

방송통신정책연구 11-진홍-가-28

# 중국의 스마트시대 기반 조성 정책과 동향 연구

(Policies and Trends as the Foundation  
of Smart Age in China)

모영주/이상만/양광식/윤수현

2011. 12

연구기관 : 건홍리서치앤컨설팅



이 보고서는 2011년도 방송통신위원회 방송통신발전기금 방송통신정책연구사업의 연구결과로서 보고서의 내용은 연구자의 견해이며, 방송통신위원회의 공식입장과 다를 수 있습니다.

## 제 출 문

방송통신위원회 위원장 귀하

본 보고서를 『중국의 스마트시대 기반 조성 정책과 동향』  
의 연구결과보고서로 제출합니다.

2011년 12월

연구기관 : 건홍리서치앤컨설팅주식회사

총괄책임자 : 모영주

참여연구원 : 이상만, 양광식, 윤수현

# 목 차

<b>요약문</b> .....	<b>xiv</b>
<b>제1장 서론</b> .....	<b>1</b>
1. 연구의 필요성 및 목적 .....	1
2. 연구의 방법 .....	1
<b>제2장 중국의 스마트시대 기반 조성 정책</b> .....	<b>3</b>
제1절 중국의 스마트 시장 환경 .....	3
1. 경제환경 .....	3
2. 산업환경 .....	4
3. 기술환경 .....	9
제2절 스마트시대 기반 조성을 위한 ICT 산업 정책 .....	11
1. 전략적 신흥 산업 지원정책 .....	11
2. 12.5 기간 ICT산업의 발전중점 .....	15
3. ICT산업의 산업구조조정 투자권장분야 .....	17
제3절 스마트시대 기반 조성을 위한 ICT 기술 정책 .....	21
1. 국가 중장기 과학기술발전계획 .....	21
2. 12.5기간 과학기술발전계획 .....	25
3. 12.5기간 산업기술 혁신계획 .....	30
<b>제3장 차세대 통신망</b> .....	<b>33</b>
제1절 정부의 지원정책 .....	33
1. 국책 연구과제의 실시를 통한 R&D 강화 .....	33
2. 산학 이동통신 국가중점실험실 운영 .....	35
제2절 기술동향 .....	36

1. 대규모 TD-LTE 기술 테스트 추진 .....	36
2. 기술 표준화 .....	39
3. 기술적 이슈 .....	40
제3절 산업계 동향 .....	41
1. TD-LTE의 전반적 현황 .....	41
2. TD-LTE 칩 .....	42
3. 시스템 장비 .....	43
4. 단말기 .....	45
5. 통신사업자 .....	45
제4절 주요 기업 현황 .....	47
1. 차이나모바일 .....	47
2. 차이나텔레콤 .....	49
3. 차이나유니콤 .....	51
4. ZTE .....	52
5. DTT .....	55
제5절 주요 이슈 및 시사점 .....	57
1. 주요 이슈 .....	57
2. 시사점 .....	58
<b>제4장 차세대 방송망 및 방통융합 .....</b>	<b>59</b>
제1절 정부의 주요 정책 .....	59
1. 3망융합 정책 .....	59
2. 3망융합 시범사업 .....	60
3. 차세대 방송망(NGB) 계획 .....	62
제2절 기술동향 .....	65
1. NGB 기술목표 .....	65
2. 기반기술 .....	67
3. NGB 기술체계 .....	69

4. 기술개발 동향 .....	69
제3절 산업 동향 .....	72
1. NGB 방송망 현황 .....	72
2. IPTV 현황 .....	75
제4절 주요 기업 현황 .....	81
1. 국가방송망공사(中國广播電視网络公司) .....	81
2. SMG .....	81
3. CNTV .....	83
제5절 주요 이슈 및 시사점 .....	85
1. 주요 이슈 .....	85
2. 시사점 .....	85
<b>제5장 사물지능통신 .....</b>	<b>87</b>
제1절 정부의 정책동향 .....	87
1. 중앙정부의 주요 정책 .....	87
2. 지방정부의 동향 .....	90
제2절 기술 동향 .....	93
1. 기술체계 .....	93
2. 기술표준 .....	94
3. 특허 출원현황 .....	96
제3절 산업계 동향 .....	99
1. 산업구조 .....	99
2. 지역구조 .....	101
3. 응용분야와 사례 .....	103
제4절 주요 기업 현황 .....	109
1. 차이나모바일 .....	109
2. IBM .....	110
제5절 주요 이슈 및 시사점 .....	112

1. 주요 이슈 .....	112
2. 시사점 .....	112
<b>제6장 클라우드 컴퓨팅 .....</b>	<b>114</b>
제1절 정부의 정책동향 .....	114
1. 중앙정부의 정책 .....	114
2. 지방정부의 동향 .....	115
제2절 기술 동향 .....	124
1. 특허 현황 .....	124
2. 표준화 현황 .....	125
제3절 산업계 동향 .....	127
1. 산업현황 .....	127
2. 시장특징 .....	130
3. Value Chain .....	131
제4절 주요 기업 현황 .....	133
1. INSPUR(浪潮集團) .....	133
2. TEAMSUN(華勝天成) .....	135
3. IBM .....	137
제5절 주요 이슈 및 시사점 .....	140
1. 주요 이슈 .....	140
2. 시사점 .....	140
<b>제7장 지능형 단말기 .....</b>	<b>142</b>
제1절 정부의 정책동향 .....	142
1. 중앙정부의 주요 정책 .....	142
2. 지방정부의 동향 .....	145
제2절 기술 동향 .....	148
1. 기술 개발현황 .....	148
2. 기술 표준화 .....	149

제3절 시장 동향 .....	153
1. 스마트폰 .....	153
2. 태블릿PC .....	159
3. Smart TV .....	161
제4절 주요 기업 현황 .....	163
1. HTC .....	163
2. TCL .....	165
제5절 주요 이슈 및 시사점 .....	168
1. 주요 이슈 .....	168
2. 시사점 .....	168
<b>제8장 디지털 가상화 기술 .....</b>	<b>170</b>
제1절 정부의 정책동향 .....	170
1. 중앙정부의 주요 정책 .....	170
2. 지방정부의 동향 .....	172
제2절 기술 개발 및 산업화 현황 .....	174
1. 기술현황 .....	174
2. 응용 현황 .....	177
3. 국내외 협력현황 .....	179
4. 주요 기업 현황 .....	181
제3절 주요 이슈 및 시사점 .....	184
1. 주요 이슈 .....	184
2. 시사점 .....	184
<b>제9장 결론 및 시사점 .....</b>	<b>185</b>
1. 결론 .....	185
2. 시사점 .....	188
<b>부 록 .....</b>	<b>191</b>

1. 중국의 기술혁신 추진체계 .....	191
2. 중국의 국책연구계획 .....	198
3. 2012년 LTE 및 LTE-Advanced 연구개발 및 산업화 프로젝트 주요 과제 .....	214
4. 공업신식화부 2011년 산업범용핵심기술 지침 .....	222
5. 2008년 863계획 IT분야 VR기술 연구과제 .....	226
참고문헌 .....	232

## 표 목 차

<표 2-1> ‘11.5’ 규획 경제사회발전 주요 지표 .....	3
<표 2-2> ‘12.5’ 규획 경제사회발전 주요 목표 .....	4
<표 2-3> 2004-2011.6 주요 IT전자 제품 생산량 .....	6
<표 2-4> 2011년 1-4월 규모이상 IT전자 제조업 생산액과 수출액 .....	6
<표 2-5> 2011년 6월 기준 통신 가입자수 .....	9
<표 2-6> 7대 전략적 신흥산업 .....	12
<표 2-7> 7대 전략적 신흥산업 발전목표 .....	13
<표 2-8> 전략적 신흥산업 활성화 지원조치 .....	14
<표 2-9> 12.5기간 전략적 신흥 산업의 주요 발전내용 .....	16
<표 2-10> ‘산업구조조정 지도목록’ 개정판 투자권장 IT 품목 .....	18
<표 2-11> ‘국가 중장기 과학기술발전계획요강’ 11개 중점분야 중 ICT 관련 내용 .....	22
<표 2-12> ‘국가 중장기 과학기술발전계획요강’ 중대전문프로젝트 .....	24
<표 2-13> 선행성 기술 중 IT 관련 내용 .....	25
<표 2-14> ‘12.5 과학기술발전규획’ 목표 .....	26
<표 2-15> ‘12.5 과학기술발전규획’ 추진조치 .....	26
<표 2-16> ‘국가과학기술 중대전문프로젝트 실시 가속화’ ICT 관련 내용 .....	27
<표 2-17> 차세대 IT부문 과학기술 산업화 프로젝트 .....	28
<표 2-18> ‘중점분야 핵심기술 확보 가속화’ ICT 관련 내용 .....	29
<표 2-19> ICT 관련 기초연구 및 선행성 연구분야 .....	30
<표 2-20> IT전자 제조업 중점개발 기술분야 .....	31
<표 2-21> S/W 및 IT 서비스 중점개발 기술분야 .....	32
<표 2-22> 통신업 중점개발 기술분야 .....	32
<표 3-1> 이동통신 국가중점실험실 및 수행기관 .....	35
<표 3-2> 단계별 기지국 수 .....	38

<표 3-3> 대규모 기술테스트 추진체계	39
<표 3-4> TD-LTE 산업 밸류체인	41
<표 3-5> 6대 도시 TD-LTE 장비업체 현황	43
<표 3-6> 차이나모바일의 TD-SCDMA 기지국 입찰결과	44
<표 3-7> 주요 통신사의 TD-LTE 추진현황	46
<표 3-8> 중국 3대 통신사별 유무선 사업현황	47
<표 3-9> 2011년 상반기 통신사별 매출액 및 가입자수(2011년 6월말 기준)	48
<표 3-10> ZTE 회사개요	52
<표 3-11> ZTE 제품 라인업	53
<표 3-12> 2005-2010년 ZTE 매출액 추이	53
<표 3-13> DTT 연구협력 사례	57
<표 4-1> 3망융합 단계별 목표와 사업중점	59
<표 4-2> 방송·통신 상호진입을 위한 서비스 허가 신청	62
<표 4-3> NGB 10년 계획의 총체적 목표	63
<표 4-4> NGB 추진조치	64
<표 4-5> NGB 10년 계획 추진 로드맵	65
<표 4-6> NGB 기대효과	66
<표 4-7> 과기부-국가광전총국 기술협력 연혁	67
<표 4-8> 국가광전총국 NGB 기술개발 추진 연혁	70
<표 4-9> 중국의 케이블 방송망 통합, 디지털화 및 쌍방향화 로드맵	73
<표 4-10> 전국 케이블 방송망 상호접속 인프라	74
<표 4-11> 상해 NGB 구축현황	75
<표 4-12> IPTV 라이선스 보유 사업자	78
<표 4-13> 방송사업자와 통신사업자의 IPTV 협력모델	80
<표 4-14> SMG의 주요 지역별 IPTV 서비스 및 요금기준	82
<표 5-1> 사물인터넷 발전 전용자금 현황	88
<표 5-2> 973계획 2011년 사물인터넷 기초이론 연구 프로젝트	89
<표 5-3> 주요 지역별 사물인터넷산업 지원계획	92

<표 5-4> 국내외 2D 바코드 표준 비교	94
<표 5-5> 중국의 사물인터넷 표준화 관련 기구	96
<표 5-6> 사물인터넷 중국특허 출원자 Top20	98
<표 5-7> 중국의 사물인터넷 산업 컨소시엄	101
<표 5-8> ‘중국 교통운송 정보화 12.5규획’ 중 주요 목표	107
<표 5-9> 일부 도시별 지능교통 계획	108
<표 5-10> 차이나모바일의 사물인터넷 사업 연혁	109
<표 5-11> IBM의 중국 사물인터넷 사업 주력분야 및 솔루션	111
<표 6-1> 클라우드 컴퓨팅 시범사업 4대 과제	115
<표 6-2> 북경 ’상운 프로젝트’ 추진단계	116
<표 6-3> 북경 ’상운 프로젝트’ 추진중점	116
<표 6-4> 상해시 클라우드 컴퓨팅 추진목표	117
<표 6-5> 상해시 클라우드 컴퓨팅 추진중점	118
<표 6-6> 상해시 클라우드 컴퓨팅 중점 프로젝트	119
<표 6-7> 일부 지역의 클라우드 컴퓨팅 산업계획 및 추진현황	120
<표 6-8> 클라우드 컴퓨팅 관련 특허 출원자 순위	124
<표 6-9> 국내외 클라우드 컴퓨팅 관련 특허 출원자 순위	125
<표 6-10> 중국의 클라우드 컴퓨팅 표준화 기구	126
<표 6-11> 중국의 클라우드 컴퓨팅 밸류체인 참여자	132
<표 6-12> INSPUR 클라우드 컴퓨팅 사업연혁	133
<표 6-13> TEAMSUN의 클라우드 컴퓨팅 사업연혁	137
<표 6-14> IBM의 중국 클라우드 컴퓨팅 사업연혁	138
<표 7-1> 2012년 ‘지능형 이동단말기 OS 개발’ 과제	144
<표 7-2> 차세대 브로드밴드 무선이동통신 전문 프로젝트 2012년 지능형 단말기 관련 과제	145
<표 7-3> 북경시 12.5 과학기술계획 중 지능형 단말기 기술 관련 지원조치	146
<표 7-4> 사천성정부 자금지원대상 지능형 단말기 관련 사업	147
<표 7-5> 11.5규획 기간 지능형 단말기 관련 국가 과학기술 중대 전문 프로젝트 기술성과	148
<표 7-6> 지능형 단말기 표준화 관련 단체와 컨소시엄	151

<표 7-7> 중국 스마트폰 밸류체인별 대표기업 .....	158
<표 7-8> 주요 TV업체별 Smart TV 제품 .....	161
<표 7-9> HTC 중국시장 출시 모델 .....	164
<표 8-1> 중국과학원 컴퓨팅기술연구소 VR기술실험실 연구과제 .....	175
<표 8-2> 중국과학원 컴퓨팅기술연구소 VR 기술실험실 발명특허 .....	176
<표 8-3> ‘GIS3D 데이터 모델링 및 업데이트 연구’ 과제 역할분담 .....	180
<표 8-4> VR-PLATFORM 기술과 제품 응용분야 .....	183
<표 9-1> 한국의 스마트시대 기반조성 정책 .....	188

## 그 림 목 차

[그림 2-1] 2004-2011.6 규모이상 IT전자산업 매출액 및 증가율 .....	5
[그림 2-2] 2004-2011.6 IT전자제품 수출입 추이 .....	7
[그림 3-1] TD-LTE 대규모 테스트 지역 .....	37
[그림 3-2] 차이나텔레콤의 LTE 진화 로드맵 전망 .....	50
[그림 3-3] ZTE의 LTE 핵심특허 보유 비중(2010년 말 기준) .....	55
[그림 3-4] DTT TD-SCDMA 시장점유율 .....	56
[그림 4-1] CMMB의 기술적 특징 .....	68
[그림 4-2] 2003-2011.3 중국의 IPTV 가입자 추이 .....	76
[그림 4-3] 2010년 중국 주요 지역별 IPTV 가입자 분포도 .....	77
[그림 5-1] 중국 대학의 사물인터넷 관련 전공분야 .....	90
[그림 5-2] 주요 도시별 사물인터넷 발전목표 .....	91
[그림 5-3] 사물인터넷 기술체계 .....	93
[그림 5-4] 주요 국가와 지역별 사물인터넷 관련 특허 우선권 출원건수 .....	97
[그림 5-5] 사물인터넷 밸류체인과 중국 현지 대표기업 .....	99
[그림 5-6] 중국의 사물인터넷산업 지역분포 .....	102
[그림 5-7] 2007-2011년 중국 RFID 시장규모 추이 .....	103
[그림 5-8] 중국의 사회물류총액 .....	105
[그림 5-9] 중국의 물류비용과 GDP 대비 비중 .....	106
[그림 6-1] 2010년 중국의 클라우드 컴퓨팅 시장규모 .....	128
[그림 6-2] 2011-2013년 중국 클라우드 컴퓨팅 응용 시장규모 전망 .....	129
[그림 6-3] 2010년 중국의 클라우드 컴퓨팅 제품구조 .....	130
[그림 6-4] 중국의 클라우드 컴퓨팅 밸류체인 .....	132
[그림 6-5] INSPUR In-Cloud 개발 로드맵 .....	135
[그림 7-1] 2008-2013년 중국 Android 애플리케이션 개발자 추이(만 명) .....	149

[그림 7-2] 2006-2013년 중국 스마트폰 판매량 추이 .....	153
[그림 7-3] 중국 모바일 인터넷 가입자 추이 .....	154
[그림 7-4] 2008-2011년 중국 스마트폰시장 OS별 점유율 .....	155
[그림 7-5] 2011년 10월 중국 스마트폰 브랜드 관심도 .....	156
[그림 7-6] 2011년 중국 Android스마트폰 사용자의 브랜드별 비중 .....	157
[그림 7-7] 중국 스마트폰 벨류체인 .....	158
[그림 7-8] 2011Q2 태블릿PC 브랜드별 판매량 비중 .....	159
[그림 7-9] 2011Q2 중국 OS별 태블릿PC 시장점유율 .....	160
[그림 7-10] 2010-2013년 중국 PC시장에서 태블릿PC 비중 .....	160
[그림 7-11] 2010-2011년 중국 스마트폰 시장 HTC 브랜드 관심도 .....	165
[그림 8-1] ‘XINGWIKI AR’ 디스플레이 화면 .....	179

# 요 약 문

## 1. 제 목

중국의 스마트시대 기반 조성 정책과 동향

## 2. 연구 목적 및 필요성

한국은 스마트 시대 원년을 맞아 IT강국을 넘어 세계 최고의 스마트 강국으로 부상하기 위해 노력 중이다. 2011년 1월 방송통신위원회는 '삶과 일의 균형을 통한 글로벌 스마트 강국 구현'을 비전으로, 2015년까지 근로자 30%의 스마트워크 실시를 목표로 하는 '스마트 워크 활성화 추진계획'을 수립한바 있다.

중국도 차세대 통신망, 사물지능통신 등 스마트시대 기반 마련에 전력하며 기술개발 및 산업화 지원책을 펼치는 중이다. 국가 간 경계가 사라져가는 상황에서 글로벌 경쟁에서 생존하기 위해서 협력과 상생 전략이 필요한 시점이다.

중국은 2010년에는 사상 처음으로 일본을 누르고 세계 2위 경제대국으로 부상했고, 2020년에는 미국을 추월하여 세계1위 경제대국으로 부상할 것으로 전문가들은 내다보고 있다. 이에 따라 세계 최대시장인 중국의 스마트시대 기반 조성을 위한 정책, 기술, 산업 동향을 파악할 필요가 있다.

중국의 스마트시대 기반 조성 정책, 그리고 그 기반이 되는 차세대 통신망, 차세대 방송망, 방통융합, 사물지능통신, 클라우드 컴퓨팅, 지능형 단말기, 디지털 가상화 기술 등 분야별 정책 추진 현황, 기술개발 및 산업화, 대표기업 동향을 조사하여 우리 기업의 진출 가능성을 검토하고 한중 양국의 정부와 기업 간 협력에 대한 시사점을 도출하고자 한다.

## 3. 연구의 구성 및 범위

본 연구는 크게 중국의 스마트시대 기반 조성 관련 정책과 세분산업별 동향 등 2개 부

분으로 나누어 진행하였으며 관련 세분산업은 스마트시대 기반 조성에 필요한 네트워크, 서비스와 단말기기 및 관련기술로 구분하여 해당 산업에 대한 정부의 지원정책, 기술동향, 산업계 동향과 주요 기업에 대해 연구하고 이를 토대로 관련 산업별 주요 이슈와 시사점을 도출하는 형태로 구성하였다.

구체적으로 제1장에서는 본 연구의 필요성과 목적, 그리고 연구의 방법에 대해 언급하고 제2장에서는 제12차 5개년 계획기간 ICT산업발전정책과 7대 전략적 신흥산업 발전계획을 중심으로 중국의 스마트시대 기반 조성 정책에 대해 전반적으로 서술하였다. 네트워크 인프라인 차세대 통신망과 차세대 방송망은 제3장과 제4장에서 논의하고 이어서 관련 전략적 서비스인 사물지능통신과 클라우드 컴퓨팅은 제5장과 제6장, 관련 단말기기와 기술로는 지능형 단말기와 디지털 가상화 기술을 제7장과 제8장으로 나누어 연구하였으며 이를 토대로 얻은 결론과 시사점은 제9장에서 다루었다.

## 4. 연구 내용 및 결과

### 1) 중국의 스마트시대 기반 조성 정책

글로벌 ICT기술의 급격한 발전에 따라 세계 각국은 스마트 시대의 도래에 효과적으로 대응하고 이에 따라 창출되는 새로운 기회를 선점하고 글로벌 주도권을 확보하기 위해 정부차원에서 ICT 관련 정책과 조치를 적극적으로 수립하여 실시하고 있다.

중국의 경우 중앙정부 차원에서는 제12차 5개년 기간 자주혁신과 산업 고도화의 중요한 일환으로 차세대 IT, 신에너지, 에너지절약·환경보호, 바이오, 첨단장비 제조, 신소재, 신에너지 자동차 등 7대 전략적 신흥산업을 집중 육성하기로 하였다.

그 중에 스마트시대의 주요 기반 기술이 되는 차세대 IT분야에는 ①브로드밴드, 유비쿼터스, 컨버전스 네트워크 인프라 구축 가속화, ②차세대 이동통신과 인터넷 핵심장비와 지능형 단말기의 연구개발과 산업화, ③사물지능통신, 클라우드 컴퓨팅 기술의 연구개발 및 시범사업 추진, ④High-end 직접회로, 신형 디스플레이, 첨단 소프트웨어 등 핵심 기초산업 활성화, ⑤IT서비스, 인터넷 부가서비스 등 정보서비스 능력 향상, ⑥디지털 가상화 기술 개발, 문화 크리에티브 산업의 발전 촉진 등 세부 내용들이 들어있다.

향후 5년간 국가의 발전계획으로 특별히 중요한 산업이나 세부 품목에 대해서는 대응 12.5계획을 제정하여 발표하고 있는데 현재 ICT산업과 방송산업 관련 12.5 발전계획은 아직 대부분 공식 발표되지 않아 세부 품목이나 사항에 대한 보다 구체적인 정책내용은 아직 더 지켜봐야 한다.

물론 세부 산업별 발전계획이 발표되더라도 해당 계획에는 대부분 발전방향과 발전중점 같은 가이드라인 수준의 정책내용 위주이고 구체적인 후속 지원정책은 향후 관련 정부부처에서 육속 제정하여 보완할 것으로 이와 관련 정책정보에 대해 지속적인 수집과 체계적인 정리가 필요하다.

## 2) 차세대 통신망

차세대 통신망은 크게 차세대 유선통신망과 차세대 무선통신망으로 나눌 수 있는데 중국의 경우, 아직 상대적으로 낮은 브로드밴드 보급률과 접속속도로 인해 유선통신망의 고도화는 현재 주로 브로드밴드 네트워크의 신규 구축과 확대에 집중하고 있다. 이와 반면, 중국정부와 통신사업자들은 급격히 증가하는 스마트폰 가입자 수와 데이터 트래픽 수요를 수용 가능한 차세대 무선통신망으로의 진화에 대해 더욱 많은 관심과 노력을 기울이고 있는 상황이다.

3G기술인 TD-SCDMA와는 달리, TD-LTE기술에 대해 중국뿐만 아니라 상당수의 해외통신사업자들도 4G기술로 TD-LTE을 도입할 의향을 밝혀 향후 발전이 상대적으로 낙관적으로 전망된다. 중국의 4G 상용화 시기에 대해 골드만 삭스는 중국 정부나 사업자들은 TD-LTE기술에 대해 위낙 크게 기대하고 있기 때문에 해당 기술이 상용화수준에 이르기 전에는 성급히 4G라이선스를 발급하지 않을 것으로 예측했다.

TD-LTE의 부상이 WiMAX 사업자와 장비업체에 적지 않은 영향을 줄 것으로 예상되고 있다. 인도의 주파수 경매 사례로 봤을 때 신흥시장에서 WiMAX와 TD-LTE 간 경쟁이 치열해질 것이며, 대만 등지 기존 WiMAX 사업자의 TD-LTE로의 이탈 등으로 WiMAX의 입지가 약화될 것으로 예상된다.

이에 따라 한국이 WiMAX 분야에서 갖고 있는 강점 및 성공사례를 부각시켜 브로드밴드 보급률이 저조한 신흥시장을 계속 개척하는 것이 필요하다. 또 TD-LTE의 부상과 함께, 시

스템 장비 및 단말 제조업체들이 TD-LTE, LTE 등을 함께 지원하는 멀티모드 시스템 장비 및 단말 개발에 적극 참여할 것으로 예상된다. 중국을 비롯한 TD-LTE 시장을 겨냥하여 TD-LTE를 지원하는 멀티모드 모바일 단말기기를 개발하고 특히 모바일 애플리케이션 개발 및 응용 측면에서의 강점을 부각시킬 필요가 있다.

### 3) 차세대 방송망 및 방통융합

현재 국가광전총국이 3망융합에서 주도권을 장악하고 있으며 통신사업자는 주로 네트워크를 제공하는 역할에 머물러 있다. 또 주도권을 빼앗긴 통신사업자들이 현재 3망융합에 비협조적이기 때문에 3망융합 시범사업은 계획과 달리 부진한 상황이다. 지난 2010년 6월 중국 국무원 판공청은 12개 지역을 1차 시범거점지역으로 확정했고 각지에서 3망융합 시범방안을 제출했으나, 2011년 상반기에야 북경 1곳만 시범방안 승인을 받은 상황이다. 이에 따라 2011년 3월에 발표 예정이었던 2차 시범거점지역 명단은 2011년 하반기 또는 2012년에야 발표될 것으로 예상되고 있다. 또한 3망융합 시범방안에 따르면, 방송사업자의 IPTV 콘텐츠 통합편성 · 방송제어 플랫폼은 통신사업자의 콘텐츠 플랫폼, 백홀망과 연결해야 운영이 가능하지만 통신사업자들이 아직은 비협조적인 태도를 보이고 있어 방통진영간 갈등은 한동안 계속될 것으로 보인다.

이와 동시에, 국가광전총국은 통신사업자의 통신망에 대한 의존도를 낮추고 주도권을 강화하기 위해 NGB 구축에 적극적이다. 그러나 NGB의 중요한 기반인 케이블 방송망을 하나로 통합하는 작업이 부진하다. 또 케이블 방송망은 디지털화 및 쌍방향화를 지원해야 하나, 이 역시 부진한 상황이다. 따라서 국가광전총국이 이루고자 하는 NGB 구축목표가 기한내 실현될지는 시간을 두고 지켜봐야 할 것이다.

방송망 자체는 외국인투자가 금지되는 분야이기 때문에 콘텐츠와 부가서비스 부문에서 협력을 하는 것이 바람직하다. 국가광전총국이 3망융합에서 주도권을 갖고 있기 때문에 NGB 부문에서 좋은 협력경험을 쌓은 후 이를 3망융합 분야로 확대할 수 있는 기회가 될 수도 있다. 기술 표준화, 응용플랫폼 구축 등 부문에서 협력하려면 Cisco 등 외국업체와 같이 국가광전총국 산하 방송계획원과 공동연구를 하는 것이 바람직하다.

#### 4) 사물지능통신

최근 발표된 사물지능통신 12.5 발전계획에 의하면, 중국 사물지능통신의 발전은 세계 기타 나라와 같은 수준으로 초기발전단계에 처해 있으며 기술, 산업과 응용차원에서 어느 정도의 기반을 마련하여 2010년도 중국 사물지능통신 시장규모는 2,000억 위안에 근접했다.

하지만 핵심기술, High-end 제품은 해외 선진수준에 비해 상당한 격차가 있는 동시에 종합적 통합서비스능력과 해당 산업을 리드할 선도기업이 부족하며 응용 수준이 낮고 규모화가 형성되지 못하고 정보보안 문제와 같은 병목현상과 제약요인들이 존재하고 있다. 특히 핵심기술의 경우는 UHF와 마이크로웨이브 RFID태그, 스마트 센서, 임베디드 소프트웨어 등 센싱 기술, 근거리무선통신과 센서 노드 등 전송기술 및 대량의 정보 저장과 처리, 데이터 발굴, 동영상 분석 등 처리 기술의 개발이 시급한 상황이다.

중국은 12.5기간 사물지능통신을 중점 산업으로 발전시킬 계획으로서 공업신식화부는 '사물지능통신 12.5 발전'에 관한 전문 계획을 수립하여 발표하였으며 해당 계획의 실시를 통해 사물지능통신을 스마트 시대 도래에 대응하는 전략적 기술과 서비스로 취급하여 스마트 시티, 스마트 교통, 스마트 홈, 스마트 물류 등 응용시범사업을 본격적으로 추진할 계획이다. 이와 동시에, 전국에 10개 사물지능통신 산업클러스터를 조성하여 상대적으로 완비된 산업 Value Chain을 구축하고 100개 이상의 중점기업을 육성할 방침이다.

이런 중국의 사물지능통신 발전계획과 동향을 계속 주시하여 한국 정부차원에서는 중국 정부와 해당 산업관련 정책과 기술 교류를 강화하고 한중 양국이 모두 필요한 기술에 대해서는 공동개발하고 또한 이를 국제 표준화하는 방안을 모색해볼 필요성이 있다. 기업차원에서는 중국 현지, 특히 곧 조성하게 될 사물지능통신 산업클러스터에 관련 연구개발센터를 설립하여 클러스터 내 인력 자원과 각종 혜택 정책을 최대한 활용하고 관련기업의 수요와 니즈를 가장 빨리 파악하여 이런 기업들이 가장 필요로 하는 기술과 제품을 개발하여 공급하는 사업방안을 구체적으로 검토해보는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

#### 5) 클라우드 컴퓨팅

중국은 클라우드 컴퓨팅을 7대 전략적 신흥산업의 1개 품목으로 확정하는 등 국가적 차원에서 관련 기술개발과 응용에 상당한 관심을 보이고 있으며 현재 중국 정부는 북경, 상

해, 무석, 심천과 항주 5개 도시를 시범지역으로 선정하고 Baidu, Alibaba 등 로컬 대표기업을 대상으로 전문자금까지 지원하면서 시범사업을 본격적으로 추진하고 있다. 정부는 해당 시범사업을 통해 클라우드 서비스 모델을 모색하고 적용 가능한 응용사례를 발굴하고자 한다.

하지만 중국의 클라우드 컴퓨팅은 전반적으로 시장규모가 작고 발전의 초기단계라고 볼 수 있으며 해당 시장은 기본적으로 IaaS 구축 위주이고 PaaS와 SaaS 시장은 규모가 형성되지 않은 상당히 영세한 실정이다. 정부의 정책에 힘입어 많은 기업들이 해당 산업에 참여하고 있으나 대부분 기업들은 데이터센터 구축과 같은 하드웨어 투자에만 열중하여 그 결과 중복건설, 하드웨어의 이용률이 낮은 문제들이 나타나고 있다.

또한 현재 클라우드 컴퓨팅 관련기업에 대해 체계적인 평가, 자격인증과 규제제도가 형성되지 않아 클라우드 컴퓨팅 시장에 기업의 규모와 성격을 물론하고 너도나도 잇따라 진출하는 상황이 벌어져 결국은 자원낭비와 중복건설 문제를 초래하는 동시에 Lead기업이 없는 문제들도 발생하고 있다.

한중 양국은 모두 클라우드 컴퓨팅을 스마트 시대 기반 조성에 필요한 전략서비스로 육성하고 있는 상황에서 우선 양국 정부차원의 클라우드 컴퓨팅에 관한 교류와 협력이 시급히 필요하다고 생각된다.

특히 한중 양국이 미국이나 일본에 비해 상대적으로 낙후하고 또 산업 발전이 비슷한 단계와 수준에 와 있기 때문에 양국의 정부차원에서 정책, 산업, 기술차원의 교류 기회를 마련하고 관련 정보와 경험을 공유하여 양국이 공히 필요한 기술과 서비스 개발에 협력하여 양국의 클라우드 산업을 활성화하고 공동 발전하여 미국, 일본 등 선진국과 대응할 필요성이 있다고 판단한다.

## 6) 지능형 단말기

중국은 컬러TV, 휴대폰, 컴퓨터 생산량이 모두 세계 1위인 명실상부의 IT제조 강국으로 부상하였지만 중국은 스마트 기기를 포함한 IT분야의 핵심기술이 부족한 문제는 여전히 존재하고 있다. 그 일례로 스마트폰 운영체제의 경우 차이나모바일은 자체의 OS인 OPhone 운영체제를 개발하였으나 이는 오픈 소스인 Android시스템에 기반한 것이며 자체

의 핵심기술은 거의 없다. 스마트폰 단말기 제조에 있어서도 다수 휴대폰업체들은 Android 진영에 참여하여 단말기 제품의 출하량을 보장하고 있지만 구글이 Android시스템 플랫폼의 개방성을 일단 폐쇄하고 IPR 정수를 시작한다면 대량의 휴대폰 제조업체들은 거액의 로열티 원가를 지급해야 하는 상황에 직면하게 된다.

스마트 폰의 급격한 증가와 다양한 앱 콘텐츠의 제공에 따라 지능형 단말기의 보안문제도 점점 심각해지고 있다. 중국 보안업체인 360안전센터의 조사에 의하면, 현재 중국은 약 1억 5,000만명의 스마트폰 가입자를 보유하고 있다. 금년 상반기, 중국내에서 신규 증가한 휴대폰 트로이목마와 악성 프로그램은 총 2,559건, 바이러스 감염 휴대폰 가입자 수는 1,324만명에 달해 스마트폰 가입자 10명 중에서 1명이 침해를 받은 사례가 발생된 셈이다.

향후 한중 양국은 스마트시대에 대비하여 스마트 기기에서 활용될 서비스와 콘텐츠 개발 분야의 교류와 협력을 강화할 필요성이 있다고 본다. 한국은 중국에 비해 신규 서비스와 콘텐츠 개발에서 경쟁력을 보유하고 있으며 중국에서 한국 드라마를 포함한 방송콘텐츠에 대해 특별히 인정해주는 가입자 기반이 크다.

특히 내년 한중 수교 20주년을 맞아 한중 양국의 문화 교류 활성화가 필요한 시점에서 이를 계기로 한국 정부가 주도하여 중국에서 한국의 콘텐츠와 애플리케이션에 대한 대대적인 홍보활동을 전개하여 한류의 봄을 다시 새로 일으키고 한국 애플리케이션과 콘텐츠 개발업체들의 중국진출을 본격적으로 지원해볼 의의가 있다고 판단된다.

## 7) 디지털 가상화 기술

중국도 VR기술 개발과 응용이 이뤄지고 있으나 선진국에 비해 기술적으로 뒤쳐져 있다. Sinopec 석유탐사개발연구원(中国石油化工勘探开发研究院)에서 사용하는 석유탐사 시뮬레이션 시스템의 경우, 주 시스템은 SGI Onyx3900, 투영장치는 CHRISTIE의 Mirage6000 DLP, S/W는 Halliburton Landmark의 VR S/W를 사용한 것으로 사실상 외국제품이나 다름없다.

따라서 핵심기술이 부족하고 외국기업에 로열티를 지불해야 하는 등 문제가 있다. AR기술의 경우, 현재 중국의 AR 기술원가 중에서 로열티, 3D 모델링, 조합 및 합성 등이 큰 비중을 차지한다. 몇몇 외국업체들이 AR의 핵심기술인 인식기술을 장악하고 있고 또 중국 현지기업은 대부분 아직도 창업단계에 있기 때문에 R&D에 많은 자금과 인력을 투자하기

는 어려운 상황이다. 매출액 대비 로열티 비중이 3분의 1 심지어 절반을 차지하는 경우가 많기 때문에 AR 솔루션 비용이 수십만 위안에 책정되는 경우가 많으며, 일반 기업들이 선뜻 구입하기에는 부담스러운 가격이다.

현재 중국이 VR, AR 기술을 유망기술로 다루고 있지만 전체적으로는 현지 기업의 기술 개발 수준이 낮은 것을 기회로 삼아 한국의 우수한 기술과 솔루션을 중국 현지 수요에 맞게 맞춤형 재개발을 하거나 중국기업과 공동개발을 하는 방식을 모색할 수 있다.

#### 8) 정책적 시사점

한중 양국의 경우, 중국에서 향후 중점적으로 추진하는 7대 전략적 신흥산업은 한국의 신성장동력 산업과도 상당한 내용이 겹쳐 한중 양국 간, 특히 양국 정부차원의 정책적 교류와 협력 가능성이 크다고 생각된다.

첫째, 산업정책의 교류와 공유를 강화한다. 한중 양국 정부차원에서 양국이 모두 전략적 서비스로 육성하고자 하는 사물지능통신, 클라우드 컴퓨팅 등 신규 서비스 분야의 정책포럼을 공동 개최하고 이를 정례화 하는 방안을 검토해볼 필요가 있다. 이와 동시에, 한국정부는 중국진출을 희망하는 한국 방송통신기업을 위해 중국 사업환경의 변화정보에 대한 체계적인 모니터링을 통해 한국기업들이 이에 적극 대응할 수 있도록 중국 관련 분석정보를 지속적으로 제공 가능한 정보시스템을 구축해야 한다.

둘째, ICT분야의 인력교류 활성화를 위한 협력을 추진한다. 한중 양국정부가 양국의 ICT융합 등 신산업 발전을 위해 관련 인재양성과 인력교류의 활성화 플랫폼을 조성하는 동시에 한국정부는 한국기업들에게 가능하면 중국의 풍부한 IT 고급인력을 활용하도록 유도할 필요가 있다.

셋째, 기술의 공동개발과 표준화 협력을 강화한다. 중국이 현재 기술체계와 표준 수립에 급급한 클라우드, 사물지능통신, 3망융합, IT융합 등 분야는 양국의 기술수준이 비슷하기 때문에 산업기술 개발 및 표준화의 공동추진, 제품의 상호인증 등 방식으로 협력을 추진 가능하다.

### 5. 정책적 활용 내용

글로벌 ICT기술의 급격한 발전에 따라 세계 각국은 스마트 시대의 도래에 효과적으로 대응하고 이에 따라 창출되는 새로운 기회를 선점하고 글로벌 주도권을 확보하기 위해 정부차원에서 ICT 관련 정책과 조치를 적극적으로 수립하여 실시하고 있다. 특히 한중 양국의 경우, 중국에서 향후 중점적으로 추진하는 7대 전략적 신홍산업은 한국의 신성장동력 산업과도 상당한 내용이 겹쳐 있어 중국의 스마트시대 기반조성에 관한 정책과 동향에 대한 체계적인 연구를 통해 한국의 스마트 관련 정책을 수립하는데 참고하고 나아가 한중 양국 간, 특히 양국 정부차원의 정책적 교류와 협력에 활용하도록 한다.

## 6. 기대효과

중국이 스마트 시대의 주요 기반이 되는 ICT산업, 특히 주요 IT제품에서는 세계 1위가 되는 IT제조 강국으로 부상하여 한국과 상당한 부문에서 경쟁상대가 되고 있는 현재 중국의 관련 정책에 대한 체계적인 연구를 통해 한국의 ICT 정책수립에 참고하고 반영시켜 한국 산업경쟁력의 향상과 비교우위 유지를 도모하는 동시에 관련 분야의 한국기업이 중국진출 시 중국시장을 이해하는데 도움을 줄 수 있는 기초자료로 활용할 수 있기를 희망한다.

# **SUMMARY**

## **1. Title**

Policies and Trends as the Foundation of Smart Age in China

## **2. Objective and Importance of Research**

This study is designed to review the possibility of market entry by Korean companies, and identify the implications of cooperation between Chinese and Korean governments in the IT field. For these purposes, this study researches the policies and trends which are laying the foundation for the smart age in China, the next-generation network that is the basis of those policies and trends, and the status of policy implementation by sector, including next-generation broadcasting networks, broadcasting and communication convergence, Object to Object Intelligent Networks (O2N), cloud computing, intelligent terminals, and digital virtualization technology, as well as technology development and industrialization and the trends of leading enterprises in those fields.

## **3. Contents and Scope of the Research**

The study covers two main subjects; policies related to laying the foundation for the smart age in China and trends within specific industries such as networks, services, terminal devices, and related technologies, which are needed for that foundation. The government support policy, technology trends, and industry trends, and major enterprises will also be examined. Based on those studies, the major issues and implications of each related industry and its trends will be identified.

Chapter 1 describes the necessity and objectives of this study, as well as the research

method. Chapter 2 explains the policies which are laying the foundation for the smart age in China, with an emphasis on the ICT industry development policy of the 12th five-year planning period, and seven strategic new industry development plans. The network infrastructure (next generation communication and broadcasting network) is discussed in Chapter 3 and 4, followed by related strategic services such as O2N and cloud computing in Chapter 5 and 6. Related terminal devices and technologies (intelligent terminal and digital virtualization technology) are described in Chapter 7 and 8 respectively. Based on these studies, a conclusion and implications are proposed in Chapter 9.

## 4. Research Results

With the rapid development of global ICT technologies, the nations of the world are establishing and implementing ICT-related policies and measures proactively at the government level, in order to cope with the advent of the smart age effectively, and take the lead in obtaining new opportunities created by the smart age, as well as the opportunity to secure global leadership. The Chinese government has decided to nurture seven strategic new industries next-generation IT as follows: new energy, energy saving and environmental protection, bio, advanced equipment manufacturing, new materials, new energy, and automobile, as an important part of independent innovation and industrial advancement during the period of the 12th five-year economic plan.

Among those seven strategic industries, the next-generation IT area, which is sure to become the major infrastructure technology of the smart age, includes ①accelerated establishment of broadband, ubiquitous networks, convergence network infrastructure, ②R&D and commercialization related to the next-generation of mobile communications, as well as core Internet equipment and intelligent terminals, ③ R&D and model project implementation of O2N and cloud computing technology, ④ promotion of basic core industries such as high-end integrated circuits, new display, and advanced software, ⑤

improved information service capabilities such as IT services and Internet added-value services, and ⑥ the development of the digital virtualization technology, and promotion of cultural creative industry development.

It seems that the seven new strategic industries promoted by the Chinese government overlap with industries that have been identified as new growth engine industries in Korea. In fact, it is highly likely that the two governments could exchange their policies and cooperate with each other. First of all, both governments would need to increase exchange and sharing of industrial policies, and set up a platform to promote personnel exchange among enterprises in the ICT area between the countries, and to strengthen the joint development and standardization of smart-related technologies.

## 5. Policy Suggestions for Practical Use

Seven strategic new industries promoted by the Chinese government overlap with new growth engine industries in Korea in their contents. Therefore, studying policies and trends which are laying the foundation of the smart age in China could be helpful for the Korean government in establishing smart industry-related policies. The study results can be utilized for policy exchange and cooperation between the two governments.

## 6. Expectations

Recently, with emerging as world leader in ICT technology, the basis of the smart age, and the world's number one IT manufacturing country, Korea has come into competition with China in many fields. It is expected that this study could be used as basic data for Korean enterprises to improve industrial competitiveness and maintain a comparative advantage, as well as understanding the Chinese market when entering related markets, by referring to a systematic study on related policies in China when establishing ICT policies in Korea.

# CONTENTS

<b>Chapter 1. Introduction .....</b>	<b>1</b>
1. Necessity and objectives of the study .....	1
2. Study method .....	2
<b>Chapter 2. Policies laying the foundation of the smart age in China .....</b>	<b>3</b>
Section 1. Smart market environment in China .....	3
1. Economic environment .....	3
2. Industrial environment .....	4
3. Technical environment .....	11
Section 2. ICT industry policies which lay the foundation of the smart age .....	13
1. Strategic new industry promotion policy .....	13
2. Emphasis on ICT industry development during the 12th five-year planning period .....	18
3. Industrial structure adjustment of the ICT industry, and recommended areas for investment .....	21
Section 3. ICT technology policies which lay the foundation of the smart age in China .....	24
1. National mid-to-long term science and technology development plan .....	24
2. Science and technology development plan during the 12th five-year planning period .....	30
3. Industrial technology innovation plan during the 12th five-year planning	

period .....	37
<b>Chapter 3. Next-generation communication networks .....</b>	<b>39</b>
Section 1. Government support policy .....	39
1. Increased R&D through the implementation of government R&D projects	39
2. Operating the national central laboratory for academic-industrial mobile communication technology .....	41
Section 2. Technical trends .....	42
1. Large-scale TD-LTE technology test .....	42
2. Technology standardization .....	46
3. Technical issues .....	47
Section 3. Trend of industrial circles .....	48
1. Overall status of TD-LTE .....	48
2. TD-LTE chip .....	50
3. System equipment .....	51
4. Terminal .....	53
5. Communication service providers .....	53
Section 4. Status of major enterprises .....	55
1. China Mobile .....	55
2. China Telecom .....	58
3. China Unicom .....	60
4. ZTE .....	61
5. DTT .....	65
Section 5. Major issues and implications .....	68
1. Major issues .....	68
2. Implications .....	69

## Chapter 4. Next-generation broadcasting network and broadcasting/communication convergence ..... 71

Section 1. Major government policies .....	71
1. Three network combination policy .....	71
2. Model project for three network combination .....	72
3. Next-generation broadcasting (NGB) network plan .....	75
Section 2. Technical trends .....	77
1. NGB technology targets .....	77
2. Base technology .....	80
3. NGB technology system .....	82
4. Technology development trend .....	83
Section 3. Industrial trends .....	85
1. NGB network status .....	85
2. IPTV status .....	90
Section 4. Status of major enterprises .....	95
1. National Broadcasting Network Corporation (中国广播电视台网络公司) .....	95
2. SMG .....	96
3. CNTV .....	98
Section 5. Major issues and implications .....	99
1. Major issues .....	99
2. Implications .....	100

## Chapter 5. Object to Object Intelligent Networks (O2N) 101

Section 1. Trend of government policies .....	101
1. Major policies of the central government .....	101
2. Trends of provincial governments .....	104
Section 2. Technical trends .....	106
1. Technical system .....	106
2. Technical standard .....	107
3. Patent application status .....	110
Section 3. Trends of industrial circles .....	113
1. Industrial structure .....	113
2. Regional structure .....	116
3. Application areas and cases .....	117
Section 4. Status of major enterprises .....	123
1. China Mobile .....	123
2. IBM .....	125
Section 5. Major issues and implications .....	126
1. Major issues .....	126
2. Implications .....	126

## **Chapter 6. Cloud computing ..... 128**

Section 1. Trend of government policies .....	128
1. Major policies of the central government .....	128
2. Trends of provincial governments .....	129
Section 2. Technical trends .....	138
1. Patent status .....	138

2. Standardization status .....	140
Section 3. Trends of industrial circles .....	142
1. Industry status .....	142
2. Market characteristics .....	145
3. Value chain .....	147
Section 4. Status of major enterprises .....	148
1. INSPUR(浪潮集團) .....	148
2. TEAMSUN(華勝天成) .....	151
3. IBM .....	153
Section 5. Major issues and implications .....	155
1. Major issues .....	155
2. Implications .....	156
<b>Chapter 7. Intelligent terminals .....</b>	<b>158</b>

Section 1. Trends in government policies .....	158
1. Major policies of the central government .....	158
2. Trends of provincial governments .....	162
Section 2. Technical trends .....	165
1. Technology development status .....	165
2. Technology standardization .....	167
Section 3. Market trends .....	170
1. Smart-phone .....	170
2. Tablet PC .....	176
3. Smart TV .....	178
Section 4. Status of major enterprises .....	179
1. HTC .....	179

2. TCL .....	182
Section 5. Major issues and implications .....	185
1. Major issues .....	185
2. Implications .....	185
<b>Chapter 8. Digital virtualization technology .....</b>	<b>187</b>
Section 1. Trends in government policies .....	187
1. Major policies of the central government .....	187
2. Trends of provincial governments .....	190
Section 2. Technology development and industrialization status .....	192
1. Technology status .....	192
2. Application status .....	195
3. Domestic/Overseas cooperation status .....	199
4. Status of major enterprises .....	201
Section 3. Major issues and implications .....	204
1. Major issues .....	204
2. Implications .....	204
<b>Chapter 9. Conclusion and implications .....</b>	<b>206</b>
1. Conclusion .....	206
2. Implications .....	210
<b>Appendix .....</b>	<b>213</b>

1. Technical innovation promotion system in China .....	213
2. National R&D plan of China .....	220
3. Major tasks of LET and LTE-Advanced R&D and commercialization project in 2012 .....	238
4. Guideline for general-purpose core industrial technologies issued by the Ministry of Industry and Information Technology in 2011 .....	246
5. VR technology research task in IT area of 836 Plan in 2008 .....	250
<b>References .....</b>	<b>256</b>

# 제1장 서론

## 1. 연구의 필요성 및 목적

한국은 스마트 시대 원년을 맞아 IT강국을 넘어 세계 최고의 스마트 강국으로 부상하기 위해 노력 중이다. 2011년 1월 방송통신위원회는 '삶과 일의 균형을 통한 글로벌 스마트 강국 구현'을 비전으로, 2015년까지 근로자 30%의 스마트워크 실시를 목표로 하는 '스마트워크 활성화 추진계획'을 수립한바 있다.

중국도 차세대 통신망, 사물지능통신 등 스마트시대 기반 마련에 전력하며 기술개발 및 산업화 지원책을 펼치는 중이다. 국가 간 경계가 사라져가는 상황에서 글로벌 경쟁에서 생존하기 위해서 협력과 상생 전략이 필요한 시점이다.

중국은 2010년에는 사상 처음으로 일본을 누르고 세계 2위 경제대국으로 부상했고, 2020년에는 미국을 추월하여 세계 1위 경제대국으로 부상할 것으로 전문가들은 내다보고 있다. 이에 따라 세계 최대시장인 중국의 스마트시대 기반 조성을 위한 정책, 기술, 산업 동향을 파악할 필요가 있다.

중국의 스마트시대 기반 조성 정책, 그리고 그 기반이 되는 차세대 통신망, 차세대 방송망, 방통융합, 사물지능통신, 클라우드 컴퓨팅, 지능형 단말기, 디지털 가상화 기술 등 분야별 정책 추진 현황, 기술개발 및 산업화, 대표기업 동향을 조사하여 우리 기업의 진출 가능성을 검토하고 한중 양국의 정부와 기업 간 협력 방안을 도출하고자 한다.

## 2. 연구의 방법

중국의 방송통신 산업 및 정책 분야에 대한 전문성을 갖추고, 시장의 빠른 변화를 적시에 파악, 분석할 수 있는 연구진의 구성·운영을 통해 데스크 리서치 위주로 중국 정부의 유관 부서, 산업협회, 전문연구기관, 권위 있는 언론매체와 사업자들이 발표한 현지 최신 데이터와 정보를 체계적으로 수집하고 분석하는 동시에 데이터의 신뢰성 제고를 위해 고급 DB와 유료 보고서를 최대한 활용하였다.

## [데스크 리서치 데이터 & 자료 출처]

구분	데이터 & 자료 출처
정부부서	국가광전총국, 공업신식화부, 국가통계국, 문화부, 신문출판총서 등
산업협회	중국통신기업협회, 중국통신산업협회, 중국방송협회, 중국인터넷산업협회 등
전문연구기관	공업신식화부 전신연구원, Analysys, CSM 등
언론매체	통신정보신문, 중국정보산업, 인민우전보, 중국방송신문 등
기업	기업(상장기업)이 발표한 재무보고서 및 기타 정보

따라서 한국 방송통신위원회, 전파진흥원 및 관련 연구기관의 전문가를 통하여 중국의 스마트 시대 기반조성 정책과 현황에 관한 연구결과를 평가하고 한국과의 비교·분석을 통해 시사점을 도출하고자 하였다.

## 제2장 중국의 스마트시대 기반 조성 정책

### 제1절 중국의 스마트 시장 환경

#### 1. 경제환경

중국경제는 지난 30년간 개혁개방을 거치며 경제 규모와 1인당 소득이 크게 증가하는 팔목할만한 성과를 거두었다. 1978-2009년 동안 중국 GNI(국민총소득)과 1인당 국민소득은 각각 17.8배와 12.4배 증가하였다. 1989년과 1990년 국내 문제로 성장률이 5% 이하로 하락한 것을 제외하고 대부분 해에 7% 이상의 성장을 달성하였다.

중국은 2009년 GDP 34조 3,000억 위안으로 미국, 일본에 버금가는 세계 제3의 경제대국으로 부상한데 이어, 2010년에는 GDP 39억 8,000억 위안으로 일본을 제치고 세계 2위로 등극하였다.

<표 2-1> '11.5' 규획 경제사회발전 주요 지표

지표	2005	2010	연평균 증가율(%)
GDP(조 위안)	18.5	39.8	11.2
도시화율(%)	43	47.5	4.5
도시주민 1인당 가처분소득(위안)	10493	19109	9.7
농촌주민 1인당 순소득(위안)	3255	5919	8.9
GDP 대비 R&D 비중(%)	1.3	1.75	0.45

자료: 12.5규획, 건홍리서치 정리(2011.7)

중국은 '12.5규획요강<sup>1)</sup>(國民經濟和社會發展第十二個五年規劃綱要)'에서 GDP의 연평균 증가율 7% 달성, 전략적 신흥산업 활성화, GDP 대비 R&D 투자비중 2.2% 등을 목표로 내세우고 있다.

1) 중국은 1953년부터 5년을 단위로 중·단기 국가발전규획을 제정해왔으며, 2011-2015년 규획을 12.5규획이라 함

<표 2-2> '12.5' 규획 경제사회발전 주요 목표

지표	2010	2015	연평균 증가율(%)
GDP(조 위안)	39.8	55.8	7
도시화율(%)	47.5	51.5	4
도시주민 1인당 가처분소득(위안)	19109	>26810	>7
농촌주민 1인당 순소득(위안)	5919	>8310	>7
GDP 대비 R&D 비중(%)	1.75	2.2	0.45
인구 1만 명 기준 발명특허 보유량(건)	1.7	3.3	1.6
1차에너지 소비량 대비 비화석 에너지 비중	8.3	11.4	3.1

자료: 12.5규획, 건홍리서치 정리(2011.7)

## 2. 산업환경

### 1) IT전자산업

#### (1) 산업규모

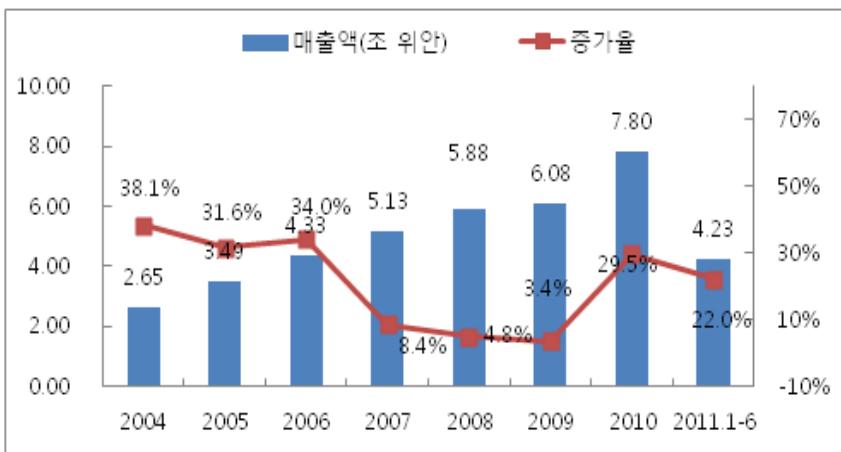
중국의 IT전자산업 매출은 2004년의 2조 6,500억 위안에서 2010년 7조 8,000억 위안으로 늘며 꾸준한 성장세를 보이고 있다. 금융위기의 영향으로 2008년과 2009년에 성장이 둔화되었으나 내수진작 정책효과 가시화, 해외시장 수요 회복 등에 힘입어 2009년 하반기부터 반등세를 보였으며 지금은 안정적 성장을 이어나가고 있다. 2010년 규모이상 IT전자산업 매출액은 7조 8,000억 위안으로 동기대비 29.5% 증가하고 그 중 S/W산업 매출액은 1조 3,000억 위안으로 31.3% 늘었다. 규모이상 IT전자 제조업 부가가치 성장률은 16.9%로 전년 대비 11.6%p 상승하였다.

2011년 상반기 규모이상<sup>2)</sup> IT전자산업 매출액은 4조 2,294억 위안으로 동기대비 22% 증가하였다. 그 중 규모이상 IT전자 제조업 매출액은 3조 4,229억 위안으로 동기대비 21.8% 늘었고, IT전자 제조업 부가가치 성장률은 14.5%로 공업부문 평균수준보다 0.2%p 높은 것으로 나타났다. 2011년 상반기 S/W산업 매출액은 8,065억 위안으로 동기대비 29.3% 증가하였다.

---

2) 규모이상 기업: 모든 국유기업과 연매출액 500만 위안 이상의 비국유기업

[그림 2-1] 2004-2011.6 규모이상 IT전자산업 매출액 및 증가율



자료: 공업신식화부, 전홍리서치 정리(2011.9)

## (2) 주요 IT제품 생산량

2010년에 중국은 컬러TV 1억 1,800만 대, 휴대폰 9억 9,800만 대, PC 2억 4,600만 대, 디지털 카메라 9,000만 대를 생산하여 각 부문 세계 1위를 기록하였다. 2011년 상반기 품목별 생산량은 컬러TV 5,028만 대(+0.3%), 그 중 LCD TV 74.5% 차지. 휴대폰 5억 471만 대(+16.3%), PC 1억 4,497만 대(+27.4%), 디지털 카메라 3,843만 대(-3.6%), 이동통신 기지국 4,107만 채널(+68.1%), 짐작회로 405억 5,000만 개(+25.2%), LED 392억 8,000개(+26.4%), LCD 디스플레이 모듈 4억 1,000세트(+19.9%)로 집계되었다.

<표 2-3> 2004-2011.6 주요 IT전자 제품 생산량

	컬러TV (억 대)	컴퓨터 (억 대)	노트북 컴퓨터 (억 대)	집적회로 (억 개)	휴대폰 (억 대)
2004	0.74	0.43	0.28	211	2.30
2005	0.83	0.81	0.46	266	3.04
2006	0.84	0.93	0.58	336	4.80
2007	0.85	1.21	0.87	412	5.49
2008	0.90	1.37	1.09	417	5.60
2009	0.99	1.81	1.40	414	6.19
2010	1.18	2.46	1.89	653	9.98
2011.1-6	0.50	1.45	1.08	406	5.05

자료: 공업신식화부, 건홍리서치 정리(2011.9)

<표 2-4> 2011년 1-4월 규모이상 IT전자 제조업 생산액과 수출액

(단위: 만 원안)

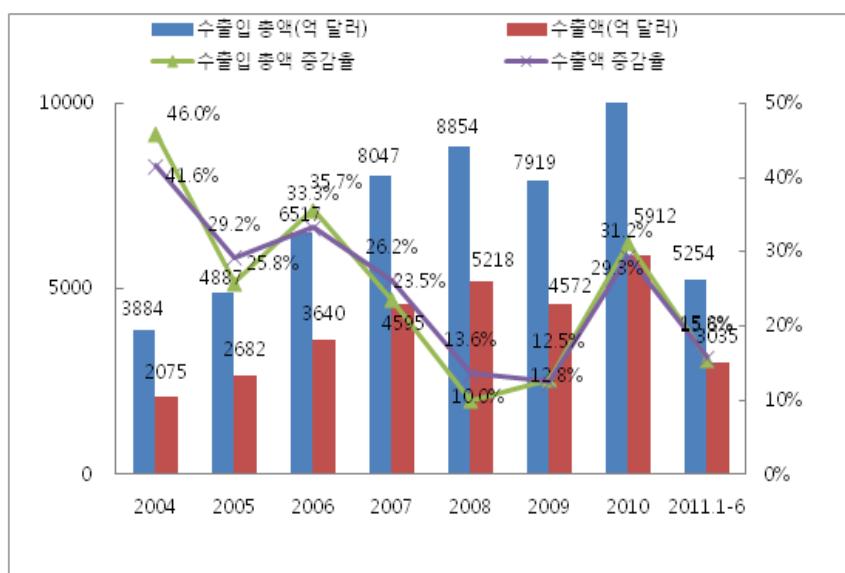
구분	매출 (Sales Value of Industry)		수출액	
	금액	증감률(%)	금액	증감률(%)
규모이상 공업기업 합계	216,076,956	23	119,312,211	16.1
그 중: 통신장비 제조업	30,308,337	19.7	14,729,820	12
레이더 제조업	609,184	24.3	130,660	35.1
방송장비 제조업	1,580,679	15.2	657,621	28.8
컴퓨터 제조업	63,109,904	15.9	46,161,830	9.5
가정용 A/V장치 제조업	13,718,072	11.7	6,513,755	9.5
전자 디바이스 제조업	35,750,624	31.8	22,744,557	26.9
전자 컴포넌트 제조업	39,815,508	25.4	20,992,427	22.7
전자계측계기 제조업	2,772,679	21.8	473,056	20
전자전용장비 제조업	7,333,831	36.7	2,387,953	17
IT전자 메카트로닉스 제조업	6,095,358	22.7	1,291,649	6.9
기타 IT전자 업종	14,982,781	46.4	3,228,886	45.4
그 중: 외국인투자, 홍콩·마카오·대만 투자기업	15,723,0259	20.1	107,658,012	15.5
그 중: 국유지주기업	16,767,267	23.8	3,929,794	-1.2

자료: 공업신식화부, 국가통계국, 건홍리서치 정리(2011.9)

### (3) 수출입

IT전자제품 수출입 총액은 2004년의 3,884억 달러에서 2010년 1조 128억 달러로 증가. 수출액은 2004년의 2,075억 달러에서 2010년 5,912억 달러로 증가하였다. 글로벌 금융위기의 영향으로 2009년 IT전자산업 수출입 총액은 전년대비 12.8% 감소, 그 중 수출액은 4,572억 달러로 12.5% 감소하였다. 2010년 IT전자제품 수출입액은 1조 128억 달러로 동기 대비 31.2% 늘고 전국 총 수출입액의 34.1%를 차지하였다. 그 중 수출액은 5,912억 달러로 동기대비 29.3% 늘고 전국 총수출액의 37.5%를 차지했으며 수입액은 4,216억 달러로 34.0% 늘고 전국 총수입액의 30.2%를 차지하였다. 2011년 상반기 IT전자제품 수출입액은 5,254억 달러로 동기대비 15.6% 늘고, 그 중 수출액은 3,035억 달러(+15.8%)로 전국 총 수출액의 34.7%를 차지하고 수입액은 2,219억 달러(+15.2%)로 전국 총 수입액의 26.8%를 차지하는 것으로 집계되었다.

[그림 2-2] 2004-2011.6 IT전자제품 수출입 추이



자료: 공업신식화부, 전통리서치 정리(2011.9)

2011년 상반기 S/W 수출액은 133억 6,000만 달러로 동기대비 17.7% 증가. 그 중 아웃소싱 수출액은 2억 8,000만 달러로 동기대비 46.4% 증가하였다. 2010년 1-11월 S/W 수출액은 213억 달러로 동기대비 26.9% 증가(2007년부터 2월, 5월, 8월, 11월 기준으로 통계데이터 발표. 따라서 2010년 S/W 수출액 데이터가 없음). 그 중 아웃소싱 수출액은 41억 8,000만 달러로 동기대비 45.7% 증가하였다.

## 2) 통신산업

2011년 상반기 통신업무총량<sup>3)</sup>은 5,681억 1,000만 위안으로 동기대비 15.7% 증가하고 통신주업무 매출액<sup>4)</sup>은 4,740억 7,000만 위안으로 동기대비 10.1% 증가하였다. 그 중 이동통신 서비스 매출액은 3,367억 3,000만 위안으로 동기대비 14.0% 증가하고 통신 주업무 매출액에서 차지하는 비중은 71.03%를 차지했으며 유선통신 서비스 매출액은 1,373억 4,000만 위안으로 동기대비 1.7% 증가하고 통신 주업무 매출액에서 차지하는 비중은 28.97%를 차지하였다.

2011년 6월 기준으로 중국의 전화 가입자수는 총 12억 1,068만 1,000가구/명에 이르러 세계 1위를 유지했고 유선전화 가입자는 2억 9,014만 1,000명(보급률 100인당 21.7대), 이동전화 가입자는 9억 2,054만 명(보급률 100인당 68.8대)으로 집계되었다.

공업신식화부 통계자료에 따르면, 기간통신사업자의 인터넷 가입자는 1억 4,756만 5,000가구이고 그 중 브로드밴드 가입자는 1억 4,181만 7,000가구, 다이얼업 접속 가입자는 574만 8,000가구로 나타났다. 한편 CNNIC(중국인터넷정보센터)<sup>5)</sup>는 지난 6개월간 인터넷 사용경험이 있는 6세 이상 인구를 인터넷 이용자로 분류하며, CNNIC 보고서에 따르면, 2011년 6월 말 기준 중국의 인터넷 이용자수는 4억 8,500만 명, 인터넷 보급률 36.2%로 집계되었다.

---

3) 통신업무총량은 통신산업이 제공하는 각종 통신서비스를 화폐형식으로 나타낸 합계액.

통신업무총량=  $\Sigma$  (각종 통신서비스량×불변단가) + 임대, 유지보수 대행 및 기타 서비스 매출액

4) 통신주업무 매출액: 통신사업자의 기간통신서비스 및 부가통신서비스 매출액, 통신사업자 간 상호접속 서비스 정산수입 포함

5) CNNIC(China Internet Network Information Center, 중국인터넷정보센터) : 중국 국립 인터넷 정보센터. 1997년 6월 3일 설립. CN. 도메인네임 관리, 인터넷 산업통계 등의 기능 수행

<표 2-5> 2011년 6월 기준 통신 가입자수

구분	단위	2011.6	2010.12 대비 증감
유선전화 가입자	만 가구	29,014.1	-424.2
PHS 가입자	만 가구	2,284.1	-579.1
공중전화	만 대	2,551.9	-32.9
도시전화 가입자	만 가구	19,357.6	-304.6
주택전화 가입자	만 가구	11,681.7	-291.7
농촌전화 가입자	만 가구	9,656.5	-119.6
주택전화 가입자	만 가구	8,168.7	-156.3
이동전화 가입자	만 명	92,054.0	6153.7
그중 : 3G 가입자	만 명	8,051.0	3345.9
인터넷 다이얼업 가입자	만 가구	574.8	-15.4
브로드밴드 가입자	만 가구	14,181.7	1548.0
그중 : xDSL 가입자	만 가구	10,929.1	894.0
유선전화 보급률	대/100명	21.7	
이동전화 보급률	대/100명	68.8	

자료: 공업신식화부(2011.8)

### 3. 기술환경

세계적으로 과거 PC에 국한됐던 인터넷 이용기기가 현재 스마트폰, 스마트패드, 스마트TV 등으로 확산되고 네트워크와 상관없이 콘텐츠가 유통될 수 있는 환경이 세계적으로 도래하고 있다.

중국도 이런 환경의 변화와 Trend에 부응하여 정부차원에서 스마트 시대 기반 조성으로 4G, 브로드밴드 통신망, 차세대 방송망, 3망융합 등 차세대 네트워크와 서비스에 필요한 사물지능통신, 클라우드 컴퓨팅 등 신기술 개발과 산업화를 향후 5년간 중점적으로 육성할 전략적 신흥산업의 차세대 IT부문에 포함시켜 집중적으로 지원할 계획을 추진하고 있다.

#### 1) 4G

중국정부는 자체의 4G표준인 TD-LTE를 기술력 향상의 중요한 기회로 간주하고 국가적 차원에서 4G기술 개발과 상용화 준비를 적극적으로 추진하고 있다. 현재 중국은 통신주관

부서인 공업신식화부 주도로 2단계에 거친 대규모 테스트를 진행하고 있으며 1단계에서는 심천, 항주, 상해, 광주, 남경 등 5개 도시에서 도시별로 각각 220대, 하문은 100대의 기지국을 구축하고 2단계에서는 3,400대 이상의 기지국을 설치할 계획이다.

산업계에서는 Qualcomm, ST-LTE 등 글로벌 메이저 업체들의 참여로 TD-LTE 칩 성능은 상당히 개선되어 TD-LTE폰 개발이 빠르게 진행될 것으로 예상한다. 한편 골드만 삭스는 빨라서 2013년 하반기에야 TD-LTE망이 상용화 수준에 이를 것으로 예측하고 있다.

## 2) 사물지능통신

중국정부는 일찍 2006년에 사물지능통신을 '국가 중장기 과학기술 발전계획(2006-2020년)'과 2050년 국가 산업 로드맵에 포함시켜 관련 핵심기술과 표준화 연구를 추진해왔다.

현재 중국은 전국 각지에서 사물지능통신기술을 이용한 물류정보망 구축에 주력하고 있으며 특히 지방정부들이 물류 정보화에 대한 필요성을 인식하고 이에 대한 관심과 지원이 크다. 중국은 제12차 5개년 계획기간에 독자적 코딩체계의 구축 및 활용, 핵심 기술과 주요 범용 기술을 확보를 통해 센서, 칩, 소프트웨어, 단말기, 세트제품, 네트워크와 서비스를 아우르는 Value Chain으로 형성하고 국제경쟁력을 갖춘 사물지능통신 선도기업을 육성한다는 방침이다.

## 3) 클라우드 컴퓨팅

중국은 세계 선진수준의 슈퍼 컴퓨팅 기술을 기반으로 2008년부터 정부차원에서 클라우드 컴퓨팅의 표준화를 추진하고 중국내 기술, 응용, 서비스 관련 표준화를 추진하는 동시에 국제 표준화에도 적극적으로 참여하였다.

2010년 10월 국가발전개혁위원회와 공업신식화부는 '클라우드 컴퓨팅 서비스 혁신 발전 시범사업 강화에 관한 통지'를 발표하고 북경, 상해, 심천, 항주, 무석 등 5개 도시를 시범 지역으로 선정하여 클라우드 컴퓨팅 시범사업을 추진하기로 하였다. 시범사업을 통해 서비스모델과 수익모델을 모색하는 동시에 관련 핵심기술 개발과 산업화, 관련 표준의 제정과 완비화를 촉진하고자 한다.

## 제2절 스마트시대 기반 조성을 위한 ICT 산업 정책

스마트시대를 맞아 중국도 관련 기반 기술 개발 및 산업 지원정책을 적극 펼치고 있다. 그 중 스마트시대의 기반이 되는 ICT 활성화 관련 주요 산업정책은 전략적 신흥산업 육성 및 발전 가속화에 관한 국무원의 결정(国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定)', '국민경제와 사회발전 제12차 5개년 계획 강요', '산업구조조정 지도목록' 등 정책들이 있다.

### 1. 전략적 신흥 산업 지원정책

#### 1) 주요 정책내용

전략적 신흥산업 육성 및 활성화 정책은 스마트시대 기반 조성에 필요한 차세대 IT 기술과 제품의 독자적 개발과 산업화를 추진하기 위한 중요한 정책으로 매우 중요한 의의를 가진다.

중국은 산업구도 고도화, 국제경쟁력 향상을 위해서는 전략적 신흥산업을 육성하는 것이 필요하다는 판단아래, 현단계 과학기술수준, 산업기반 등을 감안하여 7대 산업을 전략적 신흥산업에 선정하고 역량을 집중하기로 하였다. 또한 정부 역할과 시장 기능의 조화, 기술적 혁신성과의 산업화, 기업 중심의 산학연 공동연구를 통해 전략적 신흥산업을 국가의 기간산업으로 키운다는 방침이다.

이를 위해 2010년 9월 8일 열린 국무원 상무회의에서 '전략적 신흥산업 육성 및 발전 가속화에 관한 국무원의 결정(国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定)' 승인, 에너지 절감 · 환경보전, 바이오기술, 차세대 IT, 첨단장비 제조, 신에너지, 신소재, 신에너지 자동차 산업 등 7대 산업을 전략적 신흥산업에 선정하였다. 차세대 IT 산업과 관련하여 '브로드밴드 · 유비쿼터스 · 컨버전스 · 안전한 정보망 인프라 구축 가속화, 차세대 이동통신 · 차세대 인터넷 핵심장비와 지능형 단말기 연구개발과 산업화 촉진, 3망융합 가속화, 사물인터넷 · 클라우드 컴퓨팅 연구개발과 시범응용 추진' 등의 목표를 내놓았다. 2010년 10월 18일에는 국무원에서 '전략적 신흥산업 육성 및 활성화 가속화에 관한 결정(國務院關於加快培育和發展戰略性新興產業的決定)' 발표하였다.

<표 2-6> 7대 전략적 신흥산업

산업	품목
에너지 질감·환경보호	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에너지 기술장비와 제품 중점개발</li> <li>• 자원순환적 이용 핵심 범용기술 연구개발 및 산업화 시범사업 가속화</li> <li>• 자원복합이용 및 재생산 산업 수준 향상</li> <li>• 선진형 환경보호 기술과 제품 시범보급, 오염정화 수준 향상</li> <li>• 선진형 기술을 이용한 폐기상품 재활용</li> <li>• 석탄 청정이용, 해수 복합이용 촉진</li> </ul>
차세대 IT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 브로드밴드·유비쿼터스·컨버전스·보안성 지원 네트워크 인프라 구축 가속화</li> <li>• 차세대 이동통신, 차세대 인터넷 핵심장비, 지능형 단말기 연구개발 및 산업화 촉진</li> <li>• 3망융합(방송망, 통신망, 인터넷의 융합) 가속화</li> <li>• 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅 연구개발 및 시범사업 촉진</li> <li>• 집적회로, 신형 디스플레이, 첨단 S/W, 첨단 서버 등 핵심 기초산업 활성화</li> <li>• S/W 서비스, 인터넷 부가서비스 등 정보서비스 능력 향상</li> <li>• 디지털 가상화 기술 활성화, 문화·크리에이티브 산업의 발전 촉진</li> </ul>
바이오	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중대 질병 예방·치료를 위한 바이오약물, 신형 백신, 진단시제, 화학약물, 현대 중약 등 약물 신品种 개발 활성화를 통한 바이오의약 산업수준 향상</li> <li>• 선진형 의료설비, 의료용 소재 등 바이오 메디컬 엔지니어링 제품 연구개발 및 산업화 가속</li> <li>• 바이오 기술을 이용한 우량품종 육성 산업 육성, 바이오 농업의 발전 가속화</li> <li>• 바이오 제조 핵심기술 개발, 시범사업 추진</li> <li>• 해양 바이오 기술 및 제품의 연구개발과 산업화 가속화</li> </ul>
첨단장비 제조	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 항공장비, 위성 및 활용 산업, 궤도교통장비, 해양 엔지니어링 장비, 지능형 제조장비(디지털화, 유연성, 시스템통합 기술 중심)</li> </ul>
신에너지	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 차세대 핵에너지 기술 및 선진형 원자로 개발, 핵에너지 산업 활성화</li> <li>• 태양에너지 이용기술 보급</li> <li>• 풍력에너지 기술과 장비 고도화</li> <li>• 스마트그리드 구축 가속화</li> <li>• 현지 상황에 따라 바오이매스 에너지 개발·이용</li> </ul>
신소재	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기능성 신소재: 희토, 고성능 필름소재, 특수 유리, 기능성 세라믹, 반도체 조명 등</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>구조성 신소재: 특수강, 신형 합금소재, 엔지니어링 플라스틱 등</li> <li>고성능 섬유소재: 탄섬유, 아라미드 섬유, 초고분자량PE 등</li> <li>범용 기초소재: 나노, 초전도, 지능형 소재 등</li> </ul>
신에너지 자동차	<ul style="list-style-type: none"> <li>동력전지, 구동모터, 전자 제어장치 핵심기술 개발</li> <li>플러그인 하이브리드카, 전기자동차 보급 및 산업화 추진</li> <li>연료전지 자동차 관련 첨단기술 연구개발</li> <li>고효율성·저배출·에너지 절감형 자동차 활성화</li> </ul>

자료: '전략적 신흥산업 육성 및 활성화 가속화에 관한 국무원의 결정'(2010.10)

## 2) 발전목표와 주요 지원조치

국무원에서는 GDP 대비 전략적 신흥산업 부가가치 비중을 대폭 향상시키고, 10년 정도의 시간을 들여 전략적 신흥산업의 혁신능력과 발전수준을 세계적 수준으로 향상시키는 등 목표를 제시하고 있다.

<표 2-7> 7대 전략적 신흥산업 발전목표

목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>GDP 대비 전략적 신흥산업 부가가치 비중은 지금의 5% 미만에서 2015년에 8%, 2020년에 15%로 증가</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지 절감·환경보전, 바이오기술, 차세대 IT, 첨단장비 제조 등 4대 산업은 국민경제 기간산업으로 육성. 신에너지, 신소재, 신에너지 자동차 산업은 국민경제 선도산업으로 육성</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>10년 정도의 시간을 들여 전략적 신흥산업의 혁신능력과 발전수준을 세계적 수준으로 향상</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>국제경쟁력을 갖춘 대기업과 혁신능력을 갖춘 중소기업 육성, 전략적 신흥산업 클러스터 조성</li> </ul>

자료: '전략적 신흥산업 육성 및 활성화 가속화에 관한 국무원의 결정'(2010.10)

중국은 7대 전략적 신흥산업의 활성화를 위해 핵심기술과 미래지향적 첨단 기술에 대한 연구 강화, 외국계 기업과 연구기관의 중국내 R&D센터 설립 유치 장려, 중국기업의 해외 M&A 지원 등의 지원조치를 제공할 방침이다.

<표 2-8> 전략적 신흥산업 활성화 지원조치

지원조치	내역
기술혁신 강화, 산업의 핵심경쟁력 향상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에너지 기술장비와 제품 중점개발</li> <li>• 자원순환적 이용 핵심 범용기술 연구개발 및 산업화 시범사업 가속화</li> <li>• 핵심기술과 미래지향적 첨단 기술에 대한 연구 강화, 기업의 기술 혁신능력 향상, 고수준 인력 양성 강화, 지적재산권의 창조·활용·보호·관리 강화</li> <li>• 중요 과학기술성과의 산업화 및 산업의 클러스터화 촉진</li> </ul>
시장을 적극적으로 육성, 양호한 시장환경 조성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중요 응용시범 프로젝트 실시, 시장의 확대와 비즈니스모델의 혁신 지원</li> <li>• 산업표준과 주요제품의 기술표준체계 확립</li> <li>• 시장진입허가 제도 완비화</li> </ul>
국제협력 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 외국계 기업과 연구기관의 중국내 R&amp;D센터 설립 유치 장려</li> <li>• 적격 외국인투자기업과 중국 기업·연구기관의 국책연구과제 공동수행 지원</li> <li>• 중국기업·연구기관의 국외 R&amp;D센터 설립, 국외 기업과 공동연구 수행, 국외특허 출원 지원</li> <li>• 중국기업·연구기관의 국제표준 제정 참여 장려</li> <li>• 외국인투자기업의 중국 기술시범사업 참여, 국제표준 공동제정 장려</li> <li>• 전략적 신흥산업에 대한 외국인투자 유도</li> <li>• 적격 중국기업의 해외투자 지원</li> <li>• 수출금융, 보험 등 정책을 강화하여 전략적 신흥산업의 주요제품, 기술, 서비스의 수출 지원</li> <li>• 중국기업의 국외 상표 등록, 해외 M&amp;A 지원</li> </ul>
조세, 금융 등 측면에서 정책적 지원 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전략적 신흥산업 전용자금 조성</li> <li>• 조세혜택정책 제정</li> <li>• 금융기관의 전략적 신흥산업에 대한 신용대출 지원 장려</li> <li>• 자본시장을 통한 자금조달 확대, 창업투자와 주식형 펀드 활성화</li> <li>• 민간자본의 투자 유치 및 장려</li> </ul>

자료: ‘전략적 신흥산업 육성 및 활성화 가속화에 관한 국무원의 결정’(2010.10)

## 2. 12.5 기간 ICT산업의 발전중점

2011년 3월 발표된 '국민경제와 사회발전 12.5규획강요'에서는 '제조업 고도화', '전략적 신흥산업 육성 및 활성화', '정보화 수준 향상' 등 장점에서 IT 관련 내용을 다루고 있다.

제3부 제9장 '제조업 고도화'에서는 '중점산업의 구조조정 촉진', '기업의 인수합병 및 구조조정 유도'를 다루고 있다. '중점산업의 구조조정 촉진'에서는 'IT전자산업은 R&D 수준을 향상시키고 기초전자 부문의 독자적 개발능력을 강화하며 벨류체인이 Upstream으로 확장하도록 유도한다'는 방침을 밝히고 있다. '기업의 인수합병 및 구조조정 유도'에서는 IT전자, 자동차, 철강, 기계제조 등 산업을 중심으로 비교우위기업이 기타 지역 기업을 인수합병하도록 추진하여 산업집중도를 향상시킨다. 독자 브랜드 구축 및 브랜드 가치 향상을 지원하고, 국제 유명 브랜드와 핵심경쟁력을 갖춘 대기업 육성을 가속화한다'는 방침을 제시하고 있다.

제3부 제10장 '전략적 신흥산업 육성 및 활성화'에서는 '중점분야의 비약적인 발전 촉진', '산업혁신발전 프로젝트 실시', '정책적 지원과 유도 강화' 등 내용을 담고 있다. '중점분야의 비약적인 발전 촉진'에서는 '차세대 IT산업에서 차세대 이동통신, 차세대 인터넷, 3망 융합, 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅, 집적회로, 신형 디스플레이, 첨단 S/W, 고성능 서버, 정보서비스를 중점적으로 발전시킨다'는 방침을 강조하고 있다. '산업 혁신발전 프로젝트 실시'에서는 '산업 핵심기술 확보 및 산업의 규모화 발전 가속화를 목표로 하여, 국가중대 과학기술 전문프로젝트의 역할을 발휘하고 비교우위기업 · 산업클러스터 · 중대프로젝트를 기반으로 기술개발 · 엔지니어링화 · 표준제정 · 시범응용 등을 촉진하며 비즈니스 모델 혁신과 시장개척을 지원하고 중대산업 혁신발전 프로젝트를 실시하여 전략적 신흥산업의 주력기업과 시범기지를 육성한다'는 방침을 제시하고 있다.

'정책적 지원과 유도 강화'에서는 '전략적 신흥산업 발전 전용자금과 산업투자기금을 조성하고, 기업의 신흥산업 창업투자 규모를 확대하며, 사회자본의 초창기 혁신기업에 대한 투자를 유도한다. 리스크 보상 등 정책적 혜택을 통해 금융기관들이 신용대출지원을 강화하는 것을 권장하며, 혁신 권장 · 투자 및 소비 유도를 위한 조세혜택정책을 보강한다. 전략적 신흥산업 발전에 유리한 산업표준과 중요제품 기술표준체계의 확립을 가속화한다. 신제품 수요를 늘리기 위해 양호한 환경을 조성한다'는 방침을 제시하고 있다.

<표 2-9> 12.5기간 전략적 신흥 산업의 주요 발전내용

산업	주요 발전내용
에너지 절감 · 환경보호	<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지 절감 · 환경보전 중대 시범프로젝트 실시. 고효율 에너지 절감, 선진형 환경보전, 자원순환이용 산업화 촉진</li> </ul>
차세대 IT	<ul style="list-style-type: none"> <li>차세대 이동통신망, 차세대 인터넷과 디지털 방송망 구축. 사물인터넷 응용 시범프로젝트 실시. 네트워크 제품 산업화 전문 프로젝트 실시. 집적회로, 평면 디스플레이, S/W, 정보서비스 등 산업기지 구축</li> </ul>
바이오	<ul style="list-style-type: none"> <li>의약, 중요 동식물, 산업용 미생물균 등 유전자 자원 데이터베이스 구축. 바이오약품 및 바이오의학 엔지니어링 제품 R&amp;D 및 산업화 기지 구축. 바이오 육종 R&amp;D, 시험, 검증, 우량품종 육성기지 구축. 바이오제조 응용 시범기지 구축</li> </ul>
첨단장비 제조	<ul style="list-style-type: none"> <li>신형 국산 항공기 산업화 기지 구축. 지능제어 시스템, 고성능 CNC, 고속철도, 도시궤도교통장비 등 활성화</li> </ul>
신에너지	<ul style="list-style-type: none"> <li>차세대 핵발전장비, 대형 풍력발전세트 및 부품, 고효율 태양발전 및 태양열 이용 신형 모듈, 바이오매스 전환 기술, 스마트그리드 장비 등 산업기지 구축. 해상풍력발전, 태양발전, 바이오매스 규모화 응용 시범 프로젝트 실시</li> </ul>
신소재	<ul style="list-style-type: none"> <li>우주항공, 에너지 자원, 교통운수, 중대장비 등 분야에 시급히 필요한 탄소섬유, 반도체 재료, 고온합금소재, 초전도소재, 고성능 회토재료, 나노소재 등 R&amp;D 및 산업화</li> </ul>
신에너지 자동차	<ul style="list-style-type: none"> <li>플러그인 하이브리드카, 전기자동차 R&amp;D 및 대규모 상업화 시범 프로젝트 실시. 산업화 응용 촉진</li> </ul>

자료: 12.5규획요강, 전홍리서치 정리(2011.9)

제3부 제13장 '정보화 수준 향상'에서는 '차세대 정보 인프라 구축', '경제 · 사회 정보화 가속화', '네트워크 및 정보보호 강화' 등 내용을 담고 있다.

'차세대 정보 인프라 구축'에서는 '차세대 이동통신망, 차세대 인터넷, 디지털 방송망, 위성통신 등 인프라를 구축하여 초고속, 대용량, 고지능형 국가 백본전송망을 형성한다. 브로드밴드 무선도시 건설, 도시 FTTH, 농촌지역의 브로드밴드망 구축을 촉진하며 브로드밴드 보급률을 향상시킨다. 사물인터넷 핵심기술 R&D 및 중점분야 시범응용을 촉진한다. 클라우드 컴퓨팅 서비스 플랫폼 구축을 강화한다. 방송과 통신 상호진입을 중점으로 법제도 및 표준을 정비하고 통신망, 방송망, 인터넷의 융합을 실현하여 망간 상호접속 및 서비스 컨버전스화를 촉진한다'는 방침을 제시하고 있다.

'경제·사회 정보화 가속화'에서는 '전자상거래 활성화, 중소기업을 대상으로 한 전자상거래 서비스 완비화, 온라인 지불, 물류배송 등 지원체계 구축, 전자정부 활성화, 중요한 전자정부 정보시스템 간의 연동 및 정보공유 촉진, 온라인 행정심사 및 민원 서비스 강화, 시장규제·사회보장·의료보건 등 분야의 중요 정보시스템 구축 강화, 지리·인구·법인·금융·조세·통계 등 기초정보자원체계 완비화, 정보자원 수집·배포 규범화, 정보통합 및 재활용 강화' 등 방침을 내놓고 있다.

'네트워크 및 정보보호 강화'에서는 '네트워크 및 정보보호 법제도 강화, 정보보호 표준체계 및 인증체계 보강, 정보안전등급보호·리스크 평가 등 제도 실시, 보안관리 핵심 S/W 및 하드웨어 시범응용 및 보급화 촉진, 정보네트워크 모니터링 및 관리능력 강화, 기초정보망과 중점 정보시스템 보안성 확보, 인터넷 관리 강화, 국가 네트워크 및 정보 보안성 확보' 방침을 제시하고 있다.

제15장 '생산자 서비스 활성화'에서는 '하이테크 서비스, 정보서비스를 강화하고 S/W 개발·응용 수준을 향상시키며 정보시스템 통합 서비스, 인터넷 부가서비스, 정보보호 서비스, 디지털 콘텐츠 서비스를 활성화시킨다. 하이테크 서비스 주력기업과 유명 브랜드를 육성한다'는 등의 내용을 담고 있다.

### 3. ICT산업의 산업구조조정 투자권장분야

중국은 경제 성장모델의 전환 가속화, 산업 구조조정 및 고도화 촉진을 위해 '산업구조조정 지도목록' 2005년판을 개정하였으며, 2011년 3월 국가발전개혁위원회는 산업구조조정 지도목록(產業結構調整指導目錄) 2011년 개정판을 발표하였다. 그 중 투자를 권장하는 IT품목으로는 차세대 인터넷 장비, 칩, 시스템 장비 R&D 및 생산; 사물인터넷 장비 등이 있다.

<표 2-10> ‘산업구조정 지도목록’ 개정판 투자권장 IT 품목

업종	품목
정보산업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2.5GB/S 이상 동기식 광전송 시스템 구축</li> <li>• 155MB/S 이상 동기식 디지털 마이크로웨이브 전송장비 제조 및 시스템 구축</li> <li>• 위성통신시스템, 지구국 장비 제조 및 구축</li> <li>• 네트워크 모니터링, 시간 동기화, 빌링 등 통신지원망 구축</li> <li>• 데이터 통신망 장비 제조 및 구축</li> <li>• 사물인터넷(센서 네트워크), 지능망 등 신규 서비스망 장비 제조 및 구축</li> <li>• 브로드밴드 장비 제조 및 구축</li> <li>• 디지털 셀룰러 이동통신망 구축</li> <li>• IP서비스망 구축</li> <li>• 차세대 인터넷 장비, 칩, 시스템, 테스트 장비 R&amp;D 및 생산</li> <li>• 디지털 위성방송 시스템 구축</li> <li>• 부가통신서비스 플랫폼 구축</li> <li>• 32 이상 파장분할 다중화 광전송 시스템장비 제조</li> <li>• 10GB/S 이상 동기식 디지털 광통신 시스템장비 제조</li> <li>• 라우터, 스위치, 기지국 통신망 지원 장비</li> <li>• 성충권 통신시스템 장비 제조</li> <li>• 디지털 이동통신, 액세스망 시스템, TRS 및 라우터, 게이트웨이 등 네트워크 장비 제조</li> <li>• 대·중형 컴퓨터, 슈퍼컴퓨터, 휴대식 컴퓨터, 고성능 서버, 대형 시뮬레이션 시스템, 대형 산업용 컴퓨터 제조</li> <li>• 집적회로 설계, 선폭 <math>0.8\mu m</math> 이하 집적회로 제조, BGA, PGA, CSP, MCM 등 선진형 패키지 및 테스트</li> <li>• 집적회로 장비 제조</li> <li>• 신형 전자부품소재(칩형 부품소재, 주파용 부품소재, 혼성 집적회로, 전력전자소자, 광전자소자, 민감형 소자 및 센서, 신형 메카트로닉스 소자, 고밀도 인쇄회로기판 및 유연성 회로기판 등) 제조</li> <li>• 반도체, 광전자소자, 신형 전자소자 등 전자제품용 소재</li> <li>• S/W 개발과 응용</li> <li>• CAD, CAT, CAM, CAE 시스템 개발</li> <li>• 반도체 조명장비, 태양광 발전장비, 칩형 부품소재 장비, 신형 동력전지 장비, SMT장비 등</li> <li>• 프린터(고속 바코드라벨 프린터 포함), 대용량 절강장치 등 컴퓨터 주변기기</li> <li>• LCD(TFT-LCD), PDP, OLED, 레이저 디스플레이, 3D 디스플레이 등</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신형 평면 디스플레이 부품소재</li> <li>• 신형(비분산형) 싱글모드 광섬유 및 프리폼 제조</li> <li>• 고밀도 디지털 레이저 디스크 플레이어 및 디스크 제조, 기록형 디스크 생산</li> <li>• A/V 인디코딩 장비, A/V 송신장비, 디지털 방송 스튜디오 장비, 디지털TV 시스템 장비, 디지털 방송 단일 주파수망 장비, 디지털TV 수신장비, 디지털 디코더, 디지털TV 제품</li> <li>• 정보보호제품, 네트워크 모니터링 전용장비 개발 및 제조</li> <li>• 다기능 디지털 전화기 제조</li> <li>• 도플러 레이더 기술 및 장비 제조</li> <li>• 의료전자, 금융전자, 우주항공용 전자계측계기, 센서 등 제품 제조</li> <li>• 무선랜 기술 개발 및 장비 제조</li> <li>• 전자상거래 및 전자정부 시스템 개발과 응용 서비스</li> <li>• 위성 네비게이션 시스템 기술 개발 및 장비 제조</li> <li>• 긴급방송시스템 구축</li> <li>• 양자통신장비</li> <li>• TFT-LCD, PDP, OLED, 레이저 디스플레이, 3D 디스플레이 등 신형 편면 디스플레이 부품소재 생산 전용장비</li> <li>• 반도체 조명용 기판, 에피택셜, 칩, 패키징, 소재 등</li> <li>• 디지털 음악, 모바일 미디어, 애니메이션, 게임 등 디지털 콘텐츠 개발 시스템</li> <li>• 위조방지 기술 개발 및 응용</li> </ul>
기계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털화, 지능화, 네트워크화 산업용 자동검측기기 및 센서, 무선통신 기능을 갖춘 절전형 지능센서, 전자파 호환성 검측장비, 스마트 그리드용 스마트 미터(신호 전송 및 수신, 자가진단, 데이터 처리기능 지원), 광섬유 센서</li> <li>• 지능형 도시 영상 모니터링 및 영상 분석 장비</li> <li>• 복합형 디지털 사무기기, 디지털 카메라, 디지털 영화 상영기</li> </ul>
과학기술 서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 온라인 데이터 및 거래 처리, IT시설 관리 및 데이터센터 서비스, 모바일 인터넷 서비스, 인터넷 영상회의 등 부가통신서비스</li> <li>• 산업(기업) 관리 및 정보화 솔루션 개발, 네트워크 기반의 S/W 서비스 플랫폼, S/W 개발 및 테스트 서비스, 정보시스템 통합, 컨설팅, 운영 및 유지보수, 데이터 마이닝 등 서비스</li> <li>• 디지털 음악, 모바일 미디어, 온라인 출판 등 등 디지털 콘텐츠 서비스</li> <li>• 지리, 국제통상 등 분야 정보자원 개발 서비스</li> <li>• 디지털화 기술, 인간-컴퓨터 엔지니어링 설계, 고성능 시뮬레이션 기술 등 신규 기술서비스</li> <li>• 데이터 복구 및 백업 서비스, 정보보호, 네트워크 보호 비상지원 서비스, 클라우드 컴퓨팅 보안 서비스, 정보보호 리스크 평가 및</li> </ul>

	<p>컨설팅 서비스, 정보기기 및 S/W 안전성 평가 서비스, 암호화 기술 제품 테스트 서비스</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 정보기술 아웃소싱, 비즈니스 프로세스 아웃소싱, 지식 프로세스 아웃소싱 서비스</li> </ul>
교육 · 문화 · 보건 · 스포츠 서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모바일 멀티미디어 방송(CMMB), 방송 및 영화 디지털화</li> <li>• 인터넷 시청각 프로그램 기술 서비스 및 개발</li> <li>• 전자종이, 리더 등 신기술 개발, 응용 및 산업화</li> </ul>

자료: ‘산업구조조정 지도목록’ 2011년 개정판, 진흥리서치 정리(2011.7)

## 제3절 스마트시대 기반 조성을 위한 ICT 기술 정책

### 1. 국가 중장기 과학기술발전계획

현재 중국의 과학기술 발전전략 및 정책은 2006년 2월 9일 국무원에서 발표한 '2006-2020년 국가 중장기 과학기술 발전계획요강'<sup>6)</sup>을 근간으로 계획요강 실시세칙, '12.5'과학기술 발전규획<sup>7)</sup> 등의 기타 정책들이 수립되고 있다. 계획요강에서는 11개 중점분야, 16개 중대 프로젝트, 8개 첨단기술<sup>8)</sup>과 4개 중대 과학기술 연구계획을 2020년까지의 발전방향으로 확정하였다.

11개 중점분야 중에서 ICT 관련 내용으로는 제7항 '정보산업 및 현대서비스업'이 있다. '요강'에서는 '정보산업과 현대서비스업의 활성화는 신형 공업화 촉진에 관관적이며 국민 경제 및 사회의 정보화, 현대서비스업의 급속한 발전으로 인해 IT 활성화에 대한 요구가 커지고 있다'고 밝히고 있다. 또한 (1) 정보산업의 발전을 제약하는 핵심기술을 공략하여 집적화로 및 핵심소자, 대형 S/W, 고성능 컴퓨팅, 브로드밴드 무선 이동통신, 차세대 네트워크 등 핵심기술을 확보하여 독자개발능력과 전반적 기술수준을 향상 (2) IT제품 통합혁신 강화, 설계제조수준 향상, IT제품의 확장성, 사용 편의성, 원가 절하 문제를 중점적으로 해결, 신기술과 신규서비스 육성, 정보산업의 경쟁력 향상 (3) 응용수요에 따라 통합혁신 강화, 현대서비스업의 발전을 지원 및 견인할 수 있는 기술과 혁신제품 개발, 전통산업 고도화 및 기술 고도화 촉진 (4) 고신뢰성 네트워크 활성화를 중심으로 네트워크 정보보호 기술과 제품 개발, 각종 정보안전위협 돌발사태를 방지, 대처할 수 있는 기술능력 구비 등 4가지 구상을 제시하고 있다.

우선 육성 분야로는 현대 서비스업 정보지원 기술 및 대형 응용 프로그램, 차세대 인터넷 핵심 기술 및 서비스, 고신뢰·고효율 컴퓨터, 센서 네트워크 및 지능화 정보처리, 디지

---

6) 요강(纲要): 중요한 요점을 정리한 것

7) 중국은 1953년부터 5년을 단위로 중·단기 국가발전규획을 제정해왔으며, 2011-2015년 규획을 '제12차 5개년 규획(이하 12.5규획)'이라 함. 여기에서 규획이라 함은 '전면적이고 장기적인 발전 계획'을 의미함

8) 첨단기술 분야 중 유망성, 관련 산업 선도성, 탐색성을 가진 중대기술을 지칭함

털 미디어 콘텐츠 플랫폼, 고선명도 대형 디스플레이, 핵심 애플리케이션 지향 정보보호 등이 있다.

또 11개 중점분야 중에서 제5항 '제조업'의 디지털화 및 지능화 설계제조도 ICT와 연계성을 지닌다. 디지털화 및 지능화 설계제조 부문에서는 제품의 라이프사이클을 대상으로 네트워크 환경에서의 디지털화, 지능화 혁신 설계방법 및 기술 등을 중점 지원할 방침이다.

<표 2-11> '국가 중장기 과학기술발전계획요강' 11개 중점분야 중 ICT 관련 내용

구분	우선 육성 분야	중점 연구분야 및 관련 기술
정보산업 및 현대서비스업	현대 서비스업 정보지원 기술 및 대형 응용 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> <li>금융, 물류, 온라인 교육, 매체, 매스미디어, 의료, 관광, 전자정부, 전자상거래 등 현대 서비스업의 발전에 필요한 신뢰가능한 S/W 플랫폼 및 대형 응용 S/W, 미들웨어, 임베디드 S/W, 네트워크 컴퓨팅 플랫폼, 인프라, 시스템 통합 등 기술 및 솔루션</li> </ul>
	차세대 인터넷 핵심 기술 및 서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>고성능 핵심 네트워크장비, 전송장비, 액세스 장비, 확장이 용이하고 안전하며 이동 가능한 핵심 기술, 신뢰가능한 네트워크 관리체계 확립, 스마트 단말기와 홈 네트워크장비와 시스템, 멀티 미디어와 네트워크 컴퓨팅을 지원하는 브로드밴드, 정보보호, 유비쿼터스기술 응용과 관련 업무모델 개발</li> </ul>
	고신뢰 · 고효율 컴퓨터	<ul style="list-style-type: none"> <li>선진적인 컴퓨팅과 이론을 바탕으로 1초당 1000조 번의 부동소수점 연산 처리능력과 고신뢰 · 고효율 슈퍼 컴퓨터시스템, 차세대 서버 시스템, 대용량 메모리, SFT(system fault tolerance) 등 기술</li> </ul>
	센서 네트워크 및 지능화 정보처리	<ul style="list-style-type: none"> <li>신형 센서, 바코드 자동인식, RFID 태그, 센서망 기반 지능화 정보처리기술, 저원가 센서네트워크와 실시간 정보처리 시스템, 사용이 편리하고 기능이 강화된 정보 서비스 플랫폼 및 환경</li> </ul>
	디지털 미디어 콘텐츠 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> <li>문화오락 소비시장과 방송사업을 대상으로 음성 · 영상정보 서비스를 주제로 하는 디지털 미디어 콘텐츠 처리기술, 저작권 보호기능이 첨가되고 관리가 용이한 호환성 현대 매스미디어 정보 콘텐츠 플랫폼</li> </ul>
	고선명도 대형 디스플레이	<ul style="list-style-type: none"> <li>고선명도 대형 디스플레이, 유기발광다이오드, 전계방출 디스플레이(FED), 레이저 디스플레이 등 각종 평판, 프레젠테이션 기술, 평판 디스플레이 부품소재 산업사슬 형성</li> </ul>
	핵심	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가 기초 정보네트워크 및 중요한 정보 시스템 관련</li> </ul>

	애플리케이션 지향 정보보호	정보보호기술, 복잡한 환경에서의 실시간 방법, 안전 절강, 바이러스 방지, 악성코드 공격 방지, 신뢰 네트워크체계와 신규 암호기술
제조업	디지털화 및 지능화 설계, 제조	<ul style="list-style-type: none"> <li>디지털화 설계, 제조기술, 관련 제품 디지털화, 지능화 설계, 제조 플랫폼 구축</li> <li>제품의 라이프사이클을 대상으로 네트워크 환경에서의 디지털화, 지능화 혁신 설계방법 및 기술, 컴퓨터 보조공정 분석과 공법 설계기술, 설계, 제조, 관리 집적기술</li> </ul>

자료: 국가 중장기 과학기술발전계획요강, 전통리서치 정리

### 1) 국가과학기술 중대전문프로젝트

국가과학기술 중대전문프로젝트는 국가목표를 달성하기 위해 핵심기술을 확보하고 자원을 통합하여 일정기간내 중대 전략적 제품, 핵심 범용기술 개발 및 중대 엔지니어링을 완성하기 위한 프로젝트이다.

‘2006-2020년 국가 중장기 과학기술발전계획요강’에서는 핵심 전자소자, 첨단 범용 칩, 기초 S/W; 초대규모집적회로 제조장비와 공법; 차세대 브로드밴드 무선이동통신망; 첨단 CNC 및 기초제조장비; 대형 유전, 가스전, 석탄총메탄가스 개발; 대형 가압수형 원자로 및 고온 원자로; 수질오염 방지 및 정화; 유전자 변형 생물 신품종 육성; 중대 신약 개발 및 제조; 에이즈, 바이러스성 간염 등 중대 전염병 방지치료; 대형 항공기; 고해상도 지구관측 시스템; 유인우주선과 달탐사 등 16건의 중대전문프로젝트를 확정하였다. 지금까지 공개된 국가과학기술 중대전문프로젝트는 13건이며 나머지는 방산기술 분야에 관한 것으로 알려지고 있다.

2007년부터 실시하였으며 2020년까지 중앙재정 지원금은 1조 위안에 이를 전망이다. 11.5규획기간에는 핵심 전자소자, 첨단 범용 칩, 기초 S/W, 초대규모집적회로 제조장비와 공법, 수질오염 방지 및 정화, 중대 신약 개발 및 제조 등에 중심을 두었다. 11.5규획기간 중앙재정투자의 업종별 투자비중을 봤을 때, 핵심 전자소자, 첨단 범용 칩, 기초 S/W, 초대 규모집적회로 제조장비와 공법, 차세대 브로드밴드 무선이동통신망 등 3건의 중대전문프로젝트는 39.3%를 차지하였다.

<표 2-12> ‘국가 중장기 과학기술발전계획요강’ 중대전문프로젝트

순서	중대전문프로젝트 명칭
1	핵심 전자소자, 첨단 범용 칩, 기초 S/W
2	초대규모집적회로 제조장비와 공법
3	차세대 브로드밴드 무선이동통신망
4	첨단 CNC 및 기초제조장비
5	대형 유전, 가스전, 석탄층메탄가스 개발
6	대형 가압수형 원자로 및 고온 원자로
7	수질오염 방지 및 정화
8	유전자 변형 생물 신품종 육성
9	중대 신약 개발 및 제조
10	에이즈, 바이러스성 간염 등 중대 전염병 방지치료
11	대형 항공기
12	고해상도 지구관측시스템
13	유인우주선과 달탐사

자료: 국가 중장기 과학기술발전계획요강, 건홍리서치 정리(2011.6)

## 2) 선행성 기술

선행성 기술은 하이테크 기술분야에서 유망성, 선도성, 탐색성을 지닌 중대 기술을 지칭하며, 미래 기술 고도화 및 신성장산업의 중요한 기반이 된다. 중국은 (1) 세계 하이테크 선행연구 트렌드에 부합 여부 (2) 국가 미래 신성장산업의 형성 및 활성화에 견인 역할을 할수 있는지 여부 (3) 산업기술 고도화, 비약적 발전에 유리한지 여부 (4) 인력 및 R&D 기반 구비 여부를 선행성 기술 선정기준으로 하며, 이같은 원칙에 따라 IT부문 선행성 기술로 지능감지 기술, 자기조직화(Self-organization) 네트워크 기술, 가상현실(Virtual reality) 기술을 선정하였다.

‘국가 중장기 과학기술발전계획요강’에서는 ‘IT 기술은 고성능, 저원가, 유비쿼터스 컴퓨팅, 지능화 등 방향으로 발전할 것이며 새로운 컴퓨팅 및 처리방식과 물리적 실현을 모색하는 것은 미래 IT분야에서 당면하게 될 중대한 도전이다. 나노기술, 바이오텍, 인지공학 등 다학과 간 융합은 생물적 특징, 그래픽, 자연언어 이해를 바탕으로 한 인간 중심적 IT로 발전하고 다양한 분야의 혁신을 촉진할 것이다. 저원가 자기조직화 네트워크, 차별화 지능로봇과 인간-컴퓨터 상호작용 시스템, 고유연성 공격방지 데이터 네트워크, 선진형 정보보호 시스템을 중점연구한다’고 밝히고 있다.

<표 2-13> 선행성 기술 중 IT 관련 내용

기술분야	첨단기술	연구분야
정보기술	지능감지 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>생물적 특징, 그래픽, 자연언어 이해를 바탕으로 한 인간 중심적 지능형 정보처리 및 제어기술; 중문정보처리; 생물적 특징 식별; 지능교통 등 시스템 기술 중점연구</li> </ul>
	자기조직화 (Self-organization) 네트워크 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>자기조직화 이동망, 자기조직화 컴퓨터망, 자기조직화 스토리지망, 자기조직화 센서망 등 기술 중점연구</li> <li>저원가 실시간 정보처리 기술, 다중센서 정보융합기술, 차별화 인간-컴퓨터 상호작용 인터페이스 기술, 고유연성 공격방지 데이터 네트워크 및 선진형 정보보호 시스템 중점연구</li> <li>자기조직화 지능시스템과 개인 지능시스템 연구</li> </ul>
	가상현실 (Virtual reality) 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>전자학, 심리학, 통제학, 컴퓨터 그래픽학, 데이터베이스 설계, 실시간 분산시스템 및 멀티미디어 기술 등 다학과 융합기술 중점연구</li> <li>의학, 오락, 예술, 교육, 군사 및 공업제조관리 등 다분야 가상현실 기술과 시스템 연구</li> </ul>

자료: 국가 중장기 과학기술발전계획요강, 건홍리서치 정리(2011.6)

이에 따른 국책연구과제별 ICT 관련 내용 및 기술추진체계는 ‘부록 1-기술혁신 추진체계 ‘와 ’ 부록 2-국책연구과제 ‘를 참조하기 바란다.

## 2. 12.5기간 과학기술발전계획

과기부는 국무원의 지시에 따라 국가발전개혁위원회, 재정부, 교육부, 중국과학원, 중국공정원, 국가자연과학기금위원회, 중국과학기술협회, 국가국방과학기술공업국(国家国防科技工业局) 등 유관부처와 ‘12.5규획요강’을 바탕으로 ‘12.5 과학기술발전규획(国家十二科学和技术发展规划)’을 연구체계하고 2011년 7월 4일 이를 공포하였다.

### 1) 제12차 5개년 계획기간 과학기술 발전목표 및 주요 조치

‘12.5 과학기술발전규획’에서는 독자적 혁신을 강화하여 국가 혁신능력 순위를 지금

의 21위에서 18위로 끌어올리고 제조업 부가가치 대비 하이테크산업 부가가치 비중을 18%로 향상시키는 등 목표를 제시하고 있다.

<표 2-14> ‘12.5 과학기술발전규획’ 목표

구분	2010년	2015년 목표치
GDP 대비 R&D 경비 비중(%)	1.75	2.2
취업자 1만 명 기준 R&D 투입 인력(명/년)	33	43
국제논문 피인용횟수 세계 순위(위)	8	5
인구 1만 명 기준 발명특허 보유량(건)	1.7	3.3
R&D 인력 발명특허 출원건수(건/백명/년)	10	12
기술시장거래 계약총액(억 원안)	3906	8000
제조업 부가가치 대비 하이테크산업 부가가치 비중(%)	13	18

자료: 12.5 과학기술발전규획, 건홍리서치 정리(2011.7)

이같은 목표를 달성하기 위해 국가과학기술 중대전문프로젝트 실시 가속화, 전략적 신흥산업 육성 및 활성화를 둘러싸고 기술개발 강화, 중점분야 핵심기술 확보 가속화, 선행성 연구 강화 등 조치를 취해나갈 방침이다. 주요 조치 및 그 중 ICT 관련 내용은 다음 표와 같다.

<표 2-15> ‘12.5 과학기술발전규획’ 추진조치

주요 조치	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가과학기술 중대전문프로젝트 실시 가속화</li> <li>전략적 신흥산업 육성 및 활성화를 둘러싸고 기술개발, 통합응용 및 산업화 시범사업 강화. 역량을 집중하여 과학기술 중점전문프로젝트 실시</li> <li>산업 고도화 및 민생개선을 중심으로 중점분야 기술개발 강화. 핵심기술과 중대 공익적 기술 확보, 경제사회발전 지원</li> <li>선행성 연구 강화. 전략적 하이테크분야 연구 및 과학기술혁신기지 구축 강화</li> <li>과학기술관리체계 개혁 및 정책 강화. 국가기술혁신프로젝트(国家技术创新工程)와 지식혁신프로젝트(知识创新工程) 강화</li> <li>과학기술분야 국제협력 강화</li> <li>혁신적 인재, 우수 기술인력, 청년 과학기술인력 육성 및 유치 강화</li> </ul>

자료: 12.5 과학기술발전규획, 건홍리서치 정리(2011.7)

## 2) 국가 과학기술 프로그램별 중점 연구방향 및 기술

<표 2-16> ‘국가과학기술 종대전문프로젝트 실시 가속화’ ICT 관련 내용

구분	ICT 관련 내용	
국가과학기술 종대전문프로젝 트 실시 가속화	핵심 전자부품, 고성능 범용 칩, 기초 S/W 제품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고성능 범용 및 기초 S/W 핵심기술 확보</li> <li>• 중국 국산 CPU, OS 및 S/W 플랫폼, 신형 지능형 이동단말기, 고효율 임베디드 CPU, SoC, 네트워크화 S/W 개발 및 산업화</li> </ul>
	ULSI(극대규모 집적회로) 제조장비 및 공법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 45-22nm 핵심제조장비 중점연구. 32-22nm CMOS 공정기술, 90-65nm 공정기술 개발</li> <li>• 22-14nm 선행성 연구 추진</li> <li>• 65-45nm 장비, 소재, 공정기술 및 IC 제조 밸류체인 확보. 세계수준과의 격차 축소. 장비와 소재의 내수시장 점유율을 각각 10%, 20%로 늘리고 해외시장 개척</li> </ul>
	차세대 브로드밴드 무선이동통신망	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TD-SCDMA 후속기술을 중심으로 TD-LTE 개발 및 산업화 완성</li> <li>• LTE-Advanced 및 4G 핵심기술 연구. 국제표준화에서 중국의 역할 강화</li> <li>• 모바일 인터넷, 브로드밴드 TRS 시스템, 차세대 WLAN, 사물인터넷 등 핵심기술 확보 가속화. 산업용용 촉진</li> </ul>

자료: 12.5 과학기술발전규획, 전홍리서치 정리(2011.7)

전략적 신흥산업 육성 및 활성화를 위해 차세대 IT부문에서는 ’신형 디스플레이, 국가  
브로드밴드망, 차이나 클라우드 등 과학기술 산업화 프로젝트 추진’, ’차세대 인터넷,  
차세대 이동통신, 클라우드 컴퓨팅, 사물인터넷, 지능 네트워크 단말, 고성능 컴퓨팅 활성  
화 촉진’, ’3망융합 적극 추진. 네트워크 및 정보보호 기술혁신 가속화. 집적회로, 지능  
형 도시(智慧城市), 지능형 공업(智慧工业), 지리정보, S/W 정보서비스 등 기술 개발에 역  
점을 두고 정보화로 공업화 촉진’ 방침을 제시하고 있다.

<표 2-17> 차세대 IT부문 과학기술 산업화 프로젝트

구분		주요 내용
전략적 신흥산업 육성 및 활성화를 위한 차세대 IT부문 과학기술 산업화 프로젝트	신형 디스플레이	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 레이저 디스플레이의 고신뢰성, 저원가, 사용수명 등 기술문제 해소</li> <li>• True 3D, 홀로그래피 등 3D 디스플레이 콘텐츠 자원, 송신, 전송, 수신, 재생 등 통합기술 확보</li> <li>• OLED 디스플레이 발광소재, TFT Array 등 핵심기술 확보</li> <li>• 전자종이, FED 등 유망 디스플레이 기술 연구 촉진</li> <li>• 핵심 소재 및 디스플레이 패널 국산화 실현. 산업 클러스터 형성. 생산액 1,000억 위안 증가. 디스플레이산업 고도화 촉진</li> </ul>
	국가 브로드밴드망	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가입자 전송속도 100Mbps를 목표로 네트워크 기술체계, 네트워크 노드 장비, 컨버전스 서비스체계 핵심기술 확보</li> <li>• 3망융합 수요에 부합되는 집적회로, S/W, 핵심 부품소재 등 기초제품; 쌍방향 디지털TV 단말 및 브로드밴드망 장비 개발</li> <li>• 차세대 방송망 구축, 광-무선 융합 브로드밴드 접속 환경 및 시범사업 실시</li> <li>• 세계 상위 수준의 차세대 국가 정보인프라 구축</li> </ul>
	차이나 클라우드 프로젝트(中国云工程)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 독자적 핵심기술 기반의 ‘차이나 클라우드’ 기술방안 및 표준 확립. 클라우드 컴퓨팅 및 고성능 컴퓨팅 핵심기술 확보</li> <li>• 국가급 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 구축. 유관부처, 지방, 기업들이 다양한 규모, 다양한 서비스 모델의 클라우드 컴퓨팅 플랫폼을 구축하도록 유도. 클라우드 컴퓨팅 응용 및 서비스 산업 육성과 활성화</li> </ul>

자료: 12.5 과학기술발전규획, 건홍리서치 정리(2011.7)

<표 2-18> ‘중점분야 핵심기술 확보 가속화’ ICT 관련 내용

구분	ICT 관련 내용	
중점산업 기술 고도화 촉진	<ul style="list-style-type: none"> <li>정보산업 핵심기술 및 기초 S/W, 하드웨어 개발 강화</li> <li>고성능 무정지형(Fault-tolerant) 컴퓨터 시스템, 대용량 데이터 스토리지 서비스 시스템, 집적회로 및 핵심 부품소재, 신형 센서 및 지능화 정보처리 기술, 고성능 네트워크, 브로드밴드 무선이동통신 기술, 네트워크 및 정보보호 기술, 네비게이션 및 위치정보 서비스 기술 등 핵심기술 확보</li> <li>정보 및 공간 기술제품의 통합혁신 강화. 신규 기술 및 신규 서비스 육성. 국민경제, 사회 정보화 수준 향상</li> </ul>	
현대 서비스업의 기술적 혁신 가속화	디지털 문화	<ul style="list-style-type: none"> <li>문화자원 디지털화 및 데이터베이스 구축. 디지털 콘텐츠, 디지털 저작권 거래, 디지털 박물관, 문화관광, 예술품 거래 등 시범응용사업 추진</li> </ul>
	디지털 의료건강	<ul style="list-style-type: none"> <li>노령자 의료건강 서비스, 건강기록부를 바탕으로 한 국민건강관리 공공서비스, 의료건강분야 정부 모니터링 서비스 등 기술 개발 및 응용플랫폼 구축</li> </ul>
	디지털 라이프	<ul style="list-style-type: none"> <li>디지털 생활서비스 범용기술 지원 및 응용 서비스, 지능형 도시 응용 서비스, 모바일 클라우드 기반의 생활서비스, 디지털 생활정보 검색/취합 서비스, 스마트홈 서비스 등 플랫폼 구축 및 시범응용</li> </ul>
	전자상거래	<ul style="list-style-type: none"> <li>전자상거래 클라우드 서비스, 신뢰가능한 거래, 지원 서비스 기술 및 플랫폼 개발</li> <li>생산재, 생활재, 관광, 업종특화시장, 국제무역 등 분야 전자상거래 기술 개발 및 시범응용</li> </ul>
	현대물류	<ul style="list-style-type: none"> <li>인터넷 쇼핑 물류 서비스, 사물인터넷 기반의 지능형 물류 등 기술 개발 및 시범응용</li> </ul>
	공공서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>교육 공공서비스 클라우드 플랫폼 구축 및 응용, 사회보험 서비스 혁신 시스템 통합 및 응용 등</li> </ul>
	과학기술 서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>지역 산업 범용기술 혁신 플랫폼, 중점업종 범용 설계 데이터베이스, 테스트 플랫폼, 기술이전 공공서비스 플랫폼, 산업 클러스터를 위한 기술서비스 통합 플랫폼 등 구축 및 응용</li> </ul>
	현대 서비스업 혁신 시범	<ul style="list-style-type: none"> <li>현대 서비스 혁신 시범도시, 시범단지, 시범기업, 산업화 기지 구축</li> </ul>

자료: 12.5 과학기술발전규획, 전홍리서치 정리(2011.7)

<표 2-19> ICT 관련 기초연구 및 선행성 연구분야

구분	ICT 관련 내용
기초연구 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beyond Moore 시대의 전자시스템 통합 기초이론, 신형 광전자 부품, 센서 및 응용, 테라헤르쯔 발생/파장 변조/제어/진송/수신 부품, 테라헤르쯔 복사와 물질의 상호작용 및 응용기술, 에너지 효율성 우선/자원 최적화 통신 및 네트워크 이론, S/W 이론 및 방법, 정보 콘텐츠 보호 컴퓨팅 기초이론, 암호화 기초이론, 보안 프로토콜 이론 및 방법, 대용량 정보 디스플레이/스토리지 및 고효율적 처리, 정보과학과 시스템 과학 교차연구 등 중점연구</li> </ul>
선행성 기술연구 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>광자 정보처리, 양자통신, 양자 컴퓨팅, 테라헤르쯔 통신, 신형 컴퓨팅 시스템체계, 인터넷웨어, 대용량 데이터 처리, 지능형 감지 및 상호작용 등 중점기술 연구</li> <li>편재형 서비스(Pervasive services), 인간-컴퓨터-사물 상호작용 등 핵심기술 연구</li> <li>미래 네트워크/미래 인터넷, 차세대 방송, 위성이동통신, 친환경 통신 및 컨버전스형 액세스, 고성능 컴퓨팅 및 서비스 환경, 고성능 서버, 대용량 스토리지 및 서비스 환경, 고신뢰성 S/W 및 서비스, 가상현실 및 지능적 표현 등 중대 기술시스템 및 전략적 제품 연구</li> </ul>

자료: 12.5 과학기술발전규획, 전홍리서치 정리(2011.7)

### 3. 12.5기간 산업기술 혁신계획

2011년 11월 공업신식화부는 ‘12.5산업기술혁신규획(十二五產業技術創新規劃)’을 인쇄발부하여 12.5규획기간 및 그 이후 IT전자 제조업, S/W 및 IT서비스, 통신업의 산업기술 혁신 방향을 제시하였다. 또 정보산업 분야에서 핵심기술 개발에 노력을 기울여 산업의 핵심경쟁력 및 지속적 발전능력을 향상시킬 것을 촉구하였다. 그 중 IT전자 제조업, S/W 및 IT서비스, 통신업의 중점개발 기술분야를 정리하면 다음과 같다.

<표 2-20> IT전자 제조업 중점개발 기술분야

IT전자 제조업	<ul style="list-style-type: none"><li>컴퓨터 제품 산업설계, 메인보드제조, 경량/슬림/휴대시/절전/터치제어 기술, 산업제어 컴퓨터 아키텍쳐</li><li>공중교통관제기술</li><li>지상파 디지털 TV 핵심기술, 디지털 A/V 인디코딩 기술, 블루레이 고해상도 디스크, 디지털 저작권 관리 기술, 디지털 콘텐츠 보호기술, 홈 게이트웨이 기술, 가정용 전자장치 상호접속 기술, 일원화된 멀티서비스 인증 플랫폼 기술</li><li>첨단 범용 칩 기술, 12인치 선진형 공법 제조라인 기술, 8인치/6인치 특수공법 기술, BGA/CSP/MCM/WLP/3D/TSV 등 선진형 패키징 및 테스트 기술, MEMS 기술, 선진형 EDA툴, LED 애피택셜, 칩 제조 핵심기술</li><li>SMT 기술 기반의 신형 칩 부품소자, MEMS 기술 기반의 신형 부품소자 및 LTCC 기술 기반의 능동통합 부품소자TFT-LCD/PDP/OLED/전자종이/3D 디스플레이/레이저 디스플레이 등 신형 디스플레이 기술</li><li>IC 핵심장비, 신형 평면 디스플레이 핵심장비, 반도체급 모노실리콘 장비, 태양전지 생산장비, 고휘도 LED 칩 생산라인 및 패키징 장비, 신형 부품소재 생산장비, SMT 장비 등 전자분야 주요 장비 핵심기술</li><li>신형 태양전지 및 고품질 저원가 폴리실리콘 공법기술, 리튬이온 등 친환경 전지 기술, 교효율 고휘도 LED 부품소자 기술, 전자급 폴리실리콘, 8-12인치 실리콘 애피택셜 등 선진형 전자소재 기술</li><li>브로드밴드 무선 이동통신 기술(4G), 신형 이동통신 단말 핵심기술, AWF기술, 위성이동통신 시스템 안테나 기술, Ka/V 밴드 위성통신 기술, SoC 시스템, RFID 기술, 신형 센서 기술, 전자파 보호 기술, 정보유출 방지 기술</li></ul>
	자료: 공업신식화부 '12.5산업기술혁신규획', 건홍리서치 정리(2011.11)

<표 2-21> S/W 및 IT 서비스 중점개발 기술분야

S/W 및 IT 서비스업	<ul style="list-style-type: none"><li>비구조화 D/B 기술, 멀티미디어 D/B기술, 실시간 D/B기술</li><li>미들웨어 기술, 임베디드 S/W 기술, 정보보호 S/W 기술, 지능형 인간-컴퓨터 상호작용 기술, 중문정보처리 기술, 지리정보처리 기술, 분산형 컴퓨팅 기술, 병렬 컴퓨팅 기술, 가상화 기술, 네트워크화 대형 S/W 개발 및 검증 기술, IMS 기술, IPTV 미들웨어 기술, 신형 암호 기술, 인증 및 인식 기술(생물적 특징 인식기술), 불량정보 인식/방지/필터링/차단 기술, 신뢰 컴퓨팅 기술, 산업 현장 제어 기술, CAD 제조기술, SaaS 기술, IT 서비스 핵심 지원 툴 처리기술, 게임 및 애니메이션 S/W 기술, 가상현실 기술, 친환경 IT 지원 S/W 기술</li></ul>
---------------	--

자료: 공업신식화부 ‘12.5산업기술혁신규획’ 건홍리서치 정리(2011.11)

<표 2-22> 통신업 중점개발 기술분야

통신업	<ul style="list-style-type: none"><li>IMT-Advanced 기술, TD-SCDMA/TD-LTE 기반의 무선도시 기술, SAE 기술, OTN 기술, PTN 기술, 위성내 절체(Satellite switching) 기술</li><li>IPV4와 IPV6 융합 기술, 인터넷 서비스 매시업(Mashup) 기술, 3D 인터넷 기술, QoS 제어 기술, FMC 기술, 사물인터넷 안전성 및 신뢰성 기술, 인터넷 관리 추적 메커니즘 및 핵심기술, IIDM 기술</li></ul>
-----	---

자료: 공업신식화부 ‘12.5산업기술혁신규획’ 건홍리서치 정리(2011.11)

## 제3장 차세대 통신망

차세대 통신망은 크게 차세대 유선통신망과 차세대 무선통신망으로 나눌 수 있는데 중국의 경우, 아직 상대적으로 낮은 브로드밴드 보급률과 접속속도로 인해 유선통신망의 고도화는 현재 주로 브로드밴드 네트워크의 신규 구축과 확대에 집중하고 있다. 이와 반면, 중국정부와 통신사업자들은 급격히 증가하는 스마트폰 가입자 수와 데이터 트래픽 수요를 수용 가능한 차세대 무선통신망으로의 진화에 대해 더욱 많은 관심과 노력을 기울이고 있는 상황으로 본 장에서는 차세대 무선통신망을 주요 연구대상으로 한다.

### 제1절 정부의 지원정책

중국정부는 중국 국산 3G 기술 기반의 이동통신 서비스가 부진한 상황에서 자체 4G 표준인 TD-LTE 의 기술개발과 상용화를 적극 지원하고 있다. 중국 국산 3G 기술표준인 TD-SCDMA는 현재 차이나모바일에 의해 상용화되고 있으나 차이나유니콤(WCDMA), 차이나텔레콤(cdma2000)과 시장경쟁에서 비교열위에 있다. 이처럼 TD-SCDMA 기술이 여러가지 단점과 한계를 보이고 있는 상황에서 중국정부는 4G로의 전환을 가속화하여 이동통신 기술 부문에서 선점우위를 차지하고자 한다. 중국정부는 산업, 기술 측면에서 차세대 이동통신 네트워크의 발전에 대해 지원을 아끼지 않고 있다.

#### 1. 국책 연구과제의 실시를 통한 R&D 강화

중국 정부는 주로 국가과학기술 중대전문프로젝트와 국가과학기술지원계획 등 주요 국책연구과제에 중국의 4G기술인 TD-LTE에 대한 기술 연구와 개발을 중점적으로 지원하고 있다.

## 1) 국가과학기술 중대전문프로젝트

국무원은 2006년에 ‘2006-2020년 국가 중장기 과학기술 발전계획요강(國家中長期科學和技術發展規劃綱要[2006-2020년])’를 발표하여 ‘차세대 브로드밴드 무선 이동통신망(新一代寬帶無線移動通信網)’을 16대 국가과학기술 중대전문프로젝트(重大專項)의 하나로 정했으며, 동 프로젝트는 4G 연구개발 전문프로젝트로 인정받고 있다.

‘차세대 브로드밴드 무선 이동통신망’ 국가과학기술 중대전문프로젝트 실시방안은 2007년 12월 국무원의 심사를 통과하고 2008년 12월 입안되었다. 연구성과의 산업화를 중요시하여, 기업이 주도하고 대학교와 연구기관이 참여하거나 또는 산학연 공동연구 방식으로 과제를 수행하고 있다. 중앙재정, 지방재정, 기업투자, 은행융자 등 루트를 통해 연구경비를 조달하며, 연구과제별로 투자비례가 다르다. 2010년 7월까지 연구과제를 3차례 공시하였으며, 802.16m, TD-LTE, LTE-Advanced 연구개발 및 산업화 등 과제들이 포함된다.

2011년 4월 과기부는 ‘차세대 브로드밴드 무선 이동통신망’ 국가과학기술 중대전문프로젝트 2012년 과제신청지침을 발표하여 LTE와 LTE-Advanced 연구개발 및 산업화, 모바일 인터넷과 서비스응용 연구개발, 신형 무선기술, 브로드밴드 무선 액세스와 근거리 상호접속 연구개발 및 산업화, 사물인터넷과 유비쿼터스 인터넷 등 5대 과제를 추진한다고 밝히고 2013년까지 추진내용, 연구목표 등을 제시하였다.

## 2) 국가과학기술지원계획

과기부는 2006년 11월 ‘11.5 과학기술발전규획(國家十一五科學技術發展規劃)’을 발표하여 LTE, HSPA 등 기술을 제11차 5개년 계획기간에 중점적으로 연구해야 할 기술로 정하였다. 2008년 5월에는 ‘IMT-Advanced 기술방안 연구와 핵심기술 연구개발(IMT-Advanced技術方案研究和關鍵技術研發)’을 11.5 국가과학기술 중점지원 프로젝트에 포함시켜, TD-LTE 기술과 IMT-Advanced 기술방안 연구 및 시스템 검증을 추진하였다.

과기부에서 12.5규획을 바탕으로 2011년 7월 공포한 ‘12.5 과학기술발전규획’에서도 ‘TD-SCDMA 후속기술을 중심으로 TD-LTE 개발 및 산업화 완성; LTE-Advanced 및 4G 핵심기술 연구. 국제표준화에서 중국의 역할 강화; 모바일 인터넷, 브로드밴드 TRS 시스템, 차세대 WLAN, 사물인터넷 등 핵심기술 확보 가속화. 산업응용 촉진’을 차세대 브로

드밴드 무선이동통신망 과제로 다루고 있다.

## 2. 산학 이동통신 국가중점실험실 운영

중국은 기업, 대학, 연구기관에 이동통신 국가중점실험실, 무선이동통신 국가중점실험실, 이동망 및 이동통신 멀티미디어 기술 국가중점실험실, 무선통신 액세스 기술 국가중점실험실 등 국가급 실험실을 설립하여 TD-SCDMA 전화기술 엔지니어링 연구, 핵심 시스템과 부품 개발을 중점적으로 추진하고 있다.

<표 3-1> 이동통신 국가중점실험실 및 수행기관

국가중점실험실	수행기관
이동통신 국가중점실험실	동남대학(東南大學)
무선이동통신 국가중점실험실	DTT (大唐電信科技產業集團&電信科學技術研究院)
이동망 및 이동통신 멀티미디어 기술 국가중점실험실	ZTE(中興通訊)
무선통신 액세스 기술 국가중점실험실	Huawei(華爲)

자료: 건홍리서치 정리(2011.9)

아울러 부처간 협력을 강화하여 TD-LTE 기술의 개발 및 산업화를 추진하고 있다. 2008년 8월 공업신식화부가 주도하고 과기부, 국가발전개혁위원회에서 참여하는 TD-LTE 워킹그룹을 발족하여 표준, 테스트 플랫폼 정비 등 차원에서 TD-LTE 산업화를 추진하는 작업에 나섰다.

## 제2절 기술동향

### 1. 대규모 TD-LTE 기술 테스트 추진

중국은 2009년에 ‘상해 엑스포 TD-LTE 응용 시범과제(世博TD-LTE應用示範課題)’를 가동하고 상해 엑스포 전시장에 세계 최초의 TD-LTE 시범망을 구축, 엑스포 기간에 일반인 대상으로 TD-LTE 서비스를 시연하였다. 2010년 4월 15일 TD-LTE 시범망을 개통하였으며 5.28km<sup>2</sup> 규모의 엑스포 전시장에서 최고 29Mbps의 다운로드 속도를 실현하였다.

이와 동시에, 공업신식화부는 2008년 말부터 TD-LTE 테스트 검증을 시작했으며, 테스트 검증은 개념증명(Proof of Concept Test, 概念驗證), R&D기술테스트(研發技術試驗), 대규모 기술테스트(規模技術試驗) 등 세단계로 구분된다.

2010년 12월 16일 공업신식화부는 차이나모바일과 공업신식화부 전신기술연구원에서 공동 제출한 TD-LTE 대규모 기술테스트망 구축방안을 승인한다고 발표하고, ’보다 큰 규모의 네트워크 환경에서 TD-LTE 핵심기술, 네트워킹 능력, 서비스 지원 능력 검증, 산업화 수준 향상, 국제교류 활성화를 위해’ 대규모 기술테스트를 실시한다고 밝혔다.

공업신식화부는 2011년 3월에 ‘6+1’ 도시 TD-LTE 대규모 테스트 계획을 발표하였다. 2011년 3월 24일 1차로 심천(深圳), 항주(杭州), 상해(上海), 광주(廣州), 난경(南京) 5개 도시 TD-LTE 대규모 기술테스트 계획을 발표한데 이어 3월 30일에는 하문(廈門)시 TD-LTE 대규모 기술테스트 계획을 발표하였다. 이밖에 북경시는 장안가(長安街) 연변에 TD-LTE 시연망을 구축할 예정이다.

[그림 3-1] TD-LTE 대규모 테스트 지역



주) 녹색 표시 지역은 이미 TD-LTE 대규모 테스트를 시작한 도시. 북경시는 장안가 주변에서 테스트를 할 예정이며 아직 시작하지 않았음

자료: 전홍리서치 정리(2011.11)

각 도시의 경제·문화 중심지에 TD-LTE 테스트망 구축, High-end 유저들의 고트래픽 서비스에 대한 수요를 충족시킨다는 방침이며, 2011년 4월 6일 차이나모바일 광동지사는 심천에서 전국 최초 TD-LTE 대규모 기술테스트 서비스를 개통하였다.

2011년 5월 리원위(李文宇) 공신부 전신연구원 통신표준연구소 주임엔지니어가 발표한 자료에 따르면, 대규모 기술테스트는 두단계에 걸쳐 진행되며 18개월 내지 24개월이 걸릴 것으로 예상되고 있다. 1단계에서는 심천, 항주, 상해, 광주, 남경 등 5개 도시에 도시별 기지국 220개를 구축하고 2단계에서는 기지국 3,400개 이상 구축할 예정이다.

<표 3-2> 단계별 기지국 수

단계	심천	항주	상해	광주	남경	하문	합계
1단계	220	220	220	220	220	110	1210
2단계	710	530	710	710	530	240	3430

자료: 통신세계망(2011.5)

1단계는 R8 싱글모드 단말기 단계로, 네트워크 구축을 끝내고 싱글모드 단말기로 R8 버전 무선망 성능 테스트와 싱글모드 단말기 성능 테스트를 하여 TD-LTE의 동일 주파수 대역 네트워킹 능력을 충분히 검증하고자 한다. 멀티모드 단말기, R9 버전 등 테스트 내용은 공업신식화부 전신연구원(电信研究院) MTNet 실험실과 북경시 회유구(怀柔区)와 순의구(顺义区) 필드테스트장에서 필드테스트를 한후 각 도시에서 2단계 테스트에 들어갈 예정이다. 2단계는 R9 멀티모드 단말기 단계로, 멀티모드 단말기를 사용하여 R9 버전 무선망 성능테스트, 멀티모드 단말기와 망 연동 테스트(IOT), 핵심망 테스트, 다양한 TD-LTE 서비스 테스트, 네트워크 관리 및 빌링 테스트 등을 실시할 예정이다. 아울러 R&D기술테스트도 계속 강화하여 대규모 기술테스트 과정에서 신기술, 신제품 검증을 추진한다는 방침이다.

대규모 기술테스트 추진체계로 봤을 때, 공업신식화부의 지도하에 TD-LTE 워킹그룹에서 전반적 방안, 테스트계획, 기술규격, 테스트 규정 제정 및 테스트 실시, 평가를 담당한다. 차이나모바일, 공신부 전신연구원, 차이나텔레콤, 차이나유니콤의 기술인력들이 테스트팀을 구성하여 TD-LTE 워킹그룹의 지도아래 테스트를 진행할 계획이다.

<표 3-3> 대규모 기술테스트 추진체계

구분	소관업무
TD-LTE 워킹그룹	전반적 방안, 테스트계획, 기술규격, 테스트 규정 제정 및 테스트 실시, 평가
차이나모바일	테스트망 설계, 구축, 관리, 유지보수 담당
시스템과 단말 칩 업체	시스템 장비과 테스트용 단말기 공급. 네트워크 구축, 최적화 및 테스트 협조
테스트팀	차이나모바일, 공신부 전신연구원, 차이나텔레콤, 차이나유니콤의 기술인력들로 테스트팀 구성. TD-LTE 워크그룹의 지도아래 유관 테스트 업무 담당

자료: 공업신식화부 전신연구원, 건홍리서치 정리(2011.7)

## 2. 기술 표준화

중국은 자체개발한 3G 표준인 TD-SCDMA를 바탕으로 TD-LTE 기술을 개발해내고 TD-LTE-Advanced 기술방안을 제정했으며, 동 기술방안은 ITU에 의해 4G 국제표준으로 선정되었다. 2007년 당시 신식산업부(현 공업신식화부)는 국내에서 4G 기술방안을 공모하여 600편에 가까운 기술방안을 모집하였으며, 2년간의 연구, 평가, 테스트 과정을 거쳐 LTE TDD를 바탕으로 한 TD-LTE-Advanced 기술방안을 채택하였다.

2009년 10월 독일 드레스덴에서 열린 ITU-RWP5D 워크그룹 제6차 회의에서 중국의 TD-LTE-Advanced를 포함한 LTE-Advanced와 802.16m를 IMT-Advanced 후보기술로 선정했으며, 2010년 11월 공업신식화부는 ITU에서 TD-LTE-Advanced를 4G 국제표준의 하나로 채택하였다고 공식 발표하였다.

### 3. 기술적 이슈

칩 개발은 TD-LTE의 향후 경쟁력 및 산업화에 중요한 영향을 미치며, 중국 전문가들은 TD-LTE 칩 성능이 부족하다는데 의견을 일치하고 있다.

2010년 상해엑스포기간 왕젠저우(王建宙) 차이나모바일 회장은 상해엑스포 현장의 TD-LTE 시범망 운영상태로 봤을 때 시스템 장비에는 큰 문제가 없음이 검증되었고, 주요 문제점은 단말기와 칩에 있다고 지적하였다. 2011년 6월 시궈화(奚国华) 차이나모바일 부회장(前 공업신식화 부부장)에 따르면 TD-LTE 단말과 칩 기술이 낙후한 상황은 여전하다. 우허촨(鄖賀銓) 중국공정원 원사(院士)은 2011년 5월 ‘2011 4G WORLD CHINA’에 참석한 자리에서 단말 칩 기술 낙후, 주파수 대역 부족, 부가서비스 부족을 TD-LTE 상용화의 걸림돌이라고 지적하였다. 특히 TD-LTE 단말 칩은 현재 40nm 수준에 머물러 있어 상용화에 앞서 칩 성능을 향상시키는 것이 시급하다. 왕즈친(王志勤) 공업신식화부 전신연구원 부총엔지니어도 필드테스트 결과로 봤을 때, TD-LTE 칩은 시스템장비에 비해 기술 성능이 상대적으로 낙후하고, TD-LTE 산업 활성화의 병목이라고 지적하였다. 중국 전문가들은 2G/3G/4G 멀티모드 TD-LTE 칩을 개발하여 초기단계에서 사용의 편의성을 향상시키고 로밍원가를 낮추고, 또 칩 가격을 200달러 이하로 낮추는 것이 필요하다고 강조하고 있다.

중국은 이같은 기술적 문제를 해소하기 위한 국책연구과제들을 계속하여 추진하고 있다. 2011년 4월 과기부에서 발표한 ‘차세대 브로드밴드 무선 이동통신망’ 국가과학기술 중대전문프로젝트 2012년 과제신청지침에 따르면, 중국은 12.5규획기간에 LTE 산업화 및 대규모 응용을 실현하고 LTE-Advanced 핵심기술, 표준화, 전반 벤류체인에 걸친 연구개발 및 산업화를 추진할 방침이다.

2012년 LTE 및 LTE-Advanced 연구개발 및 산업화 프로젝트의 과제로는 TD-LTE 상용 멀티모드 싱글 스탠바이 휴대폰 연구개발, TD-LTE TTCN 확장 테스트 계측계기 개발, TD-LTE-Advanced 시스템 테스트장비, 단말 베이스밴드 칩, 단말 RF 칩, TD-LTE와 TD-LTE-Advanced TTCN 단말 종합테스트 계측기기 등이 있다. (상세한 내용은 부록 참조)

## 제3절 산업계 동향

### 1. TD-LTE의 전반적 현황

TD-CDMA 기술 연구개발은 주로 Datang(大唐)과 국가 과학연구기관에서 수행했던 것과 달리, TD-LTE 기술 연구개발에는 Huawei(華爲), ZTE(中興), Ericsson 등 주요 장비업체들도 참여하고 있다.

현재 TD-LTE 산업에는 30여개 국내외 유명 업체들이 참여해 있으며, TD-LTE 핵심기술과 제품 개발이 빠르게 진행되고 있다. Hisilicon(海思), Sequans, 삼성, Innofidei(創毅視訊) 등 업체들은 2010년에 TD-LTE 칩, CPE, 데이터카드 제품을 출시하고 상해 엑스포에서 제품을 시연하였다. Anritsu, Rohde & Schwarz 등 업체들은 TD-LTE를 지원하는 계측계기를 출시하였다.

시스템 장비 업체의 경우, 11개 업체들이 참여가 활발하다. R&D 기술테스트 단계에서는 Huawei(華爲), ZTE(中興), Datang(大唐), Nokia-Siemens, Alcatel-sbell, Motorola, Ericsson, Potevio(普天), Fiberhome(烽火), New Postcom(新郵通), 삼성 등 11개 시스템장비 업체들이 참여했으며, 해당 11개사는 대규모 기술테스트에도 참여 중이다.

<표 3-4> TD-LTE 산업 밸류체인

구분	업체
시스템 장비	Huawei(華爲), ZTE(中興), Datang(大唐), Nokia-Siemens, Alcatel-sbell, Motorola, Ericsson, Potevio(普天), Fiberhome(烽火), New Postcom(新郵通), 삼성
단말 칩	Hisilicon, Innofidei, Leadcore tech(聯芯), CYITY(重郵信科), Spreadtrum(展訊), ZTE Microelectronics(中興微電子), ST-Ericsson, Qualcomm, 삼성, Sequans, Altair, Rising Micro Electronics(廣晟微電子), Nationz(國民技術), MTK 등
계측계기	StarPoint(星河亮點), Rohde & Schwarz, Anritsu, Allied Telesis, Agilent, Aeroflex, EB, CEC 제14연구소(電子十四所) 등

자료: 공신부 전신연구원 통신표준연구소(2011.5)

TD-LTE는 초기부터 세계적인 칩, 장비 업체와 해외 통신사업자들의 참여가 활발해 기술발전 및 산업화 과정이 TD-SCDMA보다 순탄할 것으로 예상되고 있다. Qualcomm,

ST-Ericsson 등 선도적 업체의 참여로 TD-LTE 칩 성능 향상, 나아가 TD-LTE 폰 개발이 빠르게 진행될 것으로 예상된다. Goldman Sachs는 2013년에 TD-LTE가 상용화되고 고성능 스마트폰이 출시된다면 TD-LTE에 참여하는 통신사업자와 기술장비 개발업체들이 더욱 증가하여 TD-SCDMA보다 훨씬 큰 성공을 이룰 것으로 전망하고 있다.

한편으로, TD-LTE의 부상이 WiMAX 사업자와 장비업체에 적지 않은 영향을 줄 것으로 예상된다. 인도의 주파수 경매 사례로 봤을 때 신흥시장에서 WiMAX와 TD-LTE 간 경쟁이 치열해질 것이며, 대만 등지 기존 WiMAX 사업자의 TD-LTE로의 이탈 등으로 WiMAX의 입지가 약화될 것으로 전망된다. 아울러 TD-LTE의 부상과 함께, 시스템 장비 및 단말 제조업체들이 TD-LTE, LTE 등을 함께 지원하는 멀티모드 시스템 장비 및 단말 개발에 적극 참여할 것으로 보인다.

## 2. TD-LTE 칩

세계 유수의 반도체 업체들이 TD-LTE 칩 개발에 참여하고 있으며, 이에 힘입어 TD-LTE 칩 개발이 빠르게 진행되고 있으며 여러가지 기술적 문제들이 점차 해소될 것으로 예상된다.

차이나모바일의 2011년 반기보고서에 따르면, TD-LTE 칩 개발에 참여 중인 국내외 업체는 총 17개사에 이른다. 그 중 Qualcomm과 ST-Ericsson은 초기부터 TD-LTE 칩 개발에 참여하였다. 특히 Qualcomm은 TD-LTE 규모화 필드 테스트에도 참여했고 2011년 초 TD-LTE를 지원하는 MDM962와 MDM9225를 발표했으며 전송속도는 150Mbps에 이른다. 대만 신죽교통대학(新竹交通大學)에 설립된 TD-LTE 실험실에도 칩을 공급하고 있다.

Hisilicon(海思), Sequans, 삼성전자, Innofidei(創毅視訊) 등 업체들은 2010년에 TD-LTE 칩, CPE, 데이터카드 제품을 출시하고 상해 엑스포에서 제품을 시연했고, Qualcomm, Hisilicon, Innofidei 등 3개사는 ‘6+1’ 도시 TD-LTE 대규모 기술테스트용 칩 공급업체에 선정되었다.

MTK, VIA Telecom(威睿) 등 대만계 칩 업체들도 TD-LTE 칩 개발에 적극 참여 중이다. MTK는 DTT, 차이나모바일과 TD-SCDMA/TD-LTE 칩 개발 부문에서 협력을 해왔고 2010년 TD-SCDMA 칩 출하량은 1,200만 개 정도이다. 2011년 말 GSM/TD-SCDMA/TD-LTE 멀

티모드폰 프로토타입기를 개발해낼 계획이었으나 개발을 앞당겨 8월경 이미 차이나모바일에 테스트 용도로 제공한 것으로 알려지고 있다. 한편 2012년 상반기에 TD-LTE/FD-LTE 칩 솔루션과 TD-LTE/FD-LTE 듀얼모드 폰을 개발해낸다는 계획이다. VIA Telecom은 2010년에 차이나모바일과 칩 개발 MOU를 체결했고, 2011년 6월에 있은 차이나모바일 대만 TD-LTE 테스트망 가동식에서 HTC, ASUS, Acer, BandRich, Leadcore tech 등 대만 업체들은 TD-LTE 단말 베이스밴드칩과 데이터카드 등 제품을 선보였다. 한편 차이나모바일은 멀티모드 데이터 카드는 2011년 말에 시범상용화 수준에 이르고, 멀티모드 칩과 단말은 2012년 하반기에 상용화 수준에 이를 것으로 예상하고 있다.

### 3. 시스템 장비

Nokia-Siemens, Alcatel-sbell, Motorola, Ericsson을 비롯해 국내외 시스템 장비 업체들의 참여가 활발하다. R&D 기술테스트 단계에서는 Huawei, ZTE, DTT, Nokia-Siemens, Alcatel-sbell, Motorola, Ericsson, Potevio, Fiberhome, New Postcom, 삼성 등 11개 시스템 장비 업체들이 참여하였다. 그 중 대부분 업체들은 이미 장비 입찰을 실시한 6개 도시에서 TD-LTE 대규모 기술테스트 장비를 구축 중임. 도시별 낙찰업체는 다음 표와 같다.

<표 3-5> 6대 도시 TD-LTE 장비업체 현황

지역	장비업체	기지국 수	추진현황
심천	Huawei	매크로 기지국 100개, 마이크로 기지국 10개	핵심망 테스트 완료, 무선망 테스트 진행 중
	Ericsson	매크로 기지국 100개, 마이크로 기지국 10개	핵심망, 전송망 테스트, 보안성 테스트 완료. 무선망 테스트 진행 중
광주	ZTE	매크로 기지국 100개, 마이크로 기지국 10개	기지국 전부 개통. 망 최적화 완료, 핵심망 테스트 완료, 6월초부터 무선장비 테스트 중
	Fiberhome	n/a	n/a
상해	Alcatel-sbell	매크로 기지국 100개, 마이크로 기지국 10개	핵심망 테스트 완료, 무선 패킷 테스트 진행 중
하문	Motorola	매크로 기지국 100개,	핵심망 테스트 완료, 무선접속

		마이크로 기지국 10개	테스트 진행 중, 단기내 단말 테스트 개시 예정
항주	Nokia-Siemens	매크로 기지국 100개, 마이크로 기지국 10개	9월경 모든 테스트 완료 예정
	New Postcom	n/a	n/a
남경	DTT	n/a	핵심망 테스트 완료, 7월 무선망 테스트 개시
	Potevio	n/a	모든 TD-SCDMA 무선제품은 TD-SCDMA/TD-LTE 듀얼모드 지원. S/W를 업그레이드하거나 또는 LTE 카드를 장착하여 TD-SCDMA에서 TD-LTE로 유연한 전환 가능

자료: 중국통신망(2011.8)

차이나모바일의 TD-SCDMA 장비 입찰에서 좋은 실적을 거두었던 ZTE, DTT, Huawei, Nokia-Siemens, Potevio, Ericsson 등이 TD-LTE 사업부문에서도 좋은 실적을 낼 것으로 예상되고 있다. 차이나모바일은 지금까지 3차례에 걸쳐 TD-SCDMA 장비 입찰을 실시했으며, 2010년 1월 기준 업체별 TD-SCDMA 기지국 낙찰 비중 종합순위는 ZTE, DTT, Huawei, Nokia-Siemens, Potevio, FiberHome, New Postcom, Ericsson 순이다.

<표 3-6> 차이나모바일의 TD-SCDMA 기지국 입찰결과

순위	1차		2차		3차	
1	ZTE	45.5%	DTT	37%	ZTE	34%
2	DTT	27.5%	ZTE	28%	Huawei	22%
3	TD Tech	13.8%	Huawei	17%	DTT	16%
4	New Postcom	5.6%	Nokia-Siemens	8%	Nokia-Siemens	7%
5	FiberHome	3.6%	Potevio	6%	Potevio	6%
6	Potevio	2.7%	Ericsson	4%	FiberHome	5%
7	Ericsson	1.2%	-	-	New Postcom	5%
8	-	-	-	-	Ericsson	5%

자료: 건홍리서치 정리(2011.6)

#### 4. 단말기

Goldman Sachs 보고서에 따르면, 차이나모바일은 2011년과 2012년 상반기에 TD-LTE 데이터카드, Mi-Fi 장치, 테블릿PC 테스트를 할 예정이며, 2012년 하반기에 TD-LTE폰을 출시한다는 계획이다.

스마트폰과 칩 공급이 부족한 것은 TD-SCDMA의 활성화를 막는 제약요인의 하나였다. Qualcomm과 ST-Ericsson의 참여는 TD-LTE 칩 문제를 해소하는데 중요한 의미가 있으며, 이에 따라 TD-LTE 폰 개발도 TD-SCDMA보다 더 빠르게 진행될 것으로 예상된다. Qualcomm과 ST-Ericsson의 3G/LTE 멀티모드 칩은 2012년에 상용화될 것으로 보이며, 이에 따라 ZTE, Huawei 등 선도적인 휴대폰 업체들이 2012년 말경 3G/LTE 폰을 출시할 것으로 예상된다.

이와 동시에, StarPoint(星河亮點), Rohde & Schwarz, Anritsu, Allied Telesis, Agilent, Aeroflex, EB, CEC 제14연구소(電子十四所) 등 국내외 업체들과 연구기관들이 TD-LTE용 계측기기를 공급하고 있다.

#### 5. 통신사업자

초기에는 TD-LTE 기술은 중국의 독자 표준에 머물 것으로 예상되었으나, 현재 TD-LTE 기술을 도입하려는 통신사업자가 증가하고 있는 모습이다.

Goldman Sachs 보고서에 따르면, 2011년 상반기까지 TD-LTE 도입 의향이 있음을 밝힌 통신사업자는 12개사에 이른다. 또한 Verizon이 미국에서 FDD-LTE 서비스를 출시하면서 WiMAX 사업자의 TD-LTE로의 전환이 빨라질 것으로 예상된다.

차이나모바일, Bharti Airtel, Softbank Mobile 등 3개사는 2012년 말 또는 2013년 초 일부 TD-LTE 상용서비스를 출시할 것으로 예상되며, 3개사의 서비스 커버리지 인구는 전세계 인구의 39%를 차지할 것으로 보인다. 시장잠재력이 크기 때문에 TD-LTE 기술개발에 대한 투자가 더욱 증가할 것으로 예상된다.

Ovum 보고서에 따르면, 기타 사업자가 차이나모바일보다 먼저 TD-LTE 상용서비스를 출시할 것으로 예상된다. 단, 차이나모바일이 7개 도시에 대규모 네트워크를 구축하면, 상용망 규모 면에서는 기타 사업자들을 추월할 것으로 보인다.

<표 3-7> 주요 통신사의 TD-LTE 추진현황

통신사	2010년	2011년	2012년	2013년
차이나모바일	R&D 기술테스트	‘6+1’ 도시 TD-LTE 대규모 기술테스트	7개 도시에서 시범상용화 예정. 초기에는 데이터카드 위주. 하반기 휴대폰 출시 계획	TD-LTE 대규모 네트워크 구축 개시 전망
Softbank Mobile	2009년 12월부터 일부 지역에서 테스트 실시	-	2012년 말 또는 2013년 TD-LTE 상용화 계획	
Reliance Industries	2010년 6월 BWA (Broadband Wireless Access) 주파수 경매 낙찰. 11월에 Ericsson과 함께 TD-LTE 테스트 실시	Ericsson, Alcatel-Lucent, 삼성, ZTE 등 업체들과 TD-LTE 테스트 실시	2012년 TD-LTE 상용화 가능성 있음	-
Bharti Airtel	2010년 6월 BWA 주파수 경매 낙찰	‘이코노믹 타임스’에 따르면 Qualcomm으로 부터 기타 4개 지역의 BWA 주파수를 구입할 가능성이 있음	-	-
Aircel	2010년 6월 BWA 주파수 경매 낙찰	Huawei, ZTE, Nokia-Siemens, Ericsson 등 업체들과 TD-LTE 테스트 실시	2012년 TD-LTE 상용화 가능성 있음	-

자료: Goldman Sachs, 전홍리서치 정리(2011.6)

## 제4절 주요 기업 현황

### 1. 차이나모바일

#### 1) 개요

중국은 2008년에 통신산업의 구조조정을 거쳐 6대 기간통신사업자를 3대 유무선 종합 통신사업자로 통폐합하였다. 이에 따라 현재 3대 통신사업자는 모두 유무선 사업자이다. 지금의 차이나텔레콤은 舊 차이나텔레콤의 유선통신사업과 舊 차이나유니콤의 CDMA 이동통신사업을 통합하여 출범한 유무선 사업자이고, 차이유니콤은 舊 차이나넷콤의 유선통신사업과 舊 차이나유니콤의 GSM 이동통신사업을 통합하여 출범한 유무선 사업자이다. 과거에 이동통신사업만 했던 차이나모바일은 차이나데통의 유선통신 사업부문을 인수하며 유무선 사업자로 재출범하였다. 단, 아직은 이동통신 사업에서 막강한 비교우위를 갖고 있고 유선통신 부분은 열위에 있다.

<표 3-8> 중국 3대 통신사별 유무선 사업현황

통신사	이동통신사업		유선통신사업
	2G	3G	
차이나모바일	GSM	TD-SCDMA	차이나데통 인수를 계기로 유선통신사업으로 확대. 단 유선망 커버리지 범위가 작고 경쟁력 취약
차이나텔레콤	CMDA1X	cdma2000	舊 차이나텔레콤의 소관분야였던 중국 남방지역에서 비교우위 유지
차이나유니콤	GSM	WCDMA	舊 차이나넷콤과 통폐합. 舊 차이나넷콤의 소관분야였던 중국 북방지역에서 비교우위 유지

자료: 건홍리서치 정리(2011.9)

<표 3-9> 2011년 상반기 통신사별 매출액 및 가입자수(2011년 6월말 기준)

통신사	차이나모바일	차이나텔레콤	차이나유니콤
매출액(억 위안)	2501	1201.1	1013.58
동기대비 증가율(%)	8.8	11.7	22.9
부가통신서비스 매출비중(%)	32.2	10.43	17.1
EBITDA(억 위안)	1242	485.01	320.17
EBITDA율(%)	49.6	40.4	31.58
이익(억 위안)	613	97.1	26.37
동기대비증가율(%)	6.3	10.2	5.5
주당이익(위안)	3.05	0.12	0.113
이동통신 가입자수(억 명)	6.168	1.785	1.816
3G 가입자수(만 명)/3G 가입자 점유율	3,503(43%)	2,154(27%)	2,394(30%)
이동통신 ARPU(위안)	70	52.2	46.8
유선통신 가입자수(억 가구)	--	1.72	0.95

자료: 각사 반기보고서, 건홍리서치 정리(2011.9)

차이나모바일그룹(China Mobile Communication Corporation, 中國移動通信集團公司)은  
舊 차이나텔레콤의 이동통신 사업을 분리하여 설립된 국유자산감독관리원회 직속 대형 중  
앙국유기업이다. 2008년 5월에는 당시 6대 기간 통신사업자 중 하나였던 차이나티에통  
(China Tietong Telecommunication Corporation, 中國鐵通集團有限公司)을 인수하였다.

세계 최대 이동통신사업자로 2011년 ‘포춘’지 선정 글로벌 500대 기업 중 87위 차지  
하고 있다. 이동 음성통신, 데이터통신, IP전화, 멀티미디어 서비스 등 기간통신서비스와  
부가통신서비스를 제공하며 ‘GoTone(全球通), Easyown(神州行), M-Zone(動感地帶), G3  
등 서비스 브랜드를 운영 중이다.

차이나모바일의 2010년 매출액은 4,852억 위안으로 7.3% 증가하고 2011년 상반기 매출  
액은 2,501억 위안으로 동기대비 8.8% 증가하였다. 2011년 상반기 이동통신 가입자수는 6  
억 1,680만 명, 그중 TD-SCDMA 가입자는 3,503억 명으로 중국 3D 가입자의 43%를 차지하  
였다. 2011년 6월 말 기준으로 중국의 238개 도시에 TD-SCDMA 기지국 19만 9,000대를 설  
치. TD-SCDMA망 구축에 총 1,400억 위안 투입하였다.

## 2) TD-LTE 사업현황

TD-SCDMA 기술이 여러 가지 단점과 한계를 보이고 있는 상황에서, 차이나모바일은 중국정부의 지원아래 통신 3사 중 LTE로 진화하는데 가장 적극적인 모습을 보이고 있다. 차이나모바일은 반기보고서에서 ‘현재 TD-LTE 대규모 기술테스트는 순조롭게 진행되고 있고 2012년 말 상용화 기준에 이를 것’으로 전망하고 있으며, 이에 대해 Goldman Sachs는 빨라서 2013년 하반기에야 TD-LTE망이 상용화 수준에 이를 것으로 예상하고 있다.

2011년 8월 차이나모바일 기술총괄사장 저우젠팅(周建明)은 2012년에 TD-LTE를 상용화하고, 40개 시범망과 10개 상용망을 구축할 계획이며, 현재 이미 구축했거나 구축 중인 시범망은 35개, 구축 중인 상용망은 2개라고 밝혔다. 2011년 9월 열린 차이나모바일 내부회의에서는 5년간의 시간을 들여 TD-SCDMA에서 TD-LTE로 전환한다는 목표를 내놓았다.

차이나모바일은 TD-LTE 기술의 해외진출에도 박차를 가해 다수의 해외 통신사업자와 제휴를 체결하였다. 2011년 2월 차이나모바일은 Bharti Airtel, Softbank Mobile, Vodafone, Clearwire, E-Plus, Aero2, Hi3G 등 통신사업자와 ‘Global TD-LTE Initiative(GTI)’를 출범하고 TD-LTE 협력 협의서를 체결했으며, 이에 앞서 First International Telecom, First International Telecom, MTK 등 대만 업체들과 TD-LTE 사업 부문에서 협력을 해오고 있다.

## 2. 차이나텔레콤

### 1) 개요

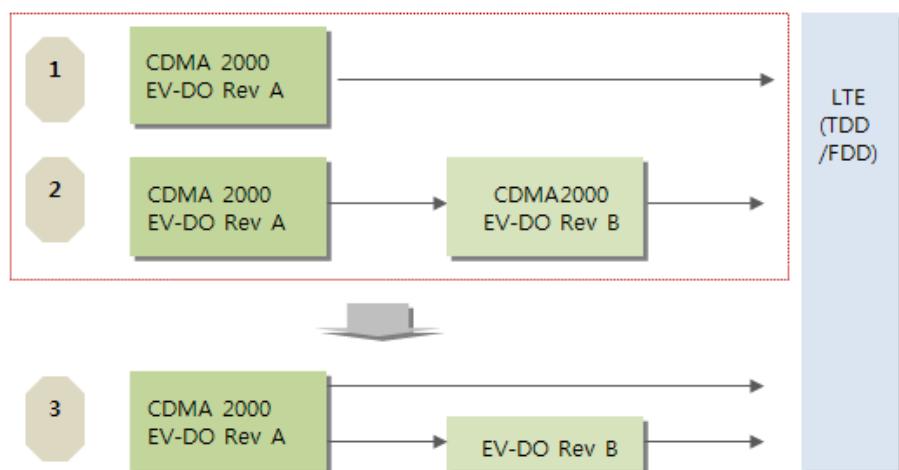
차이나텔레콤(China Telecommunications Corporation, China Telecom)은 ‘중국우전진신총국’을 모태로 하며 1995년에 기업법인으로 재등록한 중앙 국유기업이다. 2002년 차이나텔레콤주식유한공사를 출범시켜 11월 홍콩과 뉴욕증권거래소에 상장(HK:0728, NYSE:CHA)하였으며 차이나텔레콤그룹은 차이나텔레콤주식유한공사의 지분 70.89%를 보유하고 있다. 2008년 6월 1,100억 위안에 차이나유니콤의 CDMA 망과 서비스부문을 인수하여 10월 1일부터 CDMA 서비스를 시작하였으며 2009년 1월 공업신식화부로부터 CDMA2000 라이선스를 획득하였다.

## 2) 4G사업동향

Qualcomm이 UMB를 포기하면서 차이나텔레콤도 LTE로 진화방향을 바꾸게 되었다. 차이나텔레콤의 3G 기술은 현재 EV-DO Rev.a 단계에 있으며, LTE로 직접 진화하거나 EV-DO Rev.B를 거쳐 진화하는 두가지 방법이 있다. 그러나 직접 LTE로 갈지, 아니면 중간 단계를 거칠지는 아직 확정되지 않았고, 시장경쟁과 투자수익성을 감안하여 진화방식을 결정할 것으로 보인다.

EV-DO Rev.B를 거칠 경우, 차이나텔레콤은 EV-DO Rev.B기술 미성숙, 단말기 종류 부족 등의 문제에 봉착하게 된다. EV-DO Rev.B 단말기가 매우 적기 때문에, 차이나텔레콤은 추가적인 기술검증을 한 후 시장수요에 따라 EV-DO Rev.B 단말기 도입 여부를 결정해야 한다. LTE로 직접 진화할 경우, LTE 상용화 시기가 불확실한 문제에 직면하게 된다. 현재 EV-DO Rev.A망은 대역폭이 부족하며, 차이나텔레콤은 LTE로 진화하기를 기다리는 과정에 네트워크의 단점으로 인해 3G 가입자 확보경쟁에서 열세에 놓일 것을 우려하고 있다

[그림 3-2] 차이나텔레콤의 LTE 진화 로드맵 전망



자료: 건홍리서치 정리(2011.9)

차이나텔레콤은 2009년 7월 광주 연구원에서 EV-DO Rev.B 실험실 테스트와 필드테스트를 하고, 2010년에는 북경, 상해, 광주, 성도 등 도시에서 상용 테스트와 유저 프랜들리 테스트를 확대하였다. 2009년 12월 30일 북경에서 중국 최초의 2.1G 기반의 EV-DO Rev.b 망을 시범 상용화하고 2010년 1월 19일 광주에서 EV-DO Rev.b 상용망을 개통하였다. 2010년에 상해 엑스포 전시장에 중국 최대 규모의 FDD 기반 LTE 시범망을 구축하였으며, 동 시범망의 커버리지 면적은 8.1km<sup>2</sup>, 20M 대역폭에서 100Mbps의 하행속도와 50Mbps의 상행속도를 지원하였다.

### 3. 차이나유니콤

#### 1) 개요

1994년 7월 설립되었으며, 중국의 통신사업자 중 유일하게 뉴욕, 홍콩, 상해 증시에 상장한 중앙국유기업이다(NYSE:CHU, HK:0762, SH:600050). 2008년에 통신산업개편이 이뤄지면서 CDMA망과 서비스 부문을 차이나텔레콤에 매각하고 주식교환 방식으로 차이나넷콤(China Netcom)과 합병, 유무선 사업자로 재출범하였다. 2009년 1월 공업신식화부로부터 WCDMA 라이선스를 획득하였다.

#### 2) 4G사업동향

차이나유니콤은 3단계에 걸쳐 LTE로 진화할 예정이다. 그러나 언제 LTE 기술을 도입할지는 아직 확실치 않다. 1단계에서는 MBMS와 HSPA+64QAM(최고 21Mbps) 지원, 2단계에서는 HSPA+MIMO(최고 28Mbps) 지원, 3단계에서 LTE로 진화(하행속도 100Mbps, 상행속도 50Mbps)할 방침이다.

차이나유니콤의 LTE 도입시기가 불확실한 원인을 살펴보면, 3G망의 비교우위, 현재 LTE 기술의 미성숙, 주파수 자원 부족 등이 있다. 또한 차이나유니콤은 네트워크의 음성 서비스 지원능력을 중요시하지만, LTE R9는 상행속도와 하행속도를 높이는데 중심을 두고 있고 음성서비스 지원능력 증대효과는 크지 않다. 그리고 규제당국에서 LTE에 적합한 2.6GHz 주파수 대역 할당방안을 아직 확정하지 않은 것도 원인으로 작용한다.

## 4. ZTE

### 1) 개요

ZTE(中興通訊股份有限公司)은 국영기업으로 1985년에 설립되었다. 자본금 규모는 18억 3,133만 위안이며 1997년에 심천증권거래소에 상장하고 2004년에는 홍콩증권거래소에 상장하였다. 중국, 아태, 동남아, CIS, 남아시아, 서유럽, 동유럽, 북유럽, 인도, 북아프리카, 남아프리카, 남미, 북미, 중동 등 13개 영업본부를 운영하고 있고 중국과 미국, 인도, 스웨덴 등 국가에 15개의 R&D센터를 두고 있다.

무선제품, 코어망 제품, 전송/액세스, 서비스, 단말제품 등 5대 제품 라인업을 확보하고 있고 2010년 말 기준으로 자산총액은 822억 8,691만 위안으로 동기대비 20.40% 증가하였다.

<표 3-10> ZTE 회사개요

설립시기	1985
자본금	18억 3,133만 위안
자산규모	822억 8,691만 위안
사업분야	무선제품, 코어망 제품, 전송/액세스 제품, 단말제품 등
홈페이지	www.zte.com.cn
전화/팩스	0755-26770000
주소	深圳市科技南路55號

자료: ZTE, 건홍리서치 정리(2011.09)

<표 3-11> ZTE 제품 라인업

무선제품	코어망 제품	전송/액세스 제품	서비스 제품/주변기기	단말제 품	기타
UMTS/GSM CDMA.GoTa TD/WiMAX LTE Microwave M2M/RFID	이동코어망 유선코어망 IMS	WDM/OTN NG-SDH/MSTP Router/BARS/Switch iPTN MSAN/DSL/xPON	OSS/BSS IPTV ICT 영상 모니터링 전원 부가서비스	휴대폰 랜카드 유선단말기	네트워크 기획/구축 고객지원 서비스 운영/유지 보수 지식서비스

자료: ZTE, 건홍리서치 정리(2011.09)

2010년 매출액은 702억 6,400만 위안. 순이익은 32억 5,000만 위안으로 전년대비 32.22% 증가하였다. 2010년 중국 내수시장 매출액은 321억 9,800만 위안으로 동기대비 5.90% 증가하고 TD-SCDMA와 CDMA2000 시장점유율 1위, WCDMA 시장점유율 2위를 기록하였다. 정부기관 및 기업 대상 네트워크 단말장비 매출액은 50% 늘었다.

<표 3-12> 2005-2010년 ZTE 매출액 추이

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
매출액 (억 위안)	217.4	232.1	347.8	442.9	602.7	702.64
순이익 (억 위안)	11.9	7.67	12.5	16.6	24.6	32.5

자료: ZTE, 건홍리서치 정리(2011.09)

1995년부터 글로벌화 전략을 실시, 2007년 해외시장 매출은 처음으로 내수 매출을 초과하여 총매출의 60% 정도 차지하였다. France Telecom, British Telecom, Vodafone, Royal KPN, America Movil 등 세계 주요 통신사업자를 비롯해 160여개국 500여개 통신사업자에 TDD-LTE 등 제품과 솔루션을 제공하고 있다. 2010년 해외매출은 380억 6,600만 위안으로 동기대비 27.45% 늘고 매출비중은 54.18%에 이른다. 유럽과 미국시장 매출은 동기대비

50% 늘고 매출비중은 21%로 향상되었다.

OVUM 보고서에 따르면 ZTE는 2008-2010년 GPON 제품 공급업체 중 매출 증가율이 1위이고 GPON OLT 출하량은 세계 3위권에 진입하였다. 2011년 1분기 기준 xPON 액세스 제품 공급량은 9,300만 회선에 이른다. Frost & Sullivan 보고서에 따르면, ZTE는 IPTV 미들웨어 시장점유율 11%로 세계 3위, 아시아 1위를 차지하였다. OPEN VISTA CONSULTING 보고서에 따르면 2010년 말 기준으로 ZTE는 LTE 시범망을 65개 구축, 전체의 21%를 차지하였다. 글로벌 CDMA 장비 시장점유율은 1위이며 KDDI, Clearwire, Telefonica 등 사업자에 WiMAX 제품을 공급하였다. 또 미국의 4대 통신사업자와 일본시장에 휴대폰도 공급하고 있으며 2010년 휴대폰 출하량은 9,000만 대로 세계 5위를 차지하였다.

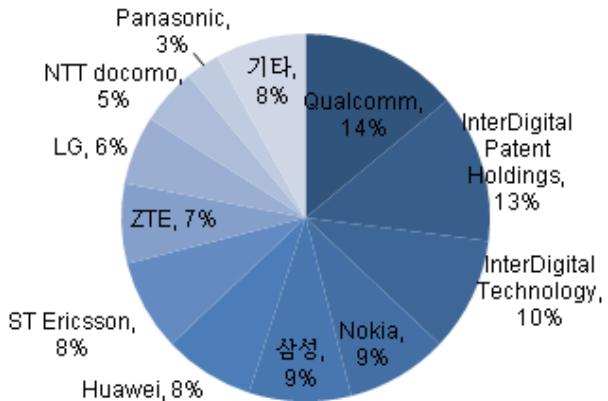
중국과 미국, 프랑스, 인도, 스웨덴 등 국가에 15개의 R&D센터를 두고 매년 매출의 10%를 R&D부문에 투자하며, R&D 인력은 3만 명을 넘는다. 2011년 5월 기준으로 특허 출원건수는 총 3만 5,000건 이상. 그 중 기본특허와 핵심특허는 90%를 상회하며. PCT는 7,000건에 근접하였다.

WIPO 보고서에 따르면, 2010년에 ZTE는 PCT을 1,863건 출원하여 세계 2위를 기록하였고 그 중 LTE 핵심특허는 전체의 7% 차지하여 글로벌 통신장비업계 5위를 차지하였다.

## 2) TD-LTE 사업현황

ZTE는 TD-SCDMA 단말기를 공급하고 있는 외에 TD-SCDMA 단말과 칩 개발에도 참여하고 있다. Digitimes에 따르면 ZTE는 전체 LTE(대부분은 TD-LTE) 핵심특허의 7%를 갖고 있다. 또 Goldman Sachs는 ZTE가 중국 TD-LTE 산업화의 최대 수혜자가 될 것이라는 전망을 내놓았다. Goldman Sachs는 ZTE의 중국 TD-LTE 시장점유율이 25%-30%에 이르고, 2012년과 2013년에 차이나모바일에 대한 TD-LTE 매출이 각각 당해 ZTE 총 매출액의 6%와 7%를 차지할 것으로 전망하고 있다.

[그림 3-3] ZTE의 LTE 핵심특허 보유 비중(2010년 말 기준)



자료: ETSI, Digitimes

ZTE는 향후 무선통신부문에서는 LTE 사업을 확장하고 유선통신부문에서는 전송망과 유선 브로드밴드망 사업을 확장하며 단말부문에서는 스마트폰 출하량과 하이엔드폰 비중을 늘린다는 계획이다.

## 5. DTT

### 1) 개요

DTT(Datang Telecom Group, 大唐電信科技產業集團&電信科學技術研究院)은 중앙국유기업으로 ICT 시스템 장비 개발, 생산, 판매 업무를 취급하고 있다. 북경에 본사를 두고 상해, 천진, 성도, 서안, 중경, 심천 등지에 R&D센터와 생산거점을 운영하고 있다. 산하에 Datang Telecom Technology Co., Ltd.(大唐電信科技股份有限公司), Gohith Data Networks Technology Co., Ltd.(大唐高鴻數據網絡技術股份有限公司), SMIC(中芯國際集成電路制造有限公司) 등 3개 상장기업이 있다. 2009년 기준으로 자산총액은 4,778억 5,000만 위안, 총매출액은 1,466억 위안, 매출총이익은 22억 9,000만 위안, 순이익은 마이너스(-) 19억 2,000만 위안을 기록하였다.

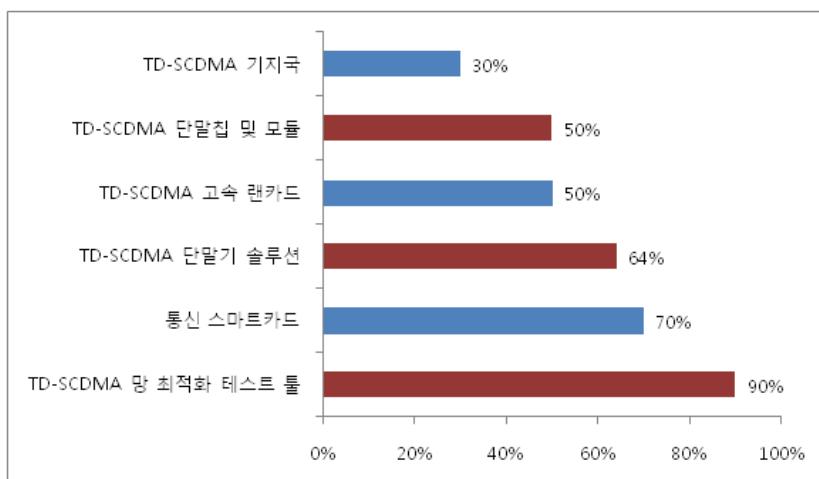
## 2) TD-LTE 사업현황

중국 국산 TD-SCDMA 표준과 TD-LTE 표준의 개발 및 산업화를 주도하고 있으며, 정책, 자금적 측면에서 중국정부의 지원을 받고 있다. 1998년 Siemens와 TD-SCDMA 표준의 공동개발을 시작했으며, ITU로부터 3G 이동통신 기술표준으로 인정받았다.

2009년 말 기준으로 국내특허 출원건수는 7,000건을 넘고 연평균 40% 증가하였다. 그 중 90% 이상은 발명특허이며 거의 절반이 TD-SCDMA, TD-LTE 및 후속기술과 표준에 관한 특허 출원이다. 특허의 산업화 비율은 85%에 이르는 높은 수준이다. 국무원 국유자산 감독관리위원회와 과기부에서 1차 지정한 ‘국가 혁신형 기업’, 국가지적재산권국에서 지정한 ‘특허 시범사업 기업’ 이기도 하다.

차이나모바일이 2009년까지 실시한 TD-SCDMA 입찰에서 품목별 낙찰비중은 TD-SCDMA 기지국 30%, TD-SCDMA 단말칩 및 모듈 50%, TD-SCDMA 고속 랜카드 50%, TD-SCDMA 단말기 솔루션 64%, 통신 스마트카드 70%, TD-SCDMA 망 최적화 테스트 툴 90%에 이른다.

[그림 3-4] DTT TD-SCDMA 시장점유율



자료: DTT, 전홍리서치 정리(2011.7)

‘무선이동통신 국가중점실험실(无线移动通信国家重点实验室)’과 ‘차세대 이동통신 시스템 기술 국가 엔지니어링 실험실(新一代移动通信系统技术国家工程实验室)’을 운영하고 있으며 자회사를 통해 국내외 기업 및 연구기관과 공동연구를 추진하고 있다.

<표 3-13> DTT 연구협력 사례

시기	협력분야
1998	Siemens와 TD-SCDMA 표준 공동개발 개시
2000	미국 TI와 DSPPS 공동용용센터 설립
2000.9	북경우전대학과 공동기술개발센터 설립
2004.11	ASB(알카텔상해벨)과 TD-SCDMA 부문 제휴, TD-SCDMA 기지국 생산라인 공동구축. 입찰 공동참여
2010.4	Ericsson과 LTE 공동연구센터 설립. LTE/TDD 기술 중심으로 추진

자료: DTT, 건홍리서치 정리(2011.7)

자회사 DT Mobile(大唐移动通信设备有限公司)은 2004년부터 TD-LTE 기술연구를 시작하였고 3GPP LTE 표준화에도 직접 참여해왔다. DT Mobile은 TD-LTE 베이스밴드 처리 유닛, TD-LTE Radio Remote Unit, TD-LTE 안테나 등 단대단 솔루션을 개발하여 TD-SCDMA에서 TD-LTE로 유연한 전환이 가능하게 하였다.

최근 이슈화되고 있는 사물인터넷 사업에도 진출, RFID 칩, TD-SCDMA 칩, 암호화 칩, M2M SIM카드 칩, 산업용 GSM/GPRS 모듈, TD-SCDMA 영상 모니터링 모듈, 무선 게이트웨이, TD-SCDMA 단대단 네트워크 솔루션 등을 공급하고 있다. 그 중 석탄, 수리(水利) 업종을 대상으로 한 토클 솔루션은 이미 상용화가 이뤄지고 있다.

## 제5절 주요 이슈 및 시사점

### 1. 주요 이슈

글로벌 유수 시스템장비업체들이 TD-LTE 사업에 활발하게 참여하고 있어 TD-LTE 시스템장비는 기술적으로 상당히 성숙되어 있는 상황과 달리 단말기 칩의 기술성능이 상대

적으로 낙후된 문제가 현재 진행 중인 대규모 테스트에서 반영되고 있다. 따라서 단말기 칩의 성능을 조기 향상시키는 것이 중국 차세대 이동통신사업에 있어서 기술적 이슈로 나타나고 있다. 현재 Qualcomm, ST-Ericsson 등 선도 기업들의 참여로 2012년에 TD-LTE 칩의 성능이 대폭 향상될 것으로 업계에서는 기대하고 있다.

이와 동시에, 3G기술인 TD-SCDMA와는 달리, TD-LTE기술에 대해 중국뿐만 아니라 상당수의 해외 통신사업자들도 4G기술로 TD-LTE을 도입할 의향을 밝혀 향후 발전이 상대적으로 낙관적으로 전망된다. 중국의 4G 상용화 시기에 대해 골드만 삭스는 중국 정부나 사업자들은 TD-LTE기술에 대해 위낙 크게 기대하고 있기 때문에 해당 기술이 상용화수준에 이르기 전에는 성급히 4G라이선스를 발급하지 않을 것으로 예측했다.

## 2. 시사점

TD-LTE의 부상이 WiMAX 사업자와 장비업체에 적지 않은 영향을 줄 것으로 예상되고 있다. 인도의 주파수 경매 사례로 봤을 때 신흥시장에서 WiMAX와 TD-LTE 간 경쟁이 치열해질 것이며, 대만 등지 기존 WiMAX 사업자의 TD-LTE로의 이탈 등으로 WiMAX의 입지가 약화될 것으로 예상된다.

이에 따라 한국이 WiMAX 분야에서 갖고 있는 강점 및 성공사례를 부각시켜 브로드밴드 보급률이 저조한 신흥시장을 계속 개척하는 것이 필요하다. 또 TD-LTE의 부상과 함께, 시스템 장비 및 단말 제조업체들이 TD-LTE, LTE 등을 함께 지원하는 멀티모드 시스템 장비 및 단말 개발에 적극 참여할 것으로 예상된다. 중국을 비롯한 TD-LTE 시장을 겨냥하여 TD-LTE를 지원하는 멀티모드 모바일 단말기기를 개발하고 특히 모바일 애플리케이션 개발 및 응용 측면에서의 강점을 부각시킬 필요가 있다.

특히 중국이 차세대 IT산업으로 추진하고 있는 사물지능통신, 스마트 그리드, 지능형 도시 및 무선도시 등 분야에 진출하고자 할 경우, TD-LTE를 다중 지원하는 제품과 기술을 공급함으로써 국산 기술을 권장하는 정부 및 고객의 호감도를 높일 수 있다.

TD-LTE 사업자인 차이나모바일을 제외한 기타 두 통신사업자도 FDD LTE로 진화하고 있으며 아직 TD-LTE 처럼 대규모적인 테스트는 시작하지 않았으나 중국 시장에 진출하고자 할 경우 이에 대비해 기술, 제품, 서비스를 개발하는 것도 필요하다.

## 제4장 차세대 방송망 및 방통융합

### 제1절 정부의 주요 정책

#### 1. 3망융합 정책

방통융합이 대세를 이루고 있는 가운데, 2010년 1월 13일 중국 국무원은 상무회의를 열고 3망융합(三网融合)<sup>9)</sup> 사업일정과 구체적 계획을 발표하였다. 국무원은 중국 최고 국가 권력기관의 집행기관이자 최고 국가행정기관이다. 국무원의 직권에는 행정법규의 제정과 결의 · 명령 등의 공포, 경제 · 사회 발전계획과 국가예산의 수립 · 집행 등이 포함된다. 국가광전총국과 공업신식화부는 국무원 산하 기관으로, 방통협력을 촉진하기 위해 국무원 차원에서 3망융합을 추진하게 된 것이다. 이날 국무원 상무회의는 2010-2015년의 3망융합 사업 추진 계획을 발표하고, 방송과 통신 상호진입 시범사업 실시, 케이블 방송망의 디지털화 및 쌍방향화 추진, 통신 브로드밴드망 구축 가속화, 도시의 FTTH 추진, 농촌지역의 브로드밴드망 커버리지 확대 등을 3망융합 사업의 중점 추진방향으로 제시하였다.

<표 4-1> 3망융합 단계별 목표와 사업중점

		주요 내용
단계별 목표	시범 (2010-2012)	<ul style="list-style-type: none"><li>방송통신간 상호진입 시범사업</li><li>3망융합을 질서있게 추진할 수 있는 정책체계와 메커니즘 확립</li></ul>
	보급 (2013-2015)	<ul style="list-style-type: none"><li>적절한 경쟁(Moderate competition)이 이루어지는 네트워크 산업구도를 대체적으로 형성</li><li>3망융합에 적합한 신규 규제체계를 대체적으로 확립</li></ul>
사업중점	방송통신간 상호진입 시범사업 추진	<ul style="list-style-type: none"><li>조건에 부합하는 방송사업자는 부가통신서비스, 일부 기간통신서비스, 인터넷 서비스 경영 가능</li><li>조건에 부합하는 통신사업자는 일부 방송 프로그램의 제작, 전송 업무 취급 가능</li></ul>

9) 3망융합: 방송망, 통신망, 컴퓨터망을 하나로 융합하는 중국식 방통융합

	네트워크 구축, 고도화 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>케이블 방송망의 디지털화, 쌍방향화를 전면적으로 추진, 케이블 전송망의 서비스 지원능력 향상</li> <li>케이블 방송망 통합, 시장주체 육성</li> <li>통신 브로드밴드망 구축 가속화, 도시의 FTTH 추진, 농촌지역의 브로드밴드망 커버리지 확대</li> <li>기존 정보 인프라 충분히 활용, 네트워크 일괄 기획 및 공동구축, 공유 추진</li> </ul>
	산업의 발전 가속화	<ul style="list-style-type: none"> <li>산업형태 혁신, 모바일 멀티미디어 방송, 모바일TV, 디지털TV의 브로드밴드 접속 등 서비스 활용 추진</li> <li>3망융합에 적합한 국가표준체계 확립 가속화</li> </ul>
	네트워크 관리 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>관리제도 정비, 네트워크 정보와 문화적 안전성 보호</li> </ul>
	정책적 지원 강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>3망융합 범용기술, 핵심기술, 기초기술, 핵심 S/W와 하드웨어의 연구개발 및 산업화를 지원하는 산업정책 제정</li> <li>3망융합 관련 제품의 개발, 네트워크 구축, 서비스 활용, 농촌지역의 보급에 대해 금융, 재정, 조세 측면에서 지원 제공</li> <li>3망융합 관련 제품과 서비스를 정부조달 범위에 포함</li> </ul>

자료: 국무원 상무회의, 진홍리서치 정리(2011.9)

## 2. 3망융합 시범사업

국무원 3망융합 사업 조율팀(國務院三網融合工作協調小組)은 20여개 지역에서 제출한 3망융합 시범사업 신청자료를 검토하고 현지 케이블 방송망의 쌍방향화, 가입자 규모, 동서부 지역의 경제수준 등 여러가지 요소를 고려하여 시범도시를 선정하였다. 2010년 6월 중국 국무원 판공청(國務院辦公廳)은 3망융합 시범거점지역 명단을 발표하였다.

북경, 상해, 대련(大連), 하얼빈(哈爾濱), 난경, 항주, 하문, 청도, 무한, 호남성 장사·주주·상담 지역(湖南省長株潭[長沙·株洲·湘潭]地區), 심천, 면양 등 12개 지역을 1차 시범거점 지역을 확정하였으며, 그 중 10개 도시는 국가광전총국이 주도하는 NGB 시범지역이다. IPTV서비스가 활발한 상해, 하얼빈, 항주도 시범도시로 선정되었다.

국무원에서 2010년 6월 승인한 '3망융합 시범방안(三网融合试点方案)'에 따르면, 국가광전총국은 IPTV 통합편성·방송제어 플랫폼 구축·관리 권한을 독점한다. 케이블 방송망 사업자는 부가통신서비스와 부가통신서비스 관리방식을 적용하는 기간통신서비스, 케이블 방송망 기반의 인터넷 접속 서비스, 국내 IP 전화 서비스, 인터넷 데이터 전송 부가서비

스를 제공할 수 있다. 국유통신사업자는 국가광전총국의 승인을 받은 후 IPTV 전송, 모바일 TV Distributing, 공중 인터넷 시청각 프로그램 서비스 등 방송 서비스를 제공할 수 있으나, 방송국 형태로 운영하는 방송 서비스는 제외된다.

원칙상 시범거점지역 1곳당 IPTV 전송 서비스는 통신사업자 1개사 만이 운영할 수 있으며, 모바일TV Distributing 서비스는 적격 통신사업자 또는 통신사업자와 방송사업자의 조인트벤처에서 운영할 수 있다. 케이블 방송망 기반의 인터넷 접속 서비스와 국내 IP 전화 서비스는 케이블 방송망 사업자 1개사 또는 방송사업자와 통신사업자의 조인트벤처에서 운영할 수 있다.

국무원 3망융합 사업 조율팀은 2010년 7월 시범거점지역 지방정부에 '3망융합 추진 협업체계 구축', '3망융합 시범사업 실시방안 제정' 등 내용을 골자로 한 '3망융합 시범사업 관련 통지(关于三网融合试点工作有关问题的通知)'를 하달하였다. 시범거점지역의 통신, 방송, 공안 등 유관부처 관계자들로 구성된 성(省)급 3망융합 사업 조율팀을 구성하여 현지 3망융합 시범사업을 조직·실시할 것을 촉구하며 부처간 협력을 강조하였다. 성(省)급 3망융합 사업 조율팀은 시범거점지역의 3망융합 시범사업 실시방안을 제정하여, 국무원 3망융합 사업 조율팀에 보고하여 승인을 받아야 한다.

3망융합 시범사업 실시방안을 국무원 3망융합 사업 조율팀에 보고하여 승인을 받은 후, 시범사업에 참여하는 기업과 기관들은 방송, 통신 주무부처에 서비스 허가를 신청해야 한다. 방송·통신 상호진입을 위한 서비스 허가 신청절차는 다음과 같다.

<표 4-2> 방송·통신 상호진입을 위한 서비스 허가 신청

구분	신청기관
국유 통신사업자	<ul style="list-style-type: none"> <li>국유통신사업자 그룹본사는 국가광전총국에 방송서비스 허가 신청. 허가를 받은 후 시범거점 지역의 자회사를 통해 현지에서 해당 방송서비스 제공</li> <li>IPTV 전송, 모바일 TV 방송 Distributing, 공중 인터넷 시청각 프로그램 서비스 등 방송 서비스(방송국 형태로 운영하는 방송 서비스 제외) 가능</li> </ul>
케이블 방송망 사업자	<ul style="list-style-type: none"> <li>성(省)급 통신관리국에 부가통신서비스와 부가통신서비스 관리방식을 적용하는 기간통신서비스<sup>10)</sup> 허가 신청</li> <li>공업신식화부에 케이블 방송망 기반의 인터넷 접속 서비스, 국내 IP 전화 서비스, 인터넷 데이터 전송 부가서비스 허가 신청. 허가를 받은 후 시범거점 지역의 자회사를 통해 해당 서비스 제공</li> </ul>

자료: 전통리서치 정리(2011.9)

### 3. 차세대 방송망(NGB) 계획

중국 방송사업주관부서인 국가광전총국은 국무원의 방침에 따라 3망융합 사업에 필요한 자체 네트워크 인프라를 구축하는 한편, 통신사업자의 통신망에 대한 의존도를 낮추고 주도권을 더 강화하기 위해 NGB(Next-Generation Broadcast, 차세대 방송망) 구축을 추진하고 있다. 지금 상황으로 봤을 때 국가광전총국의 차세대 방송망은 방송과 통신의 융합이라는 대환경하에 향후 융합서비스 분야에서 통신사업자와 대항 가능한 자체 네트워크를 구축하고자 하는 것이 목적이며 통신망과 일종의 경쟁관계라고 볼 수 있다.

국무원에서 2010년 1월 발표한 ‘3망융합 추진방안(推進三網融合總體方案)’ 중 방송망 관련 조치로는 ‘케이블 방송망의 디지털화 및 쌍방향화 추진. 현재 지역별로 분산되어 있는 케이블 방송망 통합 적극 추진. 전국의 케이블 방송망에 대한 일원화 관리를 실시하는 국가급 케이블 방송망 사업자 설립방안 연구’ 등이 있다. 국가광전총국은 방통융합 서비스를 지원하기 위해서는 기존 방송망의 고도화가 필요하다고 주장하며, 차세대 방송망 사업

10) 부가통신서비스 관리방식을 적용하는 기간통신서비스: 아날로그 주파수공용통신서비스(TRS), 무선휴대 서비스, 국내 VSAT 서비스, 유선통신망 기반의 국내 데이터 전송 서비스와 무선 데이터 전송 서비스, 가입자 망(CPN) 서비스, 네트워크 호스팅 서비스

을 적극 추진하고 있다.

2010년 7월 국가광전총국 과기사(科技司)는 ‘중국 NGB 독자혁신전략 연구보고서 전달에 관한 통지(廣電總局科技司關於轉發〈中國下一代廣播電視網自主創新戰略研究報告〉的通知’를 발표하였다. 국가광전총국은 ‘중국 NGB 독자혁신전략 연구보고서’에서 ‘중국이 자체 개발한 선진형 네트워크 기술을 바탕으로 10년의 시간을 들여 차세대 방송망을 구축, 통신망과 공평한 경합을 벌이는 것’을 전략적 목표로 제시하고, 이를 바탕으로 10년 계획의 총체적 목표와 단계별 목표를 확정하였다.

#### <표 4-3> NGB 10년 계획의 총체적 목표

총체적 목표	<ul style="list-style-type: none"><li>• 케이블 방송망의 디지털화, CMMB(China Multimedia Mobile Broadcasting) 추진 성과와 ‘고성능 브로드밴드 정보 네트워크 3TNet<sup>11)</sup>’를 바탕으로, 중국 실정에 맞는 방통융합 모델 연구 및 제시</li><li>• 유무선망을 융합하고 홈 사물 인터넷<sup>12)</sup>을 지원하는 신형 방송망 기술체계 연구개발. 관련 핵심기술 및 장비 개발, 중국 전역을 커버하는 차세대 방송망 구축</li></ul>
--------	---

자료: 국가광전총국, 건홍리서치 정리(2011.9)

국가광전총국은 기술적 혁신, 전국적 사업자 출범 등 조치를 통해 NGB 사업을 추진할 방침이다.

11) 3TNet: 전송, 스위칭, 라우팅 속도가 초당 TB(Tera Byte)급이라는 데서 붙여진 이름임. 가입자당 41Mbps 이상의 대역폭을 제공하며 HD급 TV, 디지털TV, 인터넷, 영상통화, IPTV, VoIP 등 서비스 지원

12) 홈 사물 인터넷(家庭物聯網): 미래 가정을 위한 사물 네트워크. 인터넷, 홈 브로드밴드 (무선 홈 라우터로 구성), Zigbee 무선 홈 모니터링 네트워크, 3G 이동통신망 등으로 구성. 쌍방향 비디오, 자동 모니터링 등 기능 지원

<표 4-4> NGB 추진조치

기술적 혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산학연 공동연구를 통한 NGB 범용 기술 및 표준 연구, 핵심장비 개발, 정책 연구 추진. 기업의 기술적 혁신 촉진</li> <li>• NGB 사업을 추진하기 위한 기술표준체계 보강. 산업표준과 국가표준 제정 또는 개정. 광전송, 네트워크 라우팅, 단말장치, 흡 네트워크, 지능형 가전 간의 호환성 향상. 컨소시엄 구성 등 방식으로 산업 벤류체인 확장</li> <li>• 개방적, 고효율적 기술혁신 지원체계 확립. 기술개발사업 참여 연구기관과 기업에 공유 가능한 범용 플랫폼 제공</li> </ul>
전국적 사업자 출범	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 각 성(자치구, 직할시) 케이블 방송망을 통합하여 전국적 NGB 방송망 사업자 출범</li> <li>• 지방정부로부터 조세, 금융 등 지원정책을 이끌어내고 NGB 인프라 구축, 애플리케이션 및 서비스 개발에 민간자본 유치</li> </ul>

자료: 국가광전총국, 건홍리서치 정리(2011.9)

기타 중앙부처들도 NGB 구축을 적극 지원하고 있다. 재정부의 경우, 2011년 6월 7일에 공시한 ‘2011년 국가중대과학기술성과 산업화 프로젝트(国家重大科技成果转化项目)’ 지원대상에 상해 NGB 산업화 사업을 포함시켰다.

상해, 중경 등 지방정부들도 NGB 사업을 지원하고 있다. 중경시 발전개혁위원회는 중경 방송그룹총국네트워크회사(重庆广电集团[总台]网络公司)에서 신청한 중경 NGB 사업을 중경시 중점 프로젝트에 선정하여 자금지원을 제공하기로 하였다.

상해시는 2009년 7월 과기부, 국가광전총국과 NGB 시범협력에 관한 MOU를 체결하고 SMG와 OCN에 NGB 구축을 맡겼다. 2011년 1월 17일 공포된 상해시 정부공작보고(政府工作报告)에서는 2011년에 100만 가구를 대상으로 NGB를 구축한다는 목표를 내놓았다. 이에 이어 2011년 9월 7일에는 ‘상해시 스마트시티 구축 추진대책회의(上海推进智慧城市建設动员大会)’를 열고 스마트 시티의 일환으로 3년내 500만 가구를 대상으로 NGB를 구축하고 가구당 평균 브로드밴드 접속속도를 30Mbps 이상으로 끌어올린다는 방침을 내놓았다.

## 제2절 기술동향

### 1. NGB 기술목표

‘중국 NGB 독자혁신전략 연구보고서 전달에 관한 통지’에 따르면, 국가광전총국은 NGB 10년 계획을 세 단계에 걸쳐 추진할 방침이며, 단계별 기술목표는 다음 표와 같다.

<표 4-5> NGB 10년 계획 추진 로드맵

시기	추진 내역
1단계 (2010-2012년)	<ul style="list-style-type: none"><li>방통융합 지원 서비스 플랫폼, 방송 및 쌍방향 기능을 융합한 신형 브로드밴드 접속 기술, 홈 사물 인터넷, 단말 기술, 콘텐츠 보호 등 핵심기술을 중점적으로 발전</li><li>NGB 지원 네트워크 장비, 서비스 응용 및 지원 시스템, 핵심 칩, S/W, 홈 사물 인터넷 장비 및 가입자 단말기 연구개발</li><li>NGB 기반 디지털 콘텐츠 서비스 시스템 솔루션 연구, 표준 프레임워크 및 관련 표준 제정 완료, NGB 구축 기반 마련</li><li>파급효과가 있는 일부 도시를 선정하여 방통융합 시범사업 개시. 케이블 방송망의 디지털화 과정에서 생성된 HD 동영상, 풀미디어 정보 서비스, 온라인 엔터테인먼트, 온라인 교육, 홈 서비스 등 신규서비스 보급을 중점적으로 추진</li><li>통신서비스와 인터넷 서비스 시범운영. 3D TV 서비스와 홈 사물 인터넷 서비스 시범운영. 쌍방향 TV 서비스 기반의 광역 서비스 시범구역을 초보적으로 형성</li></ul>
2단계 (2013-2015년)	<ul style="list-style-type: none"><li>유무선 융합 NGB 네트워크 아키텍쳐 연구. 초고속·초고용량·재구성(Reconfigurable) 지원 네트워크 기술 연구. 방통융합에 적합한 저원가·저에너지 보안장비, 유무선 융합 신형 브로드밴드 접속 시스템, 스마트홈 네트워크 및 단말장비, NGB 사물 인터넷 시스템 연구개발</li><li>NGB 개방형 서비스 플랫폼 및 개방형 인터페이스 기반의 각종 방통융합 서비스 응용 시스템 개발. NGB 신규 서비스 개발 적극 추진, NGB 표준체계 완비화, NGB를 전국에 보급하기 위한 기술 및 산업화 준비 완료</li><li>1단계 시범사업 경험 도출, NGB의 주요 기능과 기술적 특징을 구비한 전국적 운영 네트워크 및 모니터링 네트워크 구축. 업무 분장이 명확하고 고효율적인 NGB 규제체계 확립</li><li>통신망과 평등한 경쟁 및 협력을 할 수 있는 기능 및 성능 도달. 방통융합의 실질적 발전 이룩</li></ul>

3단계 (2016-2019년)	<ul style="list-style-type: none"> <li>NGB 독자혁신 사업 및 전략적 신흥산업의 발전 촉진. 유무선 융합, 사물 인터넷 기능과 서비스를 지원하며 전국의 3억 가구를 커버하는 NGB 구축. 고효율, 신뢰가능한 방통융합 서비스 본격화</li> <li>NGB를 국가 인터넷 문화 전파 및 사회 정보 서비스를 위한 주요 인프라로 활용. 문화산업 활성화 촉진 및 국가 정보화 수준 향상</li> </ul>
---------------------	---

자료: 국가광전총국, 건홍리서치 정리(2011.9)

국가광전총국은 NGB 구축을 통한 서비스 다양화, 중국 국산 기술 활용, 콘텐츠 보안성 향상 등의 효과를 창출할 수 있을 것으로 기대하고 있다. 실제로 NGB 구축 후 국가광전총국은 통신사업자의 통신망과 브로드밴드망을 이용하지 않고, 자체적으로 CMMB 및 IPTV 서비스를 제공할 수 있다.

<표 4-6> NGB 기대효과

다양한 서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>고해상도, 쌍방향, 브로드밴드, Push-Broadcast-Storage를 특징으로 하는 영상, 정보, 엔터테인먼트, 교육 등 다양한 서비스 지원</li> </ul>
중국 국산 기술 기반의 네트워크 아키텍처	<ul style="list-style-type: none"> <li>코어망, MAN, 액세스망, 홈네트워크 등 4계층 구조</li> <li>코어망은 성숙된 기술체계와 전송 스위칭 장비 사용. 863계획 국책 연구과제의 일환으로 개발된 대용량 ACR(Access Convergence Router)를 MAN 에지 액세스 노드로 사용</li> <li>액세스 계층은 망은 ‘광케이블+동축케이블’의 트리(Tree) 또는 성형(Star) 구조로, 중국에서 자체개발한 HINOC<sup>13)</sup> 기술 적용. 가구당 100Mbps(확장 가능)의 전송속도 지원</li> </ul>
개방형 서비스 플랫폼	<ul style="list-style-type: none"> <li>케이블 방송망 사업자의 컨버전스 서비스 관리 및 과금 관리, 상호접속 지원. 서비스 인터페이스의 표준화, 부가서비스의 호환성 실현</li> </ul>
통합형 네트워크 및 서비스 관리 기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>네트워크의 관리성, 서비스 신뢰성 향상. 로직 및 서비스 계층의 변화에 따라 동적으로 네트워크와 서비스 관리능력 조절</li> </ul>
콘텐츠 보안성	<ul style="list-style-type: none"> <li>NGB 상의 콘텐츠, 저작권에 대한 사전 심사. 방송 콘텐츠의 무결성 검사. 불량·불법 콘텐츠 방지</li> </ul>
스마트홈/지능형 OA를 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>스마트홈, 지능형 OA를 지원하는 NGB 가정 정보 네트워크 및 사물인터넷</li> </ul>

자료: 국가광전총국, 건홍리서치 정리(2011.9)

13) HINOC: High performance Network Over Coax의 약자로 동축케이블 기반의 RF 변조기술

## 2. 기반기술

국가광전총국의 방침에 따라 NGB는 3TNet, CMMB, 케이블 디지털 방송 기술을 바탕으로 구축된다.

### 1) 3TNet

NGB는 중국 국책연구과제인 국가863계획(국가하이테크연구발전계획) 연구과제인 고성능 브로드밴드 정보망 ‘3TNet’를 근간으로 하고 있다. 3TNet는 전송, 스위칭, 라우팅 속도가 초당 TB(Tera Byte)급이라는 데서 붙여진 이름이다.가입자당 41Mbps 이상의 대역폭을 제공하며 HD급 TV, 디지털TV, 인터넷, 영상통화, IPTV, VoIP 등 서비스를 지원한다. 과기부의 주도 하에 총 53개의 대학, 연구소 및 기업들이 2,000여명의 연구인력을 투입하여 2001년부터 2005년까지 R&D 과제를 수행해왔다. 국책사업자금은 2억 3,800만 위안이 지원되고, 총 228 건의 특허를 출원하였다.

2008년 12월 4일 왕타이화(王太華) 당시 국가광전총국 국장과 완강(萬鋼) 과학기술부 부장은 ‘3TNet과 NGB 독자혁신 협력 협의서’ 체결, 이날 조인식에서 처음으로 NGB의 개념을 제시하고 3TNet과 CMMB, 케이블 디지털 방송 기술을 바탕으로 NGB를 구축하기로 합의하였다.

<표 4-7> 과기부-국가광전총국 기술협력 연혁

시기	내역
2004	<ul style="list-style-type: none"><li>2004년 9월 중국 과기부에서 상해에 ‘국가 브로드밴드망 및 응용 엔지니어링 기술연구센터’ 설립, 3TNet 연구 개시</li></ul>
2005.10	<ul style="list-style-type: none"><li>상해시정부는 ‘e-Shanghai’ 정보화 사업의 일환으로 시내 일부 지역에 3TNet 구축</li></ul>
2006.8	<ul style="list-style-type: none"><li>상해 갑북구(閘北區)에서 3TNet 기반의 HDTV-IPTV 시범방송 시작</li></ul>
2006.12	<ul style="list-style-type: none"><li>국가광전총국 방송과학연구원-국가 브로드밴드망 및 응용 엔지니어링기술 연구센터 ‘케이블 방송망 공동실험실’ 설립</li></ul>
2008.12	<ul style="list-style-type: none"><li>상해(上海), 항주(杭州), 남경(南京)에 구축한 3TNet 시범망은 과기부 전문가 검수 통과</li></ul>
2009.6	<ul style="list-style-type: none"><li>국가광전총국과 과기부 ‘3TNet와 NGB 독자혁신 협력 협의서’ 체결</li></ul>

자료 : 국가광전총국, 전홍리서치 재구성(2011.9)

## 2) CMMB

CMMB는 China Mobile Multimedia Broadcasting의 약자로, 국가광전총국이 주도하여 개발한, 7인치 이하 소형 디스플레이를 장착한 휴대식 단말장치에 적용되는 모바일 멀티미디어 방송 기술이다. 2006년에 방송산업표준으로 확정된 후 전국적 범위에서 CMMB망을 구축하기 시작하였다. 2009년부터는 차이나모바일의 TD-SCDMA 표준 단말기에 CMMB 기능을 번들링하여 제공하고 있다. 도시 인구밀집지역에서 470-798MHz 주파수 대역을 적용하고, 1.55-3.4GHz 주파수 대역을 이용해 농촌, 도로, 철도, 해역 등 지역에 대한 위성방송 커버리지 실현할 계획이었으나, 1.55-3.4GHz 주파수 대역을 이용하기 위해서는 대량의 기지국이 설치하여야 하기 때문에 실제로는 470-798MHz 대역을 이용해 지상파 방송을 하고 있다. 2009년 1/4분기로 예정되었던 CMMB 위성 발사계획도 계속 지연되고 있다. 2011년 8월 기준으로 CMMB 신호 커버리지를 실현한 현(县), 시(市), 구(区)는 881개에 이른다.

[그림 4-1] CMMB의 기술적 특징

STMi(Satellite and Terrestrial interaction Multi-service infrastructure, 위성과 지상파 대화형 멀티서비스 기반 표준에 기반)

MediaFLO, DVB-H, T-DMB 등의 해외 모바일TV 표준에 비해 화질이 뛰어나고 네트워크 구축 용이

기존의 방송망을 이용해 CMMB망 구축, 위성방송과 결합하여 Seamless한 방송 커버리지를 실현, 네트워크 구축 비용 절감

디지털 방송, 종합정보서비스, 비상방송, VOD, e-magazine, 주식, 쇼핑, 게임 등 다양한 서비스 지원

암호화, 전국 로밍서비스 지원

휴대폰, PMP, PDA, 노트북 등의 휴대형 단말기와 자동차, 기차, 선박, 비행기에 장착된 소형 수신단말기에 CMMB 수신기능을 추가하면 CMMB 기반의 멀티미디어 서비스 이용 가능

자료: CBC, 전홍리서치 정리(2011.9)

### 3. NGB 기술체계

NGB의 기술체계는 크게 네트워크 체계와 서비스 지원체계로 나뉜다. NGB 네트워크 체계는 기존의 케이블 방송망에 기반하며, 백본망, 도시망, 액세스망으로 구성된다. 케이블 방송망은 디지털화, 쌍방향화가 필요하며, 가입자의 케이블 모뎀을 EOC(Ethernet over Coax)로 바꾸는 작업도 필요하다. NGB 백본망의 전송속도는 1,000Gbps, 가입자 단말 전송 속도는 60Mbps에 이르며 서비스의 신뢰성과 관리성을 확보할 수 있다. 액세스 계층은 FTTH 등이 있으며 향후 일부 홈 네트워크도 통합하여 한 가구에서 여러 개의 단말기로 접속을 하도록 지원할 방침이다.

NGB 서비스 지원체계는 콘텐츠 교환 및 보호기술, 운영지원기술, 보안 모니터링 기술 등에 기반한다. NGB를 바탕으로 HD급 방송, VOD, DAB, 고속 데이터 서비스, 음성통신, 인터넷, 온라인게임, 원격교육, 정보 조회, 이메일, 뱅킹, 영상회의, 전자상거래, TV홈쇼핑, 택배 등 다양한 서비스를 지원할 예정이다.

### 4. 기술개발 동향

성즈관(盛志凡) 국가광전총국 과기사 과학기술 및 표준 관리처(科技司科技与标准管理处) 처장(处长)이 ‘CCBN 2011(2011년 중국국제방송정보망 전시회)’에서 발표한 자료에 따르면, 국가광전총국은 NGB 구축을 위해 전국적 케이블망 운영지원 시스템 표준을 제정했고, 추후 이를 임시표준으로 하여 전국적 케이블망 운영지원체계를 확립한다는 계획이다. 미들웨어 등 기타 기술의 표준화 작업도 현재 추진 중인 것으로 알려지고 있다.

<표 4-8> 국가광전총국 NGB 기술개발 추진 연혁

시기	내역
2009.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 국가광전총국은 WASU(华数)에 NGB 컨버전스 서비스 혁신 실험실 구축을 의뢰하는 공문 하달</li> </ul>
2010.1.24	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 국가광전총국과 NGB 전문가 위원회는 ‘NGB 전략연구보고 논증회의’ 개최</li> </ul>
2010.3.19	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 국가광전총국, 과기부, 상해시 정부는 상해시 장강(张江)하이테크산업단지에 ‘중국 NGB 응용실험실’ 설립</li> <li>▪ 네트워크 사업자, S/W 및 H/W 개발업체, 콘텐츠 제공업체들이 기술개발 참여 예정</li> </ul>
2010.7.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 국가광전총국 과기사는 ‘중국 NGB 독자혁신전략 연구보고서 전달에 관한 통지’ 공포</li> </ul>
2010.9.18	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 국가광전총국은 NGB 미들웨어 등 표준화 연구를 시작하였다고 발표</li> </ul>
2011.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 국가광전총국 관계자는 NGB 구축을 위해 전국적 케이블망 운영지원 시스템 표준을 제정했고, 추후 이를 임시표준으로 하여 전국적 케이블망 운영지원체계를 확립할 것이라고 밝힘</li> </ul>
2011.4.22	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 중국 NGB 워킹그룹은 지적재산권 정책 등 문건과 ‘전국 케이블 방송망 상호접속 기술방안(全国有线电视网络互联互通平台总体技术方案)’ 심의</li> </ul>

자료 : 국가광전총국, 건홍리서치 재구성(2011.9)

외국업체들도 NGB 기술개발에 참여하고 있다. 국가광전총국 직속으로 방송산업 표준화 기관이며 NGB 기술개발을 주도하고 있는 국가광전총국 방송계획원(广播电视规划院)은 기술력을 향상시키기 위해 중국 국내 업체 뿐만 아니라 외국계 기업과도 기술 공동연구를 추진하고 있다.

2009년 12월 2일에 국가광전총국 방송계획원은 Cisco와 ‘NGB 공동실험실’ 설립에 관한 MOU를 체결하였다. ‘NGB 공동실험실’은 중국 케이블 방송망의 NGB 진화 전략 및 기술 로드맵 연구, NGB 서비스 및 네트워크 관련 기술 연구와 테스트를 수행하며 NGB 기술 표준화, 서비스 기획, 서비스 체계 확립에 필요한 기술적 지원을 제공할 방침이다. 또 NGB 신규서비스 체험센터를 구축하여 NGB 서비스를 시연하고, NGB 연구실험센터를 설립하여 NGB 서비스 응용모델, 서비스 혁신화 테스트를 추진하여 NGB 신규서비스 개발 및 산업화를 지원한다는 계획이다.

2010년 7월 21일 국가광전총국 방송계획원은 Motorola와 MOU를 체결, NGB 네트워크 아키텍쳐 기반의 신규서비스 및 응용플랫폼 구축, 서비스 응용모델 연구, 서비스 혁신화

응용에 관한 테스트 및 평가 등 부문에서 협력하기로 합의하였다. 이에 따라 Motorola는 방통융합에 따른 브로드밴드 접속, 쌍방향 영상시스템, 단말 등 장비와 기술지원을 제공하게 된다.

향후 기술방향에 관해, NGB 워킹그룹 기술총괄이며 중국공정원(中国工程院) 원사(院士)인 우장싱(邬江兴)은 2011년 3월 23일 열린 ‘2011년 중국국제방송정보망 전시회(CCBN2011)’에서 주제연설을 발표하여 ▷ 핵심망은 성숙도가 높은 기타 네트워크 기술을 벤치마킹하거나 해당 기술과 융합 ▷ 차별화된 MAN·액세스망·홈 네트워크 중점 발전 ▷ 다중 또는 상호 분리된 품질 및 보안 모니터링 네트워크 구축 ▷ 방송자원을 충분히 활용하여 NGB-W(Next Generation Biology Workbench, 액세스 및 홈 네트워크 포함) 활성화 ▷ 클라우드 컴퓨팅 지원 ▷ 신기술·신공법을 이용한 광섬유로 광·동축 복합방식 최적화 ▷ TV를 신형의 쌍방향 지능단말기로 활용 ▷ 운영방식의 혁신 지원, 네트워크 애플리케이션 슈퍼마켓 등 신규 비즈니스모델 창출 ▷ NGB R&D 기지 등 9가지가 향후 NGB의 사업중심이 될 것이라고 밝혔다.

## 제3절 산업 동향

### 1. NGB 방송망 현황

#### 1) 구축 현황

NGB에 사용되는 케이블 방송망은 디지털화 및 쌍방향화를 지원해야 하며, 현재 중국의 케이블 방송망의 디지털화 및 쌍방향화 부진한 상황이다. NGB를 구축하기 위해서는 전국의 케이블 방송망을 하나로 통합하는 것이 급선무이다.

과거에 방송 커버리지 확대를 위해 지역별로 케이블 방송망을 구축하는 정책을 실시했기 때문에 현재 중국의 케이블 방송망은 지역별로 분산된 구조를 이루고 있다. 중국의 케이블 방송망은 중앙, 성(省), 시(市), 현(縣) 등 4등급으로 구성되어 있다. 전국의 모든 성(省) 소재지를 연결하는 국가 방송 백본망은 CCTV 산하 China Cable Television Network Co., Ltd.(中國有線電視網絡公司)에서 운영하고 있다.

그러나 성, 시, 현급 케이블 방송망은 지방정부(또는 지방 방송사)의 재원으로 구축한 후 현지 케이블망 사업자들이 자체로 운영하는 경우가 많아 케이블 방송망의 통합이 어려운 상황이다. 국가광전총국에 따르면, 현재 성(省) 단위로 운영되는 케이블 방송망은 15개, 지급시(地市) 단위로 운영되는 케이블 방송망은 300여개, 현(县) 단위로 운영되는 케이블 방송망은 2,000여개에 이른다. 국가방송망공사를 출범하기 전에 전국의 케이블 방송망 구축 작업을 끝내야 하는 상황이다.

전국의 케이블 방송망을 통합하기 위해, 2009년 7월 29일 국가광전총국은 케이블 방송망의 디지털화, 정보화, 규모화, 산업화 촉진, 케이블 방송망의 통합 가속화, 케이블 방송망 사업자의 기업화 추진 등 내용을 골자로 한 ‘케이블 방송망의 발전 가속화에 관한 몇 가지 의견(廣電總局關於印發<關於加快廣播電視有線網絡發展的若干意見>的通知)’을 발표하였다. 국가광전총국은 처음으로 케이블 방송망 통합 및 쌍방향화 로드맵을 제시했으며, 2010년 말까지 성(省) 내 케이블 방송망의 통합을 대체적으로 완료하고 2012년 말 전국 도시 시청가구의 쌍방향화 비율 평균 80% 이상 달성한다는 목표를 내놓았다.

<표 4-9> 중국의 케이블 방송망 통합, 디지털화 및 쌍방향화 로드맵

케이블 방송망 통합	케이블 방송망의 전면적 디지털화	케이블 방송망의 쌍방향화
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2010년 말까지 성(省) 내 케이블 방송망의 통합 대체적으로 완료, 전국적 케이블 방송망의 규모화, 산업화를 위한 기반 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2010년까지 직할시, 동부와 중부지역 지급시(地級市) 이상 도시의 케이블TV의 디지털화 완료, 동부와 중부지역 현(縣)급 도시와 서부지역 대부분 현(縣)급 이상 도시의 케이블TV의 디지털화 대체적으로 완료</li> <li>• 2015년까지 모든 현(縣)급 이상 도시의 케이블TV의 디지털화 대체적으로 완료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2010년 말 대·중도시 시청가구의 쌍방향화 비율 평균 60% 이상 달성</li> <li>• 2011년 말 대·중도시 시청가구의 쌍방향화 비율 평균 95% 이상, 기타 도시 시청가구의 쌍방향화 비율 평균 50% 이상 달성</li> <li>• 2012년 말 전국 도시 시청가구의 쌍방향화 비율 평균 80% 이상 달성</li> </ul>

자료 : 국가광전총국, 건홍리서치 재구성(2011.9)

중국의 방송 전문 리서치업체 Guideline Research(格兰研究)에 따르면, 2011년 3월 기준으로 디지털 케이블TV 가입자는 9,363만 5,000가구로 케이블망의 디지털화 비율은 49.99%로 집계되었다. 참고로, 국가광전총국의 통계데이터에 따르면 중국의 케이블TV 가입자는 1억 8,730만 가구에 이른다.

2011년 중반기에 열린 국가광전총국 내부회의에서는 ‘12.5규획 기간에 케이블 방송망의 디지털화 및 쌍방향화에 박차를 가해 100Mbps의 가입자 속도를 실현한다’는 방침을 내놓았고, 이에 따라 2015년까지 80% 이상의 도시에서 FTTB를 실현하고 30개 대·중 도시에 케이블 방송망 기반의 NGB 시범사업을 완료하여 가정 가입자 속도 100Mbps, 기업 가입자 속도 1Gbps를 실현하고 콘텐츠, 서비스, 네트워크, 단말의 관리성을 확보한다는 방침이다.

전국의 케이블 방송망 상호접속은 ‘136 프로젝트(136工程)’를 통해 이뤄질 전망이다. 성즈판(盛志凡) 국가광전총국 과기사 과학기술·표준 관리처(科技与标准管理处) 처장(处长)은 2011년 3월 23일 CCBN 2011 포럼에 참석한 자리에서 국가광전총국은 ‘136 프로젝트’를 통해 전국의 케이블 방송망 상호접속을 실현할 방침이라고 밝혔다. ‘136 프로젝트’란 1개 센터, 3개 시스템, 6개 기지를 구축하는 것을 지칭하며, 내용은 다음 표와 같다.

<표 4-10> 전국 케이블 방송망 상호접속 인프라

구분		내역
1개 센터 (1 Center)	<ul style="list-style-type: none"> <li>전국 케이블 방송망 콘텐츠 분배 · 교환센터</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>중앙에 콘텐츠 배포 · 교환센터를 구축하고 31개 성(직할시, 자치구)에 서브센터를 구축하여 상호 연결</li> </ul>
3개 시스템 (3 System)	<ul style="list-style-type: none"> <li>운영지원 시스템</li> <li>콘텐츠 모니터링 시스템</li> <li>백본망 전송 스위칭 시스템</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>중앙에 운영지원 시스템과 모니터링/관리 시스템을 구축하고, 각 성(직할시, 자치구)에 서브시스템 구축</li> <li>백본망을 통해 콘텐츠 분배</li> </ul>
6개 기지 (6 Base)	<ul style="list-style-type: none"> <li>방송콘텐츠 통합기지</li> <li>문화자원 통합기지</li> <li>디지털 TV 출판물 통합기지</li> <li>종합적 정보서비스 기지</li> <li>디지털TV 인터넷 콘텐츠 통합기지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>중앙과 지방에 모두 기지 구축. 현지 성급 센터와 연결하는 외에 콘텐츠 분배 · 교환센터를 통해 전국에 전송</li> </ul>

자료 : 국가광전총국, 건홍리서치 재구성(2011.9)

## 2) 상해 NGB 시범망 현황

3TNet 시범망과 쌍방향 케이블 방송망을 모두 보유한 상해시에서 NGB 시범망 구축이 가장 활발하게 이뤄지고 있다. 상해시정부는 2009년 7월 31일 과기부, 국가광전총국과 NGB 시범협력에 관한 MOU를 체결한 후 SMG와 OCN(东方有线网络有限公司)을 NGB 사업 주체로 지정하였다. SMG의 경우, 자회사 SiTV(上海文广互动电视有限公司)에서 실제 사업을 맡고 있다.

SMG는 연내 상해 도심지역에 50만 가구를 커버하는 NGB를 구축하고 포동(浦东), 민행(闵行), 송강(松江) 등 외곽지역에서 50만 가구를 커버하는 NGB 시범망을 구축한다는 계획이다. OCN은 NGB 사업이 SMG를 앞서가고 있다. 이미 도심지역에 100만 가구를 커버하는 NGB 시범망을 구축했고 연내 200만 가구로 확대한다는 계획이다. 이를 위해 기존 방송가입자의 케이블 모뎀을 EOC(Ethernet over Coax)로 바꾸는 작업도 적극 추진하는 중이다.

현재 상해시 NGB 시범망은 FTTD 1Gbps, 가입자 전속 100Mbps, HD 서비스를 지원하며

이미 시범서비스를 시작한 상태이다. SMG는 추후 NGB를 기반으로 상해 스마트 시티 건설을 위한 전자정부, 교육, 건강의료 등 서비스도 제공한다는 방침이다.

<표 4-11> 상해 NGB 구축현황

사업자	추진현황
SMG (SiTV)	<ul style="list-style-type: none"><li>연내 상해 도심지역에 50만 가구를 커버하는 NGB를 구축하고 포동(浦东), 민행(闵行), 송강(松江) 등 외곽지역에서 50만 가구를 커버하는 NGB 시범망 구축 예정</li><li>NGB를 기반으로 상해 스마트 시티 건설을 위한 전자정부, 교육, 건강의료 등 서비스도 제공한다는 방침</li></ul>
OCN	<ul style="list-style-type: none"><li>이미 도심지역에 100만 가구를 커버하는 NGB 시범망을 구축했고 연내 200만 가구로 확대한다는 계획</li></ul>

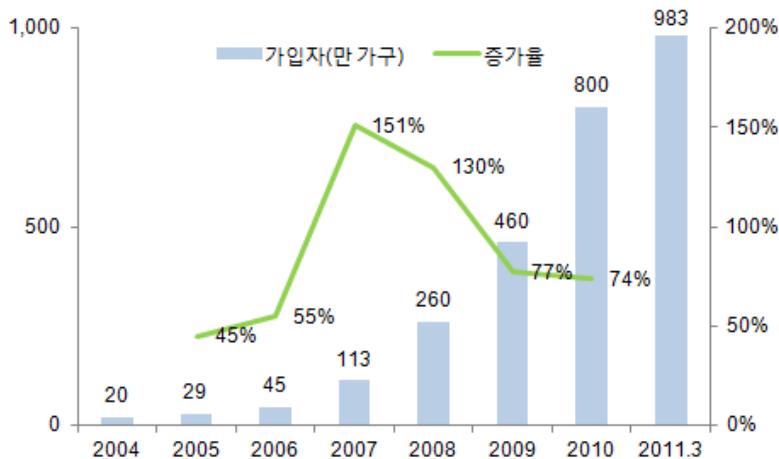
자료 : 국가광전총국, 건홍리서치 재구성(2011.9)

## 2. IPTV 현황

### 1) 시장현황

IMTW(流媒體網)의 통계에 따르면, 2010년 말 기준 중국의 IPTV 가입자 수는 800만 가구로 동기대비 73.9% 늘었다. 한편 Broadband Forum 조사에 따르면, 2011년 3월 기준으로 중국의 IPTV 가입자수는 983만 가구로 집계되었다. IMTW는 향후 3년간 중국 IPTV 가입자의 연평균복합증가율이 50% 정도를 유지할 것으로 전망하고 있다. 이에 앞서 IDC는 2013년에 중국의 IPTV 가입자가 1,310만 가구에 달할 것으로 예측한 바 있다.

[그림 4-2] 2003-2011.3 중국의 IPTV 가입자 추이



자료: IMTW, Broadband Forum, 건홍리서치 정리(2011.9)

2010년 말 기준 지역별 IPTV 가입자수로 봤을 때, 강소, 상해, 광동은 각각 170만 가구, 130만 가구, 110만 가구를 확보했고 절강, 복건, 호북, 안휘 등 지역이 그 뒤를 잇는 것으로 집계되었다.

[그림 4-3] 2010년 중국 주요 지역별 IPTV 가입자 분포도



자료: 전홍리서치 정리(2011.9)

## 2) 사업 규제

국가광전총국은 IPTV 라이선스를 발급하는 방식으로 IPTV 규제에서 주도권을 행사하고 있다. 국무원에서 3망융합 시범사업을 시작하기 전에 7개사에 IPTV 라이선스를 발급하였으며, 그 중 6개사는 방송계열 회사이며 Anview(北京華夏安業科技有限公司)는 인터넷 교육 서비스 업체이다.

국무원에서 3망융합 시범사업을 시작한 후 2010년 8월 국가광전총국은 SMG, WASU, CNTV(中国网络电视台, 중국 관영 인터넷 방송국. 舊 CCTV.com)에 전국에서 IPTV와 3G 모바일TV 통합편성 · 방송제어 · 운영 및 콘텐츠 서비스를 할 수 있는 라이선스를 추가 발급하였다. 이는 3망융합이 이루어진 후에도 국가광전총국이 계속 주도권을 갖고 있음을 다시 보여주는 부분이다.

<표 4-12> IPTV 라이선스 보유 사업자

사업자	IPTV 라이선스 획득 시기
SMG(上海文廣新聞傳媒集團, 현 上海广播电视台)	2005년 3월 전국 라이선스 획득. 2010년 8월 IPTV와 3G 모바일TV 통합편성 · 방송제어 · 운영 라이선스 추가획득
CNTV (中国网络电视台)	2006년 4월 전국 라이선스 획득. 2010년 8월 IPTV와 3G 모바일TV 통합편성 · 방송제어 · 운영 라이선스 추가획득
SMC(南方廣電傳媒)	2006년 6월 전국적 라이선스 획득
CRI(中央人民廣播電台)	2007년 전국적 라이선스 획득
WASU (華數傳媒網絡有限公司)	2006년 지방 라이선스 획득. 전국 라이선스 획득. 2010년 8월 IPTV와 3G 모바일TV 통합편성 · 방송제어 · 운영 라이선스 추가획득
Anview(華夏安業科技有限公司) 강소TV방송국(江蘇電視台)	2008년 지방 라이선스 획득 2009년 지방 라이선스 획득

자료: 전홍리서치 정리(2011.9)

### 3) IPTV 사업모델

그동안 중국에서 IPTV 서비스는 대부분 라이선스를 보유한 방송사업자와 통신사업자가 협력하는 방식으로 이뤄지며, 업무분장 방식에 따라 협력모델을 상해 모델(上海模式), 하얼빈 모델(哈爾濱模式), 항주 모델(杭州模式), 산서 모델(山西模式), 운남 모델(云南模式), 무한 모델(武汉模式) 등으로 구분된다.

3망융합이 아직 답보상태에 있는 상황에서 지금도 각지에서 기존 서비스 모델로 IPTV 서비스를 제공하고 있다. 상해 모델의 경우, 방송사업자는 IPTV 콘텐츠 방송제어, 통신사업자는 네트워크 접속 및 콘텐츠 전송을 담당한다. 항주 모델의 경우, 통신사업자와 방송사업자의 조인트벤처인 WASU를 설립하여 네트워크와 콘텐츠 자원을 동시에 통제할 수 있도록 함으로써 기타 지방과의 차별화를 꾀하고 있다.

운남 모델의 경우, 2009년 10월 18일 CNTV와 운남TV방송국이 조인트벤처 운남애상망락유한책임공사(云南爱上网络有限责任公司)를 설립하고 운남텔레콤에서 네트워크 전송을 담당하는 체계로 운영되고 있다.

무한 모델의 경우, '3망융합 시범방안'이 나온 후, 방송진영과 통신진영은 상호협력을 강화한다는 취지에서 무한에 3망융합을 위한 조인트벤처를 설립하였다. 호북성 정부와 무한시 정부에서 통신사업자와 방송사업자가 5:5 비례로 출자하여 조인트벤처를 설립할 것을 제안하였고, 이에 따라 2011년 7월 28일 무한광신뉴미디어정보망유한책임공사(武汉广播信新媒体信息网络有限责任公司)를 설립하였다. 자본금은 600만 위안이며 지분비율은 호북공중정보산업유한책임공사(湖北公众信息产业有限责任公司, 호북텔레콤의 자회사) 50%, 무한방송총국(武汉广播电视台总台) 25%, 무한방송디지털네트워크유한공사(武汉广电数字网络有限公司) 25%로 구성되었다. 이사회는 방송진영에서 2명(무한방송총국과 무한방송디지털네트워크유한공사에서 각 1명), 통신진영(무한텔레콤)에서 2명을 파견하고, 무한시 정부에서 1명을 추천하여 총 5명으로 구성된다. 회장과 사장은 방송진영과 통신진영에서 번갈아 맡고 임기는 1년 또는 2년으로 하며, 초대 회장은 통신진영에서 맡고 있다. 현재 신축 주택단지를 대상으로 한 3망융합 사업을 추진하고 있으며, 일부 대형 부동산 사업자들과 MOU를 체결한 상태이다.

<표 4-13> 방송사업자와 통신사업자의 IPTV 협력모델

협력 모델	협력사	업무분장
상해 모델 (上海模式)	SMG+상해텔레콤	<ul style="list-style-type: none"> <li>SMG는 콘텐츠 통합, 관리, 방송제어, 가입자 단말 등 관리 담당</li> <li>상해텔레콤은 콘텐츠 전송, 과금, 결제, 마케팅홍보 등 담당</li> <li>양사는 IPTV 관련 시스템 장비와 셋탑박스 설치 자금 공동부담</li> </ul>
하얼빈 모델 (哈爾濱模式)	SMG+하얼빈유니콤	<ul style="list-style-type: none"> <li>SMG는 라이선스 제공, 콘텐츠 통합 및 제공, 셋탑박스 등 업무 담당. 현지 방송, 공상, 공안 등 유관부서와 조율</li> <li>하얼빈유니콤은 네트워크 구축, 유지보수, 요금결제, 가입자관리 등 담당</li> <li>양사는 협력하여 신규서비스 개발, 마케팅 실시</li> </ul>
항주 모델 (杭州模式)	舊 항주왕통 (杭州網通信息港)+항주디지털TV유한공사 (杭州數字電視有限公司)	<ul style="list-style-type: none"> <li>양사는 조인트벤처 WASU를 설립하여 IPTV와 관련된 모든 업무를 책임지도록 함</li> </ul>
산서 모델 (山西模式)	산서모바일+기주시 (忻州市) 광전국	<ul style="list-style-type: none"> <li>산서모바일은 네트워크 전송 담당</li> <li>기주시 광전국은 TV 프로그램 전송 담당</li> <li>산서모바일은 TV 시청료 수취 대행. 방송부문과 6:4 비례로 수익 배분</li> </ul>
하남 모델 (河南模式)	하남유니콤+VCOM (威科姆科技)+ 하남광전국	<ul style="list-style-type: none"> <li>하남유니콤은 네트워크 고도화, 시스템 장비 제공</li> <li>IPTV 장비 공급업체인 VCOM은 셋탑박스, 시스템 솔루션을 제공하는 외에 하남광전국과 조인트벤처를 설립하여 프로그램 콘텐츠 분야 협력 강화</li> </ul>
운남 모델 (雲南模式)	CNTV+운남TV방송국	<ul style="list-style-type: none"> <li>2009년 10월 18일 조인트벤처 ‘운남애상망락유한책임공사’ 설립. 운남텔레콤에서 네트워크 전송 담당</li> </ul>
무한 모델 (武汉模式)	무한 광전 디지털 네트워크 유한공사+무한텔레콤	<ul style="list-style-type: none"> <li>600만 위안을 투자하여 조인트벤처 설립, 신축 주택단지에 네트워크를 구축하여 3망융합 서비스 제공 예정</li> </ul>

자료: 건홍리서치 정리(2011.9)

## 제4절 주요 기업 현황

### 1. 국가방송망공사(中国广播电视台网络公司)

국무원은 2010년 11월 발표한 ‘3망융합 추진 총체적 방안 인쇄발표에 관한 통지(关于印发推进三网融合总体方案的通知)’에서 국가급 케이블방송망 사업자를 설립하는 것이 국가광전총국의 임무 중 하나라고 명확히 밝혔다. 이에 앞서 2010년 8월 국가광전총국은 국가급 케이블 방송망 사업자 명칭을 ‘국가방송망공사(中国广播电视台网络公司, 가칭)’으로 정했고, 방송계열의 시장주체의 자격으로 3망융합에 참여하게 된다고 밝혔다. 또 국가 방송망공사를 설립하여 전국의 케이블 방송망 디지털화, 쌍방향화를 촉진하고 이를 바탕으로 NGB를 구축하기 때문에 국가방송망공사는 사실상 NGB 전국사업자가 되는 것이다.

국가방송망공사는 국유자산감독관리위원회에서 관리하는 부부급(副部级) 국유기업으로, 통신 3사와 같은 레벨이 될 예정이다. 국가방송망공사 출범 준비소조 조장을 겸하고 있는 국가광전총국 당조 부서기, 부국장 장하이타오(张海涛)가 초대 회장을 맡을 가능성이 유력하다.

이에 앞서 국무원 3망융합 조율팀은 ‘중앙재정에서 자본금을 지원하는 외에도 국가광전총국과 지방 방송기관에서 자금을 투입하여 자산구조조정, 주식제 개혁, 증자 등 방식으로 성급 케이블 방송망공사를 통합하여 국가방송망공사를 설립’ 할 것이라고 자금조달 방식에 대해 밝힌 바 있다.

2011년 12월 차이푸차오(蔡赴朝) 국가광전총국 국장이 밝힌 바에 따르면, 국가방송망공사는 2012년 말 출범될 가능성이 큰 것으로 예상되고 있다.

### 2. SMG

SMG는 2005년부터 자회사 BesTV(百視通新媒體公司)를 통해 여러 지역에서 통신사업자와 협력하여 IPTV 서비스를 추진해왔다. 2008년에 ‘3병융합(三屏融合)<sup>14)</sup> 전략을 제시하

---

14) 3병융합(三屏融合): 동일한 컨텐츠를 휴대폰, 컴퓨터, TV모니터에서 시청할 수 있도록 하는 것

고, 2009년부터 BesTV 내부자원을 통합하고 또 NBA, Huayi Bros. Media Group(華誼兄弟傳媒集團) 등 기타 업체와 콘텐츠 및 기술 분야에서 협력하는 등 방식으로 ‘3병융합’ 전략을 추진해왔다.

IPTV 라이선스를 보유한 사업자 중에서 가입자 수가 가장 많으며, 2010년 말 기준 가입자 수는 차이나텔레콤, 차이나유니콤과 함께 유치한 일반 가입자와 중국공산당 당원 교육 서비스 가입자를 포함하여 총 600만 가구를 넘어 전국의 62.5%를 차지하는 것으로 집계되었다. 특히 차이나텔레콤과 활발한 협력을 펼치고 있으며 양사는 SMG에서 IPTV 라이선스와 콘텐츠를 제공하고 차이나텔레콤 지사에서 네트워크를 제공하는 방식으로 협력하고 있다.

지역별로 봤을 때, 상해시는 2011년 8월 기준으로 IPTV 가입자수가 150만 가구로 전국 1위를 차지한다. 상해텔레콤이 FTTH 사업에 박차를 가하면서 HD IPTV 서비스를 신청하는 가구들이 급증하고 있다. HD IPTV는 월정액 19위안에 11개 HD채널, Timeshift, 500 시간 분량의 다시보기 기능을 이용할 수 있으며, 매달 20시간 분량의 콘텐츠가 새로 업데이트된다. SMG의 주요 지역별 IPTV 서비스와 요금기준은 다음 표와 같다.

<표 4-14> SMG의 주요 지역별 IPTV 서비스 및 요금기준

지역	제휴사	서비스	요금
상해	BesTV+상해 텔레콤	생방송+VOD+ 부가서비스	기존 브로드밴드 가입자가 IPTV 서비스 가입(인터넷과 IPTV 동시 지원): 180위안/월(1,800위안/년) 기존 브로드밴드 가입자가 IPTV 서비스 가입(인터넷과 IPTV 동시 지원 불가): 160위안/월(1,600위안/년) IPTV: 60/월(600위안/년) HD IPTV: 19위안/월(11개 HD채널, Timeshift, 500 시간 분량의 다시보기, 매달 20시간 분량의 콘텐츠 업데이트)
강소	BesTV+강소 텔레콤	CCTV+22개 쌍방향 채널+22개 위성TV채널+5개 고전송률(High bit rate) 채널+1개 HD 채널	30위안/월

광동	BesTV+ SMC+차이나 텔레콤	브로드밴드+IPTV+ A/V 프로그램 서비스	IPTV+E8패키지 (유선전화 월요금 면제. PHS 간 통화요금 무료, 시외전화 요금 할인 등 다양한 혜택 제공): 228위안/월( 2,180위안/년)
복건	BesTV+복건 텔레콤	E8 패키지	25위안/월
호북	BesTV+호북 텔레콤	인터넷+쌍방향TV	50위안/월
절강	BesTV+절강 텔레콤	생방송+정보 서비스+ 디지털 라디오 방송	21위안/월
안휘	BesTV+안휘 텔레콤	업종 서비스 (복권 등)+A/V 프로그램 서비스	20/월
해남	BesTV+해남 텔레콤	생방송+VOD+ 부가서비스	300위안/18개월
산서	BesTV+산서 텔레콤	생방송+VOD+ 부가서비스	N/A

자료: SMG, 차이나텔레콤, 전홍리서치 정리(2011.9)

SMG는 전국에서 IPTV와 3G 모바일TV 통합편성 · 방송제어 · 운영 및 콘텐츠 서비스를 할 수 있는 라이선스를 획득한 3개사 중에서 서비스 지역 범위가 가장 넓다. 또 CNTV와 비교해 봤을 때, 의사결정이 빠르고 업무추진력이 더 강하다는 강점이 있다. 지방 통신사업자들은 SMG와 협력시 수익배분 비율이 50%-60%에 이르지만 CNTV와 협력시 30% 정도만 가질 수 있어 SMG와의 협력에 더 적극적이다. 이에 따라 IPTV 시장에서 SMG의 비교우위는 향후 계속될 것으로 예상된다.

### 3. CNTV

CNTV(中国网络电视台, China Network Television)는 국립 인터넷 방송국으로 2009년 12월 28일 개국하였다. 국가광전총국으로부터 전국에서 IPTV와 3G 모바일TV 통합편성 · 방송제어 · 운영 및 콘텐츠 서비스를 할 수 있는 라이선스를 획득하였다.

국무원 '3망융합 시범방안'의 요구에 따라, 전국적 IPTV 콘텐츠 통합편성 · 방송제어 플랫폼을 구축 및 운영하고 시범거점지역의 IPTV 통합편성 · 방송제어 플랫폼에 대한 일괄

기획·관리를 맡고 있다. CNTV는 2010년 9월에 IPTV 콘텐츠 통합편성·방송제어 중앙플랫폼 구축을 끝내고, 2011년 상반기에 면양, 청도, 무한 등 8개 3망융합 시범거점도시의 IPTV 콘텐츠 통합편성·방송제어 서브플랫폼과 연결을 했으나, 각지 통신사업자들은 각종 이유를 들어 백홀망 연결을 거부하면서 차질을 빚고 있다.

지방 방송사업자와 조인트벤처를 설립하고 CNTV가 조인트벤처의 지배권을 가지며, 현지 통신사업자의 네트워크를 활용하는 사업전략을 펼치고 있다. 2009년 10월에는 운남TV 방송국과 운남애상망락유한책임공사(云南爱上网络有限责任公司)를 설립, 운남텔레콤의 네트워크를 이용하여 대리(大理), 등충(腾冲) 등 지역에서 IPTV 서비스를 제공하고 있다. 2011년 7월 27일에는 ‘TV Mall’ 서비스를 론칭하는 등 서비스 모델의 다각화를 추구하고 있다. 자오수칭(赵树清) 운남TV방송국 국장에 따르면, 2011년 9월 기준으로 운남성의 IPTV 가입자수는 16만 가구, 1일 평균 신규가입자수는 500-600가구 정도이며 103개 채널의 생방송, 2만 시간 분량의 VOD 서비스를 제공하고 있다.

2011년 9월 2일에는 WASU(华数)와 조인트벤처 항주애상망락유한공사(杭州爱上网络有限公司)를 설립하고 절강텔레콤과 협력하여 항주에서 IPTV 서비스를 제공한다는 내용을 골자로 MOU를 체결하였다. CNTV는 이같은 방식으로 전국 각지에 조인트벤처를 설립, 3년 내 2,000만 가구 이상의 IPTV 가입자를 확보한다는 계획이다.

## 제5절 주요 이슈 및 시사점

### 1. 주요 이슈

현재 국가광전총국이 3망융합에서 주도권을 장악하고 있으며 통신사업자는 주로 네트워크를 제공하는 역할에 머물러 있다. 또 주도권을 빼앗긴 통신사업자들이 현재 3망융합에 비협조적이기 때문에 3망융합 시범사업은 계획과 달리 부진한 상황이다. 지난 2010년 6월 중국 국무원 판공청은 12개 지역을 1차 시범거점지역으로 확정했고 각지에서 3망융합 시범방안을 제출했으나, 2011년 상반기에야 북경 1곳만 시범방안 승인을 받은 상황이다. 이에 따라 2011년 3월에 발표 예정이었던 2차 시범거점지역 명단은 2011년 하반기 또는 2012년에야 발표될 것으로 예상되고 있다. 또한 3망융합 시범방안에 따르면, 방송사업자의 IPTV 콘텐츠 통합편성 · 방송제어 플랫폼은 통신사업자의 콘텐츠 플랫폼, 백홀망과 연결해야 운영이 가능하지만 통신사업자들이 아직은 비협조적인 태도를 보이고 있어 방통진영간 갈등은 한동안 계속될 것으로 보인다.

이와 동시에, 국가광전총국은 통신사업자의 통신망에 대한 의존도를 낮추고 주도권을 강화하기 위해 NGB 구축에 적극적이다. 그러나 NGB의 중요한 기반인 케이블 방송망을 하나로 통합하는 작업이 부진하다. 또 케이블 방송망은 디지털화 및 쌍방향화를 지원해야 하나, 이 역시 부진한 상황이다. 따라서 국가광전총국이 이루고자 하는 NGB 구축목표가 기한내 실현될지는 시간을 두고 지켜봐야 할 것이다.

### 2. 시사점

방송망 자체는 외국인투자가 금지되는 분야이기 때문에 콘텐츠와 부가서비스 부문에서 협력을 하는 것이 바람직하다. 국가광전총국이 3망융합에서 주도권을 갖고 있기 때문에 NGB 부문에서 좋은 협력경험을 쌓은 후 이를 3망융합 분야로 확대할 수 있는 기회가 될 수도 있다. 기술 표준화, 응용플랫폼 구축 등 부문에서 협력하려면 Cisco 등 외국업체와 같이 국가광전총국 산하 방송계획원과 공동연구를 하는 것이 바람직하다.

3망융합 사업에 있어서는 국무원이 적극 나서서 방송과 통신 진영 간의 이해관계와 갈등을 해결한다면 향후 통신사업자가 방송사업자와 조인트벤처를 설립하는 방식이 증가하는 등 방통융합 등 사업모델이 더 다양화될 가능성이 크지만, 국가광전총국의 파워가 위축 강하기 때문에 중국시장 진출 시 통신사업자보다는 방송사업자와 주로 협력하는 것이 바람직하다. 한국의 한류 콘텐츠를 중심으로 방통융합 콘텐츠 시장을 우선 개척하고 나아가 공동제작 등 사업을 모색할 수 있다. 하드웨어적 측면에서 봤을 때, 다국적 통신장비업체와 중국 현지 통신장비업체들이 방통융합 콘텐츠 전송장비 시장을 이미 장악하고 있는 상황에서 국가광전총국이 추진하는 NGB 사업 또는 CMMB 사업에 필요한 방통융합 기술이나 플랫폼을 제공하는 방법도 모색할 수 있다.

## 제5장 사물지능통신

### 제1절 정부의 정책동향

#### 1. 중앙정부의 주요 정책

##### 1) 국가적 차원에서 기술 활성화 지원

국무원에서 2006년 발표한 '2006-2020년 국가 중장기 과학기술 발전계획'은 '중요 분야 및 우선 주제(重要领域及其优先主题)'. '중대 전문 프로젝트(重大专项)', '첨단기술(前沿技术)' 부분에서 사물인터넷 관련 내용을 다루고 있다.

특히 2009년 8월 원자바오(溫家寶) 국무원 총리가 강소성(江苏省) 무석(无锡)에 있는 중국과학원 산하 '마이크로 나노 센서 네트워크 엔지니어링 기술 R&D센터'를 방문한 후 중국에서 사물인터넷에 대한 관심이 더욱 고조되었다. 당시 원자바오 총리는 △센서 시스템과 3G 기술 접목, △국가 중대 과학기술 전문 프로젝트를 통해 센서 네트워크 활성화, △무석시에 국립 센서정보센터 설립 등 세가지 구상을 제안했으며, 그 후 각 유관부처들과 사업자들은 정부 지침에 따라 사물인터넷 사업을 추진하고 있다.

2010년 10월 국무원은 '전략적 신흥산업 육성 및 발전 가속화에 관한 국무원의 결정'을 발표하여 사물인터넷을 비롯한 차세대 IT를 7대 전략적 신흥산업의 하나로 확정하였다. 2011년 발표된 '12.5계획요강'에서도 '사물인터넷 핵심기술 R&D 및 중점분야 시범응용을 촉진한다'는 방침을 내놓았다.

2011년 안에 발표 예정인 사물인터넷 '12.5계획'에서는 스마트그리드, 교통운송, 물류산업, 의료건강, 스마트 홈, 환경과 보안 모니터링, 농업, 공업과 자동제어, 금융과 서비스업, 공공안전, 군수, 지능형 도시 등 12개 분야를 사물인터넷 기술의 중점응용분야로 확정한 것으로 알려지고 있다.

##### 2) 금융지원정책 제공

2011년 4월 공업신식화부와 재정부는 ‘사물인터넷 발전 전용자금 관리방법(物聯網發展專項資金管理辦法)’을 발표하여 사물인터넷 핵심기술과 제품의 R&D 및 산업화를 중점지원하고 중점분야 시범사업도 지원할 것이라고 밝혔다.

사물인터넷 발전 전용자금은 총 50억 위안이며 5년 내 모두 배정한다는 계획이다. 1차로 5억 위안을 지원하며 2011년 5월부터 신청을 접수했다. 공업신식화부는 600여개 신청업체와 기관 중에서 100개에 가까운 적격 업체를 지원대상으로 선정하였다.

<표 5-1> 사물인터넷 발전 전용자금 현황

구분	내역
자금관리	<ul style="list-style-type: none"><li>재정부는 전용자금 예산관리, 배정, 전용자금 운용 관리감독 담당</li><li>공업신식화부는 전용자금 연간 지원방향 및 지원중점 확정, 재정부와 함께 과제평가 및 과제지원계획 확정, 과제 진행상황 관리감독 담당</li></ul>
자금출처	<ul style="list-style-type: none"><li>중앙재정예산</li></ul>
중점지원대상	<ul style="list-style-type: none"><li>사물인터넷 기술 R&amp;D 및 산업화, 표준화, 시범사업, 공공서비스 플랫폼 등 과제</li></ul>
지원방식	<ul style="list-style-type: none"><li>무상지원, 대출이자 보조금 제공</li></ul>

자료: 재정부, 건홍리서치 정리(2011.11)

이에 이어 2011년 6월 재정부는 ‘인프라 대출금 중앙재정 대출이자 보조금 관리방법(基本建設貸款中央財政貼息資金管理辦法)’ 개정판을 발표하여, 국가급 하이테크 산업단지에서 사물인터넷 기업에 필요한 공공인프라를 구축하는 경우, 이에 필요한 대출이자 보조금을 제공한다는 조항을 새로 추가하였다.

### 3) 국책연구과제 실시

중국은 국가자연과학기금, 863계획, 973계획 등 국책연구계획에 사물인터넷 기술연구과제를 포함시켰으며 973계획의 경우 2011년에 입안한 172건의 연구 프로젝트 중에 3건은 사물인터넷 기초이론 연구에 관한 것이며 1,2차 연도 연구비는 총 3,135만 위안이 지원될 예정이다.

<표 5-2> 973계획 2011년 사물인터넷 기초이론 연구 프로젝트

연구 프로젝트명	수행기관	1,2차 연도 연구비 (만 위안)
사물인터넷 체계구조 기초연구	북경우전대학 (北京邮电大学)	1,217
사물인터넷 기초이론과 설계방법 연구	동제대학(同济大学)	953
사물인터넷 기초연구와 실천 연구	무석사물인터넷산업연구원 (无锡物联网产业研究院)	965

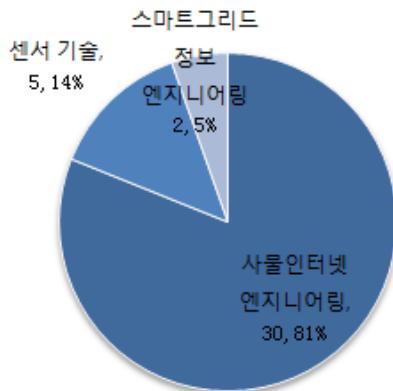
자료: 과기부(2011.11)

현재 실시 중인 ‘차세대 브로드밴드 이동 무선통신망’ 중대 전문 프로젝트에서는 사물인터넷 및 편재형 네트워크(Pervasive network)를 중점연구방향으로 하여 2011년에 ‘편재형 네트워크 상에서 다중 단말기 협업 제어 플랫폼 및 핵심기술’, ‘정보 취합 센서망 종합 테스트 및 검증평가 환경’, ‘M2M 지원 3G/LTE 무선망 핵심기술 연구 및 표준화’ 등 3개 과제를 추진하고 있다.

#### 4) 인력 양성 정책

2010년에 중국 교육부는 대학교들이 전략적 신흥산업 관련 학과를 개설하여 산업에 필요한 인력을 양성할 것을 촉구하였으며, 그 후 37개 대학교들이 사물인터넷 학과를 개설하였고 전공분야는 센서기술, 스마트그리드 정보 엔지니어링, 사물인터넷 엔지니어링 등 3개가 있다.

[그림 5-1] 중국 대학의 사물인터넷 관련 전공분야



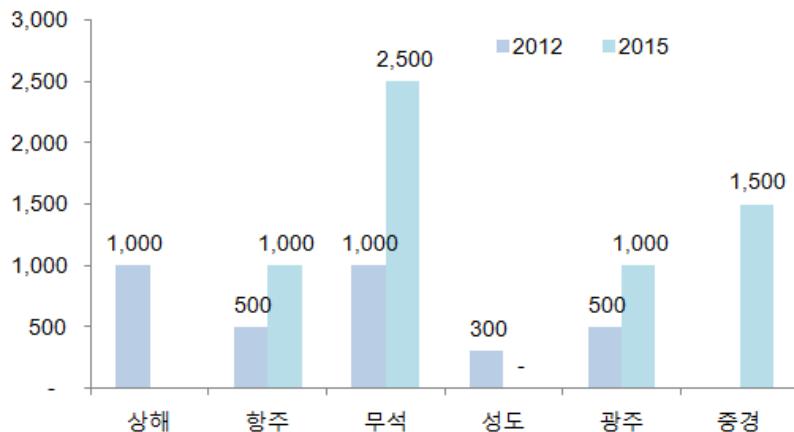
자료: 교육부(2010.7)

## 2. 지방정부의 동향

2009년부터 상해, 무석, 항주 등 도시들이 현지 사물인터넷산업 발전계획을 내놓았고 2011년 6월까지 전국의 성, 직할시, 자치구 중에 사물인터넷을 현지 발전중점분야로 확정한 지역은 90%를 상회한다. 또 많은 1선 도시와 2선 도시들이 사물인터넷 산업단지를 이미 구축했거나 현재 구축하는 중이다.

그 중 무석시는 2015년까지 사물인터넷 산업규모를 2,500억 위안까지 끌어올리고 광주, 중경, 항주, 무석 등지는 2015년까지 사물인터넷 산업규모를 각각 1,000억 위안, 1,500억 위안, 1,000억 위안으로 늘린다는 목표를 내놓았다. 이에 따라 지방정부들이 사물인터넷 산업의 활성화를 위해 자금지원, 사업범위 확대 등의 지원조치를 강화할 것으로 예상된다.

[그림 5-2] 주요 도시별 사물인터넷 발전목표



자료: 각지 사물인터넷 발전계획, 건홍리서치 정리(2011.10)

지방정부들은 사물인터넷 시범사업도 적극 추진하고 있다. 상해시의 경우, '2010-2012년 상해 사물인터넷 산업 발전 추진 행동방안(推进物联网产业发展行动方案[2010-2012年])'을 제정하여 교통, 의료, 물류 등 10대 시범사업을 실시하기로 하고 2010년 상해 엑스포 기간에 RFID 출입통제, 전자티켓, RFID 추적 시스템, 모바일 결제, 보안 모니터링, 사물인터넷 기반의 가전 등 기술과 서비스를 시연하였다.

<표 5-3> 주요 지역별 사물인터넷산업 지원계획

	발표시기	지원계획	시범사업
상해	2010.4	‘2010-2012년 상해 사물인터넷 산업 추진 행동방안(推进物联网产业发展行动方案[2010-2012年])’	환경 모니터링, 보안 모니터링, 지능교통, 지능 물류, 건물 에너지 관리, 스마트그리드, 의료, 농업, 상해엑스포, 응용시범단지와 산업기지
강소	2010.4	‘2009-2012년 강소성 사물인터넷산업 발전계획요강(江苏省物联网产业发展规划纲要[2009-2012年])’	지능형 공업, 환경보전, 도시교통, 재난방지, 농업, 공공안전, 의료보건, 물류, 스마트그리드 등
복건	2010.5	‘2010-2012년 복건성 사물인터넷 발전 가속화 행동방안(福建省加快物联网发展行动方案[2010-2012年])’	공업제어, 농업, 교통물류, 상업유통, 도시관리, 환경보전, 에너지 절감, 안전 모니터링, 공공서비스
무석	2010.8	‘2010-2015년 무석시 사물인터넷산업 발전계획요강(无锡市物联网产业发展规划纲要[2010-2015년])’	공업, 농업, 교통, 환경보전, 산업단지, 전력, 물류, 수자원 관리, 안전관리, 교육, 의료
항주	2010.11	‘2010-2015년 항주시 사물인터넷산업 발전계획(杭州市物联网产业发展规划 [2010-2015年])’	지능형 도시, 공업화와 정보화 융합, 환경 모니터링 등

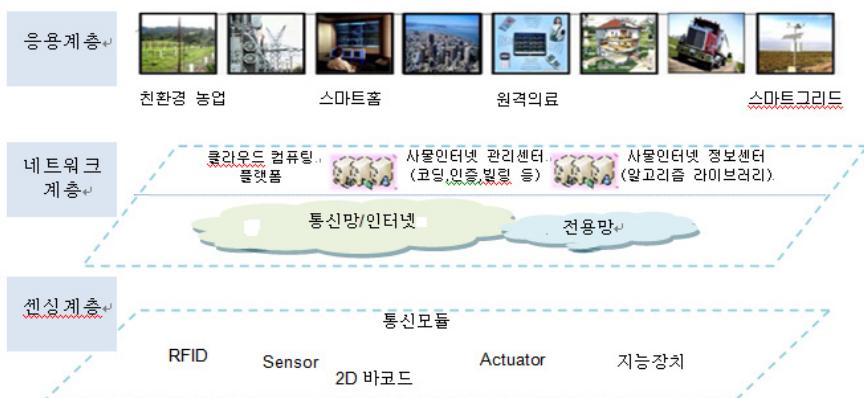
자료: 건홍리서치 정리(2011.10)

## 제2절 기술 동향

### 1. 기술체계

사물인터넷 기술은 센싱계층 기술, 네트워크 계층 기술, 응용계층 기술로 구성된다. 그 중 센싱계층 기술이 가장 중요하며, 센싱계층의 센서는 사물인터넷의 기반이고 센서 기술과 근거리 무선통신 기술은 현재 사물인터넷의 기술적 난제이다.

[그림 5-3] 사물인터넷 기술체계



자료: 차이나모바일 사물인터넷연구원, 전홍리서치 정리(2011.11)

현재 중국은 저주파와 고주파 RFID 기술의 성숙도가 높으나 초고주파 및 능동 RFID 기술은 선진국에 비해 뒤쳐져 있고 칩, 안테나 설계 및 패키징, 미들웨어, 시스템통합 등 기술 개발능력이 부족하다. 센서 부문에서는 이미 고성능 센서와 신형 센서 핵심기술이 부족하다. 2G/3G 이동통신망, IP 전송망 등 네트워크 계층의 기술은 선진국과 비슷한 수준에 이르렀다.

## 2. 기술표준

### 1) 센싱계층

중국에서 독자적으로 개발한 2D 바코드 기술인 ‘GM 코드(GM码)’와 ‘한신 코드(汉信码)’는 이미 국제표준에 채택되었으나 QR코드 등 기타 기술에 비해 표준 지원업체가 적다는 문제점이 있다. RFID 기술개발도 다년간 추진해왔지만 아직까지도 핵심기술이 부족하고 그렇다 할 연구성과를 거두지 못했다. ZigBee 기술 부문에서는 국제표준화기구의 표준화 활동에 적극 참여하고 있는 중이다.

<표 5-4> 국내외 2D 바코드 표준 비교

표준명	QR Code	Data Matrix	한신 코드	GM 코드
표준개발기관/ 업체	일본 Denso Wave	미국 I.D Matrix	GS1 China	SYSCAN (矽感科技)
주요 도입국	일본, 대만, 중국	한국, 싱가포르, 유럽	중국	중국
주요 응용분야	각 분야에서 활용	모바일 결제	물류	물류, 티켓 위조방지, 상품라벨
국제 표준화 기구	AIM, ISO	AIM, ISO	AIM	AIM

자료: 전홍리서치 정리(2011.11)

센서망 표준화 부문에서 중국은 이미 ISO/IEC JTC1 등 국제표준화기구에 여러 건의 표준을 제안했고 그 중 일부는 이미 채택되었다. 국가표준의 경우 2011년 9월 말까지 총 치, 용어, 통신과 정보 교환, 신호 인터페이스 규격, 정보보호 범용기술규격, 센서 노드 인코딩 규격 등 6건의 표준 초안을 공개하여 의견을 수렴했으며, 국가표준화관리위원회의 승인을 거쳐 2012년 초 발표될 것으로 예상된다.

### 2) 네트워크 계층

사물인터넷 네트워크 계층의 일부분인 이동통신 기술표준화 부문에서 중국은 좋은 성과

를 거두고 있다. 중국이 주도하는 TD-LTE Advanced 기술방안은 2010년 10월에 ITU에 의해 4G 기술방안의 하나로 채택되었다. 특히 글로벌 주요 장비업체와 통신사업자, 단말기 업체들이 TD-LTE 사업에 적극 참여하면서 세계적으로 관심도가 높아지고 있다. 그러나 TD-LTE는 아직 기술테스트 단계에 머물러 있기 때문에 이미 여러 국가에서 상용화된 FDD-LTE 기술에 비해 성숙도가 많이 떨어진다.

### 3) 응용계층

ZigBee Alliance, EPC global, UID 등 국제 표준화 단체들은 다양한 산업응용 표준을 제정한 반면에 중국은 현재 산업응용표준이 적고 모바일 결제, 물류 등 산업표준은 아직도 표준화 추진단계에 머물러 있다. 그러나 정부 차원에서 사물인터넷 산업을 전폭적으로 지원하고 있기 때문에 산업응용 표준화에 속도가 붙을 것으로 예상된다.

### 4) 표준화 기구

중국정부는 자국의 사물인터넷 산업을 규범화하고 또 국제표준화에도 참여하기 위한 목적으로서 사물인터넷의 표준화를 적극 추진하고 있다. 2005년부터 전자태그 국가표준 워킹 그룹, 센서망 표준 워킹그룹, 국가통신표준화협회 퍼베이시브 네트워크 기술위원회 등을 출범하여 센서, RFID 등 기술의 표준화와 시범사업을 추진하고 있다. 표준화를 강화하게 위해 2010년 6월에는 14개 부처, 24개 국가급 표준화 워킹그룹으로 구성된 국가 사물인터넷 표준 협동 워킹그룹을 출범하였다.

<표 5-5> 중국의 사물인터넷 표준화 관련 기구

명칭	설립시기	취지	성과
전자태그 국가표준 워킹그룹 (电子标签国家标准工作组)	2005.12	전자태그 표준화체계 연구, 핵심기술표준, 코딩표준, 응용표준 제정	100여개 회원사 영입, 워킹그룹 7개 운영 국가표준 28건 제정, 산업표준 16건 제정
센서망 표준 워킹그룹 (传感器网络标准工作组)	2009.9	센서망 국가표준화 조직, 국제표준화 참여	센서망 관련 국가표준 6건 제정(총체, 용어, 인터페이스, 보안, 식별자, 네트워크 등). 현재 기타 10여건의 표준 제정 중
국가 골든카드 프로젝트 <sup>15)</sup> 다기능 응용 컨소시엄 모바일 결제 표준 워킹그룹 (国家金卡工程多功能应用 联盟移动支付标准工作组)	2009.11	모바일 결제 표준화 체계 연구 및 제정	국가표준 5건 제정
국가통신표준화협회 폐베이시브 네트워크 기술위원회 워킹그룹 (中国通信标准化协会泛在 网技术工作委员会)	2010.2	ITU-T, ISO/IEC, IEEE, 3GPP 등 국제표준화기구의 표준화 업무 참여	M2M 기술요구, M2M 응용 통신 프로토콜 기술요구 등 2건의 통신산업표준 제정

자료: 전홍리서치 정리(2011.10)

### 3. 특허 출원현황

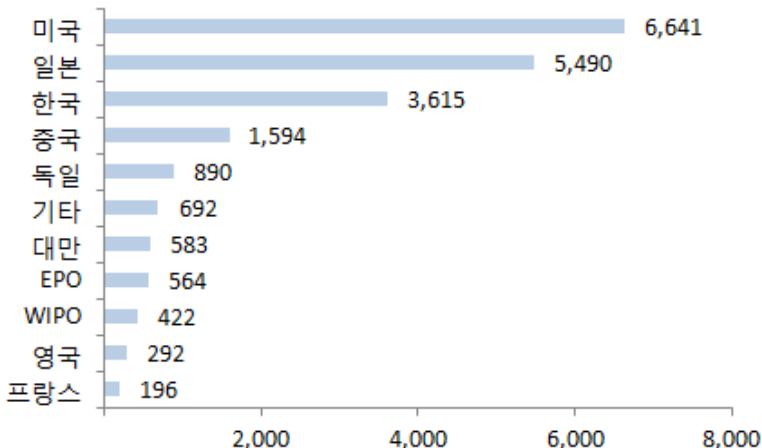
중국의 사물인터넷 특허 출원건수는 미국, 일본 등 선진국에 비해 크게 뒤쳐져 있다. 중국 국가지적재산권국 규획사(自國家知識產權局規劃司)에서 발표한 ‘사물인터넷 특허기술 보고서(專利技術分析報告-物聯網)’에 따르면 2011년 5월 10일 기준으로 중국 특허국(中國專利局)의 EPOQUE 특허검색 시스템에서 검색된 중국내 특허 우선권<sup>16)</sup> 출원건수는

15) 골드카드 프로젝트: 중국의 전자화폐 활성화를 목적으로 하는 각종 카드 기반 응용시스템 사업. 중국 국무원 차원에서 1993년 6월부터 추진

16) 우선권: 파리조약에 따른 우선권제도. 동맹국의 제1국에서 출원한 자가 그 출원일로부터 일정기간 내에 제2국에 출원을 할 때 신규성, 선후원(先後願) 관계에 관하여 제1국의 출원일을 기준으로 함

총 1,594건으로 4위를 차지하지만 1-3위를 차지한 기타 국가와 지역에 비해 큰 격차를 보이고 있다. 단, 중국내 특허 우선권 출원건수는 최근 3년간 증가율이 44%로 기타 국가와 지역의 증가율(약 10%)보다 훨씬 높은 수준이다.

[그림 5-4] 주요 국가와 지역별 사물인터넷 관련 특허 우선권 출원건수



자료: 국가지적재산권국 규획사(2011.9)

중국의 사물인터넷 관련 특허는 실용신안이 많고 발명특허는 적은 편이다. 2011년 5월 10일 기준으로 중국특허국에 등록된 사물인터넷 중국특허 출원건수는 3,542건이며 그 중 중국 현지 출원자의 출원건수는 2,258건으로 외국기업과 기관의 출원건수(1,284건)보다 많지만 실용신안이 40%에 이르렀다. 발명특허의 경우, 외국기업과 기관의 발명특허 보유건수는 303건으로 중국 현지 출원자의 보유건수(168건)보다 많다.

중국 현지 출원자 중에 ZTE는 총 44건을 출원해 1위를 차지했고 그 중 현재 심사 중에 있는 발명특허 출원건수는 26건, 실용신안 보유건수는 3건, 이미 발명특허권을 획득한 건수는 9건이다. ZTE의 발명특허는 휴대폰 도난 방지, 결제, 가정용 사물인터넷 설치, RFID 태그 배분, 접속, 통신 등 단말기 관리, 사용과 배치에 관한 것이다.

<표 5-6> 사물인터넷 중국특허 출원자 Top20

순위	출원자	총 출원건수
1	ZTE(中兴通讯)	44
2	화남이공대학(华南理工大学)	29
3	중국과학원 자동화연구소(中国科学院自动化研究所)	23
4	北京诚意创科S/W开发有限公司(北京诚意创科软件科开发有限公司)	19
5	Beijing Zhongshi Xinhua Information Services Co., Ltd. (北京中食新华科技有限公司)	18
6	중산대학(中山大学)	18
8	TATWAH SMARTECH Co., Ltd.(中山达华智能科技股份有限公司)	16
9	Linkcom Communication Technology Co., Ltd. (东莞市凌信电子科技有限公司)	14
10	남경우전대학(南京邮电大学)	14
11	TechSun Co., Ltd.(上海复旦天臣新技术有限公司)	14
12	절강대학 넝파이공학원(浙江大学宁波理工学院)	14
13	화중과학기술대학(华东科技大学)	13
14	Invengo Information Technology Co., Ltd. (深圳市远望谷信息技术股份有限公司)	13
15	절강대학(浙江大学)	13
16	Innofidei, Inc.(北京创毅视讯科技有限公司)	12

자료: 국가지적재산권국 규획사(2011.5)

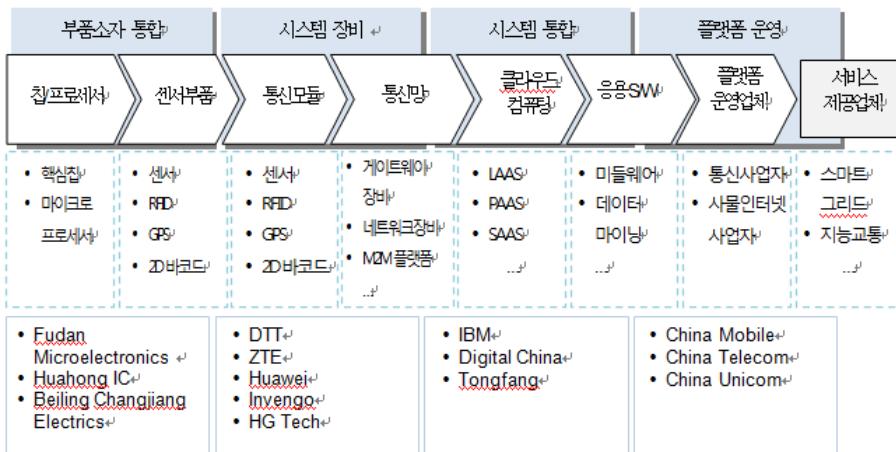
## 제3절 산업계 동향

### 1. 산업구조

#### 1) 벨류체인

사물인터넷 산업의 벨류체인은 칩 및 기술 공급업체, 센서장비 공급업체, 응용 S/W 공급업체, 시스템통합업체, 네트워크 제공업체, 운영 및 서비스업체, 단말제품 공급업체, 사용자 등으로 구성된다.

[그림 5-5] 사물인터넷 벨류체인과 중국 현지 대표기업



자료: Digitimes(2011.7)

Up stream의 부품소자 제조부문을 봤을 때, 중국 현지 반도체 업체들이 적지 않지만 핵심기술은 미국기업들이 갖고 있기 때문에 중국기업의 경쟁력이 부족하다. 시스템 장비 부문에서는 DTT, ZTE, Huawei 등 중국기업들이 이미 상당한 기술력을 확보하고 있기 때문에 국외업체들이 참여하기 어렵다. Middle stream의 시스템 통합의 경우, 중국에 대형 S/W업체가 적지 않지만 사물인터넷 응용 통합능력이 부족하기 때문에 현재 IBM이 해당 분야에서 앞서가고 있다. Down stream에는 플랫폼 테스트, 시스템 운영업체, 서비스 제공업체, 기

술규격 제정 및 관리기관 등이 있다. 차이나모바일, 차이나텔레콤, 차이나유니콤 등 통신3사는 주요 플랫폼 운영업체이며 현재 각 분야의 사물인터넷 응용에 적극 참여하고 있다.

## 2) 산업 컨소시엄

사업자 간 협력을 강화하기 위해 사물인터넷 산업 컨소시엄이 잇따라 출범되고 있으며 크게 정부주도형, 산업주도형과 통신사업자 주도형으로 나눌 수 있다.

정부주도형 산업 컨소시엄은 산업 간 협력, 산학연 연구자원 통합, 산업표준 제정, 응용 시범사업 추진, 기술의 산업화를 촉진하는 것을 주요 목적으로 한다. 2010년 11월에 설립된 ‘중관촌 사물인터넷 산업 컨소시엄(中关村物联网产业联盟)’의 경우, 북경시 과학기술위원회와 북경시 발전개혁위원회에서 공동설립했고 북경시의 사물인터넷 관련 산학연 연구자원을 집결해 자원을 공유하고 연구성과의 산업화를 촉진하는데 중심을 두고 있다.

산업주도형 산업 컨소시엄은 특정 산업에 역점을 두고 있다. 현재 중국의 산업주도형 산업 컨소시엄은 RFID 산업을 중심으로 하는 것이 많다. 일례로 2009년에 설립된 ‘RFID 산업기술 혁신 컨소시엄(射频识别产业技术创新联盟)’은 18개 기업, 16개 대학교와 연구기관들이 발기설립한 것이며 회원사 간의 비교우위를 상호보완하여 시너지 효과를 창출하고速RFID 기술보급 및 산업화를 촉진하는 것을 취지로 하고 있다.

통신사업자 주도형 산업 컨소시엄은 통신사업자가 자사의 통신망과 영업망을 기반으로 사물인터넷 벤류체인 참여자들의 제품, 기술을 하나로 통합하고 신규서비스를 개발하여 고객들에게 제공하는 방식이다.

<표 5-7> 중국의 사물인터넷 산업 컨소시엄

구분	명칭	설립시기	소재지
정부주도형	중관촌 사물인터넷 산업 컨소시엄 (中关村物联网产业联盟)	2009	북경
	중국 사물인터넷 연구발전센터 (中国物联网研究发展中心)	2009	무석
	강소 센서망(사물인터넷)산업 컨소시엄 (江苏传感[物联网]网产业联盟)	2010	남경
	무한·중국 광밸리 사물인터넷 산업 기술혁신 컨소시엄 (武汉·中国光谷物联网产业技术创新联盟)	2010	무한
RFID 산업주도형 컨소시엄	광동-홍콩 RFID 산업 컨소시엄 (粤港RFID产业联盟)	2008	광주
	중국 RFID 산업 기술혁신 컨소시엄 (中国射频识别产业技术创新联盟)	2009	상해
	상해 전자태그 및 사물인터넷 산학연컨소시엄 (上海电子标签与物联网产学研联盟)	2010	상해
	광동성 무선 RF 표준화 기술위원회 (广东省无线射频标准化技术委员会)	2009	광주
	복건성 FID 산업 컨소시엄(福建省RFID产业联盟)	2009	복주
통신사업자 주도형	RFIC 혁신기술 컨소시엄(射频识别创新技术联盟)	2011	무한
	심천모바일 M2M 산업 컨소시엄 (深圳移动M2M产业联盟)	2009	심천
	항주모바일 사물인터넷 산업 컨소시엄 (中国移动杭州分公司物联网产业合作联盟)	2010	항주
	중국M2M산업기지(中国M2M产业基地)	2011	중경

자료: 건홍리서치 정리(2011.11)

## 2. 지역구조

CCID Consulting에서 2011년 11월에 발표한 ‘2011년 중국 사물인터넷 산업지도 백서 (中國物聯網產業地圖白皮書[2011年])’에 따르면 현재 중국에는 환발해지역, 장강델타지역, 주강델타지역, 중서부지역 등 4대 사물인터넷 산업 클러스터가 자리를 잡아가고 있으며, 그 중에서도 장강델타지역은 산업규모가 가장 크다. 향후 중국의 사물인터넷 응용분야와 산업규모가 확대되면서 지역간 분업구조 및 상호협력이 고착화될 것으로 예상된다.

[그림 5-6] 중국의 사물인터넷산업 지역분포



자료: 건홍리서치 정리(2011.11)

장강델타지역은 중국에서 가장 먼저 사물인터넷 기술 개발과 응용을 시작한 지역이다. IT전자산업 기반이 탄탄하고 이를 바탕으로 사물인터넷용 H/W와 S/W 핵심제품과 기술 연구, 표준화를 추진하고 있으며 중국의 주요 사물인터넷 관련 업체와 기관들이 집결해 있다. 주강델타지역은 중국의 중요한 IT전자제품 생산기지로, 사물인터넷 부문에서는 사물인터넷 장비 제조, S/W와 시스템 통합, 네트워크 운영 서비스를 중심으로 추진하며 사물인터넷 인프라 구축, 도시관리 정보화 수준 향상, 농촌의 IT응용 등에 역점을 두고 있다.

환발해지역에는 중국과학원, 청화대학, 북경우전대학 등 연구기관과 대학들과 설계, 장비제조, 시스템통합 관련 업체들이 많다. 또 핵심기술 개발, 센서, 네트워크 관리, 산업응용, 산업 컨소시엄을 통합 연구협력 등 분야에서 양호한 기반을 갖추고 있다.

중서부지역도 사물인터넷 산업 성장속도가 빠르다. 사천, 중경, 섬서, 호북 등지는 현지 과학연구, 교육, 인력 자원과 RFID, 자동제어, 네트워크 통신 및 처리 등 산업기반을 바탕으로 사물인터넷 응용 시범사업을 추진하고 있다.

### 3. 응용분야와 사례

#### 1) RFID

‘골든 카드 프로젝트’, ‘제2세대 주민등록증 교체’ 등 정부주도사업에 힘입어 중국은 미국과 영국에 이어 세번째로 RFID 응용이 활발한 나라로 되었다. 2010년에 중국의 RFID 시장규모는 121억 5,000만 위안으로 전년대비 42.8% 늘었고, 중국RFID산업컨소시엄은 2011년 시장규모가 160억 위안을 넘을 것으로 전망하고 있다.

[그림 5-7] 2007-2011년 중국 RFID 시장규모 추이



자료: 중국RFID산업컨소시엄, CCW Research(2011.1)

중국은 2004년부터 RFID 시범사업을 시작했고 현재 농업부문의 가축사육, 식품가공 이력관리, 공업부문의 탄광 안전관리, 위험물품, 약품, 술담배 등 제품의 이력관리, 물류부문의 화물추적, 차량관제, 도시교통관리 등에서 사용되고 있다. 주요 분야별 시장비중은 증명서류 위조방지(45.2%), 전자결제(24.9%), 출입통제(15.9%), 물류(6.4%), 화물이력관리 등 기타 분야(7.6%) 순으로 집계되었다.

중국은 저주파와 고주파 RFID 기술의 성숙도가 가장 높고 응용범위가 넓다. 저주파와 고주파 RFID 분야에 진출한 중국 현지기업은 전체의 80%를 넘는다. 마이크로주파 RFID

분야의 기업 중에 중국기업은 12% 정도를 차지하고 그 중 대다수는 현재 R&D 단계에 있어 제품과 기술의 성숙도가 낮은 편이다. 초고주파 RFID 분야에서 중국기업은 핵심기술이 부족하고 업체수가 적고 시장점유율이 10% 미만이며 TI, NXP, HITACHI, Intel 등 외국계 업체들이 중국시장에서 지배적 지위에 있다.

중국의 RFID산업은 북경, 상해, 광동 등 세 지역에 집중되어 있다. 그 중 상해의 RFID산업 성장속도가 가장 빠르며 상해장강국가RFID산업기지(上海张江国家RFID产业基地)에는 50여개 RFID업체가 입주해있다.

## 2) 센서

2010년에 중국의 센서 시장규모는 630 억 위안에 이르렀고 장강델타지역을 중심으로 주강델타지역, 북경-천진(京津地区), 중부지역, 동북지역의 일부 도시를 포함한 지역구조를 이루고 있다. 그 중 장강델타지역은 무석, 상해, 남경을 중심으로 센서 생산능력이 전국의 절반에 가까운 생산체계를 갖추고 있다. 주강델타지역은 심천을 중심으로 주변 중소도시의 외국계 기업들로 구성된 열 감지, 자성 감지, 초음파, 중량 감지 위주의 센서 생산체계를 갖추고 있다. 북경-천진 지역은 대학교를 중심으로 신형 센서 R&D를 추진하고 있고 중부지역은 정주, 무한, 태원을 중심으로 PTC/NTC 서미스터, 유도형 디지털 액위센서, 가스센서 등 부문의 성장이 활발하다. 동북지역은 심양, 장춘, 하얼빈을 중심으로 MEMS 센서, 가스센서, 습도센서 등 제품을 생산하고 있다.

현재 중국에는 감지소자와 센서를 생산하는 기업이 450개를 넘고 광 감지, 전압 감지, 열 감지, 압력 감지, 가스 감지, 자성 감지, 습도 감지 등 7대부류, 3,000여종의 제품을 생산하며 연간 생산량은 24억 개를 상회한다. 주요 업체 중 외국계 기업은 67%에 이르고 그중에서도 일본, 미국, 한국, 독일계 기업이 많다.

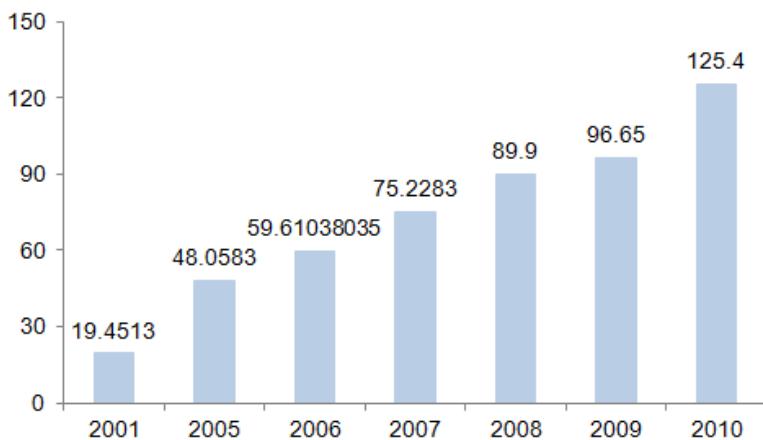
중국의 센서산업과 기술의 주요 문제점은 다음과 같다: 우선 핵심기술이 부족해 중국 국산 센서는 정밀도와 민감도가 외국산에 비해 많이 뒤쳐져 있다. 중고성능 센서는 거의 모두 수입한 것이며, 칩의 수입 의존도는 90%에 이른다. 그리고 설계 기술, 신뢰성 기술, 패키징 기술, 장비 기술 등이 낙후한 편이다. 또 소기업이 95%를 넘어 기업의 규모가 작고 경쟁력이 부족하다.

### 3) 물류 지능화

사물인터넷 기술을 활용하여 일원화된 정보처리센터를 통해 물류정보 통계, 분석 및 관리를 하여 운송, 창고보관, 배송의 효율성을 높이고 물류의 지능화를 실현할 수 있다.

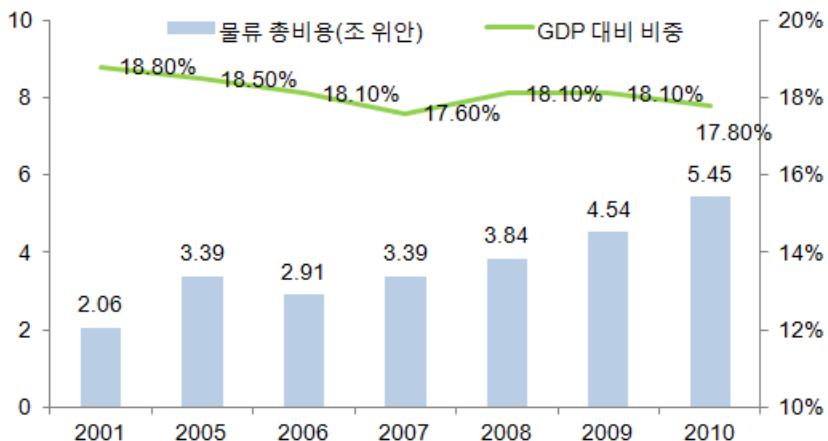
중국은 물류산업과 물류비용이 꾸준히 성장하고 있다. 중국물류구매연합회(中国物流与采购联合会)에 따르면, 2010년 중국의 사회물류총액은 125조 4,000만 위안으로 동기대비 15% 증가하고 2010년 중국 물류산업 부가 가치는 2조 7,000억 위안으로 동기대비 13.1% 늘었다. 2010년에 중국의 물류 총비용은 7조 1,000만 위안으로 동기대비 16.7% 증가하고 GDP 대비 물류 총비용 비중은 17.8%에 이르렀다. 그 중 사회물류총액은 1차로 시장에 유통되어 공급지로부터 수요지까지 이송되는 물품의 총 가치이며, 사회물류 총비용은 국민 경제 각 분야에서 물류를 위해 지출하는 각종 비용의 합계액이다.

[그림 5-8] 중국의 사회물류총액



자료: 중국물류구매연합회(2011.3)

[그림 5-9] 중국의 물류비용과 GDP 대비 비중



자료: 중국물류구매연합회(2011.3)

물류 지능화를 통해 물류비용을 절감하고 화물이력관리를 강화할 수 있다. 특히 중국에서는 불량식품으로 인한 사고가 자주 발생하며, 물류 지능화를 통해 이에 대한 관리를 강화할 수 있다.

중국의 리서치업체 Analysys(易观国际)에 따르면, 2010년에 중국의 지능형 물류 시장 규모는 150 억 위안 정도로 아직은 선진국에 비해 규모가 작지만, 2015년에는 650 억 위안으로 증가할 전망이다.

#### 4) 지능교통

지능교통시스템은 카메라와 각종 무선센서 기술을 이용해 차량 정보를 수집, 정리 및 분석하고 도로상황에 따라 교통량을 통제할 수 있는 시스템으로, 교통의 안전성, 효율성과 에너지 효율을 높일 수 있다.

중국정부는 지능교통을 적극 지원하고 있다. 교통부는 2011년 5월 ‘교통운송 정보화 12.5규획(交通运输信息化 ‘12.5’ 规划)’을 발표하여 정보화 기술로 교통운송 서비스 및 관리능력을 향상시킨다는 방침을 내놓았다. 그 중 주요 목표는 다음과 같다.

<표 5-8> ‘중국 교통운송 정보화 12.5규획’ 중 주요 목표

목표	<ul style="list-style-type: none"><li>교통운송 인프라의 디지털화, 지능화 촉진. 교통운송 인프라와 운송장비 모니터링 네트워크 구축. 주요 상업용 운송장비의 주요 도로와 내하 항로의 70% 이상, 100%</li><li>정보자원 활용수준 향상. 성(省)급 도로, 항로, 항만, 상업용 차량, 선박, 사업자, 종업원 등 기초정보 D/B화</li><li>ETC(자동요금징수시스템) 도입 고속도로 비중 60% 이상, ETC 도입 차로 6,000 개 이상</li><li>도시 복합여객운송 관리 및 정보서비스 시스템 구축</li><li>지역 물류 공공정보 서비스 플랫폼 구축</li></ul>
----	--

자료: ‘교통운송 정보화 12.5규획’ (2011.5)

시장수요로 봤을 때, 중국은 도시화가 가속화되면서 지능교통산업도 급속도로 성장하고 있다. Analysys 보고서에 따르면 2010년에 중국의 지능교통 산업규모는 300 억 위안 정도로 집계되었고 2015년에는 1,000억 위안으로 늘여 연평균복합증가율이 27%에 이를 전망이다.

도시 지능교통 부문에 대한 투자도 꾸준히 증가하고 있다. 교통부의 통계에 따르면 2011년 상반기 중국의 도시 지능교통 고정자산 투자는 동기대비 15.5% 늘었다. Tranbbs에서 발표한 도시 지능교통 투자 보고서에 따르면, 2011년 1-9월 건당 투자액이 1,000만 위안을 넘는 투자사업은 127건, 투자액 합계는 36억 4,000만 위안 정도로 2010년보다 65%를 늘었다.

<표 5-9> 일부 도시별 지능교통 계획

도시	시기	투자액 (위안)	투자분야
북경(北京)	2011-2015년	56억	지능교통 관제센터, 도로망 운영 모니터링 센터, 대중교통 안전관리센터 구축. 복합형 지능교통 지원체계 형성
정주(郑州)	2010년	8,000만	지능교통시스템
서안(西安)	2011년	20억	실시간 영상 모니터링 네트워크 구축
준의(遵义)	2011년	1억 2,000만	지능교통관리시스템
심양(沈阳)	2011년	1억	지능교통시스템(트래픽 정보 수집, 교통관제 시스템)
온주(温州)	2011년	5,580만	지능교통시스템(지능 교통신호 시스템, 교통관제 시스템)
진황도(秦皇岛)	2011년	3,900만	교통신호 시스템과 교통관제 시스템 고도화
번우(番禹)	2011년	3,300만	대학로 지능형 관리 시스템, 영상 모니터링 시스템
복주(福州)	2011년	3,000만	지능교통관제센터
한단(邯郸)	2011년	3,000만	지능화 관제 플랫폼
광안(广安)	2011년	700만	교통신호 시스템, 교통감시 카메라 등
석가장(石家庄)	2011년	200만	사물인터넷 시범사업 지원

자료: 건홍리서치 정리(2011.10)

## 제4절 주요 기업 현황

### 1. 차이나모바일

통신3사 중에서 차이나모바일은 사물인터넷 사업에 가장 적극적이다. 차이나모바일은 사물인터넷을 유망사업분야로 생각할 뿐만 아니라 또 사물인터넷과 TD-SCDMA 기술을 접목시켜 TD-SCDMA 사업의 외연을 더 확대할 수 있기를 기대하고 있다. 2011년 9월 말 기준으로 차이나모바일의 사물인터넷 단말 사용자는 1,000만 명을 넘어 증가율은 80%를 상회했다.

<표 5-10> 차이나모바일의 사물인터넷 사업 연혁

시기	연혁
2002	<ul style="list-style-type: none"><li>• 사물인터넷 사업 검토 개시</li></ul>
2003-	<ul style="list-style-type: none"><li>• 자동판매기 등 사물인터넷 응용서비스 출시</li></ul>
2006	<ul style="list-style-type: none"><li>• M2M 서비스 지원센터 설립. 차량위치확인 서비스 출시</li></ul>
2007	<ul style="list-style-type: none"><li>• WMMP(Wireless M2M Protocol) 프로토콜 제정</li><li>• 전국적 M2M 플랫폼 구축</li></ul>
2008	<ul style="list-style-type: none"><li>• 엘리베이터 운영 모니터링, 기업안전관리, 도시관리 등 다양한 사물인터넷 응용서비스 출시</li></ul>
2009	<ul style="list-style-type: none"><li>• 총 5대부류, 18종의 사물인터넷 응용서비스 개발</li><li>• 북경철도국 철도차량 관리, 북경임업국(林業局) 화재방지 등에 사물인터넷 응용서비스 지원</li></ul>
2010	<ul style="list-style-type: none"><li>• 무선탐색인터넷연구원 설립</li><li>• 차이나모바일 사물인터넷 사업기지 구축</li><li>• 중경시에서 가정 안전방법 서비스 출시</li><li>• 사물인터넷 단말 이용자 750만 명</li><li>• 2010년 7월 기준으로 총 9대부류, 36종의 사물인터넷 응용서비스 개발</li></ul>
2011	<ul style="list-style-type: none"><li>• 모바일결제 자회사 설립</li><li>• 2011년 9월까지 중국 국내 140여개 도시에서 무선도시 사업을 추진하며 사물인터넷 응용서비스도 제공</li><li>• 2011년 9월 말 기준으로 사물인터넷 단말 이용자는 1,000만 명 상회</li></ul>

자료: 건홍리서치 정리(2011.10)

차이나모바일은 무석시 정부와 협력하여 TD-SCDMA와 사물인터넷 기술을 접목시킨 신규 서비스를 개발하고 있다. 2010년 7월에는 중경시에 사물인터넷 사업기지를 설립하고 농업, 금융, 물류, 도시관리 등 분야를 아우르는 9대부류, 36종의 사물인터넷 응용서비스를 개발하였다. 2011년 9월까지 중국 국내 140여개 도시에서 무선도시 사업을 추진하며 사물인터넷 응용서비스도 제공하고 있다. 또 사물인터넷 기반의 가정 안전방법 서비스(브랜드명 의거통[宜居通])를 26개 지역에서 제공하며 2만 8,000가구 이상의 가입자를 확보하였다.

차이나모바일은 향후 사물인터넷 전용망과 전용 서비스번호 도입, 기업용 서비스 확대, 교통·의료 등 중점산업 응용 활성화 등 세가지를 중심으로 사물인터넷 사업을 추진한다는 방침이다.

## 2. IBM

IBM은 2009년부터 중국에서 Smart Planet 전략을 펼치고 있으며 사물인터넷도 그 중의 중요한 일환이다. 2010년 9월에는 자사 최초의 사물인터넷 기술센터를 북경에 설립하여 사물인터넷 기술과 솔루션을 개발하고 있다.

중국의 사물인터넷 사업은 의료, 전력, 교통, 철도, 정부기관에 중심을 두고 추진하고 있다. 의료 부문에서는 광동성중의원(广东省中医院), 북경대학 인민병원(北京大学人民医院), 운남성위생청(云南省卫生厅), 마안산의료그룹(安徽马鞍山市市立医疗集团) 등 병원과 의료보건 주무부처에 사물인터넷 응용서비스를 제공하고 있다. 전력산업 부문에서는 2010년 3월에 북경에 ‘Energy & Utilities Solutions Lab’를 설립하여 전력기술 및 솔루션 개발을 강화하고 있다. 철도 부문에서는 2009년에 북경에 ‘IBM Global Rail Innovation Center’를 설립하여 철도 인프라 관리, 차량 모니터링, 열차주행시간 관리, 요금관리, 티켓예약 등 응용서비스를 개발하고 있다.

<표 5-11> IBM의 중국 사물인터넷 사업 주력분야 및 솔루션

구분	솔루션
의료	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 의료 플랫폼 토클 솔루션</li> <li>• 병원 ERP 솔루션</li> <li>• 농촌의료보험 솔루션</li> <li>• 병원 정보 스토리지 솔루션</li> </ul>
교통	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 궤도교통장비 유지보수 솔루션</li> <li>• 차량운영 솔루션</li> <li>• Maximo 자산관리 솔루션</li> </ul>
정부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털 도시관리 솔루션</li> <li>• 전자정부 솔루션</li> <li>• 지리정보시스템, 범죄자료 솔루션</li> </ul>
전력	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트그리드 솔루션</li> <li>• 지능형 발전 솔루션</li> <li>• 스마트그리드 성숙도 모델 솔루션</li> </ul>
철도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IBM&amp;Cisco 철도 지능 솔루션</li> </ul>

자료: Digitimes(2011.7)

## 제5절 주요 이슈 및 시사점

### 1. 주요 이슈

최근 발표된 사물지능통신 12.5 발전계획에 의하면, 중국 사물지능통신의 발전은 세계 기타 나라와 같은 수준으로 초기발전단계에 처해 있으며 기술, 산업과 응용차원에서 어느 정도의 기반을 마련하여 2010년도 중국 사물지능통신 시장규모는 2,000억 위안에 근접했다.

하지만 핵심기술, High-end 제품은 해외 선진수준에 비해 상당한 격차가 있는 동시에 종합적 통합서비스능력과 해당 산업을 리드할 선도기업이 부족하며 응용 수준이 낮고 규모화가 형성되지 못하고 정보보안 문제와 같은 병목현상과 제약요인들이 존재하고 있다. 특히 핵심기술의 경우는 UHF와 마이크로웨이브 RFID태그, 스마트 센서, 임베디드 소프트웨어 등 센싱 기술, 근거리무선통신과 센서 노드 등 전송기술 및 대량의 정보 저장과 처리, 데이터 빨굴, 동영상 분석 등 처리 기술의 개발이 시급한 상황이다.

### 2. 시사점

중국은 12.5기간 사물지능통신을 중점 산업으로 발전시킬 계획으로서 공업신식화부는 '사물지능통신 12.5 발전'에 관한 전문 계획을 수립하여 발표하였으며 해당 계획의 실시를 통해 사물지능통신을 스마트 시대 도래에 대응하는 전략적 기술과 서비스로 취급하여 스마트 시티, 스마트 교통, 스마트 홈, 스마트 물류 등 응용사업을 본격적으로 추진할 계획이다.

이와 동시에, 전국에 10개 사물지능통신 산업클러스터를 조성하여 상대적으로 완비된 산업 Value Chain을 구축하고 100개 이상의 중점기업을 육성할 방침이다.

이런 중국의 사물지능통신 발전계획과 동향을 계속 주시하여 한국 정부차원에서는 중국 정부와 해당 산업관련 정책과 기술 교류를 강화하고 한중 양국이 모두 필요한 기술에 대해서는 공동개발하고 또한 이를 국제 표준화하는 방안을 모색해볼 필요성이 있다. 기업차원에서는 중국 현지, 특히 곧 조성하게 될 사물지능통신 산업클러스터에 관련 연구개발센터를 설립하여 클러스터 내 인력 자원과 각종 혜택 정책을 최대한 활용하고 관련기업의

수요와 니즈를 가장 빨리 파악하여 이런 기업들이 가장 필요로 하는 기술과 제품을 개발하여 공급하는 사업방안을 구체적으로 검토해보는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

# 제6장 클라우드 컴퓨팅

## 제1절 정부의 정책동향

### 1. 중앙정부의 정책

중국은 클라우드 컴퓨팅을 전략적 신홍산업 품목의 하나로 확정하는 등 국가적 차원에서 기술개발 및 응용에 큰 관심을 보이고 있다. 2010년 6월 후진타오(胡錦濤) 국가주석은 중국과학원(中國科學院, Chinese Academy of Sciences)과 중국공정원(中國工程院, Chinese Academy of Engineering) 원사(院士)들이 참석한 회의에서 ‘인터넷, 클라우드 컴퓨팅, 사물인터넷, 지식기반서비스, 지능형 서비스는 차별화 생산 및 서비스 혁신에 필요한 환경을 제공할 수 있다’라고 하며 클라우드 컴퓨팅의 중요성을 강조하였다.

2010년 10월 18일 공포된 ‘전략적 신홍산업 육성 및 발전 가속화에 관한 국무원의 결정(國務院關於加快培育和發展戰略性新興產業的決定)’에서는 클라우드 컴퓨팅을 전략적 신홍산업 중 차세대 IT의 하나로 확정하였다. 2011년 3월 공포된 ‘국민경제 및 사회발전 12.5규획요강(國民經濟和社會發展第十二個五年規劃綱要)’에서는 12.5규획기간(2011-2015년)에 클라우드 컴퓨팅 R&D 및 시범응용을 촉진한다는 방침을 제시하였다.

2010년 10월 국가발전개혁위원회와 공업신식화부는 ‘클라우드 컴퓨팅 서비스 혁신 발전 시범사업 강화에 관한 통지(關於做好雲計算服務創新發展試點示範工作的通知)’를 발표하여, 중앙정부 차원에서 클라우드 컴퓨팅 시범사업을 추진하고 있다. 각지 산업 현황을 충분히 감안하여 북경, 상해, 심천, 항주, 무석 등 5개 지역을 클라우드 컴퓨팅 시범사업 거점지역으로 확정하고, 시장수요에 따라 SaaS 등 클라우드 컴퓨팅 서비스 모델 모색, 산학연 공동연구를 통한 대용량 데이터 관리기술 등 클라우드 컴퓨팅 핵심기술 개발과 산업화 촉진, 전국적 클라우드 컴퓨팅 산업연맹을 출범하여 기업간 협력을 강화하고 글로벌 경쟁 참여, 클라우드 컴퓨팅 기술표준·서비스 표준·보안관리 표준 연구 강화 등 4대 과제를 확정하였다.

<표 6-1> 클라우드 컴퓨팅 시범사업 4대 과제

1	<ul style="list-style-type: none"><li>• 공공기관, 대기업과 중소기업, 일반 소비자 등 다양한 고객 수요에 따라 SaaS(Software as a Service), PaaS(Platform as a Service), IaaS(Infrastructure as a Service) 추진</li><li>• 정보서비스 선도기업을 시범사업 수행업체로 선정하여 클라우드 컴퓨팅 센터(플랫폼) 구축 및 전국 대상 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공</li></ul>
2	<ul style="list-style-type: none"><li>• 정보서비스 선도기업이 주도하는 산학연 공동연구를 통해 가상화 기술, 분산 스토리지 기술, 대용량 데이터 관리 기술 등 핵심기술의 개발과 산업화 촉진</li></ul>
3	<ul style="list-style-type: none"><li>• 전국적 클라우드 컴퓨팅 산업연맹을 출범하여 기업간 협력을 강화</li></ul>
4	<ul style="list-style-type: none"><li>• 클라우드 컴퓨팅 기술표준, 서비스 표준, 보안관리 표준 연구 강화</li></ul>

자료: 공업신식화부, 건홍리서치 정리(2011.9)

## 2. 지방정부의 동향

국가발전개혁위원회와 공업신식화부에서 ‘클라우드 컴퓨팅 서비스 혁신 발전 시범사업 강화에 관한 통지’를 발표하기 전부터, 각지 지방정부는 현지 IT산업 경쟁력을 보다 향상시키기 위해 클라우드 컴퓨팅 산업 추진전략을 잇따라 실시하고 있다. 특히 북경과 상해시는 클라우드 컴퓨팅 산업 계획에서 현지 기업의 외국기업 인수, 국제표준 제정 참여를 지원한다고 명문으로 밝혀, 중국 국내 뿐만 아니라 국제 클라우드 컴퓨팅 분업구조에서 그 영향력을 확대하려는 의지를 보이고 있다.

### 1) 북경

2010년 7월 북경시는 클라우드 컴퓨팅 산업 전략계획인 ‘상운 프로젝트(祥雲工程)’가 동. 북경시 발전개혁위원회, 경제정보화위원회, 중관촌(中關村) 관리위원회 등 유관부서들은 클라우드 컴퓨팅 관련 업체들과 공동으로 ‘상운 프로젝트’ 계획을 제정하고, 이를 북경시 전자정보산업 ‘제12차 5개년’ 계획에 반영하였다. 북경시는 ‘상운 프로젝트’를 통해 2015년까지 클라우드 컴퓨팅 산업 규모 500억 위안을 창출하고 세계 수준의 클라우드 컴퓨팅 산업기지를 구축한다는 목표를 제시하고, 2010-2012년, 2013-2015년 2단계에 걸쳐 추진할 방침이다.

<표 6-2> 북경 '상운 프로젝트' 추진단계

시기	추진내역
2010-2012년 (산업구도 형성 단계)	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술, 산업, 응용을 아우르는 산업구도 형성. 중국 유수의 클라우드 컴퓨팅 기업을 집결시켜 고효율성, 고가용성, 저원가의 클라우드 컴퓨팅 서비스와 응용 보급. 북경시를 전국의 클라우드 컴퓨팅 중심으로 만듬</li> </ul>
2013-2015년 (산업화 촉진 단계)	<ul style="list-style-type: none"> <li>2015년 클라우드 컴퓨팅 산업 규모 500억 위안, 주변산업 규모 2,000억 위안 창출. 북경시를 세계 수준의 클라우드 컴퓨팅 산업기지로 만듬</li> </ul>

자료: 북경시 발전개혁위원회, 전홍리서치 정리(2011.9)

북경시는 '국제 클라우드 컴퓨팅 분야 국제협력 및 경쟁 적극 참여, 자원 통합 및 벤류체인 구축, 북경시 'World City 건설' 전략에 클라우드 컴퓨팅 반영', '중관촌 핵심지역 산업발전계획과 결합' 등을 '상운 프로젝트'의 4대 추진중점으로 확정하였다.

'상운 프로젝트'는 중국의 실리콘밸리로 불리는 중관촌 하이테크산업단지를 중심으로 추진되고 있다. 2010년 7월에는 Lenovo, CERNET(賽爾網絡), 차이나모바일 연구원, Baidu, DCN, UFIDA, Kingsoft, Sohu(搜狐) 등 19개 업체들이 발기인으로 참여하여 '중관촌 클라우드 컴퓨팅 산업연맹(中關村雲計算產業聯盟)'을 설립하였다.

<표 6-3> 북경 '상운 프로젝트' 추진중점

추진중점 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>국제 클라우드 컴퓨팅 분야 국제협력 및 경쟁 참여</li> <li>북경 기업의 해외 우수인력 유치 장려</li> <li>기업과 벤처투자기관의 해외 클라우드 컴퓨팅 기업 인수 장려</li> <li>해외 중국계 우수 IT 기업과 협력관계 구축</li> </ul>
추진중점 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>칩, 네트워크 장비, 네트워크 운영, 다양한 단말기와 서비스를 아우르는 클라우드 컴퓨팅 산업 벤류체인 구축, 나이가 북경시 IT 산업 고도화 촉진</li> </ul>
추진중점 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>북경시 'World City 건설' 전략에 클라우드 컴퓨팅 반영</li> <li>정부 클라우딩(자원 클라우드, 정보 클라우드, 지능교통 클라우드 등), 업종별 클라우드 컴퓨팅(교육, 정보서비스 등) 등 시범사업을 통해 클라우드 컴퓨팅 응용의 상업화 조기 실현, 북경의 클라우드 컴퓨팅 응용 수준을 세계 선두로 끌어올림</li> </ul>
추진중점 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>중관촌 핵심지역 산업발전계획과 결합하여, 클라우드 컴퓨팅 산업의 클러스터화 촉진</li> </ul>

자료: 북경시 발전개혁위원회, 전홍리서치 정리(2011.9)

## 2) 상해

2010년 7월 22일 상해시 경제정보화위원회는 '2010-2012년 상해시 클라우드 컴퓨팅 산업 추진방안(上海推進雲計算產業發展行動方案[2010-2012年])' 발표하였다. 상해시는 3년간의 시간을 들여 연매출 1억 위안 이상의 클라우드 컴퓨팅 기술과 서비스 업체 10개 육성, 도시 관리, 산업 발전, 전자정부, 중소기업 서비스 등 분야를 위한 클라우드 컴퓨팅 시범 플랫폼 10개 구축, 클라우드 컴퓨팅 서비스를 제공하는 S/W 및 정보서비스 업체 100개 확보 등의 목표를 달성하고 나아가 중국의 클라우드 컴퓨팅 기술과 서비스의 중심으로 자리 매김한다는 비전을 제시하였다.

<표 6-4> 상해시 클라우드 컴퓨팅 추진목표

추진목표 1	<ul style="list-style-type: none"><li>연매출 1억 위안 이상의 클라우드 컴퓨팅 기술과 서비스 업체 10개 육성</li></ul>
추진목표 2	<ul style="list-style-type: none"><li>도시 관리, 산업 발전, 전자정부, 중소기업 서비스 등 분야를 위한 클라우드 컴퓨팅 시범 플랫폼 10개 구축</li></ul>
추진목표 3	<ul style="list-style-type: none"><li>클라우드 컴퓨팅 서비스를 제공하는 S/W 및 정보서비스 업체 100개 확보</li></ul>
추진목표 4	<ul style="list-style-type: none"><li>정보서비스 신규매출 1,000억 위안 창출</li></ul>
추진목표 5	<ul style="list-style-type: none"><li>고수준의 클라우드 컴퓨팅 관련 인력 1,000명 육성 또는 유치</li></ul>

자료: 상해시 경제정보화위원회, 건홍리서치 정리(2011.9)

상해시는 '가상화 핵심기술 확보, 클라우드 컴퓨팅 관리 플랫폼 연구개발, 클라우드 컴퓨팅 인프라 구축, 정부와 기업의 클라우드 컴퓨팅 활용 장려, 클라우드 컴퓨팅 환경의 안전성 확보'를 클라우드 컴퓨팅 추진중점으로 확정하였다.

<표 6-5> 상해시 클라우드 컴퓨팅 추진중점

추진중점 1: 가상화 핵심기술 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다양한 OS를 지원하는 가상화 기술 연구개발</li> <li>• 가상화 기술의 안전성 향상</li> <li>• 가상머신(Virtual Machine)의 상호 독립성 및 자원의 동적 관리 확보</li> <li>• 상해시 비교우위 기업이 외국기업 인수합병 또는 외국기술을 인수하는 방식으로 세계 수준의 가상화 기술을 확보하는 것을 지원</li> </ul>
추진중점 2: 클라우드 컴퓨팅 관리 플랫폼 연구개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자원 관리, 자원 배분 관리, 과금 등 기능을 지원하는 클라우드 컴퓨팅 관리 플랫폼 연구개발 및 산업화</li> <li>• S/W-하드웨어 통합형 클라우드 스토리지 플랫폼 연구개발</li> <li>• 클라우드 미들웨어 기술 연구개발. 메시지 대기열(Message Queue), 파일 서비스, 셀프서비스 포털(Self Service Portal), 내부 관리 툴 등의 인터페이스와 설계 표준화 추진</li> </ul>
추진중점 3: 클라우드 컴퓨팅 인프라 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통신사업자, 데이터센터, 산업 정보센터 사업자들이 서로 협력하여 클라우드 컴퓨팅 핵심기술과 솔루션을 개발하여 IT 인프라 자원 효율성을 향상시키는 것을 장려</li> <li>• 에너지 절감형, 친환경적 클라우드 컴퓨팅 인프라 신축</li> </ul>
추진중점 4: 정부와 기업의 클라우드 컴퓨팅 응용 장려	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상해시와 기타 지역의 클라우드 컴퓨팅 선도업체들이 전자정부, 민원서비스, 공업, 서비스업, 중소기업 서비스 등 분야에서 클라우드 컴퓨팅 시범사업을 실시하도록 유도</li> <li>• 정보화 프로젝트 수행기관들이 클라우드 컴퓨팅 인프라를 사용하도록 유도, 사회 정보화 비용 절감</li> </ul>
추진중점 5: 클라우드 컴퓨팅 환경의 안전성 확보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기업들의 클라우드 보안 핵심기술 연구개발 장려, 기존 정보보호 기업들의 클라우드 보안 솔루션 개발 추진</li> <li>• 신뢰 가능한 클라우드 컴퓨팅 환경 구축</li> </ul>

자료: 상해시 경제정보화위원회, 전홍리서치 정리(2011.9)

이를 위해 상해시는 ‘핵심기술 혁신, 인프라 고도화, 시범사업, 산업 지원, 인력 양성, 정보보호’ 등 6대 중점 프로젝트를 실시할 방침이다.

<표 6-6> 상해시 클라우드 컴퓨팅 중점 프로젝트

핵심기술 혁신 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> <li>가상화 기술, 클라우드 관리, 클라우드 스토리지, 클라우드 미들웨어, 클라우드 보안 핵심기술의 연구개발 및 산업화를 우선적으로 지원. 국산 솔루션의 국제경쟁력 향상</li> <li>S/W 업체의 클라우드 컴퓨팅 기술 기반의 S/W 제품 개발, SaaS 신규 비즈니스 모델 개발, 다양한 분야에 사용되는 클라우드 컴퓨팅 솔루션 개발 지원</li> </ul>
인프라 고도화 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> <li>통신사업자와 데이터센터 사업자들이 기업의 다양한 수요를 충족시킬 수 있는 클라우드 컴퓨팅 인프라와 플랫폼을 제공, 인프라 운용 효율성을 향상하도록 함</li> <li>여전이 되는 구(區), 현(縣)급 공공기관과 대기업들이 친환경, 저탄소형 클라우드 컴퓨팅 인프라를 구축하는 것을 지원</li> <li>다양한 정보화 프로젝트 추진기관들이 클라우드 컴퓨팅 인프라를 활용하도록 유도</li> </ul>
시범사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>시(市), 구(區)급 공공기관들이 중국 국산 클라우드 컴퓨팅 솔루션을 활용하여 기존의 정보센터와 데이터 센터 자원을 통합하고 전자정부 비용을 절감하도록 유도</li> <li>정보화 수준이 높은 금융, 문화, 교육, 의료, 교통 등 산업에서 솔선하여 클라우드 컴퓨팅 기술을 채택하는 것을 장려</li> <li>자동차, 철강, 석유화학 등 공업 기업들이 클라우드 컴퓨팅 기술을 도입하여 제품 개발, 시뮬레이션 분석 공공서비스 플랫폼을 구축하는 것을 지원</li> <li>중소기업 지원 기관과 산업단지에서 중소기업에 적합한 클라우드 컴퓨팅 공공서비스 플랫폼을 구축, 중소기업에 고품질, 저렴가의 정보 서비스를 제공하는 것을 장려</li> </ul>
산업 지원 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> <li>‘상해시 클라우드 컴퓨팅 산업기지’, ‘상해시 클라우드 컴퓨팅 혁신기지’ 구축. 클라우드 컴퓨팅 기술과 서비스 업체 집결</li> <li>클라우드 컴퓨팅 제품과 솔루션 공업업체, 사용업체, 클라우드 컴퓨팅 관련 하드웨어 업체, 대학, 연구기관들로 구성된 ‘상해 클라우드 컴퓨팅 산업 연맹’ 출범, 기업 간 협력 강화, 국가표준 및 국제표준 제정 참여</li> <li>대학교와 연구기관을 주축으로 산학연 공동연구를 위한 ‘클라우드 컴퓨팅 공동실험실’ 설립, 클라우드 컴퓨팅 핵심기술과 애플리케이션 개발</li> </ul>
인력양성 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> <li>고수준의 클라우드 컴퓨팅 기술 개발 및 산업화 인력 1,000명 이상 양성, 해외 고급인력 유치</li> <li>상해시 대학의 클라우드 컴퓨팅 학과 설치 지원</li> </ul>
정보보호 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> <li>클라우드 컴퓨팅 안전성 평가, 전자인증, 정보보호 표준 실시 등 업무 강화, 클라우드 컴퓨팅 서비스의 신뢰성 향상</li> </ul>

자료: 상해시 경제정보화위원회, 전홍리서치 정리(2011.9)

2011년 8월에는 ‘상해 클라우드 컴퓨팅산업 발전 전문 지원정책 실시방법(上海雲計算產業發展專項扶持政策實施辦法)’을 공포, 클라우드 컴퓨팅산업 발전 지원 전용자금을 조성할 계획이라고 밝혔다.

또한, 상해시는 클라우드 컴퓨팅 추진조치의 일환으로 2010년 8월 ‘상해시 클라우드 컴퓨팅 산업기지’를 설립했고 현재 다수의 기업들이 입주해있다. ‘상해시 클라우드 컴퓨팅 산업기지’는 Shanghai Shibei Hi-Tech Park(市北高新技術服務業園區)에 위치하며, ’중국 최초의 국제 통신사업자 집결지 조성, 중국 국내에 상장한 40개의 인터넷 업체에 클라우드 컴퓨팅 기술 기반의 IaaS 서비스 제공, 대형 인터넷 업체 맞춤형 데이터 센터 운영’을 1차 목표로 확정하였다. 현재 68개사가 입주해 있으며, 입주업체의 등록자본금 합계액은 15억 위안, 매출액 합계액은 20억 위안을 상회한다. Microsoft, DELL, ORACLE, Intel 등 글로벌 업체와도 전략적 제휴를 체결하였다.

### 3) 기타 지역

그외에도 현재 수십개 도시들이 클라우드 컴퓨팅을 중점발전분야로 확정하고 다양한 지원책을 펼치고 있다. 지방정부의 클라우드 컴퓨팅산업 지원조치는 크게 클라우드 컴퓨팅 산업 발전계획 제정, 산학연 협력 촉진(클라우드 컴퓨팅센터, 클라우드 컴퓨팅 플랫폼, 클라우드 컴퓨팅 인큐베이터 구축, 지방정부는 부지, 조세, 자금 측면에서 정책적 혜택 제공), 클라우드 컴퓨팅 산업연맹 또는 클라우드 컴퓨팅 산업협회의 출범 지원 등 세가지 방식이 있다.

<표 6-7> 일부 지역의 클라우드 컴퓨팅 산업계획 및 추진현황

지역/지원조치	목표	추진현황
무석/사물인터넷 산업 클라우드 컴퓨팅 계획(無錫物聯網 產業雲計算規劃)	<ul style="list-style-type: none"><li>인큐베이팅, 응용서비스, IDC 서비스 제공</li><li>3-5년 내 화동지역</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>2008년 5월 무석 클라우드 컴퓨팅센터 운영 개시. IBM의 클라우드 컴퓨팅 아키텍처 기반. SaaS, PaaS, IaaS 등 서비스 제공</li><li>2011년 5월 Cool Cloudz(雲海創想)</li></ul>

제정	<ul style="list-style-type: none"> <li>클라우드 컴퓨팅 산업 클러스터로 자리매김</li> </ul>	<p>클라우드 스토리지 산업기지(투자액 5억 위안), 무석 도시 클라우드 컴퓨팅 센터 빌딩(無錫城市雲計算中心大廈, 투자액 2억 5,000만 위안) 착공</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cool Cloudz(雲海創想) 클라우드 스토리지 산업기지 부지면적은 4만 8,667 m<sup>2</sup>, 2013년 5월 준공 예정</li> <li>무석 도시 클라우드 컴퓨팅 센터 빌딩 준공후 클라우드 컴퓨팅 서비스/개발/엔지니어링 기술센터가 들어서고 0.5PFlops급 고성능 컴퓨터 설치 예정</li> </ul>
심천/곤운계획(鯤雲計劃) 제정. 산학연 협력 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>2015년에 연간 매출액 1억 위안 이상 클라우드 컴퓨팅업체 10개사 정도 육성</li> <li>IT 신규 매출액 1,000억 위안 이상 창출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2011년 8월 심천시정부는 ‘곤운계획’을 발표하고 Huawei, 심천 국가 하이테크 산업 혁신센터(深圳國家高技術產業創新中心) 등 10개 업체 및 기관이 참여하는 심천시 클라우드 컴퓨팅 산학연 연맹 출범</li> <li>곤운계획의 5대 과제: 클라우드 컴퓨팅 솔루션 혁신 시범사업 추진, 핵심 공공기술 개발 촉진, 지적재산권 관리 및 표준화 촉진, 인증 테스트 및 호환성 테스트 강화, 전문인력 양성 강화</li> </ul>
항주/서호 클라우드 컴퓨팅 공공서비스 플랫폼(西湖雲計算公共服務平台) 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>항주를 중심으로 주변지역 및 전국에 파급 효과가 있는 클라우드 컴퓨팅 공공서비스 플랫폼 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2011년 4월 중국 최초로 클라우드 컴퓨팅 기술과 전자상거래를 접목시킨 공공서비스 플랫폼 - 서호 클라우드 컴퓨팅 공공서비스 플랫폼(West lake Cloud) 개통</li> </ul>
광주/천운계획(天雲計劃) 제정	<ul style="list-style-type: none"> <li>2015년 클라우드 컴퓨팅 응용 수준을 전국 상위수준으로 향상, 세계적인 클라우드 컴퓨팅 산업기지 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2011년 2월 ‘천운계획’ 발표, 클라우드 컴퓨팅 기술에 기반하여 경제, 생활, 공공서비스의 지능화 수준 향상 방침</li> </ul>
중경/운단계획(雲端計劃) 제정	<ul style="list-style-type: none"> <li>3년 내에 100만 대에 이르는 서버가 있고 산업규모가 1,000억 위안에</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2010년 4월 초 ‘운단계획’ 본격 개시. 양강 국제 클라우드 컴퓨팅 센터 (兩江國際雲計算中心) 착공</li> <li>2010년 4월 21일 투자액 500억 위안 규모의 클라우드 컴퓨팅 산업기지</li> </ul>

	이르는 클라우드 컴퓨팅 기지 구축. 세계적인 데이터 개발 및 처리 중심지로 부상	착공(연간 생산능력 10만 대 규모의 서버 생산기지, Dragon chip 클라우드 컴퓨팅 산업연구원[龍芯雲計算產業研究院], 연간 2억 개 규모의 칩 파운드리·패키징 공장, Renneng Software Park (仁能軟件園) 포함)
서안/서안항천기지(西安航天基地) 를 섬서성 클라우드 컴퓨팅산업 시범기지(陝西省 雲計算產業示範 基地)에 선정	<ul style="list-style-type: none"> <li>서부지역 클라우드 컴퓨팅 중심지 지향</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2011년 4월 섬서성 공업신식화청 (工業和信息化廳)은 서안항천기지를 섬서성 클라우드 컴퓨팅산업 시범기지에 선정. Microsoft는 서안시에 서부지역 클라우드 컴퓨팅센터를 설립할 의향이 있는 것으로 알려지고 있음</li> </ul>
하북성 랑방시(河北廊坊)/ 엔터프라이즈급 클라우드 컴퓨팅센터 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>2016년에 구축 완료, 아시아 최대의 클라우드 스토리지 산업기지로 부상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2011년 1월 IBM, Range Technology (潤澤科技發展有限公司), 하북성 공업신식화청은 하북성 랑방시에 Range IDC를 구축하는데 관한 협의서 체결</li> </ul>
무한/클라우드 컴퓨팅 산업연맹 출범	<ul style="list-style-type: none"> <li>독자적 개발 촉진</li> <li>국내외 클라우드 컴퓨팅 업체의 투자 유치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2010년 7월 무한대학(武漢大學), 화중과기대학(華中科技大學), Thinkbank(思遠教育), 무한 Software Park of Optics Valley(光谷軟件園) 등 20개에 가까운 클라우드 컴퓨팅 관련 업체, 대학, 기관들이 클라우드 컴퓨팅 산업연맹 출범 준비와 발족</li> </ul>
천진/상운(翔云) 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가급 클라우드 컴퓨팅 산업기지 구축</li> <li>2016년까지 100개 이상의 고객사 확보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TIS Hi-tech(天津提愛斯海泰信息系統有限公司)와 Dawning(曙光信息產業有限公司)이 공동구축, 2011년 5월 개통</li> <li>금융, 통신, 제조, 사물인터넷 관련 업체에 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공</li> </ul>
불산/불산시 사물인터넷 및 클라우드 컴퓨팅 산업계획[2011~2 015년](佛山物聯 網和雲計算產業 規劃[2011~2015 年]) 제정	<ul style="list-style-type: none"> <li>2015년까지 규모이상 사물인터넷 및 클라우드 컴퓨팅 업체 100개 이상 확보</li> <li>광동성의 클라우드 컴퓨팅 중심지로 자리매김</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>21Vianet는 불산시에 클라우드 컴퓨팅 센터 설립. 총 투자액 12억 위안 예상</li> <li>2011년 8월 불산서 신식산업국은 사물인터넷 및 클라우드 컴퓨팅 산업계획 공포</li> <li>불산서 선성구(禪城區)에 180만 m<sup>2</sup> 규모의 스마트 타운을 구축하여 클라우드 컴퓨팅 산업을 육성한다는 방침. 1기 공사는 2011년 말 준공 예정. 3년 내 8억 위안을 투자하여 2만 m<sup>2</sup> 규모의 클라우드</li> </ul>

		컴퓨팅 데이터센터 구축 예정(서버 액 1,200개, 수십만개 업체에 클라우드 컴퓨팅 서비스를 제공할 수 있는 규모)
성도/성도 클라우드 컴퓨팅 응용 및 산업발전 12.5규획요강(成 都雲計算應用與 產業發展十二五 規劃綱要) 제정	<ul style="list-style-type: none"> <li>2015년 산업규모 3,000억 위안 달성</li> <li>세계 최대 클라우드 서비스 및 단말제품 제조기지 지향</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2011년 8월 ‘성도 클라우드 컴퓨팅 응용 및 산업발전 12.5규획요강’ 공포</li> <li>2015년까지 클라우드 서비스, 기초 S/W 및 H/W 생산, 클라우드 단말 제조 등 3개 산업 클러스터 구축 예정</li> </ul>
남경/S/W 개발 클라우드 플랫폼 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>중국 국내에서 성장속도가 가장 빠르고 가장 큰 성장잠재력을 가진 클라우드 컴퓨팅 산업기지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2010년 Yuhua Software Park(雨花軟件園)의 클라우드 컴퓨팅 부문 생산액 10억 위안 상회. 클라우드 컴퓨팅 관련 특허 출원건수 90건 이상, S/W제품 30여개</li> </ul>
산동(山東)	<ul style="list-style-type: none"> <li>황하델타지역(黃 河三角洲) 클라우드 컴퓨팅센터 설립</li> <li>전자상거래, 디지털 도시, 공공 보건의료 정보화, OA 등 다양한 응용서비스 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2010년 8월 산동성 컴퓨팅센터 (山東 計算中心)는 INSPUR과 MOU 체결, 산동성 내 13개 S/W 산업단지의 자원을 통합하여 클라우드 컴퓨팅 연구센터를 설립하고 INSPUR에서 개발한 클라우드 OS를 바탕으로 미래지향적 기술과 서비스를 개발하기로 합의</li> <li>2011년 7월 22일 제남시정부와 INSPUR에서 공동구축한 ‘제남 클라우드 컴퓨팅 센터’ 설립</li> <li>산동성 동영(東營)시 정부는 2009년 8월 IBM과 MOU 체결, IBM의 CloudBurst 솔루션을 기반으로 현지 석유기업에 클라우드 컴퓨팅 서비스를 제공하기로 합의. 2011년 2월에는 IBM과 ‘황하델타지역 클라우드 컴퓨팅센터’ 사업 협력 MOU 체결</li> </ul>

자료: 각지 지방정부 홈페이지, 전홍리서치 정리

## 제2절 기술 동향

### 1. 특허 현황

중국 국가지적재산권국(SIPO)의 통계에 따르면, 2010년 말 기준으로 중국의 클라우드 컴퓨팅 기술 관련 특허 출원건수는 총 2,227건이며 그 중 발명특허 출원건수는 1,975건이다. 이미 특허권을 획득한 발명특허는 628건, 실용신안은 252건이다. 지역분포로 봤을 때, 북경의 특허 출원건수가 445건으로 가장 많고 광동(358건), 상해(134건)은 그 뒤를 따른다. 특허 출원건수가 많은 출원자는 ZTE(107건), Huawei(94건), 청화대학(52건), 중국과학원 계산기술연구소(44건), 화중과기대학(41건) 순이다.

<표 6-8> 클라우드 컴퓨팅 관련 특허 출원자 순위

순위	특허 출원자	출원건수	발명특허 공개 건수	발명특허 획득건수	특허 획득 비율
1	ZTE	107	106	30	28.6%
2	Huawei (華爲技術有限公司)	94	94	38	40.4%
3	청화대학	52	50	36	72%
4	중국과학원 계산기술연구소 (中國科學院計算技術研究所)	44	43	24	55.8%
5	화중과학기술대학 (華中科技大學)	41	39	21	53.4%
6	북경항공항천대학 (北京航空航天大學)	33	33	8	24.2%
7	절강대학(浙江大學)	30	27	10	37%
8	H3C (杭州華三通信技術有限公司)	25	25	16	64%
9	Huawei Symantec (成都華爲賽門鐵克科技有限公司)	20	20	1	5%
10	INSPUR (浪潮電子信息產業股份有限公司)	19	17	2	11.8%

자료: SIPO ‘중국 지적재산권’ 지 51기(2011.5)

중국 국내 클라우드 컴퓨팅 관련 특허 출원 중에는 중국 현지 기업과 대학, 연구원의 출원건수가 많고, 다국적 IT기업이 중국에서 출원 또는 공개한 특허는 아직 적다. 외국업체의 특허는 대부분 프로그램 제어, 데이터 처리 등 클라우드 컴퓨팅 기술의 핵심분야에 집중되어 있고, 중국 현지업체의 특허는 데이터 통신망 분야에 집중되어 있다.

<표 6-9> 국내외 클라우드 컴퓨팅 관련 특허 출원자 순위

순위	중국 특허 출원자	출원건수	해외 특허 출원자	출원건수
1	ZTE	107	IBM	111
2	Huawei	94	Microsoft	56
3	칭화대학(清華大學)	52	Intel	34
4	중국과학원 계산기술연구소 (中國科學院計算技術研究所)	44	삼성전자	26
5	화중과학기술대학 (華中科技大學)	41	Hitachi	21
6	북경항공항천대학 (北京航空航天大學)	33	Philips	20
7	절강대학(浙江大學)	30	Sony	13
8	H3C (杭州華三通信技術有限公司)	25	Thomson	12
9	Huawei Symantec (成都華為賽門鐵克科技有限公司)	20	Cisco	10
10	INSPUR (浪潮電子信息產業股份有限公司)	19	HP	10

자료: SIPO ‘중국 지적재산권’ 지 51기(2011.5)

## 2. 표준화 현황

클라우드 컴퓨팅 기술 및 운영 표준이 아직 확립되지 않았다. IDC 보고서에 따르면, 현재 클라우드 컴퓨팅 관련 용어들은 각 개발업체들이 자체로 만들어낸 것이 많으며, 업체 별로 기술 인터페이스와 기술방안도 다양해 데이터와 서비스의 호환성이 부족한 상황이다. 데이터 인터페이스, 데이터 이주(Data Migration), 데이터 교환, 테스트 평가 등 기술의 표준화, 서비스 수준 계약(SLA), 클라우드 컴퓨팅 관리 및 감사(Governance and Audit), 운영 및 유지보수 규격, 빌링 등 운영의 표준화가 미흡해 서비스를 대규모적으로 보급화하

는데 불리하다.

중국은 2008년부터 정부 차원에서 클라우드 컴퓨팅의 표준화를 추진하고 있다. 국내에서 기술, 응용, 서비스 관련 표준화를 추진하는 동시에 또 국제 표준화에도 적극 참여 중이다. 전국IT표준화위원회(全國信息技術標準化委員會)는 클라우드 컴퓨팅 표준체계 연구, 핵심기술과 제품·테스트 평가체계 연구 및 제정 작업을 주도하며, 클라우드 컴퓨팅 표준화 환경에 관한 보고서를 발표하였다. 공업신식화부 산하의 IT서비스 표준화 워크그룹(信息技術服務標準工作組)은 클라우드 컴퓨팅 서비스 표준 연구 및 제정 작업을 주도하며, IT 서비스 표준화 백서, 클라우드 컴퓨팅 사업 제언(초안), 클라우드 컴퓨팅 서비스 운영요구 등을 발표하였다.

<표 6-10> 중국의 클라우드 컴퓨팅 표준화 기구

표준화 기구	출범시기	목표와 성과	표준화 참여자
전국IT표준화 위원회 SOA표준화 워킹그룹 (全國信息技術標準化技術委員會SOA標準工作組)	2009년	<ul style="list-style-type: none"> <li>목표: 클라우드 컴퓨팅 표준 연구, 클라우드 컴퓨팅 관련 SOA, 미들웨어, 가상화 등 기술표준 제정</li> <li>성과: 2010년에 ‘클라우드 컴퓨팅 표준 연구보고서’ 작성, 당해 6월 의견수렴안 작성 완료. 2011년 6월 ‘클라우드 컴퓨팅 기초류 표준’, ‘PaaS플랫폼 규격’, ‘클라우드 데이터 스토리지 및 관리 표준’, ‘유연성 클라우드 컴퓨팅 서비스 인터페이스 표준’ 등 의견수렴안 작성 완료</li> </ul>	CESI(中國電子技術標準化研究所), 복단대학(復旦大學), INFORS(中創中間件), Tencent(騰訊), CFA(長風聯盟), IBM, Datang Software(大唐軟件), Tongtech(東方通), INSPUR(浪潮), 북경우전 대학(北郵), Baosight(寶信軟件), 상해S/W산업협회(上海軟件行業協會), 21vianet (世紀互聯) 등
전국IT표준화 기술위원회 IT서비스 표준화 워킹그룹 (全國信息技術標準化技術委	1983년	<ul style="list-style-type: none"> <li>목표: 클라우드 컴퓨팅 표준 연구, 운영관리 표준 연구 및 제정</li> </ul>	IT 서비스 표준화 워크그룹 회원사

員會IT服務標準工作組)			
공업신식화부 IT서비스 표준화 워킹그룹 (工業和信息化 部信息技術服 務標準工作組)	2009년 4월	<ul style="list-style-type: none"> <li>목표: 클라우드 컴퓨팅 서비스 표준체계 확립(기초 표준, 서비스 표준, 보안 표준)</li> <li>성과: 2010년 10월에 ‘IT 서비스 표준화 백서’, ‘클라우드 컴퓨팅 사업 제언(초안)’ 발표. 2011년 4월에 ‘클라우드 컴퓨팅 서비스 운영 요구’ 발표</li> </ul>	청화대학(清華大學), 차이나모바일(中國移動), Alibaba(阿裏巴巴), Baidu(百度), Tencent, SDO(盛大在線), DCN(神州數碼網絡), TEAMSUN(華勝天成) 등
중국 클라우드 컴퓨팅 기술 및 산업 연맹 (中國雲計算技術與產業聯盟)	2010년 1월	<ul style="list-style-type: none"> <li>목표: 클라우드 컴퓨팅 국가표준 및 산업표준 제정, 국제 표준화 참여</li> </ul>	중국전자학회(中國電子學會), 차이나모바일, 차이나텔레콤, 차이나유니콤, Lenovo(聯想), Huawei(華為), ZTE[남경]서비스연구원(中興通訊[南京]業務研究院), IBM, Microsoft, Intel 등 40개사

자료: 진홍리서치 정리

### 제3절 산업계 동향

#### 1. 산업현황

CCID는 2010년에 중국의 클라우드 컴퓨팅 산업이 본격적으로 발전, ‘공공 클라우드<sup>17)</sup>’ 와 ‘개인 클라우드<sup>18)</sup>’ 모두 대표적인 응용사례가 증가하고 대형 클라우드 컴퓨팅 센터가 설립되는 외에도 SaaS<sup>19)</sup>, 가상화<sup>20)</sup> 등 형태의 클라우드 컴퓨팅 응용서비스가 더

17) 공공 클라우드(Public Cloud): 일반인에 개방하는 클라우드 컴퓨팅 환경 또는 클라우드 컴퓨팅 자원을 갖고 있는 단체가 일반인 또는 다수의 기업에 유료로 클라우드 컴퓨팅 서비스를 제공하는 것

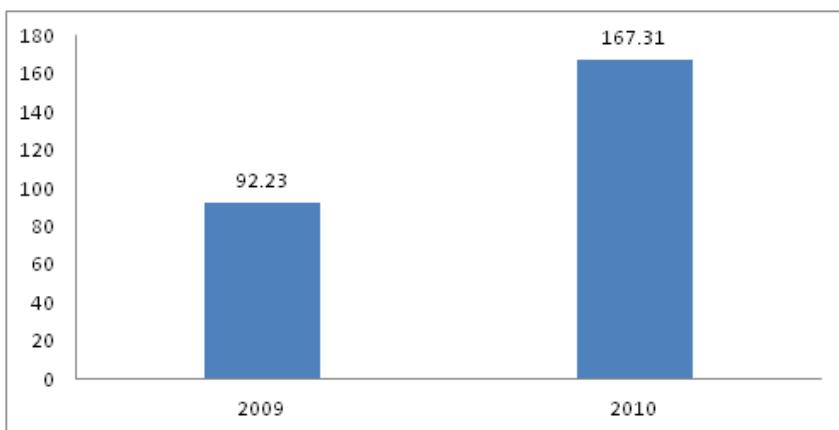
18) 개인 클라우드/Private Cloud): 클라우드 컴퓨팅 인프라와 H/W, S/W 자원을 방화벽 내에 설치하여 기관 또는 기업 내부에서 자원을 공유하게 하는 것

19) SaaS: Software as a Service의 약자. 인터넷을 통해 S/W를 제공하는 방식. 사용자는

록 다양해질 것으로 전망하고 있다. 정부에서 공공 클라우드 사업을 적극 추진하고 업체들이 홍보를 강화하면서 2010년에 클라우드 컴퓨팅 응용시장이 급증하였다. CCID 통계에 따르면 2010년에 중국의 클라우드 컴퓨팅 시장규모는 167억 위안, 연간 성장률은 81%에 이르렀다.

[그림 6-1] 2010년 중국의 클라우드 컴퓨팅 시장규모

(단위: 억 위안)



자료: CCID ‘중국 클라우드 컴퓨팅 산업 발전 백서’ (2011.6)

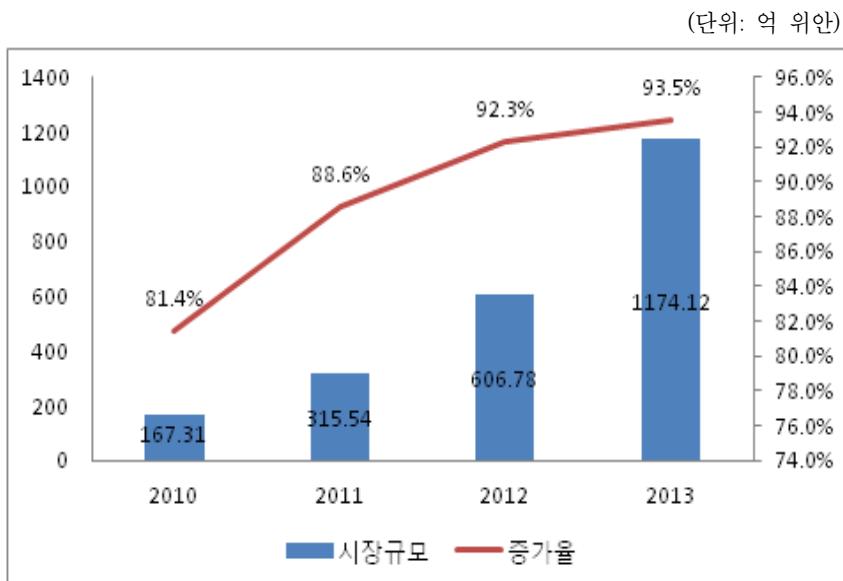
향후 수년간 클라우드 컴퓨팅 응용은 정부기관, 통신, 교육, 의료, 금융, 석유·석유화학, 전력 등 업종을 중심으로 이뤄질 것이며 클라우드 컴퓨팅을 도입하는 기업과 기관이 증가하면서 2013년에 클라우드 컴퓨팅 시장규모는 1.000억 위안을 넘고 2011-2013년 연평균복합증가율은 90%를 상회할 것으로 전망된다.

---

S/W를 구입할 필요가 없이 서비스 제공업체로부터 Web 기반의 S/W를 임대하여 사용함. 서비스 제공업체가 S/W 관리 및 유지보수 담당

- 20) 가상화(Virtualization): 본문에서는 가상화 S/W(VS)를 지칭. 호스트컴퓨터(Host computer) 하나로 하나 또는 복수의 가상환경(virtual environment) 구현. 해당 S/W는 하나의 컴퓨터 시스템을 에뮬레이션하고 거기에 OS를 설치함

[그림 6-2] 2011-2013년 중국 클라우드 컴퓨팅 응용 시장규모 전망



자료: CCID ‘중국의 클라우드 컴퓨팅 산업 발전 백서’, (2011,6)

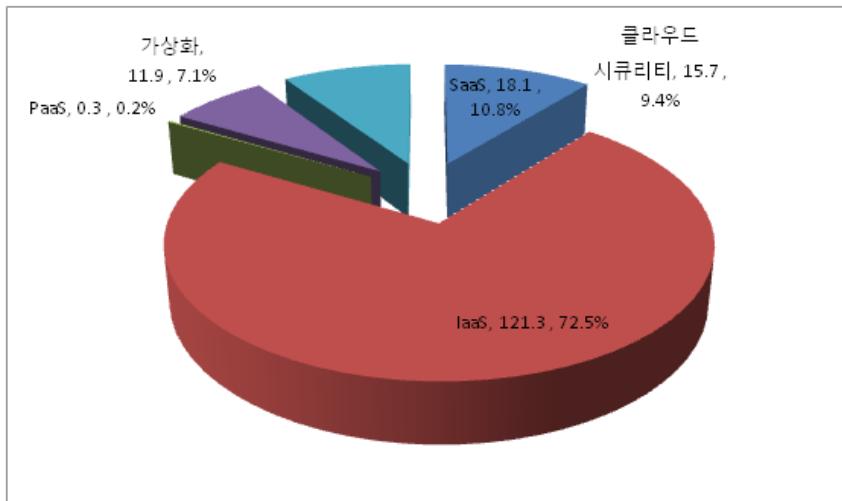
현재 IaaS 및 이와 관련된 가상화 S/W 매출액은 클라우드 컴퓨팅 시장의 대부분을 차지한다. 2010년 클라우드 컴퓨팅 시장에서 IaaS<sup>21)</sup> 비중은 72%, 가상화는 7%를 상회했으며 SaaS 와 클라우드 시큐리티<sup>22)</sup>는 각각 10% 정도를 차지하고 PaaS<sup>23)</sup>의 비중은 0.2%에 그쳤다.

21) IaaS: Infrastructure as a Service의 약자. 고객에게 서버, 스토리지, 네트워크 장비 등의 IT인프라 장비를 가상화 환경으로 구축하여 필요에 따라 제공하는 방식. 고객은 OS, 애플리케이션을 포함하여 임의의 S/W를 설치 및 사용할 수 있음

22) 클라우드 시큐리티: 중국기업이 처음 제시한 개념. 인터넷을 통해 고객측 S/W가 트로이안 등 바이러스에 노출되었는지를 모니터링하고 자동분석 및 처리를 하는 것

23) PaaS: Platform as a Service의 약자. 가상화된 하드웨어와 S/W 등을 필요에 따라 제공하며, 개발과 관련된 모든 환경 및 프로세스 제공

[그림 6-3] 2010년 중국의 클라우드 컴퓨팅 제품구조



자료: CCID ‘중국의 클라우드 컴퓨팅 산업 발전 백서’, Sinolink Securities(2011.6)

지역별로 봤을 때, 북경이 가장 앞서가고 있다. 70여개 업체들이 클라우드 컴퓨팅 산업에 진출했고 2010년 클라우드 컴퓨팅 시장규모는 81억 2,000만 위안으로 동기대비 70.2% 증가하고 전국의 클라우드 컴퓨팅 시장의 48.5%를 차지하였다.

중국의 클라우드 컴퓨팅 시장이 급속도로 성장하고 있으나, 산업이 초기단계에 있기 때문에 시장규모는 아직 작다. CCID 보고서에 따르면, 현재 중국의 클라우드 컴퓨팅 산업의 발전을 막는 제약요인으로는 고객의 인지도 부족, 표준화 미흡, 데이터 소유권 분쟁 등이 있다.

## 2. 시장특징

2010년에 중국의 공공 클라우드 운영방식은 더욱 다양화되어, 다양한 유형의 업체들이 공공 클라우드 운영에 참여하고 있다. 인터넷 업체는 다양한 고객을 확보하고 있고, 부가 통신서비스 업체와 IDC 사업자는 인프라 부분에서 비중우위에 있다. 정부 산하 컴퓨팅센터는 정부의 자금지원을 받으며, 통신사업자는 네트워크 접속 자원을 독점하고 있다.

다양한 유형의 업체들은 치열한 경쟁을 하는 동시에 협력을 강화하고 있다. 아울러 클라우드 컴퓨팅 운영 기술수준이 높고 사업경험이 있는 다국적 IT업체들도 중국의 클라우드 컴퓨팅 산업에 대한 투자를 강화하며 중국 현지 업체들과 협력을 펼치고 있다.

정부가 주도하는 공공 클라우드 사업이 증가하고 있고, 이 과정에서 ‘도시 클라우드<sup>24)</sup>’라는 개념이 자주 등장하고 있다. IDC에 따르면, 도시 전체에 서비스를 제공할 수 있는 클라우드 컴퓨팅 센터를 설립하려는 도시가 증가하고 있으며, 이같은 클라우드 컴퓨팅 센터는 주로 정부의 IT응용시스템에 필요한 컴퓨팅 자원을 제공한다. 이에 따라 지방정부는 범위가 더 넓고 성능이 더 강대해진 클라우드 컴퓨팅 센터를 확보할 수 있고, 여기에 필요한 S/W를 제공하는 S/W업체도 증가할 것으로 예상된다.

통신사업자의 공공 클라우드 시장 진출은 경쟁구도에 매우 큰 영향을 미칠 것으로 예상된다. 2010년에 3대 통신사업자는 모두 클라우드 컴퓨팅을 중점사업의 하나로 정하고 향후 수년간의 클라우드 컴퓨팅 사업계획을 제정하였다. IDC는 2011년 이후 각 통신사업자들이 국내외 업체들과 손잡고 보다 구체적인 클라우드 컴퓨팅 서비스를 출시할 것으로 전망하고 있다. 통신사업자들은 자사 인프라 상에서 협력사의 SaaS 등 제품을 제공하고 협력사와 수익을 배분하게 되며, 통신사업자의 클라우드 컴퓨팅 사업 진출은 기존의 IT 비즈니스모델에 변화를 가져올 것으로 예상된다.

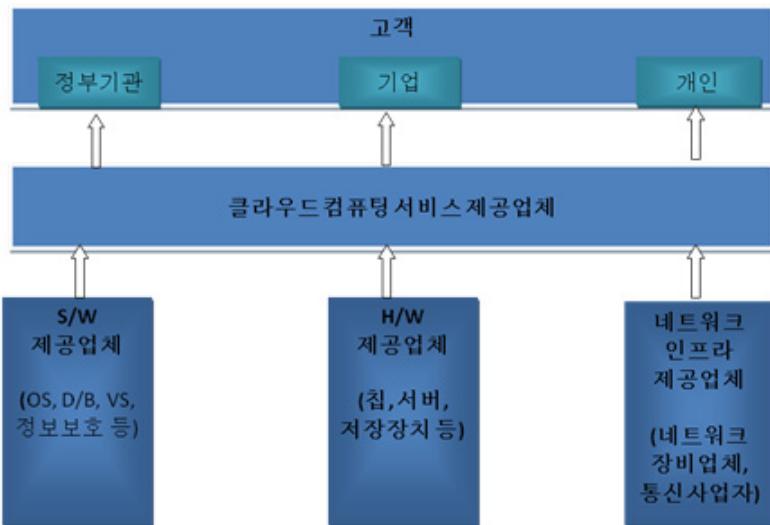
### 3. Value Chain

클라우드 컴퓨팅 서비스 제공업체, S/W 및 H/W 제공업체, 네트워크 인프라 제공업체 등이 클라우드 컴퓨팅 밸류체인을 구성하여 정부, 기업, 개인 고객에 서비스를 제공하고 있다.

---

24) 도시 클라우드(City cloud): 공공 클라우드의 일종. 도시의 클라우드 컴퓨팅 센터를 중심으로 도시 고객들에게 클라우드 컴퓨팅 인프라 서비스 제공

[그림 6-4] 중국의 클라우드 컴퓨팅 밸류체인



자료: CCID ‘중국의 클라우드 컴퓨팅 산업 발전 백서’ (2011)

<표 6-11> 중국의 클라우드 컴퓨팅 밸류체인 참여자

구분	대표기업
서비스 제공자	TEAMSUN, IBM, Aamazon, UFIDA(用友軟件), Google, MicroSoft, Salesforce, Focus(焦點科技), icafe(順網科技), Toocle(生意寶), 800APP(八百客), Alibaba, Baidu, ORACLE
S/W 제공자	CSS, Neusoft(東軟), ORACLE, Westone(衛士通), Baosight, INSPUR, ZTE, Huawei, VMware, YOYO, MicroSoft, UFIDA, TEAMSUN, IBM
H/W 제공자	INSPUR, Lenovo, Founder tech(方正科技), Shecc(華東電腦), KAIFA(長城開發), INTEL, IBM, HP, SUPER CLOUD(天地超雲)
네트워크 인프라 제공자	차이나모바일, 차이나유니콤, 차이나텔레콤, 21vianet, Cbccom(天維信通)

자료: CCID/Goldstate Securities/북경 클라우드 컴퓨팅 기지, 전홍리서치 정리

## 제4절 주요 기업 현황

### 1. INSPUR(浪潮集團)

#### 1) 개요

1945년 설립된 산동전자장비공장(山東電子設備廠)이 모태이며, 1983년에 IT사업에 진출하고 INSPUR로 사명을 변경하였다. 산동성 국유자산감독관리위원회가 주주로 참여. 산동성 제남시에 본사를 두고 있고 등록자본금은 4억 위안. INSPUR Information, INSPUR Software, INSPUR International 등 3개 상장사가 있으며 종합경쟁력은 중국 IT업체 2위 차지한다. 클라우드 컴퓨팅 관련 제품으로는 고성능 서버, 대용량 스토리지 등 H/W와 ‘In-Cloud’ OS 등이 있다. 2010년 매출액은 305억 위안으로 전년대비 19.31% 증가. 2010년에 고성능 서버를 사우디아라비아에 수출했으며, 중국이 독자브랜드 고성능 서버를 수출하기는 INSPUR 가 처음이다.

#### 2) 클라우드 컴퓨팅 사업현황

2009년 이후부터 IaaS, PaaS, SaaS 솔루션 공급능력을 향상하기 위해 노력해왔다. 고성능 서버, 대용량 스토리지, In-Cloud OS, 정보보호 등 기술을 바탕으로 기업 및 정부기관의 클라우드 컴퓨팅 도입을 지원하고 있다.

<표 6-12> INSPUR 클라우드 컴퓨팅 사업연혁

시기	내역	
2009	중국과학원과 협력	중국과학원과 협력하여 합비(合肥) 슈퍼컴퓨팅센터 구축. 동 센터는 중국과학원 슈퍼컴퓨팅센터에서 추진하는 ‘전국 클라우드(全國雲)’, 계획의 일환으로, 중국과학원 산하 지방 연구소에 고성능 컴퓨팅 기술서비스 제공 가능
2009.5	VMware과 협력	VMware과 제남에 공동실험실 설립, 클라우드 컴퓨팅 분야 협력 강화 방침

2010.4	중국 업체 최초로 TS(天梭) 850 8-way 서버 독자개발	중국 최초로 개발. 독자적으로 개발한 8-way 서버를 클라우드 컴퓨팅 인프라 구축에 제공할 수 있게 됨
2010.7-8	중국 최초의 32-way 무정지 서버 개발 및 시범운영	세계에서 세번째로 32-way 무정지 서버를 개발한 업체. 그외 중국 최초의 PB급 <sup>25)</sup> 대용량 스토리지 등 클라우드 컴퓨팅 핵심장비 개발에 성공
2010.8.19	In-Cloud(雲海) 전략 발표	고성능 서버, 대용량 스토리지 등 클라우드 컴퓨팅 인프라에 사용되는 H/W에 중심을 두고, 2010-2011년에 대용량 스토리지 시스템, 32-way 서버, 초슬림 서버 등 H/W 제품 출시 계획
2010.8	In-Cloud 전략 개시	INSPUR In-Cloud 전략 가동. 2010년 8월 산동성 컴퓨팅센터와 MOU 체결, 산동성 내 13개 S/W 산업단지의 자원을 통합하여 클라우드 컴퓨팅 연구센터를 설립하고 INSPUR에서 개발한 클라우드 OS를 바탕으로 미래지향적 기술과 서비스를 개발하기로 합의
2011.2	클라우드 컴퓨팅 사업에 10억 위안 투자	클라우드 컴퓨팅 OS 개발 강화 및 산업화에 3억 4,000만 위안 투자. 컨테이너형 이동식 데이터센터 개발 및 산업화에 6억 6,000만 위안 투자
2011.6	중국 최초의 클라우드 컴퓨팅 데이터센터용 OS인 In-Cloud OS 개발	In-Cloud OS는 전반적으로 세계 수준에 이르렀고 일부 성능은 외국산 OS보다 더 우수함
2011.8	산동성 하태(荷澤)시 정부와 클라우드 컴퓨팅 사업 협력에 관한 전략적 제휴 체결	하태시 정부와 협력하여 ‘四省交界 <sup>26)</sup> 클라우드 컴퓨팅센터’ 설립. INSPUR은 독자개발한 S/W, H/W 및 솔루션 제공
2011.9	절강성 넝파(寧波)시 정부와 스마트 시티 구축 협력에 관한 MOU 체결	넝파시 정부와 협력하여 스마트 시티 운영에 필요한 클라우드 컴퓨팅 데이터센터 구축 방침
2011	클라우드 컴퓨팅 사업전략 본격화	8-way 서버, 대용량 스토리지, 컨테이너형 이동식 데이터 센터, 초슬림 서버 등 클라우드 컴퓨팅 데이터센터에 필요한 제품과 솔루션 출시

자료: INSPUR, 건홍리서치 정리

25) 1PB=1024TB, 1TB=1024GB

26) 四省交界: 4개 성이 인접한 지역이라는 뜻. 산동성 하태시는 산동성, 강소성, 하남성, 안휘성 등 4개 성이 인접한 지역에 소재함

학연 공동연구, 포스트닥 연구실 운영, 3등급 기술개발체계 도입, 국책연구과제 수행 등의 방식을 통해 독자개발 능력을 꾸준히 향상시키고 있다. 서버 관련 특허는 80건을 넘으며 그 중 핵심 발명특허는 14건. S/W 저작권 등록건수는 7건이다. 원천개발 기술로는 신형 네트워크 서버 아키텍쳐 설계, 고성능 서버 시스템 기능 유닛 설계, 고성능 서버 시스템 최적화 기술, 고성능 서버 시스템 지능형 관리 유지보수 시스템, 고성능 서버 시스템 응용 이식 기술 등이 있다.

[그림 6-5] INSPUR In-Cloud 개발 로드맵



자료: INSPUR, 건홍리서치 정리

## 2. TEAMSUN(華勝天成)

### 1) 개요

1998년 설립, 등록자본금은 1억 2,200만 위안. 본사는 북경에 있고 중국 국내와 홍콩, 마카오, 대만, 동남아 등지에 40여개 지사를 두고 있으며 직원수는 5,000명에 가깝다. 2004년에 상장한 후 매출액은 연간 30% 이상 성장하고 있다. 중국 유수의 IT 종합서비스 제공업체로, 국내 업체 중 최초로 중화권과 동남아 지역에 IT 서비스를 제공해왔다. 또 중국 IT

서비스업체 중 최초로 중국증권업감독관리위원회로부터 ‘클라우드 컴퓨팅’ 사업을 위해 비공개주식발행 허가를 받았다.

TEAMSUN의 사업분야는 클라우드 컴퓨팅, 모바일 인터넷, 사물인터넷, 정보보호 등을 포함하며 주요 제품으로는 IaaS 관리플랫폼, 데이터센터 솔루션, Mocha BSM Visto 서비스 관리 S/W, ‘VegaGIS(織女星)’ 지리정보시스템, ‘Easy Infinity(逸信通)’ 모바일 정보서비스 플랫폼, i3 투자관리 S/W 등이 있다. 2010년 매출액은 40억 7,000만 위안으로 전년대비 21.5% 늘고 그 중 클라우드 컴퓨팅 사업부문 매출비중은 20%를 상회한다.

## 2) 클라우드 컴퓨팅 사업현황

2009년 이후부터 제품라인업을 확대, 현재 클라우드 컴퓨팅 통합 솔루션을 제공할 수 있다. 북경, 난경, 심천에 R&D센터를 두고 있으며, 독자적으로 클라우드 컴퓨팅, 모바일 인터넷, 사물인터넷 등 분야의 제품과 솔루션을 50건 이상 개발해냈다. 전문기술인력이 400명 정도 있고 그 중 대졸 이상은 73%를 넘고 석박사 학력 소지자는 15%를 차지한다. 각종 인증시험을 통과한 기술인력은 200명에 가깝다. ORACLE, EMC, IBM, Avaya, Juniper, HP, VMware 등 글로벌 업체의 대리판매업체로, 클라우드 컴퓨팅에 필요한 서버, 스토리지, 통신, 보안, 가상화 기술과 제품을 조달하는 것이 용이하다. 북경시 ‘상운 프로젝트’ 수행업체로 북경시 클라우드 컴퓨팅 산업기지 구축 및 정부기관의 공공 클라우드 컴퓨팅 서비스에 참여하고 있다.

<표 6-13> TEAMSUN의 클라우드 컴퓨팅 사업연혁

시기		내역
2009-2010	공업신식화부로부터 서비스 금상 2회 수상	2009년에 공업신식화부와 CCID로부터 데이터센터 서비스 금상 수상. 2010년에는 클라우드 컴퓨팅 서비스 금상 수상
2010.9	비공개 주식발행으로 8억 위안을 조달, 클라우드 컴퓨팅 등 사업에 투자	클라우드 컴퓨팅 환경에 사용되는 정보 커버전스 서비스 플랫폼 구축 및 보급화, 서비스형 도시 구축에 사용되는 차세대 정보 토플솔루션 등 사업에 투자
2010.12	‘RangeRover(攬勝行動)’ 전략 발표	클라우드 컴퓨팅 산업 전소시엄 출범. 기존의 데이터 센터를 클라우드 컴퓨팅 서비스센터로 고도화, 핵심기술 R&D센터 설립 방침
2011.4	클라우드 시큐리티 제품 ‘Cloud-Key(雲泰)’ 발표	클라우드 시큐리티 제품 ‘Cloud-Key’ V1.0 독자개발. 2011년 하반기 출시 예정
2011.5	CSIP(공업신식화부 S/W 및 IC 촉진센터)와 클라우드 컴퓨팅 부문 협력 MOU 체결	클라우드 컴퓨팅 서비스 표준화, 중소기업 대상 공공서비스 플랫폼 구축을 중심으로 협력 강화 방침

자료: TEAMSUN, 전홍리서치 정리

### 3. IBM

#### 1) 개요

2010년 한해동안 전세계에서 개인 클라우드 사업을 2,000여건 수행했고 IBM Cloud Service Provider Platform의 사용자수는 1,900만을 넘는다. 포춘지 선정 글로벌 500대 기업 중에 80%가 IBM의 클라우드 컴퓨팅 서비스를 이용하고 있다.

IBM이 클라우드 컴퓨팅 서비스에 사용하는 H/W 제품으로는 X86 또는 Power 서버, 스토리지 서버, 스위치, 라우터 등 네트워크 장비들이 있다. S/W 제품으로는 AIX, Linux, DB2, Websphere, Lotus, Rational, IBM Tivoli 등 각종 OS, 미들웨어, D/B 및 응용이 있다. 클라우드 컴퓨팅 솔루션으로는 Blue Cloud 컨설팅 서비스, 커스터마이징 서비스 등이 있다. Blue Cloud 솔루션은 고객의 요구와 사용환경에 따라 2차 개발을 하여 기존의 S/W 및 H/W와 통합이 가능하다.

## 2) 중국 클라우드 컴퓨팅 사업현황

IBM은 무석, 동영, 성도 등지에 클라우드 컴퓨팅 데이터센터를 설립하는 등 중국에서도 클라우드 컴퓨팅 사업에 박차를 가하고 있다.

<표 6-14> IBM의 중국 클라우드 컴퓨팅 사업연혁

시기	내역
2007.11	차이나텔레콤 상해연구원에 IBM Innovation Factory 공급
2007.11.15	중국에서 Blue Cloud 발표
2008.2	무석 태호신성 과학교육산업단지(無錫太湖新城科教產業園)에 클라우드 컴퓨팅센터를 설립할 계획이라고 발표
2008.5	IBM과 무석시 정부가 무석 태호신성과학교육산업단지에 공동구축한 클라우드 컴퓨팅센터는 5월 10일 운영 개시
2008.6	중화권 클라우드 컴퓨팅센터를 설립, 중화권 고객들을 대상으로 클라우드 컴퓨팅 인프라 및 프로그램을 설계, 공급할 계획이라고 발표
2009.4	홍콩에 클라우드 컴퓨팅 실험실 설립
2009.5	제1회 중국 클라우드 컴퓨팅 컨퍼런스에서 Blue Cloud 6+1 솔루션 발표
2009.11	<ul style="list-style-type: none"> <li>2009년 5월 귀주모바일은 귀주성 위생청(衛生廳)과 농촌의료보험 정보화 협력 MOU 체결. 2009년 11월 귀주 모바일과 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 구축계약 체결.</li> <li>2011년 6월부터 귀주 모바일은 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 상에서 농촌의료보험 정보화 서비스 제공</li> </ul>
2009.6.17	CloudBurst 발표. 고객이 하드웨어와 S/W와 서비스가 패키지된 CloudBurst를 적용해 직접 자신의 클라우드 환경을 구축할 수 있도록 지원
2009.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sinochem(中化集團)의 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 구축.</li> <li>Sinochem은 포춘지 선정 글로벌 500대 기업에 랭킹된 중국기업이며, 중국 현지 기업 최초로 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 도입</li> </ul>
2009.7	IBM과 무석(국가)S/W산업단지에서 공동구축한 Pangoosky(盤古天地) S/W 혁신서비스 인큐베이팅 플랫폼 운영 개시
2009.8	산동성 동영(東營)시 정부는 2009년 8월 IBM과 MOU 체결, IBM의 CloudBurst 솔루션을 기반으로 현지 석유기업에 클라우드 컴퓨팅 서비스를 제공하기로 합의. 2011년 2월에는 IBM과 ‘황하델타지역 클라우드 컴퓨팅센터’ 사업협력 MOU 체결
2009.12	북경공업대학(北京工業大學)과 중국 최초의 대학 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 구축. 학교, 기업, 정부기관, 오픈소스 커뮤니티에 고성능 컴퓨팅 자원과 서비스 제공 예정
2010.9	심양(瀋陽)에서 ‘IBM 2010 클라우드 컴퓨팅 서밋’ 개최, 중국시장을

	대상으로 한 ‘IoT Cloud’과 ‘Smart Analytics Cloud’ 솔루션 발표
2011.8	IBM 중화권 CEO 겸 회장은 중화권 클라우드 컴퓨팅 사업부를 설립할 계획이라고 발표
2011.8	내몽고 적봉시 홍산물류단지(內蒙古赤峰市紅山物流園區)에 클라우드 컴퓨팅센터를 설립할 계획이라고 발표
2011.8	클라우드 컴퓨팅 파트너쉽 프로그램 발표, 제휴사에 매출액의 최고 15%를 인센티브로 장려한다는 방침

자료: IBM China, 각 포털사이트, 건홍리서치 정리

지금까지 IBM는 전세계에 10개 클라우드 컴퓨팅 실험실, 5개 클라우드 컴퓨팅센터, 12개의 클라우드 컴퓨팅 백업센터를 구축하였다. IBM의 중국 개발센터는 IBM이 각국에 설립한 개발센터 중에서 최대 규모이며 북경, 상해, 대만, 홍콩에 5,000명을 넘는 S/W 인력을 두고 있다. H/W와 S/W 제품라인업이 워낙 다양하고 기술력과 서비스 능력이 막강해 클라우드 컴퓨팅에 필요한 토털 솔루션을 제공할 수 있다.

중국에서 많은 협력사들을 확보하고 있고 지방정부의 후원을 받고 있음. SuperMap(超圖軟件), Bsoft(杭州創業軟件), CEC CoreCast(中電廣通), Centrin-Futong(中金富通), Amazon, Juniper, Networks 등 ISV, SI 업체들과 손잡고 각지 지방정부에서 추진하는 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 구축에 참여 중이다. 또한 성공사례가 많아 사업유치에 유리함. 중국에서 귀주모바일, 북경공업대학, 무석시 정부를 비롯해 기업, 대학, 정부 고객을 다수 확보하였다.

2011년 5월에 클라우드 컴퓨팅 서비스업체 Cast Iron Systems를 인수했고, 2012년까지 글로벌 클라우드 컴퓨팅 서비스부문 매출액을 1억 2,600만 달러로 늘릴 것이라고 밝혔다. 중국에서도 클라우드 컴퓨팅 사업을 강화해나갈 계획이며, IBM 중화권 클라우드 컴퓨팅 사업부는 정부기관과 금융, 통신, 제조, 물류 등 업종을 대상으로 하는 클라우드 컴퓨팅 사업 개발에 전력할 예정이다.

## 제5절 주요 이슈 및 시사점

### 1. 주요 이슈

중국은 클라우드 컴퓨팅을 7대 전략적 신흥산업의 1개 품목으로 확정하는 등 국가적 차원에서 관련 기술개발과 응용에 상당한 관심을 보이고 있으며 현재 중국 정부는 북경, 상해, 무석, 심천과 항주 5개 도시를 시범지역으로 선정하고 Baidu, Alibaba 등 로컬 대표기업을 대상으로 전문자금까지 지원하면서 시범사업을 본격적으로 추진하고 있다. 정부는 해당 시범사업을 통해 클라우드 서비스 모델을 모색하고 적용 가능한 응용사례를 발굴하고자 한다.

하지만 중국의 클라우드 컴퓨팅은 전반적으로 시장규모가 작고 발전의 초기단계라고 볼 수 있으며 해당 시장은 기본적으로 IaaS 구축 위주이고 PaaS와 SaaS 시장은 규모가 형성되지 않은 상당히 영세한 실정이다. 정부의 정책에 힘입어 많은 기업들이 해당 산업에 참여하고 있으나 대부분 기업들은 데이터센터 구축과 같은 하드웨어 투자에만 열중하여 그 결과 중복건설, 하드웨어의 이용률이 낮은 문제들이 나타나고 있다.

또한 현재 클라우드 컴퓨팅 관련기업에 대해 체계적인 평가, 자격인증과 규제제도가 형성되지 않아 클라우드 컴퓨팅 시장에 기업의 규모와 성격을 물론하고 너도나도 잇따라 진출하는 상황이 벌어져 결국은 자원낭비와 중복건설 문제를 초래하는 동시에 Lead기업이 없는 문제들도 발생하고 있다.

### 2. 시사점

한중 양국은 모두 클라우드 컴퓨팅을 스마트 시대 기반 조성에 필요한 전략서비스로 육성하고 있는 상황에서 우선 양국 정부차원의 클라우드 컴퓨팅에 관한 교류와 협력이 시급히 필요하다고 생각된다.

특히 한중 양국이 미국이나 일본에 비해 상대적으로 낙후하고 또 산업 발전이 비슷한 단계와 수준에 와 있기 때문에 양국의 정부차원에서 정책, 산업, 기술차원의 교류 기회를 마련하고 관련 정보와 경험을 공유하여 양국이 공히 필요한 기술과 서비스 개발에 협력하

여 양국의 클라우드 산업을 활성화하고 공동 발전하여 미국, 일본 등 선진국과 대응할 필요성이 있다고 판단한다.

## 제7장 지능형 단말기

### 제1절 정부의 정책동향

#### 1. 중앙정부의 주요 정책

##### 1) 지능형 단말기 보급화에 유리한 정책 실시

(1) ‘전자정보산업 조정 및 진흥계획’에서는 통신장비부문에서 새로운 성장원동력을 육성한다는 방침 제시

2009년 4월 15일 국무원은 ‘전자정보산업 조정 및 진흥계획’을 발표하여 ‘통신장비 분야에서 새로운 성장원동력을 발굴한다. 차세대 네트워크 구축을 계기로 장비제조업체와 통신사업자 간 협력을 강화하고 제품과 서비스의 융합화를 촉진한다. 3G 이동통신망, 차세대 인터넷, 브로드밴드 광 접속망 구축을 가속화하고 차세대 이동통신망 특징과 인터넷 수요에 맞는 신규서비스를 개발하여 시스템과 단말제품의 고도화를 촉진한다. IPTV, 모바일TV 등 신규서비스의 활성화를 지원한다. 콘텐츠, 단말, 전송, 운영 업체들이 원활하는 협력체계를 구축한다’는 방침을 제시하였다.

##### (2) 내수진작정책은 지능형 단말기 보급에 유리

중국정부에서 2009년부터 실시하고 있는 ‘가전하향(家電下鄉)’, ‘이구환신(以舊換新)’ 등 내수진작 정책조치들은 스마트폰, 3DTV, 인터넷TV 등 지능형 단말기의 보급화에 유리하다. ‘가전하향’ 정책은 해당 가전제품을 구매한 농민에 상품 판매가의 13%를 보조금으로 지급하는 정책으로 보조금은 중앙정부와 지방정부(성)가 각각 80%와 20%를 부담한다. 농업비중이 높고 인구가 많은 산동성, 하남성, 사천성의 농민을 대상으로 2007년 12월부터 2008년 5월까지 시범적으로 시행했고 2009년 2월 1일부터 전국으로 확대실시하고 있다. 가전 ‘이구환신’ 정책은 기업이나 기관, 개인이 낸은 가전제품을 새 제품으로 바꿀 때 상품 판매가의 10%를 보조금으로 지급하는 정책이다. 2009년 8월 북경, 천진, 상해, 강소, 절강, 산동, 광동, 복주, 장사 등 9개 성과 시에서 시범적으로 시행했고 2010년 6

월 1일부터 기타 19개 지역으로 확대하였다.

(3) 3망융합과 사물인터넷 지원정책은 지능형 단말기 활성화에 유리

2010년에 국무원에서 발표한 3망융합 사업일정에 따르면, 중국은 2010년부터 2012년까지 방송과 통신 상호진입 시범사업 실시, 2013년부터 2015년까지 3망융합 서비스를 보급화시킨다는 방침이다. 3망융합이 이뤄지면서 지능형 단말기, 서비스와 콘텐츠 제공업체들의 사업기회가 증대될 전망이다.

또 사물인터넷 지원정책도 지능형 단말기 보급응용에 유리하다. 2011년 안에 발표 예정인 사물인터넷 ‘12.5계획’에서는 스마트그리드, 교통운송, 물류산업, 의료건강, 스마트홈, 환경과 보안 모니터링, 농업, 공업과 자동제어, 금융과 서비스업, 공공안전, 군수, 지능형 도시 등 12개 분야를 사물인터넷 기술의 중점응용분야로 확정한 것으로 알려지고 있다. 이에 따라 해당 분야의 지능형 단말기 수요가 점차 늘어날 것으로 예상된다.

(4) ‘통신업 12.5 발전계획’

‘통신업 12.5발전계획(通信业‘十二五’发展规划)’ 안은 2011년 11월 공업신식화부에 상정되었고 연내 발표될 예정이다. 해당 계획에 따르면 중국은 2015년까지 통신산업에 총 2조 위안 이상을 투자하여 정보서비스와 통신장비 제조업을 활성화시키고 지능형 단말기 산업을 고도화시킨다는 방침이다. 또 지능형 단말기 제조업 부문에서는 TD-SCDMA, TD-LTE 중국 국산 기술에 기반한 휴대폰과 기타 각종 지능형 단말기의 활성화에 역점을 두고 독자개발에 주력하는 단말기 생산업체에 세금감면 등 지원정책을 제공할 계획이다.

2011년 7월 과기부에서 발표한 ‘12.5 과학기술발전규획’에서도 차세대 IT부문에서 ‘차세대 인터넷, 차세대 이동통신, 클라우드 컴퓨팅, 사물인터넷, 지능 네트워크 단말 활성화 촉진’ 등 방침을 제시하고 있다.

## 2) 국책연구과제 실시

국가 과학기술 중대 전문 프로젝트 중에 지능형 단말기 관련 전문 프로젝트로는 ‘핵심 전자소자, 첨단 범용 칩, 기초 소프트웨어전문 프로젝트와 ‘차세대 브로드밴드 무선이동 통신’ 전문 프로젝트가 있다.

‘핵심 전자소자, 첨단 범용 칩, 기초 소프트웨어’ 전문 프로젝트 중에서 기초 S/W는

‘OS, DB, 미들웨어’의 통칭이다. 해당 프로젝트는 CPU와 OS를 대표로 하는 첨단 범용 칩과 기초 S/W 핵심기술 확보 및 산업화, 중국기업의 독자개발능력 향상을 취지로 한다. 2020년까지 실시할 예정이며 중앙재정에서 총 328억 위안을 지원하고 여기에 지방재정의 지원금과 과제수행기관의 자체조달 자금까지 합치면 연구비는 총 1,000억 위안을 것으로 예상된다.

‘차세대 브로드밴드 무선이동통신’ 전문 프로젝트의 경우, 과기부는 2012년 과제로 LTE와 LTE-Advanced 연구개발 및 산업화, 모바일 인터넷과 서비스응용 연구개발, 신형 무선기술, 브로드밴드 무선 액세스와 근거리 상호접속 연구개발 및 산업화, 사물인터넷과 유비쿼터스 인터넷 등 5대 과제를 지정했고 단말기 부문에서는 ‘TD-LTE/TD-SCDMA/GSM 상용 멀티모드 싱글 스템바이 휴대폰 개발’ 과제를 추진하고 있다.

2012년의 지능형 단말기 연구과제를 봤을 때, ‘핵심 전자소자, 첨단 범용 칩, 기초 소프트웨어’ 전문 프로젝트는 ‘지능형 이동단말기 OS 개발’에 편중하고 ‘차세대 브로드밴드 무선이동통신’ 전문 프로젝트는 모바일 응용 S/W와 지능형 단말기 완제품 개발에 편중하고 있다.

<표 7-1> 2012년 ‘지능형 이동단말기 OS 개발’ 과제

과제명	연구목표	연구기간/연구비
모바일 인터넷용 Web 미들웨어 R&D 및 응용	모바일 인터넷 지원 스마트폰, 태블릿PC 응용추세에 맞춰 모바일 인터넷용 Web 미들웨어 플랫폼 개발 클라우드 컴퓨팅 지원 모바일 터넷 S/W 개발운영 플랫폼 구축 표준화, 특히 출원, 모바일 인터넷 응용시범	2012. 1-2013. 12 중앙재정 지원금 1,000만 위안 이상 중앙재정과 기타 루트에서 조달한 자금 비례는 1:2
지능형 이동단말기용 칩 IP코어 설계	지능형 이동단말기 SoC용 고성능 절전 IP코어, 지능형 이동단말기 OS, 임베디드 CPU 코어, IP코어 최적화 연구 발명특허 5건 이상 출원	

자료: 과기부, 공업신식화부(2011.10)

<표 7-2> 차세대 브로드밴드 무선이동통신 전문 프로젝트 2012년 지능형 단말기 관련 과제

과제명	연구목표	연구기간/연구비
C언어 기반 모바일 애플리케이션 개발	Linux, C언어 기반 지능형 이동단말기 플랫폼에 사용되는 C/C++ 모바일 애플리케이션 개발(모바일 결제, 모바일 맵 애플리케이션, 인터랙티브 게임 애플리케이션 등)	2012.1-2013.12 중앙재정과 기타 루트에서 조달한 자금 비례는 1:2
해석형 언어 기반의 모바일 애플리케이션 개발	중국이 독자적 지적재산권을 갖고 있는 모바일 OS 지원 및 해석형 언어 기반의 모바일 인터넷 애플리케이션 개발(모바일 결제, 모바일 맵 애플리케이션, 인터랙티브 게임 애플리케이션 등)	
독자개발 OS 기반의 지능형 이동단말기 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중국이 독자적 지적재산권을 갖고 있는 모바일 OS 지원 지능형 이동단말기 개발, 국제경쟁력 확보</li> <li>• 복수의 센서 통합, H/W와 애플리케이션 확장성 우수</li> <li>• 발명특허 5건 이상 출원</li> </ul>	2012.1-2013.12 중앙재정과 기타 루트에서 조달한 자금 비례는 1:3

자료: 과기부, 공업신식화부(2011.10)

## 2. 지방정부의 동향

### 1) 북경시

북경시는 2011년 9월 ‘북경시 12.5규획 과학기술 발전계획(北京市“十二五”时期科技北京发展建设规划)’을 발표하여 ‘차세대 IT산업분야에서 국가 과학기술 중대 전문 프로젝트와 연결하여 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅, 차세대 이동통신, 3망융합, ULSI 등 핵심기술을 연구하고 신형 사물인터넷 센서, 응용S/W, LTE 핵심칩, 고속 광 접속 칩 등 제품을 독자적으로 개발하여 북경시의 독자적 혁신능력을 강화한다’는 방침을 제시하였다.

<표 7-3> 북경시 12.5 과학기술계획 중 지능형 단말기 기술 관련 지원조치

구분	내역
응용S/W, 클라우드 컴퓨팅 핵심기술 및 장비 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>차세대 인터넷용 대용량 데이터 지능화 검색, 초대규모 병렬 컴퓨팅, 가상화, 보안성 클라우드 컴퓨팅 등 핵심기술과 핵심장비 중점개발</li> <li>독자적 지적재산권을 갖춘 기초S/W, 주요 산업용 애플리케이션, 임베디드 S/W, 정보보호 S/W, 디지털 콘텐츠 S/W, 클라우드 컴퓨팅 범용 지원플랫폼 등 개발</li> </ul>
차세대 이동통신핵심기 술 표준 개발 및 산업화 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>LTE/4G 표준체계 구축, LTE/4G 단말, 칩, 시스템 장비 개발 및 산업화 추진</li> <li>차세대 이동통신망, 사물인터넷, 차세대 인터넷, 이종간 네트워크(Heterogeneous network) 컨버전스 테스트 플랫폼과 시범기지 구축</li> </ul>
차세대 디지털TV 핵심기술과 표준 개발 및 산업화	<ul style="list-style-type: none"> <li>차세대 디지털TV 전송 및 신호원 기술 중점연구, 디지털TV 관련 표준 제정</li> <li>쌍방향 디지털TV 서비스 지원플랫폼, 케이블 디지털TV 복합서비스 지원체계, 디지털TV 미들웨어, 전송망 아키텍쳐 등 3망융합 핵심기술 연구</li> <li>3망융합 수신단말, 일체형 디지털TV 등 제품 개발</li> <li>모바일 영상방송 시스템 관리 S/W 개발, 와이드 고화도 LED TV 생산기지 구축, 차세대 디지털TV 디스플레이 기술 개발</li> </ul>

자료: ‘북경시 12.5 과학기술발전계획’ (2011.9)

## 2) 사천성

사천성은 2011년 초 ‘사천성 12.5규획요강(四川省国民经济发展第十二个五年规划纲要)’을 발표하여 ‘정보획득, 전송, 처리 기술 및 응용을 중심으로 차세대 이동통신, 차세대 인터넷 핵심장비와 지능형 단말기 개발 및 산업화를 촉진하고 3망융합, 사물인터넷 개발응용을 추진’ 할 것이라고 밝혔다. 이에 이어 10월에는 전략적 신흥산업 활성화를 위해 100대 사업에 자금을 지원할 것이라고 공시했으며, 그 중 지능형 단말기 관련 사업은 8건이다.

<표 7-4> 사천성정부 자금지원대상 지능형 단말기 관련 사업

기업	사업명
Sichuan Changhong Electric Co., Ltd. (四川长虹电器股份有限公司)	3망융합, 디지털홈 지원 지능형 단말기 장비 개발 및 산업화 3G스마트폰 사업
Sichuan Public Information Industry Co., Ltd. (四川公用信息产业有限责任公司)	클라우드 컴퓨팅 및 사물인터넷 기술에 기반한 지능형 도시 서비스 개발 및 산업화
Sichuan CCO Display Technology Co., Ltd. (四川虹视显示技术有限公司)	AMOLED 생산
Chengdu 30 RTOM Mobile Comm. Co., Ltd. (成都三零瑞通移动通信有限公司)	모바일 인터넷 단말기 응용 플랫폼
Chengdu 30Kaitian Communication Industry Co., Ltd.(成都三零凯天通信实业有限公司)	3망융합 지원 지능형 단말기 산업화
Sichuan Jiuzhou Electronic Technology Co., Ltd. (四川九州电子科技股份有限公司)	3DTV 생산라인(연간 생산능력 100만 대)
Hongfujin Precision Electronics [Chengdu] Co. Ltd.(鸿富锦精密电子[成都]有限公司)	태블릿PC 생산라인

자료: 사천성정부 사이트, 건홍리서치 정리(2011.10)

그외 상해시는 2011년 9월 ‘2011-2013년 상해시 지능형 도시 건설 추진 행동계획(上海市推进智慧城市建设2011-2013年行动计划)’을 발표하여 ‘기업을 중심으로 차세대 IT분야에서 클라우드 컴퓨팅, 사물인터넷, TD-LTE, 첨단S/W, IC, 차세대 인터넷, 차량 네트워크, 정보서비스 등 8대 전문 프로젝트를 추진한다’는 방침을 내놓았다. 또 광동성의 경우, 2010년부터 3년간 모바일 인터넷, 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅을 중심으로 첨단 IT전자사업을 총 125건 지원한다는 방침이다. 이처럼 지방정부들이 차세대 IT산업을 적극 추진하면서 이에 사용되는 지능형 단말기 개발이 더욱 활성화되고 응용범위도 더 확대될 것으로 예상된다.

## 제2절 기술 동향

### 1. 기술 개발현황

11.5규획(2005-2010년) 기간에 중국은 국가 과학기술 중대 전문 프로젝트의 일환으로 ‘핵심 전자소자, 첨단 범용 칩, 기초 소프트웨어전문 프로젝트와 ‘차세대 브로드밴드 무선이동통신’ 전문 프로젝트를 적극 추진하면서, OPhone 2.0 OS, CPU, 이동통신 칩, TD-SCDMA, TD-LTE 등 기술개발이 큰 진척을 보이고 있다. 그 중 OPhone 2.0는 중국에서 독자적으로 개발한 3G 단말기용 임베디드 S/W 플랫폼으로 지금까지 단말기 업체들은 23개 모델의 OPhone 단말제품을 개발하였고 판매량은 60만 대를 넘는다. TD-SCDMA는 이미 상용화를 실현했고 국내외 업체들이 TD-SCDMA 지원 스마트폰을 공급하고 있다.

<표 7-5> 11.5규획 기간 지능형 단말기 관련 국가 과학기술 중대 전문 프로젝트 기술성과

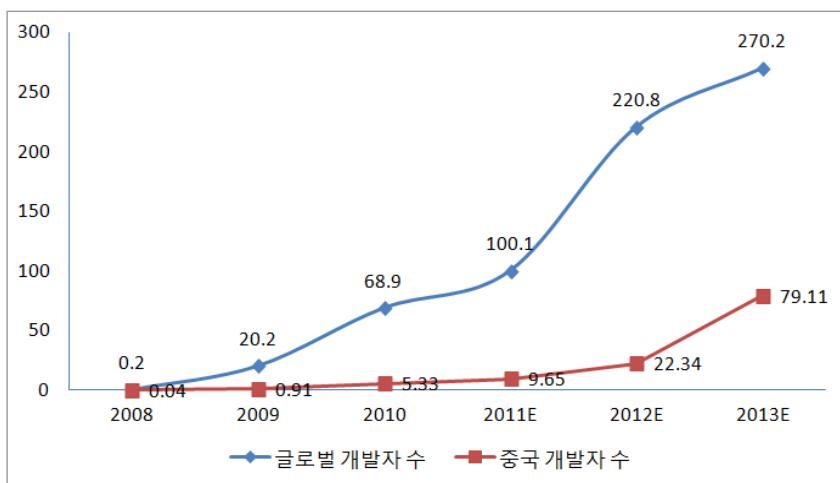
국가 과학기술 중대 전문 프로젝트	지능형 단말기 관련 기술성과
핵심 전자소자, 첨단 범용 칩, 기초 소프트웨어	<ul style="list-style-type: none"><li>OPhone 2.0는 중국에서 독자적으로 개발한 3G 단말기용 임베디드 S/W 플랫폼</li><li>2009년 8월부터 OPhone OS 1.0, 1.5, 2.0 버전 잇따라 발표</li><li>지금까지 단말기 업체들은 23개 모델의 OPhone 단말제품을 개발하였고 판매량은 60만 대 이상</li></ul>
차세대 브로드밴드 무선이동통신	<ul style="list-style-type: none"><li>TD-SCDMA 상용화. 2010년 말 기준으로 TD-SCDMA 칩 출하량 4,000만 개 이상</li><li>국내외 업체들이 TD-SCDMA 지원 스마트폰을 공급</li><li>TD-LTE 대규모 기술테스트 추진 중</li></ul>

자료: 과기부(2011.11)

OPhone 2.0 OS 는 Android 시스템을 바탕으로 중국업체가 새로 개발한 OS이다. imedia research에 따르면, 중국에는 Android 애플리케이션 개발자 수가 많고 전세계 개발자 중에서 차지하는 비중도 꾸준히 상승하고 있다. 그러나 중국의 Android 애플리케이션 개발은 모방 위주이고 혁신적인 제품이 적다. 모방 위주의 개발방식은 개발주기를 절반 이상 단축하고 개발원가를 절감할 수 있으나 중국기업의 혁신능력을 향상시키기 어렵고 고객의

차별화 수요를 충족시키기 어렵다.

[그림 7-1] 2008-2013년 중국 Android 애플리케이션 개발자 추이(만 명)



자료: iimedia research(2011.11)

Smart TV 기술은 성숙도가 낮은 편이다. 현재 Smart TV OS는 Android, Windows, Linux 외에도 TV업체들이 자체로 개발한 OS가 있다. Android OS를 채택한 Smart TV 제품이 많으나 Android는 휴대폰과 태블릿PC용으로 개발된 OS이고 TV 전용 OS가 아니기 때문에 아직도 여러가지 기술적 문제들을 해결해야 하는 상황이다. 또 현재 중국기업들이 공급하는 Smart TV용 칩의 용량과 데이터 처리능력도 외국업체에 비해 크게 뒤쳐져 있다.

## 2. 기술 표준화

현재 스마트폰의 핵심특허는 모두 미국과 유럽계 업체들이 갖고 있다. 스마트폰 시장의 활성화로 중국 로컬업체들이 새로운 시장기회를 맞이하게 되었지만 특허권 분쟁도 발생하고 있다. Microsoft는 Android의 UI 및 기능이 자사의 특허를 침해했다는 이유로 Android폰 제조사들과 특허권 협상을 벌이는 중이며, 대만계 기업 HTC, Acer에 이어 2011년 11월에는 중국기업인 Huawei와 특허권 협상에 들어갔다. 이같은 상황에서, 정부 주도하에 휴대

폰 업체들이 힘을 모아 독자적 지적재산권을 갖춘 OS를 개발해야 한다는 목소리가 높아지고 있다.

Smart TV 역시 표준화가 미흡하고 일부 업체들은 심지어 일반 TV를 Smart TV라고 속여 판매하는 현상도 있다. 이에 따라 중국전자기술표준화연구소(中国电子技术标准化研究所)는 2011년 상반기에 ‘인터넷 TV 멀티미디어 통신장비 요구’, ‘인터넷TV 멀티미디어 통신기능 요구’, ‘컬러TV 정보지수 평가테스트 범용규격’을 발표하였고 ‘인터넷 TV 응용 기술요구’, ‘인터넷TV 가입자 인증관리 시스템 기술요구’ 등 표준도 현재 심사 중에 있다. 추후 ‘Smart TV 앱스토어 기술요구’, ‘Smart TV 인터페이스 콘텐츠 필터링 기술요구’, ‘Smart TV 인터페이스 상호운용 프로토콜’, ‘Smart TV OS 보안기술 요구’ 등 표준도 제정할 계획이다.

중국의 표준화 기구와 기업들은 지능형 단말기 표준화를 강화하기 위해 ‘모바일 인터넷 응용 및 단말기술업무위원회’, ‘북경 지능형 단말기산업 지적재산권 컨소시엄’, ‘중국 지능 멀티미디어 단말 기술 컨소시엄’, ‘소비전자 정보화 추진 위원회’ 등을 설립하여 표준개발을 추진하고 있다.

2010년 12월 27일 중국통신표준화협회에서 ‘모바일 인터넷 응용 및 단말기술 업무위원회’를 설립했고 연구범위에는 ▷모바일 인터넷 응용 용어 정의, 수요, 아키텍쳐, 프로토콜, 보안 등 기술 및 표준화, ▷각종 형태의 단말기 능력 및 S/W, H/W, 인터페이스, 컨버전스, 범용 등 기술과 주변기기, 단말 안전성 연구 및 표준화 등이 있다. 산하에 3개 워킹그룹을 두고 모바일 인터넷 인프라, 서비스, 단말기에 대한 표준화 연구를 하고 있다.

2011년 4월 20일에는 ‘북경 지능형 단말기산업 지적재산권 컨소시엄’ 출범식이 열렸다. K-Touch, 북경우전대학 등 북경시의 지능형 단말기 생산업체와 대학, 연구기관 그리고 지적재산권 중개기관들이 회원사로 참여했다. 국외 지능형 단말기 산업표준 현황 및 라이선싱 정책 연구, 기업의 지적재산권 전략 기획 지원, 현지 기업의 기술연구성과를 바탕으로 특허 풀 구축, 북경시 지능형 단말기 산업의 핵심경쟁력 향상을 취지로 한다.

2011년 5월 6일에는 TCL, Hisense, Chanhong 등 TV업체들이 발기설립한 ‘중국 지능 멀티미디어 단말 기술 컨소시엄’이 심천에서 출범식을 가졌다. Smart TV 앱스토어 기술 표준, Smart TV 인터넷 상호접속 응용 규격 표준, Smart TV OS 기술규격을 중심으로 표준화를 추진 중이며 향후 스마트폰, 지능형 테브릿PC 등 각종 지능형 멀티미디어 단말 기술

표준을 추가로 제정할 예정이다. 2011년 8월에 첫 앱스토어 기술표준 SDK를 발표한데 이어 CBC Capital(宽带资本)과 지능형 멀티미디어 창업투자펀드를 공동설립할 계획이라고 밝혔다.

2011년 8월 국가방송제품품질감독검험센터(国家广播电视产品质量监督检验中心)는 중국 국내 6개 TV업체 및 청화대학, 천진대학, 북경우전대학과 함께 ‘소비전자 정보화 추진 위원회’를 출범했다. 지능형 소비전자 제품 평가체계를 연구하고 Smart TV 정보지수를 정기적으로 발표하여 Smart TV 시장 질서를 유지하고 소비자들의 이익을 보호하는 것을 취지로 한다.

<표 7-6> 지능형 단말기 표준화 관련 단체와 컨소시엄

구분	역할
모바일 인터넷 응용 및 단말기술 업무위원회	<ul style="list-style-type: none"> <li>2010년 12월 27일 중국통신표준화협회에서 설립</li> <li>연구범위에는 ▷모바일 인터넷 응용 용어 정의, 수요, 아키텍쳐, 프로토콜, 보안 등 기술 및 표준화, ▷각종 형태의 단말기 능력 및 S/W, H/W, 인터페이스, 컨버전스, 범용 등 기술과 주변기기, 단말 안전성 연구 및 표준화 등이 있음</li> <li>산하에 3개 워킹그룹을 두고 모바일 인프라, 서비스, 단말기에 대한 표준화 연구 추진</li> </ul>
북경 지능형 단말기산업 지적재산권 컨소시엄	<ul style="list-style-type: none"> <li>2011년 4월 20일 출범</li> <li>K-Touch, 북경우전대학 등 북경시의 지능형 단말기 생산업체와 대학, 연구기관 그리고 지적재산권 중개기관들이 회원사로 참여</li> <li>국외 지능형 단말기 산업표준 현황 및 라이선싱 정책 연구, 기업의 지적재산권 전략 기획 지원, 현지 기업의 기술연구구성과를 바탕으로 특히 풀 구축, 북경시 지능형 단말기 산업의 핵심경쟁력 향상을 취지로 함</li> </ul>
중국 지능 멀티미디어 단말 기술 컨소시엄	<ul style="list-style-type: none"> <li>2011년 5월 6일 출범</li> <li>TCL, Hisense, Chanhong 등 TV업체들이 발기설립</li> <li>Smart TV 앱스토어 기술표준, Smart TV 인터넷 상호접속 응용 규격 표준, Smart TV OS 기술규격을 중심으로 표준화를 추진 중</li> <li>향후 스마트폰, 지능형 테브릿PC 등 각종 지능형 멀티미디어 단말 기술표준을 추가로 제정할 예정</li> <li>2011년 8월에 첫 앱스토어 기술표준 SDK를 발표</li> </ul>
소비전자 정보화 추진 위원회	<ul style="list-style-type: none"> <li>2011년 8월 출범</li> <li>국가방송제품품질감독검험센터, 6개 TV업체 및 청화대학, 천진대학, 북경우전대학이 발기설립</li> </ul>

- 
- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• 지능형 소비전자 제품 평가체계를 연구하고 Smart TV 정보지수를 정기적으로 발표하여 Smart TV 시장 질서를 유지하고 소비자들의 이익을 보호하는 것을 취지로 함</li></ul> |
|--|---|
- 

자료: 건홍리서치 정리(2011.11)

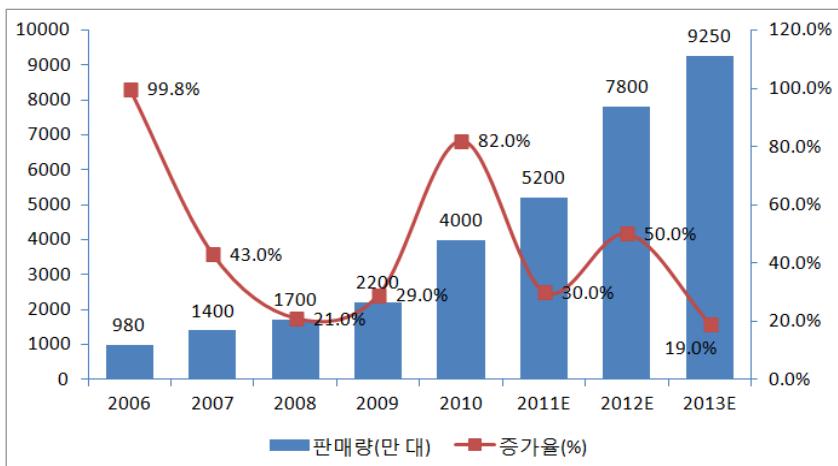
## 제3절 시장 동향

### 1. 스마트폰

#### 1) 시장규모

모바일 인터넷의 활성화로 중국 소비자들의 스마트폰 등 지능형 단말기에 대한 수요가 급증하고 있다. 리서치업체 iimedia research의 보고서에 따르면 2007년, 2008년, 2009년 중국의 스마트폰 판매량은 각각 1400만 대, 1700만 대, 2200만 대에 그쳤으나 2010년에 300달러대 스마트폰과 iPhone4의 출시에 힘입어 중국 스마트폰 판매량은 4,000만 대로 늘었다. 또 2011년, 2012년과 2013년의 판매량은 5,200만 대, 7,800만 대, 9,250만 대로 증가할 전망이다.

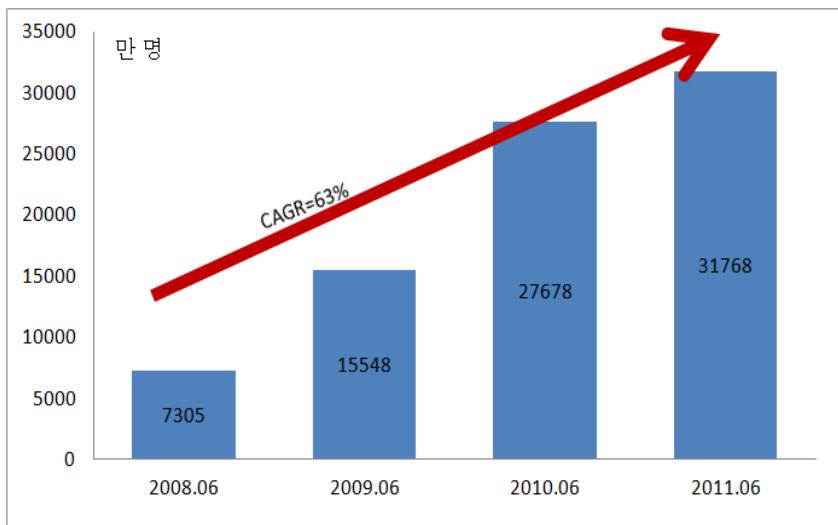
[그림 7-2] 2006-2013년 중국 스마트폰 판매량 추이



자료: iimedia research(2011.11)

Hwabao Securities(华宝证券) 보고서에 따르면 2013년경 중국의 휴대폰 가입자는 12명, 모바일 인터넷 가입자는 7억 2,000만 명에 이르러 모바일 인터넷 보급률이 60%에 이를 전망이다. 이에 따라 중국의 스마트폰 수요도 더욱 활성화될 것으로 예상된다.

[그림 7-3] 중국 모바일 인터넷 가입자 추이

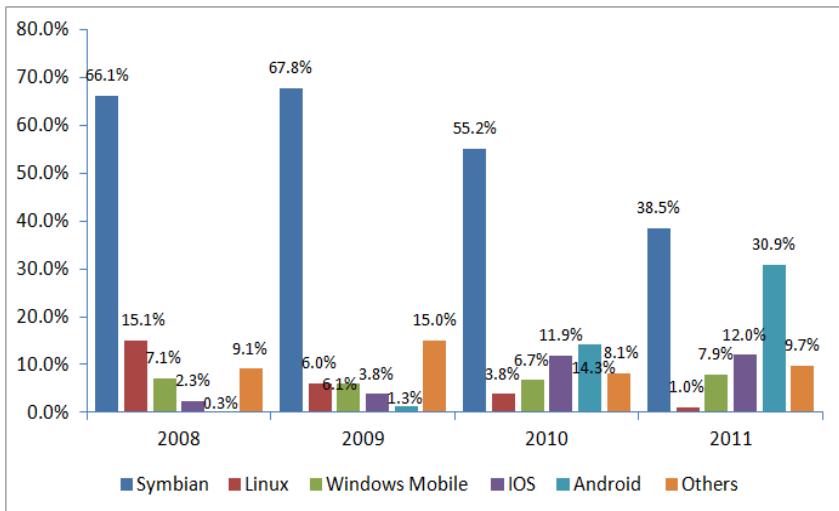


자료: Hwabao Securities(2011.10)

## 2) 스마트폰 시장구도

중국의 스마트폰OS 시장점유율로 봤을 때 2008년부터 2011년까지는 Symbian이 1위를 차지하고 있으나 Android의 급부상으로 Symbian의 시장점유율은 2008 년의 66.1%에서 2011 년 8월에는 38.5%로 줄었다. Motorola, 삼성, LG, Coolpad(酷派), Lenovo(联想), Huawei(华为), ZTE(中兴) 등 국내외 대형 휴대폰 업체들이 개방형 OS인 Android를 채택하면서 중국에서 Android의 시장점유율은 2008년의 0.3%에서 2011년 8월에는 30.9%로 올라섰다. iPhone의 판매량이 증가하면서 iOS의 시장점유율도 꾸준히 증가하고 있다.

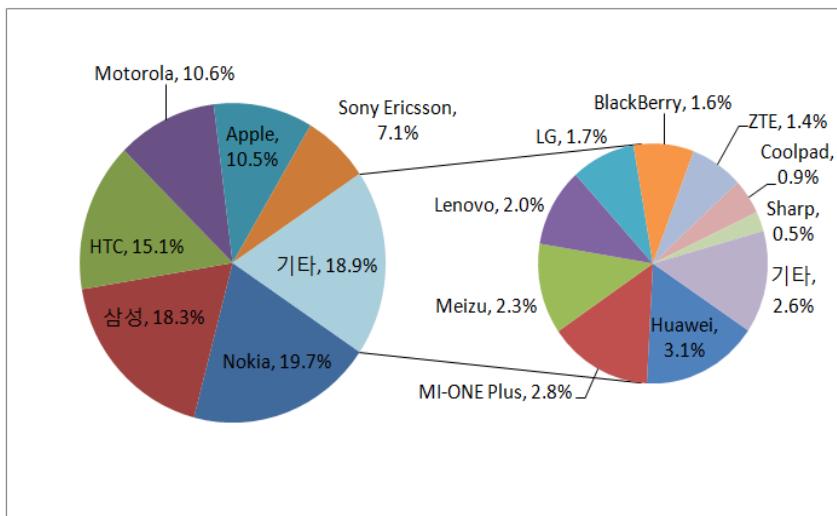
[그림 7-4] 2008-2011년 중국 스마트폰시장 OS별 점유율



자료: iimedia research(2011.9)

중국의 스마트폰 시장에는 다양한 브랜드들이 출시되어 있고 그 중에서 Apple, 삼성, HTC 등은 중고가 스마트폰 시장의 대표적인 브랜드로 꼽히고 있다. ZTE, Huawei, Coolpad 등 중국 로컬 브랜드들은 저가 시장에서 비교우위를 보이고 있고 또 통신사업자 맞춤형 스마트폰과 저가 스마트폰을 출시하며 시장점유율을 늘려가고 있다. 중국 로컬 브랜드 중에서 스마트폰 사업에 일찍 진출한 Coolpad는 2011년에 30여개 모델의 스마트폰을 출시하였고 1년간 스마트폰 출하량은 1,200만-1,500만 대에 이를 것으로 예상된다. 중국의 IT제품 소비자 연구기관 ZDC(中关村在线互联网消费调研中心)의 조사에서 2011년 10월 기준으로 스마트폰 브랜드별 관심도는 Nokia(19.7%), 삼성(18.3%), HTC(15.1%), Motorola(10.6%), Apple(10.5%), Sony Ericsson(7.1%) 순으로 나타났다. Android폰과 Apple의 부상으로 Nokia의 브랜드 관심도는 조금씩 하락하는 추세이지만 여전히 1위를 차지하고 있다.

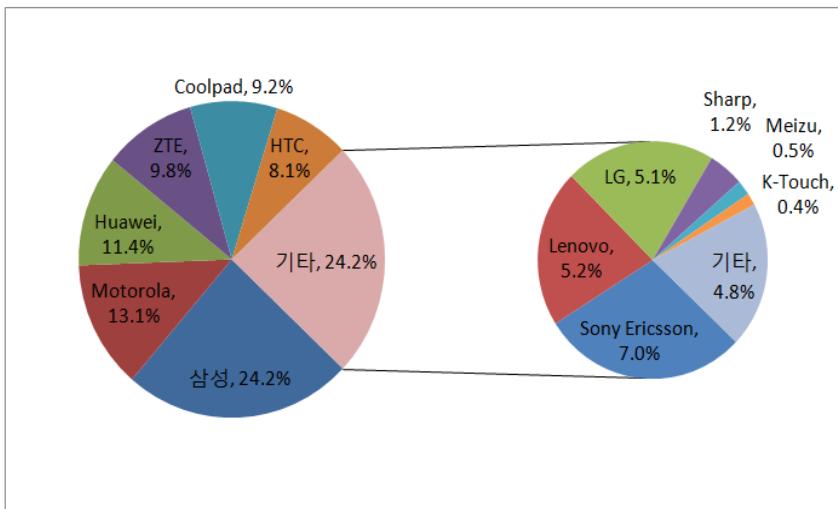
[그림 7-5] 2011년 10월 중국 스마트폰 브랜드 관심도



자료: ZDC(2011.11)

iimedia research 보고서에 따르면 2011년 11월 기준으로 중국의 Android 스마트폰 사용자의 브랜드별 비중은 삼성(24.2%), Motorola(13.1%), Huawei(11.4%), ZTE(9.8%), Coolpad(9.2%), HTC(8.1%) 순이다. 그 중 Huawei, ZTE, Coolpad는 중국 로컬 브랜드로 3개 사의 Android 스마트폰 시장점유율은 30%를 넘는다.

[그림 7-6] 2011년 중국 Android스마트폰 사용자의 브랜드별 비중

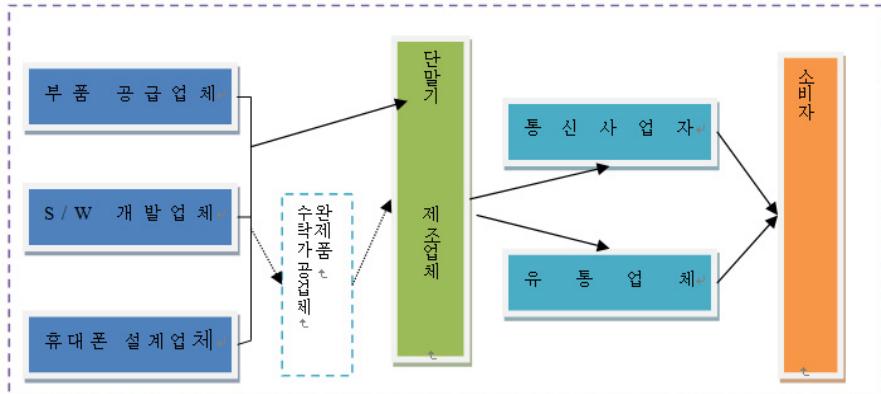


자료: iimedia research(2011.11)

### 3) 스마트폰 벤류체인

중국의 스마트폰 시장은 2006년부터 가동되어, 현재 벤류체인이 대체적으로 정착되었다. 벤류체인의 업스트림에는 S/W와 H/W 개발업체, 휴대폰 설계업체 등이 있다. H/W 제조업체로는 칩 제조업체와 휴대폰 케이스, 터치스크린, 안테나, 커넥터 등 기타 부품 제조업체들이 있다. S/W 개발업체는 스마트폰 OS 및 각종 애플리케이션 공급업체들로 구성된다. 다운스트림에는 통신사업자와 각종 유통업체들이 있고 그 중에는 통신사업자 자체 유통채널과 가전양판점, 인터넷 쇼핑 사업자 등이 있다.

[그림 7-7] 중국 스마트폰 밸류체인



자료: 건홍리서치 정리(2011.11)

<표 7-7> 중국 스마트폰 밸류체인별 대표기업

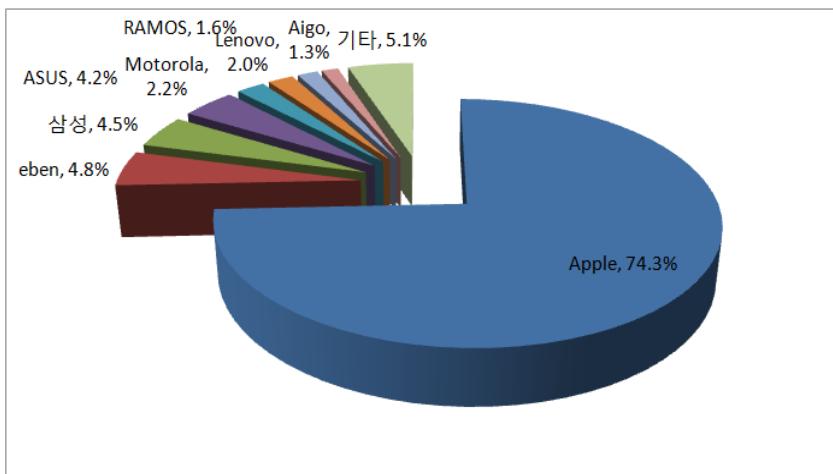
구분	대표기업
칩 제조업체	Qualcomm, Spreadtrum(展讯通信), Leadcore Technology(联芯科技), ARM 등
기타 부품 제조업체	Everwin Precision Technology(长盈精密), GOWORLD(超声电子), Jinlong Machinery & Electronic(金龙机电), JANUS Precision Component(劲胜股份), Sunway Communication(信维通信), Success Electronic(宇顺电子) 등
휴대폰 설계업체	Brighter Wireless Technology(盛耀无线), Longcheer(龙旗科技), HTC, Apple 등
S/W 개발업체	Borqs(播思通信), Google, Microsoft, Apple, RIM, Baidu(百度) 등
단말기 제조업체	HTC, Millet Technology(小米科技), Meizu(魅族), Huawei, Yulong Coolpad, ZTE, Lenovo, Apple, Nokia, 삼성, RIM, Motorola, LG 등
통신사업자	차이나모바일, 차이나유니콤, 차이나텔레콤
유통업체	차이나모바일, 차이나유니콤, 차이나텔레콤, Aisidi(爱施德), Gome(国美), Suning(苏宁), Dazhong(大中), 360buy(京东), taobao(淘宝), Amazon, Expansys 등

자료: 건홍리서치(2011.10)

## 2. 태블릿PC

H/W 성능과 OS와 애플리케이션 기능의 향상, 3G망 확대와 더불어 중국의 태블릿PC 시장이 점차 활성화되고 브랜드와 기능 역시 더욱 다양화되고 있다. Analysys 보고서에 따르면 2011년 6월 기준으로 중국에 출시된 태블릿PC 브랜드는 60개를 넘었다. 2011년 2/4분기 중국의 태블릿PC 출하량은 139만 대를 넘었고 Apple의 iPad 시장점유율은 74.30에 이르고 비즈니스맨을 타깃으로 하는 중국 국산 브랜드 eben(E人E本)은 4.82%, 삼성은 4.5%의 점유율로 각각 2위와 3위를 차지하였다. 4위는 대만계 브랜드 ASUS가 차지하고 Motorola와 Lenovo는 각각 5위와 6위를 차지했다.

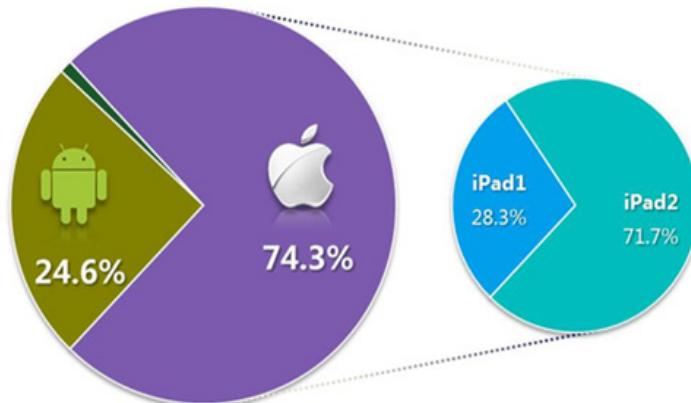
[그림 7-8] 2011Q2 태블릿PC 브랜드별 판매량 비중



자료: Analysys(2011.10)

2/4분기 OS별 태블릿PC 시장점유율로 봤을 때, iOS는 74.3%로 1위를 차지하고 Android는 24.64%를 차지하였다.

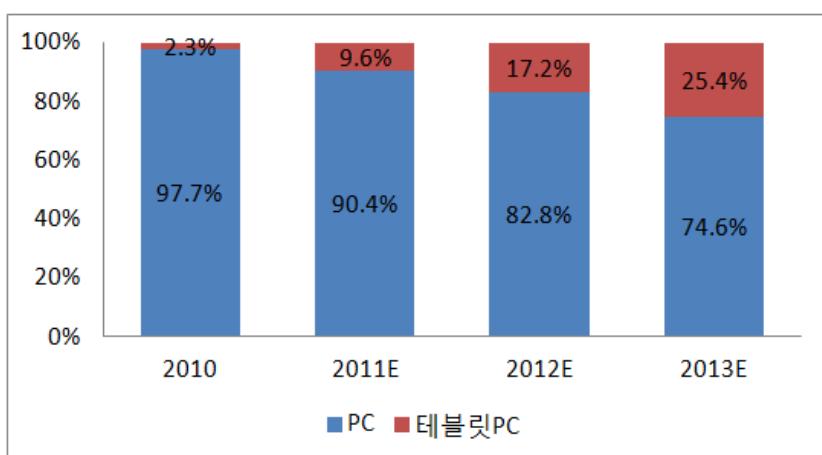
[그림 7-9] 2011Q2 중국 OS별 태블릿PC 시장점유율



자료: Analysys(2011.10)

iimedia research에 따르면, 중국의 PC시장에서 태블릿PC의 비중은 2010년에는 2.3%에 불과했으나 2011년에는 9.6%, 2013년에는 25.4%로 증가할 전망이다.

[그림 7-10] 2010-2013년 중국 PC시장에서 태블릿PC 비중



자료: iimedia research(2011.11)

### 3. Smart TV

2011년부터 TCL, Konka(康佳), 삼성, Haier, LG, Skyworth(创维), PRIMA(厦华), Panasonic, Sharp 등 국내외 업체들이 40개 시리즈 이상의 Smart TV 제품을 출시했다. 특히 중국 로컬 TV업체들이 Smart TV 사업에 적극 나서면서 2011년에 들어 중국 로컬업체의 Smart TV 판매량은 전체의 절반을 차지하고 있다.

<표 7-8> 주요 TV업체별 Smart TV 제품

TV업체	Smart TV 브랜드(시리즈)
TCL	P6100시리즈, V6200시리즈, 8200시리즈, P7200시리즈, E5300운상(云·尚)시리즈, Z11운일(云·逸) 시리즈, V7300운탁(云·卓) 시리즈, 운박(云·博) 8200-3D시리즈
Changhong	938B시리즈, 928시리즈, 880시리즈, 860시리즈
Konka	LED95D, LC96PD, LED98D, LED988D, LED988PD
Skyworth	E96RS시리즈, E92RD시리즈
Hisense	XT68시리즈, XT69시리즈, T39AK시리즈, XT39시리즈
삼성	D8000시리즈, D7000시리즈, D6600/D6400/D6000시리즈
LG	LZ9700시리즈, LW6500시리즈, LV5700시리즈

자료: 건홍리서치(2011.10)

2011년 5월초 컬러TV 판매량 중에서 Smart TV 판매량 비중은 8.3%을 차지하고 컬러TV 소매액 중에 Smart TV 소매액 비중은 12.5%를 차지했다. 중국전자상회 소비전자제품조사관공실(中国电子商会消费电子产品调查办公室)에서 발표한 ‘Smart TV 시장수요 분석(智能电视消费需求分析)’ 보고서에 따르면 현재 컬러TV 판매량 중에서 Smart TV 판매량 비중은 8.3%을 차지하지만 소비자 조사에서 Smart TV 구매의향이 있다고 응답한 조사 대상자는 32%에 이르러 시장잠재력이 크다. 이에 따라 중국 국내 Smart TV 판매량은 2011년에 400만 대, 2012년에 800만 대에 이를 것으로 예상되고 있다.

TV업체들은 Smart TV 앱스토어도 출시하고 있다. 삼성, Panasonic 등 외국계 TV업체 외에 중국 현지 TV업체들도 앱스토어 개발에 적극 나서고 있다. TCL은 Android와 Windows 시스템을 지원하는 TV 앱스토어를 제공하고 있고 Haier의 Android지원 3D Smart TV로 100여종의 애플리케이션을 사용할 수 있다. 또 Hisense는 HiTV-OS라는 Smart TV OS를 자

체로 개발해냈고 Changhong은 ‘현원(軒轅)’이라는 쌍방향TV S/W 플랫폼을 자사 Smart TV 제품에 설치하였다.

## 제4절 주요 기업 현황

### 1. HTC

#### 1) 개요

HTC(宏达国际电子股份有限公司)는 스마트폰에 주력하는 대만기업으로 1997년에 설립되었다. 2010년 말 기준으로 직원수는 1만 2,000명이며 2010년 매출액은 2,788억 대만달러(590억 위안 상당), 2010년 휴대폰 출하량은 2,467만 대에 이르렀다. IT 리서치 업체 Canalys에서 발표한 보고서에 따르면 2011년 3/4분기 HTC의 글로벌 시장 스마트폰 출하량은 삼성, Apple, Nokia에 이어 세계 4위를 차지했고, 미국시장 출하량은 삼성과 Apple을 추월해 1위를 차지했다.

#### 2) R&D

HTC는 세계 최초의 Windows 스마트폰, 터치스크린 스마트폰, Android 스마트폰, 4G 스마트폰을 개발해냈다. 중국의 IT사이트 ‘IT World([IT世界](#))’에 따르면 전세계의 Android 스마트폰 사용자 중에 2명은 HTC 제품을 사용하고 2명의 Windows 스마트폰 사용자 중에 1명이 HTC 제품을 사용하고 있다. Windows Phone 7 OS 가 발표된 후에는 HTC 7 Surround, HTC 7 Mozart, HTC 7 Trophy, HTC 7 Pro, HTC HD7 등 5개 모델의 Windows Phone 7 스마트폰을 출시하였다.

2010년에는 영국의 IT잡지 ‘T3’에 의해 ‘Phone of the Year’에 선정되었다. 세계 최초의 3G/4G Android폰 HTC EVO 4G는 미국 IT 사이트 ‘CNET’에서 선정한 ‘Best phone of CTIA 2010’에 선정되었다. 2010년 말 HTC 全球品牌知名度跃升至50%, ‘T3’에서 선정한 ‘Tech Brand of the Year’에 선정되고 2011년 초에는 Interbrand에 의해 ‘Interbrand’s Top 100 Global Brands 2011’에 랭킹되고 2011년 2월 바르셀로나 GSMA에서 ‘2011 Best Mobilephone Company’ 대상을 수상했다.

### 3) 중국사업 현황

2010년에 중국시장에 진출했고 중국시장을 겨냥해 다양한 모델을 출시하고 통신사업자 맞춤형 휴대폰을 공급하는 외에도 Sina(新浪), Tencent(腾讯), Renren(人人网), Xunlei(迅雷) 등 인터넷 사업자들과도 협력하고 있다. 2011년 4월 중순에 처음으로 차이나텔레콤 맞춤형 3G폰(HTC惊艳S710d)을 출시했고 9월에는 차이나유니콤 맞춤형 3G폰과 차이나모바일 맞춤형 3G폰(HTC灵感)을 출시했다. 마이크로블로그 업계 1인자인 Sina와는 마이크로블로그 기능을 내세운 스마트폰(HTC微客)을 출시하고 Tencent와 IM 기능을 강조한 HTC ChaCha 모델을 출시했으며 중국 유수의 SNS 사이트인 Renren과 손잡고 SNS 기능을 강조한 휴대폰(HTC达人)을 출시했다.

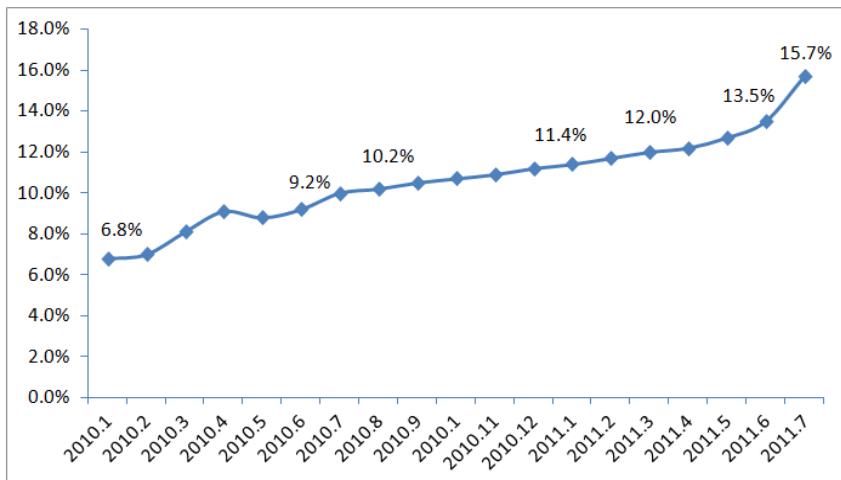
<표 7-9> HTC 중국시장 출시 모델

시기	스마트폰	태블릿PC
2010.7	4개 모델: HTC천새(HTC天玺), HTC천이(HTC天怡), HTC갈망(HTC渴望), HTC야화(HTC野火)	
2011.4	HTC경염S710d(HTC惊艳S710d)	
2011Q2	3개 모델: 멀티미디어폰 HTC Sensation, 3D폰 HTC EVO 3D, SNS 스마트폰 HTC Salsa	HTC Flyer
2011.7	HTC 마이크로블로그(HTC微客)	
2011.9	HTC ChaCha, HTC영감(HTC灵感)	
2011.11	5개 모델: HTC탈목3D(HTC夺目3D), HTC영감 XE, HTC경심(HTC倾心), HTC달인(HTC达人), HTC쌍경S(HTC双擎S)	

자료: HTC(2011.11)

HTC는 중국 현지 유통망을 강화하게 위해 지금까지 1,300여개 체험형 매장과 브랜드샵을 개설했고 2011년 말까지 총 2,000개로 늘린다는 계획이다. 또 중국에서 HTC의 브랜드 관심도고 상승세를 지속하고 있다. ZDC의 통계에 따르면 중국 스마트폰 시장에서 HTC의 브랜드 관심도는 2010년 1월에 6.8%에 그쳤으나 2011년 7월에는 15.7%로 상승하였다.

[그림 7-11] 2010-2011년 중국 스마트폰 시장 HTC 브랜드 관심도



자료: ZDC(2011.9)

#### 4) 사업계획

HTC는 2012년 2월 열리는 MWC(Mobile World Congress)에서 4코어 CPU를 장착한 테블릿PC 1개 모델과 Android 스마트폰 2개 모델을 발표할 예정이다. 테블릿PC에 사용되는 4코어 CPU는 Nvidia에서 공급하게 된다. 2개 모델의 Android 스마트폰 중에 하나는 세계 최초의 4코어 스마트폰으로 Nvidia에서 4코어 칩을 공급하며, 모델명은 ‘Edge’로 명명될 예정이다.

## 2. TCL

### 1) 개요

TCL(TCL集团股份有限公司)은 1981년에 설립되었고 멀티미디어, 통신, 광전자, 가전 등 4대 사업그룹을 두고 있다. 2010년 매출액은 518억 7,000만 위안에 이르고 직원수는 5만 명을 넘어섰다. 2010년 글로벌 시장에 LCD TV는 746만 대, 휴대폰은 3,622만 대 판매했다. 40여개 국가와 지역에 지사 또는 영업사무소를 두고 있다. 중국, 미국, 프랑스, 싱가포

르 등 국가에 R&D센터를 운영하고 있고 중국, 폴란드, 멕시코, 태국, 베트남 등 국가에 20개에 가까운 제조·가공기지를 두고 있다.

## 2) Smart TV 사업현황

2009년 12월 TCL은 Changhong과 합자회사 Huan Tech LTD.(广州欢网科技有限责任公司)를 설립했다. Huan Tech LTD.는 Smart TV 개방형 인터페이스 개발에 주력하여 멀티비디오와 오디오 외의 기타 서비스 개발업체들이 개방형 인터페이스를 통해 Smart TV 용 서비스를 개발하는 것을 적극 권장하고 있다.

2010년 6월에 TCL은 중국 최초로 Android OS 기반의 3D Smart TV인 ‘P6100’ 시리즈를 출시하였다. 10월에는 32인치에서 55인치에 이르는 LED Smart TV인 ‘V6200’ 시리즈를 출시했다. ‘V6200’ 시리즈는 지능형 온라인 업데이트, 개방형 지능 애플리케이션 플랫폼, 지능형 인간-컴퓨터 상호작용 OS, 지능형 서핑, 지능형 엔터테인먼트, 지능형 음성인식 시스템, 지능형 백라이트 기능과 기술을 지원한다.

2011년 3월 23일에는 북경에서 ‘TCL Super Smart TV 글로벌 전략 및 앱스토어 발표회’를 열고 3DUI, Android OS, Windows OS, 음성인식 및 음성합성 기술과 순차적 주사 3D 기술을 동시에 지원하는 세계 최초의 Super Smart TV 제품을 발표했다.

2011년 8월 28일에는 광주에서 Android OS와 클라우드 컴퓨팅 기술을 지원하는 E5300 운상(云·尚)시리즈, Z11운일(云·逸) 시리즈, V7300운탁(云·卓) 시리즈, 운박(云·博) 8200-3D시리즈 Smart TV를 발표했다. 해당 제품은 클라우드 컴퓨팅 기술을 바탕으로 대용량 자원을 활용할 수 있을 뿐만 아니라 앱스토어, 손동작 인식, 음성인식, 멀티스크린, 스마트폰 제어 등 기능도 지원한다.

2011년 11월에 공업신식화부 전자정보사(电子信息司)에서 후원하고 중국전자영상산업협회(中国电子视像行业协会)에서 주최하는 ‘2011년 중국 A/V산업 기술 및 응용추이 포럼 및 중국 디지털TV 밸류체인 구축 발표회(中国音视频产业技术与应用趋势论坛暨中国数字电视产业链建设报告会)’에서 TCL의 클라우드 Smart TV 제품은 ‘2011년 중국 A/V 기술혁신상’, ‘2011년 중국 A/V 제품 혁신상’, ‘2011년 중국 A/V 응용 혁신상’을 수상하였다. TCL의 클라우드 Smart TV 제품이 이 같이 높은 평가를 받게 된 원인은 크게 클라우드

컴퓨팅 기술플랫폼의 혁신, 응용 혁신, Smart TV 애플리케이션 등 자원 공급업체와의 협력 강화 등 세가지로 나누어 볼 수 있다.

### 3) 발전전략

TCL은 Smart TV사업부문에서 중국 국내 TV업체들과 협력을 강화하고 있다. Changhong과 합자회사 Huan Tech LTD.를 설립한 외에도 Hisense, Changhongrhk ‘중국 지능 멀티미디어 단말 기술 컨소시엄’을 발기설립하여 Smart TV 앱스토어 기술표준, Smart TV 인터넷 상호접속 응용 규격 표준, Smart TV OS 기술규격을 중심으로 표준화를 추진 중이다.

## 제5절 주요 이슈 및 시사점

### 1. 주요 이슈

중국은 컬러TV, 휴대폰, 컴퓨터 생산량이 모두 세계 1위인 명실상부의 IT제조 강국으로 부상하였지만 중국은 스마트 기기를 포함한 IT분야의 핵심기술이 부족한 문제는 여전히 존재하고 있다. 그 일례로 스마트폰 운영체제의 경우 차이나모바일은 자체의 OS인 OPhone운영체제를 개발하였으나 이는 오픈 소스인 Android시스템에 기반한 것이며 자체의 핵심기술은 거의 없다. 스마트폰 단말기 제조에 있어서도 다수 휴대폰업체들은 Android 진영에 참여하여 단말기 제품의 출하량을 보장하고 있지만 구글이 Android시스템 플랫폼의 개방성을 일단 폐쇄하고 IPR 징수를 시작한다면 대량의 휴대폰 제조업체들은 거액의 로열티 원가를 지급해야 하는 상황에 직면하게 된다.

스마트 폰의 급격한 증가와 다양한 앱 콘텐츠의 제공에 따라 지능형 단말기의 보안문제도 점점 심각해지고 있다. 중국 보안업체인 360안전센터의 조사에 의하면, 현재 중국은 약 1억 5,000만명의 스마트폰 가입자를 보유하고 있다. 금년 상반기, 중국내에서 신규 증가한 휴대폰 트로이목마와 악성 프로그램은 총 2,559건, 바이러스 감염 휴대폰 가입자 수는 1,324만명에 달해 스마트폰 가입자 10명 중에서 1명이 침해를 받은 사례가 발생된 셈이다.

### 2. 시사점

한중 양국은 지능형 단말기 관련 기술과 스마트 기기를 활용한 서비스 분야에서 일부 협력을 추진하고 있다. 그 일례로 2009년 12월 한국 전자부품연구원(KETI)은 중국 ICT표준화 기관단체인 IGRS(Intelligent Grouping& Resource Sharing)과 디지털 홈에 관한 협력각서를 체결하고 관련 표준제정, 기술교류 등 활발한 교류와 협력을 진행하고 있다.

2011년 KT는 차이나모바일, 일본 NTT DoCoMo사와 컨소시엄을 구성하고 LTE프로토콜과 스마트폰 서비스분야에서 협력을 추진하기로 합의하였으며 스마트폰용 애플리케이션과 콘텐츠 정보를 공유하고 상대가입자에게 상호 제공하기로 하였다.

향후 한중 양국은 스마트시대에 대비하여 스마트 기기에서 활용될 서비스와 콘텐츠 개

발 분야의 교류와 협력을 강화할 필요성이 있다고 본다. 한국은 중국에 비해 신규 서비스와 콘텐츠 개발에서 경쟁력을 보유하고 있으며 중국에서 한국 드라마를 포함한 방송콘텐츠에 대해 특별히 인정해주는가입자 기반이 크다.

특히 내년 한중 수교 20주년을 맞아 한중 양국의 문화 교류 활성화가 필요한 시점에서 이를 계기로 한국 정부가 주도하여 중국에서 한국의 콘텐츠와 애플리케이션에 대한 대대적인 홍보활동을 전개하여 한류의 봄을 다시 새로 일으키고 한국 애플리케이션과 콘텐츠 개발업체들의 중국진출을 본격적으로 지원해볼 의의가 있다고 판단된다.

## 제8장 디지털 가상화 기술

VR 기술을 중심으로 중국의 디지털 가상화 기술에 대해 알아보기로 한다. VR(Virtual Reality, 가상현실)란 컴퓨터를 이용하여 어떤 특정한 환경이나 상황을 모방하여 사용자가 실제 주변 상황·환경과 상호작용을 하고 있는 것처럼 만들어 주는 기술이다. 인공현실(Artificial reality), 사이버 공간(Cyberspace), 가상세계(Virtual Worlds), 가상환경(Virtual Environment), 인공환경(Artificial Environment)이라고도 한다.

VR은 컴퓨터 그래픽, 인간-컴퓨터 인터페이스, 센서, 인공지능, 디스플레이 등 기술을 통합한 것으로 사람들이 일상적으로 경험하기 어려운 환경을 직접 체험하지 않고서도 그 환경에 들어와 있는 것처럼 보여주고 조작할 수 있도록 한다. 또 가상적인 환경에서 일어나는 일을 참여자가 주로 시각으로 느끼도록 하며, 보조적으로 청각·촉각 등을 사용한다. 사용자의 시점이나 동작의 변화를 감지하여 그에 대응하는 적절한 변화를 가상환경에 반영할 수 있다. 또 사용자의 현장감을 높여 주기 위해서 입체표시장치, 두부장착표시장치(Head-mounted display) 등을 사용하고 사용자의 반응을 감지하기 위해서 데이터 장갑(Data glove), 두부위치센서 등의 센서장치를 사용하기도 한다.

### 제1절 정부의 정책동향

#### 1. 중앙정부의 주요 정책

##### 1) 국가의 중점 지원 기술연구개발 품목에 선정

‘2006-2020년 국가 중장기 과학기술 발전계획요강’에서 ‘VR기술’을 IT부문 선행성 기술의 하나로 다루고 ‘전자공학, 심리학, 컴퓨터 그래픽학, D/B 설계, 실시간 배분 시스템, 멀티미디어 기술 등 다양한 학과를 접목시킨 기술을 중점연구하고 의학, 엔터테인먼트, 예술, 교육, 군사, 공업생산관리 등 다양한 분야의 VR기술 및 시스템을 연구한다’라는 방침을 제시하였다.

2010년 국무원은 7대 전략적 신흥산업 육성 및 활성화 계획을 발표, ‘차세대 IT’ 부문에서 ‘디지털 가상화 기술 활성화, 문화·크리에이티브 산업의 발전을 촉진시킨다’는 방침을 내놓았다.

## 2) 863계획 등 국책연구과제를 통해 기술개발 지원

과기부는 11.5규획기간에 ‘2006-2020년 국가 중장기 과학기술 발전계획요강’, ‘국가 11.5 과학기술발전규획(國家‘十一五’科學技術發展規劃)’, ‘863계획 11.5 발전요강(863計劃‘十一五’發展綱要)’에 따라 863계획 IT부문 연구테마의 하나로 ‘VR기술’을 선정하였다.

VR기술의 경우, 2006년 8월 1차로 과제신청지침을 발표하여 11개 연구방향을 정하고 39건의 과제를 입안하고 연구비 예산은 5,246만 위안을 배정하였다. 2007년 연구방향은 13개, 연구비 예산은 5,850만 위안이며 2008년 예산은 7,000만 위안이고 3D물체입력기술, 신형 입체 디스플레이 기술, 햄터 인터랙션 기술, 고정밀도 트래킹기술, 다채널 인간-컴퓨터 상호작용 기술, 고성능 소형 투영장치 핵심기술, 3DTV콘텐츠 제작, 인코딩 및 제조합 기술, 파노라마 동적 라이트 필드 수집 및 처리 기술, 가상 신 생성기술, 고속 애니메이션 생성기술, 대형 멀티유저 인터랙티브 데스크탑 기술 등 분야의 연구를 중점지원하였다. 2008년 연구과제는 대부분 지금도 진행 중이며 과제별 연구목표와 연구내용은 별첨과 같다.(별첨 참조)

그 중 ‘항공분야 고리얼리티 파노라마 가상 신 생성 핵심기술 및 시스템’ 과제의 경우, 2011년 10월 과기부의 전문가 검수를 통과하였다. 사천대학(四川大学) 시각합성영상기술 국방중점학과실험실(视觉合成图形图像技术国防重点学科实验室, State Key Laoratory of Fundamental Science on Synthetic Vision)에서 수행했으며 자연 및 인위적 기상과 환경변화의 고리얼리티 리얼타임 랜더링(Real time rendering), 물리적 시스템 셋팅 등 핵심기술에 대한 연구를 통해 항공분야 고리얼리티 파노라마 VR시스템 프로토타입을 개발하고 각종 복잡한 환경에서의 항공관제, 운영 모니터링, 방안논증 등 기능을 실현하였다. 본 연구 과제의 성과물은 군대와 민간 항공관제 훈련, 실시간 지휘, 기술교육 등 분야에서 널리 사용할 수 있을 것으로 예상되고 있다.

### 3) VR기술 및 시스템 국가중점실험실 설립

과기부는 2008년에 북경항공항천대학(北京航空航天大学)에 VR기술 및 시스템 국가중점실험실을 설립하고 2010년 12월에 전문가 검수단을 보내 검수를 하였다. VR기술 및 시스템 국가중점실험실은 북경항공항천대학의 컴퓨터공학 및 기술, 통제공학 및 엔지니어링, 기계 엔지니어링, 바이오의학 엔지니어링 등 4개 학과에서 운영하고 있다. 실험실의 주요 연구방향으로는 VR 모델링 이론 및 방법, AR(Augmented Reality, 증강현실) 및 인간-컴퓨터 상호작용 메커니즘, 분산식 VR방법 및 기술, VR 플랫폼 툴 및 시스템이 있다.

최근 수년간 973계획, 863계획, 국가자연과학기금, 국방과학기술계획 등 국책연구과제 180여건과 기타 과제 100여건을 수행했으며 ‘Information Sciences’, ‘Journal of Systems and Software’, ‘Science China’ 등 국내외 저널과 학술회의에서 해당 연구와 관련된 학술논문을 800여편 발표하였다. 북경올림픽 개막식 시뮬레이션, 실전훈련 시뮬레이션 시스템, 사이버 박물관 등 시스템과 기술을 개발해내고 국가 발명특허 150여건을 출원했으며 그 중 50건은 이미 특허권을 획득하였다. 또 국가급 과학기술상 5건, 성(省), 부(部)급 과학기술상은 20여건 수상하였다.

VR 이론 및 기술연구를 위해 광역 전용 컴퓨터망 기반의 지역 분산식 VR 연구 및 응용 지원환경, 분산형 인터랙티브 시뮬레이션 애플리케이션 개발 및 운영 플랫폼, 실시간 3D 그래픽 플랫폼, 눈금이 없는  $1\text{m}^3$  및  $3\text{m}^3$  실시간 3D 모델링 및 가상-현실 상호작용 실험환경 등 H/W 및 S/W 플랫폼을 독자적으로 개발해냈다.

## 2. 지방정부의 동향

지방의 경우, 북경시는 VR 기술과 기업 지원에 가장 적극적이다. VR 업체가 많은 해전구를 중심으로 ‘중관촌 VR산업 컨소시엄’과 ‘중국 디지털 가상 크리에이티브 산업 혁신 기지’를 운영하고 있다.

### 1) ‘중국 디지털 가상 크리에이티브 산업 혁신기지’ 설립

북경시 해전구는 VR기술 분야에서 중국 국내 선두를 달리고 있다. 해전구 선전부 부장에 따르면 현재 해전구에 설립된 VR관련 업체는 100개를 넘어 전국의 60% 정도를 차지한다. 2010년 11월 18일 북경시 해전구는 ‘중국 디지털 가상 크리에이티브 산업 혁신기지(中国数字虚拟创意产业创新基地)’ 출범식을 가졌다. ‘중국 디지털 가상 크리에이티브 산업 혁신기지’는 북경시 해전구(海淀区) 공산당 선전부(宣传部)에서 주도하고 북경영화학원(北京电影学院), 북경이공대학(北京理工大学), 중앙뉴스영화그룹(中央新影集团), Histan Investment Group(海仕通投资集团), VR-PLATFORM(中视典数字科技有限公司)에서 발기설립하였다. 중국 디지털 가상 크리에이티브 산업 혁신기지를 기반으로, 산학연 협력, 인력 양성, 기업의 기술혁신, 투자유치를 강화한다는 방침이다.

### 2) ‘중관촌 VR산업 컨소시엄’ 출범

2008년 6월에 북경시 중관촌과학기술단지 해전분원관리위원회(北京市中关村科技园区海淀园管理委员会)와 중관촌하이테크기업협회(中关村高新技术企业协会)의 주도하에 ‘중관촌VR산업 컨소시엄(中关村虚拟现实产业联盟)’이 출범하였다. 중관촌과학기술단지 해전분원에 위치한 Red J Bird(红京鸟), Dyna-VRNET(动态时空) 등 VR 업체들이 발기설립하였다.

중관촌VR산업 컨소시엄 회원사들은 크게 VR기술 및 제품 개발업체, VR 응용업체, VR 제품 유통 및 홍보/판촉업체로 구성된다. 그 중 VR 기술 및 제품 개발업체로는 VR시스템 및 주변장치(자동제어장치, 인식장치 등) 개발업체, VR S/W 개발업체(플랫폼 S/W, 설계 S/W 등) 등이 있다. VR 응용업체로는 공업생산, 도시개발 및 건설, 설계, 광고, 교육, 군사 의료, 스포츠 등 분야의 VR 시뮬레이션 서비스를 제공하는 업체들과 3D 영화방송, 3D 게임 사업자 등이 있다. VR 유통 및 홍보/판촉업체로는 VR 기술과 제품을 취급하는 SI 업체, 유통업체, 컨설팅 업체, 각지 산업협회 등이 있다. 중관촌과학기술단지 해전분원에는 Crystal-edu(水晶石), NOVOKING, HIPIHI, Red J Bird(红京鸟), Dyna-VRNET, VR-PLATFORM 등 수십개의 VR기술 및 응용업체들이 입주해있다.

## 제2절 기술 개발 및 산업화 현황

### 1. 기술현황

최근 수년간 중국도 VR기술 분야에서 어느정도 진척을 봤지만 선진국에 비해서는 아직도 많이 뒤쳐져 있다. 중국은 VR기술력을 향상시키기 위해, ‘2006-2020년 국가 중장기 과학기술 발전계획요강’에서 선행연구 기술품목으로 다루고 863계획 등 국책연구계획을 추진하고 있으며 정부출연연, 대학, 기업들이 함께 하는 기술연구가 활발하게 진행되고 있다.

863계획의 지원대상인 ‘DVENET(Distributed Virtual Environment NETwork, 분산식 가상환경 네트워크, VR기술 연구와 대학 수업에 사용)’의 경우 북경항공항천대학 컴퓨터학과 VR 및 멀티미디어 연구실, 북경항공항천대학 시뮬레이션 기술 연구소, 절강대학 산업심리학 국가전문실험실(工业心理学国家专业实验室), 절강대학 CAD&CG 국가중점실험실 등 여러 대학들이 함께 DVENET 상에서 연구를 수행하였다.

북경항공항천대학 컴퓨터학과 VR 및 멀티미디어 연구실은 DVENET 상에서 헬리콥터 시뮬레이터, 장갑차 시뮬레이터, 가상 전쟁환경 관측장치, 병력 생성기, 전투기 시뮬레이터 등을 개발하여 군부대의 시뮬레이션 훈련용으로 공급하고 있다. 절강대학 CAD&CG 국가중점실험실은 테스크탑형 가상 건축환경 시스템, 가상환경 고속구현 알고리즘, 점진적 메시코딩(Progressive mesh) 고속생성 알고리즘을 개발해냈다.

기타 대학들이 국책연구과제 등 다양한 과제를 수행하면서 거둔 VR 기술성과를 보면 다음과 같은 것이 있다. 하얼빈공업대학(哈尔滨工业大学) 컴퓨터학과는 특정 얼굴 영상 합성, 표정 합성, 입술동작 합성 등 기술을 개발해냈고 머리 동작, 손동작, 목소리와 어조의 시뮬레이션 기술을 연구하고 있다. 청화대학(清华大学) 컴퓨터공학 및 기술학과는 VR와 현장감에 대한 연구를 통해 구면 디스플레이, 입체영상 플리커 방지, 심도 테스트 기술, 물체 3D 구조화 알고리즘 등을 개발해냈다. 서안교통대학(西安交通大学) 정보공학연구소는 입체 디스플레이 기술에 대한 연구를 통해 인간의 시각적 특징을 고려한 JPEG표준압축 코덱 방안을 개발하여 압축률과 디코딩 속도를 높였다. 북경공업대학(北方工业大学) CAD 연구센터는 입체시(Stereoscopy) 애니메이션 자동생성 알고리즘 및 및 합성 S/W, VR 영상 처리 및 시연 시스템용 멀티미디어 플랫폼과 오디오 D/B를 개발하였다. 북경과학기술대학

(北京科技大学) VR실험실은 자동차 운전 시뮬레이션 시스템을 개발해냈고, 서북공업대학(西北工业大学) CAD/CAM연구센터, 상해교통대학(上海交通大学) 영상처리방식인식연구소, 국방과학기술대학(国防科技大学) 컴퓨터연구소, 화동선박공업대학(华东船舶工业学院) 컴퓨터학과, 안휘대학(安徽大学) 전자정보공학학원 등 기타 대학 연구소들도 VR 기술과 시스템 개발을 추진해오고 있다.

중국과학원의 경우, 컴퓨팅기술연구소 VR기술실험실(计算技术研究所虚拟现实技术实验室)에서 VR, 다중모드 인간-컴퓨터 상호작용 인터페이스, 인공지능 등 분야의 기초연구와 선행성 연구를 하고 있으며 지금은 ‘가상인간 합성’, ‘가상환경 상호작용’을 중심으로 연구를 추진하고 있다.

863계획, 국가자연과학기금, 국가과학기술지원계획, 북경시 자연과학기금 등 연구과제들을 수행했고 2003년에 국가과학기술진보상 2등상을 수상한 적이 있다. 2007년에는 북경시 중관촌과학기술단지 관리위원회에 의해 ‘중관촌 개방 실험실’에 지정되어 주로 기업을 대상으로 기술지원 서비스를 제공하고 있다.

<표 8-1> 중국과학원 컴퓨팅기술연구소 VR기술실험실 연구과제

과제명	소속분야
가상환경에서 물리적 특성에 기반한 가상 아바타 모션 모델링	863계획 프로젝트
대형 공공인프라 안전 연구에 사용되는 VR 시스템 연구개발	863계획 프로젝트
테스크 레벨 가상인간 모션 합성방법 연구	국가자연과학기금
3D 희극 애니메이션 합성기술 연구	국가자연과학기금
가상 유지보수 훈련을 위한 가상인간 모션 모델링 방법 연구	국가자연과학기금
복수 표본을 사용한 고리얼리티 가상인간 실시간 모델링 방법 연구	국가자연과학기금
긴급대피 시뮬레이션을 위한 인체 모션 모델링 방법 연구	국가자연과학기금
모션 D/B 검색 및 영상분석을 기반으로 한 3D 인체 모션 재구성	국가자연과학기금
가상인간 다중모드 모션 조율관계 학습 알고리즘 연구	국가자연과학기금
2010년 상해엑스포 관람자 긴급대피 시뮬레이션 핵심기술연구 및 응용	국가과학기술지원계획

재활치료를 위한 3D 모션기능 분석시스템 연구제작	국가과학기술지원계획 중국과학원 ‘장애인을 위한 과학기술 행동계획(科技助残行动计划)’, 프로젝트
3D 모션 분석시스템 연구개발	국가 올림픽 과학기술 전문 프로젝트
디지털화 3D 인체 모션 컴퓨터 시뮬레이션 연구	북경시 문화 크리에이티브 산업중점 프로젝트 (北京市文化创意产业重点项目)
디지털화 영화방송 애니메이션 특수효과 촬영 및 제작 시스템 연구개발 및 응용	북경시 자연과학기금 프로젝트
특정 스포츠 모션 영상분석 연구 및 실기훈련에서의 응용	북경시 자연과학기금 프로젝트
디지털 엔터테인먼트용 골격 애니메이션 핵심기술연구	북경시 자연과학기금 프로젝트

자료: 중국과학원 컴퓨팅기술연구소 VR기술실험실

<표 8-2> 중국과학원 컴퓨팅기술연구소 VR 기술실험실 발명특허

특허명	특허번호
일종의 모션 캡쳐 데이터에 기반한 아바타 모션 합성방법	ZL200710120122.4
일종의 동적 실체(Dynamic entity)용 계층적 장애물 회피 방법	ZL200710118148.5
일종의 동물체 모형 계층분류 방법	ZL200710118149.X
일종의 인체 모션 캡쳐 데이터 중의 소음 및 오차 보정 방법	ZL200610113071.8
일종의 3D 인체모형 메쉬 단순화 통제 방법	ZL200610112517.5
일종의 군중(Crowd) 모션 시뮬레이션 프레임	ZL200610099395.0
일종의 가상인간 실시간 드로잉 방법	ZL 200610089057.9
일종의 골격 기반의 임의적 토플로지 구조 가상 아바타 구동방법	ZL200510077287.9
일종의 영상 콘텐츠 기반의 인체 자세 변형 방법	ZL200510012176.X
동일 모니터에서 3D 인체 모션 시뮬레이션 결과와 녹화물 비교방법	ZL03147556.6
일종의 컴퓨터를 이용한 3D 모션 생성방법	ZL200410086558.2
일종의 인체 모형 및 유연물체 간 충돌 검측방법	ZL200410086559.7

자료: 중국과학원 컴퓨팅기술연구소 VR기술실험실

## 2. 응용 현황

현재 중국의 정부기관과 기업들은 다양한 분야에서 VR기술과 제품을 사용하고 있다. 군사 용도 외에 대표적인 민간 응용분야로는 국토개발, 공업, 마케팅, 문화재 보호, 교육, 대형 이벤트, 엔터테인먼트 등을 꼽을 수 있다.

국토개발의 경우, 도시개발계획을 수립하는 과정에서 VR 기술을 이용함으로써 새로 들어설 건물이 기존의 건물과 조화를 이루는지, 공간구조를 최적할 수 있는 방법은 무엇인지를 도출해내고 사전에 여러가지 건설방안을 비교해볼 수 있다. 또 시뮬레이션 방식으로 시민들이 향후 개발계획을 직접 확인하도록 할 수 있다. 북경시의 경우 북경시 측회설계 연구원(北京市测绘设计研究院)에서 북경시과학기술위원회의 의뢰를 받아 2009년부터 2010년까지 ‘세부적 도시개발계획에서 VR 기술의 응용’ 연구과제를 수행한 적이 있다. 소규모 지역개발 사례로는 북경시 도시계획설계연구원(北京市城市规划设计研究院)에서 수행한 CBD(Central Business District, 중심업무지역), 국가감(国子监) 지역 개발에서 3D 시뮬레이션과 VR 기술을 응용한 것, 북경시공업연구원 VR연구소(北京市工业设计研究院虚拟现实研究所)에서 798 크리에이티브 산업단지(798创意产业园), 역장신구(亦庄新区) 개발계획을 위해 VR 기술서비스를 지원한 것 등이 있다. 또 댐, 호수 시뮬레이션 시스템을 이용해 홍수 방지 등의 효과를 얻을 수 있다. 대표적인 사례로는 산샤(三峽) 댐, 산샤댐 지역 수상 운수 등 분야에서 3D 시뮬레이션과 VR 기술을 이용한 것이 있다.

공업 부문에서는 VR 기술을 이용하여 개발주기를 단축하고 원가를 절감할 수 있다. 일례로 신소재 생산에 들어가기 전에 VR기술을 이용하여 이 같은 소재로 만든 부품이 다양한 강도의 압력을 받았을 때 파손상태에 대해 미리 분석을 할 수 있다. 또 제품 개발효율을 높이고 의사결정의 오류를 방지하는데 많은 도움이 된다. 석유·전력·석탄 업종의 비상상황 대처 시뮬레이션, 가상 수술·해부·의학분석, 조경설계, 우주항공, 바이오 엔지니어링을 비롯해 다양한 분야에서 VR 기술이 사용되고 있다. 이 같은 사례로는 해방군총병원(解放军总医院)과 국방과학기술대학 컴퓨터학원에서 공동개발한 수술 시뮬레이션 시스템, Sinopec 석유탐사개발연구원(中国石油勘探开发研究院)의 석유탐사 시뮬레이션 시스템, 핵발전소 설계에서 VR기술의 응용 등이 있다. 핵발전소 설계의 경우, 중국원자력과

학연구원(中国原子能科学研究院), 중국핵동력연구설계원(中国核动力研究设计院) 등 연구 기관들이 VR 기술시스템과 솔루션을 이용하고 있다.

마케팅 부문에서는 산업단지 홍보 및 투자유치, 아파트, 자동차, 전자제품 등 상품의 온라인 홍보 및 판매, 관광지 홍보 등 다양한 용도로 사용되고 있다. Digital China(神州数码)의 경우 2011년 1월 중국 최초로 온라인 디지털 도시 솔루션 전시센터를 론칭하여 자사에서 개발한 ‘Sm@rt City’ 솔루션이 안전한 도시, 살기 좋은 도시, 친환경 도시를 건설하는데 고효율적인 기능을 제공할 수 있음을 현실감 있게 보여주었다. 성도현대공업항(成都现代工业港)과 같은 산업단지도 시뮬레이션 시스템을 이용해 산업단지 개발계획, 입주기업 등을 홍보하고 있다. 관광지 홍보의 경우, 관광사업자들이 VR 기술을 이용해 홍보를 하고 있을 뿐만 아니라 정부 차원에서도 사이버 관광 홍보를 시도하는 모습이다. 강소성 곤산시(昆山市) 정부에서 주장(周庄) 관광지 가상 시뮬레이션을 구축하는 등 지방정부들이 홍보용으로 많이 이용하고 있다. 또 국가측회국(国家测绘地理信息局, The State Bureau of Surveying and Mapping) 관계자에 따르면, 중국은 2015년까지 전국 각지의 지리정보 정보화 플랫폼을 통합하여 방문자들이 플랫폼 상에서 사이버 관광 등 기능을 사용하도록 할 예정이다.

또 VR 기술을 이용해 사이버 박물관을 구축, 고건축과 문화재를 재현함으로써 방문자들의 이해를 돋고 고건축과 문화재를 보호할 수 있다. 중국 국립박물관, 공자박물관 등이 대표적이다. 또 중국군사박물관, 중국과학기술관과 같은 전시관에서도 VR 기술을 널리 사용하고 있다.

교육 분야의 경우 온라인 교육, 실기훈련 시뮬레이션 등에 사용되며 북경올림픽, 상해엑스포, 광주아시안게임 등 대형 이벤트의 개막식, 비상대처 시뮬레이션 등에 사용되었다. 엔터테인먼트 분야에서는 3D 게임, 3D 영화, 애니메이션, 가상현실형 블로그, 사이버 스타 등 다양한 용도로 사용되고 있다.

VR에서 한걸음 더 나아간 AR(기술의 경우, 중국은 아직 응용초기 단계에 머물러 있다. 중국에서 처음으로 AR 기술을 사람들의 일상 생활에 응용한 사례로는 애플의 AppStore에서 제공하는 무료 어플 ‘XINGWIKI(出行百科) AR’을 꼽을 수 있다.

‘XINGWIKI AR’는 eTag Media (Shanghai), Ltd.라는 회사에서 개발한 것으로 중국 주요 도시의 교통, 요식업소, 쇼핑센터, 관광, 할인정보 등 다양한 정보를 제공한다. GPS 오차보정 기능이 뛰어나 본인이 찾고자 하는 장소를 쉽게 찾아갈 수 있다.

[그림 8-1] ‘XINGWIKI AR’ 디스플레이 화면



자료: AppStore

### 3. 국내외 협력현황

외국계 기업과 연구기관들이 중국에서 열리는 전시회에 적극 참가하여 기술과 제품을 전시하고 중국과 세미나, 포럼, 연구과제 공동수행 등 방식으로 교류 및 협력을 강화하고 있다.

일례로 2007년에 상해에서 열린 중국 국제 시뮬레이션 공업 전시회 및 엔지니어 대회 (ISEC2007)에는 벨기에 Barco, 일본 CAD CENTRE, 독일 RTT 등 외국업체들이 VR기술과 제품을 선보였다.

2009년 4월 16일부터 17일까지 상해에서 열린 ‘중국-독일 VR 및 AR 기술과 공업응용 세미나’는 상해교통대학, 독일 Paderborn 대학, 상해과학기술관(上海科技馆), 상해자동차 공업과학기술발전기금회(上海汽车工业科技发展基金会)에서 주최했고 ‘중국의 공업분야에서 VR/AR 기술응용 촉진, 중국의 공업혁신능력 증대’를 주제로 다뤘다. 이번 세미나에서는 독일 Paderborn 대학 산하 HNI(Heinz Nixdorf Institute) 센터장 등 독일의 학자 8명과 탄젠룽(譚建榮) 중국과학원 원사 등 중국 국내 학자 8명이 발표를 하고 학술계와 기업계

관계자 150여명에 참석하였다. 또 상해교통대학 컴퓨터통합생산연구소, HNI 등 8개 연구기관들이 공업용 VR/AR기술을 시연하였다.

2009년 6월 4일부터 5일까지 북경항공항천대학에서 열린 ‘제6회 중국 VR 서밋’에서는 분산식 VR기술, 3D 네트워크 플랫폼 기술, 3D 디스플레이 기술, 포스 피드백(Force Feedback) 기술과 장비를 선보였다. 중국하이테크산업화연구회(中国高科技产业化研究会), 중관촌과학기술단지 해전분원 관리위원회(中关村科技园区海淀园管理委员会)에서 주최하고 해전하이테크산업촉진센터(海淀高技術产业促进中心), 북경시 해전구 크리에이티브 산업협회(北京市海淀区创意产业协会), 중관촌VR산업 컨소시엄에서 수행하였다. 프랑스, 스위스 등 국가의 기업과 연구기관 관계자들을 비롯해 400여명이 참석하였다.

또 VR 기술분야 국제협력 연구과제도 시도되고 있다. 국가자연과학기금위원회에서 지원하는 중대 국제협력 연구과제 ‘도시를 사례로 한 GIS3D 데이터 모델링 및 업데이트 연구’의 경우, 중국-독일 공동연구 방식으로 2007년 1월부터 2009년 12월까지 수행되었다. 중국측은 국가기초지리정보센터(国家基础地理信息中心)에서 연구를 주도하고 무한대학(武汉大学) VR실험실, 해방군정보엔지니어링대학(信息工程大学), 중국광업대학(中国矿业大学) 등 대학들이 참여하였다. 독일측에서는 독일연구재단(DFG)이 연구비를 지원하였다. 본 과제는 3D 도시 모델링 및 업데이트 과정에서 멀티소스 정보의 복합적 활용이 부족하고 모델링 자동화 수준이 낮으며 데이터 업데이트 기술이 낙후한 등 문제들을 해결하기 위해 3D 데이터 고속 수집 및 통합처리, 3D 데이터 모델링 및 업데이트, 3D 도시 정보표시 및 통합 등 핵심기술을 연구하는 것을 목표로 하였다. 중국측은 7건, 독일측은 6건의 과제를 수행하였다.

<표 8-3> ‘GIS3D 데이터 모델링 및 업데이트 연구’ 과제 역할분담

순서	독일측 연구과제	중국측 연구과제
1	고정밀 3D 건축 모델링 반자동 생성(Semi-automatic generation of highly detailed textured 3D building models)	멀티소스 데이터를 이용한 3D 도시 모델링
2	고분해 영상 시퀀시를 이용한 건축물 3D 재구성(Automatic 3D-reconstruction of buildings using highly resolving video	도시 외곽지역 지리적 요소 추출 및 데이터 업데이트

	sequences)	
3	도시 이미지 시퀀스 수목 개체 추출(Tree extraction from urban image sequences)	공간관계 지원 데이터 업데이트 품질 관리
4	영상을 이용한 도시외곽지역 도로 데이터 품질 자동평가 및 업데이트(Automatic quality assessment and update of road data in sub-urban areas using aerial images)	3D 정보를 포함한 도시 도로망 모델링
5	건축물 모델 다양화 및 다용도 가시화(Enrichment and multi-purpose visualization of building models with emphasis on thermal sensor data)	지리공간 프레임 데이터의 객체화 통합
6	지리 본체의 자동 (Automatic semantic transformation between geo-ontologies)	도시 3D 모델링 및 통합의 적도 문제
7	-	다차원 도시 정보 통합 관리

자료: 부한대학 VR실험실

미국 SGI의 경우, 2003년 8월에 이미 북경에 VR센터를 설립하여 정부기관, 과학연구, 교육, 에너지, 제조, 미디어 등 분야의 중국고객들을 위해 고성능 컴퓨팅 및 영상화, 가상현실 기술과 솔루션을 제공하고 있다.

대표적인 사례로는 자금성 고건축 시뮬레이션 사업을 꼽을 수 있다. 가상화 기술로 자금성 문화재를 보호하기 위해 국가문화국(国家文物局)의 비준을 받아 고궁박물관(故宫博物館)과 일본 Toppan는 2003년 10월 23일 자금성 문화재 디지털화 응용 연구소(故宫文化遗产数字化应用研究所)를 설립하였다. 자금성 문화재 시뮬레이션 사업은 Toppan에서 투자를 하고 SGI의 Onyx 3800 기술과 솔루션을 이용해 자금성 안의 모든 정원과 방안의 세부적인 구조를 실감있게 재현하였다.

#### 4. 주요 기업 현황

##### 1) VR-PLATFORM(中视典数字科技)

###### (1) 개요

VR 및 3D H/W와 S/W 개발에 주력하는 중국 현지기업으로 2002년 설립되었다. 심천에 본사를 두고 북경, 상해, 성도, 무한에 지사를 운영하고 있다. VR에디터(VRP-BUILDER),

디지털 도시 시뮬레이션 플랫폼(VRP-DIGICITY), 물리 시뮬레이션 시스템(VRP-PHYSICS), 3D 네트워크 플랫폼(VR PIE), 공업 시뮬레이션 플랫폼(VRP-INDUSIM), 사이버 관광 강의 시스템(VRP-TRAVEL), 3D 시뮬레이션 시스템 개발 패키지(VRP-SDK), 다채널 입체투영 솔루션 등 H/W와 S/W, 솔루션을 개발해냈고 여기에 국외 VR H/W와 S/W를 접목시킨 제품과 서비스를 국내 고객에 제공하고 있다.

## (2) R&D

VR-PLATFORM의 VR 및 3D H/W와 S/W, 솔루션은 디지털 도시 개발계획, 공업, 전시관, 문화재 보호, 비상대처 등 분야의 시뮬레이션 시스템 구축에 널리 사용되고 있다. VRP 시리즈는 중국 국산 VR 플랫폼 S/W 중에서 최고의 점유율을 보이고 있으며, 청화대학 전자공학과, 동제대학(同济大学) 건축학원, 중국전매대학(中国传媒大学) 애니메이션 학원, 천진대학 (天津大学), 청도해양대학(青岛海洋大学), 무한이공대학(武汉理工大学), 산동이공대학(山东理工大学) 등 중국 국내 600여개 대학교에서 VRP 플랫폼과 H/W 장치를 사용하고 있다.

국가하이테크기업인증을 받았고 2006년에는 중국 100대 독자혁신 S/W업체에 선정되었다. 2005년부터 미국계산기학회(Association for Computing Machinery, ACM)에서 매년 개최하는 SIG GRAPH(short for Special Interest Group on GRAPHics and Interactive Techniques)에 참석하고 있으며, SIG GRAPH에 참석하는 중국기업으로는 VR-PLATFORM 이 유일하다.

2010년 11월 18일 북경시 해전구 선전부, 북경영화학원, 북경이공대학, 중앙뉴스영화그룹, Histan Investment Group과 ‘중국 디지털 가상 크리에이티브 산업 혁신기지’를 발기 설립하였다. VR-PLATFORM은 이를 계기로 향후 3D영화, 3D 인터넷 등 디지털 가상화 기술 개발 및 인력양성을 강화하고 투자를 늘릴 방침이다.

<표 8-4> VR-PLATFORM 기술과 제품 응용분야

구분	VR 기술 응용사례
도시 개발계획 및 시뮬레이션	수분하시(绥芬河市), 연대시(烟台市) 개발구, 광서자치구 용현 명나라 거리 재현사업(广西容县明代商业风情街) 등 지방정부와 유관 부처에 도시개발 및 디지털 도시 구축 3D 시뮬레이션 시스템 공급
전시용 시뮬레이션 기술과 제품	중국과학기술전시관(中国科技馆), 중국군사박물관(中国军事博物馆), 상해엑스포 내몽고자치구 체험관, 남경도시개발계획전시관(南京规划展览馆) 중국수리수력발전과학연구원(中国水利水电科学研究院), 요녕수리수력발전과학연구원(辽宁水利水电科学研究院), 상해장강과학기술단지(上海张江科技园), 강소성기상과학연구소(江苏省气象科学研究所), 손중산기념관(孙中山故居纪念馆), 국가농업정보화기술연구센터(国家农业信息化工程技術研究中心), 국방과학기술공업국(国防科技工业局), 성도용담공업단지 관리위원회(成都龙潭工业区管委会), 광주시 벤우중심병원(广州番禺中心医院) 등에 VR 기술을 이용한 시뮬레이션 시스템과 기술 제공
부동산 사업 홍보	북경 대종사 복합상가(北京大钟寺国际广场), 산동 일조태명 부동산개발유한공사(山东日照铭泰房地产开发有限公司), 심천교성부동산회사(深圳侨城地产公司) 등 부동산 사업자에 상가와 아파트 단지, 모델하우스 시뮬레이션 시스템 공급
사이버 실험실	북경연합대학(北京联合大学) 사이버 관광 실험실, 북경사범대학(北京师范大学) VR 실험실, 중앙재경대학(中央财经大学) 가상 시뮬레이션 실험실에 기술과 제품 공급
공업 시뮬레이션	불산전력국(佛山电力网), 곤명변전소(云南昆明变电站), 중국선박공업그룹(中船集团), 승리유전 석유정굴착공법연구원(胜利油田钻井工艺研究院) 등에 생산, 장비 시뮬레이션 시스템 공급
비상대처	북경올림픽 안전사고 예방 및 대응 가상 시뮬레이션 시스템, 중국지진국(中国地震局) 지진피해 대응 시뮬레이션 시스템 구축
문화재 보호	서안시 건릉박물관(西安市乾陵博物馆) 등 문화재 보호기관 시뮬레이션 시스템 구축

자료: VR-PLATFORM

## 제3절 주요 이슈 및 시사점

### 1. 주요 이슈

중국도 VR기술 개발과 응용이 이뤄지고 있으나 선진국에 비해 기술적으로 뒤쳐져 있다. Sinopec 석유탐사개발연구원(中国石油化工勘探开发研究院)에서 사용하는 석유탐사 시뮬레이션 시스템의 경우, 주 시스템은 SGI Onyx3900, 투영장치는 CHRISTIE의 Mirage6000 DLP, S/W는 Halliburton Landmark의 VR S/W를 사용한 것으로 사실상 외국제품이나 다름없다.

따라서 핵심기술이 부족하고 외국기업에 로열티를 지불해야 하는 등 문제가 있다. AR기술의 경우, 현재 중국의 AR 기술원가 중에서 로열티, 3D 모델링, 조합 및 합성 등이 큰 비중을 차지한다. 몇몇 외국업체들이 AR의 핵심기술인 인식기술을 장악하고 있고 또 중국 현지기업은 대부분 아직도 창업단계에 있기 때문에 R&D에 많은 자금과 인력을 투자하기는 어려운 상황이다. 매출액 대비 로열티 비중이 3분의 1 심지어 절반을 차지하는 경우가 많기 때문에 AR 솔루션 비용이 수십만 위안에 책정되는 경우가 많으며, 일반 기업들이 선뜻 구입하기에는 부담스러운 가격이다.

### 2. 시사점

현재 중국이 VR, AR 기술을 유망기술로 다루고 있지만 전체적으로는 현지 기업의 기술 개발 수준이 낮은 것을 기회로 삼아 한국의 우수한 기술과 솔루션을 중국 현지 수요에 맞게 맞춤형 재개발을 하거나 중국기업과 공동개발을 하는 방식을 모색할 수 있다.

그리고 앞에서 언급한 바와 같이 외국계 기업과 연구기관들이 중국에서 열리는 전시회에 적극 참가하여 기술과 제품을 전시하고 중국과 세미나, 포럼, 연구과제 공동수행 등 방식으로 교류 및 협력을 강화하고 있는 가운데, 한국도 중국과 교류 및 협력을 하는 것이 필요하다.

## 제9장 결론 및 시사점

### 1. 결론

#### 1) 정부의 정책기조

중앙정부 차원에서는 제12차 5개년 기간 자주혁신과 산업 고도화의 중요한 일환으로 차세대 IT, 신에너지, 에너지절약·환경보호, 바이오, 첨단장비 제조, 신소재, 신에너지 자동차 등 7대 전략적 신흥산업을 집중 육성하기로 하였다.

그 중에 스마트시대의 주요 기반 기술이 되는 차세대 IT분야에는 ①브로드밴드, 유비쿼터스, 컨버전스 네트워크 인프라 구축 가속화, ②차세대 이동통신과 인터넷 핵심장비와 지능형 단말기의 연구개발과 산업화, ③사물지능통신, 클라우드 컴퓨팅 기술의 연구개발 및 시범사업 추진, ④High-end 직접회로, 신형 디스플레이, 첨단 소프트웨어 등 핵심 기초산업 활성화, ⑤IT서비스, 인터넷 부가서비스 등 정보서비스 능력 향상, ⑥디지털 가상화 기술 개발, 문화 크리에티브 산업의 발전 촉진 등 세부 내용들이 들어있다.

향후 5년간 국가의 발전계획으로 특별히 중요한 산업이나 세부 품목에 대해서는 대응 12.5계획을 제정하여 발표하고 있는데 현재 ICT산업과 방송산업 관련 12.5 발전계획은 아직 대부분 공식 발표되지 않아 세부 품목이나 사항에 대한 보다 구체적인 정책내용은 아직 더 지켜봐야 한다.

물론 세부 산업별 발전계획이 발표되더라도 해당 계획에는 대부분 발전방향과 발전중점 같은 가이드라인 수준의 정책내용 위주이고 구체적인 후속 지원정책은 향후 관련 정부부처에서 육속 제정하여 보완할 것으로 이와 관련 정책정보에 대해 지속적인 수집과 체계적인 정리가 필요하다.

마지막으로 특별히 언급해야 될 사항은 중국의 방송과 통신 산업은 각각 서로 다른 주관부서인 국가광전총국(SARFT)과 공업신식화부(MIIIT)가 담당하고 있어 방송과 통신의 융합, 산업화와 정보화의 융합, 신 융합서비스의 대량 등장 등 스마트 시대의 도래 대세에도 불구하고 국가광전총국과 공업신식화부는 각자 소관 분야의 입장과 이해관계를 주장하고

상대방을 견제하는 상황에만 급급하여 정책 제정 상 자원의 효율적 이용과 중복건설 방지 등 종합적인 검토가 부족하고 서로 충돌이 되거나 오해소지가 있는 정책이 발표되는 경우도 심지어 있다.

## 2) 네트워크 측면

중국의 IT인프라 건설은 전반적으로 선진국에 비해 아직 상당한 격차가 있으며 특히 브로드밴드 네트워크 구축에 있어서 더욱 그러하다. 중국의 인터넷, 이동통신은 상대적으로 빠른 속도로 발전하여 왔지만 보급률은 아직도 세계 주요 국가에 비해 상당히 낮은 수준이다. 2010년 12월 말 기준, 중국의 네티즌 규모는 4억 5,700만 명으로 2009년에 비해 7,330만 명이 새로 증가하였다. 하지만 중국은 현재 브로드밴드 접속의 70% 이상은 모두 xDSL 방식이고 케이블과 광케이블 접속방식은 상대적으로 적은 편이며 현재 중국의 광케이블 접속방식의 인터넷 보급률은 5% 미만이다.

통신주관부서인 공업신식화부에서 곧 발표할 것으로 예상되는 '통신업 12.5 발전계획'에서 '브로드밴드 차이나' 전략을 발표할 것으로 업계에서는 보편적으로 예측하고 있다. 해당 발전계획에서 IT인프라 건설과 정보서비스업의 발전을 강조할 것으로서 인프라 구축에서는 ①네트워크의 광대역화를 가속화하여 광통신장비의 산업화능력을 향상, ②차세대 통신서비스의 발전 촉진, ③인터넷 진화 추진, ④'3망융합'의 본격적 추진 등 내용이 들어가고 정보서비스업에서는 ①클라우드 컴퓨팅과 ②사물지능통신의 발전을 강조할 것으로 예상한다.

이를 위해 제12차 5개년 계획기간 통신분야에 대한 투자는 최저 2조억위안에 달하여 제11차 5개년 계획기간보다 30% 이상 증가하고 그중 브로드밴드 관련 투자비중이 80%에 달할 것으로 예측한다. 3G, LTE, WLAN 등 무선망의 확장과 융합 및 FTTH 등 광접속 네트워크의 구축과 대용 전송망의 용량확장은 향후 5년간의 주요 투자대상이 될 것이다.

이에 앞서, 차이나텔레콤, 차이나유니콤 등 통신사업자들도 브로드밴드 접속요금을 인하할 것을 약속하고 차이나텔레콤은 제12차 5개년 계획기간 'Broadband China · Fiber City' 프로젝트를 착실하게 추진하여 광접속 보급률과 브로드밴드 접속속도를 대폭 향상하여 향후 5년내 브로드밴드 접속요금을 35% 정도 인하할 것이라고 공개적으로 표시한

바 있다.

이와 동시에, 국가광전총국도 기존 케이블방송망에 대한 통합과 업그레이드를 추진하여 해당 네트워크 기반의 차세대 방송망(NGB) 건설을 가속화하여 3망융합 사업에서 주도권을 확보하고 나아가 인터넷 부가서비스를 포함한 통신서비스분야에도 진출하여 일정한 마켓셰어를 확보하려고 죄선을 다할 것이다.

### 3) 서비스 측면

중국은 향후 전략적으로 집중 육성할 7대 전략적 신흥산업에서 사물지능통신과 클라우드 컴퓨팅 서비스의 활성화를 확정하고 또 통신주관부서인 공업신식화부는 최근 '사물지능통신 12.5 발전계획'까지 전문적으로 수립하여 발표했다.

중국은 해당 계획의 실시를 통해 사물지능통신을 스마트 시대의 도래에 대응하는 전략적 기술과 서비스로 취급하여 스마트 시티, 스마트 교통, 스마트 홈, 스마트 물류 등 응용 시범사업을 본격적으로 추진할 계획이다. 이와 동시에, 전국에 10개 사물지능통신 산업클러스터를 조성하여 상대적으로 완비된 산업 Value Chain을 구축하고 100개 이상의 중점기업을 육성할 방침이다.

하지만 현재 전반적으로 핵심기술과 High-end 제품은 해외 선진수준에 비해 상당한 격차가 있는 동시에 종합적 통합서비스능력과 해당 산업을 리드할 선도기업이 부족한 실정이며 응용 수준이 낮고 규모화가 형성되지 못하고 정보보안 문제와 같은 병목현상과 제약 요인들이 존재하고 있다. 특히 핵심기술의 경우는 UHF와 마이크로웨이브 RFID태그, 스마트 센서, 임베디드 소프트웨어 등 센싱 기술, 근거리무선통신과 센서 노드 등 전송기술 및 대량의 정보 저장과 처리, 데이터 발굴, 동영상 분석 등 처리 기술의 개발이 시급한 상황이다.

클라우드 컴퓨팅도 거의 비슷한 상황이다. 현재 중국 정부는 북경, 상해, 무석, 심천과 항주 5개 도시를 클라우드 서비스 시범지역으로 선정하고 Baidu, Alibaba 등 로컬 대표기업을 대상으로 전문자금까지 지원하면서 시범사업을 본격적으로 추진하고 있다. 정부는 해당 시범사업을 통해 클라우드 서비스 모델을 모색하고 적용 가능한 응용사례를 발굴하고자 한다.

하지만 중국의 클라우드 컴퓨팅은 전반적으로 시장규모가 작고 발전의 초기단계라고 볼 수 있으며 해당 시장은 기본적으로 IaaS 구축 위주이고 PaaS와 SaaS 시장은 규모가 형성되지 않은 상당히 영세한 실정이다. 정부의 정책에 힘입어 많은 기업들이 해당 산업에 참여하고 있으나 대부분 기업들은 데이터센터 구축과 같은 하드웨어 투자에만 열중하여 그 결과 중복건설, 하드웨어의 이용률이 낮은 문제들이 이미 나타나고 있다.

또한 현재 클라우드 컴퓨팅 관련기업에 대해 체계적인 평가, 자격인증과 규제제도가 형성되지 않아 클라우드 컴퓨팅 시장에 기업의 규모와 성격을 물론하고 너도나도 잇따라 맹목적으로 진출하는 상황이 벌어져 결국은 자원낭비와 중복건설 문제를 초래하는 동시에 Lead기업이 없는 문제들도 발생하고 있다.

## 2. 시사점

### 1) 한국 현황

현재 세계적으로 인터넷 이용기기가 기존의 PC에서 스마트폰, 스마트패드, 스마트TV 등으로 확산되고 네트워크와 상관없이 콘텐츠와 서비스가 유통될 수 있는 스마트 환경이 도래하고 있다. 한국 방송통신위원회는 이런 스마트 시대 기반 조성을 위해 세계 최고 수준의 네트워크 구축과 전략 서비스 육성을 2011년도 업무계획에 포함시켜 실시하고 있다.

<표 9-1> 한국의 스마트시대 기반조성 정책

주요 정책	세부 내용
방송통신 콘텐츠 경쟁력 강화	<ul style="list-style-type: none"><li>• 시장 활력 제고</li><li>• 콘텐츠 제작 인프라 강화</li><li>• 해외시장 진출 지원</li></ul>
방송통신 광고시장 확대	<ul style="list-style-type: none"><li>• 방송광고 규제 완화</li><li>• 방송광고 시장 효율성 제고</li><li>• 스마트 광고 신규시장 창출</li></ul>
전략서비스 육성	<ul style="list-style-type: none"><li>• 고화질 3DTV 상용기반 확보</li><li>• 클라우드 서비스 글로벌 경쟁력 확보</li><li>• 사물지능통신 본격적 확산</li><li>• 미래 유망 기술 개발 및 표준화</li></ul>
세계 최고 네트워크 구축	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4G시대 개막</li></ul>

- 
- |  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• TV 유휴대역 적극 활용</li><li>• 초광대역 융합망(uBcN) 구축</li></ul> |
|--|---|
- 

자료: 한국방송통신위원회 웹사이트(2011.1)

## 2) 정책적 시사점

글로벌 ICT기술의 급격한 발전에 따라 세계 각국은 스마트 시대의 도래에 효과적으로 대응하고 이에 따라 창출되는 새로운 기회를 선점하고 글로벌 주도권을 확보하기 위해 정부차원에서 ICT 관련 정책과 조치를 적극적으로 수립하여 실시하고 있다. 특히 한중 양국의 경우, 중국에서 향후 중점적으로 추진하는 7대 전략적 신홍산업은 한국의 신성장동력 산업과도 상당한 내용이 겹쳐 한중 양국 간, 특히 양국 정부차원의 정책적 교류와 협력 가능성이 크다고 생각된다.

첫째, 산업정책의 교류와 공유를 강화한다. 한중 양국 정부차원에서 양국이 모두 전략적 서비스로 육성하고자 하는 사물지능통신, 클라우드 컴퓨팅 등 신규 서비스 분야의 정책포럼을 공동 개최하고 이를 정례화 하는 방안을 검토해볼 필요가 있다. 이와 동시에, 한국정부는 중국진출을 희망하는 한국 방송통신기업을 위해 중국 투자환경의 변화, 산업 고도화 추세 등 사업환경의 변화정보에 대한 체계적인 모니터링을 통해 한국기업들이 이에 적극 대응할 수 있도록 중국 관련 분석정보를 지속적으로 제공 가능한 정보시스템을 구축해야 한다.

둘째, ICT분야의 인력교류 활성화를 위한 협력을 추진한다. 한중 양국이 신산업으로 공히 육성하고 있는 융합산업의 경우, 관련 인력이 부족한 현상은 중국의 정보화와 산업의 융합화 추진에 있어서 걸림돌로 작용하고 있다. 따라서 한중 양국정부가 양국의 ICT 융합 등 신산업 발전을 위해 관련 인재양성과 인력교류의 활성화 플랫폼을 조성하는 동시에 한국정부는 한국기업들에게 가능하면 중국의 풍부한 IT 고급인력을 활용하도록 유도할 필요가 있다. 중국에는 기초연구인력, 이공계 인력과 해외 유학생이 많으며 ICT분야의 연구인력 수도 한국보다 훨씬 많은 상황이다. 참고로 JST 2010년도 보고서에 따르면, 한국 ICT 분야의 연구인력은 9만 명 정도인데, 미국, 중국, 일본의 인력은 각각 49만명, 24만명, 15만명으로 집계되었다.

셋째, 기술의 공동개발과 표준화 협력을 강화한다. 중국이 현재 기술체계와 표준 수립에

급급한 클라우드, 사물지능통신, 3망융합, IT융합 등 분야는 양국의 기술수준이 비슷하기 때문에 산업기술 개발 및 표준화의 공동추진, 제품의 상호인증 등 방식으로 협력을 추진 가능하다. 또한 양국 간 관산학연 협력체계를 구축하여 한중 양국의 관련 하이테크기업 또는 연구기관, 대학교 간 서로 제휴하여 양국이 시급히 필요로 하는 기술을 우선적으로 발굴하고 공동 개발하여 한중 양국시장에 공급할 뿐만 아니라 장래 제3국 해외시장도 공동 개척할 수 있도록 정책적인 유도가 필요하다.

## 부록1: 중국의 기술혁신 추진체계

중국은 국가적 차원에서 국책연구과제 등을 통해 스마트시대 기반 조성에 필요한 기술의 개발을 촉진하고 있다. 정부출연연, 대학교, 기업들이 연구에 참여하고 있으며, 기업은 산업화 기술에 역점을 두고 있다.

과학기술관리체계로 봤을 때, 중국은 고도로 집중된 과학기술관리체계를 갖추고 있다. 중국의 과학기술관리체계는 최고정책결정기관(국가과학기술교육지도팀, 國家科技教育領導小組), 관리기관(과기부, 기타 중앙부처, 지방 과학기술 주무부처), 과학기술연구 수행기관(정부출연 연구기관, 대학교, 기업 등) 등 3등급 구조를 이루고 있다.

과기부는 국무원 산하의 과학기술 관련 업무 주무부처로, 중국 과학기술 발전을 위한 거시적 전략, 과학기술을 활용한 경제사회발전 방침 · 정책 · 법제도 연구 및 제시, 과학기술발전 중점분야 및 우선분야 연구 및 확정, 973계획, 863계획, 과학기술지원계획 등 국책연구계획 제정 조직 등 기능을 수행한다.

### < 과기부 기능 >

순서	주요 기능
1	<ul style="list-style-type: none"><li>• 과학기술발전계획 및 방침 제정 주도</li><li>• 과학기술 관련 법제도 초안 작성</li><li>• 부처 규정 제정, 실시 및 관리감독</li></ul>
2	<ul style="list-style-type: none"><li>• 973계획, 863계획, 과학기술지원계획 제정 조직</li><li>• 기초연구 선행연구, 중대 공익적 기술연구 및 핵심기술, 범용기술 연구 조율</li><li>• 경제사회발전과 관련된 중점분야의 핵심기술 연구 조직</li></ul>
3	<ul style="list-style-type: none"><li>• 유관부처와 협력하여 과학기술 중대전문프로젝트 실시방안 논증, 조율, 평가, 검수, 관련 정책 제정</li><li>• 과학기술 중대전문프로젝트 실시과정에 중대한 조정이 있을 경우 의견 제시</li></ul>
4	<ul style="list-style-type: none"><li>• 국가중점실험실 등 과학기술연구기지 계획 제정 및 실시</li><li>• 유관부처와 협력하여 중대혁신기지 구축계획 제정, 국가 중대 과학기술 엔지니어링 계획 제정 참여</li><li>• 과학기술연구 인프라 확보계획 및 정책 제언, 국가 과학기술 기초플랫폼 구축 및 과학기술자원 공유 촉진</li></ul>
5	<ul style="list-style-type: none"><li>• 정책유도형 과학기술계획 제정 및 실시 지도</li><li>• 유관부처와 협력하여 하이테크산업화 정책 제정, 국가급 하이테크산업단지</li></ul>

	구축 지도
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과학기술을 활용한 농촌, 사회 발전 방침과 정책 제정 조직</li> <li>• 민생 위주의 농촌, 사회 건설을 촉진하기 위한 중요 조치 및 방법 제정 조직</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 유관부처와 협력하여 산학연 공동연구 활성화 관련 정책 제정, 과학기술성과 보급화 정책 제정, 과학기술성과의 산업화 업무 지도, 중대 과학기술성과 시범응용 조직, 기업의 독자혁신능력 확보 촉진</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과학기술체제 개혁 방침정책, 중대 조치 제언, 과학기술체제 개혁업무 추진</li> <li>• 유관 과학연구기관의 설립 및 조정 심의승인, 과학연구기관 구도 최적화</li> </ul>
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과기부 예산내 과학기술경비예산 사용 관리감독</li> <li>• 유관부처와 협력하여 과학기술자원 합리적 이용에 관한 중대 정책조치 제언, 과학기술자원 배치 최적화</li> </ul>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가과학기술상 심사 조직</li> <li>• 유관부처와 협력하여 과학기술인력 양성계획 제정, 유관 정책 제언</li> </ul>
11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과학기술 보급화 계획 및 정책 제정</li> <li>• 기술시장, 중개기관 활성화 정책 제정</li> <li>• 과학기술 기밀보장 관리방법 제정</li> <li>• 유관 과학기술 평가관리, 과학기술통계 관리</li> </ul>

자료: 중국 과기부, 건홍리서치 정리(2011.4)

성(직할시, 자치구), 시, 현(縣)급 과학기술 주무부처를 비롯한 지방 과학기술 주무부처는 '중앙정부의 과학기술 관련 정책과 법제도 실시. 현지 과학기술발전 관련 정책과 법제도 초안 제정 및 실시', '현지 과학기술발전 중장기계획, 연도계획 제정 및 실시. 과학기술 우선분야 및 중점분야 연구확정. 과학기술혁신제도 강화. 과학기술 서비스업 활성화', '현지 기초연구, 하이테크 개발, 중대 과학기술 연구성과 응용연구 정책조치 제정. 기초연구, 선 행성 기술 연구, 중대 공익적 기술연구, 핵심기술과 범용기술 연구 조율. 경제사회발전 촉진을 위한 중대 핵심기술 연구 주도', '유관부처와 협력하여 과학기술 중대전문프로젝트 실시방안 논증, 조율, 평가 · 검수. 과학기술 중대전문프로젝트 실시과정에 큰 조정이 필요한 경우 이에 대해 제언. 과학기술 중대전문프로젝트와 중대 엔지니어링 조직 · 실시', '정책유도형 과학기술계획 제정 및 실시. 유관부처와 협력하여 현지 하이테크 기업 육성 및 하이테크 산업화 정책 제정. 과학기술 연구인프라 구축계획과 정책 제언. 과학기술연구 자원의 공유 촉진' 등 기능을 수행하고 있다.

그 외 국가발전개혁위원회, 공업신식화부, 교육부, 국가광전총국 등 부처들도 기술관리에 참여하고 있다. 국가발전개혁위원회는 중대 하이테크기술의 산업화 촉진, 경제사회발전 조율 정책 제시 등의 기능을 수행한다. 공업신식화부는 차세대 통신망, 사물인터넷, 클

라우드 컴퓨팅 등 통신업계의 기술표준 및 관련 규정 제정 등 기능을 수행하고 교육부는 과기부를 협조하여 대학교 산하 국가중점실험실, 엔지니어링연구센터 구축 및 운영 지도 등의 기능을 수행한다. 국가광전총국은 방송산업계획 수립, 산하 방송과학연구원을 통한 차세대 방송망 등 신규 방송기술 개발 및 표준화 등 기능을 수행한다.

#### < 기타 중앙부처의 기술혁신 관련 기능 >

부처	과학기술 관련 기능
국가발전개혁위원회	<ul style="list-style-type: none"> <li>사회발전과 경제발전 정책의 연계성 확보, 사회발전정책, 전반적 계획과 연도계획 제정 조직</li> <li>과학기술, 교육, 문화, 보건, 민정(民政) 등 정책 제정 참여</li> </ul>
공업신식화부	<ul style="list-style-type: none"> <li>하이테크산업 중에서 바이오의약, 신소재, 우주항공, 정보산업 관련 계획, 정책, 표준 제정 및 실시</li> <li>해당분야 국가과학기술 중대전문프로젝트 조직 및 실시, 과학기술 연구성과의 산업화 촉진</li> </ul>
국가광전총국	<ul style="list-style-type: none"> <li>방송산업, 콘텐츠 규제</li> <li>방송산업계획 수립, 산하 방송과학연구원을 통한 차세대 방송망 등 신규방송기술 및 표준화 추진</li> </ul>
교육부	<ul style="list-style-type: none"> <li>대학교의 국가 중대과학기술연구 프로젝트, 국방과학기술연구 프로젝트 수행 조율 및 지도</li> <li>거시적 차원에서 대학교의 하이테크 응용연구 및 보급화, 과학기술연구성과의 산업화, 산학연 공동연구 등 업무 지도</li> <li>대학교 산하 국가중점실험실, 엔지니어링연구센터 설립 및 운영 지도</li> </ul>
국가자연과학기술위원회	<ul style="list-style-type: none"> <li>과기부를 협조하여 국가기초연구 방침, 정책, 계획 제정</li> <li>국가 하이테크 응용연구 관련 중대한 사안에 대한 자문 및 관련 임무 수행</li> <li>기초연구 지원, 과학기술인력양성 지원계획 제정 및 실시</li> </ul>
중국과학원	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가 과학기술 발전계획, 중대과학기술정책 결정을 위한 자문 제공</li> <li>경제사회발전 중의 중대 과학기술사안에 관한 연구보고서 제출</li> <li>산하 연구원과 대학교에서 국책연구과제 수행</li> </ul>
중국공정원	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가 및 지역 경제사회발전 관련 중대한 정책결정, 중대 엔지니어링 건설(Municipal Engineering Construction), 하이테크 활성화 전략 연구, 자문, 평가 참여</li> <li>중대 엔지니어링의 기술방향, 선행성 사안 연구 조직, 엔지니어링 기술 혁신능력 및 관리과학, 엔지니어링 수준 향상 촉진</li> </ul>
중국과학기술협회	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가 과학기술 정책, 법제도 제정 참여</li> <li>과학 논증, 자문, 정책 제언</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 과학기술성과의 산업화 촉진</li> </ul>
산업협회	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 분야 과학기술정책, 법제도 제정 제언</li> <li>• 컨소시엄 방식의 기술공동연구, 기술 표준화 추진</li> </ul>

자료: 전홍리서치 정리(2011.7)

그 중 공업신식화부는 정보화 및 공업화의 융합 촉진, 통신업계의 기술표준 및 관련법 규제, 통신업 관련 고정자산투자 프로젝트 심사승인, 국가 정보화 사업과 전자정부사업 총괄 추진 등의 역할을 한다.

#### < 공업신식화부 주요 기능 >

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공업정책 및 산업구조 고도화 전략 수립과 시행</li> <li>• 정보화 및 공업화의 융합 촉진</li> <li>• 통신업계의 기술표준 및 관련 법제도 제정과 품질관리 지도</li> <li>• 통신업 관련 통계 작성 및 이를 바탕으로 한 관련 정책 수립</li> <li>• 통신업 관련 고정자산투자 프로젝트 심사, 비준</li> <li>• 국가 정보화 사업과 전자정부사업 총괄 추진</li> <li>• 통신망 보안 및 유관부처와 협력하여 관련 사건 처리</li> <li>• 통신업의 대외협력 및 교류 추진</li> </ul>
주요 기능	

자료: 공업신식화부, 전홍리서치 정리(2011.7)

국가광전총국은 방송산업계획 수립, 산하 방송과학연구원을 통한 차세대 방송망 등 신규방송기술 및 표준화 추진, 방송산업 및 방송사업자 규제, 방송 프로그램 심의, 뉴미디어 및 방송융합 서비스의 콘텐츠 규제 등 기능을 수행한다. IPTV, 모바일TV 라이선스를 발급 하며 3망융합 사업 규제에서 공업신식화부보다 더욱 큰 권력을 행사하고 있다.

## < 국가광전총국의 주요 기능 >

주요 기능	<ul style="list-style-type: none"><li>방송산업, 영화산업 발전계획 수립 및 관련 법규 제정</li><li>난시청 지역에 대한 방송 인프라 건설 지원 및 방송 인프라 건설 관리, 감독</li><li>방송산업 및 방송사업자 규제</li><li>방송 프로그램 심의, 감독</li><li>CCTV(China Central TV), CNR(China National Radio), CRI(China Radio International) 등 국가 관영 방송국에 대한 관리 및 감독</li><li>뉴미디어 및 방송융합 서비스의 콘텐츠 규제</li><li>산하 방송과학연구원을 통한 차세대 방송망 등 신규방송기술 및 표준화 추진</li></ul>
-------	--

자료: 국가광전총국, 건홍리서치 정리(2011.9)

중국과학원(中國科學院)은 경제사회발전, 국가안보, 과학기술의 발전과 관련된 중대한 사안에 대해 과학기술 자문 및 평가를 하는 최고의 자문기관이다. 전국의 과학자들을 동원하여 863계획 실시 제언, 과학기금제도 확립, 국외 전략적 하이테크기술 추적·연구 등 의 중요한 역할을 하고 있다.

국가 중대과학기술 프로젝트에서 수석과학자 또는 리더로 활약하는 고수준의 연구인력은 600명, 국가결출청년기금(國家傑出青年基金) 수상자는 700명에 가깝다. 국가자연과학기금 지원대상 연구그룹은 53개, 국제과학연구조직에서 요직을 맡고 있는 인원은 900명에 이른다. 국방, 산업, 대학, 지방에 필요한 과학기술 인력을 대량 배출해냈으며, 그중 일부는 중국에서 유명한 하이테크기업 창설자 또는 기업가들이다. 산하에 12개 분원, 100개 직속 연구기구, 국가급 중점실험실 100여개를 운영하고 있으며, 연구인력은 5만 명을 넘는다.

< 중국과학원 산하 IT전자기술 관련 연구센터 >

구분	주요 연구분야
중국과학원 센서기술 국가중점실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>센서 시스템 및 네트워크</li> <li>마이크로전자회로 및 시스템 설계</li> <li>센서 SoC</li> </ul>
중국과학원 컴퓨터공학 국가중점실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>고복잡도 · 대규모 환경 실시간 영상 시뮬레이션 등</li> </ul>
중국과학원 집적형 광전자학 국가중점공동실험실	<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체 광전자 소재, 마이크로/나노 광전자 소재를 이용한 각종 신형 광전자 부품소자</li> <li>광통신 시스템 및 네트워크, 광 센서 기술 등 분야에서 신형 광전자 부품소자 응용</li> </ul>
중국과학원 가흥(嘉興) 응용기술 연구 및 산업화 센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>지능형 제어 시스템, 광전자 감지 시스템</li> </ul>
중국과학원 상해 마이크로 시스템 · IT 연구소(중국과학원 무선센서네트워크 · 통신 중점실험실)	<ul style="list-style-type: none"> <li>사물인터넷, MEMS 핵심부품소자, 고성능 SOI 소재 핵심기술 및 산업화</li> <li>무선센서네트워크 지능 네트워킹 기술, 고효율 무선전송기술, 무선센서네트워크 협업감지 및 정보처리, 무선시스템 테스트 및 평가기술 연구 그리고 이를 바탕으로 무선센서네트워크 및 차세대 브로드밴드 이동통신 시범응용시스템 구축. 무선센서네트워크 및 차세대 브로드밴드 이동통신 표준화 촉진</li> </ul>

자료: 중국과학원, 건홍리서치 정리(2011.7)

중국과학원은 사물인터넷 기술과 제품 개발 등 분야에서 중요한 역할을 하고 있다. 2009년 11월 강소성(江苏省)정부, 무석시(无锡市)정부와 중국사물인터넷연구발전센터(中国物联网研究发展中心) 설립에 관한 MOU를 체결하고 초기사업으로 2010년 11월부터 무석시에 강소사물인터넷연구발전센터(江苏物联网研究发展中心)와 중국과학원 사물인터넷발전센터(中国科学院物联网发展中心)를 운영하고 있다.

상해시 가정구(嘉定区), 중국과학원 상해 마이크로시스템 · IT 연구소와 상해사물인터넷센터(上海物联网中心)를 공동설립하고 2010년 3월 현판식을 가졌다. 2010년 12월에는 중국과학원 심천선진기술연구원에 '신천 사물인터넷 공공기술 서비스 플랫폼'을 구축하고 성도 사물인터넷산업 연구발전센터(成都物联网产业研究发展中心) 출범식을 가졌다. 성도 사물인터넷산업 연구발전센터는 중국과학원 성도분원(中科院成都分院), 중국과학원 마이크

로전자연구소, 성도시 과기국, 쌍류현(双流县) 정부에서 발기설립하였으며 중국과학원 성도 계산기연구소, 성도 산지재해·환경 연구소, 광전자 연구소, 심천 선진기술연구원, 상해 마이크로시스템·IT 연구소 등 8개 연구기관과 Jiuzhou Tech(九洲电子), 쌍류취원혁신투자유한공사(双流聚源创新投资有限公司), 쌍류현 정부 산하 국유기업), Qianjia Technology(成都千嘉科技) 등 회사들이 공동설립하였다.

## 부록2: 중국의 국책연구계획

중국의 국책연구 계획체계는 863계획(국가첨단기술연구발전계획, 國家高技術研究發展計劃), 973계획(국가중점기초연구발전계획, 國家重點基礎研究發展計劃), 국가과학기술지원계획(國家科技支撐計劃), 국가과학기술 중대전문프로젝트(國家科技重大專項), 국가자연과학기금(國家自然科學基金), 국가 과학기술 인프라구축 프로젝트(國家科技基礎條件建設項目), 정책유도형 계획 및 전문프로젝트(政策引導類計劃及專項) 등 7개 부분으로 구성되어 있다.

그 중 863계획은 국가의 장기적 발전, 국가안전과 관련된 가장 중요한 하이테크기술에 역점을 두고 미래 신성장산업의 활성화를 유도하는 것을 목표로 하며 전략성, 선행성, 첨단성 기술의 독자혁신을 강조한다. 국가과학기술 중대전문프로젝트는 국가전략목표를 반영하여 정부에서 지원 및 조직하는 중대 전략적 제품 개발, 핵심 범용기술 확보, 중대 엔지니어링 프로젝트임. 중국정부는 국가과학기술 중대전문프로젝트를 통해 일부 중점분야를 중심으로 기술적 혁신을 이뤄낸다는 방침이다. 국가과학기술지원계획은 경제사회발전과 관련된 다업종, 다지역 파급효과가 있는 중대 과학기술 사안을 해결하는데 역점을 둠. 산업 경쟁력 향상, 경제사회발전의 조율화를 목표로 하며, 중대 핵심기술, 범용기술, 공익적 기술의 통합혁신, 외국기술의 도입 및 재혁신을 강조한다. 국가 과학기술 인프라구축 프로젝트는 국가중점실험실(國家重點實驗室), 국가엔지니어링기술연구센터(國家工程技術研究中心), 국가 과학기술 기초플랫폼 구축 전문프로젝트(國家科技基礎條件平台建設專項) 등 세 부류로 구성된다.

< 국책연구계획 >

국책연구계획	내역
국가과학기술 중대전문프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가전략목표를 반영하여 정부에서 지원 및 조직하는 중대 전략적 제품 개발, 핵심 범용기술 확보, 중대 엔지니어링 프로젝트</li> <li>• 중국정부는 국가과학기술 중대전문프로젝트를 통해 일부 중점분야를 중심으로 기술적 혁신을 이뤄낸다는 방침임</li> </ul>
863계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가의 장기적 발전, 국가안전과 관련된 가장 중요한 하이테크기술에 역점</li> <li>• 전략성, 선행성, 첨단성 기술의 독자혁신 강조</li> </ul>
973계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가의 중대한 전략적 수요에 필요한 중대 기초과학에 역점</li> <li>• 미래 발전을 위한 기초적 혁신 및 과학적 지원을 목표로 하며, 세계 과학발전의 트렌드에 속하는 전략적, 선행성 기술, 과급적 효과가 큰 기술에 대한 원천적 혁신 강조</li> </ul>
국가과학기술지원 계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 경제사회발전과 관련된 다업종, 다지역 파급효과가 있는 중대 과학기술 사안 해결에 역점</li> <li>• 산업 경쟁력 향상, 경제사회발전의 조율화를 목표로 하며, 중대 핵심기술, 범용기술, 공익적 기술의 통합혁신, 외국기술의 도입 및 재혁신 강조</li> </ul>
국가 과학기술 인프라구축 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국가중점실험실(國家重點實驗室), 국가엔지니어링기술연구센터(國家工程技術研究中心), 국가 과학기술 기초플랫폼 구축 전문프로젝트(國家科技基礎條件平台建設專項) 등 세 부류로 구성</li> </ul>
정책유도형 계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정책유도형 계획 및 전문프로젝트는 성화계획(星火計劃), 화거계획(火炬計劃), 국가 중점신제품계획(國家重點新產品計劃) 등 9개 부류 포함</li> <li>• 화거계획, 국제과학기술협력 등은 각자 명확한 정책적 방향과 조치가 있으며, 기업의 독자혁신, 하이테크 산업화, 국제과학기술협력 등 중점 지원</li> </ul>
국가자연과학기금	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기초연구 지원책의 하나로, 기초연구와 응용연구에 자금지원</li> </ul>

자료: 국가광전총국, 건홍리서치 정리(2011.9)

## 1. 국가과학기술 중대전문프로젝트

국가과학기술 중대 전문프로젝트(國家科技重大專項)는 국가목표를 달성하기 위해 핵심 기술을 확보하고 자원을 통합하여 일정기간내 중대 전략적 제품, 핵심 범용기술 개발 및 중대 엔지니어링을 완성하기 위한 프로젝트이다.

11.5규획기간 차세대 브로드밴드 무선이동통신망 부문에는 LTE 연구개발 및 산업화; IMT-Advanced 연구개발 및 산업화; 이동망, 서비스 응용과 단말 연구개발; 브로드밴드 무선 액세스 연구개발 및 산업화; 단거리 무선 연동 및 무선센서 네트워크 연구개발 및 산업화; 무선이동통신 범용 핵심기술 연구개발 및 프로젝트 관리 지원 등이 포함되어 있다.

< 11.5규획기간 국가과학기술 중대전문프로젝트 주요 ICT 과제 >

중대전문 프로젝트 명칭	프로젝트 명칭	과제 명칭
차세대 브로드밴 드 무선이동 통신망	LTE 연구개발 및 산업화	TD-SCDMA Advanced 네트워크 최적화 툴 연구개발
	IMT-Advanced 연구개발 및 산업화	TD-SCDMA HSPA+ 시스템장비 연구개발
	이동망, 서비스 응용과 단말 연구개발	TD-LTE 상용 단말기용 RF칩 연구개발
	이동망, 서비스 응용과 단말 연구개발	TD-LTE 상용 기지국 연구개발
	브로드밴드 무선 액세스 연구개발 및 산업화	신형 이동서비스 제어 네트워크 아키텍처 및 핵심기술
	단거리 무선 연동 및 무선센서 네트워크 연구개발 및 산업화	신형 브로드밴드 이동IP 탑재망 아키텍처 연구, 핵심기술 연구개발 및 시험검증
	무선이동통신 범용 핵심기술 연구개발 및 프로젝트 관리 지원	초고속 무선랜 무선 인터페이스 핵심기술 연구 및 검증
초대규모 집적회로	집적회로 장비	무선랜과 셀룰러 이동통신망 융합기술 연구 및 검증
		멀티 센서네트워크 응용 지원 미들웨어 플랫폼 연구개발
		센서 네트워크 전자파 주파수 모니터링 핵심기술 연구
		고효율 에너지 절감 일체형 능동 안테나
		RoF 등 신형 네트워킹 기술에 사용되는 RF 부품과 묘듈
		65nm PVD장비 연구개발 및 응용

제조장비 와 공법	핵심부품과 핵심기술	65nm 연동 구리코팅장비 연구개발 및 응용
		청정, 직접구동형 진공 기계손 및 실리콘칩 전송 시스템 연구제작
	공법	슈퍼크린환경에 사용되는 실리콘칩 전송 기계손 연구개발 및 응용
		0.25-0.18 μm 범용 BCD제품공법 개발 및 산업화
	핵심소재	65nm 제품공법 및 장비소재 검증 및 응용시범 플랫폼
		200mm 폴리싱 웨이퍼 산업화 기술 90-65nm 집적회로 핵심 폴리싱 소재 연구 및 산업화
첨단 범용 칩	선행성 연구	32nm 신형 메모리 핵심공법 솔루션
		45-32nm이하 장비 핵심기술
	보안 SoC칩	고보안성 전자인증 카드 및 리더 라이터 칩
	고성능 서버 멀티코어 CPU	신형 프로세서 구조 연구
	보안, 가용성 컴퓨터 CPU	보안, 가용성 컴퓨터 CPU 연구개발 및 응용
	고성능 임베디드 CPU	차세대 고성능 임베디드 CPU
	개인 휴대식 정보단말기 SoC 칩	개인 휴대식 정보단말기 SoC칩 연구개발 및 응용
	메모리 제어 SoC와 이동메모리 칩	이동메모리 칩
	디지털TV SoC칩	디지털TV SoC칩
	고성능 IP코어 기술	고성능 절전 임베디드 DSP
기초 S/W	실시간 제어형 임베디드 O/S	EDA툴 응용 시범플랫폼 구축 및 SoC 설계방법론 연구
		실시간 임베디드 O/S 및 개발환경 자동차 전자제어장치 임베디드 S/W 플랫폼 연구개발 및 산업화
	네트워크 서비스형 임베디드 O/S	신형 네트워크 응용모델을 위한 네트워크화 O/S
		스마트폰 임베디드 S/W 플랫폼 연구개발 및 산업화
	대형 범용 DB 관리 시스템	대형 범용 DB 관리시스템 및 슈트 연구개발과 산업화
		비구조화 데이터 관리시스템
	네트워크 응용 서비스 미들웨어	중국 국산 미들웨어 참고실현 및 플랫폼
자료: 중국 과기부, 전홍리서치 정리(2011.9)	OA 및 파일처리 S/W	네트워크 통합 OA S/W 연구개발 및 산업화
	기초S/W 중대 정보화 응용	중국 국산 기초S/W 중대 응용시범

## 2. 국가과학기술지원계획(國家科技支撐計劃)

국가과학기술지원계획은 ‘2006-2020년 국가 중장기 과학기술 발전계획요강’에서 제시한 중점분야 및 우선적 주제에 따라 중대 공익적 기술과 산업 범용기술의 R&D 및 시범 응용을 중심으로 하며, 중대 엔지니어링, 중대장비 개발과 동시에 통합적 혁신 및 외국기술의 도입 및 재혁신을 강화하는 것을 목표로 한다.

국가과학기술지원계획은 국가와 지역 경제사회발전, 국가안전에 중대한 전략적 의의가 있는 핵심기술, 범용기술, 공익적 기술의 R&D, 시범응용을 중점 지원한다. 그 중 핵심기술이란 산업 핵심경쟁력 향상, 밸류체인 완비화 및 확장, 신성장 산업 육성 등에 결정적 역할을 하는 기술을 지칭한다. 범용기술이란 다양한 업종 또는 다양한 지역에서 널리 공유 할 수 있고 경제사회의 보편적 발전을 촉진할 수 있는 기술을 지칭한다. 공익적 기술은 시장경쟁 특성이 뚜렷하지 않고 주로 국가안보, 사회발전, 국민의 삶의 질 향상, 환경개선 등 공공이익을 위해 사용되는 기술을 지칭한다.

‘11.5’ 규획기간에 에너지, 자원, 환경, 농업, 소재, 제조, 교통운송, 정보산업, 현대 서비스업, 인구와 건강, 도시화와 도시발전, 공공안전, 기타 사회사업 등을 중점 지원하였다. 2010년에는 ’3DTV 통합방송 플랫폼과 단말시스템 연구개발 및 산업화’, ’디지털홈 서비스 지원 핵심기술 연구개발 및 시범응용’ 과제를 공모하여 연구개발비를 지원하였다.

< 11.5규획기간 국가과학기술지원계획 주요 IT 프로젝트 >

IT부문	현대 서비스업 범용기술 지원체계 및 응용 시범사업
	방송 모니터링 핵심기술 연구 및 응용
	전자서명 서비스 범용기술지원체계 및 응용 시범사업
	정부예산집행 동적 모니터링 핵심기술 연구 및 시범
	증권선물업종 정보서비스 안전확보 및 모니터링 범용지원기술 연구 및 시범사업
	국가 중대 프로젝트 공동관리 정보시스템 핵심기술 연구 및 응용 시범사업
	국민 건강관리사업 관리 핵심기술 연구 및 정보시스템 개발
	3DTV 통합방송 플랫폼과 단말시스템 연구개발 및 산업화
	디지털홈 서비스 지원 핵심기술 연구개발 및 시범응용

자료: 중국 과기부, 전홍리서치 정리(2011.9)

### 3. 국가첨단기술연구발전계획(863계획)

863계획은 중국의 독자혁신능력 향상을 목표로 한다. 전략성, 선행성, 첨단기술성 원칙을 지키며, 선행성 기술의 연구발전을 중심으로 하이테크 통합활용 및 산업화 시범사업을 일괄 관리하여 하이테크 기술의 선도적 역할을 충분히 발휘하기 위한 연구계획이다.

‘2006-2020년 국가 중장기 과학기술발전계획 요강’에서 제시한 선행성 기술과 일부 중점분야의 중대한 임무를 중심으로 진행되며, 11.5규획기간에는 IT, 바이오의약, 신소재, 선진형 제조기술, 선진형 에너지, 자원환경, 해양, 현대화 농업, 현대화 교통, 지구관측, 네비게이션 등 기술에 중심을 두었다. 그 중 IT 부문의 연구주제로는 지능형 컴퓨터 시스템, 광전자 부품소자·광전자와 마이크로전자 시스템 통합기술, 정보 획득 및 처리 기술, 통신기술 등이 있다.

2008-2010년 863계획 프로젝트 IT부문에는 차세대 고신뢰성 네트워크, 가상-현실 융합 협업환경 기술과 시스템, 3망융합 진화 기술 및 시스템 연구, 클라우드 제조 서비스 플랫폼 핵심기술 등이 포함되어 있다.

< 2008-2010년 863계획의 주요 IT 프로젝트 >

구분	중점 프로젝트
IT부문	지구시스템모델 연구를 위한 고성능 컴퓨팅 지원 S/W 시스템
	지구시스템모델 중의 고효율 병렬처리 알고리즘 연구와 병렬처리 커플러 연구제작
	차세대 고신뢰성 네트워크
	고효율 컴퓨터 및 네트워크 그리드 서비스 환경
	주파수 자원 공유 무선통신 시스템
	울트라 브로드밴드 통신시스템 연구개발 및 시범응용
	대용량 스토리지 시스템 핵심기술
	유비쿼터스 컴퓨팅 기초 S/W 및 하드웨어 핵심기술과 시스템
	가상-현실 융합 협업환경 기술과 시스템
	고주파대 무선통신 기초기술 연구개발 및 시범 시스템
	임베디드 재구성형(Reconfigurable) 모바일미디어 프로세싱 핵심기술
	S/W 정의 무선(Software Defined Radio)을 위한 브로드밴드 데이터 전환 및 재구성형 RFID
	3망융합 진화 기술 및 시스템 연구(2010)
	클라우드 제조 서비스 플랫폼 핵심기술(2010)

자료: 중국 과기부, 전홍리서치 정리(2011.9)

#### 4. 화거계획(火炬計劃)

화거계획은 중국의 과학기술 비교우위와 잠재력을 활용, 시장수요에 따라 하이테크기술의 상품화, 하이테크상품의 산업화, 하이테크산업의 국제화를 촉진하는 것을 취지로 한다. 주요 내용으로는 '하이테크산업 발전에 적합한 관리체제와 운영 메커니즘 모색, 하이테크 산업 발전에 유리한 환경 마련, 하이테크산업개발구와 창업지원센터 구축', '기술이 선진적이고 국내외 시장전망, 수익성이 좋은 하이테크 제품개발 프로젝트 조직·실시, IT전자, 바이오 엔지니어링과 신의약, 신소재와 응용, 광 메카트로닉스, 신에너지와 고효율적 에너지 절감, 환경보전 등 분야을 중점 지원하며, 하이테크산업의 국제화 및 인력양성 촉진' 등이 있다.

2009년에 화거계획 인프라 구축 프로젝트 131건을 실시하고 1억 88만 위안의 경비를 지원하였다. IT전자, 바이오 엔지니어링과 신의약, 신소재와 응용, 광 메카트로닉스 등 기술부문을 중심으로 제품설계, 기술테스트 플랫폼 구축, 산업화 공공서비스플랫폼 구축 등을 지원하는데 중심을 두었다.

< 2010년 화거계획 우선지원분야(IT전자부문) >

구분	내역
네트워크 제품	<ul style="list-style-type: none"><li>Tbps급 고속 이더넷 장비</li><li>IPv6 핵심 라우터</li><li>WLAN장비(802.11a/b/g AP, 무선 게이트웨이, 무선 라우터 등)</li><li>무선 브로드밴드 액세스 장비(WiFi, WIMAX 표준 지원장비 포함)</li><li>홈 네트워크 및 단말 제품</li><li>네트워크 보안장비 등</li></ul>
마이크로전자, 신형 전자부품소재	<ul style="list-style-type: none"><li>컴퓨터, 통신, 정보보호, 디지털 가전, 자동차 전자, 의료전자 등 분야에 사용되는 IC 및 기타 유망분야에 사용되는 IC</li><li>양산화 기술(12인치, 90-65nm 공정, 다양한 공정모듈과 핵심IP코어[하드코어] 확보)</li><li>전자태그, 마이크로웨이브 부품소재 및 회로</li><li>패키징 기술, EDA 툴 등</li></ul>
광전자 및 신형 부품소재	<ul style="list-style-type: none"><li>신형 전자 부품소재, 신형 전자 디스플레이 부품소재, 광통신 부품소재 등</li></ul>

통신장비 및 제품	네트워크 기술과 제품	<ul style="list-style-type: none"> <li>차세대 고속 브로드밴드 정보망에 사용되는 네트워크 제품, MAN 핵심장비</li> <li>소프트 스위칭 장비, 게이트웨이, IMS 장비, 스트리밍미디어 시스템 장비 등</li> </ul>
	광 전송 기술 및 제품	<ul style="list-style-type: none"> <li>10Gbit/s, 40Gbit/s SDH 장비, DWDM 장비, ROADM/OXC 장비, ASON 장비, 멀티서비스 전송장비, 광통신 전용부품(광증폭기, SOA, PIC, OEIC 등), 신형 광섬유, 광케이블 등</li> </ul>
	액세스망 시스템 기술 및 제품	<ul style="list-style-type: none"> <li>xPON 액세스 장비, MAN 무선 브로드밴드(WiMax) 장비, FTTx 장비, xDSL 장비, 근거리 무선통신(WLAN/LMDS/블루투스/UWB) 장비, 위성 인터넷 액세스 장비, HFC 장비</li> <li>농촌 무선 액세스 장비, 100MHz 이상 디지털 통신용 케이블, 액세스망 일괄관리 시스템, 전용 칩 및 장비 등</li> </ul>
	디지털 이동통신 기술 및 제품	<ul style="list-style-type: none"> <li>3G 이동통신 시스템 장비(TD-SCDMA, WCDMA, cdma2000)</li> <li>HSDPA, EV-DO 기술 및 장비</li> <li>3G 리피터(안테나 포함) 장비</li> <li>이동통신 시스템 단말, 전용 칩, OS, 애플리케이션</li> <li>이동통신장비 핵심부품, 테스트 계측계기</li> <li>TRS 장비 등</li> </ul>
	지능정보 처리 기술 및 제품	<ul style="list-style-type: none"> <li>차량통신(자동차, 선박 등) 지능정보처리 기술 및 제품</li> <li>M2M 통신기술 및 제품</li> <li>센서 네트워크 기술 및 제품</li> </ul>
	부가통신 서비스 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>부가통신 서비스 개발 S/W/응용플랫폼</li> <li>스트리밍미디어, 영상통화, IPTV 등 응용제품 및 시스템</li> <li>통신망, 인터넷 기반의 부가서비스 및 응용시스템</li> <li>P2P 기술 기반의 응용시스템</li> <li>컨버전스 서비스 응용플랫폼 및 시스템 등</li> </ul>
방송 기술 및 제품	편집, 제작, 방송장비	<ul style="list-style-type: none"> <li>디지털 방송 편집, 제작 장비</li> <li>콘텐츠 관리 시스템(대용량 스토리지, 검색, 제작방송 시스템 S/W, 암호화 및 비밀키 관리, 디지털 저작권 관리 등)</li> <li>지상파 디지털 방송 전송기술 및 장비(국가표준 지원)</li> <li>직접위성방송 시스템 장비</li> <li>CMMB 시스템 장비</li> <li>지상파-케이블 일체형 디지털 방송 전송장비</li> <li>디지털 방송 송신/중계 장비, 방송사업자 운영지원 시스템, 서비스 응용시스템(EPG, VOD, 쌍방향TV 등)</li> <li>방송 모니터링 시스템 장비 등</li> </ul>
	디지털 A/V 제품	<ul style="list-style-type: none"> <li>AVS 등 디지털 오디오 인디코딩 기술 및 제품(국가표준 지원)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>(디지털 방송 A/V 신호처리 핵심장비, 전용IC, 핵심부품</li> <li>디지털 케이블 방송 제한수신시스템, 미들웨어, 셋탑박스</li> <li>고해상도 디지털 방송 수신장치</li> <li>직접위성방송 전용 칩 및 단말제품</li> <li>인터넷TV, 모바일TV</li> <li>차량용 이동TV 시스템 및 장비</li> <li>고밀도 디지털 레이터 디스크 플레이어 및 핵심부품, 디지털 영화 제품 및 장비, 디지털 캡코더 및 디지털 카메라 등</li> </ul>
케이블 방송 시스템 장비	<ul style="list-style-type: none"> <li>HFC 장비, IPTV 시스템 및 장비, 광-전자 전환 모듈, 레이저 모듈 등</li> </ul>
콘텐츠 자원 관리 시스템 및 콘텐츠 통합·배 포 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>대용량 방송 콘텐츠 자원 관리시스템 장비</li> <li>콘텐츠 통합, 배포, 프로그램 정보 교환 시스템 장비 등</li> </ul>
네트워크 운영 관리 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>방송 전송망 관리 시스템, 조건수신 시스템 및 EPG 등</li> </ul>
기초 S/W 및 응용 S/W	<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템 S/W, 지원 S/W, 응용 S/W 등</li> </ul>

자료: 중국 과기부, 건홍리서치 정리(2011.9)

## 5. 국가중점신제품계획(國家重點新產品計劃)

국가중점신제품계획은 기업과 연구기관의 기술혁신능력 향상, 산업구조 최적화, 제품 구조조정, 국산기술 개발 및 외국기술 도입과 재혁신을 통합 경쟁력 증대, 시장점유율이 큰 하이테크 제품의 개발 및 산업화 촉진을 취지로 한다. '기업 중심, 시장지향적, 산학연 협력' 기술혁신을 통해 기업의 독자적 혁신, 신제품 개발, 제품의 기술수준 향상을 촉진하고 나아나 산업구조를 고도화하고 중국의 독자적 혁신능력을 향상시키는 것을 목적으로 한다.

국가중점신제품계획은 과기부, 상무부, 환경보호부, 국가품질감독검사검역총국에서 공동으로 실시하며, 해당 신제품계획에 선정된 프로젝트 수행업체에 3년간 유효한 '국가중점신제품 증서(国家重点新产品证书)'를 수여한다. 중국 국내에 설립된 법인은 모두 신청이

가능하다.

신제품이란 새로운 기술적 원리, 설계구상을 바탕으로 연구생산한 새로운 제품, 그리고 새로운 기술적 원리, 설계구상을 바탕으로 기존의 제품에 비해 구조, 재질, 공법, 성능, 기능을 뚜렷이 향상시킨 개선형 제품을 지칭한다. 국가중점신제품계획은 다음과 같은 신제품을 우선적으로 지원한다.

#### < 국가중점신제품계획의 지원범위 >

구분	내역
입안 원칙	<ul style="list-style-type: none"><li>• 중국 국내 최초로 개발 및 판매 개시 또는 시장전망이 좋음</li><li>• 국가산업발전정책, 에너지 절감·환경보전 및 기타 유관 정책에 부합</li><li>• 기술수준 및 제품성능이 중국 국내 상위 수준</li><li>• 지적재산권이 확실하고 분쟁 소지 없음</li></ul>
지원분야	<ul style="list-style-type: none"><li>• IT전자, 바이오텍 및 신의약, 신소재, 광 메카트로닉스, 신에너지 및 고효율적 에너지 절감·환경 및 자원 이용, 우수항공, 현대 교통, 지구공간 및 해양 엔지니어링, 핵기술 응용</li><li>• 차세대 IT, 에너지 절감·환경보전, 바이오, 첨단장비 제조, 신에너지, 신소재, 신에너지 자동차 등 전략적 신흥산업분야의 신제품</li><li>• 국가, 성(省), 부(部)급 과학기술계획 특히 863계획, 과학기술지원계획 연구성과를 바탕으로 개발해낸 신제품</li><li>• IT기술과 하이테크 기술로 전통산업기술을 고도화시켜 개발해낸 신제품</li></ul>
우선지원분야	<ul style="list-style-type: none"><li>• 지역 비교우위 및 지역특화산업 활성화에 유리한 신제품</li><li>• 서부낙후지역의 자원비교우위 발휘, 지역간 균형적인 경제성장에 유리한 신제품</li><li>• 철강, 비철금속, 석탄, 전력, 석유화학공업, 자동차, 건자재 등 산업의 저탄소 친환경 신제품</li><li>• 환경보전, 국민건강, 식품안전, 교통안전, 생산안전, 도시화 및 도시발전, 특히 자연재해 예측·비상대처, 재난복구 등 민생 분야 신제품</li></ul>

자료: 중국 과기부, 전홍리서치 정리(2011.7)

'2011년 국가중점신제품계획 지원분야'에서 확정한 2011년 IT부문 지원분야는 다음과 같다.

< 2011년 국가중점신제품계획 지원분야(IT부문) >

구분		품목
중점지원 분야 <sup>27)</sup>	차세대 IT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 차세대 이동통신, 차세대 인터넷 핵심장비 및 지능단말제품</li> <li>• IC, 신형 디스플레이, 고성능 S/W, 고성능 서브 등 핵심 기초부품과 S/W</li> <li>• S/W 서비스, 인터넷 부가서비스 등 정보 플랫폼</li> </ul>
지원분야	통신장비	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 소프트웨어 장비, 게이트웨이, IMS 장비, 스트리밍미디어 시스템 장비, DWDM 장비, ROADM/OXC 장비, ASON 장비</li> <li>• 광통신 전용부품(광증폭기, SOA, PIC, OEIC 등), 신형 광섬유, 광케이블</li> <li>• xPON 장비, FTTx 장비, xDSL 장비, 근거리 무선통신(WLAN/LMDS/블루투스/UWB) 장비</li> <li>• 3G 이동통신 시스템 장비, HSDPA, EV-DO 기술 및 장비</li> <li>• 위성통신시스템 및 지구국 장비, TRS 장비</li> <li>• 차량통신(자동차, 선박 등) 지능정보처리 기술 및 제품</li> <li>• M2M 통신기술 및 제품</li> <li>• 통신서비스(ISP/ICP 포함) 운영지원관리 시스템</li> <li>• 부가서비스 개발 S/W 및 응용플랫폼</li> <li>• 스트리밍미디어, 영상통화, IPTV 등 응용제품 및 시스템</li> <li>• P2P 기술 기반의 응용시스템</li> <li>• 공중통신망 비상통신 시스템 등</li> </ul>
	방송장비	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털 방송 편집, 제작 장비</li> <li>• 콘텐츠 관리 시스템</li> <li>• 지상파 디지털 방송 전송장비</li> <li>• 직접위성방송 시스템 장비</li> <li>• CMMB 시스템 장비</li> <li>• 디지털 방송 송신/중계 장비, 방송 모니터링 시스템 장비, 방송사업자 운영지원 시스템</li> <li>• 서비스 응용시스템(EPG, VOD, 쌍방향TV 등)</li> <li>• AVS 등 디지털 오디오 인디코딩 장치</li> <li>• 카드탈착형 디지털 케이블 방송 수신장치</li> <li>• 고해상도 디지털 방송 수신장치</li> <li>• 직접위성방송 전용 칩 및 단말제품</li> <li>• 인터넷TV, 모바일TV</li> <li>• 차량용 이동TV 시스템 및 장비</li> <li>• 고밀도 디지털 레이터 디스크 플레이어 및 핵심부품, 디지털 영화 제품 및 장비, 디지털 캠코더 및 디지털 카메라</li> <li>• 대용량 방송 콘텐츠 자원 관리시스템 장비</li> <li>• 콘텐츠 통합, 배포, 프로그램 정보 교환 시스템 장비 등</li> </ul>

	컴퓨터	<ul style="list-style-type: none"> <li>고성능 컴퓨터, 고성능 서버, 스트리밍미디어 서버</li> <li>노트북PC, 휴대식 개인정보단말기</li> <li>중국 국산 CPU/OS 기반 컴퓨터</li> <li>임베디드 컴퓨터 등</li> </ul>
	컴퓨터 주변기기 및 정보처리장 치	<ul style="list-style-type: none"> <li>RFID 칩, 태그, 리더/라이터, 미들웨어</li> <li>산업용 RFID 시스템</li> <li>OLED 등 신형 디스플레이</li> <li>GPS, GIS 기반 네비게이션 시스템</li> <li>금융, 세무 전자화 전용 시스템</li> <li>광 디스크 드라이버, 네트워크 스토리지, 이동형 절강장치 및 부품, 디지털 프로젝터, 3C 제품 등</li> </ul>
	네트워크 제품	<ul style="list-style-type: none"> <li>IPv4/IPv6 지원 라우터, 스위치</li> <li>WLAN 장비 및 단말</li> <li>무선 브로드밴드 액세스 장비</li> <li>홈 네트워크 및 단말제품</li> <li>네트워크 보안장비 등</li> </ul>
	S/W	<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템 S/W(OS, DB 등)</li> <li>지원 S/W(S/W 개발/테스트 플랫폼, 미들웨어, 네트워크 및 통신 프로토콜 처리 S/W 등)</li> <li>중문정보처리 플랫폼(OA, 중문 전문검색, 콘텐츠 관리, 멀티미디어 DB 및 검색시스템)</li> <li>그래픽 S/W(원격 영상처리 S/W, 지리정보처리 S/W 등)</li> <li>CAE, CAD 등 보조툴 S/W</li> <li>시뮬레이션 및 제어 S/W</li> <li>보안 S/W</li> <li>네트워크 응용 S/W 등</li> </ul>

자료: 중국 과기부, 전홍리서치 정리(2011.7)

## 6. 국가중점실험실 구축계획(國家重點實驗室建設計划)

국가중점실험실 구축계획의 주요 임무는 교육부, 중국과학원 등 부처와 기관 산하의 연구소와 대학교에 기존 자원을 바탕으로 국가중점실험실을 구축하는 것이다. 연구기반이 잘 되어있고 수준이 높은 연구형 대학 및 연구소를 바탕으로, 혁신적인 관리제도를 실행하며 우수인력이 집결된 세계적인 융·복합 학문분야 실험실을 만드는 것이 목표이다. 국가중점실험실은 국가과학기술혁신체계의 중요한 구성부분으로, 국가적 차원에서 기초연

27) 중점지원분야: 전략적 신홍산업 육성 및 활성화 정책방침에 부합되며 산업구조 고도화, 경제성장방식 전환 촉진효과가 큰 분야

구와 응용기초연구를 추진하고 우수한 과학자들을 집결 및 양성하여 고수준의 학술교류를 전개하는 중요한 기지로서의 역할을 하고 있다.

2009년 말 기준으로 중국에서 운영 중인 국가중점실험실은 212개(그 중 국가실험실 설립준비 중인 국가중점실험실은 8개), 시범운영 중인 국가실험실은 6개이다. 2009년에 국가(중점)실험실에서 주도 또는 수행 중인 과제는 총 2만 648건, 연구경비는 78억 위안이며 그 중 국가급 과제는 9,252건, 연구경비는 42억 7,000만 위안으로 전체의 54.7%를 차지하였다. 2009년에 중앙재정에서 국가(중점)실험실 연구경비로 29억 1,700만 위안을 지원하였다. 그 중 IT전자부문 국가중점실험실과 수행기관은 다음과 같다.

#### < IT전자부문 국가중점실험실 및 수행기관 >

국가중점실험실	수행기관
지역 광통신망 및 신형 광통신 시스템 국가중점실험실	북경대학(北京大学), 상해교통대학(上海交通大学)
네트워크 및 스위칭 기술 국가중점실험실	북경우전대학(北京邮电大学)
이동통신 국가중점실험실	동남대학(东南大学)
전용 IC 및 시스템 국가중점실험실	복단대학(复旦大学)
컴퓨터 S/W 신기술 국가중점실험실	남경대학(南京大学)
마이크로웨이브 및 디지털통신기술 국가중점실험실	청화대학(清华大学)
지능기술 및 시스템 국가중점실험실	청화대학
S/W 엔지니어링 국가중점실험실	무한대학(武汉大学)
복합 서비스망 이론 및 핵심기술 국가중점실험실	서안전자과학기술대학(西安电子科技大学)
CAD 및 그래픽학 국가중점실험실	절강대학(浙江大学)
S/W 개발환경 국가중점실험실	북경항공항천대학(北京航空航天大学)
가상현실기술 및 시스템 국가중점실험실	북경항공항천대학
집적 광전자학 국가중점실험실	청화대학, 길림대학(吉林大学), 중국과학원 반도체연구소(中国科学院半导体研究所)
원격공학 국가중점실험실	중국과학원 원격감지연구소(中国科学院遥感应用研究所), 북경사범대학(北京师范大学)
아날로그 및 혼성신호 VLSI 국가중점실험실	마카오대학(澳门大学)

반도체 초격자 국가중점실험실	중국과학원 반도체연구소
컴퓨터공학 국가중점실험실	중국과학원 S/W 연구소(中国科学院软件研究所)
정보 기능소재 국가중점실험실	중국과학원 상해 마이크로시스템 및 IT 연구소(中国科学院上海微系统与信息技术研究所)
광통신 기술 및 네트워크 국가중점실험실	무한우전과학연구원(武汉邮电科学研究院)
무선이동통신 국가중점실험실	DTT(大唐电信科技产业集团&电信科学技术研究院)
디지털 멀티미디어 기술 국가중점실험실	Hisense(海信集团有限公司)
디지털 가전 국가중점실험실	Hairer(海尔集团公司)
이동망 및 이동통신 멀티미디어 기술 국가중점실험실	ZTE(深圳中兴通讯股份有限公司)
무선통신 액세스 기술 국가중점실험실	Huawei(华为技术有限公司)
고성능 서버 및 스토리지 기술 국가중점실험실	Inspur(浪潮集团有限公司)
S/W 아키텍쳐 신기술 국가중점실험실	Neusoft(东软集团股份有限公司)

자료: 중국과학원, 건홍리서치 정리(2011.7)

## 7. 국가엔지니어링기술연구센터 구축 프로젝트계획(國家工程技術研究中心建設項目計劃)

국가엔지니어링기술연구센터구축 프로젝트계획은 특정 업종 또는 분야에서 높은 수준의 과학기술 연구능력을 갖춘 중점연구기관, 하이테크 기업, 대학교를 기반으로 하며, 중국 국내 일류의 엔지니어링 기술 R&D, 설계, 실험 인력과 인프라를 갖추고 있고 유관 기업과 긴밀히 협력하고 있다. 2009년 말 기준 중국에서 운영 중인 국가엔지니어링센터는 232개(분소까지 합치면 245개)이며 국내 29개 지역 그리고 농업, 제조업을 비롯해 9대 기술분야에 분포되어 있다. 그 중 ICT부문 국가엔지니어링기술연구센터는 19개로 집계되었다.

< ICT부문 국가엔지니어링기술연구센터 >

국가엔지니어링기술연구센터	수행기관
국가 병렬 컴퓨터 엔지니어링기술연구센터	중국과학원 컴퓨팅기술연구소 (中国科学院计算技术研究所), 강남컴퓨팅기술연구소(江南计算技术研究所)
국가 멀티미디어 S/W 엔지니어링기술연구센터	무한대학(武汉大学)
국가 고성능 컴퓨터 엔지니어링기술연구센터	중국과학원 컴퓨팅기술연구소, Dawning (曙光天演信息技术有限公司)
국가 브로드밴드망 및 응용 엔지니어링기술연구센터	B-Star (上海未来宽带技术及应用工程研究中心有限公司)
국가 평면 디스플레이 엔지니어링기술연구센터	CEC 제55연구소 (中国电子科技集团公司第五十五研究所)
국가 기업 정보화 응용지원 S/W 엔지니어링기술연구센터	칭화대학, 화중과학기술대학 (华中科技大学)
국가 데이터 방송 엔지니어링기술연구센터	Xian Tongshi Co.,Ltd. (西安通视数据有限责任公司), 서안교통대학(西安交通大学)
국가 데이터 통신 엔지니어링기술연구센터	Data Communication Technology (DTT 데이터 통신 과학기술연구소, 兴唐通信科技股份有限公司)
국가 디지털 스위칭 시스템 엔지니어링기술연구센터	해방군 정보 엔지니어링 대학 (解放军信息工程大学)
국가 네트워크 뉴미디어 엔지니어링기술연구센터	중국과학원 성학연구소 (中国科学院声学研究所)
국가 GPS 엔지니어링기술연구센터	무한시 엔지니어링 공학기술연구원 (武汉市工程科学技术研究院), 무한대학, 중국지진국(中国地震局)
국가 현대물류 엔지니어링기술연구센터	교통부 도로연구소(交通部公路所)
국가 정보보호 엔지니어링기술연구센터	강남컴퓨팅기술연구소
국가 원격감지 엔지니어링기술연구센터	중국과학원 원격감지연구소 (中国科学院遥感应用研究所)
국가 이동위성통신 엔지니어링기술연구센터	Panda Electroincs Group (熊猫电子集团有限公司)
국가 전용IC 설계 엔지니어링기술연구센터	중국과학원 자동화연구소 (中国科学院自动化研究所)
국가 전용IC 시스템 엔지니어링기술연구센터	동남대학

자료: 중국과학원, 건홍리서치 정리(2011.7)

## **8. 국가중점기초연구발전계획(973계획)**

2011년 3월 과기부에서 발표한 '973계획 2011년 중점지원방향'에 따르면 IT분야에서는 신형 광전자 부품소자, 기술, 통합시스템 연구; 에너지 절감·환경친화적 광전자 부품소자 및 기술 연구; 신형 네트워크 아키텍쳐 및 메커니즘 연구; 효율 및 자원 최적화형 브로드 밴드 이동통신 시스템 연구 등 분야의 기초연구를 중점지원할 방침이다.

## 부록3: 2012년 LTE 및 LTE-Advanced 연구개발 및 산업화 프로젝트 주요 과제

### 1. TD-LTE 상용 멀티모드 싱글 스탠바이 휴대폰 연구개발

<2012-2013년 TD-LTE 상용 멀티모드 싱글 스탠바이 휴대폰 연구개발 과제 내용>

구분	내역
연구목표	<ul style="list-style-type: none"><li>TD-LTE/TD-SCDMA/GSM 상용 단말기 멀티모드 싱글 스탠바이 베이스밴드 칩을 기반으로, TD-LTE/TD-SCDMA/GSM 상용 멀티모드 싱글 스탠바이 휴대폰 개발</li><li>세부내역: TD-LTE/TD-SCDMA/GSM 멀티모드 단말플랫폼 개발, 소형화·절전·시스템 확장성 지원 설계, 음성서비스 지원, 단말제품의 안정성·절전·메모리의 합리적 이용 등 기술적 문제 해결, IPv6 지원</li></ul>
연구성과	<ul style="list-style-type: none"><li>TD-LTE/TD-SCDMA/GSM 멀티모드 휴대폰 500대 공급.</li><li>데이터와 음성서비스 지원</li><li>TD-LTE 모드에서 최소 2.6GHz와 2.3GHz 대역 지원, 최대 20MHz RF 대역 지원</li><li>최대 상행/하행 데이터 처리속도는 3GPP규격 단말 Level 3 요구에 부합해야 함</li><li>하행 2 x 2 MIMO 방식 지원</li><li>TD-LTE와 TD-SCDMA/GSM 시스템간 PLMN 검색, 시스템간 측량, 시스템간 셀 재선택, 시스템간 핸드오버 지원</li><li>절전, 안정성 지표는 상용화 요구에 부합</li><li>발명특허 10건 출원</li><li>단말기는 IPv6 지원</li></ul>
연구기간	<ul style="list-style-type: none"><li>2012.1-2013.12</li></ul>
연구비	<ul style="list-style-type: none"><li>중앙재정과 기타 루트에서 조달한 자금 비례는 1:3</li><li>그 중 지방재정자금은 중앙재정자금의 50% 이상</li></ul>
신청방식	<ul style="list-style-type: none"><li>공개입찰</li><li>기업 주도, 산학연 공동연구 방식으로 진행</li></ul>

자료: '차세대 브로드밴드 무선 이동통신망' 국가과학기술 중대전문프로젝트 2012년 과제신청지침(2011.4)

## 2. TD-LTE-Advanced 시스템 테스트장비 개발

< 2012-2013년 TD-LTE-Advanced 시스템 테스트장비 개발 과제 내용 >

구분	내역
연구목표	<ul style="list-style-type: none"><li>TD-LTE-Advanced 기지국과 SAE 테스트장비 개발(3GPP R10 TD-LTE-advanced 핵심 기본기술과 기본기능 지원)</li><li>세부내역: TD-LTE-Advanced 핵심기술 연구개발(멀티안테나 기술, 반송파 집적 기술, 셀 간 간섭방지 강화기술, User Plane(U-Plane) delay 개선 기술 등), TD-LTE-Advanced 실현기술 연구개발(브로드밴드 전력증폭, 고속 데이터 인터페이스와 전송 기술 등), 선진형 신호검출 및 코드번역 알고리즘 연구 및 실현, TD-LTE-Advanced 검증플랫폼 H/W 아키텍쳐 연구 및 기지국 테스트장비 개발, IPv6 지원</li></ul>
연구성과	<ul style="list-style-type: none"><li>실내외 테스트에 TD-LTE-Advanced 기지국 테스트장비 10세트, SAE 테스트장비 1세트 공급</li><li>발명특허 20건 이상 출원</li><li>테스트장비의 주요 기술지표는 3GPP R10과 중국 국내 표준의 요구에 부합해야 함:</li><li>(1)2.6GHz 대역 지원</li><li>(2)가변대역 지원(5MHz, 10MHz, 15MHz, 20MHz). 반송파 집적 지원, 40MHz 이상 대역 지원</li><li>(3)Downlink 8x4 MIMO 지원</li><li>(4)피크 전송속도, 피크 주파수 효율, 평균 주파수 효율은 3GPP TR36.913 요구에 부합</li><li>(5)IPv6 지원</li></ul>
연구기간	<ul style="list-style-type: none"><li>2012.1-2013.12</li></ul>
연구비	<ul style="list-style-type: none"><li>중앙재정과 기타 루트에서 조달한 자금 비례는 1:3</li><li>그 중 지방재정자금은 중앙재정자금의 50% 이상</li></ul>
신청방식	<ul style="list-style-type: none"><li>공개입찰</li><li>기업 주도, 산학연 공동연구 방식으로 진행</li></ul>

자료: '차세대 브로드밴드 무선 이동통신망' 국가과학기술 중대전문프로젝트 2012년  
과제신청지침(2011.4)

### 3. TD-LTE-Advanced 단말 베이스밴드 칩 엔지니어링 프로토타입(Engineering sample) 연구 개발

중국은 단말 베이스밴드 칩이 TD-LTE 및 TD-LTE Advanced 밸류체인에서 가장 중요한 구성부분이나, 기술력이 떨어지고 외국계 기업에 많이 의존하는 상황을 개선하기 위해, TD-LTE-Advanced 단말 베이스밴드 칩 엔지니어링 프로토타입 연구개발 과제를 추진하고 있다.

< 2012-2013년 TD-LTE-Advanced 단말 베이스밴드 칩 엔지니어링 프로토타입 연구개발 과제 내용 >

구분	내역
연구목표	<ul style="list-style-type: none"><li>TD-LTE-Advanced, TD-SCDMA 등 멀티모드폰 베이스밴드 칩 엔지니어링 프로토타입 개발을 지원하여 TD-LTE-Advanced가 3GPP R10 및 중국 국내 기술규격에 부합되도록 함.</li><li>세부내역 : TD-LTE-Advanced 단말 기능 검증 플랫폼 설계 및 구현. 칩 아키텍처 방안, 칩 공법 방안, 멀티코어 협업 솔루션 확정. TD-LTE-Advanced/TD-SCDMA 듀얼모드 설계, 개발 및 검증. TD-LTE-Advanced/TD-SCDMA 듀얼모드 물리계층 S/W 설계 및 개발. TD-LTE-Advanced /TD-SCDMA 듀얼모드 프로토콜 스택 설계 및 개발. TD-LTE-Advanced/TD-SCDMA 듀얼모드 참조설계방안 설계 및 개발. 칩 및 프로토타입기 테스트 S/W 설계 및 개발. IPv6 지원</li></ul>
연구성과	<ul style="list-style-type: none"><li>TD-LTE-Advanced, TD-SCDMA 등 멀티모드 베이스밴드 칩 프로토타입 연구개발을 완성하여 3GPP R10 규격의 기본요구 충족. TD-LTE-Advanced 단말 베이스밴드 칩 엔지니어링 프로토타입 200개를 실내외 테스트용으로 제공. 발명특허 20건 이상 출원</li><li>주요 기술지표:<ol style="list-style-type: none"><li>(1)TD-LTE-Advanced, TD-SCDMA 등 멀티모드 지원</li><li>(2)TD-LTE-Advanced는 2.3GHz, 2.6GHz 지원. TD-SCDMA는 2010-2025MHz, 1880-1920MHz 지원</li><li>(3)5MHz, 10MHz, 15MHz, 20MHz 등 가변대역폭 지원. 반송파 집적 실현, 40MHz 이상 대역폭 지원</li><li>(4)TD-LTE-Advanced 피크 데이터 전송속도 등 규정된 성능지표 실현</li><li>(5)Uplink 4×4 MIMO 방식 지원</li><li>(6)Downlink 8×4 MIMO 방식 지원</li><li>(7)64QAM, 16QAM, QPSK, BPSK 변조방식 지원</li><li>(8)비대칭 타임슬롯 할당 지원</li></ol></li></ul>

	(9)반도체 선풍: 40nm 이하 (10)IPv4, IPv6, IPv4v6 PDN/PDP Type 지원. IPv6 헤더 압축 기능 지원
연구기간	• 2012.1-2014.12
연구비	• 중앙재정과 기타 루트에서 조달한 자금 비례는 1:2 • 그 중 지방재정자금은 중앙재정자금의 50% 이상
신청방식	• 공개입찰 • 기업 주도, 산학연 공동연구 방식으로 진행

자료: '차세대 브로드밴드 무선 이동통신망' 국가과학기술 중대전문프로젝트 2012년

과제신청지침(2011.4)

#### 4. 단말 RF칩 엔지니어링 프로토타입 연구개발

< 2012-2014년 단말 RF칩 엔지니어링 프로토타입 연구개발 과제 내용 >

구분	내역
연구목표	• TD-LTE-Advanced 단말 RF칩 프로토타입을 개발하여, 3GPP R10 TD-LTE-Advanced 및 국내 기술규격 부합 • 세부내역 : TD-LTE-Advanced 시스템의 단말 RF칩에 대한 지표적 요구 분석. 멀티모드 멀티주파수 RF 칩 아키텍쳐 연구
연구성과	• TD-LTE-Advanced 단말 RF 칩 프로토타입 600개 제공 • 주요 기술지표: (1) 3GPP TD-LTE-Advanced 및 국내 기술규격에 부합 (2) TD-LTE-Advanced는 2.3GHz, 2.6GHz 대역 지원. TD-SCDMA는 2010-2025MHz, 1880-1920MHz 지원 (3) 5MHz, 10MHz, 15MHz, 20MHz 등 가변대역폭 지원. 반송파 집적 지원. 40MHz 이상 대역폭 지원 (4) 64QAM,16QAM,QPSK,BPSK 변조방식 지원 (5) Uplink 4×4 MIMO 방식 지원 (6) Downlink 8×4 MIMO 방식 지원 (7) 발명특허 5건 이상 출원
연구기간	• 2012.1-2014.12
연구비	• 중앙재정과 기타 루트에서 조달한 자금 비례는 1:2 • 그 중 지방재정자금은 중앙재정자금의 50% 이상
신청방식	• 공개입찰 • 기업 주도, 산학연 공동연구 방식으로 진행

자료: '차세대 브로드밴드 무선 이동통신망' 국가과학기술 중대전문프로젝트 2012년

과제신청지침(2011.4)

## 5. LTE 커버리지 강화 네트워킹 기술 연구

< 2012-2013년 LTE 커버리지 강화 네트워킹 기술 연구 과제 내용 >

구분	내역
연구목표	<ul style="list-style-type: none"><li>기존의 2G/3G 기지국을 이용한 LTE 핵심기술의 실내외 네트워킹 성능 테스트 및 검증</li><li>세부내역 : OFDM/MIMO 등 LTE 핵심기술의 실제 네트워킹 성능 테스트 및 검증. MIMO 채널 특성 연구. LTE 실외무선 커버리지 강화 기술 연구 및 실증. 2G/3G 기지국을 이용한 LTE 실내 커버리지 특성 연구. LTE의 4+4 안테나, IRC, COMP 등 신기술 연구</li></ul>
연구성과	<ul style="list-style-type: none"><li>OFDM/MIMO 등 LTE 핵심기술의 네트워킹 성능 연구(동일 주파수대역 네트워킹, 간섭 방지, 셀 핸드오버 등), 검증 및 테스트</li><li>MIMO 채널 연구 및 테스트, 검증 보고서 제출</li><li>무선 커버리지 강화 기술 연구 및 테스트, 검증 보고서 제출. 관련 장비 개발 및 테스트, 검증</li><li>LTE 실내 커버리지 기술 연구 및 테스트, 검증 보고서 제출</li><li>4+4 안테나, IRC, COMP 등 신기술 연구 및 테스트, 검증 보고서 제출</li><li>특허 8건 출원</li></ul>
연구기간	<ul style="list-style-type: none"><li>2012.1-2013.12</li></ul>
연구비	<ul style="list-style-type: none"><li>중앙재정과 기타 루트에서 조달한 자금 비례는 1:1</li></ul>
신청방식	<ul style="list-style-type: none"><li>공개입찰</li><li>산학연 공동연구 권장</li></ul>

자료: '차세대 브로드밴드 무선 이동통신망'국가과학기술 중대전문프로젝트 2012년  
과제신청지침(2011.4)

## 6. TD-LTE-Advanced Relay 테스트장비 개발

< 2012-2014년 TD-LTE-Advanced Relay 테스트장비 개발 과제 내용 >

구분	내역
연구목표	<ul style="list-style-type: none"><li>TD-LTE-Advanced 무선 Relay 전송기술 테스트장비 연구개발</li></ul>
연구성과	<ul style="list-style-type: none"><li>TD-LTE 상용플랫폼 기반의 TD-LTE-Advanced Relay 기지국 테스트장비 10대 개발(3GPP R9, R10 표준의 주요지표 부합)</li></ul>
연구기간	<ul style="list-style-type: none"><li>2012.1-2014.12</li></ul>
연구비	<ul style="list-style-type: none"><li>중앙재정과 기타 루트에서 조달한 자금 비례는 1:2</li></ul>
신청방식	<ul style="list-style-type: none"><li>공개입찰</li><li>기업 주도, 산학연 공동연구 방식으로 진행</li></ul>

자료: '차세대 브로드밴드 무선 이동통신망' 국가과학기술 중대전문프로젝트 2012년  
과제신청지침(2011.4)

## 7. 휴대폰 단말의 멀티모드, 멀티 주파수 대역, 멀티 안테나 기술

< 2012-2013년 휴대폰 단말의 멀티모드, 멀티 주파수 대역, 멀티 안테나 기술 과제 내용 >

구분	내역
연구목표	<ul style="list-style-type: none"><li>멀티모드 멀티주파수 단말의 브로드밴드 MIMO 안테나 기술 난제 해결. 고집적도, 저원가 브로드밴드 MIMO 안테나 개발. 2G/3G/LTE 지원 멀티모드 멀티주파수 단말 프로토타입 통합개발</li></ul>
연구성과	<ul style="list-style-type: none"><li>단일 안테나 지원 대역 700MHz-2600MHz</li><li>FDD 대역(B2, B3, B5, B8, B1, B7, B13, B17), TDD 대역(B34, B38, B39, B40) 지원</li><li>안테나 복사효율 40% 이상. 안테나 이득 0dB 이상. 안테나 격리도 15dB 이상</li><li>상기 요구에 부합되는 멀티 안테나 단말 5기종 이상 개발. LTE 초기 상용화에 사용</li><li>핵심기술 관련 발명특허 6건 이상 출원. 설계방안 연구보고서 6건 이상</li></ul>
연구기간	<ul style="list-style-type: none"><li>2012.1-2013.12</li></ul>
연구비	<ul style="list-style-type: none"><li>중앙재정과 기타 루트에서 조달한 자금 비례는 2:1</li></ul>
신청방식	<ul style="list-style-type: none"><li>공개입찰</li><li>이동단말기 업체 주도, 대학, 연구기관, 통신사업자와 연구 협력</li></ul>

자료: '차세대 브로드밴드 무선 이동통신망' 국가과학기술 중대전문프로젝트 2012년  
과제신청지침(2011.4)

## 8. 광역 커버리지, 저원가 브로드밴드 접속망 네트워킹 기술과 응용 시범망 개발

< 2012-2014년 광역, 저원가 브로드밴드 접속망 네트워킹 기술과 응용 시범망 개발 과제 내용 >

구분	내역
연구목표	<ul style="list-style-type: none"><li>전력공급과 전송회선이 부족한 오지에 모듈화, 분산식, 자가조직형 기술 기반의 광역 브로드밴드 접속망 구축 원가구조 분석. 광역, 저원가 브로드밴드 접속망 네트워킹 기술 연구 및 시범망 구축</li></ul>
연구성과	<ul style="list-style-type: none"><li>국내, 국외 오지 환경에 적합한 광역, 저원가 브로드밴드 접속망 네트워킹 기술 개발. 시범망 2-3개 구축.</li><li>발명특허 10건 이상 출원</li></ul>
연구기간	<ul style="list-style-type: none"><li>2012.1-2014.12</li></ul>
연구비	<ul style="list-style-type: none"><li>중앙재정과 기타 루트에서 조달한 자금 비례는 2:1</li></ul>
신청방식	<ul style="list-style-type: none"><li>공개입찰</li><li>산학연 연구</li></ul>

자료: '차세대 브로드밴드 무선 이동통신망' 국가과학기술 중대전문프로젝트 2012년 과제신청지침(2011.4)

## 9. 차세대 초고속 무선랜 국제 표준화 및 기술검증 연구

< 2012-2013년 차세대 초고속 무선랜 국제표준화 및 기술검증 연구과제 내용 >

구분	내역
연구목표	<ul style="list-style-type: none"><li>중국의 IEEE802.11ac, ISO/IEC 국제표준화 참여 타당성 연구보고서 작성. 국제표준화 로드맵 확정. 칩 설계 및 산업화 등 전단계 준비 완료</li><li>세부내역 :<ul style="list-style-type: none"><li>(1) 초고속 WLAN 핵심기술 연구(고효율 물리계층 기술, 고효율 다중화 주소 액세스 기술 高效的多址接入技术, 절전 칩 설계 기술)</li><li>(2) 복수의 집중제어노드를 가진 테스트망 구축, 초고속 WLAN 핵심기술 검증</li><li>(3) 초고속 WLAN 기술표준화 연구</li></ul></li></ul>
연구성과	<ul style="list-style-type: none"><li>국제표준화 제안 15건 이상 제출</li><li>국제표준화 관련 핵심기술 특허 확보</li><li>절전 베이스밴드 칩 개발 및 기능, 성능 테스트 완료</li><li>테스트망 구축, 집중제어노드 3개 이상. 단말기 100대 이상. Downlink 1.2Gbps 이상. Uplink 600Mbps 이상</li></ul>
연구기간	<ul style="list-style-type: none"><li>2012.1-2013.12</li></ul>
연구비	<ul style="list-style-type: none"><li>중앙재정과 기타 루트에서 조달한 자금 비례는 2:1</li></ul>

신청방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공개입찰</li> <li>• 산학연 공동연구 권장</li> </ul>
------	---

자료: '차세대 브로드밴드 무선 이동통신망' 국가과학기술 중대전문프로젝트 2012년  
과제신청지침(2011.4)

## 10. 전용망용 대역 가변, 주파수 포인트 가변 무선 브로드밴드 RF칩 연구개발

< 2012-2013년 전용망용 대역 가변, 주파수 포인트 가변 무선 브로드밴드 RF칩 연구개발  
과제 내용 >

구분	내역
연구성과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대역 가변(5KHz-2MHz), 주파수 포인트 가변(100MHz-1.2GHz) RF 칩 및 수신 모듈 10Sets 개발, 2-3개 산업 및 전용망 시스템에서 시범응용</li> <li>• RF 칩에 PA, LNA, VCO, 안테나 스위치 집적. FSK, BPSK, DSSS 변조방식 및 데이터 인터페이스 지원. CMOS 공정기술 적용. 작업전압 3.0V-4.5V</li> <li>• 발명특허 4건 이상 출원</li> </ul>
연구기간	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2012.1-2013.12</li> </ul>
연구비	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 중앙재정과 기타 루트에서 조달한 자금 비례는 2:1</li> </ul>
신청방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공개입찰</li> <li>• 산학연 공동연구 권장</li> </ul>

자료: '차세대 브로드밴드 무선 이동통신망' 국가과학기술 중대전문프로젝트 2012년  
과제신청지침(2011.4)

## 부록4: 공업신식화부 2011년 산업범용핵심기술 지침

공업신식화부는 '12.5규획요강'의 방침에 따라 공업과 통신산업의 고도화 및 산업기술의 발전을 촉진하기 위해 '2011년 산업범용핵심기술 지침(产业关键共性技术发展指南[2011年])'을 제정하고 2011년 7월 이를 공포하였다.

여기에서 산업범용핵심기술이라 함은 다양한 업종 또는 분야에서 폭넓게 사용할 수 있으며, 연구 난이도가 크고 연구개발주기가 길어 산업의 지속적 발전을 제약하는 핵심기술을 지칭한다. 그 중 클라우드 컴퓨팅, 사물지능통신, 디지털 가상화 기술 등 ICT 관련 범용 기술을 정리하면 다음과 같다.

### < 장비제조업의 ICT 관련 산업범용핵심기술 >

구분	주요 기술
신형 센서 기술	새로운 원리를 바탕으로 한 센서 기술, 센서 소형화/칩화 기술, 센서 어레이 및 멀티센서 복합 파라미터 통합기술, 센서 디지털화 및 지능화 기술, 무선센서네트워크 기술, 센서 디지털 통신 버스 기술, 센서 응용기술 등
공업제어 시스템 S/W 플랫폼 설계기술	시스템 S/W 통합설계 기술, 마이크로 커널 OS 및 개방형 시스템 S/W 기술, Configuration 언어 및 인간-컴퓨터 상호작용 인터페이스 기술, 통일적 데이터 포맷 및 프로그래밍 환경에서의 엔지니어링 S/W 플랫폼 기술, 실시간 데이터베이스 및 관계형 데이터베이스(Relational database) 기술, 응용 S/W 엔지니어링 화 표준화 기술, 시스템 집적 기술 및 및 통합지원기술, 고신뢰성 S/W 프로그래밍 프로세스 연구
공업제어 시스템 기능 보안성 기술	지능장비 하드웨어 및 S/W 기능 보안성 분석, 설계, 검증방법 및 기술, 기능 보안성 검증 테스트 플랫폼 기술 등
고신뢰성, 고보안성 컴퓨터 시스템 설계기술	3중 리던던시 하드웨어 기술 및 S/W 기술, 제어 시스템 부품 고장 인식, 자동복구 기술
고장진단 및 및 유지보수 기술	온라인/원격 장비상태 모니터링 및 고장진단 기술, 장비손상 지능인식 기술 등
고신뢰성 실시간 통신망 기술	임베디드 인터넷 기술, 고신뢰성 무선통신망 구축기술, 공업 통신망정보보호 기술, 이기종 통신망 간 심리스한 정보교환 기술, 공업 통신 프로토콜 인증기술, 공업 통신 프로토콜의 국제표준화, 공업 통신망 셋팅 및 유지보수 기술

사물인터넷 기반의 궤도교통 지능형 영상 모니터링, 운용, 유지보수 핵심기술	궤도교통 지능적 모니터링 플랫폼 기술, 컴퓨터 시각적 의미정보(Semanteme) 기반의 인체행위 및 단체행위 인식기술, 차량내 영상 데이터 무선전송 기술, 철도 인프라 센서 감지 지능화 기술, 철도 인프라 관리에서 사물인터넷 응용기술, 멀티모드 무선단말 기술(Zigbee, WiFi[802.11b/g/n], GSM-R, TD-LTE 등), 저원가 및 고정밀도 광섬유 격자 센서 시스템
고속이동상태에서의 브로드밴드 무선통신 시스템 및 관리, 모니터링 등 핵심기술	고속이동상태에서의 데이터 전송 시스템 송수신기 신호처리 기술, 셀 전환 기술, MIMO기술, OFDM기술, 모바일 IP기술, 데이터 전송 및 분석 기술 등
대형 도로보수기계 핵심 범용기술	디지털 센서 기술, 디지털 영상기술, 디지털 무선통신기술 등
해양 엔지니어링 사업 관리 및 정보화 기술	해양 엔지니어링 장비 3D 설계 및 데이터관리 시스템, 해양 엔지니어링 사업 정보화 시스템 개발 및 통합 등
항공부문 디지털화 기술	3D 모델링, 디지털화 제조기술, 대형 기초 S/W 개발(모델링, 시뮬레이션, 데이터 관리) 등
네비게이션 및 위치정보 네트워크 플랫폼 기술	네비게이션 및 위치정보 네트워크 플랫폼 구축기술, 지역 시범응용, 플랫폼 표준규격 연구

자료: 공업신식화부, 건홍리서치 정리(2011.7)

#### < 전자 제조업 범용핵심기술 >

구분	주요 기술
집적회로 대규모 생산 선진형 공정기술	65nm 고성능, 절전, RF형 CMOS 공정플랫폼 개발 45-40nm 절전, 고성능 CMOS제품 공정기술
평면 디스플레이	TFT-LCD, PDP, OLED 범용기술, 저온 다결정 실리콘 구동기술
LED 조명	LED 애피택셜 및 칩 제조 범용핵심기술
사물인터넷 기술	센서 기술, RFID 기술
디지털홈 A/V	DRA 디지털 오디오 인디코딩 기술, AVS 기반 3DTV 개발테스트 플랫폼 및 산업화 핵심기술
이동지능단말	이동지능단말 OS, 이동지능단말 3G 멀티모드 기술, 고성능 멀티코어 기술, 이동지능단말 위치확인 기술, 모바일결제 기술, 이동지능단말 신형 터치제어 기술
컴퓨터	노트북PC 설계기술, 신뢰가능 컴퓨팅 기술, 중국 국산 CPU/OS 기반의 완제품 설계기술

자료: 공업신식화부, 건홍리서치 정리(2011.7)

< S/W 및 IT서비스업 범용핵심기술 >

구분	주요 기술
클라우드 컴퓨팅 S/W 기술	병렬 컴퓨팅 기술, 대용량 데이터 스토리지 기술, 분산식 프로그램 모형, 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 관리기술, 클라우드 컴퓨팅 보안기술
사물인터넷 S/W 기술	센서 임베디드 S/W, 편재형(Pervasive) 인간-컴퓨터 상호작용 기술, 지능감지 및 인식처리기술, 데이터 분석 및 마이닝 기술
가상 보안 기술	가상 스위칭 기술, DRTM(Dynamic Root of Trust Measurement)기술, 가상 방화벽 기술
IT 서비스 지원을 핵심기술	IT자원 모니터링 기술, IT서비스 프로세스 관리기술, 지식관리 핵심기술, 보안·제어가능 S/W 및 하드웨어 기반의 정보시스템 통합 인터페이스, 어댑팅 및 최적화 핵심기술
디지털 콘텐츠 핵심기술	가상현실기술, 디지털 미디어 기술, 디지털 절강 기술, 증강현실 기술, 체감형 상호작용 기술
클라우드 컴퓨팅 시스템 신뢰성 테스트 기술	클라우드 컴퓨팅 시스템 무효검증 기술, 클라우드 컴퓨팅 시스템 데이터 프라이버스 보호기술, 클라우드 컴퓨팅 시스템 공격 검증기술
가상화 기술	CPU급 가상화 기술, 하드웨어계층 가상화 기술(OS, 가상머신 등), OS 상의 가상화 기술(해석기 등)
인터넷 S/W 기술	지능단말 OSS/W 기술, 검색 S/W 기술, 브라우저 S/W 기술, 결제 S/W 기술
CAD S/W 핵심기술	컴퓨터 그래픽 기술, 3D 솔리드 모델링 기술, 데이터 교환기술, 엔지니어링 데이터 관리기술
컴퓨터 시뮬레이션 S/W 핵심기술	컴퓨터 시뮬레이션 기술, 시뮬레이션 지원플랫폼 기술, 3D 모델링 기술, FEA(Finite Element Analysis) 기술
클라우드 컴퓨팅 서비스 지원 플랫폼 핵심기술	자원관리 기술, 플랫폼 자원 가상화 기술, 멀티유저 기술, 대용량 데이터 관리 기술, 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 운영관리 기술

자료: 공업신식화부, 건홍리서치 정리(2011.7)

## < 통신업 범용핵심기술 >

구분	주요 기술
IPv6 전환 핵심기술	IPv4망과 IPv6망 상호접속 기술, ISP 및 ICP 사이트 IPv6 고도화 기술
IPv6 보안 모니터링 기술	IPv6 기반 IPsec 암호화 콘텐츠 보호 기술, 루트 DNS 보안 및 긴급상황 대처기술, IPv6 네트워크 정보보호 관리 메커니즘 기술
TD-LTE 및 LTE-Advanced 핵심기술	알고리즘 개발 및 하드웨어 실현 기술, RF 핵심부품 제조기술, 멀티모드 환경에서 네트워크 및 단말기 호환성 지원 기술, 고성능 칩 설계 및 제조기술
TD-LTE 및 LTE-Advanced 테스트 기술	TD-LTE 및 LTE-Advanced 테스트 기술, TD-LTE 및 LTE-Advanced 테스트 방법 및 일치성 테스트 규격 연구, TD-LTE 및 LTE-Advanced 테스트 계측계기 핵심기술
모바일 인터넷 핵심기술	이동지능단말 S/W 및 하드웨어기술, 이동지능단말 및 응용S/W 보안 테스트 기술, 모바일 인터넷 Web응용환경 기술, 모바일 인터넷 지능형 채널 기술
클라우드 컴퓨팅 가상화 운영, 유지보수 핵심기술	물리적 자원 추상화 및 리소스 폴(Resources Pool) 구축기술, 가상자원 관리기술, 운영서비스 관리기술
브로드밴드 광통신 기술	고속 광전송 기술, 광전 스위칭 기술 및 광통신망 제어평면 기술, PON 등 브로드밴드 광 접속기술
사물인터넷 핵심기술	사물인터넷 응용S/W, 미들웨어 기술, 사물인터넷 응용 및 운영 개발환경 기술, 사물인터넷 정보응용표시 기술, 스트네트워크 노드 네트워킹 기술, 무선센서네트워크와 이동통신 융합기술
이동단말 정보보호 기술	버그 실시간 검출 및 경고, 원버튼식 디버깅 기술, 절전/휴리스틱(Heuristic) 이동망 모니터링 및 침입탐지 기술, 클라우드 방식의 이동단말 시스템 바이러스 스캐닝 및 제거 기술
사물인터넷 시스템 신뢰성 및 보안성 테스트 기술	감지 시스템 신뢰성 및 보안성 테스트 기술, 전송시스템 신뢰성 및 보안성 테스트 기술, 응용계층 시스템 신뢰성 및 보안성 테스트 기술

자료: 공업신식화부, 전홍리서치 정리(2011.7)

그 외 정보화 및 생산자 서비스업 범용핵심기술에는 사물인터넷 기반의 공업제품 관리 기술(RFID 시스템 및 SCM/ERP/DRP, 제3자 물류 시스템을 하나로 통합한 공급체인 지능화 관리, 식약품 안전 정보화 등) 등이 포함되어 있다.

## 부록5: 2008년 863계획 IT분야 VR기술 연구과제

탐구지향적 과제의 경우 연구방향별 연구내용을 하나의 독립된 과제로 하여 신청할 수 있고, 신청자는 규정된 연구내용의 범위 안에서 자체로 과제 명칭을 정하여 신청할 수 있다. 목표지향적 과제의 경우, 신청과제 내용은 지침에서 규정한 모든 연구내용과 지표를 포함해야 한다.

< 2008년 863계획 IT분야 VR기술 연구 탐구 지향적 과제 >

연구방향	주요 연구내용	요구	지원금
1. 고효율 고리얼리티 고정밀도 3D 물체 입력 신기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실물체 표면 광학 속성 추출 및 재구성 기술</li> <li>• 대규모 고복잡도 신(scene) 고속 캡쳐 및 모델링 기술</li> <li>• 동적 3D물체 정보 획득 및 고속 모델링 기술</li> <li>• 동적 신(scene) 고리얼리티 재현 데이터 수집 및재현처리 기술</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 핵심 알고리즘 개발, 프로토타입 시스템 개발, 발명특허 출원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2008년에 3-4건의 과제 지원. 과제별 지원금 100만 위안 미만</li> </ul>
2. 인터랙티브 형 신형 입체 디스플레이 기술 및 장비	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 리얼 3D 디스플레이 터치 기술</li> <li>• 휴대형 광시야 투시형 두부장착형 디스플레이 기술</li> <li>• 대형 다각적 서스펜션 디스플레이 기술</li> <li>• 멀티페럴랙스 입체영상 실시간 캡쳐/디스플레이 기술</li> <li>• 인터랙티브형 신형 가상-현실 융합 투시형 디스플레이 장치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다양한 인터랙티브 방식신형 입체 과 응용을 위한 신형 입체 디스플레이 원리, 기술 및 장비 연구. 프로토타입 또는 시연장치 개발. 발명특허 출원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2008년에 3-4건의 과제 지원. 과제별 지원금 100만 위안 미만</li> </ul>
3. 햅틱 인터랙션 기술 및 장치	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물리적 특성 또는 생물학적 메커니즘에 기반한 촉감 모델 및 기술</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 핵심 알고리즘 개발. 공업, 의학, 엔터테인먼트 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2008년에 3-4건의 과제 지원. 과제별</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 형태, 유연성, 마찰, 온도 등 촉각 상호작용 기술 및 장치</li> <li>• 다자유도, 범용형 포스 피드백 인간-컴퓨터 상호작용 장치</li> <li>• 촉각 등 다양한 감각정보 융합 및 상호작용 기술</li> </ul>	분야에 사용되는 프로토타입 시스템 개발. 발명특허 출원	지원금 100만 위안 미만
4. 고정밀도 트래킹 신기술	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대범위 광전 트래킹 기술</li> <li>• 신형 휴대식 트래킹 기술</li> <li>• 다양한 특징을 융합한 영상객체 트래킹 기술</li> <li>• 멀티소스 정보에 기반한 고정밀도 트래킹 기술</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VR 및 AR 시스템의 트래킹 기술 및 장치 정밀도에 대한 요구를 충족시킬 수 있는 트래킹 신기술 연구. 핵심 알고리즘 개발. 프로토타입 시스템 개발. 발명특허 출원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2008년에 3-4건의 과제 지원. 과제별 지원금 100만 위안 미만</li> </ul>
5. 다채널 인간-컴퓨터 상호작용 기술 및 장치	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다중 광전 터치 컨트롤 장치</li> <li>• 멀티유저 다중 접촉점 대형 표면 상호작용 장치</li> <li>• 시각 기반의 대범위 다수인 3D 상호작용 기술 및 장치</li> <li>• 가상-현실 융합 다채널 상호작용 기술 및 장치</li> <li>• 휴대식 절전형 인간-컴퓨터 상호작용 장치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 프로토타입 시스템 또는 시연장치 개발. 발명특허 출원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2008년에 3-4건의 과제 지원. 과제별 지원금 100만 위안 미만</li> </ul>

자료: 과기부 863계획 IT분야 판공실, 건홍리서치 정리(2011.10)

< 2008년 863계획 IT분야 VR기술 연구 목표지향형 과제 >

	연구목표 및 주요 연구내용	주요 지표	요구	지원금
1. 고성능 소형 투영장치 핵심기술 및 프로토타입 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>고성능 소형 투영시스템 핵심기술 및 부품소재 독자개발. 고성능 소형 투영시스템 구축.</li> <li>소형 디스플레이의 고해상도 디스플레이 칩, 프로젝션 디스플레이의 고효율 광원 모듈, 고효율 소형 광학 시스템, 소형 프로젝션 디스플레이의 컬러 재현 기술, 전자구동 시스템의 콤팩트 설계 및 산업기술 등 연구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>체적 <math>120 \times 80 \times 70\text{mm}</math> 미만의 소형 프로젝션 디스플레이 시스템 개발. 디스플레이 칩은 0.6인치 이하. 해상도는 SVGA(<math>800 \times 600</math>) 이상.</li> <li>소형 프로젝터 중량은 600g 미만</li> <li>다양한 신호원 호환성 지원. 풀컬러 디스플레이 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>최대 광출력 지표 명확히 제시. 발명특허 출원. 소형 프로젝션 디스플레이 부품소자 프로토타입 및 프로젝션 장치</li> <li>프로토타입 개발. 산학연 공동연구 우선 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2008년에 2건의 과제 지원. 과제별 지원금 400만 원 위안 미만</li> </ul>
2. 3DTV 콘텐츠 제작, 인코딩, 재구성 핵심기술 및 프로토타입 시스템 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>3DTV용 콘텐츠 제작, 인코딩 전송 및 재구성 핵심기술 연구. 생방송 및 VOD용 실시간 입체 멀티뷰앵글 3DTV 처리 시스템 연구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>입체영상 수집장치 구축. 카메라 동작속도 10도/s, 영상수집속도 30f/s</li> <li>2D-3D 영상처리 플랫폼 개발. 해상도 <math>1024 \times 768</math>, 입체 재구성 프레임률은 50f/s</li> <li>3DTV 실시간 생방송 및 VOD에 필요한 고효율 실시간 압축 및 전송방안 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>발명특허 출원. 프로토타입 시스템장치 와 2D-3D 전환 플랫폼 개발. 산학연 공동연구 우선 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2008년에 2건의 과제 지원. 과제별 지원금 400만 원 위안 미만</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>다양한 디스플레이(3D폰 포함)를 지원하는 입체 디스플레이</li> </ul>		
3. 복잡한 모션객체의 파노라마 동적 라이트 필드 수집 및 처리 핵심기술 연구. 다양한 조명환경에서 복잡한 모션객체에 대한 다각적 실시간 영상 캡쳐 및 재현 시스템 구축		<ul style="list-style-type: none"> <li>연구파노라마 동적 라이트 필드 수집 및 처리 핵심기술 연구. 다양한 조명환경에서 복잡한 모션객체에 대한 다각적 실시간 영상 캡쳐 및 재현 시스템 구축</li> <li>파노라마 라이트 필드 수집장치 구축. 광원 1,000개 이상. 카메라 60대 이상</li> <li>발명특허 출원. 수집 장치 프로토타입 개발</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>2008년에 2건의 과제 지원. 과제별 지원금 400만 위안 미만</li> </ul>
4. 영상 소재기반의 가상 신(scene) 생성 시스템		<ul style="list-style-type: none"> <li>영상 기반의 가상신(scene) 구축 핵심기술 연구. 영상 가상신 고속 생성 시스템 연구제작.</li> <li>영상 소재 구조 분석 및 가상신객체 고속추출 기술, 의미정보 기반의 영상소재 데이터베이스 구축 및 관리기술, 비디오 라이트 효과 융합기술 등 연구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>영상신 분할, 반자동화 편집 지원. 영상분할 평균 정확도 90% 이상. 인터랙션 작업 후 영상객체 추출시간 3s/frame 이하</li> <li>의미표시가 있는 영상 데이터베이스 구축. 신(scene) 수량 2,000개 이상. 줄거리(plot) 200개 이상. 영상소재 신(scene) 객체 수량 500개 이상</li> <li>발명특허 출원. 가상신 영상 소재 데이터베이스 구축 및 공유. 영상 가상신 고속생성 시스템 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2008년에 2건의 과제 지원. 과제별 지원금 400만 위안 미만</li> </ul>
5.	<ul style="list-style-type: none"> <li>항공, 항해 용도의</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>수십km-수백km</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>발명특허</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2008</li> </ul>

고리얼리티파노라마 가상신생성 핵심기술 및 시스템	고리얼리티 파노라마 가상신 생성 핵심기술 연구.H/W와 S/W 플랫폼, 관제, 운영 모니터링, 실기훈련 등 응용시범시스템 개발	자연풍경 모델링 및 심리스 파노라마 디스플레이, 수평각도 360도, 수직각도 180도 이상 • 30종 이상자연 신(scene) 모델링 및 드로잉 등 • 독자적 지적재산권을 갖춘 플랫폼 프로토타입 개발. 응용시범사업 2건 이상	출원. 산학연 공동연구 우선 지원	년에 2건 의 과제 지원. 과제 별 지원 금 400 만 위안 미만
6. 반자동화 고속 애니메이 션 제작기술 및 시스템	• 실용적인 반자동 애니메이션 제작 핵심기술 확보. 애니메이션 지능화 제작 프로세스 연구, 특정분야용 시스템 및 테스트 플랫폼 연구. 애니메이션 줄거리, 촬영대본 설명 및 생성, 줄거리와 촬영대본에 기반한 애니메이션 소재 데이터베이스 구축기술, 캐릭터 및 복잡한 모션 기획 기술, 컬러와 환경 합성 및 제어기술 등 연구			• 2008 년에 2건 의 과제 지원. 과제 별 지원 금 400 만 위안 미만
7. 대형 멀티유저 인터랙티 브 데스크탑	• 인터랙션 지원 와이드 고해상도 공유 디스플레이 환경 등 H/W와 S/W 핵심기술 연구. 멀티유저 협업 및 인간-컴퓨터 상호작용 지원 데스크탑 환경 구축. • 인체공학적, 디스플레이 및 다채널 입력	• 발명특허 출원. 대형 멀티유저 인터랙티브 데스크탑		• 2008 년에 2건 의 과제

<b>핵심기술 및 프로토타 입 연구</b>	지원 테스크탑 시스템의 H/W와 S/W 아키텍쳐 설계. 다채널 동시 인터랙션 메커니즘 및 멀티유저 신분인식 메커니즘 연구, 멀티유저 공유 인터랙션 메커니즘 연구 및 실현 등	설계안 제출. 멀티유저 인터랙션 환경, 개발 툴 및 장치 프로토타입 개발	지원. 과제 별 지원 금 400 만 위안 미만
-------------------------------------	--	--	---

## 참 고 문 헌

### 해외 문헌

- 国务院(2006). “國家中長期科學和技術發展規劃綱要” 中国政府门户网站.
- 科学技术部(2006). “國家十一五科學技術發展規劃” 中国政府门户网站.
- 工业和信息化部科技司(2011). “产业关键共性技术发展指南(2011年)” 工业和信息化部.
- 第十一届全国人民代表大会第四次会议(2011). “国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要” 新华社.
- 国家知识产权局规划发展司(2011). “国内物联网专利申请分析， 中兴、华南理工排名最前” 经济日报.
- 于立霄(2011). “北京海淀区成立中国数字虚拟创意产业基地” 科技日报.
- 国家科技重大专项实施管理办公室(2011). “新一代宽带无线移动通信网国家科技重大专项 2012年度课题申报指南” 科学技术部.
- 工业和信息化部运行监测协调局(2011). “2010年电子信息产业统计公报” 工业和信息化部.
- 工业和信息化部运行监测协调局(2011). “2011年上半年电子信息产业经济运行情况” 工业和信息化部.
- 工业和信息化部(2011). “十二五產業技術創新規劃” 中国政府门户网站.
- 徐鹏(2011). “TD-LTE：到2013 年有望覆盖亚洲27亿人” 高华证券.
- 科学技术部(2011). “关于印发国家十二五科学和技术发展规划的通知” 中国政府门户网站.
- 国家发展和改革委员会(2011). “产业结构调整指导目录(2011年本)” 中国政府门户网站.
- 国务院(2010). “国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定” 中国政府门户网站.
- 国务院(2010). “关于三网融合试点工作有关问题的通知” 中国政府门户网站.
- 汪小星(2011). “三网融合第2批试点城市遴选，年前或公布名单“ 南方都市报.
- 國家廣電總局科技司(2010). “關於轉發<中國下一代廣播電視網自主創新戰略研究報告>的通知” 國家廣電總局.
- 工业和信息化部(2011). “物聯網發展專項資金管理辦法” 中国政府门户网站.

上海市经济和信息化委员会(2010). “上海市制定推进物联网产业发展行动方案” 新华社.

中国专利局EPOQUE数据库(2011). “專利技術分析報告-物聯網” 经济日报.

赛迪顾问(2011). “中国物联网产业地图白皮书(2011年)” 中國新聞網.

交通运输部(2011). “公路水路交通运输信息化‘十二五’发展规划” 中国政府门户网站.

工业和信息化部(2011). “關於做好雲計算服務創新發展試點示範工作的通知” 中国政府门户网站.

上海市经济和信息化委员会(2011). “上海推進雲計算產業發展行動方案” 新华社.

上海市经济和信息化委员会(2011). “上海雲計算產業發展專項扶持政策實施辦法” 新华社.

孙明俊(2011). “我国云计算标准化现状分析” 工业和信息化部电信研究院通信标准研究所.

房秉毅张云勇程莹徐雷(2011). “云计算国内外发展现状分析” 中国联通研究院.

张新峰(2011). “云计算的经济学解释” 互联网周刊.

周军(2011). “强攻云计算, IT巨头加速跑马圈地” 东方证券.

李忠智(2011). “运营商有望更加开放与合作: 云计算创造更大市场空间” 平安证券.

计世资讯(2011). “2010-2011年中国云计算市场研究报告摘要” 计世资讯.

周平(2010). “信息技术服务标准(ITSS)工作组工作报告” ITSS.

赛迪顾问(2011). “中国云计算产业发展白皮书摘录” 中国计算机报.

王立新(2010). “中国云计算发展现状和展望” 中国软件网.

埃森哲(2010). “中国云计算发展的务实之路” 中国第二届云计算大会主题报告.

高少华(2011). “云计算成为全球信息化领域一大热点” 经济参考报.

侯云龙(2011). “通信业“十二五”规划将拉动投资2万亿” 经济参考报.

聂晓飞(2011). “手机市场马太效应加剧 苹果4%份额赚52%利润” 通信信息报.

张毅(2011). “解读数据：从中国手机市场发展看移动应用” iiimedia research.

易观智库(2011). “2011年Q2iPad在平板电脑销量市场份额跌破75%” 易观国际.

易观智库(2011). “智能手机时代：中国产业地位难突破” 中华液晶网.

中国电子商会消费电子产品调查办公室(2011). “智能电视消费者认知与需求状况调研报告” 北京青年报.

ZDC(2011). “2011年10月中国智能手机市场分析报告” 中关村在线.

平安证券(2011). “Google并购摩托：对中国智能手机制造商中短期不造成增长压力，长期

或有隐忧” 和讯网.

北京奥维营销咨询有限责任公司(2010). “中国网络电视产业发展趋势及消费需求研究” 腾讯科技.

中关村数字电视增值业务产业联盟(2010). “LG签约华数布局智能电视内容模块” 南方网.

中国移动研究院(2010). “智能终端软件平台OPhone介绍” 中国移动集团.

科学技术部(2011). “‘十一五’国家重大科技成就展” 科学技术部.

姚春鸽(2011). “TD、TD-LTE闪耀‘十一五’国家重大科技成就展” 人民邮电报.

乔红康(2011). “智能电视市场表面火热，发展背后存五大隐忧” 腾讯科技.

Eric Knorr. Galen Gruman(2011). “What cloud computing really means.” InfoWorld.

A. Williams(2011). “Schools Rely on Trend Micro for Secure Cloud Computing”  
<http://us.trendmicro.com>.

Rivka Tadjer(2010). “What Is Cloud Computing?” [www.pcworld.com](http://www.pcworld.com).

DeLong. Bradford J.(2002a). “Introduction to the Symposium on Business Cycle.”  
Journal of Economic Perspectives 13(2). pp.19 ~ 22.

Darren Murph(2011). “Gartner’s Q3 2011 smartphone figures: Samsung on top globally.  
Android tops 50 percent share.” Gartner.

Gartner(2011). “Android doubles smartphone market share”  
[www.ElectronicsWeekly.com](http://www.ElectronicsWeekly.com).

Charles Arthur(2011). “How the smartphone is killing the PC” [guardian.co.uk](http://guardian.co.uk).

Stephen Shankland(2011). “Android developers can start writing Google TV apps.”  
<http://news.cnet.com>.

John D. Sutter(2010). “What is a tablet. anyway?.” <http://articles.cnn.com>.

## ● 저 자 소 개 ●

### 도 영 주

- 연세대 경영학과 졸업
- 서울대 행정학과 석사
- 홍콩대, 북경우전대 방문학자
- 현 (주)건홍리서치앤컨설팅 대표이사

### 양 광 식

- 외대 중국어 졸업
- 한양대 지역학 석사
- 중국산동대 산업경제학 박사
- 현 (주)건홍리서치앤컨설팅 연구위원

### 이 상 만

- 성결대 전산학과 졸업
- 경남대 전자계산학과 석사
- 북경우전대 통신망관리 박사
- 현 (주)건홍리서치앤컨설팅 연구위원

방송통신정책연구 11-진흥-가-28

중국의 스마트시대 기반 조성 정책과 동향

(Policies and Trends as the Foundation of Smart Age  
in China)

2011년 12월 30일 인쇄

2011년 12월 30일 발행

발행인 방송통신위원회 위원장

발행처 방송통신위원회

서울특별시 종로구 세종로 20

TEL: 02-750-1114

E-mail: webmaster@kcc.go.kr

Homepage: [www.kcc.go.kr](http://www.kcc.go.kr)

인쇄 맞춤 인쇄