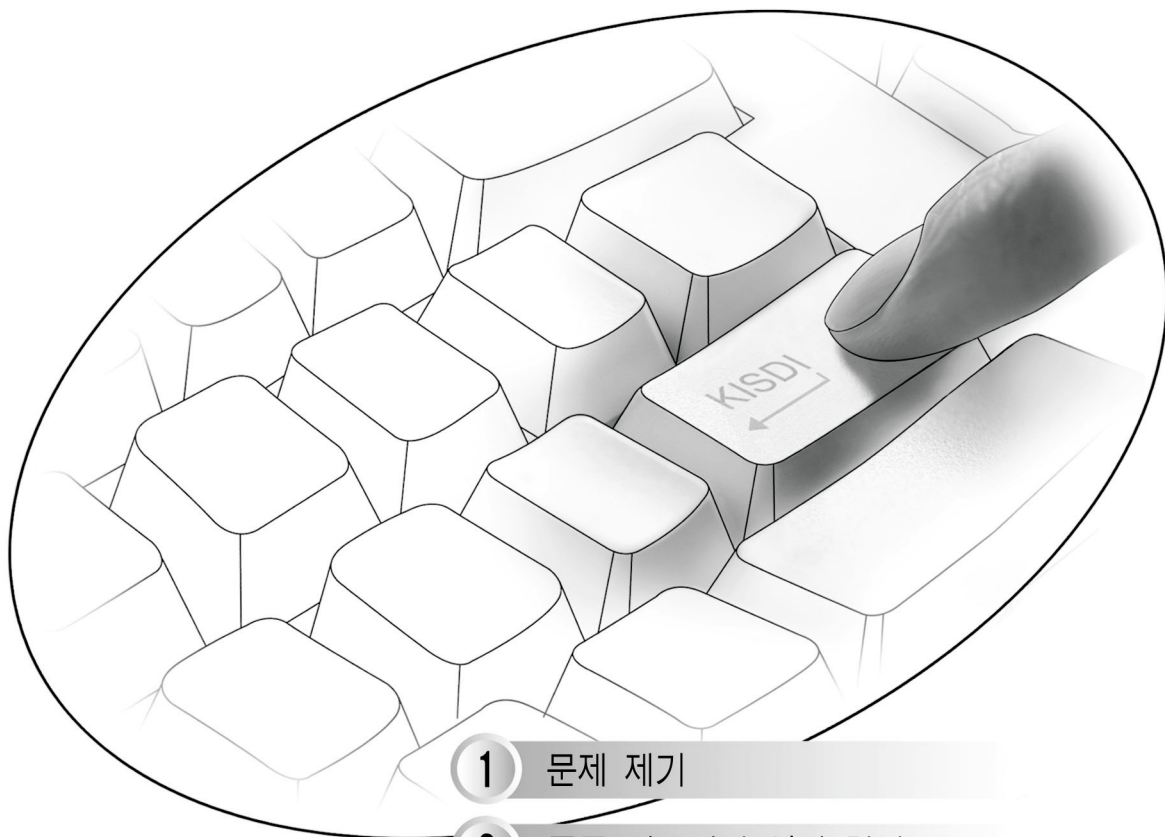


KISDI 이슈 리포트

중국 3G 사업 동향 및 시사점

2003. 9. 29

강인수, 공영일



- 1 문제 제기
- 2 중국 이동전화 시장 현황
- 3 중국 3G 정책 추진 체계 및 경과 분석
- 4 사업자별 3G 사업 추진 동향
- 5 향후 전망 및 시사점



강인수

- kis0522@kisdi.re.kr, 02-570-4270
- 서울대학교 경제학 학사
- 미국 알바니 뉴욕주립대 수학 석사
- 미국 알바니 뉴욕주립대 경제학 박사
- 현 정보통신정책연구원 선임연구위원
- 저서 : 『통일에 대비한 남북한 정보통신 교류협력 및 통합방안』
『통신사업의 경쟁력 강화방안 연구』 등

공영일

- okay7@kisdi.re.kr, 02-570-4141
- 건국대학교 경영학 학사
- 서울대학교 경영학 석사
- 현 정보통신정책연구원 책임연구위원
- 저서 : 『중국 이동전화시장의 현황 및 전망』
『한국과 중국의 통신서비스시장 비교』 등

☞ 이 글의 내용은 필자의 개인적 견해로서 정보통신정책연구원의 공식 입장과는 무관합니다.

요 약

중국의 이동전화 시장은 최근 5년 동안 연평균 70% 성장을 기록하며 2001년 미국을 제치고 세계 최대 시장으로 부상함에 따라 전세계 이동통신 업계에 영향력을 확대해 가고 있다. 특히, 2002년 10월 중국 정부의 3G 주파수 분배를 기점으로 본격적인 추진 단계에 접어든 중국 3G 사업은 향후 전 세계 통신 업계의 판도를 뒤바꿔놓을 수 있다는 점에서 국내외적으로 비상한 관심을 불러일으키고 있다.

한편, 국내 이동통신 수출은 매년 높은 성장을 유지하면서 전체 수출에서 차지하는 비중을 높이고 있다. 특히, 대중국 이동통신 수출은 2002년에 전년 대비 118.5% 증가한 20.3억 달러를 기록함으로써 단일 국가로는 최대 수출 시장으로 부상하였다. 앞으로도 중국 이동통신 시장은 국내 이동통신 수출의 상당 부분을 차지할 것으로 예상됨에 따라 수출 시장으로서의 전략적 중요성이 더욱 높아질 것으로 전망된다.

이 보고서는 이러한 맥락에서 최근 이슈가 되고 있는 3G 사업자 선정 시기와 기술 표준에 관한 중국 정부의 정책과 사업자 동향을 중심으로 중국 3G 사업에 대한 분석을 통하여 국내 업계에 대한 시사점을 도출하고자 하였다.

중국에서는 3G와 관련된 정책 결정을 국무원, 국가발전규획위원회, 국가발전개혁위원회에서 관여하고 있으며, 최종 결정권은 정보산업부가 아닌 국무원 산하 정보화공작영도소조가 가지고 있는 것으로 파악된다. 정보산업부는 관련 부처와의 협의를 통하여 기본계획안을 마련하고, 이를 국무원에 보고하여 최종 결재를 받는다.

중국의 이동전화 시장이 명실 공히 세계 최대 규모의 시장을 형성하고 있으나, 실제로는 외국의 통신 제조업체들이 시장을 장악하고 중국 업체들은 매년 막대한 로열티를 지급해 왔다. 이러한 이유로 중국 정부는 3G 시장에서는 중국 표준인 TD-SCDMA의 육성을 통하여 중국 이동통신 산업의 성장을 도모할 수 있는 계기로 삼으려는 강한 정책 의지를 보이고 있다. TD-SCDMA에 대한 우호적인 주파수 분배, TD-SCDMA 산업연맹 결성 지원, TD-SCDMA

상용화 시간을 벌기 위한 3G 사업자 선정 지원, 중국 통신 제조 업체에 대한 자금 지원 등에서 중국 정부의 강력한 의지를 읽을 수 있다.

사업자 동향과 관련하여 주목할 만한 점은 TD-SCDMA의 개발자인 따당의 활발한 움직임이다. 따당은 중국 정부의 전폭적인 지지하에 TD-SCDMA 산업연맹 설립, 공동 개발, 외자 기업과의 협력을 통한 기술 개발 등의 방법으로 TD-SCDMA의 상용화를 활발하게 추진하고 있다. TD-SCDMA의 상용화는 2004년 말 정도로 예견되고 있다.

한편, 차이나모바일과 차이나유니콤은 각각 WCDMA, CDMA 2000 방식을 선호하고 있는 것으로 나타났으며, 잠재 시장 진입자인 차이나텔레콤과 차이나넷콤은 공개적으로 밝히지는 않지만 모두 WCDMA를 선호하고 있는 것으로 파악되었다.

시사점은 다음과 같다. 첫째, 중국 정부가 보여 주고 있는 TD-SCDMA 기술 표준 육성에 대한 강력한 정책 의지와 정부-기업 간의 관계를 감안할 때, TD-SCDMA는 어떠한 형태로든 중국 3G 기술 표준으로서의 양상을 갖출 것으로 판단되며, TD-SCDMA의 산업화에 대비한 연구개발 노력이 필요하다. 가트너 그룹은 2006년 중국의 3세대 이동통신 사용자 분포가 WCDMA 65 ~75%, CDMA2000 20%, TD-SCDMA 10~15% 정도로 예상하고 있다. 둘째, TD-SCDMA 산업화 성공 여부를 떠나서 중국의 사례는 우리에게 기술 표준의 중요성을 다시 한 번 일깨워 주고 있다. 안정적인 산업 기반을 갖추기 위해서는 기술 표준에 대한 관심과 연구 개발이 필요하며, 가깝게는 휴대인터넷과 4G 부문에서 자체 기술 표준을 이루어내려는 적극적인 노력이 필요하다.

또한, 중국 3G 사업자 선정 시기 및 기술 표준과 관련하여 중국 정부가 보여 주고 있는 강한 산업 보호 주의 및 정치적 이해 관계의 개입, 의사 결정 체계 등과 같은 특성에 대한 이해가 필요하다. 끝으로 많은 기업들로부터 기술 표준이 채택되기 위해서는 기술 표준 형성 초기 단계부터 여러 기업과의 긴밀한 연계가 필요하며, 한·중·일 국가 차원의 연대 강화를 통한 기술표준의 산업화를 도모하는 것이 바람직하다. 특히, 세계 최대의 시장을 가진 중국과의 표준화협력은 매우 큰 의미를 가질 수 있을 것이다.

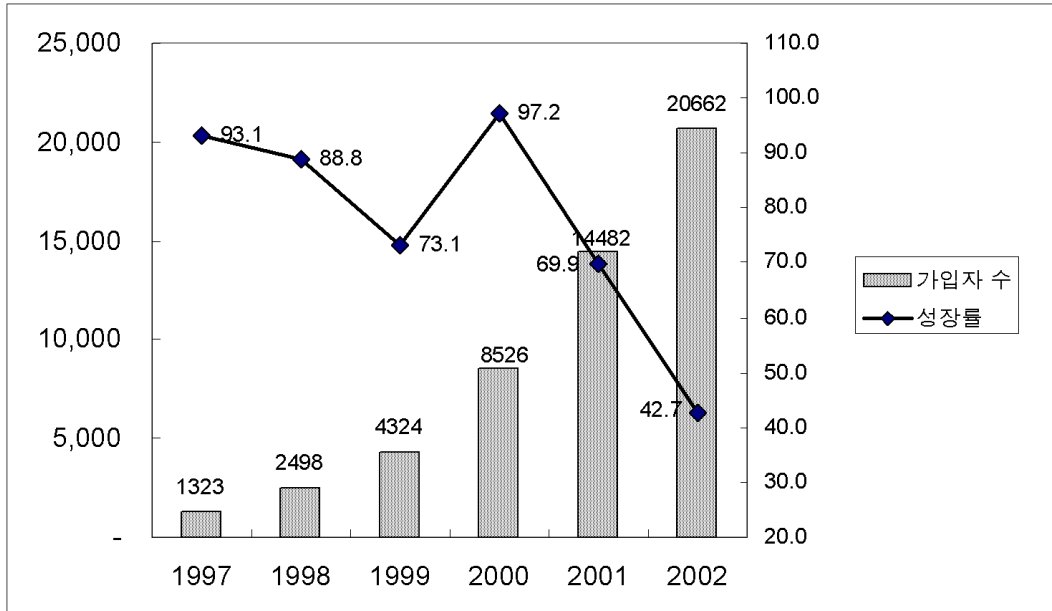
1. 문제 제기

- 중국의 이동전화 시장은 최근 5년 동안 연평균 70% 성장을 기록하며 2001년 미국을 제치고 세계 최대 시장으로 부상함에 따라 전세계 이동통신 업계에의 영향력을 확대해 가고 있음
 - 2002년 12월 말 현재 중국 이동전화 가입자 수는 전년 대비 42.7% 성장한 2억 662만 명을 기록하였음¹⁾

- 특히, 2002년 10월 중국 정부의 3G 주파수 분배를 기점으로 본격적인 추진 단계에 접어든 중국의 3G 사업은 향후 전세계 통신 업계의 판도를 뒤바꿔 놓을 수 있다는 점에서 국내외적으로 비상한 관심을 불러일으키고 있음

[그림 1] 중국 이동전화 시장 성장 추이

(단위: 만 명, %)



자료: 정보산업부(MII)의 통계 공보를 바탕으로 재구성

1) 미국 이동전화 가입자 수는 2003년 1월 현재 1억 3,745만 명으로 집계됨(CTIA). 일본은 2002년 12월 말 현재 7,908만 명으로 집계됨(일본 총무성 통계 자료)

- 한편, 국내 이동통신 수출은 매년 높은 성장을 유지하면서 전체 수출에서 차지하는 비중을 높이고 있음
 - 특히, 대중국 이동통신 수출은 2002년에 전년 대비 118.5% 증가한 20.3억 달러를 기록함으로써 단일 국가로는 최대 수출 시장으로 부상함
 - 앞으로도 중국 이동통신 시장은 국내 이동통신 수출의 상당 부분을 차지할 것으로 예상됨에 따라 수출 시장으로서의 전략적 중요성이 더욱 높아질 것으로 전망됨

- 이 보고서는 이러한 맥락에서 최근 이슈가 되고 있는 3G 사업자 선정 시기와 기술 표준에 관한 중국 정부의 정책과 사업자 동향을 중심으로 중국 3G 사업에 대한 분석을 통하여 국내 업계에 대한 시사점을 도출하고자 함

2. 중국 이동전화 시장 현황

가) 이동전화 서비스 시장

- 중국에서 이동전화 서비스는 1987년 광둥성에서 우전부(현 정보산업부)가 처음 도입함
 - 도입 당시에는 아날로그 방식으로 제공되었으나, 1994년부터 순차적으로 GSM 디지털 방식으로 전환함
- 1995년, 차이나유니콤이 시장에 진입하면서 차이나텔레콤의 독점 체제에서 경쟁 체제로 전환되었으며, 1999년 차이나텔레콤의 이동전화 사업 부문이 차이나모바일로 분리, 독립됨
- 1995년 7월에는 당시 우전부와 인민해방군이 합작하여 장성망공사를 설립함
 - 장성망공사는 CDMA 방식의 이동전화망을 구축하고 북경, 서안, 상해, 광주 등지에서 시범 서비스를 제공하였으나, 2001년 1월 차이나유니콤으로 흡수 합병됨
- 따라서, 현재 중국 이동전화 서비스 시장은 차이나모바일과 차이나유니콤의 독점 시장 구조를 가지고 있으며, 2002년 말 현재 가입자 수 기준으로 차이나모바일과 차이나유니콤이 각각 68.5%, 31.5%의 시장 점유율을 보유하고 있음
- 한편, 중국의 이동전화 시장은 세계 최대 규모를 가지고 있지만, 이를 2개의 사업자가 운영하고 있어 경쟁 효과를 충분히 살리지 못하고 있다는 지적이 중국 내에서도 많이 제기되고 있음
- 따라서, 3G 사업에서 추가로 2개의 신규 사업자에게 사업권을 부여하여 4개

의 사업자가 경쟁하게 될 것이라는 예측이 유력함

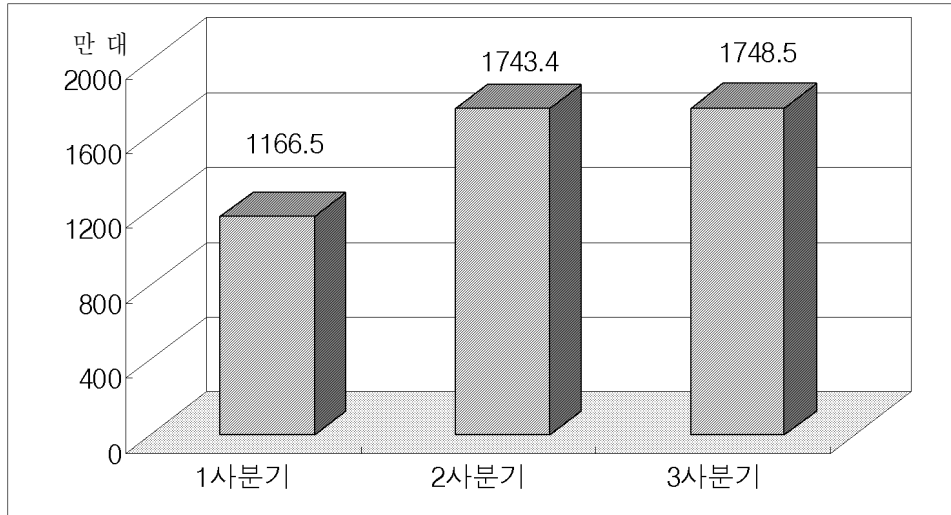
- 2개의 신규 사업자로는 유선전화 사업자인 차이나텔레콤과 차이나넷콤이 거론되고 있으며, 이 사업자들은 3G 시장 진입에 적극성을 보이고 있음
- 이와 함께 중국 정부의 이동전화 시장 경쟁 활성화에 대한 의지와 중국 3G 표준인 TD-SCDMA 기술 육성 정책이 맞물려 신규 사업자의 이동전화 시장 진입은 사실상 확실시되고 있음

나) 이동전화 단말기 시장

- o 세계 이동전화 단말기 시장의 주요 생산 기지로 주목받고 있는 중국은 2002년 약 1억 1,000만 대의 이동전화 단말기를 생산하여, 전세계 이동전화 단말기 총 생산량인 3억 9,600만 대의 27%를 차지함
 - 2008년에는 46%로 급상승할 것으로 전망되고 있음
- o 이 중 중국 국내에서의 이동전화 단말기 판매량은 2002년 3/4분기까지만 약 4,700만 대에 달함

〔그림 2〕 2002년도 이동전화 단말기 판매량

(단위: 만 대)



- 중국 내의 이동전화 단말기 생산 업체는 모토롤라, 노키아, 에릭슨 등 대형 외국 업체들과 TCL, 波導, 康佳 등의 중국 업체들이 있음
 - 대형 외국 업체들은 주로 GSM 이동전화 단말기를 생산하는 데 집중되어 있고, CDMA 이동전화 단말기는 모토롤라만 생산하고 있음
 - 반면, 중국 업체들은 GSM 방식의 이동전화 단말기를 생산하는 업체 17개, CDMA 이동전화 단말기를 생산하는 업체 18개로 고르게 분포되어 있으며, 특히 GSM, CDMA를 모두 생산하는 업체도 11개에 이르고 있음

중국 3G 사업 추진 동향 및 시사점

〈표 1〉 중국 내 이동전화 단말기 제조 업체

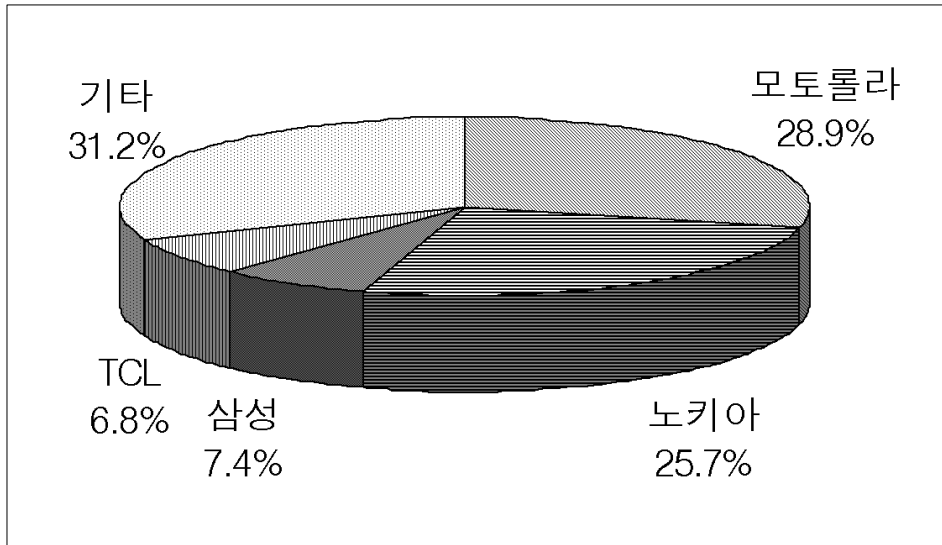
	GSM	CDMA
중국 국내 기업	中科健, 康佳, 中興通迅, 南方高科, 厦華電子, 東方通信, 波導, 海爾, TCL, 首信, 中電通信, 南京雄猫, 厦新, 托普 등 17개	中科健, 康佳, 中興通迅, 南方高科, 厦華電子, 東方通信, 波導, 海爾, TCL, 首信, 中電通信, 大唐, 振華科技, 浪潮, 海信, 大顯集團, 普天通信, 天津電話設備廠 등 18개
국외 합자 기업	NOKIA, Motorola, Ericsson, 삼성전자, Siemens, 大霸, Phillips, Matsusida, Alcatel, LG, 京瓷, NEC, Mitsubishi 등 13개	Motorola
주요 상장 기업	TCL, 波導股份, 中科健, ST厦新, 深康佳, 中興通迅, 振華科技, 海信電器, 廣電信息, 清島海爾, 大顯股份, 南京雄猫, 東方通信, ST厦華 등 14개	

주 : 中科健, 康佳, 中興通迅, 南方高科, 厦華電子, 東方通信, 波導, 海爾, TCL, 首信, 中電通信 등 11개 기업은 GSM, CDMA 모두 생산하는 기업

- 이동전화 단말기 제조업체들이 중국 내에서 차지하고 있는 시장 점유율을 살펴보면, 모토롤라가 28.9%로 수위를 달리고 있고, 그 뒤를 이어 노키아가 25.7%로 2위를 차지하고 있음
 - 그 다음으로 삼성전자가 7.4%로 3위를 차지하였으며, 중국 업체로는 1위를 달리고 있는 TCL이 6.8%로 전체 4위를 차지하고 있음

〔그림 3〕 2002년 이동전화 단말기 제조 업체 시장 점유율

(단위: %)



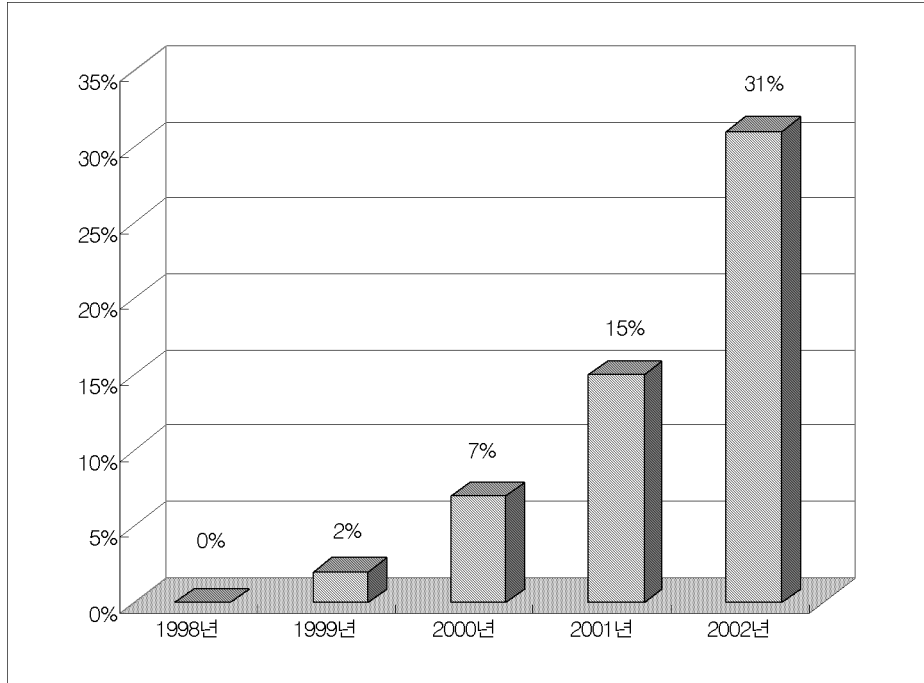
- 2000년까지만 하더라도 중국 이동전화 단말기 시장은 모토롤라, 노키아 등 대형 외국 업체들이 시장을 장악하고 있었음
 - 일부 중국 국내 이동전화 단말기 제조업체들이 거대 외국사업자들과 경쟁하면서 조금씩 그 영역을 넓혀 가고 있는 상황이었음
 - 2002년에 들어서면서 중국의 이동전화 단말기 시장에서 중국 업체의 약진이 두드러지고 있음
 - 이 중국 업체들은 1998년까지는 자체 생산을 전혀하지 않았으나, 1999년에는 시장 점유율이 2%, 2000년에는 7%, 2001년에는 15%로 증가하였고, 2002년에는 31%로 빠른 성장을 보이고 있음

- 중국 업체들이 이렇게 빠른 성장을 보이게 된 이유는 중국 정부의 수입 허가제도, 중국 부품 조달 의무, 생산 기업 인증 제도 등 정부의 중국 업체 육성 정책과 중국 업체 차원의 마케팅 전략이 주효했기 때문으로 풀이됨

중국 3G 사업 추진 동향 및 시사점

[그림 4] 중국의 이동전화 단말기 제조 업체의 시장 점유율 추이

(단위 : %)



3. 중국 3G 정책 추진 체계 및 경과 분석

가) 정책 추진 체계

3G 정책과 관련된 최종 결정권은 정보산업부가 아닌 국무원 산하 정보화공작 영도소조가 가지고 있음

- 중국 통신 정책에 관한 전반적인 정책과 운영은 정보산업부(Ministry of Information Industry)가 담당하고 있지만, 정보산업부 이외에도 국가 차원의 다수 기관이 관여하고 있음
- 특히, 3G와 관련된 정책 결정은 국무원, 국가발전규획위원회, 국가발전개혁위원회에서 관여하고 있으며, 최종 결정권은 정보산업부가 아닌 국무원 산하 정보화공작영도소조가 가지고 있는 것으로 파악됨
 - 정보화공작영도소조 산하에는 국가정보화공작관공실을 두고 3G 정책에 관한 구체적인 사항을 결정함
 - 정보산업부는 관련 부처와의 협의를 통해 기본 계획안을 마련하고, 이를 국무원에 보고하여 최종 결재를 받는 것으로 파악됨
- 2002년 국가정보화공작관공실은 3G 정책 방안 마련을 위하여 3G 기획 전문가반을 구성함
 - 전담반은 다시 서비스사업자조, 제조업체조, 연구조, 경제조 등 4개의 소조로 구성함
 - 서비스사업자조에는 차이나모바일, 차이나유니콤, 차이나텔레콤, 차이나넷콤의 대표들이 참가함
 - 제조업체조에는 화웨이, 쑹싱, 따당, 동팡통신 등의 대표들이 참여함
 - 연구조에는 정보산업부통신연구원, 북경우전대학, 청화대학 등의 관련 인사가 참여함
 - 경제조에는 국무원경제체제개혁관공실, 국무원개발연구센터, 국가사회과

- 학원 등의 관련 인사들이 참여함
- 전담반은 3G에 관한 3개 방안을 마련하여, 이를 국가정보화공작관공실에 제출하고 2002년 11월 해산함
- 이 방안은 아직까지 국가 기밀로 분류되어 미공개된 상태임

3G 정책 관련 중국 정부 내의 직능

- 통신 규제 직능
 - 통신 규제자의 목표는 시장 경쟁을 촉진하고 공공 이익을 보호하는 것임
 - 구체적으로 주파수 자원과 번호 자원의 관리 및 분배, 경영 허가 관리, 통신 요금 관리, 경쟁 행위 관리 등을 포함함
 - 이러한 직능은 정보산업부가 행사함
- 산업 촉진 직능
 - 새로운 이동통신 기술의 응용은 거대한 상업적 기회를 제공함
 - 따라서, 정부 유관 부문은 산업 정책을 통하여 국내 통신 제조업, 통신 서비스 산업, 콘텐츠 서비스 산업의 경쟁력을 제고해야 함
 - 정보산업부와 국가발전규획위원회가 주관 부문임
- 국유 자산 소유자 직능
 - 중국 정부는 기간통신 사업자의 단독 주주이거나 대주주이기 때문에, 정부는 대주주로서 서비스 사업자의 투자 결정에 참여함
 - 현재 국유 자산의 관리 직능은 여러 행정부처가 행사하고 있으나, 가까운 미래에 국유자산관리위원회의 신설로 집중될 것으로 보임
 - 정보산업부는 정보통신 산업의 주관 부문으로 국유 자산의 관리에는 참여하지 않음

나) 정책 추진 경과

중국 3G 정책은 중국 기술 표준인 TD-SCDMA 육성을 통한 중국 이동통신 산업 성장에 주안점을 두고 있음

○ TD-SCDMA의 개발 촉진

- 중국 이동전화 시장(2G)이 명실 공히 세계 최대 규모의 시장을 형성하고 있으나, 실제로는 외국의 통신 제조 업체들이 시장을 장악하고 중국 업체들은 매년 막대한 로열티를 지급해 왔음
- 중국 정부는 이러한 상황을 타개하고, 중국 이동통신 산업의 성장을 위해서는 무엇보다도 3G 자체 기술 표준을 개발할 필요성을 절감
- 이러한 인식하에 중국 정부는 따당이 지멘스의 도움을 얻어 TD-SCDMA 기술 표준을 완성하도록 직·간접적인 지원을 아끼지 않음
- 중국 정부의 전폭적인 지지하에 따당은 결국 2000년 5월 ITU로부터 TD-SCDMA 기술 표준을 인정받는 성과를 거둠

○ 2002년 10월 3G 주파수 분배

- 자국의 3G 기술 표준인 TD-SCDMA에 대하여 155MHz의 대역폭을 부여하고, WCDMA와 CDMA2000에 대해서는 각각 60MHz의 대역폭을 부여함
- 이는 TD-SCDMA 산업화를 통한 중국 이동통신 산업 육성 의지를 명확히 나타내고 있음

3G 주파수 분배

○ 주요 주파수

- FDD 방식 : 1920-1980MHz/2110-2170MHz
- TDD 방식 : 1880-1920MHz, 2010-2025MHz(TD-SCDMA용)

○ 보충 주파수

- FDD 방식 : 1755-1785MHz/1850-1880MHz
- TDD 방식 : 2300-2400MHz(TD-SCDMA용)

○ TD-SCDMA 연맹 설립 지원

- TD-SCDMA 기술 표준이 성공하기 위해서는 산업화 가치 사슬의 형성이 필수적임
- 즉, TD-SCDMA의 주창자인 따당 혼자 힘으로는 기술 표준의 상업화를 이룰 수 없으며 산업을 활성화시킬 수도 없음
- 중국 정부는 이러한 인식하에 따당을 비롯한 중국 제조 업체들을 중심으로 TD-SCDMA 산업 연맹 조직을 유도함

○ 3G 사업자 허가 시기 지연

- 중국 정부는 공식적으로는 3G 사업자 허가 시기 지연에 대하여, 아직 전 세계적으로 3G 시장의 수요가 충분한 상황이 아니라는 이유를 들고 있음
- 유럽, 한국, 일본에서 3G 서비스 사업이 전개되는 상황을 보고, 후발자 이점을 최대한 살려 서비스를 제공해도 늦지 않다는 주장임
- 업계에서는 중국 정부가 TD-SCDMA 기술 개발에 참여하고 있는 중국 제조 업체들이 충분한 시간을 가지고 상업화할 수 있도록 정책적 배려를 하고 있는 것으로 인식하고 있음
- 즉, 중국이 보유하고 있는 TD-SCDMA 기술이 다른 표준에 비해 늦게 시작되어 기술 성숙도가 상대적으로 낮은 상황이기 때문에 사업자 선정 시

기를 늦춤으로써 TD-SCDMA 기술이 상용화될 수 있는 시간을 확보할 수 있도록 하기 위함이라는 주장에 힘이 실리고 있음

○ 중국 제조 업체 자금 지원

- 중국 정부는 TD-SCDMA 기술을 개발하는 중국제조업체를 대상으로 올해 약 6억 위안을 지원할 예정으로 알려져 있음

TD-SCDMA

○ 개요

- TD-SCDMA(Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access : 시분할 연동 코드 분할 다중 접속)는 중국 따당과 독일 지멘스가 공동으로 개발하여 2000년 5월 국제전기통신연합(ITU)으로부터 국제 3G 표준으로 공식 비준된 표준임
- 2001년 3월 3GPP(Third-Generation Partnership Project)에 정식으로 접수되었으며, 이에 따라 TD-SCDMA 표준은 WCDMA와 CDMA2000과 함께 명실 공히 세계 3대 3G 표준으로 인정받게 됨

○ TD-SCDMA의 평가

- 중국이 특허를 보유하고 있는 TD-SCDMA 표준은 세계 3대 3G 표준이 되었으나, 개발기간이 짧아 기술 성숙도 면에서는 WCDMA와 CDMA2000에 비해 낮은 평가를 받고 있음
- TD-SCDMA 기술이 상용화되는 시점은 2004년 후반으로 예측됨
- 이러한 이유 등으로 인해 TD-SCDMA를 지지하는 중국 통신 서비스 사업자가 없는 상황임
- 또한, TD-SCDMA가 중국 외의 국가에서 3G 표준으로 채택되기에는 너무 늦었다는 견해도 있음

○ 중국 정부의 지지

- 중국 이동전화 시장(2G)이 명실 공히 세계 최대 규모의 시장을 형성하고 있으나, 실제로는 외국의 통신 제조 업체들이 시장을 장악하고, 중국 업체들은 매년 막대한 로열티를 지급해 왔음
- 이러한 이유로 중국 정부는 3G 시장에서는 중국 표준인 TD-SCDMA의 육성을 통하여 중국 이동통신 산업의 성장을 도모할 수 있는 계기로 삼으려는 강한 정책의지를 보이고 있음

4. 사업자별 3G 사업 추진 동향

가) 통신 제조업체

■ WCDMA 진영

GSM 기술 표준을 주도하고 있는 유럽 사업자, 일본 사업자 등이 주축이 되어 세력을 확산 중임

- 노키아, 에릭슨, 알카텔, 루슨트, 노텔, NTT, 후지쯔, 샤프 등의 사업자가 주축이 되고 있음
- 3G 기술 표준의 주체로서 WCDMA는 기술적 성숙도 측면에서 높은 수준을 보이고 있음
 - 현재 WCDMA 상용 시스템을 공급할 수 있는 규모와 능력을 구비한 것으로 평가됨
 - 세계 80%가 이동전화 사업자들의 WCDMA에 대한 운영 및 구축을 진행하거나 진행을 계획하고 있음
- 중국 3G 사업자의 조기 선정을 주장하고 있음
 - 전세계 통신 업계의 불황으로 수익성이 악화되고 있는 상황에서 중국의 3G 사업은 재정적 압박을 돌파할 수 있는 계기로 인식되고 있음
 - 신속한 세력 확산 및 사업 조기 추진을 위하여 관련 특허에 대한 로열티를 5%수준으로 낮추기로 하는 협의를 진행하고 있음²⁾
- WCDMA 채택 논거
 - WCDMA는 최대 투자 효익을 가져다 줄 수 있으며, CDMA 2000은 협소한 국제 시장 때문에 수출에 불리함을 강조하고 있음

2) GSM 관련 특허 로열티는 약 10% 수준이었음

- 전세계 112개 국가에서 WCDMA로 사업권을 부여하였으며, 3G가 국제 서비스이므로 WCDMA의 범용성을 강조함
- TD-SCDMA에 대해서는 인구 밀집 지역에서 주파수 부족을 해결할 수 있는 좋은 대안으로 평가함
- 또한, TD-SCDMA와 WCDMA가 같은 계열의 기술이기 때문에 핵심망에 서로 공유할 수 있는 점을 강조함

■ CDMA 2000 진영

- o 미국의 퀄컴을 필두로 모토로라, 루슨트, 삼성이 참여하고 있음
- o WCDMA에 비해 CDMA 2000의 기술적 성숙도가 높고 CDMA 2000의 상업화 진전이 WCDMA에 비해 빠름을 강조하고 있으며, 수년 내에 WCDMA에 비해 빠른 발전이 이루어질 것으로 주장함
- o 중국 3G 사업자의 조기 선정을 주장하고 있음
 - WCDMA 진영과 동일한 이유로 3G 사업자의 조기 선정을 주장함
- o 현재 CDMA 2000 1x를 운영하고 있는 차이나유니콤이 CDMA 2000에 대한 확실한 채택 의사를 보이고 있음
- o TD-SCDMA 기술 표준 개발자인 따당을 상대로 로열티 지불을 요구함
 - CDMA 원천 기술 보유자인 퀄컴은 따당이 TD-SCDMA를 개발하는 데 CDMA 원천 기술의 사용을 피할 수 없다는 이유로 따당을 상대로 로열티를 지불할 것을 요구함
 - 이에 대해 따당은 TD-SCDMA 표준을 개발할 때 퀄컴의 지적 재산권을 침해하지 않고 자체 기술로 개발한다는 논지로 퀄컴의 요구를 거절한 바 있음

■ TD-SCDMA 진영

- TD-SCDMA 기술 표준의 개발자인 따당을 중심으로 쑹싱, 화웨이, 지멘스 등이 주도하고 있음
- TD-SCDMA 산업 연맹 설립
 - 2002년 10월 TD-SCDMA의 산업 발전을 가속화하고 연맹회원사들 간의 기술 협력을 심화하기 위해 설립함
 - 국가발전개혁위원회, 과기부, 정보산업부, 국가 C3G 영도소조의 관련 인사들이 지도함
 - 따당, 난팡, 화리, 화웨이, 련샹, 쑹싱, 중국 전자, 푸티엔 등 8개 회사의 책임자가 이사회를 구성함
- 기술 개발 현황
 - 현재 상용 상품의 개발과 현장 실험 단계에 있음
 - 따당, 지멘스, 화웨이, 쑹싱, 푸티엔, UTStarcom, 알카텔, 노텔 등의 기업이 TD-SCDMA 시스템 개발에 관여함
 - 단말기 부문에서 지멘스와 RTX는 가까운 시일 내에 TD-SCDMA 샘플 단말기를 개발 출시할 예정임
 - 중요신커(重郵信科)의 샘플 단말기는 TD-SCDMA 기지국과 통화를 실현함
 - 따당의 단말기 검사도 가까운 시일 내에 획기적인 성과를 가져올 수 있을 것이라고 주장함
 - 단말기 칩 부문에서는 화리, 필립스, 삼성, 텍사스인스트루먼트, STMicroelectronics의 연구 개발이 진행 중임
 - 이 밖에 난팡까오커, CECW, 련샹 등의 기업이 TD-SCDMA 표준의 연구 개발에 상당한 재원을 투입하고 있음
 - 삼성은 중국 내 연구 기구 내에서 중요 연구 과제에 관여하고 있으며, 후지쯔는 중국 내 고등교육기관과 TD-SCDMA 공동 개발 협정을 체결하

였음

- 당사는 라인센싱을 부여하는 형식으로 외국 기업의 참여를 유도하여 TD-SCDMA 설비를 개발 중임
 - 2002년 11월 UTStarcom과 당사는 공식적으로 합작 협의에 서명하고 TD-SCDMA 시스템 설비를 공동 개발하고 있음
 - UTStarcom은 IP 기반 교환 기술인 mSwitch 핵심 네트워크를 이용하여 TD-SCDMA 시스템을 지지하고 있음
 - 2003년 1월 당사는 STMicroelectronics에게 TD-SCDMA 특허 기술을 사용할 수 있는 권한을 부여함으로써 다모드멀티미디어칩을 개발하도록 함
 - 2003년 3월에는 테스트 장비 부문의 세계적 선도주자인 미국의 Tektronics와 당사의 합의를 체결을 통하여 TD-SCDMA 관련 제품을 공동 개발하고 있음

- 중국 기업과 외자 기업의 합작을 통한 기술 개발
 - 2002년 3월 노키아, 텍사스인스트루먼트, LG 전자 등 해외 통신 업체들과 중국 주요 업체 등 17개 기업들이 합작주식유한회사 형태로 TD-SCDMA 기술 개발 연구법인 커밋사를 설립함
 - 커밋사는 TD-SCDMA와 유럽식 3세대 이동통신(WCDMA), 동기식 2.5세대 이동통신(cdma2000-1x) 등을 중심으로 △집적회로(IC) 설계 △멀티미디어 제품 설계 △독자적 디자인 제품 및 솔루션 판매 △애플리케이션 소프트웨어 제작 및 판매 △기술 컨설팅 및 기술 용역 서비스 등을 주요 사업 내용으로 하고 있음
 - 2003년 1월 필립스와 삼성전자가, 당사는 T3G라는 현지 합작사를 설립함
 - 이 합작사는 중국 시장을 겨냥한 TD-SCDMA 휴대폰칩 설계 기술을 개발하여, 휴대폰 제조 업체에 라이선스해 줄 계획임
 - 당사는 TD-SCDMA 기술, 필립스는 반도체 설계 및 생산, 삼성은 휴대폰 노하우를 활용함
 - 2003년 9월 지멘스는 중국 설비 업체인 화웨이와 TD-SCDMA 기술 표준

에 기반한 제품 개발, 제조, 마케팅 등을 담당할 합작사를 설립하기로 함
· 합작사의 초기 자본금 규모는 약 1억 달러이며 지멘스가 지분 51%, 화웨이가 49%를 분담함

- TD-SCDMA 진영에는 3G 사업의 조기 추진이 불리한 국면임
 - 이 진영은 거대 자본을 투입하였으며 중국 정부의 전폭적인 지지를 받고 있으나, 아직까지 경쟁력이 상대적으로 낮은 상황임
 - 현재 3G 서비스를 추진하게 되면 시장에서 확고한 지위를 얻는 데 실패할 것이며, 진영의 투자 의지도 약화될 가능성이 높음

■ 복수 기술 표준에 관여한 사업자

- 노텔은 CDMA2000, WCDMA 표준에서 중요한 위치를 차지하고 있으며, TD-SCDMA 핵심망 부문에서 따당과 협력하고 있음
- CDMA2000 기술 표준을 주도하고 있는 기업 중의 하나인 모토로라도 WCDMA 기술 표준에 관여하고 있음
 - 2003년 9월 중국 정부에서 실시한 3G 측정에서 GSM/WCDMA 듀얼모드 단말기는 가장 높은 평가를 받음
- 화웨이의 경우, TD-SCDMA 산업연맹의 주요 멤버임에도 불구하고 WCDMA의 연구 개발을 진행하고 있음
 - 1998년 WCDMA 제품 개발을 시작하였으며, 연구 인력은 3,500명에 달하고 투자비로 30억 위안을 지출함
- 이 밖에도 삼성 전자, LG 전자,烽火 등도 복수 기술 표준을 추진하고 있음

나) 통신 서비스 사업자

■ 차이나모바일

3G 사업자 조기 선정에 대해 부정적인 입장이며, 기술 표준으로는 WCDMA를 선호함

- 세계 최대의 GSM 서비스 사업자
 - 차이나모바일은 1999년 차이나텔레콤의 이동전화 부문이 독립하여 설립된 회사임³⁾
 - 자본금은 518억 위안이며, 자산 규모는 3,200억 위안을 초과함
 - 차이나모바일은 중국 내 10개 성(자치구, 직할시)에 지역 자회사와 차이나모바일(홍콩) 그룹이라는 자회사를 가지고 있는 일종의 지주회사임⁴⁾
 - 차이나모바일의 가입자 수는 2002년 말 현재 1억 4,160만 명을 기록함
- 3G 사업자 조기 선정에 부정적인 입장
 - 차이나모바일은 매년 하향 추세를 보이고 있는 가입자당 평균 매출의 제고와 차이나유니콤의 CDMA 1x 서비스에 대응하기 위하여 2002년 7월 GPRS 서비스를 개시하였으며, 무선 인터넷 사업을 적극적으로 추진하고 있음
 - 차이나모바일은 GPRS망에 투자한 투자비의 회수 필요성과 신규 진입자의 시장 진입으로 인한 시장 점유율 하락 우려 등으로 3G사업자 조기 선정에 부정적인 입장을 보이고 있음
- 차이나모바일은 WCDMA를 채택할 가능성이 높은 편임
 - WCDMA는 GSM망을 토대로 한 네트워크 플랫폼으로, 네트워크 업데이트

3) 공식적으로는 2000년 4월에 성립됨

4) 차이나모바일(홍콩) 그룹은 차이나모바일(홍콩)을 자회사로 두고 있으며, 차이나모바일(홍콩)은 중국 내 21개 성(자치구, 직할시)의 지역 회사를 자회사로 두고 있음

- 가 다른 표준에 비해 상대적으로 원활한 장점이 있음
- 또한, 현재 세계적으로 WCDMA 표준을 채택하고 있는 나라와 운영 사업자가 수가 가장 많으며, 이는 향후 국제 로밍 서비스를 개통할 수 있는 국가가 많음을 의미함

■ 차이나유니콤

3G 사업자 조기 선정에 대해 부정적인 입장이며 기술 표준으로는 CDMA 2000을 선호함

- o 중국 내 유일한 종합 통신 사업자이자 유일한 CDMA 사업자
 - 차이나유니콤은 전자산업부(Ministry of Electronics Industry)와 전자부(Ministry of Electric Power), 철도부(Ministry of Railway) 등이 1994년 7월 19일에 설립함
 - 후발 사업자 경쟁력 강화 차원에서 중국 정부의 육성 의지에 따라 최근 급속한 성장을 보인 차이나유니콤은 이동전화 서비스(GSM과 CDMA 서비스)가 주요 사업 부문임
 - 차이나유니콤은 이동전화 서비스 이외도 무선 호출 서비스, 시내 전화 서비스, 장거리 전화 서비스, 인터넷 전화 서비스 등 모든 통신 서비스를 제공하고 있기 때문에, 중국 내 유일한 종합 통신 사업자라고 할 수 있음
 - 차이나유니콤의 이동전화 가입자 수는 2002년 말 현재 6,500만 명을 기록하고 있는데, 이 중에서 약 700만 명이 CDMA 가입자임
- o 3G 사업자 조기 선정에 부정적인 입장
 - 차이나유니콤은 CDMA 1x 서비스 제공에 주력하고 있는 상황임
 - 2003년 3월 말 유니콤은 CDMA 1x의 시험 운영에 들어감
 - 차이나모바일과 같은 이유로 3G 사업자 조기 선정에 부정적인 입장임
- o 차이나유니콤은 CDMA 2000을 채택할 가능성이 높음

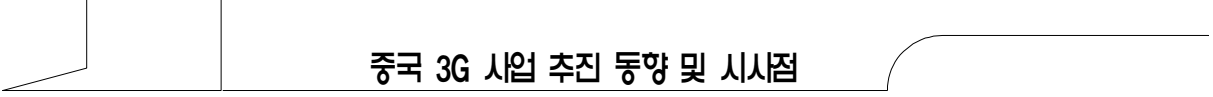
- 향후 차이나텔레콤과 차이나넷콤 등과 같은 거대 사업자가 3G 서비스 시장에 진입할 경우, 이들로부터 가장 큰 위협을 받을 사업자는 차이나유니콤임
- 따라서, 차이나유니콤은 3G 시장이 형성되기 전에 확고한 기반을 형성해야 하는 절박한 상황에 처해 있음
- 이러한 상황에서 CDMA 2000 1x 사업은 차이나유니콤에게 선택이 아닌 생존 전략이라고 할 수 있음
- 따라서, 차이나유니콤은 현재의 IS 95A망과 CDMA 2000 1x망에서 CDMA 2000망으로 진화할 가능성이 매우 높음

■ 잠재 진입 사업자

3G 서비스 시장의 잠재 진입 사업자인 차이나텔레콤과 차이나넷콤은 모두 사업자 조기 선정을 희망하고 있으며, 기술 표준으로는 WCDMA에 호의적인 입장을 보이고 있음

- o 2002년 중국 정부는 유선 시장에서의 경쟁을 활성화하기 위하여 기존의 차이나텔레콤을 남북으로 분할하여 남쪽을 차이나텔레콤, 북쪽을 차이나넷콤이 근거지를 삼도록 하는 결정을 내림
 - 이와 함께 차이나넷콤은 지통을 합병함
 - 2002년 말 현재 차이나텔레콤은 1억 3,300만 명의 시내 전화 가입자를 보유하고 있으며, 차이나넷콤은 7,744만 명을 보유하고 있음
- o 차이나텔레콤과 차이나넷콤은 3G 사업자 조기 선정을 희망하고 있음
 - 시내 전화 사업자인 차이나텔레콤과 차이나넷콤은 시내 전화 가입자의 신규 가입 둔화, 보편적 서비스 제공 의무 확대 등으로 성장 한계에 직면해 있음
 - 이러한 상황에서 이동전화 사업은 이들에게 매우 매력적인 사업이며, 3G 시장으로의 조기 진입을 희망하고 있음

- 차이나텔레콤과 차이나넷콤은 WCDMA 기술 표준을 선호함
 - 이들은 3G 기술 표준에 대한 평가에서 구축 비용, 범용성, 기술 표준의 성숙도 등이 우위에 있는 WCDMA 기술 표준을 선호하고 있는 것으로 파악됨
 - 2003년 6월 차이나텔레콤은 WCDMA 테스트를 실시함으로써 WCDMA에 대한 편향성을 나타냄
 - 2002년 3월 차이나넷콤은 북경과 상해 지역에서 WCDMA 기술의 3G 실험망 건설을 시작하였음
 - 노키아, 에릭슨, 지멘스, 화웨이가 테스트 설비를 무료로 제공함



중국 3G 사업 추진 동향 및 시사점

5. 향후 전망 및 시사점

가) 향후 전망

■ 3G 사업자 선정 시기

- 3G 사업자 선정 시기와 관련하여 2003년 말에는 사업자 선정이 물리적으로 불가능함
 - 정보산업부에서 계획안을 마련하여 국가계획위원회와 국무원에 보고할 때는 최소한 두 달 전에 계획안을 올려야 함
- 3G 사업자 선정 시기는 빠르면 2004년 1사분기부터 가능할 것으로 판단되나, 만약 사업자 선정 시기가 지연되는 근본적인 원인이 중국 정부가 TD-SCDMA와 다른 기술 표준이 경쟁할 수 있도록 중국 업체들에게 시간을 주기 위함이라면, TD-SCDMA 기술 표준이 상용화될 수 있는 시점으로 사업자 선정 시기가 결정될 것임
 - 업계에서는 이 시기를 2004년 말경으로 예측하고 있음
- 다음과 같은 요인들이 크게 작용할 경우에는 변동이 생길 수 있음
- 중국 통신 설비 업체의 자금난 가중
 - 중국 통신 설비업체들은 3G 기술 개발을 위하여 다년간에 걸쳐 거액의 투자를 지속해 왔으며, 3G 사업자 선정이 지연될 경우에는 자금난에 봉착할 가능성이 높아지고 있음
 - 푸티엔은 TD-SCDMA 기술 개발에 최소한 5억 위안을 투입한 것으로 알려져 있으며, 따당과 화웨이는 그 이상의 투자를 한 것으로 추정됨
 - 따당의 TD-SCDMA 기술 개발 인력은 약 1,000명에 달함
 - 중국 정부는 올해 중국 설비 제조업체에게 최소한 6억 위안의 자금을 지원해 줄 예정이나, 중국 설비업체의 자금난을 해소하기에는 역부족이라고

평가됨

- 이러한 이유로 화웨이는 3G 사업자의 조기 허가를 희망하고 있는 실정임
- o 중국 위안화 가치 절상에 대한 미국과 유럽의 요구
 - 최근 미국 재무장관이 중국을 방문하여 고정환율제의 포기를 촉구함
 - 미국 국회에서 무역 적자의 최대 원인으로 위안화의 고정환율제가 지목되고 있음
 - 위안화의 환율을 현행대로 유지하려면 중국 정부는 대미 무역 흑자를 줄여야 할 것으로 지적되고 있음
 - 이에 따라, 정보산업부 일각에서는 미국과의 관계를 고려하여 중국의 3G 시장을 조기에 추진할 가능성이 있다는 주장이 나오고 있음
 - 중국의 3G 시장 규모는 1조 위안에 달할 것으로 추정되고 있으며, 조기 추진시 로열티 수입을 얻게 되는 퀄컴, 설비를 제공하는 모토롤라, 노텔, 루슨트, 시스코 등이 수혜를 얻게 될 것으로 판단됨
 - 3G 시장의 조기 추진은 미국 제조 업체들의 위안화 가치 절상의 요구를 해결해 줄 수 있는 수단임
 - 중국은 미국뿐만 아니라 EU의 최대 무역역조국으로 부상하였으며, EU로부터의 위안화 절상에 대한 요구가 거세지고 있는 상황

※ 1998년 WTO 가입을 위한 미국과 중국 간의 협의시 차이나유니콤이 CDMA 표준의 중국 내 운영 사업자로 지정됨

- 1999년 11월 미국과 중국이 무역 협정에 서명하고 CDMA도 중국에 정착하는 계기를 맞이하게 됨
- 차이나유니콤의 CDMA망 건설에 필요한 대부분의 설비를 퀄컴을 비롯한 미국 업체가 제공하였음

■ 3G 기술 표준

- 서비스 사업자의 입장
 - 차이나텔레콤과 차이나넷콤은 명확히 공개적으로 기술 표준 선호에 대한 입장을 밝히지 않고 있으나, 업계에서는 WCDMA 표준을 선호하고 있는 것으로 파악하고 있음
 - 차이나모바일은 최근 WCDMA 기술 표준에 대한 지지를 보인 것으로 알려짐
 - 차이나유니콤은 노키아와 퀄컴의 제안을 놓고 결정하지 못하고 있는 상황임
 - 차이나유니콤은 CDMA 2000의 선택 여부 문제를 벗어나, 노키아가 제안한 CDMA 2000 EV-DV 기술과 퀄컴이 제안한 CDMA 2000 EV-DO 기술 중에서 어떤 것을 선택할 것인지 결정하지 못하고 있는 상황임

- 몇몇 중국 제조 업체들은 복수 표준에 대한 투자를 통하여 위험을 분산시키기 위해 힘쓰고 있으나, 투자가 편중되어 있는 상황임

- 기술 표준 논쟁의 핵심은 중국 표준인 TD-SCDMA의 채용 정도임
 - TD-SCDMA를 적극 지지하는 사람들은 TD-SCDMA를 적용하여 이동통신망을 건설할 사업자를 지정해야 한다고 주장함
 - 반면, 현실적으로 TD-SCDMA의 한계를 인정하고 TD-SCDMA가 틈새시장을 차지할 수 있도록 해야 한다고 주장함
 - 이는 WCDMA망의 부족분을 보충하는 것을 의미하며 서비스 사업자들이 TD-SCDMA를 선택함으로써 안게 되는 높은 위험을 줄이기 위한 방안임
 - 즉, WCDMA와 CDMA2000 서비스 사업자들이 시분할 주파수 자원을 이용하도록 하는 방안임

- TD-SCDMA가 시장에서 채용되기 위해서는 TD-SCDMA 연맹 회원사들의 적극적인 투자와 기술 지원이 필수적이며, 이를 위해서는 합리적인 이익 배

분 방식 정립이 선결 과제임

■ 중국 이동통신 시장 전망

- 중국 이동전화 시장의 수익 구조는 2005년 이전까지는 음성통화가 주를 이룰 것으로 예측됨
 - 2억 명 정도의 이동전화 잠재 가입자는 주로 교외나 농촌 지역의 저소득 이용자(Low-End)가 될 가능성이 높음
 - 이들의 경제 능력을 감안할 때 서비스 요금과 단말기 가격이 비교적 높을 것으로 예상되는 3G 서비스 가입은 어려울 것으로 판단됨
 - 이러한 상황은 중국 이동전화 시장에서 2G의 존속 기간을 연장하는 효과를 가져올 것으로 예상됨

- 또한, GPRS, CDMA2000 1x와 같은 3G 이전의 과도 서비스도 상당 기간 지속될 것으로 예상됨
 - 차이나모바일은 2002년 10월에 MMS 서비스를 개시하였으며, GPRS 서비스의 개발을 지속하려는 계획을 가지고 있음
 - 차이나유니콤도 2003년 MMS 서비스를 개시하였으며, 최소한 1년정도의 시장 확대 기간이 지나야 일정한 가입자 규모 수준에 다다를 것으로 예상됨
 - 화상전화와 첨단 멀티미디어 서비스를 제외하면 기타 서비스는 모두 2G 네트워크에서 실현될 수 있다는 점도 중국에서 2G와 3G의 공존 기간이 상당히 오래 지속될 수 있다는 예측을 가능하게 함
 - 2003년 3월 광둥 차이나모바일은 에릭슨과 6억 달러에 달하는 제8기 GSM망 확대 계약을 체결함

- 2007년 말 중국의 이동전화 가입자 수는 5억에 접근할 것으로 전망되며, 그 중에서 3G 이용자는 약 30%인 1억 5천만 명에 달할 것으로 예상됨
 - 3G 네트워크에 대해 2500억 위안의 투자가 이루어지고, 2,700억 위안의

단말기 시장 규모를 형성할 것으로 예상됨

나) 시사점

■ TD-SCDMA 산업화에 대비한 노력 필요

○ 중국이 자체 표준인 TD-SCDMA 산업화에 성공할 수 있을지의 여부는 TD-SCDMA 연맹을 구성하는 회원사들 간의 유기적인 협조 관계를 통하여 신속하게 상용화할 수 있는지의 여부에 달려 있음

- TD-SCDMA 연맹 구성 회원사들 간의 이익 배분에 대한 원만한 합의가 이루어지지 않을 경우, TD-SCDMA의 상용화는 지연될 것이며, 이는 TD-SCDMA의 산업화에 치명적인 악영향을 가져올 수 있을 것임

○ 중국 정부가 보여 주고 있는 TD-SCDMA 기술 표준 육성에 대한 강력한 정책 의지와 정부-기업 간의 관계를 감안할 때, TD-SCDMA는 어떠한 형태로든 중국 3G 기술 표준으로서의 양상을 갖출 것으로 판단되며 TD-SCDMA의 산업화에 대비한 노력이 필요함

○ 가트너 그룹은 2006년 중국의 3세대 이동통신 사용자 분포를 WCDMA 65~75%, CDMA2000 20%, TD-SCDMA 10~15% 정도로 예상함

■ 휴대 인터넷 및 4G의 표준화 노력 필요

○ TD-SCDMA 산업화 성공 여부를 떠나서 중국의 사례는 우리에게 기술 표준의 중요성을 다시 한 번 일깨워 주고 있음

- 안정적인 산업 기반을 갖추기 위해서는 기술 표준에 대한 관심과 연구 개발이 필요하며, 가깝게는 휴대 인터넷과 4G 부문에서 자체 기술 표준을 개발하려는 적극적인 노력이 필요함

- 또한, TD-SCDMA 기술 표준과 다른 기술 표준의 성숙도 차이로 인한 시장의 인식은 기술 개발 시의성의 중요성을 보여 주고 있음

■ 중국 정부 정책에 대한 지속적인 관찰 및 이해 필요

- 중국 3G 사업자 선정 시기 및 기술 표준 관련하여 중국 정부가 보여 주고 있는 강한 산업 보호 주의 및 정치적 이해 관계의 개입, 의사 결정 체계 등과 같은 특성에 대한 이해가 필요함

■ 한·중·일 협력 강화

- 많은 기업들로부터 기술 표준이 채택되기 위해서는 기술 표준 형성 초기 단계부터 다수의 기업과 긴밀한 연계가 필요하며, 한·중·일 국가 차원의 연대 강화를 통한 기술 표준의 산업화를 도모하는 것이 바람직함
 - 특히, 세계 최대의 시장을 가진 중국과의 표준화 협력은 매우 큰 의미를 가질 수 있을 것으로 판단됨

참고문헌

- 공영일, “중국 이동전화시장 현황 및 전망”, 정보통신정책, 정보통신정책연구원, 2003. 2
- _____, “한국과 중국의 통신서비스시장 비교분석”, 정보통신정책, 정보통신정책연구원, 2002. 3
- “3G 이동 특허권 침해 논쟁 가열”, 디지털타임즈, 2002. 12. 9.
- “중국 신 이동통신 표준 시장 잡아라”, 머니투데이, 2002. 11. 3.
- “장비업계, 중국 3세대이동시장 진출 각축전”, 전자신문, 2003. 9. 8.
- TD-SCDMA 産業聯盟成立
- TD-SCDMA 重大事件記象, 計算机世界网, 2003. 9. 3
- TD-SCDMA 發展歷程, 計算机世界网, 2003. 9. 3
- 3G 投資: 你先那一种標準, 通信産業報, 2003. 7. 30
- 中國 3G方案將回煇再造 信産部緩發3G牌照, 財經時報, 2003. 7. 1
- 中電信總經理周德强: 有信心取得3G牌照, 計算机世界网, 2003. 9. 11
- 几大焦点問題影響決策 3G 中國, 中國經濟時報, 2003. 7. 8
- 网通將獲首張3G牌照?, 北京青年報, 2003. 8. 19.
- 3G市場: 技術差异下的格局, 通信産業報, 2003. 7. 31
- 分析: 3G牌照發放倒計時 大唐還有多小時間, 中國經營報, 2003. 9. 6