

# 중국 반도체산업 발전 현황과 우리의 대응

全善俊 · 개도국신용평가실 조사역

- 
- I. 머리말
  - II. 중국 반도체산업 현황
  - III. 한국-중국간 반도체 협력과 우리의 대응
- 

## I. 머리말

최근 중국 반도체산업이 빠르게 성장하면서 전세계의 이목이 집중되고 있다. 1990년대 후반 통신, PC 등 전방산업이 빠르게 성장하면서 반도체 수요도 급증하여, 최근 6년 간 중국의 반도체 시장은 연평균 25%의 고도성장을 지속하고 있기 때문이다. 이런 추세라면 2010년에 중국은 미국에 이은 세계 2위의 반도체 시장으로 부상할 것이며, 세계 반도체 생산기지도 1980년대 일본, 1990년대 한국과 대만을 거쳐 2000년대에는 중국으로 그 중심이 옮겨갈 것이라는 견해도 있다.

반도체 시장 규모가 커지자 중국 정부는 자국 반도체산업의 경쟁력 강화를 위해 다양한 정책을 추진하고 있다. 반도체 부문은 투자 장려업종으로 분류되어 각종 세제상의 우대조치를 받게 되며, 상하이 등 지방정부도 반도체기업의 투자유치를 위해 적극적인 자세를 보이고 있다.

이처럼 정부의 적극적인 투자유치 노력과 함께 급격히 확대되고 있는 중국 반도체 시장을 선점하기 위한 외국 반도체기업의 중국 행보도 매우 빨라지고 있다. 특히, 대만과 일본 반도체기업은 고임금 등 자국 내 반도체산업의 내재적 한계를 인식하고, 중국 진출을 도약의 발판으로 삼고 있다. 그러나 외국기업들은 반도체 분야의 첨단기술 이전은 꺼리는 것으로 알려지고 있다. 반도체 첨단기술의 투자는 자칫하다간 투자국에 악영향을 받는 부메랑효과를 가져올 수도 있다는 우려 때문이다.

따라서 당분간 중국의 반도체기업이 세계 반도체 시장에 큰 영향을 주지는 않을 것이다. 다만, 현재 중국의 반도체 산업의 기술수준이 빠르게 향상되고 있고, 시장규모 또한 급속도로 확대되고 있음을 감안하여, 우리기업의 적절한 대응이 필요할 것으로 보인다. 본고에서는 중국 반도체산업의 현황, 외국 반도체기업의 중국 진출 동향 그리고 우리기업의 대응에 대해 기술하고자 한다.

## II. 중국의 반도체산업 현황

### 1. 중국 반도체기업의 기술 수준과 정부 정책

#### 가. 중국 반도체기업의 기술 수준

중국 반도체산업의 기술력은 전반적인 면에서 아직 국제수준에 미흡한 것으로 평가되고 있다. 현재 중국은 반도체 설계, 칩제조, 패키징, 설비제조, 재료생산 등 반도체 생산 전 공정에 걸쳐 비교적 완비된 자급자족 체제를 구축한 상태이다.

그러나 중국 반도체기업의 기술력은 세계 수준과는 여전히 상당한 격차를 가지고 있다. 반도체 기술수준은 크게 두 가지로 평가할 수 있다. 하나는 회로선폭을 얼마나 줄이느냐하는 것으로 반도체 기술력 평가의 핵심사항이다. 회로선폭의 표시단위는 미크론( $\mu\text{m} = 1/1000\text{mm}$ )으로 삼성전자와 하이닉스를 비롯한 세계적 기업들의 수준은 0.18미크론 미만인데<sup>1)</sup> 중국은 가장 우수한 기업들조차 이보다 2~3세대 이상 뒤진 0.35~0.50미크론에 불과한 실정이다. 그나마 총생산가운데 이 정도의 공정기술로 생산하는 비중은 18%에 불과하며, 41%는 선진국의 1980년대 기술수준이었던 2.0미크론 이상에 머물고 있다.

또 다른 하나는 웨이퍼 크기이다. 세계 주요 반도체 메이저는 8인치가 주력이며, 점차 12인치로 넘어가고 있는 상황이다. 그러나 중국 대부분의 반도체기업들은 4~5인치 웨이퍼를 생산하고 있으며, 화홍(華虹)NEC와 서우강(首鋼)NEC가 일부 생산라인에서 8인치 웨이퍼를 생산하고 있다.

회로선폭과 웨이퍼 크기에 있어 가장 우수한 기업은 1997년 설립된 상하이 화홍(華虹) NEC이다. 현재 0.35미크론, 8인치 웨이퍼를 월 2만 매 생산하고 있으며, 조만간 회로선폭을 0.25미크론까지 줄일 계획으로 알려지고 있다. 이외에 서우강(首鋼) NEC와 우시(無錫) 화징(華晶)반도체가 0.5미크론에 6인치 웨이퍼를 월 2만 매 이상 생산해 중국에서 앞선 기업으로 평가받고 있다. 현재 건설중인 상하이 홍리(宏力), 텐진 모토롤라 및 베이징 화샤(華夏) 등이 모두 10억 달러 이상을 투입하여 0.25미크론, 8인치 웨이퍼 크기의 IC를 생산할 예정이어서, 2003년이면 중국의 주력 웨이퍼 크기는 4~5인치에서 6인치와 8인치로 전환될 것으로 보인다.

---

1) 삼성전자와 미국 마이크론은 0.12~0.13미크론까지 기술개발이 되어 있으며, 2010년경이면 0.07미크론까지 가능할 것으로 알려짐. 하이닉스도 0.14~0.15미크론 공정기술을 올 연말까지 적용할 방침으로 알려지고 있음(한겨레신문, 2001. 9. 25).

<표 1> 중국 주요 반도체 제조기업의 기술수준과 생산능력 현황

기업명	설립	가공기술 <sup>주)</sup>	웨이퍼크기	생산능력(월)
華越微電子	1980	Bipolar 2~5 $\mu$ m	3~5인치	20,000매
上海 Belle	1988	CMOS 등 1.2~2 $\mu$ m	4인치	15,000매
中國華晶電子	1989	Bipolar 2~5 $\mu$ m	4~5인치	10,000매
		MOS 1.5~3 $\mu$ m	5인치	12,000매
		CMOS 0.8~1 $\mu$ m	6인치	9,000매
首鋼NEC	1991	CMOS 0.5~3 $\mu$ m	6인치	8,000매
上海先進	1993	Bipolar 1.5 $\mu$ m	5인치	12,000매
		CMOS 0.8 $\mu$ m	6인치	6,000매
上海華虹NEC	1997	CMOS 0.35~0.5 $\mu$ m	8인치	20,000매
無錫華晶半導體	1999	MOS 0.5~0.3 $\mu$ m	5~6인치	21,000매
杭州 友旺電子	-	Bipolar 2~3 $\mu$ m	4인치	18,000매
上海 貝領	-	MOS 1.2~2 $\mu$ m	4인치	15,000매
南科微電子	-	CMOS 1~3 $\mu$ m	6인치	20,000매

주) 1. 0.5 $\mu$ m 이하의 CMOS 기술은 0.5 $\mu$ m 이하의 Bipolar 기술과 동일하게 분류함. 2. 0.5 $\mu$ m 이하의 CMOS 기술은 0.5 $\mu$ m 이하의 Bipolar 기술과 동일하게 분류함.

일종으로 금속산화막반도체(Metal Oxide Semiconductor)의 약자임. C(complementary)MOS는 MOS보다 전력소비가 적고, 고속기능을 갖춘 것임.

자료 : 徐小全, '中國集成電路的市場與產業', 中國半導體行業協會, 2001.9 및 양평섭, '중국의 반도체산업 현황과 한-중 협력방안', 한국경제신문 주최 세미나, 2001.10.25.

반도체 설계업체들의 설계능력도 점차 높아지고 있다. 2000년 말 현재 중국의 반도체 설계업체는 120여개로 우리나라보다 2/3 정도 많으며, 이들중 80% 이상이 외국인투자기업으로 알려지고 있다. 대부분이 여전히 0.35~1.5미크론 정도의 낮은 단계의 설계능력을 보유하고 있으나 일부기업은 이미 0.18미크론 개발단계까지 도달한 것으로 알려지고 있다.

이러한 것들을 종합해 볼 때 중국 반도체 산업의 기술수준은 아직 세계수준까지는 미치고 있지 못하나 빠른 속도로 기술수준이 향상되고 있어 2010년이면 선진국과 대등한 수준으로 올라설 것으로 보인다.

<표 2> 세계 및 중국의 반도체 관련 기술수준 비교

	세 계	중 국
회로선폭	0.15~0.18미크론	0.25~0.50미크론
웨이퍼 크기	8인치→12인치	6인치→8인치
DRAM	128M→256M	64M→128M

자료 : 필자가 각종 자료를 취합하여 작성.

## 나. 중국정부의 반도체 산업 육성정책

중국 정부의 반도체산업 육성 노력은 1990년부터 본격화되었다. 7차 경제개발 5개년 계획(1986~1990년)에도 반도체산업 육성 방안이 마련되었으나 구체적인 발전계획은 '908공정계획'을 발표하면서부터이다. 이 계획은 1990년 8월 중국 전자공업부(現 정보산업부)가 반도체산업 육성을 위해 발표한 첫 번째의 구체적인 국가 프로젝트이다. 정보산업부는 '908공정계획'에 이어 1996년 두 번째 반도체산업 발전을 위한 국가 프로젝트로써 '909공정계획'을 시행하였다.

또한, 정보산업부는 2000년 6월 '소프트웨어 산업과 IC 산업의 발전·장려정책 통지'(鼓勵軟件產業和集成電路產業發展若干政策的通知)를 공포하여, 외국인 투자기업의 중국 반도체산업 진출 시 다양한 세제우대를 부여하고 있다. 투자액 10억 달러 이상이고, 웨이퍼 크기 8인치 및 미세공정기술 0.25미크론급의 첨단 반도체부문 투자기업에 대해서는 설비 수입관세 면제, 생산원자재 수입관세 면제, 기업소득세 5년 간 면제, 그 이후 추가 5년 간 50% 감면 등의 우대조치를 부여한다는 것이다.

현재 중앙정부 차원의 반도체산업에 대한 전반적인 청사진은 없다. 올해 초 발표된 10차 경제개발 5개년 계획(10·5계획, 2001~2005년 중 시행)은 반도체산업에 관한 구체적인 정책내용을 담고있지 않다. 다만, 중앙정부의 독려 하에 상하이, 베이징 등 각 지방정부가 10·5계획 기간 중 자체적으로 반도체산업의 발전 계획을 수립하여 시행하고 있다. 따라서 중국 반도체산업에 관한 정부정책을 이해하려면, 해당 지방정부의 정책내용을 파악할 필요가 있다. 가장 적극적으로 움직이는 곳이 상하이, 베이징, 톈진 등 주요 대도시들이다. 이들 지역은 이미 많은 외국 반도체기업이 진출해 있는 상태이며, 자기 지역을 중국 반도체 중심기지로 육성하기 위해 외국 반도체기업 유치에 매우 적극적이다.

상하이 시는 10·5계획 기간 중 IC산업 발전을 위해 총 100억 달러를 투입하여 중국 반도체산업의 중심기지로 육성할 계획인 것으로 알려지고 있다. 10개 이상의 IC 생산라인을 구축하고, 생산 기술에 있어서도 선진국 수준인 회로선폭 0.10미크론, 메모리 16GB를 목표로 하고 있다. 또한, 반도체 생산 효율화를 위해 공정별로 전문단지를 육성할 계획이다. 구체적으로 푸둥(浦東) 지역을 IC 생산기지, 장강(張江)·차오허정(漕河涇)을 IC 설계기지, 송강(松江)·난후이(南匯)를 포장기지로 집중 육성할 것으로 알려지고 있다.

베이징도 상하이와 함께 IT산업 육성의 일환으로 반도체 중심기지로 발돋움하겠다는 의지가 강하다. 베이징 시 정부는 IC 투자 외국인기업에 대해서는 30년 간 무상으로 토지를 제공하고, 건설기간 중 저리의 자금(차입이자 1~2% 할인)을 지원하는 한편, 법인세 5년 면제 후 5년 반감<sup>2)</sup> 등의 각종 우대조치도 부여하겠다고 발표하였다.

&lt;표 3&gt;

## 각 시기별 반도체 관련 산업 정책 목표와 내용

구 분	정책 목표	주요 내용
7·5계획 (1986~90)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 소비재 전자부품 산업육성 (전자통신부품, 컴퓨터 등)</li> <li>- 군수기술의 민수용 전환</li> <li>- 전자산업 연평균 16% 성장</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 중점지역: 화둥지역(상하이, 장수 등)</li> <li>- 중점분야: IC, 컬러TV, PC, 통신기기 등</li> <li>- 제도적 지원               <ul style="list-style-type: none"> <li>· 수 개의 전자산업 개발센터 설립</li> <li>· IC 연구 프로젝트 기구 설립</li> </ul> </li> </ul>
8·5계획 (1991~95)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전자산업을 국가 선도산업으로 육성</li> <li>- 전자·통신·컴퓨터 위주의 산업구조 재편</li> <li>- IC 산업 우선 발전</li> <li>- 대형 반도체 기업 집중육성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 5개 중점 반도체 기업 지정(華晶, 華越, 상하이 필립스, 只嶺, 首鋼日電)</li> <li>- '908 프로젝트' 시행               <ul style="list-style-type: none"> <li>· 회로선폭 2~3 마이크론 양산기술 확립</li> <li>· 반도체기업 설비 투자 확대</li> <li>· IC 설계센터 설립</li> </ul> </li> </ul>
9·5계획 (1996~2000)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전자산업을 최대 산업으로 육성</li> <li>- IC 산업을 최우선 육성 분야로 지정</li> <li>- 전자산업 연평균 20% 성장</li> <li>- IC·소프트웨어산업 특별 육성책 시행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- '909 프로젝트' 시행               <ul style="list-style-type: none"> <li>· 0.8~1마이크론 생산기술 확립</li> <li>· 0.3마이크론 R&amp;D 기술달성</li> <li>· 고밀도 IC 설계센터 육성</li> </ul> </li> <li>- 외국 반도체 투자기업 우대조치 시행               <ul style="list-style-type: none"> <li>· 설비 수입관세 면제</li> <li>· 80억 위안 이상 투자 시, 법인세 5년 면제, 추가 5년 감면</li> <li>· 특별감가상각 인정 등</li> </ul> </li> </ul>

자료 : 丸川知雄, '移行期の中國産業政策', アジア經濟研究所, 1999.12를 재정리.

이외에도 개방 선도지역인 광둥(廣東)성의 선전(深圳)과 광저우(廣州), 장수(江蘇)성 쑤저우(蘇州) 등도 반도체산업 육성을 위해 적극적인 외자유치를 꾀하고 있다.

## 2. 중국의 반도체 수급 및 수출입 동향

### 가. 시장규모 및 수급 동향

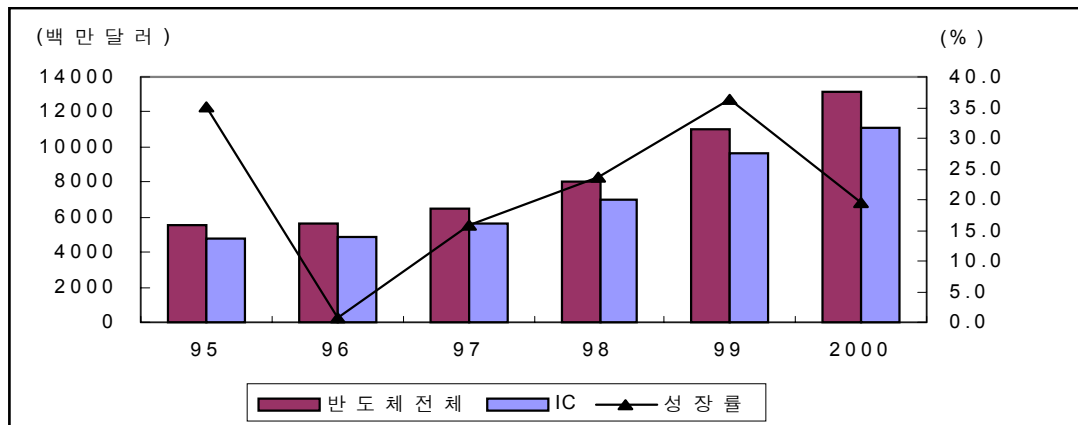
최근 중국의 반도체 시장은 이른바 선도산업(Key Driver)라 불리는 컴퓨터, 통신 등의 고속 성장에 힘입어 빠르게 발전하고 있다. 지난 6년 간 반도체 시장규모는 연평균 21.6%의 성장을 보였고, 2000년 한해만도 반도체 수요는 24.8% 증가한 137억 달러를 기록하였다. 금액기준으로 보았을 때, 1995년에 비해 무려 2.5배나 증가한 셈이다. 특히, PC 보급 확산에 따라 메모리 중심의 집적회로(IC) 수요가 급증함에 따라 전세계 IC 수요에서 중국이 차지하는 비중도 1995년 1.9%에서 2000년에는 6.9%로 확대되었다.<sup>3)</sup>

2) 법인세 면제에 대해서는 투자규모가 80억 위안(9.6억 달러) 이상이고, 생산기술이 0.25마이크론 이하만 해당됨. 만일, 하이테크 기업으로 인정받거나 3,000만 달러 이상의 반도체 기업이 투자할 경우, 법인세는 수익 창출 후 2년 면제 3년 반감의 혜택을 받게 되며, 세계적 기술수준으로 인정받으면 50% 세금 감면 혜택이 3년 간 추가됨.

3) 반도체를 제품별로 구분하면 크게 집적회로소자(IC), 개별소자(Discrete), 광소자(Optical)로 구분

<그림 1>

중국 반도체 시장 규모 추이

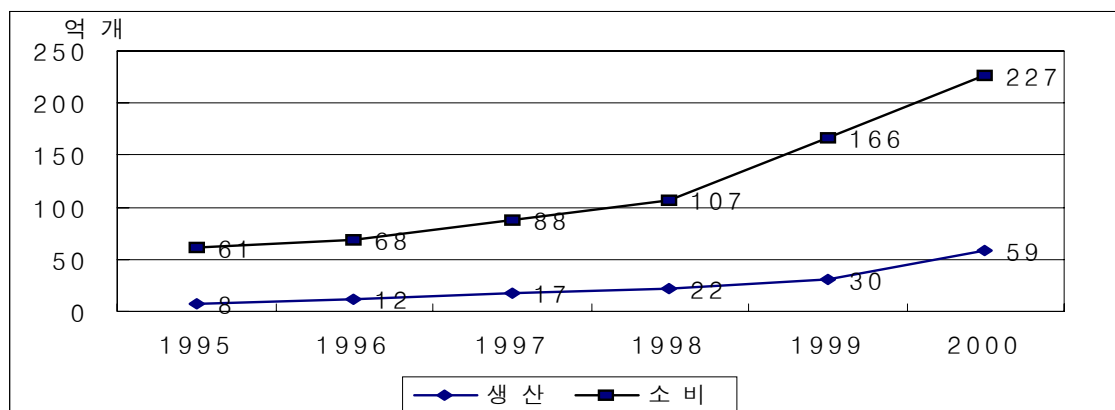


자료 : Gartner Dataquest, 2000. 7 및 한국반도체산업협회(www.ksia.or.kr).

중국의 반도체 생산량은 급격히 확대되고 있으나 수요를 따라가지 못하고 있다. 중국의 IC 생산량은 최근 5년 간 연평균 46%의 높은 증가율을 보이며 2000년에는 59억 개를 기록했으나, IC 소비량은 227억 개로 생산량의 4배에 달하고 있다.

<그림 2>

중국 IC 생산 및 소비 추이

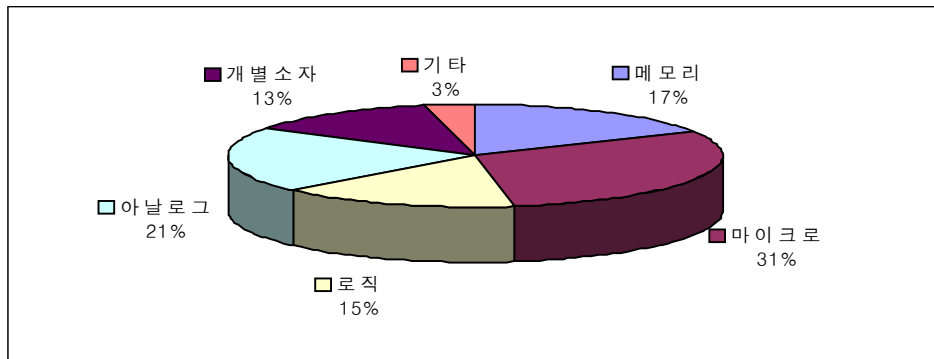


자료 : 중국반도체산업협회(CSIA).

이처럼 공급이 수요를 충족하지 못하는 가운데 제품별 수급에 있어서도 불균형이 심하다. 중국의 주력 생산제품은 메모리, 마이크로 등 IC보다는 기술력이 떨어지는 다이오드 등 저가 개별소자(Discrete)의 비중이 다른 나라에 비해 상대적으로 높다. 그러나 수요 측면에서는 IC가 절대적인 비중을 차지하고 있다. 2000년 현재 중국의 반도체 소비 가운데 IC 비중은 84.1%인 반면에 생산 비중은 69.6%에 불과하며, 중국 IC 제품의 생산성도 반도체 선진국인 우리나라, 미국 등에 비해 크게 떨어지고 있다. 이는 결국 중국이 IC를 중심으로 한 반도체 수요의 상당부분을 수입에 의존할 수밖에 없음을 의미하는 것이다.

할 수 있으며, IC는 다시 바이폴라, 아날로그, 디지털(메모리, 마이크로부품, 로직)로 구분됨.

<그림 3> 중국 반도체 제품별<sup>주)</sup> 수요 비중(2000년)



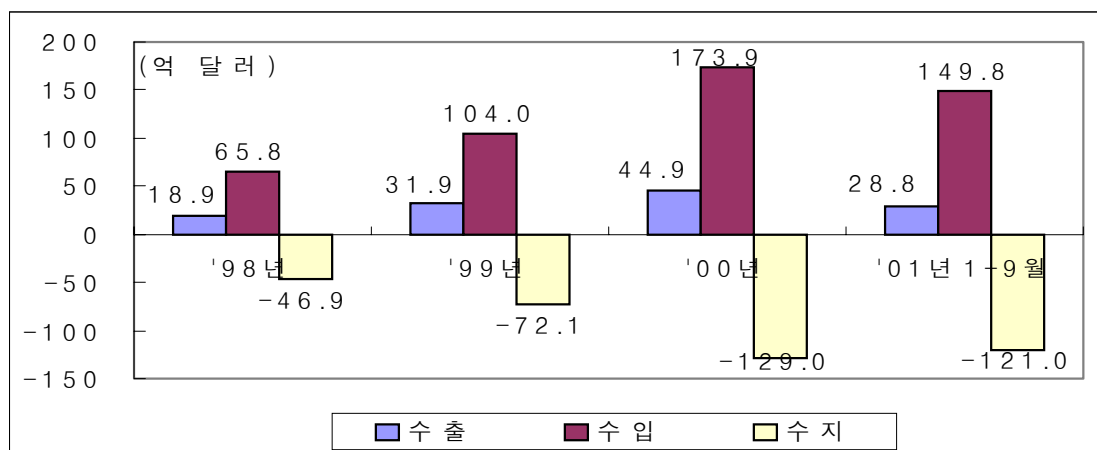
주 : IC(84%) = 메모리(17%)+마이크로(31%)+로직(15%)+아날로그(21%).

자료 : <그림 1>과 동일.

## 나. 반도체 수출입 동향

중국의 반도체 수요가 급증하면서 수출은 미미한 반면, 수입은 매년 50% 이상의 높은 증가율을 보이고 있다. 이 때문에 반도체 부문의 상품수지 적자 역시 매년 확대되는 추세이다. 2000년 중국의 반도체 부문 상품수지 적자는 129억 달러였으며, 2001년 1~9월중에도 이미 121억 달러의 무역 적자를 기록하여 전년 동기의 91억 달러에 비해 32.7% 증가하였다.

<그림 4> 중국의 반도체 수출입 추이



자료 : KOTIS.

현재 중국의 최대 반도체 교역상대국은 일본으로, 2000년 총 교역액이 55억 달러를 기록하였고, 이어 대만이 32억 달러로 2위, 우리나라가 14억 달러로 3위를 차지하였다. 중국은 이들 3대 교역국에서만 78억 달러의 상품수지 적자를 기록함

으로써 전체 반도체 부문 적자의 74.2%를 차지하고 있다.

2000년 중국의 총 무역 흑자가 241억 달러였다. 만일 반도체 부문의 상품수지가 균형을 이룬다면 중국의 무역 흑자는 현재보다 30% 이상 증가할 수 있다. 향후 중국은 반도체 부문의 적자폭 축소를 위해 더욱 많은 노력을 기울일 것이다.

<표 4> 중국 반도체 관련 주요 국별 수출입 현황(2000년)

단위 : 백만 달러

	수출			수입			수지		
	8541 <sup>1)</sup>	8542 <sup>2)</sup>	합계	8541	8542	합계	8541	8542	합계
일본	174	588	762	1,185	3,507	4,692	-1,011	-2,919	-3,930
대만	149	88	237	619	2,357	2,976	-470	-2,269	-2,739
한국	175	207	382	309	1,233	1,542	-134	-1,026	-1,160
미국	132	356	488	270	1,068	1,338	-138	-712	-850
홍콩	633	713	1,346	275	916	1,191	358	-203	155

주: 1 HS code 8541 : 다이오드, 트랜지스터 등.

2 HS code 8542 : IC 등.

자료: <그림 4>와 동일.

### 3. 외국인투자기업의 진출 동향

현재 30여 개 반도체 제조기업 가운데 약 절반 정도가 외국 반도체기업으로 알려져 있다. 그리고 이들 외국인 투자기업들의 생산량이 중국 반도체 총생산의 90%를 차지하고 있다. 한마디로 중국 반도체산업은 외국기업에 의해 좌우되는 형국이다. 그럼에도 불구하고 중국 정부는 더 많은 반도체기업이 중국에 투자하기를 바라고 있다. 외자유치를 통해 반도체산업의 발전을 꾀한다는 전략이다.

외국 반도체기업의 對중국 진출은 1990년대 초반 네덜란드의 필립스, 미국의 모토롤라 등 구미 기업이 주도하였다. 그러나 1990년대 후반 들어 NEC, 미쓰비시 등 일본기업과 SITC 등 대만기업들의 움직임이 활발하다. 현재 외국 반도체기업 가운데 선두주자는 텐진(天津)의 모토롤라, 베이징의 서우강(首鋼) NEC, 상하이의 화홍(華弘) NEC와 셴진(先進) 필립스 등이다. 화홍 NEC는 중국에서 처음으로 1999년부터 8인치 웨이퍼를 생산하고 있어 기술력에서 앞서고 있으며, 텐진 모토롤라와 서우강 NEC는 중국 내 매출 1, 2위를 다투고 있다.

그동안 중국에 진출하고 있는 외국기업의 대부분은 다소 기술력이 떨어지는 후 공정 분야(팩키징)로 집중되어 왔다. 對중국 투자기업 가운데 前·後 공정을 모두 포함한 일관생산 체제를 구축한 곳은 베이징의 서우강(首鋼) NEC, 텐진 모토롤라, 상하이 화홍(華弘) NEC, 미쓰비시 스통(四通) 정도이다. 또한, 진출기업의 기술수준도 이미 세계시장에서 경쟁력이 떨어지는 노후시설(6인치 웨이퍼, 0.35미크론 이상)에 한정되었다. 그러나 최근 폭발적으로 성장하는 중국 반도체 시장을 선



점하기 위해 8인치 웨이퍼와 0.25미크론의 반도체 생산라인 투자가 활발해지고 있다. 현재 대만기업인 GSMC(Grace Semiconductor Manufacturing Corp.)와 SMIC(Semiconductor Manufacturing International Corp)는 상하이에 각각 투자규모 16억 달러, 15억 달러의 생산라인을 건설하고 있으며. 텐진 모토롤라는 총 19억 달러를 투자하여 8인치 웨이퍼 라인을 추가로 건설하고 있다.

투자기업	진출방식	중국기업	칩제조	팩키징	기술수준	투자지역
NEC	합자	首鋼	○	○	CMOS 0.5~3 $\mu$ m, 6인치	北京
	합자	華虹	○		CMOS 0.35~0.5 $\mu$ m, 8인치	上海
도시바	기술제공	華晶	○		Bipolar 0.5 $\mu$ m, 5인치	無錫
	합자	華晶		○	CTV/AV용 IC	無錫
히다찌	합자	싱가폴정부		○	DRAM	蘇州
인텔	단독	-		○	Flash 메모리	上海
모토롤라	독자	-		○	가공조립	天津
	독자	-	○		MOS 0.25 $\mu$ m, 8인치	天津
	합자	四川樂山		○	가공조립	樂山
삼성	독자	-		○	가공조립	蘇州
하이닉스	독자	-	○		가공조립	上海
후지쓰	기술제공	華越	○		Bipolar 1~2 $\mu$ m, 5인치	紹興
	기술제공	南通晶體管廠		○	가정용 MCU	南通
미쓰비시	합자	四通		○	가정용 로직회로	北京
필립스	합자	上無七廠	○		Bipolar, 5인치	上海
마쓰시다	합자	上海華旭		○	VTR용 MCU	上海
SGS	합자	深圳賽格		○	가공조립	深圳
지멘스	기술제공	華晶	○		MOS, 8인치	無錫
산요	독자	-		○	가공조립	深圳
AMD	독자	-		○	-	蘇州
루슨트	기술제공	華晶	○		MOS 0.9 $\mu$ m, 6인치	無錫
알카텔	합자	上無14廠		○	MOS 1.2 $\mu$ m, 4인치	上海

#### IV. 한·중간 반도체 부문 협력과 우리의 대응

우리나라와 중국간 반도체 부문 무역은 아직 초보적인 단계이다. 2000년 우리나라의 對중국 반도체 수출과 수입은 각각 5.4억 달러, 6.3억 달러로, 우리나라가 0.9억 달러의 상품수지 적자를 기록하고 있다. 반도체 부문의 對중국 수출비중은 2.6%에 불과하여, 석유화학, 철강 등에 비하면 상당히 미미한 수준이다.

그러나 우리나라와 중국간 반도체 부문 무역은 홍콩을 포함할 필요가 있다. 즉, 우리나라의 對중국 반도체 수출은 홍콩을 경유한 간접수출이 직수출보다 많다는 점이다. 이는 양국 간 반도체 수출입 통계를 비교해보면 알 수 있다. 중국 통계를 기준으로 하면 중국의 對한국 수출과 수입은 각각 3.8억 달러, 15.4억 달러를 기록하였다. 교역규모 면에서 우리나라의 통계보다 2배 이상 크며, 오히려 중국이 11.6억 달러의 무역 적자를 기록하는 정 반대의 결과가 나오고 있다.

2000년 한국의 對홍콩 반도체 수출과 수입은 각각 18.0억 달러, 4.0억 달러로 14.0억 달러의 흑자를 기록하였다. 만일, 홍콩을 포함하여 우리나라의 對중국 반도체 수출입을 산정할 경우, 수출 23.4억 달러, 수입 10.3억 달러로 우리나라가 13.4억 달러의 무역흑자를 기록한 것으로 나타난다. 이는 중국의 對한국 반도체 수출입 통계와 어느 정도 유사한 수치로써 對중국 반도체 무역은 홍콩의 간접 수출액을 고려할 필요가 있음을 의미한다.

<표 6> 우리나라의 對중국/홍콩 반도체 무역현황(2000년)

단위: 백만 달러

	다이오드(8541)			IC(8542)			합계		
	수출	수입	수지	수출	수입	수지	수출	수입	수지
중 국	112	357	-245	430	271	159	542	628	-86
홍 콩	238	51	187	1,563	348	1,215	1,801	399	1,402
합 계	350	408	-58	1993	619	1,374	2,343	1,027	1,316

자료: <그림 4>와 동일.

## 나. 투자 협력

미국, 일본, 대만 등 경쟁국 반도체기업의 對중국 진출이 활발한 반면, 우리나라는 對중국 반도체 투자에 다소 소극적이다. 기술이전에 따른 부메랑효과를 우려한 때문이다. 삼성전자와 하이닉스가 쑤저우(蘇州)와 상하이에서 각각 후공정 조립라인을 가동중이나 투자규모가 모두 1억 달러에 미치지 못하는 수준이다. 최근 외국 반도체기업의 투자가 15억 달러 이상인 점을 감안한다면 매우 적은 규모라고 할 수 있다.

최근 중국은 자국의 DRAM 분야 경쟁력 제고를 위해 삼성전자에게 반도체 일관 생산공정의 투자유치를 제의하는 한편, 하이닉스의 기술이전 조건부 반도체 설비 매입의사가 있음을 비추고 있다. 이에 대해 해당기업들은 자사의 영업여건에

따라 상이한 전략을 구사하고 있다. 삼성전자의 경우, 기술 유출을 우려해 일관 생산기지 건설에는 부정적 입장이다. 다만, 중국 반도체 시장의 폭발적 성장 가능성을 감안해 판매법인을 설립하는 등 마케팅 강화에 초점을 맞추고 있다. 반면, 하이닉스는 생존을 위한 자구노력의 일환으로 일부 생산라인의 매각을 적극 검토 중에 있다.

<표 7>                      우리나라 반도체기업의 對중국 투자 현황

삼성전자	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역 : 장수(江蘇)성 쑤저우(蘇州)</li> <li>- 투자액 : 6,830만 달러(100%)</li> <li>- 후공정 조립공장(월 4,000개)</li> </ul>
하이닉스	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역 : 상하이(上海)</li> <li>- 투자액 : 9,000만 달러(100%)</li> <li>- 후공정 조립공장(월 3,000개)</li> </ul>

자료: 필자 정리.

## 2. 하이닉스 반도체 설비 중국 매각의 영향

최근 하이닉스가 생존 전략의 일환으로 긍정적으로 검토하고 있는 중국에의 반도체 설비매각은 세계 반도체 업계의 판도를 재편하는 변수로 작용할 것으로 보인다. 일반적으로 중국 반도체산업의 기술수준이 선진국 수준에 이르기까지는 5~10년 정도 소요될 것으로 분석되고 있다.

그러나 하이닉스의 설비 매각시 설비이전과 기술습득 과정 등을 감안한다면 3~5년으로 격차가 축소될 가능성이 있기 때문이다. 현재 하이닉스의 DRAM 생산 기술은 삼성전자에 비해 불과 6개월 정도 뒤진 것으로 평가되고 있다. 중국은 하이닉스로부터 반도체 설비와 함께 첨단 반도체 생산기술을 습득해 선진국과의 기술격차를 축소한다는 전략을 갖고 있다. 이를 통해 중국은 급증하는 자국 반도체 수요를 충족하는 한편, 세계 반도체 시장의 점유율을 확대함으로써 반도체산업에서 강국으로 자리잡겠다는 것이다.

중국이 조기에 반도체 강국으로 부상할 경우, 이는 대만과 말레이시아에는 부정적으로, 일본에는 긍정적으로 작용할 것으로 보인다. 현재 대만, 말레이시아의 반도체 관련 기술력은 한국과 중국의 중간 수준이라고 할 수 있다. 따라서 하이닉스 반도체 설비의 중국 매각은 중국의 경쟁력 상승을 가져와 대만과 말레이시아의 對중국 반도체 수출이 타격을 받을 수 있기 때문이다. 반면에 반도체 관련 장비 및 소재기술이 발달한 일본은 對중국 반도체장비 수출증대 효과를 기대할 수 있어 반도체 관련 수출이 더욱 증대될 것으로 보인다.

현재 한·중간 반도체 교역 측면에서 보았을 때, 하이닉스의 對중국 반도체 설비 매각은 우리나라에게 손실을 가져다줄 것으로 보인다 2000년 중국은 우리나라

와의 반도체 무역에서 11.6억 달러의 적자(중국통계 기준)를 기록하였으며, 2005년에는 상품수지 적자폭이 60.3억 달러로 확대될 전망이다. 반도체는 화섬, 유화, 철강 등과 함께 우리에게 또 하나의 對중국 수출 효자품목으로 자리잡게 될 것이다. 따라서 하이닉스 반도체 설비가 중국에 매각되면 중국과의 기술격차가 축소되고 그만큼 우리나라의 對중국 반도체 수출에 악영향을 미칠 수 있다는 판단이다.<sup>4)</sup>

<표 8>

중국의 對한국 반도체 수출입 전망

단위 : 백만 달러

	2001	2002	2003	2004	2005
수출	526	652	809	1,003	1,243
수입	1,587	2,322	3,397	4,970	7,271
수지	-1,061	-1,670	-2,589	-3,967	-6,028

자료: 지난 3년 간 중국의 반도체 수출입 통계 및 우리나라의 수출입 비중을 근거로 필자 추정

그러나 무역 이외의 측면에서 가져다주는 긍정적 효과도 무시할 수 없다. 하이닉스가 중국에 매도할 반도체 시설은 0.18~0.20 미크론 정도, 웨이퍼 기준으로 6인치와 8인치 가운데 잉여시설 정도로 생각된다. 설비매입 의사를 표명한 서우강 화샤(首鋼 華夏)에서도 이미 6인치 웨이퍼 제조시설은 가동중이고, 현재 8인치 제작 설비를 건설중이며, 상하이 화홍NEC는 이미 0.18미크론급 제조 설비를 도입중인 것으로 알려지고 있다. 따라서 하이닉스의 매각대상 반도체 설비는 아직까지는 중국에서는 첨단설비로 인정받고 있지만 세계시장에서는 점차 경쟁력이 떨어지는 분야라는 점과 조만간 중국이 자체적으로 이 정도의 기술을 보유하게 될 것이라는 점에서 조기매각이 유리할 수도 있다. 중국이 이를 통해 선진국과의 기술 격차를 줄이는데는 도움이 될 것이나, 일거에 선진국 수준으로 올라서기는 어렵다는 판단이다. 오히려 설비 매각을 통해 하이닉스가 유동성 위기를 벗어나는데 일조하는 한편, 이를 계기로 무한한 성장 잠재력을 지닌 중국 반도체시장을 선점할 수 있다면 플러스효과로 작용할 수도 있을 것으로 보인다.

<표 9>

하이닉스 반도체 설비 중국 매각의 파급효과

	긍정적 효과	부정적 효과
삼성전자		- 중국시장 내 입지 축소 - 새로운 경쟁대상으로 부상
하이닉스	- 중국 반도체 시장 개척에 유리한 고지 선점 - 유동성 부족 일부 해소에 따른 기업 회생 전 기 마련 - 추가 재원 확보로 신기술 개발	- 새로운 경쟁대상으로 부상

자료: 필자 정리.

4) 최근 미국의 마이크론 등이 하이닉스의 對중국 반도체 설비 매각을 반대하고 나서는 것도 이러한 맥락으로 풀이됨.

### 3. 우리의 대응

중국 반도체산업의 발전 잠재력은 엄청나다. 정부의 강력한 육성 의지, 세계 반도체기업의 앞다툼 진출 그리고 자본·노동집약적인 특성을 지닌 반도체 생산의 특성상 저렴한 중국 노동력의 활용 등 3박자가 결합되면서 무서운 속도로 성장하고 있다. 또한, 중국은 정보통신, PC 등 반도체 관련산업의 든든한 내수시장을 갖고 있다. 최근 세계 IT산업의 전반적인 침체에도 불구하고 중국 반도체 시장은 여전히 높은 성장세를 이어가고 있으며, 중국 반도체 시장을 선점하기 위해 다국적 반도체 기업들의 앞다툼 중국 진출로 중국의 반도체 기술 수준도 점차 높아지고 있다. 중국이 아직은 반도체 부문에서는 우리의 경쟁상대가 되지 못하나 향후에는 위협적인 존재로 부상할 것이다. 따라서 정부와 관련 기업은 반도체산업에 있어 중국과의 올바른 관계를 모색·정립해 나가야 할 시점이며, 중국의 부상을 고려한 장기적인 안목에서 발전 전략과 대응책 마련이 수립할 필요가 있다.

첫째, 우리나라 반도체 생산기업은 DRAM 위주 사업구조를 서둘러 벗어나야 한다. 중국은 다이오드 등 저가 반도체에서 DRAM 중심의 메모리 생산 확대를 위한 노력을 기울이고 있다. 이 분야의 점진적 기술력 향상과 상대적 저임금 등 생산원가의 우위를 무기로 자국 내에서의 시장점유율을 확대함과 동시에 세계 반도체 시장을 공략할 것이어서 우리의 경쟁 상대국으로 부상할 가능성이 높다.

2000년 삼성전자와 하이닉스의 DRAM 매출 비중은 각각 68%, 82%로 지나치게 편중되어 있다.<sup>5)</sup> 물론 DRAM 제품도 저가 PC에 사용되는 보급형 외에도 고성능 PC와 서버에 장착되는 High-end형, 인터넷 어플리케이션에 사용되는 임베디드형 등으로 다양한 형태로 발전하면서 수요 범주를 넓히고 있지만, DRAM과 같은 메모리보다는 비메모리 제품으로의 영역 다변화가 필요한 시점이다.

둘째, 국내 반도체 생산기업의 중국 현지화 전략을 강화할 필요가 있다. 이미 중국 반도체 시장은 고도성장의 초기단계에 진입한 상태이며, 2010년 중국은 미국에 이은 세계 2위의 반도체 시장을 형성하게 될 것으로 분석되고 있다. 따라서 고성장하는 중국 반도체 시장의 선점을 위해서는 보다 적극적인 중국 시장 진출 전략을 꾀하여야 할 것이다. 최근 삼성전자가 중국에 판매법인을 신설키로 하였고, 하이닉스도 반도체 설비매각 추진과 함께 시장 공략을 위한 새로운 전략을 마련한 것으로 알려지고 있다. 국내 반도체 생산기업의 이러한 중국 진출 강화 움직임은 당연하고도 바람직한 현상이라고 생각된다. 특히, 하이닉스가 중국 반도체기업과의 설비매각 협상을 타결할 경우, 단순한 설비매각에 그치지 말고 중장기적으로 중국 시장에서의 기술적 우위를 바탕으로 중국 반도체 시장에서의 점유율 확대를

---

5) 진영훈, '2001년 대신산업핸드북', 대신경제연구소, 2001.2.

위한 보다 적극적인 방안도 동반하여 수립할 필요가 있겠다.

셋째, 우리 정부의 보다 적극적인 지원이 뒷받침되어야 할 것으로 보인다. 미국, 일본 등 경쟁국은 반도체산업을 전략산업으로 지정하고, 미세 공정기술, 설계능력 확충 등 인프라 구축을 위해 국가차원에서 집중적인 지원이 이루어지고 있다. 중국 정부도 반도체산업 육성을 위해 반도체 투자기업에 대해 토지 무상제공, 건설자금 이자 정부 보조 등 파격적인 지원을 아끼지 않고 있다. 우리나라는 경쟁국에 비해 설계능력, 장비·재료 생산기술, 인프라 수준 등에 있어 불리한 위치에 있는 만큼 반도체 시장에서의 경쟁력을 유지하려면 정부의 체계적이고, 적극적인 지원이 필요하다고 하겠다.

<표 10> 반도체 산업에 대한 각 국 정부의 지원정도

	한국	중국	미국	일본	대만
기술 인프라	약	약	강	강	다소 약함
기업 보호	약	강	강	-	-
물리적 지원	보통	강	약→강	-	강

자료: 장성원, '한국산업의 경쟁력-현상과 과제: 반도체산업', 산업경쟁력 심포지엄 발표자료, 삼성경제연구소, 2001. 5. 등

마지막으로, 반도체 장비 및 재료 생산업체와 반도체 설계업체의 적극 육성도 필요하다. 우리나라는 반도체산업 발전의 기반인 주변·연관산업이 경쟁국에 비해 매우 취약하다. 반도체 장비와 재료의 자급률은 각각 12%, 58% 수준이다. 특히 前공정 장비의 국산화율은 6~7%에 불과하다. 설계 전문업체도 80개 정도로 중국의 2/3 수준에 불과하다. 우리나라는 반도체 강국이면서도 연관산업의 상당부분을 외국자본과 기술에 의존하고 있다. 이 때문에 중국 반도체 시장의 호황으로 재료 및 장비업체의 수요 증대가 예상되나, 경쟁국에 비해 충분히 활용하지 못할 수도 있을 것으로 우려된다. 따라서 국내 중소 반도체 장비 및 재료 생산업체와 설계업체는 적극적인 중국 진출과 수출 확대를 위한 기업 스스로의 노력과 정부 지원이 동시에 진행되어야 할 것이다.

### <참 고 문 헌>

1. 양평섭, '중국의 반도체산업 현황과 한-중 협력방안', 한국경제신문 주최 세미나, 2001.10.25.
2. 장성원, '한국산업의 경쟁력-현상과 과제: 반도체산업', 산업경쟁력 심포지엄 발표자료, 삼성경제연구소, 2001. 5.
3. 전자통신연구원 IT정보센터([www.itfind.or.kr](http://www.itfind.or.kr))
4. 진영훈, '2001년 대신산업핸드북', 대신경제연구소, 2001.2
5. 한국반도체산업협회([www.ksia.or.kr](http://www.ksia.or.kr))
6. KOTIS 무역통계([www.kotis.net](http://www.kotis.net))
7. Gartner Dataquest, 2000. 7
8. 日本興業銀行 調査部, '中國 2001年の産業・經濟', 東洋經濟新聞社, 1997.7
9. 丸川知雄, '移行期の中國産業政策', アジア經濟研究所, 1999. 12
10. 徐小全, '中國集成電路的市場與産業', 中國半導體行業協會, 2001.9
11. 中國半導體信息網([www.ccid-mrd.com.cn](http://www.ccid-mrd.com.cn))