

# 21세기 전자산업 비전과 발전전략



**윤 상 직**  
산업자원부 디지털전자산업과장

## 1. 우리 전자산업의 위상

### - 세계속의 우리 전자산업

우리나라는 세계 4위의 전자생산국으로 90년대 중반이후 세계 최고수준의 IT 인프라를 기반으로 전자산업의 중심국가로 성장하고 있다. 생산규모는 1990년 6위에서 1998년 5위에서 2001년 4위로, 세계 정보화 순위(IDC)는 1998년 22위에서 2001년 19위이다.

〈세계 전자산업 생산규모 국가별 순위〉

구 분	1990년	1998년	2001년
미 국	1위	1위	1위
일 본	2위	2위	2위
중 국	10위	4위	3위
한 국	6위	5위	4위

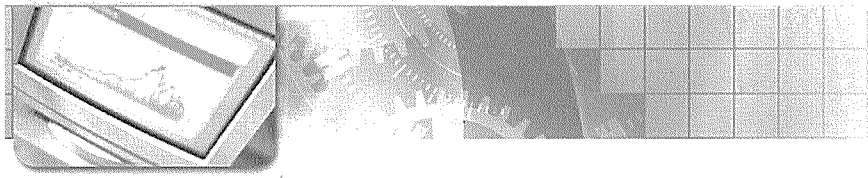
주요제품의 세계시장 점유율을 살펴보면, D램이 40%, TFT-LCD가 41%, MP3가 40%, DVDP가 25%, PDP-TV가 30%, DVR이 80%에 달하고 있다.

### - 국민경제에서 차지하는 위치

GDP의 13%, 전체수출의 34%를 차지하는 한국경제의 핵심부이며 비중이 계속 상승하고 있다. 사업체수는 1999년 12,382개에서 2001년 13,944개로 증가하였다. 벤처기업의 45%가 전자업체이다. 종사자수는 1999년 108만명에서 2001년 115만명으로 늘었다.

〈국민경제에서 차지하는 전자산업의 비중(조원, %)〉

구 분	1999년	2000년	2001년	2002년
생산액	115	145.3	150.3	170
경상GDP	482.7	517.1	553.3	590.4
부가가치	54.1	68.2	70.2	79.9
GDP 비중	11.2	13.2	12.7	14.4



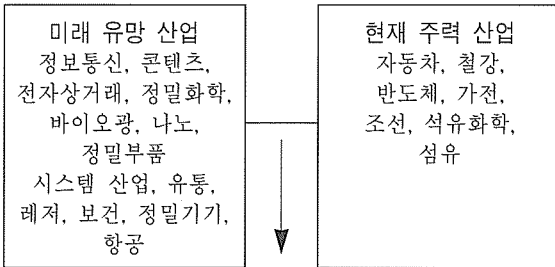
-전자산업은 21세기에도 한국을 먹여 살릴 주력산업

최근 세계 전자시장은 아날로그제품에서 디지털 제품으로 급속히 전환되고 있다. 아날로그 가전시장은 포화상태이나, 디지털 가전시장은 향후 3~4년간 연평균 증가율이 적어도 20% 이상에 달할 수 있을 것으로 보인다.

〈디지털가전의 세계시장 규모(억불, %)〉

구분	1999년	2000년	2001년	2002년	2003년	2004년	연평균
디지털 가전	216	283	369	417	468	557	21%

〈한국의 전략 산업〉



**한국적 유망 산업**  
자동차, 철강, 반도체, 가전, 전자상거래  
조선, 석유화학, 섬유, 정보통신, 콘텐츠  
정밀화학, 바이오, 산업용 기계, 정밀부품

국제 시장 접근성, 파급 효과가 큰 산업

**전략산업**  
반도체, 자동차, 조선, 섬유(패션), 석유화학, 철강, 정보통신, 전자상거래, 가전(디지털), 콘텐츠, 바이오, 광, 나노 산업용 기계

경쟁력 확보 가능 산업

자료 : 삼성경제연구소

## 2. 전자산업의 환경변화

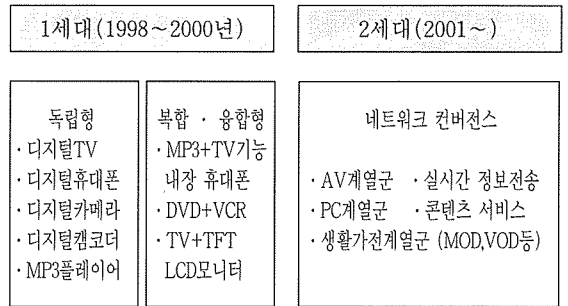
- 전자산업의 환경변화

디지털 혁명과 중국의 부상으로 요약할 수 있다.

- 급속한 기술혁신과 융합화 현상

디지털 컨버전스는 가전, 컴퓨터, 통신제품간 기능을 통합하는 것이다.

〈디지털가전의 발전추세〉



IT기술은 전통산업은 물론 NT·BT 등 신기술과도 융합되면서 산업간 경계까지 붕괴되고 있다. 그 대표적인 예로서 텔레메틱스(IT+자동차), 로봇틱스(IT+BT+NT), 바이오 일렉트로닉스(BT+IT) 등을 들 수 있다.

- 기술표준을 둘러싼 경쟁이 가열

승자가 되면 약자와 격차가 더욱 벌어지는 「눈덩이 법칙」이 작용되고 있다. Lock-in과 Winner Takes All로 상징되고 있다.

미 남북전쟁중 철로폭 5 feet vs 4 feet 8.5 inch의 표준전쟁을 벌인바 있다.

WTO의 TBT는 세계각국이 국제표준을 의무적으로 수용하도록 요구하고 있다.

표준을 확보하지 못하면 경쟁에서 탈락, 표준규격 전환에 따른 막대한 비용을 부담하게 된다.

〈 디지털 가전의 표준화 경쟁 현황 〉

제품	표준경쟁분야	표준 기술(주장 업체 및 국가)
디지털 TV	화면주사선 방식	· 비월주사방식(방송강제, 가전업체, CBS) · 순차주사방식(MS, 인텔, 컴팩, ABC, FOX)
	전송방식	· ATSC(미국식) · DVB (EU식)
디지털 카메라	플래시 메모리부분	· 컴팩트플래시(후지필름, 올림푸스광학, 도시바) · 스마트미디어(도시바, 캐논, HP, 히타치)
DVD	Rewritable 방식	· DVD-RW(소니, 파이오니아, 샤프, 필립스) · DVD-RAM(도시바, 마쓰시다, 빅토)
홈네트워킹 관련 제품	접속규격방식	· HAVI(소니, 필립스, 히타치, 마쓰시다, 도시바, 토플슨) · JINI(선마이크로시스템) · UPnP(마이크로소프트, GE) · HoWiW(삼성전자)
	무선통신방식	· 블루투스(에릭슨, IBM, 인텔) · HomeRF(컴팩, HP) · 무선랜(IEEE802.11b)

〈 주요 디지털 가전의 로열티 〉

(단위 : %)

제품명	제품가격 중 기술료 비중	특허 보유 기업
디지털TV	11.1	· 소니, 필립스 등 11개기업
DVD	15.0	· 도시바, 소니 등 10개기업
디지털 STB	4\$/대당	· 소니, 필립스 등 7개사

－ 중간이 없는 대경쟁의 시대

이익창출의 원천이 생산에서 핵심부품, 통합서비스, 네트워크사업 중심으로 전환되고 있다. 소수 글로벌 기업과 강한 기술력을 가진 벤처기업으로 전자산업 재편되고, 중간기업은 도태된다.

대중시장에서 자율, 개성의 휴머니즘이 강조되는 세분화된 시장으로 전환되고 있다. 기술력뿐 아니라 계층별 소비자 성향을 정확히 파악, 적기 대응할 수 있는 종합적인 능력이 요구된다.

디지털 기술은 기술발전이 불연속적이고, 제품의 확산속도는 광속에 달하고 있다. 이용자수 5천만명

이 되는데 걸린 시간은 라디오 38년, TV 13년, 인터넷 5년이다.

전자산업은 일본 전자회사와 에릭슨, 모토로라에서 교훈에서 알수 있듯이 한순간의 방심도 허용하지 않는 대경쟁시대에 돌입하고 있다.

－ 전자상거래의 확산

부품·소재의 글로벌 소싱을 확산시키고 부품업체의 전문화와 대형화를 가속화시키고 있다. 수직 계열적인 납품구조가 수평적인 구조로 전환된다.

부가가치가 큰 R&D와 마케팅에 핵심역량을 강화하고 있으며, 부가가치가 낮은 생산 분야는 아웃소싱을 확대하고 있다.

－ 환경과 안전에 대한 요구가 확산

○ EU : 2006년부터 모든 전자제품에 대하여 리사이클링을 의무화할 예정이다.

〈EU의 가전 부문 폐기물 처리 지침(2006년부터 의무적용)〉

제품군	재생·재사용·리사이클 비율
대형 가전용 기기	· 재생물 : 기기당 평균 중량의 최소 80% · 부속품, 원재료의 재사용·리사이클 비율 : 최소 75%
소형 가전용 기기, 가전, 소비재, 전기 및 전자공구	· 재생물 : 최소 60% · 부속품, 원재료의 재사용·리사이클 비율 : 최소 50%
브라운관 포함 기기	· 재생물 : 최소 75% · 부속품, 원재료의 재사용·리사이클 비율 : 최소 70%

○ 한국 : 금년부터 환경 및 안전을 중시하는 시대로 진입되고 있다.

금년 7월부터 제조물책임법 시행되고, 2003년부터 TV, 냉장고, 세탁기 등 일부 전자제품에 대하여 생산자 리사이클링이 의무화될 것이다.



환경과 제품안전은 새로운 무역장벽으로 부상 될 가능성이 높아지고 있다.

환경 친화적 제품 생산과 리사이클링 기술개발, 제품안전을 고려한 생산시스템 구축이 시급한 실정이다.

- 중국의 부상

전자산업에서 중국은 이미 세계 3위의 생산국으로 부상되고 있다. 칼러TV, 냉장고, 에어컨, 세탁기는 세계 1위의 생산국이다.

<중국이 세계 생산 1위인 가전제품(99년 기준, 만대, %)>

제 품	세계시장규모	중국 생산량	중국의 비중
T V	11,787	4,262	36.2
세 탁 기	5,717	1,342	23.5
에 어 콘	2,670	1,338	50.1
냉 장 고	5,736	1,210	21.1

내수시장을 등에 업고 첨단기술분야의 외국인투자를 적극 유치하고 있으며, 연구소를 설립하는 외자기업도 증가되고 있다. 1995년에 IBM 등 7개사에서 2000년에 54개사로 증가하였으며, 마쓰시다, 삼성, 모토롤라, MS, 인텔, 듀폰, 에릭슨 등 세계적인 대기업도 있다.

독자 표준화를 추진하면서 외국기업에 기술이전 압력을 가하고 있다. 제 3세대 이동통신과 디지털 TV방송 방식이 그 대표적인 예이다.

<1999년 이후 중국으로 생산 거점을 옮긴 일본 가전업체>

TV	마쓰시다전기, 도시바, 산요전기, 미쓰비시전기
비디오	도시바
미니컴포넌트, 포터블 CD	산요전기, 샤프
DVD플레이어	산요전기
전자레인지, 에어컨	마쓰시다전기, 산요전기, 샤프

### 3. 우리 전자산업의 비전

강점과 기회요인을 살리고, 약점과 위협요인을 조기에 개선한다면 2010년에 디지털가전은 세계 2위, Post PC는 세계 3위 등 세계 선두권으로 성장 가능하다고 본다.

강 점	약 점
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 종합가전산업의 기반을 바탕으로 디지털 컨버전스에 적극 대응</li> <li>· 반도체, LCD, PDP 등 일부 핵심 부품의 세계선도</li> <li>· MP3P, DVD, DVR 등 세계시장 선점</li> <li>· 세계선두권의 초고속 통신망, 인터넷, 위성방송 인프라 구축</li> <li>· IT 벤처업체의 확고한 저변 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 디지털 캠코더·카메라·비디오 게임기 등은 취약</li> <li>· 핵심부품의 높은 수입의존도 및 S/W, 칩셋, 컨텐츠 등 기술력 취약, 기술료 부담 가중</li> <li>· 공적·사실상 표준의 국제 기반취약</li> <li>· 일부 대기업을 제외하고는 해외 브랜드 인지도 및 마케팅 취약</li> <li>· 전문기술인력 공급부족</li> </ul>
기 회	위 험
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 방송의 디지털화 확산</li> <li>· 성장기 진입으로 급속한 시장확대</li> <li>· 짧은 제품의 Lifecycle로 신규수요 및 대체수요 창출 활발</li> <li>· 제품의 고부가가치화 진전</li> <li>· 내수시장의 조기 활성화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 중국 등 후발 개도국의 급성장</li> <li>· 선진국의 기술보호 장벽 심화로 기술이전 곤란</li> <li>· EU, 북미 등 지역 블록화 심화</li> <li>· 선진 기업간 전략적 제휴 확대</li> <li>· 국내기업 해외진출로 공동화 가속</li> </ul>

### 4. 발전전략

- 원천기술의 개발과 핵심부품의 국산화

Catch-up이 아니라 신기술·신시장과 표준을 선점하는 Path Finder 전략이 필요하다. 경쟁국에 비해 투자재원이 부족하기 때문에 경쟁력이 있는 분야에 집중적으로 투입하고, 세계적인 경쟁력을 보유한 외국 부품기업을 유치하여 단시간내 국산화를 높이는 전략도 매우 중요하다.

차세대 디지털 컨버전스 및 네트워크 기술개발도 시급하다. Interactive 지능형 시스템, Ubiquitous 환경지원 디지털 응용 단말기술, 휴먼인터페이스 접목 응용기술, 차세대 광저장장치 및 통합시스템

및 디스플레이 등 미래기술로 각광을 받고 있다.

핵심부품의 국산화를 위해서는 Global Sourcing Center화가 동시에 이루어져야 한다.

국내 수요가 큰 분야부터 전략적으로 국산화정책을 추진해야 한다.

〈 주요 디지털가전 제품의 수입 의존도 현황 〉

구분	D-TV	DSC	DVD	DVC(8mm)	D-STB
부품수(개)	5,000	470 ~ 500	440	1,600	400 ~ 450
수입의존(%)	20	55	70	60	60
수입핵심 부품/소개	칩셋, LENS, Screen CRT, Decoder	Memory card, CCD, LCD, MICOM	레이저다이오 드포토다이오 드, CPU, 칩 셋, 모터, 고전력모듈	ASIC 칩셋, Head, LCD, CCD, LENS, Battery	칩셋, 저전력 Codec IC, 튜너

- 표준화 분야의 역량 강화

원천기술 취약으로 사실상의 표준을 둘러싼 국제 표준활동에 주도적으로 참여하지 못하고 있다. CDMA, MPEG, ATSC 등 일부기술을 제외하고는 세계표준으로 채택된 우리 기술이 거의 없는 실정이고, 선진국에 비해 공적 표준화 활동 참여도 크게 미흡하다.

〈 ISO기술위원회 정회원 가입자 수 〉

국가	미국	영국	독일	프랑스	일본	한국	ISO전체
정회원 수	590	679	679	632	558	259	743

· 주 : 2000년 10월 기준

역량 강화방안을 간략히 살펴보면, 개념설계와 기술개발 초기부터 세계적 국제표준을 지향해야 할 것이다.

KS 등 국내규격을 국제규격으로 조기 개편하고, 정부와 민간간의 역할분담, 표준화 활동에 대한 예산지원 대폭 확대 및 분야별 표준화 전문가를 양성

해야 한다.

PLC, MPEG, 무선랜 등 우리가 주도하고 있는 기술은 국제 컨소시엄·포럼 등을 통하여 우호적인 세력권을 형성해야 할 것이며, 국제 표준화를 주도하고 있는 북미, 유럽에 대응하여 중국, 일본 등 주변국과 국제표준 확보를 위한 협력을 강화해야 할 것이다.

- 전략적 제휴의 활성화

급속한 기술혁신과 표준경쟁, 기하급수적인 투자 규모의 확대, 신제품 개발경쟁으로 위험이 증폭되고 있다.

독점적 패권주의에서 국내의 전략적 제휴를 통하여 자원을 최대한 효율적으로 활용하고 위험 분산해야 하며, 국내시장에서도 대기업과 중소기업, 정부와 민간, 산·학·연간의 전략적 제휴가 본격화되어야 한다.

〈 반도체 라인별 설비 투자 증가 추이(억불) 〉

구분	4인치	5인치	6인치	8인치	12인치
건설 시기	70년대말	80년대초	80년대중반	90년대	00년
건설 금액	0.4	0.8	1.6~4	7~10	20~

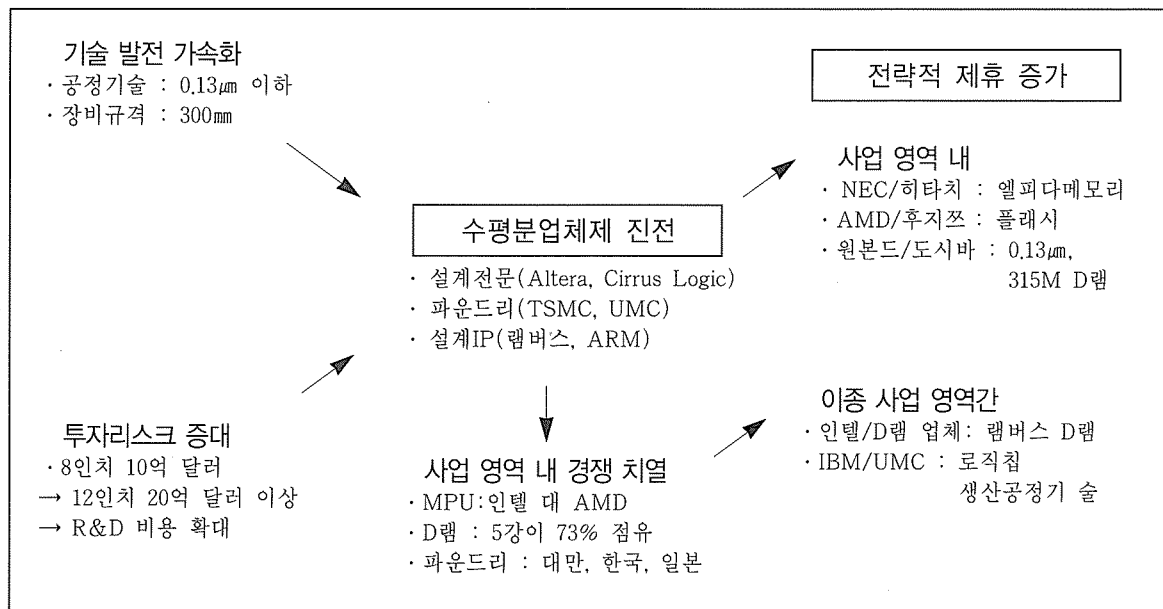
전략적 제휴 환경을 조성해야 한다. 각종 산업협회, 전문가 포럼 운영을 통한 정보교류가 보다 활성화되어야 한다.

전자산업 동향예보제 등을 통한 최신 기술, 시장, 기업정보를 전파하고, 대기업과 중소기업이 전략적 제휴를 하여 기술개발과제를 신청하는 경우 우대할 필요가 있다.

대기업들도 독창적인 기술력을 가진 중소기업업을 전략적 파트너로 적극 영입하는 자세로 전환되어야 하고, 사실상의 표준을 확보하기 위한 국내외 업체간 컨소시엄을 구성할 필요가 있다.



〈 주요 디지털가전 제품의 수입 의존도 현황 〉



- 기술혁신, 전문인력, 디자인 등 인프라를 지속 보강

R&D에 있어서는 클러스터 조성 및 전략적 제휴의 활성화가 요청된다.

〈R&D 인프라 관련 국제경쟁력 비교(순위)〉

비교항목	미국	일본	한국	중국
기술협력	5	10	34	36
R&D 투자총액	1	2	10	13
특허등록	2	1	6	12
기초연구	1	13	14	12
고급엔지니어	12	8	34	47

자료 : The world competitiveness yearbook, 2000

S/W, 통신분야 등 디지털 전자관련 분야의 고급

엔지니어가 17만명 부족하므로, 이공계 출신을 우대할 수 있는 제도적 장치 마련 및 산·학·연 프로그램 확대 등 기술인력의 양성이 급하다.

제품차별화를 통한 시장 확보를 위하여 디자인 역량이 강화되어야 한다.

디자인 전문업체의 육성 및 펀드 조성과 지역별 디자인혁신센터의 설치, 색채, 조형 등 디자인 기반 요소기술에 대한 투자 확대, 그리고 디자인의 지적재산권 보호 장치도 강화되어야 한다.

〈기술개발과 디자인 개발 비교(개월, 억원)〉

구분	평균개발기간	평균개발비	1억투입시 부가가치효과
기술개발	24~36	412	5
디자인 개발	6~9	021	22

- 국내 내수시장을 해외진출의 Testbed로 활용

다양한 수요창출 정책이 필요하다. 휴대폰의 성공은 폭발적인 내수를 기반으로 해외진출하고 있으며, 디지털 신기술제품들이 세계시장에 진출하기 전에 내수시장에서 검증되어야 한다.

-전자제품전문생산기업(EMS)의 도입

생산부분을 전문화·대형화함으로써 전자산업의 경쟁력이 제고될 수 있다.

다수업체로부터 다량주문을 받아 생산을 전문화(EMS)할 경우 간접비 절감, 부품공용화 등으로 상당부분 경쟁력이 회복된다.

우선적으로 R&D에 역량이 있는 벤처분야와 가격경쟁력 열위로 해외로 공장을 이전하고 있는 부문에 도입되어야 한다.

우리 전자산업은 제조·생산부분에 아직 경쟁력을 가지고 있기 때문에 전면적인 EMS 도입은 시기상조라 할 수 있다.

<EMS기업들의 경영활동 성과 현황(1999년, 백만불)>

회사명	매출	순이익	주요고객
솔렉트론	8,391	294	· 시스코, IBM, 루슨트, 알카텔, 컴팩
SCI시스템즈	6,711	138	· 컴팩, HP, 델, 노텔, 노키아
셀레스티카	5,297	68	· 시스코, 루슨트, 노텔, 선, IBM
프렉스트로닉스	2,968	85	· 에릭슨, 필립스, 시스코, 모토로라
제이벌서킷	2,238	94	· 시스코, HP, 델, 루슨트, 게이트웨이

도 시급히 구축되어야 하며, 전자파, 환경호르몬, 독성 등 인체에 유해한 물질을 생성할 수 있는 제품들에 대하여는 재질구조개선을 위한 투자를 확대해야 한다.

제품안전을 확보할 수 있는 사내 시스템이 구축되어야 할 것이다.

7월 제조물책임법의 시행에 대비하여 업계가 공동으로 전자제품 PL구제센터를 설치하고 있으며, 근본적인 문제해결을 위해서는 기업이 설계에서부터 생산, 유통에 이르기까지 제품안전을 보장할 수 있는 시스템이 강구되어야 한다.

- 중국에 대한 경쟁력 우위 유지 및 중국시장 진출

부단한 산업구조고도화와 기술혁신을 통하여 경쟁력의 우위를 유지해야 할 것이며, 중국 고급내수시장에 진출을 확대하여야 할 것이다.

R&D의 현지화, 고급 브랜드 이미지 구축 등 장기적 관점에서 상류층을 겨냥한 내수시장을 개척하고, 중국 현지업체들과 최대한 긴밀한 협력관계가 확보되어야 한다.

차세대 제품의 기술협력을 통한 중국 시장진출 기반도 갖추어야 한다.

3세대 휴대폰, 디지털 지상파 TV방송방식, 대형형 데이터 방송 기술, 디지털 라디오 방송기술 등 기술표준이 미제정된 분야우선적으로 상호협력이 강화되어야 할 것이다.

- 환경·안전규제에 대한 대응

국내외 환경규제에 능동적으로 대응해야 할 것이다. 설계, 생산, 유통, 폐기까지 환경을 고려한 제품설계기법(DfE) 도입 및 폐전자제품의 회수채널망