

□ 정책칼럼 □

# 멀티미디어콘텐츠산업 육성 정책

조 율 래<sup>†</sup>

◆ 목 차 ◆

1. 배경	4. 국내 멀티미디어콘텐츠 산업의 문제점
2. 멀티미디어 콘텐츠 산업의 의의와 전망	5. 멀티미디어 콘텐츠 산업 종합육성계획
3. 선진각국의 동향	6. 맺음말

## 1. 배 경

소프트웨어산업은 지식집약적, 자원절약형, 환경친화적 산업으로서 미래 정보화 사회의 주도권 장악과 경쟁력 강화를 위한 전략산업이며, 타 산업으로의 파급효과가 막대한 정보화 추진을 위한 핵심 중추산업이다. 1994년 12월 정부조직 개편에 따라 과학기술부, 통상산업부, 정보통신부에서 별도로 추진하던 소프트웨어 분야의 업무가 정보통신부로 일원화되어 산발적으로 추진되어 온 소프트웨어산업 육성정책을 체계화할 필요성이 제기되었다. 따라서 정보통신부에서는 소프트웨어산업을 21세기 국가성장의 주도산업으로 도약시키기 위해 1996년 12월 소프트웨어산업 종합육성계획을 마련하여 발표하였다. 이 계획은 매년 추진실적을 다음해 계획에 반영하는 연동계획 형식으로 지속적으로 추진해 나갈 계획이다. 동 계획에서 멀티미디어콘텐츠 분야는 패키지소프트웨어 분야, 시스템통합 분야와 더불어 전략적으로 육성해야 할 하나의 분야로 선정되어 있다.

멀티미디어 콘텐츠 산업은 새로운 정보서비스 촉진의 기회를 제공하고, 초고속정보통신망의 도입과 함께 국경없는 최대 비즈니스 산업으로 수요가 급증하고 있다. 그리고 축적된 정보를 기반으로 정보문화 산업 경쟁력의 원천이 되며, 전형적인 정보문화 침입에 대비하여 육성이 시급한 실정이다. 따라서 미국, 일본 등 선진국에서 전략산업으로 집중 육성하고 있으며, 우리나라에서도 1997년 4월 멀티미디어콘텐츠진흥센터 설립과 더불어 멀티미디어콘텐츠산업 종합육성계획을 마련하여 체계적으로 육성해 나갈 계획이다.

## 2. 멀티미디어 콘텐츠 산업의 의의와 전망

### 2.1 멀티미디어 콘텐츠 산업의 의의

광의의 정보콘텐츠란, 텍스트, 데이터, 음성, 화상, 영상 등의 모든 정보형태를 포괄하는 아날로그 및 디지털 정보내용물이나 서비스를 지칭한다. 출판 콘텐츠 부문은 단행본, 정간물, 신문, 전자출판 등을 포함하며, 영상 콘텐츠 부문에는 영화, 비디오, 음반, 만화, 애니메이션, 게임 등을 포함한다. 멀티미디어 콘텐츠란, 정보콘텐츠를 디지털화

<sup>†</sup> 정회원 : 정보통신부 서기관

하여 정보기기로 생산, 유통, 소비되는 정보콘텐츠와 양방향성이 추가되어 광대역 정보통신망 혹은 방송망을 통해 송수신되는 정보콘텐츠를 지칭한다. 멀티미디어 콘텐츠에는 전자출판, 온라인 신문, 전자잡지(electronic magazine), 양방향 TV, 디지털 영화, 양방향 게임 등이 포함된다. 우리나라의 경우 멀티미디어 콘텐츠산업은 국내 특성에 맞추어 멀티미디어 전자출판, 디지털 영상물, 게임 및 교육용 소프트웨어로 구분하고 있다.

21세기 정보화 시대에는 통신·방송의 융합 및 초고속정보통신망의 세계적 실현과 함께 멀티미디어 콘텐츠 분야가 최고의 성장산업으로서 국가 경쟁력을 좌우하게 될 것이며, 경제·사회계반분야에 높은 파급효과를 가져올 것으로 예상된다.

현재 세계적으로 정보산업의 구성은 소프트웨어 및 정보통신 서비스시장이 60%, 기기시장이 40%를 차지하고 있으나, 우리나라의 경우 반대로 소프트웨어 및 서비스시장이 33%, 기기시장이 67%를 차지하고 있다. 정보화사회의 진전에 따라 세계 시장에서 디지털화된 멀티미디어 콘텐츠가 광의의 정보콘텐츠 중에서 차지하는 비중은 '96년의 경우 11.9% 수준에서 2001년에는 56.4% 수준으로 급속히 증가할 것으로 보인다.

산업사회에서는 산업 상품의 수출을 통한 경제 성장이 중요한 역할을 수행한 것처럼 정보화사회에서는 멀티미디어 콘텐츠 수출을 통한 부가가치 창출과 경제성장이 중요하다. 글로벌 정보통신 네트워크, 인터넷, 위성방송, 전자상거래 등의 인프라 구축에 따라 멀티미디어 콘텐츠의 국제거래와 유통이 가속화될 전망이다.

인터넷등 통신기술의 고도화 및 커뮤니케이션 도구의 다양화로 외국 콘텐츠의 무분별한 난입(수입등)에 대한 통제가 어려워짐에 따라 국내 콘텐츠산업의 경쟁력 확보가 외국 정보문화의 무차별적 침투를 차단할 수 있는 유일한 대책이다.

## 2.2 멀티미디어 콘텐츠 산업의 현황 및 전망

세계 멀티미디어 콘텐츠 시장은 연평균 66%('96년 1,260억 달러 ⇒ 2001년 1조 6,000억 달러)의 높은 성장률을 보일 것으로 전망되며, 국내 멀티미디어 콘텐츠 시장은 연평균 48%('96년 2,104억원 ⇒ 2001년 1조 5,000억원)의 성장률을 보일 것으로 전망된다.

멀티미디어 콘텐츠 산업의 분야별 시장 전망을 살펴보면, 먼저 멀티미디어 출판 분야는 세계적으로 연평균 114%의 고도 성장을 이룰 것으로 보이나, 우리나라의 경우는 연평균 35% 정도 성장해 2001년에는 2,000억원의 시장 규모가 될 것으로 전망된다. 두번째로 디지털 영상물 분야는 DVD 드라이버의 보급 등으로 2001년 국내시장이 3,500억원 규모에 이를 것으로 보인다. 세번째로 게임 분야는 '96년 기준 전세계 게임분야 시장이 800억 달러 규모로 멀티미디어 콘텐츠 산업 중 가장 큰 시장을 형성하고 있으며, 2001년에는 7천억 달러 규모로 성장할 것으로 예측되며, 국내 게임시장은 연평균 57% 정도 성장해 2001년에는 5,000억원 규모가 될 것으로 보인다. 마지막으로 교육용 소프트웨어분야는 세계적으로 연평균 38% 정도의 성장수준을 유지할 것으로 예측되며, 국내의 경우 이보다 높은 연평균 48% 정도의 성장이 전망되고 있다.

〈표 1〉 멀티미디어 콘텐츠 시장 전망

구 분	세계 시장 (단위·억달러)			국내 시장 (단위·억원)			비 고
	1996	2001	연평균 성장률	1996	2001	연평균 성장률	
멀티미디어 출판	100	4,460	114%	440	2,000	35%	
디지털 영상물	346	4,470	67%	504	3,500	47%	
게임	800	7,000	54%	520	5,000	57%	S/W인계상
교육용 소프트웨어	14	70	38%	640	4,500	48%	
계	1,260	16,000	66%	2,104	15,000	48%	

### 3. 선진각국의 동향

#### 3.1 미국

할리우드와 실리콘밸리의 영상과 기술의 첨단화를 가미하여 디지털 특수효과를 사용하는 영화 기술을 발전시켜 왔으며, 이를 바탕으로 전세계 영화의 80%를 점유(영화수익 '96년 55억 달러, 수출 50억달러 기록)하고 있다. 타임워너/TBS, 디즈니/캐피털시티즈, 뉴스코퍼레이션 등과 같이 영화에서 비디오, 방송매체로 순차적으로 이어지는 (Window) 효과를 극대화할 수 있는 전략적 제휴에 의한 대형 업체들이 많이 있다. 디즈니를 중심으로 만화영화 분야에 있어서도 세계시장을 선도하고 있으며, 상품화된 수많은 캐릭터를 보유하고 있음.

#### 3.2 일본

기후현의 SOFTTOPIA JAPAN 등 자치단체의 멀티미디어 정보센터사업 추진과 같이 민간·정부 합동으로 전 일본의 멀티미디어 기지화를 추진하고 있다. 자국내의 만화시장에서 얻어진 내용을 기반으로 만화영화 제작에 집중하여 애니메이션의 경우, 세계 시장의 약 65%를 점유하고 있다. 영상산업 '96년 4조엔 규모에서 2000년 7조엔 규모로 증가할 것으로 전망된다.

세계최고의 가전 및 반도체 메모리 기술을 바탕으로 디지털 영상·음향산업에 정부차원의 많은 투자를 하여 닌텐도, 세가, 소니 등이 주도하는 게임전용기 분야에서는 미국을 앞서고 있다.

#### 3.3 유럽

기술력은 미국이나 일본에 비해 뒤진 편이나 오랜 문화유산을 콘텐츠로 발전시킬 수 있는 잠재력을 보유하고 있으며, 통신인프라와 CATV망을 통한 시청각분야의 콘텐츠 육성예 주력하고

있다. EU차원의 단일시장 형성 및 INF2000 추진 등 다양한 영상산업 지원책을 추진 중에 있으며, 프랑스의 경우 연5천억원의 진흥기금을 영상물의 제작, 배급, 유통, 인력양성 등에 지원(자체 제작시 1억6천만원 소요)하고 있다.

#### 3.4 호주

호주 빅토리아주를 중심으로 세계 최초 멀티미디어부 장관직 신설(현재 재무성 장관이 겸직), 호주 최대 멀티미디어 전시회 Interact Multimedia Festival 개최(정부주도), 3,100개 정부기관의 넷워크 연결하여 전자정부의 구현계획 추진(2001년까지 24시간 풀가동 목표/자동차 등록, 운전면허, 출생신고, 주소변경, 세금납부, 지역정보 등 전자시스템화 처리목표) 등의 멀티미디어컨텐츠 정책을 추진하고 있다.

#### 3.5 싱가포르

'95년부터 장기적인 국가 멀티미디어 광대역망 구축을 위한 싱가포르 원(Singapore ONE : Singapore One Network for Everyone)을 수립하여 '96년에 본격적인 가동에 들어갔다. 철저한 민간주도 사업인 Singapore ONE은 기업의 참여를 유도하기 위한 파트너쉽을 전략화하고, 수요창출을 통한 시장 지원을 위해 홍보전략에 중점을 두고있다.

### 4. 국내 멀티미디어컨텐츠 산업의 문제점

초고속정보통신망 등 서비스망 구축은 어느 정도 성공적인 반면, 서비스내용물이 될 콘텐츠 제작기술은 취약한 형편이다. 멀티미디어컨텐츠 제작업체는 필요한 창의력은 있으나 기획력이 부족하고 영세한 규모이다. 국내 관련 업체로는 영화, 만화, 광고 등 디지털 영상제작업체 100여곳, 컴퓨터그래픽스, 가상현실 등 첨단영상 제작업체

100곳, 정보제공업체 약300여곳, 온라인 게임 등 디지털 어뮤즈먼트업체 약 150여곳이 대표적으로 활동하고 있다.

국내 멀티미디어콘텐츠 시장은 교육용 CD-ROM 타이틀과 게임타이틀 중심으로 발전되어, 교육용 소프트웨어 분야가 비교적 활성화되었으나, 정규 교육제도에 멀티미디어 도입 부진으로 소규모 형태를 유지하고 있다. 교육용 CD-ROM타이틀은 초기 중소기업 위주에서 대기업 참여가 늘고 있으나, 저작도구는 외국 의존도가 높은 실정이다.

〈표 2〉 국내 CD-ROM 타이틀 출시편수

년도	'91	'92	'93	'94	'95
국내 제작	2	4	33	134	398
수입	-	-	-	1,002	674

애니메이션의 경우 대부분 일본, 미국의 하청업체 수준에 머물고 있어 자체 제작된 창의적인 작품이 매우 적은 실정이며, 디지털 영상물은 아직 기술에 대한 활용자의 이해가 부족하여 보급이 저조한 편이나 일부 영화, 뮤직비디오, CF등에서 다양하고 독창적인 특수효과가 활용되는 추세이다.

게임소프트웨어는 게임 플랫폼 설계기술이 전혀 없는 실정으로 개발기술과 경험이 매우 취약하고, 불법유통과 게임산업에 대한 사회적 인식부족이 산업발전을 저해하고 있다.

## 5. 멀티미디어 콘텐츠 산업 종합육성계획

### 5.1 육성목표

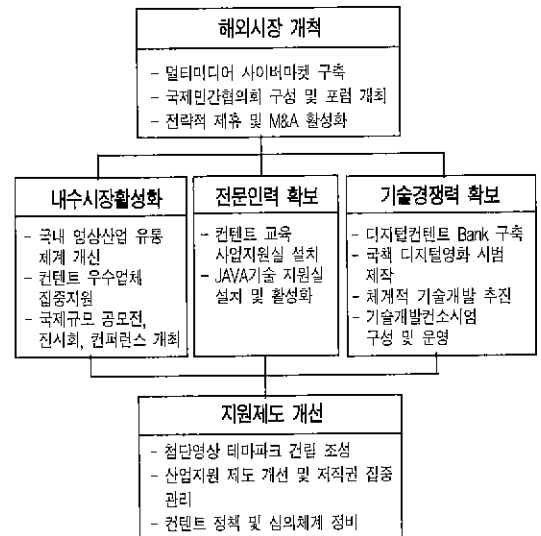
21세기 정보화사회 및 인터넷 시대에서 산업 비중이 크고, 고부가가치를 창출하며, 경쟁력의 원천이 될 멀티미디어 콘텐츠 산업을 전략적으로

육성하고, 정보콘텐츠 시장의 체질개선 및 내수시장 확대를 통하여 경쟁력을 확보하고자 한다.

또한 우리나라 고유의 콘텐츠 중심으로 문화정체성을 제고하고, 이를 기반으로 한 멀티미디어 콘텐츠 산업의 세계화를 통하여 세계 시장 공략을 육성목표로 한다.

### 5.2 추진전략

### 5.3 멀티미디어콘텐츠 산업 육성의 추진방향



우리 국민의 뛰어난 창의력과 디지털 기술이 융합된 새로운 정보 콘텐츠 창출의 기반을 확보하며, 자본집약적 대기업 형태의 산업구조에서 아이디어와 기술위주의 벤처산업 활성화로 IMF 체제의 높은 실업률에 대응하고자 한다. 정보화의 근간이 될 디지털 기술을 바탕으로 출판, 음반, 영상(영화, 비디오 등), 방송, 게임 등 콘텐츠산업의 종합적인 발전 대책을 강구하고, 선도적인 시범사업(디지털 영화제작 등)을 통하여 콘텐츠산업(영상, 게임, 캐릭터 등)의 저변활성화를 유도하

고, 관련기술의 파급 및 전문인력 양성을 도모한다. 멀티미디어콘텐츠진흥센터를 중심으로 관련단체간 연계체제를 구축하여 능률적인 산업육성 추진 체계를 확립하고자 한다.

## 5.4 산업육성 대책

### 5.4.1 지원제도 개선

#### □ 첨단영상 테마파크 건립 조성

인천시의 미디어밸리 또는 분당의 소프트웨어 산업단지 등의 부지 내에 첨단영상 테마파크를 건립·조성하여 연구개발, 산업화, 엔터테인먼트 등의 모든 시설을 집적화한다. 테마파크 내에 애니메이션, 컴퓨터게임, 디지털 영화 등 영상산업의 기획·창작 및 제작 등 전과정에 대한 종합지원 시설을 마련하여 멀티미디어 Engineer, 예술가(creator, artist), PD 등이 함께 모여 교류·협력할 수 있도록 지원한다. 또한 민자유치 등 투자방식의 다각화를 통해 한국 디지털 영상산업의 메카로 육성하고, 영상종합 교육장 및 관광명소가 될 수 있도록 추진한다.

#### □ 산업지원제도 개선

동일 콘텐츠에 대해 매체별로 별도의 심의기준과 별도의 기관으로 분리되어 있는 심의 체계를 정비하고, 독과점 금지 및 공정경쟁 보장 등 기술·경제적 규제기능과 공공성 보장, 문화정책성 등 사회·문화적 규제기능을 이원화한다.

통신과 방송의 융합 등 멀티미디어 시대에 능동적으로 대처하기 위하여 매체별로 분화되어 있는 정책기능을 기술, 경제적 측면에서 일원화하고, 방송 및 영상산업정책과 콘텐츠 부문의 사회·문화적 규제기능을 일원화한다.

멀티미디어산업의 확산으로 저작권자들의 권리를 체계적으로 보호하고, 이용자들의 저작물에 대한 접근을 편리하게 하기 위하여 집중관리기관(collecting societies)에 의해 저작권을 관리한다. 또

한, 한국음악저작권협회, 한국문예학술저작권협회 및 한국컴퓨터프로그램보호회 등 산재되어 있는 콘텐츠의 저작권관리의 집중화를 추진한다.

저작권 위탁관리를 통해 저작권의 양도·사용·출판·대여를 허락하고, 강제허락제도(compulsory licensing)를 통한 파생 저작물 제작을 활성화한다.

### 5.4.2 내수시장 활성화

#### □ 국내 영상산업 유통체계 개선

영상산업의 특징인 창구효과(window effect)를 활성화시켜 유통시장을 통한 콘텐츠의 부가가치를 지속적으로 창출하며, 이를 제작부문에 재투자할 수 있도록 현재 낙후되어 있는 국내 영상산업의 유통체계를 장기적으로 개선한다.

단기적으로 영상물 2차 유통시장을 활성화하고 전문유통업체(신디케이터) 제도의 도입 및 지상파 TV 방송사의 외주비를 상향조정 등을 추진하며, 장기적으로 방송, 영화, 비디오 등 영상산업의 유통체계를 중심으로 한 산업의 구조조정을 추진한다.

#### □ 멀티미디어 콘텐츠 우수업체 집중 지원

분산되어 있는 멀티미디어 콘텐츠산업의 실체화 및 우수기업의 국제 경쟁력 제고를 위하여 우수업체 그룹을 구성하여 콘텐츠 산업협력의 구심체 역할을 수행토록 하고, 멀티미디어 콘텐츠 개발 우수업체 발굴 및 고가장비의 공동사용, 임대 및 공동 프로젝트 수행을 지원한다.

□ 국제규모의 공모전 및 전시회, 컨퍼런스 개최  
대한민국 멀티미디어콘텐츠산업화 대전('98. 11)과 대한민국 사이버캐릭터 선발대회('98. 9)등과 같은 국제규모의 공모전 및 전시회, 컨퍼런스를 소프트 엑스포와 연계하여 개최한다.

### 5.4.3 전문인력 확보

#### □ 교육사업지원실 운영

멀티미디어콘텐츠산업 전문인력 양성과 전문기술 보급을 체계적으로 추진하기 위한 교육사업지원실을 멀티미디어콘텐츠진흥센터 내에서 운영

한다. 교수, 교사, 전문가 10인으로 교육위원회를 구성하여 분산된 교육제도를 연구하고, 초(특할), 고(특목고), 전문학원, 전문대학, 대학 등의 특성에 맞는 교육 커리큘럼과 교재를 개발하여 보급한다.

게임, CG, CAD, MIDI, A/E/C, 방송, 영화, 광고, 만화, 캐릭터, 전문IP 등으로 특화된 학원을 조사하여 전문성을 공인하고, 강사 재교육 및 홍보를 지원함으로써 학원의 질적 수준을 향상시킨다. 교육용 첨단영상 제작장비를 도입하여 기획, 제작, 영업, 전문교사 대상자를 집중양성하여 산업체에 보급한다.

□ JAVA 기술지원실 설치 및 활성화

Java기술을 응용한 콘텐츠 핵심기술 개발과 보급 및 전문인력 양성을 목적으로 운영할 Java기술지원실을 '98년 3월 멀티미디어콘텐츠진흥센터에 설치하고 중소기업체에 대해 Java기술을 지원과 교육을 추진하고 있다.

5.4.4 기술경쟁력 확보

□ 『디지털콘텐츠 BANK』 구축 및 정보관리

멀티미디어콘텐츠진흥센터를 통해 출판, 영화, 영상, 교육부분 등 갖가지 형태로 산재되어 있는 정보콘텐츠를 디지털 이미지, 종합영상물, 3차원 모델 및 디지털 음향부분 등으로 구축, 디지털화하여 공공 DB로 관리·운영한다. 또한, 150여건의 디지털이미지, 100여건의 실사 영상물(전통문화재 등), 50여건의 3차원 모델, 100여건의 특수음향 등을 개발하여 업체에 제공하며, 이를 위한 '98 디지털 종합영상DB 공모 행사를 개최('98. 7) 한다.

□ 국책디지털 시범영화 제작

종합 엔터테인먼트 산업의 선도적 시범사업으로서 디지털 영화를 제작하여 실질적인 전문인력을 양성하고, 기술을 파급시킴, 첨단영상산업, 게임산업 및 캐릭터 산업의 활성화를 유도한다.

시범영화는 한국 고유의 캐릭터 개발 및 특수효과를 통해 제작되며, 인터넷 등 각종 매체를 통한 Interactive Movie로 발전시키고 캐릭터를 게임산업 및 테마파크 산업 등으로 확산시킬 계획이다.

□ 콘텐츠분야의 체계적 기술개발 추진

ETRI와 같은 국책연구소의 콘텐츠분야 기술개발 자금지원을 확대하고, 초고속정보통신응용기술 개발사업('98-2002)을 통해 중소기업체의 콘텐츠 개발 지원을 지속적으로 추진한다. 테크노마트 활성화 등을 통해 기술개발 결과의 산업화를 촉진한다.

□ 기술개발 컨소시엄 구성 및 운영

DVD컨소시엄, VR컨소시엄, 차세대게임 컨소시엄 그리고 종합영상DB구축 컨소시엄을 구성하여 각 분야의 연구 활성화를 도모하고, 컨소시엄 공동발표회 개최(7월, 년 1회)를 통해 관련 기술의 교류 및 수준제고를 추진한다.

5.4.5 해외시장 개척

□ 멀티미디어 Cyber Market 구축

인터넷을 기반으로 멀티미디어 콘텐츠 업체의 창업을 활성화하고, 국내 업체가 개발한 제품의 해외 홍보활동 및 유통채널을 제공하며 멀티미디어 On-line 정보제공 사이트를 구축한다. 또한, 인터넷을 기반으로 교육, 생활문화, 오락, 건강의학 등 사회 전 분야에 걸친 Cyber Town을 구축하여 중소기업의 창업을 유도한다. 인터넷 기반의 국내 멀티미디어 콘텐츠 제품 국제 마케팅 채널을 구성하고 전자상거래 환경 구축을 위한 인터넷 기반 Cyber Mall 구축을 추진한다.

□ 국제 멀티미디어 콘텐츠 민간협의회 구성

콘텐츠 매체별 정책의 다원화로 인한 관련 단체간 이견 및 중복투자를 방지하기 위하여 멀티미디어 콘텐츠 관련 단체간의 연합체를 구성하여 정보 및 기술교류 등 상호 연계성을 제고한다. 그리고 멀티미디어콘텐츠진흥센터, 교육SW진흥센터

터, 첨단게임산업협회, 한국멀티미디어협회, 한국에니메이션제작자협회, 한국인터넷협회, 한국정보제공협회, 한국정보통신진흥협회, 한국컴퓨터그래픽스학회, 한국컴퓨터기자클럽, 한국멀티미디어교육지원센터 등을 중심으로 멀티미디어콘텐츠진흥협의체를 구성하고 이를 멀티미디어콘텐츠산업연합체로 발전시켜 나간다. 또한 분기별 회의 및 공동발표회를 개최하며, 일본, 프랑스, 호주, 싱가포르 등과 『멀티미디어콘텐츠 민간협의회』 구성 및 국제포럼 개최를 통하여 해외진출 교두보 확보를 추진한다.

## 6. 맺음말

이상에서 살펴본 바와 같이 정보통신부에서는 멀티미디어콘텐츠산업 육성계획을 마련하여 고부가가치를 가지는 멀티미디어콘텐츠 산업을 세계 시장에서 경쟁력을 가지는 수출전략 산업으로 육성하기 위하여 다각적인 노력을 기울이고 있다. 그리고, 디지털 콘텐츠 산업의 장기 종합 육성계획 마련을 위해 각 분야 산·학·연 전문가를 총동원하여 협의체를 구성하고 장기적인 종합육성계획을 마련 추진 중에 있다. 멀티미디어 기기와

서비스 망을 통해 송·수신될 수 있도록 가공된 소프트웨어 상품 및 어플리케이션과 디지털화된 영상 가공물 일체를 다루는 산업을 의미하는 멀티미디어 콘텐츠산업은 초고속정보통신망의 구축 및 디지털 TV 방송의 도입 등과 함께 그 중요성이 더욱 강조되고 있으며, 외국 콘텐츠의 무분별한 도입에 따른 정보문화의 침입에 대비하기 위해 우리의 정보문화적 특성을 잘 표현할 수 있는 콘텐츠의 육성이 시급하다. 이 계획이 실효를 거두기 위해서는 정책을 입안하는 정부뿐 아니라 관련 산업계, 학계, 연구계 모두가 일치단결하여 관련 산업발전을 위한 노력을 경주해야 할 것으로 생각된다.



조 울 래

1978년 육군사관학교 전자공학과 (이학사)  
 1992년 영국 Leeds대학 전자공학 (석사)  
 1993년 영국 Leeds대학 국제정치학(석사)

1978년 과학기술처 사무관  
 1984년 정보통신부 서기관  
 1996년-현재 정보통신부 서기관