별첨1 제4차 문화기술 연구개발(R&D) 기본계획 요약

Ⅰ. 추진배경

○ 「문화산업진흥 기본법」 제4조에 따라, 문화기술 연구개발 정책의 장기적 비전을 담은 「제4차 문화기술 R&D 기본계획」 수립

* 기본계획 수립 전략자문단 운영, 산·학·연, 관계부처 의견수렴 ('22.6~'22.12월), 국가과학기술자문회의 심의회의 심의·의결 ('23.3월 예정)

Ⅱ. 주요내용

가. 환경 분석

1 문화기술(CT) R&D의 필요성

○ **(미래 핵심성장 동력)** 글로벌 **경제 저성장 기조** 속에서 문화산업은 **경쟁력이 탁월**하고 **잠재력이 무한**하여, **고부가가치 창출**이 가능한 **게임 체인저***

* '20년 국내 콘텐츠 산업 수출액 119.2억달러, '16~'20년 연평균 18.7% 증가

- 문화산업은 **고용, 부가가치, 소비재 수출** 등 경제 전반에 강력한 **전·후방 경제효과***를 견인

* '19년 기준 10억원당 취업유발계수는 18.1명(전산업 평균 10.1명), 부가가치 유발계수는 0.802 (전산업 평균 0.780), 콘텐츠 수출 100$ 증가 시, 소비재 수출 248$ 증가('19년, 수출입은행), '22.上 국내 지식재산 무역수지(잠정)는 3.7억 달러 흑자('22.9월, 한국은행)

- 최근 케이팝(BTS), 드라마(오징어게임), 영화(기생충)의 성공 및 전세계 '한류 동호인 1억명 돌파' 등 **사회문화적 가치 창출**로도 직결

○ **(국민 행복 기반)** 문화서비스는 **일상의 풍요를 위한 전제 조건**으로써, 서비스 **품질 및 접근성 확대**를 통해 국민 행복에 기여

- 문화는 **삶의 만족도**에 가장 **큰 영향**을 미치는 핵심적인 요소로써, **사회**를 **치유**하고 **통합**하는 소통의 매개체

○ **(기술 기반 대전환)** 인공지능, 메타버스 등의 첨단기술을 기반으로 시·공간에 구애받지 않는 **디지털 대전환의 시대로 진화 중**

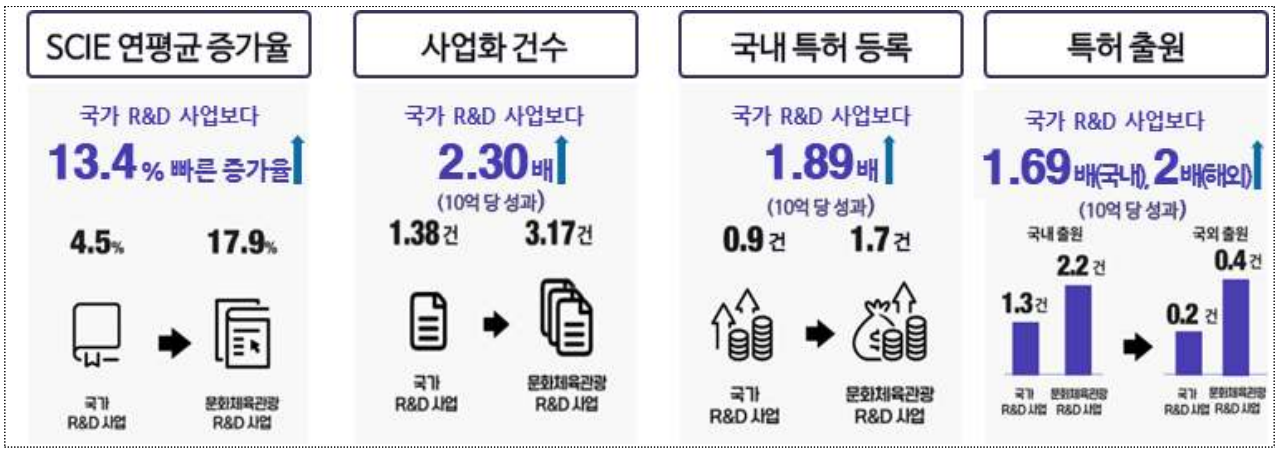
- **문화기술을 기반으로 한** 디지털 휴먼, 가상공연 등 **신기술 콘텐츠가 새롭게 등장, 고도화**되고 있으며, **타 산업과 융합**하며 신산업이 등장하는 등 경제 전반에 긍정적 연쇄효과 발생

2 성과

○ **(예산 확대)** 지난 6년간 연평균 6.3% 증액, '22년에는 1,323억원으로 '17년 대비 약 570억원 증액

○ **(정량적 성과)** 문화체육관광 R&D는 국가R&D 평균 대비 **1.5~2배 내외의 특허 및 사업화 실적**을 도출하고, 각 부문에 걸쳐 성과 사례 확산 중

< 국가 R&D 사업성과 비교(10억 원 당 성과)-최근 5년('17년~'21년) >



○ **(우수 사례)** 영화·방송·공연·음악 등 **다양한 분야**에서 **성공사례** 다수 축적되어 **콘텐츠 산업의 질적·양적 성장** 견인(붙임2~3 참조)

3 한계

○ **(투자규모)** '22년 기준, 문체부 R&D 예산(1,323억원)은 정부 전체 R&D 예산(29.8조원) 대비 **0.45% 수준에 불과, 산업의 중요성 및 업계 수요 등에 비해 작은 규모***

* 콘텐츠기업 92%가 10인 미만, 87%가 매출액 10억원 미만('20년, 콘텐츠산업조사)

○ **(기술수준)** K-콘텐츠는 전 세계인이 공감할 수 있는 **보편성**과 **독창성**을 바탕으로 글로벌 경쟁력을 인정받고 있으나, 콘텐츠 제작 **핵심기술**은 **최고국 대비 다소 부족**한 수준

* 최고국 대비 가상현실혼합기술(82%), 지능형 콘텐츠 제작기술(83.5%), NUI·NUX기술(87%), 지능형 신기술융합콘텐츠·방송·미디어 서비스기술(87%), 기술격차는 평균 2년 내외('20년 기준)

○ **(연구개발 기반) 문화기술(CT) 전담 연구원 부재**로, 장기적인 로드맵에 기반한 도전적인 R&D 추진 및 전문 연구인력 양성 불가 등

나. 중점 추진과제

1 신기술 기반 콘텐츠 산업·기업 육성

⑴ 핵심 분야 선도기술 개발로 신산업 선도

○ **(가상융합세계)** 대규모 관객과 소통하는 가상 공연, 메타버스 디지털 콘텐츠 애셋 확보·활용 등 가상세계를 문화서비스 공간으로 확장

○ **(클러스터)** 첨단 기술을 활용한 융복합 가변블록형 공연장, 사용자가 원하는 콘텐츠를 원격 가상 스튜디오에서 제작하는 등 신기술 기반 창·제작 클러스터 조성 기술 개발

○ **(디지털 플랫폼)** 디지털 플랫폼 기반의 K-콘텐츠 창·제작 공통 인프라 기술, 콘텐츠 이용에 따른 정산 투명화, 저작권 유출 사전 방지 등 온라인에서 콘텐츠 창·제작-유통-소비 활성화

⑵ 단계별 문화기술 기업 성장 지원

○ **(창업)** 성장 잠재력을 보유한 창업기업, 신생 중소기업(업력 7년 미만)의 아이디어를 사업으로 구체화할 수 있도록 연구개발 지원 및 컨설팅

○ **(성장)** 업계 경험이 충분한 중소기업(업력 7년 이상) 대상으로 스케일업 및 기술 고도화를 위한 연구개발 및 네트워킹 지원 등

○ **(도약)** 우수 연구 과제의 후속 지원을 통해 제품·서비스 고도화 및 글로벌 경쟁력을 확보하고, 투자 유치설명회 등 투·융자 유치 지원

⑶ 융복합형·임무지향형 R&D 추진

○ 문화산업과 타 산업 연결, 기술 융복합형 R&D 추진

- 문화산업의 핵심기술(영화, 게임 등)과 타 산업 기술(의료, 환경 등)의 R&D 연계를 통해 융복합형 신산업(문화+α) 창출

- **(콘텐츠 기반 新서비스 발굴)** 콘텐츠(웹툰, 드라마, 숏폼, 게임, 공연 등)와 스포츠 및 관광을 연계한 기술개발 및 新서비스 창출

○ 프로젝트 기반의 임무중심형 R&D 추진

- **(임무중심형 R&D 추진)** 기술 기반 콘텐츠 산업의 글로벌 경쟁력을 획기적으로 높일 수 있도록 임무중심형 R&D 개념을 도입

2 모두가 누리는 문화 창작·향유 환경 조성

⑴ 문화소외계층을 위한 향유·창작 기술 개발

○ **(향유)** 상황 변화 및 연령, 생체신호 등을 인식, 이에 대응하여 콘텐츠의 내용·형태가 자동 최적화되어 제공되고, 이용자의 분야별(문화·체육·관광 등) 참여 편의성이 높아지도록 기술 개발

* 소통 및 감각의 한계를 초월하여 문화를 향유할 수 있는 기술 개발

○ **(창작)** 고령층 및 시·청각 장애인이 콘텐츠 소비층을 넘어서 창·제작 주체가 되도록 인지적 특성 등을 고려한 기술 개발

⑵ 분야별(산·학·연) / 기업 규모별 협력 강화

○ **(협력 강화)** 대·중·소기업이 공동으로 참여하는 협력 R&D 등 기업 동반 성장 지원, 중소기업과 대기업이 연구개발 및 상품화를 협업·분업하는 R&D+사업화 연계 프로젝트 추진

○ **(시설 공유)** 연구기관(기업)이 공동으로 활용할 수 있는 연구시설·장비·플랫폼 등 구축을 통한 협업환경 조성 및 연구 효율성 강화

⑶ 신기술·신산업 대응에 따른 선제적 저작권 보호

○ **(신기술 대응)** 메타버스, XR 등 새로운 콘텐츠 분야의 등장·확대에 대응한 원저작권자 확인 및 복제방지 등 기술 개발, 저작권 분쟁에 대응하기 위한 SW 기술적 보호조치 연구개발 등

○ **(글로벌 침해 대응)** 전 세계를 대상으로 유통·소비되는 플랫폼을 고려하여, K-콘텐츠 안전한 확산을 위한 글로벌 저작권 보호 기술(저작권 침해 식별 및 모니터링 기술 등) 개발

3 현장 중심 정교한 문화기술 R&D 체계 구축

⑴ K-콘텐츠 문화기술 창의인재 양성

○ **(창의 인재)** 콘텐츠, 저작권 분야 R&D 프로젝트를 기반으로 실무형 문화기술 고급인재 양성 확대, 콘텐츠 기획·제작과 첨단기술(AI, NFT 등) 역량을 고루 갖춘 기술융합 콘텐츠 전문인력 양성

* 「신기술콘텐츠 융복합 아카데미」 신설

○ **(시장 맞춤형 인재)** 장르별·기술별 국내·외 R&D 인력, 주요기관 분포 및 연구 현황 진단 후 민간 수요에 부합하는 인력 현황 조사 고도화, 신기술·장르 특화·현장 밀착형 콘텐츠 전문인력 양성 등 시장 맞춤형 인력 확보

⑵ 기술사업화 촉진을 위한 지원 체계 강화

○ **(시스템 구축)** 기술사업화 지원과제 대상 선진 사업화 진단모델 도입으로 기업별 기술경쟁력 강화 및 기업·기술별 맞춤형 사업화 지원

○ **(사업화 촉진)** 세계적 석학·분야별 전문가가 참여하는 미래 포럼 및 대국민 성과전시로 우수기술 홍보, 문화기술 기업의 글로벌 판로 개척을 위한 기술·콘텐츠 마켓 등 국제 비즈매칭 행사 참여 강화

⑶ 문화기술 R&D 거버넌스 구축·강화

○ **(체계 구축)** 민간 주도 문화기술 연구개발을 위해, 핵심기술 보유 기업, 우수 연구기관 등 산·학·연 협업을 통한 사전 기획, 연구과제 중복 방지 및 지식재산권(IP) 침해 사전 예방을 위한 대국민 의견수렴

○ **(위상 강화)** 글로벌 산업지형, 국내·외 기술 동향 등 정보분석을 토대로 정책·연구관리를 지원할 독립 전문기관 신설, 문화기술에 대한 체계적·효율적 지원을 통해 문화산업 성장을 견인하는 전담 연구기관 설립 검토

○ **(역량 강화)** 미국·EU 등 기술강국의 문화기술, 정보통신(ICT) 및 콘텐츠 제작 선진기술 제휴를 위한 문화기술 분야 전략적 파트너십 지원

다. 선결 핵심과제

⑴ K-CT 세계 최고 수준 도달을 위한 R&D 투자 확대

○ 문화기술 분야 세계 최고 수준 기술력 확보를 위해 정부 R&D 예산 규모(29.8조/'22년)의 1% 수준으로 증액 노력(~'27년), 산업 트렌드를 주도할 수 있는 대형 핵심과제 기획(500억원 이상) 및 시장 주도 자유공모 과제 확대

⑵ R&D 생태계 선순환 견인하는 제도 개선

○ 콘텐츠 분야 창·제작 활성화 및 산업적 특성을 고려한 "기업부설 창작연구소·전담부서" 인정기준 확대 및 세액공제 상향 검토

* 시설·인적요건 간소화, 신성장·원천기술 수준의 세액공제 적용 등

문화기술 R&D 비전과 중점 추진과제

비전 Vision

문화기술(K-CT) 글로벌 도약으로 문화매력국가 실현

목표 Goal

SCIE 논문	특허 등록	사업화 매출액	고용
'22년 225건 ▼ '27년 550건 이상	'22년 667건 ▼ '27년 1,300건 이상	'22년 2,936억 원 ▼ '27년 6,000억 원 이상	'22년 3,119명 ▼ '27년 6,000명 이상

3대 전략 9(중점) + 2(선결) 추진과제

신기술 기반 콘텐츠 산업·기업 육성

- 혁신분야 선도기술 개발로 신산업 선도
- 단계별 문화기술 기업 성장 지원
- 융복합형·임무지향형 R&D 추진

모두가 누리는 문화 창작·향유환경 조성

- 문화소외계층을 위한 향유·창작 기술 개발
- 분야별(산 · 학 · 연) / 기업 규모별 협력 강화
- 신기술·신산업 대응에 따른 선제적 저작권 보호

현장 중심 정교한 문화기술 R&D 체계 구축

- K-콘텐츠 문화기술 창의인재 양성
- 기술사업화 촉진을 위한 지원 체계 강화
- 문화기술 R&D 거버넌스 구축·강화

문화기술(K-CT) 최고 수준 도달을 위한 R&D 투자 확대
R&D 생태계 선순환 견인 제도 개선

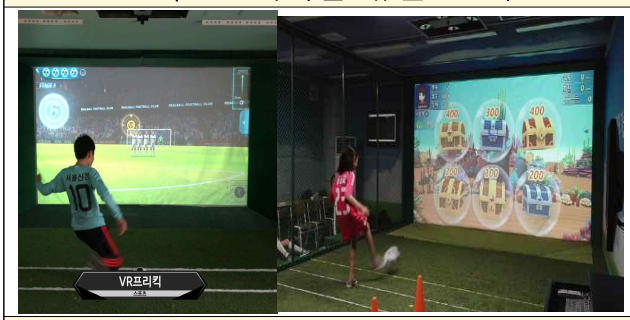
별첨2 문화기술 연구개발 성과 자료 사진

덱스터스튜디오 VFX 버츄얼 프로덕션

비브스튜디오스 뮤직비디오 실시간 합성

로커스X 디지털 휴먼 '로지'

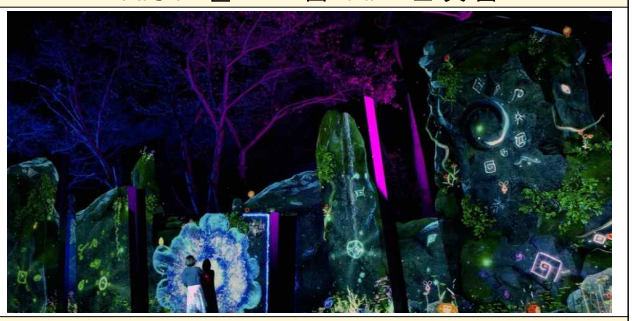
에이펀인터랙티브 디지털 휴먼 '아포키'



ETRI 어린이용 가상현실 스포츠 플랫폼

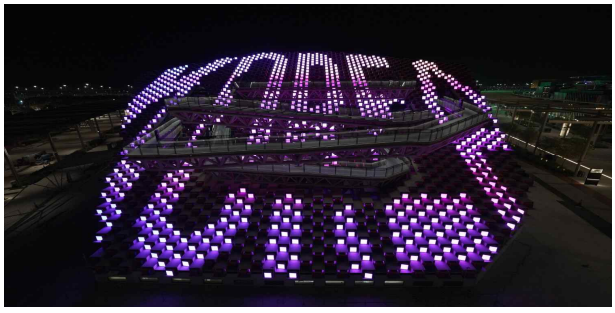
KIST 홀로그램 AR 플랫폼

엔진비쥬얼웨이브
실존-실사형 비주얼 트윈스 플랫폼 '지옥'



닷밀 자연친화 미디어아트 플랫폼 '디피랑'

수퍼톤 인공지능기반 가창합성 기술



이지위드 인터랙티브 키네틱 플랫폼

별첨3 분야별 주요성과 요약

영화		**3D 입체/3D 캐릭터 영화 3D/CG 기술개발** • 영화 <미스터고>의 고릴라 CG를 국산기술로 구현 • <적인걸2>, <지취위호산>, <몽키킹2> 등 다수의 중국 영화 CG 담당('13년~) • 중국 완다그룹으로부터 1,000만불 투자유치 및 코스닥 상장('15년) • 영화 '미스터 고': 국내 매출 92억원, 해외 매출 240억원/관객 132만명 • 영화 '신과함께 1, 2: 국내 매출 1,157억원, 해외 매출 220백만 USD/국내 관객 2,668만명
방송		**감성형 오디오북 제작을 위한 지능형 음성합성 및 음성변환 기술개발** • 오디오북 등 다양한 화자 및 성향과 감정을 표현하는 음성합성 기술과 저작도구 및 사용자 인터페이스 세계 최초 개발 • 문맥이해 자연어처리에 기반한 음성기반 대화 엔진 사업화 19건, 매출 7.8억원 • AI코리아대상 2020(과기부 장관상) • 국내 특허출원 18건, 등록 5건, 국외 특허출원 1건
공연		**세계 최고 안전등급의 무대장치 통합 분산제어 시스템 개발** • <강릉올림픽아트센터> 등 8개 공연장에 기술적용(200억원 수입 대체효과) • 개발기술 관련 매출 총 178.31억원(기술사업화 30건) • 세계최고 안전등급인 안전무결성(SIL3) 인증서 획득, 특허 등록 2건, 출원 5건 • 2019년 과기부 IR52 장영실상, '17년 산업부 장관 표창(신기술 실용화) 수상, 필리핀 정부 기관 150만 달러 투자 유치
음악		**AI 가창합성 시스템 개발** • 세계 최초 인공지능 가창합성 기술을 활용 및 방송 제작기술 적용 ('22.9월 기준, 조회 수 김현식 147만, 거북이 1,041만 돌파) • 하이브(舊 빅히트 엔터테인먼트) 40억 규모 및 네오사피엔스 실리콘밸리 BRV 256억원 등 투자 유치 • '인공신경망을 이용한 가창 음성 합성 방법 및 장치' 특허출원
애니		**실시간 상호작용이 가능한 실시간·실사급 디지털 휴먼 기술개발** • GPU렌더링 기술을 활용하여 실시간 상호작용이 가능하고 실존인물과 유사한 표현이 가능한 디지털 휴먼 개발 • 애니메이션 및 전시영상물 제작 투자유치 50억원(XRN미디어 등) • 국가연구개발사업 우수성과 100선('19년) • 엔진비주얼웨이브 넷플릭스 지옥 VFX 제작 참여, 100억원 투자유치
전시		**숲/공원과 융화할 수 있는 자연친화적 미디어 아트 플랫폼 개발** • 숲/공원 등 구조물에 미세먼지 저감 장치, 조명, 홀로그램 등 종합 미디어아트 플랫폼을 구축 기술을 개발하여 기존 단기성 이벤트를 상시 체험형 콘텐츠로 구축 • 국내 최대 야간 디지털 테마파크 통영 '디파랑' 및 제주 '루나폴' 조성(매출 26.2억원 및 방문객 20만명 돌파) • 비SCI 5건, 학술대회 13건, 국내 특허 출원 10건, 등록 8건
가상·증강 등		**세계 최고수준 고해상도 홀로그램 카메라 및 홀로그램 기반 AR 플랫폼 기술개발** • 홀로그램 카메라 및 홀로그램 기반 AR 플랫폼 기술개발 • 세계 최고 수준의 고해상도, 원거리에서도 식별이 쉬운 고시인성, 광(廣)시야각의 4K급 투시형 증강현실 영상구현을 위한 AR HMD 개발 • 기술이전 2건(210백만원), 개발기술 사업화 매출 107.1억원, 논문(SCI) 10편, 특허 등록 5건, 출원 24건, 세계최초 비대면 실기술융합콘텐츠 아쿠아리움 사업화 • 제3회 지식재산의 날 문체부장관상 수상('20.9월), 국가연구개발사업 우수성과 100선('21년) • CJ ENM 및 트위치 등으로부터 100억원 이상 투자 유치
		IoT 기반 유원시설 모니터링 및 체험확장 서비스 개발 • 네트워크 기반 무동력 차량 통합제어 및 위치기반 혼합현실 사이니지 서비스 개발 • 오프라인 놀이기구의 온라인 적용을 위한 시뮬레이터(어트랙션) 구현 • 중력레이싱 차량 관련 국내 특허출원 4건/기술(자기실시) 매출액 108.66억원 • 모노리스 인천 파크 설립 중(2025년 예정) • 9.81파크 부산 건립을 위한 550억 규모 레이싱 테마파크 유치(2025년)