

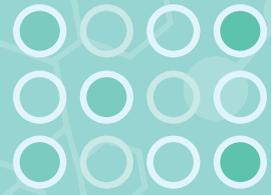
융합

Weekly TIP

Technology · Industry · Policy

과학기술과 복지의 융합-사회문제해결형 과학기술 R&D

이현숙 | 융합연구정책센터



Technology

Policy

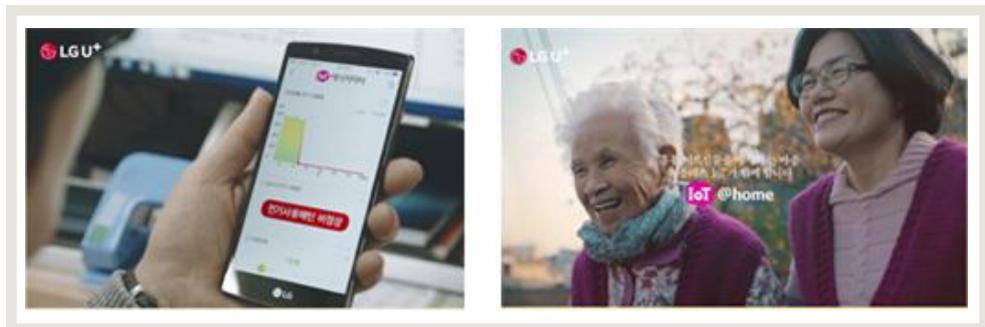
Industry

과학기술과 복지의 융합-사회문제해결형 과학기술 R&D 이현숙 | 융합연구정책센터

01

선정배경

- 최근 과학기술에 대한 사회적 역할이 경제성장을 위한 성과창출에서 국민의 복지향상 영역으로 확대
 - 과거 과학기술에 대한 사회적 역할은 기술과 산업혁신을 통한 일자리 창출로 경제성장의 원동력
 - ICT 및 IoT 기술의 발달로 생활 밀착형 기술이 등장하면서 과학기술의 사회적 역할이 국민 복지 향상 및 경제적 성과창출로 확대 (STEPI, 공공서비스와 과학기술의 연계강화방안, 2013)
- 과학기술의 발전과 함께 복지 영역도 특정 질병 및 사회 기본인프라 구축에서 국민의 기본생활 보장 및 삶의 질 향상으로 확대
 - 과거 복지영역은 의료보험제도, 난치병치료, 인공신장기, 보청기 개발, 상하수도 정비, 수질오염 개선과 같은 특정 질병 및 기본적인 사회인프라 구축에 국한된 시혜적 차원
 - 현재는 고령화 사회의 도래와 과학기술의 발전으로 취약계층과 소외계층을 아우르는 안정된 국민 삶의 질 개선을 위한 복지 추구



▲ 그림 1. 소외계층을 위한 과학기술 적용사례

※ 출처 LG IoT@home CF 장면갈무리

- 이에 과학기술과 복지가 융합된 사회문제해결형 과학기술 R&D 배경과 동향에 대해 살펴보고자 함

02

과학기술영역

경제성장에서 삶의 질 향상으로

- '60년~'90년대 과학기술 육성의 목적은 과학기술 수준 향상을 통한 경제 성장과 선진국 수준의 기술역량 확보 (KISTEP, 우리나라 과학기술 중장기계획 분석, 2011)
 - '60년~'70년대에는 수출 증대를 통한 경제성장을 위해, 중화학공업 중심의 제조업 산업기반 성장
 - '80년~'90년대에는 성공적인 경제성장을 바탕으로 선진국 수준의 과학기술 향상을 위한 뚜렷한 목표를 설정*하여 과학기술 역량 확보를 추진
- * 제 5차 경제사회발전 5개년계획(1982~1986)에서는 "1980년대 선진국 기술수준 진입", 제 6차 경제사회발전 5개년 계획(1987~1991) "세계 10위권 기술선진국 구현"을 목표로 설정
- '00년대 이후 선진국 수준의 향상된 과학기술 역량을 바탕으로 경제성장과 삶의 질 향상을 위한 과학기술 개발 개념 도입 (서지영(2013), 국민의 행복과 복지향상을 위한 과학기술정책)
 - 과학기술 분야에서도 "삶의 질", "공공복지", "따뜻한 과학" 등 새로운 과학기술 개념이 등장
 - 기존의 성장중심 과학기술 정책 패러다임은 성장과 삶의 질을 동시에 중시하는 연구개발정책 패러다임으로 전환

03

복지영역

시혜적 복지에서 보편적 복지로

- 과거 우리나라의 복지는 구호개념의 시혜적인 복지로 국가의 先성장後분배 정책에 따른 부산물로 인식 (서지영(2013), 국민의 행복과 복지향상을 위한 과학기술정책)
 - 복지정책의 최대 과제는 성장을 저해하지 않는 범위 내에서 특정 취약계층을 위한 '구호'개념의 복지정책
 - 김대중 정부 시절 4대 보험제도*가 도입되어 사회보호체제가 향상되었으나, 아직 삶의 질 향상에 대한 정책은 취약
- * '99년 국민연금적용대상을 전 국민으로 확대
- '00년대 이후(노무현 정부) 복지를 사회투자로 재정립하여 복지와 성장의 연계전략 도입
 - 시혜적인 복지가 아닌 사람에 대한 투자를 통해 사회전체의 성장잠재력을 발휘하여 지속가능한 성장전략 도입 (경제정책비서관실, 지출예산으로 본 역대정부 성격비교, 2007)

- 특정 취약계층만을 위한 복지가 아닌 전세대의 생애주기를 고려한 보편적 복지 개념 등장으로 관련 분야의 과학기술 확보 요구
 - 고령·장애인의 주거환경 개선, 위생 시스템 등 생활 불편 해소, 교육비 절감, 건강과 안전 확보 등 전세대에 걸친 맞춤형 복지정책 실시
 - 주거·환경, 교육, 교통, 보건 의료 등 전세대에 걸친 생애주기 관련 과학기술 투자 확대가 필요

04

과학기술 영역과 복지영역의 융합

- 과학기술 영역과 복지영역은 초기 단편적인 목적에서 점차 다변화 되면서 두 영역이 융합

▼ 표1. 국가 과학기술전략과 복지전략 비교

	과학기술전략	복지전략
~'97년	- 기술수준 향상 - 산업기술 개발 ▶ 자주적 연구개발 확충 - 과학기술 진흥체계의 정비 - 국가 과학기술 정책 추진체계의 효율화 - 국가연구개발 사업의 전략적 추진 ▶ 국민생활의 편의증진을 위한 공공복지기술개발 사업의 효율화	- 전반적인 복지전략의 부재 - 시혜적 복지
김대중 정부	- 독창적 기술혁신역량 확보 - 21C 초 G7수준의 종합과학기술력 제고	- 생산적 복지 ▶ 4대보험 제도 및 공공부조 도입 등 사회보고체계 강화 ▶ 경제개방과 노동유연성 확대
노무현 정부	- 경제성장과 복지사회 실현(Vision 2030) ▶ 1인당 소득 1만5천달러 수준 - 과학기술중심 사회구축을 통한 제2의 과학기술 입국 실현	- 참여 복지 ▶ 모든 국민을 위한 보편적 복지정책 ▶ 경제성장과 사회 통합을 동시에 추구
이명박 정부	- 선진일류국가 ▶ 잘 사는 국민, 따뜻한 사회, 강한 나라 (1) 5% 투자 : 국가 총 연구개발투자 GDP 대비 5% 달성 (2) 7대 중점분야 : 7대 R&D 집중육성 및 7대 R&D 시스템 선진화 (3) 7대 과학기술강국 실현	- 능동적(보편적) 복지 ▶ 복지에 대한 투자가 경제성장에 기여하도록 하는 적극적 복지전략 제시
박근혜 정부	- 창조적 과학기술로 여는 희망의 새시대 ▶ R&D 경제성장 기여도 40%, 일자리 64만개 창출, 과학기술 혁신역량 Top7 달성 (1) 국가 R&D 투자 확대 및 효율화 (2) 국가 전략기술 개발 (3) 중장기 창의역량 강화 (4) 신산업 창출 지원 (5) 일자리 창출	- 생애주기별 맞춤 복지 ▶ 전생애에 걸쳐 평생 안전하게 보호받을 수 있는 복지의 틀을 구축하여 국가발전의 선순환을 지향

※ 출처 KISTEP(2011), 서지영(2013), 미래창조과학부(2014) 재구성 및 추가

- 노무현 정부 시절 「함께가는 희망한국 Vision 2030」(‘06.8)을 통해 과학기술발전을 토대로 복지국가를 구현하기 위한 최초의 정부 종합대책 수립 (국가위, 기반기술 삶의 질 향상 종합대책(안),2007)
 - 부처별 분산적으로 추진하고 있던 복지 정책 및 R&D를 삶의 질 제고 관점에서 체계화하여 국민의 삶의 질을 향상시키기 위해, 과학기술의 기여 방안 마련을 위한 「기술기반 삶의 질 향상 종합대책」(‘07.8) 수립
 - 과학기술을 통해 삶의 질을 향상 할 수 있는 5개 유형의 10개 분야를 선정, 22개의 중점 추진 요소 도출

▼ 표 2. 22개 중점 추진요소

유형	10대 분야	중점 추진요소	
건강한 삶	의료 식품	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 노인성질환 치료·관리 ▶ 의료진료 신뢰성 향상 ▶ 정신질환 극복 ▶ 식품 관리 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 성인병 상시 건강 모니터링 ▶ 신종 감염성 질환 대응 ▶ 불임 예방 및 치료
안전한 삶	재난·재해 치안	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 범죄 감시 및 보안 ▶ 아동 안전사고 저감 ▶ 기후변화 대응 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 작업장 안전 확보 ▶ 교통사고 저감
쾌적한 삶	주거 환경·자원	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 인간 및 환경 친화적 주거 ▶ 자연생태계 보전 ▶ 신재생 에너지 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 대기질 개선 ▶ 먹는 물 개선
편리한 삶	공공서비스 교통·통신 교육	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 장애인·노인 자립 지원 ▶ 평생학습 기반 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 교통체증 저감
즐거움 삶	문화	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 감성 문화 콘텐츠 개발 ▶ 가상현실 기술 개발 	

※ 출처 국가과학기술위원회(2007)

- 「기술기반 삶의 질 향상 종합대책」은 국가 최상위 과학기술 차원에서 ‘사회문제 해결(삶의 질 향상)’을 언급한 것에 대한 의의는 있으나, 구체적 실천전략 및 방안이 제시되지 않은 의제 제기에 그침 (서지영, 국민의 행복과 복지향상을 위한 과학기술 정책,2013)
 - 「제2차 국가과학기술기본계획」(‘08-’12)에도 ‘삶의 질 향상’ 개념이 반영되어 관련 중점 과학 기술 개발 분야가 개설
 - 정책목표와 연구개발사업구조의 연계성이 취약하여 구체적 실행전략이 미비

- 이에, 과학기술의 사회적 역할 강화가 요구되며, 다부처 R&D 관련 제도, 정책 등의 연계를 위한 협력 필요성이 강조되면서 「과학기술기반 사회문제해결 종합실천계획」(’13.12) 수립
 - 사회문제해결형 연구개발은 사회문제 해결을 통해 건강·안전·편의 등 삶의 질을 향상시키기 위한 연구개발로 과학기술 개발과 함께 법·제도 개선, 서비스 전달체계 및 인프라 구축 등을 연계하여 궁극적 해결방안을 제시하는 최초의 실천 계획 (송위진, 사회문제 해결형 연구개발 사업의 의의와 과제, 2014)

▶ 표3. 사회문제 해결형 연구개발 프로그램의 특성

구분	기존 R&D	사회문제해결형 R&D	
목적	국가 경제발전에 초점을 둔 성장중심	경제발전과 함께 삶의 질 향상을 추구하는 인간중심	
R&D·R&BD ⇒ R&SD(Research & Solution Development)			
1차 목표	과학·기술 경쟁력 확보	사회문제 해결	
특징	기술융합 공급자 위주 연구개발	문제 해결형 융합* * 기술+인문사회+법·제도 수요자 위주 연구개발	
단계별 특성	기획	연구개발부서 중심	연구개발부서와 정책부서 협업 중심
	관리	연구개발 진도 중심 관리	문제해결 및 변화 관리
	평가	논문·특허 등 연구산출물 연구성과 실증·확산	재화나 서비스의 생산·전달, 인식변화, 제도 개선등을 통한 사회문제 해결 정도
중점추진단계	기술개발	사회문제 탐색 및 서비스 전달 시스템화	

※ 출처 송위진(2014), 재인용

- 「과학기술기반 사회문제해결 종합실천계획」에서는 30개 주요사회 문제를 10개 세부 분류로 구분하고 시급성을 고려한 10대 사회문제를 선정

▶ 표4. 주요 사회문제에 대한 세부 분류 및 10대 사회문제

세부분류	30개 주요 사회문제	10대 사회문제
건강	만성질환, 희귀난치성 질환, 중독/우울장애, 퇴행성 뇌·신경 질환	▶ 만성질환
환경	생활 폐기물, 실내 공기오염, 수질 오염, 환경호르몬	▶ 생활폐기물, 수질오염, 환경호르몬
문화여가	문화소외, 문화·여가공간 미비	
생활안전	성범죄, 먹거리안전, 사이버 범죄, 가정 안전사고	▶ 먹거리 안전, 사이버 범죄
재난재해	기상재해, 화학사고, 감염병, 방사능 오염	▶ 기상재해, 감염병, 방사능 오염
에너지	전력수급, 에너지 빈곤	
주거환경	불량·노후 주택, 교통혼잡, 교통안전	▶ 교통혼잡
가족	노인 소외·자살, 가정폭력	
교육	교육격차, 학교폭력	
사회통합	의료격차	

※ 출처 국가과학기술심의회(2013)

- 10대 사회문제에 대해 범부처 공동 사업을 추진하고 '18년까지 해결 목표를 제시

▼ 표 5. 10대 실천과제 총괄			
10대 사회문제	과제명	'18년 해결 목표	관계부처
만성질환	심뇌혈관질환 예방과 극복	<ul style="list-style-type: none"> ■ '13년 대비 조기 심뇌혈관질환 발생율(70세 미만) 저감 ■ 한국형 심뇌혈관 위험도 예측을 통한 사전관리 강화 	보건복지부, 식품의약품안전처
생활폐기물	음식물쓰레기 수거처리 개선	<ul style="list-style-type: none"> ■ 음식물쓰레기 처리 관련 국민만족도 제고 및 처리기술 효율 향상 	환경부, 국토교통부, 미래창조과학부, 농촌진흥청
수질오염	녹조로부터 안전한 상수 공급	<ul style="list-style-type: none"> ■ 녹조 예측 정확도 향상·고도화 : 61%(12)·80%(17) ■ 녹조 대발생에도 '안전한 먹는 물'의 '비용 효과적 공급' 시스템 개발 	환경부, 국토교통부, 미래창조과학부
환경호르몬	환경호르몬 통합 위해관리 및 대체 소재 개발	<ul style="list-style-type: none"> ■ '13년 대비 다이옥신 등 환경 호르몬 물질 배출량 20% 저감 	환경부, 식품의약품안전처, 미래창조과학부
먹거리안전	유해물질 및 위·변조로부터 안전한 먹거리	<ul style="list-style-type: none"> ■ 환경 유래 유해물질로부터 안전한 먹거리 확보 ■ 위·변조 농수산물 판별 성능 향상 	식품의약품안전처, 환경부, 농림축산식품부, 농촌진흥청, 해양수산부
사이버 범죄	모바일 결제사기 대응 및 빅데이터 개인정보 보호	<ul style="list-style-type: none"> ■ '15년, 악성 앱 탐지율 90% 달성 ■ 개인정보 노출에 의한 사회적·경제적 손실 감소 	미래창조과학부, 안전행정부
기상재해	건강·안전 피해유발 기상 관측·예측·대응기술개발	<ul style="list-style-type: none"> ■ 지역별·도로별 건강·안전 피해유발 기상 상세정보 제공 ■ 초미세먼지 예보 정확도 60% 달성 	기상청, 환경부, 미래창조과학부, 국토교통부
감염병	감염병 위기로부터 조기감시 및 대응 기반 확보	<ul style="list-style-type: none"> ■ 감염병 발생 조기감시 및 위험성 예측의 정확성 제고 	보건복지부, 농림축산식품부, 미래창조과학부
방사능 오염	방사능피해 예측 저감 기반 구축	<ul style="list-style-type: none"> ■ 방사능오염 감시·확산·예측을 과학적으로 평가·전달하여 막연한 불안감을 해소하고 방사능 제거 기술 효율 향상 	미래창조과학부, 산업통상자원부, 해양수산부, 원자력안전위원회
교통혼잡	스마트 신호운영 시스템 개발·구축	<ul style="list-style-type: none"> ■ 주요 혼잡도로 교통소통 능력(평균 주행속도) 10% 향상 	국토교통부, 안전행정부, 경찰청

※ 출처 국가과학기술심의회(2013)

- 이후, 「과학기술기반 사회문제해결 공동기획연구결과」('14.7)를 통해 11대 실천과제를 확정
 - 향후, 5년 내(2014~2018) 해결과제로 10대 실천과제에 '심뇌혈관질환'(참여부처: 보건복지부, 식품의약품안전처)을 추가로 구성하여 11대 실천과제 확정

05

사회문제해결형 R&D 사업



- 정부는 '14년부터 「사회문제해결형기술개발사업」을 통해 신규사업 착수 (KISTEP, 사회문제해결형 기술개발사업, 2016)
 - '14년 일상생활의 건강 및 환경문제 해결을 위해 녹조, 초미세먼지, 환경호르몬 관련 3개 분야 R&D 사업 착수
 - '15년 사업추진체계를 재정비하여 3개 분야* 16개 기술개발과제로 구분하여 '17년까지 사업 진행
 - * ① 생활환경기술개발, ② 재난안전기술개발, ③ 격차해소기술개발

▼ 표 6. 3대 분야 16대 기술개발 과제

분야	과제명
생활환경	녹조로부터 안전한 물 공급 체계 구축
	초미세먼지 통합형 인체유해성 실시간 진단, 예보모델개선 및 저감 기술개발
	환경호르몬(내분비계)으로부터의 국민 건강을 보호하기 위한 기술개발
격차해소	주거환경 개선을 위한 저가보급형 습도조절용 세라믹 패널 및 도료 개발
	지방부 횡단보도 보행자 자동감지 통합시스템 개발
	야간 작업자의 사고예방을 위한 자가발전기술 융합형 안전장비 제작 및 실증
	건강불평등 해소를 위한 안질환 선별검사용 휴대형 안저 카메라 개발
	보급형 저동중 인슐린 주사침 개발
	알코올/마약류 중독 진단평가시스템 개발
	양방향 소통의 치매 돌봄 서비스 플랫폼 개발
	시각장애인을 위한 보급형 점자기기 개발
	소독 수준 맞춤형/보급형 all-in-one 표면 소독 기술 및 기기 개발
공동주택 층간소음 방지용 건축 내장재 개발	
재난안전	나노공학 기반 보급형 유해물질 검지용 키트 개발
	보습형 소방/장호장비 및 응급구급 장비의 디자인·기술개발
	재난현장 긴급구조 통신망구축 및 운영기술 개발

※ 출처 KISTEP(2016)

- '17년 사업이 종료됨에 따라 미래창조과학부에서는 사업의 적정성 검토 후, '21년까지 계속 사업으로 추진 확정 (KISTEP, 사회문제해결형 기술개발사업, 2016)
 - 그동안 3개 분야로 구분하여 사업을 진행해 왔으나, 사회문제의 다양성, 변동성, 복합성 등으로 인해 구분이 모호한 점을 반영하여, '중규모', '소규모' 사업으로 변경하여 유동적으로 과제 운영

▼ 표 7. 과제 추진유형 구분 변경

기 존		변 경		
생활환경	연간 20~30억 원 내외	중규모 과제 (연간 20~30억 원)	<ul style="list-style-type: none"> • 국가적·사회적 수요대응 • 연구단 방식 • Top-down식 • 다부처 공동기획 	
격차해소	연간 20~30억 원 내외		소규모 과제 (연간 5억 원)	<ul style="list-style-type: none"> • 특정지역·계층 수요대응 • 총괄과제 방식 • Bottom-Up식 • 지자체 공동프로젝트
재난안전	연간 20~30억 원 내외			

※ 출처 KISTEP(2016)

06 시사점

- 과학기술의 영역과 복지영역이 점차 확대되면서 두 분야의 융합이 이루어 짐

 - 과학기술 영역: 성장 중심의 과학 발전이 이루어진 시기에는 간과되었던 취약계층에 대한 배려, 환경, 삶의 질 등에 대한 대응이 요구
 - 복지 영역: 특정 계층을 위한 시혜적인 복지에서 취약계층을 포함하는 모든 국민의 삶의 질 향상을 위한 복지체계와 이를 위한 과학기술이 필요
- 과학기술의 성과가 국민들의 삶의 질 향상으로 이어질 수 있도록 지속적이며 체계적인 대응이 필요

 - 국민의 삶의 질을 저하시킬 수 있는 사회문제(기후변화, 고령화 사회 등)에 대한 과학기술의 선제적 대응이 필요
 - 과학기술에 대한 국민의 수요와 연구개발에 대한 성과가 균형을 이룰 수 있도록 국민적 수요기반 대응 전략 요구
- 과학기술로 경제성장과 국민들의 삶의 질 향상이 동시에 이루어 질 수 있도록 부처 및 기술영역간의 융합이 요구

 - 현 사회가 복잡·다양해짐에 따라 사회문제에 대한 선제적 대응과 이를 통한 경제성장이 이루어 질 수 있도록 연구기관, 정부부처, 수요처(시민사회 등)등 다양한 이해관계자 간의 융합이 필요
 - 과학기술의 성과가 경제성장 뿐 아니라 국민의 삶의 질 향상에도 접목 될 수 있도록 국민의 수요지향적인 연구개발이 필요



참고자료



1. 과학기술정책연구소(STEPI), 공공서비스와 과학기술의 연계강화방안, 2013.
2. 한국과학기술평가원(KISTEP), 우리나라의 과학기술 중장기계획 분석, 2011.
3. 서지영(2013), 국민의 행복과 복지향상을 위한 과학기술정책, STEPI Insight, (112), 1-29.
4. 경제정책비서관실(2007), 지출예산으로 본 역대정부 성격비교
5. 미래창조과학부(2014), 창조경제 시대의 과학기술 정책 방향 연구
6. 국가과학기술위원회(2007), 기반기술 삶의 질 향상 종합대책(안)
7. 송위진(2014.6), 사회문제해결형 연구개발사업의 의의와 과제, 과학기술정책, 24(2), 4-13.
8. 국가과학기술심의회(2013), 과학기술 기반 사회문제 해결 종합실천계획(안)
9. 한국과학기술평가원(KISTEP), 사회문제해결형 기술개발사업, 2016.

