





1. 국내외 환경 변화 및 대응방안

환경변화

대응방안

급속한 세계 경제질서 변화

창조적 원천기술과 신성장 산업 발굴 경쟁 심화

미래 기술 우위 확보

전략적 선택과 선제적 연구개발 투자

전지구적 위기

국제적 공조와 기술협력 본격화

글로벌 국격 제고

국제과학기술 협력과 개도국 ODA 지원 확대

허물어지는 경계

기술의 융복합화 및 글로벌화 가속화

개방형 혁신전략

글로벌 연구자원의 효율적 활용

선진국 추격형 기술개발

요소투입 위주 전략의 경제성장 견인에 한계

창조형·선도형 전략

신성장동력 확충과 일자리 확충을 위한 원천기술 확보

2. 주요국의 R&D 정책 동향

- ◆ 주요 경쟁국들은 과학기술 혁신을 통한 중장기 국가발전전략을 수립·시행
- ◆ 전세계 R&D 투자의 지속 증가, 특히 중국·인도 등 아시아 신흥국의 R&D 투자가 급속 확대



주요국의 과학기술 혁신전략



미국

국가 혁신 전략(A Strategy for American Innovation)('09.9)

- 미국의 기술적 리더쉽 확보를 목표로 연구개발과 경제발전 및 고용창출 연계 추진
- 기초 연구, 청정 에너지, 첨단 자동차 등의 분야에 중점 투자



신성장전략 기본방침('09.12)

- ♥ '20년 미래 비전으로 신성장전략의 3대 성장분야*와 6대 전략 분야 제시
 - * 강점 분야(환경·에너지, 건강), 개척 필요 분야(아시아, 관광·지역활성화), 성장 뒷받침 분야(과학·기술, 고용·인재)



신 리스본 전략과 제7차 프레임워크 프로그램('07~'13)

- ◈ '지식기반의 연구개발 허브 구현'을 목표로 추진
- ◈ 다자간 협력, 창의적 연구, 연구자 유동성 및 연구역량 강화에 중점 투자



국가중장기과학기술발전계획('06~'20)

- ◈ 핵심전자부품, 신약개발, 달탐사공정 등 전략제품 개발을 위한 16개 전문 프로젝트 추진
- ♥ ' 20년까지 GDP의 2.5% 수준의 연구개발비 투입 계획

3. 전세계 R&D 투자 동향



전세계 R&D 투자 동향

- 2010년도 전 세계 R&D 투자 규모는 전년 대비 약 4.0% 증가한 1조 1,565억 달러로 전망
- 글로벌 경제위기 이후, 아시아 신흥국을 중심으로 R&D 투자가 빠르게 증가
 - 아시아 국가의 R&D 투자액은 EU를 추월하고 미주를 바짝 추격
 - 주요 아시아 국가의 R&D 투자규모는 '08~'10년 동안 연평균 5.6% 증가, 전세계의 35% 점유



시사점

- ◆ 주요국의 과학기술 혁신전략과 차별화되는 우리만의 혁신·투자 전략 선제적 수립·실행 필요
- ♦ 지구위기 해결과제, 대형 연구개발 분야를 중심으로 개방형 국제 R&D 협력 강화 필요

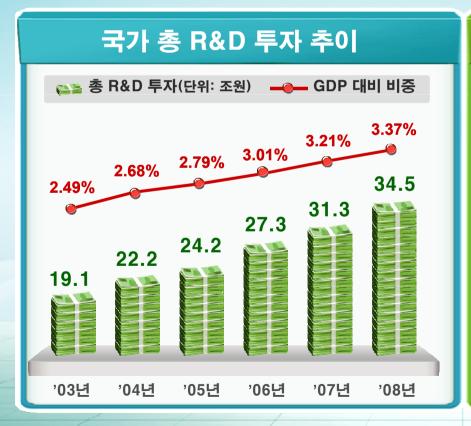


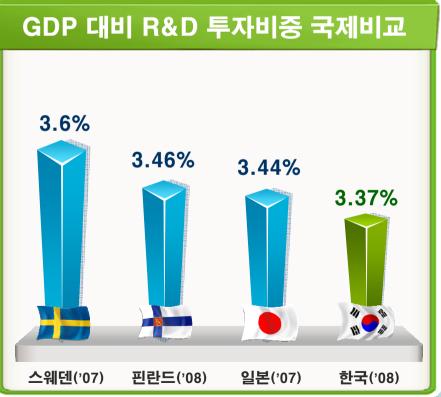
1. 국가 총 R&D 투자



국가 총 R&D 투자(정부+민간)

- 국가 총 R&D 투자는 지속적인 확대 추세
- '08년 국가 총 R&D 투자 규모는 34.5조원('03년 대비 81% 증가)
- > GDP 대비 총 R&D 투자비중(3.37%)은 높은 수준이나 절대적 규모는 미흡





2. 정부의 R&D 투자

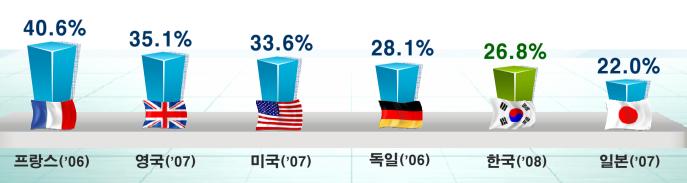


정부 R&D 예산 현황

- 정부의 R&D 예산은 연평균 10% 내외로 안정적 증가
- ' 10년 정부 R&D 예산 규모는 13.7조원(전년 대비 11.4% 증가)



○국가 총 R&D 투자 중 정부가 차지하는 비율이 주요 선진국에 비해 낮은 편

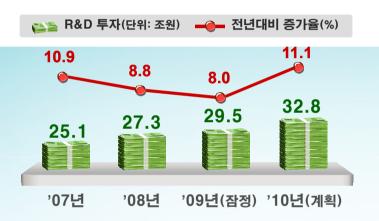


3. 민간의 R&D 투자



민간 R&D 투자 전망

○ 민간 R&D 투자('10년)는 전년 대비 11.1% 증가할 것으로 전망 : 조사대상 기업의 57.6%가 R&D 투자 확대 계획

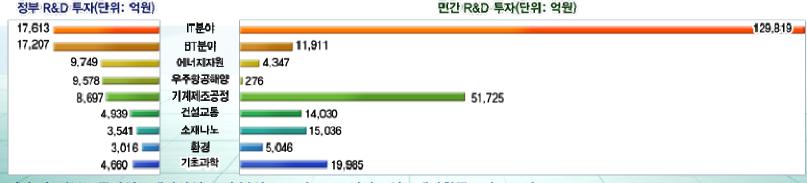




(자료) 2010 연구개발활동전망조사보고서, 산업기술진흥협회

○ 민간 R&D 투자는 IT·기계제조공정 등의 주력산업분야에 집중: 대기업 집중도*와 개발연구 집중도**가 매우 높은 상태

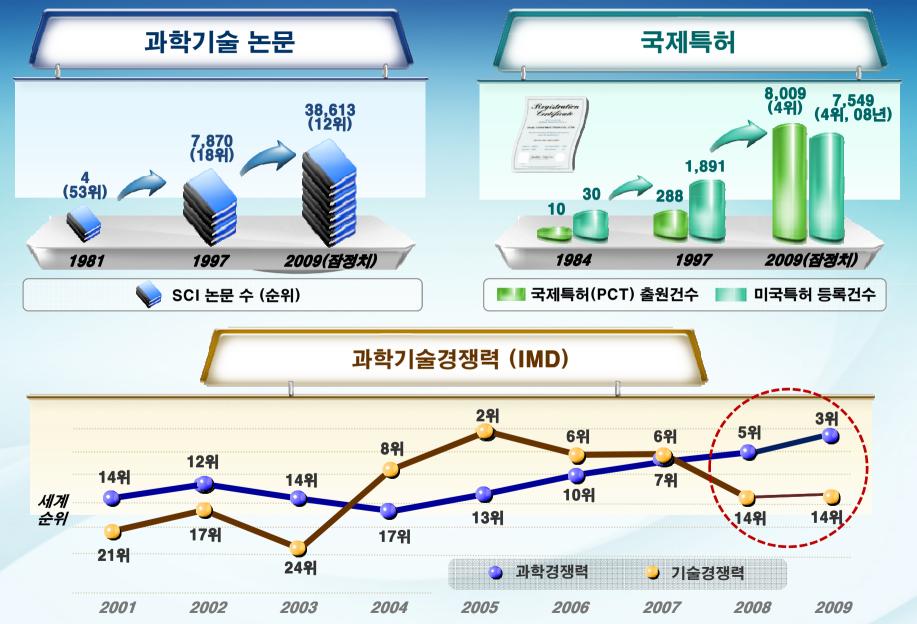
* 대기업(75.8%) > 중소기업(14.7%) > 벤처기업(13.3%)('08) ** 개발연구(72.6%) > 응용연구(15.6%) > 기초연구(11.8%)('08)



(자료) 정부: 국가연구개발사업 조사 분석 보고서('08), 민간: 연구개발활동조사보고서('08)



1. 과학기술 성과의 양적 성장



2. 주력산업 성장 견인



주력산업의 경쟁력 강화 및 첨단제품 수출에 기여

○ 정부 주도의 전략적 R&D 투자로 민간의 R&D 역량 강화 및 제품경쟁력 제고





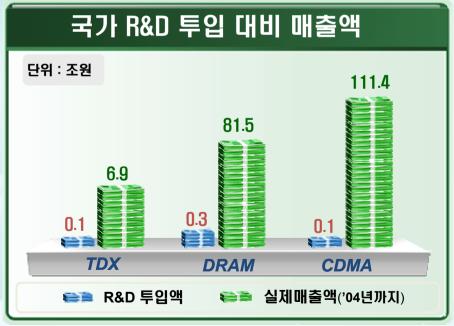
세계일류상품 수 제조업 수출중 첨단산업 제품비중 5위 8위 122개 '02년 '09년 '03년 '09년 13

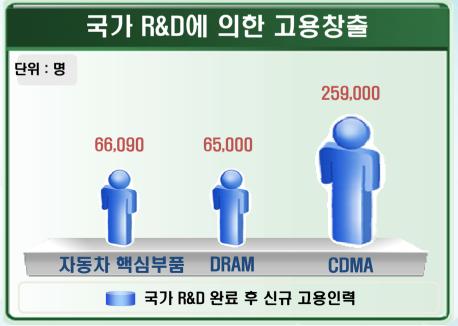
세계일류상품 수 및 첨단산업

제품 비중이 크게 증가

3. 경제성장과 고용창출







4. 거대 과학분야 성과 창출

독자 우주기술개발 능력 축적

- ♥ 한국 최초 우주인 탄생('08.4)
- 우리땅(나로우주센터)에서 우리위성(한국과학기술위성2호)을우리발사체(KSLV-I)로 발사('09.8)

원자력 역사 50년 만의 첫 수출

UAE 원자력 발전소 4기(5600MW) 수주(109,12)

- ♥ 건설비 약 200억 달러(약47조원)
- ⊌ 향후 10년간 11만명 고용창출

직접효과

- 요르단 5MW 연구용 원자로 건설 수주("10,1)
- ♥ 건설비 2,000억원
- ♥ 향후 5년간 700명 고용창출

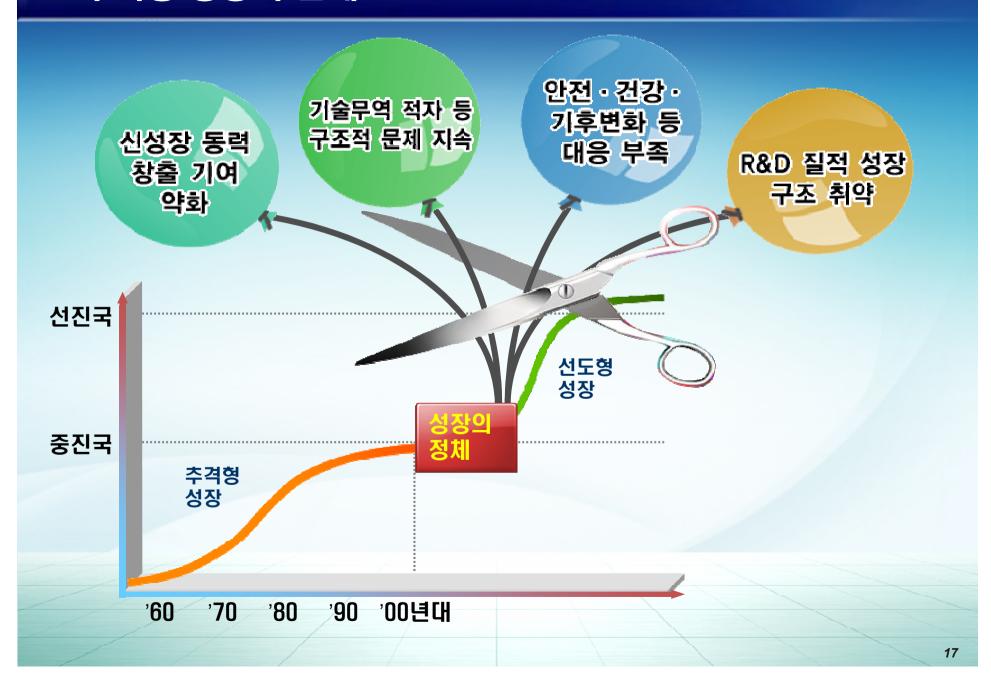
- ♥ 원전 운영지원 수입 약 200억 달러
- ♥ 향후 추가 해외수출 기회 마련

진절효과

'25년까지 110여기(25조원)의연구용 원자로 시장 수출 교두보 확보



1. 추격형 성장의 한계



2. 신성장동력 창출기여 약화



'80~'90년대 국가R&D사업: 신산업 발전 견인

- 대표사업: 선도기술개발사업(G7 사업) ('90년대)
 - 반도체, 디스플레이, HDTV, 고속전철, 이동통신 등
 - 5~10년 민·관 공동R&D, 민간 참여(참여율 54.4%) 활발
 - 대표적인 추격형 R&D의 성공사례

'00년대 국가R&D사업: 신성장동력 발굴 미흡

- 대표사업 : 차세대 성장동력사업
 - 10개 중 7개가 민간역량 우수한 IT분야 (민간참여율 31.7%)
 - 원천기술 확보 미흡: 5년 이내 단기제품위주 개발
- ◉ WiBro 이외 대표 성공사례 미흡



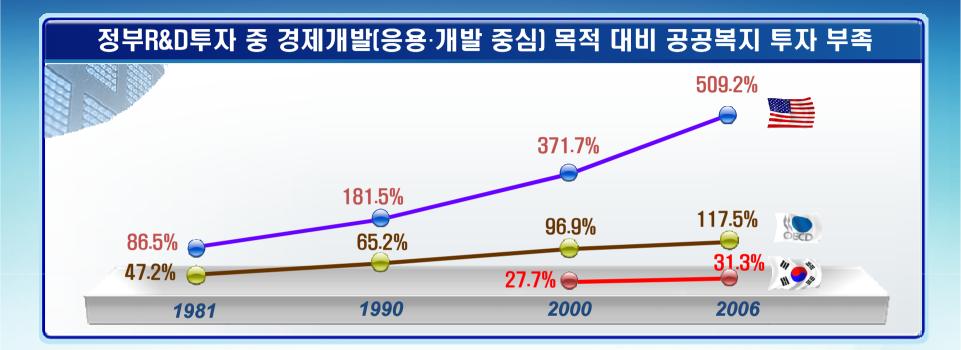
3. 산업의 구조적 문제해결 부족



중소기업 R&D 활동 위축

- ■정부R&D 중 중소기업 지원 비중: 13.3%('03) ⇒ 10.7%('08)
- ■2억원 미만 과제가 81.1%('08)로서 임계규모 미흡

4. 공공복지 대응 부족



안전·건강·기후변화 관련 국가R&D역할 미흡

- 재해·재난 분야 선진국 대비 기술 수준 미흡※ 자연재해 약 40%, 인적재난 약 48%, 사회적 재난 약 63%
- 광우병 관련 정부 R&D투자('06~'08)는 23억원 수준
- ◉ 1990년 이후 온실가스 배출량 증가율(98%) OECD 국가 중 최고 수준

5. R&D 질적 성장구조 취약





개방형 협력 부족, 두뇌유출 심화

- 기업R&D투자 중 대학·연구소 사용비중□ 3.8%['00] → 2.8%['08]
- 국제 공동발명특허 비중('01~'03) ■ 한국 4.9%, 미국 12.2%, OECD 7.3%
- 미국 이공계 박사취득 후 잔류비율■ 45.4%('94~'97)■ 69.8%('02~'05)

R&D투자 효율성은 아직 낮음





글로벌 과학기술 선도국가 전임

- 4. 글로벌 과학기술 리더십 제고
- 5. 거대과학 분야의 전략적 R&D추진
- 6. 삶의 질 향상을 위한 과학기술 역할 확대

- 1. 녹색기술혁신 가속화와 신성장동력 창출
- 2. 과학기술에 기반한 일자리 창출확대
- 3. 세계적 지식클러스터 구축 : 국제과학비즈니스벨트

국격 제고 및 삶의 질 향상

미래 성장동력 일자리 창출

> 3대 방향 10개 과제

- 7. 미래 선도형 기초 · 원천 R&D 투자전략 확립
- 8. 우수 과학기술인재 양성· 활용 극대화
- 9. 선진형 출연(연) 체제 구축
- 10. 새로운 공공 · 민간 R&D 파트너십 정립

R&D시스템 선진화

2-1. 녹색기술혁신 가속화와 신성장동력 창출



전략적 녹색기술개발 투자 강화

- ♥ 저탄소 경제성장 기여도, 기술수준 등을 고려한 선택과 집중 개발
- ※ 정부는 강점분야(태양광, 연료전지 등) 차세대 기술, 공공기술 개발 집중지원
- ⊎ 부처별 녹색기술 R&D 총괄 기획·조정 기능 강화



녹색기술산업 육성 및 신시장 창출 활성화

- ⊌ 기초・원천 연구-응용・사업화 연계를 통한 세계시장 조기 선점
 - ※ (예시) 신·재생에너지 R&D-실증 연계 플랫폼 (새만금 등) 구축
- 탄소시장 · 녹색금융 · 공공구매 등 관련 법 · 제도 구축

첨단응합 및 고부가서비스 신산업 창출 핵심기술 개발

- 부처 간 공동R&D사업(Bridge Program)* 기획ㆍ추진 확대
 - * 나노융합 2.0사업(교과부,지경부), 부처연계신약개발사업(교과부,복지부,지경부) 등
- ♥ (가칭) 지식서비스 프론티어 R&D사업 신규 추진
 - ※ 소프트웨어, 콘텐츠, 헬스케어, 교육서비스 등

2-2. 과학기술에 기반한 일자리 창출 확대



과학기술 기반 새로운 직업 창출

- R&D전문기업·지원업 등 연구개발서비스업 육성 종합전략 수립·시행
 - ※ 별도 국가 연구개발 사업 추진, 공공기관 아웃소싱 확대, 전문인력 양성 등
- ♥ 미래 신 직업군* 발굴 프로그램 기획 및 진로 다양화
 - * 로봇 전문가, 의공학 전문가, 건강 · 실버 전문가, 생활안전 전문가 등



- 기술역량을 갖춘 중소·중견기업 신사업 발굴 지원 강화
 - ※ (에시) 국내외 국방·SW 등의 공공구매와 연계한 신제품 개발 지원
- 혁신형 중소기업 석·박사 R&D 인력 고용지원 사업 확대



- (가칭) 벤처 창업 One-Stop Service 플랫폼* 구축
 - * 아이디어 실현 위한 실험장비 · 재료, 샘플 제작, 법률 · 경영 컨설팅 등 종합지원
- 교수 · 연구원 · Post-Doc.등의 창업 후 경영 및 후속R&D 지원강화

2-3. 세계적 지식클러스터 구축:국제과학비즈니스벨트



과학-비즈니스 연계모델 구축

- 연구·교육·산업·금융을 연계한 국제과학도시 비즈니스모델 창출
- 과학비즈니스벨트 연구성과 관리・이전・활용 강화

지역발전과의 연계체제 구축

- 지역 대학・연구소에 국제과학원 Site-lab. 설치 지원
- 전국 주요 과학・산업 거점 연계를 통한 과학벨트 연구성과 확산

국제과학원 성공적 설립 추진

- 세계수준 기초・원천연구*와 고등교육(국제과학대학원) 연계 신모델 창출
 - * 기초과학연구원, 가속기연구소, 첨단융복합연구센터
- 파격적인 연구 및 정주여건 제시를 통한 해외우수 과학자·학생 확보



국제과학비즈니스벨트 특별법(안)의 조속한 입법회 필요

2-4. 글로벌 과학기술 리더십 제고



우리 주도 국제협력사업 발굴ㆍ추진

- ♥ 아시아 지역 내 우리주도 다자간 공동협력사업 추진
 - ※ (가칭) Asian Framework Program 추진, 동아시아 녹색기술 이니셔티브 창설 등
- G20정상회의 연계 (가칭)「Global Young Scientist 포럼」개최・연례화 추진

ODA등을 통한 개도국과의 호혜적 협력 · 지원 확대

- 기후변화 등 글로벌 이슈 대응 인력교류 및 공동연구 지원 강화
- ODA지원대상을 R&D에서 정책ㆍ기획ㆍ평가 컨설팅으로 확대
 - ※ (예시) KISTEP의 R&D 기획·평가 컨설팅 사업(말레이시아, 이집트, 카타르 등)

글로벌 개방형 연구개발체제 구축

- 독자개발이 어려운 분야*의 선진국과 전략적 공동연구 활성화 * 이산화탄소 포집, 저장기술, 우주ㆍ해저자원탐사, 기후변화 대응기술 등
- 국내R&D사업의 해외 연구자 개방·참여 확대



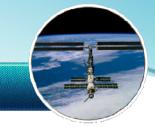
2-5. 거대과학 분야의 전략적 R&D 추진



기술자립을 위한 핵심 기초·원천 기술 개발 강화

- 우주 발사체 복합재료, 차세대 원자력 기술 등 핵심기술 개발 확대
- 주요 핵심 기술 분야 전문인력 양성 병행 추진

민간 부문 참여 활성화를 통한 산업화 촉진



- ♥ 국방 · 우주 · 원자력 분야 정부R&D사업에 민간 참여 · 연계 확대
- ♥ 거대과학 분야 핵심 부품소재 중소기업 혁신 클러스터 조성

주요 거대과학 R&D성과의 성공적 창출·확산

- ♥ 한국 첫 우주발사체인 나로호(KSLV-I)의 성공적 발사
- ♥ 연구용 원자로 및 원자력 발전 수출성과의 확산
 - ※ 요르단(연구용 원자로), UAE(원전) 성과를 수출확대 기회로 활용



2-6. 삶의 질 향상을 위한 과학기술 역할 확대



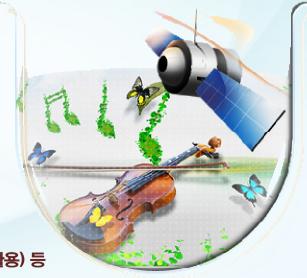


건강 · 안전한 삶을 위한 공공기술개발 투자 강화

- 신종질병, 고령화, 국가 재해·재난* 대응기술 연구개발 확대
 - * 정부R&D예산 중 재난·안전 분야 비중('09년 0.97%) 2배 확대 추진
- 국민생활 불편*해소를 위한 범부처 R&D사업 기획 추진
 - * 교통, 안전, 교육, 환경 · 보건 분야 등

국민과 함께하는 과학기술문화 확산

- 국민들이 일상 생활에서 즐길 수 있는 과학문화 프로그램 확충
 - ※ 생활과학교실, 과학연극·뮤지컬·콘서트, 융합문화공연 등
- 인문·사회 분야에 과학기술을 접목하여 새로운 문화 창출
 - ※ 융합문화사업(과학, 인문사회·예술 협업을 통한 창의적 과학문화 컨텐츠 개발·활용) 등



2-7. 미래 선도형 기초 · 원천R&D 투자전략 확립



도전적 · 모험적 연구와 다학제적 연구지원 강화

- 창의적 모험연구 사업(10년 40억원) 지원 대폭 확대
- 미래 융합기술 개발을 위한 연구정거장* (Research Station) 설립 추진
 - * 최소의 전임인력과 외부의 다양한 연구자가 일정기간 파견되는 개방형 융합연구소



고위험 · 혁신적 연구과제 발굴 · 기획 시스템 구축



- 전문기관에 '(가칭) 기초 ·원천연구 전략센터'설립 ·육성
- ▶ 논문·특허맵 등 사전기획·분석을 통한 원천연구 및 융·복합 과제 발굴 강화

연구자의 자율성과 창의성이 존중되는 연구관리 제도 혁신

- 연구과제 선정・평가 기준을 양적평가에서 질적지표* 중심으로 전환
 * 연구자 논문의 피인용도, 게재 학술지의 Impact Factor, 특허의 부가가치 등
- The state of the s
- 연구자 연구몰입 환경조성을 위한 '(가칭) Lab. Manager 제도'도입·시행

2-8. 우수 과학기술 인재 양성ㆍ활용 촉진



창의적 인재육성을 위한 교육 · 연구 연계 및 제도개혁

- 초 · 중등 영재교육 확대 및 수학 · 과학 교육 내실화
 ※ 영재교육 대상자 확대 : 0.81%('09) → 1% 이상('12)
- 교육・연구 연계*, 성과중심 평가・지원 강화로 세계적 선도대학 육성 * (예시) 2012년까지 글로벌 우수 교육-연구 연계 커리큘럼 10개 개발



저출산 · 고령화에 대응한 인재 확보 및 활용



- 해외 우수과학자 유치・활용 확대※ 범부처 전담체계 구축, 이민·비자제도 선진화, 정주여건 개선 등
- 여성, 원로 과학자 등 잠재 연구인력 활용 촉진
 ※ (예시)여성과학자 Returner사업, 일-가정 양립 best practice 모델개발 등

산업수요에 대응한 융 · 복합 인재 양성

- 녹색성장, 융·복합 분야 재교육 프로그램 및 전문 대학원 설립 활성화
- 복수의 전문 분야 및 통섭적 지식을 갖춘 파이(π) 형 인재 육성



2-9. 선진형 출연연구기관 체제 구축

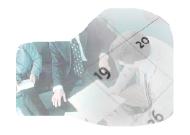


미래 지향적 조직체계 정립

- 국가적 과제(National Agenda)* 해결 중심의 임무가 명확한 연구조직으로 개편
 - * 녹색성장, 기후변화, 질병극복, 우주 · 에너지 개발 등
- 대형 융·복합 원천기술 연구를 위한 유연한 성과중심 연구조직 지향



효율적 인력ㆍ기관 운영체계 구축



- 체계적 인력 수급·관리를 위한 '연도별 인력 수급계획' 수립 추진
- PBS제도 개선 및 안정적 연구환경 조성을 위한 인건비 지원확대
 - ※ 출연(연) 안정적 인건비 확대: 50%('09) → 60%('10) → 70%('11)

개방형 연구체계 강화

- (가칭) '출연(연)과 대학 연합의 미래사업단' 운영※ 출연(연)과 대학이 공동으로 미래 융합분야 원천기술 확보 및 인력양성, 상호교류
- ♥ 중소·중견 기업에 대한 기술 및 인력지원 확대



2-10. 새로운 공공·민간 R&D파트너십 정립

대학·출연(연) 성과확산(Public Capitalism) 강화

- 기초·원천 연구성과 중 기술씨앗(Seeds)*의 발굴 및 성과맵 분석 추진
 - * 후속연구, 산업응용, 표준특허 등이 가능한 후보기술 등으로 활용이 가능한 기술
- 기술이전조직(TLO) 역량 강화 및 R&D혁신센터를 통한 협업체제 구축





시장 친화형 산학연 협력 생태계 조성

- 시장지향형 R&D, 기술이전·사업화 확대, 인적·물적교류 활성화
- 정부-민간 파트너십 패키지형 지원 프로그램 마련
 - ※ 기업수요 도출, 기술혁신 애로사항 협의, 기업주도 공동R&D 컨소시엄 등 지원

'(가칭)개방형 기술장애 돌파 프로그램' 추진

• 미해결 기술적 난제 등을 국내외 개방형 혁신 플랫폼을 구축하여 공모하고, 정부가 상금 지급





1. 기본방향



- R&D 총투자는 중기투자목표를 감안, 국가재원배분의 최우선순위를두어 적정증가율 책정
 - 기초·원천연구 투자 비중을 '12년 50%수준 달성 목표로 상향 조정



- 국가 전략분야 집중 지원
 - 녹색·신성장동력, 일자리 창출, 국격 제고 분야 중점 지원
 - 50개 국가증점육성기술, 27개 중점녹색기술, 13개 신성장동력 기술 중심
 - 가용재원을 감안, 투자우선순위 제시



- 연구개발사업 전주기에 걸쳐 혁신 정착
 - 부처 · 연구기관을 뛰어넘는 개방형 · 융합형 연구기획
 - 선택ㆍ집중ㆍ경쟁 원칙에 입각한 사업 선정ㆍ관리
 - 산·학·연 협력, 연구결과의 지식재산화·산업화 등 성과 극대화

2. 중점 투자분야

미래 신성장동력 창출을 위한 핵심원천기술개발 지원

- 기초 · 원천연구 및 과학기술인력 양성 투자 확대
- 국민 삶의 질 향상 및 안전을 위한 공공기술개발 지원 강화

개방형 혁신체제 구축 및 연구역량 강화 지원

2. 중점 투자분야

미래 신성장동력 창출을 위한 핵심원천기술개발 지원 온실가스 감축목표 달성을 위한 녹색기술 투자 확대

· 현행 기술의 상용화 시점을 검토, 투자규모·시기 차별화

첨단 융 · 복합기술 및 고부가 서비스 분야의 R&D 투자 확대

・콘텐츠·SW 등 고부가 서비스 분야의 R&D 투자 확대

원자력 · 우주 · 해양 등 미래 지향적 거대기술 지속 투자

주력기간산업의 경쟁력 제고와 고용 창출을 위한 기술혁신 지원 주력기간산업의 지속적 경쟁력 확보를 위한 기술 고도화

• 전통산업의 고도화 촉진을 위해 신기술을 접목한 첨단융합기술개발 지원 강화

부품 · 소재산업의 자립화 및 경쟁력 강화 지원

고용 창출 효과가 큰 중견 · 중소기업 육성을 위한 R&D 투자

· 출연(연)을 활용한 인력파견·컨설팅 등 종합 지원시스템 구축

2. 중점 투자분야

기초·원천연구 및 과학기술인력 양성 투자 확대 기초연구 투자비중 확대: ('10년) 31.1% ➡ ('11년) 적정수준으로 확대

• '고위험 고수익형' 분야 투자 확대 및 인력양성 표준개발 상용화 패키지형 지원

글로벌 과학기술인력의 육성 · 활용 적극 지원

• 녹색, 신성장, SW 등의 맞춤형 인력 양성을 위해 유형별 인력양성 체계 수립

국민 삶의 질 향상 및 안전을 위한 공공기술개발 지원 강화

공공복지 증진을 위한 기술개발 강화

- 안전한 먹거리 제공을 위해 농수축산물 안전성 관리기술개발 지원
- 국가재난형 질환 해결을 위한 감염질환 진단 치료기술개발 지원

글로벌 과학기술인력의 육성 · 활용 적극 지원

• 녹색, 신성장, SW 등의 맞춤형 인력 양성을 위해 유형별 인력양성 체계 수립

개방형 혁신체제 구축 및 연구역량 강화 지원

國格 제고 및 개방형 과학기술혁신체제 구축 지원 강화

- ・對 개도국 과학기술 분야 ODA 지원 확대
- · 과학과 비즈니스가 융합된 연구거점인 '국제과학비즈니스벨트' 조성

출연(연) 특성에 맞는 기능 재정립 및 역량 강화 지원

- PBS 제도 개선 및 안정적 연구환경 기반조성을 위한 인건비 지원 확대
- 출연(연)의 자율과 책임성 강화, 효율적 인력 및 기관운영시스템 구축 지원

3. 선진화된 R&D 지원 체계 구축

- 多부처 R&D 사업의 공동기획
- 예비타당성조사 강화 및 제도 개선
- ■국가과학기술종합정보서비스 고도화 및 실시간 통합 연구비 관리시스템 시범운영으로 연구비 사용 투명성 제고
- 연구장비 운영 · 관리 가이드라인 마련







- 추적평가 제도 활성화
- 대학 · 출연(연) TLO 역량 강화
- 국가 지식재산 관련 법제 개선

- 평가 실효성 제고를 위한 질적 평가항목 도입
- 대형연구사업 평가 컨설팅방식으로 전환, 성실실패제도 도입
- R&D사업 성과평가 결과와 예산편성과의 연계 강화

