

발 간 등 록 번 호

12-B443050-000028-01

정책연구 - 2015-05호

과학기술 외교역량 강화를 통한 글로벌 리더십 제고 방안

**A Study on the Measures for Strengthening the Capacities of
Science and Technology Diplomacy and Global Leadership**

연구 기관 : 건국대학교

연구책임자 : 배 영 자

2015. 11. 16



국가과학기술자문회의
Presidential Advisory Council on Science & Technology

제 출 문

국가과학기술자문회의 지원단장 귀하

본 보고서를 “과학기술 외교역량 강화를 통한 글로벌 리더십 제고 방안”
최종보고서로 제출합니다.

- 주관연구기관명 : 건국대학교
- 연구기간 : **2015.8.19 ~ 2015.11.16**
- 주관연구책임자 : 배영자 (건국대학교)
- 참여연구원
 - 연구원 : 이우성 (과학기술정책연구원)
 - 연구원 : 김아론 (씨드인스티튜트)
 - 연구보조원 : 장보원 (건국대학교)
 - 연구보조원 : 김보현 (과학기술정책연구원)

목 차

제1장 문제제기	1
제2장 과학기술외교 개념과 주요 과학기술외교 이슈	4
2.1 21세기 세계질서와 과학기술외교	4
2.2 과학기술외교의 개념과 부상 배경	7
제3장 주요국 과학기술외교 현황	11
3.1 미국	11
3.2 중국	16
3.3 일본	22
3.4 영국	32
3.5 프랑스	36
3.6 독일	40
3.7 스위스	55
3.8 소결	57
제4장 한국과학기술외교 현황	60
4.1 과학기술외교 I 영역(양자/다자간 국제공동연구)	60
4.1.1 공동연구현황	60
4.1.2 주요 문제점	65
4.1.3 향후 전략	67
4.2 과학기술외교 II 영역(과학기술 국제기구 활동)	72
4.2.1 과학기술국제협정 현황	72
4.2.2 과학기술국제기구활동 현황	75
4.2.3 향후 전략	78

4.3 과학기술외교 III영역(과학기술ODA, 남북 과학기술협력 등)	84
4.3.1 과학기술ODA 및 남북 과학기술협력 현황	84
4.3.2 주요 문제점	89
4.3.3 시사점	91
4.3.4 향후 전략	93
4.4 한국과학기술외교 거버넌스와 전문 인력 양성	95
4.4.1 한국 과학기술외교 거버넌스 현황 및 문제점	95
4.4.2 한국 과학기술외교 거버넌스 개선 방안	97
제5장 과학기술 외교를 통한 글로벌 리더십 제고방안	100
참고문헌	110

표 목 차

[표 2-1] 과학기술외교의 개념	8
[표 3-1] 과학기술 공동연구 우선분야	18
[표 3-2] 중미 산학연 공동연구	18
[표 3-3] 첨단기술전략 2020의 미래 프로젝트 목록	47
[표 4-1] 우리나라 분야별 해외협력 과학기술논문 추이	63
[표 4-2] 한국의 고등교육 국제기구 활동 현황	68
[표 4-3] 참여대학 현황	69
[표 4-4] DAC의 지원 분야 중 과학기술 ODA 해당 분야	84

그 립 목 차

[그림 2-1] 세계 연구개발 네트워크	5
[그림 2-2] Map of scientific collaboration(2008-2012)	6
[그림 3-1] 과학혁신네트워크	33
[그림 3-2] German Houses of Research and Innovation(DWIHs)	43
[그림 3-3] SWISSNEX 운영 현황	56
[그림 4-1] 부처별, 6대 전략별 과학기술·ICT 국제협력 예산현황	60
[그림 4-2] 부처별 국제 공동·위탁연구 투자 추이, 2012-2013	61
[그림 4-3] 국가별 국제 공동·위탁연구 상위 10개국 추이, 2012-2013	61
[그림 4-4] 우리나라 해외협력 과학기술논문 추이(WOS 기준)	62
[그림 4-5] 국제 공동 발명 특허권, 1999-2001 and 2009-2011	64
[그림 4-6] 2012년 주요 국가별 국제협력 수준(점)	65
[그림 4-7] 과학 기술 현황	66
[그림 4-8] 과학과 혁신에서의 국제 협력(2007-2011)	66
[그림 4-9] 국가별 국제공저 논문 수	67
[그림 4-10] 과기협정 지도	74
[그림 4-11] 한국의 원조 분야별 ODA 비중 추이	86
[그림 4-12] 한국의 분야별 ODA 추이(2006-2012)	87
[그림 4-13] 남북 과학기술협력의 태동과 발전	93

요 약 문 (국 문)

□ 과학기술외교의 개념

- 본 연구에서는 과학기술외교를 세 영역으로 구분하고 각 영역의 내용, 목적, 과학기술의 성격, 사례를 정리
 - 과학기술외교 I 영역은 주로 국제공동연구를 의미하며 이는 자국의 과학기술력 강화를 위해 선진기술을 습득하고 인력 및 정보를 교환하는 내용
 - 과학기술외교 II 영역은 환경, 에너지, 통신, 보건 등 다양한 영역에서 제기되는 문제의 해결방법을 모색하기 위해 글로벌한 수준에서 특히 다자간 국제기구의 틀 안에서 이루어지는 활동
 - 과학기술외교 III 영역은 국가가 당면한 외교적 교착상태를 해결하거나 외교관계를 확장시키는 돌파구로 과학기술을 활용하는 활동

□ 한국과학기술외교의 현황 및 문제점

- 한국 과학기술외교는 압도적으로 과학기술외교 I 영역에 집중되어 있으며 여기에 과학기술외교 II 영역이 부분적으로 인식되고 있는 상황
 - 현재 미국과 일본에서 중점적으로 추진되고 있는 과학기술외교 III 영역에 해당되는 프로그램은 과학기술 ODA라고 볼 수 있음
 - 한국의 주요 외교 과제인 미국과 중국 간의 균형외교, 통일, 동아시아 협력 등에서 과학기술을 활용하고자 하는 인식이나 시도는 매우 부족한 실정
- 과학기술외교 영역별 문제점
 - 과학기술외교 I 영역: 과학기술 국제 공동연구 및 공동특허의 성과가 OECD 국가들의 평균보다 현저히 낮음
 - 과학기술외교 II 영역: 과학기술 국제기구에 파견되어 있는 한국과학기술인력의 활동을 모니터링하기 어려움

- 과학기술외교 III 영역: 과학기술 ODA 거버넌스 체계 미흡, 한국적 과학기술 ODA모델 정립이 시급, 남북 과학기술협력의 일관성 부재

□ 주요국 과학기술외교 현황 및 시사점

- 각 국가마다 처한 상황은 다르지만 모두 과학기술외교를 활발히 수행하고 있음을 볼 수 있음

- 미국: 과기외교 III 영역 활발히 실시, 외교부내 과학기술 자문관직 설치, 중동 국가와의 과기협력 강화, 과학기술에 대한 전사회적(Whole of Society) 접근

- 영국: 과학기술혁신네트워크(SIN) 운영, 과학기술 ODA를 위한 뉴튼 펀드(Newton Fund) 운영

- 스위스: 글로벌 과학기술혁신 네트워크 SWISSNEX 운영, 과학관(Science and Technology Counsellors, STC) 파견

- 프랑스: 외국신진인력 국내유치를 위한 과학 거주 허가증(scientific residence permit), 신진연구인력 해외채류 지원, 외교부 Global Affairs, Development and Partnerships 네트워크 운영

- 독일: German Houses of Research and Innovation(DWIHs) 운영, 과학기술 ODA 적극 추진

- 중국: 다양한 국제공동연구에 적극 참여, 과학기술 국제기구 활동에 주력

- 일본: 유력한 과학기술계 단체 및 재단 등 고위급 과학기술 외교네트워크 구축, 신진과학기술 연구자의 정무 능력의 배양을 위해 펠로우십 제도 운영

- 한국의 경우 과학기술 외교자원으로 활성화 시킬 수 있는 다양한 프로그램 마련 시급. 외국의 다양한 과학기술외교 프로그램 가운데 일부는 한국에서도 시도해 볼 만한 것으로 생각되어 정리하여 제시함

1) Korea Overseas Innovation Network 구축

2) Korean Science Technology Innovation Fund(가칭 세종펀드 혹은 장영실펀드) 설립

- 3) 과학기술 다자 국제기구에 적극 참여
- 4) 해외소장 과학기술연구자 초청 프로그램 마련
- 5) 과학기술외교 전문가 양성 및 과학기술계와 외교계 간의 소통 강화
- 6) 대외 주요 과학기술기관과의 네트워크
- 7) 전사회적 과학기술외교 거버넌스 구축

□ 한국과학기술외교의 역할

- 국제사회에서 한국의 글로벌 리더십을 제고하는 것은 한국 중견국외교의 목표이자 수단임
 - 한국 외교는 중견국으로써 국제사회 현안 문제해결과 발전을 위해 적극적으로 참여하고 기여할 것을 요구받고 있음. 과거 주요 외교 현안에 대한 대응식의 소극적인 외교를 넘어 보다 장기적으로 구체적인 비전과 실행방안을 담은 외교 전략의 수립이 필요함. 궁극적으로 한국은 글로벌 리더십 제고를 통해 한국의 지속적인 성장과 통일, 동아시아 평화 등의 목적을 이룰 수 있음
 - 한국의 글로벌 리더십 제고를 위해 과학기술외교가 특히 중요한 역할을 할 수 있음. 이제까지 한국 과학기술외교는 한국의 혁신역량 강화를 위한 수단으로만 이해되어 왔음. 향후 과학기술 국제기구활동, 과학기술 ODA 등으로 과학기술외교의 반경을 넓혀 중견국 한국의 전반적인 리더십 제고에 적극 활용하여야 함

□ 과학기술외교를 통한 글로벌 리더십 제고방안

- 글로벌 리더십 제고를 위해 과학기술외교를 보다 적극적으로 활용하기 위해서는 과학기술외교의 범위가 확대되고 이를 수행할 수 있는 역량이 강화되어야 함. 과학기술외교 역량 강화를 혁신, 호혜성, 지속성이라는 세 가지 키워드를 중심으로 제시함

① 혁신역량강화

- Korea Science and Technology Innovation Network(KSTIN)와 민간 연구개발 네트워크 강화
- 국제공동연구 전략적 추진 기반 마련
- 과학기술관련 국제기구 활동 글로벌 인재 양성 S&T JPO 프로그램 마련

② 호혜성

- 한국 과학기술 혁신 ODA 모델 모색
- Korean Science Technology Innovation Fund(세종펀드, 장영실 펀드) 설립
- 남북관계 개선을 위해 과기외교 활용

③ 지속성

- 과학기술외교 거버넌스 정립
- 과학기술자의 외교역량과 전문성 증진

S U M M A R Y

(영 문 요 약 문)

Korea as a middle power in global society has tried to enhance its global leadership. The report argues that S&T diplomacy could be a valuable asset for Korea's global leadership and it is important to find out the ways of promoting Korean S&T diplomacy. This report investigates major S&T diplomacy programs in advanced countries like USA, UK, France, Germany, Switzerland, Japan, and China and the current status of Korean S&T diplomacy programs. Based upon the research, innovation, reciprocity, and continuity are suggested as three key words to strengthen Korean S&T diplomacy capacity and many policy plans are proposed.

제1장 문제제기

- 혁신활동은 경제성장의 원동력으로 인식되고 있음. 시장, 자본, 인력, 기술의 글로벌화와 함께 혁신활동도 국경을 넘어 글로벌한 수준에서 진행되는 추세임. 각 국은 해외의 자원을 활용하는 국제공동연구 등을 통해 자국의 혁신역량 강화를 위한 과학기술외교를 활발하게 추진하고 있음

- 기후변화 대응, 사스, 에볼라, 메르스 등 전염병의 확산 저지, 식량 및 에너지 문제 해결 등을 위해 글로벌 수준의 협력 요청이 증대되고 있음. 국제사회가 당면한 문제를 해결하기 위해 과학기술이 중요한 역할을 하는 것으로 인식되면서 다자국제기구를 통해 과학기술과 외교 협력이 만나는 기회가 증대되고 있음

- 국제사회에서 국가의 위상을 규정하는데 군사력 등 하드파워는 물론 문화 및 기술 등 소프트파워가 중요한 역할을 하기 시작. 외교 무대에서 자국의 소프트파워를 활용하는 공공외교가 부상하고 특히 과학기술이 당면 문제해결에 기여하는 대표적인 소프트파워로 인식되면서 미국, 일본 등 많은 국가에서 과학기술외교에 대한 관심이 증대

- 예컨대 미국은 현재 과학기술외교를 활발하게 추진, 소위‘과학기술외교 르네상스’시기로 일컬어짐
 - 미국 과학한림원은 1999년 외교정책에서 과학기술의 중요성을 강조한 보고서 “The Pervasive Role of Science, Technology, and Health in Foreign Policy: Imperatives for the Department of State”를 발간
 - 미국 국무부는 보고서가 제안한 부처 내에 과학기술 자문관직을 신설하였고 국무부 내에 과학기술 인력 채용을 급격히 증대시켰으며
 - ITER(국제열핵융합실험로), 우주, 보건, 환경 등에 관련된 거대 국제공동연구

수행시 과학자와 외교관의 협력 및 소통을 강화하기 위한 프로그램을 마련

- 중동 국가들과의 상호 이해 증진을 위해 다양한 과학기술협력 프로그램 진행
- 주요국에 과학기술특사(Science Envoys)를 파견

□ 일본 역시 잃어버린 20년을 만회하기 위한 과학기술외교 적극 추진

- 2008년 5월 종합과학기술회의가“과학기술외교의 강화를 위하여”라는 보고서를 발간하여 과학기술외교의 중요성을 제기
- 과학기술외교전략 태스크포스를 설치하여 외무성과 함께 2020년을 목표로 정부의 과학기술외교 정책을 마련
- 일본의 국제적 위상 강화와 국제사회에의 기여를 위해 기존 국제공동연구 중심의 과학기술외교를 넘어 일본의 소프트파워를 증대시키는 과학기술 공공외교를 일본외교의 주요한 축으로 삼겠다는 내용을 강조

□ 한국의 경우도 혁신역량 강화, 국제사회 문제해결을 위한 적극적 역할 등의 관점에서 과학기술외교 논의를 활발히 진행. 특히 한국의 국제적 위상이 증대되면서 기존의 수동적인 외교에서 벗어나 보다 적극적인 외교로의 전환이 모색되고 있으며 이 속에서 과학기술을 활용하는 외교의 중요성이 인식되고 있음

- 중진국으로서의 한국이 선진국과 개도국을 연결하면서 국제사회에서 보다 적극적인 역할을 수행해야 하고 국제사회의 주요문제 해결에 동참해야 한다는 가교외교, 공헌외교, 기여외교 등의 논의가 진행 중
- 과학기술은 한국 경제성장의 원동력 역할을 하였고 향후 중요한 공공외교 자원으로 인식되면서 과학기술외교에 대한 관심 증가

□ 본 연구에서는 과학기술외교와 관련된 아래 사항을 조사하고 분석하고자 함

- 왜 과학기술외교가 최근 유행처럼 번지고 있으며, 과학기술외교는 정확하게 무엇인가?

- 실제로 미국, 일본, 중국 등의 과학기술외교의 방향은 어떻게 설정되어 있으며 과학기술외교의 주요 내용은 무엇인가?
- 현재 한국 과학기술외교는 어떻게 추진되고 있으며 이의 문제점과 개선방향은 무엇인가?
- 글로벌 리더십을 제고하기 위해 우리는 어떻게 과학기술외교를 개선하고 활용할 수 있는가?

제2장 과학기술외교 개념과 주요 과학기술외교 이슈

2.1 21세기 세계질서와 과학기술외교

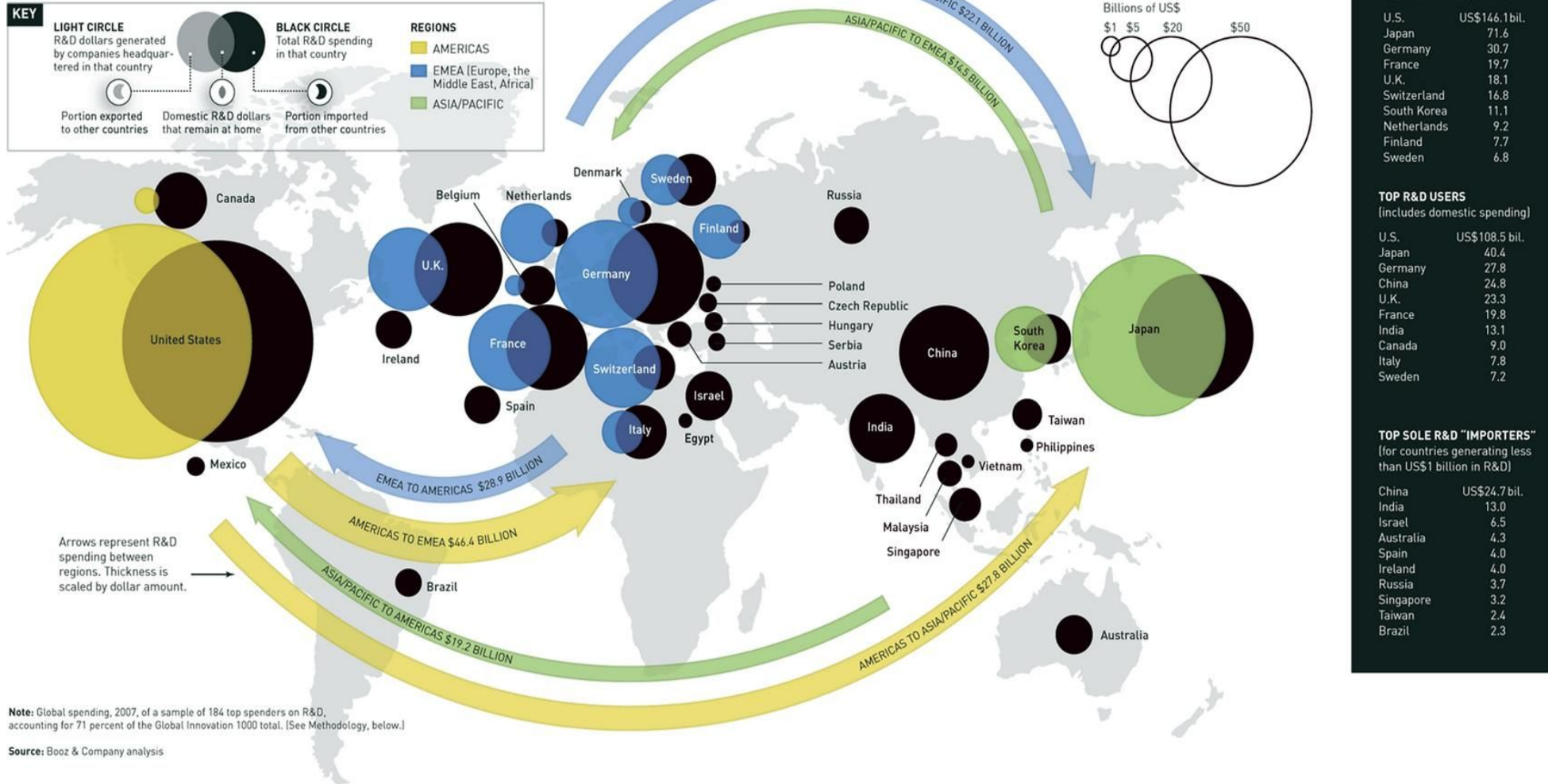
□ 혁신의 글로벌화

- 21세기 주요한 혁신은 한 국가 내부에서 발생하기보다 세계 혁신자원의 네트워크화와 함께 글로벌 수준에서 진행 ([그림 2-1] 참조)
- [그림 2-1]은 국내기업의 국내와 해외 연구개발투자, 해외기업의 국내연구개발투자가 모두 얽혀서 연구개발이 진행되고 있음을 보여 줌. 현재 국가마다 혁신활동의 대내외적 배합이 다소 차이가 있음을 알 수 있음. 미국의 경우 국내기업이 국내 및 해외에서 수행하는 혁신활동과 외국기업이 미국 내에서 수행하는 혁신활동이 고르게 배합되어 있음을 볼 수 있음. 일본의 경우 해외기업의 일본 내 혁신활동은 상대적으로 미미한 반면 영국의 경우 해외기업들이 영국에서 수행하는 혁신활동의 비중이 상대적으로 큼을 알 수 있음. 스위스의 경우 국내기업의 해외 혁신활동이 매우 활발하게 나타나고 있음
- [그림 2-2]는 현재 진행 중인 연구개발협력을 시각화하여 제공. 2008년부터 2012년에 SCOPUS 데이터베이스에 출판된 논문들의 공저자가 거주하는 도시들의 네트워크를 표시한 것. 상대적으로 유럽과 미국 동부, 아시아 각 지역 내에서, 그리고 세 지역 간의 연구 네트워크가 촘촘하게 형성되어 있음을 확인할 수 있음

[그림 2-1] 세계 연구개발 네트워크

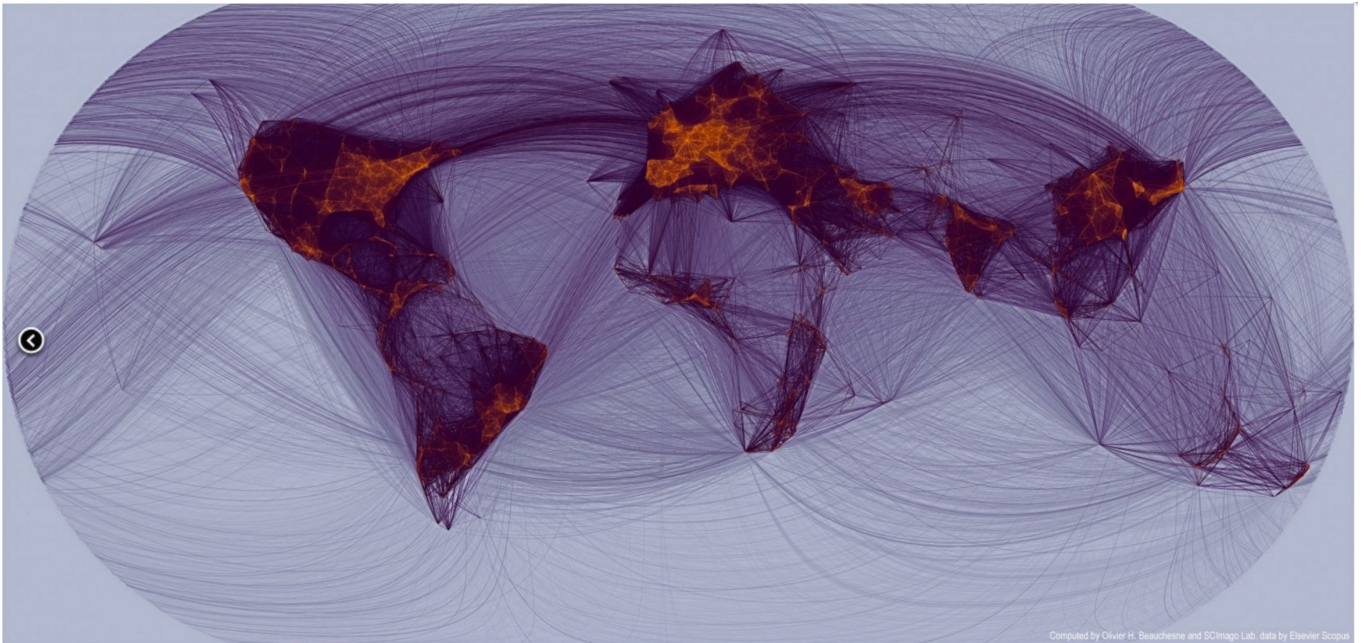
Exhibit 1: The World of R&D

As business has become increasingly global, so too has corporate spending on research and development. Here is a look at the 2007 flows of the top R&D spenders between the Americas, EMEA (Europe, the Middle East, and Africa), and the Asia/Pacific region.



출처: Booz and Company analysis (Jaruzelski and Dehoff(2008)에서 재인용).

[그림 2-2] Map of scientific collaboration(2008-2012)



출처: Beauchesne, Olivier H. (2014).

□ 21세기 주요 도전과 과학기술의 역할

- 현재 지구적으로 아래와 같은 인구, 보건, 환경 등에서 심각하게 제기되는 다양한 문제들을 해결하기 위해 글로벌 수준의 과학기술협력이 불가피한 상황

<21세기 도전들>

- 대기오염은 연간 약 3천 7백만 명 조기 사망의 원인
- 2012년 전 세계 사망자 가운데 뇌졸중과 같은 비감염 질환으로 인한 사망 68%, 감염성 질환, 영양상태, 모자보건 등이 23%, 사고가 9%를 차지. 저개발국에서 호흡기질환, 설사, AIDS 등 감염성 질환으로 인한 사망 증가 추세
- 전세계 인구 30% 이상이 비만, 14%가 영양부족
- 세계 물 사용량은 인구증가비율보다 2배 이상 증가, 세계인구의 3분의 2가 물 부족 상태, 1800만 명이 절대 물 부족 상태
- 1990~2013년 사이 도시인구 43%에서 53% 증가, 환경 훼손이나 자연자원 부족 예상
- 현재와 2100년 사이 기온이 약 2도에서 11.5도 사이 상승 예상, 해양에서보다 지상에서 더 빠르게 상승 예상

출처: National Research Council (2015).

2.2 과학기술외교의 개념과 부상 배경

- 본 연구는 과학기술외교를 과학기술 국제협력보다 상위의 개념으로 이해하는 것이 적절하다고 봄
 - 기존 과학기술 국제협력의 주요 내용은 압도적으로 양자간 혹은 다자간 국제 공동연구였음. 그러나 21세기 들어 과학기술외교는 말 그대로 새로운 영역으로 확장되는 양상을 보임
 - 과학기술외교의 중요성을 환기시키는데 중요한 역할을 한 영국 Royal Society가 2010년에 발행한 문건 “New Frontiers in Science Diplomacy”의 구분에 토대하여
 - 본 연구에서는 과학기술외교를 아래와 같이 세 영역으로 구분하고 각 영역의 내용, 목적, 과학기술의 성격, 사례를 [표 2-1]에서 정리
 - 과학기술외교 I 영역은 주로 국제공동연구를 의미하며 이는 자국의 과학기술력 강화를 위해 선진기술을 습득하고 인력 및 정보를 교환하는 내용. 현재 정부 및 산하기관, 민간 기업, 대학이 수행하는 각종 공동연구 및 교류 활동이 이에 속함. 여기서 과학기술은 기본적으로 국가 경제성장의 원천이라는 경제적 관점에서 이해
 - 과학기술외교 II 영역은 환경, 에너지, 통신, 보건 등 다양한 영역에서 제기되는 문제의 해결방법을 모색하기 위해 글로벌한 수준에서 특히 다자간 국제기구의 틀 안에서 이루어지는 활동. 기후변화에 대처하기 위해 활동하는 정부간 패널(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)이 대표적 사례. 본 영역에서 과학기술은 당면 문제를 정확히 진단하고 해결하는데 필요한 전문 지식의 성격으로 인식
 - 과학기술외교 III 영역은 국가가 당면한 외교적 교착상태를 해결하거나 외교관계를 확장시키는 돌파구로 과학기술을 활용하는 활동. 미국 오바마 행정부가 2009년 카이로 선언 이후 중동 국가와의 관계 개선과 상호이해증진을 위해 대대적으로 중동 국가들과의 과학기술인력 교류와 공동연구 개발활동에 투자한 것이 대표적 사례. III 영역에서 과학기술은 이성과 합리성의 대표 주자로, 체제나 이념의 차이를 넘어 보편적으로 추구되고 교류되는 가치로 이해

[표 2-1] 과학기술외교의 개념

	Diplomacy for Science (과학기술외교 I 영역)	Science in Diplomacy (과학기술외교 II 영역)	Science for Diplomacy (과학기술외교 III 영역)
내용	과학기술 국제협력, 국제공동연구 (양자/다자, 정부/기업/대학)	과학기술 국제기구활동 (과학기술전문기구, 일반 국제기구 등등)	주요 외교문제해결 위해 과학기술활용
목적	과학기술역량강화(선진기술습 득, 과학기술인력 훈련, 정보교환 등)를 통한 경제성장	환경, 에너지, 보건 영역 등에서 발생하는 문제해결 위해 전문지식 제공 국제기구 아젠다 형성에 참여	외교적 긴장 및 교착상태나 어려움 해결의 돌파구로 과학기술 활용 국제사회에서 자국 위상 강화
과학기술 성격	경제성장 및 이윤증가의 원천	당면 문제 진단 및 해결에 필요한 전문지식	탈이념적, 합리적, 보편적, 관계의 가교 역할
사례	양자간 과학기술협정 양자간 공동연구, 인력교류 다자간 국제공동연구	지구온난화와 IPCC 활동 IAEA 핵시설 사찰관 활동 기타 심해, 우주, 극지 관련 국제기구 활동 OECD, UN 등 과학기술자문	미국, 영국 등 서방국가와 이슬람국가들과의 과학기술협력, 한국과 북한 과학기술협력 과학기술 ODA

□ 최근 과학기술외교에 대한 관심 증대는 다양한 현실 변화를 반영한 것. 위에서 정의된 과학기술외교의 세 영역 각각에 대하여 관심이 증대되는 배경을 언급해 봄

□ 과학기술외교 I 영역에 대한 관심 증대 이유

- 세계화의 진행과 함께 시장이 통합되고 인적 교류가 빈번해 지면서 혁신활동 역시 국내차원을 넘어 글로벌한 수준에서 진행되는 것이 자연스러워졌기 때문임
- 중국과 같이 빠르게 선진 기술을 따라잡고자 하는 국가는 물론 미국과 같이 혁신활동에 앞선 국가들도 모두 자국 혁신역량 강화를 위한 국제공동연구의 중요성을 강조하면서 소위 과학기술외교 I 영역의 양적 확대와 질적 수준 제고를 위한 정책을 마련하고 있음
- 물론 과거에도 국제공동연구가 수행되었지만 국내 연구개발활동에 부수적인 부분으로 인식되거나, 혹은 성과를 크게 기대하지 않은 채 협력 그 자체에

만 의미를 두는데 그치는 활동이 많았음

- 최근의 경향은 협력을 통해 실질적인 성과를 이끌어낼 수 있도록 보다 전략적으로 국제공동연구를 진행하는 방향으로 나가고 있음

□ 과학기술외교 II 영역에 대한 관심 증대 이유

- 지구적 수준에서 잦은 이상 기후현상, 사스에 이어 조류독감, 에볼라, 메르스 같은 전염병 확산 등 현재 인류가 당면한 문제들에 대한 해결책을 모색하는 과정에서 많은 국가들의 협력이 반드시 필요하며 또한 해당분야 전문 과학기술지식이 중요해지고 있음
- 특히 2차 세계대전 이후 명실상부한 패권국으로서 수많은 국제기구들을 설립하거나 주도하면서 의제 설정과 문제해결과정을 이끌어 왔던 미국 경제의 상대적 쇠퇴가 진행되고 대신 급속한 경제성장과 함께 ‘중국몽 (中國夢)’을 내세우며 강대국으로 굴기 중인 중국의 국제적 위상이 증대되면서 다자간 국제기구에서 의제형성과 논의 과정이 눈에 띄게 변모
- 과학기술 관련 이슈에서도 제기된 의제나 해결책에 내포된 정치적인 함의들과 뚜렷한 권력배분양상이 보다 명시적으로 대립각을 이루거나 쟁점화 되면서 미국과 중국을 위시한 많은 국가들이 다자간 국제기구에서 의제형성과 해결책이 자국의 이익에 유리하도록 논의에 적극 참여해 치열한 외교 경쟁을 벌이고 있음

□ 과학기술외교 III 영역에 대한 관심 증대 이유

- 민주주의라는 가치가 보편적으로 받아들여지는 21세기에 아무리 강대국이라 할지라도 폭력이나 강제력에 근거해서 외교를 수행하는 데에는 안팎으로 높은 비용을 치를 수밖에 없음
- 최근 외교 영역에서 소프트파워를 활용하는 공공외교(Public Diplomacy)의 강조는 바로 강대국 외교전략 전환의 필요성에서 나온 것. 외교에서 상대를 설득하거나 상호 이해와 소통을 원활하게 하는 매력과 설득의 소프트파워가 중요해지고 있음

- 과학기술은 군사력 경제력의 물적 기반, 즉 하드파워임. 동시에 과학기술은 이성애 토대하여 합리적이고 체계적인 방식으로 문제에 접근하여 탐구하며 해결책을 찾아가는 보편적 가치로서 매력과 영향력을 발휘하는 소프트파워임
- 과학기술이 외교를 위한 소프트파워 자원으로 인식되기 시작하면서 자연스럽게 과학기술외교가 주목받고 있음. 미국, 일본 등 많은 국가들이 과학기술 인력교류나 공동연구 등을 통하여 상대국과의 외교적 교착 상태를 풀어나가거나 개발도상국에 대한 과학기술지원 및 ODA를 통해 자국의 소프트파워를 강화하는 과학기술외교에 많은 관심을 보이고 있음

제3장 주요국 과학기술외교 현황

3.1 미국

□ 미국 과학기술 외교 개요

- 2015년 현재 미국 과학기술외교의 방향은 과학기술외교 I 영역의 전략적 추진을 강조하면서 과학기술외교 III 영역을 보다 적극적으로 수행하는 쪽으로 진행하고 있음
- 미국에서는 NSF, NIH 등 다양한 연방연구기관이 국제공동연구를 분산적으로 수행. 미국정부는 부처 간 국제공동연구의 중복 방지와 상호보완을 위해 2000년대 중반부터 과학기술 국제협력법 제정을 추진해 왔음. 즉, 국가과학기술위원회(NSTC) 산하에 상임위원회를 설립하여 다양한 연방기구에 의해 수행되는 각종 국제협력 사업들을 조정하고 우선순위를 지정하여 국가적 차원에서 보다 전략적으로 국제공동연구를 추진하려는 시도임. 그러나 과학기술 국제협력법은 아직 의회를 통과하지 못하고 있음
- 미국에서 과학기술외교 II 영역에 대한 특별한 전략은 잘 드러나지 않음. 미국은 아직까지도 다자간 국제기구 내에서 의제설정이나 결정과정에 많은 영향력을 행사하고 있기 때문에 이 부문에 대한 별도의 전략이 크게 필요하지 않은 것으로 볼 수 있음
- 미국 과학기술외교에서 활발하게 논의되고 수행되는 부분이 과학기술외교 III 영역. 미국은 국가 주요 외교현안에 과학기술을 활용하는 과학기술 공공외교를 활발하게 수행하고 있음
- 미국에는 독립적인 과학기술부처가 없고 백악관의 과학기술정책국(OSTP)과 행정부의 국가과학기술위원회(NSTC)가 중심이 되어 대통령과학기술자문회의(PCAST), 과학한림원(NAS), 과학기술진흥협회(AAAS) 등 과학기술 관련 자문기구나 협회들의 의견을 반영하면서 정책이 만들어져 시행되고 있음
- 범 과학기술계 기관들이 모두 2000년대 이후 외교정책에서 과학기술의 역할에 대한 중요성을 강조하고 미국 외교정책을 담당하는 국무부에 과학기술 자문이나 전문인력 채용, 외교계와 과학기술계의 소통을 증대시키는 프로그램

설립 등을 제안

- 이에 힘입어 미국 국무부 내에 과학기술외교의 필요성에 대한 인식이 증대되고 실제로 국가의 주요 외교현안에 과학기술을 활용하는 다양한 과학기술 공공외교 프로그램을 마련하여 시행하고 있음
- 물론 과학기술외교 III 영역의 활동이 최근 들어 처음 시작된 것은 아님. 1972년 미중관계 정상화 과정에서 당시 국가안보보좌관 키신저는 “There is nothing more international than science”이라고 언급하며 중국과의 과학기술 협력을 미중 관계 개선의 주요 통로로 활용. 이러한 전통이 북핵위기 이후 시라큐스 대학과 북한 김책공대와의 교류, 9.11사태 이후 미국과학한림원과 이란 과학자들과의 협력 등으로 이어졌고 특히 오바마 행정부에 들어서서 과학기술을 활용한 다양한 공공외교 프로그램이 전면적으로 시행됨
- 최근 이루어진 미국과 쿠바와의 관계 정상화 과정에서도 양국 과학자들간의 지속적인 교류가 중요한 역할을 한 것으로 밝혀졌으며 미국 과학자들의 북한 방문 또한 계속 이어지고 있는 것으로 알려짐

□ 미국 과학기술외교 전개와 흐름

- 미국은 건국초기부터 활발한 과학기술외교를 수행. 미국 건국시조들 가운데 특히 토마스 제퍼슨과 벤자민 프랭클린이 과학에 관심이 많았음. 독립선언서와 미국헌법 작성에 참여했으며, 미국 독립전쟁 때 프랑스의 경제 및 군사적 원조를 얻어내는데 중추적 역할을 했던 프랭클린은 유럽과학자들과 활발하게 교류하였으며 피뢰침, 다초점 렌즈 등을 만든 발명가이기도 했음(Chaplin 2007). 미국 건국시조들은 초기부터 과학기술이 국정운영에 중요하다고 인식하고 있었고 실제로 지도 작성, 세관, 보건 등의 영역에서 과학기술을 적극 활용함(Smith 1990; Dupree 1986 등)
- 미국에서 과학기술이 크게 발전하기 시작한 것은 남북전쟁이후 급속한 산업화과정을 겪으면서였고 2차 세계대전이후 명실상부한 패권국이자 과학기술 선두주자로 부상하면서 본격적인 과학기술외교를 수행(Huddle 1980). 이전 과학기술외교가 선진기술을 습득하기 위한 노력이나 자국의 이익을 지켜내려는 현실주의 과학기술외교에 초점을 두었음에 반해(Chalecki 2008), 2차 세계대전

이후 미국 과학기술외교는 보다 다양한 내용으로 진행

- 소련을 위시한 공산주의 세력에 대항하여 자유민주주의 진영의 영향력 강화를 위해 서유럽국가 및 아시아, 아프리카, 남미 등 신생국가들을 대상으로 과학기술을 외교에 활용하는 한편, 적대국이었던 소련, 중국 과학자 공동체들 간의 상호교류를 유지(National Academy of Sciences 2004)
- 아울러 1970년대 중반이후 자본과 기술의 국경을 넘는 이동이 가속화되는 과정 속에서 자유주의 과학기술외교의 내용을 담은 미국 과학기술 국제협력이 범위와 규모면에서 크게 증대(Wagner et als. 2002). 1980년대 이후 미국 과학기술 국제협력 예산이 크게 증대하였고 외국과 맺은 과학기술협정이 수 백 여개를 넘음
- 과학기술협력을 통해 미국 과학기술의 경쟁력을 유지하거나 강화하려는 노력은 현재까지 지속. 예컨대 2008년 국가과학위원회(National Science Board)는 국제 과학기술협력 보고서(International Science and Engineering Partnerships: A Priority for U.S. Foreign Policy and Our Nation's Innovation Enterprise)를 통해 미국의 과학기술력 증대가 미 외교정책의 우선적인 내용이 되어야 함을 역설(NSB 2008)
- 오바마 행정부 역시 미국 경제의 지속적인 성장을 위해 과학 기술력이 중요하다고 인식하고 2009년 미국 혁신전략(A Strategy for American Innovation) 보고서를 통해 국제협력의 지속과 확충지원을 밝힌 바 있음(Executive Office of the President 2009)
- 최근 미국 과학기술외교에서 가장 주목할 만한 변화는 과학기술외교가 공공외교로 적극 활용되고 있다는 점. 미 국무부의 2025 변환외교 보고서는 과학기술을 미국의 주요 소프트파워 자산으로 인식하면서 공공외교자원으로 적극 활용할 것을 제안(State Department Advisory Committee on Transformational Diplomacy 2007). 2000년 국무부내 과학기술자문관실(The Office of the Science and Technology Adviser to the Secretary)이 설치됨. 자문관실은 미국 외교정책 수립시 포괄적이고 정확하며 최신의 과학기술 전문지식을 장관에게 제공하는 것을 주요 임무로 하며 현재 미국 소프트파워 증진을 위한 과학기술외교 프로그램을 만들어 운영(Stine 2009)

- 아프리카개발(Geospatial Sciences for Sustainable Development in Africa)을 위한 과학기술, 이라크 과학기술멘토링(Science, Technology and Engineering Mentorship Initiative in Iraq), 번영하며 안전한 사회를 위한 과학기술 (Science and Technology for Secure and Prosperous Societies) 등의 프로그램은 과학기술외교가 공공외교로 추진되고 있는 대표적인 사례
- 백악관의 과학기술정책국(Office of Science and Technology Policy, OSTP)은 다양한 관련 기구들 간의 연계를 담당하면서 과학기술외교 업무를 수행. OSTP가 주도한 오바마 행정부의 과학기술외교 가운데 가장 주목받고 있는 내용이 2009년 6월 카이로 연설에서 선언된 중동지역과의 과학기술협력 프로그램. 9.11 테러 이후 견잡을 수 없이 악화된 미국과 중동지역 국가들 간의 공동 이해와 가치를 형성하기 위한 기반으로 중동국가들에 대한 과학기술지원 및 협력을 대폭 강화하는 다양한 프로그램들이 마련되어 진행(OSTP 2010)
- 카이로선언에서 중동지역과의 과학기술협력의 중요성을 강조한 부분
 - “On science and technology, we will launch a new fund to support technological development in Muslim-majority countries, and to help transfer ideas to the marketplace so they can create more jobs. We'll open centers of scientific excellence in Africa, the Middle East and Southeast Asia, and appoint new science envoys to collaborate on programs that develop new sources of energy, create green jobs, digitize records, clean water, grow new crops. Today I'm announcing a new global effort with the Organization of the Islamic Conference to eradicate polio. And we will also expand partnerships with Muslim communities to promote child and maternal health.”
- 현재 진행 중인 프로그램은¹⁾
 - IOPIC 기금: OPIC(해외민간투자협회) 글로벌 테크놀로지 혁신 기금은 전 세계의 무슬림 커뮤니티에서 진행되는 기술 개발 프로젝트에 도움을 주기 위해 약 20억 달러의 민간 투자금 유치
 - 미 국무부와 에너지부는 칼리파 과학기술연구 종합대학, 에머레이트 원자력

1) OSTP (2010).

에너지공사, 그 밖의 여러 기관들과 공동으로 걸프(Gulf) 원자력 에너지 인프라 연구소를 건립

- 21세기에 접어들어 미국 과학기술외교는 공공외교의 일환으로 미국의 우수한 과학기술력을 활용해 대외 소프트파워를 증대한다는 목적을 추구하는 면이 두드러지게 나타나고 있음. 과학기술이 미국 사회에서 가장 존중 받는 부분이며 과학기술이야말로 미국의 소프트파워를 강화시키고, 과학기술협력을 기반으로 가치와 정체성 공유를 향해 나아가는 과정에서 국제적 존경과 신임을 얻어내고 평화와 발전에 기여할 수 있다는 인식을 반영한 것(Dobriansky 2006)
- 미국은 과학기술 경쟁력과 리더십을 강화하기 위해 기존 과학기술경쟁 및 협력을 지속 및 확대하는 한편, 소프트파워를 증진시키기 위한 과학기술외교 프로그램들을 개발하고 수행 중. 특히 중동, 아프리카 등 미국의 영향력이 취약한 곳이나 개발이 긴급한 분야에 과학기술외교를 적극 활용하면서 미국의 소프트파워를 강화하고 이것이 평화나 번영을 위한 공동의 노력으로 확산될 수 있도록 노력
- 2015년 미국 NRC 보고서는 과학기술외교에 대한 부처 간 협력을 넘어 민간 기업, 대학, 각종 재단들, NGO까지도 포함하는 소위 'Whole of Society Approach'의 필요성을 강조하고 있음. 1999년 NRC 보고서에서 제안되었던 과학기술외교를 위한 부처 간 협력, 정부기관들 간의 협력이 비교적 성공적으로 달성되었다고 평가하고 정부부처를 넘어 각종 비정부기구들이 함께 참여하는 과학기술외교가 필요하다고 역설하고 있음. President's Emergency Plan for AIDS Relief in Africa가 대표적 사례임. 미국 정부는 지난 10년 동안 450억 달러를 투자하여 아프리카지역의 AIDS 치료, 영아사망률 감소, 전기보급 확산 등의 사업을 수행해 왔는데 이 과정에서 미국무부가 주축이 되어 정부기관은 물론 기업, 시민단체 등을 각각의 역할에 맞게 참여시키면서 사업을 성공적으로 이끌어 왔음

3.2 중국

- 과학기술외교 I 영역: 중국은 현재 다양한 국가들과의 국제공동연구 추진과 함께 국제거대 공동연구에 적극 참여하며 자국 혁신 역량 강화를 위해 노력하고 있음
- 과학기술외교 II 영역: 각종 과학기술관련 국제기구에 활발하게 참여
- 과학기술외교 III 영역: 아시아와 아프리카 개도국과의 협력관계 유지를 위해 중국식 ODA 추진

(1) 중국 과기부의 과기 외교 전략

- 1) 전방위 협력, 실익과 효율 중시, 대등 협력, 대형연구 추진
부처 연합, 중앙과 지방정부 연계, 정부와 민간의 연계
대외 과학기술협력 경비의 대폭 증대
지역 간 중점 차이: 선진국(첨단기술), 유럽(프로그램 개방)
대외 과학기술협력 전략 중점 정립
- 2) 국가전략/대형국책과제와 연동
- 3) 거점 구축과 병행 : 공동연구센터 확대, 협력플랫폼/인력교류 확대
- 4) 대등한 입장에서 적극적인 해외진출과 산업화 추진
- 5) 산학연협력, 특히 기업의 적극적인 참여 추진
- 6) 전략분야의 Top-down 프로젝트 도출 확대

(2) 중국 참여 국제 거대과학 프로젝트

- 1) ITER(국제열핵융합실험로)
 - 2003년 가입
 - 중국의 경비 부담은 10% 정도, 평등 참여, 중국내 연구와 공조
- 2) 갈릴레오

- 2003년에 협정을 체결했으나 경비 지원 이후 지지부진한 실정
- 3) 인간유전자계획
 - 1999년 가입하여 유전자염기서열 분석에 기여
- 4) 인간 간장단백질계획
 - 중국 과학자들이 제기한 내용으로 30% 이상의 연구개발 담당
- 5) 인간 뇌 계획
 - 2001년 가입
 - 전통의학, 중국어인식과 신경정보학 연구, 자료 DB 구축
- 6) 전지구 대지관측시스템
 - 2004년 가입
 - 인공위성, 로켓, 항공 등의 다양한 수단을 활용해 대지, 대기, 해양 관측
 - 자원, 지도제작, 수리, 삼림, 농업, 도시건설 등에 활용
- 7) 국제 종합 대양탐사계획(IODP): ODP에서 발전해 2003년 출범
 - 2004년 가입
 - 해양 탐사(굴착)를 통한 지진 발생 메커니즘 규명, 심해생물과 메탄하이드라이드 연구 등
- 8) CERN(유럽핵입자물리연구소)

(3) 국제공동연구 사례: 중미 신에너지협력

- 1) 배경
 - 중국: 환경문제, 대기오염 악화로 인한 청정에너지 개발 수요
 - 미국: 관련분야 기술 우위
 - 미국 에너지장관(화교) 등이 협력에 적극적
- 2) 중미청정에너지공동연구센터 운영(2009.7)
 - 중국 주관기관: 중국과기부(MOST) 및 국가에너지국(NEA)
 - 미국 주관기관: 미국에너지부(DOE)

3) 예산: 5년간 1.5억 달러 공동 투입

4) 우선분야: 청정석탄, 신에너지자동차, 에너지절약 주택

[표 3-1] 과학기술 공동연구 우선분야

우선분야	개발 중점
청정석탄	첨단 발전기술, 석탄 청정전환, 연소 전 포집과 연소 후 포집, 고농축산소 연소, 이산화탄소 지하저장, 아날로그 집적
신에너지자동차	고성능 동력전지, 순수전기 구동/제어, 고안전성 경량 소재/설계, EV 및 전력망 지능화 관리, 바이오연료 및 신형 엔진
에너지절약주택	에너지소모 모니터링 및 분석, 외부구조, 설비, 재생가능에너지 건축응용, 에너지절약형 건축기술, 신형 조명시스템과 산업화

5) 산학연 공동연구

[표 3-2] 중미 산학연 공동연구

우선분야	중국	미국
청정석탄	화중과기대학(주도기관) 칭화(淸華)대, 저장(浙江)대, 중국화닝(華能)그룹 청정에너지기술연구원, 선화(神華)그룹 베이징저탄소·청정에너지연구소, 신아오(新奧)그룹, 시안(西安)화력연구원, 중국전력공정자문팅그룹, 시베이(西北)대 등	웨스트버지니아대학(주도기관) 와이오밍대, 켄터키주립대, 인디애나대, 로렌스리버모어국립연구소(LLNL), 로스알라모스 국립연구소((LANL), 국립에너지기술연구소(NETL), 세계자원연구소(WRI), GE, Duke Energy, LP Amina, AEP 등
청정에너지자동차	칭화대학(주도기관) 베이징이공대, 통지(同濟)대, 상하이교통대, 중국과학원, 지리(吉利)자동차, 푸톈(普天)해양석유, 완상(萬向)그룹, 칭닝화통(淸能華通), 우한(武漢)이공, 베이징항공우주대 등	미시간대학(주도기관) MIT, 샌디아국립연구소(SNL), 바이오에너지연구소(JBEI), 오크리지(Oakridge) 연구소 등
건축에너지절감	주택·도시·농촌건설부 과기발전촉진센터(건축에너지절감센터)(주도기관) 중국도시과학연구회, 중국건축과학연구원, 칭화대, 통지대, 텐진(天津)대,	로렌스리버모어 국립연구소(주도기관) 오크리지 국립연구소, MIT, 캘리포니아대학 데이비스(Davis) 캠퍼스, 미국에너지펀드(EF), EMSI, Dow

<p>충칭(重慶)대, 둥난(東南)대, 선양(沈陽)건축대, 주택·도시·농촌건설부 표준연구소, 광둥성 건축과학연구원, 중국건축설계연구원, 중국건축 표준설계연구원 등</p>	<p>Chemical, Honeywell, GE 등</p>
---	----------------------------------

(4) 과학기술 국제기구 활동

1) OECD

- 세미나, 참관 고찰 기회 활용
- OECD-GSF(지구과학포럼) 적극 참여와 공동연구 추진: GSF-NI 등

2) ICGEB(international center on genetic and engineering biotechnology; 국제유전공학생명공학센터)

- 신진과학자 연수, 세미나, 회비 납부

3) ICSU(international council of scientific unions; 국제과학협의회)

- 임원 선출, 대회 유치, 세계 데이터센터 설립

4) COSPAR(committee on space research; 국제우주공간연구위원회)

- ICSU 산하 기구로 우주 협력
- 중국의 위상 제고: 미국, 러시아 다음으로 높은 위상
- 유럽우주국 등과의 교류를 통해 미국의 기술이전 회피 등

5) 세계공정(engineering) 조직연합회

- 세미나, 대회 유치, 공정사대회 개최

6) UNESCO

- 농어촌교육, 문맹 퇴치,全民 소양교육

7) WMO(세계기상조직)

- 대회 유치, 임원 선출
- 공동연구 : 위성자료 해석, 조기 경보 지구물리

8) WHO

- 가입 활동, 공동연구: 전염병, 폐렴
- 세미나 개최, 대회 유치
- 공동연구센터 유치활동, 시료와 실험동물, 균종 제공

9) WASWC(세계수토보존협회)

- 중국 수토보존, 사막화 방지, 황막지역 농업 등 고려

10) CGIAR(국제농업연구소위원회)

- 개발도상국 농업 지원
- 국제농업연구센터 예) 국제벼연구소: CGIAR 산하 연구소에 중국이 참여하여 중국 종자개량에 크게 기여
- 열대농업센터(CIAT) 에도 적극 참여

11) IAHR(international association for hydraulic research; 국제수리학회)

- 발간물 간행, 세미나·대회 유치

12) WFAS(World Association of Soil and Water Conservation; 세계침구학회)

- 1987년 11월 22일 북경에서 성립
- 상호이해와 협력을 기반으로 하는 최대 전통의학 침구 단체조직
- 간행물 출간 및 학술대회 개최

(5) 주요 과학기술분야별 국제기구 활동

1) 기후 변화

- CDM(청정개발체제) 국제규범 제정에 적극 참여
- CDM 전반에 대한 연구 강화
- 관련 인프라 건설, 국내 조직과 법규 제정, 관련 분야 국제공동연구 강화, CDM 프로젝트 개발

2) 에너지

- 러시아와의 에너지협력 강화 : 천연가스 도입, 기술개발
- 미국과의 신에너지 협력

- 2차전지 개발: 리튬전지공동연구, 연료전지, 분리막
- 태양, 풍력, 전기자동차, ITER 핵융합 계획 참여

3) 지적재산권

- WIPO(세계지적재산권기구) 가입, 인력 훈련, 대회 유치, 규약 제정 참여

4) 정보기술

- ITU(International Telecommunication Union, 국제전기통신연합) 참가
- APT(Asia-Pacific telecommunity, 아시아태평양전기통신협의체) 참가
- 국제통신위성조직 참가
- CEPT(Conference Europeenne des Administrations des Postes) 가입
- ETSI(European Telecommunications Standards Institute) 가입
- 선진국 기술 습득
- 동남아, 라틴아메리카 시장 진출
- 국제표준 제정에 참여
- 자체표준, 기술 개발

5) 생물 기술

- 863 계획의 핵심 분야로 생물기술 선정
- 1987 중국 주도로 국제유전공정 및 생물연구센터(ICGEB)의 중국 분소 설립
- 1991 중국-EU 생물기술센터(CEBC) 설립
- 인간유전자연구소 연구 강화
- 중의약 현대화를 통한 국제적 지위와 실익 확보

6) 환경

- 국제교류와 규범 제정 참여
- 지역협력을 주도하며 해양환경 보호에 적극 진출

3.3 일본

- 일본의 경우 역시 최근 과학기술외교에서 과학기술외교 III 영역을 두드러지게 강조하는 양상을 볼 수 있음

- 일본 종합과학기술회의는 과학기술외교 I 영역과 II 영역은 지난 수십 년 간의 노력 속에서 어느 정도 성과를 이루었다고 긍정적으로 평가. 이제는 일본의 외교에 과학기술을 활용하는 III 영역에 관심을 두어야 함을 강조

- 종합과학기술회의나 외무성에서 나온 문건에 따르면,²⁾
 - 일본의 과학기술은 국제사회에서 높이 평가 받고 있으나, 외교에 있어 과학기술을 충분히 활용하지 못하고 있어, 과학기술은 일본 외교의 ‘매몰자원’으로 규정
 - 향후 일본 과학기술외교의 기본 목표는 개방적이고 자유로우며, 평화적이고 풍요로운 세계를 만들어 가는 것임을 명확하게 밝히면서 과학기술외교를 통해 전후 70년 동안 구축한 평화국가로서의 과정과 과학기술선진국으로서의 브랜드 이미지를 세계에 정착시키고, 일본의 소프트파워를 강화하는 공공외교를 추진하고자 함
 - 과학기술외교 실천과정에서 이를 담당하는 인재의 육성이 가장 중요하다고 보고 있음. 과학기술에 관한 전문적 식견을 보유하고, 이와 동시에 외교적 실무 능력을 겸비한 인재를 얻는 것은 매우 어렵기 때문에 과학기술자에게 외교 실무를 교육하거나 혹은 외교관이 과학기술 지식을 습득하는 훈련 과정이 필요하다고 봄

- 일본 역시 외무성에 과학기술고문직을 신설하여 시범적으로 운영. 과학기술 고문의 주도로 관련 정부 부처 및 기관, 싱크탱크, 대학, 기업 등이 네트워크

2) 일본 외무성에 설치된 “科学技術外交のあり方に関する有識者懇談会(과학기술외교에 관한 전문가 간담회)”가 2015년 7월 8일에 기시다 후미오 외무대신에 제출한 보고서 (<http://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000079477.pdf>)

를 구성하고 정기적으로 만나 현안을 논의하는 체제를 구축

- 종합과학기술회의나 과학기술 관련 기관들에서 제시된 과학기술외교의 중요성을 일본 외무성이 적극 수용하여 과학기술을 일본의 소프트파워를 강화하는 공공외교의 주요한 자원으로 활용하기 위한 시도가 진행되고 있음을 볼 수 있음

(1) 과학기술외교의 전략적 방향성

1) 일본 과학기술외교의 의의와 목적

- 2013년 12월에 처음으로 책정된 “국가안전보장전략”에서는, 일본의 국가안전보장을 위한 “기술력의 강화”가 제시되었고, “일본이 보유하는 국제적으로 뛰어난 에너지 절약, 환경 관련 기술 등은 국제사회와 함께 지구규모적 과제에 대응함에 있어 중요한 역할을 하는 것이며, 이를 외교에도 적극적으로 활용한다”고 명기되었음
- 과학기술외교의 중요성은 2008년 5월 종합과학기술회의가 책정한 “과학기술외교의 강화를 위하여”에서 본격적으로 제시되었고, 2010년 2월에는 종합과학기술회의의 과학기술외교전략 태스크포스가 2020년을 목표로 정부가 대응해야 하는 과제와 대안으로서 국제전략을 작성하였음
- 최근 국제 정세: 힘의 균형의 변화, 글로벌화에 수반된 위험·위협이 다양화나 불투명성 증대에 따라 국제적 협조가 불가피한 것으로 인식
- 일본의 국가안전보장전략: 전지구적 과제를 염두에 두고 “기술력 강화”의 중요성을 인식하고, 외교에서 과학기술을 적극적으로 활용하고자 함
- 현재까지 과학기술외교에 관한 검토와 시도: 과학기술외교에 관한 내각부 내부 검토를 거쳐, 현재까지 G8 과학기술 관계 장관회의를 개최하였으며, ODA와 연계하여 개발도상국과의 공동연구사업(SATREPS)을 출범시키면서 정부관계 부서·기관·재외 공관과의 연계 네트워크를 구축하였음
- 앞으로의 시도: 과학기술외교가 “일본 외교의 한 축으로” 기능할 것으로 크게 기대하고 있음

2) 과학기술외교의 전략적 접근

- “과학기술을 위한 외교”와 “외교를 위한 과학기술”: 일본은 현재까지 “과학기술을 위한 외교”는 일정 수준의 성과를 거두어 왔다고 판단하고 향후 “외교를 위한 과학기술”을 실시하기 위하여 전략적 시도와 실효적 기반의 강화를 강조함
- 외교전략의 주된 목표에 따른 과학기술외교: 과학기술외교를 “외교를 위한 과학기술”로 활용하기 위해서는 외교전략을 명확히 할 필요가 있다고 보고 “평화를 위한 과학기술외교”와 “번영을 위한 과학기술외교”를 지향함
- 국경을 넘어선 과학기술 특성의 활용 사례: 과학기술을 외교의 수단으로 활용할 경우, 외교적 대화가 어려운 대상과도 소통할 수 있는 가능성이 열린다고 봄. 예컨대 미국과 같은 선진국에서는 이와 같은 시도를 실천하고 있음 (미국과 쿠바의 국교정상화를 위해 미국 과학자 그룹이 활동함. 또한 미국의 정상급 과학자들이 평양에 수차례 방문). 일본도 이런 방향으로 과학기술외교를 활용해야 할 필요가 있음
- 외교정책을 판단하는 기초로서의 과학적 지식의 중요성: 외교정책상 중요도가 증대하고 있는 우주, 북극, 심해, 사이버 등은 과학기술의 프런티어이며, 주요국을 중심으로 하여 거버넌스의 규칙 형성을 비롯해 외교적으로 중요한 정책이 마련되고 있는 실정임. 따라서 정책판단의 기초가 되는 지식의 획득이 시급하다고 보고 우주공간 활용에 대한 현황 인식이나 전망, 위생 파괴행위에 대한 감시, 북극권에서의 해빙이나 해저의 지리정보 등에 대한 전문지식의 활용을 강조하고 있음

① 적극적 평화외교의 중요한 축으로 활용

- 일본은 국제협조주의에 입각한 “적극적 평화주의”의 입장에서, 아시아태평양 지역이나 국제사회의 안정을 위하여, 보다 적극적으로 기여하고자 도모하고 있으며, 일본의 과학기술을 “적극적 평화주의 외교”를 위한 중요한 축으로 자리매김 할 수 있게 노력하고 있음. 구체적으로는 전염병, 기후변동, 에너지 절약, 방재, 보건 등의 과제를 통하여 지역과 국제사회의 안정에 이어지는 과제에 대하여 공헌하고자 함
- 군축, 불확산의 분야에서도 최첨단의 원자력 기술을 활용하면서, 세계에서

유일한 전쟁 피폭국으로서 “핵무기가 없는 세계”의 실현을 위하여 적극적으로 참여

② 경제외교 강화를 위하여 활용

- 현재 일본에서는 외교정책 세 축 중 하나로 “일본경제의 재생에 이바지하는 경제외교의 강화”를 내걸고 있으며, 이에 대해 과학기술외교가 역할을 할 수 있는 것으로 기대함. 예컨대 신흥국과의 협력을 통하여 이노베이션 창출이나 연구성과의 산업화를 추진하고, 이는 쌍방의 경제성장에 연결되면서 일본기업의 해외 전개 지원에도 이어질 수 있다고 봄
- 양국 간 과학기술협정의 전략적 활용을 통한 양국 관계의 강화에도 적극적으로 활용하고자 함
- 주요 재외 공관의 과학기술 관련 정책 담당자와의 네트워크 강화가 경제외교의 강화로 이어질 수 있다고 봄

③ 지구본적 부감(地球儀 俯瞰) 외교³⁾

- “지구본적 부감 외교”의 관점에서, 근린 아시아 국가나 대두하는 신흥국의 중요성을 인식하고, 또한 동맹국이나 모든 파트너 국가와 전략적인 우선순위를 고려하면서 연계하고, 과학기술외교를 실효적으로 추진하면서 글로벌한 과제에 대응해 나가야 한다고 봄
- 구체적으로는 기술수준이 높고 자유민주주의, 인권, 법과 같은 보편적 가치를 공유하는 선진국과 협력함으로써 글로벌한 과제에 대해 실효적으로 대응하고자 함. 또한 경제력의 상승과 함께 기술 수준을 신장시키고 있는 신흥국과의 협력에 대해서는 서로의 경제성장을 촉진시키고 양국 간 관계 강화를 도모함. 아울러 개발도상국과의 개발협력을 진행함에 있어도 일본의 과학기술을 활용할 수 있는 여지가 크다고 봄. 이처럼 일본은 각국의 레벨에 따른 협력관계를 구축하고 이에 알맞은 과학기술외교를 전개하고자 함

④ 공공외교(Public Diplomacy)

- 전후 70년에 걸쳐 구축한 평화국가로서의 과정과 과학기술선진국으로서의 브랜드 이미지를 세계에 정착시켜, 보다 적극적으로 소프트파워(Soft

3) 지구본적 부감(地球儀 俯瞰)이란 말은 우주에서 지구를 바라보듯 전체 세계를 총괄적으로 보는 관점을 의미

Power)를 과학기술외교에 활용하고자 함. 일본으로서는 과학기술 선진국으로서의 브랜드 이미지를 더욱 국제사회에서 신장시키고, 이를 과학기술외교와 연결시켜 공공외교(Public Diplomacy)를 추진하고자 함

(2) 과학기술외교에 기대되는 방향성과 구체적 시책

1) 글로벌 과제에 대한 대응과 외교기회의 활용

① 방향성

- “과학기술 혁신을 통하여 글로벌한 문제의 해결을 주도하고, 바람직한 국제 환경의 실현을 도모한다”는 외교자세를 확립: 과학기술외교는 일본외교의 새로운 기축으로 명확하게 자리매김함
 - 일본의 과학기술은 국제사회에서 높이 평가 받고 있으나, 현재까지는 외교에서 과학기술 지식을 충분히 활용하지 못하고 있어, 과학기술은 일본외교의 “매몰자원”으로 규정되어 있음. 향후 과학기술적 측면에서의 강점을 적극·창조적으로 활용하여 강력한 외교를 전개하고자 함: 글로벌한 과제를 둘러싼 아젠다의 설정과 해결책의 제시, 국제 규칙의 형성을 주도하고 개발협력력을 강화하는 동시에, 과학기술 인재 교류를 통해 국가 간 채널의 다층화를 도모하는 등 과학기술의 강점을 살린 외교를 적극적으로 펼치려고 함
 - 과학기술외교를 통하여 개방적이고 평화적이며 풍족한 세계를 만들어 간다는 자세를 명확히 함: 오픈 사이언스(open science)의 조류나 사회의 사이버화가 진행되는 추세 속에서, 학문·표현의 자유, 인간의 존엄과 존중이라는 가치관에 입각한 과학기술 이노베이션의 추진을 주도함

② 구체적 시책

- 국내에서의 연계
 - 국제사회의 중요한 아젠다임과 동시에 일본이 지도력을 발휘할 수 있는 “향후 과제”를 신속히 설정하는 시스템 구축: 과학기술 고문을 중심으로 문부과학성 과학기술·학술정책연구소, 국립연구개발법인 과학기술진흥기구(JST)나 국립연구개발법인 신에너지·산업기술종합기구(NEDO) 싱크 탱크 기능 등과 연계하여 국내외의 전문적 지견을 결집하고, 향후 과제를 선취하고 특

정할 수 있는 시스템을 제도화시킴. 예컨대 과학기술 인재와 외교 관계자 등으로 구성되는 프로젝트팀에 의하여 과학적 관점에서 볼 때 다양한 리스크가 어떠한 과정으로 나타나는지, 과학기술이 국제사회에 미치는 변화는 어떠한 것인지, 다양한 글로벌 과제의 해결에 과학기술이 어느 정도 이용 가능하고 일본의 과학기술에는 어느 정도의 우위성이 있는지, 파괴적 이노베이션의 등장 가능성까지 포함하여 검토함. 영국정부가 실시하고 있는 과학적 근거에 기반한 미래예측(Foresight/Horizon Scanning)을 참고로 과학기술외교에 관한 횡단적 미래 예측을 실시하는 것도 좋은 사례로 보고 있음

○ 국제적 논의를 주도

- “지적 리더십”을 발휘하기 위하여 특정 과제를 과학적 근거에 기초한 전문적 관점에서 검토하고, 이를 외교 아젠다로서 국제사회에 제시하고, 선진국 수뇌회담, OECD 과학기술정책위원회 회합, 카네기 그룹 회의(Carnegie Group Meeting)와 같은 국제회의 등에서 논의를 주도함. 구체적으로는 과학기술 고문이나 허브적 인재가 중심이 되어 과학기술 인재를 선출하고 특정 과제에 대응하면서 외교부서와 과학기술 커뮤니티가 상호 연계하는 체제를 구축함
- 이를 통해 국제사회에서 일본의 평가 상향 및 영향력 증대를 기대함
- 일본은 2016년 선진국 수뇌회담, 아프리카개발회의, 2020년 올림픽·패럴림픽과 외교기회에서의 공헌에 효과가 클 것으로 예상함

2) 외교상 중요도가 높은 파트너 국가들이나 신흥국과의 협력관계를 강화

① 방향성

- 외교상 중요도가 높은 파트너 국가들과, 첨단과학기술이나 혁신을 기축으로 한 관계의 구축을 전략적으로 추진하고 아울러 일본의 혁신에도 기여할 수 있도록 협력을 위한 새로운 도구 생성까지 전략적으로 추진 중임
- 신흥국과 협력관계 강화의 수단으로서 과학기술 이노베이션을 통한 협력 활용을 외교의 새로운 축으로 설정
- 정부 레벨에서의 협력관계 구축이 어려울 경우, 과학기술분야의 연구자 등을

활용하여 신뢰관계의 조성을 도모하고 있음

② 구체적 시책

- 외교상 중요도가 높은 파트너 국가들과는 전략적으로 분야를 특정하면서 공동연구개발을 추진함. 또한 과학기술 커뮤니티 레벨에서의 교류를 통한 신뢰의 조성, 정보수집·분석, 네트워크를 구축함
- 일본기업의 해외 진출 지원과 함께 신흥국 등의 혁신 인재 육성이나 과학기술 혁신에 관한 정책입안 능력의 향상을 적극적으로 지원함: ODA 배분 비율을 재검토하고, 지구규모 과제대응, 국제과학기술협력 프로그램(SATREPS)을 통한 연구성과를 사회에 적용 및 촉진, 혁신 인재 육성의 관점에서 산업계와의 연계를 강화함. 아울러 신흥국이나 개발도상국에 있어서는 일본 대학이나 연구기관에서 연구를 진행한 인재들이 많으며, 이러한 연구자들이 귀국 후에 본국에서 지도적인 자리에 있을 경우가 많으므로, 이와 같은 인맥을 과학기술외교의 전개에 활용할 수 있도록 동문의 네트워크화나 귀국 후의 추적을 효율적으로 실시하는 방법에 대해 검토함
- 국제과학기술협력 프로그램(SATREPS)이나나 삼각협력을 통한 신흥국 및 개발도상국과의 협력강화, 이노베이션을 중시한 신흥국이나 ODA 졸업국을 위한 전략적 공동 프로젝트 사업을 출시함. 특히 후자에 있어서는 중점 국가를 특정하고 상대국의 사정에 대응하는 특색 있는 과학기술 이노베이션협력을 전개함
- 신흥국 및 개발도상국의 공과계열 대학교 혹은 종합대학교에서의 과학기술 관련 분야의 연구협력 지원을 강화함으로써, 인재육성 협력을 기초로 한 차세대 네트워크의 구축을 진행함
- 펠로우십 제도 등을 통하여 외교실무의 경험이 있는 과학기술 인재를 과학기술외교의 인적자원(resource person)으로 지속적으로 활용하고자 도모하고 있음

(3) 과학기술외교의 효과적 추진을 위한 기반 강화 및 인재 육성

□ 일본은 과학기술외교를 효과적으로 실천하기 위해서는 이를 담당하는 인재의

육성이 가장 중요하다고 봄. 그러나 과학기술 전문지식을 보유하면서 동시에 외교적인 실천을 이룰 수 있는 인재를 양성하는데는 어려움이 있어 보임. 미국에서도 외교에 관심 있는 과학기술 연구자를 교육하는 내용에 대한 논의가 최근 시작되었음. 또 이미 외교 경험을 가진 외교관이 최첨단의 과학기술을 배우는 사례도 존재할 수 있을 것임

1) 외교정책 입안 및 실시에서 과학적 지식의 활용 강화

- 일본의 과학기술 분야는 국제협력의 최신 정보나 각국의 동향을 정상 외교나 고위급 국제회의에 반영하기 위하여 외무대신 과학기술고문을 시행적으로 설치하고, 대신에 제언을 적시에 실시할 수 있도록 제도를 설계하고 있음
- 과학기술고문 아래, 관련 정부 부서, 기관, 학식 경험자, 산업계와의 연계를 강화하기 위하여 국내외 네트워크를 조성하고 정상급 회담이나 각종 정책 스피치 작성에 활용함: 구체적으로는 국내외 과학자 네트워크에 정통한 각 분야의 전문가(대학의 부학장이나 국립연구개발법인의 이사장 등)에 의한 자문회의나 관련 정부 부서의 사무적 레벨의 정기 회합을 개최함으로써, 과학기술고문을 보좌하는 체제를 정비함. 또한 과학기술 관련 싱크탱크 간의 연계를 강화하고, 과학기술외교 전략상의 정책과제에 대한 제언이 이루어질 수 있도록 함. 아울러 과학기술고문 및 고문 지원 체제가 충분히 기능하고 있는지에 대하여 평가하는 체제도 정비함
- 재외 공관의 과학기술 측면에서의 기능 강화를 도모: 주요 선진국의 재일 재외공관에는 본국에서의 과학기술 담당관과 일본인의 과학기술 담당관이 있으며, 일본과 비교하면 과학기술 분야에 보다 많은 인원을 배치하고 있음. 일본도 과학적 지견을 외교에 확실하게 활용할 수 있도록 인원수 및 능력의 양면에서 강화를 도모함. 이 때 任國으로부터의 필요성에 입각한 외교상의 관점에서, 일본의 재외공관의 과학기술 전문 직원 배치에 대하여도 깊이 고려함

2) 과학기술외교를 지탱하는 인재의 육성

- 외교정책 입안시, 중견, 신진 연구자의 참여를 가능하게 하는 시스템을 구축함. 구체적으로는,
 - i) 펠로우십 제도를 통하여, 외무성 내부에서 소관 정책과제의 해결에 과학기술의 지견을 필요로 하는 부서나 재외 공관에 중견, 신진 연구자를 보냄
 - ii) 외무대신 과학기술 고문에 대한 지원자로서 고문의 보좌를 맡음
 - iii) 국제기관이나 국제연구기구에 보냄
- 외교 및 과학기술 쌍방의 관계 부서는, 정책 제언의 발신이나, 포럼 등에서 과학기술외교와 관련된 중견 및 신진 연구자를 발굴할 기회를 만듦과 동시에, 이러한 경험이 한 경력으로 정착할 수 있도록 관계 기관에 요청하고, 미국과학아카데미나 미국과학진흥회(American Association for the Advancement of Science, AAAS)와 같은 조직의 설립에 협력함

3) 대외발신, 네트워크의 강화

- “과학기술 혁신을 통하여 글로벌한 제 과제의 해결을 주도하고, 바람직한 국제환경의 실현을 도모할 것”이라는 메시지를 국제사회에 적극적으로 알림: 구체적으로는 총리대신이나 외무대신 등이 미국과학아카데미나 미국과학진흥회(AAAS), 영국 왕립협회 등 국제적으로 권위와 공신력 있는 기구에서 과학기술을 주제로 한 외교 스피치를 하고, 일본의 과학기술외교가 어떠한 과학기술관에 기반하고, 어떠한 세계를 지향하고 있는지에 대하여 적극적으로 알리는 것이 바람직하다고 보고 있음. 국내외에서 개최되는 과학기술분야의 중요한 국제회의에 총리나 외무대신 등 정부 고위직이 적극적으로 참석하고, 공신력이 있는 스피치를 행하는 기회로 삼고자 함. 또한 일본 과학기술외교의 상징이 될 수 있는 국제회의를 정기적으로 개최하는 것이 과학기술외교 활용에 도움이 된다고 봄. 정부 고위직이나 대사 등에게 과학기술계 전문잡지에 기고하도록 적극적으로 장려하고 있음
- 지적 교류를 추진하고, 과학기술외교 네트워크를 강화함: 국내외 과학기술 커뮤니티와 외교 관계자의 상호교류를 활성화시키고 글로벌한 아젠다에 상응한 아이디어의 창조와 발신을 촉진시키기 위하여, 과학기술외교에 관한 지

적 교류를 적극적으로 행함. 특히 유력한 과학기술계 단체 및 재단 등을 전략적으로 겨냥하고 중점적으로 과학기술외교에 관한 지적 교류나 정책대화를 실시함. 대학 소속의 연구자와 아울러 정부계열 연구기관이나 기업의 연구기관 연구자의 적극적인 참여를 촉진시킴. 국제교류기금에 의한 교류 사업에 있어도, 문화예술 교류나 인문·사회과학 분야에서의 지적 교류에 더하여 과학기술의 요소를 포함시킨 지적 교류를 활성화시킴. 또한 일본 정부가 중시하는 아젠다에 관한 국제회의를 주최하고 국내외 과학기술 관계자 및 일본의 외교 관계자 간의 교류를 촉진시키고, 일본의 과학기술외교의 방침으로 대외적으로 발신함. 구체적인 목표가 되는 국제적인 합의 형성의 기회(G7 과학기술장관회담이나 OECD의 CSTP회담)에 영향을 미침을 염두에 두고 적시에 지적 교류를 실시함

- 과학기술외교 추진 전문가 교류(과학자 파견)의 확충이나 전시시설 및 기관(Japan House)과의 연계를 도모하고, 일본의 과학기술의 대외 발신을 강화함: SATREPS를 비롯한 일본의 과학기술외교의 성과를 효과적으로 발신함. 과학기술외교 추진 전문가 교류를 확충하고, 강연 등을 통하여 일본의 연구자가 외국 일반시민에 대하여 접근할 수 있는 기회를 증대시킴. 이러한 강연과 함께 해외에서 개최되는 과학기술 이노베이션 분야의 포럼이나 엑스포 등에 대학이나 기업과 연계하여 일본 부스를 출전하고, 발신효과를 제고하는 것도 한 사례가 될 수 있음. 아울러 미국 국무부의 STI Expert Partnership를 참고하여, 문부과학성이나 일본학술진흥회와 연계하여 연구 목적 등으로 해외에 체재하는 과학자 등이 일반시민 대상의 강연이나 정책대화를 실시할 수 있는 기회를 제공하는 프로그램을 검토함. 일반시민이 관측 데이터의 수집 등에 참여함으로써 과학의 발전에 기여하는 시민과학(citizen science)을 통하여 외국의 일반시민에 대한 관심을 활성화시키는 것도 한 사례가 될 수 있음. 또한 재외공관이나 국제교류기금 해외사무소, 향후 설치 예정인 Japan House에 있어도 과학기술을 계기로 한 일본에 대한 관심이나 이해의 향상을 도모함. 일본과학미래관 등의 과학기술계 박물관을 외교분야에서의 대외발신에 활용함. 국제회의 등으로 일본을 방문하는 과학기술 관계자에게 과학기술외교의 관점에서 정보제공을 실시함

3.4 영국

- 과학기술외교 I 영역: 해외 혁신자원을 영국 과학기술혁신 역량 강화와 효과적으로 연결시키기 위해 과학혁신네트워크(Science and Innovation Network, SIN)를 현재 28개국에 사무소를 설치하여 운영 ([그림 3-1] 참조)

<SIN>

- SIN은 공식적으로 자국에 유익할 수 있도록 과학 및 혁신 관련 정책과 산업계, 학계에 영향력을 발휘할 것을 목표로 설정. SIN은 국제간 경험과 정세 변화에 따른 기회와 도전에 적합하도록 영국 정부의 정책을 개선하려는 목표와 자국의 국익에 도움이 되는 다양한 정책과제를 수행하기 위한 전략적 과학 공동 연구를 고무하는 것을 지원. 또한 SIN은 기술 파트너십과 투자를 도모하여 영국 기술혁신 능력을 향상시키는데 활용하는 것도 명확한 목표로 삼고 있음(이하 SIN에 대해서는 이명진 외 2014 참조)
- 전 세계 28개국 47개 도시에 총 93명으로 구성된 SIN은 각국 영국 대사관 혹은 영사관내에 사무실을 두고 있으며 기업혁신기술부와 외무부로부터 예산을 지원 받아 운영. 현재 호주, 브라질, 캐나다, 칠레, 체코, 덴마크, 프랑스, 독일, 인도, 이스라엘, 이탈리아, 일본, 말레이시아, 네덜란드, 뉴질랜드, 나이지리아, 폴란드, 카타르, 러시아, 싱가포르, 남아프리카 공화국, 대한민국, 스페인, 스웨덴, 스위스, 대만, 터키, 미국 등 28개국 공관에 사무실을 두고 있음. 이들 각국 SIN은 본국에서 임명된 Director와 현지 채용 3-4명의 인원으로 구성
- 한국의 경우 오랫동안 한국에서 경험을 쌓은 전문가를 Director로 임명하고 현지 채용 4명의 보조 인력이 SIN 업무를 담당. 한국 SIN Director와의 인터뷰에 따르면 영국대사관내에 사무실을 두고 있는 한국 SIN은 영국대사의 지휘를 받고 예산의 절반은 외무부에서 지원 받고 있지만, 기업혁신기술부로부터도 절반의 예산을 지원받으면서 보고의 의무도 지님. 본국에는 기업혁신기술부와 외무부에 각각 구성된 SIN 본부에 보고를 하게 되는데 본국에 있는 본부는 대부분 해외 SIN 거점을 행정적으로 지원하는 업무를 담당. 전략적 조정은 각 부처의 윗선에서 이루어지며 해외 SIN 거점은 이들의 지시를 받게 됨. 대사관내에 함께 있는 기업지원부서와 협력하여 영국 대학 및 기업들의 한국 내 진출을 지

원하고 있지만 SIN은 공동연구 및 기술탐색의 범위에 초점을 두고 기업진출 지원은 일정한 단계에서 기업 지원부서로 이관하는 구조를 가지고 있음. 대부분 본국의 대학 및 기업들의 과학기술협력 요청에 정보수집, 네트워크 구축, 공동연구 사업 개발 등의 역할을 하지만, 한국으로 부터의 요청에도 적극 대응하고 있어 쌍방향 협력 촉진을 도모하고 있음. 연례행사로 전체 SIN 회의가 다양한 지역에서 개최되고 있으며 지역 SIN 회의도 주기적으로(통상 2년주기) 개최되어 다양한 정보교환을 하고 있음. 이러한 회의에서 전체 SIN의 방향이나 지역별 전략 등이 논의되고 다양한 경험이 공유

[그림 3-1] 과학혁신네트워크

What is the Science and Innovation Network?

The Science and Innovation Network (SIN) is jointly funded by the Department for Business, Innovation and Skills and the Foreign & Commonwealth Office. SIN works across the entire UK science and innovation landscape supporting UK stakeholders to make international connections, set up strategic collaborations and leverage research and innovation funding.

Comprised of 90 officers in 28 countries, SIN supports the government to government engagement that opens the door for researchers and innovators to form exciting and productive partnerships that provide a platform for engagement on issues of international concern and benefit. SIN works with UK government departments and closely with the UK Research Councils, UKTI, Innovate UK, researchers from universities and a range of other bodies including Royal Societies and other academies.

What does SIN offer?

A first point of contact and gateway to science and innovation (S&I) opportunities: for UK and host country research institutions, universities and research and development (R&D) intensive business.

Policy insight: two-way flow of ideas to improve science and innovation policy in the UK and partner countries.

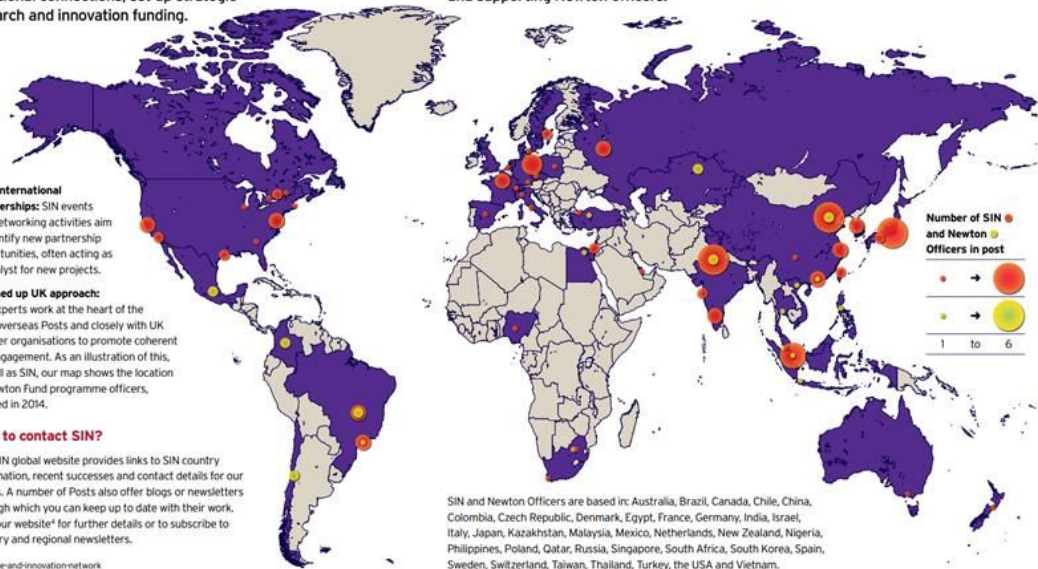
New international partnerships: SIN events and networking activities aim to identify new partnership opportunities, often acting as a catalyst for new projects.

A joined up UK approach: SIN experts work at the heart of the UK's overseas Posts and closely with UK partner organisations to promote coherent UK engagement. As an illustration of this, our map shows the location of Newton Fund programme officers, created in 2014.

How to contact SIN?

The SIN global website provides links to SIN country information, recent successes and contact details for our teams. A number of Posts also offer blogs or newsletters through which you can keep up to date with their work. Visit our website* for further details or to subscribe to country and regional newsletters.

SIN tailors its priorities to the local context. Its delivery model varies from small posts with one officer working across portfolios, often as part of a regional network, to large teams with individual sector specialists in places like China, India and the US and supporting Newton officers.



* www.gov.uk/government/world/organisations/uk-science-and-innovation-network

SIN and Newton Officers are based in: Australia, Brazil, Canada, Chile, China, Colombia, Czech Republic, Denmark, Egypt, France, Germany, India, Israel, Italy, Japan, Kazakhstan, Malaysia, Mexico, Netherlands, New Zealand, Nigeria, Philippines, Poland, Qatar, Russia, Singapore, South Africa, South Korea, Spain, Sweden, Switzerland, Taiwan, Thailand, Turkey, the USA and Vietnam.

출처: UK Science & Innovation Network (2015b).

- 과학기술외교 III 영역: 영국 ODA
- 영국은 2차 대전 이후 탄생한 많은 신생 독립국들을 지원하기 위해 1958년에 해외개발지원 대상국을 식민지 국가들이 아닌 국가들로 확대할 것임을 선언하였고, 현금과 기술지원을 같이 제공하기 시작함
 - 1970년 1·2차 석유파동으로 영국경제가 어려움에 처하자 ODA를 자국의 상업적 이익을 증진시키는 방법으로 사용하기 시작함
 - 1980년에 제정된 “개발협력법(International Development Act)”은 영국산 물품과 서비스를 제공하는 형식으로 ODA를 실행한다는 조건을 명시함
 - 그러나 1997년 토니 블레어의 노동당 정부가 집권하면서 “국제개발에 관한 백서(White Paper on International Development)”를 발간하였고, 이 백서에서 ODA의 목적이 “세계빈곤 퇴치”임을 분명히 밝혔음
- 노동당 정부 집권이후 총 4차례의 개발백서가 공표되었는데, 모든 백서에서 파트너십과 공동행동의 중요성을 강조하고 있음
 - 영국은 국제개발 목표가 영국 내 모든 행정부처, 수원국 정부, 국제기구, NGO, 학계, 민간 부문들과의 협력을 통해서만 달성할 수 있다는 자각
 - 영국은 다자기관이 국제사회의 빈곤퇴치에 대한 헌신도를 증가시킬 수 있고 다자기관과 양자기관이 상호 보완적이라는 인식 하에 전체 원조의 35%를 세계은행, UN, EU 등 다자기관을 통해 공여하고 있음
- 노동당 정부 이후 ODA에 있어 많은 제도적 변화가 있었는데, 1997년 해외개발 행정부를 국제개발 원조 전담부처인 “국제개발부”로 개편하였음
 - ODA 운영에서 외교부 주도형 또는 위원회형과는 달리 ODA 전담부처는 경제 및 외교적 이해관계로부터 가급적 영향을 적게 받는 장점이 있다고 봄
 - 2001년에는 조건부 원조를 모두 폐지하였으며, 2002년에는 “국제개발법(International Development Act)”을 제정하고 ODA의 목적을 “개도국의 지속적 발전과 복리 증진”으로 명시하였음. 본 법은 ODA가 빈곤 감축에만 초점을 맞추어야 한다는 것을 법적으로 보장. 아울러 단순 원조뿐만 아니라 개발문제에 대한 구체적인 방안과 전략에 대해서는 명시하고 있음. 예를 들면, 양자원조와 자국의 조달 계약을 연결시키는 구속성 원조 등과 같이 다른 조

건들과 함께 개발원조를 활용하려는 시도를 법적으로 금하고 있음

- 영국은 과학기술 ODA를 보다 전략적으로 추진하기 위해 뉴튼펀드(Newton Fund)를 운영. 뉴튼펀드는 특히 개도국 경제발전과 복지 향상을 위해 상대국의 과학기술역량을 강화하려는 목적 하에 운영

<뉴튼펀드>

- 뉴튼펀드는 영국 ODA 주관부처인 국제개발부가 아닌 Department for Business, Innovation and Skills 에 의해 별도로 운영되고 있으며 매년 7천5백만 파운드 규모로 지원. 영국 국제개발법(Section 1 of the International Development Act 2002)에 의해 규정된 영국 ODA의 주요 사업임
- 펀드의 목적은 세 가지임. 상대국 과학자나 기관의 혁신역량 강화(People: increasing capacity in science and innovation, individually and institutionally in partner countries), 발전과 관련된 주제에 관한 연구협력(Research: research collaborations on development topics), 발전의 도전을 해결하는 공동 협력 방안 창안 및 혁신체제 강화 (Translation: creating collaborative solutions to development challenges and strengthening innovation systems)
- 뉴튼펀드는 영국 내 15개 기관에 의해 운영. Academy of Medical Sciences, British Academy, British Council, Innovate UK, Met Office, Royal Academy of Engineering (RAEng), Royal Society, Research Councils UK (RCUK), Arts and Humanities Research Council (AHRC), Biotechnology and Biosciences Research Council (BBSRC), Economic and Social Research Council (ESRC), Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC), Medical Research Council (MRC), Natural Environment Research Council (NERC), Science & Technology Facilities Council (STFC)
- 현재 뉴튼펀드의 파트너 국가는 15개국임: Brazil, Chile, China, Colombia, Egypt, India, Indonesia, Kazakhstan, Malaysia, Mexico, Philippines, South Africa and wider Africa, Thailand, Turkey, Vietnam
- 현재 뉴튼펀드에 의해 지원 중인 프로젝트; UK government support for resilient and sustainable agriculture in Philippines as part of global food security 필리핀

마닐라의 영국 대사관은 쌀의 지속가능한 생산을 위하여 중국, 태국, 필리핀, 베트남의 공동 그룹 연구를 제안하였음. 이번 이니셔티브는 신흥 경제 핵심분야의 혁신 파트너십 구축을 위한 영국 정부의 뉴턴 펀드(Newton Fund)의 지원으로 진행. 영국 생명공학 및 생물과학연구위원회(BBSRC)와 영국 자연환경연구위원회, 필리핀의 과학기술 위원회와 농업 수생자연자원 연구 및 개발은 쌀 연구소와 공동 연구

- Atmospheric Pollution & Human Health in an Indian Megacity Announcement of Opportunity 영국 Natural Environment Research Council(NERC) 지원

3.5 프랑스⁴⁾

□ 프랑스 과학기술협력 방향

- 국제무대에서 영향력을 행사하는데 필요한 핵심요소로 간주
 - 우수한 과학기술력을 갖춘 국가라는 이미지 제고에 도움이 됨
 - 우수 외국 연구원들 유치에 유리함
 - 장기적으로는 프랑스 연구원들에게 국제적 경력 개발의 기회를 제공하는 네트워크 및 파트너십을 구축하기 위한 조건을 마련해 줌
 - 프랑스 과학 연구의 수준을 높여주고 최첨단 부문에서의 성과 유지에 기여
 - 프랑스 기업들의 수출 경쟁력 지원
- 프랑스 정부의 과학기술협력 및 연구 목표
 - 세계 과학계에 대한 프랑스 연구의 기여를 증가
 - 글로벌 공공재에 대한 글로벌 도전과제들에 대처하겠다는 공약 강화
 - 개발에 기여하는 연구에 참여하도록 과학자들을 동원
 - 연구자들의 이동(해외 진출) 증가 장려
 - 프랑스 기업들의 국제 전략을 지원하는 혁신 정책의 전개
- 수년간 프랑스는 국제무대에서 영향력을 발휘하려는 노력에서 과학 협력과 연구를 주요 요소로 활용

4) Directorate-General of Global Affairs, Development and Partnerships, (2013).

- 프랑스의 과학 및 기술적 수월성(excellence) 이미지를 촉진
- 외국 연구자들을 도움
- 장기간에 걸쳐 프랑스 연구자들이 국제적 경력 개발의 기회를 제공하는 네트워크와 파트너십을 형성하기 위한 조건들을 생성
- 프랑스 과학 연구의 프로필을 상승
- 첨단 분야에서의 성취를 유지시켜주는데 기여
- 프랑스 회사들의 수출 경쟁력을 지원

□ 과학기술국제협력 증진을 위한 외교적 지원: 프랑스 외교부(MAE)

- 협업: 고등교육연구부(MESR), 국립과학연구원(CNRS)
- MAE는 자체 네트워크를 통해 프랑스의 국가 연구·혁신 전략(SNRI)에 따른 주제별(보건과 생명공학, 환경 및 생태기술적 비상상황, ICT와 나노기술), 지역별(브릭스, 일본, 한국) 우선과제의 해외 추진에 참여
 - 이러한 우선과제들은 각국 프랑스 대사관의 과학 담당 부서에서 진행하는 협력 프로젝트들에 반영
 - 대사관의 과학 담당 부서: 주재국에서 연구·혁신 기여자들과 매일 연락하여 그들의 필요와 우수 분야를 파악
- MAE의 역할
 - 프랑스의 유인 정책(attractiveness policy)을 구성하는 다른 요소들을 해외에 홍보하고 운영하는 것
 - 프랑스의 연구 및 고등교육 실행기관들 사이에서 뿐만 아니라 해당 국가와 관련한 모든 정책에 대하여 정부부처 전체적으로 국제 과학 협력의 일관성을 유지
 - 영향력과 개발을 위한 국제 협력에 대한 근거 제시에 초점

□ 과학기술국제협력 증진을 위한 외교적 지원: 외교부 내 Global Affairs, Development and Partnerships 국 산하의 동원 및 유인정책과

- 255명의 해외주재원(자문관, 과학담당관, 국제 자원봉사자), 약 60명의 기술 지원 인력, 27개의 프랑스 사회과학·인문학 연구소(연구 인력 총 146명), 161개의 해외 고고학 과제, MAE의 보조금으로 운영되는 100개 내외의 과학협력연구 프로그램으로 구성된 네트워크 관리
 - 이 네트워크는 과학기술 관찰 서비스(science and technology watch service)를 제공
 - 기술정보보급처(ADIT)를 통해 프랑스의 공공 및 민간 연구단체들, 기업들, 경쟁거점 클러스터들에 배포
 - 프랑스의 과학기술 자산을 보호하는 업무도 수행
 - 프랑스 문화원(Institut français)은 일반 대중, 특히 젊은 층을 대상으로 프랑스의 과학지식과 연구를 소개하여 프랑스의 이미지를 현대적이고 매력적인 국가로 고양시키는 교육활동(전시, 축제, 회의, 워크숍 등)을 조직함으로써 과학 지식과 문화를 보급
- 과학기술협력: 외국 연구원들에게 프랑스를 홍보하고 우수한 동반자 관계를 구축하는 데 주된 역할
- 과학기술협력 주제: 프랑스 협력 네트워크(MAE 주축, 고등교육연구부(MESR), 연구기관들과 소통, 협업)
- 고위기관과 기초연구와 혁신과 관련한 협력관계를 목표로 함
 - 과학기술적 생산이라는 측면에서 가장 중요한 나라들(OECD 및 신흥국들)과 협력
 - 미국 최대 연구기관들(스탠포드, MIT, 버클리, 시카고대학교)이 참여한 공동 기금의 설립
 - 외국 연구원의 유입 촉진: “과학 거주 허가증(scientific residence permit - 과학 연구의 수행을 목적으로 부여되는 특별 거주 허가권)”의 도입(외국 연구원이 약 25,000명의 박사과정 학생 포함 48,000명)
 - 프랑스 연구원들, 특히 젊은 연구원들의 해외로의 이동을 지원

- 경쟁 연구 프로그램[“위베르 퀴리앵(Hubert Curien)” 양자 프로그램, ICT-아시아, BIO-아시아, ICTAmSud 및 Math-AmSud, ENVI-Med 지역 프로그램, ARCUS 프로그램(학술·과학 협력을 위한 지역 활동) 등]에 대하여 재정 지원
- 해외 우수 대학 및 연구소에서 프랑스 연구원들(박사 후 연수연구원들)을 위한 추가적인 훈련 장려

□ 대규모 연구 인프라 관련 정책 추진

- 지난 50여 년간 주요 물리학 및 천문학 연구 시설 개발 지원
- 최근에는 데이터베이스, 도서관, 국가 차원에서 국가 대형 중이온가속기(GANIL), 유럽 차원에서 유럽핵입자물리연구소(CERN)와 유럽남방천문대(ESO), 세계 차원에서 국제열핵융합실험로(ITER)와 아타카마 대형 전파망원경(ALMA)과 같은 과학 컴퓨팅 공유 네트워크 개발에 중요성 부여
 - 연구의 높은 질과 경쟁력 유지 위한 필수 자산
 - 전세계 과학 엘리트들을 위한 중심지가 생성, 학술 협력 촉진 기회
- 프랑스 연구자들의 해외 소재 주요 기구들에 접근 보장
 - 프랑스 대사관들의 지원을 받아, CEA(프랑스 대체에너지 및 원자력 위원회)와 국립과학연구원(CNRS)은 스웨덴과의 유럽 중성자원 연구시설(ESS) 프로젝트 진행
 - 루마니아에서의 광 기반시설(ELI) 프로젝트에 참여 공식화 협약 체결
 - 전체 ESS 공사기간 동안, 1500~5000억 유로 규모의 산업 계약 체결 기대
- UNESCO, 국제도량형국, 유럽핵입자물리연구소(CERN)와 같은 과학 기반의 국제기구들을 유치, 대화 유지
 - CERN이 소재한 론알프(Rhône-Alpes) 지역과 프랑스 기업에게 중대한 경제적, 재정적 파생효과 생성

3.6 독일

□ 독일 과학기술 외교 개요

- 독일 정부의 과학기술 예산은 2011년 기준 약 160억 유로이며, 이 중 연구 개발 예산은 약 128억 유로. 인도, 미국, 영국 등 과학기술 강국들과 공동연구를 통해 인재양성을 도모하고 국가 경쟁력을 강화하는 동시에 파트너십을 돈독히 맺음으로써 미래 협력 방안 등을 모색
- EU를 비롯한 국제기구 및 지역개발 은행들과 긴밀히 연계하여 분담금을 제공하고 다양한 활동을 지원
- 독일의 과학기술 외교의 주체는 크게 독일외교부(The German Federal Foreign Office)와 연방교육연구부(BMBWF), 그리고 비정부 연구기관을 비롯한 기타 과학기술 민간기구로 구분
- 연방교육연구부(BMBWF)를 중심으로 기술 연구 및 서비스 개발 지원활동을 통해 외교 전략에 과학기술 이용하여 다양한 국가들과 협력을 증진하는 추세
- 특히 세계 ICT 시장에서 5위를 차지하는 독일은 1961년부터 자금 지원 및 기술 협력 등을 통해 ICT 서비스 분야 장려활동 전개. 개발도상국에서 150개가 넘는 ICT 인프라 지원 프로젝트를 통해 전자통신, 네트워크 등을 가능케 하여 효과적, 효율적 목표 달성 기대
- 견실한 경제와 기초가 튼튼한 과학기술역량을 바탕으로 하여 선진국 및 개도국을 망라한 다양한 국가들과의 꾸준한 과기분야 국제협력 추진으로 실용적인 외교를 추구하는 독일 사례는 한국의 과학기술외교에 대한 유용한 시사점을 제공

□ 독일의 과기외교 정책방향 및 기반 조성 노력⁵⁾

- 국제기술협력을 중점 분야로 선정
 - 정보통신, 생명공학, 분자의학, 보건 및 의학, 환경기술, 우주기술 등의 분야

5) 한국과학기술기획평가원(2012).

를 중점 분야로 선정하여 R&D 투자 증대. 독일의 민간 연구개발 지출액은 미국, 일본에 이어 3위. 다양한 국가들의 협력 증진

- 상호호혜주의를 기본으로 하는 국제협력을 추구. 자국의 연구경쟁력을 바탕으로 국제기술협력을 적극 실시하여 파트너 국가들 모두에게 이익이 되는 국제기술협력을 수행하는데 노력

○ 과기외교를 위한 중앙부처 설립

- ‘First-Stop Agency’의 수행이 가능하도록 과학기술 연구와 교육을 총괄하는 중앙부처인 연방교육연구부(BMBF)를 1994년에 설립하여 교육과 과학기술 연구지원을 연계시킴으로써 국가의 발전과 삶의 질 향상을 위해 다양한 연구, 기술 및 서비스 개발 지원
- 독일은 연방교육연구부를 국제기술협력을 주관하도록 하여 국내 연구소, 담당기관, 기업 등과 관련된 다양한 정보를 쉽게 접근할 수 있도록 하여 국제기술협력 촉진
- 국제기술협력 촉진을 위해 우선 연방교육연구부는 소속 과학기술관을 주요 협력 지역에 파견하여 자국 과학기술발전에 필요한 인력, 기술 등과 교류
- 외교부와 긴밀한 협업관계를 가지고 있으며 주요 독일의 과학기술 기관 (German Science Organizations)⁶⁾과의 연합을 통해 국제협력을 주도

○ 외교부 주도의 과학기술협력 사업 추진

- 한편 독일외교부는 독일 과기분야 연구기관을 외국에 소개하고 홍보하기 위한 목적으로 2009년 독일과학혁신센터(German Science and Innovation Houses, DWIH⁷⁾)를 설립하여 현재 대륙별로 주요 거점 6곳(미국의 뉴욕, 브라질의 상파울로, 인도의 뉴델리, 일본의 도쿄, 러시아의 모스크바, 이집트의 카이로)에 센터(German Science Center, DWZ)를 운영 중
- 독일과학혁신센터의 목표는 1) 독일을 연구중심지로 홍보, 2) 포럼을 통해

6) the Alexander von Humboldt Foundation, German Academic Exchange Service (DAAD), German Research Foundation (DFG), Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz Association, German Rectors' Conference (HRK), Max-Planck-Gesellschaft, and the Association of German Chambers of Industry and Commerce (DIHK).

7) 저자 주: 독일어 명은 Deutsche Wissenschafts-und Innovationshäuser(DWIHs)이며 영문으로는 The German Houses of Research and Innovation로 불리기도 함

국제적인 과학기술교류와 대화의 장을 제공, 3) 지원과 서비스제공(독일의 대학생, 대학원생, 과학기술자의 해외 연수 지원, 국제학술회의, 기관간의 기술협력 사업 등 지원)

- 민간 기구인 German Academic Exchange Service(DAAD)가 정부 재원을 바탕으로 국제기술협력활동에 지원
- 독일 연방 공화국에 의해 설립된 비영리 재단, Humboldt Foundation도 정부 출연예산 등을 통해 외국인 학자 및 과학자를 대상으로 한 연구비 지원, 독일 내 박사학위 소지자의 해외 연수 지원, 과학자들 간의 공동연구 지원 등을 수행

○ 실용주의 국제기술협력

- 연구 결과에 따라 자국민들은 일자리, 건강, 환경보호 등과 같은 실용적인 결과에 대해 많은 관심을 가짐
- 고용창출, 경쟁력 강화와 같은 국가적인 필요성 및 사회경제적 수요에 바탕을 두고 국제협력을 추진
- 독일외교부의 과학기술 접근 방식이라 할 수 있음

○ 자국의 기술혁신 역량 제고

- 독일의 국제기술협력은 상대국의 강점분야에서 적극 협력하여, 해당 분야에 대한 학습을 통해 자국의 기술혁신 역량을 제고하는 방식
- 독일정부는 국제기술협력을 유럽다자 협력(FP, Eureka)과 양자 협력으로 구분. 연방교육연구부(BMBF)에서 업무를 수행하고 있으며, 특히 국제국(International Bureau)에서 양자협력 업무를 주로 수행
- 영국, 미국, 일본, 아프리카 등 양자 간 국제기술협력 체결국가들에 과학관을 파견하여 국제기술협력의 효과성을 증진시키고 다양한 기술 이전 및 협력연구개발을 수행

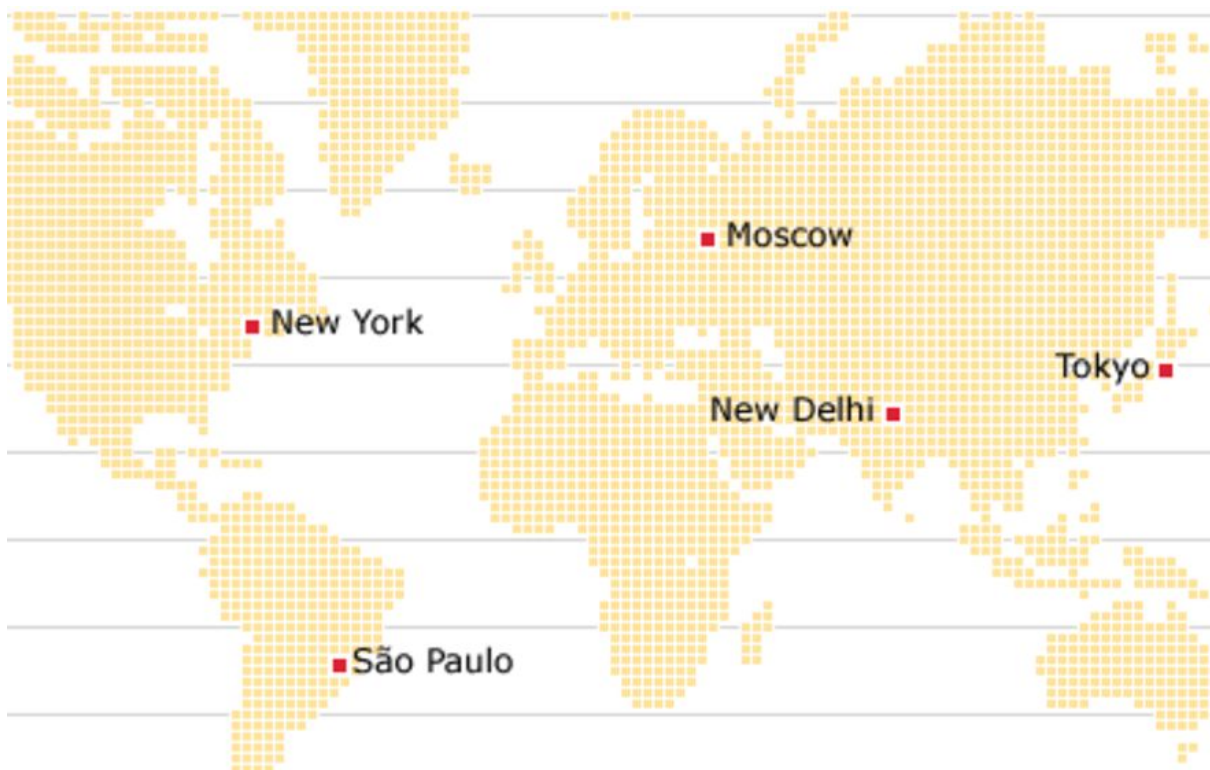
□ 독일 German Houses of Research and Innovation(DWIHs) 운영

- 독일은 German Houses of Research and Innovation(Deutsche Wissenschafts- und Innovationshäuser, DWIHs)이라는 글로벌 혁신 네트워크 구축하여 운영

중

- 독일 연방 외교부는 2009년 Research and Academic Relations Initiative를 통해 연구개발 국제화를 위해 DWIHs를 설치함. 이 과정에서 연방 교육연구부는 물론 다양한 기관들, the Alexander von Humboldt Foundation, German Academic Exchange Service(DAAD), German Research Foundation(DFG), Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz Association, German Rectors' Conference(HRK), Max-Planck-Gesellschaft, and the Association of German Chambers of Industry and Commerce(DIHK)과의 긴밀한 협력 수행
- DWIHs의 기능은 독일이 혁신 중심지가 되게 하고, 과학의 국제교류와 소통을 증진하며 외국 연구자들에게 컨설팅서비스 등 각종 지원을 제공하는 것임. 현재 뉴욕, 모스크바, 동경, 뉴델리, 상파울로 5개 도시에서 운영되고 있음

[그림 3-2] German Houses of Research and Innovation(DWIHs)



출처: German Center for Research and Innovation.

□ 공적개발원조(ODA) 현황⁸⁾

○ ODA 현황

- 1961년 9월, OECD 내 DAC(개발원조위원회)가 설립되고 회원국으로 가입한 후 현재까지 ODA를 추진 중. 2013년도 기준으로 약 141억 달러 지원
- 독일의 ODA 정책은 광범위한 국민적 합의를 바탕으로 적극적인 ODA 정책을 실행에 옮겨 규모 측면에서는 미국, 프랑스 다음으로 큰 규모의 ODA 수행

○ 정책 및 전략 기초

- ODA는 독일 외교 정책의 핵심 정책 도구 중 하나로 쓰임. 독일은 빈곤 퇴치, 인권실현, 양성평등 달성 등 큰 틀에서 국제적인 요구와 흐름에 벗어나지 않으면서 자국의 이익을 구현해 나가는 방향으로 지속되는 추세
- ODA를 통해 지속가능개발을 위한 자원 동원을 기대. 더불어 ODA가 민간 투자 분야에서 촉매제 역할을 하여 파트너 국가들의 개발에 투입되어 지원할 것을 기대
- 국가적 차원에서 ODA를 위한 재원을 마련하고 시민사회와 협력하면서 환경과 빈곤 등의 글로벌 이슈를 개도국이 관리하고 극복하도록 유도

○ 국제개발협력 지원기관: 연방경제협력개발부(BMZ)

- 1961년 11월 14일에 설립되어 독립된 정부부처로써 독일의 국제개발협력 정책과 중장기적인 개발원조 전략 수립. 제도적 기반을 마련하는 역할 수행
- 독일은 BMZ를 중심으로 ODA를 위한 협력체제 구축하여 원조개발의 효과가 극대화되고 자원의 낭비가 없도록 관리. 다원화된 독일의 ODA를 통합적으로 관리하는 기본 장치 형성
- 구체적으로 1) ODA 정책 집행에 대한 범정부적 감독, 2) 국제 개발 계획 형성, 3) 정책개발 공헌, 4) ODA 성과 및 산출물 측정 등의 역할 수행
- 이디오피아의 아디스아바바, 인도네시아의 자카르타 등 50개 지역에 해외사무소를 두고 개발협력정책 수행. BMZ 공무원들은 개발협력 전문가로써 해외사무소, UN 등에 근무하며 현지 ODA 집행단체들과 긴밀히 협조

8) OECD (2014a), 강희중 (2014), 안병익·김기석 (2012), 안숙영 (2010).

- 국제개발협력 사업의 수행은 독일기술협력공사(GTZ)가 담당

○ 독일의 형태별 ODA

- 양자적 ODA 경우, 정부가 출자한 기구/조직에 위탁하는 형식으로 이루어지
만, 이러한 위탁기구에는 시민사회와 NGO를 적극적으로 참여시키면서 실행.
정부와 시민사회가 협력하여 세계 이슈를 해결하고자 노력하는 적절한 모범
사례임. 또한 독일의 다양한 주체의 참여는 ODA의 계획과 수행에 투명성과
공평성 부여함과 동시에 민주적 정당성 확보 기대

- 독일의 양자적 ODA의 경우 2012년 총 ODA의 70% 비중을 차지했으며, 이
중 47%는 중국, 콩고, 아프가니스탄, 인도, 케냐 등 주요 10개국 지원

- 다자적 ODA는 EU, UN, OECD, WB, IMF와 같은 국제금융기구 및 지역개발
은행들과 긴밀히 연계해 ODA를 제공. 가장 중요한 다자간 원조의 파트너는
EU

○ 독일의 분야별 ODA

- 2011년~2012년도 기준, 양자적 ODA의 약 40%가 넘는 55억 달러는 사회 인
프라 및 서비스 구축을 위해 지원. 특히 교육, 정부/시민사회 지원, 에너지
생성 및 지원을 위한 경제 인프라 및 서비스 구축에 집중

- 특히 독일은 양자적 ODA의 51억 달러를 기후변화 완화와 적응, 생태계 보
호, 자연 재원의 지속가능 경영 등과 같은 환경 분야 이슈를 해결하는데 있
어 적극 지원

- 2012년 글로벌 과학기술 ODA 규모는 약 52억 달러로서, 전체 ODA 규모의
3.4% 수준. 이 중 독일은 2.7억 달러로 프랑스, 영국, 일본 다음으로 높은 규
모를 보임(강희중, 2013)

□ 독일 국제기술협력 지원기관: 연방교육연구부(BMBF)⁹⁾

○ 설립배경 및 목적

- 독일은 연방정부 및 주정부가 독립적으로 상호 협력하여 과학기술 정책 및
연구개발을 지원

9) 홍성주·홍창의 (2015), BMBF (2015), UK Science & Innovation Network (2015a).

- 정부 차원의 과학기술협력 지원을 위해 연방교육연구부(BMBF)를 설립하여 국가 기본 정책 및 전략 수립과 포괄적인 연구지원 및 기술, 서비스 개발 활동을 진행함으로써 국가의 발전과 국제사회가 당면한 문제 해결에 기여하고자 함
- 이에 1994년 연방과학기술부(BMFT)와 연방교육과학부(BMBW)를 통합하여 연방교육·학술·연구·기술부를 신설했으며, 1998년 연방교육연구부로 개명
- 세계 과학기술행정체제 변화의 흐름에 맞추어 교육과 과학기술을 단일부처로 통합하여 과학기술 혁신에 이바지할 수 있도록 연계시킴. 혁신 정책의 영역이 넓어지면서 환경, 에너지, 복지 문제 또한 혁신과 연계시켜 연구 및 논의
- 독일은 새로운 기술 및 서비스를 개발함으로써 글로벌 이슈를 해결하는 과정에서 선도적 지위를 유지하고자 기대
- 장기적으로는 국가 전체의 발전, 지역의 균등한 발전, 생활의 질 향상에 대단히 중요한 역할을 할 것임

○ 현황 및 주요 전략

- 독일 정부는 국가 과학기술 예산의 60%를 BMBF에 투자함으로써 16개 주정부에서 협력하여 전 세계를 대상으로 다양한 기술협력사업 추진
- 연방교육연구부는 과학기술행정 주무부처로서 국가 과학기술진흥기본정책의 수립 및 진행을 총괄. 경제기술부, 환경부, 농업부, 국방부 등 기타 연방부처는 소관 분야에서 연구개발 지원기능 수행
- 과거에는 유럽연합과의 협력을 가장 우선시 해왔으나, 2000년대부터 세계 각국들과의 다양한 협력 사업을 실시하고 있음
- 막스플랑크연구회, 프라운호퍼연구회 등 공공연구기관들의 독자적인 협력사업도 매우 활발함

○ 주요 사업내용

- 구체적 임무는 기초과학에 대한 연구지원 및 연구기관의 지도감독, 민간 기업의 연구기관에 대한 투자 유도, 기후 산림 황폐, 해양오염 등 현재 문제시되는 환경문제에 대한 연구지원

- 2010년, BMBF는 ‘첨단기술전략 2020’을 발표. 독일 정부와 기업에서 신규 연구개발 투자를 확대. 새로운 전략 영역으로 미래 지향적 프로젝트를 강화함으로써 글로벌 당면과제에 해결책을 제시하는 선도국가 역할 목표
- 국내 새로운 경제적 잠재력 제공, 고급 일자리 창출 기대. 아래의 프로젝트 목록은 글로벌 당면과제에 독일이 선도적으로 해결할 10대 미래 과제 제시
- 현재까지 BMBF를 중심으로 과학기술혁신정책이 전략과 정책의 일관성 유지. 독일 연구개발의 탁월성과 성과 지형을 추구하는 시스템 차원의 전략을 꾸준히 유지해 왔기 때문에 국제 사회에서 신뢰 확보

[표 3-3] 첨단기술전략 2020의 미래 프로젝트 목록

미래 프로젝트 명칭	주관부처	투자규모
탄소중립, 에너지효율, 기후변화적응 도시 건설	BMVBS, BMBF	5.6억 유로
석유 대체용 재생바이오물질 개발	BMBF, BMELV	5.7억 유로
지능형 에너지 공급체계로의 재구조화	BMBF	37억 유로
개인맞춤형 의료를 통한 효과적인 질병 치료	BMBF	3.7억 유로
최적화된 식단을 통한 건강증진	BMBF	9천만 유로
고령자의 자립적 생활	BMBF	3.05억 유로
2020년 독일 내 100만의 전기자동차(지속가능한 교통 구축)	BMVBS, BMWi	21.9억 유로
커뮤니케이션 네트워크의 효과적인 보호	BMBF, BMI	6천만 유로
글로벌 지식에 대한 디지털적 접근 및 활용 강화	BMWi	3억 유로
내일의 직업 세계와 그 구조 : 인더스트리 4.0	BMBF, BMWi	2억 유로

출처: BMBF(2010), BMBF(2014).

□ 주요 과학기술 분야 국제협력 현황 및 사례

○ ICT 서비스 분야¹⁰⁾

- 1961년부터 국제 개발을 위한 ICT 서비스 분야에 자금 지원 및 기술 협력 등을 통해 장려 활동 시작
- 2010년, 독일 연방 경제기술부(BMWi)는 ‘Digital Germany 2015’를 새로운 ICT 분야의 포괄적 전략으로 내세워 ICT 역량강화를 통한 경제발전 도모. 중소기업 지원, 인터넷 서비스, 3D 기술, 클라우드 컴퓨팅 등 신기술 개발 장

10) 윤승환 (2015), 이일호 (2014).

려, 독일 ICT 정책 설계, 보안 강화, 효과적인 신기술사용을 통한 교육 장려 등을 목적으로 함

- 2010년, BMBF가 발표한 ‘첨단기술전략(ICT) 2020’은 5가지 분야(기후/에너지, 건강/영양, 이동성, 보안, 소통)에 연구 지원을 집중. ICT 기술 개발 연구를 통해 새로운 상품과 서비스를 만드는 기반이 되고 다양한 사회 및 글로벌 이슈들에 대응할 수 있도록 기대. 특히, 복잡한 시스템 속의 ICT(embedded systems), 신사업 프로세스 및 생산방식, 인터넷 서비스 분야에서 중점적으로 연구 및 기술 개발 장려
- 2014년, 연방정부의 ‘새로운 첨단기술 전략 (High-Tech Strategy)’을 발표하여 기존 ‘첨단기술전략 2020’을 강화하여 독일이 글로벌 이슈들의 해결책을 제시하는 과학기술 분야 리더로서의 면모를 갖추길 기대. 이는 인류의 삶의 질을 향상시키는 동시에 국내 민간분야의 새로운 가치 실현과 고급 일자리 창출 등을 통해 독일의 인재양성을 기대
- 2014년 기준, 독일은 약 1,452억 달러로 전 세계 ICT 시장에서 5위 차지. 독일 경제에서 ICT 산업이 차지하는 859억 유로로 전체 GDP의 4.7%에 해당. 2013년 기준 ICT 산업의 고용 수는 약 90만 명이며, 이중 84%가 ICT 서비스 부문에 종사. 그러나 ICT 분야의 산업은 전자공학 및 기초과학 산업만큼 발전시키지 못하고 있는 추세
- ICT 기술은 특성상 민감한 정보를 다루는데, 독일인들은 개인정보에 대한 인식이 매우 높기 때문에 기술발전을 위해 정보의 유통과 활용을 허락하는 것에 있어서 신중한 접근을 보임

○ 식량 공급 분야

- 세계 인구가 증가함에 따라 식량 공급의 문제는 인류의 큰 도전과제로 부상함. 반면 농업 토지 면적의 감소와 토양퇴화 현상으로 식량 공급은 어려움을 겪고 있는 상황
- 특히 소수의 농부들로부터 농작물 재배가 활발한 아프리카 지역의 효율적이고 지속가능한 농업 경제 구축이 필요
- 독일 BMBF는 아프리카 지역 파트너와 협력하여 국제 농업 연구 센터를 적

극 지원하고 지속가능한 식량 공급이 가능하도록 기술 연구에 동참

○ 신재생 에너지 분야

- 2007년부터 2011년까지 독일기술협력공사(GTZ)는 방글라데시 정부의 신재생 에너지와 에너지 효율성 프로그램을 지원. 공공기관을 대상으로는 정책 및 개발전략 컨설팅 제공, 에너지 공급업체 측은 기술혁신 교육을 통해 신재생 에너지 보급과 에너지 효율성 강화를 위한 기술적, 재정적인 지원 프로그램 실시
- 과정단계에서는 농촌 및 산간 지역에 태양열 발전 시설 설치. 빈곤 가정에는 소액금융을 통해 초기 비용이 높은 태양광 발전 시설을 구입할 수 있도록 함
- 결과적으로 에너지 공급의 개선을 통해 빈곤 가정의 사회경제적 발전에 토대를 마련. 전기시설로 노동 생산성 증가, 아이들 학습시간 증가, 실내 공기 오염으로 인한 건강상이 문제 개선

□ 독일의 주요 국가별 과거외교 사례

○ 미국¹¹⁾¹²⁾

- 미국은 독일의 가장 중요한 과학기술협력 파트너로 자리매김. 1804년부터 200년 넘게 기술, 환경 등 다양한 과학 기술 연구 분야에서 많은 공동 작업을 시행
- 양국의 과거협력은 각 연구기관과 연구원들에 의해 분권화되어 시행. 현재 약 50개의 협력합의사항을 기반으로 프로젝트들이 진행되고 있음
- 유럽의 다수 국가들이 우산형 과학기술 협정을 맺었으나, 독일은 2010년까지 협정의 결과를 우려하여 맺지 않음. 2010년, 독일은 미국과 과거협력 협정을 맺음으로써 외교적으로 양국 간의 관계를 돈독히 하며 외교정책 속 과학기술의 영향력이 증가하는 결과 기대

○ 중국¹³⁾

11) German Missions in the United States, Bilateral Cooperation with the United States

12) Dolan (2012).

13) Yang Lei (2006).

- 1972년, 독일은 중국과 외교 관계를 형성했으며, 1978년에는 독일-중국 과거 외교협력 협정을 맺으며 양국 간 안정적 협력 관계 구축
- 양자 간 협력은 에너지, 환경, 농업, 건강 분야를 넘어 우주, 정보기술, 바이오 기술, 신소재, 생산기술 및 자동화 향상 등의 새로운 과학기술 분야의 핵심 요소들을 포함
- 심포지엄, 워크숍 등 새로운 방법의 과거협력을 통해 공동 연구기관의 발전 및 젊은 과학자 양성 기대. 또한, 개발협력 프로젝트에 기업들의 참여를 장려하여 신재생 에너지, 생산기술 등의 분야에서 긍정적인 결과 기대

○ 인도¹⁴⁾

- 독일은 신흥국가인 인도와의 신뢰기반의 안정된 외교 관계를 위해 군사력 분야 포함 문화적 외교 전략 수행
- 군사력 분야에서는 인도에 무기 수출을 증가. 유럽 연합을 벗어나 타 국가에서 무기시장 팽창 가능성 기대. 인도 역시 러시아 무기 시장의 의존도를 감소시켜 전략적 협력관계 유지
- 인도에서 시행되는 다양한 독일 프로그램과 프로젝트는 인도의 인프라 시장만을 겨냥한 것이 아닌 도시개발 및 청년 교육도 포함. 특히, 기술 대학교의 유능한 인도 대학생들을 지원하고 교류하는 활동 수행. 그 결과 현재 독일 대학교에서는 중국 다음으로 인도 학생들이 가장 많은 비중을 차지하고 있음
- 구체적인 정책 대안으로 인도와의 과학기술 및 연구 분야 글로벌 파트너십 강화. 전통적 과학기술 강국이던 영국과 미국 다음으로 세 번째 과학 및 기술 분야 허브의 역할을 맡을 것으로 기대

○ 이스라엘¹⁵⁾¹⁶⁾

- 과학기술협력은 독일과 이스라엘의 국제 정치 및 협력관계에 있어 중요한 역할 담당
- 독일의 BMBF는 이스라엘 과학기술항공국(MOST), 경제국(MoE)과 협력하여

14) Demuth, L. & Kelly, A. (2012).

15) German Research Foundation.

16) BMBF.

공동 연구 추진

- 파트너십을 맺은 주요 연구 분야는 자연과학, 해양과학, 지구과학, 생명공학, 환경 및 소재 연구, 나노연구, 정보통신기술, 암 연구 등으로 구성
- 1986년에 설립된 독일-이스라엘 과학 연구 개발 재단(GIF)을 통해 매년 약 60개의 독일-이스라엘 과학 분야 민간 연구 프로젝트 지원
- 1996년부터 독일-이스라엘 프로젝트 협력(DIP)은 BMBF의 재정지원을 통해 약 60개의 다양한 분야 관련 프로젝트 지원. 물리, 생명과학, 화학 분야의 혁신기술 개발을 위한 연구 지원을 주된 목적으로 함

○ 케냐

- 1964년 기술협정을 맺은 후, 독일은 케냐의 주요 개발 파트너로 자리매김함
- 경제, 사회 인프라 구축, 농촌 개발, 농업, 자원, 환경보존, 건강, 교육 등 정치, 경제, 문화 분야에서 다양한 협력 활동 지원
- 독일은 특히 케냐의 농업 개발과 수자원 관리, 건강 분야에서 집중적으로 협력 관계를 맺고 케냐의 빈곤타파와 개발을 위해 지원
- 2013년 12월 10일, 케냐 수도인 나이로비에서 독일-케냐 개발협력을 위한 양자 간 협상의 장이 열림. 독일 정부는 2014년부터 2016년까지 약 2억 3천만 유로를 케냐의 각종 프로젝트와 프로그램들을 보조금 또는 연화 차관의 형태로 지원할 것임을 밝힘

□ 주요 추진 전략 사례

- 독일은 위와 같은 다양한 형태의 국제협력 및 ODA를 포괄한 과학기술외교 전략을 추진하기 위해 1) 연구 활동 지원, 2) 인재양성, 3) 글로벌 파트너십을 강화함으로써 국제 이슈들을 해결에 주도적 역할을 담당
- 장기적으로 국가 경쟁력을 강화함으로써 국제 사회의 경제, 정치, 외교, 문화를 이끌어 나갈 지도적 위치를 확보

【전략 1】 연구 활동 지원 및 인재양성을 통한 글로벌 이슈 해결

- 과학기술관련 연구개발 투자 확대 지원

- 독일은 BMBF의 다양한 연구개발 프로그램을 통해 새로운 기술 및 서비스를 개발함으로써 글로벌 이슈를 해결하는 과정에서 선도적 지위를 유지하고 국가 과학기술 자원을 효율적으로 이용하길 기대. 장기적으로는 국가 전체의 발전, 지역의 균등한 발전, 생활의 질의 향상에 중요한 역할 기대
 - 2014년 독일 연방정부는 ‘첨단기술전략 2020’을 계승 발전한 ‘새로운 첨단기술전략’제시. 과거 유럽의 과학 분야 리더였던 영국과 프랑스에 대응하여 첨단기술전략의 성공 이후 독일이 유럽의 과학기술 리더 국가로 등장. 독일은 첨단기술전략이 유럽연합(EU) 회원국 사이에서 보편적인 전략 모델 역할 기대. 또한 과학기술 연구를 통해 아이디어를 제품으로 현실화 하는 과정에서 독일 회사들이 파트너십을 맺고 성장하며, 세계 첨단기술 혁신의 중심지로 자리매김 할 수 있기를 기대
 - 5대 첨단기술전략 영역은 1) 경쟁력 향상과 번영, 2) 협력 강화 및 실행 지원, 3) 혁신 강점과 가치 창출의 증진, 4) 창조성과 혁신의 기반 제공, 5) 상상력 증진과 미래지향적 사고 진흥이 있음
 - 2015년 3월, BMBF는 2020년까지 1억 8천만 유로를 사이버 보안 리서치 프로젝트에 투자하겠다고 발표. Saarbrücken, Karlsruhe, Darmstadt에 사이버 보안을 위한 전문 센터 설립
- 아카데미 교류 서비스(DAAD)을 통한 인재양성 장려
- 독일 아카데미 교류 서비스(DAAD)는 2005년부터 미국, 캐나다, 영국의 과학 기술 분야(생물, 화학, 기술, 지구과학, 물리 등)의 대학생들을 독일 리서치 센터에 초청하여 함께 연구하는 과학 기술 리서치 인턴십(RISE 프로그램)을 운영
 - RISE 프로그램을 통해 학생의 교육 여건 및 국적에 따라 다양한 프로그램 제공. 그 결과 독일 학생, 연구원들이 국제교류의 장에서 연구하고 일하며 국제 경험을 쌓아 각종 비즈니스 및 아카데미 분야에서 필요한 인재로 성장 기대
 - 2015년 3월, 영국 캠브릿지 대학교에 독일 리서치 허브 구축을 위해 100만 유로 지원 확정. 캠브릿지 대학교와 독일 대학교의 협력 및 워크숍, 연간 컨퍼런스 등 지원을 통해 독일의 다양한 이슈 연구 및 탐구를 위한 영국 내

독일 리서치 플랫폼 구축 기대. 2016년 1월부터 운영 시작

【전략 2】 과학기술 글로벌 파트너십 강화를 통한 국가 경쟁력 향상

○ 독일-인도 첨단기술 분야 협력 증가

- 2012년 뉴델리 독일 리서치 첨단 센터를 신설. 경제, 연구 파트너로서의 영향력 확대
- 두 국가 간의 기술 협력 증진을 목적으로 함. 시스템을 통한 양자 간 경제 협력, 수출규제, 핵무기 확산방지 체제 논의
- 재생가능에너지 효율성, 이동수단, 항공, 해안 보존, 첨단기술 자재, 농업 기계 근대화 등 첨단기술을 통한 미래의 협력 방안모색
- 약 1,000명의 인도 박사들이 현재 독일에서 연구 중이며, 현재 독일은 미국 다음으로 인도에 가장 영향력 있는 리서치 파트너로 자리매김 하고 있음
- 과학 및 기술 분야의 인재 양성을 위한 지원은 고급 일자리 창출 도모 및 지속적인 혁신 선도국 위치 유지, 최신 기술 개발을 통해 경제 발전과 국가 경쟁력 향상에 원동력이 될 것으로 기대

○ 독일-아프리카 과학기술 개발협력 체결

- 2014년 독일 교육부 장관 Johanna Wanka은 독일 개발협력 변화 발표
- 독일의 미래 과학 리서치 프로젝트가 아프리카 지역에 초점을 맞출 것임을 발표. 아프리카 대륙의 발전과 개발 프로젝트 성공에 기여하고자 전략 설계. 아프리카 연합의 인적자원, 과학 연구 위원장과 소통
- 아프리카 연합은 본 개발협력 프로젝트를 통해 고등교육 확대를 위한 국제 파트너십을 강화하고자 함
- 독일은 유럽 연합의 개발금에 가장 많은 부분을 기여하고 있는 국가로써 개발협력의 선두자 역할 수행. 아프리카 발전에 기여함으로써 아프리카 대륙 나라들과의 파트너십 강화 도모
- 2015년 7월 13일, UN 아프리카 경제 위원회, 독일 경제협력개발부, 월드뱅크는 과학기술과 리서치 투자를 위한 파트너십 체결

□ 한국의 과기외교에 주는 시사점

- 한국의 경우 최근 과기외교의 중요성이 부각되고 실제로 개도국의 수요도 큰 만큼 신속히 과학기술외교 거버넌스를 강화하여 불필요한 중복투자나 혼동을 줄일 필요가 있음
 - 독일 역시 정치적인 문제와 실질적으로 접근 방식의 차이로 연구부와 외교부의 협업하는 구조로 과학기술 외교를 담당하고 있으나 두 부처는 다른 초점으로 접근을 하고 있음
 - 실용주의적인 외교를 기조로 삼고 있어 과기 분야의 필요를 외교적인 방법으로 해결하는 모습을 두 부처 다 보이고 있으나 영역이 중복되고 동일한 자원을 활용해야 하므로 중복투자, 혼동은 불가피함
 - 표면적으로는 과기외교 영역별로 집중하게 하고 있으니 두 기관/접근방법 간의 조율과 거버넌스에 대해서는 어려움이 예상됨
- 외교의 대상이 정부부처, 공공기관은 물론 일반 시민까지 포함하므로 독일이나 다른 유럽 국가들과 같이 과학기술협력 네트워크 구축 및 거점지역에 센터를 설치 운영할 필요가 있음
 - 독일이 대륙별 거점에 'one-stop service'가 가능한 센터를 두고 다양한 부류의 과기주체들이 지원을 얻을 수 있는 실질적 서비스와 홍보 기능을 담당. 이는 마치 각 나라가 문화원을 두고 상대국가의 국민을 대상으로 자국을 알리고 대국민을 상대로 하는 외교를 하는 것과 마찬가지로 과기분야 특정한 목적을 위한 대국민 채널을 상시 운영하는 것과 같음
 - 특히 외교의 대상, 주체, 영역이 다양화 되는 추세를 고려하면 한국도 별도의 과기외교 센터/네트워크 구축 필요
 - 한국은 현재 무역 촉진을 위한 KOTRA, 문화원, 대사관, KOICA 등 공관들이 있으나 과기분야 교류활성화를 위해서는 독일이나 스위스, 영국과 같은 해외 과학기술네트워크가 있으면 보다 효과적인 과학기술외교가 가능할 것
- 과학관과 같은 과학기술에만 제한된 기능을 하는 기관이 아닌 융합적 성격의 센터를 주요 거점지역에 설치 운영하는 것을 제안함
 - 무엇보다 과학기술과 교육은 유럽 국가들이 과학기술과 교육을 통합하는 거

버너스를 가져가는 최근 동향을 고려할 때 과학관과 같은 과학기술에만 제한된 기능을 하는 기관보다는 한류와 같은 문화와 한국의 우수한 교육콘텐츠와 ICT를 활용한 교육경험(특히 과학기술분야)을 접할 수 있는 융합적 성격의 센터가 보다 바람직

- 이는 또한 ODA가 보이는 추세와도 일맥상통. 전문성 있는 ODA를 개도국도 원하고 있어 전문성을 앞세운 협력이 자연스럽게 ODA로 연결되고 ODA를 위한 사업발굴과 네트워킹에도 도움이 되어 시너지가 도출될 것으로 기대됨

3.7 스위스

- 과학기술외교 I 영역: 스위스 연방위원회, 스위스 교육연구혁신부 (Secretariat for Education, Research and Innovation, SERI)는 국제 교육연구혁신전략 수립 및 수행. 해외 혁신자원의 효과적 활용과 네트워크를 위해 스위스 정부는 SWISSNEX 운영. 세계 첨단 혁신지역과 연결, 스위스 해외대사관내에 과학관 파견 운영. SWISSNEX와 과학관 네트워크를 합쳐 교육연구혁신네트워크 (ERI-Network로 부름)
- SWISSNEX는 현재 미국 샌프란시스코, 보스턴, 중국 상하이, 인도의 벵골, 브라질의 리오데자네이로 5지역 운영. 연구자들을 연결하고(Connect scientists, researchers, entrepreneurs, policy-makers, and thought leaders with inspiring peers and new ideas on either side of the globe), 지식 교환을 촉진하고 (Facilitate academic programs, global innovation strategies, and knowledge exchange), 학제적 프로젝트를 창안하고(Create and present transdisciplinary projects in imaginative ways), 스위스 연구기관의 국제화를 지원하고(Support internationalization efforts of Swiss academic institutions and companies, with a special focus on R&D based start-ups), 각 지역의 과학기술교육혁신정책의 현황에 대한 정보를 제공하는(Inform on developments in science, technology, education and innovation policies) 역할을 수행

[그림 3-3] SWISSNEX 운영 현황



출처: www.swissnex.org.

- 스위스 교육연구혁신부는 스위스 대사관에 과학관(Science and Technology Counsellors, STC)을 파견하고 있음. 1958년 워싱턴에 처음으로 파견되었으며 현재 18명의 과학관이 파견되어 있음
- 이들은 파견국가의 과학기술정책을 모니터링하고 기업, 대학, 지방정부 등과 관계를 유지하는 것. 스위스의 기술발전을 홍보하고 교육, 연구, 문화 등 영역에서 다양한 프로그램을 수행함
- 과학관 파견국가, Beijing, China, Brasilia, Brazil, Brussels, Belgium, Buenos Aires, Argentina, Canberra, Australia, London, UK, Madrid, Spain, Moscow, Russia, New Delhi, India, Ottawa, Canada, Paris, France, Pretoria, South Africa, Rome, Italy, Santiago, Chile, Seoul, Korea, Singapore, SG, Tokyo, Japan, Vienna, Austria, Washington DC, USA

3.8 소결

- 이상 외국에서 다양한 과학기술외교 증진을 위한 제도와 프로그램이 실시되고 있음을 살펴 봄. 각 국가마다 처한 상황은 다르지만 모두 과학기술외교를 활발히 수행하고 있음을 볼 수 있음

- 일본은 자국이 외교에 있어 과학기술을 충분히 활용하지 못하고 있고, 과학기술은 일본 외교의 ‘매몰자원’이라고 규정하고 있음. 한국 역시 유사한 상황으로 인식됨. 과학기술의 외교자원으로 활성화 시킬 수 있는 다양한 프로그램 마련 시급. 본 장에서 소개된 외국의 다양한 과학기술외교 프로그램 가운데 일부는 한국에서도 시도해 볼 만한 것으로 생각되어 정리해 봄

1) Korea Overseas Innovation Network 구축

- 해외 주요 혁신도시 및 거점을 연결하는 혁신네트워크의 정비 및 효과적 구축
- 현재 영국 스위스 프랑스 독일 등 모두 외교부와 과학기술관련 부처의 협력 하에 해외혁신네트워크 운영

2) Korean Science Technology Innovation Fund(가칭 세종펀드 혹은 장영실펀드) 설립 및 과학기술 ODA 체제 정비

- 영국의 뉴튼펀드(Newton Fund) 벤치마킹
- 보다 직접적으로 개도국 혁신 역량 강화에 초점을 맞춘 ODA 프로그램 운영 필요
- 한국 과학기술혁신 ODA 모델 모색
- 한국형 과학기술혁신 ODA 방향 마련
 - 혁신 인프라 (물, 전기, 도로, 다리 등 공급, 새마을 운동모델)
 - 혁신을 위한 인적 자원 양성 교육 (문맹퇴치, ICT 기본 교육)

- 상대국 주요 대학 및 연구기관 혁신역량 지원
- 혁신 컨설팅 (전체적인 과학기술발전 계획, 체제 설계)
- 정부부처, 연구기관, 대학, 기업, 특히 사회적 기업, 시민단체 등을 적극 참여시키는 과학기술혁신 ODA 모델 모색
- 미래부 내에 과학기술혁신 ODA 센터 설치

3) 과학기술 다자 국제기구에 적극 참여

- 중국은 현재 다른 어느 나라보다 적극적인 국제기구 활동을 수행중임
- 현재 미중경쟁이 치열한 다자 국제기구 무대에서 한국 역시 보다 전략적인 국제기구 활동이 필요한 상황
- 이를 위해 시니어 연구자는 물론 청년 연구자들의 국제기구활동에 대한 관심을 독려하고 지원할 필요가 있음

4) 해외소장 과학기술연구자 초청 프로그램 마련

- 프랑스가 운영하고 있는 과학 거주 허가증(scientific residence permit)을 벤치마킹하여 우리도 우수한 외교 소장 연구자들이 한국에 체류하며 연구할 수 있도록 지원

5) 과학기술외교 전문가 양성/과학기술계와 외교계간의 소통 강화

- 미국과 일본의 경우 펠로우십제도를 운영하여 과학기술전문가가 정부부처나 기관에 파견 근무하면서 정무 감각을 익히도록 훈련
- 미국은 과학기술외교특사, 과학기술외교클럽, 과학기술외교 포럼 등 과학기술계와 외교계의 소통을 활성화하는 프로그램 운영

6) 대외 주요 과학기술기관과의 네트워킹

- 일본의 경우 과학기술관련 관료는 물론 저명한 연구자들 간의 고위급 네트워

크를 적극적으로 육성하고 지원해 왔음. 과학기술한림원, 학술원, 학회 등을 중심으로 이루어진 고위급 네트워크가 일본 노벨상 21명 수상의 중요 원인이지만 하나로 지적되고 있음

- 한국에서도 과학기술한림원, 학술원, 학회 등에 저명 연구자들이 적극적으로 국제적인 네트워크에 참여 할 수 있도록 독려하고 지원해야 함

7) 전사회적 과학기술외교 거버넌스 구축

- 미국의 경우 과학기술외교 거버넌스에서 이미 오래전부터 부처간 조정을 강조하였고 이것이 어느 정도 달성된 현재의 시점에서 정부부처를 넘는 기업, 대학, 시민단체가 과학기술외교에 적극 참여하는 프로그램 구상 중
- 2015년 미국 NRC 보고서는 이를 Whole of Society 접근법으로 명명하고 있음
- 한국도 성공적인 과학기술외교 수행을 위해 부처 간 협력 및 기업, 대학 등도 모두 아우르는 과학기술외교 거버넌스 체제가 마련되어야 함

제4장 한국과학기술외교 현황

4.1 과학기술외교 I 영역(양자/다자간 국제공동연구)

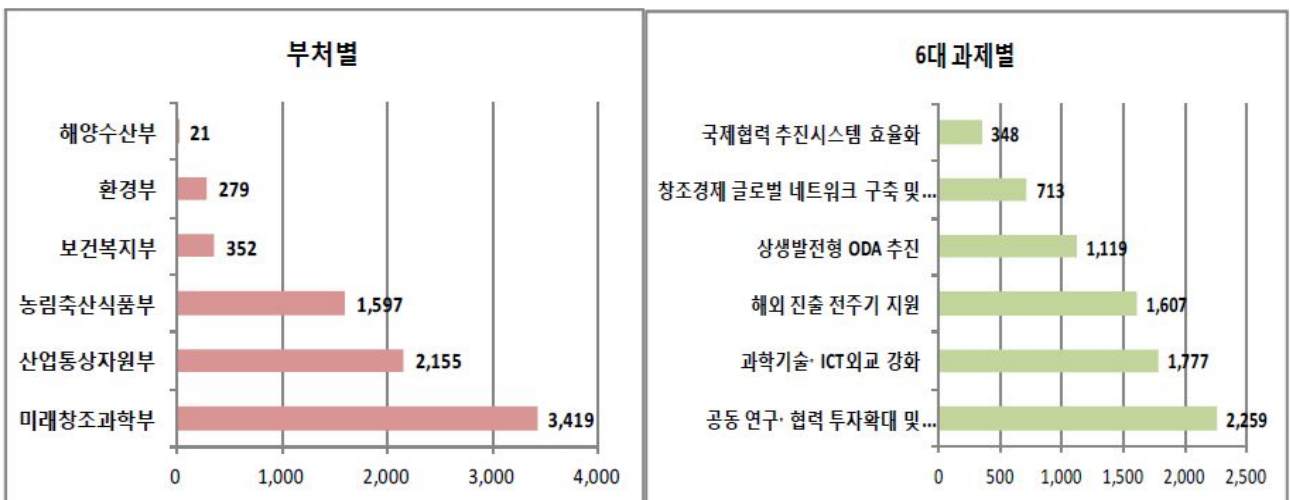
4.1.1 공동연구현황

□ 부처별 국가연구개발사업의 국제협력 현황

- 과학기술·ICT 국제협력에서 비 R&D 예산을 포함한 총 예산은 7,822억 원이며, 이 중에 미래창조과학부가 3,419억 원으로 가장 많은 예산을 보유하고 있으며, 그 뒤로 산업통상자원부가 2,155억 원을 보유하고 있는 것으로 나타남
- 전략별로는 ‘공동 연구·협력 투자확대 및 우수자원 활용 촉진’이 2,259억 원으로 가장 많은 예산이 투입되고 있고 그 뒤로 ‘과학기술·ICT외교강화’가 1,777억 원으로 나타남

[그림 4-1] 부처별, 6대 전략별 과학기술·ICT 국제협력 예산 현황

(단위: 억 원)



출처: 각 부처 예산요구서 및 예산 및 기금운용계획 개요(2013) 중 R&D 및 비R&D 국제협력 및 해외진출 지원 관련 예산

자료 : 심경민 외 (2014).

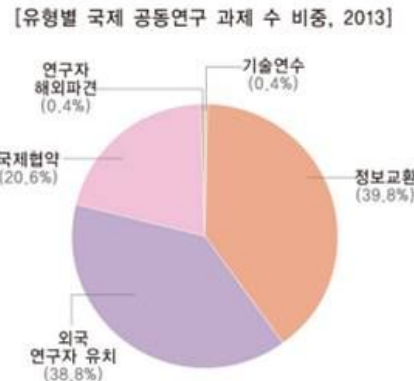
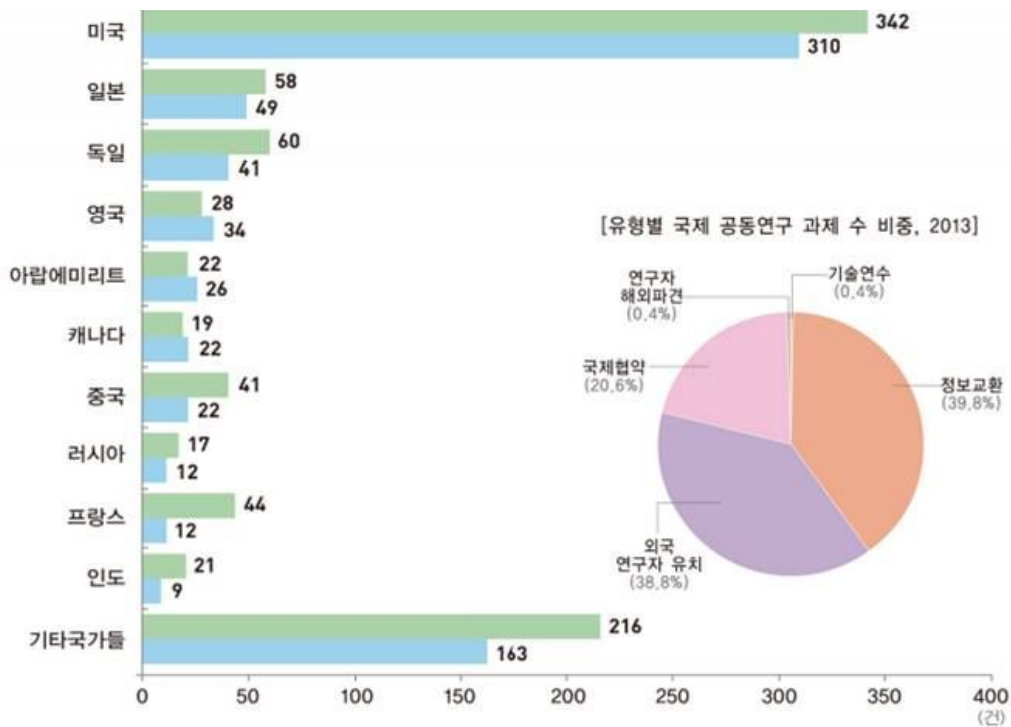
[그림 4-2] 부처별 국제 공동·위탁연구 투자 추이, 2012-2013

(단위 : 건, %)

부 처 명	2012년						2013년					
	국제공동연구		국제위탁연구		합계		국제공동연구		국제위탁연구		합계	
	건수	비중	건수	비중	건수	비중	건수	비중	건수	비중	건수	비중
미래창조과학부	378	56.2	142	72.8	520	59.9	183	36.6	139	69.5	322	46.0
산업통상자원부	193	28.7	-	-	193	22.2	220	44.0	-	-	220	31.4
교육부	56	8.3	-	-	56	6.5	54	10.8	-	-	54	7.7
해양수산부	2	0.3	19	9.7	21	2.4	2	0.4	26	13.0	28	4.0
방위사업청	29	4.3	-	-	29	3.3	17	3.4	-	-	17	2.4
산림청	7	1.0	-	-	7	0.8	14	2.8	-	-	14	2.0
기상청	2	0.3	11	5.6	13	1.5	2	0.4	10	5.0	12	1.7
환경부	-	-	12	6.2	12	1.4	-	-	12	6.0	12	1.7
기타 부·청	6	0.9	11	5.6	17	2.0	8	1.6	13	6.5	21	3.0
총 합 계	673	100.0	195	100.0	868	100.0	500	100.0	200	100.0	700	100.0

출처: 강진원 외 (2014).

[그림 4-3] 국가별 국제 공동·위탁연구 상위 10개국 추이, 2012-2013



출처: 강진원 외 (2014).

□ 우리나라 논문의 국제공동연구 현황

- 2013년 기준, 우리나라의 해외와의 공동연구를 통한 과학기술논문 수는 15,023편으로 전체 우리나라 논문건수의 29.3%에 비중을 차지하였으며, 2012년 14,224건보다 799편(5.6%)이 증가하였음
- 해외협력 과학기술논문은 Web of Science를 기준으로 함

[그림 4-4] 우리나라 해외협력 과학기술논문 추이(WOS 기준)



출처 : 미래창조과학부 · KAIST (2014).

자료 : 미래창조과학부 · KISTEP (2015).

- 2013년 기준 해외협력을 통해 발표된 과학기술 논문 15,023건 중에서 Engineering(4,950건)분야에서 활발한 공동연구가 진행되는 것으로 나타나며, 그 뒤로, Chemistry(3,002건), Clinical medicine(2,911건) Physics(2,731건) 순으로 나타남

[표 4-1] 우리나라 분야별 해외협력 과학기술논문 추이

구분	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Chemistry	1,033	1,181	1,359	1,456	1,731	1,890	2,237	2,824	2,917	3,002
Materials Science	910	954	1,071	1,117	1,255	1,407	1,543	1,873	2,051	2,216
Computer Science	458	516	568	449	531	574	694	785	852	809
Engineering	2,033	2,201	2,594	2,644	2,993	3,246	3,563	4,229	4,684	4,950
Environment/Ecology	257	251	318	343	371	405	456	491	577	605
Geosciences	284	311	350	398	459	515	580	635	720	861
Mathematics	289	331	366	423	493	516	534	622	773	767
Pharmacology & Toxicology	213	235	252	266	339	370	375	430	448	488
Physics	1,479	1,553	1,733	1,797	2,005	2,058	2,061	2,566	2,683	2,731
Multidisciplinary	48	50	64	69	87	97	177	247	339	512
Biology & Biochemistry	612	670	775	854	949	980	1,145	1,371	1,383	1,431
Plant & Animal Science	327	313	392	402	430	491	629	651	671	686
Agricultural Sciences	179	231	242	303	370	378	444	479	478	549
Microbiology	159	187	210	254	246	261	280	302	320	342
Molecular Biology & Genetics	473	505	562	561	689	674	777	920	977	960
Immunology	91	95	111	113	118	147	176	161	211	196
Space Science	168	207	204	254	252	299	373	390	447	464
Social Sciences, general	276	346	421	540	601	741	876	954	1,096	1,195
Clinical Medicine	1,013	1,139	1,248	1,380	1,596	1,838	2,105	2,365	2,624	2,911
Neuroscience & Behavior	166	203	187	235	271	279	324	350	389	402
Economics & Business	98	120	141	190	225	247	292	321	368	388
Psychiatry/Psychology	67	90	104	144	142	196	189	237	248	312

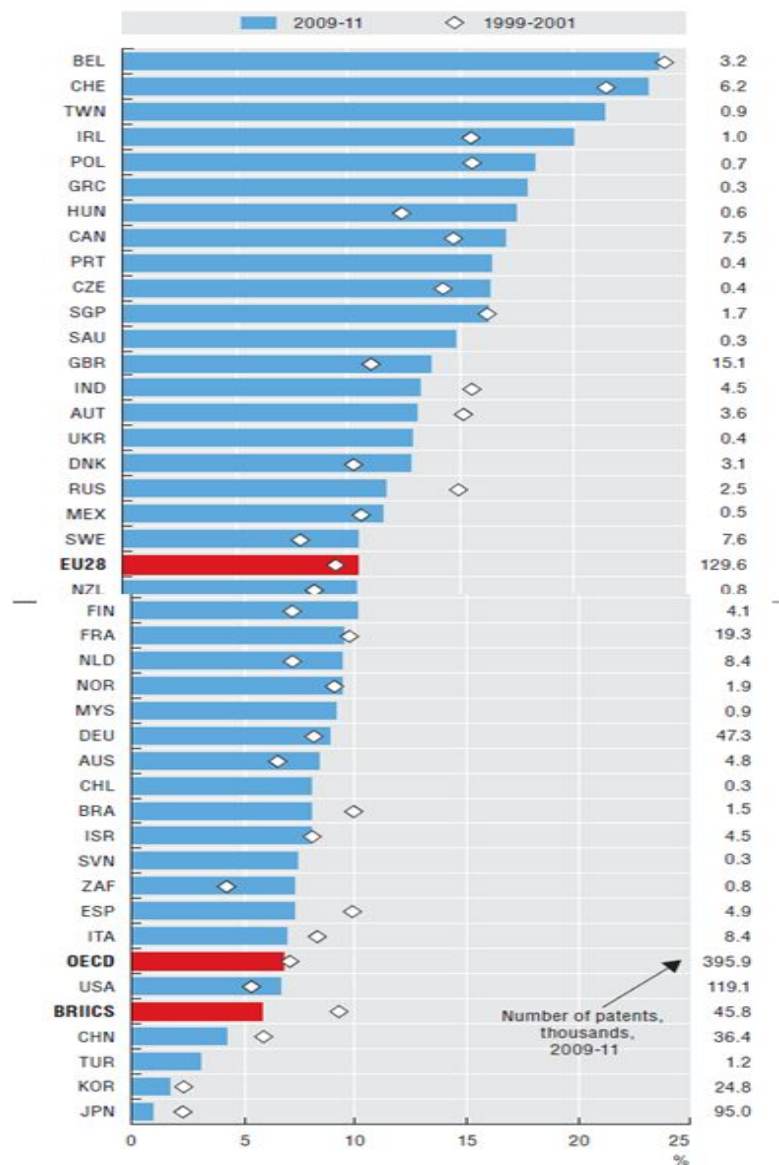
출처 : 미래창조과학부 · KAIST (2014).

자료 : 미래창조과학부 · KISTEP (2015).

□ 국제 공동특허 현황

- 국제 공동특허에서 우리나라는 1999~2001년에 비해 2009~2011년에 감소하는 것으로 나타나며 OECD 국가들 가운데 일본과 더불어 최하위권을 기록하고 있음

[그림 4-5] 국제 공동 발명 특허권, 1999-2001 and 2009-11 (국가들의 총 특허권 비율)



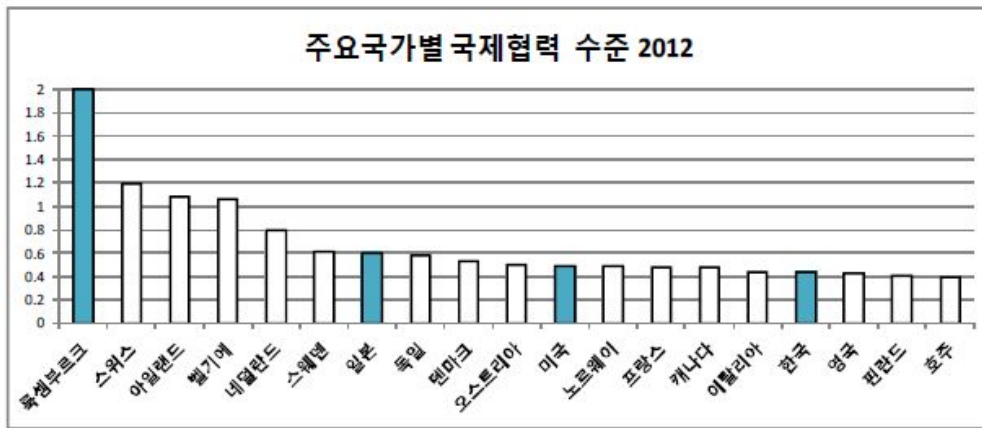
출처 : OECD (2013a).

자료 : OECD (2013b).

4.1.2 주요 문제점

- 전반적으로 낮은 국제협력: 2012년도 국가과학기술혁신역량 평가의 국가별 국제협력 항목 수준을 보면 조사대상 30개 국가 중에 룩셈부르크가 1위를 기록하였으며, 그 뒤로 스위스와 아일랜드가 각각 2, 3위를 기록하였고 한국은 16위로 OECD 평균보다 낮은 국제협력 수준을 기록함

[그림 4-6] 2012년 주요 국가별 국제협력 수준(점)



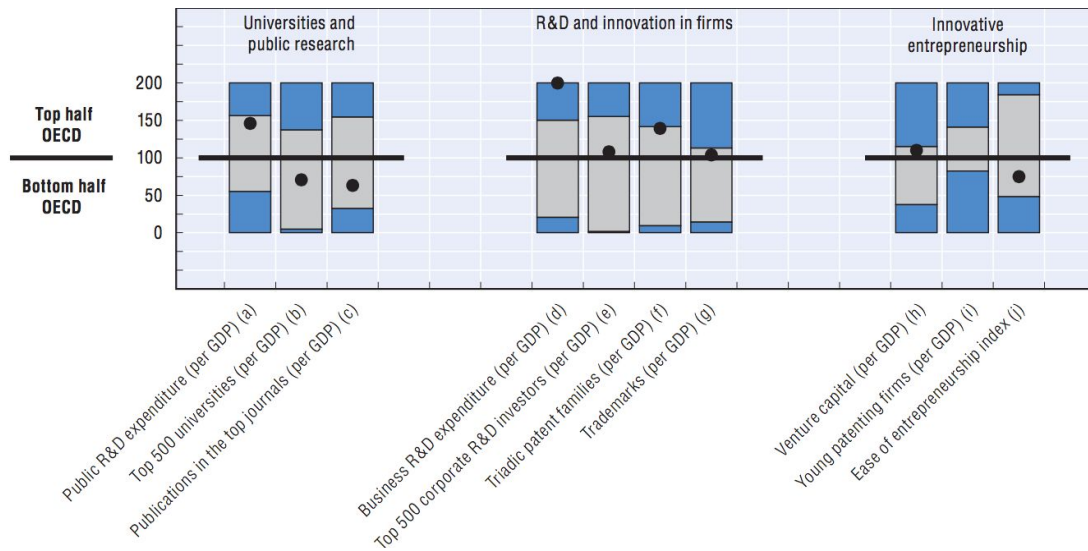
출처 : KISTEP, 국가과학기술혁신역량평가 2012

* 국제협력 항목은 국제적 네트워크 구축을 통한 지식과 기술의 교류 수준을 파악하는 것으로, 국제 공동연구를 통해 산출된 특허 수, 해외에 투자한 금액과 외국인이 투자한 수준을 조사하여 측정

자료 : KISTEP(2014).

- 국제 공동 논문 집필과 공동 특허의 성과 낮음: 이 부분에서 대한민국은 OECD국가들의 평균보다 매우 현저히 낮은 상황이며, 국가연구원에만 집중되어 연구와 기술개발이 진행되고, 국제 공동 연구과 논문 집필이 다른 나라들에 비해 낮음
- 또한 대기업 위주의 기술개발로 대한민국은 국제 공동 발명을 통한 특허권이 낮게 나타남

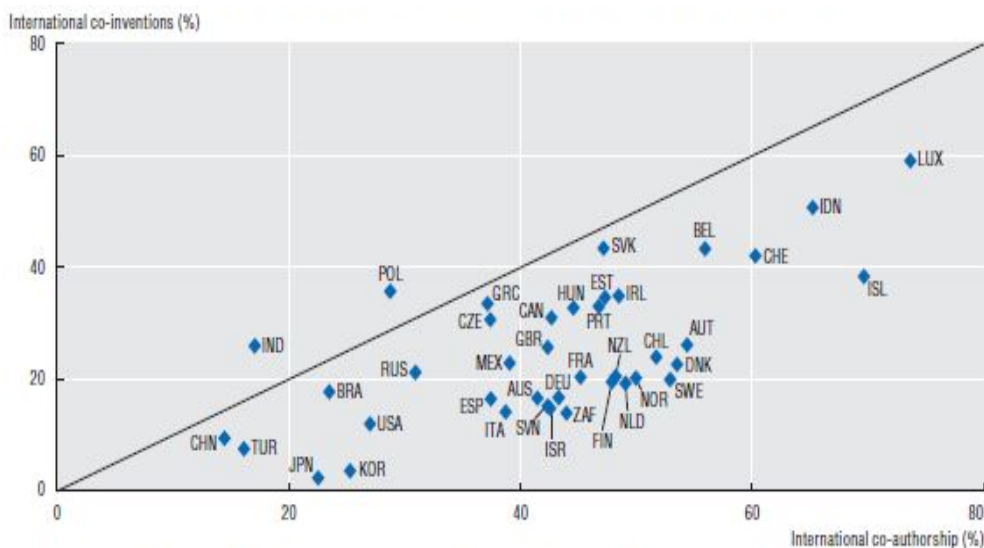
[그림 4-7] 과학 기술 현황



자료 : OECD (2014b).

- 낮은 수준 공동저술 및 특허: 과학논문 성과와 PCT 특허권 적용의 비율로 공동저술작업과 공동발명에 대해 살펴보면, 한국은 특히 국제 공동발명 부분에서 낮은 수준에 있으며, 국제 공동 저술 작업 부분에서는 미국의 바로 아래 브라질의 바로 위에 위치함
- 과학과 혁신부분에서 국제협력이 가장 활발한 나라는 룩셈부르크이며, 룩셈부르크의 약 73%의 국제적 공동 집필율과 약 58%의 국제 공동 발명률이 1위 국제협력 논문과 연구 국가인 것으로 나타남

[그림 4-8] 과학과 혁신에서의 국제 협력(2007-2011)



Source: OECD, Patent Database, June 2013; OECD and SCImago Research Group (CSIC), *Compendium of Bibliometric Science Indicators 2014*, based on Scopus Custom Data, Elsevier, May 2013. See chapter notes.

출처: OECD (2013b).

- Wagner(2015)의 연구도 한국의 논문 국제공저 수준이 상대적으로 낮음을 보여주고 있음. 국제공저는 특히 유럽 국가들에서 보다 활발한 상황. 중국의 국제공저 비율은 빠르게 증가하고 있음

[그림 4-9] 국가별 국제공저 논문 수

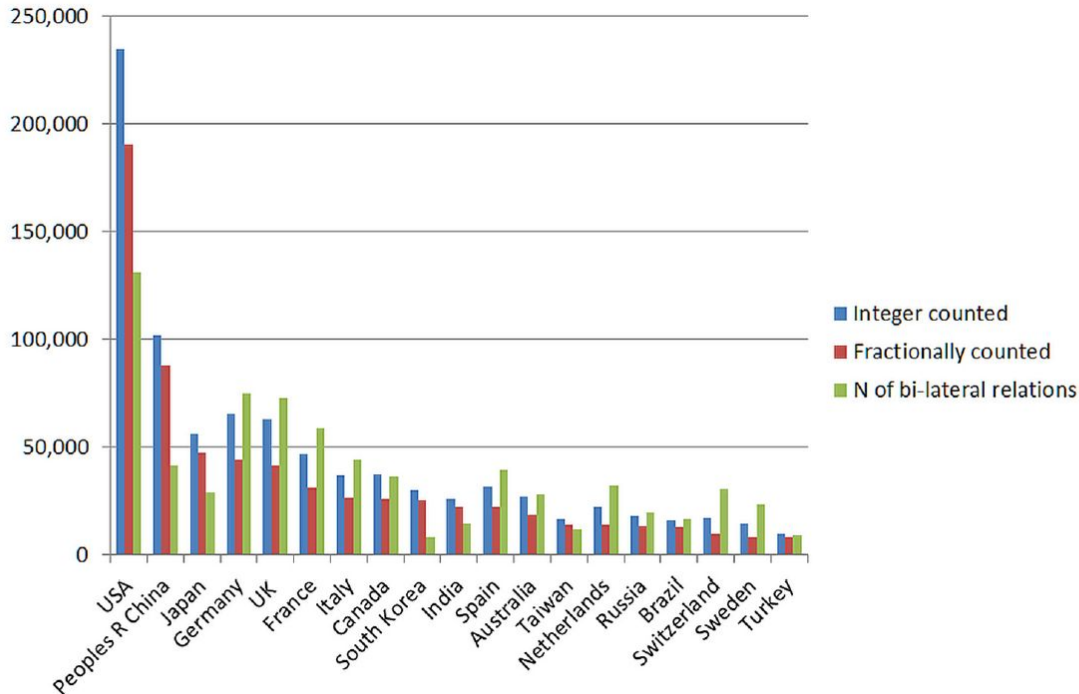


Fig 1. Counts of articles, reviews, and letters, 2011, integer and fractional counts (SCI data); the number of bi-lateral relations is based on the margin totals of the matrix of international collaborations.

출처: Wagner (2015).

4.1.3 향후 전략

(1) 해외 과학기술혁신 네트워크 정비와 민간 연구개발네트워크 활성화

□ 해외 과학기술혁신네트워크 정비

- 국제공동연구의 보다 활발하고 지속적인 추진을 위해 국내연구자들의 해외거점 역할을 하며 동시에 해외 연구자들에게 원스톱 서비스를 제공하고 과학기술혁신네트워크 구성
- 해외 과학기술혁신 네트워크들을 활용하여 보다 안정적이고 지속적인 국제공동연구의 전략적 추진

- 과기외교의 잠재능력 확충과 정부조직의 업무수행 한계를 극복하기 위해 민간 글로벌 네트워크 강화 및 유관기관 간 협조 체제 구축
 - 재외 과학기술인 협회, 한민족과학기술자네트워크 활성화 지원
 - 전문가간의 네트워크 강화를 위해, 전문적인 학회의 국제협력 활동 강화를 위한 지원
 - 주요 협력 국가별 상시적인 협력 아젠다 발굴 및 연구체계 운영
 - 국제협력 추진 기관 간 국가별 국제협력 정보공유 체계를 구축하여 기관 간 협력 강화 및 시너지 창출
- ※ 북미, 유럽, 아시아, 중남미, 러시아/동유럽, 중동/아프리카 등
- 우리나라 대학들의 세계대학 고등네트워크 참여 확대

[표 4-2] 한국의 고등교육 국제기구 활동 현황

기구명	설립기관 및 회원단위	한국활동현황
APEID(Asia Pacific Program of Educational Innovation for Development)	UNESCO 정부단위	한국가입
UMAP(University Mobility in Asia and the Pacific)	정부, 고등교육기관	한국가입
UNITWIN(University Twinning and Networking)	UNESCO 고등교육기관	2007년 한동대가 주관대학으로 선정
IAU(International Association of Universities)	UNESCO 고등교육기관	광주과기원, 포항공대, 한동대
AAOU(Asian Association of Open Universities)	고등교육기관	한국방송통신대
ACUCA(Association of Christian Universities and Colleges in Asia)	고등교육기관	10개 기관

- 세계대학들은 상기 연합체를 활용하여 국제협력을 추진하거나 양교 간 협력 협정을 체결하여 학생교환, 교원교환, 컨퍼런스 개최, 공동연구, 복수학위프로그램 실시 등 다양한 협력프로그램을 진행하고 있으며 한국이 이러한 국제적

흐름에 동참할 수 있도록 세계대학의 연합체들에서의 활동을 촉진할 필요

- Worldwide Universities Network(WUN): 2000년도에 설립한 5개 대륙의 16개 대학이 회원대학으로 온라인 상호 세미나, 컨퍼런스, 교환교수, 교환학생 등 다양한 협력프로그램 운영, <http://www.wun.ac.uk>
- Association of Pacific Rim Universities(APRU): 1997년도에 설립한 태평양 연안의 선도 연구 중심대학의 컨소시엄. 한국은 현재 서울대, 연세대, 고려대학이 회원대학이며 16개국 45개 대학이 회원대학임. 다양한 워크숍, 교류프로그램 운영 등 협력프로그램을 운영, <http://apru.org>
- Association of East Asian Research Universities(AEARU): 1996년 동아시아대학간의 교류 증진과 연구 협력을 목적으로 설립한 동아시아연구중심대학협의회로 한국은 서울대, 카이스트, 포항공대, 연세대가 가입되어 있으며 18개 대학이 회원대학임. 다양한 학술교류 워크숍, 교육 및 연구프로그램을 운영함, <http://www.aearu.org>

[표 4-3] 참여대학 현황

나라	학교 리스트
Korea	KAIST, POSTECH, Seoul National Univ. Yonsei Univ.
Japan	The University of Tokyo, Osaka University Tokyo Institute of Technology, Kyoto University University of Tsukuba, Tohoku University
China	Tsinghua University, Peking University Fudan University, Nanjing University Hong Kong University of Science and Technology University of Science and Technology of China
Taiwan	Taiwan University, Tsing Hua University (Hsinchu)

- ASPIRE(Asian Science and Technology Pioneering Institutes of Research and Education): 2009년 KAIST, 홍콩과학기술대, 난양공대, 칭화대, 동경공대가 아시아 과학기술의 발전을 위한 허브를 구축하고자 ASPIRE를 구축하였음
- Global Engineering Education Exchange (GE3): 미국 뉴욕 소재 국제교육원 (Institute of International Education) 주관으로 미국 전 지역의 우수 공학대

학들을 포함, 전 세계 60여개 공학교육기관들 간의 협력과 교류를 도모하는 국제협력 협의체. 매년 연례회의를 통한 협력대학간 네트워크 강화. 한국은 한양대와 KAIST가 회원 대학임, <http://www.iie.org/programs/global3>

- TIME(Top Industrial Managers Europe): 1989년 프랑스 Ecole Central Paris가 시작하였고 현재 유럽의 우수한 53개의 과학기술 대학들 간의 교류를 증진시키고 있으며 한국대학은 가입되어 있지 않음, <http://time-association.org>
- GE4 network(Global Education: Exchanges for Engineers and Entrepreneurs): 1996년 글로벌 기업과 대학들 간의 협력을 위해 시작되었고 전 세계 학생 및 연구원들의 교류프로그램을 주된 사업으로 진행하고 있음. 유럽, 라틴아메리카, 러시아, 호주, 아시아지역의 대학들이 가입되어 있으며 한국에서는 한양대학이 가입되어 있음. <http://www.ge4.org>
- NAFSA(미국국제교육자협회), EAIE(유럽국제교육자협회), APAIE(아시아태평양교육자협회), QSAPPLE(QS아시아태평양교육지도자협회) 등 대학들의 국제협력을 위한 교육박람회들이 있음

(2) 과학기술 국제협력의 차별화된 전략 추진

□ 협력대상 주체별 차별화된 협력전략 추진

- 선진국과는 과학, 신기술, 미래선도형 협력, 개도국을 대상으로는 상대국의 수요와 특성을 고려한 파트너십 협력 강화
 - 국가별로 협력 중점분야 설정 및 우선 협력 대상국가를 지정
- 개도국은 문화적 특성, 시장 잠재력 등을 고려하여 재분류하고 그룹별로 핵심 국가(Pivot Country)를 선정하여 우선 성공 후 주변지역으로 확산
 - 소그룹별로 적절한 정책 모듬을 매뉴얼화하여 주변지역에도 활용
- 국제기구와는 인류공동, 지역공동체를 위한 이슈와 국제기구 특수목적에 따른 분야별 기여를 위한 분담 및 진출 강화
 - OECD*, WB(세계은행), IDB(미주개발은행), ASEAN(동남아시아국가연합), APEC(아시아태평양경제협력체), APT, ITU, ICANN(국제인터넷주소관리기구),

IETF(인터넷국제표준화기구), IAEA 등

* 디지털경제위원회(CDEP) 및 과학기술정책위원회(CSTP) 총회, 원자력기구(NEA) 등

○ 신흥국과의 시스템적 협력을 기반으로 신시장 확대

- 중남미·아세안·아프리카 등 개도국을 대상으로 수출위주가 아닌 자문·가치사슬연계 등 파트너십 기반의 전략으로 시장다변화 추진

※ 정책자문, 공동R&D, 거점센터, 비즈포럼, 기술·인력교류, 자금조달까지 다양한 정책수단을 연계

- 전략국가(핵심국가 포함)를 선정하고 이를 대상으로 'ICT 글로벌 협력단' 구성·과건

※ 민관합동으로 추진하되(공동대표) 민간중심 협회(예: 정보통신산업진흥협회, KAIT)를 중심으로 NIPA, KOTRA, NIA, KISA 등 관련기관이 협업

※ 정보접근센터(40개국), 적정기술센터(2개국), 해외IT협력센터(2개국) 진출 국가 등 우선 고려

(3) 국제협력사업 관련 법 개정

□ 국가연구개발사업 국제협력의 전략성 강화와 과학기술외교 국제협력 기본계획 및 시행계획 수립

○ 일반 국가연구개발사업의 국제협력은 국가에서 주도하기보다는 연구자 개개인의 필요에 따라 국제협력업무 수행

○ 소형 공동연구 및 공동세미나 개최 중심의 과학기술국제화사업은 양국 간 과기공동위결과에 따라 사업수행

○ 국가연구개발사업 기획평가관리에서 국가적으로 체계적이고 전략적인 국제협력 및 국제공동연구를 추진

※ 기본계획 5년 단위 수립(국가과학기술기본계획과 연동하여 수립): 과학기술기본법 개정 사항

□ R&D 국제공동연구의 관리 규정 개정

- 현재 국제공동연구사업에 직접적으로 관련 있는 법령은 과학기술협력규정 및 미래창조과학부 소관 과학기술분야 연구개발사업의 국제공동연구 관리지침에 불과하여 기본적인 사업추진 및 관리는 일반적으로 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정을 적용하고 있어 국제협력특성 및 상황에 부합하는 연구사업 추진이 곤란
- 과학기술분야 연구개발사업의 국제공동연구관리지침에 국제협력활성화를 위한 내용이 일부 포함되어 있으나 그 내용이 다소 모호하고 상위법령에 다소 위반되는 부분이 있어 이에 대한 내용 명확화 필요

□ 과학기술협정과 과학기술공동위원회를 통한 전략적 과학기술국제협력 추진

- 미국은 리비아, 파키스탄, 인도, 독일과의 과학기술 협정을 통해 외교관계의 강화 및 공공외교 촉진, 외교적 왕래를 확대하는 외교적 도구로 및 메시지 전달의 계기로 활용함.
- 다자·양자 간 과학기술협정과 과학기술공동위원회의 전략적 방안을 고려한 프로그램 설계 및 예산 확보
 - ※ 미국-리비아의 과학기술협정은 ‘보건분야(질병)’에 대한 협력을 체결, 이를 통해 마그레브(모로코, 알제리, 튀니지) 국가와의 관계개선 및 공공이해를 촉진하는 계기
 - ※ 미국-파키스탄의 과학기술협정은 ‘교육과 건강분야’의 과학기술역량강화(과학기술협력 및 공동연구)를 위해 체결되었으며, 이를 통해 외교적 관계구축과 국가보안
 - ※ 미국-인도와는 외교적 상황과 관계없이 오랫동안 공동연구, 과학자들간의 파트너십이 지속되었고, 인도-미국과학기술포럼(IUSSTF)을 통해 양국의 협력도가 높아짐

4.2 과학기술외교 II 영역(과학기술 국제기구 활동)

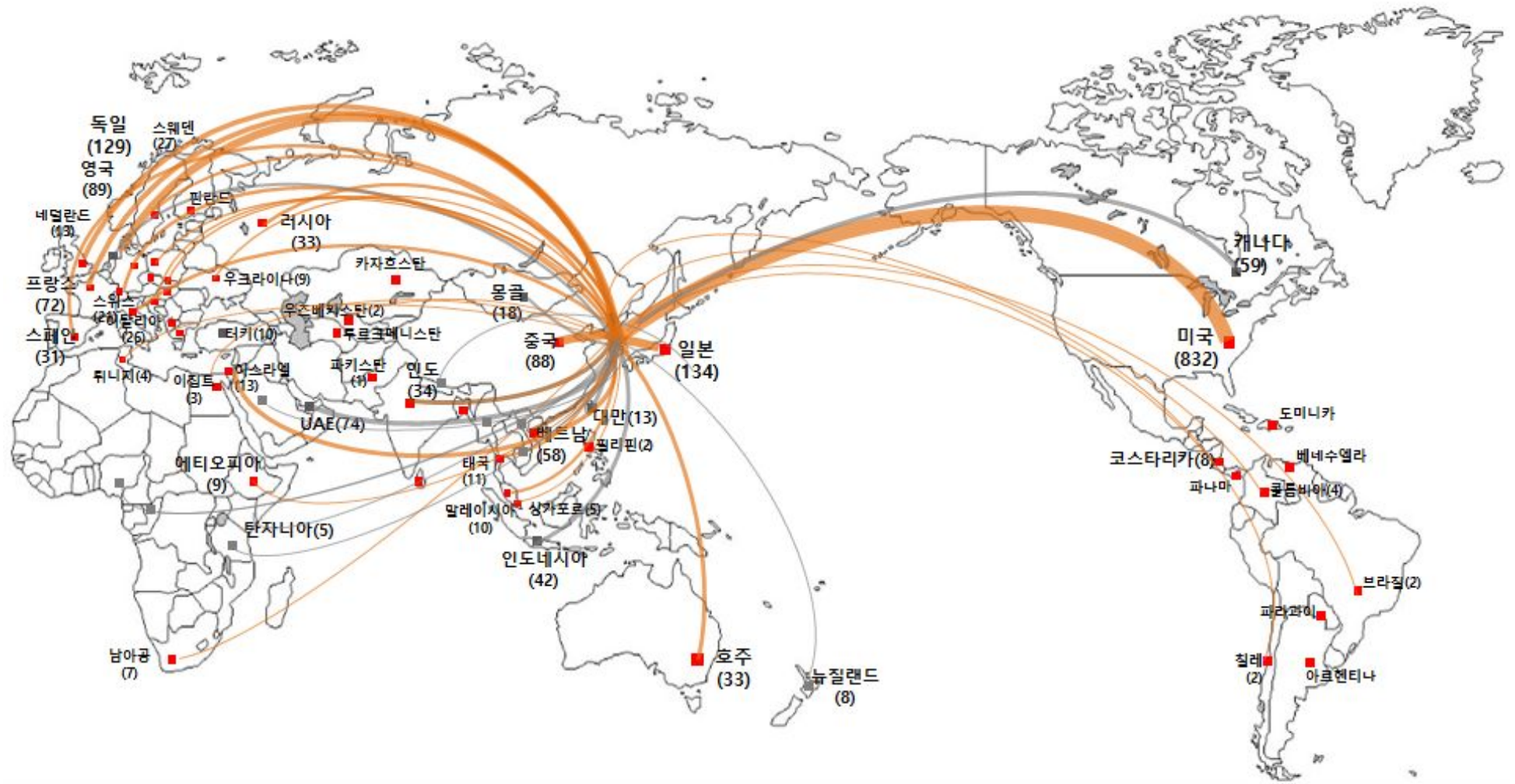
4.2.1 과학기술국제협정 현황

- 현재 과학기술협력협정(47개국+EU) 및 과학기술공동위원회(29개국+EU), 원자

력협력협정(29개국) 및 원자력공동위원회(9개국) 체결·운영

- [그림 4-10]는 현재 한국이 과학기술협정을 체결한 국가와 그 국가와 수행중인 공동·위탁 과제의 수를 표시한 것임. 현재 우리가 많은 국가와 과학기술협력협정을 맺고 있으나 실질적인 공동연구 수행은 압도적으로 미국, 일본, 독일, 영국, 프랑스 등 선진국임을 확인할 수 있음
- 본 그림으로 잘 드러나지 않지만 상당수 개도국과 과학기술협정을 맺고 과학기술외교를 추진해온 결과, 전략 개도국의 자립기반 조성과 과학기술 수출에 일부 기여

[그림 4-10] 과기협정 지도



4.2.2 과학기술국제기구활동 현황

□ 현재 정부부처, 정부기관, 대학, 민간기업 다양한 차원에서 과학기술관련 국제기구 활동에 참여 중. 예컨대 과학기술정책연구원(STEPI)의 경우 OECD, APEC, UNDP 등 공식적인 국제기구에서 아래와 같은 과학기술협력 활동을 수행하고 있음

아시아/태평양 경제 협력체(APEC)	
개요	<ul style="list-style-type: none"> · 명칭 : 아시아 태평양 경제협력체 (Asia - Pacific Economic Cooperation) · 창설 : '89. 11. 06 (호주 캔버라) · 회원국 : 한국, 일본, 미국, 캐나다, 호주, 뉴질랜드, 아세안 6국(태국, 말레이시아, 인도네시아, 싱가포르, 필리핀, 브루나이), 중국, 대만, 홍콩, 멕시코, 파푸아 뉴기니, 칠레, 러시아, 베트남, 페루 총 21 개국 · 옵서버 : ASEAN 사무국, 태평양 경제협력위원회(PECC), 남태평양 사무국 (SPF) 3개기구 · 사무국 : 싱가포르
조직	정상회의, 각료회의, 고위관리회의, 위원회, 실무그룹, 기업인자문회의, 분야별 각료회의, APEC Study Center 등
특징	<ul style="list-style-type: none"> · 아태 경제공동체의 점진적 달성 추구 · 개방적 지역주의 (Open Regionalism) 표방 · Consensus에 입각한 의사결정과정 · 중장기 무역투자 자유화 원칙
STEPI 참여실적	<ul style="list-style-type: none"> ※ 2007년 10월 이명진 선임연구위원, 산업과학기술실무그룹(ISTWG) 총회 의장 피촉 ※ 우리 연구원은 '97 국내 SPEC Study Center for Science and Technology로 피촉 · 우리나라의 APEC 과학기술활동 참여관련 연구, 정책자문활동의 중심체 역할 수행 · 분야별 Study Center가 연합하여 APEC 연구 콘소시엄을 구성 ※ APEC내 경제기술협력, 산업과학기술활동 참가지원 및 정책자문 · APEC내 정상회의/각료회의의 경제기술협력, 산업과학기술 관련이슈 Follow-up 및 정책자문 · APEC내 경제기술협력활동을 총괄하는 경제기술협력 소위원회(ESC)회의의 참가 및 자문 · APEC내 산업과학기술 실무협의체인 산업과학기술 실무그룹 (ISTWG) 활동 자문
관련 Website	· APEC 홈페이지

출처: www.stepi.re.kr

경제협력 개발기구 (OECD)	
개요	<ul style="list-style-type: none"> ·명칭 : 경제협력개발기구(Organization for Economic Cooperation and Development) ·설립연도 : 1960년 ·회원국 : 오스트레일리아, 오스트리아, 벨기에, 캐나다, 체코, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 헝가리, 아이스랜드, 아일랜드, 이탈리아, 일본, 한국, 룩셈부르크, 멕시코, 네덜란드, 뉴질랜드, 노르웨이, 폴란드, 포르투갈, 슬로바키아, 스페인, 스웨덴, 스위스, 터키, 영국, 미국 (30개국) ·사무국 : 프랑스 파리
조직	이사회(각료이사회, 상주대표이사회), 집행위원회, 예산위원회, 특별집행위원회, 분야별 위원회 및 자문기구
특징	<ul style="list-style-type: none"> ·시장주의를 원칙으로 하는 선진 각국의 모임 ·정치, 군사를 제외한 경제, 사회 등 매우 광범위한 분야를 다룸 ·회원국간의 자유로운 통의와 정보교환을 통해 공통인식을 조성하고 정책 조화를 도모
주요활동	<ul style="list-style-type: none"> ·안정된 거시경제운동을 위한 국제협력 ·자유무역체제의 용호 및 확대 ·농업에 관련되는 제반 문제의 검토 ·규제개혁의 추진 ·기술혁신과 그 경제, 사회적 영향에 대한 연구 ·개발도상국의 건전한 경제발전에 대한 공헌 ·환경문제에 대한 대처
STEPI 참여실적	<ul style="list-style-type: none"> ※ 2006년 10월 OECD CSTP (과학기술정책위원회) 총회 개최 ※ 2006년 3월 신태영 선임연구위원, OECD CSTP (과학기술정책위원회) 부의장 피촉 ·OECD내 과학기술협력활동 및 개도국 과학기술 자문 활동 ·OECD내 TIP(혁신기술작업반) 활동 ※ 2009년 3월 OECD CSTP 및 산하작업반 홈페이지 개설 ·CSTP 및 산하작업반에서 활동하는 전문가들의 정보교환 및 의견 교류

출처: www.steipi.re.kr

국제연합교육과학문화기구(UNESCO)	
개요	<ul style="list-style-type: none"> ·명칭: 국제연합 교육, 과학, 문화기구(United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) ·창설: 1945년 11월 16일 (영국 런던) ·회원국: 195개 정회원국, 8개 준회원국 ·본부: 프랑스 파리
조직	총회, 집행이사회, 사무국, 회원국, 국가위원회, 상주대표부
주요활동	<ul style="list-style-type: none"> ·교육, 과학, 문화 분야에서의 국제규범(협약, 권고, 선언) 제정 ·국제협력 조정 ·평생교육, 인류번영에 기여하는 과학 ·세계유산보호와 창의성을 바탕으로 한 문화발전 ·정보와 지식의 공유를 통한 정보격차 해소
STEPI 참여실적	<ul style="list-style-type: none"> ·STEPI는 UNESCO의 산하조직인 아시아과학기술정책네트워크(STEPAN: Science and Technology Policy Asian Network)와 협력하여 아시아 국가들의 발전을 위한 역내 과학기술 정책에 대한 연구, 정보교류, 자문 등에 참여 ·2004년 STEPAN 국제워크숍 개최 <ul style="list-style-type: none"> -한국의 혁신주도 성장모델을 STEPAN 국가들과 공유하고 상호 학습하는 계기 조성 ·2011년에는 STEPAN과의 협력의 일환으로 UNESCO, UNESCO 한국위원회와 공동으로 아시아태평양지역 워크숍을 개최 <ul style="list-style-type: none"> - '개발을 위한 전략적 혁신'이라는 주제로 아시아 개도국들의 과학기술혁신과 발전을 위한 전략적 방안을 논의

출처: www.steipi.re.kr

국제연합개발계획 (UNDP)	
개요	<ul style="list-style-type: none"> ·명칭: 국제연합개발계획(United Nations Development Programme) ·창설: 1965년 ·본부: 미국 뉴욕
조직	경제사회이사회(ECOSOC)에서 3년마다 집행이사회 36개국가 선출
주요활동	<ul style="list-style-type: none"> ·개발도상국의 경제, 사회발전을 위한 프로젝트 수립 및 관리 ·자금지원과 기술원조를 위한 조사 ·소득향상, 건강개선, 민주정치, 환경문제, 에너지 등 모든 개발에 관한 프로젝트 담당 ·1990년부터 인간개발지수를 포함한 인간개발보고서 발간
STEPI 참여실적	<ul style="list-style-type: none"> ·1960년대부터 시작된 UNDP의 한국국가사업으로 축적된 협력관계를 바탕으로 2010년 한국과 UNDP의 새로운 협력사업을 시작 ·공여국으로서의 한국이 과학기술 발전을 통해 이룩한 발전 경험을 개도국에 전수하여 역량 강화와 빈곤감소를 지원하는 목적을 지니며 한국과 UNDP SU-SSC(Special Unit for South-South Cooperation)가 개도국간 협력을 지원하는 삼자협력 형태로 진행 ·STEPI는 협력사업의 Liaison 역할을 담당 이명진 본부장 운영위원회에 운영위원으로 참여하여 사업 조정 및 자문 담당 ·1차년도 선정과제 <ul style="list-style-type: none"> -아태원자력협정사무국(RCA 회원국에서의 핵영상 이미지기술 전수 및 이용 촉진) -서울대학교 기술경영경제정책대학원(개발전략을 위한 경험학습) -가나안농군학교(지속적인 공동체 개발을 위한 농업기술교육사업) -아시아태평양국제이해교육원(새천년개발목표 달성을 위한 아태교육자 역량강화) -유네스코한국위원회(아시아 기후변화교육 프로젝트) ·2차년도 선정과제 <ul style="list-style-type: none"> -숙명여자대학교 아태여성정보통신원(중남미 여성의 디지털경제 참여를 위한 혁신전략) -국경없는 교육가회(아프리카 3개국 교육리더십 역량강화사업) -과학기술정책연구원(최저개발국을 위한 혁신시스템 진단 및 과학기술혁신전략 개발) -한양대학교 지역사회보건연구소(개발도상국의 학교보건사업을 위한 역량강화 프로그램) -서울대학교 산림과학대학원(개발도상국의 REDD+ 준비를 위한 능력배양)

출처: www.stepi.re.kr

- 이외에도 다양한 정부기관 및 대학에서 주요 과학기술 국제기구인 IAEA, ITU, IPCC 에 많은 과학기술자들이 파견되어 근무하고 있음. 이들은 UN, OECD, ITU, APEC, ASEAN, APT, AIBD, HFSP, GBIF, ITER, IAEA 등 국제기구내의 다자간 과학기술정책 논의에 적극 참여하면서 이를 통해 원천기술 확보함은 물론 기술 표준화 관련 협력 네트워크를 구축하고 있음
- 이들 가운데 일부는 아래와 같이 국제기구 의장이나 주요 직책을 수행하면서 한국의 위상을 높이는데 기여함. 보다 많은 과학기술연구자가 국제기구 활동에 관심을 가질 수 있도록 독려하고 지원해야 함
 - 이회성 (고려대, IPCC의장 최근 선출)

- 임기택 (부산항만공사, 국제해사기구 사무총장)
 - 박원훈 (아시아한림원 의장)
 - 이주진 (항공우주연구원, 국제우주연맹 부회장)
 - 고 서옥석 (전 IAEA 사찰관), 기타 OECD 각 위원회 등
 - 한국의 과학기술 위상이 증대됨에 따라 앞으로도 국제기구에서 주도적으로 활동하는 과학기술연구자가 점점 늘어날 것으로 기대됨. 정부가 과학기술외교 차원에서 이들의 활동을 적극 지원해 줄 필요가 있음
- 新 기후체제 하 적극적 글로벌 기술협력 진행 중
- 외교부 내 기후변화대사, ‘원자력·비확산외교기획관’ 신설 및 ‘기후변화환경외교국’ 개편 진행 중
 - 환경·생물다양성·우주·원자력 등 과학기술 기반 글로벌 이슈 해결에 기여
 - ※ IAEA 원자력발전국장, OECD NEA 안전기반 원자력 안전국장·원자력개발국장, ITER 사무차장 등 고위직 진출 증가 추세
 - 對 개도국 기술이전 및 산업진출, 국가 온실가스 해외 감축 등 체계적 추진방안 자문위원회 운영
 - 유엔기후변화협약의 기술 개발 및 이전을 지원하기 위한 체계인 ‘기술메커니즘’에 적극 참여

4.2.3 향후 전략

- 과학기술연구자의 국제기구 활동 참여 독려
- 과학기술 연구자들이 자신의 전공분야와 관련된 국제기구에 보다 적극적으로 활동할 수 있도록 연구비 활동의 유동성 등 다양한 지원책이 필요함
- 과학기술 국제기구활동 지원 및 모니터링 제도 마련
- 현재 과학기술관련 국제기구에 총 파견되어 있는 한국 과학기술인력의 전모를 파악하기는 매우 어려운 상황. 과학기술 국제기구활동의 전략적 추진을 위

해 UN 산하 주요기구와 중요한 과학기술 국제기구에서 활동하는 한국 과학 기술연구자 실태를 파악하고 이들의 활동에 대한 모니터링 필요

□ 청년 과학기술 국제기구 활동 지원

- 젊은 청년 연구자들이 자신의 분야와 관련 된 과학기술 국제기구 활동에 관심을 가지도록 독려해야 함. 특히 많은 국제기구들은 인턴이나 파견 등을 통해 청년들이 국제기구활동을 경험할 수 있도록 기회의 창을 열어 놓고 있음. 한국의 대학생 및 대학원생, 신입 박사 등의 국제기구 활동을 지원하는 다양한 프로그램을 마련해야 함
- 언어제약이 있는 국내 과학자의 국제논의 참여 지원을 위해 신진과학자의 국제기구 인턴십 지원제도 신설 검토 필요
- 구체적으로 신진 과학기술자의 국제기구 진출을 위해 ‘과학기술국제기구 청년인턴십(S&T JPO)’ 지원 제도 마련 제안

※ 국제기구 JPO(Junior Professional Officer) : 국제기구 사무국 진출에 필요한 전문 인력 양성을 위해 정부 비용으로 유엔 등 국제기구 사무국에 수습직원을 파견하여 정규직원과 동등한 조건으로 1~2년 근무 지원. 외교부(‘96~, UN 등)·기재부(‘10~ 세계은행) 운영

□ 현재 청년 국제기구 지원사업 소개 (외교부, 여성가족부)

<외교부> JPO(Junior Professional Officer) 소개

1. JPO 선발

□ JPO 파견제도의 목적

○ 정의

- 국가의 비용부담 하에 유엔 및 관련 국제기구의 사무국에 수습 직원으로 파견되어 정규직원과 동등한 조건으로 실제 근무하는 자

○ 목표

- 국제기구 사무국의 정규직원과 동등한 조건의 실제근무를 통해 국제기구 업무에 필요한 자질을 습득토록 하여 향후 국제기구 사무국 진출에 필요한 전문인

력 양성

- 국제기구 활동에 대한 일반국민의 인식 제고
- 국제기구에 대한 인적기여 제고

□ 자격 요건

○ 학력

- 국내외 학사 이상 학위 소지자

* 학사취득 예정자의 경우 최종합격 선발통보 전 졸업자까지 인정

○ 연령

- 만 32세 이하(시험시행연도의 12월 21일 기준)

* 단, 남성 병역필자의 경우, 「제대군인지원에관한법률」 및 병역법을 준용하여, 군복무기간 1년 미만은 1세, 1년 이상 2년 미만은 2세, 2년 이상은 3세로 응시상한 연령을 각각 연장

○ 국적

- 대한민국 국민

○ 병역: 남자의 경우 병역필 또는 면제자

□ 선발 절차



2. JPO 파견

□ 인원 및 기간

○ 선발분야 및 분야별 인원

- 선발시험을 실시할 때마다 예산 등을 고려하여 선발분야 및 분야별 인원을 외교부장관이 결정

[표] 역대 JPO 파견인원

선발 연도	1996	1997	1999~2002	2003	2004	2005~2010	2011	2012	2013	2014	총계
인원	5	4	매해5명	7	7	매해5명	15	15	15	15	133

* 1998년에는 관련예산 미배정으로 JPO파견 잠정 중단

* 1999~2002, 2005~2010년에는 매년 5명씩 선발

○ 파견 기간

- JPO의 파견기간은 최대 2년

○ 파견 기구선정

- JPO 시험 최종합격자에 대해 외교부장관은 정책적 필요성, 합격자의 전공, 경력, 희망사항 등을 고려, 파견 국제기구를 지정하여 파견
- 합격자중 JPO로 파견하기에 부적절한 사유가 발생하거나 국제기구의 파견 허가를 얻지 못한 경우, 후보자 중에서 성적순으로 대체 파견대상자를 선정

○ 파견자 현황

- 1996~2014년간 133명의 JPO선발, 88명 JPO 활동 종료, 71명 국제기구 정규직원 채용
- 1998년에는 예산 미배정으로 JPO 미 파견

○ 파견 경비

- JPO 파견에 소요되는 경비는 국고에서 지급하되, 그 지급액은 파견 국제기구와의 협정에 의거하여 예산의 범위 내에서 외교부장관이 정함
- JPO파견자가 가족을 동반하는 경우 동반가족으로 인해 발생하는 일체의 비용은 파견자 본인이 부담함

3. JPO 복무

□ 파견자의 의무

○ 국위선양 의무

- JPO 파견자는 국가를 대표하여 파견되었다는 인식하에 국위선양을 위해 노력해야하고 파견이전에 복무에 관한 서약서를 외교부장관에게 제출해야 함

○ 신고 및 보고의무

- 파견기관 도착 시, 파견종료 후 귀국 시 및 파견기관 내 부서변동 시 관할 재외공관장에게 신고
- 매 6개월마다 정기 활동 보고서를 작성하여 재외공관장을 거쳐 외교부장관에게 제출하고, 파견 종료 후 30일 이내에 종합 활동 보고서를 외교부장관에게 제출

□ 국제기구 정식직원 진출 노력

- JPO는 우리국민의 국제기구 진출기반 마련과 국제기구에 대한 인적 기여증진을 위하여 정부예산으로 국제기구에 파견된 점을 감안, 파견기간 종료 후에 정식직원으로 채용될 수 있도록 항상 성실하고 적극적으로 근무해야함

<여성가족부> 국제전문여성인턴 소개

1. 사업개요

- 국제사회로 진출하고자 하는 여성인력을 선발 및 지원
 - 여성가족부는 우리나라 여성의 국제사회 진출을 위한 역량을 강화하고 국제기구 진출을 활성화하기 위하여 국제기구 인턴십 희망자를 선발하여 지원함
 - 국제전문인턴으로 선발되면 국제기구에 대한 이해와 함께 국제회의 실무경험을 익힐 수 있으며 유엔, OECD 등의 국제기구 인턴으로 진출시에는 경비의 일부를 지원받게 됨
- 선발공고 : 매년 9~12월 중 공고 예정
- 자격요건 : 모집당해 대학원 재학생(대학원 진학예정자 포함) 또는 대학재학생, 공인영어성적증명서 제출
- 선발인원 : 40명 내외
- 선발인원/지원사항 : 국제기구 진출 관련 전문교육 기회제공
국제기구 인턴 진출 시, 경비 일부지원
- 선발방법 : 1차 - 서류전형(제출서류 심사) 및 인턴십 참가계획서 신청
2차 - 국·영어 면접

2. 국제전문여성인턴 활동

- 국제사회 진출능력을 갖춘 인재를 선발하여 2주 교육 후 활동 지원
국제전문여성인턴 선발 → 국제전문교육(2주간) → 국제기구 인턴십 지원
- 인턴역량강화 및 사후관리: 인턴간 정보공유 및 네트워크 구축
 - 국제전문교육 및 분기별 활동보고회 실시
 - 기 수료 인턴과의 멘토링 및 세미나 실시

3. 사업내용

- 인턴역량강화 및 사후관리

- 국제기구 인턴십 파견지원(국제기구 인턴으로 진출 시, 경비지원)
 - 왕복 항공료(GTR 적용) 및 체제비 일부 지원
 - 경비지원 : 왕복항공료, 숙박비, 식비(정부해외인턴지원사업 기준)
 - 제반 보고서 제출 등의 각종 의무 이행 조건하에 경비 지원(최장 5개월)
- 국제기구 및 국제회의 관련 교육 실시
 - 국립외교원 등 외부교육기관과 협조, 국제전문 관련 교육 실시
 - 시기 : 활동연도 1월-2월 중 2주간
 - 목적 : 선발 인턴들의 자질 향상 및 능력 배양
 - 내용 : 국제기구 개관, 국제회의, 국제기구 진출 요령, 모의 국제회의, 국제회의 문서 작성, 협상 및 교섭 기법, 모의 회의 등
 - 교육이수 : 국제전문여성인턴과정교육, 세미나 등 교육참가(교육 미이수시 자격상실)
 - 세미나 실시
 - 시기 : 활동연도 3~4일
 - 목적 : 국제기구 진출에 관한 정보 및 의견 교환
 - 내용 : 국제기구 근무경험자나 전문가 등의 강의, 개인별 인턴십 진출 준비 및 자료 조사 보고, 분임별 과제 제출 및 토의, 효과적인 국제기구 진출 방안 연구
 - 지속적인 재훈련 실시
 - 대상 : 여성가족부 국제전문여성인턴
 - 목적 : 기수료 인턴들의 국제사회 진출에 대한 목적의식 및 국제역량 강화
 - 시기 및 방법 : 연중/교육 및 세미나

국제전문여성인턴 파견 규모(2004-2011)

(단위: 명)

연도	국제기구 인턴십 진출	국제회의 참가
2004	10	12
2005	14	14
2006	15	15
2007	12	15
2008	11	13
2009	27	19
2010	23	24
2011	29	25

4.3 과학기술외교 III 영역(과학기술ODA와 남북 과학기술협력)

4.3.1 과학기술ODA 및 남북 과학기술협력 현황

□ 논의 배경

- 외교혁명(Revolution in Diplomatic Affairs; RDA)으로 일컬어 질만큼 공무원, 기업은 물론 시민사회나 일반 국민으로 외교활동의 주체가 다양화 됨. 또한 외교 활동 영역(환경, 과학기술, 문화), 외교 대상(외교대상국의 일반시민 포함)의 다양화로 인해 결과적으로 외교수행 방식의 변화를 가져옴(배영자, 2011)
- 따라서 정부 및 공공기관은 물론, 시민사회단체(CSO), 대학, 민간기업과 일반 시민까지 그 참여대상이 다양하며 다양한 방식과 분야에서 창의적인 접근이 가능한 ODA는 현대외교의 핵심적인 도구(leverage)임
 - 특히 과학기술이 앞선 선진국을 중심으로 상대국 국민들을 직접적인 대상으로 하는 공공외교의 일환으로 과학기술협력 프로그램들을 운영하고 자국의 대외적 이미지를 제고하고자 하는 노력들이 진행됨(이명진 외, 2010)
- 2015년 새천년개발목표(MDG's)가 마무리 되고 UN을 중심으로 하여 새로이 설정된 지속가능개발목표(SDGs)는 더욱 명시적으로 개도국과의 과학기술혁신 협력을 요구하고 있음
 - SDG's는 또한 농업, 의료, 대학교육, 여성 ICT 역량개발, 에너지, 기업가 정신, 산업기술, 지속가능소비/생산, 해양 분야에 있어서 범분야(cross-cutting issues)들로서 과학기술혁신과 연구개발의 필요성 강조
- 과학기술 ODA : 교육 및 훈련, 연구개발, 인력개발 등 DAC 지원 분야 중 과학기술과 관련된 ODA로서, 세부적으로는 [표 4-4]에 해당하는 분야

[표 4-4] DAC의 지원 분야 중 과학기술 ODA 해당 분야

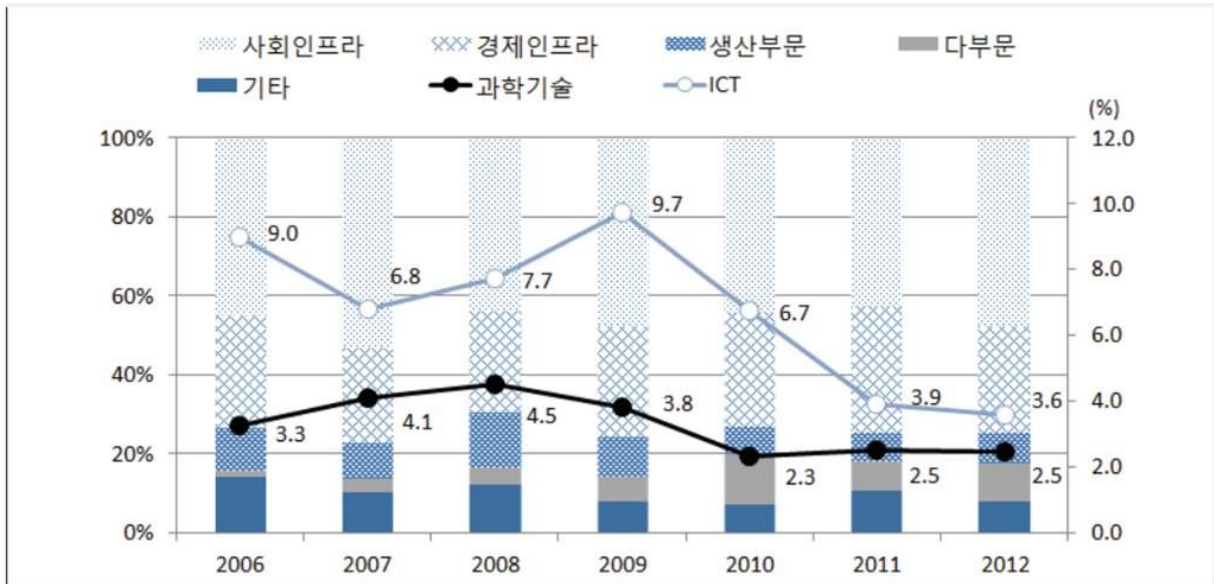
지원 분야	대분류	중소분류	CRS* Code
사회인프라	보건	의료교육 및 훈련	12181
		의료연구	12182
		보건인력개발	12281
	인구정책/시책 및 생식보건	인구정책 및 생식보건을 위한 인력개발	13081

	수자원 및 위생	식수공급 및 위생 부문교육	14081
경제인프라	교통	운송 및 창고부문 교육	21081
	에너지 개발 및 공급	에너지교육/훈련	23081
		에너지연구	23082
생산부문	농업	농업관련 교육/훈련	31181
		농업연구	31181
	임업	임업교육/훈련	31281
		임업연구	31282
	어업	어업교육/훈련	31381
		어업연구	31382
	산업	산업개발	32120
		중소기업개발	32130
		가내공업 및 수공업	32140
		농수산물 가공업	32161
		임산물 가공	32162
		섬유, 피혁 및 대체소재	32163
		화공	32164
		비료공장	32165
		시멘트/인조대리석/소석회	32166
		에너지 가공	32167
		의약품 생산	32168
		철강산업	32169
		비철금속산업	32170
		엔지니어링(기계공업)	32171
운송기계산업		32172	
기술연구개발	32182		
다부문	다부문	환경교육/훈련	41081
		환경연구	41082
		다분야 기타교육	43081
		연구/과학기관	43082

출처: 강희종, 임덕순(2014)

- SDG와 같은 아젠다와 목표설정 노력과 함께 국제기구의 과학기술활용의 노력이 앞으로 더욱 과학기술 분야의 비중을 높일 것으로 예상됨

[그림 4-11] 한국의 원조 분야별 ODA 비중 추이



주: 원조 분야별 ODA는 왼쪽 축, 과학기술·ICT ODA는 오른쪽 축 기준
 자료: OECD DAC QWIDS DB 가공 (2014.3)

출처: 강희중 임덕순(2014)

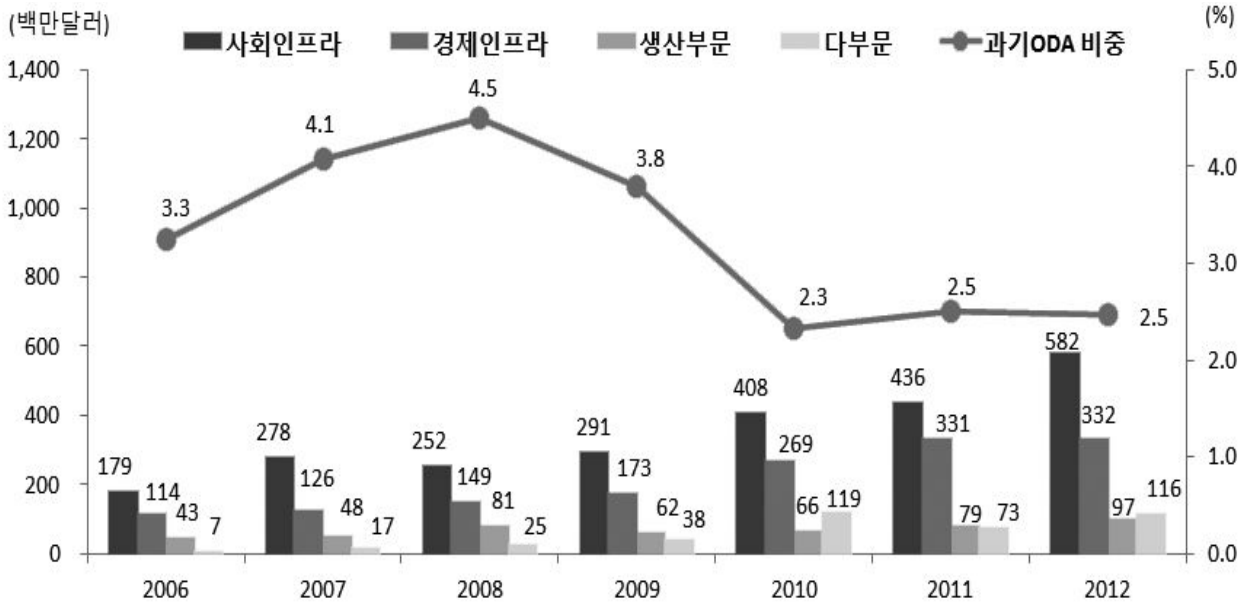
□ 우리나라의 과학기술분야 ODA 현황

- 우리나라의 경우, ODA가 활발하던 2000년대 초까지도 과학기술분야의 역할과 기여는 전무하다고 할 수 있을 만큼, 개도국과의 과학기술 분야 협력과 외교 경험이 부족하였음(장용석 외, 2012).
- 그럼에도 불구하고 한국의 강점이 있는 ICT는 외교부의 ODA 전략에서 5대 중점 분야(교육, 보건의료, 공공행정, 농림수산, 산업 에너지)와 더불어 범분야로 이미 자리 매김하여 다양한 사업에 주요한 역할을 해옴.
- 전반적인 현황을 통계수치로 살펴보면, 추세는 국제적인 흐름과 같이 하지만 2006년 과학기술의 ODA비중이 3.3%에서 2012년 2.5%로 줄어 든 것을 볼 수 있음¹⁷⁾
- 하지만 최빈국에서 출발하여 OECD/DAC의 회원국으로 발전한 개발경험과

17) 저자 주: 이는 실제 과학기술분야의 사업이 적거나 과학기술분야의 기여가 작다기 보다 아직 체계화 되어 있지 않는 ODA분류체계가 주요한 원인임. 다시 말해 과학기술이 ODA통계에서 독립항목이 되지 못하고 많은 사업들에 흩어져 숨겨져 있는 형국임(최영락, 2014). 따라서 현재 한국국제협력단과 대외경제협력기금에서는 과학기술marker를 새로이 도입하여 다양한 사업에 직간접적인 역할을 하는 과학기술 사업을 분류해 내는 작업을 진행 중.

과학기술의 기여에 대하여 많은 개도국들이 관심을 가지고 협력을 원하고 있어 점차 과학기술분야의 ODA가 증가하는 추세임

[그림 4-12] 한국의 분야별 ODA 추이(2006-2012)



주: 분야별 ODA 통계는 왼쪽 축 기준, 과학기술 ODA 비중 통계는 오른쪽 축 기준
 자료: OECD DAC QWIDS DB 가공, 2014.3 (강희중(2013)에서 재인용).

○ 실제로 개발도상국가에서 우리나라에 요청하는 개발협력사업에서 과학기술분야협력에 대한 수요가 확대되고 있음

– 일례로 우리나라의 개발경험을 공유하는 지식공유사업(Knowledge Sharing Program, KSP사업)은 초기 경제개발관련 정책자문이 주를 이루었으나 최근 개발도상국가들의 요청으로 '09년 이후 과학기술혁신에 대한 컨설팅 요청 증가하고 있음('05년부터 수행해 온 KSP사업에서 과학기술 분야는 '05년 1건에서 '13년 6건으로 증가)

– 우리나라의 협력대상국인 개발도상 국가들과의 효과적인 ODA 사업추진을 위해 국가별 협력전략(Country Partnership Strategy, CPS)¹⁸⁾을 수립할 때도 과학기술 및 ICT 협력수요를 반영하고 있음

※ 개발도상 국가들과의 협의를 통해 도출한 CPS 전략에 ICT와 과학기술 내용이 26 개 국가 가운데 22개 국가에 포함

18) '10.10월 국제개발협력위원회는 우리나라 ODA중점협력국(26개국)을 선정하고 국가별 유·무상 통합 중기(~'15) 실천지침으로 "국별협력전략(Country Partnership Strategy, 이하 CPS)" 수립을 결정

- ※ 과학기술 프로그램에는 신재생에너지·대체에너지 과학기술협력 촉진, 공동연구 확대, S&T 마스터플랜 수립, 고성장분야 R&D·기술협력·인적교류 확대, 농업/바이오 연구개발 지원 등 포함
- ※ 참고로 우리나라가 중점협력국으로 지정한 ODA대상국인 개발도상국은 2015년 현재 26개국으로 이들은 과학기술 부처 설립, 과학기술기본계획 수립 및 우리 정부와 과학기술협력 협정 체결 등 우리나라와의 과기협력 관계에 있으나 각기 협력 수준은 다름. CPS대상국가 중 14개 국가가 우리나라와 과학기술협정을 체결하였으며 3개 국가가 양해각서(MOU)를 체결
- 이러한 수요와를 반영하여 2015년 한국국제협력단(KOICA)은 기술총괄팀을 새로이 신설하여 과학기술 ODA를 주류화(Mainstreaming STI in ODA)하려고 노력하고 있음
 - 구체적으로는 과학기술 ICT 세부 분야 설정과 목표지표 설정
 - 한국이 적극적으로 추진하고 있는 적정기술 사업이나 연구소 건립 지원사업, ICT 정보화접근센터 사업 등 추진
 - 과학기술 활용한 혁신 사업 공모 및 다양한 파트너십을 통한 사업 발굴 노력 중(예: 2015년 추진중인 ‘창의적 가치 창출’(Creative Technology Solution)프로그램¹⁹⁾)
 - 나아가 개도국 과학기술혁신 역량 구축에 대한 중장기적 비전제시와 국제사회 공유 추진

□ 남북과학기술협력 현황

- 남북과학기술협력의 확대와 위축은 남북한 정세 변화와 정부의 대북정책 변화에 크게 의존 (이하 남북과학기술협력 현황과 전략은 이춘근(2015) 참조)
 - 1998년의 김대중 정부 출범과 2000년의 6.15 정상회담 이후 남북협력이 크게 확대되었음. 과학기술분야에서도 북한 농업과학원과 옥수수, 감자 등의 협력이 시작

19) 창의적 혁신기술을 기반으로 하여 개발도상국의 사회문제 해결에 기여할 수 있는 아이디어 발굴, 시제품 제작, 실용화 및 사업화를 지원하는 혁신 유도형 프로그램 (출처: 코이카 홈페이지)

- 1999년부터는 '남북 과학기술교류협력사업'이 태동하여 여타 분야로 확산. 2001년에는 과학기술기본법에 남북 과학기술협력사업 추진근거가 명시
- 그러나 2010년 이후에는 남북관계 악화로 인해 협력사업으로 승인된 과제들도 거의 다 정상적으로 추진되지 못했음
- 현재 한반도 신뢰 프로세스를 대북정책의 기조로 삼고, 작은 분야부터 상호 신뢰를 쌓으면서 점진적으로 협력을 확대해 나갈 것을 천명. 다만, 북한이 핵 무기를 개발하면서 국제사회의 제재를 받고 있으므로, 이 문제가 해결되기 전까지는 국제규제를 넘어서는 협력을 할 수 없다는 입장
- 2014년 8월에 설립된 통일준비위원회 회의를 통해 다양한 대북한 협력 과제들을 제안하기도 하였음. 여기에는 북·중·러 접경지역에서의 다자간 협력과 북한산 지하자원의 공동 개발 및 활용, 농어촌 개발 시범사업, 철도와 도로 연결, DMZ 생태공원 조성 등이 포함되어 있음
- 2014년 8.15 경축사에서는 임진강, 북한강 유역 수자원의 공동이용 등 패키지화된 협력 과제를 제안됨. 드레스덴 선언에서는 인도적 차원에서 북한의 민생 안전과 직결된 협력과제들을 제안
- 2015년의 제17기 민주평통자문회의 출범식에서는 북한이 노력하고 있는 특구 개발과 이를 위한 경원선 철도 연결을 제안하고, 우선적으로 남한 단독으로 접경지역까지의 철도 연결을 추진

4.3.2 주요 문제점

□ 과학기술 ODA는 거버넌스 체계 미흡

○ 전략적 추진 및 조정(coordination)의 부재

- 우리나라의 과학기술 ODA는 컨트롤 타워가 없이 진행됨에 따라 EDCF의 대형과학기술 인프라, KOICA의 연구실 설립 등 연구체계 정립, 미래부의 공동 연구개발 사업 등이 서로 연계되지 못함에 따라 지식이전의 효과성을 제대로 발휘하지 못하고 있음
- 과학기술계가 국제개발협력에 대한 이해 없이 사업을 국제공동연구의 관점에서만 접근하여 개발협력에 기여하는데 한계를 가지고 있는 반면 개발협력

계는 과학기술 분야별 특성에 대한 이해와 연계 없이 사업이 진행되어 과학 기술과 지식이전이 전문적으로 이루어지지 못하는 한계를 가지고 있음

- 이는 결과적으로 단발적인 과학기술이 직간접적으로 연관된 다수의 사업은 추진되거나 사업의 효과성에도 개도국의 과학기술 역량의 증진에도 도움이 되지 못함

- 2011년 미국 워싱턴에서 개최된 과학기술분야 전문가들의 워크숍에서 국제적 과학기술외교 정책에 대한 전문가들이 다양한 의견과 시사점을 논의함. 이곳에서도 가장 중요한 문제점으로 지적된 것이 ‘과학기술계의 전반적인 조정 수준이 낮고 적절한 거버넌스가 부족하다’는 것임²⁰⁾

□ 한국만의 과학기술 ODA모델 정립이 필요

- 앞서 언급한 바와 같이 개도국은 우리나라의 개발경험에서 과학기술 역량구축을 통한 “선진국 추격형” 경제발전시스템에 대한 관심이 높음
- 이러한 수요는 우리의 접근방식을 점차적으로 이들의 스스로 혁신할 수 있는 과학기술의 지식이전과 역량제고에 대한 초점을 둘 것을 요구하는 상황이며, 따라서 선진국의 첨단기술 보다는 KIST 모형 대덕특구단지 모형 등 우리나라 과학기술 발전모델에 대한 수요가 높다고 할 수 있음
- 그럼에도 불구하고 아직 한국만의 모델로써 정립되어 개도국의 실질적인 도움을 줄 수 있는 사업이나 프로그램이 없는 상황이어서 개별적 사업에서 중장기적 전략 없이 단발적으로 실행되고 있는 상황

□ 남북과학기술협력의 일관성 부재

- 남북과학기술협력은 남북관계 개선의 중요한 통로 역할을 할 수 있음. 그러나 정권의 교체에 따라 남북과학기술협력이 지속되지 못하고 중단되거나 원점으로 돌아가는 과정이 되풀이되면서 양자간 신뢰회복 터널로서의 역할을 제대로 수행하지 못함

20) National Research Council (2011).

4.3.3 시사점

- 우리나라 발전경험과 노하우는 전 세계 개발협력분야 주요 주체들과 개도국의 지대한 관심분야임. 구체적으로 어떻게 과학기술 역량을 개발하고 국가발전의 동력으로 활용하였는지, 어떻게 자신들의 국가의 발전에 한국의 도움을 받을 수 있을지에 대한 큰 수요가 있음
- 또한 실질적으로 과학기술ODA는 '과학기술을 통한 외교'의 핵심으로 과학기술을 활용하여 개발도상국이 직면하고 있는 여러 가지 저개발문제를 해결하는데 도움을 줄 수 있음
 - 먼저 우리나라의 경제성장 과정에서 우리나라가 경험했던 경제성장 및 과학기술 발전의 경험과 노하우는 개발도상국에게 유용한 정보이자 참고사례가 될 수 있음
 - 또한 과학기술 협력은 정치적 이해관계를 떠나 국민들의 실생활과 보건 및 환경문제 해결에 직접적인 도움을 줄 수 있음
 - 이러한 수원국 국민을 직접 수혜자로 만나는 접점을 제공하고 다양한 긍정적인 파급효과를 미칠 수 있으므로 주요한 외교수단임
- 더욱이 Post-2015 개발아젠다와 SDGs 설정에 있어서 과학기술혁신의 역할이 명시적, 내포적으로 중요도가 높아지고 있는 시점에서 한국의 국제사회 리더십을 확보할 수 있는 중요한 영역
- 그러나 이러한 기회를 십분 활용하기 위해서는 국내적으로 정비하고 개선해야 할 과제가 매우 많고 어려움
 - 2011년 미국 워싱턴에서 개최된 과학기술분야 전문가들의 워크숍에서는 아래와 같은 과학기술외교의 장애요인과 시사점을 도출하였으며 우리나라에게도 주요한 시사점을 제공²¹⁾

□ 장애요인

- 불명확한 과기협력의 동기 및 인력이동의 어려움
- 대상국의 인적자본과 인프라 부족
- 과학기술계의 조정 역량 부족 및 거버넌스 미흡

21) National Research Council (2011).

□ 제언

- 정부, 민간, 시민사회단체(CSO)와의 파트너십 강화, 개발협력에 대한 규범적 관점 이외 경제적 기회로서의 관점 강화
- 청년 및 미래 과학자들의 참여 증진 (예: Young Scientist Ambassador Program, Young Scientist Volunteer Program)
- 외무서비스 인력의 과학기술분야 역량 강화
- 고등교육분야 발전과 전문성개발 위한 프로그램

- 결론적으로 공여국 중심의 원조로 시작되어 시민사회와 다양한 주체들이 참여하는 최근의 ODA의 특성을 고려할 때 과학기술분야 ODA를 활용한 외교에서는 아래와 같은 원칙들을 가지고 추진하는 것이 바람직함

□ 거버넌스의 체계화

- 성급한 사업발굴 및 추진은 지양하고 거버넌스 구조, 의사결정체제, 전략수립 등 기반을 다지는 것이 선행
- 이후 단편적이고 일회성의 개별사업 보다는 치밀한 기획과 설계의 프로그램형 사업추진
- 기존의 ODA가 활성화 된 다른 분야와 구별 되도록 초기부터 발굴-기획-실행-모니터링 및 평가(M&E) 체제를 구축, 책무성과 효과성 강화

□ POST2015 개발아젠다 및 부산선언의 실천 - 주인의식, 결과 중심, 포용적 파트너십, 투명성과 상호 책임성

□ 민간 참여 강화 - 다양한 주체의 ODA 참여 확대, 특히 개도국 당면 문제 해결위해 비즈니스적 접근을 적극 활용

□ 중장기적 전략 실행 - 젊은 과학기술 인력의 접촉점 확대 및 협력 기회 증진

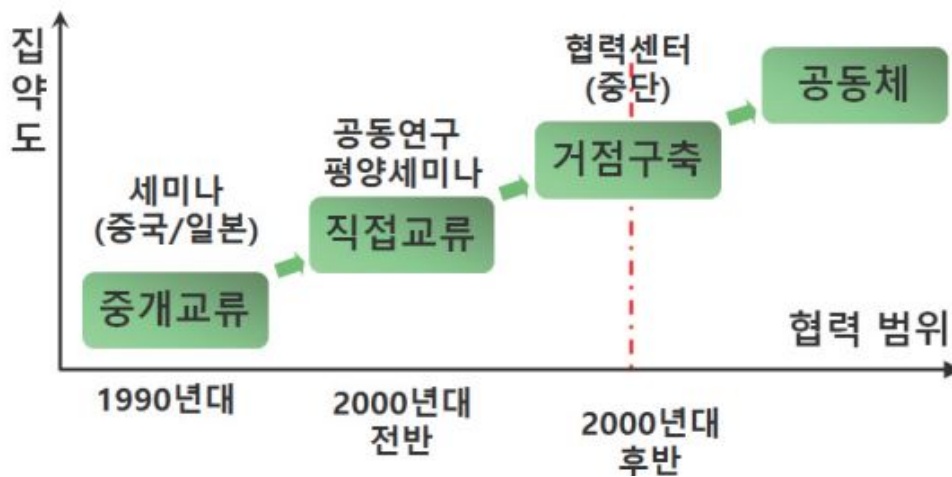
□ 지속적인 관리 및 후속지원

4.3.4 향후 전략

□ 남북관계 개선을 위해 과학기술협력 로드맵 마련

- 미국 닉슨행정부는 1970년대 미중 국교수립 과정에서 양국 과학기술을 적극적으로 활용한 바 있음. 아울러 현재 오바마 행정부는 이슬람지역과의 소통강화와 상호 이해 증진을 위해 과학기술인력 교류나 협력 사업을 꾸준히 추진하고 있음
- 경색된 남북관계를 풀어나가는 데 과학기술이 중요한 역할을 할 수 있음. 한반도 환경조사나 생태계, 지질 연구 등 비교적 정치적인 관계와 독립적으로 연구 협력이 진행될 수 있는 부분을 중심으로 남북 과학기술협력을 지속해야 함
- 아래 [그림 4-13]과 같이 남북과기협력 센터를 중심으로 협력의 거점들을 구축하고 협력을 지속적으로 추진하면서 남북 과학기술공동체가 형성되도록 구상하고 지원해야 함

[그림 4-13] 남북 과학기술협력의 태동과 발전



출처: 이춘근 (2015).

□ 남북 과학기술 공동연구사업 단계적 확대를 통한 협력기반 마련

- 남북 신뢰프로세스에 따른 단계별(협력기반강화·활성화·공동체구축) 공동연구 확대
- 출연(연) 전담 및 전문가 협의체를 구축해 협력의제 발굴·추진을 체계화하고,

- 남북과학기술협력센터 설치 합의('07년)를 근거로 개성공단에 R&D협력센터
를 개설해 실질적 연락사무소로 활용 추진

※ 남북협력 활성화 단계에서 서울 및 평양에 과학기술협력센터 설치방안 검토

○ 과학기술 공동학술대회 개최 및 학술교류단 교환

- 교류협력 확대를 위한 공동학술대회(평양 또는 제3국) 및 인력교류

□ 개도국 과학기술 인력 역량강화

○ 과기외교의 일부로써 ODA전략은 지속적인 과학기술을 통한 개도국의 발전과
그 결과 우리나라와의 교류협력의 증가로 이어지는 선순환 구조를 만들기 위
해 개도국의 과학기술역량 발전에 전략적으로 투자

○ 다시 말해 개발효과성과 나아가 중장기적 외교적 성과로 이어지기 위해서는
과학기술을 통한 개발협력이 이루어지기 위한 개도국의 거버넌스와 인프라,
그리고 인적자본의 확충이 선결과제

○ 지속가능한 협력국 주도의 개발이 이루어지기 위해서 현지 인력의 역량강화
가 필요하므로 전략적인 과학기술분야 인적자원 개발에 우선 투자(과학기술
전문성, 즉 과학자, 연구자, 및 엔지니어뿐 아니라 정책, 관리, 사업화 등 실
제개발효과를 도출할 수 있는 다양한 전문성의 인력)하고 한편에서는 과학기
술을 통한 개발협력 전문 인력 양성 프로그램도 추진

○ 또한 한국의 과학기술인력의 외교역량 강화를 위한 프로그램을 추진하여 향
후 우리나라의 과학기술 ODA를 추진할 수 있도록 함

□ 개도국 현지인 참여의 과학기술 프로그램형 사업 추진

○ 개도국의 개발수요를 충족하고 현지의 문제해결에 실질적인 도움(실효적인 변
화)을 줄 수 있도록 체계적이고 중장기적으로 접근하는 과학기술 활용 프로그
램형 사업의 추진

○ 국제기구나 선진공여기구에서 일반화 되어 있는 프로그램형 추진방식은 개발
목표를 명확히 정의하고 성과도출 과정(impact path)에서 확인된 관련된 제

요소를 복합적이고 유기적으로 연계하여 사업을 설계하여 추진하는 통합적 접근 방식을 의미함

- 일례로 과학기술 ODA를 프로그램형 사업으로 추진한다면 과학기술 발전을 위한 중장기 마스터플랜, 과학기술인력 계획, 연구조직 설계, 지원제도 발굴, 인프라 구축 등이 상호 연계된 대규모의 종합적이고도 중장기적인 사업이 됨. 이러한 통합적 방법이 가장 효과적임에도 불구하고, 현재 우리나라 ODA 사업에서는 이러한 프로그램형 사업²²⁾이 거의 없음
- 또한 다수 개도국 대상의 산발적이고 단발적인 지원은 지양하고 전략적 지역 및 국가에 집중 지원하여 모범사례를 만들어야 함. 이는 특히 과학기술 외교라는 측면에서 더욱 중요함. 국제사회에 우리의 모델로 성공사례를 만들고 그 효과성을 객관적으로 보여 주어야만 기대에 그치는 한국의 발전에 대한 관심을 실제로 외교무대에서의 한국의 리더십으로 연결 할 수 있기 때문임

4.4 한국과학기술외교 거버넌스와 전문 인력 양성

4.4.1 한국 과학기술외교 거버넌스 현황 및 문제점

□ 국제공동연구 거버넌스

- 현재 한국 과학기술·ICT 국제협력에서 비 R&D 예산을 포함한 총 예산은 7,822억 원이며, 이 중에 미래창조과학부가 3,419억 원으로 가장 많은 예산을 집행
- 기타 산업통상자원부, 농림축산식품부, 보건복지부, 해양수산부 등도 각각 과학기술 국제협력 사업을 수행하고 있음
- 부처와 관련되는 과학기술 국제협력 수행을 전반적으로 조정하는 컨트롤 타워의 부재로 부처 간 중복 혹은 유사 협력 사업이 진행되는 경우도 많음. 부처·유관기관들이 과학기술 국제협력을 개별적으로 수행하고 있어 역량이 분산되고 국가 차원의 전략도 부재한 상황. BT(미래부, 복지부), NT(미래부, 산업부, 환경부) 등 다부처 관련 분야에서 美 국립보건원(NIH), 국립과학재단(NSF)

22) 저자 주: 일부에서는 패키지형 사업이라고 불리기도 함

등 해외기관과 국제협력 시 혼선 가능

○ 해외센터의 예

- 과학기술분야 : 전문기관 5개, 출연연 25개, 정책연구기관 2개, 협회 1개 등 총 20여개 해외센터 운영
- 미래부, 산업부, 외교부, 중기청 등 해외거점 상호간 연계 및 협력 미흡
- 외교부 해외공관 161개, KOTRA 119개, KOICA 45개, 산업부GT 6개 등

□ 과학기술 국제기구 활동 거버넌스

- UN, ITU, IAEA 등 과학기술자들의 국제기구 활동 역시 부처들과 외교부 간의 중복 조정이 필요한 경우가 많음

□ 과학기술 ODA 거버넌스

○ 과학기술 ODA의 독립성 인식 부족

- 최영락(2014)은 “한국의 개도국 지원 사업 공식통계에서 과학기술이 독립적인 사항이 되지 못한 채, 과학기술이 다른 분야의 사업들에 여기저기 산발적으로 흩어져 있다. 이에 대한 개선이 그동안 계속 요구되었음에도 불구하고, 아직 시정되지 않고 있는 것이 한국의 대 개도국 협력에서 보여주고 있는 과학기술에 대한 매우 아쉬운 인식이다. 과학기술은 대 개도국 ODA의 핵심으로서, 이에 상응하는 배려를 해주어야 한다. 그래야만 개도국으로부터 폭발적으로 증가하는 과학기술협력에 대한 요구를 효과적으로 충족시킬 수 있다”라고 지적
- 즉 이러한 현상은 한국의 ODA의 과학기술에 대한 인식을 반영한 것이며 ODA 및 외교에서 과학기술의 중요성을 깨닫지 못한 결과임
- 컨트롤 타워의 기능을 포함한 체계적인 거버넌스의 부재로 인해 보다 효과적인 과학기술 ODA 추진이 어려운 상황

□ 이제까지 한국 과학기술외교는 과학기술 국제협력을 위주로 진행되어옴. 과학기술외교 II 영역과 과학기술외교 III 영역에 대한 관심이 상대적으로 미미

한 이유는 한국 과학기술외교 거버넌스와 밀접히 관련됨

- 미국과 일본의 경우 과학기술분야의 독립부처가 없는 상황에서 정부 내 과학기술관련 조정기관이나 정부 밖 과학기술관련 기관들의 지속적인 요청으로 미국 국무부나 일본 외무성이 부처 내에 과학기술보좌관 혹은 고문직을 신설하고 과학기술인력을 채용하여 외교정책 수행과정에서 과학기술을 활용하는 다양한 프로그램들을 기획하며 집행해 왔음
- 한국의 경우 미래부가 독립적으로 과학기술 정책을 관장하고 미래부의 업무 가운데 국제협력이나 외교에 해당되는 부분의 위상은 상대적으로 미약
- 미래부의 가장 핵심적인 관심은 국가 혁신역량강화이며 이런 상황에서 자연스럽게 과학기술외교 I 영역에 초점이 맞추어진 과학기술외교가 수행되어 왔음
- 과학기술 관련 기관이나 단체에서 과학기술외교 III 영역의 중요성에 대해 문제제기를 할 때 미래부를 대상으로 하게 되는데, 미래부 입장에서는 ‘과학기술을 위한 외교’는 충분히 받아들일 수 있지만 ‘외교를 위한 과학기술’을 부처의 핵심 아젠다로 인식하기가 쉽지 않음
- 다른 한편 한국 외교부는, 과학기술계와 차단된 상황에서, 미중관계, 통일, 한중일 등 주요 외교 업무에서 과학기술의 중요성을 스스로 인식하여 이를 외교에 활용하는 프로그램을 기획하고 수행할 의도도 역량도 부족함
- 미래부와 외교부의 분리와 파트너십의 부재로 인해 한국에서 과학기술외교 III 영역은 제대로 수행되기 어려운 형편

4.4.2 한국 과학기술외교 거버넌스 개선 방안

□ 범부처 과학기술외교 거버넌스 구축

- (전문위원회 신설 등) 국과심 내 ‘과학기술국제협력 전문위원회’를 설립하여 과학기술 국제협력 관련 주요정책 심의 및 R&D예산 조정·배분
 - (과학기술외교 싱크탱크) 신설 예정인 한국과학기술정책원(가칭) 내 과학기술 외교 정책연구 및 평가 등 정책적 지원기능 부여

※ 범부처 및 산하기관의 과학기술 국제협력 정보 공유를 위한 시스템인 ‘국제협력지식마루’ 구축·운영('15.10월~)

- (범부처 과학기술 국제협력 계획 수립) 국가 차원의 협력전략 마련을 위해, 기본계획(5년) 및 시행계획(1년) 수립(국가과학기술기본계획 연동)

□ 한국 과학기술외교에서 상대적으로 소홀히 여겨지고 있는 과학기술외교 II 영역과 III 영역이 활성화되기 위한 해결방안은 크게 두 가지 방향으로 진행되어야 함

- 첫째는 미래부와 외교부의 파트너십 강화로, 양 부처가 소통할 수 있는 부처 간 실무자 태스크포스나 공식적인 장을 만들어 부처 간 업무협력을 강화해야 함
- 아울러 부처 실무자 이외 과학기술전문가들이 함께 만나는 과학기술외교 포럼 혹은 과학기술외교 클럽 등을 설립하여 외교계와 과학기술계가 정기적으로 정보를 교환하고 상호 이해 및 소통할 수 있는 기회를 늘려 나가야 함
- 둘째는 미래부 내의 외교 역량 강화로, 한국에서 현실적으로 과학기술외교에 대한 실질적인 수행자나 책임자는 미래부이기 때문에 외교부와의 협력 강화도 중요하지만 과학기술외교의 영역이 확장되고 이의 중요성이 증대하는 상황에서 미래부내에 외교적 정무 감각을 가진 인력을 충원하거나 훈련시키는 프로그램이 필요함
- 외교적 정무 감각은 일종의 전문성임. 현재와 같이 장관의 정치적 교체에 따른 업무 연속성 단절 혹은 부처내 보직 순환체제로 인한 담당 분야의 잦은 변경 상황에서는 획득되고 축적되기 어려움
- 아울러 정부부처나 유관기관 이외 기업과 대학 등 다양한 이해상관자(stakeholder)들을 과학기술외교 추진과정에서 보다 적극적으로 참여시키는 전사회적(Whole of Society) 과학기술외교 거버넌스를 구축해 나가야 함

□ 융합형 과학기술외교 전문인력 양성 및 고경력·퇴직 인력 활용

- 과학기술인을 대상으로 국제협력 전문가 양성 교육과정 운영과 외교공무원

양성과 직무교육 시 과학기술 부문 강화(국립외교원, 국가과학기술인재개발원)

○ ODA에 기여하는 봉사단/자문단에 퇴직전문가 활용 강화

- ‘기업연계형 과학기술·ICT 퇴직전문가 지원 프로그램’ 등 전문가의 개도국 ODA 지원과 현지화를 통한 사전 시장조사 등 기업의 현지진출 지원을 동시 추진 : (’16년) 10억 원 신규 반영

- KOICA 퇴직전문가 파견사업(ICT분야) 확대: (’15년) 93억 원 ⇒ (’16년) 180억 원

- KOICA 과학기술 지원단(과기분야) 확대 : (’15년) 24억 원 ⇒ (’16년) 50억 원

○ 중점 협력 국가별 전문가풀 구축 및 활용

제5장 과학기술 외교를 통한 글로벌 리더십 제고방안

- 한국에서도 2000년대 후반 이후 과학기술외교에 관한 논의가 활발하게 진행
 - 과학기술관련 독립 부처인 미래부의 2015년 업무에는 창조경제 성과창출 가속화, R&D 혁신 현장 착근, ICT 산업의 재도약, 글로벌 협력 선도, 규제혁신이 주요 내용으로 포함되어 있음
 - 이 가운데 과학기술외교와 관련된 글로벌 협력 선도에는 혁신형 글로벌거점 구축, 선진국과의 공동연구 확대, 중국 및 신흥국들과의 파트너십 강화, 적극적인 다자협력기구 참여 등이 제시되어 있음

- 이제까지 한국 과학기술외교는 압도적으로 과학기술외교 I 영역에 집중되어 있으며 여기에 과학기술외교 II 영역이 부분적으로 인식되고 있는 상황
 - 현재 미국과 일본에서 중점적으로 추진되고 있는 과학기술외교 III 영역에 해당되는 프로그램은 과학기술 ODA라고 볼 수 있음
 - 한국의 주요 외교 과제인 미국과 중국 간의 균형외교, 통일, 동아시아 협력 등에서 과학기술을 활용하고자 하는 인식이나 시도는 전무한 실정

- 현재 한국외교는 중견국으로서 국제사회 현안 문제해결과 발전을 위해 적극적으로 참여하고 기여할 것을 요구받고 있음. 이는 과거 주요 외교 현안에 대한 대응식의 소극적인 외교를 넘어 보다 장기적으로 구체적인 비전과 실행 방안을 담은 외교 전략의 수립을 요구하고 있음
 - 국제사회에서 한국의 글로벌 리더십을 제고하는 것은 한국 중견국외교의 목표이자 수단임. 궁극적으로 한국은 글로벌 리더십 제고를 통해 한국의 지속적인 성장과 통일, 동아시아 평화 등의 목적을 이룰 수 있음. 한국의 글로벌 리더십 제고를 위해 과학기술외교가 특히 중요한 역할을 할 수 있음. 이제까지 한국 과학기술외교는 한국의 혁신역량 강화를 위한 수단으로만 이해되어 왔음. 향후 과학기술 국제기구활동, 과학기술 ODA 등으로 과학기술외교의 반경을 넓혀 중견국 한국의 전반적인 리더십 제고에 적극 활용하여야 함

- 글로벌 리더십 제고를 위해 과학기술외교를 보다 적극적으로 활용하려면 과학기술외교의 범위가 확대되고 이를 수행할 수 있는 역량이 강화되어야 함. 과학기술외교 역량 강화는 다음과 같은 세 가지 키워드로 진행되어야 함

- 혁신

- 선진기술을 수동적으로 흡수하는 것을 넘어 보다 전략적으로 선진국과의 협력을 강화하여 **한국의 혁신 능력을 증대시키는 것이 과학기술외교 역량 강화의 핵심적인 내용** 가운데 하나임
- 다자간 과학기술 국제기구에서 의제 형성에 적극 참여하고 한국의 국익을 지키되 지구 공동체가 당면한 환경, 에너지, 통신, 보건, 식량 등의 문제를 해결하는데 기여해야 함. 이 과정에서 한국의 혁신역량이 활용되고 강화될 수 있음

- 호혜성

- 아울러 지난 수십년동안 우리가 이룬 과학기술적 성취를 신흥국이나 개도국들의 과학기술발전에 기여하는 **호혜적 과학기술외교**를 수행해야 함
- 북한과의 과학기술협력 역시 통일을 지향하는 호혜적이고 장기적인 관점에서 지속적으로 수행되어야 함
- 동아시아 평화와 번영 등을 위해 과학기술을 적극 활용하여 한국의 소프트 파워를 증대시켜 나가야 함

- 지속성

- 범부처간 협력적인 과학기술외교 거버넌스를 구축하여 과학기술외교 프로그램의 실행력을 강화하고 지속적으로 추진될 수 있는 추진체제 마련
- 특히 과학기술정책 담당인력의 외교적 역량과 전문성을 강화하는 방안을 마련하고 동시에 사업의 지속적인 추진이 가능한 정보관리체제를 구축해야 함

[비전, 목표, 키워드, 정책과제]

비
전

글로벌 리더십 제고

목
표

과학기술외교 역량강화

키
워드

혁신

호혜성

지속성

추
진
정
책

국제공동연구
전략
(과기외교 I
영역)

- ① Korea Innovation Network (KSTIN) 과 민간 연구개발네트워크 강화
- ② 국제 공동연구 전략적 추진 기반 마련

과학기술국제
기구활동강화
(과기외교 II
영역)

- ① 과기국제기구 활동 모니터링
- ② 과기국제기구 청년인턴십

과학기술
ODA
(과기외교 III
영역)

- ① 과학기술 ODA 모델 모색
- ② Korean Innovation Fund(가칭 세종펀드) 설립

남북과학
기술협력
(과기외교 II
영역)

- ① 남북 과학기술협력 로드맵 마련
- ② 남북 과학기술확대를 통한 협력기반 마련

과학기술외교
거버넌스

- ① 과학기술외교 거버넌스 정립
- ② 과학기술자의 외교역량과 전문성 증진

[정책제언]

전략 1

(혁신역량) Korea Science and Technology Innovation Network (KSTIN)와 민간 연구개발네트워크 강화

- 해외 주요 혁신도시 및 거점을 연결하는 과학기술 혁신네트워크의 효과적 구축
- 영국, 스위스, 프랑스, 독일 등 해외혁신네트워크 벤치마킹
- 현재 한국 과학기술혁신 네트워크 자원
 - 과학기술분야: 전문기관 5개, 출연연 25개, 정책연구기관 2개, 협회 1개 등이 총 20여 개 해외센터 운영
 - 미래부, 산업부, 외교부, 중기청 등 해외거점 상호간 연계 및 협력 미흡
 - 외교부 해외공관 161개, KOTRA 119개, KOICA 45개, 산업부GT 6개 등
- 미국·EU 등 글로벌 창업생태계를 갖춘 국가들*에 진출해 있는 KIC**, KOTRA 등을 활용해 현지창업 등 혁신협력 활성화를 위한 원스톱 서비스기관으로 운영
 - * Start-up America(美), Industry 4.0(獨), Tech Nation(英) 등을 추진 중
 - ** 글로벌혁신센터(KIC): 글로벌 창업생태계 진입 지원을 위해 미국(실리콘밸리, 워싱턴), 유럽(벨기에) 총 3곳에 기존 해외센터를 활용하여 운영 중
- 기존 협력센터나 글로벌 혁신센터를 묶고 신규센터를 설립하여 실리콘밸리-워싱턴-상해-동경-벨기에-뉴델리-상파울로를 잇는 한국 과학기술혁신네트워크 구축. 해당국과의 과학기술협력의 구심점 역할 수행
 - ※ 영국의 경우 SIN 협력관(Director)은 외교부와 산업교육기술부의 공동 지원을 받음. 파견국 대사에게 보고함과 동시에 산업교육기술부에도 보고함. 본국에 SIN 본부 운영. 한 명의 협력관이 현지 인력 3-4명을 고용하여 작업. 각 국가에 파견된 협력관들끼리의 정보교환과 정기적인 모임 개최. 주요 역할은 영국 대학 및 기업들의 한국 진출 지원

※ 이들은 대사관 내에 함께 있는 기업지원부서와 협력하여 영국 대학 및 기업들의 한국 내 진출을 지원. SIN은 공동연구 및 기술탐색의 범위에 초점을 둠. 기업진출 지원은 일정한 단계에서 기업 지원부서로 이관됨. 본국의 대학 및 기업들의 과학기술협력 요청에 대응한 정보수집, 네트워크 구축, 공동연구 사업 개발 등의 역할을 하지만, 협력국으로부터의 요청에도 적극 대응, 쌍방향 협력 촉진을 도모

○ 과기외교의 잠재능력 확충과 정부조직의 업무수행 한계를 극복하기 위해 민간 글로벌 네트워크 강화 및 유관기관 간 협조 체제 구축

- 재외 과학기술인 협회, 한민족과학기술자네트워크 활성화 지원
- 전문가 간의 네트워크 강화를 위해, 전문적인 학회의 국제협력 활동 강화를 위한 지원
- 국제협력 추진 기관 간 국가별 국제협력 정보공유 체계를 구축하여 기관 간 협력 강화 및 시너지 창출
 - ※ 북미, 유럽, 아시아, 중남미, 러시아/동유럽, 중동/아프리카 등
- 우리나라 대학들의 세계대학 고등네트워크 참여 확대

전략 2 (혁신역량) 국제공동연구 전략적 추진 기반 마련

○ R&D 국제공동연구의 관리 규정 개정

- 현재 국제공동연구사업에 직접적으로 관련 있는 법령은 과학기술협력규정 및 미래창조과학부 소관 과학기술분야 연구개발사업의 국제공동연구 관리지침에 불과
- 기본적인 사업추진 및 관리는 일반적으로 국가연구개발사업의 관리 등에 관한 규정을 적용하고 있어 국제협력특성 및 상황에 부합하는 연구사업 추진이 곤란
- 과학기술분야 연구개발사업의 국제공동연구관리지침에 국제협력활성화를 위한 내용이 일부 포함되어 있으나 그 내용이 다소 모호하고 상위법령에 다소 위반되는 부분이 있어 이에 대한 내용 명확화 필요

○ 국가연구개발사업 국제협력의 전략성 강화

- 일반 국가연구개발사업의 국제협력은 국가에서 주도하기보다는 연구자 개개인의 필요에 따라 국제협력업무 수행
- 소형 공동연구 및 공동세미나 개최 중심의 과학기술국제화사업은 양국 간 과기공동위결과에 따라 사업수행
- 국가연구개발사업 기획평가관리에서 국가적으로 체계적이고 전략적인 국제협력 및 국제공동연구를 추진, 기본계획 5년 단위 수립(국가과학기술기본계획과 연동하여 수립): 과학기술기본법 개정 사항

전략 3 (혁신역량) 과학기술관련 국제기구 활동 글로벌 인재 양성

○ 과학기술관련 국제기구활동 지원 및 모니터링

- 과학기술관련 다자간 국제기구에서 활동하는 고위급 및 실무자 과학기술인력이 증가하고 있음, 현황 파악 및 체계적인 관리와 지원 필요
- 과학자 국제기구 활동 데이터베이스 구축. 현재 각 부처 및 기관 별로 운영 중인 해외출장보고나 국제기구활동을 종합적으로 관리
- 과학자들의 국제기구활동, 국제적 학회 활동 지원
- 한림원 및 학술원 회원들의 과학기술국제기구활동 적극 지원

○ 과학기술특사(Science Envoy) 혹은 과학기술대사(Science Ambassador) 등 과학기술자를 외교관으로 활용하는 제도 확대

- 미국 오바마 행정부 과학기술특사 총 13명 중동, 아시아, 동유럽지역 등에 파견
- 한국은 과거에 운영한 바 있으나 제대로 활용되지 못함. 상임 과학기술대사이외에도 현안에 따라 특사 적극 활용

○ 과학기술 국제기구 청년 인턴십(S&T JPO)지원 제도 마련

- 미래부 주관 과기국제기구 청년인턴십제도 운영. 현재 JPO 제도는 외국어능력만을 기준으로 선발. 다양한 과학기술분야의 전문성과 외국어 능력 잠재력 등을 기준으로 대학생 및 대학원생을 선발하여 과학기술 국제기구 인턴십에 참여할 수 있도록 지원 (외교부, 여성가족부 제도운영 참조)

전략 4 (호혜성) 한국 과학기술 혁신 ODA 모델 모색

- 한국형 과학기술혁신 ODA 방향 마련 ; 목적, 지원대상, 참여형태 등 명확히 규정
 - 혁신 인프라(물, 전기, 도로, 다리 등 공급, 새마을 운동모델)
 - 혁신을 위한 인적 자원 양성 교육(문맹퇴치, ICT 기본 교육)
 - 상대국 주요 대학 및 연구기관 혁신역량 지원
 - 혁신 컨설팅(전체적인 과학기술발전 계획, 체제 설계)
 - 미래부 내에 과학기술혁신 ODA 센터 설치
 - 과학기술혁신 ODA 모델 모색 정부부처, 연구기관, 대학, 기업, 특히 사회적 기업, 시민단체 등을 적극 참여시키는 프로그램으로 운영

전략 5 (호혜성) Korean Science Technology Innovation Fund(세종펀드, 장영실 펀드) 설립

- 영국의 Newton Fund 벤치마킹
- 직접적으로 개도국 혁신 역량 강화에 초점을 맞춘 펀드로 운영
- 우리측에서 다양한 정부 및 민간 기구가 운영에 참여
- 경쟁 베이스로 상대 파트너 선정, 과학기술혁신인프라, 교육, 연구기관지원, 혁신체제 지원을 내용으로 상대국의 파트너 선정

- 새마을 운동, 한국의 성공적 과학기술발전 등을 벤치마킹하는 프로그램으로 운영
- 과학기술분야 은퇴자와 청년과학기술자, 사회적 기업 등이 함께 참여하는 팀으로 운영, 청년과학기술 ODA 인턴 프로그램

전략 6 (호혜성) 남북관계 개선 위해 과기외교 활용

- 남북관계 개선을 위해 과학기술협력 로드맵 마련
 - 경색된 남북관계를 풀어나가는 데 과학기술이 중요한 역할을 할 수 있음. 한반도 환경조사나 생태계, 지질 연구 등 비교적 정치적인 관계와 독립적으로 연구 협력이 진행될 수 있는 부분을 중심으로 남북 과학기술협력을 지속해야 함
 - 남북 과학기술협력 재개 및 지속, 식량, 환경, 의료 부문 공동연구개발 제안
 - 필요시 남북 과학기술특사 파견 및 교환, 협력 의제 발굴
- 남북 과학기술 공동연구사업 단계적 확대를 통한 협력기반 마련
 - (협력채널 구축) 출연(연) 전담 및 전문가 협의체를 구축해 협력의제 발굴·추진을 체계화하고,
 - 남북과학기술협력센터 설치 합의('07년)를 근거로 개성공단에 R&D협력센터를 개설해 실질적 연락사무소로 활용 추진('17년)
 - ※ 남북협력 활성화 단계에서 서울 및 평양에 과학기술협력센터 설치방안 검토
 - (과학기술계 교류) 과학기술 공동학술대회 개최 및 학술교류단 교환('16년)
 - 교류협력 확대를 위한 공동학술대회(평양 또는 제3국) 및 인력교류
- 동아시아 평화에 기여할 수 있는 일본 및 중국과 과기협력 증대
- 중동, 아프리카, 남미 등 한류의 영향이 확대되고 있는 지역을 중심으로 한국

과학기술 성과를 알리고 협력을 강화하는 과학기술한류외교 수행

전략 7 (지속성) 과학기술외교 거버넌스 정립

○ 과학기술외교 전략 수립 및 조정 담당기관 필요

- 외국의 경우 별도의 과학기술부가 없어 외교부가 주도하는 경우(미국, 일본 등), 과학기술부처가 외교부와 함께 주도 하는 경우(독일, 중국 등) 한국은 현실적으로 미래부가 과학기술외교의 주요 담당자일 수밖에 없음. 미래부내 국제협력관을 중심으로 과학기술외교 거버넌스 정비 필요

○ 과학기술외교 전략 수립 및 조정 기관 정비

- 국가과학기술심의회 산하 과학기술외교 전문 위원회 신설: 기구의 적절한 형태 및 소속에 대한 논의 필요, 관련 법 제정
- 과기외교 강화를 위해 관련 미래부 내 위원회 및 센터 설립, 과학기술외교의 구심점 역할
- 정책연구기관 내에 과학기술외교 연구센터를 구축하여 업무 지원
- 과학기술외교(국제협력) 업무의 지속성 유지 보장, 전문성 축적 강화

전략 8 (지속성) 과학기술자의 외교역량과 전문성 증진

○ 과학기술자 펠로우십 제도 운영

- 외교부 및 정부 각 부처에 과학기술전문가를 파견하고 지원하여 이들이 해당 부처 과학기술사업을 지원하는 한편 과학기술행정 및 외교 업무를 익혀 전문가로 성장할 수 있는 기회 제공

○ 과학기술계와 외교관의 소통 강화를 위한 다양한 제도, 포럼 및 클럽 운영

- 과학기술외교 포럼 (S&T Diplomacy Forum) 확대 및 정례화. 과학기술자, 외

교관, 과기외교 전문가들의 정보 및 의견 교환 정례화

- 과학기술외교 클럽 (S&T Diplomacy Club) 운영. 주한 대사관내 과학기술담당관(Science Attaché), 과학기술전문기자, 과학기술자, 외교관들의 정보교환 모임 상설화

○ 융합형 과학기술외교 전문인력 양성 및 고경력·퇴직 인력 활용

- 과학기술인을 대상으로 국제협력 전문가 양성 교육과정 운영과 외교공무원 양성과 직무교육 시 과학기술 부문 강화
- 국립외교원 내에 신진외교관의 과학기술외교 역량 강화를 위한 과학기술외교 아카데미 프로그램 마련
- 가칭 국가과학기술인재개발원에서 과학기술자들의 외교 역량 강화를 위한 교육과정 마련
- ODA에 기여하는 봉사단/자문단에 퇴직전문가 활용 강화
- 중점 협력 국가별 전문가풀 구축 및 활용

참고문헌

- 강진원 외 (2014), 2014년 과학기술 국제협력 Scoreboard, 한국과학기술기획평가원.
- 강희종 (2013), 통계로 본 과학기술 ODA, 과학기술정책 194호, 과학기술정책연구원.
- 강희종·임덕순 (2014), 과학기술·ICT ODA 현황 및 정책 방향, STEPI Insight 147, 과학기술정책연구원.
- 미래창조과학부 (2015), 2014 과학기술통계백서.
- 미래창조과학부·KAIST (2014), 과학기술논문(SCI) 분석 연구.
- 미래창조과학부·KISTEP (2015), 2014 과학기술통계백서.
- 배영자 (2011), 과학기술외교와 ODA: 복합외교의 관점, 과학기술정책 21(4), 과학기술정책연구원.
- 심경민 외 (2014), 2013년 과학기술 국제협력 스코어보드 구축, 한국과학기술기획평가원.
- 안병익·김기석 (2012), 독일의 ODA 정책과 인간안보, 인문사회과학연구 13(1).
- 안숙영 (2010), 새천년개발목표(MDGs)와 독일의 공적개발원조(ODA), 21세기정치학회보 20(3).
- 윤승환 (2015), 한국과 독일의 ICT 산업 경쟁력 비교분석에 관한 연구, 산업혁신연구 33(2).
- 이일호 (2014), World Inside-해외동향; 독일 정부의 ICT기업 상생을 위한 노력, 지역정보화 85.
- 이명진 외 (2010), 우리나라의 과학기술외교와 글로벌 과학기술의제, 정책연구 17, 과학기술정책연구원.
- 이명진 외 (2014), 글로벌 STI 플랫폼 구축방안: 창조경제와 신뢰외교를 지원하는 현지 거점을 중심으로. 과학기술정책연구원.
- 이춘근 (2015), 남북한 과학기술협력과 전망, 과학기술정책 23(9), 과학기술정책연구원.
- 일본 외무성 (2015), 科学技術外交のあり方に関する有識者懇談会, <http://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000079477.pdf>, (검색일: 2015. 9. 1).
- 최영락 (2014), 수요지향형 과학기술 ODA, 과학기술정책 24(1), 과학기술정책연구원.
- 한국과학기술기획평가원 (2012), 과학기술 국제협력 마스터플랜, 교육과학기술부.
- 홍성주·홍창의 (2015), 독일의 연구개발 시스템 현황 분석과 한국과의 비교 시사점, STEPI Insight 166, 과학기술정책연구원.

- Beauchesne, Olivier H. (2014), Map of scientific collaboration, <http://olihb.com/2014/08/11/map-of-scientific-collaboration-redux/>, (검색일: 2015. 10. 5).
- BMBF (2015), Germany and World Bank to launch new network of excellence on land governance.
- BMBF (2010), Ideas. Innovation. Prosperity: High-Tech Strategy 2020 for Germany.
- Chalecki, Elizabeth (2008), "Knowledge in Sheep's Clothing: How Science Informs American Diplomacy." Paper presented at the annual meeting of the ISA's 49th Annual Convention.
- Chaplin, Joyce E. (2007), The First Scientific American: Benjamin Franklin and the Pursuit of Genius. New York: Basic Books.
- Demuth, L. & Kelly, A. (2012), The Year of Infinite Opportunities? Indo-German Relations and Cultural Diplomacy at a Glance, <http://pinpointpolitics.co.uk/the-year-of-infinite-opportunities-indo-german-relations-and-cultural-diplomacy-at-a-glance/>, (검색일: 2015. 10. 20).
- Directorate-General of Global Affairs, Development and Partnerships, (2013) 2013 Report: Science Diplomacy for France.
- Dobriansky Paula (2006), "The Art of Science Diplomacy." State Magazine.
- Dolan, Bridget M. (2012), "Science and Technology Agreements as Tools for Science Diplomacy," Science and Diplomacy, <http://www.sciencediplomacy.org/article/2012/science-and-technology-agreements-tools-for-science-diplomacy>, (검색일: 2015. 10. 1).
- Dupree, A. Hunter (1986), Science and the Federal Government: A History of Policies and Activities. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Executive Office of the President (2009), A Strategy for American Innovation: Driving Towards Sustainable Growth and Quality Jobs, <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/innovation-whitepaper.pdf> (검색일: 2015. 10. 5).
- German Center for Research and Innovation, German Houses of Research & Innovation, <http://www.germaninnovation.org/about-us/german-houses-of-science-and-innovation>, (검색일: 2015. 10. 5).
- German Missions in the United States, Bilateral Cooperation with the United States, http://www.germany.info/Vertretung/usa/en/07-Econ-Energy-Innovation/03__Science/F03/___Cooperation.html, (검색일: 2015. 10. 1).

- German Research Foundation, http://www.dfg.de/en/research_funding/programmes/international_cooperation/, (검색일: 2015. 10. 1)
- Huddle, Franklin (1980), "Science, technology, U.S. diplomacy: History and 1978 legislation." *Technological Forecasting and Social Change* 17.
- Jaruzelski, Barry and Kevin Dehoff (2008), *Beyond Borders: The Global Innovation 1000*, <http://www.strategy-business.com/article/08405?gko=87043>, (검색일: 2015. 10. 5).
- National Academy of Sciences (2004), *Scientists, engineers and Track Two Diplomacy: a half century of US–Russian Interacademy cooperation*. The National Academies Press: Washington, DC, www.nap.edu/catalog.php?record_id=10888, (검색일: 2015. 10.5)
- National Research Council (2015), *Diplomacy for the 21st Century: Embedding a culture of Science and Technology Throughout the Department of State*, NAP.
- National Research Council (2011), *US and International Perspectives on Global Science Policy and Science Diplomacy: Report of a Workshop*.
- OECD (2014a), *The Development Co-operation Report 2014: Mobilising Resources for Sustainable Development*.
- OECD (2014b), *OECD Science, and Technology and Industry Outlook*.
- OECD (2013a), *OECD Patent Databases*.
- OECD (2013b), *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard*.
- OSTP (2010), *Fact Sheet U.S. Government Science and Technology Engagement With the Muslim World: Progress in Realizing the President's Vision of Enhanced Science and Technology Partnership in the Muslim World*, <https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/cairo-fact-sheet.pdf>, (검색일: 2015. 10. 5)
- Smith, B. (1990), *American Science Policy since World War II*. Brookings Institution.
- State Department Advisory Committee on Transformational Diplomacy (2007), *Final report of the State Department in 2025 Working Group*, http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PCAAB757.pdf, (검색일: 2015. 10. 5)
- Stine, Deborah D. (2009), *Science, Technology, and American Diplomacy: Background and Issues for Congress*. CRS Report.
- Swissnex, <http://www.swissnex.org/>, (검색일: 2015. 10. 5)

- UK Science & Innovation Network (2015a), Science and Innovation developments in Germany.
- UK Science & Innovation Network (2015b), UK Science and Innovation Network Report, https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/417600/bis-15-210-science-Innovation-network-report.pdf, (검색일: 2015. 10. 5).
- Wagner, Caroline S. (2015), The influences and opportunities of the global network of science, presented at World Science and Technology Forum.
- Wagner, Caroline S. et als. (2002), Linking Effectively: Learning Lessons from Successful Collaboration in Science and Technology. Rand.
- Yang Lei (2006), "19th China-Germany S&T co-op meeting held in Berlin," The Central People's Government of the People's Republic of China, http://www.gov.cn/english/2006-04/29/content_269669.htm, (검색일: 2015. 10. 1).