

Korea Institute of Science & Technology Evaluation and Planning

과학기술 국제협력 현황분석과 전략적 국제협력 강화 방안

오동훈 / 안혜린

1. 작성배경	1
2. 과학기술 국제협력 현황	2
3. 정부 R&D의 국제협력 현황	16
4. 정책적 시사점	33



과학기술

국제협력은 글로벌 무한 경쟁에서 살아남기 위한 필수 조건이다. 세계적으로 R&D 단독수행에 따른 부담증대와 지구적 차원의 생존문제 등을 해결하기 위한 수단으로 과학기술 국제협력이 자국의 경쟁력 강화를 위한 중요한 전략이 된지 오래다. 이런 가운데 OECD, IMD 등 여러 국제기관은 우리나라의 국제협력 수준이 경쟁국에 비해 턱없이 낮은 수준이라고 지적하고 있다.

이에 따라 국내에서도 과학기술 국제협력의 필요성에 대한 인식과 공감대가 점점 확산되고 있다. 실제로 국제협력을 통한 연구 성과가 우리나라만의 단독연구에 비해 우수하게 나타나고 있다.

선진국의 R&D 글로벌 가속화와 후발국의 추격 상황에서, 우리나라의 과학기술 국제협력을 강화하기 위해서는 협력 분야와 대상, 형태 등을 고려한 전략적 협력방안을 모색해야 한다. 또한 글로벌 리더 국가로서의 책임감을 갖고, 국내 기술역량 제고에만 초점을 맞추기 보다는 에너지·환경 분야 등 범지구적 차원의 문제해결에도 앞장서야 할 것이다.

본 이슈페이퍼는 우리나라의 과학기술 국제협력 현황을 분석하고, 향후 국제협력 강화를 위한 국가적 차원의 R&D 전략 수립에 도움이 될 수 있는 정책적 시사점을 제공하고자 작성되었다. 그간 상대적으로 소홀히 다루어졌던 과학기술 국제협력 분야에 대한 새로운 전략을 창출하는 데 본 이슈페이퍼가 도움이 되기를 기대한다.

끝으로 본 이슈페이퍼의 내용은 필자의 개인적 견해이며, KISTEP의 공식적인 의견이 아님을 밝힌다.

2009년 5월

한국과학기술기획평가원 원장 이 준 승

1. 작성배경

- ◆ 과학기술 국제협력은 자국의 경쟁우위 유지와 강화를 위한 중요한 전략
 - 과학기술환경의 빠른 변화에 대응하기 위해 국가나 기업의 단독 연구보다는 기술도입이나 공동연구와 같은 개방형 연구개발(open innovation)이 부각
 - 에너지 자원 확보 경쟁 심화와 지구 온난화로 인한 기후 변화 등 지구적 문제 해결을 위해 국제협력을 통한 공동대처가 필수적
- ◆ 우리나라의 경우 기술 수준과 환경을 감안하면 국제협력의 역할이 매우 중요하지만 협력수준은 낮게 평가되고 있음
 - OECD의 NIS 평가에서도 한국은 'R&D 국제협력' 부문이 가장 취약한 것으로 진단('08.10)
 - 정부는 글로벌 네트워킹형 과학기술 개방체제 확립과 지구적 차원의 문제 해결에 기여를 목표로 전략적 과학기술 국제화에 박차를 가하고 있음
- ◆ 본고는 우리나라 과학기술 국제협력 현황에 대한 실증분석을 통해 국제협력 강화를 위한 실효성 있는 대안을 모색하기 위해 작성되었으며, 주요내용은 다음과 같음
 - 첫째, 국가연구개발활동에서 국제협력 정도를 외국 재원 비중, 논문 및 특허를 통한 공동연구, 기업의 해외 R&D 활동을 중심으로 파악함
 - 둘째, '08년 국가연구개발사업 조사·분석 데이터를 활용하여 정부 R&D 국제공동 연구 현황을 분석함
 - 셋째, 위의 분석 내용을 토대로 과학기술의 전략적 국제협력 추진을 위한 정책적 시사점을 도출함

2. 과학기술 국제협력 현황

1) 외국재원

우리나라의 R&D 투자의 외국재원 비중은 선진국에 비해 낮음

◆ 국가 총 R&D 투자 중 외국재원은 매우 미미

- '07년 국가 총 R&D 투자 31조 3,014억원 중 외국재원 비중은 0.2% 수준
- 외국재원 비중은 '05년 이후로 꾸준히 감소 추세

〈표 1〉 국가 총 R&D 투자 추이

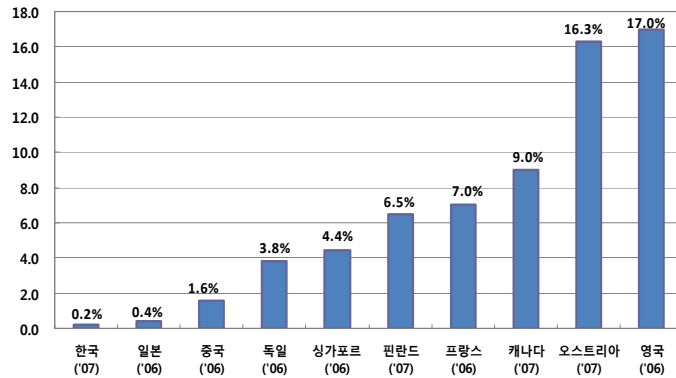
(단위: 억원, %)

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
총연구개발비	119,218	138,485	161,105	173,251	190,687	221,853	241,554	273,457	313,014
외국부담 (%)	73 0.1	95 0.1	757 0.5	763 0.4	789 0.4	1,084 0.5	1,714 0.7	823 0.3	697 0.2

자료: 2008 연구개발활동조사보고서, 교육과학기술부·KISTEP

◆ 일본, 중국 등을 제외한 주요 선진국에 비해 외국재원 비중은 매우 낮은 수준

- 영국은 총 R&D투자의 17.0%를 외국재원이 차지하고 있고, 오스트리아(16.3%), 캐나다(9.0%), 프랑스(7.0%)도 높게 나타남
- 반면, 일본은 우리나라와 비슷한 수준인 0.4%로 나타났고, 중국은 1.6%를 보임



자료: OECD MSTI 2008

〈그림 1〉 주요국 R&D의 외국재원 비중

2) 국제협력을 통한 논문과 특허 성과

국제협력을 통한 연구 논문의 양과 질이 증가하는 추세

◆ 최근 10년간 국제협력을 통한 국내 SCI 논문 수는 꾸준히 증가

- '07년 해외 1개 기관 이상이 참여하여 공저한 논문은 전체의 27.3%를 차지하고, 우리나라 과학자가 주저자로 참여한 논문은 16.0% 차지
- 최근 10년간('98~'07)은 공저자 기준으로 25.2%, 주저자 기준으로 14.6%를 점유하고 있으며 매년 증가 추세

〈표 2〉 연도별 우리나라의 국제협력 논문 점유율 추이

연도	공저자 기준			주저자 기준		
	우리나라 논문수	국제협력 논문수	국제협력 논문 점유율(%)	우리나라 논문수	국제협력 논문수	국제협력 논문 점유율(%)
1998	10,413	2,462	23.6	9,099	1,148	12.6
1999	12,358	2,862	23.2	10,894	1,398	12.8
2000	13,663	3,070	22.5	12,074	1,481	12.3
2001	15,925	3,806	23.9	14,009	1,890	13.5
2002	17,525	4,357	24.9	15,397	2,229	14.5
2003	20,625	5,245	25.4	18,055	2,675	14.8
2004	24,112	6,040	25.1	21,252	3,180	15.0
2005	26,187	6,673	25.5	22,957	3,443	15.0
2006	28,503	7,495	26.3	24,895	3,887	15.6
2007	28,566	7,786	27.3	24,731	3,951	16.0
1998~2007	197,877	49,796	25.2	173,363	25,282	14.6

자료 : 과학기술논문(SCI) 분석연구, KISTEP

주) 본 자료는 Thomson Scientific사의 SCI Web Version DB(1998-2007년)를 중심으로 작성

◆ 최근 10년간 미국, 일본, 중국과의 국제협력 논문 비중이 높음

- 공저자 기준으로 미국이 54.2%로 가장 높고, 일본 19.9%, 중국 9.6% 순임
- 우리 과학자가 주저자인 경우 역시, 미국 52.2%, 일본 18.5%, 중국 7.0% 순임

〈표 3〉 최근 10년간(1998~2007) 국제협력 논문 발표 현황

공저자 기준				주저자 기준			
순위	국가명	국제협력 국가 논문수	국제협력 논문 점유율(%)	순위	국가명	국제협력 국가 논문수	국제협력 논문 점유율(%)
1	미국	26,998	54.2	1	미국	13,202	52.2
2	일본	9,917	19.9	2	일본	4,684	18.5
3	중국	4,786	9.6	3	중국	1,778	7.0
4	독일	3,102	6.2	4	영국	1,075	4.3
5	영국	2,882	5.8	5	캐나다	939	3.7
6	캐나다	2,641	5.3	6	독일	928	3.7
7	러시아	2,634	5.3	7	인도	682	2.7
8	인도	2,002	4.0	8	러시아	631	2.5
9	프랑스	1,938	3.9	9	호주	487	1.9
10	대만	1,384	2.8	10	프랑스	486	1.9
11	이탈리아	1,372	2.8	11	대만	216	0.9
12	호주	1,369	2.8	12	스위스	189	0.8
13	스위스	1,186	2.4	13	우크라이나	181	0.7
14	폴란드	992	2.0	14	폴란드	175	0.7
15	스페인	949	1.9	15	이탈리아	165	0.7

자료: 과학기술논문(SCI) 분석연구, KISTEP

◆ 국제협력 논문의 피인용 횟수는 우리나라 전체 평균 피인용 횟수보다 높음

- '07년 국제협력 논문(7,786편)의 피인용 횟수는 7,255회로 논문 1편당 0.93회인데 이는 우리나라 전체 평균 피인용 횟수 0.61회보다 높음
- 최근 10년간('98~'07) 역시 우리나라 평균 피인용 횟수 5.81회보다 높은 8.37회로 나타남
 - 논문 1편당 평균 피인용 횟수 상위 국가를 보면, 이스라엘(30.90회)이 가장 높고, 스웨덴(29.05회), 핀란드(25.74회) 순임

〈표 4〉 최근 10년간(1998~2007) 국제협력 논문의 국가별 평균 피인용 횟수 상위 국가

순위	국가	논문 1편당 평균 피인용 횟수	피인용 횟수	협력 논문수
1	이스라엘	30.90	14,463	468
2	스웨덴	29.05	17,021	586
3	핀란드	25.74	10,272	399
4	멕시코	23.89	9,626	403
5	폴란드	21.12	20,955	992
6	칠레	21.04	2,735	130
7	아르메니아	20.94	2,094	100
8	스페인	20.57	19,519	949
9	브라질	20.24	9,736	481
10	헝가리	19.89	8,095	407

자료: 과학기술논문(SCI) 분석연구, KISTEP

◆ 물리·화학·지구과학 분야의 국제협력 논문이 가장 많음

- '07년 대분야별 국제협력 논문 수는 물리·화학·지구과학(3,667편)이 가장 높고, 공학 및 컴퓨터(3,015편), 생명과학(1,567편) 순임
 - 해당 분야 내 점유율은 농업·생물·환경과학(33.9%), 다학문 분야(57.3%), 사회·경제(43.5%)가 높음
- 최근 10년간('98~'07) 역시 물리·화학·지구과학 분야(23,787편)가 가장 높고, 공학 및 컴퓨터(19,428편), 생명과학(9,688편) 순임
 - 해당 분야 내 점유율은 다학문 분야(60.0%), 농업·생물·환경과학(34.0%), 사회·경제(41.0%)가 높게 나타남

〈표 5〉 최근 10년간(1998~2007) 대분야별 해외협력 논문 발표 현황

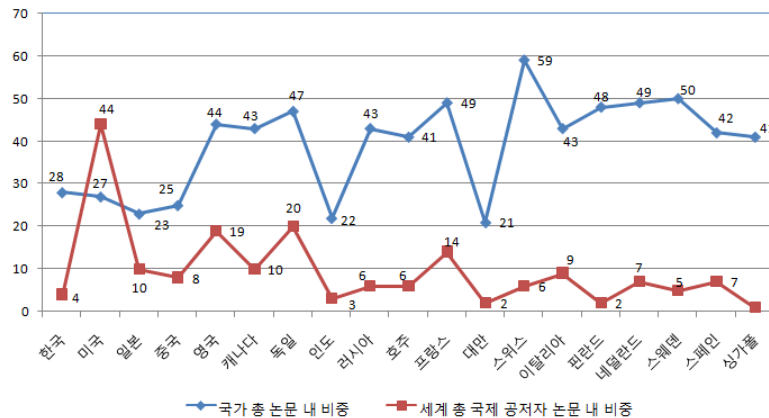
분야명	협력 논문수	피인용횟수	논문 1편당 평균 피인용횟수	국내 분야 대비 점유율(%)
공학 및 컴퓨터	19,428	88,023	4.53	22.8
물리·화학·지구과학	23,787	195,358	8.21	26.8
생명과학	9,688	114,346	11.80	25.4
의학	8,020	89,120	11.11	21.4
농업·생물·환경과학	5,312	35,083	6.60	34.0
다학문분야	395	17,617	44.60	60.0
사회·경제	2,721	15,559	5.72	41.0
인문·예술	13	3	0.23	8.2

자료: 과학기술논문(SCI) 분석연구, KISTEP

주) SCI Web DB의 8개 대분야를 활용하였고, 한 논문이 여러 분야에 중복되는 경우가 있음

◆◆ 우리나라는 세계 총 국제 공저자 논문의 4%를 차지

- 우리나라의 국내 총 논문 중 국제 공저자 논문 비중은 28%로 일본, 중국에 비해 높은 편이나, 세계 총 국제 공저자 논문 중 비중에 비해 작음
 - 미국은 국제 공저자 논문이 전체 미국에서 발생하는 논문의 27%를 차지하고, 세계 총 국제 공저자 논문의 44%를 차지
 - 스위스는 국가 총 논문 내 국제 공저자 논문 비중이 59%로 가장 높고, 세계 총 국제 공저자 논문의 6%를 차지



자료: Science and Engineering Indicators 2008, NSB

주) 본 자료는 Thomson Scientific사의 SCI, SSCI DB(2005)를 중심으로 해당국 1개 기관 이상이 참여하여 다른 국가와 공저한 논문을 기준으로 작성

〈그림 2〉 국가별 국제공저자 논문 비중(%)

국제공동연구를 통한 특허출원의 양은 적으나 질적 수준은 우수

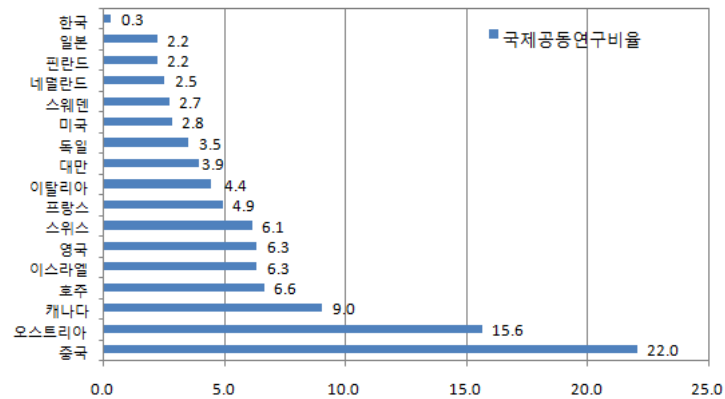
◆◆ 우리나라가 국제공동연구를 통해 국내에 출원한 특허는 전체의 0.3% 수준에 불과

● ‘90년~’06년간 발생한 국내 출원특허 중 우리나라의 특허출원건수 대비 국제공동연구건수는 하위권 수준

● 우리나라는 일본, 미국, 중국 순으로 공동연구를 통한 특허건수가 많으나, 샬턴 지수¹⁾에 의한 협력도는 일본, 중국이 높음

— 중국은 비교대상국가 중 우리나라와 가장 활발하게 국제공동연구를 수행

1) 샬턴 지수는(Salton's index)는 국가간 협력, 지역간 협력, 기관간 협력 등 다양한 유형의 협력관계의 강도를 측정할 수 있는 지수임. 해당 보고서에서는 1990년~2006년 동안 다출원 상위 20개 국가를 대상으로 샬턴지수를 이용하여 국가간 연구협력도를 살펴봄(한국의 특허동향 2007, 특허청)



자료: 한국의 특허동향 2007(국가별, 기술별), 특허청 p64,65 재구성

주) 1990년~2006년 동안 출원된 특허를 대상으로 출원인이 2이상이며, 출원인 국가가 서로 다른 특허를 국제공동연구에 의한 기술개발성으로 판단

〈그림 3〉 주요 국가별 국제공동연구 현황

- 기술분야별로 보면 외국인은 의약·의료 분야, 내국인 기계분야에서 높은 협력도를 보임

— 외국인의 경우, WIPO 32개 기술분류 중, 바이오 분야, 조명·가열 분야가 높게 나타났고, 내국인의 경우, 조명·가열 분야와 야금·도금 분야에서 협력 정도가 높음

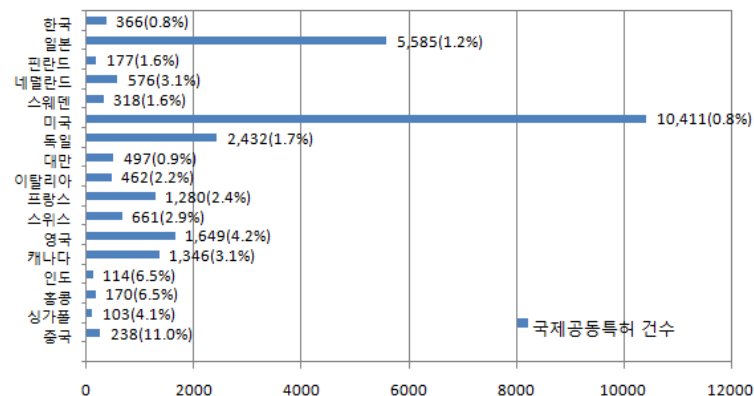
◆ 미국 등록 특허에서 우리나라의 국제공동연구 비중은 작으나 질적 수준은 높음

- 우리나라는 366건을 국제공동연구를 통해 산출하였고 이는 우리나라 총 특허건수의 0.8%에 불과

— 중국은 238건의 특허를 국제공동연구를 통해 산출하였고, 이는 전체 중국 특허의 11.0%로 비교 대상국 중 가장 높은 비중임

— 각국 동향을 보면, 아시아 국가에서 국제공동연구가 증가하는 추세인데 반해, 우리나라의 특허를 통한 국제공동연구는 정체

- ‘00년~’06년 국제공동연구 증가율을 보면 중국이 연평균 증가율 35.7%로 가장 높고, 홍콩, 대만이 각각 약 26.4%, 26.0%순임
- 이에 비해, 우리나라의 국제공동연구에 의한 특허 증가율은 0%로 정체



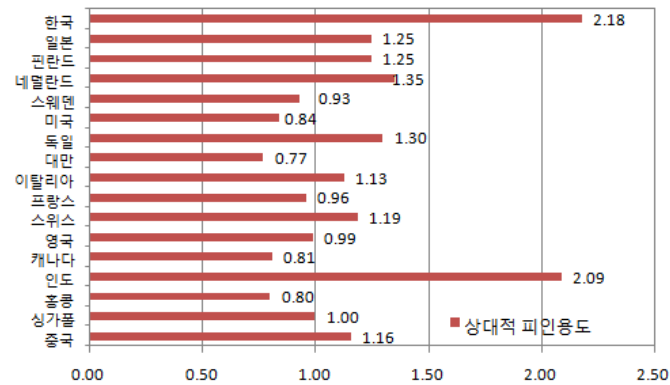
자료: 미국 특허로 바라본 한국의 기술경쟁력 2007(국가, 특허권자), 특허청

주) 1990년~2006년 구간 동안 발생한 미국 등록 특허 중, 해당 국가와 다른 국가 간 수행된 공동연구로 자국 특허권자와 타국 특허권자간의 공동연구를 통해 발생된 특허로 분석

〈그림 4〉 미국 등록 특허의 국제공동연구 현황

- 우리나라 전체 특허보다 국제공동연구 특허가 기술의 질적 수준이 높음
 - 우리나라 국제공동연구의 상대적 피인용지수²⁾가 2.18로 비교대상 국가 중 가장 높음
 - 인도의 상대적 피인용 지수는 2.09로 한국과 동일하게 국제공동연구에 의해 산출된 특허 수준이 자국민만에 의해 산출된 특허보다 높은 질적 수준을 보임

2) 특허의 상대적 피인용지수란 공동연구에 의해 발생된 특허의 피인용지수를 전체 특허의 피인용지수로 나눈 값으로 1보다 크면 공동연구에 의한 특허의 피인용 횟수가 평균적인 수준보다 높고 1미만이면 평균보다 낮음을 의미



자료: 미국 특허로 바라본 한국의 기술경쟁력 2007(국가, 특허권자) p39,40, 특허청

주) 특허건수순위 상위 31개 국가를 대상으로 서로 다른 국적의 특허권자에 의해 수행된 공동연구의 상대적 피인용도 분석

〈그림 5〉 미국 등록 특허의 국제공동연구 상대적 피인용도

3) 기업의 해외 연구개발 활동 실태³⁾

해외시장 의존도가 높아 미국, 일본 등과의 해외 R&D 수행을 선호

◆ 우리나라는 수출 등을 통한 해외시장 의존도가 크기 때문에 기업의 해외 R&D 활동은 매우 중요

- 해외 연구개발 활동은 해외시장 개척 및 현지에 적합한 기술적 우위 유지 측면에서 적극 추진되고 있음
- 기업의 해외 연구개발 활동은 공동연구, 해외연구소 설립, 기술 라이선싱, 위탁연구, M&A 등 다양한 형태로 나타남

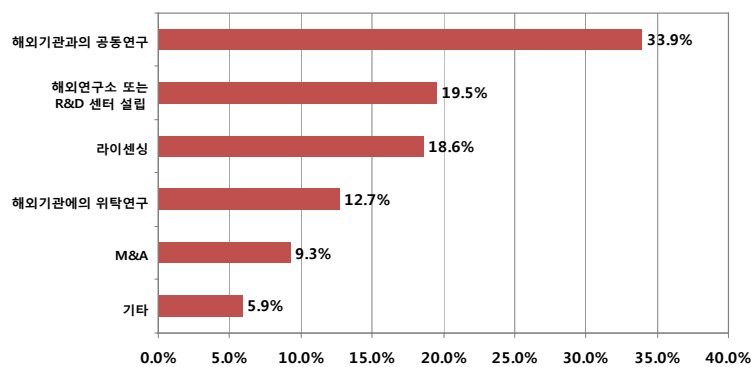
3) '국내기업의 해외 연구개발 활동 현황조사'(2008.2), 한국산업기술진흥협회 보고서를 기초로 작성됨

◆ 조사 대상 기업 350개사 중, 해외 R&D 수행 혹은 계획 중인 기업은 35.2%

- 현재 해외 R&D를 수행중인 기업은 64개사(18.3%), 계획 중인 기업은 59개사(16.9%)임

— 이 중 대기업과 중소기업이 각각 50개사(40.7%)이며 나머지 23개사(18.6%)는 벤처기업으로 나타남

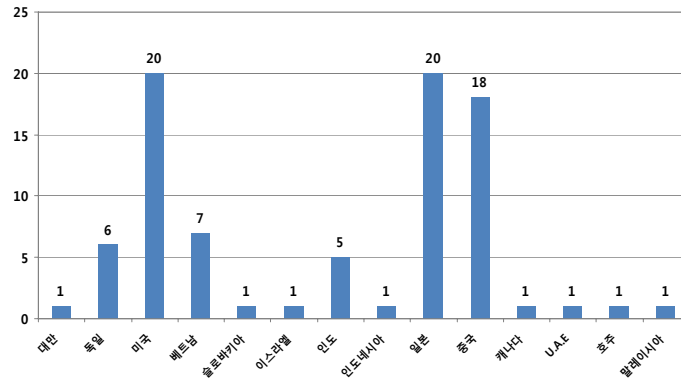
- 구체적인 추진 형태는 해외기관과의 공동연구(33.9%), 해외연구소 또는 R&D 센터 설립(19.5%), 기술라이센싱(18.6%) 등으로 나타남



자료: 국내기업의 해외 연구개발활동 현황조사(2008.2), 한국산업기술진흥협회

〈그림 6〉 해외 연구개발활동 추진형태

- 미국(30.0%), 일본(40.0%), 중국(20.7%)을 해외 R&D 거점으로 가장 선호

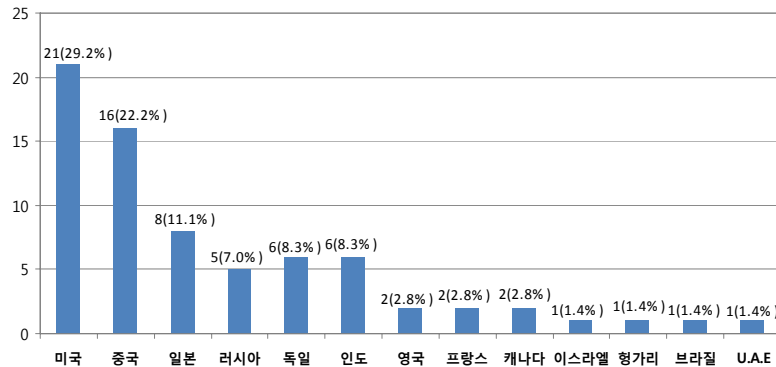


자료: 국내기업의 해외 연구개발활동 현황조사(2008.2), 한국산업기술진흥협회

〈그림 7〉 해외 연구개발활동 선호 국가

◆ 30개 국내 기업이 72개의 해외 연구소를 운영('07년 12월말 현재)

- 국내법인 해외 사무소(23개), 독립 연구법인(23개), 해외법인 부설연구소(26개) 유형으로 구분
- 67개 연구소가 대기업이며 중소기업은 5개소에 불과
- 국가별로는 미국 21개소(29.2%), 중국 16개소(22.2%), 일본 8개소(11.1%)로 미국, 중국, 일본이 60% 이상 차지



자료: 국내기업의 해외 연구개발활동 현황조사(2008.2), 한국산업기술진흥협회

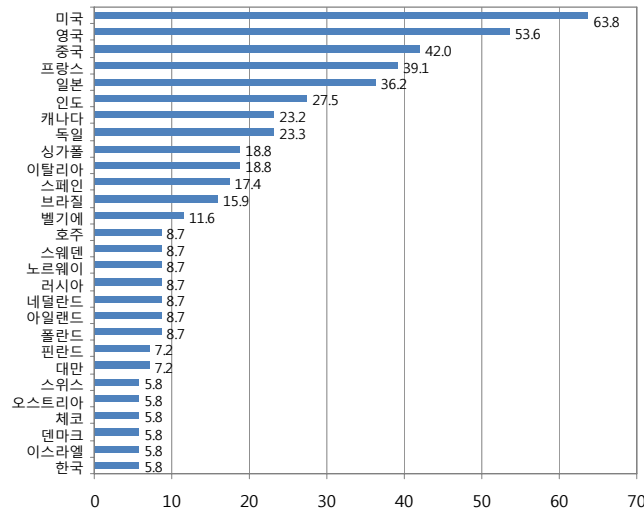
〈그림 8〉 국내기업의 국가별 연구소 설립·운영 현황

우리나라 기업의 해외 R&D 투자 비중은 선진국에 비해 낮음

◆ 세계 연구개발투자 상위 기업들은 R&D 예산의 평균 28%('03년)를 해외에 투자⁴⁾

- 전체 R&D 투자에서 해외 투자 비중이 한국, 일본은 각각 2%, 15%로 낮은 반면, 미국은 24%, 영국 66%, 스위스 61%로 높게 나타남
- 기업들은 평균 6.3개국과 R&D를 수행하는 것으로 나타남
 - 이 중 한국과 일본은 각각 2.2개국, 4.6개국으로 가장 낮고, 미국은 6.0개국, 서유럽의 경우 7.9개국으로 나타남
- 해외 R&D 선호 국가로는 미국이 가장 높고, 영국, 중국 순임

4) 세계 연구개발투자 상위 300대 기업의 R&D 세계화 실태 조사 결과로, 세계 총 R&D의 85%를 차지하는 300대 기업을 대상으로 설문을 실시하였고, 총 69개 기업이 응답함(UNCTAD survey on the internationalization of R&D, 2005)



자료: UNCTAD Survey on the Internationalization of R&D, UNCTAD(2005.12)

〈그림 9〉 UNCTAD설문: 해외 R&D 거점

◆ 이들 기업들을 산업분야별로 보면, 화학 및 제약·생명과학이 가장 활발하게 국제협력을 수행

- 화학과 제약·생명과학 분야가 R&D 지출 및 R&D 인력 기준으로 가장 높은 국제협력 비중을 보임
- IT 하드웨어의 경우 R&D 지출 비중은 작은 반면, R&D 인력 비중은 높게 나타났고 자동차 분야의 경우 반대 현상이 나타남

〈표 10〉 UNCTAD설문: 산업별 R&D 국제화 비중

산업	총 R&D지출의 외국 비중	해외 근무 R&D인력 비중
IT 하드웨어	29.8	37.5
자동차	31.0	23.2
제약·생명과학	40.3	39.5
화학	47.7	45.4
기타	23.1	26.7

자료: UNCTAD Survey on the Internationalization of R&D, UNCTAD(2005.12)

3. 정부 R&D의 국제협력 현황⁵⁾

1) 국제공동연구 현황

◆ 우리나라 국가연구개발사업에서 과제 단위의 국제공동연구는 증가

- '07년 1,218개 과제에서 총 2,400건의 공동연구가 수행되었고, 이는 정부 총 R&D 투자의 8% 수준으로 전년도에 비해 증가

〈표 10〉 국제협력 수행과제 제출 현황 ('06년, '07년)

	2006 (A)	2007 (B)	증감	
			B-A	%
과제수	851	1,218	367	43.1
협력건수	1,888	2,400	512	27.1
투자액(억원)	5,871	7,621	1,750	29.8
정부 총 투자액 대비 비중(%)	6.7	8.0	1.3	19.4

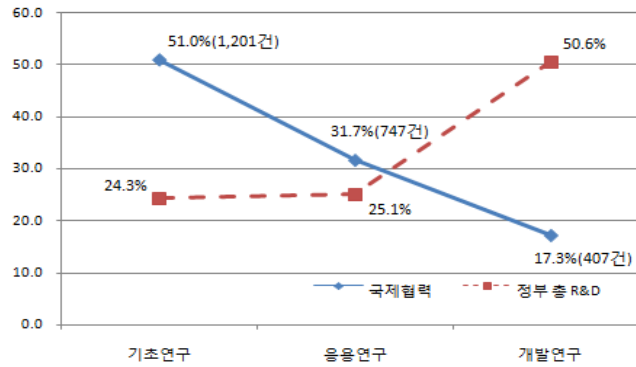
주) 투자액은 국제협력 수행 현황을 제출한 과제들의 총 연구비를 합한 것임

가. 주요 항목별 현황

◆ 연구개발단계별로는 기초연구에서 가장 많은 협력이 이루어짐

- 기초연구가 1,201건으로 전체의 51.0%를 차지해 가장 높고, 응용연구는 747건(31.7%), 개발연구는 407건(17.3%)으로 나타남
- 정부 R&D 총 투자에서 개발연구의 비중이 50.6%로 가장 높고, 응용연구, 기초연구 순으로 나타나는 것과는 상반됨

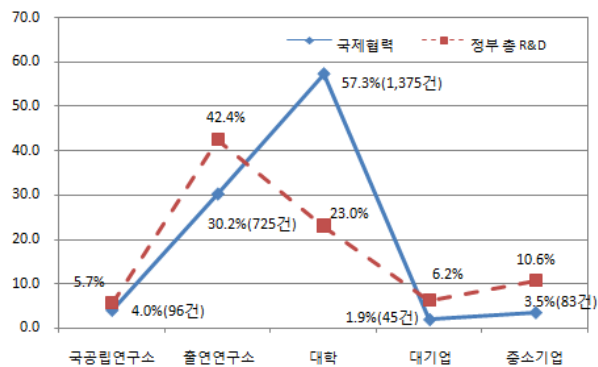
5) '05년부터 국가연구개발사업 조사·분석에서는 사업목적과 상관없이 과제 단위에서 외국기관과 협력이 있는 과제에 대해 별도의 국제 공동연구 현황을 조사함. 본 고에서는 공동연구건수를 중심으로 분석함



〈그림 10〉 연구개발단계별 국제협력 비중

▶ 연구수행주체별로는 대학이 가장 많은 국제협력을 수행

● 대학이 총 1,375건(57.3%), 출연연구소가 725건(30.2%)의 국제협력 수행

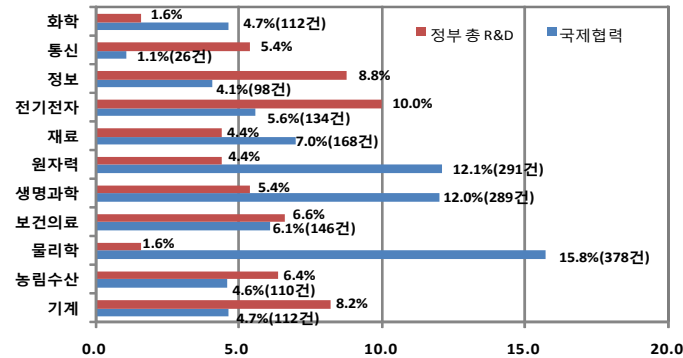


〈그림 11〉 연구수행주체별 국제협력 비중

▶ 과학기술표준분류별로는 물리학이 가장 큰 비중을 차지

● 물리학이 378건(15.8%)으로 가장 많고, 원자력이 291건(12.1%), 생명과학이 289건(12.0%), 재료 168건(7.0%), 보건의료 146건(6.1%) 순임

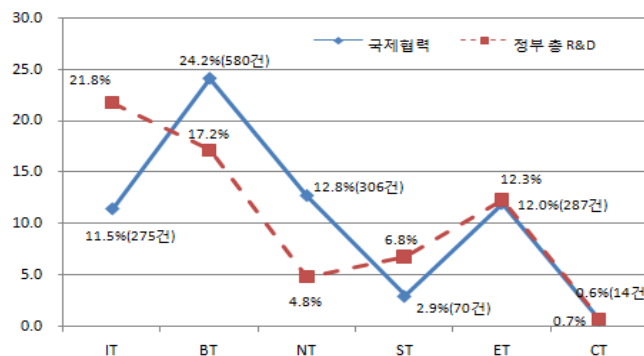
● 정부 총 R&D 투자에서 큰 비중을 차지하는 전기전자, 정보, 기계 등의 비중은 비교적 작은 편임



〈그림 12〉 과학기술표준분류 국제협력 비중

◆ 6T 중에서는 BT 분야에서 가장 많은 협력이 이루어짐

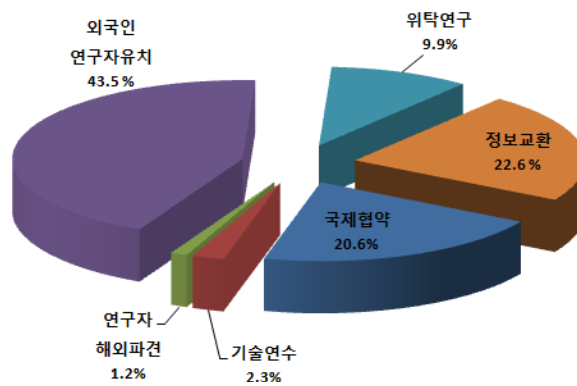
- BT가 580건으로 24.2%를 차지해 국제협력 비중이 가장 높고, NT 306건(12.8%), ET 287건 (12.0%), IT 275건(11.5%), CT 14건(0.6%) 순임
- 이는 정부 총 R&D 투자에서 IT분야가 큰 비중을 차지하는 것과 차이가 있음
 - 정부 총 R&D 투자에서 IT가 21.8%로 가장 높고, BT, ET 순으로 나타나는 것과 비교해 볼 때 국제협력사업 내 BT 비중은 매우 큼



〈그림 13〉 6T 분야별 국제협력 비중

◆ 협력유형별로는 외국인 연구자 유치가 가장 높은 비중을 차지

- 외국인 연구자 유치가 1,044건으로 전체의 43.5%를 차지하고, 정보교환은 542건(22.6%), 국제협약은 495건(20.6%)순으로 나타남

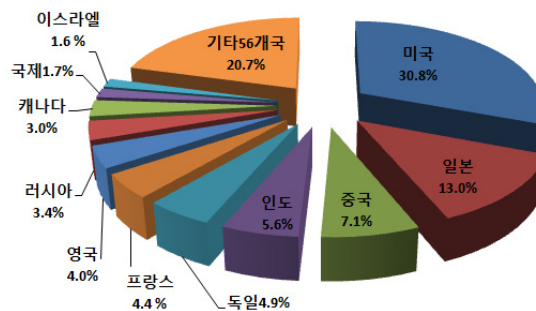


〈그림 14〉 유형별 국제협력 비중

나. 협력상대국가별 현황

◆ 미국, 일본, 중국, 인도, 독일 등이 전체 협력건수의 절반 이상 차지

- '07년 총 67개국과의 협력국 중, 미국이 30.8%로 가장 높고, 일본 13.0%, 중국 7.1%, 인도 5.6%, 독일 4.9% 순임
- 국제 거대연구개발 사업 등 다자간 공동연구의 경우 1.7%를 차지



〈그림 15〉 국가별 국제협력 비중

● 미국, 인도와의 협력비중은 증가한 반면, 일본, 중국, 독일의 비중은 감소

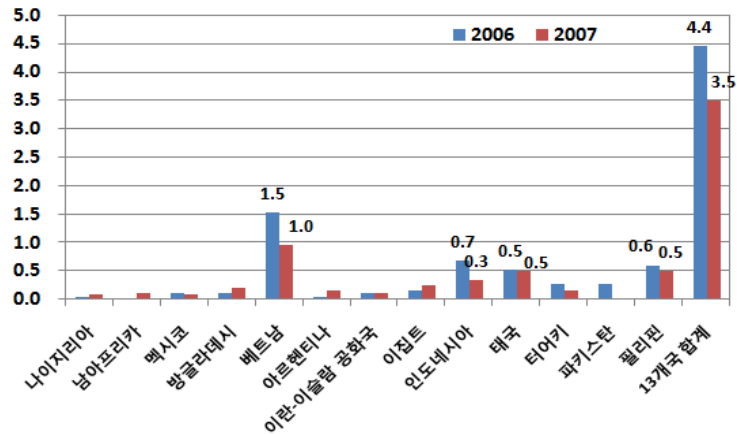
〈표 12〉 국제협력 수행과제 상위 10개 국가별 현황('06년, '07년)

2006			2007		
국가	건수	비중	국가	건수	비중
미국	540	28.6	미국	738	30.8
일본	288	15.3	일본	311	13.0
중국	164	8.7	중국	171	7.1
독일	120	6.4	인도	134	5.6
러시아	98	5.2	독일	118	4.9
프랑스	78	4.1	프랑스	105	4.4
영국	67	3.5	영국	95	4.0
국제	52	2.8	러시아	82	3.4
이탈리아	39	2.1	캐나다	71	3.0
캐나다	38	2.0	국제	40	1.7
인도	33	1.7	이스라엘	38	1.6
기타 56개국	371	19.7	기타56개국	497	20.7
총합계	1,888	100.0	총합계	2,400	100.0

주) 위 표에서 '국제'는 거대 프로젝트 등 다자간 국제공동연구를 의미

● 최근 신흥잠재국으로 주목받고 있는 국가들⁶⁾과의 협력 비중은 '06년에 4.4%에서 '07년에는 3.5%로 감소

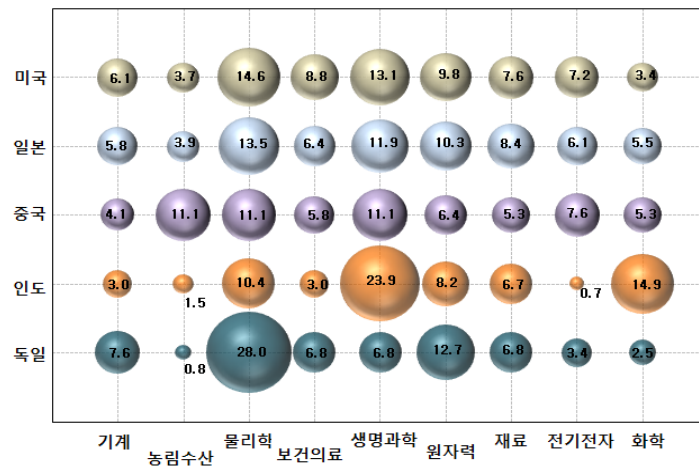
6) 최근 신흥잠재국으로 주목받고 있는 TVT, NEXT11, VISTA 국가 중 13개국을 대상 (나이지리아, 남아프리카 공화국, 멕시코, 방글라데시, 베트남, 아르헨티나, 이란, 이집트, 인도네시아, 태국, 터키, 파키스탄, 필리핀 등)



〈그림 16〉 신흥잠재국과의 국제협력 비중

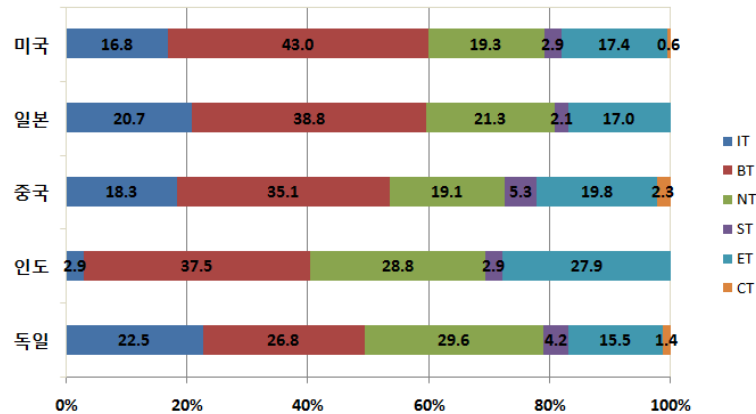
◆ 상위 5개 협력국을 주요 기술분야별로 보면 물리학과 BT의 비중이 높음

● 과학기술표준분류로 보면, 인도를 제외한 모든 국가와 물리학 협력비중이 높음



〈그림 17〉 상위 5개국의 과학기술표준분류별 국제협력 비중

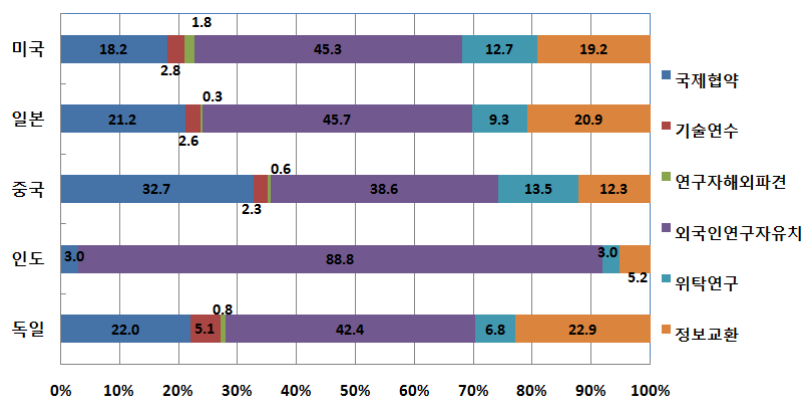
- 6T 분류로 비교하면, 독일을 제외한 모든 국가와 BT분야 협력이 가장 높음



〈그림 18〉 상위 5개국의 6T별 국제협력 비중

- ◆ 상위 5개국 협력형태를 보면, '외국인 연구자 유치'가 가장 높음

- 미국, 일본, 독일의 경우, '외국인 연구자 유치'가 가장 높은 비중을 차지하는 가운데, '국제협약', '정보교환' 순으로 나타남
- 중국은 '외국인 연구자 유치'가 가장 높고, '국제협약', '위탁연구'순임
- 인도의 경우 '외국인 연구자 유치'가 월등히 높고, '기술연수' 및 '연구자 해외파견' 등의 협력은 전혀 이루어지지 않음

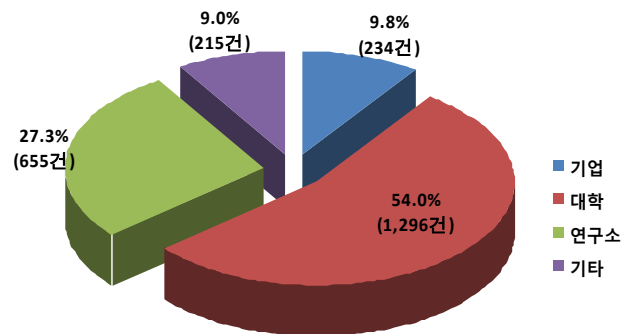


〈그림 19〉 상위 5개국의 유형별 국제협력 비중

다. 참여기관 현황

◆ 정부 R&D의 국제공동연구는 국내·해외 대학 간의 협력이 높은 비중 차지

● 해외기관 중 대학의 참여가 54.0%로 절반 이상을 차지하고, 연구소가 27.3% 차지



〈그림 20〉 협력국의 참여기관 비중

● 국내 대학과 해외 대학간 협력이 39.1%로 가장 높고, 연구소간 협력이 13.0%, 국내 대학과 해외 연구소가 12.4%, 국내 연구소와 해외 대학 12.0% 순임

〈표 13〉 국내-해외 주체별 국제협력 현황

국내외 주체별 협력	건수	비중
국내 대학-해외 대학	938	39.1
국내 연구소-해외 연구소	313	13.0
국내 대학-해외 연구소	297	12.4
국내 연구소-해외 대학	289	12.0
국내 연구소-해외 기타	132	5.5
국내 연구소-해외 기업	87	3.6
국내 대학-해외 기업	76	3.2
국내 대학-해외 기타	68	2.8
총합계	2,400	100.0

◆ 상위 20개 해외 대학과 연구소 중에서 미국과 일본의 비중이 높음

- 해외 상위 20개 대학은 University of Tokyo, Stanford University, Tohoku University 순으로 미국, 일본 대학과의 협력건수가 절대 다수를 차지

〈표 14〉 국제협력 상위 20개 대학

순위	상위 20개 대학	국가	건수	비중
1	University of Tokyo	일본	22	1.7
2	Stanford University	미국	20	1.5
3	Tohoku University	일본	17	1.3
4	Osaka University	일본	14	1.1
5	University of California at Berkeley	미국	14	1.1
6	University of Michigan	미국	14	1.1
7	Harvard University	미국	13	1.0
8	Massachusetts Institute of Technology	미국	13	1.0
9	Nagoya University	일본	13	1.0
10	California Institute of Technology	미국	12	0.9
11	Kyoto University	일본	12	0.9
12	University of California at Santa Barbara	미국	12	0.9
13	Cornell University	미국	11	0.8
14	Kyushu University	일본	11	0.8
15	University of Minnesota	미국	11	0.8
16	Tokyo Institute of Technology	일본	10	0.8
17	National University of Singapore	싱가폴	9	0.7
18	Northwestern University	미국	9	0.7
19	University of California at San Diego	미국	9	0.7
20	University of Florida	미국	9	0.7
해외 대학 협력건수			1,296	100.0

- 해외 상위 20개 연구소를 보면, Chinese Academy of Sciences, Russia Academy of Sciences, 프랑스의 CNRS 등 해외 국립연구소와의 협력건수가 높음

〈표 15〉 국제협력 상위 20개 연구소

순위	상위 20개 연구소	국가	건수	비중
1	Chinese Academy of Sciences(CAS)	중국	31	4.7
2	Russian Academy of Sciences(RAS)	러시아	28	4.3
3	Centre National de la Recherche Scientifique(CNRS)	프랑스	22	3.4
4	Max-Planck Institute	독일	15	2.3
5	Argonne National Laboratory (ANL)	미국	12	1.8
6	Advanced Industrial Science And Technology(AIST)	일본	11	1.7
7	National Chemical Laboratory	인도	11	1.7
8	Commissariat 'a l' Energie Atomique (CEA)	프랑스	10	1.5
9	Indian Institute of Chemical Technology	인도	9	1.4
10	Institute of Physical and Chemical Research(RIKEN)	일본	9	1.4
11	Oak Ridge National Laboratory(ORNL)	미국	9	1.4
12	Lawrence Berkeley National Laboratory(LBNL)	미국	8	1.2
13	Brookhaven National Laboratory(BNL)	미국	7	1.1
14	Forschungszentrum Karlsruhe(FZK)	독일	7	1.1
15	International Rice Research Institute	필리핀	7	1.1
16	VTT Technical Research Centre of Finland	핀란드	7	1.1
17	Academia Sinica	대만	6	0.9
18	Agricultural Research Service	미국	6	0.9
19	Bhabha Atomic Research Center	인도	6	0.9
20	Fraunhofer-Gesellschaft	독일	6	0.9
해외 연구소 협력건수			655	100.0

2) 국제공동연구 논문 성과분석

◆ 국제공동연구를 통한 연구 논문의 양적, 질적 수준은 우수

- '07년 국가연구개발사업 논문 성과의 15%는 국제공동연구를 통한 연구 결과
 - 연구비 10억원당 논문건수는 2.80건으로 정부 총 R&D의 1.55건에 비해 높음
 - 표준화 순위보정값으로 논문의 질을 비교하면, 국제협력 수행과제에서 발생한 논문이 67.1로 정부 총 R&D에서 발생한 논문의 질보다 우수
- ※ 양적 분석을 위해 당해연도 연구비를 투입비로 가정하여 10억원당 건수를 산출하였고, 학술지의 SCI 영향력지수를 활용하여 도출한 표준화 순위보정지수를 질적 분석지표로 활용

〈표 16〉 논문 성과 비교('07년)

	양적 분석		질적 분석		
	건수	10억원당 건수	건수	Impact Factor	표준화 순위보정값
국제협력 수행과제	2,137	2.80	2,137	2.65	67.1
정부 총 R&D	14,589	1.55	14,320	2.44	63.9

- 주1) 질적분석 대상인 SCI논문은 JCR에 수록된 학술지에 게재된 SCI Expanded를 의미. JCR에 등재된 학술지는 SCI Core Journal(3,800여종)은 모두 포함하지만, SCIE(6,400여종) 일부는 누락될 수 있음
- 주2) 참여 대학원생 인건비 지원 사업으로 실적의 많은 부분이 외부 지원금을 통해 발생되는 교과부의 BK21 사업 성과는 분석의 왜곡을 우려해 제외

◆ 연구개발단계별로는 기초연구의 논문 성과가 양적·질적 측면에서 우수

- 기초연구비 10억원당 논문수는 6.47건으로 응용·개발연구에 비해 2배 이상 높음
- 논문의 질적 수준을 의미하는 표준화 순위보정값 역시 기초연구가 70.3으로 가장 높고 응용연구(64.3), 개발연구(57.2) 순임

※ 참고: SCI 논문의 질적 분석

- 논문이 등재된 학술지의 SCI 영향력지수(Impact Factor)를 활용하여 논문 질적 수준을 간접적으로 분석
- 분야간 IF의 편차를 보정하기 위해 순위보정지수(mIF)를 도입
 - 순위보정지수는 분야가 다름이라든 분야내 차지하는 위상이 같은 학술지들은 비슷한 질적 수준임을 가정한 지표임

$$rnIF = \frac{N - R_j + 1}{N}$$

(N: 해당분야내 저널수, R_j: 분야내 저널영향력지수 순위)

- 순위보정지수가 분야 내 학술지 수에 의존하는 특성을 보완하기 위해 표준화된 순위보정지수(Modified mIF, mrnIF)를 도입하여 질적 분석 지표로 활용
 - 분야별 순위보정지수의 최하위 값이 분야내 저널 수에 의존한다는 문제점을 갖고 있으므로 아래와 같은 방법으로 순위보정지수의 최소값을 0, 최대값을 100으로 표준화함

$$mrnIF = 100 \times \frac{(N \times rnIF - 1)}{N - 1}$$

(N: 해당분야내 저널수, mIF: 순위보정지수)

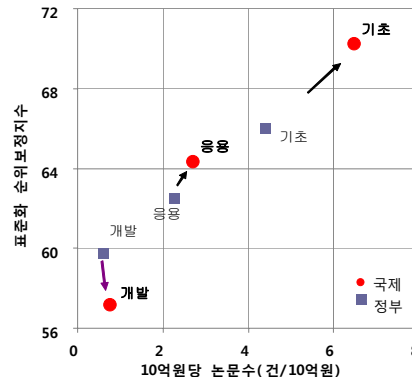
〈표 17〉 연구개발단계별 논문 성과('07년)

연구개발단계	국제협력 수행과제				정부 총 R&D		
	건수	10억원당 건수	Impact Factor	표준화 순위보정값	10억원당 건수	Impact Factor	표준화 순위보정값
기초연구	1,264	6.47	3.09	70.3	4.40	2.76	66.1
응용연구	627	2.71	2.13	64.3	2.26	2.25	62.5
개발연구	236	0.75	1.59	57.2	0.59	1.77	59.8
기타	9	0.43	4.54	85.7	0.10	1.68	56.3
총합계	2,137	2.80	2.65	67.1	1.55	2.44	63.9

- 정부 총 R&D 성과와 비교하면 기초·응용연구에서 국제협력 수행과제가 양적, 질적으로 더 우수

— 반면, 개발연구는 질적으로 떨어지나 논문의 특성을 고려하면 큰 의미가 없음

7) 한국과학재단의 '과학기술부 연구개발사업 성과분석보고서'에서 도입하여 활용



〈그림 21〉 연구개발단계별 논문 성과('07년)

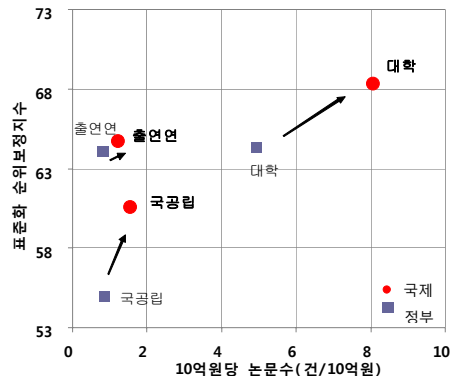
◆ 연구수행주체별로는 대학의 양적, 질적 논문 생산성이 매우 우수

- 대학의 연구비 10억원당 논문건수는 8.06건으로 가장 높고, 국공립연구소 (1.53건), 출연연구소(1.22건) 순임
- 표준화 순위보정값의 경우 대학이 68.3으로 가장 높고, 출연연구소(64.7), 국공립연구소(60.6)의 순임

〈표 18〉 연구수행주체별 논문 성과('07년)

연구수행주체	국제협력 수행과제				정부 총 R&D		
	건수	10억원당 건수	Impact Factor	표준화 순위보정값	10억원당 건수	Impact Factor	표준화 순위보정값
국공립연구소	55	1.53	2.14	60.6	0.84	1.95	55.0
출연연구소	532	1.22	2.27	64.7	0.79	2.25	64.1
대학	1,466	8.06	2.83	68.3	4.91	2.55	64.4
대기업	17	0.31	1.19	57.5	0.53	2.22	66.2
중소기업	13	0.94	2.11	69.0	0.27	2.11	61.7
기타	54	1.29	2.68	68.1	0.21	2.14	59.5
총합계	2,137	2.80	2.65	67.1	1.55	2.44	63.9

- 정부 총 R&D 성과와 비교하면, 국제공동연구의 성과가 대학, 출연연구소, 국공립연구소 모두 양적·질적으로 우수



〈그림 22〉 연구수행주체별 논문 성과('07년)

▶▶ 과학기술표준분류별로는 물리학의 논문 생산성이 가장 높게 나타남

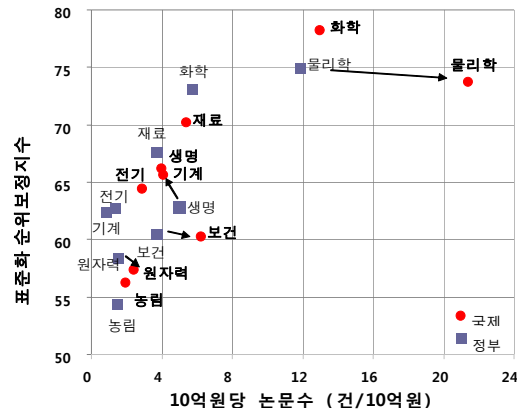
- 물리학의 연구비 10억원당 논문수는 21.40건으로 가장 많고, 화학공정 16.68건, 수학이 15.01건 순임
- 표준화순위보정값 비교시 화학이 78.2로 가장 높고, 에너지 자원 77.4, 물리학 73.7순으로 나타남

〈표 19〉 과학기술표준분류별 논문 성과('07년)

표준분류	국제협력 수행과제				정부 총 R&D		
	건수	10억원당 건수	Impact Factor	표준화 순위보정값	10억원당 건수	Impact Factor	표준화 순위보정값
건설.교통	47	0.93	0.96	58.2	0.58	0.82	53.6
기계	105	4.08	1.46	65.6	0.83	1.59	62.4
기술혁신 과학기술 정책	29	9.39	1.89	53.3	0.20	1.90	56.2
농림.수산	81	1.95	1.91	56.2	1.43	1.79	54.4
물리학	390	21.40	3.03	73.7	11.84	3.06	74.9
보건 의료	151	6.21	2.80	60.3	3.67	2.97	60.5
생명과학	236	3.97	3.67	66.3	4.94	3.22	62.9
수학	25	15.01	1.02	53.5	10.07	1.00	52.8
에너지 자원	64	1.59	2.69	77.4	1.32	2.00	68.5
우주.항공.천문.해양	130	0.61	4.36	71.8	0.47	3.12	67.7
원자력	177	2.39	1.32	57.4	1.49	1.53	58.4
재료	218	5.41	2.30	70.2	3.64	2.14	67.7
전기.전자	130	2.89	2.26	64.4	1.32	1.79	62.8
정보	36	0.74	1.74	61.6	0.42	1.30	54.3
지구과학	35	2.37	1.85	65.9	2.11	2.09	66.1
통신	34	2.26	1.31	60.9	0.93	1.67	60.2
화학	138	12.95	3.94	78.2	5.72	3.45	73.2
화학공정	33	16.68	2.38	71.3	2.80	2.26	66.9
환경	58	2.99	2.38	64.6	1.79	1.90	63.1
기타	19	1.37	2.99	65.8	0.23	2.26	61.6
총합계	2,137	2.80	2.65	67.1	1.69	2.44	64.0

● 정부 총 R&D 성과와 비교하면, 국제협력 수행과제 성과가 양적·질적으로 비교적 우수하게 나타남

- － 생명과학 분야가 유일하게 정부 총 R&D 성과에 비해 생산성이 떨어짐
- － 질적 비교에서는 물리학, 보건의료, 원자력 등의 분야의 질이 떨어짐
- － 기계, 생명과학, 재료, 전기전자, 농림수산, 화학 등의 분야는 질적으로 향상



〈그림 23〉 과학기술표준분류별 논문 성과('07년)

● 정부 총 R&D 성과와 비교시 질적으로 떨어지는 물리학, 보건의료, 원자력 분야를 연구수행주체별로 살펴보면,

- 물리학과 보건의료 분야에서는 출연연구소의 논문 질이 더 우수하지만 정부 총 R&D 중 이들 분야에서의 출연연구소의 비중이 작기 때문에 국제협력 수행과제에서의 논문 질이 떨어지는 것으로 사료
- 그와 반대로 원자력 분야는 대학의 질이 더 우수하지만 국제협력 수행과제에서의 대학 비중이 작아 질이 떨어지는 것으로 판단 가능

〈표 20〉 연구수행주체별 논문 성과('07년)

분야	주체	국제협력 수행과제			정부 총 R&D		
		Impact Factor	표준화 순위값	수행비중 (%)	Impact Factor	표준화 순위값	수행비중 (%)
물리학	대학	2.90	73.1	82.8	3.19	75.2	66.0
	출연연구소	4.45	82.9	10.7	3.42	80.0	23.8
보건의료	대학	2.74	59.7	39.3	2.77	59.1	43.9
	출연연구소	4.45	82.9	25.1	3.07	60.8	29.0
원자력	대학	1.75	65.1	2.5	1.81	60.9	5.3
	출연연구소	1.25	56.1	97.1	1.42	57.3	81.1

◆ 6T 중에서는 NT분야의 논문 생산성이 가장 높게 나타남

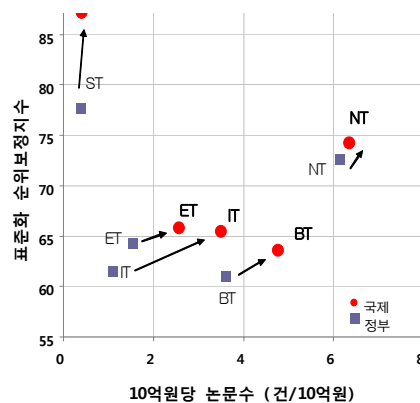
● NT의 경우 연구비 10억원당 6.34건으로 가장 높은 생산성을 보임

● 질적으로는 ST의 표준화순위보정값이 87.2로 가장 높게 나타남

〈표 21〉 6T분류별 논문 성과('07년)

6T	국제협력 수행과제				정부 총 R&D		
	건수	10억원당 건수	Impact Factor	표준화 순위보정값	10억원당 건수	Impact Factor	표준화 순위보정값
IT	236	3.49	1.86	65.4	1.08	1.69	61.5
BT	569	4.76	3.21	63.6	3.60	2.92	61.1
NT	449	6.34	2.69	74.3	6.14	2.67	72.7
ST	79	0.40	6.18	87.2	0.37	4.19	77.7
ET	241	2.57	2.05	65.8	1.52	1.91	64.3
CT	—	—	—	—	0.34	1.11	59.1
기타	563	2.63	2.14	63.5	0.88	2.01	61.9
총합계	2,137	2.80	2.65	67.1	1.69	2.44	64.0

● 정부 총 R&D 성과와 비교하면, 국제협력 수행과제의 성과가 모든 6T 분류별로 양적, 질적으로 우수



〈그림 24〉 6T 분류별 논문 성과('07년)

4. 정책적 시사점

R&D 국제협력의 중요성은 강조되고 있는 반면, 현재 국가 R&D에서 국제협력의 비중이 매우 낮아 투자 강화 및 전략적 국제협력 방안 마련이 필요

◆ R&D와 연계된 외국인 직접투자 활성화를 위한 적극적 시책 마련이 필요

- 우리나라는 최근 2~3년간 외국인 직접투자 수치가 적자인 가운데 국가 총 R&D 투자에서 외국재원 비중 역시 주요 비교국에 비해 매우 저조
 - 선진국들은 R&D 글로벌화를 가속화하고, 주요 개발도상국들은 추격해오는 상황에서 우리나라는 소외되는 실정
- 세계적 경제위기 상황에서 투자 활성화 및 투자 유치 대상의 다양화를 위해 투자 유치 제도, 인프라, 노사문화 등의 개선 정책 마련

◆ 우리나라 정부 총 R&D 투자에서 국제협력 비중 확대가 필요

- 국제공동연구를 수행한 과제의 투자액은 정부 총 R&D 투자의 약 8%를 차지하는데 이는 주요국들에 비해 저조
 - ※ 이들 과제에서 국제협력에 투자한 정확한 금액 산출이 어려움에 따라 실제 투자액은 더 작을 것으로 추정됨
- 유럽 소국들이 과학적 활동량에 비해 그 영향력이 큰 것은 네트워크를 통한 국제연구협력으로 연구의 질을 제고시킨 결과
 - ※ 핀란드는 Technology Program 예산의 54%, 독일 교육연구부(BMBF) R&D 예산의 13%, 노르웨이는(RCN) 35%를 국제공동 R&D를 통해 수행
- 논문·특허를 중심으로 보면, 선진국과의 국제협력연구 성과가 단독연구 성과보다 질적으로 우수하므로 선진국과의 양자간 공동연구를 진작할 필요

성장 잠재력을 지닌 개발도상국을 포함한 다양한 국가들과의 협력을 강화하고 다자간 국제공동연구 참여에 대한 지원 확대

◆ 협력국의 범위를 확대하고 협력대상별로 다양한 형태의 국제협력을 추진

- 최근 BRICs 및 Post-BRICs 등 개도국 및 신흥잠재국과의 과학기술협력의 중요성이 증대
 - 선진국들은 이미 개도국과의 과학기술협력이 개도국은 물론 자국의 발전에 매우 유익하다는 인식을 가지고 있음
 - ※ 캐나다의 총 R&D 투자의 5%이상을 2010년까지 개도국 과학기술 분야 개발 원조를 위한 사업에 지원하고, 일본은 개도국 원조차원의 과학기술 분야 지원과는 별도로 동등한 협력차원에서의 과학기술협력 사업을 크게는 2원화, 작게는 3원화된 체제에서 실시(한국개발전략연구소, 2006)
 - 하지만, 우리나라의 과학기술 협력은 주로 '기술획득'을 목적으로 미국, 일본, 유럽 등 전통적 기술 강국 위주로 협력을 진행
- 국제협력의 범위를 성장잠재력 있는 개도국을 포함하여 다양한 국가들을 대상으로 전략적으로 확대해 나가야함
 - 개도국의 풍부한 자원과 에너지, 잠재적 고급 두뇌집단과 우리나라의 과학기술과 기술개발간의 상호 교류가 바람직함
 - 이를 위해 가장 효과적인 협력방법과 협력 분야에 대한 치밀한 사전조사가 반드시 선행되어야 할 것임

◆ 다자간 협력 확대를 위해 국제공동연구 프로그램 참여 지원 확대

- 다자간 기술협력이 양자간에 비해 투입 대비 네트워크 형성 효과가 높음에도 불구하고 '다자간' 공동연구 참여 실적이 저조
- ※ 참고로 EU FP 참여현황⁸⁾을 보면, 우리나라는 5차(8개), 6차(20개), 7차(10개) FP에 총 38개 과제에 참여하였는데, 이는 6차 FP에서 미국(426개), 일본(29개), 중국(359개)에 비해 저조

8) 2009 Korea-EU Joint workshop 발표자료, "European Open Innovation strategy in R&D", Jongwoon Hwang

- 다자간 기술협력에 대한 참여 확대를 통해 독자개발이 어려운 기술 분야의 국제협력을 강화

— 다자간 기술협력 프로그램에의 적극적인 참여는 글로벌 과학기술 이슈에서 한국의 리더십을 확보하는 데에도 큰 도움을 줄 것으로 판단됨

우수 외국인 연구자가 국내에서 장기간 협력연구를 수행할 수 있는 환경 조성 필요

◆ 외국인 연구자를 유인할 수 있는 환경 조성 필요

- 대학 및 출연연구소를 중심으로 이루어지고 있는 해외 과학기술인력 교류 사업에서 인력교류가 단기적 혹은 일회성으로 끝나는 경우가 많음

— 우리나라는 언어적, 문화적 특성에 따라 외국인이 장기 체류하기에는 어려운 환경임

- 주요국에서는 해외 우수인재 유치 및 해외에서 활동하는 자국 과학기술자의 귀국 지원 등을 위해 다양한 정책을 펼침

— 해외 우수 과학자들에 대해 미국은 비자절차 및 시민권 획득기회를 간소화하고, 유럽은 Scientific Visa⁹⁾ 시스템 도입

— 일본은 World Premier International Research Center를 선정하여 10년간 각 연구소당 미화 4천만 달러~1억 7천만 달러를 지원하고, 영어 공통사용 및 연구 인력의 30%를 외국인 고용을 의무화¹⁰⁾

— 핀란드는 최소한 2년 이상 외국에서 취업하고 있다가 귀국하는 연구자가 핀란드에서 아직 취업계약이 되어 있지 않을 경우 외국에서 받던 연봉을 임시로 지원¹¹⁾

- 단순한 행사 수준이 아닌 장기적 관점에서 인력양성 및 공동연구 측면의 지원 강화

9) OECD STI Outlook 2008, p98

10) 송규영(2008), '과학기술 국제협력의 현실과 미래', 과학기술정책 2008 3/4, pp39~50

11) 오동훈(2008), '개방형 혁신의 세계적 추세와 정책방향', 한국과학기술기획평가원

전 세계적으로 중점육성기술로 주목받고 있는 BT, ET, NT 분야의 국제협력을 강화하여 국내 기술수준 제고

◆ 주요국들은 BT, ET, NT분야를 사회 경제적 문제 해결을 위한 미래 유망 기술 분야로 여기고, 투자 증액 등 다양한 정책을 펼침¹²⁾

- BT분야는 고령화 사회에 대비해 건강한 삶을 영위하기 위한 사회적 수요가 증가하고 있고, 세계적 생명 공학 시장 증대에 따른 고부가가치 기술수요 증가
- NT분야는 모든 기술과 융합이 가능한 다학제적 기술이고, , ET분야는 온난화 현상과 환경 파괴 등 지구차원의 문제 해결을 위한 수단임

◆ 우리나라의 국제협력에서도 BT분야가 가장 높은 비중을 차지하고, NT, ET 분야도 높은 비중을 보임

- 세계 최고기술 수준 대비 우리나라의 기술수준이 낮은 분야라는 것을 감안해 국내 연구수준 제고를 위한 국제협력 강화는 중요
 - ※ 세계최고기술 보유국과의 기술격차를 보면, 정보통신 분야의 기술격차는 3.8년인 것에 비해, 의료분야 8.1년, 바이오 7.3년, 에너지자원 6.6년, 환경 기상 6.4년, 나노소재 6.4년임('08년 기술수준평가 결과)
- 특히, BT분야는 과학과 기술의 연계가 높다는 분야 특성¹³⁾을 고려해, 기술과 함께 산업까지 육성할 방안 마련이 바람직

12) OECD STI Outlook 2008, p33

13) 과학과 기술의 연계 정도를 나타내는 지표인 Science Linkage(SL)는 BT분야가 타 분야에 비해 높아서, BT분야의 과학의 발전은 곧 BT산업의 발전과도 밀접한 관계가 있음(안규정 외, 2003)

참고문헌

- 교육과학기술부(2008), 2008년도 국가연구개발사업 성과분석 보고서
- 교육과학기술부·KISTEP(2009), 2008 연구개발활동조사보고서
- 국가과학기술위원회(2008), 2008년도 기술수준평가 결과 안건
- 국가과학기술위원회(2008), 2008년도 국가연구개발사업 조사·분석 보고서
- 국가과학기술위원회(2008.7.1), R&D 국제협력 활성화 방안 안건
- 기획재정부 기술정보과 정책조정국(2008), 글로벌 R&D 협력 활성화 방안
- 산업자원부(2005), 개방형 R&D 국가를 위한 공동연구의 국제화 방안
- 송규영(2008), 과학기술 국제협력의 현실과 미래, 과학기술정책 2008 3/4, pp39~50
- 안규정, 소민호(2003), 우리나라 과학기술분야 공동연구 현황, SCI 논문 공저 자료 분석을 중심으로, 과학기술정책, Vol 13, No 4, pp124-135
- 안혜린 외. (2009), 전략적 국제협력 강화를 위한 정부 R&D 현황 분석, 한국 과학기술 기획평가원
- 오동훈(2008), 개방형 혁신의 세계적 추세와 정책방향, 한국과학기술기획평가원
- 전승훈 외 2인(2006), 성장 잠재력 있는 개도국과의 새로운 과학기술 협력전략 방안 모색, 한국개발전략연구소
- 특허청(2008), 미국 특허로 바라본 한국의 기술경쟁력 2007
- 특허청(2008), 한국의 특허동향 2007
- 한국과학기술기획평가원(2008), 과학기술논문(SCI)분석 연구

한국산업기술진흥협회(2008), 국내기업의 해외 연구개발활동 현황조사

UNCTAD(2005), UNCTAD Survey on the internationalization of R&D

OECD Science, Technology and Industry Outlook 2008

National Science Foundation, Science and Engineering Indicators 2008

2009 Korea-EU Joint Workshop 발표자료, “European Open Innovation Strategy in R&D”, Jongwoon Hwang

<2006년도 발간목록>

● kistep 홈페이지(www.kistep.re.kr)내 『이슈페이퍼』 코너에서 원문을 보실 수 있습니다.

발간호	제 목	저자 및 소속
2006-01	기업 R&D의 양극화 현황진단과 정책과제	문혜선 (kistep)
2006-02	미국의 이공계 대학 교육 혁신정책 추이와 시사점	김기완 (kistep, 現 KDI)
2006-03	국가연구개발사업 평가체계의 효과적 구축을 위한 제언	오동훈 (kistep)
2006-04	국가연구개발사업 지식관리 현황 분석과 정책과제	윤권순 (지식재산연구원)
2006-05	韓·美 FTA 관련 주요 과학기술정책 이슈와 시사점	백철우, 손병호 (kistep)
2006-06	국가연구개발사업의 새로운 성공모델 탐색 : FTTH 기술개발 사례 분석	이병헌 (광운대)
2006-07	통신·방송 융합 관련 주요 과학기술 정책 이슈와 시사점	김윤종, 정상기 (kistep)
2006-08	기초연구 결과물의 활용과정 분석 및 평가방식 개선에 관한 제언	양혜영 (kistep)
2006-09	융합기술분야 연구개발 활성화를 위한 정책제언	유경만 (kistep, 現 기초연)
2006-10	자립적 지방화를 향한 지역혁신사업 추진 전략	한주연 (kistep)
2006-11	산학협력 활성화 방안 - 산학협력 선순환구조 구축을 중심으로 -	송완흠 (포항공대)
2006-12	SBIC 현황 및 성과분석을 통해 고찰한 기술금융 정책의 이슈와 시사점	장용석 (조지 워싱턴대학)

<2007년도 발간목록>

발간호	제 목	저자 및 소속
2007-01	한국형 기술영향평가의 기본방향 정립 및 정책활용도 제고	임현, 유지연 (kistep)
2007-02	‘제3세대’ 혁신정책 패러다임의 등장과 정책과제	이장재, 오해영 (kistep)
2007-03	자체평가의 신뢰성 향상을 위한 국가연구개발사업 표준성과지표 개선방안	박지현, 정상기 (kistep)
2007-04	이공계 박사의 노동시장 특성과 유동성 분석	김진용 (kistep)
2007-05	민군 기술협력 강화를 위한 정책방안 모색	이춘주 (국방대학원)
2007-06	주요국의 R&D 투자동향 분석 및 시사점	박수동 (kistep)
2007-07	기술확산 촉진을 위한 표준화와 특허풀 연계 전략	윤성준(kistep), 길창민(IITA)
2007-08	국가연구개발사업 사전타당성조사의 효과성 제고방안	이윤빈 (kistep)
2007-09	와해성 기술혁신의 현황진단 및 정책적 지원방안	채재우(한국기계연구원) 이길우(kistep)
2007-10	주요국의 고위험 혁신적 연구지원 정책 동향 및 시사점	차두원(kistep), 김현철(한국과학재단) 손병호(kistep)
2007-11	공공연구기관의 연구성과 관리·활용 현황 및 활성화 방안	고윤미, 김병태 (kistep)
2007-12	과학기술예측조사를 위한 미래사회 전망 방법론 개선방안	임현, 안병민 (kistep)
2007-13	기술금융 선진화를 위한 기술유동화 도입방안 - 기술신탁을 중심으로 -	이승현 (한국지식재산연구원)
2007-14	국내 기업의 연구개발활동 통계의 비교와 시사점	박선영(kistep) 조성표(경북대)
2007-15	국내 과학기술인력 규모 분석	김진용, 이정재 (kistep)

<2008년도 발간목록>

발간호	제 목	저자 및 소속
2008-01	새 정부 과학기술정책 이슈와 과제	이장재, 이정재 (kistep)
2008-02	융합기술 연구개발조직의 발전방안 - 한·미·일 사례 비교분석을 중심으로 -	하태정 (과학기술정책연구원)
2008-03	국제공동연구 성과의 귀속과 활용에 관한 주요 이슈와 대응방안	최치호 (한국과학기술연구원)
2008-04	국가R&D사업 예비타당성조사에서 실물옵션분석법의 적용 방안 모색	이윤빈 (kistep)
2008-05	산학협력 기술지주회사 활성화를 위한 정책방향	송완흠 (포항공과대학교)
2008-06	고등교육과 R&D 연계 강화를 위한 정책방향	엄미정 (과학기술정책연구원)
2008-07	기업부설연구소의 현황분석 및 정책적 지원방향	허현희, 정해혁 (한국산업기술진흥협회)
2008-08	개방형 혁신(Open Innovation)의 세계적 추세와 정책방향	오동훈 (kistep)
2008-09	정부출연연구기관의 위상 재정립 및 발전전략	이장재, 황지호 (kistep)
2008-10	산업특성을 고려한 부품소재 R&D 사업간 효율적 연계 방안	이일환, 정상기 (kistep)
2008-11	과학기술인력 양성·활용 환경에 대한 전문가 인식조사	허대녕, 이정재 (kistep)
2008-12	기술로드맵의 활용 현황 및 향후 발전 전망	황기하 (kistep)
2008-13	기술성장모형을 활용한 동태적 기술수준평가 방법	변순천, 유지연, 손석호 (kistep)

<2009년도 발간목록>

발간호	제 목	저자 및 소속
2009-01	경제위기 극복을 위한 국가R&D 전략과 방향	이장재, 박수동 (kistep)
2009-02	국가 R&D의 수출경쟁력 기여 분석과 정책적 시사점	안병민, 천세봉 (kistep)
2009-03	국내 이공계 박사의 교육 및 노동시장 특성 분석과 시사점	김진용, 이정재 (kistep)
2009-04	연구개발서비스업 활성화를 위한 중장기 발전전략	김상준 (테크노베이션파트너스)

저자
소개

-
- **오동훈** - KISTEP 조사분석실 연구위원
 - 서울대학교 과학기술학 박사
 - 전화 : 02) 589-2809
 - e-mail : smile@kistep.re.kr
-
- **안혜린** - KISTEP 조사분석실 연구원
 - 서울대학교 기술경제정책대학원 석사
 - 전화 : 02) 589-2923
 - e-mail : herini@kistep.re.kr
-

kistep Issue Paper 2009-05

| 발 행 | 2009년 4월

| 발행인 | 이 준 승

| 발행처 | 한국과학기술기획평가원

서울시 서초구 양재동 275 동원산업빌딩 8~12층

전화 : 02) 589-2200 / 팩스 : 02) 589-2222

<http://www.kistep.re.kr>

| 인쇄처 | (주)정인아이앤디 [TEL : 02)3486-6791]
