

KISTEP 통계 브리프 2008-32 호

우리나라 과학기술논문 현황 분석



우리나라 과학기술논문 현황 분석

KISTEP 조사분석실

2008년 교육과학기술부에서 발간한 「과학기술논문 분석 연구」의 주요 내용을 가공·분석함

1. 개 요

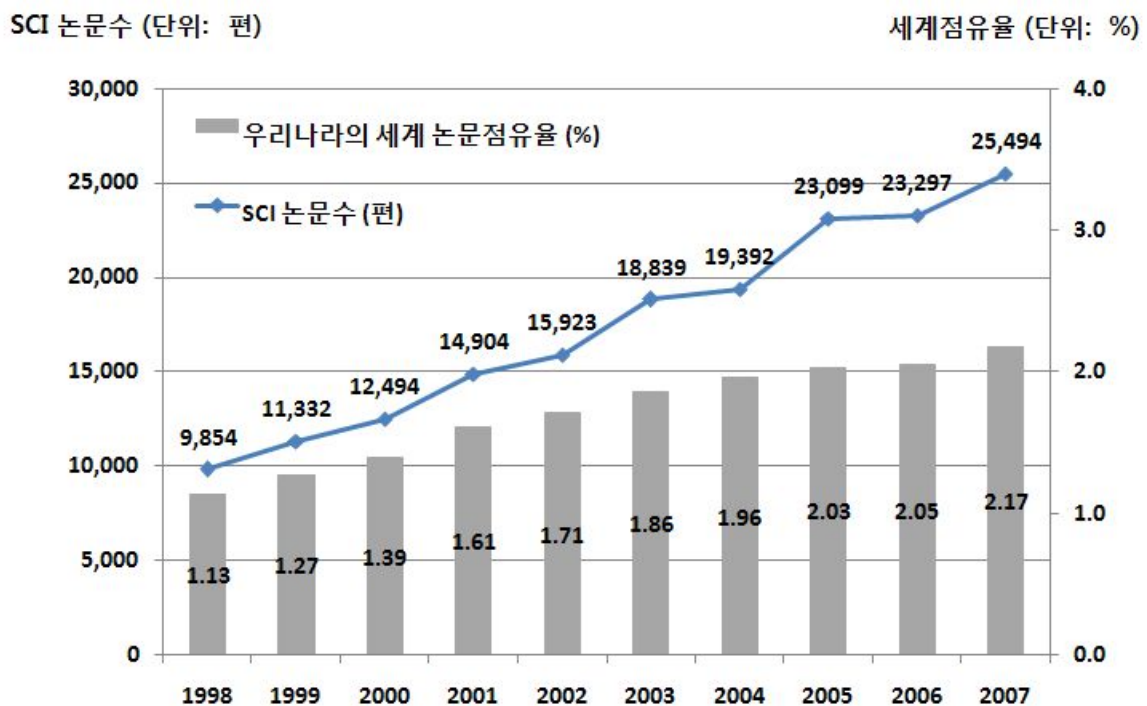
- 교육과학기술부는 매년 과학기술논문색인(SCI : Science Citation Index) NSI DB¹⁾를 분석하여 「과학기술논문(SCI) 분석 연구 보고서」를 발간
- 「2008년도 과학기술논문(SCI) 분석 연구」에서는 1981년-2007년까지 국가별·분야별로 100편 이상의 논문을 발표한 총 180개국, 24개 표준 분야(107개 세부분야)별 자료에 대한 통계처리 및 분석 수행
 - 국가별 논문수, 연구원 백명당 논문수, 논문 1편당 피인용횟수, 논문수와 피인용수 증가율 분석을 통해 세계수준과 우리나라 연구 수준을 비교분석
 - 분야별 논문수 추이, 각 분야 내 국가별 논문수와 피인용횟수에 대한 분석을 실시하여 각 분야별로 우리나라의 연구 수준을 파악
- 본 자료는 「2008년도 과학기술논문(SCI) 분석 연구」의 결과 중 국가별 연구실적, 분야별 연구실적을 중심으로 정리·분석하고 시사점을 제시

1) 과학기술논문색인 NSI(National Science Indicators) DB : 미국의 민간 학술정보 전문기관(Thomson Reuters)에서 학술적 기여도가 높은 과학기술분야(인문·사회과학 포함) 학술지를 엄선하고 동 학술지에 수록된 논문정보와 해당 논문에 대한 인용정보 등을 DB화하여 제공하는 자료 중 국가별·분야별 발표 논문수와 피인용도에 관한 통계자료 수록

2. 주요 내용

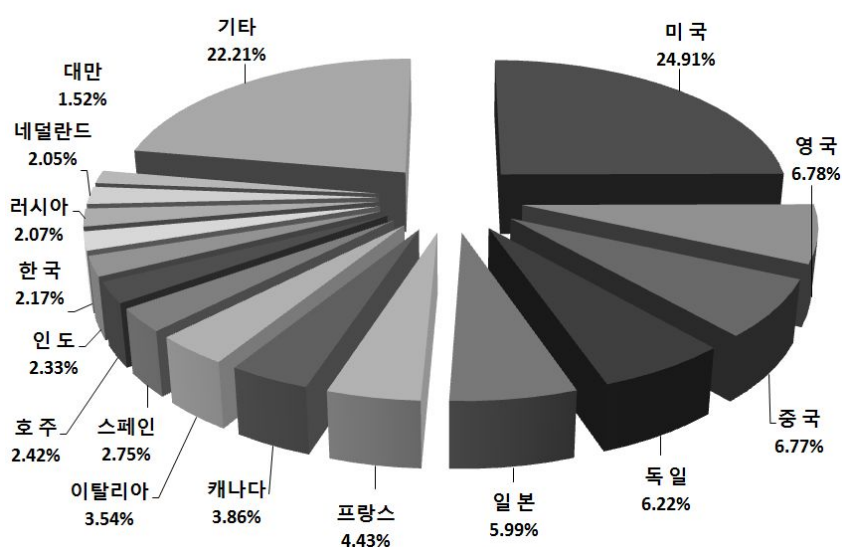
- 우리나라의 2007년도 SCI게재 논문수는 꾸준한 양적성장을 이루어 전년보다 1단계 상승한 세계 12위 차지
- 2007년도 우리나라의 SCI게재 논문수는 전년 대비 9.4% 증가한 25,494편으로 나타남
- 우리나라의 세계 SCI 논문 점유율은 최근 10년 동안 약 2배 증가하였고, 세계 순위도 18위('98년)에서 12위('08년)로 상승
 - 우리나라의 세계 논문 점유율은 1998년 1.13%(9,854편)에서 2007년 2.17%(25,494편)로 증가

[그림 1] 최근 10년간 우리나라의 SCI 논문수 추이



- 미국이 24.91%(293,371편)의 압도적인 점유율을 보이는 가운데, 영국 6.78%(79,784편), 중국 6.77%(79,674편), 독일 6.22%(73,184편), 일본 5.99%(70,531편)를 각각 차지
- 논문수 상위 15개국 중 대부분의 국가들이 전년대비 순위변동이 없는 가운데, 러시아(14→13위, 20.54%)와 중국(5→3위, 14.34%), 한국(13→12위, 9.43%), 대만(17→15위, 8.01%)이 높은 논문수 증가율과 함께 순위 상승

[그림 2] 2007년 주요국의 세계 논문 점유율



[표 1] 논문수 상위 15개국의 세계 순위 및 논문 증가율

국가명	2007년		2006년		논문 증가율(%)
	논문수(편)	국가순위	논문수(편)	국가순위	
미 국	293,371	1	293,410	1	-0.01
영 국	79,784	2	77,108	2	3.47
중 국	79,674	3	69,684	5	14.34
독 일	73,184	4	72,271	3	1.26
일 본	70,531	5	71,191	4	-0.93
프랑스	52,142	6	51,609	6	1.03
캐나다	45,441	7	44,136	7	2.96
이탈리아	41,650	8	39,526	8	5.37
스페인	32,378	9	30,788	9	5.16
호 주	28,492	10	27,545	10	3.44
인 도	27,449	11	25,676	11	6.91
한 국	25,494	12	23,297	13	9.43
러시아	24,396	13	20,239	14	20.54
네덜란드	24,105	14	23,427	12	2.89
대 만	17,941	15	16,610	17	8.01

□ 우리나라의 연구원 백 명당 논문수는 OECD 회원국과 경쟁 상대국(39개국) 중 35위로 최하위권

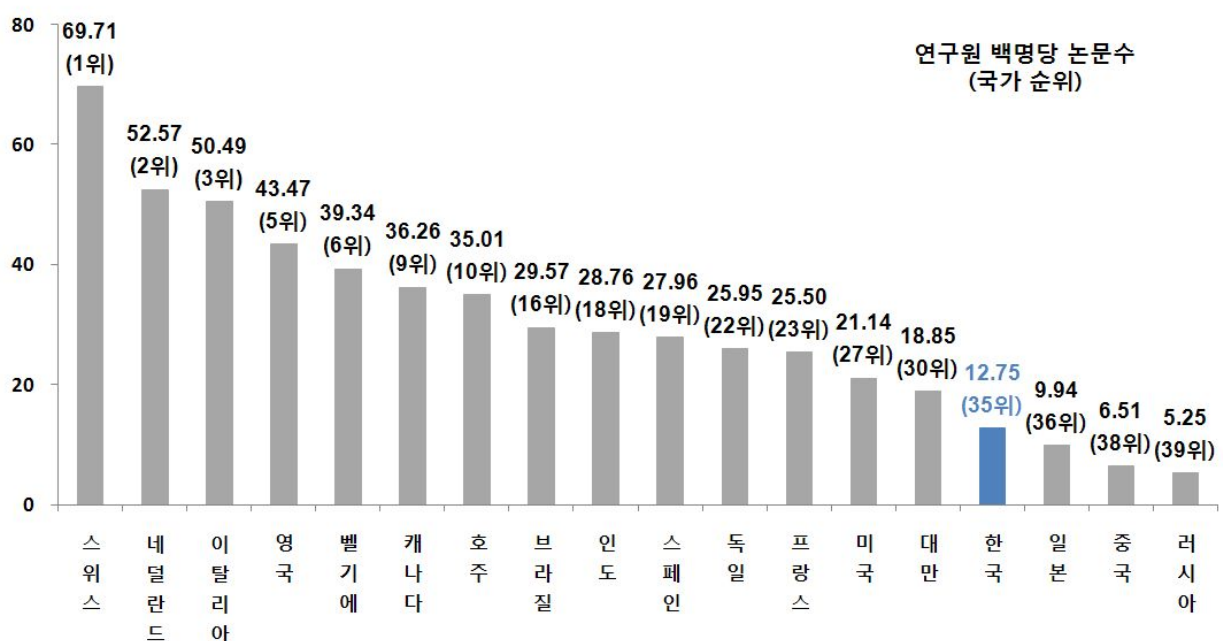
○ 우리나라의 최근 10년간 연도별 연구원 백명당 논문 발표 추이는 1998년 10.65편에서 2007년 12.75편으로 증가

○ 우리나라의 연구원 백명당 논문수 기준 국가 순위*는 35위로, 브라질(16위), 인도(18위), 싱가포르(24위), 대만(30위) 등 경쟁상대국 보다 낮은 순위를 보임

- 스위스가 69.71편으로 세계 최고 수준이며, 미국 21.14편(27위), 영국 43.47편(5위), 중국 6.51편(38위), 독일 25.95편(22위), 일본 9.94편(36위) 등임

* OECD 회원국과 경쟁상대국 39개국을 대상으로 분석한 결과
연구원수는 OECD, MSTI(2008/1) 참조

[그림 3] 2007년 주요국의 연구원 백명당 SCI 논문수



□ 우리나라의 논문 1편당 평균 피인용횟수는 해마다 증가하여
주요 선진국과의 격차가 점차적으로 좁혀지고 있음

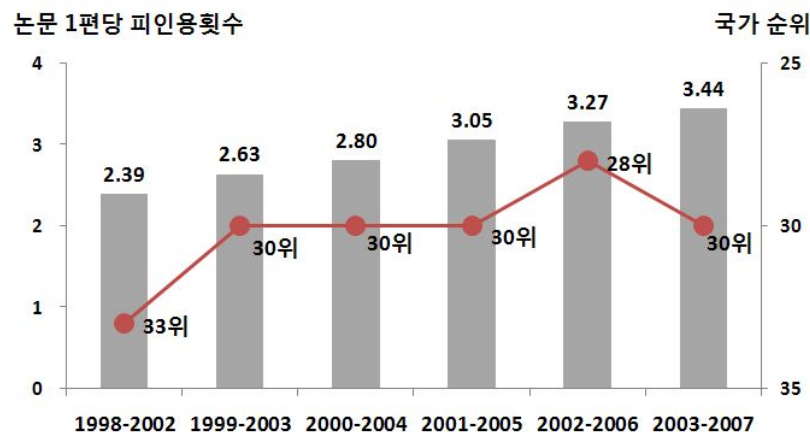
○ 우리나라의 5년 주기별 논문 1편당 평균 피인용횟수는 2007년*
3.44회로 전년(3.27회)대비 5.2% 증가

* 2007년의 경우 2003~2007년, 2006년의 경우 2002~2006년 사이에
논문 1편당 피인용된 횟수를 의미

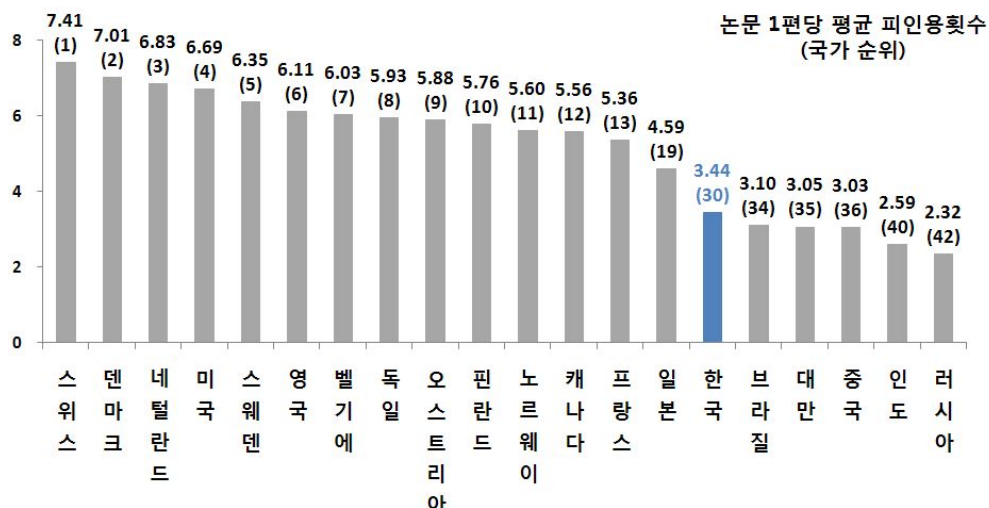
- 그러나 국가 순위는 전년도 공동 28위에서 30위로 2단계 하락

○ 미국, 영국, 독일, 프랑스 등 선진국과 피인용도를 비교하면
큰 격차를 보이지만, BRICs 국가와 대만 등 경쟁상대국보다는
상대적으로 높은 피인용도를 보임

[그림 4] 우리나라의 논문 1편당 피인용횟수 추이



[그림 5] 2007년 주요국의 논문 1편당 피인용횟수 비교



□ NSI 표준분야(24개) 중 우리나라 점유율이 세계 10위권에 드는 분야는 5개, 점유율이 2% 이상인 분야는 12개임

○ 재료과학(5위), 컴퓨터과학(7위), 약리학(7위), 물리학(8위), 공학(10위) 분야 등 5개 분야의 논문수가 세계 상위 10위권에 포함

- 우리나라의 논문점유율이 2% 이상을 차지하고 있는 분야는 재료과학(6.15%), 컴퓨터과학(5.95%), 물리학(5.15%), 공학(4.44%), 약리학(4.40%), 화학(3.22%) 등임

※ 미국이 총 23개 분야에서 세계 순위 1위를 차지하였으며, 재료과학 분야는 중국이 1위를 차지

※ NSI(National Science Indicators) DB: 국가별·분야별 논문수와 피인용도에 관한 통계자료를 수록

[표 2] 2007년 NSI 표준분야별 우리나라 논문수 및 점유율

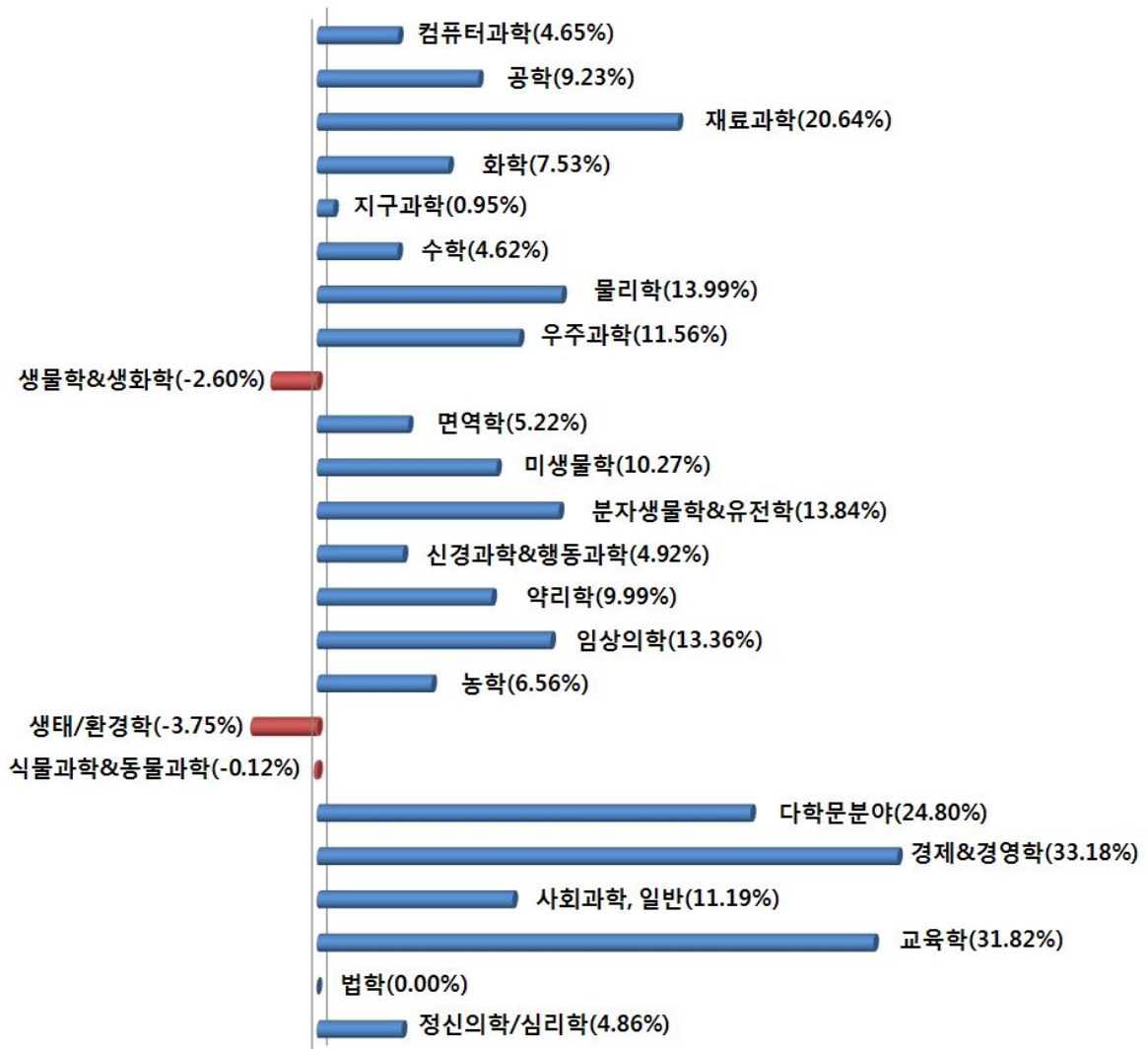
분야명	우리나라 논문수	우리나라 점유율	해당분야 국가순위	해당분야 1위/2위 국가
컴퓨터 과학	788	5.95	7	미국/ 중국
공학	3,691	4.44	10	미국/ 중국
재료과학	2,303	6.15	5	중국/ 미국
화학	4,129	3.22	11	미국/ 중국
지구과학	320	1.14	24	미국/ 영국
수학	408	2.15	12	미국/ 중국
물리학	5,931	5.15	8	미국/ 중국
우주과학	164	1.53	21	미국/ 영국
생물학&생화학	1,425	2.35	15	미국/ 일본
면역학	242	1.85	16	미국/ 영국
미생물학	580	2.96	12	미국/ 독일
분자생물학&유전학	436	1.82	16	미국/ 영국
신경과학&행동과학	554	1.68	15	미국/ 영국
약리학	815	4.40	7	미국/ 일본
임상의학	4,277	2.03	15	미국/ 영국
농학	585	2.56	13	미국/ 일본
생태/환경학	462	1.72	17	미국/ 영국
식물과학&동물과학	862	1.60	18	미국/ 영국
다학문분야	307	2.05	14	미국/ 중국
경제학&경영학	281	1.87	13	미국/ 영국
사회과학, 일반	298	0.82	23	미국/ 영국
교육학	29	0.94	17	미국/ 영국
법학	3	0.15	22	미국/ 영국
정신의학/심리학	151	0.61	23	미국/ 영국

○ 과학기술분야 중 다학문 분야와 재료과학에서 전년보다 논문증가가 두드러짐

- 다학문 분야(24.80%), 재료과학(20.64%), 분자생물학&유전학(13.84%), 임상의학(13.36%) 분야가 전년대비 높은 증가율을 보임
- 생태/환경학($\Delta 3.75\%$), 생물학&생화학($\Delta 2.60\%$), 식물과학&동물과학($\Delta 0.12\%$) 등의 분야에서는 전년대비 감소

[그림 6] 2007년 표준분야별 전년대비 논문 증감율

< '06년 대비 '07년 표준분야별 논문수 증감율 >



□ 세계 수준과 비교 시 우리나라의 최근 5년간('03~'07년) 평균 피인용도가 높은 과학기술분야는 다학문 분야와 재료과학으로 나타남

- 다학문분야와 재료과학 분야에서 발생한 논문은 세계 평균 대비 피인용도 비율이 각각 118.95%, 102.08%로 높은 질적수준을 보임
- 반면, 분자생물학&유전학(7.36회) 등 생명과학 관련 분야는 피인용 횟수가 높은 분야로 나타났으나, 세계 평균 대비 피인용도 비율은 60% 수준에 불과함

[표 3] 표준분야별 우리나라의 논문 1편당 피인용횟수

분야명	논문수 (‘03~’07년)	1편당 피인용수	순위*	세계 대비 피인용도 비율(%)
컴퓨터 과학	3,435	1.07	33	71.33
공학	16,479	1.53	41	77.27
재료과학	10,044	2.94	17	102.08
화학	18,021	4.48	22	93.14
지구과학	1,532	3.22	26	84.74
수학	1,786	1.23	29	85.42
물리학	25,594	3.45	29	87.12
우주과학	662	6.15	27	78.85
생물학/생화학	6,773	5.33	27	69.40
면역학	1,000	5.90	36	54.73
미생물학	2,545	4.37	33	61.29
분자생물학/유전학	1,767	7.36	30	61.54
신경과학/행동과학	2,478	5.23	27	64.97
약리학	3,751	3.34	36	61.85
임상의학	16,720	3.72	41	64.36
농학	2,534	2.75	26	93.86
생태/환경학	2,123	2.65	36	65.27
식물과학/동물과학	3,769	3.02	21	94.08
다학문 분야	1,256	7.22	10	118.95
경제학/경영학	1,017	1.35	29	64.90
사회과학/일반	1,189	1.37	36	63.72
교육학	86	0.55	36	45.83
법학	11	0.18	34	8.57
정신의학/심리학	585	2.47	34	60.54

* 논문수 5,000편 이상인 국가(50개국) 중 순위

3. 시사점

- 지속적인 R&D 투자규모 확대에 따라 SCI 논문 연구실적이 꾸준히 발전하고 있으나 절대규모 측면에서 상위권 국가와 여전히 큰 격차를 보임
 - 2007년 기준 우리나라의 SCI 논문수는 미국의 8.7%, 영국의 32.0%, 중국의 32.0%, 독일의 34.8%, 일본의 36.2%에 불과
 - 선진국과의 격차를 줄이기 위해 R&D 투자의 지속적인 확대와 더불어 기초연구 투자 비중을 지속적으로 확대할 필요

※ 이명박정부 과학기술기본계획

- 정부R&D 예산 : 10.8조원('08)→16.2조원('12)
- 기초연구 투자비중 : 25.6%('08)→35%('12)

- 연구원 백 명당 논문수도 선진국 및 경제상대국과 비교시 최하위권 수준으로 효율성 향상을 위한 정책 마련 필요
 - 연구개발 효율성 향상을 위한 개인·소규모 창의 연구에 대한 지원을 적극 확대 필요

※ 개인·소규모 연구비 비중 : 3,689억원('08)→1.5조원('12)

- SCI 논문의 질적수준도 꾸준한 성장에도 불구하고 주요국 대비 미흡한 것으로 나타나 질적 경쟁력 향상에 중점을 둔 연구비 지원 정책 고려
 - 세계 평균 피인용도의 60% 수준에 불과한 미래유망분야인 BT 분야에 대한 질적 경쟁력 향상에 역점을 두어야 함

※ 생명과학 분야 논문 1편당 피인용횟수(최근 5년): 스위스(11.38회), 덴마크(9.28회), 네덜란드(9.34회), 미국(11.13회), 한국(5.00회)

- 재료과학과 다학문 분야와 같이 우리나라가 양적 측면과 함께 질적 측면에서도 강점을 가지고 있는 분야에 대한 연구비 지원 확대 필요

* 자료원 : 교육과학기술부, 2008년 과학기술논문(SCI) 분석 연구, 2008년도

* 자료관련 문의 : 조사분석실 (02-589-2841, 김용정)