

⑥ **과학기술 투자 전략**

‘자주적 혁신’ 위한 투자 대폭 늘린다

글 | 롱카이원 _ 중국과학기술발전전략연구센터 연구원 longkaiyuan@hotmail.com, 번역 | 금동선 _ KBS 통역사

지식 경제가 발전하면서 과학과 기술은 한 국가의 경쟁력을 결정짓는 중요한 요소가 되었다. 중국은 과학기술발전과 국민경제의 지속적이고 안정적인 발전, 그리고 국가 경쟁력 향상을 위해 오랫동안 과학기술 발전사업에 많은 투자를 해왔다. 특히 21세기에 접어들면서, 국민경제구조조정 추진과 성장방식 변화를 위해 ‘국가 중장기 과학기술 발전 계획 요강(2006~2020)’의 요구와 중국 과학기술 정책의 전략적 변화에 근거해, 과학기술에 대한 투자를 대폭 늘려, 중국 과학기술 발전을 가속시켰다. 중국 과학기술투자의 성장 추세와 구조변화, 그리고 주요투자 분야를 중심으로 중국의 현재 과학기술투자 전략을 살펴보자.

2020년 R&D 투자 9천억 위안 세계 최대 규모

21세기 들어서면서 중국과학기술발전의 전략적 지위도 전례없이 향상되었다. 혁신형 국가건설은 중국 국민경제와 사회발전의 중요

한 목표 가운데 하나가 되었고, 자주혁신은 국민경제 발전의 기본 경로가 되었다. 또한 과학기술전략은 국가 전략의 핵심이 되었으며, 이로써 중국의 과학기술발전을 위한 투자도 크게 증가했다.

과학기술 사업은 현재 중국 장기투자의 가장 중요한 부분이 되었다. 21세기 들어서면서 중국의 R&D투자액은 연간 20% 이상씩 증가해 지난 2000년 1천43억 위안이었던 것이 2007년에는 3천 664억 위안으로 꺾충 뛰었다. 또 R&D투자가 GDP에서 차지하는 비율은 2000년 0.9%에서 2007년 1.49%로 빠르게 성장했다. 과학기술을 더욱 빨리 발전시키기 위해 ‘국가 중장기 과학기술 발전 계획 요강’은 과학기술에 대한 투자를 더 늘릴 것을 요구했다. 향후 15년 간의 과학기술 투자 목표를 보면, R&D투자가 GDP에서 차지하는 비율을 2010년에는 2%로, 2020년에는 2.5% 이상으로 끌어올릴 계획이다.

이는 중국이 현재의 경제 성장 속도를 계속 유지하고, 중국의 경

1995~2007 중국의 R&D 투자액

(단위 : 억위안 %)

연도	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
GERD	348.7	404.5	509.2	551.1	678.9	896.0	1042.5	1287.6	1539.6	1966.6	2450	3003.1	3664
연간 성장률		16.0	25.9	8.2	23.2	32.0	16.4	23.5	19.6	27.7	24.6	22.6	22.0
GDP	60794	71177	78973	84402	89677	99215	109655	20333	135823	159878	184739	211808	246600
GERD/GDP	0.57	0.57	0.64	0.65	0.76	0.90	0.95	1.07	1.13	1.23	1.34	1.42	1.49

자료 : 10차 5개년 계획 <중국 과학기술 통계 연감>

중국 R&D 경비 출처 구조

년도	단위 : %		
	정부	기업	기타
2001	33.4	57.6	9.5
2003	29.9	60.1	10.0
2004	26.6	65.7	7.7
2005	26.3	67.0	6.7

자료 : 중국 혁신 체계의 특징 분석, 중국발전평론(2007.9)

강력한 추진체 역할을 한다. 중국 정부는 과학기술에 대한 투자를 빠른 속도로 늘리고 있으며, 과학사업은 이미 중국 정부 투자의 가장 중요한 부분이 되었다. 21세기 이후 중국 정부의 과학기술에 대한 투자는 빠르게 증가해 왔다.

연간 20%의 성장률을 기록하여 2000년 575억6천200억 위안이었던 것이 2006년에는 1천688억5천만 위안으로 세 배나 늘었다. 과학기술투자가 국가 재정지출에서 차지하는 비율도 점차 높아져 2000년 3.62%에서 2006년 4.18%로 증가했다. 특히 중앙정부의 과학기술에 대한 투자 경비가 큰 폭으로 늘어 2001년 444억4천만 위안으로 7.7%이던 것이 2006년에는 1천9억7천만 위안으로 10.3%까지 증가했다. 아울러 칭화대 샤오광링 교수는 중국 정부의 과학기술투자는 지금도 여전히 빠른 속도로 증가하고 있고, 2006~2010년 사이에는 연평균 성장률이 17% 혹은 그 이상을 유지할 것이며, 2010~2020년 사이에는 13% 혹은 이보다 더 큰 비율을 차지하게 될 것이라고 전망했다.

최근 몇 년 사이 중국의 기업은 과학기술 투자의 주체로 급부상했고, 기업의 R&D투자도 지속적으로 증가하고 있다. 지난 2000년 기업의 R&D투자가 사회전체 R&D투자에서 차지하는 비율이 50%를 넘어서기 시작하면서 투자 규모가 빠르게 증가했다. 이로써 기업의 과학기술투자 주체로서의 지위도 한층 강화되었고, 2004년과 2005년 중국기업의 R&D투자가 사회 전체 R&D투자에서 차지하는 비율은 각각 65.7%와 67%를 차지했다. 이는 심지어 같은 기간 미국, 영국, 프랑스, 호주, 캐나다 등의 선진국 경우보다 높은 것으로, 기업은 이미 중국 과학 기술의 중요한 투자자가 되었다.

중국 과학기술 투자의 구조조정

'자주적 혁신'이라는 전략이 나오면서 중국의 과학기술 정책은

제발전 목표가 달성된다면 오는 2020년에는 R&D투자액이 9천억 위안으로 세계 최대 규모가 된다는 것을 의미한다.

과학기술의 가장 중요한 투자자 가운데 하나는 바로 정부다. 정부의 과학기술 투자는 기업과 다른 기관들의 과학기술 투자에

기술의 도입과 모방에서 자주적 혁신으로의 전환이 강조됐다. 이에 따라 중국 정부의 자주적 혁신에 대한 투자 속도도 점차 빨라졌는데, 이는 중국 과학기술 투자에 있어 가장 중요한 전략적 조정이라고 할 수 있다. 최근 몇 년 간 선진기술의 소화 흡수와 과학기술 자주적 혁신에 대한 정부 투자가 빠르게 증가한 반면 기술 도입에 쓰인 비용은 크게 줄었다. 중국의 대중형 공업기업의 기술 도입 투자비가 전체 과학기술 경비에서 차지하는 비율은 1999년 0.37:1에서 2006년에는 0.1:1로 급감했다. 또한 기술의 소화 흡수 비용과 기술 도입 비용의 비율은 1999년 0.09:1에서 0.26:1로 기술의 소화 흡수 비용이 크게 높아졌다. 자주적 혁신이라는 전략의 실시로 중국이 자주 혁신에 투자한 비용은 앞으로 더 늘어날 것이며, 이 투자가 과학기술투자에서 차지하는 비중도 점차 커질 것이다.

이와 동시에 사회공익연구, 기초연구, 부문별과학연구 등에 대한 투자 부족과 과학연구 부대경비, 과학연구기지건설, 과학연구 기기와 시설 운영 등의 경비 부족을 보완하기 위해 10차 5개년 계획 후기부터 중국은 과학기술 투자 구조 조정을 강화했다. 또한 정부의 중장기 과학기술 발전 계획 요강, 관련 정책 시행 세칙 등을 통해 부족한 점을 보완해 갔다. 정부는 11차 5개년 계획 기간에 기초연구와 사회공익연구, 과학연구에 관한 인프라구축, 과학기술보급 등에 중점 투자해, 과학연구기구와 기지의 정상적인 운영을 지원하고, 과학 인재 육성에 대한 투자도 늘렸다.

에너지, 수자원, 환경보호기술 등에 중점 투자

중국의 사회적 경제적 발전의 필요성과 세계과학기술 발전 추세에 따라 '국가 중장기 과학과 기술 발전 계획 요강'에 근거해 중국은 향후 15년에서 20년간 과학기술투자와 발전전략의 중점을 에너지, 수자원 환경보호기술, 정보기술, 신소재, 바이오, 우주항공, 해양, 기초과학, 프런티어 기술 연구 등에 두기로 했다.

에너지자원과 환경문제는 현재 중국의 사회경제발전에 있어 중대한 '병목현상'을 일으키는 문제로 떠올랐다. 때문에 중국 정부는 에너지, 수자원, 환경보호기술 발전을 우위에 두고 있다. 에너지 과학기술 발전을 위해 중국은 "선진형 기술을 우선 발전시켜, 에너지 공업 기술 수준을 향상시키고, 프런티어기술 발전을 강화해, 미래 에너지 발전을 위한 기초를 다진다"는 방침을 정했다. 또한 에너지 과학기술 발전에 대한 투자를 신속히 늘려 '국가 중점 기초연구 발전계획' 가운데 이들 분야의 투자를 1998년 5.65%에서 2005년 9.48%로 증가시켰다.

중국 국가 중점 기초 연구 발전 계획의 중앙정부 재정지출

단위 : 만위안

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
총액	30000	40000	50000	60000	70000	80000	90000	100000
농업	3572	5407	3434	9970	8553	9442	10530	10883
에너지	1695	6312	5381	7707	6811	9001	8444	9481
정보	4908	5472	5965	7917	8080	10463	8464	11426
자원환경	7245	8609	7572	13758	10825	14988	12678	14611
인구와 건강	6174	6644	7380	8921	11441	12771	17068	20261
재료	6006	6778	6955	8838	9890	11095	12670	11923
중요과학프린티어			12477	1819	12987	11717	18185	19052
기타	400	778	836	1070	1413	523	1961	2363

자료출처 : 중국과학기술통계연감(2006)

또 중국 하이테크 연구 발전 계획에서 에너지 기술에 대한 연구 개발이 차지하는 비율도 1997년 12%에서 2004년 16%로 늘었다. 환경과학기술 발전 측면에서는 자원 절약형, 환경우호형 사회 실현을 위한 환경과학 기술을 제공하고, 정부의 11차 5개년 계획의 환경 목표 달성을 위해 과학적 근거와 기술적 보장을 제공하기로 한다.

중국의 3대 국가 계획(기초연구 계획, 863계획, 국가과학기술 공관계획)에서 환경정비와 보호에 쓰인 경비는 2002년 2.12%에서 2005년 3.17%로 늘었다. 이는 환경과학기술이 중국 과학기술 발전과 투자의 중점임을 충분히 설명해 주고 있다.

중국은 정보기술과 신소재기술에 대한 투자도 계속 늘려 나갈 것이다. 정보 기술은 1990년대 후기부터 줄곧 중국 과학기술 투자에 있어서 중요한 위치를 차지해 왔다. 중국 하이테크 연구발전 계획에서 정보기술에 대한 투자 비율은 20%가 넘는다. 신소재기술의 성장세도 빨라 전체 하이테크 연구 발전 계획에서 차지하는 투자 비율이 1997년 12%에서 2004년 17%로 증가했다. 11차 5개년 계획 기간은 물론 그 후에도 정보 기술과 신소재 기술 연구에 대한 투자를 계속 늘려나갈 계획이다. 이를 통해 향후 몇 년 사이에 정보기술의 세대교체와 신소재 기술의 신속한 발전이라는 얻기 힘든 기회를 잘 포착하여, 장비 제조업과 정보산업 핵심기술의 자주적 지적재산권을 확보하고, 중국의 산업 경쟁력을 향상시키는 돌파구를 마련해야 한다.

바이오산업, 현대농업기술에도 집중 투자

중국은 또 바이오산업과 현대농업기술을 미래 하이테크 산업의

중점으로 삼고, 농업과 공업, 인공과 건강 등에 대한 응용을 강화할 것이다. 최근 바이오 기술과 현대농업기술(2001년 전까지의 바이오기술)이 중국 하이테크 연구 발전 계획에서 차지하는 투자비중은 25%~20% 정도나 돼 이미 그 중요성이 입증되었다. 향후 15~20년 사이 중국은 바이오와 현대 농업 기술에 대한 투자를 늘릴 계획인데, 특히 농업 과학기술 발전을 한층 강화할 예정이다.

11차 5개년 계획 기간에 중국 국가 과학기술 계획에서 공업과 농업사회 분야

의 경비 비율은 기존의 7:3에서 5:5로 조정되고, 국가 중대 과학기술 전문 프로젝트와 '국가과학기술 지탱 계획', '863계획', '973 계획' 등의 주요한 계획들은 모두 농업 분야에 치중하고 있다. 11차 5개년 계획 기간에 국가과학기술 지탱 계획의 농업분야 제1차 사업 경비는 30억 위안이 책정되었고, 863계획은 현대 농업을 하나의 독립된 분야로 인정해 14억 위안을 투자할 예정이다. 이러한 조치를 통해 수준 높은 농업 기술과 중요한 핵심 기술의 연구개발과 기초 연구를 더욱 강화할 것이다.

이밖에도 중국은 유인 우주선, 궤도우주정거장, 지상과 하늘 간 왕복운송 시스템 등 선진 우주항공기술개발을 중점으로 우주항공과 해양기술 연구개발에 대한 투자를 늘려, 우주항공자원의 개발과 이용을 강화할 것이다. 또한 중국 해양과학기술의 세계 선진 수준의 격차를 좁히기 위해 이 분야에 대한 투자를 늘려, 해양생물자원의 지속 가능한 이용, 해저자원 탐사와 바다탐사 기술을 발전시키고 이를 통해 해양 경제를 발전시킬 것이다.

중국은 또 국가의 장기적 발전에 유리하고, 기초가 우수한 분야의 기초과학과 프린티어기술 연구를 전면에 배치하여, 지적자본의 축적과 국가혁신력 향상을 꾀하고 있다. ㉔



글쓴이는 중국 후남사범대학에서 경제지리학 석사학위를, 중국과학원(CAS) 지리과학 및 자연자원개발 연구소에서 박사학위를 받았다.