

## 한국 과학기술정책의 특성에 관한 시론적 고찰

송 성 수\*

이 논문에서는 한국 과학기술정책의 시기별 특성과 전체적 특성을 검토하였다. 과학기술정책의 발전단계는 형성기, 성장기, 전환기로 구분하였다. 한국에서는 과학기술의 진흥을 위한 제도적 기반이 공업화의 초기 단계부터 갖추어졌고, 1980년대 이후에는 정부연구개발사업이 전개되는 가운데 민간 부문의 기술혁신활동이 급속히 증가했으며, 1990년대 후반에는 과학기술정책에 대한 새로운 이념이 모색되면서 관련 법령 및 계획이 정비되기 시작하였다. 과학기술정책의 전체적 특성은 정책레짐이란 개념을 바탕으로 분석하였다. 지금까지 한국의 과학기술정책은 산업발전을 가장 중요한 정책목표로 삼아왔고, 정책수단의 측면에서는 외형적 투입요소가 증가하는 양상을 보였으며, 관료 중심의 정책문화가 지배적이어서 경제문화, 학문문화, 시민문화는 충분히 발전하지 못했다.

【주제어】 한국의 과학기술정책, 시기별 특성, 형성기, 성장기, 전환기, 정책레짐, 정책목표, 정책수단, 정책문화

### 1. 서론

과학기술정책에는 국가별로 독특한 스타일이 존재한다고 지적되어 왔다 (Jamison, 1987; Hilpert, 1991; Webster, 1991: 60-68). 한 국가의 과학기술정책은 해당 국가가 보유하고 있는 과학기술기반에 의해 조건지워지며 그 구체적인 형태는 정부의 개입 정도 및 의사결정의 구조와 같은 정치문화에 의해 발현되는 것이다. 특히 개발도상국의 경우에는 선진국에 비해 과학기술기반이 열악한 상태에서 과학기술정책이 형성되었으며 그 형태는 중앙집권적

\* 과학기술정책연구원 부연구위원  
전자우편 : triple@stepi.re.kr

이고 지시적인 성격을 띠는 경향을 가지고 있다(Sardar and Rosser-Owen, 1977; Shrum and Shenhav, 1995).

이 논문의 목적은 한국 과학기술정책의 특성을 거시적 차원에서 분석하는데 있다. 이 논문에서 다루고자 하는 주요 연구질문은 다음과 같다. 한국의 과학기술정책은 어떤 단계를 거쳐 진화해 왔는가? 각 시기별로 한국의 과학기술정책이 보여준 특징은 무엇인가? 지금까지 한국의 과학기술정책에서 지속적으로 유지되어 온 특징에는 어떤 것이 있는가? 한국의 과학기술정책에서 중요하게 고려된 영역과 그렇지 않은 영역은 무엇인가?

이상의 질문을 바탕으로 필자는 기존의 기록 및 연구성과를 참조하여 한국 과학기술정책의 시기별 특성과 전체적 특성을 검토하였다.<sup>1)</sup> 한국 과학기술정책의 시기별 특성은 형성기, 성장기, 전환기로 구분하여 논의를 전개하였고 전체적인 특성은 정책목표, 정책수단, 정책문화로 범주화하여 분석하였다. 이러한 논의는 한국 과학기술정책의 흐름을 이해하고 성찰함으로써 바람직한 발전방향을 구상하는 데 기여할 수 있을 것이다.

## 2. 한국 과학기술정책의 시기별 특성

한국 과학기술정책의 역사에 대한 기존의 논의는 대부분 별다른 시기 구분 없이 10년 단위의 서술방식을 취하고 있다(과학기술처, 1997; 김영우 외, 1997). 이에 반해 필자는 한국 자본주의의 발전과정과 과학기술정책의 진화 패턴을 염두에 두고 한국 과학기술정책의 역사를 재구성하였다. 즉 필자는 한국의 과학기술정책에서 전환점으로 작용한 시기를 1962년, 1982년, 1997년으로 상정했으며 1962~1971년을 형성기, 1982~1996년을 성장기, 1997년 이후를 전환기로 구분하였다.

1) 이 논문에서 논의하고 있는 과학기술정책에 대한 사실적 정보는 매년 발간되고 있는 『과학기술연감』 및 『산업기술백서』와 과학기술처(1987); 과학기술처(1997); 김영우 외(1997)에 의존하고 있다.

한국의 과학기술정책을 세 가지 시기로 구분할 수 있는 환경변수는 한국 자본주의의 발전과정과 직결되어 있다. 1962년에는 정부 주도의 경제개발 5개년 계획이 시작되었고, 1982년을 전후해서는 자본축적의 위기를 돌파하기 위한 정책방향이 모색되었으며, 1997년에는 국제통화기금(IMF) 사태로 상징되는 경제 위기의 국면을 맞이했던 것이다. 이러한 배경에서 한국에서는 1962년부터 과학기술의 진흥이 국가 장기발전계획의 일환으로 추진되었고, 1982년에는 기술드라이브 정책이 천명되면서 정부연구개발사업이 전개되었으며, 1997년부터는 과학기술정책에 대한 새로운 이념이 모색되면서 관련 법령 및 계획이 정비되었다. 과학기술정책의 진화라는 측면에서는 형성기에는 과학기술활동에 필요한 기반을 조성하는 데 초점이 주어졌던 반면, 성장기의 과학기술정책은 연구개발활동을 본격적으로 지원하는 것을 중심으로 전개되었고, 전환기에는 과학기술정책의 새로운 패러다임을 모색하기 위한 다양한 시도들이 이루어졌다.

### 1) 형성기: 1962~1981년

선진국에서는 이미 과학기술활동에 필요한 자원이 어느 정도 확보된 상태에서 과학기술정책이 추진되었다. 이에 반해 한국의 경우에는 과학기술활동을 위한 물질·인적 자원이 절대적으로 부족하였다. 이러한 배경에서 한국에서는 과학기술활동을 전개할 수 있는 기반을 구축하는 데 초점이 주어져면서 과학기술정책이 형성되었다. 한국에서는 비교적 빠른 시간 내에 과학기술의 진흥을 위한 기반이 구축되었고 정부출연연구기관이라는 독특한 제도가 발전되었으며 과학기술이 전략산업을 육성하기 위한 수단으로 간주되었다.

한국 정부는 1962년에 제1차 경제개발 5개년 계획을 추진하면서 과학기술의 진흥에 본격적인 관심을 기울이기 시작하였다. 동 계획의 부문 계획으로서 제1차 기술진흥 5개년 계획이 수립되었고 경제기획원 산하에 기술관리국이 설치되었던 것이다. 물론 그 이전에도 국방 및 원자력과 관련된 연구기관

들이 과학기술 전반에 걸친 활동을 전개해 왔지만 그러한 활동이 국가 장기 발전계획의 일환으로 추진된 것은 아니었다. 이어 1967년에는 과학기술정책에 관한 최초의 종합적인 법률에 해당하는 과학기술진흥법이 제정되고 과학기술정책을 전담하는 부처인 과학기술처(현재의 과학기술부)가 기술관리국과 원자력원(1959년 설립)을 모태로 하여 발족됨으로써 과학기술행정체제의 구축이 일단락되었다.

1960년대 후반 및 1970년대의 한국 과학기술정책의 역사는 “기관 설립의 역사”라고 해도 과언이 아니다. 1966년에는 한국 최초의 정부출연연구기관인 한국과학기술연구소(KIST)가 설립되었으며, 1973년에 특정연구기관육성법이 제정된 이후에는 KIST의 연구실을 모태로 하여 전문분야별로 독립적인 정부출연연구기관들이 잇따라 설립되었다. 또한 1973년에는 과학기술인력의 효과적 양성을 위하여 한국과학원(KAIS, 현재의 KAIST)이 개교하였고, 1977년에는 대학의 연구활동을 지원하기 위하여 한국과학재단(KOSEF)이 설립되었다. 이처럼 공업화의 초기 단계부터 한국이 과학기술의 진흥을 담당할 수 있는 정부기구, 연구기관, 교육기관, 지원기관을 동시에 갖추기 시작했다는 점은 특기할 만하다.

한국에서 과학기술활동을 위한 기반이 구축되는 과정에서 가장 두드러진 특징은 정부출연연구기관의 설립 및 육성에서 찾을 수 있다. 당시 한국의 대학은 교육 기능에, 기업은 생산 활동에 초점을 두고 있었기 때문에 연구개발 활동에 주력할 수 있는 여건이 형성되어 있지 않았다. 이러한 상황에서 한국은 정부 주도로 연구기관을 설립하는 전략을 취했는데 그것은 국공립연구소가 아닌 정부출연연구기관의 형태를 띠었다. 여기에는 우수한 연구개발인력을 유치하기 위해서는 공무원과 동일한 처우를 받는 국공립연구소가 적합하지 않았다는 점이 크게 작용했던 것으로 판단된다. 정부출연연구기관은 다른 선진국에서는 찾아보기 어려운 독특한 제도로서 한국 정부가 과학기술정책을 추진하는 주요한 매개체로 작용해 왔다(박승덕, 1998).<sup>2)</sup>

한국에서 과학기술정책이 형성되던 시기에 나타난 또 다른 특징은 과학기

술이 전략산업을 육성하기 위한 수단으로 간주되었다는 점에서 찾을 수 있다. 한국 정부는 1967~71년에 주요 산업을 육성하기 위한 법률을 제정했으며, 1973~79년에 철강, 화학, 비철금속, 기계, 조선, 전자공업 등의 6대 전략산업을 중심으로 중화학공업화 정책을 추진하였다. 1970년대 한국의 과학기술정책은 이러한 전략산업을 육성에 필요한 기술개발을 촉진하는 데 초점이 주어졌다. 즉 정부에서 전략산업을 선정하면 그것을 육성하는 데 필요한 핵심 기술이 선택되고 이에 대한 연구개발활동이 전개되는 패턴을 보였던 것이다. 특히 한국은 선진국과 달리 기존의 분야 중에서 선택하는 것이 아니라 먼저 특정 분야를 선택한 후에 이를 집중적으로 지원하는 형태를 띠었다고 볼 수 있다.

## 2) 성장기: 1982~1996년

한국의 과학기술정책은 1970년대까지 과학기술활동에 필요한 기반을 조성하는 데 주력했던 반면 1980년대부터는 과학기술의 위상을 강화하면서 연구개발활동을 본격적으로 지원하는 것을 중심으로 추진되었다. 특히 1980년대 이후에는 정부연구개발사업을 통해 과학기술이 국가 차원에서 직접적인 방식으로 관리되기 시작했으며 정부출연연구기관 이외에 기업과 대학이 연구개발을 담당하는 중요한 주체로 부상하였다. 한국은 선진국과 달리 정부연구개발사업이 분산적인 형태로 진화했으며 정부의 적극적인 개입에 의해 기업과 대학의 연구개발활동이 촉진되었다.

1980년대 이후에는 국가 정책에서 과학기술이 차지하는 위상이 대폭적으로 강화되었다. 즉 “기술입국”(技術立國)이란 용어가 사용되는 가운데 1982년에는 기술드라이브정책이 천명되면서 대통령이 주재하는 기술진흥확대회

---

2) 한국의 정부출연연구기관은 정권의 교체 및 시대적 환경의 변화를 배경으로 계속적인 구조조정의 대상이 되어 왔다. 1981년에는 정부출연연구기관의 대통합이 단행되었고, 1991년에는 몇몇 정부출연연구기관의 기능이 재정립되었으며, 1999년에는 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률이 제정되면서 이사회 체제가 출범하였다.

의가 신설되었다.<sup>3)</sup> 기술드라이브정책은 “기술혁신이 경제발전을 뒷받침하는 역할에서 한 걸음 나아가 경제성장을 선도하는 능동적 역할을 담당”해야 하며(과학기술처, 1982: 17), “국가통치권자의 강력한 뒷받침으로 가용자원을 최대한 투자하여 우리의 기술수준을 선진국으로 끌어올림으로써 경제발전을 이룩”한다는 의미를 가지고 있었다(과학기술처, 1987: 32).

이를 위한 대표적인 정책수단으로는 정부연구개발사업을 들 수 있다. 1982년부터 과학기술처가 시작한 특정연구개발사업과 1987년부터 통상산업부(현재 산업자원부)가 시작한 공업기반기술개발사업(현재 산업기반기술개발사업)은 그 대표적인 예이다. 1970년대까지의 과학기술정책은 전략산업의 발전과정에서 발생하는 기술수요를 간접적으로 충족시키는 정도에 머물렀지만 1980년대부터는 정부가 핵심기술의 개발을 원활하게 하기 위하여 정부연구개발사업을 통해 관리하는 보다 직접적인 형태를 띠었던 것이다. 반면 산업정책의 기초는 1986년에 공업발전법이 제정되는 것을 계기로 기존의 산업별 육성정책이 기능별 지원정책으로 전환되었다.

1990년대에 들어와 정부연구개발사업은 부처별로 다원화되었다. 즉 1991~95년에 정보통신연구개발사업, 환경기술개발사업, 건설교통기술개발사업, 농업수산기술개발사업, 보건의료기술연구개발사업 등이 잇달아 시작되었던 것이다. 그것은 국가의 모든 정책 분야에서 과학기술의 위상이 강화되었다는 점을 반영하는 동시에 과학기술과 관련된 국가의 정책이 분산적인 방향으로 추진되었다는 점을 의미하고 있다. 선진국의 경우에는 1980년대부터 기술혁신을 위한 각종 프로그램을 추진하면서 이를 국가적 차원에서 조율하는 것이 강조되었지만(Elzinga and Jamison, 1995: 591-593), 한국의 정부연구개발사업은 상호조정 과정의 과정을 충분히 거치지 않은 채 양적으로 팽창하는 경향

---

3) 이러한 용어법에는 새로운 정권이 수출 중심의 경제성장을 도모해 왔던 기존의 정권과 차별화하려는 의도가 내포되어 있었다. 즉 기술입국은 수출입국과, 기술드라이브정책은 수출드라이브정책과, 기술진흥확대회의는 수출진흥확대회의와 대비되는 것이었다.

을 보였던 것이다.

1980년대 이후에는 민간 부문의 연구개발투자 및 기술혁신활동이 급격히 증가하였다. 연구개발투자에서 정부와 민간이 차지하는 비중은 1983년부터 역전되기 시작했으며 기업부설연구소는 1981년에 53개에 불과했던 것이 1991년 4월에는 1,000개를 돌파하였다. 이러한 현상은 흔히 “민간 주도의 기술혁신체제”가 정립되기 시작한 것으로 평가되고 있다. 그러나 한국의 경우에는 다른 선진국과 달리 정부의 강력한 개입과 지원을 바탕으로 민간 기업의 연구개발활동이 촉진되었다. 한국 정부는 1980년대 이후에 민간 기업의 연구개발활동을 촉진하기 위하여 금융, 세제, 인력 등에 대한 지원시책을 대폭적으로 강화해 왔으며 한국의 기술혁신지원체도는 2001년을 기준으로 총 164종에 달한다(과학기술부·한국산업기술진흥협회2001). 특히 1981년에 한국 정부가 기업부설연구소 인정기준을 정하고 연구개발인력에 대한 병역특례제도를 실시한 것은 다른 선진국에서는 찾아볼 수 없는 독특한 조치였다고 평가할 수 있다.

1990년을 전후해서는 정부의 기초과학에 대한 투자 확대를 바탕으로 대외도 주요한 연구개발주체로 등장하기 시작하였다. 한국에서는 1980년대 중반에 몇몇 대학을 중심으로 “연구중심대학”이라는 개념이 등장했지만 대부분의 대학들은 여전히 연구보다는 교육에 치중하고 있는 형편이었다. 한국 정부는 1989년을 “기초과학기술진흥의 원년”으로 선포하고 같은 해에 기초과학진흥법을 제정하는 것을 배경으로 기초연구진흥을 위한 투자확대, 연구활동에 대한 지원확대, 기초연구기반의 선진화, 산학연 연계강화, 경쟁적 연구풍토 조성 등 기초과학을 진흥하기 위한 다양한 시책을 개발하였다. 한국 정부의 기초과학에 대한 지원은 대학의 연구단위를 육성하는 것을 중심으로 전개되었으며 한국과학재단의 우수연구센터 지원사업과 한국학술진흥재단의 대학부설연구소 지원사업은 그 대표적인 예이다(송충환, 1998; 윤정로 외, 1999).

### 3) 전환기: 1997년 이후

1990년대 중반 이후에 한국의 과학기술정책은 전환기에 진입한 것으로 판단된다. 1997년에 한국 사회가 경제위기를 맞이하는 것을 전후하여 과학기술 정책에 대한 새로운 이념이 모색되기 시작했으며 관련 법령 및 계획을 정비하는 작업이 전개되었다. 기존의 과학기술정책이 어느 정도로 전환되었는가를 평가하기에는 아직 시기상조인 면이 있지만 1990년대 중반 이후에는 과학기술정책을 종합적으로 조정하고 창조적 발전전략을 모색하는 가운데 과학기술정책 이슈가 다변화되는 경향을 보이고 있다.

1990년대 중반 이후 한국 과학기술정책의 최대 화두는 “국가혁신체제”(national innovation system)라고 할 수 있다. 그것은 국가경쟁력의 원천을 혁신활동에서 찾고 있으며 기술혁신의 전 과정이 시스템의 차원에서 접근되어야 한다는 점을 강조하고 있다(Lundvall, 1992; Nelson, 1993). 국가혁신체제는 한국의 과학기술정책을 종합적으로 진단하고 발전방향을 도출할 수 있는 주요 개념으로 정착하였다(이공래·송위진 외, 1998). 또한 한국 사회가 경제위기를 극복하고 21세기를 대비하는 상황에 직면하면서 “지식기반경제”(knowledge-based economy)라는 용어가 널리 사용되었다(재정경제부·한국개발연구원, 1999). 현재 한국 과학기술정책의 주요 이념은 “지식기반경제의 정착을 위한 국가혁신체제의 선진화”라고 해도 과언이 아닐 것이다.

이러한 새로운 이념의 등장은 과학기술정책에 대한 주요 법률과 계획을 정비하는 것으로 이어졌다. 1967년 이후에 30여년 동안 과학기술진흥법이 과학기술정책에 대한 종합적인 법률로 유지되어 왔지만 1997년에는 과학기술 혁신을 위한 특별법이 제정되었고 1999년에는 같은 법이 개정되었으며 2000년에는 과학기술기본법이 제정되었던 것이다. 이러한 법률에 의거하여 1997년, 1999년, 2001년에는 각각 과학기술혁신 5개년 계획, 과학기술혁신 5개년 수정계획, 과학기술기본계획이 수립되었고, 그것들은 “국가혁신체제”와 “지식기반경제”라는 용어를 채택함으로써 과학기술정책의 새로운 비전을 모색



하고 있다(과학기술처 외, 1997; 과학기술부 외, 1999; 과학기술부 외, 2001). 1990년대 중반 이후의 한국 과학기술정책은 과거와는 다른 몇 가지 특징을 보여주고 있다. 첫째, 과학기술정책의 종합적으로 조정할 수 있는 제도적 장치가 구축되기 시작하였다. 과학기술 관련 국가계획은 1990년대 중반까지 과학기술처가 주체가 되어 경제개발 5개년 계획(혹은 경제사회발전 5개년 계획)의 부문계획의 형태로 수립되었지만, 1997년 이후에는 독립적인 형태의 계획이 과학기술부는 물론 다른 부처들이 공동으로 참여하는 방식으로 수립되었던 것이다. 또한 1999년부터는 과학기술정책의 종합조정을 위한 기구로서 대통령이 위원장이 되는 국가과학기술위원회가 설치되었으며 정부연구개발사업을 조사·분석·평가하는 사업이 실시되었다.<sup>4)</sup>

둘째, 모방형 발전전략 대신에 창조적 발전전략이 강조되기 시작하였다. 과거에는 선진국이 밟았던 과학기술의 경로를 효과적으로 추격하는 데 초점이 주어졌던 반면 1990년대 중반 이후에는 미래 과학기술의 변화에 능동적으로 대비하면서 과학기술을 질적으로 발전시키는 것이 중요한 과제로 부상했던 것이다. 이에 따라 기술예측에 입각하여 미래유망기술을 발굴하고 이를 지원하는 사업과 창조적인 연구개발활동을 도모하기 위하여 핵심 연구실을 배양하기 위한 사업이 시행되고 있다.<sup>5)</sup>

셋째, 과학기술정책 관련 이슈가 매우 다변화되었다. 과거에 상대적으로 소홀히 다루어져 왔거나 거의 부각되지 못했던 과학기술정책분야가 새롭게 부상한 것이다. 벤처기업의 육성, 지역혁신체제의 구축, 과학기술문화의 창달 등은 그 대표적인 예이다. 기업에 대한 기술개발지원에서는 벤처기업의 육성

- 
- 4) 1990년대에는 과학기술정책의 종합조정을 위한 기구에도 많은 변화가 있었다. 1972년에 설치되었던 종합과학기술심의회(의장: 국무총리)가 1990년에 부활하였고 1996년에는 과학기술장관회의(의장: 경제부총리)가 신설되었으며 1999년에는 국가과학기술위원회(위원장: 대통령)가 발족되었다.
- 5) 특히 한국 정부는 2000년을 전후하여 정보기술(IT), 생명공학기술(BT), 나노기술(NT), 환경기술(ET), 우주항공기술(ST), 문화기술(CI)을 6대 핵심기술로 선정하여 각 분야별로 새로운 발전계획을 수립하거나 기존의 발전계획을 강화하는 작업을 추진하였다.

을 중요하게 고려하기 시작하였고 중앙정부는 물론 지방자치단체의 과학기술진흥시책이 개발되기 시작했으며 과학기술의 사회문화적 이슈에 보다 적극적으로 대응하기 시작했던 것이다.<sup>6)</sup>

### 3. 정책레짐의 측면에서 본 한국 과학기술정책의 특성

한국의 과학기술정책은 시기별로 다른 양상을 보이면서 진화해왔지만 지금까지 계속해서 유지되어 온 공통적인 특성도 가지고 있다. 여기서 필자는 “정책레짐”(policy regime)이란 개념을 바탕으로 한국 과학기술정책의 전체적인 특징을 검토하고자 한다. 정책레짐은 정책의 윤곽을 규정짓는 거시적 질서로 정의할 수 있으며, 어떤 사안들이 정책적으로 다룰 만한 가치가 있는가, 실제로 사용가능한 정책수단들에는 어떤 것들이 있는가, 누가 정책결정에 참여할 권한을 가지고 있는가 등을 결정해 주는 역할을 담당한다(Stoker, 1989; 김정수, 1996: 67-75). 이러한 시각을 바탕으로 필자는 정책레짐의 구성요소를 정책목표, 정책수단, 정책문화로 구분하여 지금까지 한국의 과학기술정책이 보여주는 특징을 살펴보고자 한다.

이후의 논의를 통해 자세히 검토되겠지만 한국 과학기술정책의 주된 목표는 산업발전에 있었고 정책수단은 외형적 투입요소를 증가시키는 성격을 띠고 있었으며 정책문화에서는 관료 문화가 지배적이었다. 그것은 과학기술이 산업발전을 위한 도구로 인식되었다는 점, 과학기술활동의 양적 규모를 증가시키는 것이 중시되었다는 점, 정부의 강력한 개입과 지시를 바탕으로 과학기술활동이 촉진되었다는 점을 반영하고 있다. 이러한 세 가지 요소들은 한국이 선진국을 급속히 추격한다는 측면에서 서로 유기적인 관계를 형성하였

---

6) 벤처기업의 육성에는 1997년에 과학기술혁신 5개년 계획이 수립되면서 포함되기 시작하였고 지방과학기술의 진흥은 1999년에 과학기술혁신 5개년 계획이 수정되면서 중요한 분야로 부상했으며 과학기술문화의 창달은 2001년의 과학기술기본계획부터 독립적인 부문으로 격상되었다.

다. 선진국 산업구조의 변화 단계를 따라 해당 산업을 발전시키는 것이 중시되었고 이를 단기간에 달성하기 위해서는 임계 규모를 확보하는 것이 필요했으며 선진국의 모범사례를 수용·보완하여 효율적으로 집행하는 것이 강조되었던 것이다.

### 1) 정책목표: 산업발전

그 동안 한국의 과학기술정책은 산업의 발전을 가장 중요한 목표로 삼아 왔다. 한국이 발전시키고자 했던 산업 분야는 선진국의 산업발전 단계를 따라 경공업, 중화학공업, 첨단산업, 지식기반산업 등으로 변천해 왔다. 한국의 과학기술정책은 이러한 산업구조의 고도화에 필요한 기술개발에 초점이 주어져 있었다고 볼 수 있다.

이러한 점을 확인할 수 있는 유의미한 통계로는 정부 연구개발예산의 사회경제적 목표를 들 수 있다(<표 1> 참조). 한국은 1998년 및 1999년에 정부 연구개발예산의 가장 많은 비율을 산업개발에 투자했으며 그것은 다른 선진국에 비해 상당히 높은 것으로 나타나고 있다.<sup>7)</sup> 그 이전의 시기에는 신빙성 있는 통계를 구할 수 없지만 산업개발에 투자하는 비중이 더욱 높았을 것으로 생각할 수 있다.

이처럼 한국의 과학기술정책은 산업발전을 주된 목표로 추진되었으며 이에 따라 기초연구에 대한 투자가 적다는 특징을 가지고 있다. 이와 관련하여 연구개발비의 성격별 비율을 살펴보면 한국에서 기초과학에 대한 지원이 급속히 증가했던 1990년대 이후에도 한국의 기초연구에 대한 투자가 다른 선진국에 비해 낮다는 점을 알 수 있다(<표 2> 참조).

7) <표 1>에서 한국의 경우에 1998년과 1999년의 통계에서 상당한 차이가 발생하는 이유는 통계 작성의 방식이 변경되었기 때문이다. 정부 부문의 사회경제목적별 연구개발비중은 1998년까지는 국공립 및 정부출연연구기관, 국공립대학, 국공립병원의 사용연구개발비를 기초로 산출되었지만 1999년부터는 정부의 연구개발예산을 근거로 작성되었다.

<표 1> 사회경제적 목적별 정부 부담 연구개발비의 구성

단위: %

목 적	한국('99)	한국('98)	미국('99)	일본('99)	독일('98)	프랑스('98)	영국('98)
농림수산	9.0	16.1	2.4	3.5	2.7	3.8	4.3
산업개발	22.7	14.0	0.6	7.1	12.2	5.7	0.9
에너지	5.6	10.9	2.0	19.1	3.6	5.1	0.6
기반구축	3.0	18.7	2.6	3.1	1.7	0.6	1.6
환경보호	3.3	3.2	0.8	0.7	3.5	2.2	2.3
보건의료	4.9	5.6	19.8	3.7	3.2	5.5	14.5
사회서비스	2.9	0.8	1.0	0.9	2.6	1.2	2.2
지구대기	1.6	1.7	1.1	1.5	1.9	0.9	1.4
지식증진	22.3	4.1	6.2	49.5	55.0	37.5	29.7
우주개발	2.1	2.6	10.7	6.3	4.7	10.9	2.6
국 방	22.4	16.8	52.8	4.6	8.7	24.8	39.5
기 타	-	5.4	-	-	0.2	1.8	0.4

자료: OECD(2000); 과학기술부, 『과학기술연구활동조사보고』 (2000), 66쪽.

<표 2> 주요 선진국과의 성격별 연구개발비 비교

단위: %

구 분	한국('95)	한국(2000)	미국('99)	일본('98)	독일('93)	프랑스('96)
기초연구	12.5	12.6	16.3	13.9	21.2	22.0
응용연구	25.0	24.3	22.9	24.6	78.8	28.5
개발연구	62.5	63.1	60.9	61.4		49.5

자료: 과학기술부, 『과학기술연구활동조사보고』 (2001), 25-26쪽.

또한 한국의 과학기술정책은 환경, 보건, 안전 등과 같이 국민의 삶의 질 향상과 직결된 문제를 상대적으로 경시해 왔다. 이에 대한 적절한 통계를 구할 수는 없지만<sup>8)</sup> 수사적 차원에서도 국민의 삶의 질 향상을 위한 과학기술 정책은 최근에 들어서야 고려되기 시작하였다. 과학기술정책에 대한 주요 범

8) 이와 관련하여 <표 1>에서는 한국이 다른 선진국에 비해 환경보호에 상대적으로 많은 관심을 기울이고 있는 것으로 나타나 있지만, 구체적인 차원에서는 오염물 처리에 비해 생물자원 보호나 환경오염 감시 등에 대한 투자가 매우 작은 것으로 분석되고 있다. 장희익 외(2001: 226-262)를 참조.

물에는 제1조에는 해당 법률의 목표가 표현되어 있는데 국민의 삶의 질 향상에 대한 표현은 과학기술혁신을 위한 특별법이 수립되면서 나타나고 있는 것이다.<sup>9)</sup>

## 2) 정책수단: 외형적 투입요소의 증가

한국의 과학기술정책은 외형적 투입요소를 증가시키는 방향으로 추진되어 왔다. 투입요소의 규모와 관련하여 경제위기 국면을 맞이했던 1998년에 연구개발비가 전년도에 비해 감소한 것을 제외하면 한국의 연구개발비 및 연구인력은 지속적으로 증가해 왔다. 더구나 국내총생산(GDP) 대비 연구개발비의 비중과 인구 1만명당 연구인력의 수도 지속적으로 증가함으로써 국가 전체에서 연구개발활동이 차지하는 위상도 점차 강화되어 왔다고 볼 수 있다 (<표 3> 참조).

<표 3> 한국의 연구개발비 및 연구인력 추이(1970~2000년)

구분 \ 년도	1970년	1975년	1980년	1985년	1990년	1995년	2000년
연구개발비(억원)	105	427	2,825	12,371	33,499	94,406	138,485
국내총생산(GDP) 대비 연구개발비의 비율(%)	0.38	0.42	0.77	1.56	1.87	2.50	2.68
연구인력의 수(명)	5,628	10,275	18,434	41,473	70,503	128,315	159,973
인구 1만명당 연구인력의 수(명)	1.8	2.9	4.8	10.1	16.4	28.6	33.8

자료: 과학기술부, 『과학기술연구활동조사보고』, 각년도.

9) 과학기술정책에 대한 주요 법률의 목적이 명시되어 있는 조항을 살펴보면 다음과 같다. 과학기술진흥법 제1조: 이 법은 과학기술진흥에 관한 기본시책 및 종합계획 수립과 그 시행을 위한 지원체제의 강화에 관한 사항을 규정함으로써 국민생활의 과학화와 경제·산업발전에 이바지함을 목적으로 한다. 과학기술 혁신을 위한 특별법 제1조: 이 법은 과학기술혁신을 위하여 특별한 지원시책을 추진함으로써 국가경제의 발전과 국민의 삶의 질 향상에 이바지함을 목적으로 한다. 과학기술기본법 제1조: 이 법은 과학기술발전을 위한 기반을 조성하여 과학기술을 혁신하고 국가경쟁력을 강화함으로써 국민경제의 발전을 도모하고 나아가 국민의 삶의 질 향상과 인류사회의 발전에 이바지함을 목적으로 한다.

한국에서는 1980년대부터 연구개발투자가 대폭적으로 확대되어 왔으며 1999년을 계기로 총 연구개발투자의 규모에서 세계 10위권으로 진입하였다. 아직도 미국, 일본, 독일, 프랑스, 영국 등의 주요 선진국에 비해서는 열악하지만 선정된 분야에 집중할 경우에는 세계적 경쟁이 가능한 규모에 도달했다고 평가할 수 있다. 특히 1990년대부터는 연구개발투자의 누적효과가 가시화되기 시작하여 해외 특허 및 논문 건수가 빠르게 증가하고 있다. 예를 들어 1990~1996년에 한국의 미국특허 획득 증가율은 35.9%로 세계 최고이며, 1995~1999년의 해외논문 증가율도 19.4%로 세계 2위를 기록하고 있다(최영락 외, 2000: 75).

그러나 연구개발활동에 대한 투입요소의 증가는 주로 외형적인 측면에 국한되었던 것으로 판단된다. 이와 관련된 통계로는 연구개발비에서 자본적 지출이 차지하는 비중을 들 수 있다. <표 4>에서 보듯이, 한국의 연구개발활동에 대한 투자는 인건비를 비롯한 경상적 지출에 비해 시설 및 장비와 같은 자본적 지출이 차지하는 비중이 높은 것으로 나타나고 있다. 그것은 한국의 과학기술정책이 주로 기관이나 조직을 신설하는 데 초점이 주어져 왔기 때문에 발생한 현상으로 풀이된다.<sup>10)</sup>

<표 4> 연구개발비 사용 내역의 국가별 비교

단위: %

구 분	한국('99)	미국('95)	일본('95)	독일('93)	프랑스('94)	대만('96)
경상비 지출	77.4	96.6	86.3	90.1	93.2	86.1
자본적 지출	23.1	3.4	13.7	9.9	6.8	13.9

자료: 과학기술부, 『과학기술연구활동조사보고』 (2000), 49쪽.

이러한 외형적 투입요소의 증가를 바탕으로 한국에서는 과학기술혁신주체

10) 이와 관련하여 몇몇 기업의 기술담당 최고경영자들은 필자와의 대화를 통해 기업의 연구개발자금이 실제적인 연구개발활동에 배분되는 정상적인 상태의 연구개발활동은 최근에 들어서야 이루어지기 시작했다는 의견을 개진한 바 있다.

들이 확대되었지만 아직까지 그들 사이에 생산적인 관계가 형성되지는 못했다. 지난 30여년 동안 정부출연연구기관, 기업, 대학 등의 과학기술혁신주체들이 빠르게 성장해 왔으나 그들 사이의 미약한 연계로 인하여 과학기술지식의 확산이 원활하지 못했던 것이다(이공래·송위진, 1998: 617). 즉 과학기술혁신주체들이 “각개약진”의 방식으로 활동함으로써 서로 보완적인 지식을 창출하지 못했고 이에 따라 상호협력이 어려운 상황이 구조화되고 있다. 특히 한국에서는 과학기술인력이 대학으로 귀착하려는 양상을 보이면서 물질 자원과 인적 자원의 불균형 배분이 심화되고 있다(고상원 외, 2001).

### 3) 정책문화: 관료 중심의 문화

한국에서는 과학기술정책에 대한 정부의 역할이 매우 강력한 것으로 간주되고 있다. 이러한 점은 과학기술정책에 영향력을 행사하는 집단에 대한 과학기술자의 인식을 조사한 결과에서 간접적으로 확인할 수 있다. 즉 과학기술관료, 정치인, 대통령 등이 현재의 과학기술정책에 큰 영향력을 미치는 집단으로 인식되고 있는 것이다. 반면 향후 과학기술정책에 영향력을 행사해야 할 집단으로는 과학기술자의 비율이 압도적으로 높게 나타나고 있다(<표 5> 참조).

<표 5> 과학기술정책에 영향력을 행사하는 집단과 행사해야 할 집단

단위: 명, %

	과학기술자	과학기술관료	정치인	대통령	기업가	합계
현재 과학기술정책에 영향력을 행사하는 집단	18 (4.6)	155 (39.7)	147 (37.7)	50 (12.8)	20 (5.2)	390 (100.0)
향후 과학기술정책에 영향력을 행사해야 할 집단	292 (73.6)	41 (10.3)	11 (2.8)	34 (8.6)	19 (4.8)	397 (100.0)

자료: 이은경·민철구(2002: 113).

사실상 한국의 과학기술정책문화는 관료 중심으로 형성되어 왔으며 다른

영역은 충분히 발전하지 못했다고 평가할 수 있다. 선진국의 과학기술정책문화는 관료문화, 경제문화, 학문문화, 시민문화의 상호작용 속에서 변천해 왔지만(Elzinga and Jamison, 1995), 한국의 경우에는 다른 문화가 관료문화에 포섭되거나 이제 걸음마 단계에 있는 것이다. 즉 정부출연연구기관, 기업, 대학 등과 같은 기술혁신주체들은 독자적인 문화를 형성하지 못한 채 관료문화에 의해 지배되고 있으며 시민문화는 최근에 형성되기 시작하여 그 영향력이 아직 본격화되지 않고 있다.

한국에서는 정부출연연구기관, 기업, 대학을 막론하고 거기에 속한 과학기술자들이 과학기술정책의 실현을 위해 동원되어야 할 대상으로 인식되어 왔다. 이러한 배경에서 정부는 과학기술자 집단을 통제함과 동시에 보호하였고 과학기술자 집단은 정부의 지원을 바탕으로 연구개발활동에만 전념하는 구조를 형성해 왔다. 선진국과 달리 한국의 경우에는 과학기술자 집단이 사회적 문제에 적극적으로 대처할 수 있는 능력을 갖춘 집단으로 성장하지 못한 채 과학기술이 정부로부터 당연히 지원을 받아야 하는 분야라는 자기변호적 입장을 가지고 있는 것이다. 과학기술자의 정책 참여에 대한 요구는 높아지고 있지만 그것이 현실화되지 못하는 이유 중의 하나도 여기에서 찾을 수 있다.

과학기술정책에 대한 시민참여와 관련하여 1997년에 시민단체를 대상으로 실시한 설문조사에 따르면 과학기술정책에 시민이 참여할 필요성은 높지만 실제적인 허용 정도는 낮은 것으로 인식되고 있다(<표 6> 참조). 한국에서는 1998년 이후에 생명공학기술을 중심으로 과학기술정책에 대한 시민참여를 확대하기 위한 시도들이 나타났다. 예를 들어 1998년과 1999년에는 시민단체의 주도로 각각 유전자변형식품과 생명복제기술에 관한 합의회의가 개최되었고 2000년에는 다양한 사회집단의 대표들로 구성된 생명윤리자문위원회가 발족되었다.<sup>11)</sup> 그러나 합의회의에 대한 정부의 공식적인 입장이 개선되지 않

11) 1998년 합의회의에 대한 평가는 김환석(2000)을, 생명윤리자문위원회의 활동에 대한 분석은 홍옥희(2001)를 참조할 것.



고 생명윤리자문위원회의 제안이 표류하는 등 아직까지 시민사회의 과학기술정책에 대한 영향력은 취약한 편이다.

<표 6> 시민단체가 본 과학기술정책에 대한 시민참여

단위: 명, %

과학기술정책에 대한 시민참여의 필요성	매우 필요	어느 정도 필요	거의 필요 없음	전혀 필요 없음	합계
	121 (57.1)	89 (42.0)	2 (0.9)	0 (0.0)	212 (100.0)
과학기술정책에 대한 시민참여의 허용도	매우 많음	많은 편	적은 편	매우 적음	합계
	0 (0.0)	2 (1.0)	84 (40.2)	123 (58.9)	209 (100.0)

자료: 이영희(1998: 38).

#### 4. 맺음말

이상의 논의를 통하여 한국 과학기술정책의 시기별 특징과 전체적 특징을 검토하였다. 한국의 과학기술정책은 1970년대까지 과학기술활동의 기반을 구축하는 데 초점이 주어졌고, 1980년대부터는 연구개발활동을 본격적으로 촉진하기 위한 제도가 정비되었으며, 1990년대 중반 이후에는 과학기술정책의 새로운 방향이 모색되기 시작하였다. 정책레짐의 측면에서 한국의 과학기술정책은 산업발전을 가장 중요한 목표로 삼아왔고, 주로 외형적 투입요소를 증가시키기 위한 정책수단이 구사되어 왔으며, 정책문화는 관료 중심으로 형성되어 다른 영역이 충분히 발전하지 못했다.

이러한 특징은 한국 과학기술정책이 어떤 방향으로 발전해야 할 것인지를 시사하고 있다. 첫째, 한국에서는 지난 30여년 동안 빠른 시간 내에 과학기술혁신주체들이 형성되었으며 이제는 그들 사이의 상호작용을 원활히 하는 것이 중요한 과제로 부상하고 있다. 둘째, 한국에서는 과학기술진흥을 위한 다양한 제도적 장치들이 개발되어 왔으며 이제는 그것을 종합적으로 조정하

고 실질적 효과를 제고해야 할 단계에 이르렀다. 셋째, 한국의 과학기술정책은 그 동안 산업발전을 위한 수단으로 간주되어 왔지만 이제는 국민의 삶의 질 향상을 비롯한 사회문화적 이슈를 포괄해야 하는 국면에 진입하였다. 넷째, 한국의 과학기술정책은 관료 중심의 문화를 형성하면서 과학기술자 집단을 동원하는 특성을 보이고 있으며 앞으로는 다양한 사회집단의 의사를 반영하고 이를 조율하는 과제가 부여되고 있다.

앞서 지적했듯이, 한국의 과학기술정책이 일종의 정합적 시스템을 형성할 수 있었던 데에는 한국의 사회경제가 그 동안 선진국을 추격하는 단계에 있었다는 특수성이 존재한다. 그러한 상황에서는 국가발전의 목표와 방법이 명확했기 때문에 선진국의 경험을 바탕으로 과학기술정책을 계획하고 실행하는 것이 비교적 용이하였다. 그러나 과학기술정책의 목표 자체가 변화하는 상황에서는 이에 조응하는 새로운 접근방식과 사회제도가 구성될 필요가 있다. 특히 과거에 계획과 지시에 의존했던 정부의 개입방식은 앞으로 탐색과 적응을 통해 끊임없이 문제를 해결하는 방향으로 변모되어야 할 것으로 보인다.

마지막으로 과학기술학의 관점에서 한국의 과학기술정책을 연구하기 위한 주요 방향을 제시해 보면 다음과 같다. 첫째, 한국의 과학기술정책에 대한 거시적 분석과 함께 부문별 정책이나 특정 사례에 대한 집중적인 연구가 필요하다. 과학기술인력정책이나 과학기술문화정책 등은 그 대표적인 예이다. 둘째, 그 동안 수립되었던 과학기술정책과 관련된 계획들이 실제로 어느 정도 현실화되고 있는지를 분석하는 것도 중요한 과제이다. 이를 위해서는 우선 과학기술정책과 관련된 계획들에 대한 별도의 연구가 필요할 것이다. 셋째, 과학기술정책을 과학기술학의 관점에서 분석할 수 있는 지표 및 통계를 개발하는 것도 절실히 요구된다. 그 동안 부분적이고 산발적으로 이루어져 왔던 관련 연구 및 작업을 계승하여 이를 더욱 보완하고 발전시켜야 할 것이다.

□ 참고 문헌 □

- 고상원 외 (2001), 『고급 과학기술인력의 학연산 유동성 실태조사 및 제고방안』, 과학기술정책연구원.
- 과학기술부 (각년도), 『과학기술연감』.
- 과학기술부 (각년도), 『과학기술연구활동조사보고』.
- 과학기술부 외 (1999), 『과학기술혁신5개년수정계획』.
- 과학기술부 외 (2001), 『과학기술기본계획』.
- 과학기술부 · 한국산업기술진흥협회 (2001), 『기술혁신지원제도』.
- 과학기술처 (1982), 『제5차 경제사회발전 5개년 계획: 과학기술부문 계획』.
- 과학기술처 (1987), 『과학기술행정 20년사』.
- 과학기술처 (1997), 『과학기술 30년사』.
- 과학기술처 외 (1997), 『과학기술혁신5개년계획』.
- 김견 (1994), 「1980년대 한국의 기술능력발전과정에 관한 연구: '기업내 혁신 체제'의 발전을 중심으로」, 서울대 경제학과 박사논문.
- 김선근 · 권희정 (1995), 「과학기술정책의 연혁과 특징」, 『과학기술정책동향』 제5권 8호, 1995년 8월.
- 김영식 · 김근배 엮음 (1998), 『근현대 한국사회의 과학』, 창작과 비평사.
- 김영우 · 최영락 외 (1997), 『한국 과학기술정책 50년의 발자취』, 과학기술정책관리연구소.
- 김정수 (1996), 『미국 통상정책의 정치경제학』, 일신사.
- 김창욱 (2002), 「산업기술정책의 새로운 패러다임 모색」, 『과학기술정책』 제12권 3호, 2002년 5/6월호.
- 김환석 (2000), 「합의회의 추진경과 및 발전방향」, 『과학기술정책』 제10권 2호, 2000년 1/2월.
- 박성래 · 신동원 · 오동훈 (2001), 『우리 과학 100년』, 현암사.
- 박승덕 (1998), 「출연연구기관의 역할: 과거, 현재, 미래」, 『기술혁신연구』 제

6권 1호.

- 송성수 (2001), 「연구개발활동에 관한 지표의 국제비교」, 『과학기술정책』 제11권 1호, 2001년 1/2월.
- 송충환 (1998), 「21세기 대비 기초과학정책의 방향」, 『기술혁신학회지』 제1권 2호.
- 윤정로 · 황혜란 외 (1999), 『과학기술 정책수단의 사회제도화 과정: 새로운 연구문화의 지향』, 과학기술정책연구원.
- 이공래 · 송위진 외 (1998), 『한국의 국가혁신체제: 경제위기 극복을 위한 기술혁신정책의 방향』, 과학기술정책관리연구소.
- 이영희 (1995), 「국가 과학기술혁신체제의 전개와 발전방향」, 『과학기술정책 동향』 제5권 8호, 1995년 8월.
- 이영희 (1998), 『과학기술과 시민단체』, 과학기술정책관리연구소.
- 이은경 · 민철구 (2002), 「과학기술자의 연구환경과 직무만족에 대한 설문조사 분석」, 『과학기술정책』 제12권 1호, 2002년 1/2월.
- 장희익 · 최영락 · 송성수 외 (2001), 『세계과학회의 후속조치를 위한 국내 과학기술활동의 점검』, 과학기술정책연구원/유네스코한국위원회.
- 재정경제부 · 한국개발연구원 (1999), 『새 천년의 패러다임: 지식기반경제 발전전략』.
- 조성락 (1998), 「우리나라 민간연구소의 변천과정과 향후 발전방향」, 『기술혁신연구』 제6권 1호.
- 최영락 외 (2000), 『과학기술기본계획 수립을 위한 기획연구』, 과학기술부/과학기술정책연구원.
- 한국산업기술진흥협회 (각년도), 『산업기술백서』.
- 홍욱희 (2001), 「생명윤리자문위원회 활동에 관한 소고」, 『과학사상』 제38호, 2001년 가을.
- Elzinga, A. and A. Jamison (1995), "Changing Policy Agenda in Science and Technology", S. Jasanoff, et al., eds., *Handbook of Science and*

- Technology Studies*, London: Sage Publications.
- Hilpert, U., ed. (1991), *State Policies and Techno-Industrial Innovation*, London: Routledge.
- Jamison, A. (1987), "National Styles of Science and Technology: A Comparative Model", *Sociological Inquiry*, Vol. 57, No. 2. Reprinted in S. Jasanoff, ed. (1997), *Comparative Science and Technology Policy*, Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing Limited.
- Lundvall, B-A, ed. (1992), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London: Pinter Publishers.
- Nelson, R.R., ed. (1993), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, New York: Oxford University Press.
- OECD (2000), *Basic Science and Technology Statistics*, Paris: OECD.
- Sardar, Z. and Rosser-Owen, D.G. (1977), "Science Policy and Developing Countries", I. Spiegel-Rösing and D.S. Price, eds., *Science, Technology and Society: A Cross-Disciplinary Perspective*, London: Sage Publications.
- Shrum, W. and Y. Shenhav (1995), "Science and Technology in Less Developed Countries", S. Jasanoff, et al., eds., *Handbook of Science and Technology Studies*, London: Sage Publications.
- Stoker, R.P. (1989), "A Regime Framework for Implementation Analysis", *Policy Studies Review*, Vol. 9, No. 1.
- Webster, A. (1991), *Science, Technology and Society: New Directions*, London: Macmillan Education Ltd. [국역: 김환석 · 송성수 옮김 (1998); 『과학 기술과 사회: 새로운 방향』, 한울].

and development of 'the innovation system theory' which is based on the key concepts such as interactive learning, innovating capability and national systems of  $\square$  innovation. In spite of the development of the innovation system theory, it has some problems to be solved for the innovation policy design because 'the social' is still peripheral factors in the constitution on the innovation system theory. This study makes some suggestions to incorporate the social dimension of innovation into the innovation system theory.

**Key Terms:**

innovation policy, innovation theory, innovation system, interactive learning, public participation

## **A Study on the Characteristics of Science and Technology Policy in Korea**

Song, Sung-Soo

**ABSTRACT:**

This article examines the historical and general characteristics of science and technology policy in Korea. Historical characteristics are analyzed through formation period, growth period, and transition period. In Korea institutional basis for the promotion of science and technology was made from the initial stage of industrialization. As national R&D programs were launched, technological activities in the private sector were

rapidly increased from the 1980s. Korea pursued new directions of science and technology policy with the formation of related laws and plans from the late 1990s. General characteristics are analyzed by the concept of "policy regime". The prime policy goal of science and technology policy in Korea has been related to industrial development so far. In the policy means, input element has been increased focusing on the external aspects. Bureaucratic policy culture has dominated other cultures including economic culture, academic culture, and civic culture.

**Key Terms:**

science and technology policy in Korea, historical characteristics, formation period, growth period, and transition period, characteristics in policy regime, policy goal, policy means, policy culture

## **A Study on Science and Technology Policy in Korea: Searching for New Policy Ideas**

Cho, Hyun-Suk

**ABSTRACT:**

This is to review the nature of Korean science and technology policy based on the concept of policy ideas. According to the institutional theory, policy ideas are composed of the beliefs on both principle and causal relations concerning policy behaviors. Policy ideas influence science and technology policy considerably because they are embodied by