

러시아의 최근 과학기술 정책 동향

申泰榮¹⁾

최근 러시아는 정치, 경제적으로 격변기에 놓여 있다. 과학기술 정책도 예외없이 큰 변화를 보이고 있다. 전체적으로 국가 권력 구조의 변화와 계획 경쟁에서 시장 경제로 이행하는 과정에서 과학기술 정책에도 중요한 변화를 보이고 있는 것이다. 중앙 정부의 위상이 현저하게 약해지고 정치 경제의 軸이 중앙에서 지방으로 그리고 민간 기업으로 이전해 가고 있는 중이다. 각 기관의 실질적인 권한은 법에 규정된 공식적인 것보다는 자금 동원력에 더 큰 영향을 받고 있다. 현 상황에서 야기되고 있는 불확실성에도 불구하고 정부는 여러 가지의 정책을 내놓고 있는데, 과학기술 정책의 조직과 운영에 있어서도 구조적인 변화를 보이고 있다. 本稿는 이러한 변화 속에서 러시아의 과학기술정책의 최근 동향과 문제점을 지적해 보고자 한다.

1. 과학기술 정책의 Framework

중앙 정부 차원에서 볼 때, 국가 과학기술프로그램과 국제 협력에 관한 사항은 국가과학기술위원회(State Committee for Science and Technology)의 소관이었다. 이 위원회는 최근 科學技術政策省(Ministry of Science and Technology Policy)으로 확대·발전되었다. 새로 확대·개편된 과학기술정책성은 국가 연구개발 프로그램 및 국제 협력등을 포함하여 민간 연구개발 활동 계획 수립 및 연구개발 투자 배분 등을 관장한다.

과학기술정책성 외에 국방성은 과학기술 정책 수립에 대해 과거와 마찬가지로 현재에도 중요한 역할을 수행하고 있고, 특히 우라늄 생산과 원자력 발전 등을 포함하여 원자력 분야에 대한 권한을 쥐고 있으며, 지금은 러시아 우주청(Russian Space Agency)과 함께 우주 개발에도 참여하고 있다. 다른 한편 국가산업정책위원회(State Committee for Industrial Policy)는 국방위원회의 자문을 받으며 민수용 기계설비, 금속 및 화학 산업등에 대한 정책을 세워나가고 있다. 과학기술 예산 조달에는 재무성이 역할을 맡고 있으며, 물론 예산은 국가 경제 개혁의 범주에서 결정된다.

그리고 과학원(Academy of Science)이 있는데, 이 과학원은 300개 이상의 연구 기관을 거느리고 있으며, 여기에 종사하는 연구 인력은 전체 연구 인력의 12%에 달한다. 최근 과학분야의 퇴조와 자원 조달의 어려움 때문에 Belarus와 Ukraine에 위치한 중요한 연구 기관들이 과학원 영향력 밖으로 떠났고, 몇몇 연구 기관들도 과학원 산하에서 벗어나 다른 곳으로부터 연구 재원을 조달하기 위해 노력하고 있다. 이 중에서 의학 아카데미(Academy of Medical Sciences)와 농학 아카데미(Academy of Agricultural Sciences)는 예전과 같이 과학원 산하에 존속하고 있다.

국가 과학기술 프로그램의 개발을 위해 지방단체의 자체적인 노력이 러시아 전체로 확산되어 가고 있다. 모스크바에서는 지방과학기술센터(Regional Scientific Technology Center)가 세워져 이지역의 과학기술 활동의 주축이 되고 있고 중앙과 지방의 단체들로부터 재원을 조달하고 있다. 세인트 페테스부르크에서는 기술 개발의 우선 순위 결정과 외국 투자자의 유치를 위해 큰 연구 기관들 끼리 제휴를 하고 있으며, Nizhni-Novgorod에서는 여러 기관들로부터 지역적 needs 뿐만 아니라 러시아 경제문제의 해결을 위해 팀을 구성하여 활동하고 있다. 그 밖에도 시장 경제 도입에 따라 경제적 효과를 노리는 수 많은 노력들이 과학기술 분야에서 이루어지고 있다. 러시아의 과학기술정책성은 이들에게 재정적 지원을 하고, 모스크바의 지방 과학기술센터와 같은 기관들을 더욱 많이 개발하기 위해 위치 선정까지 해 놓고 있다. 과학기술정책성과 과학원은 지역 연구개발 활동을 지원하기 위해 합동위원회를 만

들었으며, 러시아 의회에서도 비슷한 노력이 이루어지고 있다. 또한 재정적인 문제와 조직의 활성화를 위해 여러 省, 과학원 및 대학들은 과학기술 단지 조성을 제안하고 있다.

다른 한편 최근 자유 아카데미가 번성하고 있는데, 현재 40여 개에 이르고 있다. 이들 중에서 Technological Academy, Academy of Natural Sciences, Engineering Academy 등은 매우 중요하고도 명망 있는 기관들이다. 이들은 여러 기관을 횡적으로 연결하는 역할을 하고 있으며, 또한 이들은 자원 확충을 위해 비즈니스 지향적이며 국제 협력에도 적극적이다.

2. 과학기술 예산

러시아의 현상황을 반영하듯이 과학기술 활동은 구조적인 측면보다 가용 투자 재원에 더욱 영향을 받고 있다. 이 때문에 과학기술 예산의 조달과 투자 배분 방식은 매우 중요한 의미를 지니고 있다.

정부의 총예산에서 차지하는 과학기술 예산의 비중이 계속 줄어들고 있다. 1990년에 7.25%이었던 과학기술 예산의 비중이 1992년에 3.4%로 떨어졌다. 과학기술 예산 중에서 60-70%는 국방 부문에서 투자되었고 그 나머지가 민간 부문에 의해서 투자되었다. 국방 부문은 민간 부문 연구개발 활동의 30% 정도를 수행한 것으로 추정되고 있다. 1989년 이후 3년간 국방연구개발은 1/3이상 줄어들었으며 1992년 한 해에만 18%가 감소하였다. 국방 산업에서 투자된 민간 연구개발 예산은 1992년에만 40%나 감소하였다. 그 결과 민간 연구개발 예산은 국방 부문 보다도 더욱 감소되었다.

1992년에 민간 부문 연구개발 예산은 1,020억 루블이었다. 1993년 초 민간 부문 연구개발예산은 1,500억 루블 정도였으나 인플레이션 때문에 동 3월에 7,000억 루블로 인상 조정되었다. 과학기술정책성이 발표한 민간 연구개발 예산은 다음과 같이 배분되었다. 민간 연구개발 예산의 60%가 아카데미와 과학기술정책성 산하 기관에 투자되었고, 그 중에서 25%가 과학원에 투자되었다. 민간 연구개발의 나머지 40%는 민간 R&D를 지원하기 위해 과학기술정책성에 의해서 직접 투자되었다. 전체 민간 R&D 예산의 3%는 새로 설립된 러시아 기초 연구재단(Russian Foundation for Fundamental Research)에 투자되었다. 이 재단은 주로 기초 연구를 지원하는 재단이다. 기초 연구 80% 정도는 아카데미 소속 연구팀에게 투자된다.

이러한 직접적인 투자·지원 제도에 추가하여 정부는 과학기술 관련 기관에 대해 부가가치세, 토지소유세 등을 포함하여 과감한 면세 혜택을 주고 있다. 정부가 지원하고 있는 첨단 기술 산업에 대해서도 비슷한 지원 정책을 펴고 있다. 私有化 과정에서 정부 외에 여러 가지 형태의 자원 조달이 이루어지고 있고, 이에 대해 정부는 큰 기대를 걸고 있다.

한 마디로 말해 러시아의 과학기술 프로그램의 이래는 연구개발 투자 자원 확보에 달려 있고, 중앙 정부와 지방 정부의 지정적 지원폭에 달려 있다고 해도 과언이 아니다.

3. 과학기술 환경

시장 기능에 바탕을 둔 기술 혁신은 현재 겨우 시작 단계에 있다. 특히 효율적인 기술 혁신 시스템이 시장 경제적 여건에 의해 지배된다고 볼 때, 시장이란 러시아가 지금까지 경험하지 못하였던 전혀 새로운 것이다. 더욱이 사회적 욕구는 매우 빠르게 변하고 있는 반면 러시아 사회의 구조적 변화는 매우 느리게 나타나고 있다. 즉, 낡은 규범은 없어졌지만 새로운 규범은 아직 세워지지 못하고 있는 실정이다.

과거에는 과학 부문의 목표는 생산이나 마케팅이 아니라 관료에 의해서 결정되는 국가적 계획 목표를 달성하기 위한 수단이었으며 질보다는 양을 추구하는 것이었다. 기술 혁신 그 자

체 또는 기술 혁신 결과의 商業化에 대한 결정은 정부에 의해서 이루어졌으며, 기술혁신의 주체인 발명가의 의지와는 상관없이 만들어지고 실행에 옮겨졌다. 그결과 기술 혁신은 그 속도가 느렸고 효율성이 매우 낮았다. 국방과 우주 부문은 예외였으나, 이 분야의 성공을 위해 엄청난 자원을 투입해야 했으며 비용-편익효과와 상관없이 개발 사업이 진행되었다.

현재 국가적 격변의 소용돌이 속에서 두가지 측면이 크게 달라졌다. 첫째, 최근 고도의 과학적 지식에 바탕을 둔 첨단 기술 혁신이 크게 왕성해졌다. 과학기술자는 무슨 목적으로 무엇을 개발해야 되는지도 명확히 모르지만 기술 개발이 "돈이 된다는" 사실을 깨닫기 시작하면서 기술 혁신에 대한 강한 동기를 지니게 되었다. 그럼에도 불구하고 이러한 것은 아직 시장 경제적 여건에 바탕을 둔 기술 개발이라 할 수 있는 것은 아니며, 이제 겨우 걸음마 단계인 것이다. 러시아가 처한 현 상황은 유능한 기업가의 부족 그리고 기업이 과학기술자와 협력하려는 의지가 약하다는 점이다. 이에 따라 러시아의 과학기술자는 외국에서 파트너를 물색하고 있는 실정이다.

둘째, 과거에 군수 생산에 참여했던 첨단 기술을 보유한 공장들이 여전히 많이 존재하고 있는데, 이들의 군수 생산은 격감되었지만 여전히 첨단 생산 장비와 숙련된 노동력을 보유하고 있다. 이들은 국내외 민수 시장을 타겟으로 구조조정을 시도하고 있다. 이들이 당면하고 있는 문제점은 기술 경쟁이나 기업가의 정신이 부족한 것이 아니라 기업경영, 마케팅, 포장, 디자인, A/S등과 같은 기업 경영 능력이 부족하다는 점이다.

知的財産權은 과학기술 활동에 중요한 영향을 미치는데, 과거 제도 하에서는 러시아의 모든 지적 재산권은 국가가 소유하였다. 수많은 기술혁신의 결과물이 경제적으로 활용되지 못하였다. 구소련 시절 특허의 국외 판매는 효율적이지 못한 정부에 의해 독점되었고, 특허가 판매 또는 수출되어도 해당 과학기술자는 아무런 보상도 받지 못하였다.

기술혁신 환경에 있어서 최근 가장 중요한 변화는 특허법의 제정으로 과학기술자 개개인이 스스로의 연구 결과에 대한 지적 소유권을 가질 수 있게 되었다는 점이다. 그리고 이들은 그들의 창의적인 아이디어를 상업화하고자 하는 동기를 갖게 되었다.

새로운 러시아 연방의 특허법 및 상표권에 관한 법률이 1992년 9월 23일 제정되었다. 특허법은 러시아 특허 제도의 첫걸음이 되었으며 유럽의 모델을 본받아 만들어졌다. 그러나 특허관련 기구가 정착되어 효율적으로 운영되어 과학기술자가 개인적으로 보호받을 수 있는 서비스가 이루어지려면 앞으로도 오랜 시간이 소요될 것이다. 러시아의 특허 기구인 Rospatent는 이미 재원 부족으로 그 활동을 수행하지 못하고 있다. 더욱이 집달리, 특허항고심, 수사 기능 및 벌칙 제도도 아직 없다. 따라서 새로운 러시아 특허법이 제정되었다고는 하나 어느 과학기술자도 이를 신뢰하지 않고 있다. 러시아 과학기술자들의 Rospatent에 대한 불신으로 이들은 러시아 국내보다도 외국에 특허 출원 하기를 더 원하고 있다. 문제는 이때 러시아의 과학기술자 개개인이 기관도 외국 특허 출원을 뒷받침해 줄 외화가 없다는 점이다. 이러한 이유 때문에 이들은 외국 회사와 합작하거나 외국과의 공동특허 출원을 원하고 있는 실정이다.

러시아의 첨단 기술의 확산에 대해서 중요한 것이 응용 과학에 특화되어 있는 기관들이다. 이들은 기업과도 연결되어 있고 연구개발 결과의 상업화 경험까지 축적하고 있어 기술 혁신에 대한 잠재 능력이 매우 높다. 그러나 기업은 경제적 위기의 한 가운데 처해 있기 때문에 연구개발에 관심을 둘 여지가 조금도 없다. 그리하여 잠재적 기술 혁신 능력이 높은 연구기관들이 연구개발 受託者와 스폰서를 동시에 잃게 되어 매우 어려운 곤경에 처해 있다. 반면에 개별 과학기술자는 기술 혁신의 경험이 부족할 뿐만 아니라 비즈니스의 경험도 없다. 전체적으로 기업에 관심을 가진 과학기술자들은 과학기술계를 점차로 떠나고 있는 실정이다.

다.

4. 연구 인력

한때 과학기술 전문직은 최고의 특전을 부여받은 직업이었으나, 현재로서는 전망이 불확실하다는 이유로 재능있는 젊은 이들은 과학기술 외의 다른 직업을 더 선호하고 있다. 중학교 수준에서 뛰어난 수학과 과학 교육의 전통을 감안할 때 이는 러시아 과학기술 분야에 커다란 손실이다. 거기다가 대학 졸업자들의 취업난으로 인하여 재능 있는 젊은 이들이 지속적인 교육을 포기하고 있다. 직업을 배분해 주던 과거의 시스템은 이제 완전히 없어져 버렸다. 과거에 대학 졸업자들에게 직장(3년간 의무 奉職)을 배분해 주던 위원회는 이제 직장 앞선의 자문 역할만을 담당하고 있다. 학생들은 민간 기업이나 창업 기업의 봉급이 전문직보다 훨씬 높다는 사실을 이제 잘 알고 있다.

재정적 난관과 보편적인 불확실성 때문에 전문직 종사자들이 자신들의 일을 계속하기 어려운 지경에 처해 있고, 경제적 궁핍과 전문 직업의 불안정성은 심각한 두뇌 유출(brain drain)을 야기하고 있다. 얼마나 많은 과학기술자가 외국으로 이민 나갔는지 제대로 파악되지 않고 있지만, 數字만으로 그 파생되는 영향을 측정할 수는 없을 것이다. 유출되는 두뇌는 대체로 각 분야의 국제적으로도 잘 알려져 있고 상업화할 수 있는 기술에 대한 지식을 갖춘 핵심적인 인물들이기 때문이다. 물론 두뇌 유출이 반드시 나쁜 영향만 끼치는 것은 아닐 것이다. 외국으로 나간 러시아 과학기술자는 전문가 네트워크, 첨단 지식의 확산 그리고 서방국의 방법론을 러시아에 전달해 줌으로써 러시아가 국제 사회의 일원으로 자리잡는 데 도움을 주게 될 것이다.

5. 과학기술의 표준화

표준화와 QC(quality control)는 러시아의 보유하고 있는 첨단 기술의 활용 기반을 넓혀 주는 데 매우 중요하다. 국제 규격에 특히 유럽의 표준 제도에 대해 최근 관심이 높아져가고 있는데, 이는 소비자 보호 차원이 아니라 러시아 보유 기술의 국제화를 위한 것이다. 그러나 표준 제도, 인증 제도 및 QC 등은 러시아가 세계 시장에 참여하기 위해서 기본적으로 해결해야 하는 문제이다.

구소련이 과학기술의 표준화에 상당한 투자를 해 왔는데, 러시아 표준위원회(Russian State Committee for Standards)가 이를 이어 받아 현재 이에 관련한 20여개의 연구 기관을 관할하고 있다. 러시아 역시 국제표준기구(ISO)에 참여하고 있다.

6. 기술 혁신 촉진 정책

러시아 정부는 기술 혁신과 이의 확산이 국부의 원천이라는 점을 인식하고 기술 혁신을 촉진하기 위해 정부 차원의 정책을 마련해 나가고 있다. 시장 생산을 위한 생산 시스템의 구축을 촉진하기 위해 다음과 같은 점에 정책적 주안점을 두고 있다.

- 품질 향상
- 과학기술자에게 필요한 정보와 연구 기자재 공급
- 과학기술자와 기업가의 이익을 보장해 줄 수 있는 법과 제도의 정비
- 군사 기술의 민수 기술로의 이전

- 정부 조달 제도의 개선
- 통신 시설 및 서비스의 현대화

7. 국제협력

국제 협력은 첨단 기술의 개발과 응용을 촉진시키는 데 효과적이고, 정부 당국이 국내 과학 기술의 비교 우위 부문을 찾아내고 우선 순위를 결정하는데 간접적인 평가 수단이 되어 준다. 몇몇 외국 전문가에 의하면 러시아는 신소재, surface technologies, solid state physics, optical research, propulsion technology 등에 강점을 지니고 있는 것으로 알려졌다.

국제 협력의 중요성을 인식하고 있는 과학기술정책은 정보와 자금 지원을 중심으로 국제 협력 사업을 주도하고 있다. 국제 협력 사업이 추진되고 있는 분야는 대체로 다음과 같다.

- 정보·통신 기술
- 기계 설비
- 금속
- 수송
- 에너지
- 신소재
- 화학
- 생명 공학
- conversion
- 농업 분야
- 기초 연구
- 생태학

이들 분야에 대한 많은 연구 프로젝트가 수행중인데, 과학기술정책성이 주관하는 국제 협력 사업은 국가 R&D 프로젝트와 긴밀한 연계성을 가지고 있다. 이들 프로그램은 첨단 기술의 연구개발과 기초 연구 그리고 과학기술의 학제적 접근까지 망라하고 있다.

국가 발전에 대한 국제 협력의 중요성을 인식하고 있는 러시아 정부는 공동 연구의 촉진과 기업의 환경의 개선을 위해 여러 가지 단계적인 조치를 취하고 있다. 그리고 보다 긴밀한 국제 협력을 촉진하기 위해 러시아는 EUREKA 프로그램의 멤버가 되었다. EUREKA는 1985년 17개 서방 유럽 국가들에 의해 시작되었는데, 그후 매우 빠르게 성장해 왔고 지금은 수많은 연구 기관과 기업이 참여하고 있다. EUREKA의 목표는 유럽 국가의 생산성과 경쟁력을 증진 시킴으로써 고용을 확대시키고 국민 소득을 증대시키기 위해 국제 협력을 강화하는 것이다.

이 프로그램의 기본 성격은 프로젝트 주체와 스폰서에 의해 그 역할을 결정짓는 bottom-up 방식을 취하고 있다는 것이다.

러시아는 약 5년간 비회원 자격으로 이 프로그램에 참여해 왔으며 18개 연구 기관과 기업이 12개 EUREKA 프로젝트에 참여하여 왔다. 주요 프로젝트는 다음과 같다.

- EU 969: "I.ARES"-mobile robotics for space exploration and space exploration
- EU 147: "DAB"-digital audio broadcasting
- EU 111: "STABUNE"- advanced power generation system
- EU 113: "CO LASER"-development of CO laser systems for material processing
- EU 676: "EUROLANG"-development of a second generation machine-aided translation system for 10 languagespairs

그러나 이제 회원국이 됨으로써 EUREKA에 제공되는 첨단 과학기술 분야에 대한 기회를 보다 적극적으로 활용하게 될 것이다. 이를 위해 과학기술정책성에 특별 보좌관을 신설하고 이 특별 보좌관이 EUREKA에 관련한 모든 연구개발 활동을 조정 감독하게 된다. 그 밖에 UNIDO 등의 국제 기구를 통한 국제 협력 사업도 추진하고 있다.

결론적으로 러시아는 현재 정치, 경제적으로 극심한 곤경에 처해 있지만 조금씩 시장경제를 향해 진전을 보이고 있다. 러시아의 연구개발 잠재력은 실로 막대하며, 경제 상황이 약간만 개선되어도 러시아와 협력 대상 국가들에게 혜택이 돌아갈 수 있는 다양한 첨단 기술 프로젝트의 성공이 가능할 것이다.

○本稿는 93. 12. 20~23 동안 UNIDO(Vienna)에 의해 개최된 Expert Group Meeting on Benefits of High Technology Spin-Offs for Developing Countries"에서 발표된 러시아 科學技術政策省 OECD가 공동으로 작성한 issue paper를 번역한 것이다.

주석 1) 기술예측실 실장, 책임연구원

