

# 독일 경제를 이끄는 힘 · '기술과 과학혁신'

글 \_ 클라우스 아우어 주한독일대사관 부대사

**과** 학기술분야에 있어서 독일은 높은 수준을 자랑하고 있으며, 앞으로 있을 국제 혁신경쟁에도 대비하고 있다. 독일 경제의 강점은 기술제품과 과학 혁신이다. 국제비교에서도 독일은 기업들의 연구 및 지식 부문에서 선도적인 위치를 달리고 있다. 세계적으로 저명한 잡지에 독일 과학자들의 글이 점점 많이 실리는 것만 봐도 이를 알 수 있다.

## R&D 투자 늘려 산업 발전 이끌어

전반적으로 독일 기업들은 유럽에서 가장 혁신적인 기업에 속한다. 독일에서 행해진 연구는 제품과 서비스로 이어지는 경우가 많다. 2003년에는 신제품과 새로운 공정을 개발한 기업의 비율이 3년 만에 다시 59%로 늘어났다. 100만 명 노동인구당 세계시장에서 통용되는 특허건수가 277개라는 사실만으로도 독일의 혁신력을 알 수 있다. EU와 OECD의 평균 특허건수는 182개이며 삼각지역 특허건수는 152개이다.

기술적으로 강한 부문은 수출에서도 점점 좋은 성과를 거두고 있다. 독일 기업들은 연구집약적인 제품 부문에서 15.6%로 미국 다음으로 국제교역량이 높으며, 이러한 제품의 수출은 몇 년 전부터 연평균 8% 이상씩 증가하고 있다. 독일 기업들의 국제 경쟁력도 90년대 중반부터 뚜렷하게 향상되었다.

가장 성공적인 독일 기업에는 BMW나 VW와 같은 자동차 제조업체와 지멘스, 바스프, 바에에르 사등이 있다. 또한 기계제조업체인 Trumpf와 같은 중소기업도 독일의 산업엘리트 중 하나이다.

독일의 산업이 성공할 수 있는 본질적인 이유 중 하나는 R&D 부문에 대한 투자 증가이다. R&D 부문에 투자를 많이 하는 분야는 생산과 고용에 있어서도 다



클라우스 아우어 주한독일대사관 부대사는 본과킬대학에서 공학 및 축산학을 전공했고, 베를린대학교에서 열대축산학으로 박사학위를 받았다. 주핀란드 독일대사관 공보실장, 주일독일대사관 공보실장 등을 지냈다.

른 분야보다 훨씬 더 역동적으로 발전한다. 이러한 분야에서는 1995년에서 2003년 사이 총생산액이 매년 약 4.4% 증가한 반면, 그밖의 분야에서는 1.5% 증가하는데 그쳤다. 독일 국내총생산에서 R&D부문에 대한 공공 및 민간 투자 비율은 1998년과 2003년 사이 2.31%에서 2.55%로 늘어났으며, 2003년 R&D부문에 들인 비용은 총 530억 유로에 달한다.

## 기초연구에 국가가 예산 90% 지원

독일연방정부는 재단뿐만 아니라, 연구소와 프로젝트도 지원해준다. 재단의 경우에는 기초연구와 응용

연구에 따라 지원액이 달라진다. 이를테면 막스 플랑크재단이나 헬름홀츠재단처럼 기초연구를 하는 재단에 대해서는 국가가 예산의 90%를 지원해준다.

연간예산이 13억 유로인 막스 플랑크재단은 생물학·의학, 화학·물리학 그리고 사회과학 분야에 집중하고 있다. 예를 들면, 나노화학의 한 연구프로젝트는 자동차기술의 개혁을 촉구하고 있다. 즉, 앞으로는 메탄올에서 수소를 분리해서 자동차 동력을 구하려는 것이다.

헬름홀츠재단은 독일 최대 연구단체로 연예산이 22억 유로에 달한다. 헬름홀츠는 독일 사회와 학계, 산업계에서 급하게 다루어야 할 대형 기초연구를 맡는다. 그 중 하나는 건강관련 연구로서, 이를 위해 추가로 3억4천600만 유로를 지원받는다. 여기에서는 특히 암이나 심장순환질병과 같은 복합질병의 해독을 집중적으로 다루고 있다.

프라운호퍼재단과 같이 응용연구 분야에 집중하는 연구소들은 예산의 40%밖에 정부에서 지원받지 못한다. 그러나 예산 자체가 계약연구, 자체수익 등의 외부지원금에 연동하기 때문에 응용과학 부문 연구소들은 성과에 따라 정부지원금이 달라지는 셈이다.

프라운호퍼재단은 산학의 고리 역할을 한다. 2005년 5월 31일에는 연방과 재계가 함께 재정을 맡은 프로젝트를 통해 ‘프라운호퍼 나노테크놀로지 연구센터(CNT)’가 드레스덴에 설립되었다. 이 연구센터에서는 앞으로 지능 로봇과 가전제품, 그리고 모바일 네비게이션에 삽입할 수 있는 마이크로칩과 나노칩의 소형화를 추진할 계획이다. 목표는 오늘날 통용되는 65nm에서 혁신적인 50nm로의 전환이다.

프라운호퍼는 해외에도 지사가 있다. 한국에 있는

프라운호퍼는 한독간의 효율적인 기술교류를 위해 ‘한독 산업기술협력센터’를 설립했다.

학계의 개별프로젝트를 위한 특수 지원프로그램도 있다. 일례로 독일도 참여하고 있는 국제적인 규모의 ‘국제핵융합실험로(ITER) 설립’ 프로젝트를 들 수 있겠다. 이 프로젝트에는 한국 역시 참여하고 있다.

### 전일학교와 대학에 지원 강화

미래의 과학자들에 대한 지원은 이미 학교에서부터 시작되어야 한다. 이를 위한 첫번째 노력이 ‘미래, 교육 그리고 보호’라는 투자프로그램이다. 이 프로그램을 통해 연방정부는 2003년부터 2007년까지 40억 유로로 전일학교의 설립과 확장을 지원해준다.

대학에 대해서도 이와 비슷한 투자계획을 가지고 있다. 1998년부터 대학신입생의 비율이 매년 10%씩 늘어나고 있음에도 불구하고, 대졸 전문인력에 대한 수요는 2015년까지 약 100만 명 늘어날 것으로 보인다. 지난 10년 동안 독일에서 자연과학 및 공학 부문 노벨상 수상자가 여러 명 탄생했음에도 불구하고, 특히 이 부분의 대학지원자수는 크게 부족하다. 1995년에는 크리스티아네 뉘슬라인-폴하트(Christiane Nusslein-Vollhard)가 노벨 물리/의학상을 수상했고, 호르스트 루트비히 슈퇴르머(Horst Ludwig Störmer)는 1998년 노벨물리상을, 귄터 블로벨(Günter Blobel)은 1999년 노벨의학상을 받았다.

지난 세기에 배출된 노벨상 수상자들은 새천년의 방향을 제시해준다. 새천년에는 독일의 훌륭한 과학기술이 유럽을 국제 혁신경쟁에서 살아남을 수 있는 지식기반의 역동적인 경제권으로 발전시키는데 일조할 것이다. ④

독일