

한국 과학기술, 선진국과 기술격차 5.7년

글_ 권영일 과학저널리스트 zeus@scinews.co.kr

한국의 과학기술 수준은 선진국과 비교했을 때 평균 63.1%, 기술격차는 평균 5.7년인 것으로 조사됐다. 또한 발전단계별로는 선진국들이 모두 성장기에 위치한 반면, 국내 과학기술은 도입기에 있는 것으로 나타났다.

한국과학기술기획평가원(KISTEP)이 최근 내놓은 ‘국가과학기술기획을 위한 기술예측 및 기술수준조사’에 따르면 정보·전자·통신, 기계·설비, 소재·공정, 생명·보건·의료, 에너지·자원·원자력, 환경·지구과학, 건설·토목 등 7개 대분류별 기술수준평가 결과(표 1)는 소재·공정분야가 세계 최고기술수준대비 67.0%로 가장 높은 것으로 나타났다. 환경·지구과학분야의 기술수준은 54.4%로 가장 낮게 나타났다. 또한 기술격차를 기준으로 보면 정보 전자·통신 분야가 3.9년으로 7개 분야 가운데 가장 기술격차가 작았다. 2030년까지의 경제·사회적 환경변화를 예측하기 위해 작성된 이 보고서에는 기술예측의 중요성, 기술예측 정보의 획득 방법, 기술예측 결과에 대한 신뢰도, 이전의 과학기술예측 조사의 문제점과 개선점 등이 담겨있다.

산업계와 학계, 기술수준 평가 시각 달라

KISTEP은 올해초 한국학술진흥재단,

한국과학재단 및 KISTEP 전문가 명단에서 추출한 산·학·연 전문가 1만8천992명을 대상으로 설문 조사를 실시했다. 이 가운데 9.0%에 해당하는 1천701명이 설문문에 응답했다. 이 가운데 학계 전문가는 1천59명으로 설문응답자 중 62.3%에 이르렀으며, 공공연구기관 전문가는 404명으로 23.7%, 산업계 전문가는 238명으로

14.0%를 차지했다.

보고서에 따르면 산업계, 학계, 연구계 등 연구주체별 기술수준조사 결과(표 2)는 대체적으로 산업계에서 우리 나라 기술수준을 높게 평가하고 학계에서는 낮게 평가하는 것으로 나타났다. 또, 주요 국가별로 세계 최고기술 보유국수를 살펴보면 미국이 59%로 가장 많았으며, 생명·보

〈표 1〉 7개 대분류별 기술 수준

| 기술 | 기술의 발전 단계(1~5단계 중) | | | | 기술격차(年) | 기술수준(%) |
|------------|--------------------|-----|-----|-----|---------|---------|
| | 해외 | | 국내 | | | |
| 정보·전자·통신 | 성장기 | 2.8 | 도입기 | 2.0 | -3.9 | 65.3 |
| 기계·설비 | 성장기 | 3.1 | 도입기 | 2.1 | -7.3 | 62.5 |
| 소재·공정 | 성장기 | 2.7 | 도입기 | 1.8 | -4.9 | 67.0 |
| 생명·보건·의료 | 성장기 | 2.9 | 도입기 | 2.0 | -5.7 | 63.7 |
| 에너지·자원·원자력 | 성장기 | 3.0 | 도입기 | 2.1 | -6.0 | 63.7 |
| 환경·지구과학 | 성장기 | 3.0 | 도입기 | 1.9 | -8.3 | 54.4 |
| 건설·토목 | 성장기 | 3.2 | 도입기 | 2.0 | -8.2 | 59.3 |

〈표 2〉 연구주체별 기술수준 평가 결과

| 분야 | 산업계 | | 학계 | | 연구계 | |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 기술격차(年) | 기술수준(%) | 기술격차(年) | 기술수준(%) | 기술격차(年) | 기술수준(%) |
| 정보·전자·통신 | -2.9 | 72.2 | -4.2 | 62.4 | -3.7 | 69.6 |
| 기계·설비 | -6.8 | 70.4 | -7.2 | 59.0 | -8.0 | 63.8 |
| 소재·공정 | -5.7 | 72.0 | -4.5 | 67.4 | -5.4 | 64.2 |
| 생명·보건·의료 | -3.6 | 67.6 | -6.0 | 63.2 | -5.3 | 64.1 |
| 에너지·자원·원자력 | -4.6 | 72.1 | -6.0 | 58.9 | -6.6 | 62.4 |
| 환경·지구과학 | -3.1 | 71.3 | -9.6 | 51.1 | -8.3 | 54.0 |
| 건설·토목 | -8.4 | 59.1 | -8.0 | 59.1 | -9.1 | 60.7 |

〈표 3〉 중분류별 기술 수준

| 기술 | 기술의 발전 단계(1~5단계 중) | | | | 기술격차(年) | 기술수준(%) |
|------------|--------------------|-----|-----|-----|---------|---------|
| | 해외 | | 국내 | | | |
| 컴퓨터 | 성장기 | 2.8 | 도입기 | 2.0 | -3.7 | 61.4 |
| 통신·통신망 | 성장기 | 2.9 | 도입기 | 2.3 | -3.6 | 68.9 |
| 산업전자 | 성장기 | 3.1 | 도입기 | 2.0 | -6.6 | 63.0 |
| 전자제품 | 성장기 | 2.8 | 도입기 | 1.9 | -4.0 | 61.4 |
| 정보산업요소 | 성장기 | 2.6 | 도입기 | 1.3 | -3.4 | 68.2 |
| 단위기계·부품·설비 | 성장기 | 3.2 | 도입기 | 2.1 | -6.3 | 68.0 |
| 설계·생산·자동화 | 성장기 | 3.1 | 도입기 | 2.2 | -6.0 | 67.1 |
| 수송기계 | 성장기 | 3.3 | 도입기 | 2.0 | -9.5 | 55.8 |
| 교통·물류 | 성숙기 | 3.8 | 도입기 | 2.0 | -7.8 | 46.3 |
| 극한 | 성장기 | 2.9 | 도입기 | 1.9 | -6.5 | 61.8 |
| 금속소재 | 성장기 | 2.0 | 도입기 | 1.9 | -5.2 | 68.4 |
| 세라믹 | 성장기 | 2.5 | 도입기 | 1.7 | -3.8 | 65.4 |
| 고분자 | 성장기 | 2.7 | 도입기 | 1.8 | -4.0 | 70.1 |
| 정보전자 | 도입기 | 2.4 | 도입기 | 1.9 | -3.2 | 71.7 |
| 정밀화학 | 성장기 | 2.8 | 도입기 | 1.9 | -6.8 | 62.4 |
| 공업화학공정 | 성장기 | 2.6 | 도입기 | 1.9 | -5.5 | 67.5 |
| 생명공학 | 성장기 | 2.9 | 도입기 | 2.2 | -4.6 | 66.6 |
| 생물자원 생산·이용 | 성장기 | 2.9 | 도입기 | 1.9 | -6.4 | 64.7 |
| 보건·의료 | 성장기 | 2.8 | 도입기 | 2.0 | -6.8 | 62.5 |
| 의료용 생체공학 | 성장기 | 2.6 | 도입기 | 1.7 | -4.5 | 59.2 |
| 안전성 평가·관리 | 성숙기 | 3.5 | 도입기 | 2.0 | -9.0 | 51.8 |
| 에너지 | 성장기 | 2.5 | 도입기 | 1.8 | -4.4 | 66.9 |
| 자원 | 성장기 | 3.3 | 도입기 | 1.8 | -7.3 | 51.9 |
| 원자력 | 성장기 | 3.4 | 도입기 | 2.3 | -6.8 | 64.2 |
| 환경보존·관리 | 성장기 | 2.9 | 도입기 | 1.9 | -6.5 | 61.9 |
| 지구물리·지질 | 성장기 | 3.3 | 도입기 | 2.4 | -10.0 | 60.7 |
| 해양과학 | 성장기 | 2.8 | 도입기 | 1.6 | -7.0 | 53.8 |
| 대기과학 | 성장기 | 3.4 | 도입기 | 2.2 | -8.5 | 50.3 |
| 천문 우주 관측 | 성장기 | 3.2 | 도입기 | 1.4 | -16.3 | 24.5 |
| 토목 | 성장기 | 3.2 | 도입기 | 2.1 | -7.7 | 59.0 |
| 건축 | 성장기 | 3.3 | 도입기 | 2.1 | -8.3 | 60.4 |
| 건설 일반 | 성장기 | 3.1 | 도입기 | 1.9 | -10.1 | 56.4 |

건·의료분야에서 미국의 강세가 특히 두드러졌다. 소재·공정분야와 건설·토목 분야의 경우 일본이 강세를 보였고, 기계·설비분야와 에너지·자원·원자력

분야에서는 유럽이 강세를 보였다.

우리 나라 과학기술 전문분야에 대한 조사 결과, 환경·지구과학 분야를 제외한 6개 분야는 모두 60~70% 수준으로 나타

났다. 반면 환경·지구과학 분야는 54%의 기술수준을 보였다. 세부 내용을 살펴보면, 정보·전자·통신 분야에 속하는 기술의 수준이 높고, 우주·환경 및 이와 관련된 기술의 수준이 낮은 것으로 나타났다. 기술격차에 있어서도 정보·전자·통신 분야에 속하는 기술은 격차연도가 짧았고, 우주·항공 및 환경에 관련한 기술의 격차연도는 크게 나타났다.

정보·전자·통신분야는 관련 제품의 수명과 기술의 주기가 비교적 짧아 단기간의 집중적인 투자로 기술수준의 향상이 기대되는 분야이기 때문에 민간의 투자가 많지만 우주·항공 및 환경 분야는 국가 차원의 계획과 지원이 필요한 대형 기술 분야로 꼽혔다.

조사 결과를 분석한 것을 보면 산업계 전문가들이 학계 전문가에 비해 기술수준은 높게, 기술격차는 작게 평가하고 있는 것으로 나타났다. 특히, 환경·지구과학 분야의 경우 산업계와 학계의 차이가 기술수준의 경우 20.2%, 기술격차의 경우 6.5년으로 가장 크게 나타났다. 이와 관련 KISTEP의 박병원 박사는 “대체적으로 산업계는 단기간에 실용화가 가능한 제품위주의 응용연구를 진행하므로 학계에 비해 연구수준을 높게 평가하는 경향이 있다”고 말했다. 이에 따라 “앞으로 기술수준조사에서는 산업계, 학계 및 연구계의 각 주체들의 기술 수준을 보는 시각 차이를 좁히는 방법을 고려해야 한다”고 주장했다.

미국 강세 속에 일본, 유럽은 특화

국내 기술 수준을 중분류별로 살펴보면, 기술격차가 가장 낮은 것은 정보전자 소재 기술로 세계 최고기술과 3.2년의 격

〈표 4〉 주요국별 세계 최고 기술 보유 건수

| | 정보·전자·통신 | 기계·설비 | 소재·공정 | 생명·보건·의료 | 에너지·자원·원자력 | 환경·지구과학 | 건설·토목 |
|------|----------|-------|-------|----------|------------|---------|-------|
| 미국 | 253 | 158 | 152 | 338 | 79 | 73 | 75 |
| 일본 | 59 | 54 | 85 | 54 | 29 | 20 | 31 |
| 독일 | 12 | 34 | 38 | 12 | 8 | 7 | 6 |
| 영국 | 9 | 14 | 9 | 17 | 9 | 2 | 6 |
| 프랑스 | 9 | 15 | 7 | 2 | 8 | 2 | 1 |
| 유럽 | 10 | 9 | 1 | 6 | 2 | 6 | 1 |
| 스위스 | 2 | 3 | 6 | 6 | 6 | 2 | 1 |
| 네덜란드 | 4 | 4 | 1 | 7 | 3 | 2 | 2 |
| 캐나다 | 3 | 0 | 1 | 6 | 6 | 4 | 3 |
| 스웨덴 | 4 | 6 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 한국 | 3 | 1 | 2 | 7 | 0 | 1 | 0 |



기술을 가지고 있는 것으로 나타났다. 또한 산업전자, 단위기계·부품·설비, 금속, 생명공학 등 20개의 중분류 기술이 60~70% 기술수준인 것으로 조사됐다.

주요 국가별로 세계최고기술 보유건수를 조사한 결과 미국은 59%로 세계최고 기술을 가장 많이 보유한 것으로 조사됐다(표 4). 일본과 독일이 그 뒤를 이었지만 미국과의 차이는 40% 이상으로 크게 나타났다. 우리 나라는 14건을 보유해 0.7%를 차지한 것으로 조사됐다. 이를 7개 분야별로 살펴보면 생명·보건·의료 분야에서 미국의 강세가 특히 두드러졌다. 전분야에 걸쳐 미국이 세계 최고 기술을 가장 많이 보유하고 있으나 소재·공정 분야와 건설·토목 분야에서는 일본이 강세를 보였다. ㉮

차가 있는 것으로 조사됐다. 이어 정보산업요소기술, 통신 및 통신망 기술이 각각 3.4년, 3.6년이었다. 그리고 컴퓨터 기술은 3.7년의 격차를 보였다. 반면, 기술격차가 가장 큰 중분류 기술은 천문·우주 관측기술로 격차연도가 16.3년으로 나타났다. 건설 일반과 지구물리·지질분야도 각각 10.1년과 10년으로 조사됐다.

세계 최고기술수준을 100%로 할 경우

비교한 기술수준은 정보전자소재 기술이 71.7%로 가장 높았다. 이어 고분자 소재, 통신 및 통신망 기술, 금속소재, 정보산업요소기술순이었다. 가장 기술수준이 낮은 것으로 조사된 기술은 천문·우주 관측기술이며, 대기과학기술과 교통·물류가 46.3%, 50.3%로 그 뒤를 이었다.

기술수준별로는 국내 정보전자 소재와 고분자 소재 분야의 경우, 80% 이상의



글쓴이는 한국외국어대 불어과를 졸업하고 연세대 언론홍보대학원에서 석사학위를 받았다. 내외경제신문(현 헤럴드경제신문)에서 논설위원·편집위원 등을 역임했으며, 현재 한국과학기술자협회 사무총장으로 재임중이다.