

中国科技通讯 (NEWSLETTER)

NO. 15

2012 年中国科技统计摘要

为使读者了解中国科技活动的整体表现，本期摘要提供科技部发布的 2012 年度科技统计信息，从以下 7 个方面，即：研究与开发 (R&D) 的支出和特点、科技人力资源和 R&D 人员、科学研究成果、专利的申请与授权、技术市场和技术交易、高技术开发区的科技、产业和贸易、全社会的科学普及等，提供一个关于中国科技活动的系统描述。

一、研究与开发 (R&D) 的支出和特点

2011 年中国 R&D 支出总额超过 8,687 亿元 (现价)，按 2011 年平均汇率折算为 1,344 亿美元 (1 美元兑 6.461 元)。其中，企业支出总额 6,420.6 亿元，占 73.9%；政府支出 1,883 亿，占 21.7%；来自国际和其他方面的支出 383.4 亿元，占 4.4%。

2011 年，R&D 占国民生产总值的比率 (R&D/GDP) 达到 1.84%，比 2005 年提高了 0.53 个百分点。2006—2010 年的数据显示，中国 R&D/GDP 依次分别为 1.39%、1.40%、1.47%、1.70% 和 1.76%。

按研究开发支出的活动类型划分，中国用于基础研究的经费占 4.7%，应用研究经费占 11.8%，用于试验发展活动的经费占 83.5%。在公共研究机构的 R&D 总支出中，基础研究和应用研究支出分别是 12.3% 和 31.9%；大学的这两项支出分别占总支出的 32.9% 和 54.1%；而企业 R&D 支出的 97% 用于试验发展活动。

二、科技人力资源和研究与开发 (R&D) 人员

1. 科技人力资源

2011 年中国科技人力资源总量达到 6,300 万人，比 2010 年增长 10.5%，其中大学本科及以上学历为 2,740 万人。2011 年中国从事研发活动 (R&D) 的人数达到 401.8 万人，其中女性 101.7 万人，具有博士学历的 25.2 万人，硕士学历的 56.6 万人，本科学历的 127.9 万人。

2. R&D 人员

按国际可比的全时当量 (full-time equivalent) 计，2011 年中国 R&D 人员总数为 288.3 万人年 (person-years)，比上年增加 32.9 万人年，年增长 12.9%。在上述 R&D 人员中，参与试验发展活动的人员总数 233.7 万人年，占 81.1%；参与应用研究 36.3 万人年，占 12.2%；参与基础研究 19.3 万人年，仅占 6.7%。2000 年以来，中国参加试验发展活动的人员持续增长，而参加基础研究和应用研究人员的比重持续减少。在 R&D 全时人员中，企业人员 216.8

万人年，占 75.2%；高等学校人员 29.9 万人年，占 10.4%；研究机构人员 31.6 万人年，占 11%；其他方面人员占 3.4%。

3. 国际比较

由于中国人口和劳动力基数大，按人口或劳动力计算的 R&D 人员比例仍然较低。2011 年中国每万名就业人口中 R&D 人员数量为 37 人年，低于美国（约 136 人年）、日本（145 人年）、韩国（138 人年）和俄罗斯（119 人年）等国。中国在每 100 名劳动人口中具有高等教育资历（大专以上）的人数 11 人，也低于美国（61 人）、俄罗斯（54 人）、日本（41 人）和韩国（35 人）等国。

三、科学研究成果

科技论文是科技活动产出的形式之一，反映国家科学研究领域的主要进展，在一定程度上代表国家科学研究活动的规模、水平和质量。

在 2011 年中国科技论文与引文数据库（CSTPCD）收录的 1998 种中国科技期刊中，以中国作者为第一作者的论文 53 万篇，略少于 2010 年。该数据库收录论文超过 1 万篇的前 10 个学科分别是：临床医学，计算技术，电子、通信与自动控制，中医学，农学，预防医学与卫生学，基础医学，生物学，化工和土木建筑等。10 个学科的论文数占 CSTPCD 收录论文总数的 67.2%。

据 SCI 数据库统计，2011 年世界 SCI 论文总数为 151.6 万篇，比 2010 年增加了 6.7%。SCI 收录中国内地发表的论文 14.4 万篇，比 2010 年增长 18.2%。SCI 收录的中国论文数居美国之后排世界第 2 位，此后依次为英国、德国和日本。

中国平均每篇 SCI 论文被引用 6.51 次，比上年统计值有所提高；世界平均值为 10.60 次。2002-2012 年间发表 SCI 论文累计超过 20 万篇以上的国家共有 17 个，按篇均 SCI 论文被引用次数排序，中国位居第 14 位。

2002-2012 年（截至 2012 年 11 月 1 日）SCI 收录论文中，中国论文被引用次数位于世界前 10 位的学科有 14 个，其中化学、材料科学、工程技术、数学等 4 个领域的 SCI 论文被引用次数，均排名世界第 2 位；论文被引用次数排名进入世界前 5 位的还有计算机科学、物理学和地球科学。

四、专利的申请、授权和国际比较

1. 申请和授权概要

2011 年，中国的专利申请量为 163.3 万件，同比增长 33.6%。其中，发明专利申请 52.6 万件，占申请总量的 32.2%，比上年增长 34.6%；实用新型专利申请 58.5 万件，占申请总量的 35.8%；外观设计专利申请 52.1 万件，占申请总量的 31.9%。

2011 年，中国专利授权总量为 96.0 万件，比上年增长 17.9%。其中发明专利授权量 17.2 万件，比上年增长 27.4%；实用新型和外观设计专利授权量分别为 40.8 万件和 38.0 万件，分别比上年增长 18.5%和 13.4%。

统计显示，中国企业仍是发明专利的主要贡献者。在 2011 年国内发明专利申请中，企业申请 23.1 万件，占国内发明专利申请的 55.7%，比上年增长

49.8%。企业发明专利的授权量为 5.8 万件，占国内发明专利授权总量的 51.9%，比上年增长 45.7%。

在中国国内发明专利申请量排名前 10 位的企业中，中国企业 7 家，外资企业 3 家。中兴通讯股份有限公司（ZET）以 4685 件发明专利申请继续保持领先地位，华为技术有限公司（Huawei）以 3617 件发明专利申请排名第二。

截止 2011 年底，中国的有效专利总量为 274.0 万件。其中，国内有效专利和国外有效专利分别为 230.3 万件和 43.7 万件，分别占 84.1%和 15.9%。在国内有效专利中，有效发明专利为 35.1 万件，占总量的 15.3%。

2. 国际比较

相关数据显示，近年来中国本国人的发明专利申请量和授权量保持了较快增加。例如，中国人发明专利申请量的国际排名，从 2006 年第 4 位上升到 2010 年的世界首位；而发明专利授权量的国际排名，从 2006 年的第 4 位升至 2011 年的世界第 2 位。

在专利合作条约（Patent Co-operation Treaty-PCT）下的国际专利申请方面，中国 2011 年申请量达 1.6 万件，较上年增长 33.4%；PCT 专利申请量排名继续处在世界第 4 位。在 PCT 专利申请的企业排名方面，中兴通讯股份有限公司以 2826 件申请超过日本松下电器公司排名世界第一，华为技术有限公司以 1831 件申请排名第三。

此外，根据 OECD 对 41 个拥有三方专利（Tripartite patent）国家（地区）的统计，2010 年中国拥有三方专利 875 件，较上年增长 23.4%，国际排名从第 11 位升为第 8 位，在发展中国家中处于领先地位。

五、技术市场和技术交易

技术市场是技术成果转让的交易场所，技术市场成交合同数量与成交金额反映了科技成果转让的规模与活跃程度。中国通过技术市场交易活动，促进了科技成果转移并加快了产业化进程。

2011 年全国技术市场共签订各类技术合同 25.6 万项，成交金额 4763.6 亿元，同比分别增长 11.7%和 21.9%。合同成交金额超过 GDP 的 1%，平均每项技术合同成交金额 186 万元。在 2011 年成交金额中，企业作为卖方占 86.5%，研究机构占 5.5%。

在产业结构调整的背景下，技术交易在电子信息、生物医药、新能源、新材料和节能环保等战略性新兴产业发展迅速。其中，电子信息产业技术成交额超过 1200 亿元，占总成交额的 25.7%；先进制造技术成交金额 716 亿元，占总成交额 15.0%；新能源与高效节能产业技术成交额 611 亿元，占总额的 12.9%。

六、高技术产业开发区的科技、产业和贸易

在全国设立高新技术产业开发区（简称“高新区”）是国家科技创新政策的重要组成部分。2011 年，国务院新批准 5 个高新区，使全国高新

区总数达到 88 个。

1. 科技人才聚集，R&D 人员密度高

2011 年，全国高新区企业年末从业人员 1,073.6 万人，其中，具有高等教育（大专以上）学历人员 548.0 万人，占 51.0%；获得中高级专业职称人员 137.1 万人，占 12.8%。2011 年 83 家高新区从业人员比上年增长超过 10%。

2011 年全国高新区从事科技活动人员 174.4 万人，占从业人员总数 16.2%，其中 R&D 人员 91.4 万人，折合全时当量计为 87.9 万人年。高新区每万名从业人员中 R&D 人员为 818.7 人年，是全国平均水平的 21.8 倍。

2. 科技活动经费保持增长

2011 年，全国高新区企业科技活动经费支出为 4,052.0 亿元，2011 年全国高新区获得政府财政科技拨款总额达 198.4 亿元，用于支持企业科技活动。

2011 年，全国高新区 57,033 家企业 R&D 经费支出 2,269.0 亿元，占企业产品销售总收入的 2.1%，占全国企业 R&D 经费支出的 34.7%。数据表明，全国高新区也是企业 R&D 活动的聚集区。此外，各地高新区用于对科技型中小企业创新基金的配套资金达到 59.5 亿元、用于扶持创业投资机构的资金 150.2 亿元、用于扶持担保机构资金 147.4 亿元。

3. 科技创新活动成果丰富

2011 年，全国高新区当年专利申请量达到 169,161 件。在获得专利授权的 88,238 件专利中，发明专利授权 29,438 件，占全国企业发明专利授权量的 50.7%。高新区企业拥有有效专利 305,223 件，其中有效发明专利 104,436 件，占全国有效发明专利的 15.0%，相当于高新区每万人拥有有效发明专利 97 件，是全国平均水平的 10.7 倍。

2011 年 88 家高新区企业共注册商标 21,785 件，获得软件著作权 21,478 件，获得集成电路布图 386 件，获得植物新品种 66 件。2011 年高新区 57,033 家企业开发投产的新产品销售收入 34,581.5 亿元，其中出口额 957.2 亿美元。高新区的新产品销售收入占到产品销售总收入的 32.7%。

4. 工业产值和贸易额

2011 年中国高技术产业规模继续扩大，总产值达到 88,434 亿元。相关数据显示，“三资企业”仍是各地高新区工业产值的主要贡献者。“十二五”期间，全国高新区的内资企业年产值比重趋向增加，2011 年达 37.1%，三资企业产值比例为 62.9%。目前，高新区三资企业产值占本省市高技术产业总产值比例超过 80%的省市有上海、福建、天津；超过 70%的有江苏、北京和广东。

2011 年我国高技术产品进出口总额共计 10,211 亿美元，较上年增长 11.8%。其中出口额为 5,488 亿美元，较上年增长 11.5%；进口额为 4,632 亿美元，较上年增长 12.2%。年度贸易顺差达到 856 亿美元，创历史新高。

中国高技术产品出口的主要贸易方式可分为加工贸易（包括进料加工贸易、来料加工贸易）和一般贸易两大类。2002-2011 年数据显示，加工贸易比

重为 76.9%，占主导地位。一般贸易比重较低但呈上升趋势，已从 2002 年的 3.1% 提高到 2011 年的 16.4%。

2011 年中国高技术产品贸易量居前三位的地区仍然是广东、江苏和上海，三地贸易总量在出口方面占全国总额的 78.7%，在进口方面占 73.2%。

七、科学技术普及活动

中国的科学技术普及（下简称科普）事业保持了持续发展的态势，表现在科普经费投入和科普工作人员数量保持增长，科普场馆建设显著增加，科普传播媒介形式多样，地方科普活动更加活跃。

1. 人员和经费

2011 年全国从事科普工作的人员 194.28 万人，比 2010 年约增加 11%；其中科普专职人员 22.42 万人，科普兼职人员 171.86 万人，分别占科普人员总数的 11.54% 和 88.46%。目前，全国每万人口拥有科普人员 14 人。

中国科普活动以地方科普网络为基础，目前全国县级科普人员达 151.37 万人，约占全国科普人员总数的 78%，其中有农村科普人员 71.12 万人，占科普人员总数的 36.61%。这样，科普人员在每万名农村人口中达到 10 人。中国的科学普及活动在很大程度上促进了农村地区科学知识的传播和农业技术的应用。

2011 年全社会科普经费筹集额 105.3 亿元，比 2010 年增长 5.81%。其中，各级政府财政拨款 72.59 亿元，占经费总额的约 69%。中国科普经费主要来自政府拨款、自筹资金及社会捐赠等。2011 年政府拨款和自筹资金保持了增长。

2. 设施与活动

截至 2011 年底，全国共有建筑面积在 500 平方米以上的各类科普场馆 1681 个，比 2010 年增加 170 个，增长了 11.25%。在这些场馆中，科技馆共 357 个，科学技术博物馆 619 个，青少年科技馆（站）705 个，分别比 2010 年增加 22 个、64 个和 84 个。2011 年全国科普场馆基建支出总额 21.97 亿元，比 2010 年约减少 12%。

2011 年全国共举办科技和科普讲座超过 83 万次，听众达 1.79 亿人次，参加人次比 2010 年略增加；举办科技和科普专题展览超过 13 万次，参观人数超过 2.24 亿人次，比 2010 年增长 11.66%；举办科技和科普竞赛超过 5 万次，参加人数达到约 1.4 亿人次，比 2010 年增长 158%。2011 年全国共举办参加人次在 1000 人以上的大型科普活动 3 万多次。

科技活动周是中国规模较大的群众性科普活动。2011 年全国科技活动周共投入经费 4.36 亿元，比 2010 年增长约 19%。其中政府拨款 3.11 亿元，企业赞助超过 4,300 万元。科技活动周期间，共举办科普专题活动超过 11 万次，吸引了约 1.1 亿人次参加，人数比 2010 年增长 3%。据知截至 2013 年，参加科技活动周的人数累计已超过 7 亿人次。

（来源：科技部计划司 2013 年 6 月）