



## 四、国家科技支撑计划

“十一五”国家科技支撑计划（以下简称“支撑计划”）全面落实《纲要》重点领域及其优先主题的任务，以重大公益技术和产业共性技术研究和应用示范为重点，在缓解经济社会发展的瓶颈制约、增强重要产业的核心竞争力、提升公共服务领域的科技水平、提高企业技术创新能力、支撑区域经济社会发展和国家重大工程建设等方面做出了重要贡献，为经济社会发展提供了强有力的科技支撑。

### （一）项目安排

“十一五”期间，支撑计划共启动实施项目 729 项，共设课题 4817 个。

2010 年，支撑计划共实施项目 494 项，其中在研项目 422 项，新启动项目 72 项，新启动项目共设课题 326 个。

### （二）经费投入

“十一五”期间，支撑计划项目（课题）实施共投入总经费 803.43 亿元。

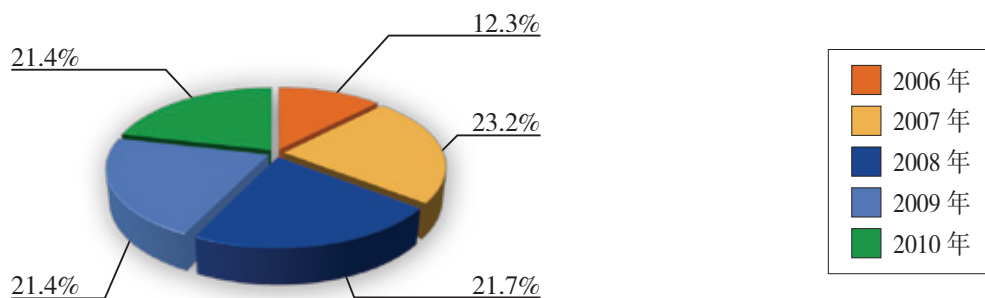


图 4-1 “十一五”期间支撑计划中央财政拨款按年度分布



2010年，支撑计划共投入中央财政拨款50亿元，其中在研项目滚动拨款42.7亿元，2010年新启动项目拨款7.3亿元。

## （三）人员投入

支撑计划注重加强对创新人才的支持，同时把人才培养作为项目目标的重要考核内容。据统计，共有56.99万各类科研人员参与“十一五”支撑计划课题实施。

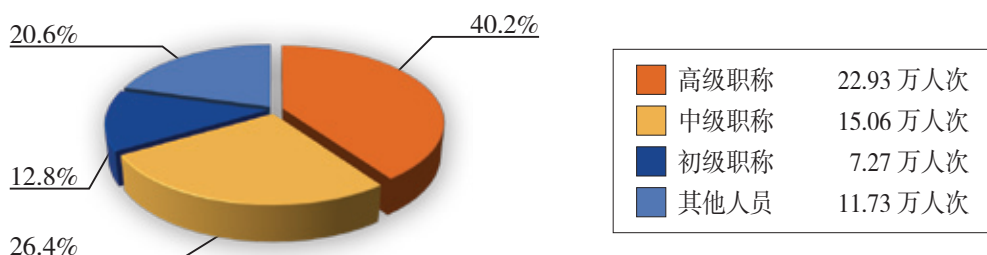


图 4-2 “十一五”期间支撑计划课题参与人员构成情况

## （四）主要成效

### 1. 总体进展

“十一五”支撑计划既体现了国家的战略目标和区域发展部署，又与地方科技工作及地方经济社会发展重大问题紧密结合，在已实施的项目中，各地方党委和政府主要领导高度重视的“一把手工程”和围绕省部会商确定的重点工作的项目162项，占项目总数的22%。同时，“十一五”支撑计划立项实施的项目中，95%以上的项目都有企业参与。21%的项目用于支持国家重大工程的相关技术和装备开发，有效支撑了三峡工程、青藏铁路、京沪高铁、西气东输、南水北调等重大工程建设和北京奥运会、上海世博会的成功举办。

“十一五”期间，支撑计划共发表论文127264篇，其中在国外发表论文22997篇，出版专著115415万字；申请专利29954项，其中发明专利20872项，获得授权



专利 10767 项，其中发明专利 5932 项，获得软件著作权 3455 项，新产品新品种等 18306 个；完成技术标准制定 10921 项，正在制定技术标准 11232 项；获得国家科技奖励 283 项，其中一等奖 5 项，二等奖 168 项；获得省部科技奖励 2410 项，其中一等奖 441 项。

### （1）能源、资源与环境保护技术和装备研发取得多项重大成果，为促进发展循环经济，建设资源节约型和环境友好型社会提供技术支撑

“十一五”期间，重点抓住能源资源开源增储、高效利用、清洁生产及生态重建等 4 个瓶颈问题，加强能源技术与装备的开发，积极发展环保产业技术，促进生态环境质量的改善。部署大功率风电机组、特高压输变电系统、海水淡化、大型矿产基地综合勘查、典型脆弱生态系统重建等一批项目。

大功率风电机组、风电场接入电力系统关键技术，有力支持了“我国大型风电装备自主化工程”重点任务的完成。

特高压输变电系统应用于我国自主设计建设的第一条，也是世界上电压等级最高的  $\pm 800\text{kV}$  特高压直流输电工程，打破了国际跨国公司对输变电设备技术的垄断。

西气东输二线管道工程关键技术取得多项突破，新技术和装备为西气东输二线管道工程的顺利实施提供了强大技术保障，并将使我国在高钢级管线钢冶炼、大口径钢管制造及工程施工等技术方面站在世界前列，成为当今世界管道建设水平最高的国家。

气象环境预测预报技术系统业务化水平大幅度提高，多项新技术在建国 60 周年国庆人工消减雨保障中发挥了重要科技支撑。

#### 专栏 4-1 中西部大型矿产基地综合勘查

“十一五”期间，科技部与国土资源部、中国有色金属工业协会等部门联合实施了“中西部大型矿产基地综合勘查技术与示范”重大项目。

该项目新编制或补充完善了兴杜库什—西昆仑、大兴安岭—蒙古、三江—湄公河成矿带等 13 个重要成矿区带和周边国家成矿区带的地质矿产图，基本建立了主要成矿区带 1:50 万~1:100 万比例尺的 GIS 多源信息成矿数据库；建立了“中国与周边毗邻国家重要成矿带”矿产地数据库，收集、整理了研究区重要成矿带铜、金、铅锌、锰、铁、铝土矿、钾盐等重要矿种的矿床（矿点）3657 处的数据。



通过对 40 多个典型矿床研究，查明主要矿床类型的矿床成矿时代、形成机理、形成的物理化学条件和矿化富集规律；建立了冈底斯、秦岭、大兴安岭、东天山、三江北段、柴周缘、扬子地块西缘等 7 个中西部成矿的多元信息成矿预测系统，圈定重要成矿远景区 288 处，找矿靶区 153 处。

在全国 31 个省市自治区选择 80 多个矿区和靶区进行了多种物化探技术方法试验研究，在地球物理重磁、地震数据信息的采集处理技术方面部分设备和处理技术达到国际先进水平。

## **（2）现代农业技术为加快农业技术升级，提高农业综合生产能力，保障粮食安全，提高农民收入 and 社会主义新农村建设提供强有力科技支撑**

围绕建设社会主义新农村，把增加粮食产量、改善农产品质量、提高农产品生产效益放在突出位置，重点发展农业高新技术，带动传统农业技术升级，提高农业综合生产能力；加快开发食品加工等技术，延长农业产业链，开拓农民增收和就业空间；大力发展循环农业技术，保障食品安全和农业生态安全；积极发展农村饮水安全、村镇住宅建设、高效清洁能源与农村社区整治等技术，针对性地解决新农村建设中面临的紧迫科技问题。安排农林动植物育种、粮食丰产、农林生物质等重大工程，以及林业生态建设、奶业发展、食品加工等关键技术和禽流感等重大动物疫病防控技术等一批项目。

农林植物新品种选育和优质高效生产关键技术取得一系列突破，共选育出农林植物新品种 1797 个。种植业优质高效生产技术研究取得突破性进展，集成创新了一批具有区域特色的水稻、小麦、玉米三大作物丰产技术模式。动物健康养殖与疫病防控技术发展迅速，培育出 109 个自主知识产权的畜禽、水产新品系、10 多种重大动物疫病的疫苗制品。新型农业装备与农用物资研发取得新进展，研制了 113 种现代农业机械，开发出新型缓释尿素等系列新产品，攻克了新型高效肥料创制技术难题。

## **（3）材料、制造、信息等产业重大关键技术和核心技术突破，为调整产业结构，提升产业核心竞争力和加快发展现代服务业提供强有力支撑**

以装备制造为突破口，提升制造业自主设计、制造和集成能力，推进制造业信息化；积极发展绿色制造，开发若干新型制造工艺和重大材料与产品，带动传统产业的



改造与升级；突破信息领域的核心技术，以及支撑现代服务业发展的关键技术，切实提高信息产业与现代服务业的自主创新能力和核心竞争力。在材料、制造业、信息产业与现代服务业领域，围绕相关产业重大关键技术突破，重大装备、关键材料与关键零部件制造，组织新一代可循环钢铁流程工艺与装备、绿色制造关键技术与装备、TD-SCDMA 规模网络技术等一批项目。

新一代可循环钢铁流程工艺技术取得重要突破，并在曹妃甸首钢京唐钢铁公司试运行初见成效。建立了生产规模大于 15 万吨 / 年的高精度铝合金板带热连轧生产线，结束了我国罐料板基本依赖进口的局面；200~350 千米 / 小时高速列车铝型材的批量生产，实现了高速列车车体材料国产化。自主研发的国产首台百万吨乙烯裂解气压缩机“三缸”联动机械运转试验顺利完成，结束了长期以来该生产技术一直为世界少数几大公司垄断的局面。TD-SCDMA 研究开发和产业化项目进展顺利，自成功服务于 2008 年北京奥运会后，已成功商业化运营。

## 专栏 4-2 制造业信息化科技工程

“十一五”期间，围绕《规划纲要》提出的“大力推进制造业信息化”发展思路，科技部组织实施了“制造业信息化科技工程”。

据不完全统计，“十一五”期间，国家、地方和企业对制造业信息化科技工程累计投入资金百亿元以上。直接参与工程应用研究、集成示范的单位 1600 余家，参与人员 1 万余人。

结合国家重大装备和重大工程建设需求，组织航空、航天、汽车、发电设备、家电、机车车辆、船舶等重点行业的大型企业集团，开展了面向大型企业集团的数字化综合集成技术开发与应用示范，提升了企业自主创新能力和综合竞争力。唐山轨道客车公司通过实施高速动车组现代集成制造系统，完成了首批 60 列每小时 300 千米动车组的制造任务，成功研发了每小时 380 公里动车组。

针对骨干企业的信息化集成需求，科技部联合 28 个省（市、区）科技部门，组织实施了以“甩图纸”为标志的数字化设计制造一体化和以“甩账表”为标志的经营管理信息化集成技术开发与应用示范，累计培训种类信息化人才 160 余万人次。

针对制造业产业链和企业集群发展的需求，重点建设了 14 个支持制造业产业链协作



的公共服务平台和面向产业集聚的制造业信息化 ASP 平台，覆盖汽车、摩托车、模具、机床、注塑机、工控、仪器仪表、纺织、服装、五金、灯具等行业，累计为上万家中小企业提供了信息化服务。

#### （4）在国民健康、公共安全、城镇化与城市发展、交通运输等公共服务领域科技水平取得大幅提升

以提高人口素质、有效防治重大疾病、促进中医药现代化为重点，攻克优生优育、重大疾病防治、中医药现代化等关键技术，全面提高人口素质和国民健康水平；突破制约公共安全的关键技术，建立国家公共安全应急技术体系，提升国家应对公共安全灾害事故与突发公共事件能力；突破制约城镇化与城市发展的瓶颈技术，为建立资源节约、环境友好和适宜居住的新型城镇提供支撑；发展综合交通运输技术，掌握现代运输装备的核心技术，提高重大交通装备的自主创新和引进技术的消化吸收再创新能力。

在重大疾病防治、中医药发展、人口数量控制等方面取得了重要进展，提高了我国人口与健康科技领域的整体技术水平和创新能力。国务院应急平台在 2008 年初南方雨雪冰冻灾害、“5·12”汶川大地震、四川攀枝花一会理地震、山西临汾尾矿坝溃坝事件等突发事件应急工作中得到了应用，为国务院领导同志以及国务院应急办领导进行应急指挥与快速决策提供了技术服务。高速列车关键技术研究及装备研制取得重大突破，新一代中国高速列车投入京沪高速铁路运营，在高速度、高密度和网络化运营组织条件下客运周转量达到世界第一，高速列车防灾能力、车内外噪声控制水平不低于国际先进标准。

#### 专栏 4-3 世博科技专项行动

世博科技专项紧紧围绕“城市，让生活更美好”的主题，突出“科技改变城市生活”的内涵，以“科技，让世博更精彩”为总体目标，组织和动员了全国近千家科研院所、高校和企业的上万名科研人员，安排实施了 300 多项科研项目，中央财政投入近 3 亿元，带动地方财政投入 4 亿多元和大量的社会投入，取得了 1500 多项科技成果。科技创新成为了上海世博会的璀璨亮点之一。



一是创造了世博会历史上诸多之最。世博会期间，示范运行的各类新能源汽车总数达到 1300 余辆，是世界上最大规模的新能源汽车商业运行示范。世博园区中，超过 80% 园区夜景采用 LED，160 个建筑物中，98.2% 的建筑物中使用了 LED 技术，综合节能效率可以达到 30% 以上，是全球最大的半导体照明集中示范区。世博园区太阳能发电总装机容量达到 4.5 兆瓦，是亚洲最大的光伏建筑一体化并网发电系统，主题馆太阳能电站为全球单体最大。建成我国第一个国家级海上风电示范项目，上海东海大桥 10 万千瓦海上风电场，共有 34 台 3 兆瓦的风力发电机组。

二是世博建设、运营管理和精彩展示提供技术支撑。世博园场馆建筑中，集成应用了大跨度索膜结构、百万级 LED、江水源与地源热泵集成、雨水收集、地下空间防灾技术、地下空间建筑环境等多项创新技术，体现了绿色、节能、环保的设计理念。主题馆东西立面 5000 平方米的垂直生态绿墙能耗比常规玻璃幕墙降低 40% 左右；采用基于射频识别技术 (RFID) 的新型门票系统，使人均通过世博园区入口闸机时间不超过 20 秒；网上世博会使全球网民足不出户就可浏览世博会园区和展馆，累计点击超过 8000 万次。

三是突出绿色和低碳理念。太阳能光伏发电、风能、生物质能、新能源汽车、水源/地源热泵等先进技术的广泛利用，向人们展现了未来城市能源利用的主要形式；“沪上·生态家”作为我国入选城市最佳实践区的实物案例，建筑综合节能 60%，可再生能源利用率占建筑设计能耗值的 50%，室内环境达标率 100%。

四是推进宜居与和谐城市建设。全球首个 TD-LTE 演示网在世博园开通；世博园区直饮水安全保障集成技术，世博会期间为游客提供近 15 万吨直饮水；多种食品安全检测技术和产品，快速、便捷、准确地对世博食品生产经营环境卫生和食品有毒有害物质进行实时监控。

五是引领和带动战略性新兴产业发展。世博期间，上海市率先实现 50 万户的电信网、互联网和广电网的三网融合系统；各种机器人在上海世博会场馆建设和展示表演发挥了关键作用。