九、其他专项

（一）科技型中小企业技术创新基金

按照党的十八届三中全会和全国科技创新大会精神，以强化企业技术创新主体地位、激发中小企业创新活力为核心任务，2013 年，科技型中小企业技术创新基金（以下简称“创新基金”）深入实施创新驱动发展战略，通过深化创新基金管理改革，扩大创新基金预算，充分发挥财政资金的引导和带动作用，扩大创新基金社会经济影响，营造中小企业创新创业环境，改善科技型中小企业融资条件，提升中小企业的科技创新能力，促进产业结构调整，取得了较好的成效。

1．立项情况

2013 年，创新基金共立项 6446 项，计划支持金额 52.7117 亿元，当年财政实际预算投入 47.36 亿元，较 2012 年增长 8.4%。截至 2013 年底，创新基金累计财政实际预算投入 268.26 亿元，累计支持项目 46282 项。

表 9-1-1　2013 年创新基金立项项目计划支持方式情况

支持方式	项目类型	立项数（项）	计划支持金额（万元）
无偿资助（其中服务机构补助项目以“后补助”方式一次性直接资助）	技术创新项目	5034	341670
	服务机构补助项目	835	50000
	风险补助与投资保障	258	20000
贷款贴息	技术创新项目	298	20447
资本金投入	阶段参股项目	21	95000
合计		6446	527117

近几年，创新基金继续加大对内蒙古、新疆、新疆兵团、宁夏、青海、甘肃、广西、西藏、贵州、云南 10 个西部欠发达地区以及海南的支持力度。2013 年，西部欠发达地区项目数量达到 1230 项，同比增长 2.76%; 计划支持金额近 7.59 亿元 , 同比增长 5.27%。

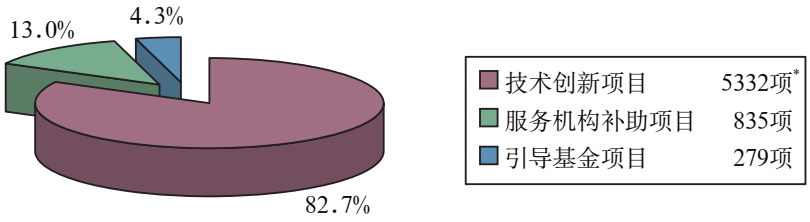


图 9-1-1　2013 年创新基金立项按项目类型分布

* 技术创新项目中一般项目 5095 项，重点项目 237 项。

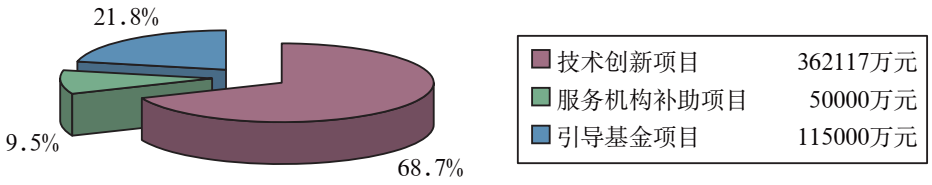


图 9-1-2　2013 年科技型中小企业技术创新基金计划支持金额按项目类型分布

2013 年，创新基金技术创新项目的立项和资金安排主要分布在光机电一体化、电子信息、新材料三大领域，三个领域的立项总数和计划支持金额总额分别为 3447 项和 234597 万元，分别占总量的 64.6% 和 64.8%。

自 2012 年起，创新基金增加了对现代农业领域支持，重点发展农业良种培育、农机装备、新型肥药、循环农业等项目，引导科技型中小企业为现代农业发展服务。2013 年现代农业领域立项 561 项，比 2012 年分别增加 419 项；计划支持金额 37940 万元，比 2012 年增加 29050 万元。

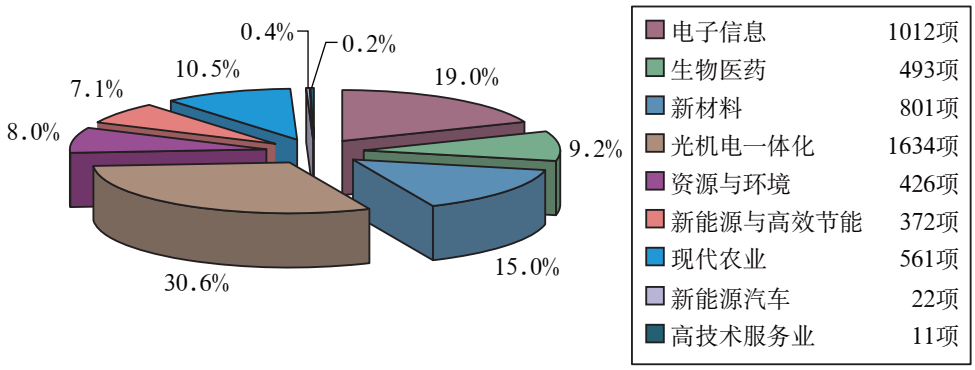


图 9-1-3　2013 年创新基金技术创新项目按技术领域分布

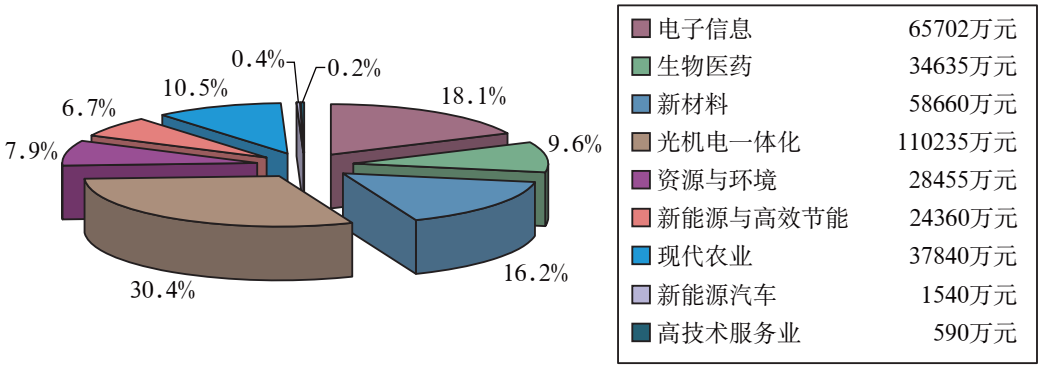


图 9-1-4　2013 年创新基金技术创新项目计划扶持资金按技术领域分布

2．预算安排

2013 年度，创新基金预算顺利执行，其中：技术创新项目拨款 32.46 亿元，占预算执行总额的 68.39%；中小企业公共技术服务机构补助资金项目拨款 5 亿元，占预算总额 10.56%；科技型中小企业创业投资引导基金项目拨款 10 亿元，较 2012 年增长 5 亿元，占预算总额的 21.12%。

表 9-1-2　2013 年创新基金预算执行情况

项目类型		拨款金额（万元）	占预算总金额
技术创新项目	创新项目（首拨款）	256453	54.03%
	验收项目二次拨款（往年立项）	68137	14.36%
服务机构补助项目		50000	10.53%
引导基金项目	风险补助项目	9665	2.04%
	投资保障项目	10345	2.18%
	阶段参股试点项目	80000	16.86%
合计		474610	100.00%

（二）科研院所技术开发研究专项资金

为持续提升中央级科研院所的技术开发实力和持续创新能力，通过科研院所技术开发研究专项资金（以下简称“专项资金”）的补助性支持，使科研院所实施以开发高新技术产品或工程技术为目标的应用开发研究工作，实现技术突破和产业拓展，提升科研院所的自主创新能力和核心竞争力，推动院所的可持续发展。

1．工作重点

开展专项资金管理方式改革的调查和研究工作，为技术开发专项的管理方式调整做准备。

进一步完善专项资金的日常管理工作，确定年度申报单位和申报指标，修订和发布申报文件，对申报材料进行合规性审查和查重，开展立项评估和预算评审工作，实施专项经费拨付，审查项目完成情况报告。

2．立项情况

2013 年度科研院所技术开发研究专项申报项目 315 项，评优确定立项 278 项。

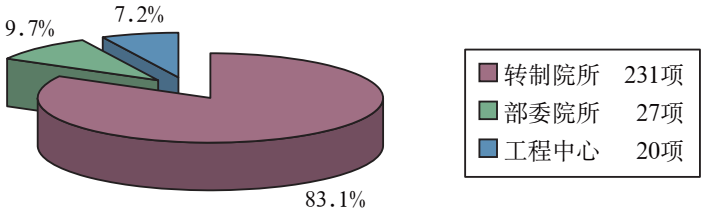


图 9-2-1　2013 年专项资金项目按承担单位分布

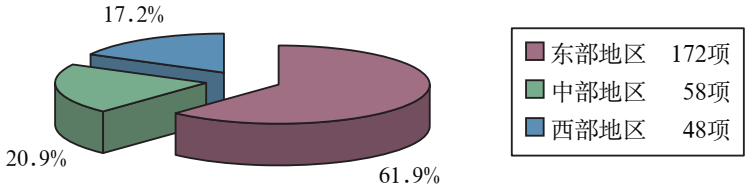


图 9-2-2　2013 年专项资金项目按地区分布

在专项任务的研发参与人员构成上，总人数为 3690 人，其中高级研发人员 1638 人，比例达到 44.4%。

3. 经费安排

科研院所根据市场需求和自身优势自主选题，以自有资金为主体进行研发活动，申请专项资金予以补助。2013 年任务总经费 8.8 亿元，其中专项经费 3 亿元，与 2012 年持平，申报单位自筹和其他来源资金共 5. 8 亿元，专项资金引导社会资金的比例为 1∶1.93，比 2012 年提高 8%，专项资金单项平均支持额度 107.9 万元。

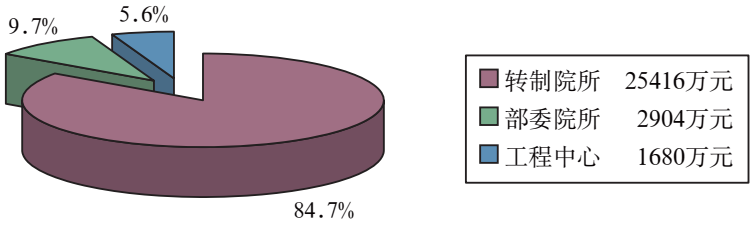


图 9-2-3　2013 年度专项资金经费按承担单位分布

2013 年专项资金支持的研发任务涵盖国家经济建设众多行业。在各行业获得专项资金支持力度方面，冶金行业、铁路 / 交通行业获得专项资金单项平均支持额度居前，

分别达到 121.2 万元 / 项和 112.2 万元 / 项；农业 / 水利 / 气象行业单项平均支持额度较低，为 95.1 万元 / 项。按不同行业专项资金支持总额度情况看，机械行业和石油 / 石化 / 化工行业份额居多，分别占 20% 和 12%。

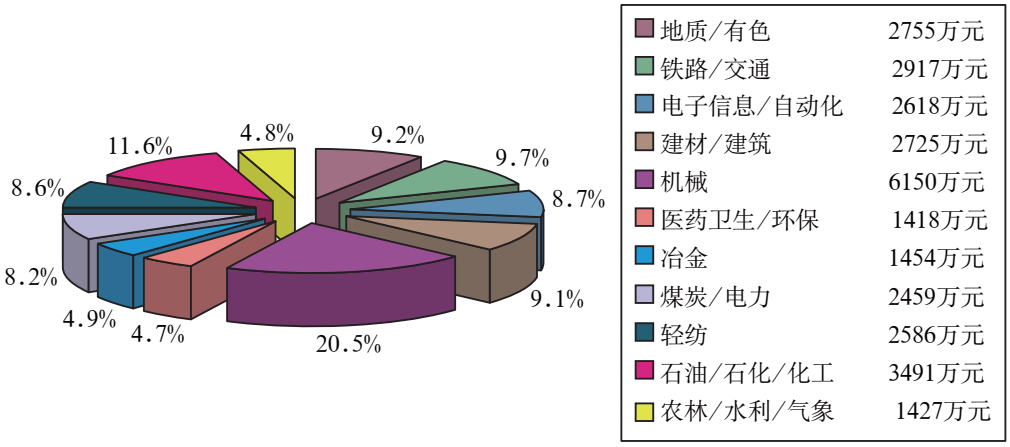


图 9-2-4　2013 年专项资金经费按行业分布

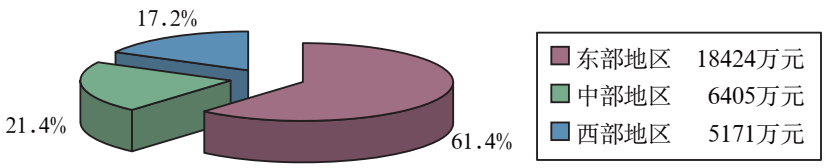


图 9-2-5　2013 年专项资金经费按地区分布

在专项任务的研发上，人均专项资金支持力度为 8.13 万元 / 人，人均研发经费（含自筹）为 23.84 万元。

专项资金任务的实施，有力地支持了科研院所持续创新能力的建设，促进了科研院所综合科研实力的发展，继续培养了一批在专业领域具有领军能力的中坚科研人才力量，建设了一批先进的专业实（试）验室，增强了科研保障条件，形成了一批有技术竞争优势的研究方向和研发成果，加快了科技成果转化和产业化的过程。

专栏 9-2-1　基于 MEMS 技术的波长选择开关研发及产业化

由武汉邮电科学研究院承担的科研院所专项资金任务主要是突破基于 MEMS 技术波长选择开关光学系统封装、MEMS 控制等关键技术，在国内率先实现 WSS 的商用产品开发，研究出了规模化生产工艺及产业化关键技术，并已实现批量生产和小批量销售 100 多万元，具有很好的市场前景。以该项目为基础，项目单位将继续加大波长选择开关的高端研发和低成本的产业化推进，预计将来产品市场份额将占全球同类产品的 10%，销售额将超数亿元。

基于 MEMS 技术波长选择开关的各项技术指标均已达到国际先进水平，在项目研制过程中共申请专利 8 项，获得授权 5 项，包括美国专利 1 项，在各类学术期刊上发表文章 4 篇，牵头起草行业标准 1 项。借此项目单位成功实现了我国基于 MEMS 技术可调谐光器件设计、加工和批量生产，促进了我国在光通信领域技术的发展。

波长选择开关产品

波长选择开关在印度 UTL 系统应用

波长选择开关产品开发环境

（三）农业科技成果转化资金

2013 年，农业科技成果转化资金的工作目标是推进创新驱动发展战略，积极创新农业生产经营体制机制，突出成果落地转化、企业主体和产业引导，强化企业与科研院所、新型农民合作组织的对接，推动资源要素向农村配置，强化项目对县域经济发展、农民增收的提升，加快转化一批集成配套并具有良好市场前景的农业科技成果。

工作重点是优先支持创新型企业，积极助推县域经济发展和农民增收的企业，北京现代农业科技城、杨凌国家农业高新技术产业示范区、黄河三角洲国家现代农业科技示范区、国家农业科技园区中的企业、具有法人资质的农业产业技术创新战略联盟、农业领域国家工程技术研究中心、农民专业合作组织等；优先支持农村科技创业效果好、农村科技信息化服务带动面宽、产业特色鲜明、国家级科技特派员创业链、干旱半干旱地区科技特派员农村科技创业、多元化农村科技服务体系等相关项目及中国农业科技创新创业大赛获奖项目；优先支持对发展区域经济、延长产业链、改善农村民生，对农业科技创业有重大促进作用的集成配套技术成果。

1．立项情况

2013 年度农业科技成果转化资金项目共立项 691 项。

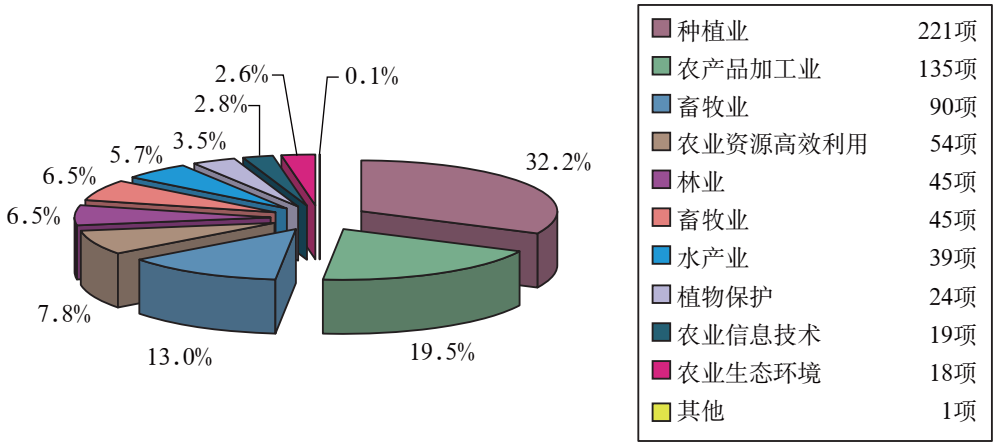


图 9-3-1　2013 年农业科技成果转化资金立项按技术领域分布

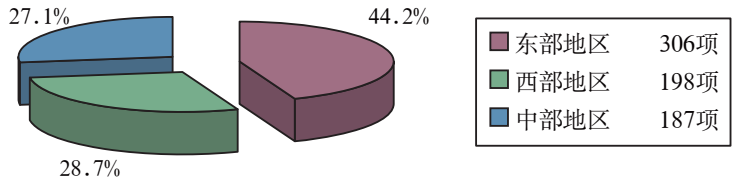


图 9-3-2　2013 年农业科技成果转化资金立项按地区分布

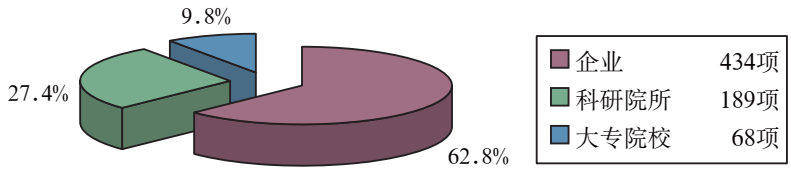


图 9-3-3　2013 年农业科技成果转化资金立项按实施单位分布

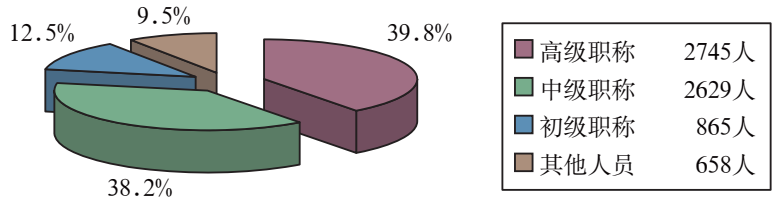


图 9-3-4　2013 年农业科技成果转化资金立项按参与人员职称分布

2. 经费安排

2013 年国家财政拨款 50000 万元，其中国拨经费 49600 万元，管理费 400 万元。

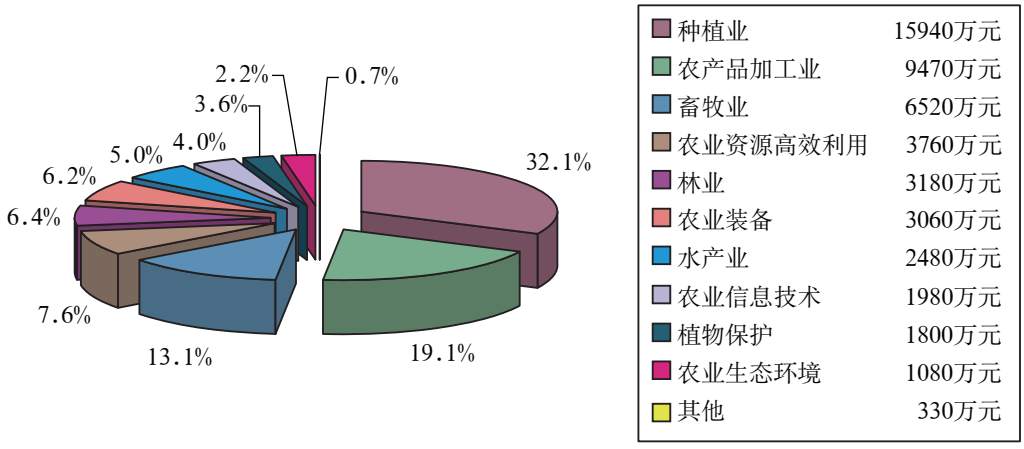


图 9-3-5　2013 年农业科技成果转化资金项目经费按技术领域分布

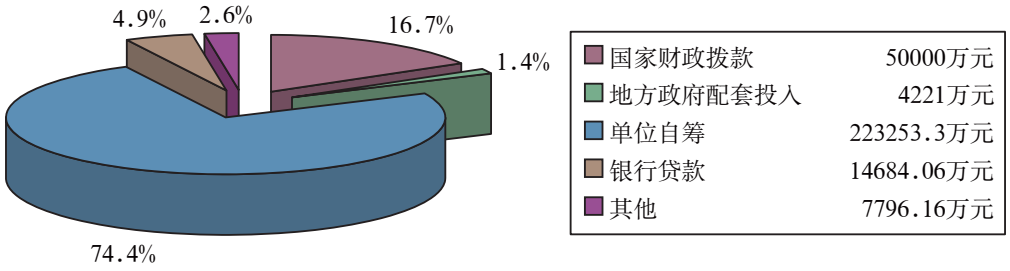


图 9-3-6　2013 年农业科技成果转化资金项目经费按资金来源分布

3. 主要成果

2011 年所资助的 676 个项目在 2013 年统计期内共实现销售收入 969960 万元，缴税总额 32190 万元，净利润 144067 万元，出口创汇 8127 美元。共开发推广新设备 1959 台（套）、新工艺 335 项、新材料 42 项、建立生产线 318 条；累计获得专利 478 项、公开发表论文 893 篇、出版著作 50 本；累计培养硕士研究生 1213 人，博士研究生 304 人；带动新增就业人员 167987 人，带动农民 2972821 人，取得了良好的社会效益。

专栏 9-3-1　“优质高产玉米系列新品种中试与示范”项目

“优质高产玉米系列新品种中试与示范”重大项目由北京金色农华种业科技有限公司主持实施，北京德农种业与联创种业参与，项目执行期为 2011 年 4 月至 2013 年 4 月，项目完成了对优质高产玉米系列新品种农华 101、联创 5 号、锐步 1 号进行中试与示范推广。项目总经费 1450 万元，其中国拨经费 300 万元，企业自筹经费 1150 万元，全部按时到位，项目经费总支出 1450 万元。项目实施以来科技成果不断熟化，实施单位做了大量的配套技术研究、田间试验和技术推广工作。包括：农华 101 制种的膜下滴管技术、错期改同期播种技术，机械化去雄；全程机械化、自动化制种技术体系建设，已集成了制种技术与质量控制技术、配套栽培技术及示范推广网络体系建设；研究建立了联创 5 号适时早播、合理密植、高产田两次施肥、拔节与花期灌水、病虫害综合防治等高产高效栽培技术体系，并示范推广；德农种业锐步 1 号制定科学的玉米种子生产技术操作规程，建立制种亲本原种、亲本种子生产技术操作规程；对制种田亲本种子采取包衣处理；制种田采用地膜覆盖技术；制种田采取测土配方施肥；利用果穗烘干塔对收获后的种子

进行烘干处理。项目执行期间，建立玉米种子精选加工生产线 2 条（北京怀柔及甘肃武威），共生产良种 3272 万公斤，建立实验示范基地 880 个，推广面积 1526 万亩，累计销售收入 39247 万元，净利润 8408 万元，新增就业 221 人，培训人数 26.4 万人次，达到项目考核指标，具有良好的经济、社会效益。

（四）科技富民强县专项行动计划

2013 年是科技富民强县专项行动计划（以下简称“专项行动计划”）实施的第九年，也是“十二五”实施专项行动的第三年。科技部、财政部围绕贯彻党的十八大和十八届三中全会的重要指示精神，通过科学的决策部署，以“富民强县”为重点，按照统筹城乡发展的原则，继续扩大专项行动的开展范围，加大对“三农”的政策引导支持，加大对中西部地区的支持力度，提升专项行动的影响力，培育壮大县域优势特色产业，增强科技对县域经济的引领和支撑。

1．主要工作和执行情况

2013 年，科技部、财政部根据《科技富民强县专项行动计划实施方案（试行）》和《科技富民强县专项行动计划资金管理暂行办法》“财政引导、奖补结合”的要求，专项行动安排了第九批试点共 301 个县（市、区）实施项目，其中新报项目 235 项，绩效考评奖励项目 66 项。

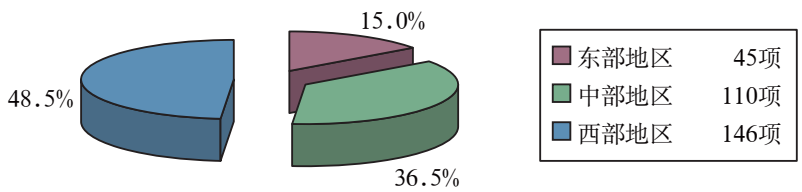


图 9-4-1　2013 年科技富民强县专项行动计划按实施地区分布

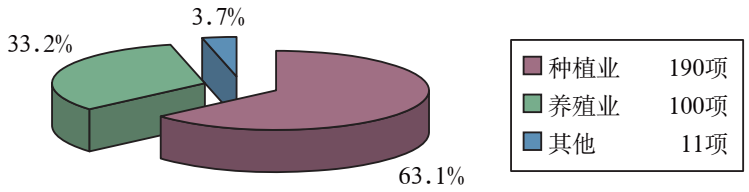


图 9-4-2　2013 年科技富民强县专项行动计划按行业分布

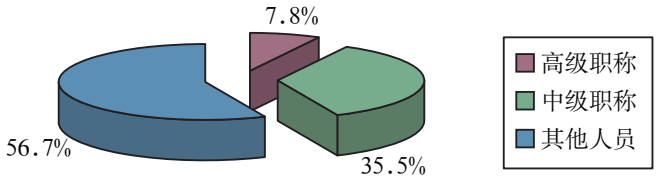


图 9-4-3　2013 年科技富民强县专项行动计划参与人员按技术职称分布

2. 经费安排

2013 专项行动启动试点县（市、区）301 个项目，投入国拨资金 5 亿元，项目资金已经全部下拨到地方。同时带动了 82.1 亿元的其他资金，包括省级配套资金、地市配套资金、单位自筹资金（包括县市配套资金、企业自筹在内的其他资金）等，多来源渠道的资金投入为项目的充实和完善提供了有力支撑。

2013 年国拨专项经费中，新上项目安排资金 4.0625 亿元，绩效考评奖励项目 0.9375 亿元。

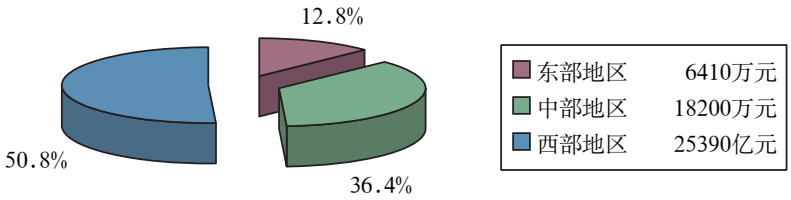


图 9-4-4　2013 年科技富民强县专项行动计划国拨专项经费按地区分布

3. 主要成果

据对 192 项通过验收、并报科技部备案的县（市、区）不完全统计，2013 富民强县专项行动获得鉴定成果 9618 项，其中获奖成果 468 项；申请专利数 5125 项，授权专利 2699 项；2013 年已验收项目县（市、区）平均 GDP 为 312.6 亿元、财政收入为 12.6 亿元，分别比立项年度增长 51.3% 和 121.5%。项目扶持的特色产业平均实现

年产值 32 亿元，比立项年度增长 51.2%；项目产业相关企业数达到 56 个，企业平均上缴利税 0.71 亿元，分别比立项年度增长 24.5% 和 104.2%。在项目带动当地农民转移就业方面，全国县均项目直接参与农民人数达 2.7 万人，辐射带动农民 6.5 万人；参与项目农民年人均项目收入和纯收入分别达到 7637.1 元和 7061.6 元，分别比立项年度增长 60.2 和 55.6%。县均建立示范基地 21 个、信息服务平台 8 个、农产品交易平台 5 个、农民技术合作组织 20 个。县均培训农民 2.2 万人次，发放技术资料 5.1 万份，引进新品种 10 个，推广新技术 12.5 项，推广面积达 10.5 万亩。

专栏 9-4-1　吉林省东辽县蛋鸡规模化养殖与鲜蛋精深加工关键技术集成、示范和推广

吉林省东辽县以实施“蛋鸡规模化养殖与鲜蛋精深加工关键技术集成、示范和推广”项目为契机，以国家农业产业化重点龙头企业为项目实施主体，牵头建立了鸡蛋养殖专业合作组织，带动和指导养殖农户进行标准化养殖，建立了产学研合作关系，共同推进产业技术创新。一是产学研企合作联盟促动项目实施。目前，该县成立了东辽县蛋鸡养殖协会，引导养殖户实现标准化、规范化健康蛋鸡养殖，为健康鸡蛋深加工产业奠定了良好的基础。二是融合组织支撑体系推动项目实施。县科技局组建了由依托单位和当地技术人员共同组成的专家组织，建设技术推广体系，形成县、乡、村三级技术转化体系。三是政府主导牵动项目实施。成立工作领导小组，各部门做到职责明确，分工合理，协调推进专项行动计划的实施。

现代化生产设备

项目实施以来，企业研发新产品 10 个，已获取专利 5 项，正在申请专利 2 项，获中国驰名商标 1 个，建立了存栏 100 万只的蛋鸡示范养殖基地 5 个。通过农业循环经济的发展模式实现技术延伸，建成年处理鲜蛋 7.1 万吨的蛋品加工厂、年产 36 万立方沼气、年最大发电量 53.5 万千瓦时和年产 1.15 万吨有机肥的沼气发电工程建设项目，累计实现销售收入 145390 万元，缴税 20513 万元。龙头企业在自身取得良好效益的同时，带动养殖户快速发展，全县蛋鸡存栏量由 200 万只增加到 1080 万只，实现年总收入 10.9 亿元，纯收 33554 万元。对地方财力贡献突出。

产品

蛋鸡养殖场内景

专栏 9-4-2　永安市竹类资源培育与综合开发项目

永安市人民政府以实施 2010 年国家科技富民强县后续项目《竹类资源培育与综合开发》为契机，将竹业列入发展永安农村经济的支柱产业，重点围绕以毛竹林为主的竹林高效经营和国家重点新产品竹重组材产业链延伸、技术升级及下游产品开发，大力提高竹材加工科技含量与产品附加值，促进永安市竹业经济。一是统筹资源合力推进项目实施。推动形成政府投入为引导，企业投入为主体，银行投入为支撑，社会投入为补充的多元化、多层次的投资格局。二是强化产学研结合提升专项实施水平。建立了产学研用合作关系，聘请国内著名专家担任竹业开发高级顾问，引导科研院所与企业紧密开展技术合作及突破关键技术，推进竹产业向“专、精、特、新”方向发展。三是完善服务体系促进农民增收致富。建立专家服务团 1 个、国际合作基地 1 个、科技特派员创业示范基地 10 个、信息服务示范点 10 个、示范户 50 户、专业合作组织 3 个，培训竹农

5800 人次。

通过项目实施，该市建立了 51050 亩竹林高效经营示范区，有效促进了全市乃至全省竹林资源高效经营；参与制定了国家、省竹重组板材相关标准。项目实施期间获得发明专利 2 项、实用新型专利 25 项，拥有国家高新技术企业 4 家、国家农业产业化重点龙头企业 1 家、省和市级林业产业化龙头企业 21 家、省创新型（试点）企业 5 家、省级企业工程技术研究中心 1 家、省知识产权优势企业 2 家。获得中国驰名商标 1 个、福建省著名商标 1 个。永安市现有笋竹加工企业 187 家，规模以上林竹企业 27 家，2012 年永安市竹业总产值达 32 亿元，其中笋竹加工企业年创产值 19.2 亿元。全市竹业从业人员达到 8.4 万人，人均竹业收入达 3565 元，新增财政收入 9200 万元、竹农人均增收 1392 元，取得显著的经济、社会与生态效益。

竹子培育——永安市九龙竹海

永林竹业竹重组材（福州八一水库）

专栏 9-4-3　福建德化县“陶瓷生产技术研究及产业基地建设”项目

福建德化县以“陶瓷生产技术研究及产业基地建设”项目为载体，出台了《德化县人民政府关于扶持陶瓷业持续发展的意见》等政策性文件，建立了日用陶瓷产业技术创新战略联盟，推动形成日用瓷专业分工协作机制，全力改造、提升传统陶瓷产业结构，推动陶瓷产业科技进步。一是完善陶瓷产业基地建设。形成完整产业链条，陶瓷产业基地已经发展为全国最大的工艺陶瓷生产和出口基地，被评为国家陶瓷产业外贸转型升级

示范基地、省新型工业化产业示范基地。日用工艺陶瓷产业集群被评为“中国百佳产业集群”。二是健全科技服务体系。以“网络信息服务、陶瓷检验检测、设备技术服务、技术管理培训”为主要内容的科技公共服务平台建设不断完善。三是加强共性与关键技术研发。积极引导、支持企业进行自主创新和原始创新；大力发展清洁及节能技术；研究出以红壤土和普通土为坯体的多彩表面装饰技术、贴花纸工艺瓷一次烧成技术等；强化废弃资源、废瓷、废物、工业剩物回收再利用技术攻关。

高档日用瓷成型烧成技术

德化白瓷新品种——自生釉骨质瓷研制成功

项目实施以来，开发出各类陶瓷器型 5700 多种，参与修订 2 项国家标准，参与制定 2 项地方标准，陶瓷产业技术获得发明专利 15 件，实用新型专利 234 件，外观设计专利 383 件，获得省市科技奖 6 项。新增中国驰名商标 3 个，中国陶瓷行业名牌 13 个，福建省著名商标 11 个，福建省名牌产品 6 个，高新技术企业 5 家，省级企业技术中心 2 家，星火行业技术创新中心 1 家，省创新型企业和试点企业 4 家。2012 年陶瓷产值为 124.23 亿元，占全县工业总产值的 67.5%。

日用瓷生产

（五）科技基础性工作专项

2013 年，科技基础性工作专项强化顶层设计和宏观布局，推进对重点领域和空白区域的部署，加强过程管理，努力提高专业化管理水平，圆满完成了各项任务。

1．科技基础性工作

（1）主要开展的工作及执行情况

①成立第一届科技基础性工作专项专家顾问组。成立了由陈宜瑜院士为组长，孙九林院士和刘旭院士为副组长，许志琴院士、陈焕春院士、蒋有绪院士、王浩院士、孟伟院士、方精云院士等 15 位知名专家为成员的专项专家顾问组，主要开展专项重点领域的发展战略研究，参与科技基础性工作专项发展规划的制定，研究提出重点发展方向和重要任务的建议；对科技基础性工作专项年度申报指南、项目评审和立项等提出咨询意见和建议；受科技部委托，对项目的执行情况进行跟踪和学术指导，对科技基础性工作专项的组织管理和实施中的有关问题提出意见和建议等。

②完善制度建设。根据专项的定位和特点，在深入调研的基础上，研究制定《科技基础性工作专项项目科学数据汇交管理办法（暂行）》，共 26 条，对项目数据汇交的管理机构及职责、项目数据汇交的内容、数据汇交流程、数据管理和共享服务等提出了明确的规定，为下一步开展项目数据汇交和共享服务提供了重要制度保障。

③优化项目资助方式。在发布 2014 年度专项项目申报指南时，为了进一步提高经费与任务的匹配性，充分发挥国家财政的投入效益，根据近年项目执行情况和当前专项工作的实际需求，按照资助经费额度将项目分为 A、B、C 三类。其中，A 类项目经费额度为 800 万元～1500 万元，执行期为 5 年，下设每个课题经费额度不超过 100 万元 / 年；B 类项目经费额度为 300 万元～ 800 万元，执行期为 4 年，下设每个课题经费额度不超过 80 万元 / 年；C 类项目经费额度为 300 万元以下，执行期为 3 年，下设每个课题经费额度不超过 60 万元 / 年。

④完善项目评审程序。按照科技部关于科技计划视频评审工作的要求，复评时采用视频答辩的形式，提高了专项评审的公平、公正；在复评结束后，增加了由专家顾问组会同各组复评专家代表共同对项目进行综合咨询的环节，对项目严格进行最后一

次把关，确保入选项目的质量。

⑤组织开展 2014 年度项目评审工作。向各部门广泛征集了需求，经整理、凝练形成了指南。随后，组织开展了项目申报工作，并经初评、复评、经费预算评审等程序，最终共有 28 个项目通过评审。其中，A 类项目 11 项，B 类项目 11 项，C 类项目 6 项。

⑥完成专项 2012 年度绩效考核评估工作。按照《财政支出绩效评价管理暂行办法》的要求，对科技基础性工作专项 2012 年度执行情况开展了绩效考核，综合评价为“优”。

（2）立项情况

完成了专项 2013 年度立项项目的计划任务书签订工作和重点项目的启动工作。专项 2013 年度新立项项目共 48 项，其中，重点项目 41 项，一般项目 7 项。

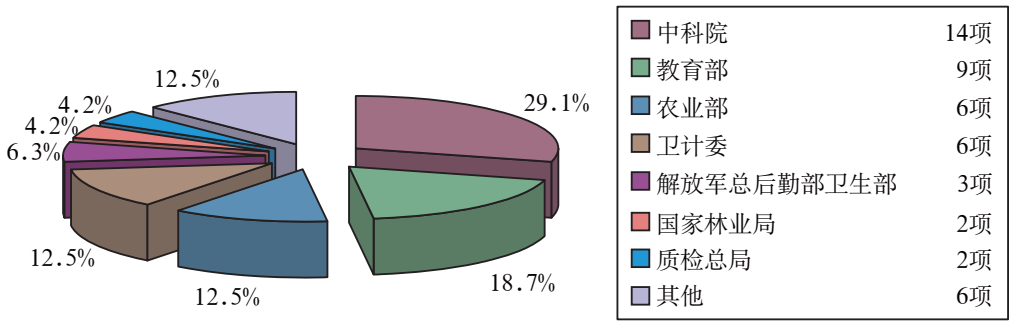


图 9-5-1　2013 年科技基础性工作专项项目按承担单位分布

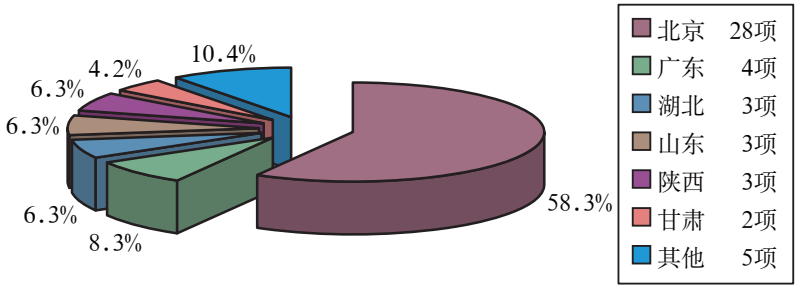


图 9-5-2　2013 年科技基础性工作专项项目按地区分布

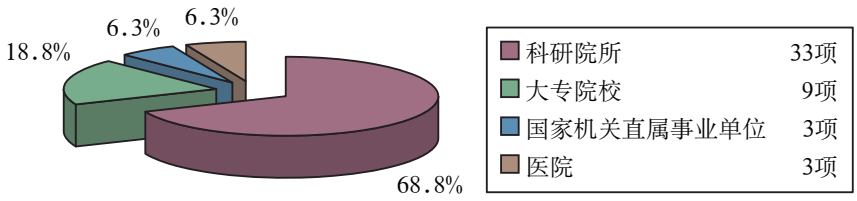


图 9-5-3　2013 年科技基础性工作专项项目按实施单位性质分布

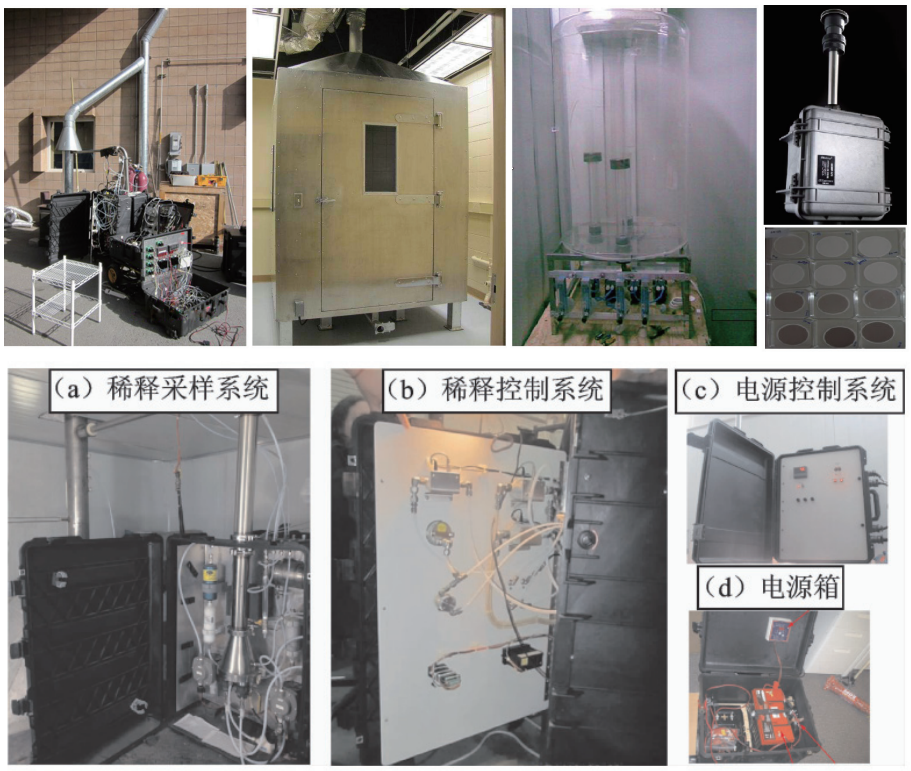
（3）经费安排情况

2013 年，中央财政共安排科技基础性工作专项经费 1.7 亿元，支持在研项目 36 项，安排经费 7541 万元；支持新立项目 48 项，投入经费 9428 万元；绩效评估经费 31 万元。

（4）取得的主要成果

专项取得了一大批重要的基础科学数据，抢救性整编了一批珍贵的历史科技资料，研制了一批行业规范和标准物质，为相关经济社会发展和科学研究工作发挥了重要支撑作用。

“我国 PM2.5 主要排放源谱的编研”项目按照煤品、产地及其用途分类采集了家用煤排放源的煤炭，完成了煤炭样品的工业分析和元素分析。分不同地点、不同燃料结构，有针对性的在这些主要地区开展生物质样品的采集工作，并完成了生物质样品的工业分析和元素分析。完成了主要排放源的资料搜集工作，收集了生物质燃烧、火电、工业、居民燃烧主要排放源的活动水平的各类资料并建立了其活动水平数据库。利用便携式稀释通道采样器和大型燃烧模拟箱进行了我国主要农作物秸秆的露天燃烧的源样品采集，通过不同模拟实验条件下的系统测量，获得了不同燃料、不同燃烧环境下的排放源样品，并对源样品进行称重和化学组分的分析；采集了西安道路扬尘样品 14 个，建筑尘样品 6 个，还采集了沙漠源区样品 6 个，西安周边黄土样品 13 个。使用不同的采样工具（如扫帚、铝箔、小铲子等），直接采集尘土样品，通过实验室再悬浮箱进行再悬浮后，使用 PM2.5 切割头进行滤膜样品及其他在线数据的采集。针对重悬浮的滤膜样品已经进行了质量浓度，OCEC、无机离子和元素的测量等。为我国 PM2.5 的防治积累了重要的基础数据。



稀释通道采样系统

“藏彝走廊世居群体遗传多样性调查”项目立足于藏彝走廊世居群体的遗传多态性，系统开展了藏彝走廊 12 族群和 8 个藏支群的群体遗传多样性科学调查，积累了大量的第一手资料，将为藏彝走廊世居群体的族源和亲缘关系的研究，我国珍贵自然人类遗传资源抢救，以及藏彝走廊世居群体人口健康和疾病防治发挥重要作用。

“植物园迁地保护植物编目及信息标准化”项目完成了数据标准规范、数据质量评价标准的制订，数据库收录了较为丰富的迁地保护数据，新增 2 个数据来源单位，使迁地保护植物数据网络体系布局更好地覆盖我国全部植物区系，该项目整编的数据将为我国生物资源安全发挥重要作用。

“《中国近代地图志》编研”项目整理了清朝地图目录百余册 400 余幅，对部分地图数据进行了抢救性的编辑、修复和拼接，在此基础上，对中国近代地图数据质量进行了评估和再利用价值的分析。

专栏 9-5-1　1：5 万土壤图籍编撰及高精度数字土壤构建

“我国 1：5 万土壤图籍编撰及高精度数字土壤构建（二期工程）”项目在一期的基础上，继续推进全国高精度数字土壤科学工程的实施，目前已完成全国 2/3 地区 1：5 万土壤图籍编撰和覆盖全国 5/6 地区的土壤剖面数据库。在 4 个省区进行了 200 多个剖面采样和 1000 多个耕层实地采样。随着数字土壤对全国的逐步覆盖，各部门和地区对土壤科学数据共享的需求继续增大，截至目前共为 20 多个省份提供了土壤科学数据，用于耕地质量评价、了解耕地土壤质量现势状况和土壤质量演变。2013 年还为中科院、水科院、北京师范大学、中国农业大学等多家科研单位提供了高精度土壤数据，应用于土地规划、水土遥感监测、土壤—生态系统模拟等研究领域。此外，还融合运用数据科学、制图学、地理信息系统技术、计算机技术、软件设计与编程学，在海量空间信息分析与表达方法上取得原创性进展，并获得自主知识产权 15 项。这一方法能以自动化、智能化方式对异源、异质、异构、异形海量空间要素进行提取、整合建库、差异化筛选与地图制图表达，为高效、优质完成本项目目标提供了技术保障。

海南野外定位采样

2. 创新方法工作

2013 年，创新方法工作以技术创新方法的推广与应用为重点，转变工作思路与重点，创新工作机制，为企业成为创新主体提供支撑，努力使创新方法工作成为提高

企业创新能力和水平的重要手段。同时拓展应用领域，加强与科技中心工作的融合，加强宣传与普及，打造创新方法工作升级版。

（1）主要开展的工作及执行情况

2013 年新启动项目 34 项，共计专项经费 10451 万元，地方财政、单位自筹及其他来源经费 19101.5 万元，专项经费引导社会资金的比例为 1：1.8，平均专项资金支持额度为 307.4 万元 / 项。专项经费分两年拨付，2013 年拨付专项经费 6871 万元；拨付 2012 年度 1 个项目后续经费 52 万元，2013 年度拨付专项经费共计 6923 万元。

2013 年创新方法工作专项主要支持区域推广应用类、方法研究与基础性工作类两类项目。

区域推广应用类项目通过综合评审共支持 25 个区域创新方法基地建设和 116 家国家标杆备选企业与区域示范备选企业建设。其中企业建设由各区域基地负责，每个企业均以中央财政、地方财政、企业投入相结合的方式支持，共安排相关项目 25 项。方法研究与基础性工作类项目主要支持国家级创新方法基地建设、科技政策研究的关键方法与工具集开发以及创新方法与部内中心工作结合等基础性工作，共安排相关项目 9 项。

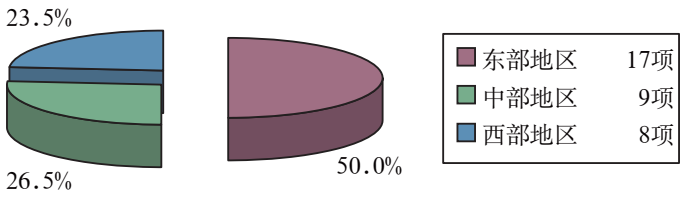


图 9-5-4　2013 年创新方法工作专项项目按区域分布

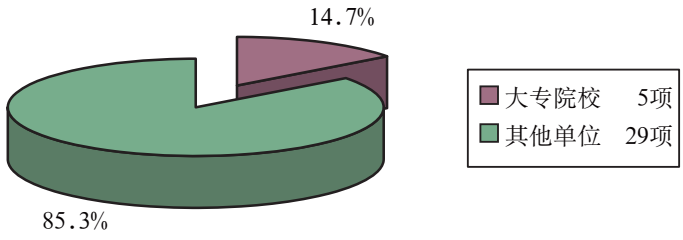


图 9-5-5　2013 年创新方法工作专项项目按承担单位分布

2013 年，创新方法工作 34 个项目共有 1457 名主要参加人员。

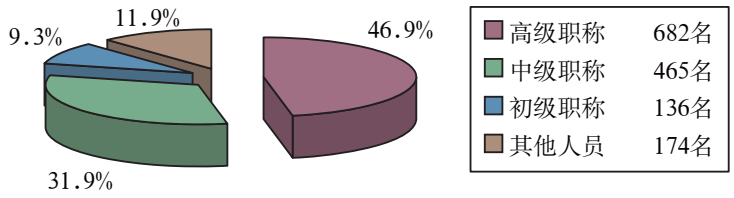


图 9-5-6　2013 年创新方法工作专项项目参与人员按技术职称分布

（2）经费安排

2013 年，创新方法工作共安排专项经费 10451 万元，并通过其他渠道匹配资金 19101.50 万元（包括地方匹配、单位自筹、其他等），共计 29552.50 万元。2013 年国拨经费 6871 万元。

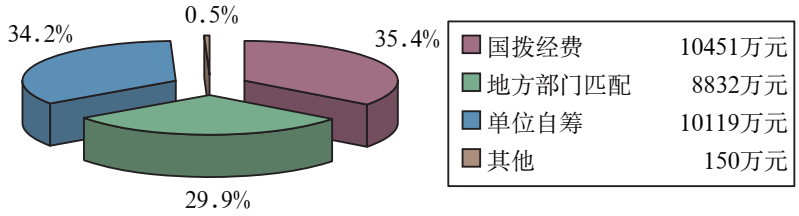


图 9-5-7　2013 年创新方法工作专项项目经费构成

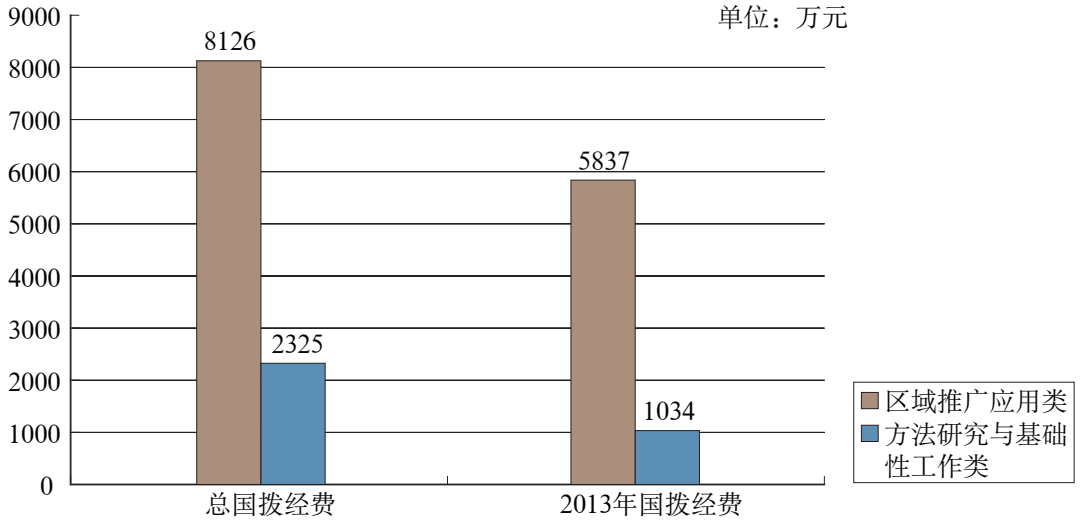


图 9-5-8　2013 年创新方法工作专项项目国拨经费按项目类型分布

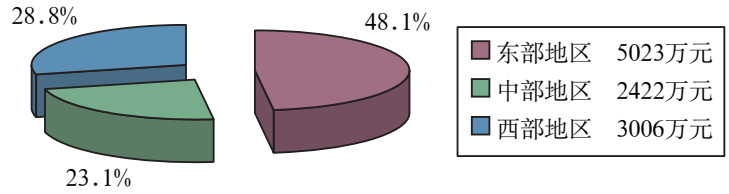


图 9-5-9 2013 年创新方法工作专项项目国拨经费按地区分布

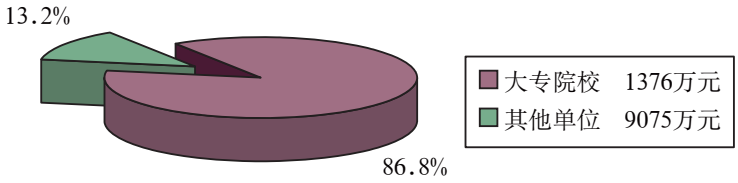


图 9-5-10 2013 年创新方法工作专项国拨经费按依托单位性质分布

（3）主要成效

一是区域推广应用类项目，主要通过 2013 年底各科技厅按要求上报的相关数据统计，经统计，区域推广应用类项目 2013 年度共开展各类宣传、普及或深度应用培训 411 场次，共有 29276 人次参与相关培训，其中 6 天以上的深度培训 69 场次，共培养可运用创新方法解决企业技术问题的人员 4415 名。2013 年度 28 个区域的试点示范企业通过创新方法的应用，共申请专利 1210 项，其中发明专利 588 项，获得专项授权 1036 项，其中发明专利 337 项；解决企业实际生产中的技术难题 1314 项，形成方案产生经济效益约 24 亿元。

二是除区域推广应用类的其他项目，为避免重复统计，只以每年结题验收的项目进行成果统计，不统计当年立项与中期检查中的相关成果。2013 年共结题验收了 47 个项目，这些项目共产生国内外论文 305 篇，专著 49 部；申请专利 133 项，其中发明专利 77 项；授权专利 63 项，其中发明专利 39 项；申请软件著作权 2 项；形成国家标准草案 2 项，标准检测方法 2 项，行业标准 2 项。

专栏 9-5-2　固体地球科学研究方法

创新方法工作专项在国内首先以“地球科学方法”领域为试点启动“科学方法大系”的研究编制工作，启动了地理学、水文学、大气科学、固体地球科学、海洋科学等二级学科的编制工作，为“科学方法大系”其他领域和其他学科方法卷的研究和编制提供借鉴或示范。

“固体地球科学研究方法”由中科院丁仲礼院士牵头，囊括了本领域 13 家主要优势单位，包括 4 位院士、22 位杰青在内的 139 人的研究团队参与了专著的编撰工作。专著围绕该领域“表层环境历史重建”、“地球深部系统”、“地址作用的定年”、“岩浆和变质作用过程”、“构造过程”5 大方向 60 个问题形成了 60 余篇独立文章，每篇文章均包括该科学问题的由来、内涵、重要性、意义；解决问题的主要方法（每种方法包括原理、采用的技术手段、方法的适用范围及其局限性、方法的未来发展）；研究实例解析；主要参考文献或延伸阅读建议等四个部分。

专著回顾了固体地球科学发展过程中重大理论的酝酿、发展和突破过程，梳理和总结了固体地球科学前沿领域目前广泛使用的研究方法，特别是方法组合，从不同方法的组合使用和结果比较中，展示地球科学的方法特色；通过实例分析，在介绍方法组合的基础上，展示地球科学理论模型的构建能力，建立从方法入手了解地球科学的视角。同时专著还明确了固体地球科学未来的发展方向，在一定程度上推动了固体地球科学的原始创新，为青年科技人员提供系统了解固体地球科学方法的途径，使方法研究与实际工作相互促进，有利于地球科学的发展。

专栏 9-5-3　中铁二院工程集团有限责任公司创新方法应用情况

中铁二院工程集团有限责任公司（以下简称中铁二院）自 2007 年开始应用创新方法以来，企业创新能力不断提高，专利数量显著增加。截至 2012 年，共获授权专利

248 项，其中发明专利 33 项，实用新型 215 项。年均专利申请量达 50 项，是创新方法应用前的 20 多倍，企业核心竞争力显著提升。2012 年，中铁二院营业收入 48.26 亿元，是 2005 年 13.81 亿的 3.5 倍。在住房和城乡建设部公布的“全国工程勘察设计企业营业收入百强排序”中，由 2006 年第 26 位跃升至 2011 年第 15 位，勘察设计收入连续七年排名第一。

中铁二院的创新方法应用实验项目“贵阳市域铁路龙洞堡机场隧道工程”和“重庆至利川铁路丰都造地工程”项目，共同技术难题为“大跨度高填方明挖隧道的回填荷载 + 结构自重 > > 结构承载力”。集团以“工程技术专家 + 创新方法专家 + 创新工程师”三类人为核心的创新团队密切配合，以团队的智慧解决了困扰项目的难题。

“贵阳市域铁路龙洞堡机场隧道工程”主体工程已建成，节约工程投资 4700 万元，由于工程技术难题的解决，快速铁路、轻轨、公路与机场零换乘方案得以实现，极大地方便了出行。

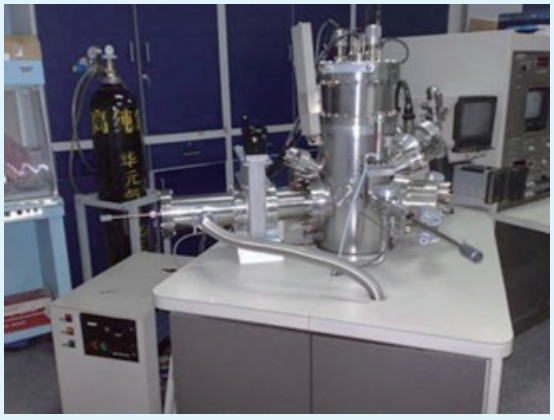
丰都造地隧道工程的建成为当地政府造出了 1815 亩城市及建设用地，直接为地方政府带来 5 个多亿的经济效益。由于高填方明挖隧道技术难题的解决，使得这一变害为利的环保工程方案在丘陵和山区铁路、公路建设中具有很好的应用推广价值，对于正处于工业化、城镇化快速发展时期的中国，提高建设用地利用率，有效利用废弃的开挖岩石和土体，具有十分重要的意义。

创新团队还结合技术难题的研究，形成了系统性的明挖隧道技术路线图，规划了该方面的技术创新方向和具体内容，获得了明挖隧道技术各种可能方向的方案二十多个，使今后在明挖隧道工程设计和研究方面做了充实的技术储备，申请 9 项发明专利和 14 项实用新型专利，初步实现专利池构建，抢占了技术高点。

专栏 9-5-4　微氧环境下航天设备腐蚀失效机理研究

电子元器件是构成航天飞行器、实现地面遥控不可缺少的组成部分，其可靠性是保证整机安全升空、长期运行的重要保证。然而长期在宇宙环境中工作的元器件，不可避免地会受到空间原子氧、热循环和紫外辐照等低地球轨道空间环境因素的作用，可能引起某

些元器件的密封破坏、管脚断裂、内引线键合点脱开等而最终失效。因此，对构成电子元器件的电极材料特别是薄膜界面结构变化进行早期诊断，建立适当的评价方法，避免因失效造成飞行器的损失，具有十分重要的意义。由清华大学承担的“微氧环境下航天设备腐蚀失效机理研究”项目利用表面分析技术针对表面材料在腐蚀过程中的界面状态和化学反应，寻求积极的早期腐蚀诊断方法，搭建了航天航空电子器件的模拟实际环境微氧腐蚀装置两台；利用 AES、XPS 建立了航空航天电子元器件表面分析新方法。对相应航空航天的实际样品进行了应用，提交了四份实验报告；发表学术论文 6 篇、论著 3 部；申请国家发明专利 7 项；参与了相应标准的制定工作；培养了博士等人才 6 名。项目对预测和防止重要军民用装备中电子元器件因表面腐蚀失效提供了方法的支持。



（六）国家磁约束核聚变能发展研究专项

按照《国家磁约束核聚变能发展“十二五”规划》，2013 年国家磁约束核聚变能发展研究专项积极推进专项的组织实施，全面参与国际热核聚变实验堆（ITER）组织管理，推动 ITER 采购包安排协议的签署和中方任务的落实；加强顶层设计，推进我国聚变能发展研究创新体系建设，部署国内聚变能研究，推动聚变人才培养，加快我国磁约束核聚变能发展研究。

1. 主要工作及执行情况

（1）积极推进我国参加 ITER 国际合作

积极参加 ITER 组织第十二届和第十三届理事会会议、管理咨询委员会（MAC）会议、实验包层模块（TBM）工作组会议，全面参与 ITER 组织理事会议事、决策活

动和 ITER 组织管理，推动 ITER 计划执行，确保参与 ITER 计划的各项权益。

选派和推荐人员参与 ITER 组织的管理层和技术层工作。截至 2013 年底，我国在 ITER 组织的国际职员达到 35 人，占总职员数的 6.7%。此外，中方从 2014 年起承担 MAC 主席工作，由中核集团副总工程师田佳树担任。

继续推进 ITER 采购包安排协议的签署和中方任务的落实。至 2013 年底已签署 11 个采购安排协议，占中方全部协议总计价的 85%；通过招标与有关单位签署 42 个采购包合同，合同金额 34.8 亿元，已执行预算 14.1 亿元。

（2）加强顶层设计，加快我国磁约束核聚变能发展研究

根据 ITER 计划专项总体工作安排，2013 年积极推进中国聚变堆总体设计各项任务的开展和聚变堆设计人才培养，组织推动 ITER TBM 项目论证和立项。继续部署 ITER 计划专项 2013 年 14 个项目，并对 2011—2012 年共 20 个项目进行了中期评估，完成了 2008—2010 年共 27 个项目的结题验收工作。

①加强顶层设计，组织推动 ITER TBM 项目论证和立项

氚增殖技术是发展聚变能源、建造示范堆和商业堆必需的关键技术，进行 TBM 实验是验证该技术的必要手段，而 ITER 装置提供了验证该技术的一个很好的实验平台。我国自 2004 年起开始参与 ITER TBM 项目的活动，通过积累 TBM 相关技术储备、发展先进技术，带动了国内 TBM 和 ITER TBM 研究和发展，推动了 ITER TBM 采购包安排协议的签署和任务落实。2013 年，组织国内相关单位编写了我国 TBM 实施方案，并组织专家对该方案进行了研讨和论证，该项目拟于 2014 年启动实施。

② ITER 计划专项项目部署和管理

针对国内外磁约束核聚变能研究现状和我国对聚变能源的需求，2013 年，ITER 计划专项在长脉冲高功率 NBI 关键技术等方向重点部署了 14 个项目；完成 2011 年立项的 14 个项目和 2012 年立项的 6 个项目的中期评估工作，根据评估结果和专家组建议，对项目的研究计划、研究方案、研究队伍以及经费进行了相应调整和优化；完成了 2008 年立项的第二批 5 个项目、2009 年立项的 9 个项目和 2010 年立项的 13 个项目的结题验收工作。

2. 立项情况与经费安排

ITER 计划专项 2013 年共设立 14 个项目，重点领域为两大托卡马克装置建设及

相关技术完善（4 个项目）、磁约束核聚变基础物理实验和工程技术研究（9 个项目）和氚增殖包层关键科学技术研究（1 个项目）。14 个项目中，有 9 个分布在东部，另外 5 个分布在西部。科研院所共承担 10 个项目，其他项目由高等院校承担。

参加 14 个项目的科研人员共 1224 人。

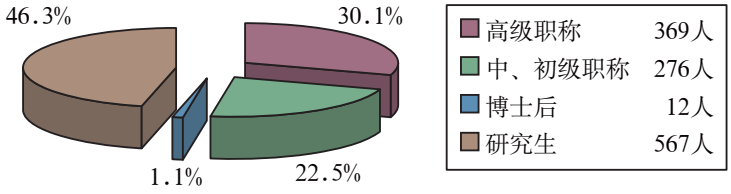


图 9-6-1　2013 年国家磁约束核聚变能发展研究专项按参加人员分布

ITER 计划专项 2013 年经费预算为 42413 万元，均为国拨经费。其中在研项目拨款 7348 万元，新立项项目拨款 35065 万元。

3. 主要成果

ITER 计划专项 2013 年已结题项目在相关领域共发表学术论文 1394 篇，SCI 收录 852 篇；申请发明专利 263 项，获得授权发明专利 88 项。在研项目共发表学术论文 585 篇，SCI 收录 434 篇；申请发明专利 120 项，获得授权发明专利 35 项。

（1）ITER 装置采购包先期预研工作为我国顺利开展后续采购包任务奠定了工程技术基础

围绕 ITER 屏蔽包层关键材料铍材的开发，研制出符合 ITER 要求的真空热压铍材并形成规模生产能力，进入 ITER 采购目录，打破了美国对于此类铍材料的垄断，并满足了军工生产的需求；发现了 ITER 脉冲磁体受力系统的支撑系统原设计方案的缺陷，提出新的设计方案，并得到 ITER 组织的认可；完成了 ITER 气体注入系统流量及相应时间的实验研究、阀门箱磁屏蔽设计和氚兼容质量流量计的概念设计；完成了 ITER 辉光放电清洗系统水冷电极的结构设计和类原型加工，发现了水冷电极原设计存在的漏水的风险，提出嵌入式固定电极方案，验证了其可行性；针对中国承担 ITER 采购包标准需求进行了分析，提出了中国采购包标准体系和聚变技术标准体系框架，制定了核聚变领域的首个国家标准和 13 项专项标准。

这些预研项目的部署和实施深化了研究院所与企业的合作，极大地提升了承担我国采购包任务的院所与企业的研发、生产和制造能力，为我国顺利完成 ITER 装置采购安排协议的签署和参加 ITER 装置建设打下了坚实的科学和技术基础。

（2）两大托卡马克装置实验能力进一步提升

专项支持东方超环（EAST）和中国环流器 2 号 A 装置（HL-2A）开展实验与技术研发。在 EAST 装置获得了超过 400 秒的长脉冲偏滤器等离子体放电和 35 秒高性能 H 模，并发现了控制偏滤器热流分布的新方式；在 EAST 上建成世界上最大的材料与等离子体实验平台；在 HL-2A 装置上建成了动态斯塔克效应偏振测量诊断系统，并成功研制出了一套快离子损失诊断探针，两者均达到国际先进水平；在 HL-2A 建成了高功率二次谐波电子回旋共振加热系统，回旋管运行技术达到国际先进水平。

（3）托卡马克相关基础研究获得突破性进展

在托卡马克基本物理问题研究方面，分析了不同壁材料下 EAST 高约束膜的阈值，并研究了 EAST 全超导托卡马克集成稳态运行模式，为 EAST 实现超 400 秒高温偏滤器长脉冲等离子体放电及稳定的高约束模式运行做出了重要贡献。建成了具有国际先进水平的大尺度高分辨率二维电子回旋辐射成像和三色激光器远红外偏振仪系统，完成了中子能谱、高时空分辨边沿等离子体汤姆逊散射、托卡马克等离子体电荷交换复合光谱、托卡马克高速成像等诊断系统的研制，为相关物理实验的顺利开展提供了技术支撑。

（4）ITER 装置技术消化与吸收取得关键性突破

在装置技术研究方面，掌握了关键的聚变电源设计和控制技术，完成了三套特种电源系统和脉冲阶梯调制直流高压电源的研发，成功设计并研制出 6kW、100kW 和 1.5MW 三级高功率射频放大器，建成了三套离子回旋加热系统，其单元技术和整机指标均处于国际前列。

（5）聚变堆面向等离子体材料的研究成效显著

采用湿化学法成功制备了高性能核壳结构钨合金粉体和高强度、高韧性钨纳米线短纤维；采用熔盐电镀技术制备出厚度超过 1mm 的钨涂层，综合性能达到国际先进水平；完善了 EAST 装置上等离子体与壁相互作用综合实验平台，目前该平台已成为国内外开展此项研究最重要的平台之一。

（6）围绕我国未来磁约束核聚变能发展需求，加快 ITER 计划未涵盖关键技术研发

在固态和液态增殖剂 TBM 设计和技术可行性研究中，制备出聚变堆和包层主要候选结构材料——中国低活化马氏体钢 4.5 吨级合格铸锭，成功研制出公斤级中子增殖剂材料铍小球；完成 ITER TBM 涉氚系统初步集成设计和安全分析，设计并建成了“在线氚提取关键测试系统”和高温高压原理性样机，优化了在线提氚测量与分析技术和关键涉氚材料的工艺，关键技术处于国际领先水平。

此外，开展了聚变实验堆设计相关的物理和工程设计研究，建立了用于托卡马克型聚变堆的堆芯物理设计的软件平台；开展了磁流体不稳定性控制线圈的设计研究，并在电阻壁模理论研究方面取得了创新性成果；完成了 Nb3Sn 超导磁体总体设计、线圈工程设计，开展了部分工程技术和工艺研究等，为我国未来磁约束聚变堆的设计和建造奠定了基础。

专栏 9-6-1　ITER 计划专项项目管理模式的探索创新

ITER 计划专项不断探索项目管理模式，根据项目特点调整项目执行期，加强过程管理。2013 年起新立项的项目根据自身特点，执行期分为两类：装置建设相关项目执行期为 3 年，其他项目执行期为 5 年，后者实行“2+3”管理模式。项目执行 2 年后进行中期评估，根据项目总体目标和实际执行情况，调整和确定后 3 年的研究计划和经费预算，并有选择的进行强化支持。

设立面向高校的团队项目，吸引优秀团队加入核聚变研究。为落实《关于促进磁约束核聚变研究人才培养工作的指导意见》精神，吸引更多相关学科、领域优秀人才和团队加入核聚变研究，专项 2014 年指南中首次设立面向高校的团队项目。该项举措得到了高校的广泛欢迎和国家磁约束核聚变专家委员会的高度评价，是加强后备人才培养的重要措施。来自 20 个高校和科研院所共 39 个项目参与评审，最终“托卡马克输运理论和模拟若干问题研究”等 11 个项目获得立项。

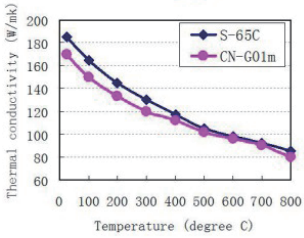
设立工程技术类人才课题，完善人才队伍。2009 年起专项设立人才课题，支持 45 岁以下的优秀青年科学家开展磁约束核聚变相关研究，为我国核聚变发展培养后备领军人才。五年来，专项共设立 45 个人才课题，为我国培养了一批磁约束核聚变的基础研究团队。

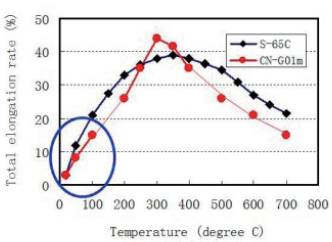
为进一步加强人才队伍建设，特别是磁约束聚变工程类技术人才的培养，2014 年指南中专门设立“磁约束聚变工程类技术重大问题”方向，针对未来聚变堆的关键技术、方法、工艺和部件，发展有自主知识产权的相关技术，为未来我国建造聚变堆奠定必要技术和人才储备。来自 18 个高校、科研院所及企业的 31 个课题参与评审，最终“未来聚变堆装置大型超导导体性能测试的关键技术研究”等 6 个课题获得立项，拟于 2014 年启动。

专栏 9-6-2 实现了 ITER 级真空热压铍材的国产化

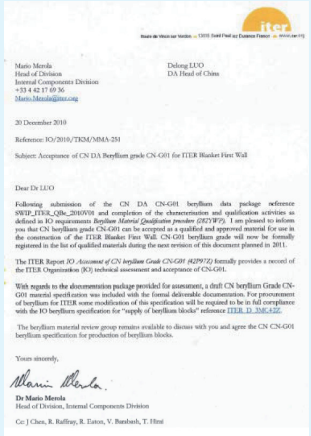
高性能铍材是一种重要的战略物质，ITER 第一壁先前唯一合格的铍材是美国的 S-65C。“ITER 中子屏蔽包层材料与工艺研究”项目的实施，实现了 ITER 级真空热压铍材的国产化，不仅使得我国的铍材成功通过了 ITER 认证，进入 ITER 材料的采购目录，完成了 ITER 级铍材的规模化生产工艺的定型并建立了相应的质量保证体系，能够为今后我国承担第一壁采购包按时、按质提供合格的铍材。另外还具备了一定的对外供应能力，为 ITER 第一壁采购包承担方提供了除美国之外的另一个选择，目前欧盟和俄罗斯等正在与我国接洽商谈铍材料的购买事宜。

Material type	Beryllium assay	Beryllium oxide	C	Fe	Al	Mg	Si	Other metals
CN-Be	>99 %	~1 %	0.06 %	0.06 %	0.006 %	0.005 %	0.01 %	<0.04 %
CN-G01	>99 %	< 1 %	0.05 %	0.06 %	0.006 %	0.005 %	0.01 %	<0.04 %
S-65C	99.4 %	0.6 %	0.01 %	0.08 %	0.04 %	<0.01 %	0.03 %	<0.04 %





中国真空热压铍与美国同等类型产品的性能对比



中国真空热压铍 CN-G01 被 ITER 组织正式接收为 ITER 第一壁材料

（七）国家重大科学仪器设备开发专项

2013 年，国家重大科学仪器设备开发专项（以下简称“专项”）继续贯彻落实《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006—2020 年）》和《国家“十二五”科学和技术发展规划》，提高我国科学仪器设备的自主创新能力和自主装备水平，支撑科技创新，服务经济和社会发展。围绕科技、经济和民生的重大需求，旨在把相关原理、方法和技术成果集成起来，形成“皮实耐用”的先进科学仪器设备产品，推动科技成果产业化。专项的支持重点具有明显的工程化和产品化属性，支持并培育有基础、有能力的科学仪器设备研发和生产企业成为项目实施与投入的主体。

2013 年专项主要支持了“重要通用科学仪器设备”、“科学仪器设备关键部件”、“基于新原理、新方法和新技术的重大科学仪器设备”、“基于已有重大科学仪器设备（装置）成果的工程化”及“其他重大科学仪器设备”五大类仪器。

1. 专项主要工作

2013 年，专项共批准立项 70 个项目，从项目技术领域分布看，“重要通用科学仪器设备”和“基于新原理、新方法和新技术的重大科学仪器设备”立项项目最多。

自 2011 年设立专项以来，共立项 189 项，总体实施进展顺利。

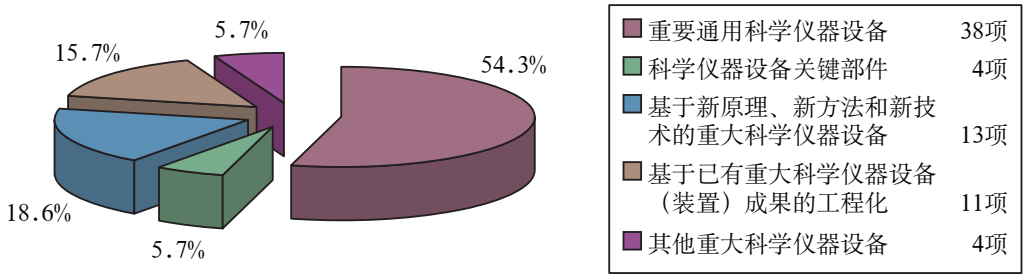


图 9-7-1　2013 年专项项目按技术领域分布

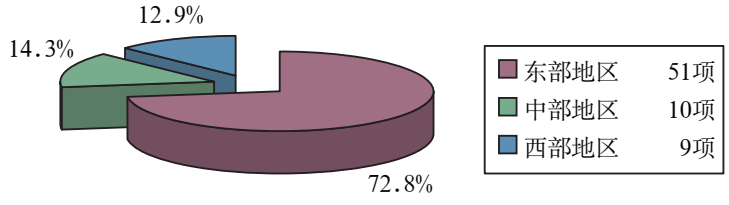


图 9-7-2　2013 年专项项目按地区分布

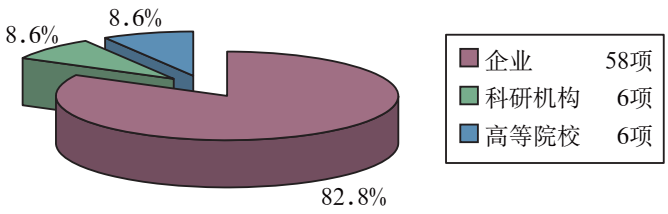


图 9-7-3　2013 年专项项目按牵头单位分布

2. 专项经费安排

2013 年，70 个立项项目总预算经费为 43.1 亿元，其中专项经费预算 21.4 亿元 2013 年实际到位资金 10.37 亿元。

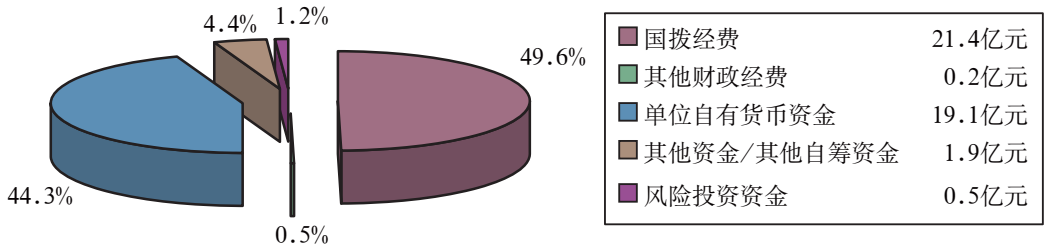


图 9-7-4　2013 年专项立项经费按来源分布

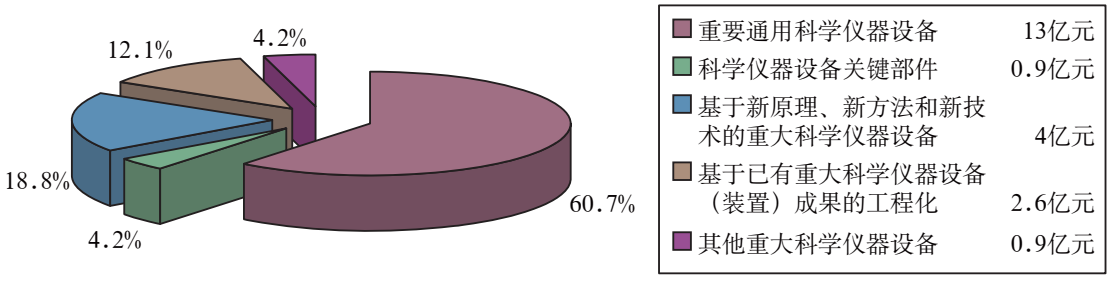


图 9-7-5　2013 年专项立项经费按技术领域分布

3. 主要成效

项目监测报告显示，在研项目总体进展良好，截至 2013 年 10 月，在研项目成功研制 1 千余台（套）新仪器、设备、关键部件等成果，累计申请或授权专利 1117 项，其中发明专利 896 项，申请国外专利 30 项。申报国家标准 59 项，发表论文 1107 篇。

表 9-7-1　2013 年专项取得的研发成果

仪器研发工作类型	主要产出	数量
仪器研发与应用开发	新仪器	260 台
	新装置	228 套
	核心关键部件	873 个
	样品前处理设备	95 台
	数据库	108 个
	操作软件	275 个
	新应用方法	231 种
	可拓展应用领域的关键部件	116 个
	申请或授权专利	1117 项
	申报标准	59 项
	获得软件著作权	81 项
	发表论文	1107 篇
	研发基地	108 个
工程化	工程工艺	154 套
	工程化图纸	244 套
	质量和可靠性保障方案	84 套
	成套技术档案文件	177 套
产业化	批量生产仪器设备	1209 台套

据不完全统计，截至 2013 年，已有 15 个项目逐步实现产业化，形成产品，累计实现销售额近 1.3 亿元。研发的仪器设备已在支撑科技创新、服务经济社会发展、支持国家重大工程建设和保障国家安全方面开始发挥重要作用。

专栏 9-7-1　仪器专项的典型成果

北京理工大学“激光差动共焦扫描成像与检测仪器研发及其应用研究”项目研发的激光差动共焦扫描成像与检测系统，解决了国家 0902 重大专项中高精度无损检测的难题，满足国家重大工程对大型光学元件超长焦距测量的迫切需求。

北京航空航天大学“新型民航空管系统飞行校验设备”项目研制的新型民航空管系统飞行校验设备关键部件，填补了国内相关设备空白，并支持了对北斗卫星导航系统、大飞机机载航电设备等的飞行校验。

河北先河环保公司“环境大气中细粒子（PM2.5）监测设备开发与应用”项目研制的颗粒物自动监测仪，已和多家省市监测站签订 430 台销售合同，积极服务于大气环境改善。

西安天隆科技公司“核酸自动化定量检测与高分辨分析设备研制及应用”项目研发的核酸提取仪实现了禽流感病毒核酸检测的自动化，已在我国 H7N9 禽流感防控方面发挥了重要作用。

中国科学院高能物理研究所“分布式动态放射性探测成像系统”项目，研发的全方向射线源定位仪已在秦山核电站等 8 家单位现场辐射防护中应用，为提升核电系统安全运行水平和国防建设提供了科技支撑。

（八）科技惠民计划

2013 年，科技惠民计划坚持发展和民生优先，在人口健康、生态环境、公共安全、社会管理等与民生密切相关的领域取得初步成效，一批涉及广大人民群众最关心、最直接、最现实的技术和产品得以推广应用，科技发展带来的惠民效果在基层得到初步体现。

1．主要开展的工作及执行情况

2013 年，科技惠民计划新立项项目 66 项。人口健康领域，支持面向基层的医疗器械、常见病多发病高效诊治、大众体育运动及保健康复器材、民族医药、医疗信息化等技术的转化应用；生态环境领域，支持生态治理与恢复、饮用水保障、土壤污染治理、垃圾与污泥处理等技术的转化应用；公共安全和社会管理领域，支持城市管理、居家养老、智慧城市、生态文明等技术的转化应用。

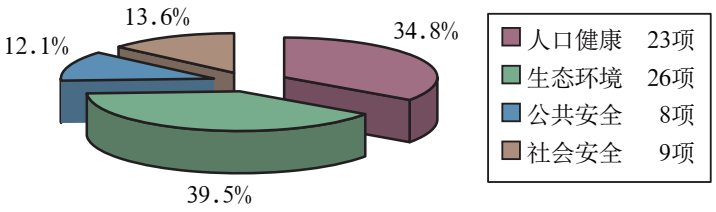


图 9-8-1　2013 年科技惠民计划立项项目按技术领域分布

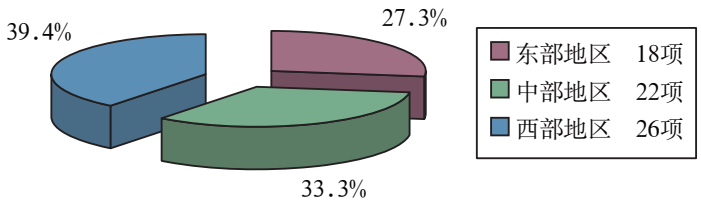


图 9-8-2　2013 年科技惠民计划立项项目按地区分布

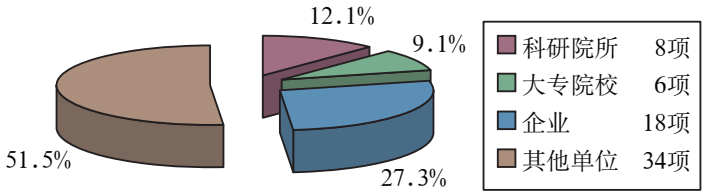


图 9-8-3　2013 年科技惠民计划立项项目按承担单位性质分布

2. 经费安排

2013 年科技惠民计划新立项项目共计划安排国拨经费 62123 万元，省级财政 61326 万元、基层财政 62595 万元、单位自筹 98573 万元、其他资金投入 6520 万元，合计投入 291137 万元。

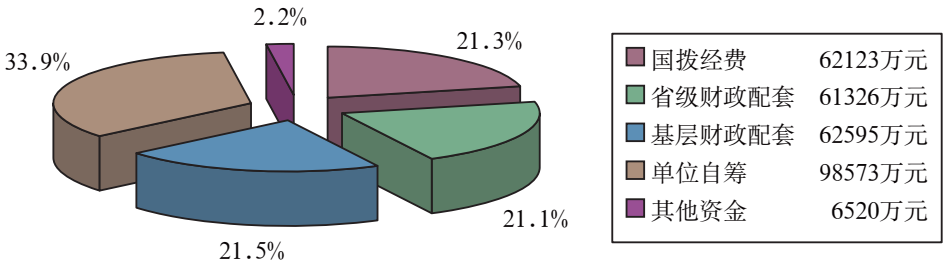


图 9-8-4　2013 年科技惠民计划项目经费按来源分布

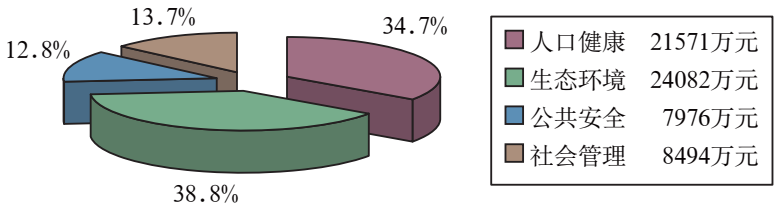


图 9-8-5 2013 年科技惠民计划国拨经费按技术领域分布

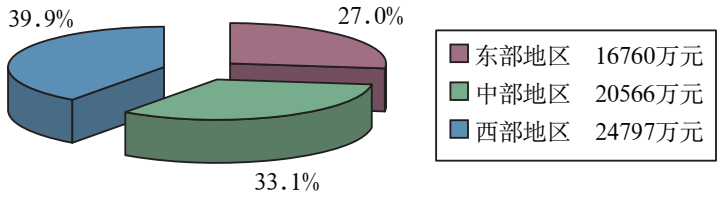


图 9-8-6 2013 年科技惠民计划国拨经费按区域分布

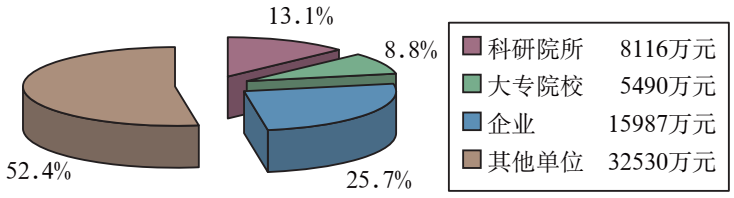


图 9-8-7 2013 年科技惠民计划国拨经费按承担单位分布

截至 2013 年底，科技惠民计划各领域项目资金累计到位 71857 万元，其中国拨经费 48540 万元，2013 年到位 27430 万元。参与项目实施单位达 129 家，共计应用技术成果 96 项，建设示范基地 154 个、培训基地 39 个，覆区县 30 个，受惠人口 1202.6 万人。

通过实施科技惠民计划，带动全国各地实施惠民计划和民生科技专项。据统计，全国有 14 个省设立了省级科技惠民计划或民生科技专项。各地方实施本地区惠民计划总经费达到 172.84 亿元（其中省级投入 19.33 亿元），应用科技成果 727 项，建立示范基地 689 个、培训基地 378 个，覆盖区县 534 个，受惠人口达到 9000 多万人。

与此同时，全国 37 个省、自治区、直辖市、计划单列市和新疆生产建设兵团印发了科技惠民计划管理实施细则，形成了中央与地方紧密配合、共同投入、相互支撑

的良好局面。

3. 取得初步成效

（1）人口健康领域

①立足基层实际，推广适宜技术成果，切实为群众提供安全有效、方便价廉的医疗卫生服务。江西永新县、甘肃武威市开展健康服务平台构建和常见多发病防治技术应用示范，推广示范 14 种高血压、糖尿病、恶性肿瘤等重大及常见病防治一体化技术，培训各种专业技术人员 2000 人次，直接辐射人口 130 万人。

②借助优势力量，推进远程医疗及其网络平台建设，提升医疗资源共享水平，降低转诊费用。四川汶川县开展全民健康基本医疗卫生服务科技惠民工程，完成 1.7 万人次健康体检服务，基本形成全民健康公共服务的相关规范和标准共 182 项。培训全县卫生从业人员 776 人次。

③依托资源禀赋，发展药材种植产业，拓宽农户增收渠道。通过在陕西汉中和新疆发展特色中药材产业，推广一批中药材规范化种植技术，建立黄精、附子及肉苁蓉等中药材规范化种植基地近 5 万亩，培训农民 8600 人次，农民收入大幅度增加。

④针对市场需求，示范推广医疗器械，提升基层医疗服务水平。通过在广东和上海实施医疗服务体系建设及医疗器械和康复辅助器具相关技术示范推广，完成了 3 个县市共 26 个社区卫生服务中心 / 乡镇卫生院的远程医学技术网络系统建设，覆盖人口 140 万人。建立心电采集终端设备、动态血压采集终端、远程健康监护服务平台及医生工作站组成远程健康监护服务体系，在 20 家医疗机构示范应用，覆盖人口 120 万人。

建立了残障人群康复辅助器具服务信息支持、服务提供平台，惠及近 6 万人，改善 4 万人的出行能力、5 千人的听力、2 万人的视力，减轻 20 万照顾者的负担，提高 60 万人的生活质量，残障人群对康复辅助器具政策的知晓率达到 90%，辅助器具适配服务满意率达到 80%。科技惠民的知晓率大幅度提高，经国家统计局上海调查总队评议，满意率达 82.2% 以上。

（2）生态环境领域

在生态治理方面，湖南株洲建设了重金属污染土壤治理与生态修复示范基地，完成了重金属污染土壤化学钝化处理及生态修复，一批重金属修复科技成果成功转化。完成了在陕西榆林地区煤炭塌陷区长柄扁桃丰产示范林，生态环境得到明显改善。矿

山修复工作有序进行，河北迁安已完成塌陷矿区的平整、覆土、排水渠建设、尾矿清运、植被恢复、回填采坑、尾矿库坡面固化覆土、坡面、库面绿化等工作。

在饮用水安全保障惠民方面，天津蓟县完成了集中式和分散式饮用水安全示范工程以及集中式和分散式污水处理系统的示范，开展了农村生活垃圾收集处理资源化利用综合示范工作。

改造农村取暖方式，减少大气污染对人体健康的危害

陕北能源化工基地生态修复惠民工程项目工作调度会议

（3）公共安全领域

2013 年公共安全和社会管理领域重点在城市管理、居家养老、智慧城市、生态文明等方面进行了优先部署，初显成效。兰州城关区已初步搭建起数字化虚拟养老院服务系统，为老人提供生活照料等十大类 230 余项服务，已有 2.4 万余名老人长期享受虚拟养老院服务。天津市东丽区华明镇正积极构建“华明新市镇治安防控体系”三网联动（警防网、民防网、技防网）、流动人口管理和警务便民，依托公共服务技术支撑平台，建设统一的区域应急指挥平台。上海市崇明县加快推动生态岛建设，努力把崇明岛建成以“生态、宜居、循环、低碳”为核心的科技惠民集成展示区。

兰州城关区虚拟养老院呼叫指挥中心和老人在虚拟养老餐厅用餐情况

专栏 9-8-1　广东省创新医疗服务体系建设及医疗器械示范与推广

广东省于 2012 年组织启动了“广东省创新医疗服务体系建设及医疗器械示范与推广”科技惠民计划项目。该项目针对人口健康领域的基层医疗卫生服务能力提升的医学诊断瓶颈问题，探索基于市场机制的运行模式，综合示范应用创新医疗器械新技术成果和远程医疗服务模式，通过面向基层医疗机构的数字化影像设备配置与升级、全覆盖的远程医学检测和构建基层医务人员培训体系等的实施，构建面向基层医疗机构的创新医疗服务体系，提升基层医学诊断水平，大幅度降低政府投入和百姓负担，并促进创新医疗器械产业和远程医学服务业发展。

在该项目组织和实施中主要采取了以下几点做法：

一是做好顶层设计。对广东创新医疗器械技术和产品、省内基层医疗机构的医疗设备状况和实际需求进行调研和分析。在此基础上有关部门联合制定《广东省创新医疗器械产品应用示范工程实施方案》，对项目的实施给予指引和保障。

二是重视各方协同。注重部门协同：广东省科技厅与财厅联合省卫生厅、省药监局一起牵头组织项目的申报和准备，使项目得到了各有关职能部门的认同。注重实施单位协同：成立广东省医疗器械产业技术创新战略联盟，同时专门成立了广东创新医疗器械产品应用示范工程专家小组。

三是探索创新模式。依托政府的激励政策和企业的科技创新，充分发挥政府主导、市场运作、金融支持的作用，进行运行模式创新，大幅度降低基层医疗设备投入和健康诊断费用。

四是促进多元投入。广东省就该项目设立了科技专项，从 2012 年起，每年专项 1000 万元以上经费给予配套支持。引进了像达安基因、广州金域等国内知名的第三方检测公司作为项目实施的主要承担者和经费的主要投入者。同时，正在探索医疗设备金融租赁服务等金融服务模式。

五是开展成果征集。在充分利用科技惠民科技成果库的成果的基础上，依托广东省医疗器械产业技术创新战略联盟，进一步征集包括医学适宜技术等在内的惠民成果，建立开放、规范的成果征集和引入体系。

六是做好示范带动。积极组织开展了试点示范工作。

专栏 9-8-2　甘肃省兰州市城关区数字化社会管理和服务平台

城关区社会管理创新民生“1+1”工程研发与示范项目中的两个“1”分别寓意管理和服务，“+”代表了民生科技，主旨是集合当前最先进的网络和通讯技术，全力创新政府的服务和管理机制，全面提高社会管理效能，切实增强百姓生活幸福指数。

其主要作法包括：

（1）机制保障。成立项目领导小组，全面负责项目推进实施的组织领导，研究解决

项目实施中的重大问题，组织专家对项目实施方案的可行性、科学性、合理性论证。领导小组下设办公室，负责项目实施的具体工作，制定项目管理办法，履行指导、协调、服务等职能。

（2）资金保障。一方面确保专项经费全部用于项目实施过程中发生的与技术成果转化应用和集成示范直接相关的有关费用的支出。另一方面从严审核、强化资金管理，成立项目经费管理小组，建立和完善科技经费管理机制，做到专项经费纳入单位统一管理，单独核算，实现专款专用。

（3）应用保障。一是认真开展好内部推广工作，确保全区参与项目的街道（社区）、部门培训率达到 100%，工作人员合格率达到 100%。二是认真开展好外部宣传工作。三是引入公众评议机制，建立信息反馈平台，为市民提供评议渠道。

当前城关区的社会管理与服务平台项目已取得了初步成效。网格化城市管理系统已高效处置各类城市基础设施和市容案件累计 1460100 件，处置率 86.17%。利用有线视频监控技术和无线通讯技术相结合的立体视频监控网络系统，及时发现各类突发性公共事件 11745 件，有效减少了地质灾害、山洪灾害和环境污染事件 600 余起。利用 OA 协同办公系统和门户站群系统相结合的电子政务系统，引入公众评议机制，为市民提供评议渠道，累计受理处置百姓诉求 1500 件。利用固定视频技术和无线单兵技术相结合的大巡防体系，巡防区域内刑事案件发案率降低了 40 % 以上。在全区 16.7 万余名老年人中，已有 8.8 万余名老年人在虚拟养老院登记注册，累计服务量达到 151.27 万次。应用“智慧养老”服务系统的“健康管理”子系统已为 622 名老年人开展健康管理服务，累计监测 1.92 万人次。