

特 稿

中国科学院知识创新工程试点工作 四周年回顾

中国科学院新闻办公室*

(中国科学院 北京 100864)

关键词 中国科学院, 知识创新工程, 回顾

1998 年, 党中央、国务院为全面提升我国科技创新能力, 做出了建设国家创新体系的重大战略决策, 并首先启动了中国科学院知识创新工程试点工作。这标志着我国科技体制改革进入了新的阶段, 标志着中国科学院进入了新的发展时期。四年来, 知识创新工程试点工作取得了重大进展。

1 中国科学院进入了新的历史发展时期

在实施知识创新工程试点工作过程中, 中国科学院确立了新时期的发展战略目标: 到 2010 年前后, 把中国科学院建设成为国际知名的和具有强大、持续创新能力的国家知识创新中心, 成为具有国际先进水平的科学研究基地、培养造就高级科技人才的基地和促进我国高技术产业发展的基地; 成为有国际影响的国家科技知识库、科学思想库和科技人才库。按照这个目标, 本着“明确方向, 深化改革, 建设基地, 造就人才, 开拓创新, 加快发展”的基本工作思路, 到 2000 年底, 中国科学院圆满完成了启动阶段(简称一期)试点工作任务。

2001 年, 知识创新工程试点工作进入全面推进阶段(简称二期)。经过启动阶段实践的总结和全面推进阶段一年来全院上下广泛而充分的酝酿, 绘

制了中国科学院未来十年的发展蓝图: 拥有 80 个左右具有强大科技创新和持续发展能力、特色鲜明的国家研究所, 其中约 30 个研究所成为世界公认的著名高水平研究机构, 3—5 个达到国际一流水平, 成为我国具有先进水平的知识创新和技术创新基地; 并于 2002 年初, 中国科学院明确提出了新时期的办院方针: 面向国家战略需求, 面向世界科学前沿, 加强原始科学创新, 加强关键技术创新与集成, 攀登世界科学高峰, 为我国经济建设、国家安全和可持续发展不断做出基础性、战略性、前瞻性的重大创新贡献。目前, 全面推进阶段各项工作进展顺利, 发展势头良好。

新目标, 新蓝图, 新方针, 把中国科学院改革与发展各项事业不断推向前进。经过四年的努力, 中国科学院基本完成了现有研究所层面的科技布局和组织结构调整, 凝练和大幅度地提升了科技创新目标; 面向国家战略需求和世界科学前沿, 部署了一批重大创新项目; 积极推进了管理和运行机制创新, 改革了人事制度、分配制度、评价制度、资源配置制度及国有资产管理体制, 取得了明显的成效: 完成了一批开发型研究所由事业向企业的转制; 大力加强了创新队伍建设, 凝聚和培养了一批年轻

* 执笔人: 中国科学院新闻办公室孙殿义
收稿日期: 2002 年 5 月 30 日

的、高水平的科技人才,队伍整体素质明显提高,以研究生为主体的流动队伍已成为一支重要的科技创新力量;加强了创新文化建设,营造创新环境,职工思想观念和精神面貌发生了可喜的转变;科技创新能力大幅度提高,取得了一批高水平的科技创新成果。

同时,作为国家科技战略方面军,中国科学院在建设既符合中国国情和社会主义市场经济发展要求,又与国际接轨的现代科研体系方面,大胆探索,开拓进取,为建设支撑我国 21 世纪经济社会发展的国家创新体系起到了先导作用。

2 大规模的学科和组织结构调整基本完成

根据世界经济和科学技术快速发展的新形势及国家战略需求,为构建既面向新世纪、符合中国经济社会发展要求,又充满活力的新结构体系和科技创新组织管理体制,中国科学院进行了建院 50 多年来涉及面最广、意义最为深远的学科布局和组织结构调整。

按照“有所为,有所不为”的原则,从领域前沿、重要方向和重大项目三个层面凝练和提升科技创新目标,确定了农业高新技术、人口与健康、能源、新材料、信息与自动化、空间科学与技术、生态与环境、地球科学、重大交叉学科前沿等 9 大领域。调整学科布局,重点发展信息科技和先进制造、生命科学与技术、物质科学和新材料、资源环境科学与技术、能源科学与技术、海洋科学与技术、天文与空间科技、数学、力学与系统科学等领域,并大力加强科学技术史及科技政策与发展战略、大科学工程和重大交叉学科前沿研究。根据中国科学院学科布局调整思路,研究所进行了自身学科方向和发展重点的重新定位。一些陈旧的学科或研究领域已不再得到支持。

在此基础上,大幅度推进了研究所所际调整。如将原数学研究所、应用数学研究所、系统科学研究所和计算科学与科学与工程计算研究所整合,组建数学与系统科学研究院;将上海地区 8 个生物研究机构整合为 4 所 1 中心,即将原上海生物化学研究所和细胞生物研究所整合为上海生物化学和细胞生物研究所,原上海植物生理研究所和上海

昆虫研究所整合为上海植物生理生态研究所,在原上海生理研究所和脑研究所的基础上,成立了上海神经科学研究所,加上上海药物研究所和上海生物工程研究中心,共同组建了中国科学院上海生命科学研究院;以北京天文台为基础,跨地域联合上海天文台、紫金山天文台、云南天文台、乌鲁木齐天文台、长春人造卫星观测站,组建成立国家天文台;在感光化学研究所和低温技术实验中心的基础上,整合物理研究所和化学研究所的相关部分,组建理化技术研究所;将地理研究所、自然资源综合考察委员会整合,组建地理科学与资源研究所;将地质研究所和地球物理研究所整合,组建地质与地球物理研究所;将遗传研究所、发育生物学研究所和石家庄农业现代化研究所整合,组建北京遗传与发育生物学研究所;将金属研究所、金属腐蚀与防护研究所整合,组建新的金属研究所;将长春光学精密机械研究所、长春物理研究所整合,组建长春光学精密机械与物理研究所;将长春地理研究所和黑龙江农业现代化研究所整合,组建东北地理与农业生态研究所;将安徽光学精密机械研究所、等离子体物理所和固体物理所整合,组建合肥研究院;将广州地球化学研究所与长沙大地构造研究所整合,组建广州地球化学研究所;将兰州冰川冻土研究所、沙漠研究所和高原大气物理研究所整合,组建寒区旱区环境与工程研究所;将新疆物理研究所和新疆化学研究所整合,组建新疆理化技术研究所。同时,在一些新的学科生长点和交叉前沿领域,按照新的体制和模式,与国家 and 地方有关部门合作,组建了若干新的研究单元。如在原黄土与第四季地质研究室的基础上成立了地球环境研究所,目前正积极筹建青藏高原研究所和上海营养与健康研究所。还组建了分子科学研究中心、凝聚态物理研究中心、纳米科技中心、上海微系统技术研究开发中心、上海健康科学研究中心、上海交叉科学研究中心等若干非法人科研实体。截至 2002 年 6 月,中国科学院原有的 123 个研究机构已基本调整完毕,重组为 84 个具有法人资格的研究机构,进入知识创新工程试点系列。调整后的学科布局更加合理,优势更加明显,力量更为集中,队伍更加精干。

在此基础上,为更好地服务于国家重大战略需

求和集中优势力量加强重点领域的科技创新,建设了 17 个创新基地:北京数学科学研究基地、北京物质科学研究基地、国家天文科学研究基地、北京信息科学技术研究基地、光电科技研究发展基地、北京地球科学研究基地、北京农业高技术与生态环境研究基地、上海生命科学研究基地、上海高技术研究发展基地、东北高性能材料与先进制造技术研究发展基地、东北生态系统管理与现代农业发展研究基地、能源科学技术研究基地、长江流域生态环境与可持续发展研究基地、西南生物资源与生物多样性保护研究发展基地、合肥科学岛研究基地、海洋科学研究基地及西北资源环境与可持续发展研究基地。

3 建立与国际接轨的现代院所制度取得重大进展

为有效利用资源,充分发挥试点经费合理配置对科技布局与结构调整的经济杠杆作用,中国科学院针对各类科技活动特点,实行“促进发展,促进创新,整体规划,保证重点,择优支持,鼓励竞争,优化配置,动态调整”的资源配置原则。将知识创新工程试点工作经常性经费的 75% 直接下达到试点单位,由试点单位自主使用,扩大研究所自主权。其余的 25% 进行宏观调控,主要用于结构性调整、创新项目组织和科技基础设施建设等。试点单位普遍实行了鼓励对外竞争、加强重点支持的新的资源配置制度,竞争能力和经济调控能力得到显著增强。

技术开发型研究所整体转制,克服了传统观念、外部环境、保障体系等方面的困难和制约,取得了突破性进展。首批 13 个单位由事业向企业的转制工作已经顺利完成。转制单位在新的体制下,调整自身定位,转变观念,革新机制,走上了新的发展道路,呈现了良好的发展态势。如北京科学仪器研制中心转制后第一年实现开门红,2001 年销售收入达 9 125 万元,较上年同比增长 61%,上交税金 498 万元,出口创汇 65 万美元;成都有机化学研究所转制后,2001 年销售收入 7 700 万元,较上年同比增长 38%。

在用人制度改革方面,试点单位全面实行了

“全员聘用合同制”,取消了传统的技术职称评定制度,推行了“按需设岗、按岗聘任、竞争择优、动态管理”的新的用人制度。在普遍建立创新岗位聘任人员的竞争、激励和更新制度的基础上,进行了项目聘用与支撑岗位的设置、聘用、考核和更新等制度的大胆探索。

在分配制度改革方面,实行了体现绩效优先原则的“基本工资、岗位津贴、绩效奖励”三元结构分配制度,部分试点单位根据自身科技创新活动的特点,开展了“协议工资”、“年功工资”和“法人年薪制”的改革试点。

在评价制度建设方面,各试点单位结合自身实际,建立了相应的科研绩效评价体系,并与科研人员的聘任和奖惩挂钩。中国科学院评估研究中心根据试点工作的宏观管理需求,设计了新的评价体系,对一期试点单位进行了全面考核,考评结果已成为中国科学院进行试点单位经费调整的重要依据之一。

4 新世纪的科技创新队伍已初具规模

知识创新工程试点工作确立了队伍建设的总目标,即未来中国科学院规模将控制在研究人员、技术和管理人员等固定岗位聘用人员约 3 万人,客座研究人员、访问学者、博士后和研究生等流动人员约 3 万人。

按照“用好现有人才,稳住关键人才,引进急需人才,培育杰出人才”和“流动、开放、竞争、择优”的原则,遴选科技创新人才,组织科技创新队伍。截至 2002 年 6 月,全院设立创新岗位 17 516 个,经过严格遴选,公开招聘,实际进入创新的岗位聘任人员 11 048 人。其中,45 岁以下的占 74.6%;具有博士学位的占 27.5%;具有硕士学位的占 21%。

在国内外公开招聘优秀科技人才。实施“百人计划”、“引进国外杰出人才计划”和“知名学者计划”,并把工作重心转移到领衔式科技将帅人才的发现、吸引和培养上来;组建“科学家小组”,凝聚一批优秀的科学家,通过稳定支持,集中攻关,实现创新人才、设备、经费等资源的当量凝聚,提升中国科学院在世界范围内的学术地位和竞争实力。1998 年以来,通过实施这些人才计划,全院共招聘优秀

青年人才 555 人,来自国外的占 80%。

扩大了以研究生和博士后为主,包括各类访问学者在内的流动研究队伍。中国科学院研究生院正式成立。截至 2001 年底,全院在学研究生规模已达到 1.7 万人;在站博士后 1 000 多人,成为科技创新的生力军。2001 年度,全院吸引了 209 位高级访问学者(其中来自国外 93 人,国内高校及部委 116 人;副教授以上的 193 人,助理教授 16 人),为学科发展和学术交流带来了新的思想和观念,注入了新的生机和活力。创新基地流动人员的数量已经远远超过固定人员数量。

一支结构合理,竞争流动,能征善战,富有朝气,团结协作,勇攀高峰的国家科技战略方面军已初步形成。

5 园区环境与创新文化建设取得显著进展

明确目标,增加投入,大力加强园区和科技支撑条件建设。截至 2002 年 6 月,全院共完成园区总体规划 60 个,其中单独所园区规划 40 个,基地型园区规划 20 个,新批复园区总体规划 43 个,大部分已经开始实施。很多研究所的园区面貌显著改观。

批复标本馆建设项目 21 项,总建筑面积 24 297 平方米,改造建筑面积 60 478 平方米。中国科学院图书馆新馆建筑面积 40 900 平方米,已建成并投入使用。

四年中,全院科研装备投入约 20 亿元,逐步建成适应科技发展需求的科研装备体系。加强了重点实验技术系统;开展了具有自主知识产权的仪器设备的研制工作,增强了科研装备自主研制能力;与科技部和其它部门(地方政府)共同建设了向全国开放的六个大型仪器共用中心,充分发挥大型设备的作用。科研装备陈旧落后的面貌得到了初步改善,部分实验室的科研装备条件达到了发达国家同类实验室的水平。

信息化建设全面展开。制定并正式颁布了《中国科学院“十五”信息化发展规划》,有关建设项目正逐项启动。院网的国际出口信道带宽已扩容至 55 兆。完成了管理信息系统(MIS)二期和办公自动化的立项。

一个个信息畅通、环境优美、装备精良、运转高

效、服务便捷的现代化科研园区正出现在世人面前。

创新文化建设是知识创新工程试点工作的目标之一。中国科学院紧紧围绕知识创新工程的整体目标,营造科学民主、改革创新、协同高效、廉洁公正的文化氛围,从抓园区环境建设、开展形象设计入手,建立和完善制度法规、行为规范,倡导有利于创新的价值观念和科学精神,使全院职工的思想观念和精神风貌发生了深刻的变化。

创新文化建设带动了思想的解放和观念的更新,极大地激发了科研人员的主观能动性和创新精神。为国家发展做大贡献,做原创性创新贡献,成为科研人员的工作目标。计算技术研究所青年科学家唐志敏、胡伟武为带头人的研究小组,为研制出具有自主知识产权的 CPU 芯片,夜以继日地拼搏着。数学与系统科学研究院敢为天下先、敢碰硬问题的文化氛围激发了青年科学家的斗志,两个青年科学家小组勇敢地提出冲击国际数学难题的科研目标……

6 制定实施科技创新战略行动计划

科技创新战略行动计划是在认真分析我国经济、社会发展与国家安全战略需求和国际科技发展前沿的基础上,对全院科技创新行动的系统设计和战略安排,是一次目标明确、结构合理、层次清晰、组织高效并持之以恒的战略行动。

科技创新战略行动计划的总体目标是,基本形成能够支撑我国实现第三步发展目标,至少在未来 20 年内保持相对稳定的科技布局,实现由以学科分类为主向国家战略需求与科技发展前沿结合的根本转变。

截至 2002 年 6 月,中国科学院已经正式启动了水稻基因组测序和重要农艺性状功能基因组研究、中国陆地和近海生态系统碳收支研究、煤基液体合成浆态床工业化技术的开发、青藏铁路工程与多年冻土相互作用及环境效应、中国税收征管信息系统的发展与完善、大功率质子交换膜燃料电池发动机及氢源技术、若干纳米器件及其基础、核技术应用的关键技术、高性能 CPU 芯片研制、创新药物的研究开发与药物创新体系建立、长江中下游地区湖泊

富营养化的发生机制与控制对策研究、微系统器件及共生技术、外来物种的生态学效应研究、煤炭联产系统中动力生产和新技术开发、造血干细胞及血液系统疾病相关蛋白质结构基因组研究、基础软件核心平台关键技术软件研发、数字化智能制造装备与系统技术等 17 个重大项目, 总经费投入 4.45 亿元人民币。先期启动的一些重大项目已经取得了重要的阶段性进展。

7 知识创新工程试点工作结出丰硕成果

通过实施知识创新工程试点, 中国科学院的综合实力与整体竞争能力显著提高。以 2001 年为例, 全院共获得国家自然科学奖 8 项, 国家技术发明奖 1 项, 国家科技进步奖 7 项。继吴文俊院士荣获首届国家最高科学技术奖后, 黄昆院士又荣获 2001 年度国家最高科学技术奖。

2000 年全院共发表 SCI 论文 7 487 篇, 总量已可与世界同类一流科研机构相比; 专利申请量大幅增长, 2001 年达到 2 010 项, 与 2000 年同比增长 18%, 其中发明专利占 76%。2001 年, 科技部批准立项的 20 项国家重点基础研究发展规划项目中, 中国科学院作为依托部门的项目共有 9 项, 担任项目首席科学家的有 9 位。

国家“863”计划项目中, 中国科学院在信息技术等 6 个领域入选主题专家 54 人, 占全部入选专家的 22%。

2001 年, 院属企业营业收入达 435 亿元, 与 2000 年同比增长 18%; 利税总额为 43 亿元, 同比增长 21%; 为国家上缴税金 22 亿元, 同比增长 31%; 所有者权益为 117 亿元, 同比增长 24%; 营业收入超过亿元的企业达 18 家; 为社会提供就业机会超过 4 万人。

取得了一大批高水平的科技创新成果:

超重区新核素²⁵⁹Db 的首次合成, 标志着对重核的研究已跨入超重核区的大门。在质子滴线区, 成功合成了 β- 延发质子滴线核¹⁴²Ho 和 β- 延发质子先驱核¹⁴⁹Yb 两个新核素。

HT-7 超导托卡马克实验获重大进展, 实现了高温(电子温度超过 500 万℃)长时间(20 秒)的可重复等离子体放电; 实现了高温(1 000 万℃)长时间

(大于 10 秒)的高参数等离子体放电, 成为世界上仅有的两个可进行高参数稳态条件下等离子体物理研究的实验装置之一。

纳米科技研究取得一系列重大进展。基础研究方面, 在碳纳米管、纳米材料合成新方法和纳米金属超延展性的研究等方面取得了一批世界水平的科研成果; 在纳米涂层、无机-高分子复合纳米材料等纳米技术应用研究方面也取得了显著进展。

中国水稻基因组“工作框架图”和数据库的完成, 标志着我国已成为继美国之后世界上第二个具有独立完成大规模全基因组测序和组装分析能力的国家, 其在农业生产上的意义完全可以与人类基因组计划在人类健康中的意义相媲美。

首次获得我国成年体细胞克隆牛群体, 科研成果达到国际同类研究的先进水平, 实现了我国成年体细胞克隆牛成活群体零的突破, 标志着我国科研人员已完全掌握世界一流的体细胞克隆牛的技术。该技术的突破为实现我国家畜克隆胚胎工厂化生产奠定了基础, 特别是对优质高产奶牛品种的培育和奶业的加速发展将产生深远的影响。

在世界上首次发现大鼠附睾中一种抗菌肽基因, 研究和发现了其重要的生物功能作用, 对解决精子成熟异常所引起的不孕, 研究男性避孕药以及解决我国的人口与健康问题都具有重要意义。

曙光 3000 超级服务器实现了高性能和通用性的和谐统一, 在整体上达到了当前国际先进水平。部分技术如机群操作系统和并行编程环境等达到国际领先水平。

“龙芯”通用 CPU 验证芯片的诞生, 标志着中国有自主知识产权的通用 CPU 芯片研制已取得重大突破, 其体系结构设计技术达到国际先进水平。

红旗 Linux 的成功开发并推向市场, 打破了国外操作系统的垄断, 在核心硬件与软件对计算机及信息系统安全性支持等方面具有重要的战略意义。

“奥陶系统、阶级界线层型及全球对比”研究取得突破性进展, 经国际地质科学联合会执行局一致通过, 批准南京地质古生物研究所研究的浙江常山黄泥塘剖面为中奥陶统达瑞尔阶底界的全球层型剖面点(GSSP), 成为我国在全球界线层型研究领域取得的第一个“金钉子”。我国二叠系乐平统也被

国际地层委员会正式列入全球地层年代表,成为我国惟一被选定为“统一”级国际标准的地层,是我国地层学研究在此领域内取得国际领先水平研究成果的标志。

古生物与古人类研究领域硕果累累。中国科学院的古生物与古人类研究在我国及世界自然科学领域中占有越来越重要的地位,为我国及世界古生物与古人类研究做出了巨大的贡献,大大提升了我国地学在世界科学殿堂中的地位。古生物研究方面,在 1997 年澄江动物群研究基础上,1999 年又在昆明海口早寒武世帽天山页岩中发现了新的脊索动物——海口虫,是人类重塑地球早期生命历史的一项惊人成就。2001 年,南京地质古生物研究所研究人员提出了古生代与中生代之交的生物大绝灭为爆发性,动摇了过去普遍认为的分期、多幕绝灭的传统观点,对破解地球生命超级大灭绝之谜,对人类全面地认识地球生命演化历史具有重要意义。

亚洲季风气候变迁与全球变化研究取得了突破性进展。在亚洲季风演化与青藏高原隆升研究方面,根据黄土高原的风成证据,结合印度洋、太平洋的古沉积记录和古气候模拟,推断出青藏高原隆升与东亚季风气候形成至少是分两个阶段演化形成的。首次全面、系统地研究了青藏高原隆升与东亚季风气候的关系。

黄土高原生态农业建设理论及技术体系取得突破,对西部可持续发展具有重要的理论及应用参考价值。通过不同生态类型区与不同尺度流域(小流域、中尺度流域)水土保持和生态农业建设的模式与技术体系的试验示范研究,提供了黄土高原退化生态系统恢复重建的科学依据与水土资源保育及高效利用途径,提出了流域生态系统健康诊断方法。

在农业研究方面,一批农业品种得到推广,如“小堰 54”号小麦、“高优 503”小麦、“中优 223”水稻、“川育 14”小麦等获得大面积推广。新疆棉花示范

工程,为西部农业结构调整做出重大贡献。在新疆开展的棉花可持续优质高产综合技术集成示范工程,集优良品种、新型长效肥料、高效低毒农药、生物农药、天敌释放、滴灌、农业专家决策支撑系统等技术开展工作,创造了策勒基地亩产皮棉 257.1 公斤的世界最高记录,全县平均亩产达到 110 公斤。

“西部行动计划”取得一系列进展。2001 年按预定计划开展了青藏高原水资源、江河源地区生态环境、新疆干旱区生物多样性、黄土高原退耕还林(草)等调查,取得了一批反映西部生态演变与现状的原始数据;完成了《西部气候与生态环境演变综合评估报告》。5 个试验示范区按照整体规划,在试验点布设、示范区建设、动态监测网(点)建立与运行等方面取得了明显进展,同时加大了产业化的步伐,特别是企业资金的进入带动了试验区产业结构调整。

知识创新与技术进步为 21 世纪的人类文明展现了美好前景。中华民族将在 21 世纪中叶实现达到中等发达国家的目标,实现中华民族的伟大复兴。中国科学院将为实现这一宏伟目标做出无愧于中华民族的贡献,为建设国家创新体系,全面提升国家科技实力与科技竞争能力,大胆探索,勇于创新,不断前进。

知识创新工程试点工作已经走过了四年的历程,对于人类社会发展的历史,四年只是短暂的一瞬,然而,它对中国科学院、乃至中国科技事业发展的影响是巨大而深远的。我们有理由相信,到 2010 年知识创新工程试点工作结束之时,一个具有强大和可持续创新能力、充满生机与活力的中国科学院将出现在祖国大地上。作为国家的科技战略方面军,她将为国家的经济建设、国家安全和社会的可持续发展不断做出基础性、战略性和前瞻性的重大创新贡献;作为国际上优秀的学术团体之一,她将为人类的文明与进步做出重要的贡献。

(相关图片请见封二)