

# 立足国情 面向未来 引领发展

## ——中国科学院战略高技术发展六十年\*

江绵恒

(中国科学院 北京 100864)

**摘要** 文章回顾了中科院战略高技术 60 年的发展历程,以大量实例说明了中科院为国家科学事业,特别是战略高技术的研究与发展做出了重要贡献,进而指出,中科院的命运与国家的兴衰密不可分,我们必须牢牢把握世界科技发展大势,紧密围绕国家的重大战略需求,努力发挥骨干、引领和示范、带动作用,才能按照党和国家的要求,为国民经济发展、国家安全和社会进步持续做出基础性、战略性和前瞻性的创新贡献。

**关键词** 战略高技术,60 年,创新,贡献



中国科学院副院长  
江绵恒研究员

“2008 年是极不平凡的一年。”温家宝总理在 2009 年 3 月 5 日的第十一届全国人民代表大会第二次会议上所做的“政府工作报告”中开篇就如是说,“全面夺取抗击特大

自然灾害的重大胜利。成功举办北京奥运会、残奥会。圆满完成神舟七号载人航天飞行。”让中科院全体员工感到欣慰的是,总理所提及的三件标志“极不平凡”的大事中,中科院都做出了一定的贡献。航空遥感和宽带

无线多媒体通信等先进技术为科技救灾提供了重要的信息和决策依据;北京及周边地区奥运大气环境监测和预警联合行动计划、水下安保监控系统等多项系统技术有力支撑了科技奥运的理念;伴飞小卫星为神舟七号增添了别样的光彩。

2009 年国庆,将隆重庆祝新中国成立 60 周年,在新中国成立之后仅一个月诞生的中科院,也将迎来建院 60 周年的喜庆日子。此时此刻,回首中科院战略高技术的研究和发展,可以发现,在国家许多历史性的不同寻常的大事业中,中科院都能勇立潮头,担当重任,提供及时有效的科学技术支撑,这绝非一时救场的应景之举,而是中科院人始终如一,把解决事关国家发展的战略高技术重大关键问题作为自身存在价值的体现,不懈不怠,孜孜以求,在共和国发展的各个历史时期,与国家同呼吸,共命运,较好

\* 收稿日期:2009 年 6 月 30 日

发挥了骨干、引领和示范、带动作用。

## 1 战略高技术的研究与发展是中科院 与生俱来的使命

成立伊始,中科院就自觉地提出了“培养科学建设人才,使科学研究真正能够服务于国家的工业、农业、保健和国防事业的建设”的办院方针。在旧中国的废墟上,与现代工业和国防相关的高新技术寥寥无几,中科院迅速部署了一批新技术研究机构,如1951年成立了仪器馆(长春光机所前身),1952年接收并成立了工业化学所(大连化物所前身),1953年成立了金属所等,中科院明确提出“把主力放在发展新的科学技术领域和基础科学的研究上,担负起探索新方向和寻找新道路的任务”。

1956年,在党中央的领导下,以中科院科学家为主体组成了科学规划委员会,开展了国家《12年科技发展远景规划》的制定工作,围绕经济建设与国防急需,提出了原子能和平利用、无线电电子学新技术、喷气技术、生产过程自动化和精密仪器、合金系统和冶金新技术、综合利用燃料和重有机合成、新型动力机械等12项科学研究重点。在规划制定的过程中,为了使具有关键作用的学科领域在短时期内改变现状,规划委员会提出了《发展计算技术、半导体技术、无线电电子学、自动学和远距离操纵技术的紧急措施方案》(简称“四大紧急措施”),并据此在中科院组建了电子学所、自动化所、半导体所和计算技术所,随后,一大批研究所又应运而生,开辟了包括原子能、火箭、卫星、微电子、光学、声学、高分子、新材料等多个高新技术领域的研究,奠定了我院乃至我国战略高技术的重要基础,承担并完成了一系列国家重大科技任务。

为加强对所承担国家任务的管理,1958年9月,院党组决定成立新技术办公室,

1960年7月,又在此基础上成立了新技术局,全面负责组织、开展相关基础科学、关键技术和仪器设备、核心材料的研制。在创建和发展新中国高新技术的过程中,中科院创造了一系列中国第一:半导体所的第一只锗合金晶体管,计算所的第一台大型电子管计算机,电子所的第一台数字信号处理设备,长春光机所的第一台红宝石激光器,声学所的第一台岸基警戒声纳,金属所的第一代多孔铸造空心叶片等等。

1960年前后,中央做出一系列重大决策,决定以自力更生为主发展原子弹、导弹和人造卫星(即“两弹一星”),中科院在这些任务中,充分发挥了多学科和综合研究的优势,做出了关键性的突出贡献。中科院的老领导张劲夫回忆到,“当时,中国科学院为了落实‘两弹一星’的研制任务,把管理机构分为两个口:一个是计划局,管不承担国防任务的单位;一个是新技术局,管承担国防任务的单位。参加‘两弹一星’研制任务的科研人员占全院科研人员的2/3。”“主要承担原子弹和导弹研制中一系列关键性的科学和技术任务,包括理论分析、科学试验、方案设计、研制以及批量制造所需的各种特殊新型材料、元件、仪器、设备等。至于人造卫星,则从构思到建议,都是由中科院提出。”

为有效组织全国力量,开展“两弹一星”的研究,国家成立了二机部和国防部五院(其后的七机部),中科院不仅为其培养和输送了大批优秀科技人才,还把整建制的原子能、航天、自动化等领域的研究所或研究单元划拨过去。

1960—1967年间,中科院围绕“两弹一星”的研制需求,成功地开拓了许多国际上新兴、国内空白的科学技术领域,从无到有地研制、提供了中国第一批含氟高分子材料、压电陶瓷、硅平面晶体管和固体组件电



中国科学院

路、电子计算机、激光器、高速摄影机、光学电影经纬仪等新型材料、特种元器件、精密仪器、测试设备等;主持研制完成了我国第一颗人造地球卫星初样星,成功地发射了我国第一枚液体燃料气象火箭。1999 年秋,党和国家表彰在研制“两弹一星”中做出贡献的 23 位科学家中有 16 位仍在或曾经在中科院工作。

## 2 磨难中的希望与浩劫后的执著

在文化大革命的 10 年动乱中,中科院一大批研究所被下放,新技术局及其归口的许多研究所划属到国防部门,一部分研究所划到了地方。大批干部和科技人员受到迫害,科研机构、队伍、制度、设施、文化遭到全面破坏,科研工作受到极大干扰,特别是在文革的早期,科研活动几乎完全停滞。但是就在极其困难的环境中,仍有一大批执着的科研人员,一边与“四人帮”的干扰破坏周旋斗争,一边仍然牢记使命,坚持工作,围绕国家需求取得了一系列重要的科技成果并为以后的发展奠定了基础。例如计算所研制成功的 109 丙和 119 计算机为我国国防大型试验成功提供了重要保障,上海冶金所(现上海微系统所)提供的 10 万块高可靠电路保证了我国第一台 500 万次/秒大型计算机的研制成功,长春光机所成功研制了我国第一颗返回式卫星的主载荷,上海有机所用光化反应全合成的青蒿素成为新型抗疟药等等。

文革结束后,党中央拨乱反正,我国科技界迎来了“科学的春天”,一大批研究机构迅速回归中科院。在 1978 年的全国科学大会上,面对又一次的百废待兴,主持中科院工作的方毅同志提出了“主要任务是研究和发展自然科学的新理论新技术,配合有关部门解决国民经济建设中综合性的重大的科学技术问题,要侧重基础,侧重提高”的办院

方针。但是经过 10 年动乱的破坏,大部分的工作已经远离了“以经济建设为中心”的新要求,面对改革开放的新形势和发展市场经济新变化,中科院更多表现出的是不适应。极少的国家任务,可怜的科研经费,10 年的人才断层,残缺的科研体系,封闭的学术环境,一梦醒来,世界已经改变了模样。在这一时期,中科院以“侧重基础,侧重提高”为 new 起点,一方面积极推动科技攻关、高技术计划等国家科技计划的制定实施,另一方面也加强面向市场,支持研究所进行了高技术产品的研发,促进科技成果转化与推广,兴办高技术开发公司,一大批“科”字头的高技术企业由研究所脱胎而出,特别是在计算机等信息技术领域,迅速带动了整个产业链的发展,形成了以“中关村一条街”为代表的特色区域经济和其后遍及全国的科技开发区,其中的联想公司最终发展成为我国最大的个人电脑制造商,而“中关村”则成为全国的高科技品牌,由“一条街”变成了遍及北京市的多个园区。

经过近 10 年的探索,中科院于 1987 年向中央提交了关于改革的汇报提纲,明确提出了“把主要力量动员和组织到国民经济建设的主战场,同时保持一支精干力量从事基础研究和跟踪”的办院方针,得到了中央的肯定。中科院由此进入了以全成本核算为核心的涉及体制机制、结构调整等各项内容的全面、系统改革的新阶段。

在其后的 10 年里,我院的高新技术紧紧围绕“国民经济建设的主战场”的发展需求,逐步走出院所,走出国门,一边寻找自身在国家 and 市场中的位置,一边了解国际科学技术发展的轨迹,同时为国家解决了多项亟待解决的技术难题。计算所曙光系列高性能计算机打破了国外禁运,沈阳自动化所、声学所等成功研制 6 000 米水下无缆自治机

机器人,上海光机所建成“神光 I 号”高功率激光装置,上海技物所研制成功风云系列气象卫星的红外辐射计等关键设备,工程热物理所提供技术生产的 75T/H 及以下容量的循环流化床锅炉占到了全国市场的 75% 以上,长春应化所顺丁橡胶工业生产新技术催生了我国自主工艺技术的人造橡胶工业,大连化物所开发的“干法脱硫”技术成功应用于陕京天然气输气首期工程,半导体所研制成功大功率半导体激光器和量子阱激光器。中科院还牵头建设了我国第一个互联网,推动并率先于 1994 年实现了与国际互联网的全功能连接,并依托网络中心成立了我国的互联网域名管理机构 CNNIC 等等。

通过在改革开放中不断求索和奋斗,中科院重新明确了自己在新的历史时期的定位。1994 年,江泽民同志为中科院建院 45 周年的题词指出,要“努力把中国科学院建成具有国际先进水平的科学研究基地、培养造就高水平科技人才的基地和促进我国高技术产业发展的基地”(简称“三个基地”)。

### 3 国家创新体系建设的先锋和骨干

1997 年下半年,为应对东南亚的金融风波引起的新一轮经济危机,中科院组织力量研究中国面向 21 世纪、面向知识经济时代的战略性对策,向中央呈送了《迎接知识经济时代,建设国家创新体系》的研究报告。1998 年,中央批准中科院开展知识创新工程试点,开始了知识创新工程建设的新阶段。1999 年 8 月,江泽民同志为建院 50 周年再次题词,“攀登科学技术高峰,为我国经济发展、国防建设和社会进步做出基础性、战略性和前瞻性的创新贡献”(简称“三性贡献”)。

按照中央在新的历史时期对中科院的定位要求,我们率先在高技术片提出了“三个再也不能和三个必须要”的创新价值观,

就是“我们再也不能把发表文章作为科研的主要成果和评价指标,再也不能把获得奖励作为科研工作的主要追求目标,再也不能把职称晋升作为科研工作的主要激励目标;我们必须要对国家或地方的经济发展、社会进步及国家安全做出实实在在的贡献,必须要对提高国家或行业的核心竞争能力做出有显示度的工作,必须要在‘三性’工作中做出经得起历史考验的成绩”。同时,进一步明确了我院战略高技术工作的重点是:对提升我国综合国力、保障国家安全、摆脱在重要领域受制于人状况有重要作用的,对影响国民经济和社会发展、提高我国自主创新能力和国际竞争能力、带动相关领域产业和技术实现跨越发展、可能引发新的技术或产业革命的,对未来长远发展具有重要战略意义的高技术研究与发展,以及这些高技术研究成果的应用、向产业界转移和扩散。

在院党组的领导下,知识创新工程实现了中科院历史上最深刻的变革。我们坚持面向国家战略需求和面向世界科技前沿的辩证统一,坚持原始科学创新、关键技术突破和系统集成创新的有机结合,不断凝练和提升科技目标,围绕科技目标的实现,大幅度地调整了学科结构,重新组织了队伍,大胆选拔培养和任用年轻干部及科技人才,努力营造鼓励创新的文化环境,建立和逐步完善了全新的科研体制和机制,包括“按需设岗,按岗聘任,竞争上岗,动态择优”的用人机制,“基本工资+岗位工资+绩效工资”的“三元工资制”,“基本运行费+基本科研费+科研项目费”的资源配置方式等等。

为有效部署前瞻性的关键技术研究,加快重大科技目标的实现,战略高技术片在知识创新工程二期,就结合各研究所的学科调整,成立了以“微系统中心”、“电子设计自动化(EDA)中心”为代表的非法人研究或技术



中国科学院



支撑单元,统一规划、部署和实施全院在一些交叉领域的高技术研究与发展。创新三期,为了突破学科壁垒和研究所局限,发挥综合优势,集中力量办大事,我院在院层面调整战略,组建了“1+10”创新基地,在高新技术片形成了信息技术、光电与空间技术、新材料与先进制造技术、能源技术4个科技创新基地,论证部署了一大批着眼于前瞻性关键技术突破的创新方向性项目和集成示范性的创新重大项目。经过10年的创新实践,在这些战略高技术领域以关键技术突破带动先进系统集成,取得了一系列的重要进展,以先进的思想理念和技术解决方案有力地引领了国家在这些方面的技术发展。

在信息技术领域,中科院在全IP网络、微/纳传感器器件与系统、无线传感网、宽带无线移动多媒体、人机交互、信源编码等前沿技术,以及IPv6网络、CPU、DSP与FPGA芯片、高性能计算、机器人、信息功能材料与先进器件等应用技术方面均进行了部署并取得进展。

由中科院建议并组织实施的“中国高速互联网络示范工程”,建成了世界上第一个全网统一采用IP/DWDM优化光通信组网技术构建的商用宽带IP网络,倡导成立了网通宽带通信公司,以全新的技术和运营体制推动了先进通信技术在我国的迅速推广应用。

创新二期,以上海微系统与信息技术所为核心,联合全院10多个研究所成立的非法人研发单元——“微系统技术研发中心”,探索出一种全新的目标引领的技术研发体制,围绕无线传感器网络技术的应用,前瞻性地部署了一批微机械电子器件和系统的研发项目。经多年攻关,不仅完成了一批微传感器与功能芯片的研制,而且形成了多类型系列化解决方案,可广泛应用于国防、公

共安全、工业生产、资源环境监测等领域。目前,无线传感器网络已成功应用于机场防入侵、城市轨道交通监测等公共安全领域和工业过程信息化控制、太湖蓝藻监测与预警等系统中。

面对宽带无线移动接入技术快速发展的形势,微系统所联合声学所、计算所等单位,在“十五”后期率先提出并积极开展了基于UHF波段的宽带无线移动多媒体技术研发。“5·12”汶川大地震发生后,在院党组的统一部署下,宽带无线多媒体通信技术成功地应用于抗震救灾第一线,在北川等重灾区快速建立了应急无线通信系统,并将唐家山堰塞湖情况实时传输到前线指挥部和北京,为救灾工作提供了重要的科技支撑和决策依据。

计算所研发的曙光系列高效能计算机系统长期代表了我国商用高性能计算的发展水平。2008年完成的5000A系统实现了高性能、高密度、高可靠、低功耗、低成本、易管理等目标,以峰值速度230万亿次、Linpack值180万亿次的性能跻身2008年世界超级计算机第10位。同时,我们还根据科学计算的专门需求,在过程工程所等单位部署了基于GPU的多尺度离散化并行计算机的研制,并实现了我国第一套单精度峰值超过每秒1000万亿次浮点运算的超级计算系统。

计算机芯片自主研发能力一直是我国的软肋。计算所龙芯系列通用CPU芯片的研制成功,填补了这一空缺,目前已完成从龙芯1号到龙芯2F性能的跨越,达到了同类处理器的先进水平,实现了批量生产和应用,现正进行多核的龙芯3号CPU的研制。这一工作瞄准国家需求,通过高性能、低成本、低功耗的处理器设计,大幅度地降低成本,结束了中国计算机“无芯”的历史。同时

还部署了自动化所和微电子所的高性能数字信号处理器(DSP)芯片研发,电子所的现场可编程阵列器件(FPGA)的研发,微系统所、微电子所的SOI抗辐照材料与器件研发等工作,并取得了很好的进展和应用。目前这些工作也都分别纳入了国家“核心电子器件、高端通用芯片及基础软件产品”专项。

基于国产设备的量子保密通信实现了京—津—沪 125 公里实际商用光纤网络点对点量子保密通信,建成了北京市商用光纤骨干网多点互联量子保密通信网和芜湖市量子政务网。

为支撑科技奥运的理念,中科院组织了“北京及周边地区奥运大气环境监测和预警联合行动计划”项目,联合北京市政府,打破学科壁垒,跨局跨片合作,组织信息、空间、资环等方面的研究所联合攻关,建立了以北京市为中心,覆盖周边关键区域的大气环境综合立体监测系统,为保障奥运空气质量做出了贡献。组织声学所、西安光机所和沈阳自动化所共同完成的水下安保监控系统,成功服务于北京奥运会青岛奥帆赛,圆满完成任务,获得科技奥运先进集体。另外,人脸识别、多语言信息服务、综合体育竞技项目辅助训练、噪声控制、太阳能电站等多项系统技术也在北京奥运会、残奥会得到应用。

在光电与空间技术领域,中科院积极建议并参加了载人航天、探月、高功率强激光、航天遥感、空间环境与碎片监测等多项国家重大工程的研究,承担并优质完成了气象、环境、海洋、资源等多种应用卫星主要载荷的研制任务。

在载人航天工程中,中科院牵头负责承担了应用系统任务的组织管理和工程实施,完成了从神舟一号到神舟七号的全部载人航天任务中的各项空间科学与应用任务、研制了数百件全新的有效载荷和配套设备。上

海小卫星工程中心研制的神舟七号载人飞船伴飞小卫星,准确实现了绕船飞行,并实时传回了大批从伴星上拍摄到的飞船空间飞行形态照片,为神舟七号增添了别样光彩。

作为探月工程最早的发起部门之一,中科院在首次月球探测工程——嫦娥一号中具体负责科学目标制定、有效载荷研制、卫星测控VLBI系统和地面应用系统与科学研究等4方面的工作。制作了我国第一幅全月球影像图,这是目前为止世界上已公布的月球影像图最完整、最清晰的一幅。

在中科院建成了我国首个集空间环境监测、数据处理、模式预报、效应分析为一体的空间环境预报中心,成功地保障了神舟系列飞船、航天员出舱和“嫦娥一号”发射,保障了载人航天和月球探测试验任务的空间环境安全。

上海小卫星工程中心研制成功的“创新一号”和“创新一号02星”低轨通信试验小卫星,为我国微小卫星事业开拓了一条新路。

上海技物所等单位承担的风云一至四号系列气象卫星、海洋一号B星和西光所等单位承担的环境一号星座等主体有效载荷的研制,为我国气象、海洋、环境减灾卫星事业的发展做出了突出贡献。

“5·12”汶川大地震后,院党组及时部署,组织对地观测中心、电子所、遥感所等7个单位,高水平地开展了地震灾害遥感监测与灾情评估,持续、快速、高效地向国务院和相关部门报送了大量高分辨率的遥感影像和分析报告,为救灾工作提供了重要的科技支撑和决策依据。中科院在此期间的工作成效得到了党和国家领导人、政府以及灾区人民的高度评价。

研制建成的国内首台千焦耳级大型高



中国科学院

功率激光系统——神光Ⅱ装置和首个拍瓦级 ( $10^{15}\text{W}$ ) 超短脉冲超强功率激光实验系统,为我国高功率激光技术的发展做出了突出贡献,并为我国聚变能源物理研究以及基础科学、交叉前沿科学的创新发展提供了极端物理条件的高水平科学试验平台。

小型化超短超强激光装置研究在基于光学参量啁啾脉冲放大(OPCPA)新原理的小型化超强超短激光的基础研究与总体集成方面,取得了重大进展。小型化OPCPA超强超短激光系统的峰值输出功率在2004年达到16.7TW/120fs,单个脉冲能量达到2.0J,达到当时国际最高水平。

激光显示技术集成了中科院在全固态激光技术、人工晶体等多个学科领域的创新成果,研制成功世界上首台符合DCI规范的激光数字电影放映机,其产业化将带动我国显示产业的跨越式发展。

在能源技术领域,中科院在煤的清洁利用、太阳能、节能减排等领域进行了前期部署,成立了清洁能源技术发展中心(CCET)、能源与动力技术中心(CEP)、洁净煤技术中心(CCCT)、太阳能电池技术中心(CSC)等一批非法人研发单元,并在煤基清洁燃料、整体煤气化联合循环发电(IGCC)与多联产技术、生物质利用、煤制化工品、固体照明等领域取得进展。

以工程热物理所为首,联合能源基地的各研究所和国内数十家企业承担的IGCC与多联产技术研究,发电联产甲醇示范形成了具有自主知识产权的IGCC/联产设计技术,正在连云港建设中试基地,在山东兖矿、山西潞州、广东东莞等地开展示范性生产,已在我国首套60MW级燃气轮机联合循环发电和24万吨甲醇/年的煤气化发电与甲醇联产系统示范工程中获得验证。

山西煤化所的煤炭间接液化技术的系

统开发,完成了千吨级中试试验,形成了可工业化的拥有自主知识产权的煤基合成液体燃料技术,并已在内蒙伊泰集团、山西潞安集团和神华集团分别进行工业示范。目前,内蒙伊泰集团16万吨示范项目已成功出油,潞安集团16万吨示范项目即将投产。

大连化物所的甲醇制烯烃技术(DMTO)于2006年合作完成了世界上首次万吨级(1.67万吨/年)工业试验,其“装置规模和技术指标处于国际领先水平”,是国际煤化工领域的重大突破。目前正与神华公司合作开展60万吨/年煤制烯烃项目工程建设。

福建物构所成功开发了世界首创的“万吨级煤制乙二醇”成套技术,运行稳定,具备了进一步建设大规模煤制乙二醇工业化生产基地的条件。

电工所400兆瓦蒸发冷却水轮发电机实现了系统结构、工艺制造、安装及运行的技术创新和工程实践的跨越发展,并已在刘家峡和三峡工程得到应用,标志着我国内冷技术发展到了一个新的阶段,处于国际领先地位。

在材料与先进制造技术领域,中科院在金属材料、有机高分子材料、纳米材料、机器人、高档数控等领域充分发挥了导向性基础研究的引领作用和支撑配套作用。

金属所完成的重型燃气轮机涡轮叶片材料及制造技术使我国具备了生产大尺寸无余量精密铸造空心叶片的能力,为发展我国先进重型燃机奠定了材料基础。钛铝合金航空发动机叶片的材料和工艺研制取得突破并获得国际航空发动机制造商罗罗公司的订货。可视化铸锻技术使我国在大型铸锻件关键制造技术上取得了突破,成功制造了系列大型曲轴锻件,实现了大型船用曲轴的国产化。金属材料重腐蚀防护技术成功应用

于西气东输弯管防腐工程、杭州湾跨海大桥钢管桩防腐工程、金塘大桥钢管桩重防腐工程和秦山核电站重防腐工程等国家重大基础设施的防腐蚀工程。金属纳米材料研究取得一批重要原创性成果:发现了纳米金属铜室温下具有超塑延展性和纳米孪晶强化效应,并研制出超高强度和高导电性纳米孪晶铜材料;发展了金属材料表面纳米化技术;在金属纳米材料的熔化与过热机制研究方面取得突破,并在宝钢轧钢生产线上得到应用;发展了动态塑性变形技术制备块体纳米金属材料。

长春应化所的稀土分离流程与清洁冶金集成技术发明了包头稀土清洁冶金分离流程和四川攀西稀土矿清洁冶金与分离制备一体化的集成技术,已用于工业生产,在国际上首次从生产源头出发解决了分离废渣和气体排放物带来的放射性环境污染。可生物降解聚乳酸(PLA)实现了 5 000 吨/年 PLA 产业化示范生产线连续稳定生产,成为世界上仅有的 2 条千吨级以上生产线之一,产品质量达到国际先进水平。

作为我国机器人研究开拓者之一,蒋新松院士为我国 CIMS 和智能机器人研究发展和跻身世界行列做出了突出的贡献,以他名字命名的新松机器人自动化股份有限公司牢牢占据了国内工业机器人市场的主导地位,成为民族高新技术产业的旗帜。其他还有高档数控系统取得我国第一个高档数控软件版权,率先实现我国高档数控系统产品出口。乙烯裂解炉管强化传热技术首创了扭曲片管段的设计与制造方法,并与中石化集团合作开发成功了乙烯裂解炉管强化传热新技术,直接经济效益达数十亿元/年。二氧化碳基可降解塑料在 2004 年建成了世界上第一条年产千吨级中试生产线后,与中国海洋石油总公司合作建成了 3 000 吨/年

二氧化碳基可降解塑料生产线。“有机分子簇集和自由基化学的研究”获得 2002 年度国家自然科学奖一等奖,该成果提出了溶剂促簇能力,解簇集,静电稳定化簇集体等一系列重要的创新概念,这些概念对理解分子间的弱相互作用具有重要的理论意义,同时还对有机合成反应的设计和理解有机分子在生命体内的作用等有重要的指导作用,这一研究得到了国际同行专家的高度评价。

#### 4 把握大势,引领发展

2004 年 12 月 29 日,胡锦涛总书记在视察了中科院的创新成果展之后指出,“中国科学院作为国家战略科技力量,不仅要创造一流的成果、一流的效益、一流的管理,更要造就一流的人才。要提高把握世界科技发展态势的能力,坚持以追赶世界先进水平谋划科技创新,以提高国际竞争力推进技术创新,努力在我国科技事业发展中发挥骨干作用、引领作用。”这是党和国家在新的历史时期,对中科院提出的新要求,也是中科院长期追求的目标和工作定位。

当前,全球正在进入一个新的大调整、大变革的时期,世界科技创新正迎来新的机遇,我国社会发展也面临着严峻的挑战。国际竞争日趋激烈,我国传统优势逐步减弱,人口与环境的约束不断增强,经济增长的高投入、高污染、低产出、低效益的状况尚未得到根本改变,能源、淡水、土地、矿产等战略性资源不足的矛盾日益显现,转变经济发展方式的需求更为迫切。同时,以高技术为特征的世界新军事变革继续发展,建设现代化的强大国防,保卫我国国家安全依然是重大战略任务。在新的历史时期,中科院党组在路甬祥院长领导下,开展了面向 2050 年的 18 个重要科技领域的发展路线图研究,提出了组织实施面向 2020 的创新工程的战略部署,以科学发展观统领中科院改革发展创



中国科学院



新全局,着力推进重大科学原始创新、重大技术创新和系统集成、统筹协调、整体推进布局调整、体制创新、人才凝聚与培养、创新环境优化和对外开放合作等,实现“创新跨越、合理布局、四个一流、和谐有序、开放合作、持续发展”。中科院战略高技术的任务是:聚焦于关系我国国际竞争力和国家安全的战略必争领域,创新突破关键核心技术、重大系统集成创新和系统解决方案,并前瞻部署对我国未来发展具有先导和战略意义等高科技前沿探索,为支撑我国全面建设小康社会,实现现代化做出新的贡献。

为此,我们论证部署了太阳能行动计划、空间科技研究发展计划、有机复合材料攻关计划、科技助残行动计划、信息领域创新方向衔接计划等一批面向“十二五”及其以后的战略高技术研发计划。在中科院研究院所比较集中的地区,与地方合作建设新技术研发基地。积极组织参加了国家中长期科技发展规划重大科技专项的论证和申请,并组织成立了一批非法人研发单元,从体制机制上为完成专项任务提供了保障。同时,我们在前期研发工作的基础上,积极应对经济危机,优选出了半导体照明、激光显示、宽带

无线多媒体、IGCC 与多联产、低成本医疗、普惠型电脑等一批对支撑经济发展、调整产业结构具有重要意义的项目,积极推进成果的产业化。更进一步,我们将紧紧围绕国家的战略需求,在高新技术若干领域 2050 年发展路线图的指导下,加快制定“十二五”及面向 2020 年的发展战略规划,加强前瞻性部署,为国家的新一轮经济增长和社会可持续发展,提供强有力的技术支撑和储备。

中科院战略高技术研究与发展 60 年来的经验表明,中科院的命运与国家的兴衰密不可分。什么时候我们前瞻性地把握住了国家的重大需求,并紧紧地围绕这些需求,充分发挥了科技作为第一生产力的作用,我们自身亦能得到较好发展;什么时候我们试图躲进纯粹满足自身兴趣和爱好的“象牙塔”,成为追求自身利益的群体,就会渐渐地迷失自我,不仅自我完善和提高自己的愿望难于实现,连自身的存在价值都会受到质疑。因此我们必须牢牢把握世界科技发展大势,紧密围绕国家的重大战略需求,努力发挥骨干、引领和示范、带动作用,为国民经济发展、国家安全和进步持续做出基础性、战略性和前瞻性的创新贡献。