

深化改革 创新机制 建设上海高技术研究发展基地

牛红兵* 杨永峰 黄彤根

(中国科学院高技术研究与发展局 北京 100864)

摘要 阐述了中国科学院上海高技术研究发展基地建设的思路和目标, 机制创新的做法与经验。

关键词 创新工程, 上海, 高技术, 研究发展基地

中国科学院上海高技术研究发展基地(以下简称“高技术基地”)于今年 7 月 8 日正式启动, 按照国家创新体系和我院建设知识创新工程试点工作的要求, 高技术基地的五个研究所进一步凝练科技目标, 深化体制与机制改革, 加入到我院参与建设的国家创新体系。

1 改革的思路

建院以来, 我院研究机构基本上是按学科设立的, 随着学科不断地分化, 研究所内课题组越来越小, 学科覆盖面越来越窄, 研究力量越来越分散, 科学研究工作也受到了局限。近年来, 随着信息技术、材料科学技术与生物技术等高技术的飞速发展, 各学科之间相互渗透、交叉, 研究所原有的组织结构和运行机制已难适应当前科学技术交叉、综合、整体化、系统化的发展趋势, 难以承担国家重大的综合性战略性的科技任务, 难以适应高速发展的经济建设对科学技术的需求。社会的进步、经济的增长、科技的发展, 迫切需要我们尽快建立起面向 21 世纪的知识创新体系。

我院的长远目标是要成为国家自然科学与高技术创新的重要源泉, 要做基础性、战略性、前瞻性和创新性的科研工作, 但是基础研究和源头高技术创新不可能短期见效, 而国家又急需我们为经济建设和国家安全发挥作用。因此, 我院在创新工程试点工作中对高技术基地建设提出两方面要求: 一是凝练科技目标, 把资源集中到符合国家发展目标和战略需求的高技术创新性研究, 提高自主创新能力, 增强高技术产业的竞争能力和发展后劲; 结合国家经济建设、社会发展和国家安全的重大需求, 解决国家和企业的重大和关键科技问题; 利用已有的科研积累, 与社会资源结合, 实现高技术产业化, 为国家和地方经济发展作出实实在在的贡献。二是深

* 中国科学院高技术研究与发展局综合规划处处长, 高级工程师

收稿日期: 1999 年 9 月 10 日

化科技体制与运行机制的改革,通过结构调整,建设新型的科研机构,并组织一支精干的科技队伍。

2 基地的规模

高技术基地由上海冶金研究所、上海硅酸盐研究所、上海有机化学研究所、上海光学精密机械研究所和上海技术物理研究所组成。

基地的基础研究和应用基础研究工作主要由国家重点实验室和开放实验室承担。这些实验室包括:六个国家重点实验室(简称 SKL)——传感技术联合 SKL、信息功能材料 SKL、红外物理 SKL、高功率激光物理 SKL、高性能陶瓷和超微结构 SKL、生命有机化学 SKL;六个院级开放实验室(简称 Lab)——强光光学 Lab、量子光学 Lab、离子束 Lab、无机功能材料 Lab、金属有机化学 Lab、计算机化学联合 Lab;四个共建开放实验室——电子器件封装联合 Lab(冶金研究所与戴姆勒奔驰公司共建)、高功率激光联合 Lab(光学精密机械研究所与九院共建)、合成化学联合 Lab(有机化学研究所与香港共建)、联合 Lab(有机化学研究所与联合利华公司共建)。

高技术基地的技术创新、开发和成果转化工作主要由工程中心完成。高技术基地的工程中心包括三个国家工程中心:上海微电子国家工程研究中心、光盘及应用国家工程研究中心、国家金属薄膜功能材料工程技术研究中心;一个院工程中心:有机所有机合成工程研究中心;两个共建工程中心:上海汽车电子工程研究中心、春兰工程研究中心;三个所办工程中心:特种无机材料研究发展中心、人工晶体材料工程研究中心、先进陶瓷材料工程研究中心。此外,还有无机材料分析测试中心和若干个研究室以及研究发展中心,共同承担国家、我院和地方的重要科研任务。

组成高技术基地的五个研究所,原有编制人员 4 344 人。根据高技术基地的科研布局 and 科技目标,到 2000 年,高技术基地固定人员为 1 180 人,流动人员 900 人左右。依照开放、竞争、择优的原则,向国内外公开招聘优秀学术带头人,重组科技队伍。

3 主要研究方向和重点研究领域

经过五个研究所几代科技人员的共同努力,在信息技术、新材料、化学合成、微电子、激光、红外技术等领域,已形成了一支实力很强的研究与开发队伍,取得了一批具有国际水平的研究成果,为我国高技术发展及地方经济建设作出了重要贡献。根据现有的科研基础和学科发展的需求,高技术基地主要研究方向确定为:

以集成电路技术、信息功能材料与器件、先进红外信息获取、光存储光传输光互连及信息处理、先进传感器等为主的信息科学技术;微电子机械和微结构光机电系统;以星载红外遥感探测技术、微小卫星等为主的空间技术;以超快超强激光科学与技术、新型激光器为主的激光科学技术;以新型功能材料(包括多相材料、新型复合功能材料、纳米材料、智能材料、功能晶体材料、生物医用材料等)、高性能结构材料(先进陶瓷材料等)、材料科学基础性问题研究(包括计算材料科学和材料设计、制备科学、材料使役过程中结构与性能演变研究等)为主的材料科

学技术; 以金属有机化学、生命有机化学、氟有机化学、有机新反应和合成方法学(包括高的原子经济性反应和生物催化的环境友好的有机合成化学、手性工程、组合化学)、精细化学品等为主的化学与化工技术。

在国家创新体系正在建立, 企业界尚未成为技术创新活动主角的过渡时期, 我院的高技术研究应承担起支持传统工业改造和高技术产业发展的责任。因此, 高技术基地的创新工作必须结合国家与地方经济建设, 才能获得社会各界的支持, 得以持续发展。高技术基地的重点研究领域确定为:

信息科学技术。主要开展 SOI 材料与器件、半导体微结构材料与器件、红外焦平面技术、信息网络技术、多维深亚微米微结构信息光子技术研究。④微电子机械和微结构光机电系统研究。(四)空间技术。主要开展存储转发通讯小卫星(与地方、行业结合)、红外空间遥感技术、红外凝视探测技术、新型红外光电子器件的原理与物理基础研究。激光科学技术。主要包括小型化、飞秒级超短超强激光系统、玻色-爱因斯坦凝聚和空间原子钟、新型半导体泵浦全固化激光应用系统、大型高功率激光装置研究。材料科学技术。主要包括高性能陶瓷产业化技术、高能物理和信息技术用人工(闪烁)晶体材料、高温氧化物晶体、特种无机材料、含氟特种材料、有机新材料、无机材料前沿问题和新材料探索、动力电池用 AB_5 型储氢材料及车用动力电池、25GHz 毫米波防撞雷达系统等汽车电子产品和特殊封装技术研制。化学与化工技术。主要目标是环境友好的有机合成方法学、用于改善人类健康的高生物活性物质的研究、污染严重的化学化工过程的更新技术、糖化学与糖类药物创新、新普药的研制开发、有机精细化学品和新农药的计算机辅助设计研究。

4 与地方和产业合作

高技术基地十分重视与地方政府和产业部门的合作。如共同参与的重大创新项目“存储转发通信小卫星”, 是上海冶金研究所、上海技术物理研究所与上海航天局、上海邮电局的合作, 按新的机制聘请院内外专家组成精干的科研队伍, 共同研制小卫星, 并为其产业化打下基础。小卫星“创新一号”将在 2001 年发射升空。

上海冶金研究所与春兰公司合作, 开发“车用动力电池”项目, 共同研究低成本、动力电池用 AB_5 型贮氢材料的批量生产技术; 与上海汽车工业及德国戴姆勒·克莱斯勒集团合作的“汽车电子及封装技术”项目, 研制 25GHz 毫米波防撞雷达系统等汽车电子产品, 建立相关的汽车电子失效模式分析方法, 研制适应汽车恶劣环境下工作的电子模块和系统。

上海有机化学研究所以有机合成工程研究中心为技术开发源, 带动四个产业化基地的建设。与上海市共建生产抗菌、抗血脂、抗艾滋病新药(中间体)的制药公司, 将于 2000 年 4 月建成, 预计年产值达 2 亿元; 与江苏省共建农药产业化基地, 今年年底建成, 年产量将达到 1 300 吨, 预计产值约 2 亿元; 兼并了上海灯具厂, 建立有机新材料产业化基地, 帮助 100 多名下岗工人解决再就业问题。

上海光学精密机械研究所与上海新汇光盘公司、上海冶金研究所合作, 建设光盘及应用国家工程中心; 与嘉光-斯米克公司整合, 开发高精度光学元件的新技术, 推进光学薄膜、高温氧化物晶体技术产业化, 2000 年产值争取达到 2 亿元。

5 改革的主要措施

高技术基地建设过程中采取的主要政策措施和现代研究院所运行机制的建立,都围绕着高技术基地的总体目标。

5.1 结构调整

组成高技术基地的五个研究所内部普遍存在着诸如学科方向需要进一步明确和更新、课题陈旧、课题小而分散、各类科研活动相互脱节、工程化产业化力量薄弱等问题,难以发挥上海地区院属研究所的学科综合集成优势。针对这些现状与问题,在高技术基地建设过程中对研究所现行体制进行了改革和调整,进一步遴选重点优势领域、重要发展方向、重大科技目标和新学科生长点,以研究所的国家重点实验室和院开放实验室为高技术基地的核心,精选、组织从事前瞻性、基础性、战略性、创新性研究的科技队伍;根据研究所已有的优势领域和发展战略,重组若干从事应用研究的研究室(研究中心)或重大任务课题组群,进行面向国家目标和市场需求的工程化研究和产业化研究;研究所建立了若干与地方、行业、社会资源结合的产业化基地。科技人员的分布比例为:从事基础性研究约占 10%,从事应用研究和高新技术创新研究约占 30%,进行成果转化与产业化开发约占 60%。

管理部门的改革重点为机构精简,行政业务管理与后勤服务分离,实行一岗多能、多职合一,管理人员占职工总数的 5%—7%。重组后勤服务中心,支撑体系的服务职能和相关人员进入社会化的服务中心,清理“三产服务”公司。转制(转岗)分流 2 800 人左右。

5.2 机制改革

为形成真正的“开放、流动、联合、竞争、高效”的运行机制,高技术基地全面实行聘用合同制,采用公开招聘、竞争上岗、强化考核、侧重绩效、择优支持、优胜劣汰的运作方式。实行相对固定的重要岗位和流动的一般岗位结合的用人机制,严格业绩考评,业务骨干和流动人员每年更新率不低于 5%,以保持研究工作创新的活力。改革现有职称评审制度和激励制度,实行按劳按效益或按要素结合的分配机制。

(1) 合同管理的用人制度。根据高技术基地的发展规划,基地各所在明确学科领域、研究方向的基础上,结合科研工作的需要设置科研岗位;在分解岗位目标的基础上,确定对各岗位的要求、激励措施和评价标准。试点项目的所有岗位都实行公开招聘,竞争上岗,队伍重新组合。“考核”与“流动”体现对每一个人的激励作用。进入基地的科技人员与管理人员,不再是“终身制”,岗位的设置与竞争条件打破了“论资排辈”的传统模式。重大项目实行项目经理(首席专家或责任研究员)负责制,采取层次管理方式(两级聘任)。例如上海冶金研究所所长聘用项目经理(首席专家)和骨干岗位,签订 3—5 年定期合同;项目经理(首席专家)受所长委托,聘用项目一般人员,期限一般为 2 年;经过连续 3 个任期的聘用,在双向选择的基础上,可签订无固定期限聘用合同;对特别优秀或作出突出贡献的人员,可直接签订无固定期限聘用合同。

(2) 有利创新的激励机制。知识创新的关键是人才,激励机制的核心是对人的激励。改革旧的“沉淀”的机制,最主要的是改革分配机制,结合岗位性质,以业绩考核评价为依据,按劳或

按要素分配, 保护知识产权, 调动人的积极性, 明确责任, 鼓励创新。在成果转化阶段, 鼓励科技人员及其成熟的科技成果进入企业或创办企业等多种转化模式, 形成积极的流动机制, 并制定相应的奖励办法。通过这些措施, 营造有利于创新成果产出的良好环境。

试点人员的收入由基本工资、岗位津贴、绩效津贴三部分组成, 其中绩效津贴占 45%, 岗位津贴占 25%—30%。岗位津贴根据岗位的重要性的责任大小确定; 绩效津贴根据工作成绩的优劣而上下浮动, 原则上不封顶、不保底, 向有突出贡献者倾斜。上海硅酸盐研究所结合研究所年度经济状况, 确定职工的收入水平, 采用计量积分与系数相结合的方式, 将职工收入与研究所的发展水平、经济实力及其工作业绩紧密挂钩。

(3) 科学合理的评价标准。高技术基地要逐步建立起针对不同类型科技活动的不同管理制度和评价标准。对于基础研究, 采用国际化的评价方法, 不仅重视在高水平学术杂志上发表文章的数量, 更要重视突破性的重要发现, 以及重要理论和重要新方法的建立。对于应用研究和高技术创新研究, 则要求具有明确的应用目标, 看其取得的国际国内发明专利。高技术创新研究还必须与高技术产业化密切联系, 这是有关高技术基地技术创新贡献度的评价。对高技术基地的高技术产业, 要重点评价对国家和地方经济建设特别是对企业带动的贡献, 以及形成产业规模的效益。

5.3 队伍建设

吸引和培养跨世纪的学科带头人、承担国家重大任务的带头人和优秀的科技管理人才是科技队伍建设的重点, 它关系到高技术基地的整体实力与未来发展。通过结构调整, 一批青年人已经走上研究室(中心)主任、首席专家的岗位, 有 32 人(45 岁以下)成为重大项目的带头人。进入高技术基地的科技人员中, 具有博士学位的有 300 人, 45 岁以下的研究员 70 人、副研究员 200 人。基地固定人员和流动人员的比例大约为 1:1。固定人员岗位留出一定比例, 向国内外公开招聘; 流动人员以客座研究人员、博士后、研究生为主体。科研队伍要形成老中青结合、以中青年为主的格局, 人员平均年更新率不低于 5%。计划到 2000 年引进优秀人才 50 人。为了做好引进人才与稳定人才的工作, 高技术基地设立创新研究基金, 实施租房补贴、购房贴息贷款, 并积极筹建公寓。从科研岗位、课题研究、启动基金、工作环境到生活保障, 制定了一系列的政策, 并采取了相应的措施。