

工作研究

探索研究所整体改革的途径

上海技术物理研究所

中国科学院上海技术物理研究所是国内从事红外光电技术基础研究和应用开发的一个综合性研究所。全所职工 1000 人(科技人员 600 余人),有 11 个专业研究室,是国家博士生导师培养点和国家红外物理重点实验室的依托单位。

在科技体制改革中,我们紧密结合国家经济建设与科技进步的需要,努力承担国家重大科研任务,积极探索研究所整体改革的途径,经过全所职工的共同努力,已取得了初步成效。1986 年至 1991 年,共获得重大成果 131 项(其中国家三大奖 9 项,部委级一等奖 11 项),培养研究生 243 人(其中博士生 66 人,硕士生 177 人)。1991 年全所经费收入 3400 万元(其中事业费 367 万元),研究所办的两个高技术产业公司的销售额达 3000 万元。改革使我所的科研、开发工作呈现兴旺的局面。

一、发挥整体优势,为国家建设打好攻坚战

作为一个国家多年建设的研究所,在科技体制改革中首要的任务是要发挥本所的整体优势,激发科技人员的拼搏奉献精神,努力为国家建设打攻坚战,在科技进步和经济发展中起到应有的作用。基于这种思想,我们积极把全所科研骨干力量组织到承担国家重大科研项目上来,并把此列为所长任期目标的主要内容,认真落实。在“七五”期间,我所共承担国家攻关、重点工程、863 计划的 20 余项课题,均能出色地完成任务,充分发挥了研究所攻克科技难关的作用。

遥感技术是国家重大科技攻关项目之一,我们积极配合我国航天、石油、气象、海洋等部门的需要,在“七五”期间组织了所内六个室、多个学科的科技力量,为我国资源、环境监测和气象卫星研制成有国际先进水平的红外光电遥感仪器。

探查新油气田是国家急需解决的问题。80 年代以来,用遥感技术直接探查油气田已成为世界上热门的研究课题。在院里的组织下,我们与石油科学院、新疆石油管理局等单位协作,共同进行航空遥感直接探测油气微渗漏的研究,发现短波红外波段的遥感异常与油气田有一定程度的相关。据此,我所研制成用于油气资源勘查的短波红外分光光谱扫描仪。运用这种新颖的遥感手段在新疆探查油气田的应用试验中,经钻探证实或部分证实符合率在 60% 以上,达到国际先进水平,为我国油气资源遥感直接勘探开拓了经济、快速、有效的新途径。

我所承担研制的甚高分辨率扫描辐射计,是我国极轨气象卫星“风云一号”获取全球地气景物的唯一航天遥感仪器,它的性能直接关系我国气象卫星的水平和使用价值。为了完成这

—国家重大工程任务,我们先后组织 200 多名科技人员,充分发挥全所红外材料、器件、整机的综合技术优势,进行联合攻关。同时在科研管理体制上进行改革,建立适应承担国家重大工程任务的技术责任、质量管理和指挥调度管理体系。经过大家的努力终于研制成功具有国际先进水平和中国特色的五通道甚高分辨率扫描辐射计,供我国 1988 年和 1990 年两次发射“风云一号”气象卫星使用,使我成为继美国之后第二个具有自主 HRPT 图象的气象卫星国家,为我国气象、陆地、海洋环境长期监测提供了新的手段,并在 1991 年我国南方洪水期间对估算江淮洪水面积等方面起了重要作用;它所获取的高质量云图已为欧美国家应用。该项重大成果标志着我国航天红外遥感技术的重大突破,得到国内外同行的高度评价。

长波多元红外器件是我国国防急需的关键器件,国外对我国实行技术保密与禁运,国内研制多年也未能突破,严重影响我国先进装备的研制发展,被列为国防预研的重点课题。我所组成了由老一辈科学家、中年学术带头人、老中青相结合的基础研究—材料制备—工艺技术研究密切联系的攻关队伍,立足国内条件,研制成功 60 元单片碲镉汞线列器件,样品性能达到美国军事标准的先进水平,已用于型号研制与试验,得到了国防科工委的表彰。

二、投身行业技术改造,促进高新技术产业的形成

科技体制改革的主要任务在于解决好科技与经济的结合。一个有成效的技术科学研究所,应该是本门学科领域高水平的研究机构,又是技术成果向生产力转化的活跃的基地。对此,我们进行了探索。

在技术开发工作中,我们积极主动地参与大工业企业的技术改造,把技术成果转化为现实生产力。轧钢行业光电在线检测技术的开发就是一个很好的例子。这项先进的 CCD 光电检测技术,原是我所为卫星姿态测量而研究的。为了配合上海新沪钢铁厂的技术改造,我所与该厂密切合作制定了具有我国特色的“被动式”技术方案,成功地研制出我国第一套实用“CCD 热轧圆钢在线测径系统”,达到国外同类产品先进水平,使我国 50 年代水平的热轧检测技术飞跃提高到 90 年代的国际水平,对冶金行业的技术改造作出了重要贡献。该项成果获得上海市科技进步一等奖与国家科技进步奖,现已在上海一些大型钢厂生产线中应用,并被国务院生产办公室列入“八五”重点推广计划项目。

我所凭借雄厚的技术实力,围绕大工业生产的需要,近年来还开发了高炉监测热象仪、红外碳硫分析仪、红外水分仪、红外测温仪等多种工业生产红外光电在线检测设备,与冶金、烟草、铁路运输等行业建立合作关系,形成了技术开发工作与大工业密切相结合的格局。

按中科院的改革设想,我们还积极地探索如何从研究所母体孵化出适应国际市场竞争的高新技术企业(公司)。

1986 年我所与日本陶瓷株式会社合资创办上海尼赛拉传感器有限公司,把我所的滤光片技术转化为进入国际市场的商品。公司开业四年来发展迅速,PZT 传感器和各类红外滤光片的产品有 95% 打入国际市场,占世界市场份额的 10%,销售量居第二位。在 20 多个国家和地区销售。1991 年该公司收入达 2500 万元,创利润 1000 万元、创汇 430 万美元,历年被上海市政府命名为先进技术和生产出口企业,被中国外商投资企业协会授予 1989、1990 年度全国出口创汇先进企业称号。1991 年 9 月经上海市人民政府确认为技术密集、知识密集(双

密集)合资企业。

为了使科研成果尽快转化为现实生产力,我所还创办了上海德福光电技术公司,实行以市场为导向,开发、销售、服务一体化经营管理。公司成立以来,已开发了三大类 12 种报警器产品和配套产品,在全国建立了 60 多个销售网点,产品获得公安部门认可,列为国家红外入侵报警器定点企业,在国内报警行业的激烈竞争中,占领一定市场份额,取得较好经济效益,1990 年被上海市评为科技开发先进集体并获得中国科学院科技开发综合经济效益先进企业称号。

我所按照中科院“一院两种运行机制”的构想,正确处理研究所与所办公司的关系。研究所从一开始就明确公司的方向和目标,建立董事会领导下的经理负责制,并在成果、人才、支撑条件等方面给予有力支持;公司则紧密依靠研究所的技术优势,在转化与管理上下功夫,不断提高效益,增强在国际市场中的竞争能力,并在经费、课题信息方面向研究所反馈,使研究所的改革按整体构想深化发展。

三、坚持开放、流动、联合,提高科学研究水平,造就新一代科技人才

面临世界新的科技工业发展的挑战,重视有应用背景的学科基础研究,培养优秀的青年科技人才是十分重要的。

在科技改革的初期,我所不失时机地把红外物理基础研究纳入所的整体发展战略,下决心走开放式的研究道路。1985 年,经中国科学院批准成立了红外物理开放实验室,打破旧的研究体制,实行“开放-流动-联合”的运行机制,围绕红外光电子应用的重大基础课题和新生长点(如超晶格、半磁半导体)开展国际前沿课题的研究,与国内外进行合作交流。已接纳研究课题 81 个(其中客座和合作研究 48 个),接纳客座人员 90 人(其中国外学者 6 人,教授学者 18 人)。在国内和复旦、同济、南京大学等建立合作研究网络,与国外多所大学建立合作研究关系。通过国内外合作研究,已培养出一批青年科研骨干,取得具有国际水平的研究成果。近三年来,在国际学术刊物和学术会议上共发表论文 242 篇,获各类成果奖 10 项,1989 年晋升为国家重点实验室,1990 年被国家计委评为先进,并被国外学者誉为本学科领域中的先进实验室。

为实现科研第一线的重担逐步由年轻一代担负的战略转移,1989 年我所尝试创办了以年轻博士、硕士为主体的青年实验室。这一改革试点得到院的支持并取得初步成效。他们在国内首先研究成功光电混合实时模式识别原理样机,成功地进行了飞机目标图象分类和类型的实时识别,以及用于血液细胞的实时、准实时识别。这一成果获 1991 年中科院科技进步奖一等奖,受到国际上的重视。

七年的实践,使我所的科技人员深刻地体会到只有改革才能给研究所带来勃勃生机,同时认识到,我所在进一步的改革中应形成一支精干的、有创造力的、流动的研究队伍,能结合国家的需要承担重大的科技任务和进行高水平的创新研究;同时在科技成果向生产的转化上,又应是一个活跃的基地。我们正为实现这样的目标而努力。