

* 工作研究 *

办有特色的研究所 努力发展高科技产业

上海技术物理研究所

(上海 200083)

提要 研究所只有办得有特色,才能有作为,才能有更大的发展。本文从组织高水平科研队伍、创办高科技产业、进行创新、技术和人才转移几个方面回顾了上海技术物理所的工作,提出了继续进行结构调整、建立适合所情的、与经济相结合的发展模式的设想。

上海技术物理所是从事红外物理、光电技术与开发的多制型单位。1985 年开始改革。基本做法是,稳定精干的研究队伍,创办高新技术产业,条件后勤工作逐步社会化,及人员分流与分类的综合配套改革。近年来,我所每年都有重大成果获得国家科技进步奖或自然科学奖,平均每年约十项成果获院(或上海市)奖励、近十项创新申请专利。已创办科技企业 12 个,年销售额 2.13 亿元。研究所本部的纵、横向经费收入超过 5000 万元/年,企业返回利润约 1000 万元/年,所本部人均收入约 1.3 万元/年。每年毕业研究生近 30 人。在此基础上,正探索建设有特色的研究所,并在其周围发展所办或与大中型企业合办的高新技术企业,逐步实现科技与经济相结合的发展模式。

一、调整结构,组织高水平的科研队伍

在科技改革中,我们越来越清楚地认识到:必须从本单位实际出发,努力走出一条既符合科技发展规律又与经济相结合的路子。鉴于我所是我国在红外光电技术领域的主要科研单位之一,我们按照“稳住一头、放开一片”的方针,逐步通过结构调整,在基础、创新研究和承担国家重大任务方面努力形成精干队伍;同时积极组织科技人员面向经济建设主战场。

在红外物理基础研究方面,将人员精干成 30 人左右的研究与实验技术队伍,创办成开放型的国家重点实验室。按照“开放、流动、竞争”原则进行改革,吸引所外客座研究人员、积极开展高水平的国际合作,并以研究生为活跃的科研力量。研究所提供人员工资、一定的奖金与津贴,及技术条件支撑与服务,创造优化的工作环境,着重组织他们开展有重大应用背景的、与红外光电技术发展密切相关的窄禁带半导体等应用基础研究。九年中,该实验室发表科学论文近 800 篇,获国家自然科学奖 4 项、科技进步奖 1 项,中科院自然科学奖和科技进步一等奖 5 项。

有的成果已为国内红外器件研制单位采用,多篇论文被国外著名学者引入科学专著。他们连续两次被评为“A”类国家实验室;窄禁带半导体方面的研究得到国外同行称道。下一届国际学术会议将由这个实验室组织召开。

对红外光电技术研究,我们则发扬多年在红外遥感技术方面的特长,从多个研究室中组织起一支精干力量,积极承担国家应用卫星有效载荷技术的重大科技项目。在改革中建立了与之相适应的设计、组织指挥、质量保障体系;围绕总体目标与关键技术的攻关,统一组织设计、研究队伍;对承担国家重大任务的人员,在职称、奖励、住房等方面给予政策上倾斜。十年来,我们先后出色地完成了我国极轨气象卫星、静止气象卫星遥感探测仪器的任务,得到使用部门的称赞,这些成果被认为是我国航天红外遥感技术方面的重大技术进步。其中,为风云一号气象卫星设计研制的遥感探测系统,经在轨试验应用考核,获得了国家科技进步一等奖。其获取的地表与云层图像曾为多个国家所接收,在国际上得到了高度评价。

在稳定精干科研队伍的同时,我们积极鼓励面向市场的技术开发,尤其是进行成果转化创办高新技术企业。我们采用与国外合资、与国内企业联营或研究所自办等多种形式,先后办了12个科技企业,从研究所转移了181人。机关行政部门实行管理与服务分流,向服务实体分流了124人。

二、加强科技成果转化工作,创办进入国际市场的高科技产业

科技对经济发展的作用,一般是要通过技术向商品的转化,进而形成产业来实现的。在“放开一片”中,我们不是分散作战,而是把重心放在培育以科技为背景的、能在国际市场进行竞争的、上规模的产业上。在改革中创办的上海尼赛拉传感器公司是一个实例。

作为从事红外的专业研究所,我们在不少技术上还是先进的,缺乏的是将其转化为市场商品与经营管理的本领。例如,我们研制的热敏红外传感器达到了国际先进水平,但却停留在样品阶段。又如,我所的红外滤光片曾用于多种国家的重要装备,但要成为商品则面临批量生产、成本、可靠性、合格率等问题。我们抓住机遇,采用了与国外合资办企业的办法(与日本陶瓷株式会社合办上海尼赛拉传感器公司),促进了上述技术转化成为进入国际市场的商品。

该合资公司是以两项技术起家的,一项是从外方引入的红外传感器规模生产技术与设备;另一项是我所的红外滤光片科技成果。在创办公司中,对我所的成果根据市场的要求,努力进行了攻关。市场是强大的驱动力,我们从国际市场的需求出发,解决了适用于规模生产的工艺,实现了达到国际标准的质量,成本降低到原来的五分之一,从实验室的少量研制实现了可年产十万片(以三英寸基片统计)的规模,并与红外传感器配套,每月以百万件的滤光片进入国际市场。

为办好科技企业,研究所在输送技术的同时,输送管理、技术骨干,选好经理。他们在向外方学习的基础上,通过市场竞争的实际锻炼,在市场营销、成本与质量控制、生产过程管理、新产品开发、财务管理等方面,形成了有自己特色的科学管理方法与规范,创造了比国外同类传感器公司更高的劳动生产率。他们出口的红外传感器在国际市场的占有率不断上升,现已达60%,跃居世界首位。

为了市场竞争的需要,公司建立了开发研究室,致力于传感器的应用开发。开发的照明开

关、高级光电玩具等已批量进入国内外市场,使公司的经营有了新的发展。

该公司勇于在国际市场中竞争,快速发展成所办骨干科技企业。公司净资产由初期的 320 万元增值为 3200 多万元;职工由 54 人发展为 200 余人;近年在国际市场销售价下跌近 50% 的情况下,产品始终保持了 95% 以上的出口比例,盈利逐年上升,被上海市政府命名为技术密集型与出口创汇型企业。1994 年销售额达 1.36 亿元,创汇 1530 万美元,盈利 4600 万元,人均创利 23 万元。

骨干科技企业的成长为我们进一步创办科技产业取得了经验、锻炼了人才。以此为基础,我们创办了电子器件合资公司,正筹备光纤元件及陶瓷滤波器两个合资公司,逐步向企业集团发展。

三、面向市场,进行创新与技术、人才的转移

在我国建立社会主义市场经济的变革中,研究所必须学会从市场需求中寻找课题,进行源源不断的技术创新与转移,实现以研究所为基础,发展科技产业的蓝图。我们的做法是:在承担国家科技任务的同时,十分注意面向市场的技术创新,并积极向产业转移。

红外光电探测技术是我所多年研究的主题与特色。前些年,结合公共安全防范行业发展的需要,我们及时开发了多种红外报警器及报警网络中的控制仪器;结合烟草行业生产在线检测含水量的需要,开发了红外水份仪,并积极参加该行业的技术改造工作。根据它们市场发育与技术相对成熟的情况,已将四种系列的专有技术作价入股,联合创办科技企业并相应组织人员向企业的转移。

在深化改革中,我们设立了以博士、硕士为主体的青年光电工程研究中心。其任务之一是开展市场需求的技术创新,并通过与企业相结合的方式,寻求技术、人才转移的渠道。针对市场对防伪技术的需求,他们研究开发了“混合型防伪变色薄膜、变色粉末”的专有技术,获得了国家专利。为将这些有广泛用途的技术转化投入生产,经评估,以作价 100 万美元的技术股份,与上海二纺机企业集团合资创办了新的科技企业。发明人等科技人员随技术转移到企业。在所、厂共同努力下,去年底已投入试生产。通过这种做法,我所已创办了多个以科技为背景的小型企业。

四、深化改革,建立适合所情的与经济相结合的发展模式

通过十年改革,我所已逐步形成研究所、高技术企业群的结构。实践使我们认识到:对有一定实力的综合型研究所,通过结构调整,形成有特色的研究所和由它创办的科技企业群,构成有自我发展能力的实体,是科技与经济相结合的发展模式之一。我们将从四方面继续进行结构调整与过渡:

1. 建设有特色的研究所

通过逐步分流重组,提炼出具有国家队水平、有特色的精干研究所(约三四百人)。以国家

任务与市场需求为导向,保持与发扬有特色的研究方向。其需要调整的内容是:围绕国家任务的要求巩固与形成新的综合优势;以市场为导向加强应用技术创新与转化能力;部署面向未来的学科研究与技术新增长点。将按基础研究、工程技术研究、特殊工程研制分设几个精干的部门。

2. 组建上规模的科技产业

完善具有投资发展、创业扶持与产业管理功能的科技产业总公司,并向有限责任公司过渡。抓住机会,利用骨干企业基础和优势,努力发展形成高科技产业集团;从研究所的技术创新与转移中,继续创办多种模式的“硅谷”式小企业群。进一步解放思想,对技术人才转移制订相应的鼓励政策,积极依托和利用社会力量,与有实力的大企业结合,发展高科技产业。管理上实行现代企业制度。

3. 成立条件后勤服务中心

在现有为科研、生产服务的实体基础上,明确产权关系,改进服务质量,规范管理办法,形成所的服务中心,并逐步走向社会化。

4. 优化队伍结构

上述改革总体目标的实现,要有相应的人才规划作保证。我们将有计划地通过培训与实践锻炼,造就出学科带头人、科技企业家与领导管理人才。继续发挥中年骨干承上启下的作用;特别要大力吸引、培养、任用优秀青年人才,增加研究生教育的投入和进一步提高培养的水平,吸引有真才实学的归国青年学者和年轻有为的经营管理人才。同时注意安排好中、老年科技人员的工作与生活。

在结构调整中,处理好研究所与产业之间的关系十分重要。研究所是科学研究的“国家队”,又是高新技术产业的摇篮与后盾。科技企业是研究所与经济密切结合的纽带,为所的生存与研究工作的提供发展提供经济支持,同时引入市场的驱动力量。研究所与其科技企业在产权清晰的基础上互相支持,求得共同发展。