

工作研究

关于高技术开发及其产业形成的设想

中国科学院技术科学与开发局

随着世界经济和技术的飞速发展,世界各国越来越认识到发展高技术产业的重要经济和战略意义。近年来世界初级产业市场价格增长缓慢,而以电子、信息、生物工程、新材料、新能源、航天等新技术为支撑的高技术产业市场膨胀很快,以技术为支持的新产品的产生及迅速的更新换代,贯穿在竞争的全过程。没有技术进步就不能保持国家的经济实力,已是十分明显地摆在世界各国面前。日本早就提出技术立国的方针,美国和西欧面对日本的挑战也都把发展高技术产业作为对国家前途有决定意义的任务,采取特殊的政策和措施。目前美国高技术产业已占国民生产总值的 12%。估计 2000 年其高技术产业产值将占国民生产总值的 60%,那时日本高技术产业产值也将达到国民生产总值的 21%,其他发达国家也将达到类似水平。我国目前高技术产业产值在国民生产总值中所占比重极少,如果不及早重视高技术产业的发展,到 2000 年即使工农业生产总值达到翻两番,我国在世界上的经济地位仍有下降的危险。

党的十三大报告中提出要集中精干力量,加强电子、信息、生物工程、新材料等高技术领域的研究和开发工作,是很有远见的。凭借我国雄厚的科技力量,放眼国际市场,在一些确有优势的领域不失时机地开拓发展高技术产业,已经成为国民经济主战场的一个重要组成部分。

所谓高技术产业的基本特征是其知识和技术密集性,并且能迅速开拓大片国际市场,技术辐射性很强,对改造传统产业、全面发展经济有巨大的推动作用。此外,高技术产业是高增值性的产业,同时也是高风险性的产业。

基于高技术产业的以上特点,在中国科学院这样知识、技术和人才密集,与国际高技术前沿领域有着密切联系的单位,不但有条件分化产生出一批技术先导型企业,而且应把开拓高技术产业当作自己义不容辞的责任。在新的一年里我们将在中央科技体制改革方针指引下,进一步深化改革,在继续重视基础研究、应用基础和高技术跟踪研究的同时,还要积极而有选择地在那些我院确有技术优势的领域发展高技术产业。

我院为发展高技术产业所做的工作

几年来我院在中央科技体制改革方针指引下,十分重视高技术产业的开发工作,建立了各种形式的开发公司 300 个,开发出一批有竞争力的高技术产品。据其中实力最强的 10 个公司统计,1987 年营业额达 3 亿元,利润 2500 万元。全院 1987 年出口创汇 1 千万美元。

这些公司凭借自己的技术积累和研究所的科技成果,面向迅速变化的市场需求,实行技工贸一体化经营,不断开发出新的产品,积累资金,逐步发展成技术密集的小型高技术企业,再以此为核心,向外辐射,用新技术改造传统产业,带动地方、乡镇企业发展,建立科技主导型企业

集团,形成有一定规模的外向企业群体。他们有活跃的创业精神,其产品多具有技术增值高、换汇成本低的特点,有些已打入国际市场,部分产品则能顶替进口。他们不仅是我院科技成果向产品转化的桥梁,也为开拓高技术产业做出了有益的探索。其中较有成效的作法有如下几种:

1. 以研究所为技术后盾办高技术开发公司,进而朝公司办所的方向发展

我院的许多研究所长期以来有较强的技术储备和技术优势,但受体制影响长期以来不能迅速将科技成果转化为产品直接为国民经济服务。在开放搞活方针指引下,在院直接鼓励支持下,有些研究所试办新技术开发公司,以市场为导向开发拳头产品,实行技工贸一体化经营取得较大进展。如:计算所公司开发市场需要的微机联想汉字卡,自产品问世以来几经改进,供不应求,很受用户欢迎。该公司 1987 年销售额达 7 千多万元并已步入新加坡、香港市场。自动化所公司开发的高分辨率显示卡,也已销售数百套,并已销往香港等地。这类研究所办的以产品为龙头的开发公司按这种势头发展并通过竞争、联合,有可能发展壮大形成高技术公司。其中一部分可能逐步建立公司办所的新格局。

2. 建立中外合资企业,利用国外的生产技术和销售网点将自己的技术产品打入国际市场

如上海技术物理所与日本合资建立了尼赛拉传感器公司,把该所在红外技术方面的优势与日本公司的工艺技术和质量管理的优势相结合,产品性能价格比已优于日本同行,有 90% 的产品外销。1987 年开工仅 7 个月已创汇数十万美元。

又如科健公司与美资合办的安科公司,开发生产高级医疗影象设备不仅可以顶替进口,而且已与澳大利亚签订了价值数百万美元的超声诊断仪合同。

3. 用新技术改造中小企业和乡镇企业,带动一片,发展有一定规模的外向型企业

物理所比日本仅迟后几个月研制成功了当今世界上最优越的,也是国际畅销的第三代永磁材料钕铁硼,为了迅速向商品转化,走以技术开拓产业的新路,建立了三环公司。最初三环公司与宁波一个小厂合作已生产出受国际市场欢迎的钕铁硼,创汇 50 万美元,现在已发展成有国内主要工业部门及研究所参加的企业集团。近来两个外国公司已决定投资扩大生产,完成后可大幅度为国家创汇。又如上海有机所与梧州松香厂联合进行松香深加工开发生产一系列精细化工产品,不但能以产顶进还可销往国外大大提高产品的附加价值。

4. 向科研主导型企业集团发展

如科理高技术公司联合机械委 528 厂等大型军转民企业和福建省地方 20 多家企业创办科理高技术集团,以产品为龙头形成互补联合,从而迅速增强实力发展规模经济。

5. 创办科技工业园区

我院与深圳市合办深圳科技工业园区为引进技术、资金创办外向型企业提供了窗口和环境。目前在园区已创办了十多家企业,1987 年广东省信托投资公司参股为园区发展提供更大的金融支持。

当然,除以上所述几种创办高技术产业的试点取得一些成功的经验外,还有如大恒光学集团属同行业的 6 个研究所互补联合形成优势创办企业,该集团也在探索改革中前进。

为深化改革、发展高技术产业将采取的措施

1. 理顺院属高技术公司所有制关系,进一步实施两权(所有权、经营权)分离,在有条件的公司、企业试行股份制。

2. 进一步开辟和扩大中科院发展高技术产业的投资渠道。对于高技术、高风险企业,从政策上应区别于对一般产品开发的贷款,至少不应采取近期还本付息的贷款。

3. 对于基础研究及产品开发、发展高技术产业采取不同的管理、评价和奖励制度,以促使不同性质的工作按各自的不同规律发展。

4. 采取措施加强生产工艺的研究。发展工艺队伍是将科研成果转化为产品,进而发展高技术产业的关键。要加强生物、材料、机器人等几个中试基地建设,使之逐步走上企业化的道路,成为沟通科学与工业之间的桥梁。

5. 通过办公司、办产业的实践及选送培养等手段加强新型企业管理人才的培养。

6. 争取国家各项政策上的支持。如人才流动、国外人才的聘用,参加国际大循环及进出口政策的支持等。

总之,我院将采取切实措施,加速高技术产业的发展,力争在 1990 年前形成一批有实效的高技术产业,争取总销售额达到 12 亿。

有希望发展成高技术产业的重点项目

1. 电子,信息

(1) 计算机与自动化、通讯等重大应用系统配套的项目。

(2) 32 位微机系统及小巨型机开发。以 32 位微机系统工作站为主,力争做到顶替进口并进入国际市场。开展国际合作,以国内外市场为目标,直接把联合开发工作拉到国际竞争第一线。

(3) 建立我院软件开发区。为形成我国软件工程化、规范化生产及软件产品出口进行示范。

(4) 理顺我院光电子及微电子的研究与开发的关系。逐步形成材料、设计、器件、开发生产、销售服务一体化的结构,以轻工 IC 产品传感器、光通讯器件等进入国内外市场。

(5) 高档电子医疗仪器和大型精密科研分析仪器的开发。

2. 光学系统

(1) 激光打印和印刷。

(2) 激光加工,用高功率激光进行切割、焊接、划槽、划片、成型、刻字及表面处理、改性与掺杂等。

3. 新材料

(1) 新型结构材料:

聚酰亚胺基复合材料。

铝锂基合金复合材料。

工程塑料及塑料合金,汽车及电冰箱、洗衣机用聚丙烯工程塑料可做为重点。

金属快速凝固材料,包括非晶态金属材料、微晶粉末材料磁头用固体火箭用铝粉。

(2) 新型功能材料:

高效分离膜材料,如 N/H_2 分离膜,富氧膜等。

医用功能材料,包括人工器官和人造血液等。

(3) 磁性材料: 钕铁硼永磁及非晶永磁材料。

(4) 信息材料:

半导体材料,重点发展禁带宽度大,室温迁移率高的化合物半导体超晶体格材料,例如砷化镓。

信息记录材料,高密度磁记录材料和新型可擦除光记录材料以及计算机配套缩微和复印等记录材料和技术。

传感器材料,研制高灵敏度,高分辨率高稳定多功能敏感材料,包括半导体,陶瓷,有机材料(偏氟乙烯等),金属间化合物及生物材料。

(5) 能源材料。

(6) 固体发光材料。

(7) 特种润滑材料。

(8) 激光晶体及闪烁晶体等新品种。

4. 生物技术

(1) 微生物多糖系列产品: 用于采油、水果保鲜等。

(2) 乙型肝炎表面抗原基因工程疫苗的开发引进技术。

(3) 植物组织培养及快速繁殖种苗工厂: 培育花卉、果木新品种。

(4) 氨基酸系列产品: 医用输液可顶替进口。

(5) 临床诊断酶试剂盒及生化试剂系列产品开发: 微生物所、生物物理所和上海生化所,用于快速诊断。

(6) 鱼类细胞工程良种工厂。