

# 启迪与思考

## ——对技术开发工作的几点看法

庆 志 纯

(中国科学院上海分院)

—

我院上海技术物理研究所副研究员陈桂林所领导的研究小组,深入企业调查研究,把他们掌握的研制卫星姿态敏感器中的有关技术,用于热轧圆钢在线检测。为上海新沪钢铁厂研制成 CCD 热轧圆钢在线测径仪。仪器指标先进,操作方便,达到现代文明生产标准。一年的试用结果表明,采用这种仪器,产生很好的社会效益,引起冶金部和国内许多钢铁厂的重视,纷纷要求定货。在这一成功试验的启发下,上海技物所的同志们,目前又在紧张工作,为上钢五厂研制钢板在线光电测宽仪,年内可望投入考核试用。这样他们就形成了进一步开发钢铁行业在线检测仪器系列产品的构想。

人们常说,开发工作应以市场为导向,这无疑是正确的。问题在于,怎样才能处于“市场信息敏感状态”?怎样才能善于捕捉市场信息,并做出及时快速反应?是被动地听候市场呼唤还是主动地去开拓市场?这些问题对开发高技术产品来讲,至关重要。

长期以来就存在着“市场引力”和“技术推力”之说,但平常多是强调技术开发要根据“市场引力”,先进行市场调查,判明需求情况,再进行技术开发,对“技术推力”在市场开拓中的作用却强调不够。其实若能把“市场引力”和“技术推力”结合起来,既对市场需求,也对技术机会进行调查,并从两者的相互关联中,作出开发抉择,会更加有益。一般讲,一种正好适应消费者心理和购买水平的新产品问世,将会引起一场销售热潮,市场显示出一种巨大的需求欲望。这时企业家和经销家就会不失时机地扩大生产,谋取更大的经济收益。技术开发者的任务实则躲藏在这种直接需求的背后,面对这种形势,开发工作者应当表现出自己的技术敏感性,作出合理判断,为下一个可以引发新的销售热潮的产品开发进行准备。追逐已经形成的热潮,并企图从中获取进一步的利益,不应再是开发工作者的主要任务。所谓技术敏感性,是指对某一技术在开拓新市场,发展新的赢利性产品方面的可能与机会作出判断的本领,以及能及时说服企业家,经营者接受所做判断的艺术。因此,开发工作者进行市场调查,不仅要了解市场需要什么,更重要的还在于能依据自己拥有的技术潜力,通过调查想到能为市场作些什么,以及怎样通过独一无二的方式,使掌握的技术进入市场,发挥作用。

商品市场对品质和量的要求,通常带有直观的特点,而技术敏感性则要求对技术市场做出带预见性的判断。例如:在发明双刃剃须刀之前,人们通常不会想到应把单刃剃须刀改为双刃的,只是希望把单刃的剃须刀制作得更锋利,更美观实用。而一旦出现了双刃剃须刀之

后,谁也不会再用单刃的了。一般讲,消费者的需求欲望多半是在某种已展示的技术成就诱惑下发生和增升的。因此,市场调查应当包括与技术产品的用户直接接触。以便探寻用户也许尚未觉察,而一旦觉察将会十分重视的潜在的需求欲望。这样就不仅有可能了解用户需要些什么,而且还可以向他们介绍即将需要和本应需要的新一代产品。做为高技术,新技术开发者,在市场中,主要要把握的,是不断激发市场接受新技术成果的能力。这种成果可能是一项全新的产品,也可能是降低成本后的老产品,或提高质量的改型产品。因此,市场调查中的技术思考、技术适应性判断和技术宣传教育,至关重要。它有助于扩展技术使用范围,增进用户采用新技术的信心。为了实行完全意义上的市场调查,接受市场导向,高技术、新技术开发者勤于“下厂下乡”,有机会“漂洋过海”是十分需要的。这将有助于诱发、培养、体验技术敏感性,开阔思路,接受启迪。

## 二

上海技术物理所陈桂林同志说过:“测径仪系统从实验室到新沪钢铁厂正常运转,所花的精力远远超过研制工作本身”。他们依据自己掌握的技术原理,用4个月研制出了样机,而解决生产现场使用中的问题,却花了10个月。正因为他们下功夫解决了仪器对工人操作习惯及工作环境的适应性,并把仪器的研制价格作出科学核算,才使这项高技术产品在冶金行业受到欢迎,并有形成系列产品的可能。这一点在我们目前条件下十分重要。

这件事再次告诉我们,那种只关心科研活动本身,忽视科研成果应用的倾向,实际上是失却了研究活动的目的,并使研究工作失去活力。我们不应拘泥于孤立地评价科技成果的技术指标水平,一味偏爱实验室既得成果的先进性。从开发的角度出发,还有许多社会经济因素需要考虑。例如,在决定开发一项成果时,必须考虑原料来源、设备改造、生产场地、人员安排、废物处理、投资额度和资金来源、成本核算、市场变化判断、产品时效估计等等。有关这些可变因素的情报,比之研究与开发中使用的技术数据,要“软得多”,求得这些因素的最优组合并非易事。但是,我们必须做出一种综合性判断之后,才能确定某种产品或工艺商品化的可能性与现实性。这正是开发工作比之一般实验室研究工作更为困难的一个原因。要完成从显示能力的研究活动到面向经济、为市场服务这一根本性转变,就必须面对这些现实问题。

开发概念已不再是研制样机、做工艺示范表演。开发应和改造传统产业,带动新兴产业相联系。通过高技术开发,促进传统工业的技术改造,提高这些产业部门的劳动生产率和经济效益,带出一批高技术、新技术产业群,并使高技术产品在国民经济总产值中所占比重逐步上升,是开发工作的真正目的。因此,开发与经济活动紧密相连。实践已经证明,单纯依靠行政手段搞产品开发,成效有限。依据经济规律,采用多种形式来促进开发工作,开发工作将会更具活力。我院这几年创造的一些经验,具有一定借鉴意义。例如,创办以研究所为技术后盾的高技术公司,建立中外合资企业,利用国外销售网点推出技术产品,用新技术扶植改造小企业和乡镇企业,发展科研先导型企业集团,创建科技工业园区等等。开发工作的最终归宿是科技与生产、科技与经济的结合。由研究所或科学家个人独立自主兴办企业,推进开发工作,实践证明在目前情况下是一条成功的道路。它确有可能导致一批一定规模的经济实体形成,其经营活动也可在市场上居一席之地,显示出对国民经济的直接贡献。真正有技术内涵的开发,都要涉及到制作,经销的全过程。工业技术产业就是由此而兴起。开发应走“技、工、贸”相结合之路,对有些

技术门类来讲,可以是自身兼营“技、工、贸”;而对另一些技术门类来讲,使我们拥有的技术知识潜力,在与企业结合中发挥作用,或许可以造成更大的社会效益和社会影响,从而使科技的作用获得社会的更多承认和支持。因此,在市场上寻求开发项目,到生产中去挖掘技术机会,与企业家探讨结合点和合作方式,处理好科技与生产,科技与经济相结合的关系,确实是我们深化科技体制改革,推动技术开发的主课题。

### 三

上海技术物理所科研人员仅用四个月就研制出 CCD 热轧圆钢在线测径仪,绝非是一举而成的事。这是他们多年来基于红外物理学知识,从事红外遥感应用技术研究获成果的一种体现,是一批训练有素的科技人员能力的体现。这再次说明知识积累和技术训练的重要,说明开发工作的健康发展,需要基础研究作后盾。基础研究的成果,或迟或早,在不同程度上将运用于发展工作。关键是我们应当重视并善于捕捉基础研究派生出来的可能有生产应用前途的信息。确立这些信息与应用研究和开发工作的关系,对技术发展作出某种预测,并寻找现实的技术应用机会。具有严格科学训练的人员,最容易具备这方面的素质和能力。因此,我们在注重技术开发,并努力使之形成规模经济的时候,除了考虑开发工作自身的发展外,还应当乐意扶植基础研究,鼓励人们发掘新知识,积累新知识。我院根据“一院两制”构想,同时对基础研究和开发工作作出安排的办法,是积极而有远见的,我们应当加以积极理解和支持。开发的意义在于促使科研成果转化为直接生产力,从而为发展经济做出贡献。如若没有基础研究为我们提供新知识,新思想,新途径,培训新人才,开发工作迟早将会变成无源之水,不能流长。从国情实际出发,充分理解基础研究,应用研究和开发工作三者之间的辩证关系和交互作用,科学地处理好三者的发展需求,始终是我们从事科研管理工作者的主课题。