

对於发展高新技术的一点认识

Thoughts on the Development of High and New Technology

聂华桐

(美国纽约州立大学石溪分校,教授)

转眼间,已经 15 年了。15 年前,中国的改革开放局面开始展开,“科技导报”也应运而生,宗旨是为了“探讨现代化的道路和方法”。忝为创刊编辑之一,深为“科技导报”复刊后的成长和壮大而庆幸。当此复刊十周年之际,特致衷心的祝贺,并深望“科技导报”在现在和将来,始终不渝地为中国的现代化探讨道路和方法。

现在的世界,正面临着以经济为中心的国际竞争局面,如何在产业和商业上增强竞争力,已成为多数国家的核心问题。由于高新技术已经渗透到经济领域大多数行业里,并且在很大程度上决定一个国家的综合国力,因此,如何发展高新技术产业,也就成为一个重要课题。在中国,发展高新技术产业自然是当务之急。藉此庆贺“科技导报”复刊十周年的机会,针对这个题目,谈谈一己的些许认识,盼望能起抛砖引玉的效果。

一、“用不上的技术,就是没有用的技术”

发达国家固然在大力发展高新技术产业,许多发展中国家也力谋抢进。但是,较之于传统产业,发展高新技术具有高度的风险性,而且因为牵涉的因素很多,难度也很大。高新技术产业有几个特征:投资强度要求高、竞争激烈、技术更新周期短、市场需求的变化难测。掌握好这些因素,即使对于发达国家的先进企业,已经是难题重重,兴衰起落,屡见不鲜。而对于发展中国家来说,由于存在许多不利条件,就更加困难。因此,中国在谋划发展高新技术的时候,要预见困难,作慎重周密的考虑,尽量减少失误。

发展高新技术产业,首先提上议题的,自然是技术发展的问題,以及随之而来的技术政策的问题。本文想说明两点认识:第一,发展高新技术,不能单纯地为技术而发展技术,而必须是全面产业发展计划的一个环节。第二,发展产业,技术固然是一

个要素,但重要的是包括技术在内的几个重要因素的综合优势。

首先,我们要了解,发展“技术”,性质上不同于研究“科学”。科学研究的目的是为了追求对于自然世界的了解,和掌握它的运行规律,不一定要有实用价值。而技术则不然,它的目的和价值在于“应用”,或是用于增进研究科学的手段,或是用于国防、用于经济发展。尤其是针对国防或经济建设的技术开发,由于它具有强烈的应用性,就一定要讲求有实效。“用不上的技术,就是没有用的技术”,这句警言,在竞争激烈,而技术更新周期又特别短促的高新技术产业领域,就更有其特殊意义。

针对国防的技术开发,由于国家提供了人力物力、保证了“市场”,既不需操心成本,也不需谋求利润,因此比较单纯,也比较容易成功。中国发展两弹一星,就是成功的好例子,原苏联在国防技术上的成就也是明显的成功例子。可是,为了发展产业的技术开发,问题就复杂和困难得多。这是因为发展产业,本身就是一个牵涉多方面的难题,决定成败的因素,不仅仅是技术一桩。

二、技术发展:两种模式

产业的兴衰,决定于多种因素,技术优势是影响兴衰的一个重要因素。世上各国的科技发展,大体可用两类模式来区分。一类模式,是以发展科技为先导,然后设法流向产业,为产业所用,这称为“供应型”模式(supply—side)。另一种模式,则从市场的需求决定产品开发的战略,再从产品的需要来决定相应的技术研发,这种倒过来推定的模式称为“需求型”模式(demand—side)。当然,多数国家的技术开发,都属于这两类模式的一种混合,只是国与国之间,混合的比例有差异。

以美国来说,政府的技术开发经费,绝大部分用于国防、太空等以任务为导向的项目,发展出来

的技术也部分流向企业,对于一些新企业的兴起曾经起过重要的作用。对于美国的企业来说,美国政府所进行的技术开发,是属于“供应型”的。美国企业界本身,绝大部分的技术开发,是以产品为导向、市场为导向,配合各个企业的发展战略而拟定的,属于“需求型”。近年来,美国政府的科学和技术总经费(年 700 余亿美元)与企业界的技术开发经费,二者之间约成 1 : 1 的比例。

在日本,政府的经费主要用在科学研究。通产省虽对重大的技术开发起指导和辅助的作用,可是以产业为导向的技术开发几乎完全由企业本身进行。多年来,日本政府的科技拨款(主要用在科学和教育方面),约为企业的技术开发经费的 1/4 左右。由于企业进行的技术开发属于“需求型”,所以日本的技术开发,以“需求型”占主要成份。

世界上其他国家,如德国和瑞典,偏向于“需求型”,而英国和法国,则偏向于“供应型”。

让我们用美国和日本来作个比较。美国的总科技经费约占国民总产值的 2.8%,其中一半是依“需求”而行,也就是说,美国用总产值的 1.4%来进行“需求型”的技术开发。至于日本,总科技经费接近国民总产值的 3%,其中 4/5 是遵循“需求”,因此日本是用总产值的 2.4%来进行“需求型”的技术开发。这种“需求”—“供应”比例的差异,可用来说明美国和日本在科技政策上的不同:美国在基础研究和大科技项目有相当多的投入,而日本则较注重和产业发展直接有关的技术。其结果,创新多出自美国,而日本收其实效。美国政府有鉴于此,近几年来也采取了一些“需求型”的措施,用来增加美国在高新技术产业领域里的竞争力,同时也开始在讨论如何使用 700 多个国家研究所(年经费约 220 亿美元),以有助于美国的经济的发展。

“供应型”的技术发展模式,不容易发挥效益,主要的原因是技术转化成产品的不易和市场的需求难于捉摸。中国长期来的技术发展模式,客观来看,应属于“供应型”,在发展两弹一星上固然有了不起的成就,但是,总的来说,技术研究和生产需要脱钩,经济效益不佳。1985 年,中国实行科技体制改革,主要的目的就是为了解决脱钩和效益的问题,并提出了“科技面向经济、经济依靠科技”的方针,来配合推行经济体制改革以后的新形势。的确,近十年来,乡镇企业和许多新兴中小企业的蓬勃发展,得益于“面向一依靠”的种种措施,但是在国营传统大产业里,恐怕依旧还存在许多难题。

中国要发展高新技术产业,如何发展技术?依国情看,中国仍旧属于发展中国家,产业的技术层次,总的来说,仍旧处在吸收—消化的阶段,开发技术,就必须讲求转化、讲求挂钩,因而就应该采用比较容易掌握效益的“需求型”模式,以产业化为导

向,来决定技术的开发。如果忽视产业化实现的可能性,而仍旧以技术作导向,期望有朝一日在技术上有所突破,然后“供应”给企业,则就又流于多年来的“供应型”模式,效益恐难以发挥。

发展高新技术产业,着眼点应该放在产业上。技术是为产业服务的,技术发展应该是产业发展计划中的一个环节。

三、发展产业:提高综合优势

技术优势自然是产业兴衰的一个因素。但是,还有其他种种因素,也具有关键性的作用。美国哈佛大学商学院教授波特(Michael Porter)以研究商业“竞争力”著称。在以十个国家为对象(美、日、德、英、法、意、加、瑞典、瑞士、韩、新加坡),对每个国家的重要产业经过数年的调查研究后,波特把心得详细地报导在他的名著“国家竞争优势”(The Competetive Advantages of Nations,1990)一书中。决定一个国家某种产业的兴衰,他归纳出下列四个因素:

1. 资源优势:包括自然资源、基础设施、人力资源、金融及技术等方面的优势。新加坡和韩国的兴起,教育水平高的人力资源是一个重要因素。美国的高等教育,是一个重要优势,但是低质量的普通教育,是竞争上的一大缺陷。

2. 管理优势:企业管理层应有能力根据市场的需求,制定并执行有效的发展战略,使得企业具有高度的适应力和竞争力。无数的调查研究,都说明,维持一个平等的竞争环境,鼓励企业之间的竞争,是使得企业具有强韧活力的最佳办法。

3. 配套产业群:产业的发展,需要有互为依存、互为促进的配套产业群。在高新技术产业领域里,由于牵涉的辅助技术多,加上更新换代的周期短,在强烈的竞争情形下,一个配套的产业群的存在,就尤其重要。

4. 市场需求:强劲的市场需求,是产业成功的最终依据。就高新技术产业而言,必须有对高新技术产品的强烈需求,才有可能有市场对象。由于需求程度决定于一个社会的发展层次,因此在发展中国家,高新技术产业的档次就不容易提高。

波特教授的结论:一个国家在某项产业上的兴衰程度取决于竞争力的强弱,竞争力的强弱又取决于上述四个因素的综合优势。

这个结论,是根据实践经验、经过分析和归纳而得出的,应当有其普遍的适用性。它告诉我们,发展产业,并不是一个单纯的技术问题,而是数种因素综合配套的结果。如果片面地单从技术角度来发展,而忽视考虑前后呼应的整套产业发展计划,恐怕会是徒劳而无功的。

四、发展策略

中国要发展高新技术,怎么办? 用上面讨论的四种因素来衡量中国当前的产业情况,不难看出,在现阶段发展高新技术产业,尚需要克服许多困难。因此,宜于采取着眼于中长期发展的策略,并必需有一个涉及产业、科技、外贸、金融、教育等多方面的总体筹划。

像日本,它在战后发展产业走的路子,大体上是在限制国外直接投资的情形下,靠技术引进,通过吸收、消化和改良来促进本国产业的自力更生。韩国走的也是类似的道路。至于新加坡,路子不同,它鼓励国外直接投资设厂,技术随外资带人。

中国走的是什么样的路? 从积极争取恢复“关贸总协定”地位的政策来看,中国似已决定走开放的路、走国际并轨的路。那么,高新技术产业的发展也就会走相应的道路,因而会很大程度地影响中国在技术开发上的布局。在这种情形下,在很多产业里,尤其是在高新技术产业里,技术引进将会是主流,技术布局恐怕就要适应这个主流,在提高引进技术上下工夫,在改良制作程序技术上下功夫,在

有中国特色的技术上下功夫,等到产业的经济效益提高了,社会比较富裕起来了,前述四个因素的综合优势也提高了,技术上的“创新”和“突破”才比较有可能转化成经济效益,那时才是应该多投入于“创新”和“突破”上。有人会认为,这样的估计太过于消极,可是回顾战后世界各国发展经济的经验,就像波特教授的研究所显示的,一些规律是客观存在的。日本的经验,甚至韩国的经验,都是明证。中国多年来发展新技术产业的经验,也是见证。

由于技术上的“创新”,一来难求,二来难于转化成经济效益,又由于技术“跟踪”如不能迅速转化成生产,即形同虚劳,倒不如把对“创新”和“跟踪”的投入改投在高等科学、工程教育和高等管理教育上,为现在和未来的经济建设培养和储备高质量的人才。

中国发展产业,必须全面地提高波特提出的四个因素的综合优势。其中最棘手,也最关键的,恐怕要算管理因素,因为它牵涉到更深层次上的经济体制改革的问题,像产权的问题,不易解决。可是,不解决这个问题,产业难于振兴,更谈不上发展出在国际上有竞争力的高新技术产业。

(责任编辑 蔡德诚)

(上接第 57 页) 多干部对市场经济知识缺乏了解,不清楚市场经济条件下政府的职责是什么。建议对中高级领导干部进行统一的社会主义市场经济理论教育,对农村基层干部则应结合当地农村市场经济发展的经验和教训进行教育。在此基础上,转变政府工作重心。中央及省级政府应着重抓粮棉生产资料的调控,县级政府着重抓农产品与生产资料的生产与流通,乡级政府应着重抓乡镇企业和农产品销售。

3. 发育市场体系。

市场经济条件下,农民要进入市场,面向市场生产经营,必须要有一个完善的市场体系,包括产品市场和要素市场。我国的农产品市场已基本形成,关键是上档次。应在大力发展农村集市贸易的基础上,迅速发展全国及区域性的批发市场,并有选择地建设现代意义上的期货市场。相对于农产品市场,农村要素市场发育缓慢得多,实际上要素市场比产品市场更重要。若没有生产要素的自由流动,所谓的非农效益、规模效益、结构效益、技术效益等都无从谈起。一个完整的要素市场必须包括劳动力市场、土地市场、金融市场、技术市场等。

4. 建立有效的农业保障体系。

除了价格保护外,还应建立投入保障、耕地保障、储备粮制度、农业保险等一整套农业保障体系。

应制定《农业投资法》,明确规定各投资主体的职责,形成职责清晰、责任分明的多元化农业投资体系。鉴于自然及非农占地过度膨胀,为保证关系国计民生的粮棉供给,应建立农田保护区制度。我国历史上就有过仓储政策,国外也有许多成功经验。因此,建立我国储备粮制度很有必要,它对于解决农民卖粮难,分解农民市场经营风险以及维护社会稳定具有重大作用。为了减少自然风险,由国家、集体、农民三者结合,组织农民共济,损失分担,发展农业合作保险事业。

5. 切实减轻农民负担。

关于农民负担的内容和标准,中央和国务院已明文规定,但始终未真正落实,有些地方农民负担名目之多、摊派之重已到了农民无法忍受的地步。它严重恶化了干群关系,损害了国家和政府在农民中的威信和形象,挫伤了农民生产积极性,因此应采取切实措施杜绝乱摊派、乱集资、乱收费,减轻农民负担。要强化政策落实,层层下达,层层落实,层层监督。要严格财务管理,对每次收费的收入和开支帐目进行清查并予以公布。对那些挥霍浪费,贪污、挪用集体提留和统筹费的人和事要严肃处理,严重的要依法惩处。最关键的一点是要精简机构、裁减冗员,这是减轻农民负担的根本性措施。

(责任编辑 肖庆山)