

新形势下我国技术引进的问题与对策

Problems in China's Technical Transfer under the New Situation and Their Its Solutions

石定寰 杨天正 沐华平

(中国科学技术促进发展研究中心 北京 100038)

目前,我国的技术引进工作正面临着一个发展的新形势,其特点表现在四个方面:一是党的十四届三中全会明确提出在本世纪末我国将初步建立社会主义市场经济体制,标志着我国开始进入从单一的计划经济过渡到市场经济的重要历史时期,我国的宏观环境正在发生重大而深刻的变革;二是我国的对外开放进一步扩大,国际经济竞争日趋激烈,严峻的客观形势要求我们走自主开发与技术引进相结合的道路,特别是大力加强引进技术的消化吸收和创新;三是 1978 年以来的技术引进和消化吸收工作取得了很大成绩,总结了经验和教训,为今后的技术引进奠定了良好基础;四是当前我国已处在世纪之交的关键时期,加速国有企业改革,实施技术创新战略,建立技术创新机制,推进企业技

术进步的有利时机日趋成熟,已提到国家的重要议事日程上来。运用好两个技术源(国内自主开发的技术源和引进国外技术后加以消化吸收的技术源)加强技术引进与自主创新相结合,促进新技术开发,提高技术改造水平,已成为技术创新的战略重点。在这种新形势下,我们一定要抓住机遇,提出问题,谋划对策,进一步提高技术引进工作水平,迎接 21 世纪的挑战。

一、我国技术引进工作长期以来存在的主要问题

1. 宏观调控不力,重复引进严重

80 年代中后期我国彩电、电冰箱生产线大量重

金增量,将目前重大重点和面上基金经费的比例由现在的 2:7 逐步调整到 2.5:6.5,大力发挥综合和交叉的研究优势。

4. 创造有利于科学创新的宽松环境

目前,基金资助项目中连续资助的比例,特别是实质性的连续资助比例仍然不高。而美国国家基金会化学部 1979 年批准的项目中属于连续资助的项目所占比例为 76%。因此,要在总结连续资助实践经验的基础上,提高连续资助的比例,简化连续资助的审批程序,特别是加大对优秀人才、优秀群体及关键科学领域的连续资助强度。

加大对科研人员国际合作与交流经费资助的力度,为研究人员及时了解科学发展趋势和前沿创造有利条件。促进国内外研究人员的合作研究,鼓励国内科研人员与海外学术成就突出的留学人员共同创意申请和实施基金项目。

完善反馈机制,慎重对待“非共识”项目,并设立“风险基金”,对于具有创新性的“非共识”项目给以保护和支持。定期开展“创新思想论坛”,为科学界了解和接纳创新思想创造条件。在允许申请者提出希望回避人员的基础上,尝试允许申请者推荐部分评审人的做法。

5. 继续提高经费支持强度,积极争取设立科研津贴,改善科研人员待遇。

我国基金制是在实施社会主义市场经济初期诞生的。近年来虽一直坚持改革,但仍在不少方面与市场经济不相适应。比如,基金资助的经费完全不含研究人员的工资,只能用于研究经费。而现实情况是,“八五”期间基金项目的平均资助强度虽然达到了 10 万元,但年人均经费仅约为 5 500 元。近年来,课题组交“人头费”的情况严重,科研人员负担过重。有的单位科研人员负担的非研究经费开支达 17 项之多。

实际上,国外基金中普遍都包含一部分研究人员的工资,如德国科学基金的 50%用于人员工资。我们认为,目前国家不可能大面积地增加科研人员的工资;而基金经费中含科研津贴或部分工资是应用竞争机制改善科研人员生活待遇、促进人才流动的一条有效措施。因此,我们在继续提高经费支持强度的同时,将积极向有关方面建议,在基金经费中包含科研人员的津贴或部分工资,为改善科研人员的生活待遇创造条件。同时,国家也应该较大幅度地增加基金经费的总额度。

(责任编辑 刘先曙)

复引进的现象早已广为人知,作为一种教训实为刻骨铭心,但是到了90年代,某些部门和地方的重复引进仍时有发生,没有得到根本的控制。

造成这一问题的根本原因在于,至今我国的技术引进工作中没有形成一个有权威性的统一的宏观管理体系,不是统得过死,就是放得过宽,没有形成一个统一协调与平衡的运行机制,因此致使越来越多获得自主权的企业和地方处于多头引进状态,给国家造成了巨大浪费。

2. 重视硬件设备引进,轻视软件技术引进,消化吸收不力,技术创新障碍重重

在经历技术引进初期阶段之后,硬件设备尤其是成套生产装置的引进始终占据相当大的比重,而软件技术引进的比重却很小,两者之间形成了明显的反差。1952~1985年期间我国的软件技术引进费用率仅达5~7%,之后有所提高,1993年达18.6%,但至今也不超过20%。然而,引进之后普遍存在的问题是,消化吸收速度迟缓,消化吸收的质量和水平低下,在此基础之上的二次创新更是障碍重重,步履艰难。实质上这种技术引进只是购买了具有一定限度的生产力,而并未充分得到与所付出的巨大代价相平衡的真正属于自己的技术。

造成这一系列问题的原因是十分复杂的,但主要原因可归纳如下:技术创新意识薄弱,没有充分认识到技术引进只是入门向导,应重在消化吸收,自主创新才是根本;引进的技术虽然绝大部分落脚于企业,但技术选择的主体是政府,而不是企业;企业技术基础薄弱,消化吸收和创新能力不足,尚未形成技术开发的主体;我国科研开发以科研院所为主导,但长期以来相当一部分科研单位未能参加到消化吸收工作中去,产学研相结合的运行机制尚未形成;未能在技术引进的不同发展阶段制订明确而统一的国家技术引进战略,特别是制定与之配套的行之有效的消化吸收政策、技术开发和技术创新政策;由于没有把引进技术的消化吸收创新工作放在主导地位,无论是政府和企业对消化吸收资金都处于几乎毫无计划的状态,没有落到实处,因此消化吸收资金投入严重不足。1991年我国技术引进与消化吸收资金投入之比为17:1,而具有消化吸收成功经验的日本却为1:10。

3. 对民族工业和国内市场缺乏应有的保护,对外商投资的三资企业缺乏必要的管理

外商的直接投资是技术引进的一种重要方式,近年来在我国发展很快,但是也出现许多问题。如某些部门和行业,为引进国外技术,一味依赖和迁就外商,在很大程度上已被外资控制,轿车工业的三资企业已占68%,电梯占70%,程控交换机占90%;不少国有大型企业被外资控股,如哈尔滨轴承厂、上海人民机器厂外资控股分别达51.6%和

60%。如此下去非常不利于我国民族工业的发展。目前,许多地方和企业“以市场换技术”的做法盛行,使外商不受限制地进入国内市场,如广东省建材行业中有60%以上的三资企业,其产品70%以上内销。如此下去只会使外商在中国利用廉价的劳动力更多地从中国市场上获取大量利润;而依靠三资企业顺利实现关键技术转让的前景却十分渺茫。此外,在税收政策上,三资企业进口设备享受免税优惠待遇,而国有企业引进关键设备或部件等则照章纳税,从而形成了不公平竞争环境。

伴随外国直接投资的技术引进是当代国际经济中非常敏感的问题,由于我国缺乏这方面的经验,缺乏对三资企业必要的限制和管理,以致造成了以上种种问题。

4. 技术引进与国家科研开发相脱节的现象比较严重

技术引进与自主开发相结合,充分利用好两个技术源是加速技术创新的重要途径。长期以来,我国的技术引进消化吸收工作在与国家科技计划这个层面的衔接上表现得松懈无力。一些重大技术引进消化吸收项目很少被纳入到诸如科技攻关、科技成果推广等相关的国家科技计划之中,减弱了技术引进与自主开发的联系,构成了国家科研开发工作中的一个薄弱环节。其原因在于国家对技术引进计划与科技发展计划之间缺乏综合平衡与协调的能力,对技术创新各个环节缺乏联结与平衡的能力。

二、对新形势下,我国技术引进工作的建议

1. 建议由国务院牵头,协调有关部、委和地方,尽快建立一个具有权威性的全国统一的技术引进组织机构。旨在加强我国技术引进的统一规划、宏观指导和组织协调工作,有效防止盲目、低水平的重复引进现象,提高技术引进效益。

2. 无论是企业或地方,要根据市场需求和产业发展的需要,进一步优化引进技术结构。首先,要切实提高软件技术的比重,避免大量成套设备的引进,对此政府要实行鼓励引进软件技术而同时抑制大量进口成套设备的政策,对软件技术引进实行免税优惠待遇,对进口成套设备则不提供任何税收优惠待遇;第二,要提高基础产业和战略性新兴产业的关键技术的比重;第三,要在充分考虑经济性的前提下,提高国际先进水平技术的比重。

3. 必须大大加强技术引进项目的可行性和论证工作。在项目可行性综合评价中,除要认真分析技术、经济、资源、环境等重要因素外,根据以往我国的经验和教训,要特别强调考虑引进技术之后产品的市场竞争力、企业的技术基础和消化吸收

能力、消化吸收资金能否落实以及引进技术之后引起的一系列相关配套问题,也就是在引进之前就要对技术引进、消化吸收、技术创新作出科学的全盘考虑。

4. 建立和健全全国技术引进信息网络和信息管理系统,通过对信息的收集、处理、分析、发布与交流,为行业、企业以及地方的技术引进科学决策提供及时有效的支持。内容包括经济信息、国外国内市场动态信息、新技术新产品开发信息、国内技术引进消化吸收信息、产学研合作信息、技术贸易信息及科技法律信息等等。

5. 建立中介机构,或委托本领域具有较高水平的专业性技术公司,为企业的技术引进提供综合性服务。其作用是协助企业办理有关技术引进的一系列具体业务,如提供情报、市场调研、项目可行性研究、对外联络、谈判签约,直至技术引进后的一系列工作。建立这种机构是向市场经济过渡的一种补充性手段,有利于减少政府的直接干预和转变政府职能,有利于企业逐步成为技术引进的主体。

6. 长期以来,我国消化吸收迟缓作为“老大难”问题一直在困扰着我们。最近在一些国际交流中,日本的专家学者在评价日本的技术引进、消化吸收经验时强调指出,促进战后日本经济高速增长的重要原因在于政府与民间企业间的积极合作,其中企业的自身努力和主体作用是主要的,而政府实施的政策发挥了正确的指导作用,使企业增强了活力。这些经验给我们很大启发。**结合我国国情,政府应采取如下措施:**

(1)要结合企业的转机建制,逐步确立企业的消化吸收主体地位,从而形成企业自觉进行消化吸收的机制,不断提高消化吸收能力。

(2)政府要制定进一步强化消化吸收工作的政策。要从实际出发,探索消化吸收资金的投入规律,切实加大消化吸收资金的投入力度,并在计划上统筹安排,落实消化吸收资金的投入。

(3)对承担重大消化吸收国产化工作的单位,政府要根据具体情况,采取贴息或低息贷款形式予以重点扶持;同时要鼓励各类银行向承担单位提供优惠贷款;鼓励政策性银行发行由政府担保的专项用于消化吸收的投资债券,鼓励承担单位自身增大资金投入力度,并在计划安排上加以落实,同时鼓励多渠道筹措资金,包括适度利用外资。

(4)引进技术的消化吸收往往风险较大,国家财政要通过公共预算,对消化吸收国产化工作中的一部分风险(包括开发、生产、产品使用等)进行补贴;同时政府需采取有效措施,支持风险创业公司,逐步建立和形成以企业投资为主,财政、银行、外资、社会共同参与的多渠道、全方位的风险投资体系。

(5)要进一步促进产学研合作,并建立有效的服务性配套系统,如人才培养、质量保证、售后服务、市场开拓、新技术推广、行业组织协调管理等,从而保证消化吸收的转化工作顺利实施。

(6)要在消化吸收工作中建立激励与约束相结合的机制。对消化吸收、自主创新的优秀成果予以奖励,对在规定期限内不能按质量要求完成消化吸收工作的单位和个人要给予必要的处罚。

7. 日本的技术引进经验表明,政府必须及时制定和实施积极保护与严格限制相结合的政策措施,一方面积极保护和促进民族工业和国内市场的发展,一方面对外商施以必要的严格限制和管理,从而比较顺利地实现技术转移。

(1)为增强对民族工业的保护,必须采取有效政策措施,在必要的产业范围内严格限制外商投资中的控股比例不得超过50%,避免外商的垄断和控制。

(2)为增强对国内市场的保护,必须慎重对待利用外资引进国外技术,避免不加任何限制的“以市场换技术”的作法;要对三资企业与国有企业提供公平竞争的环境和条件,如对国有企业消化吸收、国产化初期所需引进的零部件、原材料等的关税税率应与三资企业引进设备的关税税率一致;同时,为配合重大装备和产品的国产化进程,要在一定时期内对同类产品的进口加以严格限制,并形成有效的监督机制。

8. 在技术引进问题上,应该首先明确的是:谁是技术引进的主体?是国家,还是企业?无论从发达国家的经验还是我国自身的实践,回答应当是企业,而不是国家。尽管国家在技术引进中负有重要责任,如组织协调、统一管理、制定优惠政策和保护政策等等,但是实施和完成技术转移全过程的始终是企业,应该说,解决这一问题已经提到经济体制改革的议事日程上来了。关键在于进一步深化经济体制改革,切实转变企业经营机制,加快建立现代企业制度,实现企业制度创新,全面落实企业自主权,充分调动起企业的积极性,使企业在激烈的国内外市场竞争中真正成为技术引进的主体、技术开发的主体和技术创新的主体。只有这样,企业才能按照市场导向和自身发展的需求,在引进中慎重地自主决策,自觉克服盲目引进,并在消化吸收和创新中提高主动性和自主开发能力。

9. 我国科技体制存在的最大弊端是企业的技术开发能力太弱。大多数科研机构独立于企业之外,彼此之间难以有效沟通,造成科研成果难以转化成生产力,科技优势难以转化为经济优势。因此,促使企业成为技术开发主体是建立新型科技体制的关键,也是推动企业技术创新的一项极为重要的内容。

要积极建立、健全企业技术创新体系,重点之一一是建立健全企业技术开发机构。这项工作可从三方面着手:一是推动国有大中型企业创造条件,吸引科研院所和高校以多种有效形式进入企业;二是大力促进多种有效形式的产学研联合,以至国际合作交流;三是大力加强企业技术开发机构的重组或新建。此外要相应加大技术开发经费投入,提高技术开发人员素质,丰富技术创新活动,开发具有市场竞争力的商品,不断提高企业经济效益,形成良性循环的技术创新机制。

10. 为强化企业技术开发的主体地位,促进企业逐步成为技术开发投资的主体,政府要引导和鼓励企业积极开展新技术、新产品创新活动,加大企业对技术开发的投入强度,提高企业的技术开发经费自筹能力。如建立企业技术开发基金,其资金来源可以从产品试制费、新产品减免税、新产品销售额以及固定资产折旧费等费用中提取一定的份额构成。又如,国家财政要对国有大中企业年新增技术开发费用,即超过企业以往3~5年期间技术开发费用平均值的部分,采取抵减当年所得税的优惠政策,使抵减部分的资金用于技术再开发。与此同时,政府应加大对企业的研究开发投入力度。1990年政府对企业的R&D投入只占政府R&D经费的14.4%,这是远为不足的,应争取到本世纪末有大幅度增长。

11. 为强化企业技术开发的主体地位,为提高企业的自主开发和自主创新能力。首先要确保企业拥有大批优秀人才,同时要能吸引优秀人才进入企业,形成良性循环的人才流动机制。目前我国的科技人员主要集中在科研机关,分布在企业的仅占27%,而日本占64.8%,美国占75.4%,与发达国家有很大差别。为此提出建议:首先,要在技术职务评聘、技术职称晋升、技术创新成果评定、知识产权保护、科技荣誉授与、工资福利待遇提高以及技术承包责任等方面采取有效的激励措施,真正充分地调动企业现有技术开发人员的积极性和创造性;其次,要积极创造条件设立企业技术创新奖励基金,对做出贡献的优秀技术开发人员、优秀企业家和优秀企业给予物质奖励和精神奖励;第三,在不断增强企业活力和凝聚力的条件下,制定各种优惠政策鼓励和吸引科技人员向企业流动,特别是青年科技人员和海外留学回国人员。

12. 政府要积极推进企业集团的发展。其原因在于企业集团化可在更大范围内实现生产要素重组,加快产业集中程度,有利于集团内各企业之间相互促进与协调,有利于形成一家引进、集团受益的格局。由于大规模的企业集团利于人才、资金、技术的集中,从而可加快消化吸收,强化技术创新。

13. 产学研合作已成为当今世界性的潮流,为

世界许多国家所关注。改革开放以来,我国的产学研合作有了较大发展,已成为推动科技与经济结合,促进科研成果尽快转化为现实生产力的一条重要途径,但是,产学研之间密切而稳定的合作交流制度尚未建立,产学研共同发展的运行机制尚未形成,需要作进一步的研究和探索。

为加强科技与经济的结合,加速科技成果转化,推动企业技术创新,建立产学研相结合的运行机制,必须坚持优势互补、风险共担、利益共享、共同发展的原则;必须按市场的需求,找准产学研的结合点,探索产学研合作的多元化模式。要确立以市场为导向,以企业为主体,产学研密切合作的技术开发体系和运行机制。政府的主要作用一方面在于结合体制的深化改革,因势利导,更加科学合理地组织、协调、动员各方面优势力量促进产学研合作;另一方面在于大力扶持产学研合作,使其充分发挥作用,如鼓励组建技术创新综合服务机构。该机构吸收国家和企业资金,针对产学研合作的研究开发实体进行投资或有条件的无息融资活动,重点支持引进技术的消化吸收及高新技术产业化等项目。

14. 坚持自主开发与技术引进相结合,促进企业技术创新是推动工业发展的重要途径,也是发达国家的成功经验。日本早在50年代积极引进国外技术的状态下就已开始认识到,一味依靠技术引进是决不能得到属于自己的最先进技术的,只有从依靠国外技术向自主开发技术方向发展,才是发展工业的正确途径。从此,日本结合科技体制改革实施了一系列鼓励、扶持企业技术开发的政策,促使自主开发技术的形势不断高涨,到了60年代出现了许多技术创新成果,并一直沿着这条路线走过了70年代,推动了日本经济的高速发展。我国“七五”、“八五”期间,在自主开发与技术引进相结合促进技术创新的实践中,也取得了一些宝贵经验,如“一条龙”管理模式和燕化公司30万吨乙烯改扩建工程的国产化经验等等。为此应采取如下措施:

(1)为加强自主开发与技术引进相结合,推动企业技术创新,要进一步总结和推广“一条龙”的管理模式,促使技术开发、技术引进和技术改造统筹兼顾,顺利实施,同时要根据实际情况,推行一整套的投资控制、进度控制、质量控制相结合的科学管理方法。

(2)要在自己开展技术开发的基础上,引进国外先进技术或借鉴国内消化吸收成果,通过产学研合作和科学管理,在提高消化吸收速度和水平的基础上,实现自主创新,开发出具有市场竞争力的新产品,提高产业整体技术水平和技术开发能力。

(3)要充分利用两个技术源,使之优化配置。通

(下转第56页)

5. 三元种植结构将进一步减缓对精饲料的需求

改革开放后,人民生活水平提高,推动了饲料工业的发展,饲料用粮在粮食总产量中的比重也越来越大。1978年饲料用粮比重仅为11.2%,1987年达到21.3%,1995年上升为30%。

“粮食+经济作物”是我国传统的二元种植结构。饲养业长期作为家庭副业,附属于种植业。在整个种植业结构中,由于没有饲料作物的专用面积,不但难以解决饲料粮的自给问题,而且受粮食丰欠的影响很大。这种饲料作物附属于种植业的二元结构模式,已严重不适应饲料行业的发展。实行人畜分粮的三元种植结构,已经势在必行。为此,国家也作了有关的规划,力争使粮食作

物、经济作物、饲料作物在2000年达到3:1:1,并逐步将6000多万亩绿肥用作饲料或肥饲兼用,实行“过腹还田”。并且规划黑龙江、吉林、山东、河北、山西、河南一带为饲用玉米的种植基地。三元种植结构模式一旦形成,将大大缓解饲料粮与口粮之间的矛盾,同时也会明显地减少对精饲料的大幅度需求。

6. 其他替代的饲料资源也将减缓对精饲料的需求

现有的5000万吨以上的糠麸、2000万吨以上的糟渣、近3000万吨的薯类资源,对精饲料均有明显的替代作用,如果充分利用这些饲料资源,同样可在一定程度上减少对精饲料的需求。(责任编辑 肖庆山)

彩图说明

我国的卫星遥感影像图

布和敖斯尔

(中科院遥感应用研究所,副研究员 北京 100101)

封面 这是应用80年代的陆地卫星影像,经过纠正、处理、镶嵌后得到的全国卫星影像图,原图比例尺为1:1000000。陆地卫星影像(Landsat TM和MSS)地面分辨率分别为30mm*30m和80m*80m。在我国资源与环境以及生态系统变化动态调查和研究中,大量应用了陆地卫星影像,并可以按年为单位提供有关耕地、林地、草地、水域和城镇等变化的动态信息(如图中的红色代表密度不同的有林地带),还可以每十年制作一次全国的卫星影像镶嵌图。(图由中国科学院遥感应用研究所提供)

封底 这是一幅西藏自治区“一江两河”(雅鲁藏布江和拉萨河、年楚河)地区1995年土壤侵蚀强度图,是应用测绘数据、遥感数据,并结合地面实际调查研究得到的分析研究成果图,从本图中可以看出不同强度土壤侵蚀的空间分布、面积等。中国科学院遥感应用研究所有关支持,在“七五”和“八五”期间实施了西藏自治区土地利用遥感调查研究和西藏自治区“一江两河”地区农业可持续发展研究,取得了很好的经济效益和社会效益,积累了宝贵的经验和数据。(彩图由中国科学院遥感应用研究所张增祥研究员提供)

封二 这是一幅广东两期(80年代和90年代初)土地利用变化对比图,是应用陆地卫星TM影像研制的珠江三角洲(部分地区)土地利用变化比较研究图。

从图上可以看出耕地减少、城市扩展、林地和其它湿地的变化。目前,在国家“九五”重中之重科技攻关项目经费的支持下,刘纪远研究员正在主持实施“国家级基本资源与环境遥感动态信息服务体系”课题,本课题的实施将提供国家级基本资源与环境年际动态信息。

封三 (1)黄淮海地区1997年4月上旬与1996年4月上旬冬小麦长势比较图是应用美国气象卫星NOAA AVHRR数据计算的黄淮海地区冬小麦作物指数及其1997年4月上旬与1996年4月上旬数据比较研究后绘出的。气象卫星具有较高的时间分辨率,因此在气象预报、农作物长势预报和洪水监测中大量应用着NOAA数据。(图由中科院遥感应用所牛铮博士提供)

(2)陕西榆林地区沙化土地遥感监测与分析,是基于陆地卫星数据,并结合区域实验得到的。从图上可以分析出不同等级沙漠化土地面积。沙漠化和土地退化,与其它环境问题一样,正日益威胁着人类的生存,而遥感技术在灾害监测和资源调查中越来越发挥着重要作用。(图由中国科学院遥感应用所王长耀研究员提供)

(3)北京城区两期卫星影像图,是应用陆地卫星数据研究出的反映北京城区的城市扩展和增长情况的研究成果图。从图上可看出北京市不同区位的增长情况。(图由中国科学院遥感应用研究所刘纪远研究员提供)

(责任编辑 王宏章)

(上接第27页)

过技术创新以新技术、新材料、新设备及新控制方法来提高企业技术改造的起点和水平,提高技术设备的能力和产业化程度,提高企业技术实力,促进产品的升级换代和产业结构的调整。

15. 根据我国技术创新的现状,借鉴近年来市场经济国家(如欧共体)的技术创新经验,增强技术创新意识和加强舆论宣传是非常必要的。无论政

府、企业、科技人员和社会各界,十分有必要重新认识在市场经济条件下政府、企业在技术创新中的地位和作用,有必要加强技术创新理论的学习,特别是通过技术引进、消化吸收和创新的成功案例,加强对技术创新成效和经验的宣传,从而大大增强人们的技术创新意识,加快我国企业技术创新的进程。

(责任编辑 王宏章)