

论科技创新对发展中国家外贸优势的影响

吴建伟

当前发生的科技创新将以往分散进行的技术创新活动与科学研究直接地结合起来,改造着产业的生产过程和组织形式,推动了世界经济和贸易的持续增长。发展中国家的国际分工正面临着两方面的挑战。首先,科技创新活动及其成果的应用主要集中在发达国家,仅有少数新兴工业化国家和地区具备了一定的科技创新能力。人们担忧发展中国家难以进入资本与技术密集产品的国际分工领域。其次,更为严峻的挑战是科技创新活动正向劳动密集型产业扩散。通用型技术的采用使得传统产业中劳动使用量大为减少。随着产品成本中劳动比重的降低,发达国家的企业有可能重新占据传统产业的竞争优势。国际经济学界一些学者由此认为自20世纪90年代起科技的研究和开发能力将取代生产要素价格差别而成为主导性国际竞争力。这意味着发展中国家将逐步丧失其现有的国际贸易比较优势。

本文概述科技创新的基本特点,运用国际经济贸易指标对发展中国家外贸优势丧失论的有关假说进行实证检验。笔者希望文中的各项检验结果对于判断发展中国家在科技创新推广的形势下外贸比较优势的变动趋势,实现产业更替的前景提供一点借鉴意义。

一、科技创新的特点和发展中国家外贸优势丧失论的假说

自80年代以来出现的科技创新以微电子技术的广泛应用为标志。典型的科技创新活动为通用化技术在社会经济部门中的推广,如电脑辅助设计、电脑辅助制造和零存货策略等等。从科研投入到制造和营销的过程联结成一体,呈现出“系统化组织生产”的特点。以往独立分散的技术创新正演变成成为统一协调的科技创新。贝尔(Bell, 1972年)曾将制造业中自动化技术的要素归纳为3项独立进行的过程,即生产控制、投入品的转换和产品在各生产场所之间的转移。卡普林斯基(Kaplinsky, 1984年)指出,新的自动化活动借助于低成本、小型化的微电子设备将生产控制转变为技术进步的核心。生产过程具有了设计、制造和信息协调3种活动,微电子技术使三者结合为一体,从而出现了“单一化”或系统化的新型生产格局。科技创新活动改变着生产的各个层面。数字式逻辑系统的发展使得信息能够廉价高速地转移和转换。通用型技术的推广还使得生产部门间的界线趋于模糊。产品零部件标准化程度的显著提高大幅度降低了生产成本。生产布局集中于接近消费市场的某些点,生产活动更为灵活和面向大众。零存货、整点生产和无差错生产技术的运

用促使企业之间的关系发生重大变化:零部件存货的大幅下降使供应商与下游企业的距离缩短;装配商与用户间的距离接近使供应商的数目大为减少。

以信息技术为核心的科技创新对国际范围内企业成本结构产生重大影响。相对低廉的信息传输节省了企业的大量人力和财力。点对点的销售方式引进到国际贸易中,大公司可在全球范围内实现生产与销售的统一,从而更具有国际竞争力。

大量采用科技创新成果的资本品产业形成了技术与资本密集投入的高地。巴克(Baark, 1991年)指出资本品产业因向各产业提供其产品而起着联系各部门的作用。当资本品中融入了新科技成果后该产业就起着创新的发动机的作用。资本品产业的成长有赖于投资和技术知识的积累。跨国性的大企业凭借资金和研究开发的实力占据了资本品产业的垄断优势,微电子技术的应用又强化了这种优势。科技创新所需的巨额投入使新进入者面临日益增高的门槛。在此行业中巨型企业享有投资的规模效益,小企业靠从事配套性分工和支持性系统分工才能得以生存。

根据科技创新的特点和发展趋势,卡普林斯基等学者认为发展中国家传统的外贸优势正面临剧烈的冲击,其产业优势的升级更替的前景难以乐观。对发展中国家外贸优势的挑战主要来自以下4个方面。第一,劳动节约技术使用的国际环境有利于发达国家。科技创新中劳动节约技术源自发达国家,由于其企业能够高效率地吸收劳动节约技术,该类技术扩散的第一波也集中于发达国家。发展中国家的主导产业多为劳动密集型产业,在劳动节约技术应用上的滞后将使其外贸比较优势受到严重削弱。产品中劳动成本的显著下降将压缩发展中国家现有的和原先预计扩展的国际分工空间。在发展中国家之间劳动节约型新技术的使用也是不均衡的。一些新兴工业化国家和地区的企业因劳动力成本的急骤上升而积极采用新技术。大多数发展中国家或是拥有充足的廉价劳动力资源而不愿转变生产方式,或是受制于使用新技术所需巨额资金的投入而无力转变生产方式。

第二,与劳动密集型产业紧密相关的技能或生产经验密集型产业面临被替代的局面。传统工业中生产技能源自单个工人从日常操作中所积累起的经验,从而形成了熟练技能这一生产要素。科技创新带来了系统化的组合式生产方式。与微电子技术相关的软硬件应用产生出全新的生产技能。软硬件的设计与开发人员具有研究和技术密集型的特点,而微电子设备操作人员所需的培训期则有缩短化的倾向。在此背景下经验型技能正被逐步取代,高等级的技术工人常常会因整个行业生产中操作方式的变革而丧失工作岗位。发展中国家也将失去技能密集型产业的竞争优势。

第三,生产的规模日益成为应用科技创新成果的关键因素。电脑辅助设计之类的新技术应用在最初阶段通常只改进产品的质量而不降低制造成本。往往发达国家中的大企业能够承受最初的技术使用费用。系统化的生产技术在企业中能发挥其规模效益。企业的规模和财力成为科技创新条件下致胜的关键因素之一。自80年代起工业化国家出现的新一轮兼并浪潮正是通用型技术推广背景下企业组织成长规律的客观反映。应当注意的是,科技创新所要求的经济规模不仅仅是传统意义上的实物资本巨量投入,而且有赖于研究与开发等人力资本的投入。发展中国家企业规模普遍偏小,人力资本资源尚不足,难以抵御规模优势强化的冲击。

第四,根据科技创新发展的国际差别和对劳动的大量节约特点,悲观人士认为发展中国家传统的外贸优势正遭受双重挤压。发达国家借助科技创新产生的新技术和系统化生产方式逐

步将劳动密集型产业改造成为资本和技术密集型产业。它们将重新占据纺织、服装和家具等传统产业的比较优势,而发展中国家在这些产业中的扩张势头将被遏制。科技创新还将在全球范围内大幅提高劳动密集型产品的产量。企业间为争夺日趋饱和的传统产品市场份额的竞争也将更加激烈,从而导致贸易条件的持续恶化。

世界银行 1997 年发展报告更是集中体现了在科技创新和全球经济一体化背景下,对发展中国家贸易比较优势基础,即传统国际贸易理论的适用性提出的质疑。随着生产中由单项技术的使用转换为一揽子技术的共同运用,技术占有愈发成为国际竞争力的基础,国际贸易正从价格竞争转向知识竞争。国际间产业内部型贸易的主导地位确立证明了比较成本的低廉不再是国际贸易的决定力量。高科技类产品的国际贸易反映的是“任意比较优势”。这种优势并非源自生产要素比例或产品价格的差别,而是取决于政府政策的扶植和干预。科技创新的发展是刻意资助的结果,其中人力资本的培育成为关键的因素。从更广的视野来看,一国对其教育和社会经济资源的投入对其整体的国际竞争力发挥着前所未有的决定作用。早期的出口导向型战略的成功建立在静态比较优势的基础上,其作用是利用原有生产要素分布比例的差异促进资源的有效配置。科技创新背景下的经济可持续发展战略依靠技术要素的积累和技术成果应用,即动态比较优势的培育和应用过程。发展中国家在科技创新上面临的种种障碍,将使其难以维持传统产品的外贸竞争优势。

科技创新产生出“任意比较优势”的论断围绕发展中国家势将丧失其传统比较优势的中心展开。与这一悲观性论点相关的基本假说可归纳为如下 3 个方面:

- A. 在发达国家借助高科技改造传统产业的竞争中,发展中国家正逐渐丧失其在劳动密集型产业的外贸优势。
- B. 随着微电子技术应用、信息产业发展和企业规模扩大,资本和技术密集型产业的“进入基准”日益提高,发展中国家难以取得该类产业的比较优势。
- C. 发展中国家在人力资本积累上的缓慢是导致其逐渐丧失制成品国际竞争力的关键因素。

二、对基本假说的实证检验

有关科技创新对发展中国家外贸优势影响的悲观论可由 80 年代以来劳动密集型与资本密集型产品国际竞争力对比加以检验。纺织品和服装在传统上被认为是劳动密集型产品,前者受科技创新的影响比较明显。假说 A 认定发展中国家会丧失在这两类产品中的竞争优势。然而根据联合国发布的国际贸易统计资料显示,1980~1994 年,全球纺织品出口额增长了 1.5 倍,其中发展中国家的增幅为 3.5 倍,远超过发达国家 77% 的增幅。服装竞争优劣势的对比更为显著。1990~1994 年,世界服装出口额增长了 36.1%,其中发展中国家服装出口增长达 49.6%,而发达国家服装出口仅增长 12.3%;前者占全球服装出口值的比重也由 56.1% 上升至 61.7%。这就证明发展中国家在劳动密集型产业的优势地位未见削弱,并还在强化过程中。

卡普林斯基等学者预期科技创新成果的应用使一些有大量传统产业的发达国家借助技术改造,从而重新确立起国际比较优势。意大利被认为是有可能扩大传统产业优势的发达国家,主要是因为该国从事传统产业的中小企业众多,对科技成果应用较为积极。1985~1995 年,意大利传统劳动密集型产品(纺织品、服装、家具和鞋类等 4 大项产品)保持了外贸顺差的地位。

其进出口额均呈上升的趋势。然而用显性优势指标衡量,竞争优势并无明显改善。1990年与1985年相比,RCA指数有3种下降,仅鞋类指数上升;1995年与1990年对比,RCA指数升降比为2比2。4种劳动密集型产品合计得出的RCA值在这10年间稳定在0.52至0.53之间。这说明科技创新成果的应用尚未在传统产业中大规模替代劳动或技能。象意大利这样的发达国家也并未强化其在传统产品上的国际竞争优势。假说A对发展中国家竞争优势丧失的估计过于悲观了。

不仅如此,发展中国家的产业结构正经历由劳动密集型向资本和技术密集型转变的过程中。尽管这种转变的进程是艰难的且多发生在新兴工业化国家和地区,然而产业升级的国家给后进的国家传统产业的发展留出了成长的空间。假说B认为发展中国家难以在资本和技术密集型产业取得比较优势,但1980年以来韩国等17个发展中国家和地区出口的制成品占其总出口的比重均在增加,其中13个国家和地区该比重在1995年时已超过了50%。国际贸易标准分类第7项产品,即机械与运输设备类产品资本与技术的含量较高。在1980年时,仅新加坡的该类产品出口值占全部出口值的比重达26.8%,而到1995年时该比例超过20%的国家和地区已有新加坡等7个。机械与运输设备类产品出口值占出口总值的高低排列大致反映了它们的经济发展水平差异。总体而言,发展中国家中有许多国家不仅保持了在劳动密集产业的竞争力,并且逐步进入了资本与技术密集型产业。

由假说A和假说B得到的推论是科技创新成果的应用将使得发展中国家在制成品出口上的优势受到削弱和遏制。发展中国家向发达国家出口值占后者国内同类产品消费的比重对此提供了检验。发展中国家80年代起无论是劳动密集的纺织和服装类产品还是资本和技术密集的机械和运输设备类产品的市场份额均有大幅上升,其中服装类产品在1994年时已分别占有欧共体、北美和日本国内消费量的34.66%、39.1%和28.48%,加权平均水平达35.32%。纺织业中科技创新成果的应用较为显著,产业的资本密集程度提高迅速。即使如此,以加权平均计算的发展中国家在发达国家纺织品消费中的市场占有率也达到1980年的3.77%、1990年的5.41%和1994年的6.69%,有稳步增加的趋向。市场占有率提高最快的产品是机械和运输设备,在1980年至1994年期间上升了近3倍。就其市场占有率的绝对水平而言仍处较低水平,反映出发展中国家在此领域内的相对弱势地位;低市场占有率同时也意味着出口产品的增长空间还很大。该类产品市场占有率提高的意义在于,在科技创新深化的今天,发展中国家尤其是新兴工业化国家依然可能在资本和技术密集型产业的国际竞争中占有一席之地。这一事实是有悖于假说B的悲观结论的。

当然,发展中国家要能在未来保持并扩大其在新兴产业中的进取势头,必须加大对人力资本的投入。“任意比较优势论”即假说C对经典国际贸易理论的挑战正是基于这样一个前提:人力资本将取代实物资本而成为决定性的生产要素。这种要素构成了科技创新活动中研究与开发的基础,高等教育则是高科技类人力资本培育的摇篮。尽管发展中国家高等教育水平还很低,但增长的趋势还是很明显的。到1993年时菲律宾、秘鲁、智利、乌拉圭、阿根廷和韩国的高等学校在校生占同龄人口的比重已在26%至48%之间,逐渐接近了一些发达国家的水平。人力资本资源的积累为未来科技创新成果的开发与应用打下了基础。还可用一国的专利批准件数衡量研究与开发能力。尽管各国批准的专利数中部分是由海外企业申请的,并不等同于本国的科技实力,然而被批准的专利毕竟将主要由境内企业使用,这又以各国的产业成长为前提。在专利使用日益国际化的今天,专利批准件数的增加将反映出一国产业国际竞争力的提

高。各国专利批准件数按增长率排列,其中中国与泰国的增幅最为惊人,当然有它们的起点较低的因素。新加坡、韩国和墨西哥等新兴工业化国家专利批准数的增幅也快于日本、德国和美国等发达国家。综合高等院校在校生比例和专利批准数的情况,发展中国家无论是人力资本储备还是研究与开发水平都与发达国家存在着较大差距。然而一些新兴工业化国家和地区上述水平在迅速提高。可以这样认为,人力资本和科技创新的发展在国际间是不均衡的。一些发展中国家和地区有能力进入人力资本密集型产业的国际竞争领域。尚不具备条件的其余国家和地区仍有发挥其现有优势,开拓劳动力密集型产业的余地。

三、简要评述与结论

新近展开的科技创新对世界经济与贸易的影响远远超过了以往发生的产业革命。这是由于微电子技术、信息的产业化和通用型技术的广泛应用,引起了生产方式的系统性和变通性所决定的。各产业中劳动力的数量趋向于明显减少,而与研究和开发过程结合的人力资本投入量迅速增加。企业规模向大型化和灵活化的方向转变,以及商品营销方式的转变将各国间的经济活动紧密联系起来。世界贸易格局势必受到深远的影响。在科技创新的压力面前,发展中国家建立在劳动密集型产业基础上的传统外贸优势正遭遇严峻的挑战。

我们应当认识到,科技创新也为发展中国家保持原有的比较优势和开拓新的比较优势提供了机遇。从根本上看,发展中国家的比较优势因经济成长水平的差异是多元化的。新兴工业化国家和地区能够介入科技创新的活动,这就在发达国家市场上,甚至其本国的市场上为后进国家劳动密集型产品留出了空间。结合科技创新对发展中国家比较优势影响论的 3 项假说进行的实证检验结果可以得出如下结论。

首先,发展中国家保持着劳动密集型产品的竞争优势并进入了资本与技术密集型产品的竞争领域。科技创新尚未扭转其原有的比较优势,劳动力仍然是决定国际分工的重要因素。有关假说夸大了科技创新对现有国际贸易格局冲击的程度。未来相当长时间内发展中国家的传统出口产品仍有增长的余地,并能够通过产业结构的调整和新技术的采用以应付发达国家相关产业的竞争。其次,科技创新成果的应用为发展中国家对传统产业的改造提供了一定的契机,从而在新的基础上保持原有产业的竞争力。最后,科技创新还为发展中国家,尤其是新兴工业化国家和地区企业引入新的国际分工领域。发达国家的大企业固然有研究和发展的垄断性优势,然而弹性化生产方式的本身也需要规模较小而人力资本密集的企业为核心企业提供配套服务。现代高新技术企业并不等同于实物资本密集型企业。一些特殊软件开发企业和生物工程企业为典型的研究密集型企业。借鉴培养“任意比较优势”的概念,发展中国的政策应加大对教育和科研的投入,培育结合本国实际的新兴产业,同时充分发掘现有产业的竞争潜力。这样就有可能在未来的国际竞争中扬长避短,在世界贸易体系中找到自己的位置,更好地迎接科技创新所带来的机遇与挑战。

(作者单位:上海对外贸易学院)