

科技富国

——国外发展经济的经验

[美] Robert E. Evenson 编 徐海初 孟慧云 译 徐海初 审校 青岛出版社
Gustav Ranis 李 湍 何 蕾



科技富国——海外发展经济的经验

(美) Robert E. Evenson 编
Gustav Ranis

徐海初 孟慧云 译
李 湍 何 蕾
徐海初 审校

青 岛 出 版 社

鲁新登字 08 号

责任编辑 樊建修
封面设计 王鸿翔

科技富国——海外发展经济的经验

徐海初 孟慧云 译
李端 何蕾

*

青岛出版社出版
(青岛市徐州路 77 号)
邮政编码: 266071

新华书店北京发行所发行
青岛华信印刷厂印刷

*

1996 年 10 月第 1 版 1996 年 10 月第 1 次印刷

16 开(787×1092 毫米) 11.75 印张 274 千字

印数 1—3110

ISBN 7-5436-1531-2/F·58

定价: 14.80 元

前 言

本书系美国国际开发署资助、耶鲁大学经济研究增长中心的专题研究成果。编者为该校国际经济学教授,1990年由美国西方观察出版社(West View Press)出版。我们征得该社版权许可。在青岛出版社的热心支持下,中文版终于和读者见面了,在此向有关人士表示衷心感谢。

东亚新工业化国家以锐不可挡之势获得经济成功,是科技政策在发展战略中起中心作用的最好范例,这对其他发展中国家有很好的借鉴作用。当前我国正面临扩大改革、开放的大好形势,处于由社会主义计划经济向市场经济过渡阶段,本书的出版将对我国经济界、科技界和学术界的同仁们有所帮助。因为它正确地回答了下列问题:科学技术和经济间互为因果的关系;获取国外先进技术的最好途径;成功的技术转让和相适应的国内能力与条件;基础科学和应用技术之间的经费平衡。此外,本书深入探讨了经济发展模式,政府干预与市场调节、技术选择、变革,组织机制和人力资源以及国际贸易与知识产权等有关问题。本书还对比了面向市场竞争与非市场保护两条科技发展路线的成败,公私部门研究与开发的关系。与此同时,还介绍了经济学家同科技人员合作评估一个国家的技术能力和发展指标,用经济分析方法指导科技政策……等等。考虑国情与节省篇幅,我们对原书中之附注、参考文献、字顺索引以及个别段落,作了摘译或删除。

参加此书翻译工作的有:徐海初、孟慧云、李端和何蕾,由徐海初统一审校。中国社会科学院经济与技术经济研究所的许波同志审阅了部分章节。限于水平与诸多原因,不当之处敬请读者不吝赐教。

中国科学技术信息研究所

研究员 徐海初

1996年6月于北京

目 录

第一章 绪论	(1)
第二章 科技对经济增长与公平权益的制约	(9)
第一节 科学、技术、经济增长与公平权益	(9)
第二节 科技投入怎样促进经济增长与公平权益	(10)
第三节 科技投入的构成	(17)
第四节 经济发展支持科技进步	(18)
第三章 经济增长与发展的原理基础与政策含义	(20)
第一节 导言	(20)
第二节 结构派观点的基本原理	(20)
第三节 几种模型	(23)
第四节 80~90 年代工业和技术政策的范围	(25)
第五节 结论和有关选择性的几点想法	(32)
第四章 论技术能力及其获得	(34)
第一节 导言	(34)
第二节 技术运用能力	(34)
第三节 研究与开发的双重角色	(35)
第四节 国际技术的等级秩序与系统差别	(36)
第五节 不断追赶先进	(38)
第六节 政府与技术政策	(39)
第五章 泰国制造业技术能力的发展——政策研究的宏观方法	(40)
第一节 导言	(40)
第二节 宏观方法的组成	(41)
第三节 能力的统计分析	(45)
第四节 几点重要的政策结论	(57)
第五节 政策研究的微观方法	(60)
第六节 最后的思路	(63)
第六章 工业化国家的科技政策——经济发展的经验与教训	(64)
第一节 导言	(64)
第二节 革新过程	(65)
第三节 美国的工业化	(66)
第四节 工业发展模式	(70)
第五节 日本的经验	(72)
第七章 日本和东亚新工业化国家的科技政策	(74)
第一节 导言	(74)

第二节	适用技术的需求和技术变革的方向	(75)
第三节	适用技术的有效供应	(78)
第四节	科学范围	(82)
第五节	政策结论	(83)
第八章	南亚和东南亚农业科技政策	(85)
第一节	导言	(85)
第二节	技术政策	(85)
第三节	过去的技术政策对农业革新的影响	(93)
第四节	对未来技术政策的挑战,继续绿色革命.....	(97)
第五节	吸取经验制订未来农业技术政策.....	(1)
第六节	结论	(101)
第九章	工业效率和技术选择.....	(102)
第一节	导言	(102)
第二节	工业化问题.....	(103)
第三节	相对生产率差别.....	(106)
第四节	生产率差别的原因.....	(107)
第五节	生产率下降因素的范围.....	(108)
第六节	提高生产率方案的收益与成本比.....	(110)
第七节	技术选择.....	(111)
第八节	政策结论.....	(112)
第十章	印度制造业中的私营发明活动.....	(114)
第一节	导言	(114)
第二节	印度制造业的研究与开发活动.....	(114)
第三节	印度的专利制度.....	(116)
第四节	发明活动的决定因素.....	(118)
第五节	发明特性.....	(123)
第六节	结论和政策含义.....	(124)
第十一章	发展中国家的贸易和技术.....	(126)
第一节	导言	(126)
第二节	低效市场.....	(126)
第三节	渠道选择.....	(127)
第四节	工业结构.....	(130)
第五节	政府的作用.....	(132)
第十二章	跨国公司的研究与开发及宿主国的出口.....	(134)
第一节	跨国公司占发展中国家出口份额的趋势.....	(134)
第二节	跨国公司子公司在发展中国家的比较优势.....	(138)
第三节	美国公司在海外对研究与开发投资的特性.....	(140)
第四节	研究与开发强度和投资地区.....	(143)
第五节	跨国公司的研究与开发和出口技术水平.....	(146)

第六节	结 论	(150)
第十三章	技术转让促进经济发展.....	(151)
第一节	导 言	(151)
第二节	技术转让的基本特点.....	(152)
第三节	新技术.....	(155)
第四节	技术转让政策.....	(159)
第五节	结 论	(163)
第十四章	知识产权、研究与开发、发明、技术购买和侵权：国际比较研究.....	(164)
第一节	导 言	(164)
第二节	知识产权的国际比较.....	(165)
第三节	研究与开发投资的国际性比较.....	(169)
第四节	发明专利的买卖双方.....	(170)
第五节	其它知识产权.....	(172)
第六节	制造业和使用业的发明.....	(173)
第一节	综合分析.....	(781)

第一章 绪 论

技术选择和技术变革对经济增长、劳力就业和收入分配以及经济发展的其它量度,有着重要的影响。当今,学术界和决策层意识到,第三世界国营企业和私营企业,在静态过程和产品特性以及技术变革的动向等方面,都有着广泛的选择余地;同时也认识到发展范围与传统的资金、劳力和土地投入的关系至关重要,并且十分活跃。

妨碍建设性政策的不定因素主要有两个方面:第一,认识不到处在不同发展阶段的国家对技术选择和变革的要求不一样;第二,科技进步和经济发展之间的关系比我们预想的复杂得多(即其因果关系常常不是按照我们熟悉的单向式运行)。此外,还有大量相关的不定因素,如一个欠发达国家的技术,有多少需在国内开发,有多少要引进和移植,或者进口和改造。更大的难处是,发展中国家应以多大的人力和财政资源投入,作为技术变革后的基础科学。人们要知道,进入科学大门的“入场券”上贴着高价标签。

本书清晰地揭示了大多数发展中国家是典型的内向经营型。就技术选择和新技术开发方向而言,他们均处于技术机会的前沿。因此要更有效地发挥通常标以“科学和技术”的这种“黑匣子”的催化作用,来提高物资资源的生产率。

前4章,阐述了科学和技术与经济发展过程有关的几种普通的理论概念;第5~6章,介绍了当今发展中国家面临的现实问题和历史经验;第7~9章,集中介绍南亚、东南亚农业和几个工业部门的具体经验;第10~14章,从国际交换过程和技术适应性与改进方面,阐述了科技交流与转让所具有的国际特性。

发展中国家能否正确选择从外部获得的技术,进而能否具有使其与当地环境相适应的能力,乃是成败的关键。

第2章“科学技术对经济增长与公平权益的制约”,集中论述了以科技水平实力为特点的不同发展阶段论。不论其历史进程的特定模式是否具有吸引力,重要的是,由人为措施产生的人力资源与科技基础设施的不同,会导致计划向现代化经济过渡的国家产生根本性的差别。

在发展模式的早期阶段,首先遇到一个重要的替代阶段,其特点为:熟练劳力不足,必须强行节约和积累。在这一阶段,无论在基本的教育体制内或者在普通的公众中,都很少考虑组织机构和人力的作用;在第二阶段常以出口导向为特点,产品质量和价格要在国际市场上具有竞争力,增强各方面的技术能力尤为关键。简言之,这时再也没有顺从的国内消费者可作依靠。

总起来说,经济的发展是从一个典型的由挑战主宰着普通进口技术的环境中逐渐转变的,有时甚至是贯穿着交钥匙工程的路线。最初的结果不如在技术来源国有效,但是经过一段时间后,不仅努力改进了进口模式,而且更重要的是,广泛调整和改变了劳力利用方向。继早期面向国内市场,替代进口阶段之后,必然就进入出口导向(促进出口)发展战略的第二阶段。在衡量其成败的所有尺度中,技术具有潜在的至关重要的作用。

科学和技术 能否起到如此重要的作用,取决于出口导向阶段遵循动态比较优势的程度

(即出口替代),或者在驾驭基本固定的进口替代之后建立一套出口导向的政策。前者是竞争性较强的出口导向阶段,不仅要求政府在科学和技术的基础设施上投资,而且要在宏观与微观经济政策上来个转轨,严格要求公私企业在生产过程和产品分配上选择“更好的方式”。这就是说,各公司关心的主要是,如何通过国际贸易分享薄利多销,而不是靠控制国内市场获得少销高利。换言之,在早期发展阶段,不以最大限度地追求纯利和令人满意为目的,因为那样常常会妨碍对适用技术的需求。

作者在第3章“经济增长和发展的原理基础与政策含义”中,阐述了当科学技术提高到日常议程时,政府对技术过程应进行多大干预;在通向现代化增长时代的路程上,政府在哪些方面能最有效地干预。这个问题实际上包括市场在早期可能破产而需要政府扶持。一般情况下,市场有一个发育过程。作者所持的结构派观点认为,复苏是把增长的特点看作资金的跳跃式积累和随着新技术引进而发生不连续的结构变化。与其相反,标准的新经典主义的增长模式认为,这种过程是顺利和增值的,技术变革体现在资本的积累过程之中。

纯市场模式极其简单,政府的重要作用在于获得为选择适当技术和适应过程所需的人力资源,以及为促进技术在发展中国家传播所需的组织机制。政府对投入不足和协调不力的危险领域,应采取原则性的计划措施,作者审慎地强调市场机制的重要性和政府的限制作用。换言之,总的政策应当是促进和鼓励各种革新活动,如致力于改善资本市场,包括风险资本。另外,非盈利的普通教育系统和专门科技机构内应建立适当鼓励发展的结构与机制。

作者在第4章“技术能力及其获得”指出,技术不能当作一种可自由获得的公共福利,大多数技术确实很复杂,它体现的全部知识非某个人或某家公司所能独自拥有的,因此技术往往需要大量的人通过边干边学才能掌握。尤其是在发展的较后期阶段,工业公司已拥有自己的研究与开发实验室,将精锐力量用于追赶先进。如果日本和东亚新工业化国家没有重视普通教育和非正规的学习过程,在有选择地接受和改进国外技术方面就不能获得卓越的成就。因此,在经济增长过程中,政府对促进科技成果的推广,起着主要的作用。同时,政府也要对某些方面加以限制和提出警告。

第5章论述发展制造业的技术能力。用宏观方法研究政策时,不能靠通常的测量技术效率和技术变革的方法,而是由经济学家和技术人员联合对技术能力进行直接评估。泰国发展研究所用此方法对泰国进行了部分的研究工作。

评分可用以评测各类公司能力的系统差别。研究结果表明,在泰国,论规模、所有权、市场面向等等方面均相似的公司中,其能力显然各不相同。没有一种简便的方法,可选择一些公司能从政府干预中获得增强其能力的特殊好处。结论是,差别来自静态与动态的比较优势。静态优势主要取决于分配效率,动态优势则立足于技术发展。

作者认为,这一研究方法是诊断性的,而不是指示性的。当然,诊断对重要的政策问题可以提出新的或深层次的见解,如通过这种方法已诊断出,泰国目前的工业促进体制有可能会削弱健全的技术开发等。但是,为了更好地理解单个公司的行为,仍需制订能克服诊断缺陷的政策。

第6章论述亚洲新工业化国家和地区的科技政策与经济教训;第7章介绍日本与东亚新工业化国家科技政策的经验。

作者列举具体的历史条件与当代经验的范例,即市场与政府干预的恰当结合,欠发达国家与发达国家双方对发展中国家促进私营企业适用技术的响应,静态和动态适当的结合等。

鉴别一套具体政策或计划受科技政策的影响程度,的确是很困难的。因为在某种意义上说,这些全都是经济活动,其水平和性质取决于现行整个体制中的宏观经济刺激,以及技术领域的开创能力。作者强调,那种认为在科学技术和经济发展之间有序地从上游到下游是一种必要的线性关系的观点,或许是十分错误的。他指出,革新的主要来源在下游,从前沿研究中得不到任何原始的刺激。同时,科学研究实质上是科学机构适应技术变革需要的一种职责。纵观美国经济发展史,欠发达国家面临的关键性问题之一是,怎样建立科研机构和制定科技政策与奖励制度,利用现有的科学知识和技术团体,促进公司级的私人研究机构和大学的科研部门更多地面向工业界的需要,而尽量少凭科学家的兴趣来进行科学研究与技术革新。东亚国家和日本已摒弃那些图有虚名、贪大求全而又代价昂贵的作法,力求普遍地发展整体科研能力。换句话说,发展中国家获得成功的姿态是,为技术难题和有地方特色的某些科学领域(如卫生和农业),制定科研资源的分配准则。至于在科技领域适当的公共政策的整体问题,成功的关键在于切实可行的市场竞争机制。即在同样的竞争压力下,中小公司能较自由地接受足够的“需求”压力,引导公司慎重地选择外国技术,进而与国内条件相适应。早期的进口替代发展阶段的长短和灵活性,自然将大大影响随后在出口导向转变阶段中体制的替代灵活性。它与一般工业组织的市场结构对革新活动是重要的这一观点基本相反。

选择适用技术和技术变革的适当方向,也应减少要素价格和产品价格的扭曲,这是人所共知的一个前提。对日本和印度棉纺工业的历史性比较研究表明,即使起始具备的生产要素实际相似,但两国各自技术特性的发挥极不相同。这部分地是由于政府政策扭曲影响范围的大小不同和现行竞争范围的显著差别而造成的。现在强调建立宏观经济环境,此外,政府还可采取其它步骤,为私营部门选择试验提供更健康的组织/机制环境。其中之一是,在东亚和日本建立了特定的教育体制,使大部分人达到最低读写与数学水平。另外一条是管理方式,尤其是在中小公司,十分欢迎车间工人的建议,即鼓励“蓝领工人”的革新;而大公司则是鼓励白领阶层的研究与开发工作。大家知道,气候和当地原材料以及技术特性的差别,电力供应规律的不同,可能要对设备和操作程序作很大的改进。这种改进似乎不能按照国外转移来的技术立即实施,而要有一个过程。容易忽略的第三条是公司内部的响应。一般认为,假如没有充分的条件为公司努力收集,并有效利用新技术,来适应变化的资金形势,就必须制定适宜的宏观经济政策。

在提供技术一方,也存在另外的政策问题,可以通过政府直接或间接的措施,促进相适应的组织/机制产生。政府措施的第一个环节是,有限制地使用外国技术人员,在初期阶段提出建议,而且尽快由当地工程技术人员来取代。第二个环节是,通过实用新型专利形式(保护期短,科学发现要求较低,易为中小公司利用的小专利)支撑来自车间的“蓝领”类技术革新。这种专利活动常常紧跟在进口技术的主要革新之后,通过进行大量的小革新,使设备和技术更加完善。第三,科学和技术研究机构常常不搞开发,只消耗国家最珍贵的人力和物质资源。只要改变政府政策,这些机构的作用就不一样。例如,转变为一种减少补贴的体制,通过合同形式增加对公私部门的压力。

显然,政府政策的任务是考虑到这种现实,即借贷和适应选择范围比以前大得多,但由于信息不灵和其它机构障碍,许多仍是模糊不清,其中有些是属于政府的,有些则属于私营资金的转移机制。为了保证相对价格和资金之间的历史面纱既不过厚,也不致长期保持不变,从总体上看,政府的作用还是相当大的。他们能确保有效可行的竞争压力,使企业家有兴

趣寻求最合适的工艺和产品特性,而不是为自己寻找一个迷恋于享受名望和舒适生活的职位。对机构体制加以干预,可作为对综合经济政策的重要补充手段,以确保有关市场质量和选择的信息畅通。同时,对灵活的技术教育和蓝领工人的研究与发展活动提供支持。

科学、技术和经济发展之间的相互作用,虽然很复杂,但是,第三世界在利用引进技术的过程中所付出的努力,使之成功地获得了增长,而且收益很大。我们知道,这种“黑匣子”的贡献在两方面都有巨大意义。它在发达国家也充满神秘色彩;而在投入很少的第三世界,意义更大。在相互依存的全球经济中,国内平衡增长和全部参与机会乃是成功发展的两翼,只有在国家政策现实地进一步阐明和利用“黑匣子”内涵的条件下,才能得以实现。

在第8章“南亚和东南亚农业部门的科技政策”中,总结了农业部门的经验,值得强调的是,即使小的政府部门承担的大多数市场导向经济,也积极建立了为农业服务的公共研究体制。人们早就认识到以生物学为基础的多数植物和动物技术不会从私营部门中产生。标准的知识产权,特别是专利不能有效地刺激这一方面的研究与发展,也不能轻易地从外部某地区“移植”,因为这类技术严格地受地区条件限制。所以,在过去的四十多年中,已建立了多层次的地方性、全国性和国际性农业研究机构。

在亚洲和其它地区政府的农业部门中,几乎都有一些农业研究计划。许多二、三等发展中国家,虽然对工业技术领域没有或很少投资或政策干预,但是,却都有庞大的研究机构来开发与传播农业技术。这些农业研究部门在分散化程度和地方控制上虽各不相同,但总趋势显然是转向分散发展。大多数国家也制定了农业技术推广计划。在地方控制上,人员素质与该研究计划的结合程度等方面差别甚大。50—60年代的推广计划以及一般的农村发展计划,旨在把农业技术广泛地“移植”到本地区,这一概念的基础是,在“技术架”上拥有大量的农民可用的技术,问题在于选择技术和推广机制。

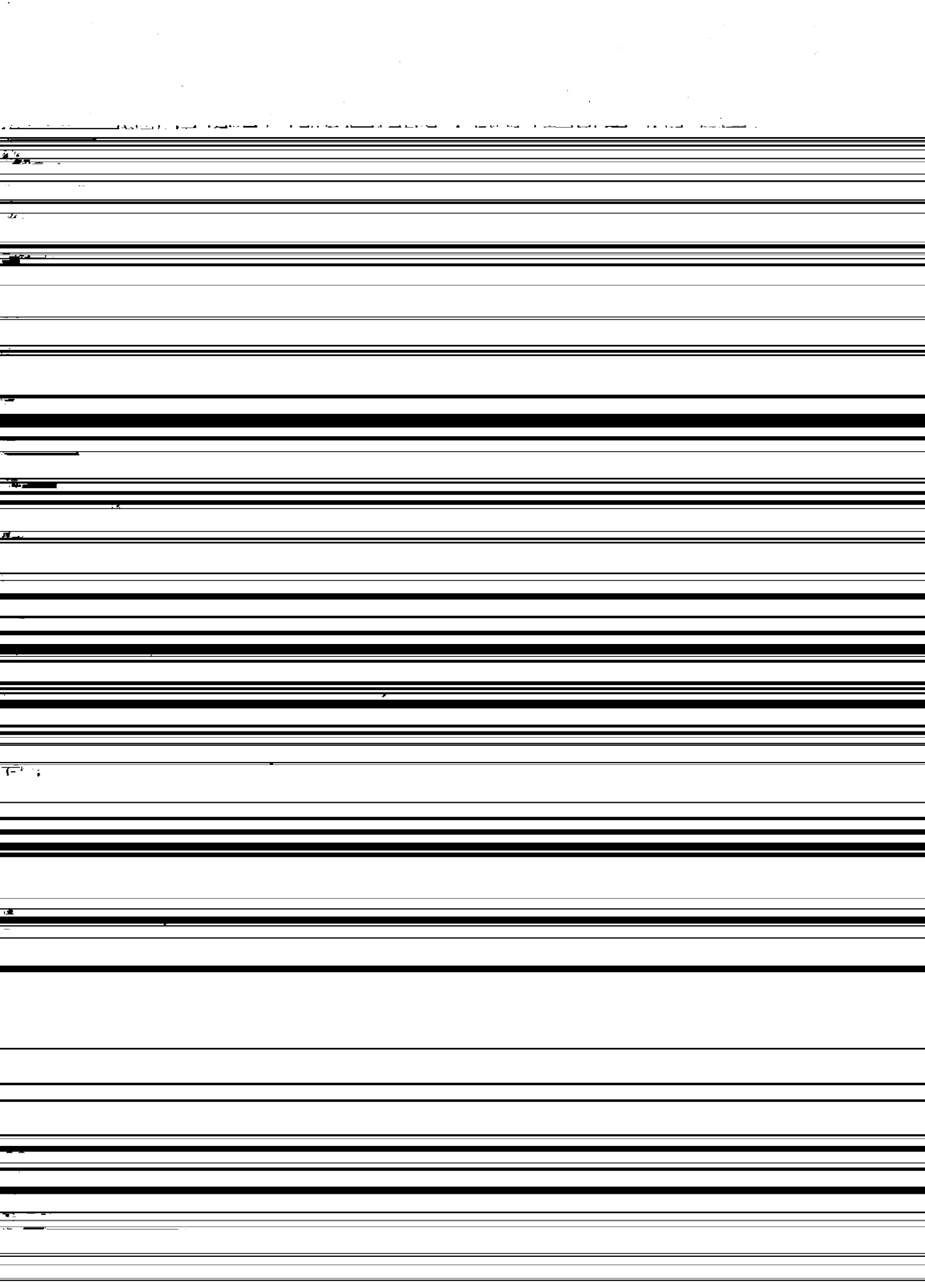
衡量亚洲国营农业研究计划对经济影响的16项研究结论与在世界其它地区进行的100多项附加研究结果相似。假如决策者为工业部门也作出这类研究,则科技政策的信息基础将迅速改变。上述研究表明,这些计划已对经济发生重大影响。

旨在开发适用于小型土地气候区域的研究计划,其资本回收率较高。从一系列农艺和遗传学的研究中可以看出,农业技术在动、植物方面的移植度很低。据推测,50年代拥有的全部“技术架”上并不藏有大多数亚洲国家的相关技术。他们以成人教育形式和促进机构与信息交换方式,有效地实施技术推广计划。不过,他们没有促进高度的技术移植。

在农业技术的一定范围内,私营部门积极进行研究与发展显得日益重要。私营制造公司对农药化肥和农业机械进行了大量的改进,农药(特别是除莠剂和杀虫剂)和某些化肥有较高的“移植”潜力(即受土壤、气候影响较少),并且有较大的国际市场。由于许多国家最近加强了知识产权的保护,这些生产已经受到鼓励。

农业研究得出的重要经验教训告诉我们:国营部门的研究与开发计划是实现农业经济增长的主要手段。那些对农业投资大的国家,已实现了相当高的农业生产增长率。印度由于建立了有效的国营农业研究和推广体制,因此,粮食供应问题得以缓解;而缅甸则由于对农业生产和推广没有充分投资,所以结果极不理想。

第9章“工业效率和技术选择”中,提出了许多国家在工业化早期阶段十分重要的卓识;对肯尼亚、菲律宾和英国的纺织厂进行了研究。标准的新经典理论假定各国生产函数已知,而且都是常数,工业化和发达国家之间的生产率存在较大差别。作者发现,尽管发展中国家



合资企业有一套极其复杂的管理协议,其一端为当地合伙人,他们不是个“傀儡”,被动地向外国合伙人提供与宿主国决策者接触的机会;另一端为风险,当地合伙人力图掌握外商提供的技术;除了产品与工艺要适合当地条件外,当地合伙人还可接受外国合伙人提供的宝贵的技术培训与生产经验。

研究结论认为,合资企业具备固有的不稳定性。外商代表一家跨国公司,把合资企业当作全球网络的一部分,要为全球网络和目标服务;而另一方,当地合伙人把合资企业当作自己的财政投资依靠;每一方按其本身利益而行事,一方或另一方最终会发现这样继续合作的成本必定超过利益而导致解体分手。

由于跨国子公司的结果不确定及合资企业的不稳定性,因此发展中国家的决策者有充分理由来检验是否选择公平的许可证协议。其优点是,支付技术的费用是相当透明的;而消极一面是在技术转让的实际效益上,外国许可证持有者的利益有限,这种企业需要熟练的管理和技术人员来有效地吸收和消化技术。

在过去的 20 多年中,跨国公司在发展中国家起着日益重要的作用,而且这种趋势还在继续发展。人们对跨国公司常有争论,也被欠发达国家静止地看作是技术和革新的贵重资源。然而,对跨国公司的验证却很少有经验可资借鉴。作者在本章根据美国、瑞典和日本等国的跨国公司的性质和活动进行了论述。

通过对美国、瑞典、日本跨国公司从欠发达国家出口到这些国家的工业分布相比较发现,美国、瑞典在机器与运输设备这两类技术性强的工业部门有较强优势;而日本的跨国公司符合欠发达国家的较多优势,特别是在技术性较少的工业如纺织、食品和服装等。结论是,欠发达国家想从技术动态性最强的部门获得最快速的生产增长,必定会从美国、瑞典的跨国公司获益。

在美国那些选择参与直接对外投资的公司比其它公司有更多的研究与发展积极性。这部分地是因为外资公司在内部倾向于积极研究与发展密集型工业。但奇怪的是,外商直接投资者中投资于欠发达国家研究与发展密集性工业的略多于其它发达国家。

最后,作者认为,美国跨国公司的外国子公司,不论其在欠发达国家,还是在其它的发达国家,完成研究与发展规模比在美国的母公司要小得多。这一事实表明,假如欠发达国家从跨国公司的研究与发展中受到很大的影响,那么一定是来自美国的母公司所进行的研究与发展,而不是在欠发达国家的子公司。

当今,发展中国家有许多机会可以利用源于工业化国家的大量的技术知识。在第 13 章“技术转让促进经济发展”中,作者反证这些机会也是一种威胁。先进技术国少数工业经济组织所独占的程度越高,他们统治发展中国家的可能性越大,而且会削弱其在非传统活动方面增强竞争性的努力。与此同时,假如发展中国家被迫进口特定发达国家的技术,他们所获的可能是不宜生产和不符合消费需求的技术,进而导致二元社会,放慢增长速度并使环境恶化。由于技术市场受供方垄断,所以它常常是先天就不完善。加上革新的不适用性及被购技术的不确定性,其结果显然常常需要发展中国家的政府代表其公司加以干预。政府干预的中心目标之一是,确保国内的个人和公司增强其技术能力,增加对其进口技术的所有权与控制权。技术可来自各种不同的方式。一种是跨国投资,其所有权和控制权仍属技术的卖方。但也有许多其它方式,如合资企业、许可证、特许权和整套承包合同等。在这些方式中,本国合作者参与的程度不一,国内对技术控制的水平,随工业部门和国家的不同而各异。欠发

达国家政府面临制定符合该国条件的法规的挑战。

政府除了对技术转让形式监控之外,还应对国内公司购买技术的类型施加影响。工业化国家开发的技术特点是资金投入高,技术密集,而产出复杂,并且损害环境。政府的政策是促进适用技术的选择,包括制定产品标准和完善基础设施,以及保证能实现要素价格和竞争环境的政策。微电子学的新技术和生物技术,对提高第三世界的生产率和收入具有潜在能力。但是由于需要相当多的附加投资和熟练的技术人员,所以似乎在较先进的发展中国家才能获利,而技术能力较弱的欠先进的发展中国家似乎要落在后面。

在控制和影响技术投入的性质与达到低成本技术大量流通之间,有一条标准线。人们大都认为,发展中国家必须寻求利用最低成本改进适用技术的方式。这就是说,通过与外国公司签订技术许可证和其它合同,安排购买或引进技术。政策应促进国内“蓝领”与“白领”阶层在研究与开发方面的最佳结合。如果严格控制处理不当,进口技术的成本会人为地抬高,结果是新技术很少(不论其是否适用)得到应用。

第14章“经济发展中的知识产权、研究与开发、发明、技术买卖和侵权行为”,阐述了在以最低成本向发展中国家转移新技术的总含义中知识产权的作用。知识产权,特别是专利和版权法已经通过两个阶段政策性讨论。在以往约20年的南北方会谈中,南方国家认为,发达的北方国家的公司所坚持的技术交换条件是不公正的,许多作者继而认为,这是增强了“依附”关系;而北方国家强迫国际上承认这些权力,直到近几年才考虑给予发展中国家以优先权。当今有许多北方国家,主要是美国发动了一场对“侵权”国的“战争”。这些国家是所谓新工业化国家——比较成功的发展中国家。

作者根据经验,概述了知识产权保护方式,研究与开发的投入,国内发明,不同国家获得的国外技术等方面处在不同发展阶段的国家面临的各种问题和选择,作者通过数据强调指出了发达国家和欠发达国家在几个关键领域的差别。第一,发展中国家似乎对农业和医学方面的发明不予保护,由于这些是所有人享用和满足“基本需要”的知识;第二,工业化国家在研究与开发方面占国内生产总值的投资份额大于发展中国家,是最大的技术买卖人,发展中国家却是主要的技术买主。

在众多发展中国家内也有很大差别。在发展阶梯的顶端是新工业化国家。这些国家的技术改造和反向工程能力强,技术买入量大,卖出量小;其国内的研究与开发很有成效;同时他们以低成本改造或复制新技术被广泛指责为侵权,另一方面,较贫穷的发展中国家缺少有效的侵权技能和经验,因而很少购买技术和开展技术改造活动。

我们认为,新工业化国家必须把注意力集中于促进反向工程和复制的研究与开发上,而不是在基础科学方面。关于知识产权问题,对新工业化国家来说,在没有补偿的情况下参加知识产权的国际会议,可能算不上最佳选择。因为参加会议后,他们的复制和反向工程将受到限制。这些国家应通过对国民的革新提供保护来鼓励国内的发明。这种实用新型小专利是鼓励改造革新发明的一种法律手段。

技术投资是生产率快速增长的重要因素,对科学的投资则不然。在农业研究体制中有一个基础或战略研究部分。某些科学,如农业和公共卫生,实际上是更多与具体环境有关,它们较少通用性。这种科学投资用于产生“预技术科学”,即用以增强和使之能在下游创造发明的科学发现。由于科学和技术之间的这种联系或者因果关系的方向性的不可预见性,所以基于科学性强的工业研究,其作用是对人员的培训和提高科学知识。

最后,作者提出以下4点综合意见:

第一,在本书中“社会的开放”概念远比国际货物贸易和服务有关的一般解释更广泛。货物的自由贸易,有助于经济增长。这种发展的成功范围主要是在东亚新工业化国家。在开放的同时会产生有效的竞争压力,使这些国家采取进攻姿态,以最低成本去选购技术和生产产品。在限制或禁止消费品或普通生产资料进口与以某种形式进口技术之间有巨大的差别。当比较优势概念延伸到技术商品时,显然发展中国家,即使是最先进的发展中国家,在开发国内所用的技术方面,简直没有什么比较优势可言。若在技术方面采用全部进口替代战略,这对发展中国家来说是极不明智的。要想获得成功的发展,则应以最低的价格进口必要的技术,同时,通过国内革新改造予以补充。

第二,调整与控制技术转让和技术进口的政策很容易提高技术进口的实际成本,因此要把这类进口减少到最低水平。旨在获得许可证和控制与官僚主义相结合的政策,会破坏经济的增长。当然,这方面的政策随国家的具体形势和发展阶段而异。尽管如此,应当指出的是,成功的新工业化国家已把技术交易的成本控制在一个低水平。而其它国家,特别是印度,技术交易环境的成本非常高,乃至严重妨碍了技术的流通。

第三,强化上述两点,以快速经济增长作量度来区别发展中国家的成功或不太成功,其中唯一主要特点是看其从国外引进技术的多少。这里所说的技术引进是指包藏在机器、化工品和货物中的技术以及其生产所必需的原理知识。成功的国家以其用低成本大量窃取技术的能力而闻名,实际上是侵权的名声,进而以其有能力适应并改进其技术的流通而闻名,但这些活动均取决于技术引进。

第四,是老生常谈,即要多用经济分析来指导政策,虽然能够考虑到决策者在这方面所持有的一系列丰富经验,但是研究证明,许多问题仍有待于解决。如新工业化国家已从事的活动和手段,目前还未完全理解。另外还有一种与成功发展有关的“增效”现象等。令人欣慰的是,为了制定更理想的政策,我们并不需要完全理解这种“增效”的全部秘密。而我们需要进一步理解的仅是从一个发展阶段到另一个阶段的步骤。

第二章 科技对经济增长与公平权益的制约

第一节 科学、技术、经济增长与公平权益

在发展中国家,有些计划官员常常就科学和技术提出这些简单但又令人困扰的问题:科学和技术对经济发展,如增长、就业和公平权益能起哪些作用?我们怎样促其达到这些目标?一个国家对科学和技术的投资多少才算适当?那么,我们应当作些什么呢?

对第一个问题可直率地从原则上回答,即发展中国家适当地应用科学和技术,通过提高稀有资源的利用效率,能够加速经济增长和增强竞争力;通过对世界市场变化和世界范围的技术进步所创造的新机遇,作出快速而有效的反应来增加出口;通过更好地选择技术和按照当地条件进行技术改造增加就业;这样,无疑能更有效地解决包括贫穷和落后在内的社会与环境问题等。

的确,韩国、新加坡和我国台湾省之所以能进入工业化国家和地区的行列,主要是由于他们具有迅速掌握工业化技术的能力,并利用这些技术在迅速扩展的世界市场上保持产品质量与价格的竞争能力。他们掌握日益复杂的先进技术,进行消费电子产品的自动化生产和热带农业增值产品的生物技术的自动化生产(台湾),已成为他们迅速扩展其工农业产品出口的主要因素。

科学和技术对许多发展中国家面临的结构性调整还有特别重要的作用。多年来,他们已承认在经济领域中出现了一系列畸变:如人为的货币兑换率,对竞争与工业投入实施高度保护和其它壁垒,能源和其它工农业投入与产出的价格扭曲,以及国营部门在经济中的比重过大等。这些国家若不改进技术管理来提高增长率,增加出口和减少债务,则会前景暗淡。这说明,应用科学和技术促进经济发展涉及复杂的政策问题。

第一,发展中国家需要的所有技术是不是都能通过商业渠道在公开市场获得?这是否意味着不允许一个发展中国家从国外的技术进展中受益,即保证进口成功而不会失败?如果政府的政策能使商业气候有利于企业的活动,难道不能自动获得这种技术吗?那么,将科学和技术作为发展的一个独立量度的话,究竟需要给予什么样的特殊重视呢?

第二,难道技术的影响不是取决于对当地情况的适应性?是否与该国的社会和文化因素无关,特别是与决定价格和竞争力的经济政策无关,而对技术无所作为?任何贫穷与落后的国家对科学和技术应用的需要是否更多依靠其社会和经济政策,而不在乎对科学和技术是否特别重视?假如这些政策全都“正确”,又用什么来直接标明科学和技术的量度?在市场经济中,技术革新——任何新产品或新工艺的引进与推广反映了赢利的市场机会。在发展中国家,多数革新所需之技术通常可从国外获得。竞争成功的关键是善于学习:迅速掌握进口技术,并使之与当地经验相结合。但是,从选择目标、评估对象、挑选和获取最适用的技术,使这一技术适合当地条件、实施、操作、维护到再改进这一全过程,既不简单,又要付学费。设备推销员最热心推销的技术不一定是符合当地条件的,实际上某些地方特色在“技术架”上根

本找不到。国外的技术支持费用昂贵,常常不方便,有时质量也不可靠。当地的专门知识或传统技术往往需要同进口技术相结合。

由于这些和更多的原因,一个发展中国家想开发其自身能力来作技术决策,基本上是需要专门作大量人力和财力投入的一个过程。这些投入总称为“技术努力”,对发展中国家的一个公司来说,这些投入体现在用相当多的经费来培训人员,收集信息,研究技术经济和技术适应以及对正常维修、延伸服务和供应商、工程管理与研究的技术支持等的正式投入。

这种“技术努力”可能对整个社会有很大的价值,但是对发明者或技术的预期购买者本人不会提供相应的利益。因此,鼓励“技术努力”应为政府政策的一个重要目标。再者,如果发展中国家的公司要有效地利用技术,则最大的要求几乎是各种技术服务,如支持维修,技术信息,标准化和质量控制;他们还需要银行愿意并能考虑拟投资项目的技术问题,评估并承担技术革新的风险。

因为发展中国家的多数技术变化是根据市场的需求而改变的。加之影响市场的任何政策或迟或早将影技术变化的速度和方向。这些包括宏观经济和贸易政策的大多数主要变量,如兑换率与利率,主要投入和产出的价格,在经济、贸易和投资环境以内的竞争程度,以及工农业主要投入和产出的管理价格。

正是这些政策,主要决定着技术变化的方向和更有效地利用资源或增加公平权益的程度;另一方面,政策和价格从来不是完全“正确”的,所以一个国家不能,也不应幻想等待正确价格的黄金的时代,才开始明确考虑科学和技术的发展。

这种明确的考虑离不开应用科学和技术来解决社会和环境问题。因为听其自然,商业最多只会以有限的财政利润来改进技术,以减少污染。增进工人健康与提高安全,或为支付不起医药费的穷人治病。而解决这些问题至少需要用解决经济增长问题那样等量,或许还要更多的投资来投入“技术努力”,因为他们较多依赖于当地生态、文化和其他地方特点,这些正是国际技术供应商所不大注意的。

第二节 科技投入怎样促进经济增长与公平权益

一、科技发展的 6 个重要方面

判断某个国家对科技投入的起点,衡量科技发展对国家的进步,以及必然对经济增长和公平权益的制约,我们提出以下 6 个重要方面来区分:

- (1) 总的经济发展,特别是运输、通信和社会基础设施状况;
- (2) 生产部门驾驭技术的能力,既包括利用技术的水平,也包括当地人民参与技术的深度;
- (3) 面向市场的技术政策状况,既包括导致科技发展的经济政策,也有促进科技发展的支持政策;
- (4) 可筹集的资金,用以对生产部门“技术努力”的投入和对技术服务与研究的广泛支持;
- (5) 人们得到的各个层次的科技培训,从利用现代技术工作的工人到工程技术人员,管理人员和教师;
- (6) 科技设施、机构、服务和研究。