

西部开发中如何更好地发挥科技进步的作用

——“陕西现象”的几点启示

潘志兵¹, 杨 萍²

(1. 西北工业大学 管理学院, 陕西 西安 710072; 2. 西安交通大学 财经校区, 陕西 西安 710049)

[摘要] 陕西具有丰富的自然资源, 人力资源位居全国前列, 科技综合实力在全国名列前茅, 但陕西的经济发展水平低、经济效益差、企业亏损严重。从社会环境角度看, 陕西存在制约技术进步的体制环境, 从经济结构论看, 陕西的科技优势与经济结构存在着不溶性。西部大开发应立足于自身的资源状况, 加快向市场经济体制转变, 实施教育超前发展战略。

[关键词] 科技进步; 经济增长; 制度; 经济结构; 人力资本

[中图分类号] F127 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1000-5951(2002)01-0016-(04)

一、陕西现象: 富饶中的贫困

陕西地处中国西部地区, 无论从绝对贫困定义, 还是从相对贫困概念讲, 陕西均可算作贫困大省: 1994年陕西人均国民收入2431元, 排名全国倒数第四, 相当于全国平均数(3890元)的62%; 更为严重的是《国家八七扶贫攻坚计划》中确定的贫困县达到50多个, 占全省总县数的55%; 400多万人口尚未解决温饱, 贫困人口约占全省总人口的1/9, 占全国总贫困人口(7000万)的1/8。但与上述经济状况极不相称的是该省自然资源丰富, 煤炭等能源探明储量居全国第三; 人力资本优势突出, 科技实力雄厚。这种奇怪的经济现象——资源与科技优势下的经济贫困, 我们把它称之为“陕西现象”^[1]。陕西现象特征可概括为:

1. 丰富的自然资源。陕西是我国唯一同时具备寒温带、温带、亚热带三大自然气候带的省, 这种气候带非常有利于农林牧良种繁育和大农业产业化发展。全省有林地面积666.67万 m^2 , 占全省土地面积的33%, 发展林牧业条件优越; 生物资源丰富, 仅秦巴山区就有经济价值较高的植物2151种, 是我国最大的生物基因库之一, 同时也是国家三大中药材生产基地之一。煤碳资源探明储量1464亿吨, 仅

次于山西、内蒙古居全国第3位, 神木、府谷煤田作为国家优质动力煤基地已闻名中外; 天然气居全国陆地储量第3位; 矿产资源发现88种, 储量在全国居前3位的有11种; 有色金属、贵金属等也有一定优势; 非金属矿丰富, 有33种矿储量在全国居前11位; 小秦岭金矿探明储量440吨左右, 其中陕西占1/3, 仅次于山东招远, 为我国第二大金矿基地。

2. 人力资本的相对优势和绝对科技优势。人力资本可以用受教育程度衡量, 教育程度越高意味着人力资本越丰富, 陕西人力资本丰裕程度位居全国前列; 每千人中大学毕业生人数, 陕西为6人, 全国平均为5人; 每千人中高中以上文化程度人数, 陕西为116人, 全国平均为75人。陕西科技综合实力在全国名列前茅, 有许多尖端项目全国第一, 还是国家航天航空兵器、机电仪表和农业等方面的科研基地。陕西省是国家级高等教育和科研基地, 有高等院校47所, 两院院士22位, 高校所属科研机构309个, 其中国家重点实验室7个, 国家专项和开发试验室26个。拥有各类专业技术人员81.50万人, 其中自然科学技术人员40.15万人。全省现有科研机构1076所, 民营科技机构400多家。在高新技术的7个领域中, 陕西至少在5个领域中都取得了为数众

[收稿日期] 2001-06-28

[作者简介] 潘志兵(1977-), 男, 湖北武汉人, 西北工业大学99级硕士研究生。

多的科研成果。西安高新开发区的实力在国家级高新开发区中名列第四位。

3. 富饶中的贫困。如果把陕西科技与自然资源与其经济发展水平结合起来考察时, 我们却发现一种奇特的现象, 即陕西丰富的自然资源、雄厚的科技实力与经济发展之间存在巨大反差, 具体表现在: (1) 经济发展水平低。1998 年陕西农民人均纯收入不及全国的 65%, 城镇居民人均生活费收入与农民人均纯收入落后于全国 4~6 年, 与东部沿海地区差距 10 年以上。(2) 经济效益差。1998 年陕西经济效益综合指数为 51.3%, 居全国 29 个省市自治区的第 26 位; 劳动生产率为 8525 元/人, 居全国倒数第一位。(3) 企业亏损严重。据统计, 1998 年全省乡及乡以上独立核算工业企业亏损 3341 户, 亏损面为 22.5%, 比 1990 年上长 7.30 个百分点。

经济增长理论认为, 资本、劳动和技术进步是经济增长的源泉, 前两者属要素的投入, 技术进步则包括资源配置的改善、规模经济和知识的进展。自第一次产业革命以来, 随着科学技术的突飞猛进和新技术应用给社会经济带来的巨大影响, 经济学者越来越把引起经济增长的因素从资本、劳动等一般生产要素分析转移到技术与技术进步上来, 他们运用了大量的数理模型来描述技术进步对经济增长的贡献。现代经济增长理论分析表明, 高的科技水平意味着高的生产力水平, 进而带来高的经济发展水平, 这在西方一些发达国家的经济增长已得到证实, 比如 1980~1993 年间技术进步对美国经济增长贡献为 57.4%, 日本则高达 68.2%。而在陕西省的经济增长中, 技术进步的贡献有多大呢?

如果选择以美国经济学家索洛为代表的经济学家创立的新古典经济增长理论模型^[2]: $G = \alpha \frac{\Delta K}{K} + \beta \frac{\Delta L}{L} + \frac{\Delta A}{A}$ (其中 G 表示按可比价格计算的 GDP 增长率, $\frac{\Delta K}{K}$ 表示按可比价格计算的投入资本增长率, $\frac{\Delta L}{L}$ 表示按可比价格计算的劳动者报酬增长率, $\frac{\Delta A}{A}$ 表示技术进步贡献率), 以陕西省 1984~1994 年间的宏观经济指标作为样本, 利用 SPSS 统计分析软件进行回归处理, 其结果如表 1。

从表 1 可以看出, 陕西雄厚的科技实力对经济增长的贡献仅为 32.88%, 远低于生产要素投入对经济增长的贡献。

为什么会出这种奇怪的“陕西现象”呢? 笔者从新古典经济增长模型、制度经济理论和经济结构

理论来探讨这一问题, 从中为西部大开发中如何更好地发挥技术进步的作用寻找一些有益的启示。

表 1 回归分析 单位: %

GDP 平均 增长速度	全要素投入 增长速度	其 中		技术进步 平均贡献
		投资 K 增长贡献	劳动 L 增长贡献	
9.76	6.55 (67.12)	5.34 (54.72)	1.21 (12.40)	2.21 (32.88)

二、“陕西现象”的理论及实证分析

(一) 从新古典经济增长模型看“陕西现象”

早期的经济学在研究经济增长时不考虑技术进步。在经济学史上第一个系统地以数学模型来研究经济增长的学者哈罗德与多马借用柯布一道格拉斯生产函数: $Q = F(k, L) = AK^\alpha L^\beta$, 在不考虑技术进步且只有资本与劳动两种投入生产要素以及规模收益不变的假设下提出了哈罗德—多马经济增长模型:

$G = \frac{S}{C}$, 其中 G 代表经济增长率; S 代表储蓄率; C 代表资本产出比率, 此模型的直接结论是经济增长的根源在于本期的储蓄率足以吸收前期产量增加所引起的投资或储蓄, 因而经济增长只与投资相关。

以索洛为首的经济学家创立的新古典经济增长模型把技术进步放进了哈罗德—多马经济增长模型中而创立了自己的经济增长理论。他们认为: 古典生产函数中的 A 不是常量, 而是一个含有技术因子的变量, 即 $F = A(t) \cdot F(k, L) = A(t)K^\alpha L^\beta$ 。新古典经济增长模型为: $G = \alpha \frac{\Delta K}{K} + \beta \frac{\Delta L}{L} + \frac{\Delta A}{A}$, 其中 $\frac{\Delta K}{K}$ 、 $\frac{\Delta L}{L}$ 、 $\frac{\Delta A}{A}$ 分别代表资本增长率、劳动增长率与技术进步率, 他们的结论是经济为资本、劳动与技术进步共同作用的结果, 且资本与劳动以外的一切对经济增长的贡献皆归因于的技术进步^[3]。

从新古典经济增长模型对技术与技术进步的分析可以看出, 它们是建立在这样一些假设的基础上的^[4]: (1) 技术进步总是给定的, 技术进步的供给是无成本的, 技术的作用是无任何障碍的。这显然是脱离了现实, 技术进步本身也是经济活动, 也有自身的成本与收益。(2) 企业家的技术获得与投入运用是自然的, 无任何约束或障碍, 在技术进步引起的超额利润刺激下, 企业家利用事先给定的技术进行生产经营活动是必然的。这也与事实不符, 事实上, 企业家的技术获得与运用要受到许多方面的影响与制约, 如体制、政府行为和市场环境等。(3) 其他生产要素可以无限制地与技术进步的要求相匹配。在技术进步作用的过程中, 其他的生产要素不再是稀缺

的,而且可以自动为技术要求而调节。这些都与事实大相径庭。比如说陕西的技术进步与资本要素不匹配,陕西由于企业经济效益差和农业产出率低而使积累不够,也由于地理环境限制而对外地资本吸引力不够,而技术与技术进步的需求与实现是需以雄厚的资本作为基础,因此就表现为企业对技术进步的需求的动力不足。另一方面,也缺少与技术进步相配合的劳动力。陕西省具有各类专业技术人才82万人,但他们的数量与质量和实际情况都不相对称。首先是82万专业技术人员中有相当部门已“名存实流”;其次是人员老化,缺少技术工人。陕西的科技优势形成于五六十年代,当时的科技工作者目前已进暮年,知识结构已经部分老化,需要更新。

正是因为经济学家将经济增长模型建立在这样一些不切实际的假设上,才使他们没有能力去回答像陕西这些拥有相当先进技术的国家或地区,却没有发生经济增长的奇迹。

(二)从制度经济学角度看“陕西现象”

新制度学派以前的增长模型中,制度因素是被排除在外的,即将制度视为已知的、既定的,或把它作为“外生变量”,经济增长被认为主要是通过通过各种物质生产要素的生产率的提高。60年代以后逐渐兴起的新制度经济学则视制度为经济的变量之一。在西方经济增长理论中,西蒙库兹涅夫较早地强调了制度的重要性。他在1971年接受诺贝尔奖时,发表了题为“现代的经济增长:发现与思考”一文中指出“一个国家的经济增长,可以在一个长时期内提高为其居民提供种类越来越多的经济产品的能力。这种日益提高的能力基于不断进步的技术以及它所要求的制度和意识形态上的调整”,可见作为经济增长的源泉,不仅仅是规模经济、技术进步,制度也是一个重要因素^[3]。在《西方世界的兴起》一书中,诺思等通过考察历史得出有效率的经济组织是经济增长的关键,制度正是通过安排和确定产权,产出有效率的组织,对个人的经济活动造成一种激励效应。而无效的制度刚好相反,导致大量“搭便车”行为的出现,从而扼杀了经济成长的因素^[6]。

新制度经济学将 r 看成包含了这样一系列制度结构在内的制度的集合,即 $r = \{r | r = \text{产权、社会道德、意识形态、社会法律和法规}\}$, r 还是政府行为的函数,即 $r = r(G)$ 。将社会的制度结构纳入生产函数中,则生产函数应改写为 $Q = A(t) \cdot r \cdot F(k, L)$ 。从 $Q = A(t) \cdot r \cdot F(k, L)$ 来看,我国70年代末80年代初开始的农业经济体制改革在劳动力、农业技术和农业资本都没有明显的改变的情况下,农业生产

却取得了举世瞩目的成绩,其原因很显然在于农业生产制度的改革^[7]。而陕西雄厚的科技实力未能发挥应有的作用,在很大程度上与落后的体制不无关系。

从陕西的社会经济环境角度,我们也可以明显地发现制约技术进步的体制环境。陕西的科技综合实力主要是传统计划体制下的产物,是“一五”、“二五”和“三线”建设时期国家重点建设形成的,其形成主体是国家,其方式是计划体制的配置方式,科研机构不是作为盈利机构而是非盈利性的事业单位,“研究什么、怎么研究、为谁研究”都是由国家计划安排。而且这些在传统体制下的诸多的非市场特性在当前的市场化改革仍继续存在,而这些非市场特性是和传统体制相适应的,因此,在市场经济体制改革下,这些科技部门在迈向市场化的过程中,受传统体制的约束,步履维艰,很难发挥其应有的作用。

(三)从经济结构理论看“陕西现象”

刘易斯1954年在《劳动无限供给下的发展》一文中提出了二元经济模型,用来描述发展中国家工业化进程中出现的现代工业部门和传统的农业部门发展的不对称现象:一方面是发达的工业城市,另一方面则是相对落后的农村^[8]。

计划经济体制下形成的陕西经济结构,具有明显的二元特征。陕西的现代工业主要布局于西安、宝鸡、汉中等大中城市,与之对应的科技资源也基本上布局在大中城市等经济增长点上,如陕西省的47所高校中有21所集中于西安,只有少数几所位于经济不发达的小城市。科研院所主要集中于大中城市,加上近年来一大批院所回迁大中城市,大中城市的科研单位集中度进一步提高。这种科技——经济的二元结构决定了科技在经济中的作用被局限于一个狭小的范围内,现有的科技资源仅仅服务于城市中心大中企业而非整个区域经济。而且,一旦大中企业对于科技的需求由于某种原因而下降,那么科技要素的作用将难以发挥,即使周边地区产生的对科技的强大需求,现有的科技资源也无法提供对应的有效供给。

从产业结构的角度来看,陕西地区的科技优势和陕西的经济结构本来就存在着不溶性。陕西地区的科技力量主要集中在中央驻陕单位,而这些单位的专业都是在中国重工业发展战略的均衡布局思想指导下,国家对陕西长期投资政策作用的结果,是由中央各部门设置和配备的,不是为陕西省的经济专门设置的,况且大部分采用迁建式“移民”的方法搬来的,不是在陕西省的经济建设中培养起来的。主

要表现在 50 年代重点建设时期 24 项国家重点工程项目形成的机械、纺织、电子工业和 60 年代三线建设时期 129 个项目形成的机械、航空、航天、电子等重加工工业。这些嵌入的产业与当地传统产业没有融合在一起,各自循环,形成典型的二元结构,使现代产业没有变成带动地区经济的增长点。陕西当前最为需要的是将自己的优势资源,如能源资源、矿产资源、旅游资源转化为经济效益,而陕西的科技优势并不在于此。陕西尽管有令人自豪的西安卫星测控中心、西飞公司、长岭集团等一大批知名企业,但它们只能代表着自身的科技实力,而不能产生辐射作用,只能是与其铜川和陕北煤城形成强烈的反差。

三、西部开发中如何更好地发挥技术进步的作用

通过以上对“陕西现象”的分析,可以看出,科技并非单一就能转化为生产力,而是必须与其他要素相结合;制度在最大地发挥科技进步作用的过程中起着很大作用;科技并非越高精尖越好,而是应该与当地的资源相适应。由此,在西部大开发中如何更好地发挥技术进步的作用,笔者认为应注意以下几个方面:

(一) 加快向市场经济体制转变,转换政府的角色与功能。由于制度(r)是政府行为(G)的函数,即 $r=r(G)$ 。因此,政府的目标是致力于能够促使经济增长和经济发展的制度创新。由于政府是制度的垄断供给者,因此,经济的发展离开了政府是不行的,但政府往往又是造成经济停滞和落后的根源。

发挥技术进步的作用,实现经济增长方式的转变,必须市场中实现和运行。任何偏离市场的技术进步都是无效的、不现实的。从这一点说,西部开发中需要发展与其要素市场相匹配的科技市场,把科技由潜在的生产力转化为现实的生产力。而政府是市场经济活动的保护神,政府在科技一体化中应做的是尽其最大努力降低将科技与其他生产要素结合的交易费用,诸如信息传递、产权的界定和保护、市场规则的制定和维护。

(二) 强调技术的人力资本化,实施教育超前发展战略。技术作为一种无形资产,必须有一实际载体,这便是人,确切地说是人的能力。人的能力从市场角度来说,便是人的劳动生产率,它构成了人力资本的核心内容。在当今社会,物质资本的效率弹性日益变小,它的作用的发挥也难以离开人力资本。亚洲四小龙这些新兴工业化国家和地区持续高速增长正是由于在国民教育上所进行的巨大投资,促进了人力资本的形成和积累。西部虽然有某

些地区科技具有优势,但总的来说科技相对落后,人力资本欠发达。为此,必须加大教育投资,实施超前的教育发展战略,提高教育经费占地方政府财政支出的比重。这些工作从形式上看也许不像投资于经济活动那样立竿见影,短期收效甚微,但却是一项造福千秋万载的工作。

西部地区的持续发展,从根本上讲要依靠科技进步和提高劳动者素质,充分发挥西部地区现有科技实力的作用。西部有些地区科技事业发展较快,比如陕西、甘肃的人均科研活动经费均高于全国平均水平,西部大中城市科研院所、大专院校和大企业集结的科研力量在全国排名列前十位,但是西部地区科技体制落后于科技的发展,不适应经济和社会发展的需要。充分发挥现有科技优势的作用,其出路在于通过产学研相结合,通过大力发展民办科技企业,释放现有科技人才的潜能,调动广大科技工作者的积极性。

(三) 西部大开发应立足于各地区自身的资源状况,从实际出发。不要盲目追求发展高科技,不要一窝蜂地搞“经济开发区”。美国的“硅谷”、台湾的“新竹”之所以成功,离不开其附近的斯坦福大学、台湾新竹大学、清华大学的智力支持,而我国的西部地区本身教育和科技就相对落后,不可能好高骛远、走跳跃式的发展道路。西部地区蕴藏着极其丰富的自然资源和旅游资源,当前最需要的技术就是如何将其转化为经济效益,科技工作者应该在这些方面多下功夫。

[参考文献]

- [1] 吴殿延,刘小勇.资源优化配置和与区域发展——以陕西省为例[J].地理科学,1998(4).
- [2] 梁小民.西方经济学[M].北京:中国统计出版社,1992.
- [3] 赵明.技术进步对经济增长贡献的分析思考[J].当代财经,1998(8).
- [4] 王忠民、郭立宪.求解陕西发展之迷[J].西北大学学报,1997(4).
- [5] 王志波.新制度经济学述评[J].经济评论,1998(2).
- [6] 贾晓薇、周晓梅等.新制度经济学的基本理论述评[J].扬州大学税务学院学报,1999(1).
- [7] 王海港.澳门经济落后的根本原因:制度问题[J].中山大学学报(社会科学版),1999(2).
- [8] 刘易斯.二元经济论[M].北京经济学院出版社,1989.
- [9] 中国统计,1998(1~12).
- [10] 中国经济年鉴(1998)[M].北京:中国统计出版社,1999.
- [11] 陕西统计年鉴(1985~1995).北京:中国统计出版社.

[责任编辑:张岩林]