

# 解析科技与经济发展不对称现象的深层原因

——以陕西省为例

杨忠泰

(宝鸡文理学院 经济管理系, 陕西 宝鸡 721007)

**摘要:**以陕西为代表的我国不少地区严重存在着科技与经济发展不对称的现象。对此,人们从体制、资金、人才等多方面找了不少原因,采取了一系列措施,然而收效甚微。其根本症结原本在于陕西等地科技知识生产的性质来源和成果结构本身有问题,科技相对优势实际上是远离生产实际的基础研究成果(论文)的优势和壮国威型的国防科技的优势,这些成果和优势本身在很大程度上是很难也不可能转化为当地的经济实力的。问题的关键是要改善科技知识生产的类型和结构,提高企业的研发能力。

**关键词:**基础研究;国防科技;技术创新;陕西省

**中图分类号:**F062.4

**文献标识码:**A

**文章编号:**1001-7348(2004)11-0143-03

## 0 前言

科学技术是第一生产力。科学技术能够提高综合国力。但在我国及一些地区,一方面科技比较先进,另一方面经济排名却相当靠后,科技优势并没有转化为经济优势,科技与经济“两张皮”现象非常严重。科技与经济发展形成明显的反差。尽管改革开放以来,政府、科研院所、高校和企业对此认识非常清楚,想尽了办法,采取了很多措施,然而收效甚微。其实,我们认为,根本的症结原来在于我国及一些地区科技知识生产的性质来源和成果结构本身有问题,科技相对优势实际上是远离生产实际的基础研究成果(论文)的优势和壮国威型的国防科技的优势,这些成果和优势本身在很大程度上很难也不能够转化为生产力和经济实力的。对此,我们的仅以这一现象最为突出的陕西(陕西科技实力位居全国第3位,以知识和创新为基础的新经济指数位次也列全国第8位,但反映经济发展的关键指标人均GDP却排名全国第29位)为案例进行分析说明。

## 1 从知识生产类型的角度分析

(1)早在1998年,我国著名经济学家胡鞍钢就根据知识生产同经济联系的紧密程度,将知识的生产分为两种类型:“追赶国际领先”型知识生产和“直接创造财富”型知识生产。前者指建立在纯学术基础上的科学研究;后者则注重技术创新,关注科学带来的附加值、利润和效率。在2000年他对我国不同地区知识发展状况调研并形成的报告中,曾以国际检索工具收录(SCI、EI和ISTP)的论文数为主要指标衡量“追赶国际领先”型知识生产的能力;用国内专利授权件数衡量“直接创造财富”型知识生产能力。在以获取知识、吸收知识、交流知识能力为一级指标的知识发展水平报告中,陕西的整体知识发展水平比较靠前,是西部唯一一个属中等水平的省份(西部其它省份均属低水平地区),但陕西位次的靠前主要靠“百万人口国际收录论文数(陕西29.56,全国平均15.88)和百万人口高校学生数(陕西40.401,全国平均27.65)两项指标较高,相反百万人口专利数(陕

西31.40,全国平均44.61)较低,属典型的以北京为代表的“追赶国际领先”型知识生产模式。

这种知识生产模式本身是无可厚非的。它是陕西科研院所和高校,尤其是国家级重点科研院所和高校众多的必然结果。在陕西,2001年全省拥有专业技术人员92万人,独立科研机构1234所;全省高等院校43所,其中6所进入国家“211工程”,有21个国家优势学科;国家和省级重点实验室100多个,工程研究中心23个;博士学位点321个,博士后流动站62个;两院院士48人,博士生导师1321人。这种重点高校和科研院所以及高层次人才聚集的情况不仅在西部,而且在全国都是少有的。无须置疑,国家重点高校和院所的科研工作着重于重大基础课题,着眼于未来,以理论基础研究为主,在追求学术导向的同时才兼顾市场导向。而与此相反,除国家投入陕西的国防企业外,陕西的国有大中型企业的研究开发力量却非常薄弱,绝大部分企业没有健全的研发机构,企业远未成为技术创新的主体。这就清

收稿日期:2004-02-17

基金项目:陕西省2003年度社科规划项目

作者简介:杨忠泰(1959-),陕西礼泉人,宝鸡文理学院经济管理系,教授。研究方向:技术创新管理。

楚地表明,陕西的科技优势是靠国家资助的众多的科研院所和重点高校支撑的,是由属基础研究领域众多的高水平科技成果(论文)带来的。也就是说,陕西的科技优势实际上是基础研究的优势。在基础研究→应用研究→开发研究的科研长链中,陕西的优势在上游。这种科技研究开发结构,使得陕西科技必然超越于陕西当地经济,难以和陕西当地的其它生产要素结合转化成实际经济实力。这本身是无可厚非的。因为这些重点科研院所和高校,是立足于全国的,其科研经费是由国家出于整个国家战略布局考虑,由国家来提供的,理所当然地要服从于整个国家发展的需要和服务于整个国家的国民经济;还有不少一流高校和院所要面向世界,关注世界性的科研课题,以确保整个国家科技在世界科技经济的影响和排名

(2)这些高水平的以科研论文为表现形式的基础研究成果,根本任务是追求学术理论价值,只是应用研究和开发研究的基础和科技储备,其本身是不能也不需要直接转化为现实的生产力和经济实力的。这是由科技开发分工的规律决定的。其本身也是无可厚非的。因为基础理论成果的价值在于提示自然界的内在本质,提高人们的认识能力和丰富科学知识的宝库,具有抽象性、超越性和一般性的特征;就是许多应用研究成果,也虽然往往从原理上讲是能够转化为现实生产力的,但由于转化所需要的物质条件、手段和特殊要求往往并不具备,也难以实际转化。因此,对这些基础研究成果片面强调最大限度转化为生产力并要和当地其它生产要素相结合转化为当地的经济实力是不恰当的,是违背科技经济发展规律的;另一方面,片面强调成果转化,过分追求经济效益,必然导致忽视和削弱基础研究的状况,使这些国家重点院所和高校背离自己在国家创新体系中的地位与职责;使许多一流的科研人员受利益驱动离开自己最擅长的研究领域,导致原创性能力和成果减少,最终削弱转化的基础和前提:

(3)至于陕西知识发展中万人口中高校学生数较多这一项,也是一个潜在的因素,与陕西经济发展也没有必然联系。因为不仅大学生、就是包括已在陕西工作的科技人才,同资金、技术一样,属流动生产要素,而流动要素的流向是流向收益最大化、东部高

效率的经济机制吸引大量的流动要素流向东部。这是这几年陕西人才严重倒流的基本原因。以至人们公认,陕西既是教育大省,又是人才“出口”大省。2002年陕西硕士以上毕业生4600多人,但80%却被东南沿海“预定”抢走了。不少人才墙内开花墙外香。

总之,陕西的科技优势是由计划经济带来的,是国家长期重点支持的结果;其优势的表现主要是基础研究领域,其本身是难以提高和转化为陕西的经济实力的。这是科技经济发展的根本规律,并非人们包括陕西人的意志所能转移的。

## 2 从优势学科分布的角度分析

众所周知,我国从建国以后,就把国防建设与经济区域布局紧密联系在一起,统筹考虑和安排“一五”、“二五”时期,国家把陕西作为战略后方,在关中地区新建了20个大型军工骨干企业和研究所以及配套企业,奠定了陕西工业的基础。“三线”建设时期,国家又相继投入巨额资金,在“三线”地区(重点是陕、川、贵等西部省区)进行了大规模军事工业建设,陕西陇海沿线和汉中地区当时新建生产军工企业59个,研究所23个,新建和内迁重点高校3所,使陕西成为我国重要的军工研发和制造生产基地,也使陕西的科技实力迅速提高。但“三线”建设的一个后果是,国防科技能力与陕西当地的经济并没有直接关系,出现了国防科技与地方经济“两张皮”。这可以从陕西目前的优势学科与高新技术成果资源分布的领域充分说明:

据统计,1999年陕西省共有104个技术研究机构,46218个技术研究人员,当年获得重大科技成果589项,居国际先进水平的197项,占33.4%;居国内领先水平的265项,占44.9%

在全省科研院所一级学科的101个优秀专业的研究领域中,共获得省部级以上成

表1 陕西省科研机构高新技术成果资源分布

学科领域	研究方向(个)	研究机构(个)	技术人员(人)	获省部级以上奖励成果数量(项)	在全国专业水平
航空航天技术	12	17	25717	2753(国家级154)	4个国内唯一
兵器制造技术	9	11	4996	848(国家级269)	5个国内唯一
电子通信技术	5	5	1699	81(国家级8项)	1个国内唯一
动力与电气工程	9	9	2040	760(国家级10)	1个国内唯一
食品科学技术	4	2	141	100	1个国内唯一
土木建筑工程	4	5	145	214	1个国内唯一
测绘科技技术	2	2	52	139(国家级27)	1个国内唯一
材料科学	1	1	14	19	1个国内唯一
军事医学	1	1	12	37	1个国内唯一
机械工程	6	5	38	21	1个国内唯一

表2 陕西省科研机构各优势学科领域获奖成果所占比重及排序

学科领域	获奖成果比重(%)	优势专业比重(%)	技术人员比重(%)	排序
航空航天技术	31.4	11.9	55.6	1
核技术	16.4	1.9	2.1	2
冶金工程技术	10.8	2.9	3.1	3
兵器制造技术	9.7	8.9	10.8	4
动力电气工程	8.6	8.9	4.4	5

果8754项,其中国家级成果奖564项,其中17个全国唯一,详见表1、表2。

从表1、2可以清楚地看出,陕西省科研机构、技术人员和获奖成果所占比重前5位的优势学科是航空航天技术、核技术、冶金工程技术、兵器工程技术、电力电气工程,基本上都属典型的国防高科技。也就是说,陕西目前高技术供给主要是国防高技术,陕西的科技优势在很大程度上也是由此决定的。但这和陕西对技术和高技术的需求不一致:

一般的,对高新技术的需求方向取决于工业体系的结构。陕西目前的工业体系是以机械工业、电子工业、纺织工业、能源工业、化学工业和食品纺织工业为主要支柱。长期以来,机械、电子、纺织、化工等行业是陕西经济的主要增长点。另据对51家重点企业调查,企业对高技术需求也主要分布在计算机技术、光机电一体化技术、电力电子技术、航空航天技术、农业技术和环保技术等领域。这些都充分说明,陕西的高科技优势主要在国防领域,它既和陕西的企业需求不一致,而且为陕西经济增长实际贡献不大,也即上面讲的国防科技与地方经济的“两张皮”现象。

这本身也是无可厚非的,在一定程度上也是必然的。因为国防科技首先必须服从和

服务于国家的国防需要。尽管军转民、军地兼容满足效益最大化原则,但由于国防技术的特殊化,它必须在保证国家安全和核心技术保密的前提下才能进行。因此,同基础科学先进一样,陕西的国防科技先进也难以同陕西本地的生产要素相结合,难以转化为陕西地方的生产力和经济效益。

### 3 结语:关键是要提高企业的研发能力

既然基础研究成果和国防科技优势难以转化为地方生产力和经济实力,所以以陕西为代表的建立在以基础科学和国防科技为主要的科技先进与经济落后形成明显反差的情况就是非常正常和自然的,无须过多地指责,也不要在这方面做更多的文章。但科学技术是必须要转化为生产力的,总要为经济包括地方经济作贡献的。这里的关键要是改善科学技术生产的结构,象广州那样,通过建立完善的市场机制,大力发展“直接创造财富”型的知识生产,即大力开展适应于地方经济、解决本地企业生产实际问题的应用研究、开发研究和技术创新活动。

(1)要大力创建和发展地方性科研机构 and 高等学校,逐步改变陕西国家级重点科研机构 and 高校一头沉的状况。地方性科技研发机构和地方高校为地方创办和管理,科学技术研究与开发主要考虑地方经济发展水平和科技工作现状,侧重于提高当地科学技术水平为目的,开发推广的技术也以适用性为原则,主要关心和解决影响当地经济发展的一些重大技术问题。这样就完善了科技创新的结构:重大的基础研究和应用研究、高新技术开发,由国家重点科研机构 and 高校来承担;大量下游的应用特别是开发研究和扩散工作,则由当地科研机构来完成,从而形成科技创新的上下游流通顺畅的科技与经济的良性循环。

(2)大力促使企业成为技术创新的主体。这既是科技经济一体化发展的根本要求,又为包括我国广州、深圳在内的国内外依靠技术创新推动区域经济发展的实践所一再证明。广州及深圳在科技优势不很突出甚至还不如陕西的情况下,经济包括高科技产业却能迅猛发展,根本的原因是借助于市场机制,充分地运用现有的技术和人才,关键是建立了以企业为主体的技术创新体系。

企业不仅是技术创新收益的主体,而且是技术创新科技投入的主体,率先在20世纪90年代后期就实现整个地区技术研发经费70%以上由企业来承担,几乎所有的大中型企业都有自己强大的研发机构,并形成既符合科技发展规律,又按市场经济来运行的高效机制。从而在短时期内形成了国内特有的“直接创造财富”型的知识生产模式,推动了经济快速发展。所以,要解决陕西的问题,关键是要通过建立完善的市场机制,推动企业建立自己的研究开发机构,增强自己的研发能力。只有建立起以企业强大的研发力量为主导的科技优势才是对陕西经济有实际作用的优势。才是能为实现科技经济一体化发展的科技优势。

(3)改革研究开发体制,提高知识生产特别是流动的能力;开放市场,增加从外国或外地获取知识的能力。要加快调整国有研究开发机构,建立多元化的研发体制,增加全社会对研究开发的投入,提高研究开发机构生产知识和应用知识的效率。要保留和资助一小批精干的从事基础研究和应用研究的研究开发机构,但政府可以通过公开招标等竞争方式加大对这些研究进行投资,鼓励民营研发机构发展;鼓励外资兴办研发中心,从而增加本地区生产知识的投入总量。鼓励一批技术创新研发机构实行企业化运作,或者公司化改组,或者形成新型科技企业,或者与企业集团联盟,直接进入市场;充分发挥陕西现有科技人才的潜力和作用,鼓励科技人才在搞好本职研究的前提下,进入技术市场和企业,搞技术开发,获取收益。

(4)确定研究开发投资的优先领域,增强“直接创造财富”型知识生产的导向性。要根据知识生产与需求相配套的原则,取知识生产优势与知识产业化(需求)优势的交集作为知识生产与需求配套的重点。根据陕西目前优势学科分布状况和优势产业,应重点发展陕西的电子信息、生物技术、光电一体化、农业技术、航空航天等高科技产业,在此基础上也发展新材料、能源领域等领先项目。要以市场为导向,逐步建立面向市场的、适合陕西科技经济发展的知识生产与需求相配套的机制,解决陕西知识生产缺乏与市场需求接轨的机制、缺乏有效的知识生产与产业投融资机制、缺乏知识产业过程中的资源优化配置机制的问题,从而逐步改变大量

科技成果不能在陕西转化和产业化的现状。

#### 参考文献:

- [1]全国R&D清查办公室.全国R&D资源综合资料汇编[M].北京:中国统计出版社,2000,5.
- [2]杨开忠.各省区新经济指数位次与经济实力位次对比[N].经济日报,2003,6,13(5).
- [3]胡鞍钢.能义志.我国知识发展的地区差距分析、特点、成因及对策[J].管理世界,2000,(3):5-15.
- [4]李寿德,张鹏翥.陕西关中高新技术产业带发展问题研究[J].中国科技论坛,2003,(3):47-51.
- [5]杨忠泰.“科技成果转化”质疑[J].科学技术与辩证法,2003,(6):9-11.
- [6]陕西统计局.陕西50年(1949-1999)[M].西安:三秦出版社,1999.
- [7]杨锁强,韩骁,张鹏柱.关中带高新技术供求的配套潜力与机制研究[J].科学学研究,2003,(2):171-175.

(责任编辑:曙 光)

