

技术创新与制度创新的互动规律及其 对我国建设创新型国家的启示

李晓伟

(中国海洋大学 管理学院, 山东 青岛 266071)

摘要:技术、制度都是实现经济增长的重要创新要素,技术创新与制度创新相互依存、相互推动,共同构成了促进经济增长的动力源泉。提高自主创新能力,实现经济增长从资源依赖型转向创新驱动型,我国建设创新型国家战略的提出具有重大历史意义。当前,制度创新滞后正在成为我国创新系统矛盾运动的主要方面,急需摒弃传统的重视技术创新忽视制度创新的不良思想倾向,以制度创新为突破口,加快与技术创新相容的制度创新步伐。实现技术创新与制度创新在促进经济增长中的良性互动,有助于我国早日进入创新型国家的行列。

关键词:技术创新;制度创新;创新型国家;自主创新

中图分类号:F091.354

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2009)17-0001-03

0 引言

创新是一个民族发展的不竭动力,也是发展中国家奋起直追、后来居上的必由之路。我国是人口大国,资源短缺的矛盾日益突出,面临激烈的国际竞争环境,不可能依靠资源耗费支撑经济社会的可持续发展。2006年党中央、国务院在科学论证的基础上,审时度势作出了建设创新型国家的重大战略决策,将科技进步和创新作为经济社会发展的首要推动力量,将提高自主创新能力作为调整经济结构、转变增长方式、提高国家竞争力的中心环节,以推动我国经济增长从粗放的资源依赖型转向集约的创新驱动型,经济社会发展切实转入科学发展的轨道。“创新”被提升到了国家战略层面,这标志着我国社会进步和经济增长进入了一个历史性跨越。

“创新”概念最早是由美籍奥地利经济学家约瑟夫·熊彼特(J·Schumpeter)提出。所谓创新,就是建立一种新的生产函数,把一种从来没有过的关于生产要素和生产条件的“新组合”引入生产体系。创新是一个系统,技术创新和制度创新是它的两个不可或缺的组成部分。虽然熊彼特没有明确地将创新划分为技术创新和制度创新,但在其关于“新组合”的创新定义中,“引入新产品”、“引进新的生产方法”、“开拓并利用原材料新的供应来源”等都偏重于技术创新,“实现工业的新组织”则属于制度创新的范畴。关于技术创新、制度创新的概念,普遍认为:技术创新是指从新

产品或新工艺的设想产生到市场应用的完整过程,由新设想的产生、研究、开发、商业化生产到扩散等一系列活动组成;制度创新是指制度的创立、变更及随着时间变化而被打破的方式,是个人、团体、政府等制度创新主体为获得潜在收益而进行的制度安排。创新是经济增长的主发动机。在促进经济增长的历史演化过程中,技术创新与制度创新二者孰优孰先,一直以来都是理论争执的焦点。当前我国经济转型时期的创新型国家建设,也面临着如何处理技术创新与制度创新关系的决策问题,如果单纯从技术层面来考虑创新问题,不会形成有效的内生创新能力。因此,梳理已有相关理论,归纳明晰技术创新与制度创新对于经济增长的互动作用规律,对我国长期以来存在的“重技术轻制度”的指导思想作出客观评价,强调经济转型时期制度创新对技术创新的促进和保障作用,具有一定理论价值和现实意义。

1 技术、制度都是实现经济增长的重要创新要素

在新增长理论产生之前,新古典经济学框架内的经济增长理论认为经济增长是物质资本和人力资本(劳动力)积累的结果,但“索罗余值”是具体由哪些要素创造的却无从解释。1962年,阿罗(Kenneth Arrow)最早将技术进步看成由经济系统决定的内生变量,提出不仅进行投资的厂商可以通过积累生产经验而提高其生产率,其它厂商也可以

收稿日期:2008-06-13

基金项目:青岛市双百调研工程项目(2007-B-12);青岛市社科规划项目(QDSKL090208)

作者简介:李晓伟(1976-),女,山东潍坊人,博士,中国海洋大学管理学院副教授,研究方向为创新与创业管理。

通过“干中学”而提高生产率^[1]。产生于20世纪80年代中期的新增长理论,主张经济增长是经济系统内生因素作用的结果,在影响经济增长的各种因素中,罗默、卢卡斯、格罗斯曼、赫尔普曼、克鲁格曼、阿尔文·杨、贝克尔等人,分别从知识溢出、人力资本积累、产品品种增加、产品质量升级、技术模仿、专业化分工加深等多个角度,论证了内生的技术进步是推动经济持续增长的决定因素^[2],有助于我们认识技术创新在现代经济中所具有的至关重要的作用。

将制度因素首先内化于经济增长模型的是新制度经济学。新制度经济学家认为,制度至关重要,制度决定着经济绩效。道格拉斯·诺思指出,创新活动中存在个人收益与社会收益的巨大差距,这使得个人的积极性大大降低,倘若产权制度未能得到界定和保护,则创新的积极性只能依赖于一点零星的自发性。因此,技术和知识存量只是决定了产量的上限,而实际产量还要受制度的约束。赫尔普曼综合了诺思对产权的强调、格雷夫对交易信用的考察、施莱佛等对法律的关注,以及阿西莫格鲁等人对殖民地的研究,来探究制度如何起作用,对“索罗余值”问题作出制度分析,从而将增长理论再往前推进一大步。在新制度经济学家看来,以往所认为的经济增长的原因,如技术进步、投资增加、专业化和分工的发展等,并不是经济增长的原因,而是经济增长本身,经济增长的原因只能到引起这些现象的制度因素中去寻找^[3]。

继熊彼特之后,有关创新的理论基本上沿着以上两条主线展开:一条是以新增长理论为基础的“内生技术论”,另一条是以新制度经济学为基础的“制度决定论”^[4],前者强调技术是现代经济增长的决定因素,后者强调对经济增长起决定作用的是制度因素而非技术性因素,二者分别从不同角度对“索罗余值”的要素贡献作出了有力的阐释,启示了我们:技术、制度都是实现经济增长的重要创新要素。显然,新增长理论里的“技术进步”是作为“技术创新”结果的一种表现形式而存在的,是对落后技术的替代,而新制度经济学所要寻找的“制度因素”,其动态的表征就是制度创新了。实践中,越来越多的国家和地区将技术创新和制度创新视为经济腾飞的一对有力翅膀,并因此获得了经济社会的飞速发展,美国硅谷的崛起就是高技术与新制度实

现完美结合的典范。

2 历史演化视角的技术创新与制度创新互动规律

特定制度框架内的技术创新,是推动经济增长和社会进步的源动力。原始社会末期金属工具的出现,促使生产力迅猛发展,生产力的发展给个体劳动和个体经营提供了客观可能性,在这种情况下,个体劳动日益取代集体劳动,与之相适应,生产资料也逐步由公有制转变为私有制,最终导致了原始公社制度的瓦解和奴隶制度的产生。同样,手推磨产生的是以封建主为首的社会,而蒸汽磨产生的是以工业资本家为首的社会。所以,从历史演化的角度来说,技术创新是生产力中最活跃的部分,是经济增长的重要基石。

与此同时,技术创新直接引致了制度边界的扩大。技术与经济之间呈现一定的周期波动转化规律^[5],科学技术的每次重大进步,都会导致制度选择空间的扩大,使一系列制度发生重大变革以保障技术创新的顺利进行,并最终引致相应的产业革命。以人类近现代史上的4次技术革命和产业革命为例,如表1所示,每次根本性的技术突破都是相应产业革命的先导力量,即技术创新在前,经济增长紧随其后,而且,技术创新的变化必然要求制度上作出相应的变革与之相适应。股份公司等现代法人组织的发展代表了对19世纪的运输、交通和制造技术的进步所创造的经济机会的制度回应^[6],风险投资、科技企业孵化器、NASDAQ等制度安排也都是顺应技术创新的浪潮而建立起来的;时至今日,这些制度依然焕发着蓬勃的生机。因此,技术创新可以通过增加某些制度安排改变的潜在利润,或者降低某些制度安排的操作成本,为制度创新创造前提条件。

反过来,制度要素通过促进或阻碍技术创新而影响经济增长。一方面,良好的制度安排可以通过减少技术创新活动中的外部性,降低创新过程中的交易费用,或减弱不确定性,来增加创新者的预期收益,鼓励创新活动。例如,技术创新具有极强的正外部性,专利制度的实施有利于保护创新者对新成果在一定时期内的排他性独占权,持续地

表1 4次技术革命和产业革命及其相应的制度创新

	第1次	第2次	第3次	第4次
技术革命起迄时间	1730—1830年	1830—1910年	1910—1970年	1970年至今
主导技术载体	纺织机械技术 蒸汽动力技术 钢铁冶炼技术 蒸汽运输技术	电气技术 无线电技术 化学技术	电子技术 石油化工技术 航空技术	智能信息技术 生物基因技术
与技术创新相关的重要制度安排	机器工厂制度 专利制度 公司制度	公司制度	研发企业内部化 政府采购、ESOP、风险投资、孵化器、NASDAQ	虚拟研发组织、电子商务
产业革命起迄时间	1760—1880年	1880—1940年	1940—1990年	1990年至今

激发人们进行发明创造的热情。美国经济学家曼斯菲尔德的研究样本表明:如果没有专利保护,60%的药品不能研究出来,65%不能利用,化学发明有38%不会研究出来,有30%不会被利用^[7]。英国最大的格兰素(Glaxo)制药公司,在20世纪70年代推出的特效胃药雷尼替丁(Zantol)每年可产生10多亿英镑的销售收入,1997年其专利在美国的保护到期后不到半年,在全球的销售额就急降1/3。正如美国前总统亚伯拉罕·林肯所说,专利制度是在天才的创造火焰中添加了利益这种燃料。另一方面,当现存的制度不适应技术创新的要求,成为技术创新的阻碍的时候,为确保创新顺利进行而对现行制度的改革,即制度创新,便成为推动技术进步的的决定性力量。制度本身具有一定的稳定性和惰性,制度一旦形成,没有足够的压力和刺激,人们是不会考虑改变它的,制度成为技术创新的桎梏和瓶颈,就是由于制度创新滞后造成的,此时,进行相应的制度创新就应该成为促进经济增长的突破口了。

总之,不管技术创新还是制度创新都是创新系统的有机组成部分,技术创新体现了人为降低生产的直接成本所作的努力,制度创新特别是经济制度的演变则体现了人为降低生产的交易成本所作的努力^[8],科学技术的生产力属性决定了技术创新往往是创新的突破口,进而技术创新的需求拉动了生产关系范畴的制度创新,制度创新反过来又对技术创新存在巨大的推动作用。二者互相依存、互相推进,共同构成了创新系统螺旋式上升运动,形成了促进经济增长的动力源泉。

3 建设创新型国家应注重技术创新与制度创新的互动

技术创新与制度创新的互动规律,强调技术创新是创新系统中形成生产力的直接动力,也说明技术创新需要一系列诱导机制,这些诱导力量来自制度创新。建设创新型国家,要实现我国经济增长方式从粗放型向集约型的转变。通常认为,实现经济增长方式这一根本转变的核心是依靠技术创新。在我国经济的发展进程中,普遍存在一种重视技术创新忽视制度创新的思想倾向。在创新资源的部署上,科学技术研发的主力军集中在大学和科研院所,各级政府在科技规划、计划以及项目资金方面倾向于支持大学和科研院所的创新活动。由于高校、科研院所与企业彼此割裂,大量的科研成果无法向下游延伸,无法实现商品化和产业化。虽然企业家都有创新的本能,但他们的创新能力却可能因过高的税收、过多的干预、繁杂的规则、过低的行政效率,被引导到寻租或其它的短期获利活动上,从而降低了对技术创新的关注。显然,科研成果转化效率不高,企业缺乏技术创新的积极性,国家创新系统的创新能力仍薄弱等老大难问题,是与现行制度框架所能提供的激励相对不足直接相关的。

技术创新是一项不确定性极高的战略投资行为,企业是技术创新的主体。毋庸置疑,如果不存在激励技术创新

的制度配套,或者虽有条文规定但无法落到实处,将会有越来越多的企业理性选择贴牌生产等形式的打工,而不是自主的技术创新。这个比喻形象地说明,在既定的制度框架内,技术创新总有受阻的时候,而此时,制度成为技术创新的瓶颈,制度创新成为矛盾运动的主要方面,进而制度创新成为技术创新的前提。当一种制度处于比较发达和完善的状态时,技术创新占主流,对经济增长起着主导作用,此时制度创新显得并不那么重要;而当完善的制度尚未建立起来时,制度变迁显得相当重要,技术进步的水平及其对经济发展的持续贡献则取决于相应的制度安排^[9]。也就是说,在我国当前的经济转型时期,制度创新短缺正在成为促进经济增长的创新系统运动的主要矛盾,制度创新比技术创新显得更迫切、更重要。

制度本身具有很强的资产专用性,制度短缺是其它要素不能替代的。资本主义在欧美等国家建立以来,制度对技术创新的推动作用已经远远超过了生产力内力量的推动。制度创新相对滞后,制度创新促进技术创新的活力明显不足,是当前我国自主创新能力薄弱的根本症结所在。仅仅通过“提高创新意识”、“增加投入”或“引进新技术”等途径来加快技术创新进程,仍是一种粗放型的发展模式,无法保证我国经济的持续健康发展。与时俱进的制度创新,才是增强我国自主创新能力、创建创新型国家的关键。具体来说,在保障企业主动的技术创新投资及其演化而成的产学研合作网络方面,政府要有所作为,成为最强有力的制度供给者,通过财税、金融、政府采购、知识产权保护、人才队伍建设等方面的一系列政策法规的制定和实施,引导并约束企业等创新主体的自主创新活动良性发展。只有摒弃传统的重技术轻制度的思想观念,注重同时进行技术创新和制度创新,将与技术创新不相容的旧的制度性障碍扫除掉,才能使科技成果走出实验室形成最直接的现实生产力。

4 结语

熊彼特最早提出创新是经济增长的主发动机,这之后,新增长理论和新制度经济学分别论证了技术、制度等创新要素对于经济增长的推动作用,启示我们技术创新与制度创新都是促进经济增长的力量源泉。技术创新是推动经济发展和社会进步的源动力,制度创新取决于技术创新的状况及其发展变化,同时,制度创新又通过促进或阻碍技术创新而影响经济发展和技术进步,正是由于技术创新和制度创新此起彼伏的矛盾运动,才构成了创新系统的不断发展,创新系统的螺旋式上升过程导致技术创新和制度创新的水平不断上升。所以,技术创新和制度创新之间的关系以及它们在创新体系中的地位和作用不能一概而论,作为一个系统的两个组成部分,在不同的时间、不同的地点、不同的发展阶段,矛盾运动的主要方面也会发生变化,也就是说,二者之间是不可能存在绝对的轻重、先后之分的。长期以来,“重技术轻制度”的不良思想倾向,导致了我国

政府研发投入对企业研发投入的互补与替代效应研究

张东红, 殷 龙, 仲健心

(上海交通大学 安泰经济与管理学院, 上海 200052)

摘 要:在对相关研究文献进行回顾和评述的基础上,通过借鉴内生增长理论对知识性质的分析,系统研究了政府和企业两类支撑主体进行研发投入的动机。利用博弈论研究了两类支撑主体在研发投入上的相互作用关系,并在理论分析的基础上,针对政府的研发投入举措提出了具体建议。

关键词:研发投入;互补效应;替代效应

中图分类号:F204

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2009)17-0004-05

0 引言

研发投入不足是我国创新系统创新能力提升缓慢的瓶颈^[1]。同时,研发投入的内部支撑结构也成为影响研发投入利用效率的重要因素。由于研发投入不足受到宏观经济和文化环境等众多因素的影响,因此无法在短期内解决。通过研究研发投入的支撑结构,揭示支撑主体之间的相互作用关系,进而提高研发投入的使用效率,成为一个既影响微观企业创新行为,又影响宏观区域经济可持续发展的重要课题。

研发投入的支撑主体主要有两类:一类以政府为支撑主体,一类以企业和个人为支撑主体。尽管人们直觉上认

为政府R&D投资有助于社会的技术进步,但是从理论上讲,政府公共R&D投资有可能对企业R&D行为会产生两种不同的效果:替代效应(Substitute Effect)和互补效应(Complement Effect)。即如果两者之间总体上呈现替代关系,政府增加公共R&D投资就会对私人投资产生“挤出”效应;如果两者之间是互补关系,增加公共R&D投资会吸引更多的私人投资。关于政府公共R&D投资对企业R&D行为影响的研究,对于评价政府科技政策绩效非常重要。如果当前政府科技政策导致存在“净替代关系”,那么这种政策将是无效的。对于政府公共R&D投资对企业R&D行为能否产生正的激励作用,学术界至今为止仍未能形成一致共识^[2]。

国家创新体系的创新能力薄弱,制度创新正在成为创新系统矛盾运动的主要方面。目前,迫切需要以制度创新为突破口,加快与技术创新相容的制度创新步伐,只有实现技术创新与制度创新的协同互动,才能走出一条促进我国经济社会实现创新驱动的可持续发展路径。

参考文献:

- [1] KENNETH ARROW. The economic implications of learning by doing[J]. Review of Economic Studies, 1962, 29: 155-173.
- [2] 朱勇,吴易风.技术进步与经济的内生增长——新增长理论发展述评[J].中国社会科学, 1999(1): 21-39.
- [3] 卢现祥.西方新制度经济学[M].武汉:武汉大学出版社,

2004:148-150.

- [4] 雷明,董菁,于东江.技术创新与制度创新的互动原理[J].科技进步与对策, 2001(7): 67-68.
- [5] 刘则渊.现代科学技术与发展导论[M].大连:大连理工大学出版社, 2004: 91.
- [6] V.W.拉坦.诱致性制度创新理论[M]//科斯.财产权利与制度变迁.上海:上海三联书店, 1991: 335.
- [7] E. MANSFIELD. The economics of technical change [M]. Edward Publishing Limited, 1993: 42.
- [8] D.C.诺斯, R·托马斯.西方世界的兴起[M].北京:华夏出版社, 1999: 1.

(责任编辑:万贤贤)

收稿日期:2008-06-18

基金项目:国家自然科学基金资助项目(70503020)

作者简介:张东红(1975-),男,浙江东阳人,上海交通大学安泰经济与管理学院副教授,研究方向为企业管理、组织行为;殷龙(1980-),男,山西太原人,硕士,上海交通大学安泰经济与管理学院讲师,研究方向为战略分析、行业分析;仲健心(1954-),男,上海人,上海交通大学安泰经济与管理学院副教授,研究方向为公司金融。