

创新

研究丛书

CHUANGXIN YANJIU CONGSHU

中国创新系统研究

ZHONGGUO
CHUANGXIN XITONG
YANJIU

JISHU
ZHIDU
YU ZHISHI

技术、制度与知识

李正风 曾国屏 著

ZHONGGUO
CHUANGXIN XITONG
YANJIU

JISHU
ZHIDU
YU ZHISHI

山东教育出版社

创新研究丛书

主编 冯之浚

副主编 张永谦 曾国屏

中国创新系统研究

——技术、制度与知识

李正风 曾国屏 著

出版发行:山东教育出版社

地 址:济南市纬一路 321 号

出版日期:1999 年 5 月第 1 版

1999 年 5 月第 1 次印刷

印 数:1—2000

用纸规格:850 毫米 × 1168 毫米 32 开

11.5 印张 5 插页 251 千字

制版印刷:山东新华印刷厂

书 号:ISBN 7—5328—2930—8/G·2658

定 价:15.90 元

序

发展和完善我国国家创新系统

冯之浚

国务院总理朱镕基在九届全国人大二次会议上指出,实施“科教兴国”战略,是实现经济振兴和国家现代化的根本大计。当前最重要的是,大力推进改革,加快国家创新体系建设,解决科技与经济相脱节的问题,促进科技成果的转化和推广。其要点是推动企业成为科技进步的主体,提高企业的技术开发和创新能力;以市场为导向,促进多种形式的产、学、研结合;抓紧制定和实施适应新形势的产业技术政策;进一步重视和加强基础研究。

因此,要实现科技与经济的密切结合、经济的可持续发展、国家竞争力的提高以及产业的调整、升级和不断创新,必须坚持、发展并完善我国现有的创新系统,必须从国家创新系统的角度出发来深化我国的经济体制、科技体制和教育体制改革。

创新是一个从新思想的产生到产品设计、试制、生产、营销和市场化的一系列的活动的过程,也是知识的创造、转换和应用的过程,其实质是新技术的产生和商业应用。它既包括技术创新,又包括非技术创新。但它不是一个简单的线性过程,而是企业内

部的研究开发部门、生产部门和营销部门,以及企业与企业外的研究开发机构、高校及其他企业互相作用的结果。

企业是创新的主体。企业会在市场机制的激励下去从事创新;创新是生产要素的重新组合,这种组合只有企业家通过市场来实现;技术创新需要很多与企业有关的特定知识。

科研机构 and 大学都是重要的技术创新源。知识经济时代的来临进一步强化了科研机构、高校在国家创新系统中的作用,因为企业的创新活动越来越依赖于它们生产的知识。

教育培训是知识生产、应用和传播的重要环节。从根本上说,创新依赖于人的素质及创新思维能力的提高,因此必须通过教育和培训,造就一支高水平的人才和高素质的劳动者队伍。

中介机构是沟通知识流动的一个重要环节。不同层次、不同领域的咨询服务等中介机构是沟通科研部门与企业知识流动的纽带和桥梁,各国都把这种中介机构的建设看作是政府推动知识和技术扩散的重要途径。

国家创新系统是各国历史发展的产物。每一个国家都会以不同的制度安排来推动创新系统的整合。深入分析发达国家创新系统的共性和个性,有利于从我国国情出发,依照经济和科学技术发展规律,完善和发展我国面向社会主义市场经济和知识经济时代的国家创新系统。

完善和发展国家创新系统是提高国家的整体创新水平,增强综合国力,适应国际激烈竞争的需要。综合国力竞争的前沿已经推移到创新领域。主要体现者是国家级的层次。企业虽然在国家创新系统中居于主导地位,但它担负不起系统整合的作用,必须发挥政府的组织功能,才能将创新系统扩展到国家层次上去。

完善和发展国家创新系统是促进我国社会主义市场经济与国际经济接轨的需要。我国正在建设的社会主义市场经济,既是国际经济的重要组成部分,又受到国际政治经济格局的影响。在这样一种背景下,强调国家创新系统的作用具有十分重要的意义。

完善和发展国家创新系统,是国家经济和实现“三步走”战略的需要,是促进科技与经济结合的需要。国家创新系统的完善与发展,将给我国的经济与科技体制改革带来新思路,为增强技术创新能力提供制度保证与技术基础,最终有助于提高中国产业的素质和国际竞争力。

经过 50 年的建设,特别是近 20 年的改革开放,我国的国家创新系统已初具规模,就各个子系统而言,都已有可观的力量并取得较好成绩。但从系统整合的角度分析,尚存在以下问题:

(1)政府与市场在创新中的互动关系尚未确立起来;(2)企业作为技术创新主体的地位尚未真正确立;(3)在高层次上科技与经济相结合的体制问题还没很好解决;(4)官、产、学或产、学研三者之间的结合还不密切;(5)技术改造、技术引进与技术创新脱节;(6)中介机构和服务体系还很薄弱;(7)创新系统各要素相互作用的外部环境还很不理想。

针对上述问题,应采取如下对策:

国家创新系统的发展和完善必须以市场机制为基础,确立起创新的激励机制,逐步使企业成为技术创新的主体。在当前情况下,政府发挥对技术创新的引导和扶持作用是十分必要的。

经济、科技体制改革和政府职能调整,是发展国家创新系统的关键。因此,制度安排的目的以解决系统失效为主,市场失效为辅;政策的完善则以解决创新的市场失效为主,解决系统失效

为辅。

充分发挥政府与市场在推动创新中的互补作用,完善市场机制的建设。要加强国家各部委在创新中的分工和职能协调,使技术改造、技术引进与科技发展计划有机地集成起来。

文化是创新的基础,要把发扬和培育中华民族创新精神放在重要位置,继承和发扬有利于创新的传统文化遗产,同时吸收世界各国进步文化的营养。

要充分利用政府的政策工具,搞好财政激励、金融、政府采购、知识产权保护、中小企业、人才、鼓励创新主体间的合作、产业、创新国际合作等各项政策的研究和制定。在政策制定过程中要采用堵与疏双管齐下的方针,堵住传统计划经济的惯性及残余,疏导社会主义市场经济的通道和途径,从而有利于社会主义市场经济体系的完善,有利于产、学、研合作,有利于实现国家战略目标和提高国家竞争力,有利于国家创新系统的完善与发展。

我们曾于1998年7月受国家科技部委托,就“国家创新系统的理论与政策”组织了专题研究。现在觉得这项软科学课题的理论与政策研究还应细化,这套丛书的出版一定会有力地推进这一研究的深入开展。

丛书得以顺利出版,承蒙山东教育出版社和作者们的大力协助,在此一并表示感谢!

目 录

序	1
1 创新的概念	1
1.1 创新概念的提出	1
1.2 对创新概念的狭义理解	6
1.3 对创新概念的广义理解	11
1.4 创新的不同类型	20
1.4.1 技术创新、制度创新与知识创新	20
1.4.2 渐进创新与激进创新	24
1.4.3 自主创新、模仿创新与合作创新	27
2 创新与经济增长	30
2.1 技术创新与经济增长	32
2.2 知识创新与经济增长	38
2.3 制度创新与经济增长	52
3 创新行为的演进(I)	60
3.1 实践与创新	60

3.2	经验性创新与实验性创新	70
3.2.1	经验性创新	72
3.2.2	经验性创新向实验性创新的转变	76
3.2.3	两种创新方法绩效的比较	84
4	创新行为的演进(II)	88
4.1	制度及其对创新的意义	88
4.1.1	制度、不确定性和交易费用	89
4.1.2	制度与创新激励	97
4.2	创新组织变迁及其根据	109
4.2.1	创新组织变迁与市场交易内部化	109
4.2.2	创新组织变迁与创新收益内部化	115
5	国家创新系统	122
5.1	创新系统边界的扩张	122
5.1.1	创新组织规模的扩大	123
5.1.2	创新行为的融合与协同	125
5.2	创新研究的“系统范式”	134
5.2.1	“系统范式”的形成	134
5.2.2	“系统范式”的内涵	139
5.3	国家创新系统的定义和结构	145
5.3.1	创新主体的确认及其互动	149
5.3.2	创新主体与创新空间的相互作用	156
6	中国创新系统:1949—1977年	167
6.1	政府指令型创新系统的特征及其成因	167
6.2	政府指令型创新系统的成功及其代价	181
7	中国创新系统:1978年至今	193
7.1	“政府指令”向“政府导引”转型的三个阶段	194

7.1.1	1978—1985 年	194
7.1.2	1985—1991 年	200
7.1.3	1992 年至今	206
7.2	转型过程分析	211
7.2.1	内含质变的渐进转型道路	212
7.2.2	诱致性变迁与强制性变迁的结合	215
7.2.3	局域试点先于整体推进	219
7.2.4	转型中的“理论引导”	223
7.3	转型绩效及其问题	226
7.3.1	国家创新系统转型的绩效	226
7.3.2	国家创新系统转型的问题	235
8	创新主体的重塑	246
8.1	主体:概念、可能和现实	246
8.1.1	创新主体概念	246
8.1.2	可能主体与现实主体	249
8.1.3	创新主体重塑的问题	254
8.2	政府:职能的转变	257
8.3	企业:技术创新主体化	261
8.3.1	企业未成为技术创新主体的统计表征	262
8.3.2	企业技术创新主体化的体制保证	267
8.3.3	企业技术创新主体化的能力基础	275
9	创新主体的整合与互动	292
9.1	创新主体互动的国际趋向	293
9.2	中国创新主体的整合与互动	303
10	转型中的创新战略	322
10.1	追赶战略与领先战略	323

10.2	转型中的创新战略	333
10.3	创新战略与知识经济	347

1 创新的概念

1.1 创新概念的提出

创新(*Innovation*)概念,源于美籍奥地利经济学家约瑟夫·熊彼特(J. A. Schumpeter)于1912年出版的《经济发展理论》。

熊彼特在该书中提出了“创新理论”,把创新界定为“执行新的组合”,即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。“这个概念包括下列五种情况:(1)采用一种新产品——也就是消费者还不熟悉的产品——或一种产品的一种新的特性。(2)采用一种新的生产方法,也就是在有关的制造部门中尚未通过经验检定的方法,这种新的方法决不需要建立在科学上新的发现的基础之上;并且,也可以存在于商业上处理一种产品的新的方式之中。(3)开辟一个新的市场,也就是有关国家的某一制造部门以前不曾进入的市场,不管这个市场以前是否存在过。(4)掠夺或控制原材

料或半制成品的一种新的供应来源,也不问这种来源是已经存在的,还是第一次创造出来的。(5)实现任何一种工业的新的组织,比如造成一种垄断地位(例如通过“托拉斯化”),或打破一种垄断地位。”^①

在熊彼特提出创新概念之前,对于工业革命之后社会生产力的提高,古典经济学家亚当·斯密(A. Smith)和马克思(K. Marx)、恩格斯(F. Engels)都曾从技术进步角度做过分析。

亚当·斯密认为,交换是人类的天性,在总量不变的前提下,仅仅因为交换,可以满足更大多数人的更大的需求,这是一种改善,一种有利于一些人而不损害任何人的事件。而交换意味着分工的必要,分工产生专业化,专业化不但提高人们手工操作的技巧,而且有助于某些机械的发明。“有用劳动的生产力改进,取决于:(1)劳动者能力的改进;(2)他工作所用的机械的改进。”^②在这里,技术进步已被视为除资本、劳动力之外,又一推动经济发展的重要因素。

马克思对此也给出了非常清晰的描述,他说:“生产过程成了科学的应用,而科学反过来成了生产过程的因素,即所谓职能。每一项发现都成了新的发明或生产方法的新的改进的基础。……科学获得的使命是:成为生产财富的手段,成为致富的手段。”^③恩格斯在《政治经济学批判大纲》中更把科学视为生产力中除资本和劳动力之外的第三个要素:“资本在日益增加,劳动力在随着人口的增长而增长,科学又日益使自然力服从于人

① 约瑟夫·熊彼特. 经济发展理论. 何畏等译. 北京:商务印书馆,1990.73

② 亚当·斯密. 国民财富的性质和原因的研究. 下卷. 北京:商务印书馆,1988.243

③ 马克思恩格斯全集. 第47卷. 北京:人民出版社,1979.569~570

类。这种无穷无尽的生产能力,一旦被自觉地用来为大众造福,人类所肩负的劳动就会很快地减少到最低限度。”^①

然而,亚当·斯密和马克思、恩格斯的这些分析,更多的是描述性的,而非机制性的,而且也没有被此后的主流经济学所继承。技术进步依旧被排除在经济学的分析框架之外。

熊彼特引入“创新”的概念试图从机制上解释经济发展。^②熊彼特区分了“增长”与“发展”。他认为,仅仅是经济的增长,如由人口和资本的增长所导致的,并不能称作是发展。“因为它没有产生在质上是新的现象,而只是同一种适应过程,像在自然数据中的变化一样。”“我们所意指的发展是一种特殊的现象,同我们在循环流转中或走向均衡的趋势中可能观察到的完全不同。它是流转渠道中的自发的和间断的变化,是对均衡的干扰,它永远在改变和代替以前存在的均衡状态。我们的发展理论,只不过是对这种现象和伴随它的过程的论述。”如果把生产视为把我们所能支配的原材料和力量组合起来的行为,那么“我们所说的发展,可以定义为执行新的组合”。^③显然,发展即意味着创新,创新是发展得以实现的方法。至于这种创新通过技术进步、市场开拓,抑或组织重组来完成,那不过是创新的不同表现形式罢

① 马克思恩格斯全集·第1卷·北京:人民出版社,1956.616

② 熊彼特在1934年《经济发展理论》英文版出版时,曾做过如下注解:“本书第一版问世后发生的最令人烦恼的误解之一,就是这一发展理论忽视了所有一切历史的变革因素,只有一个即企业家的独立存在是例外。如果我的陈述的用意真像这一反对意见所认定上的,那它显然就是胡说了。但它涉及的,根本不是具体的变革因素,而是这些因素起作用的方法,是变革的机制。‘企业家’只是变革机制的承担者。我不是只考虑到一个历史的变革因素,而是根本没有考虑到任何一个这样的因素。”(约瑟夫·熊彼特·经济发展理论·何畏等译·北京:商务印书馆,1990.68)

③ 约瑟夫·熊彼特·经济发展理论·何畏等译·北京:商务印书馆,1990.71~

了。

理解熊彼特的创新概念及其理论,有必要注意以下几方面。

首先,这种创新是内生的。“我们所指的‘发展’只是经济生活中并非从外部强加于它的,而是从内部自行发生的变化。”^①熊彼特认为,经济生活在变化,它的变化部分地是由于投入的资本和劳动力数量的变化,“但这并不是唯一的经济变化;还有另一种经济变化,它是不能用从外部加于数据的影响来说明的,它是从体系内部发生的。这种变化是那么多的重要经济现象的原因,所以,为它建立一种理论似乎是值得的”^②。而这另一种变化,正是“创新”。

其次,创新是“革命性”的。熊彼特作过这样一个形象的比喻:你不管把多大数量的驿路马车或邮车连续相加,也决不能从而得到一条铁路。正因为创新的突发和间断的特点,使熊彼特强调经济研究中的“动态”分析。“静态的”分析不能预测传统的行事方式中的非连续变化的后果,它只能在变化发生以后去研究新的均衡位置。“而恰恰就是这种‘革命性’变化的发生,才是我们要涉及的问题,也就是在一种非常狭窄和正式的意义上的经济发展问题。”^③

第三 创新同时意味差毁灭 由于创新的“革命性”值得创

^① 马光志:《熊彼特全集》,第1卷,北京:人民出版社,1996:616

^② 熊彼特在1934年《经济发展理论》英文版出版时,曾做过如下注解:“本书第一版问世后发生的最令人烦恼的误解之一,就是这一发展理论忽视了一切历史的变革因素,只有一个即企业家的独立存在是例外。如果我的陈述的用意真像这一反对意见所认定上的,那它显然就是胡说了。但它涉及的,根本不是具体的变革因素,而是这些因素起作用的方法,是变革的机制。‘企业家’只是变革机制的承担者。我不是只考虑到一个历史的变革因素,而是根本没有考虑到任何一个这样的因素。”(约瑟夫·熊彼特,《经济发展理论》,何畏等译,北京:商务印书馆,1990:68)

^③ 约瑟夫·熊彼特,《经济发展理论》,何畏等译,北京:商务印书馆,1990:71~

过程所具有的特点即间断性得到特别的说明,而且可以说是在上面提到的那种间断性之外,创造了另一种间断性,特别是在竞争性的经济里,新组合意味着对旧组织通过竞争而加以消灭。这一特点,一方面可用于解释个人或家庭在经济上和社会中上升和下降的过程,另一方面也可用于解释有关经济周期、私人财产形成的机制等其他现象。显然,完全竞争状态下的创新和毁灭是针对两个不同的经济实体而言的。而如果一旦竞争性的经济被巨大的联合组织所打破,“新组合的实现必然会在越来越大的程度上变成同一经济实体的内部事情”。换言之,创新更多地会转化为一种自我更新。事实上,“工业实验室”的企业内部化表明的正是这种趋势。“而这样造成的差别,已经大到足以成为资本主义的社会历史中两个时代的分水岭。”^①在这里,我们已经隐约地看到熊彼特在1943年首次出版的后期著作《资本主义、社会主义和民主》中的一些主要思想的萌芽。

第四,创新的主体是“企业家”。熊彼特是以“创新”为前提来界定企业家的,即把新组合的实现称为“企业”,把职能是实现新组合的人们称为“企业家”。这样,“企业家”的核心职能不是经营或管理,真正使企业家活动与其他活动具体分开的唯一要点,是看是否执行新的组合。每个人只有当他实际上实现新组合时才是一个企业家。而一旦当他建立起他的企业以后,也就是当他安定下来经营这个企业,就像其他人经营他们的企业一样的时候,他就失去了这种资格。由此,“充当一个企业家并不是一种职业,一般说也不是一种持久的状况,所以企业家并不形

^① 约瑟夫·熊彼特. 经济发展理论. 何畏等译. 北京:商务印书馆,1990.75

成一个从专门意义上讲的社会阶级”^①。显然,熊彼特的“企业家”概念是独特的,正与他把创新视为经济发展的真正原因这一主题思想相一致,他对“企业家”的界定,目的依然在于突出“创新”职能的特殊价值。但是,由于熊彼特定义下“企业”和“企业家”具有强烈的动态性,因而这种界定并没有被严格地遵循过。

1.2 对创新概念的狭义理解

熊彼特的创新概念是一个经济学概念。按照熊彼特关于创新的界定,已经涉及到“实现任何一种工业的组织”等广泛内容,但他并未就此进行专门的深入讨论。事实上,熊彼特要深入分析这个问题也是非常困难的,因为正如道格拉斯·诺斯(D. C. North)所说:“为分析经济组织,我们必须结合国家理论来运用交易费用理论。”^②而熊彼特缺乏这样的理论工具。这样,《经济发展理论》主要是围绕“技术创新”展开论述的。其后的追随者也多从技术创新这一视角来研究创新问题。正是在这一过程中,人们形成了关于创新的狭义理解。

对创新的狭义理解立足于把技术和经济结合起来。这种理解具有两个相互关联的特征:其一,认为创新遵循知识生产与应用的线性模式(图 1-1),而且可以把科学研究、技术发明与创新严格区分开来;其二,将企业视为实现创新的唯一场所。

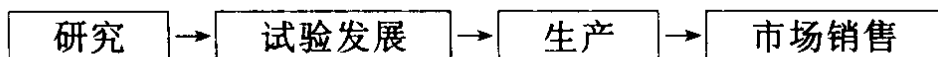


图 1-1 知识生产与应用的线性模式

① 约瑟夫·熊彼特. 经济发展理论. 何畏等译. 北京:商务印书馆,1990.87

② 诺斯. 经济史中的结构与变迁. 陈郁等译. 上海:上海三联书店,1994.35

从对创新的狭义理解看,人们的认识虽多有分歧,但一种主导的倾向是把熊彼特关于发明与创新之间的区别视为基点。熊彼特认为:先有发明,后有创新;发明是新工具或新方法的发现,创新则是新工具或新方法的应用。“只要发明还没有得到实际上的应用,那么在经济上就是不起作用的。”^①熊彼特的这种看法,为此后研究创新的多数学者所继承。如美国经济学家曼斯菲尔德(E. Mansfield)认为,创新就是“一项发明的首次应用”^②。厄特巴克(J. M. Utterback)在《产品创新与技术扩散》中也指出:“与发明或技术样品相区别,创新就是技术的实际采用或首次应用。”^③日本比较技术论专家森谷正规也强调:“技术创新不是技术发明,确切地说,它是通过技术进行的创新,技术本身毋需发生革命性的改变。对它进行衡量的根据是下述几个方面:因技术的推广而开辟了新的市场;刺激了经济的发展;创造足以迅速改变我们的社会和生活方式的新的经济实力。”^④按这种思路来理解的技术创新,也体现在一些政府或非政府组织的文献之中。如经济合作与发展组织(OECD,简称经合组织)在1988年的《科技政策概要》中,也把创新视为发明首次被商业化应用。

上述这种理解突出了技术或发明的商业化应用这一中心环节,有利于克服技术发明游离于经济活动之外的倾向。但由于使发明与创新之间的区分绝对化,往往也会使两者之间本来具有的复杂的交互式联系简单化。在这种理解中,技术或发明虽

① 约瑟夫·熊彼特. 经济发展理论. 何畏等译. 北京:商务印书馆,1990.98

② V. Mole, D. Elliott. *Enterprising Innovation: An Alternative Approach*. London: France Pinter. 15

③ 傅家骥主编. 技术创新学. 北京:清华大学出版社,1998.6

④ 森谷正规. 日本的技术. 上海:上海翻译出版公司,1985.4