



中国科协发展研究中心 组编



ZENGQIANG ZIZHU
CHUANGXIN NENGLI
XILIE DUBEN

增强自主创新能力

系列读本

CHUANGXIN LILUN
DAOLUN

创新理论导论

李 士 徐治立 李成智 等 著

中国科学技术大学出版社

增强自主创新能力系列读本

创新理论导论

李 士 徐治立 李成智 等著

中国科学技术大学出版社

2009 • 合肥

图书在版编目(CIP)数据

创新理论导论/李士等著. —合肥:中国科学技术大学出版社,2009.9
ISBN 978-7-312-02571-6

I. 创… II. 李… III. 创造学—研究 IV. G305

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 154999 号

出版 中国科学技术大学出版社
地址 安徽省合肥市金寨路 96 号,邮编:230026
网址 <http://press.ustc.edu.cn>
印刷 安徽江淮印务有限责任公司
发行 中国科学技术大学出版社
经销 全国新华书店
开本 710mm×1000mm 1/16
印张 20
字数 380 千
版次 2009 年 9 月第 1 版
印次 2009 年 9 月第 1 次印刷
印数 1—2000 册
定价 38.00 元

中国科协研究课题

中国科协发展研究中心组织编写

《创新理论导论》编委会

主 任 李 士

副主任 徐治立 李成智

编 委 (以姓氏笔画为序)
于金龙 王 妍 叶山岭
李 士 李成智 侯波波
徐治立

内 容 简 介

本书以宽广的理论视角与深刻的哲理高度,深入而系统地探讨了一般创新的基本理论问题。它从本质论、系统论、过程论、环境论、价值论五个基本方面,首次比较全面地论述了一般创新研究的核心主题,分别包括创新究竟是什么、创新发生在哪里、创新是怎样实现的、创新如何被促进以及创新结果的评价等内容。它既深入揭示创新这一核心概念的丰富而深刻的内涵,又侧重于探讨现实意义上创新的一般机制与目标;同时,也从理论上重点研究了诸如技术创新、国家创新系统等实际层面的运行原理。

序

“加强自主创新,建设创新型国家”,这是党中央从全局和战略的高度出发,综合分析国际环境和国内形势后提出的面向未来、体现时代特征的重大战略决策,也是全面落实科学发展观、面对汹涌澎湃的世界新科技革命浪潮机遇和挑战的最重要任务。“加强自主创新,建设创新型国家”,对于我们实施“十一五”规划以及未来更长时期加快科学技术发展、全面推动经济社会发展,都具有十分重大和深远的指导意义。

党中央、国务院提出的用15年时间使我国进入创新型国家行列,是一项极其繁重而艰巨的任务,也是一项极其广泛而深刻的社会变革,我们务必深刻认识实现这个宏伟目标的极端重要性和紧迫性。中国科协作为党和政府联系科技工作者的桥梁和纽带,要发挥好科协组织在推动科技自主创新、建设创新型国家中的重要作用。我们一定要以高度的历史责任感、宽广的世界眼光和只争朝夕的精神,奋发努力,扎实苦干,动员广大人民群众投身到自主创新的伟大事业中来,为建设创新型国家贡献力量。

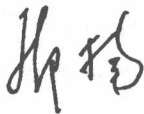
建设创新型国家,需要我们进一步坚定自主创新的信心,提高自主创新的能力,完善自主创新的环境,总结自主创新的经验。为此,中国科协组织有关专家学者开展了自主创新的理论与方法研究探索,已取得了阶段性成果,主要有《创新思维和方法》、《创新学习》、《创新能力训练与测验》和《创新经典案例》等,并以《增强自主创新能力系列读本》丛书形

式逐步出版。

《增强自主创新能力系列读本》这套丛书以广大干部群众为主要读者对象,以人们最直接、最普遍、最迫切需要了解的问题为出发点,从大处着眼,从小处着手,密切结合人们日常工作的实际,使读者了解创新学习、思维、方法和案例。这对于广大干部群众特别是青少年,掌握创新思维和方法,提高创新能力,激发创新热情,树立创新精神,培养创新智慧,都具有一定的意义。

倘若读者能从这套丛书中得到启示,在若干年后能出现这样的成效,同时能为我国进入创新型国家贡献一点力量,我们将会感到无比欣慰。

中国科协常务副主席、党组书记

 (邓楠)

目 录

序	(1)
引 论 创新理论的源流	(1)
一、创新研究的起源	(1)
二、创新理论的分化	(3)
三、创新理论的综合发展	(7)
四、创新研究领域的拓展	(12)
第一章 创新本质论:创新究竟是什么	(15)
第一节 创新的本意与含义	(15)
一、对创新的不同理解	(15)
二、语言学上的创新本意	(19)
三、常用创新的多重含义	(22)
四、宇宙系统观视野的创新	(26)
第二节 创新的本体论与生成论	(30)
一、古希腊本体论的创新观	(30)
二、中国古代生成论的创新思想	(34)
三、现代宇宙论中的创新观	(37)
四、自然界创新的相对性与持续性	(41)

五、自然人的创生	(45)
第三节 作为人类生活本质的创新	(49)
一、作为人类生存本质的创新	(49)
二、作为美感的创新	(53)
三、作为社会发展不竭动力的创新	(56)
四、作为人类进步灵魂的创新	(60)
第四节 作为人类创新本质展现的各种形象	(63)
一、创新的经济形象	(63)
二、创新的社会形象	(66)
三、创新的历史形象	(69)
第二章 创新系统论:创新发生在哪里	(74)
第一节 创新的要素、系统与环境	(74)
一、创新研究的系统范式	(74)
二、创新系统的要素与类型	(76)
三、创新系统的结构与属性	(85)
四、创新系统的环境	(90)
第二节 主体能力、个体思维和组织协调	(93)
一、创新主体的形态	(93)
二、创新主体的能动性	(96)
三、创新思维及其特征	(98)
四、创新组织及其协调	(102)
第三节 创新的客体及其属性	(104)
一、创新客体的形态与属性	(105)

二、创新客体的结构与功能	(108)
二、创新客体对主体的反作用	(111)
第四节 创新系统的演化与控制	(111)
一、创新系统的稳定性与演化性	(111)
二、创新系统演化的基本特征	(113)
三、创新系统演化的一般模式	(115)
四、创新系统演化的控制	(118)
第五节 国家创新系统与创新型国家	(122)
一、国家创新系统的含义与实质	(122)
二、国家创新系统的内容、结构与功能	(123)
三、作为特定创新系统的创新型国家	(127)
四、国家创新系统与创新型国家的关系	(131)
第三章 创新过程论:创新怎样实现的	(134)
第一节 创新过程的实现机制	(134)
一、创新过程的自然机制	(134)
二、创新过程的社会机制	(140)
三、创新过程的实现模式	(145)
第二节 创新过程的动力与激励	(147)
一、创新过程的作用要素	(148)
二、创新过程的动力范式	(150)
三、创新过程的内在动力	(154)
四、创新过程的外在激励	(156)
第三节 继承与创新的过程关联	(159)

一、继承与创新过程的本质	(159)
二、继承与创新过程的机理	(162)
三、继承与创新过程的中介	(166)
四、继承与创新过程的耦合	(168)
第四节 知识创新与技术转移过程	(174)
一、知识创新过程的结构与生成	(174)
二、知识创新过程的特点	(177)
三、技术转移过程的结构与生成	(181)
四、技术转移过程的隐性知识	(183)
五、知识创新与技术转移的互动过程	(184)
第四章 创新环境论:创新如何被促进	(187)
第一节 社会环境对创新的影响	(187)
一、社会环境对创新的作用	(187)
二、社会环境因素对创新的影响	(189)
三、社会环境对创新主体的制约	(192)
第二节 教育与创新:创新型人才培养	(193)
一、教育与创新型人才	(193)
二、创新型人才对于社会发展的意义	(197)
三、培养创新型人才的基本策略	(199)
四、造就创新型人才的教育创新	(205)
第三节 文化与创新:适合创新的文化因子	(211)
一、文化是创新的土壤	(211)
二、中国文化创新能力解析	(213)

三、创新文化与文化创新	(218)
第四节 体制与创新:有利于创新的体制	(221)
一、体制是创新的社会支撑	(221)
二、国外创新体制的借鉴与反思	(224)
三、创新体制基本层次的建构	(228)
四、创新体制主要领域的建设	(237)
第五章 创新价值论:创新结果的评价	(242)
第一节 创新的功能、目标与结果	(242)
一、创新的功能	(242)
二、创新目标及其特点	(249)
三、创新结果的含义和特点	(251)
四、创新目标与创新结果之间的关系	(254)
第二节 创新的价值与评价	(257)
一、创新的价值	(257)
二、创新的评价	(260)
三、创新价值与评价的关系	(264)
第三节 创新价值的异化	(266)
一、创新价值异化的追溯	(266)
二、创新价值之异化形象	(269)
三、创新价值异化的根源	(270)
四、创新价值异化之规避	(275)
第四节 多元的创新价值标准与综合评估	(277)
一、创新的价值标准与创新系统的关联	(277)

二、多元的创新价值标准及其关系	(281)
三、创新综合评价的作用和意义	(286)
四、创新综合评价指标体系	(289)
第五节 创新系统基本价值的实现	(292)
一、创新的基本价值	(292)
二、当前我国创新活动的基本价值	(294)
三、我国创新系统活动价值实现的路径	(297)
主要参考文献	(302)
后 记	(305)

引 论 创新理论的源流

一、创新研究的起源

1. 早期的创新思想

最早把“创新”这一概念作为一个经济学基本范畴纳入理论体系的,是美籍奥地利经济学家约瑟夫·熊彼特(J. Schumpeter)。因此提起创新,大多数人会首先和熊彼特联系起来。但事实上,在熊彼特之前,经济学家亚当·斯密和马克思等人就已经重视技术发明和技术创新在经济发展中的作用了。

亚当·斯密在1776年发表《国民财富的性质和原因的研究》^①,其中论述了分工的重要性、改进劳动生产力的理由以及如何改进的问题。他认为,分工可以增加产出,使人们的交换更容易。我们把这种分工看做技术上的改进与创新,它推动了经济的发展。当然,由于历史条件所限,亚当·斯密只能针对农业、制造业及手工业来加以论证。

马克思在《资本论》^②中阐述了生产力与生产关系的辩证关系,用历史唯物主义的观点分析了技术对资本主义社会的影响,他指出“资产阶级除非使生产工具……不断革命化,否则就不能生存下去”,进一步说明了技术进步在经济发展中的力量之大。马克思虽然没有明确使用技术创新的概念,但却从哲学高度上阐述了技术创新的基本思想,并对科学发明和技术进步在社会经济发展中的重要作用有过许多精辟论述。

此外,美国经济学家萨斯坦·维布伦把技术和经济联系了起来,他认为,技术不是一个外部的力量,而是经济发展中的一个组成部分。这个观点在其著作《商业

^① 亚当·斯密. 国民财富的性质和原因的研究[M]. 郭大力,王亚南,译. 北京:商务印书馆,2004:5-16.

^② 中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局. 资本论:第二卷[M]. 北京:人民出版社,2004.

企业理论》和《工程和价格系统》中均有体现。马歇尔曾在他的著作《经济学原理》^①中也将知识描述为经济进步的发动机。

然而,早期思想多数是将技术创新作为经济增长的“外生变量”。真正第一个明确提出了创新理论的是美籍奥地利经济学家熊彼特。

2. 熊彼特的创新理论

熊彼特 1912 年在其著作《经济发展理论:对于利润、资本、信贷、利息和经济周期的考察》中首次提出了创新(innovation)理论的基本观点^②。并且,他随后相继写作《经济周期》、《资本主义、社会主义和民主》两本书,对创新观点加以全面具体的发挥和运用,形成了自己的创新理论的体系。熊彼特在他的著作中写到,所谓的创新就是“建立一种新的生产函数”,也就是把一种关于生产要素和生产条件的组合,前所未有地运用到生产系统中去。他将“创新”作为促进经济增长的“内生变量”;把“企业家”看做资本主义的“灵魂”,是“创新”、生产要素“新组合”以及“经济发展”的主要组织者和推动者。

熊彼特的创新理论中所界定的“创新”具有以下三个特征。首先,创新不被局限在某一特定领域,不一定要与技术直接相关,产品创新、工艺创新,市场创新、组织创新等等都包括在内。其次,经济由于创新而得到发展,创新是经济增长的动力和源泉,在资本主义经济发展过程中具有推动作用。最后,不同领域、多种多样的创新因其时间长短和效果的差异导致了经济周期的不稳定性,产生了经济的周期性变化。

熊彼特的创新理论在当时传统经济学中是很少涉及的,但为学术界研究技术进步指明了方向。而在近半个世纪里,熊彼特的创新理论没有引起学术界的广泛重视。直到 20 世纪 50 年代,随着科学技术在经济增长中的作用日益突出,人们才开始重新认识创新尤其是技术创新在经济增长和社会发展中的巨大作用。

3. 熊彼特追随者的创新理论成果

50 年代以后,国际上出现了不少熊彼特的追随者。其中,有些在技术创新过程的分析方面具有突出成就。如:美国经济学家罗森堡提出了技术创新链环回路模型;施莫克乐提出了技术创新需求引导模型。后来,英国经济学家索洛于 1957 年发表了著名的论文《技术进步与总生产函数》,提出了一个较为科学的测定经济增长中技术进步贡献的方法。从而,熊彼特创新理论走入经济学的主流。

① 马歇尔. 经济学原理[M]. 北京:商务印书馆,1990.

② 约·熊彼特. 经济发展理论[M]. 北京:商务印书馆,2000:73-74.

二、创新理论的分化

在熊彼特的创新理论研究出现之后,创新理论开始朝着两个方向发展,分别形成了以索罗、弗里曼、曼斯菲尔德、斯通曼为代表的技术创新学派,以及以道格拉斯·诺斯等为代表的制度创新学派。

1. 技术创新学派

依照时间顺序和技术创新研究发展状况,可以将技术创新的研究分为三个阶段:技术创新研究的复兴、繁荣和综合发展。

(1) 技术创新研究的复兴阶段

这一阶段基本上是从20世纪50年代初到60年代末,在新技术革命浪潮的推动下,技术创新研究迅速复兴,技术创新的起源、效应和内部过程也得到了专门的研究。美国经济学家索罗的两篇论文《对经济增长的贡献》^①和《技术进步与总生产函数》^②是具有代表性的成果。他对技术创新理论重新进行了较全面的研究,在这两篇论文中他通过测算发现,只有存在技术进步,经济才可能持续地增长。没有技术进步,那么资本积累的报酬则递减,如果技术进步存在的话,技术水平的不断提高就可以克服资本积累的报酬递减,从而提高劳动生产率。索罗还在他的《在资本化过程中的创新:对熊彼特理论的评论》中首次提出实现技术创新的两个条件——新思想的来源和随后阶段的实现发展,这又被称为“两步论”。由于索罗杰出的成就,他荣获了1987年的诺贝尔经济学奖。

除了索罗之外,这一时期还有许多关于技术创新理论的研究出现。伊诺思于1962年在其论文《石油加工业中的发明与创新》中,首次从行为集合角度明确地对技术创新进行定义。他认为,技术创新是几种行为综合的结果。这些行为包括资本投入保证、组织建立、制定计划、招用工人和开辟市场。而林恩则首次从创新的时序过程的角度定义技术创新,他认为技术创新是始于对技术的商业潜力的认识而终于将其完全转化为商业化产品的整个行为过程。

美国国家科学基金会(National Science Foundation of U. S. A.),也从20世纪60年代开始兴起并组织对技术的变革和技术创新的研究,迈尔斯(S. Myers)和马奎斯(D. G. Marquis)作为主要的倡议者和参与者。在其1969年的研究报告《成

① Solow R. A Contribution to the Theory of Economic Growth[J]. Quarterly Journal of Economic, 1956(2): 65-94.

② Solow R. Technical Change and aggregate production function[J]. Review of Economics and Statistics, 1957(8): 312-320.

功的工业创新》中将创新定义为技术变革的集合,认为技术创新是一个复杂的活动过程,从新思想、新概念开始,通过不断地解决各种问题,最终使一个有经济价值和社会价值的新项目得到实际的成功应用。

这一阶段技术创新研究的主要特征是:研究方法主要是案例分析总结,尚未形成完整的理论框架,处于研究领域的开发阶段。创新只是作为一个整体变量来研究的,尚未进入创新过程的细节和规律问题的研究阶段。

(2) 技术创新理论的繁荣

这一时期大概是从 20 世纪 70 年代初至 80 年代中叶,随着技术进步在经济增长中贡献率的日益提高,技术创新的规律及其对经济增长的影响问题日益引起了各国经济学家的关注。到 70 年代下半期,人们对技术创新的界定大大扩宽了。

在 NSF 报告《1976 年:科学指示器》中,将创新定义为“技术创新是将新的或改进的产品、过程或服务引入市场。”而明确地将模仿和不需要引入新技术知识的改进,作为最终层次上的两类创新而划入技术创新定义范围中。

1987 年初,美国总统里根在《国情咨文》中提出了一项新的竞争计划,核心思想就是提高技术创新能力。瑞典在 20 世纪 80 年代也推行了类似的“第三条道路战略”。在理论方面,这一阶段的代表性人物有:英国经济学家弗里曼、厄特巴克、斯通曼、曼斯菲尔德以及美籍德国经济学家门斯等等。

英国经济学家弗里曼的《工业创新经济学》全书有四篇:第一篇为与科学相关的技术的兴起,第二篇为创新的微观经济学、企业理论,第三篇为创新的宏观经济学,第四篇为创新与公共政策。弗里曼建立了第一个系统的创新经济学理论体系,并认为技术创新就是指新产品、新过程、新系统和新服务的首次商业性转化。

厄特巴克在 20 世纪 70 年代独树一帜,在其 1974 年发表的论文《产业创新和技术扩散》中指出:与发明或技术样品相区别,技术创新就是技术的实际采用或首次应用。

斯通曼的《技术扩散与计算机革命》与《技术变迁的经济分析》,也是这一阶段的代表成果,他分析了技术创新扩散的路径依赖,同一国家、同一地区、同一产业中的不同企业对新技术的采用速度有快有慢,同一创新成果在不同国家的扩散有快有慢,在同一国家的不同地区也有快有慢^①。

美国经济学家曼斯菲尔德在 1973 年发表了《工业创新中的成功与失败研究》一书,他强调了新产品或工艺所产生的社会效应和经济效应,认为“技术创新是一

^① Stoneman P. Technological diffusion and the computer revolution [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1976.