

LIAONINGSHENG

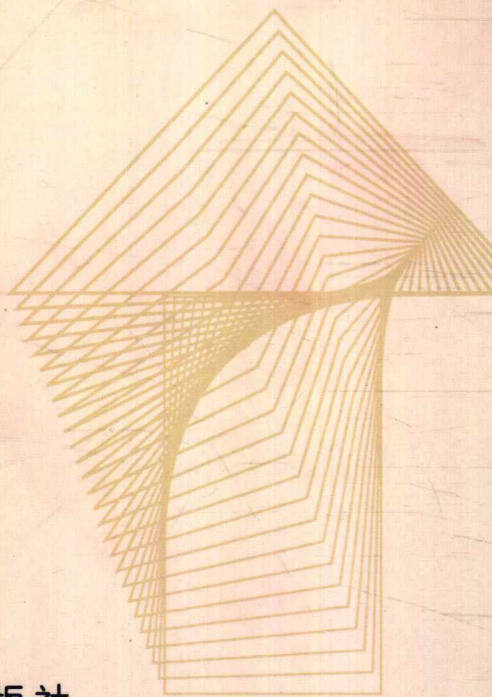
ZHONGQINGNIANZHEXUESHEHUIKEXUERENCAIPEIYANGGONGCHENGWENKU

◇李兆友 著

技术创新论

——哲学视野中的技术创新

JISHU
CHUANGXINLUN



辽宁人民出版社

辽宁省中青年哲学社会科学人才培养工程文库

辽宁省中青年哲学社会科学人才培养工程文库

技术创新论

——哲学视野中的技术创新

李兆友 著

辽宁人民出版社

· 沈 阳 ·

©李兆友 2004

图书在版编目(CIP)数据

技术创新论:哲学视野中的技术创新/李兆友著.

沈阳:辽宁人民出版社,2004.12

(辽宁省中青年哲学社会科学人才培养工程文库)

ISBN 7-205-05783-3

I. 技... II. 李... III. 技术革新-研究

IV. F062.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 076945 号

出版发行:辽宁人民出版社

(地址:沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮编:110003)

印 刷:沈阳航空发动机研究所印刷厂

幅面尺寸:140mm×203mm

印 张:7

字 数:165 千字

印 数:1~1000

出版时间:2004 年 12 月第 1 版

印刷时间:2004 年 12 月第 1 次印刷

责任编辑:董 喃

封面设计:杨 勇

版式设计:王珏菲

责任校对:崔维诚

定 价:14.00 元

序 言

中共辽宁省委副书记 王万宾

《‘辽宁省中青年哲学社会科学人才培养工程’文库》(下称《文库》)与广大读者见面了。

“辽宁省中青年哲学社会科学人才培养工程”，是省委于2001年建立并一直予以关心和支持的人才培养项目。入选工程的中青年学者始终坚持以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，以高度的历史使命感和时代感，适应新形势、新任务的需要，努力学习，不断更新和充实新知识，从自身学科和专业优势出发，深入开展基础理论研究，取得了一大批研究成果，思想政治素质、学术研究水平、运用科学理论解决实际问题的能力显著提高，在加快全省哲学社会科学事业发展、推动学习贯彻“三个代表”重要思想新高潮、为各级党委和政府科学决策提供服务等方面发挥了重要作用。

组织出版《文库》，是“辽宁省中青年哲学社会科学人才培养工程”的重要组成部分。《文库》收入的著作，是这一工程的中青年学者的优秀研究成果，涵盖了哲学社会科学的许多学科和专业，既有基础理论研究，又有应用对策性研究。这些成果是他们近年来勤奋耕耘、苦心研究的结晶。这些专著坚持正确的政治立场，体现了理论创新精神，反映了我省哲学社会科学的最新研究成果，具有较高的学术价值，对辽宁老工业基地振兴具有

较强的借鉴意义。《文库》的出版对于展示“辽宁省中青年哲学社会科学人才培养工程”的阶段性成果,扩大我省中青年哲学社会科学人才的社会影响,将产生良好的示范和引导作用。

以胡锦涛同志为总书记的党中央从全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化的全局出发,高度重视哲学社会科学。今年初,中共中央下发了《关于进一步繁荣发展哲学科学的意见》,深刻阐明了哲学社会科学的重要地位和作用,明确了繁荣发展哲学社会科学的指导思想和方针原则,提出了繁荣发展哲学社会科学的总体目标和主要任务。这个意见是指导新世纪新阶段我国哲学社会科学繁荣发展的纲领性文件,是我们党在思想理论建设上作出的重大决策部署,必将对开创我国哲学社会科学事业的新局面产生重大而深远的影响。省委对贯彻落实中央关于繁荣发展哲学社会科学的意见高度重视,在充分调查研究的基础上,制定下发了进一步繁荣发展我省哲学社会科学的意见,从实现推动振兴辽宁老工业基地、全面建设小康社会的战略目标出发,作出了全面的部署。一个深入贯彻中央精神,落实省委部署,大力繁荣发展哲学社会科学的热潮正在全省兴起。

国以才立,政以才治,业以才兴。繁荣发展我省的哲学社会科学事业,需要大批高素质的哲学社会科学人才。中青年哲学社会科学人才队伍建设不仅关系着我省哲学社会科学当前发展,而且决定着我省哲学社会科学事业发展的前途和未来。我们要以“三个代表”重要思想为指导,进一步解放思想,坚持人才强省战略,坚持以人为本,树立科学发展观和科学人才观,全面创新人才工作机制,积极营造尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造的良好社会环境,着力培养出一批在学术上有重要贡献的哲学社会科学家,一批理论功底扎实、勇于开拓创新的学科带头人,一批年富力强、政治和业务素质良好、锐意进取的青年理论骨干,使我省的哲学社会科学事业后继有人,兴旺发达,在实现老工业基地振兴的伟大实践中全面振兴哲学社会科学事

业。

衷心希望广大中青年哲学社会科学工作者,树立正确的世界观、人生观和价值观,严谨治学、潜心钻研、深思熟虑、厚积薄发,为国家、为民族、为人民多出学术精品,多出优秀成果。坚信新一代的哲学社会科学工作者一定能够创造出无愧于时代、无愧于人民的新业绩,为振兴辽宁老工业基地、全面建设小康社会,实现中华民族伟大复兴作出新的更大的贡献。

2004年6月30日

前 言

中国科学院院长路甬祥在《团结奋斗,开拓创新,建设制造强国》一文中指出,我们的目标不是仅仅成为全球的加工车间,一个“制造大国”,而是要成为一个真正的“制造强国”。这里的“制造”是指产品全生命周期的整体概念,即包括产品和技术的研究开发、加工和装配、系统集成、销售、服务及产品报废后的回收再利用全过程,其市场竞争力的关键在于是否具备产品自主开发创新的能力。然而,中国制造业目前的自主开发能力和技术创新能力仍比较薄弱。突出表现为:一是主要机械产品技术来源的57%来自国外,绝大多数电子及通信设备的核心技术依赖进口,具备自主知识产权的产品和核心技术很少,而且对引进技术的消化吸收基本停留在实现国产化的较低层次上,尚未形成自主开发的良性循环。二是产品开发周期过长,企业对市场的快速反应能力差。据对我国约2000种机械新产品的抽样调查,产品开发周期平均18个月,由此导致的产品交货周期长已成为在国内外市场竞争中失利的重要原因。而美国在1990年就实现了新产品设计周期3个星期,试制周期也仅为3个月^①。三是制造业赖以生存和发展的技术基础——制造技术与发达国家存在着阶段性差距,国外已广泛采用的先进制造技术在国内

^① 赵军:《机械制造业的发展趋势与对策初探》,《湖南工业职业技术学院学报》2003年第1期。

尚处在初级开发阶段,普及率较低。

路甬祥院长提出,我们必须脚踏实地,奋发进取,大力加强和提升技术创新能力,力争用10~20年的时间,实现由制造大国向制造强国的转变。而要使中国成为制造强国,最根本的动力就在于技术创新。他从对过去200年制造技术与产业发展的历史回顾中,说明了技术创新如何促进制造技术与制造产业的不断发展。他还提出,为实现制造强国的理想,必须大力提高制造技术和产业化创新能力^①。

同制造业的情况相似,长期以来,我国的经济增长主要是靠人力、资金、能源等资源的大量投入实现的。资源投入对经济增长的贡献,“六五”期间及“六五”之前超过80%，“七五”期间占77%左右,“八五”期间占75%左右,到“九五”这一比例仍占70%。有的研究采用因果分析和协整检验方法说明,改革开放以来,中国经济发展的巨大动力源是对外贸易和外商直接投资^②。这说明,我国的经济增长基本上走的是一条高投入、高消耗、低产出、低效益的粗放型扩张的路子。

我国经济增长过程中的问题还表现为经济增长的能力脆弱。首先,技术积累和技术创新不足,在人均占有资源低于世界平均水平的情况下,经济增长缺少技术和技术创新的支持;其次,企业经营效率低下,许多国有企业长期亏损,经济增长的微观基础较为脆弱;第三,部分地区和企业只顾眼前经济利益,破坏性地开发资源,污染环境,致使当地的环境质量每况愈下。这些问题的存在,无疑是对我国经济可持续发展的重大威胁。

研究发现,造成以上我国经济增长质量不高的原因是多方

① 路甬祥:《团结奋斗,开拓创新,建设制造强国》,《航空制造技术》2003年第1期。

② 殷玲:《中国经济增长的原动力》,《山西统计》2002年第6期,第3~5页。

面的,但最根本的就是我国的技术创新水平低下。其一是技术创新投入不足,创新能力不强。1989年以来,我国 R&D(研究与开发)投入总量呈上升趋势,但 R&D 经费占 GDP 的比例却逐年递减,一直低于 OECD 国家 2.3% 的平均值。其二是技术创新诱导不够、激励不足。表现在专利权激励和相关政策激励不够以及缺乏技术创新文化的诱导。其三是自主创新不足,创新质量不高。自 20 世纪 90 年代以来,我国的技术贸易一直是逆差,反映出我国基础研究和产品开发的自主创新能力不强。我国主要依赖外国进口的生产线和设备来提高生产的技术水平,而对于技术转让、技术许可、技术服务和技术咨询等软件技术的需求不强^①。

也许正是基于对提高我国经济增长质量的考虑,1999 年 8 月,党中央、国务院作出了《关于加强技术创新,发展高科技,实现产业化的决定》,并召开了首次全国技术创新大会。《决定》中明确指出,我国科技与经济脱节的问题还没有从根本上得到解决。科技向现实生产力转化能力薄弱、高新技术产业化程度低,依然是制约我国经济发展的一大障碍。江泽民同志在大会讲话中就加强技术创新问题做了突出强调。他指出,加强技术创新,不仅对我们搞好国有企业具有重大意义,而且对我们提高整个国民经济的质量和效益,提高全社会的劳动生产率,提高我国的国际竞争力也具有决定性的意义。加强技术创新,最根本的是要在全社会真正形成推动技术创新工作的有效机制。他特别强调,必须依靠自己,必须拥有自主创新的能力和自主知识产权。要在学习、消化和吸收国外先进技术的同时,加强自主创新,加强人才培养,加强创新基地建设,提高企业的创新能力,掌握科技发展的主动权,在更高的水平上实现技术发展

^① 吴丽丽:《技术创新向度与中国经济增长质量分析》,《苏州铁道师范学院学报》2002 年第 1 期。

的跨越^①。

2003年10月14日,中国共产党第十六届中央委员会第三次全体会议通过了《中共中央关于完善社会主义市场经济体制若干问题的决定》,《决定》提出了提高国家创新能力的问题,并且鼓励国内企业充分利用扩大开放的有利时机,增强开拓市场、技术创新和培育自主品牌的能力。

可见,企业技术创新问题已经引起了党中央、国务院的高度重视,已经被列入治国方略之中。与此同时,我国学术界也开展了对技术创新的理论研究^②,陆续出版了不少研究专著,如许庆瑞主编的《技术创新管理》(浙江大学出版社1990年),傅家骥等主编的《技术创新——中国企业发展之路》(企业管理出版社1992年),柳卸林的《技术创新经济学》(中国经济出版社1993年),李廉水、杨浩余的《企业技术创新的理论与方法》(东南大学出版社1990年),李垣的《企业技术创新机制论》(西安交通大学出版社1994年),远德玉、陈昌曙等的《中日企业技术创新比较》(东北大学出版社1994年),等等。大量的研究论文也见诸报刊杂志,仅中国期刊全文数据库收录的以“技术创新”为篇名的论文,1999年以来每年都在1000篇以上,以“技术创新”为题做研究生论文的学科门类已经达到全部12个门类中的9

① 江泽民:《论科学技术》,中央文献出版社2001年版,第148~152页。

② 1973~1974年间,北京大学经济系的内部刊物《国外经济学动态》上,有专文介绍了熊彼特的创新理论。1981年,中国社会科学出版社出版《国外经济学讲座》一书,再次介绍了熊彼特的创新理论以及熊彼特以后创新理论的发展。在此之后,国内一些学者开始陆续介绍国外创新研究的成果,如翻译出版了《现代国外经济学论文选》(第10辑)(商务印书馆1986年),熊彼特的《经济发展理论》(商务印书馆1990年),《国外技术创新研究系列报告》(《国外科技政策与管理》1991年第1期)。

个^①,使得中国的技术创新研究呈现出百花齐放、百家争鸣的大好局面。

就总体倾向来看,管理学、经济学的研究居多,其他学科门类的研究较少。由于研究角度和研究方法的差异,学术界对技术创新过程做的研究重点也各不相同,这使他们在技术创新研究方面既相互支持,又相互区别,保持着各自的特色。在对技术创新进行分门别类的研究基础上,从哲学认识论出发,完全有必要并且有可能把技术创新研究引向深入,从而为技术创新的理论研究和社会实践提供方法论指导。

哲学学科的生命力首先取决于它与现实生活的联系,取决于它的内容是否有助于分析当代经济社会发展的现实问题。技术创新是企业科技进步的源泉,是现代产业发展的动力,技术创新能力已成为在全球经济一体化大背景下国家竞争力的核心。对此,作为时代精神精华的哲学不可能不加以关注并做出理性的思考。从哲学视角研究技术创新问题的兴起和发展,本质上反映着技术创新对哲学发展的影响,反映着哲学研究需要有技术创新的转向这样一个带根本性的问题。技术创新的哲学研究,能在理论上推动哲学新学科的发展,同时也为哲学研究走出象牙塔寻找切实可行的路子。

近些年来,国外学者也开始从人文视角进行技术创新研究的类似工作。凯茨(R. Katz)主编的论文集《技术创新管理的人性方面》,收录了数十篇从人文社会科学层面研究技术创新的论文。凯茨在该文集的序中指出,创新管理中的阻力并非简单的技术问题,而是根源于技术人员及其跨部门同事间的各种调

① 这9个学科门类分别是:哲学、经济学、法学、历史学、理学、工学、农学、医学和管理学。该数据是从对中国优秀博士学位论文数据库的目录检索中获得的。截至2004年3月8日,该数据库共收集以“技术创新”为题的研究生论文195篇,其中哲学类20篇,经济学类43篇,法学类6篇,历史学类1篇,理学类4篇,工学类6篇,农学类2篇,医学类1篇,管理学类112篇。

动积极性努力的复杂的相互作用。技术创新的管理必须充分考虑其人性方面^①。

本书是对作者近几年来有关技术创新哲学进行的时断时续思考的一个归纳,分五章来展开叙述。第一章是绪论,总结技术创新研究的多重视角,说明技术创新对当代社会的意义以及技术创新哲学研究的意义。第二章是技术创新本质论,从马克思主义技术创新的经典论述出发,阐明技术创新的特点,揭示技术发明和技术创新的区别,给出技术创新的哲学本质。第三章是技术创新活动论,探讨技术创新从创新决策,到创新研究开发、生产技术创新、市场创新、管理创新的活动特点,说明技术创新的非线性作用机制和技术创新各阶段协同作用的必要性。第四章是技术创新能力论,从剖析技术创新的能力系统结构入手,提出提高企业的研究开发能力、设计能力、生产制造能力、市场营销能力以及创新管理能力的具体措施。第五章是技术创新条件论,探讨推动技术创新的外部环境或条件,如制度创新、知识产权制度的建立、国家创新系统的建立等。

由于本书是研究过程之中的产物,因而把某些研究成果以附录的形式放在本书的后面,这样既可方便读者,又不至于破坏本书的结构安排。书末列出了相关的参考文献,供有兴趣的读者进一步研究之用。

本书是技术创新哲学研究方面的一种尝试。本人希望通过这种研究能引起更多的人关注和参与从哲学视角对技术创新过程的深入研究,以便进一步丰富和发展技术创新理论。

^① Katz, R. (ed.). The human side of managing technological innovation: A collection of readings. New York: Oxford University Press, 1997.

目 录

序 言	王万宾
前 言	1
第一章 绪论	1
1.1 技术创新研究的多重视角	1
1.2 技术创新与当代社会	7
1.3 技术创新哲学研究的意义	11
第二章 技术创新本质论	17
2.1 技术创新的经典论述	17
2.2 技术创新的特点	30
2.3 技术发明与技术创新	35
2.4 技术创新的历史性	39
2.5 技术创新的哲学本质	51
第三章 技术创新活动论	60
3.1 技术创新决策:从实然创新客体到创新 决策方案	60
3.2 创新 R&D:从无形技术到实体产品	65
3.3 生产技术创新:从一品技术到多品技术	70
3.4 市场创新:从创新产品到创新商品	75
3.5 管理创新:培育积极向上的价值观	80

3.6 技术创新活动的非线性作用机制	87
3.7 技术创新各阶段的协同	91
第四章 技术创新能力论	95
4.1 企业技术创新能力系统结构	95
4.2 提高企业的研究开发能力	100
4.3 提高企业的设计能力	106
4.4 提高生产制造能力	112
4.5 提高市场营销能力	119
4.6 提高创新管理能力	124
第五章 技术创新条件论	133
5.1 制度创新	133
5.2 知识产权制度的建立和知识产权保护	143
5.3 国家创新系统的建立	148
5.4 技术创新主体与创新条件的优化	153
结 语	157
主要参考文献	160
附录1 从博士学位论文选题看国内技术创新研究的现状	170
附录2 国内技术创新与制度创新关系研究述评	191
附录3 提高创新管理能力,再造国有企业辉煌——对本钢连轧厂管理创新制度化的调查 ...	199
后 记	210

第一章 绪 论

1.1 技术创新研究的多重视角

尽管人类从事技术创新的实践早已进行了很长时间,标志着技术创新理论开始成为一个独立研究领域的则是熊彼特(J. A. Schumpeter 1883—1950)于1912年出版的《经济发展理论——对于利润、资本、信贷、利息和经济周期的考察》一书。在该书中,熊彼特论证了创新是经济发展的核心力量,是建立一种新的生产函数,把一种前所未有的关于生产要素和生产条件的新组合引入生产体系。他还根据创新对利息、利润、经济周期等经济学基本概念、基本现象进行了重新的界定。

熊彼特创立的创新理论在他在世时,并未被大多数经济学家所接受。但是在其去世之后,由于美国经济在20世纪50年代的快速发展无法用传统的资本、劳动力因素来解释,人们开始相信技术进步对经济增长的贡献,再加上研究开发方面公共投资的意义相继得到证明,加深了人们对技术创新的经济意义的共识。于是,技术创新理论也就成为人们关注的焦点之一。

不同学科的研究者从自己的研究范围出发,为技术创新规定了许多有一定联系又有一定差别的定义。弗里曼(C. Freeman)提出,虽然“创新”这个词用来描述整个的过程,但经济学意义上的创新仅仅是指新产品、新工艺、新系统或新服务

的首次商业性转化^①。

美国工业调查协会认为,创新是指实际应用新的材料、设备和工艺,或是某种已经存在的事物以新的方式在实践中的有效使用。创新是一个承认新的需要,确定新的解决方式,发展一个在经济上可行的工业、产品和服务并最后在市场上获得成功的完整过程^②。

日本的森谷正规认为,技术创新不是技术发明,确切地说,它是通过技术进行的革新(即创新),技术本身无须发生革命性的改变。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,创造了足以迅速改变我们社会 and 生活方式的新的社会经济实力^③。

经济合作与发展组织则把技术创新界定为包括新产品和新工艺,以及产品和工艺的显著的技术变化。如果在市场上实现创新(产品创新)或者在生产工艺中应用了创新,那么就说明创新完成了。因此,创新包括了科学、技术、组织、金融和商业的一系列活动^④。

作为最早从事案例分析的研究人员,伊诺思(J. L. Enos)把技术创新定义为几种行为取得成效的结果,这些行为包括发明的选择、获得财政支援、建立组织、设立工厂、招用工人和开辟市场等,如果这些活动中的任何一种不能完成,创新将发

① Freeman, C. *The Economics of Industrial Innovation*, 2nd ed. Cambridge, MA: MIT Press, 1982. 参阅 R. Mueser. *Identifying Technical Innovations*. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 1985, EM-32(4): 174.

② 连燕华:《国外关于技术创新过程的研究》,《国外科技政策与管理》1991年第1期。

③ [日]森谷正规:《日本的技术——以最少的耗费取得最好的成就》,徐鸣、陈慧琴等译,上海翻译出版公司1985年版,第4页。

④ 经济合作与发展组织:《技术创新统计手册》,杨宏进、薛澜译,中国统计出版社1993年版,第26页。

生^①。

缪尔塞(R. Mueser)收集了包括100本专著在内的350篇文献,发现有四分之一的文献明确界定了创新这一术语,另有四分之一则是从引用过的技术创新案例中推导出创新的定义,大约四分之三文献在技术创新界定上接近于如下表述:技术创新是经过一段时间后,发展到实际成功应用的新思想和非连续性的技术活动^②。可见,国外对技术创新也并未形成一个严格统一的定义。

我国学者也提出了不同的技术创新定义。许庆瑞认为,技术创新是一个将知识与物质、劳动力转换为产品的过程^③,是为了满足社会需要而对现有知识的新的综合,是新技术的第一次商业性应用,也是科学转化为直接生产力的阶段^④。

贾蔚文提出,技术创新是从一个新产品、新工艺或新社会服务方式的设想的产生和形成开始,经过研究开发、工程化、商业化生产,成功地到达市场的一系列活动的总和,是技术与经济以及教育、文化有机结合一体化发展的综合性活动^⑤。

傅家骥等认为,技术创新是企业家抓住市场潜在的赢利机会,重新组合生产条件、要素和组织,从而建立效能更强、效率更高和生产费用更低的生产经营系统的活动过程^⑥,是推出新的

① Mueser, R. Identifying Technical Innovations. IEEE Transactions on Engineering Management, 1985, EM-32 (4): 165.

② Mueser, R. Identifying Technical Innovations. IEEE Transactions on Engineering Management, 1985, EM-32 (4): 159~160.

③ 许庆瑞:《技术创新管理》,浙江大学出版社1990年版,第15页。

④ 许庆瑞:《研究、发展与技术创新管理》,高等教育出版社2000年版,第42页。

⑤ 贾蔚文:《技术创新:转变我国经济增长方式的根本途径》,《科学学与科学技术管理》1997年第1期。

⑥ 傅家骥等:《技术创新:中国企业发展之路》,企业管理出版社1992年版,第15页。