

李德耀 主编

自主创新 百舸争流

——郑州市工业企业自主创新能力监测评价研究报告

ZIZHUCHUANGXIN BAIGEZHENGLIU



中州古籍出版社

自主创新 百舸争流

——郑州市工业企业自主创新能力
监测评价研究报告

李德耀 主编

中州古籍出版社

图书在版编目(CIP)数据

自主创新 百舸争流:郑州市工业企业自主创新能力监测评价
研究报告/李德耀主编. —郑州:中州古籍出版社, 2008. 2
ISBN 978-7-5348-2526-2

I. 自… II. 李… III. 工业企业—技术革新—研究报告—郑州市
IV. F427.611

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 007033 号

责任编辑:王建新

责任校对:沈立承

出版社:中州古籍出版社

(地址:郑州市经五路 66 号 邮政编码:450002)

发行单位:新华书店

承印单位:河南龙华印务有限公司

开本:850mm×1168mm 1/32

印张:7

字数:150 千字

印数:1-1000 册

版次:2008 年 2 月第 1 版

印次:2008 年 2 月第 1 次印刷

定价:23.00 元

本书如有印装质量问题,由承印厂负责调换。

编者名单

主 编:李德耀

编 者:江 滨 沈立承

序 言

创新是人类社会的永恒主题,是一个民族素质的重要体现,是一个国家永远立足于世界先进民族之林的有力保证。在当今知识经济时代,国际竞争日益剧烈,区域经济要腾飞,产业要升级,结构要优化,都需要不断出现的新技术的推动。因此,创新是区域经济增长的主要动力,是推动产业升级的加速器。

党的十六届五中全会明确提出,要把增强自主创新能力作为科学技术发展的战略基点和调整产业结构、转变增长方式的中心环节,致力于建设创新型国家。把增强自主创新能力作为“十一五”经济社会发展的重要战略进行部署实施。这意味着在未来的战略布局中,自主创新已不仅限于科技层面,而是牵动经济社会发展的支点,更是事关国家全局的政治谋略。

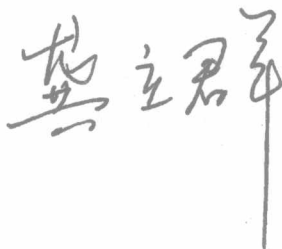
2006年以来,郑州市委、市政府按照中央和省委的要求,审时度势,提出并实施了《全面推进经济社会跨越式发展的意见》,实施了跨越式发展三年行动计划和八项重点工程。其中,郑州市科技自主创新工程是八项工程重点之一。同年,郑州市委、市政府召开了全市科学技术大会,出台了《中共郑州市委、郑州市人民政府关于加强科技自主创新、建设创新型城市的决定》。自主创新工程的实施和科技大会的召开,表明了郑州市委、市政府把促进自主创新工作摆在了经济和社会发展的重要战略地位,吹响了向自主创新的进军号。

企业是自主创新的主体。企业创新能力的高低,是一个国家、一个地区、一个城市创新能力强弱的内在和本质反映。因此,了解、掌握、引导、支持、促进和鼓励企业不断提升科技自主创新能力,对于提升一个城市的自主创新能力具有极为重要的现实意义。

为了全面了解企业自主创新能力,科学的进行评价,郑州市统计局与郑州市科技局联合开展了《郑州市企业自主创新能力评价与监测》课题研究。通过理论方法的研究,建立了《自主创新评价指标体系》、确定了评价方法,并进行了资料的收集和实证分析。为我们认识和把握郑州市工业企业自主创新发展状况、特征提供了依据,为进一步提高企业自主创新能力,提出了很好的咨询建议。《自主创新 百舸争流》一书是课题研究成果的汇编和展示,通过研读该书,我欣喜地看到,课题在研究方向上适应形势的要求,在研究的许多方面又有创新,它不仅丰富了自主创新监测评价的理论和方法,而且拓宽了统计服务的领域。可以说,这是一部有相当深度的探索之作。

自主创新的监测与评价是一项十分重要的工作,要在不断进行理论探索的基础上,逐步完善方法,建立健全机制。希望统计和科技部门进一步加强这方面的工作,为促进企业自主创新能力不断提高做出新的贡献。

郑州市人民政府副市长

A large, stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to Zheng Zhiqun, the Vice Mayor of Zhengzhou. The signature is written in a cursive, flowing style with a long vertical line extending downwards from the bottom right.

前 言

中国共产党十六届五中全会把增强自主创新能力作为“十一五”经济社会发展的重要战略进行部署实施。这意味着在未来的战略布局中,自主创新已不仅限于科技层面,而是牵动经济社会发展的支点,更是事关国家全局的政治谋略。随着十六届五中全会的召开,“提高自主创新能力”被提升到了国民经济发展更高的战略高度。

改革开放 20 多年来,中国经济保持多年的健康、快速发展,对外开放功不可没。借助外力发展经济的理念在相当长时间里主导着中国经济发展进程。引进外资、合资合作、“三来一补”(来料加工、来样加工、来件装配、补偿贸易)等开放举措,把中国作为最大发展中国家的优势和潜力发挥得淋漓尽致。中国以改革和开放为依托的经济发展,结果是国家综合实力不断增强,人民生活水平持续改善。第一次全国经济普查结果显示,2004 年中国 GDP 已接近 16 万亿元,排名世界第六。

然而,也应该看到事情的另一面:最能体现核心竞争力的高新技术产业在中国仍然处于受制于人的境地。如汽车制造业,经过 20 多年的合资合作,确实呈现出一派繁荣,但关键技术的缺失注定让外方赚走利润的大头。更致命的是,已经有专家指出,一旦市场彻底开放,外方完全有可能舍弃不掌握核心技术的中方合作者。

中国的其他行业如医药、电信等无不如此。

不可否认的是,中国经济又走到了一个关键时段:赖以吸引外力的优势如劳动力成本等正逐步消失;低水平劳动密集型产业不仅消耗大量能源、资源,产品出口在国际市场上的处境也日趋恶劣,越来越多的国家推出针对中国的贸易保护措施。同时,如果仅满足于“加工厂”的角色,中国将很难实现到 2010 年人均 GDP 比 2000 年翻一番的目标。中国经济必须实现“升华”,达到更高的层次,而拥有更多的、关键的自主创新产品是必由之路。

中国政府审时度势,适时调整,在当前正在谋划的中、远期发展规划中,将自主创新放在了特别突出的地位,提出建设“创新型国家”的目标。全国各地也迅速行动起来,将增强本地的自主创新能力列入重要的工作目标。

郑州市作为中国中部大省河南省的省会,要在中部崛起中发挥重要作用,也必须不断增强城市的自主创新能力。郑州市市委、市政府对增强自主创新能力十分重视,将其列入实现郑州跨越式发展的八大工程之一。为了监测自主创新工程实施的效果,准确反映企业自主创新能力的有关情况,郑州市科技局下达了《郑州市企业自主创新能力评价与监测体系》课题,郑州市统计局承担课题任务后,成立了课题攻关小组,聘请河南财经学院专家担任课题顾问,在研究初期,课题小组首先明确了自主创新概念的含义,收集了国内外有关自主创新的理论和监测体系的资料,到国家统计局进行咨询请教,为开展课题研究奠定了基础。在课题研究方案和

监测体系形成阶段,课题组多次征求基层企业、政府管理部门和专家的意见,力求全面、准确地反映郑州市企业的自主创新能力情况。在近一年的课题攻关研究中,课题组完成了监测指标体系研究,并根据监测指标体系设计了调查表和调查问卷,在全市范围对规模以上工业企业的资料进行了全面收集,开发了数据资料计算机处理系统,对收集的资料进行审核、整理及数据处理。通过对资料数据的分析和多指标综合评价方法的研究,确定郑州市工业企业自主创新能力监测评价方法,并运用 spss 分析软件,完成了对郑州市工业企业自主创新能力监测评价。

通过该课题的攻关研究,取得了以下成果:第一次建立了郑州市工业企业自主创新能力监测评价指标体系,确定了评价方法;首次建立了郑州市规模以上工业企业自主创新能力评价数据库,并运用研究确定的监测评价指标体系和方法,对郑州市规模以上工业企业自主创新能力进行评价排序。通过以上研究工作,摸清郑州市规模以上工业企业自主创新能力的情况,找出了存在的问题,提出了对策建议,在政府及有关部门制定有关政策措施中将发挥重要的咨询参考作用。同时,由于认识和知识水平有限,不足和浅陋之处在所难免,欢迎专家学者和有识之士批评指正,提出宝贵意见。

目 录

第一章 绪论	(1)
一、自主创新提出的背景	(1)
二、自主创新的概念、研究目的及对象	(2)
三、国内外技术创新研究的现状	(4)
第二章 自主创新能力评价指标体系的构建	(7)
一、自主创新能力评价指标体系的构建原则	(7)
二、国内自主创新能力指标体系设计情况	(8)
三、郑州市工业企业自主创新能力评价指标体系的构建	(12)
第三章 自主创新能力评价方法的选择	(24)
一、常见综合评价方法介绍	(24)
二、自主创新评价方法的确定	(31)
三、自主创新能力评价方法使用中的几个问题	(31)
第四章 企业自主创新调查问卷的设计	(35)
一、问卷的基本内容	(36)
二、问卷设计的方法	(37)
第五章 研究分析评价资料的搜集及处理	(45)
一、定量指标数据的来源	(45)
二、定性指标数据的来源	(45)
三、定性问题的定量化转换	(46)
四、资料的搜集情况	(47)
第六章 调查问卷的分析	(48)
第一节 企业家调查问卷分析	(48)
一、总体说明	(48)
二、企业家基本情况分析	(49)

三、企业家对本企业技术创新活动的认识分析·····	(49)
四、政策对企业开展创新活动影响程度的分析·····	(58)
五、阻碍企业开展创新活动的因素分析·····	(61)
六、促进企业发展,“十一五”期间企业将采取的技术战略与措施·····	(64)
第二节 规模以上工业企业创新情况调查问卷分析 ·····	(65)
一、企业基本情况分析·····	(65)
二、企业创新活动开展情况分析·····	(68)
三、企业创新费用情况分析·····	(72)
四、创新活动绩效情况分析·····	(74)
五、企业知识产权保护情况分析·····	(76)
六、个案分析·····	(78)
第七章 企业自主创新能力评价 ·····	(84)
一、郑州市规模以上工业企业自主创新能力发展情况···	(84)
二、2006 年郑州市规模以上工业企业自主创新能力实力评价 (通过实力指标进行评价)·····	(90)
三、郑州市规模以上工业企业自主创新能力综合评价(通过相对指标《指标体系(二)》进行评价)·····	(114)
四、2006 年郑州市 256 家有科技活动的企业自主创新能力评价 ·····	(137)
第八章 郑州市规模以上工业企业自主创新存在问题及对策建议 ·····	(187)
一、郑州市规模以上工业企业自主创新的特点与存在的问题 ·····	(188)
二、提高企业自主创新能力的对策和建议 ·····	(191)
参考文献·····	(194)
附件·····	(198)
后记·····	(212)

第一章 绪 论

创新是人类社会的永恒主题,是一个民族素质的重要体现,是一个国家永远立足于世界先进民族之林的有力保证。正如江泽民同志所指出:创新是一个民族进步的灵魂,是国家兴旺发达的不竭动力。特别是,在当今知识经济时代,国际竞争日益剧烈,区域经济要腾飞,产业要升级,结构要优化,都需要不断出现的新技术的推动,可以说,创新是区域经济增长的主要根源,是推动产业升级的加速器。

一、自主创新提出的背景

改革开放以来,随着经济的发展,中国的科技水平和科技自主创新能力虽然同过去相比有了很大提高,但应当承认,在总体上我们还处于落后的位置,与经济发展的要求不符。有关资料显示,中国科技创新能力在世界 49 个主要国家中位居第 28 位,处于中等偏下水平,主要表现在:关键技术自给率低,对外技术依存度达 50%;发明专利数量少,原创能力严重不足;科研质量不高;尖子人才匮乏,缺乏世界一流的科学大师和世界级领军人物;科技投入不足,从 1991 至 2000 年 10 年累计投入研发经费 550 亿美元,仅为美国同期的 1/36,等等。

可以说,正是由于缺乏核心技术,缺少自主知识产权,尽管我们大量引进国外先进技术和管理经验,但我国仍主要靠廉价劳动力、资源消耗、土地占用和优惠政策赢得竞争优势,在国际产业分工中仍处于低端位置。其实,早在“九五”(1996—2000 年)计划中,中央就明确提出要使增长方式由粗放型向集约型转变,但总体

来看至今仍未取得突破性进展。究其原因,主要是在技术上缺乏自主创新能力。目前,我国主要行业的关键设备与核心技术基本依赖进口。这种状况如不改变,自主创新能力不强,将会严重掣肘我国经济的可持续发展。

2004年召开的中央经济工作会议明确提出了“自主创新是推进经济结构调整的中心环节”的重要论断。在中共中央政治局第十八次集体学习中,胡锦涛再次提出“要坚持把推动自主创新摆在全部科技工作的突出位置”。2005年7月25日召开的中共中央政治局会议又强调,把自主创新作为制定“十一五”规划的着力点。中国共产党十六届五中全会把增强自主创新能力作为“十一五”经济社会发展的重要战略进行部署实施。这意味着在未来的战略布局中,自主创新已不仅限于科技层面,而是牵动经济社会发展的支点,更是事关国家全局的政治谋略。党的十六届五中全会明确提出,要把增强自主创新能力作为科学技术发展的战略基点和调整产业结构、转变增长方式的中心环节,致力于建设创新型国家。胡锦涛在全国科学技术大会上的讲话强调:自主创新,就是从增强国家创新能力出发,加强原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新。

二、自主创新的概念、研究目的及对象

(一)自主创新的概念

自主创新是指通过本国(本地区、本单位)自身的学习与研发活动,探索技术前沿,突破技术难关、研究开发具有知识产权的技术,并快速使之商品化。“自主创新”通常有三层含义:一是强调原始性创新,即努力获得新的科学发现、新的理论、新的方法和更多的技术发明;二是强调集成创新,使各种相关技术有机融合,形成具有市场竞争力的产品或产业;三是强调对引进技术的消化、吸收与再创新。下面用实例对“自主创新”的三层含义作进一步阐述。

原始创新是从一种发明开始,比如美国杜邦公司开发的尼龙,

尼龙在投入市场初期的时候,只是用来制造降落伞和尼龙丝袜,到1945年尼龙的用途扩大到纺织用的精纱,1948年扩大到轮胎,作为轮胎的帘子布,1955年把尼龙的用途扩大到用来做膨胀纱,1959年把尼龙用来作为地毯纱。每一种产品是有生命周期的,当它一个用途的产品需求饱和以后,又开发出一个新用途,于是又打开了它的新的周期,这样不断地创新开发新用途,就使得尼龙应用的面越来越广,产品的生命周期就延长了,使它不断能保持赢利。

集成创新典型的实例就如复印机生产技术的研发。复印机在它创新出来之前它的所有各种单项技术都是成熟的,如照像技术、印刷技术、电子技术,但是这些单项的成熟技术,都不可能生产出复印机,必须进行再研究把这些技术组合集成起来,创新研发出生产复印机的技术,复印机生产技术的出现,就是集成创新成功的范例。

引进技术的消化、吸收与再创新就是在别人研究成果的基础上或者在它的外围,再去发展新的技术,比如 CDMA 手机,韩国 CDMA 手机是从美国引进的,它的核心技术是美国的,但是,韩国近年来对 CDMA 手机的一些外围技术做了很多的创新,所以韩国也掌握了很多这方面的专利。

(二)研究目的及对象

开展“自主创新能力评价体系研究”的目的是,通过研究,制订出科学、全面、准确地反映自主创新能力发展状况的指标体系,寻找出科学合理的评价方法,并开展实际的评价工作,通过评价,反映郑州市自主创新能力的现状,揭示存在问题,提出对策措施。

我们这次课题研究的对象是工业企业的自主创新活动。从理论讲“自主创新能力”指标反映的范围应涵盖全社会所有创新活动,将全市可能存在开展创新活动的单位全部纳入课题研究范围。主要包括企业、科研院所和高等院校等。由于工业企业是创新活动较为集中的领域,因此,我们第一阶段只对郑州市规模以上工业企业自主创新能力评价课题开展研究。

在国外对创新的提法更多的是技术创新,我国有些专家如中国工程院院士、通讯技术与管理专家朱高峰就认为,十六届五中全会上谈到的“创新”,不是一般的泛指,而是专指经济、技术领域的创新活动,也就是通常所说的技术创新。在课题研究时,有必要首先了解国内外技术创新研究的有关情况。

三、国内外技术创新研究的现状

技术创新理论源于美籍奥地利经济学家约瑟夫·熊彼特(J. A. Schumpeter)1912年提出的创新理论。从那时起,技术创新就一直是国内外经济学家、社会学家及实际工作者探讨的热点问题。半个多世纪以来,国外在技术创新方面的研究可大致划分为四个阶段:20世纪50年代是熊彼特创新理论得到分解研究及技术创新理论的建立阶段;70年代是当今技术创新理论开始规范化、科学化发展阶段;80年代是技术创新理论体系形成和扩展阶段;此后技术创新理论进入综合、实用和再拓展阶段。作为一种涉及面广、环节多、过程复杂的技术经济活动,人们对技术创新的认识既多样又复杂。

熊彼特在其著作《经济发展理论》一书中提出,创新是企业家长对生产要素实行的新的组合,也就是说,把一种从来没有过的生产要素和生产条件的新组合引入生产体系,从而形成一种新的生产能力,以获取潜在利润。熊彼特认为这种新组合包括五种情况:(1)引入一种新的产品(即消费者还不熟悉的产品)或产品的一种新特性;(2)引入一种新的生产方法,即有关制造部门还未通过检验的方法,它决不需要建立在新的科学发现的基础之上,却可以存在于商品化的新方式中;(3)开辟一个新市场,即有关国家的某一制造部门以前不曾进入的市场,而不论此市场以前是否存在过;(4)获得原材料或半制成品的新的供应来源,而不管这种来源是已经存在的,还是首次创造出来的;(5)实现任何一种工业上的新组织,比如造成一种垄断地位(如通过“托拉斯化”)或打破一种垄断

地位。

20 世纪 70 年代中期以后,一批学者从不同角度对熊彼特所提出的技术创新假说进行实证分析和解释。主要代表人物有:英国苏塞克斯大学的弗里曼(C. Freeman)教授将技术创新描述为,第一次引进某项新的产品、工艺过程中,所包含的技术、设计、生产、财务、管理和市场活动的诸多步骤。如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,或某种已经存在的事物以新的方式在实践中的有效使用。其他代表人物还有多西(G. Dosi)、厄特贝克(J. M. Utterback)等人。以上代表人物对技术创新研究的主要贡献归纳如下:一是技术创新的动力源。主要有:技术创新推动学说、需要推动学说、政府行为启动说、企业家偏好学说、社会—技术—经济系统组织作用论、技术轨道推动说等。二是技术创新的阻力机制和环境因素。三是技术创新的扩散问题。20 世纪 80 年代,英国技术创新专家弗里曼等把工业创新(技术创新)分成四类:渐进性创新,即产品或工艺的连续的、显著的改进;根本性创新:根本的突破,产生新的产品,如电视机、数控机车等;新技术体系:具有普遍影响的创新,产生新的产业,如化学工业、家用电器等;技术革命:带来技术示范式变化的创新,带动经济周期的变化,如蒸汽机、微电子等。

1992 年,OECD(世界经济合作组织)在技术创新统计手册中指出,“技术创新包括新产品和新工艺,以及产品和工艺的显著的技术变化。如果在市场上实现了创新(产品创新),或者在生产工艺中应用了创新(工艺创新),那么就说创新完成了”。1997 年 OECD 区分了几种创新:(1)非技术创新,指技术创新之外的所有创新活动,主要类型有组织创新和管理创新。(2)技术创新,包括技术产品创新和技术工艺创新,指技术上的新产品和新工艺,以及技术上有重大改进的产品和工艺。(3)企业创新,指企业所有创新活动。

进入二十一世纪,知识经济初见端倪,在新的历史背景下,技术创新主要体现为将知识作为新的生产要素引入生产体系,从而建立一种新的生产函数,引导知识在空间上的合理流动。

在我国,对技术创新的研究起步较晚,认识也有差异。电子专家俞忠钰认为,技术创新是科技与经济的结合,是以技术为手段,满足市场需求和促进经济发展为目标,科技与经济互相促进和转化的过程。国家科委科技管理专家徐肇翔认为,创新就是以新的更好的产品、生产工艺、组织和管理方法,产生更大的经济效益。西安交通大学系统科学专家汪应洛教授认为,技术创新就是建立新的生产体系,使生产要素和生产条件重新组合,以获得潜在的经济效益。清华大学经济管理研究所专家傅家骥等人认为,技术创新是企业家抓住市场潜在的盈利机会,以获取商业利益为目标,重新组合生产条件和要素,建立起效能更强、效率更高和费用更低的生产经营系统从而推出新的产品、新的生产(工艺)方法、开辟新的市场、获取新的原材料或半成品供给来源或建立企业的新的组织,它是包括科技、组织、商业和金融等一系列活动的综合过程。1999年《中共中央国务院关于加强技术创新,发展高科技,实现产业化的决定》中指出:“技术创新是指企业应用创新的知识和新技术、新工艺,采用新的生产方式和经营管理模式,提高产品质量,开发生产新的产品,提供新的服务,占据市场并实现市场价值。企业是技术创新的主体。技术创新是发展高科技、实现产业化的重要前提。”

几十年来,虽然国内外许多学者对技术创新进行了深入研究,但至今对技术创新的概念仍然没有达成共识。目前,学者们大多数赞同这样一种技术创新的定义:技术创新是一个从新思想,到产品设计、试制、生产、营销和市场化的一系列活动,也是知识的创造、流通和应用的过程。其实质是新技术的产生和商业化应用,而管理、组织和服务的改善在其中也发挥着重要作用。