

Path

企业技术创新 路径选择

*Path Selection of
Enterprise Technological Innovation*

蒋泰维●著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

014003367

F279.23
704



企业技术创新 路径选择

*Path Selection of
Enterprise Technological Innovation*

蒋泰维◎著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社



北航

C1691328

F279.23
704

图书在版编目 (CIP)数据

企业技术创新路径选择 / 蒋泰维著. —杭州: 浙江大学出版社, 2013. 9

ISBN 978-7-308-12123-1

I. ①企… II. ①蒋… III. ①企业管理—技术革新—研究—中国 IV. F279.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 196454 号

企业技术创新路径选择

蒋泰维 著

责任编辑 朱 玲

封面设计 续设计

出版发行 浙江大学出版社

(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)

(网址: <http://www.zjupress.com>)

排 版 杭州中大图文设计有限公司

印 刷 杭州日报报业集团盛元印务有限公司

开 本 710mm×1000mm 1/16

印 张 16

字 数 200 千

版 次 2013 年 9 月第 1 版 2013 年 9 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-12123-1

定 价 48.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部联系方式: 0571-88925591; <http://zjdxcb.tmall.com>

前言

日月如梭,人生如梦。梦并不是虚无缥缈的幻想,而是人生的追求、理想和激情。每个人从小到大以至到老,都有自己不同的梦。我高考的时候有一个梦,能到北京大学读书,但未能如愿。直到50岁知天命的年纪才有幸到清华大学经济管理学院攻读在职博士。2010年我顺利通过了题为“企业技术创新绩效与路径选择研究——以浙江企业为例”的博士学位论文答辩。起初并没想出书,因为主要观点已在《中国软科学》杂志发表,而且自己没觉得特别值得出书。时隔两年半,有一点空闲,又找出来看看,觉得主要观点和论述还没有过时,或许还可以给企业作些参考,也可与同事和相关研究者进行交流、探讨,再做一些整理、修改和完善,对自己也是一个提高。

企业强则国家强,科技兴则民族兴,企业崛起是大国崛起的基础。企业作为技术创新的主体,担负着建设创新型国家和实现民族伟大复兴之梦的重任。如何加快推进企业技术创新,增强企业自主创新能力,是当前我国经济发展的一个重大课题。浙江是我国民营经济和企业的技术创新最为活跃的地区之一。本书以浙江企业为例,分析总结了企业技术创新的历程、路径、特点、经验和问题,提出技术创新绩效是企

业技术创新路径选择的决定性因素;影响企业技术创新绩效的主要因素是企业家创新意识、员工创新能力、企业创新制度、创新环境、研发投入、研发机构、产学研合作等;以自主创新为主导,多种创新路径并存的组合式创新模式是我国现阶段企业技术创新道路的必然选择。既要坚持把自主创新作为我国企业技术创新的主要路径和战略重点,又要允许和鼓励技术模仿、技术引进和技术合作等多种创新路径同时并存,相结合,相互促进。

我在研究中有两个重要的发现:一是企业的投资结构有一个从正三角型向倒三角型转变的趋势或者说规律,即在企业发展的初级阶段,基本建设投入比重最大,技术改造次之,研发投入最少;在企业发展的中级阶段,技术改造投入比重最大,基本建设投入比重下降,研发投入比重上升;在企业发展的高级阶段,研发投入比重最大,技术改造投入比重次之,基本建设投入比重最小。这是从众多企业发展过程来看的一般趋势,在不同行业又有不同的表现。二是企业研发投入绩效有一个非对称的微笑曲线,即企业研发投入的绩效有一个先缓慢下降,到一定时点后迅速上升的规律。对不同的行业和不同的产品,企业研发投入绩效上升时点是不同的,企业千万要沉住气,不要在绩效上升时点前放弃研发投入,以致前功尽弃。成功往往在于再坚持一下。

在此,我要感谢我的导师魏杰教授,是他帮我选择了这一题目,并且言传身教,让我终生受益。我还要感谢我的许多同事和朋友给了我不能忘却的关心和帮助。由于笔者水平所限,加上调查研究也不够深入系统,肯定有许多不足甚至错误之处,恳请大家提出宝贵意见。

蒋泰维

2012年12月于杭州

→	目 录	
第 1 章	绪 论	1
1.1	研究背景和意义	1
1.2	研究思路、逻辑框架和研究方法	5
第 2 章	企业技术创新绩效和路径的相关理论研究	8
2.1	技术创新	8
2.2	技术创新绩效	24
2.3	技术创新路径	38
2.4	国内研究态势	47
2.5	本章小结	50
第 3 章	浙江企业技术创新历程、特点与路径分析	53
3.1	浙江企业技术创新的发展轨迹和显著成效	53
3.2	浙江企业技术创新的特点、路径和经验	61

3.3	浙江企业技术创新存在的突出问题及其原因	74
3.4	本章小结及启示	80
第4章	企业技术创新绩效及影响因素的确定	83
4.1	企业技术创新绩效	84
4.2	企业技术创新绩效影响因素	87
4.3	技术创新绩效影响模型	100
4.4	预测试	101
4.5	本章小结	115
第5章	各因素对技术创新绩效的影响模型实证分析	117
5.1	大规模调研	117
5.2	假设的提出与模型的确立	131
5.3	技术创新绩效影响模型分析结果	144
5.4	结果讨论	154
5.5	组织特征在技术创新绩效上的差异检验	162
5.6	企业所面临的困难调查	174
5.7	企业员工所认为的影响技术创新绩效的因素	176
5.8	本章小结	178
第6章	基于绩效分析的企业技术创新路径选择	180
6.1	企业技术创新路径的战略选择	180
6.2	基于绩效影响因素的企业技术创新路径策略应对	187
6.3	企业自主创新的政府支持	194

第 7 章 典型案例分析	199
7.1 万向集团:从模仿创新到自主创新	199
7.2 正泰集团:依靠自主创新实现华丽转身	203
7.3 杭州汽轮机:从技术引进到自主创新	207
7.4 吉利汽车:从产品创新到系统创新	212
7.5 聚光科技:依靠一流人才创造一流技术	219
7.6 宁波韵升:自主研发与产学研相结合	224
第 8 章 研究结论与局限	231
8.1 主要研究结论	231
8.2 主要创新点与局限	237
参考文献	240

第1章 绪论

1.1 研究背景和意义

1.1.1 选题背景和问题的提出

当今世界科学技术突飞猛进,越来越成为经济社会发展的决定性力量,成为各国综合国力的关键和国际竞争的焦点。一系列新的重大科学发现和技术发明,正在以更快的速度转化为现实生产力,深刻改变着社会经济面貌。科学技术推动经济发展、促进社会进步和维护国家安全的主导作用更加凸显,以科技创新为基础的国际竞争更加激烈。始于2008年年底的国际金融危机和经济危机正在引发和催生新一轮的科技革命和产业革命,世界各国特别是美国等发达国家纷纷实施技术创新战略,建设国家创新体系,发展战略性新兴产业,采取各种措施增强企业技术创新和国际竞争能力。如何应对世界发展趋势,抢抓机

遇,迎接挑战,提高自主创新能力,加快经济发展方式转变和经济结构调整,增强综合国力和国际竞争力,保持经济社会健康、较快、可持续发展,是摆在我们面前重大而紧迫的课题。

改革开放以来特别是近几年来,我国科技创新能力有了跨越式发展,拥有了一批在农业、工业、服务业和国防领域的关键核心技术和自主知识产权,推动了传统产业改造提升和高技术产业的迅速崛起,造就了一批具有自主创新能力的知名企业,形成了具有中国特色的科技创新发展格局,全社会科技水平显著提高,综合国力和国际竞争力显著增强,科技进步与创新为经济社会发展和改善人民生活提供了有力支撑。但和国际先进水平相比,我国科技创新能力依然存在较大的差距,科技进步贡献率和关键核心技术自给率低,国际发明专利少,对外技术依存度高,科技投入不足,优秀拔尖人才匮乏,创新体制机制还存在许多弊端。低技术、低成本、低效率、高投入、高消耗、高污染的“三低三高”外延式粗放型发展路子逐步走到尽头,投资驱动、资源依赖和技术模仿的发展模式难以为继。这些问题在金融危机面前暴露得更为突出。我国要保持国民经济长期稳定、较快、可持续发展,实现全面建设小康社会的奋斗目标,成为世界经济强国,必须切实转变经济发展方式,调整优化经济结构,全面提高自主创新能力,加快建设创新型国家。为此,党的十七大报告中明确指出“提高自主创新能力,建设创新型国家。这是国家发展战略的核心,是提高综合国力的关键。要坚持走中国特色自主创新道路,把增强自主创新能力贯彻到现代化建设各个方面”。

企业是技术创新的主体和国民经济的细胞。提高国家自主创新能力和综合实力,建设创新型国家,关键是要提高企业自主创新能力,造就一大批具有较强国际竞争力的创新型企业,建立以企业为主体,市场为导向,产学研相结合的技术创新体系。

然而,我国企业还存在技术创新能力不强、创新绩效较低、创新发展路径不明晰的问题。如何提升我国企业的技术创新能力和绩效,是提升我国科技综合实力和建设创新型国家的关键。通过企业技术创新绩效评价与创新路径研究,有利于企业在既定主客观条件下确定创新投入的结构化决策以选择有效的技术创新路径,也有利于政府制定有效政策以推动企业技术创新。

浙江是我国市场经济和民营经济比较发达的省份之一,企业技术创新活跃。据国家统计局2008年调查,浙江开展技术创新活动的企业占企业总数的59%,比全国的28%高出31个百分点;2010年浙江企业技术创新能力位居全国第4位。在洛桑国际管理发展学院公布的《世界竞争力年鉴2004》中,浙江省作为中国大陆唯一参评的地区名列第19位,在被测评的人均GDP少于10000美元的26个经济体中,中国浙江省名列第2位,报告认为,浙江省的大幅度进步主要得力于新技术的投资和开发,是科技进步带动了整个地区经济的迅速发展。浙江企业技术创新在全国具有一定的典型性和代表性。以浙江为例,分析企业技术创新的历史进程和现实状况,可以反映我国企业技术创新发展的一个侧面,进而对研究我国企业技术创新绩效和路径具有重要价值。

1.1.2 研究主题和研究对象

本书研究主题是基于技术创新绩效评价的企业技术创新路径选择,也就是从企业创新绩效的角度来研究企业技术创新路径。之所以这样考虑,是因为企业是以营利为目的的,企业的任何活动必然从自身的经济效益出发。企业技术创新走什么样的道路,选择什么样的路径,自然要从技术创新的绩效出发,考虑技术创新能带来多大的技术产出和经济效益,考虑技术创新投入与技术创新产出的效益如何。企业技

技术创新绩效直接关系到企业是否重视和加强技术创新,关系到企业选择什么样的技术创新路径,走什么样的道路,采取什么样的措施来加强和推进技术创新。

本书研究对象是企业技术创新绩效和企业技术创新路径,以及两者之间的关系。本书试图构建企业技术创新绩效的影响机制模型,分析哪些因素对企业技术创新绩效产生影响以及影响大小,哪些是企业内部因素,哪些是企业外部因素,以及它们如何影响企业创新绩效,进而影响企业对创新路径的选择。

高新技术企业是技术创新比较活跃的企业,具有较好的代表性。本书以浙江的高新技术企业为例,总结浙江企业技术创新所走过的道路及其特点,分析企业技术创新绩效的主要影响因素及其作用机制,进而研究企业如何从创新绩效来考虑创新路径的选择。

1.1.3 研究意义

1. 理论意义

本书研究的理论意义主要体现在如下几个方面:

一是提出了从技术创新绩效评价的角度来分析和选择企业技术创新路径的思路,这有利于丰富和深化企业技术创新理论和方法。

二是构建并验证了企业技术创新绩效影响因素模型。确定了影响企业技术创新绩效的主要因素和反映企业技术创新绩效的相应指标,并通过大规模的实证研究验证和完善了该模型,明确了企业技术创新绩效结构模型的内部作用机制。本书调研了近千家企业,这在浙江省是第一次针对高新技术企业开展的大规模实证研究,从国内公开的资料上也没有发现如此大规模的同类研究,可为我国进行技术创新理论研究的专家学者提供一定的参考和借鉴。

三是通过对浙江企业技术创新路径的历史回顾和特点分析,可以在一定程度上反映并在理论上概括中国企业技术创新路径走向。

2. 实践意义

本书研究的实践意义主要体现在如下两个方面:

一是有利于政府制定对企业技术创新的扶持政策。本书对浙江省近千家高新技术企业进行了比较详细的调研,调研对象包括企业领导、企业中层和普通员工,掌握了企业的技术创新状况、财务指标、人力资源等各个方面的情况,可为政府及其科技管理部门在制订技术创新规划、政策,引导和推动企业技术创新方面提供较好的参考。

二是有利于指导企业技术创新的实践活动。本书对企业技术创新绩效及其影响因素和创新路径的分析研究、对企业加强技术创新的思路和措施建议,以及对企业技术创新典型案例的分析,可为广大企业改进和加强技术创新,提供一定的参考和指导。本书构建的企业技术创新绩效影响因素模型及对其影响度和作用机制的分析,以及确定的一些测量量表,可以为企业在改进技术创新方面提供一个诊断工具。

1.2 研究思路、逻辑框架和研究方法

1.2.1 研究思路和逻辑框架

本书研究的出发点和归宿点通过技术创新绩效分析探讨企业技术创新路径,也就是为了研究我国企业应该走什么道路,采取什么措施来加快推进企业技术创新,提高企业自主创新能力与核心竞争力。本书研究的角度是从企业技术创新绩效评价来研究企业技术创新路径的选

择。因为企业技术创新绩效是企业既定条件下选择技术创新路径的决定性因素。而对企业技术创新绩效的评价,必须了解和分析影响企业技术创新绩效的因素,以及它们是如何影响企业技术创新绩效的。为此,本书主要围绕“如何衡量企业技术创新绩效,其影响因素是什么,这些因素如何影响了企业技术创新绩效,基于绩效分析,企业如何选择确定有效的技术创新路径”这一主线展开研究。

在确定了研究主题后,首先是文献调研阶段,主要针对技术创新的绩效、技术创新的影响因素两大部分进行;同时在一定的理论基础和现有的实践基础上,通过访谈和开放式问卷调查确定了企业技术创新绩效及其影响因素的指标和量表。在预调研后,进行了条目分析和探索性因子分析,对量表进行了适当地调整和完善;接下来开展了大规模调研,进行了回归分析,验证了各因素对技术创新绩效的影响模型,并对结果进行了探讨。本书还对企业规模等控制变量对企业技术创新的影响进行了方差分析;同时还进行了若干案例分析。基于技术创新绩效的实证分析,本书提出了企业技术创新路径的相关建议和对策;最后进行了总结,对本研究的创新点和不足进行探讨。图1是本书的研究框架。

1.2.2 研究方法

根据研究的主题,本书采用定性分析与定量分析相结合的方法进行研究。

定性分析。首先,进行文献学习和调研,通过大量的文献研究和资料分析,了解目前国内外关于企业技术创新研究的理论和方法,确定研究主题和研究思路。其次,根据非概率抽样与目的性抽样方法选择调查对象,赴数十家企业实地调研、个别访谈,对近千家浙江省高新技术

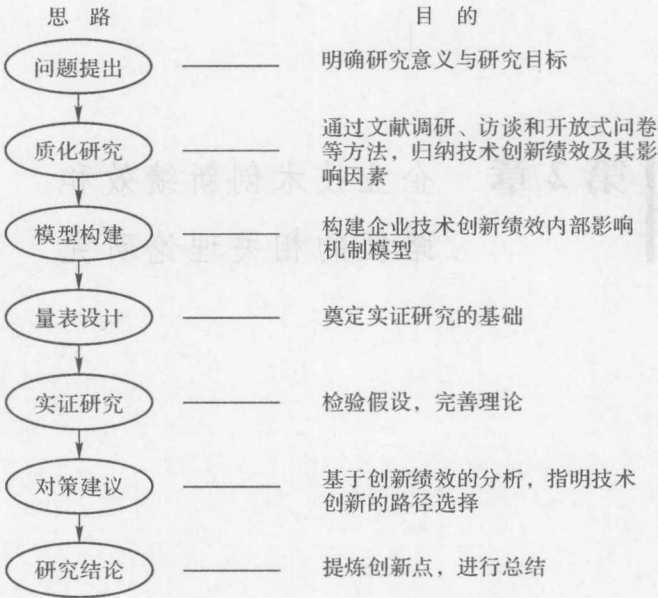


图 1-1 研究思路与逻辑框架

企业开展开放式问卷调查方法收集相关信息;分析归纳资料,采用质化研究的方法确定了影响技术创新绩效的各种因素量表,掌握了大量企业技术创新的实际情况和典型案例,并进行比较深入分析研究和理论概括。

定量分析。按照目的抽样的原则选择调查样本,进行量表调查,收集数据。采用条目分析、探索性因子分析确定企业技术创新绩效各影响因素量表;采用验证性因子分析验证了技术创新绩效影响因素的内部结构;采用二阶验证性因子分析验证自变量之间的关系;采用回归分析和层次回归方法对技术创新绩效的内部作用机制进行了验证,证实和证伪了所提出的假设;采用相关分析、方差分析等方法分析企业规模、投资结构与技术创新绩效的关系。验证性因子分析运用 LISREL 8.2 软件包进行计算;回归和层次回归分析、方差分析、相关分析、探索性因子分析用 SPSS 11.5 软件包进行运算。

第2章 企业技术创新绩效和 路径的相关理论研究

2.1 技术创新

2.1.1 创新的概念和分类

研究“技术创新”，首先要研究“创新”。国外对创新和企业创新问题的研究，始于20世纪初，源于著名的美籍奥地利经济学家约瑟夫·熊彼特(Joseph A. Schumpeter)。熊彼特在1912年出版的《经济发展理论》中提出“创新”一词，用以指在生产体系中引入“新的组合”。这种新的组合包括：①引进新的产品；②引用新技术；③开辟新市场；④控制原材料新供应来源；⑤实现新工业组织。1928年，熊彼特在英文版文章《资本主义的非稳性》中指出创新是一个过程的思想。1935年，熊彼特在《经济变动的分析》中这样给“创新”下定义：“做事情的方式的历史性的不能倒逆的变化我们称为‘创新’，我们定义：创新就是

生产函数的变化,这种变化不能分解为无限小的步骤。你可以把许许多多的邮车加起来,加到你想要加的地步;但你仍将永远得不到一条铁路。”可见熊彼特所说的创新是指重大创新,是生产函数跳跃式的突变。

继熊彼特提出“创新”一词后,很多学者对创新开展了研究。索罗(1951)在《在资本化过程中的创新:对熊彼特理论的评论》中提出了“新思想来源和以后阶段的实现发展的‘两步论’”。Portor(1990)认为创新是“做事的新方法且使之商业化。创新的过程不能从公司的策略与竞争的环境条件中区隔出来”。因此,创新包括一系列的活动:科学、技术、组织、财务与商业。Afuah(1998)认为创新是新知识的使用以提供顾客需要的新产品或新服务。Tushman 和 Nadler(1986)认为创新是企业从事新的产品、服务或工艺的制造;Holt(1988)认为创新是一种运用知识或关键信息而创造或引入有用的东西;Betz(1987)与 Frankle(1990)两位学者认为创新是修正或发明一项新的概念,以使其符合现有或未来潜在的需求,并借由改进与发展,使其原有之功能达到商业化目的;Gattiker(1990)认为创新活动乃是经由个人、群体及组织努力及活动所形成的产品或程序,该过程包含了用以创造和采用新的、有用事物之知识及相关信息;Damapour(1991)认为创新可能是一种新的产品或服务、一种新的工艺技术、一种新的管理系统及结构或是一种组织成员的新计划。Chacke(1988)认为创新是修正一项发明,做其符合现在或潜在的需求,其中所谓的发明是指一种新的观念、工艺或产品,而可以使得现象解释更完整或是作业效率更为提高。Clark 和 Guy(1998)认为创新是指将知识转化为实用商品之过程,所强调的是在该过程中,人、事、物以及相关部门的互动与信息之回馈且创新是创造知识及科技