

西北大学经济管理学院博士文库

XIBEI DAXUE JINGJI GUANLI XUEYUAN BOSHI WENKU

RESEARCH ON INNOVATION MANAGEMENT CAPABILITY
MATURITY MODEL AND THE PROMOTION METHOD
OF HIGH-TECHNOLOGY ENTERPRISE

高新技术企业创新管理能力 成熟度模型与提升方法研究

深入、全面解析高新技术企业的创新管理能力构成，评价创新管理能力成熟度，探索提升创新管理能力成熟度方法。

张 洁◎著



中国经济出版社
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

西北大学双一流建设项目；

教育部人文社会科学青年研究项目（15YJC630170）

“企业如何从开放式创新中获取价值：双元学习与商业模式的作用机制研究”

西北大学经济管理学院博士文库

RESEARCH ON INNOVATION MANAGEMENT CAPABILITY
MATURITY MODEL AND THE PROMOTION METHOD
OF HIGH-TECHNOLOGY ENTERPRISE

高新技术企业创新管理能力 成熟度模型与提升方法研究

深入、全面解析高新技术企业的创新管理能力构成，评价创新管理能力成熟度，探索提升创新管理能力成熟度方法。

张 洁◎著

 **中国经济出版社**
CHINA ECONOMIC PUBLISHING HOUSE

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

高新技术企业创新管理能力成熟度模型与提升方法研究 / 张洁著.

北京: 中国经济出版社, 2017. 10

ISBN 978-7-5136-4740-3

I. ①高… II. ①张… III. ①高技术企业—企业创新—研究—中国 IV. ①F279.244.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 132466 号

责任编辑 贺 静

责任印制 巢新强

封面设计 华子设计

出版发行 中国经济出版社

印 刷 者 北京建宏印刷有限公司

经 销 者 各地新华书店

开 本 710mm×1000mm 1/16

印 张 16.5

字 数 220 千字

版 次 2017 年 10 月第 1 版

印 次 2017 年 10 月第 1 次

定 价 55.00 元

广告经营许可证 京西工商广字第 8179 号

中国经济出版社 网址 www.economyph.com 社址 北京市西城区百万庄北街 3 号 邮编 100037

本 版 图 书 如 存 在 印 装 质 量 问 题, 请 与 本 社 发 行 中 心 联 系 调 换 (联 系 电 话: 010-68330607)

版权所有 盗版必究 (举报电话: 010-68355416 010-68319282)

国家版权局反盗版举报中心 (举报电话: 12390)

服务热线: 010-88386794

总 序

经过 30 多年的改革开放，我国经济发展站在了新的历史起点，经济增长进入到了新的阶段。我国处于经济增长新阶段的表现：第一，成为世界第二大经济体。1978 年我国 GDP 总量全球排名第 15 位，然而在改革开放 30 多年的进程中，我国的经济增长率持续保持在 10% 左右，创造了“中国奇迹”。2011 年我国 GDP 为 471564 亿元，首次超过日本，2015 年 GDP 总量达到 676708 亿元，已经成为世界第二大经济体，迈入了世界经济大国的行列。我国在迈入经济新阶段后，面临着从经济大国向经济强国转变的根本任务。第二，人均收入进入中等收入国家行列。直到 20 世纪 80 年代中期，我国一直是低收入国家，1978 年我国人均 GDP 只有 226 美元，居全球倒数第 2 位。经过改革开放 30 多年的发展，我国人均 GDP 现已达到 5.2 万元，约合 8016 美元，排世界第 84 位。虽然我国已经步入中等收入国家行列，但新的矛盾却日渐凸显，避免陷入中等收入陷阱成为新阶段的首要任务。第三，我国已经步入新型工业化国家行列。改革开放以来，我国大力推进工业化建设，2014 年第三产业占总 GDP 的比重超过第二产业，而且 PPI 连续三年下降，这意味着自 2015 年起我国开始进入工业化的后期阶段，已经完全实现了从农业国到工业国的转变；随着工业化和城市化进程的加快，目前我国已步入新型工业化国家行列。在质量型经济发展新阶段，我国将致力于发展新型工业化，与此同时面临着迎接世界第三次产业革命的艰巨任务。第四，经济增长的红利发生了变化。从 2011 年开始，中国经济增长率逐季下滑，长期支持中国经济增长的体制转轨红利、资源红利、人口红利、对外开放红利都在消退，投资驱动和需求拉动型的增长模式走到尽头，未来增长的可持续性受到了挑战，创造经济

发展新红利空间的任務迫在眉睫。第五，資源稟賦結構發生變化。在改革開放初期，我國選擇粗放型經濟增長模式，以自然資源為依托，通過要素投入帶動經濟總量的增長，形成了“高投入、高污染、高耗能”的生產機制。在經濟增長的新階段，資源稟賦約束作用加強，高投入的生產機制造成了經濟增長方式效率低下，制約了經濟的長期增長。同時，我國人口老齡化程度加劇，勞動力數量下降且質量不足，人力資源效率低下，勞動力結構的變化影響了經濟新一輪增長。因此，我國正面臨着從數量型經濟增長向質量型經濟增長轉型任務，在這一轉型中有許多問題需要進一步研究。

在中國經濟進入新階段的背景下，為了進一步推進我院的學術研究和人才培養工作，學院先後啟動了“青年教師科研孵化項目”“教師學術沙龍”“青年教師國際化”，以及“西北大學經濟管理學院博士文庫”等項目，以不斷加強青年教師能力建設。“西北大學經濟管理學院博士文庫”第一期已經完成，帶動了年輕教師的積極性，帶動了科研和教學活動，效果明顯。

學院黨政聯席會議研究決定，啟動“西北大學經濟管理學院博士文庫”第二期，入選的13個選題涵蓋了理論經濟學、應用經濟學和工商管理學科，具體包括李勇博士的《發展戰略、產權結構和長期經濟增長》、郭晗博士的《結構變化與增長潛力：中國潛在經濟增長率的測算及其結構轉換路徑研究》、王聰博士的《金融發展對經濟增長的作用機制》、李偉博士的《我國循環經濟發展模式研究》、王敏博士的《基於動態比較優勢的增值貿易研究——理論與經驗證據》、謝平博士的《中國地方政府債券發行制度研究》、董建衛博士的《風險投資機構的網絡位置對投資績效的影響研究》、石陽博士的《機構持股對上市公司的價值影響研究》、譚樂博士的《基於情景的領導素質理論》和《環境不確定條件下領導者人格類型對領導有效性作用機制研究》、張潔博士的《高新技術企業創新管理能力成熟度模型與提升方法研究》和《企業二元創新模式演進：從封閉式創新到開放式創新》，以及張宸璐博士的《組織柔性對企業創新的影響研究：基於組織二元性視角》。第二期博士文庫入選著作主要有以下幾個研究方向：

1. 突出制度与经济发展之间作用关系的研究。美国克拉克经济学奖获得者阿西莫格鲁认为,一个国家的经济制度和政治制度都可分为汲取性和包容性两类,包容性经济制度的特征包括保护产权、确保法治、市场公平竞争、国家向市场提供公共服务和监管支持等,而汲取性经济制度则在这些方面存在缺失。中国经济实现持续增长、跨越中等收入陷阱,需要由汲取性制度向包容性制度转型。文库第二期中涉及制度与经济发展研究的著作有《发展战略、产权结构和长期经济增长》《金融发展对经济增长的作用机制》《我国循环经济发展模式研究》以及《中国地方政府债券发行制度研究》。

2. 探讨在不确定性背景下宏观经济发展趋势、投资策略选择以及微观企业管理问题。不确定性引发的风险问题在现实经济管理中具有深刻的影响。在微观经济学研究领域,不对称信息引发不确定性进而导致市场失灵的问题,一直以来都是研究的热点。在宏观经济学研究层面,不确定性对未来经济增长趋势的影响需要在不同情景模式下开展。管理学研究中,由不确定性引发的风险管理更是理论界和实务界关注的焦点。第二期文库中的《结构变化与增长潜力:中国潜在经济增长率的测算及其结构转换路径研究》《风险投资机构的网络位置对投资绩效的影响研究》《机构持股对上市公司的价值影响研究》以及《环境不确定条件下领导者人格类型对领导有效性作用机制研究》四个选题可归入这一研究领域。

3. 开放视角下的经济管理问题研究。2002年中国加入WTO,2015年人民币加入IMF的特别提款权货币篮子以及“一带一路”战略的推行,中国经济在各个层面都将面临更高层次的对外开放,开放经济条件下中国的经济发展和企业管理也将迎来新的挑战 and 战略选择。《基于动态比较优势的增值贸易研究——理论与经验证据》《企业双元创新模式演进:从封闭式创新到开放式创新》和《组织柔性对企业创新的影响研究:基于组织双元性视角》三个选题分别探讨了开放条件下的贸易和管理问题。

4. 企业管理的新问题与新思考。领导力研究和企业创新能力研究分别从不同角度分析了企业核心竞争力的构建策略,这也是近年来管理学领域要重点分析和探索的问题。当然,一个成熟的有创造力的企业不但需要构

建以领导者为核心的组织架构，而且也需要不断培育企业创新能力，唯有此才能基业长青。我院工商管理学科团队采用实证分析方法，在领导力和企业创新研究领域形成的著作有《基于情景的领导素质理论》和《高新技术企业创新管理能力成熟度模型与提升方法研究》

入选第二期“西北大学经济管理学院博士文库”的选题在突出不同学科研究特点的同时，也紧跟学术研究前沿，使用先进的研究方法和工具分析中国本土的经济和管理问题，这是学院近年来所倡导的大问题意识、追求“知行合一”与“顶天立地”的科研精神的集中体现。同时，“西北大学经济管理学院博士文库”也是我院“211 重点学科”、教育部人文社科重点研究基地和“陕西省优势学科”建设的重要成果之一。

西北大学经济管理学院院长、教授、博士生导师

任保平

2016 年 10 月于西北大学

摘 要

创新是高新技术企业获取竞争优势的重要来源，有效地开展对创新活动的管理、提高创新绩效是高新技术企业需要解决的关键问题。虽然很多高新技术企业已经开展大量创新实践，但是缺乏系统、全面的创新管理理论与方法，创新管理能力和创新绩效仍然低下，有待进一步提高。高新技术企业合理地配置创新资源、提升创新管理能力成为具有理论意义和实践价值的重要课题。现有创新理论中，缺乏从企业能力视角出发对创新管理能力体系构成，以及对这种能力评价和提升的研究。同时，创新活动具有项目的特征，目前现代项目管理理论在研发管理以及创新管理理论与实践中也得到了应用，但是缺乏结合组织战略层面的创新管理理论对创新管理能力进行的深入研究。

针对上述研究现状，本书以创新管理理论为主，结合组织理论、战略理论以及现代项目管理理论，开展对高新技术企业创新活动所需要的创新管理能力的研究，分析创新管理能力的构成，构建创新管理能力成熟度模型，对创新能力进行评价，并分析创新管理能力成熟度的提升方法。本书按高新技术企业创新管理能力成熟度模型“如何构成”——“如何提升”的思路，以创新管理理论为基础，综合考虑创新管理能力的内涵和特征，利用实证方法分析创新管理能力构成变量与创新绩效之间的关系；并在此基础上，构建了创新管理能力成熟度模型，分析了创新管理能力成熟度的提升方法。在研究过程中，采取实证分析、理论推演和案例比较研究的方法。首先，在进行创新管理能力构成与创新绩效之间的关系研究时，对高新技术企业进行了问卷调查，得到了 216 份有效样本。采用 SPSS 13.0 统计分析软件进行因子分析和多元回归分析，说明了创新管理能力与创新绩

效之间存在的关系。其次,在创新管理能力成熟度模型构建研究中,采取理论推演的方法,建立了创新管理能力成熟度的关键域和关键活动、创新管理能力成熟度的评估模型,以及创新管理能力成熟度的提升模型。在分析创新管理能力成熟度提升方法时,采取了理论推演的方法。最后,通过案例比较研究的方法,对所构建的创新管理能力成熟度模型开展应用研究,最终得出了研究结论以及高新技术企业开展创新管理的启示:

(1) 高新技术企业创新活动是一次性、独特性和不确定性很高的活动,具有项目的特征。在对高新技术企业创新管理能力内涵分析的基础上,明确了创新管理能力构成,包括创新战略管理能力、创新组织结构、创新组织文化、创新知识管理能力、创新计划管理能力,以及创新变更管理能力6个方面。实证研究发现,这6个变量均与创新绩效正相关。按照对创新绩效影响的大小依次是创新组织结构、创新知识管理能力、创新战略管理能力、创新组织文化、创新计划管理能力和创新变更管理能力。

(2) 在对创新管理能力构成实证分析的基础上,构建高新技术企业创新管理能力成熟度模型,全面、动态地分析创新管理能力。在实证研究的基础上,结合高新技术企业创新活动的特点,建立了创新管理能力成熟度的关键域和关键活动,建立了创新管理能力成熟度的评估模型。分析创新管理能力成熟度的评价方法,结合层次分析法和多元回归分析法确定了创新管理能力成熟度评价指标权重,建立了评价创新管理能力成熟度的蛛网模型。最后,从横向层面促进创新管理能力不断匹配和均衡发展以及纵向层面促进创新管理能力层级提升的角度,构建了创新管理能力成熟度的提升模型。

(3) 分析创新管理能力成熟度的提升方法,开展组织战略层面的变革和组织流程层面的变革来提升创新管理能力成熟度。在组织战略层面,可以通过构建面向创新的项目导向型组织模式,从创新组织结构变革、创新组织文化建设、创新项目战略导向,以及组织学习和知识转化几个维度进行提升方法集成,提升创新管理能力成熟度。从项目流程变革的层面,构建一种平衡创新和控制的半结构化的项目过程管理的流程,开展创新计划管理流程和创新变更管理流程的变革,以促进创新管理能力成熟度的提

升。最后分析组织模式和组织流程变革的过程，并从资源视角分析创新管理能力成熟度提升的机理。

(4) 最后对 IBM 公司、华为公司、天士力公司创新管理的案例进行分析，对比 3 家企业的创新管理能力成熟度各维度的现状；利用所构建的高新技术企业创新管理能力成熟度模型开展案例企业创新管理能力成熟度的评价，并开展评价结果的分析和对比。

本书的创新点可以概括为：从理论视角对高新技术企业创新管理能力构成进行分析，并通过实证研究证明了创新管理能力构成变量与创新绩效存在的关系；之后在此基础上，结合组织管理成熟度理论，构建了高新技术企业创新管理能力成熟度模型，明确了创新管理能力成熟度的关键域和关键活动，以及创新管理能力成熟度的评估模型和提升模型。并分析通过组织模式和组织流程的变革，构建项目导向型组织模式与平衡创新和控制的的项目过程管理流程。根据所构建的高新技术企业创新管理能力成熟度模型，选择案例企业开展创新管理能力成熟度的评价，对案例企业开展对比研究，并建立案例企业的创新管理能力成熟度模型，得出了研究的结论。

关键词：高新技术企业 创新管理 创新绩效 创新管理能力成熟度模型 项目导向型组织

图目录

图 1-1	研究主题与具体内容	015
图 1-2	本书研究的技术路线	018
图 1-3	研究的逻辑框架	021
图 2-1	标准化的项目管理路径模型	040
图 2-2	创新项目管理框架	042
图 2-3	创新工厂的概念	049
图 2-4	在快速变化行业的创新控制系统的特征	050
图 2-5	整合性的创新过程模型	051
图 2-6	能力理论之间的关系	055
图 2-7	企业全面创新管理能力框架与创新绩效相关性概念模型	061
图 2-8	成熟度等级及内部结构	066
图 2-9	项目管理成熟度模型	067
图 2-10	K-PMMM 模型的 5 个等级	068
图 2-11	创新管理成熟度等级	069
图 3-1	创新管理过程	080
图 3-2	系统观点下的创新管理能力内涵	086
图 3-3	创新活动的学习曲线	093
图 4-1	创新管理能力与创新绩效关系的研究模型	115
图 5-1	创新管理能力成熟度模型的原理和方法论	121
图 5-2	创新管理能力成熟度模型的构成	122
图 5-3	创新管理关键域和关键活动的形成	123
图 5-4	创新管理能力成熟度的分析和评估模型	132
图 5-5	创新管理能力成熟度提升模型	135

图 5-6	组织成熟度水平的提升	137
图 6-1	创新管理能力提升的层次模型	145
图 6-2	项目导向型组织实现的程度	147
图 6-3	项目导向型组织结构变革	148
图 6-4	项目导向型组织结构	149
图 6-5	支持创新的组织结构的演进路径	151
图 6-6	创新观点的管理和选择	157
图 6-7	项目导向型组织的三角形模型	158
图 6-8	基于项目导向型组织构建的创新管理能力成熟度提升	159
图 6-9	基于组织流程变革的创新计划管理流程建立	162
图 6-10	基于组织流程变革的创新变更管理流程建立	164
图 6-11	基于创新项目过程管理方法的创新管理能力成熟度提升	165
图 6-12	创新管理能力全面提升方法模型	167
图 6-13	项目导向型组织模式和项目过程管理方法的变革与创新	169
图 6-14	资源配置与创新管理能力的形成	173
图 7-1	IBM 技术产品开发以及服务创新等创新性项目的组织结构 ..	177
图 7-2	IBM 业务与项目管理办公室结构	179
图 7-3	天士力公司的项目办公室组织架构	182
图 7-4	IBM 公司的组织管理项目方法论模型演进史	196
图 7-5	IBM 公司的创新管理能力成熟度模型	209
图 7-6	IBM 创新管理能力成熟度建设现状	210
图 7-7	天士力公司的创新管理能力成熟度模型	212
图 7-8	天士力公司的创新管理能力成熟度建设现状	213
图 7-9	华为公司创新管理能力成熟度模型	215
图 7-10	华为公司创新管理能力成熟度建设现状	216

表目录

表 2-1	技术创新过程	027
表 2-2	适宜于企业创新的组织特征	033
表 2-3	开放式创新组织模式	037
表 2-4	不同视角下项目管理的研究重点	042
表 2-5	管理控制手段	044
表 2-6	创新过程中各要素的整合	051
表 2-7	企业能力理论的发展和主要内容	053
表 2-8	技术创新能力的研究	057
表 2-9	创新管理的核心能力	059
表 2-10	创新管理能力构成维度和测度	062
表 2-11	创新管理成熟度模型的关键域和关键活动	069
表 2-12	不同理论视角下对创新管理研究的贡献、不足与本研究的 补充	073
表 4-1	创新管理能力的变量构成及其测度	102
表 4-2	样本描述性统计分析	104
表 4-3	各测量变量的 KMO 值和巴特利特球体验验	107
表 4-4	创新战略管理能力变量的因子构成	108
表 4-5	创新知识管理能力变量的因子构成	109
表 4-6	创新组织结构文化的旋转后的因子构成	109
表 4-7	旋转后的创新项目管理能力变量的因子构成	110
表 4-8	各测量变量的 Cronbach's α 值汇总	111
表 4-9	多重共线性分析结果	112
表 4-10	异方差检验	113

表 4-11	模型的拟合优度	113
表 4-12	回归分析的结果	114
表 4-13	假设检验结果	114
表 5-1	关键域和关键活动	126
表 5-2	创新管理能力成熟度一级指标的判断矩阵	128
表 5-3	创新管理能力成熟度一级指标的专家权重	128
表 5-4	创新管理能力成熟度一级指标的加权重	129
表 5-5	创新管理能力成熟度二级指标的权重	129
表 5-6	创新管理能力成熟度指标的赋值方法	131
表 6-1	高新技术企业的组织结构	150
表 6-2	项目导向型组织开展学习和形成知识资源	156
表 6-3	建立活动分解的清单	161
表 6-4	面向创新的项目导向型组织中的资源	172
表 7-1	IBM 公司的创新管理能力成熟度的二级指标评分	207
表 7-2	IBM 公司的一级指标评分结果	208
表 7-3	天士力公司的创新管理成熟度二级指标评分	210
表 7-4	天士力公司创新管理能力成熟度一级指标的评分结果	212
表 7-5	华为公司创新管理能力成熟度二级评价指标得分	213
表 7-6	华为公司创新管理能力成熟度一级指标的评价值	215

CONTENTS | 目录

1 绪 论	001
1.1 问题的提出与研究背景	001
1.1.1 问题的提出	001
1.1.2 现实背景	004
1.1.3 理论背景	006
1.2 研究范围与研究视角	010
1.2.1 研究范围的界定与核心概念	010
1.2.2 研究视角的选择	012
1.3 研究主题与研究意义	013
1.3.1 研究主题	013
1.3.2 研究意义	016
1.4 技术路线与研究方法	017
1.4.1 技术路线	018
1.4.2 研究方法	018
1.5 框架与创新点	019
1.5.1 本书的逻辑框架	019
1.5.2 主要的创新点	021
2 相关理论与文献综述	023
2.1 创新管理理论	023

2.1.1	创新过程视角的创新管理研究	024
2.1.2	从组织和战略视角开展的创新管理研究	030
2.1.3	项目管理视角的创新管理研究	038
2.1.4	从集成观和系统观角度开展的创新管理理论	046
2.2	企业创新能力理论	052
2.2.1	企业能力理论的发展	052
2.2.2	技术创新能力理论	055
2.2.3	创新管理能力理论	058
2.3	组织管理成熟度理论与创新管理能力理论	064
2.3.1	组织管理成熟度理论	064
2.3.2	组织管理成熟度与创新管理能力	070
2.4	现有研究的总体评述	071
2.4.1	现有理论之间的关系和发展	071
2.4.2	现有理论的贡献和不足之处	072
3	高新技术企业创新管理能力的内涵与现状	075
3.1	高新技术企业创新管理能力的内涵	075
3.1.1	高新技术企业创新活动的内涵	075
3.1.2	高新技术企业创新管理过程	079
3.1.3	高新技术企业创新管理能力的内涵	084
3.2	高新技术企业创新管理能力现状	088
3.2.1	高新技术企业创新管理的现状与问题	089
3.2.2	高新技术企业所需创新管理能力的内容	091
4	高新技术企业创新管理能力构成与创新绩效的研究	094
4.1	创新管理能力的构成与研究假设	094
4.1.1	创新管理能力的构成	094
4.1.2	创新管理能力与创新绩效关系的研究假设	098
4.2	创新管理能力与创新绩效关系的研究设计	098

4.2.1	调查对象与调研设计	098
4.2.2	调查过程与数据收集	099
4.2.3	变量测度与量表的开发	100
4.2.4	样本的描述性统计分析	104
4.3	实证分析和研究结论	106
4.3.1	问卷的信效度以及因子分析结果	106
4.3.2	创新绩效回归分析结果	112
4.3.3	实证研究的结论	115
5	高新技术企业创新管理能力成熟度模型	118
5.1	高新技术企业创新管理能力成熟度模型的构成	118
5.1.1	创新管理成熟度模型构成的原理和方法论	119
5.1.2	创新管理成熟度模型的结构和构成	122
5.2	高新技术企业创新管理能力成熟度评估模型	124
5.2.1	创新管理能力成熟度的关键域和关键活动	124
5.2.2	创新管理能力成熟度的评估方法和模型构成	127
5.2.3	创新管理能力成熟度的评估结果分析	132
5.3	高新技术企业创新管理能力成熟度提升模型	133
5.3.1	创新管理能力成熟度提升模型的5个等级	133
5.3.2	创新管理能力成熟度提升的两个层面	134
5.4	高新技术企业创新管理能力成熟度模型建设和应用	136
5.4.1	高新技术企业创新管理成熟度模型的建设和应用过程	136
5.4.2	高新技术企业创新管理成熟度模型建设和应用方法	138
6	高新技术企业创新管理能力成熟度提升方法	140
6.1	创新管理能力成熟度提升的方法模型	141
6.1.1	组织战略层面创新管理能力成熟度提升	141
6.1.2	项目层面创新管理能力成熟度提升	143
6.1.3	创新管理能力成熟度全面提升方法模型	145