



博士文丛·经管系列
Economics and Management

◎ 叶伟巍 著

中小企业与地方高校合作创新机制 与激励政策研究

——基于浙江实证

An empirical study on SME
and the local university collaborative
innovation mechanisms and incentive policies
- based on Zhejiang Province



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

浙江省哲学社会科学规划立项课题(10HQGL03)

浙江省自然科学基金课题(Y7100075)

中小企业与地方高校合作创新机制 与激励政策研究

——基于浙江实证

叶伟巍 著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

中小企业与地方高校合作创新机制与激励政策研究：
基于浙江实证 / 叶伟巍著. —杭州：浙江大学出版社，
2010.11

ISBN 978-7-308-07990-7

I. ①中… II. ①叶… III. ①高等学校—产学合作—
研究—中国②中小企业—产学合作—研究—中国 IV.
①G640

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 188130 号

中小企业与地方高校合作创新机制与激励政策研究——基于浙江实证
叶伟巍 著

责任编辑 周卫群

封面设计 刘依群

出版发行 浙江大学出版社

(杭州天目山路 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 杭州丰源印刷有限公司

开 本 710mm×1000mm 1/16

印 张 18.25

字 数 328 千

版 次 2010 年 11 月第 1 版 2010 年 11 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-308-07990-7

定 价 38.00 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邮购电话 (0571)88925591

前言

Preface

这是一个公共政策多如牛毛的时代,也是一个公共政策严重匮乏的时代。美国公共管理政策体系可谓世界领先,但是本世纪初就是在美国华尔街爆发了次贷危机,并以海啸之势席卷全球。这次不仅重创全球虚拟经济而且对实体经济也造成巨大冲击的金融风暴,其背后的原因之一竟也是政府顺应金融创新的公共政策的严重缺失。在我国,为了深化、细化、制度化党和国家提出的“以产学研为突破口建设创新型国家”的战略目标,目前中央和各级地方政府已经出台的“促进产学研合作的政策”超过 3000 项(武夷山,2006),但是高校技术成果成功转移率依旧低下(赵沁平,2009),针对性、动态性水平高的产学研合作创新激励政策依旧严重匮乏。中小企业和地方高校合作创新问题,已经不仅仅是地方高校科技管理问题,也不仅仅是企业微观技术创新管理问题,而是直接影响到我国自主创新型国家战略的关键问题。

本书是浙江省哲学社会科学规划立项课题(10HQGL03)和浙江省自然科学基金课题(Y7100075)的主要研究成果。首先,本书在分析研究背景与确定研究目标的基础上,通过对创新理论系统、合作创新理论、创新政策系统理论的文献研究,确定了以“中小企业与地方高校基于创新目的联合构建的跨组织团队”为研究对象,并提出了要解决的三个主要问题:(1)影响产学研合作创新绩效的主要因素研究;(2)产学研合作促进创新绩效的作用机理;(3)当前阶段促进产学研合作创新的公共政策研究。

其次,本书针对上述问题,运用实地调研、深入访谈、文献研究和案例分析相结合的定性研究方法,按照实证分析的研究设计、变量设计、信度效度检验、研究方法设计等规范,在采集大样本问卷的基础上,采用数理统计和结构方程建模相结合的定量分析方法,实施了研究,为公共政策的制定提供了依据。本书的研究内容与研究成果主要为以下四

个方面:

第一,借鉴创新系统理论和产学研合作创新理论的研究成果,提炼了影响产学研合作创新绩效的六大方面影响模块,并确定了合作项目创新绩效评价指标体系。通过案例研究、借鉴经典 U-A 模型后发现,主导设计是产学研合作创新成功的分水岭,所以提出了用“市场合作创新能力、技术合作创新能力和协同把握创新机会能力”这三个指标来诠释产学研合作创新能力的设想,最后构建了本书的研究框架。

第二,通过对聚光科技、绍兴纺织研究院、烟台万华、方正集团等四个典型案例的研究,发现了产学研合作创新不同阶段存在着合作模式演化的规律。并借鉴合作模式的研究成果,探索性地提炼了用“创新主体和合作治理关系”两个维度对不同阶段的产学研合作模式进行了分类,提出了四种不同的合作模式,最后提炼成中小企业与地方高校合作创新模式演化模型。并通过实证研究发现,当前阶段合作模式是影响中小企业与地方高校合作创新项目绩效的关键因素。中小企业与地方高校模式演化模型很好地证明了产学研合作创新是实现创新资源向企业集聚的过程,是实现企业自主创新的主要途径,丰富了我国自主创新型国家建设理论。

第三,通过因子分析、回归分析和结构方程建模分析,得出了目前中小企业与地方高校合作创新主要还是要素驱动的重要结论。发现当前情况下主要是合作双方资源因子、双方能力因子、合作模式因子,通过合作创新能力的变化发挥着关键性的作用,从而提高中小企业与地方高校合作项目创新绩效,为制定正确的公共政策提供了研究保障。同时从实证分析结果也发现,当前中小企业与地方高校合作创新微观层面管理效率非常低下,严重制约了中小企业与地方高校合作创新的绩效。

第四,基于当前中小企业与地方高校合作创新主要还是要素驱动这一结论,本书在分析浙江省产业现状和产学研合作创新政策现状的前提下,提出了现阶段促进中小企业与地方高校合作创新的政策目标和基本原则;设计了促进中小企业与地方高校合作创新的政策工具;最后,针对浙江产业和民间资本充裕的实际情况,创造性地提出了创建产学研合作风险引导基金这一强化资源整合能力、提高资源利用效率的具体解决方案,为优化产学研合作政策体系,促进浙江省经济优化升级作出了贡献。

本书研究成果丰富和完善了产学研合作创新理论,得出了当前中小企业与地方高校合作创新主要还是要素驱动这一重要结论,为建设具有针对性的公共政策,提高公共行政效率提供了科学有效的理论指导。



C 目 录

Contents

01 绪 论	1
1.1 研究背景	1
1.1.1 自主创新是大国复兴的基石	2
1.1.2 我国企业尚难成为创新主体	4
1.1.3 现代大学创新源的地位日益显现	5
1.1.4 产学研合作在创新型国家建设中突破口的作用已经显现	10
1.2 问题的提出	13
1.3 研究内容与可能的创新点	16
1.3.1 研究目标	16
1.3.2 研究逻辑	17
1.3.3 研究路线	18
1.3.4 研究可能的创新点	18
02 国内外文献综述	21
2.1 创新系统理论综述	22
2.1.1 国家创新系统理论综述	22
2.1.2 区域创新系统理论综述	24
2.1.3 产业创新系统理论综述	25
2.1.3.1 行为者和创新网络	25
2.1.3.2 知识基础和技术体系	26
2.1.3.3 制度	27
2.1.4 小 结	27

2.2 产学合作创新理论综述	28
2.2.1 合作创新理论	28
2.2.1.1 概念界定	28
2.2.1.2 合作创新出现的原因	29
2.2.1.3 合作创新的形式	31
2.2.1.4 小 结	32
2.2.2 产学合作创新理论综述	32
2.2.2.1 产学合作创新的界定	32
2.2.2.2 产学合作创新的主要特征	34
2.2.2.3 产学合作创新的形式	35
2.2.3 产学合作创新绩效的影响因素研究综述	37
2.2.3.1 一般性创新绩效的影响因素综述	37
2.2.3.2 产学研合作创新绩效的影响因素	44
2.2.3.3 小 结	64
2.2.4 合作项目创新绩效指标体系研究综述	65
2.2.5 中小企业与地方高校合作创新理论小结	66
2.3 创新制度文献综述	66
2.3.1 创新政策的界定	67
2.3.1.1 创新政策的定义	67
2.3.1.2 创新政策的内涵	68
2.3.2 创新政策工具	68
2.3.2.1 创新政策工具的分类	69
2.3.2.2 主要创新政策工具	71
2.3.4 小 结	75
2.4 本章总结	76
03 成功案例的研究与研究框架的提出	78
3.1 案例研究方法	79
3.1.1 案例研究的意义	79
3.1.2 案例研究的步骤	79
3.1.3 案例研究效度与信度实现	80
3.2 产学合作创新案例分析	81



3.2.1 绍兴轻纺研究中心股份有限公司合作创新案例	81
3.2.1.1 案例背景	81
3.2.1.2 案例介绍	82
3.2.1.3 案例分析	84
3.2.2 烟台万华产学研合作创新案例	88
3.2.2.1 背景介绍	88
3.2.2.2 产学研合作创新经历	89
3.2.2.3 案例分析	92
3.2.3 方正汉字激光照排系统案例	93
3.2.3.1 案例背景	93
3.2.3.2 案例介绍	94
3.2.3.3 案例分析	96
3.2.4 聚光科技产学研合作案例	98
3.2.4.1 案例背景	98
3.2.4.2 案例介绍	99
3.2.4.3 案例分析	103
3.2.5 中小企业与地方高校合作创新案例小结	104
3.3 中小企业与地方高校合作创新模式的提出	106
3.3.1 产学研合作创新模式研究综述	106
3.3.2 中小企业与地方高校合作创新演化模型的提出	109
3.3.2.1 中小企业与地方高校合作创新四种模式的提出	109
3.3.2.2 基本特征	110
3.3.2.3 合作模式的演化模型	112
3.4 中小企业与地方高校合作创新机理研究框架的提出	113
3.4.1 合作创新的技术能力子维度	114
3.4.1.1 合作创新的过程	114
3.4.1.2 合作创新的技术能力的子维度分析	116
3.4.2 合作创新的市场能力子维度分析	117
3.4.2.1 市场在创新过程中的作用	117
3.4.2.2 合作创新的市场能力的子维度分析	118
3.4.3 协同把握创新机会能力子维度分析	119



3.4.3.1	时间机会窗口的识别和把握能力	119
3.4.3.2	技术创新和市场创新的协同能力	120
3.4.3.3	产学研双方创新资源的整合能力	121
3.4.4	中小企业与地方高校合作创新机理研究框架	122
3.5	本章小结	123
04	研究设计与研究方法	124
4.1	问卷设计	124
4.1.1	问卷的基本内容	124
4.1.2	问卷设计过程	125
4.1.3	问卷设计的可靠性问题	126
4.2	数据收集程序	127
4.2.1	总体和样本的确定	127
4.2.2	答卷者的选择	128
4.2.3	问卷发放及回收	129
4.3	样本的描述性统计	129
4.3.1	样本企业的合作模式分布	129
4.3.2	样本企业的行业分布	129
4.3.3	样本企业的年限分布	130
4.3.4	样本企业的规模分布	131
4.3.5	中小企业与地方高校合作创新绩效变量	131
4.4	数据合并的有效性	132
4.4.1	样本企业的合作模式差异分析	132
4.4.2	样本企业的行业差异分析	133
4.4.3	样本企业(项目)的规模差异分析	134
4.4.4	不同方式收集的两组样本数据差异分析	136
4.5	研究方法设计	137
4.6	本章小结	137
05	中小企业与地方高校合作创新机理的实证研究	138
5.1	影响中小企业与地方高校合作创新的关键因素研究	138



5.1.1 影响中小企业与地方高校合作创新的因素变量分析	138
5.1.1.1 中小企业与地方高校合作创新影响因素变量的理论 遴选	138
5.1.1.2 初步实证遴选中小企业与地方高校合作创新的影响 因素变量	142
5.1.2 理论假设	148
5.1.3 量表的信度和效度检验	149
5.1.3.1 量表的信度检验	149
5.1.3.2 量表的效度检验	152
5.1.4 因子分析	153
5.1.4.1 合作创新环境与战略管理子量表因子分析	153
5.1.4.2 资源与能力子量表因子分析	154
5.1.4.3 合作机制子量表因子分析	155
5.1.4.4 创新绩效量表因子分析	157
5.1.4.5 因子分析结果	157
5.1.5 回归分析——识别影响中小企业与地方高校合作创新的 关键因素	159
5.1.6 假设检验	163
5.1.7 小 结	168
5.2 中小企业与地方高校合作创新机理和作用路径的实证 研究	169
5.2.1 中小企业与地方高校合作创新机理与路径的研究框架 (修正后)	170
5.2.2 理论假设	170
5.2.3 实证研究方法——结构方程介绍	171
5.2.4 变量设计、信度及效度检验	172
5.2.4.1 变量定义与分类	173
5.2.4.2 信度检验	175
5.2.4.3 效度检验	176
5.2.5 SEM 模型建模——分析中小企业与地方高校合作创	



新机理与作用路径·····	177
5.2.5.1 初始 SEM 模型的建立·····	177
5.2.5.2 初始 SEM 检验与修正·····	178
5.2.5.3 修正 SEM 评估·····	180
5.2.6 假设检验·····	183
5.2.7 小 结·····	186
5.3 实证研究结果讨论——中小企业与地方高校合作创新的公 共管理启示·····	188
5.4 本章小结·····	192

06 促进中小企业与地方高校合作创新的公共政策研究

·····	193
6.1 浙江省中小企业与地方高校合作创新政策的现状·····	193
6.2 促进中小企业与地方高校合作创新的政策设计·····	197
6.2.1 政策目标·····	198
6.2.1.1 总体目标·····	198
6.2.1.2 基本原则·····	198
6.2.1.3 近期主要目标任务·····	199
6.2.2 政策工具研究·····	199
6.2.3 供给面导向的政策工具·····	199
6.2.3.1 丰富大学研究模式,发挥创新源头作用·····	200
6.2.3.2 推进创业型大学建设,鼓励教职员工知识创业·····	200
6.2.3.3 完善高校科技管理体系,增加合作创新绩效评估·····	200
6.2.3.4 建立产学合作信息平台,汇聚全社会优势资源·····	200
6.2.3.5 建立产学公共创新平台,加快合作创新进程·····	201
6.2.3.6 设立专门计划或项目,支持产学研合作·····	201
6.2.3.7 创新产学研合作的体制,发挥 NGO 组织的力量·····	201
6.2.3.8 建立产学合作的人才政策,激励创新创业·····	201
6.2.4 需求面导向的政策工具·····	202
6.2.4.1 政府公共购买,优先支持中小企业与地方高校合作创新 ·····	202



6.2.4.2 公共建设领域,优先支持中小企业与地方高校合作创新	202
6.2.4.3 商业导向政策,优先支持中小企业与地方高校合作创新	202
6.2.4.4 军工产业政策,优先支持中小企业与地方高校合作创新	202
6.2.4.5 买方信贷政策,重点支持中小企业与地方高校合作创新	202
6.2.5 环境面导向的政策工具	203
6.2.5.1 提供中小企业与地方高校合作创新活动所需资金,完善社会融资渠道和体制	203
6.2.5.2 提供税收等优惠	203
6.2.5.3 尽早出台《产学研合作促进法》,并加强知识产权保护	203
6.2.5.4 确保政治环境的稳定性、经济社会体制的可预见性	203
6.3 金融创新政策研究——产学研投资基金	204
6.3.1 浙江省产业投资金融业的现状分析	205
6.3.2 案例借鉴	205
6.3.2.1 案例介绍	205
6.3.2.2 案例分析	206
6.3.3 建立产学研投资基金的意义分析	206
6.3.3.1 理论意义	207
6.3.3.2 实践意义	207
6.3.4 产学研投资基金的运行机制研究	208
6.3.4.1 投资方向	209
6.3.4.2 组织模式	209
6.3.4.3 资金筹集	209
6.3.4.4 退出机制	210
6.3.5 产学研投资基金的政策保障	210
6.3.5.1 制定出台引导和鼓励性政策法规,提供制度保障	210



6.3.5.2	积极引导社会资金参与产业投资,加大资金保障	211
6.3.5.3	产业主管部门为主设立管理机构,明确组织保障	211
6.3.5.4	加快专业人才的培养和资格认证,提供人才保障	211
6.3.5.5	加强产业投资基金的管理与监督,完善监管保障	212
6.4	本章小结	212
07	主要结论与研究展望	213
7.1	本书的主要结论	213
7.2	研究结果的意义	216
7.3	未来研究展望	217
	参考文献	219
	附 录	265
	附表-1 专家问卷	265
	附表-2 企业问卷	268
	后 记	273



图目录

- 图 1-1 2004—2007 年中央企业科技投入 /5
- 图 1-2 本研究的逻辑框架 /17
- 图 1-3 研究路线的框架图 /18
- 图 2-1 熊彼特的企业家创新模型 /22
- 图 2-2 创新者与用户的交流和合作模式 /23
- 图 2-3 创新政策工具 /69
- 图 2-4 创新过程与政策工具 /70
- 图 2-5 技术创新与技术创新政策系统 /72
- 图 3-1 案例研究的步骤 /80
- 图 3-2 绍兴县轻纺科技中心有限公司不同阶段产学合作模式演进路径 /84
- 图 3-3 技术推动型创新模式 /85
- 图 3-4 烟台万华的不同阶段产学合作创新模式演进路径 /91
- 图 3-5 方正集团不同阶段产学合作创新模式演进路径 /96
- 图 3-6 聚光科技不同阶段产学合作创新模式演进路径 /103
- 图 3-7 中小企业与地方高校合作创新机制概念图 /105
- 图 3-8 中小企业与地方高校合作创新四种模式 /109
- 图 3-9 合作模式演化模型示意图 /112
- 图 3-10 创新过程 /115
- 图 3-11 主导设计形成的阶段性过程 /120
- 图 3-12 增加了主导设计和机会窗口概念后技术创新动态 U-A 模型 /120
- 图 3-13 中小企业与地方高校合作创新机理研究框架 /122
- 图 4-1 总体与样本关系示意图 /128
- 图 4-2 样本的合作模式分布 /130
- 图 4-3 样本的行业分布 /130

- 图 4-4 样本的年限分布 /130
- 图 4-5 样本的规模分布 /131
- 图 5-1 中小企业与地方高校合作创新影响因素与创新绩效之间
关系模型 /168
- 图 5-2 中小企业与地方高校合作创新机理与路径的研究框架 /170
- 图 5-3 初始 SEM 模型路径图 /178
- 图 5-4 修正后 SEM 模型路径图 /180
- 图 5-5 产学研合作项目创新的作用路径图 /187



表目录

表 1-1	五次科技革命	/4
表 1-2	现代大学的演变与创新的关系	/7
表 1-3	2004 至 2007 年浙江省企业与浙江省内高校合作统计表	/10
表 2-1	技术创新的理论 :三个阶段的演化	/24
表 2-2	合作创新形成动因的研究视角	/31
表 2-3	产学研合作方式及其分类(1)	/35
表 2-4	产学研合作方式及其内涵(2)	/36
表 2-5	产学研合作形式总结	/37
表 2-6	Project Newprod 第一阶段的研究结果	/40
表 2-7	Stanford Innovation Project 对产品创新成败影响因素的分析结果	/40
表 2-8	Cooper(1987)界定的产品创新成功维度及测度指标	/41
表 2-9	Cooper(1987)的分析结论 :与不同成功维度相关的因素	/42
表 2-10	产学合作创新的战略动因	/47
表 2-11	产学合作创新的组织动因	/53
表 2-12	产学合作创新关系影响因素分析	/57
表 2-13	产学合作创新的技术动因	/60
表 2-14	产学合作创新的资源与软能力动因	/63
表 2-15	产学合作创新的环境因素	/64
表 2-16	Rothwell 与 Zegveld(1981)的政策工具分类	/69
表 3-1	案例研究的有效性及其实现形式	/81
表 3-2	四代照排系统的演化	/94
表 3-3	方正产学合作创新成功要素总结	/97
表 3-4	中小企业与地方高校合作创新的成功要点识别	/105
表 3-5	产学研合作创新模式总结	/107
表 3-6	中小企业与地方高校四种合作模式特征比较	/111



表 3-7	高技术产业创新的产学研合作的成功要点	/114
表 4-1	创新绩效测度指标的基本描述性统计	/132
表 4-2	方差齐次性检验(Test of Homogeneity of Variances)	/132
表 4-3	方差分析表(ANOVA)	/133
表 4-4	方差齐次性检验(Test of Homogeneity of Variances)	/134
表 4-5	方差分析表(ANOVA)	/134
表 4-6	方差齐次性检验(Test of Homogeneity of Variances)	/135
表 4-7	方差分析表(ANOVA)	/135
表 4-8	方差分析表(ANOVA)	/136
表 5-1	中小企业与地方高校合作创新的影响因素(第一轮)	/139
表 5-2	中小企业与地方高校合作创新的影响因素(第二轮)	/144
表 5-3	中小企业与地方高校合作创新的影响因素(第三轮)	/146
表 5-4	本研究的理论假设	/148
表 5-5	中小企业与地方高校合作创新影响因素量表的信度 检验	/150
表 5-6	创新绩效的信度检验	/152
表 5-7	KMO 和 Bartlett's 测试结果(KMO and Bartlett's Test)	/153
表 5-8	旋转后的因子载荷矩阵(Rotated Component Matrix)	/154
表 5-9	KMO 和 Bartlett's 测试结果(KMO and Bartlett's Test)	/154
表 5-10	旋转后的因子载荷矩阵(Rotated Component Matrix)	/155
表 5-11	KMO 和 Bartlett's 测试结果(KMO and Bartlett's Test)	/156
表 5-12	旋转后的因子载荷矩阵(Rotated Component Matrix)	/156
表 5-13	KMO 和 Bartlett's 测试结果(KMO and Bartlett's Test)	/157
表 5-14	因子载荷矩阵(Component Matrix)	/157
表 5-15	中小企业与地方高校合作创新影响因素和创新绩效指标的 因子分析结果	/158
表 5-16	序列相关检验(Model Summary)	/160
表 5-17	逐步回归模型的总体效果参数(Model Summaryg)	/160
表 5-18	逐步回归模型的方差分析表(ANOVAg)	/161
表 5-19	一次回归系数及其显著性检验表(Coefficients ^a)	/162
表 5-20	二次回归系数及其显著性检验表(Coefficients ^b)	/163
表 5-21	三次回归系数及其显著性检验表(Coefficients ^c)	/163

