

教育部人文社会科学研究一般项目 13YJC630028

天津职业大学学术专著专项经费资助

基于企业合作绩效的 产学研合作研究

◎ 段晶晶 著



天津大学出版社
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

教育部人文社会科学研究一般项目(13YJC630028)

天津职业大学学术专著专项经费资助

基于企业合作绩效的 产学研合作研究

**Study on University-Industry Cooperation Based
on the Enterprise Cooperation Performance**

段晶晶 著

 **天津大学出版社**
TIANJIN UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

基于企业合作绩效的产学研合作研究 / 段晶晶著.

— 天津 : 天津大学出版社, 2018. 6

ISBN 978-7-5618-6152-3

I. ①基… II. ①段… III. ①产学研一体化—研究
IV. ①G640

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 132310 号

出版发行 天津大学出版社

地 址 天津市卫津路 92 号天津大学内(邮编:300072)

电 话 发行部:022-27403647

网 址 publish.tju.edu.cn

印 刷 北京虎彩文化传播有限公司

经 销 全国各地新华书店

开 本 148mm × 210mm

印 张 6.125

字 数 180 千

版 次 2018 年 6 月第 1 版

印 次 2018 年 6 月第 1 次

定 价 32.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,烦请向我社发行部门联系调换

版权所有 侵权必究

序

伴随我国经济的飞速发展,科技创新在促进经济增长方面发挥的作用越来越大。科技上的革新为人类改造世界、改造生活提供了助力,促进人类社会大步向前。很多企业为了在科技发展中保有优势地位,投入大量人力、物力资源到技术研发上,但由于自身科研能力有限,所以它们开始寻求与大学或科研单位的合作来谋求发展和革新,这就是我们所说的产学研合作。迄今,产学研合作已经取得了令人骄傲的成绩,但与此同时,也暴露了一些问题,只有解决了这些问题,企业才能在科技创新中得到长足发展。本书在以往研究的基础上,深化研究产学研合作中的一些弊端,以期达到为解决产学研合作中出现的问题提供新思路的目的。

首先,本书对产学研合作绩效的影响因素进行了研究,提出了影响合作绩效的四个维度,通过问卷调研对研究假设进行了检验,并指出企业减少这些因素对产学研合作绩效的不利影响。其次,本书构建了基于企业合作绩效的产学研合作伙伴的选择评价指标体系,通过十位来自企业的专家对指标进行打分,采用群体决策方法计算各指标权重,为企业在与院校或科研机构合作中选择合作对象提供参考。再次,本书建立了基于企业产学研合作绩效的合作模式选择模型。从企业技术创新阶段和企业规模出发,建立了两种合作模式选择模

型,可以帮助企业选择最适合自己的产学研合作模式,具有很强的现实意义。最后,本书构建了基于企业合作绩效的产学研利润分配机制,指出企业可以选择委托开发方式和合作开发方式来决定利益的分配,并就这两种分配方式构建了对应的博弈模型。

笔者认为,本书可能的创新之处在于:第一,以提升企业的产学研合作绩效为核心,对产学研协作过程中企业亟待解决的一些问题进行了分析,其中包括如何选择合作对象、以怎样的模式进行合作以及如何分配获取的利益等;第二,针对如何选择合作对象来提高合作绩效这一问题构建了伙伴选择评价指标体系;第三,从企业技术创新阶段和企业规模两方面入手,提出了一套针对如何选择合作模式来提高产学研合作绩效的合作模式选择模型;第四,分析了在产学研合作中可采用的各种利益分配方式,对利益分配体系进行了总结和丰富。

本书为教育部人文社会科学研究一般项目(13YJC630028)的研究成果;同时感谢天津职业大学学术专著专项经费资助。

目 录

第1章 绪论	(1)
1.1 问题的提出与意义	(1)
1.1.1 问题的提出	(1)
1.1.2 研究意义	(3)
1.2 研究方法和研究内容	(6)
1.2.1 研究方法	(6)
1.2.2 研究内容	(7)
1.3 可能的创新	(8)
第2章 理论综述	(11)
2.1 企业的产学研合作绩效研究综述	(11)
2.2 产学研合作理论综述	(14)
2.2.1 产学研合作的内涵	(14)
2.2.2 产学研合作发展历程	(16)
2.2.3 产学研合作的理论支撑	(26)
2.3 国内外现有研究评述	(42)
2.3.1 国外研究现状分析	(42)
2.3.2 国内研究现状分析	(45)
2.3.3 当前研究存在的问题	(47)
第3章 企业的产学研合作绩效影响因素研究	(54)
3.1 企业的产学研合作绩效影响因素分析	(54)
3.2 理论假设提出	(68)
3.2.1 产品技术定位对产学研合作绩效的影响	(68)

3.2.2 产学研合作中的兼容性对产学研合作绩效的影响	(69)
3.2.3 产学研合作中的稳定性对产学研合作绩效的影响	(69)
3.2.4 产学研合作中的资源投入力度对产学研合作绩效的影响	(70)
3.2.5 理论模型构建	(71)
3.3 研究方法	(72)
3.3.1 问卷设计与变量测量	(72)
3.3.2 数据收集	(78)
3.3.3 问卷的信度与效度检验	(79)
3.4 统计结果及分析	(81)
3.5 研究假设的检验	(84)
3.6 绩效影响因素在产学研合作过程中的体现	(86)
第4章 基于企业合作绩效的产学研合作伙伴选择	(89)
4.1 企业合作伙伴选择标准讨论	(90)
4.2 合作伙伴选择的原则	(94)
4.3 企业对学研合作伙伴的要求	(95)
4.4 合作伙伴选择方法的确定	(96)
4.5 企业的产学研合作伙伴选择评价体系构建	(101)
4.5.1 评价指标体系的构建	(101)
4.5.2 评价指标体系权重的确定	(105)
第5章 基于企业合作绩效的产学研合作模式研究	(116)
5.1 国内外产学研合作模式	(116)
5.1.1 国外产学研合作模式	(116)
5.1.2 我国产学研合作的基本模式	(123)

5.2 企业可选的产学研合作模式	(131)
5.3 企业的产学研合作模式选择标准	(140)
5.3.1 基于技术创新阶段的产学研合作模式选择	(141)
5.3.2 基于企业规模的产学研合作模式选择	(143)
第6章 基于企业合作绩效的产学研合作利益分配机制研究	
.....	(146)
6.1 产学研合作利益的内涵及体现	(146)
6.2 产学研合作中利益分配原则	(148)
6.3 企业的产学研合作利益分配模式选择	(152)
6.3.1 利益分配模式	(152)
6.3.2 企业进行产学研合作各模式下利益分配方式选择.....	
.....	(154)
6.4 企业的产学研合作利益分配机制	(157)
6.4.1 委托开发模式下的博弈模型	(158)
6.4.2 合作开发模式下的博弈模型	(163)
第7章 总结与展望	(170)
7.1 总结与主要贡献	(170)
7.1.1 总结	(170)
7.1.2 主要贡献	(171)
7.2 研究展望	(172)
参考文献	(174)

第1章 绪论

1.1 问题的提出与意义

1.1.1 问题的提出

当前经济飞速发展,经济增长越来越离不开科技的进步与创新,自1990年开始,全球进入知识经济时代,人类社会进步的助推器演变为科技创新。因此,各领域中的企业不断投入人力、物力和财力到科技创新中,旨在提升自身的科技竞争力。在发展过程中企业发现,单纯依靠自身的力量无法解决科技创新与需求快速变化的矛盾,所以企业开始寻求外部力量来解决这一问题,高校与科研院所成为合作的不二选择。本书正是在创新型国家建设的大背景下编写的。

1. 科技创新成为衡量国家与企业核心能力的重要指标

发达国家自20世纪60年代开始进入了科技迅速发展时期,美国知名经济学家瓦尔特提出了经济发展的六个阶段,将“创新”发展为“技术创新”的概念,认为技术创新才是所有创新的主导。技术创新首次被定义是在1962年,由美国学者伊诺思提出,他认为资金投入、人员招聘、创新选择与市场开发等行为的结果最终导致了技术创新。林恩从创新时序过程角度将技术创新定义为从企业认识到技术的商业潜力到最终的产品商业化的整个过程。正是这一概念的提出,才使产学研合作进入人们的视野。由此在发达国家拉开了产学研合作的帷幕。20世纪80年代跨国企业的涌现使众多的本地企业改变了战略策略,由独立竞争改为战略合作,在发达国家企业纷纷组建战略联盟来实现其长

期目标,截止到 21 世纪初,全世界有超过 150 家大型跨国企业组建过战略联盟,20 年间增加了 423%。今天战略联盟的数量还在不断地增加,而在这些联盟中,有 80% 的企业都与技术创新相关。以美国为例,战后美国有超过一半的经济增长来自于技术创新,企业逐渐认识到科技创新的重要性,高新技术产业应运而生。这些高新科技企业大多由高等院校或研究所的教师或学生创办,其供职人员也多来自高校或研究机构,这就决定了技术创新的形式主要为产学研合作。与美国相比,我国的产学研合作开展得相对较晚,从 1995 年我国提出“国家创新系统”的概念之后,才开始在全国推动产学研合作。我国“十二五”规划中指出,这五年是我国全面建设小康社会的关键阶段,也是建设创新型国家的攻坚阶段。在“十三五”规划中,继续提出要大力推进以科技创新为核心的全面创新,确保我国能如期进入创新型国家的行列。创建以企业为主体的产学研协同创新系统成为实现我国科技强国战略目标的主要手段之一。综上所述,科技创新能力已然成为世界各国和企业的核心能力。

2. 产学研合作成为企业技术创新的重要途径

随着社会的迅猛发展,技术创新已逐渐成为各个国家、各个企业的主要竞争点。大部分企业发现传统的自行开发的技术创新模式已经无法满足现在的要求,但由于受到人员素质、资金规模、技术资源等方面的限制,企业无法将全部精力投入到技术创新之中。因此,很多企业逐步将自行创新转为了合作创新模式,采取了与大学或者科研机构合作的方式,来获取更多的技术支持与资源,如此一来,企业不仅加快了技术创新的脚步,提高了自身的核心竞争力,确保了在市场占有一席之地,还与大学或者科研机构达到了双赢的效果。在实践上,不同形式的产学研合作无疑是企业与各种机构合作的最好体现。企业在合作创新中承担着创新主体的角色,应该对整个过程进行主导,但并不需要承担全部技术产品的研发、推广等任务,进一步体现了合作创新的优越性。

我国的产学研合作也迎合了世界的发展趋势,推动了大学、科研机构和企业之间进行合作创新。

截至目前,我国的产学研合作已经经历了几十年的风雨,有了一定成绩和经验的积累,与此时同时也存在合作动力不足、知识产权模糊、利益分配不明等阻碍其发展的问题。其中,比较突出的问题是我国经济与科技之间较严重的脱节现象。过去由于我国长期发展计划经济,企业在技术创新中的地位并不明确,导致大量的科学成果无法转化。据调查发现,仅有部分科学成果能完成产业化。目前,国内外学者主要在人才培养模式、合作模式、风险分担等方面对产学研合作进行了研究分析。这些研究推动了产学研合作的良好发展,但并没有真正解决现实中存在的诸多问题。如何确定合作的主体、伙伴及模式是产学研合作发展的重要因素。政府相关文件提出,我国要实现成为创新型国家、世界科技强国的目标,就必须建设具有中国特色的创新体系,而由企业占据主导地位的产学研合作的创新体系是完成这一目标的重要突破口。所以,在已有成果的基础上,深入研究和解决阻碍产学研合作发展的问题,不仅可以顺利推进企业产学研合作进程,还对推进我国实现创新型国家的目标具有重要作用和意义。

1.1.2 研究意义

20世纪70年代以来,中国的经济实现了快速发展,但受起步较晚的限制,国家综合实力还相对落后,尤其表现在国家的自主创新能力方面。在许多高科技行业还未形成自己的成果,主要依赖于发达国家的支持。同时,我国的产业化实现路径在某些行业、某些地区并不畅通,大大降低了我国科技竞争力。而企业承担着科技创新的重要任务,在这种情况下,对企业来讲,加大产学研研究、提升科技竞争力和自主创新能力,是我们建设创新型国家所面临的重大难题。所以,本书主要针对该问题进行研究,体现了其重要的价值和作用。

1. 理论意义

①传统的产学研合作研究主要集中于研究合作的整体,或者倾向于以行政单位或高校为主体进行研究。一方面,对以企业为主导的创新主体投入的精力过少,从而导致覆盖面的偏移。另一方面,传统的研究涉及面较为狭小,普遍是只对单个问题进行研究,从而导致研究的代表意义不大。本书将研究重点集中于以企业为主体的产学研合作过程中的问题,对出现的问题进行汇总,并分析这些问题之间是否存在某种特定的关系。本书借助于定性分析和定量分析两种分析方法,着重解决在企业产学研合作过程中出现的如何选择合作伙伴、合作方式以及合作各方利益分配的问题。这些问题的有效解决,可以大大提高合作绩效。同时,这种研究方式,对科技政策、科技技术创新与管理等多层面都有重要意义。

②在产学研合作绩效方面,现有研究大多数集中在行政单位或高校领域,缺少对合作绩效的影响因素的研究。从目前来看,许多学者也只是对有形绩效进行了研究,并未关注无形绩效,从而导致了合作绩效研究成果的片面性。本书在考虑到上述问题的基础上,以企业为主体,对产学研合作绩效进行研究,通过对传统研究成果进行汇总,针对无形绩效的重要性展开综合性研究。同时,由于产学研过程中的合作绩效受诸多因素的影响,所以本书也将其作为研究对象,对多个影响因素对合作绩效的影响程度以实例进行验证,进一步提高了合作绩效的意义。

③在合作模式方面的研究成果相对较多,但研究主要集中对现状进行分析总结,且多数集中在大学和科研机构层面下的合作模式,缺少对以企业为主体的合作模式的研究。在提高企业产学合作绩效方面,有关合作模式研究成果更少。所以,本书针对这两种情况,将企业作为创新主体,同时以提高合作绩效为目标,展开对合作模式的研究。这种研究方式,能够充分发挥出多种合作模式的优势,对企业的发展具有重要意义。

④在产学研合作过程中,利益分配也是各合作方密切关注的问题,因此,该问题也成为一直以来的研究重点。在很多情况下,合作破裂的主要原因是利益分配不合理。长久以来的研究主要以博弈论的模型为工具对合作过程中分配方式进行研究,但对企业来讲,由于存在多种情况,不同的情况需要不同的分配方式,而多种因素导致企业不能很好地去使用对应的分配方式,这为产学研顺利合作带来阻碍。本书在对企业产学研合作模式选择研究的基础上,以提高企业绩效为目的提出企业在各模式中该选择何种分配方式,并建立了相应的博弈模型来解决实际中的利益分配问题,拓展了对产学研合作利益分配研究的理论。

2. 实际意义

对企业来说,技术创新是其提高自身竞争力的关键因素。由于企业在创新能力上的条件限制,因此企业会主动寻找与高校和科研机构的合作,借助高校和科研机构的高科技人才和技术,同时发挥自己的生产力优势,实现产学研合作创新。但是由于目前产学研合作的整体体系和制度还不是太完善,在合作过程中仍存在各种利益冲突以及技术冲突等,导致目前的这种合作成果转化成功率较低。所以,针对这些存在的问题,展开深层次研究,对提高产学研合作绩效有重要的现实意义。

①在产学研合作过程中,合作效果的衡量标准是合作绩效,这同时也是企业最关心的部分。企业应该清楚地了解合作过程中影响合作绩效的因素以及反映绩效成果的一些相关指标。本书借助调查问卷的方法,通过对高科技人员进行调查,并对调查数据进行分析,得到合作绩效的各影响因素所起到的作用。在合作中遇到问题时,可以通过参考各因素的影响关系,采取对应的措施。

②企业与大学或者科研机构之间的合作成功率很低,原因之一在于企业选择了不正确的合作对象。正确选择产学研合作伙伴对提高合作成功率有着重要的影响。目前,国内外学者的研究分析侧重于企业

如何选择战略技术联盟伙伴,忽略了企业如何选择产学研合作伙伴等,并且可操作性差、过程烦琐的评价指标体系不能充分发挥作用。本书借鉴战略技术联盟伙伴的选择指标,综合考虑产学研合作的实际情况,建立了选择产学研合作伙伴的评价指标体系,并请权威专家为其赋予相应权重,为企业选择合作伙伴提供了很好的指导。

1.2 研究方法和研究内容

1.2.1 研究方法

1. 文献讨论法

通过大量收集、研读和总结与产学研合作绩效、模式、战略伙伴的选择等方面相关的、现有的文献资料,掌握产学研合作的现状,为本书更加深入的研究分析奠定基础。

2. 理论研究法

在提高产学研合作绩效方面,提出了影响其效果的不同原因与维度,扩大了产学研合作绩效的理论研究范围。首先,对现有的产学研合作的特征进行研究分析,建立了选择战略合作伙伴的评价指标体系;其次,对现有的合作模式进行调查分析,提供了多种以企业为主导地位的产学研合作模式,并构建了不同模式的选择标准模型;最后,根据企业不同的合作模式,提出了不同的利益分配制度。

3. 调查研究法

本书以有过产学研合作经验的天津市高新区的某些企业为研究对象,对企业的员工及管理者发放调查问卷,对影响产学研合作绩效的维度、绩效形式等内容进行了调查,进一步探讨了合作绩效的影响因素及其影响程度。

4. 统计分析法

对数据进行调查收集,使用各类与统计分析相关的软件,采用多种

分析方法对调查收集的数据进行深入的分析。第一种是因子分析的方法,用来研究相关问卷的结构效度;第二种是描述性统计分析的方法,用来研究样本的总体分布情况;第三种是多元逐步回归分析的方法,研究在企业开展产学研合作的过程中,影响最终合作的有形或者无形绩效的各种相关的影响要素以及各种要素影响程度的大小。除了上述三种分析方法之外,还采用了相关性分析和克朗巴哈 α (Cronbach's α) 值检验的统计分析方法。

1.2.2 研究内容

本书的研究内容一共有七部分。

第一部分:绪论。该部分内容包括了问题的提出与研究意义、本书所使用的研究方法与内容以及本书可能的创新。

第二部分:理论综述。该部分内容对本书所用到的相关理论进行了回顾,包括产学研合作绩效理论、产学研合作的内涵、发展过程、产学研协同发展的理论支撑,对国内外的研究现状进行了梳理,指出问题所在,为本书的研究奠定了理论基础。

第三部分:企业的产学研合作绩效影响因素研究。该部分主要对影响企业产学研合作绩效的诸多因素进行了分析,先确定能够反映企业合作绩效的指标,再提出可以影响合作绩效的四个维度及各个维度所包含的若干指标,在此基础上构建理论模型,通过问卷调查法对本书所使用的量表做了信度与效度检验,得出结论,即产品技术定位、合作中的兼容性、合作中的稳定性以及合作中的资源投入力度四个维度是影响企业产学研合作有形与无形绩效的因素,在实证研究的基础上使企业能够意识到在产学研合作中对某些关键环节的控制可以提高最终绩效。

第四部分:基于企业合作绩效的产学研合作伙伴选择。该部分主要研究企业以提高产学研合作绩效为目的选择伙伴时的策略。先指出

企业在选择合作伙伴时的原则与要求,再提出选择的方法。考虑本书第三部分提出的影响企业产学研合作绩效的因素,构建了合作伙伴选择评价指标体系,该指标体系权重由来自于研究机构与企业的 10 位专家共同确定,具有合理性与科学性。

第五部分:基于企业合作绩效的产学研合作模式研究。该部分主要介绍了企业产学研合作的模式。通过对国内外当前产学研合作模式的现状分析,找出存在的主要问题,提出企业可以选择的模式,并进行详细分析,以提高企业产学研合作绩效为目的构建了基于企业技术创新阶段和基于企业规模的合作模式选择模型,使企业能够根据自身情况选择适合自己的产学研合作模式,有较强的实际意义。

第六部分:基于企业合作绩效的产学研合作利益分配机制研究。该部分对企业产学研合作过程中的利益分配机制进行了研究。书中指出提高产学研合作绩效的关键之一便是利益分配方式的有效性,企业在不同的合作模式中应采用不同的分配方式;从提高合作绩效的角度出发,将企业合作分为委托开发与合作开发,并对此两种模式建立了博弈模型,旨在为企业提供合理的利益分配方式与可操作的分配方法。

第七部分:总结与展望。该部分为结论与展望。对本书的研究内容与结论进行了概括,并对今后的研究方向做出展望。

本书研究的基本思路和主要内容如图 1-1 所示。

1.3 可能的创新

本书在研究方面可能的创新包括下面几点。

①在企业开展产学研合作的过程中,研究的主要出发点是为了提高企业的产学研合作绩效,通过研究分析在这个过程中出现的各种相关问题,比如如何选择合作伙伴、选择合作模式,还有之后的最终利益分配等,对影响产学研合作绩效的各种相关因素进行总结,试图通过理论分析总结相关解决方案,使得企业在各个环节中都能够做出科学有

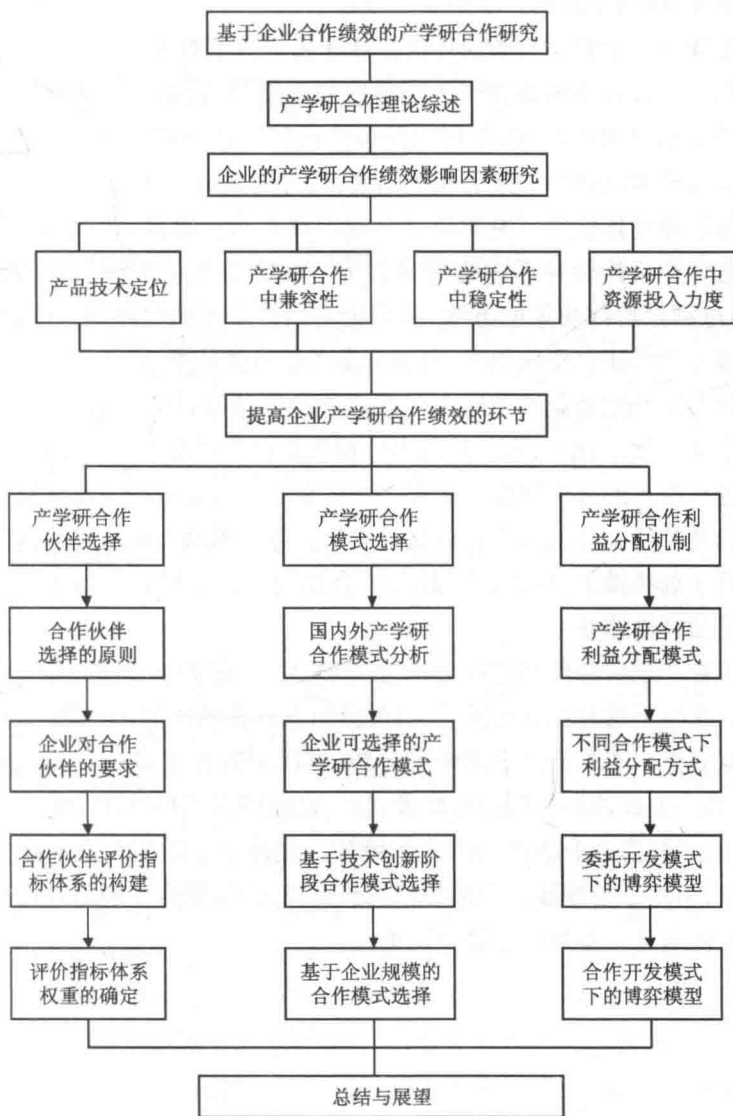


图 1-1 研究的基本思路 and 主要内容