

产学研合作运行机制 与绩效评价研究

Chanxueyan Hezuo Yunxing
Jizhi yu Jixiao Pingjia Yanjiu

付俊超 杨雪 刘国鹏 鲍杰 编著



中国地质大学出版社有限责任公司
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE YOUXIAN ZEREN GONGSI

产学研合作运行机制与 CHANXUEYAN HEZUO YUNXING JIZHI YU 绩效评价研究 JIXIAO PINGJIA YANJIU

付俊超 杨 雪 刘国鹏 鲍 杰 编著



中国地质大学出版社有限责任公司
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE YOUXIAN ZEREN GONGSI

图书在版编目(CIP)数据

产学研合作运行机制与绩效评价研究/付俊超,杨雪,刘国鹏,鲍杰
编著. —武汉:中国地质大学出版社有限责任公司,2011. 11

ISBN 978 - 7 - 5625 - 2726 - 8

I. ①产...

II. ①付...②杨...③刘...④鲍...

III. ①高等学校-产学研一体化-研究-中国

IV. ①G640

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 195059 号

产学研合作运行机制与绩效评价研究	付俊超 杨 雪 编著 刘国鹏 鲍 杰
------------------	-----------------------

责任编辑:胡 珞 兰	选题策划:陈 琪	责任校对:戴 莹
------------	----------	----------

出版发行:中国地质大学出版社有限责任公司(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)邮政编码:430074

电 话:(027)67883511 传 真:(027)67883580 E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店 <http://www.cugp.cug.edu.cn>

开本:880mm×1 230mm 1/32

字数:172 千字 印张:6.625

版次:2011 年 11 月第 1 版

印次:2011 年 11 月第 1 次印刷

印刷:武汉市教文印刷厂

印数:1—500 册

ISBN 978 - 7 - 5625 - 2726 - 8

定价: 22.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

前 言

产学研合作是生产、教育、科研不同社会分工在功能和资源上的协同和集成,是科技成果转化为现实生产力不可或缺的有效实现形式和途径。推进产学研合作工作是落实党中央、国务院关于建设创新型国家战略决策的重要举措,是加快建设以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系的具体措施。党的十七大明确提出:“加快建立以企业为主体、市场为导向、产学研相结合的技术创新体系是提高国家自主创新能力的的重要途径。”从总体上看,我国产学研合作创新取得了很大成效,但也暴露出诸如合作动力不足、利益分配不均、知识产权不明等实际问题,科技与经济脱节的现象仍然存在,科技资源配置仍不合理。尽管很多学者对我国产学研合作的问题和对策进行了广泛研究,但总体上讲深入程度不足,多数研究还停留在表面现象和层次上,产学研合作这个课题急需引入新的研究思路和方法,产学研合作研究在我国仍然任重而道远。

本书在归纳、总结产学研合作相关理论基础上,首先,运用博弈理论分析产学研合作主体之间的博弈关系,分析

产学研合作的动力机制及其影响因素,并进行信度效度检验;其次,运用典型案例分析方法,解构产学研合作的运行机制,分析利益分配机制、协同机制和学习机制的作用机理及实现途径;再次,在分析产学研合作影响因素基础上,建立评估产学研合作绩效的模型与方法;最后,基于实证分析,提出促进产学研合作的政策措施建议。旨在通过对产学研运行机制与绩效评价的研究,为理顺产学研合作利益主体关系,提升产学研合作绩效提供理论支撑和决策参考。

编 者

2011年2月

目 录

1 绪 论	(1)
1.1 研究背景和意义	(1)
1.2 研究综述	(3)
1.2.1 产学研合作机制与模式研究综述	(3)
1.2.2 产学研合作绩效评价研究综述	(6)
1.2.3 简要评价	(9)
1.3 研究思路和研究内容	(10)
1.3.1 研究思路	(10)
1.3.2 研究内容	(10)
1.4 研究方法和创新点	(14)
1.4.1 研究方法	(14)
1.4.2 创新点	(15)
2 产学研合作的理论基础	(17)
2.1 交易成本理论	(17)
2.1.1 交易成本的含义及分类	(17)
2.1.2 交易成本产生的原因	(20)
2.1.3 交易成本与产学研合作	(22)
2.2 知识耦合理论	(22)
2.2.1 知识耦合的含义	(22)
2.2.2 知识耦合与产学研合作	(23)
2.3 技术创新理论	(25)
2.3.1 技术创新的概念、类型与模式	(25)

2.3.2	决定技术创新的主要因素	(27)
2.3.3	技术创新与产学研合作	(28)
2.4	战略联盟理论	(29)
2.4.1	战略联盟的内涵及类型	(29)
2.4.2	战略联盟的基本特征	(31)
2.4.3	战略联盟与产学研合作	(32)
2.5	产业集群理论	(33)
2.5.1	产业集群的基本内涵	(33)
2.5.2	产业集群的特征及分类	(35)
2.5.3	产业集群与产学研合作	(36)
2.6	本章小结	(38)
3	产学研合作利益主体间关系的博弈分析	(39)
3.1	产学研合作利益相关者分析	(39)
3.1.1	企业	(40)
3.1.2	高校与科研机构	(41)
3.1.3	科技中介机构	(41)
3.1.4	政府	(42)
3.2	产学研合作的博弈基础	(44)
3.2.1	博弈要素	(44)
3.2.2	博弈分类	(46)
3.2.3	博弈基础	(47)
3.3	产学研合作的动态博弈	(48)
3.3.1	假设条件	(48)
3.3.2	博弈过程	(49)
3.3.3	博弈分析	(51)
3.4	本章小结	(53)
4	产学研合作的动力机制及模式	(55)
4.1	产学研合作的动力机制	(55)

4.1.1	产学研合作动力机制的概念界定	(55)
4.1.2	产学研合作动力机制的基本功能	(56)
4.1.3	产学研合作动力机制的体系构成	(56)
4.2	产学研合作动力机制的影响因素	(58)
4.2.1	外部影响因素分析	(59)
4.2.2	内部影响因素分析	(63)
4.2.3	研究假设及验证	(64)
4.3	产学研合作的模式划分	(76)
4.3.1	技术服务和技术咨询模式	(76)
4.3.2	技术转让模式	(77)
4.3.3	合作开发模式	(78)
4.3.4	校办企业模式	(79)
4.3.5	大学科技园模式	(80)
4.3.6	案例分析	(82)
4.4	本章小结	(87)
5	产学研合作过程的运行机制	(88)
5.1	产学研合作运行机制的系统构成	(88)
5.1.1	根据产学研合作过程划分	(88)
5.1.2	根据政府和市场的作用划分	(89)
5.2	利益机制的运行机理及作用方式	(92)
5.2.1	产学研合作中利益的基本类型	(92)
5.2.2	产学研合作利益分配机制的含义	(93)
5.2.3	产学研合作利益分配的基本原则	(94)
5.2.4	产学研合作利益分配的影响因素	(95)
5.2.5	产学研合作利益分配的模式划分	(95)
5.3	协同机制的运行机理及作用方式	(99)
5.3.1	协同机制的含义及特点	(99)
5.3.2	产学研合作协同的必要性	(101)

5.3.3	产学研合作技术创新的协同机制	(102)
5.3.4	产学研合作协同机制的实现途径	(106)
5.4	学习机制的运行机理及作用方式	(108)
5.4.1	产学研合作技术创新的学习行为	(108)
5.4.2	产学研合作学习机制的基本内涵	(109)
5.4.3	产学研合作学习机制的实现途径	(110)
5.5	案例分析	(113)
5.5.1	调研思路及方法	(113)
5.5.2	调研对象基本情况	(114)
5.5.3	问卷分析与整理	(115)
5.6	本章小结	(121)
6	产学研合作绩效评价的模型与方法	(122)
6.1	产学研合作绩效的影响因素模型	(122)
6.1.1	要素因素	(122)
6.1.2	过程因素	(125)
6.2	产学研合作绩效的评价指标体系	(127)
6.2.1	指标体系构建的原则	(127)
6.2.2	指标体系构建的依据	(128)
6.2.3	评价指标体系的构建	(129)
6.3	产学研合作绩效的模糊积分评价方法	(134)
6.3.1	各指标评判值	(134)
6.3.2	各评价层面评价值	(136)
6.3.3	总评价值	(139)
6.4	本章小结	(139)
7	湖北省产学研合作绩效评价的实证分析	(140)
7.1	湖北省产学研合作的基本现状及问题	(140)
7.1.1	湖北省产学研合作的基础条件	(140)
7.1.2	湖北省产学研合作的重点领域	(142)

7.1.3 湖北省产学研合作取得的成效	(146)
7.1.4 湖北省产学研合作的主要问题	(150)
7.2 湖北省产学研合作的绩效评价	(152)
7.2.1 总体绩效	(152)
7.2.2 分项指标绩效	(154)
7.3 基本结论及对策建议	(156)
7.3.1 基本结论	(156)
7.3.2 对策建议	(158)
7.4 本章小结	(159)
8 促进中国产学研合作的政策措施建议	(161)
8.1 中国产学研合作基本现状评价	(161)
8.1.1 合作主体方面	(161)
8.1.2 运行机制方面	(168)
8.1.3 合作绩效方面	(169)
8.2 推进产学研合作的政策措施建议	(171)
8.2.1 突出企业主体地位	(171)
8.2.2 创造良好的软环境	(172)
8.2.3 加快完善运行机制	(174)
8.2.4 健全中介服务体系	(176)
8.2.5 加强资金投入保障	(176)
8.3 本章小结	(177)
参考文献	(179)
附件 1: 产学研合作动力机制影响因素调研问卷	(188)
附件 2: 湖北省产学研合作运行机制及合作绩效调研问卷	(190)
后 记	(196)

1 绪 论

1.1 研究背景和意义

在当今企业发展中,知识越来越成为企业的核心竞争资源,而产学研合作是重要的知识创新模式,是国家创新系统有效运作的重要环节,它在促进国家创新体系内的知识流通、推动国家产业技术升级和竞争能力提高的过程中发挥着重要作用。因此,世界各国都十分重视产学研合作,将其作为产业技术上实现重大突破的主要模式。

产学研合作是一个既古老又不断更新的研究课题。产学研合作的历史深远,探索产学研合作的思想来源,对于我们理解产学研合作的重要性、寻求最佳合作模式都具有重要的指导意义。现代意义上的产业学合作的产生,是以 20 世纪 50 年代美国斯坦福大学为代表的“特曼式大学”模式为标志的。几个世纪以来,随着外部经济和社会环境的不断变化,西方大学的理念和风格也不断发生着变化。在一些学者的倡导下,西方大学不断革新,新的大学理念被推出,同时也有新的风格被确定,西方大学通过参与产学研合作推动产业升级的作用愈发重要。

在我国,产学研合作最早开始于国家经贸委、中国科学院和教育部在 1992 年共同成立实施的产学研开发工程,经过 20 多年的发展,尤其是近几年的快速发展,逐步形成了优势互补、利益共享、风险共担、共同发展的产学研合作模式,对推动企业技术创新发挥了重要作用。特别是产学研合作模式催生了诸如清华紫光、北大方正等国内

著名高科技企业。

近年来,我国不断加大对产学研合作的重视力度,党的十七大明确提出:“要加快建立以企业为主体、市场为导向、产学研合作的技术创新体系建设,不断提高国家自主创新能力。”从总体上看,我国产学研合作创新方面取得了很大成效,但仍存在一些问题,例如合作动力不足、知识产权不明确、利益分配不均,科技资源配置仍不合理,科技与经济脱节的现象仍然存在等问题,特别是,企业作为技术创新主体的地位仍没有确立。同时,我国科技成果转化率还不到30%,而最后能够形成产业的不到10%。在理论研究层面,理论界的很多学者对产学研合作的重要性、模式等问题展开了研究,但总体上来说,研究深入还不够,大多数研究仍停留在表面现象,产学研合作这个课题需要引入新的思想,不断扩充和完善理论体系,使其作为引领我国技术创新发展的理论指导。

综上所述,产学研合作不仅可以促进我国科技创新的快速发展,推进我国的技术创新体系的建立,还可以带动经济社会的全面有效发展,是现代社会发展不可或缺的重要组成部分。另外,企业通过产学研合作的过程,可以及时掌握科技创新领域最新的信息和技术,不断增强企业自身的市场竞争力;大学和科研机构可以通过产学研合作实践一些科技成果,并加速科技成果的转化,以增加技术的实用性和市场价值。总而言之,产学研合作在现代经济社会的发展中至关重要,因此加大对产学研理论和实践的深入研究,具有重要的理论和现实意义。

1.2 研究综述

1.2.1 产学研合作机制与模式研究综述

1.2.1.1 国外研究综述

(1)对动机机制的研究。Robert(1988)认为在产业界进行产学研合作的动机主要有以下几种:了解和跟踪行业的先进思想及最新技术,从而认识研发的前景;寻找素质更高的研发队伍;找到某些特殊问题的解决方式;选择和使用最先进或是特殊的机械设备等。学术界进行产学研合作的动机主要有以下几种:政府科研经费相对有限,同时审查较严格,而产业界可以为学术界提供足够的科研经费;与政府提供的经费相比,产业界提供的经费使用比较自由,限制较少;通过产学研的合作,能够使师生接触到课本以外的知识,提高他们的实际操作能力,有利于学术界的全面发展等;Senker(1998)指出,政府支持的产学研合作项目研发具有较高的外溢性,同时取得的回报一般也较高。

(2)对合作模式的研究。Kogut(1988)在研究产学研合作的过程中,将产学研合作划分为以下6种模式:一般性的研发资助、大学的工业伙伴计划、研发中心、合作研发、产学研发展联盟及创业孵化器与科学技术园区。而James *et al.* (1990)则认为,产学研合作模式可以划分为7种。国际经济合作与发展组织将产学研合作关系归纳为主要的7种,按合作关系紧密度,这7种关系分别为:辅助一般研究、非正式联盟、合作联盟、合约研发、知识转移与训练计划、政府补助研发方式及合作研发中心。

(3)对细节的关注。Norman(1994)对950家企业进行了实地调查,通过分析比较,发现产学研合作的程度越高,研发的成果就越新

颖、越多,但是产学研合作对企业利润率等指标的影响并不是很显著。Yong(2000)主要对加拿大一些比较活跃的产业集群进行了研究,认为加拿大的高校在产业集群的发展过程中发挥着催化剂的作用,而不是驱动作用,同时提出,影响集群发展的根本因素是区域政府实验室和产业。根据他的研究成果,说明“官产学研”的模式不仅仅表现在理论方面,同时在现实经济中也具有可行性。Beaver(2002)主要关注的是产学研合作中的技术性企业,通过研究,指出近5年中中小企业的产学研合作活动得到了较快的发展,与大企业相比,产学研合作对中小企业生产力提高的影响更明显。

1.2.1.2 国内研究综述

我国学者对产学研合作的研究重点主要集中在运行机制上,不同学者得到的研究成果各不相同。其中,傅家骥(1998)指出,产学研合作主要有3种机制,即由政府倡导企业自有合作的机制(FCS)、在政府引导下企业自主合作的机制(ECS)、有政府主导企业参与合作的机制(GCS)。朱桂龙、彭有福(2003)在梳理相关概念的基础上,对产学研合作创新网络组织的概念进行了界定,并对产学研合作创新网络组织的优势、特点及运行机制等进行了分析,最后提出了IHKM-PI-PZIZCS动力模型。张俊、李忠云(2001)主要分析了产学研合作的运行机制,将其主要分为4种,分别为:信用基础型合作、契约型合作、法人型合作及产学研一体化合作的运行机制,不同的运行机制的特点也是不相同的,其中产学研一体化的运行机制是最佳的运行机制,能够给合作各方带来最大收益。谢开勇、赵邦友、张礼达、王晓章(2002)提出了产学研运行的动力机制、分工机制、协调机制、选择机制及利益分配机制,同时提出了产学研合作发展的政策建议。此外,也有学者提出,产学研合作的运行机制主要包括合作开发的战略、研发能力、信息、合作模式、利益分配等。鲍新中、王道平(2010)从合作博弈和非合作博弈的角度,分析了技术创新补贴产学研合作利益分配的影响,运用Rubinstein模式讨论了产学研合作的技术创新收益

及其分配机制。高宏伟(2011)基于创新过程的视角,探讨了创新过程演进与利益分配影响因素的变化。黄波、孟卫东、李宇雨(2011)将利益分配方式划分为产出分享方式、固定支付方式、改进混合方式以及混合方式等,通过案例分析及数值模拟讨论如何通过优化分配方式规避产学研合作中的道德风险。

在合作模式方面,我国的学者也进行了较为全面的研究,形成了不同的分类方法。其中,姜照华、李桂霞(1994)认为产学研合作模式一般包括战略联盟模式、高科技园模式及一体化模式等 10 种类型,他的分类比较全面。穆荣平、赵兰香(1998)提出了两种分类方法,从合作的发起者不同,产学研合作可以分为政府组织型、企业拉动型、大学与研究所推进型 3 种;从契约关系的角度看,产学研合作主要可以分为以下 4 种:技术转让型、委托开发型、联合开发型与共建实体型。石火学(2000)则将产学研合作的模式划分为以下 6 种:产学合作教育模式、继续工程教育模式、工程研究中心模式、校内产学研结合模式、企业博士后工作站模式、大学科技园区模式,同时提出这 6 种模式并不是单独存在的,而是相互联系的。申学武(2001)提出了产学研合作的砖石模式,认为产学研合作应该以人才培养为中心,逐渐实现产学研联合的最优化。作为产学研合作三方,政府、企业和高校应该相互协调,相互配合,在这个过程中,政府应该具有权威性,作出相应决策,而企业应该具备一定的研发能力,高校的创新成果可以得到应用。郭晓川(2001)对 1987—1996 年关于产学研合作方面的研究成果进行了梳理,在此基础上总结出 18 个种类的原因将阻碍产学研合作的发展,研究成果具有 10 种转化方式,而关于产学研发展的政策建议有 24 种。李龙一(2003)根据网络组织方式,将产学研合作模式划分为以下 3 种类型:技术协作模式、契约合作模式及一体化的产学研合作模式。王英俊、丁玺(2004)认为产学研合作模式主要包括 3 种:政府主导型、产业牵引型及学研拉动型,并提出了“官产学研”的虚拟研发组织模式。杜鹃等(2005)认为产学研合作模式可以

划分为4种,即政府推动型、联建型、主建型、共建型,并对各种不同的模式进行了比较。王娟茹、潘杰义(2005)从教育的角度出发,将产学研合作模式划分为技术协作模式与一体化模式,并对高校产学研合作教育的运行机制进行了分析。周静珍、万玉刚等(2005)首先分析了产学研合作的发展历史,在此基础上探讨了产学研合作研发的6种模式。吴思静、赵顺龙(2010)从知识流动的角度,将产学研合作模式划分为知识转移型、知识共享型和知识创造型。而谢开勇、赵邦友等(2002)根据合作主体的关系、功能、构成等不同标准,将产学研合作划分为不同的种类,这种方法的优点在于较为全面,但缺点是有点凌乱。

此外,关于产学研合作模式选择的影响因素的研究,如谢园园、梅姝娥、仲伟俊(2011)通过对江苏省13个地级市的200多家创新型企业的调研,从企业视角对企业产学研合作模式的影响因素进行实证研究,得出政府政策环境支持、企业产业研发(R&D)吸收能力、产学研合作程度以及行业类型对产学研合作模式选择具有直接的显著影响。

1.2.2 产学研合作绩效评价研究综述

1.2.2.1 产学研合作绩效评价的内涵

不同学者对产学研合作绩效评价内涵的认识是不相同的。产学研合作各方是具有独立经济利益的实体,其战略目标是不相同的,因此参与产学研合作的预期目标也是不相同的(Bonaccorsi、Piccaluga,1994);利益分配的结构非常重要,直接关系到合作各方对合作结果是否满意,是否会进行下一次合作(Moullin,2002;Pratt,2005);同时,利益分配情况如何也将影响合作过程的效率(Neely,1998;Harris,1997);最后,利益分配是否公平将影响合作关系的稳定性,进而影响合作是否能够成功(Lebeaul,2008)。因此,产学研合作绩效评价指标体系中,应该包括利益相关者的满意度。

1.2.2.2 产学研合作绩效评价的方法

自从产学研合作的概念产生以来,国内外很多学者对产学研合作的动力、影响因素等内容进行了广泛的研究,并试图建立产学研合作绩效评价的评价指标体系,现有的评价模式主要有以下几种。

(1)基于动机——期望的评价模型。Piccaluga 和 Bonaccorsi (1994)最早对产学研合作的绩效评价进行了研究,他们认为企业对收益的期望应该看成是产学研合作绩效评价的基础,通过企业的收益期望与实际合作结果的对比来进行合作绩效评价。而企业收益的期望大小又是由企业参与产学研合作的动机来决定的。同时,他们提出了企业参与产学研合作的动机包括以下几种:得到了解本行业先进技术的机会、了解技术发展的趋势、如何通过委托开发活动来实现企业创新能力提升。并且,他们认为产学研合作绩效衡量的指标包括新产品的数量、专利的数量及研发队伍的构成等。此外,他们还认为,产学研合作的组织结构和过程将对合作绩效产生非常重要的影响。他们提出的绩效评价模式是一种基于动机——期望的评价模式,具有一定的现实意义,标志着学界已经开始关注对产学研合作绩效评价的研究,但这种模型只是一个初步的设想,很多方面还需要进一步修改和完善。

(2)基于平衡记分卡的评价模型。Etzkowitz(2000)认为产学研合作绩效评价的设计必须要考虑到组织战略,否则将增加绩效评价的工作量。在这之后,基于组织战略的平衡记分卡被广泛地应用到各类绩效评价中,在企业绩效中获得重大成功后,平衡记分卡也被应用到产学研合作绩效评价中。夏凤等(2008)学者通过建立基于平衡记分卡的产学研评价模型,从财务、内部流程及客户等几个角度对其进行了评价。

基于平衡记分卡的产学研合作绩效评价模型的优势在于能够考虑到产学研合作的长期与当期绩效,同时能够关注合作过程中的每项指标,协调个体、组织和部门之间目标的实现,并能够对过程进行