

书香中国学术文库

区域创新体系中的产学研合作行为 与机制研究——以江西省为例

周群华
著

吉林人民出版社

书香中国学术文库

区域创新体系中的产学研合作行为 与机制研究 ——以江西省为例

周群华 著

吉林人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

区域创新体系中的产学研合作行为与机制研究：以
江西省为例 / 周群华著. -- 长春：吉林人民出版社，
2017. 1

ISBN 978 - 7 - 206 - 13534 - 7

I. ①区…

II. ①周…

III. ①产学研一体化-研究-江西

IV. ①G640

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 017542 号

区域创新体系中的产学研合作行为与机制研究：以江西省为例
QUYU CHUANGXIN TIXI ZHONG DE CHANXUEYAN HEZUO XINGWEI YU JIZHI
YANJIU: YI JIANGXISHENG WEILI

著 者：周群华

责任编辑：郭 威

封面设计：中联学林

吉林人民出版社出版发行（长春市人民大街 7548 号 邮政编码：130022）

印 刷：北京天正元印务有限公司

开 本：710mm × 1000mm 1/16

印 张：13 字 数：163 千字

标准书号：ISBN 978 - 7 - 206 - 13534 - 7

版 次：2017 年 3 月第 1 版 印 次：2017 年 3 月第 1 次印刷

定 价：39.00 元

如发现印装质量问题，影响阅读，请与出版社联系调换。

前 言

产学研合作是企业、高等学校和科研机构等创新主体本着“利益共享、风险共担、优势互补、共同发展”的原则,在政府、科技中介服务机构、金融机构等的大力支持下,各主体为了实现各自目标,主体之间、主体内部和主体外部之间以技术合约为基础,依照各自的优势分担技术创新不同阶段所需投入的资源,合作开展技术研究开发和应用、人才培养、仪器设备共享、信息获取等活动的过程。产学研合作创新对于充分利用优势资源、提升经济主体的市场竞争力、提高产业技术创新能力、促进经济迅速发展,实现优势互补、资源共享、分散风险和提高研发效率有着非常重要的意义,已经成为各国企业进行技术创新的普遍选择。

“十二五”以来,中共江西省委、省人民政府始终把创新作为全省经济社会发展的第一动力,充分发挥创新驱动的引擎作用,营造激发创新的条件和环境,焕发全社会的创新热情,不断完善产学研合作创新机制、创新合作模式,健全以企业为主体的技术创新体系,大力强化高校、科研院所创新源头作用,加快推进企业研发中心、校企联盟、产业技术联盟建设,促进产学研用贯通,推进产业链、创新链融合,对江西经济社会发展起到了重要的推动作用。与此同时,江西省科技创新与产学研合作也存在许多不足的地方,主要表现为企业科技创新主体

不突出、企业产品科技含量不高、产业结构水平较低、对外技术依存度较高、产学研合作核心科技成果数量少、研究开发经费投入不足、中介服务体系不够完善等问题。为了进一步发挥产学研合作创新对江西省经济社会发展的推动作用,本文依托江西省科技厅软科学项目,对江西省区域创新体系中的产学研合作行为与机制做了较为深入的分析,取得了以下几个方面的进展:

一、运用产业经济学、创新经济学等理论和方法分析了产学研合作创新的理论基础,探讨了产学研合作江西省区域创新体系的结构和功能,指出产学研合作创新是提升区域科技创新能力的必经之路和关键所在。

二、通过演化博弈模型和行动博弈分析,详细深入地分析了目前江西省产学研合作的各方行为模式,强调合作才是创新的关键。

三、针对产学研合作创新的核心问题,重点分析了产学研合作创新的动力机制、利益机制和协同机制。

四、对江西省产学研创新协同度、江西省产学研合作创新绩效进行了实证研究。

研究过程中,主要侧重于江西省区域产学研合作创新的微观运行层面,遵循找出存在的问题,尝试分析原因,并提出相应对策建议的基本研究思路。

目 录

CONTENTS

第一章 文献回顾	1
第一节 产学研合作模式研究	1
第二节 产学研合作机制研究	7
第三节 产学研合作绩效研究	15
第二章 产学研合作创新的理论基础	20
第一节 技术学习理论与产学研合作	20
第二节 交易成本理论与产学研合作	23
第三节 产业集群理论与产学研合作	27
第四节 产权理论与产学研合作	30
第三章 产学研合作创新的演化博弈分析	34
第一节 演化博弈论与演化稳定策略	34
第二节 产学研合作创新的一般博弈模型	37
第三节 产学研合作创新的演化博弈模型	41
第四章 江西省区域技术创新体系的结构与功能分析	47
第一节 区域技术创新体系的内涵及特征	47
第二节 江西江省区域技术创新体系建设现状	53

第三节	江西省区域技术创新体系的结构分析	62
第四节	完善江西省区域创新体系的功能	74
第五章	江西省产学研合作创新的组织模式研究	87
第一节	国外主要产学研合作创新模式	87
第二节	我国产学研合作创新模式	98
第三节	江西省产学研合作的主要模式	105
第四节	完善江西省产学研合作模式的建议	116
第六章	江西省产学研合作创新的利益机制研究	123
第一节	利益机制的运行机理及作用方式	123
第二节	产学研合作各主体的利益	132
第三节	江西省产学研合作的利益分配与保障机制	136
第七章	江西省产学研协同创新机制研究	146
第一节	产学研合作协同创新的经济学分析	146
第二节	产学研协同创新的动力机制	154
第三节	江西省产学研协同创新的现状、问题与对策	162
第四节	江西省产学研创新协同度的实证研究	168
第八章	江西省产学研合作创新绩效评价研究	173
第一节	产学研合作创新绩效评价指标体系构建	173
第二节	创新绩效测度的主要方法	178
第三节	基于 DEA 的江西省产学研合作创新绩效评价	181
参考文献		191
后 记		200

第一章

文献回顾

产学研合作是企业、高等学校和科研机构等创新主体本着“利益共享、风险共担、优势互补,共同发展”的原则,在政府、科技中介服务机构、金融机构等的大力支持下,各主体为了实现各自目标,主体之间、主体内部和主体外部之间以技术合约为基础,依照各自的优势分担技术创新不同阶段所需投入的资源,合作开展技术研究开发和应用、人才培养、仪器设备共享、信息获取等活动的过程。在国外,特别是西方发达国家,产学研合作有着较长的研究历史,相关成果层出不穷,涵盖了产学研合作的基本模式、机制、功能、作用机理、相关政策及风险投资机制等各方面。近年来,我国各级政府部门对产学研合作的重视程度越来越高,国内实务界和理论界对产学研合作的实践探索与研究不断深入,在产学研合作模式、机制及经济绩效方面取得了丰富的成果。

第一节 产学研合作模式研究

国内外产学研合作研究领域的学者基于各种不同标准对产学研合作模式进行了大量的分类研究,由于分类标准的多样性和各研究地

域及国情的差异性,研究得出的结论并不一致。

一、国外产学研合作的主要模式研究综述

国外学者很早就对产学研合作组织模式进行了研究。Atlan (1987)将产学研合作方式划分为一般性研发资助、合作研发、研发中心、研发联盟、大学中的业界协调单位、创业育成中心与科学园区等六类。Bolton, Robert (1995)二人则根据产学研合作中企业与大学合作的具体方式,将合作关系分成了七类,具体包括:产业界专家到学校讲学,为学生提供应用领域的新技术和新思想;企业为学校提供实习场所;企业为大学的研究活动提供建议,使大学的研究成果更容易为市场所接受;大学为企业有偿提供实验场所;大学为企业发展提供各种咨询服务;大学的学科专家为企业讲学;企业为大学提供必要的实验场所和器材。

Hall, Link, Scot (2000)提出了一系列的合作研究模式,包括从正式的合同关系管理到技术转移办公室,到更非正式一点的合作,如合作办学、咨询合作等。Perkmann 等 (2007)按照产学研合作关系的参与程度将产学研合作分为三类:高参与度的合作关系包含研巧合作关系和研究服务,其称之为 Relationships;中等参与度的合作关系包含学术参与和人才交流,其称之为 Mobility;低参与度的合作关系指的是知识产权商业化,其称之为 Transfer,并认为每种形式的合作关系都包含科学刊物、会议和关系网络这些联系方式。Santoro 和 Chakrabarti (2001)的研究发现,在同一产业的企业、科研机构以及技术开发机构往往倾向于互相结合,以形成产学研合作联合体,从而促进产业联合体型合作模式的产生。Wong 和 Singh (2013)进一步认为,由于大学和科研机构注重科技知识的前沿性,与市场需求仍有较大差距,因而产学研合作具有高度不确定性、合作双方信息高度不对称性、合租交易成本高等特征。Datta 和 Saad (2008)则关注了项目契约型产学研合作

模式,认为这种合作模式一般随项目合同关系的确定而产生,但随着合同的完成,合作关系也随之解除,因而这种合作模式比较适用于动态、临时的产学研合作项目。Branco(2013)对共建实体型产学研合作模式进行研究时发现,这种模式有利于产、学、研主体之间形成长期稳定的合作关系,而且有利于将人力、财力等资源统一规划和管理,更有利于提高产学研协同创新效率、获得更高的收益回报。而 Arza(2010)从产学研合作参与者动机出发,将产学研合作渠道分为四类:服务渠道包含顾问、检测、监督这些形式;传统渠道有毕业生培养、出版物和公开会议;双向渠道有合作研究、网络关系;最后商业化渠道有衍生企业、孵化器和专利授权。不论按照哪种标准对产学研合作模式进行分类,每一种模式都代表着合作各方之间的不同互动程度。

二、国内产学研合作的主要模式研究综述

我国国内对产学研合作模式讨论研究的文章也比较多。姜照华(1996)认为“产学研”合作模式共有十种:一体化模式、中心模式、工程模式、高科技园模式、无形学院模式、包揽模式、项目组模式、政府计划模式、共用模式、战略联盟模式等。李廉水(1998)则提出了全面合作模式。朱桂龙(2003)提出产学研合作创新网络组织模式。王英俊(2004)提出“官产学研”虚拟研发组织模式,并分为“政府主导型”“产业牵引型”和“学研拉动型”三种类型。邹庆云(2003)总结我国产学研结合的基本模式产业与科研联合体、高校及教授博士创办企业、研究机构转制为企业、技术转让、企业技术中心、工程研究中心和企业博士后工作站、大学科技园。刘军跃(2003)以重庆摩托车企业为例提出产学研战略联盟的组织模式,其类型有契约型和股权参与型两种。周静珍等(2005)认为,我国产学研合作创新有六种模式:大学主导型模式、政府指令型结合模式、企业主导型模式、虚拟模式、政府推动型模式、共建模式。

姜照华等归纳出国内产学研合作有 15 种类型和模式:(1)产学研联合体;(2)联合科技攻关;(3)工程研究中心、大学—工业合作中心和科技中心;(4)产学研联合承担国家自然科学基金课题、计划课题、火炬计划项目及进入高新技术开发区;(5)产学研联合培养人才;(6)科研院所办产业、校办产业及其各科研机构的企业;(7)高校、科研机构以某种方式进入企业集团;(8)高校和科研院所领办、承办、兼并和租赁地方的中小企业;(9)高校、科研院所与地方的定向合作;(10)产学研联合承担和实施工业工程、技术改造、消化创新项目等;(11)产学研联合开发工程;(12)企业孵化器;(13)跨国度跨地区的产学研联合;(14)技术市场;(15)产学研联合举办会议、发展论著和进行软科学研究。

鲁若愚等(2012)认为,从不同主体间产学研合作的紧密程度的角度进行划分,由松散到紧密可以划分为:技术转让、委托研究、联合攻关、内部一体化共建基地、共建实体六种模式。在产学研人才培养方面包括人才联合培养与人才交流等模式。并且目前还存在另外一种较特殊的在各地蓬勃发展的产学研模式,那就是“类平台”模式。该模式主要的特点在于为产学研合作提供广泛的服务,促进产学研合作。李梅芳等(2012)结合我国产学研合作的实际情况研究发现,我国企业使用频率最高的合作模式是合作研发,其次是共建研究平台、合作申报课题、人才交流咨询、委托研究,使用频率最低的是成果转化和创建新企业。王梦婷(2015)在分析和总结现有关于产学研合作分类的基础上,把国内企业常用的产学研合作模式归纳为六大模式,并展示了这六大产学研合作模式特点和使用频率。

表 1-1 国内主要产学研合作模式的特点和使用频率

产学研合作模式	特点	使用频率
合作研发	充分调动各方力量,研究资源有效利用,市场导向明确;受限于目标单一,难以形成持续合作动力	较高
咨询顾问	目的明确的信息交流,服务于企业的技术需求	较高
共建研发平台	风险共担,各方权益分配机制较完善;科研服务于经济,可能不利于科研PII	中等
人才联合培养	定向培养,扩大科研人才使用范围,人才双元化	中等
委托研究	契约约束,权责分明;受限因素多,缺乏持续创新机制,难以实现资源共享和知识流动	中等
技术转让	权责分明、操作容易、成果相对成熟;短期效益,一次性行为;关系松散	较低

还有一些学者通过对国外产学研合作的典型模式进行比较研究,探寻了发达国家产学研合作模式的成功经验。如盖瑞(2009)对美国、日本和德国的产学研合作模式进行了比较研究,指出每个国家产学研合作的特点及适用性,并在此基础上提出对我国产学研合作发展有启示作用的政策建议。

三、产学研合作模式的选择

不同类型的产学研合作有着不同的合作特点和适用范围,所有这

些合作形式都有其具体的适应性,在不同情况下采用同一模式也许会产生截然相反的后果。在产学研合作模式选择方面,多数学者认为企业参与产学研合作的模式并不是一成不变的。部分学者关注的是产学研合作关系的特征,如王文岩等(2008)认为选择产学研合作模式应考虑如下关键因素:合作主体的数量、合作技术的特征及合作目标(王文岩,孙福全、申强,2008)。另有学者认为选择产学研合作模式应综合考虑产学差异、合作动机和技术成熟度及市场潜力这些因素(李焱焱,叶冰,杜娟,肖引、桑建平,2004)。也有学者站在企业角度,认为企业参与产学研合作的动机以及企业战略(Arza,2010a),以及企业所处的技术创新阶段(张千帆,方超龙、胡丹丹,2007)会影响产学研合作模式的选择。

谢园园等(2011)从企业的视角,基于2008年江苏省13个地级市的229家创新型企业的调研数据,通过建立Logistic回归模型,对企业产学研合作行为及模式选择的影响因素进行了实证检验,发现(1)企业产学研合作行为的发生主要不是受R&D投入能力的直接影响,而是与企业R&D吸收能力和外部政策环境支持程度直接相关;(2)企业对产学研合作模式的选择普遍受产学研合作程度和政策环境支持程度的显著影响;(3)行业类型对产学研合作模式选择的影响主要集中在医药制造业和计算机软件业,企业规模对产学研合作模式选择无显著影响。

孔逸萍(2010)认为产学研合作模式的选择主要受企业研发能力、企业规模、技术特性和政府政策的影响。蓝英等(2013)根据江苏宜兴环保产业产学研合作的调研资料,综合运用因子分析、相关分析,探讨了产学研合作中影响因素、合作模式选择及其合作绩效之间的关系,发现企业规模和研发强度两种企业特征因素仅与“企业与科研机构联合攻关”合作模式存在显著的相关关系,而与其他“低层面的项目引进”“建立企业联盟和培养技术能力”两种合作模式之间的相关关系

并不显著。在低层面的项目引进和企业与科研机构联合攻关两种合作模式中,合作模式与合作主体单方因素和第三方因素的关系明显比与双方直接关系因素更为紧密。“建立企业联盟和培养技术能力”合作模式与三类影响因素之间的关系紧密程度没有明显差异。企业规模和研发强度两种企业特征因素仅与“企业与科研机构联合攻关”合作模式存在显著的相关关系,而与其他两种合作模式之间的相关关系不明显。

不同产学研合作模式重要性的差异在于行业效应、学科领域、知识特性以及组织和个体特征的不同。总而言之,不同产学研合作模式具备一定的前提条件和适用性,在产学研合作实际操作中,需要尽可能考虑到可能的影响因素进而选择最适合的模式。

第二节 产学研合作机制研究

一、产学研合作的动力机制与影响因素

Bonaccorsi 和 Piccaluga 认为,产学研合作的本质是信息、知识与资源的跨组织转移与共享,通过各主体间的有序交流和辅助机构的有效管理,提升合作效率,确保合作持续稳定的进行。Leydesdorff 和 Etzkowitz 则用三角螺旋理论阐述了产学研协同创新的内涵,即主体间的互动关系为产学研的协同创新提供了可能性,明确了产学研三方只有在发挥各自独特作用的同时不断地加强多重互动,才能确保各项投入和技术创新能够持续、不断地展开。Etzkowitz 还深入研究了三角螺旋关系对创新作用的具体体现,主要包括提高知识转化效率和保持创新的持续性等方面。Leea 等从战略协同的角度指出若各主体间的价值观和战略选择存在分歧,将会对合作机制与模式的选择产生影响,使

协同创新发挥不出应有的作用而最终导致失利。

企业的参与动机主要从对资源的依赖、交易成本的降低和提升综合能力三个方面来考量。从交易费用看,企业参与产学研协同创新可以降低技术创新过程中的风险和由此产生的超额费用。Shachar 和 Zuscovitch 认为,企业通过与学研机构合作所获取的各项能力、技术水平和无形资产等可以提升企业的发展潜力,还能降低风险发生的概率和企业运营所带来的成本。Eom 和 Lee 对外国企业的实践分析充分证实了企业倾向于产学研协作的主要原因是由于分担成本和风险所带来的更大收益。从资源上看,产学研协作可以有效解决企业资源匮乏的问题。企业可以从中获取知识资源、教育资源、设备资源、人力资源和技术资源等多种资源。从能力上看,企业通过参与产学研协作获得的各项能力可以提高自身的发展水平。Teece, Pisano 和 Shuen 指出,除了资源外,企业的收集、运用、整合、吸收资源的能力同样重要。Cyert 和 Goodman 认为产学研合作是企业学习的良好途径。Lee 认为企业参与产学研协同创新的主要动机是获取研究成果、提高学术研究水平、开发新产品或新市场等。

学研机构等非盈利性组织作为知识提供方其动机主要源于自身的职能,此外也可以从合作中获得经济支持来取得更多的学术成果、探索新的研究领域,并促进社会经济的不断发展。具体动机可以总结为以下三点:(1)与申请政府经费相比可以更加快速便捷的获得科研经费,并从政府处得到产学研合作的专项基金资助。(2)可以获得准确的市场信息、便于了解市场需求和从事相关研究。(3)提高科研效率、增加学生的实践经验和就业机会等。

我国学者对产学研合作的动力来源进行了大量的研究,如丁莹(2000)从外部动力与内部动力两方面分析了产学研合作的动因。在外部动力方面,市场需求是企业参与产学研合作的最直接的动力,而政府政策则是合作双方(或多方)共同的外部动力因素;在内部动力方

面,企业参与产学研合作的决定和影响因素主要来自企业的科技意识、对经济利益最大化的追求与对自身科技资源欠缺的危机感等三个方面,而学研方(大学或科研院所)参与合作的内部动力则体现在获得经济利益、实现研究活动的社会价值、提高学术水平与社会地位、实现研究活动的良性循环等方面。张玉强和宁凌(2008)将产学研合作的动力归纳为市场牵引力、政府推动力、利益驱动力、竞争压迫力、中介服务力、资金保障力等六个方面。李桂春(2008)将产学研合作的动力来源归为深化改革的原动力、市场经济的诱导力、多元投资的驱动力、利益共享的持久力、政府服务的推动力等五个方面。刘伦钊从市场需求的拉动力、技术进步的推动力、共同利益的驱动力、企业竞争的激励力、政府政策的支持力等五个方面分析了产学研合作双方参与合作的动力来源。

在众多分析中,以谢薇和罗利(1997)的观点最具有代表性,他们认为推动产学研合作的作用力主要来自合作各方的作用力与来自合作体特点所决定的作用力两种类型,而这两类作用力的动力主要来源于如下六个方面:

一是利益驱动力。这里所谓的利益除了经济利益还包括专利、成果归属权以及奖励、声望、名誉等非物质因素,利益驱动力是产学研合作体得以形成与发展的基本动力,其中市场的需求方向及其所蕴含的经济利益的大小决定了产学研合作的方向与强度。

二是双方(企业方与学研方)对合作的认同。包括对合作的优势、共同目标与对合作对象的认同等,这些认同感有助于合作体与合作效应的产生,能使合作体保持稳定并推动其发展。

三是科学技术综合化发展的推动力。科学技术综合化发展表现为科学、技术、生产之间界限的模糊,并呈现出高度交错的特征,这就迫使产、学、研各方打破原有的条块分割,寻求相互合作以适应各自发展的需要。

四是环境的诱导力。包括来自技术、市场、资源与政策等各方面的环境因素,影响着产学研合作的发展方向、速度与规模。如在技术环境方面,随着技术竞争的日益加剧,企业的技术需求决定着合作的技术方向;在市场经济环境方面,市场竞争与生存的压力转化为合作的动力;在资源环境方面,对资源的占有、利用会影响产学研合作发展的规模和速度;在政策环境方面,国家的政策、法规、税收等宏观调控手段会迫使产学研合作体朝政府指引的方向发展。

五是自我发展的追求。在产学研合作的形成与发展过程中,寻求发展、追求进步的内在动力发挥着重要作用,这种内在动力又来源于合作各方获得经济利益、社会利益的成就感,自身价值实现的事业感,推动科技进步的责任感与促进社会发展的使命感,这些内在动力一经激发,作用将是巨大的。

六是和谐关系的润滑作用。合作各方关系和谐、配合默契、相互信任,对合作体的形成与运行无疑会起到“黏合剂”与“润滑剂”的作用。可见,合作各方的融洽关系是不可小觑的产学研合作动力来源。

所以,促进企业、高校、科研院所参与产学研合作既有来自对合作的认同、自我实现与发展的需要等主观方面的因素,也有来自市场(竞争、利益)、技术、政府、中介、资金、环境等客观方面的因素,还有源于融洽关系的情感因素,正是这些主观、客观、情感等方面因素的共同作用,影响和决定着产学研合作的方向、规模与水平。

二、产学研合作的益分配机制

斯蒂格利茨(Stiglitz, 1999)认为,由于一些形式的知识回报在一定程度上是合理的(有一定程度的非排除性),知识可以被认为是一种不纯的公共物品。在大学、研究机构、企业知识网络中,收益分配是一个关键而矛盾最突出的问题,如何协调大学、研究机构与企业之间的利益关系对大学、研究机构、企业知识网络的成功至关重要。