

我国产学研互惠性协同微观机理研究

张同建,王敏,陈永清,王邦兆

(江苏大学 管理学院,江苏 镇江 212013)

摘要:产学研是我国国家创新战略的核心内容之一,当前发展到协同阶段。我国产学研的协同效率较低,不足以实现产学研结构的有序化。互惠性思想和方法是激活产学研协同的动力源之一。实证检验发现:互惠性合作及交互效应对产学研项目质量、市场适应性、投入产出匹配均存在着显著的促进效应。我国产学研应走互惠性协同之路,大力培育互惠性文化、学习西方互惠性经验、以互惠合作来解决契约不完全问题、以互惠来驱动诚信合作、摒弃合作中的极端利己主义、灵活地执行合作制度和规范,才能突破产学研协同创新中的瓶颈。

关键词:产学研协同;互惠性;交互效应;市场适应性;不完全契约

中图分类号:F272.3 **文献标志码:**A **文章编号:**1002—980X(2021)07—0122—09

一、引言

产学研是我国技术创新体系的核心要素之一,在我国经济建设中发挥着巨大的作用。近年来,多位国家领导人在不同场合下阐释了产学研的价值,并做出了重要指示。产学研是企业、高校、科研机构利用各自的资源优势,分工协作,共同实施技术创新的过程。我国产学研战略自提出以来,虽然取得了不少成效,也存在许多障碍,致使我国产学研远未达到预期的目标,未能充分发挥在国家创新战略推进中的功能和作用(戴勇和林振阳,2018)。

产学研萌芽于20世纪80年代的美国,就世界范围而言,经历了产学研合作、产学研协作、产学研协同发展阶段(Bodas和Geuna,2013)。产学研协同是当前我国产学研发展的高级阶段,是对产学研合作和协作的逾越,力图通过“协同”来改变我国产学研的被动状态。1971年,德国物理学家哈肯发现,在一定的环境下,相互独立的发光原子可以产生出在相位上完全一致的激光,同时,原子所处的光电场也会出现这种现象。在此基础上,哈肯提出了协同理论,认为,对于一个系统而言,只有各个子系统通过非线性相互作用产生相干效应时,才能实现结构和功能的有序化,从而使系统从无序状态转变到有序状态(Motoyama,2014)。产学研协同,正是在产学研中引入了协同理论,以协同学的思想和方法来解决产学研中所遇到的各种问题,寻找产学研的有序状态(Hohberger et al,2015)。

产学研协同的思想一经提出,在各国产学研领域立即引起了较大的认同,许多研究者纷纷投入到微观协同机制的探索之中(Bierly和Chakrabarti,2015)。近年来,鉴于我国产学研的严峻形势,产学研协同在我国也引起了较为广泛的关注。张清华等(2017)解析了产学研协同创新的利益分享机制,认为协同效率受到合作公平、共享模式、资源互补、积极参与等因素的影响。罗琳等(2017)探讨了产学研知识协同的机理,认为产学研知识协同受到协同意愿、环境复杂性、知识异质性和知识能力的影响。刘春艳和马海群(2018)研究了产学研协同中知识转移的机理,认为学习能力、先验知识、信任水平、制度协同对知识协同效果存在着重要影响。胡雯和陈强(2018)解析了产学研协同创新的生命周期,分为孕育、合作、协同、衰退4个阶段。黄菁菁(2017)探讨了产学研协同创新的影响因素,包括企业R&D能力、企业家精神、企业规模、开放程度、员工水平、政府资金投入和政策支持等。

现有的研究探讨了产学研协同的诸多方面,试图揭开产学研协同的“黑箱”,并发现产学研协同的规范性路径,但是,现有的研究并没有达到这一目标,没有形成完整、成熟、健全的协同理论体系。时至今日,我国产

收稿日期:2020—04—03

基金项目:国家社会科学基金“我国科研诚信层级式培育机制研究”(18BGL122)

作者简介:张同建,博士,江苏大学管理学院副教授,研究方向:技术创新;王敏,江苏大学管理学院硕士研究生,研究方向:技术经济学;陈永清,江苏大学管理学院博士研究生,研究方向:技术经济学;王邦兆,硕士,江苏大学管理学院副教授,研究方向:科技管理。

学研并没有突破“协同”的关隘,“协同”也未能使产学研产生实质性的进展(郑猛和杨先明,2017)。在产学研战略中,对“协同”的认识、理解和应用,仍有待深化。总体而言,我国理论界和实务界对产学研协同的解析和运用,尚处于较为片面、浅显、狭隘的层面,远未能深刻揭示产学研协同的本质。至于协同的方式和手段,更是缺乏统一的标准、规则和导向。

互惠性经济思想的兴起为产学研协同创新的突破指出了方向并带来了希望。互惠性思想源于生物学领域,后来逐渐传入心理学、社会学等领域。1993年,美国经济学家Rabin开始从经济学视角研究互惠性问题,他将经济学中的互惠性定义为“当别人对你友善时,你也对别人友善;当别人对你不友善时,你也对别人不友善”(Rabin,1993)。Rabin(1998)认为,互惠动机可以体现于以下3种常见的社会现象:①人们愿意以自身福利损失为代价来回报那些帮助过自己的人;②人们愿意以自身福利损失为代价来惩罚那些伤害过自己的人;③当自身福利损失较少时,或者对他人的回报或惩罚效果更大时,人们以上两种心理倾向更为强烈。Rabin的互惠思想在西方经济学界迅速产生了强烈的影响,为此,Rabin被授予2001年度美国经济学联合会的最高奖——“克拉克奖”。

2007年,我国学者蒲勇健教授成功地将互惠性偏好植入委托-代理模型之中,论证了互惠性偏好下的博弈均衡优于自利性偏好下的博弈均衡,进而打破了新古典经济中的“帕累托最优效应”范式,被誉为“2007年中国经济学界的一件大事”(蒲勇健,2007)。自此,互惠性思想和方法开始在我国经济和管理领域尝试和扩散。

互惠性偏好对当前我国社会的发展存在着深远的影响,可以应用于多个学科或领域的研究。严维石(2016)解析了小群体互惠行为的机理,发现互惠行为可以有效抑制合作双方的机会主义行为。赵旭东(2018)认为,在当今社会,人的社会性基于互惠关系而建立,人和人之间的关系纽带也因互惠性而强化。可见,互惠性的应用价值正从自然科学领域和社会科学领域转化和蔓延。

同样,互惠性偏好也逐渐被我国经济和管理领域所吸纳。朱学红等(2017)在研究多团队系统的互惠性合作时,发现互惠敏感度与最优合作努力正相关,互惠合作可以提升合作绩效。李胜男等(2017)研究了项目团队主体的互惠性演化行为,发现高互惠合作的项目更易获得成功,互惠性文化可以感染成员的互惠性行为。李柏洲和高硕(2017)发现,互惠性有助于促进企业合作型原始创新,其中,知识共享在互惠性对原始创新的促进机制中存在着中介效应。裴学亮等(2017)研究了制造企业和供应商之间的互惠性合作问题,发现互惠合作可以提高柔性合作绩效。

互惠性思想和方法在我国经济管理中已经得到了关注,并在相关实践领域产生了积极的作用,但在产学研中尚不多见,因而可以移植于产学研协同领域,为产学研协同的拓展和深化创造条件。产学研涉及企业、高校、研究机构,以及政府、金融机构等外围组织之间的合作,正适合互惠性合作的培育和利用。

行为经济学是20世纪末期西方新兴经济理论的一个重要支派,对以“理性经济人”为假设的正统经济理论产生了强烈的冲击,合理地解释了现代经济中五彩斑斓的现象,并对现代经济产生了深远的影响。互惠性偏好是行为经济学的基础假设之一,在西方经济管理中得到了高度重视,但在我国企业中反响平平、甚为冷清。因此,如果在我国产学研协同中适度地引入互惠性合作的思维、方法和模式,并总结出一套成熟的规范和经验,则有可能打破我国产学研协同的瓶颈,为产学研战略开辟出一条宽宏广大之路。

二、产学研互惠性协同模型设计

(一)产学研互惠性协同阐释

产学研互惠性协同,就是在产学研合作中,合作双方以互惠性思想、理念、方法来引导自己的合作行为,不完全受到利己思想的挟制,在适当时机也会考虑到合作方的利益获取,愿意以自身短期的利益损失来维护产学研的持续实施和深度进行,从而完成协同目标的行为(赵忠君和蒋东梅,2018)。简言之,就是以互惠性思维和方法来实现协同的目标,将协同赋予互惠的内涵。可见,产学研互惠协同既是一种理念,也是一种实践。

在产学研互惠协同中,协同双方仍然以自我利益获取为主要目标,但是,在协同进程中,为了照顾对方的利益,也为了获取自身的长远利益,协同双方愿意在一些模糊、分歧、争议环节舍弃自身的短期利益,来维持协同的延续,以确保协同的最后成功。互惠和自利、利他都存在着本质的区别(Fehr和Gächter,2000)。自利

是一味地谋求己方的利益,在各个环节从不顾及对方的收益,缺乏长远眼光,美其名曰正大光明地追求自身利益的最大化。事实上,我国相当一部分产学研项目被摧毁在极端的自利行为中。当然,利他偏好也是不现实的,在当前人类发展阶段,利他情境尚不具备。

可见,产学研互惠协同是利己和利他的有机结合,与完全利己格格不入,也与完全利他大相径庭,与现代经济、文化、社会中所呈现出来的种种特征较为吻合,也为企业管理行为输送了活力,不再将各类经济主体视为僵尸般的唯利是图者,更贴近于现代人的本性诉求。当前,在产学研中,由于对“协同”仍然望而却步。因此,互惠性合作将为协同的实施和优化带来新的气息。

(二)产学研互惠性协同绩效及交互效应分析

产学研绩效测度的标准较多,不一而足,在不同的背景和环境采用不同的绩效标准。在本文中,为了全面反映出互惠性协同效应对产学研协同的影响,拟分别从项目质量、市场适应性和投入产出匹配3个方向来实现对产学研协同绩效的测度。

首先,项目质量表示产学研协同预期目标的完成程度。迄今为止,我国有一半以上的产学研项目半途而废,或者远未达到预期要求,真正高质量实现产学研合作目标的项目不足10%(陈怀超等,2018)。在互惠性协同视角下,产学研项目质量一般受到协同双方相互信任的程度、协同双方目标的一致性程度、项目经费合理使用情况、合作契约和制度遵守情况等因素的影响。如果合作双方缺乏信任、同床异梦,协同效果则可想而知。如果协同双方长期意见分歧、各行其是,则很难取得协同效果。在协同过程中,如果项目经费被滥用、挪用或非正常使用,则项目研发不可能得到理想的结果。如果协同双方对签订的合作制度遵守不力,则会损害合作氛围,引起双方的抵触和对立,很可能使合作中途夭折。显然,项目质量的维护和提升离不开互惠性合作的支持(Wincent和Anokhin,2010)。只有在互惠合作环境下,双方才能培养出高度信任的合作氛围。只有在互惠合作环境下,双方的目标才能趋近于高度一致。只有在互惠合作的环境下,双方才能通过高效协商来合理利用项目经费。只有在互惠合作环境下,双方才能发自内心地尊重和遵守合约和合作制度。

其次,市场适应性表示产学研项目的市场价值或对市场需求的满足程度。有些产学研项目或产品,在研发出来之后,已经不再适应于市场需求,或者适应性已经产生衰落(陈翔等,2018)。在互惠合作的视角下,产品适应性一般受到研发周期、合作沟通、产品性能调整的影响。如果研发周期过长,就会错过最佳市场推出的时机。在研发过程中,协同双方需要精诚合作、加强沟通,才能最大程度地发挥各方的优势,也才能充分挖掘资金、人才、设备的潜能(秦政强等,2017)。在我国许多产学研项目中,合作双方沟通的顺畅性存在着严重的障碍,是制约产学研效率的一个普遍性因素。产学研项目都存在着一定的研发周期,在研发过程中,市场需求可能会发生变化。因此,合作双方在研发中要善于根据外部市场的变化来调整产品的性能,而不能完全拘泥于研发合同的文本样式(Bagheri和Hosseini,2012)。显然,无论是研发周期的遵守、还是合作沟通的加强与产品性能的调整,都需要合作双方互惠性意识和行为的支持。如果陷入自利性的泥沼,则很难实现。

最后,投入产出匹配是指产学研项目的成本投入和价值产出相匹配的程度。当前,相比于发达国家产学研项目而言,我国产学研项目的投入产出比较低,这也导致了我国科技成果转化率低(陶丹,2018)。在产学研协同中,合作双方需要投入一定的人才、财力、物力,即投入科技人员、资金、设备等,这往往涉及投入比例的协商问题,这也是我国产学研协同中的一个难题(邓昕才等,2017)。我国许多产学研项目之所以半途而废,或者在争吵、冲突和不可调和的情境下草草收场,都是由于投入协调陷入僵局。显然,在自利导向下,合作双方投入的协调功能会随时搁浅,需要互惠性合作理念、思维和行为的支持(赵岩和林莉,2018)。只有在互惠性合作环境下,协同双方才能赤诚相待、肝胆相照、同舟共济、放眼长远,从而最大限度地实现协同目标。

总之,互惠性协同或合作不仅对产学研项目质量、市场适应性、投入产出匹配存在着直接的促进作用,而且也对影响这些绩效的要素产生直接的促进作用。也就是说,互惠性合作的理念、思维和模式不仅直接提升了产学研绩效,也通过对影响绩效的若干要素功能的改进间接地提升了产学研绩效。因此,互惠性在产学研协同中存在着普遍性的交互效应。

(三)产学研互惠性协同研究模型的确立

根据产学研协同创新绩效及其交互效应分析的结果,以产学研项目质量、项目市场适应性和投入产出匹配为被解释变量,可以构建互惠性协同交互效应模型分别如式(1)、式(2)和式(3)所示。

$$qual = \alpha_1 + \beta_0 reci + \beta_1 trus + \beta_2 obje + \beta_3 fund + \beta_4 inst + \beta_5 reci \times trus + \beta_6 reci \times obje + \beta_7 reci \times fund + \beta_8 reci \times inst + u_1$$

$$mark = \alpha_2 + \gamma_0 reci + \gamma_1 cycl + \gamma_2 comm + \gamma_3 func + \gamma_4 reci \times cycl + \gamma_5 reci \times comm + \gamma_6 reci \times func + u_2$$

$$mate = \alpha_3 + \lambda_0 reci + \lambda_1 time + \lambda_2 capi + \lambda_3 equi + \lambda_4 reci \times time + \lambda_5 reci \times capi + \lambda_6 reci \times equi + u_3$$

各变量的名称、符号、相关系数、含义等特征见表1。其中,控制变量组1的内容对应于式(1),控制变量组2的内容对应于式(2),控制变量组3的内容对应于式(3)。

表1 变量特征描述

变量名称		变量符号	相关系数	变量涵义
被解释变量	项目质量	<i>qual</i>	—	产学研项目在质量上达到预定的完成目标
	市场适应性	<i>mark</i>	—	产学研项目产品可以有效满足市场的需求
	投入产出匹配	<i>mate</i>	—	项目的投入产出比在同类产品中的领先性
解释变量	互惠性协同	<i>reci</i>	$\beta_0, \gamma_0, \lambda_0$	协同双方以互惠性的理念、思维、行为处理产学研协同中遇到的一系列问题。
控制变量组1	相互信任	<i>trus</i>	β_1	协同双方在协同中处于高度信任状态
	目标一致	<i>obje</i>	β_2	协同双方具有明确、一致、无分歧的目标
	经费合理应用	<i>fund</i>	β_3	项目经费在协同过程中得到合理使用
	合作制度遵守	<i>inst</i>	β_4	协同双方严格遵守双方共同制定的合作制度
交互变量组1	相互信任×互惠性合作	<i>reci × trus</i>	β_5	协同双方在秉持互惠性理念的同时,保持高度信任的状态
	目标一致×互惠性合作	<i>reci × obje</i>	β_6	协同双方在秉持互惠性理念的同时,确保协同双方目标一致,且无分歧
	经费合理应用×互惠性合作	<i>reci × fund</i>	β_7	协同双方在秉持互惠性理念的同时,保证项目经费的合理使用
	合作制度遵守×互惠性合作	<i>reci × inst</i>	β_8	协同双方在秉持互惠性理念的同时,自觉遵守共同制定的合作制度
控制变量组2	研发周期	<i>cycl</i>	γ_1	项目团队能够按时完成项目研发
	合作沟通	<i>comm</i>	γ_2	协同双方在协同中能够实现顺畅沟通
	产品性能调整	<i>func</i>	γ_3	协同双方根据市场需求能够及时、融洽、和谐地调整产品研发的性能
交互变量组2	研发周期×互惠性合作	<i>reci × cycl</i>	γ_4	协同双方在秉持互惠性理念的同时,确保项目团队按时完成项目开发任务
	合作沟通×互惠性合作	<i>reci × comm</i>	γ_5	协同双方在秉持互惠性理念的同时,实现顺畅沟通
	产品性能调整×互惠性合作	<i>reci × func</i>	γ_6	协同双方在秉持互惠性理念的同时,能够适时实现产品性能优化
控制变量组3	时间投入匹配	<i>time</i>	λ_1	协同双方的时间投入和产品价值相匹配
	资金投入匹配	<i>capi</i>	λ_2	协同双方的资金投入和产品价值相匹配
	设备投入匹配	<i>equi</i>	λ_3	协同双方的设备投入和产品价值相匹配
交互变量组3	时间投入匹配×互惠性合作	<i>reci × time</i>	λ_4	协同双方在秉持互惠性理念的同时,保证双方的时间投入与产品价值相匹配
	资金投入匹配×互惠性合作	<i>reci × capi</i>	λ_5	协同双方在秉持互惠性理念的同时,保证双方的资金投入和产品价值相匹配
	设备投入匹配×互惠性合作	<i>reci × equi</i>	λ_6	协同双方在秉持互惠性理念的同时,保证双方的设备投入和产品价值相匹配

注:“—”表示无被解释变量的系数。

三、产学研互惠性协同模型检验

(一)数据收集和样本特征分析

根据表1变量的含义,可以转化为测度问卷,继而进行样本调查。其中,为了准确表达部分变量的内涵,将互惠性合作和三个被解释变量进行了指标分解,而其余变量仍旧保持单一指标状态。包含复合指标的变量值由指标值进行平均而得到。

互惠性协同要素包含如下4个方面内容:顾全大局、为对方利益着想、积极回报对方的优待、不狭隘地追求己方的利益。项目质量要素包含如下4个方面内容:满足高校方需求、满足企业方需求、满足协议规定、结题评议结果,其中,结题评议结果是指项目结项时评审专家所给出的质量鉴定等级。市场适应性要素包含如下4个方面内容:满足市场需求、满足大客户需求、满足企业长远发展需求、市场竞争支持,其中,市场竞争支持是指项目产品对企业市场扩展的支持程度。投入产出匹配要素包含如下4个方面内容:国际领先性、国内领先性、行业领先性、自我满足性,其中,自我满足性是指合作双方是否满意这样的投入产出比。

本文以我国产学研项目为样本,在全国范围内进行数据收集,各项测度指标采用7点量表来衡量。为了更好地评估产学研项目的质量、市场适应性、投入产出匹配,本次调查只选择2017年12月31日前业已结题的项目。数据调查自2018年3月7日开始,到2018年5月9日结束,历时63天,获取有效样本44份,涉及汽车、机械、材料、化工、环保、医药、食品、自动化、冶金等领域,部分项目已经初步实现了产业化。样本特征见表2。

表 2 样本特征

变量	均值	方差	中位数	最大值	最小值
项目质量	3.16	0.52	3	7	2
市场适应性	2.98	0.46	3	6	2
投入产出匹配	3.03	0.32	3	6	1
互惠性合作	3.41	0.28	3	7	1
相互信任	2.87	0.19	3	7	1
目标一致	2.88	0.51	3	6	1
经费合理应用	2.97	0.63	3	6	1
合作制度遵守	2.13	0.36	2	6	1
研发周期	2.80	0.08	3	7	1
合作沟通	3.03	0.33	3	7	2
产品性能调整	2.76	0.25	3	6	1
时间投入匹配	3.43	0.44	3	7	2
资金投入匹配	3.27	0.20	3	7	1
设备投入匹配	2.15	0.41	2	6	1

(二)产学研项目质量的互惠协同效应检验

基于 44 份样本数据,利用 Eview8.0 软件,对式(1)进行检验,得到产学研项目质量互惠协同效应的检验结果见表 3。

表 3 产学研项目质量检验结果

被解释变量		产学研项目质量(<i>qual</i>)		
		模型 1	模型 2	模型 3
解释变量	互惠性合作	0.233***	0.217**	0.202*
控制变量	相互信任	—	0.171*	0.125**
	目标一致	—	0.158***	0.146*
	经费合理应用	—	0.132*	0.101*
	合作制度遵守	—	0.078	0.034
交互变量	相互信任×互惠性合作	—	—	0.131**
	目标一致×互惠性合作	—	—	0.111*
	经费合理应用×互惠性合作	—	—	0.098*
	合作制度遵守×互惠性合作	—	—	0.032
统计量	R^2	0.334	0.456	0.469
	R^2 变化量	0.000	0.011	0.012
	调整后 R^2	0.334	0.467	0.481
	调整后 F 值	83.127	106.78	87.764
	P 值(总体显著性水平)	***	**	*

注: *表示 $P < 0.05$; **表示 $P < 0.01$; ***表示 $P < 0.001$; $N=44$; —表示模型中不包括此变量。

根据表 3 检验结果可知,互惠性协同对产学研项目质量存在着积极效应,不仅直接促进产学研项目质量的提升,也通过与相互信任、目标一致、经费合理应用的交互效应间接促进产学研项目质量的提升。相互信任、目标一致、经费合理应用三个要素不仅直接推进产学研项目质量,而且其推进功能也同时受到互惠性协同的辅助、改进和强化。总体而言,互惠性合作对于产学研项目质量的维持产生了显著的正向促进作用。

此外,合作制度遵守及其与互惠性合作的交互效应对产学研项目质量尚未产生有效的促进作用,有待探索和提高。

(三)产学研项目市场适应性的互惠协同效应检验

基于 44 份样本数据,利用 Eview8.0 软件,对式(2)进行检验,得产学研项目市场适应性互惠协同效应的检验结果见表 4。

根据表 4 检验结果可知,互惠性协同对产学研项目的市场适应性存在着积极效应,不仅直接促进项目市场适应性的提升,也通过与研发周期、合作沟通、产品性能调整的交互效应间接促进项目市场适应性的提升。研发周期、合作沟通、产品性能调整 3 个要素不仅直接推进项目市场适应性,而且其推动功能也同时受到互惠性协同的辅助、改进和强化。总体而言,互惠性协同对产学研项目的市场适应性产生了显著的正向促进作用。

表4 产学研项目市场适应性检验结果

被解释变量		产学研项目市场适应性		
		模型1	模型2	模型3
解释变量	互惠性协同	0.198***	0.187**	0.167**
控制变量	研发周期	—	0.162**	0.154**
	合作沟通	—	0.112*	0.109*
	产品性能调整	—	0.095*	0.087*
交互变量	研发周期×互惠性合作	—	—	0.096*
	合作沟通×互惠性合作	—	—	0.088**
	产品性能调整×互惠性合作	—	—	0.093**
统计量	R^2	0.287	0.302	0.379
	R^2 变化量	0.003	0.006	0.010
	调整后 R^2	0.290	0.308	0.389
	调整后 F 值	76.158	82.098	107.46
	P 值(总体显著性水平)	***	***	**

注: *表示 $P < 0.05$; **表示 $P < 0.01$; ***表示 $P < 0.001$; $N=44$; —表示模型中不包括此变量。

(四)产学研项目投入产出匹配的互惠协同效应检验

基于44份样本数据,利用Eview8.0软件,对式(3)进行检验,得到产学研项目投入产出匹配互惠协同效应的检验结果见表5。

表5 产学研项目投入产出匹配检验结果

被解释变量		产学研项目投入产出匹配		
		模型1	模型2	模型3
解释变量	互惠性协同	0.109***	0.103**	0.091*
控制变量	时间投入匹配	—	0.115**	0.087*
	资金投入匹配	—	0.126**	0.110**
	设备投入匹配	—	0.046	0.032
交互变量	时间投入匹配×互惠性合作	—	—	0.128***
	资金投入匹配×互惠性合作	—	—	0.077*
	设备投入匹配×互惠性合作	—	—	0.033
统计量	R^2	0.231	0.321	0.400
	调整后 R^2	0.003	0.011	0.006
	R^2 变化量	0.234	0.332	0.406
	F 值	48.64	57.79	88.16
	F 变化量	***	*	*

注: *表示 $P < 0.05$; **表示 $P < 0.01$; ***表示 $P < 0.001$; $N=44$; —表示模型中不包括此变量。

根据表5的检验结果可知,互惠性协同对产学研项目的投入产出匹配存在着积极效应,不仅直接促进项目投入产出匹配的提升,也通过与时间投入匹配、资金投入匹配的交互效应间接促进投入产出匹配的提升。时间投入匹配、资金投入匹配两个要素不仅直接推进投入产出匹配,而且其推动功能也同时受到互惠性协同的辅助、改进和强化。总体而言,互惠性协同对产学研项目的投入产出匹配产生了显著的正向促进作用。

此外,设备投入匹配及其与互惠性协同的交互效应对产学研项目投入产出匹配尚未产生促进作用,有待探索和提高。

四、研究结论

根据检验结果发现,互惠性协同是产学研协同的一种重要方式,可以有效地完成产学研协同的使命,不仅有助于产学研项目质量的维护,也有助于维护项目的市场适应性和投入产出匹配。当前,互惠性协同在我国产学研协同中只是一种自发的效应,缺乏主动性、系统性和目标性,各协同主体对产学研协同的激励尚处于初级状态。因此,如果有针对性地实施互惠性协同战略,充分发挥协同双方的互惠性激励潜能,就有可能使我国产学研协同的局面焕然一新。

改革开放以来,我国引入了西方的管理理论和模式,但没有深刻寻找到西方管理理念的本源,没有准确把握住“理性经济人”的要旨,没有灵活地运用西方的人性假设及变化,只是机械地模仿西方的管理方法,同时也忽略了中国经济与社会的特殊性,致使西方管理思想逐渐产生了“天花板”效应,未能达到预期的目标。

这种不足在产学研协同中也有所表现,阻碍了产学研协同的进展,也是我国产学研效率滞后于西方的一个主要原因。

在“理性经济人”的约束下,在产学研协同中,许多合作者仍以谋取己方利益最大化做为最高合作理念,狭隘地追求己方利益,受制于纸面合同的约束,无视技术、市场、环境的变化,在资金、人员、设备投入上存在着严重的短视,一叶障目、不见泰山,不敢主动开拓,不愿承担破坏式创新的责任,最终必然使协同效果大打折扣。在这种情状下,如果适度引入互惠性协同的思想和方法,发挥协同双方的主动性,就会使协同效果大为改观。

鉴于我国产学研协同当前所处的经济、政治、文化、社会环境,在产学研互惠性协同研究模型检验的基础上,结合于我国产学研协同现状的调查性认识,本文认为,我国产学研互惠性协同创新战略的实施应从如下方面展开:

第一,培养互惠性的产学研协同文化。20年来,我国产学研进展缓慢,在名义上从产学研合作上升到产学研协同,但在实质上并没有什么跃进,原因之一是缺乏互惠性协同文化的滋养。互惠性文化的培育,不仅需要企业、高校、研究机构的大力参与,也要政府机构的大力支持,还需要全社会的塑造,因为在社会中,在经济管理体系中,产学研仅是一分子,不可能在互惠性文化培育中单独成功。当然,产学研协同各方要勇于探寻互惠性文化培育的具体路径,树立互惠性意识、规范互惠性行为,初步构建起互惠性协同的文化体系。然后,在政府和社会的支持下,才能逐渐促进互惠性文化的成长。互惠性文化也是企业文化的要素之一,在我国各类经济体中较为稀缺,没有受到应有的关注和重视。

第二,虚心汲取西方产学研中互惠性协同的技能和经验。不可否认的是,在我国产学研协同中,互惠性技能和经验处于零起步状态,即使存在着一些互惠性行为,也是一种自发现象。相反,在西方产学研协同中,处处体现了互惠性精神。这种差别在一定程度上源于管理文化的差异。我国在大力引起西方管理理论和方法的同时,并没有塑造出适合于中华本土的管理文化,也没有和中国古代管理思想相结合,更没有关注到西方管理理论的动态性演变趋向。事实上,在西方管理实践中,“理性经济人”仅是一个参照物,而对人的自利性的理解早已超越亚当·斯密的时代,呈现出丰富多彩的图景。但是,我们在引入西方管理理论的同时,对管理理论原始性假设的认识相当浅薄,这也是导致产学研互惠性缺失的根本原因之一。因此,在可能的条件下,需要虚心学习欧美日产学研中的互惠性协同技能和经验。

第三,以互惠性思想和方法来缓解产学研中的契约不完全问题。产学研协同中普遍存在着契约不完全现象,这是阻碍产学研协同成功的一项重要因素,在我国更为常见。产学研项目一般属于高科技、高技术行列,很难在合约签订之前将双方责任和义务面面俱到地写入合约文本,同时,即使在产学研协同进程中,外部环境也在不断发生变化。因此,不完全性是合约的常态,这就为合约签订后合作双方的制度遵守带来了难题。如果合作双方刻板地按照合约实施,不顾外部环境变迁和技术更替,很可能使项目失去研发价值。如果对研究方案进行变更、调整和优化,在机会主义行为的驱使下,就极易滋生分歧、事端和冲突,同样不利于协同的成功。因此,在这种情况下,只能以互惠性的思想和方法来解决产学研中契约不完全所带来的一系列矛盾和冲突。

第四,以互惠性文化和理念来灵活执行产学研中的合作制度和规范。在任何一个产学研协同项目中,都存在着一些相关制度和规范,或者是约定俗成,或者由合作双方就事论事而商定。这些制度和规范,既是产学研协同成功的保障,也可能成为产学研协同的绊脚石,在当前科技发展日新月异的情势下,需要灵活处理和执行。为了避免冲突和内耗,合作双方应大度宽容、以大局为重、相互珍重,灵活地执行合作制度和规范,以确保协同目标的最终实现。如果对方的方案变更是为了获取双方的长远利益,有助于项目的价值增长,即使在短期内损坏自身的利益,也不要拘泥于合约而无端挑剔,更不可依此为借口咄咄逼人、布设陷阱,对变更方提出要挟。可见,没有互惠,制度和规范就会僵化,就难以发挥预期的作用。

第五,严格摒弃产学研协同中的极端自利行为。产学研协同的最终目标,是为合作双方获取收益,这无可厚非。在合作过程中,双方应相互监督、鼓励和促进,以争取己方最大的利益,这也是情理之中。但是,如果存在极端自利行为,锱铢必较、寸利必争,不仅无助于自身利益的获取,也会导致产学研项目的整体失败。这类看似通俗易懂的道理,在我国产学研中却屡屡碰壁。许多参与方被极端自利思想所绑架,唯我独尊、不识大体,以极端自利行为来处置协同中出现的各类问题,最终却导致协同崩溃。国有企业在参与产学研时,相关负责人为了避免授人以柄,避免离任或转任后的后期审查,往往会纵容或助长这种极端自利性的协同行为。

第六,以互惠性思想和理念来驱动产学研诚信合作。在我国产学研合作中,存在着一定程度的诚信缺失,加大了交易成本,降低了合作效率,而互惠性协同可以为诚信合作的培育创造良好的环境。互惠性思想越强,诚信意识就越浓,互惠行为越规范,诚信自律就越有效。在产学研互惠性协同优化的同时,可以有针对性地进行诚信合作培育,或者说,将互惠协同优化和诚信合作培育融于一体,珠联璧合,就能够更为有效地提升产学研合作的质量。产学研诚信问题在我国科技界一直被重视,但也一直未能得到有效解决,许多研究者陷入诚信怪圈,为诚信而诚信,进展迟缓。在互惠性协同的基础上,如果以互惠性思想、理念、行为作为突破口,许多诚信培育问题就会迎刃而解。可见,互惠丰富了诚信的内涵,为诚信建设提供了坚实的理论支撑。

第七,以互惠性思想引导双方资金、人才、设备投入之间的协调。在产学研协同中,双方需要匹配性地投入资金、人才和设备,如果协调不畅,就可能阻碍产学研协同的顺利进展。事实上,我国许多产学研项目受阻于双方投入所引发的分歧和冲突。对于每一个合作方而言,都希望以最小的成本投入来获取最大的收益,都希望对方以最大的成本投入来获取最小的收益。如果现实合作受到这种思维的强劲引导,项目质量就会大打折扣,协同就会破裂。因此,在投入协调中,要逐渐引入互惠性的理念和思维作为导向,不计一时一地之得失,放眼全局,积极地为对方着想,更不要强人所难,在必要时出手相助,多承担一些成本和责任,同时,对他人的恩惠也要主动回报。这样,才能将投入匹配中的分歧和冲突降低到最低点,从而使产学研项目价值和双方收益达到最高点。

第八,以互惠性的思维引导双方沟通,进而维护协同双方的目标一致性。在产学研合约签订之后,双方的信息沟通会一直存在。在我国产学研领域,许多合作目标之所以没有达到,很大程度上在于沟通问题没有妥善解决,从而损害了双方的目标一致性。沟通问题主要源于双方的利己心理,处处为自己考虑,不能设身处地为对方着想,过度的利己倾向往往使问题越来越多,最后一发不可收拾。沟通的失败不在于言语不明,不在于场景不雅,也不在于雄辩不足,而在于缺乏正确的指导思想。因此,协同双方都要以互惠性思维来引导自己的沟通方式和趋向,克服利己主义所带来的弊端,从而使双方为完成一个共同的目标而不懈努力。在这里,互惠性是一种思维模式,可以转化为行动指南。

互惠性协同是一种战略思想,一种理念,一种方法体系,贯穿于产学研协同的始终,充斥于产学研协同的每一个环节,因而,需要在实践中不断总结经验,再应用于实践的指导,才能逐渐探索出产学研互惠性协同的规范性路径,进而提高产学研协同的效率。我国产学研互惠性协同的理念和行为刚刚处于起步状态,未来的路还很长,需要政府、企业、高校、研究机构及其他相关社会组织的共同探索和开拓。

参考文献

- [1] 陈怀超,张晶,费玉婷,等,2018.中部六省产学研创新效率对省域创新的影响——基于 Malmquist 指数与灰色关联度的分析[J].科技进步与对策(18): 1-7.
- [2] 陈翔,张同建,魏志祥,等,2018.生态应急决策支持系统的战略设计与实施研究[J].湖南财政经济学院学报,34(5): 113-119.
- [3] 戴勇,林振阳,2018.产学研合作的知识势差与知识产权风险研究[J].科研管理,39(2): 75-85.
- [4] 邓昕才,陈三可,马丽,2017.组织学习能力、新产品开发速度与组织绩效:需求不确定性的调节作用[J].贵州财经大学学报(6): 82-91.
- [5] 胡雯,陈强,2018.产学研协同创新生命周期识别研究[J].科研管理,39(7): 69-77.
- [6] 黄菁菁,2017.产学研协同创新效率及其影响因素研究[J].软科学,31(5): 38-42.
- [7] 李柏洲,高硕,2017.互惠性、知识共享与企业合作型原始创新——战略柔性的调节作用[J].研究与发展管理,29(3): 76-86.
- [8] 李胜男,李真,孟庆峰,2017.考虑公平关切的项目团队主体互惠行为演化研究[J].工程管理学报,31(4): 82-86.
- [9] 刘春艳,马海群,2018.产学研协同创新团队知识转移影响机理的实证研究[J].情报理论与实践(4): 87-93.
- [10] 罗琳,魏奇峰,顾新,2017.产学研协同创新的知识协同影响因素实证研究[J].科学学研究(10): 1567-1577.
- [11] 裴学亮,田也壮,李华山,2017.不同互惠关系下制造企业供应商集成与柔性绩效关系研究[J].上海管理科学,39(5): 108-114.
- [12] 蒲勇健,2007.建立在行为经济学理论基础上的委托——代理模型:物质效用与动机公平的替代[J].经济学季刊(10): 297-318.
- [13] 秦政强,魏志祥,谢振宇,2017.核心价值观认同、心理幸福感和成功智力的相关性研究——基于知识型人才的数据检验[J].贵州财经大学学报(5): 20-29.
- [14] 陶丹,2018.产学研协同创新成本分摊机制研究[J].科技进步与对策(5): 8-13.

- [15] 严维石, 2016. 小群体中互惠行为机理研究: 基于行为经济学视角[J]. 中央财经大学学报(3): 82-87.
- [16] 张清华, 郭淑芬, 黄志建, 2017. 基于利益分享的产学研协同创新机制研究[J]. 科学管理研究, 35(1): 23-26.
- [17] 赵旭东, 2018. 互惠人类学再发现[J]. 中国社会科学(7): 106-117.
- [18] 赵岩, 林莉, 2018. 货币政策、研发投入与技术进步[J]. 湖南财政经济学院学报, 34(4): 93-100.
- [19] 赵忠君, 蒋东梅, 2018. 高新技术企业组织创新支持感对员工创新行为的影响研究——以人-组织匹配为调节[J]. 湖南财政经济学院学报, 34(2): 54-61.
- [20] 郑猛, 杨先明, 2017. 要素替代、技术进步与中国制造业比较优势动态化[J]. 贵州财经大学学报(6): 1-18.
- [21] 朱学红, 邹佳纹, 钟美瑞, 2017. 互惠偏好下的多团队系统合作研究[J]. 软科学, 31(2): 51-55.
- [22] BAGHERI M N, HOSSEINI S H, 2012. An analysis of the industry-government-university relationships in Iran's power sector: A benchmarking approach[J]. Technology in Society, 34(4): 284-294.
- [23] BIERLY P, CHAKRABARTI A, 2015. Generic knowledge strategies in the U. S. pharmaceutical industry-knowledge and strategy chapter[J]. Strategic Management Journal, 17(2): 123-135.
- [24] BODAS F I, GEUNA A, ROSSI F, 2013. Finding the right partners: Institutional and personal modes of governance of university-industry interactions[J]. Research Policy, 42(1): 50-62.
- [25] FEHR E, GACHTER S, 2000. Cooperation and punishment in public goods experiments[J]. American Economic Review, 90(4): 980-994.
- [26] HOHBERGER J, ALMEIDA P, PARADA P, 2015. The direction of firm innovation: The contrasting roles of strategic alliances and individual scientific collaborations[J]. Research Policy, 44(8): 1473-1487.
- [27] MOTOYAMA Y, 2014. Long-term collaboration between university and industry: A case study of nanotechnology development in Japan[J]. Technology in Society, 36(2): 39-51.
- [28] RABIN M, 1993. Incorporating fairness into Game Theory and economics [J]. The American Economic Review (5) : 1281-1302.
- [29] RABIN M, 1998. Psychology and economics[J]. Journal of Economics Literature(1): 11-46.
- [30] WINCENT J, ANOKHIN S, 2010. Quality meets structure: Generalized reciprocity and firm-level advantage in strategic networks[J]. Journal of Management Studies, 47(4): 597-624.

Research on Reciprocal Synergetic Micro-mechanism of Industry-University in China

Zhang Tongjian, Wang Min, Chen Yongqing, Wang Bangzhao

(School of Management, Jiangsu University, Zhenjiang 212013, Jiangsu, China)

Abstract: Industry-University is one of the core contents of our national innovation strategy, and now it has developed to the phase of synergy. The synergy efficiency of industry-university is low, which is not enough to realize the ordering of the structure of industry-university. The idea and method of reciprocity are one of the power sources to activate the cooperation of industry-university. The empirical results show that the reciprocal cooperation and interaction have significant promoting effects on the quality, market adaptability and input-output matching of the industry-university projects. Our country should take the path of reciprocal cooperation, cultivate reciprocity culture, learn from western reciprocal experience, solve incomplete contract problems with reciprocal cooperation, drive honest cooperation with reciprocity, and abandon extreme egoism in cooperation and flexibly implement cooperation system and norms, in order to break through the bottleneck in the collaborative innovation of industry-university.

Keywords: Industry-University cooperation; reciprocity; interaction effect; market adaptability; incomplete contract