

企业技术转移模式研究

刘小锋¹ 李云波¹ 马建军² 孚肖肖¹ 郑然¹

(1. 新乡医学院图书馆, 河南新乡 453003; 2. 新乡医学院基础部, 河南新乡 453003)

摘要: 在分析阻碍企业技术转移存在问题以及国内外促进企业技术转移方式方法的基础上, 结合国外案例提出技术转移多阶段技术转移、互联合同—企业租赁技术、多代理契约—三角结构、企业特殊目的技术转移和纵向一体化等企业技术转移模式, 为我国技术转移机构在技术转移服务中提供参考借鉴。

关键词: 企业技术转移; 租赁技术; 三角结构; 纵向一体化; 技术转移模式

中图分类号: F276.44

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2021.01.014

Research on Enterprise Technology Transfer Mode

LIU Xiaofeng¹, LI Yunbo¹, MA Jianjun², FU Xiaoxiao¹, ZHEN Ran¹

(1. Library of Xinxiang Medical University, Xinxiang 453003; 2. Basic Department of Xinxiang Medical University, Xinxiang 453003)

Abstract: On the basis of analyzing the existing problems that hinder enterprise technology transfer, the ways to promote enterprise technology transfer in the world, and combining with foreign cases, this paper puts forward multi-stage technology transfer, interconnection contract enterprise leasing technology, multi-agent contract triangle structure, enterprise special purpose technology transfer and vertical integration enterprise innovation to provide reference for the technology transfer service of our country.

Keywords: enterprise technology transfer, leasing technology, triangular structure, vertical integration, technology transfer mode

0 引言

技术转移是实现企业发展和结构调整的关键因素, 也是推进发展企业现代化的一个重要方面。随着先进技术的溢出效应、城市化和消费购买力以及消费者对高价值和差异化产品需求逐步增加, 企业产品质量的便利性、多样性、品牌化和生产过程可持续性变得越来越重要。由于我国

中小企业资金流不畅和技术转移市场不完善, 企业不仅面临满足消费新要求的挑战, 而且面临着边缘化的风险。虽然中小企业利用各种形式引入和利用相互关联技术进行纵向转移, 克服技术限制, 达到提高企业生产等级目的, 但仍然有很多技术不能有效地转移。

当前, 学界对企业技术转移进行了深入的研究。从价值创新视角相关的研究文献显示, 有的

作者简介: 刘小锋 (1963—), 男, 新乡医学院图书馆研究馆员, 研究方向为知识管理与文献开发利用 (通信作者); 李云波 (1963—), 男, 新乡医学院图书馆情报部主任, 副研究馆员, 研究方向为文献咨询与检索; 马建军 (1963—), 男, 新乡医学院基础医学院高级实验师, 研究方向为心理认知与社会关系; 孚肖肖 (1978—), 女, 新乡医学院图书馆情报部副主任, 馆员, 研究方向为知识管理与人力资源管理; 郑然 (1968—), 女, 新乡医学院图书馆馆员, 研究方向为文献资源开发利用。

基金项目: 河南省科技厅 2020 年度重点研发与推广专项 (软科学研究) “河南省技术转移现状与对策” (202400410231)。

收稿时间: 2020 年 7 月 30 日。

研究关注市场不完善^[1]、学习过程^[2]、技术投入质量和盈利能力^[3]，有的研究关注企业链与上下游链的联结对价值创新的影响^[4]，有的研究对象主要针对O2O企业^[5-6]或模块化组织^[7-8]。但是，对企业和技术转移的作用绩效方面的关注相对较少。技术转移包括很多方面，如组织企业供应链降低交易成本、技术约束、创造竞争优势、技术承包、技术采用、技术扩散、外国直接投资、贸易垂直生产率溢出、现代价值和企业结构优化等^[9]，这些对技术转移都有一定的影响。因此，本文将把企业安全和质量标准、技术和金融市场缺陷、技术转移性质等联系起来，结合案例经验讨论技术转移形式和类型以及实现企业价值创新途径，构造技术转移创新模式，以更好地理解企业所需技术，刺激企业创新并促进技术转移。

1 阻碍企业技术转移的问题分析

市场不仅决定了价格水平，也决定了企业技术转移动机。如消费者对高质量产品需求变化将转化为对企业高质量产出的需求。企业想获取更大的效益，就必须升级技术，促进技术转移和投资^[10]。目前，在企业利用技术转移方面，我国产业发展实践中常见的技术转移途径包括FDI、合作研发、技术购买、技术引进、技术并购、技术联盟等。其中技术购买和引进已成为提升高技术产业创新能力的有效途径^[11]，也是技术转移重要方式。在企业不愿进行技术转移方面，大概有3个原因：一是中小企业贷款问题。有些企业可能根本没有资金进行技术投资，也可能得不到银行或其他贷款人（如员工集资、企业拆借等）的贷款。因此，信贷市场的不完善和金融约束，不仅影响企业技术转移和采用新技术，也导致了技术转移市场不完善。二是企业不确定技术投资是否会得到回报。三是信息不对称影响企业对新技术利用的评估。因此，上述3个方面的原因对企业技术转移有一定影响。如在发展中国家和转型期国家的技术转移价值链中，滞留问题十分普遍^[12-13]。在企业发展和竞争过程中，如果企业不愿进行技术转移，那么企业利润就会降低，利润

降低就不能进行技术投资改造，消费者就得不到他们想要的产品。所有这些必须让企业以创新来克服技术缺陷问题，这可以使企业更容易获得融资，降低成本，使产品更加接近消费者。如通过技术转移机构与其他相关企业不同类型技术进行对接，不仅能够对相关企业和消费者偏好有更好的了解，而且能够更好地理解政府政策法规，使企业更好地理解技术的复杂性并帮助企业克服技术缺陷。

2 促进企业技术转移的方式方法

随着向市场经济的转变，新消费需求使企业产生了新竞争压力，势必激励企业提高生产质量。因此，技术转移机构可以针对企业设立不同类型的技术转移模式，帮助或促使企业进行技术转移，以便企业能够从运作中受益。如目前美国大学技术转移机构主要有威斯康星校友研究基金会（WARF）模式、麻省理工学院首创的第三方模式（MIT）和斯坦福大学首创的OTL模式等。其中，OTL模式已被普遍接受。具体运作方式包括技术转移机构与企业签订技术合同、技术转移合同、咨询合同和服务合同等方式。这些运作方式不仅能够使企业进行技术转移投资，而且能够防止企业隐性技术滞留，增强企业内技术转移的可行性。由于执行合同受到国家宏观制度环境、技术类型和企业的影响，无论大型企业还是中小型企业，其提出的创新解决方案都是以升级生产链条中的技术、提高产品质量为目的。因此，技术转移平台创新模式应该是各种各样技术转移契约的设计^[14]。

在金融和技术市场不完善、技术转移执行不力的情况下，隐性技术，特别是核心技术，其不易转移性导致了技术转移可控性降低。空间计量分析发现，技术转移服务城市经济增长的作用不断突显^[15]。调查显示，技术转移活跃度主要表现在以下3个方面：一是发达地区（如上海、江苏）企业技术转移效益远高于其他地区，如长三角是我国技术转移最为活跃和频繁的区域^[15]。二是大企业在生产链中获得的直接投资技术远多于

中小企业,如外国直接技术投资为大企业实施技术转移提供了必要的资金。三是居民收入较高的地区增加了对高质量产品的需求,刺激了企业的技术升级。随着城市化和消费者购买力的提高、外国对企业直接投资的增加、超级市场的兴起以及高附加值产品出口的增加,都要求企业产品达到高质量和安全标准^[16]。企业技术为达到高质量和安全标准,就会对生产、运输和储存技术进行升级,以此主导企业进行技术创新和技术转移。

3 企业技术转移的5个模式

在上述内容的基础上,结合国外技术转移模式以及对我国技术转移政策法规和技术转移机构平台服务相关性理解,总结了不同企业技术转移的5个模式,为我国技术转移机构在技术转移服务中提供借鉴。

3.1 多阶段技术转移模式

在产品质量变得重要和需要长期技术投资时,就会产生多阶段技术转移形式,包括通过技术转移机构进行推广服务、技术和管理援助、质量控制和储存服务提供技术改进。如Henson等^[17]研究了农业方面技术转移的技术咨询和推广服务体系,认为轧棉厂不仅为棉田提供种子和肥料,而且为棉田提供灌溉系统(灌溉系统是棉田的关键技术投入)。Swinnen等^[18]研究表明,相互关联的技术转移对中小企业技术采用产生一定的影响。如某乳品公司,最初该公司乳品部门主要由使用非常基本的生产技术和生产低牛奶质量的小规模企业组成。技术转移目的主要是要提升生乳供应质量。技术转移机构资助该企业购买高科技投入品(如复合饲料和挤奶设备),并向企业提供一系列咨询服务,包括卫生、清洁和饲料管理服务,然后为企业引入长期技术转移计划(如现场机械、冷却设备和挤奶装置),这些计划的实施使得该公司90%的原料奶符合欧盟标准。此外,还有如国际品牌的喜力、嘉士伯、ABInBev和SABMiller^[19]都面临着对企业技术进行技术升级,提高生产高品质啤酒的问题。为此,酿酒公司制定了技术转移计划,涉及麦芽加工商、大麦

种植户和种子公司。对企业的技术转移包括材料供应和选择计划、投资援助以及关于收获后储存和处理的建议,在提高质量和生产率方面都取得了成功。

3.2 互联合同一企业租赁技术模式

互联合同一企业租赁技术模式是由技术转移机构与企业签订相互联系合同(主要是机械设备),采取“输出+购买”相结合的一种技术转移租赁类型。这是一种实物贷款,设备构成抵押物(因为技术转移机构拥有所有权)。技术转移机构为了帮助企业改进技术,可以参与企业技术计划成为企业改进技术的发起人。通过技术租赁来减少企业财务对技术转移约束,创新的重点是通过引入技术转移计划、帮助企业解决现金流和流动性问题。技术租赁是一种特殊的融资合同,企业通过支付定期费用使用技术转移机构设备。这种租赁经常被供应商使用,为企业提供技术解决方案,如将技术“租赁”给无法获得信贷或无法提供必要贷款抵押品的企业。Ankrah^[20]描述了设备制造商与经销商合作销售联合收割机案例。为了克服企业财务限制并确保技术转移,企业通过支付计划从经销商那里购买。最初他们必须支付25%的定金(现金或实物)。经销商获得企业一定抵押的权利,以此作为企业付款的一部分,同时经销商还获得企业收获、运输、储存和出售产品的权利。付款后,企业获得了全部设备所有权。因此,虽然经销商和企业之间的相互关联合同使技术进入企业(在企业上游部分进行纵向协调),但经销商也能开始买卖企业产品(在下游部分进行纵向协调)。

3.3 多代理契约—三角结构模式

该模式是技术转移机构参与企业技术设计和合作的模式。三角结构是指企业、金融机构和技术转移机构三方。三方的合作可以获得较低的财务承诺和较少的风险。通常是简单的技术转移成本较低,企业财务能够轻松接受,技术转移也容易成功。随着技术使用时间的延长,企业逐渐从需求简单的技术演变为需要高层次且昂贵的技术。这种演变可以延长贷款的还款

时间，同时也会增加违约现象，风险问题凸显。当企业进行重大的技术投资时，金融机构和技术方通常不愿意向企业提供贷款和赊账。为解决这些问题，技术转移机构可通过企业合作，如建立向企业提供技术投资或贷款的联合计划，来分担融资和监控风险。如果技术转移机构向与签订合同的企业提供贷款，那么就要向金融机构提供担保。担保基本上是企业承诺在发生违约时承担技术转移机构的债务义务。承保范围为与本合同有关的技术转移专项贷款。在这种情况下，技术转移机构可以直接向企业技术使用提供担保。如Gow等^[21]描述了斯洛伐克糖厂的投资者在引进刺激其甜菜供应商达到技术升级的创新过程。由于当时斯洛伐克经济转型造成企业生产力和产品质量都很低，甚至下降。在对糖加工厂进行升级改造后，投资者对于长期技术投资（如机械投资）建立了三角结构，从而降低了科技公司和银行向企业提供技术和信贷的风险，并向企业发出了信号，表明承诺履行合同，如不履行这些合同，企业将面临赔偿。因此，不仅为企业技术提供了更好的获得先进技术的机会，而且通过三角结构降低了企业的投资风险。得到的结果：一是企业产量大幅增加；二是产品质量显著改善，促进与其他企业签订合同；三是企业供应基础增长并期待与其他企业签约。如Dries等^[22]对波兰乳制品三角方案研究显示，利用优良奶牛和高质量设备技术，可以使波兰乳制品行业的农场和银行效益显著增长。因此，波兰牛奶质量和整个乳制品行业的生产能力都有了强劲增长。这些创新不仅引发了纵向技术转移，还引发了技术溢出。Gow等^[21]研究显示，刺激企业技术升级，能够吸引更多的企业进行技术转移。这种多代理契约和技术升级浪潮并不局限于某一特定企业，会延伸到其他相同资源行业，使之产生类似的技术需求。这种模式不仅能产生技术转移效应，而且能产生制度外溢效应。如果技术转移机构把成功的多代理契约模式标准化后，就可以向更多的企业提供技术转移。

3.4 特殊目的技术转移合同模式

解决企业“特殊目的技术”是与多个技术代理商签订专用技术转移合同，是企业使用“特殊目的技术”的技术转移的一种扩展形式、模式。不仅能分担技术转移成本，而且能实现多方承担潜在风险。合同可以包括关于产量、技术和信用的条款。这种结构可以让更多的技术代理商加入到技术转移服务系统中，并允许企业在参与的技术代理商之间共享风险、技术和监控。如具有“特殊目的技术”需求的企业，当企业自行实施技术供应计划时，虽然企业承担全部违约风险，但允许不同代理人之间分担风险。这样，不仅可以认为有风险的企业能够继续对新技术进行投资，而且为企业嵌入一个更广的网络提供技术获取的机会。增加违反合同信誉成本而降低企业拖延的风险。如技术转移机构、技术代理商和企业可以创建一个共同拥有的“项目”。如在租赁技术设备上签订特殊目的技术转移合同，企业必须承担20%~30%的费用，并必须在3~5年租赁的基础上获得设备所有权。

3.5 纵向一体化模式

纵向一体化模式是一个极端情况下的技术转移模式。在技术转移合同执行问题上，虽然企业完全控制技术实施，但仍具有劳动力效率低下的缺点。在企业面临技术转移产生的成本和劳动合同中，通常有很大的监督成本，效率的重要性取决于企业的专业化和技术、劳动密集型活动^[23]，而下游企业创建新企业或由企业接管现有企业并非易事，社会压力可能会增加相关联的声誉成本。只有提高不同业务环节标准以及企业对现代技术投资的相关要求，才能使企业形成纵向一体化生产系统。因此，只有在特定情况下才能观察到通过纵向一体化进行的技术转移。如在俄罗斯农业领域，技术转移重点是生产系统中的种子和肥料投入。由于大面积粮食生产劳动力投入有限，大型农业控股公司进行国际贸易融资，接管了信贷严重受限的农场^[24]。这种方法使农场财务约束成为技术转移过渡期特定的一个暂时限定条件。

4 结语与建议

本文重点阐述了5种企业技术转移模式的应用及其作用。在技术市场不完善的情况下,企业引入了各种技术转移形式,可以克服技术限制,提高企业获得和采用新技术的机会。在讨论企业的成功技术转移与各种因素关系的基础上,对企业技术转移提出以下建议。

4.1 对技术转移风险性制定保障措施

目前,我国不断提高高价值出口、城市化和购买力,既需要企业提升驱动技术转移,也需要提高质量或增长水平来触发企业采用技术转移计划刺激企业层面的技术转移和利用^[25]。如果转移技术是企业100%特定要求的技术标准,它就会被企业所重视,除非该技术是非特定的。因此,技术转移风险性一般在于:(1)转移非特定技术的风险比转移特定技术的风险更大。多主体机构组织前期投资比简单的互连方案可能有更高的成本,因为参与方需要较多的设计和更多的合同。(2)与其他代理人合作可能会导致代理人的机会主义行为,导致更高的剩余滞留风险或需要更昂贵的保障合同措施。针对技术转移的风险性,政府可以制定技术转移保障措施,例如通过调整激励技术转移措施、鼓励技术溢出、控制声誉或商誉信托等^[26]。为避免剩余滞留风险,还可以建立多个代理技术转移的管理结构,强制监督企业遵守技术转移实际成本(如培训、企业投入的转让、设备安装)和合同成本。

4.2 注重技术转移协调性

由于企业在短期和长期存在技术差异,短期技术通常与合同期联系更紧密。相比之下,长期技术可能在合同期之后产生影响。不同的时间维度将影响合同执行的可行性。这是因为转移技术的延迟使合同违约的可能性更大,即使在技术标准相互关联合同下,技术转移的可能性也较小。首选哪种技术转移模式取决于每个企业成本类别和级别。如果较高的前期设置成本和合作伙伴延迟的风险被较低的成本充分抵消,那么多代理解决技术转移成本方案将变得更有吸引力,企业会

以更低的监控和执行成本,在更低的滞留风险中进行技术转移。Williamson^[27]认为,“混合”模式(纵向整合的企业,相互关联的计划、三角结构)更能应对经济中价格变化,因为它们保留了自主所有权。随着时间维度增加,企业对所需技术依赖性越来越大,因此技术转移协调将变得越来越重要。

4.3 利用纵向一体化技术转移解决隐性技术限制

由于严格的公共标准以及技术转移需要,企业及其产品的质量越来越依赖技术转移。在某些情况下,导致(部分)纵向整合。因此,纵向整合成为一种相对有效的技术转移组织形式。实证研究表明,除了技术转移成本最小化外,选择纵向一体化的技术转移是由于隐性技术限制,核心技术往往不容易获得。在这些情况下,纵向一体化形式可能是实现技术转移更为有利的解决方案。通过技术转移提高企业效率有很多好处:一是技术转移能为企业产品找到一个市场出口,降低特定投资的风险。二是通过技术谈判合作可以获得更高的产出价格,增加投资回报,并在设备、投入和服务上获得好处。三是增加获得信贷的机会。四是技术可以在企业联合质量控制体系中发挥作用。因此,技术质量控制的透明度是企业有效运作的关键因素。技术转移机构参与企业技术质量控制可能有助于技术转移。Gow等^[28]对匈牙利一个技术组织是如何参与并作为公司特殊技术目的的合作伙伴的研究证明,在竞争中能促使更多的技术转移机构与企业签订合同,并提前改善企业的技术合作条件。Bruszt等^[29]描述了罗马尼亚的奶农协会如何成为牛奶加工公司股东的。因此,在竞争市场下,企业可能存在一个最优的竞争水平,在该水平下能使企业技术转移机会最大化。总之,在我国技术转移机构参与企业创新有限,围绕企业不同业务环节创新进行技术转移是技术转移机构的一项研究课题。

4.4 技术转移需要体制环境与宏观经济稳定

有利于企业技术的转移环境涉及各种宏观经济和宏观体制要素制度,环境和宏观经济环境直接或间接地影响技术转移市场的发展。而企业不

同业务环节是企业采用新技术的重要引擎，如何让这个引擎发挥最佳作用，关键是技术转移与采纳的政策和改善企业经营环境。宏观经济稳定能使金融市场功能正常运行，不稳定会增加技术转移延期和违约的风险。因此，宏观经济稳定不仅对传统金融体系的运作是必要的，而且对技术转移也是必要的。如Sadler^[30]在俄罗斯、乌克兰、摩尔多瓦、亚美尼亚和格鲁吉亚5个国家中，采访了各种各样的农业食品公司，由于技术管理体制环境与宏观经济缺乏稳定，发现这些国家的许多农业食品公司仅在合同下提供基本投入和技术（如种子和肥料），没有提供长期技术转移，也没有从事三角结构。这些观察结果表明，在可能出现更复杂的企业创新之前，如虚拟系统（如三角结构）和与长期技术投资项目并没有在所有农业食品公司转型期出现。说明技术转移的成功与宏观经济和体制环境有关。因此，长期技术转移需要体制机制来增加对企业技术转移违约监管，降低合同违约。这就需要有更稳定的宏观经济和体制环境来降低违约风险。

4.5 利用多种模式实现技术转移

技术转移是在市场不完善环境中设立的。对行业和当地条件的广泛了解，是成功实施技术转移的条件。因此，技术转移计划需要足够灵活，以便根据不断变化的情况调整合同条款和新兴经济体经常出现的情况，使企业走向更高的平衡。因为，技术溢出不仅仅限于纵向相互作用，也可以是水平作用。启动技术转移计划可能会出现很多类似的合同，技术转移机构要么继续为该区域企业服务，要么就转向为该区域其他企业或其他区域企业提供服务。因为企业一旦观察到在其他企业或地方创新成功，或两者兼而有之，这样做都有利于技术转移。这种类型趋同可能超出原启动技术转移计划，使其他争夺相同技术的行业可能也会提供类似的技术转移合同，或者金融机构可能会将其他企业的做法标准化并对此进行融资。因此，技术转移机构应该谨慎对待可能妨碍企业技术转移因素，应对不同情况灵活地进行干预并制定措施。

4.6 政府为主导向技术转移提供政策、资金

在某种程度上，技术转移适用企业部分和某些类型的技术不具有特定关系，如技术转移拖延风险、如何提高培训等。一般技术转移选择利用和使用企业资源，最终促进技术转移的方式是以政府为主导向技术转移提供政策、资金等。通过银行贷款、赠款或公私伙伴关系不同的方式，政府和非政府组织直接协助企业升级技术；通过培训、改善技术获取途径以满足市场对高质量产品日益增长的需求，或更积极地与社会其他组织密切合作，提供必要的投入和便利的认证。Waddington等^[31]在研究推广服务有效性方面，发现当这些服务与技术转移一起实施时，对技术转移效果特别大。

总之，企业技术转移创新模式在技术转移服务发展中具有潜在意义。根据企业的需求和要求，不断协调对企业技术转移援助。技术援助计划促进了技术转移机构和企业间的联系并刺激了技术升级。这种技术援助包括组织、培训、认证，创造获得高质量技术投入和服务的机会。合作技术转移是实现技术转移的可持续升级。目前，对于企业什么样的技术转移形式最有效，还需对企业技术转移模式作进一步研究。

参考文献

- [1] FEDER G. The relation between farm size and farm productivity: The role of family labor, supervision and credit constraints[J]. *Dev. Econ*, 1985, 18 (2/3):297-313.
- [2] LAMBRECHT I, VANLAUWE B, MERCKX R, et al. Understanding the process of agricultural technology adoption: Mineral fertilizer in Eastern DR Congo[J]. *World Dev*, 2014, 59 (7):132-146.
- [3] SURI T. Selection and comparative advantage in technology adoption[J]. *Econometrica*, 2011, 79 (1):159-209.
- [4] 张威. 价值创新与价值链的组合分析[J]. *未来与发展*, 2006(9):51-54.
- [5] 杜婉音. 价值链视角下O2O模式价值创新探讨[J]. *商业经济研究*, 2018(14):16-18.
- [6] 依绍华. 基于价值链视角的O2O模式价值创新: 以美乐乐家居网和钻石小鸟为例[J]. *中国流通经*

- 济,2016,30(9):85-91.
- [7] 徐宏玲. 模块化组织价值创新原理、机制及理论挑战[J]. 中国工业经济,2006(3):83-91.
- [8] 王瑜. 模块化组织价值创新:内涵与本质[J]. 科学学研究,2014,32(2):282-288.
- [9] ANDERSSON C I M, CHEGE C G K, RAO E J O, et al. Following up on smallholder farmers and supermarkets in Kenya[J]. *Am. J. Agr. Econ*,2015,97 (4):1247-1266.
- [10] BANERJEE A V, DUFLO E. Do firms want to borrow more? Testing credit constraints using a directed lending program[J]. *EconStud*,2014, 81(2): 572-607.
- [11] 许庆瑞,李杨,吴画斌. 市场机制与非市场机制下的技术转移,哪种有利于提升创新力?[J]. 管理工程学报,2020,34(4):196-206.
- [12] BARRETT C B, BACHKE M E, BELLEMARE M F, et al. Smallholder participation in contract farming: Comparative evidence from five countries[J]. *World Dev*, 2012, 40 (4):715-730.
- [13] SAENGER C, TORERO M, QAIM M. Impact of third-party contract enforcement in agricultural markets: A field experiment in Vietnam[J]. *Am. J. Agr. Econ*,2014, 44 (3):297-308.
- [14] ADAM S. An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations[M]. Oxford: Oxford Paperbacks, 2008.
- [15] 段德忠,杨凡,胡璇. 中国城市技术转移的空间溢出效应与经济增长[J]. 科研管理, 2020(6):90-97.
- [16] REARDON T, TIMMER C P. Five inter-linked transformations in the Asian agri-food economy: Food security implications[J]. *Glob. Food Secur*,2014, 3(2): 108-117.
- [17] HENSON S, REARDON T. Private agri-food standards: Implications for food policy and the agri-food system[J]. *Food Policy*, 2005, 30(3):241-253.
- [18] SWINNEN J F M, VANDEPLAS A, MAERTENS M. Liberalization, endogenous institutions, and growth: A comparative analysis of agricultural reforms in Africa, Asia, and Europe[J]. *World Bank Econ. Rev*,2010,24 (3):412-445.
- [19] CUNGU A, GOW H, SWINNEN J F M, et al. Investment with weak contract enforcement: Evidence from Hungary during transition[J]. *Eur. Rev. Agric. Econ*, 2008,35 (1):75-91.
- [20] ANKRAH S N, BURGESS T F, GRIMSHAW P. Asking both university and industry actors about their engagement in knowledge transfer: What single-group studies of motives omit[J]. *Technovation*, 2013,33(2/3):50-65.
- [21] GOW H R, STREETER D H, SWINNEN J F M. How private contract enforcement mechanisms can succeed where public institutions[J]. *Agric. Econ*,2000,23 (3):253-265.
- [22] DRIES L, SWINNEN J F M. The impact of interfirm relationships on investment: Evidence from the polish dairy sector[J]. *Food Policy*, 2010,35 (2):121-129.
- [23] ALLEN D W, LUECK D. The nature of the farm[J]. *J. Law Econ*,1998,41 (2):343-386.
- [24] DRIES L, SWINNEN J F M. The impact of interfirm relationships on investment: Evidence from the polish dairy sector[J]. *Food Policy*,2010,35 (2):121-129.
- [25] JANSSEN E, SQUICCIARINI M, SWINNEN J. Technology adoption and value chains in developing countries: Evidence from dairy in India[D]. Groningen: University of Groningen, 2017.
- [26] SWINNEN J, VAN H, KRISTINE. How the east was won: The foreign takeover of the eastern beer market [M]// *The Economics of Beer*. Oxford: Oxford University Press, 2011.
- [27] WILLIAMSON O E. Comparative economic organization: The analysis of discrete structural alternatives[J]. *Administrative science*, 1991(6):269-296.
- [28] GOW H R, SWINNEN J F M. Private enforcement capital and contract enforcement in transition economies [J]. *Am. J. Agr. Econ*, 2001,83 (3):686-690.
- [29] BRUSZT L, LANGBEIN J. Leveling the playing field: Transnational regulatory integration and development [M]. Oxford: Oxford University Press, 2014.
- [30] SADLER M. The dynamics of vertical coordination in agrifood chains in Eastern Europe and Central Asia: Case studies[J]. *The World Bank*,2006(4):73-114.
- [31] WADDINGTON H, SNILSTVEIT B, HOMBRADOS J G, et al. Farmer field schools for improving farming practices and farmer outcomes in low- and middle-income countries[J]. *A systematic review*, 2014,10 (6):241-263.