

■ 高等教育强国建设

DOI:10.15998/j.cnki.issn2097-6763.2026.02.004

研究型大学与区域创新:知识交换机制的形成、强化和适配

梁显平¹, 洪成文²

(1. 华南师范大学 教育科学学院, 广州 510631; 2. 北京师范大学 高等教育研究院, 北京 100875)

摘要:研究型大学驱动区域创新的核心在于知识交换机制的形成、强化和动态适配。采用案例比较法,聚焦美国“引领型”(旧金山、波士顿)与“追赶型”(佐治亚州、北卡罗来纳州研究三角园)两类创新集群,深入剖析其研究型大学知识交换的实践特征和运行机制。研究发现,知识交换的形成机制从依赖地理邻近转向关系资本积累,根本路径在于培养兼具专业知识与互动能力的人才,使其成为知识流动的载体与创新网络的纽带;强化机制依托边界跨越组织革新(如跨界平台、制度创新)与规范文化塑造(开放互信、包容失败、应用导向)双重路径,破解学术与产业之间的制度壁垒;动态适配机制要求研究型大学根据产业转型阶段灵活调整角色定位,政府需要平衡“有为”与“无为”,着力搭建创新平台、完善生态系统、激活内生动力。对我国而言,研究型大学要从传统条框中解构出来,通过破除制度壁垒、重塑集体创新文化、聚焦培养具有互动能力的人才、打破政府单一动员模式等途径,提升研究型大学与区域创新之间的互动效益。

关键词:知识交换;研究型大学;区域创新经济;复杂适应系统;互动机制;案例比较

[中图分类号]G644 [文献标志码]A [文章编号]20976763(2026)02004011

一、问题提出

在全球化竞争与技术迭代加速的背景下,区域创新成为国家核心竞争力的关键。20世纪以来,研究型大学始终被视为区域创新的核心引擎,但二者的互动关系正经历深刻转型。从美国麻省理工学院产业联合实验室的早期实践,到《贝耶—多尔法案》推动的技术转移制度化,传统范式长期将大

修回日期:20250704

基金项目:全国教育科学规划课题青年项目“高等教育对区域创新经济发展的贡献效应研究”(CIA240278)

作者简介:梁显平,女,四川成都人,华南师范大学教育科学学院特聘研究员,教育学博士,主要从事区域高等教育发展研究;

洪成文,男,安徽舒城人,北京师范大学高等教育研究院教授,博士生导师,主要从事比较高等教育研究。

引用格式:梁显平,洪成文.研究型大学与区域创新:知识交换机制的形成、强化和适配[J].重庆高教研究,2026,14(2):4050.

Citation format: Liang Xianping, Hong Chengwen. Research-oriented universities and regional innovation: the formation, strengthening and adaptation of knowledge exchange mechanisms[J]. Chongqing Higher Education Research, 2026,14(2):4050.

学简化为技术供给方,产业为需求终端,政策聚焦专利许可转化效率。然而,一个耐人寻味的现象是,尽管硅谷、波士顿等“创新极”持续引领全球科技浪潮,多数地区即便模仿其技术转移模式(如设立科技园、技术许可办公室),仍难以突破创新瓶颈。以佐治亚州为例,其效仿斯坦福大学与硅谷的互动机制,却因依赖政府规划而陷入动力不足的困境^[1]。斯坦福大学自身的数据亦显示,专利授权量与其所在区域的创新经济活跃度并不完全正相关^[2]。这一矛盾揭示了传统技术转移范式的根本局限:单向的知识流动无法满足复杂产业生态的“逆向需求”,如共同研发、隐性知识共享的迫切要求,也难以解释为何地理邻近的区域创新效能却天差地别,如洛杉矶的衰落^{[3]9}。

现有理论同样面临解释力的挑战。三螺旋模型虽然强调大学、产业与政府的协同,但其线性逻辑(基础研究→应用→商业化)忽视了多主体动态反馈和非正式网络的核心作用;传统产业聚集理论虽然强调研究型大学与企业的地理邻近性对知识溢出的促进作用,却难以解释为何物理空间的集聚未能自动转化为创新活力。这些理论与现实的脱节指向一个更深层的议题,即研究型大学与区域创新的协同效应并非源于技术转移的数量,而是依赖于知识交换的质量,即如何通过多主体的协同激发知识整合、创新和转化,构建可持续的创新生态系统。

本文以此为切入点,结合理论和实践案例,围绕“知识交换”这一研究型大学与区域创新互动的核心范式展开阐释。通过对比美国引领型与追赶型区域创新的实践,揭示研究型大学如何从参与知识交换转型为“创新锚点”,如何在制度文化、关系网络与动态适配中实现角色跃迁,从实践层面为破解研究型大学驱动区域创新的可持续性提供新方向。

二、研究型大学与区域创新互动的理论演进

(一)传统范式的贡献与局限:从线性创新理论到三螺旋模型

线性创新模型诞生于20世纪初至60年代,其核心是将创新过程简化为涵盖基础研究、应用研究、试验开发、生产传播等多个环节的一种单向递进的“管道”模式。在这一框架下,研究型大学被定位为“知识生产源头”,遵循“大学提供基础科学→产业转化应用→企业市场推广”的递进逻辑。该模型在二战后得到强化,政府通过科研基金(如美国国家科学基金会)定向支持大学的基础研究,催生了技术许可办公室、科技园等载体,其核心逻辑在于主张专利技术转化对区域创新的直接贡献。然而,该模型存在三重局限:一是该模型假设知识仅从大学单向流向企业,忽略了大学与产业之间的知识流动实际上是双向且互惠的;二是大学影响区域创新的机制复杂多样,仅凭专利和论文引文难以全面反映,忽视了大学对外影响的其他机制和途径;三是基于企业层面的研究表明,大学溢出效应本身对企业创新绩效并无显著促进作用,只有当企业吸收能力与大学本地化溢出效应相结合时,才会产生显著的正向影响^[4]。

为突破上述局限,三螺旋模型应运而生。该理论颠覆了企业作为唯一创新主体的传统观念,提出大学、产业和政府作为核心主体的协同作用,强调三者通过“扮演对方角色”来推动知识创新和经济增长^[5],包括“国家主导模型”“自由放任模型”“平衡模型”3种类型。其中,国家主导模型即政府控制学术界和产业界;自由放任模型即产业界、学术界和政府彼此分离,仅在强大边界之间适度互动;全球趋势是向平衡模型发展,即“从一个具有强大边界的独立制度领域和组织系统,转变为一个更加灵活的重叠系统,每个领域都扮演着其他领域的角色”^[6]。尽管三螺旋模型为理解制度协同提供了基础框架,但其实践仍停留在研究型大学以正向技术转移为核心的驱动路径上,未能克服线性缺陷,忽视了“逆向需求”和“知识共创”问题。这种线性范式下的技术转移存在单向性和被动性,知识流动缺乏反馈机制,容易导致技术供给与市场需求脱节或者难以出现颠覆性创新。此外,三螺旋模型还面临专业逻辑、企业逻辑和行政逻辑之间的张力割裂问题^[7],也难以解决研究型大学科技成果转移效率

不高的难题。

(二) 新兴视角的探索: 区域创新系统与复杂适应系统

20世纪90年代以来,区域创新系统理论成为解析大学与区域创新发展互动的框架。该理论强调区域创新源自系统内主体间知识流、资源流和人力资本的流动与互动,创新效能取决于知识生产、扩散、应用子系统的协同,而研究型大学是本地知识交换子系统的核心节点^[8]。在该理论框架下,研究型大学作为创新网络的主体之一,其角色已从单向技术供给者转变为创新生态的共同建构者。相比于研究型大学研究产出的直接经济贡献,该理论更加强调研究型大学的知识溢出效应及其如何与其他主体互动进而提升系统性创新效能。这种非线性互动强调创新政策不应只聚焦研究型大学的专利技术产出,还要注重研究型大学与产业之间知识流动的多样性,以及不同互动渠道之间的互补性。已有研究认为研究型大学可以为区域创新贡献3种价值:一是通过衍生产品或知识产权许可直接进行知识的商品化;二是提升区域经济发展所需的人力资本;三是在地方经济治理网络中建立信任和合作规范的社会资本^[9]。

区域创新系统是由大学、企业、政府、社会等异质性主体构成的一个竞合开放体系。复杂适应系统理论认为这些主体的适应性互动,如知识流动、政策反馈、资本循环等导致系统呈现协同创新效应^[10]。复杂适应系统理论进一步指出,区域创新系统的本质是一种复杂适应系统,需要各主体不断变换规则来适应创新系统的发展。该理论从3个方面重构研究型大学与区域创新之间互动效应的认知基础。首先,强调互动主体不是被动响应者,而是具备主动适应能力的主体;其次,互动模式在复杂的创新系统中不是“单向传递”而是“非线性反馈”,打破了传统强调技术专利数量的单一路径;最后,互动演化动力不依赖单一主体的驱动,而是多主体自发,强调自组织的重要性^[11]。该理论弥补了区域创新系统对“动态适应性”量化不足的缺陷,为解析大学角色从知识生产者到创新锚点的跃升提供了微观机制。

(三) 研究缺口与本研究的分析框架

既有研究表明,研究型大学在吸引人才、建立合作伙伴关系、推动技术创新和产业活动等方面发挥着重要作用,是驱动区域创新、经济发展和科技创新中心建设的关键机制^[12-14]。然而,对于研究型大学如何与其他主体互动协同以催化创新则缺乏深入探讨。在三螺旋理论框架下,已有研究聚焦“谁驱动”的创新系统更凸显优势^[15-16],过度强调制度差异与资源基础,忽视了互动创新效能的达成不仅依赖主体间的角色分配,更取决于知识在跨主体互动中的非线性演化与动态重构。大量的定量研究以大学规模、专利数量、人力资本作为代理变量来刻画研究型大学与区域经济发展之间的互动关系^[17-18],忽视社会关系嵌入性与制度文化情境的作用。另外,多数研究在研究对象选择方面只关注如硅谷等引领区域,缺乏对追赶区域的比较分析^[19-20]。

本研究引入知识交换视角弥补上述研究缺陷。知识交换活动作为研究型大学参与区域经济发展的衡量指标已得到实践验证^[21]。知识交换不仅反映了研究型大学对其知识资本的开发与利用,还可以反映研究型大学如何与多元适应性主体联结以实现知识在学术和产业之间的双向流动和共创^[22-23]。知识交换视角强调双向互动性、社会关系嵌入性和动态适应性,突破了传统技术转移的单向流动范式,有效弥补了三螺旋模型的不足。相较于传统的技术转移模式,知识交换更加关注人、能力和思想的跨边界流动,除了知识溢出外,还强调多主体集体学习的过程。在此过程中,每个主体都通过与另一个主体的合作来建立新的知识,而不是一种简单的给予—接受关系。知识交换的本质是双向反馈驱动的动态协同,这一过程表现为一个复杂的、非线性的互动过程,其内部机制体现了复杂适应系统的核心特征。因此,知识交换视角能够为研究型大学与区域创新之间的互动机制提供更细微的解释。

基于区域创新系统与复杂适应系统理论,本研究将透过研究型大学与其他自适应主体的知识交换过程考察研究型大学与区域创新发展的互动关系。通过聚焦知识交换活动,可以考察研究型大学与其他主体的互动关系构建,以及与其他主体形成集体创新行动的文化制度环境。以此观察点可以更深入阐释研究型大学在区域经济发展的复杂价值链体系中的角色适应与变化。本文基于复杂适应性理论提出的核心分析要素(适应性主体、相互作用关系、环境)^[24]构建分析框架,重点考察知识交换中的主体协同行动、社会互动关系和动态适应机制,并以追赶型与引领型创新集群作为比较案例(如图1)。

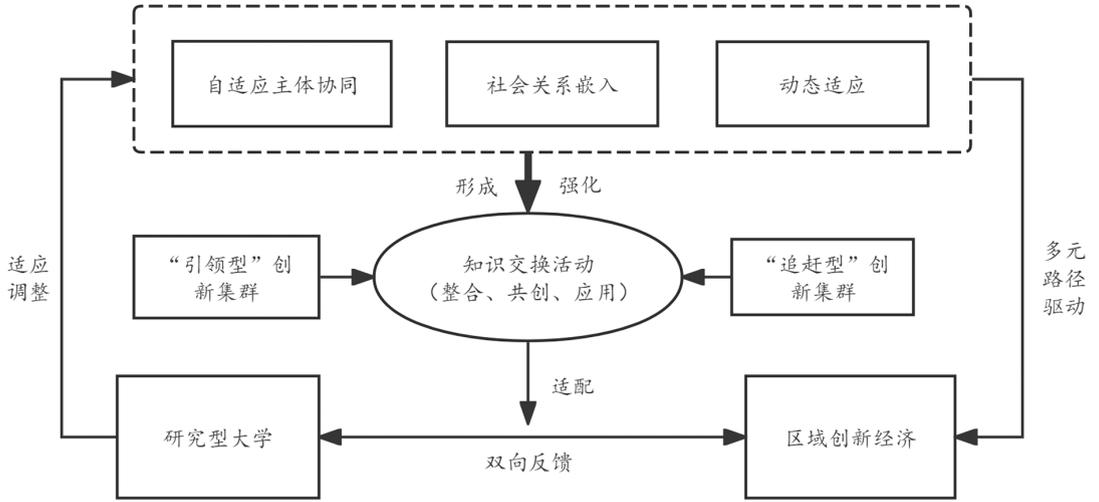


图1 分析框架

本文考察的知识交换活动呼应欧内斯特·博耶(Ernest Boyer)提出的四大学术工作范畴,即研究发现、综合、应用和教学,具体包括人才培养、合作研究、创新创业、地区发展与重建、知识产权及商业化等知识整合、共创和应用活动。其中,知识交换的主体行动考察政府、研究型大学、企业以及相关社会组织在区域创新系统中的协同行动;社会关系嵌入考察在知识交换活动中研究型大学如何发生适应性改革,从而与其他主体联结;动态适应关注研究型大学在不同产业发展阶段的角色调整。

三、知识交换的实践特征:引领型与追赶型区域分析的案例比较

美国的旧金山湾区和波士顿地区常被视为大学与区域创新相互成就的“神话”,南部的佐治亚州和北卡罗来纳州三角研究园两个“追赶区域”的研究型大学集群和区域创新产业的快速崛起也引起广泛的关注。硅谷和波士顿在产业组织、创新网络和文化方面存在诸多难以复制的优势条件,如完善且顶尖的高等教育体系、拥有互补的商业化产业等。另外,两个“追赶”地区是长期利用研究型大学来推动区域创新发展的典型案例。因此,结合两类区域创新案例分析可以更全面地考察研究型大学与区域创新之间的互动机理。

四大区域的研究型大学对区域创新的直接贡献以授权许可和创办企业为主。如表1所示,引领型区域的研究型大学在近十年的授权许可数及收入、申请专利和创办企业数都表现突出。旧金山湾区研究型大学的授权许可总收入超过12亿美元,授权许可数约1.6万项,大学初创公司数达700家。值得注意的是,这种贡献效应具有局限性,就是专利产出最为突出的斯坦福大学,其成果转化率在常规情况下也并未达到显著水平,而且研究型大学的专利申请数量与所在地区创新经济发展之间并不存在完全的线性关系^[2]。事实上,高级人力资本的提供、企业咨询、创新技术扩散、企业孵化、联合研发等知识整合、共创和应用活动更加值得关注。

表1 美国四大区域主要研究型大学赋能区域创新发展的基本情况(2010—2022)

	旧金山湾区	波士顿	北卡罗来纳州	佐治亚州
研究型大学资源	以斯坦福大学和加州大学系统为主	麻省理工学院、哈佛大学、波士顿大学、布兰代斯大学、麻省大学和塔夫茨大学等	以北卡罗来纳大学、北卡罗来纳州立大学、杜克大学等3所研究型大学为核心	以佐治亚理工学院、佐治亚大学、埃默里大学等6所研究型大学为主
大学授权许可数件/件	16 445	26 373	30 377	17 069
大学的授权许可总收入	\$ 1 271 247 213	\$ 1 512 340 616	\$ 784 682 186	\$ 112 687 383
大学成立的初创公司数/个	700	501	408	155

数据来源:北美技术转移经理人协会(Association of University Technology Managers, AUTM)数据库^①。

(一)引领型区域:自下而上的创新生态构建

旧金山湾区和波士顿地区依托顶尖高校群形成“产业需求—技术革新—大学转型”的自下而上协同链推动区域经济创新发展。例如,旧金山湾区圣地亚哥依托产业集群发展到一定阶段助推了当地研究型大学的发展,实现从旅游业之地转变为无线科技和生物科技的重地;麻省理工学院于1948年开展“产业联合计划”至今,为全球企业提供了获取前沿科技和人才资源的重要途径,推动了技术创新和产业发展。这两个区域的创新经济互动主要由市场驱动、风险资本主导,政府主要通过提供由学术和产业界共同使用的研究基金(如美国政府的中小企业创新研究项目),以及建立创新制度规范研究人员、研究单位和学术研究人员共享知识产权等手段进行干预。

表2 四大区域研究型大学知识交换活动的方式和特点

区域	知识交换活动的方式和特点
旧金山湾区	主要方式:前沿教育、创新创业教育嵌入整个课程体系;咨询合同;孵化器;建立科技园、校企联合研究机构;开展新兴行业高层次培训、认证业务等 特点:活跃着蓬勃的合作网络,由企业、“自组织”(湾区委员会、协作机构)、风投机构、研究人员等构建的“看不见的大学”;“两栖科学家”——科学家的实验室兼做初创研究空间;“科技型资本主义”——大学与风投资本的新组织形式
波士顿	主要方式:一体化课程体系;创办衍生公司、研发附属公司;设立工业园区、技术园区、孵化器等 特点:以麻省理工学院为代表最早将大学和产业的互动合法化;最早建立实体技术转让办公室;高校与产业的互动模式丰富,如建立哈佛合作科技风险基金、哈佛技术和创业中心、企业和大学共建实验室等
北卡罗来纳州研究三角园	主要方式:孵化器;校企开展科研合作;政府项目驱动等 特点:大量的基金组织、非营利组织提供专项经费资助科研合作;三角研究基金会的收益用于搭建高校之间的联合研究项目;企业员工、研究人员和学生在同一栋大楼里工作;建立企业发展理事会,促成产业与该地区所有大学的合作,促进企业精神和技术创新,加速大学的技术转移
佐治亚州	主要方式:设立科研、教育、创新一体化中心;设立先进技术开发中心;开展科技型创业;教师创业实验室;州政府资助制造业专家推动技术扩散和技术应用 特点:重组计算机学院和文理学院;设立100多个跨学科中心,跨越传统学科架构;设立“实践教授”职位;Yamacraw倡议鼓励并资助大学研究人员与公司的合作

^① 表中的主要研究型大学分别指的是:旧金山湾区的斯坦福大学和加州大学系统;波士顿地区的麻省理工学院和哈佛大学;北卡罗来纳州的北卡罗来纳大学教堂山分校、北卡罗来纳州立大学和杜克大学;佐治亚州的佐治亚理工学院和佐治亚大学。

如表2所示,旧金山湾区和波士顿地区研究型大学的知识交换活动主要受市场需求的拉动和技术革新的推动。其主要表现形式为:课程体系深度嵌入创新实践;培养具有互动能力的毕业生,成为知识交换的媒介;通过制度保护研究型大学的技术转让;风险基金支持研究型大学的研发活动;实验室即初创空间,科学家“两栖化”等。在市场需求拉动下,企业、社会组织、风险资本与研究型大学在教学、研究、社会服务层面开展共创活动,形成基于集体学习的共创网络,有研究者将这种图景形容为“看不见的大学”^{[3]118},并认为这是“旧金山崛起、洛杉矶衰落”的主要原因。

(二)追赶型区域:政府主导的战略性知识交换

北卡罗来纳州从贫困的农业之地转变为美国东南部科技灯塔的关键是州政府注资建立了“研究三角园”(Research Triangle Park)。研究三角园依托北卡罗来纳大学教堂山分校、北卡罗来纳州立大学和杜克大学3所研究型大学,吸引了IBM、联想等大量高科技企业聚集于此。政府通过提供土地优惠、特别税区等激励措施引进顶尖企业,吸引企业在园区与3所研究型大学合作成立研发中心,自上而下地推动大学与区域产业的合作。佐治亚州以佐治亚理工学院为首的6所研究型大学构成“佐治亚研究联盟”(Georgia Research Alliance,简称GRA),与州政府、高科技孵化器、风险组织、商会形成创新网络。佐治亚研究联盟模仿斯坦福大学的运作模式^{[25]341},通过开展合作和资源共享,从传统的知识投入和产出转向知识驱动的创新中心;设立大量跨学科中心组织;鼓励杰出学者将知识转移到私营部门和中小企业;针对电信和芯片产业发展制定亚玛克劳(Yamacraw)倡议,将企业家、学者和风险资本之间联系起来。

北卡罗来纳州的研究三角园及佐治亚州的研究型大学与区域创新的互动机制主要依赖政府的顶层设计。在这些区域,研究型大学的知识交换活动往往由政府的政策和项目驱动,形式单一,主要通过科技园、联合实验室等形式实现。为规避风险,政府不得不强化约束机制,通过提供政府项目、指定重点投入产业、规划新的研究型大学等方式来引导区域发展。然而,由于内生协同网络薄弱,导致政府主导模式下的“模仿”策略往往面临水土不服和效率低等问题。此外,政府还需解决一系列支撑系统的问题,如基础教育资源、产业创新激励和能力、住房、产业链完整等。这些问题导致政府主导模式下的创新互动链条缺乏完整的强化机制,难以触发支撑长期演进的内生动力。例如,北卡罗来纳州的研究三角园模仿了旧金山湾区的成功经验,但由于政策主导的浅层资源嫁接导致持续性创新动力不足。

四、知识交换机制建构:研究型大学如何驱动区域创新

本研究构建的分析框架揭示了研究型大学与区域创新之间互动的核心在于知识交换活动。基于对四大典型案例区域的深入剖析,我们识别了区域知识交换活动的共性特征与差异。为深入理解研究型大学如何通过参与这些活动有效驱动区域创新,本研究聚焦知识交换机制的内在演化过程,系统分析知识交换活动的形成机制、强化机制以及动态适配机制。通过阐明这3种机制的运作逻辑及其相互作用,揭示研究型大学作为“知识中枢”和“自适应性主体”,如何在区域创新生态系统中动态嵌入并激发集体创新活力,从而为区域创新的持续发展提供核心动力(如图2)。

(一)知识交换的形成机制:从地理邻近到关系资本积累的核心路径

迈克尔·波特(Michael Porter)的理论揭示了大学与产业地理邻近性在创新集群形成中的基础性作用^[26],四大案例区域普遍依托大学建立产业园、科技园等集聚平台,印证了地理邻近性为知识交换提供初始的物理便利和接触机会。然而,案例分析表明,单纯的地理邻近并非知识交换深度发展的充分条件,其提供的知识溢出效益有限。真正驱动知识交换从表层接触走向深度协同、形成可持续创新网络的关键在于关系资本(relational capital)的积累^{[3]234}。关系资本是指行动者(大学、企业、社会组织等)之间基于高度信任、互惠规范、共享认知和合作能力而形成的稳定社会联结。研究型大学的育

人职能是构建和积累这一关系资本的核心。首先,研究型大学培养的具备互动能力的人才——兼具专业知识、跨领域理解力、沟通协作及企业家精神,是知识交换机制中最活跃的载体和行动者。他们进入产业界后,不仅携带显性知识,更成为连接大学与产业的关系节点。其次,毕业生及流动的教师以其学术背景和专业能力,在产业界建立个人信誉。他们理解学术逻辑与产业需求,成为双方信任的桥梁,促进信息流通和隐性知识共享,逐步编织起紧密的产学研合作网络。硅谷的持续领先,在很大程度上得益于斯坦福大学等高校培养的人才网络构建的深厚关系资本,形成了高效的“共同学习”社区^[25]²⁶⁶。最后,研究型大学孵化初创公司是“育人”的延伸和高级形式。师生直接参与创业,在与产业界(客户、供应商、投资者)的深度互动中,亲身实践并强化信任、互惠与合作规范,直接催化了关系资本的生成与知识共创。

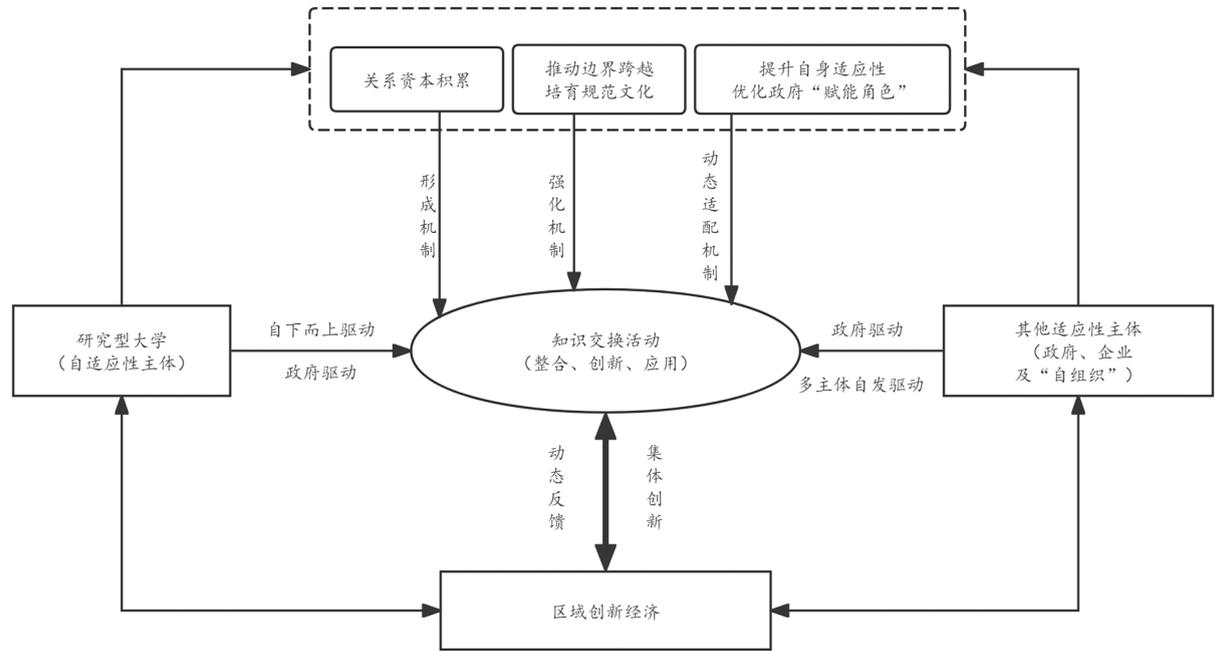


图2 知识交换视角下研究型大学与区域创新经济的互动机制

因此,知识交换形成机制的本质是地理邻近性仅提供初始物理条件,研究型大学通过履行育人核心使命,系统性培育具备互动能力的人才,使其成为知识流动载体与关系网络纽带。这些人才在产业场域中主动建构信任、拓展合作网络、践行协同创新,将地理邻近优势转化为可持续的关系资本积累,从而为深度知识交换奠定社会基础。因此,回归并强化育人职能,特别是培养具备互动能力的人才是研究型大学开展知识交换的核心驱动逻辑。

(二) 知识交换的强化机制:边界跨越与规范文化的双重驱动

知识交换的深化与持续有赖于破除学术与产业之间的制度壁垒。案例分析揭示,这一目标通过“边界跨越”的组织制度革新与“规范文化”的认知环境,共同强化互动效能。

研究型大学通过创造和积累跨界角色实现更高水平的隐性知识交流,从而贡献更多区域创新效益。边界跨越是通过创设新的组织形式和实践规则,主动降低跨界互动的制度性交易成本,促进隐性知识的深度交流与价值转化。研究型大学的边界跨越实践如下。首先,通过建立专业化机构,如技术转移办公室、概念验证中心、产业联盟、协同创新中心等“跨界枢纽”实现组织制度创新。例如,佐治亚研究联盟作为州政府主导的跨界平台,30年间通过撬动资本(政府每投入1美元带来近12美元研究经费及风险投资)^[27],有效联结了学界、商界与工业界。其次,通过改革僵化的制度安排,如优化知识产权管理规则、设计激励相容的产学研合作机制、赋予大学在人事财务上更大的自主权等支持跨界

活动。最后,通过鼓励教师参与产业咨询、合作研发甚至创业(如“实践教授”岗位),提升其与产业接触的意愿与能力。

相较于易变动的政策,内嵌于社会活动中的开放互信、包容失败、重视应用、互惠共赢等规范与文化认知,为知识交换提供稳定、可持续的非正式制度环境,其影响力更持久、深刻^[28]。在大学、产业和政府之间培育对创新、合作、知识应用价值的广泛认同,能有效激发研究型大学内部的制度创新以适应外部需求。以佐治亚理工学院为例,其通过跨越传统学科架构、响应政府瞄准芯片技术集群建设的策略、成立“先进技术开发中心”和“风险实验室”,促进学术研究者、创业者和风险资本家的合作。人员配置除了传统的助理教授、副教授和正教授外,还新设实践教授(从行业引进)作为研究人员结构的核心部分,并将产业合作贡献、知识转化成效纳入教师晋升评价体系,赋予其学术价值认可,引导行为改变。可见,知识交换的强化机制本质上是通过边界跨越举措与认知性的规范文化建设,系统性破除制度壁垒,降低互动成本,并培育深层次的信任与合作共识。边界跨越为知识交换搭建了物理与制度通道,规范文化为通道的顺畅运行提供动力源,二者缺一不可。成功的知识交换强化,需要这两条路径的深度融合与动态适配。

(三)知识交换的动态机制:研究型大学在产业转型中的角色调适

为实现知识交换的可持续性,研究型大学需根据区域产业转型阶段动态调整角色定位,其核心在于使功能重心与产业发展需求相匹配,从而构建起动态适配的互动机制。

在产业的原始创新阶段,研究型大学的核心角色为创新孵化器与人才培养摇篮。当新产业尚处于形成初期时,其技术路线未明,创新依赖企业家精神与科学突破,初创企业是核心驱动力。在此阶段,研究型大学与区域创新进行有效互动的路径主要通过直接孵化衍生初创企业,并为之提供技术、空间及早期支持;重点培养具有企业家精神、技术洞察力与冒险精神的科学家和工程师,为初创企业输送核心人力资本;与初创企业和小型科技公司保持高频、灵活的技术转移与合作研发。例如,硅谷崛起初期,斯坦福大学通过宽松知识产权政策、创业文化激励及系统性孵化支持,成为初创企业的制度供给者,奠定了区域创新基础。随着产业的逐渐成熟和升级,研究型大学的角色转向高级人才供应商与战略研发伙伴。在此阶段,研究型大学的功能重心体现在两个层面:一是人才支撑,侧重培养能解决复杂工程问题、理解成熟产业流程的应用型人才(如工程师、管理人才),以满足领军企业的升级需求;二是战略合作,即深化与领军企业的伙伴关系,共同致力于共性技术研发、工艺改进与定制化解决方案。其服务功能也进一步聚焦,即在为成熟企业提供技术转移的同时,更加强调为领军企业提供持续的基础研究支撑与应用导向研发。以北卡罗来纳州研究三角园为例,该地区通过技术转移引入IBM、葛兰素-惠康等领军企业,这些企业与杜克大学、北卡罗来纳大学教堂山分校、北卡罗来纳州立大学等高校在课程设置和科研合作方面均建立了紧密的合作关系,共同为区域创新提供强有力的人才支撑和技术支持。这种合作模式成功支撑北卡罗来纳州从一个贫困的农业地区转型为美国东南部的科技高地。

当强大的产业集群形成后,龙头企业和产业集群组织成为主导者,驱动跨领域融合与创新生态扩展,研究型大学的角色转向“创新生态节点”与“平台共建者”。在此阶段,研究型大学成为集群持续升级所需的顶尖科学家、工程师和跨领域人才的蓄水池。同时,研究型大学根据集群战略方向,动态重组学科,与龙头企业、政府共建大型研发平台、测试中心、孵化加速器,服务整个集群生态,成为集群创新网络的关键节点而非单一主导者。例如,在圣地亚哥生物医药集群发展中,龙头企业(如高通)不仅支持研究型大学的教学和科研活动,更深度参与甚至主导加州大学圣地亚哥分校相关系的战略扩展与研究方向设定。

成功的研究型大学展现出敏锐感知产业阶段变化并主动调整核心功能的能力。这要求其内部治

理具备灵活性,如学科重组、评价体系改革等。政府的角色则在“有为”(搭建平台、完善基础生态、引导集群方向)与“无为”(尊重市场与大学自主性、避免微观干预)之间寻求阶段性平衡。在追赶区域,政府需避免以固定模式应对所有阶段,聚焦培育大学动态调适能力所需的环境打造,如赋予自主权、建设共享基础设施、促进多元主体对话平台等。

五、讨论与启示

为强化研究型大学在创新体系中的龙头作用,充分发挥研究型大学的知识中枢与自适应性主体作用,推动其由单向知识供给者向区域协同共创的核心节点跃迁,需要研究型大学知识生产模式的治理结构在经济社会发展的大环境中与产业转型、技术革新深度融合。这一转变不仅要求研究型大学在知识体系上有所创新,更需要在治理结构、管理模式以及外部合作机制上进行深入的改革和调整,以更好地适应区域创新的发展需求。我国研究型大学需从传统条框中解放出来,通过破除制度壁垒、重塑集体创新文化、聚焦培养具有互动能力的人才、打破政府单一动员模式等途径,提升与区域创新的互动效益。

(一) 系统化构建与积累关系资本,筑牢知识交换基石

研究型大学与区域创新之间的互动并非仅依赖物理空间的邻近性。尽管这种邻近性在初期有助于构建便捷的合作关系,但从长远来看,超越地理临近性的依赖,关键在于构建高信任度、强互惠性的关系网络。建议研究型大学将关系资本积累作为战略重点,一方面,坚定不移地将培养具备互动能力的人才置于核心地位。这意味着人才培养的目标不仅指向专业技能,更强调跨学科理解力、产业认知、沟通协作及企业家精神。建议推广实践导向的学习模式,如产业项目制课程、深度实习、联合实验室轮转等,将学生作为最活跃的知识载体和关系纽带直接输送到创新一线,实现实验室到产业链的无缝衔接,这是构建长期、稳定知识交换关系的基础。另一方面,主动搭建并参与由大学、企业、政府、中介机构等构成的自组织网络。借鉴国际成功案例,设立专门机构或项目,如技术转移办公室、产业联盟、协同创新中心等,制度化地促进人员互访、联合研发、资源共享,将偶发的合作转化为常态化的关系网络运作,持续沉淀社会资本。

(二) 双向驱动边界跨越与规范文化,提升知识交换效能

研究型大学与区域创新之间的知识交换过程依赖学术与产业两种制度的深度协同。然而,由于学术界与产业界在利益追求和目标设定上存在差异甚至冲突,二者之间的制度性障碍成为深度协同的难点。有效破除学术—产业制度文化壁垒,塑造利于深度互动的规范环境,需要在组织实践和文化建设上同时发力。研究型大学应积极进行内部组织变革以降低跨界门槛,可以设立强有力的、专业化的技术转移与产业合作机构,如概念验证中心、产业联络办公室等,并配备兼具学术背景和产业经验的专业人才。鼓励研究型大学设立跨学科研究中心、项目制教学单元,打破传统院系壁垒,形成面向复杂问题的灵活响应机制。国家在政策上需赋予研究型大学在人事、财务、评价体系上更大的自主权,以支持这些跨界实践。同时,应有意识地塑造和传播开放、互信、包容失败、重视应用价值的创新文化,并将其融入大学教师评价和晋升体系。政府应通过政策引导、示范性合作项目以及营造尊重创新、保护产权的社会环境,为积极的规范文化提供外部支撑。

(三) 增强主体适应性,实现知识交换与产业转型的协同

研究型大学推动区域创新在一定程度上受益于政府的善治策略,但政府如何在“有为”与“无为”之间找到平衡点,是对其领导能力的严峻考验。过度依赖政府动员模式在短期内可能产生一定的效果,但从长远来看,必然面临互动效应衰减的挑战。美国“追赶”区域的经验表明,政府主导模式虽能在起步阶段推动区域创新发展,但受限于政府资源的有限性和对全面支撑系统的覆盖不足,这些地区

均面临发展后劲不足的问题。如何在政府引导与大学自治之间找到平衡,确保知识交换机制能动态响应产业升级需求?关键在于提升研究型大学的自适应性并构建良性的外部联动。研究型大学需强化大学战略预见与响应能力:一方面,要建立敏锐的产业趋势监测与分析机制,前瞻性地调整学科布局、研究方向及人才培养重点;另一方面,应发展动态角色调适能力,在产业萌芽期侧重孵化与人才供给(如斯坦福模式),在成熟升级期深化与龙头企业的战略合作及定制化人才培养(如研究三角园模式)。政府应避免过度依赖动员式干预导致研究型大学与区域创新互动效应的不可持续性,并明确“有为”的边界,注重激发大学和市场的内生动力,形成协同治理模式,确保知识交换机制具备长期演化的动力。为此,政府应在以下3个方面发力:一是搭建平台与完善生态,包括提供基础研究资助,建设关键共性技术平台,优化区域创新基础设施(如住房、交通、基础教育)等;二是制定清晰的创新政策,通过优化营商环境、设计有效的财税金融工具等激励企业投入研发与转化;三是扮演“撮合者”角色,促进产学研对接,支持中介组织发展。研究型大学驱动区域创新的本质是构建高效、动态的知识交换生态系统。研究型大学只有通过系统化构建关系资本、大力推动边界跨越与培育规范文化,以及提升自身适应性并优化政府赋能角色,才能真正成为区域创新网络中的知识交换锚点和创新引擎,实现从知识生产到价值共创的根本性转变,进而为区域创新的可持续发展注入持久动力。

参考文献:

- [1] Youtie J, Shapira P. Building an innovation hub: a case study of the transformation of university roles in regional technological and economic development[J]. *Research Policy*, 2008, 37(8): 1188-1204.
- [2] Florida R. Cities and the creative class[J]. *City & Community*, 2003, 2(1): 319.
- [3] 迈克尔·斯多波,塔纳·奥斯曼. 城市经济的崛起与衰落:来自旧金山和洛杉矶的经验教训[M]. 刘淑红,译. 南京:江苏凤凰教育出版社,2018.
- [4] 叶雷,宓泽锋,曹贤忠,等. 西方经济地理学视角下高校在区域创新中的作用研究:理论、方法与前沿[J]. *地理科学进展*, 2025, 44(6): 1100-1114.
- [5] Cai Y Z, Etkowitz H. Theorizing the triple helix model: past, present, and future[J]. *Triple Helix*, 2020, 7(23): 189-226.
- [6] Etkowitz H, Leydesdorff L. The dynamics of innovation: from national systems and “Mode 2” to a triple helix of university-industry-government relations[J]. *Research Policy*, 2000, 26(29): 1091-23.
- [7] 陈先哲. 多重逻辑下的旧金山湾区高等教育集群崛起[J]. *比较教育研究*, 2020, 42(10): 14-17, 42.
- [8] Cooke P, Uranga M G, Etxebarria G. Regional innovation systems: institutional and organisational dimensions[J]. *Research Policy*, 1997, 26(4/5): 475-491.
- [9] Charles D. Universities as key knowledge infrastructures in regional innovation systems[J]. *Innovation: the European Journal of Social Science Research*, 2006, 19(1): 117-130.
- [10] Jin H, Yi R, Yanmin W, et al. Toward a complex adaptive system: the case of the Zhongguancun entrepreneurship ecosystem[J]. *Journal of Business Research*, 2021, 128: 537-550.
- [11] 约翰·霍兰. 隐秩序:适应性造就复杂性[M]. 周晓牧,韩晖,译. 上海:上海科技教育出版社,2011: 98-146.
- [12] 王淑英,郜怡飞. 高等教育支撑区域经济高质量发展的多元路径[J]. *重庆高教研究*, 2023, 11(2): 99-112.
- [13] 苟鸣瀚,刘宝存. 美国研究型大学引领区域协同创新的实践与范式转型[J]. *重庆高教研究*, 2023, 11(3): 263-9.
- [14] 尤莉,王瑞. 五螺旋框架下高校参与区域科技创新组态效应研究[J]. *重庆高教研究*, 2024, 12(3): 54-68.
- [15] 卓泽林. 研究型大学赋能区域创新发展的理论审思与策略——以粤港澳大湾区为例[J]. *华东师范大学学报(教育科学版)*, 2025, 43(1): 67-80.
- [16] 杨尊伟,刘宝存,周凤麟. 基于“知识三角”框架的美国研究型大学参与区域创新的路径研究——以约翰斯·霍普金斯大学为例[J]. *宁波大学学报(教育科学版)*, 2025, 47(2): 124-132.
- [17] 赵庆年,刘克. 高等教育何以促进经济高质量发展——基于规模、结构和质量要素的协同效应分析[J]. *教育研究*, 2022, 43(10): 62-82.
- [18] 石曼丽. 高等教育集聚对区域创新效率的溢出效应研究[J]. *重庆高教研究*, 2024, 12(3): 38-53.
- [19] 许长青. 美国大学与区域创新互动发展研究[J]. *中国高校科技*, 2017(11): 40-43.

- [20] 陈琼琼,李远. 旧金山湾区高等教育发展研究——基于区域创新体系的视角[J]. 比较教育研究,2020,42(10): 1825.
- [21] 马星. 改进范式下的英国高校社会服务评估探索——对“知识交换协定”的考察[J]. 中国高教研究,2024(7):7379.
- [22] Crawley E, Hegarty J, Edström K, et al. Universities as engines of economic development [M]. Cham: Springer International Publishing,2020:50143.
- [23] Perkmann M, Walsh K. University–industry relationships and open innovation: towards a research agenda [J]. International Journal of Management Reviews,2007,9(4):259280.
- [24] Viale R, Pozzali A. Complex adaptive systems and the evolutionary triple helix [J]. Critical Sociology,2010,36(4): 575594.
- [25] 玛格丽特·奥马拉. 寻找下一个硅谷:美国的知识之城[M]. 邓磊,译. 北京:商务印书馆,2025.
- [26] Porter M E, Porter M P. Location, clusters, and the “new” microeconomics of competition [J]. Business Economics, 1998,33(1):713.
- [27] Georgia Research Alliance. Georgia Research Alliance Marks 30 Years of Impact [EB/OL]. (2023-12-15) [2025-04-12]. <https://www.globenewswire.com>.
- [28] Scott J. Stratification and power: structures of class, status and command [M]. Hoboken: John Wiley & Sons,2014:132-287.

(责任编辑:杨慷慨 张海生 校对:张海生)

Research-oriented Universities and Regional Innovation: The Formation, Strengthening and Adaptation of Knowledge Exchange Mechanisms

Liang Xianping, Hong Chengwen

(1. School of Education, South China Normal University, Guangzhou 510631, China;

2. Institute of Higher Education, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

Abstract: The core driver of research universities in promoting regional innovation lies in the construction of a trinity knowledge exchange mechanism (formation–reinforcement–dynamic adaptation). Through a comparative case study of U. S. “leading” (San Francisco, Boston) and “catching-up” (Georgia, North Carolina Research Triangle Park) innovation clusters, an in-deep analysis was made on the operational characteristics and institutional logic of knowledge exchange. The study shows: formation mechanism shifts from reliance on geographical proximity to relational capital accumulation, fundamentally achieved by cultivating talent with interdisciplinary expertise and interaction competencies to serve as knowledge carriers and network links; reinforcement mechanism leverages dual pathways of boundary-spanning organizational innovation (e. g. cross-sector platforms, institutional reforms) and normative culture cultivation (openness, trust, tolerance for failure, application-orientation) to dismantle academia-industry institutional barriers; dynamic adaptation mechanism necessitates universities to flexibly adjust roles according to industrial transition phases, while governments balance intervention and restraint—focusing on building innovation platforms, refining ecosystems, and activating endogenous dynamics. For China, research universities must break institutional constraints, enhance interaction efficacy between research universities and regional innovation via dismantling barriers, reshaping collective innovation culture, prioritizing interaction-competent talent cultivation, and transcending singular government “mobilization” models.

Key words: knowledge exchange; research universities; regional innovation economy; complex adaptive systems; interaction mechanism; case comparison