

创新地理学的批判性思考 ——基于中国情境的理论创新

符文颖, 杨家蕊

(华南师范大学地理科学学院, 广州 510631)

摘要:本文在对西方创新地理学的产生逻辑和进展梳理的基础上, 提出西方创新地理学置于新自由主义所驱动的“地方竞争”的发展背景下, 过分强调地方的内生性特质对于地方竞争力的作用, 在当前创新范式尺度上推的背景下面临理论重构的挑战。由此, 本文试图从中国特色的社会主义内涵下的创新制度、跨空间尺度视角下的中国区域创新系统发展和全球经济重组格局下的中国创新动态三个方面对中国创新地理学的理论潜力进行评述, 提出因中国创新中地理多样性、政府调控性和外生驱动性共同决定了中国研究对当今创新地理学创新的意义。最后总结认为当前世界观需要将中国纳入中心体系, 以便更好的审查创新所表现出的多尺度、多过程嵌套反馈的辩证地理过程。

关键词:创新地理学; 内生过程; 外生过程; 制度; 多尺度反馈

DOI: 10.11821/dljy020191115

1 引言

自熊彼特创新理论提出超过半个世纪后, 在20世纪70年代, 面对东亚经济体的成功发展模式挑战, 大西洋资本主义国家福特生产和凯恩斯福利规制面临危机, 创新的创造性破坏得到了更多的关注, 围绕创新和灵活性的后福特生产范式建立^[1], 关于创新过程的复杂性和非线性的系统观点也快速发展^[2-4]。到了21世纪, 知识型经济更是逐渐占据国际经济的主导地位, 知识和信息的产生、扩散和应用成为区域经济增长的引擎。与此同时, 创新空间的研究也引起了地理学家的关注。在福特主义转向后福特主义的过程中, 法国规制理论以及新经济地理学强调的“文化转向”和“制度转向”, 突出了更多区域性因素, 人文地理学将社会学概念引入研究中, 促进了创新空间机制研究。

创新的复杂性转变使得学者们试图寻找能够解释创新机制的统一语境和框架。意大利学派在对“第三意大利”的研究中, 将创新理解为产业区集聚所形成的基于共同认知和理解的创新网络, 并通过建设具有制度厚度的区域环境来确保创新的持续^[5,6]。与产业区不同的是加利福尼亚学派更关注技术变化的新经济学, 以及演化和路径依赖在区域发展中的核心作用, 新产业空间理论中创新的外部性优势来源于地理临近性带来的非贸易依存^[7,8]。区域创新系统理论从政策实践出发, 强调区域公私部门合作和地方性社会资本构建对创新协调、应用和扩散的作用。所有这些理论都反映了一种地理学观点, 即创新不是一个均匀的过程, 而是展示了创新的技术特性和社会文化特性, 这些特性可以是国

收稿日期: 2019-12-25; 修订日期: 2020-04-03

基金项目: 国家自然科学基金项目 (41871107)

作者简介: 符文颖 (1984-), 女, 海南海口人, 副教授, 博士, 硕士生导师, 主要研究方向为产业集群与区域创新。

E-mail: fuwenying@m.scnu.edu.cn

家的、区域性的，也可以是国际性的^[9]。这些都奠定了创新地理学发展的理论基础。

这些地理学进展也成为学者们解释中国创新发展的理论依据。中国学者对集群创新^[10]、技术扩散^[11]、R&D创新研究^[12]、知识创新网络^[13]、区域创新管治^[14]等方面进行了深入研究。与西方不同的是，中国创新的内外环境更为复杂。从内部环境来看，区域经济发展分异塑造了各具特色的地方制度环境、地方政府改革路径差异，转型时期特定的空间治理体制都需要纳入研究的范围。从外部环境来看，全球化和市场化长期塑造中国区域发展环境，区域之间存在全球化融入和市场化改革的时空差异^[15]。与发达国家内生力量主导的格局有所区别的是，在中国区域外生力量似乎扮演着更重要的作用。欧美理论强调知识在区域的内生性增长，外部环境对地方创新发展的影响在概念模型中的理论化有限，尤其是缺乏从转型经济和新兴经济体视角，对制度文化特征的话语分析。内生性创新发展理论已不足以应对，当前全球发展所面临的技术创新突破和绿色转型现象，亟需对多尺度资源和网络整合，因此对中国情境的分析是发展创新地理学的最佳时机。在对西方创新地理学的产生逻辑和进展进行梳理之后，本文试图从中国特色的社会主义”内涵下的创新制度、跨空间尺度视角下的中国区域创新系统发展和全球经济重组格局下的中国创新动态三个方面对中国创新地理学的理论潜力进行评述。

2 西方创新地理学的产生逻辑与进展

虽然学界已然出现“技术消灭距离，压缩空间，地理终结的论调”^[16]，但不可否认的是“地方”依然重要，创新仍具有强烈的空间属性。早在20世纪60—70年代，学者就提出了创新不能独立地进行，而是应由一个互动式的环境支持的论点^[17]。创新环境学派认为地域在减少创新企业动态的不确定性方面具有重要作用，例如英国剑桥、美国硅谷、德国巴登-符腾堡等人在创新环境的引领下，成为经济长期增长的引擎。巴登-符腾堡州创新政策的成功在很大程度上取决于德国的联邦主义治理形式，地区政府具有极大程度的独立性及相应的资源和能力^[18]。与欧洲国家不同，在美国的区域创新系统中，风险投资公司在其中具有重要作用，完善的风险投资制度，营造了良好的投资和创新环境。虽然因地区初始条件不同，它们的成功难以复制，但值得思考的是为什么创新会在此处集聚？并发挥出如此高的效率。大量文献开始指向政府在区域创新中协调者的作用，并突出制度和政府管制在区域创新中的作用。事实上，创新具有一定的偶然性，但社会和文化因素影响着创新过程的成功实施和扩散，一个国家或区域的制度可以减少与创新市场相关的不确定性^[19]。

英国卡迪夫大学的库克教授在1992年提出区域创新系统的概念后，就成为欧盟区域发展和空间政策的重要指导思想，主要用于指导制定有效的区域创新政策，并根据系统原则评价政策效果。区域创新系统的基本思想认为，区域优势是能够通过政策干预被经济构建的，公共部门，包括大学和研究机构，也应该更积极地参与私人部门合作^[19]。短期导向的市场发展不足以妥善应对技术更新，区域创新政策的作用表现在降低区域主体之间互动障碍和提高吸收能力，基本思想就是通过促进知识交流和扩散来增强创新力。创新地理学一开始作为政策工具的起源，特别是在欧洲被用作于经济地理学者影响欧盟区域一体化发展的重要手段，而支撑政策干预的主要观点是创新存在系统性缺陷，例如，路径依赖、缺乏适应新技术范式的能力、监管框架和社会机构的缺陷，都证明创新政策工具的使用是合理的^[20]。创新系统中的政府所扮演的角色（或功能）使得该理论在

政策领域很受欢迎,它不仅为创新活动提供了一个良好的分析框架,而且还将积极的治理功能归功于有能动性的政策体系。

从地理维度来看,诱导创新产生的偶然和必然要素包括区域治理、教育机构、当地的跨部门网络、本地化的隐性知识、地区的劳动力、区域法律和治理、区域创新创业文化、区域的购买能力,以及产业结构引起的区域需求等。也有观点指出,地理临近不是学习发生的充分条件,有可能通过加强其它维度的临近,如认知、社会、制度和组织临近性等促进相互学习和交互创新^[21]。总的来说,西方传统创新地理学在20世纪90年代新区域主义的影响下,重视创新具有地理集中性、独特性以及空间上的高度不均衡性的特点。因为新知识的传播是高度本地化的,这些知识外溢最早也最容易发生于已有的本地科学家网。由于当时西方创新地理学置于新自由主义所驱动的“地方(区域)竞争”的发展背景下,过分强调地方的内生性特质对于地方竞争力的作用^[22]。尽管其提出者近年来开始注意到创新的产生和开发过程需要一个动态的互动和转换,因此必须嵌入不同形式的多尺度网络和创新系统^[23],但由于门派的桎梏仍只是将外生过程看作是原有理论的补充而非重构。

3 中国情境下的创新地理学批判性发展

3.1 “中国特色的社会主义”内涵下的创新制度

创新的发展受到所处国家和区域特定的发展历史、文化传统及其所形成的制度因素的影响。中国创新系统的发展历经了两个时间段的更迭。中华人民共和国建立之初,中国创新制度受到了苏联的全面影响,实行计划体制。中国在这个时期制度影响下的创新系统也有三个主要特点:①计划经济下的“条块部门经济”,主要活动分布在成千上万的功能专业组织,这些组织边界被各种类型的活动所定义;②决策是多角度的,开发、技术创新和扩散等协调经济活动的权力实际控制在下属部门^[24];③衡量的主要性能指标是输出规模,而对效率和质量没有任何明确的关注,普遍缺乏创新动力。直至1978年实行改革开放,计划经济向市场经济转型以一种渐进改革的方式,释放原有缺乏激励机制的旧体制所束缚的增长潜力。在转型期间,各创新主体承担不同功能的组织边界随着制度改革发生变化,由此发展成为具有交互和协同的创新系统,相对于在计划时期创新主体的孤立和分离,转型期间的变化大大提高了中国创新系统的集成和技术传播功能^[25]。由计划向市场经济制度转变期间,中国创新系统的变化主要体现在四个方面^[26]:①创新系统绩效评价标准发生了根本性的转变;②中国政府通过分权制改革基于创新主体更多决策权和经营权,并引入更多市场主体;③创新主体功能和活动趋向多样化;④政府通过建立各种公共服务平台,促进技术开发和使用方法的交流 and 对接,其中包括在研发机构内设立工程中心以协助技术转换,成立生产力促进中心推广先进适用的共性技术,在地方层面成立技术市场以监管和规范技术交易行为,以及在高新技术产业园区建立孵化中心培育新企业发展。总的来说,市场经济改革后的中国创新系统在创新供给方面呈现出较强的制度协同能力。

1978年以来,伴随着市场机制逐步确立,中央政府下放更多、更大的权力给地方政府。改革开放以前,中国奉行计划经济体制,财政的控制权高度集中在中央政府。为了鼓励地方经济发展的积极性,在20世纪80年代初,财政体制逐渐转变为“财政包干”制度。分权主要通过各级政府向下一级政府的层层“放权”,使地方政府有更多的自主

权, 让地方政府有充分的积极性打破条条和框框进行创新^[27]。通过“放权”, 地方政府迅速崛起, 成为地区经济发展的主体。地方政府是城市宏观经济计划的制订者和区域经济发展战略的决定者, 是重大活动的主要参与者、组织者和决策者, 又是城市基础设施建设的重要保证, 还是风险投资的主体。

与西方发达国家不同, 由于中国企业创新的外部环境不理想, 因此政府在区域创新系统的运作中占据着企业、大学、研发机构及服务机构都无法替代的主导地位, 尤其是在关键领域的技术创新上。国内新能源汽车产业链的建立, 深刻阐述了一个非企业行动者如何通过积极的市场政策来控制成本和生产范围, 由此创造世界上最大的新能源市场。早前, 虽然中国政府在促进可持续能源和环境技术方面投入了大量资金, 但一些体制和结构因素(市场和系统失灵)仍然抑制了对“绿色解决方案”的需求。因此, 国家通过实施积极主动的政策, 包括鼓励国内新制造商、基础设施建设补贴、设立“绿色”牌照、购买退税等, 创造全球最大的新能源汽车市场。在最近的计划和政策中, 政府表现出了很高的主导前瞻性^[28]。除了政策导向, 中国从中央到地方对创新系统的投入具有极大的超前性, 的确在短时间内建立起了具有拥有全球竞争力的创新城市。譬如, 2018年深圳研究开发投入占GDP的比例高达5%, 上海的占比约为4%, 远远高于发达经济体的平均水平, 然而这些科研投资的效率, 以及人才软环境的建设是否需要更长期持续的过程, 还有待进一步评价。

3.2 跨空间尺度视角下的中国区域创新系统发展

创新过程空间复杂性的提高产生了一个问题, 即随着系统边界变得越来越模糊和多变, 创新过程承载了跨越时空尺度的参与者网络和机构环境, 传统地域(本地、区域或国家)系统的视角已不能解释很多创新现象^[29,30]。Weber等特别指出国家创新系统和区域创新系统方法没有超出对国家或地区的科学技术领域中特定制度安排的描述, 鲜有具体分析是什么样的潜在因素和机制会导致成功或者失败的创新活动, 他们还反对使用预定的领土边界(例如国家或者地区)来绘制系统边界, 因为这样忽视了日益全球化对创新过程的影响^[31]。也有学者指出创新系统虽然存在质疑, 但仍然具有相当大的解释潜力, 因此支持创新系统的学者们也对传统地域创新系统进行修正和补充, 主要集中在多层次、跨区域、多尺度、开放性, 动态性几个方面来回应质疑。由此引申出了创新新路径开发的现代系统方法和政策模型的变体, 包括技术和全球创新系统、战略利基和过渡管理等新的研究领域^[32], 在实证研究上也更关注与绿色经济和可持续发展相关的技术社会创新路径, 例如老龄化社会, 健康, 社会包容或气候变化。

传统创新系统思维认为创新是内生的, 虽然考虑到外部知识和人才的输入, 但是创新制度和环境的建设仍然还是强调内生性的过程。与之不同的是现代创新系统思想强调的是多尺度的过程, 也就是说全球、国家和区域的创新是一个辩证的反馈的过程。这在绿色和医疗技术领域得到了验证, 传统技术的市场价格通常不能反映其环境的外部性, 由于缺乏动机、市场的不确定性、旧技术的投资锁定、规模效应和网络效应等限制, 影响了绿色和医疗技术彻底的系统性转变。与此对应, Binz等提出全球创新网络的概念, 强调全球领先企业、世界顶尖大学和全球非政府机构主导的全球创新。这些系统障碍和缺陷, 在具有突出战略目标和调控能力的中国情境下可以得到进一步解释和补充^[33]。同时, 也可进一步回答部分学者所质疑的, 新兴发展中国家是否存在区域创新系统? 以解答在缺乏强有力的内生增长机制下, 国家是如何发挥外部力量进行宏观调控的, 来刺激创新增长。政策干预是否具有合理性以及政策依据是什么?

中国特殊情境也突出了创新系统方法更具动态应用价值,区域创新系统也致力于将更有活力的观点引入。尽管区域创新系统的概念是建立在理论和实践的基础上的,但它本身并不是一个封闭的理论。政策的任务是创造有利创新的条件、提供相应的基础设施,并促进不同创新参与者之间的网络的形成,这样多样化的、成功的子系统内部和之间的交互可以开发出来,进而可以增加创新的产出。在中国的区域创新系统的建立过程中,区域创新各主体大多不是因为产业集群而主动聚集发展而来的。相反,区域政策和以产业园区为载体的空间规划,驱动区域创新发展和连接区域创新各主体^[34]。特殊发展情境和历史背景,使中国区域发展东中西差异巨大,由此引发的创新发展的空间差异。东部沿海地区作为改革开放试点,利用广阔的市场、劳动力和优惠政策,吸引了大量的外资企业,在外资带动下创新要素迅速集聚,大批技术型新创企业形成。政府也意识到,创新政策最大的目标是如何支持本土企业与跨国之间交易和非贸易相互依存的关系,并提高当地对知识溢出的吸收力^[8]。从国家尺度考虑,为了激发国内各类企业竞争活力,政府实行“抓大放小”政策,大力培育实力雄厚的大型企业,使其可以成为跨地区、跨行业、跨所有制和跨国经营的大企业集团,另一方面积极扶持中小企业担负起制造分包商的作用。除此之外,在地方分权的影响下,地方政府获得了更大程度的自主权,地方各级政府形成以促进经济增长为根本导向的管理模式,即发展型地方政府。但中国地方政府改革路径存在差异,与东部相比,中西部因缺乏市场需求,国家干预成为了主要手段,国家对主要经济部门进行投资,以缩小国内区域经济发展差异。同时,在与全球化的融入方面也存在差异,以城市为基础与全球经济体系接触,中国各地出现了新的金融资本和劳动力资本。总而言之,在复杂中国情境下,区域创新系统的发展极具多样性。

3.3 全球经济重组格局下的中国创新动态

随着部分南方国家的崛起,传统的南北关系开始发生改变,以北方国家为领导的全球经济格局开始瓦解。中国、印度等新兴经济体,在过去几十年的南北贸易中,利用FDI溢出效应大量吸收北方国家先进技术,进入了北方国家最擅长的科技尖端领域,挑战了北方国家支配垄断的先进产业,南北关系开始发生了根本性的改变。由于民族国家对在其领土中运营的跨国企业的影响力日益减弱^[35],而且新技术的跨国和跨洲特征日益显著,各国的具体资源及其组合成为具有竞争性创新潜力的焦点^[36]。全球经济格局变动中,引人注目的是新兴经济体对高科技产业的追赶。在南北贸易中,中国通过直接技术购买、间接知识溢出获得了发达经济体创新出来技术,从而实现技术开发过程跨越式进步^[37]。尤其是在电子通讯方面,中国取得了全球领先的主导支配地位,华为和中兴在全球六大通信设备供应商中分别排第一和第六位,占据全球主要南方市场。在中国移动通信产业发展的历史上,一些国内企业积极利用其在外围市场(南方国家和中国农村地区)的比较优势,成功地升级为核心市场。在一些领域内,国内企业在外围市场上相对于国外跨国公司具有比较优势。国内通讯企业利用需求机制(细分市场)和技术机制(世代技术变革),在与先进跨国公司的竞争中拥有了规则制定的自主权。目前,中国正处由自主创新向创新源的过渡阶段,区域和双边自贸汹涌发展,尤其是“一带一路”倡议创新了南南合作方式。“一带一路”倡议强调国际设施连通和全方位开放,包括沿海边境和内陆地区。“一带一路”倡议将沿线南方国家串联起来,促进了中国与沿线国家贸易和技术交流的新方式。因为创新系统具有非独立性,需要在跨区域或者超国家环境中运行,制度的开放性及与其它制度相互关系影响创新的发展。中国5G发展与“一带一路”

倡议都着眼于全球基础设施布局,以促进经济要素有序自由流动,并进一步推动中国与相关国家的宏观政策协调,有利推动南南合作的广泛开展。中国制度创新的红利不断产生“外溢效应”。中国方案开始为更多国家接纳,助益区域经贸合作和多边开发合作等多个领域。

另一个全球经济重组动态体现在全球生产网络的重组和内卷趋势。当前,全球产业从中国向美、欧、日等发达国家和地区,以及东南亚欠发达国家转移,业界称之为第五次全球产业转移。欧美等发达国家深刻意识到,失去制造业等实体经济根基,单纯的依靠金融和服务业,最终导致的结果就是国家经济空心化。因此,再工业化被提上议程,西方国家出现“逆全球化”的动向。欧美等发达国家利用新一代技术、互联网优势,大力发展生物工程、节能环保、新材料、新能源等产业,吸引高端产业和产业高端回流。全球生产格局的变化,面对复杂的外部环境和竞争,要求国内企业做出相应的变化,以求在世界经济中站稳脚跟。例如,小米和OPPO等手机制造商开始转战印度和东南亚市场,并在印度建立了完整的手机产业链,以避免印度高额的关税所产生的贸易摩擦。在印度手机通讯市场中,苹果手机作为高端手机行业引领者,却遭遇了前所未有的困境,市场日益边缘化,主要原因是印度对于手机零部件要求占比30%的自主,同时印度受民族文化影响,苹果所占据的高端市场并不景气。自2009年金融危机以来,国内大量民营企业开始转战东南亚地区,尤其是越南。国内民企在政府的支持下积极拓展海外市场,以期通过低成本的生产要素,赢回创新和竞争力,从而在全球创新网络中占据一席之地。不同于以往的产业转移,本次产业转移是受地缘政治驱动,以龙头企业和大企业为核心,带动研发、采购、销售、物流和售后服务等上中下游各个环节实行组团式转移。

这些鲜活的全球发展现象是对创新地理学理论进行重新概念化的最佳时机,主要可以从以下三个方面入手:①创新系统的尺度上推,区域创新系统尽管在原概念原型中也强调外部联系和多尺度影响,但是从字面上的尺度内涵已经不能反映当今世界技术创新趋势的变化,需要寻找新的概念替代;②通过提出新的创新地理概念(全球创新系统是其中一个例子),重新梳理开放系统与创新的地理辩证关系;③当今创新地理不是单纯的经济和产业发展现象,更多的受到当今全球政治力量博弈的影响,突出变化为当前愈演愈烈的中美、日韩贸易科技战等,因此创新地理学不应拘囿于经济地理领域,应对话并引进政治地理学的相关研究和理论。

4 结论与讨论

改革开放后,中国区域发展出现更大的经济和制度环境分异,贺灿飞等首次提出了“三化”概念,即全球化、市场化、财政分权化,很好的诠释了这一阶段的发展特点^[38]。全球化和市场化加剧了中国区域经济发展的分异,特别是全球化已成为中国城市和区域获得高水平创业资源和网络的主要动力^[39,40],而财政分权化通过赋予地方政府更多财权和事权,塑造了各具特色的地方制度环境。朱晟君等对中国制造业企业的研究进一步指出,在全球化程度较高的城市,外资企业之间的知识溢出更加明显,市场化也加强了不同所有制类型企业(如国有企业和私有企业)之间的知识溢出,而地方财政自治程度越高的区域,企业之间享有更高水平的知识溢出^[41]。由于知识溢出是创造创业机会和孵化创新创业的重要渠道,可推断全球化、市场化和财政分权化水平的提高会促进创新创业的发展。曾刚等根据要素-制度-关系三个层面对中国区域经济发展模式进行了创新性的划

分,发现中国的区域发展路径在1987—2012年间尽管存在动态差异性,但都呈现出向“人力资本-市场-外生型”模式演变的趋势^[42]。这其实也反映了全球化和市场化长期持续塑造着中国区域的发展环境。刘逸等通过对珠江三角洲的研究,表明区域与全球生产网络战略耦合的方式会影响区域产业发展路径,深刻阐述了全球尺度与地方尺度的时空交互机制^[43]。值得注意的是,区域创新和新路径发展的动态差异持续存在,并内化为国家战略的一个重要部分。Zhang等基于比较优势的制度基础理论,将中国的发展模型划分为五种空间代表类型^[44]:广东的“工厂宿舍”转型模式、苏南的跨国技术复合体模式、温州的马歇尔集群发展模式、中关村的“东方硅谷”模式和重庆的社会主义特色发展模式。Lim对深圳前海、珠海横琴和重庆开发区的“国家新区”分析则辩证式的表明^[45],中国区域经济的动态差异,特别是中央地方关系的历史背景,是决定区域新路径演化的重要因素。总而言之,与发达国家技术和产业周期内生力量主导的格局有所区别的是,中国改革开放后出口导向发展模式、发展型地方政府以及市场转型下的制度变革,都使得区域外生力量在技术型新创企业的空间发展历程中扮演着重要的作用,而这个外生力量与区域因素互动的媒介又是通过中央空间战略调控的,这将是从中国情境出发填补国际研究空白的一个重要视角。

在知识化和全球化的动态发展背景下,全球创新网络开始重组,并开始被跨国公司和大学所主导的全球创新网络重塑。知识溢出的空间尺度依赖性以及产业经济的规模效应,又使得全球创新网络深度嵌入地方创新系统。经济贸易时代中形成的国家间非对称相互依赖关系,在全球知识合作和技术转移中被刻画的更加清晰,创新知识的全球流动打破国家间的技术垄断,也成为技术落后国家实现技术追赶和发展经济得到主要方式。中国作为南方国家核心,正推动着技术转移由南北转移为主的格局,向南北技术转移、南南技术转移共存格局演变。同时南方新兴国家,以中国和印度为代表,支持国家经济和安全利益的政治意识也在不断提高,新技术民族主义的兴起,为提高本土能力和推广自己的标准战略作出了重大的民族主义努力^[46]。我们需要思考的是,创新地理研究思路是否也应该发生改变?传统研究脱离不了以北方为中心的地理想象,但最近发生的国际事件表明,这个想法应该改变。例如,在“禁止洋垃圾入境”这件事情上,与其从北方国家的“洋垃圾”开始,将中国看作一个被动的接受点或倾销地,不如从全球生产网络嵌入的视角将中国看作“发动机”^[47]。也就是说,当前世界观需要将中国纳入中心体系,以便更好的审查新技术和新产业的出现所表现出的多尺度、多过程嵌套反馈的辩证地理过程。

致谢:真诚感谢二位匿名评审专家在论文评审中所付出的时间和精力,评审专家从制度平台、政府角色和区域创新的动态差异等方面对本文的分析提出了修改意见,使本文获益匪浅。

参考文献(References)

- [1] Greve B. Comparative Welfare Systems. London: Palgrave Macmillan, 1996 :165-183.
- [2] Nelson R R, Winter S G. An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1982: 437.
- [3] Trevor M. Technology policy and economic performance. Lessons from Japan. R&D Management, 1989, 19(3):278-279.
- [4] Godin B. "Innovation studies": Staking the claim for a new disciplinary "tribe". Minerva A Review of Science Learning & Policy, 2014,52(4), 489-495.

- [5] Piore M J, Sabel C F. *The Second Industrial Divide*. New York: Basic Books, 1986:340-342.
- [6] Camagini R. *Innovation Networks: Spatial Perspectives*. London: Beelhaven Pinter, 1991:136-138.
- [7] Scott A J. Flexible production systems and regional development: The rise of new industrial space in North America and Western Europe. *International Journal of Urban and Regional Research*, 1988, 12(2):171-186.
- [8] Storper M. The resurgence of regional economies, ten years later: The region as a nexus of untraded interdependencies. *European Urban and Regional Studies*, 1995, 2(3): 191-221.
- [9] Lundvall B A. *National Systems of Innovations*. London: Pinter, 2010:47-70.
- [10] 王缉慈. 创新的空间: 企业集群与区域发展. 北京: 北京大学出版社, 2001: 17-120. [Wang Jici. *Innovation Space: Enterprise Cluster and Regional Development*. Beijing: Peking University Press, 2001: 17-120.]
- [11] 曾刚, 李英戈, 樊杰. 京沪区域创新系统比较研究. 城市规划, 2006, 30(3): 32-38. [Zeng Gang, Li Yingge, Fan Jie. Comparative study on regional innovation system in Beijing and Shanghai. *City Planning Review*, 2006, 30 (3): 32-38.]
- [12] 杜德斌, 周天瑜, 王勇, 等. 世界 R & D 产业的发展现状及趋势. 世界地理研究, 2007, 16(1):1-7. [Du Debin, Zhou Tianyu, Wang Yong, et al. The current situation and trend of R & D industry in the world. *World Regional Studies*, 2007, 16 (1): 1-7.]
- [13] 汪涛, Stefan H, Ingo L, 等. 知识网络空间结构演化及对 NIS 建设的启示: 以中国生物技术知识为例. 地理研究, 2011, 30(10): 1861-1872. [Wang Tao, Stefan H, Ingo L, et al. The evolution of knowledge network space structure and its enlightenment on NIS construction: Taking biotechnology knowledge of China as an example. *Geographical Research*, 2011, 30(10): 1861-1872.]
- [14] 符文颖, Javier R D, Daniel S. 区域创新系统的管治框架演化: 来自深圳和东莞的对比实证. 人文地理, 2013,(4):83-88. [Fu Wenying, Javier R D, Daniel S. The evolution of the governance framework of regional innovation system: A comparative evidence from Shenzhen and Dongguan. *Human Geography*, 2013, (4): 83-88.]
- [15] 符文颖, 董诗涵. 技术型新创企业的地理学研究进展. 地理科学, 2019, 39(9): 1398-1406. [Fu Wenying, Dong Shihan. Research progress in geography on technology-based start-ups. *Scientia Geographica Sinica*, 2019, 39(9): 1398-1406.]
- [16] O'Brien R. Global financial integration: The end of geography. *Council on Foreign Relations*, 1992, 71(4):203-204.
- [17] Freeman C. The role of small firms in innovation in the United Kingdom. Report to the Bolton Committee of Enquiry on Small Firms. London: HSMO, 1971: 9-11.
- [18] Bianchi P, Giordani M G. Innovation policy at the local and national levels: The case of Emilia-Romagna. *European Planning Studies*, 1993, 1(1):25-41.
- [19] Cooke P. Regional innovation systems: Institutional and organizational dimensions. *Research Policy*, 1997, 26(4-5): 475-491.
- [20] Dobrinsky R. The paradigm of knowledge-oriented industrial policy. *Journal of Industry Competition & Trade*, 2009, 9(4):273-305.
- [21] Boschma R A. Proximity and innovation: A critical assessment. *Regional Studies*, 2005, 39(1): 61-74.
- [22] Cooke P. Regional innovation systems: An evolutionary approach. In: Cooke P, Heidenreich M, Braczyk H J. *Regional Innovation Systems: The Role of Governance in a Globalized World*. 2nd edn. London: Routledge, 2004:1-18.
- [23] Trippel M, Grillitsch M, Isaksen A. Exogenous sources of regional industrial change: Attraction and absorption of non-local knowledge for new path development. *Progress in Human Geography*, 2018, 42(5): 687-705.
- [24] Lieberthal K. *Governing China: From Revolution Through Reform*. New York: Norton, 1995:3-6.
- [25] Liu X, White S. Comparing innovation systems: A framework and application to China's transitional context. *Research Policy*, 2001, 30: 1091-1114.
- [26] 符文颖. 制度与创新系统. 见: 吕拉昌主编. 创新地理学. 北京: 科学出版社, 2016: 107-134. [Fu Wenying. Institution and regional systems. In: Lv Lachang. *Geography of Innovation*. Beijing: Science Prece, 2016: 107-134.]
- [27] 许学强, 李郁. 改革开放 30 年珠江三角洲城镇化的回顾与展望. 经济地理, 2009, 29 (1):13-18. [Xu Xueqiang, Li Xun. Review and preview of the urbanization in Pearl River Delta in the past 30 years of reform and opening up. *Economic Geography*, 2009, 29 (1):13-18.]
- [28] Yeung G. 'Made in China 2025': The development of a new energy vehicle industry in China. *Area Development and Policy*, 2019, 4(1): 39-59.
- [29] Timothy G B, Coe N M. Spaces and scales of innovation. *Progress in Human Geography*, 2001, 25(4): 569-589.
- [30] Todtling F, Trippel M. Regional innovation policies for new path development: Beyond neo-liberal and traditional systemic views. *European Planning Studies*, 2018, 26(9): 1779-1795.

- [31] Weber K M, Turffer B. Moving innovation systems research to the next level: Towards an integrative agenda. *Oxford Review of Economic Policy*, 2017, 33(1): 101-121.
- [32] Geels F W. From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Research Policy*, 2004, 33(6-7): 897-920.
- [33] Binz C, Truffer B. Global Innovation Systems—A conceptual framework for innovation dynamics in transnational contexts. *Research Policy*, 2017,46(7): 1284-1298.
- [34] Su Y S, Hung L C. Spontaneous vs. policy-driven: The origin and evolution of the biotechnology cluster. *Technological Forecasting and Social Change*,2009,76(5): 608-619.
- [35] Howells J. Innovation and the nation state. *International Review of Applied Economics*,1994,8(1): 91-94.
- [36] Koschatzky K. Networks in innovation research and innovation policy-An introduction. In: Koschatzky K, Kulicke M, Zenker A. *Innovation Networks*. Heidelberg: Physica,2001:3-23.
- [37] Teece D J, Jorge de P C. Managing intellectual capital: Organizational, strategic, and policy dimensions. *The Academy of Management Review*, 2002,59(3):767-770.
- [38] He C F , Wei Y H D, Xie X Z. Globalization, institutional change, and industrial location: Economic transition and industrial concentration in China. *Regional Studies*, 2008, 42(7): 923-945.
- [39] 徐宜青, 潘峰华, 江小雨,等. 北京市风险投资的空间分布与合作网络研究. *地理科学进展*, 2016, 35(3):358-367. [Xu Yiqing, Pan Fenghua, Jiang Xiaoyu, et al. Research on the spatial distribution and cooperation network of venture capital in Beijing. *Progress in Geography*, 2016, 35(3): 358-367.]
- [40] Wang C C, Wu A Q. Geographical FDI knowledge spillover and innovation of indigenous firms in China. *International Business Review*, 2016, 25(4): 895-906.
- [41] Zhu S J, He C F, Luo Q. Good neighbors, bad neighbors: local knowledge spillovers, regional institutions and firm performance in China. *Small Business Economics*, 2019,52(3): 617-632.
- [42] 曾刚, 尚勇敏, 司月芳. 中国区域经济发展模式的趋同演化——以中国16种典型模式为例. *地理研究*, 2015,34(11):5-20. [Zeng Gang, Shang Yongmin, Si Yuefang. Convergent evolution of China's regional economic development models: Taking 16 typical models of China as examples. *Geographical Research*, 2015,34 (11): 5-20.]
- [43] 刘逸, 杨伟聪. 全球生产网络视角下珠三角区域经济的战略耦合与产业升级. *热带地理*, 2019, 39(2):155-169. [Liu Yi, Yang Weicong. Strategic coupling and industrial upgrading in the Pearl River Delta: A global production network perspective. *Tropical Geography*,2019, 39(2):155-169.]
- [44] Zhang J, Peck, J. Variegated capitalism, Chinese style: Regional models, multi-scalar constructions. *Regional Studies*, 2016, 50(1), 52-78.
- [45] Lim K F. *On Shifting Foundations: State Rescaling, Policy Experimentation and Economic Restructuring in Post-1949 China*. Oxford: Wiley, 2019: 1-26.
- [46] Shim Y, Shin D H. Neo-techno nationalism: The case of China's handset industry. *Telecommunication Policy*, 2016,40 (2-3): 197-209.
- [47] Gregson N, Crang M. Made in China and the new world of secondary resource recovery. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 2019, 51(4): 1031-1040.

Critical reflections on the geography of innovation: A prospect of theoretical progress from Chinese scenarios

FU Wenyong, YANG Jiarui

(School of Geography, South China Normal University, Guangzhou 510631, China)

Abstract: Through the critical engagement with current literature on the geography of innovation, this paper proposes that this sub-discipline of human geography has been developing within the context of post-Fordist and neoliberal transformation of western society since the 1990s whereby international and inter-regional competition became the accepted development ideology and policy discourse. Thus, the endogenous nature of local and regional traits and their role in promoting innovativeness and development are highly emphasized in the face of place competition, whilst paying undue attention to exogenous dynamism in innovation processes. With the recent new technological progress, as well as the increasing needs of innovation to address grand societal challenges, however, it becomes more pressing to upscale process of innovation activities. Moreover, the exogenous processes have been playing a key role in China's after-reform development, and the globalization and localization has become highly interdependent and dialectical against the context of gradual institutional reform. Therefore, this paper attempts to discuss the potentials of Chinese studies to advancing the field from three aspects. First, it analyses the specific institutional arrangements of innovation through its evolution from pre-reform to post-reform era, and summarizes how it is characterized as a state-led system with aggressive investment in innovative inputs. Secondly, the development of territorial innovation system in China has been analysed through the lens of inter-scalar processes. It is noted that we must highlight the interplay between scalar forces, as illustrated in modern and global innovation systems framework to address the challenges such as aging society, public health, and climate change. Last but not least, the Chinese innovation dynamics within the emerging context of worldwide economic restructuring has been envisaged. As China's innovation organization has been centered around the rising notion of techno-nationalism, the geopolitical tensions and power struggle inexorably influences the innovation processes. In general, it advocates that the diverse geography, governmentality and exogenous-driven model of Chinese innovation system jointly define the significance of Chinese studies to reconceptualise modern innovation geography. Finally, it is suggested that contemporary worldview should incorporate China into the fundamental system of global capital circulation, so that the dialectical geographic process of multi-scalar and multi-processes nesting and feedback system of innovation could be reflected in depth.

Keywords: geography of innovation; endogenous process; exogenous process; institution; multi-scalar feedback