经济地理学视角下知识流动研究进展

曹贤忠[1], 曾刚[1], 李宜龙[2]

(1.华东师范大学 中国现代城市研究中心，中国 上海 200062； 2.江西应用科技学院 经济管理学院，江西 南昌 330100)

摘要：经济地理学内越来越倾向于创新领域的研究，创新的研究具有较大理论意义。知识流动是创新活动最重要、最基本的形式之一，创新是知识流动的结果，知识流动成为当前研究的热点问题。本文基于经济地理学视角，对国内外学者的相关研究成果进行梳理，学者们主要从知识流动的影响因子，与创新、经济发展以及网络的关系等四个个方面展开研究，结果表明，有关知识流动研究成果较为丰硕，且研究学者以经济学、地理学和管理学为主，最后基于现有研究成果，对当前研究进行了简要的评述，并指明研究的新方向。

关键词：知识流动;知识网络;创新网络;研究进展

中图分类号： F129.9 文献标识码： A

1 引言

随着时代的推移，知识已取代资本，成为最具战略价值的资源，学习成为最重要的过程，创新成为经济发展的主要动力。在知识经济和学习经济时代，区域的发展关键在于区域的创新能力，区域创新能力又和区域内的知识流动及区域内主体间的集体学习密切相关[1]。Howells 指出，在经济地理学领域内，关于创新的研究有以下五个核心主题：协调问题、邻近性与地理环境（包括集群、溢出、合并和网络）、流动和联系（包括交易、贸易和链条）、企业和企业家精神、创新和知识[2]。刘燕华，李秀彬在上个世纪末就提出，在知识经济时代，从地理学的视角就是要加强创新系统的研究，并指出知识交流和扩散的空间过程是重要的研究方向之一。研究创新的学者越来越关注于知识流动的研究[3]。知识流动的概念最早由 Teece 于 1977 年提出，他认为企业通过技术的国际转移，能积累起大量的跨国界应用的知识，马铭波，王缉慈研究认为知识流动可看作是行为主体之间在水平维度上的知识互动[4]，OECD 在 1997 年发表的《国家创新体系》报告中指出知识流动包括企业之间、企业与大学和科研机构之间的知识和信息流动、知识和技术向企业的扩散、人才在公共和私人部门间的流动[5]。

总体上看，知识流动的研究涉及多个学科，从经济地理学视角来看，通过对已有文献分析，知识流动的研究主要集中于以下四个领域：一是不同类型知识的流动性及影响因素；二是知识流动与创新（包括创新能力、创新系统、创新绩效、技术扩散、技术溢出以及技术转

收稿日期：2015-01-05;

基金项目：国家社会科学重大项目（10ZD&016）；国家自然基金面上项目（41071093）；德国科学基金会(LI 981/8-1 AOBJ：595493)

作者简介：曹贤忠(1987-)，男，安徽泗县人，华东师范大学博士研究生。

移）；三是知识流动与经济发展（包括知识生产函数、知识流动模型、产业结构以及经济增长）；四是知识流动与网络（包括知识网络、创新网络、集群网络、企业网络以及跨界网络等）。本文对上述四个领域进行重点探讨，展示国内外有关知识流动研究的最新进展，识别当前研究状况的不足之处，探讨经济地理学视角下知识流动的研究线索，以期对未来相关研究有所启发。

2 知识流动影响因子

2.1 知识流动属性

Michacl Polanyi 于 1966 年首先提出来隐性知识和可编码化的知识的概念，之后被经济地理学者所采纳，并广泛用于集聚相关研究，他认为隐性知识是基于“我们知道的比我们能说出来的多”的思想。编码化知识能够通过不同地理上及具体的消散，用不同方式去表达和快速的传播，这个过程也可以称作“随处可见的表达方式”[6-7]，而隐性知识获取较难，Arrow 认为获取隐性知识需要示范性操作，经验、实践和模仿，也可以称之为”干中学”（learning-by-doing），编码化知识转移的越容易越多，隐性知识越珍贵[8]。隐性知识经常依赖于环境，共同的语言、文化和价值体系会促进隐性知识的生成[9]。因此，很多学者认为隐性知识局限于本地化的区域内[10]，需要通过强联系才能传递[11]，王缉慈认为知识流动按照交流方式，可分为正式交流和非正式交流[12]，与正式的交流相比，非正式交流在许多方面都具有相当的比较优势，因此非正式社会联系被认为是本地化隐性知识的传播的重要渠道[13]，Marshall、Krugman、Porter 认为知识流动本地化对于区域优势非常的重要[14-16]，虽然从地理上来说知识流动是本地化的[17]，但为什么把知识流动本地化放在首位的研究仍较为缺乏[18]。Bathelt 等则质疑隐性知识转移仅限制于本地化区域内，而编码化知识几乎可以在全球范围内顺利传播的观点，强调了隐性知识与编码化知识可以在本地和全球范围内进行交换的条件，并构建了著名的本地蜂鸣-全球通道模型[19]。

2.2 知识流动影响因子

目前对知识的研究主要基于两个模型，即知识转移的过程模型和知识创造的 SECI 模型，在这两个模型中，知识传递方向是确定要素的主要标准。例如，在知识转移过程模型中，知识的发送方和接收方是两个主要要素。而在 SECI 模型中，知识的内化将显性知识转化为隐性知识和外化将隐性知识转化为显性知识，是两个主要要素[20]。通过文献梳理，知识流动一般包括知识转移、知识溢出和知识扩散。施琴芬等认为知识转移有三类，第一类是个体与个体之间，内部组织与内部组织之间，外部组织与外部组织之间的自身体系的转移；第二类是个体与组织之间的转移，如个体与组织内部，个体与组织外部之间的转移；第三类是组织内部与组织外部之间的转移[21]。

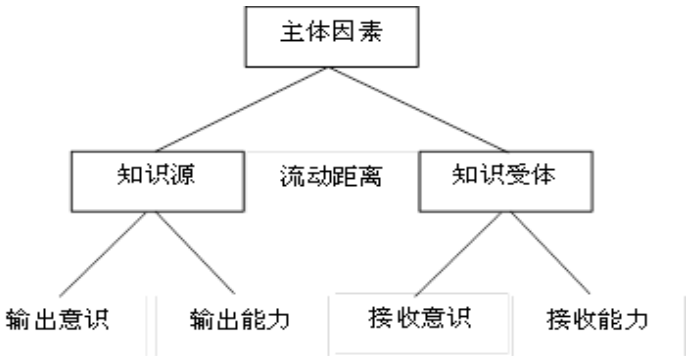

图 1 影响知识流动的主体因素

资料来源：转引自范丹宇（2006）

一般认为，知识流动是知识从知识源向知识受体传递的过程，涉及的要素有三类，即：流动主体，包括主体（知识源）和主体（知识受体）；流动客体，即流动的知识，包括可编码化知识和隐性知识；流动环境，即外部因素所构成的环境[11]（图 1）。多个学者研究表明[22-25]，影响知识流动的因素综合起来主要包括技术差异、距离和扩散通道，知识的高效转移依赖于双方是否有适度的“势差”，知识存量的差异倾向于推迟或阻碍知识的吸收，通道则决定了吸收信息的能力。当前，有关于距离因素的研究多是邻近学派，且讨论较多的是地理邻近（空间邻近）。

过去 20 年中，创新地理学聚焦在两个基本问题上：空间相邻近机构比空间距离较远机构更易产生知识流动吗？什么样的知识流动本地化程度具有知识溢出的特征？地理空间限制知识扩散的最根本原因是流动的研究者不可能在空间上迁移，因此他们的合作发明网络也只是本地化的，基于这些结果，我们可以将本地化知识流动理解为外部性的，而且组织更愿意从个体知识中获益，合作发明网络的根植性受益者仅仅是那些距离较短的本地企业或个体[13]。知识转移在很大程度上依赖于面对面的互动，知识流动的大小，取决于在不同空间规模互动的可能性[26]，空间邻近性对于促进知识流动包括以下好处：交流成本低、会面的机会可能性较高、社会联系的可能性高，社会联系成为知识流动的渠道[18]。Breschi 和 Lissoni 研究认为地理空间关系是技术人员在组织间的流动，不论是其他雇员还是咨询部门，主要原因是空间限制，实际上地理邻近并没有很大程度上促进隐性知识的传播[13]，但是共同的价值规范和实践的根植性将会被很明显的传播[9]。地理邻近下的面对面的机制有助于隐性知识的生产和流动，但形成的知识往往也具有高度的隐性，不利于该网络和外界的交流，易形成“知识的孤岛”，缺乏和全球知识网络相通的管道[19]，距离太近有助于学习知识，但却不利于忘却知识，忘却学习(unlearning)是学习的重要部分，拥有已经应该忘掉的知识的害处远远大于没有知识。在没有新知识的冲击下，要进行忘却学习是不太可能的，且距离太近易导致“联接锁定”[27]。另外，Breschi 和 Lissoni 运用 Jaffe 等 1993 年提出的社会网络分析方法，选择专利引用指标，来测度知识流动的本地化程度，在控制发明家流动及合作发明网络结果，发现空间邻近性在知识扩散上的效应大幅度减弱了[13]。因此，地理邻近有利于知识流动，但也存在“适度邻近”，但组织或关系邻近并未超越距离效应[28]。

3 知识流动与创新

经济地理学内越来越倾向于创新领域的研究，创新的研究具有较大理论意义[29]，知识流动是创新活动最重要、最基本的形式之一，创新是知识流动的结果[30]，知识流动的实质是促进创新要素的有效组合[31]，而创新的关键就在于不同的知识源及相关知识的流动与碰撞、知识的整合与学习，进而影响企业的创新活动和创新绩效[32]。

学者们从内外部知识对创新的贡献、知识流动的测度以及流动渠道等方面对知识流动与创新间的关系进行了考察。如 Bode 以西德 1990 年规划区为例，运用空间计量经济学方法对不同经济区域的知识溢出的空间形式进行分别研究，研究发现由于研究者们缺乏交流和知识的单向流动，导致对区域创新的贡献中，外部知识的贡献较低，而且只有研发密度较低的区域才会受益于区域间溢出，高研发密度区域内几乎不受益[33]。杨蕙馨，刘春玉运用 Klaus 的模型，在分析知识溢出影响因素的基础上，发现技术接近性与空间局限性一起促进了企业间知识溢出效果[34]。Ahuja 从公司自我网络的直接、间接以及结构洞三个方面来分析公司的后续的创新产出，研究发现直接和间接地关系都对创新有积极的影响，结构洞对于后续创新产出既具有积极也具有消极的影响，但在国际协作关系网络中，不断增长的结构洞对创新有负面的影响[35]。范丹宇，金峰通过考察创新系统中知识流动的路径，认为提高自主创新能力的关键是促进创新系统中各主体，包括企业、大学、科研机构、中介组织、政府等多个部门之间的知识流动，实现创新资源的有效组织与整合[36]。Subramaniam 和 Venkatraman 对美国、欧洲、日本和韩国的 52 家跨国企业的 90 个新产品开发项目进行调查研究，采用

李科特量表对知识流动进行测度，结果发现，跨国企业知识转移、利用海外市场中的隐性知识的能力有利于国际新产品开发的成功[37]。Liu 和 Buck 研究了不同渠道对中国高科技产业创新绩效的影响，结果表明:本土企业的技术进口和出口活动都会增强企业的创新绩效，而跨国企业的研发活动与本土企业创新绩效的关系却受到企业吸收能力的影响[38]。曾刚等研究认为与发达国家的企业相比，发展中国家的企业偏重于对外部科技知识的吸收，而不是创造新知识，本土企业无法在创造技术方面起到领先作用，但是相互学习的效应却十分明显，中外企业的技术合作仍然局限在国外技术的本土化调整，还没有进行真正意义的新技术创新研究[39]。

企业是创新主体，企业创新绩效的高低取决于知识存量的多少。实际上，Bathelt 等认为知识本身就是更深层次知识创造的来源，即使共享共同的经历，一些个体的差异仍会随着时间的推移而增长，随着企业的不断成熟，它的知识存量必然地会以一种不均匀的方式增长，并且会逐渐地变得缺乏连续性[19]。如果认知差距变得太大或者知识的基础极不相似，那么企业间学习将会停止[40]，进而影响到企业的创新。当企业为了创新开展一项专利发明时，还需要辅助性的知识，这种知识是隐性的（非常昂贵或不可能编码）或辅助性知识易于编码但并没有编码[18]，因此如何在企业间进行隐性知识的转移，对于企业的创新绩效显得尤为重要。知识溢出是企业最重要的学习方式，本地化大学研究活动和公共研究中心被认为是本地企业最重要的知识溢出来源[41]，但是如果当大学与其他非盈利机构主导一个区域的发明活动时，那么本地商业化发明家的知识溢出可能会变弱[42]。

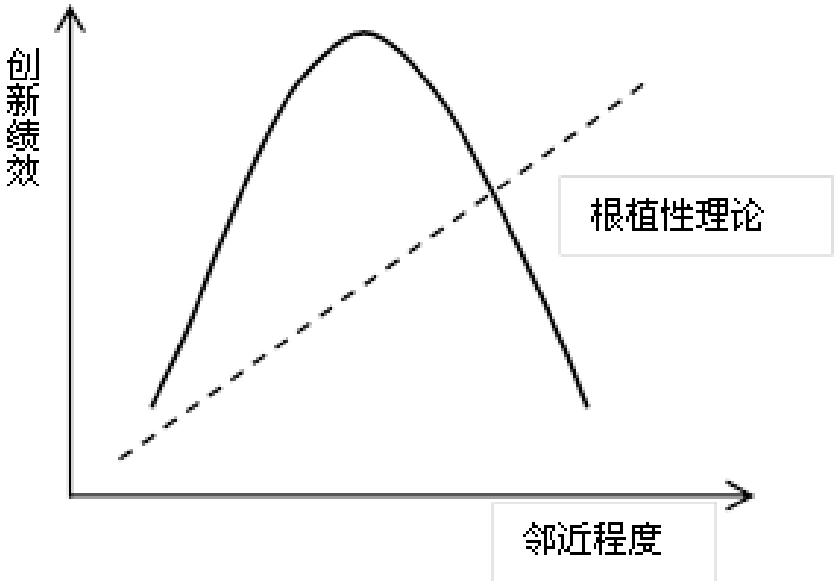

图 2 地理邻近与创新绩效关系

资料来源：转引自 Boschma,R.A（2002）

综上所述，创新是知识流动的结果，知识流动效率的高低直接决定着创新绩效的大小，有些学者从邻近的视角进行了研究，他们从根植性的研究中，发现地理邻近和创新绩效是正相关的[43]，但是 Boscchma 等通过研究发现企业的创新绩效和地理邻近程度之间却存在一个倒“U”型的曲线关系[44]（图 2），因此为了提高创新绩效，知识流动应当适度，只有这样内外部知识的碰撞才会真正的促进创新。

4　知识流动与经济发展

创新是维持经济稳定增长和发展的必要条件，创新和知识产权主宰着经济[45]，在增长理论中，知识流动扮演着中心角色，知识如何对经济增长产生作用，石书德等对此做了细致的研究[46]（图 3）。有学者研究认为知识溢出[47-49]、人力资本[50]、技术扩散[51]、知识扩散[9]（如美国硅谷与波士顿 128 公路）、知识可达性[52]、联系[19]和知识流动[53]是区域创新系统运行的动力，也是经济持续发展的重要因素，对区域经济增长及产业结构升级产生重要作用。

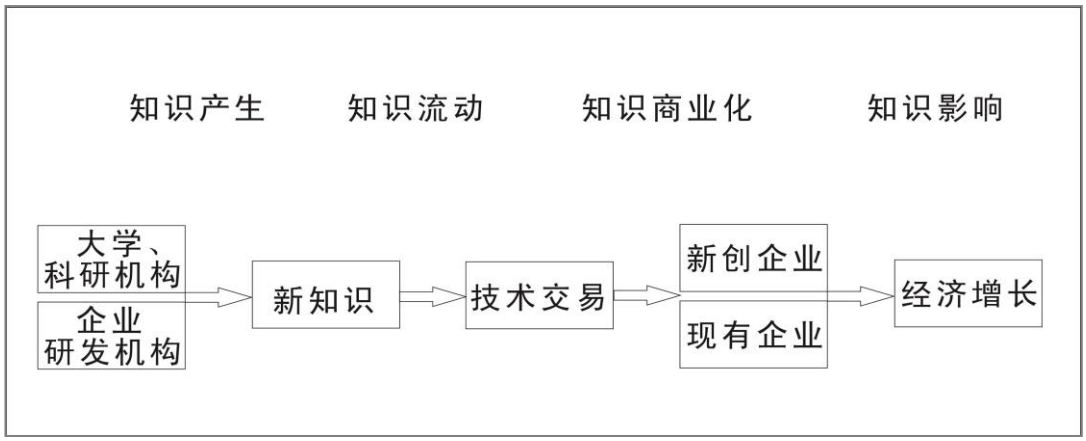

图 3 知识与经济增长的关系

资料来源：石书德、高建（2009）

近年来，国内有关知识溢出与中国区域经济增长的研究，大多涉及到知识存量的测度、知识溢出的空间范围及知识溢出的集群效应等方面的研究[52]。知识是区域经济增长的核心变量，知识溢出、空间集聚与收益递增紧密关联、相互作用，成为区域经济和新增长理论的重要概念之一。在这一研究过程中，知识生产函数是最重要的研究工具，知识生产函数被广泛用于评估 R&D 投入在区域发明和创新水平上的效应[42,54]。尽管关于知识溢出的研究起步较晚，但是有许多学者对知识溢出进行了有益探讨，并考虑到经济要素地理空间维的影响，开始关注空间计量经济学的应用[54-58]。杨鹏也对我国不同区域 1984-2003 年知识存量在区域经济发展中的经济效果进行了实证研究，结果显示我国各区域知识存量与其区域产出之间存在很高的正相关性[59]。

5　知识流动与网络

随着信息技术的发展，以网络为特征的社会经济组织和空间发展模式，已逐渐成为国内学术界和西方研究的热点和关键领域之一，网络结构被认为是影响知识转移的关键因素[60-62]。通过文献梳理发现，与知识流动相关的网络研究主要涉及知识网络、创新网络、集群网络、企业网络以及跨界网络等。

5.1　知识流动与知识网络

知识网络的研究始于 20 世纪 90 年代管理学领域[63]，Kobayashi 等以知识密集型企业为单元研究了知识传播和交流的时空演进规律[64]；Beckmann 以科学家为单元对学术性知识流动的经济结构模型作了探讨，并首次提出知识网络的概念，认为知识网络是进行科学知识生产和传播的机构和活动[65]。之后，国内外学者们做了大量的研究，汪涛，曾刚综述了知识网络的研究进展，认为在知识网络的地理空间尺度、非地理距离的定量计算及知识网络的演化机制等方面的研究还存在着理论难点和技术瓶颈[63]；Ter Wal 以德国生物技术知识网络为例进行研究，发现随着时间的演进，地理邻近的重要性在生物技术知识网络内是不断下降的[66]；Hennemann 运用复杂网络分析法评估了中国科学知识生产系统融入全球的情况，

研究认为中国知识网络已经演化到良性发展阶段，并指出知识网络受到内部和外部动力的共同影响，内部动力为精英高校的主动融合效应，外部动力为全球知识系统的涓滴效应[67]；汪涛，Hennemann，Liefner 等基于社会网络分析理论，运用 UCINET 和 ArcGIS 软件对我国生物技术知识网络结构演化进行了研究，研究发现我国生物技术知识网络经历了萌芽向成熟阶段转变的过程，知识的扩散方式由接触扩散为主向等级扩散为主转变，知识交流的密集区在空间上相应地经历了由分散到集中到再分散过程，网络节点间地理临近和组织临近的相互作用共同推动着网络空间结构的演化[68]；李丹丹，汪涛等以生物技术的知识溢出为例，从国际、国家、区域（长三角）3 个层面，在探讨不同时空尺度上知识溢出网络拓扑和空间结构演变特征基础上，分析不同空间尺度知识溢出的影响因素。研究发现社会距离与 3 个层面的相关性都很高；地理距离对国际层面的影响较小，对国家和区域层面的影响较大；组织距离与知识溢出网络高度相关；认知距离在 3 个层面均呈现出负相关性[69]。

上述研究虽然从知识网络的空间结构以及知识溢出网络进行了较为详实的研究，但并没有区分内外部知识网络，更多的强调了内部知识网络，对外部知识网络却未有涉及，一些经济学学者们对此进行了研究。外部知识网络是企业为了实现知识的转移和创造，与各类外部组织机构持续互动而形成的发展共同体[70]，外部知识网络是企业为弥补知识缺口，与外部知识主体（高等院校、科研机构、政府部门、其他企业、科技中介服务机构等）进行知识交换而形成的关系集合[71]。王海花等从结构洞理论视角揭示了企业外部知识网络能力的多维度构成和内部演化机理[72]。李贞等研究认为网络知识传送能力应重点考虑知识外化能力（显性化）和社交类能力[20]。

基于以上研究，不论是知识网络内部还是外部，如果缺乏行为主体之间的知识流动或者知识深度互动转化程度非常低，那么无论是所谓产业集群还是各种园区，都只能是宏观上的一个空的骨架，是虚假的知识网络，只有建立微观上的行为主体之间的知识流动，实现知识的“血液循环”，才能形成真正的知识网络[4]。

5.2 知识流动与创新/集群网络

创新网络已成为学界和业界的关注焦点[73]，Freeman 较早提出了创新网络的概念[74]，Cooke 进一步对创新网络的关系进行了界定[75]，构建区域创新网络的最基本原因在于单个企业创新能力的有限性和资源的稀缺性，个体通过在创新网络中获得一定的知识流动、外溢效应，而能够获取更多知识和资源[76]。学者们围绕创新网络展开了大量的研究，如毛睿奕等以浦东新区生物医药产业创新网络为例，探讨了创新网络中的集体学习机制[77]（集体学习机制主要是解决创新过程中知识流动和转化问题），王灏等对集群创新网络与上海张江高科技园区软件业之间的发展做了深入的分析[78]，王琳等对浦东新区中小高新技术企业创新合作网络构成特征进行了研究[79]，另外，还有的学者从产业角度对创新网络进行了研究，如光电子产业[80]和生物医药产业[81]。

在产业集群内部，知识的流动是发生在企业、高校、科研机构、政府部门、中介机构等任意两个或者多个参与主体之间的活动。霍明奎将知识流动过程按先后关系细分为知识找寻和知识转移两个阶段，产业集群的知识创新是一个系统性工程，它是产业集群获得持续创新能力和竞争力的关键所在，而知识创新的效率完全取决于知识流动的程度[82]（图 4）。

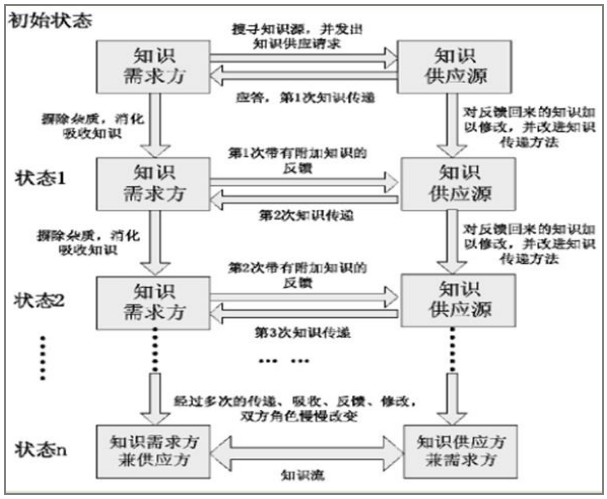

图 4 产业集群内两个主体之间的知识转移过程

资料来源：霍明奎（2010）

Lorenzen 和 Mudambi 通过对印度孟买电影娱乐产业集群和班加罗尔软件产业集群的分析，对于集群作出了两个重要的贡献：提供了一个较为广泛的集群联系理论、运用了社会网络理论[83]。集群式创新网络能够解决：隐性知识难以转移的问题。集群式创新网络形成和发展的一个主要原因，是劳动分工引致的知识分工的深化和创新合作网络的扩展[32]。Bathelt 等认为集群与知识距离之间的通道越多，本地集群内公司受益于本地蜂鸣的质量和价值就越高。赵建吉，曾刚以管制理论、全球生产网络理论、地方生产网络理论为基础，以技术空间流动为核心，构建了技术守门员分析框架，并以上海张江集成电路产业集群为案例，研究发现：技术守门员是集群实现全球—地方联结的重要管道，技术守门员便于集群实现更为迅速的技术流动[84]。

5.3　知识流动与企业/跨界网络

按照结构洞理论，那些只有自我网络的企业搭档更愿意和那些有较好网络关系的企业相互交流合作。但是通过检验结构洞网络上资源共享带来的利益，所得到的结论与知识溢出或者对于同样结构网络的信息优势是截然不同的。企业协作带来的资源共享的利益引起企业联合使用它们的技能、共享知识以及共同完成的联合项目，这些利益可以带来规模经济，规模经济的实现可以增长各参与企业的合作的信任[35]。Balland 和 Boschma 研究了产业演化不同阶段的企业网络动力，并指出这是经济地理学一个较新的研究领域，并以全球视频游戏产业为例，运用 SAOM（stochastic actor-oriented model）模型研究发现，企业间网络的动力基本上是不变的，但是重要性随着产业不断成熟而发生变化。随着产业的演化，视频游戏企业更愿意与那些距离较短和认知比较相近的企业进行合作[85]。

跨国网络结构被认为是有助于知识流动的新型组织形式，有效识别各节点在网络中所扮演的角色，并建立有效的激励机制，则是降低知识流动成本，提高流动效率的重要途径之一[86]，根据知识流动程度和流动方向两个维度，Gupta 将跨国网络结构中各个节点划分为四种角色扮演者:全球创新者、知识整合者、执行者和当地创新者[10]（图 5）。

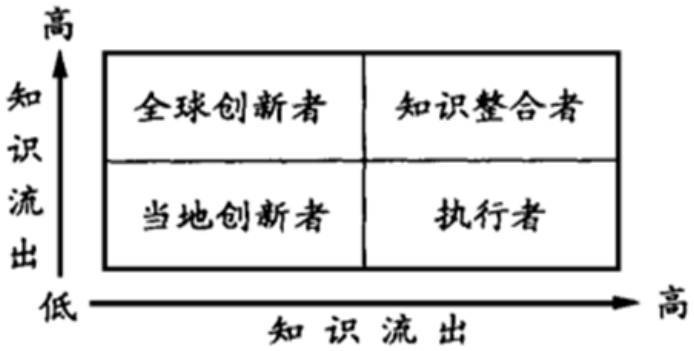

图 5 跨国网络结构的知识流动框架

资料来源：Gupta A K（1991）

Kogut 和 Zander 在一项有关跨国公司的研究中发现，知识的默会性越高，其向全资子公司转移的可能性越大；知识的可编码性和可教授性越强，转移到合作伙伴的可能性越大；知识复杂性的提高意味着其可教授性的降低，转移到合作伙伴那里的难度增强，流向全资子公司就是一种常见的选择[87]。Teigland 等以 3 个跨国企业为样本进行案例研究， 从知识流动的促进因素和障碍因素的角度探讨了如何管理全球研发网络中的知识流动。结果发现：团队合作的企业价值观、绩效评估过程中对个人知识贡献的评估、执行提高企业总体绩效的目标、加强岗位轮换等都会促进跨国公司内部的知识流动[88]。另外，Cowan 等基于小世界网络对产学研间的知识流动特性、结构等进行了分析，指出小世界网络可以在很大程度上提高产学研间知识的交流[61-62]。张云伟以张江与新竹 IC 产业为例，构建了超越产业集群和全球生产网络理论的全新分析框架，系统阐述了跨界产业集群之间合作网络的概念及内涵、发生机制、前提条件、制约因子、组成结构、合作机制与演化机理等[89]。

综上所述，在经济地理学领域内，企业间网络（关系）的研究越来越成为研究的焦点[85,90]。最近的研究表明，学者们开始研究网络是如何形成的[91-93]，但是从时间和空间尺度，对网络形式的应用性研究相对仍然较为匮乏[66]。

6 研究展望

本文基于经济地理学视角，从影响因子、创新、经济发展以及网络等方面对知识流动的相关研究进展进行了梳理，研究的学者以经济学、地理学以及管理学为主，研究发现知识流动相关研究成果较为丰硕，但仍然存在着有待学术界深入研究的问题。

首先，知识流动的影响因子基本达成共识，虽然有学者提出知识的接收能力也对知识流动产生影响，但通过学者们的研究发现核心因子应该包括距离、通道以及技术差异，其中多维邻近性的研究越来越成为主流，地理邻近仍被认为是有利于本地化知识的流动。然而，学者们并没有深入探讨各个影响因素对知识流动的影响机理，更没有找到合适的方法对知识流动进行有效的测度，目前关于知识流动的测度还不成熟，有的采用沟通频率这样单一的指标，有的采用李科特量表，知识流动的测度也是一个值得研究的重要内容[94]。同时有关多维邻近的讨论，多是以定性研究为主，缺乏定量实证分析，适度邻近成为下一阶段探讨的重点。

其次，有关知识流动的研究侧重于知识创新主体之间的流动，随着研究的深入，知识的空间扩散规律研究应该得到加强，而技术的空间扩散过程一直是地理学的重要研究领域，可以作为知识空间扩散规律研究的基础[3]。知识流动与创新（研发）绩效一直是研究的热点，多以流动的创新工人（发明家）的流动次数来考察创新绩效，未来的研究也将开展发明家在空间上迁移倾向较低背后的动机方面的研究，这项研究将会帮助区域政策制定者意识到支持

外部知识创造，通过协同定位措施与为知识工人制定的劳动市场措施，如政策对流动产生阻碍或吸引和保持区域内最好的人才[95-96]。

第三，纵观研究成果，可以发现关于知识流动的讨论多是如何提高流动效率进而提高创新绩效，从而促进经济增长，近年来关于网络讨论较多，包括知识网络、创新网络等。研究发现地理学者们多集中在网络内部结构，经济学和管理学学者们多集中在于外部知识网络，而对于不同阶段的网络演化动力及机制研究尚少，尤其缺乏研究不同网络间行为主体如何通过知识转移来提高网络整体的创新能力。另外，知识流动能促进经济增长是不争的事实，但缺乏研究知识流动如何促进经济的增长，内在机理尚待深入研究，同时产业升级与知识流动间是否存在关联？从不同的视角，运用时间序列数据展开知识流动对产业升级和经济增长效应的实证分析显得尤为必要。

参考文献

[1] 王孝斌,李福刚.地理邻近在区域创新中的作用机理及其启示[J].经济地理,2007,27(4):543-546.

[2] HOWELLS J, BESSANT J. Introduction: innovation and economic geography: a review and analysis[J].Journal of Economic Geography,2012,12:929-942.

[3] 刘燕华,李秀彬.国家创新系统研究中地理学的视角[J].地理研究,1998,17(3): 225-228.

[4] 马铭波,王缉慈.制造业知识通道的建立及地方政府的作用——以国内乐器制造业为例[J].经济地理,2012,32(1): 85-89.

[5] OECD. National innovation systems[R]. Paris, 1997.

[6] MASKELL P, MALMBERG A. The competitiveness of firms and regions: ubiquitification and the importance of localized learning [J].European Urban and Regional Studies,1999,6:9-25.

[7] MASKELL P. Gobalization and industrial competitiveness: the process and consequences of ubiquitification. In E.J.Malecki and P. Oinas(eds)Making Connections: Technological Learning and Regional Economic Change[M]. Aldershot: Ashgate Press, 1999.

[8] ARROW K J. The economic implications of learning-by-doing [J].Review of Economic Studies, 1962, 29: 155-173.

[9] PINCH S, HENRY N, JENKINS M, TALLMAN S. From ‘industrial districts’ to ‘knowledge clusters’: a model of knowledge dissemination and competitive[J]. Journal of Economic Geography, 2003, 3:373-388.

[10] GUPTA A K. Knowledge flows and the structure of control within multinational corporations[J].Academy of Management Review,1991,16(4):768-792.

[11] 范丹宇.创新系统中知识流动的影响因素[J].技术经济与管理研究,2006, 2: 17-19.

[12] 王缉慈.创新的空间——企业集群与区域发展[M].北京:北京大学出版社,2001.

[13] BRESCHI S, LISSONI F. Mobility of skilled workers and co-invention networks: an anatomy of localized knowledge flows[J].Journal of Economic Geography,2009,9:439-468.

[14] MARSHALL A. Principles of economics[M]. London, UK: Macmillan, 1890.

[15]KRUGMAN P. Geography and trade[M]. Cambridge, MA: The MIT Press, 1991.

[16]PORTER M. Location, competition and economic development: local clusters in a global economy[J].Economic Development Quarterly,2000,14:15-34.

[17]JAFFE A, TRAJTENBERG M, HENDERSON R. Geographic localization of knowledge flows as evidenced by patent citations[J].Quarterly Journal of Economics, 1993,CVIII: 577–598.

[18]AGRAWAL A, COCKBURN I, MCHALE J. Gone but not forgotten: knowledge flows, labor mobility and enduring social relationships[J].Journal of Economic Geography, 2006,6:571-591.

[19]BATHELT H, MALMBERG A, MASKELL P. Clusters and knowledge: local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation[J].Progress in Human Geography 2004,28(1):31–56.

[20]李贞,张体勤.企业知识网络能力的理论架构和提升路径[J].中国工业经济,2010,10: 107-116.

[21]施琴芬,崔志明,梁凯.隐性知识转移的特征与模式分析[J].自然辩证法研究,2004,20(2): 62-65.

[22]NONAKA I, TOYAMA R, NAGATA A. A firm as a knowledge-creating entity: a new perspective on the theory of the firm[J].Industrial and Corporate Change 2000,9: 1-20.

[23]BROWN J S, DUGUID P. Knowledge and organization: a social-practice perspective[J].Organization Science,2001, 12:198-213.

[24]MARJOLEIN C J, VERSPAGEN B. Barriers to knowledge and regional convergence in an evolutionary model[J].Journal of Evolutionary Economics,2001,11(3):307-329.

[25]曾刚,林兰.不同空间尺度的技术扩散影响因子研究[J].科学学与科学技术管理,2006,3: 22-27.

[26]FUNKE N, NIEBUHR A. Regional geographic research and development spillovers and economic growth: evidence from west Germany[J]. Regional Studies, 2005, 39:143-153.

[27]SORNN-FRIESE H, SORENSEN J S. Linkage lock-in and regional economic development: the case of the Resund meditech plastic industry[R].This Paperwas Written asPart of Research Theme 4 within the Framework of the LOK Research Center, 2005.

[28]GERTLER M S. Best practice geography, learning and the institutional limits to strong convergence [J].Journal of Economic Geography,2001,1:5-26.

[29]MORGAN K. The learning region: institutions, innovation and regional renewal. Regional Studies, 1997,31 (5):491-503.

[30]马旭军.区域创新系统中知识流动的重要性分析[J].经济问题,2007,5:19-20.

[31]中国科技发展战略研究小组.中国区域创新能力报告(2002)[M].北京:经济管理出版社,2003.

[32]魏旭,张艳.知识分工、社会资本与集群式创新网络的演化[J].当代经济研究,2006,10:24-27.

[33]BODE E. The spatial pattern of localized R&D spillovers:an empirical investigation for Germany[J]. Journal of Economic Geography, 2004, 4: 43-64.

[34]杨蕙馨,刘春玉.知识溢出效应与企业集聚定位决策[J].中国工业经济,2005,12:41-48.

[35]AHUJA G. Collaboration Networks, structural holes and innovation: a longitudinal study[J]. Administrative Science Quarterly, 2000, 45: 425-455.

[36] 范丹宇,金峰.创新系统中知识流动机理及其影响因素[J].科学管理研究, 2006,3(24):92-95.

[37] SUBRMANIAM M, VENKATRAMAN N. Determ-inants of transnational new product development capability:testing the influence of transferring and deploying tacit overseas knowledge[J].Strategic Management Journal,2001,22 (2):359-378.

[38] LIU X H, BUCK T. Innovation performance and channels for international technology spillovers: evidence from Chinese high-tech industries[J].Research Policy,2007,36(2):355-366.

[39] 曾刚,文嫣.上海浦东信息产业集群的建设[J].地理学报,2004(增刊):59-66.

[40] NOOTEBOOM B. Learning and innovation in organizations and economies[M].Oxford: Oxford University Press, 2000.

[41] JAFFE A. Real effects of academic research[J].American Economic Review,1989,79: 957–970.

[42] OHUALLACHAIN B, LESLIE T F. Rethinking the regional knowledge production function[J].Journal of Economic Geography,2007,7:737-752.

[43] GRANOVETTER M. Economic action and social structure: the problem of embeddedness[J].American Journal of Sociology,1985,91(4):481-510.

[44] BOSCHMA R A, LAMBOOY J G, SCHUTJENS V. Embeddedness and innovation. In Taylor M, Leonard S.,eds.Embedded Enterprise and Social Capital[J]. International Perspectives, 2002, (2):19-35.

[45] RAMADANI V, GERGURI S, REXHEPI G, ABDULI S. Innovation and economic development: the case of FYR of Macedonia[J]. Journal of Balkan and Near Eastern Studies, 2013, 15(3):324-345.

[46] 石书德,高建.知识流动、创业活动对经济增长的影响——一种解释中国区域经济差异的观点[J].科学学与科学技术管理,2009,11: 134-140.

[47] ROMER P. Increasing returns and long-run growth[J].Journal of Political Economy,1986,XCIV: 1001–1037.

[48] ROMER P. Endogenous technological change[J].Journal of Political Economy,1990, XCVIII:71–102.

[49] 谢富纪, 徐恒敏. 知识、知识流与知识溢出的经济学分析[J].同济大学学报（社会科学版）,2001,12(2): 54-57.

[50] LUCAS R E. On the mechanics of economic development[J].Journal of Monetary Economics,1988(22):3-42.

[51] 曾刚,袁莉莉.长江三角洲技术扩散规律及其对策初探[J].人文地理,1999,14 (1): 1-5.

[52] 拜琦瑞, 杨开忠.论知识可达性与区域经济增长[J].经济经纬,2008,(2): 64-67.

[53] 渠海雷,邓琪.论技术创新与产业结构升级[J].科学学与科学技术管理,2000,21(2): 16-18.

[54] 王立平.我国高校 R&D 知识溢出的实证研究——以高技术产业为例[J].中国软科学,2005,12: 54-59.

[55] 王铮.区域间知识溢出的空间认识[J].地理学报,2003,(5): 773-780.

[56] 林光平,龙志和,吴梅.中国地区经济σ-收敛的空间计量实证分析[J].数量经济技术经济研究,2006,4: 14-22.

[57] 吴玉鸣.大学、企业研发与首都区域创新的局域空间计量分析[J].科学学研究, 2006, 24(3): 398-404.

[58] 苏方林.地级市 R&D 知识溢出的 GWR 实证分析[J].数理统计与管理,2010,29(1): 41-51.

[59] 杨鹏.我国区域 R&D 知识存量的经济计量研究[J].科学学研究, 2007, 25(3): 461-466.

[60] RICHARD L, NINA J, HENRIK B. Managing knowledge network processes in the commercialization of science: two probiotica discovery processes in Finland and Sweden[J].Science Studies,2004,17(1):1587-1599.

[61] COWAN R, JONARD N. Network structure and the diffusion of knowledge [J].Journal of Economic Dynamics& Control, 2004a,28:1557-1575.

[62] COWAN R, JONARD N, ZMAN M. Knowledge dynamicsin a network industry[J].Technological Forecasting & Social Change,2004b,71:469-484.

[63] 汪涛,任瑞芳,曾刚.知识网络结构特征及其对知识流动的影响[J].科学学与科学技术管理,2010,5: 150-155.

[64] KOBAYASHI K, BATTEN D, ANDERSSON A. The sequential location of knowledge orirnted firms over time and space[J].Papers in Regional Science,1991,70(4):381-397.

[65] BECKMANN M. Knowledge networks: the case of scientific interaction at a distance[J].The Annals of Regional Science,1993,27(1):5-9.

[66] TER WAL A. The spatial dynamics of the inventor network in German biotechnology: geographical proximity versus triadic closure[J]. Papers presented in Evolutionary Economic Geography 11-02, Section of Economic Geography, Utrecht University,2011.

[67] HENNEMANN S, 汪涛.转型期中国科研机构融入国际学术知识网络的动力机制研究[J].地理科学,2011, 31(9): 1043-1049.

[68] 汪涛,HENNEMANN S, LIEFNER I. 知识网络空间结构演化及对 NIS 建设的启示——以我国生物技术知识为例[J].地理研究,2011,30(10): 1861-1872.

[69] 李丹丹,汪涛,周辉.基于不同时空尺度的知识溢出网络结构特征研究[J].地理科学,2013,33(10): 1180-1187.

[70] SEUFERT A, KROGH G, BACH A. Towards knowledge networking[J].Journal of Knowledge Management, 1999,3(3).

[71] STEAFAN K. Regional knowledge networks: A network analysis approach to the Interlinking of knowledge resources[J].European Urban and Regional Studies, 2010,(1):83-97.

[72] 王海花,谢富纪.企业外部知识网络能力的结构测量——基于结构洞理论的研究[J].中国工业经济,2012, 7:134-146.

[73] 吕国庆,曾刚,顾娜娜.经济地理学视角下区域创新网络的研究综述[J].经济地理,2014,34(2): 244-251.

[74] FREEMAN C. Networks of innovators: synthesis of research issues[J].Research Policy,1991,20(5):499-514.

[75] COOKE P. The new wave of regional innovation networks: analysis, characteristics and strategy[J].Small Business Economics,1996,8(2):159-171.

[76] 郑展,韩伯棠.基于知识流动的区域创新网络研究评述[J].科技管理研究,2009,6:176-179.

[77]毛睿奕,曾刚.基于集体学习机制的创新网络模式研究——以浦东新区生物医药产业创新网络为例[J].经济地理,2010,30(9): 1478-1483.

[78]王灏,曾刚.集群创新网络与上海张江高科技园区软件业的发展[J].地域研究与开发,2008,27(4):9-14.

[79]王琳,曾刚.浦东新区中小高新技术企业创新合作网络构成特征研究[J].地域研究与开发,2006,25(2): 35-38.

[80]王灏.光电子产业创新网络的构建与演进研究[D].华东师范大学博士学位论文,2009.

[81]王飞.生物医药创新网络演化研究[D].华东师范大学博士学位论文,2011.

[82]霍明奎.基于知识流动的产业集群知识创新研究[J].长春理工大学学报(社会科学版),2010,23(2):36-38.

[83]LORENZEN M, MUDAMBI R. Clusters, connectivity and catch-up: bollywood and bangalore in the global economy[J].Journal of Economic Geography, 2013,13:501-534.

[84]赵建吉,曾刚.基于技术守门员的产业集群技术流动研究——以张江集成电路产业为例[J].经济地理,2013,33 (2):111-116.

[85]BALLAND P S, VAAN M D, BOSCHMA R. The dynamics of interfirm networks along the industry life cycle: The case of the global videogame industry,1987–2007[J].Journal of Economic Geography,2013,13:741-765.

[86]阎海峰.知识在网络组织中的流动分析——以跨国网络结构为例[J].外国经济与管理,2001,23(10):29-33.

[87]KOGUT B, ZANDER U. Knowledge of the firm and the evolutionary theory of the multinational corporation[J].Journal of International Business Studies,1993,34(4): 516-529.

[88]TEIGLAND R, FEY C F, BIRKINSHAW J. Knowledge dissemination in global R&D operations: an empirical study of multinationals in the high technology electronics industry[J]. Management International Review,2000,40(1):49-77.

[89]张云伟.跨界产业集群之间合作网络研究——以张江与新竹 IC 产业为例[D].华东师范大学博士学位论文,2013.

[90]BATHELT H, GLUCKLER J. Toward a relational economic geography[J]. Journal of Economic Geography, 2003, 3: 117-144.

[91]CASSI L, PLUNKET A. The determinants of co-inventor tie-formation: proximity and network dynamics. Papers presented in Evolutionary Economic Geography[M], Utrecht University, Utrecht,2010.

[92]BALLAND P A. Proximity and the evolution of collaboration networks: evidence from research and development projects within the global navigation satellite system(GNSS)industry[J]. Regional Studies, 2012, 46: 741–756.

[93]BROEKEL T, BOSCHMA R A. Knowledge networks in the Dutch aviation industry: the proximity paradox[J]. Journal of Economic Geography, 2012,12: 409–433.

[94]原长弘,王鲜菊,李垣.国外国际研发研究述评[J].技术经济,2009,28(4):30-37.

[95]SAXENIAN A. From brain drain to brain circulation: transnational communities and regional upgrading in India and China[J].Studies in Comparative International Development,40:35-61.

[96]FLORIDA R. The economic geography of talent[A]. Annals of the Association of American Geographers[C], 2003,92: 743-755.

Research Progress in Knowledge Flow：an Economic Geographical Perspective

CAO Xian-zhong1, ZENG Gang1, LI Yi-long2

(1.Center for Modern Chinese City Studies, East China Normal University, Shanghai 200062,China；2. Institute of Economic Management, Jiangxi Applied Science and Technology University, Nanchang 330100,China)

Abstract： More and more researches tend to innovation in the field of economic geographical, research in innovation has theoretical significance. Knowledge flow is one of the most important and the most basic form in innovation activities, innovation is the result of knowledge flow and knowledge flow has been becoming the current hot issues. In this paper, from the perspective of economic geographical, reviewing the research achievements of scholars at home and abroad, scholars mainly from the influence factors of knowledge flow, and innovation, economic development and the relationship between the network and so on launched the research, the results show that the researches of knowledge flow are more fruitful, and researchers is given priority to with economics, geography and management. Finally, this paper has carried on the brief review on the current research, and indicates the new direction of research.

Key words： knowledge flow; knowledge network; innovation network; research progress