

doi:10.3969/j.issn.1000-7695.2016.17.003

区域创新领域的研究热点与趋势

——基于 WoS 数据的分析 (2000—2015)

瞿 辉¹, 王菲菲²

(1. 华侨大学经济与金融学院, 福建泉州 362021;

2. 北京工业大学经济与管理学院, 北京 100124)

摘要: 区域创新作为近年来的一个热点领域, 受到国内外经济与管理学界的广泛关注。利用 CiteSpace II 对 Web of Science 所收录的区域创新相关文献 (2000—2015 年) 进行计量分析, 并通过绘制区域创新研究领域文献共引网络来揭示该领域的研究热点与发展趋势, 以期为国内的相关研究提供一些借鉴和参考。

关键词: 区域创新; 研究热点; 科学计量; 发展趋势

中图分类号: F061.5

文献标志码: A

文章编号: 1000-7695 (2016) 17-0012-06

Hotspots and Trends in the Field of Regional Innovation: Analysis Based on the WoS Data (2000 to 2015)

QU Hui¹, WANG Feifei²

(1. School of Economics and Finance, Huaqiao University, Quanzhou 362021, China;

2. School of Economics and Management, Beijing University of Technology, Beijing 100124, China)

Abstract: As a hot field in recent years, regional innovation research has received great attention from the domestic and international academia including economics and management science. By utilizing CiteSpace II, the article analyzes the research papers included by Web of Science from 2000 to 2015, in the field of regional innovation. Through drawing the co-citation network of the relevant articles in regional innovation, the article identifies its research hotspots and trends, in order to provide some references to domestic relevant researches.

Key words: regional innovation; research hotspot; Scientometrics; development trend

经济全球化的今天, 区域创新 (Regional Innovation) 作为国家创新体系的重要内容, 对促进区域经济社会发展, 增强区域综合竞争力具有重要作用, 受到了包括经济学、管理学在内的众多学科的广泛关注, 成为一个快速发展的热点研究领域^[1]。如何更好推进区域创新研究, 对于加快我国区域经济发展、建设创新型国家具有重要的理论价值和现实意义。基于此, 本文对区域创新研究进行了梳理和分析, 以期对我国区域创新领域的研究以及实践工作提供一些借鉴与参考。

1 数据来源和分析方法

1.1 数据来源

本文数据来源于 Web of Science, 检索范围包括 SCI-EXPANDED、SSCI 和 A&HCI 3 个数据库, 检

索式为“主题 = region * AND innovation *”, 时间区间为 2000—2015 年, 检索日期为 2015 年 6 月 25 日, 共命中结果 8 859 条, 其年度分布如图 1 所示。可以看出, 随着区域发展问题在世界范围内受到越来越多的关注, 区域创新研究得到快速发展, 研究成果呈现了较快的增长。通过将主题限定在“ECONOMICS”、“MANAGEMENT”、“PLANNING DEVELOPMENT”、“BUSINESS”、“OPERATIONS RESEARCH MANAGEMENT SCIENCE”、“INFORMATION SCIENCE LIBRARY SCIENCE”、“PUBLIC ADMINISTRATION”、“BUSINESS FINANCE”7 个主要的学科类别对检索结果进行精炼后, 得到 4 516 条检索结果, 下载检索结果的题录数据 (含全记录与引用文献) 保存待分析。

收稿日期: 2015-12-10, 修回日期, 2016-04-05

基金项目: 国家社会科学基金项目“区域创新中的知识扩散规律与保障机制研究”(14CTQ020); 福建省软科学研究项目“面向福建省县域经济创新的产业知识服务平台建设与利用研究”(2015R0054)

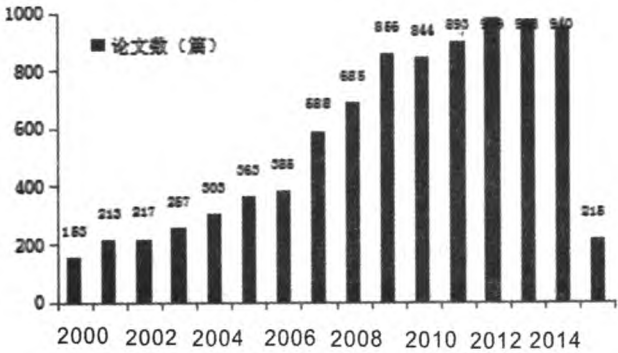


图1 2000—2015 年区域创新研究文献年度分布

1.2 分析方法

本文采用 CiteSpaceII 软件包作为分析工具，利用对论文引文网络的定量分析来直观地揭示一个学科或研究领域的结构和前沿^[2]，即通过绘制文献共引网络来分析区域创新领域（2000—2015 年）的研究热点和发展趋势。

2 区域创新领域的研究力量分布

对某一学科领域论文作者所在国家以及机构的分析，可以帮助我们了解其研究力量的大致分布。图 2 为区域创新研究领域的主要国家、机构及其之间的联系。从中可以看出，区域创新领域的研究力量主要集中在美国、英国以及德国和意大利等国家，其中中国和美国在该领域论文发表数量最多；从研究机构的角度来看，发文数量位居前列的有乌得勒支大学（荷兰）、武汉理工大学（中国）等。

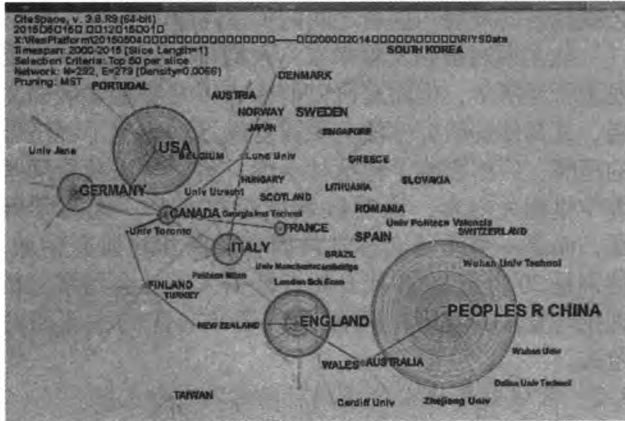


图2 2000—2015 年区域创新研究的主要国家、机构及其关系

仅从论文发表数量角度并不足以反映研究力量的完整结构和特征，为此，本文利用突增强度（Burst Strength）和中心性（Centrality）对区域创新研究领域的国家及研究机构进行了进一步分析。其中，突增强度表示一种事件发生（或出现）频率增加程度的大小^[3]，如一个国家或者研究机构单位时间内在某一研究领域的出现或被引频率迅速升高，其突增性就大，可以简单理解为其在该领域的发展

速度很快；而中心性则是一个节点在所处网络中的重要性程度^[4-5]，也就是其影响力的大小，中心性越大，说明其在整个网络中的影响力就越大。表 1 为区域创新领域论文发表量前 10 名的国家和研究机构。通过比较国家和研究机构的中心性与突增性指标就可以得到其在整个研究网络中的影响力及发展速度。从表 1 可知，在区域创新研究领域，中国的发文量和进步程度皆居第 1 位，但影响力却只能排在美国、英国、加拿大等国家之后位居第 6 位；同样的现象也发生在研究机构的对比上，中国高校虽然在发文量、发展速度上排名靠前，但在影响力上还远远落后于一些来自西方发达国家的大学，如武汉理工大学在发文量（50）和突增性（9.61）都排名第 1 位，但其中心性得分却非常低（0.00），说明其影响力十分有限。也就是说，我国的区域创新研究与发达国家还有不小的差距。

表 1 2000—2015 年区域创新研究力量排名（前 10 位）

| Rank | Papers | Strength | Centrality | C/R | Papers | Strength | Centrality | Institution |
|------|--------|----------|------------|-----|--------|----------|------------|-------------|
| 1 | 969 | 71.20 | 0.19 | 中国 | 50 | 0.00 | 0.07 | 乌得勒支大学 |
| 2 | 583 | 5.45 | 0.32 | 美国 | 50 | 9.61 | 0.00 | 武汉理工大学 |
| 3 | 440 | 2.86 | 0.51 | 英国 | 47 | 0.00 | 0.23 | 隆德大学 |
| 4 | 284 | 4.96 | 0.19 | 德国 | 45 | 0.00 | 0.00 | 卡迪夫大学 |
| 5 | 248 | 5.90 | 0.27 | 意大利 | 37 | 0.00 | 0.11 | 多伦多大学 |
| 6 | 228 | 6.96 | 0.09 | 西班牙 | 35 | 5.70 | 0.00 | 浙江大学 |
| 7 | 156 | 3.37 | 0.30 | 加拿大 | 35 | 0.00 | 0.00 | 瓦伦西亚大学 |
| 8 | 149 | 4.82 | 0.08 | 瑞典 | 34 | 3.73 | 0.03 | 耶拿大学 |
| 9 | 108 | 3.85 | 0.23 | 法国 | 26 | 3.77 | 0.00 | 大连理工大学 |
| 10 | 99 | 13.16 | 0.00 | 捷克 | 25 | 4.60 | 0.08 | 剑桥大学 |

3 区域创新研究领域的引文分析

一个学科或领域的发展离不开广泛的知识吸纳与整合，实践中表现为对不同学科领域论文的引证，以此来完成知识的吸收、整合，进而丰富和发展自身知识体系，因此，对于一个学科领域的文献共引分析往往能够发现其理论源流与发展历程，即通过共引网络所包含的引文数量、节点数以及连线数量上的变化情况来反映学科的发展状况。图 3 为区域创新研究领域论文的引文、节点以及连线数量的年度分布。可以看出，区域创新研究领域引文数量的增长显著，从 2000 年（2 180 条）到 2014 年（16 886 条）增长了近 8 倍，而引证次数也相应保持了快速增长，据此可以认为区域创新研究领域在开放性和知识吸纳性上有了长足的进步；但在被引文献数量（节点数）上保持了整体增长下的局部调整，反映出区域创新研究领域主要的知识输入学科是相对稳定的，且基本上保持在经济学和管理学等几个前文所述的主要学科和领域。

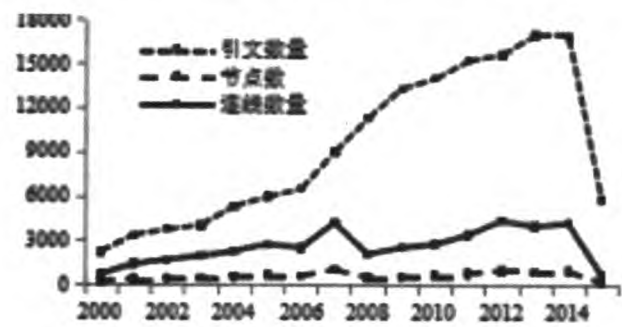


图3 2000—2015 年区域创新研究领域引证年度分布

3.1 区域创新理论源流：早期重要学者及其代表成果

一个学科或研究领域所处的时代背景（包括理论基础和实践条件）决定了其主要研究内容的变化^[6]。通过分析区域创新研究领域的早期引用文献，可以帮助我们了解该领域的理论基础和源流，厘清其演进过程，更好地审视其未来的发展方向。本文综合引用文献的发表年（Year）与被引频次（Freq.）两个指标，确定了对区域创新研究领域影响排名前 10 位的重要文献及其作者（参见表 2）。

表 2 区域创新领域早期高被引作者及其代表成果

| N | Author | Year | Source | Freq./次 |
|----|-----------------|------|----------------------|---------|
| 1 | Marshall Alfred | 1890 | PRINCIPLES EC | 269 |
| 2 | Schumpeter J | 1934 | THEORY EC DEV | 124 |
| 3 | Schumpeter J | 1943 | CAPITALISM SOCIALISM | 79 |
| 4 | Arrow K | 1962 | REV ECON STUD | 92 |
| 5 | Harold M | 1962 | RATE DIRECTION INVEN | 47 |
| 6 | Polanyi M | 1966 | TACIT DIMENSION | 61 |
| 7 | Jacobs J | 1969 | EC CITIES | 162 |
| 8 | Granovet M | 1973 | AM J SOCIOL | 127 |
| 9 | Armstrong J | 1977 | J MARKETING RES | 13 |
| 10 | Griliches Z | 1979 | BELL J ECON | 131 |

通过对早期高被引作者及其代表作的梳理，可以帮助我们较为清晰地梳理出区域创新研究的理论源流以及区域创新问题的本质。近代英国著名经济学家 Alfred Marshall 于 1890 年出版的 *The Principles of Economics* 作为经济学新古典学派的集大成，对后世产生了深远影响，直到今天仍然对经济学领域很多基本研究问题有借鉴和指导意义，作为区域创新研究领域引用最多的早期文献，也说明了区域创新研究的经济学属性，即区域创新本质上是一个经济学问题。J. A. Schumpeter 在其著作 *The Theory of Economic Development*（1934）中从经济发展角度系统研究了创新的本质、创新的动力以及经济条件等区域创新基本问题；而其另一著作 *Capitalism, Socialism, and Democracy*（1942）则以创新理论视角，将经济学与社会学结合起来论述了制度构建与社会经济发展的关系问题，并进一步完善了关于创新形式的理论描述。1962 年，Arrow K. J.^[7] 发表论文“*The Economic Implications of Learning by Doing*”探讨了社会选择理论下的技术吸收对经济发展的影响，该文实际上开启了区域发展研究领域对于知识及其创新问题的关注。同年，Harold M^[8] 发表论文“*The Rate and Direction of Inventive Activ-*

ity: Economic and Social Factors”，探讨了经济与社会因素对于创新活动的影响机制，实际上是较为完整地阐述了基于社会经济背景的创新系统及其运行机理。匈牙利哲学家马克·波兰尼于 1966 年出版了 *The Tacit Dimension*，从科学学角度研究了隐性知识，特别是其传播和扩散特征对于人类社会发展的重要影响。简·雅各布斯在其 1969 年出版的著作 *The Economic of Cities* 中提出，城市是经济发展的主要推动力，并认为经济要素的空间集聚对区域经济与社会的发展具有关键作用，该论断在后续的区域经济理论研究与实践中被广泛证明和使用。Granovetter M^[9] 在“*The Strength of Weak Ties*”一文提出著名的“弱关系”（*Weak Tie*）理论，认为弱关系在市场营销、信息科学以及政治学领域往往比强关系（*Strong Tie*）更加有效，实际上开辟了经济学与管理科学一个新兴研究领域——社会资本与社会网络分析，该文也成为有史以来被引次数最多的社会学论文之一。Armstrong J^[10] 与人合作在 *Journal of Marketing Research* 上发表了论文“*Estimating Nonresponse Bias in Mail Surveys*”，该论文非常奇特：一方面其内容与区域创新并无相关性，但在整个区域创新研究引文网络中处于比较重要的位置；其次，该文在 1980—1998 间的年均被引量不到 20 次，而从 2000 年开始其年均被引超过 200 次，特别是 2011 年总共被引用了 446 次，这一现象背后的原因值得深入研究。Griliches Z^[11] 在 *Bell Journal of Economics* 发表论文“*Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth*”，系统阐述了技术研发对经济增长的作用机理以及技术创新和区域经济的发展与创新之间的关系问题。

从早期高被引文献来看，区域创新研究领域主要发源于经济学，但随着研究的深入以及实践发展的需要，其具体的研究方法手段已经远远超越了经济学的范畴，广泛吸收了包括社会学、科学学以及管理学等学科相关内容，说明区域创新并非单一经济学问题，而是一个涵盖众多学科内容的跨学科研究领域，特别是 20 世纪 80 年代开始广泛引入的社会网络分析理论与方法，实际上构成了该领域当前的主流研究范式。

3.2 区域创新研究领域共引网络的关键文献

在共引网络中，不同聚类之间通过关键文献节点相连接，这些关键节点代表的文献在整个网络中具有至关重要的作用。共引网络中的关键节点是指连接两个以上不同聚类且中心度（*Centrality*）较高的文献节点，其重要作用体现在两个方面：一是代表相同研究主题在不同时间段之间的过渡；二是连接同一时间段内的不同研究主题^[12]。基于此，通过对区域创新研究领域的共引网络中不同节点文献的中心性进行分析，本文获取了中心性指标排名前 10 位的关键节点文献（见表 3）。

表3 2000—2015年区域创新领域关键文献

| N | Author | Year | Source | Centrality |
|----|-------------|------|----------------------|------------|
| 1 | Florida R | 1995 | FUTURES | 0.78 |
| 2 | Jaffe A | 1989 | AM ECON REV | 0.69 |
| 3 | Lundvall BA | 1994 | J IND STUDIES | 0.52 |
| 4 | Krugman P | 1991 | GEOGRAPHY TRADE | 0.51 |
| 5 | Glaeser E | 1992 | J POLIT ECON | 0.38 |
| 6 | Grabher G | 1993 | EMBEDDED FIRM SOCIOE | 0.36 |
| 7 | Braczyk H | 1998 | REGIONAL INNOVATION | 0.36 |
| 8 | Romer P | 1986 | J POLIT ECON | 0.31 |
| 9 | Audretsch D | 1996 | AM ECON REV | 0.28 |
| 10 | Storper M | 1997 | REGIONAL WORLD TERRI | 0.22 |

从中可以发现,这些关键文献的发表时间主要集中在20世纪80年代中后期到90年代末。事实上,随着战后全球经济的快速发展,受到世界各国特别是欧美发达国家区域经济发展实践的影响和促进,区域创新研究受到了各国政府和学界越来越多的重视;到20世纪90年代后期,相关理论和方法已经逐渐成型,研究内容和主题开始趋于相对稳定的状态^[13]。通过对早期关键文献所涉及主题的分析,可以将区域创新领域的主要研究内容及其代表成果归结为如下5个方面:a. 区域创新环境研究,如 Stoper M^[14]、Glaeser E 等^[15]; b. 区域可持续发展研究,如 Romer P^[16] 等; c. 社会资本与区域创新研究,如 Grabher G^[17]、Krugman^[18] 等; d. 知识溢出与区域创新研究,如 Jaffe AB^[19]、Florida R^[20] 等; e. 区域创新系统研究,如 H. Brsczyk 等^[21]、Lundvall BA^[22]、Audretsch D 等^[23]。但需注意的是,在经济全球化的影响下,基于区域发展实践的需要,这些研究内容之间并非是相互独立、并行不悖的,而是呈现相互交叉、整合发展的状态。

4 区域创新领域的研究热点与前沿分析

从科学计量学角度看,研究热点是指在一个时期内,一组有内在联系且数量相对较多的文献所共同关注的问题,实践中一般将某学科或研究领域内的高频关键词所代表的主题作为其研究热点^[24]。作为论文核心和精髓的表达,关键词是对论文主题的高度

概括和精炼,通过对高频关键词及其共现网络的分析,可以反映一个学科领域的研究热点。利用 CiteSpace,本文对所获取的区域创新研究领域文献进行了高频关键词的共现分析,以确定区域创新研究领域的热点主题,其中关键词的抽取由 WoS 的“Keywords”和“Keywords Plus”功能实现。图 4 为区域创新研究领域的关键词共现网络,整个网络包括了 155 个关键词(出现频次 > 10)和 1 810 个共现关系。图 4 中不同关键词的出现频次由圆的大小来确定,即关键词出现频次越高,则其圆的面积越大。通过共现网络。我们可以非常直观地发现哪些主题是区域创新研究领域的热点,以及这些主题之间所存在的关系。

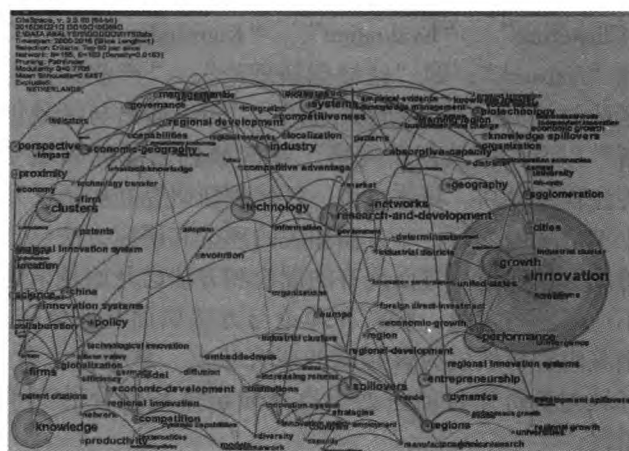


图 4 2000—2015 年区域创新研究关键词共现网络

4.1 区域创新研究热点

本文利用 tf * idf 聚类算法对区域创新研究领域的关键词共现网络进行了分析^[25], 共得到 11 个主题聚类, 依次为 Policy、Development、Environment、Technology、Clustering、Theory、Pattern、Evaluation、Network、Efficiency、Knowledge spillover。表 4 为 2000—2015 年间区域创新研究领域出现频次超过 100 次的高频关键词及其所属聚类。

表4 2000—2015年区域创新研究出现频次>100的关键词

| Rank | Keyword | Freq./次 | Cluster | Rank | Keyword | Freq./次 | Cluster |
|------|------------------|---------|---------|------|----------------------|---------|---------|
| 1 | innovation | 1 705 | 2 | 23 | knowledge spillovers | 141 | 3 |
| 2 | knowledge | 508 | 4 | 24 | biotechnology | 138 | 1 |
| 3 | growth | 417 | 0 | 25 | management | 134 | 2 |
| 4 | networks | 407 | 0 | 26 | Absorptive capacity | 133 | 0 |
| 5 | performance | 359 | 0 | 27 | china | 132 | 5 |
| 6 | R&D | 351 | 0 | 28 | Economic geography | 132 | 7 |
| 7 | clusters | 315 | 10 | 29 | dynamics | 129 | 0 |
| 8 | technology | 305 | 5 | 30 | model | 128 | 4 |
| 9 | industry | 304 | 1 | 31 | productivity | 126 | 5 |
| 10 | firms | 287 | 4 | 32 | location | 123 | 7 |
| 11 | policy | 280 | 11 | 33 | regional development | 123 | 1 |
| 12 | spillovers | 275 | 2 | 34 | firm | 122 | 8 |
| 13 | systems | 255 | 0 | 35 | Economic development | 118 | 4 |
| 14 | geography | 214 | 3 | 36 | innovation systems | 118 | 11 |
| 15 | entrepreneurship | 207 | 0 | 37 | competition | 117 | 4 |
| 16 | cities | 198 | 3 | 38 | Economic growth | 115 | 0 |
| 17 | perspective | 194 | 2 | 39 | united – states | 112 | 0 |
| 18 | proximity | 171 | 10 | 40 | globalization | 111 | 11 |
| 19 | regions | 170 | 9 | 41 | governance | 110 | 6 |
| 20 | science | 157 | 5 | 42 | institutions | 108 | 9 |
| 21 | competitiveness | 145 | 2 | 43 | Europe | 105 | 6 |
| 22 | agglomeration | 145 | 7 | 44 | collaboration | 104 | 10 |

为进一步反映目前区域创新研究主题间的受关注程度，在综合考虑不同聚类所包含关键词的数量及其共现频次等指标的基础上，本文提出了研究主题受关注程度计算方法：

$$R_{cluster} = \frac{\sum_{i=1}^n K_i}{n}$$

其中： $R_{cluster}$ 为聚类的受关注程度； K_i 为聚类 I 所包含的关键词共现频次； n 为聚类 I 包含关键词的个数。据此计算出区域创新研究领域所包含的 11 个热点主题受关注程度，以便对不同聚类进行比较（见表 5），以确定其所受关注程度的大小。从表 5 可知，受关注程度排名前 5 的主题分别为“Theory”、“Clustering”、“Evaluation”、“Knowledge Spillover”和“Network”，即“区域创新理论”、“产业聚集与区域创新”、“区域创新评价”、“知识溢出与区域创新”以及“区域创新网络”在区域创新研究领域受关注程度最高。具体来讲，区域创新研究在经历了几十年的发展之后，一方面相关的理论和研究方法已日趋成熟，但另一方面现有的理论和方法已开始越来越不适应新的实践，亟需在理论与方法层面有所突破，相关内容自然成为该领域的研究热点。从整体上看，区域创新研究目前正处于自身知识体系整合的变革阶段。

表 5 2000—2015 年区域创新研究领域不同主题聚类受关注程度

| Cluster ID | Topic | <i>n</i> | $\sum K_i$ | <i>R</i> _{cluster} | Rank |
|------------|---------------------|----------|------------|-----------------------------|------|
| 1 | Policy | 5 | 1 115 | 223.00 | 6 |
| 2 | Development | 10 | 1 550 | 155.00 | 10 |
| 3 | Environment | 5 | 791 | 158.20 | 9 |
| 4 | Technology | 4 | 708 | 177.00 | 8 |
| 5 | Clustering | 1 | 315 | 315.00 | 2 |
| 6 | Theory | 4 | 2 174 | 543.50 | 1 |
| 7 | Pattern | 4 | 879 | 219.75 | 7 |
| 8 | Evaluation | 2 | 553 | 276.50 | 3 |
| 9 | Network | 2 | 511 | 255.50 | 5 |
| 10 | Efficiency | 3 | 406 | 135.33 | 11 |
| 11 | Knowledge spillover | 4 | 1 046 | 261.50 | 4 |

4.2 区域创新研究前沿与发展趋势

关键词词频及聚类分析可以帮助我们了解一个学科领域的研究热点，但要追踪其研究前沿和发展趋势，还需要通过对词频的时间分布来完成，即通过对区域创新研究领域关键词的词频时间分布分析来测定

其膨胀强度（Burst Strength），以确定区域创新研究的前沿领域和发展趋势。通过分析，本文共探测到区域创新研究领域 119 个具有膨胀性（Burst Strenth > 0）的关键词，图 7 为膨胀强度排名前 20 位的关键词及其膨胀区间。通过对其出现时间（Year）、膨胀区间（Begin、End）的综合分析，可梳理出区域创新研究 2000 年以来的发展变化趋势与热点前沿，如关键词“regional innovation system”的膨胀区间为 2006—2009 年，膨胀强度为 10.57，说明该关键词所带代表的主题的出现时间为 1999 年，从 2006 年开始其出现频率呈现出了较快的增长，说明其在这个阶段为区域创新研究领域的一个热点。

通过表 6 可以发现，膨胀区间覆盖 2010 年及以后年度的关键词包括“industrial cluster”（10.54，出现于 786 篇文献中）、“unbalanced growth”（6.98，出现于 269 篇文献中）、“evolution”（6.30，出现于 472 篇文献中）、“independent innovation”（5.01，出现于 786 篇文献中）、“Knowledge spillover”（4.02，出现于 786 篇文献中）以及“life - cycle”（3.70，出现于 146 篇文献中），这些关键词所代表的研究主题共同构成了区域创新研究领域的前沿。

对表 6 中的关键词及其所在文献的进一步分析，可以发现区域创新研究的一些前沿问题及发展趋势：首先，区域创新过程内部的复杂机理等基本问题受到了更加广泛的重视，如区域创新系统的生命周期问题，代表性研究有 Mastroeni M 等^[26]和 Jaspers F 等^[27]，以及产业与资源集聚效应对区域创新的影响和作用，如 Ian R. Gordon 等^[28]。其次，与早期研究不同，目前对于产业集聚与区域创新的关注焦点更多地集中在产业集聚所带来的共生性创新要素及相关子系统协同机理的研究，如 Thomas 等^[29]。第三，开始关注区域发展的非平衡性问题，即在保持对一般性区域创新模式（共性）的关注基础上，研究不同环境与发展模式下区域创新的差异性，如新兴国家的区域创新与后工业国家的区域创新在模式上所呈现出的显著差异及其背后的原因，这方面的代表性研究有如 Radzivilo Irina V^[30]等。第四，知识作为重要的区域创新要素，正在成为区域创新研究的另外一个重要内容，如不同环境下创新主体间的知识协同与博弈问题以及区域创新中的知识扩散规律及其保障机制等问题，这方面的代表性成果包括 Cantner U 等^[32]以及 Bathelt H 等^[33]。

表 6 2000—2015 年区域创新研究领域膨胀强度排名前 20 的关键词

| N | Keyword | Year | Strength | Begin | End | 2000—2015 |
|----|----------------------------|------|----------|-------|------|-----------|
| 1 | regional innovation system | 1999 | 10.57 | 2006 | 2009 | |
| 2 | industrial cluster | 1995 | 10.54 | 2006 | 2009 | |
| 3 | technological innovation | 2000 | 10.51 | 2005 | 2009 | |
| 4 | learning region | 2004 | 9.46 | 2000 | 2005 | |
| 5 | districts | 1983 | 8.11 | 2000 | 2006 | |
| 6 | unbalanced growth | 2004 | 6.98 | 2010 | 2014 | |
| 7 | biotechnology | 2003 | 6.63 | 2004 | 2005 | |
| 8 | evolution | 2000 | 6.30 | 2011 | 2013 | |
| 9 | research and development | 1997 | 5.79 | 2000 | 2005 | |
| 10 | firms | 1997 | 5.44 | 2000 | 2003 | |
| 11 | technology | 1984 | 5.14 | 2001 | 2003 | |
| 12 | independent innovation | 1981 | 5.01 | 2010 | 2013 | |
| 13 | localization | 1997 | 4.68 | 2003 | 2005 | |
| 14 | state | 1993 | 4.38 | 2003 | 2007 | |
| 15 | Knowledge spillover | 1980 | 4.02 | 2010 | 2015 | |
| 16 | Britain | 2000 | 3.98 | 2000 | 2004 | |
| 17 | organization | 1989 | 3.81 | 2002 | 2003 | |
| 18 | small firms | 1989 | 3.74 | 2000 | 2006 | |
| 19 | life - cycle | 1983 | 3.70 | 2013 | 2015 | |
| 20 | cities | 2003 | 3.60 | 2004 | 2005 | |

5 结语

本文通过对 WoS 所收录的有关区域创新研究文献进行文献计量分析，总结和梳理了目前区域创新研究领域的热点及发展趋势，并得出了一些结论，对我国的区域创新研究具有一定的参考价值和借鉴意义。基于这些结论，本文认为，当前我国区域创新领域的研究需要注意以下几个问题：（1）要加强区域创新基本理论和方法的研究，只有具备良好的理论基础和成熟的研究方法，才能给区域创新研究注入更大的生命力。（2）要抓住我国建设创新型国家和经济增长方式转型这样一个区域创新研究发展的机遇期，紧贴国家社会经济实践，拓展和深化研究对象与研究范围，使区域创新研究能够更好地为社会经济服务。（3）应该强化相关研究的政策指导性和实用性，在追求优秀的理论研究成果同时，也需要注重研究对我国区域创新实践的针对性和实用性。

参考文献：

- [1] GARCILAZO E, MARTINS J O. The contribution of regions to aggregate growth in the OECD [R]. Paris: OECD Publishing, 2013
- [2] CHEN C, IBEKWE - SANJUAN F, HOU J. The structure and dynamics of co - citation clusters: a multiple - perspective co - citation analysis [J]. Journal of the American Society for Information Science & Technology, 2010, 61 (7): 1386 - 1409
- [3] CHEN C, DUBIN R, KIM M C. Emerging trends and new developments in regenerative medicine: a scientometric update (2000—2014) [J]. Expert Opinion on Biological Therapy, 2014, 14 (9): 1295 - 1317
- [4] FREEMAN L C. Centrality in social networks conceptual clarification [J]. Social Networks, 1979, 1 (3): 215 - 239
- [5] NEWMAN ME. Scientific collaboration networks. II. Shortest paths, weighted networks, and centrality [J]. Physical Review E, 2001, 64 (1): 132 - 158
- [6] MYERS N, MITTERMEIER R A, MITTERMEIER C G, et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities [J]. Nature, 2000, 403 (6772): 853 - 858
- [7] ARROW K J. The economic implications of learning by doing [J]. The Review of Economic Studies, 1962, 29 (3): 155 - 173
- [8] HAROLD M GROVES. The rate and direction of inventive activity: economic and social factors [M]. Cambridge: National Bureau of Economic Research, Inc, 1962: 431 - 432
- [9] GRANOVETTER M S. The strength of weak ties [J]. American Journal of Sociology, 1973, 78 (6): 1360 - 1380
- [10] ARMSTRONG J, OVERTON T. Estimating nonresponse bias in mail surveys [J]. Journal of Marketing Research, 1977, 14 (3): 396 - 402
- [11] GRILICHES Z. Issues in assessing the contribution of research and development to productivity growth [J]. Bell Journal of Economics, 1979, 10 (1): 92 - 116
- [12] SUN H J, WU J. Evolution of network from node division and generation [J]. Chinese Physics, 2007, 16 (6): 1581 - 1585
- [13] CHARLIE KARLSSON, AKEE ANDERSSON, PAUL CHESHIRE, et al. Innovation, dynamic regions and regional dynamics [J]. Advances in Spatial Science, 2009, 5 (1): 1 - 33
- [14] STOPER M. The regional world: territorial development in a global economy [M]. New York: The Guilford Press, 1997
- [15] GLAESER EL, KALLAL HD, SCHEINKMAN JA, et al. Growth in cities [J]. Journal of Political Economy, 1992, 100 (6): 1126 - 1152
- [16] ROMER P M. Increasing returns and long - run growth [J]. Journal of Political Economy, 1986, 94 (5): 1002 - 37
- [17] GRABHER G. The embedded firm - on the socioeconomics of industrial networks [M]. London and New York: Routledge, 1993
- [18] KRUGMAN P. Geography and trade [M]. Cambridge: The MIT Press, 1992
- [19] JAFFE A B. Real effects of academic research [J]. American Economic Review, 1989, 79 (5): 957 - 70
- [20] FLORIDA R. Toward the learning region [J]. Futures, 1995, 27 (5): 527 - 536

（下转第 35 页）

- tp: //www. commerce. gov/category/tags/i6 challenge
- [17] 肖广岭. 美国“概念验证中心”及对中国的启示 [J]. 中国科技论坛, 2014 (2): 131 - 137
- [18] RASMUSSEN E. Government instruments to support the commercialization of university research: lessons from Canada [J]. Technovation, 2008 (28): 506 - 517
- [19] GEUNA A, MUSCIO A. The governance of university knowledge transfer: a critical review of the literature [J]. Minerva, 2009 (1): 93 - 114
- [20] THE NATIONAL SCIENCE FOUNDATION (NSF). NSF innovation corps [EB/OL]. (2011 - 07 - 06) [2015 - 09 - 25]. [http: //www. nsf. gov/news/special_ reports/i - corps](http://www.nsf.gov/news/special_reports/i-corps)
- [21] NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH (NIH). National center for advancing translational sciences [EB/OL]. (2015 - 04 - 23) [2015 - 09 - 25]. [http: //www. ncats. nih. gov/](http://www.ncats.nih.gov/)
- [22] 李玉清, 田素妍, 高江宁, 等. 德国技术转移工作经验及借鉴 [J]. 中国高校科技, 2014 (10): 56 - 58
- [23] 刘永林, 傅正华, 刘泽政. 美日韩三国科技政策的演变及对我国的启示 [J]. 科技管理研究, 2013 (2): 31 - 35
- 作者简介: 张其香 (1978—), 女, 山东昌邑人, 讲师, 博士研究生, 主要研究方向为大学技术转移与产学研协同创新管理。王海东 (1971—), 男, 山东青岛人, 主任, 副教授, 硕士, 主要研究方向为院校科研管理。
-
- (上接第 17 页)
- [21] BRACZYK H, COOKE P, HEIDENREICH M. Regional innovation systems: the role of governances in a globalized world [M]. London: UCL Press, 1998
- [22] BENGT - ÅKE LUNDVALL, BJÖRN JOHNSON. The learning economy [J]. Industry & Innovation, 1994, 1 (2): 23 - 42
- [23] AUDRETSCH D B, FELDMAN M P. R&D spillovers and the geography of innovation and production [J]. American Economic Review, 1996, 86 (3): 630 - 640
- [24] BÖRNER K, CHEN C, BOYACK K W. Visualizing knowledge domains [J]. Annual Review of Information Science and Technology, 2003, 37 (1): 179 - 255
- [25] BUN K, ISHIZUKA M, ISHIZUKA B M. Topic extraction from news archive using TF * PDF algorithm [J]. Proceedings of Intl Conference on Web Information Systems Engineering IEEE Computer Soc, 2003 (12): 73 - 82
- [26] MASTROENI M, TAIT J, ROSIELLO A. Regional innovation policies in a globally connected environment [J]. Science & Public Policy, 2013, 40 (1): 8 - 16
- [27] JASPERS F, ENDE J. Open innovation and systems integration: how and why firms know more than they make [J]. International Journal of Technology Management, 2010, 52 (3): 275 - 294
- [28] GORDON I R, MCCANN P. Clusters, innovation and regional development [J]. Journal of Economic Geography, 2005 (5): 523 - 543
- [29] THOMAS R J, WIND Y J. Symbiotic innovation: getting the most out of collaboration [M]. New York: Social Science Electronic Publishing, 2012
- [30] RADZIVILO IRINA V. The improvement of the evaluation gear of the industrial enterprise innovative capacity [J]. Business Inform, 2012 (8): 142 - 148
- [31] CANTNER U, MEDER A, TER WAL A. Innovator networks and regional knowledge base [J]. Technovation, 2010, 30 (9): 496 - 507
- [32] BATHELT H, KOGLER D F, MUNRO A K. A knowledge - based typology of university spin - offs in the context of regional economic development [J]. Technovation, 2010, 30 (9): 519 - 532
- 作者简介: 瞿辉 (1980—), 男, 四川射洪人, 博士, 讲师, 主要研究方向为信息经济与科技创新。王菲菲 (1984—), 女, 山东济宁人, 博士, 讲师, 主要研究方向为知识管理与科技创新。