

基于 CiteSpace 的中国土地利用效率知识图谱分析^①

林丽群¹, 王强², 傅韬¹, 罗江水^{3,4}, 易滢婷^{1,5}

1. 龙岩学院清洁能源协同创新中心, 福建 龙岩 364012; 2. 福建师范大学 地理科学学院, 福州 350007;
3. 四川大学 材料科学与工程学院, 成都 610065; 4. 比利时鲁汶大学 物理与天文系, 比利时 鲁汶 3001;
5. 比利时鲁汶大学 经济研究中心, 比利时 鲁汶 3000

摘要: 为了解中国土地利用效率相关研究的现状及发展态势, 以 CNKI 为数据源为基础, 运用 CiteSpace 工具和文献计量方法, 分析土地利用效率相关研究的期刊和学科分布、基金来源、核心作者群、研究机构特征, 并梳理了阶段主要热点的研究进展。结果显示: ①1992 年以来土地利用效率研究的发文量稳中上升, 主要集中在经济学、地理学、环境学和农业科学四大学科, 其中地理学刊文量最少但期刊影响因子最高, 主要经费来源于国家级、部级项目。②目前已形成 3 个主要的研究学者群, 但各研究领域相对独立, 而位于扬子江城市群、京津冀城市群和武汉城市群等区域内的科研院校是土地利用效率研究的核心力量。③土地利用效率研究经历了 2 个阶段, 各阶段的研究热点具有鲜明的时代性, 与国家政策导向和社会需求联系紧密。该领域的最新研究热点包括城市土地利用效率、新型城镇化、时空格局、生态效率、碳排放等。建议学者在此基础上进一步健全研究理论体系, 加强土地利用效率中微观研究, 重点对土地利用效率差异化提升道路展开多尺度、多阶段、多规模划分研究, 促进新时代土地利用效率稳健提高。

关键词: 土地利用效率; CiteSpace; 知识图谱; 研究热点

中图分类号: K90

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2021)06-0115-11

改革开放以来中国的城镇化的规模迅速发展, 联合国《2018 年版世界城镇化展望》显示, 预计到 2050 年中国的城市人口还将增加 2.55 亿。如何提高中国土地利用效率, 让有限的土地更好地容纳不断增加的城市人口以及保持城市土地与农村土地的协调使用, 是未来几十年中国面临的一个重大课题。随着中国城市化和工业化进程的不断加快, 中国相关研究的发文数量逐渐增加, 主题不断变化, 内容逐步深入, 呈现多元化发展格局。中国现有土地利用效率方面的研究综述, 或梳理国内外研究状况^[1], 或阐述基本概念与定义^[2]及影响机制^[3], 或聚焦环境协调发展^[4]等热点研究, 大多属于文献资料的归纳与总结。而通过阅读和归纳法整理大量的文献资料具有一定的主观断义性, 有必要借助文献计量方法对特定时间特定研究领域的发展过程进行定量化分析, 以弥补传统方法的不足之处。

Citespace 是一款优秀的文献计量软件, 它结合文献分析和知识图谱分析技术, 在提炼研究领域的主要内容、挖掘前沿与热点、预测发展趋势等方面具有显著优势。近年来, 经济、地理等学科研究人员利用 Citespace 软件, 对京津冀协同发展、区域旅游、生态安全、景观等方面开展了研究^[5-6]。土地研究方面,

① 收稿日期: 2020-02-27

基金项目: 国家自然科学基金项目(41671126, 21776120); 福建省自然科学基金项目(2018J01433); 福建省科学技术协会科技智库研究项目(FJKX-XK1722)。

作者简介: 林丽群, 硕士研究生, 主要从事土地利用管理、能源经济与政策的研究。

通信作者: 易滢婷, 副教授。

CiteSpace 被广泛用于土地评价、耕地生态风险评价、土地集约利用评价、土地整治、基本农田、城市闲置土地、土地利用与碳排放等方面的研究分析^[7-8],但缺乏基于知识图谱对土地利用效率相关文献进行系统总结.本文借助 CiteSpace 软件对中国 1992—2019 年间土地利用效率研究的文献进行整理统计、数据挖掘、图形呈现,从而揭示土地利用效率研究的特征、规律与发展趋势,以期为后续研究者提供参考.

1 研究方法和数据来源

1.1 研究方法

CiteSpace 能通过合作网络分析、共现网络分析来判定某研究领域一定时期内发展的趋势与动向,探测不同主题之间的交叉互动关系,预测研究热点与前沿,从而全面揭示该领域科学知识的发展状况^[9].借助 CiteSpace,利用其共现分析和强大的可视化功能,可以直观地揭示土地利用效率研究的热点领域和发展前沿.由 CiteSpace 获得的图谱中由蓝色到红色渐变表示时间推进;节点的大小代表分析对象出现的频率;2 个节点之间的连线代表两者存在共现/共引关系;节点的某一圈呈现红色表示该节点在某一时段内爆发或激增,处于研究的前沿;节点外圈显示紫色表明该节点具有较高的中心度.而节点的突现性表示一个变量值在短时间里起较大变化,在图谱中呈现红色.

1.2 数据来源

文献来源于中国知网(CNKI)数据库,检索条件设置为主题或摘要或关键词中含土地利用效率、建设用地利用效率、农用地利用效率、工业用地利用效率、耕地利用效率,检索时间为 2019 年 5 月 20 日,来源类别为 SCI 来源期刊、EI 来源期刊、核心期刊、CSSCI 来源期刊、CSCD 来源期刊,检索记录共计 1 090 篇,最早的记录出现于 1992 年.剔除会议稿、无作者或无单位文献、重复文献等无效数据,最终得到文献 1 059 篇.由图 1 可知,年发文量集中在 2006 年以后,近 10 年间发文量 862 篇,约占总量的 81%.由图 2 统计结果看,主要资助项目以国家自然科学基金、国家社会科学基金与教育部人文社会科学基金为主体.由图 3 统计结果看,研究内容主要集中在土地、生态环境、资源保护和城市发展等领域;主要刊文期刊较为分散,以经济学、地理学、环境学与农业科学类型期刊为主,具体来看,土地利用效率研究较多发表于经济学期刊,但期刊的影响因子不高,说明土地利用效率虽属经济学的研究热点,但还未形成具有一定影响力的观点;而地理学和环境学期刊影响因子普遍较高,说明土地利用效率也是地理学和环境学研究的重点与热点,且文献具有较高质量.

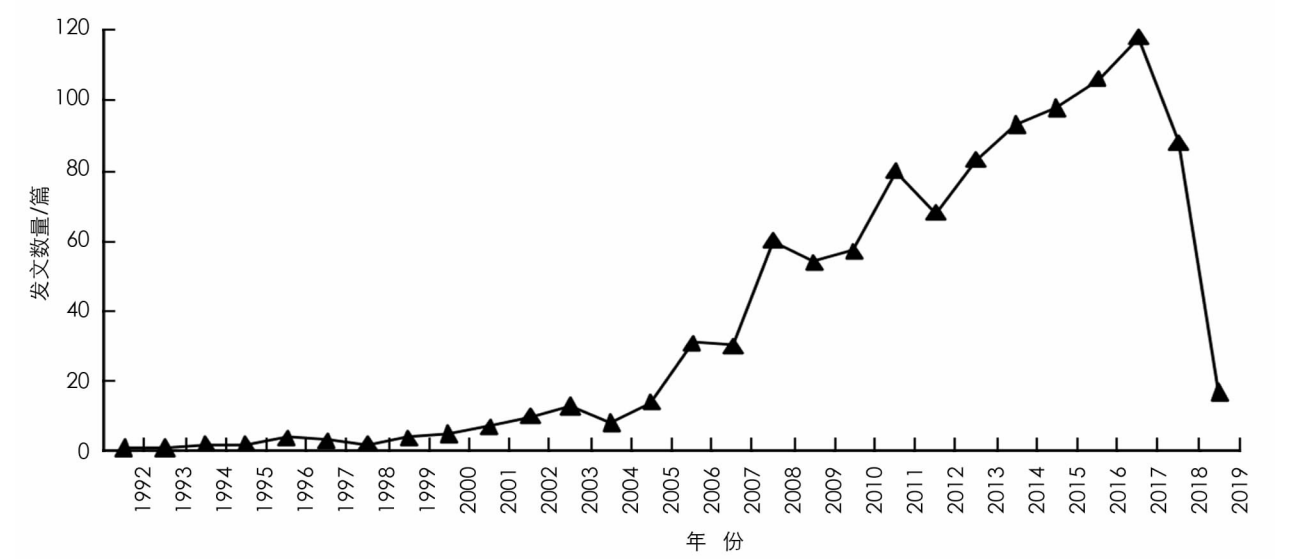


图 1 1992—2019 年土地利用效率研究发文数量

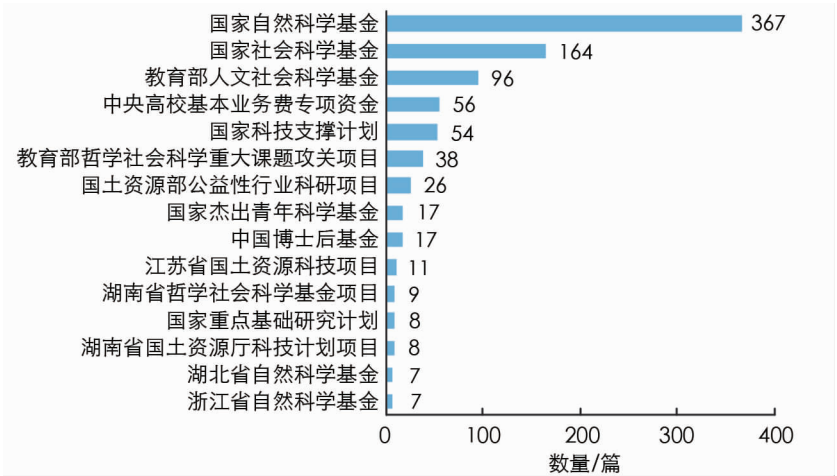
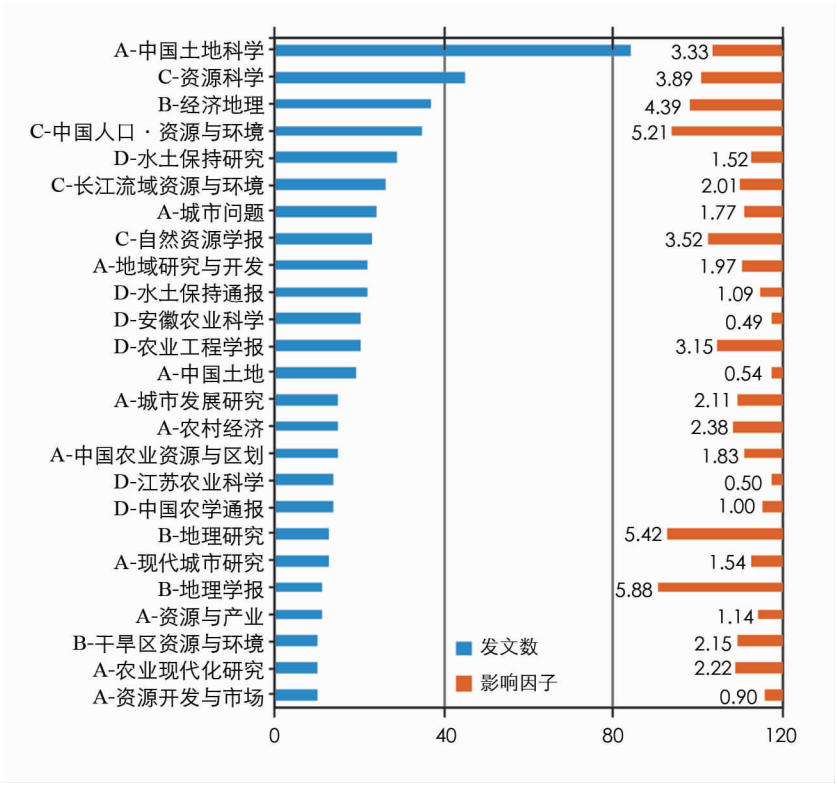


图 2 土地利用效率相关研究经费来源



注：A—经济学期刊；B—地理学期刊；C—环境学期刊；D—农业科学期刊

图 3 土地利用效率研究成果来源期刊分布图

2 研究力量

2.1 发文作者

研究者及其研究网络关系是研究领域的核心要素，通过文献作者共现分析可以识别出某个研究领域核心研究者的合作强度与互引关系。图 4 是土地利用效率研究作者合作共现知识图谱，由图 4 可知，合作网络呈现出核心—边缘结构，其中黄贤金、曲福田、吴群和匡兵处于核心圈，是图中最为显著的节点，发文数量最多；而部分研究小组与独立的发文作者处于外圈，大多数呈现孤立的状态，如柯新利和马才学虽未与其他学者共同发文，但他们也是紧密的合作者。图中显示出土地利用效率研究的 3 个合作密切、成果显著的核心作者群，其构成与主要内容如下：

1) 以曲福田、吴郁玲为主的研究小组，致力于土地利用变化与驱动机制研究。初期，出于保障国家粮

食安全目的,学者们重视土地利用的变更调查和动态监测,尤其重视城乡结合部地区耕地变化研究.随后,焦点转向土地空间格局特征研究,提倡重视区域规划,利用灰色系统动态模型、比例优势理论分析及适应性评价等方式探究驱动机制^[10-11],从而实现土地资源优化配置及布局.在后续研究中,重点关注建设用地扩张及集约节约用地研究、主体功能区规划影响下区域土地利用情景分析、基于碳循环的土地调控机理研究、城乡土地市场一体化对土地利用效率的影响研究等.

2) 吴群和陈伟组成的研究小组,对土地利用效率评价、影响因素及空间分异进行了大量研究.土地利用效率评价的研究尺度与对象日趋多样化,涉及单个城市、典型省区和城市群;研究方法也不断优化,从早期的土地政策定性描述转向定量分析与政策量化;空间差异研究从早期的比较法,逐步引入空间计量模型与 GIS 的空间分析方法.由于研究数据主要来源于行政单元的各类统计年鉴,团队的研究属于宏观尺度的分析,尚未有采用土地利用变更数据和遥感数据进行分析的研究.然而基于 RS 和 GIS 空间分析方法已广泛使用于土地利用转移和建设用地扩张中,这为土地利用效率空间分析提供新思路.

3) 以匡兵、卢新海为主的研究小组,专注于环境约束与区域一体化背景下土地利用效率研究,重视区域协同发展.胡碧霞等^[12]将环境污染、绿色发展理念与土地利用效率相结合,认为绿色发展理念影响下的城市土地利用效率影响因素不同于传统影响城市土地利用效率的因素;卢新海等^[13]分析长江中游城市群在区域经济一体化影响下的城市土地利用效率空间溢出效应,认为其土地利用效率的空间溢出效应较弱,长江中游城市群城市之间经济联系不够紧密,空间相互作用较弱.

总之,各个团队利用专业优势对土地利用效率的不同侧面进行深入分析,使土地利用效率研究更加全面丰富.

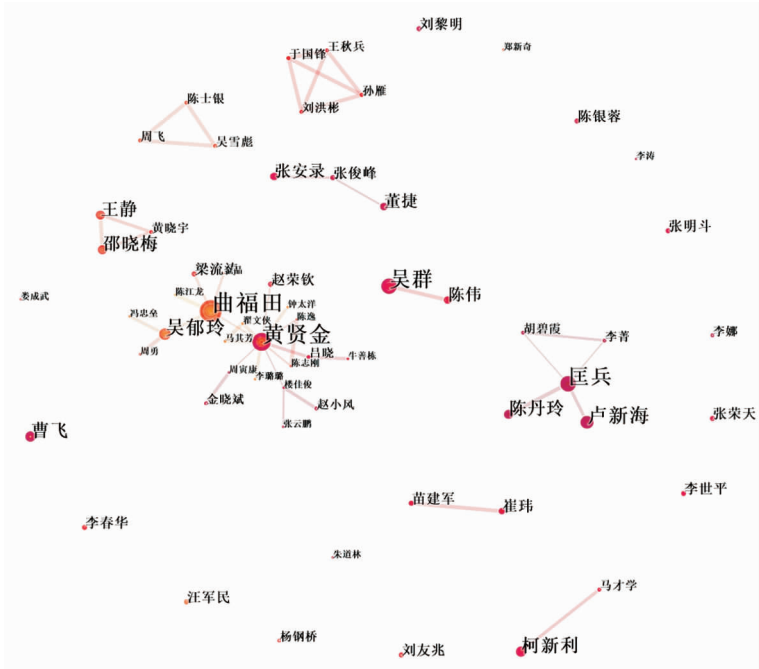


图 4 土地利用效率研究发文作者图谱

2.2 机构分布

选取 1992—2019 年间每年被引次数最多的前 50 篇文献,对其作者所属的机构进行分析,得到土地利用效率研究机构合作网络图谱(图 5).图中共有 51 个节点,97 个网络连接,这些节点以设置土地资源管理专业的高等院校为主,学科背景多为地理学、管理学、环境学和农学.其中,南京农业大学公共管理学院和中国科学院地理科学与资源研究所发文数量最多,并且具有较高的中心度;机构合作图谱的网络密度为 0.011,表示已初步形成合作网络,如南京大学城市与资源学系与南京农业大学土地管理学院;而湖南大学、西南大学、河南大学和西北农林科技大学也自成体系,各自连接周边的院校,可见合作机构多位于同

一地域, 跨地域的机构合作较少。另外, 土地利用效率研究机构分布并不均衡, 其中扬子江城市群、京津冀城市群和武汉城市群发文数量最多。这些地区研究土地利用的高校科研院所较多, 如中国科学院地理科学与资源研究所、南京农业大学、华中农业大学等; 同时该地区经济发展水平相对较高, 城市化与工业化发展较快, 这说明土地利用效率的研究能力在某种程度上与经济发展水平、土地开发能力存在正相关关系。

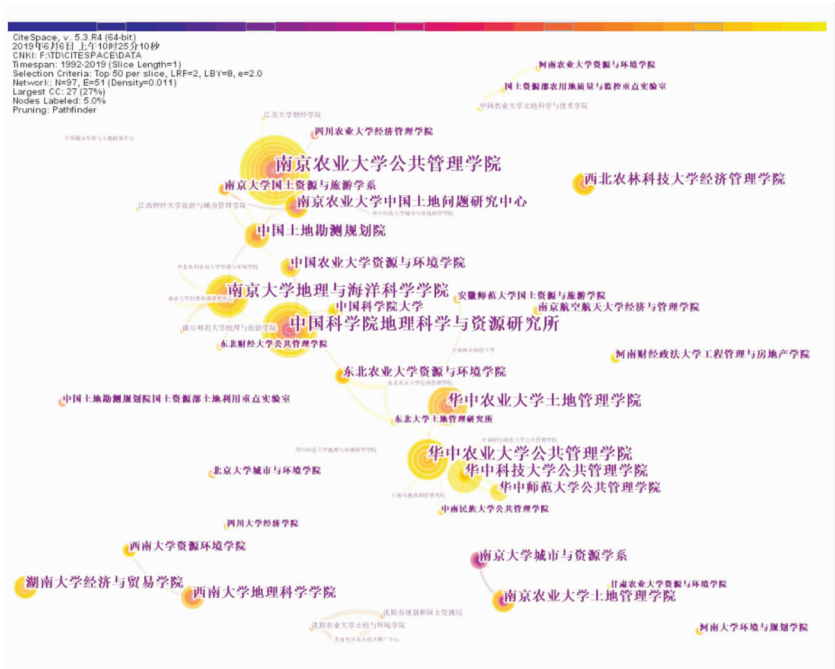


图 5 土地利用效率研究机构合作网络图谱

3 研究热点的演化

CiteSpace 进行关键词共现分析时, 会提取关键词首次出现的年份, 研究各年份共现关键词的数量特征, 能判断研究领域研究内容的丰富性与更新速度^[14]。图 6 是 1992—2019 年共计 228 个共现词的数量分布情况, 与历年文献数量分布图的走势基本一致。2006 年以前, 土地利用效率文献中出现的关键词较少, 研究内容相对单一; 2006—2015 年, 该领域明显活跃起来, 词汇量显著增加, 在 2011 年和 2013 年达到 2 个高峰值, 研究内容趋于多样化; 2016 年以后, 共现关键词数量保持在 15 个左右, 这说明学者对该领域的研究继“萌芽”和“快速发展”后进入“稳步发展”阶段。

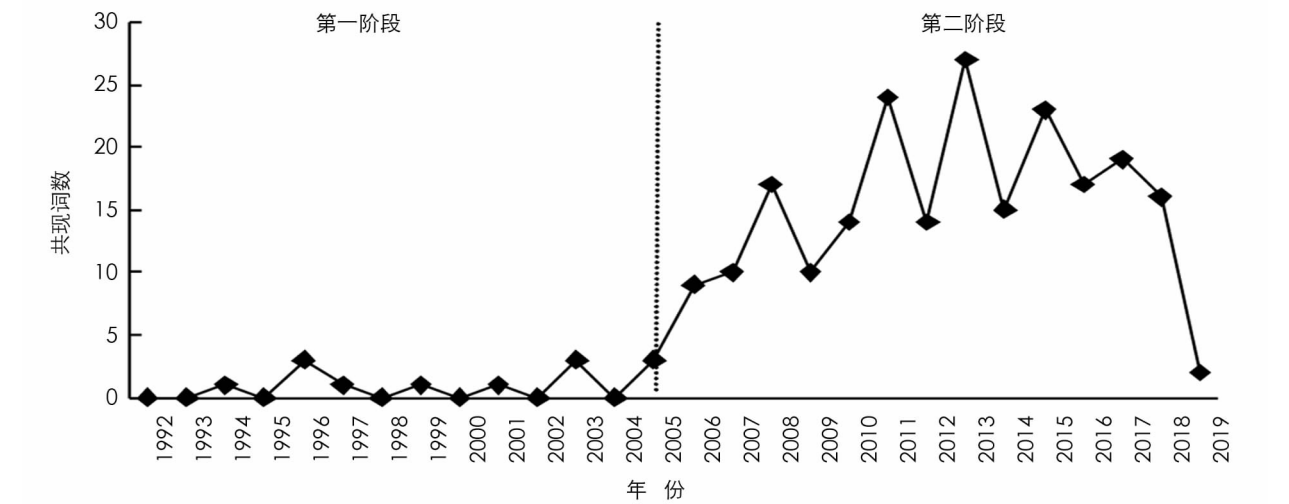


图 6 1992—2019 年土地利用效率研究论文关键词类别数量

3.1 缓慢增长阶段

利用 CiteSpace 对 1992—2005 年每 2 年被引用次数前 50 的土地利用效率研究文献进行关键词共现和热点演进分析,将时间切片设置为每 2 年而非每年,是因为本阶段时间跨度较大且每年文献数量较少.通过寻径网络算法(Pathfinder)和修剪切片网(Pruning the merged networks),将结果聚焦在最重要的关键词树干上,最终得到本阶段关键词共现知识图谱(图 7).本阶段土地利用效率研究较为分散,关键词词汇类别较为单一,研究热点集中于土地利用、土地利用效率、城市土地利用、农用地、耕地、土地资源等与农村相关方面;此外,农村城市化、农地非农化、耕地保护、土地可持续利用也是比较重要的关键词.

20 世纪 90 年代,一些地区曲解国家农村城镇化就是土地非农化,导致大量小城镇的规划脱离实际、盲目发展且粗放低效.经济增长及土地利用兼具有强烈的由粗放型向集约型转变的需求,土地配置效率引起学界的广泛关注,赵哲远等^[15]对土地配置效率的概念作出详细的讨论,总结了国外经验,梳理出优秀的发展模式.其中,从农村多配置土地转向城镇多配置土地、从低效率用途多配置土地转变向高效率用途多配置土地等观点受到多数学者认同^[16].

进入 21 世纪后,研究领域进一步拓展,初现多元化.由于经济发展、资源禀赋和土地利用结构等存在差异性,致使区域间土地利用效率存在显著差异,因此用地结构和效率二者的关系引起关注.不少学者从多尺度视角综合分析了土地利用结构的动态变化对土地利用效率影响的差异^[17],而开发区作为经济转型期的重要成果,开发区土地可持续利用的结构研究受到学者关注,尤其是与零星工厂相比,开发区内土地利用效率是否有所提高引发关注^[18].小城镇建设再次成为研究热潮,乡村“建房热”助推了农村城市化的发展,加重了农村城市化与土地资源保护的矛盾,规划“两张皮”现象严重.而学界对于乡村城市化兼顾土地高效利用的道路问题存在诸多争议,但多数学者认为规划手段既可以控制乡村城市化方向,又能提高土地利用效率^[19].另外,小城镇的发展促进劳动力由乡向镇转移,这种以小城镇发展为主的乡村城市化出现劳动力过剩、耕地锐减、环境污染等一系列问题,土地利用效率极低^[20].对此,随着可持续发展理论在地理学的广泛应用,华伟等^[21]论证了以可持续发展为目标,要实现城市现代化,必须提高城市土地利用效率,着眼于土地利用与区域发展关系;罗罡辉等^[22]建议将可持续发展理论应用于土地利用效率提升策略当中;而王媛媛等^[23]认为提高土地利用效率能够促进区域可持续发展,二者相辅相成.

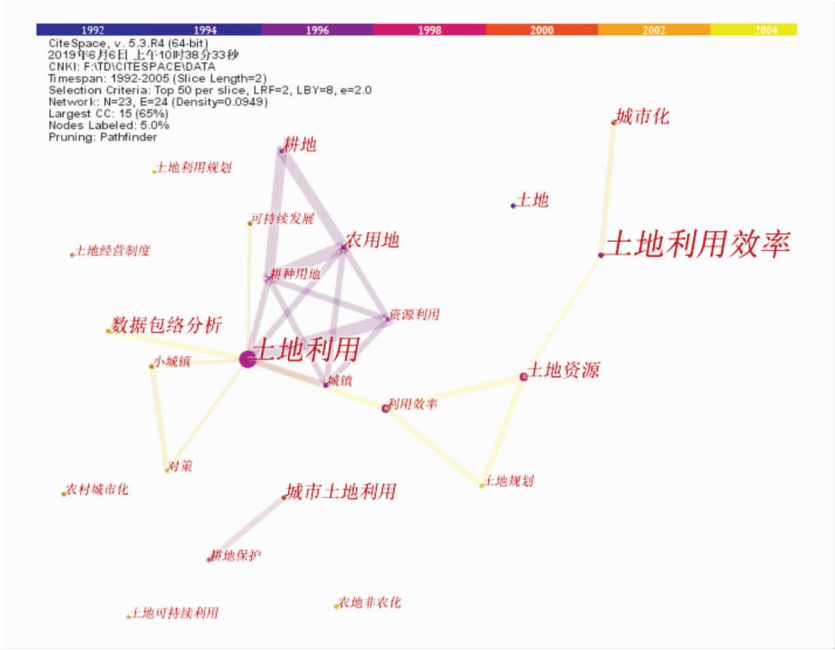


图 7 1992—2005 年土地利用效率研究关键词共现关系网

3.2 快速增长阶段

2006—2019 年,土地利用效率研究进入快速增长阶段.为了与上阶段更好地进行对比,我们同样选取

该时段每 2 年被引用次数前 50 的文献进行关键词共现分析。如图 8 所示,2006—2019 年的知识图谱结构比较紧凑,研究热点包括土地利用、土地利用效率、土地集约利用、数据包络分析、建设用地、影响因素、城镇化、碳排放、时空分异和土地利用变化等。

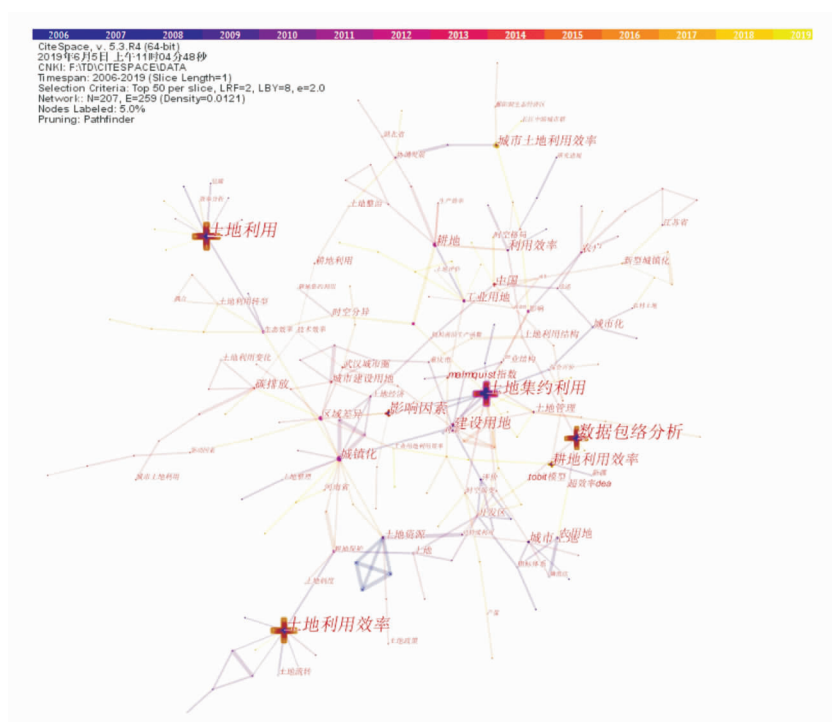


图 8 2006—2019 年土地利用效率研究关键词共现关系网

中央“一号文件”从 2005 年开始已连续 14 年关注农业资源保护问题,提出坚持严格保护和高效利用“双管齐下”政策,2005 年和 2006 年国家分别实行新农村建设战略与“严守 18 亿亩红线”目标。国家自然资源部积极响应国家战略,开展了一系列土地整治活动,在此背景下,学界掀起了研究热潮,学者着重研究土地整理新机制、土地整理项目规划、土地整理耕作效率。卞正富等^[24]借鉴国外经验,提出加强对土地利用效率的监控和管理是中国土地资源管理最重要环节,并充分解析中国工商业废弃地再开发未受重视的原因。景观格局原理和生态足迹理论纷纷应用于土地整理当中,并提出土地整理最重要的目标是提升土地利用效率^[25]。另外,也出现了土地整治途径和技术研究等方面的研究,其技术包括 DEM、GPS 和 GIS 等。

在城市化进程中,国外的城市建设用地与农村建设用地呈“一增一减”变化态势,而我国却出现同步增长的趋势,城市化水平与土地利用效率关系逐渐成为该阶段的研究热点。但城市化是否能够提高土地利用效率,对此有学者^[26]认为城镇化显著促进土地利用效率提升,也有学者^[27]提出城镇化水平对土地利用效率具有显著的负向影响,并且负向影响会随着城镇化水平的提高而急剧增加;还有学者^[28]认为二者能均衡发展,从长期来看城市化水平与土地利用效率呈稳定均衡发展态势,但短期内城市化水平的提高会降低土地利用效率,然而目前缺乏短期内城市化导致土地利用效率低下的成因及机制分析。城市化的发展促进劳动力由乡向城转移,劳动力与土地利用效率关系研究成为热点议题,主要集中于劳动力年龄、劳动力素质、劳动力转移数量等方面。土地利用效率尤其是耕地利用效率随劳动力年龄的增加呈倒“U”形变化^[29],土地利用效率与劳动力转移尤其是跨省转移数量呈正相关,而劳动力素质尚未对土地利用效率产生影响^[30]。

2014 年《国家新型城镇化规划》出台后,引发学者们探讨新型城镇化发展对土地利用的新需求^[31],主要包括城镇空间扩张和可持续发展等方面。城市扩张方式的不同导致用地效率产生差异,存在着城市扩张改变了投入要素的有效组合从而降低土地利用效率的现象^[32],因此有学者^[33]提出实行以提高土地利用效率为导向的政策能有效抑制城市快速扩张。新型城镇化核心目标之一是建设绿色城镇化,循环经济、低碳、能源消耗、生态优化等与可持续发展有关的关键词再次引发研究热潮,在用地效率测定过程中增加了环境

外部负效应、碳排放、生态系统服务价值等投入产出要素^[34]。此外,新型城镇化与土地利用效率协调度分析成为研究热点^[35]。这一阶段关键词中“区域”相关词频非常高,包括生态经济区、长三角地区、区域一体化、区域差异、城市群、北部湾经济区等。学者普遍采用 GIS 空间分析方法,分析不同区域尺度的土地利用效率空间演化规律与影响机制。土地利用效率的空间特性受到学者的特别关注,并广泛开展了土地利用效率空间溢出效应、空间收敛性等研究^[36-37],还首次完成了不同主体功能区控制下的土地利用效率的空间变化及成因分析^[38]。此外,还有学者从城市异质性角度进行分类考察,研究不同规模^[39]、不同职能^[40]城市的土地利用效率及驱动因素,更有利于差异化土地政策的制定。

在实践方面,从土地利用效率测度、利用模式、宏观发展对策到深层次的机理、过程和效应分析,再到关注土地资源红线制度、土地流转制度、耕地占补平衡制度、退耕还林政策等,均体现了土地利用效率研究的深化,体现学者从多方面思索于 2015 年中央城市工作会议强调的“精明增长”的措施。

4 新兴热点

在关键词共现分析中,若某词在某时期内表现出强突现性,表明学者发现了新的研究视角,该词汇能在一定程度上代表该时期的学术前沿。在土地利用效率文献的关键词分析中,得到了 13 个突现词(表 1),其中土地集约利用、城市土地利用效率、对策、农用地和土地利用效率的突现度最高。分时段看,2006 年以前的突现词有农用地、土地利用效率、对策;2006—2014 年间突现词为土地集约利用、城市土地、城市化、农户、耕地;2014 年以后为新型城镇化、城市土地利用效率、生态、时空格局。从关键词突现的时间点上,中国土地利用效率研究具有一定的政策导向性。从突现词影响的周期上看,农用地一词影响时间最长,达 15 年,土地利用效率、城市化、对策分别为 9 年、8 年和 7 年,其他大多数时间集中在 2~4 年。结合图 7 和图 8 中节点外形成的年轮圈的颜色,可以发现随着中国政策导向和土地利用新的现实需求,新型城镇化、城市土地利用效率、时空格局、生态效率、碳排放、城市群等问题正成为学者的研究前沿。

表 1 1992—2019 年前 13 位突现关键词

关键词	年份	强度	开始年份	结束年份	1992 — 2019
农用地	1992	5.214 3	1996	2010	=====
土地利用效率	1992	5.138 2	1997	2005	=====
对策	1992	5.502	2003	2009	=====
土地集约利用	1992	12.281	2006	2010	=====
城市土地	1992	4.886 5	2006	2009	=====
城市化	1992	3.949 5	2006	2013	=====
利用效率	1992	3.398 7	2008	2011	=====
农户	1992	3.849 3	2011	2013	=====
耕地	1992	3.743 3	2014	2015	=====
新型城镇化	1992	3.802 6	2015	2016	=====
城市土地利用效率	1992	6.334	2017	2019	=====
生态	1992	4.360 3	2017	2019	=====
时空格局	1992	3.851 2	2017	2019	=====

5 结论与展望

5.1 结 论

1) 土地利用效率研究的文献数量从 1992 年开始缓慢增加,自 2006 年后快速增长,研究文章主要发表在经济学、地理学、环境学和农业科学 4 类学科的期刊上。虽然相关文献在经济学期刊上发表最多,但期刊的影响因子并不高;与之相比,刊载相关文献的地理学和环境学期刊影响因子要高得多,其中《地理学报》是地理学权威期刊,《自然资源科学》是环境学经典期刊。土地利用效率研究经费主要来源于国家级、部级项目。

2) 从研究者看,曲福田、黄贤金、匡兵、吴群、卢新海是发文数较多的作者,但作者间的合作尚有提升

空间。从研究机构看,位于扬子江城市群、京津冀城市群和武汉城市群区域内的高校和科研院所是土地利用效率研究的主要力量。其中,南京农业大学公共管理学院和中科院地理科学与资源研究所发文最多,呈现较强的中心性。

3) 土地利用效率研究热点的演进与国家政策导向、社会需求相吻合,这是本领域学者将理论研究与实际经验相结合的表现。1992—2005年,研究热点包括土地利用、土地利用效率、城市土地利用、数据包络分析、农用地、耕地、城市化等,演进路径为土地配置优化—土地利用结构—乡村城市化—可持续发展。2006—2019年,主要关键词包括土地利用、土地利用效率、土地集约利用、数据包络分析、建设用地、影响因素、新型城镇化、碳排放、时空格局等。特别地,2019年以来,研究前沿集中在城市土地利用效率、新型城镇化、时空格局、生态效率、碳排放、城市群等方面。

5.2 展 望

学者们从各种角度切入研究中国土地利用效率,根据国家政策与实际发展需要,不断挖掘出土地利用效率新的研究方向,这为今后研究奠定坚实基础。一些传统的研究方向,如土地利用效率测定方法和指标体系、土地利用效率空间形态与空间演化、土地利用效率与城市发展实证研究等一直是热议的话题。中国的土地利用效率应加强团队间的协同合作,还有诸多方面需要努力。

1) 现有研究多注重实证研究,缺乏理论阐述,尚未形成独具中国特色的理论体系。中国正处于生态文明建设与智慧社会建设时期,这对土地利用效率提出新要求。未来中国土地利用效率研究应以构架基础理论体系为主,不断夯实土地利用效率的内核,服务于国家战略需求。

2) 不同地域类型的土地利用效率影响机制和模式亟待深化研究。中国地域辽阔,土地资源禀赋与社会经济发展存在差异性和不平衡性。在宏观层面,可以从地域类型区划视角,对土地利用效率的分异性进行类型区划;在区域视角,应探测识别土地利用效率的区域性影响因素,精准识别内生性因素与外生性因素,对土地利用效率差异化提升道路展开多尺度、多阶段、多规模划分的研究。

3) 国土空间规划“一张图”倡议下土地利用效率研究将更注重中微观尺度,尤其是开发区的土地利用效率研究。完善新时代中微观土地利用效率研究体系及提升调控措施与模式等,是未来研究的重要方向。

参考文献:

- [1] 张雯熹,邹金浪,吴 群. 城市土地利用效率研究进展 [J]. 长江流域资源与环境, 2019, 28(9): 2030-2039.
- [2] 李 璐,董 捷,张俊峰. 长江经济带城市土地利用效率地区差异及形成机理 [J]. 长江流域资源与环境, 2018, 27(8): 1665-1675.
- [3] 张英浩,陈江龙,高金龙,等. 经济转型视角下长三角城市土地利用效率影响机制 [J]. 自然资源学报, 2019, 34(6): 1157-1170.
- [4] 车冰清,孟德友,陆玉麒,等. 江苏省空间开发适宜性与土地利用效率的协调性分析[J]. 中国土地科学, 2017, 31(5): 20-30.
- [5] 孙 威,毛凌潇. 基于 CiteSpace 方法的京津冀协同发展研究演化 [J]. 地理学报, 2018, 73(12): 2378-2391.
- [6] 张新平,张芳芳,王得祥. 2010—2016 年国内外景观研究文献计量与可视化分析 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2018, 43(7): 148-156.
- [7] 李晨曦,吴克宁,吴靖瑶,等. 中国土地整治研究热点与发展趋势——基于 CiteSpace 的知识图谱分析 [J]. 中国农业资源与区划, 2017, 38(11): 46-53.
- [8] 钱凤魁,王卫雯,张靖野,等. 近 30a 基本农田领域研究态势的可视化分析 [J]. 自然资源学报, 2017, 32(12): 2160-2170.
- [9] CHEN C M. CiteSpace II: Detecting and Visualizing Emerging Trends [J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 2006, 57(3): 359-377.
- [10] 吴郁玲,曲福田,冯忠奎. 我国开发区土地资源配置效率的区域差异研究 [J]. 中国人口资源与环境, 2006, 16(5): 112-116.
- [11] 丰 燕,王 操. 基于 DEA 方法的土地利用效率提升 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2019, 44(5): 74-78.

- [12] 胡碧霞, 李 菁, 匡 兵. 绿色发展理念下城市土地利用效率差异的演进特征及影响因素 [J]. 经济地理, 2018, 38(12): 183-189.
- [13] 卢新海, 唐一峰, 匡 兵. 长江中游城市群城市土地利用效率空间溢出效应研究 [J]. 长江流域资源与环境, 2018, 27(2): 252-261.
- [14] 安传艳, 李同昇, 翟洲燕, 等. 1992—2016 年中国乡村旅游研究特征与趋势——基于 CiteSpace 知识图谱分析 [J]. 地理科学进展, 2018, 37(9): 1186-1200.
- [15] 赵哲远, 胡银根. 小城镇土地配置效率探析 [J]. 中国土地, 1996(9): 28-29.
- [16] 徐寿波. 土地优化配置须实现五个转变 [J]. 中国土地, 1996(1): 13-14.
- [17] 陈江龙, 曲福田, 王启仿. 经济发达地区土地利用结构变化预测 ——以江苏省江阴市为例 [J]. 长江流域资源与环境, 2003, 12(4): 317-321.
- [18] 龙花楼. 开发区土地可持续利用系统的结构研究 [J]. 干旱区地理, 2001, 24(2): 172-176.
- [19] 王晓川. 运用规划手段不断提高城市土地使用效率 [J]. 中国土地科学, 2003, 17(4): 43-47.
- [20] 程久苗, 严登华, 俞 华. 安徽省小城镇发展中的土地利用问题及对策 [J]. 地理科学, 2003, 23(1): 122-128.
- [21] 华 伟, 赵 芳. 都市扩张与土地资源利用集约化——关于上海市城市发展模式的研究 [J]. 长江流域资源与环境, 1998: 2-6.
- [22] 罗罡辉, 吴次芳. 城市用地效益的比较研究[J]. 经济地理, 2003, 23(3): 367-370, 392.
- [23] 王媛媛, 陆化普. 基于可持续发展的土地利用与交通结构组合模型 [J]. 清华大学学报(自然科学版), 2004, 44(9): 1240-1243.
- [24] 卞正富, 金 丹. 中国土地资源管理专业研究生教育与人才培养 [J]. 中国土地科学, 2008, 22(5): 57-61.
- [25] 吴良林, 罗建平, 李 漫. 基于景观格局原理的土地规模化整理潜力评价方法 [J]. 农业工程学报, 2010, 26(2): 300-306.
- [26] 杨 勇, 郎永建. 开放条件下内陆地区城镇化对土地利用效率的影响及区位差异 [J]. 中国土地科学, 2011, 25(10): 19-26.
- [27] 李佳佳, 罗能生. 城镇化进程对城市土地利用效率影响的双门槛效应分析 [J]. 经济地理, 2015, 35(7): 156-162.
- [28] 廖进中, 韩 峰, 张文静, 等. 长株潭地区城镇化对土地利用效率的影响 [J]. 中国人口·资源与环境, 2010, 20(2): 30-36.
- [29] 杨 俊, 杨钢桥, 胡贤辉. 农业劳动力年龄对农户耕地利用效率的影响——来自不同经济发展水平地区的实证 [J]. 资源科学, 2011, 33(9): 1691-1698.
- [30] 王 刚, 廖和平, 李 涛, 等. 精准扶贫背景下贫困农户识别对耕地利用效率的影响——以重庆市石柱土家族自治县为例 [J]. 西南大学学报(自然科学版), 2019, 41(1): 1-9.
- [31] 郭贯成, 丁晨曦, 王雨蓉. 新型城镇化对工业用地利用效率的影响: 理论框架与实证检验[J]. 中国土地科学, 2016, 30(8): 81-89.
- [32] 田 柳, 陈江龙, 高金龙. 城市空间结构紧凑与土地利用效率耦合分析——以南京市为例 [J]. 长江流域资源与环境, 2017, 26(1): 26-34.
- [33] 屈宇宏, 孙帅, 陈银蓉. 中国城市建设用地扩张趋势模拟及抑制策略 [J]. 资源科学, 2014, 36(1): 1-7.
- [34] 岳 立, 李文波. 环境约束下的中国典型城市土地利用效率——基于 DDF-Global Malmquist-Luenberger 指数方法的分析 [J]. 资源科学, 2017, 39(4): 597-607.
- [35] 张晓芳. 土地利用效益与新型城镇化协调度分析与评价——基于长江中游地区的实证分析 [J]. 中国农业资源与区划, 2017, 38(4): 62-68.
- [36] 王良健, 李 辉, 石 川. 中国城市土地利用效率及其溢出效应与影响因素[J]. 地理学报, 2015, 70(11): 1788-1799.
- [37] 陈丹玲, 卢新海, 匡 兵. 长江中游城市群城市土地利用效率的动态演进及空间收敛 [J]. 中国人口资源与环境, 2018, 28(12): 106-114.
- [38] 林丽群, 李 娜, 李国煜, 等. 基于主体功能区的福建省城镇建设土地利用效率研究 [J]. 自然资源学报, 2018, 33(6): 1018-1028.
- [39] 赵 可, 徐唐奇, 李 平, 等. 不同规模城市土地利用效率的差异及收敛性研究 [J]. 干旱区资源与环境, 2015, 29(12): 1-6.

[40] 樊鹏飞, 冯淑怡, 苏 敏, 等. 基于非期望产出的不同职能城市土地利用效率分异及驱动因素探究 [J]. 资源科学, 2018, 40(5): 946-957.

Knowledge Structure of Land Use Efficiency in China: An Analysis Based on CiteSpace map

LIN Li-qun¹, WANG Qiang², FU Tao¹,
LUO Jiang-shui^{3,4}, YI Ying-ting^{1,5}

1. Collaborative Innovation Center of Clean Energy, Longyan University, Longyan Fujian 364012, China;

2. School of Geographical Sciences, Fujian Normal University, Fuzhou 350007, China;

3. College of Materials Science and Engineering, Sichuan University, Chengdu 610065, China;

4. Department of Physics and Astronomy, KU Leuven, Leuven 3001, Belgium;

5. Center for Economic Studies, KU Leuven, Leuven 3000, Belgium

Abstract: In order to have a deeper understanding of land use efficiency related research in China, we use bibliometrics analysis and knowledge map visualization to examine the distribution of the journals, disciplines, fund sources, core author groups and the major research institutes, while the evolution of hot research topics from 1992 to 2019 are summarized as well. Specifically research papers on land use efficiency published by the collection of core journals, CSSCI, CSCD, SCI source journals and EI source journals are retrieved from CNKI. The conclusions are as follows: 1) Since 1992, the number of papers on land use efficiency in China has been increasing. They are mainly published by journals concentrated in one of the four disciplines: Economics, Geography, Environmental Studies and Agricultural Studies. While the Economic journals have published the most papers, the relevant Geographical journals have the highest impact factors. 2) Most of the studies on land use efficiency are funded by national or ministerial projects, while the support of technical service projects at municipal and county level is quite rare. 3) Among the authors, Qu futian, Huang Xianjin, Kuang Bing, Wu Qun and Lu Xinhai have published more papers, and they have formed three major groups of scholars. However, as a whole, the collaboration among authors can be further enhanced. As for the institutions, universities and research institutes located in Yangtze River Delta Urban Agglomeration, Beijing-Tianjin-Hebei Urban Agglomeration and Wuhan Urban Agglomeration are the core forces of land use efficiency research. 4) The study of land use efficiency has gone through two stages, and the hot research topics at different stages have clear characteristics of time, indicating that the land use efficiency study has been developing closely with the national macro policies and social needs. Urban land use efficiency, new urbanization, spatial and temporal pattern, ecological efficiency and carbon emissions have become the latest research hotspots. On this basis, scholars should further improve the theoretical system of research, strengthen the micro and meso research of land use efficiency, focus on the multi-scale, multi-stage and multi-scale division of the road to improve land use efficiency differentiation, and promote the steady improvement of land use efficiency in the new era.

Key words: land-use efficiency; CiteSpace; knowledge map; hot research topics