

基于 CiteSpace 的“三生空间”与“三区三线”研究综述

宁 雷, 连 华

(兰州交通大学 建筑与城市规划学院, 兰州 730070)

摘要:“三生空间”与“三区三线”作为区域空间管控治理的重要手段,二者联系紧密。基于 CiteSpace 对主题词含“三生空间”“三区三线”的样本文献分别进行图谱可视化与量化分析,从基础数据、研究热点、研究趋势、研究内容等方面进行梳理和对比研究。结果表明:“三生空间”相关研究具有阶段性特征,且阶段性与国家政策相适应,而“三区三线”阶段性不明显;“三生空间”侧重于生态文明建设、主体功能区划,“三区三线”侧重于国土空间用途管制;“三生空间”与“三区三线”优势互补,空间管控应当与国家发展战略相结合;二者关键问题均聚焦在国土空间如何划定上,需要兼顾多方利益,进一步优化技术手段。

关键词:三生空间;三区三线;CiteSpace;对比研究

中图分类号:TU985 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2022)05-0071-07

“三生空间”作为贯彻生态文明理念、统筹安排国土资源而划定的国土空间开发管制界限,表现为生态、生产、生活 3 种功能类型^[1]。“三生空间”相关研究集中表现为 3 个方面:一是针对“三生空间”自身,定量识别并分析“三生空间”功能^[1-2]、“三生”用地的分类标准^[3];二是面向空间规划的技术手段,面向多规合一的“三生空间”分类框架研究^[4-5]、面向双评价的主体功能定位研究^[6]、面向国土空间优化的“三生”功能分类^[5];三是基于“三生空间”的衍生研究,“三生空间”的耦

合协调度分析^[7-9]、“三生空间”对应的功能特征如何应用于城镇功能分区^[7,10-11]、基于“三生空间”的城市空间结构分异演变研究^[12-14]。尽管党的十八大以来,相关政府文件(表 1)为“三生空间”的确立奠定了基础,但“三生空间”近年来的研究成果,至今鲜有学者进行系统梳理。在全国开展国土空间规划之际,分析中国“三生空间”的研究进展与发展趋势,将有利于厘清“三生空间”界定的基本问题和实践经验,同时又对贯彻新时代国土空间治理理念大有裨益。

表 1 党的十八大以来部分相关会议、文件梳理

时间	会议、政策文件	相关内容
2012 年 11 月	党的十八大报告	提出“促进生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间上清水秀”的三生空间发展要求
2013 年 11 月	十八届三中全会	提出建立国土空间规划体系,划定生产、生活、生态空间开发管制界限
2015 年 9 月	《生态文明体制改革总体方案》	提出划定生产空间、生活空间、生态空间,明确城镇开发边界
2019 年 5 月	《关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》	指出生态优先、绿色发展的国土空间开发边界内外管制方式
2020 年 9 月	《市级国土空间总体规划编制指南(试行)》	指出强化资源环境底线约束,推进生态优先、绿色发展

上述系列会议、政策文件促使“三生空间”同城镇开发边界、“多规合一”、“三区三线”空间格局、国土空间规划相互交叉融合。

1 研究数据与方法

1.1 研究数据

基于中国知网(CNKI)数据库,将学术期刊、学

位论文与国内外会议论文作为“三生空间”与“三区三线”研究领域的知识载体。以“三生空间”为检索主题词,结合三生空间的提出时间,检索时限设为 2013 年 1 月至 2021 年 7 月,检索出相关文献 665 条,通过人工剔除新闻报道、咨询、政策、会议通知等非研究性文献以及含有“三生空间”字眼但与

收稿日期:2021-12-28

基金项目:甘肃省教育厅高等学校创新基金(2021A-047)。

作者简介:宁雷(1997—),男,四川南充人,兰州交通大学建筑与城市规划学院,硕士研究生,研究方向为城乡规划理论与方法;通信作者连华(1977—),女,河南项城人,兰州交通大学建筑与城市规划学院,副教授,硕士研究生导师,研究方向为城乡规划理论与方法、城市设计等。

本文所述空间规划下的“三生空间”研究无关文献，最终获得 408 条文献作为基础数据。同样以“三区三线”为检索主题词，根据时代政策背景，检索时限设为 2017 年 1 月至 2021 年 7 月，检索出相关文献 100 条，通过同样的方式进行筛选清理，最终获得 95 条有效文献。

1.2 研究方法

研究通过掌握 CiteSpace 软件自身蕴含的科学学理论和核心功能^[15]，从作者合作网络、研究机构、关键词聚类、关键词突变、时区图等方面主要分析 2013—2021 年“三生空间”相关研究的关注主题、热点、强度，系统综述中国“三生空间”研究领域的主要内容和发展趋势，次要分析 2017—2021 年“三区三线”相关研究的关注主题、热点、强度。最后通过总结“三生空间”“三区三线”两个主题词对应的研究热点及热点间的关系，科学预测未来研究动向。

2 “三生空间”研究特征分析

2.1 基础数据分析

根据图 1 所示的历年发文量，年文献数量从缓慢增长到加速增长，总体趋势表明中国“三生空间”相关研究的关注度持续上升。发文量以 2013 年和 2018 年为两个重要时间节点，其中 2013 年为“三生空间”相关研究的萌芽期；2013—2018 年为缓慢加速期，2018—2021 年为快速成长期。发文趋势与 2012 年党的十八大报告指出“三生空间”发展要求，

2012—2017 年国家相继出台《生态文明体制改革总体方案》《关于加快推进生态文明建设的意见》等政策文件时间相对应，同时与 2018 年成立自然资源部后全国如火如荼开展国土空间规划密切相关。

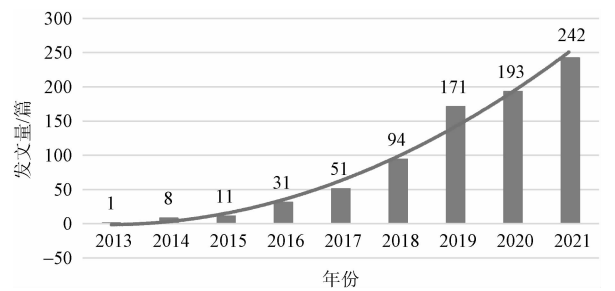


图 1 2013—2021 年“三生空间”样本文献年度发文量

基于 CiteSpace 对样本文献的发文作者及作者所在机构进行可视化分析，作者名字字体越大则表明作者发文量越多，作者之间连线越密集、距离越近则表明作者之间合作研究越多。同理，发文机构也是如此。由图 2 可知，发文作者中赵俊三、陈国平、林伊琳、张萌 4 人发文最多，其次为罗格平、牛雅萱、张小平等，最后为方创琳、李欣、郭熙等人。发文机构以中国科学院大学及中国科学院地理科学与资源研究所发文最多，虽然该单位单人发文量不高，但发文人数多；其次为昆明理工大学国土资源工程学院，发文作者前 4 均为其研究人员；最后为西北师范大学地理与环境科学学院和南京大学地理与海洋学院。

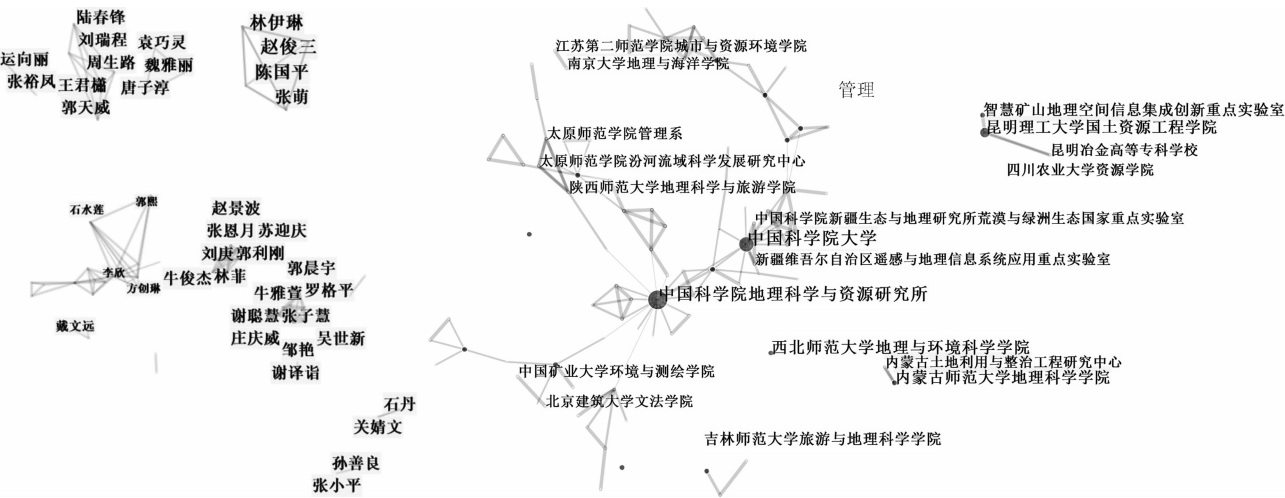


图 2 发文作者与发文机构图谱

2.2 研究热点与研究趋势

2.2.1 研究热点

为提高可靠性，研究先合并“三生”空间、“三生空

间”、三生空间等同义关键词；并剔除川西林盘、扬州市等无关名词，根据频次和中介中心性^①的关键词信息统计(表 2)。数据显示生态空间(34 次)、耦合协调

注：①中介中心性指一个节点作为衔接其他两个节点的次数，本文指样本文献中某个关键词衔接其他关键词共同出现在多篇文献的能力。

度(31 次)、国土空间(25 次)、土地利用转型(22 次)、土地利用^[16-18] (21 次)、乡村振兴^[19] (21 次)、生态安全格局(20 次)等主要关键词构成“三生空间”的研究热点,其中乡村、资源优化配置、特色小镇等也逐步与

“三生空间”结合研究。由中介中心性得出特色小镇、土地功能、三生用地、耦合协调度、空间冲突、三生功能^[20-22] 等关键词具有较高的中介中心性,对于“三生空间”与其他领域结合研究具有较强的衔接作用。

表 2 以“三生空间”为检索主题的文献研究热点词信息统计(前 20)

序号	关键词词频排序			关键词中介中心性排序		
	频次	起始时间	关键词	中介中心性	起始时间	关键词
1	204	2013	三生空间	0.37	2017	特色小镇
2	34	2013	生态空间	0.36	2015	土地功能
3	31	2013	耦合协调度	0.34	2015	三生用地
4	26	2013	耦合协调	0.33	2013	耦合协调度
5	25	2016	国土空间	0.33	2017	空间冲突
6	22	2013	土地利用转型	0.31	2014	三生功能
7	21	2018	土地利用	0.3	2015	新型城镇化
8	21	2018	乡村振兴	0.26	2014	空间优化
9	20	2013	生态安全格局	0.26	2018	时空格局
10	19	2013	“三生”功能	0.26	2015	生态文明
11	19	2013	国土空间规划	0.26	2019	结构分析
12	18	2013	多规合一	0.25	2013	三生空间
13	18	2013	生态环境效应	0.25	2016	综合评价
14	17	2013	生活空间	0.22	2015	土地整治
15	13	2013	国土空间格局	0.21	2018	乡村
16	12	2014	三生功能	0.21	2015	土地分类
17	12	2013	空间自相关	0.21	2017	土地利用分类
18	11	2017	特色小镇	0.2	2013	空间自相关
19	11	2013	县域	0.2	2019	村域
20	11	2018	空间格局	0.2	2019	格局演变

关键词聚类图谱是对关键词共现图谱进行总结后形成的研究主题,直观展示“三生空间”的主要研究方向。对每个时间切片中前 50(Top50)关键词使用“路径查找(pathfinder)”的裁剪方式进行关键词聚类分析。结果显示:Modularity $Q^{\textcircled{1}}$ 值为 0.918 2,意味着划分出来的聚类结果显著且效果很好;Weighted Mean Silhouette $S^{\textcircled{2}}$ 值为 0.972 4,表明划分的网络合理。将#0 至#10 的聚类标签沿时间轴横向展开得到聚类时间线知识图谱(图 3),可以清晰地看到不同聚类下关键词热度及随时间的推演情况。在“三生空间”领域,陆海统筹(#0)、空间冲突(#1)、耦合协调度(#3)、空间(#7)、生态空间(#8)是 2013 年以来一直受关注的话题;土地整治(#2)、特色小镇(#4)、地理信息系统(#5)、空间优化(#6)、国土空间(#9)在 2014、2015 年才开始引起关注且至今仍是研究热点;乡村(#10)在 2016 年才得到关注,并与“三生空间”、城乡融合结合研究。

2.2.2 研究趋势

通过样本文献的关键词突现强度(图 4)能够直观反映“三生空间”研究热点内容的演变方向。图中 Keywords 为关键词,Year 表示节点出现时间即年,Strength 表示突现强度,Begin 表示突现开始时间,End 表示突现结束时间。2013 年起关于耦合协调、生态安全格局的讨论至今都是“三生空间”层面的重要议题;2014 年开始将生态文明建设与“三生空间”结合研究;随着《国家新型城镇化(2014—2020 年)》的出台,2015 年新型城镇化、土地整治开始成为“三生空间”新的研究议题;2018 年中央一号文件《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》和 2019 年《关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》的出台,乡村振兴、国土空间、土地利用转型迅速成为研究热点。以上系列关键词突现的变迁进一步表明中国“三生空间”相关研究以国家政策文件为指导。

注:①Modularity Q 值用于在 CiteSpace 的知识图谱计算过程中表征关键词的聚类效果,值越大关键词聚类结果越好, $0 < Q < 1$,当 $Q > 0.3$ 时表示聚类结果是显著的,越接近 1 聚类越好。

②Weighted Mean Silhouette S 值表示检验聚类结果中单个聚类的同质性程度,网络同质性指标 > 0.5 为合理的, > 0.7 为高效率的。

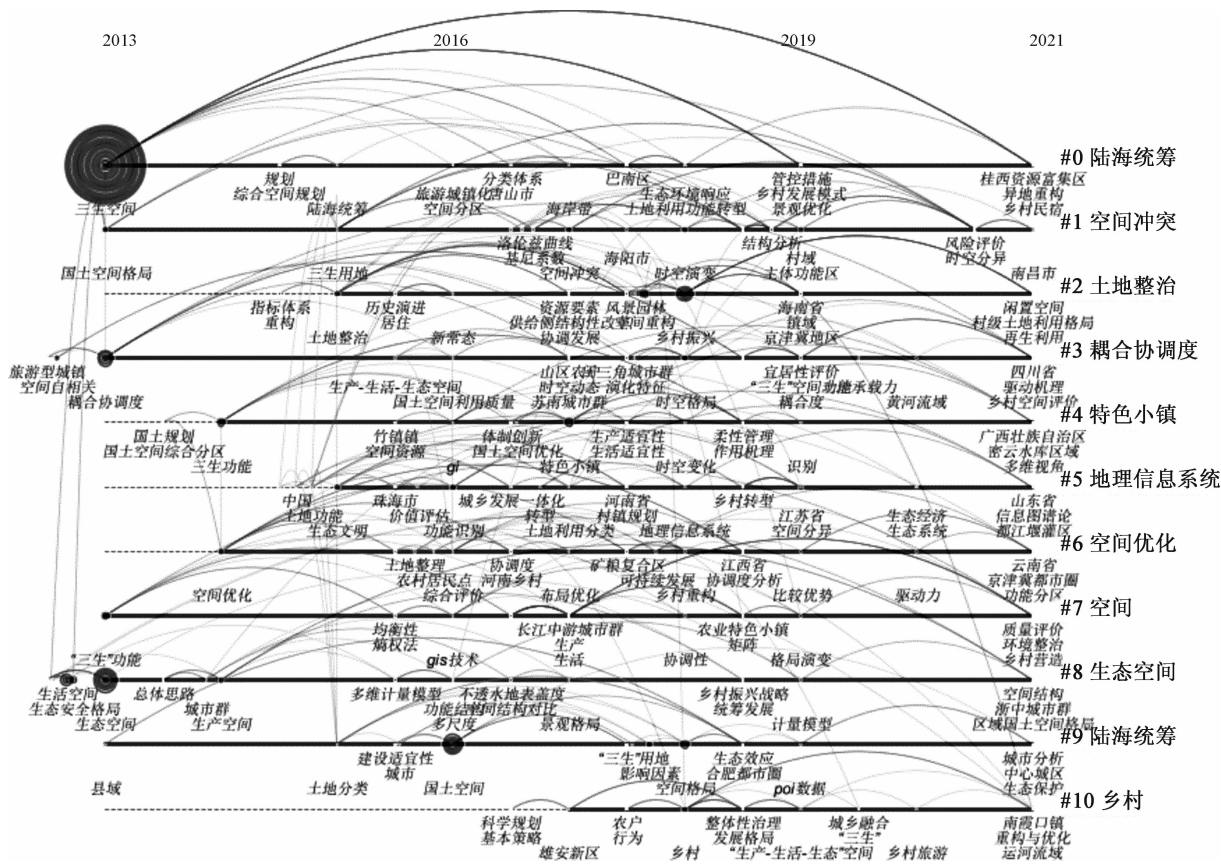


图 3 “三生空间”样本论文关键词聚类时间线知识图谱

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2013—2021年
耦合协调	2013	1.62	2013	2021	
生态安全格局	2013	2.3	2013	2021	
生态文明建设	2013	1.71	2014	2021	
土地整治	2013	1.82	2015	2021	
新型城镇化	2013	1.99	2015	2021	
生态文明	2013	2.57	2015	2021	
土地利用	2013	1.61	2018	2021	
空间格局	2013	2.81	2019	2021	
空间布局	2013	2.65	2019	2021	
传统村落	2013	1.8	2020	2021	
三生空间	2013	12.21	2020	2021	
国土空间	2013	2.53	2020	2021	
乡村振兴	2013	4.43	2020	2021	
土地利用转型	2013	2.19	2020	2021	

图 4 关键词突现强度

3 “三区三线”研究特征分析

由于“三区三线”研究时限较短且有效样本文献数量较少,故不对发文量、研究作者、研究机构等基础数据进行分析,仅就研究热点与研究趋势、研究内容展开探讨。

3.1 研究热点

以“三区三线”为检索主题的文献研究热点词信息显示(表 3),国土空间规划(33 次)、空间规划(19 次)、城镇开发边界(11 次)、多规合一(11 次)、空间管控

(10 次)等共同构成“三区三线”的研究热点。除 2017 年出现空间规划、多规合一、空间管控与“三区三线”结合研究外,大多数关键词初次出现在 2018 年,三生空间、生态空间、地域功能等关键词也融入“三区三线”领域。中介中心性显示空间规划、双评价两个关键词分别位于第 1 位、第 2 位,说明“三区三线”的研究主要受到空间规划、双评价的引导与扩散。另外,短时间内“三生空间”频次(5 次)、中介中心性(0.37)都位于“三区三线”研究领域的中前列,证明二者联系紧密,且“三生空间”具有较好的中介作用。

3.2 研究趋势

由“三区三线”样本文献的关键词突现强度(图 5)可知,空间(规划、管控、开发格局、治理)方面的研究具有较高突现强度^[22],表明“三区三线”相关研究主要围绕国土空间问题展开,且在 2017—2021 年一直保持高强度的研究,总体规划试点改革、乡村振兴等在 2018 年开始与“三区三线”相结合研究。此外,2018 年以“空间规划”为主导词,同时引发三生空间、国土开发强度等与“三区三线”结合研究。2019 年以“国土空间规划”为主导词,同时与双评价、生态红线、多规融合等结合研究。2020 年

的研究内容更加细化,主要围绕核心区、主体功能区、建设现状展开。

表 3 以“三区三线”为检索主题的文献研究热点词信息统计(前 20)

序号	关键词词频排序			关键词中介中心性排序		
	频次	起始时间	关键词	中介中心性	起始时间	关键词
1	41	2017	三区三线	1	2017	空间规划
2	33	2019	国土空间规划	0.72	2019	双评价
3	19	2017	空间规划	0.67	2017	三区三线
4	11	2018	城镇开发边界	0.65	2018	城镇开发边界
5	11	2017	多规合一	0.63	2018	永久基本农田
6	10	2017	空间管控	0.48	2018	生态保护红线
7	8	2019	双评价	0.44	2017	空间管控
8	7	2018	生态保护红线	0.37	2017	多规合一
9	6	2018	永久基本农田	0.37	2018	生态空间
10	5	2018	三生空间	0.35	2021	建设方案
11	4	2018	国土空间开发适宜性	0.33	2020	系统
12	3	2018	国土空间	0.33	2020	模型
13	3	2019	空间管制	0.32	2019	国土空间规划
14	2	2018	生态空间	0.31	2020	划定方法
15	2	2018	国土开发强度	0.31	2020	管理策略
16	2	2018	用途管制	0.22	2018	国土开发强度
17	2	2018	国土空间开发	0.15	2018	三生空间
18	2	2019	地域功能	0.15	2018	用途管制
19	2	2019	国土空间规划体系	0.15	2018	国土空间开发
20	2	2019	基本农田	0.14	2019	地域功能



图 5 关键词突现强度

4 “三生空间”与“三区三线”的联系与差异

4.1 样本文献对比

从两类样本文献的关键词联系(图 6)和上文分析得出,“三生空间”的研究主要为了国土空间开发建设与生态保护相协调,同时从多个方面依托生态文明理念展开研究,相关研究具有阶段性且总体势头向好。“三区三线”的研究更强调国土空间刚性管控^[23],主要围绕自身的划定展开,研究内容相对单一,当下“三区三线”的衍生领域研究趋于饱和。受到研究时限较短的影响,目前未表现出明显的阶段性。通过对样本文献关键词图谱可视化发现:

“三区三线”是对“三生空间”的传承与深化,在规划发展历程上,二者存在传导和衔接关系。

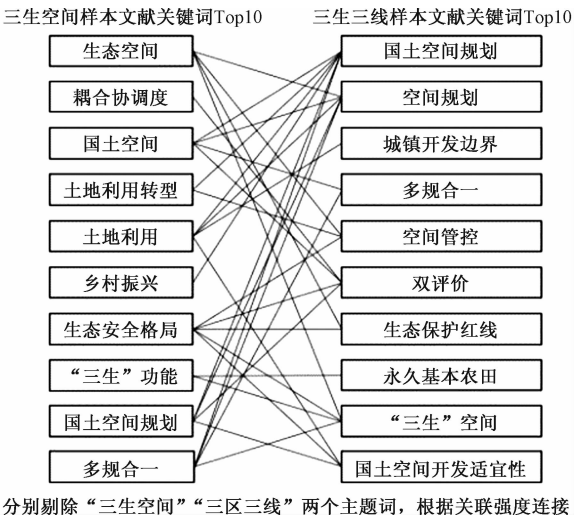


图 6 样本文献关键词联系

4.2 实践内容对比

“三生空间”与“三区三线”的差异性见表 4。“三生空间”在实践过程中存在交叉重叠现象,主要因为规划工作者对“三生空间”的内涵界定不清、忽视国土空间主体(人、动植物)的生存规律^[23-24]、未厘清各类空间的衔接关系所致。相比之下,“三区

“三线”虽然在全域空间划分上具有不重叠不交叉且存在相互制衡与协同的优势,但不同地区的划定标准、指标权重不一致,难以落实国土空间发展战略层面的要求、准确实现全国空间管制一盘棋。“三生空间”是根据土地的功能价值从宏观上对国土空间分区,利于主体功能区的划定,而“三区三线”是为了深入落实主体功能区战略,从这个逻辑上讲“三线”划定就是为了落实“三生空间”,“三区”是对各类空间内部进行主导功能划分。此外,从生态保护红线、永久基本农田保护线来看“三线”强调空间资源保护,城镇开发边界也是在资源底线的约束下划定,说明三线是“三生空间”的底线,并非全部的“三生空间”^[25-26]。

表 4 实践比较

项目	三生空间	三区三线
对象	面向地域功能和国家战略	面向空间布局和用途管制
功能	战略性	实施性
	服务于国家主体功能区战略	具体深化落实主体功能区战略
重点	强调主导功能划分	强调空间资源保护
问题	存在交叉重叠现象	划定标准、指标权重不一
	空间落实困难	难以落实发展战略

5 结语

通过对中国知网“三生空间”与“三区三线”有效样本文献统计分析,从已有研究热点来看,“三生空间”是在党的十八大后开始从理论探索转向实证研究,强调生态文明建设,而“三区三线”是继“三生空间”后进一步深化国土空间用途管制^[27-28]。虽然二者在具体实践过程和性质上具有一定差异性,但都致力于生态文明建设和国家治理体系与治理能力现代化的共同目标。在空间发展上,“三生空间”与“三区三线”应优势互补,“三线”划定不能只停留在空间层面的刚性管控,还应当注重落实国家发展战略,实现刚性与弹性的结合;国土空间功能的多样性、复杂性决定了“三生空间”“三区三线”在划定时应当综合考虑社会、经济、生态等多方利益诉求,整合多学科知识,形成有效的空间管控治理手段;“三线”划定具有刚性效力,应总结城乡规划法的立法经验、结合国土空间规划实践中出现的问题制定国土空间规划法,提升其法定效力。

参考文献

[1] 李广东,方创琳.城市生态—生产—生活空间功能定量识别与分析[J].地理学报,2016,71(1):49-65.
[2] 边振兴,程雪峰,于淼,等.沈抚连接带“三生”空间的功能均衡性分析[J].中国农业资源与区划,2016,37(12):

84-92.

[3] 张红旗,许尔琪,朱会义.中国“三生用地”分类及其空间格局[J].资源科学,2015,37(7):1332-1338.
[4] 王光伟,贾刘强,高黄根.“多规合一”规划中的城乡用地分类及其应用[J].规划师,2017,33(4):41-45.
[5] 黄金川,林浩曦,漆潇潇.面向国土空间优化的三生空间研究进展[J].地理科学进展,2017,36(3):378-391.
[6] 王亚飞,樊杰,周侃.基于“双评价”集成的国土空间地域功能优化分区[J].地理研究,2019,38(10):2415-2429.
[7] 朱媛媛,余斌,曾菊新,等.国家限制开发区“生产—生活—生态”空间的优化:以湖北省五峰县为例[J].经济地理,2015,35(4):26-32.
[8] 刘鹏,陈荣蓉,杨朝现,等.基于“三生空间”协调的农村居民点布局优化研究[J].水土保持研究,2017,24(2):283-288.
[9] 刘继来,刘彦随,李裕瑞.中国“三生空间”分类评价与时空格局分析[J].地理学报,2017,72(7):1290-1304.
[10] 李志英,李媛媛,汪琳,等.云南省国土空间“三生”功能特征及分区优化研究[J].生态经济,2021,37(6):94-101.
[11] 陶慧,刘家明,罗奎,等.基于三生空间理念的旅游城镇化地区空间分区研究:以马洋溪生态旅游区为例[J].人文地理,2016,31(2):153-160.
[12] 杨清可,段学军,王磊,等.基于“三生空间”的土地利用转型与生态环境效应:以长江三角洲核心区为例[J].地理科学,2018,38(1):97-106.
[13] 王菊,赵俊三,林伊琳,等.基于“三生空间”的昆明市国土空间结构演变特征分析[J].城市勘测,2021(2):29-34.
[14] 韩美,孔祥伦,李云龙,等.黄河三角洲“三生”用地转型的生态环境效应及其空间分异机制[J].地理科学,2021,41(6):1009-1018.
[15] 陈悦,陈超美,刘则渊,等.CiteSpace 知识图谱的方法论功能[J].科学学研究,2015,33(2):242-253.
[16] 孔冬艳,陈会广,吴孔森.中国“三生空间”演变特征、生态环境效应及其影响因素[J].自然资源学报,2021,36(5):1116-1135.
[17] 陈竹安,冯祥瑞,洪志强,等.南昌市土地利用的空间冲突风险评估及分区优化研究:基于“三生空间”视角[J].世界地理研究,2021,30(3):533-545.
[18] LIN Y L, ZHAN J S, ZHANG M, et al. Construction land expansion simulation and landscape effect analysis of the urban agglomeration in central Yunnan[J]. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019,237:1-12.
[19] 刘鹏,陈荣蓉,杨朝现,等.基于“三生空间”协调的农村居民点布局优化研究[J].水土保持研究,2017,24(2):283-288.
[20] 牛雅萱,吴世新,郭晨宇,等.新疆县市“三生”功能时空变化及耦合协调性分析[J].干旱区地理,2021,44(6):1821-1835.
[21] 王成,唐宁.重庆市乡村三生空间功能耦合协调的时空

特征与格局演化[J]. 地理研究, 2018, 37(6): 1100-1114.

[22] 周侃, 樊杰, 盛科荣. 国土空间管控的方法与途径[J]. 地理研究, 2019, 38(10): 2527-2540.

[23] 林佳, 宋戈, 张莹. 国土空间系统“三生”功能协同演化机制研究: 以阜新市为例[J]. 中国土地科学, 2019, 33(4): 9-17.

[24] 王颖, 刘学良, 魏旭红, 等. 区域空间规划的方法和实践初探: 从“三生空间”到“三区三线”[J]. 城市规划学刊, 2018(4): 65-74.

[25] 周劲. 三线·三生·三控: 城乡布局结构的宏观管控机制[J]. 规划师, 2019, 35(5): 5-12.

[26] 刘志超. 新型空间规划体系下的县级“三生空间”布局与“三线”划定[J]. 规划师, 2019, 35(5): 27-31.

[27] 赵广英, 宋聚生. “三区三线”划定中的规划逻辑思辨[J]. 城市发展研究, 2020, 27(8): 13-19, 58.

[28] 徐鹤, 郭雪燕, 王焕之, 等. “三线一单”与国土空间规划衔接的几点思考[J]. 环境保护, 2021, 49(12): 28-33.

Research Summary of “Production-Living-Ecological Space” and “Three Zones and Three Lines” based on CiteSpace

NING Lei, LIAN Hua

(School of Architecture and Urban Planning, Lanzhou Jiaotong University, Lanzhou 730070, China)

Abstract: “Production-living-ecological space” and “three-zones three-lines” as an important means of regional space control and governance, the two are closely linked. Based on CiteSpace, a visualization and quantitative analysis of the sample literature of the subject words is made including “production-living-ecological space” and “three-zones three-lines”, combing and comparing the basic data, research hot spots, research trends, research content, etc. The results shows that the related research of production-living-ecological space has the characteristics of stage, and the stage is suitable for national policy, while the stage of “three zones and three lines” is not obvious. “Production-living-ecological space” focuses on the construction of ecological civilization, the main functional zoning, “three zones and three lines” focuses on land and space use control. “Production-living-ecological space” and “three zones and three lines” complementary advantages, space control should be combined with national development strategies. Both key issues focus on how to delineate land and space, need to take into account the interests of many parties, and further optimize technical means.

Keywords: production-living-ecological space; three-zones and three-lines; CiteSpace; comparative study