

基于 cite space 的我国地面覆盖研究可视化分析

刘皓^{1,2} 郭子坤³ 于潇泽^{1,2} 永生^{1,2*}

1 内蒙古民族大学工学院, 内蒙古自治区 通辽 028000;

2 蒙东高寒经济特色作物智能农机装备内蒙古自治区工程研究中心, 内蒙古 通辽 028000;

3 韩国庆北国立大学, 大邱 41566

摘要: 本文利用 cite space 软件对中国知网 (CNKI) 中以地面覆盖为关键词的期刊文献进行可视化分析以阐述我国地面覆盖相关研究热点及发展趋势。结果显示: 2000 年至 2023 年之间研究领域内发文量总体呈上升趋势, 但发文总量较少并且作者以及研究机构之间较为独立, 这说明我国地面覆盖领域的研究还有着丰富的发展空间。关键词的共现分析中总共得到了 155 个节点与 277 条连线, 密度为 0.0147, 同时文献 Q 值为 0.8852 大于 0.3, S 值为 0.9732 大于 0.7, 这表明所选文章可信度高并且有着显著的聚类效果。关键词中“地面覆盖”词频最高为 165 次, “土壤养分”“土壤水分”“苹果园”“产量”“果实品质”“覆盖”等关键词词频均高于 15 次, 由此可以得到研究的热点主要是地面覆盖对土壤以及作物产量与品质的影响, 未来的研究趋势是土壤改良方面的研究。

关键词: 地面覆盖; Cite space; 可视化分析

Visualization and Analysis of China's Ground Cover Study Based on Cite Space

Liu,Hao^{1,2} Guo,zikun³ Yu,xiaozhe^{1,2} Yong,Sheng^{1,2*}

1Inner Mongolia Minzu University, Tongliao, Inner Mongolia Autonomous Region, 028000, China

2Engineering Research Center for Intelligent Agricultural Machinery Equipment of Cold-resistant Economic Characteristic Crops in Eastern Inner Mongolia, Tongliao, Inner Mongolia Autonomous Region, 028000, China

3Kyungpook National University, 41566

Abstract: In this paper, we use the cite space software to visualize and analyze the journal literature in China Knowledge Network (CNKI) with the keyword of ground cover in order to illustrate the hotspots and development trends of ground cover related research in China. The results show that the number of articles published in the research field between 2000 and 2023 is generally on the rise, but the total number of articles is small and the authors and research institutions are relatively independent, which indicates that there is still plenty of room for the development of research in the field of ground cover in China. In the co-occurrence analysis of keywords, a total of 155 nodes and 277 lines were obtained, with a density of 0.0147, while the Q value of the literature was 0.8852 greater than 0.3, and the S value was 0.9732 greater than 0.7, which indicates that the selected articles are highly credible and have a significant clustering effect. “”, “yield”, “fruit quality”, “mulching” and other keywords are higher than 15 times, which can be obtained that the hotspot of the research is mainly ground cover. It can be concluded that the research hotspot is mainly the effect of ground cover on soil and crop yield and quality, and the future research trend is the research on soil improvement.

Keywords: Ground cover; Cite space; Visualization analysis

DOI: 10.62639/sspiss02.20240103

引言

地面覆盖, 是盐碱地改良物理改良措施中的一种, 该措施的原理是通过减少毛细作用, 从而降低土壤中的无机盐随着水蒸发到土壤表层的概率^[1]; 地面覆盖使用的覆盖材料主要为塑料膜、秸秆、矿渣、砾石等其中塑料膜覆盖在我国应用较为广泛^[2-4], 地面覆盖有着增温、保墒、提高水分利用率等优点的同时还可以促进作物发育, 进而提高作物产量和质量^[5-6]。Cite Space 主要有可视化分析、文献引用分析、关键词词频分析、社会网络分析、可定制化分析等功能, 可以帮助研究人员分析文献引用网络、作者合作网络、主

题演化等信息, 从而更好地理解研究领域的发展趋势和热点^[7]。通过对我国地面覆盖研究的可视化分析可以发现目前领域内的研究热点、方向以及未来发展趋势, 同时基于分析结果可以找到地面覆盖研究领域的不足与缺陷^[8], 除此之外, 该研究结果可为地面覆盖领域及相关领域的研究提供支持, 促进我国农业、盐碱地改良等地面覆盖相关的应用领域发展^[9-10]。

综上所述, 基于 cite space 的地面覆盖研究可视化分析对于盐碱地改良、农业生产等领域的发展有着积极作用, 在为从事相关研究的学者提供依据的同时, 推动地面覆盖在相关领域的进一步发展。

(稿件编号: IS-24-3-M001)

基金项目: 内蒙古自治区科技厅 2023 年自然科学基金项目: “蒙古黄芪机械收获损伤机理研究” (2023LHMS05005)。内蒙古自治区科技厅 2022 年内蒙自治区高校直属项目: “蒙古黄芪苗低损挖掘与分离技术研究” (GXKY22126)。

一、研究方法与数据来源

(一) 数据来源

本文数据来源于中国知网(CNKI), 数据筛选以“地面覆盖”为关键词进行检索, 时间跨度为2000年至2023年, 共检索文献363篇。为了数据可靠性及分析结果的准确性, 仔细筛选排除了与研究主题不相关的文献和重复文献, 最终确定了169篇文献作为研究样本。再以Refworks格式将文献数据导出到Cite Space进行可视化分析^[11]。

(二) 研究方法

本文使用Cite Space 6.3.R1对文献数据进行可视化分析, 对近二十四年与地面覆盖相关研究进行整理分析, 得出基于地面覆盖的发文趋势、高频关键词、突现词、作者合作关系、合作机构关系等数据^[12], 旨在对研究进行总结, 并发现未来相关领域的研究热点与趋势。

二、结果分析

(一) 文献发表趋势

基于cite space所得的发文趋势图可以清楚地了解地面覆盖在我国的发展情况以及文献发表情况^[13], 数据显示, 2000年至2007年我国地面覆盖的研究尚且处于起步阶段共计发表文献17篇, 在2007年至2020年共计发表文献123篇。从图1的文献发表量曲线可以看出, 国内对于地面覆盖的研究整体有所上升, 但文献发表总量较少, 未来几年国内地面覆盖相关研究的有着很大的发展潜力。



(二) 作者合作分析

通过构建作者合作网络, 对发文作者的合作关系进行可视化分析, 可以清晰地了解作者群体间的合作情况^[14]。在cite space 6.3.R1中设置时间切片为1, 将Author作为节点类型, 使用g-index标准, 将K值设为10, 在Pruning中选择Pathfinder、Pruning sliced networks与Pruning the merged networks三个选项, 其余设置为默认。根据图2所示, 得到节点(N)191个, 其大小反映了发文量, 连线(E)199条, 其粗细程度反映了作者间的合作频率与强度。其中孙梦、孙丙寅、刘伟等学者的发文量较多, 除此之外其他学者之间的节点相对分散且连线较少, 这表示从事相关研究的作者团体之间的合作较少, 研究相关性较低。

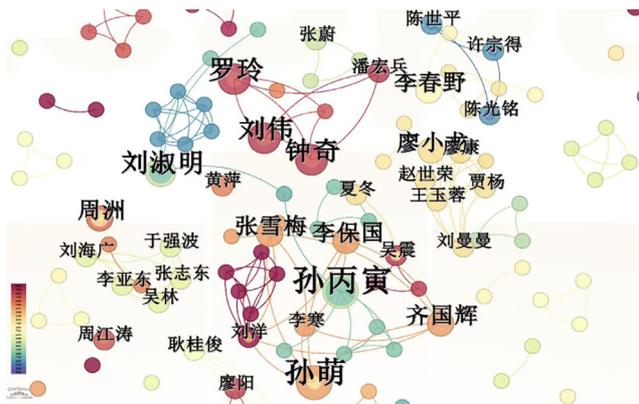


图2 作者合作共现图

(三) 研究机构分析

通过对相关研究机构的可视化分析, 可以了解到哪些机构为该领域发展做出了贡献, 有助于了解我国地面覆盖研究的情况^[15]。据图3所示, 其中大部分机构为高等院校与科研机构, 有少部分是政府部门, 同时根据图中连线可知, 各研究机构之间缺少有效、广泛的合作。

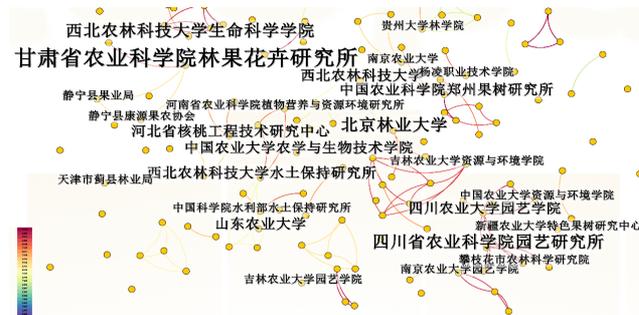


图3 研究机构共现图

(四) 关键词突显

经过cite space的关键词突显分析可以得到2000~2023年的突变词分布情况, 根据这些突变词的词频变化可以判断研究领域的前沿和趋势。如图4所示, 2000~2023年间一共产生了17个突变关键词, 分别是盐渍土、花椒、地膜覆盖、越橘、土壤水分、河套灌区、番茄、土壤覆盖、覆盖、核桃、苹果园、小麦、土壤温度、土壤酶、土壤养分、果实品质、覆盖处理。

Keywords	Year	Strength	Begin	End	2000 - 2023
盐渍土	2000	1.33	2000	2003	[Bar]
花椒	2005	1.92	2005	2005	[Bar]
地膜覆盖	2004	1.68	2008	2010	[Bar]
越橘	2009	1.29	2009	2009	[Bar]
土壤水分	2010	1.34	2010	2011	[Bar]
河套灌区	2011	1.43	2011	2015	[Bar]
番茄	2011	1.3	2011	2016	[Bar]
土壤覆盖	2014	1.9	2014	2014	[Bar]
覆盖	2003	1.65	2014	2019	[Bar]
核桃	2014	1.4	2014	2017	[Bar]
苹果园	2004	2.17	2017	2017	[Bar]
小麦	2017	1.46	2017	2019	[Bar]
土壤温度	2010	1.43	2018	2020	[Bar]
土壤酶	2019	1.99	2019	2021	[Bar]
土壤养分	2014	1.5	2021	2023	[Bar]
果实品质	2009	2.03	2022	2023	[Bar]
覆盖处理	2022	1.3	2022	2023	[Bar]

图4 关键词突显图

(五) 关键词共现

关键词共现可以对研究领域内的内容进行总结概括, 以便于更好的了解所研究领域内关键词之间的联系以及重要程度。图5所示的关键词共现网络中得到155个节点、277条连线, 密度为0.0147。如图5所示, 关键词词频最高的是“地面覆盖”165次, 其余关键词中果实品质”、“土壤养分”等关键词也由较高频次。所以在地面覆盖领域, 研究的重点是地面覆盖对土壤的改良效果、地面覆盖对作物生产的影响。

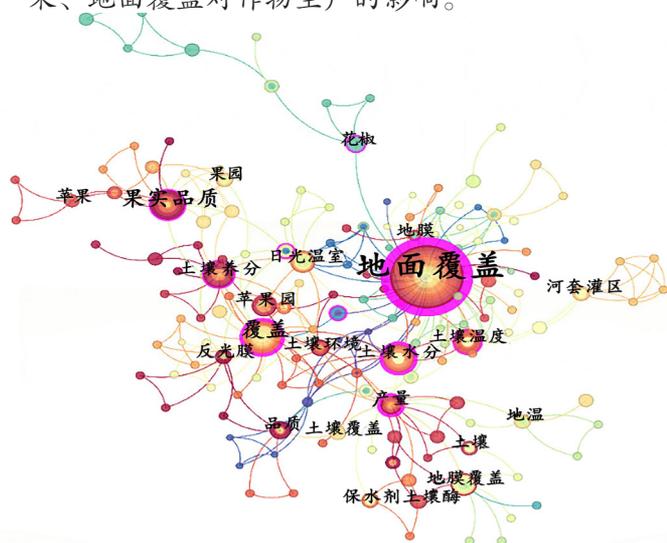


图5 关键词共现图

(六) 关键词时间线图

关键词时间线图主要展现了聚类内部的相关性, 同时直观的将不同关键词的出现情况反映出来。对关键词时间图谱整理得到9个聚类结果如图6所示, 2000年到2010年之间, 研究的重点偏向于地面覆盖对作物生产的影响, 2010年至2020年侧重于地面覆盖对土壤改良效果的研究, 2020年之后的研究较为分散关键词时间线图主要展现了聚类内部的相关性, 同时直观的将不同关键词的出现情况反映出来。

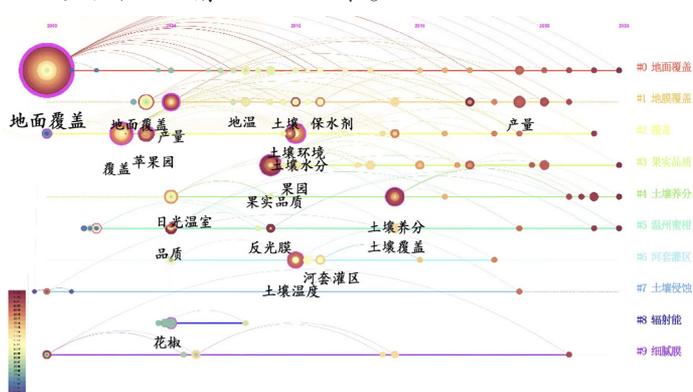


图6 关键词时间线图

三、研究讨论

利用 cite space 软件对近二十三年来中国知网

(CNKI) 收录的 169 篇地面覆盖研究领域文献进行可视化分析, 结果表明:

(一) 我国地面覆盖研究领域发文量在 2017 年到达峰值 16 篇, 自 2003 年开始发文量总体呈上升趋势, 但发文总量较少, 同时缺乏核心作者。目前该领域的相关研究还需要提高论文的发表量, 同时加强各相关机构及作者之间的合作关系。

(二) 通过对关键词的分析, 得到出现频次最高的关键词为“地面覆盖”, 一共出现了 165 次, 其余关键词中“土壤养分”“土壤水分”“苹果园”等频次超过 15 次。未来研究的热点关键词可总结为“地面覆盖”、“土壤改良”、“作物产量”、“果实品质”。

(三) 近年来国家呼吁加强耕地保护和盐碱地综合改造利用, 地面覆盖可作为盐碱地改良的方法之一, 推动其发展亦可以推进我国盐碱地改良进程, 同时地面覆盖相关领域的发展也可间接推进我国盐碱地的改造利用。

参考文献:

- [1] 王世平, 陈月, 潘大伟, 等. 盐碱地治理研究综述: 现状、问题与对策 [J]. 化工矿物与加工, 2023, 52(11): 59-68.
- [2] 李文旺, 周世洋, 刘敏, 等. 不同地面覆盖对土壤性态和秋播大蒜产量及品质的影响 [J]. 土壤, 2021, 53(02): 305-312.
- [3] 焦静, 黄小红, 杜嵇华, 等. 热带作物秸秆覆盖对土壤质量及玉米产量和品质的影响 [J]. 福建农业学报, 2024, 39(03): 259-265.
- [4] 董林峰. 内蒙古自治区聚乙烯吹塑农用地面覆盖薄膜产品质量状况及建议 [J]. 内蒙古科技与经济, 2023(22): 56-59.
- [5] 白雪, 周怀平, 解文艳, 等. 不同类型地膜覆盖对玉米农田水热状况及产量的影响 [J]. 土壤, 2018, 50(02): 414-420.
- [6] 徐磊, 刘玲, 刘振, 等. 秸秆覆盖与可降解地膜覆盖对大蒜品质和产量的影响 [J]. 山东农业科学, 2015, 47(04): 43-45+48.
- [7] 陈超美, 陈悦, 侯剑华, 梁永霞. CiteSpace 工: 科学文献中新趋势与新动态的识别与可视化 [J]. 情报学报, 2009, 28(03): 401-421.
- [8] 王博, 张若薇, 陈玉兰. 基于 CiteSpace 的中国红枣产业研究现状及展望知识图谱分析 [J]. 新疆农机化, 2024(01): 45-48.
- [9] 梁天民, 刘丽荣. 我国耕地资源保护的发展脉络与趋势——基于 CiteSpace 的可视化分析 [J]. 城市建筑, 2022, 19(15): 51-56.
- [10] 邱湘月. 农业科技促进农业发展的研究进展与趋势——基于 CiteSpace 计量分析 [J]. 中南农业科技, 2024, 45(05): 245-251.
- [11] 张晓颖, 鲁明星, 郭竟. 国内污泥制备生物炭的研究热点及趋势的可视化分析 [J]. 山东化工, 2023, 52(18): 233-237.
- [12] 卜康敏, 孙毅涛, 李文佳, 等. 国内农业用生物炭的研究脉络和趋势——基于 CiteSpace 的可视化分析 [J]. 河西学院学报, 2022, 38(02): 77-88.
- [13] 钟振东. 基于 Cite Space 的农业科技成果转化影响因素分析 [J]. 农业科技与装备, 2023(02): 68-70.
- [14] 姚鑫宇, 高鸿永, 周俐青, 等. 基于 CiteSpace 的盐碱地种植研究进展分析 [J]. 绿色科技, 2024, 26(02): 34-42.
- [15] 杨道邦, 林婕虹, 邓杰, 等. 基于 CiteSpace 的国内外智慧农业研究进展 [J]. 广东农业科学, 2021, 48(04): 140-150.