

二十 Green & Sustainable Science & Technology（绿色可持续科技）

1 绿色可持续科技领域发文量变化趋势

2019—2023 年绿色可持续科技领域共 81897 篇论文，总发文量 2019—2021 年迅速增加，2022—2023 年发文量略有减少。绿色可持续科技领域发文量最多的是中国，共 25301 篇，占全部论文的 30.89%，发文量呈明显的上升趋势，尤其是 2022 年，发文量迅速攀升。美国、英格兰、德国和澳大利亚的发文量近年来均呈下降趋势。在社会科学领域，中国发文量排在第 2 位，仅次于美国。但在绿色可持续科技领域，中国的发文量遥遥领先，远超美国、英格兰、澳大利亚等国家，说明中国在该领域的影响力领先于其他学科。

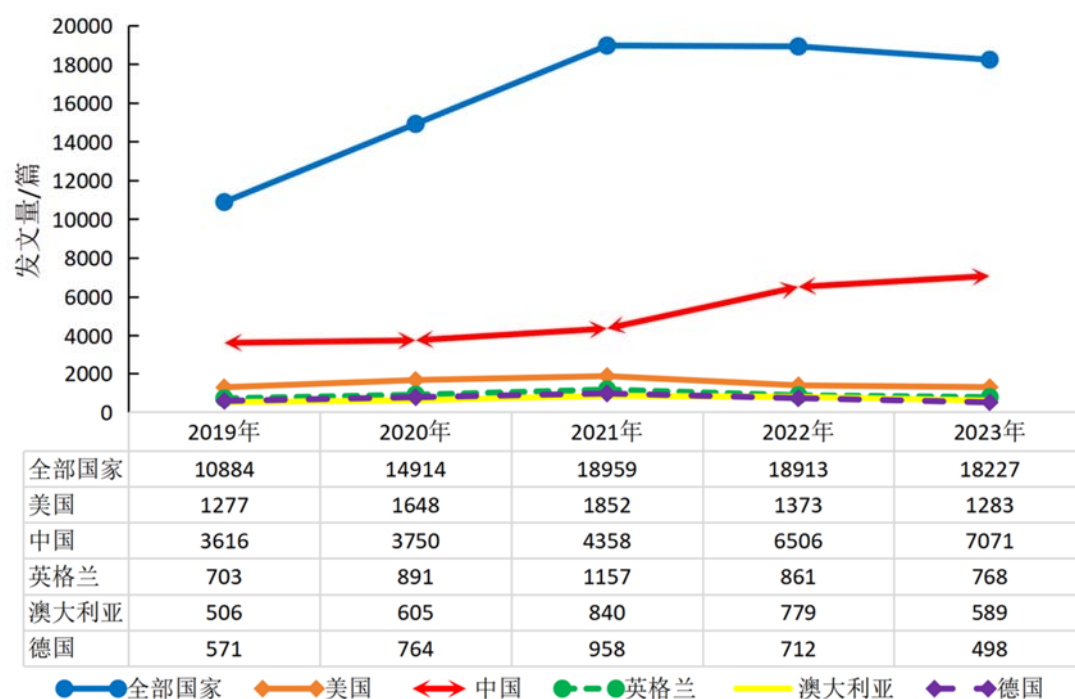


图 20-1 2019—2023 年绿色可持续科技领域论文量变化趋势

2 绿色可持续科技领域国家/地区发文情况

为了解各个国家或地区绿色可持续科技领域研究状况，本文统计了各个国家或地区的发文情况，反映不同国家或地区研究能力和贡献度。表 20-1 为绿色可持续科技领域全部论文与高被引和热点论文量前 20 位国家/地区发文情况，中国

以 25301 篇的发文量位居榜首，占比 30.89%。其次为美国、西班牙、意大利、韩国等，发文量占比分别为 9.08%、7.01%、6.29%、5.56%，中国台湾地区的发文量为 2181 篇。绿色可持续科技领域高被引和热点论文共 1001 篇，中国以 469 篇的发文量位居榜首，占比为 46.85%。其次为美国、英格兰、巴基斯坦、土耳其等，发文量占比分别为 16.28%、11.29%、10.69%、8.99%。

表 20-1 绿色可持续科技领域发文量 Top 20 国家/地区

全部论文			高被引和热点论文		
排序	国家/地区	论文量/篇	排序	国家/地区	论文量/篇
1	中国	25301	1	中国	469
2	美国	7433	2	美国	163
3	西班牙	5742	3	英格兰	113
4	意大利	5153	4	巴基斯坦	107
5	韩国	4556	5	土耳其	90
6	英格兰	4380	6	印度	89
7	德国	3503	7	澳大利亚	87
8	澳大利亚	3319	8	意大利	64
9	沙特阿拉伯	3101	9	德国	61
10	波兰	2829	10	马来西亚	56
11	印度	2564	11	沙特阿拉伯	53
12	马来西亚	2262	12	荷兰	50
13	巴基斯坦	2151	13	加拿大	43
14	加拿大	2007	14	西班牙	42
15	荷兰	1977	15	瑞典	42
16	巴西	1956	16	丹麦	32
17	日本	1885	17	法国	32
18	葡萄牙	1882	18	孟加拉国	31
19	瑞典	1684	19	芬兰	30
20	罗马尼亚	1606	20	南非	30

3 绿色可持续科技领域机构发文情况

表 20-2 为绿色可持续科技领域发文量前 20 位的机构。由表可知，中国科学院以 1902 篇的发文量位居榜首，占比 2.32%，其次是埃及知识银行、中国科学院大学、沙特国王大学、中国矿业大学，产出占比分别为 1.49%、1.10%、0.84%、0.84%。其中有超过半数的机构都来自中国，分别是中国科学院（1902 篇）、中国科学院大学（904 篇）、中国矿业大学（684 篇）、北京师范大学（654 篇）、清华大学（602 篇）、同济大学（587 篇）、浙江大学（580 篇）、中国科学院地理科学与资源研究所（514 篇）、东南大学（470 篇）、武汉大学（453 篇）、中

南大学（402 篇），排在第 1、3、5、6、7、8、9、10、12、14、20 位。

表 20-2 绿色可持续科技领域发文量 Top 20 机构

排序	机构	发文量	占比/%
1	中国科学院	1902	2.32
2	埃及知识银行	1219	1.49
3	中国科学院大学	904	1.10
4	沙特国王大学	690	0.84
5	中国矿业大学	684	0.84
6	北京师范大学	654	0.80
7	清华大学	602	0.74
8	同济大学	587	0.72
9	浙江大学	580	0.71
10	中国科学院地理科学与资源研究所	514	0.63
11	伦敦大学	490	0.60
12	东南大学	470	0.57
13	墨尔本基因组学健康联盟	460	0.56
14	武汉大学	453	0.55
15	加州大学系统	436	0.53
16	佛罗里达州立大学系统	435	0.53
17	里斯本大学	428	0.52
17	和根大学研究	428	0.52
19	河海大学	406	0.50
20	中南大学	402	0.49

4 绿色可持续科技领域热点与前沿

4.1 主题分布及其动态演进的可视化分析

共获取了绿色可持续科技领域 2021—2023 年的 3041 篇高被引论文，以此对绿色可持续科技领域的热点主题分布进行可视化分析。通过 VOSviewer 软件的关键词共现分析功能，共得到关键词 8753 个，将关键词阈值设置为 20，其共现聚类图见图 20-2。关键词频值在 20 以上的共有 54 个关键词，出现频次最多且与其他关键词联系最紧密的 10 个关键词分别为：Sustainability（持续性）、Sustainable development（可持续发展）、Circular economy（循环经济）、Renewable energy（可再生能源）、COVID-19（新冠肺炎）、Economic growth（经济增长）、China（中国）、CO₂ emissions（二氧化碳排放量）、Climate change（气候变化）、Machine learning（机器学习）。

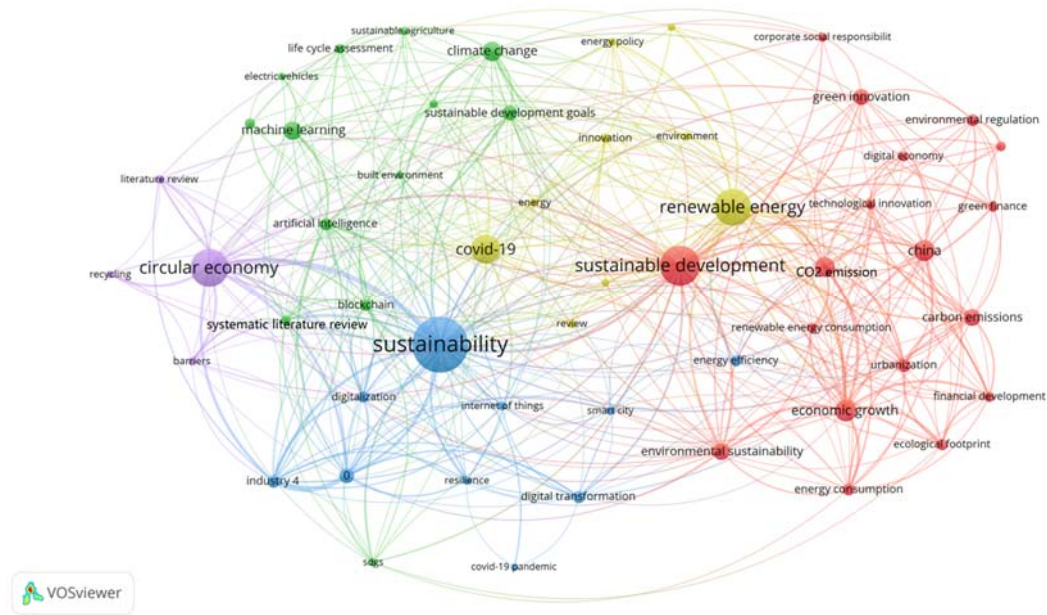


图 20-2 2021—2023 年绿色可持续科技领域关键词共现分布

4.2 关键词突现

本文使用 CiteSpace 软件统计了 2019—2023 年绿色可持续科技领域研究的突现词，表 20-3 为 2023 年仍在突现的 21 个突现词，反映了绿色可持续科技领域的研究热点及演进趋势。

从关键词突现强度与时间跨度看，Internet（互联网）的突现强度最高，突现强度为 22.18，说明其对绿色可持续科技领域的影响尤为突出。其次是 Renewable energy consumption（可再生能源消耗）、Green innovation（绿色创新）、Nonrenewable energy（不可再生能源）、Financial development（金融发展），突现强度分别为 21.84、21.29、20.97、20.64，突现强度也较高，对绿色可持续科技领域产生了较大的影响。Electric vehicles（电动汽车）是突现最早、时间最长的关键词，从 2019 年开始至 2023 年共 5 年。其次是 Internet（互联网）、Renewable energy consumption（可再生能源消耗）、Green innovation（绿色创新）、Kuznets curve（库兹涅茨曲线）、Ecological footprint（生态足迹）、Trade openness（贸易开放）、Industry 4（工业 4.0）、Urbanization（城市化）、Sustainable development goals（可持续发展目标）、Big data（大数据）等，均从 2020 年开始至 2023 年共 4 年。这些主题是引导学科发展的重要问题，对该领域发展产生了长远影响。

从突现词的时间演进与发展趋势看，2019 年，Electric vehicles（电动汽车）迅速受到学者们的关注。2020 年，Internet（互联网）以较高的强度开始突现，Renewable energy consumption（可再生能源消耗）、Green innovation（绿色创新）、Kuznets curve（库兹涅茨曲线）、Ecological footprint（生态足迹）、Trade openness（贸易开放）、Industry 4（工业 4.0）、Urbanization（城市化）、Sustainable development goals（可持续发展目标）、Big data（大数据）等相关主题迅速发展。2021 年，Nonrenewable energy（不可再生能源）、Financial development（金融发展）以较高的强度开始突现。同时，Technological innovation（技术创新）、Environmental regulation（环境法规）、Mediating role（中介作用）、Urban heat island（城市热岛）、Environmental sustainability（环境可持续性）、CO2 emissions evidence（二氧化碳排放证据）、Income（收入）、Solar energy（太阳能）等一系列主题引起了科学家们的热烈讨论，这些主题仍是今后的前沿主题。

表 20-3 2019—2023 年绿色可持续科技领域关键词突现情况

关键词	关键词汉译	突现强度	开始年份	结束年份	2014—2023 年
Electric vehicles	电动汽车	10.74	2019	2023	
Internet	互联网	22.18	2020	2023	
Renewable energy consumption	可再生能源消耗	21.84	2020	2023	
Green innovation	绿色创新	21.29	2020	2023	
Kuznets curve	库兹涅茨曲线	19.58	2020	2023	
Ecological footprint	生态足迹	19.51	2020	2023	
Trade openness	贸易开放	16.2	2020	2023	
Industry 4	工业 4.0	15.81	2020	2023	
Urbanization	城市化	9.84	2020	2023	
Sustainable development goals	可持续发展目标	9.44	2020	2023	
Big data	大数据	8.16	2020	2023	
Nonrenewable energy	不可再生能源	20.97	2021	2023	
Financial development	金融发展	20.64	2021	2023	
Technological innovation	技术创新	17.81	2021	2023	
Environmental regulation	环境法规	13.94	2021	2023	
Mediating role	中介作用	13.45	2021	2023	
Urban heat island	城市热岛	10.95	2021	2023	
Environmental sustainability	环境可持续性	10.4	2021	2023	
CO2 emissions evidence	二氧化碳排放证据	9.52	2021	2023	
Income	收入	4.69	2021	2023	
Solar energy	太阳能	3.09	2021	2023	

5 绿色可持续科技领域期刊投稿参考

本文统计了绿色可持续科技期刊发表中国论文（论文和综述）的占比及详细信息，见表 20-4。表中期刊按照中国论文的占比降序排列，包含发表中国论文的 9 本期刊。发表中国论文占比最大的期刊是 *Sustainability* 《可持续发展》，占该期刊总发文量的 36.08%，期刊分区为 Q3 区，IF 为 3.9。其次是 *Sustainable Development* 《可持续发展》、*Sustainable Production and Consumption* 《可持续生产和消费》、*Journal of Sustainable Tourism* 《可持续性旅游期刊》、*Nature Sustainability* 《自然·可持续发展》等，中国论文占比分别为 31.11%、29.51%、22.63%、19.92%。以上期刊均为绿色可持续科技领域对中国作者来稿接收程度较高的国际期刊，进行投稿期刊选择时可作为参考。

表 20-4 绿色可持续科技领域期刊投稿参考信息

期刊缩写名	出版语言	国家/地区	出版频率	论文篇均参考文献数	综述篇均参考文献数	影响因子	期刊 JCR 分区	全球论文数	中国论文数	中国论文百分比/%
Sustainability-Basel	英语	瑞士	24	59.4	107.9	3.9	Q3	32766	11822	36.08
Sustain Dev	英语	英国	6	80.5	93.7	12.5	Q1	540	168	31.11
Sustain Prod Consump	英语	荷兰	4	73.5	129.7	12.1	Q2	637	188	29.51
J Sustain Tour	英语	英国	12	88.6	151.3	9.0	Q2	190	43	22.63
Nat Sustain	英语	英国	12	55.1	82.3	27.6	Q1	251	50	19.92
Energ Effic	英语	荷兰	1	58.1	66	3.1	Q4	165	28	16.97
Int J Sustain Transp	英语	美国	12	60.6	123.3	3.9	Q3	97	13	13.40
Local Environ	英语	英国	12	66.1	72.7	2.4	Q4	173	13	7.51
Int J Sust Higher Ed	英语	英国	4	58.3	71	3.1	Q4	201	3	1.49