

## 【学术前沿动态】碳中和专题：人文社科类论文分析

为积极应对全球气候变化、最大限度地减少人类活动对地球自然环境的负面影响、实现人与自然的和谐发展，全球主要国家纷纷提出“碳达峰、碳中和”双碳目标。碳中和已成为一个企业、一个国家，乃至整个人类社会实现可持续发展的必由之路，与之相关的研究和应用也已开始突破最初涉及的气候与环境、自然资源与能源、交通和建筑、工业生产与排放等直接相关的行业，并逐步向社会经济与贸易、行政与公共管理等多行业、各领域延伸和拓展。本报告试图从人文社科视角，以 2016 年至今碳中和领域的中外文核心期刊论文为研究对象，采用计量分析等方法，力图客观反映该领域研究现状，为致力于相关研究的科研人员提供信息参考。

### 一、国内外论文发文概况

通过构造检索式并实施检索发现（检索时间为 2022 年 5 月 11 日），2016 年以来 SSCI 数据库、中国知网（CSSCI 来源期刊）收录碳中和主题相关论文各为 35,099 篇和 8,002 篇，发文情况详见图 1。图 1 显示，不考虑 2022 年数据不完整的因素，近几年碳中和主题人文社科类全球发文量呈稳步增长态势，中文发文量虽在缓慢减少，但中国作者外文发文量却在逐步上升，中国在该研究领域的整体参与度呈稳步提升态势。

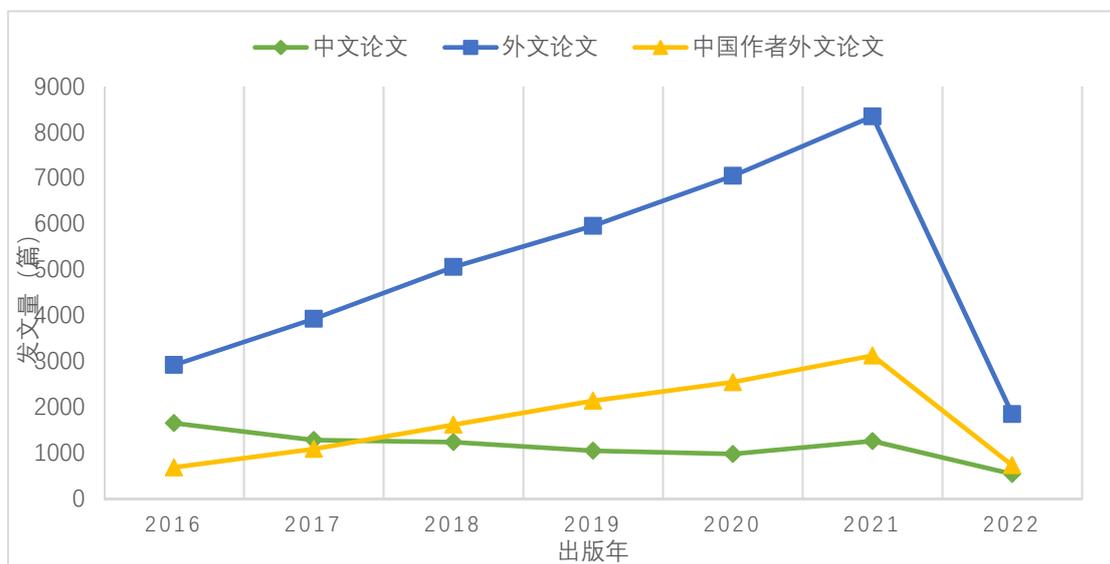


图 1 碳中和人文社科领域 SSCI 和 CSSCI 相关论文发文趋势

### 二、主要研究国家/地区

全球共 171 个国家/地区参与了该领域研究，发文量排名前 10 的国家详见表 1。其中，中国占全球总发文量的三分之一、高居榜首，且与排名第 10 的土

耳其同为进入榜单的两个发展中国家。中间 8 个席位为美国、英国、澳大利亚、加拿大等发达国家。

表 1 碳中和人文社科领域主要发文国家

排名	国家	发文量 (篇)	占比 (%)
1	中国	11,937	34.01
2	美国	5,718	16.29
3	英国	3,467	9.88
4	德国	2,634	7.50
5	澳大利亚	2,016	5.74
6	西班牙	1,544	4.40
7	荷兰	1,495	4.26
8	意大利	1,425	4.06
9	加拿大	1,349	3.84
10	土耳其	1,250	3.56

### 三、核心研究机构

全球共 12,687 个机构参与了该主题研究，发文量排名前 10 的国内外研究机构见表 2。数据显示，国外该领域 TOP10 机构集中分布在英美和欧盟国家。国内研究机构整体表现抢眼，特别是国内 SSCI 发文量排名前 4 的中国科学院、北京理工大学、清华大学和华北电力大学，均跻身全球前五名，表现尤为突出。综合该领域中外文核心期刊的发文数据可发现，中国科学院、清华大学和中国科学院大学的研究成果颇丰，是三所同时进入中外文 TOP10 榜单的国内研究机构。从科研国际合作情况来看，中国科学院、清华大学和北京理工大学是该领域全球范围内科研合作最为活跃的 3 个国内机构，与众多国际学术机构存在合作关系，值得关注。武汉大学在该领域发表 SSCI 论文 243 篇，全球排名第 33 位，国内排名第 16 位；发表 CSSCI 论文 151 篇，国内排名第 6 位。

表 2 碳中和人文社科领域主要发文机构

排名	国外	国内	
	研究机构 (SSCI 发文量)	研究机构 (SSCI 发文量)	研究机构 (CSSCI 发文量)
1	欧洲研究型大学联盟 (2,032)	中国科学院 (1,133)	中国科学院 (342)
2	伦敦大学 (516)	北京理工大学 (737)	清华大学 (188)
3	加州大学系统 (513)	清华大学 (696)	中国科学院大学 (175)
4	美国能源部 (452)	华北电力大学 (585)	中国人民大学 (165)
5	法国乌迪斯研究型大学 (341)	中国科学院大学 (457)	北京大学 (155)
6	国际应用系统分析研究所 (336)	厦门大学 (391)	<b>武汉大学</b> <b>(151)</b>
7	伦敦大学学院 (314)	北京师范大学 (386)	西安交通大学 (135)
8	德国亥姆霍兹联合会 (312)	中国矿业大学 (375)	中南财经政法大学 (134)
9	牛津大学 (290)	中国地质大学 (304)	吉林大学 (131)
10	荷兰乌得勒支大学 (286)	重庆大学 (292)	南京大学 (127)

#### 四、主要来源期刊

从来源期刊来看，外文论文来源于 1700 多种期刊，中文则涉及 500 多种。发文量排名前 10 的中外文期刊详见表 3。从上榜期刊的研究对象与研究范畴来看，人文社科研究视域中的碳中和研究多聚焦于能源、自然资源、环境保护、经济、社会和管理等较为广泛的研究领域，以及相关的理论和应用研究。

表 3 碳中和人文社科领域主要来源期刊

序号	外文期刊名称	论文数	中文期刊名称	论文数
1	SUSTAINABILITY(《可持续性发展》)	4254	中国人口·资源与环境	447
2	JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION(《清洁生产杂志》)	2572	环境保护	371
3	ENERGY POLICY(《能源政策》)	1828	科技管理研究	360
4	ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH(《环境科学与污染研究》)	1450	统计与决策	219
5	RENEWABLE SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS(《可再生可持续能源评论》)	1325	资源科学	205
6	ENERGIES(《能源》)	1213	软科学	174
7	APPLIED ENERGY(《应用能源》)	932	中国管理科学	145
8	ENERGY(《能源》)	852	生态经济	122
9	ENERGY ECONOMICS(《能源经济》)	819	北京理工大学学报(社会科学版)	112
10	ENERGY RESEARCH SOCIAL SCIENCE(《能源研究与社会科学》)	808	自然资源学报	108

## 五、主要学科/主题分布

数据库学科分类统计结果显示,该领域的中英文研究论文以环境科学学科为主,约占总发文量的一半,同时涉及能源、经济、化学、物理、气象、工程、交通等多学科领域,论文量最多的前 10 个学科领域详见表 4。

表 4 碳中和人文社科 TOP10 学科领域

序号	外文论文主要学科领域	占比 (%)	中文论文主要学科领域	占比 (%)
1	Environmental Sciences(环境科学)	44.7	环境科学与资源利用	52.8
2	Environmental Studies(环境研究)	34.5	工业经济	24.1
3	Green Sustainable Science Technology(绿色与可持续科学技术)	29.8	经济体制改革	17.5
4	Energy Fuels(能源与燃料)	25.4	经济理论及经济思想史	13.1
5	Economics(经济)	15.7	宏观经济管理与可持续发展	11.7
6	Engineering Environmental(环境工程)	9.9	企业经济	10.9
7	Engineering Chemical(化学工程)	3.3	金融	9.9
8	Thermodynamics(热力学)	2.9	动力工程	8.2
9	Transportation(交通)	2.6	投资	6.6
10	Meteorology Atmospheric Sciences(气象学与大气科学)	2.4	证券	6.3

对 2016 年至今 CSSCI 收录的相关中文文献的关键词进行词频统计，共得到 15170 个关键词，其中出现频次不低于 30 次的关键词有 98 个，形成该领域中文研究热点词云图（图 2）。其中，碳排放（753 次）、碳中和（380 次）、气候变化（228 次）、新能源汽车（222 次）、碳减排（208 次）、绿色发展（184 次）、环境规制（171 次）、碳达峰（169 次）、低碳经济（164 次）、节能减排（152 次）这 10 个关键词都是该领域中文论文的高频词，统计频次均在 150 次以上。



图 2 碳中和人文社科领域中文热点主题词云图

为了深入挖掘碳中和主题人文社科领域的研究热点，我们利用 Incites 数据库基于引用关系的聚类功能，对前述 35,099 篇 SSCI 外文论文进行主题分类，最终得到基于强引用关系的相关论文 33,675 篇。统计发现，该领域 68% 的外文研究成果汇集在社会科学（**Social Sciences**）这一宏观主题下。为便于学者们更清楚地了解该领域的全球研究热点，发现更多的跨学科交叉研究视角及研究主题，我们将 33,675 篇论文按照宏观（**Macro Level**）研究主题（**Research Areas**）归并为四大类，并列出了各大类宏观主题下发文量 TOP10 的微观主题，详见表 5。

表 5 碳中和人文社科领域外文论文宏观、微观主题分布

大类 (发文量)	宏观主题 (发文量)	TOP10 微观主题 (发文量)
人文社科 (22968)	Social Sciences(22933)	① Environmental Kuznets Curve(环境库兹涅茨曲线, 11123) ② Renewable Energy(可再生能源, 3890) ③ Data Envelopment Analysis(数据包络分析, 961) ④ Environmental Concern(环境问题, 669)
	Arts & Humanities(35)	⑤ Edible Insects(可食用昆虫, 666) ⑥ Corporate Social Responsibility(企业社会责任, 640) ⑦ Life Cycle Assessment(生命周期评估, 624) ⑧ Thermal Comfort(热舒适, 493) ⑨ E-Waste(电子垃圾, 273) ⑩ Tourism(旅游业, 267)
工科 (6262)	Electrical Engineering, Electronics & Computer Science(5397)	① Unit Commitment(机组组合, 1436) ② Electric Vehicles(电动汽车, 800) ③ Supply Chain(供应链, 630) ④ Travel Behavior(旅游行为, 463) ⑤ Vehicle Routing Problem(车辆路径问题, 433)
	Engineering & Materials Science(865)	⑥ Fuzzy Sets(模糊集, 297) ⑦ Distributed Generation(分布式发电, 296) ⑧ Organic Rankine Cycle(有机朗肯循环, 186) ⑨ Maximum Power Point Tracking(最大功率点跟踪, 148) ⑩ Airlines(航空公司, 142)
理科 (4213)	Agriculture, Environment & Ecology(2985)	① Ecosystem Services(生态系统服务, 455) ② Deforestation(森林砍伐, 433) ③ Cellulase(纤维素酶, 334)
	Earth Sciences(946)	④ Dendrochronology(树木年代学, 184) ⑤ Microbial Biomass(微生物量, 183)
	Chemistry(202)	⑥ Fracking(水力压裂, 168) ⑦ Forest Management(森林管理, 162)
	Mathematics(55)	⑧ Nitrous Oxide(一氧化二氮, 160)
	Physics(25)	⑨ Anaerobic Digestion(厌氧消化, 150) ⑩ Air Pollution(空气污染, 132)
生物医学 (232)	Clinical & Life Sciences(232)	① Multiple Sclerosis(多发性硬化, 18) ② Obesity(肥胖症, 18) ③ Falls(跌倒, 18) ④ Health Insurance(健康保险, 12) ⑤ Coronavirus(冠状病毒, 10) ⑥ Microbial Source Tracking(微生物溯源, 9) ⑦ Insomnia(失眠症, 8) ⑧ Physical Activity(体育活动, 8) ⑨ Self-Rated Health(自我评估健康, 6) ⑩ Road Traffic Noise(道路交通噪声, 5)

## 六、高影响力论文列表

根据期刊质量和被引数据,本节筛选出 2016 年以来部分中外文高影响力学术论文, 供研究参考。

### 1. 外文论文

- [1] Hao, L.N., et al., Green growth and low carbon emission in G7 countries: How critical the network of environmental taxes, renewable energy and human capital is? SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, 2021. 752.
- [2] Wang, Q. and F.Y. Zhang, The effects of trade openness on decoupling carbon emissions from economic growth: Evidence from 182 countries. JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION, 2021. 279.
- [3] Baloch, M.A., et al., Modeling the dynamic linkage between financial development, energy innovation, and environmental quality: Does globalization matter? BUSINESS STRATEGY AND THE ENVIRONMENT, 2021. 30(1).
- [4] Hurtt, G.C., et al., Harmonization of global land use change and management for the period 850-2100 (LUH2) for CMIP6. GEOSCIENTIFIC MODEL DEVELOPMENT, 2020. 13(11).
- [5] Nathaniel, S. and S. Khan, The nexus between urbanization, renewable energy, trade, and ecological footprint in ASEAN countries. JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION, 2020. 272.
- [6] Bowman, D., et al., Vegetation fires in the Anthropocene. NATURE REVIEWS EARTH & ENVIRONMENT, 2020. 1(10).
- [7] Umar, M., et al., COP21 Roadmap: Do innovation, financial development, and transportation infrastructure matter for environmental sustainability in China? JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT, 2020. 271.
- [8] Shahbaz, M., et al., The effect of renewable energy consumption on economic growth: Evidence from the renewable energy country attractive index. ENERGY, 2020. 207.
- [9] Wang, D.W. and J. Li, Coastal Haze Pollution, Economic and Financial Performance, and Sustainable Transformation in Coastal Cities. JOURNAL OF COASTAL RESEARCH, 2020. 109.
- [10] Khan, Z., et al., Consumption-based carbon emissions and International trade in G7 countries: The role of Environmental innovation and Renewable energy. SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, 2020. 730.
- [11] Ahmed, Z., et al., Moving towards a sustainable environment: The dynamic linkage between natural resources, human capital, urbanization, economic growth, and ecological footprint in China. RESOURCES POLICY, 2020. 67.
- [12] Dogan, E., et al., The use of ecological footprint in estimating the Environmental Kuznets Curve hypothesis for BRICST by considering cross-section dependence and heterogeneity. SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, 2020. 723.
- [13] Sharif, A., et al., Revisiting the role of renewable and non-renewable energy consumption on Turkey's ecological footprint: Evidence from Quantile ARDL approach. SUSTAINABLE CITIES AND SOCIETY, 2020. 57.
- [14] Le Quere, C., et al., Temporary reduction in daily global CO2 emissions during the COVID-19 forced confinement. NATURE CLIMATE CHANGE, 2020. 10(7).
- [15] Le, H.P. and I. Ozturk, The impacts of globalization, financial development, government expenditures, and institutional quality on CO2 emissions in the presence of environmental Kuznets curve. ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH, 2020. 27(18).

- [16] Ahmed, Z., et al., Linking urbanization, human capital, and the ecological footprint in G7 countries: An empirical analysis. SUSTAINABLE CITIES AND SOCIETY, 2020. 55.
- [17] Adedoyin, F.F., et al., Modelling coal rent, economic growth and CO2 emissions: Does regulatory quality matter in BRICS economies? SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT, 2020. 710.
- [18] Saud, S., et al., The role of financial development and globalization in the environment: Accounting ecological footprint indicators for selected one-belt-one-road initiative countries. JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION, 2020. 250.
- [19] Seddon, N., et al., Understanding the value and limits of nature-based solutions to climate change and other global challenges. PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES, 2020. 375(1794).
- [20] Danis, R. Ulucak and S. Khan, Determinants of the ecological footprint: Role of renewable energy, natural resources, and urbanization. SUSTAINABLE CITIES AND SOCIETY, 2020. 54.

## 2. 中文论文（可通过中国知网等数据库获取全文）

- [1] 周燕,潘遥.财政补贴与税收减免——交易费用视角下的新能源汽车产业政策分析[J].管理世界,2019,35(10):133-149.
- [2] 宋弘,孙雅洁,陈登科.政府空气污染治理效应评估——来自中国“低碳城市”建设的经验研究[J].管理世界,2019,35(06):95-108+195.
- [3] 任胜钢,郑晶晶,刘东华,陈晓红.排污权交易机制是否提高了企业全要素生产率——来自中国上市公司的证据[J].中国工业经济,2019,(05):5-23.
- [4] 范子英,赵仁杰.法治强化能够促进污染治理吗?——来自环保法庭设立的证据[J].经济研究,2019,54(03):21-37.
- [5] 董直庆,王辉.环境规制的“本地—邻地”绿色技术进步效应[J].中国工业经济,2019,(01):100-118.
- [6] 邵帅,张可,豆建民.经济集聚的节能减排效应:理论与中国经验[J].管理世界,2019,35(01):36-60+226.
- [7] 李江龙,徐斌.“诅咒”还是“福音”:资源丰裕程度如何影响中国绿色经济增长?[J].经济研究,2018,53(09):151-167.
- [8] 齐绍洲,张倩,王班班.新能源企业创新的市场化激励——基于风险投资和企业专利数据的研究[J].中国工业经济,2017,(12):95-112.
- [9] 黄茂兴,叶琪.马克思主义绿色发展观与当代中国的绿色发展——兼评环境与发展不相容论[J].经济研究,2017,52(06):17-30.
- [10] 张伟,朱启贵,高辉.产业结构升级、能源结构优化与产业体系低碳化发展[J].经济研究,2016,51(12):62-75.
- [11] 李慧云,符少燕,高鹏.媒体关注、碳信息披露与企业价值[J].统计研究,2016,33(09):63-69.
- [12] 汤维祺,吴力波,钱浩祺.从“污染天堂”到绿色增长——区域间高耗能产业转移的调控机制研究[J].经济研究,2016,51(06):58-70.
- [13] 王班班,齐绍洲.市场型和命令型政策工具的节能减排技术创新效应——基于中国工业行业专利数据的实证[J].中国工业经济,2016,(06):91-108.
- [14] 王宏起,汪英华,武建龙,刘家洋.新能源汽车创新生态系统演进机理——基于比亚迪新能源汽车的案例研究[J].中国软科学,2016,(04):81-94.
- [15] 付秋芳,忻莉燕,马士华.惩罚机制下供应链企业碳减排投入的演化博弈[J].管理科学学报,2016,19(04):56-70.
- [16] 徐春秋,赵道致,原白云,何龙飞.上下游联合减排与低碳宣传的微分博弈模型[J].管理科学学报,2016,19(02):53-65.
- [17] 曹明德.中国参与国际气候治理的法律立场和策略:以气候正义为视角[J].中国法学,2016,(01):29-48.

- [18] 吴丹洁,詹圣泽,李友华,涂满章,郑建阳,郭英远,彭海阳.中国特色海绵城市的新兴趋势与实践研究[J].中国软科学,2016,(01):79-97.
- [19] 董明放,韩先锋.研发投入强度与战略性新兴产业绩效[J].统计研究,2016,33(01):45-53.
- [20] 练宏.弱排名激励的社会学分析——以环保部门为例[J].中国社会科学,2016,(01):82-99+205.

**温馨提示：**图书馆面向全校师生征集关注的领域和专题。联系方式：  
68754550, Email: jflai@whu.edu.cn。

(编辑：赖剑菲；审核：黄如花、刘颖)