



復旦大學
FUDAN UNIVERSITY

中国高等教育SDGs行动报告

Action Report of Higher Education in China about SDGs



数据特别支持：爱思唯尔

目录 Contents

03	前言
04	SDGs全球研究现状
10	中国大陆高校各可持续发展目标研究表现及典型案例
10	SDG1 无贫穷
14	SDG2 零饥饿
18	SDG3 良好健康与福祉
22	SDG4 优质教育
26	SDG5 性别平等
30	SDG6 清洁饮水和卫生设施
34	SDG7 经济适用的清洁能源
38	SDG8 体面工作和经济增长
42	SDG9 产业、创新和基础设施
46	SDG10 减少不平等
50	SDG11 可持续城市和社区
54	SDG12 负责任消费和生产
58	SDG13 气候行动
62	SDG14 水下生物
66	SDG15 陆地生物
70	SDG16 和平正义与强大机构
74	SDG17 促进目标实现的伙伴关系
75	碳中和专题研究
75	碳中和背景
76	专家访谈
83	研究方法与数据来源
84	研究团队



突如其来的新冠肺炎疫情，使世界各国落实《2030年可持续发展议程》受到巨大冲击。高等教育是推动社会进步的重要力量之一，作为实现联合国2030年可持续发展目标（SDGs）的关键力量，高等教育机构通过人才培养、科学研究、社会服务、国际合作等多种方式推动可持续发展目标的实现，为解决当前的困境提供新动力。2019年中共中央、国务院印发《中国教育现代化2035》纲领性文件，这是我国积极参与全球教育治理，建设教育强国的战略举措，同时也是我国作为负责任大国积极主动兑现全球可持续发展目标的重要举措，为世界教育发展贡献中国智慧、中国经验、中国方案的实际行动。

在此背景下，复旦大学发布《中国高等教育SDGs行动报告》，面向社会大众传播可持续发展理念，展示中国高等教育可持续发展工作成就。本报告围绕消除贫困、公共卫生、生命健康、数字经济、绿色发展、气候变化等可持续发展目标，以科研产出量化数据回顾2016-2020年以来中国高等教育落实2030年可持续发展议程取得的进展、成就，凸显中国高校作为。

本报告共分为三个部分：全球SDGs研究现状、中国高校各单项SDG表现、碳中和研究。本报告对2016-2020年全球范围内围绕SDG的科研发文进行多维度比较分析，客观分析我国高校在世界范围内的研究表现，深入聚焦碳中和领域，体现中国学者的责任与担当。

第一部分从全球视角，对2016-2020年围绕SDGs相关领域的发文，从发文量、影响力、国际合作、研究区域等多角度开展计量分析。从发文数量比较，美国、中国、英国、印度、德国为发文总量前5的国家，发文领域主要集中于SDG3（良好健康与福祉）和SDG7（清洁能源）；从发文质量比较，围绕SDG13（气候行动）发文质量高于其它领域，英国整体发文质量高于其它国家。中国整体发文数量居全球第二，围绕SDG3的发文总数占总发文数的44%，近五年来，中国在清洁饮水、体面工作、可持续城市和社区、气候行动4个领域的科研活跃度领先于其他国家，有着较为亮眼的突出表现。

第二部分聚焦中国高校各单项SDG表现，系统分析和评估中国高校在各可持续性发展目标的研究领域、研究热点、研究区域分布，同时对国内各高校开展横向比较分析，评估各高校的科研产出影响力，通过典型案例凸显中国高校作为。

第三部分聚焦碳中和领域，围绕碳达峰、碳中和目标的实现，从碳中和背景下经济转型模式研究、气候治理、重点行业和领域的发展方向等系列专题邀请知名专家学者展开探讨，突出展示中国大学在应对全球气候变化、实现碳中和基础理论与关键技术突破等方面的责任担当。

本报告基于中国高校整体表现，为世界展示了中国高校在不同尺度和区域SDGs的科研进程和亮眼表现。今后，报告会进一步分享更多中国高校落实可持续发展目标的经典案例，为加速全球落实可持续发展目标提供借鉴。

1. SDGs 全球研究现状

发文总数

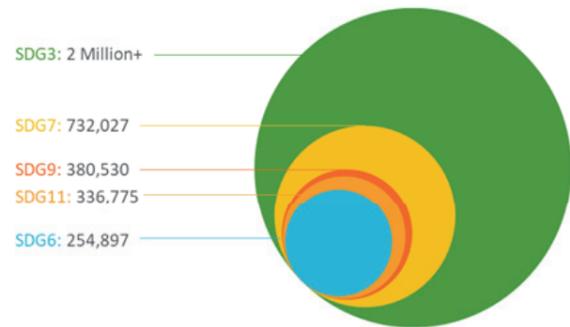


图 1-1 全球 SDG 相关发文总量排名前五的 SDG (2016-2020)

在 2016-2020 年间，全球 SDG 相关发文量超过 580 万篇。论文产出最多的 SDG 是 SDG3 良好健康与福祉，有超过 220 万篇相关文章，其次是 SDG7 清洁能源(732027 篇)、SDG9 产业、创新和基础设施(380530 篇)。论文产出最少的是 SDG1 无贫困(68764 篇)。

发文速度

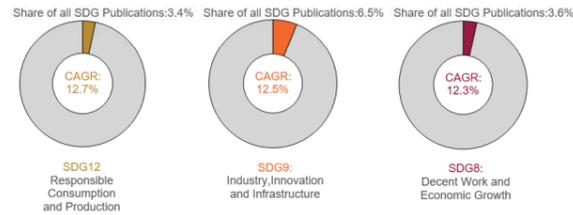


图 1-2 全球 SDG 相关发文增长率排名前三的 SDG (2016-2020)

在 2016-2020 年间，全球 SDG 发文增长率排名前 3 的 SDG 依次为 SDG12、SDG9 以及 SDG8，年度复合增长率 (CAGR) 分别为 12.65%，12.46% 12.34%。

发文影响力 (FWCI)

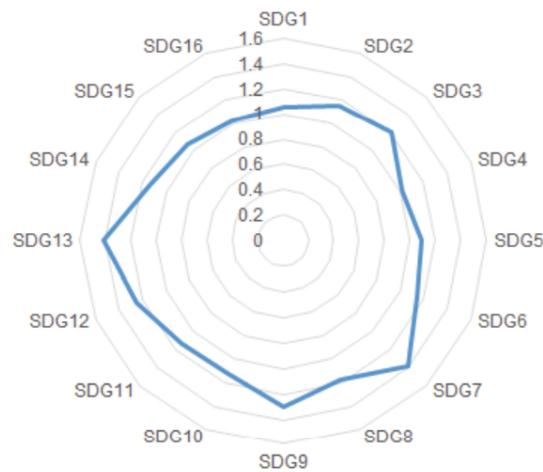


图 1-3 全球 SDG 发文 FWCI 对比 (2016-2020)

全球 SDG 发文质量 FWCI 平均值为 1.17，SDG13 气候行动发文质量最高，达到 1.42，其次是 SDG7 经济适用的清洁能源 (1.39)、SDG9 产业、创新和基础设施 (1.30)。发文质量较低的是 SDG4 优质教育 (1.02)，论文质量低于全球 SDG 发文平均水平。

国际合作

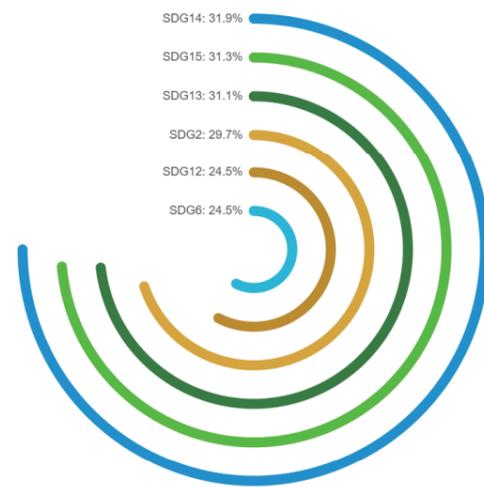


图 1-4 国际合作率排名前五的 SDG (2016-2020)

全球 SDG 国际合作发文平均值达到 23.8%。排名前五的 SDG 的国际合作率均高于平均水平。其中 SDG14 水下生物在所有 SDG 中国际合作率最高，为 31.9%，其次是 SDG15 陆地生物 (31.3%)、SDG13 气候行动 (31.1%)。而 SDG4 优质教育只有 15.1% 的国际合作，低于全球 SDG 国际合作水平。

研究区域

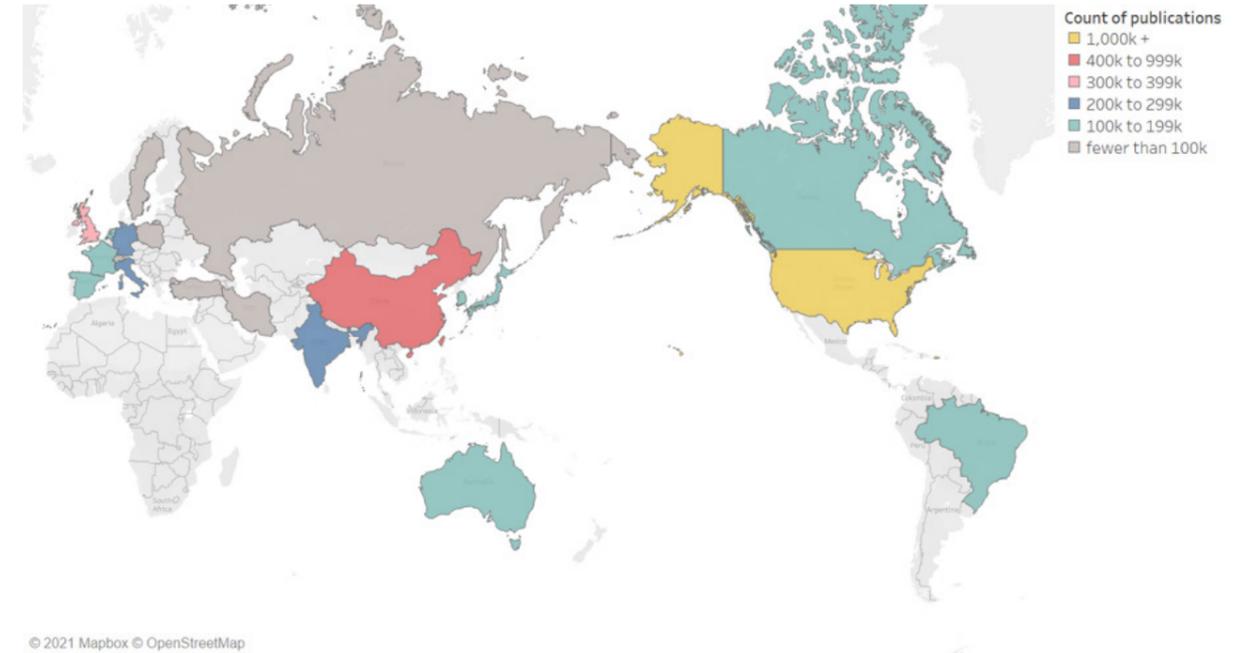


图 1-5 SDG 总发文量排名前 20 的国家分布 (2016-2020)

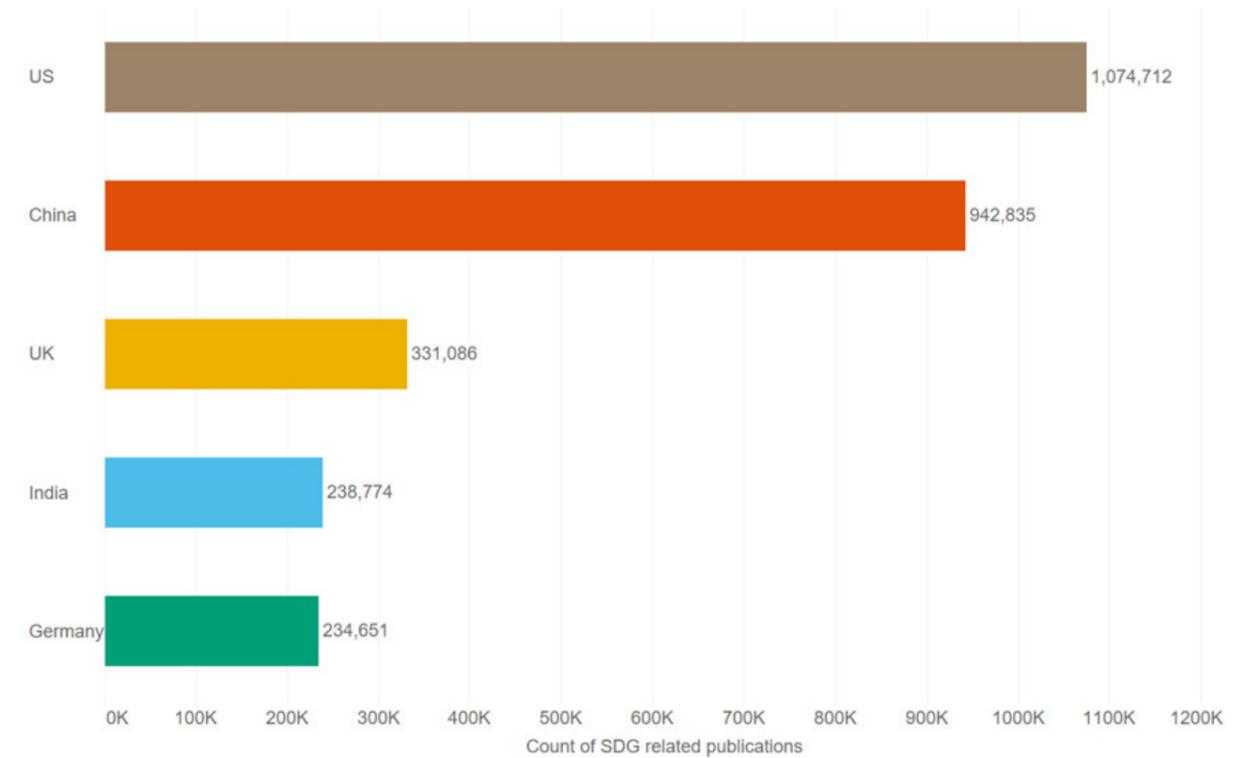


图 1-6 全球 SDG 发文总量前 5 国家 (2016-2020)

SDG 发文国家分布上，有 14 个国家总发文超过 100,000 篇，其中美国的总发文量最多，其次为中国、英国、印度和德国。

美国

在 2016–2020 年间，美国发表与 SDG 相关文献总量达 1,074,712 篇，居全球第一。在该国所有文献中，与 SDG3 相关文章有 603,015 篇，占比约 56%，位居 16 个 SDG 之首。在科研活跃度方面，美国在 7 个 SDG 领域高于全球同领域水平（SDG 1,3,4,5,10,15,16）。

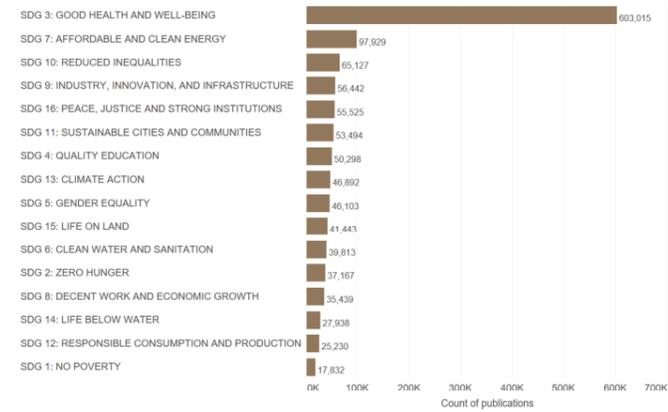


图 1-7 美国在各 SDG 的发文数量（2016–2020）

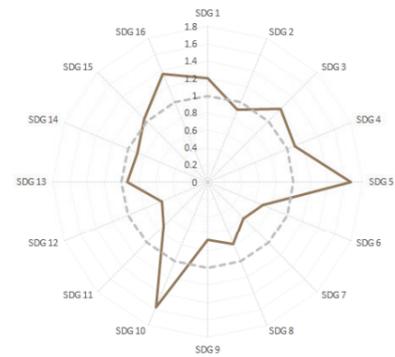


图 1-8 美国各 SDG 论文产出的相对活跃指数（RAI）

英国

在 2016–2020 年间，英国发表与 SDG 相关文献总量达 331,086 篇，居全球第三。在该国所有文献中，与 SDG3 相关文章有 157,399 篇，占比约 48%，位居 16 个 SDG 之首。在科研活跃度方面，英国在 10 个 SDG 领域高于全球同领域水平（SDG 1,3,4,5,8,10,13,14,15,16）。

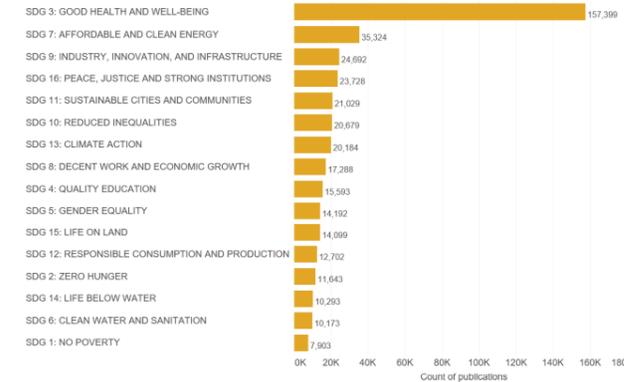


图 1-11 英国在各 SDG 发文数量（2016–2020）

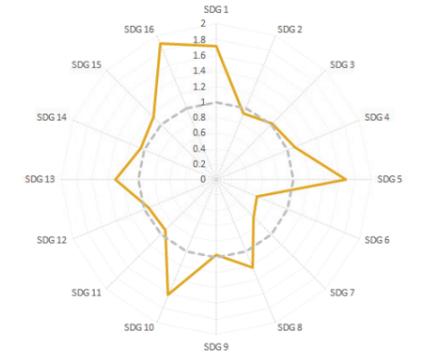


图 1-12 英国各 SDG 论文产出的相对活跃指数（RAI）

中国

在 2016–2020 年间，中国发表与 SDG 相关文献总量达 942,835 篇，居全球第二。在中国所有的 SDG 文献中，与 SDG3 相关文章有 417,039 篇，占比约 44%，位居 16 个 SDG 之首。在科研活跃度方面，中国在 4 个 SDG 领域高于全球同领域水平（SDG 6,7,11,13）。

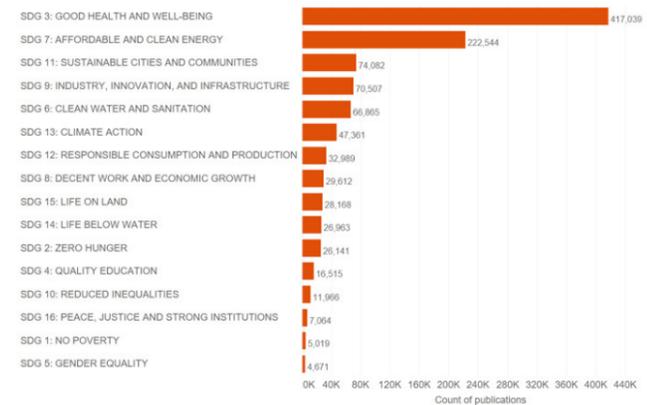


图 1-9 中国在各 SDG 发文数量（2016–2020）

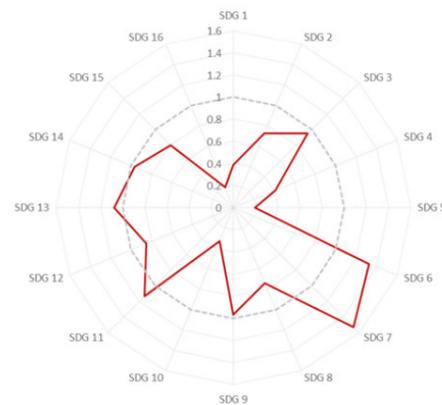


图 1-10 中国各 SDG 论文产出的相对活跃指数（RAI）

印度

在 2016–2020 年间，印度发表与 SDG 相关文献总量达 238,774 篇，居全球第四。在该国所有文献中，与 SDG3 相关文章有 94,015 篇，占比约 39%，位居 16 个 SDG 之首。在科研活跃度方面，印度在 5 个 SDG 领域高于全球同领域水平（SDG 2,6,7,9,12）。

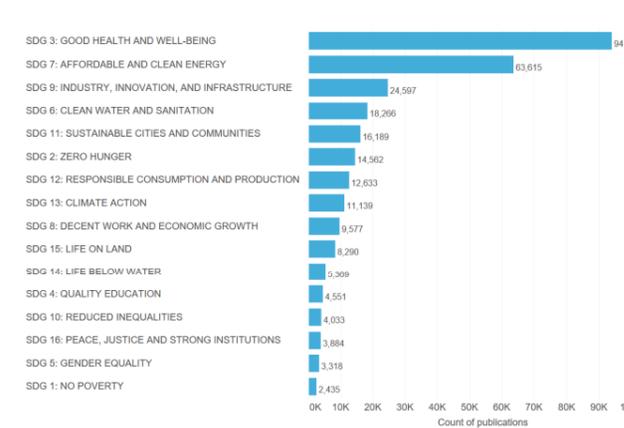


图 1-13 印度在各 SDG 发文数量（2016–2020）

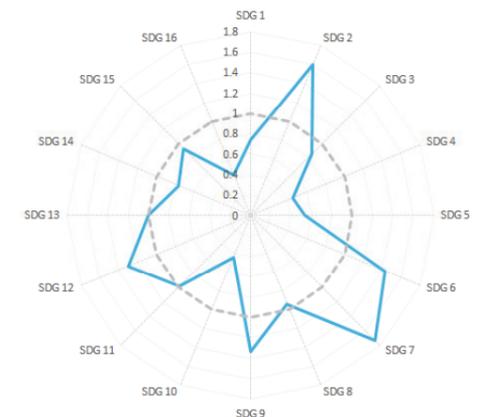


图 1-14 印度各 SDG 论文产出的相对活跃指数（RAI）

德国

在 2016-2020 年间，德国发表与 SDG 相关文献总量达 234,561 篇，居全球第五。在该国所有文献中，与 SDG3 相关文章有 111,133 篇，占比约 47%，位居 16 个 SDG 之首。在科研活跃度方面，德国在 6 个 SDG 领域高于全球同领域水平（SDG 3,7,9,13,14,15）。

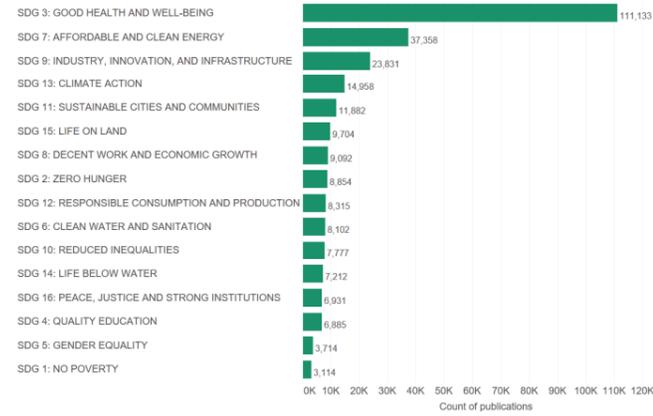


图 1-15 德国在各 SDG 发文数量（2016-2020）

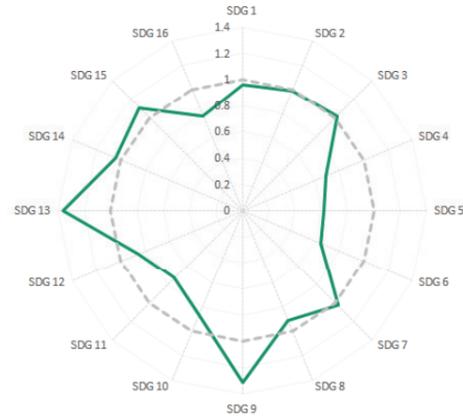


图 1-16 德国各 SDG 论文产出的相对活跃指数（RAI）

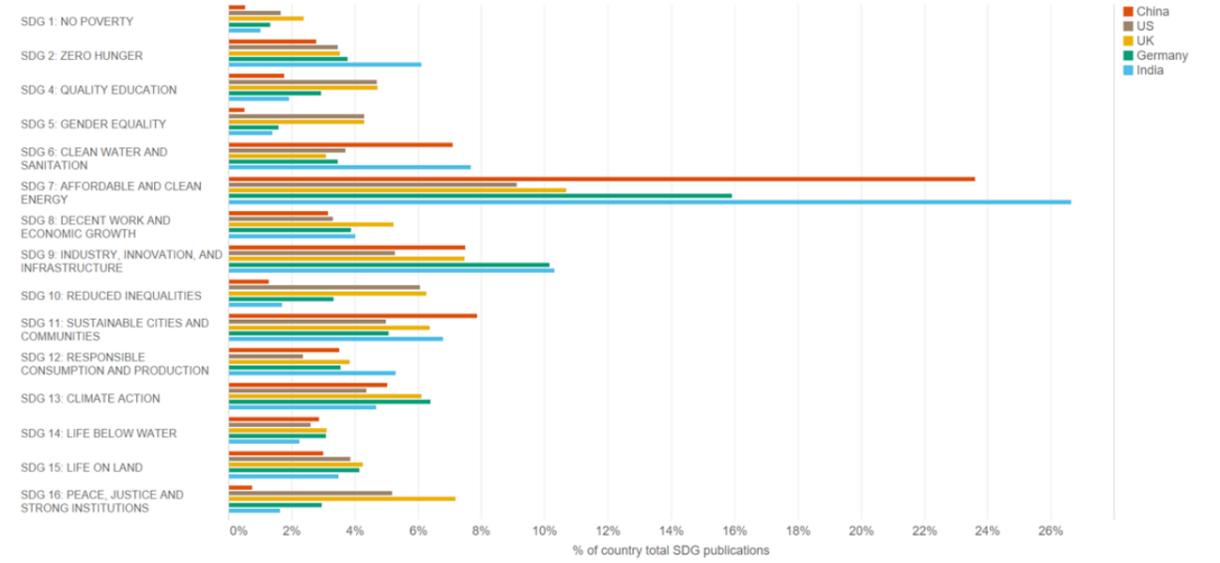


图 1-18 全球 SDG 发文前 5 国家的各 SDG 发文占国家整体 SDG 发文百分比（2016-2020）

从发文数量来看，五国发文均集中在 SDG3 和 SDG7，总发文量均超过各国总 SDG 发文量的 50%。

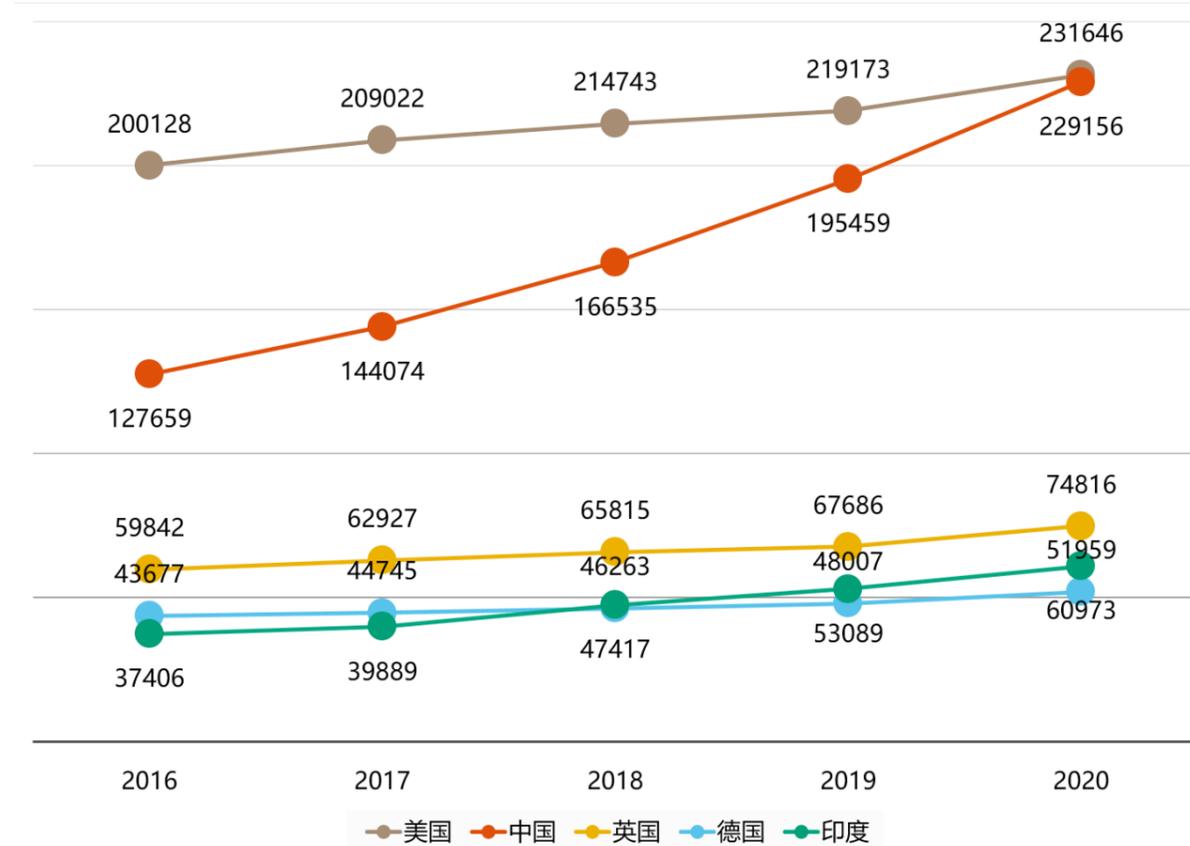


图 1-17 全球 SDG 发文前 5 国家的发文增长趋势变化（2016-2020）

从发文增长趋势来看，中国的增长趋势表现最优，美国、印度紧随其后，德国增长速度较慢。



图 1-19 SDG 文献归一化引文影响力指标 FWCI（2016-2020）

从学术影响力分布来看，五国学术影响力指标的分布形态大体较为相似。英国总体表现最优，德国、美国紧随其后，中国处于中游，印度最末。从单个 SDG 来看，SDG13 的发文影响力在各国较其余 SDG 来说普遍处于较高水平。

2. 中国大陆高校各可持续发展目标研究表现及典型案例

1 无贫穷



SDG1 无贫穷

SDG1旨在到2030年，在世界各地消除一切形式的贫穷。目前，在世界上最富裕的国家中，有3000万儿童家境贫穷。

767

总发文量

33.77%

年复合增长率

国际合作率

54.36%

发文影响力 FWCI

3.57

*2016-2020 被引次数前 10% 的论文

自2016年以来，中国高校围绕SDG1高引发文数量保持持续增长，年均复合增长率为33.77%。相关研究主要集中于社会学和医学领域，其次是环境、农业和生物领域。研究热点集中于：扶贫、减贫、收入不公平、中国农村弱势群体等，整体呈现多学科、多视角、多区域的研究特点。

从国际合作与发文质量来看，中国高校整体表现较好。主要合作国家集中于美国、英国、澳大利亚。北京大学、北京师范大学、清华大学、复旦大学、中国人民大学为发文总量前五的高校。在产出前十的高校中，FWCI最高的为北京理工大学，为5.92，其次是北京师范大学、浙江大学。

2021年6月，习近平主席庄严宣告，我国脱贫攻坚战取得了全面胜利。作为其中一支重要“生力军”，中国高校充分发挥学校人才和科技优势，聚焦教育帮扶任务，强化智力扶贫、科技扶贫、“云端”消费扶贫、健康扶贫、文化扶贫，共同夺取脱贫攻坚战的全面胜利。据不完全统计，共有75所直属高校、4.78万名教师赴一线开展实践帮扶，3923支队伍、3.33万名大学生赴贫困县支教、支农、支医。中国高校为推动世界减贫事业、推动构建人类命运共同体贡献了力量！

数据分析部分，SDG1检索词包括：poverty alleviation; microfinance; social protection; welfare reform; poverty reduction; pro-poor; poverty line; income distribution; income inequality;

案例介绍部分，资料来源：北京大学全国扶贫日典型宣传材料、北京大学新闻网。

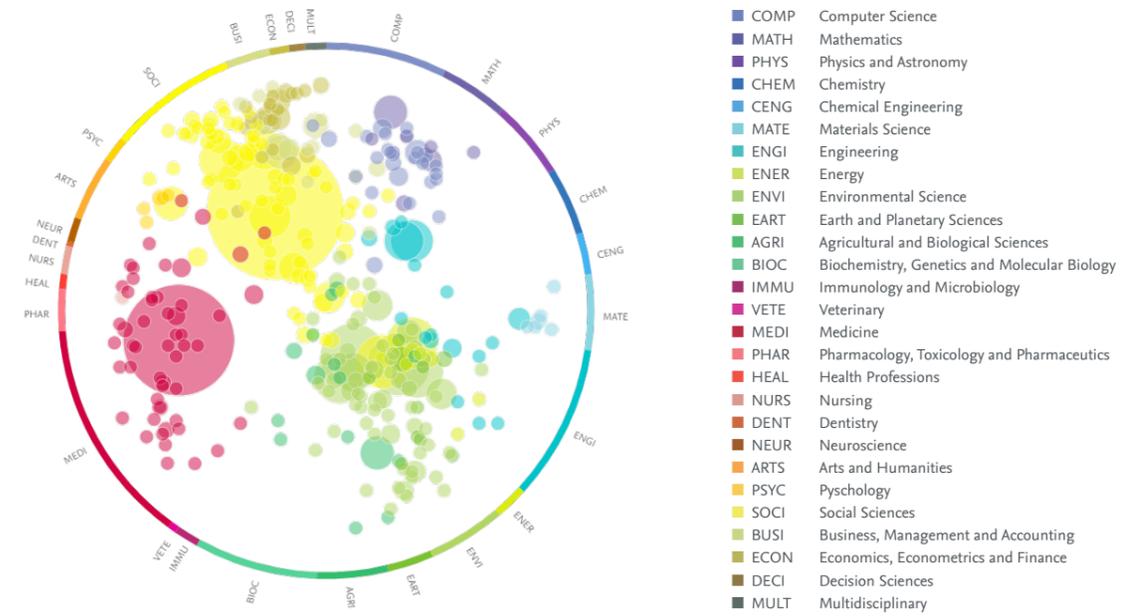


图2-1-1 SDG1学科领域分布



图2-1-2 SDG1研究关键词分布

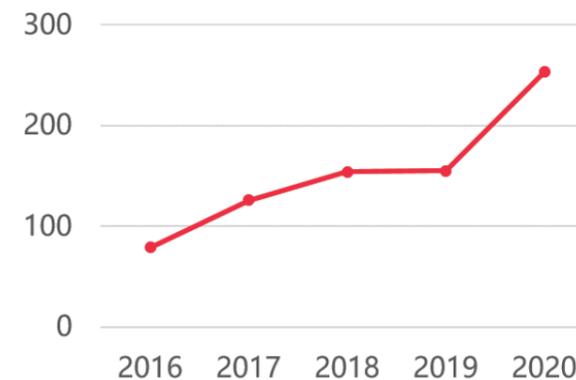


图2-1-3 发文趋势变化

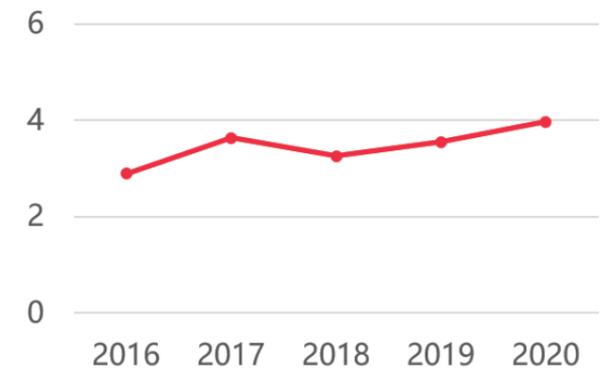


图2-1-4 FWCI趋势变化

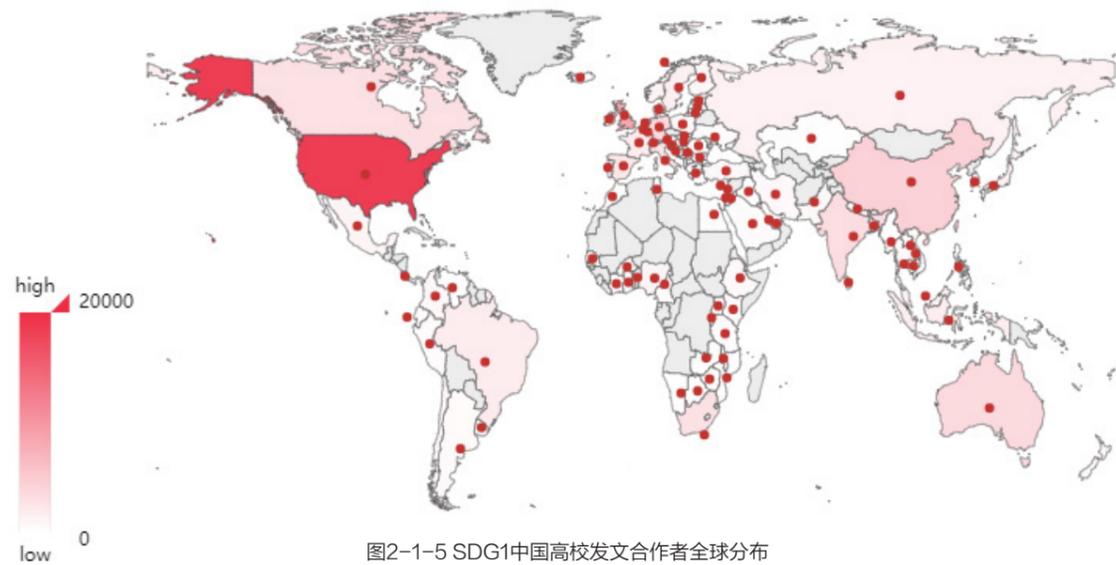


图2-1-5 SDG1中国高校发文作者全球分布

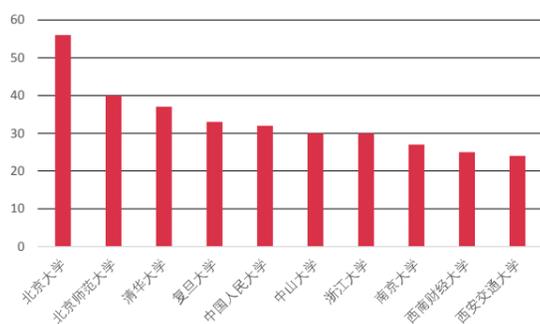


图2-1-6 发文量前10的高校

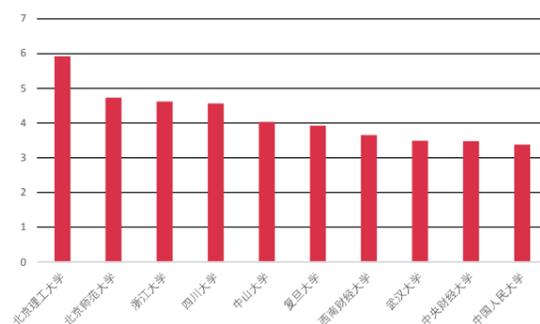


图2-1-7 FWCI前10的高校

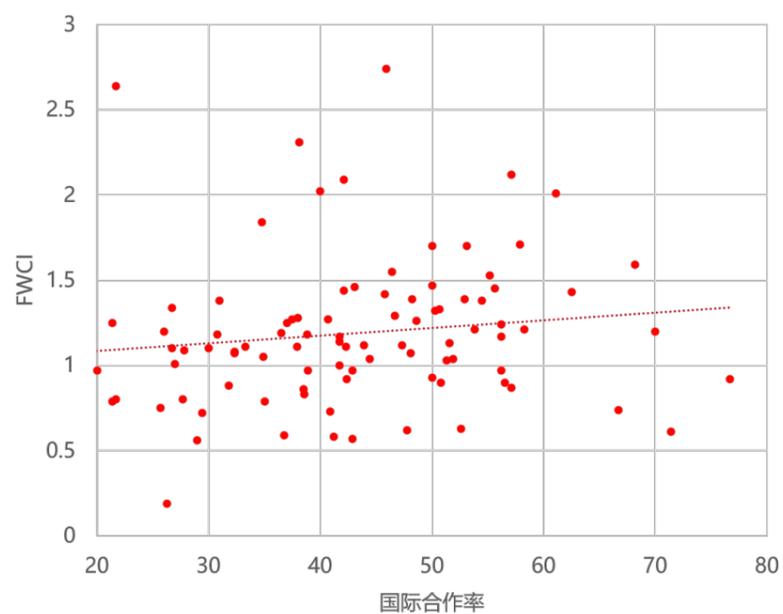


图2-1-8 SDG1 中国高校国际合作率及学术影响力散点图

SDG1

无贫穷

案例

发挥北大智力优势，打造云南弥渡脱贫样板

北京大学自2012年定点帮扶云南大理弥渡县，深入学习贯彻习近平总书记关于扶贫工作的重要论述，明确“发挥北大智力优势”的帮扶思路，全面落实各项帮扶措施。

北京大学以“弥渡讲坛”和“博雅耕读乡社”为抓手，提升两级干部思想观念和业务水平。内容涵盖党建、经济、贫困治理、依法治国、教育改革等多方面，紧贴总书记提出的“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”的乡村振兴要求。

针对弥渡县产业基础薄弱、高水平管理人才匮乏的现状，北京大学开展产业培训和企业帮扶双管齐下，夯实弥渡县产业基础。组织光华管理学院战略管理系、贫困地区发展研究院知名教授开展企业管理培训，邀请国家发展研究院企业家校友代表团到弥渡县调研指导，与当地职能部门、企业建立起“一对一”结对帮扶关系，就文化传媒、土地开发、医疗设施、污水治理等领域开展指导与合作。

为推动弥渡基础教育水平提升，北京大学先后选派优质教育团队，组织职能部门、院系、校友和社会力量捐资实施“博雅自强班”、“梦想中心”、“博雅图书室”、“财童计划”等多个长短期项目，助学助教，给弥渡孩子们插上飞翔的翅膀。



2 零饥饿



SDG2 零饥饿

SDG2旨在消除饥饿、实现粮食安全、改善营养和促进可持续农业。饥饿和营养不良是可持续发展的重大阻碍，必须对全球粮食和农业系统作出深刻的变革，以便为当今7.95亿饥饿人口以及预计到2050年新增加的20亿人口提供营养。

4,693

总发文量

24.99%

年复合增长率

国际合作率

52.08%

*2016-2020 被引次数前 10% 的论文

发文影响力 FWCI

3.77

自2016年以来，中国高校围绕SDG2高引发文数量保持快速增长，年均复合增长率为24.99%，发文质量FWCI略微下降。相关研究主要集中于环境和农业领域，其次是社会科学、医学和材料科学领域。研究热点主要集中于：小麦、水稻、食品安全、食物等。中国高校通过实践创新，在提升粮食产量和提升食品安全方面发挥了重要作用，对消除饥饿、实现粮食安全方面具有显著作用。

从国际合作与发文质量来看，国际合作发文占比较高，整体均值达到55%，合作论文质量同样呈现较高水平，发文FWCI均值大于4，主要的合作国家集中于美国、澳大利亚、英国。中国农业大学、南京农业大学、西北农林科技大学、浙江大学以及华中农业大学为发文总量前五的高校，在发文前十的高校中有7所是农林类院校。在产出前十的高校中，FWCI最高的为南京大学，为7.66，其次是武汉大学、中山大学。

10月16日是世界粮食日，今年的主题是“行动造就未来。更好生产、更好营养、更好环境、更好生活”！2021年4月，国家通过《中华人民共和国反食品浪费法》。中国高校积极相应号召，一方面采取更加有力的行动，通过科学研究推动解决粮食种植全周期的环境污染问题、病虫害防治问题、种子/农药/化肥使用不当问题等；另一方面着力开展节约粮食教育（“光盘行动”等），普及营养健康常识，号召师生积极改变膳食结构，减少粮食损失和浪费。

数据分析部分，SDG2检索词包括：resistant cultivars; smallholder farmers; agricultural intensification; natural enemy; conservation tillage; biological control agents; organic production; biological control agent; green manure; organic and conventional

案例介绍部分，资料来源：南京农业大学新闻网报道。

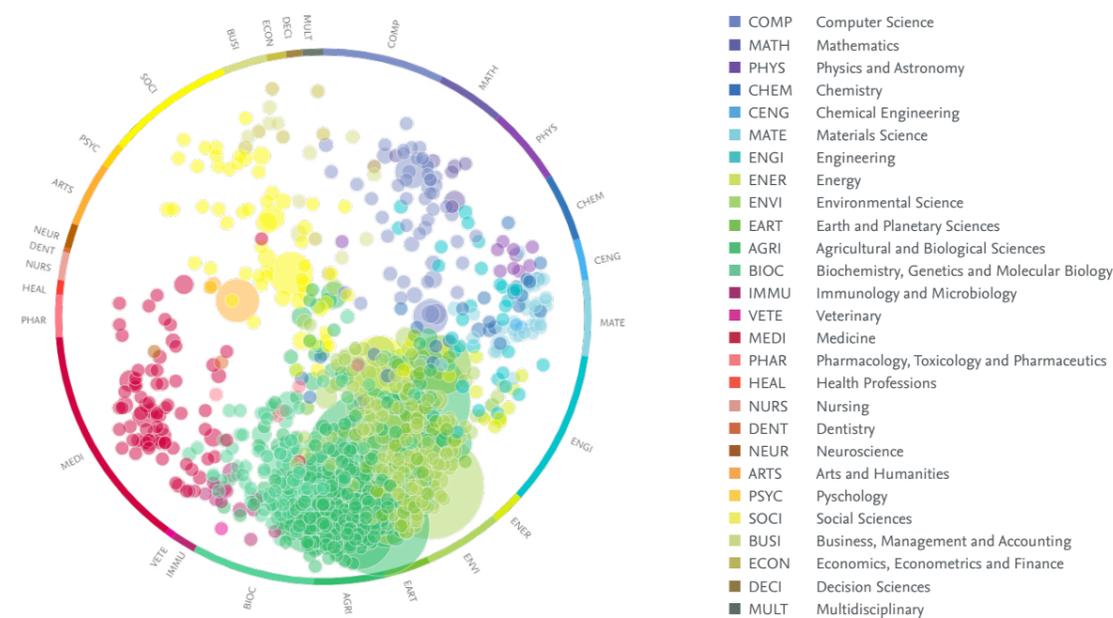


图2-2-1 SDG2学科领域分布



图2-2-2 SDG2研究关键词分布

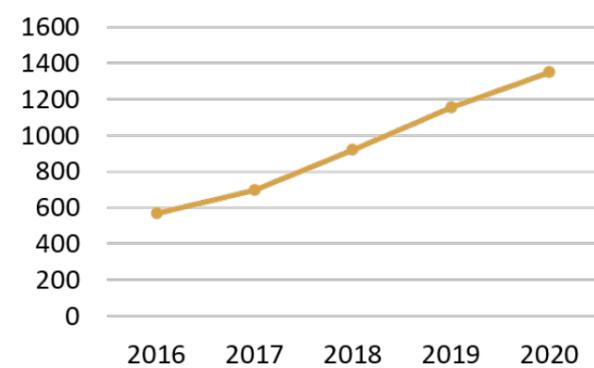


图2-2-3 发文趋势变化

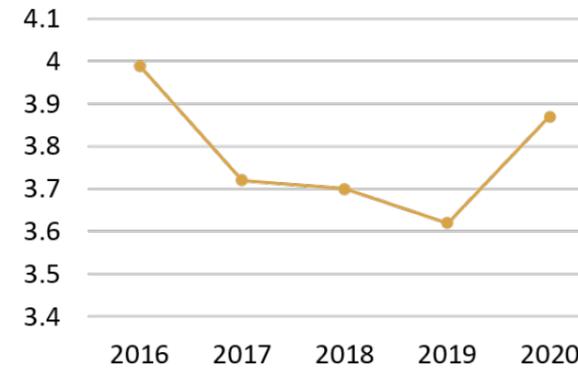


图2-2-4 FWCI趋势变化

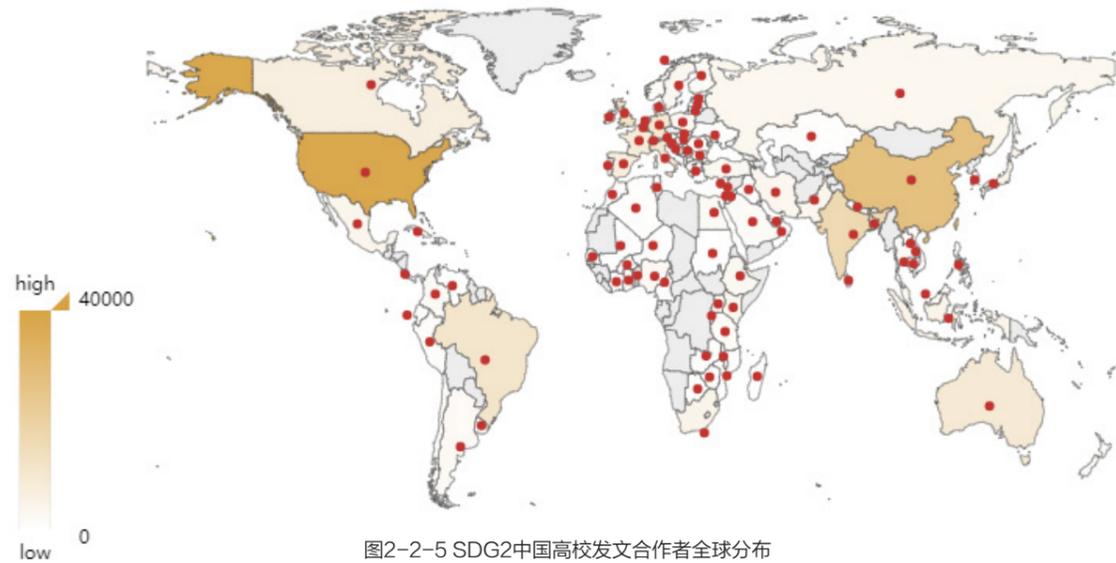


图2-2-5 SDG2中国高校发文作者全球分布

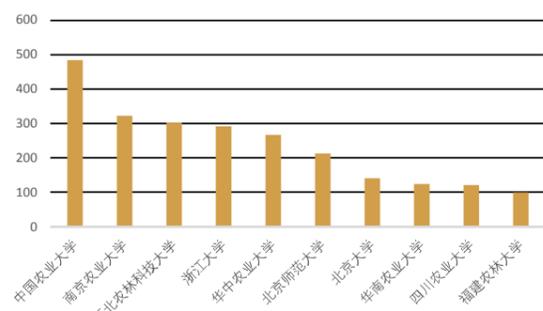


图2-2-6 发文量前10的高校

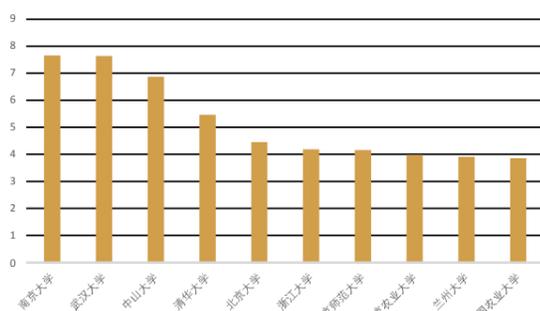


图2-2-7 FWCI前10的高校

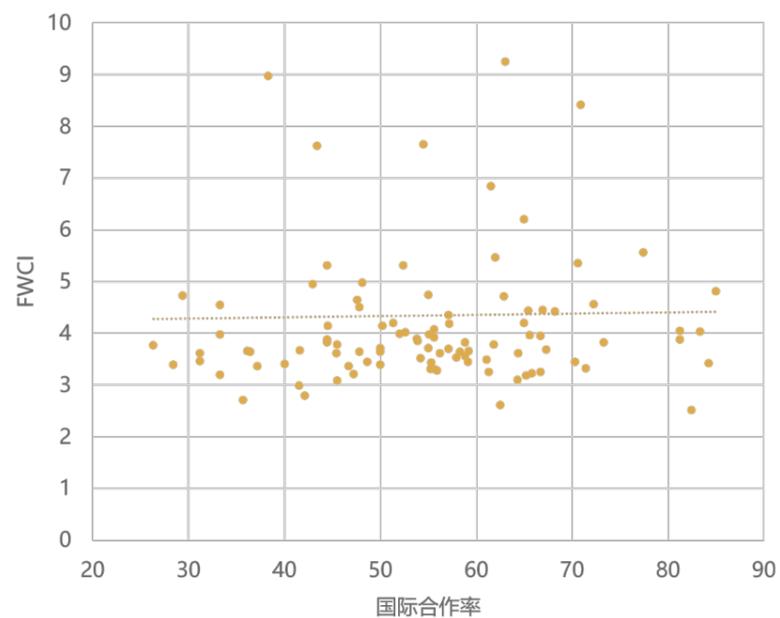


图2-2-8 SDG2 中国高校国际合作率及学术影响力散点图

SDG2

零饥饿

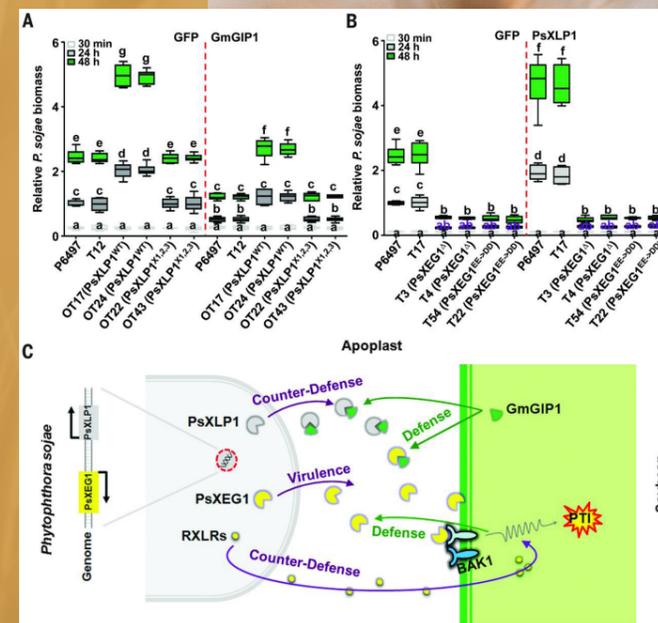
案例

王源超教授团队在Science发表关于作物疫病发生机制的突破性成果

疫霉菌引起的作物疫病曾被称为“植物癌症”，是农作物生产中危害非常严重的一类病害。目前已经发现的疫病菌有160多种，能侵染数千种植物，严重威胁全球粮食、食品和生态安全。在我国，由疫霉菌引起的农作物病害每年导致的经济损失高达上百亿元。由于这类病害具有发病快、变异快、流行快等特点，生产上的防控一直比较困难。

南京农业大学王源超教授团队揭示了病原菌攻击宿主的全新致病机制“诱饵模式”（DECOY），为改良作物的持久抗病性提供了重要的新方向。该研究发现疫霉菌在侵染植物早期向胞外分泌糖基水解酶XEG1攻击植物细胞壁，而植物则利用水解酶抑制子GIP1抑制其活性；在进化的过程中，病原菌又获得了XEG1的失活突变体XLP1，以诱饵“DECOY”的方式，竞争性干扰抑制子GIP1，与XEG1协同攻击植物的抗病性。从全新的视角认识了这类病害危害严重的分子机理，为实现作物疫病的可持续控制指明了新的方向。

该成果以“A paralogous decoy protects *Phytophthora sojae* apoplastic effector PsXEG1 from a host inhibitor”为题发表于Science。



3 良好健康与福祉



SDG3 良好健康与福祉

SDG3旨在确保健康的生活方式，促进各年龄段人群的福祉。当前，世界正面临一场前所未有的全球卫生危机。新冠病毒疫情使越来越多的人遭受苦难，破坏全球经济的稳定，扰乱全球数十亿人的生活。大多数国家，特别是贫穷国家，没有足够的卫生设施、医疗用品和医护人员来应对激增的需求。

63,023

总发文量

23.49%

年复合增长率

国际合作率

33.72%

发文影响力 FWCI

4.76

*2016-2020 被引次数前 10% 的论文

自2016年以来，中国高校围绕SDG3高引发文总量超过63000篇，为发文数量最多的SDG，年复合增长率为23.49%。相关研究主要集中于医学和生物化学领域，其次是农业、环境和工程领域。研究热点主要集中于：长链非编码RNA、微核糖核酸、肝细胞癌、乳腺肿瘤、癌症等。中国高校通过在医学和生物领域取得的不断努力，在肿瘤领域取得了重大进展，产出可负担的药物和疫苗，致力于确保人们获得所需要的医疗保健服务。

从国际合作与发文质量来看，中国高校在该SDG下发文FWCI集中在1.5左右，主要的合作国家集中于美国、英国、澳大利亚。上海交通大学、复旦大学、中山大学、北京大学和浙江大学为发文总量前五的高校。在产出前十的高校中，FWCI最高的为武汉大学，FWCI为3.72，其次是首都医科大学、清华大学。

为推进健康中国建设，提高人民健康水平，2016年国务院印发实施《“健康中国2030”规划纲要》，强调“全方位、全周期维护和保障人民健康”。中国高校深化医教协同，全力推进医学学科建设，协同附属医院积极承担起诊治疾病的重大任务，做好重大疾病防控，促进医疗公共安全，普及健康知识，保障人民群众健康。疫情发生以来，中国高校充分发挥“科技智库”的作用，附属医院奋战在防疫第一线，做出了不可磨灭的巨大贡献。

数据分析部分，SDG3检索词包括：after cancer; severe acute respiratory syndrome (sars); breast cancer metastasis; hiv-1-infected patients; syndrome (sars); recurrent strok; cancer resistance; advanced non-small-cell lung cancer; advanced rectal cancer; hiv type 1

案例介绍部分，资料来源：复旦大学新闻网报道、文汇报。

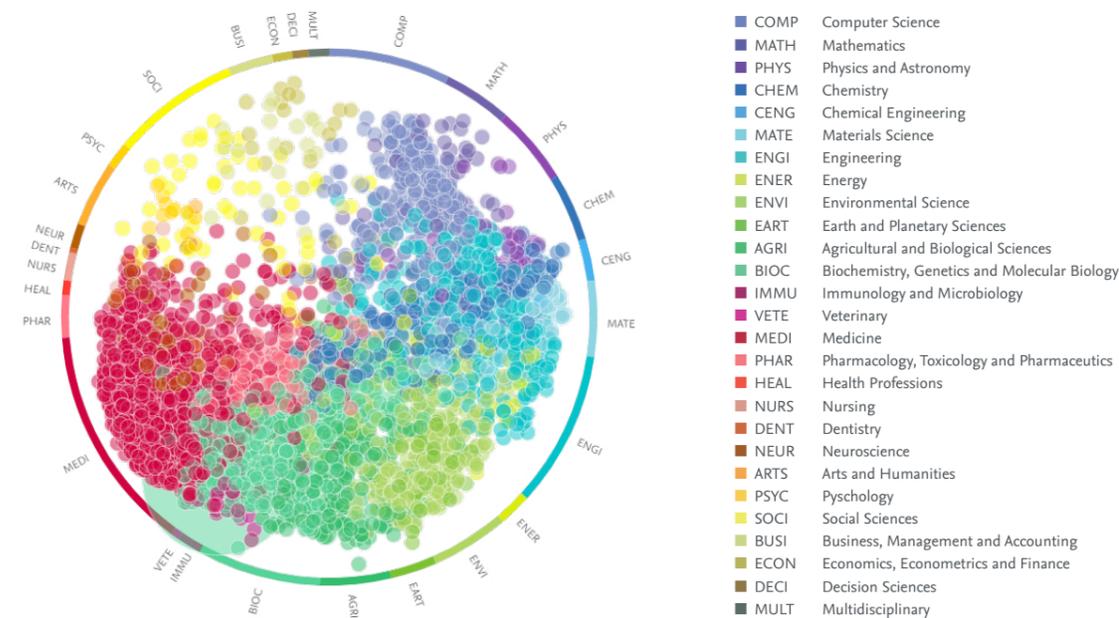


图2-3-1 SDG3学科领域分布

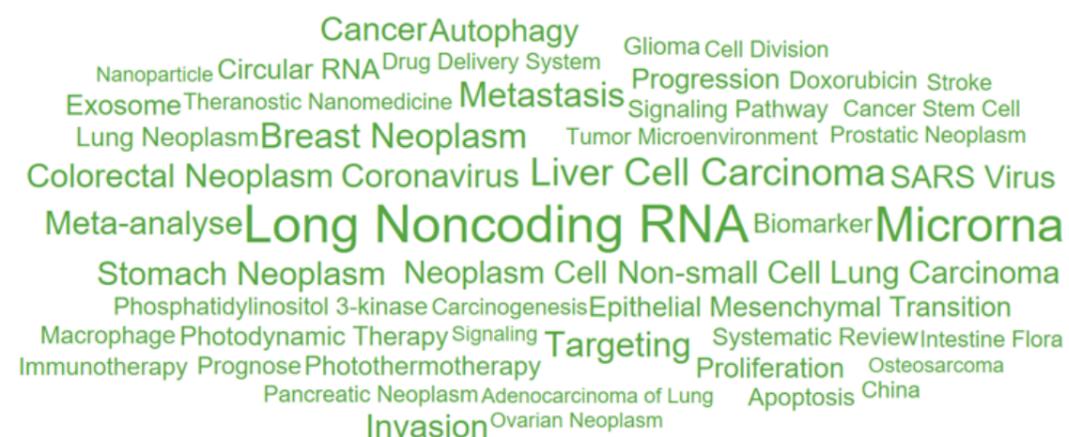


图2-3-2 SDG3研究关键词分布

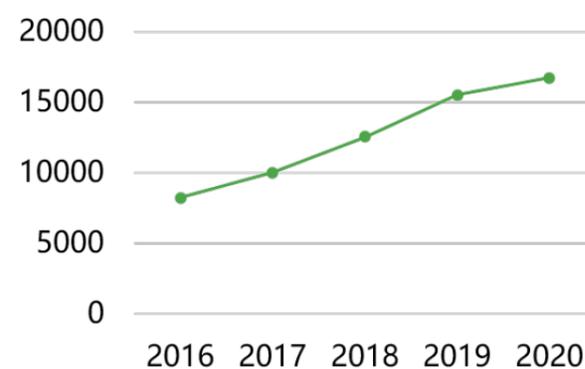


图2-3-3 发文趋势变化

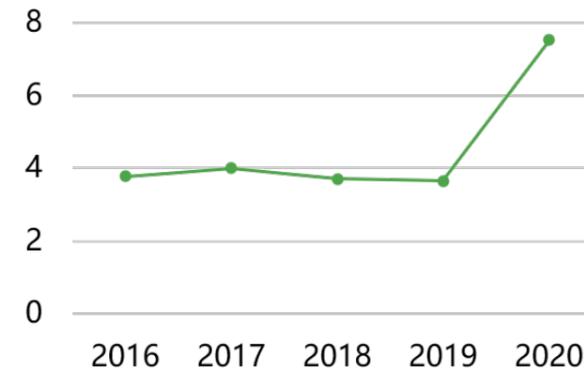


图2-3-4 FWCI趋势变化



图2-3-5 SDG3中国高校发文作者全球分布

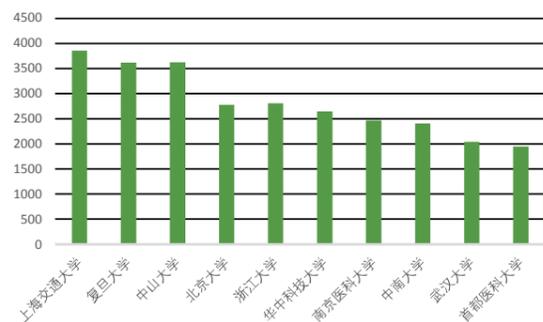


图2-3-6 发文量前10的高校

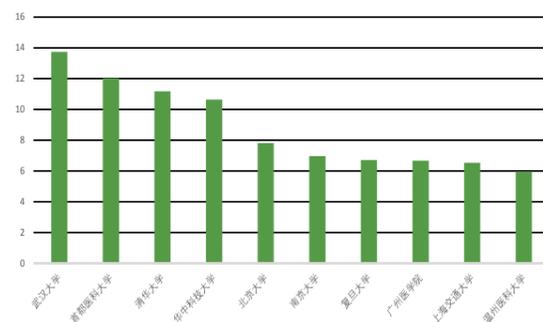


图2-3-7 FWCI前10的高校

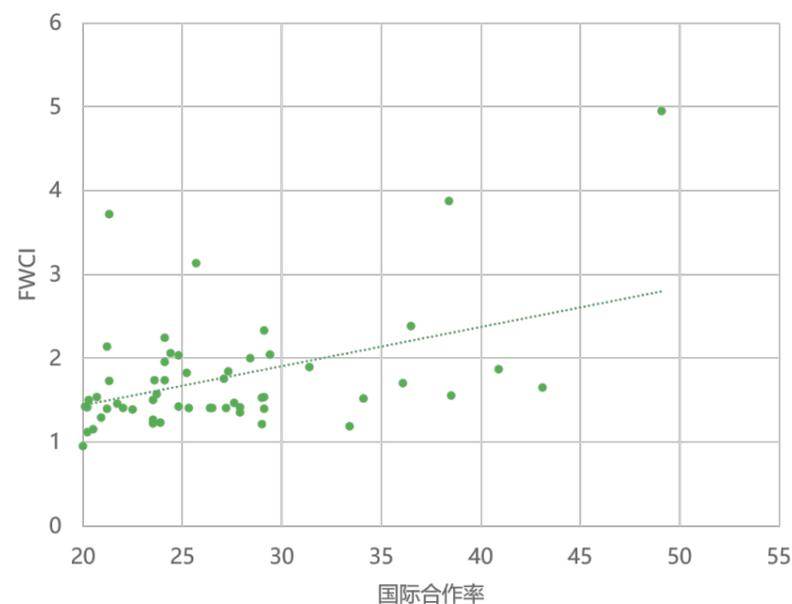


图2-3-8 SDG3 中国高校国际合作率及学术影响力散点图

SDG3

良好健康与福祉

案例

发挥医疗和科研优势，在抗疫中贡献复旦力量

面对战疫大考，复旦人写下人民至上、为国奉献的惊叹号。抗疫一线，复旦白衣战士们冲锋在前，从“最早逆行者”钟鸣开始，累计派出13批次、511名医护人员驰援武汉，首家进驻方舱医院，将专业、严格与精细的“上海标准”复刻到前线。李圣青团队危重症治疗成效名列前茅，得到孙春兰副总理两次连线肯定，新华社报道刘凯“落日余晖”照温暖全网。张文宏担任上海市新冠救治专家组组长，学校附属公共卫生临床中心、儿科医院作为仅有的2所市定点医院，为捍卫上海特大城市安全和市民健康做出卓越贡献。

在科研战线上，学校组织20余支科研攻坚团队，启动62项紧急性和原创性攻关项目。闻玉梅团队分离出上海首株新冠病毒；应天雷团队、陆路团队分别发现病毒相关抗体；薛向阳团队研发AI辅助诊断系统；孙云权团队三周开发消毒机器人；学生为主的“口罩团队”16小时上线口罩配售管理系统，获市商务委感谢。文科学者和智库向中央和上级提交报告200多份，有的直接服务中央和上海领导决策、获得充分肯定。2020年在《细胞》、《自然》、《科学》、《新英格兰医学》、《柳叶刀》上共计发表论文11篇，其中通讯一作8篇。学校制定发布《复旦大学关于加强公共卫生学科群建设的行动计划》，在全国率先提出引领性的面对突发新冠疫情重大发展战略部署解决方案，彰显复旦担当。



4 优质教育



SDG4 优质教育

SDG4旨在确保包容性和公平的素质教育，并为所有人提供终身学习机会。优质教育如今已成为国际社会的关注重点。教育对减贫具有重要作用，这既是国际社会的共识，也被认为是实现所有可持续发展目标的关键战略。

1,343

总发文量

30.32%

年复合增长率

国际合作率

58.23%

*2016-2020 被引次数前 10% 的论文

发文影响力 FWCI

4.41

自2016年以来，中国高校围绕SDG4高引发文数量保持连续增长，年均复合增长率为30.32%。相关研究主要集中于社会科学和计算机科学领域，其次是医学、地球科学和工程领域。研究热点主要集中于：远程教育、问题导向学习、阅读理解、学习环境、课堂学习等。中国大力支持贫困地区教育发展，构建完善的家庭经济困难学生资助政策体系，大力发展职业教育和成人教育，广泛动员高等学校和职业院校实施产业扶贫，帮助众多贫困乡村走上致富道路，提前10年实现了联合国2030年可持续发展议程减贫目标，中国高校发挥自身特色优势，精准对接贫困县实际需求，取得良好成效，为促进区域全面发展发挥作用。

从国际合作与发文质量来看，国际合作发文占比均值为33.42%，合作发文FWCI均值为1.12。北京师范大学、清华大学、华东师范大学、华中师范大学和北京大学为发文总量前五的高校。在产出前十的高校中，FWCI最高的为武汉大学，FWCI为2.09，其次是南京大学、北京理工大学、上海交通大学、复旦大学。

2019年2月，《中国教育现代化2035》印发，坚定实施科教兴国战略、人才强国战略，中国高校肩负历史重任。人才培养是高校的核心使命，中国高校始终坚持把育人成效作为检验学校一切工作的根本标准，厚植学生成长沃土，促进人才培养与国家需求紧密结合，为民族、国家、全球立德树。

数据分析部分，SDG4检索词包括：phonological awareness; special educational needs; e-learning systems; writing skills; educational reform; reading skills; e-learning system; environmental education; school achievement; inclusive education

案例介绍部分，资料来源：同济大学新闻网。

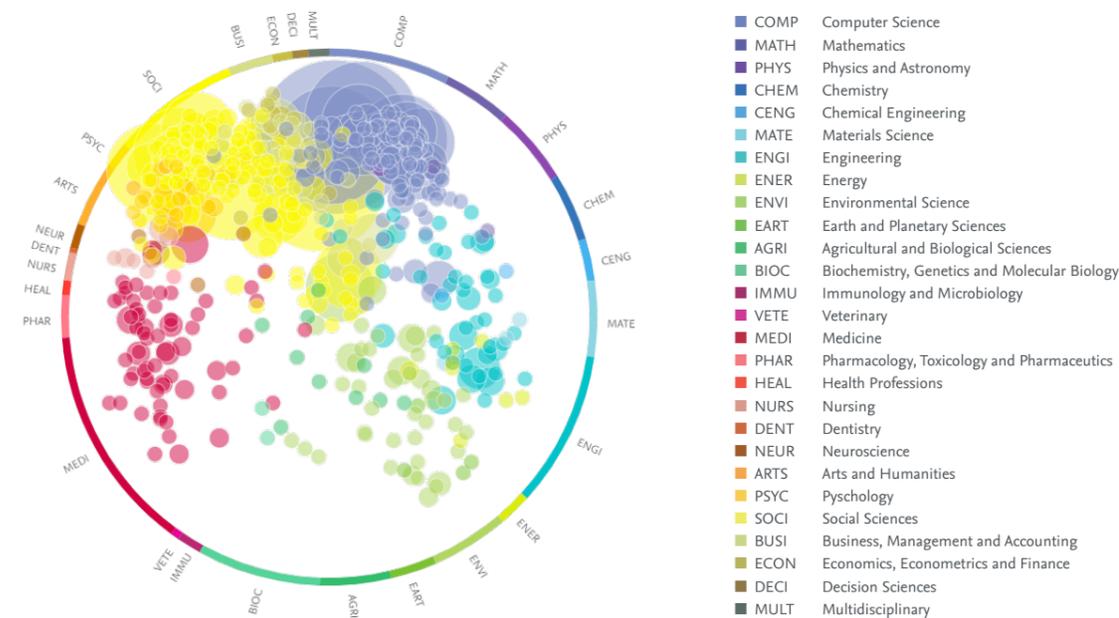


图2-4-1 SDG4学科领域分布



图2-4-2 SDG4研究关键词分布

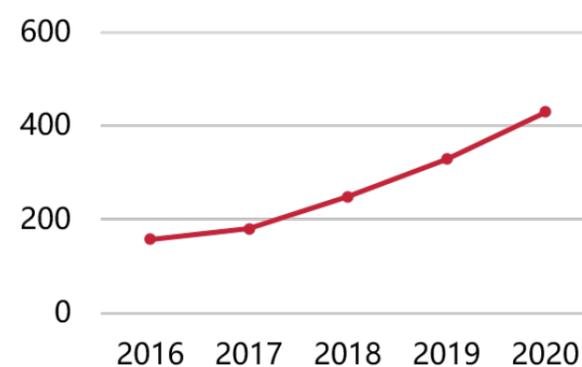


图2-4-3 发文趋势变化

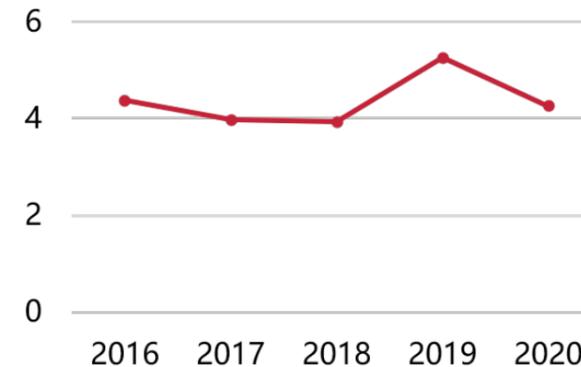


图2-4-4 FWCI趋势变化

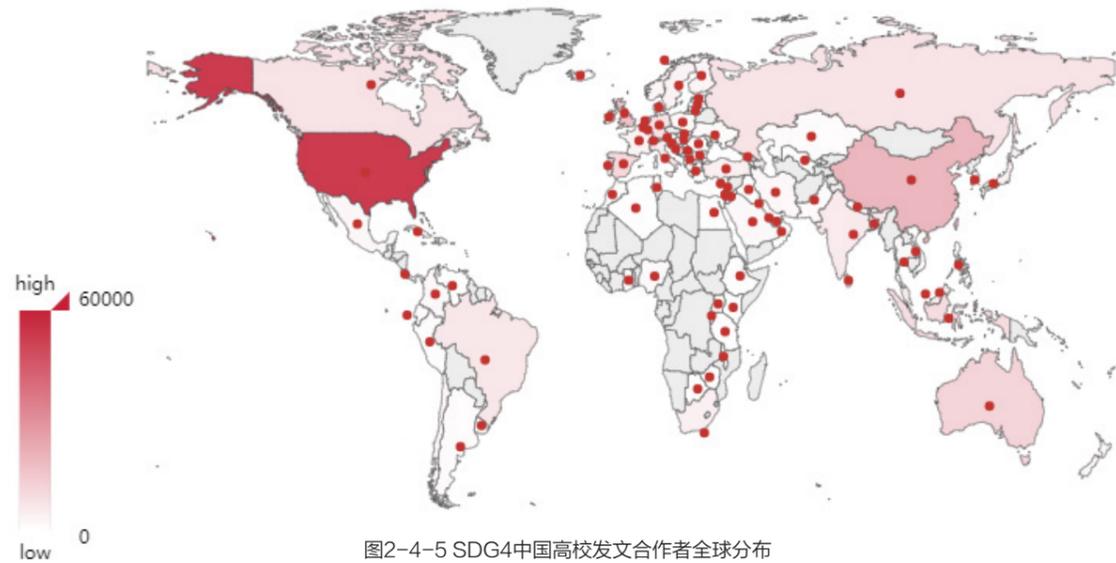


图2-4-5 SDG4中国高校发文合作者全球分布

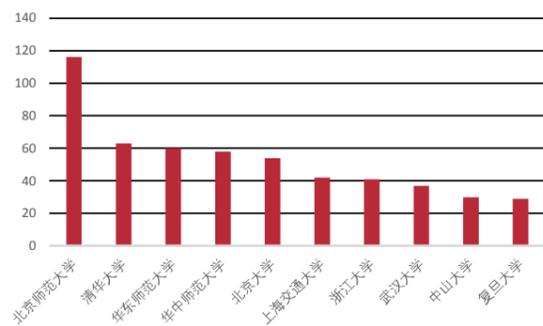


图2-4-6 发文量前10的高校

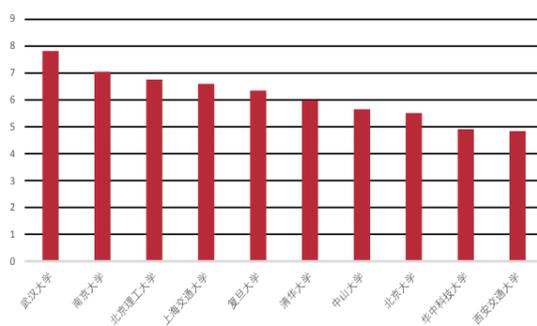


图2-4-7 FWCI前10的高校

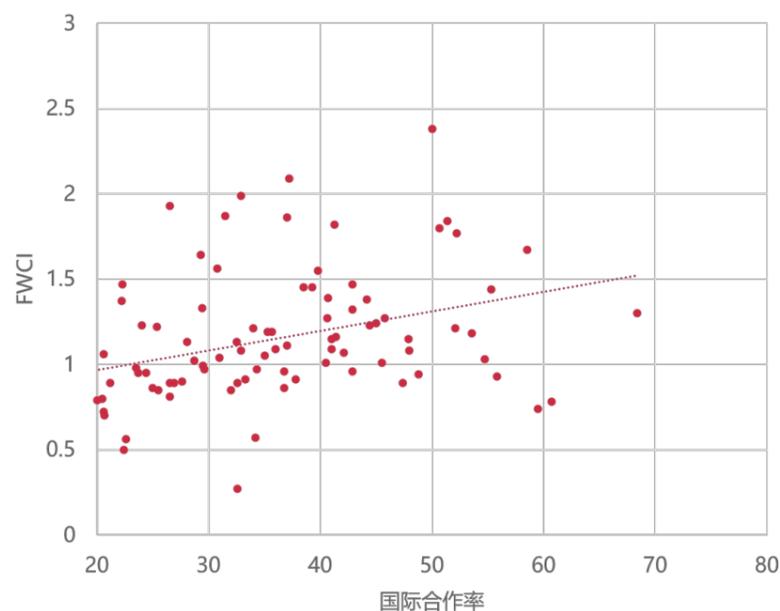


图2-4-8 SDG4 中国高校国际合作率及学术影响力散点图

SDG4

优质教育

案例

长三角可持续发展大学联盟

2021年4月，“华东八校”：东南大学、复旦大学、华东师范大学、南京大学、上海交通大学、同济大学、浙江大学、中国科学技术大学（按拼音字母顺序）共同发起组建了“长三角可持续发展大学联盟”。

长三角可持续发展大学联盟的成立，为华东八所高水平高校之间进一步交流合作搭建了良好平台，也为一流大学群体紧密对接国家重大战略需求、支撑引领新发展提供了重要路径，联盟将发挥长三角高校优质资源的优势，服务长三角高质量一体化可持续发展。

根据联盟章程，长三角可持续发展大学联盟将围绕可持续发展领域，充分发挥长三角高校学科优势，通过资源共享、课题共担、学分互认和人员互聘等新机制，在人才培养、科学研究、社会服务、国际交流、咨政建言等方面开展广泛合作，聚焦教育资源共建共享，聚焦服务区域协同发展，聚焦增强科技创新能力，引领带动长三角地区高校和科研机构，为服务长三角一体化发展国家战略及全球可持续发展贡献智慧和力量，并在“联合国环境规划署青年与教育联盟（YEA!）”中发挥更大作用。



5 性别平等



SDG5 性别平等

SDG5旨在实现性别平等，增强所有妇女和女童的权能。性别平等不仅是一项基本人权，也是世界和平、繁荣和可持续发展的必要基础。过去几十年上学的女童人数增多，被迫早婚的女童人数减少，更多的妇女任职于议会和担任领导，法律正在朝着促进性别平等的方向改革。

447

总发文量

22.12%

年复合增长率

国际合作率

59.73%

发文影响力 FWCI

5.12

*2016-2020 被引次数前 10% 的论文

自2016年以来，中国高校围绕SDG5高引发文数量保持连续增长，年均复合增长率为22.12%。相关研究主要集中于商业和社会科学领域，其次是医学以及数学领域。研究热点主要集中于：性与性别少数、性别多样性、性别认同、艾滋病/艾滋病毒、性别差异、边际结构模型。中国高校高等教育承担着促进性别平等、两性和谐发展和进步的重要职责，正努力创建有利于男女大学生自由平等发展的校园环境和课堂教学环境，将性别平等教育贯穿教育教学全过程，在有条件的学校率先开设性别相关课程。

从国际合作与发文质量来看，国际合作发文占比均值为44.21%，合作发文FWCI均值为1.9，但大部分高校的论文质量FWCI低于1。从科研产出数量来看，北京大学、复旦大学、上海交通大学、中山大学和西安交通大学为发文总量前五的高校。FWCI最高的为中南大学，FWCI为7.15，其次是南京大学、上海交通大学、复旦大学。

2019年9月，国务院发布《平等发展共享：新中国70年妇女事业的发展与进步》白皮书，普通高等学校本专科在校生中女学生的比例为52.5%，比1949年提高了32.7个百分点；女研究生占研究生总数的48.4%，比1985年提高29.8个百分点。中国高校完全不存在女性受教育不平等的问题。高校女性教师同样是重要的师资力量，女性科技人才亦是科技队伍的重要组成部分。2021年6月，科技部等十三部门印发《关于支持女性科技人才在科技创新中发挥更大作用的若干措施》，未来女性科技人才将进一步在推动创新驱动发展、实现高水平科技自立自强、建设世界科技强国中的重要作用。

数据分析部分，SDG5检索词包括：childhood sexual abuse; hiv transmission; sex education; sexual and reproductive health; child sexual abuse; mother-to-child transmission; sexual risk behaviors; unintended pregnancy; violence against women; intimate partner violence (ipv)

案例介绍部分，资料来源：武汉大学妇女与性别研究中心主页。

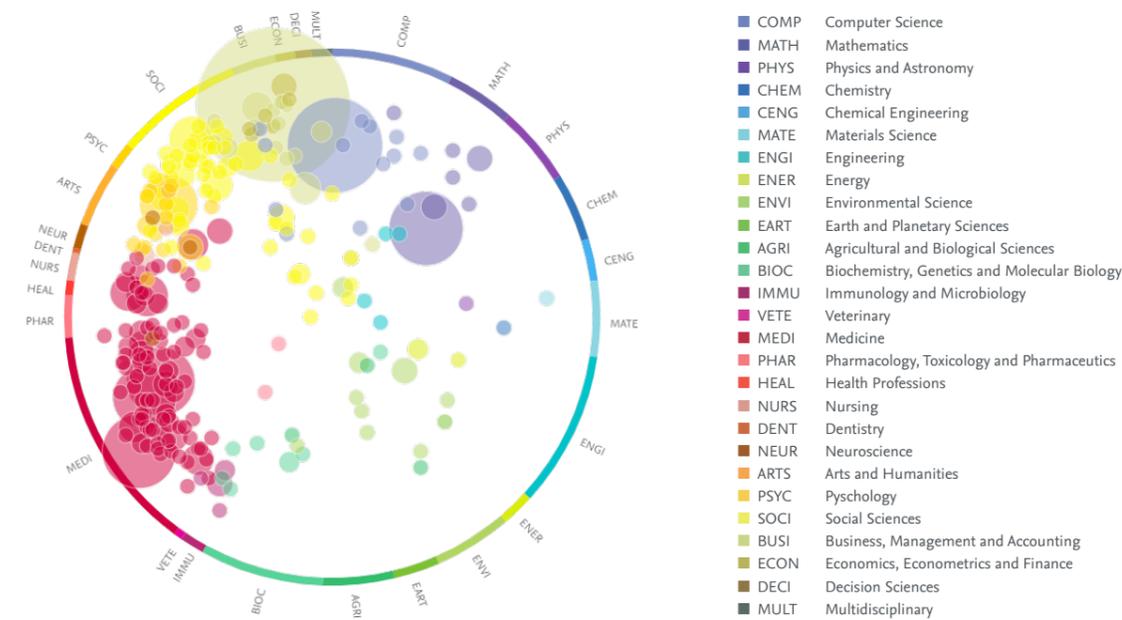


图2-5-1 SDG5学科领域分布



图2-5-2 SDG5研究关键词分布

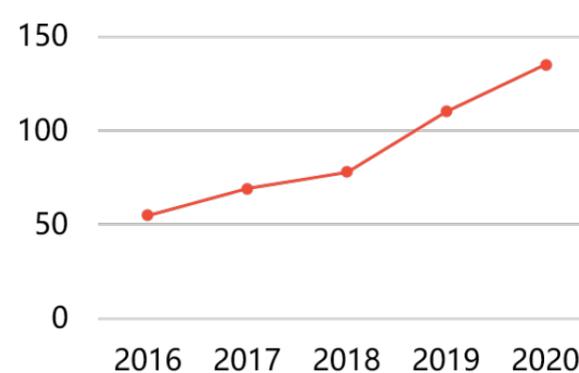


图2-5-3 发文趋势变化

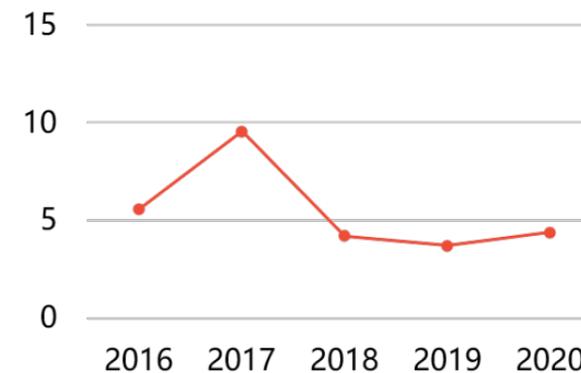


图2-5-4 FWCI趋势变化

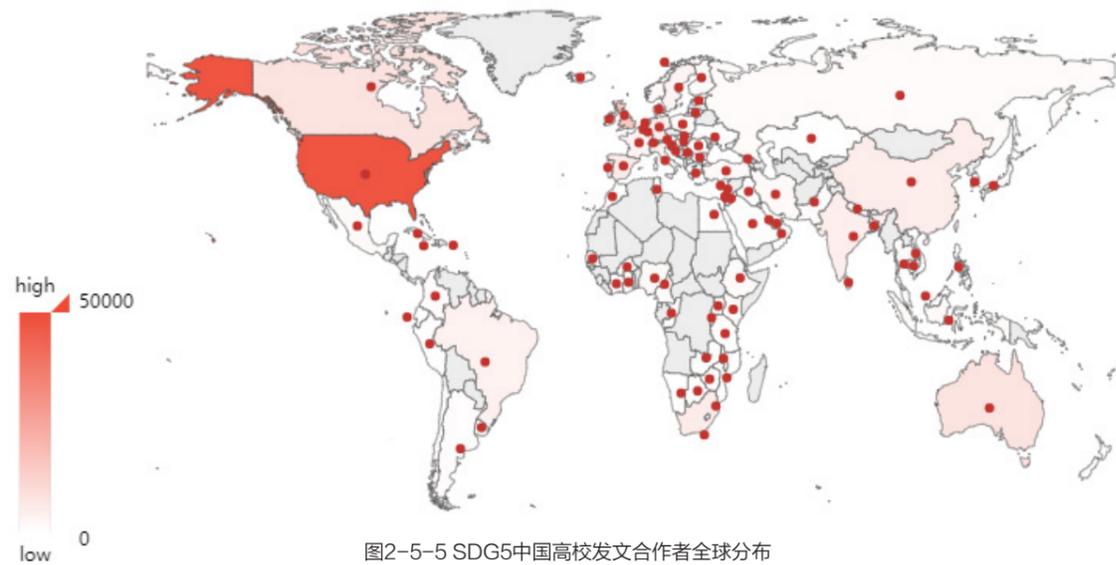


图2-5-5 SDG5中国高校发文作者全球分布

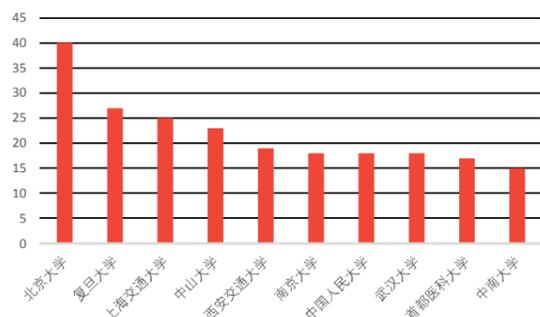


图2-5-6 发文量前10的高校

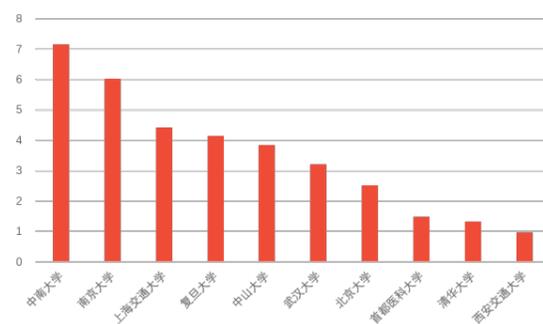


图2-5-7 FWCI前10的高校

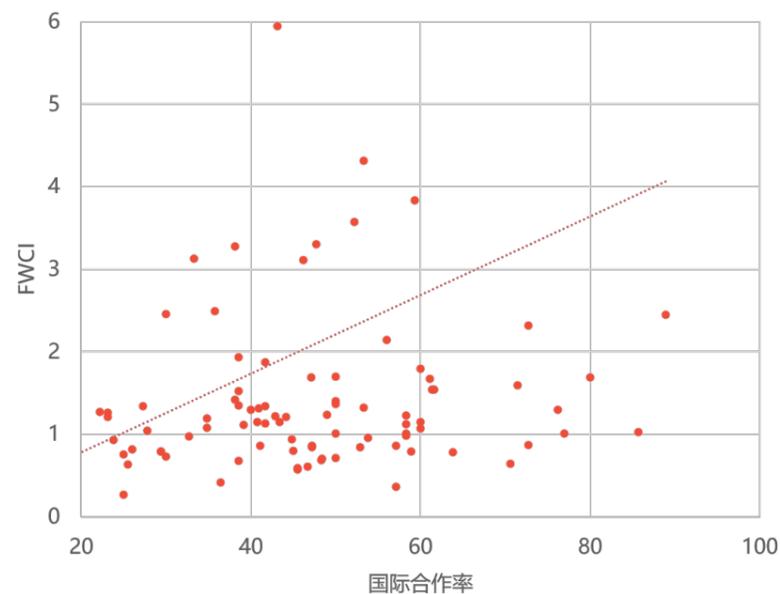


图2-5-8 SDG5 中国高校国际合作率及学术影响力散点图

SDG5

性别平等

案例

武汉大学妇女与性别研究中心

武汉大学妇女与性别研究中心成立于1993年12月，是教育部直属重点综合性大学中最早设立的跨学科妇女研究机构之一。根据新形势的发展需要，新中心以武汉大学妇女研究中心为主体，整合了“武汉大学弱者权利保护中心”部分骨干力量和“武汉大学女企业家研究与咨询中心”整体力量。

中心自成立以来，始终保持科研、教学、培训齐步建设和发展，为促进女性学研究和开发女性人才资源而努力奋斗，围绕发展方向，中心主要在人才培养、科学研究和为社会性别平等服务等三大领域展开工作，始终坚持教学与科研这两大阵地，发挥一个非实体机构的积极作用。在教学方面，中心组建了一支以全国教学名师丁俊萍教授牵头的多学科的近60人教师队伍，共同开设了一门在武大本科学术史上轮数最多的课程——《社会性别与女性发展》。在科研方面，持续开展高校知识女性发展研究，研究成果不断涌现。2006年6月，武汉大学妇女与性别研究中心被全国妇联授予“妇女/性别研究与培训基地”。



6 清洁饮水和卫生设施



SDG6 清洁饮水和卫生设施

SDG6旨在确保人人获得安全水源和环境卫生。2019新冠病毒大流行表明，环境卫生、个人卫生和充足的清洁水对防控疾病至关重要。当前，全世界仍有数十亿人生活在没有安全管理的饮用水和卫生设施的环境中。许多饮用水源正在枯竭，水污染在加剧，高耗水工业、农业和能源行业还在持续增长，以满足不断扩大的人口数量的需求。

14,883

总发文量

24.18%

年复合增长率

国际合作率

36.71%

发文影响力 FWCI

3.66

*2016-2020 被引次数前 10% 的论文

自2016年以来，中国高校围绕SDG6高引发文数量保持持续增长，年均复合增长率为24.18%。相关研究主要集中于工程和环境科学领域，其次是农业和材料科学领域。研究热点主要集中于：水资源浪费、废水处理、重金属、海水淡化等。中国高校借鉴国际先进理念和经验，深入开展水资源综合管理，目前已逐步形成了较为健全的水资源管理制度体系和具有中国特色的水资源行政管理机制，进一步提升了国家水资源监控能力，并在全社会营造了节水惜水的良好氛围。

从国际合作与发文质量来看，国际合作发文占比均值为26.8%，合作发文FWCI均值为1.48，2020年发文质量显著提升。清华大学、哈尔滨工业大学、同济大学、北京师范大学和湖南大学为发文总量前五的高校。FWCI最高的为湖南大学，为4.9，其次是中南大学、北京大学、华中科技大学。

每年3月22日为世界水日，2021年“世界水日”的主题为“珍惜水、爱护水”。中国的纪念主题为“深入贯彻新发展理念，推进水资源集约安全利用”。中国高校从始至终坚持唤醒师生的水意识，同时着力推动水资源可持续利用，开展科学研究加强水污染治理，制定严格规章制度规范处理垃圾废液等。许多中国高校高质量建设楼宇直饮水工程，为保障师生用水安全。

数据分析部分，SDG6检索词包括：stormwater management; water productivity; irrigation scheduling; deficit irrigation; water saving; water allocation; treatment of wastewater; sewage treatment plant; groundwater pollution; wastewater treatment

案例介绍部分，资料来源：哈尔滨工业大学新闻网、新华网、黑龙江日报官方报道。

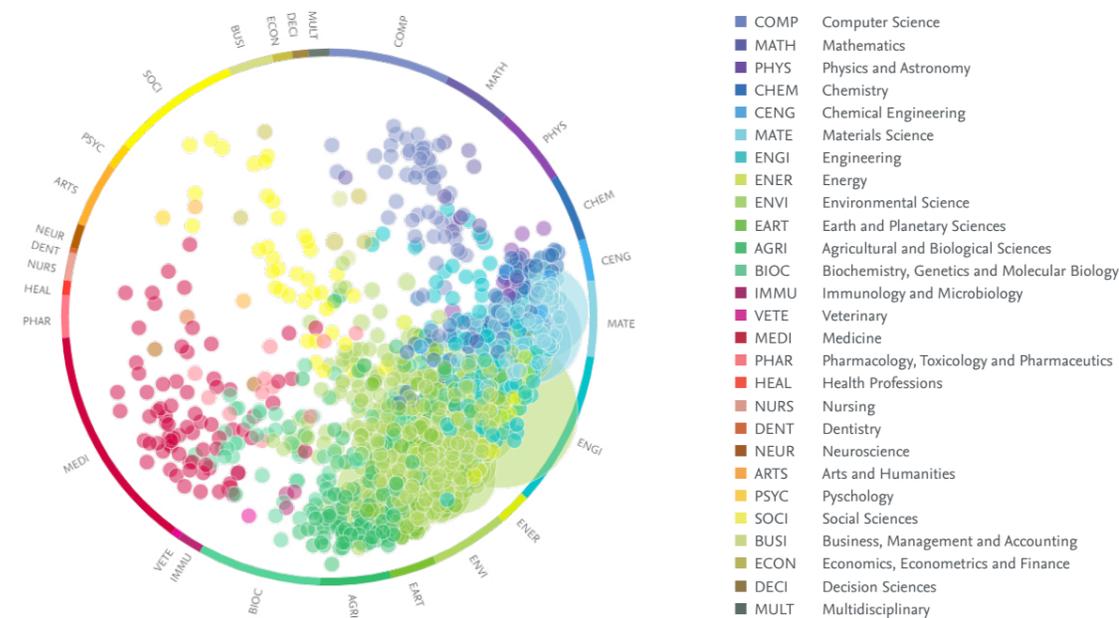


图2-6-1 SDG6学科领域分布



图2-6-2 SDG6研究关键词分布

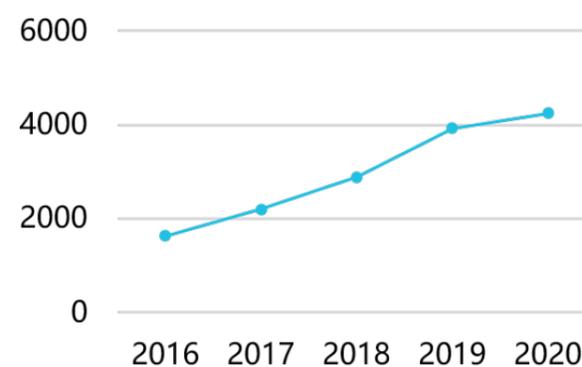


图2-6-3 发文趋势变化

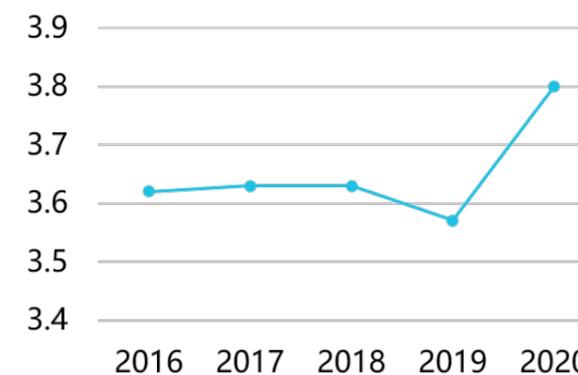


图2-6-4 FWCI趋势变化



图2-6-5 SDG6中国高校发文作者全球分布

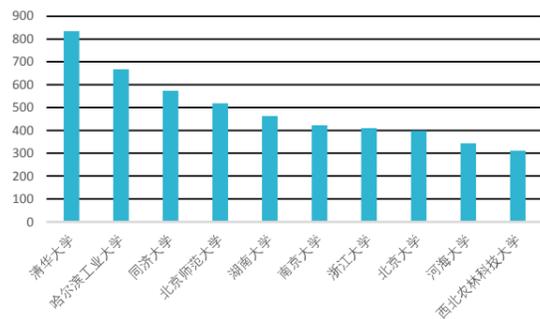


图2-6-6 发文量前10的高校

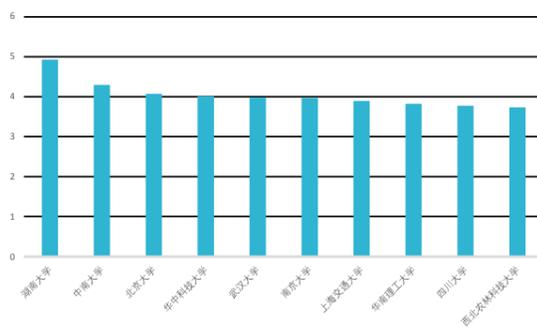


图2-6-7 FWCI前10的高校

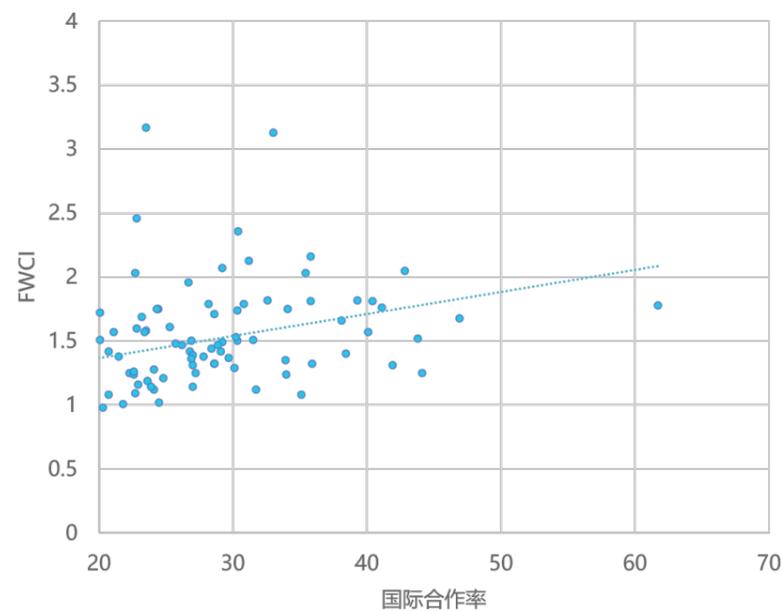


图2-6-8 SDG6 中国高校国际合作率及学术影响力散点图

SDG6

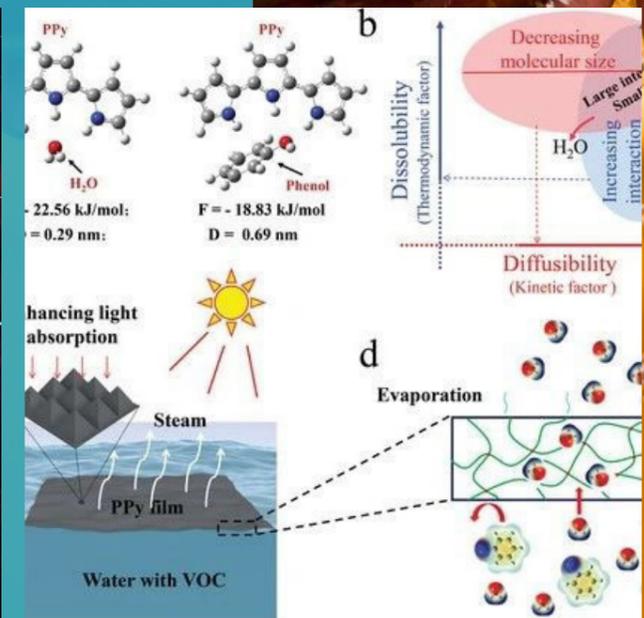
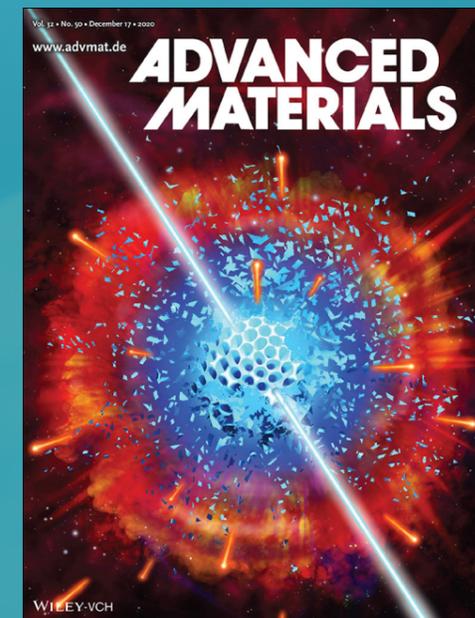
清洁饮水和卫生设施

案例

聚焦水处理技术，哈工大取得重大科研突破

污水变清水、海水变淡水、雨水变净水一直是科学家们着力科研攻关的方向。哈尔滨工业大学近年来聚焦水处理技术，紧密围绕我国水资源可持续利用的国家重大需求，以建立城镇污水高效低碳处理及多目标回用为目标，围绕低碳、高效、安全、资源化污水处理与回用的关键科学与技术问题，开展新材料、新技术、新装备、新方法等单元技术开发，以及安全、风险、健康、生态功能等评价方法研究，取得重大科研突破。

自2019年以来，先后获批国家重点研发计划：“农村饮用水中微量有毒污染物深度处理的纳米材料与技术”与“城镇污水高效低碳资源化利用技术集成与示范”。2019年，环境学院马军教授课题组在全球首次揭示了陶瓷膜与污染物之间的相互影响关系，为陶瓷膜选择、制备、修饰和膜滤性能优化调控提供了重要理论依据，对于水处理有重要意义。2020年，哈尔滨工业大学王威教授和南洋理工大学陈晓东教授合作提出一种可通过太阳能蒸发从VOC污染物分离淡水的光热材料——微金字塔结构聚吡咯(MPS-PPy)膜。这一发现将对重力驱动陶瓷膜技术产生重大影响，提高水处理效率，降低水处理成本。该成果以“Polymeric Membranes with Selective Solution-Diffusion for Intercepting Volatile Organic Compounds during Solar-Driven Water Remediation”为题发表于《Advanced Materials》。



7 经济适用的清洁能源



SDG7 经济适用的清洁能源

SDG7旨在确保人人获得负担得起的、可靠和可持续的现代能源。能源是导致气候变化的主要原因，在全球温室气体的排放量中约占60%，而大量温室气体有害于人民的福祉和环境。积极迹象表明，能源正变得更可持续，并得到广泛普及。较贫穷国家的电力供应已经开始加速，世界各国能源效率持续提高，可再生能源占电力供应的比例显著提升。

56,090

总发文量

26.85%

年复合增长率

国际合作率

40.39%

发文影响力 FWCI

4.22

*2016-2020 被引次数前 10% 的论文

自2016年以来，中国高校围绕SDG7高引发文数量保持增长，2021年略有下降，年均复合增长率为26.85%。相关研究主要集中于材料科学和环境领域，其次是工程、农业和数学科学领域。研究热点主要集中于：锂离子电池、电催化剂、纳米片、钙钛矿太阳能电池等。在世界各国为争夺能源资源博弈加剧、我国推进能源革命的新形势下，能源领域高校致力于研究能源开发利用与生态环境协调，能源体制机制变革，能源国际合作和能源安全保障等战略问题，为构建现代能源体系，提升国家能源治理能力和治理体系现代化提供决策支撑。

从国际合作与发文质量来看，中国高校发文质量从2016年-2019年呈现下降趋势，2020年略有回升，国际合作发文占比均值为28.04%，合作发文FWCI均值为1.9。清华大学、华中科技大学、中国科技大学、北京大学和东南理工大学为发文总量前五的高校。FWCI最高的为北京大学，为5.9，其次是武汉理工大学、郑州大学、苏州大学。

我国能源结构正由煤炭为主向多元化转变，能源发展动力正由传统能源增长向新能源增长转变。科技界正如火如荼地围绕着“双碳”目标、绿色发展的进行“大会战”。中国高校在基础理论、关键技术、工程应用等开展系统性、变革性研究，聚焦高效转化利用、高效储存利用、新能源开发利用、低碳发展转型等，贡献科技智慧；同时，高校也在融合创新育人，倡导低碳、绿色的生活方式等方面应发挥积极作用。

数据分析部分，SDG7检索词包括：photovoltaic (pv) systems; organic solar cell; sodium-ion batteries; diii-d; wind farms; a smart grid; stellarator; offshore wind turbine; wind power; lithium-sulfur batteries

案例介绍部分，资料来源：文汇报、同济大学联合国环境规划署-同济大学环境与可持续发展学院主页。

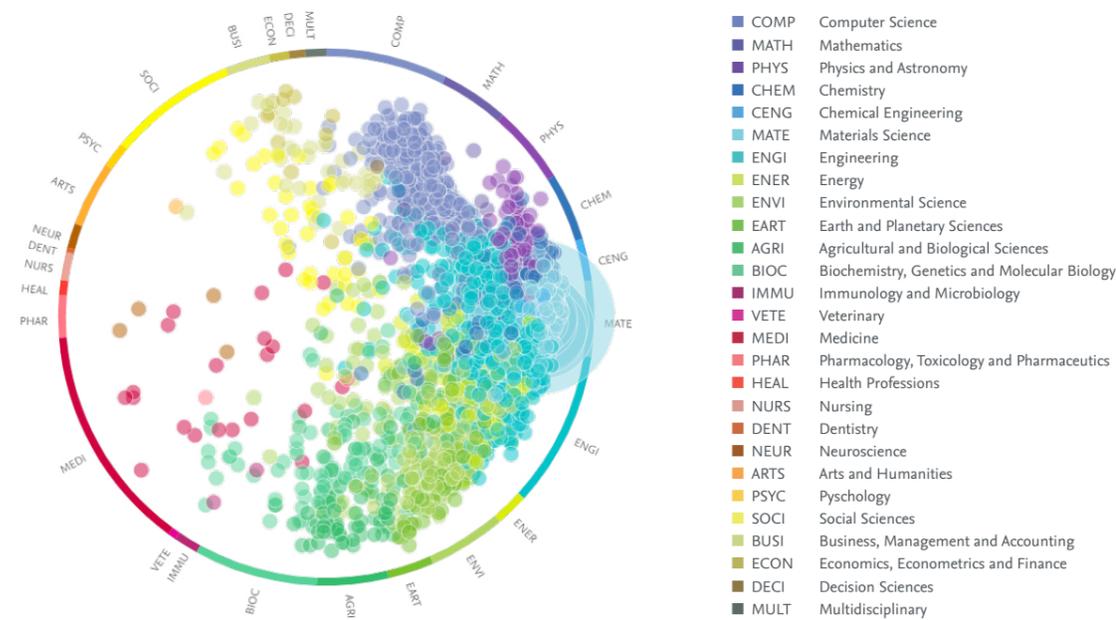


图2-7-1 SDG7学科领域分布



图2-7-2 SDG7研究关键词分布

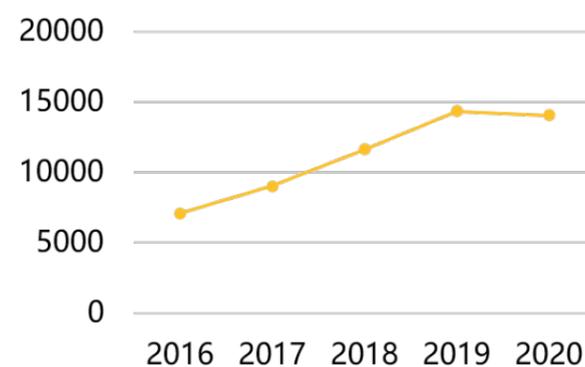


图2-7-3 发文趋势变化

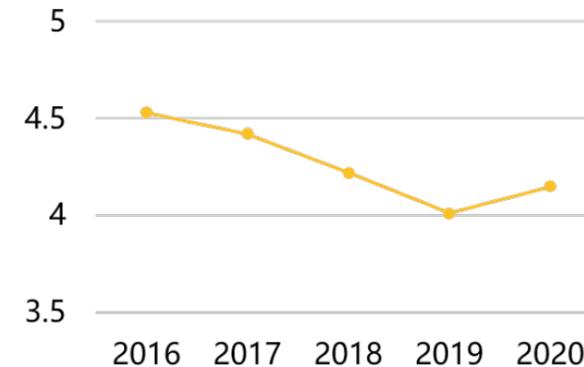


图2-7-4 FWCI趋势变化



图2-7-5 SDG7中国高校发文作者全球分布

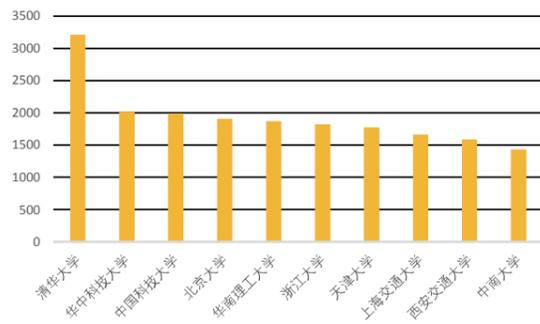


图2-7-6 发文量前10的高校

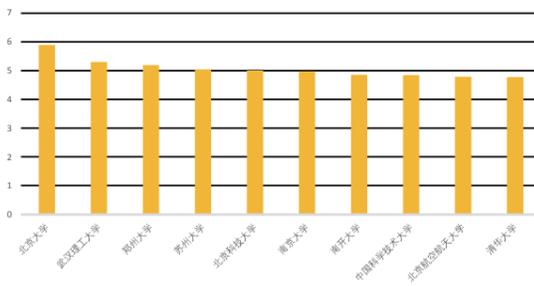


图2-7-7 FWCI前10的高校

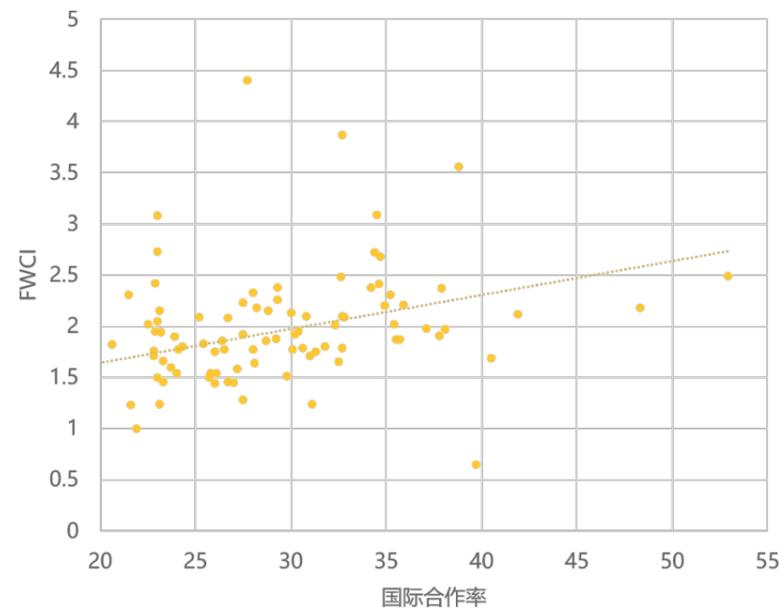


图2-7-8 SDG7 中国高校国际合作率及学术影响力散点图

SDG7

经济适用的清洁能源

案例

开展可持续发展的科学研究，推进绿色环保科技的国际合作

同济大学携手联合国环境规划署紧密合作，坚持不懈长期探索、创新实践，为生态文明建设、实现绿色发展贡献了同济力量。

在校园建设层面，同济大学在国内高校中率先创建节约型校园，在校园节能环保方面不断创新实践。校园内先后建成了一批具有标志性、示范性的绿色节能项目。2012年，同济大学获“全球可持续校园杰出奖”，成为亚太地区获此殊荣的第一所高校。

在人才培养层面，同济大学与联合国环境规划署携手，在同济大学共同成立“环境与可持续发展学院”，这也是环境署在世界上与大学开展合作的唯一实体。搭建全球环境与可持续发展大学联盟，目前，全球已有105个国家的833所高校加入联盟，携手促进大学在环境与可持续发展教育、研究、交流、管理的一体化。

在科研层面，同济大学与联合国人居署共同发布《净零碳乡村规划指南——以中国长三角地区为例》《加强河流污染治理，实现城市可持续发展：中国和其他发展中国家的经验》，向全球介绍中国绿色城市化和河流修复的经验。



8 体面工作和经济增长



SDG8 体面工作和经济增长

SDG8旨在促进持久、包容性和可持续的经济增长、促进实现充分和生产性就业及人人有体面工作。只有通过稳定和高薪的工作，才能消除贫困，而截至2015年有超过2.04亿人失业，每年劳动力市场需要新增3000万个工作岗位，以便跟上全球工作年龄人口的增长。

6,593

总发文量

33.84%

年复合增长率

国际合作率

47.97%

发文影响力 FWCI

3.76

*2016-2020 被引次数前 10% 的论文

自2016年以来，中国高校围绕SDG8高引发文数量保持快速增长，2020年增长速度略有放缓，年均复合增长率为33.84%。相关研究主要集中于环境工程和社会科学领域，其次是经济、农业和医学领域。研究热点主要集中于：碳排放、经济增长、可持续增长、城市化、数据包络分析等。中国高校通过培养各种类型的专业型人才，开展理论、应用研究以及技术开发、提供信息咨询服务等多种方式，为加快经济发展提供服务。

从国际合作与发文质量来看，中国高校发文质量呈现一定波动趋势，2018年、2019年论文质量下降，2020年快速提升，国际合作发文占比均值为33.41%，合作发文FWCI均值为1.6。清华大学、北京师范大学、北京理工大学、北京大学和浙江大学为发文总量前五的高校。FWCI最高的为北京理工大学，为5.3，其次是南京大学、中南大学、清华大学。

2020年5月，中央政治局常务委员会会议提出，要充分发挥我国超大规模市场优势和内需潜力，构建国内国际双循环相互促进的新发展格局。中国高校始终重视学生就业指导服务体系构建，促进毕业生更加充分更高质量就业，特别是鼓励国家重点领域、重点单位、重要区域战略就业，服务国际发展需求。同时，中国高校始终致力于培养优秀创新创业人才，加强与优质企事业单位合作，共建共享实习实践基地，推动产学研深度融合育人，进一步为国育才。

数据分析部分，SDG8检索词包括：labor market; self-employment; microfinance; labour market; human capital; ecotourism; sustainable tourism; job creation; total factor productivity; minimum wage

案例介绍部分，资料来源：西安交通大学官网。

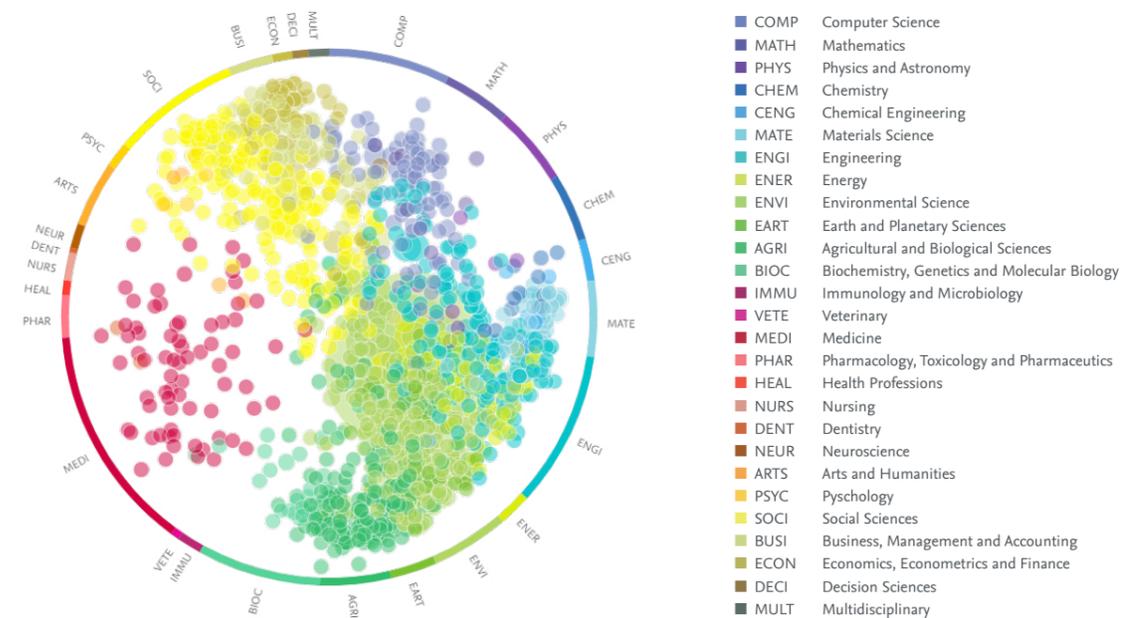


图2-8-1 SDG8学科领域分布



图2-8-2 SDG8研究关键词分布

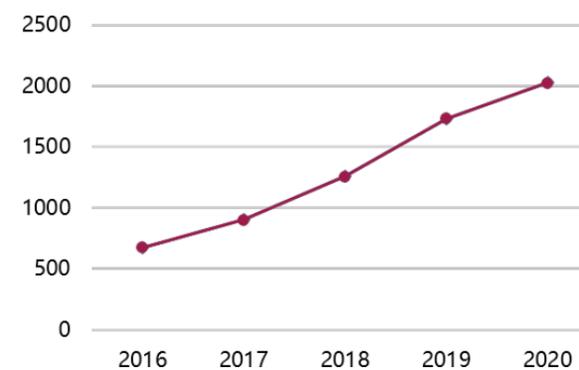


图2-8-3 发文趋势变化

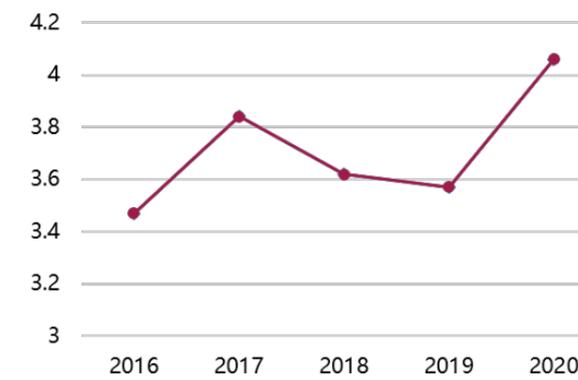


图2-8-4 FWCI趋势变化

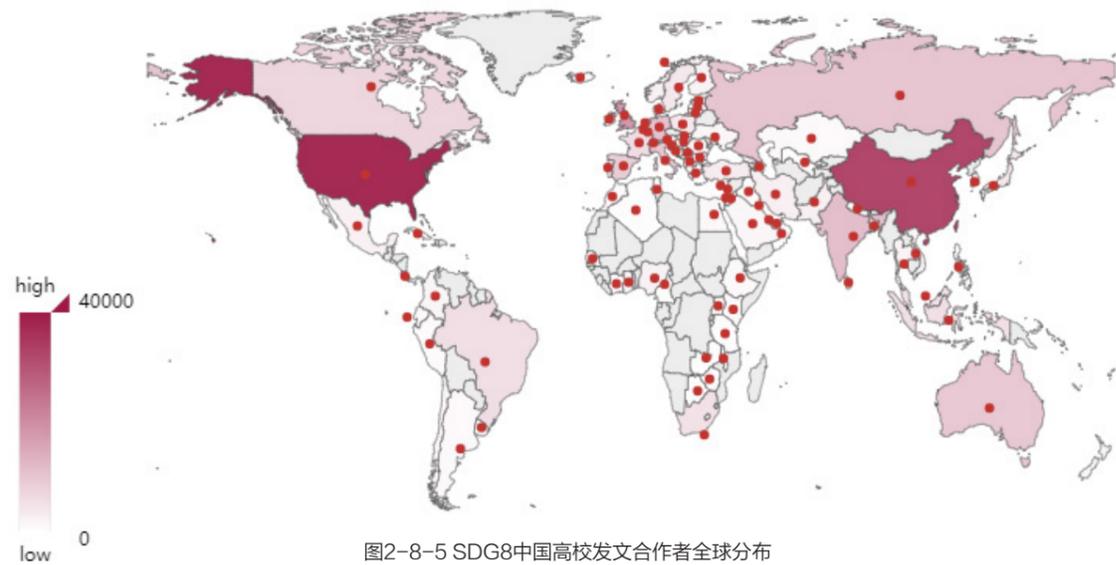


图2-8-5 SDG8中国高校发文作者全球分布

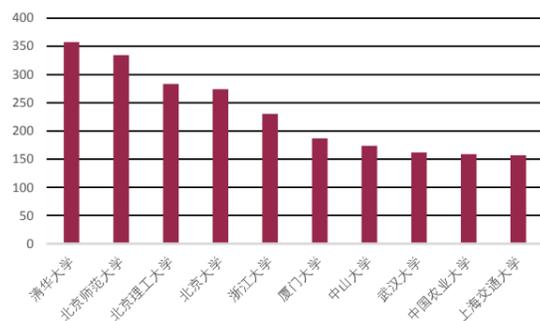


图2-8-6 发文量前10的高校

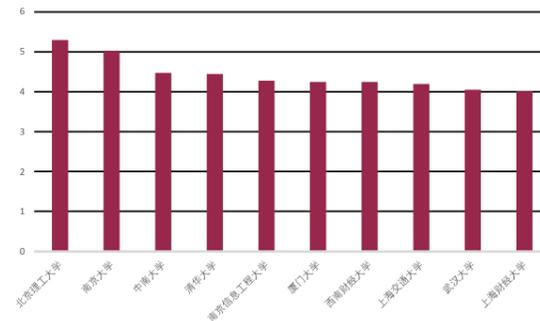


图2-8-7 FWCI前10的高校

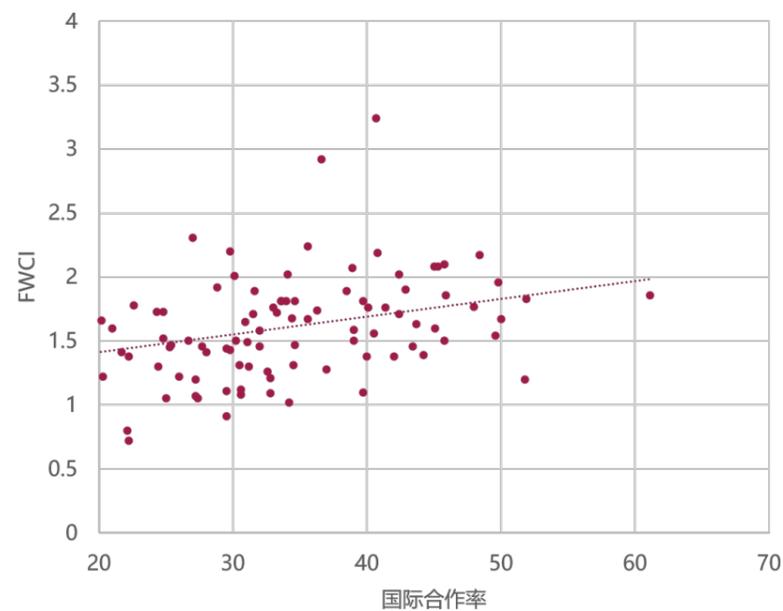


图2-8-8 SDG8 中国高校国际合作率及学术影响力散点图

SDG8

体面工作和经济增长

案例

中国西部科技创新港

中国西部科技创新港是教育部和陕西省人民政府共同建设的国家级项目，是陕西省和西安交通大学落实“一带一路”、创新驱动及西部大开发三大国家战略的重要平台。中国西部科技创新港目前已入驻理、工、医、文四大板块29个研究院、8个大型仪器设备共享平台和300多个科研基地、智库，汇聚院士、领军、青拔等3万名科技人才，开启了科技攻坚的“壮美航程”。

西安交通大学通过打造平台，瞄准未来科学、技术和现代产业，政产学研形成紧密链条，布局建设世界一流大科学装置群，建立新型协同创新研究实体。激发科技工作者干事创业积极性，把论文写在中国大地上，促进科技成果转移转化，为实现产业转型升级贡献力量。

中国西部科技创新港坚定“扎根西部、服务国家、世界一流”目标，打造服务西部经济社会发展引擎，推动经济发展质量变革、效率变革、动力变革，助力陕西新时代追赶超越和西部高质量发展，促进西部走在理论前沿、占据创新制高点、取得产业新优势，为推进西部大开发形成新格局贡献力量。



中国西部科技创新港 i H A R B O U R

9 产业、创新和基础设施



SDG9

产业、创新和基础设施

SDG9旨在建设有复原力的基础设施、促进具有包容性的可持续产业化，并推动创新。经济增长、社会发展和气候行动很大程度上取决于基础设施投资、可持续工业发展和技术进步。面对飞速变化的全球经济格局和日益增加的不平等，可持续增长所需要的产业化首先要为所有人提供机会，其次要由创新和具有复原力的基础设施作为支撑。

14,725

总发文量

24.19%

年复合增长率

国际合作率

46.26%

*2016-2020 被引次数前 10% 的论文

发文影响力 FWCI

3.77

自2016年以来，中国高校围绕SDG9高引发文数量保持稳定增长，年均复合增长率为24.19%。相关研究主要集中于材料科学和工程领域，其次是环境、计算机科学和社会科学领域。研究热点主要集中于：选择性激光熔化、3D打印、碳排放、物联网等。

从国际合作与发文质量来看，中国高校发文质量整体呈现下降趋势，国际合作发文占比均值为30.51%，合作发文FWCI均值为1.46。清华大学、华中科技大学、上海交通大学、浙江大学和哈尔滨工业大学为发文总量前五的高校。FWCI最高的机构为华南理工大学，为4.1，其次是北京航空航天大学、复旦大学、北京理工大学。

《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》提出：“坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑”。中国高校作为智力和人才聚集地、育人高地、创新策源地，正肩负起历史赋予的科技创新重任，服务国家发展重大需求。未来，中国高校将高质量推动重大科技基础设施建设，不断提升原始创新能级。

数据分析部分，SDG9检索词包括：broadband access; transportation infrastructure; the digital divide; infrastructure projects; reverse logistics; flexible manufacturing systems; infrastructure systems; transport infrastructure; remanufacturing; access to the internet

案例介绍部分，资料来源：中山大学官网。

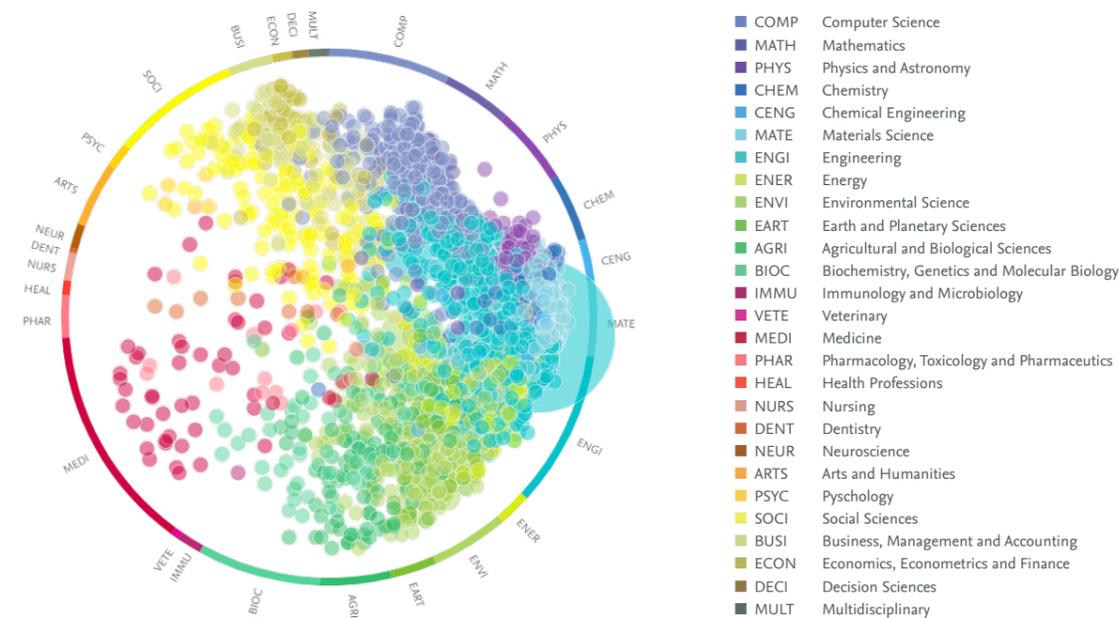


图2-9-1 SDG9学科领域分布



图2-9-2 SDG9研究关键词分布

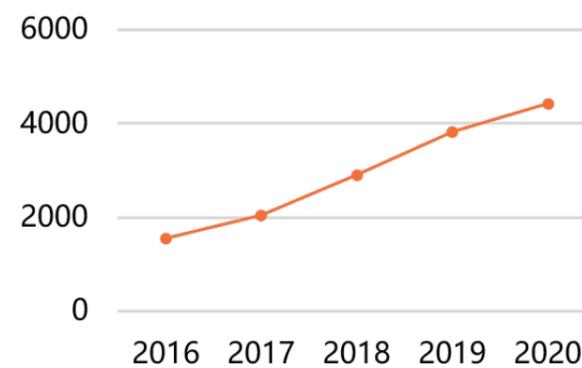


图2-9-3 发文趋势变化

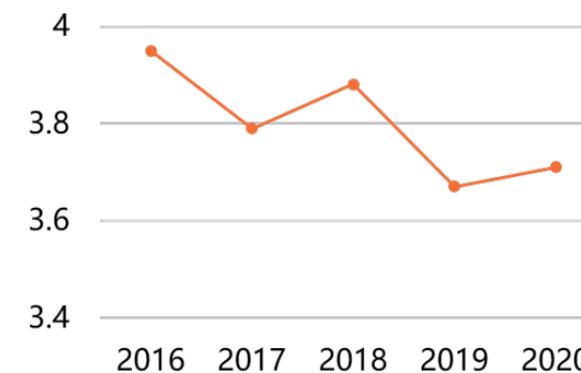


图2-9-4 FWCI趋势变化

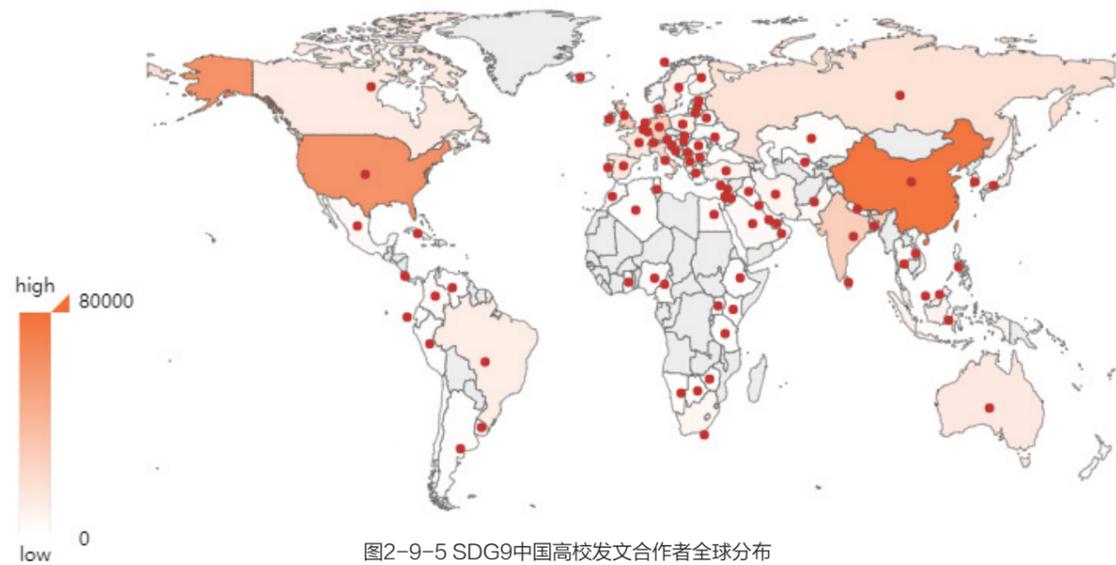


图2-9-5 SDG9中国高校发文作者全球分布

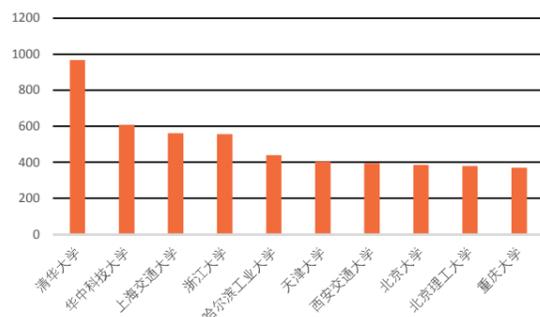


图2-9-6 发文量前10的高校

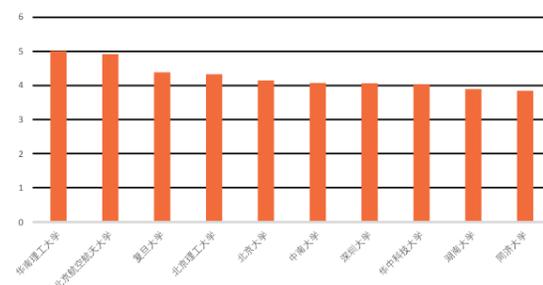


图2-9-7 FWCI前10的高校

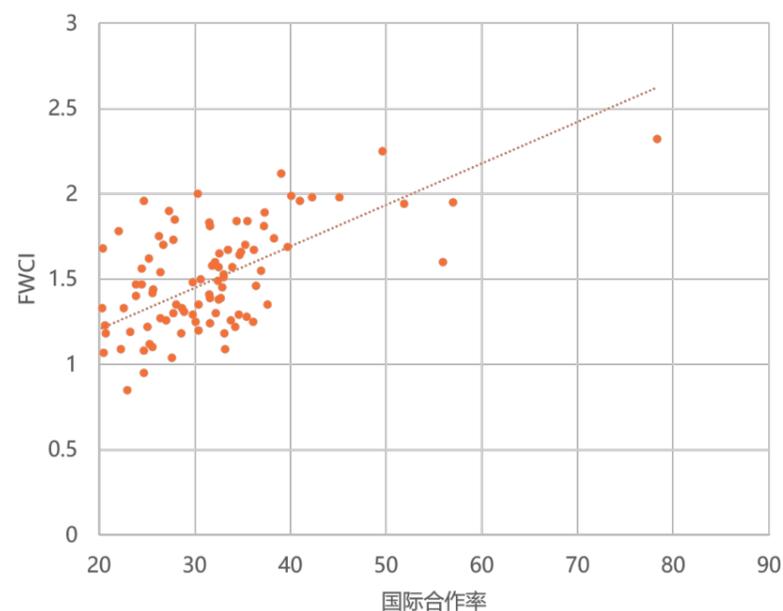


图2-9-8 SDG9 中国高校国际合作率及学术影响力散点图

SDG9

产业、创新和基础设施

案例

中山大学牵头的“天琴一号”卫星成功发射

2019年12月20日11时22分，在太原卫星发射中心发射场，搭载天琴一号卫星的长征四号乙运载火箭冲上云霄。升空10多分钟后，天琴一号卫星与运载火箭顺利分离，进入预定轨道。这是我国首颗由国家立项、面向未来引力波空间探测的技术试验卫星，其成功发射意味着中国酝酿近20年、正式提出5年多的天琴空间引力波探测计划，正式进入“太空试验”阶段。中国人自己的空间引力波探测计划方案距离实现又推进了一步。

“天琴计划”是中国科学院院士罗俊于2014年3月在一次国际研讨上提出的。该计划具体为2035年前后在距离地球约10万公里的轨道上，部署三颗全同卫星构成边长约为17万公里的等边三角形编队，在太空中建成一个引力波天文台来探测引力波。

2015年，中山大学与华中科技大学深度合作，开始了天琴计划的推进工作，并与航天东方红卫星有限公司、中国科学院云南天文台等几十家单位密切合作，组建了天琴合作组，协同开展我国空间引力波探测计划任务的预先研究。

“天琴计划”自提出以来，得到了多个中央部委和地方政府的立项支持，“天琴一号”也是在众多支持合作中成功入轨的。2015年教育部率先支持天琴计划的实施，2016年中国国家航天局和国家自然科学基金委同时立项支持月球中继星激光测距项目，2017年国家航天局发布指导意见，明确提出推动引力波探测试验验证卫星工程项目立项，开始对天琴“0123计划”系统、持续支持。

2018年10月，国家航天局批复立项“高精度空间惯性基准技术试验卫星工程项目”，因该项目对应天琴“0123计划”中的步骤“1”，故命名“天琴一号”。广东省政府给予了配套支持。据天琴一号卫星总设计师张立华介绍，天琴一号是我国第一颗由国家航天局立项、高校牵头的技术试验卫星，也是国家正式立项的第一颗空间引力波探测技术试验卫星。



10 减少不平等



SDG10 减少不平等

SDG10旨在减少国家内部和国家之间的不平等。不平等威胁经济发展，并且减损人们的成就感和自我价值感，从而导致犯罪、疾病与环境恶化。2020年的新冠疫情加剧了当前的不平等现象，疫情揭露了经济不平等现象和脆弱的社会安全网，弱势群体在此次危机中首当其冲。

1,782

总发文量

19.4%

年复合增长率

国际合作率

56.39%

*2016-2020 被引次数前 10% 的论文

发文影响力 FWCI

4.02

自2016年以来，中国高校围绕SDG10高引发文数量保持持续增长，年均复合增长率为19.40%。相关研究主要集中于社会科学和能源领域，其次是医学、经济和计算机科学领域。研究热点主要集中于：扶贫、国际贸易、收入平等、流动工人、碳排放等。中国高校近年来重点关注对社会不平等、反歧视政策、弱势群体的研究，多次召开反歧视研究年会，推动反歧视法律制度的建构。

从国际合作与发文质量来看，中国高校发文质量呈现一定波动趋势，国际合作发文占比均值为41.22%，合作发文FWCI均值为1.36。北京大学、清华大学、北京师范大学、复旦大学和武汉大学为发文总量前五的高校。FWCI最高的机构为南京大学，为8.7，其次是上海交通大学、厦门大学、复旦大学。

习近平总书记在十九大报告中指出，我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。为解决教育领域区域发展不平衡的矛盾，中国高校多层面付诸实践。2018年，教育部启动部省合建工作，针对制约中西部高等教育发展的薄弱环节和突出问题，形成“四方联动”的合建机制，推动中国高校整体发展。此外，还有对口支援、建设区域医疗中心、学生支教、慕课西行等卓有成效的“消除不平等”行动，中国高校始终在行动！

数据分析部分，SDG10检索词包括：social housing; remittances; social justice; medicare and medicaid services; and social justice; asylum seekers; international migration; public housing; financial crises; migrant workers

案例介绍部分，资料来源：搜狐网、学习强国、中华人民共和国教育部官网。

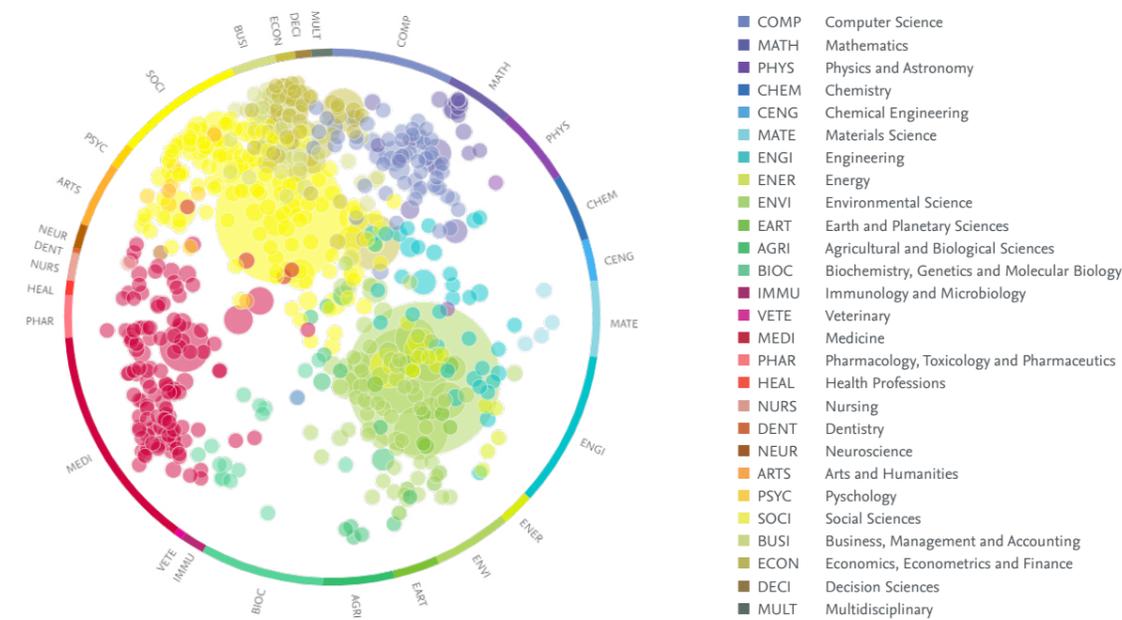


图2-10-1 SDG10学科领域分布



图2-10-2 SDG10研究关键词分布

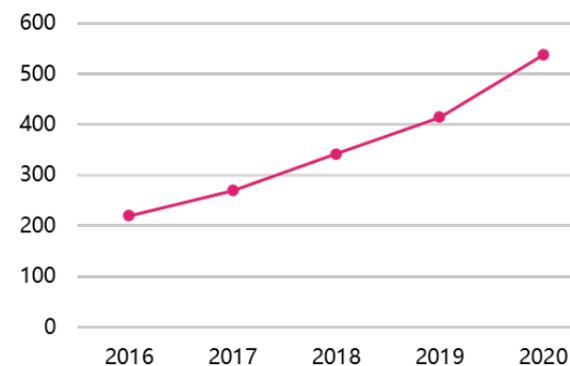


图2-10-3 发文趋势变化

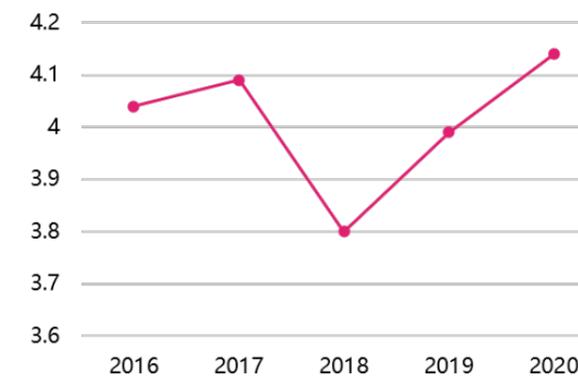


图2-10-4 FWCI趋势变化

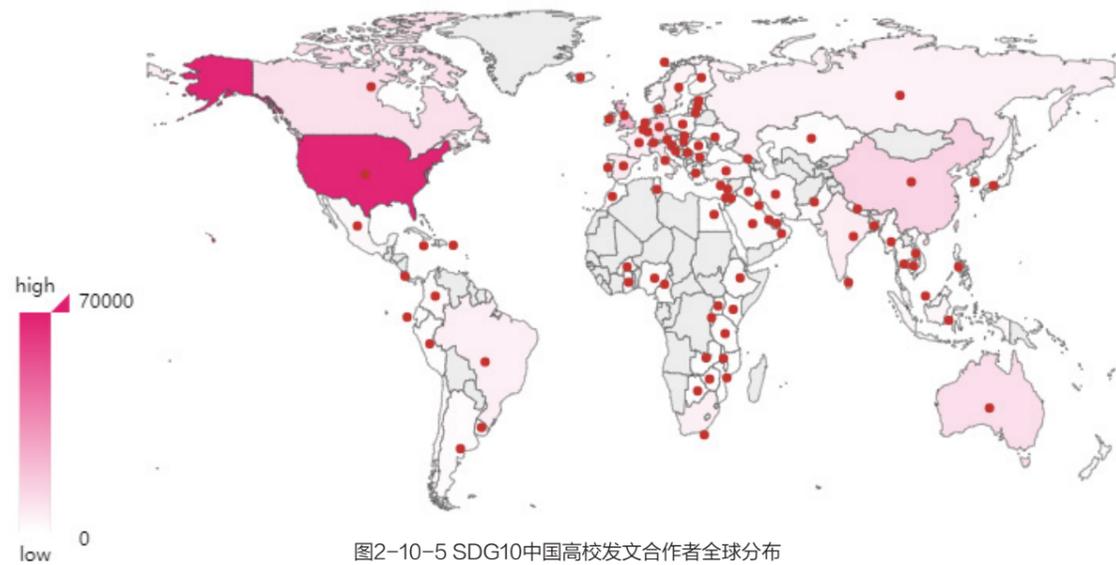


图2-10-5 SDG10中国高校发文作者全球分布

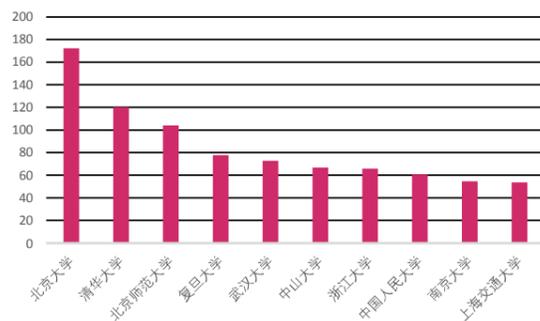


图2-10-6 发文章量前10的高校

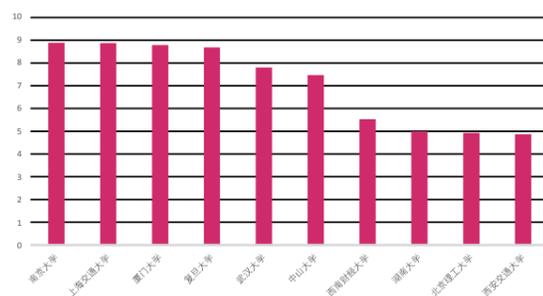


图2-10-7 FWCI前10的高校

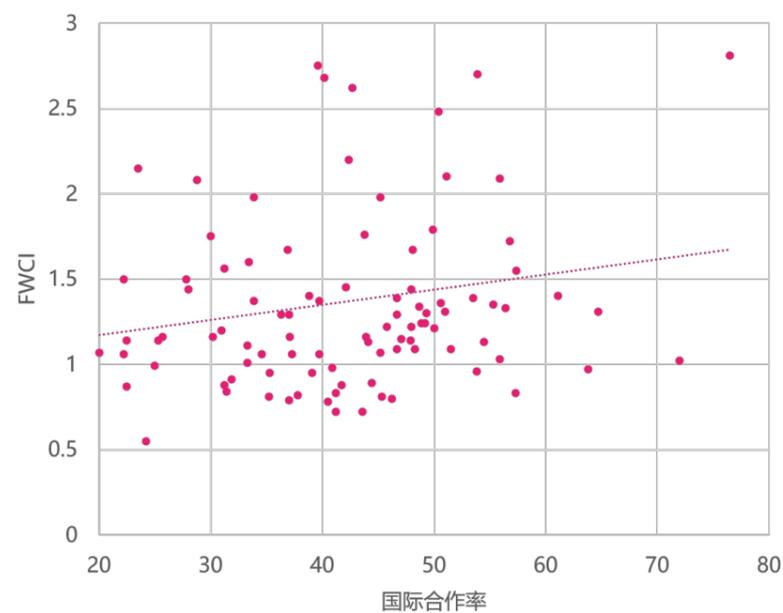


图2-10-8 SDG10 中国高校国际合作率及学术影响力散点图

SDG10

减少不平等

案例

慕课西行 架起高校共享课“空中之桥”

质量和公平，是21世纪世界高等教育发展的时代主题。而慕课通过网络无远弗届，成为提高质量、推进公平的低成本、高效率手段。跨越万里的地域，超过两小时的时差，阻挡不住高校优质课程的传播共享。把东部的优质课堂“搬”到西部，源自教育部高等教育司发出的“慕课西行”号召。目前，“慕课西行”已得到北京大学、中国海洋大学、华东理工大学、西安交通大学、天津大学、上海海洋大学等高校的积极响应，西部学生得以共享名校优质资源。

“在线开放课程新长征计划”聚集东部地区优质慕课，组织百人讲师团跨越十几个省区，推动百余门慕课在西部地区建设应用，辐射上千门次课程实现课堂革命；“优课联盟”吸收来自西部11个省区市的26所高校，多次赴新疆喀什大学、西藏农牧学院、青海师范大学等校巡访交流；“一起看见更大的世界”公益计划旨在推进优质慕课进山区，用“互联网+”推动教育公平。

在8年时间推动下，累计已有来自全国2300多所高校逾1.1亿人次在校大学生通过联盟平台修读8000余门学分课程并获得学分，其中西部地区近700所高校学生学习总人次达到2500万，学生总体满意度达95分，创造了巨大的社会效益，为减少教育不平等提供了中国方案。



西藏大学与北京大学教学互动



华东理工大学与喀什大学《无机化学》互动教学



11 可持续城市和社区



SDG11 可持续城市和社区

SDG11旨在建立包容、安全、有抵御灾害能力和可持续的城市。全球城市化程度越来越高。自2007年以来，全球已有超过一半的人口搬到城市中，预计到2030年，这个比例将上升至60%。快速城市化正在导致越来越多的问题，垃圾收集、供水系统、卫生系统、道路和交通运输等基础设施和服务不足或负担过重，空气污染加剧，城市无计划扩张等。

13,265

总发文量

28.57%

年复合增长率

国际合作率

49.72%

*2016-2020 被引次数前 10% 的论文

发文影响力 FWCI

3.66

自2016年以来，中国高校围绕SDG11高引发文数量保持增长，2020年增长速度放缓，年均复合增长率为28.57%。相关研究主要集中于能源和环境领域，其次是工程、计算机科学和社会科学领域。研究热点主要集中于：城市化、空气质量、智慧城市、热岛等。在城市化建设过程中，高校充分发挥综合学科优秀，把科研和实践重点落脚于城镇化建设、策划、评估等方面，帮助政策决策，做城镇化建设的智库。

从国际合作与发文质量来看，中国高校发文质量整体呈现波动趋势，国际合作发文占比均值为30.21%，合作发文FWCI均值为1.32。清华大学、同济大学、北京师范大学、北京大学和武汉大学为发文总量前五的高校。FWCI最高的机构为复旦大学，FWCI为4.5，其次是华东师范大学、上海交通大学、中南大学。

城市，让生活更美好！智慧，让城市更精彩！大数据、物联网、智慧城市、技术+人文、精细化管理，越来越多的城市发展命题需要跨领域、多学科协同研究和破题，中国高校面向城市未来管理与发展开展研究，正着力推动城市发展的理论创新、管理创新和应用创新，为实现未来城市智能化发展贡献力量。另一方面，越来越多的城市灾害发生，让现在城市的脆弱性越来越凸显，如何科学化减少和治理城市，如何让城市不再轻易破防，同样是中国高校科学研究的命题。

数据分析部分，SDG11检索词包括：municipal sewage; post-earthquake; urban green; heritage site; road network; urban form; traffic assignment; urban rail; urban transport; disaster prevention

案例介绍部分，资料来源：南京大学建筑与城市规划学院主页。

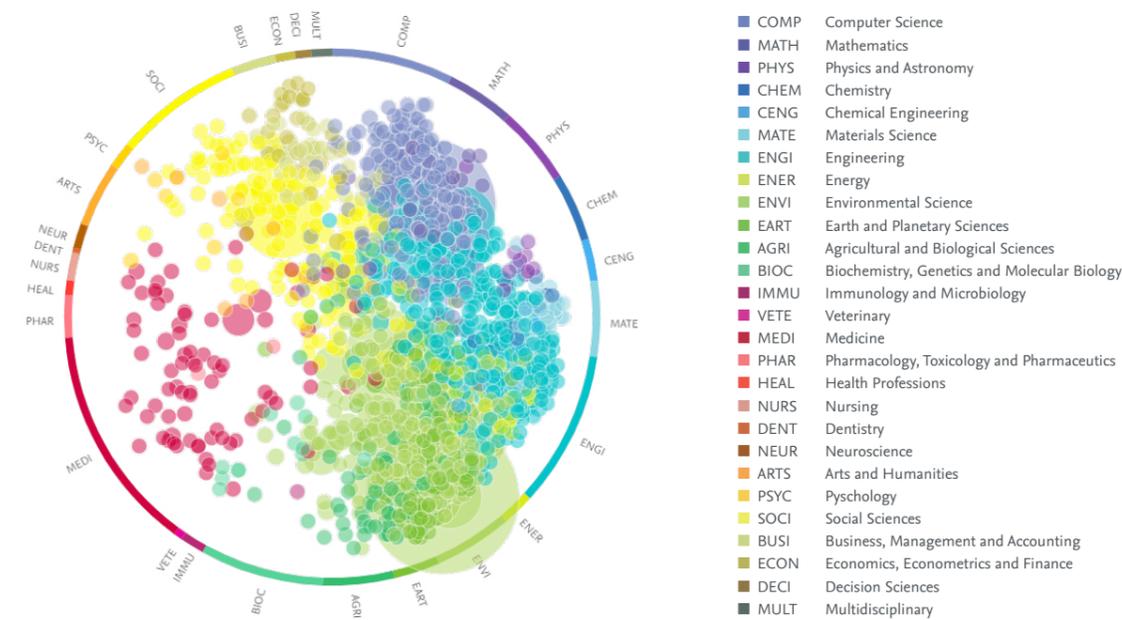


图2-11-1 SDG11学科领域分布



图2-11-2 SDG11研究关键词分布

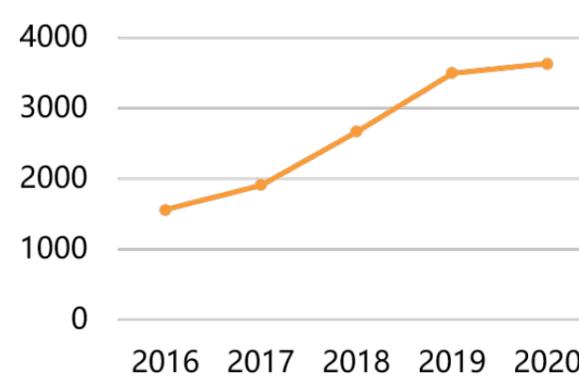


图2-11-3 发文趋势变化

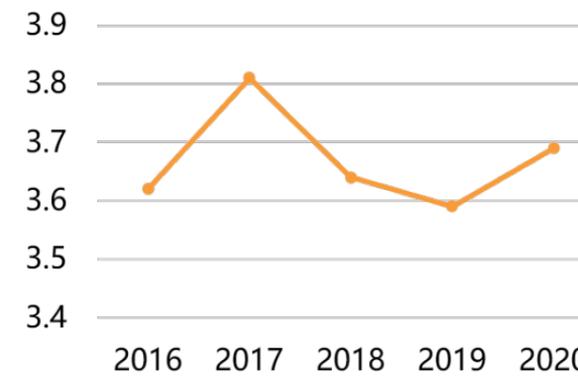


图2-11-4 FWCI趋势变化

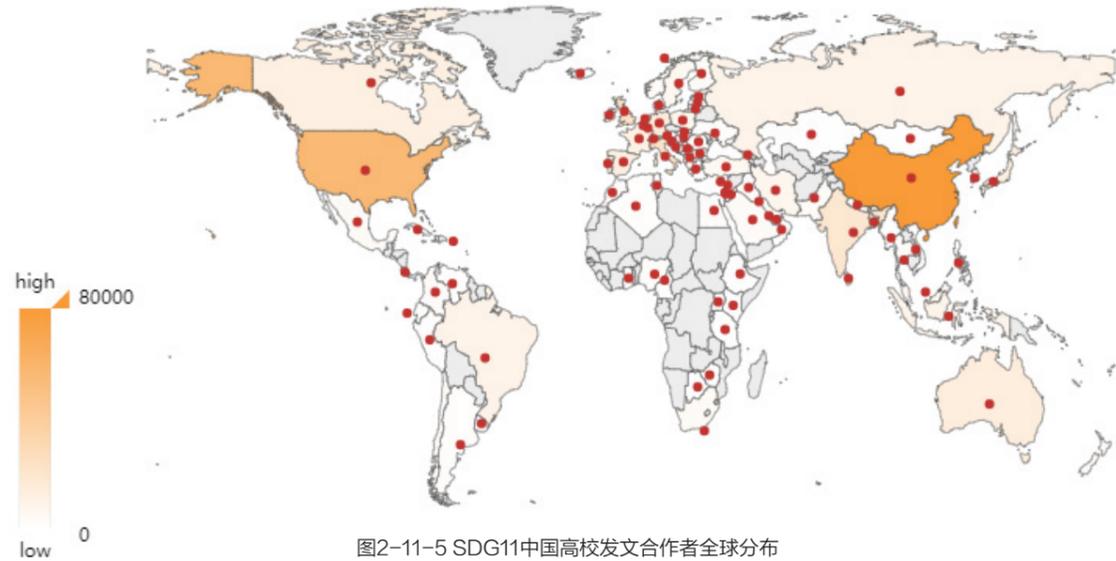


图2-11-5 SDG11中国高校发文作者全球分布

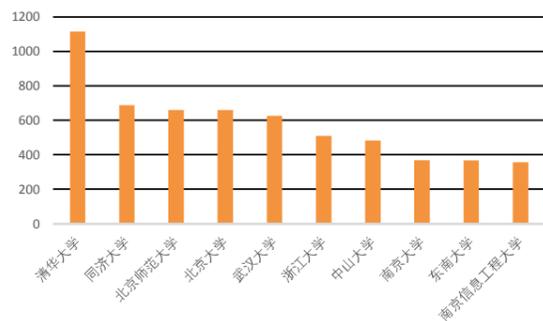


图2-11-6 发文量前10的高校

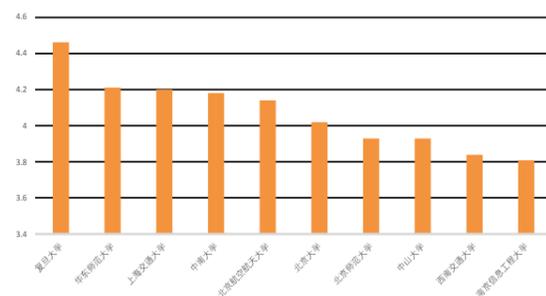


图2-11-7 FWCI前10的高校

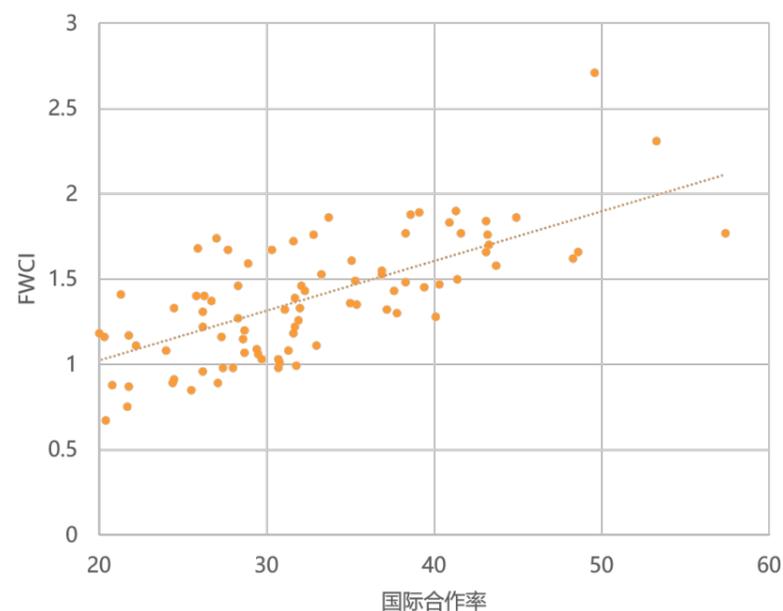


图2-11-8 SDG11 中国高校国际合作率及学术影响力散点图

SDG11

可持续城市和社区

案例

南京大学可持续发展空间规划创新论坛

近年来，智慧城市上升为中国重要的国家战略并在很多城市持续推进建设，将近300个城市开展了智慧城市建设试点工作。智慧城市建设是提升城市可持续发展水平的重要手段，有利于促进绿色、低碳、智能和高效发展，探索智慧城市建设的路径与模式，对于促进包容性增长和可持续发展具有重要意义。

南京大学是中国高校整体主义城市规划的先行者，通过国际、多利益攸关方和跨学科的合作，致力于与全球伙伴共同制定综合治理和规划方法论及实践运用，推动可持续城市社区建设。在2012年与英国剑桥大学合作成立了“南京大学-剑桥大学建筑与城市合作研究中心”，该中心旨在为针对当代建筑与城市的创新性的和多学科的研究提供一个平台和实验室。在2015年与美国雪城大学合作成立了南京大学-雪城大学绿色建筑与城市环境国际研究中心，该中心主要关注于对下一代可持续建筑技术的研究。自2017年以来，南京大学多次举办空间规划和可持续发展国际会议，积极探索提升城市可持续发展水平的方法，推动城市治理能力现代化。2019年，首届联合国人居署-南京大学可持续发展空间规划创新论坛、联合国亚太经社会-人居署《亚太城市的未来2019报告》专家会议在南京大学召开，助推实现以人为本、可持续的城市发展与规划建设。



12 负责任消费和生产



SDG12 负责任消费和生产

SDG12旨在采用可持续的消费和生产模式。可持续的消费和生产是指促进资源和能源的高效利用，建造可持续的基础设施，以及让所有人有机会获得基本公共服务、从事绿色和体面的工作、改善生活质量。它的落实有助于实现总体发展规划，减少未来的经济、环境和社会成本，加强经济竞争力和减少贫困。

7,704

总发文量

25.17%

年复合增长率

国际合作率

47.40%

发文影响力 FWCI

3.45

*2016-2020 被引次数前 10% 的论文

自2016年以来，中国高校围绕SDG12高引发文数量保持稳定增长，年均复合增长率为25.17%。相关研究主要集中于环境和地球科学领域，其次是能源、工程和经济领域。研究热点主要集中于：堆肥、回收、城市固体废物、生物炭、电子垃圾等。中国高校通过加强可持续消费观的宣传及教育，倡导学生树立环保理念。培养学生可持续消费的行为习惯，避免浪费，减少对环境的破坏，并在高校当中建立环保组织，组建学生社团，倡导可持续性消费运动。

从国际合作与发文质量来看，中国高校发文质量2020年有较大的提升，国际合作发文占比均值为33.3%，合作发文FWCI均值为1.5。清华大学、同济大学、浙江大学、上海交通大学和中国农业大学为发文总量前五的高校。FWCI最高的机构为北京理工大学达到5，其次是北京师范大学、北京大学、上海交通大学。

10月31日是世界勤俭日，该节日的确立旨在号召人们勤俭节约以共同应对日益严重的资源危机，进而促进社会的健康可持续发展。勤俭是中华民族的传统美德，中国高校始终崇尚勤俭之风，不断健全机制提质，不断提升师生自身素质，反对奢靡、反对浪费。同时，中国高校还充分依靠自身学科优势，开展垃圾污染物处理和循环利用研究，为国家可持续发展贡献力量。

数据分析部分，SDG12检索词包括：sustainable tourism; sustainable forest management; sustainable forest; vermicompost; sustainability assessment; circular economy; ecotourism; waste recycling; green building; waste management

案例介绍部分，资料来源：光明网报道（点赞！中国科学家研制可降解仿生透明薄膜）、中国科学技术大学官网。

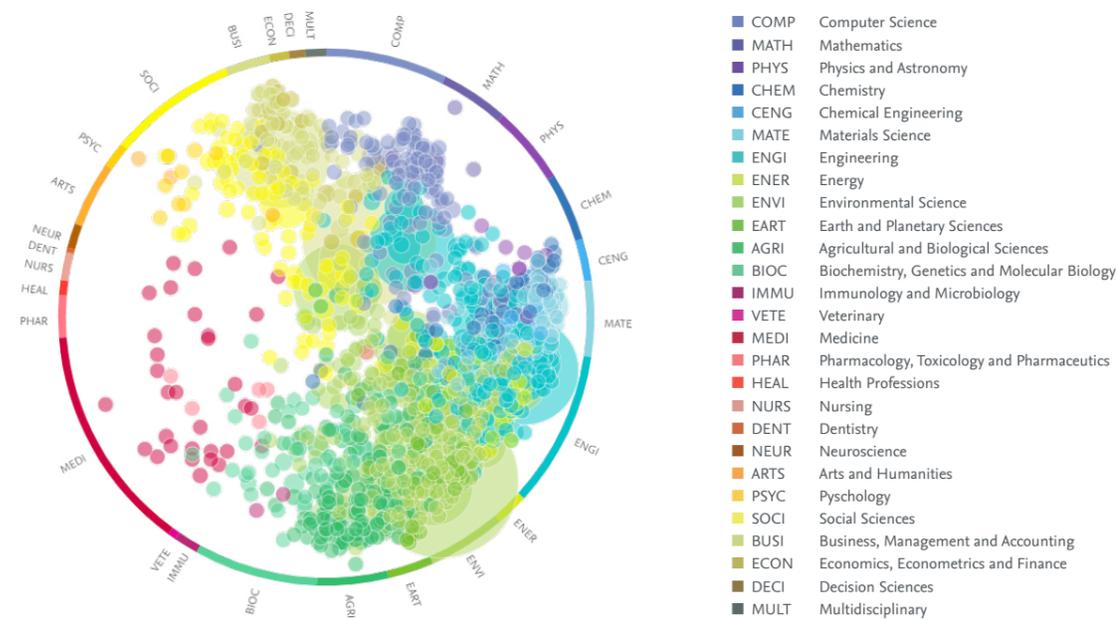


图2-12-1 SDG12学科领域分布



图2-12-2 SDG12研究关键词分布

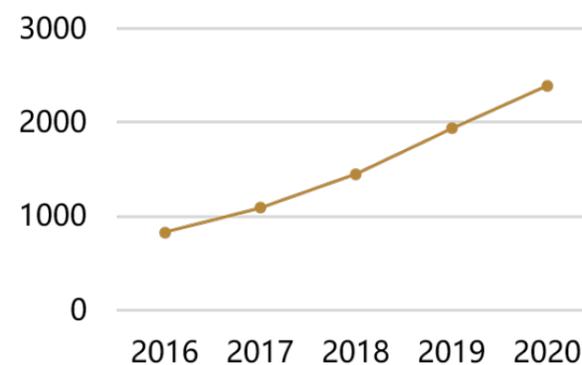


图2-12-3 发文趋势变化

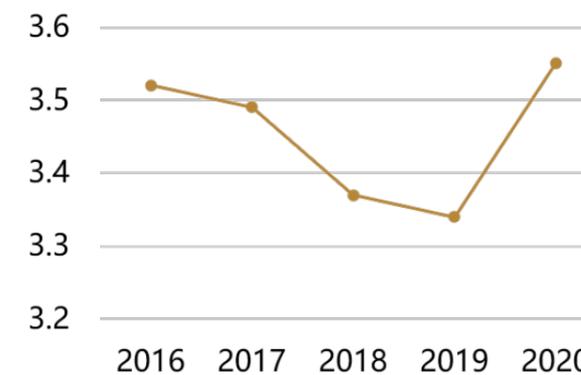


图2-12-4 FWCI趋势变化

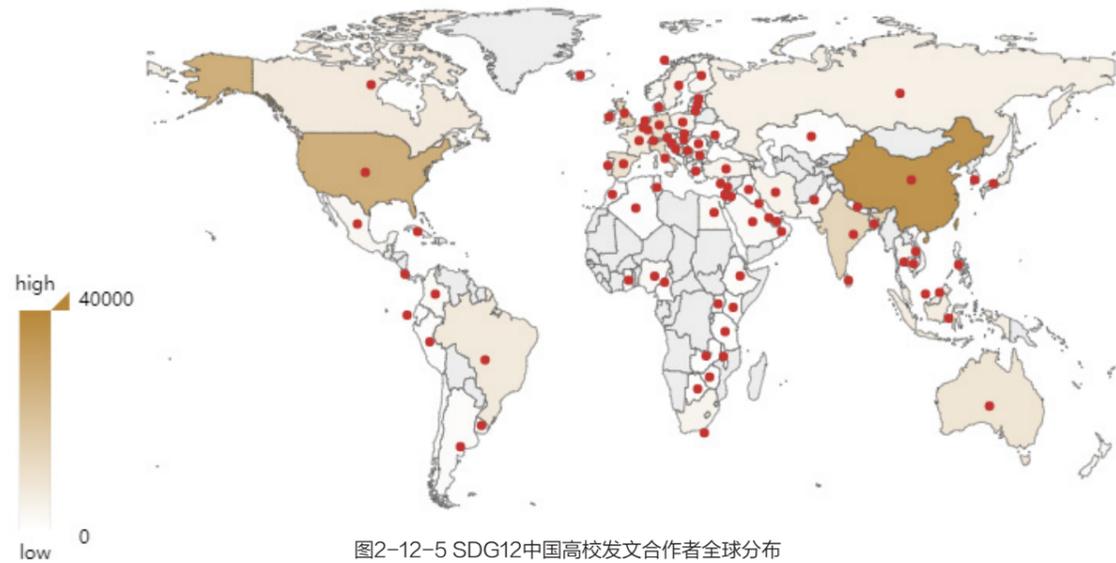


图2-12-5 SDG12中国高校发文作者全球分布

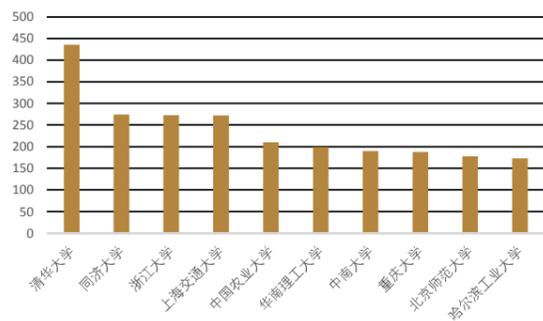


图2-12-6 发文量前10的高校

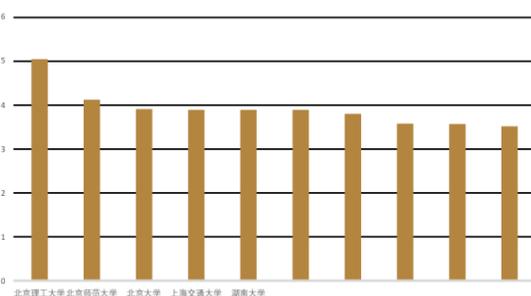


图2-12-7 FWCI前10的高校

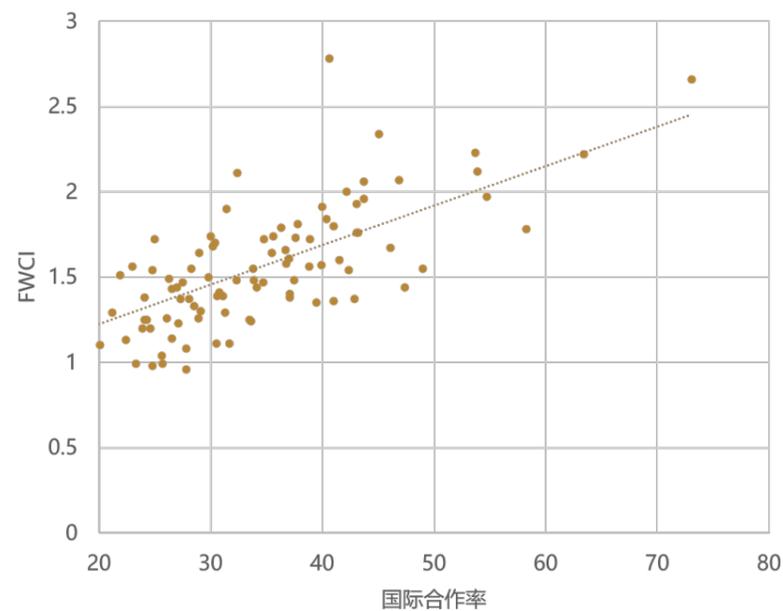


图2-12-8 SDG12 中国高校国际合作率及学术影响力散点图

SDG12

负责任消费和生产

案例

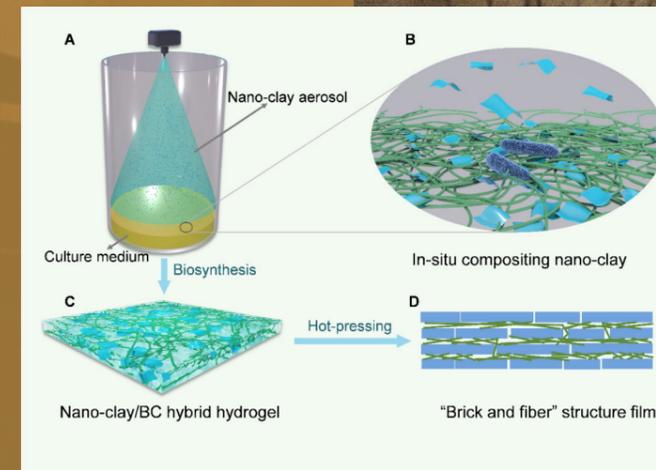
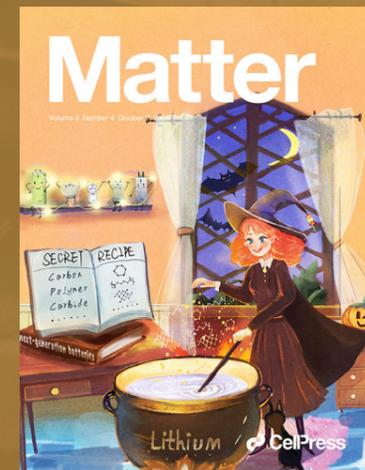
高性能可降解透明薄膜材料 助力可持续发展

难以降解的塑料垃圾每年造成数十万海洋动物的死亡，产生的微塑料更是遍及地球的各个角落，甚至进入动植物的体内或其他环境中，对人类健康产生巨大的威胁。为了更好地防治塑料污染，发展新一代可持续塑料替代材料迫在眉睫。

中国科学技术大学俞书宏院士团队基于微生物发酵过程，成功研制了一类超强、超韧、透明的高性能可持续仿贝壳复合薄膜。这种新型制备方法完美地结合了纳米材料沉积与微生物发酵过程的优势，成功实现了微生物产物与纳米材料的原位复合，大幅提升了该材料的光学和力学性能。通过纳米粘土片和细菌纤维素两种天然组分，成功构筑了“砖-纤维”仿贝壳层状结构，使该薄膜展现出远超传统塑料的力学性能。作为一种生物基可持续材料，该仿生薄膜还具有优异的热稳定性，热膨胀系数是商用塑料薄膜的几分之一。

该仿生薄膜材料集成了优异的光学、力学和热学性能，并且在自然条件下可以完全生物降解，克服了废弃塑料难以降解的问题，避免了微塑料的产生及其对人类健康的威胁。全生命周期绿色无污染，在未来柔性电子器件领域将具有广泛的应用前景。

该成果以“Ultra-Strong, Ultra-Tough, Transparent, and Sustainable Nanocomposite Films for Plastic Substitute”为题发表于Matter。



13 气候行动



SDG13 气候行动

SDG13旨在采取紧急行动应对气候变化及其影响。气候变化正在影响着每个国家，破坏国民经济，影响人民生活。天气模式正在发生变化，海平面不断上升，天气事件变得更加极端。

12,078

总发文量

27.10%

年复合增长率

国际合作率

49.74%

发文影响力 FWCI

3.87

*2016-2020 被引次数前 10% 的论文

自2016年以来，中国高校围绕SDG13高引发文数量保持稳定增长，年均复合增长率为27.10%。相关研究主要集中于材料科学和环境领域，其次是工程、农业、能源领域。研究热点主要集中于：碳排放、二氧化碳、气候变化、温室气体排放等。2021年，为深入贯彻党中央、国务院关于碳达峰碳中和的重大战略部署，发挥高校基础研究主力军和重大科技创新策源地作用，为实现碳达峰碳中和目标提供科技支撑和人才保障，教育部下发《高等学校碳中和科技创新行动计划》，进一步强化了高校在实现碳中和中发挥的重要作用。

从国际合作与发文质量来看，中国高校发文质量2020年有较大的提升，国际合作发文占比均值为37.99%，合作发文FWCI均值为1.82。清华大学、北京大学、北京师范大学、浙江大学和天津大学为发文总量前五的高校。FWCI最高的机构为复旦大学，FWCI为6.3，其次是中国科学技术大学、北京理工大学、清华大学。

十八大以来，中国贯彻新发展理念，将应对气候变化摆在国家治理更加突出的位置；2020年9月，习近平主席郑重宣示中国“双碳”目标，进一步将节能减排摆在更加突出的位置。中国高校面向国家重大需求和国际学科前沿，不断开展基础研究和科技攻关，实施一系列应对气候变化战略、措施和行动，积极参与全球气候治理，着力进行相关人才培养，多方位提供社会服务。

数据分析部分，SDG13检索词包括：emissions trading; ghg emission; the carbon footprint; the kyoto protocol; carbon dioxide capture; carbon dioxide emission; storage (ccs); climate change impact; adaptation to climate change; intergovernmental panel on climate change

案例介绍部分，资料来源：清华大学官网、《清华大学SDG行动报告》。

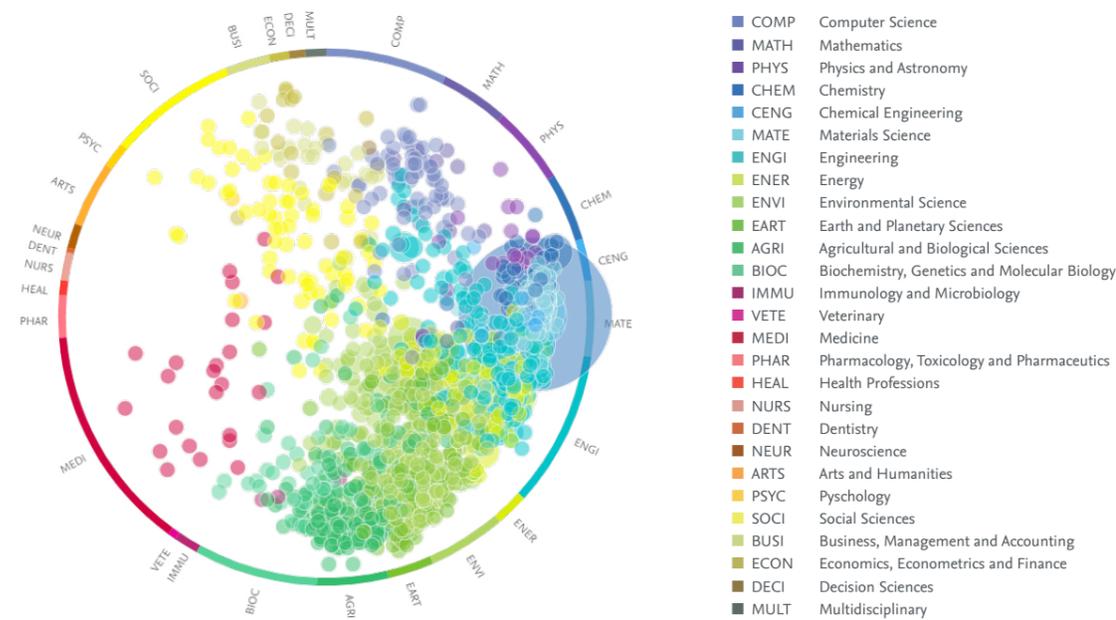


图2-13-1 SDG13学科领域分布

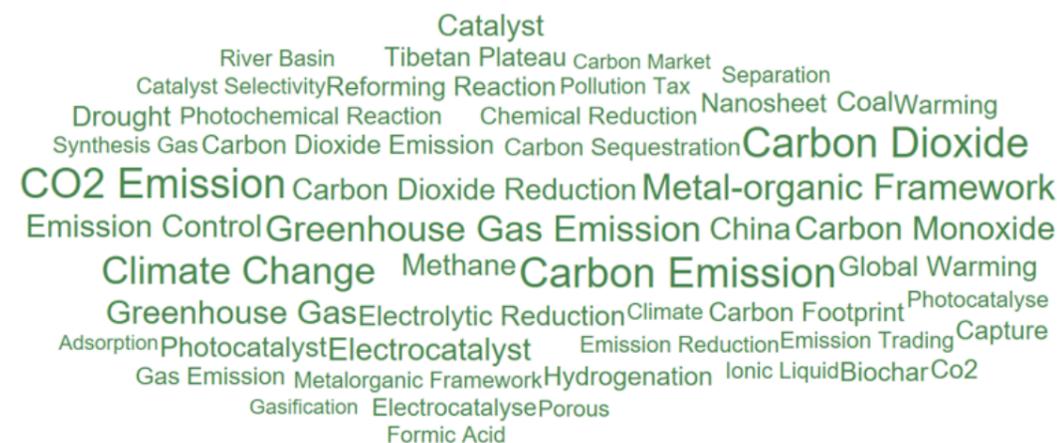


图2-13-2 SDG13研究关键词分布

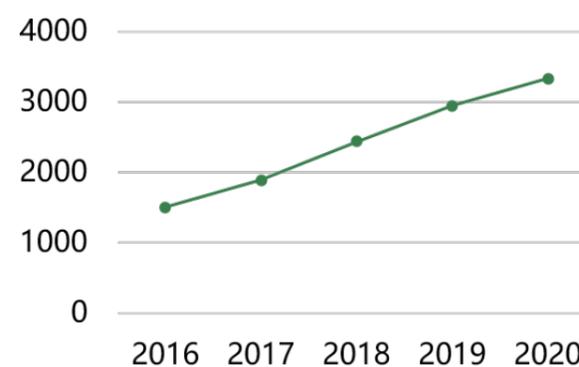


图2-13-3 发文趋势变化

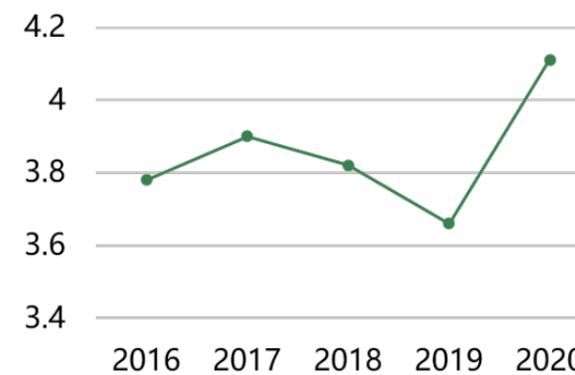


图2-13-4 FWCI趋势变化



图2-13-5 SDG13中国高校发文作者全球分布

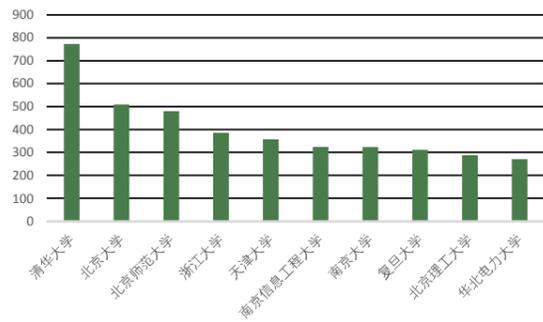


图2-13-6 发文量前10的高校

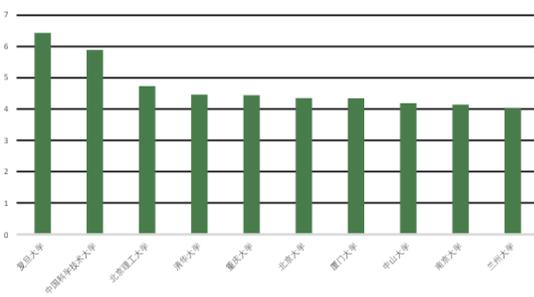


图2-13-7 FWCI前10的高校

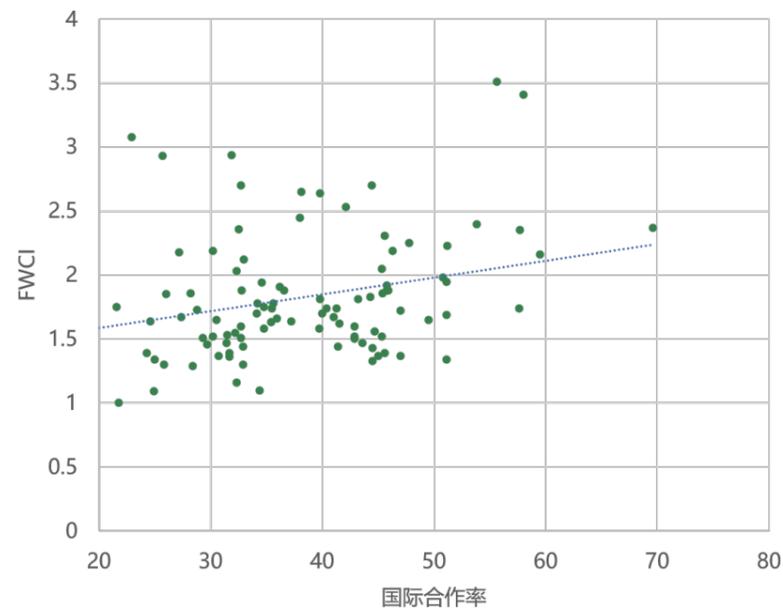


图2-13-8 SDG13 中国高校国际合作率及学术影响力散点图

SDG13

气候行动

案例

努力为全球气候治理贡献清华力量

清华大学充分发挥学校基础研究深厚和学科交叉融合的优势，实现多院系多学科联合创新，集中优势资源加快突破气候领域关键核心技术攻关，攻克一批“卡脖子”关键核心技术，努力为全球气候治理贡献清华力量。

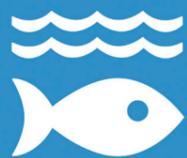
人才培养方面，清华大学通过开发教育与培训项目，进一步培养未来气候领袖。世界大学气候变化联盟由清华大学倡议发起，通过在联合研究、绿色校园、人才培养、青年行动和公众参与方面推进工作，集合世界一流大学的优质资源，培养为地球生态安全负责并具有全球视野的下一代人才，在应对全球气候变化进程中应承担的历史责任。

科研方面，清华大学集中优势资源加快突破碳中和领域关键核心技术，攻克一批碳中和“卡脖子”关键核心技术，在低碳发电与动力、新型电力系统、零碳交通、零碳建筑、工业深度减排技术、减污降碳协同增效等碳中和核心领域已取得一批具有先进水平的创新成果。

合作交流层面，近年来，清华大学积极参与创新联合体建设，形成跨行业、跨领域、跨区域关键技术合作集成平台，深化校地合作，对接地方低碳发展与企业转型需求，合作共建绿色低碳示范企业、示范城市（群），促进科技成果转化。围绕气候治理领域，建设碳中和研究院、气候变化与可持续发展研究院、清华大学中国碳市场研究中心等多个高端国际合作平台，促进对话与交流。2019年清华大学举办“巴黎协定之友”高级别对话会，为联合国气候行动峰会及落实《巴黎协定》实施提供建议。



14 水下生物



SDG14 水下生物

SDG14旨在保护和可持续利用世界海洋和海洋资源。海洋和渔业继续支持着全球人口的经济、社会和环境需求，同时承受着不可持续的消耗、环境恶化以及二氧化碳饱和与酸化。目前保护关键海洋环境、小型渔民和海洋科学投资的努力尚未满足保护这一庞大而脆弱的资源的迫切需求。

4,199

总发文量

18.76%

年复合增长率

国际合作率

41.89%

发文影响力 FWCI

3.62

*2016-2020 被引次数前 10% 的论文

自2016年以来，中国高校围绕SDG14高引发文数量呈现快速增长趋势，年均复合增长率为18.76%。相关研究主要集中于环境和农业领域，其次是工程、材料科学等领域。研究热点主要集中于：微塑料、藻华、油污染、磷、重金属等。中国多所涉海高校努力携手，用行动致力于海洋生态环境的保护和修复，守护蓝色海洋。开展国民海洋意识调查，宣传推广保护海洋的知识和理念，开展系列研究活动，改善海洋生态环境。

从国际合作与发文质量来看，中国高校发文质量整体呈现上升趋势，2019年略有下降，2020年进一步提升，国际合作发文占比均值为27.61%，合作发文FWCI均值为1.29。中国海洋大学、华东师范大学、南京大学、中国地质大学（武汉）和厦门大学为发文总量前五的高校。FWCI最高的机构为华东师范大学，FWCI为4.7，其次是浙江大学、南京大学、中国地质大学（武汉）。

2020年在二十国集团领导人利雅得峰会“守护地球”主题边会上，习近平主席指出，中方支持二十国集团在保护珊瑚礁、应对海洋塑料垃圾等领域深化合作，打造更牢固的全球生态安全屏障。中国高校在海洋环境保护、塑料垃圾处理、渔业资源养护等方面开展专项研究，为全面提升水域生态环境质量做出了突出贡献。

数据分析部分，SDG14检索词包括：coastal management; overfishing; marine protected area; marine protected areas; algal bloom; alexandrium; harmful algal blooms; marine pollution; harmful algal; coastal zone management

案例介绍部分，资料来源：上海交通大学新闻网。

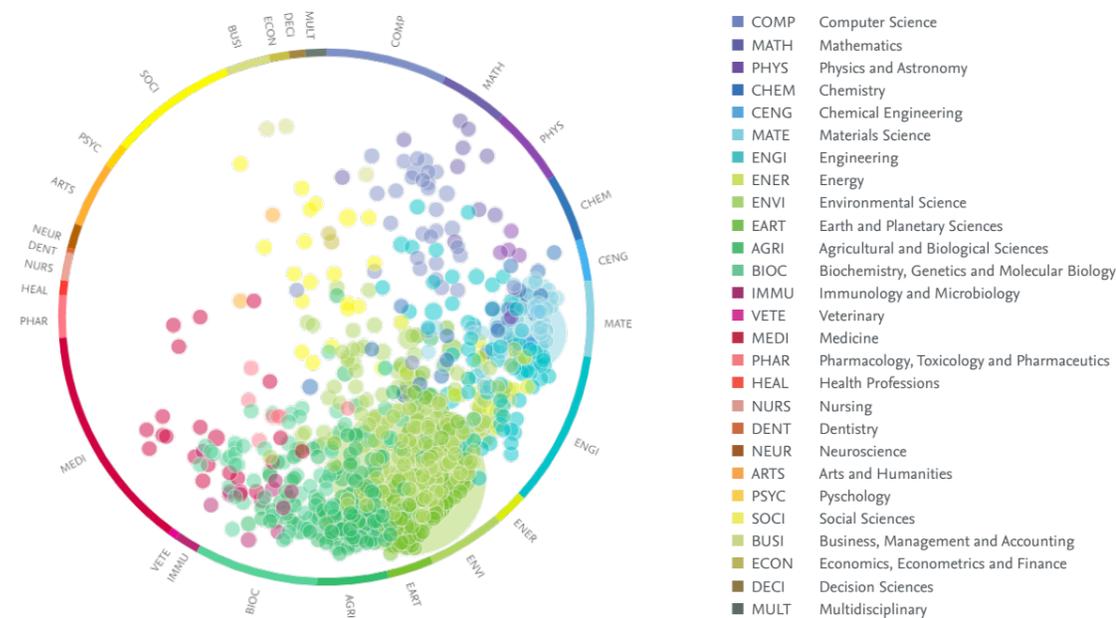


图2-14-1 SDG14学科领域分布



图2-14-2 SDG14研究关键词分布

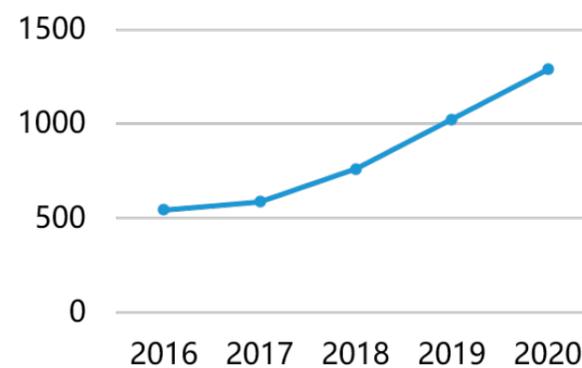


图2-14-3 发文趋势变化

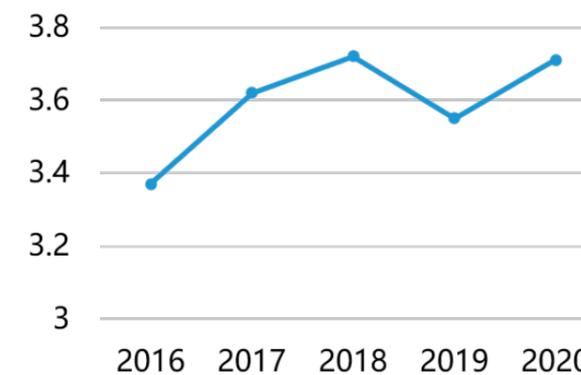


图2-14-4 FWCI趋势变化

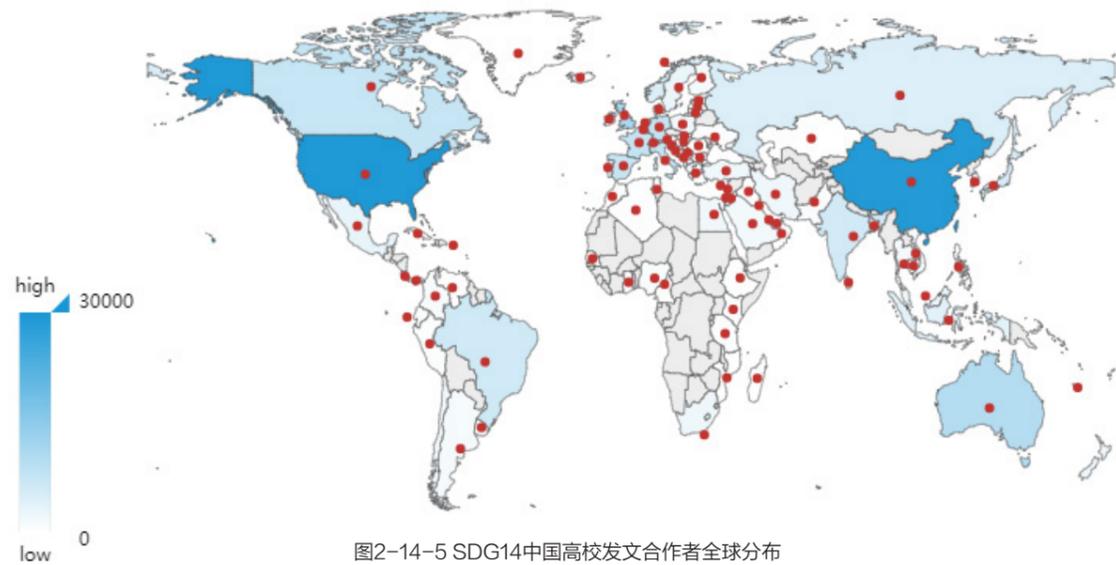


图2-14-5 SDG14中国高校发文作者全球分布

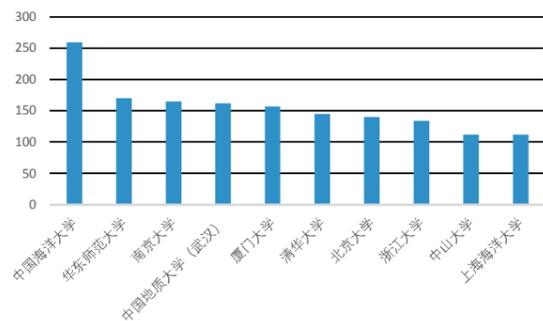


图2-14-6 发文量前10的高校

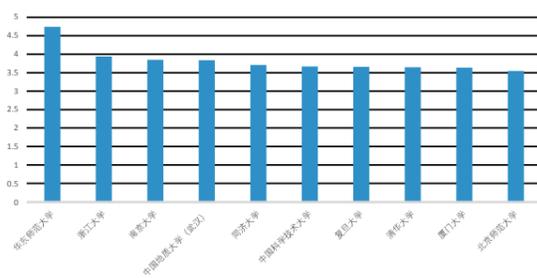


图2-14-7 FWCI前10的高校

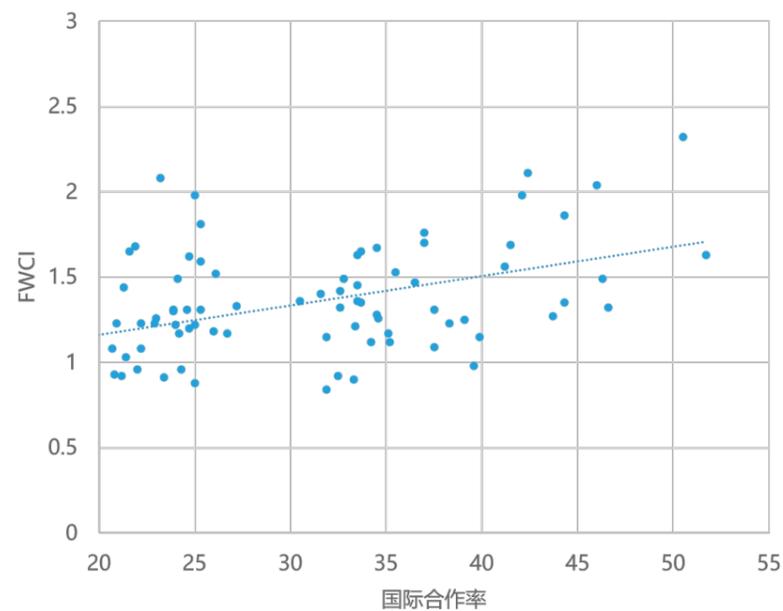


图2-14-8 SDG14 中国高校国际合作率及学术影响力散点图

SDG14

水下生物

案例

守护洱海水清月明，交大人一直在行动

上海交通大学环境科学与工程学院讲席教授孔海南带领的湖泊富营养化治理团队，十几年如一日，扎根在洱海治理一线。与中国环科院、中科院水生所、中国农科院等几十家单位合作，组成了一支洱海治理“国家队”，用十年的积累、五年的实践、三年的攻坚收获了丰硕的治理成果，洱海水质得到了改善。2018年，洱海水质持续向好，总体稳定保持II类。

2014年，上海交通大学云南（大理）研究院成立，这是云南省政府、大理州政府和上海交通大学“省州校”合作设立的综合性科技成果孵化和转化基地，旨在促进和推动云南省乃至西南地区的环境保护、民族医药、生态农业、信息安全等方向的技术转移和产业发展。

依托这一新型校地合作机构，湖泊富营养化治理团队更加深入地参与到洱海保护治理工作中。一是长期坚持针对洱海湖区水体及流域内主要入湖河流开展水质监测工作，为洱海保护治理提供基础数据；二是受地方各级部门委托，在洱海流域组织实施了多个科技示范项目，多措并举进行洱海治理技术研发示范；三是根据地方需要，通过编制咨询报告、组织委派专家参加技术审查、咨询会等方式，为地方政府决策提供科技支撑。



孔海南与团队做好了打攻坚战准备



15 陆地生物



SDG15 陆地生物

SDG15旨在保护、恢复和促进陆地生态系统的可持续利用，可持续管理森林，防治荒漠化，制止和扭转土地退化，制止生物多样性丧失。约16亿人的生计依赖于森林，生物多样性及其所支撑的生态系统服务也能成为气候变化减缓和灾害风险减轻战略的基础。

4,275

总发文量

31.61%

年复合增长率

国际合作率

47.88%

*2016-2020 被引次数前 10% 的论文

发文影响力 FWCI

3.63

自2016年以来，中国高校围绕SDG15高引发文数量呈现快速增长趋势，年均复合增长率为31.61%。相关研究主要集中于环境和农业领域，其次是地球科学、物理和数学领域。研究热点主要集中于：生物修复、黄土、污染土壤、环境恢复与修复等。中国高校在强化就地与迁地保护，加强生物安全管理，持续改善生态环境质量，协同推进生物多样性保护与绿色发展发挥重要作用。

从国际合作与发文质量来看，中国高校发文质量整体呈现下降趋势，国际合作发文占比均值为32.73%，合作发文FWCI均值为1.24。北京师范大学、西北农林科技大学、北京大学、清华大学和北京林业大学为发文总量前五的高校。FWCI最高的为兰州大学，FWCI为5.3，其次是华东师范大学、北京大学、中国地质大学（武汉）。

“绿水青山就是金山银山”！2019年2月，美国国家航天局研究结果表明，全球从2000年到2017年新增的绿化面积中，约1/4来自中国，中国贡献比例居全球首位。中国高校在生态环境保护、土地荒漠化防治、种质资源科考、生物防治等方面提供强有力的“智力支持”，也同样服务于国家高质量生态学人才培养，培养了一批又一批优秀人才。

数据分析部分，SDG15检索词包括：phytoextraction; sustainable forest management; sustainable forest; sustainable land; iucn red list; predator-prey model; soil and water conservation; forest conservation; poaching; predator-prey system

案例介绍部分，资料来源：复旦大学新闻网、中国青年网。

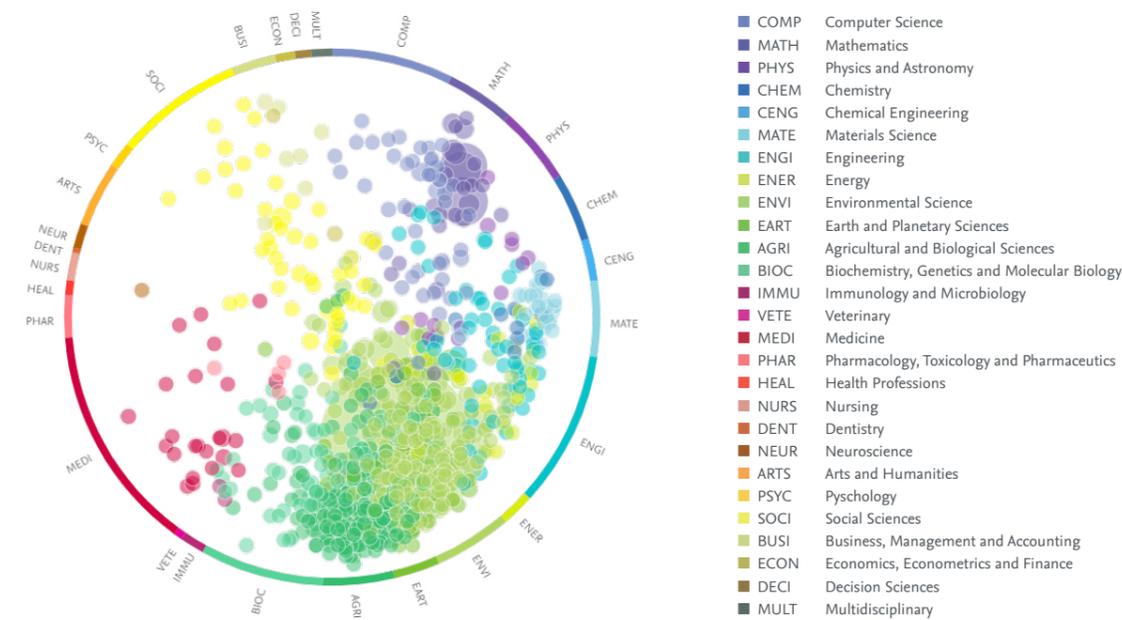


图2-15-1 SDG15学科领域分布



图2-15-2 SDG15研究关键词分布

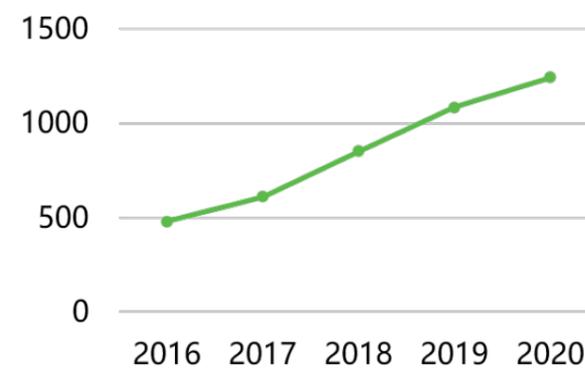


图2-15-3 发文趋势变化

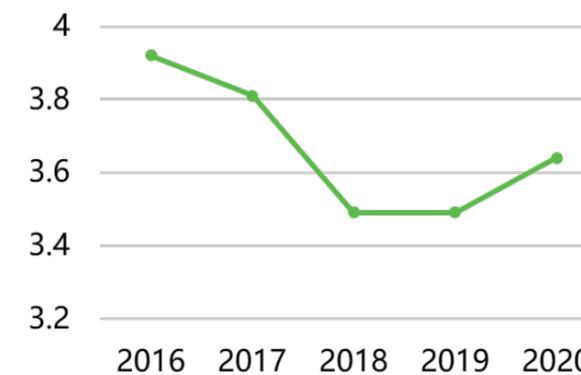


图2-15-4 FWCI趋势变化



图2-15-5 SDG15中国高校发文作者全球分布

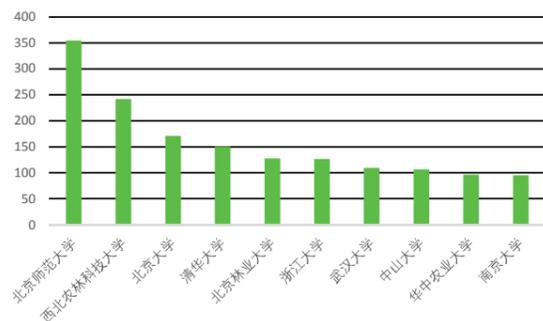


图2-15-6 发文量前10的高校

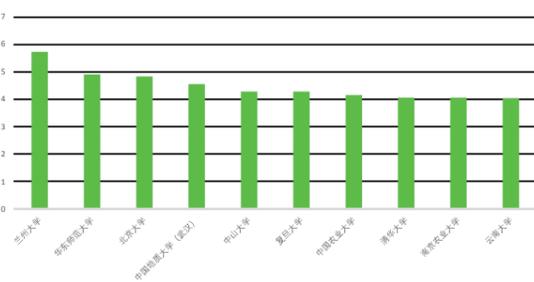


图2-15-7 FWCI前10的高校

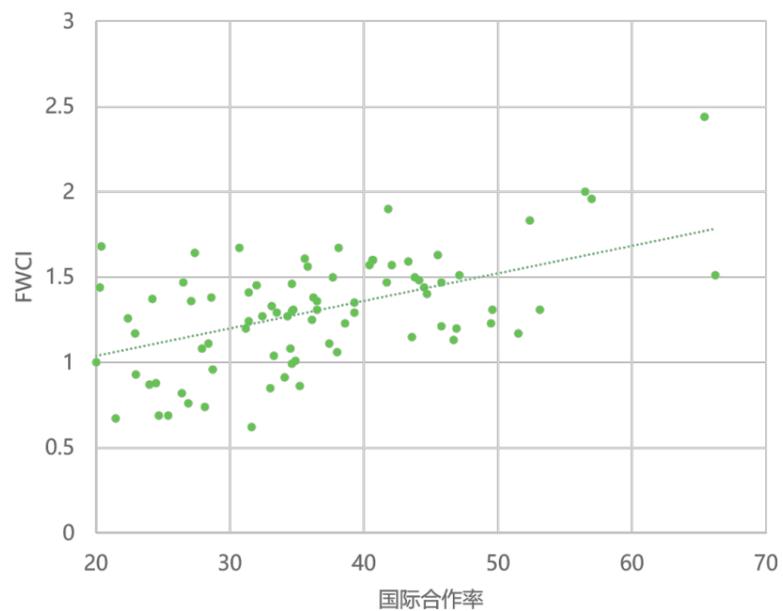


图2-15-8 SDG15 中国高校国际合作率及学术影响力散点图

SDG15

陆地生物

案例

16年行走50万公里，填补世界种库的“西藏空白”

“一个基因可以拯救一个国家，一粒种子可以造福万千苍生。”从2001年至2017年，复旦大学植物学家钟扬16年如一日，在雪域高原艰苦跋涉，留下长达50多万公里的足迹，收集上千种植物的4000多万颗种子，解决了世界种质资源库没有西藏种子的遗憾。

“在漫长的科考途中，我深深地觉得，这片神奇的土地，需要的不仅仅是一位生物学家，更需要一位教育工作者。”多年来，钟扬不仅奔波在寻找种子的征途上，同时，帮助西藏大学申请到第一个生态学博士点，培养了藏族第一个植物学博士，创立了西藏第一个生物学教育部创新团队，丰富和发展了西藏的高等教育事业，更将西藏大学生物多样性研究成功推向世界。

在生命最后的十多年里，钟扬和团队收集了几乎相当于西藏物种1/5的种子，“也许会在几百年后的某一天生根发芽，到那时，不知会完成多少人的梦想。”钟扬把为人类寻找种子的足迹永远留在了高原，但他艰苦奋斗、无私奉献的科研精神，还将继续影响和感染更多的人。



16 和平、正义与强大机构



SDG16 和平、正义与强大机构

SDG16旨在创建和平、包容的社会以促进可持续发展，让所有人都能诉诸司法，在各级建立有效、负责和包容的机构。实现可持续发展目标，需要和平、公正和包容的社会。

916

总发文量

30.06%

年复合增长率

国际合作率

56.33%

*2016-2020 被引次数前 10% 的论文

发文影响力 FWCI

6.12

自2016年以来，中国高校围绕SDG16高引发文数量保持连续增长，年均复合增长率为30.06%。相关研究主要集中于心理学、社会科学领域，其次是医学、经济和计算机科学领域。研究热点主要集中于：人权、暴力、亲密伙伴、网络欺凌、社区参与、治理、犯罪受害者。中国高校通过开展法律立法研究、积极开展国际合作参与全球治理机构推动建立有效、负责包容的机构。

从国际合作与发文质量来看，中国高校发文质量整体呈现下降趋势，国际合作发文占比均值为41.24%，合作发文FWCI均值为2.65。清华大学、复旦大学、中国人民大学、上海交通大学和中山大学为发文总量前五的高校。FWCI最高的为南京大学，FWCI为22.28，其次是南京大学、厦门大学、中南大学、上海交通大学、复旦大学。

公平正义是人类文明的重要标志，是衡量一个国家或社会文明发展的标准。中国高校立足司法改革前沿阵地，强化法律人才培养，服务重大国家发展战略，协力依法治国。同时，中国高校还进一步拓宽法治人才培养途径，为实务人员提供培训，为公众开展普法宣传，做出应有的贡献。

数据分析部分，SDG16检索词包括：homicides; stakeholder engagement; citizen participation; physical aggression; childhood abuse; public engagement; sexual harassment; international human rights; community-based participatory research; childhood sexual abuse

案例介绍部分，资料来源：中国政法大学新闻网。

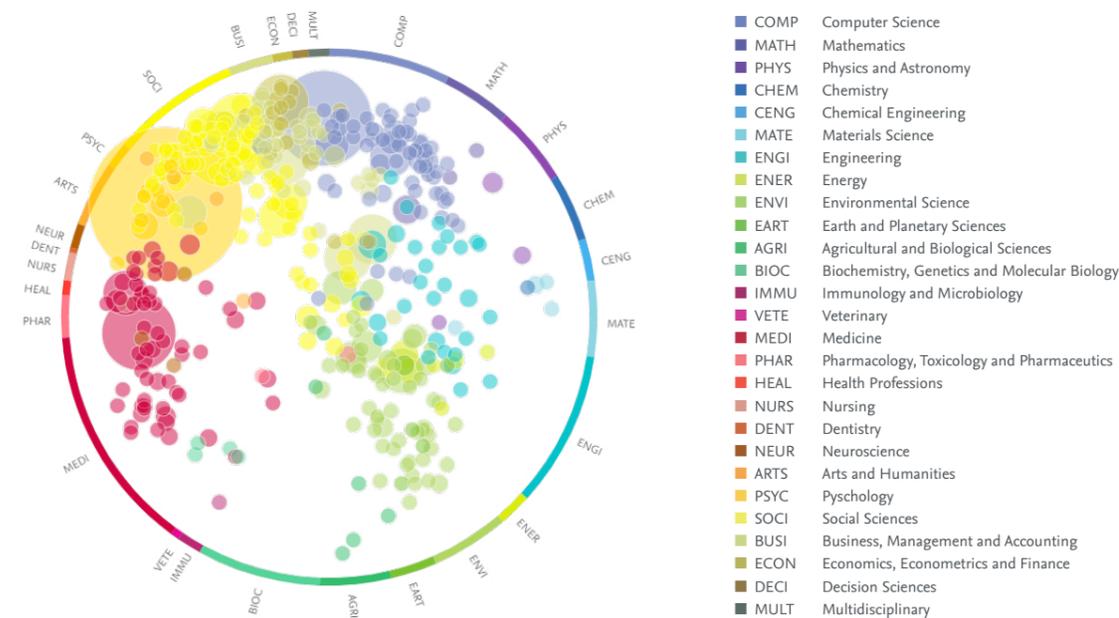


图2-16-1 SDG16学科领域分布



图2-16-2 SDG16研究关键词分布

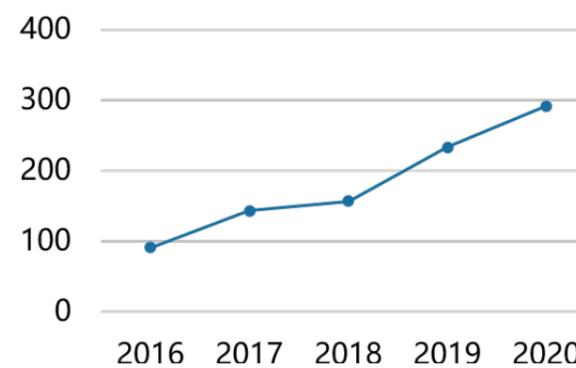


图2-16-3 发文趋势变化

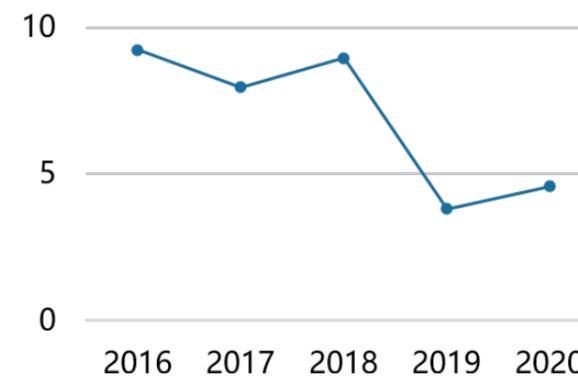


图2-16-4 FWCI趋势变化



图2-16-5 SDG16中国高校发文作者全球分布

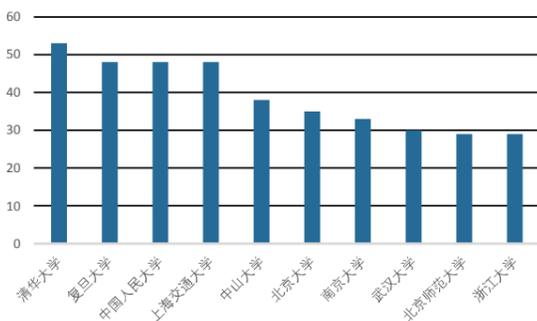


图2-16-6 发文章量前10的高校

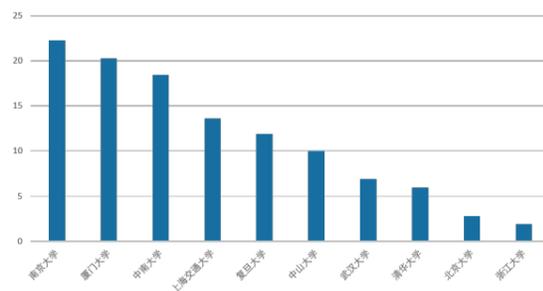


图2-16-7 FWCI前10的高校

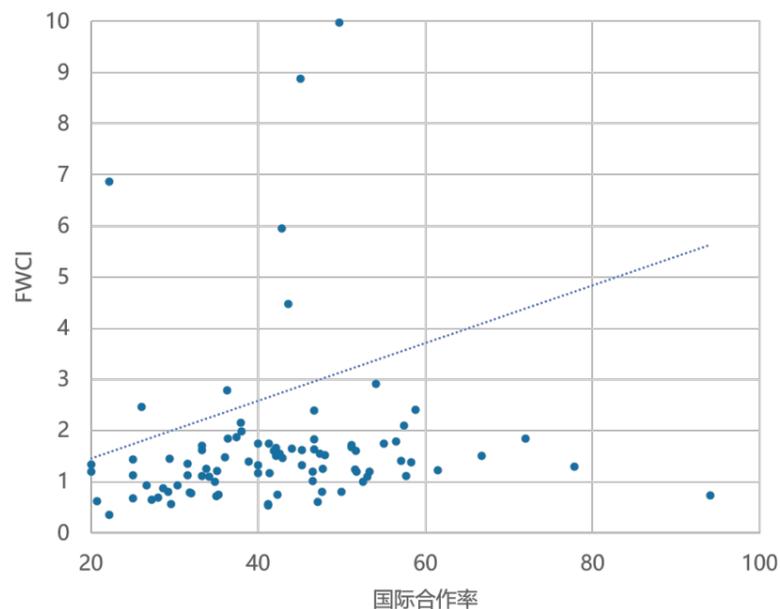


图2-16-8 SDG16 中国高校国际合作率及学术影响力散点图

SDG16

和平、正义与强大机构

案例

中国政法大学国家法律援助研究院

在现代社会，法治生活是人民群众美好生活的重要方面之一。为了确保社会弱势群体、经济困难群体切实享有法律赋予的权利，在遇到法律问题或权利受到侵害时能够获得及时有效的法律帮助，必须不断扩大法律援助范围，提高援助质量，持续推动中国特色社会主义法律援助制度的发展与完善。

中国政法大学贯彻落实习近平总书记“5·3”重要讲话精神，2018年成立国家法律援助研究院，这是全国首家以法律援助理论为特色的智库型研究机构，将致力于加强法律援助基础理论研究、立法政策研究和实施问题研究，深入推进法学教育与司法实践相结合，加强对司法行政工作的支持力度，为司法行政改革发展提供理论支撑和智力支持。研究院的成立顺应了时代发展和法律援助事业发展需要，对于切实加强法律援助理论和实务问题研究，推进我国法律援助改革发展必将起到积极的促进作用。向国际社会充分展示我国法律援助理论研究、制度建设、工作发展的成就和经验，提升中国法律援助的国际影响力。

2018年5月和10月先后成立中国政法大学国家法律援助研究院杭州研究基地、黑龙江研究基地。2019年10月，司法部公共法律服务管理局与国家法律援助研究院深入开展交流与合作，将理论研究与实践探索紧密结合，共同撰写了《中国法律援助制度发展报告（2019）》，为法律援助领域理论研究和实践创新提供参考依据。

“法律援助暖人心，无偿服务解民忧”中国政法大学法律研究院切实关注实际问题。2018年4月，北京昌平某乐器厂的26位老员工为讨要基本养老保险待遇和工资，经昌平区人民法院推荐向政法大学法律援助中心帮助，在法律援助中心大一、大二学生的努力下，26名员工按时递交了起诉书，经法院调解，最终帮员工讨回200万补偿款，获得社会广泛关注。



国家法律援助研究院
NATIONAL INSTITUTE OF LEGAL AID, CUPL

17 促进目标实现的伙伴关系



SDG17 促进目标实现的伙伴关系

案例

SDG17旨在重振可持续发展全球伙伴关系，2015年，世界领导人通过了《2030年可持续发展议程》，旨在消除贫困、应对不平等和防治气候变化。我们需要每一方——政府、民间社会、科学家、学者和私营部门——精诚团结，以实现可持续发展目标。

发布《浙江大学可持续发展行动计划》，为落实2030议程贡献“浙大智慧”

2021年3月，浙江大学推出《浙江大学可持续发展行动计划》，将学校自身发展融入全球议程，为国家落实2030议程贡献“浙大智慧”，助力打造全球可持续发展的“中国样板”。以“更高质量、更加卓越、更受尊敬、更有梦想”为战略导向，充分把握浙江大学“五大体系”、“五大战略”、“五大布局”和“五个坚持”，统筹质量、特色、贡献、声誉的发展要求，进一步明确新一轮全球开放发展的战略路径和实施举措。

2021年，浙江大学先后承办中德可持续发展论坛、全球大学校长线上论坛、亚太健康发展论坛、金融学国际研讨会等高水平的国际会议。在全球大学校长论坛上，浙大向全球高等教育机构发起《全球大学校长关于2030年可持续发展议程的联合倡议》，从“贯彻落实可持续发展理念”“支持应对全球挑战的科学研究”“围绕具体问题开展建设性的跨国合作”等五个方面提出共同愿景。



案例介绍部分，资料来源：新华社官方报道、浙江大学国际设计研究院主页。

碳中和专题研究

碳中和背景

近年来，中国将应对气候变化摆在国家治理更加突出的位置，不断提高碳排放强度削减幅度，不断强化自主贡献目标，以最大努力提高应对气候变化力度，推动经济社会发展全面绿色转型。同时，中国还积极参与引领全球气候治理。2020年9月，习近平主席在第七十五届联合国大会一般性辩论上阐明，应对气候变化《巴黎协定》代表了全球绿色低碳转型的大方向，是保护地球家园需要采取的最低限度行动，各国必须迈出决定性步伐。同时宣布，中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。中国把碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局，坚定不移走生态优先、绿色低碳的高质量发展道路，坚定不移实施积极应对气候变化国家战略，推动碳达峰、碳中和目标如期实现，持续为应对全球气候变化作出贡献。



专家访谈

潘家华

中国社会科学院学部委员
可持续发展研究中心主任
国家气候变化专家委员会副主任委员
北京工业大学生态文明研究院院长



科学理解碳达峰，稳健迈步碳中和

应对气候变化，保护全球气候，是为了人类的共同未来。控制气候变暖速度和幅度，我们需要迈开腿，疾步走，加速清零碳排放。中国向世界庄重宣示提前碳排放达峰、实现碳中和目标的时间节点，体现出国际责任、大国担当，也是推进生态环境保护 and 高质量发展的有力抓手。明确碳中和目标，提振了世界应对气候变化的雄心，更高屋建瓴推进了中国减碳进程。

实现碳排放达峰，不是抓住最后机遇“攀高峰”；似乎峰值越高，发展的空间越大。殊不知，碳中和刚性表明，峰值越高，碳排放清零越困难。这是因为，化石能源利用，高碳锁定效果强。现在投资建设煤电厂，至少要40年才能经济理性地退役，现在投资燃油汽车生产线，也不是10年或20年就可以回收成本。迈步碳达峰，也绝不是立竿见影一刀切关停。经济社会系统调整，转弯过急，风险巨大。自然气候有变异，市场运行有波动。切不可理解为线性单峰，而很可能是有一个较长时间段的高位平台期，多峰迭起，波动下降。如果机械的认为“单峰”而零容忍波动，不仅是违反发展规律的，正常社会也将难以承受其后果。需要早转型，削峰发展，缩短峰值平台期，不仅是高质量发展，高效率保护生态环境，而且还由于其零碳导向，更加有利于走向净零碳。

中国承诺在2060年前实现碳中和，表明在人类社会从功利主义自我和当前利益最大化的工业文明向人与自然和谐共生的生态文明转型进程中，是一种主动作为，而不是屈从于外部压力，贡献并推动人类可持续未来的命运共同体建设。防范气候灾难，提升气候韧性，努力提前碳达峰碳中和，是我们自己要做；实现碳中和，并非是发达国家的“专利”，是人类共同责任。高歌碳中和，也并不是要猛踩油门，而是要根据中国国情的具体“路况”，稳健前行。迈向净零碳，市场前景广，发展机遇多，转型红利大。中国风光电力新能源汽车，只是用了20年时间，从零的突破，到世界第一霸主，中国占据了市场先机；相对于化石能源，碳中和产业链条长，就业需求大，资源可再生，生产可控性强；退煤保护生态改善环境，去油每年省却2万亿，不用拱手送给石油出口国，碳中和资金也有保障。我们业已起步，道路并不平坦，甚至没有路，需要筑路架桥凿隧道，避险防灾稳步走，40年时间，需要只争朝夕，但绝不在一朝一夕。

专家访谈

邹骥

中国人民大学环境学院副院长
教授
兼职博士生导师
能源基金会首席执行官兼中国区总裁



碳中和背景下重点行业和领域的转型发展方向

关于碳中和，我一直有认为实现碳中和，并不意味着每一个人都要碳中和，应该按照技术、工艺、产品或服务 and 产业链定位的特性、比较优势、资源禀赋、区位优势等划分出不同的市场主体，并且区分他们在碳中和进程中应该做出的贡献。有的企业要实现碳中和，有的企业可能要实现负排放，还有一部分企业可以继续排放，但是排放量要最少化。总之，碳中和反映到企业身上就一个目标：最大限度减排，使自身排放量最小化。

另外，企业还要在减排目标的引导下，投入资源、研发关键性技术，保障企业的能耗、排放水平越来越低。当然，在这些过程中，企业也需要结合资本运作，结合投资周期来考量，但是有一点需要记住：如果你是高碳行业，要不自己改，要不就会被淘汰。碳中和目标下，企业要做的事情其实还有很多，包括投融资、企业管理层以及员工的培训等等，但是最基本的还是一定要把低碳发展作为企业目标之一。

过去，我们的产业以煤炭钢材水泥等重化产业为主，这些产业支撑着国民经济增长，现在房子有了、车子也有了，居民的需求结构发生转变了，因此投资也应该适应新的需求结构，大力发展环保产业、健康产业、教育产业、养老产业等等。这些都是正在以及未来发生的变化，这些变化也在推动着中国进行华丽转身。

专家访谈

耿涌

上海交通大学环境科学与工程学院院长
国际与公共事务学院副院长
碳中和发展研究院副院长
上海交通大学 - 联合国工业发展组织绿色增长
联合研究院院长



循环经济在实现碳中和目标中的关键作用

完善的产业体系和科技创新体系是发展循环经济与实现碳中和目标的关键。首先，应构建面向碳中和的绿色低碳循环发展生产、流通和消费体系。对相关循环经济行业和企业给予更多扶持，统筹推进相关行业和企业全产业链绿色生产改造，推行产品生态设计，实现产品全生命周期的绿色低碳，提高产业链、价值链、供应链绿色低碳循环水平。

其次，应构建面向碳中和的循环农业发展模式，进一步减少我国食品供应链存在的浪费。延长农产品使用周期，提高农林废弃物资源化利用水平，促进循环农业发展。通过改善食品储存方式、加强物流冷链基础设施建设等来优化食品储存、运输和加工过程。

再次，在扩大内需的基础上加强我国产品的国内流通与循环，为资源回收型企业的发展提供原料支持与市场支持。完善废旧物资回收利用体系，加强废纸、废塑料、废旧轮胎、废金属、废玻璃等再生资源回收利用，支持再生金属、再生水等循环再生产业的发展。

最后，实施绿色低碳循环技术创新技术攻关行动。将循环经济和碳中和战略技术纳入国家重点研发计划和国家重大科技专项中，并鼓励企业、高校、科研机构深度融合，协同培养循环经济与碳中和领域的创新人才。

专家访谈

温宗国

清华大学环境学院教授
循环经济产业研究中心主任
国家工业节能与绿色发展评价中心负责人
生态文明研究中心秘书长等
研究领域包括节能减排管理与政策
循环经济与产业生态学
环境物联网与大数据技术



重点行业企业是双碳目标能否实现的重要因素

钢铁、水泥、石化是中国工业部门实现碳达峰碳中和目标的重点行业，三者占工业二氧化碳总排放量的 80% 以上，不同行业实现碳达峰碳中和的难度和关键路径有所差异。

在碳达峰目标上，预计水泥、钢铁行业的产量从 2021 年开始逐渐下降，有望于“十四五”前期也即 2023 年前达峰，但实现路径将有所不同：钢铁行业主要减排措施主要依靠废钢利用（贡献 60%），水泥行业依靠能效提升（贡献 61.3%）。石化行业由于主要产品仍存在供应缺口，产量在 2020-2030 年大概率仍然持续上升，预计将在“十五五”末期也即 2029 年前后实现达峰，主要减排路径包括节能和低碳技术改造、能源结构调整等。

在碳中和目标上，预计三个行业整体上可如期实现，但存在较大挑战。第一，2030-2060 年 CCUS 对各行业减排贡献比重最大（如，对水泥行业减排占比预计达 34%），应坚持 CCUS 技术的研发和应用。除推广现行成熟的 CCUS 技术外，还应开展碳捕集类技术创新和研发，如空气中碳捕集技术（DAC）等。第二，亟需推进能源消费结构的深度优化（减排贡献占比 20-25%），加快推进清洁电力和非化石燃料应用的技术研发和产业化应用。最后，需加快推进变革性技术的研发应用。例如，钢铁行业应用氢能冶炼、钢化一体化生产；水泥行业应用全氧燃烧、胶凝材料替代；石化行业应用生物燃料和化学品生产技术等。

专家访谈

吴力波

复旦大学经济学院教授、博导
大数据学院教授、博导
国家杰出青年科学基金获得者
教育部青年长江学者



实现碳中和趋势展望

实现碳中和的重点工作任务在于提升各领域非碳能源的占比。从能源供应的角度，各国应大力推进清洁能源的利用，建设新型的能源供应系统。在能源的需求端，需要分不同行业 and 部门来评估使用清洁能源对化石能源进行替代的可行性，并推进相关技术的开发和应用。根据 IEA 的结论，到 2050 年全球将有 40% 的温室气体依赖于目前仍在研发阶段的技术来实现减排，未来数十年全球可以从以下领域做出重大改变，以实现碳中和目标：

一是构建新型电力系统以提升电力系统的灵活调节能力，构建新能源消纳长效机制。新型电力系统强调新能源的主体地位和技术变革，能源互联网的数字化水平也需要相应地提高，电力系统整体运行将由源随荷动的实时平衡向源网荷储协调互动的非完全实时平衡转变，能源系统决策控制需要变得更加高效智能。

二是发展新型非碳能源，在技术和成本领域取得关键性突破。氢能可以作为源网荷储重要的补充，同时也是可再生能源向其他一次能源转化的重要媒介，未来有机会在数十种难以使用电力替代的终端应用中成为减碳解决方案，包括炼油、化肥、商用车、长途卡车运输、航运和氢冶炼等领域。

三是推行节约型的生活方式。未来在服务业、办公与日常生活领域，节能低碳的循环经济模式将成为主流。除了有智慧化手段实现低碳外，也需要有相应的社会组织和消费理念支持新的生活方式。未来企业的运行方式与个人的生活方式或将发生重大改变。

专家访谈

陈劲

清华大学经济管理学院教授
博士生导师
清华大学技术创新研究中心主任
清华大学政策研究室特约研究员



加大双碳战略下的产业布局优化和前沿科技探索

在全球各主要国家加速推动能源转型发展的大格局下，我国提出“碳中和”的重大的战略决策，意义重大、影响深刻。一是能够彰显我国作为负责任大国的担当，使我国从全球气候治理体系的“被动者”转变为“引领者”。二是能够为我国推动能源科技创新和能源转型发展注入强大动力，倒逼我国增加科研投入、技术升级、设备更新，抢占新一轮科技革命和产业革命的先机，加快推动能源的绿色、清洁、高效、低碳、智能发展以及经济社会高质量发展，赢得构建国际新秩序的主导权。

一是要以新发展理念为优化区域产业布局，实现“碳中和”目标是一个巨大的系统性工程，会对我国政治、经济、社会、文化、科技体系带来深刻影响与挑战，需要坚持整合思想和系统思维，综合施策。打破中央与地方、不同地区、不同部门之间壁垒，以全国一盘棋的高度统筹处理好局部与全局利益关系，让要素、资源在更大范围内自由流动，发挥市场主体作用。

二是要以探索前沿科技推动能源创新。能源创新是推动世界经济发展和经济增长的新动力，是如期实现“碳达峰”“碳中和”目标、应对全球气候变化的有效举措。要牵住工业转型升级和高质量绿色发展这一节能减排的牛鼻子，严格控制钢铁、化工和石化、水泥和石灰以及电解铝等传统高耗能、重化行业新增产能，大力推动可再生能源发电、碳捕集利用与封存、储能和智能电网等领域关键核心技术的突破和创新，以数字创新来推动传统化石能源企业转型，推进节能改造、产业结构调整 and 数字化、网络化、智能化升级，不断降低工业产业的能源消费和碳排放，逐步实现经济增长和碳排放的脱钩。

王戎

斯坦福大学卡耐基科学研究院
高级博士后
现任复旦大学环境科学与工程系青年研究员
博士生导师



碳中和愿景下的经济转型成本

近年来，能源与气候变化成为备受关注的国际问题。使用碳税成为气候减排的途径之一，其主要机制是提高化石能源的使用成本，减少化石能源的消耗，目标是实现能源系统整体碳强度的下降，但与之俱来的，是巨大的经济损失和 GDP 下降，如何解决这一矛盾至关重要。

我认为目前是很难依靠现有的能源系统来实现碳中和，需要一些革命性的新能源或技术。对于中国、印度、非洲等发展中国家而言，未来一个世纪将同时面临经济发展、环境污染、节能减排等三大挑战，如果从经济学角度出发，为解决环境问题提供一个比较切合实际、且适合于发展中国家的方案对未来整体发展有十分重要的意义。基于这个问题，我们团队使用了新建立的索洛（Solow）生产模型，结合 1971-2015 年间中国、美国、欧洲和世界四个经济体的资产、劳动力、能源价格、Omega、GDP、能源消耗量等数据，根据 20 年移动时间窗方法，反算了能源生产效率、能源使用效率和非能源效率的变化趋势，首次直接观测了能源使用效率的变化与能源成本比重（Omega）的关系，在国际上率先提出了诱导能源效率的气候减排机制（IEC 机制）。这种节能型技术创新能大量减少了二氧化碳等温室气体的排放，降低了减排成本，促进经济发展。

作为发展中国家，不能因为碳中和减缓了国家的技术创新，如果可以利用合理能源价格提升带来的能源效率提升，就有可能通过 IEC 机制实现气候减排的正经济效应，提高全社会的技术革新速度，使得中国的碳中和成为中国经济的新增长点。

研究方法

统计时间：出版年 2016-2020

文献类型：所有类型

数据源：Scopus, SciVal

ELSEVIER SDG 的文集定义由以下两部分组成：

1. 通过检索式获取文献，各个 SDG 检索式创建包括：

- Building the seed data set for each target within an SDG. 构建某 SDG 下各个目标的种子文集
- Expanding the seed data set for each target within an SDG. 扩展某 SDG 下各个目标的种子文集
- Final verifications for the expanded data set for each target and merging into a final SDG data set. 对扩展文集做最终的调整，合并为最终的 SDG 文集。

2. 通过机器学习（预测阈值 ≥ 0.95 ）增加了大概 10% 的文献。

注：第二部分中国高校 SDG 科研产出论文限定为发文被引前 10% 的文章

重要指标

发文量：发文量数值统计了被评估主体包含期刊文章、会议文集、综述文章、发表丛书的所有文章，代表了被评估主体在某一个固定时间段内的科研产出。

FWCI：FWCI 在一定程度上反映了被评估主体发表文章的学术影响力，相比于总被引次数，FWCI 从被评估主体发表文章所收到的总被引次数相比于与其同类型发表文章（相同发表年份、相同发表类型和相同学科领域）所收到的平均被引次数的角度出发，能够更好的规避不同规模的发表量、不同学科被引特征、不同发表年份带来的被引数量差异。如果 FWCI 为 1 意味着被评估主体的文章被引次数正好等于整个 Scopus 数据库同类型文章的平均水平。

某个国家的某个 SDG 相对活跃指数 RAI = 一个国家某 SDG 发文量在该国 SDG 总体发文中占比与全球某 SDG 发文量在全球 SDG 总发文占比的比值。RAI 高于 1 代表该国在该 SDG 的科研活跃度高于全球平均水平。

前 10% 高被引文章：表示引用次数达到世界前 10% 的文章，反映了被评估主体的卓越学术影响力。

国际合作文章：是指文章的发表作者为多位作者，且作者中至少有一位隶属于国外的研究机构，其表明了该类文章源于国际合作的成果。

研究团队

总执笔人

吴力波

执笔人

潘隽炜

陈琳

张兴

马子烨

张意婷

林珊

夏天怡

汪清清

张倩

蒋珊珊

戴婕

杨燕

鸣谢

受邀参加访谈的专家学者

潘家华

邹骥

耿涌

温宗国

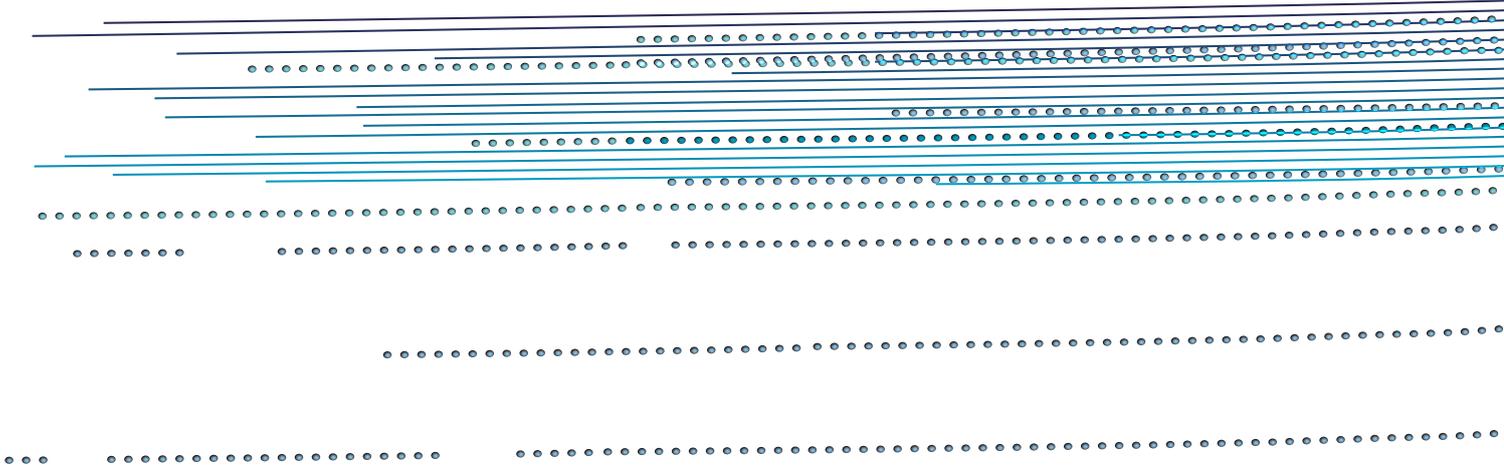
吴力波

陈劲

王戎

* 爱思唯尔提供数据支持





復旦大學
FUDAN UNIVERSITY