

孙韬淳

电话/微信: 18600235022 | 邮箱: stc20@mails.tsinghua.edu.cn

简历电子版: <https://suntaochun.github.io/2021/01/26/second-blog/CV.pdf>

 **他人评价标签:** 分析解决问题能力强 | 善于沟通, 注重团队合作 | 有探索精神 | 强责任心



个人资料

政治面貌: 中共党员 民族: 满 籍贯: 北京 出生年月: 1998.07 学历: 全日制硕士研究生

教育经历

2020.09–2026.06 清华大学 地球系统科学系-生态学专业 硕士研究生

2016.09–2020.06 首都师范大学 遥感科学与技术(前 1%) & 英语语言和文化专业 双本科学士学位

【奖项荣誉】: 北京市优秀毕业生, 2 次二等优秀奖学金 (校级综合、校级社工), [第三十五期暑期团校研究生班优秀学员](#) (36/250+), 期刊审稿人 (Geophysical Research Letters (中科院二区 top), Carbon Balance and Management (中科院二区), Building and Environment (中科院一区 top) 等)。

【主修课程】: 气候变化经济学 B+、生态经济学 A-、高级机器学习 A-, 地理信息系统原理与方法 (96), 高数 (95) 等。

主要项目经历

全球首个年度生物多样性监测框架

- **全球尺度自动化生产:** 建立可复现、可扩展的年度数据处理流水线。基于 **Python 时空计算栈** (Xarray/Rasterio 等) 完成多源栅格数据的批量获取、重投影/对齐、空间分辨率统一、缺失值与异常值处理及质量控制; 沉淀为**可重复运行的代码化流程**, 支持全球尺度按年更新与**口径一致的指标输出**。
- **高分辨率空间分析:** 将宏观框架落到**区域可解释的精细诊断**。结合 ArcGIS / ArcPy (独立模块与平台接口) 进行关键区域的高分辨率空间分析与结果校准, 并对关键环节做**性能优化**, 提升大范围批处理的稳定性与可用性。
- **源数据挖掘与特征构建:** 提高覆盖面与信息含量, 支撑多年序列变化识别。使用 [Google Earth Engine](#) (GEE) 完成大范围源数据检索、预处理与统计汇总, **结合自研算法构建指标所需特征**, 并提取多年度变化与空间格局差异。
- **发表级可视化与协作交付:** 把结果做成“**可发表、可传播、可迭代**”的标准化产物。采用 **Python 可视化栈** (Cartopy/(Geo)Pandas/Matplotlib/Seaborn) 进行**发表级制图**, 并通过协作文档与版本迭代机制**统筹多合作者修改**, 确保图片、数据与文本口径一致、可追溯。
- **潜在应用能力挖掘:** 为后续相关研究工作提供支持, 构建基于 Numba 等高性能计算栈探索 CUDA 加速方案 (已获得业内专家认可, 阶段性成果未公开发表)。
- **成果产出:** 论文发表与影响力验证。成果发表于 Nature 旗下 Scientific Data, **审稿意见对选题新颖性与方法框架的开创性给予积极评价** (如 compelling topic; methodology accurate, not preceded)。截至 2026.02.07 (**发表后仅 24 天**, 按期刊页面/数据仓库统计口径), 文章**累计阅读 2200+**, 配套数据**累计下载 35 次**。配套数据已被 GEE 官方数据目录 (Data Catalog) 接收。

全球居民消费碳排放实时预测系统

- **全球尺度自动化生产:** 构建可复现的数据处理与特征工程流水线。基于 **Python 时空计算栈和网络爬虫技术** (requests, BeautifulSoup 等) 完成全球多源数据的批量清洗、时空对齐与质量控制, 统一国家尺度口径输出, 为后续建模与在线预测提供稳定的数据底座。
- **AutoML 与时序预测:** 搭建端到端的自动化建模与滚动预测框架。结合 **AutoML 框架** (Hyperopt, Optuna 等) 实现超参数自动搜索与模型选择, 使用 Prophet 系列、Scikit-Learn 与 PyTorch 形成**多模型时序预测体系**, 支持按国家批量训练、滚动更新与实时预测输出。
- **工程化封装与效率优化:** 将实验流程模块化为**可复用的预测系统**。通过类抽象、数据接口设计, 沉淀为**类与模块级框架**, 减少复现成本并提升批量运行稳定性; 配套构建自动评估与结果落盘流程, 保证预测结果**可追踪、可复现**。
- **结果表达与交付:** 提供可发表、可沟通的可视化与报告材料。使用 Python 可视化栈对全球结果进行规范化制图与对比展示, 支持论文/会议投稿所需的图片与结论呈现。
- **成果产出:** 高精度预测与国际会议报告。全球各国预测结果 R² 均大于 0.95; 成果投稿 EGU 并完成线上**口头报告** (Oral Presentation)。

X 部委涉密项目（绿色金融相关）

- 跨单位进展统筹：建立“会议—纪要—月报”闭环推进机制。协调各参研单位与相关部门主要负责人，定期组织线上会议同步进展与风险点；会后形成结构化会议纪要与月度线上报告，用于阶段审阅与决策跟踪。
- 方案研究与版本迭代：从证据链到可汇报材料，推动方案落地。基于月度报告开展系统性文献调研与对标分析，与上级领导多轮沟通澄清需求与约束条件，形成解决方案初稿；在会上汇报后根据反馈完成多轮修改与版本迭代，输出终稿并被上级部门采纳/参考。

清华大学研究生会国际交流部 | 校级博论会务组组长

- 大型国际会议组织：担任组委会核心成员并负责会务统筹。作为“中美青年对话”与“全球首届青年零碳峰会”组委会成员，统筹跨部门任务分解、进度推进与交付验收。
- 对外合作与资源协调：推进基金会与盟校多方对接并形成可交付成果。负责基金会联络、对外沟通与议程/嘉宾协调，推动盟校合作落地；完成盟校联络并获得哥伦比亚大学、耶鲁大学、牛津大学三校感谢信。
- 内容生产与双语交付：确保官方材料与传播内容专业一致。参与策划与审稿流程，撰写清华大会场官方会议手册前言；承担相关文字材料与官方视频的中英双语工作（含清华大学校长发言稿、麻省理工学院院长视频通话等对外内容前期润色），保证措辞准确与口径统一。
- 数字化传播与影响力：提升峰会线上呈现与宣传效果。负责峰会网站设计与搭建支持（Photoshop + 网站后端系统），完善线上信息发布与参会指引；个人主页宣传稿被中国科学院外籍院士 Philippe Ciais 转发；获评 2021 年 11 月“小研之星”部门候选人。

清华大学研究生会探臻科技评论社 | 信息技术组组长

- 选题与团队运营：建立周度“选题—分工—交付”的内容生产机制。组织每周例会完成选题讨论与方向定稿，结合新成员（学术背景多样）的能力画像进行任务拆解与分工协同，制定产出计划与时间节点，保障稿件按期交付与质量一致。
- 代表性内容产出：牵头撰写并发布高传播度技术评论文章。主导完成《鸿蒙系统》主题文章的选题、资料梳理、写作与审稿推进，单篇阅读量 4500+；内容被校研团委金老师转发，并被自动化系研团转载（转载阅读量 500+）。

主要实习经历

清华大学苏世民书院 | 学术部 助教 2021.11–2022.03

- 课程运营与跨部门协作：确保课程按计划稳定交付。作为《绿色金融核心议题》（Key Topics in Green Finance，杜克大学张俊杰教授）课程对接人，在全英文环境下统筹授课教授、技术/行政团队与苏世民学者的沟通与排期，完成课程材料发布与课堂运行支持，覆盖 8 次课+1 次 Final Project。
- 混合教学流程搭建（疫情）：实现“线上+线下”双入口无缝衔接。设计并落地 Zoom 线上会议端+大礼堂线下直播端的授课流程，对接多媒体设备与摄像团队完成现场切换与突发情况应急处置，提升远程学生参与体验与课堂稳定性；同时为院外学生在书院内上课提供校内选课系统注册与入课流程支持。
- 教学管理与评估支持：保证作业流转与评分口径一致可追踪。通过 Blackboard 配置课程任务与材料、组织作业收集与通知，协助教授对海外学生进行线上评分与反馈，确保评估流程闭环、记录可追溯。
- 学习体验与课程影响：提升跨文化沟通效率并扩大课程覆盖面。面向多文化背景学生提前邮件沟通课程要求与时间安排，降低信息不对称并减少临时协调成本；课程口碑提升并吸引旁听生加入，最终形成 7 名院外学生+49 名院内学生（含 5 名旁听生）的混合授课参与结构，结项获得书院官方实习工作证明。

科研成果

【学术会议】：

Sun T, Geng Y, Rohith T, et al., Carbon Monitor AutoForecast-Asia: a real-time emission estimates of the residential sector for Asian major emitters with an automatic machine learning framework. EGU General Assembly 2023 ([口头展示 \(oral presentation\)](#))

【期刊论文】：

*: 共同通讯作者, #: 共同第一作者:

Sun, T. #*, Hughes, A.C.#*, He, K. et al. Ecological Integrity Index, timely annual tracking of biodiversity change. *Scientific Data* (2026). <https://doi.org/10.1038/s41597-025-06485-5>.

Liu Z, **Sun T**, Yu Y, et al. Near-real-time carbon emission accounting technology toward carbon neutrality[J]. *Engineering*, 2022.

Liu, Z., Ciais, P., Deng, Z., ..., **Sun T**, et al. Near-real-time monitoring of global CO₂ emissions reveals the effects of the COVID-19 pandemic. *Nat Commun* 11, 5172 (2020).

Lu C, Adger W, Morrissey K, Zhang S, Venevsky S, Yin H, **Sun T**, et al. Scenarios of distributional dimensions of health co-benefits from decarbonizing urban transport. *The Lancet Planetary Health*, 2022, 6(6): e461-e474.

Liu Z, Deng Z, Zhu B, ..., **Sun T**, et al. Global patterns of daily CO₂ emissions reductions in the first year of COVID-19[J]. *Nature Geoscience*, 2022: 1-6.

Davis, S.J., Liu, Z., Deng, Z., ..., **Sun T**, et al. Emissions rebound from the COVID-19 pandemic. *Nature Climate Change* (2022). <https://doi.org/10.1038/s41558-022-01332-6>

Deng Z, Ciais P, Tzompa-Sosa Z A, ..., **Sun T**, et al. Comparing national greenhouse gas budgets reported in UNFCCC inventories against atmospheric inversions[J]. *Earth System Science Data*, 2022, 14(4): 1639-1675.

Mittakola R T, Ciais P, Schubert J E, ..., **Sun T**, et al. Drivers of natural gas use in US residential buildings[J]. *Science Advances*, 2024, 10(14): eadh5543.

Dou X, Deng Z, **Sun T**, et al. Global and local carbon footprints of city of Hong Kong and Macao from 2000 to 2015[J]. *Resources, Conservation and Recycling*, 164: 105167.

Dou X, Liao C, Wang H, et al. Estimates of daily ground-level NO₂ concentrations in China based on Random Forest model integrated K-means[J]. *Advances in Applied Energy*, 2021, 2: 100017.

Liu Z, Cui D, Deng Z, et al. Impact on China's CO₂ emissions from COVID-19 pandemic[J]. *Kexue Tongbao/Chinese Science Bulletin*, 2021: 1912-1922.

Dou X, Wang Y, Ciais P, et al. Near-real-time global gridded daily CO₂ emissions[J]. *The Innovation*, 2021: 100182.

Cui D, Liu Z, Duan C C, et al. Daily CO₂ emission for China's provinces in 2019 and 2020[J]. *Earth System Science Data Discussions*, 2021: 1-31.

Lu C, Zhang S, Tan C, et al. Reduced health burden and economic benefits of cleaner fuel usage from household energy consumption across rural and urban China[J]. *Environmental Research Letters*, 2022, 17(1): 014039.

Li T, Wang L, Qiu Z, ..., **Sun T**, et al. Global daily CO₂ emissions from 1970 to 2024. *Scientific Data* (accepted)

Wang L, Sha Z, Li T, **Sun T**. Fine-resolution Carbon Dynamics Mapping Reveals Unequal Contributions to Carbon Neutrality within Chinese Cities. *Carbonsphere* (under review)

【软件著作权】:

孙韬淳, 耿远昊, 洪振杓, 等. 基于多源数据和自动机器学习框架的全球主要国家居民消费排放预报, 2023SR0690320

孙韬淳, 王力行, 崔璨, 等. 新兴经济体泛城市尺度居民消费排放核算系统, 2023SR0452510.

孙韬淳, 耿远昊, 黄晓婷, 等. 基于城市异质性的国家级居民消费预报系统, 2023SR0127621.

孙韬淳, 黄晓婷, 霍达, 等. 中国高排放城市居民消费部门中长期时序预测框架和方法, 2022SR1463144.

孙韬淳, 邓铸, 崔夺, 等. 实时交通排放核算系统, 2022SR0473105.

能力与特长

统计分析能力: 熟练使用 ArcGIS (ArcPro, arcpy), 熟练使用 Python (数据分析类: Numpy, Pandas, Matplotlib, Seaborn 等; GIS 类: Xarray, Cartopy, GeoPandas 等; 统计类: Scikit-Learn, Statsmodel, Pytorch 等), 基本了解 Google Earth Engine, 基本了解 R/Matlab/C/C++, 基本了解 SQL

计算机能力: MS Office, Adobe Premiere Pro, Adobe Photoshop 等

语言能力: CET-6 (564), TOEFL (92), 中文 (母语), 德语 (初级), 拉丁语 (初级)

其它活动经历: 国际志愿者服务队成员 (XiaoyanOnline, 优秀志愿者称号) (2021), 数据派 THU 翻译组组员 (负责校对, 首页文章), 清华大学地球系统建模与应用暑期学校助教, 气候变化与可持续发展研究院气候 X 领导力项目助教, 地研 20 团支部团支书 (2021-), 党支部宣传委员 (党支部活动由党支部署名推送发表在清华研工小站) (2020), 校研团委宣传部 (清华研读间公众号, 作品: 2020 年清华人年终报告等), 清华天协、一带一路协会 (SABRI) 学术部部员 (2020)、本研指导 (QZH/WH, 清华大学智班三年级本科生已毕业; HZJ, 清华大学计算机系四年级本科生已毕业, 布朗大学硕士在读; LZY, 清华大学未央书院三年级本科生已毕业, 斯坦福大学硕士在读)