

清华大学经济管理学院碳足迹核算 报告 (2023)



清华大学经济管理学院

School of Economics and Management, Tsinghua University

二〇二四年三月

目录

目录	1
前言	3
一、 净零目标与路径	4
(一) 学院概况	4
(二) 背景与目标设定	4
(三) 路线与实施计划	5
二、 碳足迹核算方法	6
(一) 测算范围	6
(二) 测算方法	6
三、 清华经管学院 2023 年度碳足迹	7
(一) 组织边界与测量基准	7
(二) 报告涵盖的时间和责任	7
(三) 排放因子选取	7
(四) 温室气体量化	7
(五) 数据质量管理	11
四、 清华经管学院的碳中和行动	11
(一) 发挥学科优势，学术前沿探索	12
(二) 践行智库担当，公开建言献策	12
(三) 优化人才培养，助力产业升级	12

(四) 校园节碳增绿，既有改造更新	13
(五) 倡导低碳生活，理念深入人心	14

前言

气候变化是 21 世纪人类面临的最严重挑战之一。在这一背景下, 2016 年由全世界共 178 个缔约方共同签署《巴黎协定》, 其长期目标是将全球平均气温较前工业化时期上升幅度控制在 2 摄氏度以内, 并努力将上升幅度限制在 1.5 摄氏度以内。

应对气候变化是推动我国经济高质量发展和生态文明建设的重要抓手, 也是参与全球治理和坚持多边主义的重要领域。2020 年 9 月 22 日, 习近平主席在第 75 届联合国大会一般性辩论上宣布: “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。” 实现碳达峰、碳中和, 是着力解决资源环境约束突出问题, 是构建人类命运共同体的庄严承诺。

为贯彻落实国家“双碳目标”, 助力经济社会发展, 履行社会责任, 清华大学经济管理学院自发开展年度碳足迹核算与报告工作, 摸清碳排放底账, 作出碳中和承诺, 规划碳中和路径。学院希望能够通过报告全面掌握自身温室气体排放现状, 探索低碳绿色的发展方式, 最终实现 2035 年前自身净零排放目标。

一、净零目标与路径

(一) 学院概况

清华大学经济管理学院成立于 1984 年。学院以“创造知识，培育领袖，贡献中国，影响世界”为使命，以“成为世界一流的经济管理学院”为愿望，以“正直诚实、敬业尽责、尊重宽容”为核心价值。40 年来，清华经管学院在人才培养、科学研究、社会影响、国际交流等方面保持国内领先水平，并为建设世界一流的经济管理学院而不断努力。

清华经管学院现有会计系、经济系、金融系、创新创业与战略系、领导力与组织管理系、管理科学与工程系、市场营销系等 7 个系，覆盖理论经济学、应用经济学、工商管理、管理科学与工程等 4 个一级学科。全国工商管理专业学位研究生教育指导委员会秘书处设在清华经管学院。

(二) 背景与目标设定

气候变化已成为全球面临的严峻挑战。为应对气候变化，国际社会通过《巴黎协定》等多边协议，致力于限制全球平均气温升幅控制在 2 摄氏度以内，并争取将其限制在 1.5 摄氏度以内。各国纷纷制定和实施碳减排政策，推动经济社会向低碳可持续发展转型。

中国政府高度重视气候变化问题，积极参与全球气候治理，提出了“双碳”目标，即力争在 2030 年前达到二氧化碳排放峰值，2060 年前实现碳中和。这一承诺不仅体现了中国对全球环境保护的高度负责态度，也为中国经济社会的可持续发展指明了方向。为了实现这一目标，中国政府制定了一系列国内双碳政策，包括加强能源结构调整、推广清洁能源、提高能源利用效率、发展循环经济、加强生态保护和修复等。

清华大学主动担当，在零碳发电与动力、新型电力系统、零碳交通、零碳建筑等若干个碳中和核心研究领域，取得一批具有先进水平的创新成果。2021年9月22日，清华大学正式成立碳中和研究院，整合学校在“双碳”相关领域已有的多学科优势和科研基础，推进产学研协同创新，凝聚合力为国家实现“双碳”目标作出贡献。2024年1月，清华大学成立校园碳中和规划工作组，全面推进学校校园碳达峰碳中和建设。

清华经管学院作为国内顶尖的经济管理学院，对气候变化问题、国际碳排放政策、中国双碳承诺以及国内双碳政策进行了深入的研究和分析。学院认为，实现碳中和是应对气候变化、履行社会责任、推动经济社会可持续发展的重要途径。

响应国家2030年前实现碳达峰、2060年前实现碳中和的总体目标，结合清华大学校园碳中和规划的相关要求，充分考虑学院能源消耗与碳排放现状、未来学院发展规划、技术经济可行性分析，学院将净零排放的目标年份设定为2035年，即清华经管学院将力争在2035年前实现碳中和。

(三) 路线与实施计划

为实现2035年的碳中和目标，清华经管学院将从多个方面采取切实有效的措施。在能源使用方面，学院将大力推广清洁能源的使用，逐步替代传统的化石能源。同时，学院将加强能源管理，通过智能化、精细化的能源管理系统，提高能源使用效率，减少能源浪费。

除了能源使用方面，学院还将在办公和出行等方面采取低碳措施。学院将倡导绿色办公，推广电子化办公和会议，减少纸质文件的使用。此外，学院还将鼓励师生采取低碳出行方式，如骑自行车、步行或使用公共交通工具，减少私家车的使用，从而降低碳排放。

同时，学院将积极参与国际国内碳排放政策的研究、制定和实施，为全球气候治理贡献中国智慧，为政府决策提供科学依据和智力支持。学院将加强与国内外高校、研究机构和合作企业的合作与交流，共同推动低碳技术的发展和推广应用。学院将加强与社会各界的合作与沟通，共同推动双碳政策在社会各领域的落地生效。

总之，清华经管学院在深入研究气候变化问题、积极响应国际国内碳排放政策的基础上，正积极采取行动，为实现碳中和目标而努力。学院将在这一过程中不断积累经验、深化研究，为构建人类命运共同体、实现绿色可持续发展贡献更大的力量。

二、碳足迹核算方法

(一) 测算范围

碳足迹是指在某一特定时间段内，直接或间接由个人、组织、事件或产品产生的二氧化碳（CO₂）及其他温室气体（GHG）的总排放量，通常以二氧化碳当量（CO₂e）来衡量。它是评估气候变化影响的一项重要指标，反映了人类活动对环境的直接或间接影响。

组织机构碳足迹是指一个机构（如学校、企业等）在其运营过程中所产生的温室气体排放总量。这些排放可能来自于机构的直接能源消耗（如电力、热力），也可能来自于间接活动，如员工通勤、供应链管理等。

(二) 测算方法

碳足迹的测算方法基于活动数据和排放因子。首先收集组织活动数据，如能源消耗量、车辆里程、物料使用量等。随后，将这些活动数据与对应的排放因子（每单位活动数据产生的温室气体排放量）相乘，以计算出总的温室气体排放量。

三、清华经管学院 2023 年度碳足迹

(一) 组织边界与测量基准

本次碳足迹核算的组织边界依照 ISO14064 相关准则，并参考《温室气体核算体系》（GHG Protocol），以“运营控制权”方式来进行设定。本报告核算的清华经管学院 2023 年度碳足迹，包括了学院在北京的教学科研办公场所和京外办公场所（清华经管学院深圳院区）的运营以及相关人员活动中所涉及的碳排放。

(二) 报告涵盖的时间和责任

本报告涵盖了 2023 年度的碳足迹数据，具体的时间范围为 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日，为学院未来的可持续发展制定提供了实时量化的参考。

学院在碳足迹核算中明确责任，由专门的核算团队负责数据的收集、计算和报告。本报告有效期至报告书重新修订或废止为止。

(三) 排放因子选取

对特定排放源类别而言，通常要依据碳排放因子计算碳排放量，如：电力、热力等。排放因子数据来源通常为政府文件和标准发布的官方排放因子、行业专家、专业组织权威发布结果、研究报告与文献等。为保证本次碳足迹测算结果的权威性，本报告使用的排放因子全部取自政府文件和国家、地方、行业团体等各级标准发布的数据。

(四) 温室气体量化

《温室气体核算体系》（GHG Protocol）将温室气体的排放将被划分为范围一（直接排放）、范围二（间接排放）和范围三（其他间接排放）。范围一包

括学院直接燃烧燃料的排放。范围二则为学院所消耗的电力、外购热力产生的排放。范围三包括员工出差、市政自来水等其他非直接排放源的排放。

1. 范围一（直接排放）

学院的范围一排放源主要为一辆燃油公车。通过其 2023 年汽油消耗量，核算学院 2023 年范围一排放为 0.73tCO₂。

2. 范围二（间接排放）

学院的范围二排放主要为外购电力、外购热力产生的碳排放。外购电力碳排放量根据学院北京教学科研办公场所和京外办公场所（深圳院区）的电力消耗进行核算。外购热力仅存在于北京教学科研办公场所，由清华大学供热站集中供应。为保证测算准确性，我们收集了清华大学全校 2023 年的集中供暖用天然气和市政自来水的消耗量，根据学院建筑面积占全校供暖建筑面积的比例，测算学院的外购热力碳排放量。最终核算学院 2023 年范围二排放为 4736.46tCO₂，分项数据见下表。

表 2 清华经管学院 2023 年度范围二碳足迹

所属范围	消费类别	分项碳排放 (吨)	合计碳排放量(吨)
范围二	电力	3267.20	4736.46
	热力	1469.26	

3. 范围三（其他间接排放）

学院的范围三排放主要为学院教职员的工作出行（飞机、火车和汽车）、市政自来水和打印纸张产生的碳排放。工作出行碳排放根据学院教职工工作出行行程记录，分飞机、火车和汽车三种交通方式进行测算。市政自来水和打印纸张碳

排放根据学院北京教学科研办公场所和京外办公场所（深圳院区）的市政自来水和打印纸张消耗量进行测算。最终核算学院 2023 年范围三排放为 1413.32tCO₂，分项数据见下表。

表 3 清华经管学院 2023 年度范围三碳足迹

所属范围	消费类别	分项碳排放量（吨）	合计碳排放量（吨）
范围三	市政自来水	3.84	1413.32
	汽车	206.24	
	火车	10.72	
	飞机	1153.64	
	纸张	38.88	

4. 小结

根据上述计算结果，清华经管学院 2023 年总碳排放量为 6150.52tCO₂，其中，范围一排放量为 0.73tCO₂，范围二排放量为 4736.46tCO₂，范围三排放量为 1413.32tCO₂。详细分项数据如下：

表 4 清华经管学院 2023 年度碳足迹汇总

所属范围	消费类别	分项碳排放量 (吨)	合计碳排放量 (吨)
范围一	自有车辆汽油	0.73	0.73
范围二	电力	3267.20	4736.46
	热力	1469.26	
范围三	市政自来水	3.84	1413.32

	汽车	206.24	
	火车	10.72	
	飞机	1153.64	
	纸张	38.88	
总计			6150.52

从温室气体核算范围角度，学院 2023 年碳足迹主要由范围二（间接排放）和范围三（其他间接排放）碳排放构成，其中范围二碳排放占比最高为 77.01%，范围三碳排放占比次之为 22.98%。范围一碳排放占比最低，仅为 0.01%。具体见下方饼图。

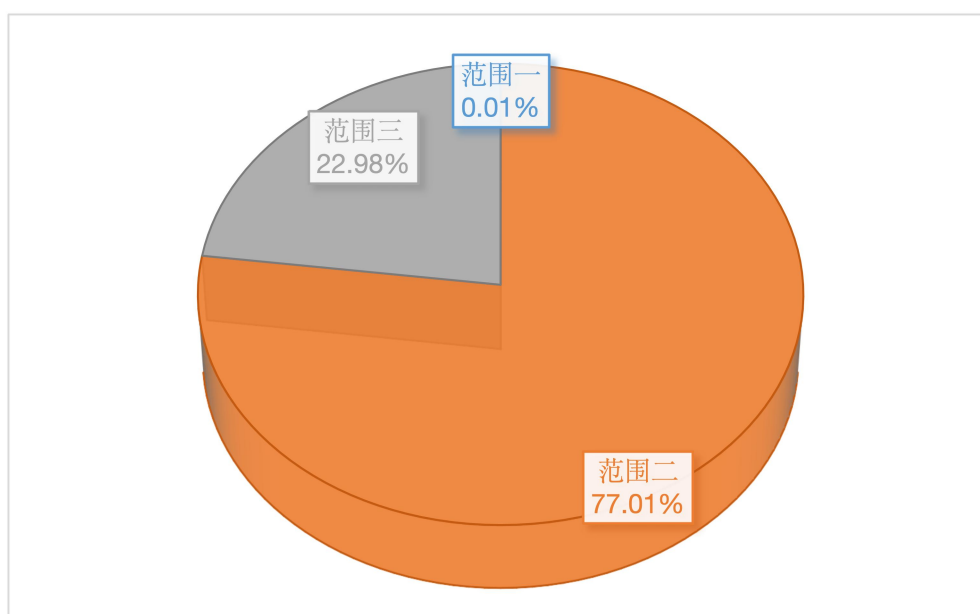


图 1 清华经管学院 2023 年度碳足迹比例结构

从消费类别角度，学院 2023 年碳足迹主要由外购电力、外购热力和飞机出行构成，其中外购电力碳排放占比最高为 53.12%，外购热力碳排放占比次之为 23.89%，飞机出行碳排放占比排第三为 18.76%，以上三项碳排放占学院总碳

排放的 95.77%。其余消费类别的碳排放占比较低，总占比小于 5%。具体见下方饼图。

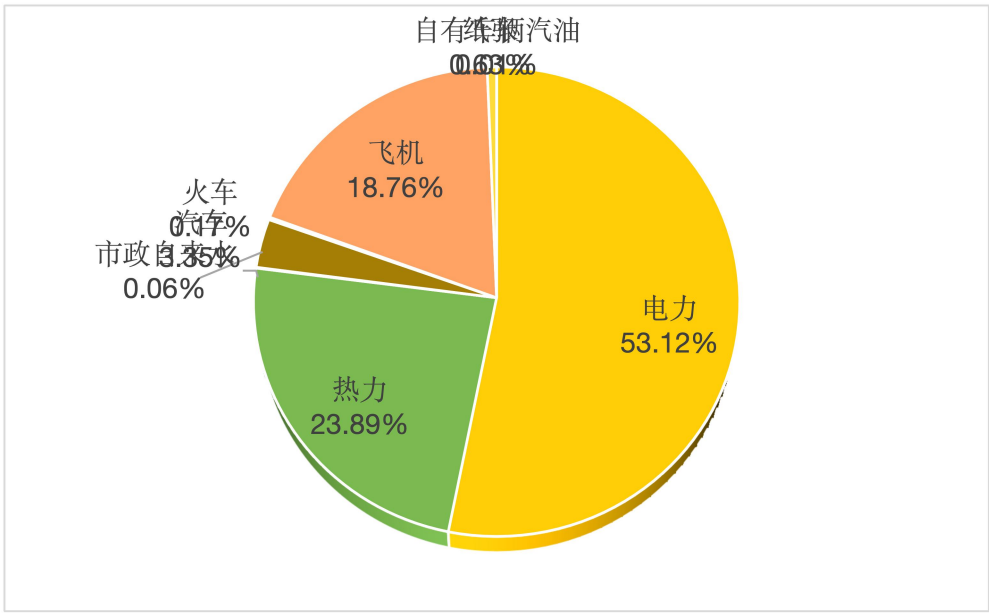


图 2 清华经管学院 2023 年度碳足迹比例结构（消费类别）

(五) 数据质量管理

本次碳足迹核算数据质量管理以符合 ISO14064 标准的相关性、完整性、一致性、准确性、透明性、保守性等原则为目标，内容说明如下：

质量管理人员：核算小组成员负有协调相关部门及外部相关机构、单位或项目间良好互动的责任。

质量管理作业：拟定作业流程，为确保精确度的要求，数据管理重点集中于一般与特定排放的质量校验作业。

一般性质量校验：针对数据收集与处理、数据建模及排放量化过程中，易疏忽而导致误差产生的一般性错误，进行严谨适中的质量校验。

四、清华经管学院的碳中和行动

(一) 发挥学科优势，学术前沿探索

清华经管学院高度重视中国经济的健康可持续发展。绿色经济、商业伦理、企业社会责任和可持续发展等领域的学术研究一直是学院教师研究工作的重点之一。仅 2020 年至 2021 年间，学院教师就在国内外期刊、学术会议等共发表了 75 篇与可持续发展目标相关的论文、专著和案例。学院还创建了与低碳可持续发展密切相关的研究中心，如 2015 年 3 月成立的清华大学绿色经济与可持续发展研究中心，2016 年成立的清华大学全球共同发展研究院。学院致力于开展碳中和领域的前沿研究与课题探索，将继续关注碳中和相关的新技术、新方法、新政策等领域，为我国双碳战略提供更科学、更创新的支持。

(二) 践行智库担当，公开建言献策

清华经管学院积极围绕“双碳”目标组织策划学术活动，如“中国碳中和 50 人论坛”，“中国碳中和的经济政策”研讨会等，为双碳战略的实现提供破题思路和政策建议。2021 年 5 月，学院和生态环境部环境规划院共同指导发起成立“中国碳中和 50 人论坛”，为政府部门决策、企业机构发展提供学术参考和智力支持。2021 年 6 月 24 日，由清华经管学院、清华大学全球共同发展研究院联合主办的清华大学“中国碳中和的经济政策”研讨会在京举行。碳中和研究领域的多位专家到会，深入讨论了关于中国碳中和经济政策的多项议题。2023 年 12 月 22 日，2023 清华大学“碳中和经济”论坛由清华大学、中国石油化工集团有限公司指导，清华经管学院、清华大学碳中和研究院、中国经济出版社共同举办，围绕“碳中和助力高质量发展”主题，共同探讨“双碳”背景下的高质量发展之路。

(三) 优化人才培养，助力产业升级

2023年6月5日，清华大学秀钟书院成立。清华经管学院作为三个主要支撑院系之一，积极参与了秀钟书院的筹备、建设和人才培养工作。秀钟书院是清华大学为响应新时代人才培养新需求成立的专注于本科生培养的实体机构。书院的使命定位是促进人与自然和谐共生，培养全球绿色发展的引领者，为构建人与自然生命共同体和人类命运共同体，实现人类社会可持续发展贡献清华力量。

为加快形成共识合力，促进产业与企业行动，2021年8月，清华经管学院发布了“中国碳索家”项目。“中国碳索家”首期和二期分别于2021年12月和2023年5月开班，96名“双碳”或其他相关领域企业实控人成为项目学员，其中，中国民营企业500强、中国制造业企业500强掌舵者超过一半，项目以塑造高水平的产学研融合平台，推进碳中和领域关键核心技术攻关和产业应用，助力中国双碳目标的实现。

除此以外，学院各教学项目常规化开设了多门与可持续发展相关的必修、选修课程，这些课程涵盖了环境、资源、伦理、道德、思维、创新技术及创业管理、法律、企业责任、跨文化管理等诸多领域，是学院人才培养方案的重要组成部分。

(四) 校园节碳增绿，既有改造更新

清华经管学院长期致力于校园建设的可持续发展和环境保护。新建建筑全面执行低碳绿色发展理念。以清华经管新楼为例，该项目在设计之初就以低碳、绿色、智慧、健康为核心目标，综合采用了高效变频冷水机组、空调机组变频、新风机组转轮热回收、过渡季全新风量运行、100%一级节水效率卫生器具等低碳节能技术和措施，凭借在低碳节能、可持续发展领域的出众表现，以及在设计、施工等各阶段的卓越水准，于2021年获得三星级绿色建筑设计标识认证、2022年获得美国绿色建筑委员会（U.S.Green Building Council）颁发的LEED v4

SCHOOL 金级认证。

既有建筑方面学院也在持续进行低碳改造升级。学院“伟伦楼”改造工程以三星级绿色建筑为目标，从设计、施工、运维全流程贯彻低碳绿色发展理念。未来学院将采取加强太阳能等可再生能源利用、提高建筑节能水平、推广使用节能电器产品等措施，进一步降低建筑能耗及碳排放，不断完善绿色低碳的建筑空间。

(五) 倡导低碳生活，理念深入人心

清华经管学院减碳行动体现在学院各项教学、科研工作与日常活动的一点一滴之中。发出绿色校园倡议，推行节能减排措施，如使用节能灯具、优化供暖和制冷系统，推行无纸化办公，鼓励使用公共交通工具等。建立并完善垃圾分类回收系统，提高回收效率，减少垃圾填埋和焚烧。鼓励师生参与节水节电、步行或骑行上学、使用可重复使用的餐具等行动。

通过这些策略和措施，不仅可以引导学院的教师和学生实践低碳生活，还能在更广泛的社会和学术领域内推广低碳的理念和实践，为构建可持续发展的未来做出贡献。

参考文献：

- [1] 黄昱森.碳达峰、碳中和：一场广泛而深刻的经济社会系统性变革[J].国际人才交流,2021,(08):18-19.
- [2] 《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工

作的意见》发布[J].资源与人居环境,2021(11):6.

[3] 建筑业持续健康发展 助力实现“双碳”目标[J].工程建设标准化,2022(02):27.

[4] GB/T 51366-2019,建筑碳排放计算标准[S].

[5] GB/T 2589-2020,综合能耗计算通则[S].

[6] DB11/T 1785-2020,二氧化碳排放核算和报告要求 服务行业[S].

[7] 北京市生态环境局. 北京市低碳出行碳减排方法学 (试行版),2020.

[8] T/CECRPA 001-2022,大型会议展览活动低碳评估规程[S].