Global Science Publishing

蜈支洲岛旅游区游客碳排放计量研究[1]

吴贤贤[1] 范洪军[2,*] 蔡丹[3]

[1]海南经贸职业技术学院国际旅游学院 海南海口

[2,*]成都职业技术学院文化旅游学院 四川成都

[3]海口懿源德商务咨询有限公司 海南海口

摘要：蜈支洲岛旅游区拥有得天独厚的自然环境和丰富的旅游资源，近年来旅游业发展迅速，但同时也面临着碳排放等环境问题。通过对蜈支洲岛旅游区蜈支洲岛旅游区游客碳排放减排措施，如节能减排技术应用、低碳旅游产品开发以及游客低碳行为引导等的研究，以及分析游客碳排放的计量方法，包括碳排放计量概述、游客碳排放计量方法选择、计量数据及来源等方面，进行游客碳排放总量及构成、碳排放强度以及影响因素等方面的分析，为旅游区后续的碳排放分析提供了方法支撑，对未来游客碳排放、减排目标的达成，提供了借鉴和参考。

关键词：蜈支洲岛旅游区；游客碳排放；减排；计量方法

Measurement of Tourist Carbon Emissions in Wuzhizhou Island Tourism Area [1]

Wu Xianxian [1], Fan Hongjun [2,*], Cai Dan [3]

1 School of International Tourism of Hainan College of Economics and Business, Haikou City Hainan Province, Haikou

2 School of Culture and Tourism of Chengdu Polytechnic University, Chengdu City Sichuan Province, Chengdu

3 Haikou Yiyuande Business Consulting Co., Ltd, Haikou

Abstract: Wuzhizhou Island Tourism Area has unique natural environment and abundant tourism resources. In recent years, the tourism industry has developed rapidly, but it also faces environmental problems such as carbon emissions. Through the study of carbon emission reduction measures for tourists in Wuzhizhou Island Tourism Area, such as the application of energy-saving and emission reduction technologies, the development of low-carbon tourism products, and the guidance of low-carbon behavior for tourists, as well as the analysis of measurement methods for tourists' carbon emissions, including an overview of carbon emission measurement, the selection of measurement methods for tourists' carbon emissions, measurement data and sources, the total amount and composition of tourists' carbon emissions, carbon emission intensity, and influencing factors were analyzed. This provides methodological support for the subsequent carbon emission analysis of the tourist area, and provides reference and guidance for achieving future carbon emission and emission reduction goals for tourists.

Keywords: Wuzhizhou Island Tourism Area; Tourists' Carbon Emissions; Emission Reduction; Metering Method

1 研究背景

近年来，随着全球气候变化问题的日益严峻，低碳旅游成为旅游业发展的新趋势。在这一背景

下，蜈支洲岛旅游区作为海南省的著名旅游景点，其碳排放问题引起了广泛关注。蜈支洲岛以其独特的自然风光和丰富的旅游资源吸引了大量游客，然而，游客的到访也给旅游区带来了碳排放问题，对岛上的生态环境造成了一定影响。计量游客碳排放，可以为旅游区的可持续发展提供科学依据。

蜈支洲岛旅游区是一个典型的海岛旅游目的地，其碳排放主要来源于游客的交通、住宿、餐饮和旅游活动等。随着旅游业的快速发展，游客数量不断增加，碳排放量也随之增加，这对岛上的生态环境造成了一定的压力。因此，对游客碳排放进行计量和分析，对于了解旅游活动对生态环境的影响程度，制定针对性的减排措施具有重要意义。

通过计量游客碳排放，可以揭示旅游活动对生态环境的影响程度，为旅游区制定针对性的减排措施提供借鉴。也可为其他旅游区提供碳排放计量的参考范例，推动整个旅游业向绿色低碳方向发展。同时还有助于提高公众对低碳旅游的认识和意识，促进旅游业的可持续发展。

2 游客碳排放的计量方法

2.1 研究任务

1.计量游客碳排放量。通过收集和分析相关数据，计算蜈支洲岛旅游区游客的碳排放量，并对其进行科学评估。

2.分析游客碳排放影响因素。通过调查和分析游客的旅游行为、消费习惯等，找出影响游客碳排放的主要因素，并分析其影响程度。

3.提出减排措施建议。根据分析结果，提出针对性的减排措施建议，包括优化旅游交通、改善旅游设施、推广低碳旅游方式等。

4.为其他旅游区提供碳排放计量的参考范例。总结蜈支洲岛旅游区碳排放计量的方法和经验，为其他旅游区提供借鉴和参考。

2.2 研究范围和方法

本研究主要聚焦于蜈支洲岛旅游区内游客的碳排放量，以及旅游区内各种旅游资源的碳排放情况。在研究范围上，涵盖了旅游区内游客的所有活动，包括交通、住宿、餐饮、游览等方面的碳排放。同时，也对旅游区内的各种旅游资源进行了全面的分析，如酒店、景区、餐饮场所等，以更全面地了解旅游区碳排放的来源和构成。

在研究范围的基础上，采用了多种方法来对碳排放进行计量和分析。通过文献综述的方式， 对国内外相关研究成果进行梳理和总结，了解碳排放的研究现状和趋势。进行实地调研，收集蜈支洲岛旅游区内游客的活动数据和旅游资源的利用情况，为后续的数据分析提供基础。然后，运用统计学和数学模型对游客碳排放进行计量和分析，以得出准确的碳排放量。还结合了实地调研和专家访谈的方式，深入了解旅游区的实际情况和存在的问题，为提出针对性的减排措施提供依据。

本研究在方法上注重科学性和实用性，通过多种方法的综合运用，确保研究结果的准确性和可靠性。同时，也注重实际情况的结合，提出了针对性的减排措施，为蜈支洲岛旅游区的可持续发展提供参考。

2.3 游客碳排放计量方法

基于模型的计量方法主要是通过建立数学模型，利用相关数据和参数来估算游客的碳排放量。这种方法适用于大数据分析，可以快速地得出较为准确的碳排放量[1]。然而，模型的准确性往往受到多种因素的影响，如数据质量、参数选择等。因此，在实际应用中，我们需要对模型进行不断的优化和验证，以确保其准确性。

基于测量的计量方法则是通过直接测量游客在旅游过程中所产生的碳排放量来进行计量。这种方法适用于具体旅游活动或旅游设施的碳排放计量，如旅游交通、住宿、餐饮等环节的碳排放量。虽然这种方法可以直接获取准确的碳排放数据，但测量过程较为复杂，需要投入大量的人力和物力。

基于调查的计量方法则是通过调查问卷等方式，了解游客在旅游过程中的行为习惯和能源消耗情况，从而估算出碳排放量。这种方法适用于游客行为碳排放的计量，可以获取较为全面的碳排放数据。然而，调查样本的代表性和准确性对结果的影响较大，因此需要进行合理的样本设计和调查。

在实际应用中，我们需要根据旅游区的特点和数据可用性选择合适的计量方法。同时，为了提高计量的准确性和可靠性，我们可以结合多种方法进行综合计量。例如，可以将基于模型的计量方法与基于测量的计量方法相结合，利用模型估算出大致的碳排放量，再通过测量进行修正；也可以将基于调查的计量方法与基于测量的计量方法相结合，通过调查了解游客的行为习惯，再通过测量获取准确的能源消耗数据。

3 蜈支洲岛旅游区游客碳排放现状

3.1 游客碳排放总量及构成

在评估蜈支洲岛旅游区碳排放情况时，我们需详细分析游客碳排放的总量及其构成。这不仅有助于我们明确碳排放的主要来源，还能为后续减排措施提供有针对性的指导。

游客碳排放总量方面，根据相关数据，蜈支洲岛旅游区游客碳排放总量较大。这主要是由于该地区旅游业的快速发展，吸引了大量游客前来观光旅游，从而导致了碳排放量的增加。具体来说，游客的碳排放主要来源于交通、住宿、餐饮等方面。这些方面的碳排放量不仅与游客数量直接相关，还与游客的出行方式、住宿标准、餐饮消费等因素密切相关[2]。

在构成方面，游客碳排放由多个部分组成。首先是交通碳排放，这是游客碳排放的主要来源之一。随着游客数量的增加，交通工具的使用频率也随之增加，从而导致了碳排放量的增加。为了降低交通碳排放，我们可以鼓励游客选择低碳交通工具，如公共交通、电动汽车等。其次是住宿碳排放，这与游客的住宿方式和住宿时间有关。我们可以推广环保住宿设施，如绿色建筑、节能型酒店等，以降低住宿碳排放。最后是餐饮碳排放，这与游客的饮食习惯和餐饮消费有关。我们可以推广环保餐饮，如素食、减少浪费等，以降低餐饮碳排放。

游客碳排放总量及构成是评估蜈支洲岛旅游区碳排放情况的重要指标。我们需要采取有效措施，降低游客的碳排放量，以实现可持续旅游的目标。

3.2 游客碳排放强度分析

蜈支洲岛旅游区作为知名的海岛旅游胜地，游客碳排放强度的问题引起了广泛关注。本研究针对蜈支洲岛旅游区游客碳排放强度较高的现象，进行了深入分析，旨在找出影响碳排放强度的主要因素，并提出相应的改进建议。

游客碳排放强度是衡量一个旅游区环保性能的重要指标，它反映了游客在旅游过程中所产生的碳排放量[3]。蜈支洲岛旅游区游客碳排放强度较高，这意味着每位游客在旅游过程中所产生的碳排放量较大，对环境造成了不小的压力。这种高碳排放强度的现象与游客的行为习惯、旅游活动类型以及旅游设施的碳排放效率密切相关[4]。

在游客行为习惯方面，我们发现部分游客在旅游过程中缺乏环保意识，如随意丢弃垃圾、浪费资源等，这些行为直接导致了碳排放的增加。部分游客喜欢选择高能耗的旅游活动，如乘坐快艇、潜水等，这些活动也会产生大量的碳排放。

旅游活动类型也是影响碳排放强度的重要因素。在蜈支洲岛旅游区，一些高能耗的旅游活动占据了主导地位，如水上运动、飞行体验等。这些活动需要大量的能源支持，因此产生的碳排放量也相对较高。相比之下，一些低碳旅游活动如徒步、骑行等则受到了较少的关注。

3.3 游客碳排放影响因素分析

游客碳排放是影响旅游可持续性的关键因素，其产生和变化受到多方面因素的共同影响[5]。为了深入探讨游客碳排放的深层次原因，本章节将围绕交通方式、旅游活动类型、旅游设施碳排放效率、气候条件和游客行为习惯等五个方面进行分析。

3.3.1 交通方式

游客交通方式选择是碳排放量的重要因素。自驾游虽然提供了灵活便捷的出行方式，但排放的二氧化碳却不容忽视。相比之下，公共交通具有更高的运输效率和更少的碳排放。因此，优化旅游交通结构，提高公共交通的便利性，减少自驾游比例，是降低游客碳排放的有效途径[6]。

3.3.2 旅游活动类型

不同类型的旅游活动会产生不同的碳排放量。观光旅游需要大量的交通和能源消耗，而度假旅游则更注重休闲和体验，碳排放相对较低。为了降低旅游活动的碳排放，可以引导游客参与低碳、环保的旅游项目，如徒步旅行、骑行旅游等，同时加强对旅游资源的合理开发和利用，减少对环境的破坏。

3.3.3 旅游设施碳排放效率

旅游设施如酒店、餐厅的碳排放效率对游客碳排放量具有重要影响。高效的碳排放效率意味着在提供相同服务的同时，能够减少能源的消耗和二氧化碳的排放。因此，提高旅游设施的碳排放效率是降低游客碳排放的重要措施[7]。这可以通过采用节能设备、优化能源使用方式、推广低碳餐饮等方式实现。

3.3.4 气候条件

气候条件对游客碳排放量具有显著影响。在炎热或寒冷的气候条件下，游客对空调和取暖设施的需求增加，导致碳排放量上升。为了降低气候条件对游客碳排放的影响，可以通过改善旅游环境、提

供适宜的旅游气候等方式，吸引游客在更舒适的气候条件下旅游。

3.3.5 游客行为习惯

游客的行为习惯也是影响碳排放的重要因素。节约资源、减少浪费的行为习惯有助于减少碳排放量。为了培养游客的环保意识，可以通过宣传教育、提供环保设施等方式，引导游客养成低碳、环保的旅游习惯。

4 蜈支洲岛旅游区游客碳排放减排

4.1 能减排技术应用

在蜈支洲岛旅游区，节能减排技术的应用是岛上环保战略的重要组成部分。为了实现可持续发展，旅游区积极引入了一系列先进的节能和减排技术，以降低运营过程中的能耗和碳排放。

在节能技术应用方面，蜈支洲岛旅游区采取了多元化的策略。通过安装太阳能板，利用太阳能资源为旅游区提供电力。这种清洁能源不仅减少了化石燃料的使用，还降低了电力成本。旅游区还大量采用LED照明系统，替换了传统的白炽灯和荧光灯。LED照明系统不仅耗电量低，而且寿命长，能够显著降低照明能耗。同时，旅游区还安装了高效空调系统，通过优化温度和湿度控制，减少能源消耗。

在减排技术应用方面，蜈支洲岛旅游区注重减少污染物的排放。旅游区内的车辆都换成了电动汽车，减少了燃油车的尾气排放。旅游区还采用清洁能源发电技术，如风力发电和太阳能发电，替代传统的燃油发电。这些清洁能源发电技术不仅减少了碳排放，还降低了能源成本。

除了技术和设备的更新，蜈支洲岛旅游区还注重能源管理优化。通过优化能源使用计划，合理调度电力负荷，旅游区能够有效地平衡供需关系，避免能源浪费[8]。同时，旅游区还建立了完善的能源监测和管理系统，实时监测能源消耗情况，以便及时采取措施进行调整。

4.2 低碳旅游产品开发

4.2.1 低碳旅游产品设计和推广

基于蜈支洲岛的自然美景和生态环境，我们设计了一系列低碳旅游产品。我们推出了徒步旅行线路，这些线路覆盖了岛上的自然景观和文化遗产，既能让游客深入了解蜈支洲岛的历史和文化，又能让他们享受到户外运动的乐趣。我们开发了自行车骑行线路，游客可以租借自行车，在清新的空气中自由穿梭，体验低碳出行的乐趣。为了吸引更多游客参与，我们还通过各种渠道进行宣传和推广，如社交媒体、旅游网站等，提高低碳旅游的知名度和影响力。

4.2.2 旅游线路优化

在旅游线路优化方面，我们注重减少游客的交通距离和时间，降低交通碳排放。我们通过数据分析和模拟，设计了更为合理的旅游线路，减少了游客在岛上的无效移动。同时，我们还鼓励游客使用低碳交通工具，如电动车和公交车，以减少碳排放。

4.2.3 低碳旅游配套设施建设

为了满足游客的低碳旅游需求，我们加强了低碳旅游配套设施的建设。我们在岛上设置了充电桩，方便游客为电动车充电。同时，我们还设立了自行车租赁点，提供便捷的自行车租赁服务。这些设施的建设不仅为游客提供了便利，也促进了低碳旅游的发展。

4.3 游客低碳行为引导

游客低碳行为引导是推进低碳旅游的重要措施之一，旨在通过一系列活动和政策，提高游客的低碳意识，促进低碳旅游的发展。

4.3.1 宣传教育活动开展

为了提高游客对低碳旅游的认识，旅游区需要开展一系列宣传教育活动。例如，可以组织低碳旅游讲座、低碳旅游知识竞赛、低碳旅游图片展等活动，向游客传递低碳旅游的理念和知识。还可以利用旅游区的广播、电视、宣传栏等媒介，播放低碳旅游宣传片，发布低碳旅游倡议书，让游客在游玩的过程中，不断受到低碳旅游的熏陶和教育。

4.3.2 激励政策制定

为了鼓励游客参与低碳旅游活动，旅游区需要制定一系列的激励政策。例如，可以对低碳旅游的游客给予门票优惠、住宿优惠等，让游客在享受低碳旅游的同时，也能得到实惠。还可以对低碳旅游的游客进行奖励，如颁发低碳旅游证书、提供低碳旅游纪念品等，以此来激励更多的游客参与到低碳旅游中来。

4.3.3 游客参与机制建立

为了促进低碳旅游的发展，旅游区需要建立游客参与机制。例如，可以设立低碳旅游建议箱，鼓励游客为低碳旅游提出宝贵的建议和意见。同时，还可以建立低碳旅游志愿者队伍，让游客参与到低碳旅游的实践中来，共同推动低碳旅游的发展。通过这些措施，可以形成全社会共同参与低碳旅游的

良好氛围，推动低碳旅游的持续发展。

5 游客碳排放措施与对策

在面对日益严峻的环境问题，减排已成为各行业关注的焦点。对于旅游业而言，实施有效的减排措施，不仅可以降低运营成本，还可以提升旅游品质，吸引更多游客。以下是针对旅游行业提出的三点减排对策与建议。

5.1 优化旅游线路

优化旅游线路是实现减排的重要途径。在规划旅游路线时，应充分考虑交通方式、景点分布和游客流量等因素，避免拥堵和重复游览。同时，可以引入低碳旅游理念，推广徒步、骑行和公共交通等低碳出行方式，减少游客的碳排放。还可以通过智能旅游系统，实时发布旅游信息，引导游客避开高峰期，降低能源消耗和碳排放。

5.2 推广节能环保产品

在旅游过程中，游客使用的各种设备和产品也是碳排放的重要来源。因此，推广节能环保产品对于减少碳排放具有重要意义。例如，推广使用太阳能充电器和LED灯具等节能环保产品，可以显著降低能源消耗。同时，还可以鼓励游客使用环保材料和可回收物品，减少废弃物的产生。

5.3 加强宣传教育

加强环保宣传教育，提高游客的环保意识和责任感，是实现减排目标的关键。可以通过各种渠道，如旅游宣传册、旅游网站、旅游解说等，向游客传递环保理念和减排知识。还可以组织各种环保活动，如植树造林、垃圾清理等，让游客亲身体验环保行动的重要性，从而积极参与到减排行动中来。

6 研究结论

经过对蜈支洲岛旅游区游客碳排放量的深入研究，本研究得出了以下主要结论。

在游客碳排放量计量方面，蜈支洲岛旅游区游客碳排放量的主要来源为交通、住宿、餐饮等方面，其中交通碳排放占比较大。具体而言，游客在交通方面的碳排放量主要来自于往返岛屿的交通工具，如飞机、船只等。这些交通工具的碳排放量相对较高，且无法避免。在住宿方面，游客的住宿方式也会影响碳排放量。例如，选择住宿在环保型酒店或民宿的游客，其碳排放量相对较低。而在餐饮方面，游客的饮食选择和餐饮设施的能源消耗也会影响碳排放量。

在碳排放影响因素分析方面，游客数量、旅游活动类型、旅游设施碳排放效率等因素对蜈支洲岛旅游区游客碳排放量产生重要影响。游客数量的增加会直接导致碳排放量的增加。不同的旅游活动类型会产生不同的碳排放量。例如，潜水、游艇等水上活动的碳排放量相对较高，而徒步、骑行等低碳旅游活动的碳排放量则较低。最后，旅游设施的碳排放效率也会影响碳排放量。例如，住宿设施的能源消耗和废弃物处理等方面都会对碳排放产生影响。

在低碳旅游策略效果评估方面，实施低碳旅游策略，如优化交通方式、提升住宿设施节能性能、推广绿色餐饮等，能有效降低游客碳排放量。这些策略可以降低游客的能源消耗和碳排放量，从而减少对环境的影响。通过推广低碳旅游，还可以提高游客的环保意识，促进旅游业的可持续发展。

本研究在探索低碳旅游的发展与游客碳排放之间的关系方面取得了一定的成果，但在数据获取与处理、影响因素、低碳旅游策略推广等方面，仍存在若干局限性和待改进之处。这些局限性为未来的研究提供了广阔的空间和可能。

致谢

项目来源：2019 年海南省基础与应用基础研究计划（自然科学领域）高层次人才项目“岛屿型旅游目的 地碳汇机制及应用研究-以蜈支洲岛旅游区为例”（项目编号：2019RC251）

参考文献

[1] 贾璧宇.黄河流域旅游产业结构优化对旅游业碳排放效率的影响研究[D].山西财经大学,2024.

[2] 张萍.旅游型海岛碳图谱建构与低碳优化策略研究[D].烟台大学,2024.

[3] 孙黎.旅游业发展水平对区域碳排放效率的影响研究[D].山西财经大学,2024.

[4] 地兰.中国旅游业碳排放空间特征及驱动因素研究[D]. 江西师范大学,2024.

[5] 程慧,任春悦,游珊.数字经济与旅游业碳排放:空间格局及溢出效应[J].中南林业科技大学学报(社会科学版),2023,17(05):85-96.

[6] 李鸿婧.“双碳”战略背景下中国旅游业碳排放与碳汇计量及低碳发展情景预测[D].中南林业科技大学,2023.

[7] 廖霞.旅游业碳排放测度及“双碳”目标实现路径研究[D].东南大学,2023.

[8] 董思岐.海南旅游业碳排放与碳脱钩的时空特征[D].海南师范大学,2023.

Copyright © 2025 by author(s) and Global Science Publishing Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Open Access