

基于资源有限论的旅游业可持续发展探讨

付恒阳

陕西理工大学人文学院, 陕西 汉中

收稿日期: 2025年4月5日; 录用日期: 2025年5月15日; 发布日期: 2025年5月29日

摘要

资源有限条件下讨论旅游业的可持续性对未来旅游业的健康发展具有指导意义。本文基于增长极限论和杰文斯悖论, 对旅游的可持续性进行了反思, 认为现今大力发展旅游促经济的模式会加速旅游活动对自然资源、能源的消耗和生物圈的枯竭。未来旅游业发展应回归理性, 遵循增长极限的规律, 从规模控制、技术创新、需求引导、制度保障四个维度构建系统性解决方案, 才能实现旅游业真正意义上的可持续发展。

关键词

旅游业, 可持续发展, 生态环境, 增长极限, 杰文斯悖论

Rethinking the Sustainable Development of Tourism Based on the Theory of Limited Resources

Hengyang Fu

School of Humanities, Shaanxi University of Technology, Hanzhong Shaanxi

Received: Apr. 5th, 2025; accepted: May 15th, 2025; published: May 29th, 2025

Abstract

Under the condition of limited resources, discussing the sustainability of tourism has guiding significance for the healthy development of tourism in the future. Based on the growth limit theory and Jevons paradox, this paper reconsiders the sustainability of tourism. The current mode of promoting economy by tourism will accelerate the consumption of natural resources, energy and the depletion of biosphere. The future development of the tourism industry should return to rationality, follow the law of growth limits, and construct systematic solutions from four dimensions: scale

control, technological innovation, demand guidance, and institutional guarantee, so as to achieve the truly sustainable development of the tourism industry.

Keywords

Tourism, Sustainable Development, Ecological Environment, Limits of Growth, Jevons Paradox

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers 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

1. 引言

由于旅游业与传统工业相比,废弃物排放少、污染小,故旅游业经常被描述为“无烟工业”,且被认为是具有较高的可持续发展潜力的产业[1]。现今旅游业已经从一个普通的服务行业发展成全球经济中发展势头最强劲和规模最大的产业之一。根据联合国世界旅游组织(UNWTO)报告的数据,预计到2030年,国际游客到达人数将达到18亿[2]。虽然新冠肺炎疫情给全球旅游业造成了巨大冲击,但疫情过后,在强劲的旅游需求的支持下,全球许多旅游目的地的游客人数都出现了井喷式的增长。可以预见,未来几十年全球旅游业仍会进一步发展壮大。

尽管旅游业是当今世界经济发展中不可缺少的一部分,但旅游的可持续性关注度不够。有充分的证据表明,游客集中度的提高是造成景区环境破坏和废物产生的主要原因[3]。各种与旅游相关的活动如基础设施(道路和机场)、酒店、度假村、商店、餐馆、码头等建设以及旅游交通和住宿涉及更高的能源消耗和碳排放,对全球气候产生了重要影响,并有可能导致生物圈的贫瘠[4]。总体看,全球旅游业的发展趋势是旅游景区数量和旅游人数在不断增长,而生物多样性和地球不可再生资源在日益减少,这种难以协调的矛盾是旅游业可持续发展的根本障碍。然而目前,针对这一问题的研究还不够充分,也没有在实践中得到充分关注。因此,迫切需要研究现今全球旅游发展趋势是否有助于生态的可持续发展,并提出可能的解决方案。

为此,本文基于增长极限论和杰文斯悖论(反弹效应),探讨以促进经济发展为目标的旅游业增长是否有助于促进环境的可持续,旨在为实现旅游可持续发展提供理论借鉴。

2. 增长极限论与杰文斯悖论下的旅游业

近年来,“可持续旅游业”的理念如燎原之火,在全球范围内掀起热潮。从国际组织到地方政府,从旅游企业到普通游客,都在积极响应这一理念,倡导旅游发展与生态保护、社会经济协调共进。但我们不得不直面一个现实:旅游业并非零污染企业。理论上,如果能将旅游的环境影响降至最低且资源利用降至最低,则旅游业的可持续增长是可行的。然而,这一旅游可持续性的愿景将受到两种理论的制约:增长极限论和杰文斯悖论。

2.1. 增长极限论:资源约束下的发展边界

增长极限论由美国经济学家麦多斯于1972年在《增长的极限》中提出,其核心观点认为,地球资源存量与环境承载力存在物理极限,而人口、经济的指数增长将导致资源耗竭与生态崩溃。经济学家赫尔曼·戴利把增长限制的表现描述为三种具体形式[5]:其一,对于可再生资源,其可持续利用不能超过其再生速度;其二、对于不可再生资源,其可持续利用不能超过类似资源的可获得速度;其三,对于污染物

或沉降物，其可持续排放速率必须小于其在自然沉积中的吸收或中和速率。增长极限理论告诉我们，生态极限制约会导致任何类型的社会经济活动的资源占用延迟，当超过了生态极限时，相同的活动要么会迅速崩溃，要么会以危险的超出极限为代价继续下去(这意味着在未来的某个时间点会出现更大的崩溃)。作用到旅游业，忽视旅游发展规律，无视生态极限制约，盲目追求旅游项目投资，进行大体量、大规模的开发建设，追求游客数量和旅游产业规模的旅游业从长远来看是不可持续的。为避免盲目追求增长可能导致的旅游业走向极度衰退的灾难，有必要思考“质量增长”“适度增长”等新的旅游业增长方式。

2.2. 杰文斯悖论：效率提升的反直觉效应

杰文斯悖论由 19 世纪经济学家威廉·斯坦利·杰文斯提出，其核心机制是：技术进步提升资源利用效率后，反而可能因成本下降刺激需求扩张，最终导致总消耗增加。杰文斯悖论又称为“反弹效应”[6]。

“杰文斯悖论”表明，科技进步并非是解决能源和环境问题的治本之方。以提高资源利用率的科技创新带来的结果不是减少而是增加人们对这种资源的需求，因为效率的提高可能会通过替代效应、收入效应和产出效应等机制进一步刺激新的能源需要[7]。这就是技术进步、经济发展和环境保护之间的矛盾和悖论。暗示存在这样一种矛盾效应，即社会发展中那些能够提高效率的产品或技术将被越来越多地使用，从而对资源造成新的压力，并且由于反弹消耗高于工程节省，最终将导致更大的资源消耗。在不可再生能源有限的情况下，杰文斯悖论对旅游业增长发出的警告是，仅仅为旅游业“节约能源”或设计节能产品是远远不够的，因为它们的反弹效应意味着越来越多的游客使用它们，导致旅游业对资源的消耗整体增加。例如运输效率的提高导致游客在目的地停留的时间延长和游客数量的增加[8]；自驾游的增加导致碳排放的增加，以及旅游活动导致相关能源消耗的加剧[9]。虽然目前关于旅游能源利用导致反弹效应的理论探讨和实证数据支持不足，但鉴于旅游活动的足迹日益扩大和生态限制，这一问题值得关注。

3. 旅游活动对环境的影响

旅游业与环境之间的关系问题受到许多学者的关注，一致的观点是，旅游发展对环境的影响是存在的。强有力的证据表明，旅游活动的环境压力是广泛和持续加剧的。

3.1. 旅游业对二氧化碳排放的影响

一些学者探讨了发展旅游业和二氧化碳排放之间的长期关系。例如，Eluwole 等(2020) [10]调查了全球 10 大污染排放国的旅游发展，得出的结论是，旅游业的快速发展是碳排放增加的主要来源。Katircioglu 等(2018) [11]利用生态足迹法评价了全球十个主要旅游国家的旅游碳排放。结果表明，旅游诱导的环境库兹涅茨曲线(EKC)假说是有效的，并发现旅游开发对生态足迹产生了显著负向影响。Lenzen 等(2018) [12]量化了 160 个国家的旅游业碳足迹，发现旅游业占这些国家温室气体排放的 8%。Gössling 和 Peters (2015) [13]对 2050 年全球旅游业足迹的预测进行了评估，结果显示，2010 年至 2050 年期间，因旅游而导致的淡水利用将增加 92%，土地利用将增加 189%，这清楚地反映了现今旅游业发展模式不可持续的趋势。这项研究还声称，2010 年至 2015 年，全球旅游业出现了指数级增长，若持续下去，预计能源消费、土地和水的使用、温室气体排放和食品消费将在 25~45 年内翻倍增长，所有这一切都意味着旅游业对生态环境可持续的严重挑战。Lenzen 等(2018)表明，在 2009 年至 2013 年期间，与旅游相关的碳排放从 39 亿吨二氧化碳量跃升至 45 亿吨，这一增幅是此前估计值的 4 倍。科学家们得出的结论是，旅游经济的碳中和跟不上旅游需求的快速增长，排除全球新冠肺炎的影响，到 2025 年，与旅游相关的总碳足迹将比 2010 年扩大 40%。尽管此数字存在一定的不确定性，但研究的关键发现告诉我们，旅游活动对气候的影响难以估量。

3.2. 旅游活动对生物圈的威胁

人们越来越认识到旅游活动对生物圈的威胁。研究发现,旅游活动对生物界的负面影响包括从短期个体在生理或行为上的变化到长期种群死亡率增加和繁殖成功率减少,进而影响整个生态系统种群乃至生态系统本身[14]。2019 年发布的《全球生物多样性与生态系统服务评估报告》中指出,在所评估的野生动植物中约有 25% 的物种受到旅游活动的威胁,并有可能导致大约 100 万种物种的灭绝[15]。Pickering 和 Hill (2007) [16]研究了旅游活动对澳大利亚保护区植物生物多样性的影响,发现旅游活动导致了保护区植被的变化,包括高度、生物量、生殖结构(花、果实等)的损失、幼苗的损害和物种组成的变化。Ballantyne 和 Pickering (2013) [17]报告称,旅游活动正在威胁欧洲 42% 的植物物种的生存。Muzafar 等(2016) [18]收集了 106 个国家的植物样本来调查受威胁植物物种的数量和旅游业之间的联系,发现游客的数量与受威胁的物种数量呈正相关。Lin Zengxue (2022) [19]研究发现,不断兴起的海洋旅游行为对中国南海海洋底栖生物群落产生了重要影响。Jenna Wraith (2017) [20]通过对世界自然保护联盟(IUCN)红色名录的调查,发现 442 种受威胁的兰花中,有 149 种(占比 40%)受到旅游活动的威胁。Herna 等(2016) [21]调查发现,旅游活动是目前美国 2733 种稀有和濒危植物的最常见的威胁方式,影响了 35% 的物种生存。在欧洲, IUCN 红色名录上 194 种维管植物受到旅游活动的威胁[16],而在澳大利亚,旅游活动威胁着澳大利亚政府列出的 659 种有灭绝风险的维管植物[22]。近些年,厄瓜多尔政府开始限制加拉帕戈斯群岛的旅游业,由于随国外游船带来的一些入侵物种,导致了其国内一些物种的灭绝[23]。

旅游导致的生态资源退化的一个明显现象是珊瑚礁问题。珊瑚礁是重要的旅游资源,位于澳大利亚海岸的大堡礁是全球最著名的珊瑚礁,也是全球范围内的一个关键生态系统。大堡礁面积 344,000 km²,是地球上最大的活生物结构。近些年来,大堡礁的珊瑚礁发生了大面积的死亡,尽管部分由于自然原因(如全球变暖),但一些科学家警告称,人类旅游活动对珊瑚礁的破坏性扰动是巨大的,据记录,2013 至 2019 年间,大堡礁平均每年的游客人数都超过了 100 万,庞大规模的游客对珊瑚礁造成了重大影响,珊瑚礁系统可能无法在可预见的时间内恢复[24]。

不仅珊瑚礁受到旅游活动的负面影响,红树林资源也不例外。红树林因拥有丰富的鸟类食物资源,是候鸟的越冬场和迁徙中转站,更是各类海鸟的觅食栖息、生产繁殖的场所。现实中,不断繁荣的沿海旅游正在对红树林造成威胁。例如墨西哥金塔纳罗奥州沿海旅游区,自 20 世纪 70 年代末以来,沿海旅游业快速增长,来此旅游的人群不断增加。该州整个沿海地带遍布建设了高端度假村、购物中心和休闲中心,开发了系列水上旅游项目,成为墨西哥增长最快的旅游目的地。因为旅游业的快速发展,大量的游客和旅游活动对该州绵延 60 km 长的红树林造成了极大影响,红树林面积在逐年缩减[25]。

4. 旅游与生态系统的可持续性

联合国环境规划署与世界旅游组织制定的《可持续旅游发展宪章》中指出“可持续旅游发展的实质,就是要求旅游与自然、文化和人类生存环境成为一个整体”,即保持自然资源、文化资源、生存环境一体化。这要求在旅游业发展的环境、社会文化和经济三个方面之间建立适当的平衡,形成社会经济、环境质量、人文环境之间的良性协调,以保证其长期可持续发展。

21 世纪以来,越来越多的国家开始关注旅游业的可持续发展。但受对旅游业经济价值与影响认识的限制,许多国家和地区人们仍坚持传统的旅游价值观,仍有许多地方政府将经济效益作为旅游发展的终极目标,片面追求旅游业的经济效益,习惯于以接待规模、收入增幅等指标来衡量旅游发展的效益。在旅游产业政策制定、旅游发展措施实施、旅游行业管理手段上都以旅游经济建设为中心,单纯追求旅游者数量增长,忽视了经济、环境、社会效益的统一,影响了旅游业的可持续发展。

有限的自然资源基础支撑着全球范围内的旅游业。其中包括森林和淡水等生态资产,以及构成当前

人类活动主要依靠的化石燃料等能源物质。尽管世界旅游协会(WTTC 2019)承诺,通过追求可再生能源、提高能源利用效率和高效的回收利用,全球旅游业到 2050 年能够实现碳中和,但一个不争的事实是全球旅游业仍然依赖于化石燃料[26]。有几项研究表明,全球石油供应无法满足人类的需求,尽管小型油砂开采和水力压裂可以暂时缓解石油危机(即使这样也会对生态系统造成一定的影响),但它们不可能达到目前的原油利用速度[27]。这种可预见的能源短缺对全球旅游业的扩张和连续性形成了一种根本性挑战。也有人提出旅游业发展使用替代能源的建议,但这些能源要么由于无法规模性生产而不可行,要么对生物圈有负面影响而不可用。既然我们生活在资源和能源基础同时下降的地球上,那么我们有必要把自然资源和能源储备作为发展旅游业的基本制约因素。

关于生态系统目前的状况,有充分的迹象表明,目前人类对其资源的占用模式是不可持续的。人为因素对生态平衡的破坏作用越来越大。Pimm 等(2014) [28]在一份生态系统评估报告中指出,人类的经济活动对全球 14 个生物群落中的 50%以上造成了“根本的和不可逆转的”影响。报告还指出,全球生态系统在二十世纪下半叶发生了根本变化:物种灭绝率是化石记录的 1000 倍,基本生态系统服务退化了 60%。Ceballos (2015) [29]调查发现,全球生物多样性正受到一系列人类经济活动的威胁,这些活动导致了第六波物种大灭绝。Smil (2011) [30]研究发现,全球陆地植物质量减少 45%,其中近四分之三发生在 20 世纪,这与经济活动不无关系,包括旅游业;生物学家 Wilson 警告说,50%的物种可能会在未来 100 年内灭绝,并发出了保护地球剩余的 50%物种的呼吁[31]。世界资源研究所(WRI)发布的两幅图有力证明了生物圈受到的广泛破坏:一幅图显示了 1990 年至 2005 年间世界各大洲森林资源的巨大损失(除欧洲以外全球所有地区的森林均为净损失) (图 1); 另一幅预测了 2000~2050 年期间,世界珊瑚礁从低、中威胁发展到高、严重威胁的程度(图 2)。

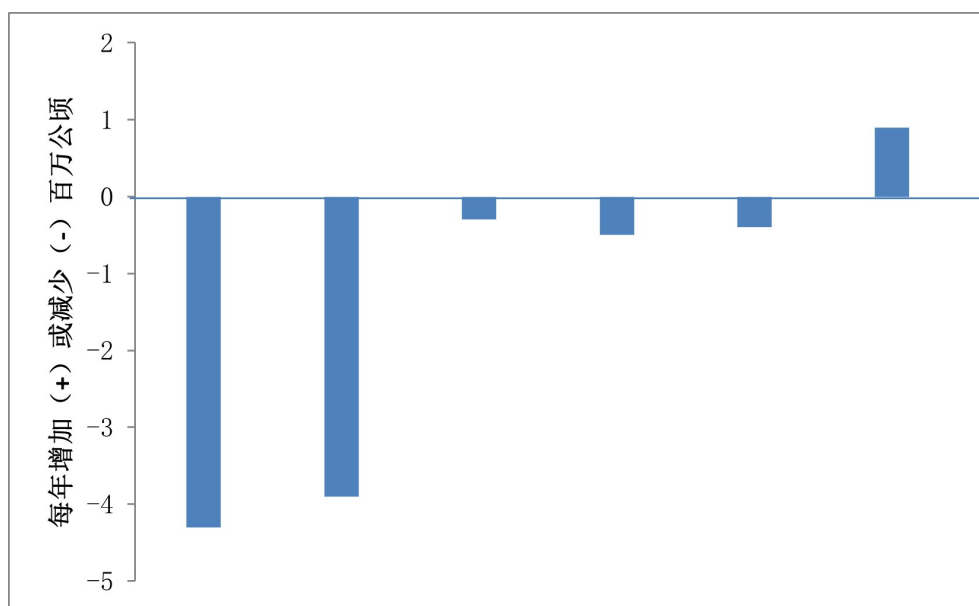


Figure 1. Average annual changes in forest cover across continents from 1990 to 2005 (Data source: World Resources Institute (2008))

图 1. 1990~2005 年全球各大洲平均每年森林覆盖率变化(数据来源:世界资源研究所(2008))

5. 结论与建议

本研究基于增长极限论与杰文斯悖论,剖析了全球旅游业扩张与生态可持续性之间的深层矛盾。

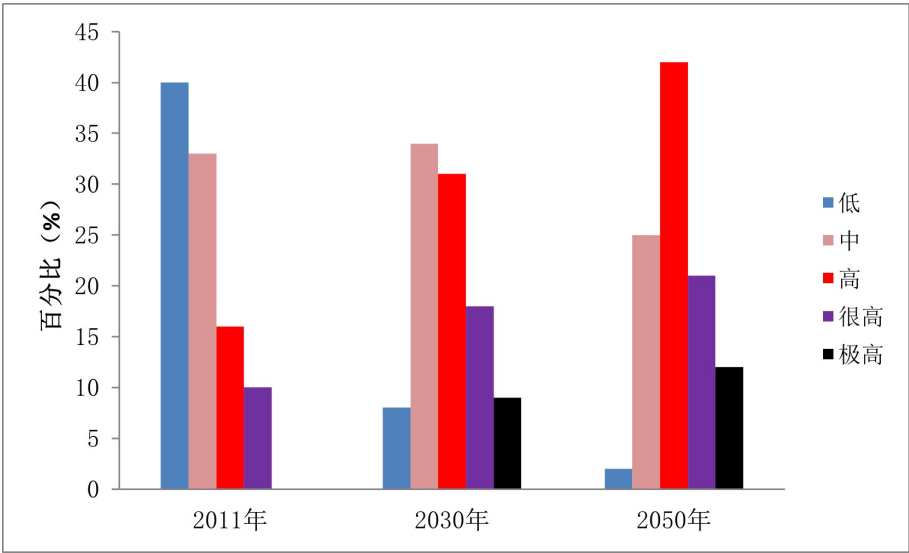


Figure 2. Prediction of the risk of coral reef disappearance (Data source: World Resources Institute (2011))
图 2. 珊瑚礁消失的危险性的预测(数据来源：世界资源研究所(2011 年))

尽管旅游业作为“无烟工业”在经济发展中占据重要地位，但其对生态环境的负面影响不容小觑——从旅游活动导致的碳排放激增、生物多样性锐减，到珊瑚礁退化、红树林破坏等具体生态危机，均揭示出现有旅游发展模式正日益突破地球资源与环境承载力的极限。增长极限论警示我们，无视生态阈值的旅游规模扩张终将引发系统性崩溃；杰文斯悖论则提醒，单纯依赖技术效率提升来降低资源消耗的路径存在反直觉陷阱，旅游活动的“反弹效应”可能抵消节能努力，加剧整体资源压力。

当前，全球旅游业正面临“发展规模持续扩大”与“生态资本加速损耗”的尖锐冲突。尽管《可持续旅游发展宪章》等纲领性文件倡导旅游与自然、文化的整体性协调，但在实践中，以经济增长为单一目标的传统发展范式仍占主导，资源过度开发、环境成本外部化等问题普遍存在。要实现我国旅游业的可持续发展，需高度认识增长极限论以及杰文斯悖论给我们的警示，多维度构建系统性解决方案。以下是具体对策和建议。

5.1. 基于增长极限论的旅游业规模管控

1) 建立动态环境承载力评估体系

通过科学测算设定单日最大承载量，对全国自然保护区、文化遗产地等敏感区域实施分级分类承载力评估，为生态脆弱地区提供量化依据。同时，利用卫星遥感、物联网等技术实时监测游客密度、资源消耗等指标，动态调整接待规模，避免过度开发导致生态阈值突破。

2) 实施严格的空間管制与功能区域

依据《关于深化生态保护补偿制度改革的意见》，在国家公园、自然保护区等核心区域划定禁止开发红线，严格限制旅游设施建设；在缓冲区推广低密度生态旅游，如森林康养、自然教育等业态；在外围区域发展文化体验型旅游，通过非遗展示、民俗活动等替代传统资源消耗型项目。

3) 创新旅游开发模式

建议实施“生态审计前置”制度，将生物多样性影响评估权重提升至项目审批指标的 40%，建立景区开发“生态资产负债表”。如青海湖景区要求新建项目必须通过碳汇增量考核，每开发 1 公顷需通过湿地修复产生 2 倍生态补偿，2022 年至 2024 年累计否决 27 个不符合生态当量要求的投资项目，倒逼形

成“保护性开发”新范式。

5.2. 破解杰文斯悖论的技术与需求协同治理

1) 技术创新与需求管理双轨推进

构建技术创新与需求引导的协同框架，通过 XR 虚拟旅游分流 60% 实体客流，同步实施碳积分定价机制，对高峰时段景区实行阶梯票价；开发 AI 动态调度平台实时匹配 20 公里半径内替代性景点，配套推出“时间银行”计划，引导游客用错峰出行兑换文化体验项目，实现技术增效与消费降耗的闭环控制。

2) 重构旅游消费价值导向

引导游客从“数量型观光”转向“质量型体验”。例如，开发高端定制旅游、文化研学等产品，提高服务附加值，通过价格杠杆抑制低端市场扩张。同时，建立绿色旅游认证体系，对采用可再生能源、减少一次性用品的企业给予税收优惠，并通过标识公示引导消费者选择可持续服务。

3) 建立反弹效应预警机制

针对技术应用可能引发的需求激增，建立跨部门监测平台。例如，监测景区智慧化改造后游客量变化，若发现技术效率提升导致游客增速超过环境承载力阈值，及时启动限流措施或动态定价。同时，加强游客教育，通过景区宣传、行程设计等方式强化环保意识，减少非理性消费行为。

5.3. 制度保障与政策创新

1) 完善生态补偿与利益共享机制

建议构建“旅游生态银行”机制，将景区门票收入的 5%~10%、旅游税收的 3% 强制划拨生态保护基金，并引入市场化运作。同时，建立社区居民优先就业和特许经营制度，使当地农户从生态保护中直接获益，形成“资源增值 - 收益共享 - 保护强化”的良性循环。

2) 强化法律法规与监管体系

加快制定《旅游法》配套细则，明确旅游开发中的生态保护责任，对破坏环境行为实施高额罚款和信用惩戒。同时，建立旅游环境监测网络，利用大数据分析游客行为、资源消耗等数据，实现从“事后处罚”向“事前预警”的转变。

3) 推动区域协同与国际合作

建立跨行政区的旅游生态补偿协议。由旅游受益城市向生态保护地区支付补偿资金，用于生态修复和产业转型。此外，积极参与国际可持续旅游倡议，引进欧洲“游客配额制”、日本“生态旅游认证”等经验，提升我国旅游业的全球竞争力。

总之，要想实现我国旅游业可持续发展，需以增长极限论管控规模，借技术与需求协同破解杰文斯悖论，辅以制度保障与政策创新。多管齐下，方能推动旅游业迈向生态友好、社会共享、经济可持续的高质量发展之路。

基金项目

新常态下陕南旅游经济增长潜力研究(20JK0084)。

参考文献

- [1] Sharpley, R.J. and Telfer, D.J. (2014) *Tourism and Development: Concepts and Issues*. Channel View Publications. <https://doi.org/10.21832/9781845414740>
- [2] UNWTO (2023) *Baromètre OMT du tourisme mondial et annexe statistique* Tourism statistics. <https://www.e-unwto.org/toc/unwtotfb/current>

- [3] Rico, A., Martínez-Blanco, J., Montlleó, M., Rodríguez, G., Tavares, N., Arias, A., *et al.* (2019) Carbon Footprint of Tourism in Barcelona. *Tourism Management*, **70**, 491-504. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.09.012>
- [4] Dubois, G. and Ceron, J. (2006) Tourism and Climate Change: Proposals for a Research Agenda. *Journal of Sustainable Tourism*, **14**, 399-415. <https://doi.org/10.2167/jost539.0>
- [5] Meadows, D. and Randers, J. (2004) Limits to Growth: The 30-Year Update. Chelsea Green Publishing.
- [6] Foster, J.B., Clark, B. and York, R. (2010) Capitalism and the Curse of Energy Efficiency: The Return of the Jevons Paradox. *Monthly Review*, **62**, 1-12. https://doi.org/10.14452/mr-062-06-2010-10_1
- [7] 刘顺. “杰文斯悖论”: 资本逻辑宰制下技术的生态幻象[J]. 自然辩证法研究, 2017(9): 33-38.
- [8] Xu, Y., Song, J. and Zhang, W. (2014) Decomposing the Impacts of Time Use on Energy Consumption. *Energy Procedia*, **61**, 1888-1892. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.12.235>
- [9] Wiedenhofer, D., Smetschka, B., Akenji, L., Jalas, M. and Haberl, H. (2018) Household Time Use, Carbon Footprints, and Urban Form: A Review of the Potential Contributions of Everyday Living to the 1.5°C Climate Target. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, **30**, 7-17. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.02.007>
- [10] Eluwole, K.K., Akadiri, S.S., Alola, A.A. and Etokakpan, M.U. (2020) Does the Interaction between Growth Determinants a Drive for Global Environmental Sustainability? Evidence from World Top 10 Pollutant Emissions Countries. *Science of the Total Environment*, **705**, Article ID: 135972. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135972>
- [11] Katircioglu, S., Gokmenoglu, K.K. and Eren, B.M. (2018) Testing the Role of Tourism Development in Ecological Footprint Quality: Evidence from Top 10 Tourist Destinations. *Environmental Science and Pollution Research*, **25**, 33611-33619. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-3324-0>
- [12] Lenzen, M., Sun, Y., Faturay, F., Ting, Y., Geschke, A. and Malik, A. (2018) The Carbon Footprint of Global Tourism. *Nature Climate Change*, **8**, 522-528. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0141-x>
- [13] Gössling, S. and Peeters, P. (2015) Assessing Tourism's Global Environmental Impact 1900-2050. *Journal of Sustainable Tourism*, **23**, 639-659. <https://doi.org/10.1080/09669582.2015.1008500>
- [14] 丛丽, 吴必虎, 李炯华. 国外野生动物旅游研究综述[J]. 旅游学刊, 2012, 27(5): 57-65.
- [15] Lenton, T.M., Rockström, J., Gaffney, O., Rahmstorf, S., Richardson, K., Steffen, W., *et al.* (2019) Climate Tipping Points—Too Risky to Bet Against. *Nature*, **575**, 592-595. <https://doi.org/10.1038/d41586-019-03595-0>
- [16] Pickering, C.M. and Hill, W. (2007) Impacts of Recreation and Tourism on Plant Biodiversity and Vegetation in Protected Areas in Australia. *Journal of Environmental Management*, **85**, 791-800. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2006.11.021>
- [17] Ballantyne, M. and Pickering, C.M. (2013) Tourism and Recreation: A Common Threat to IUCN Red-Listed Vascular Plants in Europe. *Biodiversity and Conservation*, **22**, 3027-3044. <https://doi.org/10.1007/s10531-013-0569-2>
- [18] Muzafar, S.H. and Badariah, H.D. (2016) A Cross-Country Analysis on the Impact of Tourism on Threatened Plant Species. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, **56**, 22414-22419.
- [19] Lin, Z. (2022) The Impact of Marine Tourism Behavior on the Ecological Effect of Marine Benthos Community in the South China Sea. *Journal of Coastal Conservation*, **26**, Article No. 17. <https://doi.org/10.1007/s11852-022-00864-5>
- [20] Wraith, J. and Pickering, C. (2017) Tourism and Recreation a Global Threat to Orchids. *Biodiversity and Conservation*, **26**, 3407-3420. <https://doi.org/10.1007/s10531-017-1412-y>
- [21] Hernández-Yáñez, H., Kos, J.T., Bast, M.D., Griggs, J.L., Hage, P.A., Killian, A., *et al.* (2016) A Systematic Assessment of Threats Affecting the Rare Plants of the United States. *Biological Conservation*, **203**, 260-267. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.10.009>
- [22] Rankin, B.L., Ballantyne, M. and Pickering, C.M. (2015) Tourism and Recreation Listed as a Threat for a Wide Diversity of Vascular Plants: A Continental Scale Review. *Journal of Environmental Management*, **154**, 293-298. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.10.035>
- [23] Bain, W. (2019) Continuity and Change in International Relations 1919-2019. *International Relations*, **33**, 132-141. <https://doi.org/10.1177/0047117819850238>
- [24] Pendleton, L., Hoegh-Guldberg, O., Albright, R., Kaup, A., Marshall, P., Marshall, N., *et al.* (2019) The Great Barrier Reef: Vulnerabilities and Solutions in the Face of Ocean Acidification. *Regional Studies in Marine Science*, **31**, Article ID: 100729. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2019.100729>
- [25] Brenner, L., Engelbauer, M. and Job, H. (2018) Mitigating Tourism-Driven Impacts on Mangroves in Cancún and the Riviera Maya, Mexico: An Evaluation of Conservation Policy Strategies and Environmental Planning Instruments. *Journal of Coastal Conservation*, **22**, 755-767. <https://doi.org/10.1007/s11852-018-0606-0>
- [26] Becken, S. (2011) A Critical Review of Tourism and Oil. *Annals of Tourism Research*, **38**, 359-379. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2010.10.005>

-
- [27] Barbier, E.B., Burgess, J.C. and Dean, T.J. (2018) How to Pay for Saving Biodiversity. *Science*, **360**, 486-488.
<https://doi.org/10.1126/science.aar3454>
- [28] Pimm, S.I., Jenkins, C.N., Abell, R., *et al.* (2014) The Biodiversity of Species and Their Rates of Extinction, Distribution, and Protection. *Science*, **345**, 368-379.
- [29] Ceballos, G., Ehrlich, P.R., Barnosky, A.D., García, A., Pringle, R.M. and Palmer, T.M. (2015) Accelerated Modern Human-Induced Species Losses: Entering the Sixth Mass Extinction. *Science Advances*, **1**, e1400253.
<https://doi.org/10.1126/sciadv.1400253>
- [30] Smil, V. (2011) Harvesting the Biosphere: The Human Impact. *Population and Development Review*, **37**, 613-636.
<https://doi.org/10.1111/j.1728-4457.2011.00450.x>
- [31] Wilson, E.O. (2016) Half Earth: Our Planet's Fight for Life. Liveright.