



中国旅游业 碳减排潜力及 战略措施研究

◎ 吴普 著

 气象出版社
China Meteorological Press

中国旅游业碳减排潜力及 战略措施研究

吴 普 / 著

 气象出版社
China Meteorological Press

内容简介

本书从全球气候变暖及我国节能减排面临的严峻形势入手,通过全球及我国旅游业发展态势的分析,再次重申旅游业是能耗与排放的主要领域之一的认识,提出旅游业对于气候变暖和节能减排具有关键作用。本书系统梳理了全球及我国旅游业能耗与排放的现状,并以海口这一以服务业、旅游业为经济支柱产业的省会城市为例,分析了其直接的能耗与排放。基于情景分析法,分析了旅游业关键领域(交通和酒店业)的减排潜力。系统地梳理了我国旅游业节能减排的重点工作和应对气候变化、节能减排的政策框架、战略措施。为提升知识性和可读性,本书还附带介绍了澳大利亚、国际相关组织和我国旅游行业在节能减排方面的一些具体做法和好的经验。

本书能够为旅游部门制定节能减排决策提供科学依据,为旅游业节能减排研究人员提供学术借鉴,为旅游企业制定科学有效的能源管理和节能减排措施提供解决方案。

图书在版编目(CIP)数据

中国旅游业碳减排潜力及战略措施研究/吴普著. —北京:
气象出版社, 2014. 11

ISBN 978-7-5029-6080-3

I. ①中… II. ①吴… III. ①中国-旅游-碳减排-研究
IV. ①P46 ②F590

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 292825 号

出版发行: 气象出版社

地 址: 北京市海淀区中关村南大街 46 号

总 编 室: 010-68407112

网 址: <http://www.qxcbs.com>

责任编辑: 蔺学东

封面设计: 易普锐

印 刷: 北京京华虎彩印刷有限公司

开 本: 787 mm×1092 mm 1/16

字 数: 300 千字

版 次: 2015 年 5 月第 1 版

定 价: 38.00 元

邮政编码: 100081

发 行 部: 010-68409198

E-mail: qxcbs@cma.gov.cn

终 审: 黄润恒

责任技编: 吴庭芳

印 张: 12

印 次: 2015 年 5 月第 1 次印刷

前 言

政府间气候变化专门委员会(IPCC)第五次评估报告指出,人类活动极有可能是 20 世纪中期以来全球气候变暖的主要原因,可能性在 95%以上。人类对气候系统的影响是明确的,21 世纪末期及以后时期的全球平均地表变暖主要取决于累积 CO₂ 排放,即使停止了 CO₂ 的排放,气候变化的许多方面仍将持续许多世纪。世界银行在 2007 年发布统计数据,认为中国的碳排放占到了世界整体份额的 16%,仅次于美国。而 2009 年前后,一些国际机构和组织如国际能源署等,认为中国碳排放量已经超过美国,居世界第一。“全球碳计划”研究显示,2011 年全球碳排放最多的国家和地区是中国、美国、欧盟和印度。最新数据显示,2013 年中国二氧化碳排放量超过欧美总和,占全球 29%,美国为 15%,欧盟为 10%;印度位居第四,占 7.1%,预计 4 年后超过欧盟。

中国作为世界上最大的发展中国家,面临经济增长和发展的重任,在未来较长一段时间内要消耗大量的能源和资源。因此,国际社会高度关注中国的减排问题。基于此,2009 年底的哥本哈根气候大会将“像中国、印度这样的主要发展中国家应如何控制温室气体的排放”作为大会上国际社会需要达成的四大协议之一。鉴于美、欧等要求中国加入全球减排协议,小岛屿国家和最不发达国家也希望中国承担更多责任,作为一个负责任的大国,在哥本哈根气候峰会前,中国提出了到 2020 年单位 GDP 二氧化碳排放比 2005 年下降 40%~45%的目标,并将其作为约束性指标纳入经济社会发展规划。

旅游业既是气候变化的受害者,又是引起气候变化的重要原因之一。旅游业是严重依赖自然条件的产业,和气候关系至为密切。作为世界第一大产业,旅游业受气候变化的影响很早就被关注。但直到第三次气候评估报告,人们才关注到旅游业特别是长途国际旅行飞行对气候变化的影响,旅游业造成的二氧化碳排放占到了全球总排放量的 5%,并且无论是从存量还是增量来看,都呈现增长的态势,表明了旅游业是影响气候变化的一个重要原因。

中国旅游业是世界旅游业的重要部分,特别是金融危机之后,中国旅游业对全球旅游经济格局的影响更加显著。从国际旅游的绝对规模来看,中国居于世界前列,2013 年,中国接待国际入境游客量居世界第 4,旅游外汇收入居世界第 4,而出境旅游消费则居世界第 1。2014 年我国国内旅游人数达 36.1 亿人次,国内旅游收入 30312 亿元;入境游客 12849 万人次,入境过夜游客 5562 万人次,国际旅游外汇收入 569 亿美元;国内居民出境 11659 万人次。预计到 2020 年,中国国内旅游人数将达 60 亿人次,国内旅游收入将达到 4.9 万亿元;入境旅游人数将达到 1.6 亿人次,入境旅游外汇收入将达到 730 亿美元;旅游总收入将达 5.5 万亿元;出境游将达到 1.78 亿人次。

我国旅游业能源需求及其二氧化碳排放对我国节能减排、世界旅游业及全球气候变化都有着十分重要的影响。2009 年前后,我国旅游部门相继出台《关于旅游业应对气候变化问题若干意见》、《国务院关于加快发展旅游业的意见》和《关于进一步推进旅游行业节能减排工作

的指导意见》等一系列旅游业应对气候变化、节能减排的文件。我国旅游业节能减排、低碳发展自此全面进入研究和实践新阶段。国家旅游局在2010年科研立项重大项目中设置了低碳旅游的课题,国家自然科学基金委在2011年也设置了低碳旅游研究项目。本书作者在就读博士期间一直从事旅游与气候交叉研究,又同时作为国家旅游局省部级和国家级首个低碳旅游研究课题的主持人,对这一领域研究有近十年的积累与探索。

本书是作者将过去的一些研究成果和主持的两个科研课题的研究相关报告集结而成。有些数据显得有些过时,为更好地、客观地反映当时的研究状况,作者没有再做更新。而有些则是最近的数据,从而通过对比,可看出随着时间的推移,研究的不断演化与深入。本书最后附上了作者在与澳大利亚相关研究人员访问、交流期间的一些关于碳足迹、碳排放定量测算方面的材料,以及国际上碳减排方面的举措、政策和我国旅游主管部门在这方面所做的工作,对于读者了解国内外碳减排的相关内容大有裨益。

本书的最终成稿要感谢重庆师范大学地理与旅游学院院长助理胡传东副教授及硕士研究生刘虹利,感谢他们对本书第四章第一节《中国饭店行业节能减排潜力评估》的慷慨贡献,他们的支持使得本书体系更加完善。感谢中国科学院地理科学与资源研究所的刘浩龙博士和周扬博士,感谢他们为本书的完善提供的宝贵建议及大量的文字编辑工作。感谢国家旅游局驻澳大利亚办事处原主任匡林及其同事们对作者赴澳一行的贴心安排和与澳方专家的对接协调等。感谢气象出版社的蔺学东主任,感谢他一直以来的支持,为我提供平台,与全球变化、气候变化、气象领域的同行和专家们有了相互了解和交流的可能。

吴 普

2015年2月

目 录

前 言

第 1 章 绪 论	(1)
1.1 全球气候变化的事实及其影响	(2)
1.2 节能减排是气候变化应对之道	(11)
1.3 世界及我国旅游业发展及趋势	(13)
1.4 旅游业是能耗与排放的主要领域之一	(18)
第 2 章 旅游业能源需求与二氧化碳排放研究进展	(20)
2.1 国外旅游业能源需求与二氧化碳排放研究进展	(20)
2.2 我国旅游业能源需求与二氧化碳排放研究进展	(26)
2.3 国内外研究总结与对比	(28)
2.4 研究启示与展望	(30)
第 3 章 国内外旅游业能耗与排放现状	(32)
3.1 全球旅游业能源消耗与二氧化碳排放概况	(32)
3.2 中国旅游业能源消耗与二氧化碳排放	(37)
3.3 海口市旅游业直接能源需求与二氧化碳排放	(47)
第 4 章 中国旅游业节能减排潜力估算及评价——以饭店和交通为例	(56)
4.1 中国饭店行业节能减排潜力评估	(56)
4.2 中国旅游交通节能减排潜力评估	(63)
第 5 章 中国旅游业节能减排重点工作	(68)
5.1 国际旅游业节能减排概要	(68)
5.2 中国旅游业节能减排概要	(69)
5.3 我国旅游业节能减排的重点工作	(71)
5.4 结语	(75)
第 6 章 中国旅游业节能减排政策框架设计与战略措施研究	(76)
6.1 旅游业对气候变化和碳减排的影响	(76)
6.2 旅游业减排政策框架设计面临的问题	(77)
6.3 低碳旅游政策设计	(79)
6.4 发展低碳旅游的战略措施	(84)
附录 1 国际经验之定量测算——澳大利亚旅游业碳足迹/二氧化碳排放报告	(88)

附录 2 国际经验之减排途径——《Towards A Low Carbon Tourism》	(109)
附录 3 中华人民共和国国家旅游局应对气候变化、节能减排相关政策措施	(128)
参考文献	(174)

第1章 绪论

本章主要介绍全球气候变暖、节能减排相关背景内容;结合国内外旅游业发展现状及趋势,指出应当高度关注旅游业的能耗与排放问题;旅游业既是气候变化的受害者,也是造成气候变化的重要驱动因素之一,因为旅游业是能源与排放的主要领域之一。

在一定时段内,将大气 CO₂ 浓度控制在某个适当的范围内,目前已成为全球政治共识。在碳减排呼声越来越高的情形下,我国作为发展中国家,面临着严峻的碳减排形势。作为世界上人口最多、能源消费量最多和 CO₂ 排放量最大的发展中国家,节能减排和应对气候变化已经成为我国当前经济社会发展的一项重要而紧迫的任务,国家对此高度重视。在哥本哈根联合国气候大会召开前夕,国务院常务会议决定,到 2020 年我国单位国内生产总值二氧化碳排放比 2005 年下降 40%~45%,这一碳总量控制目标的确立,要求各行各业都要根据各自二氧化碳排放现状及潜力,制定切实措施,加大节能减排力度。我国政府在“十二五”规划进一步明确提出了节能减排的目标,即到 2015 年,单位 GDP 能耗比 2010 年下降 16%,单位 GDP 二氧化碳排放比 2010 年下降 17%。可见“十二五”规划首次把碳减排削减列为约束性指标。

世界旅游组织、联合国环境规划署和世界气象组织三家机构的 2007 年报告显示,旅游业既是能源消费大户,又是温室气体的重要来源之一。全球旅游业产生的温室气体排放量占全球总量的 4%~6%,如果不采取有效措施,旅游行业温室气体排放量在今后 30 年中可能增长 1.5 倍。中国旅游业已经成为全球旅游经济的重要力量,据世界旅游组织预测,中国未来将成为世界上第一大旅游接待国、第四大旅游客源国和世界上最大的国内旅游市场。因此,弄清楚中国旅游业的能源需求及二氧化碳排放量现状,探明潜力,并为之设计切实有效的减排途径及对策,就成为了一个极富现实意义的研究命题。

1.1 全球气候变化的事实及其影响

1.1.1 全球气候变暖已是不争的事实

根据政府间气候变化专门委员会(IPCC)第五次评估报告提供的证据显示:由人类活动引起的全球气候变暖已是一个不争的事实。自1950年以来,气候系统观测到的许多变化是过去几十年甚至千年以来史无前例的。1880—2012年间全球海陆表面平均温度呈线性上升趋势,升高了 0.85°C ,最近30年,每10年的温度都高于1850年以后的任何一个10年;2003—2012年平均温度比1850—1990年平均温度上升了 0.78°C 。以1986—2005年为标准,2016—2035年全球平均气温可能上升 $0.3\sim 0.7^{\circ}\text{C}$,2081—2100年可能上升 $0.3\sim 4.8^{\circ}\text{C}$ (IPCC,2013)。到2100年地球温度可能上升超过 2°C ,全球应对气候变化的压力可能将更大。人类活动的影响极有可能是导致20世纪中叶以来气候变暖的主要原因。随着气候变暖,高温热浪将变得更加频繁,且持续时间更长。湿润地区将有更多降水,而干旱地区的降水将变得更少,表明未来极端天气气候事件的发生概率可能将进一步增加,而人类则需更多的应对措施来避免自己受到的不利影响。

在海洋变暖方面,1971—2010年间全球海洋上层海水已经变暖。其中,洋面附近海水的温度升幅最大,海洋上层75米以上的海水温度升幅为 $0.11^{\circ}\text{C}/10$ 年,而南大洋观测到的海水温度变化最大。20世纪50年代以来,以蒸发为主的高盐度海区的海水变得更咸,以降水为主的低盐度海区的海水变得更淡。这些区域性海洋盐度的变化趋势间接表明,海洋上蒸发和降水已发生变化。在21世纪,全球海洋将持续变暖,热量将从海表转向深海,并影响海洋环流。在北极海冰融化方面,有报告指出,1971—2012年,北极年均海冰范围在缩小,缩小速率为每10年 $3.5\%\sim 4.1\%$,其中夏季的平均下降速率最高。过去30年间,北极夏季海冰面积呈现出史无前例的退缩速度。未来这一情况如仍得不到改善,北极海冰将继续缩小、变薄。

全球变暖效应还导致了极地和高山地区的冰川融化、海水体积膨胀、全球海平面上升、某些沿海低地因海水侵入而被海水淹没、海岸带侵蚀等。据IPCC第五次报告(IPCC,2013):自19世纪中叶以来,海平面上升速率高于过去2000年以来的平均速率。1901—2010年,全球海平面平均上升了0.19米。全球海平面上升的平均速率在1901—2010年约为每年1.7毫米,1971—2010年为每年2.0毫米,1993—2010年为每年3.2毫米,上升速率明显提升。根据IPCC评估报告,全球海平面将持续上升,海平

面上升速率可能超过 1971—2010 年的观测结果。

海洋酸化方面, IPCC 报告指出, 自工业化以来, 大气中二氧化碳浓度增加了 40%。在人为的二氧化碳排放累积量中, 海洋吸收了大约 30%, 这导致了海洋酸化。其间, 海表水的 pH 值已经下降了 0.1, 相当于海洋中的氢离子浓度增加了 26%。由于气候变化对碳循环过程的影响加剧了大气中二氧化碳浓度的上升, 海洋对碳的进一步吸收将加剧海洋的酸化。

冰川减少、海平面上升, 这些看似与普通人没有关系, 但它带来的是极端天气的增加。据 IPCC 评估报告统计, 从 20 世纪 50 年代开始, 地球上的极端天气就已开始增多, 包括强降雨、热浪、洪水、干旱等, 正不断给人类带来灾害。

据预测, 在全球范围内, 未来强降雨的强度和密度都将会上升, 而部分地区也会经历更加严重和频繁的旱灾, 4 级到 5 级的热带风暴的频率也会增加。

1.1.2 人类活动是引起全球气候变暖的主要原因

全球气候变暖既有自然因素, 也有人为因素。IPCC 之前的四份报告指出, 最近 50 年的气候变暖主要是由于工业革命以来人类活动引起的。相比之前的评估报告, IPCC 第五次评估报告更为肯定地指出, 温室气体排放以及其他人为驱动因子已成为自 20 世纪中期以来气候变暖的主要原因。IPCC 第五次评估报告的《综合报告》指出, 人类对气候系统的影响是明确的, 而且这种影响在不断增强, 在世界各大洲都已观测到种种影响。自 20 世纪 50 年代以来, 许多观测到的变化在几十年乃至上千年时间里都是前所未有的。过去 40 年(1971—2010 年), 人为的温室气体排放持续增长, 期间所排放的温室气体占 1750 年以来总人为排放量的一半左右, 且 78% 的排放增长来自化石燃料燃烧和工业过程所排放的二氧化碳。在 2000—2010 年间, 人为温室气体排放量增加了 100 亿吨二氧化碳当量。2011 年全球大气中二氧化碳当量浓度为 430 ppm。如果不加大减排力度, 未来人为温室气体浓度将会继续升高。到 2030 年, 二氧化碳当量浓度将超过 450 ppm; 到 21 世纪末将超过 750 ppm, 并造成全球地表平均温度比工业化前(1750 年)升高 3.7~4.8℃, 这种升温水平将引起灾难性的影响。

1.1.3 未来全球气候仍将持续变暖

科学家采用多模式多排放情景, 预估全球地表到 21 世纪末平均增温将达 1.1~6.4℃, 全球海平面平均上升 0.18~0.59 米。即使温室气体和气溶胶浓度都稳定在 2000 年的水平, 全球地表气温仍将保持 0.1℃/10 年的增温速率。如果排放不低于现

在,未来全球气候将持续变暖。虽然科学家给出许多确凿结论,但也给出了未来气候变化预估的一些关键的不确定性因素,如平衡气候敏感度、碳循环反馈的不确定性,不同气候模式对云反馈、海洋热吸收、碳循环反馈等机制的描述差别很大,气溶胶对气候系统和水循环的影响仍不确定,格陵兰和南极冰盖物质平衡的未来变化,特别是冰体动力学导致的变化,影响对海平面上升的预估精度。

研究表明,我国气候变暖的趋势与全球基本一致,未来将呈现继续变暖态势。

1.1.4 全球气候变化的影响

1.1.4.1 总体影响

气候变化及其影响是多尺度、全方位、多层次的,正面和负面影响并存,但负面影响更受关注。

世界自然基金会(WWF)全球气候变化项目主任 Jenhifer Morgan 曾说过,“自然界正在受到气候变化的袭击,其程度和速度均超出我们所担心的范围”。在全球各地及所有的生态系统中,气候变化的影响现在越发明显:植物的开花期与200年前相比有所提前,干旱天气的增加引发更多的森林大火,冰川正在进一步退缩;诸如两栖动物等物种的种群数量正在大幅度下降,而与此同时,北美山区的松树甲虫等有害物种的数量却正在增加,对自然生态系统造成了广泛的破坏;南极地区海冰的消失导致艾德林企鹅种群数量下降,而海冰的迟冻、早融,也使得北极熊很难有足够的时间完成脂肪的储存。

气候变化对国民经济的影响可能以负面为主。《斯特恩报告》指出,不断加剧的温室效应将会严重影响全球经济发展,其严重程度不亚于世界大战和经济大萧条。“如果我们不采取行动的话,气候变化的总代价和风险将相当于每年至少失去全球GDP的5%。而如果考虑到更广泛的风险和影响的话,估计损失将上升到GDP的20%或者更多”。

1.1.4.2 气候变化对旅游业的影响

旅游业是严重依赖自然环境和气候条件的产业,因此相比其他产业而言,可能更容易受气候变化影响(Bode *et al.*, 2003)。旅游业与气候变化的关系如图1-1所示。

1) 旅游与气候

旅游与气候的关系至为密切(戴松年,1987; Nicholls, 2006)。气候是地球上某一地区较长时段内大气的平均状态,是该时段各种天气过程的综合表现。不同气候区和气候特征适宜不同的旅游产品、业态及活动的开展,气候表现为旅游资源,甚至直接构

成旅游吸引物。另外,气候作为自然要素中最易变化的因素,在旅游开发、选址,甚至酒店的朝向等方面都必须充分考虑当地气候状况与特征。因此,气候既是旅游资源,也是旅游吸引物,还是影响旅游业发展选址的重要因子(Gómez Martín,2005)。

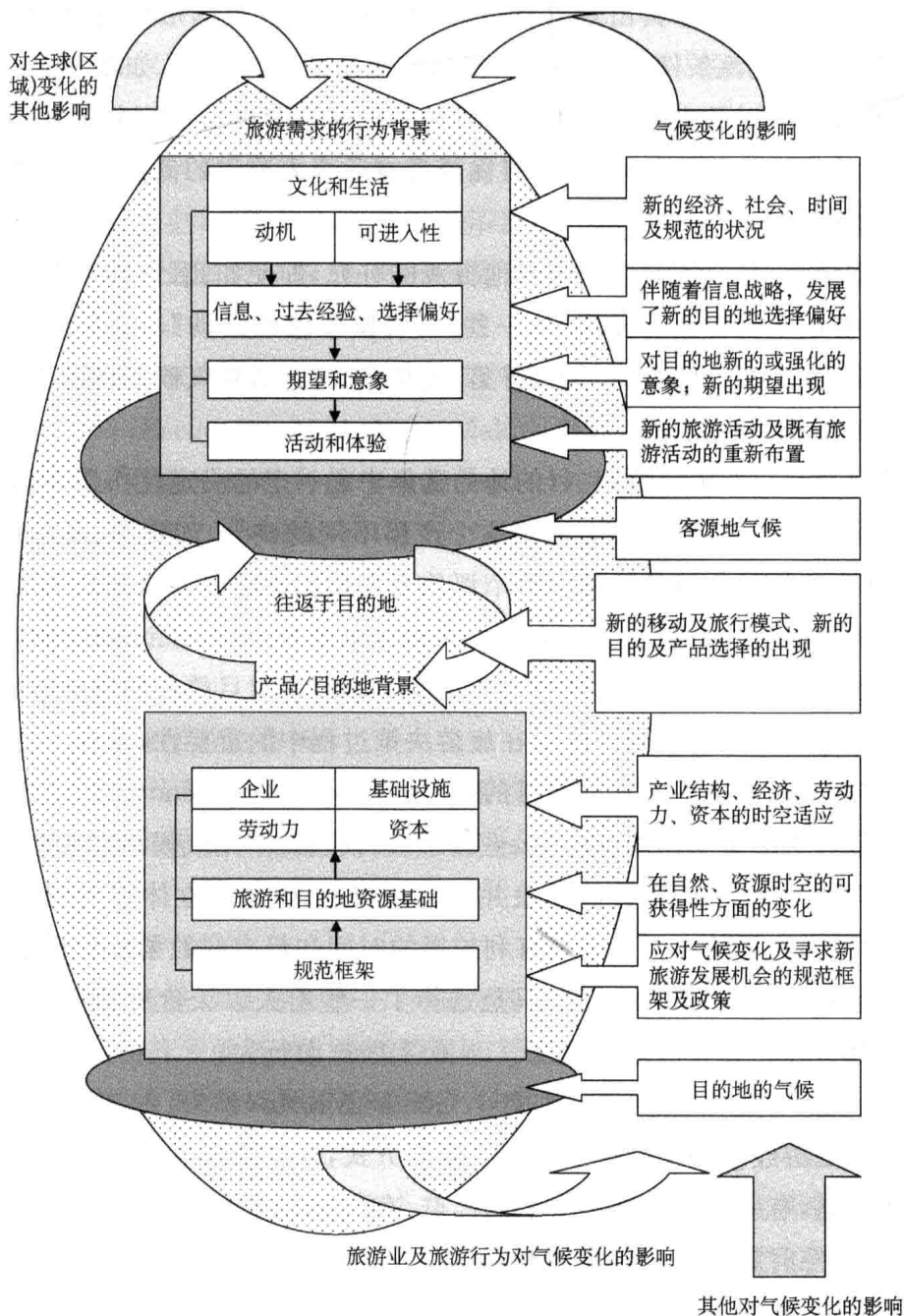


图 1-1 旅游系统和气候变化关系图

(1)气候是旅游资源

气候本身存在于任何旅游项目之外,然而当被整合到旅游产品或服务中,气候就

成了资源。

对旅游而言,气候要么是一个基础资源,要么是一个补充资源。气候(日照时数、温度、雪、风等)常是为满足旅游者需求而设计的整个系列活动所依赖的主要资源。例如,一些著名的气候景观如黄山日出、吉林雾凇、峨眉宝光等的形成,独特的气候条件就是其形成的重要资源条件。气候是很多旅游活动的基础资源,如阳光及海滩旅游、冬季运动、健康旅游以及水上运动等。趋日性是很多旅游者出游的主要原因之一。相似地,冬季运动直接依赖气候资源:没有雪或没有适合人造雪的低温条件,滑雪景区的发展是不可能的。

另外一些地方,尽管气候仅仅是其他资源的补充,即便如此,气候不直接对旅游产生影响,但却有助于旅游业的发展,如一些“对气候敏感的活动”——户外旅游及户外旅游活动(如徒步旅行、漂流、高尔夫、狩猎、钓鱼及登山)需要气候条件的支持。

(2) 气候构成旅游吸引物

气候其自身是一个吸引物,在目的地的选择中起一定的决定性作用。当旅游者在考虑购买一个旅游产品时,他们会衡量这个产品不同的成分,如资源、基础设施、服务和价格,当然也包括目的地的气候。这个评估将直接影响旅游需求与购买决策。从这个意义上讲,气候是一个吸引人的因素。Maddison(2001)和 Monferrand(2002)研究发现,目的地的气候、安全等级及社会政治情况对旅游者对目的地的选择影响最大。

广告商已经充分地认识到了气候在旅游决策过程中的重要性,并在广告中明确地推介气候,使之成为旅游产品意象或目的地的一部分。Besancenot(1991)肯定了气候在旅游形象分析中的重要作用;而 Cazes(1975)不仅强调了用气候做广告的重要性,而且还指出了具体的做法:所描述的意象并不总是假的,但富有立体感的照片可能是一个失望的“源”,因为那是在一天中最有利拍摄的时间和最有利的角度拍摄的。广告商当然不会创造完全虚幻的气候条件,只是选择了一些给人以天堂般感觉的气候因子,让人以为是“伊甸园”(海滩、阳光、蓝天),从而实践旅游行为。

Chadefaud(1988)、Escourrou(1980)、Gómez Martín(1999; 2000)和 Lanquar 等(1986)分析了旅游经营者在广告中利用气候的方式,并总结出气候在旅游宣传册中被提及的比例很高,有些是直接赞美气候的优点,有些则是提供气候要素的定量数据(月和年均值)及日照时数。大多数景区和地区以不同的精度,将对气候的生动描述和量化评价相结合,在提供信息的同时来招揽游客。有研究(Bettinger, 2002; De Freitas, 2001)也突出了这一事实:很多游客到某些景区游玩归因于两个相互关联的变量——气候/气象条件及提供给旅游者的这方面的信息。

(3) 气候是旅游业发展选址的重要因素之一

地理空间是所有旅游活动的支撑。不同类型的地形将决定旅游活动开展地点

不同,因此,往往是一定的旅游活动集中于一定的点或区域,从而导致了旅游分布的不均匀。

在旅游选址中,经济因素和其他因素共同起作用,但经济因素是主导的。而对经济因素而言,空间因素(距离、可进入性、交通成本、市场)和环境因素(自然因素及文化因素)是尤为重要的(Butler,1986)。其中,自然因素中尤其易变化的因子莫过于气候、地质、水文、土壤、地貌、动物及植被。

在为旅游选址的时候,气候是一个重要的标准,它有助于决定一个区域如何被利用。但在不同的尺度上,气候的决定因素是不同的。在全球及区域尺度上,依据气候划分了若干个旅游的最适宜地带,如阳光及海滩旅游最适宜的暖温带(Burton,1991; Callizo,1991;Lozato,1990;Vera等,1997)。

在地方尺度上,理解地方气候正变得越来越重要(Billet,1975;Cazes等,1980; Dauphine等,1971;Escourrou,1981,1984;Makita等,1977;Renaudin,2002)。实际上很多景区的繁荣,得益于把有利的气候条件转化为优势(Aguilar等,1995;Barbier,1984;Becker,1998,2000;Besancenot等,1978;Dauphine等,1971;Escourrou,1980;Olcina等,1998;Renaudin,2002;Vera,1985,1987)。因此,很多的旅游开发者舍弃一些气候恶劣的区域;而其他一些地方开发失败就是因为没有把气候作为选址的重要因素,如西班牙的比利牛斯山脉在滑雪景区选址上的失败(López,1996)。

2) 气候变化对旅游业的影响

如前所述,正因为气候与旅游关系如此密切,当气候发生变化时,它会通过资源、基础设施、心理、动机等多个层面影响到旅游业,直至改变、调整全球旅游流向、格局乃至整个产业经济。

(1) 对旅游资源的影响

旅游活动的进行是以旅游资源的存在为基础的,它的存在对旅游者具有吸引作用,同时它也是旅游开发的基础。旅游资源按其属性可分为自然风景旅游资源和人文景观旅游资源。其中,自然风景旅游资源受全球变化影响比较强烈,这在沿海和高山两类旅游地中表现最为突出。

全球变暖引起的冰盖融化,海平面上升,将会导致海岸和海岛风景地的变迁,这种影响对像马尔代夫这样依赖旅游业的小岛国来说是灾难性的。气候变化使海平面上升,处在大洋中的斐济、巴布亚新几内亚、库克群岛和我国海南省都因此而面临严峻问题。

高山地区气温每上升 1°C ,雪线要收缩150米。由于气候变暖,冰川范围向高纬度收缩,尤以北美与欧亚大陆北部最为明显,高山雪线也明显收缩。北半球的冰雪覆盖量自1960年以来减少了大约10%,山脉冰川在20世纪期间明显退缩,北极的冰雪厚度在过去的40年间已经减少了近40%。开展滑雪项目的山地,如阿尔卑斯地区、加拿

大、美国中部等地,滑雪营业时间和范围都要相应缩短。同时,生存于高山地区的物种数量也会减少,如北极地区冬季吸引游人的动物和植物会因冬季时间的缩短而缩小分布范围,但是夏季的延长,则有益于巡航旅游和观赏鲸等旅游活动的开展。Scott 等(2006)的研究表明,在 CO₂ 含量增加一倍的情况下,加拿大国家公园体系的 75%~80%将经历一次植被变迁,在美国 11 个州超过 33%的地域内,各种动物的栖息地正遭受气候变化的威胁。

(2)对旅游流的影响

世界旅游流并不是均匀地分布于世界的不同地区。一般来说,经济发达的国家,其旅游业也相应发达,如美国、德国、英国、日本等。2000 年,世界国际游客量达 6.81 亿人次,主要区域分布如图 1-2 所示。

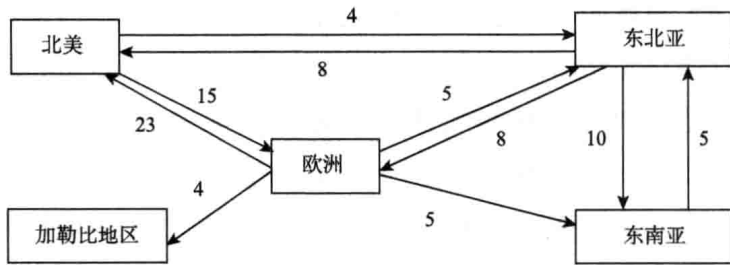


图 1-2 2000 年主要地区国际旅游流人数(单位:百万)

资料来源:Travel Research International(2003)

在其中的一些旅游地中,气候是主要影响因素,如北欧—地中海和北美—加勒比海地区,人们出游的目的一方面是休闲度假;另一方面是出于对阳光沙滩地区的向往。相对来说,东北亚—东南亚旅游的很大部分是受“3S”旅游的吸引,其中也包括商务出行。而北美与欧洲之间出于商业目的的出行比例更高。

在未来气候变化背景下,无论是对客源地还是目的地而言,都会对旅游产生深远的影响。首先,旅游目的地可能相互迁移。获得在客源地不具备的体验是出游动机之一,但随着气候变暖,北欧的夏季将变得更加迷人,一向以“3S”旅游著称的地中海地区,由于气候变暖,夏季变得更加炎热,气温超过 40℃ 的天数明显增加,游客们的皮肤越来越多地暴露在有害的太阳射线之下,热带病猖獗,水资源短缺,种种问题会使这样的旅游地吸引力下降,结果导致北欧去往地中海休闲度假的人数(占世界国际游 1/6)锐减,甚至只在北欧地区内进行区内游,使得夏季北欧成为能够吸引地中海地区游客游览的重要旅游目的地。其次,原来的旅游旺季转淡,如纽约、加利福尼亚的洛杉矶、旧金山等由于盛夏的高温,可能使当地的春、秋两季成为旅游旺季。再次,原旅游目的地遭受损失,例如,加勒比海地区是重要的阳光、沙滩、海水旅游目的地,其旅游业完全依靠气候和海滩产品,主要客源来自于北美地区(这些游客一方

面为了逃避寒冷的冬季;另一方面为获得体验),但由于气候变暖的威胁,一方面导致海平面上升而淹没海岸地区,海岸带被侵蚀,使海岸带的基础设施遭受毁坏;另一方面导致降水量减少,使本来已经紧缺的淡水资源雪上加霜,结果会使加勒比海地区的旅游业遭受严重损失。最后,气候变化改变了旅游和户外休闲活动营业季节的长短,这对旅游企业来说是生死攸关的问题。在加拿大 43% 的国内旅游支出和 62% 的国际旅游支出都发生在 7—9 月,而温暖气候的增加对高尔夫球运动、野营和划船等是有益的,这可能是气候变化少有的正面影响,但如果考虑到旅游密度增加导致的环境破坏可能会得不偿失。气候变暖导致了降雪减少和旅游季节缩短,这对北美和阿尔卑斯山脉经营雪上和冰上项目的冬季休闲度假地已造成了损失。高纬度和高海拔地区的损失则更大些。

世界旅游组织(UNWTO)对旅游发展的长期预测和评估的 2020 版(*Tourism 2020 Version*)中提到,到 2020 年,全球国际旅游量平均每年增长 4.1%,到 2020 年将增加到 15.6 亿人次,但是如果考虑到气候变化的影响,该预测效用将会降低。旅游流发生变化后,在此基础上造成旅游流系统中其他部分如旅游信息流、资金流、文化流、物质流和能量流等亦会受到影响。

尽管气候变化对旅游流的影响已经被关注,但是目前的研究存在着诸多不确定性。Gössling 等(2006)分析了气候变化情景下预测旅游流模型的不确定性。认为目前的统计模型在数据库结构及可靠性、温度因子的主导性、气候信息在决策方面的角色、非气候因素(如稳定的政治及风险的认可)的重要性以及一些不可预料因素如恐怖主义、自然灾害、未来交通成本的不确定性、个人可支配收入水平、可获休闲时间等方面考虑欠缺,造成预测未来旅游流的不确定性。

(3)对游客安全及心理的影响

气候变化还会造成传染病的传播,导致旅游安全系数降低、旅游安全事故增加,导致旅游业的直接经济损失。全球变暖和较大规模的气候波动在全球疾病大暴发中起着重要作用。那些涉及害虫传播的疾病对环境变化十分敏感,如脑炎的流行就与严重的干旱有关。极端天气事件也会直接导致死亡和伤害,使心脏和呼吸系统疾病引起的死亡率上升。全球范围内新传染病的出现及疟疾、登革热和霍乱等卷土重来,旅游业都是最直接的受害者。2003 年流行的“非典”已给我国的旅游业造成沉重打击。

气候变化导致的极端天气事件频发和传染性疾病的传播也将使人们对外出旅游产生恐惧心理,从而减少人们对旅游的心理需求。

(4)对旅游产业经济效益的影响

据国际旅游研究(*Travel Research International*)资料显示,2000 年北欧—地中海国际旅游支出有 700 亿美元,北美—加勒比海地区有 80 亿美元。到 2050 年,如果不

考虑气候变化带来的影响,在地中海和加勒比海两地各自的支出将分别达到 3000 亿美元和 350 亿美元;如果考虑气候变化而带来的经济损失,地中海游客数量将下降 1.11 亿~1.98 亿人,旅游支出介于 640 亿~1100 亿美元;加勒比海地区的游客到 2050 年有望达 800 万~1300 万人,支出有 80 亿~110 亿美元。但就全世界来说,游客数量可能不会损失,因为有其他更适合的旅游地起到了分流的作用。

以上的分析都只是气候变化对旅游所产生的直接影响,其实气候变化还可通过对旅游系统支撑要素的影响,从而间接影响旅游业,如气候变化导致海岸侵蚀,进而影响基础设施的使用寿命及维护成本,从而增加了旅游发展的成本与负担,同时给管理带来问题(Phillips 等,2006);同样对气候变化影响脆弱的农业将受到影响,而农业作为旅游业的支持与配合,它的不稳定将会波及旅游业的发展;不断加剧的温室效应将会严重影响全球经济发展,其严重程度不亚于世界大战和经济大萧条。气候变化的总代价和风险将相当于每年至少失去全球 GDP 的 5%。而如果考虑到更广泛的风险和影响的话,估计损失将上升到 GDP 的 20%或者更多。经济的衰退将导致整个世界的剩余购买力下降,人们对旅游的支持能力随之降低,也会影响到旅游业的整体发展等。

1.1.4.3 旅游业对气候变化的影响

旅游业不仅是气候变化的受害者,也是造成气候变化的一个重要原因。在第一届旅游气候国际会议上,当大多数讨论集中于气候变化对旅游业的影响时,Wolf Michael Iwand 反复强调要认识旅游业同样影响气候变化的重要性,尤其是远程旅行。最终,在《杰尔巴宣言》中达成共识:气候变化正在对不同类型的旅游目的地产生影响,但同时不能忽视旅游、交通及其他方面对气候变化的反作用。旅游是现代社会人类活动的重要内容,这种不断增加的人类主动干预自然环境的自主性,经由旅游业的土地利用、能源消耗、物种、疾病等的交流等,引起全球气候及环境的迅速变化和退化。2005 年,全球旅游业共排放二氧化碳 1304 Mt,占当年全球二氧化碳排放总量的 5%,2035 年以前(不含旅游飞行)每年将以 2.5%的增速增长。交通在旅游业中排放二氧化碳最多,比例占到了 75%,交通之中排放最大的是空中交通(air transport),占到整个旅游业二氧化碳排放的 40%(UNWTO,2007)。数据显示,乘飞机旅行已成为温室气体排放增加最快的来源,份额占总排放量的 3%。据 UNWTO(2005)统计,全球国际旅游中有 42%是依赖空中运输的。2013 年的国际旅行人数达 10.87 亿,预计到 2020 年将达到 14 亿,2030 年将达 18 亿。旅游业的持续繁荣使空中飞行次数急剧膨胀,未来 15~20 年航空旅游人数将以每年 5%的速度增长,这将给全球变暖造成巨大影响。尽管由于飞机荷载率提升和燃油效率的提高,飞机碳排放年增速被限定在 2.7%,预计到 2050 年乘飞机旅行排放温室气体占总量的比重将达 7%。