

# 南极旅游资源分类及空间分布特征

刘杰<sup>1,2</sup>, 唐荣<sup>3</sup>, 李萍<sup>1,2</sup>

(1. 自然资源部第一海洋研究所, 海洋地质与成矿作用重点实验室, 青岛 266061; 2. 青岛海洋科学与技术试点国家实验室, 海洋地质过程与环境功能实验室, 青岛 266061; 3. 中国地震局第一监测中心, 天津 300180)

**摘要:** 南极地区以其独特的旅游资源吸引了越来越多人的注意, 近年来赴南极旅游的游客人数快速增长。但国内外对南极旅游资源的研究却相对滞后, 对其分类和评价研究几乎处于空白状态。本文对南极旅游资源的分类及空间分布特征进行了初步研究, 并对我国南极旅游业发展提出建议, 以期对南极旅游资源的评价、开发与保护提供参考。结果表明: 南极地区已开展实质性旅游活动的主要旅游资源单体共 558 个, 按属性可分为 8 个主类、18 个亚类和 30 个基本类型, 自然资源类型丰富, 水域景观占比较大; 旅游资源的空间分布不均衡, 在南极半岛西北部格雷厄姆地沿海及附近岛屿、罗斯海周边岛屿及大陆形成了两个高密度集聚区; 气候环境条件和旅游资源的可达性是影响该地区旅游资源空间分布的重要因素; 与我国相关的南极旅游资源较少, 中国在南极旅游开发中的参与度和成熟度也相对较低, 未来应尽快摸清南极旅游资源状况, 加强南极旅游影响研究, 推动我国南极旅游发展。

**关键词:** 旅游资源; 分类; 空间分布特征; 南极地区

旅游资源是指自然界和人类社会凡能对旅游者产生吸引力, 可以为旅游业开发利用, 并产生经济效益、社会效益和环境效益的各种事物和现象<sup>[1-3]</sup>。正确认识旅游资源的总体概况, 是开发、利用、规划、保护旅游资源的前提条件<sup>[4,5]</sup>。

近年来, 南极地区以其独特的旅游资源吸引了越来越多人的注意<sup>[6]</sup>, 自 20 世纪 90 年代初至今已有近 70 万人到访南极地区旅游。南极旅游逐年兴起, 北半球主要发达国家, 尤其是欧美国家都在国际南极旅游者协会 (the International Association of Antarctica Tour Operators, IAATO) 组织的管理下积极参与南极旅游业的各个环节, 建设自己的旅游船队, 并开展与南极旅游相关的发展趋势<sup>[7]</sup>、空间格局<sup>[8]</sup>、环境影响<sup>[9,10]</sup>、管理措施<sup>[11,12]</sup>等研究。中国赴南极旅游的游客人数同样增长快速, 目前已成为第二大南极旅游客源国, 同时也是南极旅游人数增长最快的国家。与我国南极旅游人数快速增长不相称的, 是目前国内不完善的极地旅游运营管理体制和与极地旅游有关的系统性研究。我国对南极的研究注重基础科学方面<sup>[13-16]</sup>, 对南极旅游的研究相对滞后, 缺乏对南极旅游资源的系统性基础研究, 对南极旅游资源的分类和评价研究几乎处于空白状态, 国外对这方面的研究也鲜有报道。而对南极旅游资源的分类及特征等进行研究有助于摸清南极旅游资源状况, 进而依据不同资源类型的特点制定相应的南极旅游行为准则, 以便更好地参与南极旅游资源开发, 提高我国在南极旅游商业运营中的话语权, 保护南极生态环境。因此, 本文尝试对南极旅游资源进行分类, 并对不同类型旅游资源的空间分布特征进行探

收稿日期: 2020-08-10; 修订日期: 2020-12-15

基金项目: 南极重点海域对气候变化的响应与反馈专项 (RFSOCC2020-2025)

作者简介: 刘杰 (1987-), 男, 山东潍坊人, 博士, 工程师, 研究方向为海洋地质。E-mail: liujie@fio.org.cn

通讯作者: 李萍 (1972-), 女, 山东菏泽人, 博士, 研究员, 研究方向为海洋灾害地质。E-mail: liping@fio.org.cn

讨, 以期为南极旅游资源的评价、开发与保护提供参考。

## 1 南极地区与南极旅游

通常所说的南极地区是指南极条约地区, 即 $60^{\circ}\text{S}$ 以南的区域, 包括南极大陆、周边岛屿和南大洋<sup>[17]</sup>。南极大陆及周边岛屿面积共约1400万 $\text{km}^2$ , 其中95%的面积被冰盖覆盖, 平均海拔2350 m, 年平均降水量30~50 mm, 年平均气温 $-25^{\circ}\text{C}$ ; 海岸附近年平均风速17~18 m/s、年平均气温 $-10^{\circ}\text{C}$ <sup>[18,19]</sup>, 气候条件极端, 自然景观独特。

南极旅游是指在南极地区所开展的商业性旅游活动<sup>[20]</sup>。《南极条约》冻结了各国对南极的领土主权要求, 南极仅可用于和平目的的开发利用。因此, 南极是属于全人类共享的旅游资源, 南极旅游成为了除科学考察之外人类和平开发利用南极的主要方式之一。IAATO相关数据显示<sup>[21]</sup>, 参与南极旅游的经营者由1992—1993年的10个增加到2018—2019年的44个, 船舶数量由12个增加到56个, 每年的航次数量由59个增加到360个。近30年来, 参加南极旅游活动的游客人数从6704人增加到55489人, 增长了7.3倍。参与南极旅游的中国游客从2000—2001年的17人快速增长至2018—2019年的8149人, 所占比例从不足0.2%增长至14.7%, 成为仅次于美国的第二大客源国(图1)。总体来看, 南极旅游的热度呈逐年上升的趋势, 相比全球南极旅游人数的增长速度, 中国游客对南极旅游需求的增长更加快速。

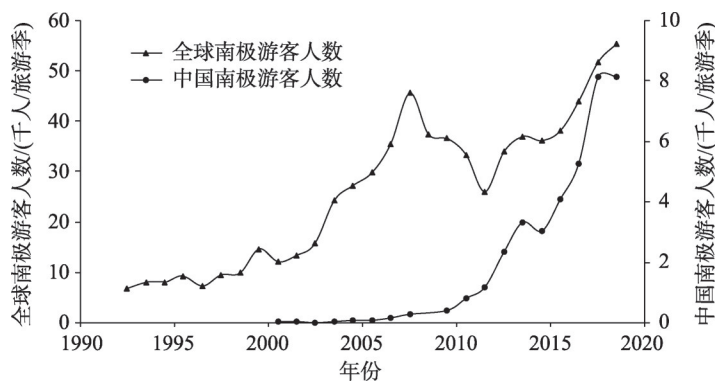


图1 不同年份南极地区游客总量和中国游客数量

Fig. 1 Statistics of Antarctic tourists from the world and China in different years

## 2 南极旅游资源分类

南极地区大部分被冰雪覆盖, 近乎整体都可划为冰雪类旅游资源, 但是如此划分对于南极旅游资源研究并无实际意义。同时在南极地区, 生态系统脆弱、自然环境恶劣, 并非所有冰雪区域都适于开展旅游活动, 南极内陆绝大部分冰雪景观是不具备旅游开发条件的。鉴于严酷的自然条件、生态环境保护以及旅游安全条件等方面的限制, 人类在南极地区的旅游范围是有限制的, 旅游资源的开发是有节制的。因此, 本文从南极旅游实际出发, 收集相关资料, 仅对目前已开展实质性旅游活动的主要旅游资源进行分类研究。

### 2.1 分类方法

目前国内外尚无统一的旅游资源分类方法<sup>[22]</sup>, 本文依据南极旅游资源的基本性状,

参照我国通行的旅游资源分类体系<sup>[1]</sup>, 对南极地区目前已开展实质性旅游活动的主要旅游资源进行类型划分。该方法分类系统、客观<sup>[23]</sup>, 在十几年来的实践中得到了广泛应用, 是一套成熟、科学、完善的旅游资源分类体系, 适用于多类型旅游资源的分类, 尤其是自然观光型旅游资源的分类<sup>[23,24]</sup>。南极地区是全人类共享的大型自然观光型旅游资源, 因此该方法适用于南极旅游资源的类型划分。

## 2.2 数据来源

数据主要来自于国际南极旅游者协会 (IAATO) 网站 (<https://iaato.org/>) 发布的 2016—2019 年南极地区旅游地信息、南极条约秘书处网站公布的南极条约缔约国最新年份年度信息 (Antarctic Treaty Party Annual Information)<sup>[25]</sup> 和游客站点指南信息 (Visitor Site Guidelines)<sup>[26]</sup>, 2015 年国际鸟盟 (BirdLife International) 发布的南极重点鸟区 (IBAs) 报告 (Important Bird Areas in Antarctica 2015 Summary)<sup>[27]</sup>, 南极条约体系下南极历史遗迹和纪念物名录 (2019) (Revised List of Historic Sites and Monuments, HSM)<sup>[28]</sup>, 以及其他相关的文献和书籍。

## 2.3 南极旅游资源的分类结果

依据南极旅游资源的属性, 经不完全统计和分析, 共确定南极地区已开展实质性旅游活动的主要旅游资源单体为 558 个, 按属性可分为 8 个主类、18 个亚类和 30 个基本类型, 具体的旅游资源分类和单体情况如表 1 所示。

## 2.4 南极旅游资源的分类特点

### (1) 旅游资源类型多样, 自然资源类别丰富

从南极旅游资源分类及各类型旅游资源数量统计结果 (表 2) 可以看出, 南极地区旅游资源主类齐全, 拥有地文景观、水域景观、生物景观、天象与气候景观、建筑与设施、历史遗迹、旅游购品和人文活动全部 8 个旅游资源主类。拥有旅游资源亚类数量 18 个, 其中自然类旅游资源亚类 12 个, 人文类旅游资源亚类 6 个, 分别占分类体系中相应亚类总数量的 92% 和 60%。拥有旅游资源基本类型数量 30 个, 其中自然类旅游资源基本类型 18 个, 人文类 12 个。

由此可见, 南极地区自然旅游资源类型丰富, 具有较大优势, 总体上属于自然观光型旅游资源。人文旅游资源类型相对偏少, 缺少非物质类文化遗存、农业产品、手工艺品等 4 个亚类, 这与南极地区的实际情况相符。南极大陆与其他大陆相距遥远, 直至 19 世纪才首次被人类发现, 是世界上发现最晚、同时也是唯一一个没有土著居民的大陆, 至今仍没有常住居民, 被称为最后一片净土。同时随着《南极条约》等一系列文件的出台, 严格限制了南极地区的人类活动, 使南极地区成为全人类共有的最大自然保护区<sup>[29]</sup>, 保护了这里的自然生态环境原貌。

### (2) 各类型单体数量差异明显, 水域景观占比大

从单体数量上看, 各旅游资源类型的资源单体拥有量存在一定差异 (图 2), 其中自然类旅游资源单体 342 个, 占资源单体总量的 61%, 人文类占比 39%。自然旅游资源中, 水域景观类单体数量最多, 占资源单体总量的 50%, 主要以冰雪地、游憩海域、岛礁等资源为主; 其次为生物景观类, 占资源单体总量的 6%, 主要是野生动物特别是鸟类 (企鹅) 的栖息地, 因受气候条件的限制, 南极地区植被景观比较匮乏, 仅分布着地衣、苔藓、藻类等一些低等植物。人文旅游资源中, 建筑与设施类单体数量最多, 占资源单

表1 南极地区主要旅游资源分类表

Table 1 Main types of Antarctic tourism resources

(个)

主类	亚类	基本类型	旅游资源单体	单体数量
地文景观	自然景观	山丘型景观	维斯特福德丘陵、邦戈丘陵、拉斯曼丘陵、席尔马赫丘陵	4
		沟谷型景观	泰勒谷	1
		地质与构造形迹	詹姆斯罗斯岛、维加岛、西摩岛	3
	地表形态	峰柱状地景	斯卡林岩柱、莫里岩柱	2
		奇特与象形山石	帆船石	1
		岩土圈灾变遗迹	火山及其遗迹(企鹅岛、迪塞普申岛、保利特岛、布朗断崖、墨尔本峰、观测山、埃里伯斯火山、特拉诺瓦山、特罗尔山、伯德山)	10
		自然标记与自然现象	地理南极点、地磁南极、南磁极、冰穹A	4
	水域景观	河系瀑布	瀑布(维加岛)	1
		地下水泉	温泉(迪塞普申岛)	1
		冰雪地	积雪地	98
			岛屿、南极半岛和南极大陆登陆游览地(库弗维尔岛、丹科岛、维恩克岛、企业岛、奥恩群岛、龙格岛、尤斯弗尔岛、托格森岛、古迪尔岛、彼得曼岛、阿根廷群岛、普尔夸帕岛、德塔耶岛、象岛、艾丘群岛、西摩岛、特里尼蒂岛、占领岛、尼可港、天堂港、波特角、瑞纳角、普罗斯佩克特角、勒古皮尔角、布朗断崖、锡比沙角—哈利特角、丹尼森角、阿代尔角、图森角、安纳岬、阿罗史密斯半岛、迪布泽角等) <sup>①</sup>	98
			现代冰川	4
			坎贝尔冰川、西科尔斯基冰川、加拿大冰川、联合冰川 <sup>②</sup>	4
	海面	游憩海域	南奥克尼群岛、南设得兰群岛、南极半岛、维多利亚地等地的周边海域(特拉诺瓦湾、安德沃得湾、多里安湾、鲸湾、巴特利特湾、哈迪湾、诺伊迈尔水道、雷麦瑞海峡、杰拉许海峡、夏洛特湾、利斯湾、玛格丽特湾、捕鲸者湾、钟摆湾、波特湾、沃克湾、希望湾、南极海峡、西尔瓦湾、威廉敏娜湾、罗斯海、埃雷拉海峡、多尔曼湾、福尔尼湾、格雷厄姆海峡、埃里伯斯及特勒湾、斯科勒特海峡、普莱诺湾、马顿湾、珀尔帖海峡、佩诺拉海峡、里塞斯湾等) <sup>③</sup>	94
		小型岛礁	南极半岛周边岛屿、罗斯岛等(龙格岛、尤斯弗尔岛、维恩克岛、雷麦瑞岛、布斯岛、企业岛、南森岛、梅尔基奥尔群岛、佩雷尼奥岛、昂韦尔岛、温特岛、海德鲁尔加岩、菲什群岛、德塔耶岛、马蹄岛、斯托宁顿岛、珍妮岛、迪塞普申岛、乔治王岛、企鹅岛、纳尔逊岛、格林尼治岛、半月岛、斯诺岛、利文斯顿岛、劳里岛、科罗内申岛、星盘号岛、保利特岛、魔鬼岛、斯诺希尔岛、戴诺岛、茹安维尔岛、罗斯岛、占领岛、富兰克林岛、恩克斯堡岛等) <sup>④</sup>	80
生物景观	植被景观	其他植被	南极半岛北部及周边岛屿(地衣、苔藓、藻类等)	1
	野生动物栖息地	水生动物栖息地	南极海域(海豹、鲸、磷虾等)	1



续表1

主类	亚类	基本类型	旅游资源单体	单体数量
生物景观	野生动物栖息地	鸟类栖息地	重要的鸟类栖息地（彼得曼岛、斯托宁顿岛、锡尔群岛、库弗维尔岛、吉布斯岛、乔治王岛、纳尔逊岛、迪塞普申岛、象岛、格林尼治岛、半月岛、利文斯顿岛、劳里岛、科罗内申岛、保利特岛、魔鬼岛、西摩岛、斯诺希尔岛、特里尼蒂岛、古尔丹岛、茹安维尔岛、罗斯岛、占领岛、富兰克林岛、恩克斯堡岛、危险群岛、科伯恩岛、布卢夫岛、布朗断崖、锡比沙角—哈利特角、丹尼森角、阿代尔角、希望湾、斯卡林和莫里岩柱） <sup>⑤</sup>	34
天象与气候景观	天象景观	太空景观观赏地	极光、极昼、极夜、日晕、月晕观赏地（南极地区）	1
	天气与气候现象	极端与特殊气候显示地	咆哮西风带、寒区/旱区	2
建筑与设施	人文景观综合体	教学科研实验场所	各国科考站（长城站、弗雷站、布朗站、冈萨雷斯维德拉站、韦尔纳茨基站、阿克托夫斯基站、奥尔卡达斯站、麦克默多站、帕尔默站、别林斯高晋站、埃斯佩兰萨站、奥希金斯站、诺伊迈尔站、罗瑟拉站、圣马丁站、冈瓦纳站、锡格兰尼岛站、卡里尼站、迪塞普申岛基地、斯科特基地、梅尔基奥尔站、马里奥祖切利站、卡斯蒂利亚站、阿蒂加斯站等）	91
		文化活动现场场所	小型博物馆、水族馆（Casa Moneta 博物馆、阿图罗普拉特船长站博物馆、布兰斯菲尔博物馆、奥希金斯站博物馆、埃斯佩兰萨站博物馆、斯科特基地博物馆、帕尔默站水族馆、西格尼站水族馆、麦克默多站水族馆、迪蒙·迪维尔站博物馆）	10
		宗教与祭祀活动现场场所	小型教堂（圣三一教堂、弗雷站教堂、埃斯佩兰萨站教堂、麦克默多站雪之教堂）	4
		交通运输场站	机场（Novo 机场）	1
	实用建筑与核心设施	独立场、所	弗雷站体育馆	1
		陵墓	墓地（乔治王岛小型公墓、劳里岛小型公墓、西格尼岛公墓、汉森之墓、布罗姆斯基岛公墓）	5
		特色店铺	旅游商店、邮局、酒吧（弗雷站旅游商店、古迪尔岛纪念品商店、古迪尔岛邮局、帕尔默站商店、韦尔纳茨基站酒吧、韦尔纳茨基站商店、麦克默多站纪念品商店、阿蒙森—斯科特站纪念品商店）	8
		景观与小品建筑	普拉特船长半身像、圣马丁将军半身像、帕多船长半身像、列宁的半身像	4
历史遗迹	物质类	建筑遗迹	历史遗迹及纪念物（沙克尔顿的小屋、英国A基地、沃迪屋、Y基地遗址、E基地遗址、W基地遗址、迪塞普申岛捕鲸站遗址、南极条约纪念碑、达摩小屋、长城站1号楼、梅尔基奥尔群岛灯塔、夏古第一次远征队遗迹、夏古第二次远征队遗迹、瑞典南极探险队遗迹、劳里岛斯科蒂亚湾遗迹、汉森之墓、阿代尔角小屋、埃文斯角的小屋、特拉诺瓦小屋、丹尼森角遗迹等） <sup>⑥</sup>	73
	文化遗存			
旅游购品	工业产品	其他产品	明信片、首日封、纪念币、地图	4
人文活动	人事活动记录	地方人物	别林斯高晋、詹姆斯·库克、约翰·戴维斯、詹姆斯·克拉克·罗斯、博克格雷温克、欧内斯特·沙克尔顿、罗伯特·斯科特、奥托·努登舍尔德、罗阿尔德·阿蒙森、道格拉斯·莫森、亚德里安·杰拉许、让—巴蒂斯特·夏古	12
		地方事件	南极探险活动、南极科考活动、《南极条约》签署	3

注：①~④ 据IAATO近五年南极地区旅游地数据整理；⑤ 据国际鸟盟发布的IBAs（2015年）数据，结合IAATO近五年南极地区旅游地数据整理；⑥ 据《南极条约》体系下南极历史遗迹和纪念物（HSM）名录（2019年），结合IAATO近五年南极地区旅游地数据整理。

表2 南极地区旅游资源类型、数量统计表  
Table 2 Types and number of Antarctic tourism resources

系列	旅游资源分类—主类数量		旅游资源分类—亚类数量		南极地区旅游资源基本类型数量/个	资源单体数量/个
	南极旅游资源主类数量/个	占分类体系 <sup>[1]</sup> 中主类数量的比例/%	南极旅游资源亚类数量/个	占分类体系 <sup>[1]</sup> 中亚类数量的比例/%		
自然类	4	100	12	92	18	342
人文类	4	100	6	60	12	216
总计	8	100	18	78	30	558

体总量的22%，以各国科考站、小型博物馆等为主；历史遗迹类次之，占资源单体总量的13%，全部为南极历史遗迹及纪念物；人文活动类旅游资源占资源单体总量的3%，大多与南极探险活动有关。从以上分析可以看出：在资源单体数量上，南极地区以自然景观为主，人文景观为辅；南极地区旅游资源在数量与类型上的分布特点是一致的。

3 南极旅游资源空间分布特征

南极地区旅游资源的空间分布如图3所示，具有分布范围广、分布不均匀的特点，旅游资源大部分集中在南极半岛北部格雷厄姆地沿海及附近岛屿处。在空间分布图的基础上，结合最近邻指数<sup>[30-32]</sup>、地理集中指数<sup>[33,34]</sup>、核密度分析<sup>[35-37]</sup>等方法，分析南极地区旅游资源的空间分布存在以下特征。

(1) 空间分布不均衡，呈明显的集聚分布特征

南极地区旅游资源分布范围广泛，在南极半岛和南极大陆地区均有分布，但分布非常不均衡。在南极半岛及附近海域，旅游资源点呈密集的组团状分布，平均密度为5.92个/万 km<sup>2</sup>；而在南极大陆及附近海域，旅游资源点则呈散布态势，平均密度仅为0.1个/万 km<sup>2</sup>。将整个南极地区按照南极半岛和南极大陆两部分来计算地理集中指数(G)，计算结果为78.5，G值较大且接近100，也反映出这里的旅游资源分布不均衡，集中程度高。

采用最邻近指数(R)来确定其空间分布类型，结果显示：南极地区旅游资源R值为0.39；对南极半岛及附近海域、南极大陆及附近海域分别计算R值，结果显示：两个区域的R值分别为0.59、0.55。R值均明显小于1，表明南极地区旅游资源空间分布呈现显著的集聚型分布特征。

(2) 形成两个高密度集聚区

核密度分析结果(图4)显示，整个南极地区的旅游资源分布存在两个“核心”，即

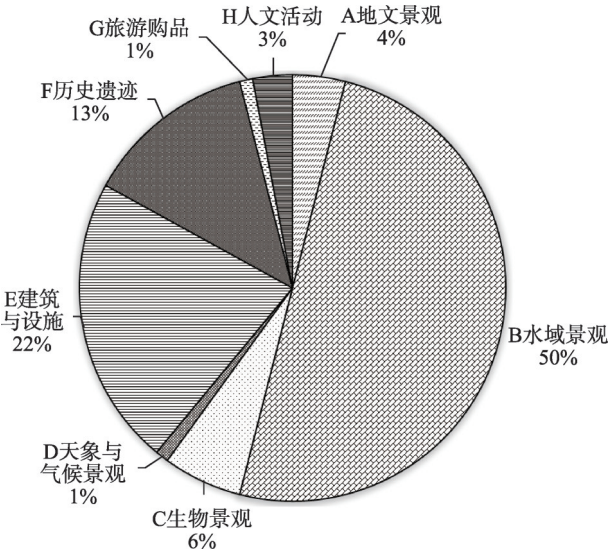
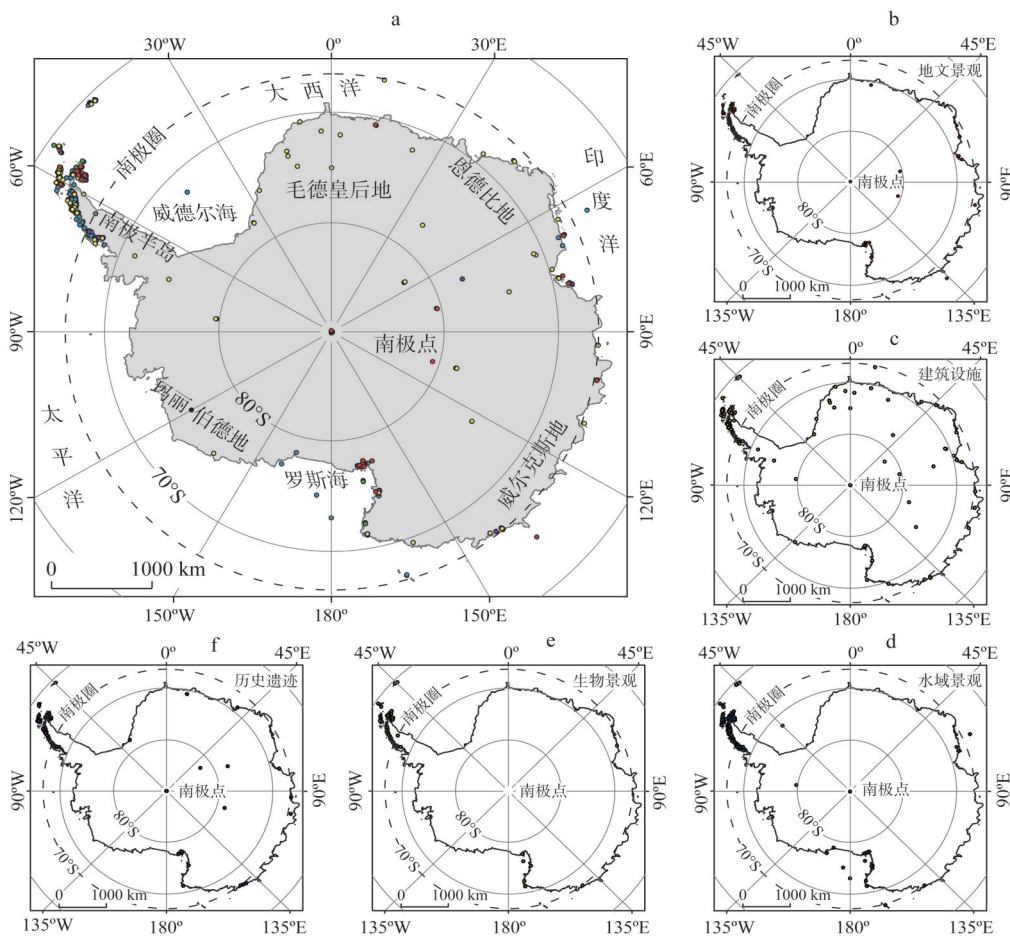


图2 各类型旅游资源的资源单体拥有量分布  
Fig. 2 Proportional distribution for each type of tourism resources



注：底图数据来源于国家青藏高原科学数据中心<sup>[38]</sup>。

图3 南极地区旅游资源空间分布  
Fig. 3 Spatial distribution of Antarctic tourism resources

高密度集聚区。主核心位于南极半岛西北部格雷厄姆地沿海及附近岛屿，特别是在南设得兰群岛、帕尔默群岛及丹科海岸等地，著名的迪塞普申岛、尼可港、丹科岛等均位于此处；次级核心位于罗斯海周边岛屿及附近大陆。

这两大核心区的形成与南极气候环境条件、旅游资源可达性等因素密不可分。南极地区气候严寒，气温随纬度及海拔变化剧烈，东南极洲高原年平均气温只有 $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，而南极半岛北部由于纬度较低，年平均气温仅为 $-2\sim-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，是南极地区气候最温暖的区域，旅游适宜性相对较高。随着纬度的升高，海上浮冰增多，天气多变，风险和不确定性增高，因此南极旅游资源点多集中在 $60^{\circ}00'\sim66^{\circ}34'\text{S}$ 之间。从可达性方面考虑，南美洲的阿根廷和智利、大洋洲的澳大利亚和新西兰是距离南极较近的国家，由阿根廷或智利乘船前往南极半岛和由澳大利亚或新西兰前往罗斯海是目前南极旅游的两条主要线路<sup>[39,40]</sup>。

(3) 各类型旅游资源空间分布特征略有差异

整体上看，不同类型旅游资源具有大致相同的空间分布特征，都具有南极半岛旅游资源密度高、南极大陆沿海地区次之、南极内陆最少的趋势；具体来看，不同类型旅游

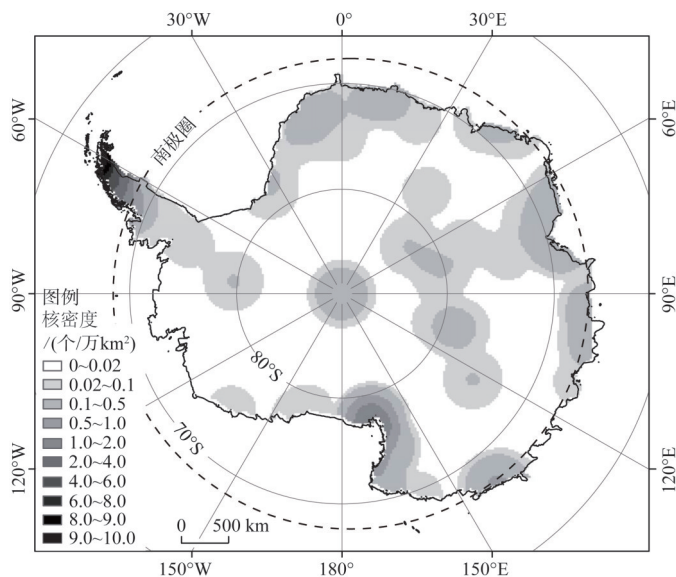


图4 南极地区旅游资源核密度分布

Fig. 4 Kernel density estimation (KDE) distribution of Antarctic tourism resources

资源的空间分布特征又略有差异。水域景观和历史遗迹这两类旅游资源的分布特征与南极旅游资源的整体趋势基本一致。生物景观类旅游资源主要分布在75°S以北的南极半岛和南极大陆沿海地区,这主要是由该类型资源的自身特点决定的。建筑与设施类旅游资源在南极的分布与其他类型旅游资源的分布存在明显差异,在南极大陆地区呈离散分布,这主要是由于该类旅游资源主要由各国在南极建立的科考站以及站内的博物馆、水族馆、特色商店等构成,南极设站选址除了考虑本身的科研需求外,已有科考站分布、设站国家的战略需要和整个国际社会的政治需求也是重要因素<sup>[41]</sup>。

## 4 结论与讨论

### 4.1 结论

(1) 依据南极旅游资源属性,经不完全统计分析共确定南极地区已开展实质性旅游活动的主要旅游资源单体558个,按属性可分为8个主类、18个亚类和30个基本类型。

(2) 南极地区旅游资源主类齐全,自然旅游资源类别丰富,具有较大优势,总体上属于自然观光型旅游资源;各旅游资源类型的资源单体拥有量存在差异,自然类旅游资源单体占比61%,其中水域景观类单体数量最多。

(3) 南极地区旅游资源空间分布不均衡,呈现显著的集聚型分布特征,在南极半岛西北部格雷厄姆地沿海及附近岛屿处、罗斯海周边岛屿及大陆处形成两个高密度集聚区。气候环境条件和旅游资源可达性是影响南极地区旅游资源空间分布的重要因素。

(4) 与我国相关的南极旅游资源相对较少,中国在南极旅游开发中的参与度和成熟度也相对较低。未来我国应尽快摸清南极旅游资源状况、加强南极旅游影响研究,拓展我国南极科考站的旅游和宣传功能,积极参与南极旅游的商业化运营,推动我国南极旅游发展。



## 4.2 讨论

### 4.2.1 与我国相关的南极旅游资源情况

虽然来自中国的南极游客人数已排名世界第二位, 但与中国相关的南极旅游资源则相对较少, 在南极216个人文类资源单体中, 与中国相关的主要是我国在南极设立的四个科学考察站。这主要是因为南极人文类旅游资源主要涉及早期的南极探险活动和现代南极科考活动, 由于中国几乎没有参与南极早期的探险活动, 因此与中国相关的人文类旅游资源相对较少。目前我国长城站1号栋已被列入了南极历史遗迹和纪念物名录, 近年来这里接待的游客人数也增长较快, 最近几年每个南极旅游季的接待人数都在2000人以上(图5)。但总体来讲, 我国相关的南极旅游资源在旅游参与度和成熟度方面仍相对较低。

随着南极旅游业的快速发展和旅游资源的深度开发, 越来越多的南极科考站对游客开放, 我国应在不影响科考站科研功能和损害周边环境的基础上, 以现有的四个科学考察站为依托, 适当拓展低纬度科考站的旅游资源功能, 尤其是在特色店铺和文化传播方面, 利用南极旅游国际化特点, 发挥南极科考站作为旅游资源的宣传功能, 使其成为宣传中国政策、人文地理、环保理念、基础科研的一种有效途径, 传播中国声音, 增加全球对中国的了解。同时, 在我国第五个南极科考站——罗斯海新站的建设过程中, 也应在站区设计、环保、运行等方面考虑其作为旅游资源的可行性和影响。

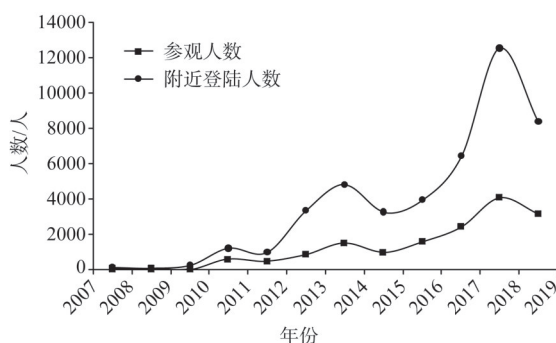
### 4.2.2 对我国南极旅游业发展的建议

#### (1) 摸清南极旅游资源特征

南极具有独特的自然环境和生态系统, 目前国内外对南极旅游资源尚没有统一的旅游资源分类方法, 本文也仅参照我国通行的旅游资源分类体系对南极已开展实质性旅游活动的资源进行了初步分类。随着全球一体化和经济科技的快速发展, 南极在大国经济发展和国际政治博弈中扮演着越来越重要的角色<sup>[42]</sup>。鉴于南极旅游资源的独特性和唯一性, 且是南极资源中唯一目前可以开发利用的资源, 更应该成为我国参与南极治理和资源利用的重要手段之一。目前, 欧美国家都在积极参与南极旅游的商业化运营, 我国在积极参与的同时, 应独辟蹊径。首先, 要摸清南极旅游资源的特征, 在南极科考和南极旅游运营过程中建立南极旅游资源数据库, 进而根据南极旅游资源的独特性建立适用于南极地区的旅游资源分类体系; 其次, 应以IAATO的统计数据为基础, 形成我国自己的南极旅游年报, 统计每个南极旅游季中我国南极旅游人数、登陆地、旅游工具、科考站接待情况等数据, 为国家及时调整南极旅游政策和管理措施提供重要依据。

#### (2) 加强南极旅游影响研究

大量游客进入南极, 必然会对南极环境和生态系统带来影响。比如船舶燃油泄漏、废弃物排放等都可能对南极大陆和海洋环境造成影响, 密集人流会对南极生态系统产



注: 相关数据来自于IAATO网站 (<https://iaato.org/>) 发布的2007—2019年南极旅游统计数据及旅游年报。

图5 南极长城站到访人数年际变化趋势

Fig. 5 Interannual variation of tourists to the Great Wall Station in Antarctica

生直接干扰,游客在南极活动可能会将外来物种引入南极,进而威胁南极脆弱的生态系统等。国内外学者和相关组织都认为南极旅游会对南极环境和生态系统产生影响,但影响程度和范围没有进行量化研究。我国应依托南极长城站,鼓励长期的站区生态环境变化研究,深入研究人类旅游活动对南极生态环境的影响范围和程度,定量评估南极生态系统的脆弱性和承载力,为我国南极科学考察站的游客接待和管理提供科学数据,也为制定适用于我国国情和IAATO组织的行为准则提供参考。

### (3) 建立南极旅游行为准则

IAATO成立于1991年,以南极保护为宗旨,并为此建立可行的、严格的南极旅游行业标准<sup>[43]</sup>,以促进适当、安全、环保地进行南极旅游活动;相关准则包括:有关上岸游客人数以及工作人员对游客最低比例的规定和限制,特定参观点开发、活动和野生动物观赏准则,参观前后活动汇报要求,游客、船员和工作人员简报,工作人员、船只指挥官和驾驶员要有南极经验,应急计划以及紧急医疗救援计划等。为了应对我国日益增加的南极旅游人数和长城站接待人数,保护南极环境和生态系统,2018年2月9日发布了《南极活动环境保护管理规定》,对南极旅游活动的组织实施与总结报告、环境影响评估与保护、应急救援、特种设备管理等进行了详细的规定。但这对规范我国南极旅游秩序、保护南极环境来说远远不够,应在IAATO行为准则的基础上,形成适用于我国国情的南极旅游管理、组织、申请审批、游客行为等一系列准则,规范我国极地旅游市场,树立南极生态旅游的大国形象。

### (4) 积极参与南极旅游的商业化运营

目前,南极旅游的常用交通工具包括船只和飞机,根据2019年的统计,在IAATO注册从事南极旅游活动的交通工具共计85架/艘,其中飞机10架,船舶75艘。根据85架/艘交通工具的国籍分布统计,从事南极旅游活动的交通工具主要来自美国和英国,他们提供了40%以上的交通工具,其中美国提供了27.5%的传统探险船(C1)、50%的中型船舶(C2)和全部的大型船舶(CR),远超其他国家。从全球分布来看,只有17.5%的传统探险船(C1)来自距离南极最近的南半球,中型船舶(C2)和大型船舶(CR)全部来自于欧美国家。可以看出,与南极的距离并不是限制从事南极旅游活动的因素。

目前,国内开设了极地旅游线路的公司都只扮演了代理商的角色,没有真正参与到整个旅游项目的运营中去,路线的制定、交通工具的选择、费用的多少等都由外国旅游探险公司来决定,中国旅游公司在这方面受限较多。随着我国极地旅游人数的逐年攀升,我国应积极参与南极旅游的商业化运营全过程,全面提升我国在极地旅游运营中的国际地位,适时制定极地旅游发展规划,全面推动极地旅游破冰船建设,培养与极地旅游相关的人才队伍,制定相关的旅游行为准则,并加强与IAATO和其他国家的国际合作。另外,可根据南极旅游形势的需要,适当拓展我国南极科考站作为旅游资源的功能,作为宣传中国的一种有效途径,但同时应制定完善的站、馆旅游行为准则,最大程度地保护南极环境和生态资源。

### 参考文献(References):

- [1] 彭德成,张树民,方言,等.旅游资源分类、调查与评价.中华人民共和国国家标准,GB/T 18972-2017. [PENG D C, ZHANG S M, FANG Y, et al. Classification, investigation and evaluation of tourism resources. National standard of the People's Republic of China, GB/T 18972-2017.]
- [2] 郭来喜,吴必虎,刘锋,等.中国旅游资源分类系统与类型评价.地理学报,2000, 55(3): 111-118. [GUO L X, WU B H,

- LIU F, et al. Study on the tourist resources classification system and types evaluation in China. *Acta Geographica Sinica*, 2000, 55(3): 111-118.]
- [3] 白凯, 王馨.《旅游资源分类、调查与评价》国家标准的更新审视与研究展望. *自然资源学报*, 2020, 35(7): 1525-1540. [BAI K, WANG X. Renewal review and research prospect of Classification, Investigation and Evaluation of Tourism Resources for national standard of the People's Republic of China. *Journal of Natural Resources*, 2020, 35(7): 1525-1540.]
- [4] 保继刚, 楚义芳. *旅游地理学*. 北京: 高等教育出版社, 1999. [BAO J G, CHU Y F. *Recreational Geography*. Beijing: Higher Education Press, 1999.]
- [5] 黄震方, 葛军莲, 储少莹. 国家战略背景下旅游资源的理论内涵与科学问题. *自然资源学报*, 2020, 35(7): 1511-1524. [HUANG Z F, GE J L, CHU S Y. Theoretical connotation and scientific problems of tourism resources under the background of national strategy. *Journal of Natural Resources*, 2020, 35(7): 1511-1524.]
- [6] 陈丹红. 南极旅游业的发展与中国应采取的对策的思考. *极地研究*, 2012, 24(1): 70-76. [CHEN D H. Study on the development of Antarctic tourism and the countermeasures China should take. *Chinese Journal of Polar Research*, 2012, 24(1): 70-76.]
- [7] BENDER N A, CROSBIE K, LYNCH H J. Patterns of tourism in the Antarctic Peninsula region: A 20-year analysis. *Antarctic Science*, 2016, 28(3): 194-203.
- [8] LYNCH H J, CROSBIE K, FAGAN W F, et al. Spatial patterns of tour ship traffic in the Antarctic Peninsula region. *Antarctic Science*, 2010, 22(2): 123-130.
- [9] CAJIAO D, BELÉN A, TEJEDO P, et al. Assessing the conservation values and tourism threats in Barrientos Island, Antarctic Peninsula. *Journal of Environmental Management*, 2020, 266: 110593, Doi: 10.1016/j.jenvman.2020.110593.
- [10] FARRENY R, OLIVER-SOLÁ J, LAMERS M, et al. Carbon dioxide emissions of Antarctic tourism. *Antarctic Science*, 2011, 23(6): 556-566.
- [11] LIGGETT D, MCLINTOSH A, THOMPSON A, et al. From frozen continent to tourism hotspot? Five decades of Antarctic tourism development and management, and a glimpse into the future. *Tourism Management*, 2011, 32(2): 357-366.
- [12] HALL C M, MCARTHUR S. Ecotourism in Antarctica and adjacent sub-Antarctic islands: Development, impacts, management and prospects for the future. *Tourism Management*, 1993, 14(2): 117-122.
- [13] SHI B Y, WANG X D, WANG X M. Temporal analysis of changes to Antarctic and Antarctic Peninsula snowmelt from 1988-2017. *Presenius Environmental Bulletin*, 2019, 28: 10045-10051.
- [14] RANG J C, LIU L B, QIN D H. Geochemical characteristics and zones of surface snow on East Antarctic Ice Sheet. *Chinese Science Bulletin*, 2004, 49(20): 2205-2211.
- [15] 胡红桥, 刘瑞源, 王敬芳, 等. 南极中山站极光形态的统计特征. *极地研究*, 1999, 11(1): 8-18. [HU H Q, LIU R Y, WANG J F, et al. Statistic characteristics of the aurora observed at Zhongshan station, Antarctica. *Chinese Journal of Polar Research*, 1999, 11(1): 8-18.]
- [16] 韩微, 效存德, 郭晓寅, 等. 南极长城站和中山站降水形态变化特征的研究. *气候变化研究进展*, 2018, 14(2): 120-126. [HAN W, XIAO C D, GUO X Y, et al. Variations of precipitation form at the Great Wall station and Zhongshan station, Antarctica. *Climate Change Research*, 2018, 14(2): 120-126.]
- [17] 陈力. 论我国南极立法的适用范围. *复旦学报: 社会科学版*, 2020, (3): 189-200. [CHEN L. On the scope of application of Chinese Antarctic law. *Fudan Journal: Social Sciences*, 2020, (3): 189-200.]
- [18] 秦大河. 发展中的我国南极冰川学研究. *冰川冻土*, 1988, 10(3): 56-61. [QIN D H. Developing study on Antarctic glaciology in China. *Journal of Glaciology and Geocryology*, 1988, 10(3): 56-61.]
- [19] VOSKRESENSKIY A I. Climatic resources of Antarctica. *Polar Geography*, 1982, 6(2): 124-134.
- [20] ABDULLAH N C, SHAH R M, HUSIN Z H, et al. Antarctic tourism: The responsibilities and liabilities of tour operators and state parties. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2015, 202: 227-233.
- [21] International Association of Antarctica Tour Operators. IAATO overview of Antarctic tourism: 2018-2019 season and preliminary estimates for 2019-2020 season. Prague, 2019.
- [22] 黄细嘉, 李雪瑞. 我国旅游资源分类与评价方法对比研究. *南昌大学学报*, 2011, 42(2): 96-100. [HUANG X J, LI X R. Comparative study on methods of tourism resource classification and evaluation in China. *Journal of Nanchang University*, 2011, 42(2): 96-100.]
- [23] 吴惠智, 凌善金. 旅游资源分类方法及其应用研究. *云南地理环境研究*, 2010, 22(6): 96-100. [WU H Z, LI S J. Study

- on the classification methods and application of tourism resources. *Yunnan Geographic Environment Research*, 2010, 22 (6): 96-100.]
- [24] 叶新才. 非传统旅游资源概念及分类体系研究. 江西科技师范大学学报, 2014, (3): 74-80. [YE X C. Study on concept and classification system of nontraditional tourism resources. *Journal of Jiangxi Science and Technology Normal University*, 2014, (3): 74-80.]
- [25] Secretariat of the Antarctic Treaty. Party annual information. <https://www.ats.aq/devAS/Parties?lang=e>, 2020-04.
- [26] Secretariat of the Antarctic Treaty. Visitor site guidelines. <https://www.ats.aq/devAS/Ats/VisitorSiteGuidelines?lang=e>, 2020-04.
- [27] BirdLife International, Environmental Research & Assessment Ltd. Important Bird Areas in Antarctica 2015 Summary. 2015: 9-18.
- [28] Antarctic Treaty. Revised List of Historic Sites and Monuments, 2019: 1-24.
- [29] 熊娜. 国外南极旅游研究综述. 海洋开发与管理, 2020, (5): 63-71. [XIONG N. Literature review of overseas research on Antarctic tourism. *Ocean Development and Management*, 2020, (5): 63-71.]
- [30] 刘敏, 郝炜. 山西省国家A级旅游景区空间分布影响因素研究. 地理学报, 2020, 75(4): 878-888. [LIU M, HAO W. Spatial distribution and its influencing factors of national A-level tourist attractions in Shanxi province. *Acta Geographica Sinica*, 2020, 75(4): 878-888.]
- [31] 张绍云, 周忠发, 熊康宁, 等. 贵州洞穴空间格局及影响因素分析. 地理学报, 2016, 71(11): 1998-2009. [ZHANG S Y, ZHOU Z F, XIONG K N, et al. Spatial pattern of the caves in Guizhou province and their the influencing factors. *Acta Geographica Sinica*, 2016, 71(11): 1998-2009.]
- [32] 李莉, 侯国林, 夏四友, 等. 成都市休闲旅游资源空间分布特征及影响因素. 自然资源学报, 2020, 35(3): 683-697. [LI L, HOU G L, XIA S Y, et al. Spatial distribution characteristics and influencing factors of leisure tourism resources in Chengdu. *Journal of Natural Resources*, 2020, 35(3): 683-697.]
- [33] 方叶林, 黄震方, 李经龙, 等. 中国特色小镇的空间分布及其产业特征. 自然资源学报, 2019, 34(6): 1273-1284. [FANG Y L, HUANG Z F, LI J L, et al. Spatial distribution of characteristic towns and their industrial characteristics in China. *Journal of Natural Resources*, 2019, 34(6): 1273-1284.]
- [34] 周李, 吴殿廷, 李泽红, 等. 中蒙俄经济走廊自然旅游资源格局及影响因素研究. 资源科学, 2018, 40(11): 2168-2176. [ZHOU L, WU D T, LI Z H, et al. Study on spatial distribution and its influencing factors of natural tourism resource in China-Mongolia-Russia Economic Corridor. *Resources Science*, 2018, 40(11): 2168-2176.]
- [35] 李国旗, 金凤君, 陈娱, 等. 基于POI的北京物流业区位特征与分异机制. 地理学报, 2017, 72(6): 1091-1103. [LI G Q, JIN F J, CHEN Y, et al. Location characteristics and differentiation mechanism of logistics industry based on points of interest: A case study of Beijing. *Acta Geographica Sinica*, 2017, 72(6): 1091-1103.]
- [36] 钟屹, 曾丽, 吴江, 等. 江苏省优质旅游景区分布格局和空间演变特征分析. 南京师大学报, 2020, 43(1): 76-82. [ZHONG Y, ZENG L, WU J, et al. Analysis on distribution pattern and spatial evolution characteristics of high-quality tourist scenic spots in Jiangsu province. *Journal of Nanjing Normal University*, 2020, 43(1): 76-82.]
- [37] 朱鹤, 刘家明, 陶慧, 等. 北京城市休闲商务区的时空分布特征与成因. 地理学报, 2015, 70(8): 1215-1228. [ZHU H, LIU J M, TAO H, et al. Temporal-spatial pattern and contributing factors of urban RBDs in Beijing. *Acta Geographica Sinica*, 2015, 70(8): 1215-1228.]
- [38] ADC WorldMap. 南极1:100万行政边界数据集(2014). 时空三极环境大数据平台, 2019. [ADC WorldMap. Antarctic 1:1000000 administrative boundary dataset (2014). National Tibetan Plateau/Third Pole Environment Data Center, 2019.]
- [39] 唐荣, 李萍, 刘杰, 等. 极地旅游发展研究. 海洋开发与管理, 2018, (6): 28-31. [TANG R, LI P, LIU J, et al. Development of polar tourism. *Ocean Development and Management*, 2018, (6): 28-31.]
- [40] 张振振, 陈晨, 冯涛, 等. 南极旅游的发展和对我国的建议. 海洋开发与管理, 2019, (6): 59-62. [ZHANG Z Z, CHEN C, FENG T, et al. The development of Antarctic tourism and suggestions for China. *Ocean Development and Management*, 2019, (6): 59-62.]
- [41] 陆俊元. 基于大战略考量的我国南极科考站选址区位研究: 建设海洋强国视角. 中国软科学, 2014, (10): 1-10. [LU J Y. Research on locations for China's new stations in the Antarctic based on grand strategy: A perspective of building maritime power. *China Soft Science*, 2014, (10): 1-10.]



- [42] 周菲, 鲍文涵. 南极资源利用与中国参与: 基于自治治理理论的分析. 北京理工大学学报: 社会科学版, 2016, 18(5): 91-97. [ZHOU F, BAO W H. The utilization of antarctic resources and China's engagement: An analysis based on self-governance theory. Journal of Beijing Institute of Technology: Social Sciences Edition, 2016, 18(5): 91-97.]
- [43] 刘昕畅, 邹克渊. 国际法框架下中国南极旅游规制的立法研究. 太平洋学报, 2016, 24(2): 17-26. [LIU X C, ZOU K Y. Legislative suggestions for China on the regulation of Antarctic tourism under the framework of international law. Pacific Journal, 2016, 24(2): 17-26.]

## Research on the classification and spatial distribution of Antarctic tourism resources

LIU Jie<sup>1,2</sup>, TANG Rong<sup>3</sup>, LI Ping<sup>1,2</sup>

(1. Key Laboratory of Marine Geology and Metallogeny, First Institute of Oceanography, MNR, Qingdao 266061, Shandong, China; 2. Laboratory for Marine Geology, Qingdao National Laboratory for Marine Science and Technology, Qingdao 266061, Shandong, China; 3. The First Monitoring and Application Center, CEA, Tianjin 300180, China)

**Abstract:** With unique tourism resources, the Antarctic attracts more and more attention, and the number of tourists to the region is growing rapidly. However, there have been fewer studies on the Antarctic tourism resources, and the research on the classification and evaluation of its tourism resources is almost blank. In this paper, the classification and spatial distribution of the Antarctic tourist resources are studied, and suggestions for the development of Antarctic tourism are put forward, in order to provide a reference for evaluating, developing and conserving these tourism resources. Results show that: (1) In the Antarctic region, substantive tourist activities have been carried out in 558 major tourist resource units, which can be divided into 8 main types, 18 sub-types and 30 basic types according to different attributes. (2) There are diversified natural tourism resources, among which water landscape occupies a large proportion. (3) The tourism resources are unevenly distributed and typically characterized by aggregated distribution, and two high-density clusters are formed in the Antarctic. One is the coastal areas of Graham Land in the northwest of the Antarctic Peninsula and their surrounding islands, and the other is the islands and continent areas near the Ross Sea. (4) Climatic condition and the accessibility of tourism resources are important factors affecting the spatial distribution of Antarctic tourism resources. (5) There are less Antarctic tourism resources related to China, and China's participation and maturity in the development of Antarctic tourism are relatively low. In the future, China should find out the status of Antarctic tourism resources as soon as possible, strengthen the research on the impact of Antarctic tourism, and promote the development of China's tourism to the Antarctic.

**Keywords:** tourism resources; classification; spatial distribution characteristics; Antarctic