沙 漠 与 绿 洲 气 象
Desert and Oasis Meteorology
第16卷 第3期
2022年6月

杨蕾,杨凡,毕玮,等."十四五"期间青岛旅游气象服务高质量发展对策研究[J].沙漠与绿洲气象,2022,16(3):132-138.
doi:10.12057/j.issn.1002-0799.2022.03.018
开放科学(资源服务)标识码(OSID):

"十四五"期间青岛旅游气象服务高质量发展对策研究

杨 蕾[1,2],杨 凡[1,2],毕 玮[1,2],谢 丰[1,2]
(1.青岛市气象灾害防御工程技术研究中心,山东 青岛 266003;2.青岛市气象局,山东 青岛 266003)

摘 要:为加快推进青岛旅游气象服务高质量发展,更好地满足青岛安全旅游,基本建成国际旅游目的地以及旅游产业健康发展等需要,在深入青岛旅游业各主要环节调研的基础上,分析了青岛旅游气象服务的现状、需求特点和面临的形势,探讨了"十四五"期间高质量发展的对策。结果表明:青岛独具特色的山地、滨海、城区旅游不仅对气象服务需求量大、特色鲜明、依赖程度高,而且精细化、针对性、数字化服务要求高。"十四五"期间,需重点从完善旅游气象专业观测网、开展旅游气象风险预警服务、完善预警与应急响应联动机制、开展气象荐游和个性化旅游气象服务、加强旅游气象数字化服务能力建设等方面系统着力。

关键词:青岛;旅游气象服务;精细化;数字化;对策研究
中图分类号:P49;F592.7 **文献标识码**:A **文章编号**:1002-0799(2022)03-0132-07

近年来,国内学者针对旅游与气象的关系开展了相关研究。刘彤等[1-2]指出,气象因素与旅游活动之间有着极为密切的联系,气象信息已成为公众旅游出行所必需的公共服务信息,成为旅游管理部门防范气象灾害、进行科学决策的重要参考依据。卞显红等[3-5]研究指出,气象条件是影响旅游安全和旅游体验的重要因素,适宜的天气和气候条件可为旅游活动提供便利,不利的气象条件往往会对旅游者交通出行、景区观赏等产生不良影响,灾害性天气会给旅游风景区的游客、旅游从业人员以及旅游业的发展带来威胁。张爱英等[6]通过对国外旅游气象服务调研分析后指出,国外的国家气象部门对于旅游业提供气象信息的重点是发布气象警报和公告,旅游气象服务更多的是由私营公司提供。如欧洲的一些私营公司为滑雪、高尔夫球草坪管理等旅游运营部门和游客提供一系列的定制服务。国外旅游气象服务的快速发展在很大程度上是由私营的气象服务公司来推动的,这和我国的气象服务在运营模式和管理机制上存在很大的差异。尹炤寅等[7-11]对北京、宁夏、青海等地自然、人文、会展、观光农业等特色旅游对气象服务的需求进行了详细的调研和分析,并指出构建旅游安全保障体系、特色旅游挖掘与打造、旅游大数据平台开发等对气象服务有迫切需求。张爱英等[12-16]结合当地气象部门开展旅游气象服务的现状、需求,提出了加强气候资源评估、气象灾害风险预警、增强旅游气象服务产品的针对性等提高旅游气象服务品质的对策建议。孟丽霞等[17-22]研究表明,旅游客流量的年际变化与气候舒适度呈明显的相关性。丁国香等[23-24]指出,开发旅游气象服务系统对做好旅游气象服务具有重要支撑作用。上述工作大都从不同侧面分析研究了旅游与气象的关系,提出了相应的对策和建议等。但针对"十四五"时期旅游气象服务如何适应基于风险管理的安全生产新理念、新要求,如何适应经济社会数字化转型发展的新形势、新要求,开展旅游气象风险预报预警和精细化、

收稿日期:2022-03-21;**修回日期**:2022-04-12
基金项目:山东省自然科学基金面上项目(ZR2020MD055);青岛气象融媒体品牌运营模式探索(2019qdqxfw01)
作者简介:杨蕾(1987—),女,工程师,主要从事气象服务研究。E-mail:41879332@qq.com

数字化旅游气象服务则研究不多。

青岛素有“东方瑞士”之称,“红瓦绿树,碧海蓝天”的标志性风貌每年都吸引着大批游客。特别是2018年举办上合组织青岛峰会后,在国内外的知名度、美誉度和影响力都得到了极大提升,旅游业呈现出蓬勃发展态势。“十四五”期间,青岛确立了基本建成国际大都市和国际旅游目的地的发展目标,对旅游气象服务提出了更多需求和更高要求。本文旨在深入开展国内和青岛旅游气象服务调研的基础上,系统分析青岛旅游气象服务现状、存在的问题、面临的形势和特色服务需求等,探讨“十四五”期间青岛旅游气象服务高质量发展的思路与对策。

1 青岛旅游气象服务现状分析

近年来,随着青岛旅游业的快速发展,旅游气象服务也得到了很大发展。

1.1 专业气象观测网初步建立

针对崂山5A风景区等山地景区防雷安全服务需要,建设了29套大气电场仪,实时监测山地景区大气电场变化情况。针对海上、海岛旅游预报服务需要,建设海上浮标站2个、海岛自动气象站8个、距海2 km以内的岸基站15个,与海事部门共享航道船测能见度和通航信息点位6个。针对交通气象服务需要,建设了33个市区及沿海能见度仪、15个交通气象观测站等。特色气象观测设备设施及青岛市已建成的188个自动气象观测站以及多普勒雷达、风廓线雷达、微波辐射计等垂直廓线观测设备,初步构建了青岛旅游气象服务专业观测网,为开展旅游气象服务奠定了良好基础。

1.2 服务产品不断丰富,服务手段不断改进

2015年以来,在原制作市、区县2 d天气预报的基础上,增加主要景区、近海、港口和码头、城区等分区预报,节假日旅游专报,以及面向旅游主管部门、旅行社和景区运营单位的灾害性天气预警服务。此外,为满足游客需要,还增加了省内、国内主要城市3 d短期天气预报、月和季气候预测以及赏花期天气预报等服务内容。旅游气象信息发布手段不断改进,除了通过电视、报刊、12121电话查询等传统媒体发布旅游气象服务信息外,近年来,依托新媒体传播优势,加大了新媒体旅游气象服务开发和应用的力度。如“青岛气象”微信服务平台,以其传播信息时效快、信息种类丰富、使用便捷等优势,越来越受到游客、旅行社等的欢迎。

尽管青岛旅游气象服务得到了很大发展,但通过调研旅游主管部门、景区运营单位、旅行社以及部分游客,普遍反映服务的针对性不够强、服务内容不够精细和丰富、表现形式不够形象直观等。此外,青岛市应急部门、旅游主管部门、景区运营单位还反映,没有开展针对旅游景区的灾害性天气风险预警服务,以气象预警为先导的景区应急响应与联动机制不够健全等。这些都需要引起高度重视,并在“十四五”期间加以改进。

2 面临的形势分析

尽管当前全球疫情此起彼伏,国内部分地区疫情也时有发生,但从我国始终坚持人民至上、生命至上,坚持外防输入、内防反弹,坚持科学精准、动态清零,慎终如始抓好新冠肺炎疫情常态化防控的实践效果看,疫情终会得到控制。从2021年国内新冠肺炎疫情明显好转后青岛旅游市场强势复苏的情况看,疫情得到控制后的青岛旅游业,随着基本建成国际大都市和国际旅游目的地,青岛市必将会呈现出蓬勃发展的态势。

2.1 气象保障青岛安全旅游的迫切需要

近年来,因暴雨等灾害性天气或由其引发的滑坡、泥石流次生灾害造成的旅游安全险情和事故时有发生。青岛每年夏季以及五一、国庆都是旅游旺季,但暑期又与天气复杂的主汛期叠加,五一、国庆假日又与春、秋季强对流天气高发时段叠加,加之游客人群存在灾害预警信息接收受限、风险意识不强、自救互救能力薄弱等问题,旅游安全存在较大风险。特别是海上和雷电、山洪气象灾害多发的山地景区旅游安全存在的风险更大。因此,迫切需要发挥气象在安全旅游中的重要作用。

2.2 气象保障青岛建成国际滨海旅游目的地的迫切需要

继2018年6月成功举办上合组织青岛峰会后,青岛在国内外的知名度、美誉度和影响力得到了极大提升。“十四五”期间,青岛旅游发展目标确定为基本建成国家滨海旅游目的地。围绕这一目标,青岛市将深化旅游业供给侧结构性改革,优化发展布局,提升服务品质,加强智慧文旅建设,着力对各环节要素“赋能、赋美、赋魂”,全面释放旅游业发展潜力。因此,迫切需要深化旅游气象服务供给侧结构性改革,加强旅游气象数字化、精细化等服务能力建设,全面提高旅游气象服务保障水平。

2.3 气象保障青岛旅游产业持续健康发展的迫切需要

旅游业是全球最大、增长最快的产业之一，对全球经济发展和增长有重要贡献[25]。对青岛而言，旅游业以其资源消耗低、带动系数大、就业机会多、综合效益好等因素，产业地位进一步巩固，成为国民经济的战略性产业。据青岛市统计局、国家统计局青岛调查队每年对社会公布的青岛市国民经济和社会发展统计公报中的旅游数据显示，2015—2020年，青岛市旅游总人数达51 568.2万人，实现旅游总收入9 191.1亿元。其中，2019年旅游总人数、总收入最多，旅游总收入由2015年1 270亿元增加到2019年的1 955.9亿元，增长了54%；旅游总收入占青岛市生产总值比值由2015年的13.66%上升至2019年的16.66%。2020年，受新冠肺炎疫情影响，旅游总人数、旅游总收入明显减少，旅游总收入占GDP的比值下降到个位数，均为2015年以来的最低值(表1)。

表1 2015—2020年青岛旅游总人数、旅游总收入、旅游总收入占全市生产总值比值

年份	旅游总人数/万人	旅游总收入/亿元	生产总值/亿元	旅游总收入占全市生产总值比值/%
2015	7 455.8	1 270.0	9 300.1	13.66
2016	8 081.1	1 438.7	10 011.3	14.37
2017	8 816.5	1 640.1	11 037.3	14.86
2018	10 002.5	1 867.1	12 001.5	15.56
2019	10 900.0	1 955.9	11 741.3	16.66
2020	6 312.3	1 019.3	12 400.6	8.22
合计	51 568.2	9 191.1	66 492.1	13.82

尽管2020年受新冠肺炎疫情影响，对旅游业影响很大，但2021年以来，随着国内新冠肺炎疫情的好转，青岛旅游市场强势复苏。据青岛市文化和旅游局监测的72家A级旅游景区旅游数据显示，仅2021年“五一”假期就接待游客224.57万人，营业收入达7 923.2万元，按可比口径较2019年同期增长12.1%，足见青岛旅游产业蓬勃发展的态势。

随着“十四五”期间青岛基本建成开放、现代、活力、时尚的国际大都市和国际旅游目的地，旅游产业也将会迎来更大的发展机遇。在推进旅游产业转型升级、构建旅游产业新体系、以文旅“大消费”引领国际国内双循环实现旅游经济跨越式发展的过程中，都将对旅游气象服务提出更多需求和更高要求。因此，迫切需要加快推进青岛旅游气象服务高质量发展。

3 青岛旅游气象服务需求分析

通过青岛市旅游主管部门、部分大型景区运营单位、旅行社以及游客4个旅游主要环节开展需求调研分析，青岛旅游气象服务需求总体分为共性和特色服务需求两方面。

3.1 共性服务需求

3.1.1 信息获取方式需求

目前，旅游终端用户主要通过天气预报软件以及青岛市气象部门提供的微信平台、微博、12121声讯电话等方式获取信息，但普遍反映获取渠道零散、获取信息不及时、信息文字描述多不够形象直观等问题，希望适应数字化、信息化发展新形势，整合现有发布渠道，达到一部手机就能够实现针对旅游景点、旅游线路、旅游城市各类气象信息的“点—线—面”显示和查询。

3.1.2 信息服务内容需求

当地旅游相关部门及居民，主要关注天气实况、一周内的天气预报警报以及日出日落、紫外线指数、风、海上浪涌情况、穿衣指数、空气质量状况等信息。外地游客除了上述需求外，还对旅游景点的气候特点、旅游舒适度、灾害性天气及次生、衍生灾害的特点及相应的防范措施等有迫切需求。国外游客希望能提供英语等多语种气象服务。旅游主管部门、景区运行单位尤其需要及时获取灾害性天气预报预警、气象灾害风险预警信息，以便迅速研判对旅游可能造成的影响，提早启动相应的应急预案。

3.2 特色气象服务需求分析

青岛的特色旅游主要分为山地、滨海、城区三类。

3.2.1 山地旅游服务需求

高影响性天气和灾害性天气精细化预报预警的服务需求。以青岛唯一5A景区崂山风景区为例，该风景区以“仙道、灵树、异石、神窟、沧海”五大特色名闻天下。7—8月和假日旅游旺季，景区每天的游客都在万人以上，全年对强降水、大风、强对流、雷电和降雪等灾害性天气分区域、分时段、分量级精细化预报预警有强烈需求。其中，灾害性天气预报预警，主要用于景区管理部门提前确定景区开启及关闭时间，特别是索道站最需要在灾害性天气(1 h降水量>20 mm、阵风>6级、有强雷电)发生前1~2 h确定卖票、退票以及关闭索道的时间。对降雪精细化预报的需求，主要是由于崂山海拔最高的巨峰游览区，大多年份春天会有春雪，形成“半山春花半山雪”的春日奇景，也吸引了大量游客登山游览，景区管理部门十分关注降雪量超过2 mm的降雪天气，降雪

量 2~5 mm,需启动景区应急预案,如果降雪量超过 5 mm 即关闭景区。

花叶最佳观赏期预报的服务需求。以西海岸新区大珠山风景区和青岛市区中山公园为例，花叶观赏是这类景区的主要特色。每年 3 月,大珠山万亩野生杜鹃花迎春绽放,素有“江北第一奇观”美誉。此外,青岛“樱花节”久负盛名,每年 4—5 月在中山公园举行。这类景区,除了对天气预报预警有需求外,还对花、叶最佳观赏期的预测有需求。

3.2.2 滨海旅游服务需求

青岛除了山脉众多，还以海岸线漫长、水域辽阔、岛屿星罗棋布著称,被称作是世界“帆船之都”,滨海旅游特色十分鲜明。对沿海和海面降水、风、雾等预报服务都有需求，尤其对风的预报需求更为精细。其中,海上游艇、游轮、帆船、垂钓游览项目,当风力在 4~5 级时,需采取防范措施;当风力超过 6 级时,就要停止近海游乐项目;当风力超过 8 级时,须关闭各大海水浴场,并对停靠在近岸的游艇、游轮等采取防风加固措施。

此外,近年来对沙滩温度、紫外线、体感温度等预报服务有明显需求。2018 年青岛上合峰会期间,以浮山湾为代表的沿海一线夜间灯光秀用高科技燃爆青岛旅游后，夜间观赏灯光秀成为青岛新的旅游热点项目,对夜间沿海一带气温、风、体感温度等预报服务有需求，尤其是管理部门迫切需要及时了解灾害性天气预警和风险预警信息，以便及时启动相应的应急预案。

3.2.3 城区旅游服务需求

青岛文化历史悠久，欧式建筑及历史名人故居遍及老城区,城区游览也是热点项目。游客对气象服务的需求主要集中在提供未来一周内分时段、分区域、分强度精细化天气预报预警以及紫外线指数、空气质量、体感温度等实况和预报。此外,为了选择更好的出行方式对城区地铁沿线、公交线路等主要交通要道的天气预报预警服务有需求。

4 “十四五”期间青岛旅游气象服务高质量发展对策探讨

4.1 加强专业气象观测网建设

旅游气象专业观测网建设,是开展针对性、精细化旅游气象服务的基础。在现有气象观测网的基础上,“十四五”期间,应重点围绕青岛山、海、城精细化旅游气象服务需要,着力增强旅游景点、交通要道等场所气象精密监测能力。

增强旅游景点精密气象监测能力,在全部 27 个 4A 以上旅游景点及部分 3A 以下景点加密建设自动气象观测站。其中,在崂山等山地特色景区增加称重降水观测和生态气象观测，以满足冬季赏雪和生态旅游精细化气象服务的需要。在崂山、大珠山风景区和市区中山公园等布设实景监控，为开展崂山降水相态预报预警服务和开展大珠山等风景区花、叶观赏期预报服务提供支撑。在海水浴场等滨海旅游景点增加沙滩温度和紫外线等观测，以更好地满足滨海旅游对精细化预报服务的需要。

增强交通气象精密监测能力，在现有 15 个交通气象观测站的基础上,围绕“十四五”期间青岛将全力打造“四廊四路十字星、三纵三横双枢纽”的综合交通运输网络格局、完善“五纵五横六连”高速公路网等重点任务,加强气象、公安、交通等部门联动,完善交通气象精密观测网,更好地满足游客对安全出行的需要。

4.2 加强精细化、针对性旅游气象服务能力建设

4.2.1 开展旅游气象风险预警服务

气象、旅游、应急等相关部门应加强合作,共同开展强降水、雷暴大风、冰雹等气象灾害对各旅游区域、景点的影响评估,研究确定气象风险预警阈值,构建“两库一地图两清单”,即:建立旅游景点、旅游交通要道以及气象灾害高风险区的旅游气象风险隐患数据库和预警阈值指标库、开发青岛市旅游气象精细化风险数字地图、形成致灾阈值清单以及预警服务对象责任人清单，夯实旅游气象风险预警服务基础,并以此为基础,开展逐个景点、旅游交通要道等旅游重点区域气象风险靶向预警服务，实现气象风险预警服务全面融入到青岛旅游调度、管理和服务中(图 1),力求预防在前,最大限度的确保旅游安全。

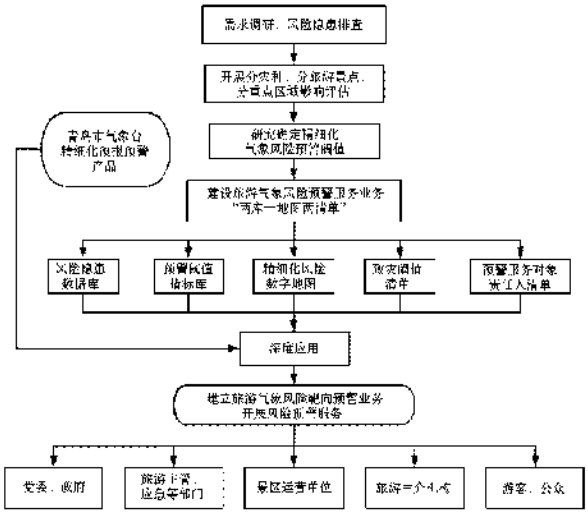

图 1 青岛旅游气象风险预报预警服务流程

预报预警信息精细到城区街道、会展场馆和A级以上景区。面向各级旅游主管部门、景区运营单位、旅行社、游客,开展精细到城区街道、A级以上景区、主要交通要道等天气实况、天气预报预警、气象风险预警服务。对暴雨、强对流等灾害性天气,提供分时段、分强度、分区域预警精细服务。开展精细化网格预报服务,实现10 d内降水、气温、风等气象要素网格预报空间分辨率为1 km,0~24 h预报时间分辨率为1 h,24~72 h预报时间分辨率为3 h、72~240 h预报时间分辨率为6 h。

4.2.2 完善预警与应急响应联动机制

依托《青岛市旅游管理条例》《青岛市旅游安全突发事件应急预案》《青岛市气象灾害防御条例》和《青岛市气象灾害预警信号发布与传播管理办法》等规定，进一步完善灾害性天气及旅游气象风险预警信息发布与传播工作,实现面向应急、旅游相关部门责任人预警信息发布全覆盖，做到预警信息“快发布、快传播、快响应”。细化大风、降水、雷电、体感温度等关键气象要素不利条件下的应急处置措施,重点建立针对不同景点旅游气象风险预警的景区关闭和人员安全疏散机制，有效应对恶劣天气和高影响天气对旅游安全构成的威胁。

4.2.3 开展气象荐游和个性化旅游气象服务

针对青岛独具特色的旅游资源，研究开发针对不同季节、不同天气条件下的特色旅游线路,开展杜鹃花、樱花等花叶观赏期预报研究,开展旅游舒适度精细化定量分析,开展面向游客“画像”的定制式气象服务。完善现有的人体舒适度、紫外线辐射、花粉过敏气象指数等健康气象服务产品,开发体感温度、风寒指数、热射病、负氧离子等环境气象服务产品,更好地满足游客多样化、个性化服务的需要。加强与旅游相关的青岛气象灾害特点、气象灾害风险隐患点及分布、预报预警信息获取渠道、应急避难场所、避灾自救技能等方面的科普宣传工作，增强游客防灾避灾意识和避险、自救、互救能力。

4.3 加强旅游气象数字化服务能力建设

推进经济社会数字化转型和智慧文旅建设,是青岛“十四五”期间的重点任务。因此,青岛旅游气象服务须适应和服务城市数字化转型发展和智慧文旅建设的需要,深入、广泛地推进旅游气象数字化服务能力建设。

4.3.1 加强旅游气象服务“数字+”能力建设

充分利用WebGIS、云计算、大数据、AI图像识别等先进技术,构建基于旅游场景服务需求的“一部手机览气象”青岛旅游气象服务平台,实现气象观测实况、旅游气候资源综合评价、旅游舒适度定量分析、旅游气象科普以及高频次分灾种的精细化预报预警、旅游气象风险预警、景观预报、花叶观赏期预报等各类信息,在旅游景点、会展中心、城市主干道、地铁沿线、人员密集场所、地质灾害隐患点等重点区域、重要地段的“点—线—面”显示和查询,实现集各类旅游气象服务信息采集、产品生成、接口推送、平台显示等于一体的全流程信息监控,为应急部门、旅游主管部门、景区运营单位、旅行社以及游客提供丰富多元、形象直观、及时准确、便捷舒适的精细化、数字化气象服务。

4.3.2 加强“+旅游气象”赋能城市智能中枢能力建设

聚焦台风、暴雨、强对流、低温雨雪冰冻等灾害性天气对旅游尤其是游客生命安全可能带来的重大影响,推进气象与应急、旅游、城管、公安、交通等部门深入合作，在构建的青岛旅游气象风险预警服务“两库一地图两清单”、实现旅游重点区域气象风险靶向预警服务的基础上，研发旅游气象数字化风险管控应用场景插件集，嵌入城市运行管理相关指挥系统;聚焦游客个性化气象服务需求,研发个性化旅游方案智慧定制技术,为游客提供精准匹配、主动推送的个性化、场景式气象服务。通过上述工作,推进旅游气象全面融入并赋能青岛城市数字化转型发展和智慧文旅建设。

5 结论

在深入开展调研青岛旅游业各主要环节的基础上,分析了青岛旅游气象服务的现状、需求特点和面临的形势,探讨了“十四五”期间高质量发展的思路与对策,主要结论如下：

(1)青岛旅游气象服务需求旺盛、特色鲜明。信息服务获取方式需求主要体现在整合现有多种发布手段,通过手机能够便捷实现针对旅游景点、旅游线路各类气象信息的“点—线—面”显示和查询。山地、滨海、城区特色旅游除均对分区域、分时段、分量级天气尤其是灾害性天气精细化预报预警、风险预报预警有强烈需求。山地特色旅游对花叶最佳观赏期预报服务、滨海特色旅游对沙滩温度、紫外线、体感温度等预报服务有需求而城区特色旅游还对城区的天气、空气质量实况和预报及地铁、公交沿线站点的天气预报预警有需求。

(2)青岛市旅游气象服务面临的形势和挑战主

要集中在保障旅游安全、建成国际滨海旅游目的地和旅游产业持续健康发展这 3 个方面。当前旅游气象服务中存在的专业气象监测不够精密、服务精细化程度不高、数字化程度偏低、旅游气象风险预警服务尚未开展、预警与应急响应联动机制不健全等制约了旅游气象服务高质量发展。

(3)“十四五”期间,需重点从完善旅游气象专业观测网、开展旅游气象风险预警服务、完善预警与应急响应联动机制、开展气象荐游和个性化旅游气象服务、加强旅游气象数字化服务能力建设等方面系统着力。其中,加强旅游气象数字化服务能力建设方面,应充分利用 WebGIS、云计算、大数据、AI 图像识别等先进技术,构建丰富多元、形象直观且能够满足不同旅游对象场景服务需求的旅游气象服务平台;研发旅游气象数字化风险管控应用场景插件集,嵌入城市运行管理相关指挥系统;研发个性化旅游方案智慧定制技术,为游客提供精准匹配、主动推送的个性化、场景式气象服务等。

参考文献:

[1] 刘彤.气象对旅游业的影响研究[D].大连:东北财经大学,2011:5-15.

[2] 吴普.旅游气候学研究理论与实践[M].北京:气象出版社,2010:85-94.

[3] 卞显红.会展旅游参与者决策过程及其影响因素研究[J].旅游学刊,2002,17(4):59-62.

[4] 吴家灿,李蔚.严重自然灾害后灾害景区对非灾害景区波及效应研究——以汶川大地震后四川境内的景区为例[J].旅游学刊,2013,28(3):12-20.

[5] 李敏,张捷,董雪旺,等.目的地特殊自然灾害后游客的认知研究——以汶川地震后的九寨沟为例[J].地理学报,2011,66(12):1695-1706.

[6] 张爱英,郭文利,闵晶晶.我国旅游气象服务发展现状及问题的思考[C].第 35 届中国气象学会年会,2018.

[7] 尹炤寅,乔媛,刘茜,等.北京旅游类型多元发展下的气象服务需求综述[J].气象科技进展,2017,7(1):101-106.

[8] 严晓瑜,刘玉兰,李剑萍,等.宁夏旅游气象服务效益评估和服务需求调查[J].气象科技,2012,40(6):1068-1074.

[9] 施娟,周莉蓉,康宁.成都市旅游气象服务需求分析[J].湖北民族学院学报(自然科学版),2013,31(3):346-349.

[10] 杨春华,燕振宁,保广裕.青海省旅游气象服务需求应对策略[J].青海科技,2019(2):73-75.

[11] 王欢,魏丽欣,张良玉.保定市旅游气象服务需求分析与开展对策[J].农业灾害研究,2018(6):111-112.

[12] 张爱英,闵晶晶,张建华.北京旅游气象服务发展思路初探[J].当代旅游,2013(8):3-6.

[13] 苏志,黎琮炜,罗红磊,等.大旅游时代广西旅游气象服务发展对策探讨[J].气象研究与应用,2019(1):104-107.

[14] 喻义军,李小兰,代瑞华,等.印江县旅游气象服务现状与发展初探[J].贵州气象,2017,41(6):78-84.

[15] 赵玲,梁钊扬,章文鑫.肇庆市旅游气象服务发展对策探讨[J].气象研究与应用,2020,41(1):93-95.

[16] 王颖,刘丹妮,马辛宇.“互联网+”时代浙江省气象服务产品的现状与发展[J].浙江气象,2019,41(1):38-42.

[17] 孟丽霞,姚延峰,尹春,等.兰州市旅游气候舒适度与客流量关系分析[J].沙漠与绿洲气象,2017,11(5):89-94.

[18] 陶生才,潘婕,张磊,等.1971—2013 年敦煌旅游气候舒适度分析与评价[J].沙漠与绿洲气象,2016,10(1):27-33.

[19] 魏学,石岚,谷新波.1960—2017 年额济纳胡杨林观赏期旅游气候舒适度分析 [J]. 沙漠与绿洲气象,2019,13(5):94-99.

[20] 保美,周清,代玉田,等.山东沿海和内陆城市旅游气候舒适度变化特征对比分析[J].沙漠与绿洲气象,2021,15(3):100-109.

[21] 杨雪艳,傅帅,徐士琦,等.吉林省消夏旅游期气候条件及舒适度分析[J].干旱气象,2018,36(3):492-500.

[22] 张驰,白莹莹,刘晓冉,等.重庆旅游气象扰动模型初步研究[J].气象与环境科学,2021,44(3):83-90.

[23] 丁国香,刘安平,刘承晓,等.安徽省山岳型景区旅游气象服务业务系统[J].南京信息工程大学学报(自然科学版),2016,8(1):71-75.

[24] 郑健,申华羽,徐蓉,等.宁波市旅游气象业务系统建设[J].气象科技进展,2017,7(2):50-53.

[25] 陈振林,孙健.旅游行业气象服务效益评估(2010)[M].北京:气象出版社,2011:68-75.

沙 漠 与 绿 洲 气 象
Desert and Oasis Meteorology
第16卷 第3期
2022年6月

Strategies for the High-quality Development of Meteorological Services for Tourism in Qingdao During the Period of the 14th Five-year Plan

YANG Lei[1,2], YANG Fan[1,2], BI Wei[1,2], XIE Feng[1,2]
(1.Qingdao Engineering Technology Research Center for Meteorological Disaster Prevention, Qingdao 266003, China;
2.Qingdao Meteorological Bureau, Qingdao 266003, China)

Abstract The accelerated high-quality development of meteorological service for tourism in Qingdao is essential to ensure safe travels in Qingdao, to build Qingdao as an international tourism destination, and to facilitate sound development of the tourism industry.This paper, with in-depth research in each part of the tourism industry in Qingdao, analyzes the current situation, specific demand and the context facing local meteorological tourism service, and discusses strategies for high-quality development during the period of the "14th Five-Year Plan".With distinctive mountains, coasts and city tourism, the tourism industry in Qingdao is highly dependent on distinctive, exclusive, precise, targeted and digitalized meteorological service in a large scale.During the period of the "14th Five-Year Plan", the priority is to focus on upgrade of the tourism-related meteorology observation network, promotion of tourism-related meteorology risk warning service, improvement of the warning and emergency response mechanism, implementation of customized tourism-related meteorological service, and capacity building of digitalized meteorological service for tourism.

Key words Qingdao; meteorological services for tourism; precision; digitalization; strategy research