

旅游气象灾害风险预估服务研究

许金凤 滕 月 陈锴来
诸暨市气象局 浙江 绍兴 311800

摘 要：研究聚焦旅游气象灾害风险预估服务。阐述旅游气象灾害定义、分类、特点及危害，分析其对旅游业的影响与服务需求，明确服务目标。设计服务框架，涵盖数据采集整合、模型构建、产品设计及流程规范。探讨GIS、大数据与人工智能、遥感监测等技术应用，为旅游者、企业和管理部门提供风险预估服务，保障旅游安全与产业可持续发展。

关键词：旅游气象灾害；风险预估；服务体系；防灾减灾

引言：旅游业的蓬勃发展使其易受气象灾害影响，旅游气象灾害风险预估服务需求日益增长。准确的风险预估对保障旅游者安全、减少旅游企业损失、维护旅游产业形象至关重要。本文旨在深入研究旅游气象灾害风险预估服务，通过分析灾害特点、服务需求，设计服务框架并探讨技术应用，为提升旅游气象灾害风险预估服务水平提供理论支持与实践指导。

1 旅游气象灾害概述

1.1 旅游气象灾害的定义与分类

旅游气象灾害是指在旅游活动过程中，由于气象因素异常变化而引发的，对旅游者生命财产安全、旅游设施以及旅游环境造成损害的自然灾害现象。气象因素涵盖了气温、降水、风、气压、雨雪冰冻等多种要素，这些要素的极端变化或异常组合都可能引发灾害。从分类上看，旅游气象灾害主要包括以下几种类型。首先是高温灾害，在旅游旺季，一些地区可能出现持续的高温天气，导致旅游者中暑、热射病等健康问题，同时也可能影响户外旅游活动的开展。其次是暴雨灾害，暴雨可能引发山洪、泥石流、城市内涝等次生灾害，对旅游景区的基础设施造成破坏，威胁旅游者的安全^[1]。大风灾害也不容忽视，强风可能导致旅游设施损坏，如缆车停运、游船翻覆等，还会影响旅游者的出行体验。还有低温冰冻灾害，在寒冷季节，旅游景区可能出现道路结冰、积雪等情况，影响旅游交通，增加旅游者滑倒受伤的风险。而雷电灾害在山区、湖泊等开阔地带较为常见，雷电可能直接击中旅游者或旅游设施，造成严重后果。

1.2 旅游气象灾害的特点

旅游气象灾害具有显著的特点。首先是突发性，气象变化往往难以准确预测，旅游气象灾害可能在短时间内突然发生，给旅游者和旅游管理部门带来极大的应对压力。其次是区域性，不同地区的气象条件差异较大，

旅游气象灾害的发生也具有明显的区域性。一些山区容易发生山洪、泥石流，而沿海地区则更容易受到台风、风暴潮的影响。旅游者在选择旅游目的地时，需要了解当地的气象灾害风险。另外是季节性，旅游气象灾害的发生与季节密切相关。夏季是高温、暴雨、雷电、雷暴大风等灾害的高发期，而冬季则容易出现低温冰冻灾害。旅游管理部门可以根据季节特点，提前做好防范措施。最后是连锁性，旅游气象灾害可能引发一系列的次生灾害，形成连锁反应。例如，暴雨可能引发山体滑坡，进而堵塞道路，影响旅游交通；同时，还可能导致景区内的水电设施损坏，影响旅游者的正常生活。

1.3 旅游气象灾害的危害

旅游气象灾害对旅游业造成了多方面的危害。从旅游者角度来看，气象灾害直接威胁到旅游者的生命财产安全。中暑、溺水、被雷电击中等情况都可能导致旅游者伤亡，给家庭带来巨大的痛苦。突发强对流天气引发的局地大风导致游船侧翻事件，时有发生。气象灾害还可能影响旅游者的行程安排，导致旅游计划被迫取消或改变，增加旅游成本。对于旅游企业而言，气象灾害可能造成旅游设施的损坏，如酒店、景区建筑、游乐设施等，需要投入大量的资金进行修复。旅游景区可能因灾害而暂时关闭，导致旅游收入大幅减少。一些以自然景观为主的旅游景区，在遭受气象灾害后，可能需要较长时间才能恢复原有的景观和接待能力。从旅游产业整体来看，旅游气象灾害会影响旅游目的地的形象和声誉。频繁发生的气象灾害可能使旅游者对该地区产生恐惧心理，减少前来旅游的意愿，进而影响当地旅游产业的可持续发展。

2 旅游气象灾害风险预估服务需求分析

2.1 旅游气象灾害对旅游业的影响

旅游气象灾害对旅游业的影响是多维度且深远的。

在旅游安全方面,如前文所述,气象灾害直接威胁旅游者生命安全,导致旅游事故频发,这极大地降低了旅游者对旅游目的地的信任度。一旦发生严重的旅游气象灾害事故,相关报道会在媒体上广泛传播,对旅游目的地的形象造成负面影响,使潜在旅游者对该地区望而却步^[2]。在旅游经济方面,旅游气象灾害会造成旅游收入的直接损失,景区关闭、旅游活动取消或减少,会导致门票收入、住宿收入、餐饮收入等大幅下滑。同时旅游企业为了应对灾害和修复设施,需要投入大量的资金,增加运营成本。旅游产业链上下游的相关企业,如旅游运输、旅游商品销售等也会受到牵连,导致整个旅游产业的经济效益下降。在旅游环境方面,气象灾害可能破坏旅游景区的自然景观和生态环境。暴雨可能冲毁植被、水土流失,影响景区的生态平衡;大风可能吹倒树木、破坏建筑,破坏景区的整体美观。这些破坏需要较长时间才能恢复,甚至有些景观可能永远无法恢复原状,从而降低了旅游景区的吸引力。

2.2 旅游气象灾害风险预估服务需求

基于旅游气象灾害对旅游业的严重影响,旅游气象灾害风险预估服务需求日益凸显。旅游者希望能够提前了解旅游目的地的气象灾害风险,以便合理安排行程,选择安全的旅游时间和地点。他们需要获取准确、及时的气象灾害预警信息,以便在灾害发生时能够及时采取应对措施,保障自身安全。旅游企业需要风险预估服务来制定合理的经营策略,在灾害高发期,企业可以根据风险预估结果,调整旅游产品的价格和销售策略,减少灾害带来的损失。企业还可以利用风险预估信息,提前做好旅游设施的防护和应急准备工作,提高应对灾害的能力。旅游管理部门需要风险预估服务来加强旅游安全监管,通过了解旅游气象灾害的风险分布和变化趋势,管理部门可以制定科学合理的旅游安全规划和应急预案,合理调配资源,加强对旅游景区的巡查和监管,确保旅游者的生命财产安全。

2.3 旅游气象灾害风险预估服务目标

旅游气象灾害风险预估服务的目标是为旅游者、旅游企业和旅游管理部门提供全面、准确、及时的风险信息。对于旅游者,目标是帮助他们选择安全的旅游目的地和旅游时间,避免在灾害高发期前往高风险地区,提高旅游的安全性和舒适度。对于旅游企业,目标是协助企业优化经营决策,降低灾害风险带来的损失。通过提供风险预估信息,企业可以合理安排旅游产品的生产和销售,加强旅游设施的安全管理,提高企业的抗风险能力。对于旅游管理部门,目标是支持其制定科学有效的

旅游安全政策和应急预案。通过准确的风险预估,管理部门可以合理配置资源,加强对旅游景区的安全监管,提高应对旅游气象灾害的整体能力,保障旅游产业的可持续发展。

3 旅游气象灾害风险预估服务框架设计

3.1 数据采集与整合

数据采集与整合是旅游气象灾害风险预估服务的基础。在气象数据方面,需要收集旅游目的地的气温、降水、风速、风向、气压等多种气象要素的历史数据和实时监测数据。这些数据可以通过气象部门的气象站、卫星遥感等渠道获取。除了气象数据,还需要收集旅游相关的数据,如旅游景区的地理位置、地形地貌、旅游设施分布、旅游者流量等信息。这些数据可以通过旅游管理部门、景区管理机构等渠道获取。还可以收集一些与气象灾害相关的历史案例数据,分析灾害发生的规律和影响因素。在数据整合方面,需要将不同来源、不同类型的数据进行清洗、转换和集成,建立统一的数据平台。

3.2 风险预估模型构建

风险预估模型构建是旅游气象灾害风险预估服务的关键环节。根据不同的旅游气象灾害类型,构建相应的风险预估模型。该模型可以考虑降雨强度、降雨持续时间、地形坡度、土壤类型等因素,通过数学算法计算暴雨灾害发生的概率和可能造成的损失。对于高温灾害,可以构建基于气温、湿度等气象要素的高温中暑风险预估模型。该模型可以根据气象数据和人体生理参数,预测不同温度和湿度条件下旅游者中暑的风险等级^[3]。在模型构建过程中,需要运用统计学、机器学习等方法,对历史数据进行训练和验证,不断提高模型的准确性和可靠性。同时还需要定期对模型进行更新和优化,以适应气象条件和旅游环境的变化。

3.3 服务产品设计

服务产品设计是根据旅游者、旅游企业和旅游管理部门的需求,开发具有针对性的旅游气象灾害风险预估服务产品。对于旅游者,可以设计手机应用程序或在线平台,提供旅游目的地的实时气象灾害风险信息、预警提示和旅游建议。旅游者可以通过应用程序查询目的地的气象状况、灾害风险等级,获取个性化的旅游行程规划。对于旅游企业,可以提供定制化的风险预估报告和决策支持系统。报告可以包括旅游目的地的气象灾害风险分析、对旅游业务的影响评估以及应对建议等内容。决策支持系统可以帮助企业实时监测气象灾害风险,调整经营策略。对于旅游管理部门,可以设计旅游气象灾害风险监测与预警系统,实现对旅游景区气象灾害风险

的实时监测和预警。系统可以整合气象数据、旅游数据和风险预估模型,及时发布风险预警信息,为管理部门的决策提供支持。

3.4 服务流程与规范

在服务流程方面,需要明确从数据采集、模型计算到服务产品发布和用户反馈的各个环节。首先,数据采集人员需要按照规定的标准和频率收集气象和旅游数据。然后数据处理人员对数据进行清洗和整合,输入到风险预估模型中进行计算。计算结果经过审核和验证后,由服务产品开发人员将其转化为用户可理解的服务产品,并通过相应的渠道发布给用户。在服务规范方面,需要制定严格的数据质量标准、模型评估标准和产品发布标准。数据质量标准要求数据准确、完整、及时;模型评估标准要求模型具有较高的准确性和可靠性;产品发布标准要求产品信息清晰、易懂、实用,还需要建立用户反馈机制,及时收集用户的意见和建议,不断改进服务质量。

4 旅游气象灾害风险预估服务技术应用

4.1 GIS技术在风险预估中的应用

GIS(地理信息系统)技术在旅游气象灾害风险预估中发挥着重要作用。通过GIS技术,可以将气象数据、旅游数据和地理信息数据进行空间叠加和分析。旅游管理部门可以根据这些危险区域信息,合理规划旅游线路,避免旅游者进入高风险区域。GIS技术还可以用于制作旅游气象灾害风险地图,风险地图可以以不同的颜色和符号表示不同区域的风险等级,旅游者和旅游企业可以通过查看风险地图,快速了解旅游目的地的风险分布情况。GIS技术还可以实现对旅游气象灾害风险的动态监测和预警,及时更新风险信息,为决策提供支持。

4.2 大数据与人工智能技术

大数据和人工智能技术在旅游气象灾害风险预估中具有广阔的应用前景。大数据技术可以整合海量的气象数据、旅游数据和社会经济数据,挖掘数据背后的潜在规律和关联关系。人工智能技术中的机器学习和深度学习算法可以用于优化风险预估模型。通过对大量历史数

据的学习,算法可以自动识别影响旅游气象灾害风险的关键因素,提高模型的预测精度。同时人工智能技术还可以实现旅游气象灾害风险的智能预警和决策支持。例如,利用智能算法对实时气象数据进行分析,当发现风险达到一定阈值时,自动发出预警信息,并提供相应的应对建议。

4.3 遥感监测与气象观测技术

遥感监测技术和气象观测技术是获取旅游气象灾害相关信息的重要手段。遥感技术可以通过卫星、飞机等平台,对旅游目的地的气象状况、地形地貌、植被覆盖等进行实时监测^[4]。例如,利用卫星遥感数据可以监测暴雨云团的移动和发展趋势,提前预测暴雨的发生时间和范围。气象观测技术包括地面气象站、雷达、探空气球等多种观测手段,可以获取详细的气象要素数据。这些数据是风险预估模型的重要输入,通过准确的气象观测数据,可以提高风险预估的准确性。遥感监测和气象观测技术还可以相互补充,形成全方位、多层次的旅游气象灾害监测体系,为风险预估服务提供可靠的数据支持。

结束语

旅游气象灾害风险预估服务对保障旅游安全、促进旅游产业可持续发展意义重大。通过构建完善的服务框架,应用先进技术,可为旅游者、企业和管理部门提供精准的风险信息与决策支持。未来,还需持续优化服务,加强技术研发与应用,以适应不断变化的旅游气象环境,为旅游业的稳健发展保驾护航。

参考文献

- [1]范凯锋,李清斌,房玥,等.气象灾害对宁波枇杷的影响及防御措施建议[J].浙江农业科学,2022, 063(008):3-5.
- [2]宋子睿.太仆寺旗主要气象灾害对农牧业的影响及气象服务措施[J].农业灾害研究,2022, 000(003):012-013.
- [3]郝瑛,闫慧敏.气象灾害对农业生产造成的影响及防御对策[J].农村实用技术,2020(5):182-183.
- [4]宝乌日其其格.浅谈气象灾害对农业产量的影响及防御对策[J].山西农经,2022(8):147-149.