

世界自然遗产地梵净山智慧分流与服务优化

项目

一、案例背景简介

梵净山红云金顶作为世界自然遗产地的核心景观，以其陡峭的山势和壮美的自然风貌，被誉为“天空之城”。这一独特景点不仅是梵净山的标志性名片，更吸引了全国乃至世界范围内的游客，成为景区内的必游之地。然而，由于红云金顶地形陡峭、场地狭小，高峰时段常因游客聚集导致排队长度超过百米。这不仅严重影响游客的游览体验，也给景区运营和安全管理带来了巨大挑战。

面对红云金顶排队难题，梵净山景区推出了“智慧分流与服务优化示范工程”。通过门票预约与红云金顶登顶需求相结合，构建了“购票选择+预约分流+动态管理”的全流程智慧服务体系。游客可以在购票时提前决定是否登顶红云金顶，并根据个人需求预约登顶时间段，从而实现行程合理规划，提升整体游览体验。系统进一步利用动态分流、智能通知和实时调控技术，帮助景区实现精准分流和高效管理，为游客创造更加高效、公平、安全的游览环境。

本工程的成功实施标志着梵净山从传统景区管理向智慧

化、制度化、标准化管理的全面转型，成为智慧旅游的示范案例。

二、痛点与难点分析

（一）红云金顶排队与流量集中问题严重

高峰期拥堵问题突出：梵净山年接待游客量超 180 万，高峰期单日客流量接近 1 万，其中超过 80% 的游客集中在红云金顶区域，造成长时间排队，队伍长度常达百米，为了能登红云金顶游客上山后就开始排队，导致体验和秩序双双受损。

场地限制与安全风险：红云金顶片区的空间有限，登顶路段陡峭狭窄，排队问题不仅影响体验，还增加了管理和安全隐患。

（二）游客游览计划与服务体验矛盾

未合理规划导致游览焦虑：游客在未提前了解登顶安排的情况下，面对突发长时间排队往往陷入被动，打乱既定行程，导致等待焦虑和体验感下降。

（三）传统管理方式难以适应智慧化需求

人工调控效率低下：高峰时段景区缺乏动态分流手段和数据支持，难以科学预测客流、精准分流和合理调控资源分配。

安全管理难度加剧：游客集中导致管理负担增加，潜在安全隐患进一步放大。

三、建设内容

（一）项目试点：门票预约与智慧分流一体化系统

门票预约与红云金顶选择联动

购票即决策：游客在购票环节即可选择是否登顶红云金顶，并提前预约具体时间段，帮助其合理规划游览时间和行程安排。

数据联动优化分流：预约数据与门票核销联动生成队列优先编号，实现动态分流和资源分配最优化。

智慧分流与动态管理功能

优先权队列分配：结合门票核销时间、预约时段和现场报到信息，动态生成优先权队列，确保排队的公平性与精准性。

动态调控与资源优化：通过实时监控游客流量与现场状态，动态调整队列容量、分配时段和流量调控策略，避免过度拥堵。

游客服务体验优化

透明化排队信息：游客可通过小程序、信息屏和短信实时查看排队进度、预计等待时间，并获取报到提醒，降低等

待焦虑。

提升游览自由度：游客可在等待时间内自由游览其他景点、购物或用餐，最大化利用游览时间。

(二) 项目延展：智慧分流全景区覆盖

延展至其他高流量场景

预检区分时入园：通过时间段预约分流入园游客，避免入园高峰期的集中拥堵。

游客中心购票与服务排队：通过智能排队系统优化购票和咨询排队体验。

景区内其他核心景点排队优化：如索道乘坐排队、热门打卡点分流等，全面提升景区游览体验。

标准化智慧管理模式构建

构建一套覆盖“购票、登顶、其他核心景点”的全景区智慧管理模式，为其他景区提供制度化、可复制的智慧分流方案。

四、运行模式

(一) 购票选择与提前预约

游客在购票时选择是否登顶红云金顶，并分配具体登顶时间段。系统根据每日承载能力动态更新预约容量，确保实时调控。

(二) 门票核销与队列优先权分配

游客完成门票核销后，系统自动生成登顶优先权队列编号，为排队顺序提供公平保障。

(三) 动态队列管理与智能通知

通过动态规则引擎实时调整队列状态，结合信息屏和短信通知游客报到时间及登顶安排，提升信息透明度与响应效率。

(四) 现场报到与分批登顶

游客按预约时间到达红云金顶现场报到点，经核销后加入动态队列进行登顶。

五、运行情况

试运行成果

累计预约人数：688,220 人次

实际登顶核销人数：233,688 人次

排队时间缩短：平均等待时间较传统模式减少 40%以上

游客满意度：游客满意度较传统模式提升 30%以上

六、技术特点

(一) 基于门票预约的动态分流系统

时间优先调度算法：结合门票核销时间和预约信息，通

过智能优先调度算法（Intelligent Priority Scheduling Algorithm）动态生成队列顺序，确保公平高效。

动态规则引擎：采用动态规则引擎（Dynamic Rule Engine）实时优化队列分配和优先权调整。

（二）AI 驱动的智能预测与优化调控

游客行为预测模型：结合游客行为大数据分析（Tourist Behavior Analytics）预测客流高峰并动态调整预约容量和队列策略。

强化学习优化算法：运用强化学习算法（Reinforcement Learning Algorithm）持续优化分流策略，提升资源利用效率。

（三）智慧服务终端与主动通知系统

多终端服务支持：兼容小程序、手机 App、信息屏和广播系统，游客可随时随地获取排队动态和登顶提醒。

事件驱动架构：通过事件驱动架构（Event-driven Architecture）实时推送排队状态、报到提醒和动态调整信息，提升服务主动性。

（四）高并发处理与系统稳定性保障

分布式架构与负载均衡：通过分布式消息队列（Distributed Message Queue）支持高峰期大并发访问，保

障系统稳定性和响应效率。

自动故障切换机制：结合自动故障切换（Automatic Failover）技术，确保系统连续可靠运行。

七、创新模式

（一）制度化、标准化服务体系构建

通过门票预约、动态分流和智能通知全流程覆盖，构建制度化、标准化管理模式，提升服务透明度和效率。

（二）主动化与智慧化服务升级

从购票到登顶的全链条服务，通过 AI 和规则引擎的动态调控实现主动式服务响应，增强智慧化应用深度。

（三）游客体验与景区效能双提升

通过提前预约与灵活分流释放游客等待时间，提高整体游览满意度，同时缓解景区运营压力，优化资源配置。

八、实施效果

（一）游客体验优化

排队焦虑显著缓解，游客游览时间利用率提升，整体满意度增加 30%。

(二) 景区管理效能提升

精准分流与动态调控有效缓解高峰期运营压力，提升安全性与管理效率。

(三) 经济效益增长

周边商户销售额增长 15%以上，景区经济效益显著增强。

九、项目示范性

(一) 智慧旅游行业标杆

项目符合国家“十四五”文旅智慧化规划，为全国景区提供智慧分流与服务优化的标准化示范案例。

(二) 高适用性与推广价值

通过制度化、标准化设计，该模式可广泛适用于各类高流量景区、博物馆和文化遗址，推动行业智慧化转型升级。

十、经济与社会效益

(一) 经济效益

景区创收：排队时间释放提升消费空间，三产收入增加 15%以上。

精准数据驱动：通过行为数据支持商业优化决策，为景区规划提供科学依据。

（二）社会效益

游客满意度提升：透明化服务与主动化通知改善游览体验，优化品牌形象。

行业示范作用：推动智慧旅游发展，形成行业内具有广泛影响力的标杆效应。

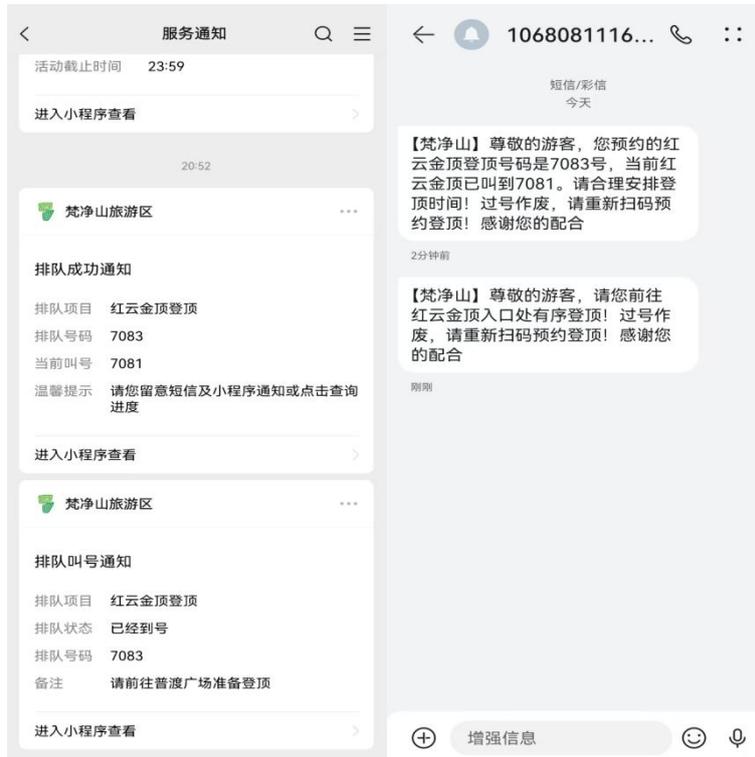
十一、操作界面与实施效果

（一）操作界面

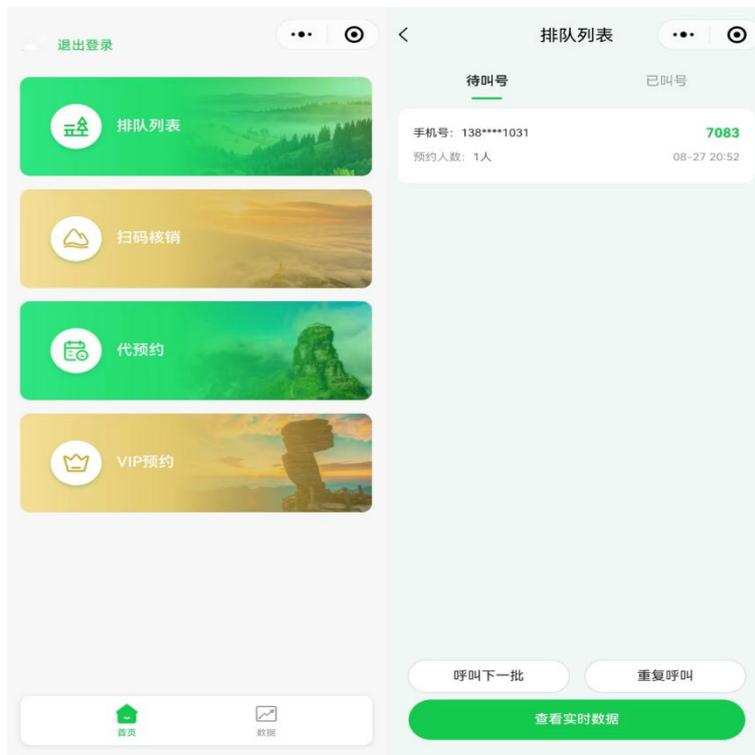
预约结果界面（未核销状态、已核销状态）

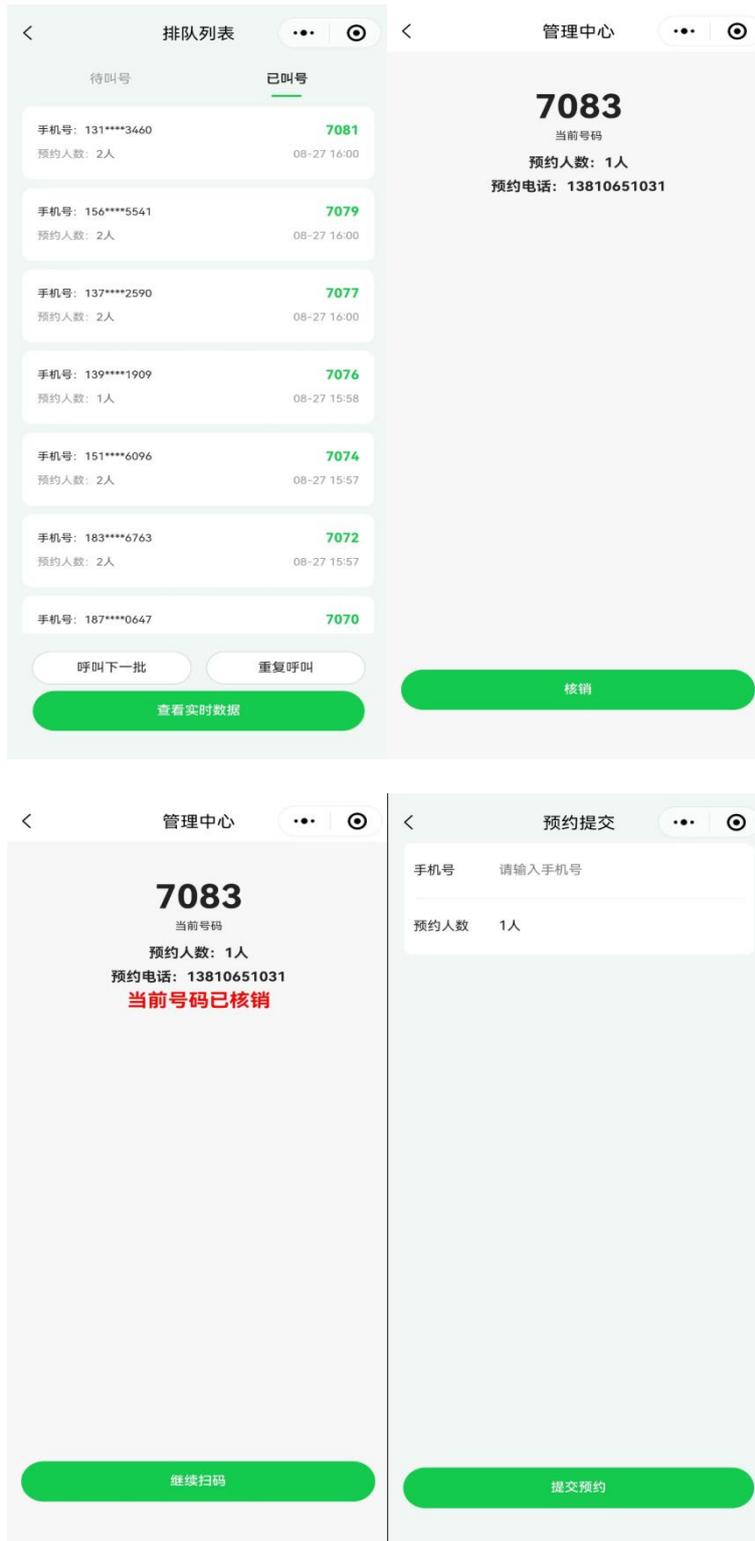


游客通知界面（微信通知、短信通知）



员工操作界面（叫号功能、核销功能、代预约功能）





(二) 实施效果

现场展示通知



系统后台配置界面

平台设置

是否允许叫号: 允许 不允许

不叫号时的提示语: 当前非预约时段

提前通知人数: 0

默认等待时间(单位分钟): 15

叫号人数: 100

开始时间: 07:00

结束时间: 16:00

失效时间(秒): 1800

预约限制

是否距离: 是 否

纬度: 27.908763

经度: 106.697861

距离(米): 800

保存

累计服务总人次 688220 人，累计核销 233688 人次



未启用系统时游客排队场景





启动系统时场景





2024年08月28日 星期三 09:07:15

若要退出全屏模式，请按 Esc



2024年08月28日 星期三 09:09:13



贵州
梵净山

普渡广场承恩寺门前枪机

30456

