

分类号: J043

学校代码: 10363

密 级: 公 开

学 号: 2210830113



安徽工程大学

Anhui Polytechnic University

硕士学位论文

题目 面向智慧旅游的鼇头渚景区
信息可视化设计研究

论 文 作 者 殷雨昕

校 内 导 师 康英

校 外 导 师 王飞

专业学位类别 艺术硕士

研究方向 (领域) 视觉传达与信息设计

论文提交日期: 2024 年 5 月 18 日

分类号: J043

单位代码: 10363

密 级: 公开

学 号: 2210830113

题 目 面向智慧旅游的黟头渚景区信息可视化设计研究

TITLE Research on Information Visualization Design of Yuantouzhu Scenic Area
for Smart Tourism

学生姓名: 殷雨昕

校内导师: 康 英

校外导师: 王 飞

专业学位类别: 艺术设计

研究方向(领域): 视觉传达与信息设计

论文答辩日期: 2024 年 5 月 29 日

安徽工程大学学位论文原创性声明

本人郑重声明：我恪守学术道德，崇尚严谨学风。所呈交的学位论文，是本人在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已明确注明和引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品及成果的内容。论文为本人亲自撰写，我对所写的内容负责，并完全意识到本声明的法律后果由本人承担。

学位论文作者签名：张雨昕

日期：2024 年 5 月 29 日

安徽工程大学学位论文版权使用授权书

学位论文作者完全了解学校有关保留、使用学位论文的规定，同意学校保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅或借阅。本人授权安徽工程大学可以将本学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存和汇编本学位论文。

保密 ☐，在 _____ 年解密后适用本版权书。

本学位论文属于

不保密 ☒。

学位论文作者签名：张雨昕

指导教师签名：陈荣

日期：2024年5月29日

日期：2024年5月29日

面向智慧旅游的鼋头渚景区信息可视化设计研究

摘 要

太湖鼋头渚景区地处江苏省无锡市滨湖区，是太湖岸边的一个半岛，三面环水，周边环绕着宝界山、鹿顶山、南犊山以及三山岛，形如浮鼋翘首。鼋头渚风景区既有自然山水、江南园林景致，还有诸多内涵深厚的文化积淀。本课题以智慧旅游为载体，通过视觉可视化呈现的“视觉工具”，一方面，从旅游、生活等方面影响组织着游客的社会化行为，丰富完善游客的旅游体验，让普通平凡的游览活动能够达到比较理想的方向，另一方面，向管理者直观的展示客流、舆情、交通等信息，为各项决策提供有效科学的支持。

研究内容包括：绪论部分介绍本课题的选题背景、研究的目的和意义、国内外的研究现状、研究内容、研究方法和创新点。第二章是对智慧旅游与信息可视化设计的概述，探讨两者之间的联系，并就面向智慧旅游的景区信息可视化设计的现状和发展机遇进行了分析。第三章是智慧旅游中的可视化设计思维与方法，分析、归纳信息可视化的设计思维及智慧旅游中信息可视化的设计方法。第四章是用户调研分析，通过问卷、访谈等形式，对受众群体及需求进行分析，归纳在智慧景区中不同场景不同用户的需求。第五章是智慧景区的信息可视化流程构建，运用 Card 信息可视化模型，提出对鼋头渚景区的信息可视化设计的构想。第六章是进行鼋头渚景区的信息可视化设计的实践，依据前期调研、设计构思、信息架构、视觉设计、交互等多个方面出发，着手进行可视化制作。第七章为总结与展望，对本课题的研究与设计实践进行总结，并对未来相关研究进行了展望。

对智慧旅游中鼇头渚景区的信息可视化的理论研究及设计实践，将不同信息资源、不同场景以及不同用户需求的纳入考虑，不仅利于推动鼇头渚旅游资源、人文内涵的传播和传承，还可以提高景区的服务质量和整体竞争力，并对智慧旅游中的信息可视化设计提供一些设计策略和理论参考依据。

关键词：智慧旅游，信息可视化设计，鼇头渚，智慧景区，可视化

RESEARCH ON INFORMATION VISUALIZATION DESIGN OF YUANTOUZHU SCENIC AREA FOR SMART TOURISM

ABSTRACT

The Taihu Lake Yuantouzhu Scenic Spot is located in Binhu District, Wuxi City, Jiangsu Province. It is a peninsula on the northwest bank of the Taihu Lake. It is surrounded by water on three sides. It is composed of Baojie Mountain, Luding Mountain, Nandu Mountain and nearby Zhongdu Mountain and Sanshan Island. It looks like a floating turtle. The Yuantouzhu Scenic Area has both natural mountains and rivers, Jiangnan garden scenery, and many profound cultural accumulations. This project uses smart tourism as a carrier and presents "visual tools" through visual visualization. On the one hand, it influences the social behavior of tourists from tourism, life, and other aspects, enriches and improves the tourism experience of tourists, allowing ordinary and ordinary tourism activities to achieve a more reasonable direction. On the other hand, it intuitively displays information such as passenger flow, public opinion, and transportation to managers, providing effective and scientific support for various decision-making.

The research content includes: Chapter 1 is the introduction, which describes the background of the topic, research purpose and significance, domestic and foreign research status, research content, research methods,

and innovative points of the topic. Chapter 2 provides an overview of smart tourism and information visualization design, exploring the relationship between information visualization design and smart tourism. It analyzes the current situation and development opportunities of scenic area information visualization design for smart tourism. Chapter 3 is about the visual design thinking and methods in smart tourism, analyzing and summarizing the design thinking of information visualization and the design methods of information visualization in smart scenic areas. Chapter 4 is user research analysis, which analyzes the audience and their needs through questionnaires, interviews, and other forms, and summarizes the needs of different users in different scenarios in smart scenic spots. Chapter 5 is the construction of the information visualization process for smart scenic spots. Using the Card information visualization model, the concept of information visualization design for Yuantouzhu Scenic Area is proposed. Chapter 6 is the practice of information visualization design for Yuantouzhu Scenic Area, based on preliminary research, design concepts, information architecture, visual design, interaction, and other aspects to start visual production. Chapter 7 is a summary and outlook, summarizing the research and design practice of the paper, and proposing prospects for future related research.

Theoretical research and design practice on information visualization of Yuantouzhu Scenic Area in smart tourism, taking into account different information resources, scenarios, and user needs, not only promotes the dissemination and inheritance of Yuantouzhu tourism resources and cultural connotations, but also improves the service quality and overall competitiveness of the scenic area, and provides some strategies and theoretical reference basis for information visualization

design in smart tourism.

Yin Yuxin(Master of Fine Arts)

Supervised by: Kang Ying

KEY WORDS : smart tourism, information visualization design,
Yuantouzhu, smart scenic area, visualization

目录

摘 要	1
ABSTRACT	3
目录	6
第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目的与意义	1
1.2.1 研究目的	1
1.2.2 研究意义	2
1.3 国内外研究现状	2
1.3.1 信息可视化相关研究	2
1.3.2 智慧景区相关研究	4
1.3.3 小结	5
1.4 研究方法	5
1.4.1 文献研究法	5
1.4.2 调查研究法	5
1.4.3 个案研究法	6
1.5 课题创新之处	6
1.6 论文框架	7
第 2 章 智慧旅游与信息可视化设计的概述	8
2.1 智慧旅游的理论阐述	8
2.1.1 智慧旅游的概念	8
2.1.2 智慧旅游的表现方面	8
2.2 信息可视化设计的理论阐述	9
2.2.1 信息可视化设计的定义	9
2.2.2 信息可视化设计的发展	10
2.2.3 信息可视化设计的作用	12
2.2.4 信息可视化的传播价值	13
2.3 智慧旅游背景下的信息可视化设计案例	13

2.3.1 蜀南竹海旅游度假区	13
2.3.2 拈花云智慧文旅云平台	14
2.3.3 黎里古镇	16
2.4 小结	17
第 3 章 智慧旅游中的可视化设计思维与方法	18
3.1 设计思维概述	18
3.1.1 设计思维的发展历程	18
3.1.2 设计思维的定义	18
3.2 智慧旅游中信息可视化的设计思维	19
3.2.1 一致性思维	19
3.2.2 开放性思维	20
3.2.3 连结性思维	20
3.3 智慧旅游中信息可视化的设计方法	21
3.3.1 面向数据的可视化设计方法	21
3.3.2 面向应用场景的可视化设计方法	22
3.3.3 面向艺术设计可视化设计方法	23
3.4 智慧旅游中信息可视化的设计原则	24
第 4 章 设计调研与分析	25
4.1 调研目的与方法	25
4.1.1 调研目标	25
4.1.2 调研方法与框架	25
4.2 问卷的设计和发放	25
4.2.1 针对游客的问卷设计和发放	25
4.2.2 针对管理者的问卷设计和投放	26
4.2.3 问卷调研结果分析	27
4.3 用户访谈	31
4.3.1 访谈对象	31
4.3.2 提纲设计	31
4.3.3 访谈记录	32

4.3.4 用户画像	33
4.4 小结	34
第 5 章 智慧旅游的信息可视化流程构建	35
5.1 鼇头渚的信息获取和处理	35
5.1.1 鼇头渚概述	35
5.1.2 信息分类	36
5.1.3 信息获取	38
5.1.4 信息处理	40
5.2 鼇头渚景区信息的表现	41
5.2.1 信息图与图表	41
5.2.2 交互设计	42
5.3 设计流程构建	43
第 6 章 鼇头渚的信息可视化设计实践	44
6.1 构建信息层级	44
6.1.1 游客	44
6.1.2 管理者	45
6.2 数据映射	48
6.2.1 图表形式选择	48
6.3 视觉设计	50
6.3.1 插画设计	51
6.3.2 ICON 设计	55
6.3.3 界面设计	56
6.4 交互呈现	63
6.4.1 H5	63
6.4.2 AE	63
6.5 应用和周边	65
6.5.1 应用	65
6.5.2 周边	66
第 7 章 总结与展望	76

7.1 主要结论	76
7.2 研究展望	76
参考文献	78
附录 1	81
附录 2	89
攻读学位期间所获得的荣誉和奖项	114
致谢	115

第1章 绪论

1.1 研究背景

在信息化社会中，信息资源不仅为我们的生活提供了便利，更是以“信息爆炸”的方式走进了我们的日常生活。旅游中的景区信息作为一种常见信息，通过“爆炸式”的形式将信息资源杂乱无差别的展示给各方用户，这些信息能否被阅读、认知和运用就成为景区能否提高综合竞争力的关键因素，用何种表现方式提升用户对信息的认知效率至关重要。

在数字化时代的潮流下，景区开始以“智慧旅游”为主要发展方向。利用新技术如云计算、物联网等，结合互联网和移动互联网，配合便携终端上网设备，景区可以主动感知景区信息资源旅游信息、产业信息和活动信息，使游客能够获取和了解他们所关心的内容，使管理者能够通过数据监测快速做出反应，实现科学分析和管理的。

利用信息可视化的表现方式，通过整合信息资源、设计绘制和交互显示，提升信息可视化的视觉效率，将信息以一种更为灵活的方式传递给大众和管理者。

但目前国内旅游景区对信息可视化设计的重视程度不够，导致一些信息资源被浪费，游客群体在获取景区相关旅游、人文等信息时候，信息资源无法发挥其最大的作用；在没有舆情监控和数据分析的情况下，管理人员很难及时准确地掌握景区客流、设施情况和游客的活动信息；景区传统的营销已经不足以满足大众的需求，传播媒介的更新和大众需求的多样性发展，使得营销从形式和传播方式也都产生了变化。

1.2 研究目的与意义

1.2.1 研究目的

当前，国内旅游景区的服务管理模式普遍较为传统，信息可视化设计应用不被重视，导致一些信息资源被浪费，游客群体在获取景区相关旅游、人文、建筑等信息价值以及工作人员在管理景区的时候，信息资源无法发挥其最大的作用。

本课题通过分析景区中信息可视化的现状，对鼇头渚景区的视觉信息进行探索，通过图表、地图、文字、图片等方式将信息数据呈现出来，协助各参与方用

户更清晰直观地理解并运用数据。这种表达方式避免了文字的长片冗杂，让游客能以信息可视化的形式了解到鼇头渚景区的旅游信息、历史文化信息、人文信息等信息资源；也因其展示效果鲜明、直观，能够帮助管理者更加高效地了解数据分析结果和业务运营情况，对提升景区的运营效率和竞争力有所助力。

1.2.2 研究意义

本课题的研究意义分为两个方面：理论意义和实践意义。

（1）理论意义

“信息可视化”设计与“旅游景区”关系的讨论，并非最新的课题，但是当代社会的发展以及设计内涵的延伸，都使得这两个概念之间不断接近并生发出新的交集。

本课题以智慧旅游为载体，通过视觉可视化呈现的“视觉工具”，一方面，从旅游、生活等方面影响组织着游客的社会化行为^[1]，丰富完善游客的旅游体验，让普通平凡的游览活动能够达到比较理想的方向，在旅游活动中感受文化、传播文化；另一方面，向管理者直观的展示客流、舆情、交通等信息，为各项决策提供有效科学的支持。

（2）实践意义

本课题建立在“智慧旅游”的基础上，将鼇头渚景区的信息可视化，运用信息可视化设计这一表现形式，将鼇头渚景区内容、信息资源以智慧旅游的可视化形式展示给大众，一方面，游客可以在欣赏鼇头渚的风景之外感受景区的信息价值，探索景区的文化内涵，为消费者群体提供更好的旅游体验，另一方面，针对紧急情况和突发事件，管理部门可以紧急响应、有效处理。

1.3 国内外研究现状

1.3.1 信息可视化相关研究

国内有关“可视化”的研究主要集中于计算机科学、地理学、建筑和工业等领域。随着时间的推移，信息可视化设计逐渐朝着艺术与设计的方向发展，提倡以艺术的方式和美学思维来探索人类所处的数字化世界。

笔者分别从计算机技术软件及应用和视觉图像这两个方面对信息可视化设计成果进行调研。

在计算机技术软件及应用方面，雷婉婧（2017）表示，在多维空间中进行动

态互动的数据可视化是未来研究的一个新方向^[2]。曹杰（2018）利用 ArcGIS 技术，从设计学科背景出发,融合风景园林学、规划学等多学科，对鼋头渚 GIS 空间信息数据库的设计与实现研究^[3]。李铁萌（2019）对数据艺术的概念进行了界定，归纳出数据艺术的特征与内涵^[4]。孙东伟（2020）根据属性和表示形式对数据进行了分类^[5]。Dong Qi（2022）提出了一种新的基于认知模糊逻辑的粒子群优化算法(CFLPSO)来优化数据可视化^[6]。Deng Ran（2022）在 T - SNE 的可视化算法的基础上，改进了传统网页信息抽取方法，其目的是在可视化环境下，实现对网页信息抽取规则的选择和模板生成^[7]。刘毅等（2023）基于信息加工与信息选择模型，重组信息接收者获取信息的心理结构，以达到加快信息接收者决策速度的目的^[8]。成晓强等（2023）提出了一种新型的可视化形式，即 LBS 标签云，旨在帮助用户更有效地认知周边环境^[9]。王向章等（2024）采用“目标-问题-指标”（Goal-Question-Metric，GQM）方法建立了一套系统的数字孪生模型多维评估指标体系，构建了基于改进可变模糊模型的数字孪生模型质量价值评估方法^[10]。

在图像视觉方面，马晓春（2019）以智慧旅游和地理信息的关系为出发点，从技术和体验两个角度分别探讨了地理信息之于智慧旅游的优化。为本课题提供了从地理信息设计的视觉线索入手的信息传达的策略^[11]。王卓文（2019）以信息可视化设计为切入点，对红色旅游景点中信息可视化设计的应用原则进行了分析和总结，并以西柏坡风景区为例，对本课题的提供了重要的设计参考^[12]。唐雨果（2019）从游客对旅游信息的需求出发，在成都市区风景名胜旅游区旅游信息的设计中，以可视化、趣味化的方式进行了实践，为笔者提供了图形维度设计法、媒介叠加法、信息构造法等主导设计方法^[13]。简洁（2021）以峨眉山景区为案例，以信息可视化设计为手段，开展了景区旅游地图的信息可视化应用研究，使大众能够更好的获得旅游信息^[14]。顾硕（2022）针对纪念类博物馆，将信息可视化设计与展陈设计融合，并结合叙事学、传播学、心理学等学科理论，并对张謇纪念馆进行可视化设计实践，打开了笔者关于融合其他理论的思路^[15]。朱红宇（2022）以青少年科普信息可视化为主要研究内容并进行探析和实践。以北京冬奥赛事信息为设计内容,通过视觉结构创建、图形符号解析等设计方法,向青少年进行体育科普可视化展示^[16]。王由之（2022）将信息可视化设计与书籍设计结合，探讨书籍设计中文本内容的信息可视化设计应用^[17]。陈媛（2022）采用信息设计的方法，

通过插图绘制，将瓦当的信息转化为视觉图形和图表^[18]。闫知玥等（2023）通过布堆画艺术与中医药文化相结合的方式，创作出具有铜川区域化内涵的信息可视化设计^[19]。在张寅等（2023）的研究中，通过利用图形化、符号化的设计手法，呈现龙泉青瓷的信息，为非遗数字化保护提供了相关的设计思路和参考形式^[20]。

通过对研究现状的分析发现，笔者发现国外对于信息可视化设计的研究大多数都是结合统计学、计算机科学、心理学等学科的理论分析，在国内，对信息可视化设计的研究更偏向于对应用实践的分析。现阶段的信息可视化设计已经从最开始的技术层面上升到服务系统的层面，在医疗、购物等领域都有所涉及。并且随着时代的变革，信息可视化设计还在不断扩展，譬如有科普、展览、智慧城市、数字经济等方面。随着时间推移，信息可视化设计的媒介也发生了变革，从传统的平面设计和三维设计向着虚拟现实、增强现实、混合现实等多种新形式的发展方向演进。

1.3.2 智慧景区相关研究

随着时代发展，数字化成为我国旅游发展的必然趋势和重要支撑。2020年11月，文旅部将“加快建设智慧旅游景区”列在八项重点任务首位。近日印发的《国内旅游提升计划(2023-2025年)》部署加快智慧旅游发展，推动科技赋能旅游，进一步推进新技术在旅游场景广泛应用，提升旅游产品和服务的科技含量。

UlrikeGretzel 等（2015）对智慧旅游的理论进行了全面梳理，得出的结论是：智慧旅游是指目的地对基础设施、社会关系、政府、组织和个人等主体进行全面收集、汇总和利用，并将其与现代的信息技术相结合，从而形成具有实践和商业价值的旅游活动。朱万春（2017）以游客为出发点和落脚点，为游客提供高质量、高水平的优质服务，合理整合现代旅游资源，从而实现旅游资源的有效使用和社会共享^[21]。岳婧雅（2017）从信息技术和智慧旅游体验融合的角度出发，构建了集营销、导游、产业以、旅游景点、旅游交易结算的智慧旅游体验平台^[22]。Helena Albuquerque（2018）将地理信息系统和旅游营销结合，开发了基于互联网的阿威罗地区的地理信息系统，将旅游资源整合到一个公共平台，利用其自然和文化特征展开持续的旅游营销战略^[23]。马丽楠（2021）列举、归纳总结旅游景观中常见的智慧技术、应用场景和价值体现，并对南京“水墨大埭”进行智慧旅游景观创新探索^[24]。王嘉琪（2022）则是从AR方面，对旅游增强现实产品展开调研分

析,制定有助于提升游客体验的新技术产品交互理论框架和设计策略^[25]。黄小明等(2023)利用互联网技能构建旅游信息化平台,实现智慧旅游^[26]。建恩德(2023)将 KANO 模型和层次分析法的适应范围拓展到了全域旅游信息化平台建设领域的需求分析工作中,并构建出面向修水县域游客的全域智慧旅游平台,促进和丰富旅游产品健康可持续发展^[27]。

智慧旅游普遍被认为是一种新的旅游发展模式,目前国内外对于智慧旅游的研究中,基础的通信网络、物联网、人工智能、GIS 或者虚拟现实方面都有提及,并通过对营销、产品等创新拓展了信息传播的途径;但是在设计、文化、传媒等人文方面的研究较少,从信息可视化设计的角度表现智慧旅游的也不是很多。

1.3.3 小结

本课题提出的“面向智慧旅游的信息可视化设计”是将以上两者结合,从一个新的视角对鼋头渚景区进行信息可视化的设计实践,在多学科交叉发展的大趋势下,为满足游客在日常中运用信息可视化的设计成果,丰富和充实公共信息接收和传播的需求,同时满足管理者对于景区关于客流、舆情和各项硬件设施实时情况的把控需求,做出科学的决策和战略性的智慧并反馈于游客的智慧旅游体验。但无论是国内还是国外,涉及到鼋头渚的信息可视化设计较少,课题的完成,对鼋头渚景区的智慧旅游发展,提供了理论和实践的探索。

1.4 研究方法

1.4.1 文献研究法

搜集有关智慧旅游、鼋头渚、信息可视化等方面的文献参考资料,初步了解国内外智慧旅游在信息时代影响下的发展现状与趋势。了解前人的研究成果并归纳总结,收集与本课题相关的研究素材,从而形成初步的研究方向。

1.4.2 调查研究法

(1) 田野调查

笔者通过亲自前往江苏省无锡市鼋头渚景区进行调查分析,深入了解鼋头渚内的景点现状、信息资源和历史人文。通过图片采集、物品取证等方法,熟悉调查对象背后的文化内涵。

(2) 用户访谈

笔者对旅游人群和管理者团队进行访谈并记录,了解各方的需求,景区资源

与设计的融合过程中产生的影响。

(3) 问卷调研

就景区景点、信息资源、现有的数字景区以及对信息化设计进行问卷设定、发放、总结归纳收集到的数据。

1.4.3 个案研究法

将前期调研与收集的资料结合现有相关案例，从不同角度进行分析总结归纳，通过对比分析一些智慧景区在设计与推广中的运用理念，以及国内外智慧旅游的设计案例，具有相互借鉴的价值和意义。

1.5 课题创新之处

本课题探索针对智慧旅游的信息可视化设计，从而展示景区的人文内涵，提高管理者团队的决策科学性，以此更好的服务游客，提升景区价值。本课题从信息可视化的角度出发，以智慧旅游作为载体，结合数字化时代的发展趋势，完成对该景区的信息可视化设计。在智慧旅游的基础上，采用图形象征、视觉符号与信息可视化设计结合的方式，使得游客群体无论线上还是线下都能观赏鼇头渚的自然风光之外，获取所需要的相关信息，感受景区的人文；管理人员也能针对不同情况及时做出反应，有利于景区的科学管理，侧面提升游客的旅途体验。

本课题还扩展了景区信息可视化的研究范围。在已有的对于景区信息可视化的研究中，大多数研究集中在旅游地图上，对景区设施、文化特征、人文历史方面涉及较少，在大数据监测和科学管理方面也很少涉及。通过前期调研和市场调查与问题分析可知，目前鼇头渚存在信息可视化设计空白、信息资源浪费的问题。因此，本文的研究重点将进一步完善智慧景区信息可视化这一研究领域。

1.6 论文框架

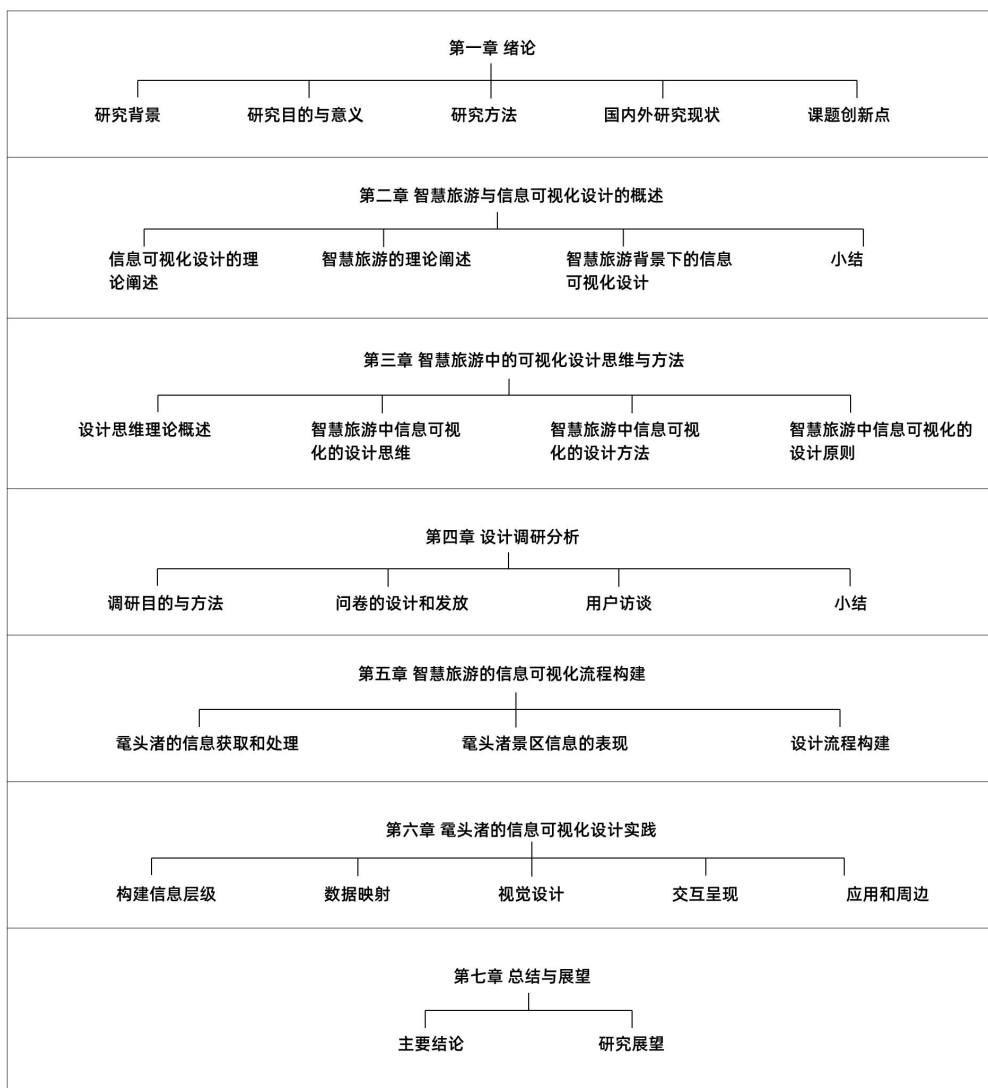


图 1-1 研究框架
(图片来源: 笔者自绘)

第2章 智慧旅游与信息可视化设计的概述

2.1 智慧旅游的理论阐述

2.1.1 智慧旅游的概念

随着信息技术的迅猛发展,“智慧地球”和“智慧城市”的概念不断发展延伸,逐渐演化出“智慧旅游”这样的一个新概念。相较于“智慧地球”“智慧城市”,智慧旅游的受众群体从广泛的人们缩小定位至旅游活动中的游客、景区管理者和相关景区企业,后两者既是智慧旅游的受众,又是智慧旅游的推手,通过数据分析和科学管理,向游客提供高质量的信息和服务,提高他们的旅游体验,由此可见,游客是智慧旅游的核心服务对象。

金卫东(2011)提出了智慧旅游的概念,指出它是一种综合性应用平台,以物联网、云计算等高新技术为支持,以服务终端为基础,为旅游活动中的各方面受众提供旅游公共服务^[28]。李京颐等(2021)从经济学理性选择的角度,认为智慧旅游是一种新型旅游形式,旅游者可以更合理选择,旅游业可以更高效运行,旅游体验可以更方便快捷^[29]。2023年7月,在江苏考察期间,习近平总书记强调了推动数字经济与先进制造业、现代服务业深度融合的重要性。习近平总书记的重要指示,将促进数字技术与旅游业的深度融合,加强应用场景创新、供需对接、示范引领作用,加速孵化、培育和推动智慧旅游新产品、新业态以及新主体的发展。

笔者认为,智慧旅游是基于信息技术,利用智能终端等设备,以游客为核心服务对象,将景区各方面资源、管理部门、相关企业和游客等要素紧密联系起来,通过多方协作满足旅游活动中各方需求的新型旅游发展模式,其核心是提高游客的旅游体验,使旅游服务向数字化、网络化、智能化方向发展,促进旅游产业的转型升级。

2.1.2 智慧旅游的表现方面

(1) 旅游服务的智慧

从游客的角度出发,智慧旅游通过物联网等信息技术实现信息传递和实时更新,科学的信息组织和艺术化的呈现形式向游客提供了更加便捷、智能的旅游服

务，他们能够快捷有效的获取旅游信息，做出合理的安排计划，让旅游过程更加顺利，提升舒适度和体验感的同时也能感知了解景区的人文历史和文化内涵。

（2）旅游管理的智慧

通过采用智能管理系统，景区的管理模式可以实现从传统向现代化的转变。借助信息技术，管理部门能够迅速、准确地获取、分类、汇总和分析游客信息数据，深入了解游客的需求和意见，并进行相应的优化调整。这样一来，景区的服务供给将更加充实，服务品质也将得到提升。此外，还可以通过智能化管理系统实现可视化管理，减少管理盲点，对景区生态系统、服务设施等进行动态感知，对各项资源进行维护，针对各类突发情况做出反应，实现科学分析和管理。

（3）旅游营销的智慧

在旅游营销方面，可以利用舆情监测和量化分析，对网络实时热度、游客兴趣点以及营销导向进行精准定位，以增强对游客需求的响应能力。同时，引导相关企业进行旅游产品和热门策划的创新，采用数字化营销策略，优化销售渠道，倒逼旅游业进行产品和营销的创新，促进旅游业与其他产业的融合发展。

2.2 信息可视化设计的理论阐述

2.2.1 信息可视化设计的定义

信息（Information）可以分为视觉（Visual）信息和非视觉（Non-visual）信息。视觉信息主要包含图形、图像、图片等，而非视觉信息包括语言、文本、数字、公式等。美国心理学家 Paivio 通过实验发现与文本这种非视觉信息相比，图像图片更能给人留下深刻的印象，并提出了双重编码理论，以此更加证明图片在传递信息方面的重要作用。现如今，通过视觉化的图形和文字来呈现和传递信息逐渐成为大众获取和分享信息的主要方式^[30]。

运用计算机图形学与图像处理的方法，将繁杂的非视觉信息转化为易读的视觉信息，即把数据，文本等用图形、图表、图像等形式直观地表示出来，被称为可视化（Visualization）。美国是可视化的起源地，20 世纪中叶，人们就开始利用电脑制作图形和图表来展示数据。美国国家科学基金会在 1987 年发表的《科学计算中的视觉化》将可视化引向研究前沿^[31]，他们将可视化定义为一种依托计算机图形学和图像处理的综合性技术，具有处理大量科学数据并简化数据的功能，用于决策分析。

信息可视化 (information visualization) 是一个以计算机和图形图像方面的技术与方法为基础的、跨学科领域, 通过对抽象的、非结构化的数据信息 (包括但不限于图形、图像、数据、文本) 进行整合处理, 利用人类的视觉能力, 采用直观的表现形式传达抽象信息, 使得用户能够直接、准确的获得大量信息并进行高效传播。

因其涵盖多个研究领域的交叉学科, 所以不同专业的研究者对其的概念定义的侧重点也不同, 在现代背景下, 信息可视化更多的是融合了艺术设计专业的特点, 通过设计语言, 运用图形设计, 将复杂的信息重构成可视化的模块, 把那些通常繁冗的、难以快速消化理解的信息转换成图形、图表等直观、有趣的视觉图像和视觉符号, 以动态或交互的形式展现出来。

笔者认为, 信息可视化设计其实就是构建了既具有易读性, 又具有艺术性的信息可视化界面, 将形式美感与信息内容进行深度融合, 从而兼具审美性和功能性, 便于用户可以更快更好的获取和理解信息, 达到高效、直接、准确的信息传递目的。

2.2.2 信息可视化设计的发展

笔者通过整理信息可视化设计的文献资料, 将其发展历程大致划分为远古时期、文字时期、工业时期和互联网时期。

(1) 远古时期

信息可视化设计虽然是近些年才作为一门独立学科, 但从远古时代起, 它就和人们的生活息息相关, 早在公元前 30000 年, 人类就已经通过在岩洞、绝壁上刻下图形和文字这一方式, 传达语言与信息 (图 2-1)。结绳记事也是一种方式 (图 2-2), 通过采用不同颜色、材质、粗细、结法的结记录事件, 代代相传。



图 2-1 阿尔塔米拉洞穴壁画
(图片来源: 网络)

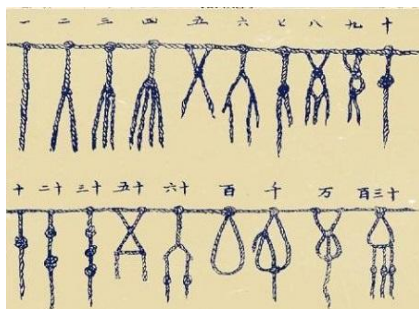


图 2-2 结绳记事
(图片来源: 网络)



图 2-3 甲骨文
(图片来源: 网络)

(2) 文字时期

象形文字是从简单的图画中演变发展而来的。譬如中国的甲骨文（图 2-3），通常镌刻、书写于龟甲与兽骨上，与远古时期的壁画、结绳相比，甲骨文更能准确表达和传递信息。随着时代发展，象形字逐渐摆脱对具体形象的描绘，演化成形声字，加强了符号功能，使信息可以准确快速的传递。

(3) 工业时期

工业革命在提高生产力的同时，信息量也在不断地增长，人们对于信息传递的要求也越来越高，如何将复杂的信息简单化成为研究潮流。1786 年，政治经济学家威廉·普莱菲（William Playfair）通过区分线条的颜色，采取差异性的形式绘制图表，直观的反映了英国进出口量的变化，即使是非相关领域的受众也可读懂复杂的经济数据信息（图 2-4）。在哈利·贝克（Harry Beck）为伦敦地铁设计的新线路图中（图 2-5），只反映各个车站大概的相对位置、中转情况，而不反映真实的地理距离比例，这种拓扑地图的设计理念在世界范围内的地铁线路图设计中得到广泛的应用并沿用至今（图 2-6）。

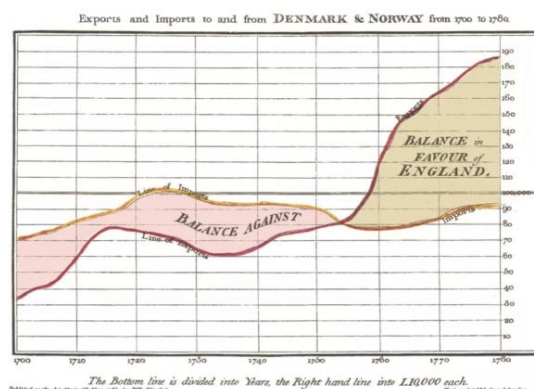


图 2-4 1700 年至 1780 年英国进出口量（图片来源：网络）



图 2-5 1931 年贝克设计的伦敦地铁路线图
（图片来源：网络）



图 2-6 上海地铁路线
（图片来源：网络）

(4) 互联网时期

信息可视化的英语术语表达是 1989 年由斯图尔特·卡德(Stuart T. Kard)、约克·麦金利(Jock D. Mackinlay)和乔治·罗伯逊(George G. Robertson)提出的^{[32][33]}, 它的目标是利用图形化的信息可视化技术, 使人们能够更好地获取和了解知识。1995 年, 标签云(Tag Cloud)的概念首次以“潜意识文档”(subconscious)的名字出版在道格拉斯科普兰(Douglas Coupland)的《微软信徒》(Microserfs)一书中, 以权重表的形态出现, 展示大量文本数据摘要的视觉呈现, 每个词的重要性以字体大小、颜色、字重等视觉效果呈现, 通过关键词频率分析, 突出显示主要主题, 更加方便的组织数据。数据大师汉斯·罗斯林(Hans Rosling)采用了“动态交互”的呈现形式(图 2-7、图 2-8), 把抽象的数据展示给了人们, 通过使用不同颜色的气泡、动态曲线等多种方式, 将不同内容的数据信息呈现出来, 便于读者理解^[34]。

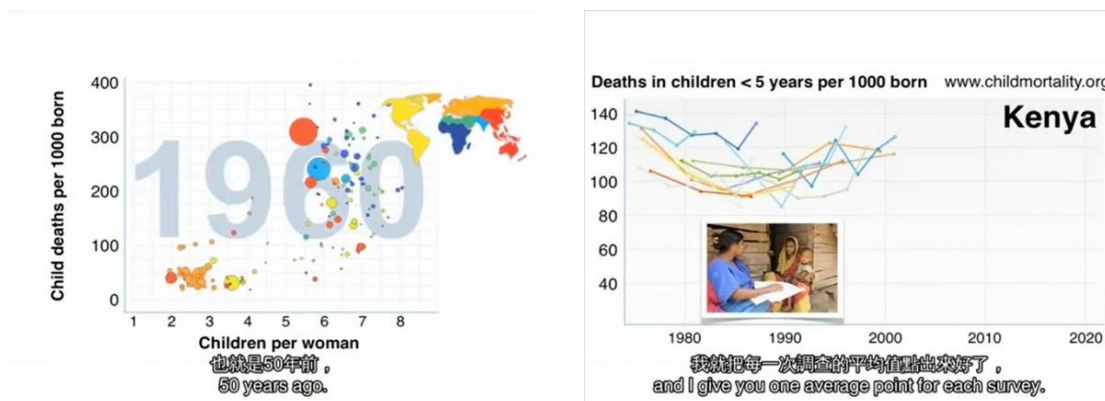


图 2-7、图 2-8 汉斯·罗斯林 TED 演讲(图片来源: 视频截图)

2.2.3 信息可视化设计的作用

通过相应的艺术设计语言, 信息可视化设计可以将抽象的信息进行精简式的呈现, 以使用户阅读和理解, 其作用可归结为以下三个方面:

(1) 转换信息的形态

视觉是人类获取信息的重要通道, 而信息通常以抽象的形态存在, 用户难以获取和理解。信息可视化设计依靠人的视觉感知系统, 利用颜色、大小、形状构建可视化模块, 从而将抽象的信息转换为一种有形、易读的信息, 向用户提供简洁、准确、易读的内容。

（2）丰富信息的表达

作为信息的载体，图形图像等视觉元素对数据和信息的可视化表现形式具有多样性和趣味性，信息的表现形式随着新兴技术的介入，从平面元素逐渐发展至三维立体、虚拟现实等。通过使用多样化的视觉元素、多元化的设计语言、数字化的科学技术，将冗杂的数据清洗整合，使其具有艺术性的表现形式呈现给用户，还能够丰富信息所要表达的内容和形式，拓宽用户对信息的情境式体验。

（3）多维度解析信息

信息可视化设计基于艺术设计的手段，以图形、图表、图像等视觉元素来表达抽象、非结构化的信息，使得用户能够从不同的角度、方面、层面对信息进行认识，并能够直观深刻的获取已剖析的数据、理解信息的本质和内涵，实现对信息全方位、多维度的了解和解析，有助于信息的无障碍传播与深度理解。

2.2.4 信息可视化的传播价值

在信息大爆炸的今天，人们都期望提高工作效率，节约时间，快而精准的获取有效信息，这与信息可视化设计密切相关，无论任何应用场景和表现形式，其核心目标就是要将信息和知识准确、高效、精简而全面地传达出来，增强人们的认知能力。人类大脑对图像可以达到 80% 的吸收率，而对文本的吸收率仅有 20%。另外，右脑是图像性记忆，其储存容量大，记忆速度快，能随时在脑海中呈现，所以人们对图形符号的记忆更加敏锐。

信息可视化将抽象的信息以可视化的方式向大众呈现，把纷繁复杂、缺乏逻辑的信息加以梳理，形成联系，发现其特点和规律，归纳经验和现象，发掘出更多的学术价值、商业价值和社会效益。运用恰当的图形、图表、图案等视觉信息，能够直接、清晰地呈现和传递非视觉信息，实现数据和信息的自我解释，并把接收信息、做出分析、做出决策的权力交给受众。

2.3 智慧旅游背景下的信息可视化设计案例

2.3.1 蜀南竹海旅游度假区

蜀南竹海旅游度假区位于四川省宜宾市，它所建设的智慧旅游指挥中心，已成为管理、服务游客必不可少的设施。

在蜀南竹海小程序中（图 2-9 至图 2-12），游客可以使用门票、酒店、景点推荐、资讯、服务等功能，查看景点介绍、美食推荐，获取酒店、餐饮、购物、

停车场、卫生间等景区设施的地理位置，此外还向游客们提供了在线投诉、一键报警、医疗点等服务，保障游客的安全和良好的旅游体验。



图 2-9—图 2-12 蜀南竹海小程序（图片来源：笔者截图）

蜀南竹海的智慧综合管理平台（图 2-13、图 2-14）通过数字化、智能化，可以自动地感知景区的资源，提升景区整体的服务和工作效率，并通过大数据分析进行商业营销，更加准确地为游客提供服务，确保景区的秩序与游客的安全。这个平台由“监控视频信息”“大数据分析服务”“游客画像”等多个方面组成，利用监测技术，能够对客流趋势变化、安全保障等进行实时的了解，并对数据进行统计、分析、汇总，以可视化的形式将信息展现出来，方便管理者对各种服务进行及时的调整和优化，并为管理决策提供科学的支持。

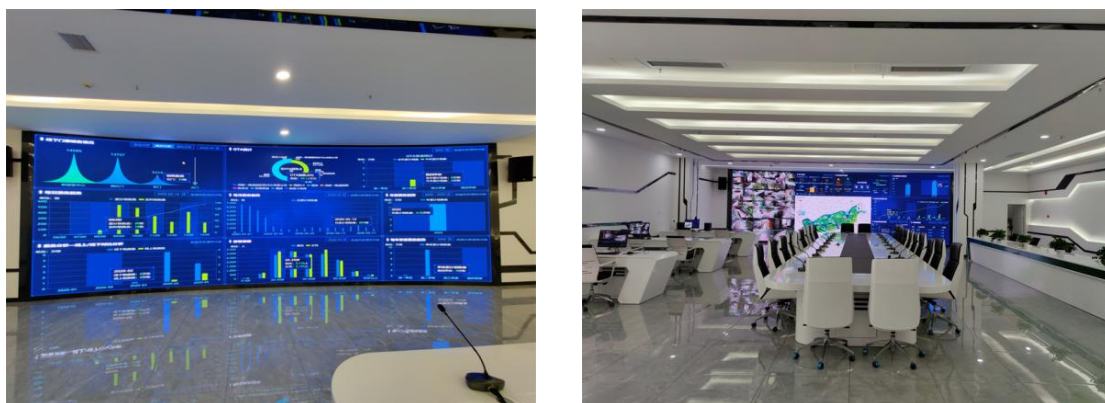


图 2-13、图 2-14 蜀南竹海综合管理平台（图片来源：网络）

2.3.2 拈花云智慧文旅云平台

位于江苏省无锡市滨湖区的拈花湾小镇，有关部门在长期的景区运营中获得

了游客的高频刚需，对景区服务体系进行了升级重构。

拈花码（图 2-15 至图 2-18）以插画的形式提供了智慧旅游的全场景服务，包括线上预约、智慧导览、线路规划等，把消费场景服务与营销融合在一起，提供多元化的商品购买组合与销售链路，以服务促销售。另外通过 AR/VR 技术，让游客在线上也能进行沉浸式的游园活动，满足了数字化时代的旅游消费人群的需求。

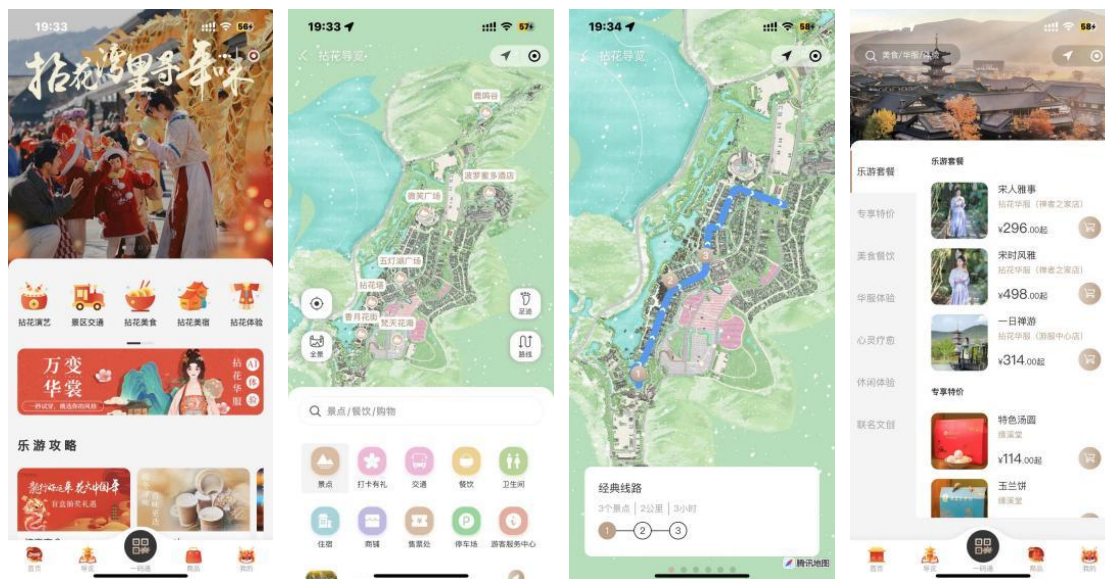


图 2-15—2-18 拈花码小程序（图片来源：笔者截图）

拈花湾还有集中的管理系统（图 2-19、图 2-20），可以对数据进行获取、存储、管理、挖掘、分析、可视化等操作，包括有应急指挥管理平台、安管云平台、项目地图、市场洞察等多个平台，多维度多视角的对数据进行分析处理，基于数据的互联互通，管理部门能够及时检测拈花湾的异常情况，针对性的修正方案、调整经营策略，从而有效的解决景区旅游资源分散、数据孤岛等问题，规避隐患，实现资源的最优分配，提高管理效率和运行效率，提升拈花湾景区的综合实力。



图 2-19、图 2-20 拈花湾数据中台（图片来源：网络）

2.3.3 黎里古镇

黎里古镇地处江苏省苏州市。通过“黎里古镇旅游”微信公众号，可以进入“智游黎里”小程序（图 2-21 至图 2-24），在小程序内，向游客们推出了门票预订、酒店预订、VR 全景、语音导游、卫生间查询、停车查询、网上投诉等多个功能。



图 2-21—图 2-24 智游黎里小程序（图片来源：笔者截图）

大数据集成平台和大屏可视化系统的结合，形成了黎里景区的智慧旅游管理中心（图 2-25），它可以将景区的基础系统和景区的智能应用进行数据的收集、交换、分析，将应急指挥、现场调度、数据分析与显示等功能整合在一起，使各个业务系统能够协同调度，统一指挥，保证黎里景区的有序、高效运转。



图 2-25 黎里景区大数据总览（图片来源：网络）

2.4 小结

智慧旅游平台的建成,可以提升景区的整体竞争能力。一方面,游客的服务品质得到了提高,游客能够在手机等终端设备获取景区的设施信息,譬如停车场、卫生间、医务室等硬件设施,还能够看到景区的导览路线、舒适度等,此外还有游客反馈渠道,还可以在景区公众号或者官方网站上借助 AR 技术实现云旅游。另一方面,管理者对可以对景区进行实时检测,利用大数据、AI 分析和物联网等技术进行数据分析,将这些数据整合,结合艺术的形式呈现到景区的信息可视化大屏上,更好的维护景区秩序,营造景区氛围,为游客提供高质量、全方位的服务,助力游客在游览途中幸福感的提升,即使面对突发情况和紧急事件也能够迅速感知积极响应,为景区的现代化管理和可持续发展提供数据支持和决策支持。

通过管理者和游客之间的信息共享和互相反馈,管理者能够迅速准确的掌握景区实时情况并指挥调度,游客们可以快速获取旅游信息,了解景点概况,反馈建议和意见。通过两者的互相作用和彼此协调,共同提升游客的旅游体验和景区的服务质量。

第3章 智慧旅游中的可视化设计思维与方法

通过对景区信息可视化的研究,笔者从中发现和归纳出一些相对独立的特点,其中包含景区信息可视化设计中的一些普遍规律,这些规律与方法对本课题所探讨的景区信息可视化设计有一个总体的把握,同时也为具体设计流程与设计要素提供了思维方式上的支持。信息可视化的研究是一个跨领域的交叉学科,在讨论具体的设计步骤之前,从设计思维和方法上对可视化设计进行总结,以期能对设计研究有所启发。

3.1 设计思维概述

3.1.1 设计思维的发展历程

自欧洲文艺复兴以来,有关设计与思维的科学研究,就一直包括“工具论”和“本体论”两个层面,一方认为设计是手段,另一方认为设计是目的。德国乌尔姆设计学院在1920年后提倡理性设计的原则,并发展出系统设计方法,形成了“乌尔姆哲学”的理论框架^[35]。1969年,赫伯特·亚历山大·西蒙(Herbert A Simon)在《人工科学》(The Sciences of the Artificial)中将设计视为独立的系统或思维模式,并正式提出“设计是人为事物的科学”这一观点,从那时起,“以科学化方法对设计进行系统的研究”这一理念在设计研究领域已初步确立^[36]。1973年,罗伯特·麦金(Robert H. McKim)在其出版的《视觉思维体验》一书中提到了设计与思维,创造了称之为“视觉思维”的设计方法,对设计思想进行了系统化科学化的研究,这也是“Design Thinking”的起源^[37]。20世纪80年代,布莱恩·劳森(Bryan Lawson)通过实验发现设计师“是以人为中心的问题解决者”。随着该领域的发展,“设计思维”成为了一个专有名词。1987年,设计思维这个概念被首次使用在彼得罗(Peter Rowe)的《设计思维》这一书中^[38]。

由此可见,设计思维是在上世纪60年代初步建立,70年代是对视觉思维的再认知,80年代形成了以人为本的共识,到了90年代开始成熟并迈向更多的应用领域,而本世纪以来,它已经在各个组织的活动得到了充分的体现和应用。

3.1.2 设计思维的定义

设计思维是一种方法论,它的定义是一个与时俱进不断丰富过程,在不同

的领域中有不同的界定标准，看待的角度不同，得出的定义也有所差异。

大卫·凯利（Dave Kelley）是 IDEO 的创始人之一，他将设计思维定义为一种利用设计从业者的工具和心态，来发现人类需求并创造新的解决方案的方式。在《设计思考改造世界》（Change by Design）一书中，提姆·布朗（Tim Brown）提出设计思考不仅仅关乎美学风格，而是一种实务哲学，一种做事的理念与系统方法，并探讨了设计思维如何改变组织并激发创新。卡内基梅隆大学设计系主任的理查德·布坎南（Richard Buchanan）在《设计思维中的棘手问题》（Wicked Problems in Design Thinking）中设计思维定义为整合高度专业化知识领域，从整体的角度共同解决面临的新问题的一种手段。

美国斯坦福大学设计学院认为，设计思维具有“以人为本”、“跨域团队合作”和“快速制作原型”等特征。清华大学艺术与科技创新基地发布的《2019 设计思维蓝皮书》中，将设计思维的特点属性概括为能力、整合、工具、未来和其他，强调从“以人为本”的视角看问题，以设计思维为工具作为媒介，将用户的需求、科技的创新与商业价值融合为一体，共创未来的发展价值。

笔者认为设计思维并不是从一个特定的问题开始思考，而是以整体的解决方法为导向来思考的思维模式，针对一些有待改善的问题或事件，依据科学的方式与方法，提出行之有效、富有创意的解决办法。

3.2 智慧旅游中信息可视化的设计思维

3.2.1 一致性思维

在设计的过程中，正确地处理好感性与理性的关系是非常重要的。设计的目的性和功能性要求设计师必须同时具备艺术审美和科学思考，能够在设计过程中游刃有余的平衡感性表达和理性处理。在面向智慧旅游的信息可视化设计这一领域，更需要注意两者平衡。对于信息、数据、文本等的可视化表现来说，将信息通过图形图像等视觉元素表示出来极其重要，但要注意的是，艺术性必须服从于数据的准确性，尽管对表现形式进行美化，但核心仍然是信息数据的呈现，所以必须尊重数据，真实呈现数据。所谓的“准确性”，也并非是把所有的细节一丝不漏的呈现在一个图形或图表上，如果只是单纯的堆砌数据、信息、文本而不考虑艺术性的表现形式，那么就会给人一种获取非视觉信息一样索然无味的感觉。

由此可见，智慧旅游中的信息可视化设计需要在设计师的审美与技术下，将

景区信息数据进行设计表现,用简单化的视觉元素呈现以便更好的获取和传递信息,同时需要理性和感性的融合统一,使整体得到最好的表现,好的可视化设计应该是这两者的协调并存。

3.2.2 开放性思维

设计学科也很重视开放性思维,设计师必须需具有开放性的思维模式,在景区信息可视化设计中,笔者将其归纳为开放性的信息和开放性的传播渠道。

(1) 开放性的信息

在旅游活动中,不管是游客,还是管理者,或者是相关企业,景区信息的开放能够让更多的人参与到景区的管理之中,管理部门能够根据游客的反馈,对景区中存在的问题进行及时的发现和解决,抓住游客的兴趣点推出满足游客需求的产品和策划,同时游客也能够依据公开的信息对游览进行合理安排,对景区内涵有深入的了解,提高游客的旅游体验,也能够提高信息资源利用率。

景区的信息可视化设计要求设计师针对不同用户,有选择性的向他们提供所需的公开信息,如果将所有信息都无差别的提供给所有用户,会让他们无法快速获取自己需求的信息,这与上文提到的信息可视化的作用相悖。

(2) 开放性的传播渠道

信息图表、可视化视频、可视化网站等媒介是较为传统的可视化设计传播渠道,基本是点对多的单向传递,但是在数字化时代,信息的传播方式已然发生变化,传播渠道被不断拓宽,随着社会网络和移动终端的兴起,一个信息被传播后可以由其他信息节点再次传播,原本点对多的单向传递已然发展为多对多的双向传递。

设计师在信息可视化设计时需要通过设计构思,打破传统的单向传递模式,使用户在获取景区信息的同时,也能为可视化应用提供数据,他们既是内容的消费者又是内容的生产者。这种双向信息流动有助于提升传播效率,并拓宽传播渠道。

3.2.3 连结性思维

克尔·克罗斯(Nigel Cross)在研究设计的创造力时提出创造力产生的先决条件是设计思想之间的紧密联系这一结论。麻省理工设计学教授加芙列拉·戈尔德施米特(Gabriela Goldschmidt)表示“设计想法之间的紧密联结在寻找设计问

题的成功解决方案所涉及的认知过程中非常重要^[39]。”

好的设计不仅要有很好的综合解决办法,还要体现出“主导思想”的关联性、创新性和全面性,把设计由简单的解决问题上升到社会的、艺术的、技术的或者更广泛的文化的表现,从而被大众所接受。一个领先的概念并不是曲高和寡,孤立脱离于大众的,所有的设计都必须与它兼容,这也是连结性思维的意义。因此,把握设计元素之间的连结性,不仅可以帮助我们更好地认识设计作品的本质,而且可以更好进行设计活动。

旅游景区是人们进行旅游和与之有关的活动为主要功能的一个区域场所,它可以让游客游览参观、休闲度假的旅游需求得到满足,在景区中的人与人、人与物之间都存在着密切的联系。作为可视化设计师,在对景区进行视觉化的构思和创意时,一定要有一种相互联系的思维,避免将单个数据或信息直接转换成图形,要对景区与数据、人文之间的联系进行更多的思考,从而形成一种连结的设计思维,使得景区内的信息资源互相关联,使各方面的设计元素都能良好的契合。

3.3 智慧旅游中信息可视化的设计方法

“方法”是指在实现某一目标或一项任务时所采取的方式或手段。策略和方法之间既有联系又有差异,针对设计师来说,策略更多地偏向于面临问题时个人所采用的方式,更多地是依赖于自身的经验和智慧;而方法是具有普适性的规律。针对智慧景区中的信息可视化,笔者归纳了三种设计方法。

3.3.1 面向数据的可视化设计方法

面向数据的可视化设计方法是一种最直接的方式,它聚焦于数据的类型和特性,而不注重用户的目的和喜好,只关注工作任务和工作过程。基于数据的可视化设计,其最重要的工作就是根据数据本身的特性,找到合适的可视化表现架构。

面向数据的可视化分析主要包含:数据收集、数据清洗、数据分析、数据建模、数据整合、可视化。

在景区的数据收集,政府和景区建设和开放的公共数据源是数据收集中的主要来源。例如国内政府的公共数据开放网站(中国国家数据中心、中国统计信息网)、统计局发布的《统计年鉴》、景区的官方网站、此外还有维基百科数据、开放的地图数据(Google map、高德地图等)、通过网络爬虫获得的社交网络数据。

在数据清洗、分析、建模和整合的阶段中，因为涉及较多的统计学和数据学的知识，需要对收集的数据应用学习算法和降维处理，这属于计算机和数统方面的问题，设计师在这些阶段参与度较低，因此本课题不对这些阶段的操作进行相关讨论。但是在后续的数据可视化呈现的阶段，设计师发挥了重要的作用，需要根据数据选择合适的表现框架来展示数据的特点、数据间的联系、数据解读，也可以使用辅助交互地方式对数据规律进行探索。

3.3.2 面向应用场景的可视化设计方法

“以用户为中心的设计”这一概念最早是由唐纳德·诺曼（Donald A. Norman）提出的，其核心在于将使用人群置于设计活动的中心地位，优先满足目标用户的需求和期望。但以用户为中心也会面临一些问题，譬如难以清楚地界定用户的真实需求，当需求不明确时，就很难着手进行设计；此外，如果一切的观点与反馈都要依靠用户，那么就容易造成产品或者服务不完善的情况。另外，在用户群体数量庞大的情况下，因为用户的分类跨度过大，群体复杂，不同地域、不同文化、不同需求的用户混杂交叉在一起，使得“以用户为中心”的实现变得困难。

面向应用场景的可视化设计方法正是从“以用户为中心的设计”发展而来。在景区信息可视化设计方面，通过借鉴“以用户为中心”的设计方法，结合其自身的特点，笔者选择用“面向应用场景”这一词来表述设计内容。以本课题举例，最初笔者以用户为中心作为基础，在网络上发放问卷，无差别的向所有用户进行问卷调研，试图绘制画像，但忽略了在旅游这一活动中涉及的不同群体，譬如游客和管理者，他们所需要的信息内容有交叉也有不同，如果是只是以景区信息可视化的所有用户为中心，那么很难同时满足不同用户的需求，即使能够满足，信息内容的展示也会有重复和无用的部分，用户不能准确的找到自己所需的信息。同时，由于游客群体的基数过于庞大，根本无法获得有效的结论。在景区内发放问卷的过程中，笔者也与游客有所交流，发现游客群体中有本地常来、外地常来、第一次来访、时隔多年回访等多种来访类型，还有年龄、职业、出游时间等多种分类与之交叉，几乎没有办法得到有效的用户画像。如果只选择几个具有代表性的人物特征作为样本，这与总体数量差距过大，并不能完美的代表其他游客的需求，设计的产品反而不能满足大部分用户。

面对上述问题，笔者发现面向应用场景进行设计更具有实用性，因此重新调

整问卷内容和有针对性的向不同的用户发放，得到的结果更为清晰，因此围绕应用场景的设计能够让设计师摆脱繁杂交叉的用户特征，将注意力集中在产品的实际应用上，就能从各种场景中，找到较为清晰的用户使用需求。

3.3.3 面向艺术设计的可视化设计方法

信息可视化的设计表现，是以视觉传达设计的理论为指导，根据需求来确定设计方向，结合图形、色彩、文字等元素，为智慧旅游创造出一种完整、独特、美观的呈现形式，从而更好的展示信息，促进传播。

（1）图形

一图胜千言，在这个读图的时代中，图形是信息视觉化的重要表达方式，它把一些抽象的、复杂的数据和文字用视觉设计的方式和手段，采用直观的图形、图像、图表这类视觉信息将其呈现，减少阅读障碍，以便于人们的阅读，达到信息交流互动的效果。

在智慧景区的信息可视化设计中，图形起到了十分重要的作用，它既需要视觉上的审美价值，又要确保具有良好的传播效果。因此，在设计过程中要注意视觉信息的识别性和统一性，提高用户对景区信息的理解和决策。

（2）文字

在信息可视化设计中，虽然以图形为主的设计元素逐步增多，但这并不表示用户不需要读取文本内容，文字在日常生活中的重要性并未被削弱。

在智慧景区的信息可视化设计中，文字同样扮演着不可或缺的角色，一些辅助信息，如景点名称、历史文化内涵等是图形图像所不能替代的。在文字的布局和排版上，应充分考虑用户的可读性，同时也要考虑字体、字号、字重和间距的选取和设定，使得视觉信息和非视觉信息主次分明，相得益彰。

（3）色彩

恰当的使用色彩，不仅能使画面的效果更加丰富，还能划分出画面层次，最直观地表现出作品的风格。

在一幅完整的信息可视化作品中，色彩是最活跃的视觉语言，它既是视觉语言中最直观、最活跃的元素，又是最具感染力和冲击力的元素。一个好的色彩搭配，不但能很好地抓住观者的眼球，还能很好地传达出作品的情绪、思想、内涵。在本课题的设计实践过程中，笔者将鼇头渚的景点和建筑本身的颜色作为主要颜

色参考,并通过适当的色彩美化,搭配相关的元素将其呈现,使得作品既能满足用户的审美要求,又能起到更好传递信息的目的。

3.4 智慧旅游中信息可视化的设计原则

对信息进行转换、解析和传播是信息可视化的实质,其目的就是降低或消除用户的疑虑,做出更加合理的安排。在进行智慧旅游信息可视化时,必须遵循一些设计原则,才能将可视化效果清晰、流畅地呈现出来。

易读与识别:在信息图表的设计和传播过程中,需要注意易读性的问题。易读性是指文字、图形和图表等信息内容的辨识和阅读程度,更注重观者意识上对内容形式的识别性^[40]。易读性高低直接关系到受众能否准确的识别索要传达的信息内容。

美学与创意:在信息可视化中,视觉呈现都是基于版式的构建。在当前信息爆炸的背景下,将视觉信息和非视觉信息进行新颖的排版变得至关重要,创意思维成为不可或缺的因素。遵循美学原则,从图形、文字、色彩三个方面进行探索实践,创造性地对鼋头渚的有关内容进行可视化设计。

象征与交互:在本课题的设计实践中,需要遵循一定的象征原则。在设计过程中,结合苏州版画,运用水彩的绘画风格来构建景点的插画,同并根据景点的特点来设计 icon,让画面的直观性、易理解性和易记记忆性得到加强,使信息图表可以激发观者的感官和联想,既可以欣赏景区风光,又可以获得人性化的服务,还了解景区的文化内涵,也可增强图表的叙述性。

受众与认知:智慧旅游景点的信息可视化图形有着各种各样的表现形式和表现形式,在进行信息可视化设计的时候,必须要清楚地知道可视化设计的主题、对应的应用场景以及在这个场景下的用户需要。上文提到由于用户基数太大类型复杂,在景区中面向场景的可视化设计更有实用性,这就需要设计者将自己置身于不同的情景之中,将自己当做是面对旅游情景时的游客,或者是处在管理情景时的管理者,来思考问题并进行工作。根据不同场景中受众的需求,选取有关的要素和信息,并有针对性地进行可视化设计。这就要求设计师在进行视觉化设计时,不能只凭自己的认知习惯与审美倾向去做设计,更要注意观众的认知、感受、接收和理解^[41]。

第4章 设计调研与分析

4.1 调研目的与方法

4.1.1 调研目标

本次调研的主要目标是细分智慧旅游中处于不同应用场景的用户群体,明确面向不同应用场景的关键设计要素,了解游客、管理者和商户等用户群体对景区信息可视化的需求和期待,从而提出针对性的设计方案,提升鼇头渚的整体服务水平和市场竞争力。具体目标如下:第一,在面向应用场景的大前提下,对用户进行分类并设计问卷和发放;第二,对问卷结果进行调研分析,了解用户在所处的大环境和角色中遇到的问题,对智慧旅游中不同应用场景下的用户需求进行分析总结,并提炼关键设计要素。

4.1.2 调研方法与框架

本课题的调研环节共分为三个部分:

(1) 问卷调查

主要采用问卷调查法,在目前的研究基础上,针对不同应用场景下的主体用户进行相应的问卷设计并发放,根据最终的统计数据归纳用户画像和用户需求。

(2) 进行用户访谈

主要采用用户访谈观察法,设计访问提纲并记录谈话内容,了解不同用户在面对景区信息可视化方面的需求和期望。

(3) 分析总结

通过桌面调研、访谈结果的梳理、问卷数据的结论分析总结不同场景下的用户对智慧旅游的体验需求,提高研究的客观性和准确性,降低研究的主观性,为进一步设计流程构建和设计做好准备。

4.2 问卷的设计和发放

4.2.1 针对游客的问卷设计和发放

为保证问卷调查的研究价值,根据前期文献研究的结果,游客向的调查问卷具体包括:个人基本信息(主要游客的年龄、性别、地区、出游时间等基本资料)、关于旅游的看法和需求(旨在了解游客关于旅游的目的,游览过程中的不足和需

求)、针对智慧旅游的看法和期望(对旅游整合信息平台的态度、需求),如表 4-1 所示。

表 4-1 针对游客的问卷设计(表格来源:笔者自制)

维度	问题设置
基本信息	性别
	年龄
	地区来源
	出游时间
关于旅游的看法和需求	去景区参观旅游的目的
	在游览中遇到的问题
	游览中关心景区的哪些方面
	想了解景区哪些信息
	获取关于景点信息知识的渠道
针对智慧旅游的看法和期望	景区是否需要平台以集中提供以上内容
	您认为该平台需要提供哪些方面的信息
	以什么形式了解景区信息
	希望改善/增加哪些景区体验
	和传统的旅游服务模式相比,该平台有何优点

问卷以网络发放渠道为主,使用“问卷星”平台,通过朋友圈、微信群、QQ 群等社交平台,对大学生、职场人员、退休老人等不同群体进行调研,在无锡鼋头渚景区内随机选取游客实地发放问卷作为辅助。网络发放的优势在于,其所涵盖的地域范围大,样本更具有广泛性和多样化,在鼋头渚景区内发放问卷具有局限性,网络发放可以弥补实地发放的不足。本次问卷的发放时间为 2023 年 3 月至 2023 年 5 月,为期三个月,线上线下累计发放 272 份,剔除回答不全的问卷 8 份,最终实地发放有效回收 12 份,网络发放有效回收 252 份。

4.2.2 针对管理者的问卷设计和投放

面向管理者的调查问卷主要包括:个人基本信息、在景区管理中遇到问题、针对智慧管理的需求和期望,如表所示(表 4-2)。

表 4-2 针对管理者的问卷设计（表格来源：笔者自制）

维度	问题设置
基本信息	性别 年龄
在景区管理中的问题和需求	在景区管理中遇到过什么问题 在景区管理中，需要哪些信息 您认为现在景区管理模式有什么问题
针对智慧管理平台看法和期望	景区是否需要平台以集中提供以上内容 管理体系应该如何建设 您认为该平台需要提供哪些方面的数据 希望如何升级景区管理服务 和传统的景区管理模式相比较，该平台有何优点

问卷主要是实地发放，笔者在不同景区内向愿意接受问卷调查的工作人员投放问卷，共回收 22 份问卷。

4.2.3 问卷调研结果分析

（1）游客的问卷结果分析

游客基本信息的调研结果如图所示，调研的人群主要来自于江苏和安徽（图 4-1）；女性与男性的数量分布基本均衡（图 4-2）；从年龄上看，主要集中在 19-50 岁之间（图 4-3）；大多数人选择在 3-5 月和 9-11 月出游（图 4-4）。

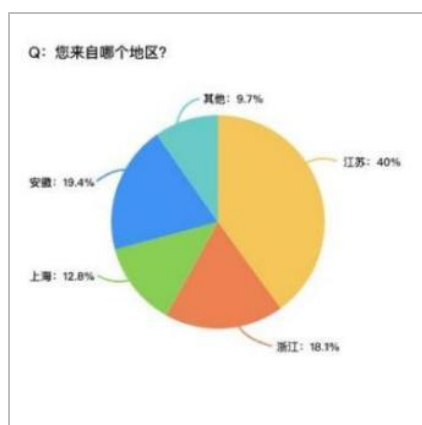


图 4-1 地区分布
（图片来源：作者自绘）

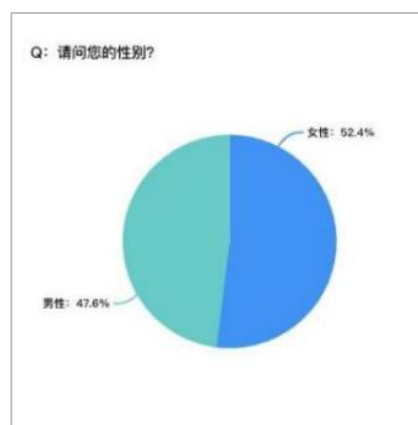


图 4-2 性别分布
（图片来源：作者自绘）

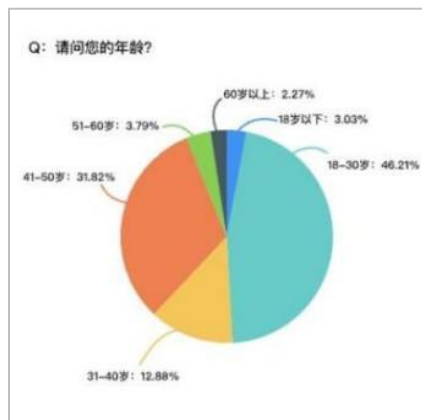


图 4-3 年龄分布
(图片来源：作者自绘)

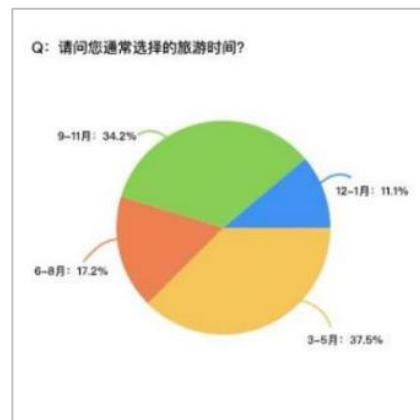


图 4-4 出游时间分布
(图片来源：作者自绘)

在对旅游目的进行分析后，发现游客主要是为了休闲娱乐、丰富知识，还有一小部分的游客是因为组织活动或者孩子实践（图 4-5）。由此可见，到景区旅游的游客更注重的是享受闲暇时光、丰富知识内涵，很多游客也会陪着自己的亲友来旅游，这为笔者在设计中有关活动和周边的设计提供了想法。

在游览途中，大多数游客都遇到过因为景点人数太多导致体验感一般的困扰，此外还有寻找卫生间困难、游玩项目排队时间过长等问题，以及对景区售卖的文创产品不够满意、缺少景点介绍的问题（图 4-6）。而他们对景区关心的内容也主要反映在这些方面，譬如获取景点实时客流、定位附近的公共设施、增加景点介绍等（图 4-7），继而这些关心的内容被映射到他们对智慧平台的需求上，因此，在后续的设计中笔者需要考虑展示实施客流、公共设施、景点介绍等内容。

从游客对景区相关知识获取渠道的调研情况来看，他们主要是通过手机在网上进行查询来获得的，其次是查看景点旁的公开介绍、和同伴进行交流，查看宣传折页等，与志愿者进行沟通是选择量较少的渠道，也会有人直接放弃不去探究。（图 4-8）那么，一个集中提供景点介绍和相关人文知识的平台就显得很有必要，一方面，减少游客自己查询的时间；另一方面，能够确保信息来源的准确信。

在如何改善景区体验的问题中，游客们普遍认为景区需要增设 APP 或者小程序以展示景点文化历史等信息资源，实时推送景点的客流也很重要，这有助于他们避过高峰期，游览过程舒适度更高，此外还有定位服务设施、售卖个性化的文创产品或云文创等（图 4-9）。在实地发放问卷的过程中，通过一些交流，笔者发现用户更愿意使用小程序、H5 这类不需要下载且体量较小的平台，这也是笔者后续选择 H5 为展示平台的原因。

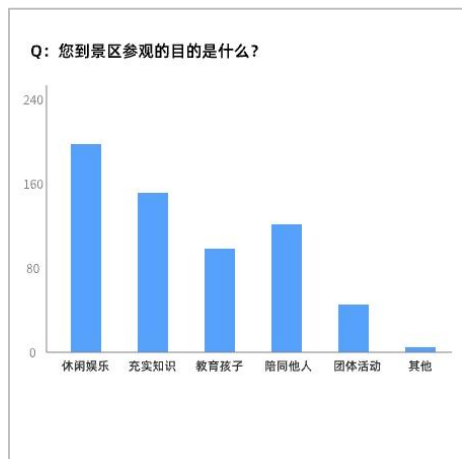


图 4-5 游览参观的目的
(图片来源: 笔者自绘)

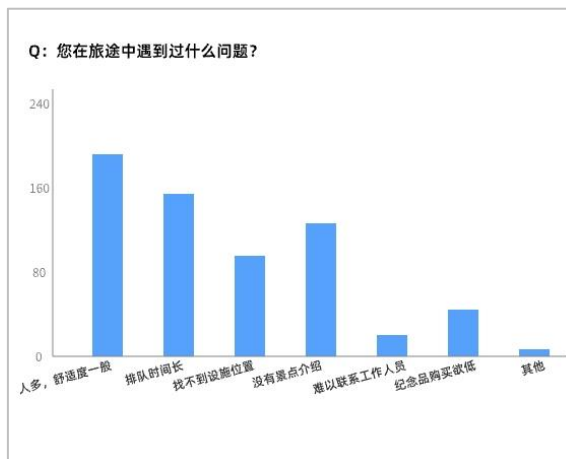


图 4-6 旅途中遇到的问题
(图片来源: 笔者自绘)

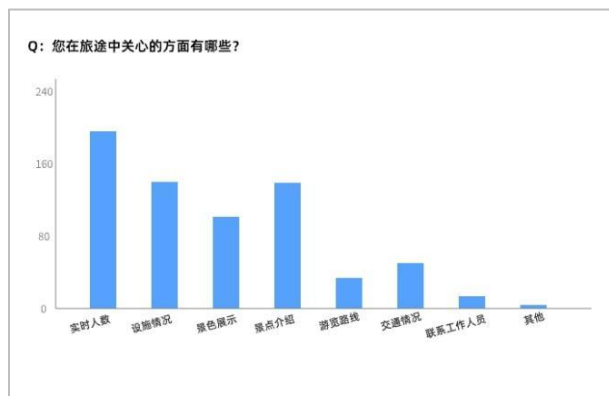


图 4-7 旅途中关心的方面
(图片来源: 笔者自绘)

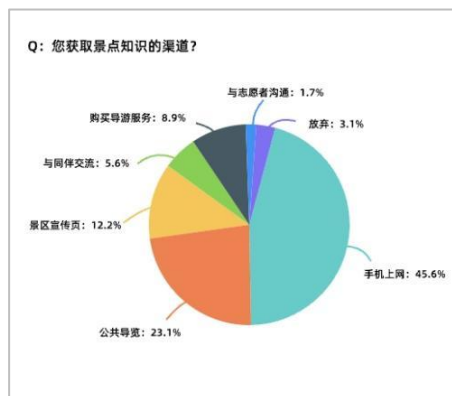


图 4-8 获取景点知识的渠道
(图片来源: 笔者自绘)

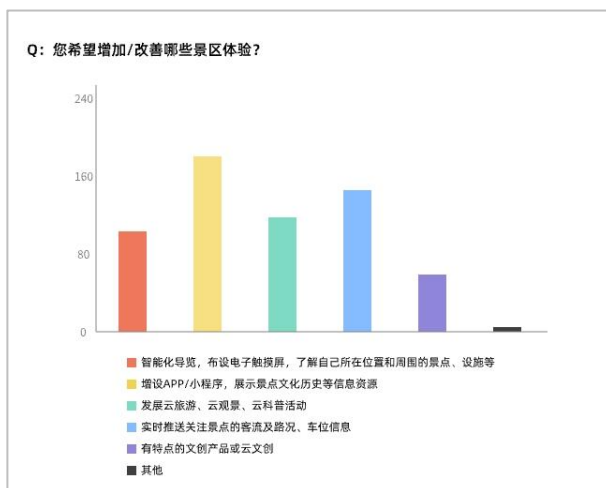


图 4-9 希望增加/改善的景区体验 (图片来源: 笔者自绘)

(2) 管理者的问卷结果分析

在景区管理中, 管理人员普遍遇到过旺季客流压力大、安全管理难、服务运营太传统、设施维护滞后等问题 (图 4-10); 而他们在管理中需要的信息内容也

反应在这些方面，譬如需要客流情况来及时维持秩序、分散人流；需要用户画像来了解他们的兴趣点，设计有景区特色的文创和有创意的营销策划，此外还需要安全预警、设施利用率、景区环境监测、网上舆论监测等（图 4-11）。这些结果又被映射到对管理平台的期望信息上（图 4-12），这些信息展示为景区管理提供了科学和智能的信息基础，以便于管理者根据需求和变化，动态的调整决策、优化人员和资源配置，提高景区的运行效率和服务质量，这为后续笔者针对智慧管理平台的设计提供了内容和方向。

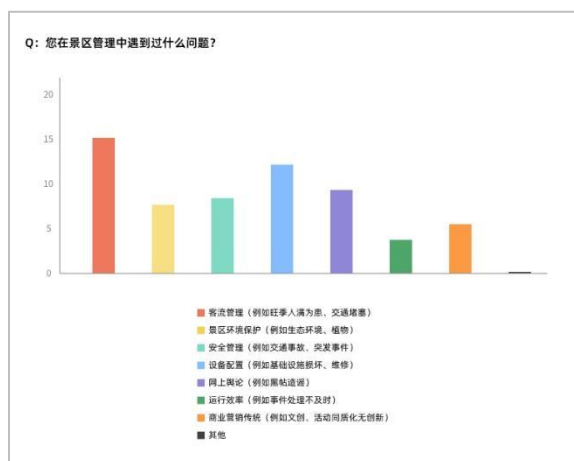


图 4-10 在景区管理中遇到的问题
(图片来源: 笔者自绘)

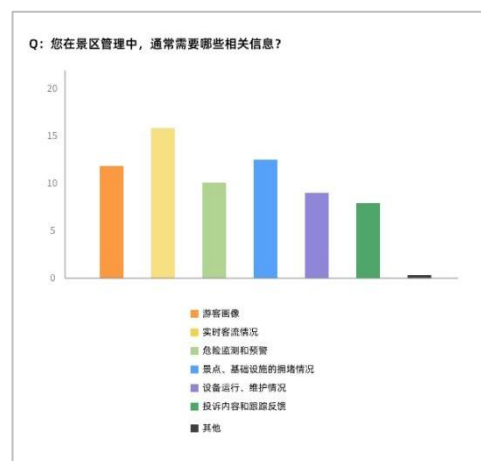


图 4-11 在景区管理中需要的信息
(图片来源: 笔者自绘)

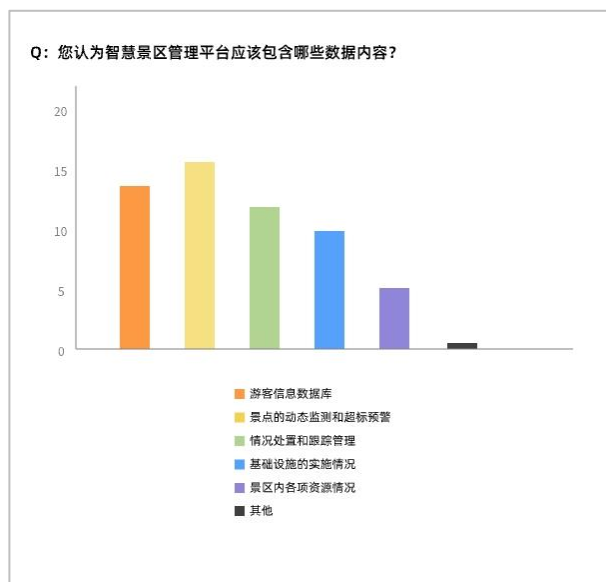


图 4-12 希望管理平台包含的数据内容 (图片来源: 笔者自绘)

4.3 用户访谈

4.3.1 访谈对象

与问卷调研侧重于样本量的多少不同,访谈调研更多地关注样本的丰富性和广度,基于此,选择访谈对象主要遵循以下要求:

(1) 有效性,要求访谈对象与旅游活动密切相关,因此笔者选择在景区内寻找合适的访谈对象并与其协调意愿;

(2) 可行性,多方面考虑访谈对象各类条件限制,如访谈时间、访谈地点、访谈形式等,并进行访谈伦理保证,对受访人员的个体信息保密,确保访谈能够顺利进行并完成。

本研究的访谈时间是在 2022 年 3 月上旬至 2022 年 6 月下旬,访谈对象的具体情况如下表所示(表 4-3):

表 4-3 访谈对象情况(表格来源:笔者自制)

访谈对象	年龄	地区来源	职业	在景区中的角色
程小雨	24 岁	安徽	大学生	游客
赵星儿	28 岁	江苏	某高职教师	游客
蒲通话	66 岁	上海	退休	游客
何包蛋	28 岁	浙江	A 景区招商部门专员	景区管理者
张大猛	29 岁	江苏	B 景区新媒体运营	景区管理者
郝南香	46 岁	江苏	B 景区综合管理岗	景区管理者

4.3.2 提纲设计

笔者分别对游客和管理者的访谈内容进行了提纲设计,包括受访人员的基本信息、在旅游活动中的问题和需求、在景区管理中的困难和需求、以及各自对智慧旅游和智慧旅游平台的看法和期望。

(1) 针对景区内游客的访谈提纲

①您的年龄、地区、职业?

②您认为鼋头渚景区有哪些景点和您知道的历史人文?

③您在游览途过程中,想要了解哪些方面的信息?(举例:景点介绍、人数多少、排队时长)

④在游览途中,是否遇到了一些不便之处?(举例:停车困难、指示牌少等)

⑤您希望鼇头渚景区能做些什么改变？

⑥如果有一个平台可以集中提供鼇头渚的相关信息，您认为应该包括哪些？

(2) 针对景区管理者的访谈提纲

①请问您的年龄、地区？

②您在景区管理中主要负责的方向和内容？

③您在景区管理中面临的挑战有什么？

④您认为您所在景区的管理模式有何优缺点？

⑤现在高科技产品多，您觉得有何方式可以提高您所做工作的效率？

⑥如果有一个平台可以集中呈现景区信息，可以更好的管理景区、抓住热点营销、服务游客，您认为应该包括哪些内容？

4.3.3 访谈记录

(1) 游客的访谈记录

程漂亮：景区太大了，而且每一个景点都不能通过扫码来查看相关介绍和信息，只有非常简单几行字的介绍，想深入了解还要自己上网搜，而且卫生间不好找。还有景点人文历史，可以集中在一个小程序上，这样就不用我自己一个一个搜，还能深入了解，还有知道某景点的当前人数好安排行程避过高峰。

赵星儿：樱花季和红嘴鸥是旺季，人太多了，堵车时间久，停车非常困难，全靠停车场的保安和附近的交警人力指挥和协调，我们被动的接受调整。樱花季人密密麻麻的，没有引导人群分流，感觉自己被裹挟着往前行走，冬天红嘴鸥的时候，坐船要排队很久，而且游船的间隔时间有点长，厕所排队时间久。希望可以小程序或者扫码查看人数、排队时间的东西。

蒲通话：党的二十大就提到了“数字化+文旅”，这显然是一种发展趋势了，那这个景区想要可持续发展，不泯然于众人，那就肯定要转型的，不能只是以前的那些东西了，那就可以线上线下联动，再设计一些创意消费产品，这就能推动景区发展和转型了。

(2) 景区管理人员的访谈记录

何包蛋：景区文创市场同质化严重，无外乎是那些全国都有的东西，没法突出自己园区的特点，游客购买欲望低，产品销量很一般。希望以对游客的画像、兴趣点、购买需求和市场定位进行科学分析，以设计引入能够激发游客购买敬、

符合审美要求的产品，提高景区收益。

张大猛：景区宣传内容跟不上现在实时变化的热点和方向，没有一个热点监测，有时候就会接不住网友所称的“泼天的流量”，而且难以把控受众的一个兴趣点，希望能够对大众的喜好、情感趋向、还有社会的热点、热词、流量进行监测和同步，这样我们就能把握一下内容，迎合大家的喜好，推出更好的宣传方案和运营手段。

郝南香：景区面积大、人流多，发生突发情况不能及时了解处理。智慧管理平台可以及时掌控游客行为、景区基础设施和服务设施，对工作人员实现可视化管理，提高工作效率，也能为游客提供更优的服务。

4.3.4 用户画像

(1) 游客画像

通过上述调研和分析，笔者绘制了游客画像（图 4-13、图 4-14）。

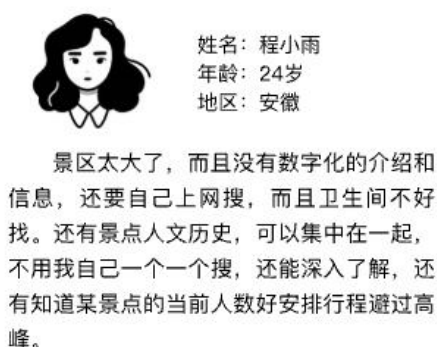


图 4-13 游客用户画像—程小雨
（图片来源：笔者自绘）

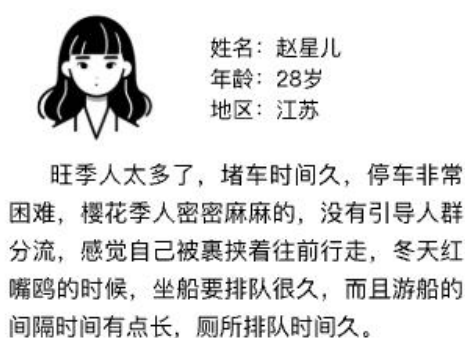


图 4-14 游客用户画像—赵星儿
（图片来源：笔者自绘）

(2) 管理者画像

通过上述调研和分析，笔者绘制了管理者画像（图 4-15、图 4-16）。



图 4-15 管理者用户画像—何包蛋
（图片来源：笔者自绘）



图 4-16 管理者用户画像—张大猛
（图片来源：笔者自绘）

4.4 小结

根据以上调研结果的分析,笔者认为在游览场景中,景区需要为游客提供信息的共享以提高服务质量,通过细节的把控,将个性化和便利性相结合,向他们提供更优质的服务,同时也向游客提供景点相关的知识和更多的信息数据,使游客能够更加快捷、方便地获得所需的信息,提高他们的旅游体验感,以文化赋能旅游,以旅游传承文化。

在管理场景中,智慧旅游平台需要为管理部门提供直观、动态的展示数据,譬如游客画像、客流车流监控、游客反馈、网络舆论等信息,可以快速掌握现状及趋势,做出科学管理、智能管理,策划对应的产品和营销主题,提高景区运行效率,增强游客的体验感和舒适度。

第5章 智慧旅游的信息可视化流程构建

卡德（Card）认为信息可视化是利用动态、交互式、简单的图形将抽象信息用可视化的视图呈现，在充分考虑人机交互的基础上，提高视图中各个元素的交互性和可视性，以提高用户认知能力，并提出了优化后的可视化流程模型，主要分为以下阶段：信息获取和处理阶段（数据源）、数据与视觉的映射阶段（数据表格）、可视化视图的设计阶段（视觉呈现）、可视化中的交互阶段（视图）（图 5-1）^[32]。

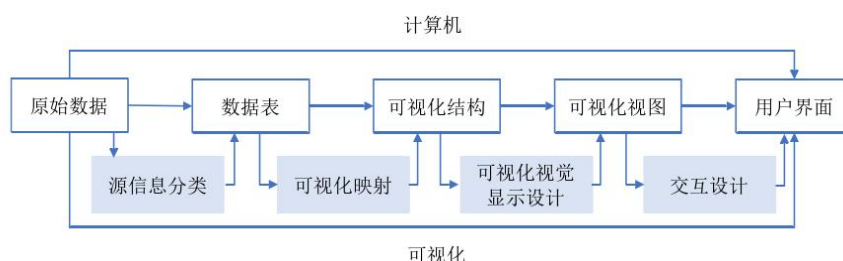


图 5-1 Card 可视化模型（图片来源：网络）

5.1 鼋头渚的信息获取和处理

5.1.1 鼋头渚概述

鼋头渚景区位于江苏省无锡市滨湖区，坐落在太湖西北岸的一个半岛上，占地面积 5.39 平方千米，形状好似浮鼋翘首。

1917 年，当时的社会名流、达官显贵纷纷在鼋头渚周围兴建私人园林、山庄。杨翰西在当地购买土地，兴建“横云山庄；王心如建太湖别墅；陈仲言兴建陈园，郑明山建郑园。建国后，这些私人园林、别墅被政府接管。80 年代以后，经过统筹规划，精心布局，新的景点也相继扩大，以天然山水为主、人工点缀为辅，形成鼋渚春涛、充山隐秀、太湖仙岛、江南兰苑、广福寺、中日樱花友谊林、樱花谷等多个景点，笔者对鼋头渚的景点和建造时间进行了统计（表 5-1）。

表 5-1 鼋头渚各景点及建造时间统计（表格来源：笔者自制）

时间	景点	相关人物
1918 年	横云山庄	杨翰西
1924 年	广福寺	量如法师
1924 年	鼋渚灯塔	杨翰西

1927 年	七十二峰山馆、长春桥、若圃	王心如、郑明山、陈仲言
1927 年	万方楼	王心如
1930 年	万浪桥	
1933 年	诵芬堂	杨宗濂
1936 年	藕花深处、涵万轩	
1949-1958 年	成立鼇头渚公园	王昆仑
1973 年	山辉川媚门楼	
1974 年	三山	
1982-1986 年	鼇渚春涛、湖山真意、十里芳径等	
1988 年	中日樱花友谊林	
1993 年	太湖观赏植物园	
2002 年	赏樱楼台	李正

5.1.2 信息分类

(1) 地理信息数据

地理信息数据主要包括地图、卫星遥感图像、兴趣点 (Point of Interest, POI) 数据等, 通过遥感、摄影测量、数字测绘等方法, 对以上内容的鼇头渚地理数据信息进行采集、分析、处理和显示 (图 5-2、图 5-3), 并与其它相关产业合作共享, 将更多的出行信息和便利的服务提供给游客。

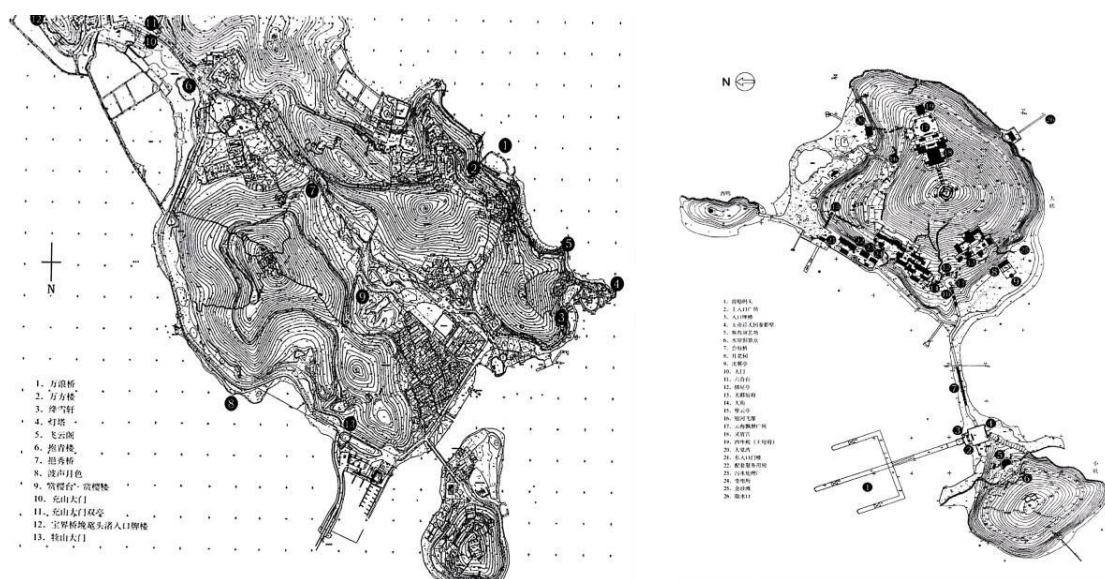


图 5-2、图 5-3 鼇头渚景区地图信息 (图片来源: 网络)

空间格局开敞、真山真水的鼋头渚景区，建国后，这些私家园林和别墅被政府接管、开发和保护，并逐渐向公众开放。笔者对鼋头渚的近代园林进行了汇总（表 5-2）。

表 5-2 鼋头渚近代园林一览表（表格来源：笔者自制）

名称	营建时间	园林类型	园主
横云山庄	1916-1936 年	别墅园林	杨翰西
子宽别墅	1921 年	别墅园林	陈子宽
陈家花园	1924 年	别墅园林	陈仲言
广福寺	1924-1925 年	寺庙园林	量如法师
太湖别墅	1927 年	别墅园林	王心如
郑园	1931 年	别墅园林	郑明山
茹经堂	1934 年	别墅园林	前南阳公学、无锡国学专修馆的师生

鼋头渚景区承载了丰富的近代无锡历史，涵盖了政治、经济、社会事件和人物等多个方面的信息资料。它不仅无锡古典私家园林向现代公共园林转变的重要象征，而且为无锡文化的传承和发展奠定了坚实的基础。

5.1.3 信息获取

景区信息的获取方式主要有以下几种：

（1）景区资源的信息采集

旅游资源的数字化是景区信息采集的重要方法，旅游资源的数字化是一种主要的采集方式，它通过数字化和电子扫描系统来收集、记录和编码景点的信息资源。在信息技术的加持下，可以通过计算机、遥感、卫星等手段，对景区地理信息、动植物信息、文化信息、景点信息、水体信息、旅游信息进行记录、整理和分类，将其以图片、视频、动画、虚拟现实等多种形式保存下来，进行编辑、优化和创作。旅游信息的真实性、时效性、持续性和差异性，都会在不同程度上影响到游客的满意度^[42]。同时，数字旅游资源更是对人文内涵的数字化展示和重现，这既是保护和传承文化内涵的一种重要途径，也是促进旅游产业转型升级的一个重要切入点。“扬州大运河博物馆”、“北京故宫博物院”旅游数字化项目在国内相继开展和应用（图 5-5、图 5-6），它们将传统文化与现代科技进行了深入的结合，使旅游信息资源的传播和展现更加灵活，将旅游信息资源的价值发挥最大化。

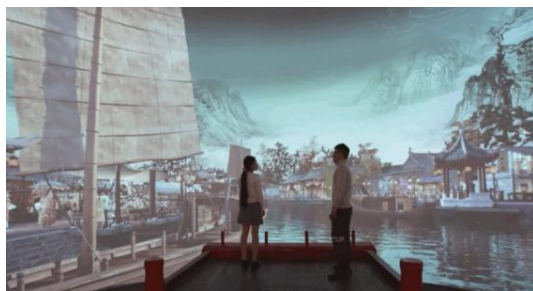


图 5-5 5G 大运河沉浸式体验区
(图片来源: 网络)



图 5-6 全景故宫网站
(图片来源: 作者截图)

扬州中国大运河博物馆将 5G+、VR、全息投影等技术应用于展馆设计, 通过沉浸式体验空间, 将大运河的自然生态、历史人文、生活日常全方位的展示出来, 传承运河文明、讲好运河故事、让观众身临其境地感受和缠脖大运河“流动的文化”。北京故宫博物院利用智慧导览系统, 通过小程序让游客个性化、便捷化的线上浏览, 也可以为实地参观的游客规划参观路线, 进行游览活动。此外, 管理部门还利用该系统实现了对客流的控制和分流, 从而减少了管理成本。

(2) 景区传感器采集公共信息

景区内部的感知装置的工作内容, 主要包括采集、识别和选取, 能够对景区的硬件设施, 景点的基本信息、建筑文物、客流, 内部的路径交通、自然资源、生物资源等方面的信息进行有效的获取、管理和监测。在此基础上, 还可对游客流量进行实时监测、分析和预测, 建立应对突发事件和客流超标等情况的预警机制, 以快速维护景区秩序、有效优化景区环境, 确保游客的旅游体验。麻省理工学院城市感知实验室的科研人员利用传感器、图像处理等手段, 以构建有序、安全、可控的城市生活开展了一系列的实验。他们运用影像处理技术, 对行人的路径、行为和群体行为进行了自动化监测, 并将噪声、污染和社交媒体等相关的数据信息进行可视化呈现, 通过对公众空间中人的移动、交谈和互动等行为进行研究, 从而为创造更好的服务体系向设计师们提供了想法^[42]。

(3) 政府公共信息的资源共享

设计师既要主动进行相关数据收集 and 整理, 也要依靠信息技术的发展以及开源平台的构建, 这一点离不开政府信息和数据部门的支持。信息公开是人们获得数据信息的主要途径, 通过政府公共信息平台将景区内的交通、气象、环境、公共安全紧密联系, 实现对景区内部各方面信息的进行共享, 让信息能够多向流通, 实现信息共享。

（4）第三方平台进行信息共享

第三方平台有多种形式，微信、微博、邮箱等是常用的注册和登录的平台；携程、小红书、美团是旅游信息的宣发推广平台；地图（高德、百度）能够在定位服务的基础上开展协作^[42]。与酒店、餐饮、文创等相关企业商家进行合作，获得景区相关旅游产业链的有用信息，根据不同的场景和用户需求建立多元化的信息共享渠道和可视化设计，有针对性地展开市场营销、活动策划和文创设计。这样的信息收集和数据挖掘是从游客的个人信息中调取出来，把游客的个性化需求、期望目的融入到设计和开发中，从而使景区的服务价值最大化。

综上所述，在数字化的时代背景下，多元化的信息技术为智慧旅游的可视化设计提供了更多的发展方向。信息的收集、分析与架构是信息可视化设计的基础，基于对用户行为、偏好、情绪等多种因素的分析，以及对旅游情境、景区优势等多方面因素的综合考虑，智慧旅游中信息可视化的设计定位、设计过程、设计决策都离不开数据信息的采集和大数据分析。

5.1.4 信息处理

智慧旅游产生的大量数据，采用传统的信息处理方式不仅难以应付巨大信息体量，还无法保证信息的传输速度与传输能力。

因此，为了达到精准传递和展示信息的目的，必须充分利用信息技术的持续发展，将互联网通讯技术、云计算、大数据等多种技术相结合，进行数据传输对接，建立信息共享平台，进行大数据分析，以及实现个性化设计呈现。此外，还可以与地理信息系统（GIS）相融合，打破固定空间对人的限制，即便是与旅游景区相距很远，游客也可以利用互联网实时、快速的获取所需的信息甚至实现云旅游。

通过对鼇头渚有了一个宏观的认识的基础上，再对鼇头渚的信息资源进行处理。将信息分层，可以使公众更快地获得所需的信息，提高旅游信息的传递和识别的效率。

譬如在面向游览活动的应用场景中，笔者将公众最为关心的景点信息分层组织在底层，通过插画的表现形式向游客展示景区内的不同景色风光。其次是景区内的配套服务，如停车场、卫生间、景点客流、舒适度，利用大数据等技术获取数据，游客可以根据相关信息做出合理游览安排，再有鼇头渚景区的精神内涵表

现,对景点的人文、历史和文化进行视觉呈现,使得信息价值可以被深度挖掘,为公众提供智慧的服务,同时也能感受到景区的人文底蕴。通过层次化组织信息,可以使信息图形中的主次关系更为清晰明了,视觉层次也更加清晰,从而更便于在不同需求下获取所需信息。

5.2 鼇头渚景区信息的表现

在确定受众分析正确、研究方向无误、信息逻辑与信息层级的准确梳理之后,就可以确定表现形式。

5.2.1 信息图与图表

统计图形学在 18 世纪进入繁荣时期,出现了一些如今最为普遍使用的统计图表类型。随着计算机技术的进步,图形图像生成能力提升,网络图、树形图、流程图等新的图表类型不断涌现。譬如 Charles Joseph Minard 绘制的《拿破仑东征图》(图 5-7),线条的粗细代表军队规模,配合日期标注了军队位置的经纬度,棕色线条代表进军,黑色线条代表撤退,下方的折线展现了气温的变化。通过图形、色彩、数据的组合,展现了统计信息和历史人文背景等丰富信息,直观的表现出了法军失利是因为低温。

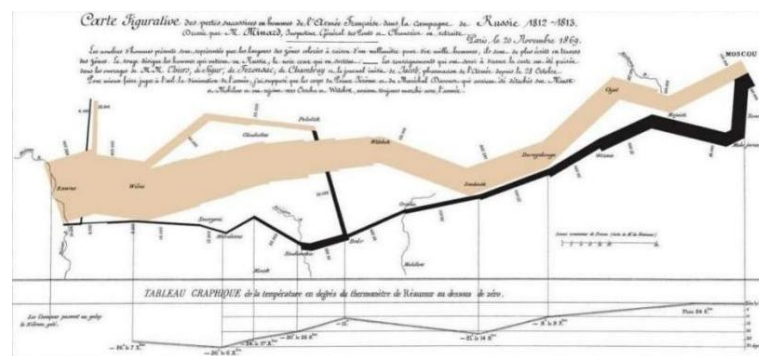


图 5-7 拿破仑东征图(图片来源:网络)

现如今,设计师将信息图与智慧旅游相结合,对已经处理好的信息进行可视化设计,将景区的信息快速、直观地传递给受众,积极的影响不仅体现在游客的出行体验上,对景区管理的效率的提升也有所助益。

例如袋鼠云携手阿里云打造的良渚古城遗址公园数据中心,建立智慧票务、停车、安防、导览等系统,数字化运营、智能化服务以及在线化管理得以实现(图 5-8、图 5-9)。在帮助良渚古城遗址公园建设智能基础设施的同时赋能良渚文化更好地保护和传播。在设备的数字大屏中,左侧通过颜色进行地理分区和设备定

位，右侧对设备、事件等进行监测，可以进行故障处理及应急突发事件管理，提升景区的管理效率和应急能力。再例如西溪湿地的智慧景区管理大脑，借助平台打通景区各个信息孤岛的数据，实现数据的实时展现，通过对第三方软件上的相关报道、点评、游记、热门事件进行监控，实现实时的舆情监控和应急预警功能。



图 5-8、图 5-9 西溪湿地的智慧景区管理大脑（图片来源：网络）

在本课题的设计实践中，笔者将信息可视化与智慧旅游相结合，以图表为载体，采用信息图和插画的形式，将景区的信息直观准确地传递给游客和管理者。

5.2.2 交互设计

20 世纪 80 年代，伴随着个人计算机的广泛使用，人与计算机之间的交互问题开始显现。以机器语言为基础的计算机操作模式与人类大脑的认知模式存在矛盾，为了减少人类认知和计算机之间的差距，交互设计（Interaction Design）这门学科应运而生。界面设计、人机交互、情感设计、体验设计等都是对交互设计的深入研究，只是因其角度不同、观念不同，因此有不同的侧重点。现在，交互设计已经成为了可视化设计师必不可少的一种手段，在使用人机界面的情况下，通过简单易用的交互过程和动态展示，将数据中隐藏的信息和知识准确地传达给用户，这是设计师的重要任务。例如 2004 年，汉斯·罗斯林（Hans Rosling）关于人口增长的 Ted 演讲（图 5-10、图 5-11），在图表中，横轴代表每个女人生的孩子数量，竖轴是新生儿的预期寿命，不同颜色的气泡区分五大洲，气泡的大小代表国家人口规模，动态的展示了从 1963 年以来的人口数量变化趋势、家庭组成结构以及人口增长的预估，揭示了世界人口的真相。

在本课题的设计实践中，笔者将通过 H5 和 AE 来实现交互操作和数据的动态展示。

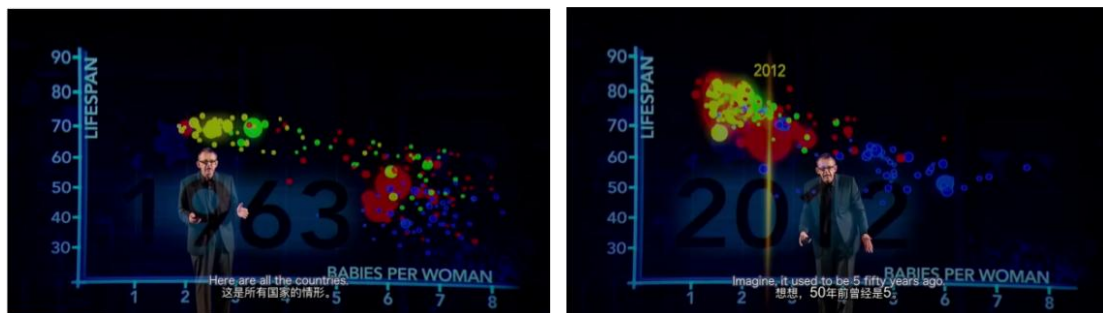


图 5-10、图 5-11 DON'T PANIC-世界人口学的真相（图片来源：笔者截图）

5.3 设计流程构建

在 Card 可视化模型的理论基础上，结合上文的调研和分析，笔者对本课题的可视化流程进行构建。

第一，对鼋头渚景区的原始信息进行获取、分类和分析，构建信息的层次结构，并在此基础上对各个层次的信息分别进行不同的可视化呈现。

第二，建立数据和可视化映射，即对数据向视觉的转换，把已构建好层次的信息和可视化的形式相连接，寻找合适的呈现方式，譬如，条形统计图可以更加直观地获取数据大小和比较数据差异。

第三，在确定了信息的呈现方式后，进行信息可视化的视觉设计，这包括整个界面布局、色彩、图形、文本等元素。

第四，在基本的设计元素落实之后，需要对信息的呈现做进一步的优化。采取增加交互和动效的方式，使得信息的展示更加生动，读取更加容易，此外还可以通过颜色突出、边框突出来增强交互及反馈。

第 6 章 鼇头渚的信息可视化设计实践

6.1 构建信息层级

笔者通过对鼇头渚景点信息、服务、交通等方面的调研，结合相关的旅游资料，进行实地考察和网上查询资料，来进行对鼇头渚旅游信息的收集和整合，结合调研结果进行信息架构图。

6.1.1 游客

面向游览场景的可视化设计的信息架构图是在 Axure RP8 中完成的。根据问卷调查结果，将停车场、卫生间等设施作为硬件需要，向游客提供地理位置、导航信息和拥挤程度，以确保安全需要方面的稳定、安全、有秩序；将景点的来源历史、人物故事、文化内涵、游玩舒适度作为景点可视化的对象，满足游客对知识的认知需求，提高游玩过程中的体验感，以文化赋能旅游，在旅游感受文化。

在进入首页后，会弹出景区的插画长卷（图 6-1），用户点击相应的景点，即可进入由插画和图表组成的二级页面（图 6-2、图 6-3、图 6-4），在这个界面里，展示了该景点的历史、建筑、文化等信息，还向游客提供实时的客流量，同时提供了滑动屏幕来查看其他景点信息可视化的交互方式，用户不用返回上一级界面也能够切换查看其他景点信息。此外，点击在首页顶部的 icon，可以进入停车场、卫生间等景区的设施信息，获取它们的地理位置、实时人数等。

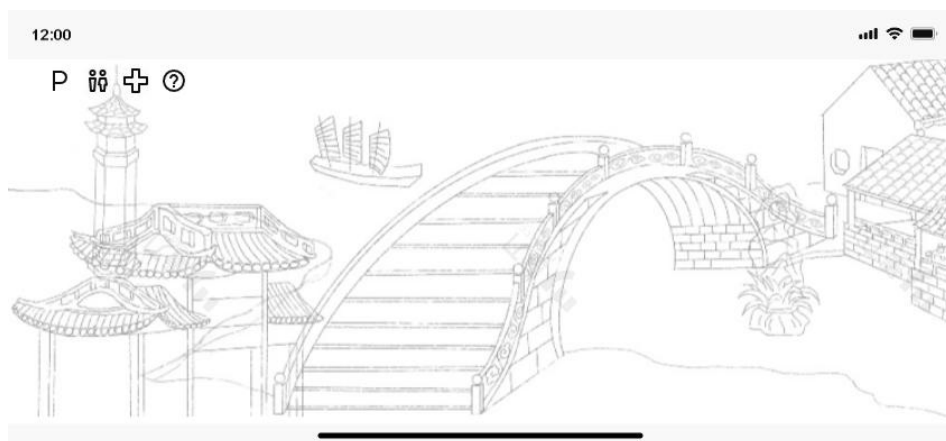


图 6-1 低保真-一级界面（图片来源：笔者自绘）

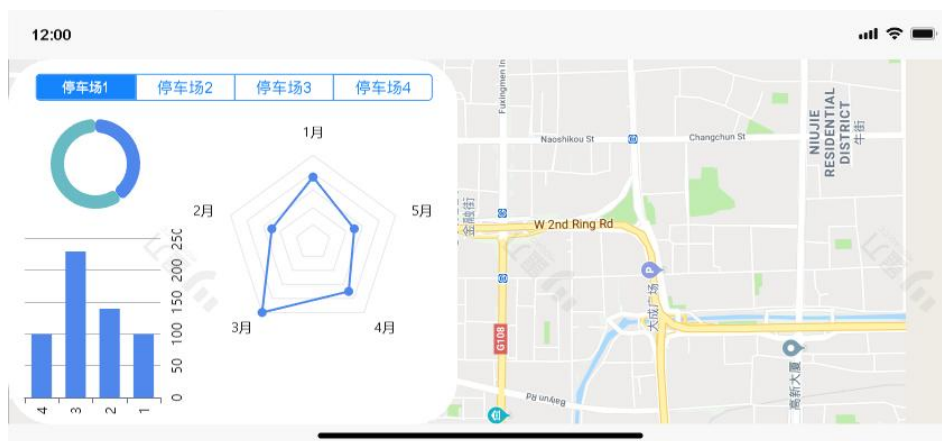


图 6-2 低保真-二级界面（图片来源：笔者自绘）

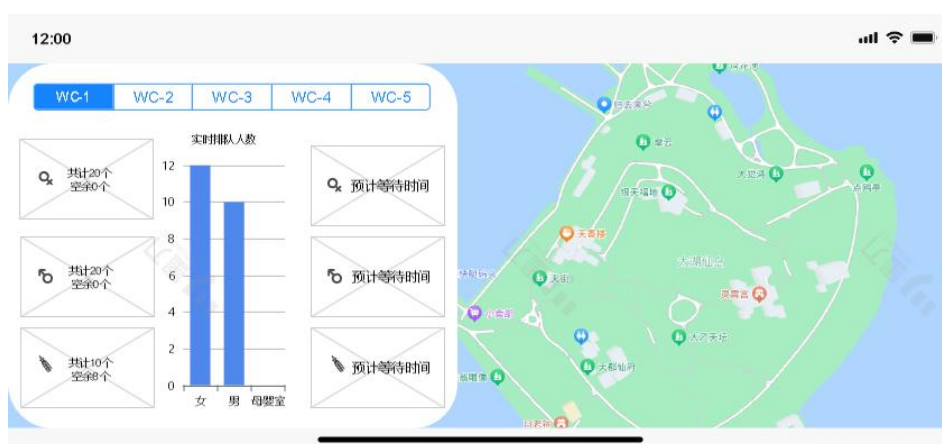


图 6-3 低保真-二级界面（图片来源：笔者自绘）

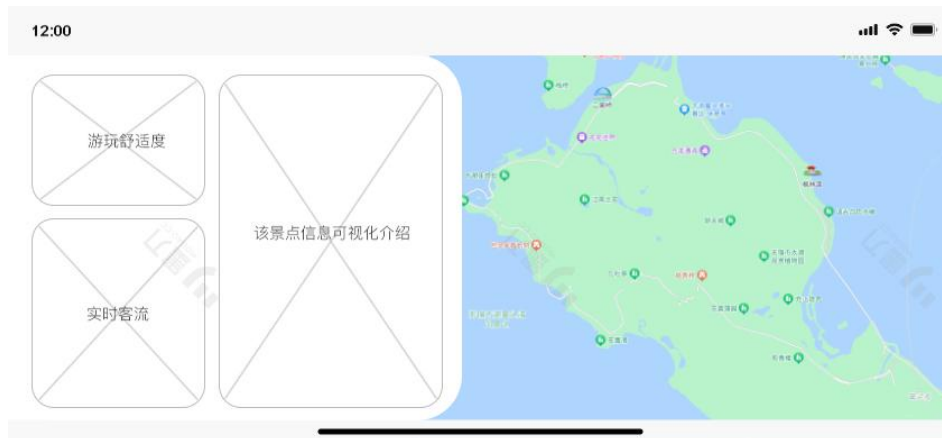


图 6-4 低保真-二级界面（图片来源：笔者自绘）

6.1.2 管理者

面向管理场景的可视化设计的信息架构图同样是在 Axure RP8 中完成的, 根据问卷调查的结果, 主要分为四个界面: 客流可视化、停车场可视化、景点可视化和舆情监测可视化。用户可以通过右上角的按钮切换不同的界面, 不同的界面内根据不同的主题设计放置不同的信息展示, 剔除无用信息, 避免信息量大且杂

带来的困扰。

(1) 客流可视化

对景区整体的客流进行监测，实现对景区的客流量分析、客源地分析、游客画像分析等功能，帮助管理者进行客流管理和优化，调整管理策略、优化资源配置（图 6-5）。



图 6-5 低保真-景区客流可视化（图片来源：笔者自绘）

(2) 停车场可视化

实时监控停车场的运行状况，将车位的使用率、收入、拥堵情况等重要信息以可视化的形式展示出来，能够自动识别车辆号牌、车辆进出信息等，提高运行效率的同时为游客们提供服务保障（图 6-6）。



图 6-6 低保真-停车场可视化（图片来源：笔者自绘）

(3) 景点可视化

对具体景点的实时人流在地图上通过热力图的可视化展示,可以让景区管理者一目了然地知道该如何调整安保人员。此外,还可以对区域进行划分,监测和保护其内部的自然资源和生态环境(图 6-7)。



图 6-7 低保真-景点可视化(图片来源:笔者自绘)

(4) 舆情监测

及时了解舆情,可以帮助管理部门更好地维护景区的声誉和形象,降低负面影响。通过舆情监测,可以洞察民意、了解舆论动向,及时掌握和应对舆情事件,并采取相应措施来引导和影响舆情的走向,也能更快更准确的挖掘游客的兴趣点和时兴热度,为景区的宣传推广提供数据支持,设计出更符合大众审美的产品,推出更精准的营销策略和推广模式(图 6-8)。



图 6-8 低保真-舆情可视化(图片来源:笔者自绘)

6.2 数据映射

国外专家安德鲁·阿伯拉（Andrew Abela）曾整理了一份图表类型选择指南图示（图 6-9），较为全面的解决了图表选择的问题。笔者根据图示，选择合适的信息图表呈现类型。



图 6-9 Andrew Abela 整理的图表类型选择指南（图片来源：网络）

6.2.1 图表形式选择

笔者根据图示选择合适的信息图表的表现形式，采用了折线图、柱状图、饼图、环形图等形式，分别表现了入园时段分析、停车数概况、实时客流、交通指数等数据。

在客流可视化大屏中，笔者将游客的入园时段分析用折线图来表现（图 6-10），横轴以每一小时为时间间隔单位，竖轴以每两千人次为间隔单位，把连续的数据点标注出来并连接两点形成线段，用折线的升降来表达统计量的增加或减少，反映出随时间的改变而产生的入园人数的变动趋势，管理者可以快速将数据的差异区分开来，通过折线的上下浮动快速查看入园人次随时间的变化情况，直观的了解数据的变化规律，有助于对数据间的联系与特点进行分析。

在停车可视化系统中，由于车辆进出频繁，数据变化快，如果已用车位采用折线图的形式呈现，那么节点过多、折线条数过多，就会造成比较混乱的情况，不利于信息展示，因此笔者用曲线图将其绘制展示（图 6-11），关注点构成的线点数据和一段时间内整体数据随时间变化的趋势，表现形式更为合适。

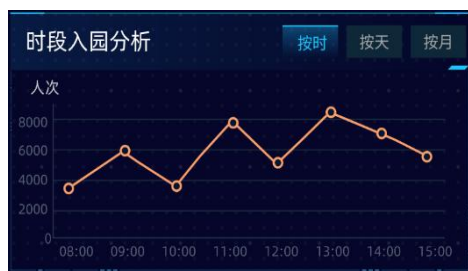
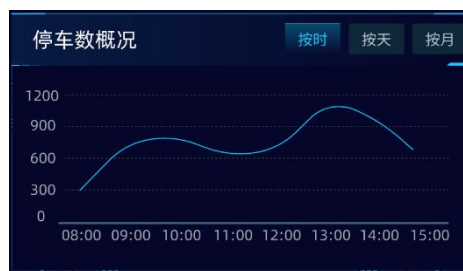


图 6-10 时段入园分析图
(图片来源：笔者自绘)



6-11 停车数概况图
(图片来源：笔者自绘)

在景点实时客流图表中，笔者选择用柱状图来展示比较不同类别的数值（图 6-12），将横轴设置为景点名称，竖轴设置为实时客流量，在客流数据比较接近时，用矩形的高低可以快速传递信息，区分几个热门景点的人数多少。

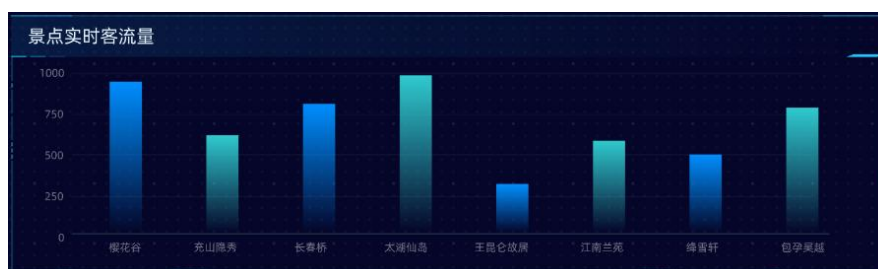


图 6-12 景点实时客流量图 (图片来源：笔者自绘)

在交通指数图表中（图 6-13），因指数取值范围为 0-10，跨度较小，因此笔者对柱形进行圆角的艺术表现，但仍然保留精确的圆角，以免歪曲表达，引起误差。

在信源平台统计图表中（图 6-14），笔者以时间为横轴，舆情数量为纵轴，使用不同的颜色来区分不同平台，展现同一时间段不同平台的舆情数量，便于管理者选择适当的平台进行营销宣传，同时各个类别的分组之间保持间隔，以免造成视觉上错误的归类 and 区分。

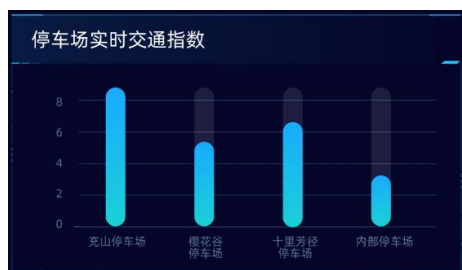
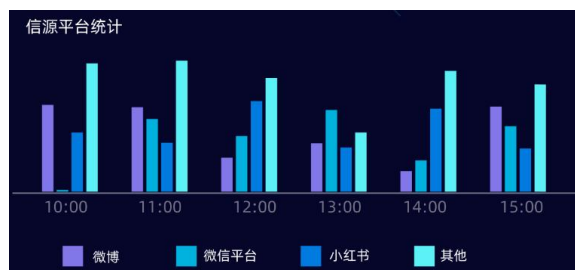


图 6-13 停车场实时交通指数图
(图片来源：笔者自绘)



6-14 信源平台统计
(图片来源：笔者自绘)

在游客群体年龄画像的图表中（图 6-15），笔者采用饼图的形式来表现游客群体的年龄分布和在游客群体中的所占比例。笔者把一个圆形划分成多个扇形，

用以表示某一年龄段在整体的范围内所占的比例,由于视觉区分度会随着扇形面积的减少而降低,因此数据类别不宜太多,笔者就将整体划分为五个年龄段。此外,大部分人的视觉习惯是按照从上到下或顺时针的顺序,所以笔者在绘制饼图的时候,按照年龄大小的分区,从12点钟左右的位置开始,顺时针右首块开始,更有连续性和逻辑性。



图 6-15 游客年龄画像图（图片来源：笔者自绘）

针对闸机概况和舆情情感的数据展示,笔者选择采用环形图,将两个直径不同的同心圆重叠在一起,去掉中心部分的圆形所构成的图形,构成中央的空白部分,利用中间的空白区域显示设备的运行率和总体风险程度,突出标题等重点信息和数据同时,也能够周围展示其他详细数据,使得数据更加直观易读,提高图表空间的利用率(图 6-16、图 6-17)。



图 6-16 停车场闸机概况图
(图片来源：笔者自绘)



图 6-17 舆情情感占比图
(图片来源：笔者自绘)

6.3 视觉设计

界面设计随着数字时代的发展也表现出了迅猛的发展趋势。对于智慧旅游来说,如何让景区信息更有效地呈现、更生动地表达,离不开视觉设计的应用。

在实地调研过程中,笔者发现手机是游客获取信息的方式,也是更为便捷的设备,因此选择 H5 来作为面向应用场景的信息可视化设计展示平台。但如果直接把拍摄的实景图片直接应用在 H5 上面,受移动设备尺寸的限制,表现能力较弱,且体量较大,因此笔者打算用手绘的风格展现景区风光,吸引用户的视觉焦点,减少体量。管理者大多是在办公室进行数据分析和全局把控,因此笔者将面

向管理场景的信息可视化设计在网页端利用大屏展示。

6.3.1 插画设计

笔者尝试了多种绘画方式：工笔画（图 6-18）、油画（图 6-19）、水粉（图 6-20）和水彩（图 6-21），希望能够找到合适的风格和表现形式。



图 6-18 仕女图
材质：白描
（图片来源：笔者手绘）



图 6-19 清名桥雪景
材质：油画
（图片来源：笔者手绘）



图 6-20 水乡
材质：水粉
（图片来源：笔者手绘）



图 6-21 鼋头渚一景
材质：水彩
（图片来源：笔者手绘）

经过尝试，笔者决定线稿采用中国工笔画，上色采用水彩方式。工笔画是以线对人和物进行造型，通过工整、虚实、疏密的线条来描绘物象；水彩因其透明的特性给人以通透、明快的感觉，通过水色相融营造出意境美，与鼋头渚灵秀清新、文雅内敛的江南韵味相符。

插画的风格在中国工笔画和水彩的基础上，还参考了苏州版画的表现形式来绘制，整体呈现出一种朴素典雅的感觉。景区内的建筑在图中占据了相当大的比重，很多建筑都是从鼋头渚的实景中提取出来并加以艺术表现的，比如赏樱楼、

长春桥、太湖仙岛等,此外还有一些用来丰富画面、协调整体的江南风格的建筑,自然风光类则以太湖、山峦、花木、太湖石等为主(图 6-22 至图 6-25)。

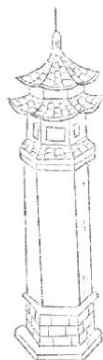
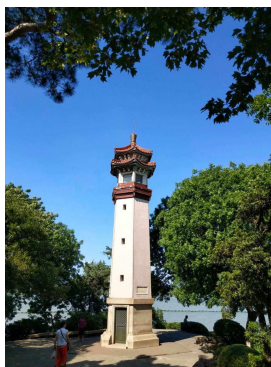


图 6-22 元素提取-灯塔
(图片来源: 笔者自绘)

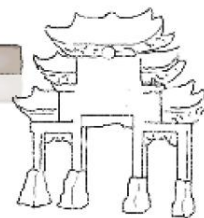


图 6-23 元素提取-牌坊
(图片来源: 笔者自绘)

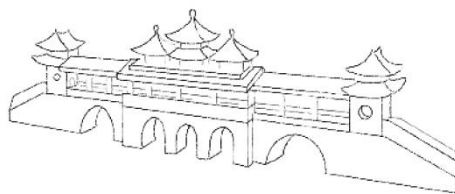


图 6-24 元素提取-会仙桥 (图片来源: 笔者自绘)

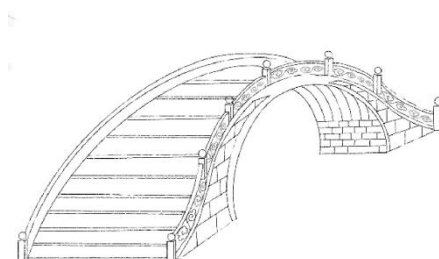
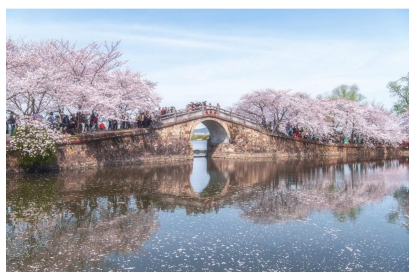


图 6-25 元素提取-长春桥 (图片来源: 笔者自绘)

色彩在画面中发挥着重要作用,是作者和画面表达情感意境的重要媒介。通过色彩搭配可以让画面和谐生动,丰富装饰效果,增加画面的美感,给人以良好的视觉体验。因此在插画色彩的选择上,笔者提取了建筑和自然风光的主要颜色,进行色彩调和与搭配,以墨线勾描形象(图 6-26),在色块填充作为的底色上,再结合水彩晕染来丰富画面的色彩,使长卷插画达到和谐统一的整体效果。通过风格、色彩和内容的选择和搭配,营造出江南水乡的意境(图 6-27)。

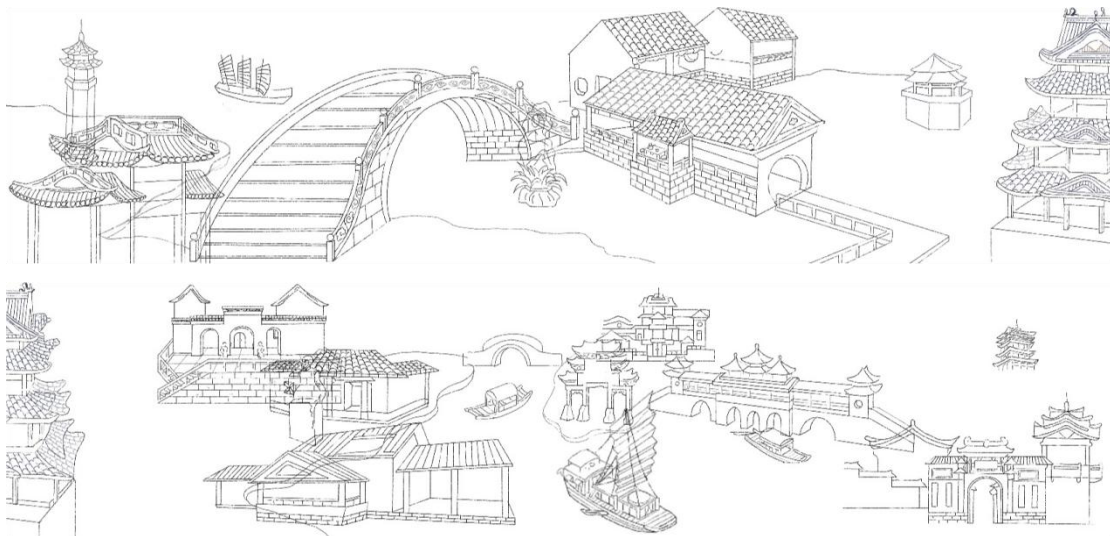


图 6-26 鼇头渚插画长卷-线稿（图片来源：笔者自绘）



图 6-27 鼇头渚插画长卷-上色（图片来源：笔者自绘）

除以上为智慧旅游平台（游客端）绘制的插画外，笔者还采用水彩，绘制了单幅插画（图 6-28 至图 6-33），能够在周边文创、推广宣传、实践活动中有所应用，突出展现鼇头渚的特点，避免产品、营销和活动与其他景区同质化带来的审美疲劳。



图 6-28 鼋头渚-春
(图片来源：笔者自绘)



图 6-29 鼋头渚-夏
(图片来源：笔者自绘)



图 6-30 鼋头渚-秋
(图片来源：笔者自绘)



图 6-31 鼋头渚-冬
(图片来源：笔者自绘)



图 6-32 鼇头渚-七桅船
(图片来源: 笔者自绘)



图 6-33 鼇头渚-横云山庄
(图片来源: 笔者自绘)

6.3.2 ICON 设计

除了插画绘制,为了能够帮助用户在界面中快速导航、区分景点,笔者制作了不同的 ICON,希望通过符号化的线性图标来象征景点的内容和涵义(图 6-34 至图 6-39)。

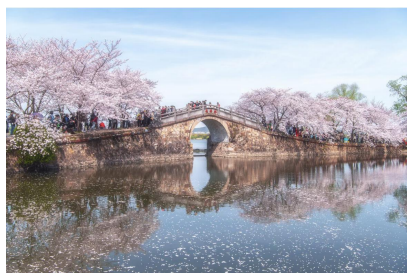


图 6-34 icon-长春桥
(图片来源: 笔者自绘)

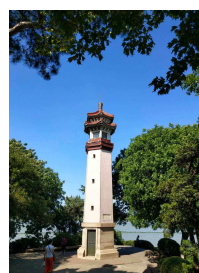


图 6-35 icon-灯塔
(图片来源: 笔者自绘)



图 6-36 icon-会仙桥
(图片来源: 笔者自绘)



图 6-37 icon-牌坊
(图片来源: 笔者自绘)





图 6-38 icon-樱花谷
(图片来源: 笔者自绘)



图 6-39 icon-绛雪轩
(图片来源: 笔者自绘)



6.3.3 界面设计

(1) 游客端界面

在确定 H5 为鼇头渚信息可视化的游客端呈现形式后, 笔者将界面尺寸确定为 iPhone13 的 844*390px。

在布局上, 笔者主要参考了水平分屏的布局, 将界面分割为均等或不均等的两部分, 一方面是受设备尺寸影响, 很难展示大量图表, 另一方面, 这种布局能够扩大重点展示的内容, 在界面左侧或右侧放置可视化信息图表和相关知识介绍; 笔者通过这种布局将文字信息和图像元素进行更有效的布局区分, 让信息分布更有条理, 更易于用户快速阅读抓住重点, 同时协调化界面, 将景点的介绍卡片用纸张的形式表达, 使得图像、文字、图表能够形成整体。

在图像绘制方面, 以水彩风格的插画为主, 对目标对象进行艺术呈现。

字体采用 IOS 默认的苹方字体, 并根据不同的信息层级调整字体大小, 为保障可读性, 最小的字体字号为 9pt。

在色彩方面, 笔者选择浅色为背景, 一方面是因为游览时间大多为白天, 并不处于弱光环境, 手机屏幕亮度高, 另一方面是为了和插画的整体明度接近, 字体使用重色突出文本内容, 图表则采用纯度较高的颜色以清晰明了的呈现信息内容。

游客端界面绘制如下 (图 6-40 至图 6-48):



图 6-40 游客端-停车场可视化 (图片来源: 笔者自绘)



图 6-41 游客端-公共厕所可视化 (图片来源: 笔者自绘)

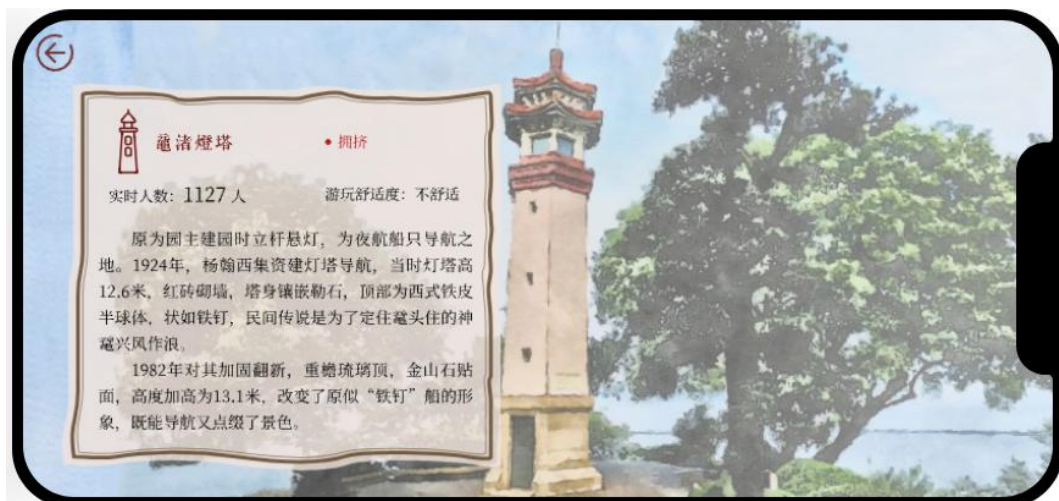


图 6-42 游客端-菴渚灯塔可视化 (图片来源: 笔者自绘)

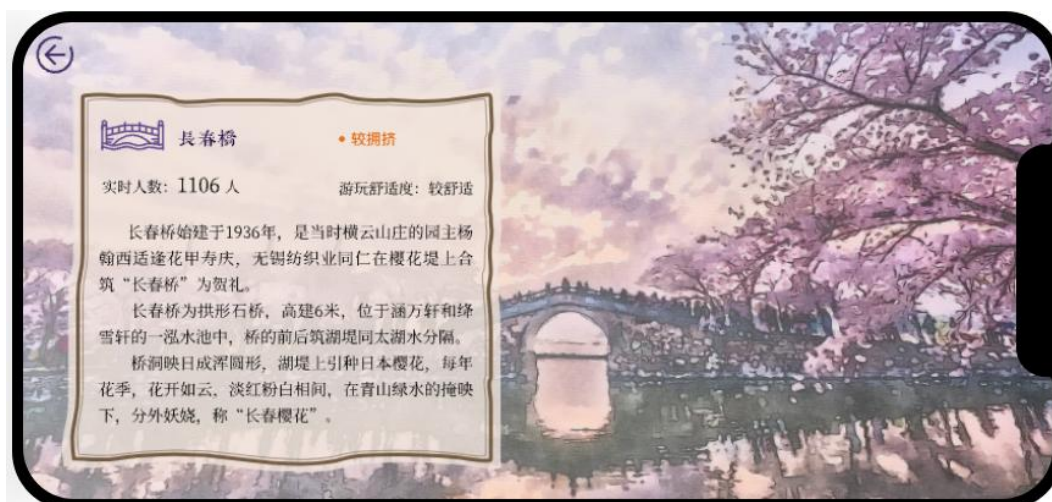


图 6-43 游客端-长春桥可视化（图片来源：笔者自绘）

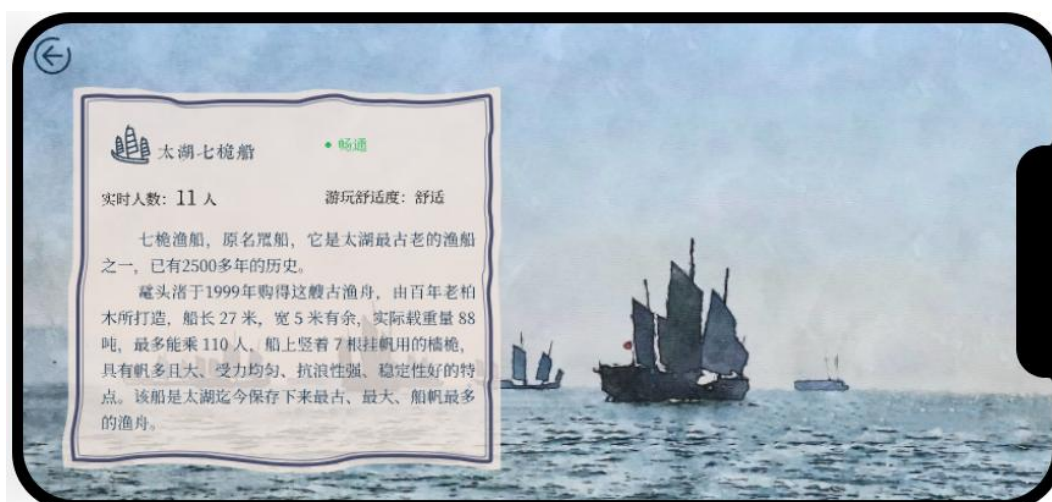


图 6-44 游客端-太湖七桅船可视化（图片来源：笔者自绘）

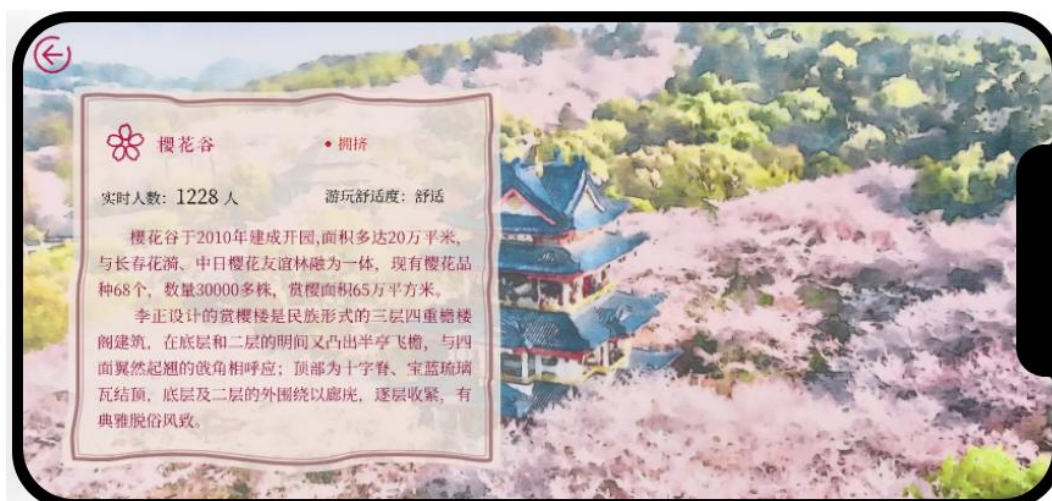


图 6-45 游客端-樱花谷可视化（图片来源：笔者自绘）

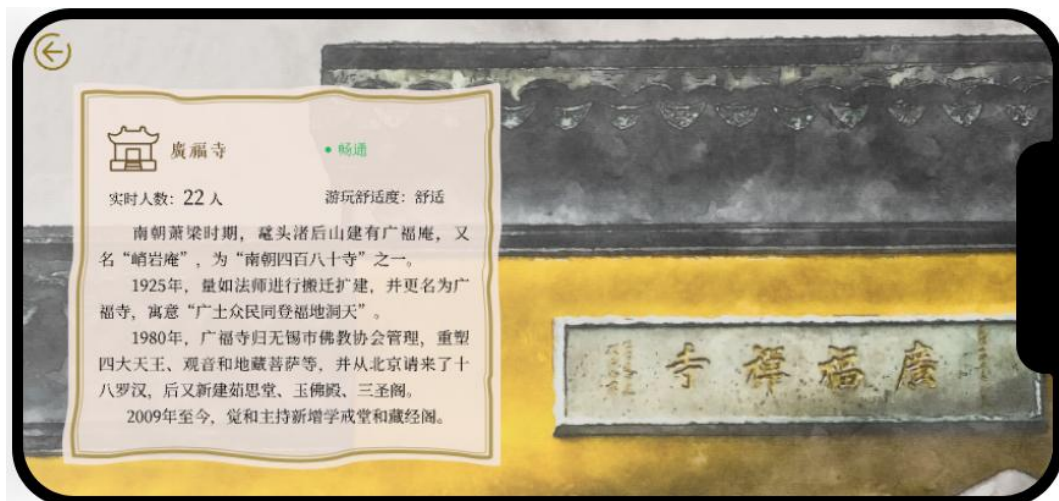


图 6-46 游客端-广福寺可视化 (图片来源: 笔者自绘)



图 6-47 游客端-江南兰苑可视化 (图片来源: 笔者自绘)

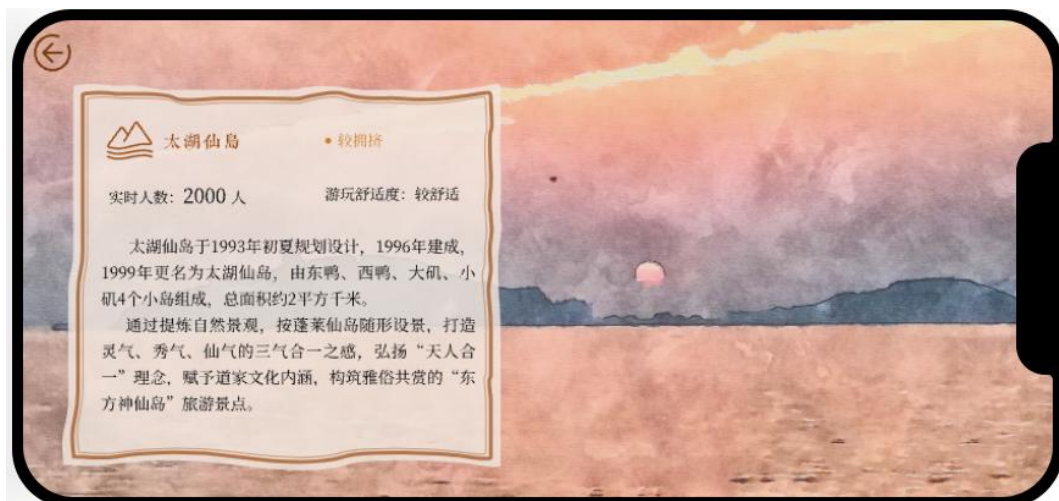


图 6-48 游客端-太湖仙岛可视化 (图片来源: 笔者自绘)

（2）管理端界面

在选定数据信息的可视化图表呈现形式后，笔者将大屏的尺寸确定为适合大多数场景的常规尺寸 1920*1080px。

在布局上，笔者将界面中间部分划分为主要展示内容，占据整体界面大部分区域，左右两侧为次要展示内容，面积较小，可以集中表现多个图表信息，整体布局主次分明。

在地图绘制方面，以卫星地图为基础，对目标区域进行描边、色彩填充和增加阴影等操作，采用多层叠加的方式使地图有立体感，丰富画面内容和视觉感受，不会显得单薄。

字体采用浏览器默认微软雅黑，并根据不同的信息层级调整字体大小，为保障可读性，最小的字体字号为 12pt。

在色彩方面，由于大屏需要长时间观看，容易造成眼疲劳等不适状况，且为了更好的视觉聚焦，因此笔者选择深色为大屏背景，内容的字体和图表则使用较为明亮鲜艳的颜色，以确保内容和背景之间形成色彩明度对比，一方面可以调和深色背景带来的厚重压抑感受，另一方面，较为强烈的对比能够令画面的呈现效果更加鲜明清晰，有利于信息的读取和传播，此外还有辅助色和中间色来协调整体画面色彩。



图 6-49 管理端-景区客流可视化（图片来源：笔者自绘）

在景区客流可视化大屏中（图 6-49），中间部分是景区整体的热力分布图，

展示了大致区域的实时客流量的多少；左侧依次分布今日客流概况、客流趋势、时段入园分析，分别展示当日入园的具体人数、各大门的进入量、各个时段景区内的人数变化和不同入园时段的客流多少；右侧分布游客的年龄画像、购票渠道分析和实时监控，分别展示当日入园游客的年龄分布、购票的渠道和各景区入口的监控。这个可视化大屏，可以让景区管理部门更好的掌握景区的客流和游客的活动情况，根据实时情况来了解情况、调度人员。

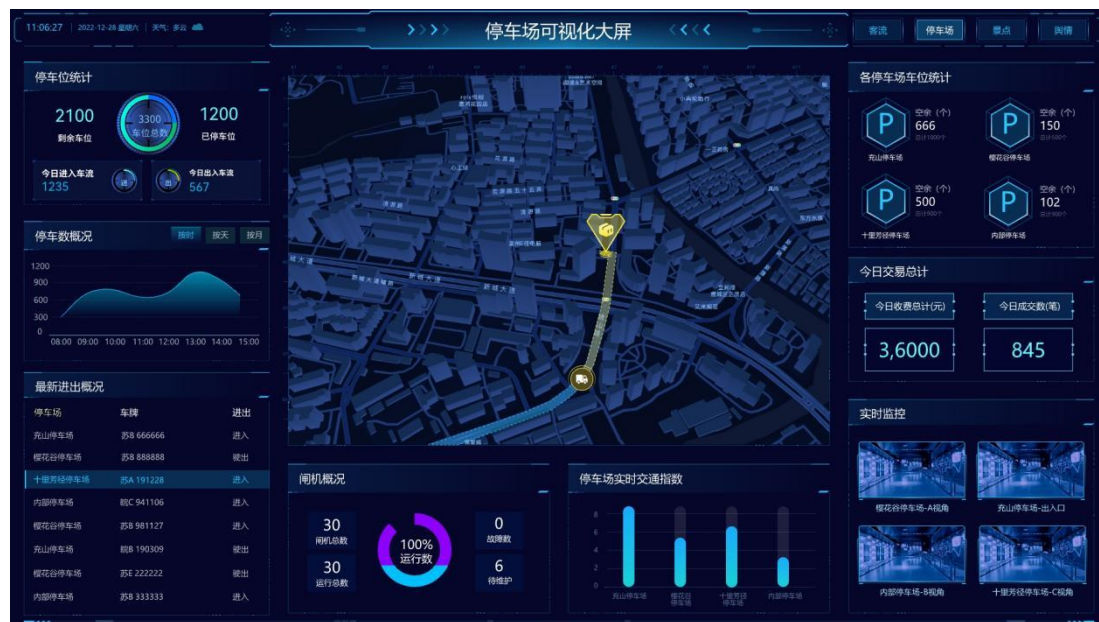


图 6-50 管理端-停车场可视化（图片来源：笔者自绘）

在停车场可视化大屏中（图 6-50），中间部分是景区停车场附近的道路状况，展示了部分路段情况和发生事故或意外的地点；左侧依次分布停车位统计、停车数概况、最新进出概况，分别展示停车位总计和空余、停车量变化趋势、车辆进出情况；右侧分布各个停车场的车位统计、停车费总计和实时监控，分别展示不同停车场的车位总数和余量、交易的笔数和金额、不同停车场的监控；下侧分布停车场的闸机情况、实时交通指数，分别展示闸机的运行和维护情况、停车场附近的道路的拥堵指数。这个可视化大屏，可以让景区管理部门及时了解停车场的各项实时情况，准确高效的指挥车辆分流，面对突发事件及时定位，做好相应设备的维护工作。



图 6-51 管理端-景点可视化（图片来源：笔者自绘）

在各景点可视化大屏中（图 6-51），中间部分是某一景点及划分的周边部分区域，展示了该区域内的景点定位和区域；左侧是列表式的景点切换按钮，点击不同景点名称可以切换查看对应的景点及区域情况；右侧分布该景点的实时客流情况、水域情况和植物资源，分别展示该景点的实时人数和承载情况、水域监测管理和植物管理。这个可视化大屏，可以让景区管理部门在景区客流可视化大屏的基础上，通过划分区域，更加精准的了解某一景点的情况，和其周围的水域、植物等自然资源情况。



图 6-52 管理端-舆情可视化（图片来源：笔者自绘）

在舆情监测可视化大屏中（图 6-52），中间部分是舆情分布的全国地图，展示了在全国范围内，舆情的地域来源；左侧是舆情数量统计、总数趋势和情感占比，分别展示了当日舆情的数量和信源平台、近段时间的每日舆情数趋势、公众和媒体面对舆情所表达的情绪；右侧分布了传播热度榜和热议词云，分别展示舆情传播的热度和公众感兴趣、讨论度较高的话题；下侧是舆情风险监测和舆情处理情况，可以随时监测风险波动、跟进舆情的处理进度。通过舆情分析的可视化大屏，可以让景区管理部门对目前的舆情情况有更加清晰明确的认知，有助于帮助管理者掌握舆情发展脉络，还可以对公众和媒体诉求有更加全面直观的了解，为营销方案、发展规划做出准确的判断和有力的支持。

6.4 交互呈现

6.4.1H5

相对于传统的静态页面，H5 可以利用交互元素实现多种形式的互动和动态展现，让用户有代入感的参与其中，既增加趣味和传播性，又能够得到一些额外的数据反馈。本课题将游客端的信息可视化选择在 IH5 平台进行实践，通过梳理操作逻辑，对素材进行事件设置，并增设交互手势和画面动效，以此增强画面的丰富度和趣味性，提升用户体验感和满意度（图 6-53、图 6-54、图 6-55）。

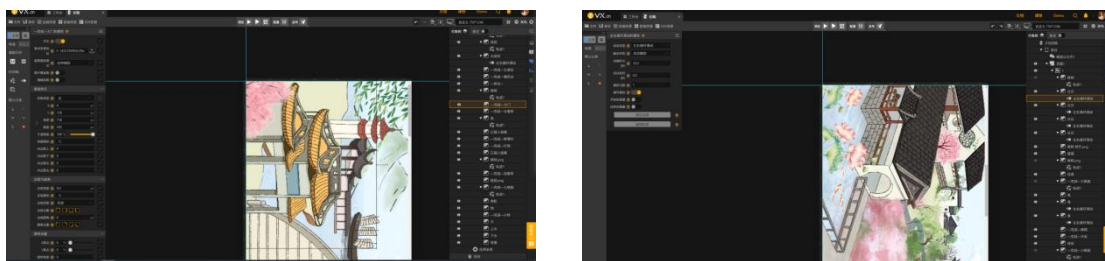


图 6-53、图 5-54 搭建操作逻辑页面（图片来源：笔者自绘）

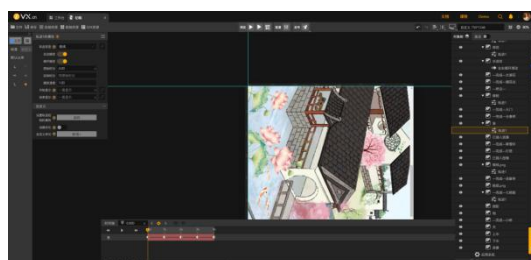


图 6-55 搭建操作逻辑页面（图片来源：笔者自绘）

6.4.2AE

管理场景的信息可视化大屏，笔者选择用 AE 来制作动效，呈现数据的动态变化。将大屏源文件导入 AE，设置不同的属性和动画效果，让图表“动”起来，

让整个大屏界面化静为动，此外，加载动效还可以与监控刷新相结合，动态的刷新图表信息，实时监测后台数据的变化（图 6-56 至图 6-59）。

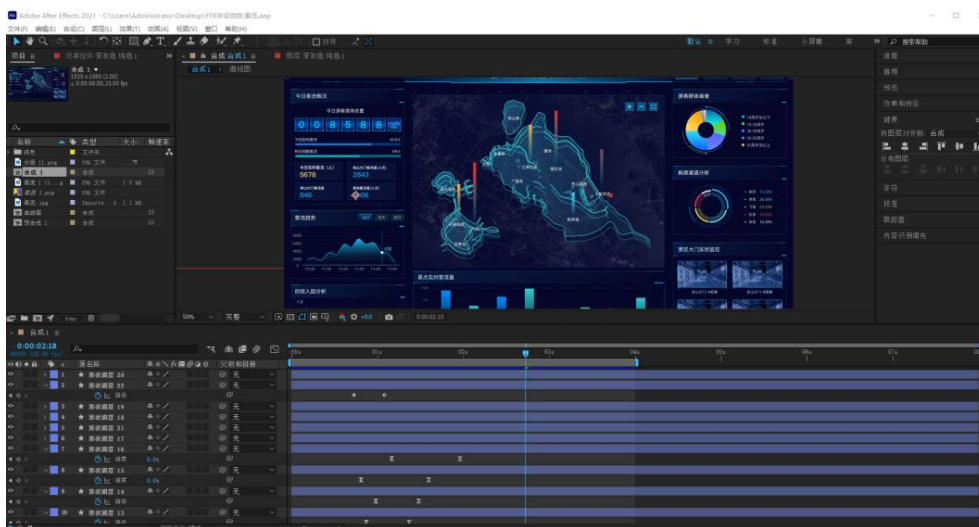


图 6-56 客流可视化大屏制作动效页面（图片来源：笔者截图）

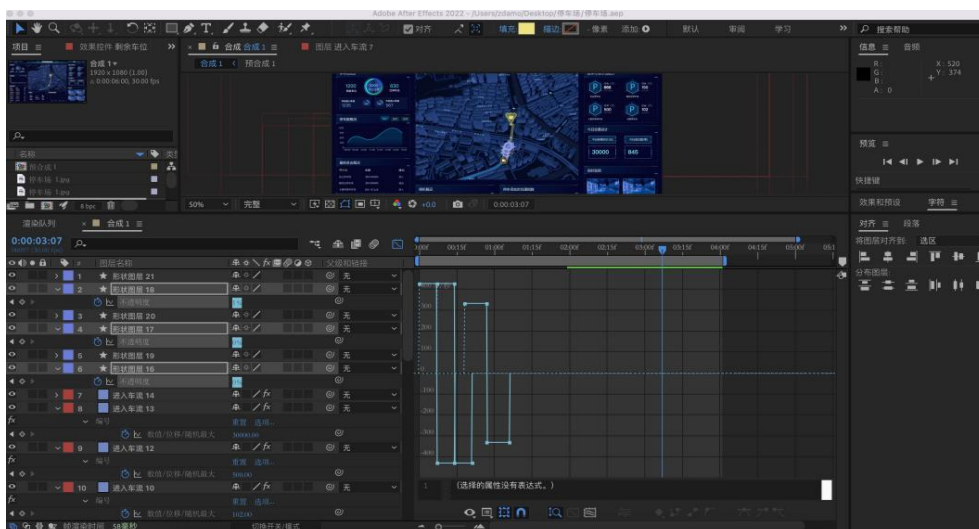


图 6-57 停车可视化大屏制作动效页面（图片来源：笔者截图）

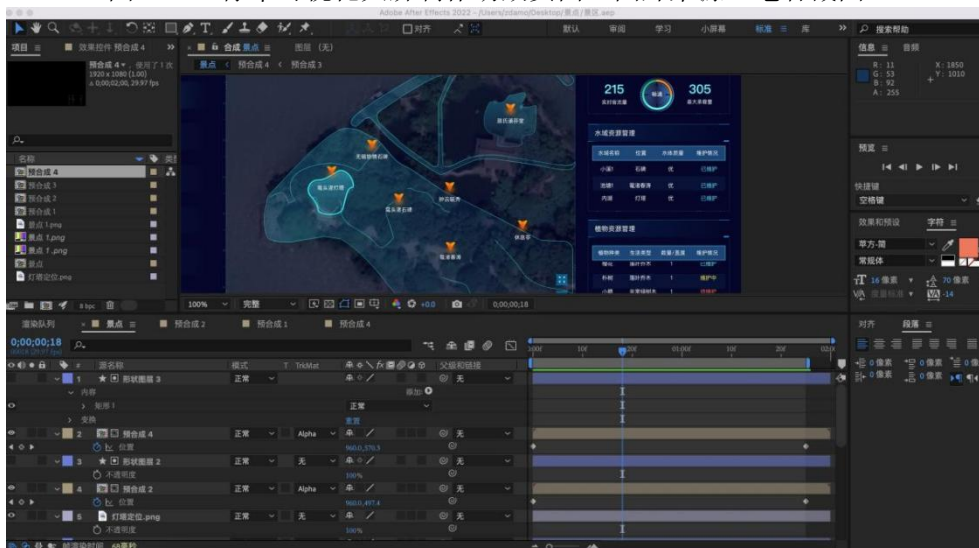


图 6-58 景点可视化大屏制作动效页面（图片来源：笔者截图）

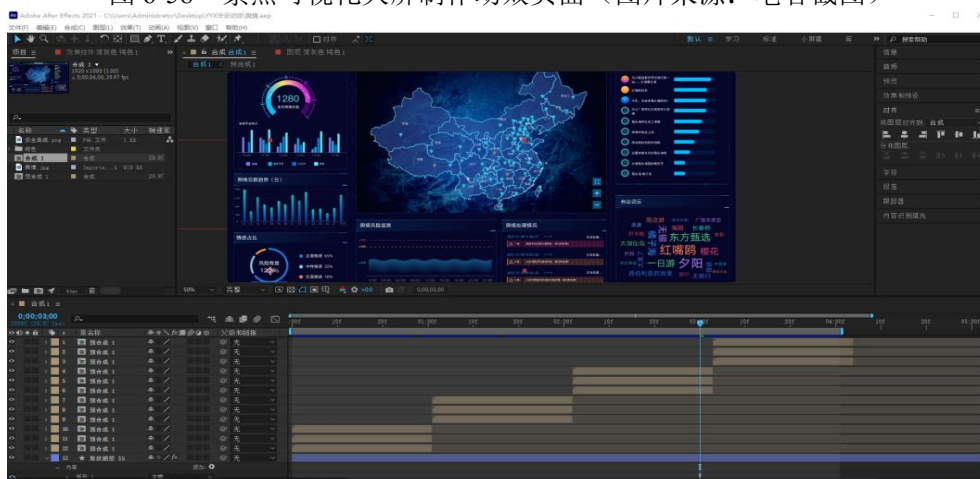


图 6-59 舆情可视化大屏制作动效页面（图片来源：笔者截图）

6.5 应用和周边

6.5.1 应用

（1）游客端二维码



图 6-60 游客端二维码

（2）管理端二维码



图 6-61 管理端二维码

6.5.2 周边

以鼋头渚景区智慧旅游为主题，衍生出线下场景和产品的应用，与线上的景点可视化相互作用，可以更好地将鼋头渚的信息与文化进行传播。笔者首先想到的就是关于鼋头渚景区的风景展示，宣传画、路牌等就是最佳的展示形式，此外还有设备壁纸等（图 6-62 至图 6-74）。

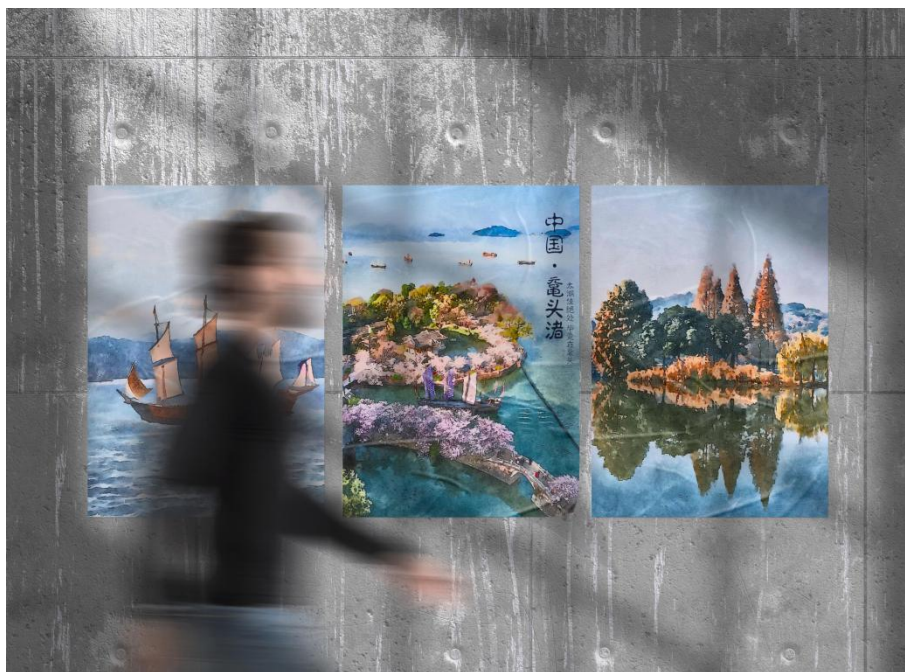


图 6-62 插画应用于招贴（笔者自绘）

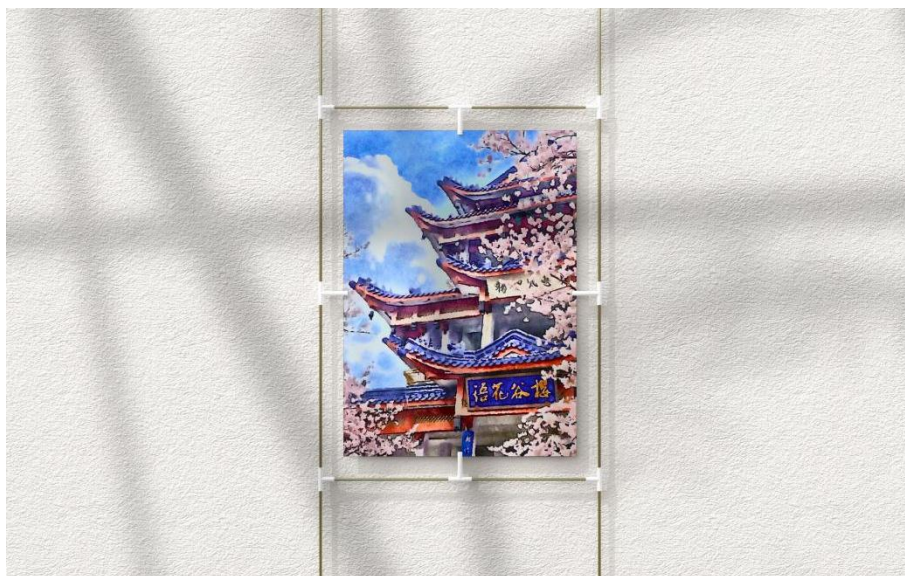


图 6-63 插画应用于海报（笔者自绘）



图 6-64 车站展示屏（笔者自绘）



图 6-65 车站展示屏（笔者自绘）



图 6-66 休息区展示屏（笔者自绘）



图 6-67 设备壁纸（图片来源：笔者自绘）

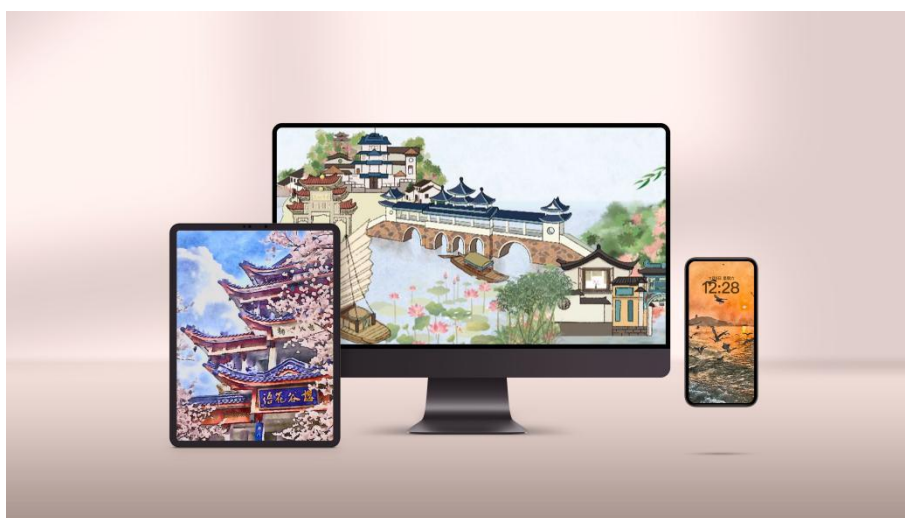


图 6-68 设备壁纸（图片来源：笔者自绘）



图 6-69 长卷插画展示（图片来源：笔者自绘）



图 6-70 插画应用壁纸（图片来源：笔者自绘）



图 6-71 二级界面展示（图片来源：笔者自绘）



图 6-72 二级界面展示（图片来源：笔者自绘）

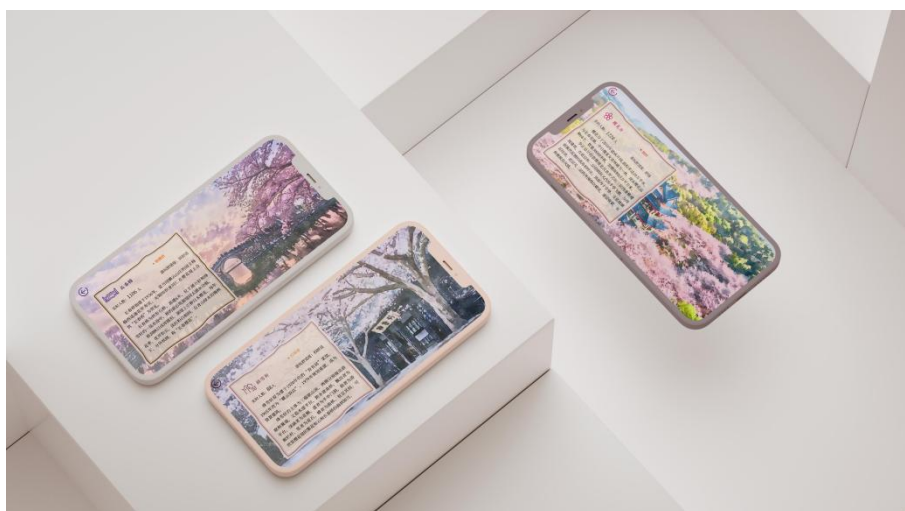


图 6-73 二级界面展示（图片来源：笔者自绘）



图 6-74 长卷展示（图片来源：笔者自绘）

鼋头渚景区内的旅游店铺也应当有相应的文创产品，一方面可以增强鼋头渚的独特属性，为游客提供更多记忆点，另一方面，通过销售获得收益，可以有更多的资金投入景区治理和维护。作者制作了纸质门票、邮票、帆布袋等文创产品的设计，这类产品用途广泛，制作成本低廉，更利于线上宣传(图 6-75 至图 6-82)。



图 6-75 纸质门票设计（图片来源：笔者自绘）



图 6-76 邮票设计（图片来源：笔者自绘）



图 6-77 笔袋设计（图片来源：笔者自绘）



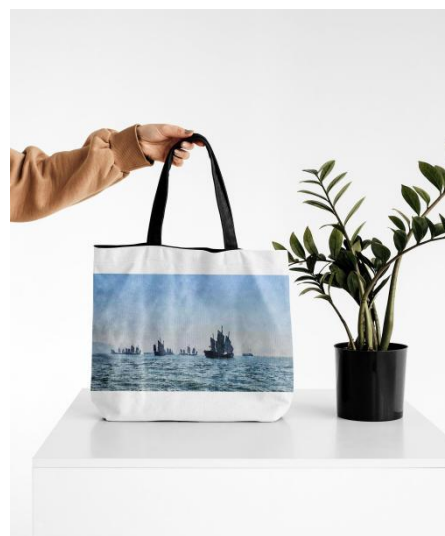
图 6-78 团扇设计（笔者自绘）



图 6-79 团扇设计（图片来源：笔者自绘）



图 6-80 胶带设计图
（图片来源：笔者自绘）



6-81 帆布袋设计
（图片来源：笔者自绘）



图 6-82 抱枕设计（图片来源：笔者自绘）

此外，笔者还对鼇头渚景区智慧旅游的管理端页面，进行了相应的应用场景呈现（图 6-83 至图 6-87）。



图 6-83 应用于终端设备（图片来源：笔者自绘）



图 6-84 客流可视化大屏（图片来源：笔者自绘）



图 6-85 停车场可视化大屏（图片来源：笔者自绘）



图 6-86 景点可视化大屏（图片来源：笔者自绘）



图 6-87 舆情监测大屏（图片来源：笔者自绘）

第7章 总结与展望

7.1 主要结论

在信息技术快速发展的数字时代下,爆炸式的旅游信息和数据往往引发用户的信息焦虑,从而导致游客的游览舒适度下降,景区管理方式的不科学。因此,在智慧旅游中,更有必要关注不同应用场景下的用户需求,为他们提供有针对性的、智慧化的景区信息可视化服务。

本课题从智慧旅游和信息可视化设计两者的理论基础为切入点,然后深入分析了智慧旅游中信息可视化设计的案例和现状。归纳总结出智慧旅游中信息可视化的表现形式、设计思维、设计方法、设计原则、流程构建,以此为基础展开面向智慧旅游的鼇头渚景区信息可视化的设计实践,主要表现为“面向游客的文旅服务智能化”和“面向景区管理服务的科学化”。

在游览场景下,通过对鼇头渚景区的信息资源进行可视化与艺术化的表现,将复杂的文本、数据等以视觉信息的形式有效的传达给游客,提高出行游玩效率和旅游体验感,此外,信息可视化设计能够提升信息的文化价值,引导大众对鼇头渚的人文内涵进行多元化的认识、传播和发展。在管理场景下,将鼇头渚景区的重要数据和信息进行可视化设计,能够让管理人员快速了解景区的状况、调整管理模式和决策,进而高效的做出事件应对,更好的维护景区整体的秩序和环境,在可视化的帮助下,景区管理人员可以做出科学的决策和智能的运营,实现对景区的便捷管理、精准管理。

随着社会的不断进步,游客对全面优质的旅游体验日益追求,然而,传统的管理方式已无法满足景区科学管理的需求。在各方需求的推动下,“智慧旅游”必然是未来发展的方向。因此,作为设计师将信息可视化与智慧旅游相结合,并应用于旅游景区,将成为重要的工作方向。希望能够以此促进景区服务的创新,提升景区的综合竞争力,同时展示、传播并传承文化,以文塑旅,以旅彰文。

7.2 研究展望

信息可视化设计将视觉设计与信息技术融合,对我们的旅游活动产生了积极影响。此外,在多个领域也有广泛应用,对我们的生活产生深远影响,提高了整

个社会的运转效率。在这个信息爆炸的时代，信息可视化设计使我们能够更有效地获取信息，为受众提供更优质的服务。

此次的设计实践只是一种可能性的探讨，在设计研究方面还有许多的不足，笔者希望通过本课题的尝试，可以给以后的设计研究人员提供一些思路，进而创作出更优秀的作品。

参考文献

- [1] 胡小妹. 信息可视化设计与公共行为研究[D].中央美术学院,2014.
- [2] 雷婉婧.数据可视化发展历程研究[J].电子技术与软件工程,2017(12):195-196.
- [3] 曹杰. 基于 GIS 技术的无锡近代园林空间信息数据库设计与实现[D].江南大学,2018.
- [4] 李铁萌.数据艺术——当代技术思潮下的一种新艺术形态[J].南京艺术学院学报(美术与设计),2019(03):10-13+209.
- [5] 孙东伟,刘滨.数据可视化研究与技术实现[J].产业与科技论坛,2020,19(19):40-42.
- [6] Dong Qi. Optimization and Application of Information Visualization Design Based on Image Symbol under the Guidance of Feature Integration Theory[J]. Contrast Media & Molecular Imaging,2022,2022.
- [7] Deng Ran,Ni Taile. Information Visualization Design of Web under the Background of Big Data[J]. Mathematical Problems in Engineering,2022,2022.
- [8] 刘毅,欧阳懿愉,周红石.认知视角下信息权重的可视化设计研究[J].包装工程,2023,44(20):309-316.DOI:10.19554/j.cnki.1001-3563.2023.20.032.
- [9] 成晓强,刘仲宇,吴华意,等.以用户地理位置为中心的兴趣点标签云[J].地球信息科学学报,2024,26(01):85-98.
- [10] 王向章,于莉莉.智能制造数字孪生模型可变模糊综合评估[J/OL].北京航空航天大学学报,1-16[2024-04-04].<https://doi.org/10.13700/j.bh.1001-5965.2023.0711>.
- [11] 马晓春. 面向智慧旅游的地理信息可视化设计[D].江南大学,2019.
- [12] 王卓文. 西柏坡景区信息可视化设计研究[D].西安工业大学,2019.
- [13] 唐雨果. 基于趣味性的旅游信息可视化设计研究[D].西南交通大学,2019.
- [14] 简洁. 旅游地图信息可视化应用研究[D].四川美术学院,2021.
- [15] 顾硕. 纪念类博物馆展陈中的信息可视化设计研究[D].南京艺术学院,2022.
- [16] 朱红宇.青少年科普信息可视化设计研究[D].江南大学,2022.
- [17] 王由之.书籍文本内容的信息可视化归纳与设计研究[D].北京印刷学院,2022.
- [18] 陈媛. 瓦当艺术的信息设计研究[D].上海师范大学,2022.

- [19] 闫知玥,李永轮,马冬.基于布堆画艺术理念的铜川中医药文化信息可视化设计研究[J].包装工程,2023,44(24):336-345.DOI:10.19554/j.cnki.1001-3563.2023.24.036.
- [20] 张寅,李锋.龙泉青瓷非物质文化遗产的信息可视化设计[J].设计,2023,36(16):16-19.DOI:10.20055/j.cnki.1003-0069.000997.
- [21] 朱万春.基于在线旅游服务 2.0 面向游客的智慧旅游优化升级——评《智慧旅游——旅游信息化大趋势》[J].经济研究参考,2017(21):91-92.
- [22] 岳婧雅.基于信息技术的智慧旅游体验平台搭建与管理创新模式研究[J].管理现代化,2017,37(02):41-43+77.
- [23] Helena Albuquerque, Carlos Costa, Filomena Martins. The use of Geographical Information Systems for Tourism Marketing purposes in Aveiro region (Portugal)[J]. Tourism Management Perspectives, 2018, 26.
- [24] 马丽楠.智慧技术在乡村旅游景观中的应用研究[D].南京航空航天大学,2021.
- [25] 王嘉琪.基于增强现实技术的智慧旅游产品交互设计研究[D].江南大学,2022.
- [26] 黄小明,孙新丽,袁云.智慧景区大数据管理平台建设方案探讨[J].广东通信技术,2023,43(07):57-63.
- [27] 建恩德.基于 KANO-AHP 的全域智慧旅游项目原型设计研究[D].北京建筑大学,2023.DOI:10.26943/d.cnki.gbjzc.2023.000477.
- [28] 金卫东.智慧旅游与旅游公共服务体系建设[J].旅游学刊,2012,27(02):5-6.
- [29] 李京颐,李云鹏,宁泽群,等.理性选择视阈下的智慧旅游概念及内涵[J].旅游导刊,2021,5(05):22-32.
- [30] 李谦升.城市信息可视化设计研究[D].上海大学,2017.
- [31] 侯海燕.基于知识图谱的科学计量学进展研究[D].大连理工大学,2006.
- [32] Card S K, Mackinlay J D, Shneiderman B. Readings in Information Visualization: Using Vision To Think[M]. Readings in information visualization, 1999: 6-7.
- [33] 鲁晓波,卜瑶华.信息设计的实践与发展综述[J].包装工程,2021,42(20):92-102+12.DOI:10.19554/j.cnki.1001-3563.2021.20.008.
- [34] 王卓文.西柏坡景区信息可视化设计研究[D].西安工业大学,2019.DOI:10.27391/d.cnki.gxagu.2019.000320.

- [35]Nigan Bayazit. Investigating Design: A Review of Forty Years of Design Research[J].Design Issues,Vol.20,No.1,Winter 2004.
- [36]Simon H. Sciences of the artificial[M]. 3rd ed. Cambridge: MIT Press,1996.
- [37]Mckim R H. Experiences in Visual Thinking.[J]. Journal of Aesthetics & Art Criticism, 1972, 32(2):287.
- [38]Rowe, PeterG. Design thinking[M]. MIT Press, 1987.
- [39]孔祥天娇.联结性设计思维与方法研究[D].南京艺术学院,2020.DOI:10.27250/d.cnki.gnjyc.2020.000003.
- [40]张磊.六朝陵墓石刻的信息可视化设计及应用研究[D].苏州大学,2021.DOI:10.27351/d.cnki.gszhu.2021.003013.
- [41]陈义文.普洱茶信息可视化设计研究[D].苏州大学,2022.DOI:10.27351/d.cnki.gszhu.2022.002820.
- [42]李季.旅游景区数字服务平台的信息艺术设计体系建构与研究[D].上海大学,2018.

附录 1

本课题的问卷设计、访谈提纲设计和结果展示：

(1) 面向游客的调查问卷设计

关于智慧景区信息可视化的调查问卷

尊敬的女士/先生:您好!本调查问卷由安徽工程大学设计学院研究生策划,正在进行与智慧旅游和景区信息可视化相关课题的研究。真诚的希望您了解您对智慧旅游和景区信息呈现的看法和意见。感谢您的合作和参与!

1.您的性别

☐男

☐女

2.您的年龄

☐18岁及以下

☐41-50岁

☐19-30岁

☐51-60岁

☐31-40岁

☐61岁及以上

3.您来自哪个地区?

☐江苏

☐安徽

☐浙江

☐其他

☐上海

4.您通常计划什么月份出去旅游?

☐3-5月

☐9-11月

☐6-8月

☐12-2月

5.您到景区参观的目的是什么?

☐休闲娱乐

☐陪同他人

☐充实知识

☐团体活动

☐教育孩子

☐其他

6.您在游览途中遇到过什么问题?

- | | |
|--|--------------------------------------|
| ☐ 景点人数过多,舒适度一般 | ☐ 购买不到满意的纪念品 |
| ☐ 景点排队时间长 | ☐ 有问题难以联系工作人员 |
| ☐ 找不到卫生间、医务室等设施位置 | ☐ 其他 |
| ☐ 没有景点介绍 | |

7.您在旅游途中主要关心的方面有哪些?

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| ☐ 景色展示 | ☐ 交通信息 |
| ☐ 停车场、卫生间等设施情况 | ☐ 景区实时人数、客流 |
| ☐ 获取景点介绍 | ☐ 联系工作人员 |
| ☐ 查找游览路线 | ☐ 其他 |

8.关于景区介绍,您想了解哪些信息?

- | | |
|---------------------------------|--|
| ☐ 地理位置 | ☐ 附近设施(卫生间、商户等) |
| ☐ 历史发展 | ☐ 景观园艺 |
| ☐ 文化内涵 | ☐ 其他 |
| ☐ 景点拥堵情况 | |

9.当你想要了解景点知识,你会选择以下哪些方式获取相关信息?

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| ☐ 手机上网查询 | ☐ 与志愿者沟通 |
| ☐ 与同伴交流 | ☐ 购买导游服务 |
| ☐ 景区宣传页 | ☐ 放弃 |
| ☐ 公共导览介绍 | ☐ 其他 |

10.您认为景区是否需要有一个平台以集中提供上面您关心的景区信息?

- | | |
|----------------------------|----------------------------|
| ☐ 是 | ☐ 否 |
|----------------------------|----------------------------|

11.如果有这样的平台您认为应该向您提供哪些信息?

☐风景的展示

☐景点相关人文介绍

☐查找设施位置

☐景点实时人流情况

☐其他

12.您愿意以什么样的形式了解您关心的景区信息?

☐纯文字介绍

☐听语音讲解

☐纯图片展示

☐图文并茂

13.您希望增加/改善哪些景区体验?

☐智能化导览, 布设电子触摸屏, 了解自己所在位置和周围的景点、设施等

☐增设 APP/小程序, 展示景点文化历史等信息资源

☐发展云旅游、云观景、云科普活动

☐实时推送关注景点的客流及路况、车位信息

☐有特点的文创产品或云文创

☐其他

14.如果有这样一个平台, 您认为相较于传统的旅游服务模式, 有何优点?

☐能够突破时间、距离等限制

☐能够降低文旅费用

☐能够增强体验感

☐能够了解更深层次的内容

☐其他

(2) 面向管理者的调查问卷设计

关于智慧景区信息可视化的调查问卷

尊敬的女士/先生:您好!本调查问卷由安徽工程大学设计学院研究生策划,正在进行与智慧旅游和景区信息可视化相关课题的研究。真诚的希望您对智慧旅游和景区信息呈现的看法和意见。谢谢您的合作和参与!

1.您的性别☐男☐女**2.您的年龄**☐ 19-30 岁☐ 51-60 岁☐ 31-40 岁☐ 61 岁及以上☐ 41-50 岁**3.您在景区管理中,遇到过什么问题?**☐客流管理(例如旺季人满为患、堵车)☐网上舆论(例如刻意抹黑造谣)☐景区环境保护(例如生态环境、植物保护)☐运行效率(例如事件处理不及时)☐安全管理(例如交通事故、疏散人群)☐服务营销传统(文创同质化、营销无创新)☐设施配置(例如停车场的设施损坏)☐其他**4.您在景区管理中,通常需要哪些相关信息?**☐游客画像☐设备是否正常运行、维护进度☐实时客流情况☐游客投诉内容及跟踪反馈☐危险监测及预警☐其他☐景点、设施的拥堵情况**5.您认为现在的景区管理有什么问题?**☐信息滞后,管理效率低☐旅游资源不能有效地转化为产品优势和☐服务方面欠缺☐市场优势☐缺少信息化建设(大数据后台)☐其他

6.您认为景区是否需要有一个平台集中提供您需要的信息以实现更好的管理?

☐是

☐否

7.您认为景区管理体系怎样建设会更好?

☐人工管理

☐人工与系统相结合

☐管理系统

8.如果有这样的平台，您认为应该提供哪些数据?

☐游客信息数据库

☐硬件设施的实时情况

☐景点的动态监测和超标预警

☐景区内的自然资源、植物资源、水体质量

☐情况处置及跟踪管理

☐其他

9 您希望景区如何升级管理和服系统?

☐关键区域设有红外、云台监控

☐设施使用率

☐客流数据采集

☐舆情态势分析

☐实时危险监测

☐其他

10.如果有这样一个平台，您认为相较于传统的景区管理模式，有何优点?

☐直观、动态的展示大量数据，可以快速掌握现状及趋势，便于决策

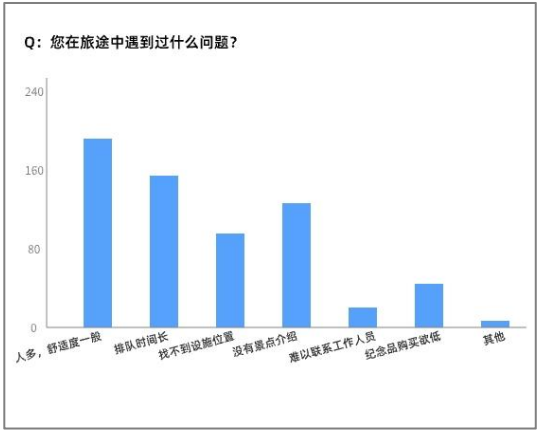
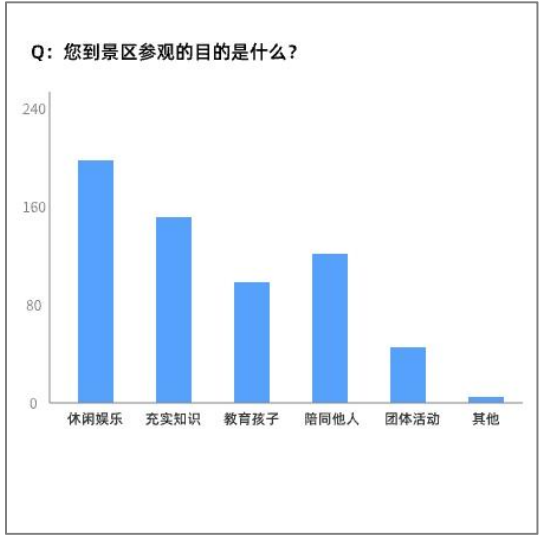
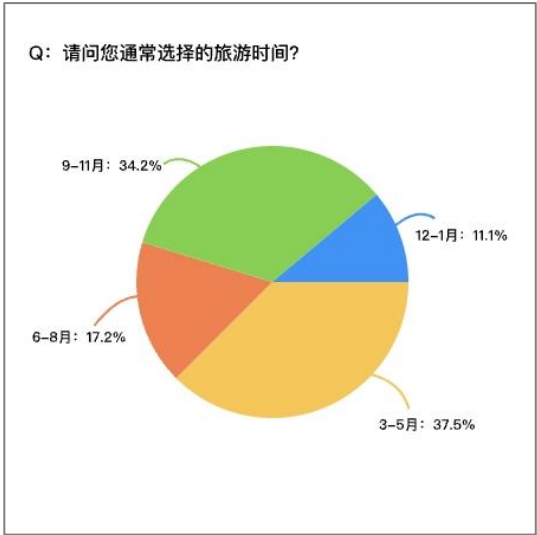
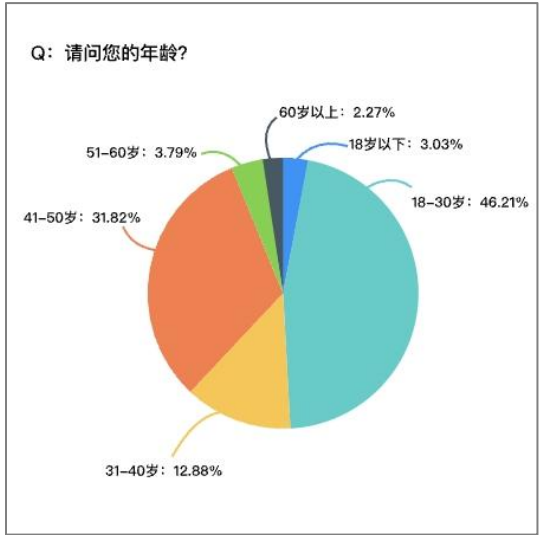
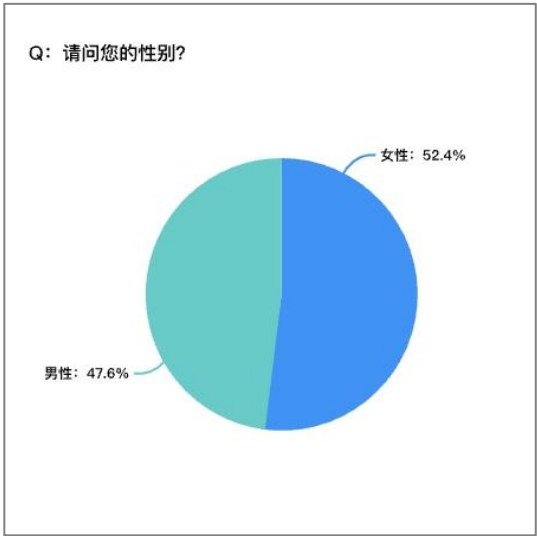
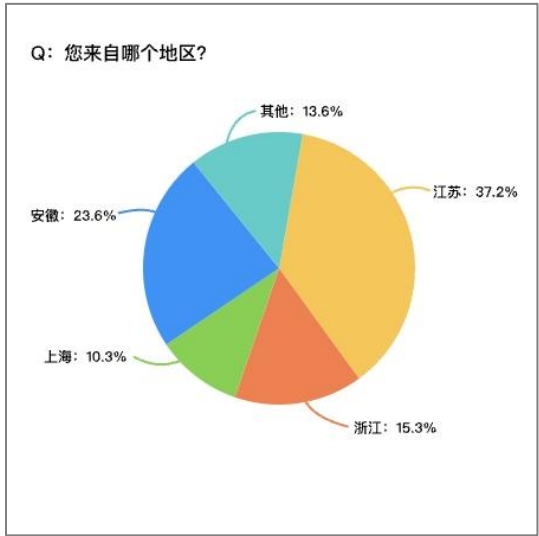
☐有实时监测，针对各类情况快速做出反应，实现科学管理

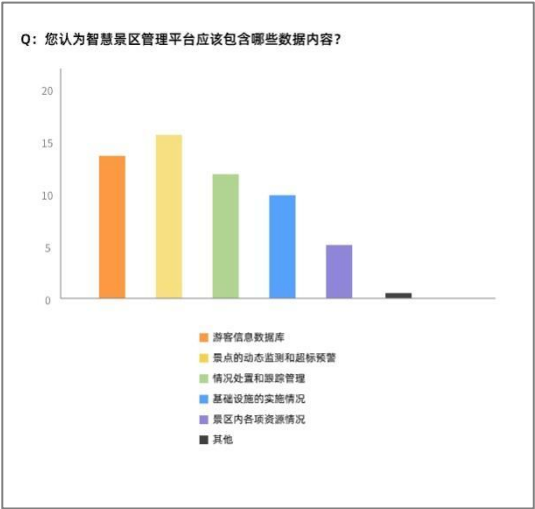
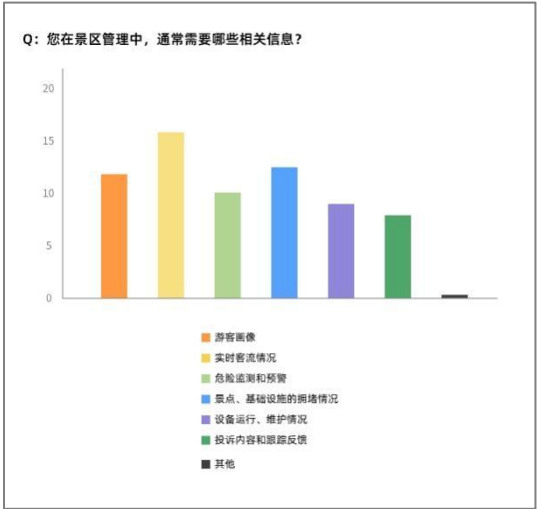
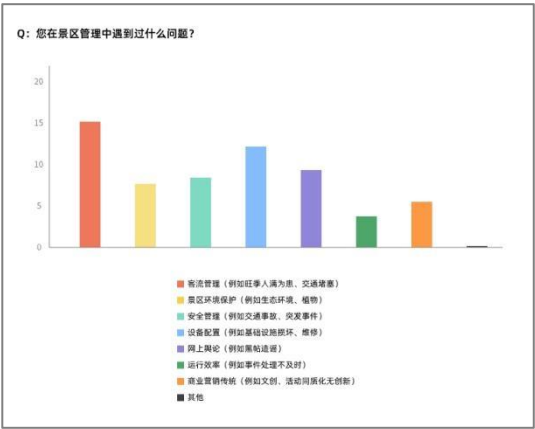
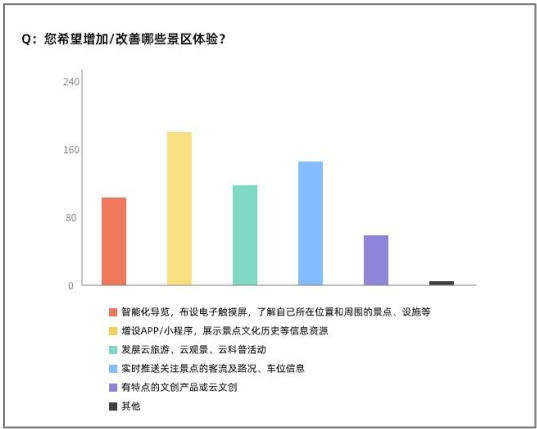
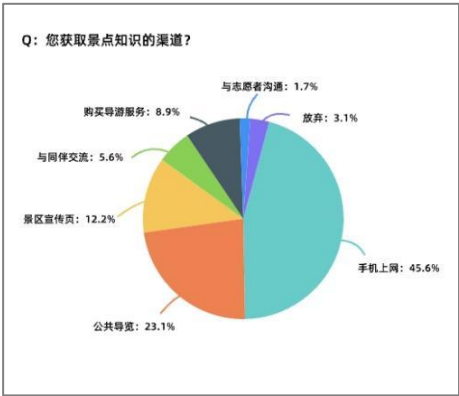
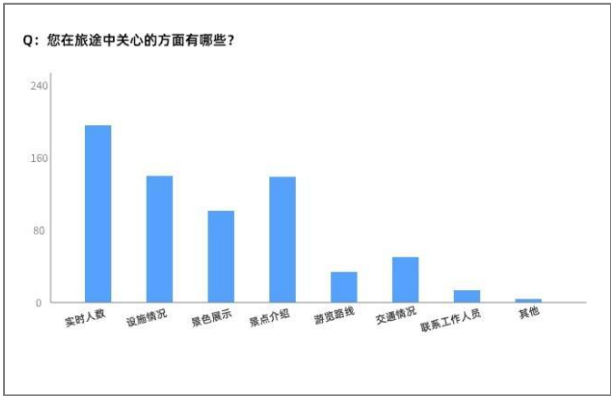
☐获取游客画像、客流车流监控等信息，提高管理效率

☐有数据支撑，利于策划对应的产品和营销主题

☐及时收到游客反馈并处理，提高游客的旅游体验和景区好评度

(3) 问卷结果





(4) 访谈提纲设计

针对游客的访谈提纲设计

- (1) 请问您的年龄，来自于哪个地区，目前从事什么职业？
- (2) 您认为鼋头渚景区有哪些景点，您知道有哪些相关的历史人文？
- (3) 您在游览过程中，想要了解哪些方面的信息？（举例：景点介绍、人数多少、排队时长）
- (4) 在游览途中，是否遇到了一些不便之处？（举例：停车困难、指示牌少等）
- (5) 您希望鼋头渚景区能做些什么改变？
- (6) 如果有一个平台可以集中提供鼋头渚的相关信息，您认为应该包括哪些？

针对景区管理者的访谈提纲设计

- (1) 请问您今年多大，来自于哪个地区（省份）？
- (2) 您在景区管理中主要负责的方向是什么，包括那些内容？
- (3) 您在景区管理中面临的挑战或者困难有什么？
- (4) 您认为您所在景区的管理模式有何优缺点？
- (5) 现在高科技产品多，您觉得有何方式可以提高您所做工作的效率？
- (6) 如果有一个平台可以集中呈现景区信息，可以更好的管理景区、抓住热点营销、服务游客，您认为应该包括哪些内容？

(5) 用户画像



姓名：程小雨
年龄：24岁
地区：安徽

景区太大了，而且没有数字化的介绍和信息，还要自己上网搜，而且卫生间不好找。还有景点人文历史，可以集中在一起，不用我自己一个一个搜，还能深入了解，还有知道某景点的当前人数好安排行程避开高峰。



姓名：赵星儿
年龄：28岁
地区：江苏

旺季人太多了，堵车时间久，停车非常困难，樱花季人密密麻麻的，没有引导人群分流，感觉自己被裹挟着往前行走，冬天红嘴鸥的时候，坐船要排队很久，而且游船的间隔时间有点长，厕所排队时间久。



姓名：何包蛋
年龄：28岁

景区文创产品销量一般，同质化严重，游客购买欲望低。希望对游客的画像、兴趣点、购买需求和市场定位进行科学分析，以设计引入能够激发游客购买欲、符合审美要求的产品，提高景区收益。



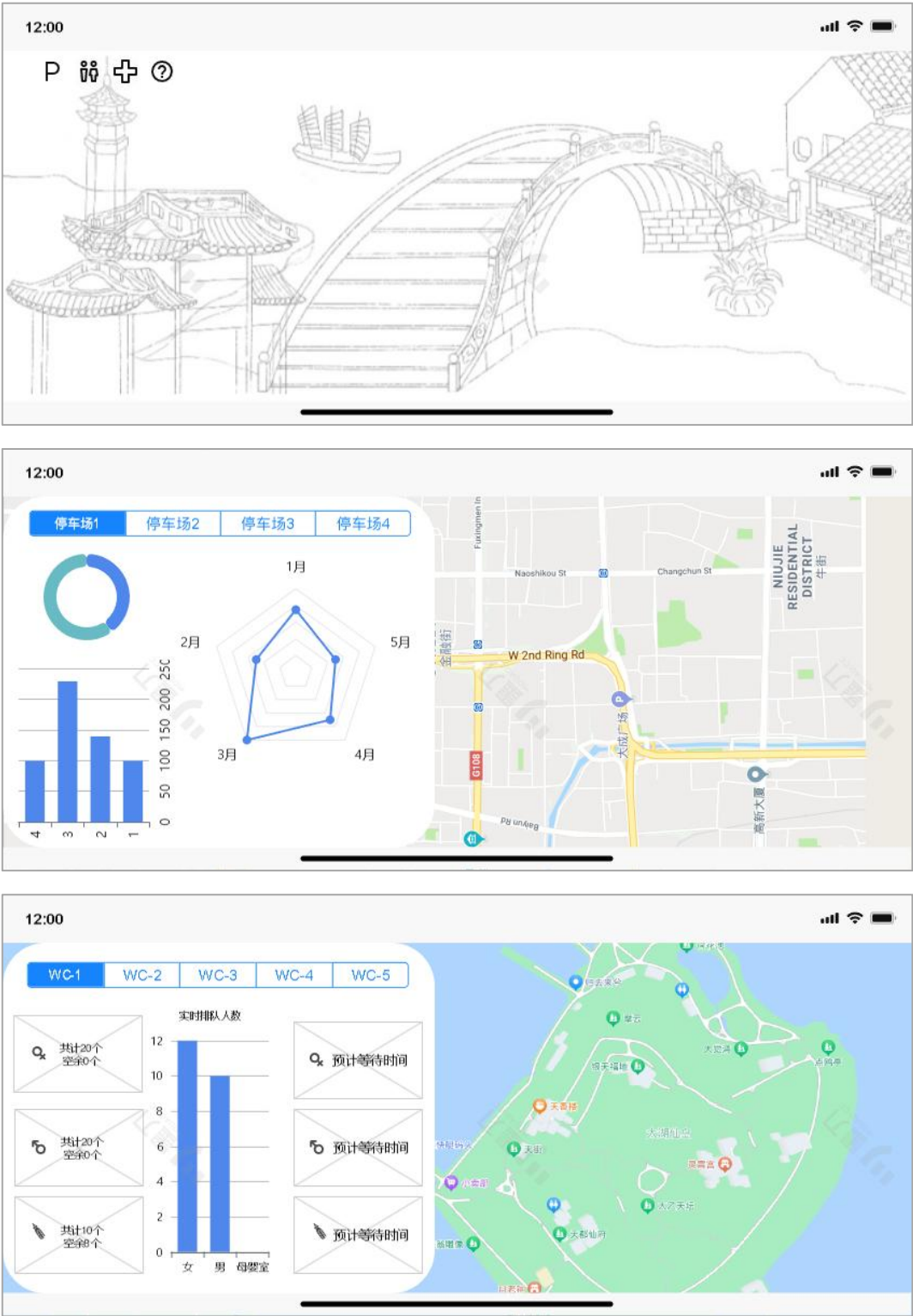
姓名：张大猛
年龄：29岁

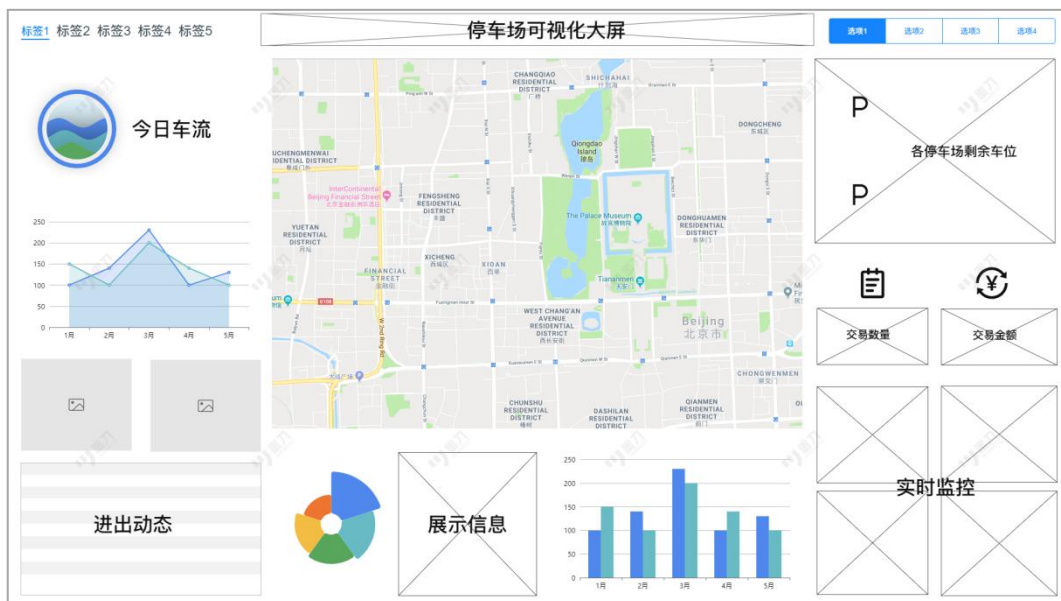
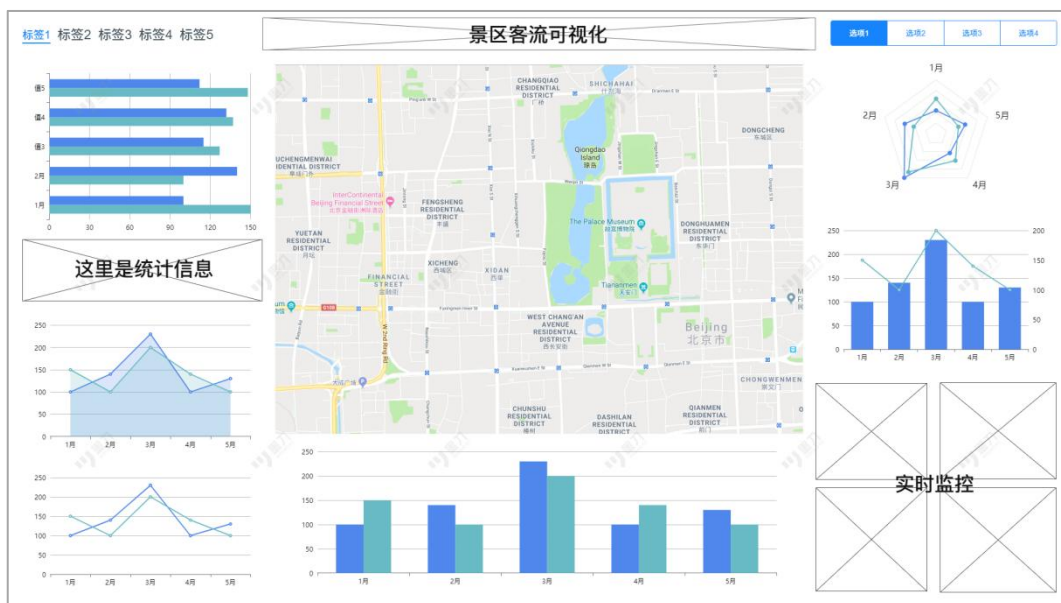
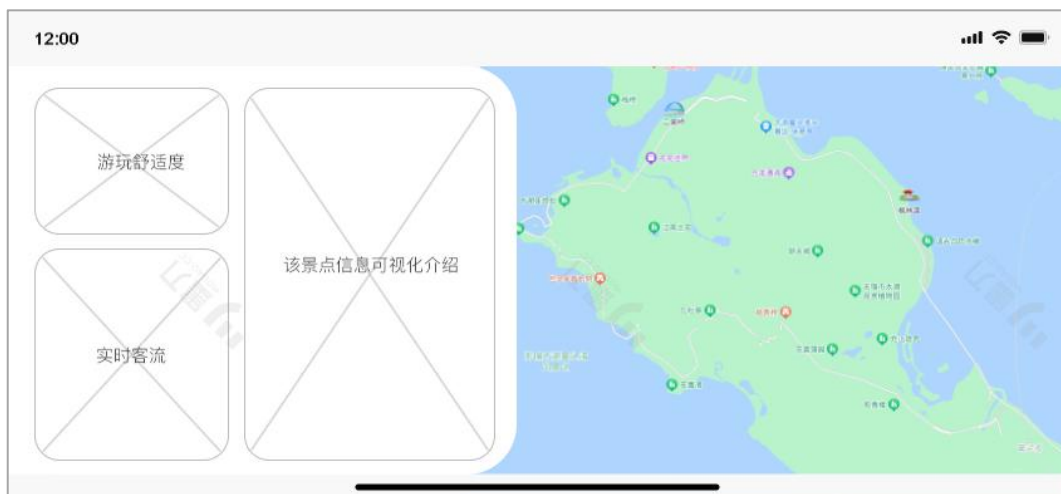
景区面积大、人流多，发生突发情况不能及时了解处理。希望通过智慧平台，对游客行为、景区基础设施和服务设施进行及时的掌控，对游客和工作人员实现可视化管理，提高工作效率，也能为游客提供更优的服务。

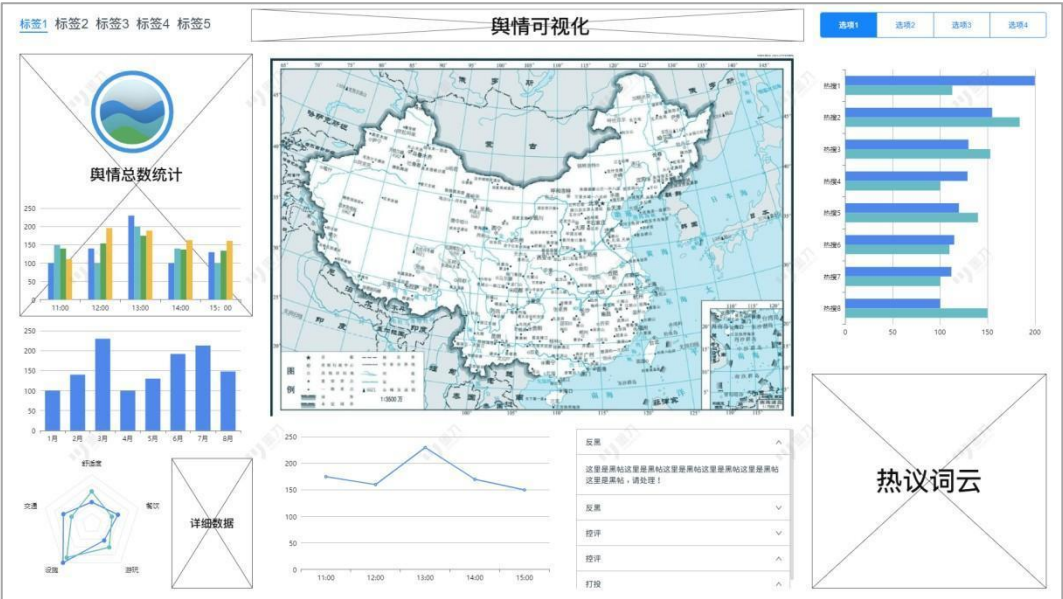
附录 2

本课题的设计实践及过程展示：

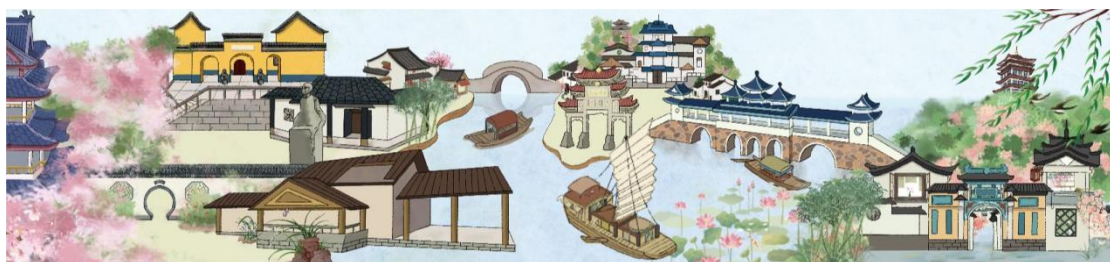
(1) 界面低保真设计







(2) 插画绘制



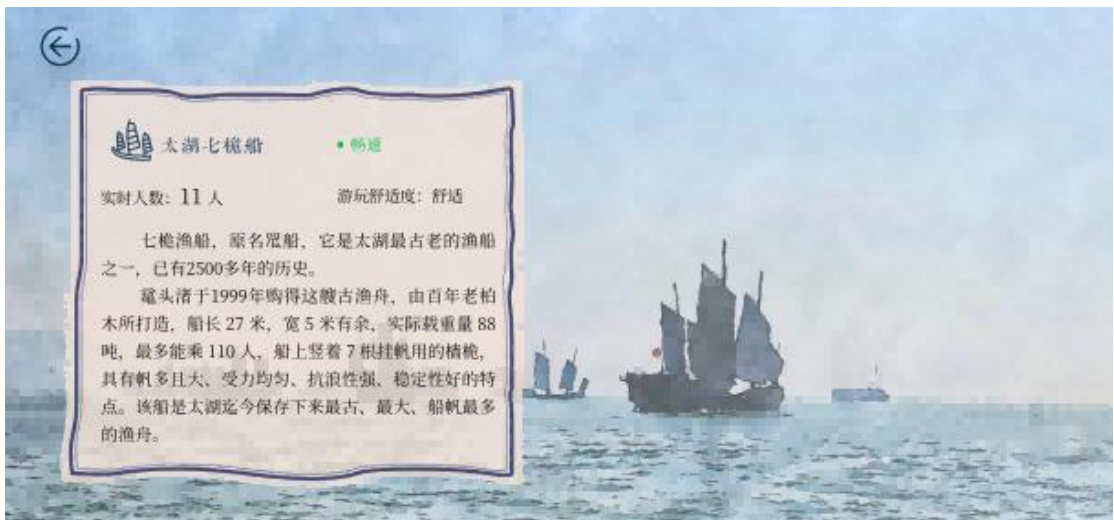


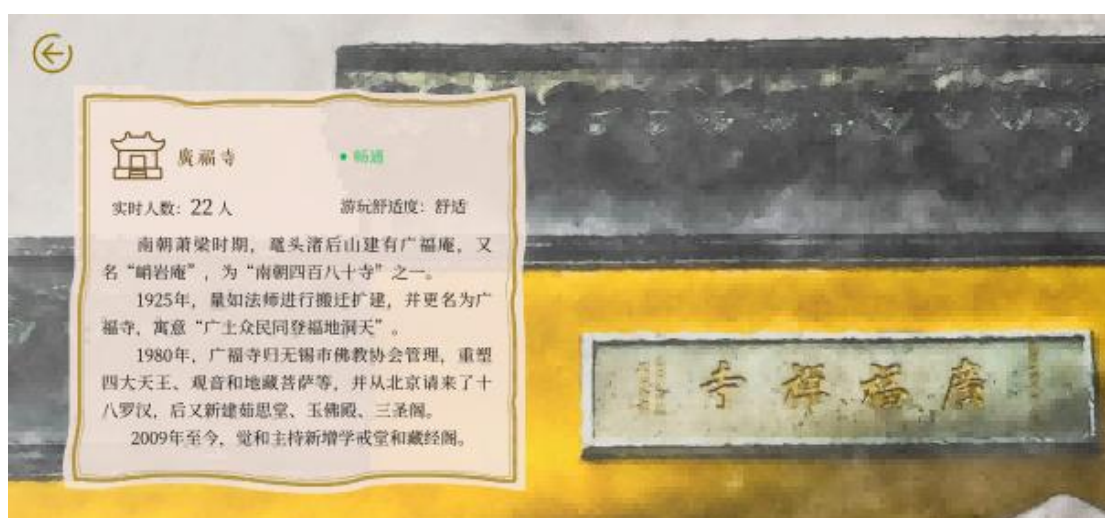


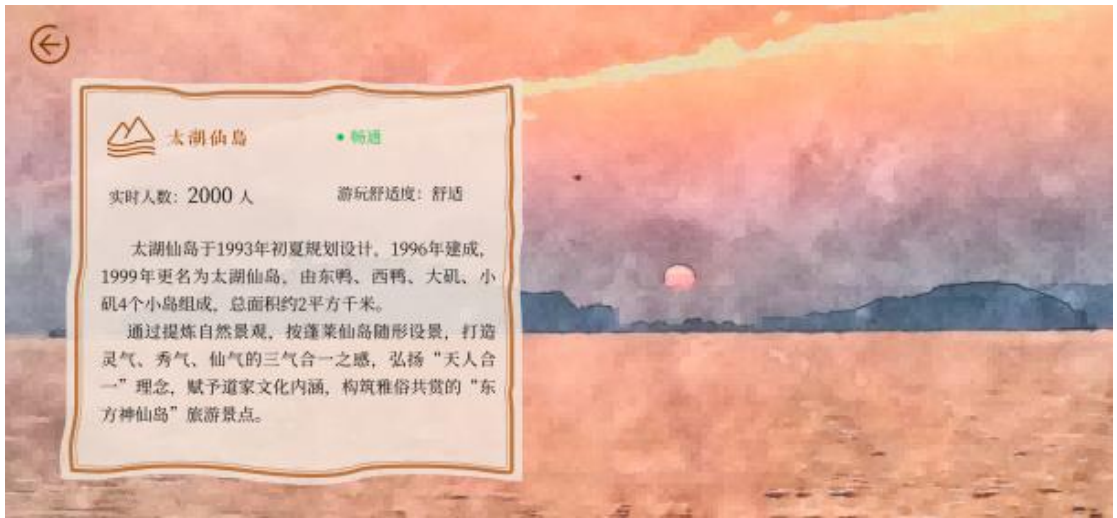
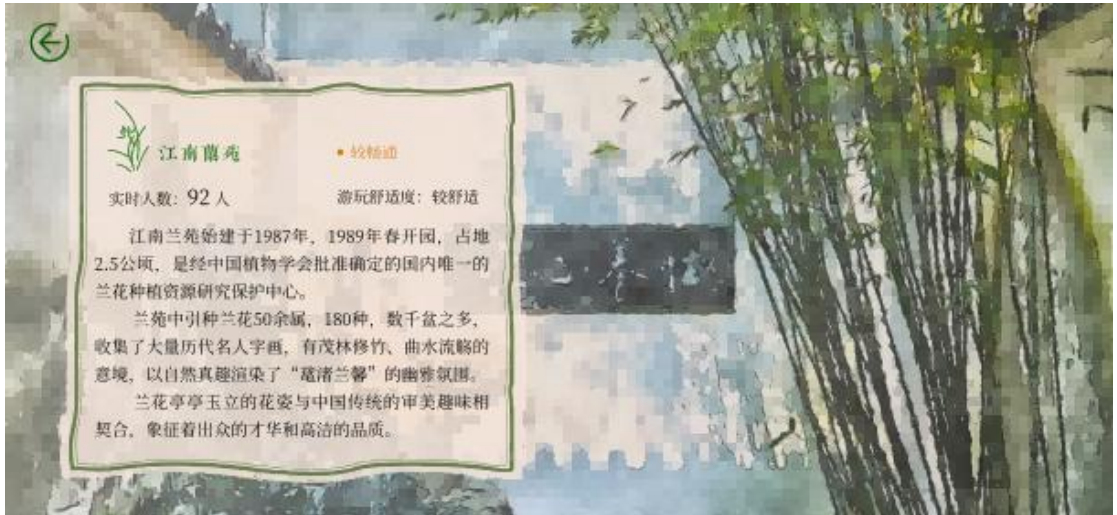




(3) 界面高保真设计













(4) 应用



游客端二维码



管理端二维码

(5) 周边

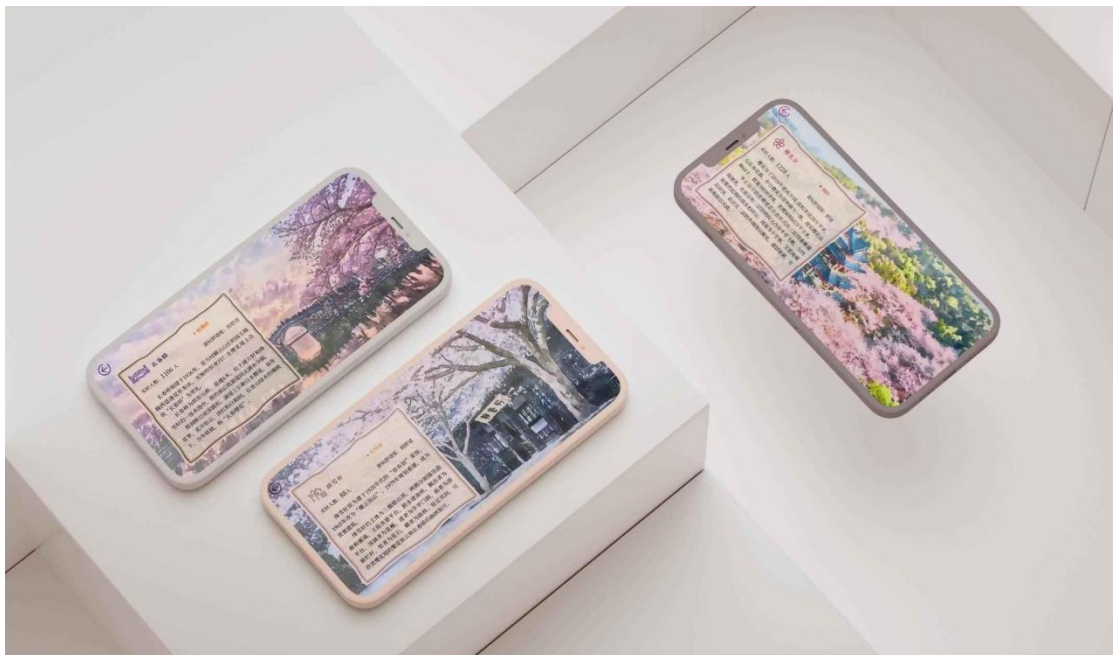
























攻读学位期间所获得的荣誉和奖项

1、参赛获奖

- [1] 第一作者.2021 年（第十五届）中国之星设计奖. 铜奖（学生组）
- [2] 第一作者.2022 年安徽省大学生环境设计大赛. 二等奖
- [3] 第一作者.2022 年（第十六届）中国之星安徽赛区. 入选奖
- [4] 第一作者.2022 年第八届安徽美术大展设计作品展. 入选奖
- [5] 第一作者.2023 年首届安徽省大学生美术作品展. 入围奖

致谢

看到过很多令人感动的论文致谢，也曾想过我会写些什么来记录这三年的求学生涯，以前总觉得来日方长，一眨眼也到我执笔于此，回首三年，只觉万般不舍心存感激。

父母之爱子，则为之计深远。在这里我要衷心感谢我的父母，感谢他们一直以来对我的支持和鼓励，尊重我的选择和决定，让我拥有披荆斩棘的勇气和坚定，他们的爱是我前进的动力。祝愿我的家人身体健康、万事胜意。

深深感谢我的导师康英女士，在我进行论文撰写和设计工作的过程中，导师一直给予了我耐心的指导和解答，帮助我解决了许多疑惑，导师渊博的知识和严谨的专业态度深深地影响了我。

感谢男友张毅，从大三至今已共同走过四年时光，感谢你在任何时候都坚定的站在我的身后，在我因为写论文、做毕设而情绪极其不稳定的情况下，给予我包容和支持。

愿岁并谢，与友长兮，感谢我的朋友们。感谢程雨，是朋友，是八卦搭子，更是 soulmate；感谢唐蕴、过意琳、袁铨，是彼此青春岁月中最重要的人，十年友谊，尽在不言中；感谢各位同门三年来的帮助和关心；感谢室友们的陪伴与支持。

感谢 R1SE 和南波万，感谢《创造营 2019》和院系综艺；感谢无聊的内娱，在我读研的三年中贡献了多个八卦，为我读研期间的课余生活添姿添彩。

最后，感谢我自己，这个书总算是念完了!!!

2024 年 3 月

于无锡