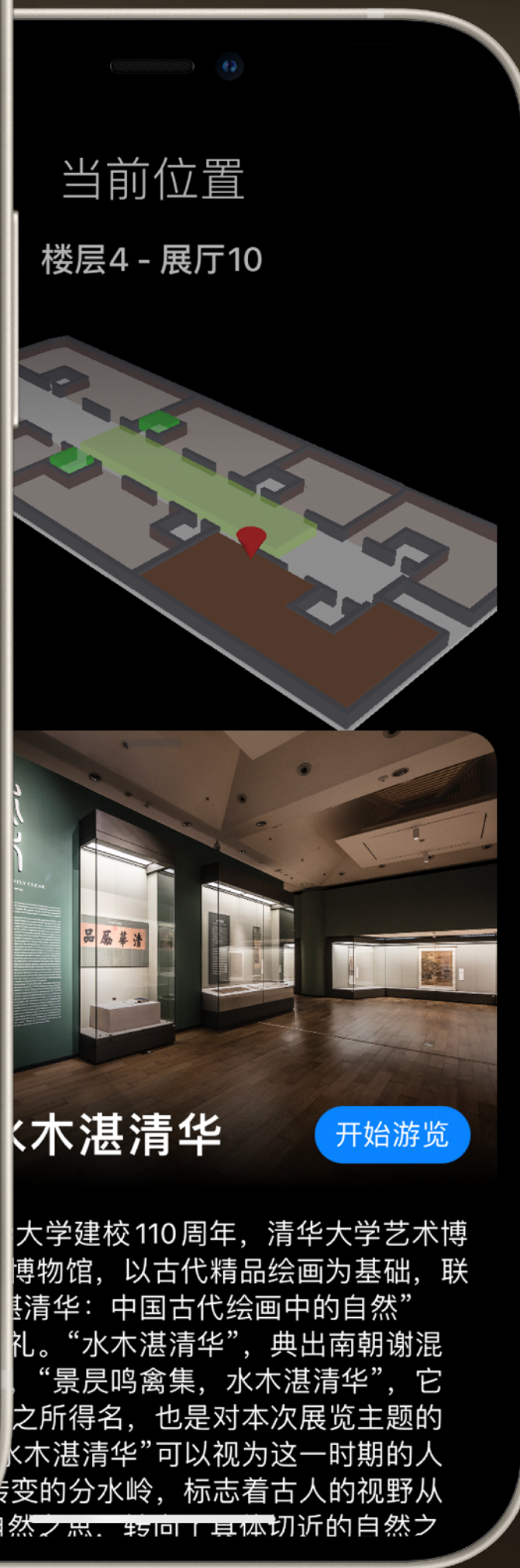
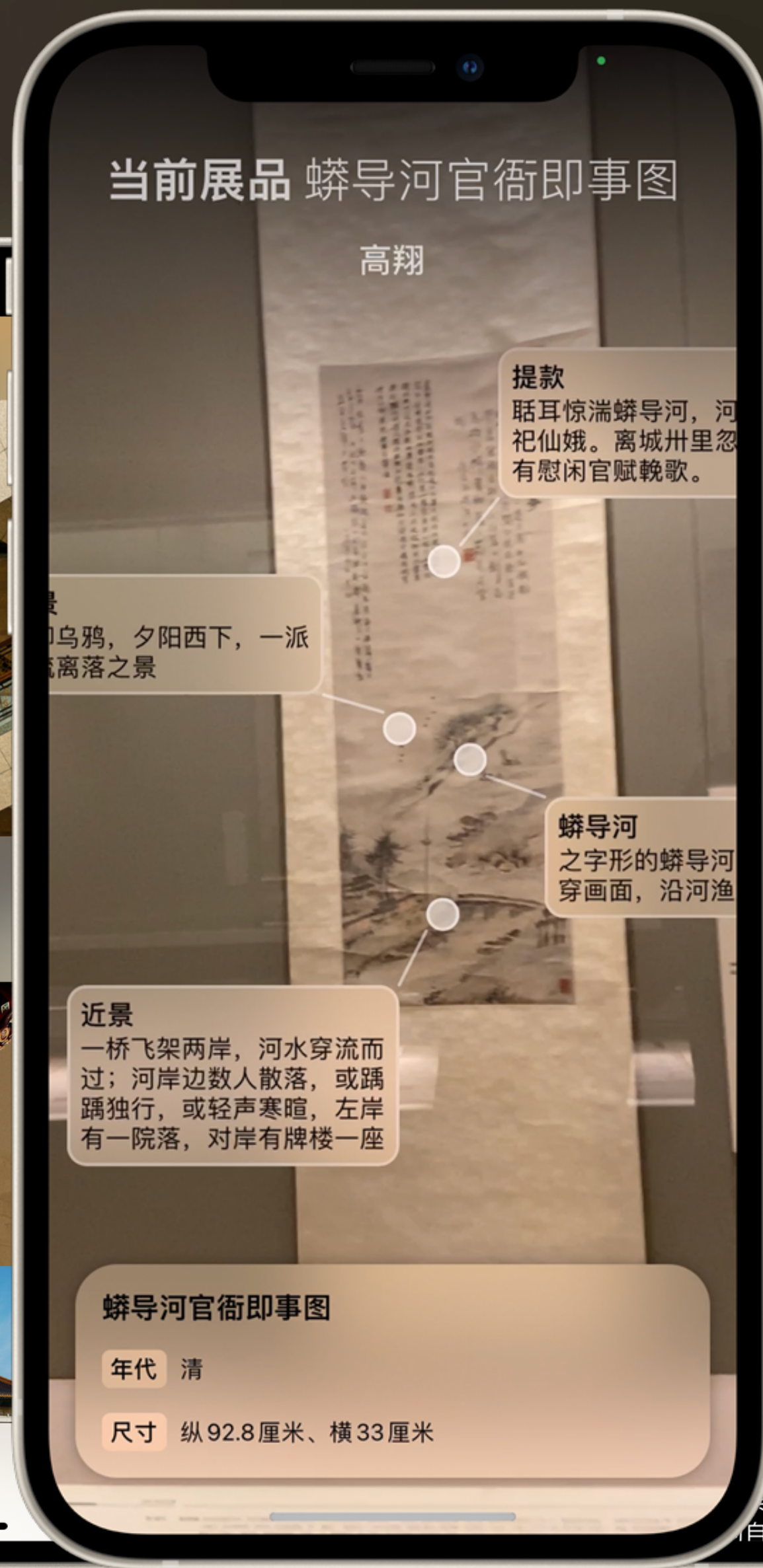


plus  
Museum

# 博物馆+



## 产品简介



**Museum +**

**博物馆+是一款面向博物馆游客、优化博物馆游览体验的App。它围绕AR，结合图像识别、智能规划技术，方便游客了解展品信息、分享游览体验、选取参观路线，以改善传统博物馆游览中由于条件限制而带来的不便。**

# 需求背景与解决方案



## 需求背景

①

## 产业繁荣

### 中国博物馆数量达到5335家

中国博物馆事业正蓬勃发展，日益繁荣。国家文物局公布数据显示，截至2019年底，全国博物馆数量达到5335家。

来源：国家文物局

### 游客接待量达到12亿人次

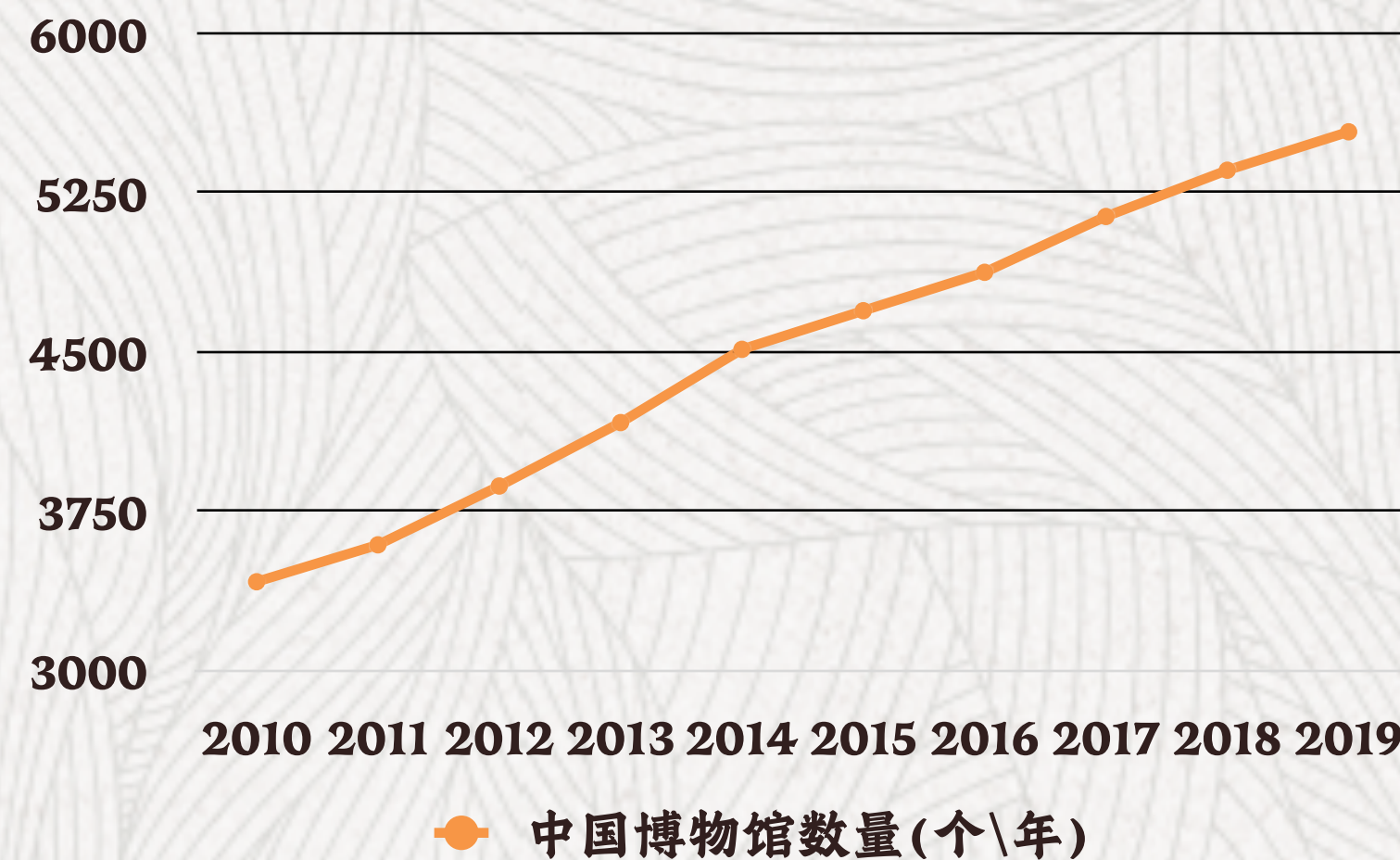
国家统计局公布数据显示，2019年，全国博物馆全年举办展览2.86万个，教育活动33.46万场，接待观众12.27亿人次。

来源：国家统计局

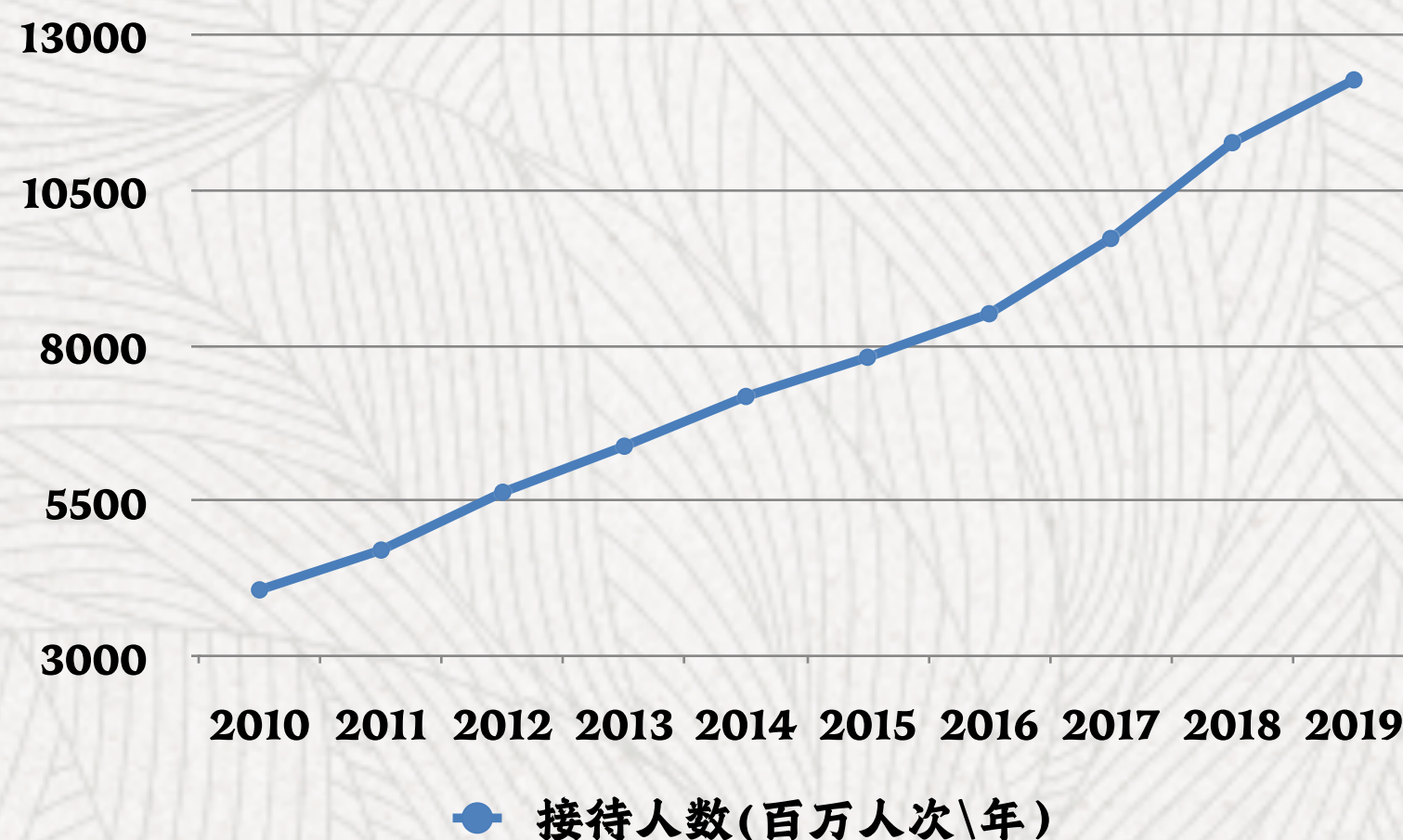
### 博物馆是文化自信重要一环

习总书记指出“一个博物馆就是一所大学校”，博物馆具有巨大的科教意义，为文化自信提供了坚定支撑。

图表1：2010-2019中国博物馆数量增长图



图表2：2010-2019中国博物馆游客接待量增长图



## 需求背景

②

## 体验不佳

### 难以获取展品信息

当前博物馆普遍信息化程度较低，很多博物馆获取展品信息的唯一方式是官方网站，这导致了在缺乏讲解员时，游客使用手机很难获取展品的拓展信息甚至基本信息，对很多展品一知半解。博物馆只起到了“旅游”作用，科教意义大打折扣。

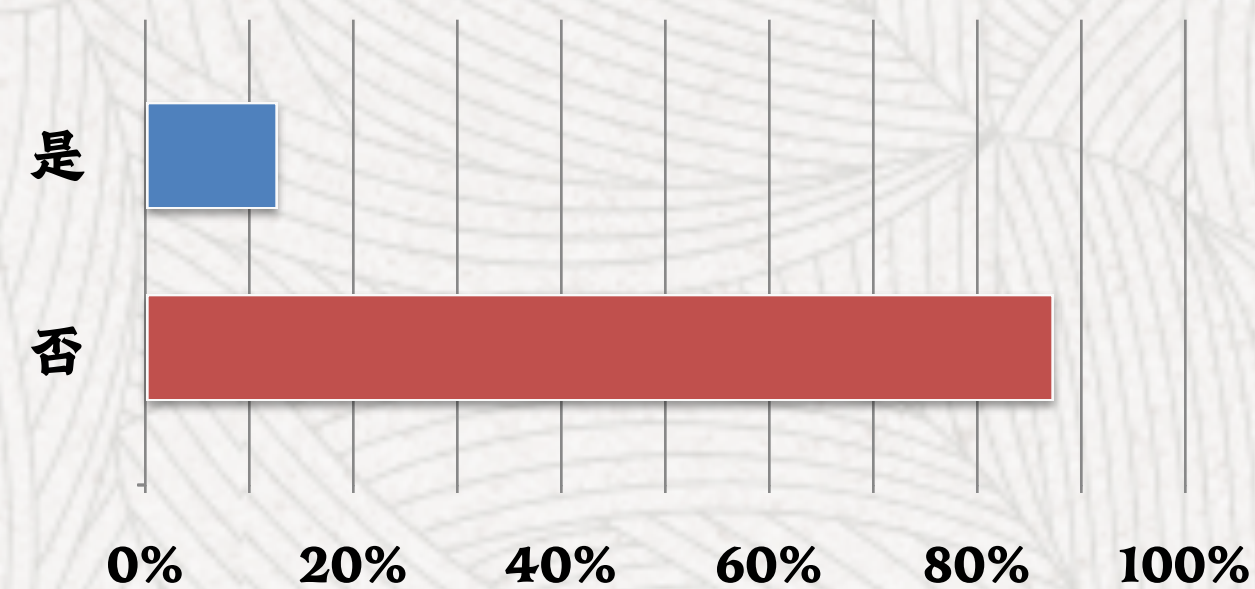
### 欣赏展品本身与观看展品介绍存在割裂

即使有些博物馆配套了相关的App/小程序，游览体验也未有明显提升，原因在于

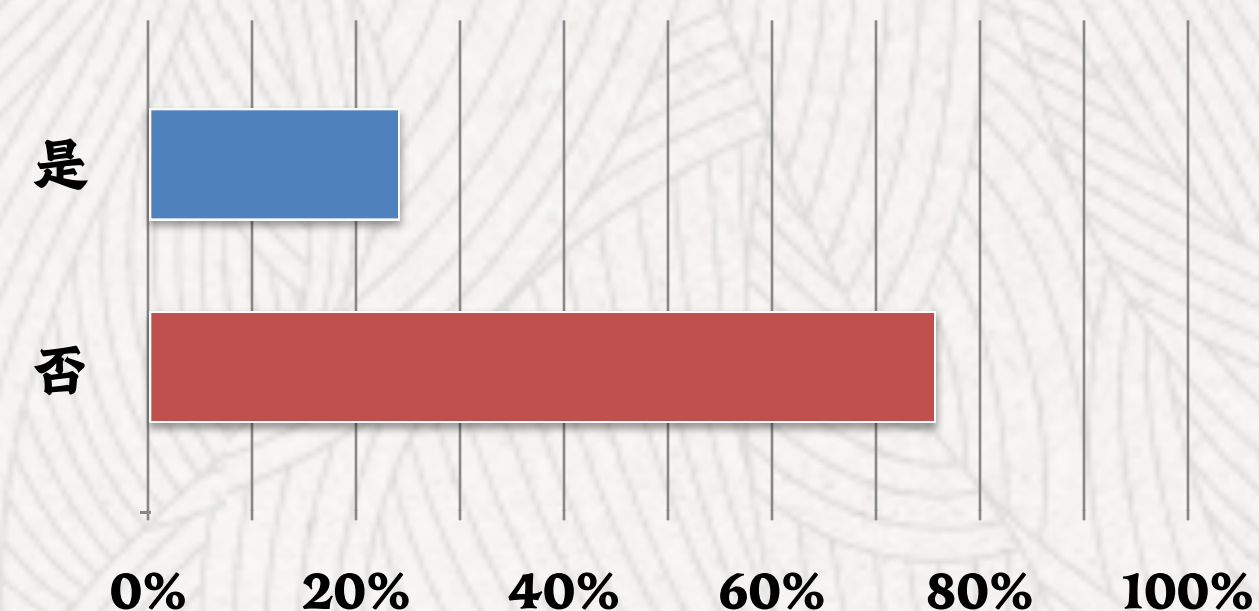
- 用户在抬头欣赏展品的同时，还要低头看手机上的展品介绍
- 观赏其他展品时，展品信息不能自动更新，需要用户手动切换

这造成了欣赏展品与获取信息之间存在较大的割裂感。

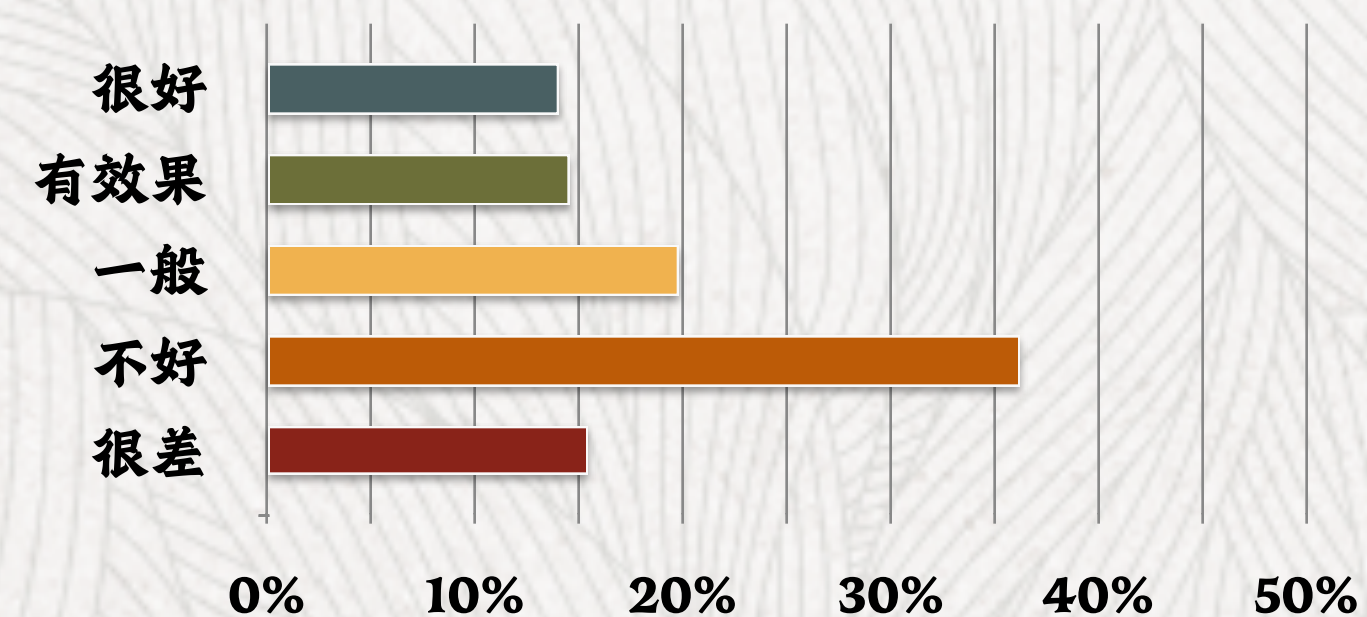
调查1：你是否使用过博物馆配套App/小程序？



调查2：你认为App/小程序提升了你的使用体验吗？



调查3：你认为App/小程序对于帮你了解展品效果如何？



## 需求背景

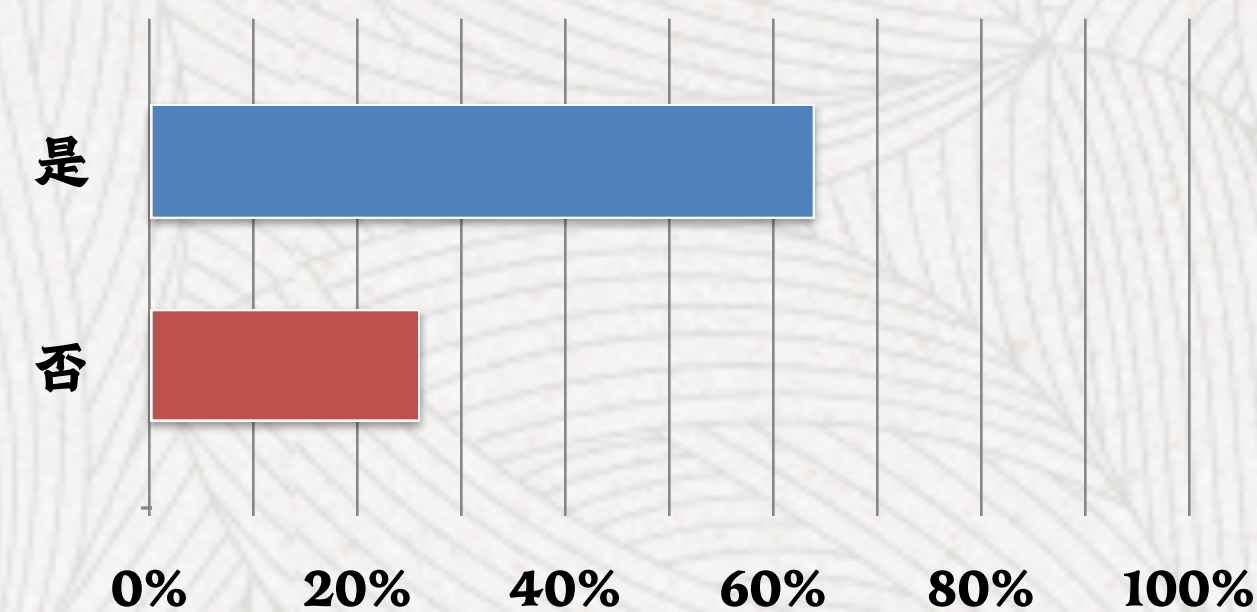
③

## 体验不佳

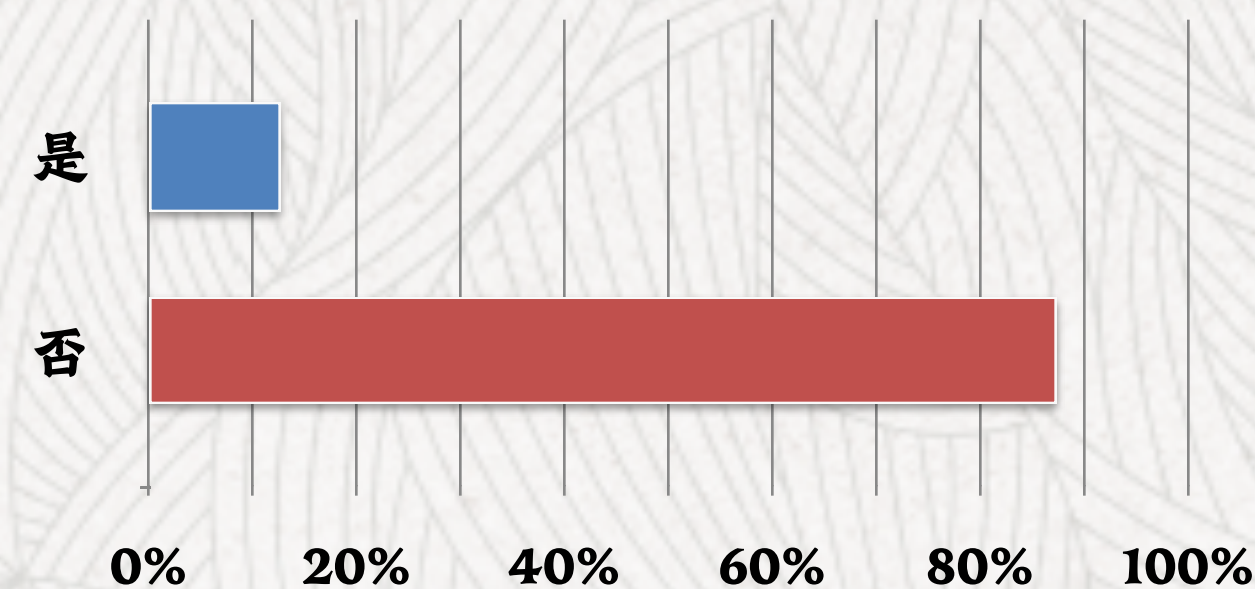
### 游览中体验感受难以与他人分享

在和亲人、朋友一起游览时，游客会遇到游览感受难以分享给他人的情况，比如注意到展品上一个新奇的地方想要分享给朋友，但是人多时很难进行彼此间的交流，这影响了游客的多人游览体验。

调查4：和亲友一起参观博物馆，在人多时你是否感觉很难分享自己对于展品的感受？



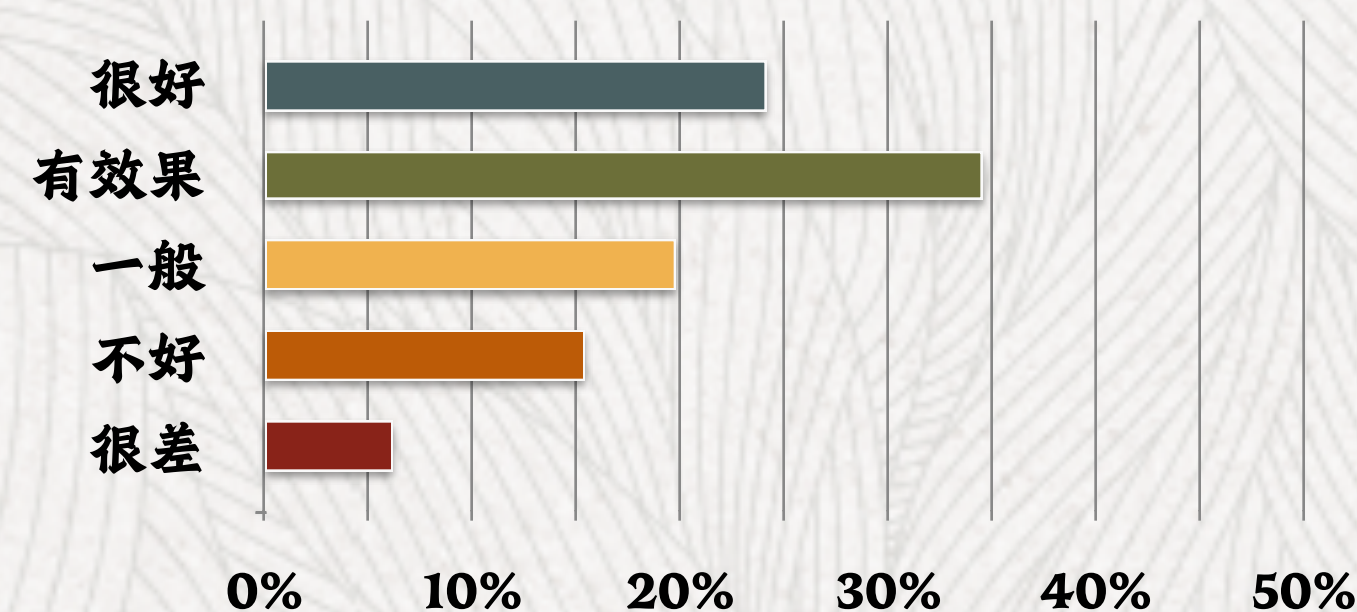
调查5：游览博物馆后过几日，你对展品有很深的印象吗？



### 参观后缺乏总结记录，印象不深

博物馆作为文化产业的重要一环，具有巨大的科教意义。但遗憾的是，由于游览后缺乏总结记录，许多游客离馆时对自己观赏的展品印象不深。如果将游览过的展品生成总结报告，就可以方便游客回味自己的游览，获得更多收获。

调查6：如果有一份类似音乐年度报告的博物馆游览总结报告，你觉得效果会如何？



## 需求背景

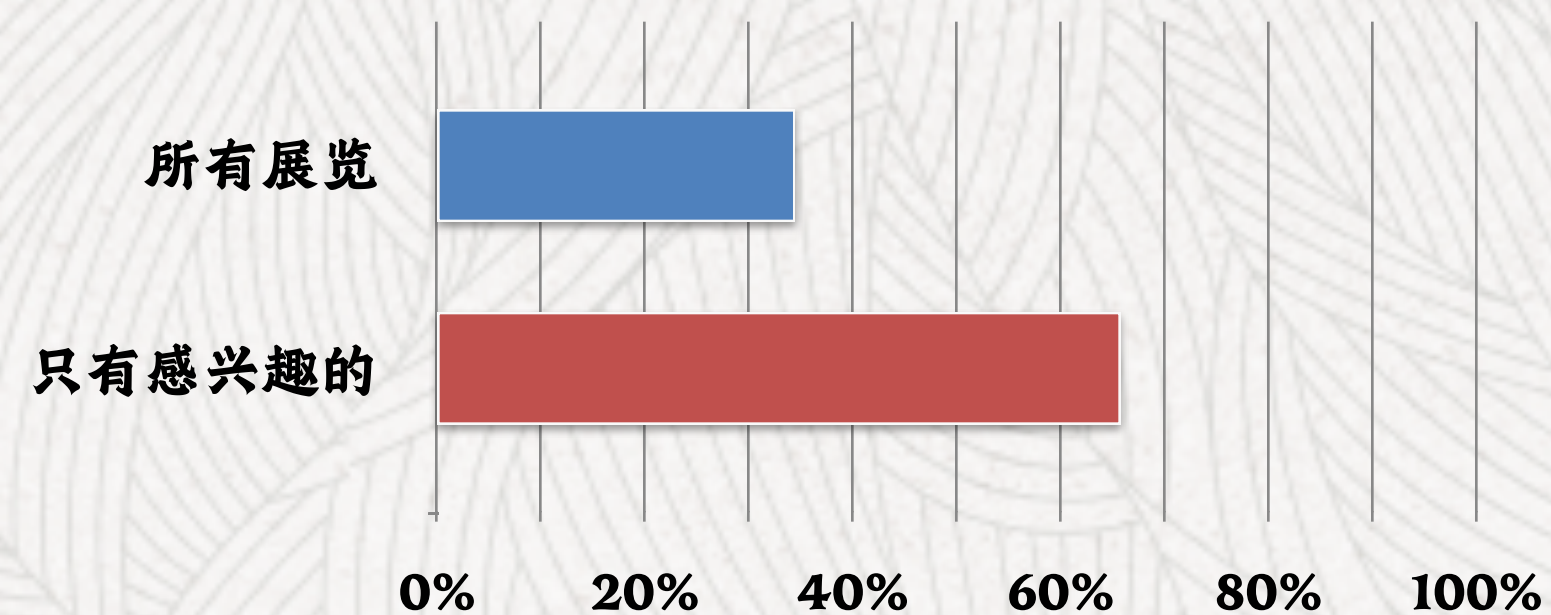
④

## 体验不佳

### 无法根据需要规划个性化的游览路线

博物馆有多个展厅，全部游览需要不少时间，一些时间不多的游客有可能错过自己喜爱的展厅。同时，对于行动不便和色彩障碍者等有特殊需求的人群，不能获取个性化的无障碍路线，也会降低他们的博物馆使用体验。

调查7：你更愿意游览博物馆所有展览，还是只选择自己感兴趣的展览？



## 解决方案

✘ 欣赏展品本身与观看展品介绍存在割裂

✔ 利用AR技术将展品介绍与展品本身深度融合

✘ 游览中体验感受难以与他人分享

✔ AR屏幕共享，拉近彼此距离

✘ 展厅过多，难以选取合理的游览路线

✔ 3D建模真实还原展厅，智能算法合理规划路线

✘ 参观后缺乏总结记录，印象不深

自动生成个性化游览报告记录点滴美好

✔ 自动生成个性化游览报告记录点滴美好



# 特色功能



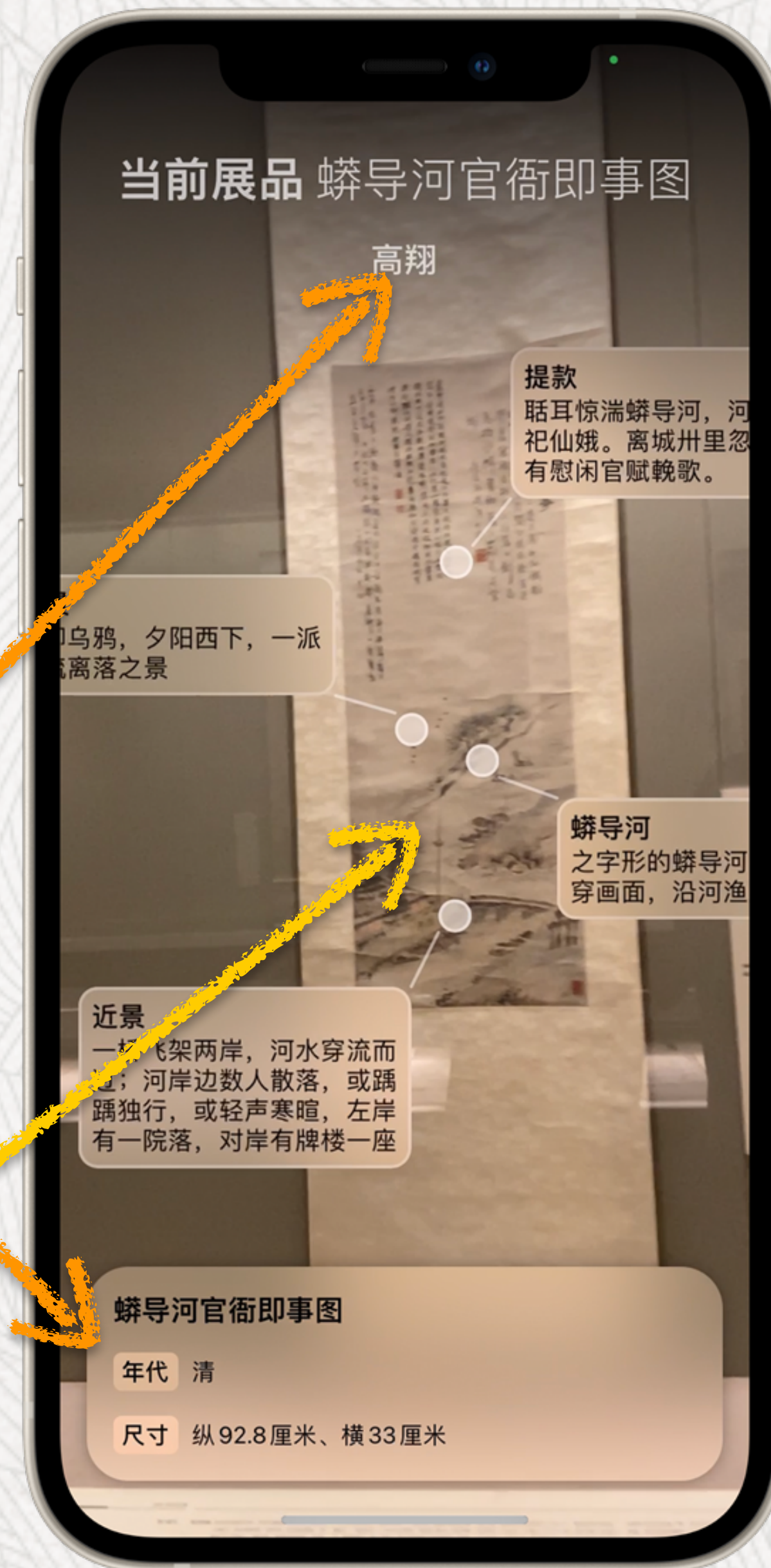
# ✨ 特色功能

## ① AR 展品导览

打开相机，AR技术将展品介绍自然嵌入展品本身，将欣赏展品和了解展品统一在一起。

1 AR图像识别技术，自动识别对应展品展现相关信息。

2 通过AR放置锚点，展示亮点信息



# ✨ 特色功能

## ②

### AR 多人交互

AR屏幕共享，建立连接的用户之间彼此信息共享。你的精彩发现，可以让所有人看到。



## ✨ 特色功能

③

### 路线规划

结合海量数据和精心设计的智能路线算法，可以根据用户具体需求规划最佳路线，最大化满足用户的个性化需要：

- 1 根据游览时长、游览偏好，以及身体不便导致的特殊需要制定路线，尽可能满足用户的游览需求。
- 2 结合展厅的3D模型显示规划路线。
- 3 3D 界面中探索博物馆的各个展厅，总览展厅概况，浏览展厅特色展品。



展览：水木湛清华

开始游览

2021年是清华大学建校110周年，清华大学艺术博物馆联合首都博物馆，以古代精品绘画为基础，联合举办“水木湛清华：中国古代绘画中的自然”展，为校庆献礼。“水木湛清华”，典出南朝谢混《游西池》诗，“景昃鸣禽集，水木湛清华”，它既道出“清华”之所得名，也是对本次展览主题的诗意揭示。“水木湛清华”可以视为这一时期的人们“自然观”转变的分水岭，标志着古人的视野从宏大玄远的自然之思，转向了具体切近的自然之

## ✨ 特色功能

④

### 游览总结

每次游览结束可以自动生成相应游览总结，允许用户自定义总结内容和格式，方便用户记录与分享。

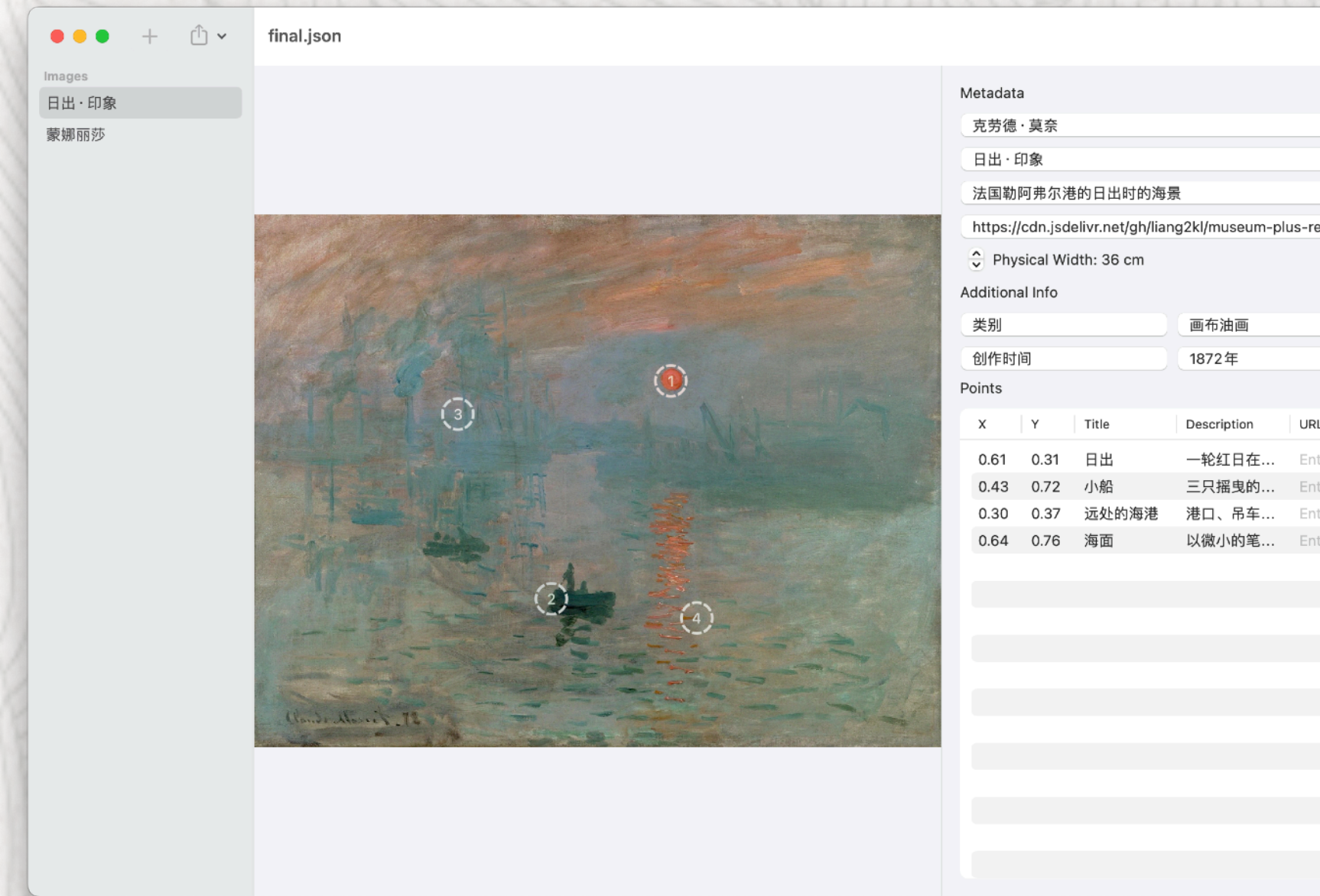
- 1 自动处理游览信息，生成报告美观精致。
- 2 允许用户自定义内容和格式，个性化定制报告。



## 配套信息录入工具

为便捷录入展品信息而开发的Mac端配套工具，功能如下：

- 导入用于识别的展品图片
- 添加基本信息、详情内容链接等内容
- 在展品上添加亮点信息并设置在展品上的位置
- 一键导出资源集



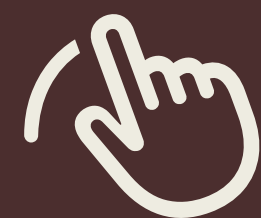
## ✨ 特色功能

⑤

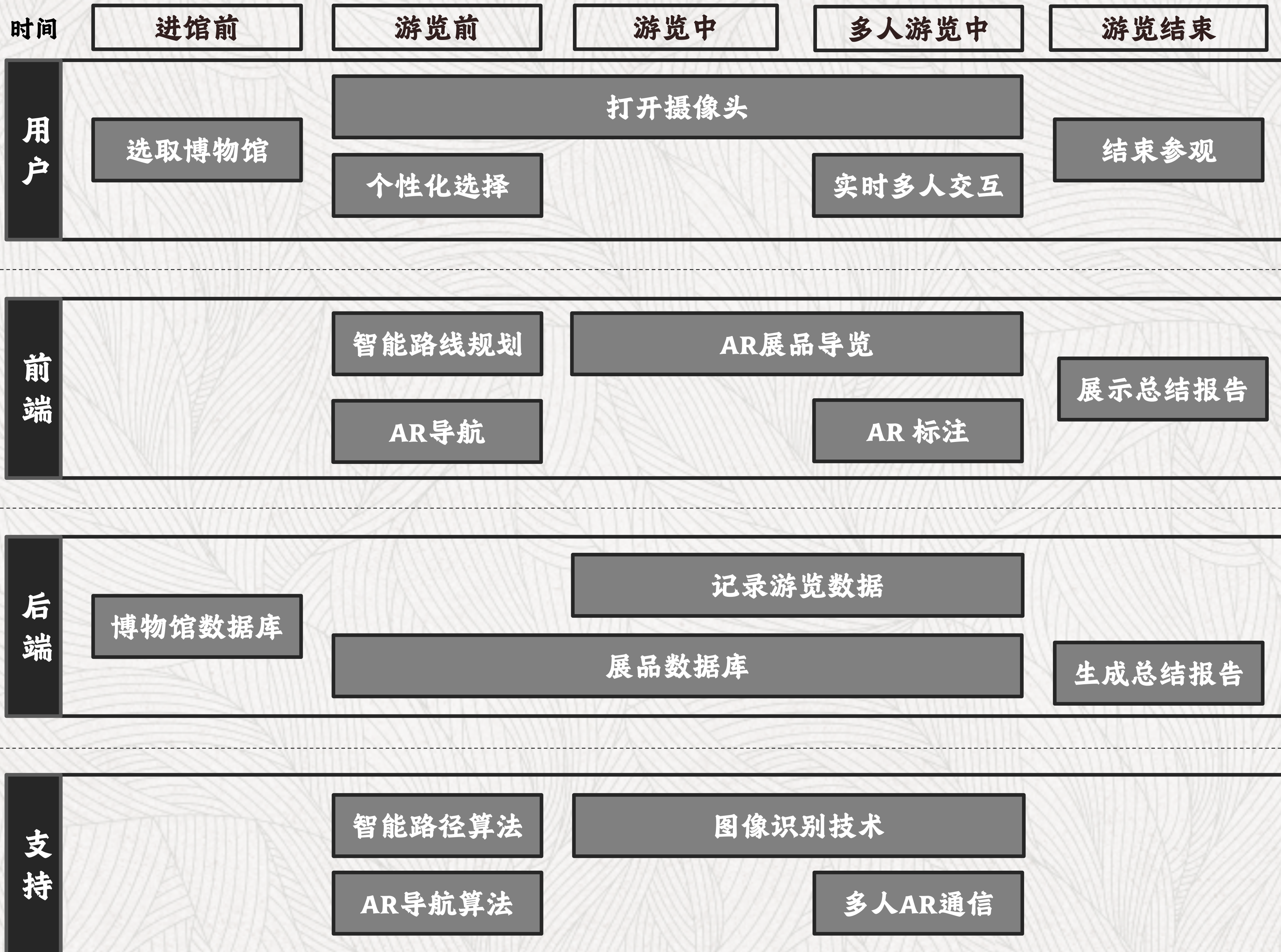
## 信息录入工具



# 交互设计



# 服务 蓝图



交互分界线

界面分界线

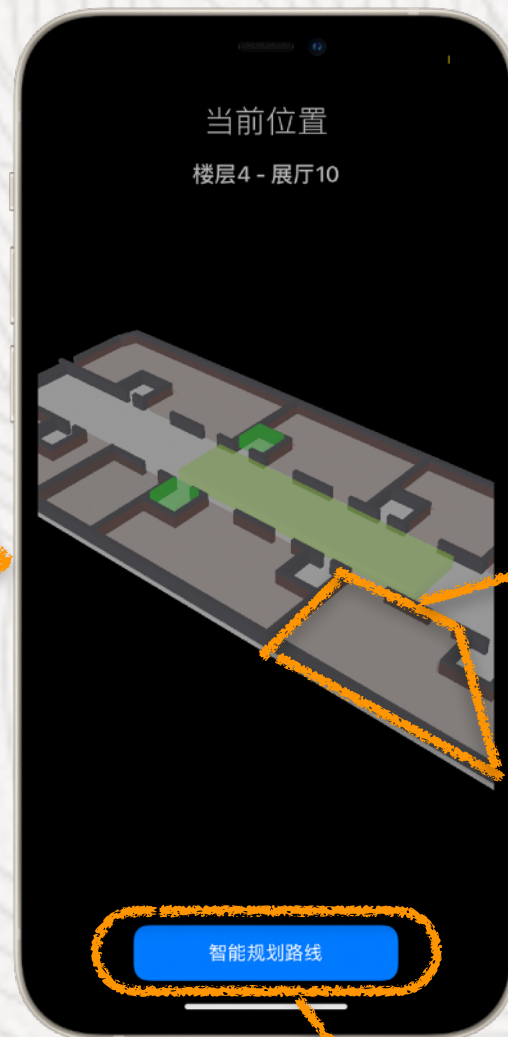
底层逻辑分界线



# 交互流程



主界面



3D 展厅地图



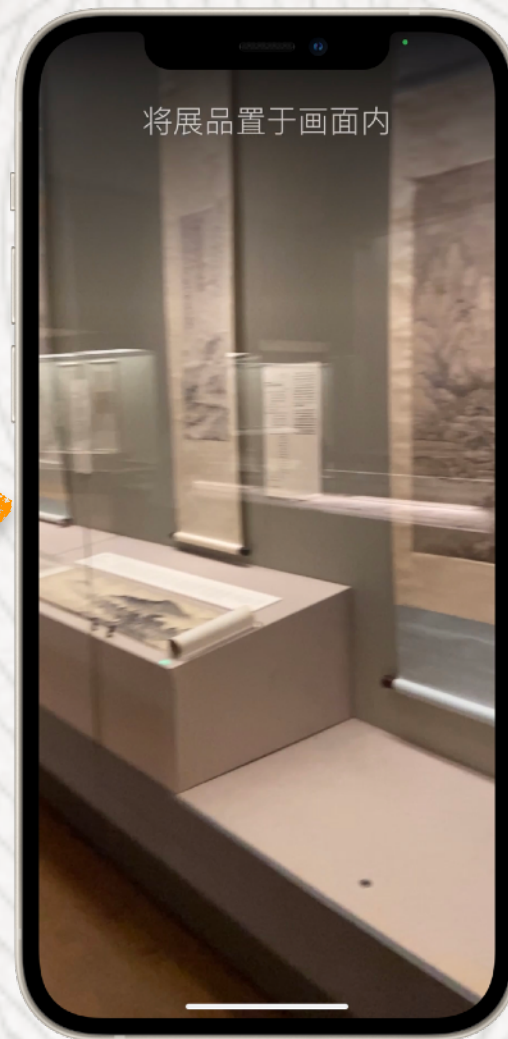
查看展览信息



生成智能路线



查看智能路线

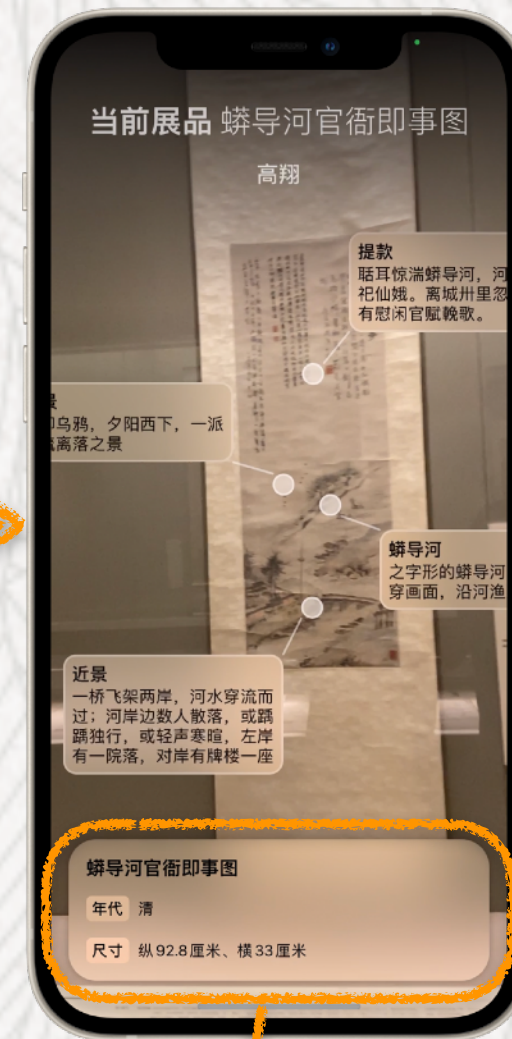


识别展品

进入展厅后



AR 导航



显示基本信息和亮点



展品详情与鉴赏

游览结束后



游览总结

## 交互设计

### ①

## 设计理念

### 流畅

以用户使用的流畅性为设计原则，避免任何不必要的体验中断，尽量减少加载时间。以 AR 导览为例，使用手机进行游览的全过程不会有任何中断 相机拍摄 → 展品识别 → 锚点展示 这一系列功能的情况，错误均由后台负责解决，保持了用户体验的流畅性。

### 无缝

作为辅助游览的应用，不能喧宾夺主，任何形式的交互都应该和真实世界中的游览无缝衔接。比如，在 AR 导览中，只需要将摄像头对准另一个展品就可以实现展品的切换，无需任何交互。

### 简洁

界面的设计以“使用户使用功能所需要的交互最小化”为宗旨，所有界面的交互均不超过三种，如欣赏展品时只有查看展品详情、查看当前已连接的用户和放置锚点三种交互，使得应用易于上手、简洁明了。

# 交互设计

①

## 开始界面



根据定位显示附近的博物馆

进入参观

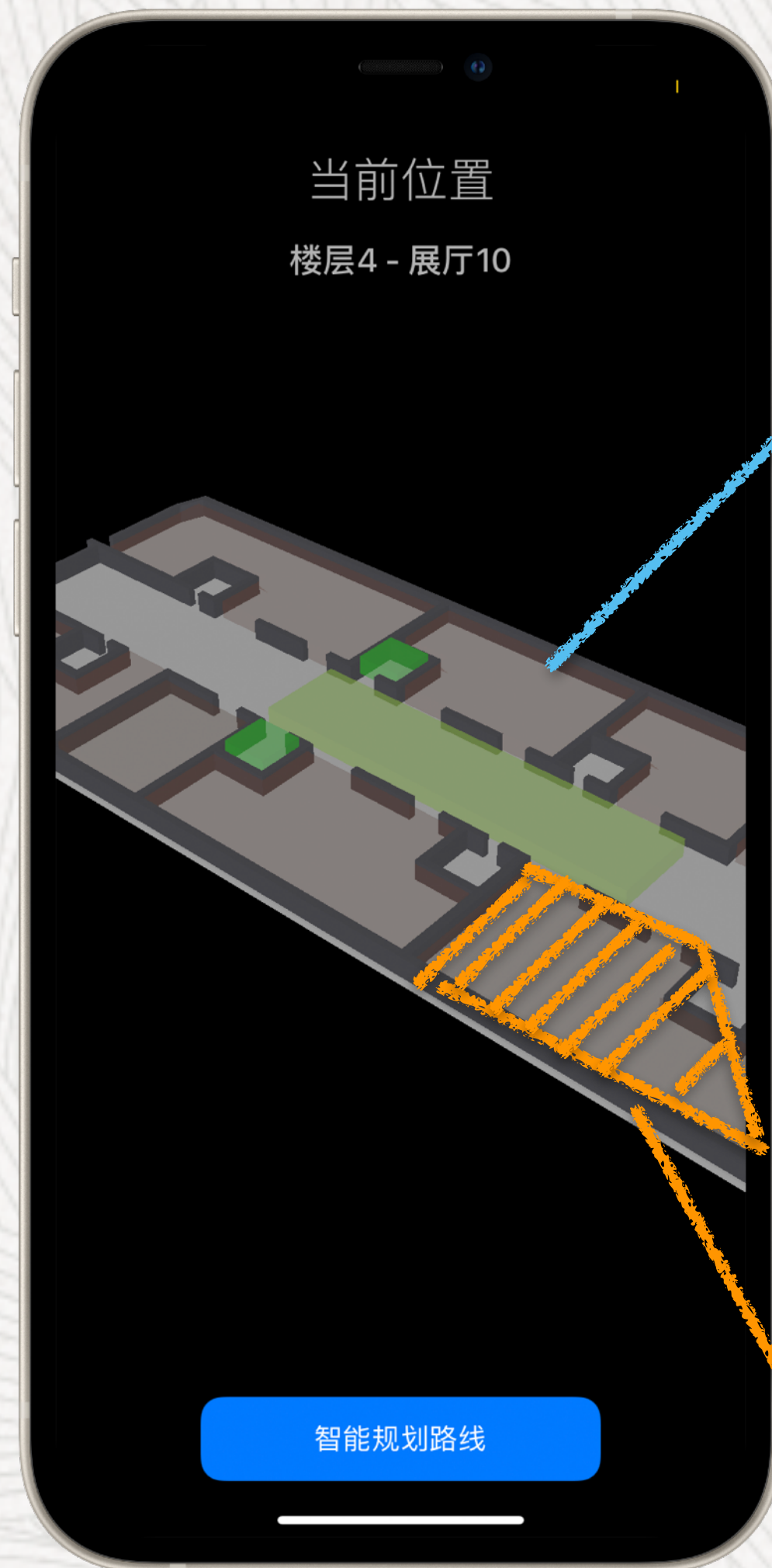
上滑可看到更多推荐博物馆

进入个人界面进行个性化设置

# 交互设计

②

## 3D展厅



左右旋转展厅可从不同角度观看展厅布局



点击展厅可进入展厅简略页



上滑进入展厅详情页

# 交互设计

3

## 智能路线



根据时间需求进行安排

选择特殊需求

选择游览偏好

生成专属路径



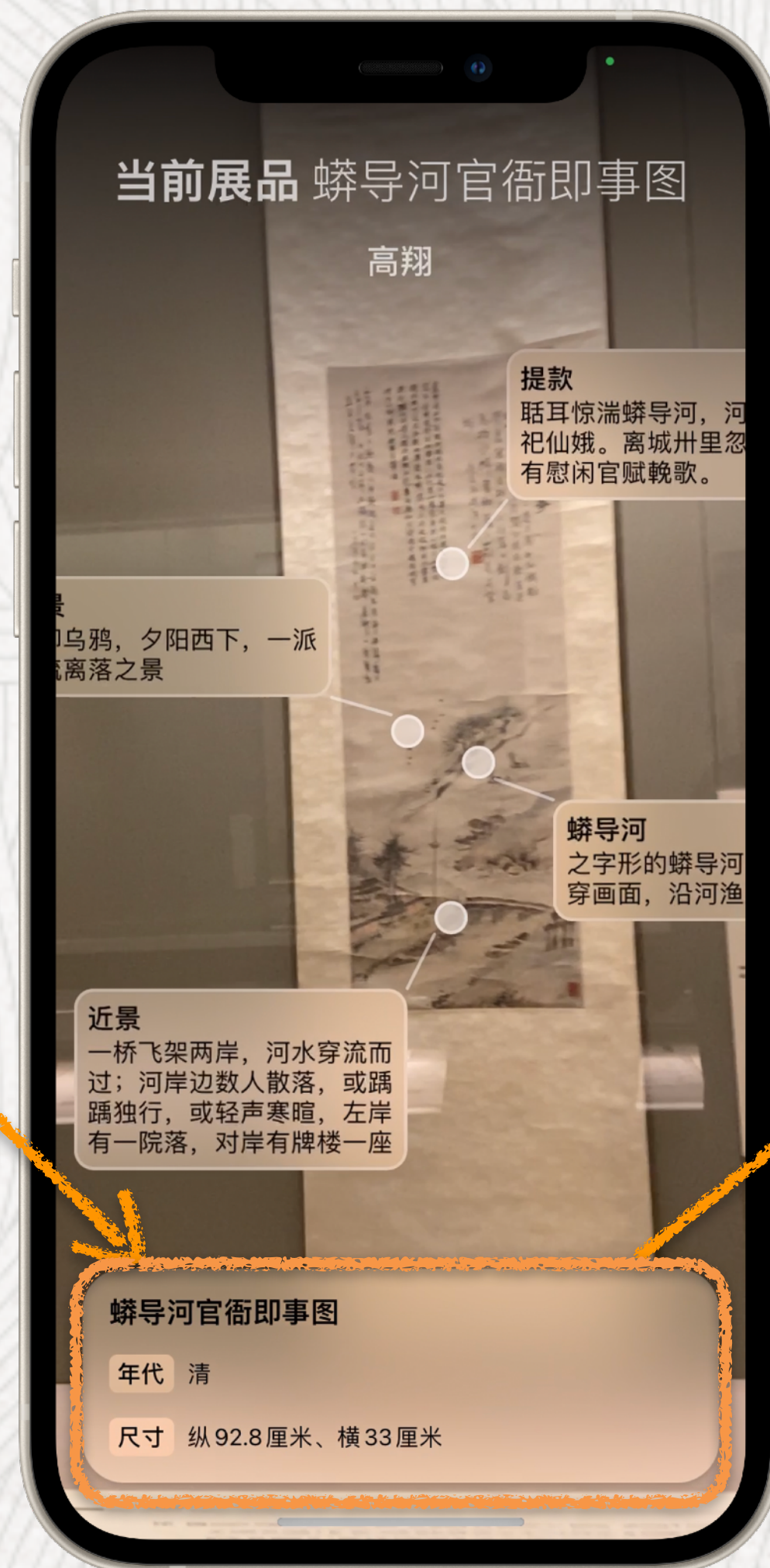
# 交互设计

④

# AR 展品导览



点击展示基本信息

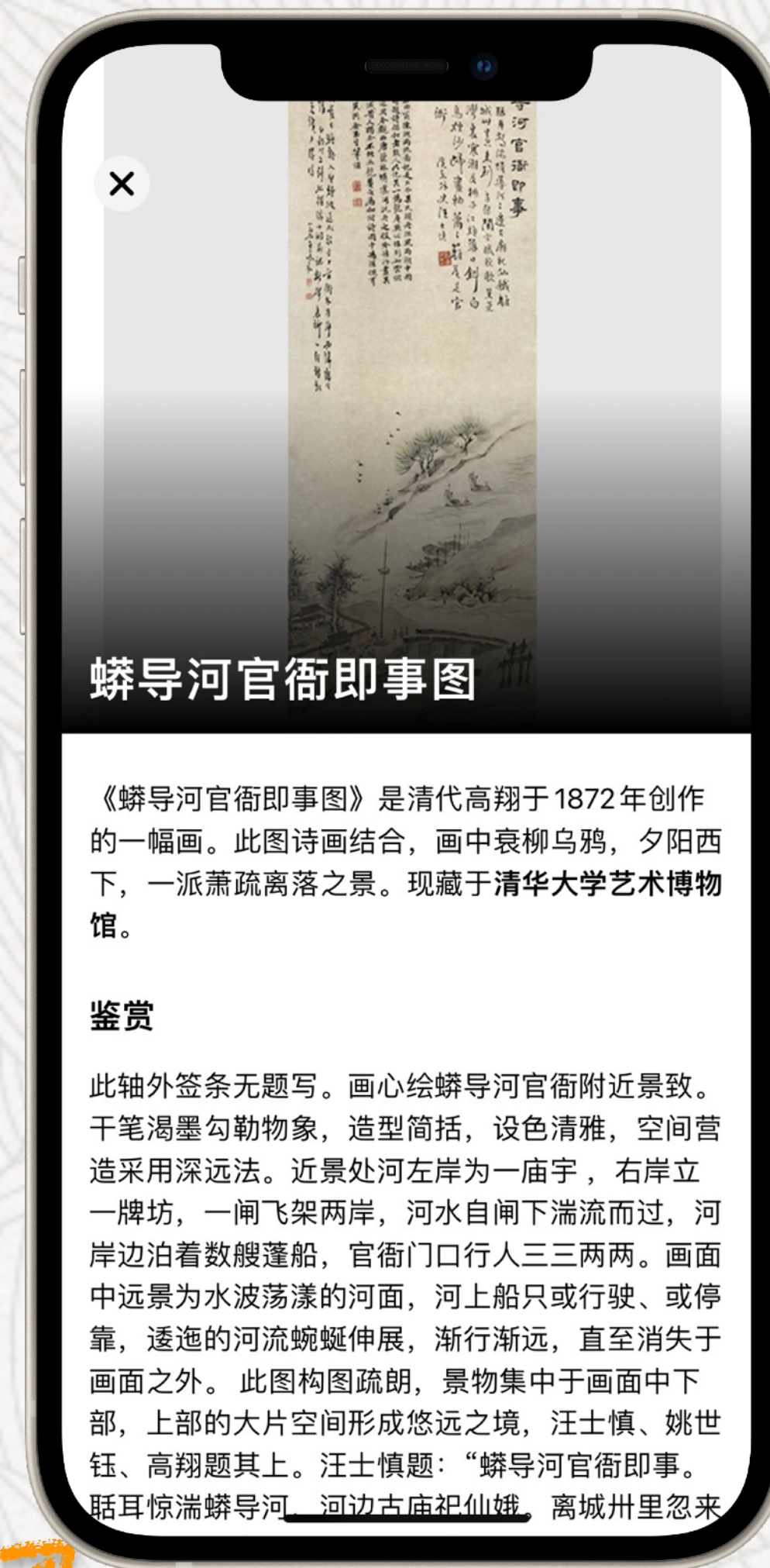


蟒导河官衙即事图

年代 清

尺寸 纵92.8厘米、横33厘米

继续点击进入详情页深入了解



# 交互设计

⑤

# AR 多人交互



AR 多人交互与 AR 导览并非两个独立的界面；在游览中，只要连接上其他用户，导览界面既用于浏览展品信息，又支持多人交互。

点击添加锚点

点击查看已连接用户  
及其对应颜色



# 技术方案

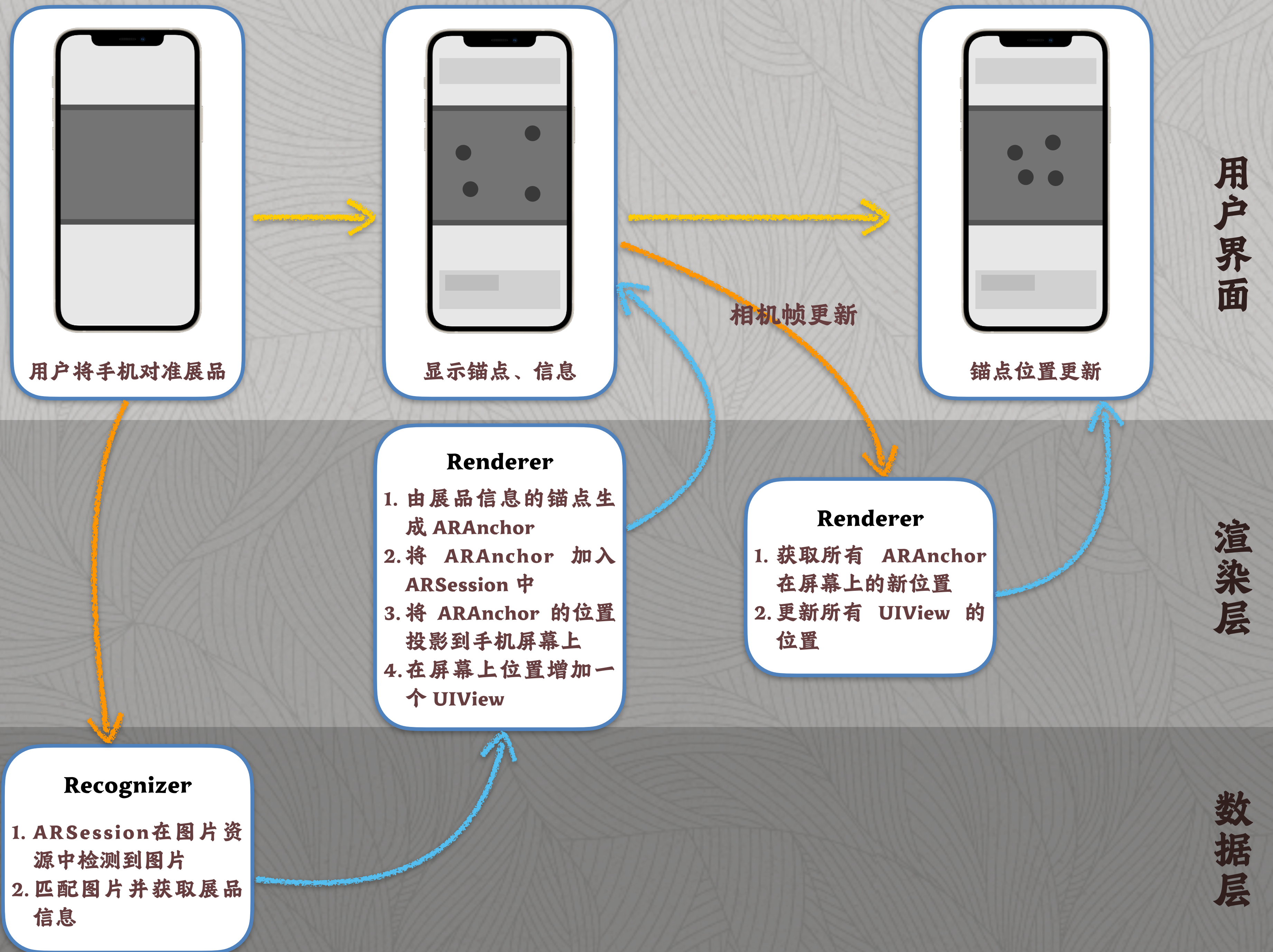




# 技术方案

①

## AR 导览



## 技术方案

②

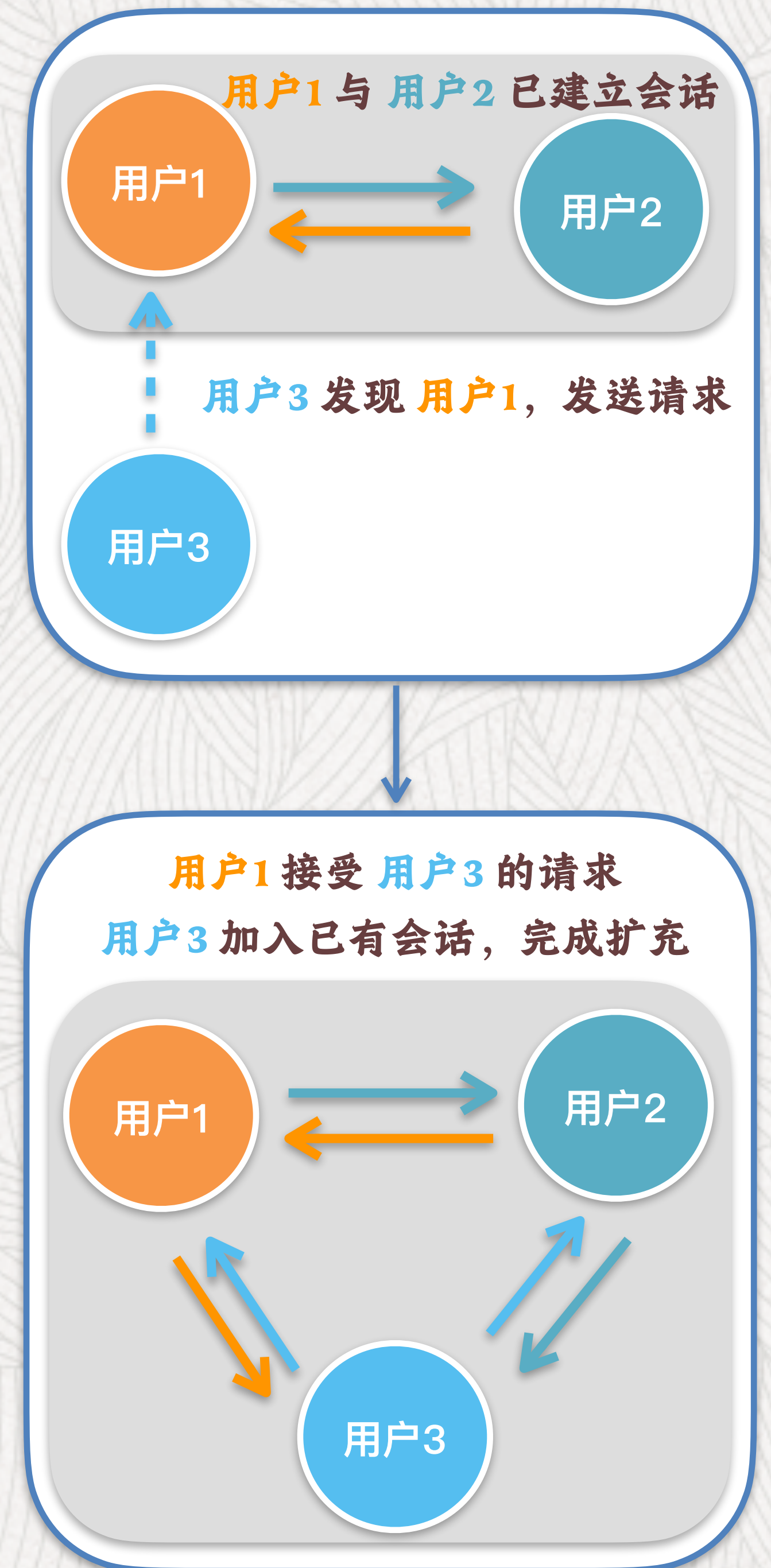
## 多人通信

### 多人通信技术

基于 MultiPeer Connectivity 框架，  
构建一个去中心化的连接会话（Session）：

- 任何设备都可以发送连接请求
- 任何设备都可以接受连接请求，并将请求者加入：
  - 新会话，如果之前没有连接的设备
  - 当前会话，如果之前已有设备连接

这种连接方式不需要中心设备，任何人可以在任何时候加入或离开会话，保证了多人 AR 实时交互体验的流畅。



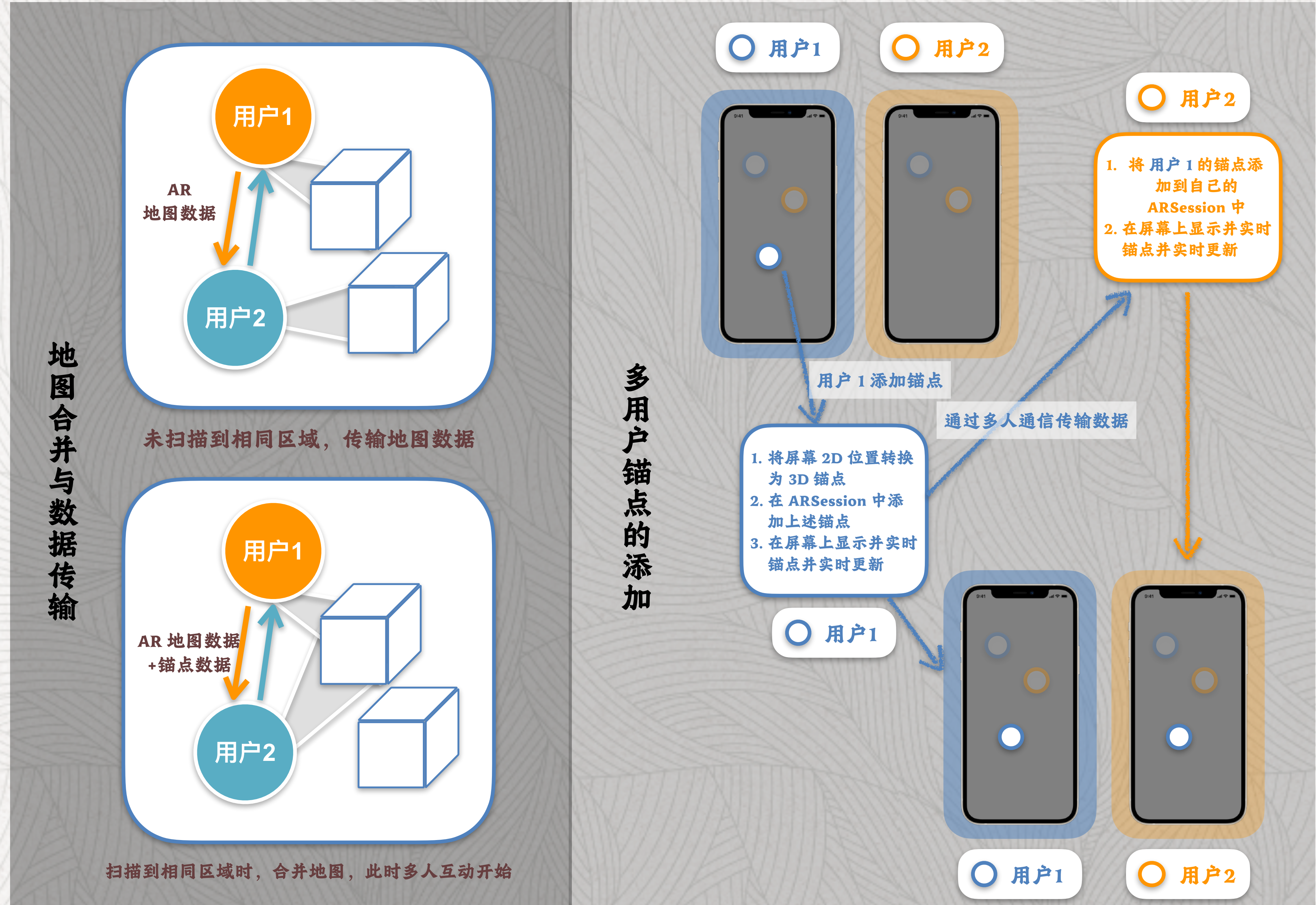
# 技术方案

③

## AR 多人实时互动

——基于多人通信

AR 多人实时互动 在前述多人通信技术的基础上，实现具有如下功能的 AR 多人实时互动技术：



## 二 未来计划

### 已经实现的功能：

- ✓ 生成智能游览路线
- ✓ 3D展厅建模和展厅信息浏览
- ✓ 识别展品并使用AR嵌入展品信息
- ✓ 多人AR交互
- ✓ 配套 Mac 端信息录入工具

### 复赛到决赛间的计划：

- 部署 iBeacon 基站，实现室内展厅定位和 AR 导航
- 部署云服务器，将展品数据存入云端
- 优化 Mac 信息录入工具，尽可能简化博物馆工作人员的操作
- 利用现有的多人 AR 交互框架，开发导览员模式和更多功能
- 与清华大学艺术博物馆合作，接入数据库并向游客提供试用

**The people who are crazy enough to think  
they can change the world are the ones who do.**

**— “Think Different”**