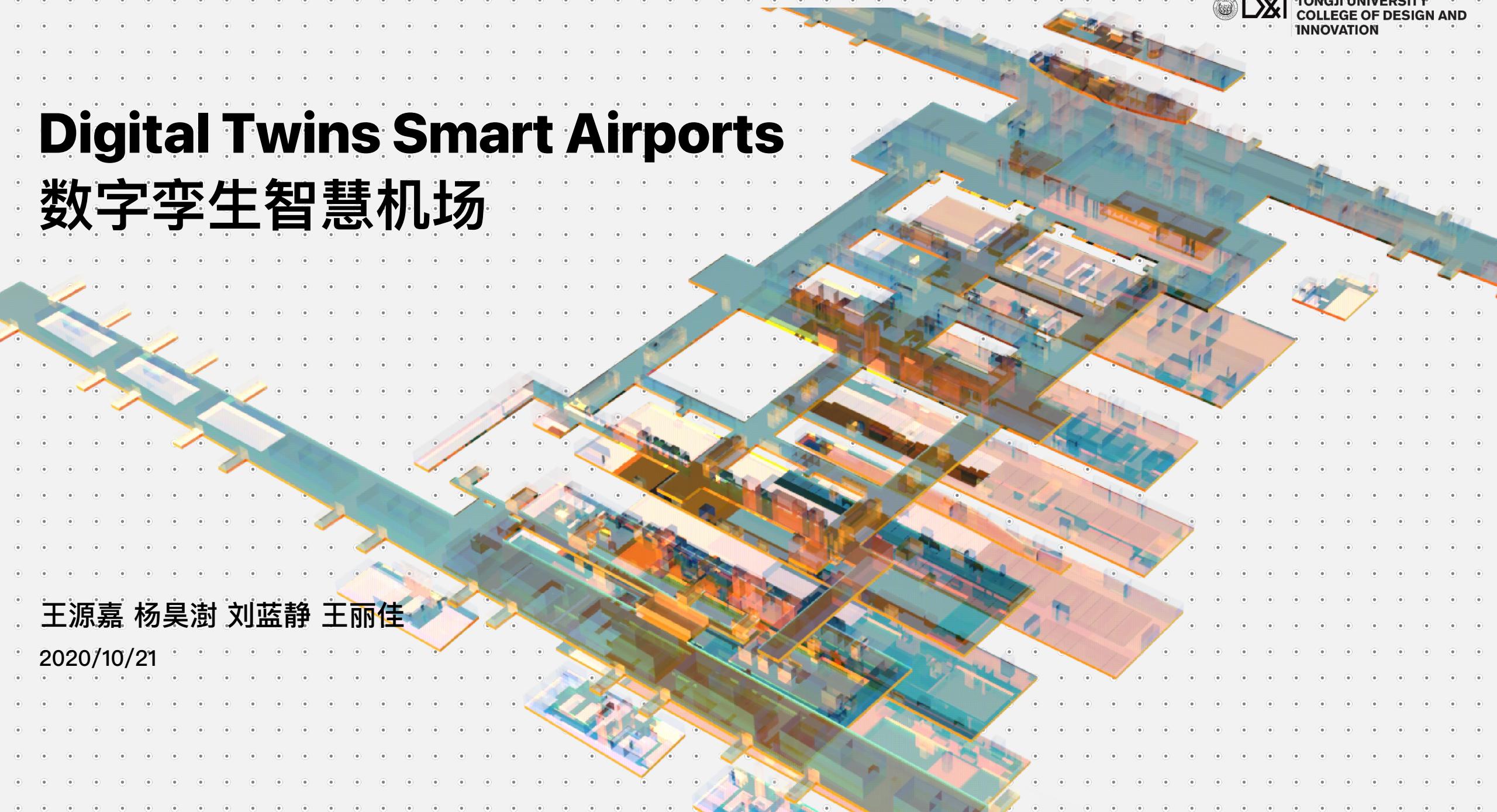


# Digital Twins Smart Airports

## 数字孪生智慧机场

王源嘉 杨昊澍 刘蓝静 王丽佳

2020/10/21



# 目录

- 一、背景&需求
- 二、系统梳理
- 三、数字触点演示
- 四、界面总览
- 五、品牌设计

## 相关背景调研

80%

值机手续相关等待时间占旅客在机场总停留时间的80%

旅客值机

12min

30min

安检

3min

7min

出发护照检查

5min

10min

到达护照检查

7min

15min

行李认领

12min

18min

IATA机场各环节平均旅客可接受时间/实际等待时间

## 相关痛点分析

### 旅客

- \* 行程信息不精确/实时  
无法准确预知各行程节点时间&行程实时变化信息
- \* 机场旅程体验不佳  
较难根据自身需求在限定时间内做出最佳游览规划
- \* 不同服务环节分散且割裂  
不同利益方为旅客提供的服务无法无缝对接（如航站楼转接接驳交通、行李转盘认领行李）
- \* 服务质量与及时性差  
不能及时获得高质量的人工及设施服务

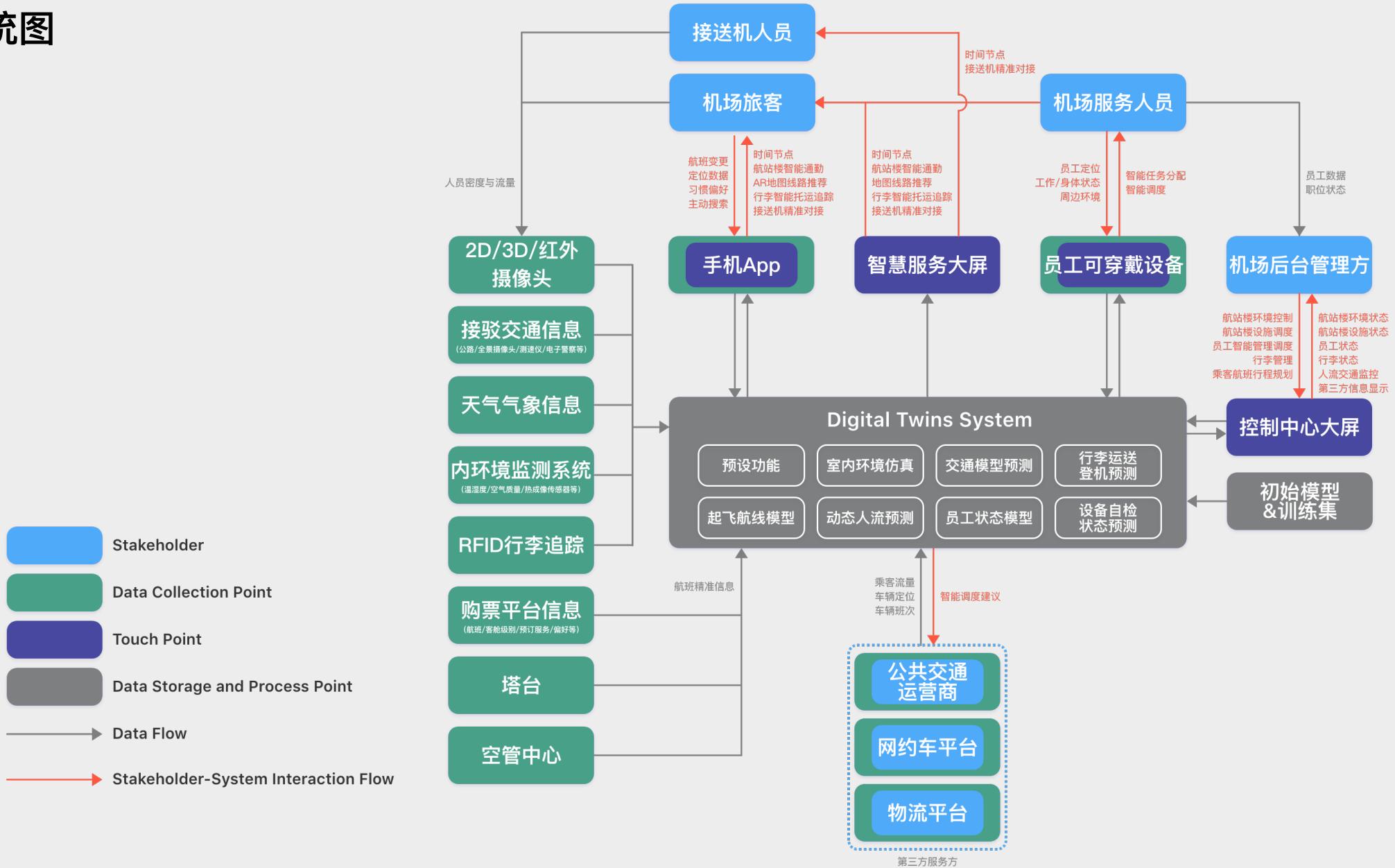
### 机场管理及服务方

- \* 与乘客交互信息不实时且单向  
机场仅单方面向旅客传递信息，缺少及时信息反馈
- \* 与其他服务提供方缺乏信息互联  
无法与同样为机场旅客提供服务的其他利益方实时协同
- \* 无法实时掌握航站楼人员与设施状态  
对各区域旅客、服务人员、服务设施的状态无法实时、可视化的掌握
- \* 无法精确分配航站楼服务人员任务与工作强度  
不同岗位服务人员的任务与旅客的需求不匹配



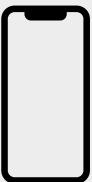
导致

# 系统图



## 数字触点总览

C端



手机APP

- \*时间节点跟踪
- \*航站楼智能通勤
- \*AR地图线路推荐
- \*行李智能托运追踪
- \*接送机精准对接

B端



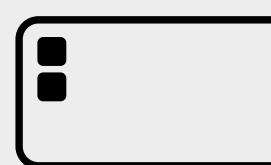
员工可穿戴设备

- \*智能任务分配
- \*智能调度
- \*工作强度/身体状态监控



智慧服务大屏

- \*时间节点跟踪
- \*航站楼智能通勤
- \*行李智能托运追踪
- \*接送机精准对接



控制中心大屏

- \*人流交通监控
- \*行李管理
- \*航站楼环境控制
- \*航站楼设施调度
- \*员工智能管理
- \*第三方信息接入

## 触点与需求

\*行程信息不精确/实时

无法准确预知各行程节点时间&行程实时变化信息



\*机场旅程体验不佳

较难根据自身需求在限定时间内做出最佳游览规划



\*不同服务环节分散且割裂

不同利益方为旅客提供的服务无法无缝对接（如航站楼转接接驳交通、行李转盘认领行李）



\*服务质量与及时性差

不能及时获得高质量的人工及设施服务



\*与乘客交互信息不实时且单向

机场仅单面向旅客传递信息，缺少及时信息反馈



\*与其他服务提供方缺乏信息互联

无法与同样为机场旅客提供服务的其他利益方实时协同



\*无法实时掌握航站楼人员与设施状态

对各区域旅客、服务人员、服务设施的状态无法实时、可视化的掌握



\*无法精确分配航站楼服务人员任务与工作强度

不同岗位服务人员的任务与旅客的需求不匹配



# 视觉规范

## 用户App



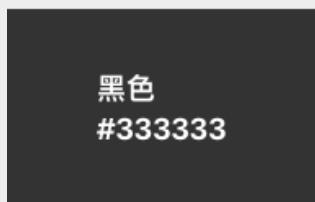
品牌色  
#12329A



辅助色  
#39D1D1



警示色  
#FD5741



黑色  
#333333



灰色  
#333333  
透明度50%



底色  
#FAFAFA



小  
必要信息  
155\*155 R20  
主色#FFFFFF  
阴影#12329A  
透明度50%



中  
必要信息、次要信息  
329\*155 R20  
主色#FFFFFF  
阴影#12329A  
透明度50%



大  
全部信息  
329\*345 R20  
主色#FFFFFF  
阴影#12329A  
透明度50%

### 重要信息 SFProDisplay 21 Bold

#333333 #FFFFFF #12329A #FD5741

正文强调 SFProText 14 Bold  
#333333 #FFFFFF

正文内容 SFProText 14 Regular  
#333333 #FFFFFF

组件信息 SFProText 12 Regular  
#333333 透明度50%

辅助信息 SFProText 11 Regular  
#333333 #FFFFFF

# 视觉规范

## 智慧服务大屏



主色  
#5570E2



辅助色  
#4FAAF9



辅助色  
#39D1D1



警示色  
#FD5741

强调信息 SFProText 20 Bold  
#FFFFFF #12329A

导航信息 SFProText 20 Regular  
#FFFFFF

重要信息 SFProText 18 Bold  
#FFFFFF

内容信息1 SFProText 18 Regular  
#333333

标题信息 SFProText 16 Bold  
#FFFFFF

内容信息2 SFProText 12 Regular  
#333333

按钮信息 SFProText 14 Regular  
#333333

辅助信息1 SFProText 10 Regular  
#333333

辅助信息2 SFProText 8 Regular  
#333333

## 员工可穿戴设备



品牌色  
#12329A



辅助色  
#39D1D1



辅助色  
#FFCE27

重要信息 SFProText 24 Bold  
#12329A

按钮信息 SFProText 12 Regular  
#FFFFFF

标题信息 SFProText 10 Bold  
#FFFFFF

正文信息 SFProText 10 Regular  
#FFFFFF

任务信息 SFProText 8 Regular  
#FFFFFF

# 视觉规范

## 控制中心大屏端

主色1  
#1D1522

主色2  
#4A445B

主色3  
#82748C

主色4  
#C9BCDC

主色5  
#ECEEF5

警示色  
#FD5741

大标题 SFProText 16 Semibold  
#333333 #FFFFFF

正文内容 SFProText 14 Regular  
#333333 #FFFFFF

大  
1100\*1100 R40  
全部信息

小  
525\*525 R40  
简略信息  
必要信息

高  
525\*1100 R40  
必要信息  
次要信息

宽  
1100\*525 R40  
必要信息  
次要信息

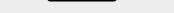
# 行程时间节点实时跟踪



手机APP



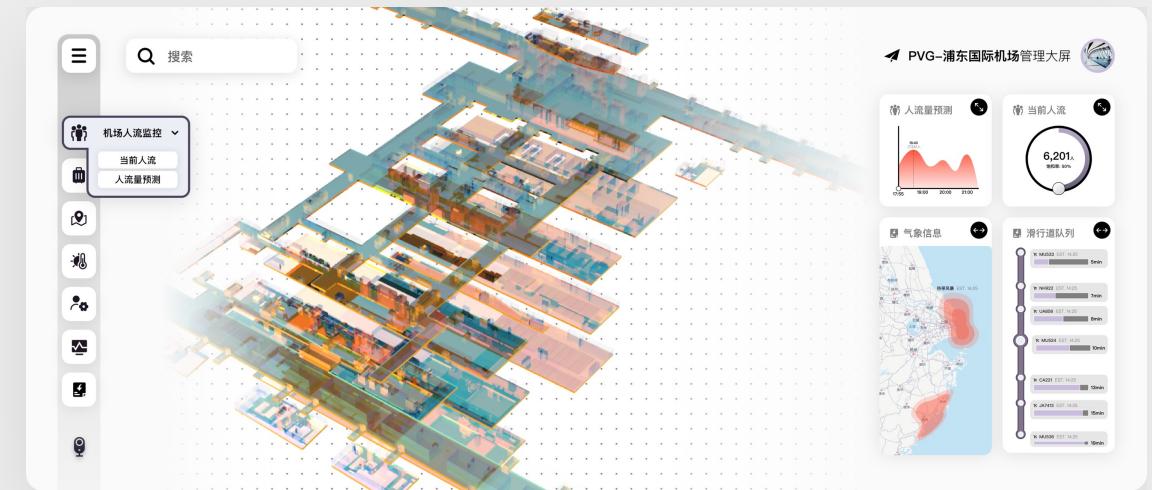
C端



智慧服务大屏



B端



控制中心大屏

# 定制化行程规划

C端



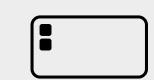
B端



手机APP



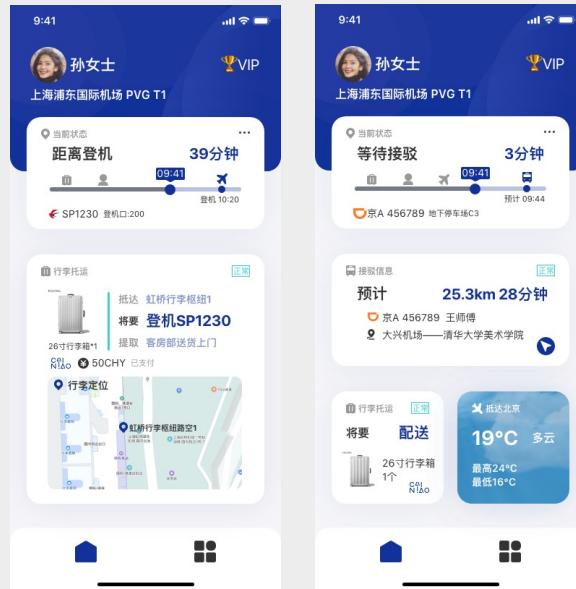
智慧服务大屏



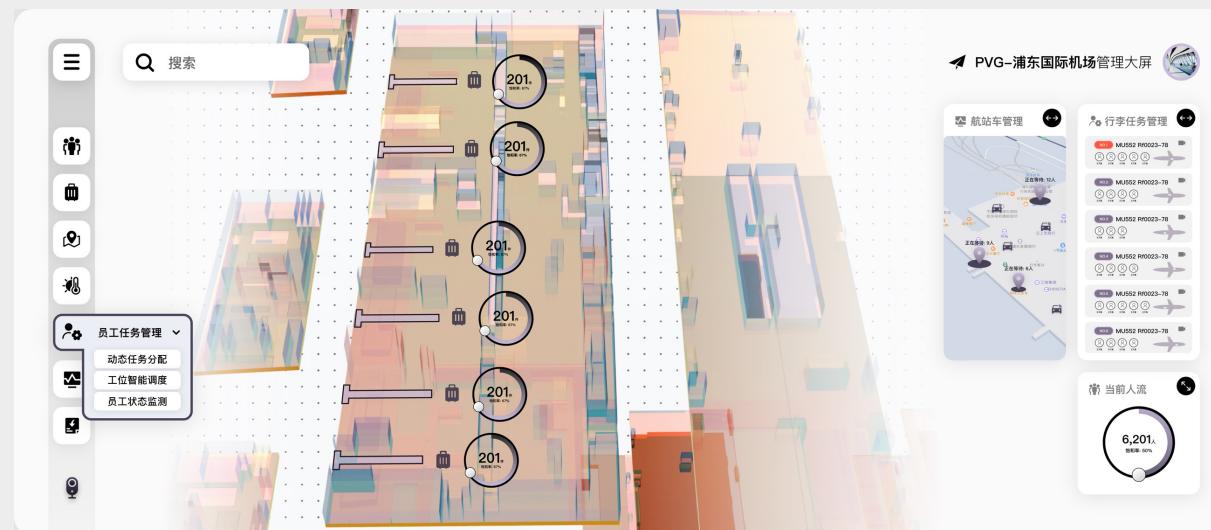
控制中心大屏

# 行李智能托运追踪&接送机精准对接

C端



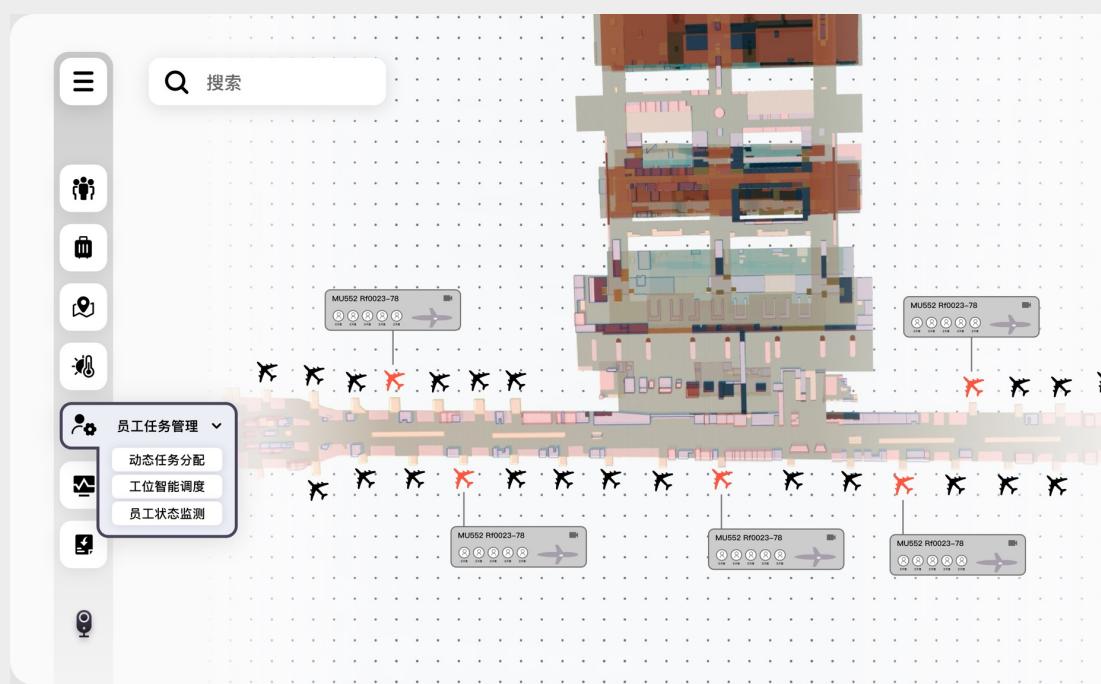
B端



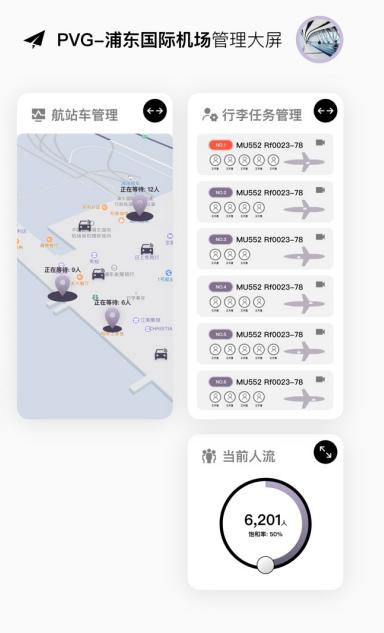
# 行李智能托运追踪&接送机精准对接



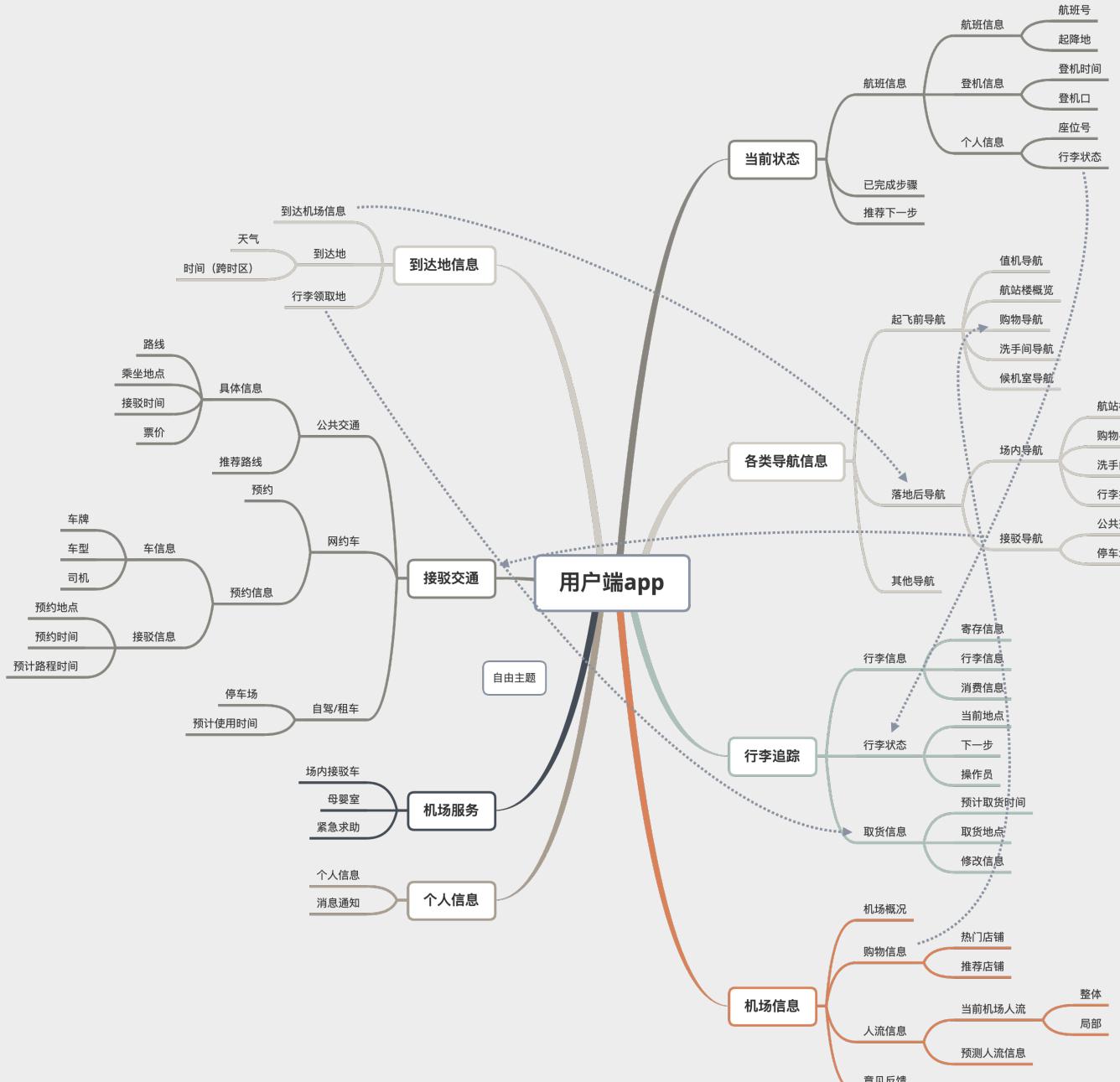
服务人员  
可穿戴设备



控制中心大屏



# 手机APP



# 手机APP-登录界面



登录注册-1



登录注册-2



登录注册-3

# 手机APP-自组织主页面



# 手机APP-组件库



# 手机APP-组件库



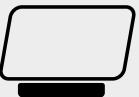
# 手机APP-组件库



The grid displays seven screenshots of a mobile application interface:

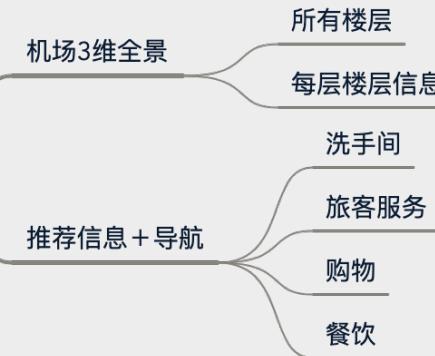
- Top Row (Left):** Two "就餐导航" (Dining Navigation) screens. The first shows a map with a red Mcdonald's icon, distance (300m), and time (20 minutes). The second shows a similar view with a red KFC icon.
- Top Row (Right):** Two "购物导航" (Shopping Navigation) screens. The first shows a map with a red Chanel logo icon and text "在店人数较少" (fewer people in-store). The second shows a similar view with a red Chanel logo icon and text "在店人数较多" (more people in-store).
- Middle Row (Left):** A detailed "就餐导航" screen for McDonald's at Shanghai Hongqiao International Airport. It includes a map, distance (300m), time (20 minutes), and additional text: "麦当劳" (McDonald's), "当前人数较少" (fewer people), "人均就餐 20分钟" (average dining 20 minutes), and "人均消费 50CNY" (average consumption 50CNY).
- Middle Row (Center):** An "AR" (Augmented Reality) overlay for Chanel at Shanghai Hongqiao International Airport. It shows a 3D rendering of a Chanel store interior with arrows indicating directions: "50m后 右转" (turn right after 50m), "5分钟 到达" (arrive in 5 minutes), and "680m 距离" (680m distance). The AR view shows a modern airport terminal with a "Chanel" sign.
- Middle Row (Right):** A detailed "购物导航" screen for Chanel at Shanghai Hongqiao International Airport. It includes a map, distance (680m), time (5 minutes), and additional text: "香奈儿" (Chanel), "当前人数较少" (fewer people), "营业时间 10:00-22:00" (business hours 10:00-22:00), and "消费服务 商品免费异地保价快送" (Consumer service: free异地保价 fast delivery).

# 智慧服务大屏



## 智慧服务大屏

### 机场概况导视



### 个人定制导视



## 智慧服务大屏



# 智慧服务大屏



主页导览

地图导航

航班查询

服务查询

其他

机场地图

300米  
20分钟

400米  
25分钟

母婴服务

最近 500米

尿布台、饮水机等设施  
宝宝湿巾、尿不湿等

场内接驳

5分钟后到达

10CHY/次 随叫随到随停

呼叫 >>

延误原因

# 智慧服务大屏



机场地图

主页导览 地图导航 航班查询 服务查询 其他

母婴室

行李托运

接驳点

就餐

购物

到达出口

国际、港澳台  
到达1号口

KFC  
肯德基  
400米 5分钟

麦当劳  
300米 3分钟

TPlus茶家 3D

上海虹桥国际机场-国内出发

上海虹桥机场一号航  
站楼-国内到达3号门

## 智慧服务大屏



主页导览 地图导航 航班查询 服务查询 其他

航班列表

航班号	目的地	出发	到达	状态
SP1230	北京大兴	08:23	11:00	正常
SP1230	北京大兴	08:23	11:00	延误
SP1230	北京大兴	08:23	11:00	延误
SP1230	北京大兴	08:23	11:00	正常
SP1230	北京大兴	08:23	11:00	正常
SP1230	北京大兴	08:23	11:00	正常

航班信息

SP1230 10.11 上海—北京

10:30 上海虹桥机场T1  
2小时30分 延误原因 热带风暴盘旋  
13:00 北京大兴机场T1

航班信息

机型 波音737-800(wl) 飞行 5年3个月  
平均飞行 115分钟 准点率 68%  
前序航班 北京大兴—上海虹桥 正常

# 智慧服务大屏



主页导览 地图导航 航班查询 服务查询 其他

行李托运

行李托运

托运尺寸:26寸行李箱  
托运件数:1件

正常

上门收件

机场托运

寄 孙女士 123\*\*\*\*6543  
上海市虹桥机场

修改

收 王府井酒店808  
北京市王府井酒店808 送货上门

修改

运价 50.00CNY  
本服务由菜鸟联盟提供

下单

其他服务

母婴服务

最近 500米

尿布台、饮水机等设施  
宝宝湿巾、尿不湿等

延误服务

接驳车辆  
保留2小时

免费行李托运

求助服务

3分钟 内应答

突发不适、物品丢失等

呼叫

场内接驳

5分钟 后到达

10CHY/次 随叫随到随停

呼叫

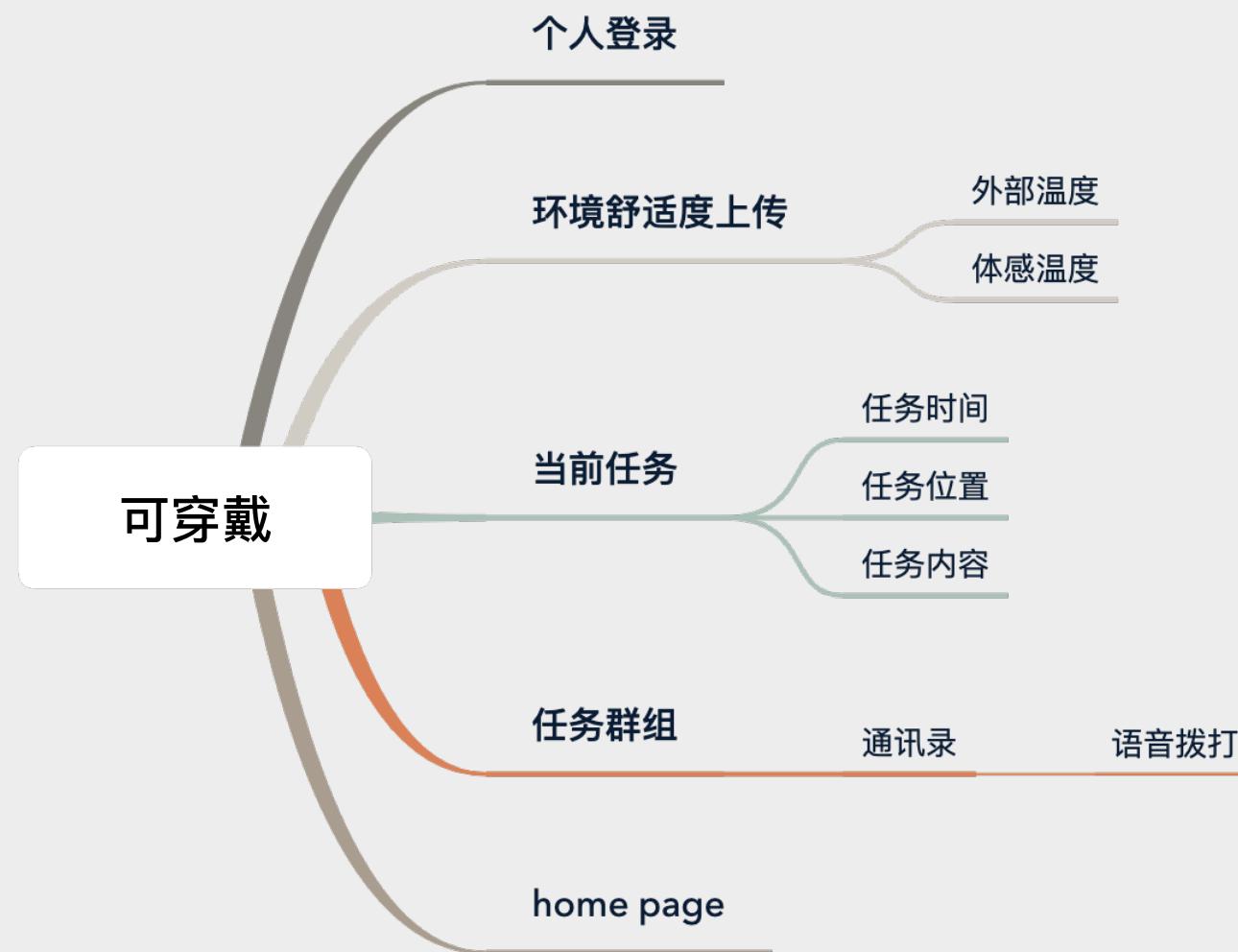
VIP服务

独立休息室

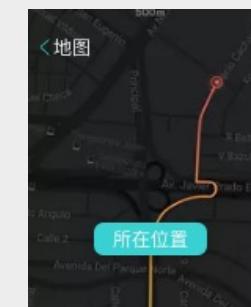
配备餐饮

# 服务人员可穿戴设备

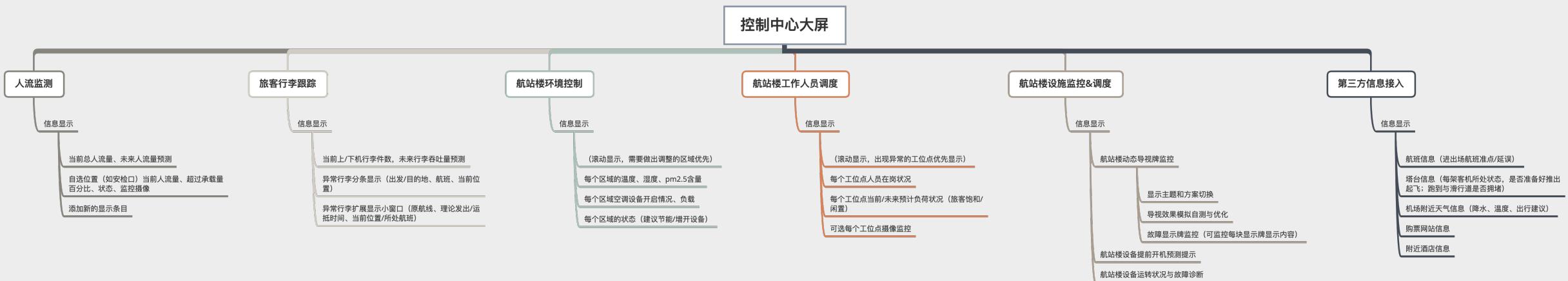
可穿戴设备图标



# 服务人员可穿戴设备



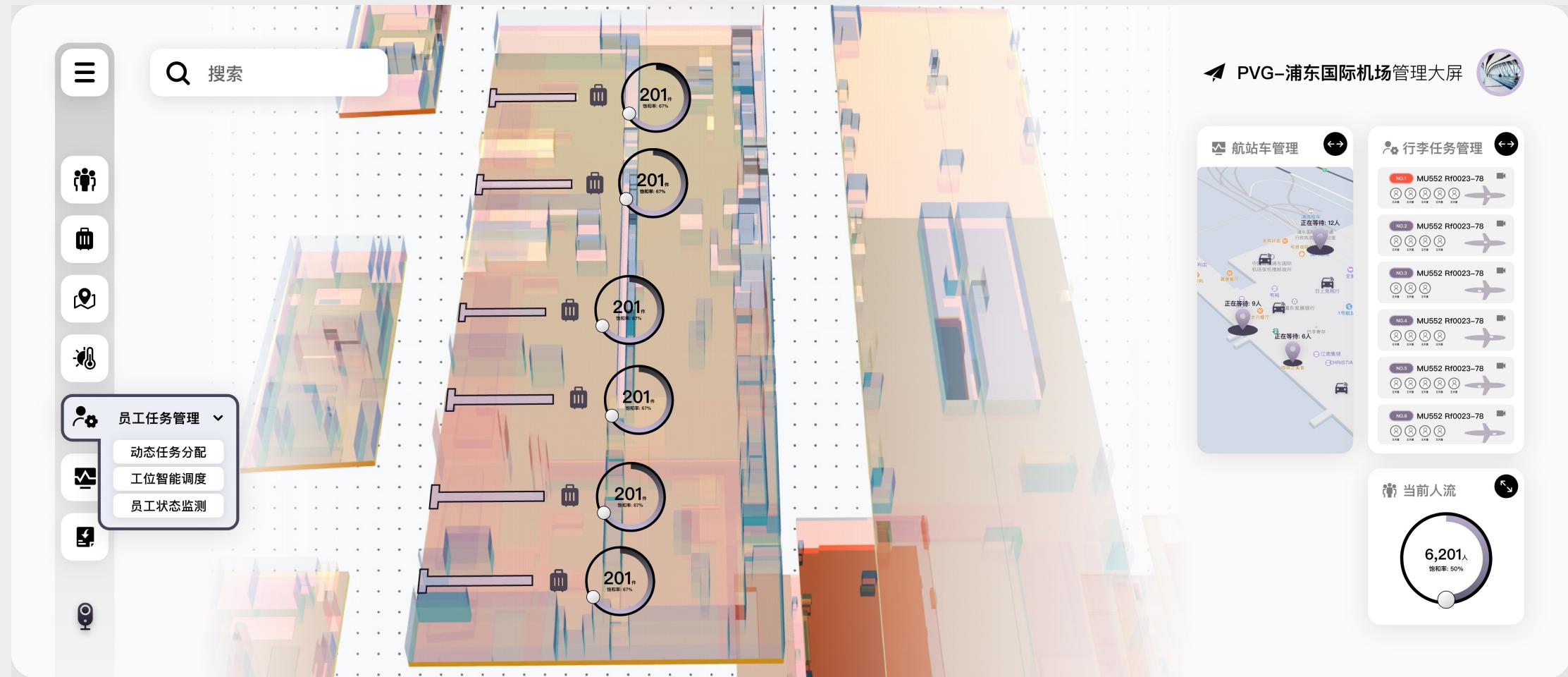
# 控制中心大屏



# 控制中心大屏



## 行李智能管理后台数据



# 控制中心大屏



## 行李智能管理后台数据

The dashboard displays a detailed floor plan of the airport terminal. Key features include:

- Search Bar:** A search bar at the top left.
- Employee Task Management:** A dropdown menu under the search bar with options: 动态任务分配 (Dynamic Task Allocation), 工位智能调度 (Workstation Intelligent Scheduling), and 员工状态监测 (Employee Status Monitoring).
- Luggage Tracer:** Six icons labeled MU552 Rf0023-78, each with a circular status indicator showing 8/8 and a small airplane icon.
- Passenger Flow:** Numerous small black human icons representing passengers moving through the terminal.
- Map View:** A large map of the terminal with various locations marked, including 利店 (Lide), 江南集团 (Jiangnan Group), and 江南大酒店 (Jiangnan Grand Hotel). Icons indicate waiting areas for 12 people and 6 people.
- Task Management:** A section showing six tasks for MU552 Rf0023-78, each with a location pin and a circular status indicator.
- Current Crowd:** A circular gauge showing 6,201 people with a 50% saturation level.

# 控制中心大屏



## 航站楼智能通勤管理

# 控制中心大屏



## 旅客流量监测

三 搜索

机场人流监控 当前人流 人流量预测

当前人流

预计积压 2min

预计积压 4min

预计积压 3min

预计积压 5min

PVG-浦东国际机场管理大屏

人流量预测

17:55 18:40 19:00 20:00 21:00

当前人流

6,201人 饱和度: 50%

气象信息

滑行道队列

MU533 EST. 14:25 5min

NH922 EST. 14:25 7min

UA858 EST. 14:25 8min

MU524 EST. 14:25 10min

CA221 EST. 14:25 13min

JA7413 EST. 14:25 15min

MU536 EST. 14:25 19min

The dashboard displays a 3D perspective view of an airport terminal floor plan. The floor plan is color-coded to represent passenger density, with a gradient from green (low density) to red (high density). Four specific locations on the plan are highlighted with red location pins and labeled with their expected queuing times: '预计积压 2min' (Queued for 2min), '预计积压 4min' (Queued for 4min), '预计积压 3min' (Queued for 3min), and '预计积压 5min' (Queued for 5min).

**左侧工具栏:**

- 搜索框
- 机场人流监控 (当前人流, 人流量预测)
- 其他图标: 地图, 温度, 人员, 航班, 闪电, 监控

**右侧模块:**

- 人流量预测:** 折线图显示人流趋势，17:55时为低谷，18:40时达到峰值2,550人。
- 当前人流:** 圆形气泡图显示当前总人数为6,201人，饱和度为50%。
- 气象信息:** 显示上海及周边地区的天气情况，标注有“热带风暴 EST. 14:25”。
- 滑行道队列:** 列出等待滑行的航班及其预计到达时间（EST. 14:25）和预计耗时（min）。

# 控制中心大屏



## 旅客流量与交通监测

三

搜索

跑道信息  
气象信息  
滴滴信息接口  
物流信息接口  
第三方信息 ^

Arrival Gate 1 人流量：大  
Arrival Gate 2 人流量：适中  
Arrival Gate 3 人流量：严重积压  
Arrival Gate 4 人流量：大

停车场拥堵点监测

车流量预测

入港航班准点信息

航班号	计划起飞时间	实际起飞时间	状态	延误/早到时间
MU533	SCH. 14:25	PVG-NRT	晚点	5min
MU533	SCH. 14:25	PVG-NRT	早到	3min
MU533	SCH. 14:25	PVG-NRT	早到	1min
MU533	SCH. 14:25	PVG-NRT	晚点	5min
MU533	SCH. 14:25	PVG-NRT	早到	20min
MU533	SCH. 14:25	PVG-NRT	晚点	5min

# 控制中心大屏



## 旅客流量与交通监测

三

搜索

跑道信息

气象信息

滴滴信息接口

物流信息接口

第三方信息

停车场

入港航班准点信息

航班号	计划起飞时间	实际到达机场	状态	延误/早到时间
MU533	SCH. 14:25	PVG-NRT	晚点	5min
MU533	SCH. 14:25	PVG-NRT	早到	3min
MU533	SCH. 14:25	PVG-NRT	早到	1min
MU533	SCH. 14:25	PVG-NRT	晚点	5min
MU533	SCH. 14:25	PVG-NRT	早到	20min
MU533	SCH. 14:25	PVG-NRT	晚点	5min

停车场拥堵点监测

车流量预测

## ■ 品牌设计



Avias



感谢聆听  
敬请指正

Digital Twins Smart Airports

数字孪生智慧机场

王源嘉 杨昊澍 刘蓝静 王丽佳

