



湖南大学设计艺术学院 HNU DESIGN 2020-2024

核心成绩加权均分：91.82
专业排名：1/99

浙江大学 计算机科学与技术学院 2024-2027

导师：巫英才
发表CCF-A论文一篇

专业技能

三维建模 平面设计



交互设计与原型开发



实习经历

2021.09 - 2022.11

华为自动驾驶网络人机交互与体验设计标准与应用研究
华为UCD中心和湖南大学IDI实验室合作项目

- 典型Task核心人机交互能力定义
- ADN智慧运维用户体验度量体系：
- L4等级体验设计方案

2022.05 - 2024.05

基于深度学习的国画动效生成 主持人
国家级大学生创新创业项目

- 文献研究
- 技术路径整合
- 齐白石AI国画动效展的策划与布置

2022.09 - 2022.12

汽车智能网联产品人因工程研究项目
长安汽车与湖南大学重庆研究院合作项目

- L2等级智能驾驶适度信任感概念HMI设计

2022.11 - 2022.12

华为出行场景下的多模态交互信息提示体验研究
华为UCD中心和湖南大学IDI实验室合作项目

- 行业、国家、国际标准的收集

荣誉奖项

2021.05

“互联网+”大学生创新创业大赛
省级三等奖（排名前10%）

2021.09 - 2022.09

湖南大学一等奖学金
湖南大学三等奖学金
长沙银行奖学金

2023.05

华为智慧出行创新大赛
创新设计奖（排名前10%）

核心课程

模块专题设计 99

高等数学A2 97

造型特征与情境 97

服务设计与互联技术 93

人机交互设计 92

智能设计方法 92

人机工程与设计心理 92

作品目录



VR参与式设计平台——COCOCREATE



基于AIGC的齐白石动态国画艺术展



L3自动化汽车的
应急接管交互设计-变道情境



其他作品--虚拟宠物引导的车际社交、P5.js

VR参与式设计平台——COCOCREATE

设计介绍

COCOCREATE是一款虚拟现实的参与式设计平台，它允许决策团队与所有利益相关者间接沟通，从而提升设计效率，并激发无限设计可能。

我的工作

系统性概念创新：50%

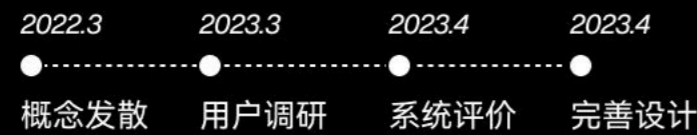
系统评价：50%

Unity场景搭建与shader编写：100%

高保真UI原型：30%

指导老师：胡莹、彭坚

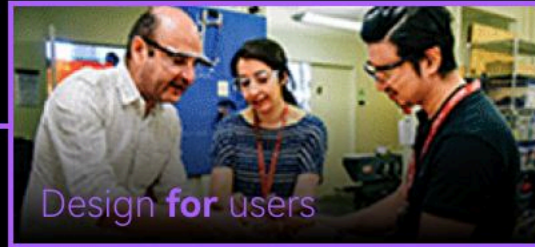
项目周期：



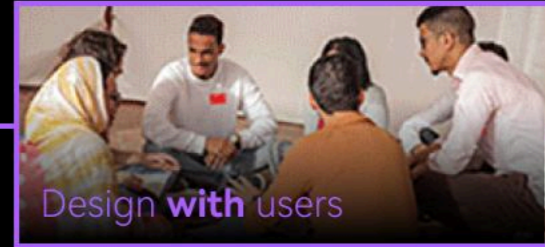
TREND

Changing Paradigm of Design

*Image: MIT D-Lab "Three Types of Participatory Design"



“User-Centered”



“Co-Design”



“User-Generated”



FUTURE VISION

What this work attempts to design is a



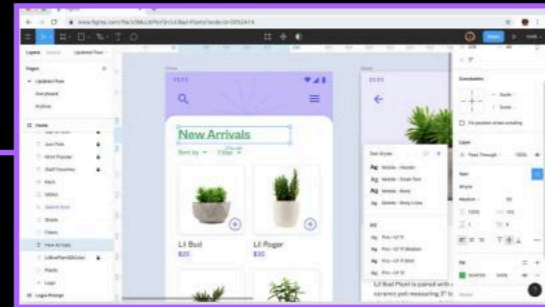
VR Participatory Design Platform

Changing Media of collaborative Design

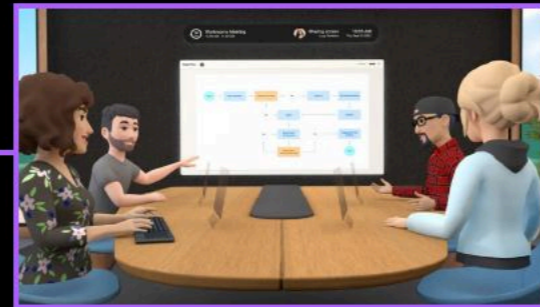
*Image: Google



“Face-to-Face”



“PC online”



“VR online”

EXPERT WORKSHOP



Josina Vink

奥斯陆建筑与设计学院 副教授

研究/实践领域: 服务设计

Q: 在VR中进行参与式设计相比于目前的线上协同工具(Figma/Zoom)有什么优势?

A: 在VR空间中进行参与式设计, 用户能享受到更身临其境的体验(embodied experience)。



Q: 参与式设计过程中存在着什么问题/痛点?

A: 参与式设计的挑战在于能否让人自在毫无保留地提出不同想法。因为一些利益关系, 参与者会时常隐瞒或撒谎。

FOCUS GROUP



- 不借助一些工具想不出可行的解决方案
- 不理解具体的业务场景
- 部分用户表达欲太低

SUMMARY

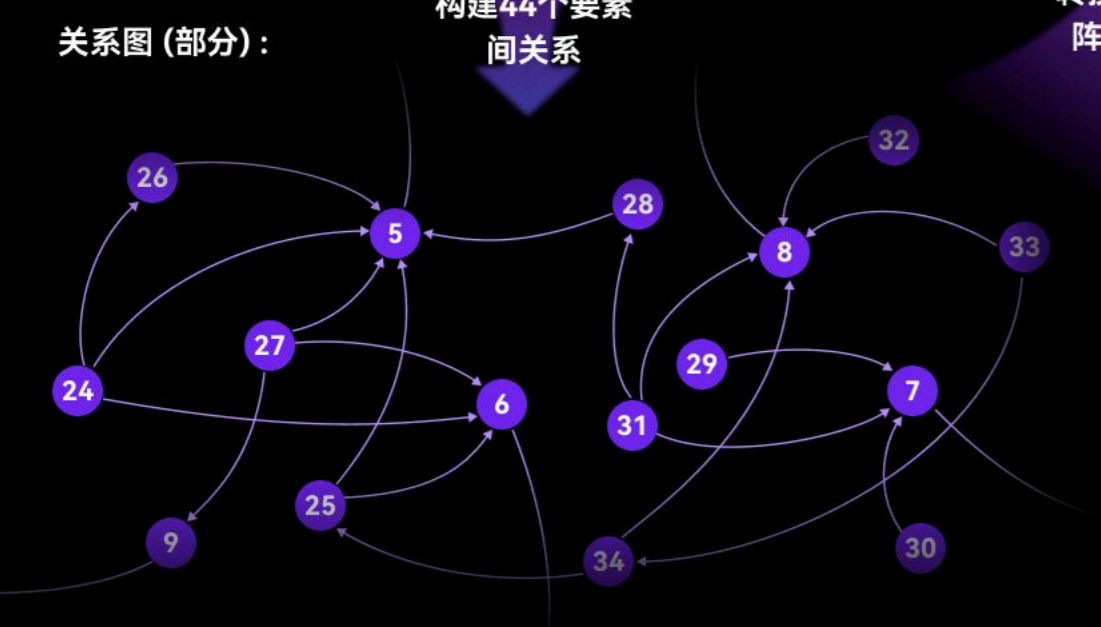
通过专家工作坊和焦点小组, 我们针对VR参与式设计平台发散出了44条设计要素



要素发散 44个针对VR参与式设计平台发散出的设计要素

- 决策集团侧 要素**
 - 1.决策集团间隐瞒真实意见
 - 25.讨论缺少既定秩序
 - 6.决策集团思维不够发散
 - 20.会议沉浸感有待提高
 - 15.用户调研经费有限
 - 8.决策集团间存在利益关系
 - 24.讨论缺少设计方法的引导
 - 26.决策集团难以线下开会
- 全局 要素**
 - 29.决策集团与利益相关者话语权差距大
 - 19.决策集团与利益相关者之间可能存在利益关系
 - 30.各方难以同时线下开会
 - 12.利益相关者的讨论可能会被决策集团打断
 - 9.决策集团的讨论可能会被利益相关者打断
- 利益相关者册 要素**
 - 3.利益相关者可能会隐瞒自己的真实意见
 - 2.单个利益相关者的意见不被决策集团看到
 - 11.利益相关者无法从设计活动中获得满足感
 - 17.利益相关者间意见矛盾突出
 - 14.利益相关者间专业领域差异大,互相理解有困难

关系图构建



关系图转化与可达性计算

关系矩阵:
根据要素间关系图转化为邻接矩阵

要素	要素1	要素2	要素3	要素4	要素5	...	要素44
要素1	/	1	0	0	0	...	0
要素2	0	/	0	0	0	...	1
要素3	0	0	/	0	1	...	0
要素4	0	1	1	/	0	...	0
要素5	0	0	0	0	/	...	0
...	...	...	...	...	...	...	0
要素44	0	1	0	0	0	0	/

可达性矩阵:
由邻接矩阵生成可达性矩阵

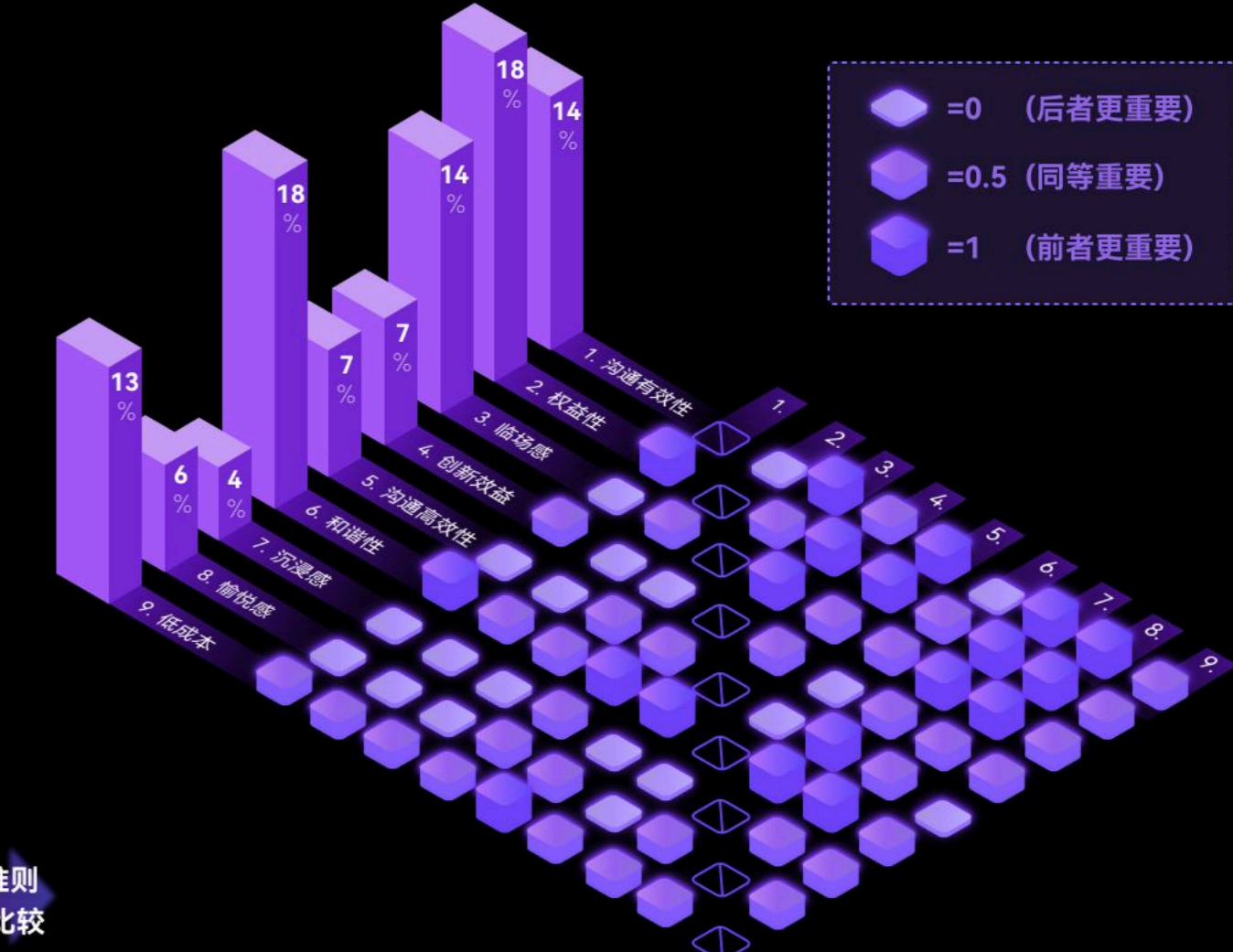
要素	要素1	要素2	要素3	要素4	要素5	...	要素44
要素1	/	1	0	0	0	...	0
要素2	0	/	0	1	0	...	1
要素3	0	1	/	0	1	...	0
要素4	0	1	1	/	1	...	1
要素5	0	0	0	1	/	...	0
...	...	...	...	...	...	...	0
要素44	0	1	0	0	0	0	/

可达性计算

解析结构模型



相对比较法 为9个准则赋权



将9个准则的权重表示为向量形式:
权重向量 A = (0.14, 0.18, 0.14, 0.07, 0.07, 0.18, 0.04, 0.06, 0.13)
 权重向量A将供后续模糊综合评价时使用。

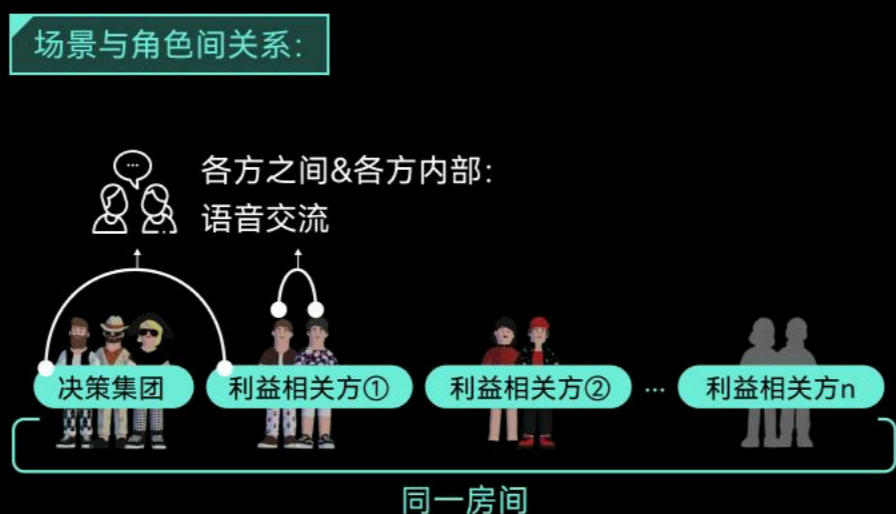
方案发散

依据提炼出的准则及其权重，我们通过头脑风暴发散出两个VR参与式设计会议的模式。

模糊综合评价

目的：比较出更优方案进行设计深化

方法：征集20位曾参加过参与式设计的志愿者开展访谈。以方案原型展示、讲解等方式向被试详细描述两个方案，并回应被试相关问题，确保被试充分理解方案后，请被试根据9个指标进行评价，评价标准分为5级。



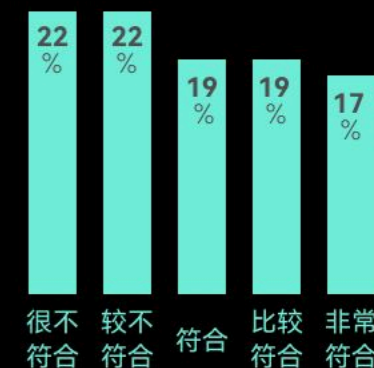
方案1

	很不符合	较不符合	符合	比较符合	非常符合
1. 沟通有效性	3	3	6	6	2
2. 权益性	9	6	3	2	0
3. 临场感	1	2	6	5	6
4. 创新效益	1	3	6	5	5
5. 沟通高效性	0	3	5	6	6
6. 和谐性	8	7	2	3	0
7. 沉浸感	0	2	5	7	6
8. 愉悦感	2	3	5	6	4
9. 低成本	2	3	6	6	3

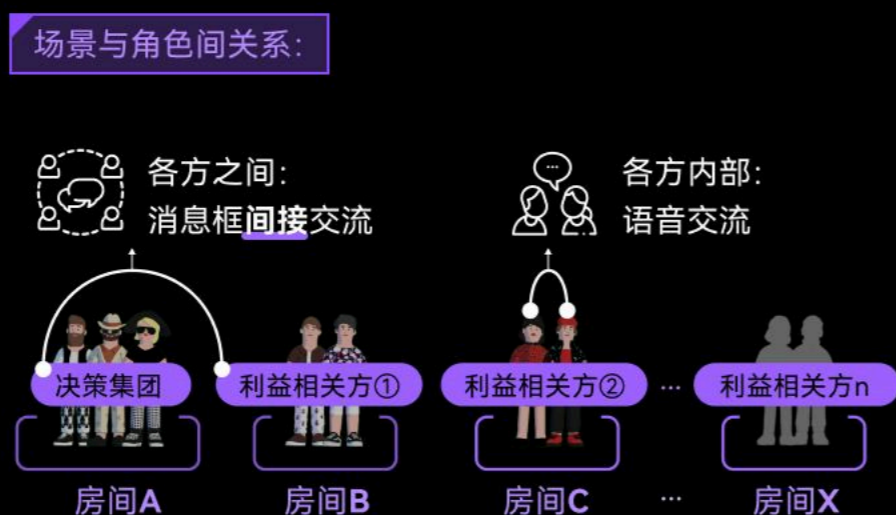
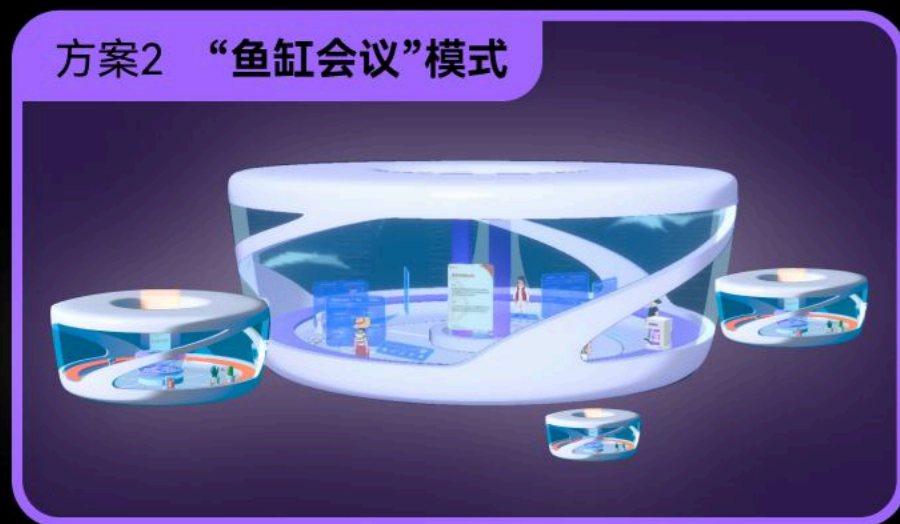


模糊变换
评价矩阵R * 权重向量A = 评价模型B

归一化B



相比之下，方案2的认可度更高，因此选择方案2进行设计深化。



方案2

	很不符合	较不符合	符合	比较符合	非常符合
1. 沟通有效性	2	2	6	6	4
2. 权益性	0	2	2	4	12
3. 临场感	1	2	5	6	6
4. 创新效益	1	3	6	4	6
5. 沟通高效性	1	4	4	5	6
6. 和谐性	0	0	3	8	9
7. 沉浸感	0	2	6	6	6
8. 愉悦感	0	2	5	7	6
9. 低成本	2	3	6	5	4



模糊变换
评价矩阵R * 权重向量A = 评价模型B

归一化B



方案产出——VR端联合PC端

CUSTOMER JOURNEY MAP



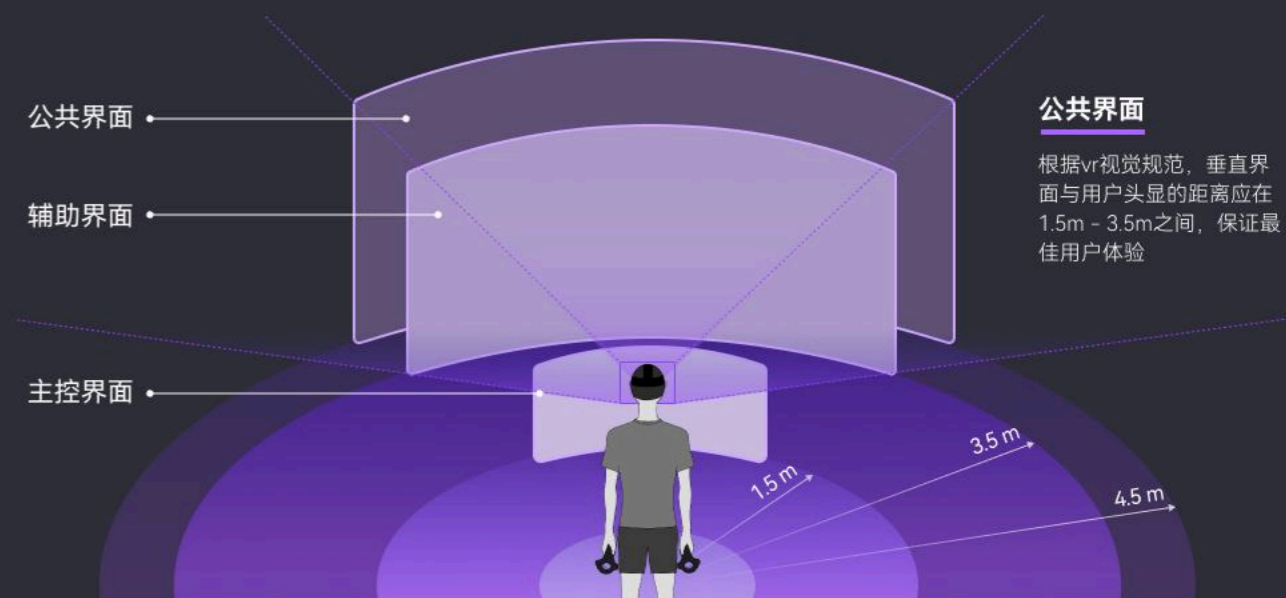
VR INFORMATION STRUCTURE



PC INFORMATION STRUCTURE



VR界面设计规范

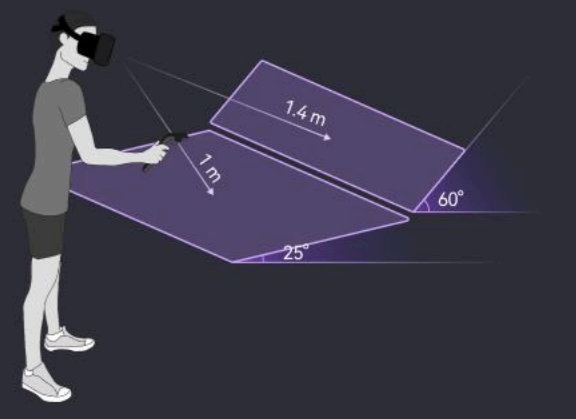


VR 3D用户界面设计准则

3D用户界面交互集中在Main Content Zone, 其余区域一般不放置交互界面

水平界面

两种水平界面分别成25度与60度角, 个人辅助界面宽度小于个人界面, 以免对方产生视觉遮挡



会议中——VR端——参与式设计

利益相关者房间03



利益相关者房间04



扫码查看演示视频

决策集团房间



决策集团对当前场景中漂浮的启发式卡片说出自己的想法



按下Trigger.R Button 激活Pointer并移动至“speak”处 然后按下A Button开始说话

利益相关者房间01



利益相关者可以向每个具体的想法发表意见(点赞、点踩、评论)



按下Trigger.R Button 激活Pointer并移动至“”处 然后按下A Button开始说话



决策集团可以实时看到利益相关者的反馈



利益相关者可以从上帝视角看到决策集团房间的讨论实况。利益相关者也能感受掌控感。



决策集团可以拖出素材库中的模型，更直观地开展讨论



激活Pointer移动至“模型选框” 然后按下A Button开始平移

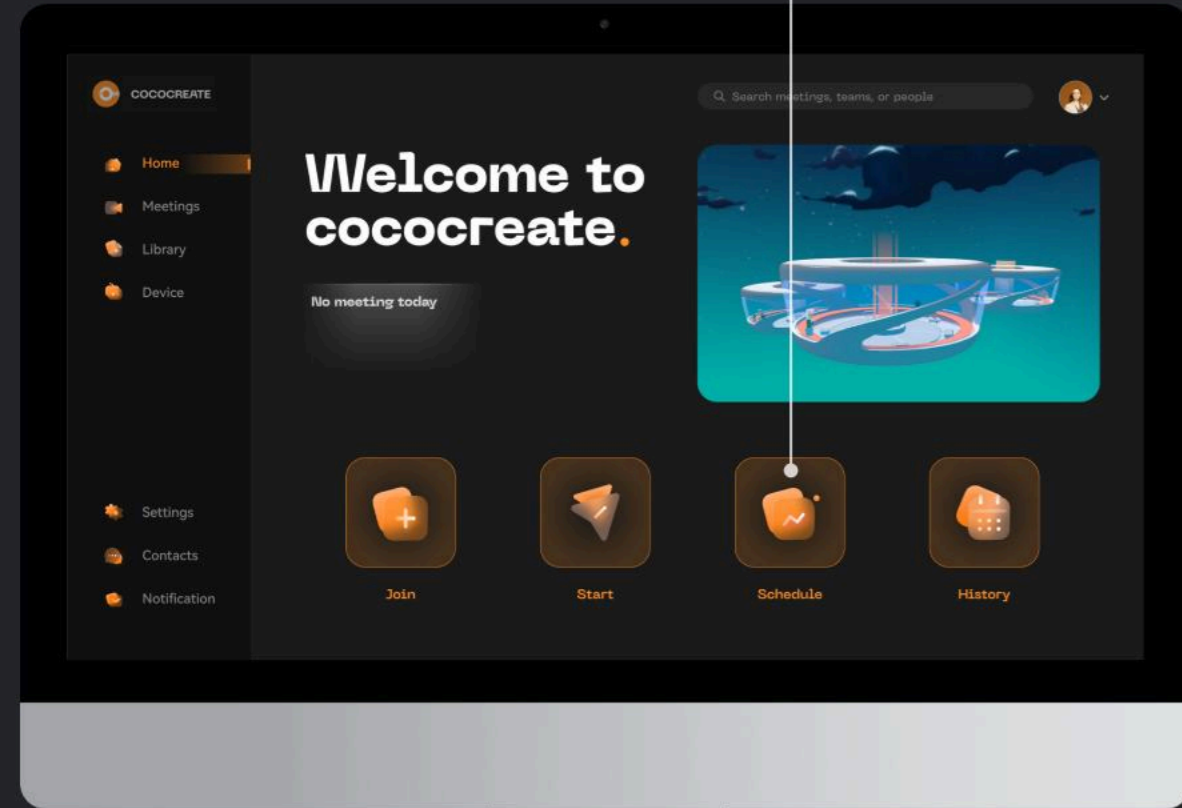


如特别需要，利益相关者也可以直接瞬移到决策集团房间内，面对面展开讨论（双方相互确定后）

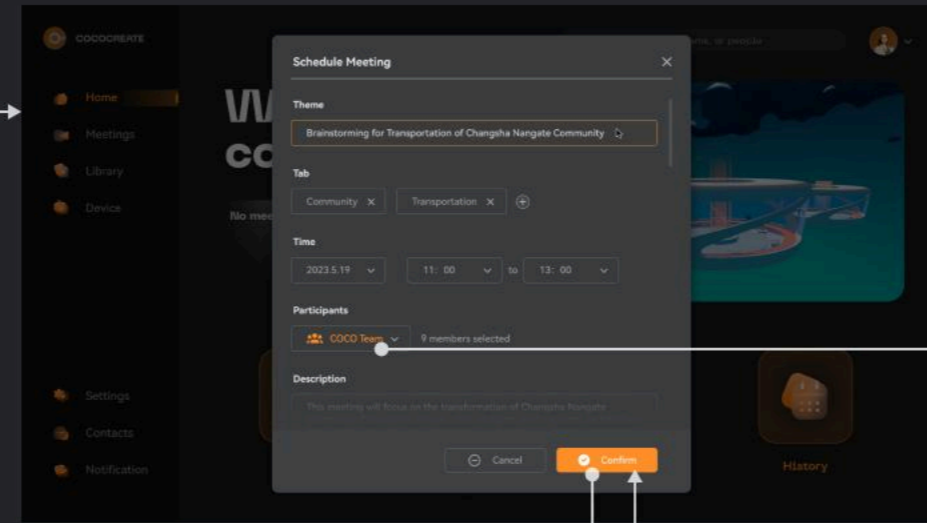


激活Pointer移动至“决策集团小房间” 然后按下A Button穿梭进其房间

会议前——PC端——预约会议并邀请参会成员

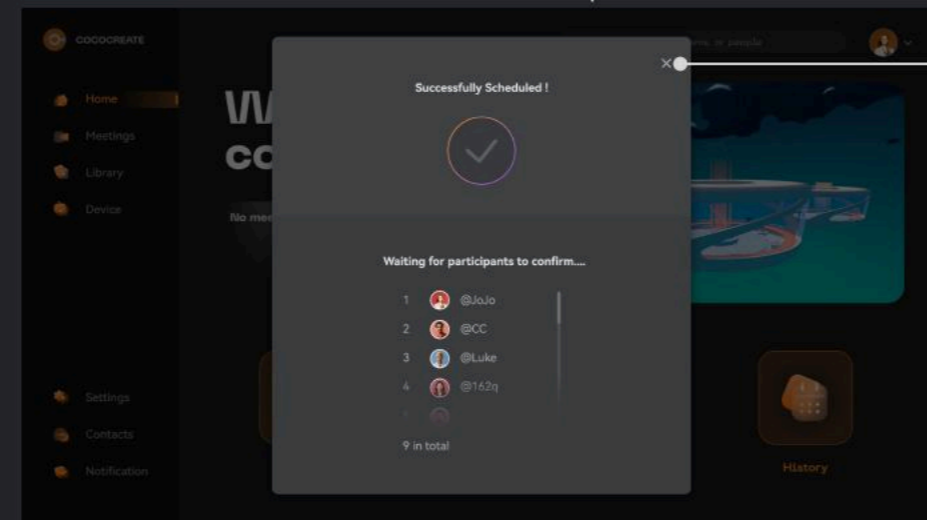


开始预约

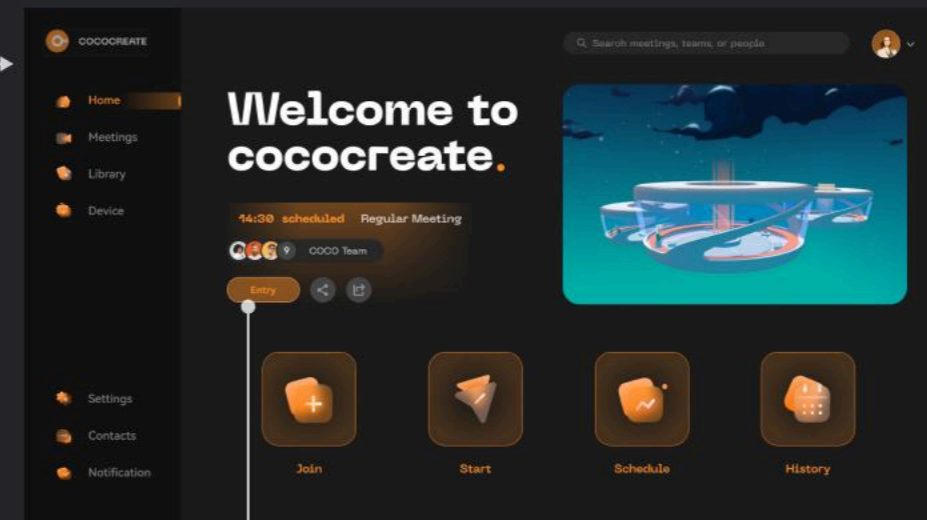


确认发送邀请

查看团队详情



连接VR设备, 进入VR会议



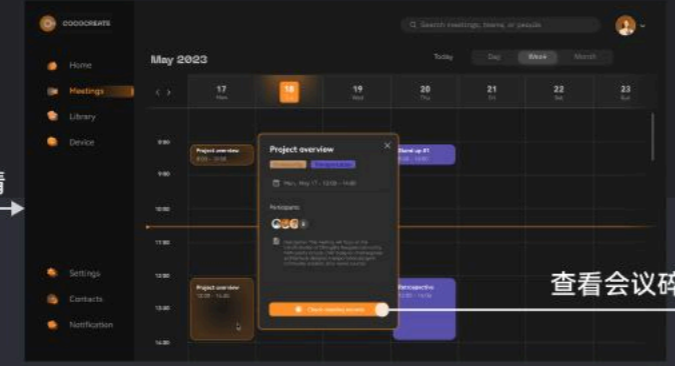
会议后——PC端——云端管理系统



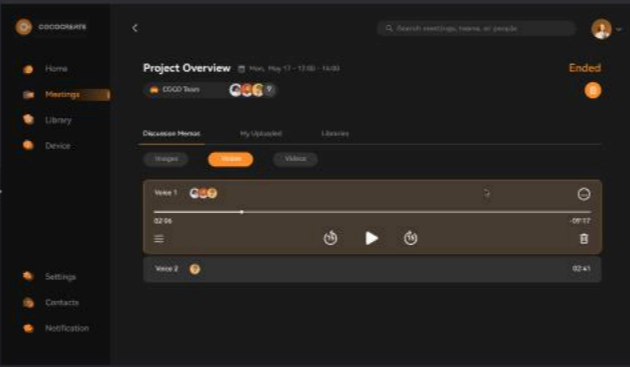
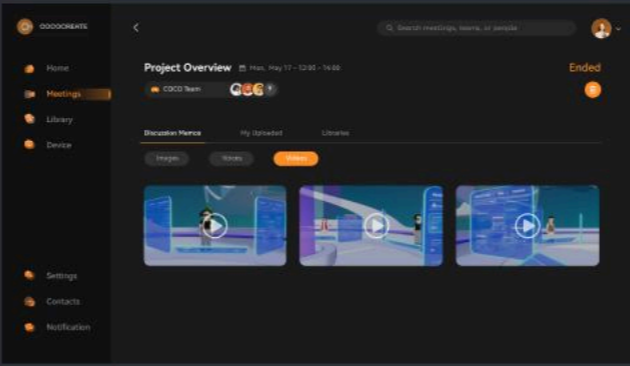
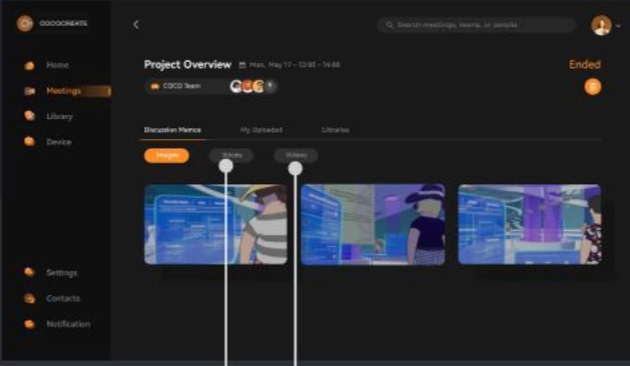
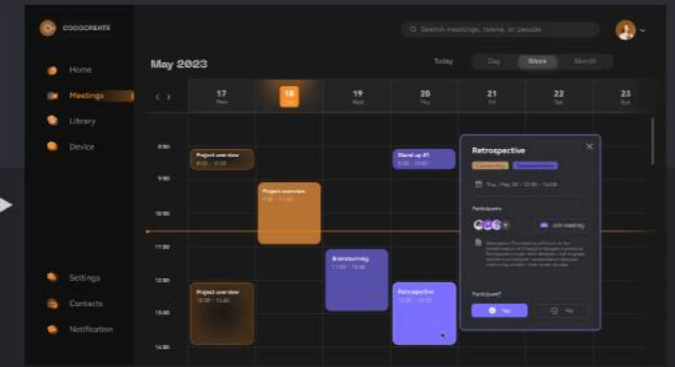
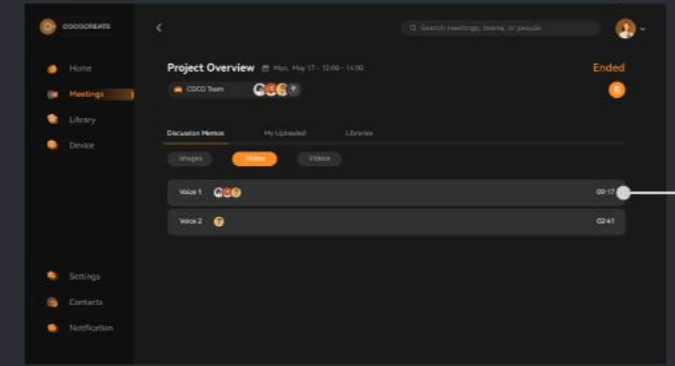
主功能——会议

查看历史会议详情

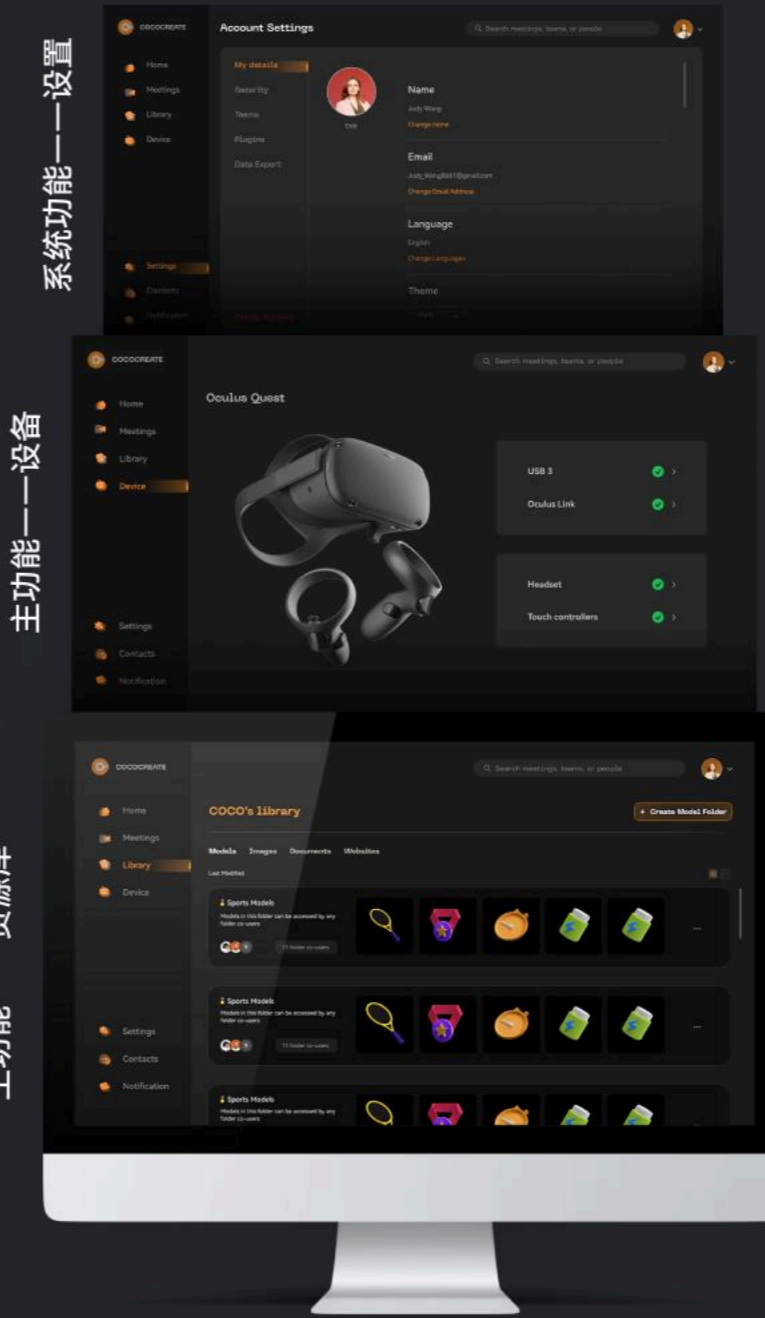
查看将来会议详情



查看会议碎片

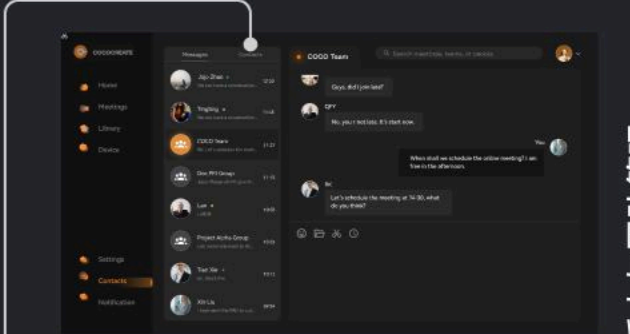


主功能——资源库

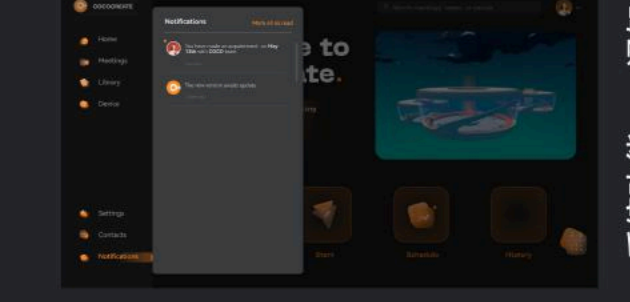
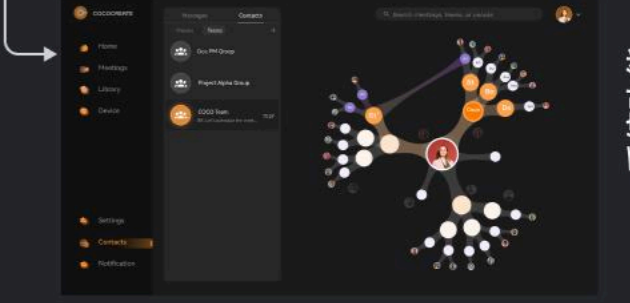


主功能——设备

系统功能——设置



系统功能——联系人与团队管理



系统功能——通知

基于AIGC的齐白石动态国画艺术展

——国家级大学生创新创业项目中期成果展

展览介绍

本次展览围绕齐白石草虫、花木、禽鸟、水族等作品，以“自然·田园·野趣”为主题，通过AI风格训练生成数字影像，聚焦传统艺术的现代化表达。展览包括数字影像、交互装置等多种形式，以沉浸的方式带领观众置身自然，共同感受作品的自然美和生命力。

我的工作

文献研究：50%
技术路径整合：100%
交互原型：70%
展览策划：40%

项目介绍

本次展览是大学生创新创业训练项目——“基于深度学习的国画动效设计与智能生成”的中期成果展示。项目目前已有的工作成果是两条AI生成国画动效的技术路径，以及面向大众的国画动效展览体验设计策略。

指导老师：刘芳

项目周期：

2022.6 2023.4 2023.5 2023.5
●-----●-----●-----●
第一次动效生成尝试 实地考察与用户研究 第二次动效生成尝试 成果展览



Qi Baishi Dynamic Chinese Painting Art Exhibition Based on AIGC
An Exploration of AI Empowering the Innovation of Traditional Chinese Painting

MOTIVATION

传统文化创新



2022年5月27日，习总书记强调，“要让更多文物和文化遗产活起来，营造传承中华文明的浓厚社会氛围。”



国家十四五发展规划纲要提出，要推动中华优秀传统文化创造性转化、创新性发展，提升国家文化软实力。

文化大数据——AI赋能国画创新



1. 国画作为中国传统文化资源库的重要组成部分。在AI时代下，浩如烟海的国画资源可谓数据宝库，国画与AI结合能创造的价值显然不可估量。



2. 动态化增强国画对大众的吸引力、趣味性、传播力。



3. AI提高国画动效的生成速度，降低生成成本。满足大众对国画动效的需求。

RELATED WORK



人工制作国画动效



1 上海世博会-清明上河图
动效制作方式：数字影像技术、三维重建、骨骼绑定等

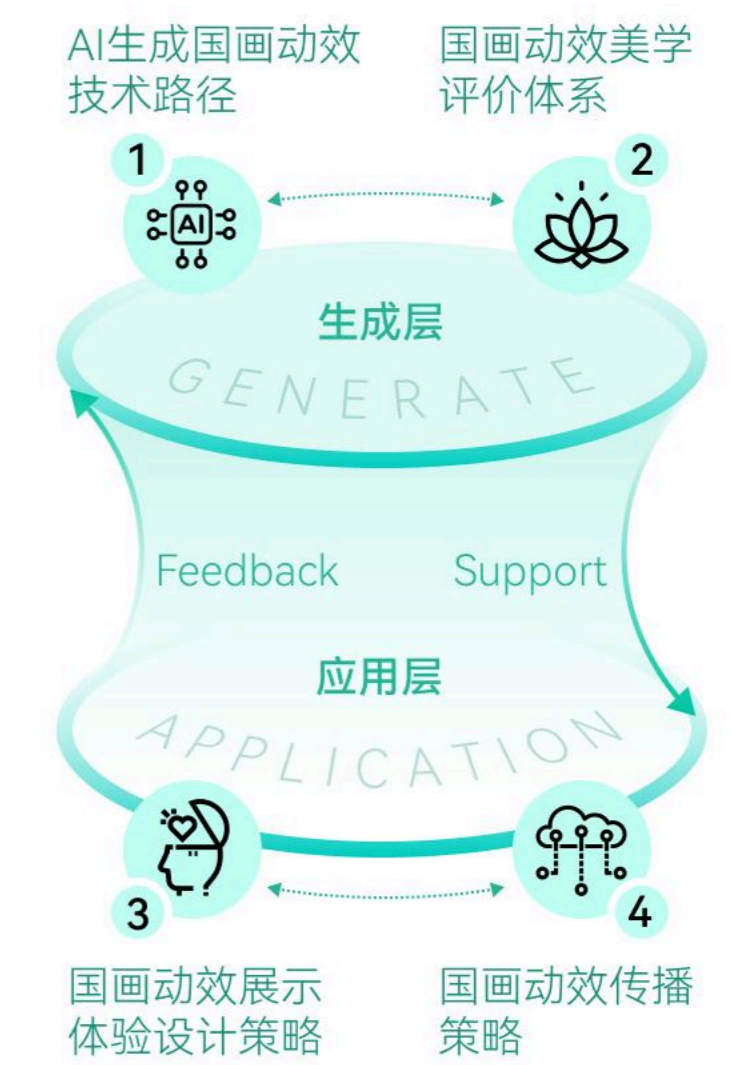


2 韩熙载夜宴图-互动APP
动效制作方式：实拍后做滤镜处理



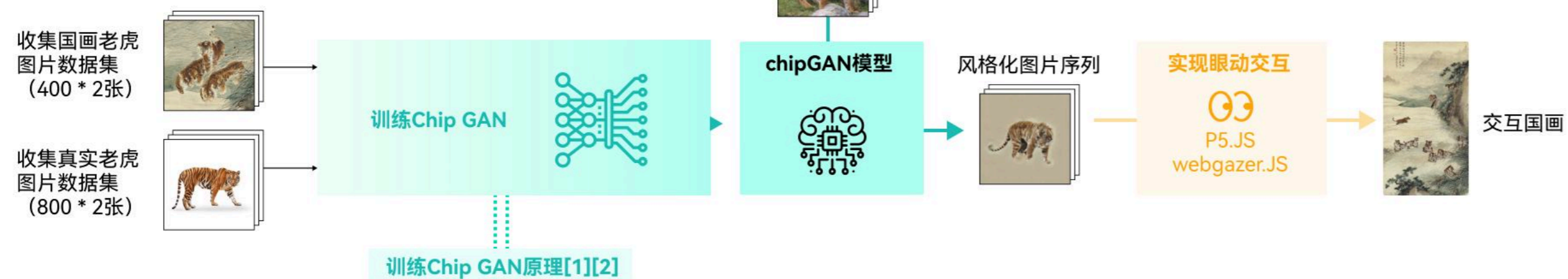
3 “云游敦煌”动画剧
动效制作方式：人工绘制+数字影像技术

RESEARCH FRAMEWORK



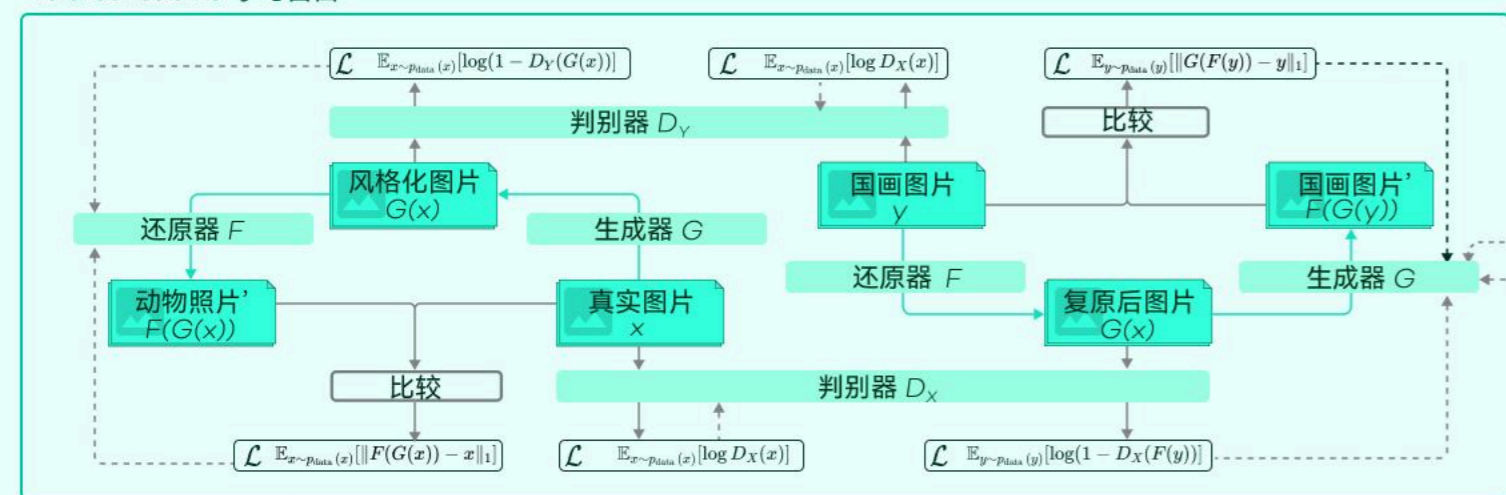
FIRST GENERATION PATH ---2022.6

初次动效生成尝试 ChipGAN & 张大千《群虎啸谷图》



训练Chip GAN原理[1][2]

Void Constraint 学习留白



Brush Stroke Constraint 学习笔触



Ink Wash Constraint 学水墨风格



[1]He, B., Gao, F., Ma, D., Shi, B., & Duan, L. Y. (2018, October). Chipgan: A generative adversarial network for chinese ink wash painting style transfer. In Proceedings of the 26th ACM international conference on Multimedia (pp. 1172-1180).

[2]Zhu, J. Y., Park, T., Isola, P., & Efros, A. A. (2017). Unpaired image-to-image translation using cycle-consistent adversarial networks. In Proceedings of the IEEE international conference on computer vision (pp. 2223-2232).

待学习的神经网络模型 (Light Blue)
 训练好的神经网络模型 (Dark Blue)
 普通数学运算 (White)
 损失 (L)
 反向传播 (Dashed Arrow)

OUTPUT



扫码查看动效生成过程和交互视频

LIMITATIONS

1. ChipGAN 为单帧独立风格化, 无法保证动效前后帧的连贯性。
2. ChipGAN 训练所需训练集数据量大、训练时间长, 即训练成本高。
3. ChipGAN 训练时可能发生模式崩塌, 要时刻留意训练效果。
4. 风格化处理工笔国画效果差, 原因可能是偏工笔的国画作品较少。
5. 眼动交互可能不适合展览环境。

FUTURE WORK

- 探索风格化动效中帧与帧之间不连贯的问题的解决方案
- 探索训练集所需数据量更小、训练时间更短的技术路径
- 探索训练难度更低的国画动效生成技术路径
- 选用偏写意的国画进行动效生成
- 更有趣直观/适于展览的展示方式/交互方式

FIELD RESEARCH

湖南省美术馆——齐白石国画动效数字展

OBSERVATION

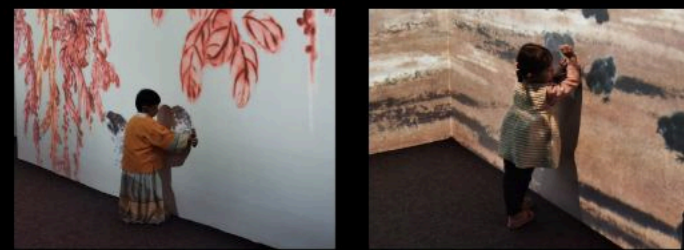


国画动效展和原画展分别设置在了一二楼，许多观众只看了动效展就离开，不会去看原画。



展览的优势与不足

在通过动效吸引住观众后，没能继续有效地引导观众领略原画。



小朋友会自发地伸手触碰在动的国画动物



观众与画中小动物互动的冲动未被满足

INTERVIEW



视听结合，很震撼沉浸式的屏幕感官体验很棒



视听结合的沉浸式大屏

更喜欢小动物，能带动视线，更有趣



以小动物为叙事对象，生动有趣，喜闻乐见

借鉴 & 改进

Learn from



视听结合



围绕小动物叙事

Improve



AI生成动效

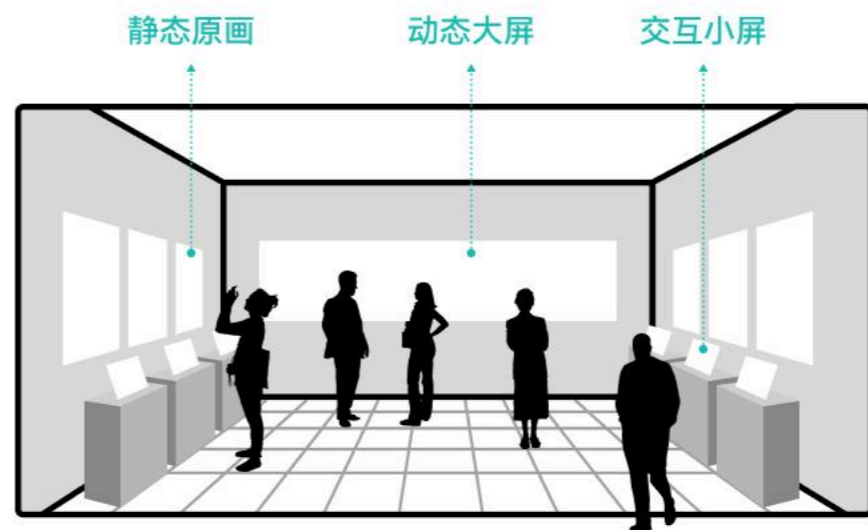


衔接原画



引入交互

PLAN OF EXHIBITION



动态国画（动态大屏+交互小屏）与静态原画结合

——“看热闹”与“看门道”的结合

将数字媒介作为消弭传统国画艺术与大众之间隔阂的创新手段。先用动态国画让观众获得多感官的刺激，激发其进一步探究的热情。再通过墙上的齐白石原作，增加观众对大师原作的真实感受，使观众认识既有从感性到理性的升华，又有从理性到感性的拓展。

动态大屏和交互小屏结合

——“好看”与“好玩”的结合

有声有色、多层次的、多感官的体验，形成可读、可看、可听、可点、密集互动的效果。

动态大屏-叙事脚本:



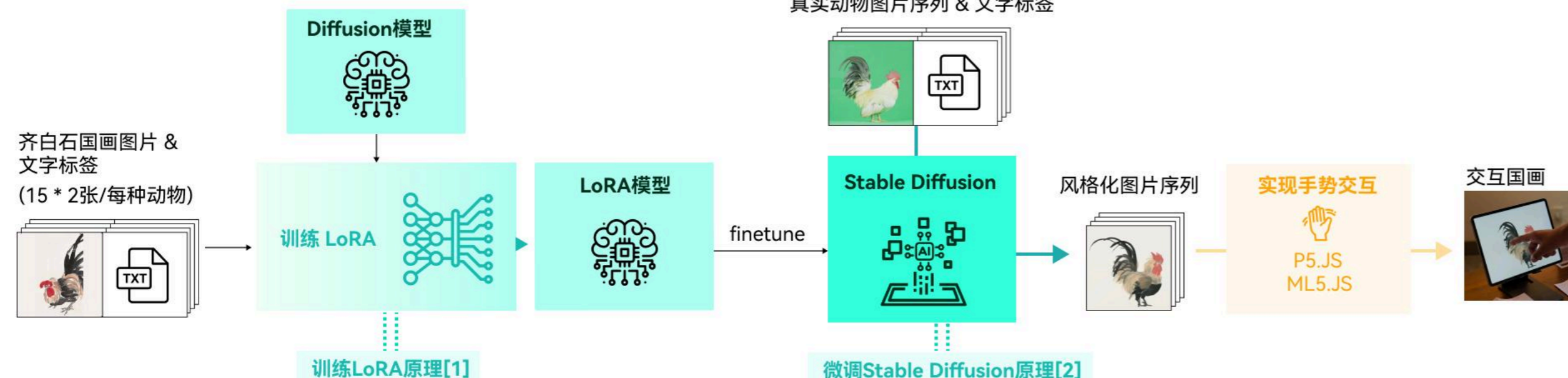
围绕小动物展开叙事

——“吸引力”+“情感共鸣”

增加观众吸引力：小动物不止对儿童，而是对所有年龄段的观众都有不错的吸引力。营造感情共鸣：人们往往容易对小动物产生强烈的情感反应，无论是喜悦、怜恶、惊讶还是悲伤，都会产生强烈的共鸣。

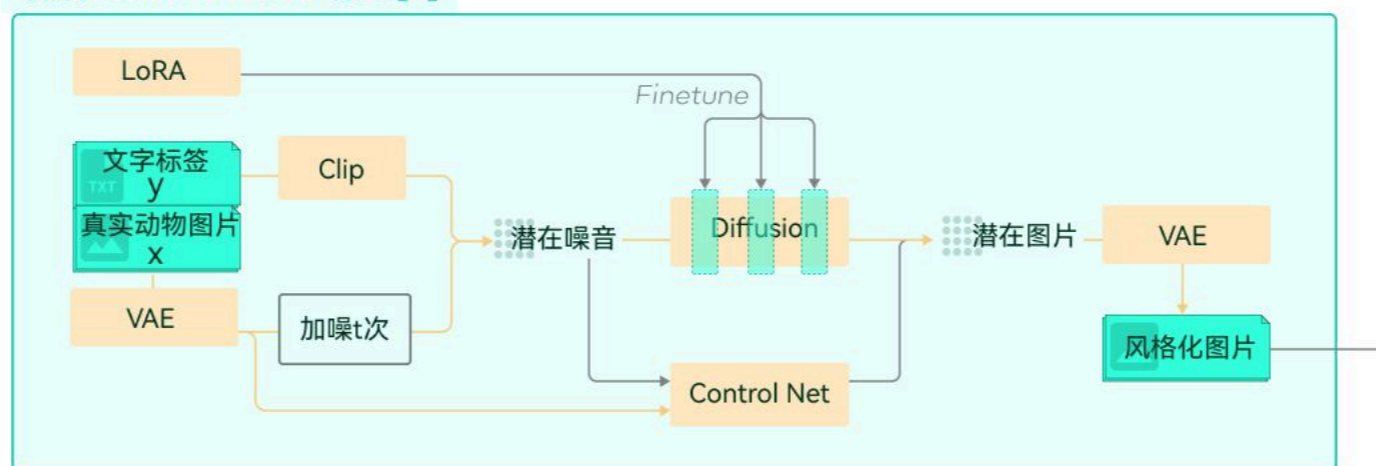
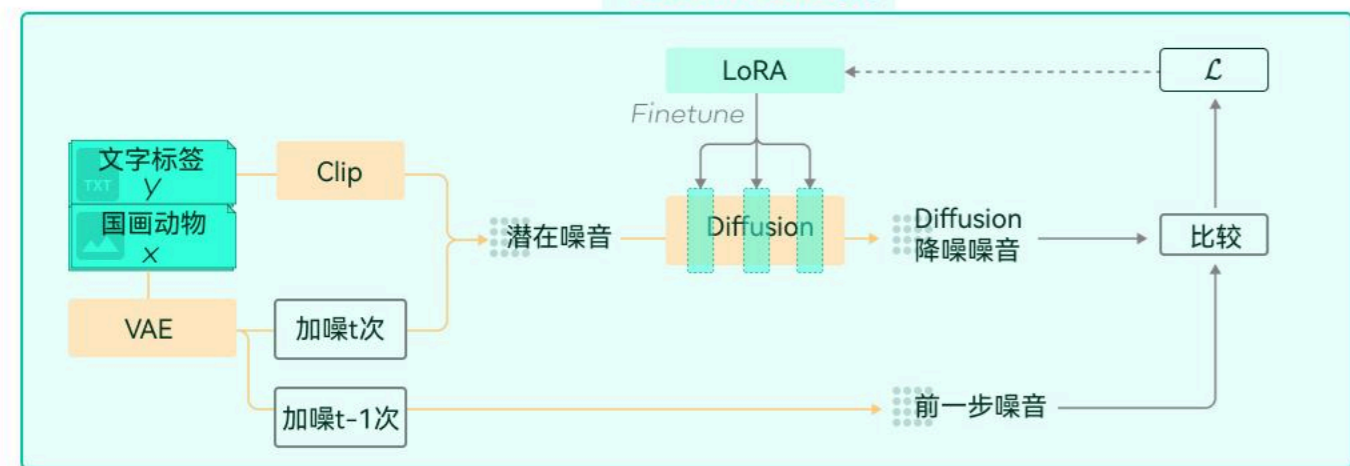
SECOND GENERATION PATH ---2023.5

二次动效生成尝试 Stable Diffusion & 齐白石



训练LoRA原理[1]

微调Stable Diffusion原理[2]



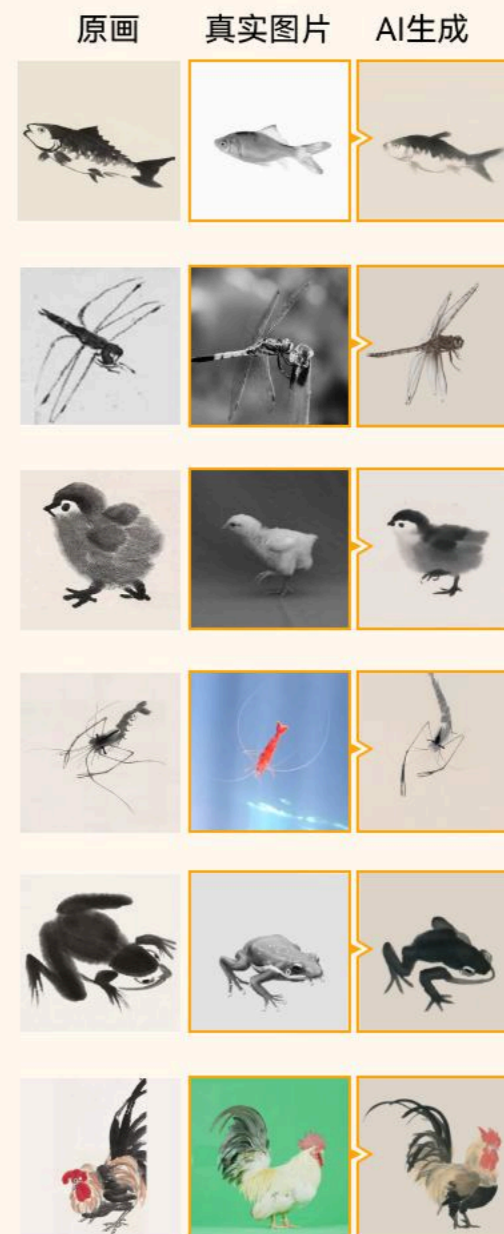
[1] Hu, E. J., Shen, Y., Wallis, P., Allen-Zhu, Z., Li, Y., Wang, S., ... & Chen, W. (2021). Lora: Low-rank adaptation of large language models. arXiv preprint arXiv:2106.09685.

[2] Rombach, R., Blattmann, A., Lorenz, D., Esser, P., & Ommer, B. (2022). High-resolution image synthesis with latent diffusion models. In Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (pp. 10684-10695).

[3] Zhang, L., & Agrawala, M. (2023). Adding conditional control to text-to-image diffusion models. arXiv preprint arXiv:2302.05543.

待学习的神经网络模型 (Light blue box)
 训练好的神经网络模型 (Dark blue box)
 普通数学运算 (White box)
 损失 (L box)
 反向传播 (Dashed arrow)

OUTPUT



LIMITATIONS

迁移性弱

StableDiffusion无法对LoRA训练集中不存在的角度进行风格化。

约束性弱

在进行StableDiffusion风格化时，可能会引入一些原图中不存在的元素，有时可能需要手动进行移除。

连续帧处理困难

为了增强前后帧之间的连续性，需要将连续的3帧输入StableDiffusion网络。这导致了其生成速度较慢，并且需要消耗大量的显存。

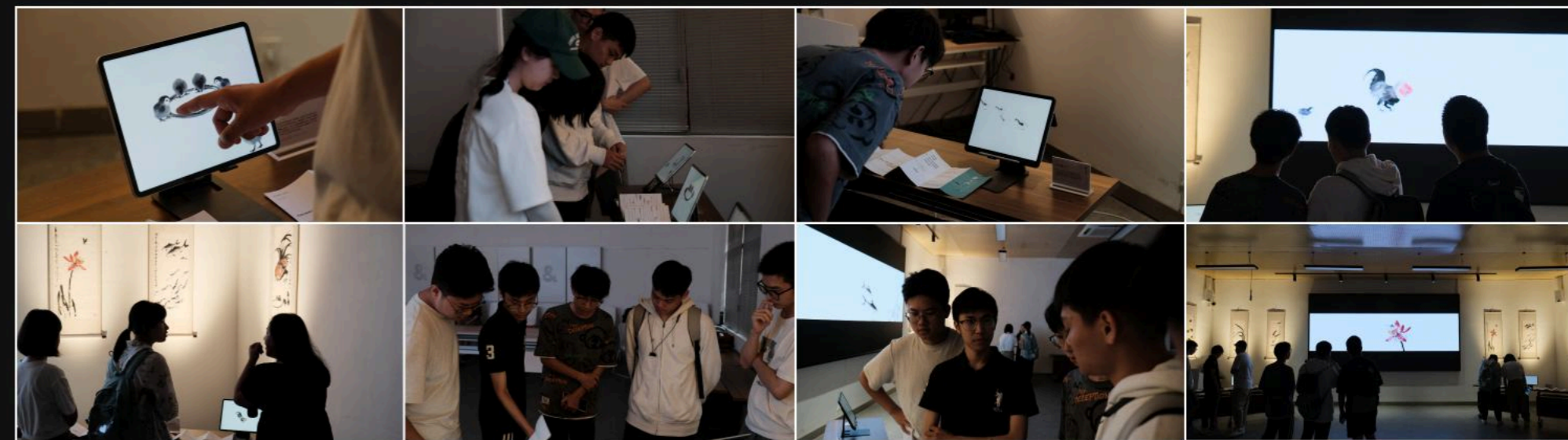
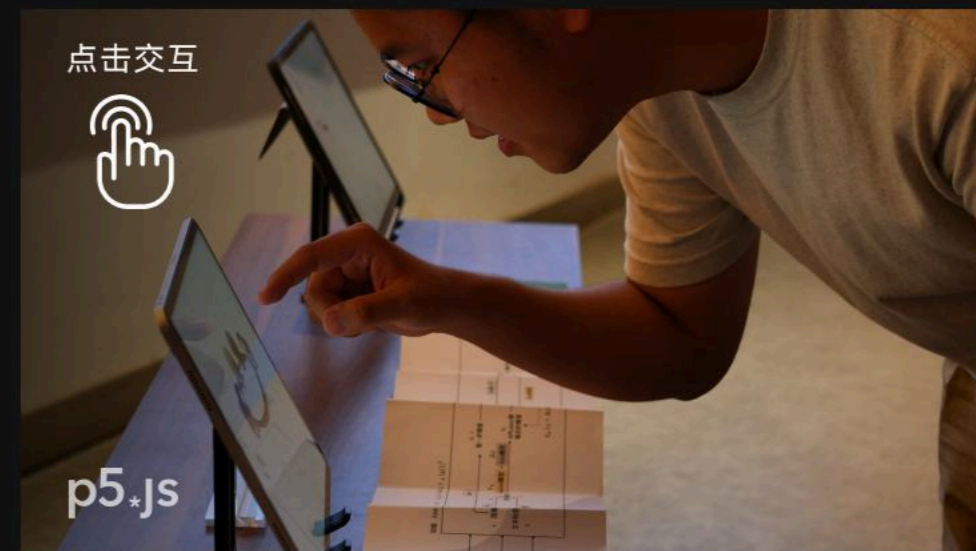
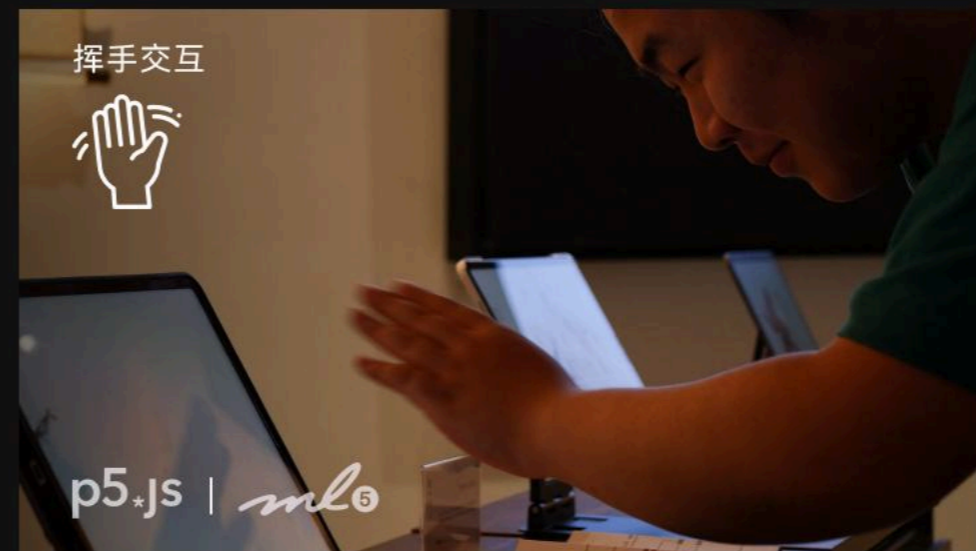


扫码查看过程视频

EXHIBITION



扫码查看大屏叙事动画



L3自动化汽车的 应急接管交互设计-变道情境

设计介绍

本项目基于华为UCD与湖南大学校企合作课程，课程主题为“智能汽车应急告警设计”。本项目产出的HMI系统是在L3自动化等级下，变道情境的应急接管交互设计。方案旨在帮助驾驶员理解AI在变道情况下的感知、决策与行为，从而安全高效舒适的完成接管。

我的工作

场景挖掘：50%
交互逻辑：60%
高保真原型：40%
可用性评估：40%

指导老师与项目周期

2022.10-12	2023.3-4
设计阶段	可用性评估阶段
指导：谭浩	指导：谭征宇



背景

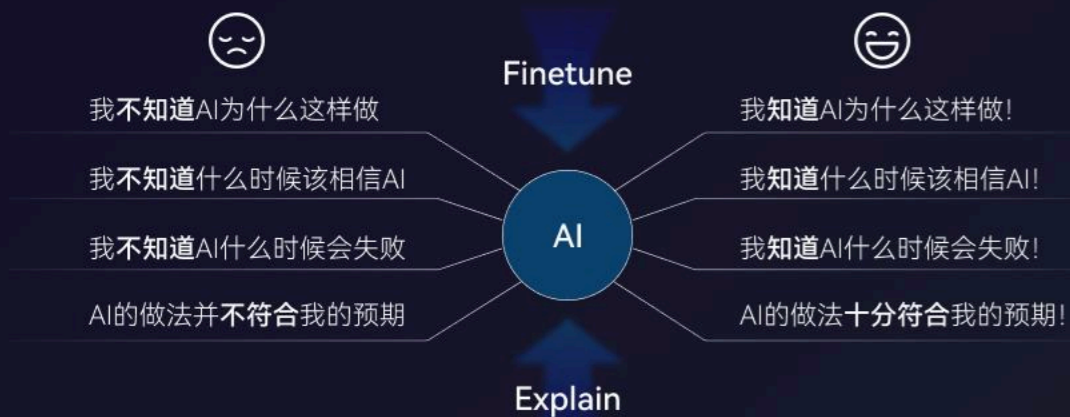
智能汽车行业蓬勃发展

智能汽车已经逐步成为汽车发展的主要方向
智能汽车可以提升交通效率、减少环境污染并消除约 90% 的交通事故，在全面应用后每年可以挽救约 100 万人的生命。



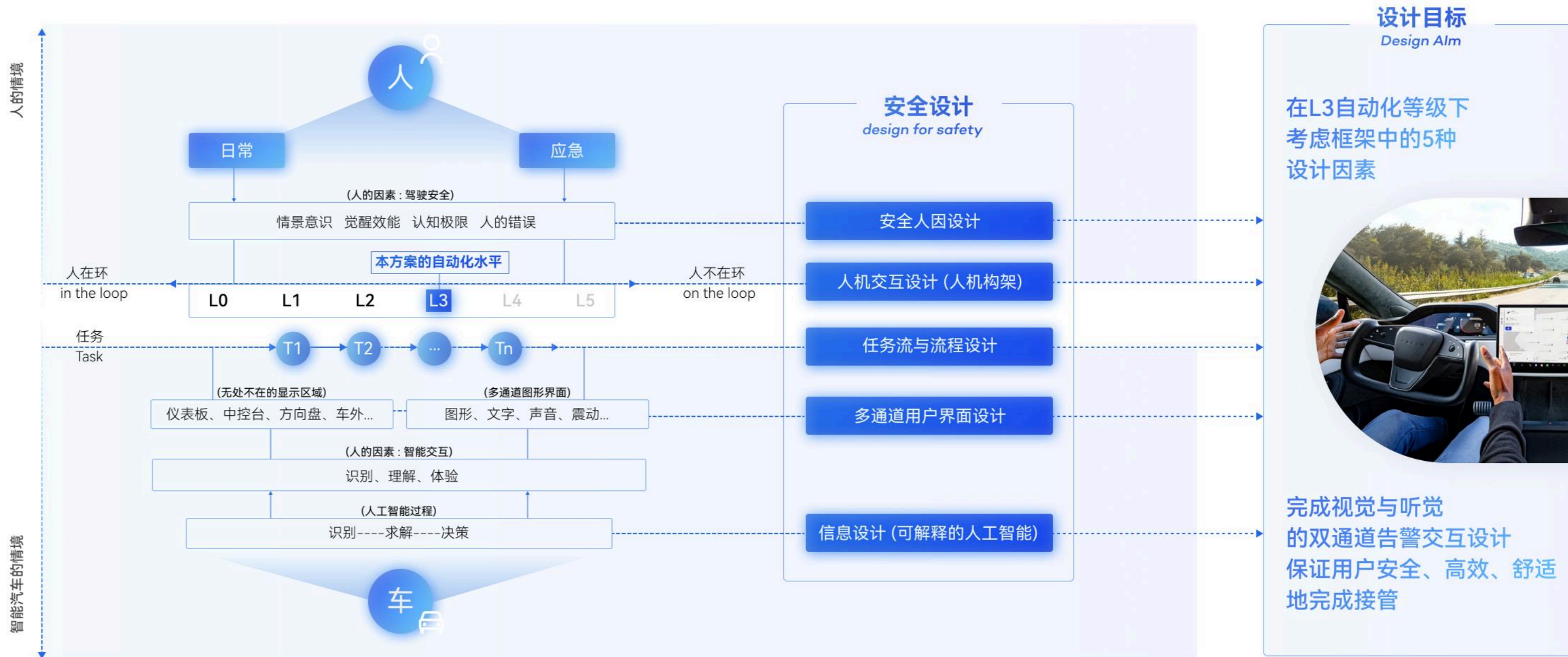
智能交互引发全新驾乘安全问题

然而，从设计的角度看，智能汽车的设计还存在着诸多挑战，特别是在经典的汽车交互体验设计的基础上，围绕人与人工智能的交互和信息设计，出现了诸多全新的涉及驾乘安全的问题，已经成为设计学研究的重要方向



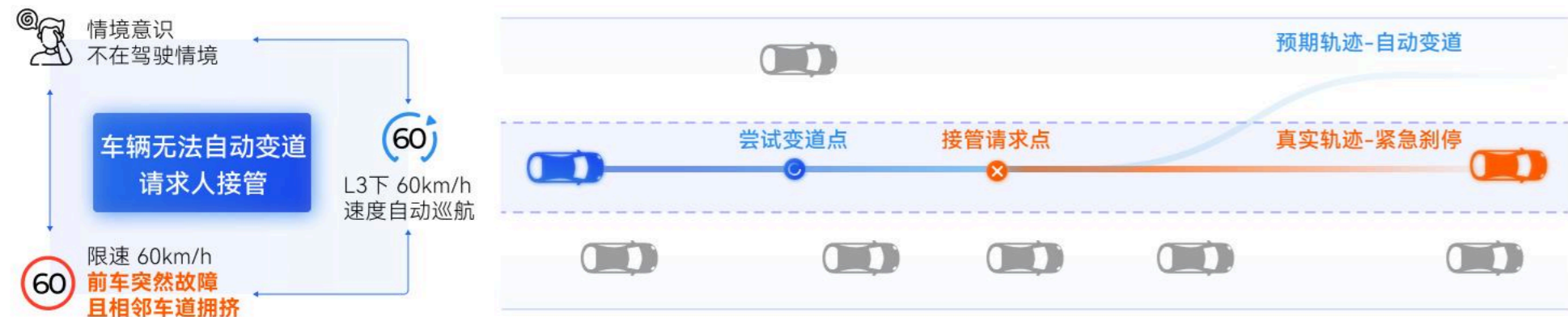
[1]德勤汽车行业2023趋势及展望. <https://www2.deloitte.com/cn/zh/pages/consumer-industrial-products/articles/automobile-market-outlook-2023.html>

设计框架 [2]

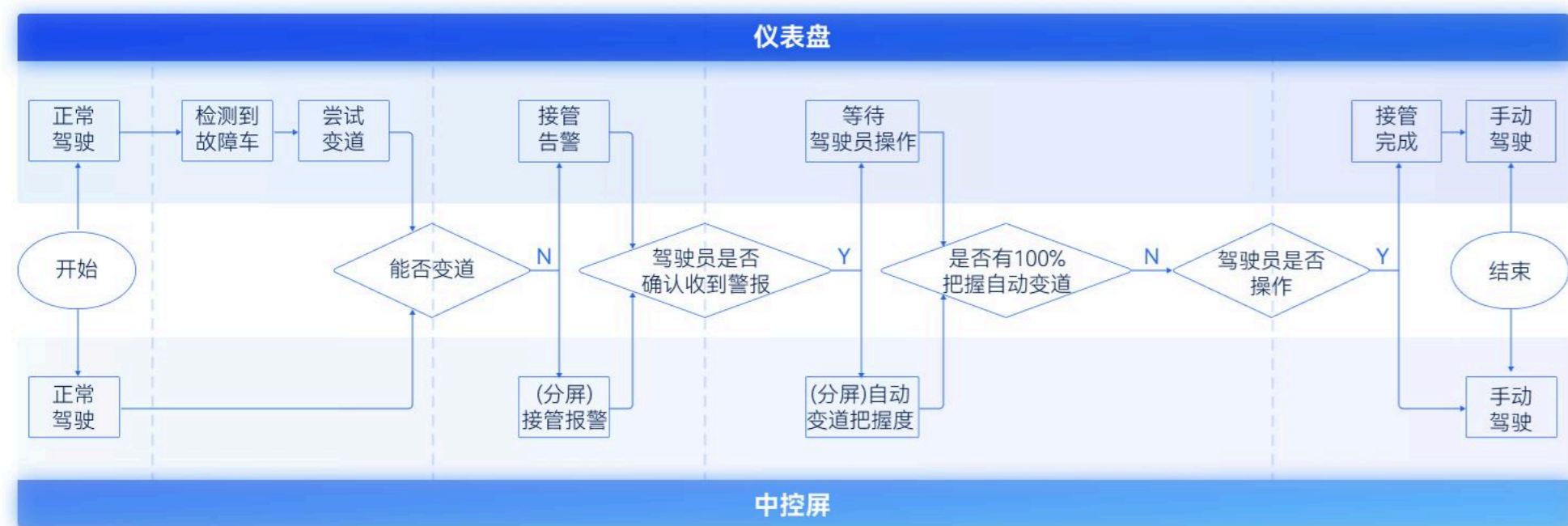


[2]谭浩 & 张迎丽.(2022).面向安全的智能汽车信息与交互设计研究. 装饰(08),22-27. doi:10.16272/j.cnki.cn11-1392/j.2022.08.005.

设计情境



交互流程

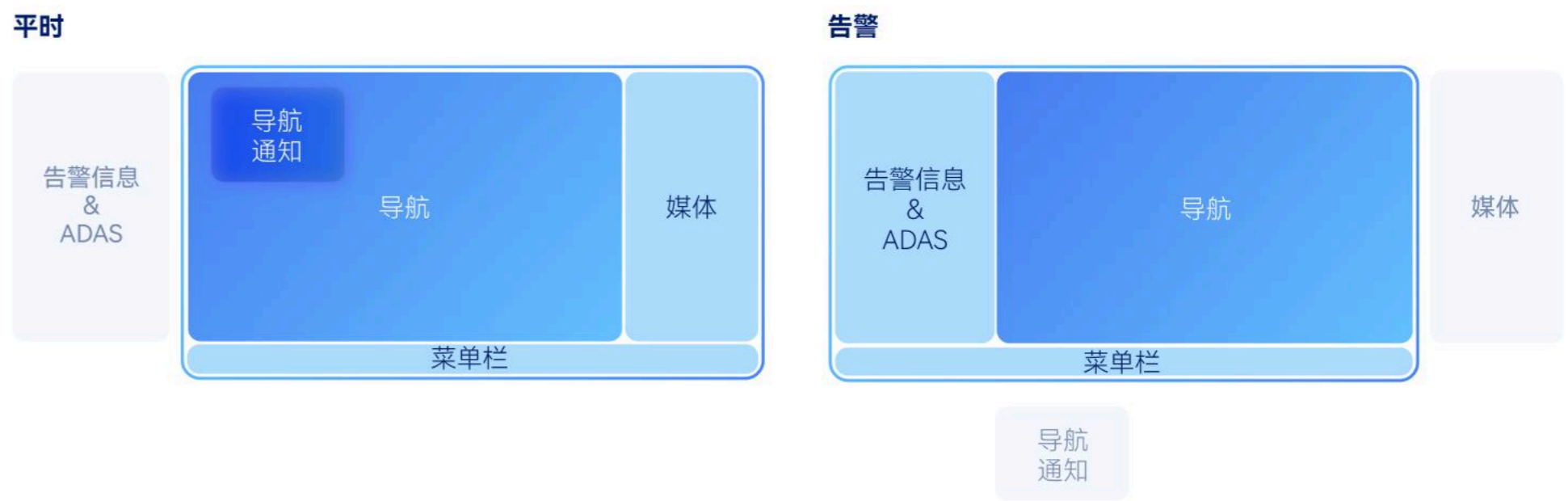


信息构架



- 1 车相关容器 主要显示车辆的信息，如车速、限速、档位、自动驾驶状态等这些需要第一时间读取的驾驶信息
- 2 环境相关容器 主要显示车和环环境相关信息，如场景重构、ADAS、V2X等
- 3 中控相关容器 主要显示中控相关信息，如导航通知、菜单、多媒体、来电、等中控关联比较强的信息
- 3 警报相关容器 主要显示警报信息，如接管请求、关闭警报方式

CENTRAL CONTROL |



交互设计



扫码查看
演示视频

信息设计-XAI

以“变道失败发出警报”为例：

汽车行为



Auto-driving normally

Passenger is suddenly alerted

驾驶员的困惑

- 01 Why am I alerted?
- 02 Why I have to take over?
- 03 What should I do to take over?

需要解释的问题

- 01 Need to take over.
- 02 Cannot change lanes automatically.
- 03 Tap on the brakes.

0 正常驾驶



1 检测到故障车辆尝试变道

瞬时警报



2 变道失败发出警报

持续警报



3 驾驶员确认警报



出于安全人因设计考量，选用轻踩刹车这一交互方式

警报关闭



4 等待驾驶员操作



驾驶员观察周围环境，并做出汽车操纵判断



5 驾驶员操作，接管完成



驾驶员做出任意操作，即掌握对车辆的控制，完成接管。如驾驶员不做任何操作，汽车则会自动减速停车。



USABILITY TESTING

→ GOAL:

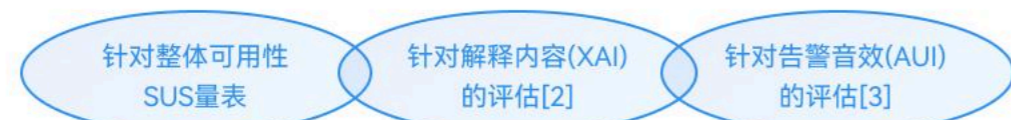
评估该接管设计的可用性，并发现应改进的设计问题。

→ PROCESS:

- ① 文献研究 → 评估体系
- ② 用户实验 → 主客观数据
- ③ 数据分析 → 可用性&设计问题
- ④ 迭代设计 → 最终方案

1 MODELING 通过文献研究建立评估体系

评估内容:



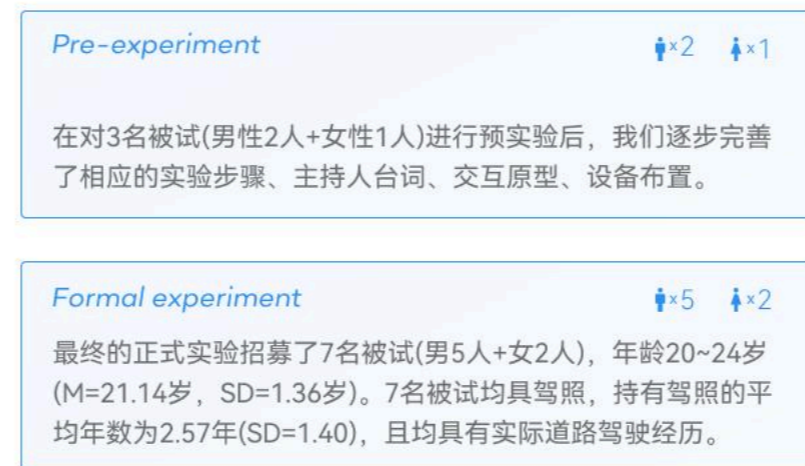
[2] Litman, J. (2023). Measures for explainable AI: Explanation goodness, user satisfaction, mental models, curiosity, trust, and human-AI performance.
 [3] Song, J., Wang, Y., An, X., Ma, S., ... & Liu, H. (2022). Novel sonification designs: Compressed, iconic, and pitch-dynamic auditory icons boost driving behavior. Applied Ergonomics, 103, 103797.

评估体系:

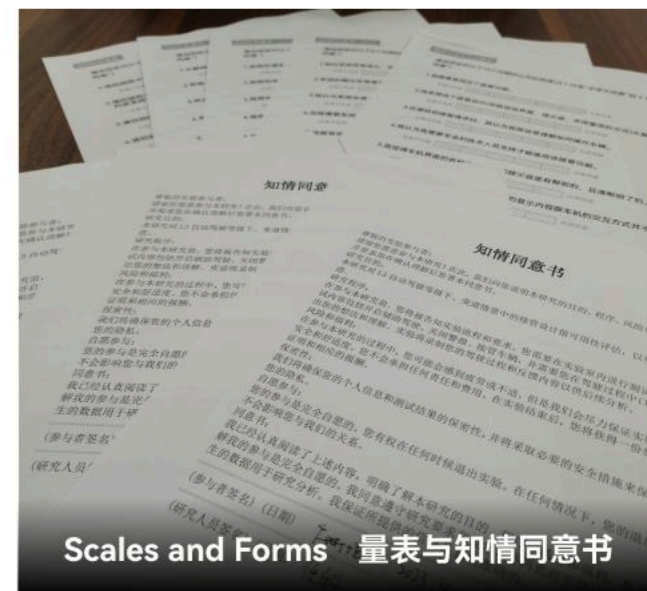
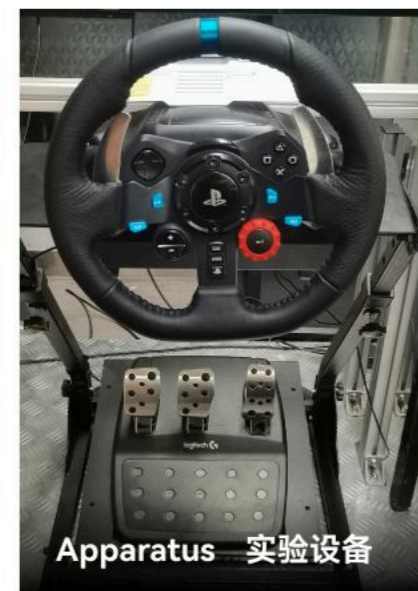


2 EXPERIMENT 预实验与正式实验

参与人员-Participants:

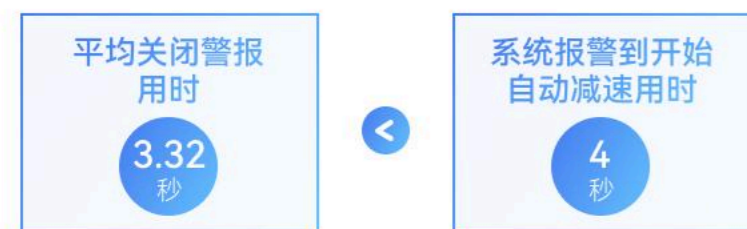


正式实验步骤-Procedure:



3 DATA ANALYSIS 实验结果与数据分析

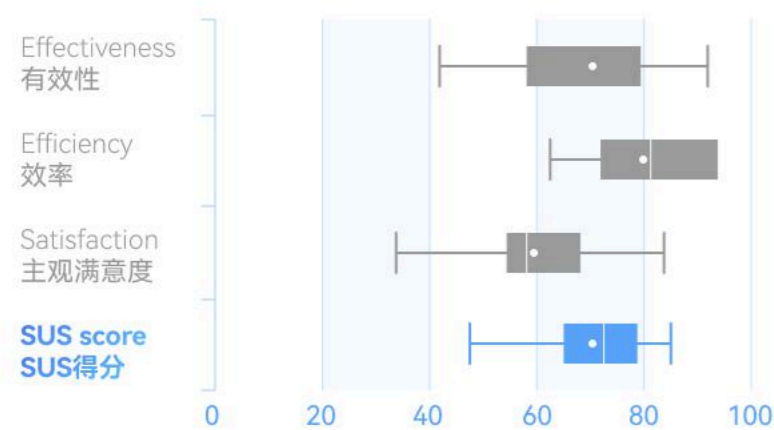
行为数据



→ 该接管设计有效

其他量表数据&用户语料

SUS量表数据



→ SUS总体得分为**70.36**，因此，该设计达到了可接受水平 (Acceptable)，需要做的是对设计进行微小的改进。

量表得分 Scale Question

Question	Score	Level
a1 我想知道如果我不做任何操作，系统会怎么做	4.71 / 5	↑ 较高
a2 界面上对系统如何工作的解释看起来很完整	3.57 / 5	↓ 较低
a3 界面上的解释告诉了我如何进行下一步操作	3.14 / 5	↓ 较低

用户语料 Oral / Observe record

b1 我只注意到了紫色数字，没有注意右边的中文，所以不理解紫色数字的含义
b2 我没有注意到蓝色的变道推荐
b3 我注意到了蓝色的变道推荐，但将其理解为可供行驶的车道了

发现问题 Problem

结合 a1 + a2 + b1

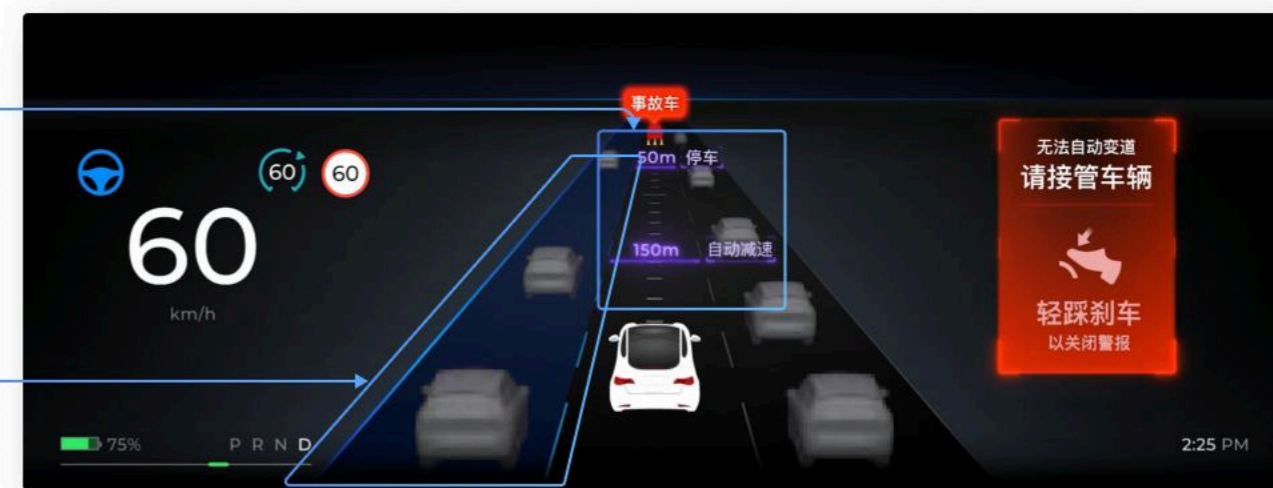
紫色部分的中文显示不够突出 (尤指“自动”二字)，无法让用户第一时间理解到自动减速策略

结合 a3 + b2 + b3

蓝色部分的车道闪烁效果弱且表意不明，无法有效传达“推荐向左变道”

4 ITERATION 迭代设计

原界面



迭代界面

改进点: 1. 提亮“自动减速”与“停车”的显示 2. 添加更为直接的变道意图显示



虚拟宠物引导的 车际社交



设计介绍

本设计一方面将车化身为虚拟宠物，满足人对陪伴的情感需求；另一方面在L3辅助驾驶中，通过虚拟宠物引导用户参与陌生人社交。以宠物间的主动互动拉近距离，营造轻松的社交氛围，打造“人-宠-宠-人”的社交模式。

我的工作

系统性概念创新：50%
交互动效：100%

指导老师与项目周期

2023.2-3	2023.4-5
设计阶段	开发阶段
指导：赵丹华、谭征宇	与计算机团队协作完成



创新设计奖 (前5%)
目前已完成开发



P5.js 程序艺术作品



设计介绍

这些程序艺术作品的诞生，源自我对编程的热爱和个人兴趣的追求。在繁忙的课程任务之余，我尽享编程带来的乐趣，将每一个闲散的时刻，化为代码的独特韵律。这些作品，既是我技术熟练度的展示，也是我创新思维的体现，更是我个人爱好的独特表达。

