



姓名：刘雨凡
年龄：21
邮箱：hi@archyu.com
电话：17712700081（微信同号）

教育经历

中国美术学院
工业设计(工学)
数智交互研究所
大三 预计毕业2027.6

奖项

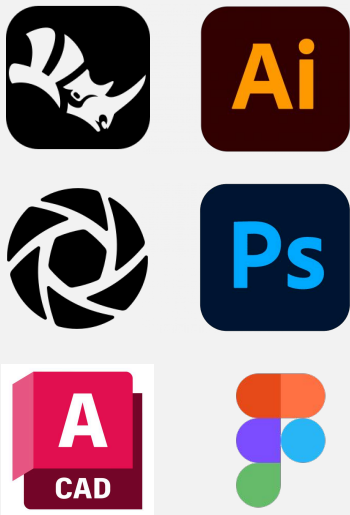
亚洲大学生创意设计展-工业产品造型类-三等奖
校级单项奖学金

技能

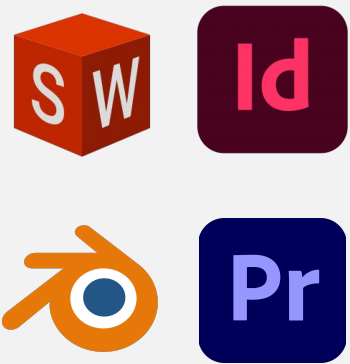
软件·建模
Ai工具
基本手绘技能和illustrator描图、板绘技能
优秀的实体造型落地技能
多种机器加工设备操作使用

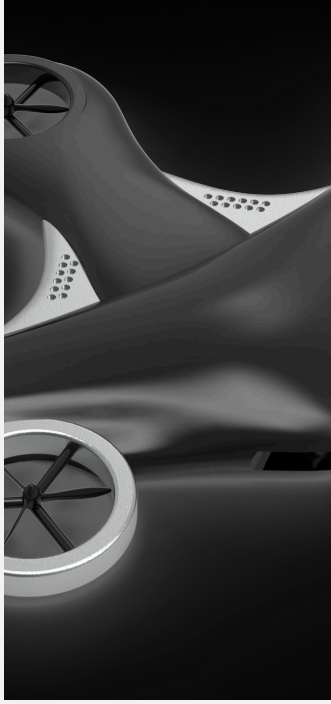
“
具备良好的审美，
兼备理性的思维能力

长期熟练



基本掌握





仿生头鸟机器人

1



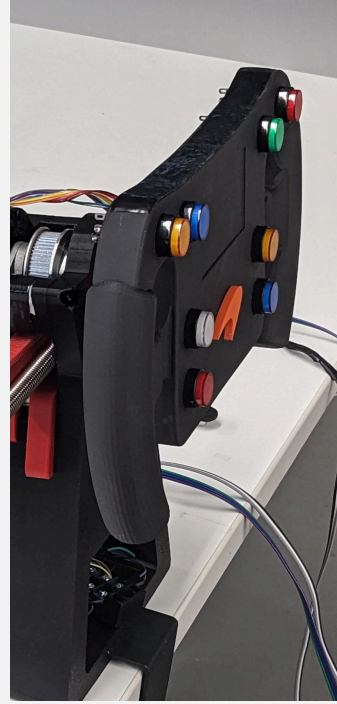
机舱座椅

2



服务设计调研

3



赛车模拟器

4



专注力监测工具

5



其他作品

No. 1

智能引导型仿头鸟机器人

Intelligently guided imitation bird robot

●设计说明

DESIGN INSTRUCTIONS

成群的鸟类中往往会出现一个领导者，引导鸟群的活动\

头鸟一般会具有更大的体型，更嘹亮的叫声，且在鸟群中，只需约5%-10%的“知情个体”坚持朝一个方向

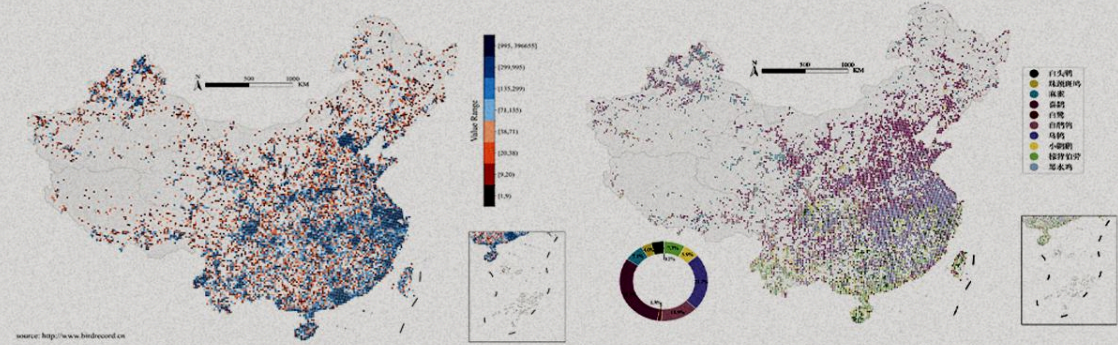
运动，就能在不使用强制力的情况下，引导整个群体的移动方向

本产品利用该特性，制造了仿头鸟机器人，利用声波与飞行姿态引导城市中的鸟群更安全地生存与活动

●背景调研

BACKGROUND RESEARCH

我国现有鸟类约1445种，占全球鸟类总数13%左右。珍稀物种保护成效显著，朱鹮种群从7只恢复至9000余只，丹顶鹤野外种群约1500只。但超15%鸟类面临生存威胁，栖息地碎片化



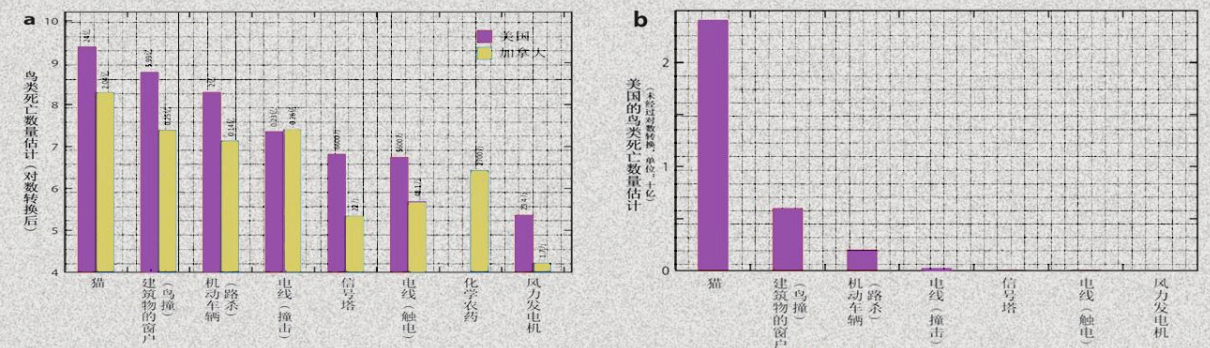
上海记录野生鸟类534种，为东亚—澳大利西亚候鸟迁徙重要中转站。崇明东滩等湿地每年接待超百万只次水鸟，市区公园常见白头鹎、麻雀等258种，留鸟占比77.54%



● 痛点探究

PAIN POINT EXPLORATION

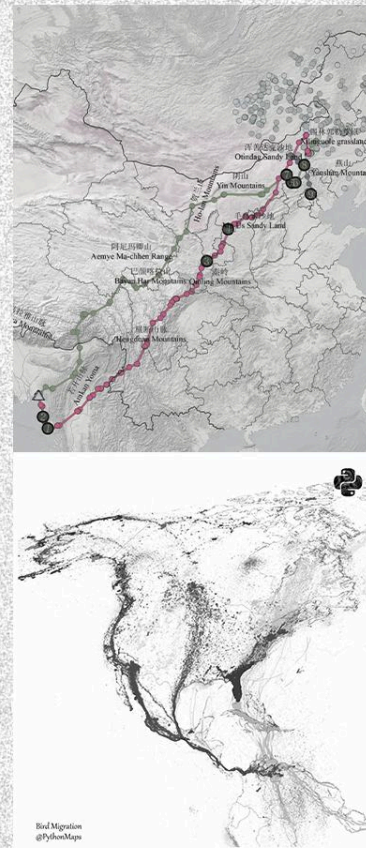
城市化进程加快使鸟类面临多重生存危机：栖息地因城市扩张被切割成碎片化斑块，超60%城市鸟类的自然觅食地被硬化路面、建筑取代；光污染干扰鸟类生物钟，每年约10亿只鸟类因碰撞玻璃幕墙死亡，噪音污染还会破坏鸟类的交流与繁殖行为；迁徙鸟类的中途停歇地不断缩减，部分候鸟种群数量十年间下降超30%，迁徙路线也因城市基建被阻断。



▲北美地区人为因素造成的鸟类死亡数量。| 图片：
Loss et al., 2015, 汉化：勾机构

● 解决方案可行性探究

FEASIBILITY INQUIRY



未解决鸟类生存危机, 需要有意识的迁移鸟类, 优化迁徙路线, 规避人为风险

头鸟对鸟群迁徙的核心作用: 领航定向, 确定迁徙路线; 降低风阻, 雁阵头鸟可使后方个体节省约70%体力; 规避天敌, 及时预警危险。

必要性：自然头鸟数量有限，迁徙易受气候、栖息地被干扰。可行性：仿生头鸟机器人可模拟飞行姿态与信号，结合GPS精准领航，鸽群实验中群体轨迹偏差缩小62%，验证其高效可控性。

头乌机器人带动鸟类迁徙的调研显示，荷兰瓦赫宁根大学团队研发的仿生头乌无人机，通过模拟鹤类的飞行姿态与鸣叫声，在试验中成功引导幼年鹤群完成短距离迁徙，跟随成功率达65%。



●技术验证

TECHNICAL VERIFICATION

头鸟机器人牵引鸟群的核心技术，是基于鸟类视觉、嗅觉、听觉的自然感知机制，结合仿生姿态控制与精准定位导航技术，构建多模态协同引导系统，实现对鸟群的稳定迁引。

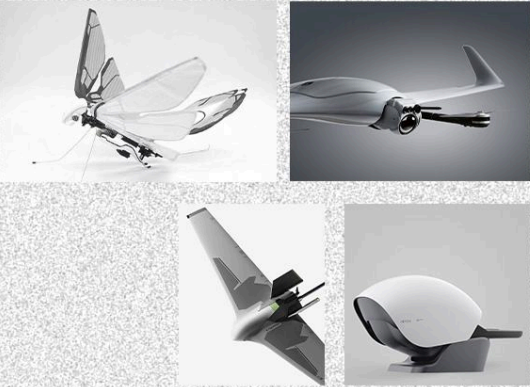
牵引技术手段

- 气味牵引**:搭载可控的气味缓释装置，释放目标鸟类偏好的饲料（如谷物、虫类提取物）气味。实验数据显示，鸽群对对应气味的响应率达68%，可在雾霾、夜间等低能见度场景突破视觉引导局限。
- 视觉仿生引导**:模拟领头鸟的羽色特征、振翅频率与飞行轨迹，搭载高亮LED或反光模块增强辨识度。棕鸟群对仿生视觉信号的跟随率可达72%，能快速建立群体跟随秩序。
- 听觉信号引导**:内置声效模块，复刻头鸟的集群鸣叫频率与声调（如雁类的联络叫声）。定制化声信号可快速聚拢分散鸟群，提升群体凝聚力，在开阔空域引导效果显著。
- 姿态协同控制**:通过伺服电机精准调控翼面角度、飞行速度与转向幅度，复刻头鸟的飞行姿态。匹配鸟群的飞行节奏，降低鸟类对机器人的排斥感，保障迁引过程的稳定性。
- 定位领航技术**:集成GPS+惯性导航模块，预设迁徙路线并实时调整飞行轨迹。相关实验中，该技术可使鸟群迁往轨迹偏差缩小62%，确保沿规划路径移动。

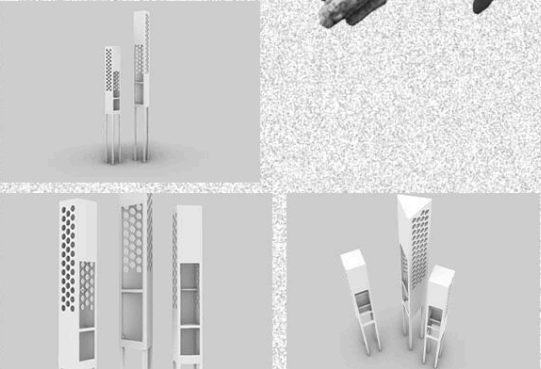
●作品参考和立项研究

Work reference and project research

- 造型上借鉴流线型曲面设计，采用极简黑白灰主色调，融入鸟类仿生轮廓
- 结构参考仿生翼面的轻量化机械传动设计，保证飞行灵活性与仿生拟真度
- 气动设计吸收无人机的翼型优化思路，减少飞行阻力，提升续航与操控性
- 功能集成参考传感器与机身的一体化嵌入方式。精准搭载导航、鸟类信号感应模块
- 材质选择参考高韧性轻质材料应用，兼顾耐用性与飞行轻量化需求。



○巢穴造型



○APP介绍与商店页面

APP INTRODUCTION

AND STORE PAGE

Bird road APP 是配合智能引导性仿头鸟机器人的app工具

○鸟类智能知识库

可视化的鸟类科普体系。库内收录了全球主流迁徙鸟类的物种档案，涵盖物种特征、迁徙规律、栖息习性、食性偏好、濒危等级等核心信息，用户可快速定位目标鸟类的生存需求与迁徙特性，为后续机器人引导路径的设计提供科学依据。

○仿头鸟机器人迁徙路径编辑

与机器人联动的核心操作模块，该功能实现了引导路径的可视化定制与机器人指令的精准下发。用户可通过蓝牙/物联网完成与仿头鸟机器人的配对，在GIS地理信息可视化界面中，结合鸟类习性与迁徙路线数据，自由绘制机器人的引导航线

○迁徙进程与栖息状态监测

该功能实现了鸟类迁徙全程的动态追踪与状态分析，为保护干预提供实时决策依据。APP会实时接收仿头鸟机器人回传的自身位置、飞行状态，以及机器人搭载的传感器采集的鸟类集群位置、种群数量、栖息环境（温度/湿度/食物源）等数据

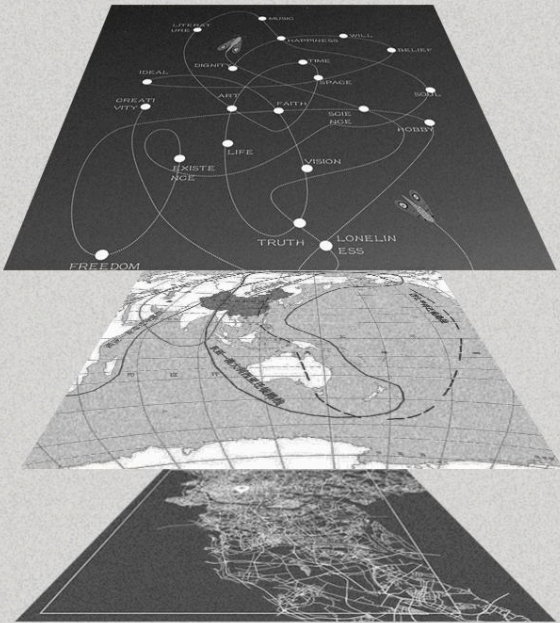
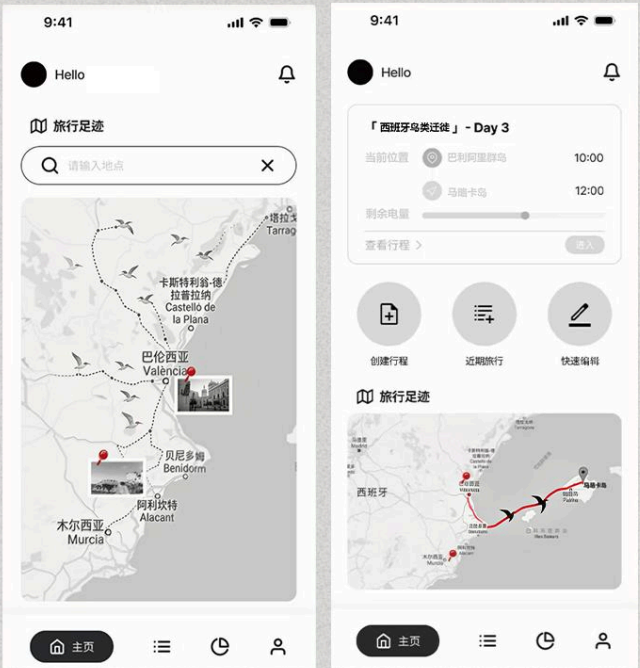
●APP交互设计

DESIGN INSTRUCTIONS

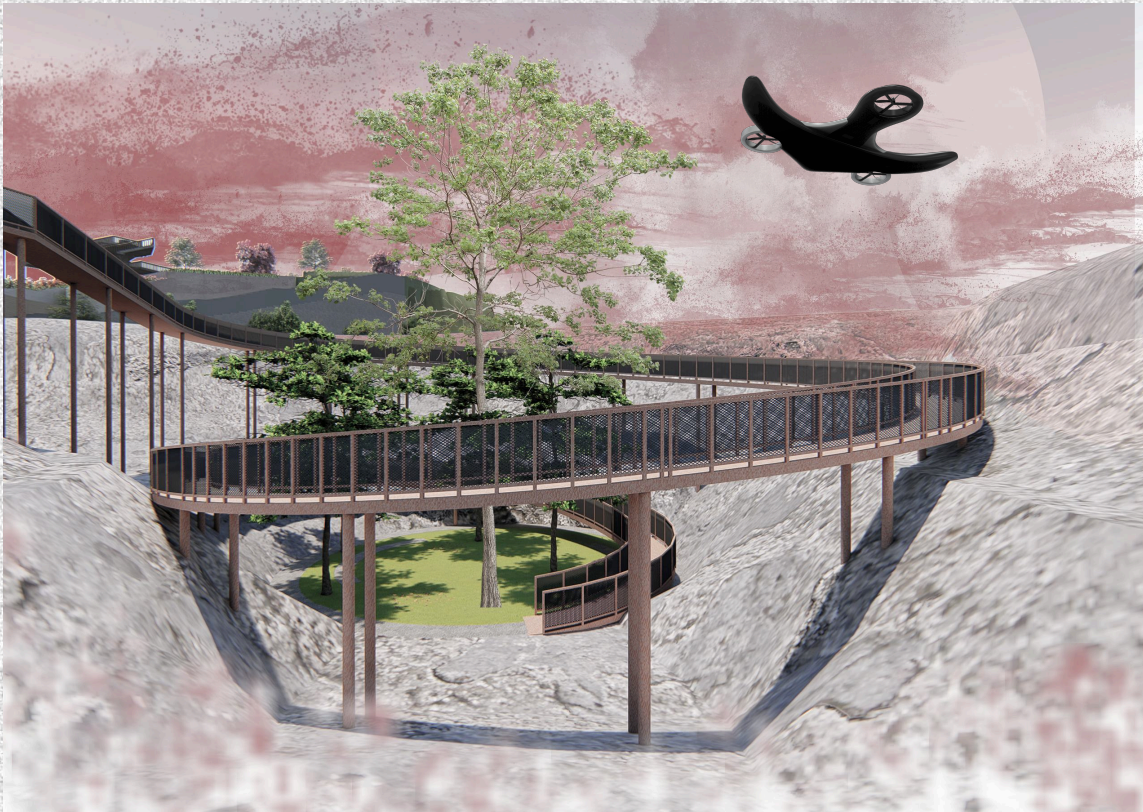
与引导型机器人配到的交互app，分为三个模块，查找鸟类资料及其分布以及习性特点，针对鸟类定制属于其独特的迁徙路线节点，查看鸟类迁徙状态。该app需要拥有高度自定义的可编辑路线节点，以及需要获取每个城市的平面数据和候鸟分布

○可编辑的鸟类迁徙路径

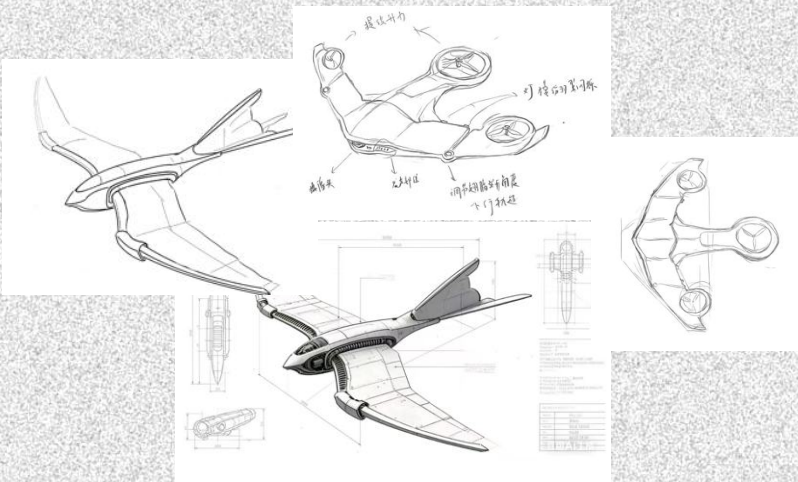
Editable bird migration path



●头鸟机器人展示详情



●设计推导



No.2 机舱座椅设计



扶手材质
Armrest
material



坐垫·靠背材质
Seat cushion
and backrest
material



头枕材质
Headrest
material

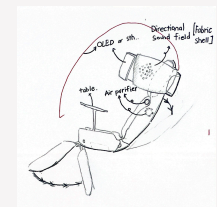
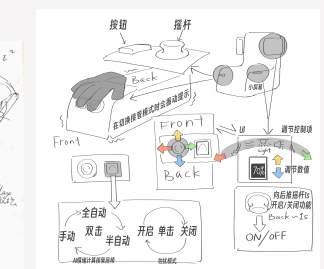
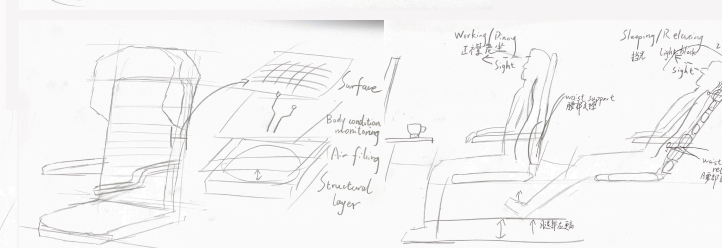
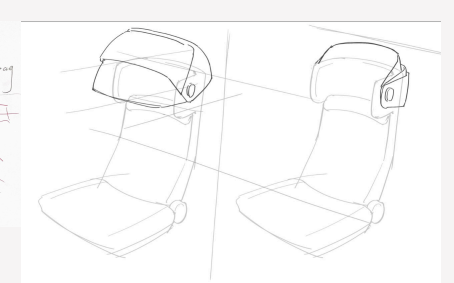
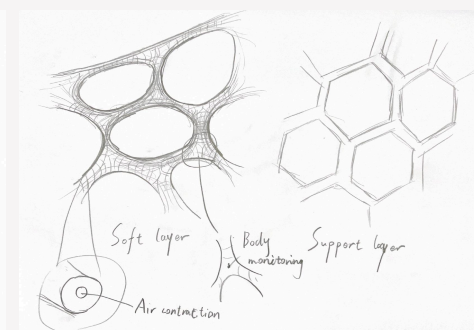
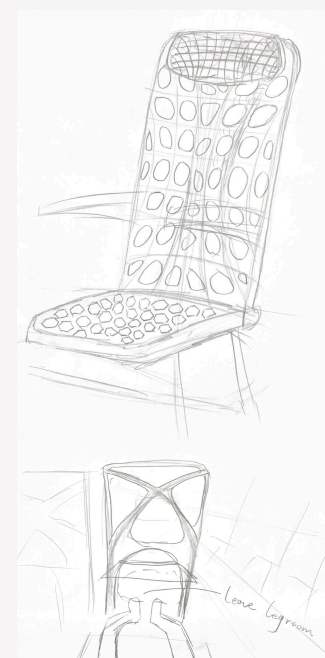


主动降噪头枕
ANC headrest

空气净化
Air purification

调节气囊
Adjustable airbag

调节面板
Adjustment panel



No. 3

服务设计：调研和优化

该项目基于Clubzero循环包装产品，调研其流程，根据用户体验和关系分析设计出改进、优化方案。

(海外交流课程作业，
用户旅程图部分为小组作业)



背景分析

挑战：
企业要求材料具有可持续性
和降低成本
(原案例所处的地区对于环保的补贴)
一次性咖啡杯回收的投资回报率
用可重复使用的咖啡杯取代一次性咖啡杯
协调多方利益相关者

目标
1. 到2026年减少30%的浪费
2. 实现成本优化
3. 提升可持续性指标
4. 提升员工满意度
5. 优化运营流程
6. 创新设施管理

主要目标用户群：
首次使用或购买服务的公司
提供物流和清洗服务
鼓励最终用户使用或借用
可重复使用

本次项目主要选定的用户：
B2C 终端用户
- 增强使用体验，例如让杯子的使用过程更有趣
- 鼓励终端用户使用或借用
- 提供物流和清洗服务

产品用户旅程图

Life-centred User Journey Map
for: Clubzero

研究目标：
模拟Clubzero B2B使用体验，以提高产品体验

设想：
减少公司的材料浪费，以实现公司目标

主要目标：
到 2026 年底减少 30% 的废物

Key:

进程

Lifecycle notes

副作用

Negative impacts

正面影响

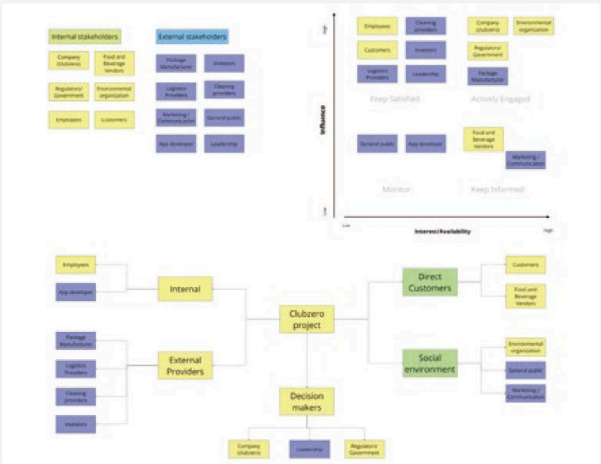
Positive impacts

变革

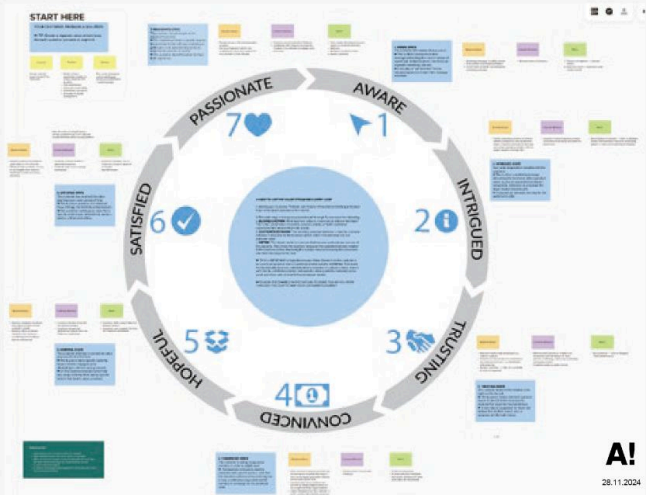
Innovation



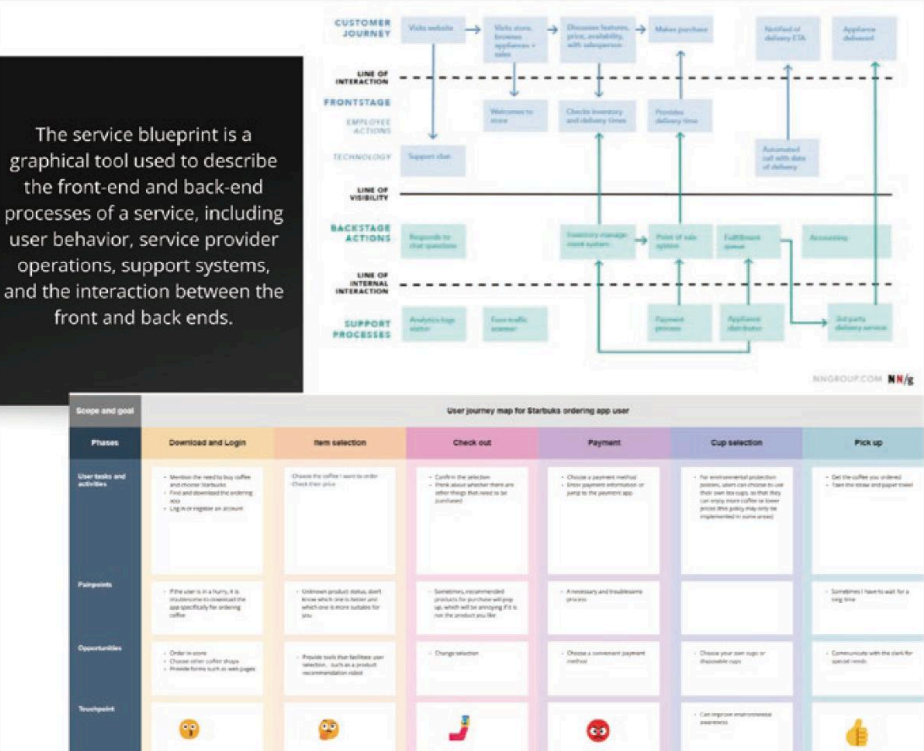
产品利益相关者图



产品价值关系图



使用blueprint (蓝图) 进行体验分析



实际产品体验流程研究



服务设计分析论文(片段)

设计离不开协作，协作涵盖服务设计的整个流程，包括生产、销售、使用等。我研究的Clubzero是一家提供环保包装服务的机构。提供智能可回收食品饮料包装系统的公司，涉及clubzero公司、用户等，包装可能提供给经营餐厅的公司（B2B），也可能提供给使用包装的个人（B2C）。但根据我目前的各类研究，我们更多接触的是B2B的场景，所以在分析中，我主要关注clubzero与企业用户（以及他们的消费者）之间的关系，以及他们之间产生的各类关联。

在整个过程中，企业、用户、政策制定者等对服务环节都至关重要。企业提供解决方案和产品，而这些有利于循环经济的包装产品是在环保组织和政府的推动下生产的，他们在这个过程中也发挥着一定的作用。

公司可能的改进方向：基于我目前对clubzero的了解，我认为如何提高顾客的积极性是一个可以改进的问题。以一家饮品店为例，他们如何才能放弃现有的容器，转而选择clubzero的环保产品呢？因为更换一套杯子对商家来说是一笔不小的成本。伦敦大学学院（UCL）在一篇关于clubzero的文章中写道：“此外，使用CLUBZERØ或其他可重复使用的杯子，还可以避免额外支付25便士的费用。”这是改进的途径之一。我认为这可以由政府和环保组织共同推动。这是我使用利益相关者地图后学到的。

No.4

DIY赛车游戏外设

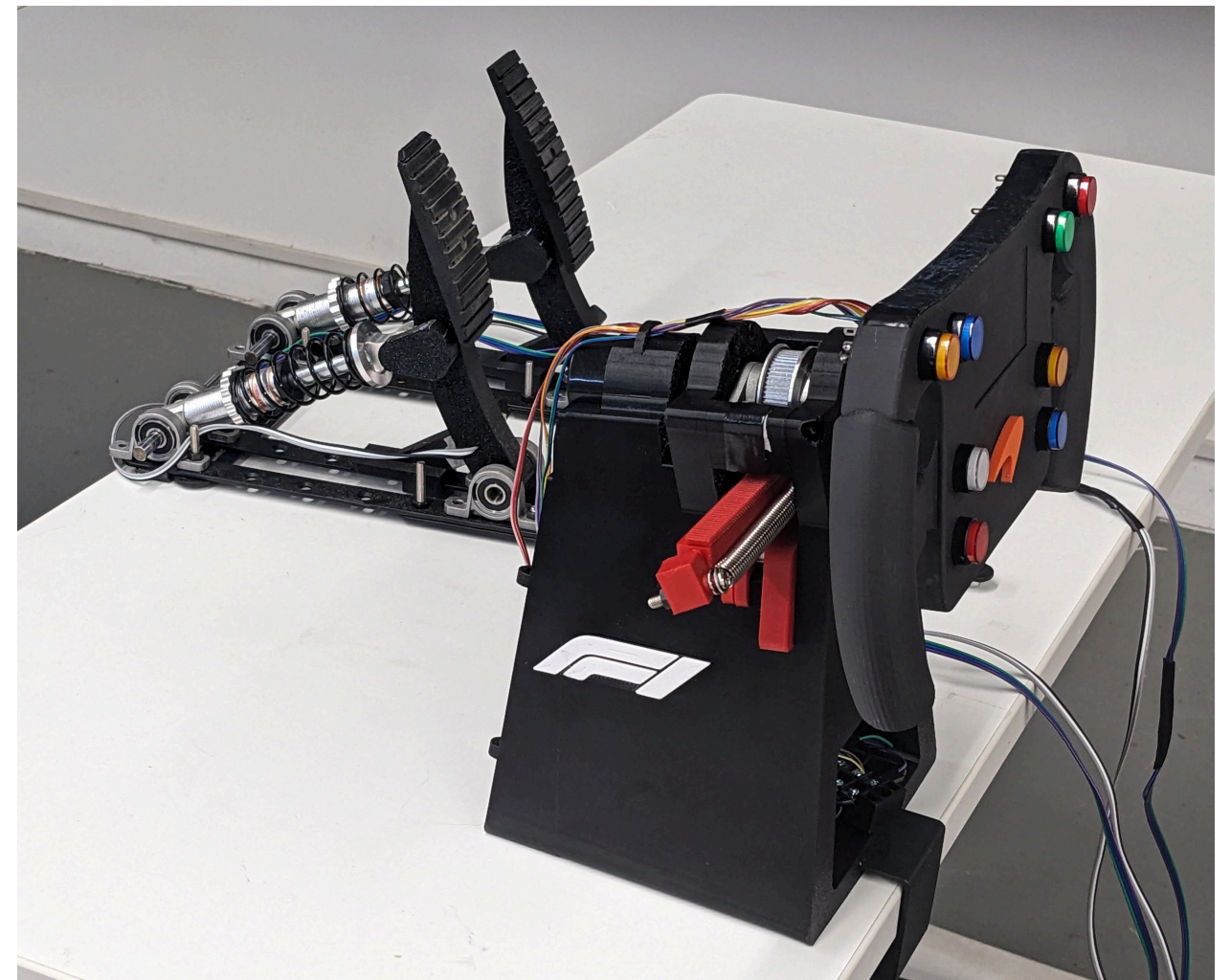
不是设计作业和项目。作为为自己娱乐打造、已经长期稳定使用的物件，主要展示硬件整合、零件装配建模（包括公差计算、受力件计算）等基本技能。

制作出发点

技术痛点 现有产品体量过大，无法在小座位放置

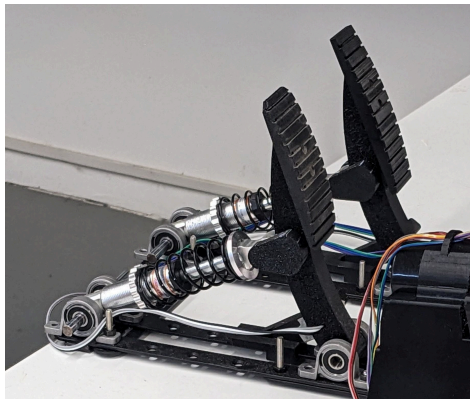
入门级产品存在可感知的力延迟

商业现状 大部分现有产品价格高昂



硬件逻辑示意图

踏板组件



不锈钢光杆



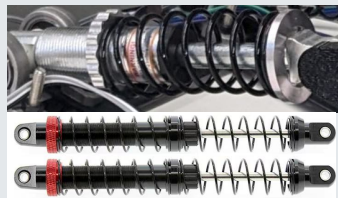
KP08
轴承座



OH49E霍尔传感器

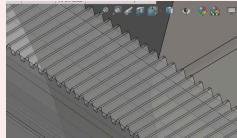


液压弹簧



基座组件

齿轮条



拉伸弹簧



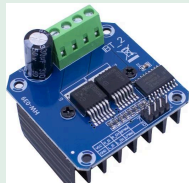
伸缩光杆



滚珠轴
(对抗齿轮作用力)



BTS7960电机
驱动模块



795电机



E6B2增量式
光电编码器



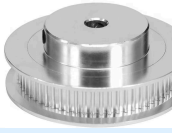
弹性联轴器



KFL08
轴承座



GT2型齿轮



KFL08
轴承座

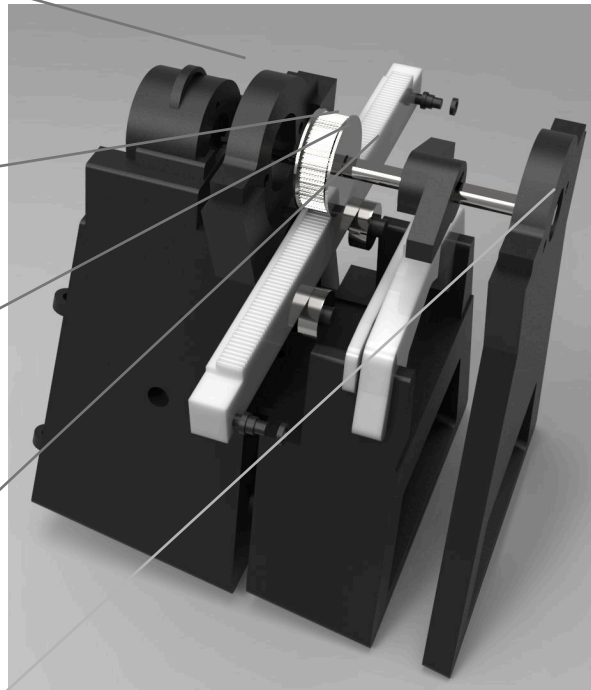


D型轴



机械力
反馈方案

PWM
电机力
反馈方案

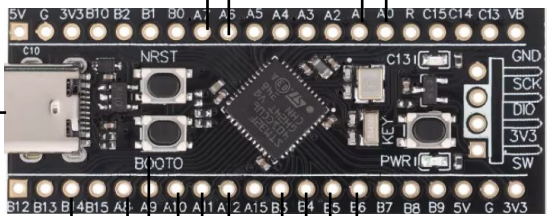


方向盘组件

开关按钮



STM32F401CCU6
各零件引脚定义
(省略供电和地线)

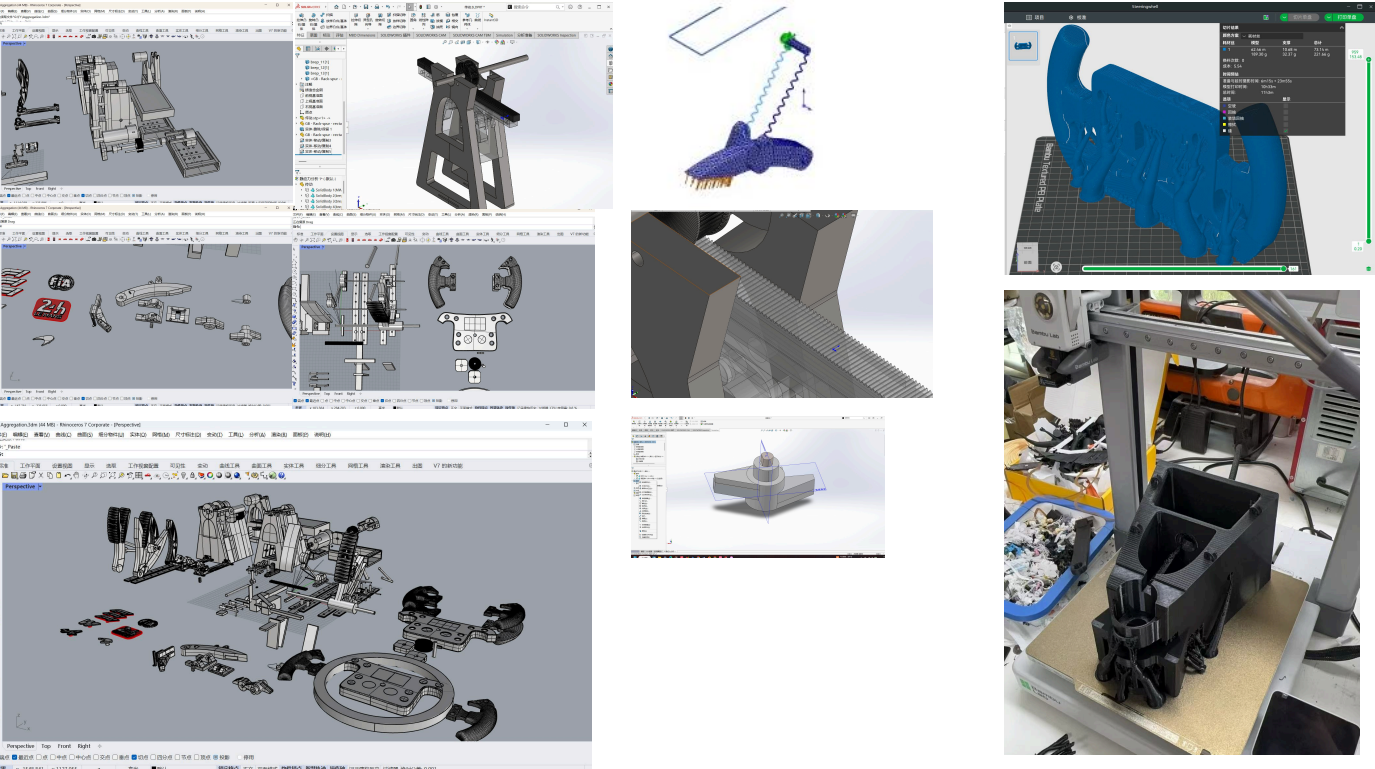


连接电脑

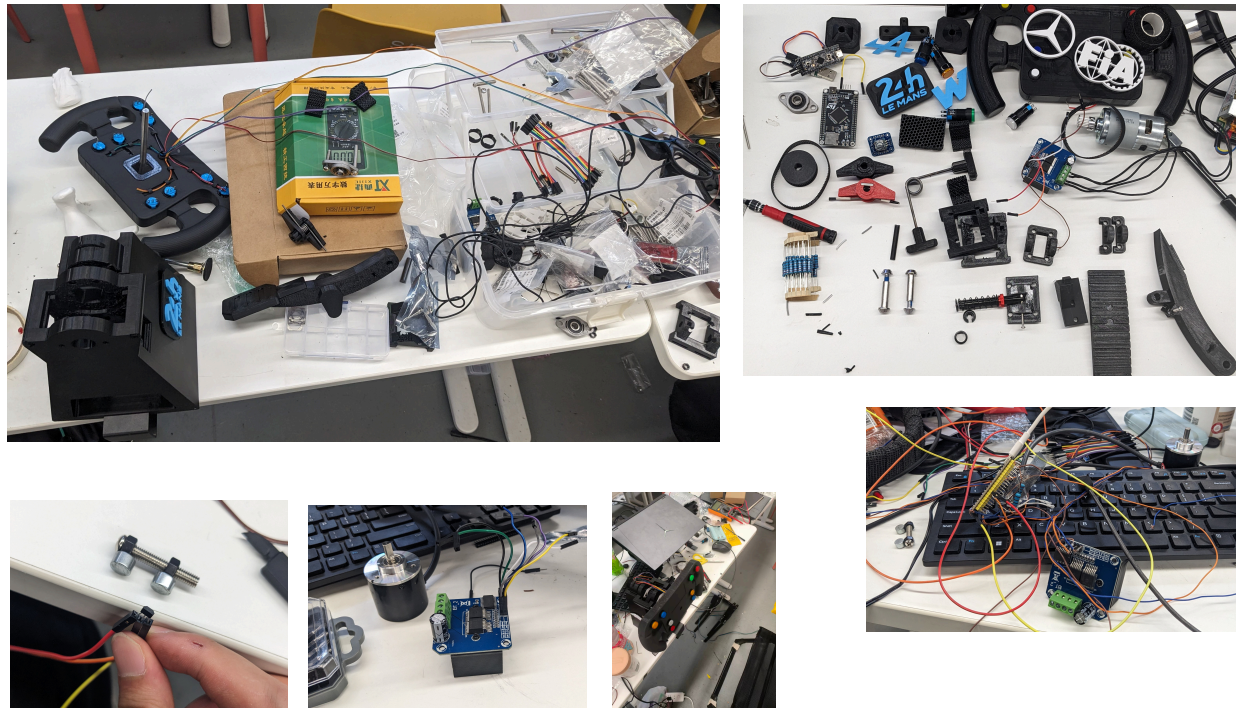
A相 B相

制作过程

部件建模、3D打印



硬件组装测试



成本支出

STM32F401CCU6	18.5
E6B2增量式光电编码器	39
KP08轴承座*8	13
KFL08轴承座*2	3.2
弹性联轴器	2
D型轴	11
GT2型齿轮	7.9
滚珠轴承*2	2
拉伸弹簧*2	7.5
OH49E霍尔传感器*2	2.5
升压电阻	5
不锈钢光杆	3
M4,M5螺丝若干	约10
液压弹簧*2	38
3D打印耗材	40
电线和焊锡	8
不锈钢片	3
最终用料成本	213.6
BTS7960电机驱动模块	15
795电机	18
工业电源	49
扭转弹簧	2
6cm风扇	3
液压弹簧测试迭代*4	40
拉伸弹簧测试件*2	7
若干杜邦线	15
测试迭代成本	149
总成本	362.6

成本行情对比



魔爪R3（最低配置）
1524元



罗技 G29（最低配置）
1229元

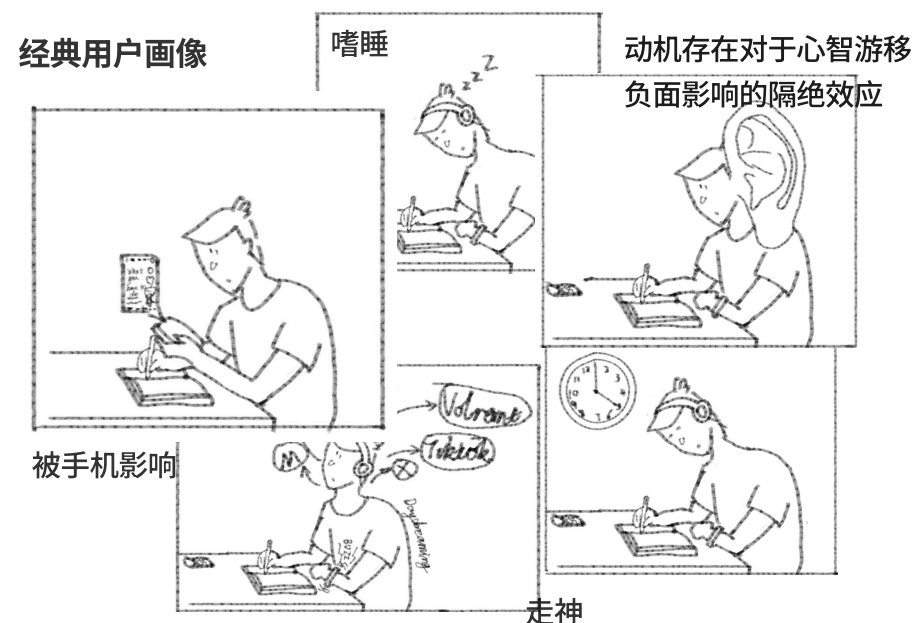
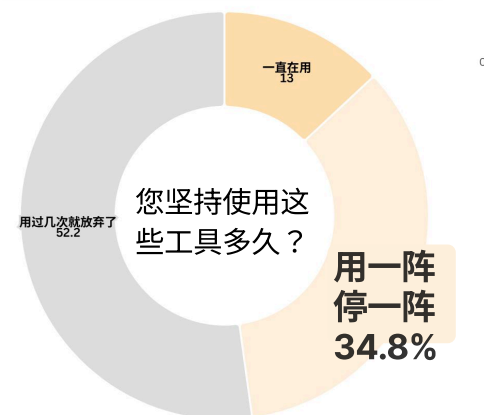
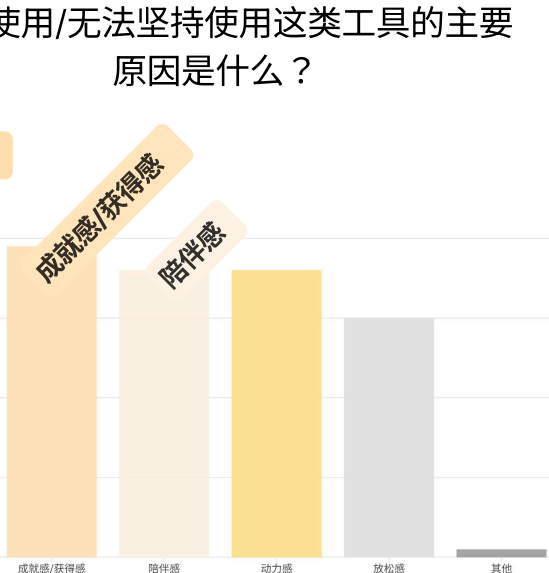
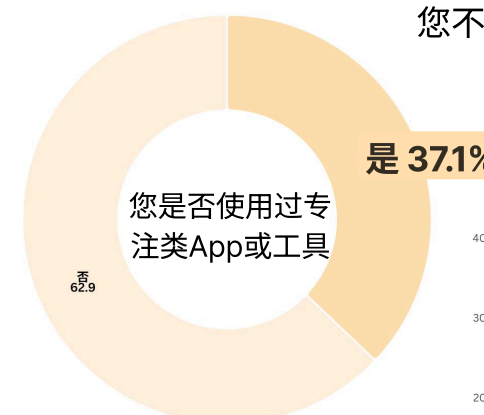
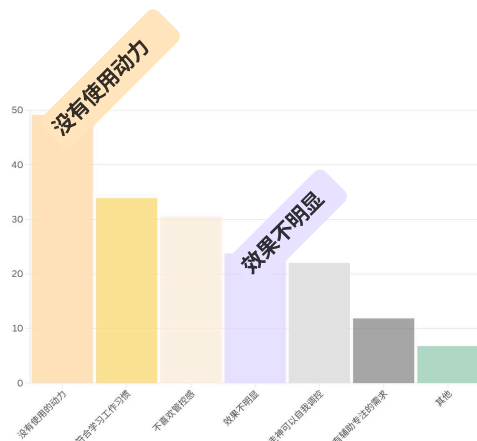
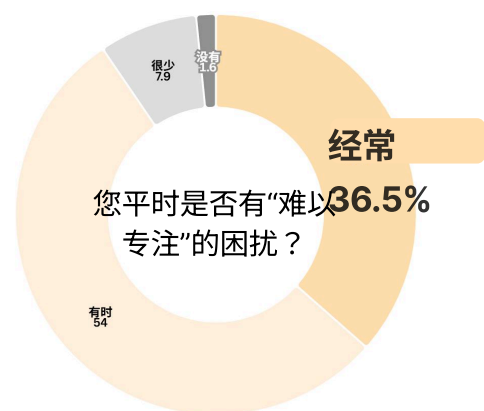


图马思特T128P（最低配置）
808元

No.5

脑机专注力检测类番茄钟工具

现有工具调研



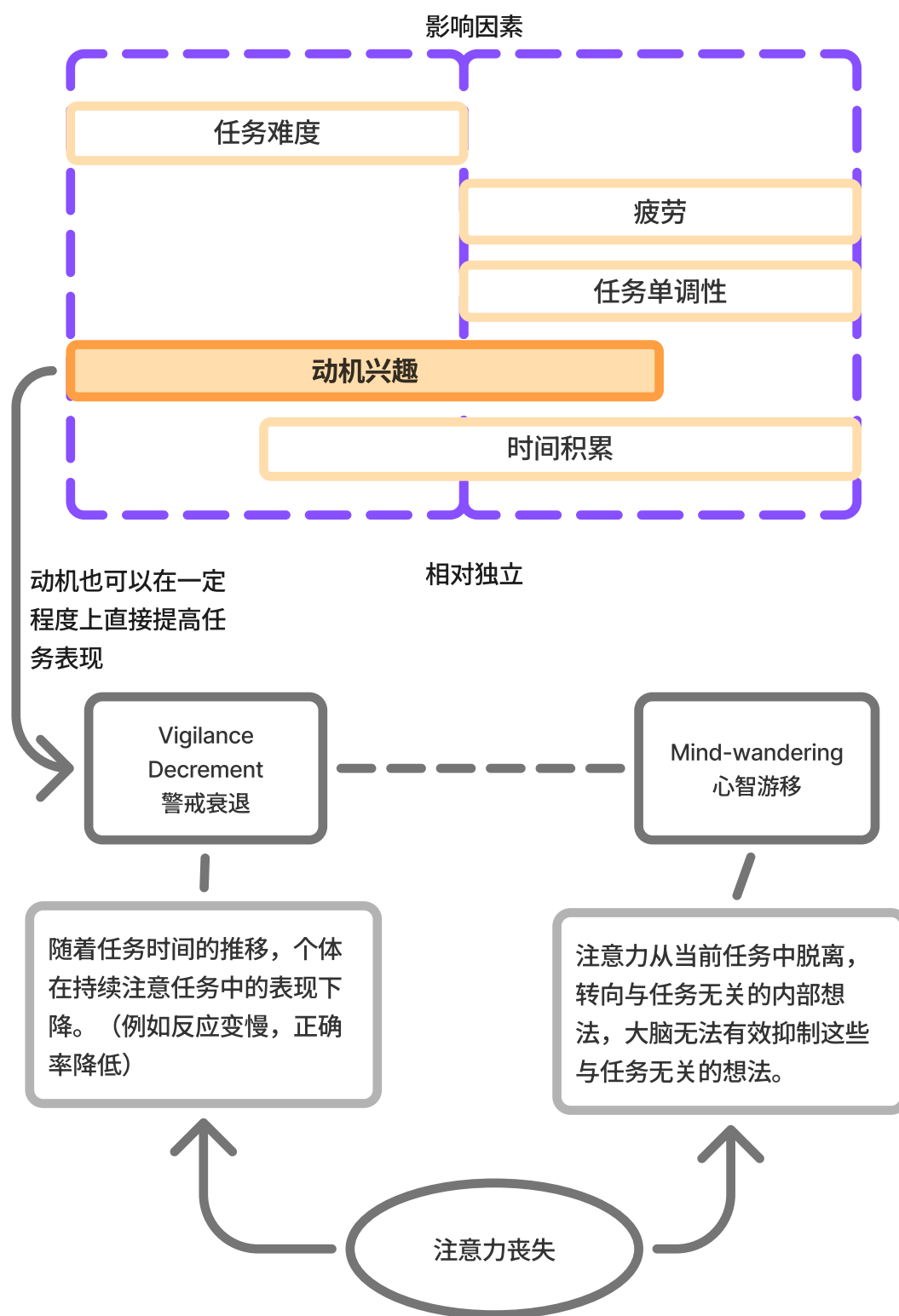
总是拖延、难以完成学习工作计划的用户

用户痛点

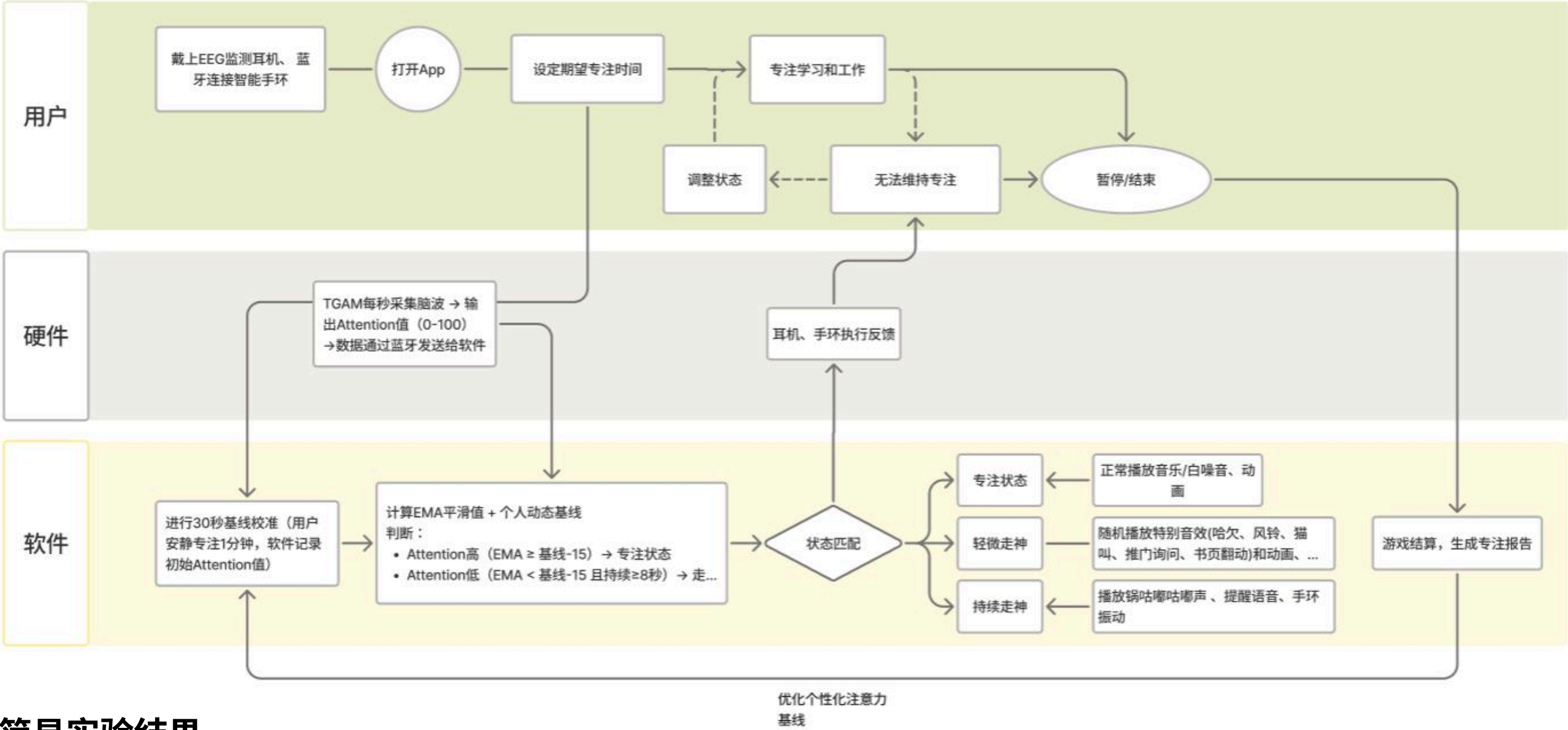
- 没有直接动力，难以专注
- 走神后不易重新专注
- 容易被手机/环境干扰（走神）
- 现有工具不能完全满足要求
- 走神后容易自我责备（负面情绪）

用户习惯

- 游戏机制有效
- 对“陪伴感”有需求
- 可能需要在各种公共场合使用



核心交互流程图

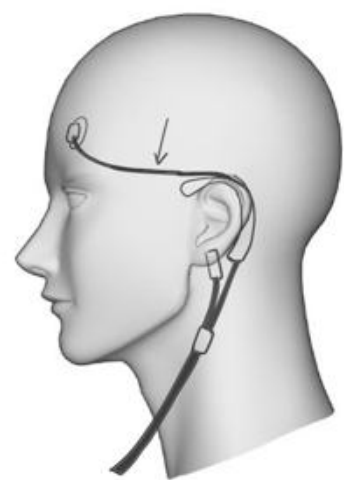
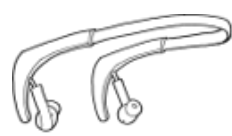
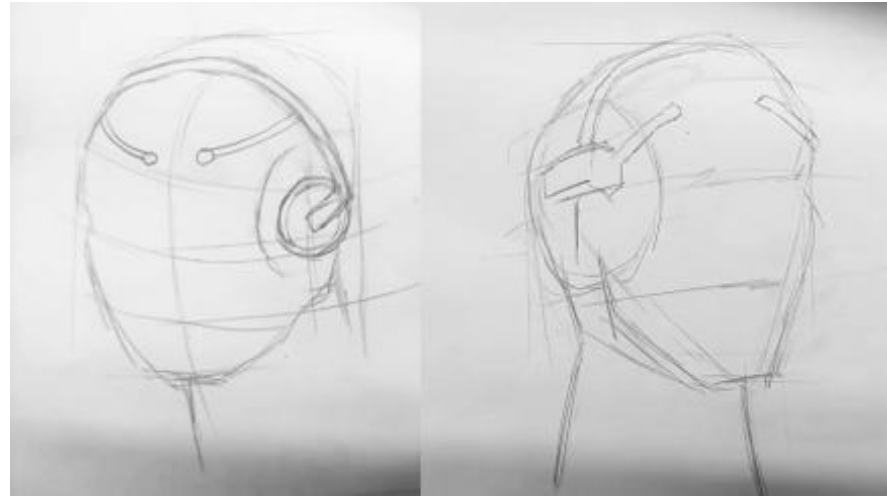
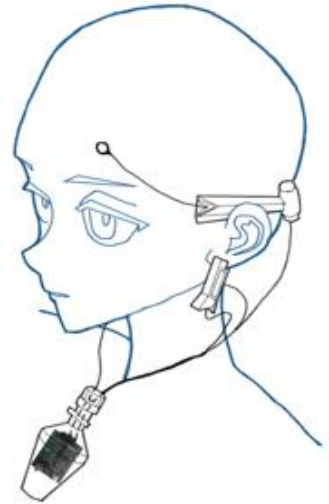


简易实验结果

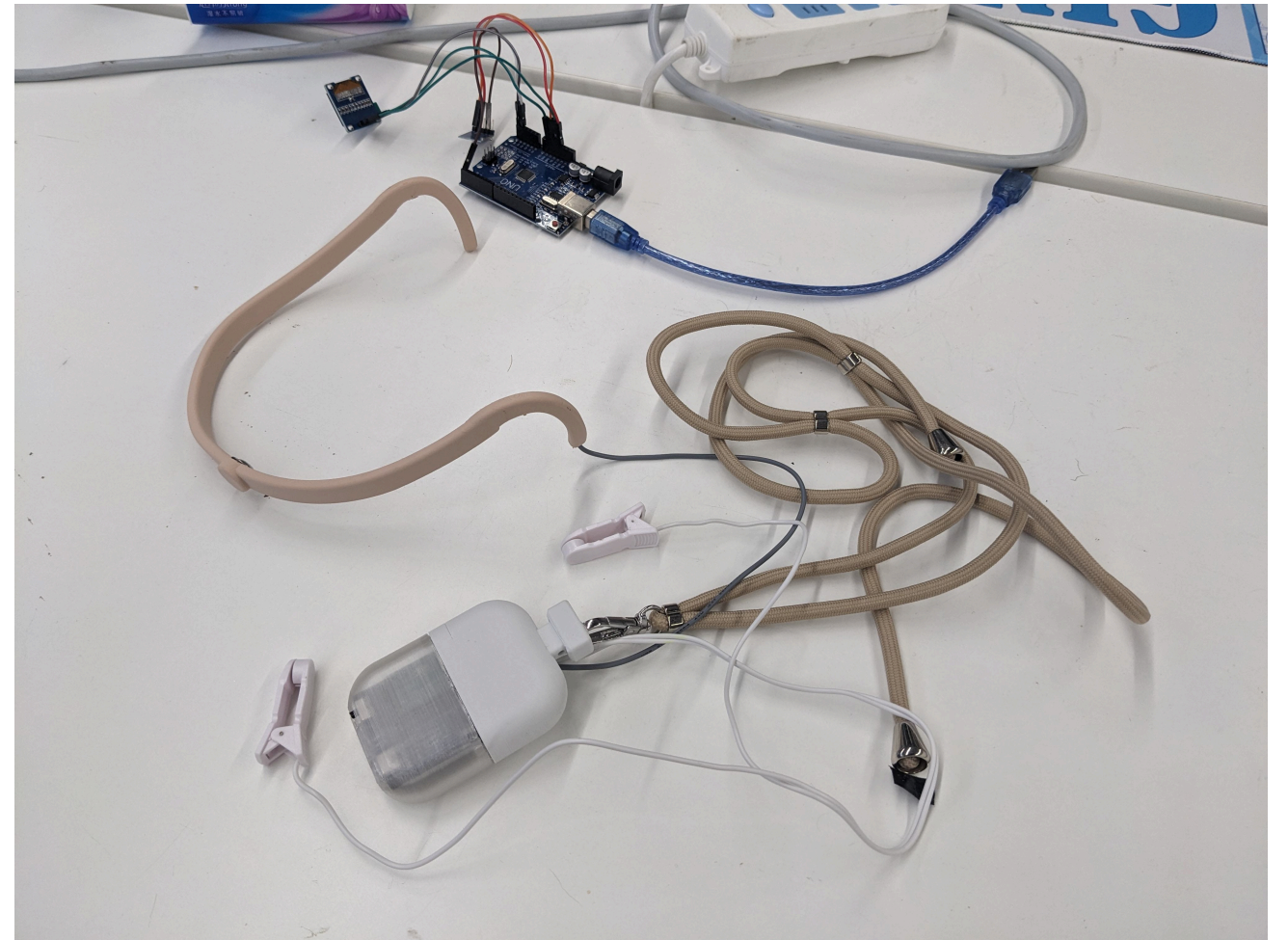
被试	条件	专注度均值(0-100)	低专注总时长(秒)	系数a
P1	无提醒	52.3	208	0.52
	有提醒	61.8	105	0.49
P2	无提醒	44.9	267	0.61
	有提醒	56.2	148	0.64



造型设计过程



实体硬件



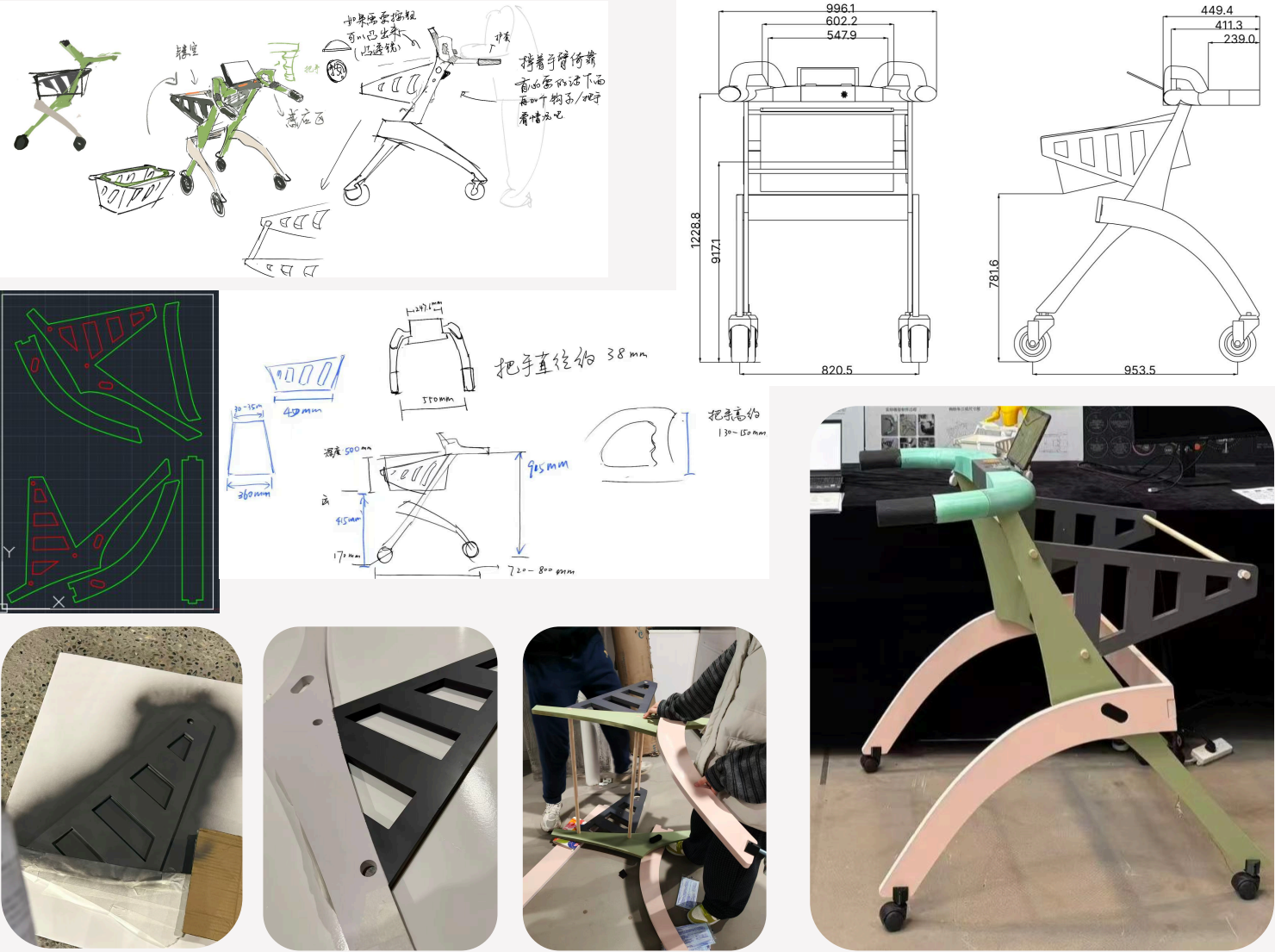


其他作品

各类实体模型制作

模型制作是我在其他设计学生中突出的技能。可在短时间内使用多种工艺、以合理的成本完成制作，并具备较好的材料质感，以充分表达设计。

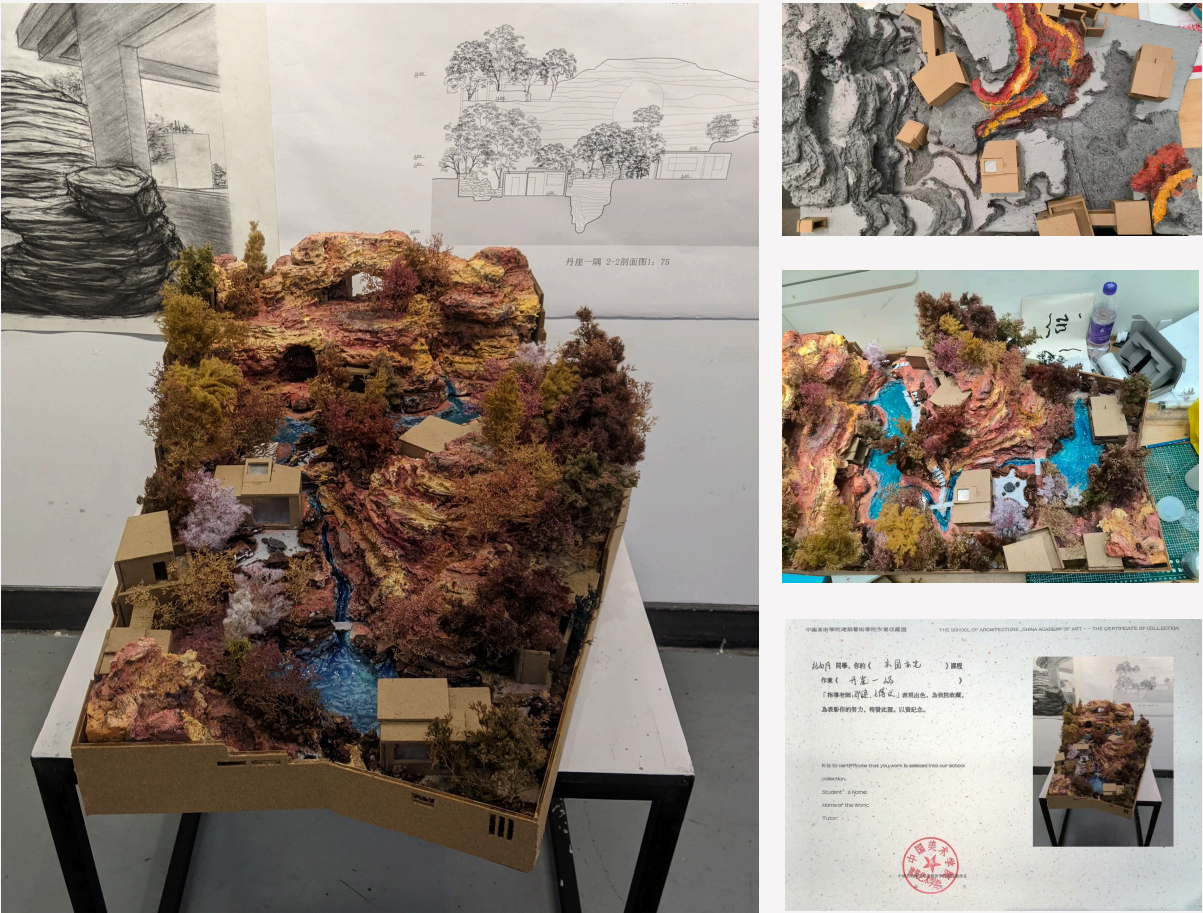
购物车设计1：1模型（可正常推行）



木艺打磨、钻孔、切削、表面蜡处理



园林设计模型



光固化漆面



椴木板激光雕刻

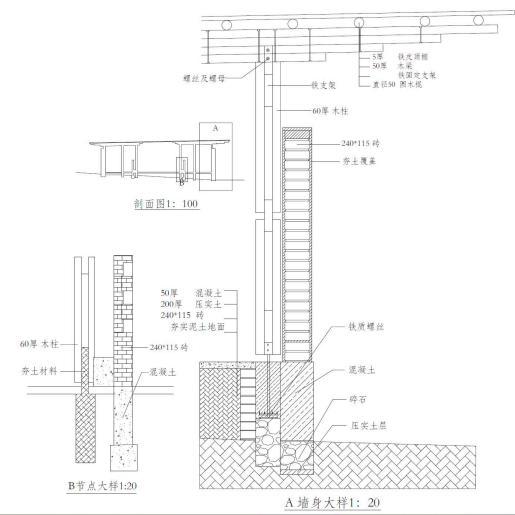


大尺寸手绘

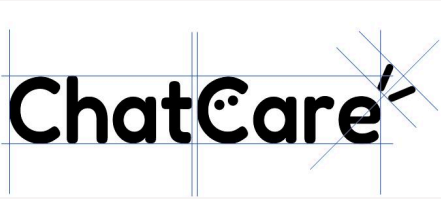
1189 mm



CAD制图



logo设计

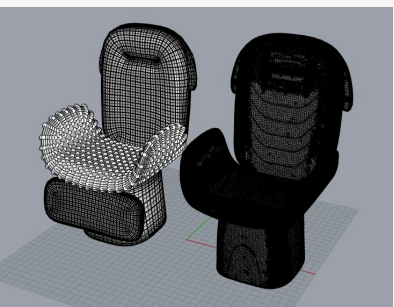
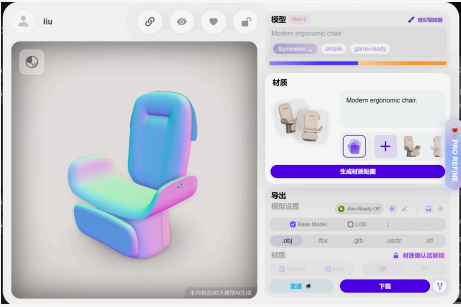


aigc艺术

长期探究使用ai进行设计和绘图

2026

Hyper3D ai建模，并在建模软件里重建以进一步调整



Nano banana (Gemini Pro)



Triple3D ai建模



DALL-E 3代



2024

Stable Diffusion



Pixverse



Midjourney



2023

DALL-E 2代

