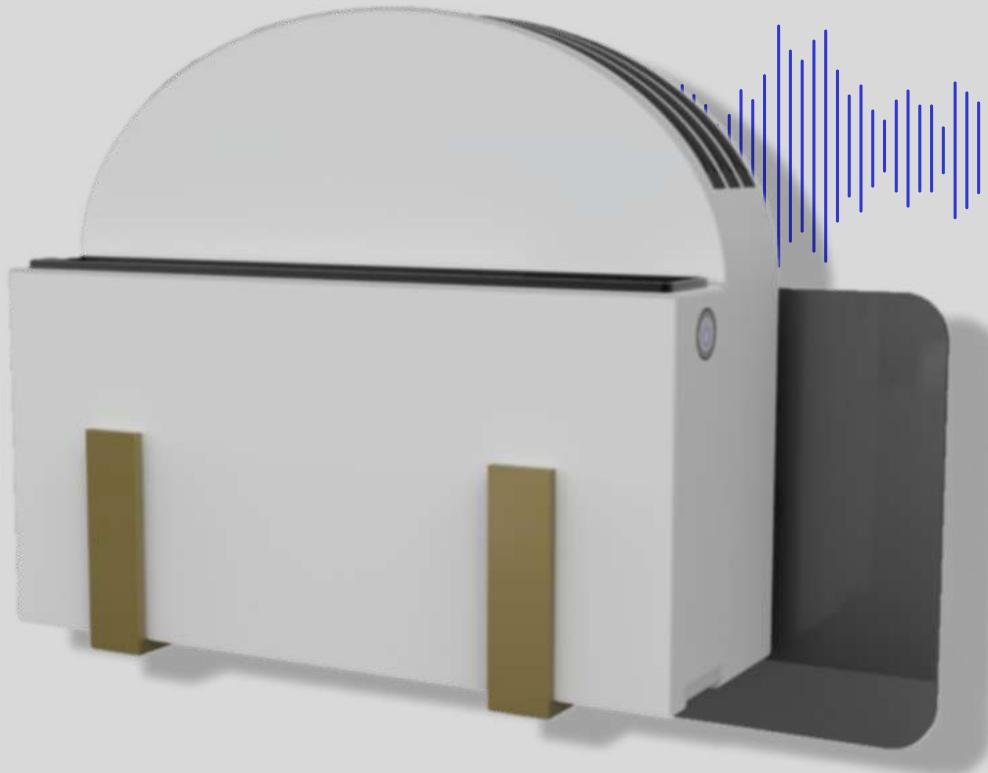


PRODUCT IMPROVEMENT



产品改良

刀具砧板消毒器

—《产品设计表达与交流》期末作业

姓名：张瑞升

学号：220426

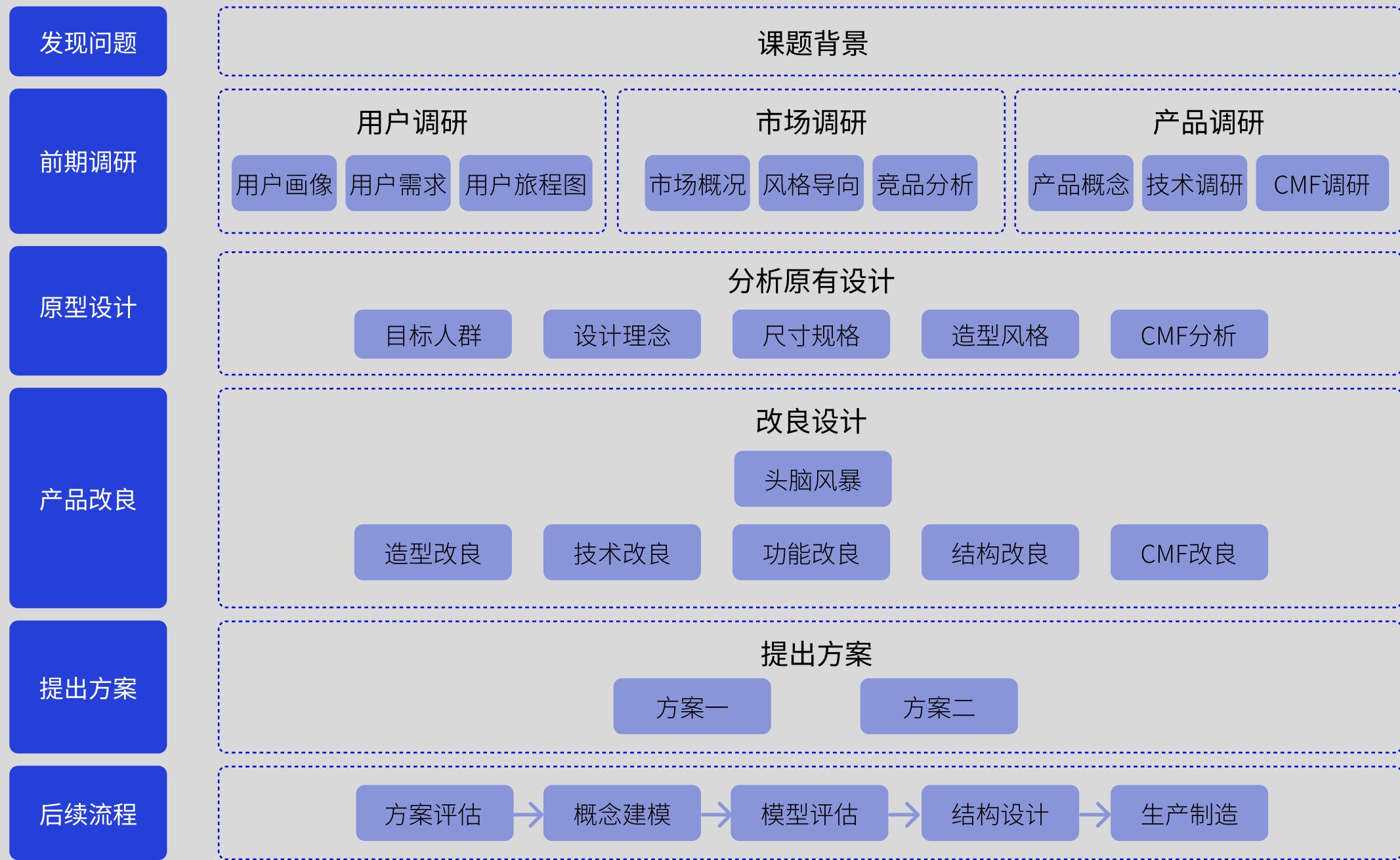
指导老师：周小舟

原设计师：陆正阳

KNIFE CUTTING BOARD STERILIZER



产品设计流程与本文结构



1. 疫情当下，消毒观念提高

受新冠肺炎疫情影响，消毒产品需求量急剧上升，消毒市场潜力巨大。中研普华研究院表示，预计到2026年，中国消毒行业市场规模约为165亿元，年复合增速达到5.4%，至于像空气消毒机这样的新产品前景，则有数据预测称，2023年空气消毒机整体市场规模或超过36亿元，未来将是百亿市场。疫情全面放开后，消毒产品的应用场景开始由公众领域走向家用领域，居家消毒成为后疫情时代的消毒产品热点应用场景。



2. 厅堂之内，厨具卫生问题

在中国的家庭厨房中，刀具与砧板扮演着重要的角色。中国人家庭烹饪传统厨具里，常采用整竹、硬木类的木质菜板为砧板，并常采用同一刀具在砧板完成对生食、熟食等食品的切、锤、剁、砸等加工动作，在使用过后，也只进行简单的清洗就将砧板与刀具放在不显眼的位置自然晾干。然而，这些潮湿、不通风的厨房角落，正是细菌滋生繁殖的理想之所。厨具分类意识的缺失与清洁不当，成为厨房健康的重大安全隐患。



3. 追求健康，分类收纳清洁

随着人们消毒观念的不断提高与现代家居条件的不断改善，针对厨房用具的消毒产品逐渐进入人们的生活，其中最主要的消毒产品集中在面向碗筷的洗碗机与消毒柜。然而，现在没有特别好的产品能够面向刀具、砧板等厨具用品集中收纳和消毒，且国外的砧板刀具消毒器价格偏贵，且不适合国内用户的使用习惯，种种迹象表明这样的产品有市场需求和机遇。



用户画像

需求总结



特征

家庭主妇 45岁 已婚

- 忙于家务
- 经常清洗厨具
- 平时带孩子
- 为家庭付出较多
- 勤俭节约的美德

公司白领 28岁 单身

- 工作繁忙
- 喜欢自己做饭
- 在家较慵懒
- 追求健康生活品质
- 爱美、颜值控

行为

需求

- 实用性强
- 产品安全
- 便于收纳整理
- 物美价廉

- 全自动
- 懒人神器
- 消毒效果好
- 简约大方



消毒能力

目前主流消毒方式都存在消毒缺陷：紫外线消毒易受遮挡存在盲区；高温消毒杀菌能力有限；活氧消毒存在安全隐患



产品安全

产品安全体现在两方面：一方面在于刀具砧板意外倾倒脱落的安全隐患，另一方面在于消毒方式对人体造成的伤害



便捷性

兼备刀具砧板的收纳与清洁功能，适应厨房有限的放置空间



性价比

保证大众可接受的价格，实现基本的消毒质量



设计风格

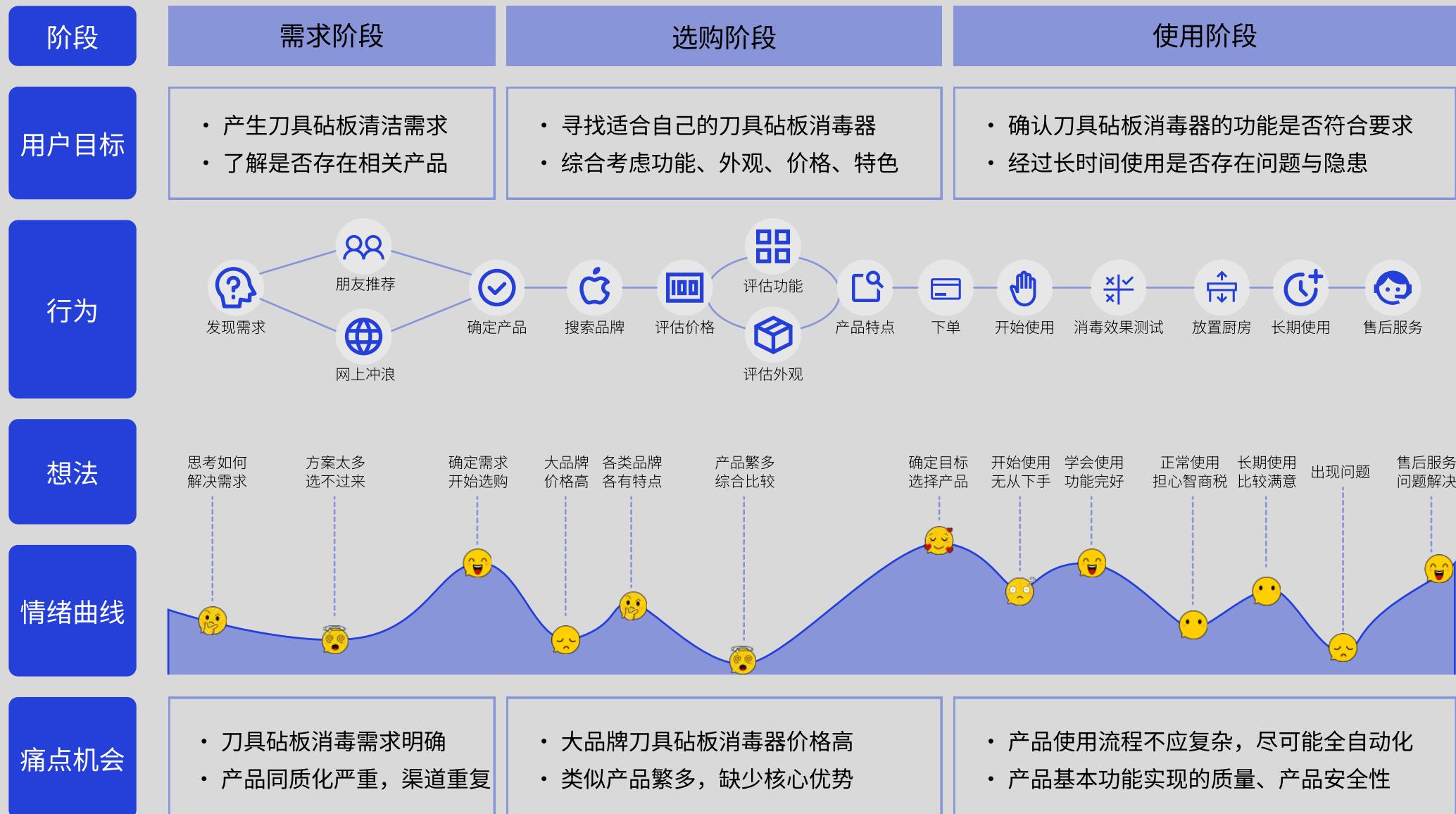
面向独居人士简约大方的极简主义设计风格，或面向家庭氛围温馨舒适的情感化设计风格



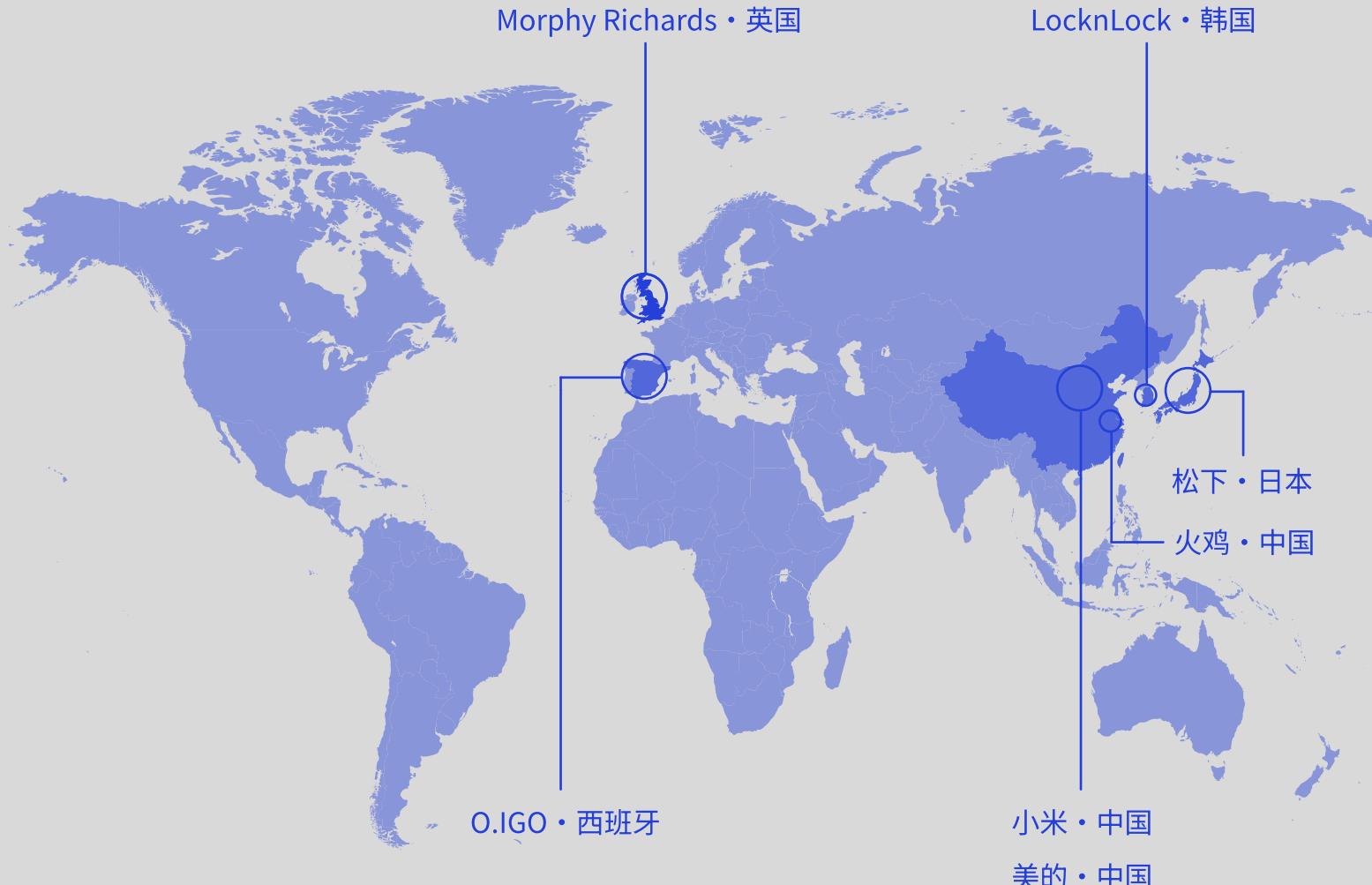
人性化设计

贴合人体工学的结构尺寸，简化用户层面的使用流程，防倾倒与防滑设计等

用户旅程图



市场总览



- 从地域分布上看，市场上主流的刀具砧板消毒器集中分布在欧洲地区与亚洲地区，且亚太地区扮演着重要的角色
- 从企业分布上看，主流刀具砧板消毒器在传统家电强企和新兴家电品牌中各有分布。主要品牌有英国摩飞、中国美的、中国小米、日本松下、西班牙O.IGO、中国火鸡、韩国LocknLock等

产品风格



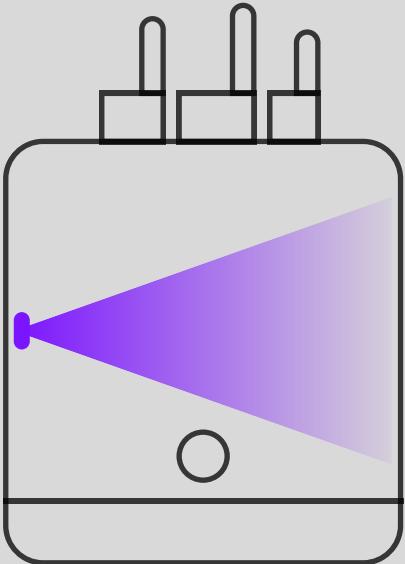
绝大多数刀具砧板消毒器采用同质化的白色简约设计风格，较少产品采用多色彩的情感化设计。极简主义设计风格贯穿高端产品至低端产品，而温和主义设计风格缺乏高端产品的尝试。造型以扁平圆角为主，只有火鸡某款产品是圆柱形造型。

竞品分析

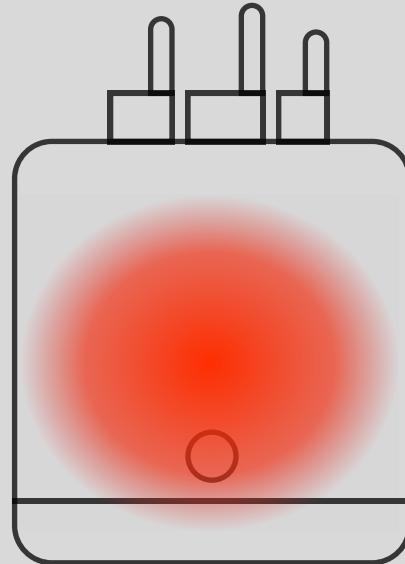


品牌型号	英国摩飞MR1000	韩国LocknLock ENS116	美的XS-K01-A	火鸡KR-33
消毒方式	紫外线消毒(单灯)	紫外线消毒+高温烘干	紫外线消毒(三灯)+高温烘干	紫外线消毒+高温烘干
产品价格	200-300元	300-400元	400-500元	400-500元
刀板容量	3刀+3板	3刀+3板	5刀+3板	万用插刀设计+无砧板
操作方式	单按钮开关	消毒按钮+开关按钮	开关+UV+自动三按钮	单按钮开关
操作反馈	无	无	无	跑马灯进度提示
产品特点	颜色标签区分用途 刀槽防滑插口 底部防滑垫设计	颜色标签区分用途 刀槽防滑插口 底部大面积支撑架	机身光面防油污 提手设计 设立研磨区	插刀件防滑插口 塔型外壳防倾倒 定时清洁

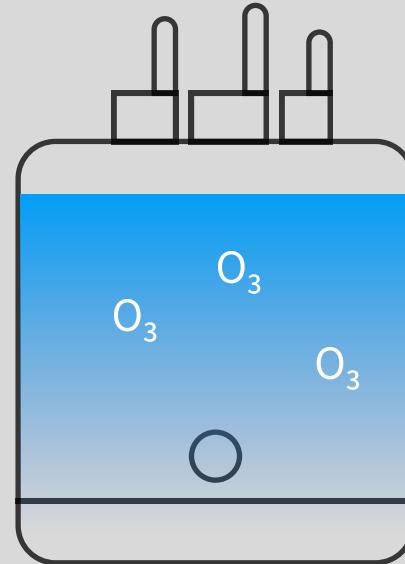
消毒技术



紫外线消毒



高温消毒



活氧消毒

- 紫外线消毒是目前市场上刀具砧板消毒器产品中最常使用的消毒方式
- 优点：消毒快速高效
- 缺点：作为光线消毒，易被重叠的刀具、砧板、筷子等遮挡光路，存在死角与盲区，故常采用多灯；此外存在紫外线泄漏隐患

- 高温消毒基于巴氏消毒的原理，已经广泛用于各类消毒柜
- 优点：消毒同时具有烘干功能
- 缺点：高温能消毒杀菌的细菌病毒很有限，甚至少数细菌最高温和最低温都不可杀灭

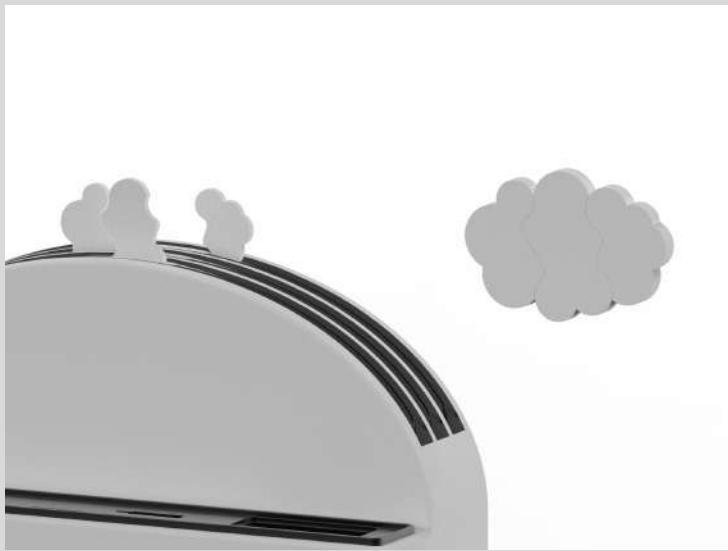
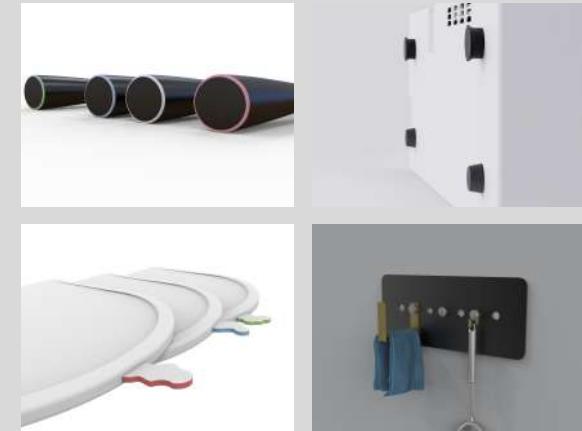
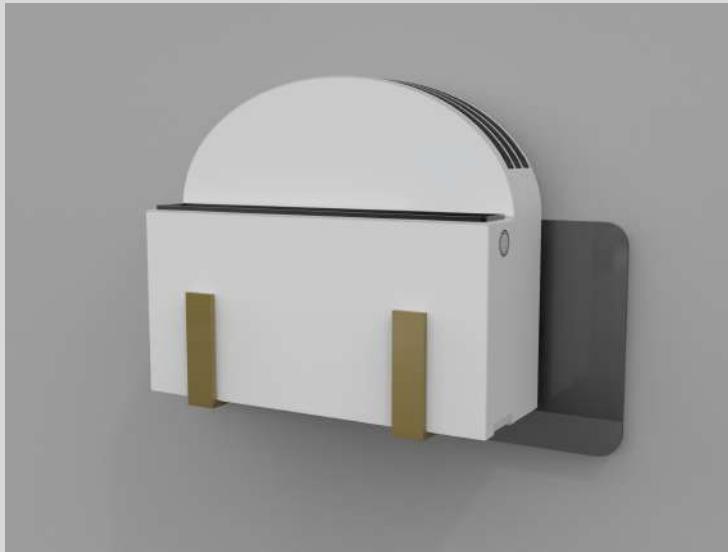
- 活氧消毒是最近新兴的化学作用消毒方式，可以从空气中提取活氧来消灭细菌，其本质为空气消毒
- 优点：清洁无污染
- 缺点：高浓度活氧将对人体产生危害，一般不超过0.15ppm；低湿度下对悬浮微生物没有杀灭作用

CMF调研

刀具砧板消毒器共涉及三类物品的CMF设计：刀具、砧板、消毒器小家电。

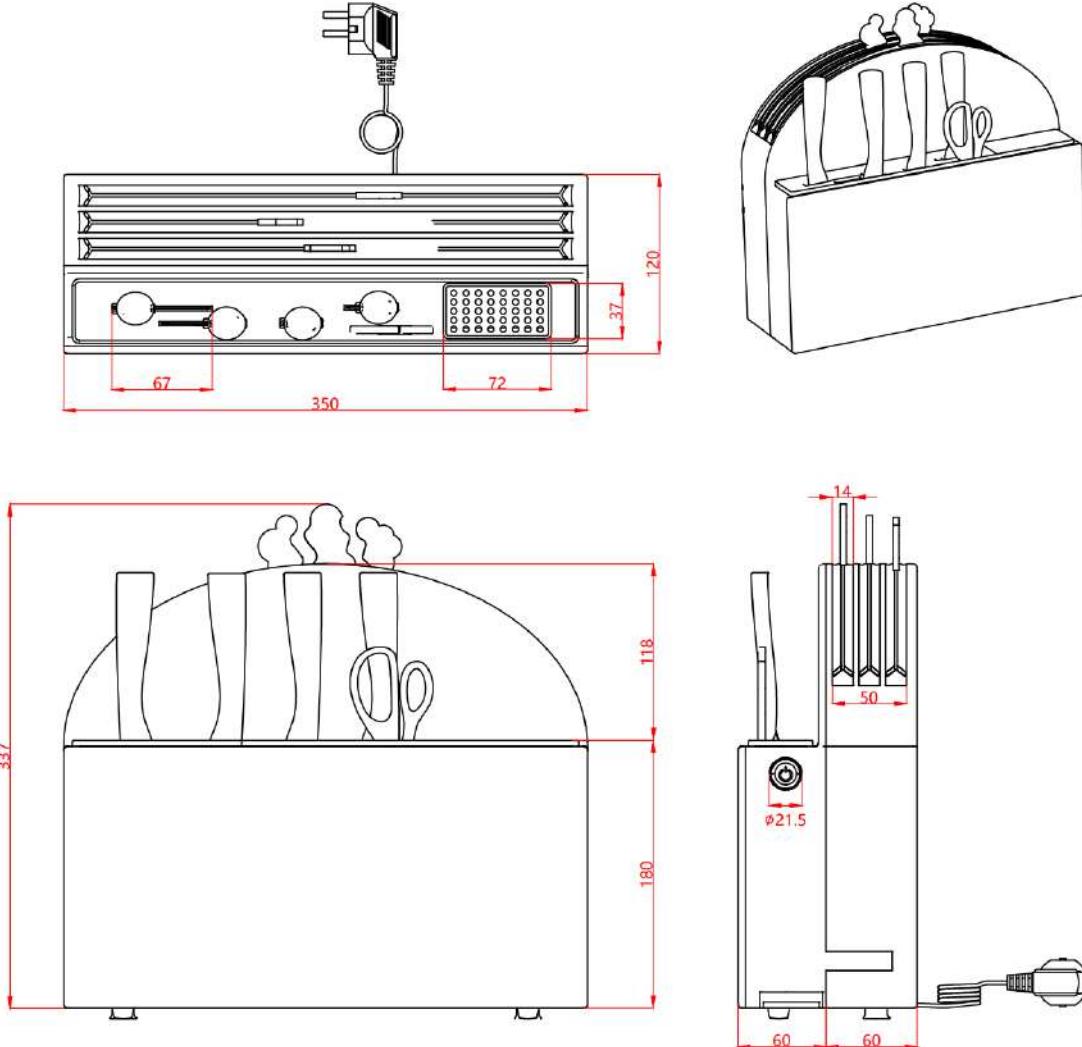
刀具砧板消毒器 组成部分	刀具	砧板	消毒器
Color / 色彩	<ul style="list-style-type: none"> • 刀刃：金属银色、黑色 • 刀柄：木色或彩色喷涂 	<ul style="list-style-type: none"> • 木制砧板：原木色 • 塑料砧板：彩色喷涂 	<ul style="list-style-type: none"> • 彩色喷涂 • 大多数以白色、绿色为主色调
Material / 材质	<ul style="list-style-type: none"> • 刀刃：一般采用不锈钢或高碳钢。高碳钢便宜锋利易磨，但易生锈，主用菜刀；不锈钢光洁美观不生锈，但锋利度稍差，用于一般厨具刀 • 刀柄：木制或ABS塑料 	<ul style="list-style-type: none"> • 木制砧板：一般采用实木或竹木为主要材料。实木材质厚重，但容易吸水发霉，适合切生肉；竹木材质更轻，但易伤刀刃 • 塑料砧板：ABS轻薄，但易留下刀痕，适合切熟食 	<ul style="list-style-type: none"> • 外观：塑料材料，涉及ABS、PP、PC、PC-ABS合金。其中主要采用ABS塑料与高光泽PP，其特点为光泽度较高，易喷涂，但耐温不高 • 内部：阻燃PBT、阻燃PP、阻燃PPO等。因为涉及高温烘干，因此内部材料需具备耐高温的特点
Finishing / 表面处理	<ul style="list-style-type: none"> • 刀刃：镜面处理+抛光 • 刀柄：磨砂、抛光、喷涂 	<ul style="list-style-type: none"> • 木制砧板：磨砂、喷涂 • 塑料砧板：注塑、喷涂 	<ul style="list-style-type: none"> • 注塑、喷涂、抛光等

原有设计



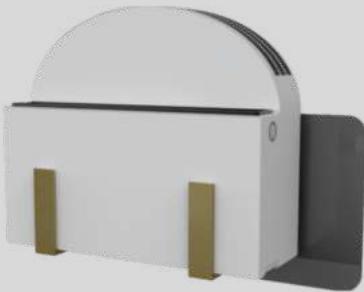
- 目标人群：家庭主妇
- 使用场景：现代厨房
- 设计理念：现代家庭环境要求舒适整洁的厨房环境，消毒类厨房家电不可缺少。本设计面向刀具砧板消毒器：结构上为长方体结合半圆柱形态，具有壁挂与桌面两种放置状态；色彩上以简洁白色为主基调，辅以不同色彩对厨具进行分类标识；功能上可实现三个砧板与四把刀具的收纳消毒

产品尺寸



- 总体尺寸描述：**产品全长350毫米，宽120毫米，高约300毫米。产品整体采用3毫米的小圆角设计，中间有高118毫米的半圆体将产品分割成两个功能区域：砧板功能区与刀筷功能区。
- 砧板功能区尺寸描述：**共设计三类砧板收纳槽。砧板厚度限制在14毫米以内，采用耐磨橡胶的Y型槽防滑设计，防止砧板脱落。高300毫米、宽350毫米以内的砧板能够满足小家庭的切菜需求。三类砧板提手采用拼接式设计。
- 刀筷功能区尺寸描述：**共设计四类刀具收纳槽，支持最宽67毫米的刀具消毒需求。此外有一剪刀槽。最右侧有一长72毫米、宽37毫米的筷子槽，能够满足基本的筷子消毒需求。

造型分析



CMF分析



产品整体造型方圆相接，两种形状将产品划分为不同功能区域，并且不同图案的冲突一定程度提升了产品辨识度。产品R角采用平等型倒角为主，圆角较小，产品立体感强，但给人亲和度不足，可考虑换成平面过渡型倒角，立面间圆滑过渡来提升产品美感。

色彩

整体以白色为主，刀具
砧板用彩色标签区分

材质

砧板为PE材质的塑料砧
板；刀具为不锈钢；消
毒器采用PC-ABS合金

表面处理

砧板：注塑、喷涂
刀具：镜面处理、抛光
消毒器：喷涂、抛光

问题总结

小圆角设计

较小的圆角虽然能提升产品的立体感，但缺乏给人的亲和力。从情感化设计的角度，在立面间采用大圆角平滑过渡可能会有更好的效果

防脱落设计

由于缺乏提手之类的拖拽处，整体产品移动起来并不方便。且搬运过程存在翻倒、刀具脱落等隐藏安全隐患，建议添加扶手与防脱落槽

砧板较小

仅支持长最多300毫米、宽350毫米、厚14毫米内的砧板。无法满足多人口家庭对于大砧板的需求，可以尝试折叠式或组合式砧板

操作反馈

操作方式上目前只有一个开关，用户没办法收获当前消毒状态的实时反馈。或许可以尝试添加消毒时间显示或跑马灯进度提示

消毒技术

一般消毒器采用紫外线+高温烘干的消毒原理，由于紫外线的泄漏隐患与高温烘干产生水汽，建议整体增加密闭性，底部添加储水盒

防滑设计

目前产品底部只有四个防滑脚撑，在防倾倒方面存在隐患。建议底部降低防滑脚撑高度，或整个底部换成防滑垫，添加吸盘等

产品材质与表面处理

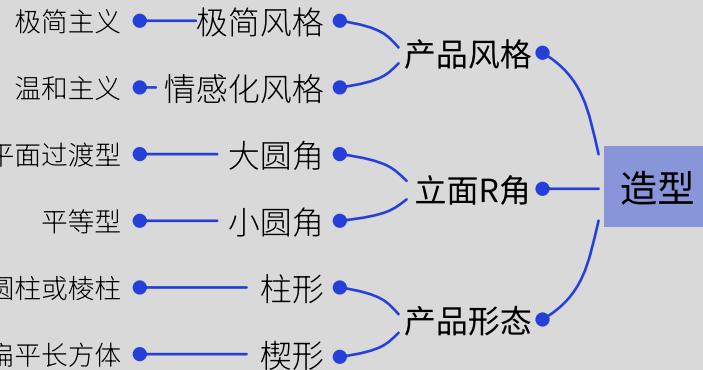
从渲染图上看整体还是采用磨砂材质（可能有出入），在厨房高油污场景并不合适，建议机身抛光成平面，以防止油污、方便清洁

色彩较单一

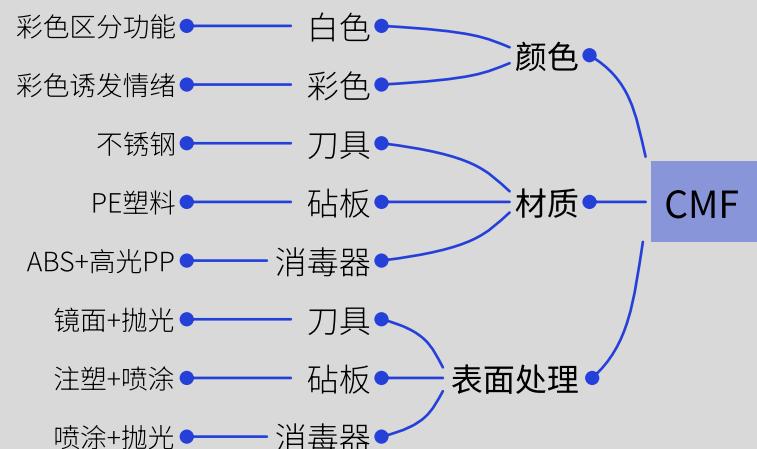
整体采用黑白色，温和度不足。可在刀具槽、砧板槽、开关按钮等位置设置彩色颜色，一可通过颜色区分功能，二可增加产品丰富度

6 改良设计

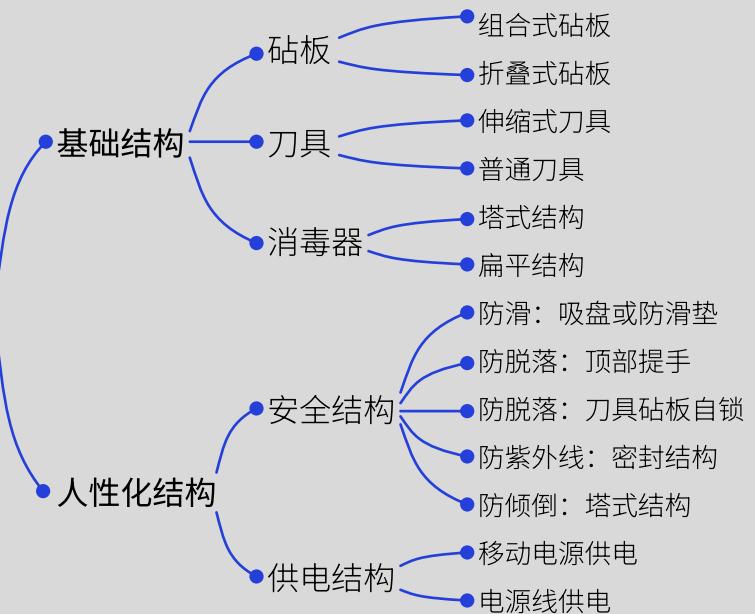
头脑风暴



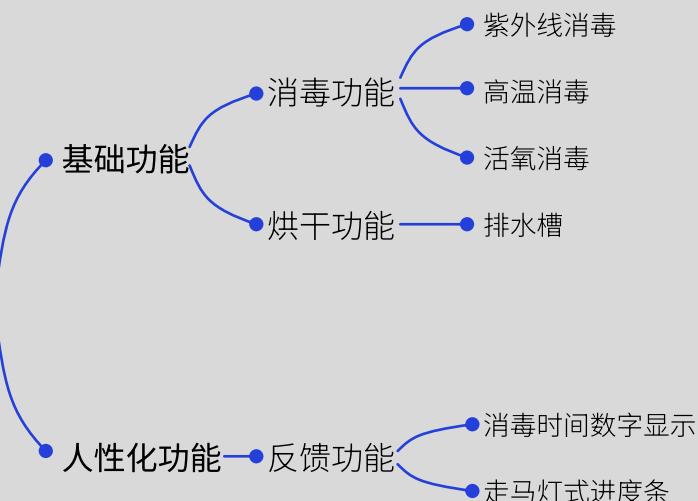
刀具砧板消毒器



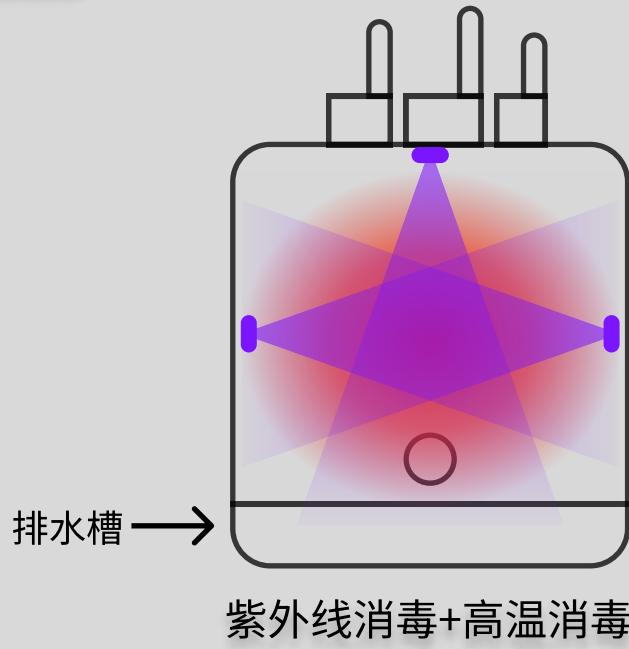
结构



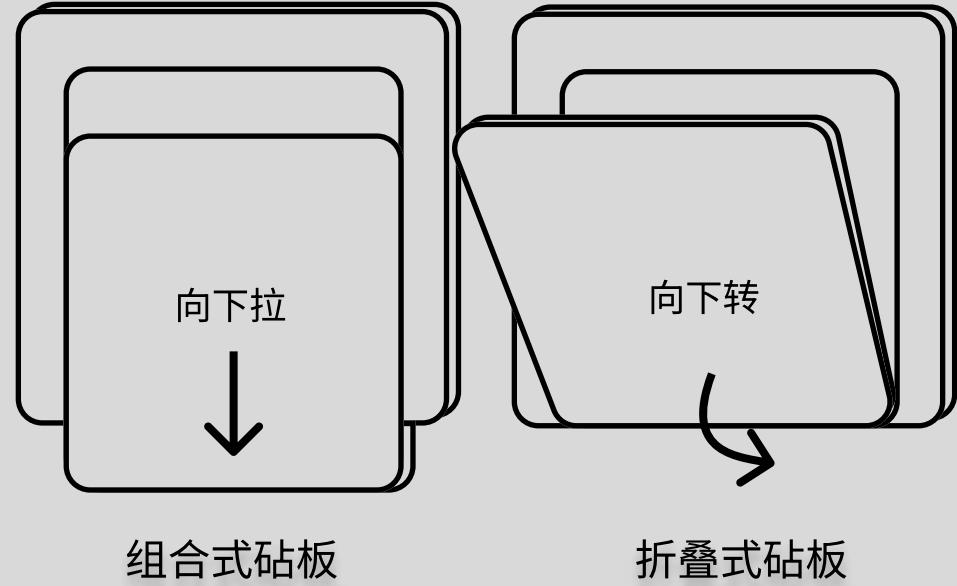
功能



技术改良



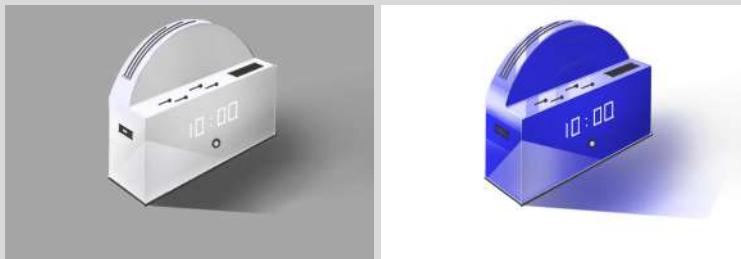
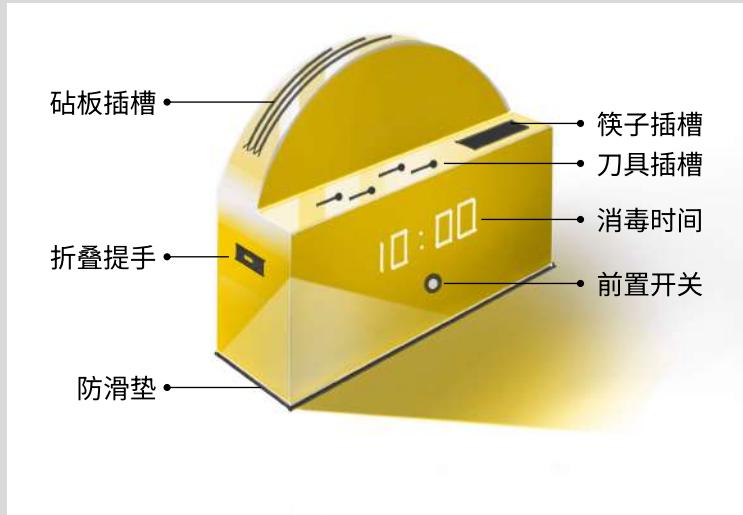
面向现有主流消毒器消毒方式——紫外线消毒、高温消毒、活氧消毒，由于活氧消毒的不稳定性与高成本，技术改良部分采用紫外线消毒与高温消毒相结合的方式。为了解决紫外线遮挡造成的消毒盲区，方案设定三个紫外线光源，分别从两侧与顶部向消毒器内部发射紫外线，以减小消毒盲区并防止紫外线泄漏而向外发射。高温消毒可消除盲区的部分细菌同时具备烘干效果，但应注意产生的水汽干扰电路元件，故底部应设有排水槽。



受制于现有消毒器的尺寸大小，刀具砧板消毒器所能收纳的砧板尺寸大大减小。为了有效利用砧板收纳空间，可以考虑组合式砧板与折叠式砧板。组合式砧板面向砧板数量，通过两砧板组合来有效利用狭小的收纳空间，但应注意组合式砧板的使用面均朝向外，否则组合区域无法消毒。折叠式砧板则面向砧板大小，通过两砧板折叠来扩大砧板面积，适用于处理大体积的食物，同样注意使用面应朝外以便于消毒。

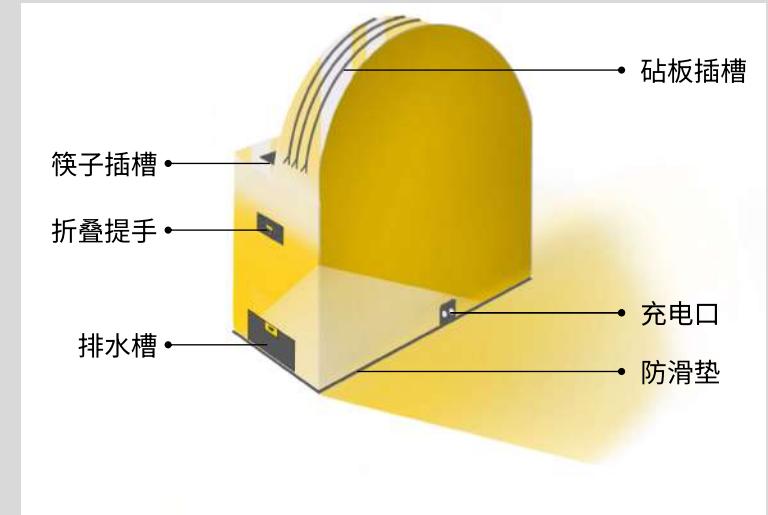
6 改良设计

一号方案



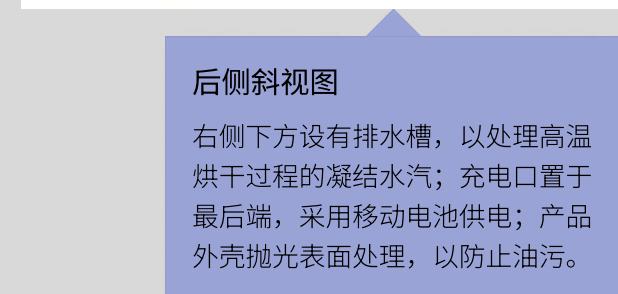
斜视图

一号方案遵循原有设计方案，进行部分改良，具体包括：在左右添加折叠扶手，防止移动过程脱落；开关移至正前方中央且添加消毒时间的数字显示，保证给用户一定的操作反馈；底部设计防滑垫，以防止放置过程中出现滑落与倾倒而造成安全隐患；整体造型原本拟采用大圆角来增强亲和度，但确实大圆角有点难以画出。



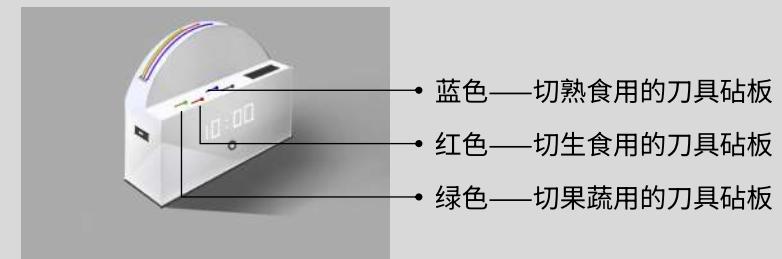
配色方案

本方案共设计左侧这几种配色。灰白色结合黑色的极简风格适用于单身独居的公司白领；其他采用高饱和度的彩色风格来提升亲和力。

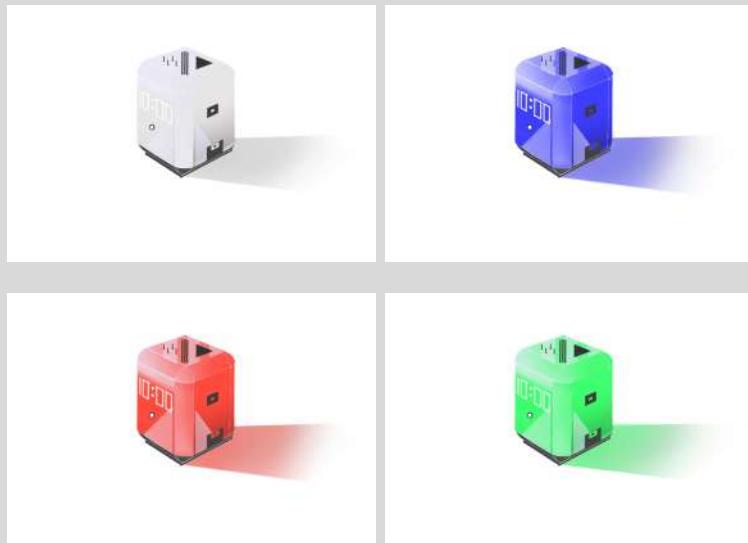


刀具砧板槽配色尝试

右图中计划通过不同颜色对应不同刀具和砧板，实现颜色分类。然而实际效果欠佳，破坏配色统一性。



二号方案



造型方案

二号方案对原有设计进行较大幅度的改变，具体包括：整体造型采用大圆角的塔型结构；顶面为刀具砧板插槽，呈对角线布局；产品外壳进行抛光表面处理以防止油污；产品正面包含开关与消毒进行时间的数字显示；两侧设计折叠扶手，方便移动并防脱落；右侧下方设有排水槽，处理高温烘干的凝结水汽；底部设有方形防滑垫，防止放置时滑倒和倾倒造成的安全隐患。

配色方案

本方案共设计左侧这几种配色。灰白色结合黑色的极简风格适用于单身独居的公司白领；其他采用高饱和度的彩色风格来提升亲和力。

此外，未被画出的刀具和砧板同样采用不同颜色区分功能：蓝色标签代表切熟食用的刀具砧板；红色标签代表切生食用的刀具砧板；绿色标签代表切果蔬用的刀具砧板。

塔型结构

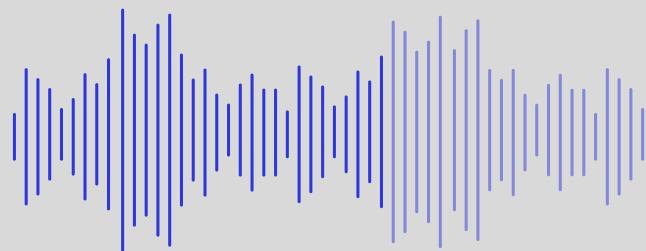
考虑到扁平式长方体的楔形刀具砧板消毒器存在手碰撞而倾倒的安全隐患，本设计方案取代原有的长方体设计，转而改变为以正方形为底面的塔型结构。塔型结构对抗碰撞倾倒能力更强，加上底部防滑垫，可以有效提升产品抗倾倒能力。

斜对角线的利用

作为四边形最长的点对点距离，将砧板插槽以斜对角线的方式进行布局，可有效提升薄壁型砧板的空间利用率，提高可容纳砧板最大宽度。

造型方案

整体造型采用超大圆角，立面之间通过大圆角平滑过渡，通过平面过渡型R角增强产品的亲和力；最底部的防滑垫以方形设计，方圆相接提升产品视觉冲突；砧板斜对角线将产品分割开，顶面与侧边四面以使用功能方向45°交错。



THANK YOU

