

适老家电产品的UI与功能开发建议

松下家电（中国）有限公司 中央研究院 院长
松下CNA社智慧生活事业部 CTO
赵振宇 博士

2021-10-28

通过对建筑、医疗、美容、心理学等领域国内知名人士进行专访，
多视角展示松下健康养老理念。

[了解详情](#)

1

适老电器市场

2

老年人生理的变化

3

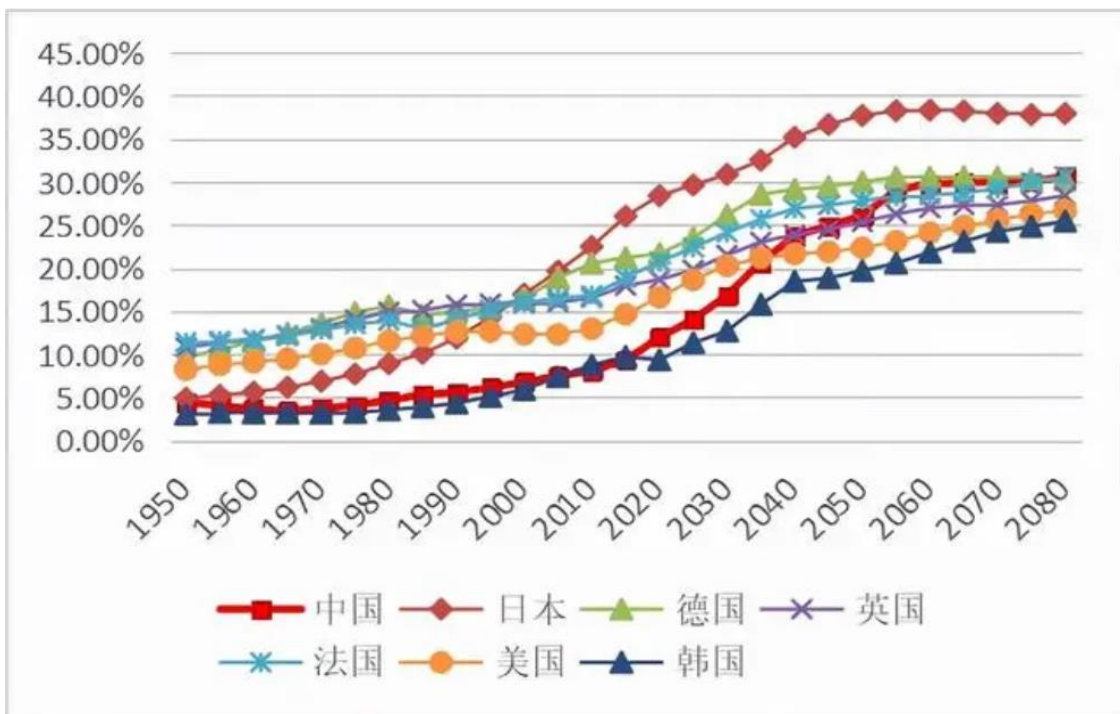
设计考虑&案例

4

智慧适老产品的展望

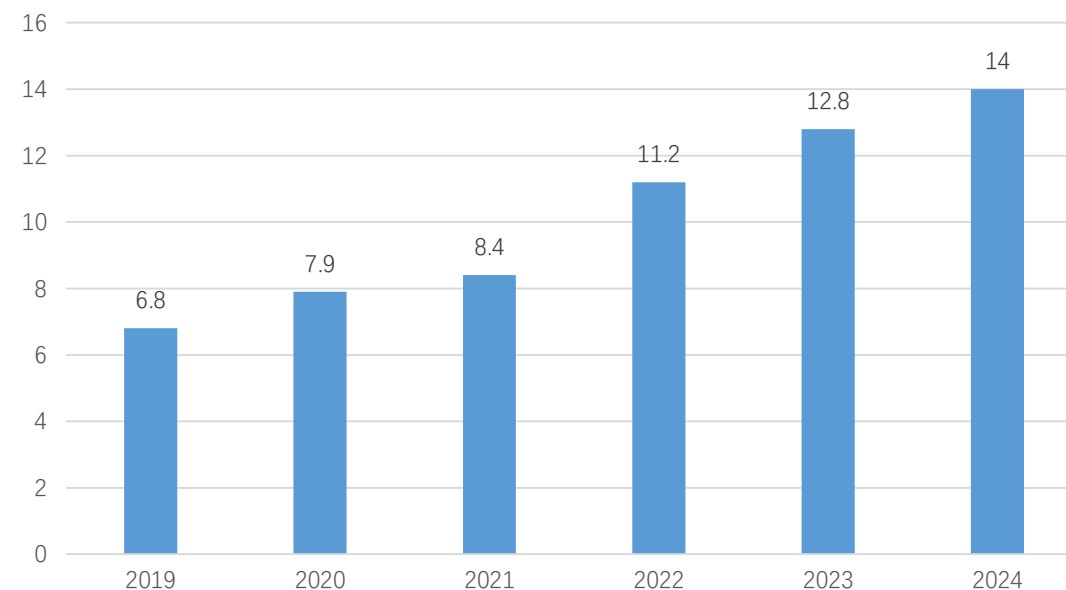
- 人口老龄化日益严重，2005-2020年我国65岁及以上老年人口占比从7%上升至13.5%，其次老年人口数量规模大。根据联合国2019年人口展望预测数据，到2050年时，中国65岁及以上的老年人将接近3.8亿（占总人口比例27.9%）。
- 中国老龄相关产业规模预计将会爆发，未来老年产品及服务市场将快速增长；适老家电市场成为家电行业的新蓝海，蕴含巨大的发展潜力，前景可期。

世界主要经济体65岁及以上老年人口占比（%）



数据来源：联合国《2019年世界人口展望》

中国养老产业市场规模及预测(万亿元)



数据来源：前瞻产业研究院

■随着年龄的增长身体机能衰退，五官灵敏度和行走运动能力下降

◇眼(视觉)

- 近距离失焦 (老花眼)
 - 随着年龄的增长聚焦距离变长 (20岁 10cm → 50岁 50cm → 70岁 100cm)
 - 视力低下 (60岁 0.5~0.6 → 70岁 <0.4 → 80岁 0.2~0.3)
- 景色白茫茫, 变得模糊 (白内障)
- 蓝色很难看到 (白内障)
- 视野变得又暗又窄
- 对亮度的突然变化适应缓慢
- 上方的东西看起来比较吃力

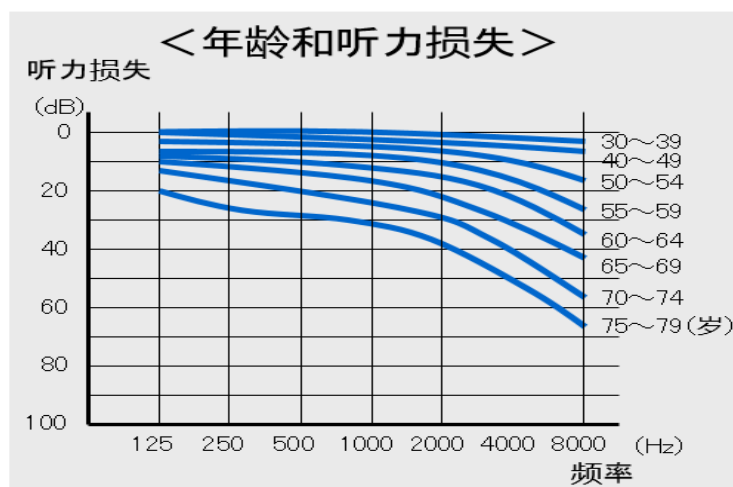
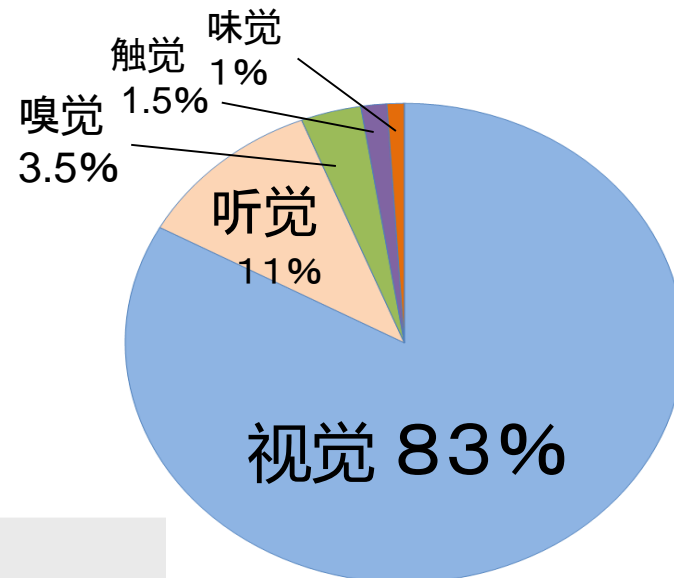
◇耳(听觉)

- 很难听到高音 (2kHz 以上, 越难听见)
- 声音小的话, 会听不见
- 听不清声音, 听不清内容
- 很难判别声音的方向 (尤其是前后方向)

◇皮肤(触觉)

- 触觉、压力和温暖等感觉能力减弱
- 抓东西难, 抓起来也滑

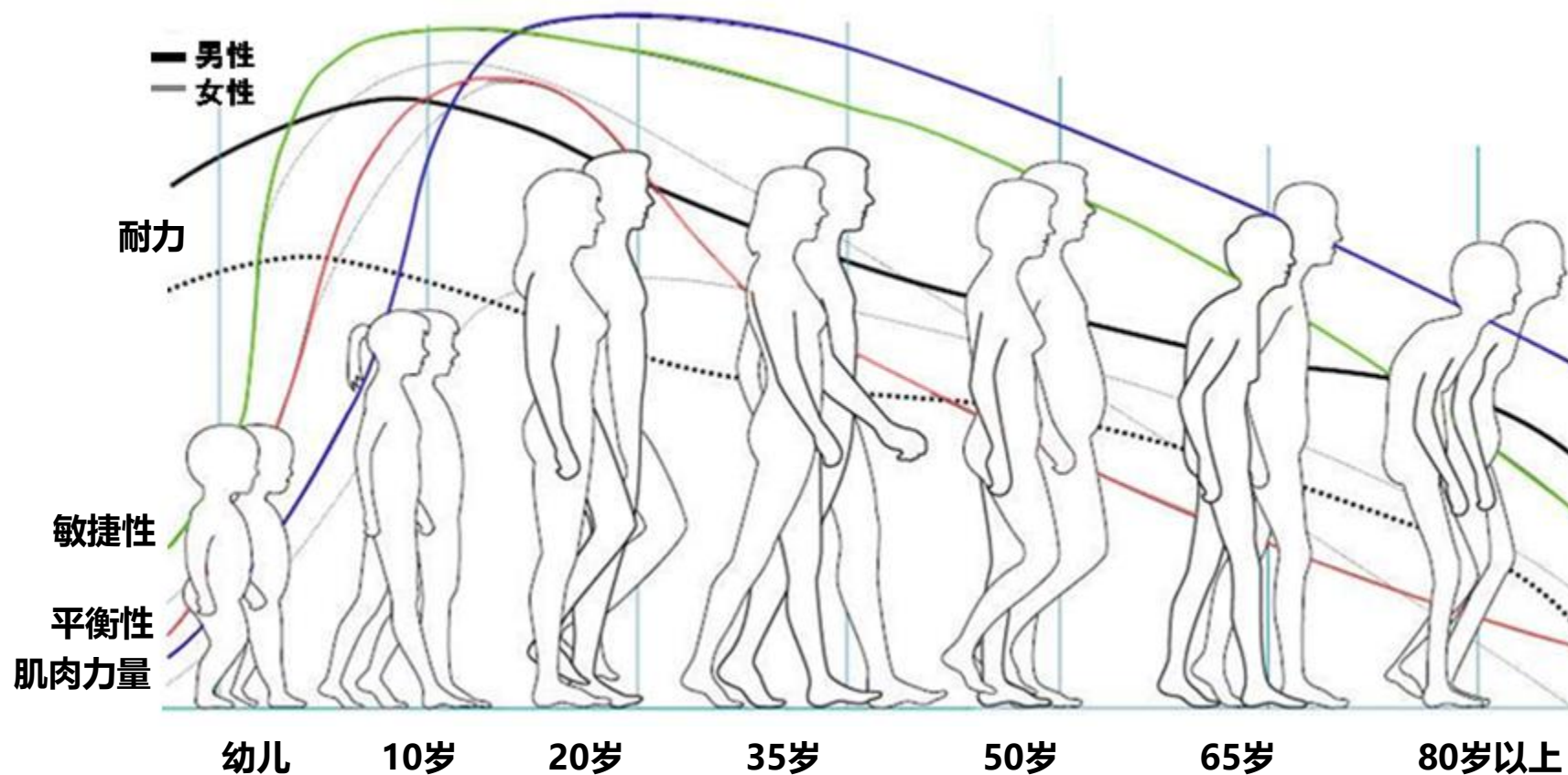
(参考) 人类五感获取的信息量



◇肌肉力量

- 老年人
- 肌肉力量下降
 - 施力变得困难 (70岁约为20岁的一半)
 - 关节运动变慢

人的身体及运动能力随年龄的变化



功能障碍		变化的案例
视觉	视力下降、视野狭窄、色觉和纵深知觉的变化	<ul style="list-style-type: none"> • 难以看清较小的字体和图片 • 轮廓变模糊，无法清晰看到 • 在光线暗处难以读取文字 • 视线变得难以对焦 • 难以适应亮度的变化 • 看色彩度较高的颜色时会有晕眩感 • 看到的颜色变得偏暗（特别是蓝色和绿色） • 无法把握距离感
听觉	听力下降	<ul style="list-style-type: none"> • 高音域声音变得难以听见 • 人们的言语及打电话的声音难以听清 • 有时能听清有时听不清，时好时坏
触觉	指尖等肌肤的湿润度低，对温热和震动的感觉减弱	<ul style="list-style-type: none"> • 报纸和书籍翻页时感到变得困难 • 指尖容易打滑 • 静电式触摸板变得难以使用 • 没有按下去的感觉的话会非常用力地按下开关
身体运动	动作变得缓慢、关节部分硬化（可活动幅度减小） 体力和平衡感变差	<ul style="list-style-type: none"> • 反应时间变慢，操作需要花费很长时间 • 需要对准刻度和进行微调时变得困难 • 无法把鼠标移向目标方向 • 难以持续按住鼠标键 • 将鼠标对准某点移动时较吃力 • 向左右两边、纵深方向、高处，较远的距离难以触到 • 变得容易跌倒、容易疲惫
认知	记忆·注意·思考·理解力、集中力下降	<ul style="list-style-type: none"> • 记忆、计算、判断很迟钝 • 阅读文字时花费很长时间 • 重复发生同样的错误 • 不知道自己做事行动和结果的关联性 • 难以同时进行多个动作 • 难以长时间集中注意力 • 在众多信息中难以找出自己想找的信息（例如在多个按钮中选择）

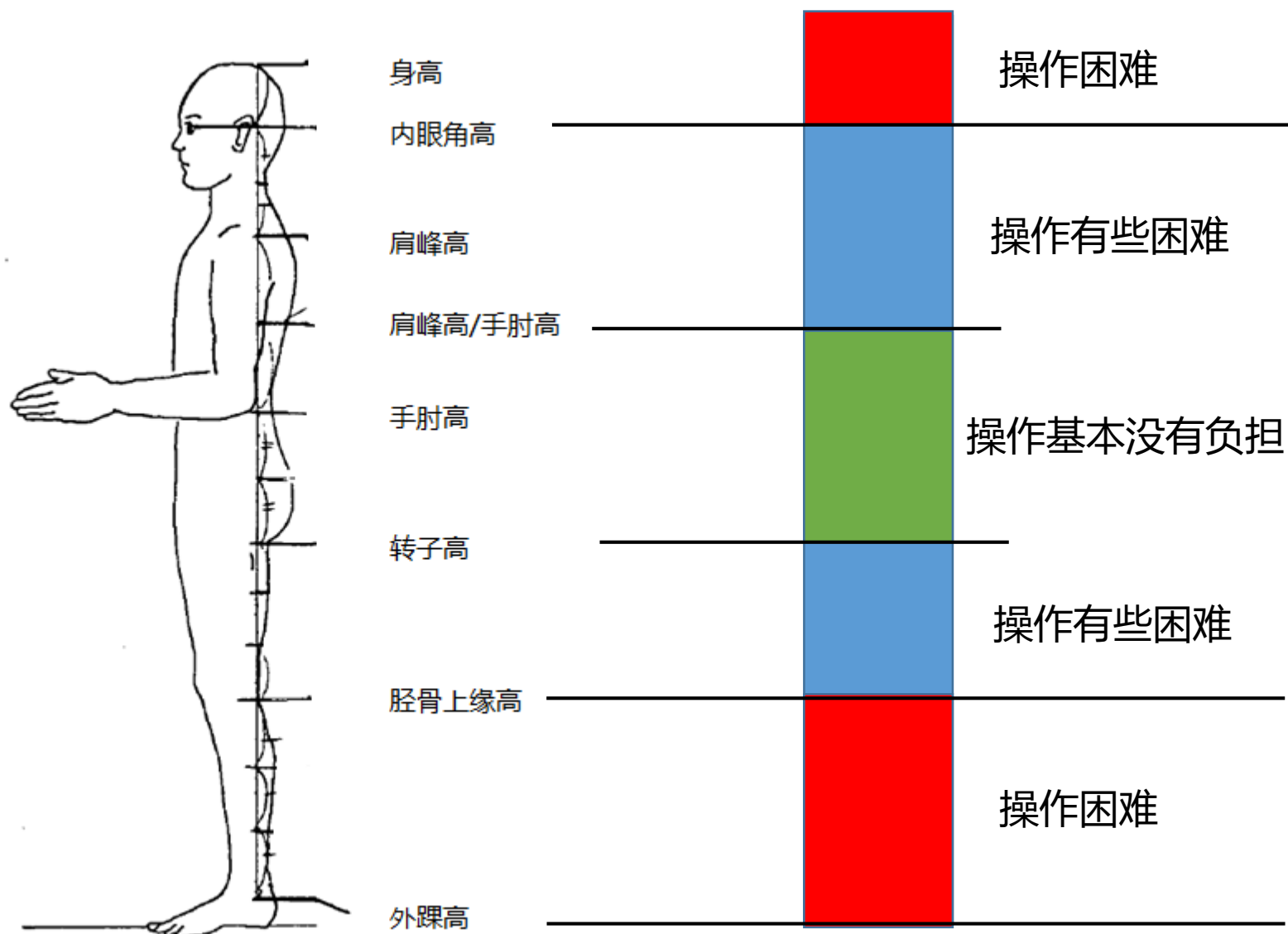
■在遵循适老电器标准的基础上，要充分考虑老年消费群体的特殊需求。

- GB/T 36947-2018 面向老年人的家用电器用户界面设计规范
- GB/T 36934-2018 面向老年人的家用电器设计导则

■智能适老电器不但要智能，更要让老年用户便于使用，减少弯腰、下蹲等动作的频率。

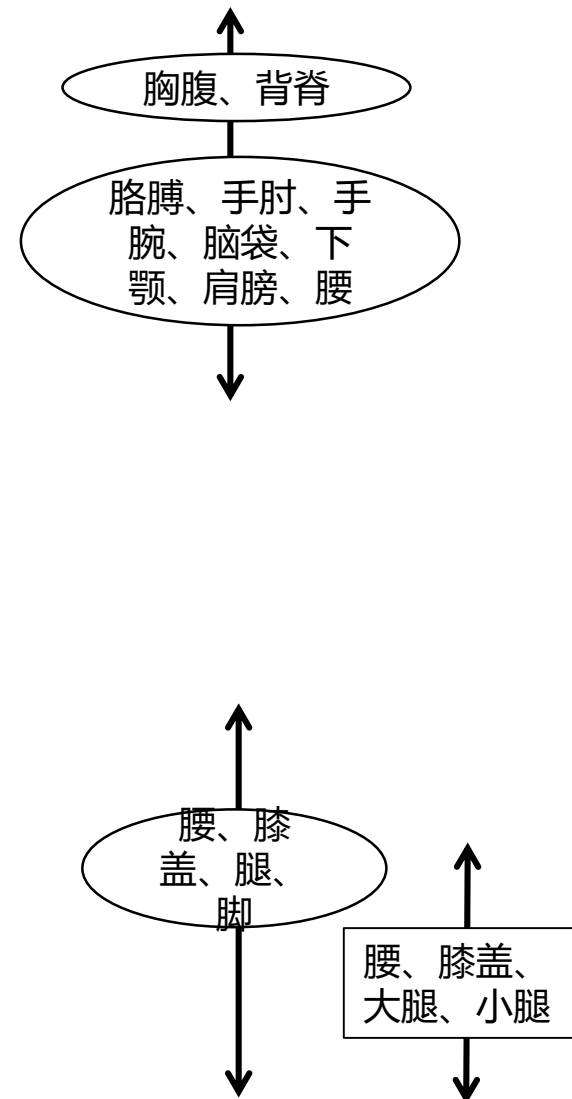
- 考虑到体能退化（视力，听觉，触觉，肌肉力量等）
- 产品整体
 - 提供的功能不应有过多或不足；
 - 内容显示应该易于观看和理解；
 - 通知声音易于听到和理解；
 - 设计简单明了，直观地了解要做什么；
 - 产品的形状、尺寸和重量易于操作和搬运。
- 操作体验
 - 基本操作无需看使用说明书即可进行；
 - 操作部件（按钮和旋钮）考虑到手指的脆弱性，易于操作、调整和检查；
 - 如果操作失误，可以轻松恢复原状，让用户放心操作；
 - 没有火灾、受伤或烧伤的风险，可以安全地操作。
- 维护
 - 易于维护和更换。

老年人站立时操作



操作性

感到有负担的身体部位



好设计的五个原则：功能/使用/情感/品质/环保 至上

功能至上

创新设计出符合使用需求或解决痛点的产品

- 提供自动关电（结束）功能
- 报警 存在不安全条件的风险时，例如着火、冒烟和气体泄漏，应通过视觉、听觉和触觉等多种方式同时进行报警

操作部件（控制键和开关）的考虑

- 确定所需最少的操作
- 操作部分の形状，位置
- 操作部分（控制键，开关）清晰度
 - 主要操作部分，颜色、尺寸、形状可以区分其他
- 操作感 通过触觉、听觉或视觉能够得到确认

环保设计

尽可能促成人，环境，社会的多元价值平衡



朝日電器株式会社

- 简单遥控器：专注常用按钮
- 带有大按钮，文字清晰，易于按键和使用

<https://www.elpa.co.jp/product/av01/elpa461.html>

Portable Wireless Speaker (Panasonic)



TV用かんたんリモコン (パナソニック)



「快聴」ボタン

人の声をより聞きやすくしたいときに切り替える
(高齢の方におすすめ)

N2QAYB000592

“悦耳声音” 功能

- 轻松聆听电视剧和新闻的声音
- 小型无线，可放置在任何地方

AI Speaker 通过声音操控的语音音箱



Amazon Echo



Google Home



Apple HomePod



小米智能音箱



小度智能音箱



天猫精灵智能音箱

智能语音冰箱E452系列(Panasonic)

- 语音智能控制冰箱
- 语音智能控制空调
- 语音智能控制电视
- 智能语音控制顶灯
- 语音智能控制烟雾机
- 等等



手势操作

在厨房忙碌的时候，手脏了也不怕，不用遥控器，在距离电视机大约5~10cm的地方伸手滑动，就能够翻阅菜谱、调台、调音量

Portable TV DMP-HV200 (Panasonic)



调台/翻页



手向右表示前进

手向左表示后退

音量调节



手伸向右上方表示调高

手伸向左上方表示调低

- 适老设计不是简单的 **字体加大、声音放大、功能减少**
- 很多老年人对各种新鲜事物保持着热情和好奇心 (不喜欢有老年人标签)

老年人的消费心理变化带来新的要求

- **关注健康** – 饮食减糖少盐, 家电自动清洁消毒
- **尝试新奇** – 愿意尝试为生活带来便利的新颖产品
- **消费升级** – 品质追求
- **希望智能** – 能够交互, 提醒
- **实用主义** – 耐用, 好用

冰箱 老人食品储存的管家, 合理分类保管各类食物

老年人的喜好: 据京东大数据分析,

- 63%的老年人喜欢双开门, 暗把手的冰箱, 为空间节约;
- 67%的老年人喜欢表面无图案的冰箱;
- 61%的老年人偏好不锈钢材料。

另外

- 一些老人热衷于日常抢购、囤积食材;
- 慢性病治疗的药材, 等

适老设计考虑点

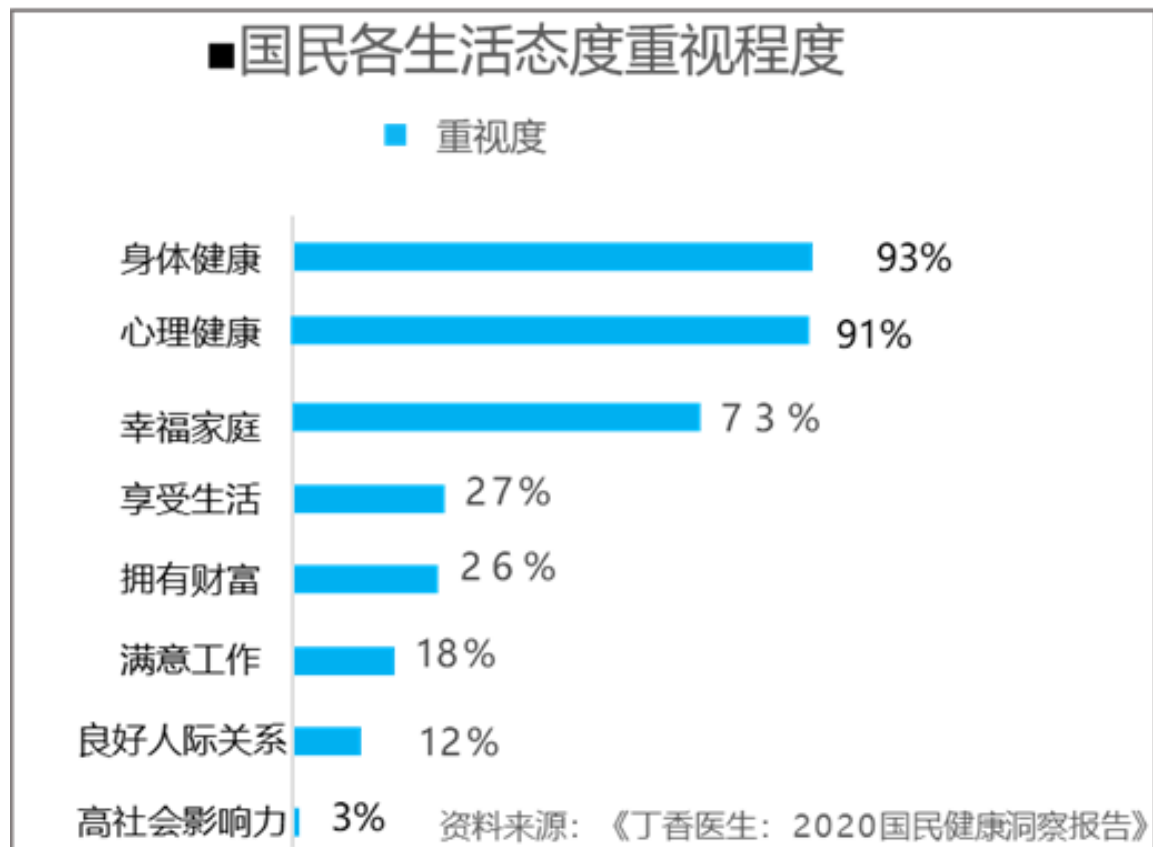
老年人由于记忆力下降, 常会遗忘

- 冰箱在划分内部区域时更简单易取
- 还有特殊物品存放区
- 提醒食材的保质期 (智能)

老年人身高较低、手臂抬高度、臂展以及蹲高有限

- 操作界面的难易度, 尺寸的高度和深度
- 开门方式, 角度、配合关门反馈

- 随着中国社会经济的快速发展，人民生活水平稳步提高，对健康的意识和关注度极大提高
- 养老服务体系，90%的老人居家养老，7%或6%的老人为社区机构养老，3%或4%的老人在养老院等机构养老
多数人倾向于在自家养老，选择以家庭为基础、以社区为依托的养老形式



■老年人需求：多方面

从生活帮助、康复护理、紧急救助、日间照料，
到人文关怀、精神慰藉、娱乐活动等



健康智慧社区 + 智慧型的居家养老

(以家庭为核心，以社区为依托)

改善和增强老年人的生活自理能力，提升生活品质，
实现【健康】、【舒适】、【有品位】的晚年生活

- 围绕老年人的行走机能改善、认知功能改善、以及睡眠改善等方面，进行产品规划
- 结合人工智能技术，推出老年陪护机器人，提供各种服务



健步机器人



智能安眠椅



家庭智能机器人



云服务

如何满足个性化的多样需求？

健步机器人



后轮提供阻力；通过手柄中受力传感器，
分析行走平衡性，进行双轮反力的调整。

步行训练的基本功能：

通过控制后轮的马达，使其施加与使用者行进方向相反方向的力，造成运动负荷。通过推动抵抗的机器人走路，上半身和躯干的肌肉也将得到锻炼，从而实现真正意义上的全身运动。

智能产品



- 满足不同人群的需求，提供舒适的操作感受
- 提供最舒适的训练计划（AI+数据）
- 为机构工作人员提供系统的管控支持，自动生成报告

针对个性化需求： 人性化、智能化设计



健步机器人



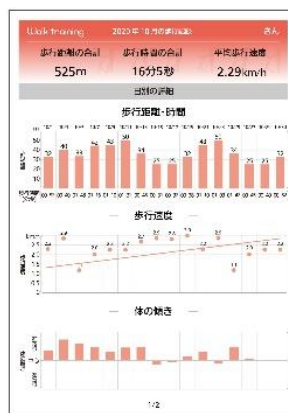
适合多种握姿的手柄
触摸屏操作



高度自动调整



云端互联
AI训练计划和报告



GB/T 36530-2018 (ISO 13482:2014)
个人护理机器人符合性评价证书

国家机器人检测与评定中心
上海电器设备检测所有限公司



智能家电？服务机器人？

智能家电

- 智能衣柜（清洁，杀菌，除皱，分类保管 ...）
 - 智能调理器（洗切，烹饪/自动加味，保鲜 ...）
 - 智能床（助眠，体征参数监测，灯光/空调控制 ...）
- 等等

个人或家用服务机器人

- 老年陪护康复类机器人
 - 个人娱乐休闲类机器人
 - 住宅安全和监视机器人
- 等等

【新挑战】

- 产品（功能）定义
 - 人性化设计（造型，UD)
 - 迭代式开发、产品认证
 - 智能生产
- 等等



适老家电需要大家共通参与，才能健康有序发展



GB/T 40439-2021用于老年人生活辅助的智能家电系统架构模型（2022-03-01）

- 应用示例
- 具有药品存储和提醒功能的智能冰箱系统
 - 具有跌倒探测和告警功能的智能热水器系统

A family of four is playing a game of tag in a sunlit park. The father is in the center, being tagged by the son on the left. The mother is tagging the daughter on the right. They are all in a playful, crouching position. The background is a lush green park with a large tree on the left and a bright sun creating a lens flare effect. The overall mood is happy and active.

A Better Life, A Better World

感谢大家聆听