

拐杖中的人文关怀与仿生设计

拐杖中的人文关怀与仿生设计

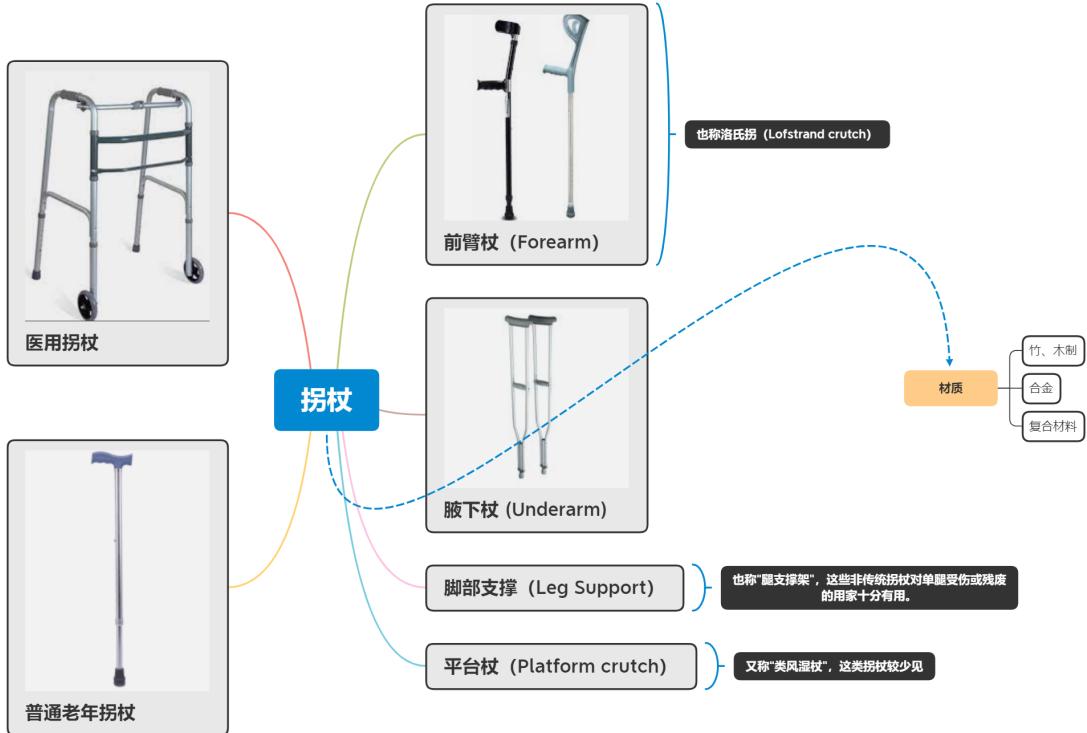
- 1.背景
- 2.使用种类及其材质
- 3.老年拐杖
 - 3.1概述
 - 3.2 用户整体情况分析
 - 特征
 - 购买关系
 - 关注点
 - 自重
 - 3.3 人文关怀
 - 3.4 仿生设计
- 4.竞品分析
 - 4.1 产品结构的变化
 - 4.2 优点
 - 4.3 借鉴
- 5.产品构架分析
 - 5.1 材料
 - 5.2 工业设计
 - 5.3 第一性原理
- 6.核心技术
 - 6.1 材料选择
 - 6.2 仿生学设计
- 7.用户需求构想
 - 7.1 对已有产品的改进
 - 7.2 未来展望

1.背景

拐杖：下肢行动不便时用到的行走简单器械，主要用来将腿转移体重至上身，起**稳定**身体的作用。

2. 使用种类及其材质

按照**使用种类和制作材质**有如下：



使用种类+材质

为了探讨问题的方便，将集中讨论老年拐杖

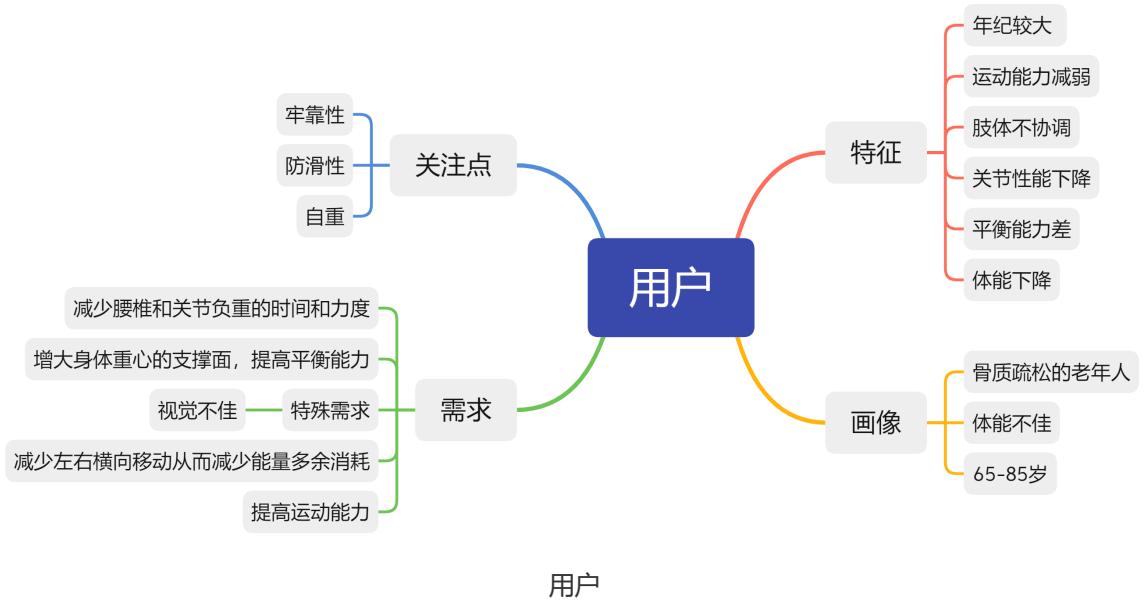
3.老年拐杖

3.1概述

人至老年，首先就是身体机能的下降，带来如运动能力减弱，肢体不协调等问题。除通过药物疗法，如补钙等办法缓解，还可以借助辅助设备来改善。

3.2 用户整体情况分析

将从用户群体特征，用户画像，需求及其关注点出发来讨论影响产品的原因。



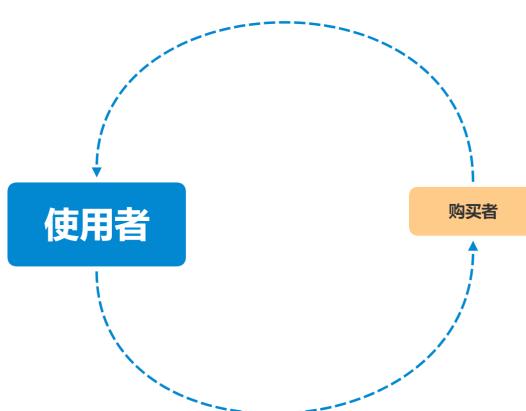
特征

1. 用户最显著特征是年纪大，随之伴有肢体不协调的相关问题
2. 平衡身体最重要

购买关系

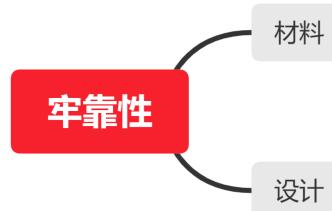
1. 医生嘱咐购买
2. 家中亲人购买
3. 自主购买

调查来看，亲人购买最多。需要注意的一点是虽然对于拐杖来说是在**老人不知情的情况下**购入的，所以这个拐杖的**实际消费者**是中年人，那么销售的重点就变成了中年人对拐杖的诉求。销售的重点需要注意。



关注点

1. 拐杖自身的牢靠性，因为它某种含义是代替正常躯体出现的，主要干预因素有：
- 2.



3. 材料本身的强度是决定牢靠性的重要元素，设计是锦上添花
4. 牢靠性也与产品的质量相关
5. 防滑性也是购买者关注的重要原因，这个功能主要是有拐杖的防滑垫提供的：



防滑垫的三种基本类型

脚型	优势	特点
单脚	轻便	灵活
多脚	防滑效果加强	产品可以直立放置

一般而言，老人为辅助而用拐杖，使用单脚较多。如果为了更多的防滑性能，会使用第二种小四脚，大四角反而加了质量，防滑性能增加效果少。如果老人的腰部较硬，完不成弯腰的拾取动作，可以优先考虑多脚，这样拐杖会直立放置。

而具体的多脚防滑设计有以下两种：



第一种的设计美观而且可以适应更加多样的地形，第二种在防滑上面能力强。

自重

因为拐杖全天使用，轻便也是重要的考虑因素

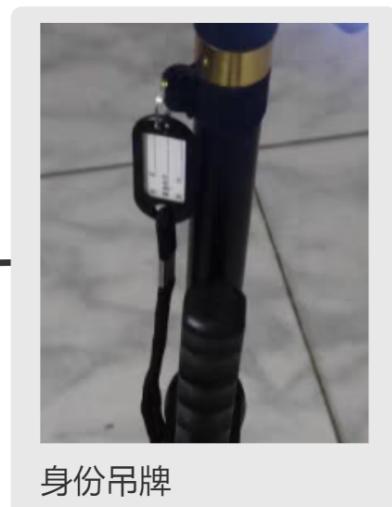
3.3 人文关怀

产品中加入一些设计，可以让使用者倍感人文关怀。

人文设计



晚上使用方便
可以当警示灯使用



登记老人身份
标记拐杖所属权



辅助起身
高度可调节
可拆卸

1. 在收集的拐杖功能评价中，这个小手电筒的设计好评不断
2. 这个设计的缺点在于，普遍设计都是前向照明，照不到地面
3. 改进的设计如下图所示，加入倾角设计，全向照明
- 4.

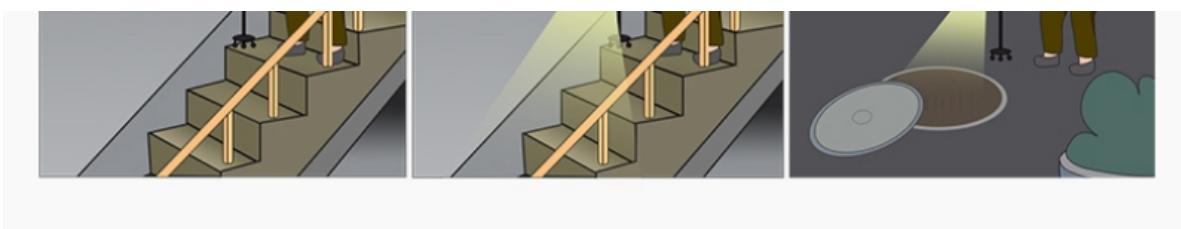


5. 挂绳设计
6.

加入一个小尼龙拉绳之后，不仅可以方便身份识别，而且还加入了一个拐杖掉落的辅助功能，可以挂在手上，即使双手在干别的工作，也不需要管拐杖的放置。



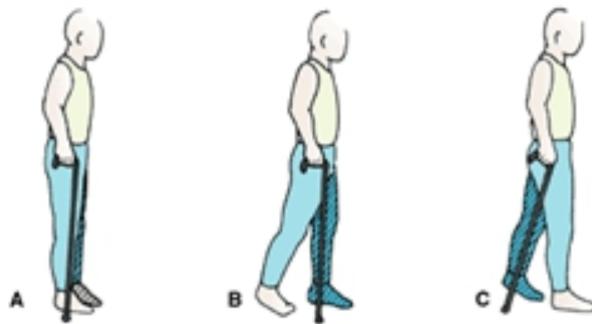
全向灯光改进设计



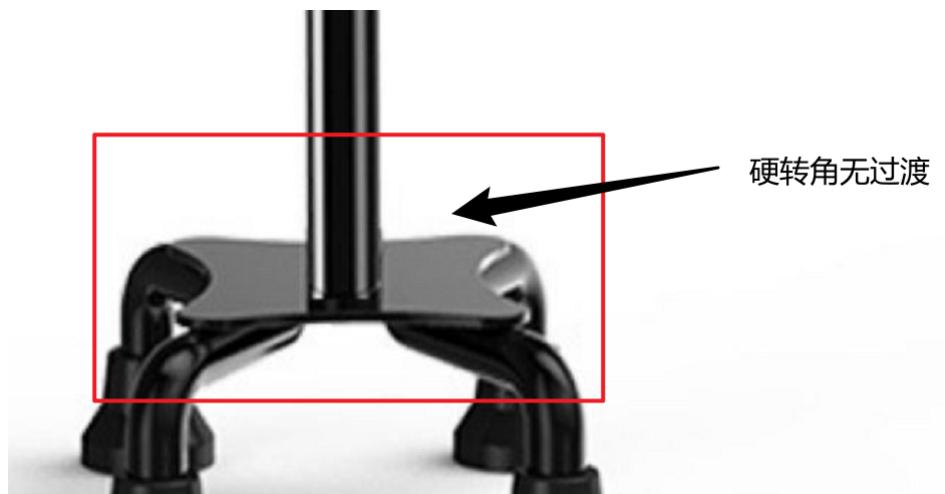
改进使用图

3.4 仿生设计

拐杖在下方处无转角，在下方使用图示的C图中，如果使用多脚防滑垫是有支棱起来的空间，受力不均匀。



使用图示



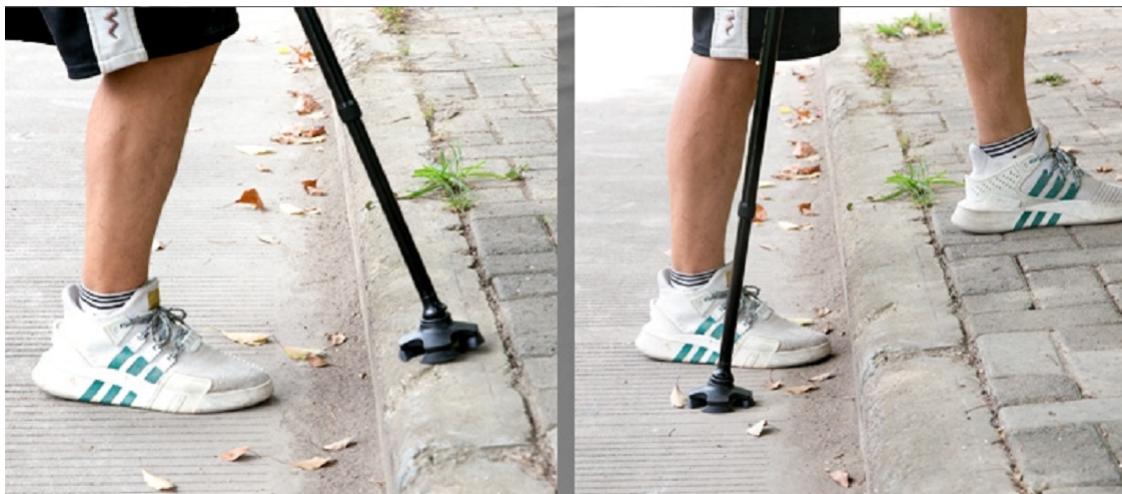
此处就是生硬过渡处



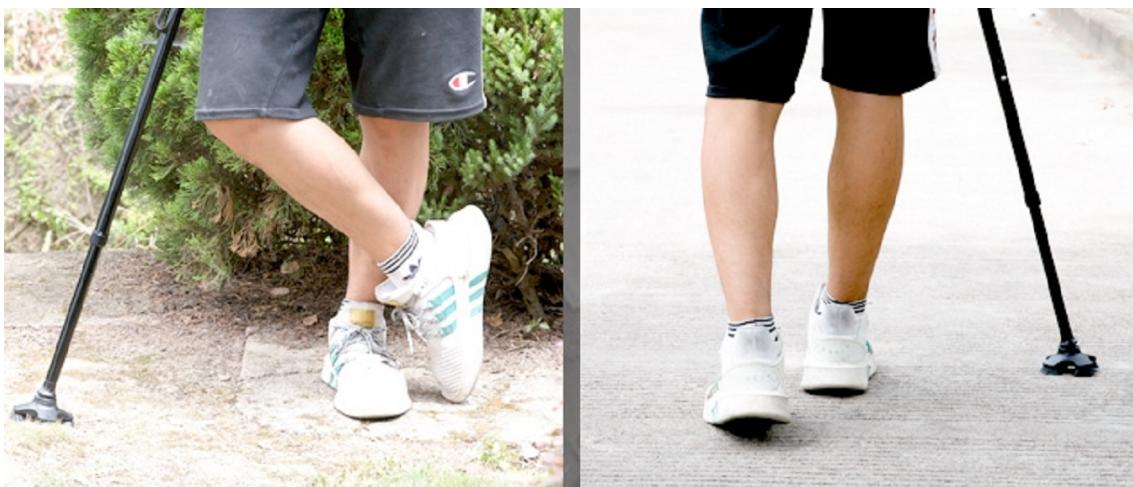
减震弹簧



加入了可以360°旋转的底座,模拟人类的踝关节微动

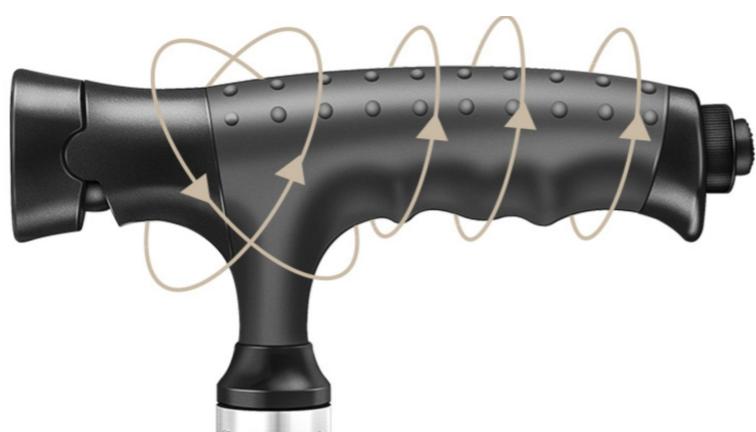


拐杖会随着地面的状态贴合



拐杖会随着自己的动作转动

另一方面在握手这里也使用了人体工学的设计, 把手的弧度和手掌的弧度契合:



契合示意图



实物使用图

4. 竞品分析

与之竞争的是具有更多功能的拐杖，从原理和设计上面没有区别，只是增加了一些功能。

4.1 产品结构的变化



在把手里面加入了MP3的功能，富有一定的娱乐性，在把手的下端放入了一个传感器，在拐杖跌倒时发出声响。



还有一种扶手椅，但是质量普遍在2.5kg以上，不适合户外使用，但是对一些行动特别不方便的老人使用：



当然单脚患者也适用，这个东西的市场在室内的一些场景适用，比如在厕所老人的单人起坐时，很有必要使用。

4.2 优点

加入了一点智能的感觉，发光发声，有一部分的自主的提醒功能.摔倒后的提醒

1. 摔倒后主动报警功能

4.3 借鉴

1. 加传感器的思路可以留下
2. 加入商用级别的IMU
3. 加入更多的传感器，如麦克风
4. 加入相关算法求解精确的状态

5.产品构架分析

5.1 材料

多使用复合纤维制作

5.2 工业设计

在脚座和把手处满足人机交互的设计

5.3 第一性原理

人类对身体的自主使用权

6.核心技术

6.1 材料选择

怎样使用轻便但强度足够的材料，目前最好的选择是碳纤维

6.2 仿生学设计



加入了可以360°旋转的底座,模拟人类的踝关节微动

7.用户需求构想

7.1 对已有产品的改进

1. 加入更多的电子功能
2. 可以多传感器互联设计
3. 在老人的腿部加装一个MPU和拐杖的MPU混合计算，得一个最终的老人状态，精确报警，避免是拐杖跌倒带来的误报
4. 加入GSM模块，可以进行基站定位，或者GPS模块，进行GPS定位
5. 电子围栏（我不建议加装，对人权的不尊重）

7.2 未来展望

1. 使用性能更好的复合材料
2. 未来可能有机械腿进行代替
3. 日本出现一种空气肌肉，无电动和机械材料，可以让穿戴者轻松搬运100余斤的重物，或许未来是外骨骼的时代
4. 智能宠物跟随，可以通过智能的设备识别老人的状态
5. 可穿戴式设备广泛使用，全身多个传感器组关联解算，位置，速率等都可以同步解算