

2018-2023 年  
康宁创星家创新应用挑战赛  
参赛方案 10 强汇总

2024. 02

目录

**一、2018 年康宁创星家创新应用挑战赛参赛方案 10 强** ..... 4

- 1. 低盐陶瓷餐具 ..... 4
- 2. M&S LAPTOP ..... 5
- 3. 可自主检测婴儿被窝环境的棉被 ..... 6
- 4. 新型镀膜特殊玻璃 ..... 7
- 5. 自发光牙科器械 ..... 8
- 6. 利民打棒子机 ..... 9
- 7. 火警多功能防护头盔 ..... 10
- 8. 发光透明玻璃手工工具 ..... 11
- 9. Super Glass 全景天窗 ..... 12
- 10. 蜂窝陶瓷捕虫器 ..... 13

**二、2019 年康宁创星家创新应用挑战赛参赛方案 10 强** ..... 14

- 1. 智能环保透明车 ..... 14
- 2. 净化有道 ..... 21
- 3. Mbottle ..... 23
- 4. 陶瓷防尘面具 ..... 27
- 5. “好好醒” 眼罩 ..... 29
- 6. 柔光安适 ..... 33
- 7. USU 闪盘 ..... 35
- 8. 生物相容玻璃陶瓷复合针灸器具套装 ..... 37
- 9. 陶瓷暖气茶几 ..... 40
- 10. 基于光敏感知与处理系统的挡风玻璃眩目改造 ..... 42

**三、2020 年康宁创星家创新应用挑战赛参赛方案 10 强** ..... 44

- 1. 新型可视化激光焊接机 ..... 44
- 2. 光纤拐杖 ..... 46
- 3. 公共场所吸烟室 ..... 47
- 4. 桶装水饮水机聪明座过滤芯 ..... 48

5. 热能回收陶瓷.....	50
6. “五谷丰登”粮仓.....	53
7. 蜂窝陶瓷衣柜.....	56
8. 可循环发光压舌板.....	58
9. 智能汽车挡风玻璃实况导航.....	60
10. 非同凡“想” .....	62
<b>四、2021 年康宁创星家创新应用挑战赛参赛方案 10 强 .....</b>	<b>64</b>
1. 人造光纤神经 (AFN) .....	64
2. real light.....	68
3. 折不怕.....	71
4. 温暖“空巢”之家，让“空巢”不再空.....	74
5. 隧道监测光纤.....	75
6. 柔光安适.....	78
7. 智能玻璃案板.....	80
8. 智能陶瓷温控婴儿床.....	82
10. 动力电池光纤传感监控.....	87
<b>五、2022 年康宁创星家创新应用挑战赛参赛方案 10 强 .....</b>	<b>90</b>
1. 智能去味安全井盖.....	90
2. 光育系统.....	92
3. 光纤激光手术刀.....	94
4. 新能源汽车电机用金属玻璃定子.....	97
5. 电子软性内窥镜.....	101
6. Star-X——基于精准数据的多功能孤独症干预仪.....	105
7. 广厦——基于康宁材料的新型区块化智能供暖解决方案.....	111
8. 一款超便携的手语翻译器——基于可拉伸的多模式光纤传感装置.....	115
9. 可拆卸吹风机消音管.....	118
10. 安“纤”乐业——助力治疗细胞深层癌变.....	120
<b>六、2023 康宁创星家创新应用挑战赛参赛方案 10 强 .....</b>	<b>122</b>

1.	LD 荧光微晶玻璃 .....	122
2.	新型钢渣陶瓷透水砖 .....	123
3.	私家车玻璃破碎系统及私家车逃生系统产业架构 .....	124
4.	社区智能除臭垃圾投放站 .....	125
5.	透明太阳能玻璃板 .....	126
6.	可降解甲醛的玻璃门窗 .....	127
7.	疏油性陶瓷碗 .....	128
8.	高集成度光伏玻璃 .....	129
9.	高压液位计玻璃 .....	130
10.	柔性电动车陶瓷电池 .....	131

# 一、2018 年康宁创星家创新应用挑战赛参赛方案 10 强

## 1. 低盐陶瓷餐具

<p>选用材料及特性</p>	<p>陶瓷——疏松多孔、隔热保温</p>
<p>设计主题</p>	<p>陶瓷</p>
<p>方案概述</p>	<p>盐分摄入过多对身体会产生伤害，尤其是对老人、幼儿、相关疾病患者这一特殊人群，他们对于盐分的摄入量要低于常人。他们如何可以和家人共享一锅美味的汤呢？针对这一问题，我们将热再生离子交换树脂嵌套在多孔陶瓷的孔内，设计了一款可以降低盐浓度的碗，将汤盛入碗中，盐浓度便会降低到健康的水平。吸收原理：热再生离子交换树脂在室温下吸收盐分，在 70℃ 到 80℃ 时热水浸泡，可将盐分重新脱附下来，可再生重复利用。可行性与安全性：因离子交换树脂具有选择性强、浓缩倍数高，不溶于水，操作方便等特点，目前已广泛用于水处理、食品等领域。因为它的孔径小，无法吸附例如蛋白质等大分子，因此可避免大部分营养物质被吸收。</p>
<p>概念图/设计图</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>sketch</b></p> </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>结构图&amp;使用材料</b></p> <p>儿童少盐碗      普通少盐碗</p> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p><b>For children</b></p> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> </div>

## 2. M&S LAPTOP

选用材料及特性 玻璃——平坦、纯净、超薄、可挠、坚硬，滤光

设计主题 玻璃

方案概述 针对于一般笔记本的使用环境的限制性，以及分享电脑内容的困难性。该设计使得电脑更加 Magic 和 Share。该设计为双面显示屏的笔记本，笔记本盖子全为——化学强化玻璃（钠硅酸盐玻璃材料），当未打开笔记本盖子时，单独打开盖子上的触摸显示屏，可以作为平板电脑使用，这样可以在更多的场景下使用，使得电脑的使用环境不受限制。当打开笔记本盖子时，可以作为笔记本使用。当双面屏幕同时显示，可以分享电脑的的内容，当与他人谈论电脑的内容时，可以坐在对面，进行更好的面对面的谈论。笔记本外壳采用触摸屏面板（与平板触摸屏相似）是一种化学强化玻璃（钠硅酸盐玻璃材料），主要可以滤光，坚硬，耐脏。完全可以取代原笔记本外壳聚碳酸酯 PC 材质的特点。而且聚碳酸酯 PC 材质还易碎，光泽手感度也要差很多。并且钠硅酸盐玻璃材料的强化玻璃厚度可以很薄，完全减轻了整体的厚度和重量。

概念图/设计图



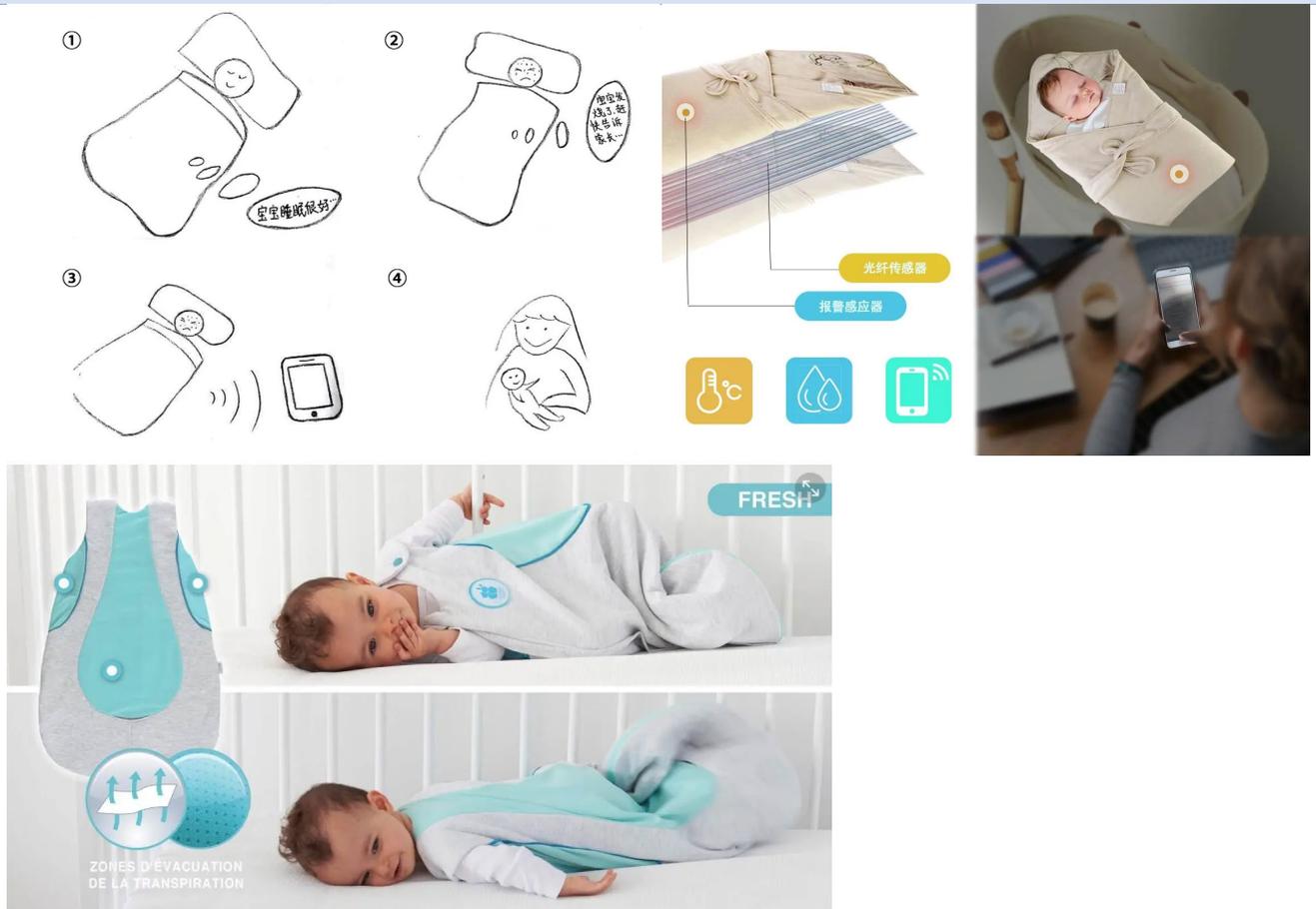
### 3. 可自主检测婴儿被窝环境的棉被

选用材料及特性 光纤——弯曲容许度高、纤薄具有弹性、光纤传感器

设计主题 光纤

方案概述 我们针对家长在晚上总是担心儿童睡眠状况的问题，使用康宁的光纤材料，应用光纤传感器技术，并结合光纤弯曲容许度高，纤薄具有弹性的特点，将光纤嵌于儿童防踢棉被的内胆中，与棉被外部可发音、可处理数据和发送信息的微型解调器共同组成光纤（温、湿度）感应器。整套系统组成我们的产品——童婴测温棉被。将宝宝置于测温棉被中并打开解调器开关，光纤传感器便可实时监测被窝里的温湿度状况，一旦宝宝在睡觉过程中出现体温或出汗异常等情况，被子即会发出声音警报，并向宝宝父母的手机发送提醒信息通知父母。童婴测温棉被让照看宝宝睡眠变得更加轻松，父母也能睡个安稳觉。

概念图/设计图



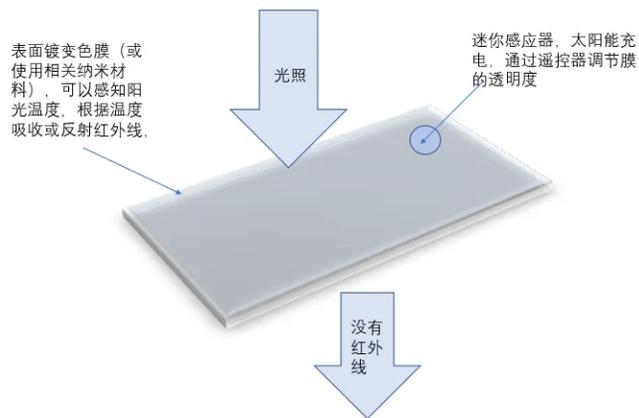
## 4. 新型镀膜特殊玻璃

选用材料及特性 玻璃——坚固性、平坦、纯净

设计主题 玻璃

方案概述 农业塑料大棚易受损坏，每年更换会产生大量白色污染，城市写字楼落地玻璃及阳光房夏天如蒸笼一般。所以我们通过给玻璃镀膜，运用纳米材料，设计了可以实现“冬暖夏凉”的可变色新型玻璃。这样一来，农业玻璃大棚可以更好地保护作物，起到保温效果，也不必每年更换，节省了人力物力；城市写字楼与阳光房也不必大幅度降低空调温度来控制室内凉爽度，在一定程度上节约了资源。

概念图/设计图



## 5. 自发光牙科器械

选用材料及特性 光纤——发光

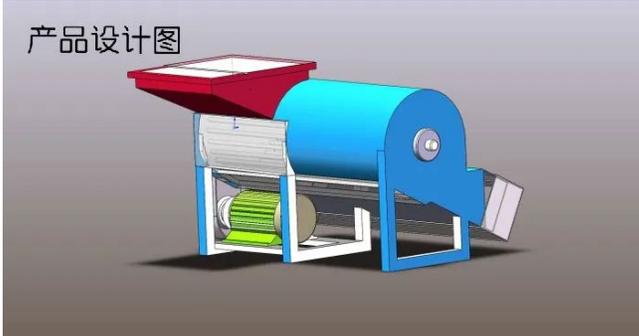
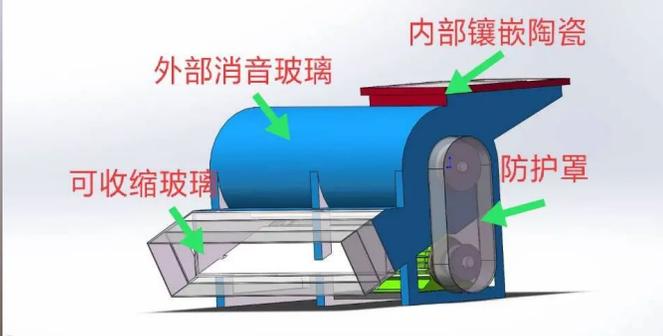
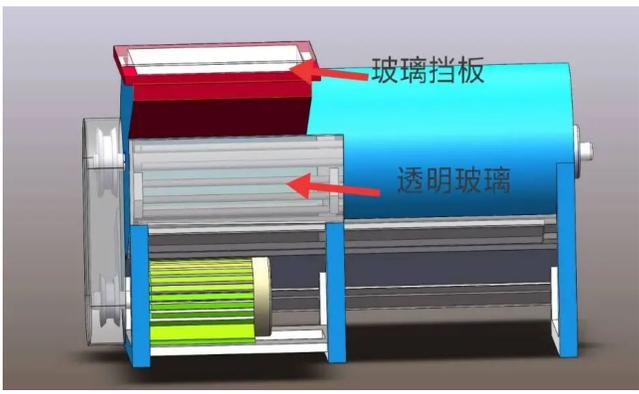
设计主题 光纤

方案概述 目前在口腔科检查中常使用照明灯配合聚光镜进行口腔照明，在这一过程中医生和患者往往需要大范围地移动身体部位以提供合适的口腔照明，本方案利用光纤均匀发光的特性，达到照明的目的，对牙科器械做模块化处理，从而使得在使用过程中医生可以方便地更换器械，改变口腔照明条件。将牙科器械分为手柄和头部，其中头部运用玻璃材料，中通光纤进行照明，手柄部分有调节光照强度的旋钮，提供口腔内部照明和医治的功能；在使用牙科器械的同时能够照明口腔，可更换的头部便于消毒收放，手柄上的旋钮便于调节光照强度，能为医生更便利地提供更好的口腔照明条件，减轻工作负担。市场上常见的口腔照明方式依旧以大型照明灯具配合聚光镜为主，成本高，占用空间大，使用过程中改变照明位置需要移动患者头部，调节强度也容易造成二次感染，本方案费用和空间成本低廉，调光使用方便，照明效果好，具备市场竞争力。将照明工具与牙科器械相结合，运用光纤的导光能力，起到口腔照明的作用，简化口腔照明的使用方式，保证了耐用和清洁的同时取得良好的透光性。

概念图/设计图



## 6. 利民打棒子机

<b>选用材料及特性</b>	<b>玻璃, 陶瓷——玻璃: 平坦 纯净 超薄 坚硬 陶瓷: 过滤颗粒物</b>
<b>设计主题</b>	玻璃, 陶瓷
<b>方案概述</b>	①针对市场上的玉米脱机使用过程中噪音太大, 我利用玻璃的坚硬、超薄性并结合隔音玻璃的原理(将两块玻璃间留有一定厚度并然后再将两者间的气体抽空, 使两块玻璃紧密结合在一起, 这样就能起到隔音效果)制造出隔音玻璃让其覆盖在玉米脱粒机转轴周围的装置上, 目的减少噪音污染; ②利用玻璃的纯净、坚硬性给玉米脱粒机外裸露的皮带安装了可打开式的防护罩, 目的减少皮带绞衣服和头发事件的发生; ③利用陶瓷的过滤颗粒物性, 我在玉米脱粒机的玉米
<b>概念图/设计图</b>	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;">  <p>产品设计图</p> </div> <div style="width: 50%;">  </div> <div style="width: 50%;">  </div> <div style="width: 50%;">  </div> </div>

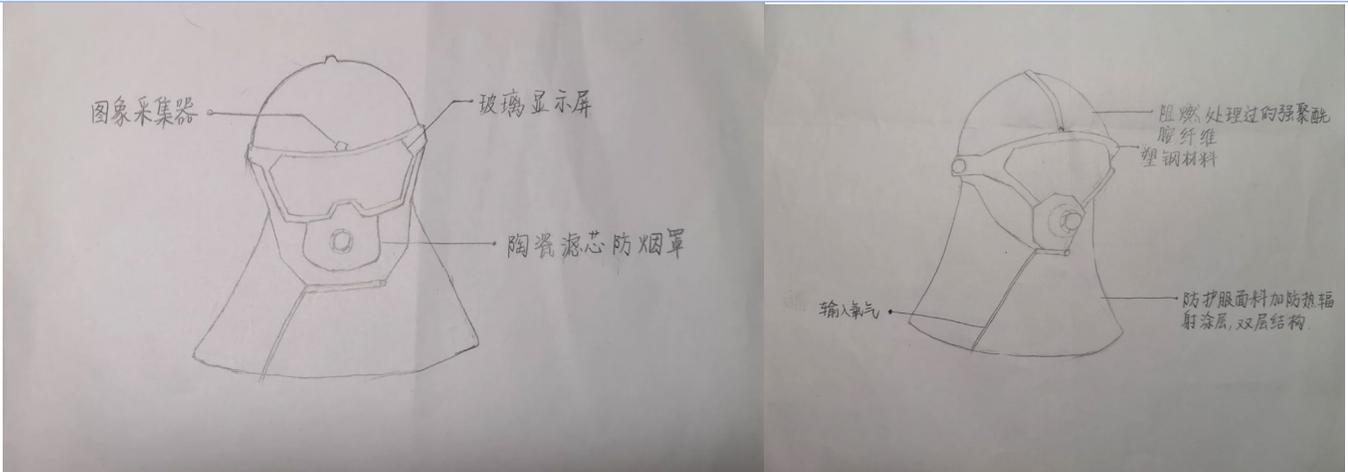
# 7. 火警多功能防护头盔

**选用材料及特性** 玻璃、陶瓷——玻璃（平坦、热稳定、超薄、坚硬）陶瓷（耐高温、过滤颗粒物、内部有效表面积）

**设计主题** 玻璃、陶瓷

**方案概述** 当消防员在火灾现场时，消防帽上的摄像头负责捕捉显示画面。画面捕捉完毕，消防帽内置的计算机模块会把画面数据传输回“微型电脑”中，待微型电脑综合处理完后，再回传至头盔玻璃面罩上，通过结合电脑分析数据与可视界面相结合，显示器将最优路径推荐给消防人员。以面罩玻璃为载体，结合头盔前部的数据采集装置在面罩上显示结合 VR 成像、热成像技术，为向火场进发提供辅助数据，以便救援。利用蜂窝状陶瓷耐高温、过滤颗粒物、内部有效表面积等特性过滤烟气在进入火场的前期有效供应无毒空气，减少对纯氧气的消耗，结合气体成分分析通过微电脑的综合计算极大的保障了消防队员生命安全提高了救援效率，提高救援队员在火场停留时间，为救援和救援队员生命提供有力保障。

**概念图/设计图**



## 8. 发光透明玻璃手工工具

<p>选用材料及特性</p>	<p>玻璃、光纤——玻璃：坚硬、耐磨、透明      光纤：可均匀发光、弯曲容许度高</p>
<p>设计主题</p>	<p>玻璃、光纤</p>
<p>方案概述</p>	<p>原有的普通五金手工工具由非透明的材料制成，在切割时由于材料的非透明性，切割时无法看到工具和刀片另一侧的情况，容易造成凿不对、切不准、切不对的问题，也经常有由于切割视觉盲区而割伤操作人的情况。同时在切割时，切割区域会形成一块由工具材料本身遮挡而形成的阴影区域，这个阴影区域，在一切精细化的切割场景也是一个非常致命的问题。另外，普通刀具和凿子仅仅只有切割和凿的功能，无法在没有光源的场景下作业。本款发光透明手工工具，利用康宁玻璃坚硬、透明、耐磨的特性，用特殊康宁玻璃切割成刀片，刀片为可推拉和可更换刀头设计，可推拉选择刀片长度，也可根据使用场景更换刀头。刀握柄内嵌入芯片（芯片连接光线感应装置和发光光纤，同时控制光线），握柄边缘嵌入一圈发光光纤，可发出光线照亮四周区域。把手上同时有灯光开关（开关为硅胶材质），如果不需要补灯即可关掉灯光。在使用时，打开灯光开关，即可自动感应周围光照情况，进行补光。如果不需要补光，关掉灯源即可。同时由于玻璃的透明特性，作业时可看到刀片另外一侧和刀刃下的区域，能够有效减少视觉盲区，大大提高了手工体验。</p>
<p>概念图/设计图</p>	

# 9. Super Glass 全景天窗

选用材料及特性 玻璃——坚硬、隔音、隔热、超薄、轻便、伸缩变色性、光伏性

设计主题 玻璃

方案概述 Super Glass 汽车全景天窗运用五层尖端科技玻璃材料，解决了传统天窗的隔音隔热差、质量重增加车辆油耗、难保持清洁等问题，并创新设计出全透明光伏玻璃以降低车辆能耗，并能增加纯电动车续航里程。顶层自洁纳米玻璃层能有效防止污垢残留，保持天窗洁净。光伏玻璃层运用碲化镉光电薄膜技术，将太阳能转化为电能，降低车辆能耗。调光玻璃层能够运用硅树脂柔性玻璃 smart window 通过拉伸形变来调节透明度，使车主能够随心所欲控制车内光线，不受传统电子液晶玻璃需要通电的局限。隔音隔热层采用最新 Ultrathin Plate 材料，蜂窝状结构兼顾轻盈和质地坚硬特点外，还能够有效隔音、隔热，来此营造车内的舒适驾乘环境。而最底层还采用轻量半钢化单层玻璃来保障车身刚性。

概念图/设计图

The diagram illustrates the five-layer structure of the Super Glass solar roof:

- 光伏玻璃层 (Photovoltaic Glass Layer):** The top layer, which converts solar energy into electricity using CdTe thin-film technology. It is powered by a vehicle-mounted power source (车载充电器).
- 调光玻璃层 (Smart Window Layer):** A layer of silicon resin flexible glass (硅树脂柔性材料 smart window) that can change its transparency by stretching, controlled by a shape-adjusting device (形变装置控制玻璃 改变透明度).
- 隔音隔热层 (Sound and Heat Insulation Layer):** Composed of Ultrathin Plate (超薄板) material, which has a honeycomb structure (蜂窝状结构) for lightweight strength. It includes three sub-layers: 1. 隔音 (Sound insulation), 2. 隔热 (Heat insulation), and 3. 坚硬 (Rigid).
- 轻量化半钢化单层玻璃 (Lightweight Tempered Single-layer Glass):** The bottom layer, providing structural rigidity to the vehicle body.

Additional labels in the diagram include: 超薄 (25-100nm) 超轻 (Ultra-thin, ultra-light), 供电 (Power supply), and 供电 (Power supply).

# 10. 蜂窝陶瓷捕虫器

选用材料及特性    陶瓷，光纤——陶瓷：蜂窝状陶瓷基板                      光纤：均匀发光

设计主题    陶瓷，光纤

方案概述    白蚁对房屋建筑的破坏，特别是对砖木结构、木结构建筑的破坏尤为严重。由于其隐藏在木结构内部，破坏或损坏其承重点，往往造成房屋突然倒塌，引起人们的极大关注。在我国，危害建筑的白蚁种类主要有：家白蚁，散白蚁种堆白蚁等属。其中，家白蚁属的种类是破坏建筑物最严重的白蚁种类。它扩散力强，群体大，破坏迅速，在短期内即能造成巨大损失。而市面上的灭蚁产品并不能高效有力地清除白蚁给我们的日常生活带来的灾害，因此我们针对市场灭蚁产品效率低，蚁害严重的问题，利用蜂窝状陶瓷，通过其多孔且球状的特点，设计了具有挥发药品却不轻易挥发完性质的产品，利用置药碗里的引诱剂挥发扩散，引诱白蚁进入蜂窝陶瓷捕蚁器中，利用置药槽中药品杀死白蚁。在适宜的环境下使用，药品的用量会大大减少，药品的利用率会提高，同时灭蚁的效果会大大提升。并且，我们针对普通提示灯耗能大，不环保，续航力短的问题，利用光纤传感器对药物浓度和置药碗里液体药物液面深度的感应，将光源入射的光束经由光纤送入调制器，在调制器内与外界被测参数的相互作用，使光的光学性质如光的强度、波长、频率、相位、偏振态等发生变化，成为被调制的光信号，再经过光纤送入光电器件、经解调器后获得被测参数，进行发光或熄灭的显示，在使用过程中，若药品用量不足以灭蚁（或药品用尽），可及时提醒使用者更换药品，避免使用者多次查看药品使用情况而带来的不便。

概念图/设计图



## 二、2019 年康宁创星家创新应用挑战赛参赛方案 10 强

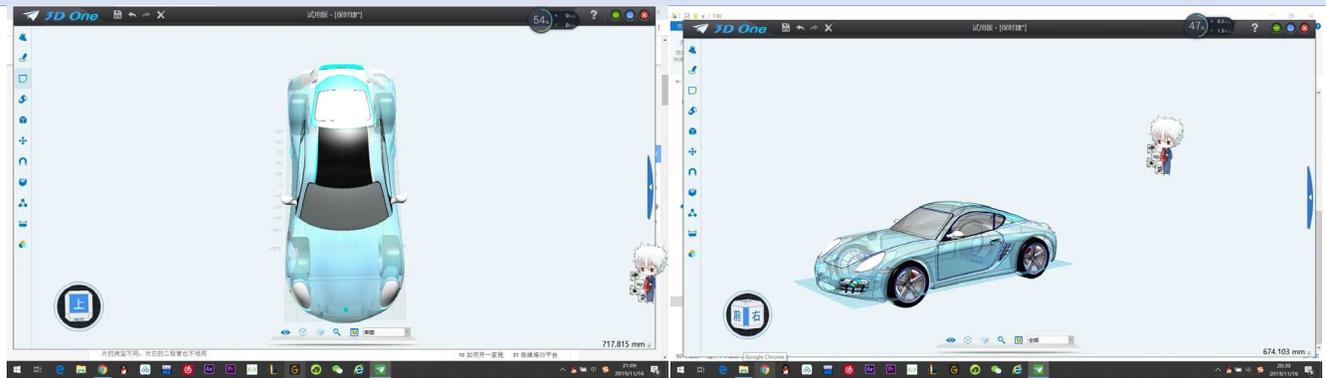
### 1. 智能环保透明车

**选用材料及特性** 玻璃、陶瓷——玻璃热稳定，超薄，可挠坚硬。陶瓷耐高温过滤颗粒物，内部有效面积大。

**方案主题** 玻璃、陶瓷

**方案概述** 环境友好型玻璃家居汽车。随着人们物质生活的不断发展，汽车的传统功能已经不足以满足人们。因此我们特意提出环境友好型玻璃家居汽车：利用钛化玻璃对车身外壳做出改进以满足清洁和观察需要，对原有挡风玻璃和车窗玻璃材料进行优化以保护车内隐私；在尾气排放系统和空调系统中添加陶瓷为主体的过滤器减小污染，车体内部搭配新型显示器，搭建人车一体化云平台，改善驾驶体验。

**概念图/设计图**



**整体构想**

一, 整体构想:

环境友好型玻璃汽车模型: 以太阳能作辅助能源的新型玻璃材料汽车, 搭载蜂窝陶瓷为主体的尾气排放系统, 并同时打造人车一体化云平台。

二, 应用场景:

新能源时代要求下的家居汽车, 并逐渐推广, 争取更多的实际应用场景。

三, 产品设计及功能说明

1. 钛化玻璃车身

部分车身外壳用钛化玻璃替代, 便于清洁, 观察器械运行情况, 观察道路侧边距。此玻璃具有高抗碎能力, 高耐热及防紫外线等功能。钛化玻璃的强度满足作为车身的要求

2. 调光玻璃

车体原挡风玻璃和车窗处内侧安装上摇型调光玻璃。同时具备隐私保护功能: 可以随时控制玻璃的透明不透明状态。除此之外, 安全高: 包括破裂后防止碎片飞溅的安全性能, 抗打击强度高。调光玻璃中间的调光膜及胶片可以隔热、阻隔 99% 以上的紫外线及 98% 以上的红外线。屏蔽部分红外线减少热辐射及传递。而屏蔽紫外线, 可保护车内的陈设不因紫外辐照而出现褪色、老化等情况, 保护人员不受紫外线直射而引起的疾病。兼具隔音特性: 调光玻璃中间的调光膜及胶片有声音阻尼作用, 可部分阻隔噪音。把调光玻璃安装在汽车内侧, 避开日晒雨淋的复杂环境, 同时在不使用调光玻璃的情况下可下摇, 使调光玻璃使用年限大大增长

### 3. 车顶置太阳能板

玻璃车顶与太阳能板贴合，运用太阳能发电，维持车内智能系统及其他功能的正常运行，节约能源，保护环境，同时减轻由于太阳暴晒造成车内气温较高或者汽车老化。

### 4 蜂窝陶瓷载体尾气过滤器

Corning DuraTrap GC 过滤器，此过滤器具有一个全新的、以堇青石为基础的材料和创新设计的陶瓷微观结构，高度工程化的陶瓷组件捕获或转化有害的污染物，防止它们从车辆的尾气管排出，同时利用低发动机背压保持发动机的性能。

### 5 陶瓷空气过滤器

空调系统中应用陶瓷空气过滤器用车内空气净化，用风扇将受污染的空气引入通过多孔的蜂窝状陶瓷过滤器的进气道，其将 PM 吸附在多孔墙上，并让干净的空气通过开放的出气道释放到环境中。将普通滤芯更换为更高效的陶瓷滤芯。

### 6. 3D 内饰玻璃

康宁 3D 汽车内饰玻璃 Corning Gorilla Glass 可将中控台和导航系统改造成得力的驾驶副手。

，利于把汽车变为云平台，弯曲成形时，它能提供与 2D 盖板玻璃相同的可靠性能。与同类热成形部件相比，康宁独有的冷弯成型技术可以将成形盖板玻璃部件的成本降低 40%，同时保持卓越的光学性能以及盖板玻璃的可靠性。

## 四. 环境友好型玻璃汽车市场分析与推广

### 市场分析

### 价值定位

价值定位的完成需要分析了解顾客的需求，确定如何提供响应每一细分顾客群独特偏好的产品与服务。

价值主张：对于环境友好型玻璃汽车来说，价值主张方面，我们需要传递的是“环保”、“安全”、“感知舒适”、“方便”等价值观念。蜂窝陶瓷载体尾气过滤器和车顶置太阳能板对应“环保”，调光玻璃对应“安全”，陶瓷空气过滤器对应“感知舒适”，钛化玻璃车身和 3D 内饰玻璃对应“方便”。

价值内容：环境友好型玻璃汽车向目标客户传递的价值大致为功能价值、体验价值和信息价值 3 种。在功能价值方面，环境友好型玻璃汽车响应了消费者的第二大需求——安全需求：在车辆撞击后防止碎片飞溅的安全性能以及抗打击性能优异是该材料一大卖点。同时，调光玻璃中间的调光膜及胶片可以阻断 99% 以上的紫外线及 98% 以上的红外线，可保护车内陈设因紫外线照射引起的褪色老化以及保护车内人员不受紫外线直射带来的疾病。在体验价值方面，该汽车的调光玻璃具有隐私保护功能、良好的隔音特性和通过陶瓷空气过滤器释放出的干净空气，根据顾客需求提供良好体验。最后在信息价值方面，环境友好型玻璃汽车采用了康宁的特殊材料达到了一系列的安全舒适环保并存的产品概念，使得消费者向他人传递了环保与安全的信息，同时响应了国家的要求——环保，蜂窝陶瓷尾气过滤器减少空气污染，从而产生了信息价值。

### 目标受众

康宁公司属于特殊玻璃和陶瓷材料的厂商，更多的目标市场应该从组织市场切入。又因为本次产品概念是汽车，那么我们需要把目标市场定位在各类汽车制造业企业、汽车机械维修企业、和一些汽车部件零售商，这时候对消费者受众的定位属于间接性的，此处也会简要分析。

①直接受众：本次方案中涉及的材料相对其他普通材料而言成本较高，那么我们在汽车制造企业方面需要把受众定位在中高端汽车企业或者是品牌汽车主打安全性能高或是以环保著称的企业。例如，沃尔沃车型以安全为主打，特斯拉以环保为第一要义等。以及其中的车型可以定位在中高端行政车以及排量较大价格较高出于保护环境考虑需要用到尾气过滤装置的车辆。

②间接受众：由于派生需求的影响，我们需要简要分析受众的最终消费者人群。这可能是有儿童的家庭，中高收入对舒适度安全度有更高要求的人群，或是从事工作需要高保密性质的行政人员等。

### (3) 推广方案

#### 组织市场分析

①特点：A. 推动组织市场发展的一大动力源泉是——派生需求。意为组织市场的顾客购买商品或服务都是基于给自己的服务对象或者顾客提供所需的商品或服务。因此，业务用品需求由消费品需求派生出来，并且随着消费品需求的变化而变化。

B. 同时，大多数的组织市场采购人员大部分都经过专业训练，具有丰富的专业知识，很清楚的了解产品的性能、质量、规格和有关的技术要求。康宁作为供应商应从技术的角度说明本企业的产品和服务的优点，向他们提供详细的技术资料和特殊的服务。

②问题：而环境友好型玻璃汽车模型中利用的钛化玻璃和蜂窝陶瓷很大程度上不属于汽车厂商惯用的材料类型，所以组织市场中的购买者对于新型材料的采购属于“新购”，与采购一般的材料相比，具有更大的风险。这就不可避免购买者方决定采购的决策参与者会更多，这对于康宁来说是机会也是挑战。

③购买行为：组织市场购买者通常采用系统购买的方式，也就是说，作为供应商，在面对组织市场时，我们可以采用系统承包方式进行，即我们给购买者提供维护、修理、操作所需的全部物料。从采购方来看将存货的任务转嫁给销售方，可以降低成本；减少了挑选供应商的时间，可以降低费用；有合同条款的规定，可以降低价格。从我们销售方看，有固定需求，降低了经营风险；减少了单证工作，使得经营成本降低。

买方的需求是需要被刺激的：组织用户购买的决策过程通常是有问题识别、总需要说明、明确产品规格、物色和选择供应商、签订合约和绩效评价。如果要想让组织市场中的购买者愿意购买我们的原材料，作为供应商的我们应该给予他们“外在刺激”，例如通过广告、商品展销会或卖方推销人员介绍等途径了解产品，从而产生需要。我们作为供应商，应该利用上述方式刺激买方认知需要。

#### 推广具体方式

刚才提到派生需求，此处的推广方案我们需要从消费者切入。只有真正了解了最终的顾客需求，推广才有意义。

①首先需要做一个市场调查，（此处可利用大数据进行数据分析和归类）了解广大汽车消费者除了最基本需求之外对安全、环保、舒适的更高需求程度。大数据能够完成更精细的市场细分，从而使企业能够进行更精准的营销和需求刺激。例如对车内空气质量的要求，对隐私保护的需求以及对汽车除基本安全以外更高的安全需求都是我们需要了解的部分。

②接下来通过对消费者群体的了解去定位一些相应的汽车品牌汽车企业，进而：选择合适的广告媒体去精准投放广告，或派遣相应人员推销或者是使用销售促进策略，例如刺激和鼓励中间商大量购买本企业产品并给予相应力度的折扣，最好能使双方产生友谊以便于长期合作。并且此处需要注意的是：要注重推广中后期的宣传。

	<p>③直复营销：不通过中介，直接邮寄、目录营销、电话营销、网络营销等。这样做的优点是针对性强，市场细分与选择精准，个性化，及时且灵活，成本低，也易于测量结果。其中可采取的互联网营销方式有：微博营销、微信营销、微信公众号营销、搜索引擎营销、视频营销等。</p> <p>④同时我们认为，也可以认准几家汽车企业去推广产品和概念，一旦有其中一家使用了我们推广的特殊材料进而推出了新的汽车产品，势必会有该企业的竞争企业为了适应竞争而不得不推出相同车型。在消费者市场中，广告的方式更为重要；而在我们更重视的生产者市场中，则是人员推销形式更为有效。</p>
<p><b>方案创新点</b></p>	<p>1. 具备多项独特创新点，可自由组合，灵活性和创新性高。我们并不是必须一次性将所有新型功能都汇集于一个车中，而是可以根据不同人群，不同地区的独特需求，采取其中一项或几项功能，满足人们的不同层次，不同方面的需求。</p> <p>2. 灵活运用材料特性，将两种材料的特效深入挖掘，并大胆与汽车相关功能相结合</p>
<p><b>产品可行性分析</b></p>	<p>调光玻璃壳保护隐私安全隔音，其使用环境和不使用可收起的特性可以满足更多使用年限。太阳能与汽车结合的条件并不苛刻有许多使用先例。蜂窝型陶瓷组件捕获或转换有害物质，可以用于气体净化。Corning Gorilla Glass 与同类热成像部件相比，康宁独有的冷弯成型技术。可以将成型盖板玻璃部件的成本降低 40%。同时保持卓越的光学性能以及盖板玻璃的可靠性。</p> <p>对于环境友好型玻璃汽车来说，价值主张方面，我们需要传递的是“环保”、“安全”、“感知舒适”、“方便”等价值观念。蜂窝陶瓷载体尾气过滤器和车顶置太阳能板对应“环保”，调光玻璃对应“安全”，陶瓷空气过滤器对应“感知舒适”，钛化玻璃车身和 3D 内饰玻璃对应“方便”。</p> <p>环境友好型玻璃汽车向目标客户传递的价值大致为功能价值、体验价值和信息价值 3 种。在功能价值方面，环境友好型玻璃汽车响应了消费者的第二大需求——安全需求：在车辆撞击后防止碎片飞溅的安全性以及抗打击性能优异是该材料一大卖点。同时，调光玻璃中间的调光膜及胶片可以阻断 99% 以上的紫外线及 98% 以上的红外线，可保护车内陈设因紫外线照射引起的褪色老化以及保护车内人员不受紫外线直射带来的疾病。在体验价值方面，该汽车的调光玻璃具有隐私保护功能、良好的隔音特性和通过陶瓷空气过滤器释放出的干净空气，根据顾客需求提供良好体验。最后在信息价值方面，环境友好型玻璃汽车采用了康宁的特殊材料达到了一系列的安全舒适环保并存的产品概念，使得消费者向他人传递了环保与安全的信息，同时响应了国家的要求——环保，蜂窝陶瓷尾气过滤器减少空气污染，从而产生了信息价值。</p> <p><b>目标受众</b></p> <p>康宁公司属于特殊玻璃和陶瓷材料的厂商，更多的目标市场应该从组织市场切入。又因为本次产品概念是汽车，那么我们需要把目标市场定位在各类汽车制造业企业、汽车机械维修企业、和一些汽车部件零售商，这时候对消费者受众的定位属于间接性的，此处也会简要分析。</p> <p>①直接受众：本次方案中涉及的材料相对其他普通材料而言成本较高，那么我们在汽车制造企业方面需要把受众定位在中高端汽车企业或者是品牌汽车主打安全性能高或是以环保著称的企业。例如，沃尔沃车型以安全为主打，特斯拉以环保为第一要义等。以及其中的车型可以定位在中高端行政车以及排量较大价格较高出于保护环境考虑需要用到尾气过滤装置的车辆。</p> <p>②间接受众：由于派生需求的影响，我们需要简要分析受众的最终消费者人群。这可能是有儿童的家庭，中高收入对舒适度安全度有更高要求的人群，或是从事工作需要高保密性质的行政人员等。</p> <p>(3) 推广方案</p> <p>组织市场分析</p>

①特点：A. 推动组织市场发展的一大动力源泉是——派生需求。意为组织市场的顾客购买商品或服务都是基于给自己的服务对象或者顾客提供所需的商品或服务。因此，业务用品需求由消费品需求派生出来，并且随着消费品需求的变化而变化。

B. 同时，大多数的组织市场采购人员大部分都经过专业训练，具有丰富的专业知识，很清楚的了解产品的性能、质量、规格和有关的技术要求。康宁作为供应商应从技术的角度说明本企业的产品和服务的优点，向他们提供详细的技术资料和特殊的服务。

②问题：而环境友好型玻璃汽车模型中利用的钛化玻璃和蜂窝陶瓷很大程度上不属于汽车厂商惯用的材料类型，所以组织市场中的购买者对于新型材料的采购属于“新购”，与采购一般的材料相比，具有更大的风险。这就不可避免购买者方决定采购的决策参与者会更多，这对于康宁来说是机会也是挑战。

③购买行为：组织市场购买者通常采用系统购买的方式，也就是说，作为供应商，在面对组织市场时，我们可以采用系统承包方式进行，即我们给购买者提供维护、修理、操作所需的全部物料。从采购方来看将存货的任务转嫁给销售方，可以降低成本；减少了挑选供应商的时间，可以降低费用；有合同条款的规定，可以降低价格。从我们销售方看，有固定需求，降低了经营风险；减少了单证工作，使得经营成本降低。

买方的需求是需要被刺激的：组织用户购买的决策过程通常是有问题识别、总需要说明、明确产品规格、物色和选择供应商、签订合约和绩效评价。如果能让组织市场中的购买者愿意购买我们的原材料，作为供应商的我们应该给予他们“外在刺激”，例如通过广告、商品展销会或卖方推销人员介绍等途径了解产品，从而产生需要。我们作为供应商，应该利用上述方式刺激买方认知需要。

#### 推广具体方式

刚才提到派生需求，此处的推广方案我们需要从消费者切入。只有真正了解了最终的顾客需求，推广才有意义。

①首先需要做一个市场调查，（此处可利用大数据进行数据分析和归类）了解广大汽车消费者除了最基本需求之外对安全、环保、舒适的更高需求程度。大数据能够完成更精细的市场细分，从而使企业能够进行更精准的营销和需求刺激。例如对车内空气质量的要求，对隐私保护的需求以及对汽车除基本安全以外更高的安全需求都是我们需要了解的部分。

②接下来通过对消费者群体的了解去定位一些相应的汽车品牌汽车企业，进而：选择合适的广告媒体去精准投放广告，或派遣相应人员推销或者是使用销售促进策略，例如刺激和鼓励中间商大量购买本企业产品并给予相应力度的折扣，最好能使双方产生友谊以便于长期合作。并且此处需要注意的是：要注重推广中后期的宣传。

③直复营销：不通过中介，直接邮寄、目录营销、电话营销、网络营销等。这样做的优点是针对性强，市场细分与选择精准，个性化，及时且灵活，成本低，也易于测量结果。其中可采取的互联网营销方式有：微博营销、微信营销、微信公众号营销、搜索引擎营销、视频营销等。

④同时我们认为，也可以认准几家汽车企业去推广产品和概念，一旦有其中一家使用了我们推广的特殊材料进而推出了新的汽车产品，势必会有该企业的竞争企业为了适应竞争而不得不推出相同

#### 同类产品分析

早期同类产品：世界上最奇葩的汽车——透明汽车，它最初出现于1939年，被人们称为“幽灵车”或“鬼车”，它的外壳是由有机玻璃做成的，可以清楚的看到车内的情况，不过由于车壳是玻璃制造的，所以需要谨慎对待。这辆车的出现惊呆了当时许多人，不止是因为它的样式，还因为它的造价，它的造价高达25000美元，在当时这可是巨款。从民国到现在已经30多年了，在2011年的拍卖会上，被以30万美元左右的价值出售给了一个私人收藏家，这件事才得以了结，不过这之后在博物馆就再没它的身影了。

其次在 2010 时出现了一款透明的汽车，不过它透明的表现只是在车顶，并且这款车在全球经济化的情况下被淘汰了，这辆车也失去了它的踪影。2016 年的一辆透明公交车，再次证明了透明技术的可行性，它的外壳是由透明板做成的，这种新颖的技术给人们带来了开阔的视野，晚上时这种材料还会变成视频播放的大屏幕，这种既能回家又有娱乐的车受欢迎的程度不言而喻，不过得小心坐过站了啊！

最后就是在法国车展上出现的透明车了，这辆透明车和“幽灵车”比起来不遑多让。这两辆车是真正实现了“透明”这两个字。车展上的透明车，除了转动器与轮胎是黑色的，其他均为透明色，从外面看进去可以看到车内的各种零部件，安全气囊、刹车、转向系统以及雷达传感器等，就连它们开动作用时的变化情况也是可以看得到的。

虽然这辆车是透明的，但它的安全系数却很高，还拥有着自动驾驶的功能，如果你想要耍帅、拉风就可以开它出去，但它的隐私系数却不是很高，从外面不止能看到车的情况还能看到里面人的情况且透明车只适合白天开出去耍帅，晚上开出去就会和“幽灵车”产生同样的效果，把人给吓得；除了吓人，这辆车在晚上会有种“隐身”的功能，在你停下后，不到白天是找不到它的；在晚上时还很容易出现车祸等！所以建议大家备好两辆车，透明的白天开，不透的晚上开。但在白天也不能排除你开出去别人看见了，把你给撞了这种情况啊！

透明汽车是日本东京庆应大学的研究人员研究的一种技术，能让司机轻松了解汽车后面的一切情况，包括可能存在的小孩、动物或者位于后车窗以下的任何物体，从而顺利进行倒车和泊车，避免不必要的事故。这项技术起初是为了方便在东京地区停车有困难的司机们，投影器会将车辆后部的影像投射到车的后座。司机们可通过投影发现车后的儿童，动物，或司机无法透过后窗看到的物体。对于侧方停车有困难的司机来说，这款透明汽车无疑是一个理想的选择。从内部看来，车体呈现透明，司机可看穿车的后部。

中文名

透明汽车

出处

日本东京

研究地

日本东京庆应大学

特点

轻松了解汽车后面的一切情况

现状

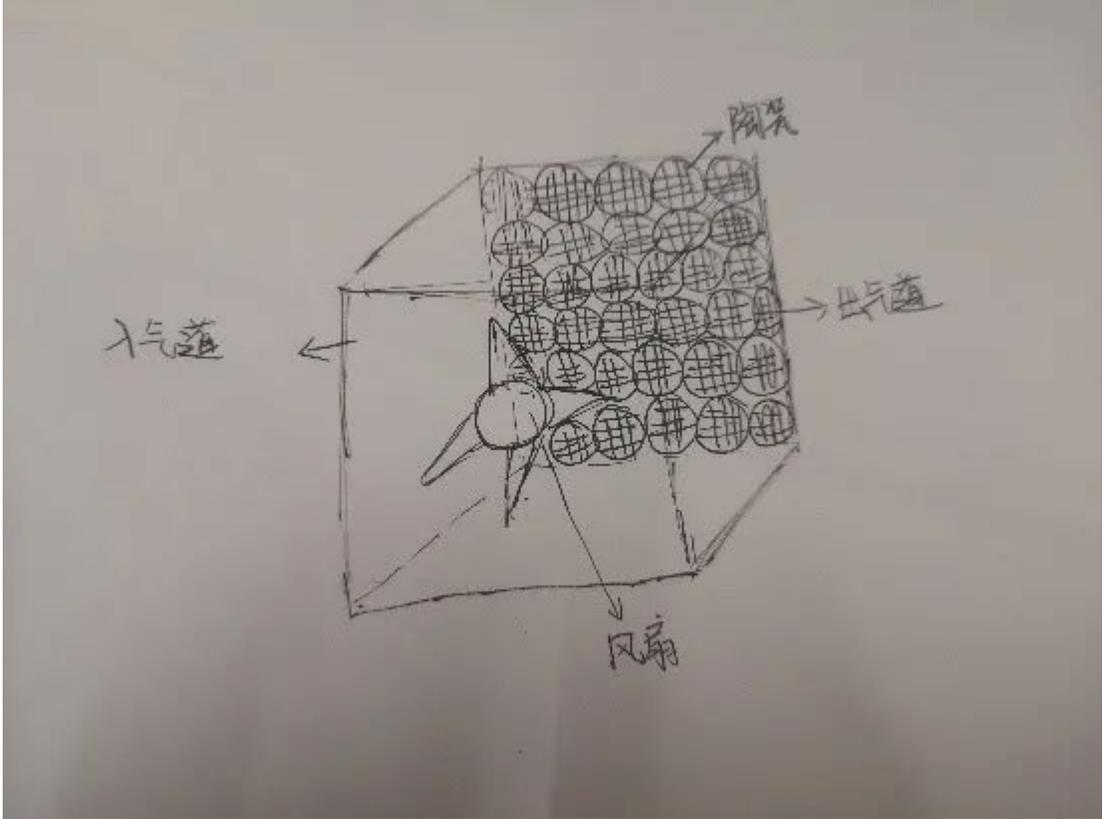
而且现实世界中的这款“上海透明汽车”技术并没有科幻片中那么复杂，只需在汽车的后车厢盖上安装两个摄像头对车后的情况进行全景拍摄。随后，车内的电脑会把摄像头拍到的图像进行处理后显示在汽车后部，此时司机只要向后看，便能够看清车后一切情况，感觉就像是在驾驶一辆“玻璃汽车”。

据了解，已经有一家日本的汽车制造商对这项技术表示了浓厚的兴趣。研究人员还在寻找更多的方法来让汽车其它部分也变得“透明”起来，其中包括“透明车门”技术，该技术可以让司机在穿过路口时清楚地看到马路两侧的行人。

优势：功能更具创新性，可行性高，同时未来发展前景可观，功能布局科学合理。



## 2. 净化有道

选用材料及特性	陶瓷——过滤颗粒物
方案主题	陶瓷
方案概述	为了解决目前大气净化方式困难复杂且得不到普及的问题，项目组致力于运用可吸附过滤颗粒物的陶瓷设计一款简便大气净化器，从而更好地实现室内和室外的大气净化。
概念图/设计图	
整体构想	<p>产品设计：我们主要利用陶瓷可吸附颗粒物这一特性，将空气进行净化。大气净化器使用风扇将受污染地空气引入通过多孔的蜂窝状陶瓷过滤器的进气道，将PM吸附在多孔墙上，并让干净的空气通过开放的出气道是放到环境中。 功能说明：通过捕捉悬浮颗粒物以净化空气 应用场景：这款简便的大气净化器不仅可以应用于室内通风，也可以应用于大型室外空气净化。在室内空气处理方面，此仪器可以与现有的通风系统相结合使用；在室外方面，可集成为空气净化过滤器。 市场分析： 1) 形势上，PM 由悬浮在空气中的细颗粒物和超细颗粒物组成。PM 包括住宅供暖、交通运输、工业燃烧过程和火灾产生的灰尘、烟雾、气雾、烟气和雾霾。PM 可以导致一系列健康问题。它可以深入肺部并影响呼吸系统，也会刺激喉咙、眼睛和鼻子，这使之成了全世界关注的焦点。 2) 政策上，我国近几年越来越关注空气污染问题，更颁布了《大气污染防治法》，目的是防治大气污染，保护和改善生态环境、生活环境，促进社会和经济的可持续发展。更有法律强制要求会造成空气污染的工厂使用净化装置。 3) 竞品上，我们的产品不同于现有市场上笨重又不好用的净化器，我们的滤芯是陶瓷的，脏了可以拿出来洗，洗干净再放进去，不需要更换滤芯。 推广方案： 1) To C，我们入驻电商平台，与网店、微店进行合作，构建线上网络渠道；与空气净化器（制氧机）零售店进行合作，开展线下零售。在线上平台商店，用户可根据自身需求，在线上微信小程序平台进行产品购买。在线下零售店，与社区展开合作，建立零售点，方便用户购买和体验。 2)</p>

	To G, 我们金量与政府洽谈, 让我们的产品可以推广至更多的事业单位如医院、派出所、办证大厅等等人流量较大的地方。
<b>方案创新点</b>	空气净化过滤器组件采用天然无机矿物陶瓷制成, 使用清水即可清洗并重复使用。不同于其他传统过滤技术, 该系统不消耗耗材并且也不产生固体废物。
<b>产品可行性分析</b>	1) 技术可行性 产品技术要求方面, 我们制作仪器的主要组件为公司自主研发的陶瓷, 并且仪器组装简便。 竞品方面, 吸附性和耐用性都远远优于竞品。 用户体验方面, 仪器的使用方法对于用户而言十分容易, 只需要按开关键启动即可, 且在长时间使用后不必更换滤网, 只需清洗陶瓷即可。 2) 社会可行性 道德方面, 产品符合道德标准, 符合大众审美。 法律方面, 产品遵循法律规章制度 社会影响方面, 产品能够解决当下热门的大气污染问题, 他的普及对整个社会都有很好的意义。
<b>同类产品分析</b>	目前市场上有很多牌子的空气净化器, 但其长时间使用后需要更换净化器滤网滤芯, 消耗过大, 且不耐用, 并且过滤后会产生固体沉淀物; 而我们的产品空气净化过滤器组件采用天然无机矿物陶瓷制成, 使用清水即可清洗并重复使用。不同于其他传统过滤技术, 该系统不消耗耗材并且也不产生固体废物。

### 3. Mbottle

<p>选用材料及特性</p>	<p>玻璃：平坦，热稳定，超薄，可挠，坚硬。光纤：纤薄具弹性，均匀发光。</p>
<p>方案主题</p>	<p>玻璃、光纤</p>
<p>方案概述</p>	<p>本项目以 Willow 做 LED 显示屏，Valor 为半圆柱容器外层，变色玻璃为容器内层制成约半圆柱形的 Mbottle (multibottle)。该容器瓶解决了普通试剂瓶的标签易掉落或模糊，提供的信息有限，无法稳定保护试剂，监测试剂是否变质等问题。分别通过应用良好稳定性的 Valor 和变色玻璃来保护试剂，内设热敏，气敏，PH 测定，重力传感等装置来监测试剂实时情况。通过 2.4g 传输与电脑相连，将以上信息传输至电脑，并显示在试剂瓶上，实现可视化。数据存储在电脑中，可保数据不丢失且长期存在，为研究员的工作提供精准与便利。</p>
<p>概念图/设计图</p>	
<p>整体构想</p>	<p>产品设计与功能说明： Mbottle 设计为半椭圆状，用弯曲度高的 Valor 玻璃制作半圆柱容器外层，两侧增加磨砂握手部分，经良好的工业设计实现对容器形状的优化，以达到符合人体工学，方便拿握试剂瓶的目的。瓶口，瓶缝由光纤和磨砂玻璃共同制成。磨砂玻璃可避免瓶缝尖锐伤人。加入光纤，嵌入到瓶身，从上到下设计三个 3 个蓝灯，可以根据容器内溶剂量的不同控制发光点依次亮起，增加其美观，还可让操作人员更好判断溶剂使用量。 为实现 Mbottle 能更稳定的保存试剂，瓶体内层将使用变色玻璃来实现容器的可调光性，尤其是应用可由外加电场引起变色的电致变色玻璃和可由外界温度，光强变化引起变色的温致光致变色玻璃的应用，根据人们的需求和意愿，动态可逆调节自身的光学特性，如颜色、可见光透过率、遮阳系数等，使透过玻璃的太阳能光谱曲线具有可调性，选择性吸收反射外界热辐射和内部扩散热的功能，从而控制光线，保护溶剂，可以通过软件分析光纤传感系统采集的数据实现对电致变色玻璃的电量动态调控，实现负反馈的闭环变色系统。同时，变色玻璃使用，可以通过数据分析，改变试剂瓶颜色让某种试剂更合适于观察。另外通过控制系统操控微控器、通电开关去控制碳晶油墨层的输入电压，进而控制碳晶油墨层的辐射温度，可以达到温度的改变和控制。 底部从普通的光滑平面变成添加防滑凸槽，内设敏感重力传感器，并且装有小的锂电池和信息传输芯片，瓶口设有气压传感器，内部瓶身设有温度传感器，内部嵌入 PH 传感器，底部质量传感器收集质量数据，内部气压传感器传输试剂瓶内部气压是否改变，PH 传感器传递 PH 值，内部温度感受器判断内部化学药品是否发生化学反应释放或者吸收热量，根据传感器测出的数据全部用光纤信息传递系统传输至内置在底部的芯片，而数据采集系统的实现则利用 Advanced-Flow 制成内层玻璃容</p>

器，这种玻璃集成传感器可以记录药品的加入时间、成分、保质期、和内外条件，让这种玻璃与光纤相接，传输数据到外层显示屏。芯片处理数据后通过 2.4gwifi 传输到电脑上，电脑设有接受和操作芯片。通过电脑计算密度、判断气压、温度、PH 值改变判断化学药品是否已经过期。如果发生反应或者过期，则需要 2.4gwifi 传输反馈到我们的芯片中传递到我们的显示屏上显示提示，并且将蓝灯转为红灯进行警示。且凸槽由耐磨性好，摩擦系数大的材料制成，可在一定程度上防止试剂瓶在使用过程中掉落。（通过光纤的应用实现的信号传输系统，主要利用光纤的均匀发光特性，以及光纤在传输过程中的信号有很好的保真性，可以保证显示系统的稳定性。）

Mbottle 的直面有一块 Willow 显示屏，是利用 willow 玻璃的超薄，坚硬，耐刮擦，热稳定性来实现显示屏的超薄与保障信号系统的稳定。显示屏与底部芯片连接，可以显示由电脑操作输入的数据和电脑计算分析的数据得出 PH 值、容量、体积、质量、温度、内部气压、内部温度和药品是否过期的信息，在化学药品过期时显示器会提示，并别旁边蓝灯转为红灯警示。避免了普通试剂瓶因标签掉落或模糊而使药品浪费，甚至发生事故。利用 LED 智能玻璃制作外层显示器，将 Advanced-Flow 产生的数据经信号传输系统，传到显示屏显示出来。显示屏主要由 ITO 导电玻璃，高透明度的面板玻璃、嵌入的 LED 芯片这三部分构成。其中 ITO 导电薄膜上用激光刻蚀的方法将 LED 芯片连接通电是 LED 智能玻璃的核心技术。LED 智能玻璃是以 RGB 作为三基色，且可以实现 4096 阶灰度阶调制，属于第四代真彩色多灰度级 LED 显示屏。结合着控制系统以及驱动电路的设计，最终实现图像或视频的显示功能，显示材料采用高透明度的面层玻璃，同时将驱动电路设计在显示屏两侧，大大增加了 LED 显示屏的透明性。

应用场景：1：对光线及温度要求较高的试剂进行保护存储。2：解决普通试剂瓶冲洗，倾倒，消毒而导致的标签掉落和污损 3：监测试剂瓶内存存的药剂是否过期变质 4：防止滑脱，坠落

在一些对光线及温度要求高的药剂的存储，保护上，Mbottle 应用电致、光致、温致变色玻璃可以反射外界热辐射吸收内部扩散热，能更好地保证药剂的安全。例如利用变色玻璃将试剂瓶身改变为黑色，吸收光，放入氯化氢时可以防止其分解。

普通试剂瓶靠瓶身上所贴标签纸来辨别瓶内试剂的种类，但标签往往易于掉落或者受到污损，Mbottle 直接通过电脑输入信息将试剂种类显示在显示屏上，显示屏由抗划擦的 willow 玻璃制成，不用担心混淆试剂种类。

实验室中有时会出现工作人员因瓶身光滑没有握紧而导致试剂瓶滑落损坏浪费试剂的情况发生，Mbottle 瓶身为半圆柱状，瓶身两侧凹槽由磨砂玻璃雕刻，摩擦系数高，拿起时稳定性好，大大减少了类似普通试剂瓶瓶身光滑易掉落的情况出现。

使用普通试剂瓶时，实验室人员难以把握瓶中试剂是否变质，而 multi bottle 内设重力、气压、温度、pH 值传感器，这些数据通过 2.4G 传输到电脑上，电脑可以综合多方面的数据判断瓶中试剂是否变质。例如某实验室工作人员王先生，取用试剂 A 进行实验，实验结果与理论结果相去甚大，而这只可能是由试剂变质导致的，但是试剂变质又很难靠肉眼观测出来，王先生想：没有一种可以显示药剂是否变质的容器瓶吗？我们的 Mbottle 就可以通过内设多种传感器和电脑数据分析解决这一问题。

市场分析 1：宏观环境 随着人们生活水平的进步和科技的发展，科技服务生活的理念开始被各行各业所接受。人们对科技发展的需求趋向精细化、微小化，渗透到生活的点点滴滴、细微之处，实验室试剂瓶的智能化使用即为其中之一。2：微观环境

（1）消费者分析：普通试剂瓶出现的标签掉落污损、瓶身光滑易滑落等问题，使消费者迫切想要寻求一种可以解决这些问题的新产品，我们的产品符合市场需求。（2）竞争者分析：目前市面上大多为普通试剂瓶，还没有类似功能的产品，市场销售空间大。

推广方案 1：推广目的

（1）让目标消费人群在最短的时间内认知并了解新产品的功能、效果，缩短产品推广期的时间长度，尽快进入成熟期，创造效益。（2）使目标消费人群产生试用的欲望，并逐步将其培育成产品忠诚者。

2：产品策略

（1）产品定位：主要推广对象为各高校重点实验室，医疗机构，

生命科学，军方研究等。（2）价格策略：因其智能化、制作材料成本水平及产品定位，产品价格目前处于中，高等水平。

## 方案创新点

1: Mbottle 瓶身整体呈现半圆柱状，用 Valor 玻璃制成曲面，由于弯曲度高，试剂瓶设有凹槽，采用磨砂玻璃，增强摩擦系数；使用人员轻松握住，方便实验人员拿取，增强实验人员的体验感，不会从手中滑落，造成化学药剂的损失和器材的破坏。瓶口、瓶身和瓶塞用 valor 玻璃磨砂之后制成，增强摩擦系数，增强使用体验感。在瓶缝嵌入光纤，从上到下设计 3 个蓝灯，容量减少时少一盏灯亮，容量减少到二分之一时在灭灯一盏，等到完全没有时再一盏灭了。 2: 整个 Mbottle 内壁是由变色、变温玻璃制成，通过变色玻璃的使用，尤其是应用可由外加电场引起变色的电致变色玻璃和可由外界温度，光强变化引起变色的温致光致变色玻璃的应用，根据人们的需求和意愿，动态可逆调节自身的光学特性，如颜色、可见光透过率、遮阳系数等，使透过玻璃的太阳能光谱曲线具有可调性，选择性吸收反射外界热辐射和内部扩散热的功能，从而控制光线，改变 Mbottle 的保存环境。例如利用 Mbottle 改变到黑色，吸收光，当放入氯化氢时可以防止其分解。同时，变色玻璃使用，可以通过数据分析，改变颜色，让某种试剂可以稳定进行保存并且适合于观察。不同的化学药品都有自己的保存温度，通过使用变温玻璃改变实际内部温度，控制系统操控微控器、通电开关去控制碳晶油墨层的输入电压，进而控制碳晶油墨层的辐射温度，进而达到温度的改变和控制。 3: Mbottle 的底部设置凸槽，内部镶嵌重力传感器，锂电池和信息传输芯片，在瓶口设有气压传感器，内部瓶身设有温度传感器，内部嵌入 PH 传感器，这些传感器全部与底部芯片用光纤连接传递信息。底部质量传感器收集质量数据，内部气压传感器监测 Mbottle 内部气压是否改变，PH 传感器传递 PH 值，内部温度感受器判断内部化学药品是否发生化学反应释放或者吸收热量，这些信息全部由 2.4GWiFi 传输到电脑上，电脑设有接受和操作芯片，利用电脑数据进行分析。通过电脑计算密度、判断气压、温度、PH 值改变判断化学药品是否已经过期。如果发生反应或者过期，则需要 2.4GWiFi 传输反馈到我们的芯片中传递到我们的显示屏上显示提示，并且将蓝灯转为红灯进行警示。凸槽由耐磨性好，摩擦系数大的材料制成，可在一定程度防止 Mbottle 使用过程摔落。并且我们在电脑端可以操作 Mbottle 输入化学药品名称和放入时间，传输到显示屏显示。 4: Mbottle 的直面有一块 LED 显示屏，用 willow 玻璃制成。这种显示屏抗划擦，防止试剂瓶因为划擦导致试剂瓶的损坏或者碎裂。显示屏与底部芯片连接，可以显示由电脑操作输入的数据和电脑计算分析的数据得出 PH 值、容量、体积、质量、温度、内部气压、内部温度和药品是否过期的信息，在化学药品过期时显示器会提示，显示屏蓝灯转为红灯警示。避免普通试剂瓶因为标签损坏或者掉落导致信息不全甚至在做实验时使用过期药品发生事故等事情，根据需求选取不同的刻度显示在屏幕上。

## 产品可行性分析

制作圆柱形 Mbottle 的原料有 Valor 玻璃、Willow 玻璃、变色变温玻璃、光纤。Valor 玻璃具有可延展性是制作容器的主要原料，具有良好的稳定性，不会因为外界环境改变轻易影响到内部溶剂。Willow 玻璃在手机屏幕上运用广泛具有抗刮擦，清晰度好的特点。可以被用来制作容器外部的显示屏。变色玻璃可由钠铝硼酸盐玻璃中加入少量卤化银 (AgX) 作感光剂，再加入微量铜、镉离子作增感剂，熔制成玻璃后，经适当温度热处理，使卤化银聚成微粒状而制得。广州北京一些玻璃制造公司具备制造技术。这种玻璃能够感知外部环境变化（例如：光强，温度等），根据人们的需求和意愿，动态可逆调节自身的光学特性。如：颜色、可见光透过率等。光纤纤薄具弹性、均匀发光、弯曲容许度高，可以做成各种传感器。这种玻璃集成传感器可以记录药品的加入时间、成分、保质期和内外条件。（例如反馈试剂质量的重力传感器，反馈试剂性能的热敏、压敏、气敏传感器）。最后通过 2.4GWIFI 信号由光纤向容器输送各项数据。操作人员仅需在电脑上即可根据试剂特性对容器的属性进行更改。 Valor 玻璃、Willow 玻璃与变色玻璃

在市场上均有销售，其制作工艺都已成熟，安全可靠且成本较低。具有大规模生产的可能性。而我们的产品在市场上存在类似产品，但主要是普通无色、棕色透明玻璃试剂瓶。普通玻璃瓶存在很多隐患，例如：标签被腐蚀，溶剂泻漏等人身、财产安全隐患。生命玻璃容器有效的避免了很多问题，不会因为标签错差导致损失。具有研发的必要性。康宁公司具有 Valor 玻璃与 Willow 玻璃的专利，生产工艺成熟，具备生产条件，我们利用康宁已有的原料进行研发，并先在各大医院试点，经过不断改进赢得好口碑与大需求后。在批量生产中改进工艺流程来降低人力物力资源成本，让 Mbottle 更加普及。

## 同类产品分析

该产品在市场上存在类似的产品，主要是普通无色、棕色透明玻璃试剂瓶。较于同类产品的优势是巨大的：1、普通玻璃试剂瓶标签多用纸质，易磨损或腐蚀，导致原本标注的信息无法读取。“千里之堤毁于蚁穴。”一些小小的失误可能会造成巨大的损失，就如浓硫酸和稀硫酸一字之差，但其性质却完全不同。浓硫酸具有强脱水性和强腐蚀性，需要小心对待，一旦流过标签纸，纸面会彻底模糊。故我们的产品 Mbottle 平面采用超薄柔软显示屏，具有可视功能，不会被磨损或者腐蚀，不会因为标签的差错而造成损失。显示屏上显示的化学药品名称与放入时间由电脑端直接操作输入，并且数据能长期保存，不丢失。2、对于普通试剂瓶存放的试剂，我们需要取出并进行一系列操作才能鉴定试剂药品的一些物理、化学性质来检测试剂是否变质，判断能否使用，而我们的 Mbottle 底部凹槽设有重力传感器，瓶口设有气压传感器，内部设有温度传感器、PH 传感器，实时监测所储存试剂药品的质量、PH 值，及其所处环境的温度与压强，并通过 2.4G Wi-Fi 与电脑连接，电脑分析试剂状态，分析结果传回 Mbottle，变质与否通过瓶身上嵌的灯示意，直接明了。一系列传感器主要用于实时监测、检测试剂药品的质量状况。3、普通试剂瓶在存放一些不稳定的试剂时需要采用棕色试剂瓶，且可能需要重新装瓶，容易造成污染和浪费，而且当环境温度改变时，普通试剂瓶无法很好的适应环境温度的改变，容易使所存放的试剂由于温度变化而发生分解或者变质。如氯水见光分解为氯化氢，具有危害性，而我们的产品 Mbottle 内壁由温致、光致变色玻璃制成，可以根据实验人员的需求与意愿动态可逆调节瓶身颜色等光学性质，以保护试剂或者药品不被外界因素破坏，如光照等；同时器皿内部的变温玻璃也可以调整瓶内温度，保护试剂不会因为环境温度的不合适而变质或者分解。变色和变温玻璃同时起到保护试剂的作用。4、普通试剂瓶表面光滑，拿取时容易滑落摔碎造成重大损失，而我们的 Mbottle 瓶口、瓶塞、瓶身采用磨砂玻璃，两侧设计人性化手指凹槽，拿取时牢固稳固防滑。普通试剂瓶在黑暗环境下很难直接观察到瓶内试剂药品所剩的量，我们的器皿在瓶缝中嵌入光纤，亮灯多少大致显示试剂药品所余量的多少。这几乎解决了市场上大部分容器瓶的缺点。

## 4. 陶瓷防尘面具

选用材料及特性 陶瓷——过滤颗粒物、耐高温

方案主题 陶瓷

方案概述 随着人们对尘肺病的普遍关注，越来越认识到尘肺病是一个社会问题。在工作中，只有长期接触粉尘的工人才会患上尘肺病，工人因为缺乏人力资本和社会关系，为了获得生活所需的物质，不得不从事充满粉尘的高危行业。即使有些工人认识到了尘肺病的危害，不去从事这些行业的工作，另外一些工人也会去从事这些工作，也就是必然有工人从事这些高粉尘的工作。尘肺病产生的主要原因是作业场所粉尘浓度过高，防尘降尘设施不到位，防护用品缺失。陶瓷防尘面具可以合理降低当今尘肺病这一高发职业病的发生率，缓解社会底层劳动人员与企业间的矛盾。

概念图/设计图

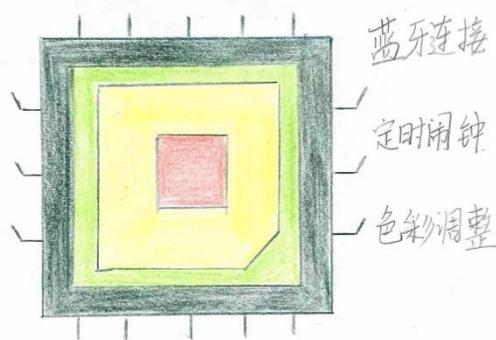


<p><b>整体构想</b></p>	<p>产品设计：将普通防尘面罩中的过滤材料替换成康宁陶瓷 功能：更好的吸附工业粉尘、颗粒物          应用场景：粉作业环境 市场分析： 目标人群：涉及粉尘作业的企业和长期处于粉尘环境下的工作人员          价值定位：合理降低当今尘肺病这一高发职业病的发生率缓解社会底层劳动人员与企业间的矛盾。          前景分析：虽然我国在尘肺病的治疗领域处于世界领先水平，但近年来我国的尘肺工人却越来越多，医学的发展似乎并不能解决尘肺病的问题。中国在中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所李德鸣在《不要把尘肺病防治引入歧途》中给出建议：尘肺病是完全可以预防和控制的，无论何时何地何种讲坛，在尘肺病防治问题上，都必须把预防放在首位。处于粉尘工作下的工人在工作上通过佩戴防尘面罩可以最大程度的减少粉尘工人吸入颗粒物的含量，为从事粉尘工作的工人提供健康保障，也一定程度上减少了涉及粉尘作业企业因工人工伤所支付的高额费用。 推广方案：与生产防尘面罩的企业进行合作，联合推出新的防尘面罩。</p>
<p><b>方案创新点</b></p>	<p>改变了传统防尘面罩吸附颗粒物不彻底的情况，增加了防尘面罩的使用频率。</p>
<p><b>产品可行性分析</b></p>	<p>尘肺病是我国最严重的职业病。我国在尘肺病的治疗领域处于世界领先水平，但在预防方面却离发达国家有一定差距。随着人们对尘肺病的普遍注，越来越认识到尘肺病是一个社会问题处于粉尘工作下的工人在工作上通过佩戴防尘面罩可以最大程度的减少粉尘工人吸入颗粒物的含量，为从事粉尘工作的工人提供健康保障，也一定程度上减少了涉及粉尘作业企业因工人工伤所支付的高额费用。</p>
<p><b>同类产品分析</b></p>	<p>陶瓷防尘面罩吸附性更强，更耐用。</p>

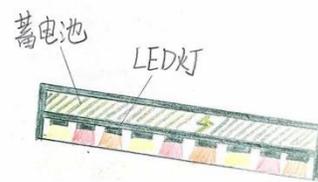
## 5. “好好醒” 眼罩

选用材料及特性	玻璃，光纤——” 光线眼罩 “产品运用了光纤纤薄具弹性、均匀发光、弯曲容许度高的特点，也运用了玻璃热稳定、平坦的特点。
方案主题	玻璃光纤
方案概述	光纤眼罩利用光纤均匀发光、弯曲容许度高的材料特性，缓解用户摘下传统眼罩时对光线的不适应感，解决传统眼罩无法利用光线唤醒用户的缺陷，通过光纤模拟日出时的自然光，从而打造人体适应度高的光感，并利用手机与产品之间的蓝牙连接来定时，从而提供一种轻松愉快的智能睡眠服务，给一晚的睡眠画上完美句号，让使用者每个清晨都带着微笑醒来，带给一整天的愉悦心情和充沛精力。

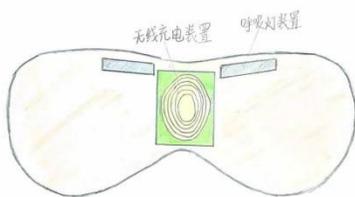
概念图/设计图



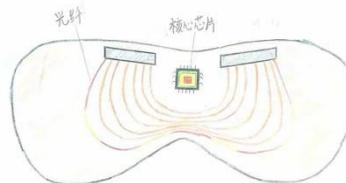
呼吸灯装置解剖图



眼罩第二层



眼罩第三层



眼罩第一层



整体构想

1) 产品设计：① 产品的组成部分：光纤、Corning gorilla 玻璃、透光的白色棉部（解除眼部皮肤）、不透光面部。② 如何模拟光线：唤醒光线：对光线的敏感度因人而异，通常，使用的光线亮度越高，一个人醒来的时间越短。自然唤醒的光线亮度最高可设置为 250 勒克斯。这可确保您可以根据个人需求设置所需的光线亮度让您愉悦地醒来。③ 助眠光线：特殊的红橙光谱，590-790nm 红橙色波长(理论来源于美国 ncbi 研究报告)④ 蓝牙连接能做什么 利用蓝牙连接 APP 和眼罩，可在手机上调整起床时间、助眠灯开关与唤醒灯亮度 2) 功能说明：① 自然唤醒：在您设定的起床时间前 30 分钟，自然唤醒灯的光线亮度会逐渐增强。随着灯光进入您的眼睛，促使人体内能量荷尔蒙分泌，让您的身体为起床作好准备，自然愉悦的醒来。② 智能助眠：在您设定的助眠时间内，释放特殊的红橙光谱，伴您自然而然的入睡。③ 智能睡眠分析：通过蓝牙通讯连接手机 APP，记录梦话与呼噜，分析睡眠状态，形成睡眠分析报告，帮助您提高睡眠质量。 3) 应用场景：该产品适用于：① 需要摆

脱早晨被闹钟惊醒的困扰的人群 ② 避免集体生活中闹钟打扰别人的麻烦的人群 ③ 由于夜间睡眠不足导致白天无精打采，需要白天可以提供无光的睡眠环境的人群 ④ 经常乘坐交通工具如飞机、高铁、需要在路途中得到良好睡眠的人群 ⑤ 具有压力大、焦虑、失眠等特征的人群 ⑥ 对自己的睡眠效率想要有所了解、改善睡眠的人群 ⑦ 中午疲劳时无法在床上休息的人群

3) 市场分析： ① 眼罩产品消费者分析 助眠产品中，眼罩的需求量逐年增加，且消费者年龄在 29 至 35 岁居多，其中，女性用户多于男性，一二线城市需求量大于其余线城市。2016 年，一二线城市订单量占所有助眠产品订单量的 69.6%，2017 年增长为 73.4%。 ② 保健眼罩市场规模 2019 年眼罩市场规模将达到 5500 亿元，预计同比增长 25%，由于国内及国外供需情况短期难以达到平衡，眼罩行业市场需求旺盛。“互联网+”“应用在保健领域，为保健眼罩带来新的发展空间。2018 至 2019 年眼罩市场规模达到 25%，相比 2017 至 2018 年的增长率提高了 5%，且有逐年增长的趋势。 ③ 市场发展趋势： 根据世界卫生组织统计，全球睡眠障碍率达 27%。而中国睡眠研究会 2018 年上半年公布的睡眠调查结果显示，中国成年人失眠发生率高达 38.2%，超过 3 亿中国人有睡眠障碍，且这个数据仍在逐年攀升中。因此，助眠产品的需求量也在不断扩大，其中，眼罩作为一种便携、有效的助眠工具，被越来越多的人所使用，眼罩市场也在不断扩大，因此，眼罩市场拥有良好的发展趋势。 4) 推广方案： 线上： ① 通过微信、QQ、抖音等社交媒体输出广告进行推广 ② 利用各大平台，如百度知道、知乎、豆瓣等推广产品 线下： ① 在人群密集、人群流动量大的地方开展体验店 在学校、地铁站休息处、飞机休息处等特定场景开展体验店

## 方案创新点

首先，我们利用光纤均匀发光的特点，把光纤置入眼罩中，既能使眼罩在遮光度很好的情况下帮助用户入睡，又能利用光纤，模拟早晨逐渐变亮、直至一种类似于清晨阳光的半明亮自然光状态，因人眼对光线的敏感程度不同，所以我们也允许用户把光照亮度调整至合适的水平（最高可达 250lux）。光纤的弯曲容许度高，用户不必担心弯曲度和舒适度是否合适。产品既适用于集体生活避免闹钟打扰到室友的用户，也适用于想要摆脱闹钟叫醒而要选择更健康醒来方式的用户。我们还发现，590-750nm 纳米橙红光对助眠最有效，因此，我们也为需要合适光线才能入睡的用户设计了助眠灯功能，可在用户需要时帮助他们入睡。其次，我们还利用康宁猩猩玻璃加入到无线充电的结构中代替以往无线充电的金属背壳，不仅加强了信号接收程度，也缓解了因使用金属背壳而造成能量损失的问题。并且无线充电技术在充电时的功率小，其虽然会产生辐射，但是辐射对人体并没有什么影响，所以可以安全使用。此外，我们的产品还拥有蓝牙连接功能，以便于用户利用睡眠分析 APP 了解自己的睡眠状况，比如利用 APP 的录音功能查看自己是否有打鼾的或者说梦话的情况，也可以根据 APP 的数据分析看到自己的入睡时间、入睡速度与睡眠时长等情况。由于每个人对光线的敏感程度各异，用户也可以通过蓝牙用手机调整最适合自己的唤醒亮度。

## 产品可行性分析

根据世界卫生组织统计，全球睡眠障碍率达 27%。而中国睡眠研究会 2018 年上半年公布的睡眠调查结果显示，中国成年人失眠发生率高达 38.2%，超过 3 亿中国人有睡眠障碍，且这个数据仍在逐年攀升中。拥有起床气的人也越来越多。起床气使由于睡眠不足且唤醒方式不正确而引起的。针对现今的失眠问题，情绪起伏，起床脾气等睡眠问题，面对如此庞大数量的产品需求，眼罩行业并未推出一款产品来解决这些问题。在同行业中，如普通睡眠眼罩，起到主要作用是遮挡光线、排除干扰，营造一个适合睡眠的环境。蒸汽眼罩是采用先进的自发热控温技术，使其可自发形成热量、产生蒸汽而达到舒缓眼部疲劳的功能。然而，在当代的眼罩行业，只注重营造黑暗，舒适的睡眠环境，而忽略客户的睡眠苏醒体验。而我们在营造客户黑暗且舒适的睡眠环境的同时，提供给客户愉悦的唤醒体验，给一晚的睡眠画上完美的句点。所以，我们将与“睡眠”APP 达成合作，通过蓝牙连接实现光纤眼罩唤醒光波和助眠光波智能切换，以实现自然唤醒，智能助眠和睡眠分析等功能。而在眼罩充电方面，我们采用无线快充的模式，使客户拥有更快更舒适的睡眠体验。在安全性能方面，据麻省理工研究人员表明，身体对电场反应很强，但人体对磁场的反应则几乎没有，因此无线充电和蓝牙对人体的辐射极小，可忽略不计。对人体无害，十分安全，请放心使用。在客户群体方面，针对对睡眠有高质量要求和存在睡眠问题的人群。对极致睡眠的追求不分年龄阶段，因此光纤眼罩向外的表面可根据不同年龄段，不同需求的客户设计不同花样图案与款式。不仅如此，我们光纤眼罩提供 APP 自定义光波颜色，千万色彩中，找到您最中意的那款。因此“光纤眼罩”可被大规模生产及被广范围应用。

## 同类产品分析

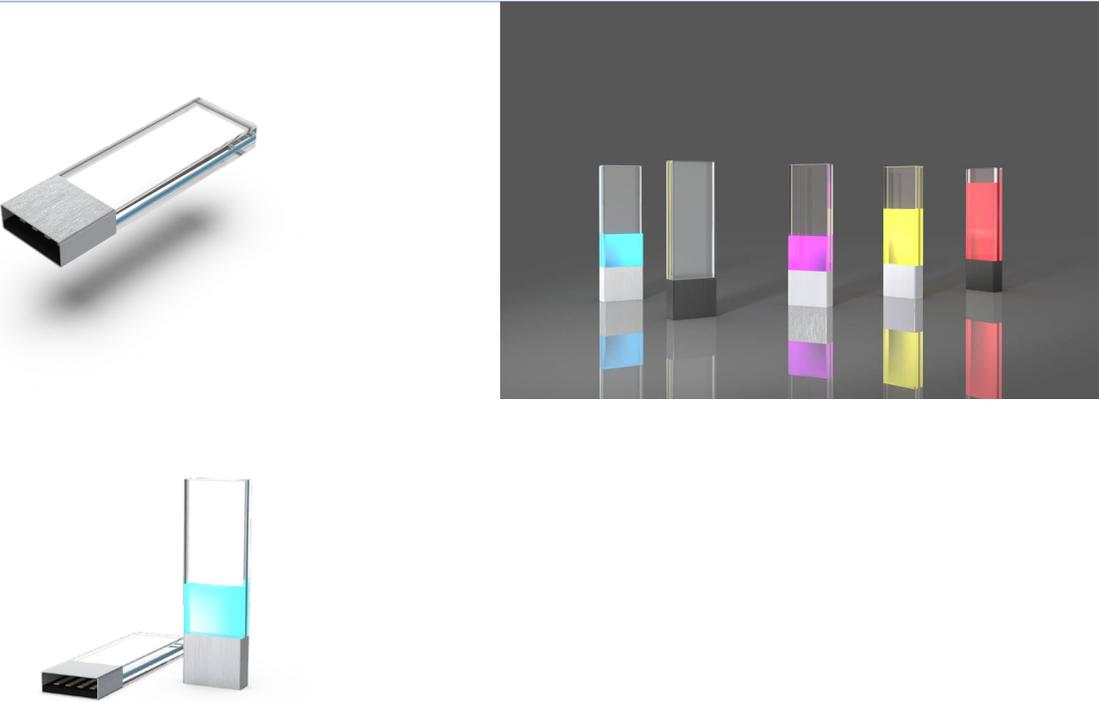
在生活上，对于许多人群来说，只有当闭上眼睛后感受环境时没有一丝光亮在眼前闪烁，全身沉浸在沉静世界才能入眠。因此，对睡眠高标准的人群来说，一款可以遮蔽光线的产品已经成为了无论是在学校，工作场所，还是高铁上，飞机上等等环境中都必不可少的东西。市场在抓住消费者心理的同时出现了遮光眼罩产品。同时，随着社会生活节奏的加快，失眠和早晨难以苏醒对于一些人群来说已经成为常态。因此，助眠灯，闹钟，智能唤醒灯的发明仿佛填补了市场上另一个空缺。但是遮光眼罩，助眠灯，闹钟，智能唤醒灯等一系列产品都存在着自己的短板无法全面满足人们在生活上的需求。一；遮光眼罩方面，虽然遮光保持了相对良好的睡眠，但是第二天早晨无法从睡梦中苏醒成为了一大弊端。二；在助眠灯，闹钟，智能唤醒灯等方面，虽然可以助眠和把人唤醒，但是此类产品适合场景私人空间相对较大的情况。若在群体生活的环境中，如学生宿舍，高铁，飞机，公司等地方，这类产品的使用极其容易影响到周边环境的人群，对周边其他人造成光感和声感上的强烈打扰，引起矛盾和反感。而我们的光纤眼罩产品就很好地解决了以上的问题。我们光纤眼罩首先作为一款眼罩具有很强的避光作用，可以解决光线亮难以入眠的问题。再者，在助眠，唤醒问题上，我们采用光纤均匀发光的材料特性模拟光线的不同光谱，通过芯片对助眠特殊的红橙光谱的设置以及自然光不同频率强度谱的设置，满足不同人群对助眠光，苏醒光不同强度的需求。再者，我们的光纤眼罩通过芯片蓝牙连接，通过与智能手机的连接，可以满足人们对不同时间点，时间段的需求。当然，因为是光纤眼罩，助眠和唤醒的功能只在佩戴者眼周前进行，并不会影响周围的人，而且因为光纤弯曲容许度高的特性，并不会占去太大空间，易于携带。最后，光纤拥有纤薄，具弹性的特性，对使用佩戴者舒适度的体验只增不减。

## 6. 柔光安适

选用材料及特性	陶瓷, 光纤——纤薄具弹性、均匀发光、弯曲容许度高
方案主题	陶瓷, 光纤
方案概述	通过运用光纤与压电陶瓷的特性, 解决暗光条件下羽毛球难以捕捉的痛点, 同时提升挥拍击打时快感。原理为通过球头内置压电陶瓷将击打动能转化为光能使尾羽内光纤发光实现暗光条件下视觉捕捉到羽毛球轨迹
概念图/设计图	
整体构想	<p>人群分析: 中青年城市人群, 工作学习结束希望一种健康又富有趣味性的活动, 调整身心状态丰富业余生活以及加深人际关系, 作为日常活动希望可以临近居所进行</p> <p>日常情景: 下班放学后邀家人朋友在楼下打一打露天羽毛球</p> <p>问题发现: 天色暗淡经常看不到球在哪, 导致意兴阑珊</p> <p>产品设计: 将压电陶瓷植入羽毛球头实现动能转化为电能, 羽毛球尾羽采用尼龙材质将光纤植入尼龙尾羽主体, 解决天然羽毛植入工艺复杂的问题, 尼龙羽毛球能有效提高耐用性, 球体与球头为模块设计降低使用中的废品率, 平衡本产品因技术运用带来的价格提升, 同时用户可选择喜欢的发光颜色搭配</p> <p>功能说明: 利用压电陶瓷与光纤的特性, 使球拍击打的动能转化为光能解决暗光条件下羽毛球轨迹难以捕捉的问题, 球体与球身的分离模块化设计降低产品废弃的可能性提高使用寿命</p> <p>应用场景: 日常休闲娱乐, 暗光环境可进行羽毛球运动</p> <p>市场分析: 现有羽毛球并未对特殊的应用场景进行优化, 本产品逃脱对羽毛球本身性能的桎梏, 贴合用户需求针对特定人群使用场景进行问题解决, 填补市场空白</p> <p>推广方案: 举办夜间羽毛球大赛, 拍摄羽毛球化身“流星”的展示短片</p>
方案创新点	<p>1 利用压电陶瓷与光纤的特性, 使球拍击打的动能转化为光能解决暗光条件下羽毛球轨迹难以捕捉的问题, 优化用户体验</p> <p>2 球体与球身的分离模块化设计降低产品废弃的可能性提高使用寿命</p> <p>3 击打发光的作用机制提高了运动的游戏性, 有一种 VR 游戏的既视感</p>
产品可行性分析	这款羽毛球面向的用户是广大的城市中青年群体, 考虑到用户的使用习惯与使用频率, 本产品实际上是对现有产品的升级与改进, 而选取的材料与改进的方式也是依托现有产品的结构与制造方式, 我认为本产品

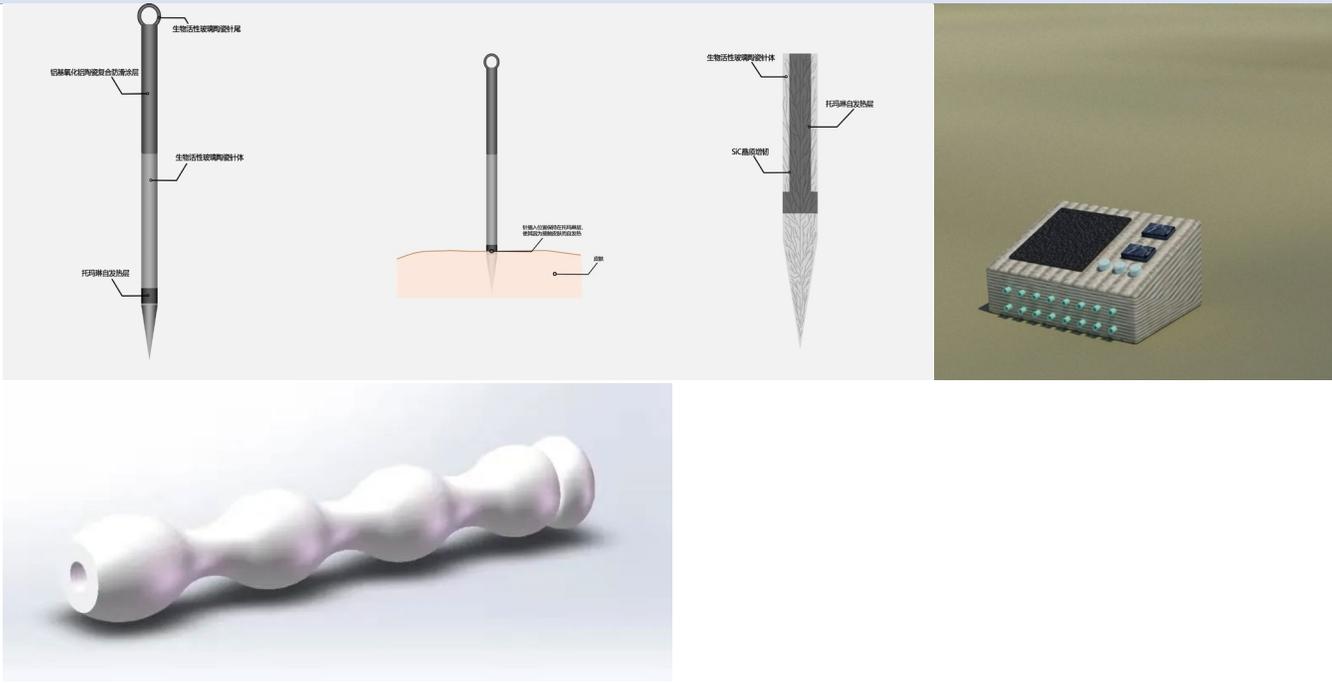
	的亮点之一就在于它对现有生产体系的适应性和对用户使用习惯的继承性，简而言之就是本产品具备被大规模生产和使用的能力
<b>同类产品分析</b>	市场上暂无同类产品。现有羽毛球并未对特殊的应用场景进行优化，比如风力影响，暗光环境等，而我们所面对的事实是，并不是所有人都会特意到环境良好的羽毛球馆打球的，对于那些下班放学在露天环境下抽时间运动一下的人来说，好的羽毛球并没有好的用户体验，因为不适合，深度挖掘用户的使用场景与使用需求让羽毛球的评价标准向另一个方向开拓就是我们的优势

## 7. USU 闪盘

<b>选用材料及特性</b>	<b>玻璃光纤——纯净、坚硬、纤薄具弹性、均匀发光</b>
<b>方案主题</b>	玻璃光纤
<b>方案概述</b>	将康宁透明的玻璃材质运用到 USU 闪盘主体，保证了 U 盘的坚硬、耐磨，同时也增添了美感与兴趣，让人一看到就想要填满它。日常使用普通 U 盘时，需要通过电脑等工具才能得知 U 盘内存使用情况。USU 闪盘内置传感器结合康宁光纤的使用，将信息传输到光纤上，通过光纤纤薄和均匀发光的特点直观显示 U 盘内存使用情况。康宁玻璃与光纤的结合，改变人们对传统 U 盘的认识。
<b>概念图/设计图</b>	
<b>整体构想</b>	本产品使用康宁玻璃作为外壳主要材质，运用了玻璃纯净、坚硬的特点，保证了 U 盘的坚硬、耐磨，同时也增添了美感与兴趣，让人一看到就想要填满它。本产品运用于一个或者多个 U 盘使用中，可以直观的了解 U 盘储存空间的使用情况，不需要再借用其他设备显示储存量。目前市场上 U 盘竞争力较大，但是市场上并无同种概念产品，本产品可以打开一个新的 U 盘发展方向。
<b>方案创新点</b>	打破传统 U 盘材质，使用全新的玻璃材质，透明的质感，让人一看到就想要填满它。USU 闪盘内置传感器结合康宁光纤的使用，将存储容量信息转换传输到光纤上，通过光纤纤薄和均匀发光的特点直观显示 U 盘内存使用情况。
<b>产品可行性分析</b>	闪存”的存储物理机制实际上为一种新型 EEPROM（电可擦除可编程只读存储）。属于 SCM（半导体存储器）的一种。EEPROM 控制原理就是利用电压控制栅晶体管的电压高低值，栅晶体管的结电容可长时间保存电压值。而断电后能保存数据的原因在源极和漏极之间电流单向传导的半导体

	<p>上形成贮存电子的浮动栅。浮动栅包裹着一层硅氧化膜绝缘体。它的上面是在源极和漏极之间控制传导电流的选择/控制栅。数据是 0 或 1 取决于在硅底板上形成的浮动栅中是否有电子。有电子为 0，无电子为 1。使用传感器将这种存储信息转换成对应的光信号，最终使得光纤发光，人眼可之间看到 U 盘内存空间的使用情况。</p>
<b>同类产品分析</b>	<p>目前市场上并无同类产品。本产品相较于同类型产品使用全新外壳材质，给人视觉上一个全新的体验。同时本产品不需要借助其他设备显示 U 盘储存量，可以直观的了解 U 盘储存空间的使用情况。</p>

## 8. 生物相容玻璃陶瓷复合针灸器具套装

<p>选用材料及特性</p>	<p>玻璃陶瓷光纤——生物相容性/导热特性/均匀发光等，请见附件说明</p>
<p>方案主题</p>	<p>玻璃陶瓷光纤</p>
<p>方案概述</p>	<p>综合使用玻璃和陶瓷材料，利用其生物相容性、导电性和自发热特性设计一款可定量控制温热及机械刺激量的智能针灸设备，使用均匀发光、弯曲容许度高的光纤配套设计激光针灸刺激设备（与欧洲某高校合作，预计于 2020 年夏季开展新一轮临床测试）。将上述设备与我团队智能针灸机器人系统整合，配套可穿戴穴位贴、智能穴位诊断算法等，提供新世代的针灸疗法，进入千家万户。</p>
<p>概念图/设计图</p>	
<p>整体构想</p>	<p>产品设计：该针灸针，主要采用碳化硅晶须增韧生物活性玻璃陶瓷，相对比金属，对人体的危险性更小，具有良好的机械韧性和生物相容性，更不易引起过敏反应，因此具备良好的安全性和可靠性。更有前瞻研究表明，生物活性玻璃陶瓷对细菌有着一定的抑制作用，对细胞增殖有着积极作用。（1）针柄：针柄防滑涂层采用电弧喷涂铝基氧化铝陶瓷复合防滑涂层，摩擦系数可达 0.7~0.9，且硬度好，防腐耐磨，给予针灸医师良好的持针体验。医疗过程中，针柄对汗液及消毒剂的腐蚀均有良好的抵抗能力，有利于针灸针的重复使用。（2）针尖（摩擦系数低）：针灸由于材料特性，拥有光滑的表面，即低摩擦系数。已有研究发现，进针疼痛与神经数量和摩擦系数有着正相关性，本针灸针针尖低摩擦系数，可使针灸医师破皮进针时，患者感受更低的疼痛，提高患者就医体验，扩大患者对针灸的接受度。（3）针尖内芯：如图 3 所示内芯由具有 PCT 效应的陶瓷组成，该陶瓷其电阻值会随它的温度升高而变小；当它的温度高于设定温度时，其电阻值随它的温度升高而变大，且温度可认为设置。如图 4 所示，破皮进针后操作完成后，可通电使内芯迅速升温达到设定值，恒定的温度使本针灸针在临床操作过程中更安全，更稳定；也能因为其稳定的发热稳定科研方面在有所长。应用场景 1 高端医疗 对每一位患者都可因人而异、因病制宜设定恒定温度，并且拥有生物相容性，避免过敏、减少感染概率等特点，本</p>

针灸针可以为追求高端医疗的患者量身打造，一人一针，为患者提供只属于自己的更安全、更可靠的生物活性复合材料针灸针。

2 科研场所 恒定的温度设定、稳定的生物相容性，都是能够献力针灸科研的重要因素。

市场分析 目标市场分布主要在经济水平较高、医疗水平较高的大城市医院、干部疗养院及具有较高经济水平、倾向于非药物治疗的患者中。市场特征主要表现为：经济发达地区，高端医疗产品应用广泛、应用时间久；患者对价格敏感度较低；消费行为比较成熟。医生方面，医生对高端医疗产品接受度高，医生对产品疗效关注度高。

推广方案 1. 广告推广 投放广告的主要方式分为线上与线下两种。线下，主要是利用专家宣传的手段，通过向医生推广产品，展示生物活性玻璃陶瓷针的优势，吸引针灸专家，形成强有力的专家宣传手段。除此之外，也会针对目标市场以及目标群体密集的位置进行广告的发放。吸引潜在用户。线上：首先是建立自身的官方网站，其次是与权威医疗信息网站进行合作，例如中国数字医疗网（hc3i）、医疗信息化联盟（chisc）、中国医疗器械信息网、医信网等。同时与腾讯、阿里巴巴等公司合作，在腾讯、天猫等社交、电商平台搭载宣传。目的就是让广大的用户和感兴趣的潜在用户获取可靠信息，从而创造每一个销售机会，同时这样的做法也是不断的提高品牌知名度。

2. 品牌效应 本团体前期项目 Acubots，已获得一定的国际影响力，本新型针灸针作为本团队推出的第 3 项产品，形成 Acubots 品牌战略推广。具体影响力：到德国 International Youth Journal、澳大利亚 Canvas8、东南亚知名创投媒体 Tech In Asia、新加坡联合早报、中国网、人民网、中国日报、新华网、凤凰资讯、新浪新闻、网易新闻、澎湃新闻、搜狐网、中国科技观察网、中国江苏网、齐鲁网、南京日报、金陵晚报、扬子晚报、东方卫视、现代快报全媒体、南京电视台等多家媒体报道，单篇报道阅读量逾 150 万人次。

### 方案创新点

BaTiO<sub>3</sub> 陶瓷是一种良好的绝缘材料，其室温电阻率高达  $10^{10} \sim 10^{12} \Omega \cdot m$ 。它的发热效率较高，PTC 有一个人为设定的温度。当它的温度低于设定温度时，其电阻值会随它的温度升高而变小；当它的温度高于设定温度时，其电阻值随它的温度升高而变大，这种现象称 PTC (positive temperature coefficient) 效应。PTC 陶瓷材料结构简单；升温迅速、温度补偿快；功率密度大；加热温度高，可达 500℃ 以上；热效率高、加热均匀，节能；无明火、使用安全；寿命长，功率衰减少。综合以上分析，可用于制作针灸针用于温针灸的临床场景并可产生良好的效果。可替代目前具备较多安全隐患且难以定量操作的温针灸器械。

### 产品可行性分析

产品设计 1 材料选择 本产品主要材料选择为玻璃陶瓷及碳化硅晶须合成的生物活性玻璃陶瓷材料。玻璃陶瓷又称微晶玻璃，是经过高温融化、成型、热处理而制成的一类晶相与玻璃相结合的复合材料。是玻璃在催化剂或晶核形成剂作用下结晶而成的多晶的新型硅酸盐材料，为晶相和残余玻璃相组成的质地致密、无孔、均匀的混合物。通常晶体的大小可从纳米级到微米级不等，晶体的数量可达到 50%~90%。玻璃陶瓷材料中玻璃相的组成、晶化条件、所形成的晶体种类和数量决定了该材料的一些优良的性能，例如低电导率、机械强度高、热膨胀性能可调、高介电常数、低介电损耗、耐化学腐蚀、耐热冲击等优越性能。对于生物活性材料的要求来讲，玻璃的缺点是强度低，陶瓷的强度较高但弱点是脆性大，无法体现生物活性，而玻璃陶瓷即克服了玻璃和陶瓷的缺点，又综合了二者的优点，更适合做为生物活性材料的基质。碳化硅晶须具有晶须的拔出桥连机制和裂纹转向机制 - ，用于增韧生物活性玻璃陶瓷材料时，复合材料的抗弯强度可达 460MPa、断裂韧性达  $4.3 MPa \cdot m^{-2}$ ，其韦布尔系数高达 24.7，成为可靠性最高的生物陶瓷复合材料。磷酸钙系生物陶瓷晶须同其它增强材料相比，不仅不影响材料的增强效果，而且具有良好的生物相容性。两者合成的生物活性玻璃陶瓷材料性能满足了针灸针强度高、导电导热性能好及出色的机械韧性等选材条件，是新型针灸针的理想材料。

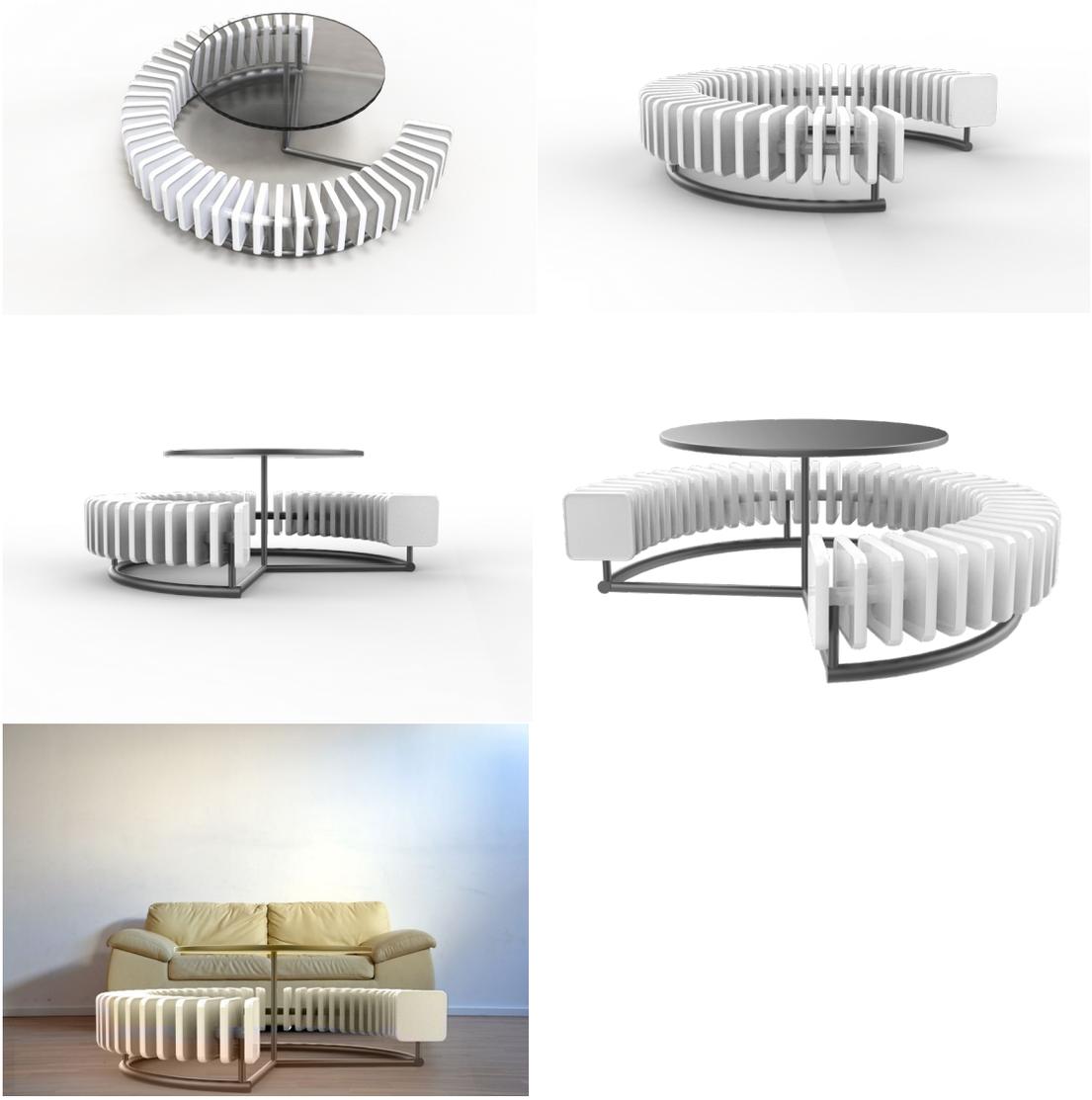
2 产品各部设计 如图 1 所示，（1）针体：针灸针采用生物活性玻璃陶瓷（SiO<sub>2</sub>，Na<sub>2</sub>O，CaO 和 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 等基本成分组成的

硅酸盐玻璃)作为针体,并加入碳化硅晶须,在保证坚硬度的同时也增强针体的韧性;(2)针柄:针柄外部防滑涂层采用电弧喷涂铝基氧化铝陶瓷复合防滑涂层,其具有硬度好,防腐耐磨,摩擦系数可达0.7~0.9等特性;(3)针头:针头内芯采用PTC陶瓷材料,刺入人体后,使PTC陶瓷通电,即可迅速发热,并且可到达一项可人为设定的恒定温度。

#### 同类产品分析

同类产品大都为金属材料制作,会出现生锈、掉落烫伤等危险(请见附件图片可见临床困境)我们的设计可实现如下优势: 1、提高发热效率降低针灸针变形概率,有效提升温针灸疗效。 2、增加产品普及率使针灸过程更加安全,减少医疗隐患。 3、使中医针灸更能被人接受,提高针灸的影响力和受众范围,尤其是在美国医保即将推崇为针灸支付的良好国际背景下。 4、循环式使用,减少医疗废物的产生。

## 9. 陶瓷暖气茶几

选用材料及特性	陶瓷——耐高温，隔热性
方案主题	陶瓷
方案概述	通过将冬天的暖气片与陶瓷材质做结合，不仅能使座椅在夏天保持凉爽，并且在冬天也可以变得温暖。并且陶瓷的隔热性已经耐高温性也不至于使座椅的温度变得过高。
概念图/设计图	
整体构想	陶瓷的隔热性让它成为夏天的凉爽座椅，但在冬天却无人问津。这款产品用陶瓷材质将暖气的作用发挥到极致，利用陶瓷的耐热性与隔热性令冬天的座椅也能变得舒适起来。
方案创新点	将暖气片与座椅结合，充分发挥陶瓷的耐高温性与隔热性，并且可以通过改装增加茶几，让它成为实用的创新型家具。

<b>产品可行性分析</b>	技术可行性：陶瓷的耐高温性可以使它成为制作暖气片的材料，并且陶瓷的隔热性也可以使它在夏天保持凉爽 经济可行性：陶瓷产品的生命周期长，并且成本不高
<b>同类产品分析</b>	相较于传统的金属暖气片，这款产品充分利用了材料的特性。并且金属会在高温环境下加剧氧化，陶瓷产品则没有这个问题，如果用金属材质的话，在加热后由于金属的导热性，会使座椅温度过高而不适用，所以陶瓷座椅改善了这个问题。

# 10. 基于光敏感知与处理系统的挡风玻璃眩目改造

<b>选用材料及特性</b>	玻璃——超薄，坚硬
<b>设计主题</b>	玻璃
<b>方案概述</b>	当机动车辆夜间会车时，对方驶来的车辆有时候不能够及时地由远光灯转换为近光灯，被对方车辆的远光灯照射的司机眼睛会产生极大地不适感，对司机的视野以及判断能力也会产生较大影响。导致夜间会车时有很大的安全隐患。经过改良的汽车挡风玻璃，能够具有减弱对面来车远光灯直射的作用，有效地减小被远光灯照射方的司机的干扰，进而减小汽车在夜间会车不关远光灯时所产生的安全隐患。
<b>概念图/设计图</b>	<p>基于光敏感知与处理系统的挡风玻璃眩目改造</p> <p>偏光面板</p> <p>光处理器</p> <p>入射光</p> <p>接受面板</p> <p>传感器 (输入)</p> <p>放大运算电路 (检测)</p> <p>调节面板电流 (控制)</p> <p>接控制电路</p> <p>通电时液晶整齐排布, 呈透明状 当入射光过强, 电流自动减弱, 液晶稍微散乱, 阻挡部分光线</p> <p>为保证安全性, 将控制电流反向接入, 用来调节面板内部电流大小, 以防止控制电路出故障导致的面板 内部没有电流的危险情况发生。</p>
<b>整体构想</b>	<p>原理说明：光传感器先搜集环境光强，然后当光强突然增大到某一设定值，达到强光标准后，再经过运算电路系统处理可将接受到的光强信号转化成电信号来对挡风玻璃进行控制。光敏二极管响应时间短，可以在短时间内监测光照，短时间内控制光处理器，使挡风玻璃内置的液晶面板透明度减小，实现防眩光目的。</p> <p>将面板部分改造，利用偏光技术处理玻璃。原理是，利用双层玻璃夹层填充液晶或者使用调光液晶薄膜，并接入信号电路，在通电情况下，液晶整齐排列，玻璃呈现透明状使得光线可以透过，将信号运用减法电路或者变为动态交流量后，引入控制电路，适当改变原电流大小，液晶排列稍稍倾斜，但不是完全混乱，呈现几乎透明或半透明状态，但是减少了通光量，防止眩目。改造的液晶面板中间设有可透视的液晶玻璃板，内侧</p>

	<p>镀有透明的导电薄膜，用以产生电磁场，控制液晶分子有序排列，外界光线强弱变化通过光处理器系统处理转成电磁场强弱变化，从而引导液晶分子转动角度的大小变化，角度越大，光线折射越大，降低强度越高。</p> <p>产品设计：康宁玻璃具有薄且坚硬的特性，因此可以在不影响司机行车视野的情况下，通过在两层超薄康宁玻璃中间加有一层含有少量液晶形式的改良挡风玻璃作为偏光面板。同时在车头安装光处理器控制部分，光处理器用于接收对方车辆的灯光并且判断是否为远光灯。若为远光灯，则偏光面板断电，使得玻璃面板中间的液晶不规则运动，玻璃变为半透明状态，减少远光灯对司机视觉的影响；待远光灯消失后，偏光面板通电，使得玻璃面板中间的液晶继续规则运动，玻璃恢复为原来的透明状态。</p> <p>功能说明：夜间行驶时，当对方车辆使用远光灯驶来时，光处理器正确判断为远光灯，偏光面板立马断电，液晶的不规则运动使得偏光面板变为半透明状态，在保证司机视野范围不受影响的情况下来防止远光灯干扰司机驾驶，以此来减小夜间会车时的安全隐患。</p> <p>应用场景：在机动车辆夜间会车并且对方车辆使用远光灯的情况下。</p> <p>市场分析：①经调查，我国人口较多喜欢使用“远光灯”：NASA 出品的夜晚地球光照图中，可以直观看出发达国家亮度超过世界上其他国家和地区。而中国广袤土地上的灯光就要黯淡许多。很多地方没有明亮的路灯，导致大部分人夜间行车喜欢使用远光灯。②远光灯的危害：有强光直射时，司机的视力会受到很大的影响，从而车子可能会撞到周围的行人或静物等不发光的物体。因为人的眼睛在强光直射下会看不清东西，并且在强光直射之后，眼睛里也会出现局部盲点，需要一定的时间来恢复视力。随着直射光的强度增加，所需的恢复时间也增加。③因远光灯造成的交通事故：2012 年，有研究者调查了武汉 5 个繁华路口晚上 9 点到 10 点之间，平均每天每个路口在 1 个小时内有 193.2 辆车使用了远光灯。还有研究者对苏州城区做了调查，发现有 36 条道路都存在违规使用远光灯和改装灯，比例高达 20%。从其中 6 条道路所做的具体调查来看，一个小时内这些道路的车辆通过量几乎都超过 300 辆，但仍有许多车违规使用远光灯。综合以上调查分析，为了更有效地减少远光灯对司机视力的影响以及降低夜间开车的安全隐患，实现机动车辆会车时两司机的共赢，防眩光玻璃的制造成本较低，且根据司机需求较容易投入市场运营，因此防眩光挡风玻璃相比普通挡风玻璃有更大的优势。</p>
<b>方案创新点</b>	使用两层超薄康宁玻璃中间加有少量液晶，通过给液晶的供放电，使得挡风玻璃半透明，达到降低远光灯对视力的影响的目的。
<b>产品可行性分析</b>	该产品可以大规模生产且被广泛应用。该产品可在汽车出厂时直接安装在汽车上，也可后期对汽车加装光处理器控制面板以及偏光面板，并且不限区域。
<b>同类产品分析</b>	该产品只是出过类似的专利，然而在市场上并没有同类型产品。

### 三、2020 年康宁创星家创新应用挑战赛参赛方案 10 强

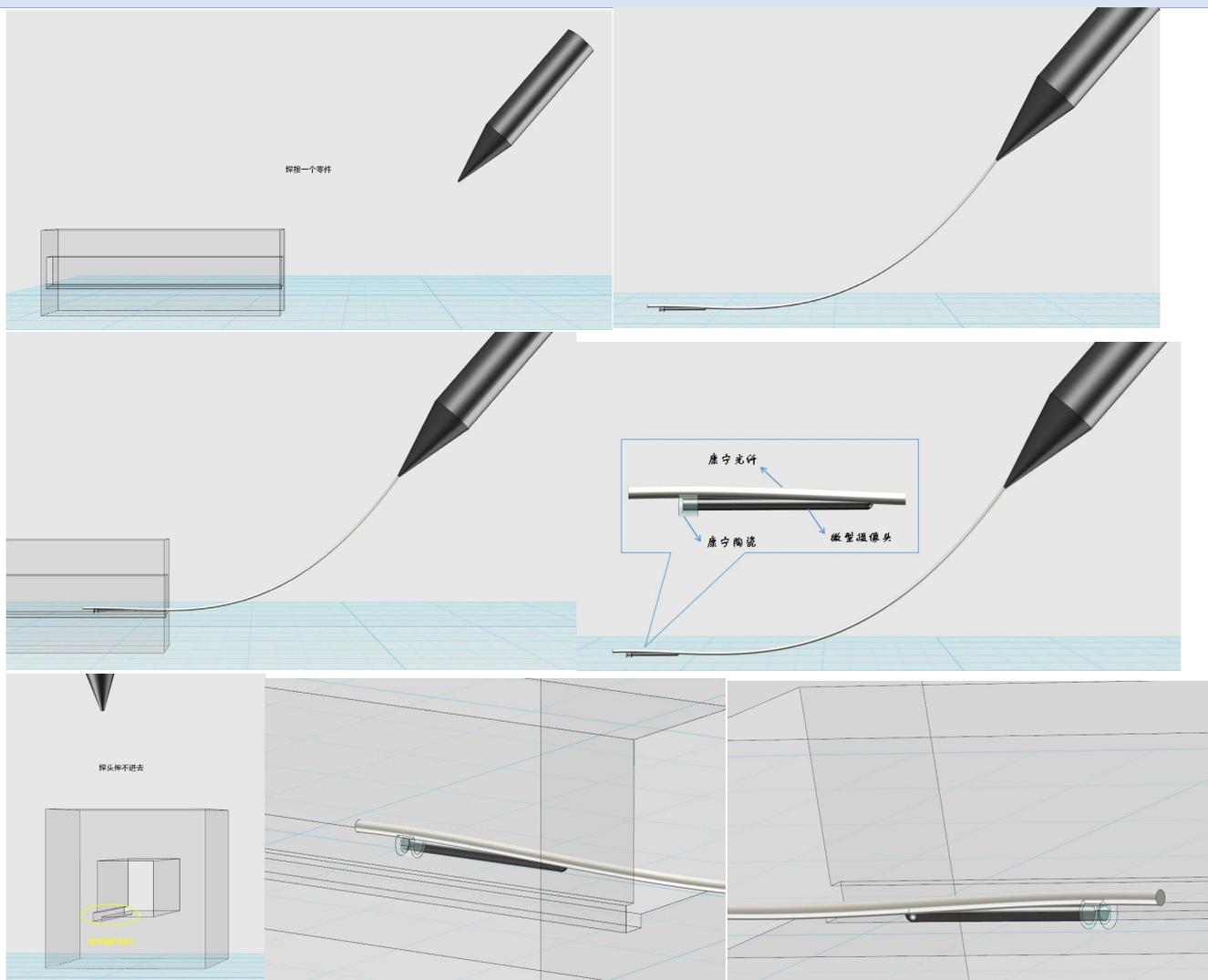
#### 1. 新型可视化激光焊接机

选用材料及特性 玻璃光纤——光纤均匀发光、完全容许度高，玻璃超薄、热稳定性

方案主题 玻璃光纤

方案概述 该产品利用光纤容许弯度高以及玻璃热稳定、超薄的特点，设计出一款能够可视化的微型激光焊接仪器。用新型光导纤维代替原有的光导纤维，在该微型激光焊接仪器的末端加上针孔摄像头，然后固定在光导纤维外的绝热材料上，同时利用康宁玻璃做外层保护材料，以此让焊接接头能够伸向更远更深的代加工表面，提高焊接的精准度和能量转化率。

概念图/设计图



产品需求分析

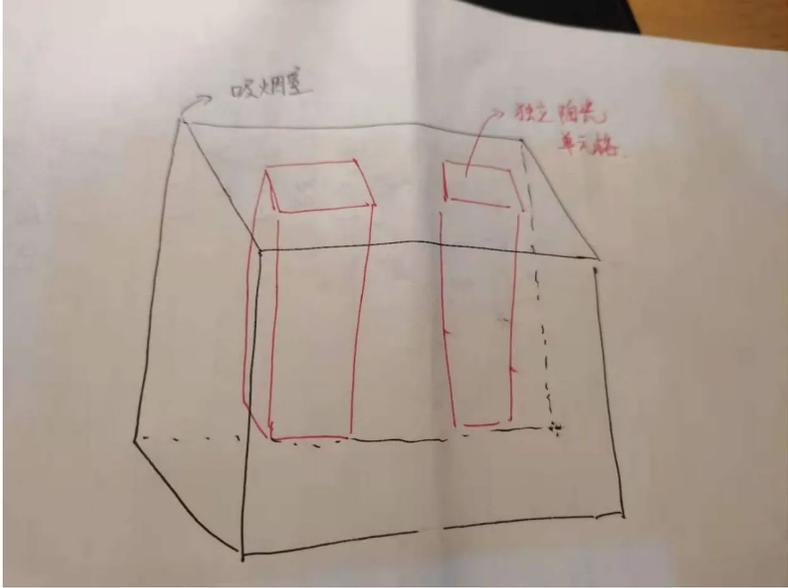
目前市场上出现的采用光导纤维的激光焊接机存在连续输出率低，不易操作的问题，导致焊接工艺在实际运用中难以焊接更加细微的部分，影响了工作效率。激光焊接能量利用率在目前只能达到 30%左右，本产品可以帮助激光焊接技术实现可视化、高效率、高精度度功能，提升能量利用率，满足电焊工作的精操作需求。目标人群：电子器件、光通讯行业、传感器、太阳能行业、

	<p>首饰焊接行业等需要微型或高精度的焊接的行业。 应用场景：用于多行业多领域中金属及非金属材料、成品、待加工件的焊接。 受众接受分析：采用了康宁光纤及加装了微型摄像头的可视化微型激光焊接机，由于其光导纤维的延伸性以及摄像头的可视性，可以很好地满足操作人员在生产过程中焊接难以接近或无法安置的焊点的需求，促进了焊接工艺的精度及准度。</p>
<b>方案创新点</b>	<p>利用康宁光导纤维的高弯曲性比现有纤维更优和其可均匀发光的特点，可提高现有的激光焊接能量利用率。并且我们将在光导纤维外的绝热材料上附着针孔摄像头，利用光导纤维的不导电性和康宁玻璃的耐高温性对其进行保护，再加之玻璃的可透光性达到焊接过程可视化的目的，从而减小焊接中的失误来提高效率。</p>
<b>产品可行性分析</b>	<p>康宁光导纤维代替现有光导纤维，拥有除现有特性外的更优品质，针孔摄像机技术发展前景可观，易被固定在光导纤维外的绝热材料上，加上玻璃保护壳。激光焊接机器普遍成本较高，但是本产品通过提高精准度与能量转化率来减少焊接的损失，可以被大规模生产。</p>
<b>同类产品分析</b>	<p>目前现有的激光焊接技术需要良好的精准定位，能量转换率只有 10%。本产品运用特殊光导纤维弯曲容许度高、均匀发光的特性有效的提高的能量转换率，让焊接接头可以伸向更远更深的代加工表面。加上可视化功能更能对接头进行准确的定位，造成的损失更小。</p>

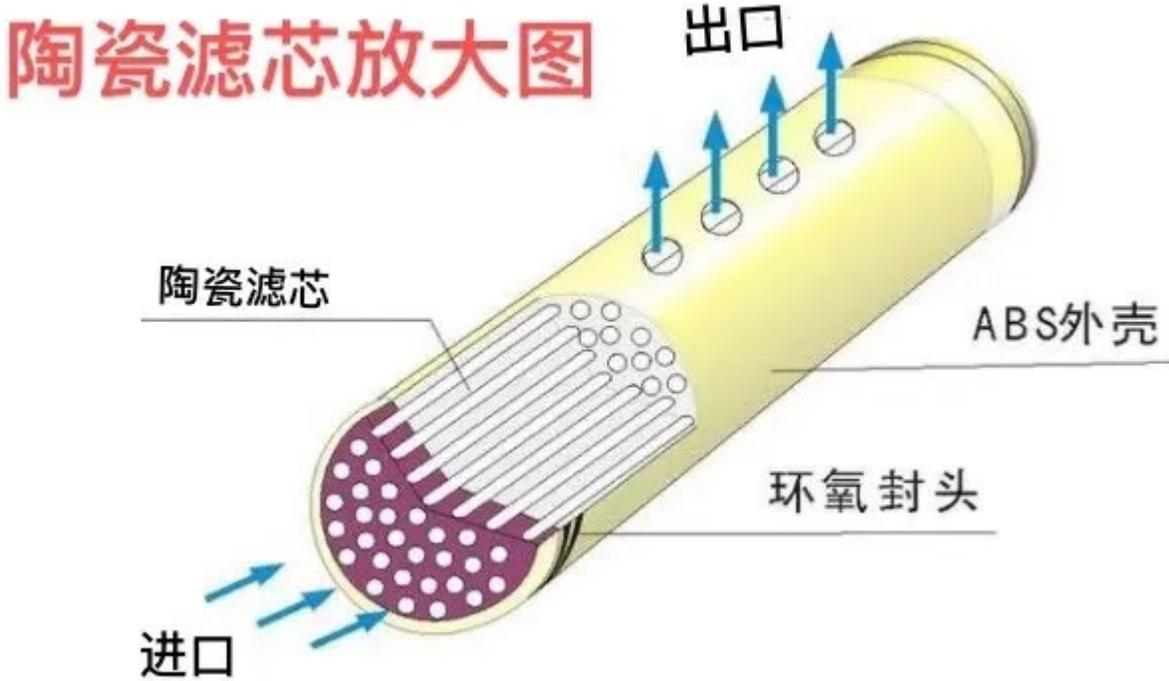
## 2. 光纤拐杖

选用材料及特性	光纤——有弹性、均匀发光、弯曲容许度高
设计主题	光纤
方案概述	光纤拐杖是一款在夜间也可以使用的拐杖，目的是为盲人、老年人、残疾人士的夜间出行提供便利，利用光纤均匀发光的特性，把光纤添加到拐杖中，提高夜间出行的安全性。另外，我们会在光纤拐杖上添加 GPS 定位系统和紧急联系人呼叫功能，让使用者能够在紧急状况下能够联系他人进行求救，使用者的家人也可以通过 GPS 系统掌握使用者的实时位置。
概念图/设计图	
产品需求分析	目标人群：盲人、老年人、残疾人士（如夜盲症人群、弱视患者等） 应用场景：日常生活都可使用，在夜间也可使用 受众需求：满足受众的安全需求，提高使用者出行的安全性，为使用者减少夜间出行的风险，也让使用者的家人放心。
方案创新点	与市面上的带照明装置的拐杖不同，光纤拐杖可以自然均匀发光，安全性更高，消耗也更小，成本更低。在夜间使用光纤拐杖，光线也不会太刺眼，不会给别人带来刺激和困扰，同时为自己夜间出行提供便利。
产品可行性分析	1、市场：现在市场上的拐杖五花八门品种很多，需求量也很大，拐杖的应用范围也很广，可以在很多场合使用，可以说是日常用品。光纤拐杖作为一款新型拐杖，改善老式拐杖的缺点，在增加其它功能基础上不过多增加成本，相信会收到大众的欢迎，可以逐步推广。 2、社会：我国老年人口众多，很多老年人出行会借助拐杖，拐杖的需求量大，能够提升出行安全性的拐杖也更受人们的青睐。这款拐杖更是可以大大提高盲人出行的安全性，为更多盲人的安全出行提供保障。
同类产品分析	现在市面上的拐杖不乏智能的，有照明装置的也不在少数，但是与光纤拐杖相比，市面上的照明拐杖的照明稳定性与光线的均匀性并不高，且不太适用于日常生活，可能还会给路上的行人造成困扰。而光纤拐杖完美解决了这个问题，光纤拐杖可以均匀发光，光线稳定且没有刺激性，方便自己也不打扰他人。

### 3. 公共场所吸烟室

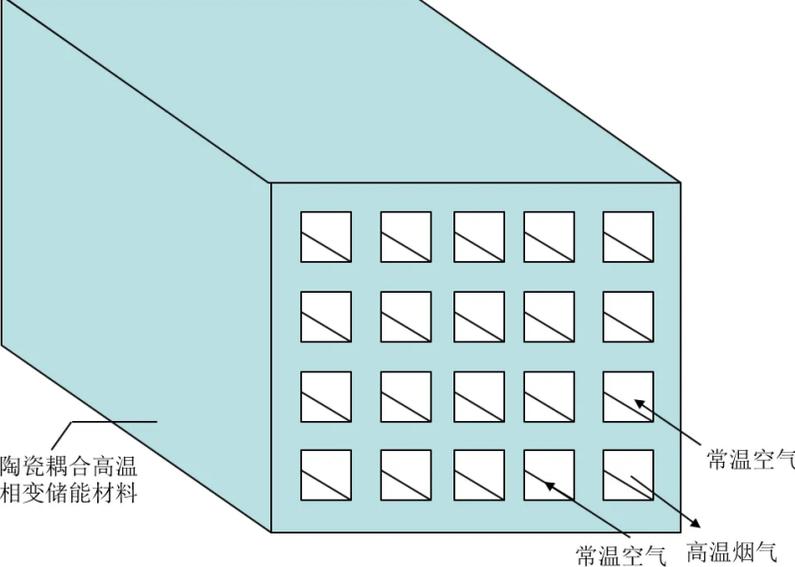
<b>选用材料及特性</b>	<b>陶瓷——固体颗粒过滤性</b>
<b>方案主题</b>	陶瓷
<b>方案概述</b>	方案概述：在商场、办公楼、或公园等公共场所设立一个公共场所吸烟室，每个公共吸烟室内有多个由陶瓷材料制作而成的独立单元立体封闭空间。来到公共吸烟室的顾客线上缴费后可以解锁一个单元空间单独吸烟。
<b>概念图/设计图</b>	
<b>产品需求分析</b>	目标人群：国内多达 3.01 亿的吸烟人士 应用场景：吸烟群体意图在公共场所抽烟，但顾及于二手烟对别人的危害，于是试图寻找人数较少的或无人的空间吸烟。
<b>方案创新点</b>	我国公共场所吸烟室或智能环保控烟室的数量总体而言较小，改产品的创新点在于设立了属于公共场合的独立空间，并采用了具有过滤固体颗粒特性的陶瓷材料。
<b>产品可行性分析</b>	我国吸烟群体数量庞大，许多吸烟者出于良心不愿在公共场所吸烟，但出于无法抑制的需求又不得不抽。多数普通市民同样不愿意在出行公共场所时被动吸入二手烟。我国相对于公共场所的吸烟室设施并不完善，也没有得到推广。因此改产品有数量庞大啊的受众人群和发挥空间。
<b>同类产品分析</b>	目前市场上存在同类型产品：格瑞宁 maps 智能环保控烟室。 相比格瑞宁控烟室的优势： 1. 格瑞宁控烟室的布局为封闭空间内部无单元位，相比之下，陶瓷吸烟室设立了独立的单元格，可以提高吸烟室顾客的体验。 2. 格瑞宁控烟室需要花费一定成本用于维修空气净化器。相比之下，陶瓷吸烟室可以极大减少改项费用支出，降低成本。

## 4. 桶装水饮水机聪明座过滤芯

<p>选用材料及特性</p>	<p>陶瓷——过滤颗粒物</p>
<p>方案主题</p>	<p>陶瓷</p>
<p>方案概述</p>	<p>我们的项目方案是利用陶瓷材料的可过滤性设计出饮用水深度处理产品—微型聪明座过滤芯产品，该产品可放置于桶装水饮用机的可拆卸聪明座下，过滤掉对桶装水流出至水龙头过程中产生的细菌和微型颗粒物（研究表明该过程污染最为严重），最终提供给饮用者较高质量的饮用水。该产品主要定位于学生群体，将产品的使用场景集中在无法使用大功率并统一使用桶装水饮水机的学校。</p>
<p>概念图/设计图</p>	 <p>陶瓷滤芯放大图</p> <p>该图展示了陶瓷滤芯的结构。滤芯呈圆柱形，由陶瓷材料制成，内部填充有过滤颗粒。滤芯安装在ABS外壳内，通过环氧封头固定。图中显示了进口（左侧）和出口（右侧）的水流方向。滤芯的出口端有四个蓝色的箭头指向右侧，表示水流方向。滤芯的进口端有四个蓝色的箭头指向左侧，表示水流方向。滤芯的出口端有四个蓝色的箭头指向右侧，表示水流方向。滤芯的进口端有四个蓝色的箭头指向左侧，表示水流方向。</p>
<p>产品需求分析</p>	<p>一. 功能性需求：1. 饮水机本身的构造易引起饮用水二次污染，当饮水机出水时必须要有空气进入才能避免产生负压，水可以通畅流出，同时室内空气中的灰尘、微生物等一些有害物质都随着空气被带入饮水机和桶内，继而污染整个饮水机及管道。2. 饮水机的聪明座、储水胆、水道存在结构死角，长期不清洗或消毒会造成污垢沉积，成为细菌和病毒孳生的温床，饮水机使用时间越长，水质越易受到污染。3. 饮水机中的微生物污染与空气中的微生物有关。大多数学校饮水机一般都放置在教室的角落，粉笔灰和尘土等的飞扬，都会增加饮水机被污染的机会。二. 非功能性需求：学校桶装水更换一般都是学生自己负责，而学生缺乏较专业的卫生知识，在换装时没有先洗手再换装的习惯，又喜欢用手直接握住桶口进行安装，桶口与饮水机接口处连接，手上的细菌可传到桶口，造成裸露的瓶口与饮水机倒入管的污染三. 设计约束：性价比高, 有效, 更替便捷</p>
<p>方案创新点</p>	<p>1. 用户群体精准定位，易于触达：主要聚焦于学校学生所用桶装水饮水机，用户易于触达 2. 微型产品，易移动：相较于市面上的滤管，我们的产品形状微小，运输过程较便捷；在使用替换的过程中</p>

	<p>也比较方便 3. 产品易于更换：结合桶装水饮水机的部件特点，利用可拆卸的聪明座清洁水垢的同时，可以便捷更换滤芯，而减少操作动作</p>
<p><b>产品可行性分析</b></p>	<p>1. 政府方面： 2014 年中期国家标准化管理委员会制定《饮水机能效限定值及能效等级》正式进入履行报批手续阶段，届时行业将告别高耗能时代，未能达到能效三级要求的饮水机将难逃被淘汰的命运。业内预计，一旦“史上最严能效国标”出台，至少有 20%的产品将因未达到能效三级要求而退出市场。 2. 经济方面： 随着经济的快速发展，消费者的消费理念发生了巨大的变化，消费追求的理念从经济实惠变成了高质重享受，价格不再是购买决策的唯一标准，相反饮用水的质量占据了消费者考虑的重要因素。 3. 社会方面： 在 2018 年，国家食品安全风险监测中心对外公布其桶装水的监测数据：单纯桶装水菌落总数超标率为 36%，经过饮水机的桶装水超标率为 65%，饮水安全问题再次引发关注。 4. 技术方面： 目前已有较多的关于过滤材料和过滤芯片、装置的实用新型的技术研发。饮用水深度处理技术是为了改善传统 T 艺对有机物去除率低的情况而出现的。臭氧生物活性炭技术、膜处理技术和生物预处理技术等深度处理技术虽然能有效的去除水中的有机物，提高饮用水出水水质，但各种深度处理技术均存在一定的局限性。而全国大多大型饮用水厂中采用臭氧生物活性炭技术作为深度处理工艺，应用于常规工艺之后。而膜处理技术虽然运营成本较高，但因其出水水质稳定，占地面积较小等优点多应用于小型饮用水厂。 目前市面上已有通用的较大型陶瓷滤芯售卖，可批量生产，价格位于 35-50 一支。</p>
<p><b>同类产品分析</b></p>	<p>超滤滤芯 优势 1. 对胶体类杂质去除能力较好，对病毒的去除主要通过胶体类杂质的吸附作用，间接去除部分黏附在胶体上的溶解性有机物。 2. 可反复冲洗循环使用。 劣势 1. 一般使用压力要小于 0.4MP，压力过大容易造成超滤膜的膜孔的破裂。 2. 超滤膜在过滤过程中，膜的微孔会受到不同程度地刮痕和损伤，还有杂质堵塞膜孔。 3. 超滤膜在使用 50 ~ 60 h 后，通量会下降，通过反冲洗的方法能使通量部分恢复，但通量呈衰减状态。 反渗透滤膜 优势 1. 净水机所采用的反渗透膜孔径可达到 0.0001 微米，工作时，在进水侧施加一定的压力，使水分子通过反渗透膜，而溶解在水中的重金属、细菌、病毒、有机物等有害物质则无法透过反渗透膜，从而去除水中重金属、农药、三氯甲烷等污染物。 劣势 1. 反渗透膜的性能受温度、压力、原水 TDS 值影响显著，水温上升时，产水量会大幅上升，水温下降时，产水量会大幅下降。</p>

## 5. 热能回收陶瓷

<b>选用材料及特性</b>	<b>陶瓷——耐高温、相变储热</b>
<b>方案主题</b>	陶瓷
<b>方案概述</b>	本产品为陶瓷耦合中高温相变储能材料，其基本工作原理为利用中高温相变颗粒（如：无机金属盐或金属氧化物等）复合多孔陶瓷作为储能材料，对其工作环境中的非稳定热能进行收集并转化为稳定热能再进行输出。主要可用于工业余热的收集和利用，以及航天器的储热系统，对提高能源利用率、实现节能减排、节约生产成本具有积极效果。
<b>概念图/设计图</b>	
<b>产品需求分析</b> *	方案所设计的陶瓷耦合中高温相变储能材料，适用于工业工程的余热利用和电力调峰。（1）对于工业余热的利用方面，随着钢铁、耐火材料和陶瓷、水泥和玻璃工业的发展，工业窑炉已成为我国的耗能大户，约占全国总能耗的 20%左右，而在炉中烟气余热则占总能耗的 50~70%。目前为了降低工业能耗和提高能源利用率，已有相关技术和措施对工业生产过程中的余热进行再利用，如烧结合余热发电技术，钢铁生产过程中的干熄焦技术等；但总体来看能源利用率仍有进一步提升空间，尤其是在中高温段的余热利用方面。工业余热资源利用的难点在于其温度跨度大、空间分布广，且存在时间上和数量上的波动性；余热传递和存储技术的落后已成为限制我国工业余热利用的关键性因素之一，而储热技术正是将非稳态热量整流成稳态热量的技术，即将非稳态热量用储热材料将其存储，等到需要热量时，再可控和稳定地利用非稳态余热，它克服了钢铁工业许多余热间隙性的难点，并有效地解决了热量供需不匹配的矛盾关系。陶瓷耦合中高温相变储能材料能使使相变材料用于高温窑炉蓄热成为可能。陶瓷耦合中高温相变储能材料除了具有常规耐火砖的结构强度外，还具有耐火砖不具备的体积密度大、蓄热量高和良好的热传导性能等特点。若用于工业窑炉余热回收以预热燃气和助燃空气，可以更好地达到工业窑炉节能降耗的目的。具体到炼铁工业中的热风炉，陶瓷耦合中高温相变储能材料可以代替蓄热室中、下部(温度一般低于 1000℃)的耐火格子砖。因在相同的条件下，陶瓷耦合中高温相变储能材料的蓄热量是普通耐火格子砖的 2- 3 倍，所以在满足相同的蓄热量和热风温度下，通过计算表明，蓄热室体积可

以减少 34.7~40.5%，高度可降低 8~9.4 米，单座热风炉的建造费用可以降低 7.7~10.5%。采用陶瓷耦合中高温相变储能材料，热风炉的体积、高度、热惰性减少，且换热效率有所提高，这对降低高能耗的工业蓄热节能设备有重大意义，对具有非稳态余热资源的高品质回收利用具有重大的理论意义实践价值。（2）在电力调峰的应用方面，当下我国依旧面临着缺电形势，而当电力需求增速加快，而负荷曲线“峰谷差”却加大时，电网运行的负荷率和经济型下降。就全国来说，负荷谷峰比在 0.4-0.6，以广东为例，其峰谷差大概是 48%-52%。面对严峻的形势，单纯地依赖增大投入、增加装机容量是不够的，而若能实现错峰平谷，将可更加高效地利用电力资源。通过引入蓄热技术可缓解能量供求在时间和空间上不匹配的矛盾，并且相比于利用蓄电池储能，可以更加经济且安全地实现能量的大容量转移。因此可以通过蓄热设备将谷电转化为热能，储存之后，在峰期通过换热介质释放用于空调采暖、民用和工业热水供应以及工业干燥。

### 方案创新点

方案所设计的陶瓷耦合相变储能材料通过对工业余热进行炉内利用，解决目前高能耗产业在余热利用方面，大部分为只对低温余热进行炉外利用，而中高温余热无法直接利用的现状。解决目前中高温余热资源利用的难点在于其温度跨度大、空间分布广，且存在时间上和数量上的波动性，这些在目前传统的余热利用方案中没有办法得到有效解决。通过采用储热技术对中高温余热实现炉内利用，将非稳态热量整流成稳态热量，如通过其回收烟气余热来预热助燃空气和燃料，具有降低排烟热损失、节约燃料和提高燃料燃烧效率、改善炉内热工过程的双重效果，一般认为：空气预热温度每提高 100℃，即可节约燃料 5%。并且由于利用烟气余热来预热助燃空气和燃料，可提高燃料的理论燃烧温度，低热值燃料也可用于高温工业窑炉，具有显著的经济效益。同时所使用的陶瓷耦合中高温相变储能材料潜热储能技术在现有的高温储能系统中，能够克服显热材料储能系统其储能密度低，和化学储能成本较高的缺点；并且通过制备无机盐/陶瓷基复合储能材料解决单纯的相变潜热储能系统复杂，和封装成本高的问题；兼顾了现有无机盐相变蓄热材料和陶瓷显热蓄热材料两者的长处，又克服了两者的不足，在高温下保持原有形状且可承受一定荷载，同时还具有较大的蓄热能力。和目前常用的高温储能材料比较具有以下优点：①可同时利用显热和潜热，储能密度大；②无需封装，不存在腐蚀和泄漏问题；③可与相容性流体直接接触换热，不存在容器热阻，换热效率高；④可直接加工成型，使用安全方便；⑤可降低系统的设计成本；⑥材料本身易于回收再利用，有利环保。

### 产品可行性分析

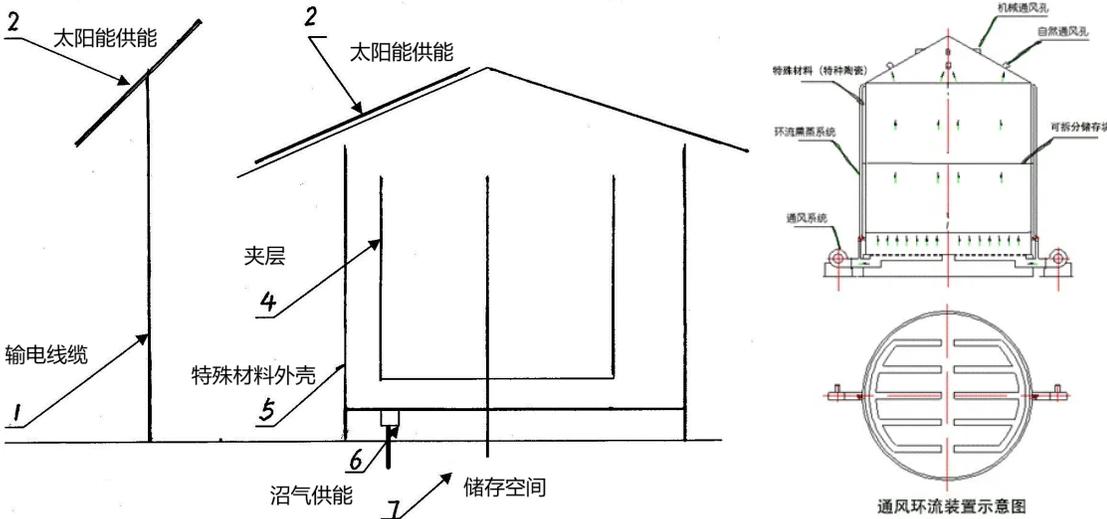
在应用可行性方面：方案所设计的陶瓷耦合中高温相变储能材料是由多微孔陶瓷基体和分布在基体微孔网络中的相变储能材料(无机盐)复合而成，无机盐/陶瓷基复合储能材料(Salt/ ceramic-CESM)的概念是 20 世纪 80 年代末提出的，已经成为高温储能材料的研究方向之一。工业余热资源利用的难点在于其温度跨度大、空间分布广，且存在时间上和数量上的波动性。而陶瓷耦合中高温相变储能材料的应用正是将非稳态热量整流成稳态热量的技术，即将非稳态热量用储热材料将其存储，等到需要热量时，再可控和稳定地利用非稳态余热，它克服了钢铁工业许多余热间隙性的难点，并有效地解决了热量供需不匹配的矛盾关系。在实际应用中，所设计的陶瓷耦合中高温相变储能材料，通过使用无机盐与陶瓷复合，在受热时由于毛细管张力作用无机盐熔化后保留在基体内不流出来，使用过程中可以同时利用陶瓷基材料的显热和无机盐的相变潜热，而且其使用温度随复合的无机盐种类不同而变化，范围一般为 450~1100℃。无机盐/陶瓷基复合储能材料在高温热风炉的蓄热室中用于替代部分耐火材料格子体，在蓄热室中排列成通道式，根据复合储能材料的耐热性能，储热元件可应用于蓄热室的中部和尾部。采用无机盐/陶瓷基复合储热元件的热风炉，其蓄热量可增加 2~3 倍。此外，陶瓷耦合中高温相变储能材料还可制成球形元件用于填充床式蓄热器作为工业加热系统的余热回收装置。在生产制造可行性方面：项目所设计的陶瓷耦合中高温相变储能材料为无机盐基中高温定形相变材料，目前可

主要通过以下三种制备方法获得，即冷压—烧结法、熔融浸渗法、溶胶—凝胶法。目前利用熔融浸渗法、溶胶—凝胶法制备陶瓷耦合中高温相变储能材料由于本身工艺较为复杂因而即便仍存在较高的性能和应用前景，但工业上为了兼顾工艺可行性，仍主要采用冷压—烧结法，或使用混合烧结工艺。该工艺主要通过陶瓷配料中混合一定比例的无机盐(即相变材料 PCM)和添加剂，然后经过成型、高温烧结，PCM 保持在陶瓷基体中而占有一定的空间，使得陶瓷基体烧结成具有网络多孔状结构。该工艺优点为制备工艺简单；能按比例配备无机盐与陶瓷粉末；适合高熔点无机盐。在该工艺的应用过程中，会遵循陶瓷基体与相变材料的相容性，既要求在高温下二者相互不发生化学反应或固相反应，而又有一定的浸润性，对相变材料来说要求能耐高温，有大的潜热值和比热值以及高的热化学稳定性，对陶瓷基体则主要考虑它在高温熔盐环境中的化学稳定性。另外，对于熔盐在陶瓷体内能否保持不流动性，这会涉及到对于陶瓷基体的性质(如颗粒度、相对形状分布和比表面积等)，以及对于熔融盐的特性(如表面张力、粘度等)进行生产上的适当调控。

## 同类产品分析

相比于目前已有的工业余热利用方案，当前国内外烟气余热利用主要有两种途径：一是炉外利用，二是炉内利用；前者主要采用余热锅炉，生产蒸汽或热水用于采暖和生产的其他环节，后者主要是采用各种类型的换热器，利用烟气显热来预热助燃空气和燃料。而目前国内工业对于余热利用更多是采用炉外利用，以钢铁工业为例，目前为降低工业能耗和提高能源利用率，已有的余热资源再利用方案包括：（1）干熄焦技术，即对高温焦炭显热进行回收后用于蒸汽轮机发电或产生蒸汽；（2）烧结合余热发电技术，即采用余热锅炉处理烧结过程产生的高温烟气，从而形成低压过热蒸汽，对汽轮机起到推动作用进行发电；（3）高炉炉顶余热发电技术，即利用高炉炉顶煤气的余热和压力实现膨胀做功，从而驱使发电机进行发电；（4）高炉冲渣水余热利用技术，即利用高炉冲渣水置换出的低温余热对厂区或厂区外的居民提供生活热水或供暖使用；因此总体来看，钢铁工业的能够再利用的大多为低温余热相比而中高温余热利用率低。但中高温余热资源往往具有更高的利用价值，如炉中高温烟气余热占钢铁生产总能耗的 50~70%；以及高温钢渣、铁渣以及热轧钢坯的显热等高位余热。而目前中高温余热资源利用的难点在于其温度跨度大、空间分布广，且存在时间上和数量上的波动性，这些在目前传统的余热利用方案中没有办法的到有效解决。要对中高温余热实现炉内利用必须要采用储热技术，将非稳态热量整流成稳态热量，如通过其回收烟气余热来预热助燃空气和燃料，具有降低排烟热损失、节约燃料和提高燃料燃烧效率、改善炉内热工过程的双重效果，一般认为：空气预热温度每提高 100℃，即可节约燃料 5%。并且由于利用烟气余热来预热助燃空气和燃料，可提高燃料的理论燃烧温度，低热值燃料也可用于高温工业窑炉，具有显著的经济效益。 相比于目前已有的储热技术方案，储热技术总体上可分为化学储热技术和物理储热技术，其中物理储热技术又可分为显热储热技术和相变（潜热）储热技术。化学储热技术是通过可逆化学反应的结合热来实现热量的存储和释放，是一种高能量和高密度的储热方式，但其使用时存在系统设计复杂、技术成熟度差和一次投资大等缺点，目前仍处于实验室的研究阶段；显热储热技术是利用物质温差的变化来实现热量的存储，其原理简单、成本低廉、技术成熟度高，但存在储热密度低并由此带来的储热装置体积较大等问题；陶瓷耦合中高温相变储能材料工作原理属于相变（潜热）储热技术，是利用储热材料在相变过程中潜热的变化进行热量的存储和释放，该技术具有储热密度大、储热 / 放热过程温度恒定和储热系统易于控制的优势，是目前应用潜力较大的储热技术之一，正处于商业化推广阶段。

## 6. “五谷丰登”粮仓

<b>选用材料及特性</b>	<b>陶瓷——光学特性，热性质</b>
<b>方案主题</b>	陶瓷
<b>方案概述</b>	项目以“粮食作物的智能化储存与管理”为基础业务。利用康宁陶瓷高硬度、耐高温、耐腐蚀、抗菌防霉及通风透气性好的特性，提供一种实现小农户群体安全高效储粮的方案。粮仓加装智能设备，对粮食存储进行智能化管理，针对不同地区及时节需求，设计空间管理灵活的粮仓，帮助用户及时了解粮食作物的储存情况，实现精准高水平管理。进而降低粮食作物在储存过程中的损耗率，提高管理效率，降低维护、管理成本，变向实现农民增收。
<b>概念图/设计图</b>	
<b>产品需求分析</b>	该产品主要针对储粮设备和管理落后的小群体农户。据统计，由于设备和管理落后，中国近六分之一的粮食损耗发生在加工和储运环节。我国农村一般家庭粮食储存条件差，常使用编织袋、麻袋装好就堆在房里，更有甚者直接露天放置。且家用粮仓多为木制，自身易受潮湿环境影响，使用寿命短。由于存储设施简陋，以及缺乏技术指导服务、虫霉、鼠害等造成的损失超过 2000 万吨，粮食损失率因此大大提升。不只是粮食，我国生鲜果蔬损耗也十分严重，腐损率超三成，损失价值相于 1000 多亿人民币。所以，粮食储存条件的改善迫在眉睫。粮食安全是实现经济发展、社会稳定、国家安全的重要基础，今年受新冠疫情冲击，国际形势日趋复杂，粮食安全的重要性进一步凸显。为了全力保障国家安全，国家粮食和物资储备局于 2020 年 9 月 11 日发出了《关于创新举措加大力度进一步做好节粮减损工作的通知》，其指出，要大力实施“优质粮食工程”，加强“智慧粮库建设”，强化各类规模农户储粮技术开发和推广应用提升科学储粮减损能力，提高粮食品质。而“五谷丰登”粮仓借助康宁陶瓷高硬度、耐高温、耐腐蚀、抗菌防霉及通风透气性好的特性，通过智能设备的加装，实现粮食存储标准化，实时反应粮食的储存情况，改善粮食的储存条件，减少用户在粮食存储过程中不必要的浪费，从而实现农民增收，达到用户各项需求。同时，国家契合精准扶贫、粮食补助等各项政策。综合分析来看，“五谷丰登”粮仓是满足受众需求的。

<p><b>方案创新点</b></p>	<p>1. 粮食存入时间的统计和提醒 该产品采用温度、湿度多种传感设备, 收集粮仓各项数据, 把实时数据模拟信号通过转换器转换为电子信号, 传送至计算机。计算机根据电子信号, 自动处理相关数据, 并将数据发送至用户手机等智能设备终端, 优化用户科学储粮条件, 增强用户对粮食的新鲜程度和储存时间的掌握。 2. 空间的灵活应用 粮仓整体初步设计为圆柱体, 在节省材料、降低产品成本的要求下, 使得粮仓储存空间的最大化利用。此外, 通过在粮仓内部配置隔离板, 进行空间分离, 预设多个粮仓模块, 每个粮仓模块之间可以相对自由的拆卸、组合, 而且空间相对独立, 都设置有传感器和控制元器件, 不受其他子空间的干扰, 可对于不同时节、不同产量的各类粮食作物提出不同的解决方案, 实现一仓多用的设计目的。 3. 清洁能源的使用 在粮仓的能源供应上, 粮仓采用农村地区常见的太阳能发电与沼气发电二者结合的复合式清洁能源供应模式, 从根本上规避电线外置, 电路搭设的难点, 在降低产品成本, 提高可靠性的同时, 与节能环保可持续发展的理念相契合, 增强产品的实用性。 4. 支持设备预埋地底 除传统地表空间放置解决方案外, 粮仓利用康宁陶瓷材料耐氧化、抗菌防霉及通风透气性好的特性, 可提供地下预埋放置的解决方案, 克服地底高湿等不利条件, 减缓地面空间资源紧张压力, 粮仓安装设备更加灵活, 有效节省空间。</p>
<p><b>产品可行性分析</b></p>	<p>现今阶段, 我国已拥有中小城市近 600 个, 但城市化水平仅为 36%, 与发达国家仍有相当大的差距, 且我国目前西部省区, 城市化率更低。作为农业大国, 在粮食生产过程中, 存在各项作物种植布点广、人员多, 集中储存困难, 多为农户自行储存, 而又缺乏科学的储存场所, 造成粮食损耗率居高不下的一系列问题。所以粮食储存设备存在较大的需求市场。该产品材料获取途径广泛, 部件结构设计较为简单加之模块化的整体设计, 为大规模批量生产和广泛应用创造有利条件。此外由于智能设备的加入, 产品储粮条件可实现标准化, 为生鲜果蔬的储存提供更加解决方案, 拓展了粮仓产品功能, 拉大受众范围, 扩大了市场需求。</p>
<p><b>同类产品分析</b></p>	<p>1. 竞争产品 (1) 水泥发泡材料保温板等新型节能环保保温建材材料 与陶瓷相比成本低廉, 由双氧水、硬度钙、粉煤灰和水泥发泡剂融合发泡而成无需高温锻造。密度在 250-260kg/m<sup>3</sup>、导热系数介于 0.045-0.050w/(mk)、吸水率≤10v/v%、抗冻性≤5%, 抗压强度在 0.2-0.4mpa 之间且 A 级不燃, 同时也能达到与陶瓷相近的绿色环保、耐高温、保温、吸水率低、抗冻, 长寿命等优点。同时市场上也有聚苯乙烯泡沫所作保温材料。与陶瓷相比由含有挥发性液体发泡剂的可发性聚苯乙烯珠粒加热形成, 具有微细闭孔的结构特点, 比陶瓷更加广泛的用于复合板保温、冷库、粮仓等的保暖措施。(2) 铁皮储谷桶 圆型的粮仓由一个个格子组成, 每一格可以取下, 农户根据粮食的多少增加或者减少格数。铁皮粮仓坚固耐用, 仓体上有加强筋, 最下层设有出粮口, 方便取粮。仓体底部有专用的防潮垫, 可提高粮仓的防霉性能, 并有效防止虫蛀、鼠患。造价成本低, 结构简单。 2. 产品优势 (1) 陶瓷板相较于粮仓常用的木质、钢制材料, 拥有无法比拟的耐高温、耐氧化、抗菌防霉及通风透气特性。我国瓷质砖(吸水率 E≤0.5%)、细炻瓷砖(吸水率 3%≤E≤6%)、炻质砖(吸水率 6%≤E≤10%)、陶质砖(吸水率为 10%以上)等。由于吸水率低, 以陶瓷为粮仓建设材料不会因为天气变化和湿气影响产生发霉现象。(2) 陶瓷具有防火阻燃性能。例如氮化硅陶瓷是一种重要的结构材料, 它是一种超硬物质, 密度小、本身具有润滑性, 并且耐磨损, 除氢氟酸外, 它不与其他无机酸反应, 抗腐蚀能力强; 高温时也能抗氧化。而且它还能抵抗冷热冲击, 在空气中加热到 1000 以上, 急剧冷却再急剧加热, 也不会碎裂。以及氧化铝陶瓷(人造刚玉)是一种极有前途的高温结构材料。它的熔点很高, 可作高级耐火材料, 如坩埚、高温炉管等。(3) 陶瓷硬度为 86-94, 韧性为普通灰口铸铁的几分之一到大致相当的水平。陶瓷的耐颗粒冲刷磨损性能是普通碳钢的几百倍以上, 高铬白口铁的 10 倍以上, 与各种耐磨橡胶, 高分子材料相比, 耐磨性也高出许多倍, 具有超强耐磨性能, 不易褪色</p>

或变形，适合存放和清洗，性能稳定。（4）陶瓷板颜色多变，艺术价值高，可以展现出许多不同效果，不仅满足人们对环保的要求，同时满足用户的个性与审美。

3. 产品劣势

（1）施工难度大，对误差要求高，因此对施工人员技术水平有一定需求。按传统陶瓷铺贴方法，地面间容易产生“空鼓”，受到重击后容易破裂。

（2）目前陶瓷板生产成本较高，价格比较高。先例稀缺，我国市场很少出现以陶瓷为主要材料的粮仓建设材料，无可借鉴的先例，一切基本从零开始，需要长期摸索，耗费时间长。

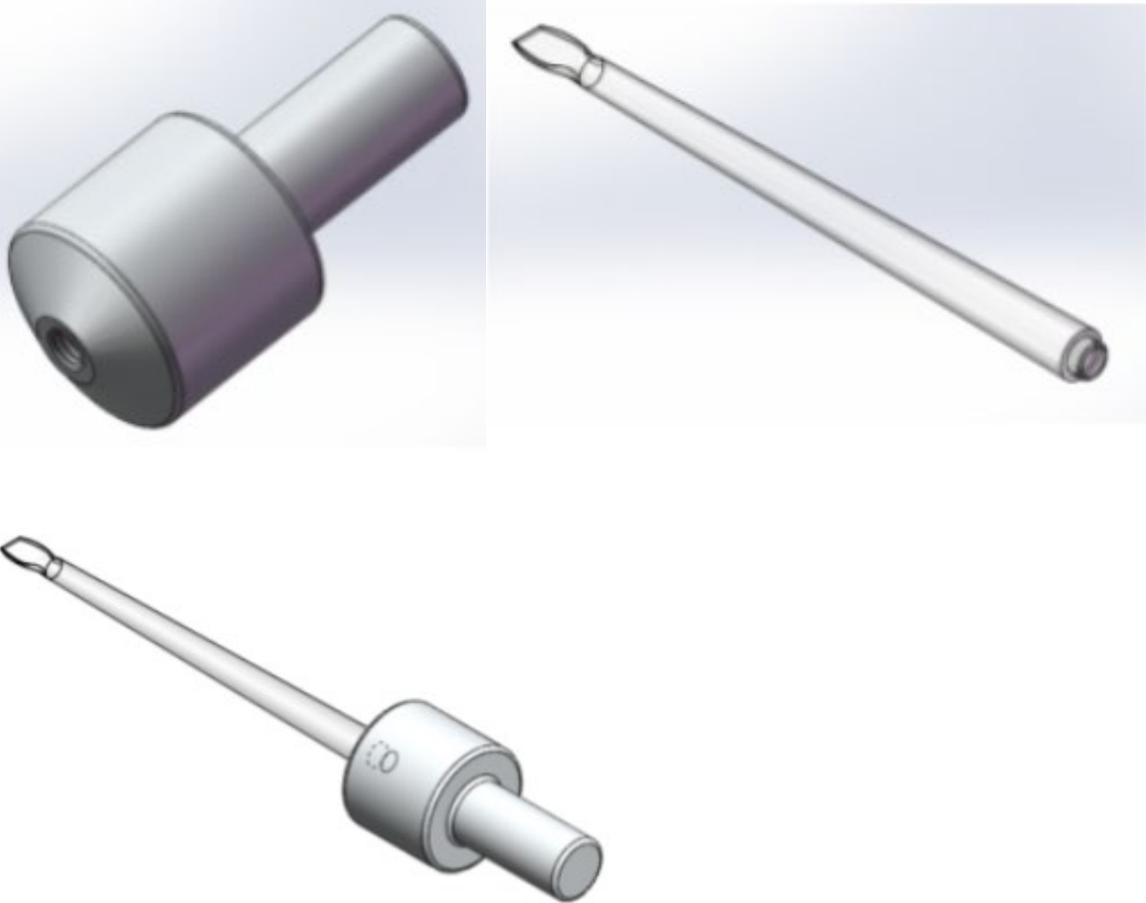
（3）陶瓷生产过程中会出现因混料器工作状态不佳或者白料及色料的颗粒尺寸及颗粒级配相差悬殊而导致的无规律的色差。由于推料器安装不当或发生变形等导致它与平台配合不良，喂料时将平台上粉料来回搓细后推入模腔造成的规律性色差。

## 7. 蜂窝陶瓷衣柜

<p>选用材料及特性</p>	<p>陶瓷——过滤颗粒物、内部有效表面积、蜂窝状陶瓷基板</p>
<p>方案主题</p>	<p>陶瓷</p>
<p>方案概述</p>	<p>陶瓷衣柜这一款产品我们主要使用的柜体材料是蜂窝陶瓷，蜂窝陶瓷为环保陶瓷，该陶瓷材料由于其高强度、耐高温、耐腐蚀、耐磨等特性能可广泛应用于各种环保领域，如汽车尾气排放等。多孔薄壁蜂窝状陶瓷可以有效地过滤和净化空气中的灰尘和水汽凝结物；同时我们还在衣柜中添加了紫外线臭氧消毒装置，将洗干净的衣物收纳回衣柜时，可以打开该装置，进行紫外线消毒时间和消毒强度的设置，三百六十度全面无死角；除此之外，衣柜还自带空气清新换气扇，可以根据消费者的喜好来选择其气味，同时消费者还可以控制它的排气时间，保持衣物的清香。这些装置均可远程遥控，绑定智能家居系统。</p>
<p>概念图/设计图</p>	
<p>产品需求分析</p>	<p>目标人群：智能环保，新型材料家居领域 应用场景：我们团队最初设想出这一种材质的衣柜主要是避免衣服在衣柜里放置的时间过长导致发霉潮湿的情况降低。所以我们利用蜂窝陶瓷多孔薄壁蜂窝状陶瓷可以有效地过滤和净化空气中的灰尘和水汽凝结物。同时在衣柜中添加了紫外线臭氧消毒装置，可将干净的衣服进行消毒来延长他的存放时间。除此之外，衣柜还自带空气清新换气扇，可以根据消费者的喜好来选择其气味和它的排气时间。这些装置均可远程遥控，绑定智能家居系统，使其更为智能化，贴合受众的需求。</p>
<p>方案创新点</p>	<p>我们团队针对布衣柜容易积灰和多层实木衣柜的不太健康环保等问题，设计出了一款健康环保、性价比高、功能多样的蜂窝陶瓷衣柜，该衣柜的关键是蜂窝设计和陶瓷材料，当空气通过该结构是，颗粒物黏附在壁上，留下清洁的空气进入衣柜里。而其中最大的亮点是蜂窝结构适合在非常小的空间内获得非常大的过滤面积，同时因为陶瓷是多孔的能够捕捉到更细的空气颗粒物，这些可以有效的避免衣物在衣柜里长期放置而造成潮湿发霉。除此之外，我们还在衣柜中添加了紫</p>

<p><b>产品可行性分析</b></p>	<p>外线臭氧消毒装置，将洗净晾干衣物进行除螨，保证衣物的干净卫生。另外，衣柜还自带空气清新换气扇，以保持衣物的清香。同时这些也可链接智能家居系统，远程遥控操作。</p> <p>本产品保留了传统衣柜的主要功能外，添加了紫外线消毒功能和衣柜空气清新功能，有些消费者清洗干净的衣物或厚重的棉被，在收进柜子之前要在阳光下晒 1—2 个小时，以除去寄生在其中的螨虫，但这不仅需要耗费较长的时间，还对天气有要求，我们产品只需打开消毒装置，并且设置一定的消毒时间和紫外线强度便可达到除螨和消毒的效果。如果消费者需要清香衣物，打开空气清新换气扇即可。至于其过滤空气中的灰尘以及水汽凝结物，只需要我们这个衣柜的主要材料蜂窝陶瓷。除此之外，该衣柜可连接智能家居系统，进行远程操控，给消费者带来便利舒适的居住环境和生活体验。</p>
<p><b>同类产品分析</b></p>	<p>有。 实木型：使用实木制作衣柜门板，风格多为古典型，通常价位较高。其门框为实木，以樱桃木色、胡桃木色、橡木色为主。门芯为中密度板贴实木皮，制作中一般在实木表面做凹凸造型，外喷漆，从而保持了原木色且造型优美。这样可以保证实木的特殊视觉效果，边框与芯板组合又可以保证门板强度。 吸塑型：吸塑板基材为密度板、表面经真空吸塑而成或采用一次无缝 PVC 膜压成型工艺。吸塑型门板色彩丰富，木纹逼真，单色色度纯艳，不开裂不变形，耐划、耐热、耐污、防褪色，是最成熟的衣柜材料，而且日常维护简单。吸塑门板是欧洲非常成熟也非常流行的一种衣柜材料，但是国产很多 PVC 吸塑门板质量并不过关。 三聚氰胺饰面板型：三聚氰胺板全称是三聚氰胺浸渍胶膜纸饰面人造板，是将带有不同颜色或纹理的纸放入三聚氰胺树脂胶粘剂中浸泡，然后干燥到一定固化程度，将其铺装刨花板、中密度纤维板或硬质纤维板表面，经热压而成。三聚氰胺饰面门板以德国爱家板为代表，具有表面平整、不易变形、色泽鲜艳、耐磨耐腐蚀的优点，而且价格适中。配上本色封便条，给人一种浑为一体的视觉效果。国内生产的三聚氰胺饰面门板以露水河板为代表，各项指标也均达到了国际标准。 优势：对于衣柜的整体材质我们团队选择蜂窝陶瓷作为他的主体材料，当空气通过蜂窝结构时颗粒物黏附在壁上，留下较为洁净的空气进入衣柜里。由于因为陶瓷是多孔的能够捕捉到更细的空气颗粒物，这样可以有效的避免衣物在衣柜里长期放置而造成潮湿发霉。此外，在衣柜中我们还添加了紫外线臭氧消毒装置，将洗净晾干衣物进行除螨，保证衣物的干净卫生。另外，衣柜还自带空气清新换气扇，以保持衣物的清香。同时这些也可链接智能家居系统，远程遥控操作。</p>

## 8. 可循环发光压舌板

选用材料及特性	玻璃——平坦、可挠且坚硬
方案主题	玻璃
方案概述	<p>医生使用的压舌板多为二端圆形薄木片，主要作咽部视诊用，是医生必备的检查器具。压舌板以木质为常见，也有不锈钢材质的。早期以铁质为主。但是因为木质体现了一次性使用的卫生要求，故木质压舌板为最常见，常用的。由于现在大多压舌板都为是一次性的木制产品，无法循环使用，故浪费会相对严重。医生在使用时一只手拿着压舌板一只手拿着电筒或者是带着头戴灯（长时间带头戴灯会勒得头部不舒服），遇到嘴巴较小的人也会十分不方便看清口腔内部的情况。故我们设计了一种可以循环使用的压舌板且可以发光。由于可拆卸，故压舌板也可以有不同长短大小的，以更适用于大人小孩的咽喉尺寸。</p>
概念图/设计图	
产品需求分析	<p>近几年，全国的医院数量持续增长，2019年末全国医院大约有3.4万个，其中立医院1.2万个，民营医院2.2万个；基层医疗卫生机构96.0万个，其中约门诊部（所）26.7万个，村卫生室62.1万个，众多的医院对于压舌板的需求是一个刚需，我们几乎人人都用过压舌板，故本产品受众十分巨大，而且不可替代。</p>
方案创新点	将手电筒与压舌板结合，且可以拆卸，消毒过后能循环使用更加环保

<p><b>产品可行性分析</b></p>	<p>假设一家正常的诊所每天使用掉大约 30 个一次性压舌板，现在淘宝上的市面价格是 30 元 500 片压舌板。假设可循环压舌板年限可以使用三年，那么三年使用的压舌板数量约是 33000 片，价格约 2000 元，可循环的压舌板只需准备约 50 片，且用完便可以消毒使用，假设一个玻璃压合板头 5 元，50 加上电筒头大约是 300 元，加上消毒用的机器大约是 400 元，加上换的压合板头和消毒机器的电费不到一千元，相比于 2000 元的一次性压舌板要相对便宜许多，随着时间的推移省下的费用会越来越可观，且玻璃制品可以回收，完全可以用损坏的玻璃压舌板返还给厂家以换取新压舌板的折扣，厂家回收的玻璃压舌板完全也可以重新再造成产品循环使用。</p>
<p><b>同类产品分析</b></p>	<p>现在大多压舌板都为是一次性的木制产品，无法循环使用，故浪费会相对严重。医生在使用时一只手拿着压舌板一只手拿着电筒或者是带着头戴灯（长时间带头戴灯会勒得头部不舒服），遇到嘴巴较小的人也会十分不方便看清口腔内部的情况。本产品的优势在于使用时安装好后伸进患者口中打开电源开关便能很清晰看见口腔内部的情况，由于光源和玻璃压舌板头在同一直线上，故口腔内部将不会出现阴影，玻璃材质的也不会有遮挡，可以更直观更清晰得看到口腔内部。</p>

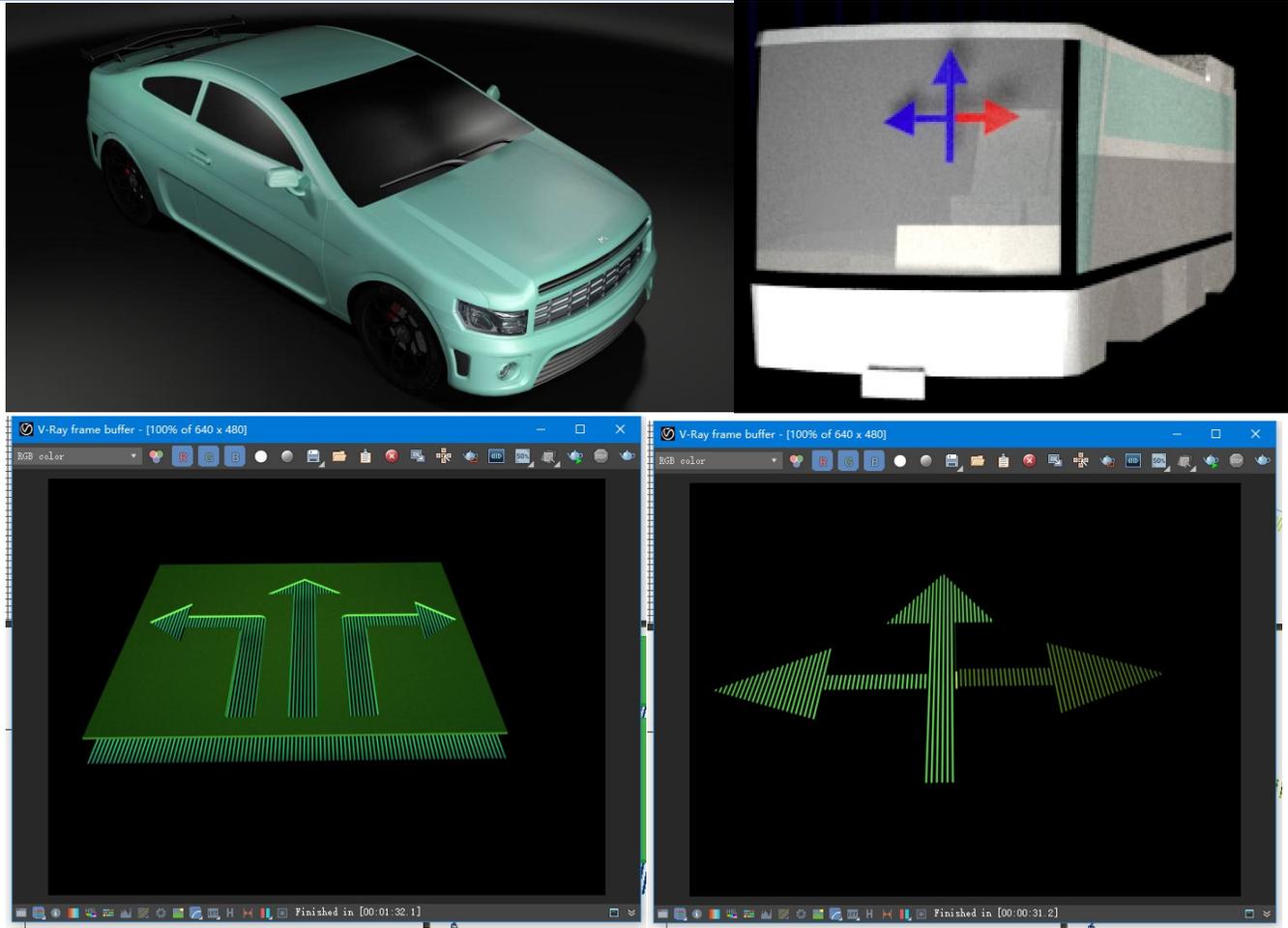
## 9. 智能汽车挡风玻璃实况导航

选用材料及特性 玻璃光纤——纯净、超薄、弹性、均匀发光、弯曲容许度高

设计主题 玻璃光纤

方案概述 把细小的柔性光纤制作成箭头形状（如：→），发光部分连接到附着在汽车挡风玻璃上面，尾部线路放置在汽车挡风玻璃底部，约低于雨刮器 2~3 英寸，最后将光纤和导航设备连接（如手机导航 APP）。当导航提示左转、右转、或者直行时，挡风玻璃上面的光纤发亮，进行路线引到。

概念图/设计图



产品需求分析 目标人群：汽车司机（职业性司机、日常上班族、驾驶爱好者、驾校学员等） 应用场景：日常驾车行驶（高速路行驶，城市区域行驶等） 需求分析：很大程度上减小了人们在开车时低头看手机导航路线的行为

方案创新点 ①巧妙利用光纤柔韧性和均匀发光性，可以附着在曲面挡风玻璃上，制作成柔性导航指示器；②在汽车正前方挡风玻璃显示，用户不需要低头看手机，很大程度上减少事故发生率，使得驾驶更加安全；③附加设计：1. 光纤不同颜色还可以提示不同的信息（蓝色表示正常行驶，黄色表示注意跟车距离，红色表示禁止某个方向的行驶）2. 还可以把光纤放到汽车后方挡风玻璃，提

	醒后面的来车我方即将进行的动作（类似公交车后方 LED 显示屏提示左转右转刹车） 3. 特别的，还可以将柔性光纤设计成不同的图案，放置在曲面的车身表面，进行发光装饰
<b>产品可行性分析</b>	原理方面：只需要利用光纤的发光特性，简单控制光的产生和颜色转变即可，不需要利用光纤数据传输功能。 安装方面：可制作成一个薄膜光纤面板，之后再贴附到汽车挡风玻璃上面。同时光纤的安放位置可以由用户自行选择； 价格方面：价格便宜用户可以接受 可以由可以被大量生产使用。
<b>同类产品分析</b>	经查阅，市面上没有同类产品，下面针对于其他相关产品的分析： ①手机 APP 导航：支持语音提示，导航信息较为准确，但是需要低头才能查看手机导航路线，容易在行车过程中造成安全隐患； ②AR 增强现实眼镜导航：市面上还没有该类产品 ③智能汽车挡风玻璃：价格昂贵，只有国外存在

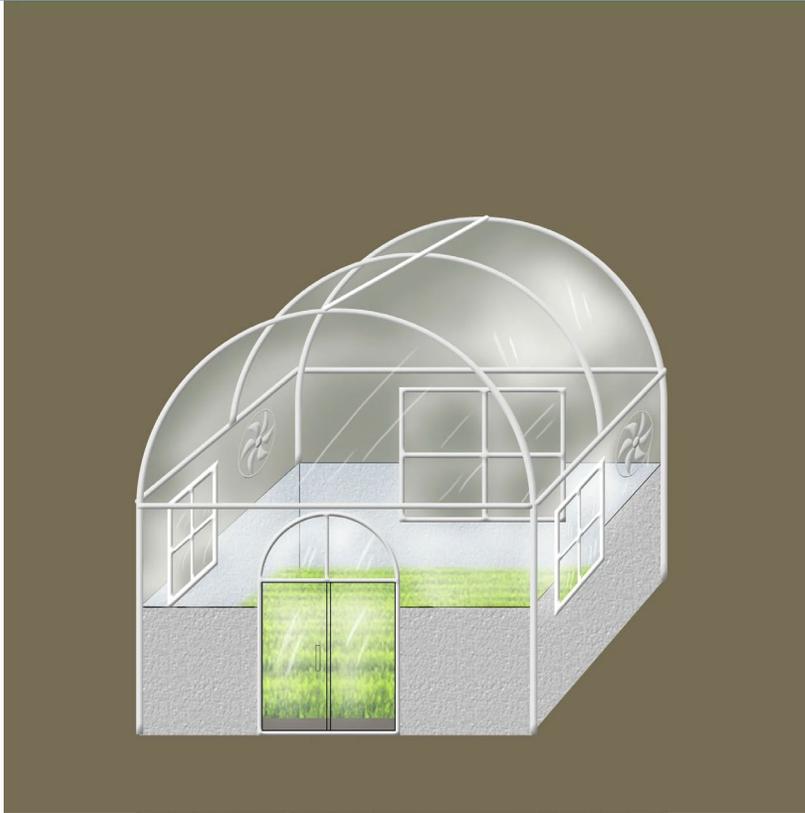
## 10. 非同凡“想”

**选用材料及特性** 玻璃陶瓷光纤——平坦、纯净、热稳定、超薄、可挠、坚硬；蜂窝状陶瓷基板、耐高温、过滤颗粒物；纤薄具弹性、均匀发光、弯曲容许度高

**方案主题** 玻璃陶瓷光纤

**方案概述** 为沙漠地区这样不利于植物种植的恶劣环境设计一种温室，主要用于种粮食作物，以缓解我国特别是北方地区淡季蔬菜的供应问题。温室采用了玻璃、陶瓷和光纤三种材料，并与其特性紧密结合，让此温室的功能更齐全，也更环保、节能

**概念图/设计图**

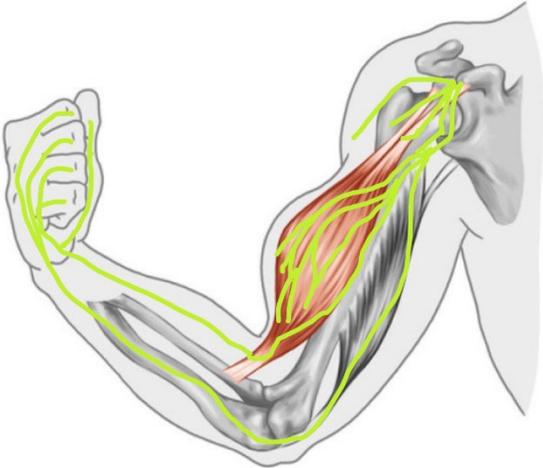


**产品需求分析** 目标人群：1. 身处沙漠地带这种恶劣环境下，无法通过种植来获取新鲜食物来源的居民 2. 淡季蔬菜供应量不足的西北蔬菜市场 应用场景：在沙漠中，水资源严重匮乏，沙漠盐碱地多，含碱多（荒漠土、干旱土盐土、风沙土、草甸土），而且还不定时会有沙尘暴的恶劣天气，本团队设计的温室则可以很好的解决这类问题。首先通过粘土砖作为地基和矮墙，坚固可防暴；其次采用“大猩猩”玻璃，利用其可挠、坚硬和热稳定（耐热）的特性，将其制成半圆形状作为屋顶，防护更坚固，因其平坦、纯净、超薄的特性，增加透光率，再将半透明太阳能电池嵌入其中，可充分利用太阳能，达到节省能源的目的；在陶瓷颗粒的帮助下，四周的含陶瓷颗粒玻璃窗户可通过控制装置调节透过窗户的光线、炫光和热量，让植物更好光合作用。其次在温室内，安装排风系统，结合陶瓷的耐高温和能够过滤颗粒物的特性，既可以让温室内保持空气流通，也能防止外界的沙尘进入，另外，陶瓷也将作为水源过滤器，将居民的生活用水过滤之后用于浇灌作物，

	<p>可以充分利用水资源；最后室内加以光纤替代照明设备，将减少电灯照射带来的紫外线和红外线对植物的伤害，更加节能环保。</p>
<p><b>方案创新点</b></p>	<p>1. 将半透明太阳能电池嵌入玻璃中，既不妨碍太阳光的照射，也能充分利用清洁能源，环保 2. 利用大猩猩玻璃，紧密结合其特性，将能源利用率拉到最高 3. 采用过滤陶瓷，减少无用颗粒物的影响，也用于过滤生活用水，节约水资源 4. 用光纤代替照明设备，减少能源损耗，符合绿色农业可持续发展的要求 5. 采用大猩猩玻璃和陶瓷都具有热稳定和耐高温的特性，长时间被太阳光照射也不会出问题</p>
<p><b>产品可行性分析</b></p>	<p>1、普通粘土砖在建筑行业已被大规模运用，粘土砖原料丰富，加工简便，价格低廉，陶瓷粘土砖在建造大鹏外墙方便堆砌，利于整体结构化设计。 2、太阳能光纤照明系统的价格由太阳能电池原料多晶硅决定，近些年受政策支持，光伏产业价格下降，利好我们的光纤照明系统在大棚大规模运用。 3、我们的温室大棚采用结构化设计，建造或拆卸简单且可在同类或相似环境广泛应用。</p>
<p><b>同类产品分析</b></p>	<p>1、常见大棚：土墙温室大棚、砖墙温室大棚、新型日光温室大棚、水泥立柱温室大棚.....</p> <p>（1）土墙温室大棚：优点是成本最低，冬季储热效果比较好，后期维护成本低，早期农村大多都是这种大棚。缺点就是占地面积较大，对墙体土质的要求较高，对恶劣天气抵挡效果最差。</p> <p>（2）砖墙温室大棚：优点牢固耐用，可以使用几十年，比较实用于地形特殊不宜用土墙温棚的地区，缺点是成本造价较高，成本回收周期较长。且占地面积较大，维护成本高，无法大规模复制，通风效果较差。（3）新型日光温室大棚：主要用于科研院所，用于新产品开发实验。用于高附加值较高的农作物，优点是宽大，先进，可以随时更换薄膜，。缺点是推广难度较大，成本高，占地面积大。不适用于沙漠等恶劣地带种植。 2、优势：我们的大棚结构化设计，根据当地地形条件进行拼接组合，调整大棚占地面积，且西部地区太阳能资源丰富，土地辽阔人烟稀少，适合太阳能等光伏设备大范围运用。我们的含陶瓷材料的涂层粘土砖可以将热传递效率减少 70%以上。</p>

## 四、2021 年康宁创星家创新应用挑战赛参赛方案 10 强

### 1. 人造光纤神经 (AFN)

选用材料及特性	特种光纤——纤薄具弹性、弯曲容许度高
设计主题	健康生活
方案概述	我们设想，将康宁特种光纤植入人体制作成人造光纤神经，帮助神经损伤患者回归正常生活。神经信号在神经元之间通过突触传递，是将生物电信号转化为化学信号，再将其转化生物电信号的过程，使人能够接受到外界刺激并且做出反应，而神经损伤患者则无法完整进行这一转化过程。我们利用康宁特种光纤弯曲容许度高，纤薄有弹性且灵敏的特点，以光纤为载体，将生物电信号转化为光信号，再转出为电信号，辅助病患完成突触传递过程。
概念图/设计图	
整体构想	<p>整体构想：</p> <p>我们设想了一种以康宁特种光纤为材料的人造光纤神经 (Artificial fiber nerve, AFN)，能应用于医疗领域，支持植入式光纤治疗方法，利用康宁特种光纤弯曲容许度高，纤薄有弹性且灵敏的特点，创造出一款与人类神经功能等效、可调整长短的人造光纤神经。该产品利用光纤的特性，完成生物电信号—光信号—电信号这一过程的转化，辅助病患完成突触传递过程。这也是光纤材料在此类应用上的不可替代性。</p> <p>考虑到产品排异，我们找到一种以柠檬酸系(citric-acid-based)的有机聚合物制成的材料，对人造纤维神经进行包裹，以减缓排异反应。该材料是生物可分解的(也就是说在治疗程序完成后可安全留在人体内)。</p> <p>产品设计：</p> <p>人体最长的神经是坐骨神经，其长度 1 米，所以我们制造的人造光纤神经最长需要 1 米左右。单根光纤的光信号通量，完全可以满足人体需要。考虑到产品排异，我们找到一种以柠檬酸系(citric-acid-based)的有机聚合物制成的材料，对人造纤维神经进行包裹，以减缓排异反应。而且该材料是生物可分解的(也就是说在治疗程序完成后可安全留在人体内)。设计出的人造光纤神经可以通过医疗手段直接植入人体。</p> <p>功能说明：</p>

生理信号是人体生命信息的重要体现，比如，脑电信号 (Electroencephalogram, EEG) 是大脑的神经细胞在大脑皮层或头皮表面发生电生理活动的总体反映。在人体大脑活动时，大脑中的大量神经元会发生同步突触后电位。心电信号是心脏部位在受到外界刺激时所产生的的一种生物电，它会从心脏传导到身体各个部位，心电信号是一个特别微弱的低频电信号，一般来说最大幅值不会超过 5mV，一般情况下是 1mV。而神经损伤患者可能由于以下的七个原因，无法完成电信号的传递：（1）感染（2）外伤导致神经损伤（3）压迫性及牵拉性损伤（4）自身免疫性损伤（5）缺血性损伤（6）代谢性疾病造成的神经损伤（7）药物（异烟肼、二甲双胍等）

神经细胞大小差异很大，小的直径仅 5~6  $\mu\text{m}$ ，大的可达 100  $\mu\text{m}$  以上。突起的形态、数量和长短也很不相同。我们想到康宁特种光纤高敏感度，纤细，弯曲容许度高的特性，尤其是 ClearCurve 系列，具有几乎零弯曲损耗，可以在极度弯曲的情况下，保障光纤性能，防止光信号泄露；HI1060 康宁单模通信光纤比头发丝还细，纤芯直径仅 5.3  $\mu\text{m}$ ；纤细的光纤在制造过程中至少承受 100000 每平方英寸的强度，具备优秀的强韧性能。康宁光纤所具备的这些优秀且独特的性能让人造光纤神经具有不可替代性。

我们大胆创想，将单根特种光纤植入人体神经受损部分，让人造光纤神经代替突触工作。考虑到患者术后生活方面，我们希望尽可能减少手术更换光纤的频率：普通光纤的使用年限为 20 年左右，而康宁特种光纤经过大量环境测试，其使用年限大大提升，能在体内高效工作的时间大大延长。再将自体神经替换成人造光纤神经后，还能大大避免自体神经有可能发生的一些疾病问题。

应用场景：

我们不仅可以将人造光纤神经应用于临床手术，将其植入神经受损的患者体内，让他们有机会体验或是重新拥有正常人的生活；创新制造光学皮肤；还有机会将人造光纤神经植入智能机器人，增强人机交互体验，解锁更多真实感觉。

市场分析：

消费者分析：本产品的消费者主要针对于神经受损患者包括神经传导功能障碍、神经轴索中断、神经断裂患者。人的神经系统一旦受损，往往没有医疗手段可以治疗。据世界卫生组织发布报告统计，全球约 10 亿人患各种各样的神经系统疾病，每年有 680 万人因此失去生命。神经疾病患者康复治疗在许多发展中国家水平有限甚至根本没有。所以本产品能帮助神经损伤患者回归正常生活，辅助病患完成突触传递过程具有重大意义。

产品生命周期：普通光纤的使用寿命是 20 年或者 25 年，而康宁特种光纤经过大量环境测试，其温度依赖性，水浸，热老化等性能，较普通光纤都大大提升，其使用年限也能够有效延长，成为其在人体体内长期发挥作用的前提；能够有效减少手术替换次数，减轻患者痛苦，显示出人文关怀特性。

品牌力度分析：康宁在医药领域涉及医药玻管和生物学反应器，具有大规模量产的特点。它是特殊玻璃和陶瓷材料的全球领导厂商。基于 160 多年在材料科学和制程工艺领域的知识。康宁创造并生产出了众多被用于高科技消费电子、移动排放控制、电信和生命科学领域产品的关键组成部分。康宁公司（简称康宁）是世界 500 强企业，1851 年于美国纽约州的康宁市成立。

推广方案：

推广目标：将人造光纤神经广泛应用于神经受损患者，使患者回归正常生活。对于企业，实现在医药领域的业务拓展和盈利。在人工智能研发、制造企业和院校中广泛应用。

目标客户群体：神经受损患者且消费能力较高。不考虑手术费用，产品材料成本比较低廉。人工智能研发、制造企业和院校。

	<p>推广渠道：线下在神经专科医院及手术能力较强的综合医院；人工智能研发、制造企业和院校进行产品介绍会。线上制作专业网站，进行推广。</p>
<p><b>方案创新点</b></p>	<p>1. 技术创新</p> <p>我们设想的人造光纤神经产品将光纤植入体内，创新性地将神经受损患者的受损神经与康宁特种光纤相连接，利用其传输信号的特性，将生物电信号转化为光信号，再转化为电信号，以特种光纤为媒介，重新连接患者受损中断的神经系统，帮助患者完成突触传递过程。</p> <p>2. 应用创新</p> <p>我们创新性将具有弯曲容许度高、纤薄具有弹性且灵敏等特点的康宁特种光纤应用到生命科学领域和人工智能领域，发展其在智慧医疗方面的应用，将其导入人体体内和智能机器人体内。</p> <p>3. 思维创新</p> <p>我们对康宁特种光纤的应用没有局限于火热的传感器领域与通信传输领域，而是转向近年新起的智慧医疗领域，将特种光纤灵活应用于医疗，将其传输信号的应用与新起的智慧医疗相结合，不同于传统的电缆传输与通信传输，我们将其运用于人体生物电信号传输，修复人体神经系统，满足智慧医疗设备与用品、公共卫生安全的需求。</p>
<p><b>产品可行性分析</b></p>	<p>我们把为患者提供更方便、更便捷、更可偿付的神经疾病治疗方案作为目标。</p> <p>据研究，人体的周围神经主要包括 12 对颅神经和 31 对主神经，在人体内起主导作用。人造光纤神经主要作为医疗器材应用于临床医疗方面，在世界卫生组织最新的一份报告显示，神经障碍，范围包括神经感染、脑损伤等影响范围多达 10 亿民众，神经障碍影响所有国家的民众，不分年龄、性别、教育和收入。精神类疾病也被越来越多的人所重视。因此，我们认为这款产品的消费群体大，目标范围广，具有很大的市场需求。</p> <p>首先考虑到税率，人造光纤神经为医药创新产品，属于 2021 年 3 月 24 日召开的国务院常务会议中确定实施提高制造业企业研发费用加计扣除等政策的要求，可降低成本随之降低定价。然后关注到市场环境的问题，中国国内大市场正面临消费升级转型过程，相关患者的对自己相关缺陷的需求逐渐凸显和其总体可支付能力提高，市场前景逐渐广阔。</p> <p>成本方面，我们了解到，目前市场上该类型光纤制作工艺已经很成熟，材料费用较为低廉，因此，用于医疗器械在制作上的成本压力较小。</p>
<p><b>同类产品分析</b></p>	<p>因为目前市场上并不存在将光纤长时间植入体内的治疗方案，所以不存在同类型的竞品。我们对同样是进行体内植入但后期取出的医疗产品进行比较分析。</p> <p>目前生物医疗“精准医疗”风口刚起，我们认为光纤医疗市场前景广阔，康宁人造光纤神经传输信号低损耗、直径最小能达到 80 微米、光纤传输电信号的阻抗小的特点。其具有与其他玻璃不同的防排异性特性，可以开创规模化光纤植入人体的先河。</p> <p>首先，我们设想的人造光纤神经生产工艺先进、使用康宁光纤，韧性高化学惰性更强，更加抗腐蚀；光电转换效率高、单根传输数据量大，所需光纤符合医疗大数据这一未来方向的要求。康宁特种光纤对单点测量经过增敏后非常灵敏，可达到微米级的程度，而且适合植入部位多。人造光纤神经可在体内利用生物能发光，在一些特殊情况时可对病人救助起到较好的辅助作用。且将光纤植入体内，光纤与外部空气无接触，细菌感染风险较小。</p>

当然，人造光纤神经目前技术尚未成熟，存在一定的不足之处；例如人体内神经分布广泛，目前达到微米级的精度只能通过单根光纤达到，无法采集更大人体面积的信息。市场有可能会对新兴产品的安全性和推广必要性产生怀疑。

#### 一、面向智慧医疗的微结构光纤传感网

这款产品的测量点数做到了尽可能多，空间分辨率尽可能高，相邻传感单元的间距控制在了厘米 (cm) 量级，而且运用多根微结构光纤实现压力传感功能，实现高精度；体内体外都可使用，运用部位广泛，可以在不损伤内部器官的基础上，进行定点探测。该探测技术被医疗大厂掌握，可被推广性强，未来市场占有率和竞争力不低。

但其测量精度止步于厘米 (cm) 量级，不足以进行更高精度的医疗诊断，主要应用场景为体内可穿戴设备和一般性的医疗诊断。而且微结构光纤容易损坏，材料不够强韧，多次使用容易导致数据缺失。

#### 二、空军军医大学体内植入医学光纤配合生物激光治疗脊神经损伤。

2018 年 7 月空军军医大学收治了一名因长期久坐出现腰椎间盘突出症导致神经受伤严重的患者，由于突出部位在脊髓圆锥部位，采取传统手术方式风险大并且术后恢复较差。专家通过在脊柱减压窗处植入可以 360° 发光的医用光纤，在术后每天通过留置在皮肤外的光纤接口与生物激光脊神经治疗仪相连接通过光纤将治疗激光直接导入脊神经损伤部位，为脊神经损伤患者解决病痛。据介绍，当时国内外对于急慢性脊神经损伤的临床治疗均以脊柱骨性结构减压固定为主，术后症状恢复主要依赖于脊神经自愈能力。通过光纤将治疗激光直接导入脊神经损伤部位的技术为脊神经损伤患者修复损伤神经起到很好效果，其生物激光技术应用于脊神经损伤的临床治疗成为世界首例。术后，患者在植入式生物激光脊神经治疗仪的治疗下神经功能较快回复，术后 7 天出院时，患者可以正常行走，大小便恢复正常。

针对该治疗方式，我们认为它能应用光纤使激光直达神经损伤部位，减少患者痛苦而且术后恢复痛感较少。但是仍有其不足之处，例如留置在皮肤外的光纤接口存在伤口细菌感染的风险，而且技术出现于 18 年，手术需要一定技术与装置，其市场竞争力降低，仍有较大发展提升空间。

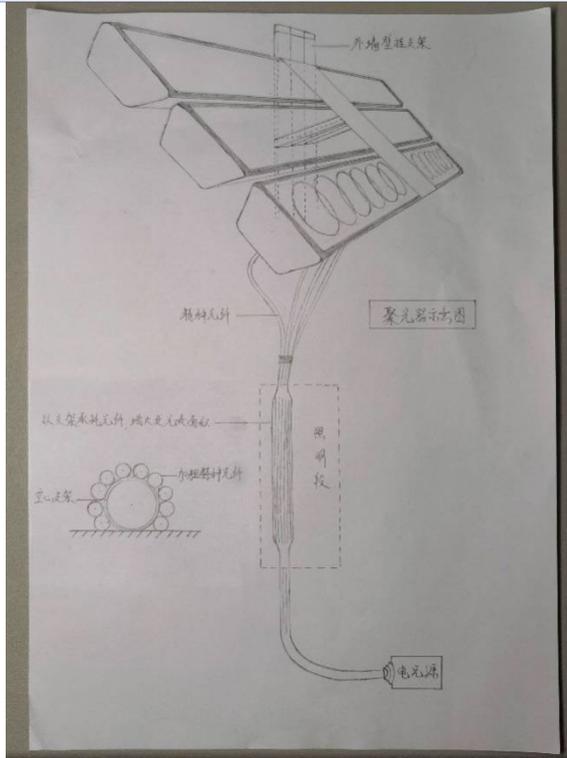
## 2. real light

选用材料及特性 特种光纤——均匀发光、弯曲容许度高

设计主题 健康生活

方案概述 利用特种光纤与太阳光导入器、小型 led 灯、光敏传感器来制作一款自然光-led 灯光相互协同的特种光纤灯。  
产品是将室外自然阳光通过光纤传导到室内，相较人造灯光对人体能起到提高人体免疫力、调节激素水平从而改善心理状况、预防近视、促进新陈代谢、延缓皮肤衰老等作用，且又在自然阳光的基础上对其进行做紫外线减法，可以使用者在室内即可享受自然阳光，在技术支持下甚至比自然阳光对人体益处更多。

概念图/设计图



整体构想

1. 产品设计：我们将设计一个收集器，其是由采光透镜根据阳光照耀的方向来进行有序排列进行阳光集合，然后将光纤的对应接口和阳光集合点两两相对应，其大小应该相互对应，然后将光纤导入到室内。通过光纤的传导来进行自然光的传递，太阳光通过光纤进入室内，让室内的人也可以轻松享受到自然的阳光。
2. 功能说明：收集光—设计的光收集器可以将光聚焦于一点上，并通过相关排列的采光透镜来实现收集光的最大化。传递光—与收集板相连接的光纤可以将太阳光传递进任何可以导入光纤的场所内，发出光—将太阳光聚焦于一点，并收集进光纤，通过光纤传出，利用光纤的可均匀发光和弯曲容许度高的特点，可以将其利用在室内，起到提供光源、装饰环境的功能。
3. 应用市场：产品把室内健身场所、美容护肤场所和儿童游乐场所作为自己的目标消费群。
  - (1) 室内健身场所本就是为没有场地条件的人群提供，而在拥有了自然阳光照射的加持，这样的场地更贴近人体运动所需要的自然条件，相信这样的室内健身场所会被更多人所选择。
  - (2) 因为自然阳光具有延缓皮肤衰老、促进新陈代谢、调节激素水平的功用，在美容护肤场所对其顾客会有一种天然项目的疗效，可以作为其吸引顾客的一种方式。

	<p>(3) 儿童时期正式处于对自然阳光的疯狂汲取期，而出于对孩子的安全考虑，父母不可能让孩子单独到户外运动玩耍，但许多父母在白天工作繁忙，也鲜少带孩子到户外运动玩耍，在配备了我们产品的儿童游乐场里，这样的问题就能得到很好的解决，游乐场里我们的产品会给儿童提供足够的自然阳光，同时也会配有安保人员以减少儿童玩耍过程中的受伤，这样既能保证儿童的安全又能最大化给予儿童自然阳光。</p> <p>(4) 随着人们生活水平的不断提高，社会的不断发展，人们对家庭住宅的观念也有所改变，以往追求的是住宅的的宽敞豪华，现在向往的是享受健康便捷的生活，智能家居已成趋势。所以我们可以与装修设计公司合作，对于有意向健康智能生活的客户，将产品作为智能家居的一部分进行设计推销。</p> <p>4. 推广方案：</p> <p>(1) 建立样品试点区，在其中积极寻求有兴趣的商家，对其宣传本产品的相较于其它类竞争产品的优势。此外利用免费安装试用的服务，吸引商家使用并签订协议帮助推广。定时回访，收集产品的实际使用数据和受众反馈进行收集整理上传至系统，技术团队根据系统数据对产品进行优化再试点。</p> <p>(2) 网络宣传：在小红书、知乎等 app 上发布有关产品的宣传文案，内容设计贴合生活，对其自然阳光的优势进行渲染烘托，引起消费者兴趣；采取 kol 的营销模式，与生活类有影响力，号召力的博主合作，发布产品使用感受，增加产品知名度。</p>
<p><b>方案创新点</b></p>	<p>1. 收集光板设计：排列整齐的凸透镜将自然阳光汇聚到一系列小点，将光纤头放置在这些小点上使其对准自然阳光，进行阳光收集。</p> <p>2. 传导线路设计：使用特种光纤进行传导，利用光敏传感器有效的维持了灯光的亮度，使天气变化对灯光的影响减少</p>
<p><b>产品可行性分析</b></p>	<p>①因产品归类为灯具，主要是为了替代市场上普遍销售的 led 灯，本产品因导入的光为自然太阳光，因此符合了现代人对健康生活的追求；</p> <p>②产品由太阳光导入器、特种光纤、小型 led 灯、光敏传感器等组装而成，主要生产过程就是组装、拼接，可视为劳动力导向型产业对技术上的要求并不高，所以可以很容易被大规模生产；</p> <p>③产品为灯具，人类生活离不开灯具，灯具属于家具必需品，而此产品在满足生活需求的同时，还能给人体带来健康，节省能源、智能方便，能做成各类灯具从而替代传统旧式灯具；</p> <p>④目前市场上存在的光纤灯具几乎都是用塑料光纤作为导光通道，但是塑料光纤的寿命较短，且光的传输率较低，不能长距离传输光，令其可用范围减少，相比之下，我们的产品容错率更高，且光传输更稳定；</p> <p>② 我们的产品有效的节约能源，减少电的使用，响应了国家提出的低碳生活的倡议，所以产品的市场前景广阔；</p> <p>③ 随着社会发展，人们只会越来越注重健康问题，而产品能解决当下人们久居家中而产生的亚健康健康问题。</p>
<p><b>同类产品分析</b></p>	<p>1、白炽灯：</p> <p>①使用年限短。普通的白炽灯易烧坏，且灯丝升华会导致白炽灯光衰，工作面上的照度会急剧下降。</p> <p>②污染环境。白炽灯的光管含汞等有害元素，废弃后如果不做无害化处理而直接废弃在田野上会对土壤以及植物造成的重金属汞污染数百年都不能恢复过来。</p> <p>③效率低且易损视力。为了节能，人们往往配得灯的功率数较小（60W 以下），这就使得其有效照明的区域很小，距离稍远，其照度就低于人正常工作的需要（比如精密装配的工作平面上照度应该达到 400Lux 以上，才不会损伤视力）。而且由于灯丝升华，白炽灯光衰，照度会急剧下降，长期使用，也会损伤视力。</p> <p>2、led 灯：</p> <p>①拆卸困难。普通的 led 灯带不可拆卸，灯带烧坏后拆卸困难。</p> <p>②照射区域小。目前的 led 灯只在直视的狭小角度内有高亮度，而偏离该角度后光线迅速减弱</p> <p>③光线过亮。LED 灯泡的光线过亮，会强烈刺激眼睛，不可直视。</p> <p>本产品采用最先进的二次配光技术，最佳光学分配，灯具输出光率可达 90%以上；灯具外壳采用高导热系数的铝合金材质，结构设计合理，可随意调整投射角度；功耗低，寿命长，防尘，防漏电，防腐蚀。</p>



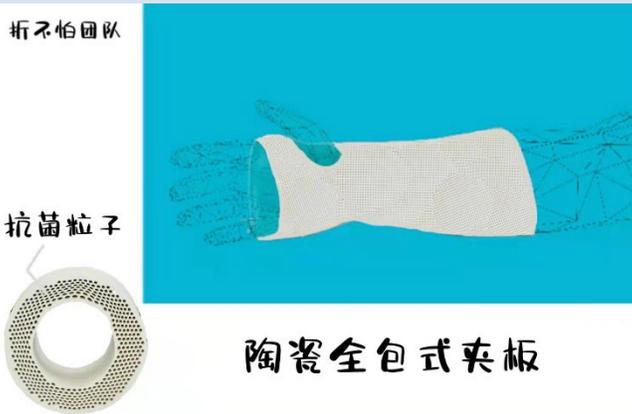
### 3. 折不怕

选用材料及特性 陶瓷——蜂窝结构 透气性 抗菌性 内部有效表面积

设计主题 健康生活

方案概述 目前针对关节型损伤的固定市场产品较为单一，仅仅有石膏和夹板两种类型产品。石膏托的缺点是较沉重透气性差易导致关节僵硬，皮肤疾病。夹板塑形性极差，容易松动，所以我们团队依据康宁陶瓷特性设计除了具有抑菌性强，透气性高的轻型可拆卸陶瓷全包式夹板，陶瓷夹板售卖形式是高端定制，针对不同身型，不同受伤程度患者定制陶瓷夹板。我们将在蜂窝结构中嵌入药物，以加快骨头的愈合。利用康宁陶瓷独具蜂窝结构以及抑菌性和透气性能打造更好的针对关节损伤恢复产品。

概念图/设计图



整体构想

应用场景：陶瓷全包式夹板适用于以下几个场景：

1. 四肢闭合性骨折。
2. 四肢开放性骨折，创面小经处理后创口已愈合者。
3. 陈旧性四肢骨折运用手法整复者。
4. 某些创伤的临时固定。

在这几个场景中，陶瓷全包式夹板主要是为了保持骨折部位的稳定，帮助患者制动，减轻痛苦，在相对静止的条件下，保持功能体位。与此同时，由于康宁陶瓷的独特的蜂窝结构，本团队在夹板内部设计了有空气夹层的双层结构，可在其中加入中医药膏，陶瓷材料特有的抑菌粒子使其拥有抑菌性，在保持良好透气性和抑菌性的情况下，有利于关节型损伤的愈合。轻便的陶瓷材料，有利于早期的关节锻炼，行动方便。在后期更换药物和 x 射线的检查过程中，可拆卸活扣提供了很大的便捷，使用过后的陶瓷全包式夹板还能够清洗后再次使用。

用户画像：在我们收到 1736 份线上问卷中，68%的人表示如果透气性、抑菌性、可拆卸性、缩短治疗时间等优良性能能够实现，他们愿意花费 500 元以上的费用去购买我们的产品，甚至其中 10%人的表示可以接受 1000 元以上乃至更高的价格。考虑到我们的定价相对于普通石膏固定与骨折夹板的价格变动幅度相对较大，我们主要采取定制购买的方式，主要的用户的是那些想要缩短治疗时间，我们针对中高端人群，或对卫生健康有更高要求，需要行动方便的患者，都可以通过购买我们的产品的来实现。 产品设计以及

功能说明：我们产品全称为陶瓷全包式夹板。这款夹板一般可以应用于骨折和脱臼，其中大部分的材料都来自康宁的蜂窝陶瓷，因为康宁陶瓷特有的蜂窝形状，稳定结构以及具有一定的抗菌性。当然我们也会根据不同人体部位的需求结合其他材料一起研制。这款全包式夹板会采用私人定制的形式，可以根据患者不同的体型和受伤部位订制成不一样的形状，能够很好的固定受伤部位，而且全包式的设计也能够保证足够的稳定，让患者在受伤的前提下享受更大的方便和更多的简洁，稳定性也能够使患者更好更完美的愈合，不至于移位导致畸形。我们的全包式夹板也能够简单的打开和合拢。这样患者在换药和拍片治疗的时候能够更好的方便医患双方。而且这个设计也会是在他人辅助的情况下才好打开。同时在需要的末端部位我们设计可观察的部位，能够更好的检查血流和脉搏。我们的产品能够很好的替代类似固定产品，同时具有他人没有的优点。

市场分析：通过我们发放的 1736 份问卷当中，有 32%的人愿意多花费 300-500 元改善打石膏所带来的缺陷，有 34%的人愿意花费 500-700 元改善，更有超过四分之一人接收花费 700 元以上，康宁陶瓷的价格相较于石膏远远超过的，一次石膏治疗根据不同城市有所差别，大约集中在 300-500 之间，陶瓷式全包夹板主打的是针对中高端人群的私人定制，价格预算在 1000 元左右，而患者在治疗过程中往往会忽视价格，更关注的是产品效果，我们相较于普通石膏我们有着透气性抑菌性等等效果。还是普遍能被大众所接受的。

推广方案：康宁公司是特殊玻璃和陶瓷材料的全球领导厂商。康宁创造并生产出了众多被用于生命科学领域产品的。康宁品牌在医疗界有一定口碑，以康宁为主导的陶瓷式全包夹板利用现有优势，在发放的问卷当中有超过半数的人遇到关节损伤后会选择骨科医院治疗，所以定位在一二线城市骨科医院和市级三甲医院，针对的是想要加快恢复速度的人群，我们首先跟熟悉的医院合作，以高质量的夹板扩大口碑进行推广，因为这种夹板是一种新型的治疗方法，很多人对此容易产生不信任，可以邀请医疗专业专家进行代言。同时运用新媒体例如抖音快手小红书等等，扩大宣传，让大众了解新型的陶瓷全包式夹板。

## 方案创新点

市场上的医用石膏现在应用广泛并且具有稳定性，便于患者的长途搬运。但是医用石膏透气性较差且不具有抗菌性，对于需要固定较长时间的骨折来说容易滋生细菌且会产生异味，滋生细菌可能会导致皮肤溃烂造成二次伤害。同时医用石膏质量教重，且拆卸不方便，对于患者的日常生活以及医护人员的换药护理非常的不便。同样能够治疗骨折类损伤的还有骨折夹板。小夹板固定是利用具有弹性的杉树皮、柳木板或塑料板，加上固定垫，相较于石膏来说质量较轻，透气性好。但是夹板的缺点是不够稳定，可能在治疗过程中发生移动，对于骨折部位的塑形性较差，不适合关节附近骨折的固定，绑扎太松或是固定垫使用不当而失去固定的作用。经过市场调研以后我们也发现了顾客的需求与偏好，因此康宁蜂窝陶瓷针对石膏和夹板的优缺点研制出具有透气性好，质量轻，拆卸方便和稳定性高的陶瓷全包式夹板。首先，蜂窝陶瓷是一种多孔性应用陶瓷，其内部造型是许多贯通的蜂窝形状平行通道，这些蜂窝体单元由格子状的薄的间壁分割而成，且蜂窝陶瓷的间壁之间具有空洞，比面积较大，多孔壁。因此陶瓷全包式夹板具有良好的透气性，在固定关节的时候我们也能够同时保证空气的流通。

第二，康宁陶瓷采用的是六边形结构，类似于自然界的蜂巢结构。这与传统的三角形结构相比，应力分布均匀，结构稳定。当受到应力作用时，应力能从其它两个方向扩散出去。相较于夹板可能会产生的移动来说陶瓷全包式夹板稳定性较强，应用于关节型损伤处能够更好地固定也便于患者的移动。我们知道不稳固的包裹可能会使身体骨头在愈合的过程发生畸变愈合。尤其是容易移位的夹板。

第三，因为康宁陶瓷的蜂窝结构会经常应用于作为各种催化剂的载体，因为结构的允许让它的上面可以更好的附着载体。而且流体可以通过蜂窝陶瓷的间壁上的空洞，所以我们创意性的提出在蜂窝状结构中添加了抗菌性药物，能够在不影响治疗的情况下避免了细菌的污染。第四，我们也创新性地提出将陶瓷全包式夹板设计出可拆卸的模型，全包式结构和夹板不同的地方在于全包式的结构一直会是牢固的，但是在需要的时候又可以直接拆卸下来便于医护人员换药和治疗。总的来说，我们总结了石膏和夹板的优点又很好的避开了他们的缺点陶瓷全包式夹板应用了不可替代的康宁蜂窝陶瓷。利用他不可替代的蜂窝六边形结构可以更好的透气，同时附着抗菌性药物，合理的设计又使他更加的轻便好用。

## 产品可行性分析

产品可行性分析：随着我国交通、建筑等行业的发展及人口老龄化加剧，导致交通伤、建筑伤和老年骨质疏松性骨折患者快速增加。据调查我国 50 岁以上人群骨质疏松症患病率达 19.2%，65 岁以上人群患病率达 32%。而骨质疏松极易容易造成骨折。在针对 18-24 岁人群发放的 1736 份问卷当中 35%的青少年都曾有

过关节性损伤。骨折市场是如此庞大的而主要产品仅仅有两种，固定式夹板和石膏。两种方式各有优势劣势。而我们所畅享的陶瓷全包型夹板可以完美包含两种产品的优势。因为康宁陶瓷相较于普通石膏原材料价位较高，一对一根据不同身型，伤式定制会使制造成本较高，但是通过我们发放的 1736 份问卷当中，有 32%的人愿意多花费 300-500 元改善打石膏所带来的缺陷，有 34%的人愿意花费 500-700 元改善，更有超过四分之一人接收花费 700 元以上。大部分民众对于治疗产业的花费还是很接受的。从特性来看，康宁具有的蜂窝性结构，可以在中嵌入各种有机粒子以提高抗菌性，加快治疗速度，而陶瓷式的石膏是可拆卸的，对于大部分开放型损伤 20 天需要换药的需求完美契合。其次我们还可以定制如保温杯一样的中空样式，在中心可以加入特定药膏进行外敷等等操作更加加快伤口愈合。

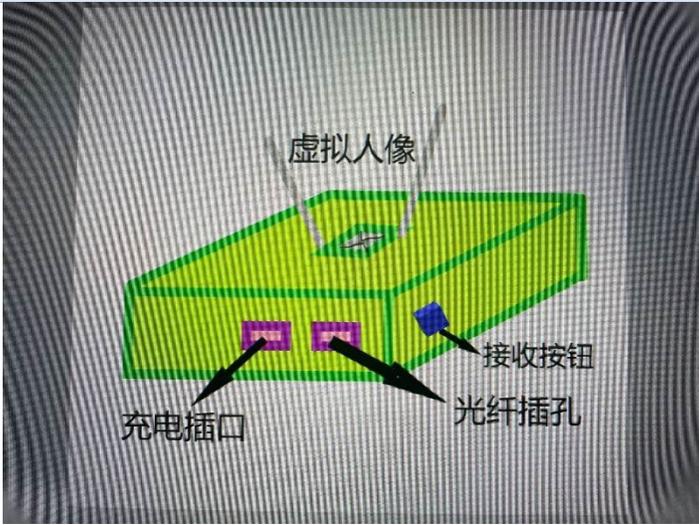
## 同类产品分析

同类产品分析：目前，市场上针对关节型损伤的外固定方式与本团队所设想产品较为相似的竞品大致分为两类，本团队通过线上问卷（回收问卷 1736 份）调查的方式作为数据支撑进一步分析两类竞品的优缺点：

第一类为石膏固定，其优势有以下几点：石膏的可塑性和牢靠性强，石膏固定的原理是用无水硫酸钙的细粉来撒在特质的细孔纱布绷带上所制成的，它经水浸泡后缠绕在肢体上，会凝固成坚固的硬壳，对骨折肢体起有效的固定作用。因此，石膏固定能够根据肢体的形状而塑性，其固定作用也确实可靠。其缺点有以下几点：第一，经调查 91%的人认为石膏固定这种方式弹性较差且易造成行动不便。石膏固定既不能随时调整松紧度，也不适合使用固定垫，因此其固定范围比较大，一般须要超过骨折的上下关节，使这些关节在骨折固定期间无法进行活动锻炼。因此，如不注意加强被固定肢体的舒锁活动，拆除石膏后，容易产生关节僵硬等后遗症。此外，石膏笨重的材质会增加患者的负担，阻碍行动。第二，经调查 80%的人认为石膏的透气性较差。通常情况下，刚固定完的石膏内层还是比较潮湿的，尤其是在夏天的时候更不易散热，这种湿热的感觉让患者容易产生皮肤局部瘙痒，甚至湿疹等皮肤病，延长康复时间。第三，石膏不能透过 x 射线，需要拆除石膏进行拍片，既增加了医生的工作量，也会增加患者的经济负担。

第二类为骨折夹板，其优势有以下几点：第一，骨折夹板弹性好。大多都是由有弹性的树皮主板或者塑料板等加上固定垫，绑住骨折的部位来固定骨折。第二，骨折夹板能够防止关节僵硬的并发症，易于恢复。它的固定一般不包括骨折的上下节，便于患者进行早期的功能锻炼，防止发生关节僵硬并发症。小夹板固定并不妨碍肌肉的纵向收缩，肌肉收缩可使骨折端相互挤压，有利于骨折愈合。第三，骨折夹板轻便，易于行动。骨折夹板的材质的重量仅是石膏绷带和夹板重量的 1/5，厚度的 1/3，能够最大限度的减轻患者活动时的负担。第四，骨折夹板的 x 射线透光性好。无需拆除夹板就能够清晰的观察到接骨及愈合情况，为骨折手术的准确性和完美性提供保证。其缺点有以下几点：骨折夹板不易塑性、固定范围相对较小且容易松动。骨折夹板不适合关节附近的骨折的固定，绑扎太松或固定垫使用不当就会失去固定的作用，导致骨折再次发生移位或因绑扎得太紧而产生压迫性溃烂等不良后果。此外，根据进一步的调查可知，94%的人希望能够增加透气性的性能，76%的人希望能够增加抑菌性，78%的人希望能够增加可拆卸性，60%的人希望能够加快愈合速度，而我们的产品就在这几个方面进行了改进，以康宁蜂窝陶瓷为原材料生产出陶瓷全包式夹板。

## 4. 温暖“空巢”之家，让“空巢”不再空

<b>选用材料及特性</b>	特种光纤——纤薄具弹性、弯曲度高、均匀发光、适合长距离传输
<b>设计主题</b>	智能家居
<b>方案概述</b>	该方案主要是用光纤材料做内部组装，塑料或金属做外壳和小零件，其中为提高传输效率会涉及到安装光纤宽带。然后此项目主要利用光纤的可流动全发散式发光，将光纤按特定的安装方式或内置在玻璃中，当我们需要时可远程将人的虚拟 3D 人像呈现在该设备上，并且人们能随时接收。
<b>概念图/设计图</b>	
<b>整体构想</b>	该产品主打使用光纤材料，利用盒式设计，方便放置，外观简练；可以远程传输人物或其他实物的 3D 虚拟物象；主要应用于家庭、办公地点，也可适用于云端展览的展览品投影；目前市场上是需要此类产品的，比如满足空巢老人需求，公司上层之间的秘密办公；先进行试点试验，再往家庭、办公室等空间推广
<b>方案创新点</b>	与 3D 打印机相比节省材料，减少紫外线辐射，又比线上视频对话多了一份真实感与亲切感，且可利用光纤传输的保密性这一特点避免信息泄漏或被窃听。
<b>产品可行性分析</b>	只要科技继续发展，不断探索，敢于进行市场尝试，并且确保了安全性与可靠性，那么经过长期的测试实践、资金充足的前提下就可以大规模生产或广范围应用。
<b>同类产品分析</b>	目前市场上有类似的电影投影仪，但还没有看到把视频变成现实、能 3D 虚拟直接成像的。 优势：体积小不占位置，安装方式简单明了，不用时可以不插电，内置环保。

# 5. 隧道监测光纤

选用材料及特性 特种光纤——轻细、坚韧、灵敏

设计主题 健康生活

方案概述 本产品为隧道监测传感用光纤材料，对于隧道关键部位的监测采用光纤布拉格光栅技术，对于隧道的分布式监测则采用布里渊散射光时域反射测量技术，其基本原理是隧道中某一处的变化导致光纤折射率的改变，进而使光纤中光的频率发生漂移，漂移量与温度和应变成线性比例，通过测量和记录信号返回的时间能够反推出发生变化的位置和程度，从而实现监测。本产品具有弯曲容许度高、耐腐蚀等特点，可应用于分布情况复杂、对传感器要求较高的强污染水土环境，非常适合于隧道的监测。

概念图/设计图

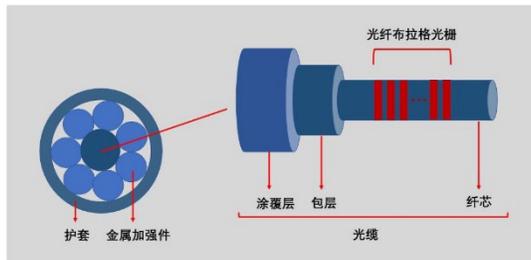


图1 光纤布拉格光栅传感器用单根光缆结构示意图

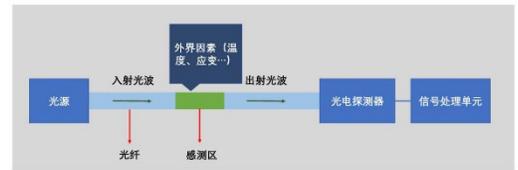


图2 光纤传感基本工作原理图

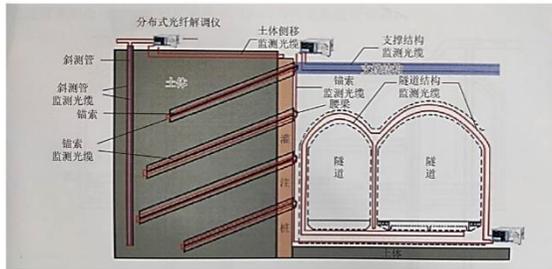


图3 隧道明挖段监测总体监测示意图

整体构想

本产品即为光纤传感系统用的传感光纤，单根光缆由纤芯、包层、涂覆层、护套、金属加强件构成，其中纤芯为掺杂微量二氧化锗的二氧化硅材料、包层为掺杂微量三氧化二硼的二氧化硅材料、涂覆层为硅酮、护套为尼龙材料。纤芯完成信号的感知和传输，包层将光信号封闭在纤芯内，保护纤芯，并增强光纤的机械强度，涂覆层防止裸纤受外界光线的干扰，隔离杂光，还能使光纤的机械变形量对特定的外来作用更敏感、或对特定的外来作用变得不敏感，以获得待测参量对光纤的最佳作用，护套能够增加光纤的机械强度，保护光纤。光纤的光栅栅距和折射率会因其周围环境的温度变化而发生变化，这种变化会对应地引发光纤光栅的反射谱以及透射谱的变化。通过解调仪将光纤光栅的反射谱或透射谱发生的变化检测并读取显示出来，则得到了光纤光栅周围环境温度的变化数据。借助光时域技术，可以实现对被监测材料的连续分布式测量。

随着我国铁路、隧道基础设施建设的迅猛发展，长距离大直径交通隧道越来越多，这些隧道的稳定性直接关系到国家财产和人民生命安全，为了确保隧道结构的安全稳定，有必要采取一系列措施，实时监测隧道结构的健康状态，预警事故的发生。常规的隧道监测技术和方法主要由人工巡视、设站点观测、GPS 测量、机测法和电测法等，而这些监测方法只能对隧道结构某点或某位置的变形或应力测量，无法获取对

整条隧道沿线分布式的监测，相关工程技术人员也无法准确获取每一段隧道结构变形的数据，而如果埋设太多传感器，则由于引线过多影响隧道本身的结构及承载力的发挥，传感器与传导线的交接处容易接触不良、断裂而使检测点失效。

光纤布拉格光栅感测技术属于准分布式光纤感测技术，从形式上看，它就是通过一根传导光纤或多个信息传输通道将多个点的传感器按照一定的顺序连接起来，组成传感单元阵列或多个复用的传感单元，利用时分复用、频分复用和波分复用等技术构成一个多点光纤感测系统。它适用于被测对象的多点位物理量的同时监测，同时也减少了传导线的数量，大大简化了施工工序，提高了组网效率和监测效率。

分布式光纤感测技术为轨道检测带来了全新的检测理念和手段，分布式传感光纤即光纤既是信号传输介质，又是传感介质，可以测量传感光纤沿线任意位置处的被测物理量连续分布信息，近些年发展出的分布式光纤传感技术已在温度传感、应力传感、应变传感有了比较成熟的应用，并且已有了相应的产品，说明了光纤传感技术的商业可行性和商业优势。随着光器件及信号处理技术的发展，全分布式光纤感测技术的最大感测长度已达几十至几百公里，甚至可以达到数万公里，因此全分布式光纤感测技术尤其适合于轨道的监测，受到业界的广泛关注和应用，是光纤感测技术发展的重要方向。

在隧道施工过程中，光纤应变传感器可以准确监测隧道结构的受力和变形情况，从而为隧道的安全施工保驾护航；在隧道火灾检测报警方面，光纤传感器以其自动化和网络化的特点提供良好的服务，从而预防火灾和减少火灾造成的损失；在隧道健康监测方面，光纤传感器可以实时监测隧道衬砌结构并进行长距离传输，从而使隧道的全寿命健康诊断与评估成为了可能。

光纤传感系统在隧道传感的具体应用场景可根据不同需求而设计，比如：

- ① 光纤传感系统能在隧道施工阶段代替人工对隧道初期支护、二次衬砌的温度进行测量，使得隧道维护人员能够及时调整、加强支护措施，防止运营期间发生事故，还能对隧道施工初期支护的变形和压力进行测量，如果增加温度补偿方式，就能实现隧道变形和温度的同时测量；
- ② 光纤传感系统能监测长期运行下地铁隧道的管片破损、轨道位移及隧道变形，还能实现初衬、二衬水压力监测，地震加速度、渗水量以及钢筋衬砌腐蚀情况监测。
- ③ 光纤传感系统能够监测隧道整体变形情况及施工时地面沉降，监测隧道结构应力、应变，包括隧道衬砌、开挖时所涉及的各项应力参数，也包括已有建筑物的应变监测。
- ④ 光纤传感系统能监测海底隧道，包含沉降、沉管接头、裂缝、漏水、温度监测等。

总之，随着高铁施工技术的持续发展提升，光纤光栅传感器能够做到“机械化换人，自动化减人”，既减少了人员数量，缩短了作业时间，又便于操作，节约了施工管理成本，为隧道的变形观测提供了新的方法。

**方案创新点**

- ① 传统的传感器是以应变—电压为基础，以电信号来反映结构应变的变化，并借助导线传输。因此，传统传感器易受到电磁场和使用环境的影响。另外，由于电阻传感器和导线的金属易腐蚀性，难以实现长期监测和实时监测。这些传统传感器的局限性严重地制约了其应用，无法满足现代隧道建设中监控量测的需求，而相比较传统的电子传感产品而言，光纤传感的信息载体是光，其信息传递介质是有着更高抗干扰、抗腐蚀、高传输带宽且使用寿命长的光纤。在长时间使用时，光纤可通过自身传输信号，无需网络信号、无需充电，使用成本低，非常适合于隧道、铁路轨道等无信号覆盖的地方。采用康宁特种光纤，应用于轨道监测，能够取代传统监测带来的不便和高成本。
- ② 本产品的光纤具有弯曲容许度高、纤薄具弹性、耐久性好的特点，能够在轨道分布情况复杂的环境中应用，同时它的耐腐蚀性能大大提高传感器的使用寿命，是光纤传感中坚韧而敏感的“神经”，它的连续分布式传感还能满足轨道监测用传感光纤的长距离监测需求。
- ③ 将光纤传感应用到结构监测之中，可以对结构的温度、应变、腐蚀情况、动态相应以及裂缝情况等的各项参数进行检测，且有着极高的灵敏度。光纤光栅传感器对变形测量精度达 $\pm 2 \sim 3 \mu \epsilon$ ，温度测量精度达 $\pm 0.5^\circ C$ 。

**产品可行性分析**

在应用可行性方面：①从监测原理来讲：光纤光栅传感技术是利用光敏光纤在紫外光照射下产生的光致折射率变化效应，使纤芯的折射率沿轴向呈现出周期性分布而得到，是一种准分布式光纤感测技术。光纤布拉格光栅类似于波长选择反射器，满足布拉格衍射条件的入射光在光纤布拉格光栅处被反射，其他波长的光会全部穿过不受影响，反射光谱在光纤布拉格光栅中心波长处出现峰值，当光栅受到诸如应变和温度等环境因素影响时，栅距和有效折射率都会相应地发生变化，从而使反射光谱中光纤布拉格光栅中心波长发生漂移，波长漂移量与应变和温度成线性关系，通过测量光纤布拉格光栅中心波长的漂移值就可得出相应

的应变和温度变化量。按照光纤所具备的物理特征，温度以及应变都会对布里渊背向散射光造成影响，也就是说，在光纤沿线发生温度变化或者是产生轴向应变的情况下，光纤之中的布里渊背向散射光频率也将会出现漂移，而其频率所产生的漂移量将会和光纤温度变化及其应变呈现出十分显著的线性关系。所以，通过对光纤之中自发布里渊背向散射光频率漂移情况的测量，就可以或得到其沿线的温度信息及其应变分布信息。

②从实际工程应用的实现来讲：光纤传感技术始于 1979 年，分布式光纤传感技术也已经比较成熟。光纤布拉格光栅是一种性能优异的窄带反射滤波无源器件。光纤布拉格光栅传感器极具耐用性，非常适合长期监控，可以充分满足地下结构健康监测的要求，这是因为两个主要特征：1). 在结构指定点处提供高分辨率应变信息，分辨率约为  $5 \mu \epsilon$ ；2). 可以沿公用光缆联合布置构成传感器的分布系统。在自然环境中，光纤电缆是非常容易破损的，现场环境很有可能非常恶劣。而布里渊散射光时域反射测量技术在有一个破损点的情况下，采集系统依然可以通过从电缆两端各自收集信号，连续处理数据。光纤的直径很小、质量很轻、且具有可弯曲特点，在具体的应用过程中，可以将光纤埋设到复合材料内部，也可以将其贴在材料的表面，这样就可以和被检测的材料之间实现良好的融合。通过光纤光栅压力传感器和温度传感器的埋设或者增加温度补偿可满足同时对变形、温度进行测量，埋设工艺简单，测量数据准确，便于数据传输，能够实现长距离自动监测。在工程应用中，金属加强件、护套及后续定制化的封装，能够保护光纤在工作环境中稳定工作。

在生产可行性方面：光纤的制造技术及飞秒写入光栅技术已经非常成熟，在光纤的拉制过程中就能同时写入光栅，形成折射率的调制。传感光纤与光通信光纤的区别就在于隔绝外界信号的材料设计，传感光纤通过特殊的涂覆层、护套和封装工艺能够使光纤具有敏感的“神经”的同时，又有坚韧的外壳，这样就像是“戴着护目镜观察外界”，而光通信光纤要保证信号传输的准确性，因此要尽可能地隔绝外界的影响，其涂覆层、护套和封装工艺都是基于此目的设计的。因此，在制造传感光纤时只需在原通信光纤的设计上改变某些材料，对原有生产设备和系统的匹配度很高，无需改变原有生产线。

## 同类产品分析

目前国内隧道施工中，对变形数据测量主要方式是围岩监控量测，其采用半人工半自动化采集，需要人工对准反光膜片，手机控制全站仪采集数据；通过对实测数据的现场分析、处理，及时向参建各方提供分析资料，对隧道施工实际围岩级别及其变形特性等提供依据；而对于衬砌变形和温度测量，采取较多的方式是埋设三点位移计、应力应变片和温度应变片等，采取有线测量的方式。我国隧道监测起步较晚，普通公路隧道常以新奥法施工为主；监测项目通常为掌子面、围岩、衬砌以及锚杆等；使用设备通常有测掌子面岩层倾向倾角的地质罗盘仪，测锚杆抗拔力的锚杆轴力计，测围岩内部位移的多点位移计，以及衬砌应变计、围岩压力计、支护间压力盒等；应用地质雷达监测隧道衬砌质量。这些传统的传感器是以应变—电压为基础，以电信号来反映结构应变的变化，并借助导线传输。因此，传统传感器易受到电磁场和使用环境的影响。另外，由于电阻传感器和导线的金属易腐蚀性，难以实现长期监测和实时监测。这些传统传感器的局限性严重地制约了其应用，无法满足现代隧道建设中监控量测的需求。

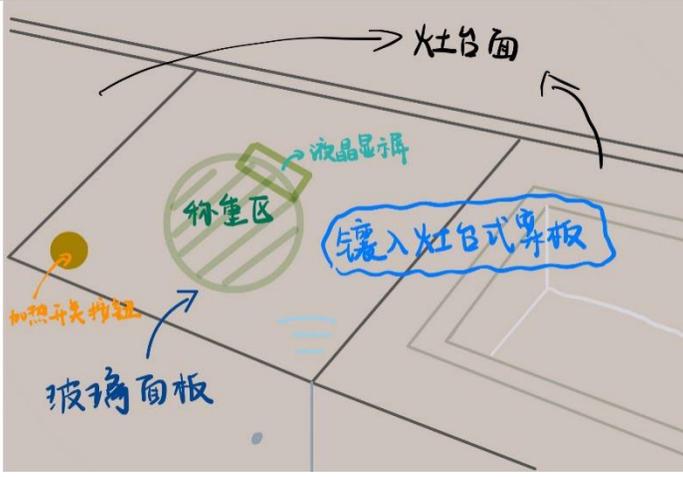
近年来国内外出现了一些新的监测设备和技术，在许多现代 3D 测量技术中，激光测距技术能够快速自动地收集详细的空间数据，但是，原始的激光测距数据集通常包含有非特异性和色散的信息，而且缺乏明确的几何算法解析，目前技术尚未完全成熟，还处于实验室研发阶段。合成孔径雷达干涉及其差分技术进行地面微位移监测，但是此项技术尚不成熟，并不能广泛应用于工程实践中。角度传感器是专门用于隧道收敛测量的仪器，其工作原理简单，应用方便，对施工影响小，测量精度高，比传统的卷尺分析仪测量更加高效快捷，但是在实际应用中较少，某些细节尚且需要进一步研究才可大范围推广。而光纤光栅传感器灵敏度高、重现性好、稳定性可靠、恶劣环境条件耐受性好，它们能够在结构的指定点提供高分辨率应变信息，通过单个检测单元，可组成使用共同光缆的传感器系统。布里渊光时域反射监测技术在有一个破损点的情况下，采集系统依然可以通过从光缆两端各自收集到的信号处理数据，集传输和传感为一体，测试费用低，可进行长距离分布式测量。

## 6. 柔光安适

<b>选用材料及特性</b>	<b>玻璃——光学特性，热性质</b>
<b>设计主题</b>	健康生活
<b>方案概述</b>	随着生活水平的提高，人们对车窗性能的要求提高。现存车窗具有整体刚度小导致安全性低、车内外温差大时易起雾影响驾驶者视线、易积累灰尘且玻璃水清洁后保持清洁时间短、会反射大量光线造成光污染等问题。为解决这些问题，我们着手设计一种用于车窗的新型玻璃，其整体刚度强，部分刚度较弱，安全性高，具有防偷窥、削弱阳光、保持清洁、吸收热量、反射光线少的特点。
<b>概念图/设计图</b>	
<b>整体构想</b>	<p>1、产品设计</p> <p>根据不同车型将强刚性玻璃与若刚性玻璃进行精密衔接，直至形成一块完整的玻璃</p> <p>结构：由强刚性和弱刚性玻璃两部分组成，通过高温融合技术使其精密衔接。内外表面涂有不同功效的特质涂层。</p> <p>寿命：与一般车窗玻璃寿命相同</p> <p>可靠性：可靠性强</p> <p>功能说明 整体刚度较强，对于外部较大强度的敲击可以保持原状，以减轻由于发生意外车窗破碎带来的危害。其特定部位刚度较弱，可通过特定工具可整块砸下避免边缘尖锐划伤人员，在危险时刻发挥作用。该种玻璃导热性能较好，可有效解决车窗起雾问题。该种玻璃内外表面均涂有特质涂层，内层涂料可削弱阳光、防偷窥，并达到一定冬天保温、夏天隔热的作用，外层涂料既可反射较少光线，减少光污染，又可减少灰尘停滞，保持长时间清洁。</p> <p>2、应用场景 所有类型的汽车尤其是高档汽车。</p> <p>3、市场分析 随着人们生活质量提高，对安全性高、可削弱光线、防偷窥、可长时间保持清洁、可应对车窗起雾的车窗玻璃的需求量增加。</p> <p>4、推广方案 先与小型汽车生产商进行试点，并改进玻璃的相关功能，待技术成熟后，与市场上较有影响力的汽车生产商进行合作推广。</p>
<b>方案创新点</b>	<p>1、通过改变产品特定部分的硬度来提高产品安全性。改变汽车车窗玻璃整体碰撞易碎，却无专门工具、特定部位进行破碎逃生的安全性难题。</p> <p>2、通过提高产品导热性能，使车窗玻璃内外温度快速达到一致，解决车窗起雾问题，提高驾驶安全性。</p> <p>3、外层特质涂层不仅吸收部分光线、减少光线反射，继而减轻光污染；而且可缓解灰尘在车窗阻滞的现象。符合健康生活理念。</p>

<p><b>产品可行性分析</b></p>	<p>4、内层特质涂料可削弱大量光线，保持车内适宜亮度，并防偷窥，且将车内与车窗玻璃进行整体分隔，有冬天保暖夏天隔热功效。</p> <p>5、内外层涂料可代替车窗贴膜，购买时一步到位，省时省力。</p> <p>大规模生产：康宁公司具备高水平玻璃制作技术，具有技术可行性，康宁公司经济实力雄厚，有完备的制作系统，具有组织可行性、经济可行性。且该新型车窗玻璃安全性高、性价比高、美观便捷，符合发展趋势。公司初期可先小规模生产与小型汽车生产商进行合作，对相关功能进行改善并积累一定知名度后进行大规模生产。</p> <p>广范围应用：该车窗新型玻璃具有较多优良性能应用方向广，便捷安全，可解决大量现存汽车窗问题。该车窗玻璃可在各种家用小汽车乃至公交车、旅游大巴上使用，受众十分广，且符合健康生活、绿色出行等新型理念，市场前景广阔，未来可在全国进行推广。</p>
<p><b>同类产品分析</b></p>	<p>1、较于市场现存使用的车窗玻璃，该玻璃可有效解决车窗起雾现象，更加便捷，提高驾驶安全性。</p> <p>2、与普通玻璃相比通过加强玻璃强度有效解决驾驶过程中外界杂物冲击车窗至损造成人员伤亡的现象，安全性高。通过弱化部分玻璃强度并使用特定敲击锤敲击下整块若刚性玻璃逃生避免敲击不匀称后碎玻璃尖锐使意外发生时救援活动更易开展。</p> <p>3、该玻璃可吸收大量光线，减少进入车内的光线及反射的光线，既可防偷窥又可减少城市光污染。</p> <p>4、该玻璃内外涂层可代替汽车贴膜，方便快捷，是用户的不二选择。</p>

## 7. 智能玻璃案板

<p>选用材料及特性</p>	<p>玻璃——平坦 纯净 热稳定 坚硬</p>
<p>设计主题</p>	<p>智能家居</p>
<p>方案概述</p>	<p>从“吃”出发，想到了做饭必不可少的物件——案板。智能案板采取康宁的玻璃为主要材料，具有坚硬、热稳定的特点，在厨房的高温环境下不会炸裂，确保安全。在功能模块中具备高温消毒、称量测重功能，分别采取在案板底部设立加温的电磁设备与设立重量感应模块在案板底部，通过液晶显示屏显示重量的方式进行实现。案板虽为家居生活中小巧的部分，但却是不可或缺的一部分，希望通过案板使使用者感受到新时代的智能与生活的幸福。</p>
<p>概念图/设计图</p>	
<p>整体构想</p>	<p>产品设计： 案板采用玻璃的设计，不仅美观，也防腐蚀易清洗不生锈，同时康宁玻璃又为安全性能增添了一层保障。高温消毒依据版面大小，遍布整个版面，确保每一寸面板都有清洁的保证。测重区域设立在板面中间，切菜过程中，大家通常的习惯是在正中央切食物，切完之后将食物放在案板一侧，将侧重区域设立在板面中间符合大众的基本习惯，功能使用率会大幅提高。 计划售卖单个案板，也可以将案板与灶台面合二为一。</p> <p>功能说明： ①称量测重功能：将食物摆放在固定区域准备切食物时，板面下方的压力传感器获得感应，将具体重量反映到玻璃板面的屏幕中。 ②高温消毒功能：在日常中，我们经常会准备多个案板，分别用来区分切熟食，切菜，切生肉，并且案板体积较大，在厨房的水龙头下不易清洗。高温消毒功能可以使多个案板合为一体。在每次切食物后，可以点击高温消毒按钮进行全板面的消毒，消毒之后用清水擦拭即可，省时省力还省钱。 ③普通案板功能。</p> <p>应用场景： 家里的菜是否经常一言不合就做多？连着吃好几顿剩饭？ 想减肥是否因为不知道摄入食物是几斤几两而放弃？单独购买的称量称是否因为不方便而被搁置？ 妈妈是否经常因为爸爸又用切肉的案板切菜而打架？家里好几个案板你是否也傻傻分不清？ 案板太沉太大而厨房水龙头下的地方却又挤又小，你是否有偷懒而不洗案板的经历？ 以上都是你购买的原因！更是拟应用的场景！</p> <p>市场分析：</p>

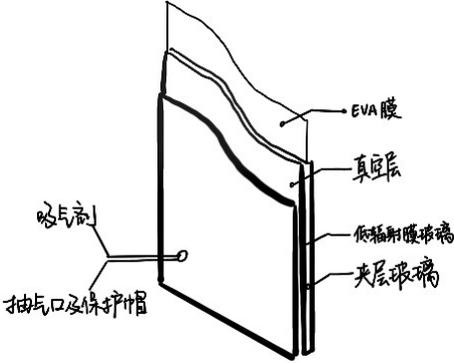
	<p>2020 年房地产销售情况虽受疫情影响，但局势仍然比较明朗，商品房销售面积 176086 万平方米，比上年增长 2.6%，增速比 1—11 月份提高 1.3 个百分点，上年为下降 0.1%。其中，住宅销售面积增长 3.2%。商品房销售额 173613 亿元，增长 8.7%，增速比 1—11 月份提高 1.5 个百分点，比上年提高 2.2 个百分点。其中，住宅销售额增长最高，增长 10.8%。由此可见，购买新房的人持续增多，添置厨房新具的需求量也比较大。目前中国经济持续走好，老百姓对于生活质量要求也越来越高，愿意使自己的生通过高科技手段更加便捷舒适，所以玻璃案板的受众比较广，遍及每家每户。</p> <p>推广方案： 以网络媒体为主要推广渠道，深挖 b 站、抖音、微博、小红书等社交分享平台的生活区博主，进行软广的植入与推广。 联系相关家装企业，合作进行配套售卖。 入驻家居商城，初步建立自己的线上店铺。</p>
<p><b>方案创新点</b></p>	<p>将案板智能化，将其与测量称重、高温消毒相联系。根据科学调查显示，传统菜板在使用一个月后，一平方厘米的面积中约有两亿细菌，这比厕所里马桶的细菌含量还要高。在菌类中更含有黄曲霉，一毫克的黄曲霉就可以致癌，毒性是砒霜的 68 倍，已被联合国列为一级致癌物。为了让病不再从口入，智能玻璃面板配备高温消毒功能，通过电磁感应原理使台面进行加热台面采用耐高温的玻璃材质，交变电流通过台面底端的线圈产生磁场，磁场内的磁力线穿过台面，形成涡流，达成加热效果。</p> <p>不论是家庭集体居住需要做多人餐，还是夫妻二人独居做二人食，都需要控制好食物的用量，这样不仅可以减少粮食的浪费，同时，不吃隔夜菜也是对身体有益的习惯。再有，目前注重身材讲究健康饮食的人群越来越多，大家面临着精确到克的食物称量需求，智能玻璃案板的称量侧重功能，可以正好满足新时代人们的需求，在案板下方设置压力感应面板，在精确称重后，反映到玻璃面板的液晶电子屏上。</p>
<p><b>产品可行性分析</b></p>	<p>在案板领域，根据市场调查，目前没有具有智能玻璃案板功能的相似产品，在案板领域中，多数为基础的小面积案板，材质为木制，竹制，塑料制，还有少数不锈钢材质的案板，智能玻璃案板在案板上具有一定的创新性。对于个体的案板来说，生产难度较低，功能配套较为基础，在技术上比较好实现。对于与灶台面相连的大型案板来说，需要跟客户进行一对一的定制交流，在运输方面需要花费精力。玻璃智能案板解决了大部分用户对于食物的测量称重控制用量、多个案板不便捷、清理不到位的需求痛点。案板是每家每户的生活必需品，受众面大，智能面板操作简单，使用门槛低，更利于大众接受。产品对于环境的依赖性较低，可以独立使用。</p>
<p><b>同类产品分析</b></p>	<p>我们调查了市场上【不锈钢台面案板】【竹制；木制；塑料案板】【设计师折叠案板】三种案板与【智能玻璃案板】做对比。在设计亮点上不锈钢台面案板将灶台面与不锈钢案板相结合为一个平面，更加便捷美观；竹、木、塑料案板是比较常见的案板，没有过多的设计亮点；设计师折叠案板使案板可折叠可以使切好的食物更加顺利的进入器皿中，避免浪费；智能玻璃案板的亮点在于使用更好看的玻璃材质，并且兼具消毒、称量两种功能。</p> <p>四类案板的卖点分别是：与灶台面合二为一的便捷设计；竹制：无化学浸泡；木制：无漆，无蜡，天然；塑料案板：不易生菌，防滑耐用，小巧便捷；新颖的设计理念多功能实用型案板。</p>

## 8. 智能陶瓷温控婴儿床

<b>选用材料及特性</b>	陶瓷——耐高温、蜂窝状陶瓷基板
<b>设计主题</b>	智能家居
<b>方案概述</b>	在许多新生儿家庭中，大多是因为父母没有办法 24 小时解婴儿所处的环境温度，这样会造成婴儿过热或过冷。婴儿常常会由于所处环境温度变化产生湿疹、出汗和打冷战等现象。本产品通过蜂窝状陶瓷基板发热技术可以有效地控制婴儿床的温度，同时采用陶瓷材料可以有效地散热，对人体无毒无害。消费者可以在智能婴儿床上的手动操控及手机远程操控设定婴儿床周围环境的温度及湿度为婴儿提供一个舒适的生活环境。避免出汗着凉等现象的发生。
<b>概念图/设计图</b>	
<b>整体构想</b>	<p>在许多新生儿家庭中，大多是因为父母没有办法 24 小时解婴儿所处的环境温度，这样会造成婴儿过热或过冷。婴儿常常会由于所处环境温度变化产生湿疹、出汗和打冷战等现象。</p> <p>产品设计：产品外形和市面上不会有太大差别，整体为可升降大小可调节的可拆卸婴儿床。</p> <p>功能说明：在婴儿车的把手上会涉及到相关功能，手机下载响应软件也可以操控。具体功能为高度（升/降），宽度（升/降）、长度（升/降）、坡度（顺/逆）、温度（具体数值）、目前婴儿接触床底温度（显示器显示具体数值）、湿度及湿度表等</p> <p>应用场景：家庭，医院等婴儿所在场所均可投入使用。</p> <p>市场分析：</p> <p>P：国家出台三孩政策，鼓励已婚夫妇生育，对于婴儿车的需求会更高。</p> <p>E：随着中国经济的不断发展，国民经济及人民的生活质量的不断提高，尤其是新一代人更追求高的生活质量，对下一代的生活质量也更加重视。</p> <p>S：符合人们文化传统及价值观念等。</p> <p>T：无论是采用国内现有技术还是国际技术均能够满足本产品对技术方面的需求。</p> <p>推广方案：媒体和广告宣传，与胎教中心等商店进行合作。宝爸宝妈们经常去的场所进行线上及线下推广。</p>
<b>方案创新点</b>	现阶段市场对婴儿床的研究只停留在非智能领域，本产品为互联网+制造业下的新兴产物。现阶段无论是采用的技术水平还是设计都是市面上没有的。除了外形保留原有的形态以外其余均有所创新。
<b>产品可行性分析</b>	由于本产品的材料以及技术较为先进，现阶段该产品针对的人群主要为中高层消费人群，且为市场前所未有的创新设计产品，消费者可能会认为产品有一定风险性。因此，在产品出售初期不易大规模生产。在经

	过一个较为成熟的阶段之后会被广范围的接受，同时可以大规模生产并进行适当性创新防止被竞争对手超越。
<b>同类产品分析</b>	现在市场上还没有同类产品，相较于同类产品的优势详见产品创新点。不过由于国内现有的先进技术水平已经可以满足本产品技术的要求，产品被消费者接受后会出现大批的竞争者进入该行业。

## 9. 理想状态

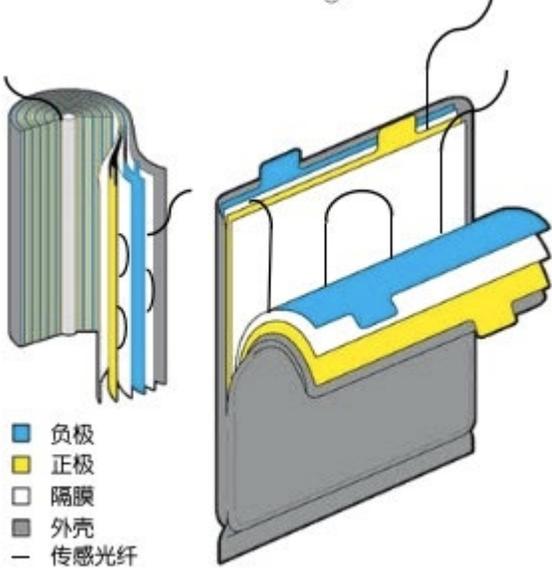
<b>选用材料及特性</b>	<b>玻璃——平坦、纯净、坚硬</b>
<b>设计主题</b>	低碳出行
<b>方案概述</b>	本产品利用中空玻璃玻璃具有良好的保温、隔热、隔音性能将其使用在车窗上面，它美观实用，并能降低汽车的自重，最重要的是它可以大大改善车内环境，可以拦截由太阳辐射到车内的一部分能量，防止因辐射、强烈引起的不舒适感，减轻阳光引起的目眩。此外，在夏季，有效防止较多的辐射能量进入车内，节省空调的制冷量；在冬季，增加室内中远红外的反射来保持室内热量，提高室内温度，降低取暖能耗和成本。
<b>概念图/设计图</b>	
<b>整体构想</b>	<p>产品设计：它是由两层以上平板玻璃构成，四周用高强、高气密性复合粘结剂，将两片或多片玻璃与密封条、玻璃条经胶结、焊接或熔接而成。中间充入干燥气体，框内充以干燥剂，以保证玻璃片内层的干燥度。</p> <p>功能说明：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、非常的节能效果，高性能的中空玻璃，由于有一层特殊的金属膜，可达到 0.22-0.49 遮蔽系数，使车内空调（冷气和暖气）负载减轻。</li> <li>2、改善室内环境：高性能中空玻璃可以拦截由太阳射到车内的相当能量，因而可以防止因辐射热而引起的不舒适感和减轻阳光引起的目眩，降低交通事故的概率。</li> <li>3、由于其良好的隔音性能，可以减轻司机因车外车流量过大、车速过快产生的噪音干扰。</li> <li>4、中空玻璃的露点低，因而玻璃层间干燥气体层起着良好的隔热作用。在通常情况下，中空玻璃内层玻璃接触室内高温空气的时候，由于玻璃表面温度与室内接近，不会结露。而外层玻璃虽然温度低，但接触的空气湿度也低，所以也不会结露。</li> </ol> <p>应用场景：可将其应用在汽车、火车的车窗上面。</p> <p>市场分析：汽车玻璃依据汽车而产生，汽车生产量大的区域通常需要大量的生产汽车玻璃，在亚洲和欧美地区，汽车玻璃需求比例达到了 30%~40%。由于市场的竞争激烈，汽车经济性能要求上升，导致前挡风玻璃倾斜度增加和天窗普及，推动了汽车单车用玻璃面积与价值量显著上升，对于车窗玻璃的性能的要求也越来越高。目前，汽车玻璃主要起到防护作用，主要是使用的夹层玻璃，钢化玻璃和区域钢化玻璃，隔光和隔热效果需要贴膜来实现。此外，根据国家现行节能减排的政策，中空玻璃可以有效的降低空调的能耗，符合绿色可持续发展要求。</p> <p>推广方案：</p>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、与汽车品牌合作，以 7 折的优惠将中空玻璃提供给生产商，并且在前期采用试驾驶的方式，如果觉得玻璃效果不好可以退回到 4s 店进行更换。</li> <li>2、在汽车保养店、修理店也设立中空玻璃的独立商店，在顾客需要汽车保养或者修理的时候向顾客介绍中空玻璃，当顾客购买中空玻璃之后，免费提供三年的维修保险和半年无理由退换服务。</li> <li>3、与保险公司合作，将中空玻璃以 7 折的价格提供给保险公司，推出包含免费更换中空玻璃的保险。</li> <li>4、在线上广告宣传推广中空玻璃，线下开展体验店，让顾客亲身体会其效果。</li> </ol>
<b>方案创新点</b>	<p>此产品有节能的作用。一方面可以隔热，不仅能阻挡室外的热源进入到室内，也能阻挡室内的冷源散出到室外，能够有效保持室内的温度在一定的范围内，从而大大节省了空调的使用费用。因为其内部气体处于一个封闭的空间，气体不产生对流，而且气体热系数低。可以通过控制两层玻璃之间的间隙，降低对流传热和传导传热在中空玻璃中的能量传递。另一方面可以防结露，由于中空玻璃内部存在可以吸附水分子的干燥剂，气体是干燥的，在温度降低时，中空玻璃的内部也不会产生凝露的现象，同时，在中空玻璃的外表面结露点也会升高。而且使用中空玻璃，可以提高玻璃的安全性能，在使用相同厚度的原片玻璃的情况下，中空玻璃的抗风压强度是普通单片玻璃的 1.5 倍。中空玻璃在改善汽车节能性能的同时，还能给车主带来很直观的经济收益</p>
<b>产品可行性分析</b>	<p>在环境保护方面：中空玻璃的最大优点是节能与环保，中空玻璃由于铝框内的干燥剂通过框上面缝隙使玻璃空腔内空气长期保持干燥，所以隔温性能极好，减少了由于使用空调而产生的碳排放量。它还具有高度隔音的功能，减少车内噪音污染。此外，在室内外温差过大的情况下，传统单层玻璃会结霜。中空玻璃则由于与室内空气接触的内层玻璃受空气隔层影响，即使外层接触温度很低，也不会因温差在玻璃表面结霜。</p> <p>在生产技术方面：中空玻璃在世界各国得到了迅速的推广和应用。当今美国中空玻璃应用普及率已高达 83% 以上，欧洲各国已达到 50%，韩国也已接近 90% 的水平。可以说，中空玻璃的生产技术已经相当成熟，实际使用十分广泛，节能效果特别明显。我国上世纪 60 年代初开始研制中空玻璃，70 年代初试制成功，并开始应用。到 80 年代中期广东深圳从国外引进首条全自动化中空玻璃生产线后，我国中空玻璃制造步入了新的阶段。截止到 2021 年 8 月全国中空玻璃产量为 1371.7 万平方米，比上年同月增加了 43 万平方米，同比下降 0.5%，增速比上月加快 7.1 个百分点；日均产量为 44.2 万平方米。</p> <p>在经济方面：随着国内物质生活水平的提高，人们的消费观念已有了很大的改变，在购买中不再一味追求价格低，转而青睐性价比高的产品。用户对于购置车辆更多考虑的是好的隔音性能和提高驾驶的舒适性。同时，所用中空玻璃可节省空调的支出费用。由于采用的窗户性能更为优异，并且符合环保要求，中空玻璃窗户反而会成为汽车的一个卖点，从而促进汽车行业的销售。</p> <p>在市场需求方面：目前节能车窗的宣传工作需要加大，大众甚至有些相关行业对节能玻璃的了解还不是很多。代表节能窗最新技术的系统窗现在在发达国家使用已经占了 70% 的份额，我国民众至今却连系统窗这个概念都知之甚少。车窗行业需要借助媒体的力量去推广车窗节能，需要加大节能技术的宣传推广力度，唤起公众特别是各相关部门对车窗节能的关注和重视，同样唤起公众对节能新技术的美好向往。</p>
<b>同类产品分析</b>	<p>汽车玻璃是通过在加热炉内将玻璃加热到接近软化温度，然后将玻璃迅速送入不同冷却强度的风栅中，对玻璃进行不均匀冷却，使玻璃主视区与周边区产生不同的应力。目前，我国汽车玻璃主要分为夹层玻璃，钢化玻璃和区域钢化玻璃。按所在的位置不同也分为：前挡风玻璃，侧窗玻璃，后挡风玻璃和天窗玻璃四种。</p> <p>供应商：目前汽车玻璃行业的供应商主要是氧化硅等化学原料供应商以及生产设备供应商。对于化学原料供应商来说，其行业已经比较成熟，产能十分充裕，成本由于规模效应已经处于比较低的水平，且行业内生产商众多。</p> <p>客户：目前汽车玻璃行业的客户主要是一些汽车制造企业，由于汽车制造行业企业一般规模较大，而且单个企业需求量都比较大，所以玻璃制造企业都会选择与几家车企保持稳定的长期合作关系。为了达成长期的合作关系，玻璃制造企业都会给予一些优惠政策来稳固合作方。</p>

替代品的威胁：从目前的技术环境以及行业实践来看，玻璃在很长时间内都是汽车前侧以及两侧窗口的主要材质，所以行业替代品威胁十分低。

新进入者的威胁：2014 年我国玻璃行业相关企业新注册量首次突破 10 万家，2017 年首次突破 20 万家。2019 年注册量达 29.38 万家，同比增长 23%。2020 年注册量达 32.59 万家，同比增长 11%。

## 10. 动力电池光纤传感监控

<b>选用材料及特性</b>	特种光纤——纤薄具弹性、弯曲容许度高、耐化学腐蚀
<b>设计主题</b>	低碳出行
<b>方案概述</b>	锂离子动力电池作为 21 世纪发展的理想能源，受到越来越多的关注；但锂离子电池在生产、运输、使用过程中会发生失效，而且单一电池失效之后会影响整个电池组的性能和可靠性，甚至引发安全问题。本方案基于准分布式光纤光栅传感技术原理，通过在锂离子动力电池电芯的隔膜内嵌入传感光纤，并与外部脉冲光源、光电信号转化、调制/解调等模块共同组成电池内部安全监控系统，以大幅降低锂电失效带来的安全风险。
<b>概念图/设计图</b>	
<b>整体构想</b>	<p>电动汽车以其绿色环保、节能减排等独特优势，成为解决环境污染和能源危机两大问题的重要途径。电池作为电动汽车的动力来源，其性能对电动汽车的使用安全以及发展前景具有重大意义。对于锂离子电池，热失控是最严重的安全事故，它会引起锂离子电池起火甚至爆炸，直接威胁用户的安全。锂离子电池发生热失控主要是由于内部产热远高于散热速率，在锂离子电池的内部积攒了大量的热量，从而引起了连锁反应，导致电池起火和爆炸。发热失控的因素很多，总的来说分为两类，内部因素和外部因素。内部因素主要是：电池生产缺陷导致内短路；电池使用不当，导致内部产生锂枝晶引发正负极短路。外部因素主要是：挤压和针刺等外部因素导致锂离子电池发生短路；电池外部短路造成电池内部热量累积过快；外部温度过高导致 SEI 膜和正极材料等发生分解。因此，实现对电池工作状态及内部结构寿命的实时监测至关重要。</p> <p>在传统 BMS 电池管理系统方案中，只能通过对于电流、电压的监控防止电池的过冲/过放，从而减少电池产生不可逆损伤；但电池内部结构损伤的减少不能等同于抑制或不产生，在电池使用过程中，仅通过壳外监控，无法获知电池内部实际的结构健康状态。传统的电池安全监测主要集中在电池组壳体外的温度变化及壳体形变上，而电池内部的短路、过充和材料退化将会导致电池内部的过温和壳体的膨胀，对电芯内部温度以及壳体膨胀的监测成为亟待解决的难题。</p> <p>本方案提出通过对电池内部嵌入光纤传感器以监测电池内部结构和温度状态，利用准分布式光纤光栅传感技术对电池的结构健康状况进行预测。具体方式是通过在锂离子动力电池电芯的隔膜内嵌入传感光纤，并与外部脉冲光源、光电信号转化、调制/解调等模块共同组成电池内部安全监控系统。隔膜是关键的 inner 组件之一，隔膜位于正极和负极之间，主要作用是将正负极活性物质分隔开，防止两极因接触而短路，此</p>

外还具有能使电解质离子通过的功能。隔膜的性能决定了电池的界面结构、内阻等，直接影响电池的容量、循环以及安全性能等特性，性能优异的隔膜对提高电池的综合性能具有重要的作用。鉴于隔膜所在的位置，其直接受到电池内部温度变化以及壳体膨胀的作用。因此，电池隔膜耦合光纤传感器组成传感隔膜，结合整体安全监控系统，将一举解决目前 BMS 电池管理系统在电池寿命监控上的盲目性和滞后性问题，直接避免电池失效失控的发生，赋予电池内部安全监测的新型功能。

## 方案创新点

- 1、本方案利用光纤的耐腐蚀的特性，光纤作为核心传感器，对电池内部结构进行监测。传统的传感器是以电流/电压针对物理变化的变化为基础，以电信号来反映结构应变的变化，并借助导线传输。因此，传统传感器易受到电磁场和使用环境的影响。另外，由于电阻传感器和导线的金属易腐蚀性，难以实现长期监测和实时监测。这些传统传感器的局限性使得其对于电池的监测应用中只能应用在电池的壳外监测，无法获知电池内部的结构和温度变化；并且对于电池健康安全的管理上，传统传感器只能通过对电池充放电过程电流/电压，从而预防电池的过充或过放以此延长电池寿命而无法预测电池的健康状态。相比较传统的电子传感产品而言，光纤传感的信息载体是光，其信息传递介质是有着更高抗干扰、抗腐蚀、高传输带宽且使用寿命长的光纤。在长时间使用时，光纤可通过自身传输信号，无需网络信号、无需充电，使用成本低，因此本方案将光纤传感器嵌入电池内部，对电池极片的应力、应变、局域温度等进行全方位监控，可直接避免电池失效、失控状况的发生，以主动方式预防电池安全事故。
- 2、本方案利用光纤具有质量轻、体积小、弯曲容许度高、纤薄具弹性、耐久性好的特点，将光纤传感器嵌入到电池隔膜中，使得电池隔膜与普通隔膜在质量和体积上没有明显差异，避免了嵌入传感器后电池单体能量密度下降或质量/体积过大的情况发生，也保证了其在锂电池应用中的普适性与安全性。
- 3、本方案设计的光纤传感技术无源的特性保证了电池内部安全监测的独立性，基于所述光纤传感器嵌入式电池隔膜的电池安全监测不会对电池自身的工作状态造成影响。
- 4、本方案解决传统 BMS 电池管理系统只能通过控制合适的充放电电流/电压减小电池工作过程的损伤产生，而无法预测电池监控寿命状态的局限性；通过将光纤传感应用到电池内部结构监测之中，可以对电池内部结构的温度、应变、腐蚀情况、动态相应以及裂缝情况等的各项参数进行检测，且有着极高的灵敏度和精度，从而实现主动式的电池安全管理。
- 5、本方案对于嵌入在电池隔膜上的光纤传感器布置方式灵活，可以根据实际应用需求并结合适当的复用技术和解调模式进行配置。

## 产品可行性分析

在应用可行性方面：①从监测原理来讲：光纤光栅传感技术是利用光敏光纤在紫外光照射下产生的光致折射率变化效应，使纤芯的折射率沿轴向呈现出周期性分布而得到，是一种准分布式光纤感测技术。光纤布拉格光栅类似于波长选择反射器，满足布拉格衍射条件的入射光在光纤布拉格光栅处被反射，其他波长的光会全部穿过不受影响，反射光谱在光纤布拉格光栅中心波长处出现峰值，当光栅受到诸如应变和温度等环境因素影响时，栅距和有效折射率都会相应地发生变化，从而使反射光谱中光纤布拉格光栅中心波长发生漂移，波长漂移量与应变和温度成线性关系，通过测量光纤布拉格光栅中心波长的漂移值就可得出相应的应变和温度变化量。按照光纤所具备的物理特征，温度以及应变都会导致光纤折射率和光纤光栅周期的改变，使得反射光的布拉格中心波长改变；也就是说，在电池的内部结构光纤沿线发生温度变化或者是产生轴向应变的情况下，会在对应光纤位置的局域上发生对应于该温度或应变的光纤折射率变化，而其位置光纤折射率的变化将带来该局域上光栅栅距的改变进而改变反射光/透射光中心波长。所以，通过对光纤接收端光谱改变的测量以获知电池内部结构和温度的变化量，并结合脉冲频率的时间延迟能推测出温度或应变在电池结构内部的发生位置，就可以或得到电池内部各端点局域的温度信息及其它内部结构变化产生的应变分布信息。

②从实际工程应用的实现来讲：光纤传感技术始于 1979 年，准分布式光纤传感技术也已经比较成熟。光纤布拉格光栅是一种性能优异的窄带反射滤波无源器件。光纤布拉格光栅传感器极具耐用性，非常适合长期监控，可以满足电池内部结构健康监测的要求，这是因为两个主要特征：1). 其能够在结构指定点处提供高分辨率应变信息；2). 光纤的直径很小、质量很轻、且具有可弯曲特点。在具体的应用过程中，可以将光纤埋设到电池内部薄膜复合材料中，也可以将其贴在薄膜材料的表面，这样就可以和被检测的材料之间实现良好的融合，从而将光纤传感器嵌入电池内部。通过光纤光栅压力传感器和温度传感器的埋设或者增加温度补偿可满足同时对变形、温度进行测量，埋设工艺简单，测量数据准确，便于数据传输。在生产可行性方面：光纤的制造技术及飞秒写入光栅技术已经非常成熟，在光纤的拉制过程中就能同时写入光栅，形成折射率的调制。传感光纤与光通信光纤的区别就在于隔绝外界信号的材料设计，传感光纤通

过特殊的涂覆层、护套和封装工艺能够使光纤具有敏感的“神经”的同时，又有坚韧的外壳，这样就像是“戴着护目镜观察外界”，而光通信光纤要保证信号传输的准确性，因此要尽可能地隔绝外界的影响，其涂覆层、护套和封装工艺都是基于此目的设计的。因此，在制造传感光纤时只需在原通信光纤的设计上改变某些材料，对原有生产设备和系统的匹配度很高，无需改变原有生产线。

## 同类产品分析

目前现有的 BMS 电池管理系统，其功能在于实现对电池的充放电工作状况的监控，这其中主要包括电池充/放电过程的电压、电流、温度等，而且所用到的传感器均为电子传感器，并处于电池电芯外部监控。因此针对于电池老化情况、使用寿命等信息，目前的 BMS 电池管理系统需要结合人员现场经过多次反复调试、实验之后才能获得，工作相当繁琐、耗时，并且在日常使用，只有在电池出现问题影响电动汽车的工作时，才会发现故障并更换电池，这种方式具有盲目性、滞后性，相当容易产生不良后果，严重则导致生产工作延误、生产危险事故。

相较于目前现有的 BMS 电池管理系统，本方案所提出的嵌入式光纤传感监控，一方面可以实现从前从未有过的实时地电池内部结构和温度变化监控，这将可以实现对于电池在使用过程中对于外力致使结构变形、负极析锂产生锂枝晶、局部过温等等可能致使电池热失控的起因的精确判断。同时，基于上述的精确判断，则实现了对于电池使用的被动式安全管理转变为主动式安全管理，即在传统 BMS 电池管理系统方案中，只能通过对于电流、电压的监控防止电池的过冲/过放，从而减少电池产生不可逆损伤的风险；但减少不能等同于主动式安全管理的完全避免，在本方案中，通过直接嵌入光纤对于电池内部结构的原位监测，将可直接获得电池内部结构和温度变化的信息，即可在刺穿、短路、热失控等极端高风险的状况发生以前对电芯进行停用并提醒用户更换。这将一举解决目前 BMS 电池管理系统在电池寿命监控上的盲目性和滞后性问题，直接避免电池失效失控的发生。

此外，相比于目前电池监控所用的传感技术，其普遍基于电子技术所实现在电芯壳体外的监控，因此一方面，这只能是预测而无法获知电池内部结构寿命最真实的状态，另一方面这样的传感技术，容易收到电磁场的干扰；综上所述，目前电池监控所用的传感技术对于电池的工况和工作环境需求而言可靠性较差。而本项目所提出的使用准分布式光纤光栅传感技术，其信息载体是光，传递介质是传感光纤，这将有着更高抗干扰、抗腐蚀、高传输带宽且使用寿命长的光纤。并且在长时间使用时，光纤可通过自身传输信号，无需网络信号、无需充电，使用成本低。

# 五、2022 年康宁创星家创新应用挑战赛参赛方案 10 强

## 1. 智能去味安全井盖

**选用材料及特性** 陶瓷, 光纤。蜂窝陶瓷多孔、内部有效表面积大缓冲气流使井盖重复吸收气味同时本身也能一定程度吸收气味, 特种光纤有弹性易弯曲发光均匀, 制成气体传感器和液体浓度传感器灵敏度高, 气体传感器可以监测不同种类气体浓度, 及时传递信息给工作人员并使井盖开始紧急吸收气体工作降低气体浓度, 防止浓度达到爆炸极限引起危险, 液体浓度传感器可监测是否需要更换吸收层液体, 以保证井盖正常吸收气体

**设计主题** 社区服务

**方案概述** 智能去味安全井盖在日常生活中可以持续吸收气味, 防止有害气体引起人体不良反应, 同时也能减少居民困扰, 提升生活幸福感, 井盖内置活性炭易于更换, 减轻工作人员负担。在井盖下气体浓度接近极限时, 气体传感器可以及时传导相应气体危险信号给设备终端, 并打开相应液体吸收层及时吸收气体, 减小危险, 若气体浓度有效降低则传感器发送安全信号, 若浓度一直不降或复高, 则传感器继续发送危险信号通知工作人员采取措施, 液体吸收层在达到一定吸收限度后液体浓度传感器会发送信号通知工作人员更换, 易于更换。

**概念图/设计图**

**整体构想** 产品设计: 第一层盖子用机械连杆连接第四层蜂窝陶瓷底, 第一层与第二层液体吸收层也用机械连杆连接, 中间加上机械活动桨片, 第三层活性炭层可置于第四层底的空心中, 不与第三层相连, 可分开, 第四层底部边缘与机械连杆间有类似活页的有转动限度的可操控可承重转动装置。平常液体吸收层密封不漏液, 底部陶瓷缓冲, 活性炭吸味, 气体浓度过高时, 传感器报警, 同时第二层相应液体吸收层打开, 桨片搅动, 第一层与第四层连杆也随之伸长, 第二层和第三层分开即第四层向下转动打开, 井盖开始吸收气

	<p>体，气体浓度，液体浓度信息可即时在设备终端查看，若气体浓度有效降低，则气体传感器发送安全信号，若没有，则继续发送危险信号。第二层液体吸收达到限度，传感器发送信号，提醒工作人员更换，工作人员可在设备上操作打开相应吸收层进行更换，活性炭一定时间之后即可取出更换，易于操作。</p> <p>功能说明：日常吸收气味，防止危害人体。气体浓度过高时及时吸收并发送信号提醒工作人员，保证安全。</p> <p>应用场景：用作日常生活中的井盖，也可用来做某生产行业如制药业或发酵池等有颗粒物及有害气体环境的管道盖。</p> <p>市场分析：日常生活中大部分下水道都存在几乎不可避免的反味问题影响人们的生活幸福感和身体健康，同时，达到爆炸极限的下水道被小孩顽皮引燃爆炸的事情也有发生，市场急需一个既能除去异味又能减小爆炸一类重大事件发生可能性的方案，这也就使得智能去味安全井盖的出现有了实际应用意义。目前市面上有一部分智能井盖得到应用，但只是利用传感器在气体达到爆炸极限时传递信号，而不能实际吸收或解决影响人身体健康的有害气体，更不能在达到爆炸极限前及时降低气体浓度减少危险，且成本价格与本方案相差不大，实用性差。相比而言，本方案的智能井盖，功能更加全面，安全性更强，且易于操作更换，是市场同类产品的优质选择。</p> <p>推广方案:优点：持续吸收气味，监测并管控气体浓度，智能化，自动化，便于操作更换，在同类产品中性价比高。</p>
<b>方案创新点</b>	既可监测气体浓度，传递信息，又可及时吸收气体、降低浓度、减小危险系数。日常生活中也可吸收异味，防止危害人体。同时，易于更换，可操控性强。
<b>产品可行性分析</b>	可以被大规模生产及应用，本产品可以持续吸收气味，监测并管控气体浓度，智能化，自动化，便于操作更换，在同类产品中性价比高，且原料常见易于获取，内置有弹性易弯曲特种光纤的传感器可与井盖相应位置连接也可更换，可操控性强，稳定性强，可长期保证稳定效果
<b>同类产品分析</b>	目前市面上有一部分智能井盖得到应用，但只是利用传感器在气体达到爆炸极限时传递信号，而不能实际吸收或解决影响人身体健康的有害气体，更不能在达到爆炸极限前及时降低气体浓度减少危险，且成本价格与本方案相差不大，实用性差。相比而言，本方案的智能井盖，功能更加全面，安全性更强，且易于操作更换，是市场同类产品的优质选择。

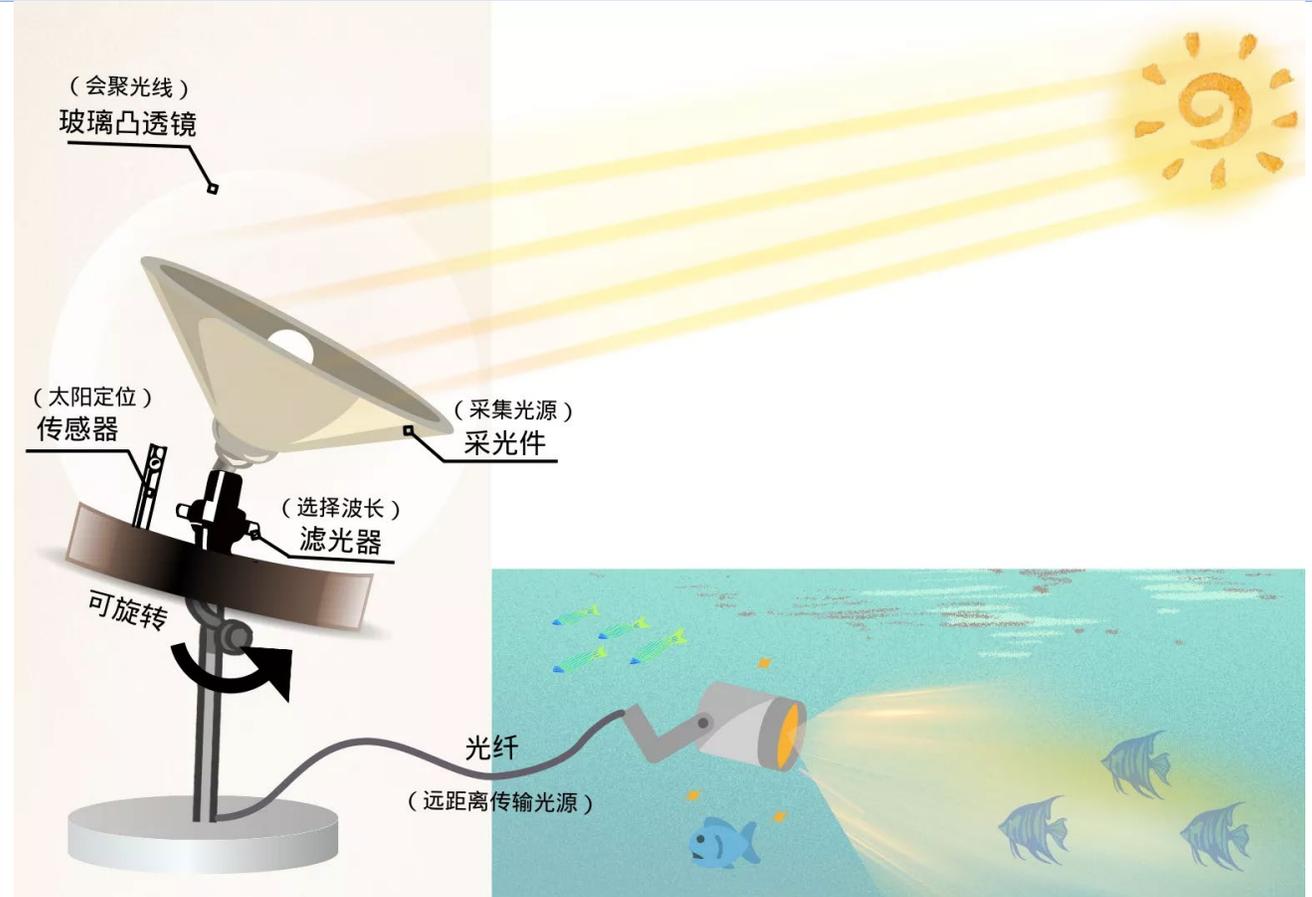
## 2. 光育系统

**选用材料及特性** 玻璃：热稳定，易弯曲，纯净，坚硬；光纤：弯曲容许度高，纯净，容量大，低损耗

**设计主题** 气候变化

**方案概述** 目前，我国基于水产养殖调控功能的设备还并不完善，发电组件的遮盖作用减少了生态系统的太阳能输入，进而影响光合作用、水质理化环境及次级生产力，导致养殖产量下降，本小组利用康宁玻璃制作的凸透镜聚焦太阳光，将光源汇聚接收，通过光纤导入自动跟踪太阳光进行传输，可经光滤波器进行波长的选择，利用光学原理均匀发散光源输出，供给对应的所需水产生物。构建高效发光、高效生态渔业新模式，同时保障光电产业的持续发展。

**概念图/设计图**



**整体构想** 通过光纤导入自动跟踪太阳光进行传输，可经光滤波器进行波长的选择，利用光学原理均匀发散光源输出，供给对应的所需水产生物。构建高效发光、高效生态渔业新模式、同时保障光电产业的持续发展。利用太阳能的系统，具有绿色环保的特点。利用的为太阳光，具有健康清洁的特点。由于近几年，中国的水产品批发交易发展迅速，水产品批发市场的建设也较快。除沿海主要港口城市外，大多数大中城市也都相继建立起了适合本地特点的水产品批发市场。此外，水产品市场信息网络建设也较快，如中国水产商情网络、沿海国有海洋捕捞信息网络、长江流域主要城市水产品信息网络、14个大中城市水产品信息网络、中国水产品信息网络等，对水产品市场信息交流、扩大产品销售等都起到了较大的促进作用。另外，生鲜超市的出现，为水产品零售业增加了新的渠道，而且，随着人们食品安全意识的不断增强，越来越多的人选择生鲜超市购买水产品，因此，目前，生鲜超市在水产品零售中的作用不断上升。而且目前水产养殖光照大多采用 LED 光源照明，用 LED 灯仿太阳光谱来促进水产养殖过程。

<p><b>方案创新点</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完全利用太阳能的系统，具有绿色环保的特点。             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 该系统照明过程中产生的热量仅为电灯照明的 40%；</li> <li>(2) 由于该系统是利用太阳能的独立系统，不需要供电线路，因此可以节省电力运输成本。</li> </ol> </li> <li>2. 该系统利用的为太阳光，具有健康清洁的特点。             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 相较电灯灯光其光色、频率都更适合水产生物长期使用；</li> <li>(2) 相较自然太阳光，该系统可以过滤掉紫外线、红外线及有害射线，具有更加健康清洁的特点。</li> </ol> </li> <li>3. 该系统依靠光纤导光，本身不带电。             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 不需要敷设电线，因此不会短路、打火、漏电，可以起到防火防爆防触电的作用。所以适用于水下场所，如游泳池、水族馆等。</li> <li>(2) 并且相较防爆灯故障率低、维修方便。</li> </ol> </li> <li>4. 利用康宁玻璃的热稳定，易弯曲，纯净，坚硬的特点来制作收集光的凹透镜。</li> </ol>
<p><b>产品可行性分析</b></p>	<p>该产品可被大规模生产或被广范围应用。</p> <p>目前水产养殖光照大多采用 LED 光源照明，用 LED 灯仿太阳光谱来促进水产养殖过程。也有相关实验表明，光谱对于生长率的影响大于光强，而目前市场上的 LED 灯也只能做到与太阳光谱类似，并不能完全一致，所以我们可以认为太阳光照对于水产养殖有不可替代性。而本产品利用光纤导光，用自然太阳光替代目前市场上的 LED 灯，除提高了光照质量，促进了水产养殖效率外，同时也可节省眼下大量被投入到 LED 灯光维持的资源，因当下人类对于鱼类等优质蛋白的需求增大，未来在水产养殖上投入的也必会增多，而光作为对水产养殖的一项重要因素，在此上节能也会成为一大考虑因素。同时，本设备免去了大量通电路程，出现事故的概率降低，检修抢修发生意外的概率也大大降低，重视并保护维修人员生命安全，以人为本。综上，相较于目前市场上的 LED 灯光照，本产品更清洁环保，更安全可靠，以人为本，我们认为该产品可被大规模生产或被广范围应用。</p>
<p><b>同类产品分析</b></p>	<p>由于中国水产养殖行业的快速发展，我国水产养殖规模日益增大，为了满足人民生活的需要，推动我国水产养殖行业向绿色高效的方向发展，水下照明成为了水产养殖产业链中最重要的一环。在目前，我国水产养殖大多采用 LED 光源照明，通过灯具内部的电子元件模仿自然生态系统中的日出以及日落光线进行照明，而我们的光育系统采用了康宁的光导纤维，运用其优异的导光特性传递自然光源。与 LED 光源相比，自然光源对于水产生物的作用是无可替代的，它可以为水产生物提供更好的生长环境，促进水下植物的光合作用，增加水下的溶氧，增加水中的天然饵料；除此之外，运用康宁玻璃制成的凸透镜导光系统大大降低了电费的损耗，推动了我国水产养殖技术向绿色高质量发展的进程，整套装置碳排放量极低，符合当下的绿色发展原则。</p>

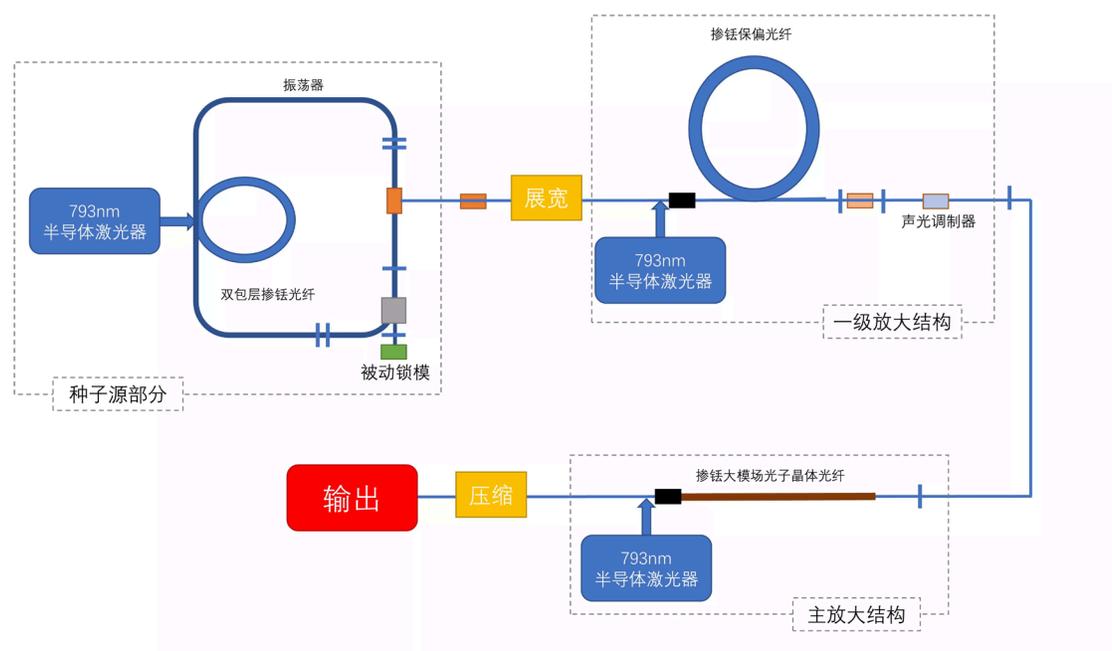
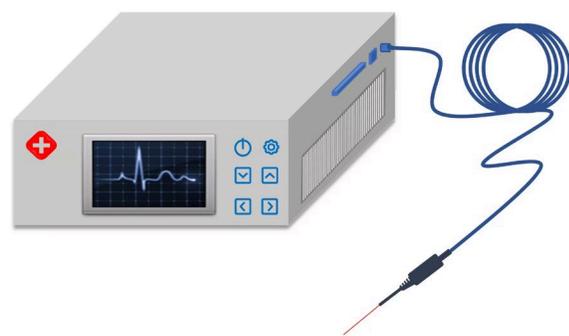
### 3. 光纤激光手术刀

选用材料及特性 光纤——低损耗、稳定性高、光束质量好、轻便易集成

设计主题 医疗服务

方案概述 在生物医疗领域，2 微米波段激光处于水的吸收峰，可以被人体生物组织中的水分强烈吸收，可用于烧灼、汽化、切割和凝血，在外科手术中可作为微创激光手术刀。本方案设计一种用于生物医疗的掺铥光纤激光器，其输出激光工作波段在 2 微米附近，切割效率高，对周围组织的热损伤较小，可作为精确的激光手术刀，有较浅的生物组织穿透深度和良好的热凝止血效果，该激光器相比于其他固体激光器，具有小巧紧凑、光束质量好、稳定性好等特点。

概念图/设计图



## 整体构想

本方案的核心产品是高功率脉冲激光掺铥光纤激光器，可实现 2 微米的脉冲激光输出，输出激光的峰值功率高，光束质量好。光纤激光器结构示意图如图所示，光纤激光器主要分为种子源部分和放大部分，种子源部分是利用 793nm 半导体激光器作为泵浦源，由被动锁模掺铥光纤振荡器产生脉冲信号光。放大部分是由信号光先经过展宽，然后经过增益光纤的一级放大得到更高功率的激光，再经过主放大级进一步提高功率，得到的脉冲激光在经过压缩器后最终输出一高功率、窄脉宽的脉冲激光。在本方案中，种子源部分的增益介质为掺铥石英光纤，光纤内部刻有布拉格光栅作为谐振腔，纤芯为双包层掺铥石英光纤，光纤纤芯直径 10 微米，数值孔径 0.14；内包层直径 125 微米，数值孔径 0.46，横截面为八边形。经过低折射率涂层和高折射率保护层的涂覆，最终制成掺铥双包层光纤。半导体激光器输出 793nm 的激光，经过耦合到光纤中，纤芯中的稀土离子铥吸收 793nm 的光，产生 2 微米左右波段的激光，激光信号在谐振腔内生成并放大，从腔外输出；一级放大部分的增益光纤为掺铥保偏光纤；主放大级的增益光纤为纤芯直径为 81 微米的掺铥大模场光子晶体光纤，通过调整包层中空气孔大小以及占空比可以改变光纤在 2 微米处的色散以及非线性系数，可以提高非线性阈值，来获得高功率的脉冲输出，同时还能保证激光的单模传输，保证高的激光光束质量。一级放大与主放大级之间设有声光调制器，用来降低重复频率；主放大级采用后向抽运方式。

激光医疗治疗的方式有激光光敏、灼烧、切割和气化治疗。有别于传统手术刀对于患处的机械切割作用，激光手术刀作用于生物体产生的生物效应主要是激光生物热效应。

激光的生物热效应按照热效应的不同可以分为过热、凝结、气化、炭化和熔融，且这五个热效应对生物组织的热损伤情况也不同。人体正常体温在 37°C，当组织温度在 45~50°C 时，会导致组织坏死形成热损伤区域；当超过 60°C 时，组织中的蛋白质受热性质改变导致组织凝结；当组织温度到达 100°C 甚至更高时，水分子汽化，进而产生组织炭化、消融。

当激光作用于组织时，组织表面因瞬间达到 100°C，水分子气化，表面组织受热分解产生凹陷。紧邻的组织由于持续的高温作用，产生炭化现象并发黑焦化。热量在组织传导的过程中，逐渐消散，较深层的组织由于高温而产生蛋白质凝结。由于温度过热，在组织几毫米的深度将会产生热损伤，这个过程可以根据持续时间的不同而导致可逆（可修复）或不可逆（完全损伤）的效果。

水分子在 1.94 微米波长激光处有一个吸收峰，其吸收系数为  $128\text{cm}^{-1}$ 。由于组织中的液态水对该波段的激光有着较强的吸收，可以使目标组织迅速达到气化所需的温度条件，同时组织的剧烈气化分解能快速带走大量的热能量，减小其在邻近组织中的热传导作用，降低对目标组织周围的热损伤，实现生物组织的精细、高效消融及切割。

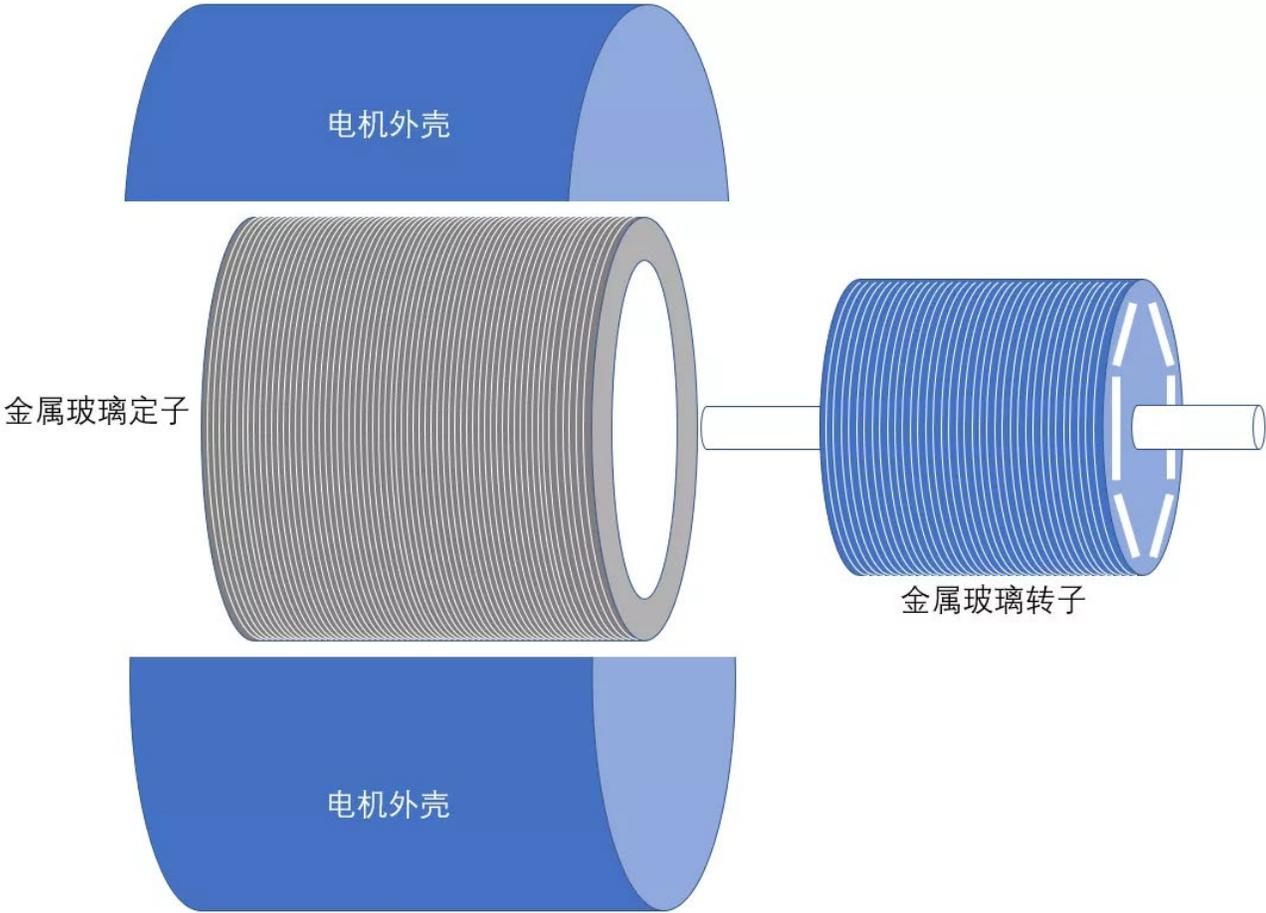
激光在治疗时，使用不同的输出功率和输出方式，可以使组织达到凝固止血和汽化切割的效果。

由于激光良好的单色性及准直性，其具有传统外科手术刀所不具备的优势，在高精确度微创外科手术中应用广泛，也被称之为“激光手术刀”。在生物医疗领域中，2 微米激光对组织的穿透深度浅，可用于烧灼、汽化、切割和凝血，在外科手术中可作为微创激光手术刀，进行肿瘤切除、疼痛神经刺激、输尿管肿物切除、碎石手术以及高精度眼科手术等。

目前国际上 2 微米波段的医用激光手术系统主要有掺铥 YAG 激光器、掺钕 YAG 等固体激光光源，以及掺铥光纤连续激光器和极少数的掺铥光纤脉冲激光器。掺铥激光器相较于掺钕激光器更接近 2 微米的水分子吸收峰，可以更好地汽化和切割组织，具有更高的切割精度，因此在组织切割和碎石手术方面的表现均好于掺钕激光器。在外科手术应用中，激光器结构的小型化和高效性尤为重要，与笨重的固体激光器相比，光纤激光器使用二极管泵浦，体积小、结构紧凑，不仅减少了额外增加传输光纤的需要和系统的复杂性，而且降低了激光器的成本。具有高功率、高精度、高灵敏度和高响应速度的脉冲激光比连续激光更适用于激光医疗，因此目前用于激光医疗的最先进的激光光源为掺铥光纤脉冲激光器，但问题是输出的脉冲激光功率还比较低。

	<p>掺铈光纤激光器具有成本低、操作简易、能量传输范围宽等特点，未来会逐渐替代医疗应用中的大部分已有光源，而本方案提出的高功率脉冲激光掺铈光纤激光器能够实现目前市场上无法实现的高功率、高光束质量、窄脉宽、性能稳定的脉冲激光，在激光医疗领域能够实现高精度手术，还能缩短手术时间，减少病人伤痛。</p>
<p><b>方案创新点</b></p>	<p>①光纤激光器的放大结构采用啁啾脉冲放大技术对输出光进行放大。啁啾脉冲放大技术是将信号光的脉冲宽度先展宽、经过增益放大后再压缩，能够实现其他放大技术难以达到的短脉冲、高功率激光输出。</p> <p>②采用一级放大加主放大级结构。种子脉冲光先经过一级放大结构提高激光功率，再由主放大级进一步获得高功率激光输出。</p> <p>③主放大级采用大模场掺铈光子晶体光纤，能够实现高放大效率、高功率、高光束质量 2 微米波段的激光输出。</p>
<p><b>产品可行性分析</b></p>	<p>掺铈光纤激光器利用 793nm 半导体激光二极管光源作为泵浦源，目前 793nm 光源(半导体激光器)的应用技术已经非常成熟。制备掺铈光纤预制棒可采用液相掺杂或气相掺杂的方法。反射中心波长为 1940nm 光纤光栅可采用相位掩膜扫描技术刻写，利用连续波倍频氩离子激光器输出波长为 244 nm 的紫外光，照射在普通单模光纤上形成光纤光栅。一级放大结构中的保偏光纤制备工艺已经比较成熟，主放大级的大模场光子晶体光纤通过挤压法制备出预制棒，用已有拉丝工艺即可制备出光纤。</p> <p>医疗用最理想的激光波长为：1.3 微米用于诊断成像，1.5 微米(水吸收峰值)到 2~4 微米用于外科手术，需要的功率范围从毫瓦到高于 100W，功率高于 20W 的光纤激光器，可以用于耳鼻喉科、泌尿科、眼科和心血管科的外科手术。光纤激光器对整个功率范围均具有效率高、可调范围宽以及光束质量好等优点。同时，由于泵浦特性，光纤激光器实质上是一个波长转换器，通过不同的掺杂离子作为工作物质，它可以将泵浦波长光转换为所需的激光波长光。通过不同的稀土元素掺杂光纤可以制作出各种波长和光谱范围的光纤激光器。而这些基本可以满足激光医疗的波长需要。因此只要对光纤激光器进行波长、功率以及输出光线质量进行调整，光纤激光器就可以轻而易举的进入激光医疗市场中。</p>
<p><b>同类产品分析</b></p>	<p>目前市场上仅有极少数光纤激光器厂家有 2 微米脉冲激光光纤激光器，例如 IPG 公司的 TLM-50/500-QCW 和上海瀚宇的 TFL-1940-QCW-60/600-B，其采用的放大结构为主振荡器功率放大结构，其输出激光的特征参数为：输出激光的中心波长为 1940nm，峰值功率为 500W，单脉冲能量为 5J (10ms/10Hz)，光束质量 <math>M^2</math> 小于 1.2，脉冲重复频率为 2.5kHz，脉冲宽度为 0.2~50ms，光谱线宽 FWHM 小于 2nm。这两款光纤激光器虽然已经处于行业顶尖的水平，但相较于采用啁啾脉冲放大技术的脉冲激光器，后者能够实现更高功率的激光输出，并且具有更好的单模传输质量，在激光医疗领域更具优势。</p>

## 4. 新能源汽车电机用金属玻璃定子

<b>选用材料及特性</b>	玻璃——节能环保、软磁性能优异、低损耗
<b>设计主题</b>	气候变化
<b>方案概述</b>	金属玻璃作为一种新型软磁功能材料，具有典型的“双绿色”节能特征。项目使用铁基金属玻璃加工成适用于新能源电动汽车的动力电机定转子铁芯。利用铁基金属玻璃优异的软磁特性，可以大幅降低电机铁芯损耗；其还具有高磁导率的特征，可以降低电机的启动电流、提高电机的响应速度，降低铜损；此外随着电机工作转速和频率升高，金属玻璃材料的磁导率随频率升高衰减缓慢，因而金属玻璃铁芯在高频工况下应用带来的节能优势越来越显著。
<b>概念图/设计图</b>	
<b>整体构想</b>	<p>本项目使用金属玻璃材料制成用于新能源电动汽车的电机定/转子铁芯。利用了金属玻璃材料具有高磁饱和和强度，高磁导率，低矫顽力，低的饱和磁致伸缩等一系列优异的软磁性能，降低电机铁芯损耗，降低电机的启动电流、提高电机的响应速度，降低铜损；以及利用金属玻璃材料的磁导率随频率升高衰减缓慢的特性，随着电机工作转速和频率升高，实现金属玻璃铁芯在高频工况下应用带来的更大的节能优势。</p> <p>由定子、转子以及外壳端盖等部件组成的永磁同步电机，广泛应用在人们生活和生产的各个领域，它是实现电能向动能转换的必要装置之一，自然它也是目前市场上最广泛应用的新能源电动汽车的动力核心部件。电机内定转子材料的软磁性能是实现电机性能的关键，也是制约电机性能和效率的核心因素之一。而新能源电动汽车以及驱动电机正向着高频高转以及高效节能的方向发展。目前传统电机的生产，主要以硅钢材料制成电机的定转子铁芯；而发展到现在，硅钢定转子电机，受限于材料性能，难以再进一步提高电</p>

机相应速度、电机工频、电机转速等电机性能参数，也难以再进一步降低电机的启动电流、铁损和铜损，并且由于硅钢材料高频下磁导率的衰减等一系列局限，制约着新能源电动汽车的进化历程。

金属玻璃材料是综合性能优异的软磁功能材料之一，其具有高磁饱和强度，高磁导率，低矫顽力以及低的饱和磁致伸缩等一系列优异性能。相对于传统的硅钢软磁材料制成的电机，金属玻璃应用于电机铁芯，可使电机铁芯损耗降低 80-95%，进而大幅度降低电机温升、提高电机效率；还因金属玻璃材料其具有高磁导率的特征，可以降低电机的启动电流、提高电机的响应速度，降低电机的铜损；使得金属玻璃定/转子电机相比于传统硅钢电机实现对于电力能源更加节能、更加绿色、更高效的使用。同时随着电机工作频率升高，传统硅钢铁芯损耗呈级数快速增加，而金属玻璃材料在电机的工作频率范围（50-1000Hz），磁导率随频率升高衰减缓慢，使金属玻璃定/转子电机在越高频率综合性能优势越显著，金属玻璃铁芯的节能优势也越来越显著；即金属玻璃定/转子电机转速和工作频率越高，电机越节能、性能越好。金属玻璃材料由于没有硅钢晶体材料中的位错、晶界等缺陷，因而具有很高的强度和硬度，其强度接近于理论值，能把强度和弹性极限两种性能很好地优化在一起；金属玻璃材料的强度具有尺寸效应，接近纳米尺度的金属玻璃丝具有更高的强度和弹性极限。金属玻璃材料更高的材料强度一方面能够有效提高电机的使用寿命，另一方面能够避免永磁电机在高转速下定子解体的风险，突破传统硅钢电机的机械极限速度。因此金属玻璃材料制成电机定转子，能够推动新一代电机转速和工作频率的提高，实现比传统硅钢电机更加节能和优异的电机性能，推动新能源电动汽车的技术升级。

在产品的生产过程中，金属玻璃材料通过使用平面流铸造法（Planar Flow Casting，简称 PFC）制备连续生产金属玻璃带材，并且利用辊剪工艺实现定/转子片材的异型加工，实现低成本以及更加绿色、高效、节能的生产过程。与传统的硅钢材料的制备过程相比，金属玻璃材料的制造过程省去了浇铸、轧制、再结晶退火、表面绝缘处理等诸多工序，实现了更短的工艺流程；并且生产设备更加小型化，金属玻璃材料的制造过程可以节省约 80%的生产能耗。

电机作为最重要的动力设备，广泛应用于工业制造、交通运输、家用电器以及国防军工等各个领域。我国是电机制造大国，每年消耗无取向硅钢约 1000 万吨，电机产品年销售收入达到万亿元；并且电机行业耗电量占全社会总耗电量的 60%以上，金属玻璃材料可使电机铁损降低 85-95%；高频时（400Hz 以上）金属玻璃电机效率相比硅钢电机提升 2-10%，推广应用高频、高效的金属玻璃定/转子电机意义重大。开展金属玻璃电机产业化应用技术的开发、实现金属玻璃铁芯、金属玻璃节能配电变压器和金属玻璃电机的产业化，将全面推动金属玻璃材料高端节能产品核心技术的自主化和国产化发展，推动金属玻璃材料绿色节能高端产业链的建设、推动金属玻璃材料高端制造业的发展、提升产业核心竞争力和支撑经济的快速发展，必将产生巨大的社会效益。当下节能环保、新能源汽车、高端装备制造业等战略新兴产业的快速发展，对特种高频电机的功率密度或转矩密度、能效水平、运行稳定性等关键参数均提出了更高的要求，高频电机市场需求量接近千亿元。随着中国正在成为全球最大电机系统及组件生产基地，市场规模接近万亿元；而未来铁基金属玻璃材料还在在智能电网、新能源汽车、智能制造、信息技术、航空航天等战略新兴行业均存在巨大应用潜力，将有可能形成新的更大的利润增长点。

## 方案创新点

金属玻璃定/转子电机在产品构造上，利用了金属玻璃材料具有高磁饱和强度，高磁导率，低矫顽力，具有低的饱和磁致伸缩等一系列优异的软磁性能。相对于传统的硅钢软磁材料制成的电机，金属玻璃应用于电机铁芯，可使电机铁芯损耗降低 80-95%，进而大幅度降低电机温升、提高电机效率；还因金属玻璃材料其具有高磁导率的特征，可以降低电机的启动电流、提高电机的响应速度，降低电机的铜损。使得金属玻璃定/转子电机相比于传统硅钢电机实现对于电力能源更加节能、更加绿色、更高效的使用。此外金属玻璃材料制成电机定转子还有助于提高新能源汽车电机运行转速和工作频率，推动电机性能升级。随着频率升高，传统硅钢铁芯损耗呈级数快速增加，而金属玻璃材料在电机的工作频率范围（50-1000Hz），磁导率随频率升高衰减缓慢，使金属玻璃定/转子电机在越高频率综合性能优势越显著，金属玻璃铁芯的节能优势也越来越显著。即金属玻璃定/转子电机除了能实现比传统硅钢电机更加节能和更好的性能以外，金属玻璃定/转子电机在越高的转速、越高的工作频率下，电机更节能、性能更好。

金属玻璃材料由于没有硅钢晶体材料中的位错、晶界等缺陷，因而具有很高的强度和硬度，其强度接近于理论值，能把强度和弹性极限两种性能很好地优化在一起；金属玻璃材料的强度具有尺寸效应，接近纳米尺度的金属玻璃丝具有更高的强度和弹性极限。金属玻璃材料更高的材料强度一方面能够有效提高电机的使用寿命，另一方面能够避免永磁电机在高转速下定子解体的风险，突破传统硅钢电机的机械极限速度。因此金属玻璃材料制成电机定转子，能够推动新一代电机转速和工作频率的提高，实现比传统硅钢电机更加节能和优异的电机性能，推动新能源电动汽车的技术升级。

在产品的生产过程中，金属玻璃材料能够实现更加绿色、高效、节能的生产过程。与传统的硅钢材料的制备过程相比，金属玻璃材料的制造过程省去了浇铸、轧制、再结晶退火、表面绝缘处理等诸多工序，实现了更短的工艺流程；并且生产设备更加小型化，金属玻璃材料的制造过程可以节省约 80%的生产能耗。

## 产品可行性分析

在材料可行性方面：

①金属玻璃材料具有高磁饱和强度，高磁导率，低矫顽力，具有低的饱和磁致伸缩等一系列优异的软磁性能。可以大幅降低电机铁芯损耗，降低电机的启动电流、提高电机的响应速度，降低铜损；此外随着电机工作转速和频率升高，金属玻璃材料的磁导率随频率升高衰减缓慢，因而金属玻璃铁芯在高频工况下应用带来的节能优势越来越显著。

②在力学性能方面，金属玻璃材料由于没有硅钢晶体材料中的位错、晶界等缺陷，因而具有很高的强度和硬度，其强度接近于理论值，能把强度和弹性极限两种性能很好地优化在一起。金属玻璃材料的强度具有尺寸效应，接近纳米尺度的金属玻璃丝具有更高的强度和弹性极限。因此金属玻璃材料更高的材料强度在电机定转子的应用上，一方面能够有效提高电机的使用寿命，另一方面能够避免永磁电机在高转速下定子解体的风险，突破传统硅钢电机的机械极限速度。

在加工成型的可行性方面：

铁基金属玻璃材料的生产采用平面流铸造法（Planar Flow Casting，简称 PFC）制备，以最高每秒一百万摄氏度的极高冷却速率从钢液直接凝固形成厚度为 20~30 微米的条带。这种产业化生产方式通过使用具有极高导热系数衬底的高速冷辊，提供极大的冷却温度差，使液态金属的冷却速率达到  $10^5 \sim 10^6 \text{K/s}$ ；而辊面运动的线速越高的时候，液态金属的流量就越小，冷却速度就越高，这样得到的金属玻璃条带也会越薄。当液态金属冷却速率足够大时，材料在几乎瞬间形核完成液-固转变，由于凝固潜热通过固液界面被高速冷辊迅速吸收，金属玻璃的形核与长大过冷将受到抑制，形成长程无序、短程有序的微观排列结构，液态金属将凝固为金属玻璃，且具有宏观均匀、各向同性的材料特性。PFC 法使金属玻璃材料的连续生产成为了可能，并由此形成获得金属玻璃带材的高效的产业化生产方式。

PFC 法生产的金属玻璃带材卷再通过放卷辊剪工艺，实现电机定/转子铁芯片的异型加工。金属玻璃成片后再通过叠片粘接的方式制成电机的定/转子铁芯，再进入电机总装。至此完成了金属玻璃定/转子铁芯的低成本连续量产；与传统的硅钢材料的制备过程相比，金属玻璃材料的制造过程省去了浇铸、轧制、再结晶退火、表面绝缘处理等诸多工序，实现了更短的工艺流程；并且生产设备更加小型化，金属玻璃材料的制造过程可以节省约 80%的生产能耗。

## 同类产品分析

受限于金属玻璃材料制备及成型工艺以及成本的限制，目前市场上主流电动汽车动力电机以采用硅钢片冲压叠片制成的定/转子铁芯为主。相比于传统硅钢片定/转子电机，金属玻璃由于拥有更加优异的导磁性能和低损耗的材料特性，其制成的电机定/转子，能使电机拥有更高的效率和更高的功率密度，减少能耗以及提高电机工作频率，实现更加绿色、清洁、节能的电力资源使用。

优势一：更加地节能、高效。在产品构造上，金属玻璃定/转子电机利用了金属玻璃材料具有高磁饱和强度和，高磁导率，低矫顽力，具有低的饱和磁致伸缩等一系列优异的软磁性能。相对于传统的硅钢软磁材料制成的电机，金属玻璃应用于电机铁芯，可使电机铁芯损耗降低 80-95%，进而大幅度降低电机温升、提高电机效率；还因金属玻璃材料其具有高磁导率的特征，可以降低电机的启动电流、提高电机的响应速度，降低电机的铜损。使得金属玻璃定/转子电机相比于传统硅钢电机实现对于电力能源更加节能、更加绿色、更高效率的使用。

优势二：极限速度突破，性能更强。金属玻璃材料由于没有硅钢晶体材料中的位错、晶界等缺陷，因而具有很高的强度和硬度，其强度接近于理论值，能把强度和弹性极限两种性能很好地优化在一起。金属玻璃材料的强度具有尺寸效应，接近纳米尺度的金属玻璃丝具有更高的强度和弹性极限。因此金属玻璃材料更高的材料强度在电机定转子的应用上，一方面能够有效提高电机的使用寿命，另一方面能够避免永磁电机

在高转速下定子解体的风险，突破传统硅钢电机的机械极限速度。由此金属玻璃材料制成电机定转子，能够推动新一代电机转速和工作频率的提高，实现比传统硅钢电机更加节能和优异的电机性能，推动新能源汽车的技术升级。

优势三：越高速、越高频，越节能。金属玻璃材料制成电机定转子还有助于提高新能源汽车电机运行转速和工作频率，推动电机性能升级。随着频率升高，传统硅钢铁芯损耗呈级数快速增加，而金属玻璃材料在电机的工作频率范围（50-1000Hz），磁导率随频率升高衰减缓慢，使金属玻璃定/转子电机在越高频率综合性能优势越显著，金属玻璃铁芯的节能优势也越来越显著。即金属玻璃定/转子电机除了能实现比传统硅钢电机更加节能和更好的性能以外，金属玻璃定/转子电机在越高的转速、越高的工作频率下，电机越节能、性能越好。

优势四：产品生产过程节能。在产品的生产过程中，金属玻璃材料能够实现更加绿色、高效、节能的生产过程。与传统的硅钢材料的制备过程相比，金属玻璃材料的制造过程省去了浇铸、轧制、再结晶退火、表面绝缘处理等诸多工序，实现了更短的工艺流程；并且生产设备更加小型化，金属玻璃材料的制造过程可以节省约 80%的生产能耗。

优势五：政策及市场优势。电机是实现《中国制造 2025》的重要一环，电机行业耗电量占全社会总耗电量的 60%以上，金属玻璃材料可使电机铁损降低 85-95%；高频下（400Hz 以上）金属玻璃在定/转子上应用效率相比硅钢电机提升 2-10%，推广应用高频、高效金属玻璃电机意义重大。随着第三代宽禁带半导体控制器的发展和金属玻璃铁芯技术的快速突破，通过发展高频特种金属玻璃电机集成化技术，有望为我国高频电机产业带来一次技术革命。铁基金属玻璃材料在智能电网、新能源汽车、智能制造、信息技术、航空航天等战略新兴行业均存在巨大应用潜力。开展金属玻璃节能配电变压器以及金属玻璃电机产业化应用技术的开发、实现金属玻璃铁芯、金属玻璃节能配电变压器和金属玻璃电机的产业化，将全面推动金属玻璃高端节能产品核心技术的自主化和国产化发展，对于推动金属玻璃绿色节能高端产业链的建设、推动金属玻璃高端制造业的发展、提升产业核心竞争力和支撑经济的快速发展，必将产生巨大的社会效益。

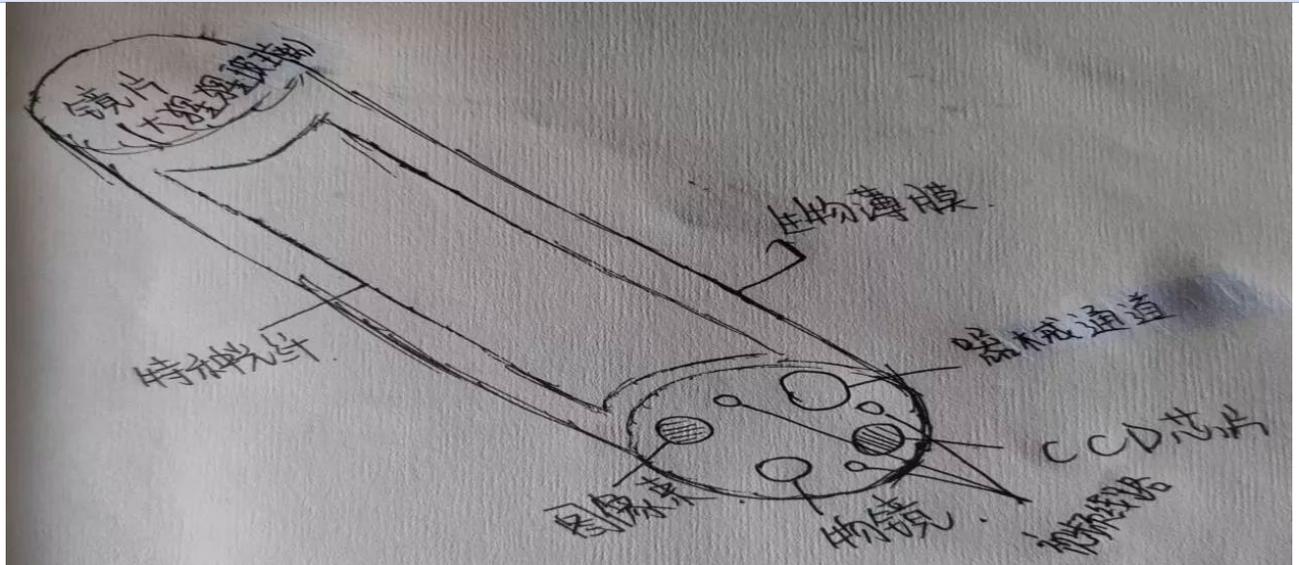
## 5. 电子软性内窥镜

选用材料及特性 玻璃：平坦，纯净，超薄 特种光纤：纤薄具弹性，均匀发光，弯曲容许度高

设计主题 医疗服务

方案概述 为解决目前软式内窥镜易感染和光线暗淡等缺点，我们推出了电子纤维软镜，通过结合两种软式内窥镜的优点，得到一个更加方便高清的仪器，而一次性的材料也使得这个仪器更加安全，符合未来内窥镜的发展趋势，帮助医生更加快速的诊断病情。

概念图/设计图



整体构想

### 1. 产品设计

软性内窥镜可以分为纤维软镜和电子软镜，两者之间的区别在于电子软镜是由 CCD/CMOS 芯片采集图像，图片质量高清，而纤维软镜则是图像束成像，图像质量为蜂窝点状，非高清，电子软镜的软管由光源、器械通道、芯片等构成，但软管内的纤维是两根单根纤维，而图像清晰度取决于光纤束的数量、排列的整齐和紧密程度。单根纤维的传递只能产生一个光点，如果纤维断裂则会阻断图像或者光线的传播，在目镜中可看到黑点，直接影响图像质量。而康宁的特种光纤有着纤薄具有弹性、弯曲容许度高、均匀发光、低损耗、容量大等特点，由此推出了我们的新型产品——电子纤维软镜，它结合了电子软镜和纤维软镜的优点，软管外皮由一种生物相容性高的生物薄膜和特种光纤构成，里面嵌入芯片等电子软管内的东西，在光纤的均匀发光下用芯片采集图像，高清快速，减少在身体里检查的时间，不会对患者有什么影响，正确率更高，而镜片也采用康宁的大猩猩玻璃制成，大猩猩玻璃纯净、热稳定、平整、柔韧性强、不易损坏等特点，可大大减少医院在内窥镜上面的耗材，减少仪器购买成本，因为目前市面上的软镜缺点就是照明和感染，镜片一旦被污染该软镜就不能用了，所以为了仪器的安全减少感染，我们的产品的生物薄膜和镜片都是一次性的、可拆卸的，既可以循环使用仪器，延长使用寿命，减少生产成本，降低医院购材成本又可以减少感染保障患者安全，将整个产品打造成轻薄耐用，生物薄膜采用可降解的材料，符合当今时代绿色环保的概念，贯彻可持续发展。

### 2. 功能说明

安全、绿色、减少感染、精准快速探测人体、为手术提供帮助、帮助医生诊断病情。

### 3. 应用场景

消化科的内镜检查仪器，如电子胃镜是一种可插入人体胃腔内对胃肠疾病进行直接观察、诊断、治疗的医用电子光学仪器。主要由物镜系统、像阵面光电传感器、A/D 转换集成模块组成。将胃腔内的物体通过微小的物镜系统成像到像阵面光电传感器上，然后将接收到的图像信号传送到图像处理系统，最后在监视器上输出处理后的图像。众所周知胃镜检查是很痛苦的，时间耗费较长，而我们的新产品则可以缩短检查时间，减少患者痛苦，生物薄膜材料相容性大不会对人体造成剧烈影响且一次性可拆卸的设计更加安全，图像高清，但我们产品不局限于胃镜检查，而是适用于整个消化科的检查，用途是较为广泛的。

### 4. 市场分析

S 康宁玻璃具有纯净，热稳定，平整等特点

特种光纤更是纤薄具有弹性，可以均匀发光，弯曲容许度高，可着色，纯净，容量大，低损耗

O 多因素推动市场需求量大：

1. 社会老龄化加深

2. 微创手术渗透率提升

3. 人均医疗卫生费用增长

国家政策支持内窥镜行业发展

W 目前国内仍然大部分使用重复性使用内窥镜，一次性医用内窥镜目前应用局限于交叉污染风险高的临床科室。

T 市场竞争激烈，目前奥林巴斯以软式内窥镜设备为主，并占据全球大部分软镜市场份额。

国内内镜发展顺利且持续加强研发创新，在多方面追赶国外大厂，国产品牌很大可能凭借更高的性价比在基层医疗市场赶超进口品牌。

#### (1) 市场发展趋势

近年来，随着微创手术逐渐普及，内镜行业进入快速发展阶段。同时临床多样化需求以及可行技术的发展，使得内窥镜经历了多次的迭代更新，在临床诊疗方面的渗透率也在逐步提高，相对应的内窥镜市场也在逐步扩容。

据统计，2020 年中国内窥镜市场规模达到 254 亿人民币，2015-2020 年复合增长率约 14.2%。同期全球内窥镜市场规模从 164 亿美元增长至 215 亿美元，年复合增长率 5.5%。中国市场增速远快与全球，在全球市场的占比不断提高。

软性内镜通过人体的自然腔道来完成检查，诊断和治疗，主要应用于消化道领域，如胃镜，肠镜等。软性内窥镜的发展受市场需求和内镜制造技术发展的双轮驱动，已进入快速发展时期，具有广阔的市场前景。

我国一次性内窥镜发展迅猛，近年来市场规模高增。由于一次性内窥镜可避免交叉感染，提高手术安全性，且术前术后无需清洗护理，其需求随着微创手术增加而提升。虽然目前我国一次性内窥镜市场规模较小，但增速亮眼。

中国一次性内窥镜市场规模在 2016-2021E 期间呈逐年增长。

全球医用内窥镜市场规模的预测情况在 2017-2024 年间呈逐年增长。

全球医用内窥镜市场规模会逐年增长，意味着内窥镜的需求会不断增大。康宁不仅可以在国内市场有着较好发展，还可以在外国领域展开发展。

## (2) 当前市场份额

根据医招采统计 2021 年软式内窥镜系统公开招标采购数据涉及 31 个省市自治区：2161 家机构，涉及品牌厂商 15 家，采购数量总计 3518 套。需要指出的是，医招采 2021 年软性内窥镜分别为消化内窥镜系统和呼吸内窥镜系统，包含：胃肠镜，胆道镜，支气管镜，耳鼻喉镜以及超声内窥镜。

内窥镜在临床治疗中的应用分布情况：腹腔>泌尿>肠胃>关节>耳鼻喉>妇产>其他

内窥镜用于腹腔部位的占比是最高的，所以康宁可以先向消化科的需求研发出新产品，而后也可以逐渐扩大范围。

## 5. 推广

由于复用性内窥镜交叉感染风险大，灭菌成本高，一次性内窥镜就有了很大的优势。一次性内窥镜没有交叉感染的风险，可降低医院的采购成本，术式开展变得容易，无需消毒灭菌，也没有相应的人力，场地成本，更加无需维修成本。因为没有消毒，维修等环节，可实现手术连台，提高效率等诸多优势，为一次性内窥镜替代传统复用型内窥镜带来了机会。

(1) 康宁可以在产品推出前期以低价向各大医院提出试用，重点跟他们强调一次性内窥镜的好处以及成本比复用性内窥镜低等优势。并且产品初期可以着重向消化科推销，因为腹腔应用的需求大，难点也多。

(2) 线上进行推广，通过公众号，门户网，开屏广告等进行宣传，根据用户需求进行产品内容打造，前期通过种草内容输出：卖点强化+放大品牌力，突出新品。

(3) 线下进行深度交流，比如品牌发布会，节假日线下活动和体验中心。特别是体验中心模式，让产品自己说话是器械营销的核心点，将信息转化为双向互动，向每一类受众做深度和精准的沟通

## 方案创新点

### 1. 材料创新

(1) 透镜成像系统使用大猩猩玻璃，大猩猩玻璃镜头作为前端传感器上面的接物镜，由于大猩猩玻璃较光滑且坚固的特点，可以清晰的观察到患者病变的地方，而且可以在临床使用中，保持黏膜不沾染，使得视野清晰，不易被污染，创新其玻璃使用半球体状镜头，兼容 4k/3D 系统，成像更加清晰、便捷、立体，范围更大，观察范围更广。

(2) 光源系统组成运用光纤，光导纤维将光源传导至远端，康宁光纤作为光导镜头，纤细柔软，具有极佳的组织及腔隙顺应性，提供优良插入性，使用期间患者的异物感和介入感不强，舒适度高，适合人体几乎任何中空的管状结构，可以更好的确定患者病变范围，提高手术效率，减少并发症概率。康宁光纤光电信号传输速度快，稳定性好，发光光源稳定。

(3) CMOS 接受到体黏膜面反射来的光，将这些反射光转换成电信号。图像处理器通过图像信号处理后，在监视器上显示出受检脏器的内镜图像。图像传感器使用 CMOS，成品率高，与 CCD 传感器相比，功耗更低、成本更低，产品供应更稳定。

### 2. 使用场景创新

- (1) 针对治疗人群不同
- (2) 可操作性更强，易上手

### 3. 技术创新

- (1) 电子电路算法更新
- (2) 关键零部件系统集成生产技术更新，易于组装，适合大范围、大规模生产
- (3) 人机交互技术提升

## 产品可行性分析

1. 材料可行性：康宁的光纤具有纤薄有弹性，均匀发光，而且弯曲容许度高，可着色，纯净，容量大，低损耗的特点，可以作为内窥镜的软管外皮，而康宁的玻璃具有纯净，热稳定，平整的特点，可以作为内窥镜的镜片，且仪器使用了一次性的材料，使得检查更加安全方便，减少感染的风险。

2. 市场可行性：全球医用内窥镜市场是全球医疗器械市场增长最快的板块之一，根据 Frost&Sullivan 的数据，2020 年全球医用内窥镜市场规模达到 203 亿美元，2016 至 2020 年复合增速在 3.4%，呈现稳步增长，国内外市场规模逐渐扩大，2019 年全球软性内窥镜销售额规模预计为 118.5 亿美元，2015-2019 年年均复合增长率约为 9.18%，高于同期全球医疗器械行业的平均复合增速，随着消化道早癌筛查的普及和内窥镜新术式的开展，未来软性内窥镜市场将继续保持较快增长，预计到 2024 年软性内窥镜生产规模有望达到 184 亿美元。

3. 社会可行性：随着世界人口老龄化的加剧，慢性病患率不断增加，根据《中国卫生统计年鉴》的数据，2018 年中国公立医院消化系疾病出院人数为 902 万人，2012 年至 2018 年的复合增长率为 20.07% 处于高发阶段。同时政府支持早癌筛查的开展，内窥镜市场规模会加速提高，进入消化道内窥镜发展的黄金时期，不断推动全球医疗器械市场持续发展，对医疗设备的需求越来越高，出色优质的产品会取得更多的市场。

## 同类产品分析

软式内窥镜是广泛用于医疗界的医疗产品，涵盖医院，乡镇卫生院，社区服务中心，各地卫建委，疾控中心，科研院校等。由此可见，软式内窥镜有着巨大的市场，发展潜力巨大。

2021 年呼吸内窥镜销售数量 TOP5 的厂商：奥林巴斯 (53.0%)，宾得 (13.45%)，富士 (12.64%)，XION (5.35%)，澳华 (4.70%)。

2021 年消化内窥镜品牌销售数量 TOP5 的企业：奥林巴斯 (52.38%)，富士 (24.59%)，开立 (9.13%)，宾得 (8.04%)，奥华 (4.68%)。

产品分类：软性内窥镜产品主要有纤维软镜和电子软镜。

现有产品的不足：

1. 前者的图像质量为蜂窝点状，非高清。

2. 而电子软管的软管由光源，器械通道，芯片等构成，但软管的纤维是两条单根纤维，单根纤维的传递只能产生一个光点，如果纤维断裂则会阻断图像或者光线的传播，在目镜中可看到点，直接影响图像质量。

3. 光线暗淡，传输不稳定。

我们推出的新产品——电子纤维镜，产品优点：

1. 软管使用康宁的特种光纤和生物膜构成，在光纤的均匀发光下用芯片采集图像，高清快速，图像清晰准确率高，减少在身体里检查的时间。

2. 镜片采用康宁的大猩猩玻璃，相较于其它厂家生产的玻璃具有柔韧度高不易折损、耐用、纯净，热稳定等优点，保证了产品质量，具有极高的市场竞争力。

## 6. Star-X——基于精准数据的多功能孤独症干预仪

**选用材料及特性** 利用康宁陶瓷高硬度、耐氧化、抗霉防菌以及康宁超薄高性能玻璃精密防眩光、防反光表面处理技术与显示技术、坚韧耐用、平坦可挠等性能，打造一款基于精准数据的多功能孤独症干预仪。

**设计主题** 医疗服务

**方案概述** 在分析了孤独症康复干预方法特性的基础上，我们特此设计了一款利用康宁陶瓷高硬度、耐氧化、抗霉防菌以及康宁超薄高性能玻璃精密防眩光、防反光表面处理技术与显示技术、坚韧耐用、平坦可挠等性能，打造一款基于精准数据的多功能孤独症干预仪。该干预仪以星星的外形，舒适的手感，多感官的干预功能以及材料的高性能特质和康宁玻璃智慧视窗技术与表面抗微生物涂层为孤独症患者带来个性化的干预治疗。该产品突破传统医院训练康复的模式，可同时在医院或者住所使用，也可随身携带。

**概念图/设计图**



**整体构想** 【产品介绍】：Star-X——基于精准数据的多功能孤独症干预仪将首先录入儿童个人信息档案与孤独症量化评分表，基于精准数据自动生成个性化干预方案。产品具有多种针对孤独症干预的不同功能。将利用康宁智慧视窗玻璃显示技术与产品支撑技术（人脸 3D 虚拟成像技术），实现场景模拟、实时交互、关怀模式、情绪诱导、视听嗅触多感官干预治疗与量化评估。同时，产品外部将使用高性能陶瓷，内部为蜂窝结

构，利于产品散热与尽可能容纳各种内部零件。同时，外壳触感较好，产品将同时加入温度调节功能与外部抗菌涂层，符合医用标准。

**【产品设计】**：首先，Star-X 加入了触摸式电子屏（采用康宁玻璃智慧视窗技术）和语音播报系统，该语音播报系统支持用户自定义。家人可在配套的 app 上设置沟通话术，作为语音沟通。语音沟通可在设置好的时间点响起，同时也可以实时与孤独症儿童进行互动。值得一提的是，该产品植入了动画片配音话术与方言语音合成系统，实现个性化语音播报，使得儿童能够最大程度的理解，对孤独症患者十分友好。

其次，干预仪采用康宁玻璃的智慧视窗技术集成了人脸 3D 虚拟形象生成功能。孤独症患者家人可在干预仪配套 app 上上传自己的照片，在人脸特征三维提取后，可生成个性化的人脸建模，并具有语音驱动，人脸表情的能力。在进行与患者实时互动与场景模拟时，家人的虚拟人物形象也会出现在触摸屏上，进行趣味语音播报，拉近与孤独症儿童的距离，提升亲切感。

最后，Star-X 的触摸屏（采用康宁智慧视窗技术）可实现拆卸与充电，配有 USB 充电接口。续航能力较强，正常情况下一周充电一次即能满足需求。

**【应用场景】**：应用于家庭/医院孤独症 0-6 岁儿童的实时干预、互动、场景模拟、量化评估。

**【功能说明】**：

## 一、情绪干预

(1) 情绪诱导：通过包含三位运动和空间频率变化的视频内容与互动给患者带来一定的视觉影响，同时结合不同情绪性质的音乐给人带来的听觉影响，诱发个体一定的生理反应（心跳、血压、脑电波等），从而导向不同的情绪状态。

通过包含不同颜色、运动速度和深度变化的显示内容，同时结合不同情绪性质的音乐（正性音乐、中性音乐、负性音乐）给人带来的听觉影响，诱发个体一定的生理反应，从而导向不同的情绪状态。

设计四种不同风格的显示内容（也可以进行私人化定制服务），干预时可以根据儿童的个体喜好，选择其偏好的主题风格（动态几何图形、发光物体、涟漪耀斑、模糊色彩）。

(2) 情绪认知：

**【感知情绪】**通过呈现不同的情境，让儿童感知不同的情绪及其表现特征（包括面部表情、姿态表情以及语调表情）。

**【体验情绪】**通过智慧视窗，让儿童模仿不同情境下人物不同的情绪表现特征，包括如面部表情、姿态表情以及语调表情，来体会不同的情绪。

**【识别情绪】**通过不同的情绪表现特征，让儿童从多种情绪中识别出某一个情绪，比如高兴、生气、难过等。

**【情绪表达】**个体把自己内在感受通过可见的行为向外表达。

(3) 情绪外部调节：采用音乐和认知疗法，通过呼吸放松、肌肉放松、冥想放松等触觉诱导，使儿童身心进入到放松的状态，从而达到改善紧张，消除焦虑等目的。

## 二、场景游戏

产品可以随时随地为孤独症儿童提供不同的虚拟场景和画面，提供各种生活问题和情景模拟的训练，通过视觉、听觉刺激增加身体各个感觉器官之间的协调统合，增强儿童的各项基础能力，提高其社会交往能力。

### 三、实时关怀

Star-X 干预仪可以实时监测儿童语言与动作行为，同时进行实时语音沟通交流，使儿童更加有亲切感，同时解决了很多家长无时间陪伴、交流等问题。

### 四、多感官干预功能

(1) 视觉：产品采用康宁玻璃（智慧视窗技术），实现人脸 3D 虚拟形象系统效果呈现，同时有防眩光、立体感、智能化光线调节不仅提升了产品的舒适度和美观性，同时也能满足节能诉求；本产品也可同时用于夜晚模式，也可作为小夜灯使用，亮度可进行智能调节。

(2) 听觉：本产品将设置一体化音响，内部采用康宁蜂窝陶瓷，有较好的传音系统，同时配套的趣味语音与实时场景模拟互动，提升了产品交互性；进行视听唤醒，包括注意力训练、记忆力训练、观察力训练以及综合训练。

(3) 嗅觉：产品可进行高级定制，实现私人化表面个性定制，将由用户自己选择喜欢的气味，实现沉浸式的关怀。

(4) 触觉：本产品将采用一体化组装，外科陶瓷有较好的触感，同时加入温度感应与触控系统，根据外部环境进行智能调节，同时也可在配套 APP 上进行定时调节。外部将采用康宁最新涂层 Corning Guardian，一款新型抗微生物添加剂，其可被加入到涂料和涂层配方中，利用铜的抗微生物特性减少涂层表面的病原体。

### 五、家庭支持信息系统

及时更新孤独症最新动态，分享学术成果与康复治疗干预技术。线上开拓社群，对孤独症相关知识进行科普，使家长能够更加深入了解孤独症，及时帮助孩子使用本产品进行康复训练。

### 六、量化评估系统

- (1) 孤独症量表评估
- (2) 多动症量表评估
- (3) 词语行为量表
- (4) 语言行为评估
- (5) 个性化方案调整

#### 【产品用途】：

- (1) 疏导儿童的不良情绪，形成平和积极的心态；
- (2) 培养儿童建立正确的行为模式，减少攻击性行为；
- (3) 改善儿童的语言沟通障碍，促进其日常生活的沟通交流；
- (4) 改善儿童注意力缺陷问题，增加其对周围环境的认识能力；
- (5) 帮助儿童养成基本生活自理能力，适应社会生活。

#### 【市场分析】：

### 一、政策因素分析

我国政府一直以来非常重视残疾人福利工作以及残疾事业的发挥在那。

2005 年底，孤独症被列入了我国残疾人目录。2006 年 6 月，国务院同意并批转的《中国残疾人事业“十一五”发展纲要(2006 年-2010 年)》，把自闭症儿童的康复纳入了工作计划之中。2007 年，为全面贯彻落实《中共中央国务院关于促进残疾人事业发展的意见》(中发〔2008〕7 号)，依据《中华人民共和国国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》，制定《中国残疾人事业，十二五”发展纲要》并提出“制定完善听力语言康复、脑瘫、智力残疾、自闭症儿童康复训练、精神病防治康复等技术标准，将残疾人义务教育纳入基本公共服务体系，通过社区教育、送教上门、跨区域招生、建立专门学校等形式对适龄重度肢体残疾、重度智力残疾、自闭症、脑瘫和多重残疾儿童少年实施义务教育。”十二五期间，在全国 20 个城市开展自闭症儿童融合式社区家庭康复试点工作，开展 0-6 岁贫困自闭症儿童康复救助，每年为 10000 名自闭症儿童提供康复训练补贴。2008 年重新修订的《中国残疾人保障法》中表明国家保障包括自闭症在内的广大残疾人士的康复、教育、就业与参与社会生活的权利，这些规定为自闭症儿童在康复、教育、就业与社会生活中的全面参与奠定了法律基础。

## 二、经济因素分析

随着我国的经济实力不断增强，国家与社会越来越关注弱势群体。我国的社会保障体系也在逐步完善，且受益范围不断扩大，基金收支规模持续增长，经办管理服务不断加强，各项待遇水平稳步提高，为保障人民基本生活、促进经济发展、维护社会稳定、构建社会主义和谐社会发挥了积极作用。在这一背景下，政府用于残疾事业的经费比例逐年增大，财政拨款逐渐增多，这位孤独症干预产品研发以及后续推广打下了坚实的经济基础。

## 三、目标市场情况

近几年，孤独症儿童数量逐年递增。根据国际普遍引用标准，每 166 名儿童中就有一名患有孤独症，我国孤独症儿童总数已经达到 160 万以上，虽然我国尚没有权威的自闭症儿童流行病学数据，但这一数字随着时间的变化正在不断地增大，孤独症康复服务与干预治疗的社会需求也急剧增长。

### 【推广方案】：

一、B2C 是指电子商务的一种模式，也是直接面向消费者销售产品和服务商业的零售模式。公司选用 B2C 模式，这是基于现代网络技术发展的基础上，用户偏好自由选择的购物方式，通过搜索需要的商品，高效率检索推荐，完成下单来完成交易流程，这已经成为新时代的购物方式。

本公司销售的 Star-X 和配套 APP 智能网络服务可以通过购物平台推送给需要的用户，物流配送便利，APP 智能服务引导完善，其符合 B2C 模式下的商业类型。B2C 模式看重用户平台服务、物流服务、售后服务、支付保证服务等方面，在团队规划下我们清晰定位商品展现、服务细则等部分，注重保护用户信息，通过数据分析研究消费者服务需求进行创新，实时推进交易排单，跟进售后服务质量。该模式下的付款方式是货到付款与网上支付相结合，而大多数企业的配送选择物流外包方式以节约运营成本。团队关注用户支付保障和个人信息保护，在购买配套 APP 服务时，对用户数据进行严格保密，其数据分析后的结果，通过用户同意才可以用于后台数据库对于人民健康趋向性分析和市场调查结果案例。严格的信息保护是我司对于模式局限性的进一步改善。在改善信息化管理服务的同时，所有服务建立在信用机制和商务法律、法规的基础上，对于风险的恶意转移有限制作用。

## 二. 运营营销

### 【价格策略】

公司采用利用商业模式创新、灵活定价的战略，并结合不同渠道和宣传手段、针对不同需求的用户运用多种定价方式灵活结合的方式，打开用户市场。针对购买实物干预仪与 APP 与只下载 APP 两类不同的购买模式采取不同的策略：购买 Star-X 干预仪与 APP 的用户，可以享受 APP 所有功能终生免费使用的福

利；而只下载 APP 的用户，可以免费使用 APP 的基本功能，如需解锁高端功能，如：个性化干预治疗方案与语音互动沟通，则需另付费用。本产品遵循差别定价理念，采用多样化产品形式，针对不同的目标市场，不同用户群，不同的功能采取不同价格，拒绝“一刀切”式付订阅价，避免用户因不需要使用某一功能而拒绝付费的情况，以获取更多销售量。该模式同时也可通过适当提高 APP 功能订阅价来促进实体产品的销售额。以相对“超值”中等价位进行市场渗透，获取市场占有率，提升顾客满意度。同时适当辅以社群优惠、心理定价等基本价格让步的形式以争取顾客，扩大销量。如节假日优惠政策、满减、团购等形式招徕消费者。

### 【宣传策略】

#### 1、广告投放

在移动端的应用商店投放广告、QQ 空间广告、 微博广告、 微信广告等，也可在其余健康相关 app，网站等投放广告。 定期维护微博、小红书、B 站、论坛社区、搜索引擎等线上宣传渠道。

#### 2、网络媒体宣传

建立由 Star-X 官网、官方微博和微信账号等组成的统一自媒体平台，发布与 Star-X 相关的信息和新闻，形成良好的品牌形象。通过参与公益活动、与其他相关组织机构或个人互动等方式，扩大其自身影响力。

#### 3、平台交流宣传

以学术论坛的形式与中国残疾人联合会、中国精神残疾人及亲友协会、医学高等院校、各大医院、其他孤独症康复机构等展开学术交流活动，逐步建立一个孤独症相关学术交流的平台，提升 Star-X 的知名度。

#### 4、公益服务宣传

建立志愿服务平台，深入社区、学校进行孤独症相关知识的志愿宣传活动，为偏远山区的孤独症儿童以及家长提供不定期支援帮助，使更多的人了解孤独症、关注孤独症，让更多的孤独症儿童得到帮助。

#### 5、公益活动宣传

通过游园会、义卖义演、募捐等公益活动，努力以专业的态度进行孤独症的宣传及知识普及，不但可以为中心起到很好的宣传效果，还可以加大公众对孤独症儿童及其家庭的关注、理解和支持。

#### 6、【技术论坛交流会和相关领域的专业研讨会】

产品在专业领域的创新性和技术性是产品最具价值的卖点，而各类型的专业研讨会和技术论坛交流会等等，聚集了专业领域内具有权威性号召力的一大批教师和学者，他们的现场体验和传播推介，是产品走向市场，并扩大影响的强劲推动力。Star-X 产品拟在人工智能与医疗大健康相关领域的博览会与论坛上进行产品宣讲介绍，吸引专业领域的人士与相关企业进行投资和推介，实现有力宣传。

## 方案创新点

### (1) 康宁玻璃：

Star-X 多功能孤独症干预仪包含实物产品与配套 APP，实物产品显示屏将使用康宁公司智慧视窗技术（包括：1、玻璃基板；2、带 MiniLED 灯珠的背板；3、玻璃基板（正面）；4、光学镀膜产品利用康宁玻璃的智慧视窗技术，同时采用人脸 3D 虚拟成像技术，能够显示出个性化定制虚拟人物，通过个性化互动，进行干预治疗。同时，将采用卡通元素，为孤独症儿童治疗过程增添亲切感与趣味性。

【智慧视窗】是基于液晶显示技术的创新应用，将染料液晶材料融入中空玻璃结构，通过电压控制染料液晶的偏转来调节光透过率从而调节亮暗态来帮助用户控制光线和太阳热能，实现遮阳防晒和防眩光的功能。智能化光线调节不仅提升了产品的舒适度和美观性，同时也能满足节能诉求。

### (2) 康宁陶瓷：

产品外壳（外层+中层）将采用康宁陶瓷载体，其具有创新的蜂窝结构，同时，超薄的内壁将攻坚分割成大量的平行通道。这种新颖的设计提供了尽可能大的内部空间，容纳各种内部零件。同时，产品将采用温

度调节与智能触控系统，而康宁陶瓷能够达到很好的触感，内部的蜂窝结构有利于驱动器散热与温感调节。触觉诱导是孤独症干预治疗一大关键途径，而陶瓷的各种特性包括高硬度、耐氧化、抗霉防菌都是其他材料不可替代的。

(3) 技术创新：

**【语音合成技术】**

本产品采用的语音合成技术采用了阿里云的语音合成引擎，该引擎可以实现将文本转化为语言，将神经网络与领域知识双重结合，目前支持 22 种方言进行语音播报，覆盖面较广，且提供调节语速、语调、音量等功能。

**【人脸 3D 虚拟形象技术】**

本产品采用的人脸 3D 虚拟形象生成技术，主要采用了麻省理工学院媒体实验室 (MIT Media Lab) 开源的一个虚拟角色生成工具。该工具结合了面部、手势、语音和动作领域的人工智能模型，可用于创建各种音频和视频输出。

(项目地址：<https://github.com/mitmedialab/AI-generated-characters>

论文地址：<https://www.nature.com/articles/s42256-021-00417-9>)

该开源的虚拟角色生成工具可选择给定模板人物，或是自定义上传人物照片 (Character)，也可上传音频 (Inputs)，调用案例视频驱动 Character 生成相应的动态视频，然后使用 inference.py 生成嘴型。这个技术可与方言语音合成技术相结合，将生成的方言语音作为 Inputs，生成虚拟人物视频，将其应用于 Star-X 的触摸屏上，实现视觉与听觉双重交互。

**【新一代抗微生物表面技术 (Corning Guardiant)】**

鉴于当前全球面临的健康问题，细菌和病毒往往潜伏于我们身边的各类表面上。即使我们采取了定期吸收和对所接触的表面进行消毒等一些列措施，仍无法确保用户自己和家人能时刻免于病菌侵扰。本产品将利用康宁推出的玻璃陶瓷技术领域的新突破——Corning Guardiant，一款新型抗微生物添加剂，其可被加入到涂料和涂层配方中，利用铜的抗微生物特性减少涂层表面的病原体。(最新的实验结果表明，含有 Corning Guardian 的涂料能在两小时甚至更短时间内杀灭超过 99.9% 的细菌和病毒，包括冠状病毒 SARS-CoV-2。) 抗微生物涂料的功效取决于其在现实环境中的表现，全球范围内有多种辅助制定抗微生物产品标准的测试方法，这些方法往往可分为两类：湿性测试法和干燥测试法。许多抗微生物剂在湿性条件下的功效比在干燥条件下更佳，其原因在于湿度更有利于活性成分的释放。考虑到现实环境中的墙面并非一直保持湿润，康宁提出需要一种无论在干燥或湿性条件下都能发挥最佳功效的抗微生物成分，并与第三方实验室根据美国国家环境保护局 (EPA) 设立的测试标准对 Corning Guardiant 进行干燥测试。测试结果表明，Corning Guardiant 在模拟现实生活环境的干燥测试条件下，能在两小时或更短时间内杀灭包括 SARS-CoV-2 在内的多种微生物，且功效能维持六年。

**产品可行性分析**

本产品可以被大规模生产且可以在孤独症群体中广泛应用。我司将与康宁公司达成合作，使产品生产制造等效率更高、且同时降低成本。将与康宁公司进行合作，由其提供陶瓷与玻璃材料，由外包公司进行零件组装，我司提供技术支持与销售渠道。

**同类产品分析**

目前市场上暂无此类产品，类似产品如智能机器人 (小度等) 没有针对孤独症治疗的专业技术，同时，其外观设计、触感等也没有很大的优势。

## 7. 广厦——基于康宁材料的新型区块化智能供暖解决方案

<p><b>选用材料及特性</b></p>	<p>玻璃, 陶瓷, 光纤——康宁蜂窝陶瓷散热性、康宁玻璃隔热性以及康宁光纤传感</p>
<p><b>设计主题</b></p>	<p>社区服务</p>
<p><b>方案概述</b></p>	<p>广厦——基于康宁材料的新型区块化智能供暖解决方案基于使用电热丝发热功能结合康宁蜂窝陶瓷散热性、康宁玻璃隔热性以及康宁光纤传感连接为用户提供的全新分布式智能供暖解决方案。</p> <p>全新：采用全新供暖理论，依据低压电热丝通电发热，蜂窝陶瓷及时散热。分布式：发热单元可拆分组合，便捷安装。智能：产品通过康宁光纤实时传感监测，通过连接主控交互系统，使得用户轻松调节。</p> <p>本产品结合物联网、移动应用等高新技术实现全场景智能供暖，高效达到场景需求温度、安装便捷拆卸简单，安全可靠持续供暖，减少能源消耗与对人体与建筑的损害，增加用户体验感。</p> <p>由于传统供暖需要和建筑融为一体，往往需要在场所建设完成前进行改造，或对已经完工的场所进行大修，维修建设比较麻烦。基于此我们有了设计智能便捷供暖解决方案的想法。</p>
<p><b>概念图/设计图</b></p>	
<p><b>整体构想</b></p>	<p>(1) 产品设计：</p> <p>广厦供暖方案是一款十分人性化智能化的全新分布式智能供暖解决方案，它不仅可以通过通过电热丝与蜂窝陶瓷的结合使得散热性能得到提升，降低能源消耗；而且还可以通过光纤与互联网连接与控制交互面板与终端 app 给予用户自由的控制发热单元、供暖温度与时间、还可以定时供暖。通过设置让用户在回家的路上就可以提前供暖加热，从人等屋暖到屋暖等人归。同时，表面蜂窝陶瓷可以与装饰画结合，适应家居环境。同时蜂窝陶瓷与康宁光纤结构具有生物友好性，亲近人体。真正的做到灵活多变，精准发热，用户体验第一。</p>

在使用场景方面，产品在定制改造与环境运用方面下功夫，设计团队预设了居家环境、临时建筑、公共大型体育场馆等布局方案，还会更具终端 app 收集用户反馈，不断改进更新使用场景与布局方案，真正的做到用户体验第一，人性化智能化的全新分布式智能供暖解决方案。

## (2) 功能说明：

广厦供暖核心功能为贴片式建筑发热保温，与传统建筑保温相比，本产品更加轻便、多元、可以根据不同情况因环境制宜。本产品通过内部加热丝通电加热，散发的热量通过陶瓷散热器传递给工作表面的康宁蜂窝陶瓷，借助康宁蜂窝陶瓷的优异的多孔结构增大与空气的接触面加上陶瓷本身优秀的导热性能，可以优秀的向房屋结构散发热量，增加温度。

同时借助光纤通信与光纤传感，在建筑内还可以统一监视与控制单片产品的温度与其他设置，可以更具用户喜好与生产生活要求设置每一片产品

以下为具体功能：

- 1、家居供暖，舒适生活。当温度下降时，可以使用我们的产品，快速有效的提供温暖
- 2、生物亲和，体贴人心。陶瓷的生物亲和性，减少对人体的伤害。
- 3、智能调温。通过康宁光纤进行温度传感，结合物联网与大数据技术，更具不同环境，设备调控温度与模式。当检测室内温度较低，智能检测后会自动开启，并根据室内温度变化，智能调节温度设置，保证避免温度异常。
- 4、可拆卸贴片式发热单元，安装移动更方便。

## (3) 应用场景：

### 1. 临时建筑、不惧寒冷：

由于本产品安装、拆卸方便，不损坏墙体，发热力度强。

可以将本产品运用在在救灾赈灾、公共卫生事件、大型体育赛事、核酸亭等领域的临时建筑/移动房/特种房间中。

### 2. 强电磁场、安全送温：

本产品采用康宁光纤传感器，光纤传感器具有较强的抗电磁干扰性能，可用于强电磁场的实验室等环境。

### 3. 个性定制、软装供暖：

本产品安装方便，即用即安，空间需求量低，发热速度快，可远程操控温度升降，亦可以提前进行升温预热，使归家后即可享受温暖环境，可适用于南方冬季供暖以及有供暖需求的家庭后期软装。还可以对本产品表面进行个性化定制，在美化

### 4. 生物亲和、安全取暖：

本产品采用康宁蜂窝陶瓷、康宁光纤传感器均为生物体亲和性能友好材料，对于婴儿等特殊人群的取暖较为友好。

### 5. 携带方便、移动取暖：

本产品可以根据使用厂家不同转换为便携加热垫、保温垫用于野外等场景使用。

## (4) 市场分析：

## 一、市场需求分析

### 1.1 是否存在有效需求

随着国家清洁供暖、打好蓝天保卫战一系列政策的提出，北方地区清洁供暖的需求日益迫切。目前需要一种供暖产品满足北方地区城乡建筑冬季供暖的需要、要降低污染和治理雾霾的需要、促进能源结构转型的需要、解决电力过剩问题的需要。

与此同时，南方冬天到来的寒潮多次引发市民对集中供暖的呼吁。南方供暖传统供暖习惯造成环境污染、资源浪费等问题，并且南方寒冷期短且居住分散都造成了集中采暖的困难。南方主要供暖方式为电能供暖，这种供暖方式不仅能耗大，对环境也造成了一定污染，随着全球气候变化，厄尔尼诺等现象导致极端气候频现，冰雪南移，南方城市供暖需求越来越迫切。

### 1.2 需求是否产生有效购买力及规模

随着人们生活水平的提高和对美好生活的日益向往，人们对供暖的需求日益增加，也有一定的经济能力承担。

### 1.3 需求发展趋势和状态

调查显示，2021年-2025年我国供暖行业需求量呈现出递增的趋势。2021年我国供热需求将达到42.4亿吉焦。增长速度明显的原因是应该是我国居民生活水平的提高，对于供暖需求明显上升，除此之外就是南方地区还未形成集中性的供暖市场，发展空间巨大。

## 二、项目市场分析

### 2.1 市场情况

目前市场上主要有电暖、水暖、空调三种供暖设备。电暖气品牌主要有艾美特、格力、澳柯玛、佳星、桑普等，但市场占有率都不高，这表明电暖市场集中度不高。水暖品牌主要有LESSO联塑、ERA公元、vasen伟星等，市场占有率高且好评率高。空调品牌主要有美的、格力、海尔等，在南方市场占有率高且好评率高。

### 2.2 目标客户分析

我们的目标客户分为室内、室外、日常生活三类对供暖有需求与的群体。室内供暖方面，我们能够解决南方、北方家庭的供暖需求，并且为一些临时建筑如方舱医院、大型建筑如体育馆供暖。室外供暖方面，我们的移动供暖产品能够为户外需要供暖的群体供暖。日常生活方面，我们的加热饭盒、加热水杯可以满足人们的日常需求。

#### (5) 推广方案：

随着取暖市场尤其是清洁取暖市场需求不断增加，本产品在经济性和功能性上直击市场绿色，智能，高效的痛点，有着很大的市场空间，可从以下方式进行推广；

与开发商合作为售楼处免费安装对潜在用户群体进行展示推广；

为建材市场相关门店及工作人员住宅免费安装进行展示推广；

为公益公共设施建设提供援助，得以向市场宣传。。

## 方案创新点

1：易于安装，适应性强

通过多种规模的单元贴片形式，相较市面现有产品极大简化了安装拆卸和维护流程，进而消除了因取暖设备的老化重新更换带来的诸多不便。贴片的特性也使其能快速应用到临时建筑和家庭软装等有取暖需求的临时场所

#### 2: 绿色节能，安全健康

采用康宁陶瓷作为材料，不仅大幅降低热量散失和能源消耗，加快取暖速率，同时陶瓷和光纤的生物友好性和安装拆卸的便利能为用户摆脱因材质变质产生的健康隐患。

#### 3: 数据物联，智慧生活

在光纤传感器的可靠数字加持下将设备联网，用户能通过智能设备调节，既可以通过按具体取暖时间调节从而节约取暖支出，也可以按照用户所处的具体环境进行定制从而最大化满足取暖需求。

#### 4: 通过物联网据调控，在大数据加持下获得强大适配能力：

适配建筑材质：木屋，水泥，瓷砖等等，减少对设备和建筑的损耗；

适配建筑类型：别墅，公寓，方舱等临时建筑等和铺设部位：墙面，地板，床等，达到最佳取暖效果；

适配环境如季节，地理位置天气（与气象部门进行数据联动）等因素调节算法；

适配人体差异如身高体重男女老少保障健康与安全；

适配使用情景如睡眠，运动，工作，接客等带来最佳体验；

对时间如早中晚，用户位置如离开住宅，返会住宅，在外办公等智能调节预热待机启动状态构筑低碳智慧生活。

### 产品可行性分析

随着国家清洁供暖、打好蓝天保卫战等政策的提出与南北方人们对供暖需求的日益增长，本产品的市场需求也是十分庞大。本产品使用康宁的陶瓷与玻璃材料，安装方便，使用效果良好，能根据客户的使用习惯提供智能化的个性服务。产品能满足现在南北方居民家庭以及一些公共场合如临时建筑、大型体育场馆的供暖需求，也可以作为移动热源用于户外取暖。日常生活可以用作加热饭盒、加热水杯等。

目前市场上存在的一些供暖设备仍然存在供热效果差、能耗高、不能提供智能服务等缺点，与此同时市场上并没有一款适用于南北方家庭、安装简单、供热效果良好、价格实惠、提供智能化服务的供热设备。本产品的设备成本为一片 100 元（A4）左右，使用成本为一个房间一晚 0.4 元左右。在面临庞大需求时，本产品可以投入大量生产以满足市场上对于供暖的需求。

目前市场上对于供暖需求仍然呈现上升趋势，我们会继续保持产品的能耗低、使用费用低、提供智能化个性服务等优势，为产品增加更多的应用场景如将产品与服装相结合。并且会进一步提升产品的技术，利用算法最大程度实现节能效果、根据用户特征为用户提供更加个性化的服务等。

### 同类产品分析

目前市场的供暖设备主要有水暖、电暖、空调等。其中水暖和电暖主要运用于北方家庭、空调主要运用于南方家庭。比较而言，水暖升、降温速度较慢但是恒温效果好，电暖和水暖升降温快但恒温效果较差。并且水暖供热时会出现时冷时热的情况。安装方面，水暖安装复杂，且水暖、电暖、空调装好后都不易轻易移动。使用花费方面，电暖价格较高，冬季使用大约在 4000-5000 元，水暖大约在 2000-4000 元。能耗情况来看，三种产品的能耗都较高。后期维护方面，水暖需要定期除垢、清洗、保养，空调需要定期加氟。三种产品的便携程度都较差，且并未很大程度重视生物友好性。

广厦供暖升降温快且恒温效果好，供热情况十分良好，安装方便且能够移动、改造，应用场景广泛，如能为南北方提供家庭供暖、安装于临时建筑及大型体育场所等，也可以运用以移动供暖的方式为人们提供户外临时取暖，并且可以与生活中的加热饭盒、加热水杯相结合。本产品还拥有显著的价格优势，100R/A4，0.4 元/晚，一个冬季以一个房间四片为例总花费为 436 元。能耗方面，本产品能耗低，有利于响应国家清洁供暖的需求。产品后期无需维护，便携程度高、利用了康宁玻璃、陶瓷等材料，对于人体更加友好。

与此同时，市面上并未研制出与本产品相似的供暖设备，本产品具有显著优势。

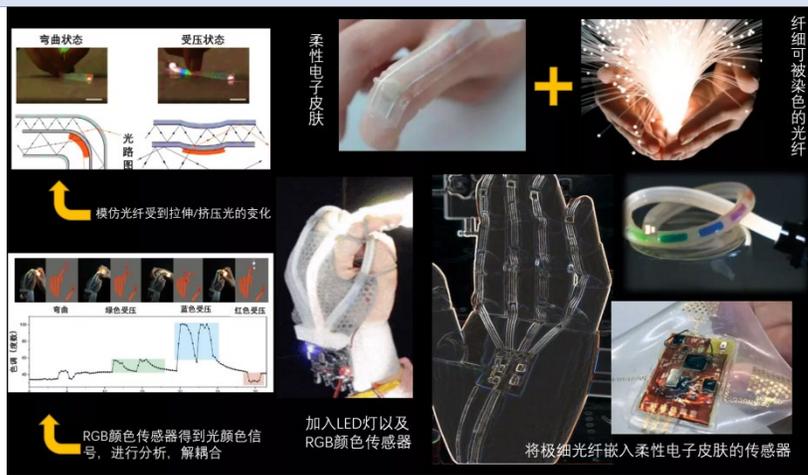
## 8. 一款超便携的手语翻译器——基于可拉伸的多模式光纤传感装置

**选用材料及特性** 光纤细具弹性，弯曲容许度高，均匀发光，信息容量大，低损耗灵敏度高

**设计主题** 社区服务

**方案概述** 本方案旨在设计一款超便捷的手语翻译器，解决聋哑人与普通群众正常沟通上的不便。翻译器的核心部件是可拉伸的多模式光纤传感器，聋哑人表达想法时只能通过手语，但绝大多数普通人看不懂，因此当聋哑人穿戴我们的柔性电子皮肤，在做手语动作时，光纤传感器通过感受到手指，手腕，手肘五个关节的弯曲折射出不同的颜色变化，将这些颜色进行分析解耦合，就能知道手势变化，再通过与手语姿势数据库对比筛选，用户可通过连接手机蓝牙翻译成语音外放；同时当普通人说话，也可以将收集到的语音的转化为对应的手语姿势显示到用户界面上。

**概念图/设计图**



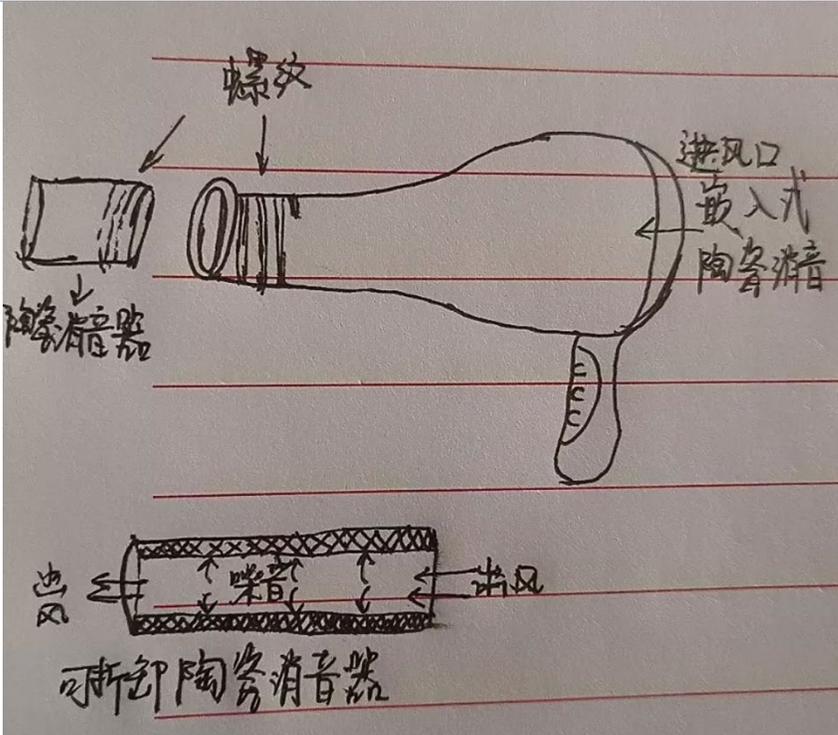
**整体构想**

一、产品设计：1) 可拉伸的光纤+颜色传感器装置原理：将光纤内填充两个弹性体内芯，一个透明，一个取不同的区域染色（红黄蓝绿紫），内芯一侧连接 LED（白光），一侧连接 RGB 颜色传感器（高分辨率），当染色区发生形变，输出的 LED 白色光变为对应染色区的颜色。基于手指关节，手腕，手肘关节共取 5 个不同颜色，改变手势，时对应的关节将有不同程度的弯曲变形，利用光路在传播中的损耗，传感器就能检测到弹性光纤不同位置以及不同模式的变形。以时间和色调度数为轴，对测得的颜色进行分析，解耦合，得到每个关节的变形情况（拉伸，弯曲，压缩）。读取信号，与手语数据库内容进行对比筛选，得到相应的手语姿势，连接手机蓝牙翻译成 text 转 speech 外放。2) 柔性电子皮肤：一种新型的可穿戴设备，与其他设备像手环，手套，智能手表等不同的是，由于其使用的是像石墨烯等的纳米材料，拥有更小巧的体积以及轻便的质量，佩戴起来也更加贴合人体工学，舒适度更好，把光纤传感器装于此皮肤上也能符合第一点提及的手势感应的模式。二、功能说明：打开手机蓝牙连接此翻译器，匹配成功后，随意改变手部动作（可双手），当光纤跟随手部关节弯曲时，由于受到挤压，对应将 LED 灯光线折射产生不同分辨率的颜色，经过 RGB 颜色传感器得到数字信号，经处理加工生成相应的手部动作信号，与手语数据库对比即可筛选出匹配率最高的标准手语动作，进而逐步翻译成文字通过手机自动转成语音外放。当翻译器识别到正常人说话的语音时，同样进入数据库比对生成相应的手语，在用户手机界面上同步显示。只要佩戴上这种柔性电子皮肤的翻译器，经过两套路径相反的信号传输模式可以实现聋哑人与正常人之间的无障碍沟通。三、应用场景：随时随地，在任何场景在这些聋哑人想要表述或者想要“听见”世界的时候，选择穿戴本项目提供的翻译器加一部智能手机时。比如当他们在餐厅吃饭，对服务员可以不用通过写字或者用肢体语言去表述他们要什么，只要像往常一样做手语等待语音翻译，且准确率超过>90%，可以享受更好

	<p>的服务。比如那些年轻的孩子戴上翻译器后不用再去特殊学校，在普通的学校中也可以很好地像正常小孩一样与老师、同学交流。比如当他们去医院看病，外出办事时也可以跟他人正常沟通……</p> <p>四、市场分析：1) 用户群体多，需求大，据统计截至今年我国约有 2600w+ 聋哑人，我相信他们大多数人都非常渴望能跳出自己的小圈子，像正常人一样沟通交流，学习生活工作，这款翻译器能很方便地解决这一问题，帮助他们变得更加健康自信。2) 产品使用频率高，可优化空间大，一旦投入市场，便会成为目标用户的刚需品，切实地解决存在着用户的痛点问题，可优化的空间则指的是通过更先进的技术改造，未来有天将这种光纤制的越来越细，直接嵌入到柔性电子皮肤中达到“隐形”的效果，可以像贴画那样黏在手背上与皮肤融为一体，既提升了装置灵敏度，取卸方便还不易被人看见，保护聋哑人的自尊心。3) 可扩展性前景开拓，未来市场空间大。除了做成翻译器外，通过可拉伸的光纤传感器和柔性电子皮肤结合的设备目前几乎没有产品投入市场，但对于两者的研究是目前科学家们追寻的热点问题，经翻阅文献，发现这项技术未来可能用于 AI 界机器臂的远程控制，医疗方面康复训练如假肢感觉恢复，教育界技能远程交互培训等等。</p> <p>五、推广方案：目前主要采用线上推广方式，产品研发需要一定的前期时间，技术，资金投入，主要是向大众介绍所用到的光纤，RGB 传感器，以及柔性皮肤材料的应用，可以借助高校或者科研单位的名号做宣传，后期做出产品召集志愿者试用，做采访分享体验，通过纪录片或短视频的方式向大众介绍“聋哑人使用**产品一年，我的生活有什么改变”，让越来越多的人了解到原来有这样一种产品可以实质性地帮到他们，后期就做成立网上售卖的官网，同时进行广告宣发，期间可以利用所得的销售额折算一定比例去投入慈善事业，免费赠送产品给到那些贫困的聋哑人，激起已购买用户的在群体性中的同理心，使越来越多的残障人士可以得到帮助，并且呼吁与群众向正常人一样去看待他们。</p>
<p><b>方案创新点</b></p>	<p>1) 技术创新。运用康宁光纤的几大特点，首先纤细有弹性，意味光纤有体积小质量轻的特点，整合电子皮肤佩戴起来轻巧方便，有弹性则非常符合本项目核心技术，例如在手背上的光纤可以很自如地随指关节的弯曲，拉伸，挤压而发生形变，符合人体工学，贴合度很好。其次又用到了光纤能被染色均匀发光的特点，这样对于后期光信号通过 RGB 传感器的稳定度也很好。最后光纤容量很大，并且低损耗，因此在相同的时间内传送的光信号很大，此时翻译速度更快了，且低损耗意味着不用频繁对翻译器进行充电，续航能力强，使用频率高了。有康宁的光纤作为核心部件，相信未来对其不断改造优化，可以生产出更先进的产品。2) 复合材料方法创新。除了光纤以外，还增加了传感器，以及柔性电子皮肤的运用，相比于其他类型的翻译穿戴设备，技术更加先进，摒弃以往的通过肌电信号感应手势变化，这种新方法直接通过手指，手腕弯曲建立起手的 3D 空间运动轨迹，意味着翻译的准确率更高了，凭借柔性电子皮肤将光纤以及其他电子元件嵌入，可以达到超便捷随身携带的目的，甚至有隐形效果。</p>
<p><b>产品可行性分析</b></p>	<p>前面市场分析中已经提及由于受众群体是聋哑人，我国的目标用户是比较大的，翻译器投入市场会成为他们的必需品，可被广泛应用，但鉴于这些弱势群体的收入水平，只有降低产品的成本，降低销售价，提高性价比才会引起消费者的购买欲，因此不断优化产品技术是必要的。此外，产品也可能有其他的利用空间，在 AI，医疗，教育市场都有很大的前景（前面已提及），可以多方面的推进产品在市场中的应用，总结以上两点，该产品有很大的可能被大规模生产。</p>
<p><b>同类产品分析</b></p>	<p>经查阅新闻，资料，发现市场上确实有少量同类型的产品。在一些综合服务楼或大型医院可能有专门一台立式的为聋哑人打造的机器，主要是通过聋哑人面对摄像头做手语，机器将采集到的数据信号传送到终端，有专门的工作人员帮忙实时翻译，再显示回机器上。其缺点在于它是固定源不可移动，受网络影响可能传输信号很慢。还有一类是研究人员发明的智能手环叫“手音”，就是通过电传感器去感受肌电信号，虽然佩戴两个手环也比较便捷，打破了不可移动的局限性，但是它翻译的准确率不高，无法对指尖细小的位置改变做出信号判断。而我们的产品优势在于 1) 可移动式翻译器。2) 轻便，质轻，穿戴方便，随取随卸。3) 灵敏度高，光信号传递速度快。4) 植入全面的手语数据库包提供筛选匹配，翻译准确率高。5) 光纤低损耗，还可利用皮肤汗液给电子皮肤充电，续航能力超强。6) 终端产品是手机，只要蓝牙连接。</p>



## 9. 可拆卸吹风机消音管

选用材料及特性	陶瓷——具有蜂窝状结构，有小孔
设计主题	社区服务
方案概述	日常生活中，各位朋友们是不是有这样的烦恼？夜晚使用吹风机时吹风机巨大的声响惊扰了身边的人。陶瓷具有细微的小孔而这种物理性质正是消音所需要的，吹风机的外形又与枪口的外形相似，可以借鉴枪管消音原理。针对吹风机的噪声问题，我们方案组想出了如下方案：制造一款进风口处镶嵌运用了枪口消音原理的陶瓷，出风口处具有螺纹，实现消音管的可拆卸性，外接枪口消音原理的陶瓷管进行消音。
概念图/设计图	
整体构想	本产品利用陶瓷具有蜂窝状结构的原理，利用小孔来进行消音，同时结合枪支消音器的消音原理强化消音效果。产品通过在吹风口和进风口都安装类似的消音装置进一步实现消音效果的强化，同时在进风口处陶瓷消音管和吹风机体都加工螺纹以实现两者的结合固定以及可拆卸的功能。消音器的设计大同小异，其本身是一个加长的中空管，里面是层层叠叠的阻体，它们形成了一个气室，是气体的缓冲区，阻体的形态可以让气流在气室里循环滚动，减少气体溢出的速度，从而达到降噪的效果，我们方案组也是利用了这一点并将其应用在吹风机降噪上。对在团体生活环境下的人群，或者对噪音较为敏感的人群较为友好，因此本产品具有较大的市场。本产品加强了消音效果，配合市场目前已有的吹风机的其余功能，在售卖网页作为主要功能进行介绍，可以达到较好的销售效果。
方案创新点	利用了枪支消音器的原理配合陶瓷本身具有蜂窝状结构，具有小孔的特点加强了吹风机的降噪效果。而且本产品可以拆卸，适合不同场景使用。在开发了后续产品后还可以实现便携性和适配所有口径的吹风机的功能。
产品可行性分析	康宁陶瓷具有蜂窝结构，几何表面大。蜂窝结构有蜂窝状的孔洞，通过蜂窝状增加了气流流通时接触物体面积，吸收其中能量，只让少数能量波反射回来进而减少噪音。并且将噪音消耗掉转化成热能，起到一个隔音的效果。将陶瓷运用在吹风机上可以起到隔音的效果，降低噪音分贝，保护听力。借鉴了枪支消音器

结构，让气流在消声装置中缓冲，形成涡流，降低气体声压。将陶瓷运用在吹风机上只需生产配套的零件并完成组装，完全可以实现大规模生产 将陶瓷运用在吹风机上可以起到隔音的效果，降低噪音分贝，保护听力。借鉴了枪支消音器结构，让气流在消声装置中缓冲，形成涡流，降低气体声压。 将陶瓷运用在吹风机上只需生产配套的零件并完成组装，完全可以实现大规模生产

### 同类产品分析

品牌	缺点	市场价格
松下 (Panasonic) ZMD安心系列电吹风机	出风口散热不好，60-65dB噪音大，功率1800W较大	219元
Tinan低音镂空电吹风机	出风口散热不好，功率大	284元
方案	优点	原料价格
可拆卸陶瓷消音散热吹风机	功率较低，出风口散热快速	根据设计本网站估计多孔陶瓷材料30-35元1平方米
说明	适当减少电吹风机产热电阻，使得使用功率降低。使用陶瓷材料，利用陶瓷材料多孔、散热快的特点，让使用后出风口积累的热量快速流失。	出风口和进风口消音材料的规格分别是长5cm口径2.7cm厚2.5mm体积是9.1立方分米，据估算材料费用大约为0.15元。相较于塑料材料，陶瓷材料更环保，使用寿命更长。相较于金属材料，陶瓷材料更轻便，散热性更好，原料价格也更方便。

## 10. 安“纤”乐业—助力治疗细胞深层癌变

选用材料及特性	光纤——光纤弯曲容许度高，纯净，纤细具弹性，低损耗
设计主题	医疗服务
方案概述	先将光敏剂通过注射的方式注射到静脉，然后将光纤通过微创手术的方法植入患处皮下，之后再用光动力疗法用激光照射患处。光动力疗法是指给患者注射光敏剂后，对患病部位进行光照，光敏剂会产生破坏性较强的物质，从而破坏肿瘤或杀死微生物，但是只能杀死表层肿瘤细胞，而当他与我们的光纤植入皮下相结合时，不仅可以减少光动力疗法的损耗，从而可以进行更深层的癌细胞治疗，并且相较于化疗等方法精准度较高且对人体的损害相对较小，价格也更为便宜。
概念图/设计图	暂无
整体构想	<p>1. 使用方法：顺从皮下血管肌肉等结缔组织与肌肉组织的排列方式，在不改变他们正常的功能和位置的前提下，进行一个简单的浅层植入，不仅难度较小，并且对人体的损伤也较少。具体操作方法如下：（1）在静脉用针管注射光敏剂（2）在患病处用微创手术在患处皮下植入光纤，并在光纤链接节点安装传感器和按压器（3）等待30分钟左右，用激光器照射植入光纤的患处。2. 光纤的作用：1）提供皮下传递通道。2）聚集分散的光源。3）减少光能在人体的消耗。4）使波长长时间维持在特定长度。它主要可以应用在深层癌细胞治疗。除此之外，通过皮下植入光纤的方式，可以在相对敏感脆弱的部位构建出一层监护层，实时感受病人的癌症脏器等情况，并且也可以通过光信号的传递控制癌症脏器的一些基础运作。3. 应用市场：在如今的时代，癌症发作率较高，并且仅有几种传统方法如化疗和放疗等。它们的作用机理相似，都是通过物理或化学方法进行目标部位的范围性细胞杀死，而光动力疗法是针对特定的细胞，有计划的进行精确的打击，因此光动力疗法便很容易被青睐。而我们的方案作为康宁制造的，可以拓宽光动力疗法的廉价辅助工具，不仅在医院中会收到医生的接受，在进行手术时优先考虑本产品，并且也会让百姓更加青睐于光动力疗法这项技术，从而形成良性循环，应用市场自然广阔。4. 推广方法：这个产品不仅可以向GDP较高的大城市大医院推广，也可以向经济水平相对较差的城市推广，而且现在光动力疗法属于新兴方法，如果运用得当，该项技术的发展肯定会得到重视，发展前景十分广阔。</p>
方案创新点	<p>1. 相较于传统的增加激光器的瓦数和更改镜片相比，我们创新性的在皮下植入光纤。不仅相较于改善镜片的制作工艺，以及考虑不对人体造成伤害的最大光强技术壁垒较小，价格相较于技术开发成本低廉，而且可以取得更好的效果。因为激光器如果瓦数过高，会对人体细胞产生不可逆的伤害，因此难以对深层癌细胞进行杀消效果。而通过植入光纤的方式，可以聚集激光，使波长长时间维持在特定长度，从而减少损耗，在控制激光器在安全瓦数的同时可以进行更深层的癌细胞治疗。2. 在进行治疗的同时，我们植入的光纤可以实时检测人体癌症脏器的情况。通过癌变部位的跳动、蠕动情况，并通过光纤节点上的传感器进行图像上的显示，初步判断癌细胞的扩散程度以及癌变范围，这不仅可以让医生更加方便快捷的了解癌变情况，也方便医生判断治疗的用药情况。并且可以用光能初步的进行癌变脏器功能的替代，比如通过按压器进行脏器外部的轻度按压，促进脏器跳动等功能，可以弥补癌症患者的功能缺陷，从而减少癌症患者的痛苦。</p>
产品可行性分析	<p>1. 技术可行性：技术壁垒较小。传统激光发射器要想增加穿透力，不外乎改变镜片和加大功率，但是如果改变镜片，则需要再次增加镜片的纯净程度或者增加其他材料；如果加大功率，则需要综合考虑人体其他细胞对于激光耐受性，技术难度相对较大。而皮下植入光纤，他大部分的技术壁垒已经被克服，植入方式也可以采用成熟度高，对人体细胞相对损伤较少的微创手术，因此技术难度小。2. 经济可行性：价格较为低廉。由于现在光纤技术的大规模普及，以及微创手术的大范围使用，现在光线自身以及微创手术的价格已经大幅度减少，光纤一米的价格大约在60-70元之间，做一次微创手术的价格大约是15000元左右。</p>

右，光动力疗法一个疗程仅需 5000-6000，加起来不到三万，并且光纤可以重复使用。而化疗一个疗程 1500，进口药物上万，放疗一个疗程甚至需要 3-8 万，因此大多癌症治疗患者愿意尝试并且负担得起使用皮下植入光纤的方法。

3. 社会可行性：据世界卫生组织 IARC 发布的《2020 世界癌症报告》数据显示，2020 年全球新发癌症病例 1929 万例，仅中国新发癌症就有 457 万人，占全球 23.7%，中国癌症新发人数远超世界其他国家。意味着，全球每死亡 100 个癌症患者中，中国人占将近 24 个。平均每天都有 6000 多人死于癌症，每分钟就有将近 5 人死于癌症。光纤植入皮下来治疗癌症的方法在如今这个大背景下，需求量会逐步递增，也将成为炙手可热的方法。并且光纤植入皮下来治疗癌症的方法应用，相较于价格昂贵的化疗和放疗等传统治疗方法，大多癌症治疗患者愿意尝试并且负担得起。

4. 功能可行性：（1）可以更好地聚集激光，减少激光在人体的损耗。光纤在人体可以充当一个聚集器的作用，当激光因穿透皮层而导致分散的时候，它可以将分散的激光聚集在自身上，从而传递到更深的癌症病发部位。（2）对人体的损害较小。如果一味的增强激光发射器发射激光的强度或者通过更改镜片来增加照射皮层激光的强度，会对人体造成不必要的大面积损伤。而植入光纤，不仅手术危险性较小，并且对人体的危害微乎其微。

### 同类产品分析

同类产品优势：光纤植入人体，需要考虑如下问题：

1. 相容性问题：光纤植入人体，需要考虑人体中的免疫系统对光纤进行相容性的判断。如果相容性不好，会导致人体产生排异反应，类似更换不匹配的器官一个效果，从而加重病情。传统的光纤不够纯净，里面有许多杂质，因此与人体的相容性较差，而康宁光纤的特点之一便是纯净，内部无其他杂质，因此植入后与人体的相容性较好。

2. 脆度问题：植入人体后，需要考虑光纤是否易碎。加入光纤在人体碎裂，会有数不清的玻璃碎屑顺着血液流向全身各处，会造成严重的生命问题。传统的光纤脆度较大，模量高，因此植入后被植入者不能进行激烈的运动。而康宁光纤弯曲容许度大，经过人体自身的缓冲和康宁光纤的特性，即使经过了激烈的运动在人体中仍能安然无恙，不会无故折断造成危险。

3. 弹性问题：植入人体的光纤不可能直来直往，必然会顺从人体皮下血管的位置进行弯曲调整，并且在遇到冲击的时候需要光纤本身进行弯曲从而进行力的缓冲。如果光纤本身的弹性不强，不仅难以顺从人体血管结构进行相对应的弯曲调整，并且会在缓冲时刺伤人体结缔组织和肌肉组织，甚至会断裂。传统光纤的弹性较差，难以进行有效弯曲，而康宁光纤的弯曲容许度高，面对复杂情况如剧烈碰撞等可以在最短的时间产生最有效的弯曲，并在结束后迅速恢复，因此危险性较小。

传统光纤：模量高；生物相容性差；易断裂，易造成组织损伤。

康宁光纤：纯净，与生物相容性好，低消耗；弯曲容许度高，模量低，可以贴合血管植入；具有弹性，不易断裂，不易造成组织损伤。

总结：综上所述，我认为我们所提出的光纤植入皮下从而辅助光动力疗法的方案，操作较为简单便捷，社会、经济以及技术实行性都较高，应用市场宽广，推广形式较为多元化，因此此项方案具有广阔的市场前景。

# 六、2023 康宁创星家创新应用挑战赛参赛方案 10 强

## 1. LD 荧光微晶玻璃

**选用材料及特性** 玻璃——优异耐热性、发光性能好、碱金属离子、降低共烧温度、硅酸盐基质、热、化稳定性高

**设计主题** 可持续发展——低碳生活

**方案概述** LED 在低输入功率密度下亮度不足，提高功率密度又会导致“效率骤降”，也就是当输入功率密度  $>5W/mm^2$  时，电光转换效率将下降至  $<20\%$ ，这严重制约了 LED 在高功率的应用，并且 LED 大发光面积和朗伯型发射的特征，会导致光学扩展量过高，系统效率偏低。本方案使用蓝光 LD 替代蓝光 LED 芯片，与具有高效率、热稳定的荧光微晶玻璃耦合，蓝光 LD 发射单色激光，蓝光照射到荧光微晶玻璃中，一部分被荧光微晶玻璃吸收后激发产生绿光，另一部分的蓝光透过荧光微晶玻璃，与红光 LD 耦合，实现高亮度、高品质的白光输出。本方案的核心材料——荧光微晶玻璃，是将康宁的碱硼硅酸盐 7056 玻璃粉与商用的掺铕塞隆荧光粉 球磨混合后压片，通过低温共烧结 制备得到，我们的方案解决了高功率下发光效率骤降以及商用有机封装材料的易老化等问题。

**概念图/设计图**

**HUD激光投影**

**激光照明**

**应对路面强光**

**更远距离照明**

## 2. 新型钢渣陶瓷透水砖

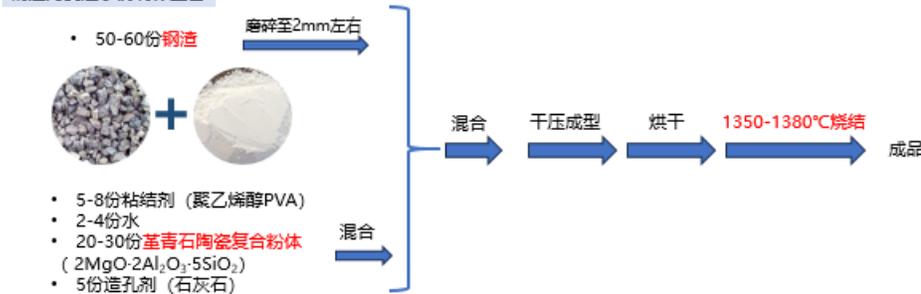
选用材料及特性 钢渣、陶瓷——钢渣：增加耐磨性、更轻薄 陶瓷：更吸水、更储水

设计主题 可持续发展——低碳生活

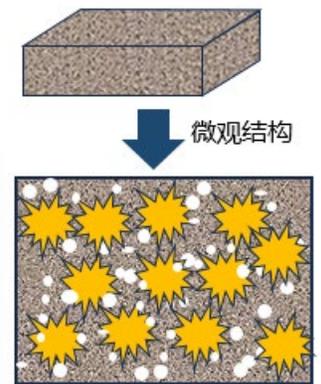
方案概述 水灾洪涝频发，高度硬质化的地表阻挡了雨水的下渗，填埋了天然的湿地沼泽。水灾洪涝频发，升温快，阻碍大气-陆地热湿交换。以钢渣为骨料，掺杂采用特殊堇青石结构陶瓷，实现陶瓷透水砖机械性能和透水性的综合提升。钢渣的胶凝性能，进一步增加微粒结合强度。钢渣代替粗骨料，提高透水砖的机械性能，增加耐磨性，在同样的强度下更轻薄。高孔隙率和比表面积，致密开孔—吸水保水特性全面增强。砖体密度降低，同样体积下更轻薄，减少运输成本。建筑外立面的铺设，结合立体绿化，形成可呼吸建筑。透水地面+保水外墙+立体绿化——一体化海绵城市建设。

概念图/设计图

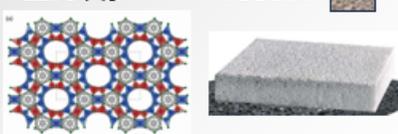
钢渣陶瓷透水砖制作工艺



传统陶瓷透水砖制作工艺



堇青石多孔结构陶瓷相



- ✓ 高孔隙率和比表面积，致密开孔—吸水保水特性全面增强
- ✓ 砖体密度降低，同样体积下更**轻薄**，减少运输成本

钢渣

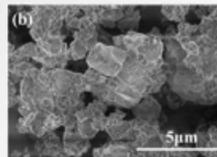


图6 钢渣 SEM 扫描

- ✓ 钢渣的胶凝性能，进一步增加微粒结合强度。
- ✓ 钢渣代替粗骨料，提高透水砖的机械性能，增加耐磨性，在同样的强度下更**轻薄**

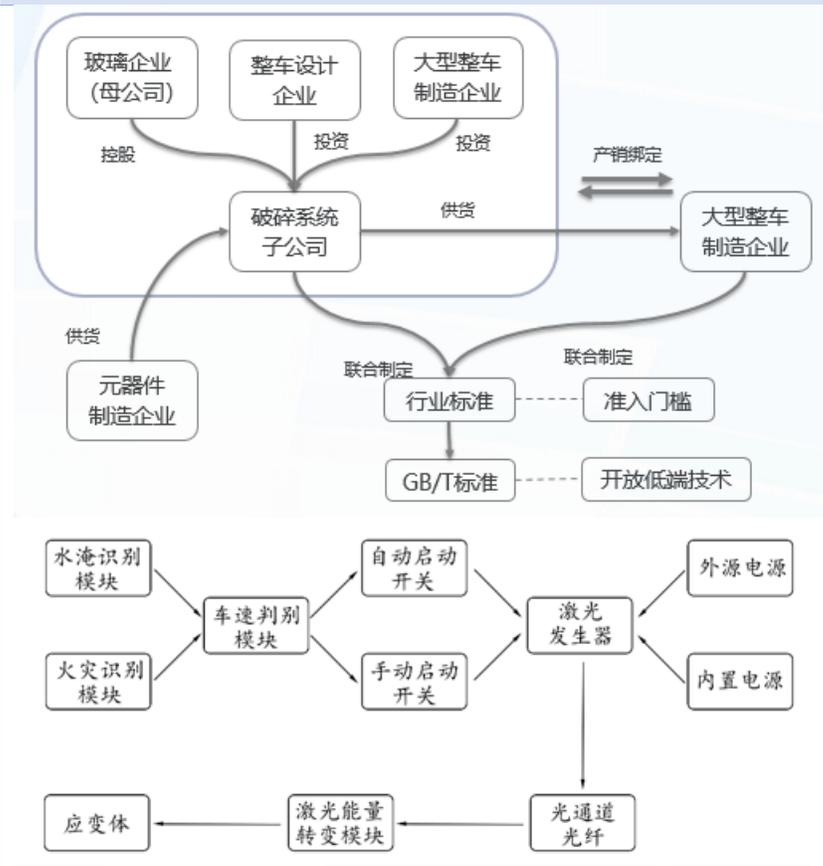
### 3. 私家车玻璃破碎系统及私家车逃生系统产业架构

选用材料及特性 玻璃

设计主题 可持续发展——低碳生活

方案概述 到目前为止，未发现国内外市售具有破碎车窗功能的私家车车窗玻璃及相应的私家车车辆产品，包括具有相似功能的同类产品的设计案例。该汽车玻璃破碎装置及系统利用电驱动激光发生器产生激光，将激光引导至车辆玻璃内部，使照射部位发生体积膨胀，诱导所在区域因局部膨胀使玻璃发生破碎行为；在车辆发生水淹、失火后，该汽车玻璃破碎装置及系统能够破坏车辆玻璃的完整性和抗冲击性，使车窗玻璃产生以玻璃中心或边部为炸裂源的裂纹；该裂纹破坏不会造成车窗玻璃整体崩落，但是该状态的车窗玻璃已经可以仅需较小的力量即可大面积破碎并推出，从而形成用于司乘人员的逃生通道。整合上下游资源，规模化提销量降利率，拉拢上下游共同占领市场，与车企绑定长期利益，企业共同体跨越经济周期。

概念图/设计图



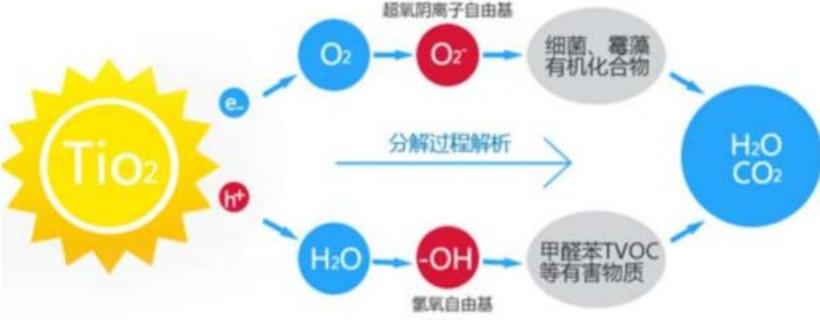
## 4. 社区智能除臭垃圾投放站

<p>选用材料及特性</p>	<p>玻璃、陶瓷、光纤</p>
<p>设计主题</p>	<p>可持续发展——低碳生活</p>
<p>方案概述</p>	<p>社区垃圾站点异味扩散重、垃圾分类混乱、卫生风险高、安全隐患大。利用康宁的超导光纤技术，将光纤布线集成到垃圾站中，建立智能感知和通信系统。在垃圾站内设置传感器和相应的智能设备，监测垃圾容量和远程管理。4. 社区智能除臭垃圾投放站通过垃圾分类扫描，点击智能屏幕投递，内置顶部陶瓷除臭、分类垃圾桶、通风装置，内置光纤进行垃圾监测与远程管理。社区智能除臭垃圾投放站更加健康与卫生、环保与可持续、技术创新与智能化、用户体验与便利性。</p>
<p>概念图/设计图</p>	

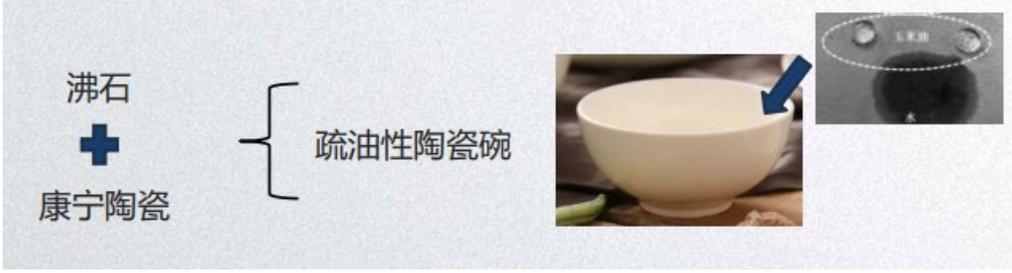
## 5. 透明太阳能玻璃板

选用材料及特性	玻璃——更高效能、可调整透光率、更耐造
设计主题	可持续发展——低碳生活
方案概述	<p>传统玻璃无法调节透光率、无法利用太阳能资源。太阳照射玻璃板，内部的矽颗粒，吸收太阳的短波辐射，这些矽颗粒重新释放 750–900nm 的辐射波，这些量子点透过材料转化为电能。使用化学气相沉积（CVD）在玻璃板表面制备一层导电膜。确保导电材料均匀地分布在玻璃板上。在导电膜上用铝箔制备金属电极，使用丝网印刷、蚀刻或电镀等工艺将金属电极与导电膜连接。导电层和金属电极之间添加一层聚酰亚胺薄膜。使用纳米光学涂层技术控制光的传输和发射，用纳米结构适当减少光的反射提高透明度；采用多层结构设计优化光的传输和吸收；系统集成保证边缘整齐度。选择聚碳酸酯（PC）或者聚氨酯（PU）高透明度、低雾度的光敏聚合物材料制作工艺是将光敏材料涂覆和层压在我们的玻璃板上。集成光敏传感器，用于感知外部环境的光线强度。传感器可以实时监测光线的变化，并将信号传递给控制系统。控制系统可以根据预设的光线强度要求，自动调节光敏材料的透明度，实现室内光线的控制。物理处理，确保边缘的平整光滑，为了保证每片玻璃的严丝合缝，采用边缘倒角的设计，减少边缘的应力集中。抗冲击处理，在边缘处添加一层抗冲击膜。这层膜我们采用聚酰亚胺薄膜（PI），此材料可高温耐受，在高温环境依旧可以保护玻璃边缘。边缘强化，使用氢氧化钠、氢氧化钾进行浸泡边缘，让其产生微小应变和微裂纹。</p>
概念图/设计图	<p>产品概念图</p> 

## 6. 可降解甲醛的玻璃门窗

<p>选用材料及特性</p>	<p>玻璃——降解污染物、持续性</p>
<p>设计主题</p>	<p>可持续发展——低碳生活</p>
<p>方案概述</p>	<p>甲醛是无色无味的但是会对人体有着刺激性，甲醛主要还是从装修材料和家具之中挥发出来的，但目前市场上的装修材料都不可避免的含有甲醛。我们提出了一种新型可降解甲醛的玻璃门窗。该玻璃门窗采用康宁玻璃作为主要原材料，将纳米二氧化钛溶液涂覆在玻璃表面，实现有效降解室内甲醛的目的。采用该玻璃门窗除甲醛主要具有以下优点：（1）全面性：采用二氧化钛能够有效的降解空气中的甲醛、苯、甲苯、二甲苯、氨、TVOC等污染物，起到消毒的目的。（2）持续性：在使用反应的过程中，二氧化钛是不会发生变化和损耗的，同时它还可以在光的照射下将室内一些污染物净化干净。可采用以下方法将纳米二氧化钛溶液涂覆在玻璃表面：（1）电子束蒸发：在真空条件下利用电子束进行直接加热蒸发纳米二氧化钛，使蒸发材料气化并向基板输运，在玻璃上凝结形成薄膜。（2）磁控溅射：在低气压下进行高速溅射，具有设备简单、易于控制、镀膜面积大和附着力强等优点。（3）ALD原子层沉积：将二氧化钛以单原子膜形式一层一层的镀在玻璃表面。</p>
<p>概念图/设计图</p>	

## 7. 疏油性陶瓷碗

选用材料及特性	陶瓷——较强亲水性及疏油性、疏松多孔、隔热保温
设计主题	可持续发展——低碳生活
方案概述	<p>人们每次吃饭时使用的碗、盘子和筷子都有不同程度的脏污。有些类型会粘更多的油醋，产生生物膜，里面滋生大量细菌，而且不容易清除，而使用洗洁精会威胁身体健康。选用表面光滑陶瓷碗，采用热涂浸渍法将沸石晶种涂覆在陶瓷碗表面。涂晶种的过程为：无水乙醇作为溶剂，将沸石晶种分散其中，配置成浓度为一定浓度的溶液，为保证晶种液的均匀性，可要超声一段时间。将预先干燥加热的陶瓷碗缓慢放入分散液中，浸泡一段时间后再缓慢提出，之后放入高温的干燥箱中进行干燥。之后采用配置好的沸石合成液，将涂覆好沸石晶种的陶瓷碗和沸石合成液一起放入水热釜中进行高温晶化，取出陶瓷碗后洗涤干燥并焙烧一段时间，最终得到表面长满沸石的陶瓷碗。采用 NaOH 处理将上述陶瓷碗一段时间，之后洗涤干燥，最终得到亲水疏油性陶瓷碗。该疏油性陶瓷碗的优点还包括：良好的抵抗高温、高压和酸碱等化学腐蚀性、优异的机械稳定性。</p>
概念图/设计图	

## 8. 高集成度光伏玻璃

选用材料及特性	玻璃——高透明度和良好的耐候性、光伏效率高
设计主题	可持续发展——低碳生活
方案概述	<p>传统玻璃无法利用太阳能资源。采用无机有机复合材料制成光伏玻璃，具有高透明度和良好的耐候性。在材料中添加了光电转换颜料，以增加光伏效率。通过纳米尺度微结构设计玻璃表面，增加光的折射和反射，从而提高光吸收效率。在玻璃的背面添加 PV 电池片，能够将光转换成电能。在制造过程中，将电池片通过特殊工艺与玻璃基底材料结合在一起，避免电池片脱落。选择透明度较高的康宁玻璃作为基础材料，以确保充分的太阳能光线透过玻璃到达下面的太阳能电池板；在玻璃表面使用特殊涂层，以增加玻璃表面的反射率，使更多的太阳能光线被聚集在太阳能电池板上，提高光伏转化效率；将太阳能电池板固定在康宁玻璃下面，可以通过一些特殊的粘合技术实现，确保太阳能电池板与玻璃紧密贴合，减少反射和损失；在玻璃中集成传感器和控制系统，以实现光伏系统的监测和调节，从而提高光伏系统的性能和可靠性。使用康宁玻璃优化玻璃厚度和强度，提高耐热性和防紫外线能力。</p>
概念图/设计图	<p>概念图</p>   

## 9. 高压液位计玻璃

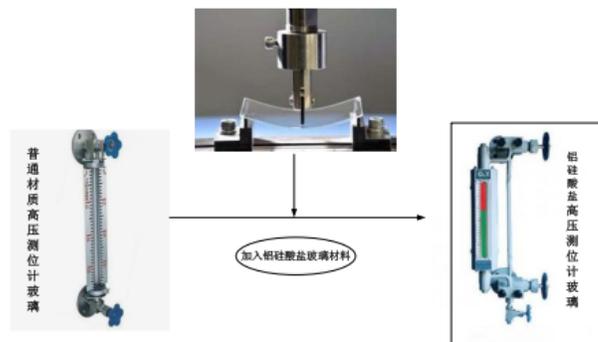
选用材料及特性 玻璃——机械强度高、耐热、化学性质稳定

设计主题 可持续发展——低碳生活

方案概述 康宁玻璃是一种铝硅酸盐玻璃，广泛应用在 LCD 电视、电脑显示器和笔记本电脑的玻璃基板等领域。考虑康宁玻璃具有的特性，可用在高压液位计的玻璃设计中。高压液位计是高压锅炉上监测液位高低的仪表，广泛用于电力、化工、石油等行业。由于在高温、高压条件下使用，液位计上的观察窗玻璃应满足如下要求：（1）具有较高的机械强度，抗弯强度要达到液位计工作压力的 1.5 倍。（2）具有优良的热稳定性，耐热冲击温度大于 300℃。（3）具有较高的使用温度，软化温度要在 900℃以上。（4）具有优良的化学稳定性。在可选用的特种玻璃中，石英玻璃的软化温度很高，达到 1730℃，但是石英玻璃的膨胀系数很低，只有  $5.4 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$ ，无法进行钢化处理，因此，其抗弯强度不能满足使用要求。低碱硼硅酸盐玻璃的膨胀系数为  $30 \sim 50 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$ ，可通过钢化提高强度。但是，该种玻璃的软化温度一般只能达到 800℃，作为高压液位计窗口玻璃，其使用温度不能满足需要。考虑到铝硅酸盐玻璃既具有较高的软化温度（920℃），又可通过钢化提高强度，因此，铝硅酸盐玻璃兼有石英玻璃和低碱硼硅酸盐玻璃适用于高压液位计的性能，是一种较为理想的高压液位计窗口玻璃。与液位计上的观察窗玻璃技术指标相比，钢化后的铝硅酸盐玻璃的性能完全满足指标。

概念图/设计图

概念图/设计图



## 10. 柔性电动车陶瓷电池

选用材料及特性	陶瓷——坚固、耐热、耐腐蚀、可塑性强，具有良好的环境适应性和可持续性
设计主题	可持续发展——低碳生活
方案概述	<p>柔性电动车陶瓷电池是一种新兴的技术，在电动车领域具有巨大的潜力。传统的电动车电池主要采用锂离子电池，但其在柔性性能、安全性和能量密度等方面存在一些限制。柔性陶瓷电池方案旨在开发具有高能量密度、柔性性能和安全的电池系统，以满足电动车领域对高性能电池的需求。该方案主要包括以下几个方面：</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 材料选择：选取具有良好柔性和稳定性能的陶瓷材料作为电池的关键组件，包括正负极材料和电解质材料。其中，正极材料可以选择高容量的锰酸锂陶瓷材料，负极材料可以选择钠钙玻璃等材料，电解质可以选择固态陶瓷电解质等材料。</li><li>2. 柔性设计：采用柔性基底材料和薄膜技术，实现电池的柔性性能。选择聚合物薄膜作为基底材料，通过纳米纤维素等技术提高基底材料的柔性和强度。利用薄膜技术将陶瓷材料制备成薄膜形式，实现电池的柔性组装。</li><li>3. 安全性能：通过设计先进的热管理系统，确保电池在高温情况下的稳定性。采用可自愈合材料，提高电池的安全性能，防止电池在受损时发生热失控或短路。</li><li>4. 性能优化：通过优化电池的结构和材料组成，提高电池的能量密度、快速充放电能力和循环寿命。同时，采用先进的电池管理系统，实现对电池的智能监控和控制，提高电动车的整体性能和驾驶体验。柔性陶瓷电池方案的实施将为电动车领域带来更高能量密度的电池、更长的续航里程、更快的充电速度和更安全可靠的电池系统。这将推动电动车技术的发展，并促进可持续发展和低碳生活的实现。</li></ol>
概念图/设计图	