

# 附件：“工业美”智能制造创新创意大赛作品申报表

|        |     |   |    |                   |  |
|--------|-----|---|----|-------------------|--|
| 队伍编号   |     | 212958  | 选题 | 工业美               |  |
| 产品名称   |     | 多功能残疾宠物辅助支架   |    |                   |  |
| 申报单位名称 |     | 宁波第二技师学院  |    |                   |  |
| 参赛队员   |     | 尤俊翔，许航宇，王熠哲   |    |                   |  |
| 指导教师   |     | 金海斌，黄翔  |    |                   |  |
| 联系方式   | 联系人 | 尤俊翔   | 电话 | 15355151853       |  |
|        | 手机  |   | 邮箱 | 2707892428@qq.com |  |
| 产品简介   |     | <p>为了救助生活中的残疾宠物，帮助其能正常行走，在对市场上的宠物辅助支架进行市场调研，发现市场上的宠物辅助支架售价昂贵、功能单一的问题，在对市场上的宠物辅助支架进行对比、分析和总结，我们团队成员采用移植发明法，将剪叉升降车中的剪叉机构运用至残疾宠物辅助支架中，创新设计出一款全新的宠物辅助支架，具有可折叠、可收纳、多功能等特点，其具有以下几种功能：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 帮助残疾宠物正常行走；</li> <li>2) 支架采用剪叉机构可方便折叠收纳；</li> <li>3) 拉长后可做直线围栏使用；</li> <li>4) 变成门字型可做宠物窝使用；</li> <li>5) 具有中药香囊，助力宠物康复；</li> <li>6) 具有 MP3 功能，使宠物心情愉悦；</li> <li>7) 软包上设置有按摩凸点，减缓宠物穿戴时的疲劳感；</li> <li>8) 具有 GPS 装置，防止宠物走丢；</li> <li>9) 支架上贴有荧光条，在夜晚遛宠时，可方便找到它。</li> </ol> <p>同时，在设计残疾宠物辅助支架时，对其进行三维设计、装配，并对主要受力部件进行有限元分析，使其满足使用需求。同时，我们团队还走访宠物医疗店做线下推广，并申请了国家专利，与零售生产企业签订校企合作协议，初步确定了合作意向。</p> |    |                   |  |

|      |   |
|------|---|
| 设计说明 | <p>一：设计原理</p> <p>仿生适配原理：贴合宠物骨骼肌肉结构，支撑点避开关节受力位，减少身体压迫。</p> <p>分级支撑原理：根据残疾程度设置不同支撑强度，后肢残疾侧重腰部 - 臀部支撑，四肢无力侧重全身均衡承重。</p> <p>轻量化机动原理：采用高强度轻量化材质，搭配低阻力移动部件，兼顾支撑稳定性和行动灵活性。</p> <p>二：设计方案</p> <p>承重框架：采用铝合金一体成型骨架，可通过伸缩节调节长度（适配 5-30kg 宠物），宽度可横向微调，适配不同体型。</p> <p>支撑组件：</p> <p>腰部支撑：可拆卸式透气海绵垫，带魔术贴调节松紧，避免压迫腹部脏器。</p> <p>腿部辅助：可替换式绑带（针对单肢残疾）或踏板（针对双后肢残疾），绑带内置防滑硅胶，踏板带缓冲软垫。</p> <p>脊柱保护：弧形托板贴合背部曲线，顶部预留透气孔，减少脊柱压力。</p> <p>移动机构：底部安装 360° 静音万向轮（直径 5cm），轮面带防滑纹路，制动开关设在支架侧面，方便主人操控。</p> <p>2. 材质选择</p> <p>主体框架：航空级铝合金，强度高且重量轻（整体重量<math>\leq 1.5\text{kg}</math>）。</p> <p>接触材质：医用级透气牛津布 + 记忆海绵，防水易清洁，避免皮肤过敏。</p> <p>连接部件：不锈钢螺栓 + 弹性橡胶垫圈，防锈且能缓冲震动。</p> <p>3. 功能模块（可按需组合）</p> <p>基础移动模块：核心框架 + 万向轮，满足自主行走需求。</p> <p>康复训练模块：可拆卸阻力带，用于腿部力量恢复训练。</p> <p>便携收纳模块：框架可折叠，折叠后体积缩小 60%，方便外出携带。</p> <p>辅助护理模块：预留尿垫固定位，搭配可拆卸喂食架，适配长期使用场景</p> |
|------|---|

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <p>产<br/>品<br/>特<br/>色</p> | <p>灵感来源</p> <p>在上下学的路上就会看到用于户外高空作业的这种剪叉升降车，如图2-1所示，因为它伸缩很便捷因此团队就借鉴了这种剪叉机构来制作我们的支架。</p> <p>三维软件验证方案可行性</p> <p>团队负责机械结构设计的成员，采用三维软件对残疾宠物辅助支架零部件进行绘制，并进行虚拟装配，确定其装配关系，来验证支架的设计制造的可行性，图2-2为残疾宠物辅助支架的三维模型图。并采用CAE（有限元分析）技术，来验证辅助支架在实际使用中的力学性能，经分析，所设计的残疾宠物辅助支架满足使用需求，图2-3所示为支架有限元分析图。</p> <p>创新功用</p> <p>1）该装置主要创新是采用剪叉机构，在不用时，将支撑腿抽出，将整体进行折叠，大大减少使用空间，携带方便。</p> <p>2）残疾宠物辅助支架，腿部采用采用万向轮装置，可朝任意方向移动。</p> <p>3）残疾宠物辅助支架可以将其挂在挂钩上，将剪叉机构拉长，做围栏使用。</p> <p>4）也可将整体框架拉长后，在折叠成门字型，铺上毛毯，成为宠物睡觉的小窝。</p> <p>5）残疾宠物辅助支架上设置有帮助宠物狗康复的中药香囊，香囊中有水飞蓟、缬草、洋甘菊等中草药，放置宠物旁，对宠物狗的伤势有帮助作用，加快其伤势的恢复或康复。</p> <p>6）残疾宠物辅助支架上还有MP3功能，Deborah Wells博士在2002年的研究显示，播放古典乐可以使宠物狗心情愉悦，良好的心情是康复的有力保障。</p> <p>7）同时还设置了GPS定位系统，方便在带宠物外出时，第一时间找到宠物的位置。</p> <p>8）残疾宠物辅助支架上还贴有荧光贴，在夜晚溜宠时，可方便找到宠物同时，对不同体型大小的动物，制定不同的型号。</p> |
|----------------------------|---|