

一款用于家庭及社区老年人活动中心的多功能娱乐、锻炼桌椅

设计说明

作品内容简介

现今由于老年人健康状况和社会角色的改变，常容易产生抑郁以及孤独等一系列不良问题，加上现今家庭的结构模式越来越小型化，子女忙于工作无力陪伴老人，导致很多老年人精神状态差。基于此现状，团队设计了一款多功能娱乐、锻炼桌椅，主要用于社区老年人活动中心，以联系老年人与老年人之间关系，作为纽带减少老年人日常孤独感。该作品分为多功能娱乐桌及多功能锻炼椅。桌子设计为伸缩式，高 755mm，长 1200mm-1500mm，为可调节式娱乐桌，主要结构为滑轨。其桌面结合了“钢球迷宫”、“逃离太阳系”、自制“皮影戏”以及“中国象棋”等多种老年人娱乐游戏，通过该产品可有效的将老年人自发性的集中在一起进行休闲娱乐活动。椅子可实现了手臂屈伸锻炼、背部按摩等多种锻炼功能，椅面高 500mm，宽 500mm，锻炼和按摩部分主要采用了滑轨、自制弹性压缩器、定滑轮等。本作品与现有的桌椅最大的不同点在于其应用功能多，是将有助于老年人日常生活中的娱乐项目以及锻炼有机结合到了一起，可以真正应用到小区老年人活动中心，该桌椅在能满足老年人的休闲娱乐、锻炼需求时，也提高了老年人的生活质量。

一、研制背景及意义

目前，人口老龄化已经成为我国一个极为严峻的社会问题，严重影响着我国社会、经济等各方面的发展。总体来看，由于社会经济的快速发展，人民生活水平不断提高，老年人有

着更好的养老条件；此外，由于现代医学水平的不断进步，老年人的平均寿命有了很大的提高。老年人本身就是社会的弱势群体，随着年龄的增长，老年群体自身的免疫功能也会逐渐下降，并且生理机能开始退化，老年痴呆、心脑血管疾病、风湿病等都是老年群体中常见的疾病。由于老年人自身健康状况和社会角色的改变，常容易产生悲观、抑郁、孤独和焦虑等一系列不良心理和情绪，而如今的家庭结构模式越来越趋于小型化，子女忙于工作无心照料在家的老人，更别说是精神上的交流，很多老年人精神状态比较差，他们需要社会的关心和理解。

为此，在一般的社区或者老小区会设立老年活动中心，但是其基本设施并不完善，活动内容少之又少。我们研发小组设计了该多功能娱乐、锻炼桌椅，占地面积小，功能齐全，操作简单，可用于各家庭或者老年活动中心。而且可以根据实际情况，放置多套桌椅。

二、主要功能和参数

2.1 主要功能

1) 多功能娱乐桌

①在正常面积的桌面上具有多种项目的娱乐游戏。

②各游戏项目互不干涉，在桌面可同时进行多人、多项目游戏。

2) 多功能锻炼椅

可进行手臂的屈伸运动，同时带动背部的滚轮按摩。

2.2 参数

1) 多功能娱乐桌高 750mm，长 1200mm-1500mm 可伸缩，宽 700mm。

2) 多功能锻炼椅，座位高 650mm，宽 510 mm，靠背 500mm。

三、结构设计

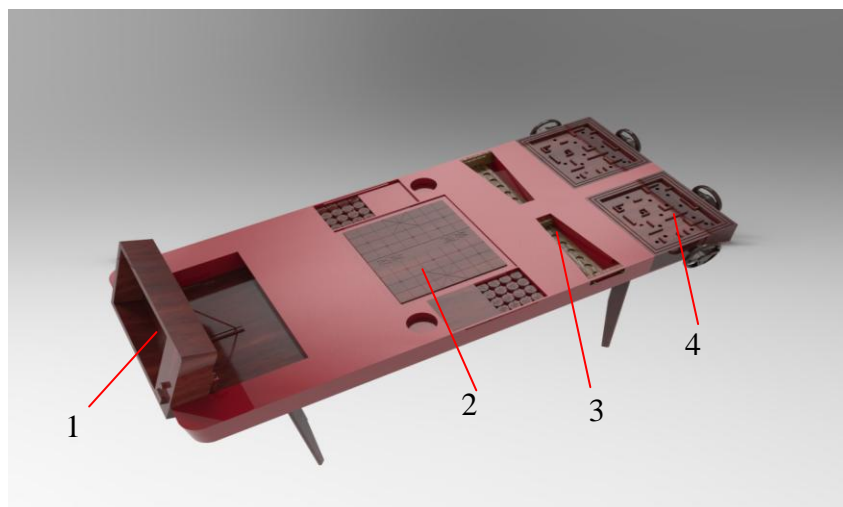


图1 桌子整体结构

1—皮影戏，2—中国象棋，3—逃离太阳系，4——钢球迷宫

桌子的设计为可伸缩展开式，主要结构是滑轨。桌面结合了“钢球迷宫”、“逃离太阳系”、“皮影戏”、“中国象棋”等多种老年人娱乐游戏。

3.1 用于桌子的结构

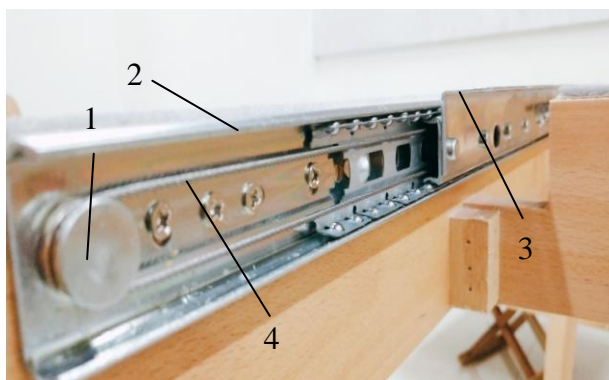


图2 滑轨

1—定滑轮，2—滑轨，3—连接块，4——钢丝绳

因设计桌面为可伸缩展开式，便使用滑轨机构最为合适。滑轨机构主要包括定滑轮、滑轨、连接块和钢丝绳。定滑轮装于滑轨两侧，上面饶有一根首尾相接的钢丝绳，分为了上下两部分。连接块则用于连接桌板和滑轨，便于实现伸缩移动。连接块基于安装在滑轨的前提

下，在于钢丝绳连接，左部桌板与钢丝绳上部连接，同理，右部桌板与钢丝绳下部连接，这样做的原因是通过拉动一侧桌板，同时会驱动另一侧，达到同步效果。

3.2 用于椅子的结构

手臂屈伸与背部按摩机构

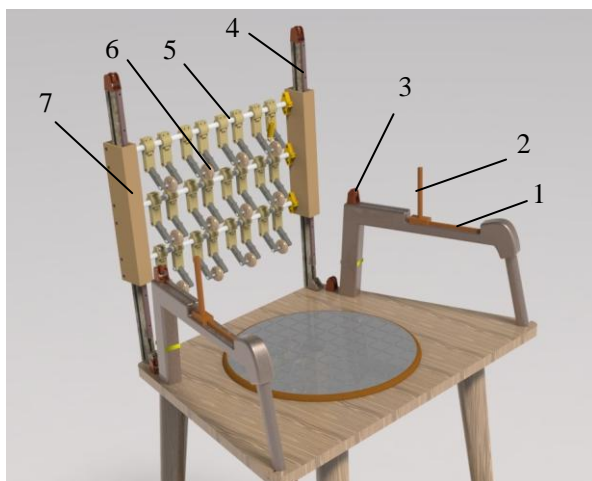


图3 手臂屈伸与背部按摩机构

1—滑轨1，2—手柄，3—定滑轮，4—滑轨2，5—横梁，6—按摩轮，7—套筒

该机构用于该椅子锻炼身体上半部分，它具有联动的作用。该机构主要包括了滑轨、定滑轮、按摩轮以及弹簧。

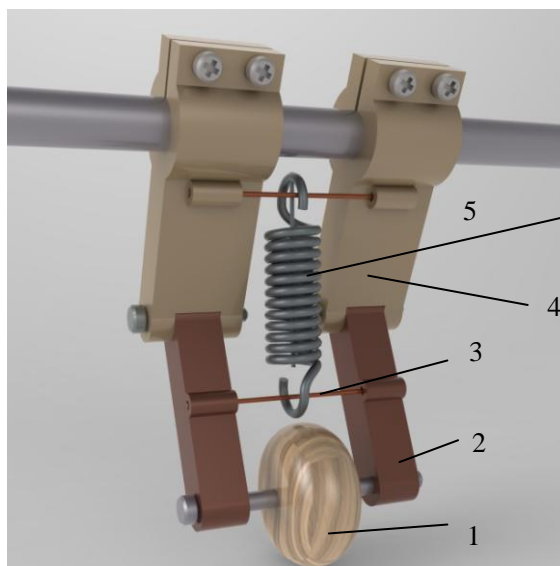


图4 按摩轮机构局部放大

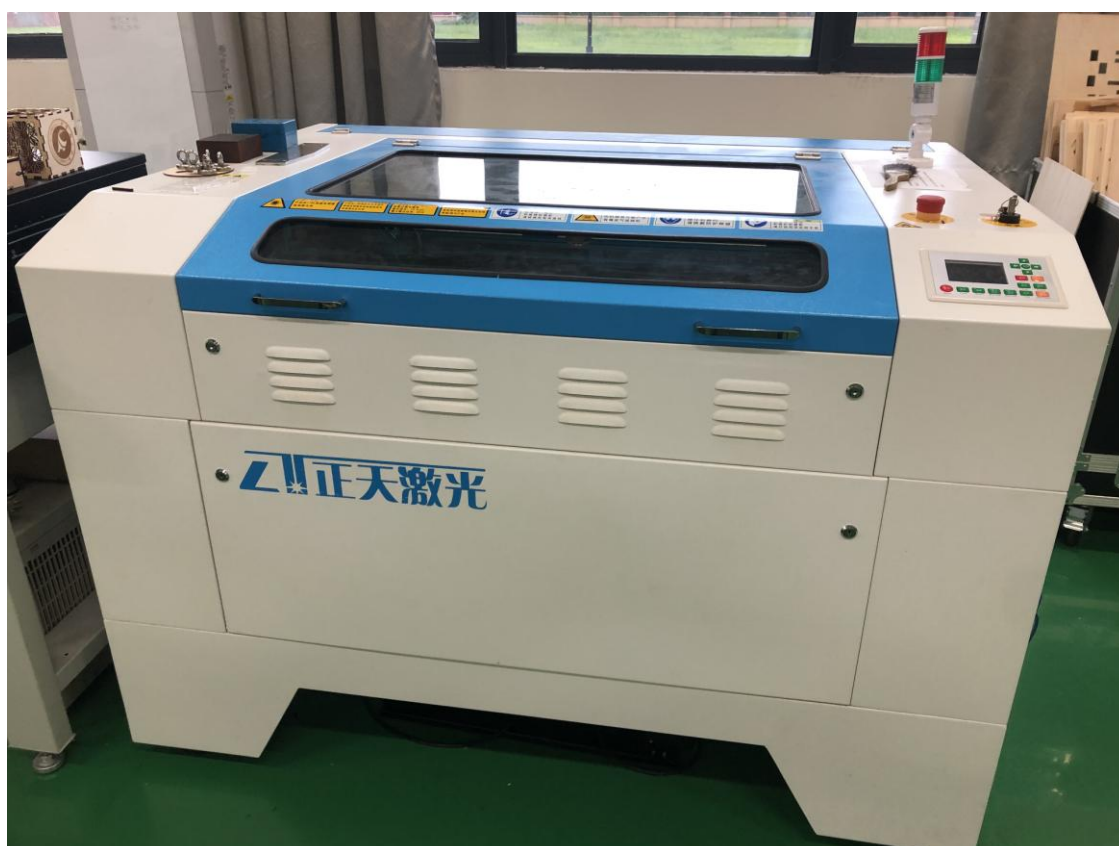
1—按摩轮，2—支持杆1，3—细铁芯，4—支撑杆2，5—弹簧

手臂的屈伸运动作为老人的主要锻炼方式，在此过程当中，通过定滑轮和绳子，将力传递给背后的按摩机构，对其进行做功，使其进行上下的直线往复运动，套筒下与凳板用弹簧相连，即用于按摩机构复位。按摩轮在老人的背部进行按摩式滚动，弹簧的作用则是为了使按摩轮拥有一定的调节范围，这样的设计原因是为了使按摩轮对于不同人的不通背部轮廓具有一定的适应性，且对按摩轮的支撑杆具有一定的保护作用，使其不被压坏。

四、加工方法

该多功能休闲娱乐桌椅主要以激光切割加工为主：

设备及材料	数量
正天激光切割设备	1 台
5mm 厚加工模板	20 块
舵机	5 个
3D 打印机	1 台



五、性能分析

5.1 多功能娱乐桌

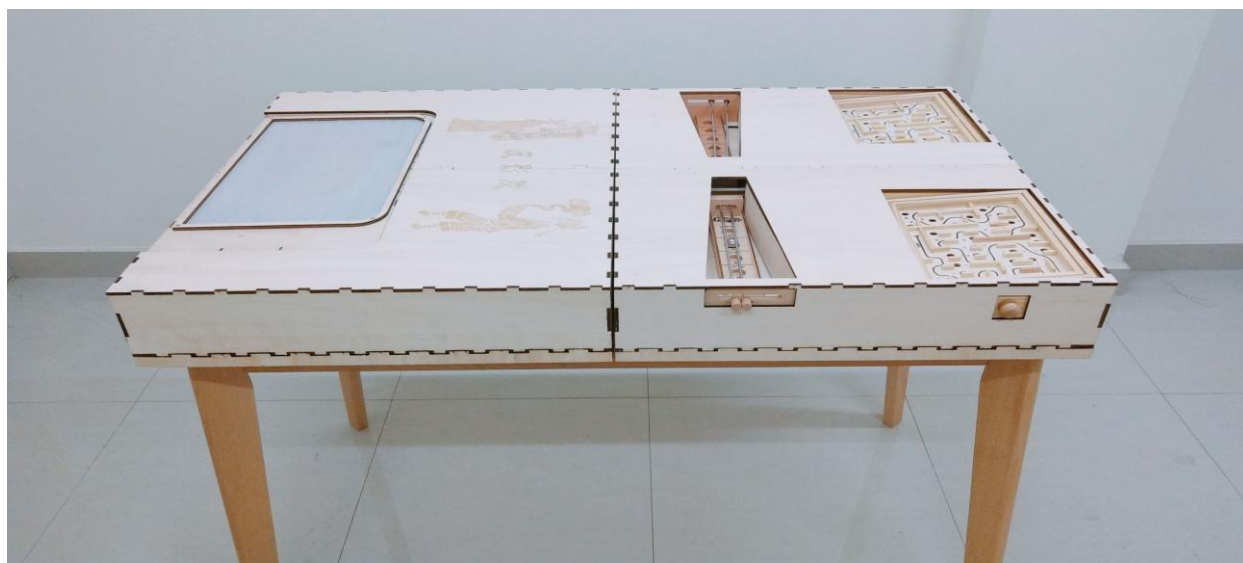


图 6 桌面实物图

滑轨的原理简易明了，对于桌面单侧施力，两侧同时展开的原理，前文已有解释，此处不再赘述。桌面的中间部分，用于下象棋，可通过翻折，隐藏于桌面以下，主要起到保护棋盘面的作用，此时桌面长度为了 1200mm，这样可以节省空间，又可以保护棋盘表面不被硬物划伤。



图 7 “掌上钢球迷宫”游戏实物图

一侧设计两个难易程度不同的“掌上钢球迷宫”游戏，锻炼动手能力和协调能力，一个游戏需要两个人同时进行，所以该设计可进行两人对抗赛和四人对抗赛。另一侧设计有两个

“逃离太阳系”通关游戏，以及简易“皮影戏”。



图8 “逃离太阳系”游戏实物图

“逃离太阳系”游戏实则为夹球游戏。设计为前低后高。小球位于两杆中间，当两杆相互远离，小球会因自身重力产生加速度向前运动。在通过人为控制将两杆逼近，使小球继续向前运动，行程越远，得分越高。



图9 自制“皮影戏”实物图

“皮影戏”主要由LED灯，舵机，单片机，扩音器等构成，舵机由单片机控制，通过转动舵机，使双龙做出动作，形成具有一定娱乐观赏性的装置。桌面上的娱乐装置是将多种游戏有机结合，符合老人的生活娱乐需求。桌子占用面积小，功能多，且制造成本较低，需要用到电的机构只需要3-5v，安全性能高，对于一般的家用桌有着一定的优势。

5.2 手持式按摩锻炼椅



图 10 椅子实物图

该设计的多功能椅基本能够锻炼到四肢以及躯干部分。双臂伸展和背部按摩功能，手臂向前运动，按摩滚轮需向上运动，就通过定滑轮来改变力的传递方向。在手臂得到锻炼的同时，背部收到按摩作用。在手臂锻炼和背部按摩的机构上都是使用了滑轨，保证老人在锻炼的同时不会有太大的强度，符合老年人的体质。本作品相对于其他普通椅子，其优势在于具有锻炼功能，而且锻炼类别、锻炼形式不唯一。相对于多功能健身设备，其造价低廉，占用面积小，负荷强度不高，更加是用于老年人及相应家庭或者活动中心。

六、创新点和应用

1) 椅子按摩采用自制弹性压缩器联动滚轮实现按摩：该优点是可确保在按摩中有效的控制按摩力的大小，并确保每个按摩轮都能作用于身体起到按摩作用。

2) 可伸缩展开式多功能娱乐桌：非工作状态下占地面积小，同时也起到了对展开式棋盘

面的保护，避免棋盘面非工作状态下被破坏。

3) 集成性强、娱乐性功能的多功能娱乐桌：整个桌面集合了 4 项娱乐性游戏，包括“钢球迷宫”、“逃离太阳系”、自制“皮影戏”和“中国象棋”，前 2 项娱乐均成双设计，为了增加娱乐的把玩性，可实现老年人成组对抗赛的模式。

该作品主要可应用于家庭、社区老年人活动中心、敬老院等场所。装置可有效的帮助小区或家庭提高老年人的生活质量，其主要作用在于其多功能休闲娱乐活动可将社区老年人自发性的联系起来，解决日常子女不在身边的孤独感等等。特别可针对当前的老旧小区，能将孤寡老人聚集在一起，通过集体性的参与休闲娱乐活动改善老年人的孤独、抑郁生活。