

对重力式力量训练器械设计的几点思考

杜北辰

天津力诺国际贸易有限公司 天津 300202

【摘要】：本文从户外运动器材优化设计的基本原理入手，分析重力式力量训练器材的优化设计方法和设计流程，并结合实例进行说明，希望本文的研究有助于改进健身器材发展。

【关键词】：健身器材；优化设计；安全性

引言

总的来说，力量训练还是非常需要的。如果健身计划不够全面，需要快速将力量训练纳入锻炼计划。以下内容搜集了一套完整的力量训练器材知识，希望对大家有所帮助。

1 训练器材的优化设计原理

1.1 实用性原则

户外训练器材的设计首先考虑的是实用性的原则。因为主要供居民使用，目的是使居民的体力有效。换句话说，如果设备没有任何实用功能，其功能将大大降低，其价值也不会体现出来。在实用性方面，户外训练器材应保证居民体育锻炼的有效性和安全性，通过训练实现身心健康，体现训练器材的实用价值。因此，在设计户外训练器材时，需要在保证其使用功能的基础上扩展其他功能。

1.2 可靠性原则

所有产品的设计都必须遵循可靠性原则，训练器材也不例外，特别是由于大部分训练器材都在户外使用，因此训练器材的耐用性受到极大考验。影响设备可靠性的因素很多，如设计材料、设计质量、加工工艺、维修技术等，其中设计质量最为重要。在训练器材的优化设计中，可靠性设计应优先考虑，以便可以设计耐用、长寿命的训练器材。

1.3 安全原则

训练器材基本为附近居民使用，安全性能也较高，设计时应考虑以下几个方面：①训练器材的使用环境，大部分训练器材为户外环境，风吹日晒在所难免，设计时必须考虑环境对安全性能的影响。②用户与训练器材的合作必须相互学习，适应安全健身的目标。③安全辅具，很多训练器材都没有设计成安全辅具，风险因素比较高，容易造成伤害，需要考虑。

2 重力训练器材优化设计研究

2.1 优化设计方法

(1) 系统设计。所谓系统化设计，从综合的角度看问题，将训练器材与户外环境有机结合，使训练器材与户外环境融为一体，使训练器材不仅能满足训练者的需要，也满足场所的需求以及环境要求，实现训练设备能力的进一步优化和提升。

(2) 模块化设计。如今，模块化设计已进入成熟的发展阶段，并得到广泛应用和普及。模块化设计的核心是环保设计，在满足设计要求的前提下，缩短设计周期，实现功能模块化，便于拆卸，便于维护和升级，还有助于提高产品的整体质量。

(3) 智能设计。在智能信息技术飞速发展的时代，各种智能设备层出不穷，智能设计可以利用这些设备对教育设备进行升级和优化，降低设计成本，缩短设计周期，提高设计效果。

2.2 优化设计流程

作为设计师，应该注重户外训练器材设计流程的改进和优化，在设计过程中充分贯彻人体工程学原理，充分考虑用户的实际需求，充分树立服务设计理念，确保设备的安全。基于灵活性和实用性对其他功能进行扩展和优化。具体操作流程如下。

(1) 首先，根据用户的特点识别用户的需求，按第一到第二的顺序列出功能。

(2) 树立人性化的设计理念，让用户和训练设备相互配合，利用大数据确定设备的功能参数。

(3) 对设备的安全性和实用性进行综合测试，防止使用过程中发生安全事故。

(4) 根据人机交互的设计理念，进一步确定设备的部件、功能和尺寸。

2.3 优化设计实例

Space Walker 是一种以运动质量为目标的重力力量训练器，是一种深受广大用户喜爱和欢迎的健身器械。以下是使用中问题的详细信息：

(1) 设备高度固定，只适合中等身材的人使用，不适合高个子或矮个子。当设备扶手上没有保护装置时，不能保证操作者在使用过程中的安全。

(2) 夹紧间隙设计不合理，设备表面容易产生毛刺，容易造成受伤。

(3) 踏板的宽度和摆杆的长度设计，对于体型不合适的人使用是不合理的。缺乏运动器材的极限设计，个人的摆动角度和旋转设备都没有到达相应，对用户安全构成威胁。

以下基于人体工程学和人机交互，以提高安全性和舒适性为基本要求，对漫步机进行优化设计。

(1) 脚踏板。根据实验人群的实际测量、大数据数据的查询、少数服从多数的原则综合考虑后，脚踏板的尺寸限制为 255-275mm 和 145-155mm，高 30mm，安全起见在踏板的前部和内外设计了一圈防滑凸起，两侧支架净距 305-345mm。

(2) 摆杆。根据实际实验人群的测量和大数据的查询，摆杆的最佳长度应设置为 810-830mm，摆杆的距离应设置为便于锻炼者的上肢活动。从安全角度考虑，连接脚踏板的枢轴杆的角度应设置为与中心线成 50 度，并增加限位结构。

(3) 扶手。扶手与使用者的身体直接接触，是优化设计中最重要的一部分，一个好的扶手应该是符合人体工程学的设计，因为其应该易于抓握并且具有高摩擦力，使用比较耐用的橡胶材质可以有效增加摩擦力达到防滑效果，扶手上可以加装相应的保护装置。

(4) 表面涂层。由于健身器材在户外，风吹日晒，对涂层要求高，与喷涂厂家沟通后，选择耐腐蚀性高的涂层，选择多层喷涂，以改善喷涂条件。

3 常见的力量型训练器械

3.1 哑铃

哑铃可以在健身房的任何地方找到，如果是力量训练的初学者，哑铃是最好的开始选择。大多数健身房都配备了重量在 1 到 100 磅之间的哑铃。哑铃是力量训练者最灵活的训练器材，因为其不需要在固定位置使用，可以沿着身体进行各种自然运动。

3.2 杠铃

很多人一看到杠铃，马上就会想到奥林匹克举重，其实杠铃是力量训练者非常有效的锻炼器械，杠铃深蹲、硬拉，使推铃动作灵活，不断增加突破。杠铃使用各种重量的杠铃和铁板，不分肩部、背部、手臂、胸部等肌肉，用于各种目的，使用各种肌肉力量的特殊训练技术和全身肌肉耐力训练。转变为健美线，增加肌肉力量，增强身体核心能力，改善长期锻炼后仍然松弛的局部肌肉。也是人们想要锻炼的运动项目之一，因为其可以延缓肌肉老化，增加骨密度，改善内分泌，提高身体协调性，预防骨质疏松症等作用。

3.3 壶铃

壶铃训练很受欢迎，以提高整体爆发力。壶铃通常由铸铁制成，也有锁形石锁，用法和壶铃差不多。壶铃可用于健身锻炼，以进行各种运动。壶铃训练与哑铃、杠铃训练的区别在于壶铃更能有效提高整体爆发力，壶铃自问世以来就受到格斗家和武术家的青睐。

3.4 阻力带

其看起来像巨大的彩色橡皮筋，但不要小看这些彩色橡皮筋，训练效果惊人，可以让人在运动时保持身体稳定，便携性也使其成为旅行力量训练工具的理想选择。

3.5 悬吊训练带

悬挂在健身房天花板上的 TRX，其实是一种集多种功能于一身的健身器材，最大的优点是可以同时移动多个肌肉群作为动态练习而不是单个练习。

3.6 ViPR

其不是一种新型的泡沫轴，而是 ViPR，一种在运动训练中提供流动性、稳定性和动态力量的工具。因为其可以随意抬起，所以身体会旋转到不同的部位，将整个身体结合在一起，并根据现实生活情节与 ViPR 和 Power 锻炼一起进行，ViPR 可以提高肌肉和结缔组织的强度和弹性，使人更能抵抗各种类型的伤害。

3.7 BOSU 平衡训练装置

看起来像一个稳定的球切成两半，因此可以用圆底、稳定的球形表面、平坦的平台来练习。优点是允许平滑的表面运动，允许人体整个脊柱参与。同时，不稳定的表面有助于加强脚的力量，尤其是脚踝和小腿的力量。

4 结束语

综上所述，本文基于人体工程学理论的重力式力量训练

器材的优化设计,进行了相应的分析,以便可以获得广大使用者的一致认可。

参考文献:

- [1] 马南京.重力式力量训练器械工作动力学分析[J].淮北煤炭师范学院学报(自然科学版),2008(03):60-62.
- [2] 崔超,刘增勋,于晓.健身器材造型设计的实例分析[J].青岛建筑工程学院学报,2001(04):42-45.
- [3] 郑维维.户外公共健身器材改进设计与通用设计原理运用的思考[D].同济大学,2008.
- [4] 王卫星,李海肖.竞技运动员的核心力量训练研究[J].北京体育大学学报,2007(08):1119-1121+1131.
- [5] 董德龙,王卫星,梁建平.振动、核心及功能性力量训练的认识[J].北京体育大学学报,2010,33(05):105-109.
- [6] 韩春远,王卫星,成波锦,刘书芳.核心力量训练的基本问题--核心区与核心稳定性[J].天津体育学院学报,2012,27(02):117-120+172.