

证书号第949878号



# 发明专利证书

发明名称：智能化超等长阻力训练及诊断系统

发明人：刘宇；刘翠鲜；田石榴；肖毅

专利号：ZL 2008 1 0033771.5

专利申请日：2008年02月22日

专利权人：上海体育学院

授权公告日：2012年05月23日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年02月22日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长

田力普



[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810033771.5

[51] Int. Cl.

A63B 69/00 (2006.01)

A63B 21/072 (2006.01)

A63B 24/00 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

[43] 公开日 2009年8月26日

[11] 公开号 CN 101513567A

[22] 申请日 2008.2.22

[21] 申请号 200810033771.5

[71] 申请人 上海体育学院

地址 200438 上海市杨浦区清源环路650号

[72] 发明人 刘宇 肖毅 黄灵燕

[74] 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司

代理人 吴林松

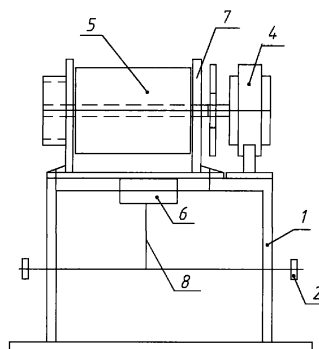
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

[54] 发明名称

智能化超等长阻力训练及诊断系统

[57] 摘要

一种智能化超等长阻力训练及诊断系统，包括训练架，设置于训练架上的负重装置，还包括与负重装置相连以控制负重装置减速的安全装置。还包括对训练过程中的动态力量、位移、加速度讯号采集、转换与分析的讯号测量与分析系统。该讯号测量与分析系统提供开放的同步讯号传输平台，还配合设置有运动生物讯号的同步采集与测量装置。该系统不仅有助于提高训练安全性，还可以计算受试者施予杠铃的力量以及爆发力的输出，并监控训练强度与训练量等指标，达到训练与肌肉力量诊断的双重目的；还能藉由测力系统、肌电图仪与位移计或加速度传感器来探讨负重超等长动作的动态负荷与神经力学特征与差异，为有效发展爆发力的训练方法寻求科学研究的参数与依据。



1、一种智能化超等长阻力训练及诊断系统，包括训练架，设置于训练架上的负重装置，其特征在于：还包括与负重装置相连以控制负重装置减速的安全装置。

2、根据权利要求1所述的智能化超等长阻力训练及诊断系统，其特征在于：还包括对训练过程中的动态力量、位移、加速度讯号采集、转换与分析的讯号测量与分析系统。

3、根据权利要求2所述的智能化超等长阻力训练及诊断系统，其特征在于：该讯号测量与分析系统提供开放的同步讯号传输平台，还配合设置有运动生物讯号的同步采集与测量装置。

4、根据权利要求3所述的智能化超等长阻力训练及诊断系统，其特征在于：该运动生物讯号包括肌电图、肌动图、心电图、电子关节角度中的一种或一种以上。

5、根据权利要求1所述的智能化超等长阻力训练及诊断系统，其特征在于：在训练系统上供训练者站立的位置设置有一维测力平台以测量训练者下肢所承受的地面反作用力以及爆发力。

6、根据权利要求1所述的智能化超等长阻力训练及诊断系统，其特征在于：在该负重装置上设置有位移传感器或加速度传感器。

7、根据权利要求1所述的智能化超等长阻力训练及诊断系统，其特征在于：该安全装置包括制动器、传动齿轮和用于感测负重装置上下位移的位移传感器或加速度传感器，该制动器与传动齿轮通过皮带轮相配合，可整体设置固定于训练架之上，传动齿轮上卷绕牵引索，牵引索的一端连接负重装置。

8、根据权利要求1所述的智能化超等长阻力训练及诊断系统，其特征在于：该负重装置是杠铃。

9、根据权利要求7所述的智能化超等长阻力训练及诊断系统，其特征在于：该牵引索由位移传感器中穿过，该位移传感器设置在训练架上。

## 智能化超等长阻力训练及诊断系统

### 技术领域

本发明属于运动技术器械领域，涉及肌力与爆发力训练及诊断系统。

### 背景技术

肌力与爆发力是近代竞技运动决定胜负的关键，没有过人的肌力与爆发力几乎难以在竞争激烈的竞技运动中生存。在许多竞争极为剧烈的竞技运动上，要能争取一席之地，肌力与爆发力是成功与否的关键性体能要素，也是教练、运动员急欲寻求突破与发展的训练课题，因此，为了有效提升运动表现，教练与无数的运动科学家无不致力于寻求有效提升肌力与爆发力的训练方法，同时也建构了许多肌力与爆发力的训练理论。

重量训练（weight training, WT）就是长久以来用来训练肌肉力量的主要手段，也被认为是提升最大肌力的有效方法。然而，诸多研究显示，重量训练虽可有效增进肌肉力量，但却不足以改善动态运动表现（Fry & Kraemar, 1991），甚至会对动作速度产生制约作用（Bloomfield et al, 1990），进而限制了爆发力的发展。

现代竞技运动所追求的目标是更高、更快、更远，根据运动学原理，这些目标都是由速度所决定的，而依据动量定理，速度又是由力的冲量决定的。传统的重量训练虽仍扮演着增进肌力的重要角色，但似乎无法满足现代高度追求速度与爆发力的竞技需求。体育运动中，将肌肉的功率称作爆发力，爆发力是力量与速度的函数，因此，为了提升竞技运动表现，符合大多数动态运动表现的需求，除了最大肌力的训练外，必须考虑速度方面的训练，方能达到提升爆发力与竞技表现的目的。

为了适应大多数动态的运动表现，使训练更逼近实际的竞赛状态，后来又发展出超等长训练（plyometrics training, PT），作为提升动作速度与爆发力的手段。超等长训练是一种预先牵拉肌肉（prestretch），使肌肉成离心收缩被动拉长，迫使最终的向心收缩阶段能产生更强而有力收缩的一种爆发力训练方式（Kritpet, 1989）。这种训练型态的优势表现在充分利用肌肉弹性能（elastic energy）与激发肌肉的牵张反射（stretch reflex）特性上（Schmidtbleicher, 1992），其训练目的在于连结动作力量与动作速度，以产生瞬发性反射作用（explosive-reaction）的动作型态，它经常被用来指跳深训练（depth jump），也可涵盖任何利用肌肉牵张反射特性，以产生瞬发性反射动作的训练型态（Chu and Plummer, 1984）。这种训练方式主要在于结合速度训练和力量训练以求增加爆发力，它的目的是为了在最短的时间产生最大的力量的总和。近年来，超等长训练广受运动教练的欢迎，并将这种训练方式结合了运动技术训练，广泛地应用于现代运动训练课程中，并获得很好的训练效果（Komi, 2003）。在一些