



人老腿先老，腿老易摔倒。跌倒已成为我国65岁以上老年人因伤致死的首位原因。80岁以上老年人跌倒年发生率可高达50%。在我国65岁以上老人中，平均每10人中就有3~4人发生过跌倒。大多数65岁或65岁以上的成年人一生中都会经历严重的跌倒。摔倒最大的影响是引发骨折，主要部位为髌关节、脊椎骨、手腕部等处。最容易发生和最危险的是股骨颈骨折，导致卧床，失去行动能力，还容易发生褥疮。



# 老年摔倒的 运动康复工程新技术

## 【作者简介】

□ 丁文京

北京爱博咨科技有限公司创始人，总裁兼首席执行官。1982年毕业于首都医科大学临床医学专业。1985年北京体育大学运动生理专业硕士，1987年到美国波士顿大学攻读博士，获得博士学位。先后在美国哈佛大学医学院附属研究所从事神经发育研究，在美国农业部设在Tufts大学的“美国农业部人类抗衰老营养研究中心”做博士后副研究员，从事抗衰老研究工作，并首次发现运动对骨骼肌间充质干细胞的激活和骨骼肌重塑。

丁文京博士是北美医学基金会和北美医学教育基金会主要创始人。先后向中国引进了十余项欧美先进的医学技术，广泛应用于多个医学领域。促成多项中国和国际间的医学合作，参与设计多项国际多中心临床医学研究课题，获有四十余项专利，撰写有二十余部专著。





人的协调和平衡能力。例如，一套通过平衡传感器控制的、能循序渐进增加难度的电脑游戏，可以锻炼协调和平衡能力，还可以锻炼腿部的肌肉力量和提高身体的核心稳定性。这种方法是将传统的核心稳定性训练设备与传感器技术和生物反馈软件相结合，提供一种洞察、理解、有效和娱乐性的训练工具。这个技术有一个易于理解的软件用户界面，并提供测量功能和具有挑战性的身体锻炼游戏环境。在基本测量和记录软件中，所连接笔记本电脑/个人计算机监控屏幕上的红点，与所使用的平衡练习系统的倾斜角度完全对应。在设备上锻炼，屏幕上的拟人红点就会相应地移动，并以这种方式对所做的运动提供生物反馈。红点的移动可以被记录下来，并在监视器屏幕上显示为绿色轨迹。可以测量身体运动范围、本体感觉、反应能力和协调能力。有视觉反馈的静平衡试验、无视觉反馈的静平衡试验、前-后-左-右-交叉/对角平衡测试，还有环形运动的动平衡试验。每次测试结束时，将自动显示完整的运动轨迹。结合运动数据的图形视图和不同的表现分数，这使我们对神经肌肉控制有了一个清晰的认识。

这种人机交互的技术，在检测了人体的这些功能后，通过传感器操作提供在平衡板上的运动游戏。并在游戏中实现逐渐增加难度，循序渐进的运动环境。每一个游戏都代表一种锻炼目的，如提高对外界环境的注意力、感觉敏感性、反应时间、维持身体稳定的能力、身体运动协调的能力和保持平衡的能力。每次运动结束后，会自动记录联系的数据，还可以查找锻炼的进度。

除了锻炼老年人防止摔倒的能力。这种技术还可以用于多种情况的康复锻炼，包括神经系统疾病（如脑卒中、小儿脑瘫、帕金森病等引起的平衡协调功能障碍）、外伤性损伤（如脊髓损伤、脑外伤等引起的平衡协调功能障碍）、感觉障碍（如视觉、前庭系统、本体感觉等的障碍），还可以用于软组织、肌肉骨骼疾病或损伤所引起的活动度受限等的康复。

2021年的《流行病学杂志》发表的“2015-2018年全国伤害监测系统中老年人跌倒/坠落病例分布特征”报告了我国205670例60岁和以上人群因跌倒/坠落就诊病例分布特征是男女性别比为1:1.37。

发生地点以家中(56.41%)、公路/街道(17.24%)、公共居住场所(14.36%)为主。发生时活动前三位分别是休闲活动(37.56%)、家务(24.20%)和步行(15.07%)。跌倒/坠落造成受伤性质前三位分别是挫伤/擦伤(42.17%)、骨折(31.79%)和扭伤/拉伤(14.62%)。受伤部位主要是下肢(31.38%)，其次是头部(22.46%)和躯干(20.71%)。中重度损伤占比为37.21%，22.49%因跌倒/坠落就诊老年人需要住院治疗。

造成老年人摔倒的原因有很多。常见的原因有：

老年人视力、听力、反应能力和身体的感觉能力可能不如年轻时那么敏锐了，对家庭或社区环境中的安全隐患反应迟钝。

老年人最容易发生肌少症，与年龄相关的肌肉质量损失，腿部肌肉力量减弱，走路不再像年轻时那么敏捷了，脚也抬的不高了，步态也不如年轻时稳健了。

某些慢性疾病，如糖尿病、心脏病或甲状腺、神经、足部或血管问题，都会影响神经肌肉控制能力，协调能力减弱，容易失去平衡并导致跌倒。

对有慢性疾病，服药的，有些药物会产生头晕或意识模糊等副作用，也会增加跌倒的风险。服用的药物越多摔倒的可能性就越大。

认知障碍或某些类型痴呆症的老年人跌倒的风险更高。

老年人协调能力减弱，或突然改变体位时血压下降过多，从床上过快下地，或猛然站起来时，都是跌倒的风险因素。

老年人摔倒最常见的原因是协调和平衡能力下降导致可怕的摔倒，《英国运动医学杂志》发表的研究报道，未通过平衡测试的成年人在未来10年内死亡的可能性是其他成年人的两倍。

幸运的是，目前有一种数字化健康技术可以定量评估老年

