



适量运动 预防损伤

老年人如何科学运动？

北京医院·国家老年医学中心

张献博 教授

中国疾控中心慢病中心

赵艳芳 副研究员



大 纲

- 老年人身体活动指南要点
- 老年人运动能力及运动风险评估
- 老年常见病的运动处方
- 如何防范运动风险



一、老年人身体活动指南要点



身体活动

- **定义：**由骨骼肌收缩产生的机体能量消耗到基础代谢水平以上的活动。
- 通常是指在身体活动分类中能够增强健康的身体活动。
- **身体活动分类：**
 - 职业性：**智能化劳动生产模式转变**，职业中的身体活动越来越少；
 - 交通出行：因家庭轿车、电动车等**多种代步工具**的使用，越来越少了；
 - 家务性：**智能化、自动化家电**的使用，此类身体活动越来越少；
 - **休闲锻炼**：业余休闲时间开展各种形式的运动健身活动，包括各类体育活动或运动锻炼；



身体活动水平

- **身体活动不足 (Insufficiently active)** 每周**达不到**150分钟的中等强度身体活动或75分钟的高强度活动或等效组合。该水平身体活动低于满足成人身体活动指南的目标范围。
- **活跃的身体活动 (Active)** 每周进行相当于**150分钟到300分钟的中等强度**的身体活动，或**75分钟到150分钟的高强度**身体活动或等效组合。该水平身体活动达到成人身体活动指南的目标范围。
- **非常活跃的身体活动 (Highly Active)** 每周**超过300分钟的中等强度、150分钟的高强度**身体活动或等效组合身体活动。该水平身体活动超过成人身体活动指南的目标范围。



静态行为

- **静坐少动：**任何觉醒状态下坐着、斜倚或躺着，能量消耗小于或等于1.5 MET的状态。
- **静态行为：**静坐少动时间 $\geq$ 每天觉醒时间的55%(NIH)或者累计8h左右
- **危害：**近期危险：血压、血糖、血脂代谢异常；远期：心脑血管疾病发病、死亡
- **改变行为：**要打断静坐少动，尽可能地降低静态行为的健康危害。



老年人增加身体活动的获益

- ❑ 改善肥胖状态，保持健康体重
- ❑ 减缓肌肉萎缩、增加骨密度，改善骨骼健康，延缓机体功能能力的衰退，有助于预防跌倒和相关伤害
- ❑ 心理健康：减少焦虑和抑郁症状、改善认知健康和睡眠，整体提升心理健康状况
- ❑ 降低全死因和心血管疾病的死亡率、高血压、2型糖尿病和某些肿瘤（乳腺癌，结肠癌等）



老年人身体活动推荐量

1.身体条件允许：身体状况良好，有锻炼习惯、无严重慢性病

- 有氧运动：每周至少150-300分钟中等强度，或75-150高强度有氧运动，多动更好，可获取额外健康效益
- 抗阻运动：每周2-3次主要肌群的力量练习，不宜连续练习，隔日开展
- 灵活性联系：柔韧性练习：每周2-3次 平衡性练习：时常开展
- 增加生活中的身体活动，如家务、步行、骑车、上楼梯
- 每周运动形式可以多样化，组合运动
- 调整运动强度和运动量要循序渐进

2.身体条件不允许达到以上推荐量

- 坚持动则有益，以自身允许的水平为起点，尽可能增加各种力所能及的身体活动

二、老年人运动风险及运动能力评估



运动风险筛查的主要步骤

确定当前的
PA水平

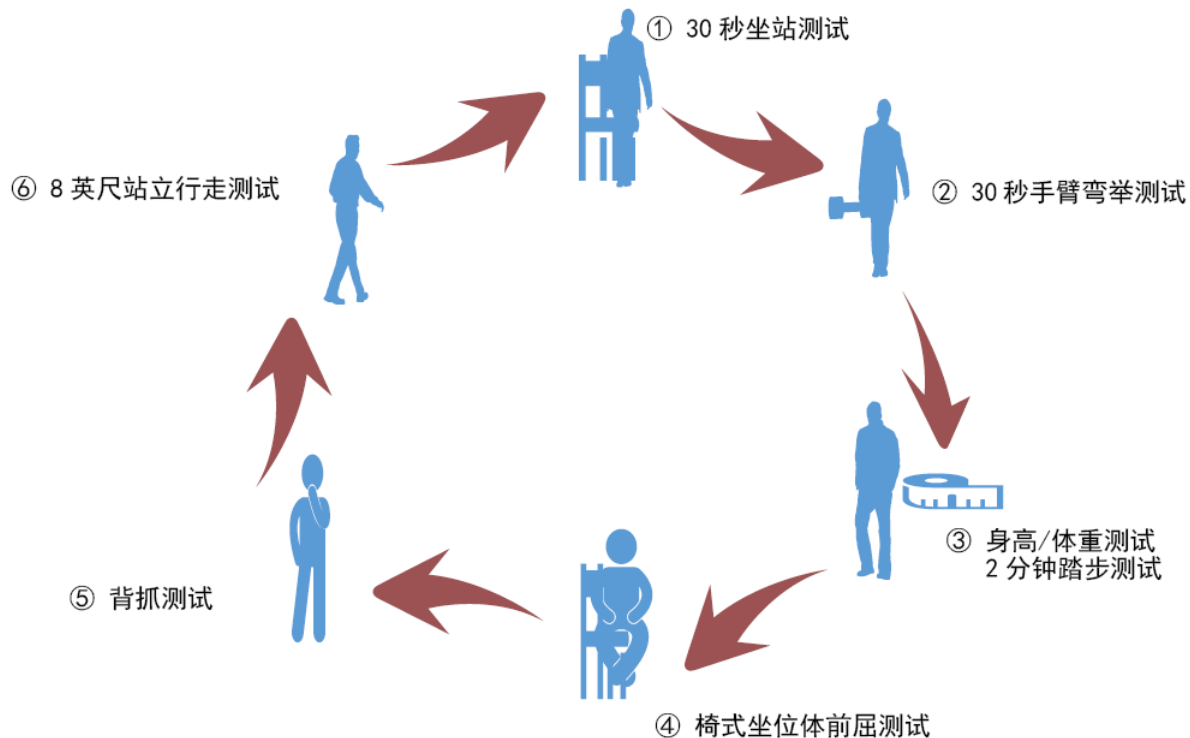
识别被诊断
为CV和代谢
疾病的个体

确定潜在的
CV，代谢和
肾脏疾病症
状和体征

ASCVD
危险因素
数量

将以上四个要素与有无运动习惯和期望运动强度结合进行运动前筛查。

老年人的运动能力评估



30秒坐站试验

- **目的：**评价下肢肌力和心肺耐力
- **设备**
 - 直背式椅子、秒表、计数器
- **操作步骤**
 - 受试者**坐椅子上，背挺直**，脚平放于地面，双手交叉于胸前，以**最快速度完成坐位站起**，完成全膝伸直动作则记录一次
 - 30秒内尽可能多的完成坐站动作
- 如果30秒中完成**≤10次**，考虑可能有肌少症

参考标准（次）

性别	60岁-	65岁-	70岁-	75岁-	80岁-	85岁-	90岁-
男性	17	16	15	14	13	11	9
女性	15	15	14	13	12	11	9



30秒手臂弯举

➤ **目的：**评价上肢肌力（肱二头肌和前臂肌）

➤ **设备要求**

- 直背式椅子（坐高43cm）、秒表、计数器
- 哑铃（男8磅3.6Kg，女5磅2.3Kg）



➤ **操作步骤**

- **受试者坐于椅上**，背挺直，脚平放于地面
- **优势手握哑铃**，肘完全伸直，**手臂重直**
- 测试者将手放在受试者肘部，防止手臂向前或向后移动，确保屈曲动作充分完成
- **30秒内尽可能多的完成屈曲动作**

参考标准(次)

性别	60岁-	65岁-	70岁-	75岁-	80岁-	85岁-	90岁-
男性	16-22	15-21	14-21	13-19	13-19	11-17	10-14
女性	12-17	11-16	10-15	10-15	9-14	8-13	4-11



2分钟踏步测试

- **目的：**评价有氧运动的心肺耐力
- **场地要求：**墙或者有稳定的扶手
- **设备：**秒表、皮尺或绳子、醒目的胶带、计数器
- **标记踏步高度：**髂前上嵴-髌骨上缘连线中点水平
- **操作：**
 - 在2分钟人尽可能多完成踏步，不能跑
 - 双膝高于标记水平，记1次
 - 可自行调整速度，也可停下休息，计时不停止
 - 有任何不适马上告知
 - 完成测试后慢走1分钟放松



参考标准：

- 受试者踏步持续时间越长，有氧运动能力越高，2分钟踏120-150步，表明具备良好的有氧运动能力
- 不足120步表明有氧运动能力不足



2.4米（8英尺）站立行走测试

- **目的：**评价敏捷性和平衡协调能力
- **设备：**秒表、皮尺、标示物
- **操作步骤：**
 - 将椅子靠在墙上，距离椅子前缘2.4m处放置一个标示物
 - 记录受试者从椅子上起身，起步行走2.4米绕过标志物，做回椅子所需要的时间。
 - 要求受试者快走，但不能跑
 - 受试者进行2次正式试验，取成绩好的一次记录结果
 - 测试者站于椅子和标示物之间保护受试者，发现有跌倒风险应停止测试

参考标准（秒）

性别	60岁-	65岁-	70岁-	75岁-	80岁-	85岁-	90岁-
男性	5	5.3	5.6	6	6.5	7.1	8
女性	4.8	5.1	5.5	5.9	6.4	7.1	8



评价柔韧性

摸背试验

- **目的：**评估肩背关节柔韧性
- **设备：**标尺
- **测试步骤**
 - 受试者**站立，后背挺直，右手绕过右肩放于背部，掌面朝向背部**
 - **左手放在下背部，掌面背离背部，双手尽可能沿脊柱对向伸展**
 - 试图使双手的手指能够接触或超过彼此
 - 动作保持2秒以上算1次有意义的伸展
 - 两次预实试验后再进行正式试验
 - 换左侧并交换手的位置重复上述实验

- 标尺记录所能达到的距离
- 双手的手指不能接触记负数
- 双手手指超过彼此记正数
- 两次测试取最好的成绩

可触及肩胛下角以上表明
柔韧性良好。

参考标准（CM）

性别	60岁-	65岁-	70岁-	75岁-	80岁-	85岁-	90岁-
男性	-16.5~0	-19~-2.5	-20~-2.5	-23~-5	-24~-5	-24~-7.6	-27~-10
女性	-7.6~3.8	-8.9~3.8	-10~2.5	-13~1.3	-14~0	-18~-2.5	-20~-25



评价柔韧性

椅式坐位体前屈

- **目的：**评估下肢和下背部柔韧性
- **设备：**直背式椅子、标尺
- **步骤：**
 - 受试者**坐于椅上**，**弯曲左腿**并将左脚放在地面上
 - **右腿完全伸直**，脚后跟着地，**踝关节弯曲成90度**
 - **两臂伸直**，**优势手在上**，**向前向下弯曲身体**
 - **双手沿着尺子向下滑动**，通过指尖向前伸，努力通过脚尖

- 手指前伸达到最大至少保持2秒以上
- 2次预试验之后再行2次正式试验
- 换左腿重复上述实验

- 记录下**中指指尖到脚尖**的距离
- 前伸不能通过脚尖记负数,能通过脚尖记正数
- 两次测量取最好成绩

参考标准 (CM)

年龄	性别	1分	2分	3分	4分	5分
60-64岁	男性	-12.6~-7.8	-7.7~-0.9	1~6.7	6.8~13.1	>13.1
	女性	-7.5~-2.0	-1.9~5.2	5.3~11.3	11.4~17.7	>17.7
65-69岁	男性	-13.6~-9.4	-9.3~-1.6	-1.5~4.6	4.7~11.7	>11.7
	女性	-8.2~-3.1	-3.0~4.0	4.1~10.0	10.1~16.4	>16.4



三、老年常见病的运动处方



运动处方制定的原则



运动处方的核心内容

- 了解运动目的
- 依据FITT-VP原则制定处方
 - **运动频率**(Frequency): 5-7天/周
 - **运动强度**(Intensity): 中、低强度; 较大强度间歇性运动
 - **运动种类**(Type): 有氧运动+力量练习+柔韧性/平衡性练习
 - **运动时间**(Time): 每天30-60分钟
 - **总运动量**(Volume): 每周150-300分钟
 - **运动处方实施进程**(Progression): 适应期、提高期、稳定期
循序渐进, 逐步增加负荷, 是一个进阶过程
- 运动的近期目标及远期目标
- 明确注意事项
- 观察效果调整运动处方



运动强度

■ 运动强度是运动处方的核心

■ 关系到运动的效果和安全

- ✓ 运动强度过高会增加风险
 - 骨骼肌肉系统受损， 肌肉疼痛， 脱水、电解质紊乱
 - 疲劳、免疫力下降、运动能力下降
 - 女性闭经， 心肌梗死， 猝死



身体活动强度判定

□ 指标法判定

- 轻度 30%-39% 储备心率/储备摄氧量
- 中等 40%-59% 储备心率/储备摄氧量
- 高强度 $\geq 60\%$ 储备心率/储备摄氧量

□ 主观感受判定

- 个人体质，所能承受的运动负荷也不同
- 主观判断强度更方便实用
- **自我感知运动强度量表(RPE)**
- 中等强度：自我感觉呼吸和心跳加快，用力但不吃力，可随着呼吸节奏连续说话，但不能放声唱歌

自我感知运动强度量表(RPE)

级别	感受
0	休息状态
1-2	很弱、弱
3-4	温和
5-6	中等
7-8	疲惫感
9-10	非常疲惫



有氧运动锻炼强度如何确定

标心率计算公示：

- 最大心率法：最大心率×训练强度
 - $HR_{max} = 220 - \text{年龄(岁)}$
 - 通常推荐强度：(60%~75%) 最大心率(HR_{max})
- 储备心率法：储备心率×训练强度+安静心率
 - 储备心率 (HRR , $HRR = \text{最大运动时心率} - \text{静息时心率}$)
 - 通常推荐强度：(40% -60%) 储备心率+ 静息心率
 - 例：HRR
- 储备摄氧量法： $VO_2R \times \text{训练强度} + \text{静息}VO_2$
 $VO_2R = \text{Peak } VO_2 - \text{静息}VO_2$
通常推荐强度：(40%-60%) 目标达到80%

举例：年龄：60岁

最大心率法计算目标心率： $HR_{max} = 220 - 60 = 160$

训练强度：(60%~75%) 最大心率

目标心率= (60%~75%) *160=96~120

储备心率法计算目标心率：

假设静息心率取60

储备心率 (HRR) =最大运动时心率-静息时心率

= (220-60) -60

=100

目标心率= (40%~60%) 储备心率+ 静息心率

= (40%~60%) *100+60

=100~120



适合老年人的有氧运动

助力健康中国行动

—— 老年健康促进公益项目 ——



步行-快走



慢跑



骑自行车



游泳



舞蹈：广场舞



健身操：八段锦 太极拳



球类运动：乒乓球、羽毛球、太极球



适合老年人的力量练习

上肢-躯干肌肉力量练习动作



哑铃/弹力带侧平举

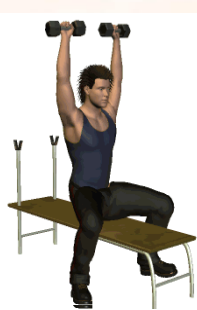
肱二头肌弯举

哑铃前平举

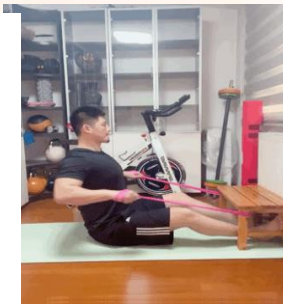
墙式俯卧撑



哑铃扩胸



哑铃推举



弹力带坐姿划船

下肢肌肉力量练习动作



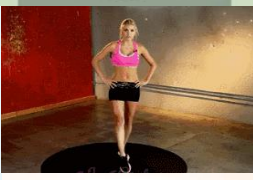
侧踢



蹲起



弓步半蹲



前摆腿/后摆腿



提踵



蹬腿



适合老年人的柔韧性练习-拉伸

第一式:头颈式。



双手叉腰, 宽; 吸气, 同时将头看天花板, 保持 2 气, 同时将颈部 20~30 秒。重复

第二式:旋肩式。



两脚分开, 腰, 右手握拳, 并以顺时针甩动 15~20 次。两手 2~3 次。

第三式:反手式。



先将左手往左使左手掌心朝外; 左手手腕, 并往左要保持左手手臂作两手轮换, 重复进

第四式:背屈式。



两脚分开同肩直, 右手握住左手右脚脚踝, 使右腿往后屈曲, 并保持 20~30 秒; 尽量紧贴臀部, 保持 20~30 秒; 再换另一侧进行相同动作, 保持 20~30 秒。同样保持 20~30 秒。两侧轮

第五式:上屈式。

左手向前伸直, 右手握住左手手掌向上屈曲, 保持 20~30 秒; 再换右手向前伸直, 左手握住右手手掌, 使之反掌向上屈曲, 保持 20~30 秒。两手轮换, 进行 2~3 次。

第六式:大腿式。

左手扶椅背, 同时右手握住直, 右手握住左手右脚脚踝, 使右腿往后屈曲, 并保持 20~30 秒; 尽量紧贴臀部, 保持 20~30 秒; 再换另一侧进行相同动作, 保持 20~30 秒。同样保持 20~30 秒。两侧轮

第七式:小腿式

左脚在前, 右脚呈弓步姿势摆放; 重心向前倾, 同时跟着地, 使右侧小腿保持 20~30 秒。两

第九式:俯卧抬腿。



俯卧在床上, 两手放置在腰上, 用右手握住左手, 以稳定腰部力量; 然后两腿同时往上抬起至自身可承受的最高点, 保持 20~30 秒。重复进行 2~3 次。

第八式:俯卧后

两手自然伸直旁; 先将左腿往后伸高至自身可承受的

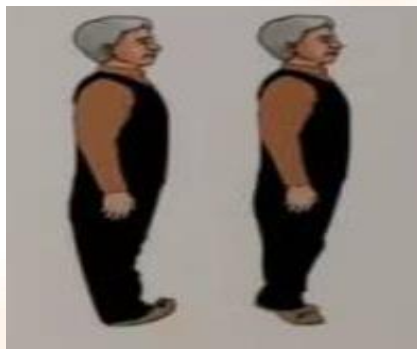
第十式:俯卧抬头。



俯卧在床上, 两手十指交扣, 并放置在颈后方; 然后用力抬起上半身, 至自身可承受的最高点, 保持 20~30 秒。重复进行 2~3 次。

适合老人的平衡性练习

静态平衡：身体不动时，维持身体于某种姿势的能力。如，站立（双腿、单腿）平衡：**双足无间隙左右并立 1分钟；双足无间隙前后并立 30 秒；脚尖、脚跟站立；单脚站立保持 10秒。**



站立平衡



动态平衡：运动过程中，调整和控制身体姿势稳定性的能力。如，坐下、起立、行走等各种动作。



走之字



一字步行走



双脚交替踏木板



打太极



高血压患者的运动处方

	有氧运动	抗阻运动	灵活性运动
频率	5-7天/周	2-3天/周	≥2-3天/周
强度	中等强度（如，40%~60%VO ₂ R（储备摄氧量）或HRR（储备心率） 60岁:目标心率：100-120次/分钟 RPE 5-6级 主观感受用力中等强度	中等强度60%~70% 1-RM（1次最大重复次数）；可逐渐递增至80% 1-RM。对于老年人和无训练基础的人可以从40%-50%1-RM开始 例：1-RM10Kg 运动负荷：6-7Kg/ 4-5	拉伸至感觉紧张或轻度不适
时间	累积或连续进行≥30分钟/天的运动；	每组主要肌肉群重复8-12次/组，2-4组，每次20分钟，根据肌肉群的不同进行穿插休息日	静态拉伸10-30秒，每个动作重复2-4次，训练主要肌腱，每个动作单元累计60s，每次≤10分钟
类型	持续性的、有节奏的、动员大肌肉群的运动（如，步行、骑车、游泳）	器械练习、自由力量练习器、弹力带和/或功能性自重运动	静态拉伸、动态拉伸和/或神经肌肉促进拉伸

只有适度的运动才会产生降压效应
不宜做过于剧烈的高强度运动和容易引发体位型血压改变的运动类型



血脂异常患者的运动处方

	有氧运动	抗阻运动	灵活性运动
频率	每周≥5天使能量消耗最大化	2-3天/周	≥2-3天/周
强度	40%~75%VO ₂ R（储备摄氧量），或 HRR（储备心率） 60岁，目标心率：100-135次/分钟	中等（50%~69% 1-RM）至较大强度 （70%~85% 1-RM）以增加肌肉力量 例：1-RM10Kg 运动负荷：5-7Kg 7-8.5Kg	拉伸至感觉紧张或轻度不适
时间	30-60min/天以促进或维持减重，推荐 50-60min/天或更长时间	肌肉力量：每组8-12次，重复2-4组； 肌肉耐力：每组12-20次，重复≤2组	静态拉伸10-30秒， 每个动作重复2-4次
类型	持续性的、有节奏的、动员大肌肉群的运动（如，步行、骑车、游泳）	器械练习、自由力量练习器和/或自重	静态拉伸、动态拉伸和/或PNF拉伸

较长的运动时间，能更好地实现减脂目标

糖尿病患者的运动处方

	有氧运动	抗阻运动	灵活性和平衡运动
频率	每周3~7天 不超过连续两天没有活动	每周至少在不连续的2天进行，最好3天	两种运动各≥2-3天/周
强度	中等至较大强度（基于主观感受“适度”或“非常努力”）	中等（50%~69% 1-RM）至较大强度（70%~85% 1-RM）以改善肌力 例：1-RM10Kg 运动负荷：5-7Kg 7-8.5Kg	拉伸至感觉紧绷或轻度不适。 平衡运动：低至中等强度
时间	T1DM和T2DM：150min/周中等至较大强度	进行至少8-10种不同动作的练习，每组10-15次，重复1-3组，每组达到接近疲劳的状态	静态拉伸10-30秒，每个动作重复2-4次。 任意时间的平衡练习。
类型	持续性的、有节奏的、动员大肌肉群的连续运动（如，步行、骑车、游泳）或	器械练习、自由力量练习器、弹力带和、或自重练习	静态拉伸、动态拉伸、其他拉伸、瑜伽
	HIIT	强度以主观感受为主，注意预防低血糖风险	

骨关节炎患者的运动处方

	有氧	抗阻	柔韧性
频率	每周3~5天	每周2~3天	每天
强度	中等（40%~59% VO_2R 或 HRR）到较大强度（ $\geq 60\%$ VO_2R 或HRR） 60岁，目标心率：100-120次/分钟	60%~80% 1-RM。没有抗阻运动习惯的人刚开始的强度可降低（即50%~60% 1-RM） 例：1-RM10Kg 运动负荷：5-6Kg 6-8Kg	在关节活动范围（ROM）内运动， 有紧绷/拉伸感而没有疼痛感 。在没有疼痛的情况下缓慢增加关节活动范围。
时间	每周至少150 min中等强度或75 min较大强度运动，或两者相结合的等量运动， 每次≥ 10分钟	采用健康成年人的标准并随之调整（即8~12次重复次数，1~3组）；包含所有大肌肉群	动力性运动达到10次；静力性拉伸保持10~30 s，重复2~4次。
方式	关节负荷较小的运动 ，如游泳、骑车、散步、垫上动作	器械或自由重量、弹力带、练习管。抗体重练习也适合大多数关节炎患者。	所有主要关节的动力性、静力性和本体感觉神经肌肉促进拉伸（见5.5）相结合，重点是受疾病影响的关节和跨关节的肌肉

运动方式上选择关节负荷和损伤较小的运动，重视柔韧性练习



四、如何防范运动风险



科学健身，防范运动风险

1. 预防运动中的心血管事件

总体发生率很低（6/10000），基础病变：动脉粥样硬化

诱发因素：准备活动和整理活动不足、较大强度、偶尔运动、天气过冷或湿热、人体疲劳等；

预防措施：运动前热身、运动后放松、适宜的运动强度、不在极度疲劳下运动、不在极端天气运动，出现不适及时停止运动，做好生命体征监护、专业人员监督指导

2. 预防低血糖

诱发因素：饥饿状态下运动、运动时间过长、与降糖药作用重叠、饮食限制过严

预防措施：自我监测血糖、血糖过高（大于300mg/dl或16.7mmol/L）不要做高强度运动、服用降糖药后不要立即运动、随身携带小零食避免低血糖

3. 预防运动损伤：劳损、骨折、跌倒

诱发因素：错误动作、一次运动时间过长是主要原因、衣着不合适、运动场所不适宜等

预防措施：学习规范健身动作、分段锻炼、穿舒服的运动鞋和运动衣、在安全的运动场所锻炼等



避免误区，科学增加身体活动

- 运动时间越长越有效
- 运动强度越大越有效
- “动养”不如“静养”
- 老年人不需要抗阻运动
- 运动可以使局部的脂肪减少
- 减脂速度越快越好
- 健身运动可以刺激人的食欲
- 准备活动和整理活动不是必须的



小结

助力健康中国行动

——老年健康促进公益项目——

科学健身，安全有效

- 评估：运动风险和运动能力
- 运动处方-FITT
 - ✓ 运动频率(Frequency): 5-7天/周
 - ✓ 运动强度(Intensity): 中等强度
 - ✓ 运动种类(Type): 有氧运动+力量+平衡/柔韧性练习
 - ✓ 运动时间(Time): 每天30-60分钟有氧运动
- 防范运动风险
 - ✓ 预防运动中心血管事件
 - ✓ 预防低血糖
 - ✓ 预防运动损伤

总原则：

动则有益
贵在坚持
多动更好
适度量力
循序渐进
安全首要

