

T/CSSS

中国体育科学学会团体标准

T/CSSS 011—2024

中老年人运动心血管风险评估指南

Guidelines for cardiovascular risk assessment during exercise in middle-aged and elderly individuals

2024-05-08 发布

2024-05-31 实施

中国体育科学学会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 评估流程及方法	2
5.1 评估流程图	2
5.2 评估方法	3
6 数据采集方法	4
6.1 数据精确度	4
6.2 身体活动量	4
6.3 心率和血压	5
6.4 体重指数	5
6.5 体脂百分比	5
6.6 腰臀比	5
6.7 脉搏波传导速度（左右）与踝臂指数（左右）	6
6.8 射血分数	6
6.9 颈动脉内膜中层厚度	6
7 评估结果	6
7.1 结果计算	6
7.2 结果判定	7
附录 A（资料性）运动风险筛查问卷	8
附录 B（资料性）身体活动问卷	9
参考文献	11

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由北京体育大学提出。

本文件由中国体育科学学会归口。

本文件起草单位：北京体育大学、重庆大学、北京大学、北京市海淀区太极拳协会、OPPO广东移动通信有限公司。

本文件主要起草人：苏浩、陈功、王雁元、戴京晞、钟代笛、曹晓丹。



本文件版权为中国体育科学学会和北京体育大学共同所有，除了用于国家法律或事先得到中国体育科学学会的许可外，不得以任何形式或任何手段复制、再版或使用本文件及其章节，包括电子版、影印件，或发布在互联网及内部网络等。任何组织、个人使用本文件开展认证、检验检测等活动应经中国体育科学学会批准授权。

中老年人运动心血管风险评估指南

1 范围

本文件给出了中老年人运动心血管风险评估流程和方法、数据采集方法和评估结果。
本文件适用于对未诊断出心血管疾病的45岁~70岁中老年人进行的运动心血管风险评估。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

T/CSSS 002 健康成年人身体活动能量消耗参考值

ISO 81060-2 Non-invasive sphygmomanometers—Part 2: Clinical investigation of intermittent automated measurement type

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

运动心血管风险评估 cardiovascular risk assessment during exercise
对被评估人开展运动项目时是否会发生心血管风险进行评估和分析的过程。

3.2

腰臀比 waist-hip ratio
腰围与臀围的比值。

3.3

体重指数 body mass index
体重与身高平方的比值。
[来源：T/CNSS 021—2023, 3.2, 有修改]

3.4

体脂百分比 percentage of body fat
体脂率
脂肪占体重的百分比。

3.5

脉搏波传导速度 pulse wave velocity
心脏每次搏动射血产生的沿大动脉壁传播的压力波传导速度。

3.6

踝臂指数 ankle-brachial index
踝部或足部动脉与肱动脉处测量的收缩压的比值。

3.7

收缩压 systolic blood pressure
高压

心室收缩时，动脉内压力上升，心脏收缩中期，动脉内压力最高，此时血液对血管内壁的侧压力。

3.8

舒张压 diastolic blood pressure

低压

心室舒张末期，动脉血管弹性回缩，产生对血管壁的侧压力。

3.9

颈动脉中层厚度 carotid intima-media thickness

颈动脉内膜管腔面至中膜与外膜分界面之间的距离。

3.10

射血分数 ejection fraction

心脏每搏输出量占心室舒张末期容积的百分比。

3.11

身体活动 physical activity

任何由骨骼肌收缩产生的机体能量消耗增加的身体动作。

注：单位：MET-min/W。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ABI：踝臂指数 (ankle-brachial index)

BMI：身体质量指数 (Body Mass Index)

CIMT：颈动脉中层厚度 (Carotid Intima-Media Thickness)

DBP：舒张压 (Diastolic Blood Pressure)

EF：射血分数 (Ejection Fraction)

MET：梅脱 (metabolics equivalent)

Min：分钟 (minute)

PA：日常身体活动总量 (Physical Activity)

PBF：体脂百分比 (Percentage of Body Fat)

PWV：脉搏波传导速度 (Pulse Wave Velocity)

SBP：收缩压 (Systolic Blood Pressure)

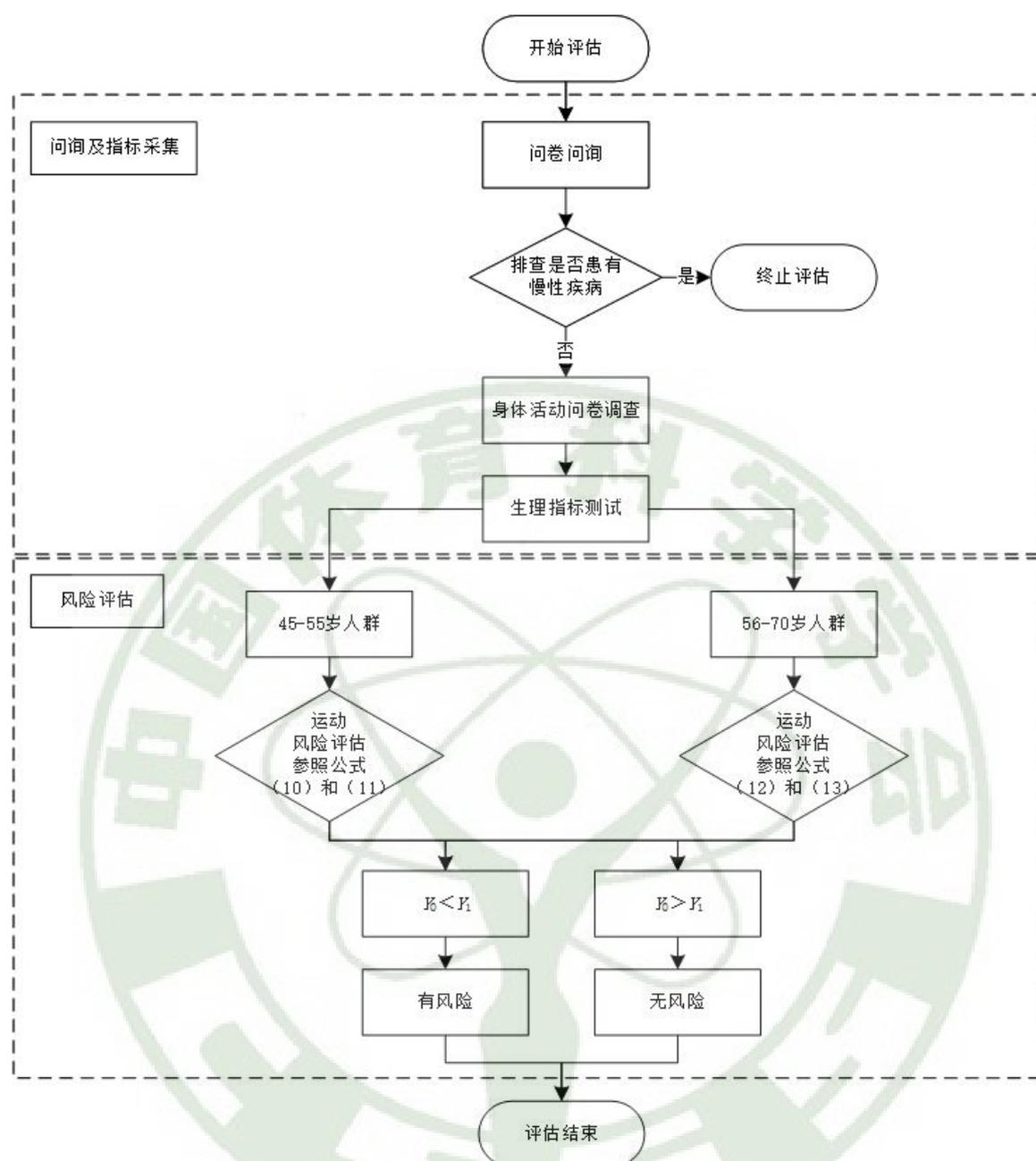
W：周 (week)

WHR：腰臀比 (Waist Hip Rate)

5 评估流程及方法

5.1 评估流程图

运动心血管风险评估流程见图1。



注： R_0 代表未出现风险概率值， R_1 代表出现风险概率值。

图1 评估流程图

5.2 评估方法

5.2.1 评估步骤包括：

- 第一步：对即将进行运动健身的中老年人（见附录A）进行询问评估，排查是否患有心血管疾病（如高血压、冠心病）、代谢性疾病（如II型糖尿病）、肺部疾病、单纯性肥胖等慢性病。
- 第二步：对无上述慢性疾病的被评估人，分成45岁~55岁和56岁~70岁人群，参照附录B完成身体活动调查。
- 第三步：对心率、血压、体重指数、体脂百分比、腰臀比、脉搏波传导速度（左右）、踝臂指数（左右）、射血分数、颈动脉中层厚度生理指标进行测试。

- d) 第四步：风险概率计算。根据第二步测得的生理指标，对被评估人的初步运动风险进行评估，参照公式（10）～公式（13），分别计算45岁～55岁、56岁～70岁人群的未出现风险概率值（ K_0 ）和出现风险概率值（ K_1 ），评估被评估人运动中发生心血管疾病/事件的风险。

5.2.2 所有生理指标在被评估人处于安静状态下测得。

6 数据采集方法

6.1 数据精确度

所有数值保留小数点后两位。

6.2 身体活动量

6.2.1 计算方法

身体活动量按公式（1）计算：

$$P = M \times T \times D \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- P ——身体活动量，单位为梅脱分钟每周（MET-min/W）；
 M ——身体活动强度MET值，各种身体活动能量消耗值依据T/CSSS 002确定；
 T ——身体活动时间，单位为分钟（min）；
 D ——身体活动天数，单位为天（d）。

中等至大强度身体活动量计算公式见公式（2）～公式（8）：

$$P_w = P_{w_1} + P_{w_2} + P_{w_3} \dots\dots\dots (2)$$

$$P_t = P_{t_1} + P_{t_2} \dots\dots\dots (3)$$

$$P_h = P_{h_1} + P_{h_2} \dots\dots\dots (4)$$

$$P_l = P_{l_1} + P_{l_2} + P_{l_3} \dots\dots\dots (5)$$

$$P_s = P_{w_2} + P_{t_2} + P_{h_1} + P_{h_2} + P_{l_2} \dots\dots\dots (6)$$

$$P_m = P_{w_3} + P_{l_3} \dots\dots\dots (7)$$

$$P_1 = P_{t_1} + P_{l_1} + P_{w_1} + P_s + P_m \dots\dots\dots (8)$$

式中：

- P_w ——工作期间身体活动量，单位为梅脱分钟每周（MET-min/W）；
 P_{w_1} ——工作期间步行身体活动量，单位为梅脱分钟每周分钟每周（MET-min/W）；
 P_{w_2} ——工作期间中等强度身体活动量，单位为梅脱分钟每周分钟每周（MET-min/W）；
 P_{w_3} ——工作期间大强度身体活动量，单位为梅脱分钟每周分钟每周（MET-min/W）；
 P_t ——交通行程身体活动量，单位为梅脱分钟每周分钟每周（MET-min/W）；
 P_{t_1} ——以交通行程中的步行活动量，单位为梅脱分钟每周分钟每周（MET-min/W）；
 P_{t_2} ——以交通行程中的骑自行车活动量，单位为梅脱分钟每周分钟每周（MET-min/W）；
 P_h ——身体家务有关活动量，单位为梅脱分钟每周分钟每周（MET-min/W）；
 P_{h_1} ——家务有关大强度活动量（屋内），单位为梅脱分钟每周分钟每周（MET-min/W）；
 P_{h_2} ——家务有关中等强度活动量（屋内），单位为梅脱分钟每周分钟每周（MET-min/W）；
 P_l ——休闲期间身体活动量，单位为梅脱分钟每周分钟每周（MET-min/W）；
 P_{l_1} ——休闲期间步行活动量，单位为梅脱分钟每周（MET-min/W）；
 P_{l_2} ——休闲期间中等强度身体活动量，单位为梅脱分钟每周（MET-min/W）；
 P_{l_3} ——休闲期间大强度身体活动量，单位为梅脱分钟每周（MET-min/W）；
 P_s ——中等强度身体活动总量，单位为梅脱分钟每周（MET-min/W）；
 P_m ——大强度身体活动总量，单位为梅脱分钟每周（MET-min/W）；
 P_1 ——中等与大强度身体活动总量，单位为梅脱分钟每周（MET-min/W）。

轻微身体活动总量计算公式见公式（9）：

$$P_2 = P_{w_0} + P_{t_0} + P_{h_0} \dots\dots\dots (9)$$

式中：

P_2 ——轻微身体活动量，单位为梅脱分钟每周（MET-min/W）；

P_{w_0} ——工作有关轻微身体活动量，单位为梅脱分钟每周（MET-min/W）；

P_{t_0} ——交通行程有关轻微身体活动量（乘坐机动车），单位为梅脱分钟每周（MET-min/W）；

P_{h_0} ——家务有关轻微身体活动量（屋内），单位为梅脱分钟每周（MET-min/W）。

6.2.2 数据收集方法

采用问卷调查法，问卷见附录B。

6.3 心率和血压

6.3.1 心率测量

6.3.1.1 测试仪器：宜使用符合无创血压计国际标准的上臂式全自动或半自动电子血压计进行测量。

6.3.1.2 测试方法：正确佩戴测试仪器，测试后记录数据。测量3次取平均值。

6.3.1.3 心率单位为次/min。

6.3.2 血压测量

6.3.2.1 测试仪器：推荐使用符合无创血压计国际标准的上臂式全自动或半自动电子血压计进行测量。

6.3.2.2 测试方法：参考《中国老年高血压管理指南2023》的测量方法，由医护人员在标准条件下按统一规范进行测量。测量3次取平均值。

6.3.2.3 血压单位为毫米汞柱（mmHg），1 mmHg= 0.13 kPa。

6.4 体重指数

6.4.1 计算方法

用体重除以身高的平方。

6.4.2 身高测量

6.4.2.1 测试仪器：身高测试仪。

6.4.2.2 测试方法：测量身高时被评估人取下身上携带的物品，身着轻薄衣物站在身高测试仪上，足跟并拢并紧靠身高尺，脚尖呈45°与仪器上的脚印贴合，身体垂直于地面，双眼平视前方。

6.4.2.3 身高单位为厘米（cm）计算体重指数时身高需转换为以米（m）为单位，转换公式为身高（cm）/100=身高（m）。

6.4.3 体重测量

6.4.3.1 测试仪器：体重测试仪。

6.4.3.2 测试方法：测量体重时被评估人取下身上携带的物品，身着轻薄衣物站在体重测试仪上。

6.4.3.3 体重单位为千克（kg）。

6.5 体脂百分比

6.5.1 测试仪器：身体成分分析仪器。

6.5.2 测试方法（生物电阻抗法）：测试前用湿纸巾擦拭电极，被评估人摘掉身上的金属物品，脱掉鞋袜，测试时脚跟与脚跟部电极齐平，双手握住手柄并将大拇指贴在椭圆形电极上，双臂伸直自然下垂，距离身体约一拳距离（约8cm）。

6.6 腰臀比

6.6.1 计算方法

腰围除以臀围。

6.6.2 腰围测量

6.6.2.1 测试仪器：精度值为0.1cm的量尺。

6.6.2.2 测试方法：被评估人身着轻薄衣物自然站立，在髂前上棘和十二肋骨下缘连线的中点处测量腰围，不刻意吸气和收腹。测量3次取平均值。

6.6.2.3 腰围单位为厘米（cm）。

6.6.3 臀围测量

6.6.3.1 测试仪器：精度值为0.1cm的量尺。

6.6.3.2 测试方法：被评估人自然站立，在耻骨联合和臀大肌最凸起处测量被评估人的臀围。测量3次取平均值。

6.6.3.3 臀围单位为厘米（cm）。

6.7 脉搏波传导速度（左右）与踝臂指数（左右）

6.7.1 测试仪器：血管硬度测试仪。

6.7.2 测试方法：被评估人在安静状态下平躺于测试床上，处于仰卧位。将测试袖套分别套于被评估人的右臂肱动脉与右脚踝胫动脉处，输入被评估人年龄、身高体重、腰臀围等信息后自动加压进行测试。

6.8 射血分数

6.8.1 测试仪器：超声心动图。

6.8.2 测试方法：被评估人配合体位测试，常选用左侧卧位。宜选用左侧卧位。由具有超声心动图测试仪操作资格的人员进行测试，同一被评估人每次检测应由同一操作人员操作检测。

注：具有超声心动图测试仪操作资格的人员是指依据《医师执业注册管理办法》和《医学影像诊断中心标准》，需要获得临床类执业医师证和上岗证的人员，执业范围为医学影像和放射治疗专业。

6.9 颈动脉内膜中层厚度

6.9.1 测试仪器：彩色多普勒超声诊断仪。

6.9.2 测试方法：对颈总动脉及其近段进行检查，被评估人配合体位测试，常选用仰卧位。由具有彩色多普勒超声诊断仪操作资格的人员进行测试，同一被评估人每次检测由同一操作人员操作检测。

注：具有彩色多普勒超声诊断仪操作资格的人员是指依据《医师执业注册管理办法》和《医学影像诊断中心标准》，需要获得临床类执业医师证和上岗证的人员，执业范围为医学影像和放射治疗专业。

7 评估结果

7.1 结果计算

7.1.1 根据45岁~55岁被评估人测得的各项生理指标数据，参照公式（10）计算未出现风险概率值，参照公式（11），计算出现风险概率值。

$$Y_0 = 360.964X_1 - 4.272X_2 + 1.742X_3 - 0.026X_4 - 0.012X_5 + 51.37X_6 + 109.507X_7 + 0.186X_8 + 0.138X_9 + 45.196X_{10} + 1.089X_{11} + 0.445 \times 10^{-3} X_{12} - 270.677 \dots \dots \dots (10)$$

$$Y_1 = 361.076X_1 - 4.505X_2 + 1.703X_3 - 0.015X_4 - 0.023X_5 + 55.088X_6 + 109.194X_7 + 0.243X_8 + 0.117X_9 + 41.661X_{10} + 1.132X_{11} + 0.527 \times 10^{-3} X_{12} - 274.769 \dots \dots \dots (11)$$

式中：

Y_0 ——未出现风险概率值；

Y_1 ——出现风险概率值；

X_i ——测得WHR的值；

X_2 ——测得BMI的值；
 X_3 ——测得PBF的值；
 X_4 ——测得右侧PWV的值；
 X_5 ——测得左侧PWV的值；
 X_6 ——测得右侧ABI的值；
 X_7 ——测得左侧ABI的值；
 X_8 ——测得SBP的值；
 X_9 ——测得DBP的值；
 X_{10} ——测得CIMT的值；
 X_{11} ——测得EF的值；
 X_{12} ——测得PA的值。

7.1.2 根据 56 岁~70 岁被评估人测得的各项生理指标，参照公式（12）计算未出现风险概率值，参照公式（13），计算出现风险概率值。

$$Y_0 = 187.942X_1 - 0.808X_2 + 1.022X_3 - 0.046X_4 + 0.043X_5 + 49.671X_6 + 115.869X_7 + 0.621X_8 - 0.236X_9 + 28.594X_{10} + 0.561X_{11} + 0.382 \times 10^{-3}X_{12} - 244.312 \dots \dots \dots (12)$$

$$Y_1 = 189.477X_1 - 0.81X_2 + 1.029X_3 - 0.043X_4 + 0.040X_5 + 55.901X_6 + 112.624X_7 + 0.657X_8 - 0.279X_9 + 28.756X_{10} + 0.554X_{11} + 0.415 \times 10^{-3}X_{12} - 251.151 \dots \dots \dots (13)$$

7.2 结果判定

比较未出现风险概率值和出现风险概率值，如果未出现风险概率值大于出现风险概率值（ $Y_0 > Y_1$ ），则该被评估人在运动中出现心血管风险可能性低；如果未出现风险概率值小于等于出现风险概率值（ $Y_0 \leq Y_1$ ），则该被评估人在运动中出现心血管风险可能性高。

附录 A
(资料性)
运动风险筛查问卷

- 
1. 姓名:
 2. 病史: 你曾经有过
 - 心肌梗死
 - 心脏手术
 - 心脏导管介入术
 - 经皮冠状动脉成形术
 - 起搏器/植入式心脏除颤/复律器
 - 心瓣膜疾病
 - 心力衰竭
 - 心脏移植
 - 先天性心脏病
 - 无以上情况
 3. 症状: 你曾经有过
 - 在用力时有过胸部不适
 - 有过不明原因的呼吸困难
 - 有过头晕眼花、晕倒或眩晕
 - 有过脚踝肿胀
 - 有过因为快而强的心跳而导致感觉不适
 - 正在服用治疗心脏病的药物
 - 无以上症状
 4. 其他健康问题
 - 有糖尿病
 - 有哮喘或其他肺部疾病
 - 短距离行走时, 你的小腿有发热或抽筋的感觉
 - 有限制性身体活动的肌肉、骨骼问题
 - 关心过运动的安全性
 - 正在服用处方药
 - 怀孕
 - 无以上问题
 5. 心血管危险因素
 - 男性 ≥ 45 岁
 - 女性 ≥ 55 岁
 - 吸烟或戒烟不足 6 个月
 - 血压 $\geq 140/90$ mmHg
 - 不知道自己的血压
 - 正在服用降血压药
 - 血浆胆固醇 ≥ 200 mg/dl
 - 不知道自己的血浆胆固醇水平
 - 有一个近亲有心脏病或做过心脏手术, 其中父亲或兄弟 ≤ 55 岁, 母亲或姐妹 ≤ 65 岁
 - 很少进行身体活动 (如每周运动 < 3 d, 每天 < 30 min)
 - BMI ≥ 30 kg/m²
 - 糖尿病前期
 - 不知道自己是否处于糖尿病前期

附录 B
(资料性)
身体活动问卷

姓名：_____ 性别：_____ 年龄：_____ 联系方式：_____

该问卷将对您过去7天在工作、交通、家务和闲暇活动中身体活动的时间进行询问。

大强度运动是让你呼吸较正常更为急促的活动；

中等强度运动是让你呼吸比正常费力一些的活动；

轻微运动是日常生活中没有负担且不费力的活动。

请只考虑那些每次十分钟及以上的运动。

1 工作有关运动

1.1 您现在是否上班、做农活或从事志愿服务工作。

是

否（跳至第二部分：交通行程有关运动）

1.2 在过去7天中，您有_____天在工作中进行大强度运动，例如搬（举）重物，挖掘，铲土，装卸货物或是在工作中爬楼梯等。

平均每天_____小时_____分钟。

1.3 在过去7天中，您有_____天在工作中进行中等强度运动，例如搬（举）轻物？不要包括走路。

平均每天_____小时_____分钟。

1.4 在过去7天中，您有_____天在工作中每次步行至少10分钟？请不要包括上下班路上的步行。

平均每天_____小时_____分钟。

1.5 在过去7天中，您有_____天在工作中保持站立（如售货）。

平均每天_____小时_____分钟。

2 交通行程有关运动。

本部分的问题是有关您交通行程的运动，包括上下班、购物、买菜、去电影院等。

2.1 在过去7天中，您有_____天乘机动车，如火车、公共汽车、电车、轿车（出租车）（包括在车内站立和坐着的时间）。

平均每天_____小时_____分钟。

2.2 在过去7天中，您有_____天骑自行车每次至少10分钟。

平均每天_____小时_____分钟。

2.3 在过去7天中，您有_____天步行每次至少10分钟。

平均每天_____小时_____分钟。

3 家务有关运动。

3.1 在过去 7 天中，您有_____天在屋内进行大强度运动，例如搬（举）重物。

平均每天_____小时_____分钟。

3.2 在过去 7 天中，您有_____天在屋内进行中等强度运动，如擦窗户，手洗衣服，拖地板，吸尘，扫地，搬（举）轻物，扫楼梯。

平均每天_____小时_____分钟。

3.3 在过去 7 天中，您有_____天在屋内进行轻微运动，如做饭、洗碗、整理床铺、机洗衣服等家中轻微的活动等（统计所有活动时的时间）。

平均每天_____小时_____分钟。

4 娱乐休闲时间的运动

4.1 不包括您前面已经提过的步行，在过去 7 天中，娱乐休闲时，您有_____天一次步行至少 10 分钟，如散步、逛街、串门（只计算步行，站立不计）。

平均每天_____小时_____分钟。

4.2 在过去 7 天中，您有_____天娱乐休闲时进行中等强度运动，如打太极拳、跳交谊舞、一般速度的游泳、一般速度的骑单车等。

平均每天_____小时_____分钟。

4.3 在过去 7 天中，您有_____天娱乐休闲时进行大强度运动，如跑步，快速游泳，踢足球、打篮球、打网球、跳绳、健身房内跳健身操、快骑单车等。

平均每天_____小时_____分钟。

5 静坐时间。

不要包含已经填答过的搭乘机动交通工具的静坐时间。

5.1 在过去 7 天中，您的工作日有_____天，休息日有_____天。

5.2 在过去 7 天中，在每个工作日，您处于静坐的时间大约为平均_____小时_____分钟。

5.3 在过去 7 天中，在每个休息日，您处于静坐的时间大约为平均_____小时_____分钟。

参 考 文 献

- [1] 马玉霞, 张兵, 王惠君, 等. 体质指数、腰围、腰臀比、腰围身高比与城乡居民血压关系的研究. 卫生研究, 2012, 41(01):70-74.
- [2] 刘玥, 王丹, 祝萍. 个体化营养指导干预对妊娠期糖尿病患者疾病控制及母婴结局的影响. 中国实用医药, 2022, 17(14):161-164.
- [3] 谢晓亮, 李觉, 胡大一. 脉搏波传导速度测定方法及临床意义. 中国心血管病研究杂志, 2007(06):465-468.
- [4] 胡大一, 杨士伟, 陈捷. 踝臂指数对冠状动脉狭窄程度的预测价值. 中国医刊, 2005(04):47-49.
- [5] 柯天华, 谭长强. 临床医学多用辞典. 南京:江苏科学技术出版社, 2006:67.
- [6] 宋诗涛, 董吉云, 陈继群, 等. 老年2型糖尿病患者血尿酸水平与糖脂代谢及颈动脉内膜中层厚度的关系. 中国临床保健杂志, 2022, 25(04):515-518.
- [7] 《运动解剖学、运动医学大辞典》编辑委员会. 运动解剖学、运动医学大辞典. 北京:人民体育出版社, 2000:296-297.
- [8] Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Br J Sports Med, 2020, 54(24):1451-1462.
- [9] Caspersen CJ, Powell ME, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. Publ Health Rep, 1985, 100(2):126-131.
- [10] 苏浩. 40-49岁不同体力活动背景人群运动心血管风险评估研究. 北京体育大学, 2011.
- [11] T/CNSS 021—2023 中国高龄老年人体质指数适宜范围与体重管理指南
- [12] Guidelines for Data Processing and Analysis of the international Physical Activity Questionnaire (IPAQ)—Short and Long Forms, 2005:1-15.
- [13] William L. Haskell Miriam E et al. Part D of Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008 To the Secretary of Health and Human Services U. S. Background, 2008:D-1-D-28.
- [14] 郭颖, 张瑞生. 中国成人心脏瓣膜病超声心动图规范化检查专家共识. 中国循环杂志, 2021, 36(02):109-125.
- [15] 中华人民共和国国务院. 医师执业注册管理办法. 中华人民共和国国务院公报, 2017, 第28号:47-49.
- [16] 国家卫生计生委. 国家卫生计生委关于印发医学影像诊断中心基本标准和管理规范(试行)的通知. 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会公报, 2016, 第36号:16-22.
- [17] 中国老年医学学会高血压分会, 北京高血压防治协会, 老年疾病临床医学研究中心. 中国老年高血压管理指南(2023). 北京:人民卫生出版社, 2023.