
内容概述

第一章：ACE 认证私教（2 年 2.0 再教育学分）

软性技能：

- ◇ 第二章：激励与坚持
- ◇ 第三章：沟通与教学
- ◇ 第四章：行为变化与健康心理学

第五章：IFT 概述

实操评估：

- ◇ 第六章：建立默契关系和初步调查阶段
- ◇ 第七章：功能性评估
- ◇ 第八章：生理评估

抗阻训练：

- ◇ 第九章：灵活稳定及动作训练（功能性抗阻训练 1 期，2 期）
- ◇ 第十章：负荷及运动表现（抗阻训练 3 期，4 期）

第十一章：心肺训练计划（1,2,3,4 期）

第十二章：案例分析

其他形式：

- ◇ 第十三章：身心活动
- ◇ 第十四章：特殊人群活动：

健身行业经营：

第二章：激励与坚持

一、动力：内在（爽，坚持）；外在

二、影响坚持度的决定性因素

a) 个人特质(内训与自主报名)

i. 影响最大:过往运动史

ii. 最不相关: 年龄

b) 环境：场地便利性（环境因素中最重要），时间，社会支持

c) 体育活动：强度（高强度退训是中等强度退训率的 2 倍）；伤病

三、影响运动坚持度的方法

a) 外在方法（上册 P86-90）

i. 自我监督（例如做训练记录等；最有效）

ii. 3 种教学方法（听，视，动）

iii. 有效榜样（替代性经验）

iv. 行为契约（奖励属于外在干预因素）

b) 内在方法（上册-自我效能：104）

i. 运动史（对自我效能影响最大）

ii. 替代性经验

iii. 偶像口头劝说

iv. 运动生理评估（运动前和运动时的身体状况）

v. 情感状况评估（注意运动相关的负面情绪）

vi. 假想经历（对于参与运动积极和消极的想法）

c) 如何提高自我效能：

i. 私人教练不断的与客户沟通，持续对客户自我效能水平进行了解

ii. 设计客户能轻松掌握的运动方案，让顾客感受到短期成功和成长

iii. 帮助客户重复评估生理状态，建立积极信念，并传授客户如何识别肌肉疲劳，酸痛，以及这些生理状态的含义，更加正面的感受运动感觉。

四、反馈：内部(自己反馈)；外部（例:教练给予的反馈，注意使用三明治法则）

第三章：沟通与教学

一、关系阶段

a) 建立默契(贯穿始终)

- i. 第一印象:环境,形象,互动(沟通最重要)
- ii. 交流（与潜在顾客会面的首要目的是建立良好的人际关系）
 1. 语言因素
 2. 非语言因素:眼神,表情(与客户表情相同),音质(语音语调),安全距离(站在侧前方),手势, 身体姿势等。

b) 调查阶段

- i. 收集信息（与潜在客户会面的首要目标是建立良好的关系）
- ii. 有效倾听：询问（开放式问题），鼓励，回想，释义，总结

c) 计划阶段

- i. 设定目标（SMART 原则）
 1. 过程目标：客户需要完成的事（每周固定运动次数）
 2. 结果目标：取得的成果（体重降低，肌肉增加）
 3. 长期目标
 4. 短期目标
- ii. 动机式面谈（为客户在计划阶段找到内在驱动力）

d) 行动阶段

- i. 学习风格：视觉（60%）-看明白了，听觉（20%）-听懂了，动觉（20%）-感觉可以做。
- ii. 言传身教力行
- iii. 反馈：强化（优点），纠正（不足，使用“如果”，避免但是,一次准确反馈核心的一个问题），鼓励（SANDWICHES）；用别人想听的方式表达，而不是用自己喜欢的方式说。
- iv. 动作学习
 1. 认知定向（第一次做）
 2. 动作连接
 3. 自主运动

第四章：行为变化与健康心理学

一、模型一：健康信念模型

- a) 感知威胁
- b) 权衡利弊：利大于弊-感知不运动带来的危害

二、模型二：自我效能-鸡血，能自主坚持运动的能力：运动史最重要

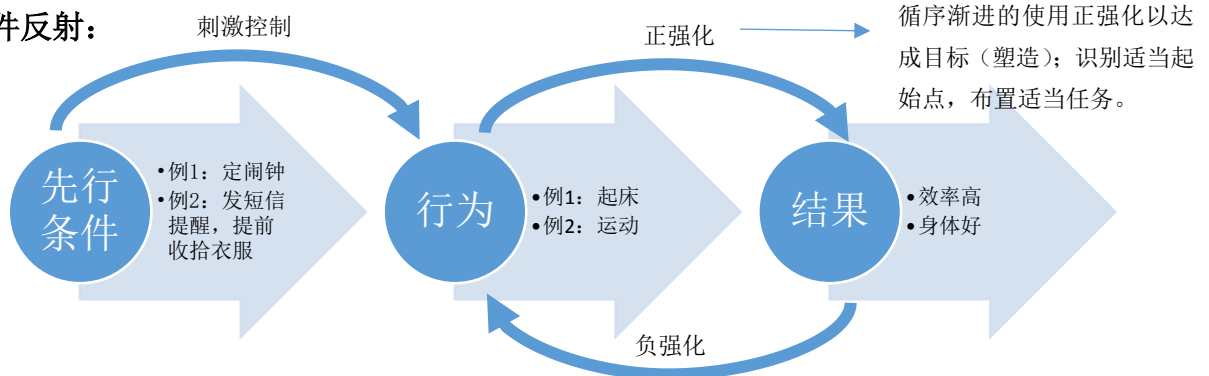
三、模型三：行为变化理论模型（TTM）

- a) 无准备：无想法无行动
- b) 犹豫不决：有想法无行动
- c) 准备：有行动，不规律
- d) 行动：规律运动少于 6 个月（50%的人会在 6 个月内退训，导致固态萌发）

P.S. 新客户成交率不到 50%，老顾客续约率>80%

- e) 维持：规律运动大于 6 个月

操作性条件反射：



刺激控制：根据环境做出调整，以提高健康行为发生的可能性（接触相似目标的人）

直观学习：观察周围人群的生活方式，如亲戚朋友运动带动自己运动。

行为变化的转化理论（TTM）The Transtheoretical model and stages of change

阶段	阶段表现	目标	干预手段
无准备	无想法，无意识，无行动	意识到缺乏运动会产生相关问题，考虑开始运动	给权威的关于运动益处的信息
犹豫不决	有想法，无行动	开始参加某类型的运动	给予周围课程及个体生活相关的健康运动信息
准备	有想法，有行动，不规律	规律参加运动	提供尝试机会并给予反馈和建立社群关系
行动	规律运动不满六个月	维持规律运动	提供持续支持和帮助，及时解决困难
维持	规律运动超过六个月	预防半途而废（回到第一阶段） 继续维持运动	及时辨别阻碍，建立奖励机制，防止动力耗尽

第六章：建立默契及初步调查（表 6.1）

针对 ACSM 风险等级及冠状动脉疾病的风险因素临界值				代谢综合症
分类	正风险因素	界定标准	得分	风险评定因素（满足三项及以上）
年龄	年龄	男（45）女（55）	+1	
	家族史	男（55）女（65）心肌梗塞，冠状动脉重建术或猝死； 父母，子女，兄弟姐妹	+1	
生活方式	吸烟	1 吸烟；2. 戒烟少于 6 个月；3. 二手烟	+1	
	久坐少动的生活方式	333（3 个月，每周 3 次，每次 30 分钟中等强度）	+1	
肥胖	肥胖	男：BMI 大于等于 30；腰围大于 102CM 女：BMI 大于等于 30；腰围大于 88CM	+1	男：腰围大于 102CM 女：腰围大于 88CM
三高	高血压	大于等于 140/90	+1	大于等于 130/85
	血脂异常 低密度脂蛋白胆固醇 LDL 高密度脂蛋白胆固醇 HDL	总血脂大于等于 200 LDL 大于等于 130 HDL 小于 40	+1	总血脂大于等于 150 HDL 男小于 40，女小于 50
	前驱糖尿病	血糖大于等于 100，小于 126	+1	血糖大于等于 100
	负风险因素	界定标准	得分	
	高血清高密度脂蛋白胆固醇	HDL 大于等于 60mg/dL	-1	
风险分级	表现	是否进行医学检查	运动前是否进行运动测试	运动是否需要医生监督进行
低危	无症状，得分小于 2	不必要	不必要	不必要
中危	无症状，得分大于等于 2	高强度运动前建议检查	不必要	不必要
高危	出现症状或已知心脏病，肺病，肾脏病或代谢性疾病	中高强度运动前建议检查	中高强度前需要进行运动测试	次极量及极量运动均需要医生监督

IFT 模型概述

一、模型评估（建立与客户-私人教练的默契关系基础上）

a) 功能(功能失调导致肌肉不平衡，长年累月灵活稳定性受损)

i. 静态：正面，背面，侧面（姿势偏差大于 0.6CM，从下至上）

ii. 动作筛查

1. 屈髋提起（正，侧）
2. 跨栏步（正，侧）
3. 推肩（肩胛骨突起，翼状肩）
4. 胸椎灵活（左右各 45 度）
5. 拉（静态评估-圆肩，翼状；推肩测试-肩胛不稳）

iii. 柔韧性

1. 髋关节

- a) 被动直腿抬高，80 度，腿后侧
- b) 托马斯试验：另一侧腿贴到桌子，小腿大腿 80 度

2. 肩关节

- a) 屈： 170-180 度（仰卧）
- b) 伸： 50-60 度
- c) 内旋： 70 度
- d) 外旋： 90 度

3. McGill 核心肌耐力（下背痛人群不适合）

- a) 屈/伸 小于 1
- b) 左/右 大于 0.95, 小于 1.05
- c) 侧/伸 小于 0.75

b) 健康（体型）

- i. 体成分：男（胸，腹，大腿）；女（肱三，髂上（斜褶），大腿）
- ii. BMI：正常（18.5-24.9）；超重（25-29.9）；肥胖（大于等于 30）
- iii. 腰臀比（有风险）：男大于 0.95，女大于 0.86

c) 体适能

- i. 心肺

-
1. 功率自行车
 2. 体适能健行（适合体能一般的人群，1 英里）
 3. 1.5 英里快跑（体能较好人群）
 4. 台阶测试（30CM，96bpm/min）-节奏差，关节炎，矮，不适合
 5. VT1（谈话测试），VT2（最后五分钟心率平均数*0.85）
- ii. 肌肉适能
1. 肌耐力
 - a) 俯卧撑
 - b) 卷腹
 - c) 自重深蹲
 2. 肌力
 - a) 卧推
 - b) 深蹲
 - c) 倒蹬
- d) 运动表现
- i. 爆发力
 1. 立定跳远
 2. 纵跳摸高
 - ii. 敏捷
 1. 20 码敏捷跑
 2. T 型跑（适合网球及羽毛球运动员）
 - iii. 速度 - 40 码冲刺
 - iv. 无氧耐力-300 码往返跑

二、抗阻及功能性训练

a) 灵活稳定性（图表概-1）

- i. 拉伸（因肌肉变短导致灵活性受限）
 1. 静态拉伸：15-60S， 2-4 组，活动受限人群需要在运动前拉伸
 2. 动态（动作模式）及弹震式拉伸（在关节活动幅度末端做小幅度高频率的拉伸，不适合大众）
 3. PNF：等长收缩 6 秒，辅助或被动静态拉伸 10-30 秒，多次重复

加强

4. 筋膜放松： 30S，先筋膜再静态
5. 主动隔离（AIS）交互抑制，每次自主拉伸少于 2 秒，多次重复

加强

ii. 稳定性（维持静态姿势，控制动作；肌肉变长，力量不足，需要强化）

1. 等长收缩：小于 50%MVC（最大自主收缩力），5-10S，2-4 次
2. 约束性动态动作（后半程）-半程动态（Dirty Dog 半程）12-15 次，1-3 组（加负荷）

b) 核心训练（控制重心，保持平衡）

-负重小（深&中层肌肉）；负重大（浅层肌肉）；负重过大（肌肉代偿）

i. 深层核心：小，I 型肌占比大，主要作用于维持姿势

ii. 中层核心

1. 上：膈肌（吸气肌-收缩吸气）
2. 下：盆底肌（凯格尔-中断尿液模拟训练法）
3. 前：腹横肌（吸腹）
4. 后：多裂肌（BIRD DOG）
5. 侧：腰方肌（测桥）

iii. 浅层肌肉：大，II 型肌占比大，作用于关节动作

c) 静态平衡（支撑面，重心越低越平衡，视觉）

d) 动态平衡-5 大动作（图表概-2）

e) 抗阻训练益处

i. 肌力（前期因为神经性因素导致运动技能提升）

ii. 肌肥大

1. 肌浆肥大：围度大，中等强度，短休息
2. 肌原肥大：力量大为主，大重量，长休息

iii. 骨密度提升 1%-3%（沃尔夫定律）；肌腱韧带（抗拉强度增加），代谢（提升 7%）

f) 影响肌力肌肥大因素

i. 激素

ii. 性别（相同围度下重量相同；肌纤维数量不同，质量相同）

-
- iii. 年龄（10 年减少 5 磅肌肉，RMR 每 10 年下降 3%-8%）
 - iv. 类型（I 型肌-慢肌；II 型肌-快肌）
 - v. 肌肉长度（肌腱长-速度快；肌腹长-力量大）
 - vi. 肢体长度（肢体越长，阻力越大；肢体越短，阻力越小）
 - vii. 腱止点（离关节远：力量大，速度小；离关节近：力量小，速度快）

g) 训练参数

- i. 肌耐力：12-16 次，小于 30S，60%-70%RM
- ii. 肌肥大：8-12 次，30-90S，70%-80%RM
- iii. 肌力：4-8 次，2-5MIN，80%-90%RM
- iv. 爆发力（90%以上）
 - 1. 多次爆发：3-5 次，2-5min，大于 90%RM
 - 2. 单次爆发：1-2 次，2-5min，大于 90%RM
- v. 节奏-6S，向心 1-3S，离心 2-4S

h) 增强式运动（牵张反射，迅速拉长缩短，增强爆发力）

- i. 原地跳->单次直线跳->多次直线跳->多向跳->单脚跳&弹跳（双脚交替起跳）->深跳（双脚&单脚；从箱子到地到另一个箱子）

i) 训练方法：超级组（拮抗肌训练-推&拉，肱二&肱三）

复合组（同一肌肉群不同动作训练，更注重肌耐力-卧推，俯卧撑）

j) 训练原则（ESS, P130）

- i. 双重进阶原则：先次数再负荷（5%）
- ii. 专一性
- iii. 超负荷（抗阻 5%，心肺 10%）
- iv. 可逆性：流失肌肉的速度是增加速度的一半；不进则退，慢进也退
- v. 效果递减-平台期（尝试之前不熟悉的运动）

k) 1 RM

- i. 次数与 RM 百分比关系（6 次/75%，8 次/80%，10 次/75%）
- ii. 1RM 测量方法：
 - 1. 50%RM，5-10 次，间歇 60S
 - 2. 70%RM，3-5 次，间歇 60S
 - 3. 85%-90%RM，2-3 次，间歇 2 分钟

4. 多次测试 RM， 1 次，间歇 2-4 分钟

l) 开链/闭链

- i. 开链动作：身体躯干不动，四肢远端动（高位下拉，腿举）
- ii. 闭链动作：身体躯干动，四肢远端不动（引体向上，深蹲）

三、心肺训练

- a) 运动员（70-80%*一区， <10%*2 区， 10%-20%*3 区）

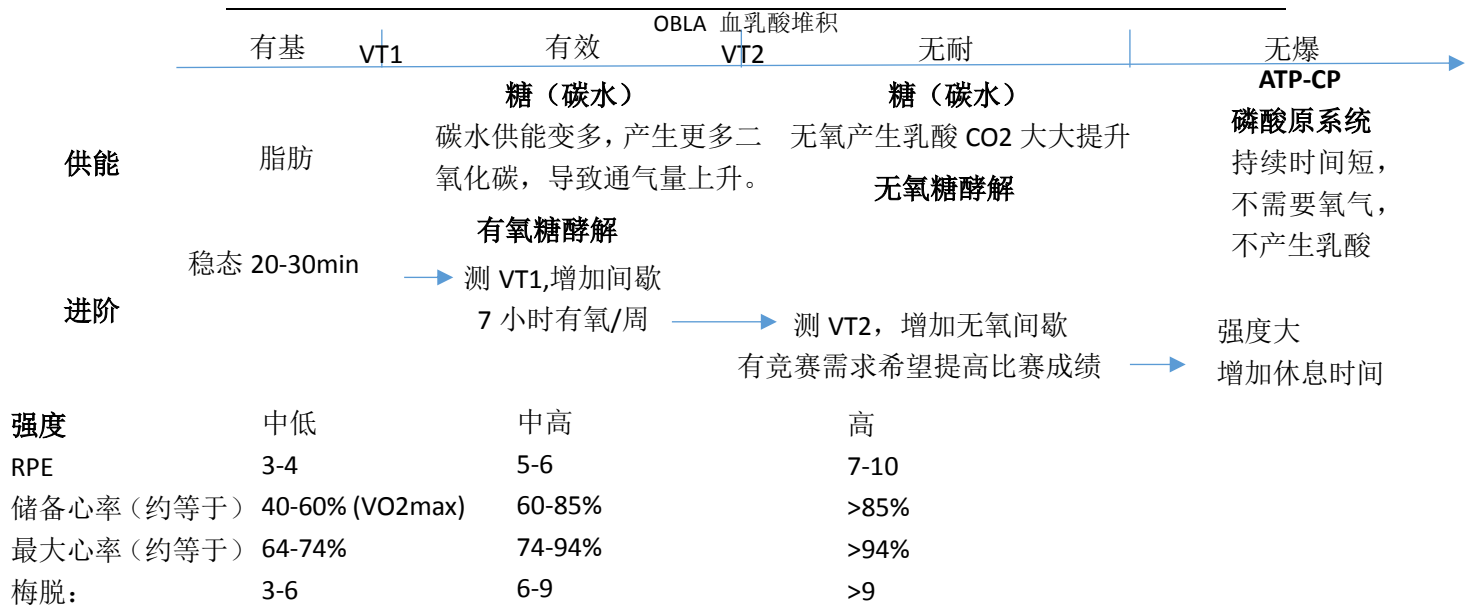
大众（50%*1 区， 50%*2 区）

- b) 潮气量在 VT2 强度以下持续上升，达到 VT2 之后逐步下降
- c) 呼吸频率在 VT2 强度前有略微下降趋势（不明显），达到 VT2 之后明显上升
- d) 每分通气量逐步上升，到达 VT1 后上升加快，到达 VT2 后上升幅度增加。

（SLOPE VT2 > SLOPE VT1 > SLOPE start）

四、健康、技能相关参数

- a) 健康参数：有氧能力，肌耐力，肌力，**柔韧性**，身体成分
- b) 运动技巧：爆发力，速度，平衡能力，敏捷性，协调性，反应性



关节	稳定性与灵活性训练
孟肱关节-灵活	拔剑/掌嘴 (同肩胛胸关节)
肩胛胸关节-稳定	拉伸: 三角肌过顶拉伸关节囊下部 左小臂扣住右小臂拉伸关节囊后部 拉伸胸肌拉伸关节囊前部 大臂下垫毛巾拉伸关节囊上部 肩部仰卧/靠墙内挤 (肩胛回缩下抑, 提高辨别良好肩胛骨位置的动觉意识, 提高肩胛旁肌柔韧性和肌力) 仰卧肩内外旋 (可加弹力绳, 提高肩袖肌群功能, 同时维持良好的肩胛骨姿势) 拔剑/掌嘴 (通过练习孟肱关节和肩胛胸关节的 4 个综合性动作-2 中对角动作模式-来提高肩袖肌群功能) 反向仰卧/靠墙飞鸟 (50%等长收缩, 用力顶地, 强化肩关节后部肌肉) 俯卧抬臂 (俯卧 IYWO, 强化肩胛旁肌; 仰卧 IYWT-肩灵活性和肩胛稳定性, 同胸椎) 闭链运动转移重心 (俯卧撑姿势, 双手不动, 转移重心)
胸椎-灵活	脊柱伸展 (提高胸椎伸展能力: 仰卧 IYT) 脊柱扭转 (通过胸椎及髋关节侧向灵活性, 提升躯干旋转能力: 双腿单腿放瑜伽砖上) 四足式身体摇晃 (提高髋关节与胸椎的灵活性, 同时维持腰椎稳定, 躯干前后移动)
腰椎-稳定 (核心)	仰卧吸腹 (骨盆底收缩-凯格尔; 腹横肌贴近脊柱) Bird Dog (四足式, 从单侧手臂逐级进阶)
髋关节-灵活	猫骆驼式 (提高腰伸肌伸展性) 骨盆倾斜 (髋关节矢状面灵活性同时不影响腰椎稳定性, 进阶-仰卧屈膝迈步-死虫) 卧位拉伸屈髋肌 (进阶-箭步蹲半跪拉伸-侧伸展, 旋转: 屈髋肌三个运动面的灵活性同事不影响腰椎稳定性) 卧位股后肌群拉伸 (腿靠墙, 保持腰椎稳定性) 臀桥 (臀肌激活, 提高髋稳定灵活性和核心稳定性) 仰卧 90-90 旋髋肌拉伸 (右腿放左膝盖上, 提高髋关节在横断面的灵活度) 脊柱扭转 (同胸椎) 四足式身体摇晃 (同胸椎)
膝关节-稳定	
踝关节-灵活	拉伸腓肠肌和比目鱼肌
足踝-稳定	

功能性评估：姿势、动作、核心、平衡能力与柔韧性		
静态评估姿势概述	表现	问题肌肉及改善方式
脊柱前弯	骨盆前倾（下交叉综合症），腰椎向前弯曲（常见妊娠晚期及腹部脂肪堆积个体），膝超伸	背伸肌&髋屈肌缩短；股后肌&腹肌变长。需要强化腹肌和髋伸肌（股后肌群），同时拉伸髋屈肌和脊柱伸肌（竖脊肌）
脊柱后弯	骨盆前倾（下交叉综合症），脊柱过度后弯，常见于胸椎段（特征：驼背，圆肩，胸部凹陷，头前伸，颈部过伸，常见于老年骨质疏松症患者），膝超伸	圆肩：控制肩胛骨动作的菱形肌与斜方肌过弱，胸肌过紧及过度发育。
平背	下背正常的向内弯曲程度变小，骨盆后倾，膝超伸	颈部前伸（颈伸肌短，颈屈肌长）腰椎向后（上背伸肌短，腰伸肌长）骨盆后倾（腹直肌变短，腹内斜肌长，髂腰肌长）
凹背	骨盆后倾，胸椎出现较长的外向弯曲，同时腰椎前弯程度变小，且上部躯干后移（特征：常伴随圆肩、胸部凹陷、头前伸）	颈部前伸（颈伸肌短，颈屈肌长）胸椎向后（上背伸肌变长，腰伸肌短）骨盆后倾（髂腰肌长，腹外斜肌长，股后肌群短）
脊柱侧弯	脊柱过度向身体一侧弯曲，女性多于男性，耻骨与肩部往往不齐平并且脊柱常常会发生扭转，引起胸廓向身体一侧后移。	

5 大基本动作 (动态平衡)	动作筛查	柔韧性与肌肉长度测试	动作训练
屈髋提起 (主要目标强化臀肌主导)	下蹲抓举两杆起立，4 字姿势	托马斯试验（屈髋肌/髂腰肌/股直肌）；下背痛患者未经医生批准不得进行托马斯试验。大腿后部与桌面接触，小腿膝关节屈 80 度	屈髋动作（屈髋起始 10-15 度，注意臀肌优势，弱化四头肌优势） 下肢对齐（坐姿根据膝关节情况加强内收外展肌，目标髋关节，膝关节和双脚对齐） 4 字姿势（提高躯干与胫骨最佳对齐姿势及脊柱最佳姿势）
单腿动作	跨栏步，杆与胫骨粗隆同高	被动屈腿抬高，大于 80 度	半跪箭步起身（传授肩部起身阶段运动技巧） 箭步蹲（掌握标准箭步蹲的正确技巧） 箭步蹲组合动作（多方向箭步蹲提高运动链的稳定性及灵活性）
推	推肩稳定筛查（俯卧撑，观察肩胛骨、腰椎稳定性）	肩灵活度测试： 1. 仰卧肩屈，俯卧肩伸 2. 仰卧肩关节旋转：内旋（70）外旋（90） 3. Apley 摸背试验：肩关节屈曲，外旋与肩胛外展 肩关节内收，内旋与肩胛内收	双侧/单侧前推（在不使用支撑物的条件下完成推的开链动作，同时维持肩胛胸关节和腰椎的稳定性）。 胸椎组合动作（在稳定运动链的同时，借助于驱动部位—如双臂或轻杆—提高胸椎在多个运动面的灵活性） 过顶推举（在过顶推举的下放阶段增加肩关节囊的稳定性）
拉			胸椎后拉动作（在不借助支持物的条件下，完成拉的开链动作，同时维持肩胛胸关节和腰椎稳定）
旋转动作	胸椎灵活度筛查，左右 45 度		伐木/捆草（更难）（第一阶段：沿脊柱方向缓慢的完成最基本的旋转动作；第二阶段：通过拉力器或弹力带在完成的动作模式下增加外界阻力）
静态平衡能力	闭目直立试验/单腿站立平衡试验		改变重心，改变接触面，改变视觉，增加阻力负荷

IFT (integrated fitness training) 综合体适能训练模式 (心肺及功能性训练可处于不同分期)				
训练模块	第 1 期-功能	第 2 期-健康	第 3 期-体适能	第 4 期-运动表现
阶段重点	在建立动作模式之前矫正失衡肌肉，提高关节稳定性与灵活性，最终提供功能能力及健康水平。	引进有氧间歇训练方式，以提高客户的有氧效率；在使用负荷之前，建立正确的动作模式。	使用负荷训练及发展无氧耐力，以获取更高的体适能水平，为进入第 4 期做好准备	运动表现中爆发力，速度，敏捷性，反应力以及无氧爆发力的提升。 肌肉发力水平提高，运动表现提高。增加瘦肌肉，同时肌肉体积及清晰度会得到加强
功能性动作与抗阻训练	稳定性与灵活性训练	动作训练	负荷训练	运动表现训练
训练重点	使用低强度运动方案改善体态，提升灵活性与稳定性，恢复个体身体中立位。 (运动工具及策略在 第 9 章)	2-8 周训练动作。 5 大基本动作，自重训练（屈髋提起，单腿，推，拉，旋转） (训练设计及策略在 第 9 章)	肌力，肌肥大，肌耐力（动作加入负荷） FITT-VP (运动方案策略- 第 10 章)	专项，超负荷，提升速度、敏捷性、灵敏度、反应力及爆发力。（运动方案设计与进阶- 第 10 章)
进阶条件	姿态良好，姿势有所改善 (运动过程中持续训练 1 期)	12-15 次/组，核心稳定，可以控制重心和速度（特别是离心动作的速度控制）	有需求有目标或已进入三期的高级阶段（有足够的肌肉发力水平），一般人群可常年处于第 3 期	无
训练目标	不失灵活的情况下，提高稳定。	不失稳定，提高灵活	肌力，肌肥大，肌耐力，身体成分	比赛，运动表现，爆发力
核心概念	身体姿态	五大动作		敏捷，速度，反应，爆发力（评估方法在 第 8 章)
评估	2-3 周后进行评估 姿态，平衡，动作，关节活动度	动作筛查 (第 7 章)	肌耐力（卷腹，俯卧撑，自重深蹲） 肌力 1RM（深蹲，倒蹬，卧推） 评估方式 (第 8 章)	无

IFT (integrated fitness training) 综合体适能训练模式（心肺及功能性训练可处于不同分期）				
训练模块	第 1 期-功能	第 2 期-健康	第 3 期-体适能	第 4 期-运动表现
阶段重点	在建立动作模式之前矫正失衡肌肉，提高关节稳定性与灵活性，最终提供功能能力及健康水平。	引进有氧间歇训练方式，以提高客户的有氧效率；在使用负荷之前，建立正确的动作模式。	使用负荷训练及发展无氧耐力，以获取更高的体适能水平，为进入第 4 期做好准备	运动表现中爆发力，速度，敏捷性，反应力以及无氧爆发力的提升。 肌肉发力水平提高，运动表现提高。增加瘦肌肉，同时肌肉体积及清晰度会得到加强
心肺训练	有氧基础训练	有氧效率训练	无氧耐力训练	无氧爆发力训练
训练重点	打下初步有氧基础	增加时长、频率、引入间歇训练、进一步提升体能（先时间再频率）	引入 3 区概念	无氧爆发，间歇训练，强度远高于 VT2
进阶条件	3-5 天/周，20-30min/次，RPE: 3-4（低强度）	有需求（竞技及运动表现） 一般人群常年保持在第 2 期	有比赛需求，要进行短暂高强冲刺 1.5 倍体重深蹲&60%深蹲 5 秒做 5 次	无
训练目标	与进阶条件相同	提高有氧效率，可维持多年 间歇式训练目标是通过讲运动强度提升至 VT1，提高有氧耐力水平及脂肪作为能量来源的使用率。	帮助渴望更高心肺适能水平的客户，提升耐力项目中的表现：更好的心血管适能 （运动方案设计策略— 第 11 章 ）	竞技，冲刺, 提高客户在耐力项目中做短暂高强度冲刺的能力。 （运动方案设计策略— 第 11 章 ）
核心概念	强度 RPE:3-4,<VT1 类型：稳态有氧，低强度至中等强度，谈话测试 时间：5-20 分钟	强度：略高于 VT1； RPE:5 （速度，坡度，阻力） 类型：间歇训练	强度在 3 区>VT2, 类型：无氧式间歇（更高强度的间歇） 时间：1 区 70%-80%；2 区<10%;3 区 10%-20% 频率：3-7 次 / 天；20 分钟—几个小时	强度：RPE 大于等于 9 类型：无氧爆发力间歇式训练 时间：1 区 70%-80%，2 区<10%，3 区 10%-20% 频率：3-7 次 / 天；20 分钟—几个小时
评估	打基础，无评估	第 8 章 —心肺适能评估方式	第 8 章	无
益处	改善健康，情绪，提高耐力，精力，代谢能力		注：3 期和 4 期的区别在于 4 期在上期中训练的强度更强，单次冲刺时间更短，两次冲刺间休息恢复的间隔组时间更长。	

营养学

一、碳水： 4 千卡/g, 45%-65%*每日摄取总量

a) 单糖

- i. 葡萄糖
- ii. 果糖（最甜）
- iii. 半乳糖

b) 双糖

- i. 葡萄糖+葡萄糖 = 麦芽糖
- ii. 果糖+ glucose = 蔗糖
- iii. 半乳糖+glucose = 乳糖

c) 多糖

- i. 植物：淀粉，纤维
- ii. 动物（肌糖原-高强度运动能源；肝糖原-中低强度运动能源）

d) 升糖指数 GI

- i. 高（加工多，甜）：运动中及运动后摄取
- ii. 低：平时&长时间运动前补充（避免运动前补充高 GI 食物）

e) 长时间运动： 30g – 60g /时（合适的运动饮料： 6%-8%/100g）

- i. 运动员： 6-10g/kg/Day
- ii. 大众： 4-6g/kg/Day

二、脂肪： 9 千卡/g, 20%-35%

a) 饱和脂肪：常温下固态（猪/牛油，棕榈油，椰子油）（少于摄入的 10%）

b) 不饱和脂肪（相对容易分解）:常温下液态

- i. 单不饱和
- ii. 多不饱和（必须脂肪酸）
 - 1. W-3: 蛋黄，深海鱼（及海洋性动植物）
 - 2. W-6: 玉米，大豆，肉类（猪牛羊）,建议占每日热量 5-10%

c) 反式脂肪（不饱和脂肪+ H⁺，将液态变为固态）；避免摄入

d) 胆固醇 < 300mg/Day （在细胞膜功能中发挥重要作用；促进胆酸生成-对脂肪吸收很重要；代谢脂溶性维生素-ADEK；生成维生素 D，雌激素和睾

酮等。

三、蛋白质： 4 千卡/g ， 10%-35%

a) 氨基酸

i. 必须（人体不可合成，必须摄入）：优质蛋白，存在动物蛋白和大豆蛋白中。

ii. 非必须（人体可合成）：存在植物中

b) 不同人群蛋白质摄入标注（摄入过多会导致肾负担和钙流失）

c) 大众： 0.8g/kg/天

d) 耐力： 1.2-1.4g/kg/天

e) 肌肉/力量： 1.6-1.7g/kg/day

f) 健美： 2.0-2.5g/kg/天

四、维生素和矿物质

a) 水溶： B, C, H (过量身体会自动排出)

b) 脂溶： A, D, E, K (摄取过量导致中毒)

c) 三种维生素可在体内生成：维生素 K，生物素（肠道菌群生成），维生素 D（通过日照在体内生成）

d) 维生素 K（绿叶蔬菜，水果，乳制品，谷物）；胆碱（可人体合成，是卵磷脂的组成成分，来自牛奶，动物肝脏，鸡蛋，花生）

e) 孕妇需要补充叶酸（B9），叶酸必须通过食物摄取,来源于绿叶蔬菜，器官肉，干豆，豌豆，扁豆等； 女性需要额外补充铁。

五、水

a) 缺水导致热病

i. 热衰竭：多汗，发白

ii. 热中暑：干热，发红，精神状态改变

b) 水过量导致低钠血症（脑水肿）

c) 合理补水

i. 运动前 2 小时： 500-600ml （一瓶， 13-20 oz）

ii. 运动中 10-20 分钟： 200-300ml （7-10 oz）

六、减脂（摄入消耗）

a) 正平衡：摄入>消耗，增重

b) 负平衡：消耗>摄入， 减重（脂肪）

1IB = 3500cal, 建议减重速度： 1-2IB/Week (3500-7000cal/Week)

特殊人群

特殊人群	频率	应做事项	禁止事项
心血管疾病	每周 3-5 次有氧及 2 次抗阻	1. 延长热身及冷身时间，总运动时长逐渐增加到 30 分钟以上 2. 获得正常关节活动度 3. 低强度耐力训练	1. 禁止瓦式呼吸 2. 避免静力等长训练
高血压（140, /90） 前驱高血压 （120-139/80-89）	一周运动 4-7 次，中低高重复次数循环抗阻训练，耐力训练及身心运动	1. 每周 150 分钟运动能降低 2-6mmHg 收缩压 2. 利用自感用力度控制运动强度	1. 减少钠摄入 2. 避免静力等长，颠倒姿势和瓦式呼吸 3. 注意补充水分（服用利尿剂） 4. 运动时血压超过 250/115，或下降超过 20，立刻停止
中风（手腿面麻木，思维混乱，视物困难，平衡丧失，头痛）	每周训练五次（上肢及水中运动）	1. 从短时间运动逐步增加至不少于 30 分钟 2. 目的为恢复平衡协调能力（遵守冠状动脉及高血压的运动指南和建议）	中风风险因素为：高血压，吸烟，心脏病，中风史，缺乏性脑缺血发作，缺乏身体运动
外周血管疾病（跛行，疼痛）	每天运动，功能性增强后每周 4-5 次	1. 使用无冲击耐力性运动：游泳，单车；步行（更短的距离，更频繁的休息） 2. 低强度到中等强度有氧运动，更长时间的热身冷身 3. 适当的足部护理	1. 避免在寒冷的空气及水下运动 2. 如客户患有糖尿病的话，穿合适鞋袜，注意足部受伤
血脂异常（运动+饮食）	每周五天	同心血管疾病，高血压，糖尿病等	同心血管疾病，高血压，糖尿病等
糖尿病	每周 5-6 天 I 型-天生，11-14，少于 30 分钟； II 型-后天，11-16，40-60 分钟	1. 运动时携带糖果及高 GI 食物，防止低血糖 2. 注意足部卫生，穿适当鞋袜	1. 避免在运动前将胰岛素注入主要肌群 2. 空腹血糖大于 250 或低于 100 避免运动（I 型）
代谢综合症（四高一围） 降低患心血管及 II 型糖尿病风险	每周 3-5 次，最好每天运动 200-300 分钟，短时间间歇	1. 自感用力度 11-13，从低强度开始 2. 增加运动时长以最大化热量消耗	
哮喘	运动 3-5 次，增加至 30 分钟以上	1. 长时间热身及冷身 2. 运动前后大量饮水，吸入空气温暖湿润， 建议游泳	避免极度寒冷及炎热或空气污染程度高的环境

骨质疏松症（沃尔夫定律） BMD 低于年轻人平均值 2.5 个方差	多次短时间骨负荷训练	1. 常见骨折部位：髌骨（女性 4 倍），脊柱，手腕 2. 摄入充足营养，钙和维生素 D 3. 8RM 强度抗阻训练	避免剪切力大的运动（硬拉，卷腹）和高冲击有氧
关节炎	关注时长而非强度 每周 3-5 天，逐步增加至 30 分钟	1. 目的：提高心血管适能以降低冠状动脉疾病风险 2. 每天至少一次将关节拉伸至最大活动度以维持灵活性 3. 静力等长运动强化关节结构及周围肌肉 4. 温水运动，非承重及冲击运动，更长的热身冷身	
下背痛（慢性：持续超过 3 个月）	每天运动，30-60 分钟	1. 40-80 岁女性发病率最高；常见年龄段 30-50 岁 2. 发展肌耐力，使用高次数低阻力运动 3. 猫骆驼式；腰部有支撑的卷腹，猎鸟狗式，侧桥	1. 避免无支撑的前屈动作，负重的下肢带动腰部扭动动作，俯卧和仰卧抬双腿动作，快速扭转前屈过伸等动作 2. 戒烟：吸烟会降低腰椎血流量 3. 起床后不得进行大幅度脊柱屈伸肌扭转 4. 避免加剧症状的运动（长时间骑车等）
老年人（头发花白，脱发，失去高度，减少瘦体重，皮肤丧失弹性，指甲增厚，视力变化，协调下降）	每周 5 天，每天至少 30 分钟中等强度有氧运动；或者每周三天至少 20 分钟高强度有氧运动。 抗阻训练 ：低抗阻，多重复次数。	1. 每周 2 次抗阻：8-10 个动作，12-15 次； 2. 每周至少 2 次柔韧性训练（尤其是关节炎患者） 3. 提高平衡能力的运动（倒走，脚跟脚趾走，太极） 4. 更长的热身冷身	
青少年	每天至少 60 分钟的中等强度至高强度运动，每周至少 3 次高强度运动，间歇运动	1. 每周至少 3 天肌肉力量训练 2. 15-30 分钟喝一次水	1. 切勿进行最大肌力，瞬间爆发力及与其他儿童竞赛 2. 儿童更容易中暑（表面积/质量比例更高，消耗热量更少，汗腺为发育完全，心输出量低），需要多补水
孕妇	每周 3 次，30-40 分钟	使用自感用力度，建议游泳	1. 孕中期及以后禁止仰卧位运动 2. 防止体温过高（不超过 38 度），每次运动后测量体温 3. 不要再受孕期及怀孕中开始剧烈运动，之前没有运动习惯的孕妇可循序渐进的运动。

肌肉骨骼损伤

骨骼肌肉损伤	原因/症状	处理方法 损伤发生后 2 天不活动，损伤周围肌肉将会出现废用性萎缩	避免
肩部拉伤/扭伤；肩袖损伤	肩部某处疼痛并传送到手臂	在肩胛面运动，曲肘做上举半程运动；双肘（略弯）前举	避免手臂举过头顶，体前交叉及手臂放置体后的动作（尤其是杠铃推举）；肩袖损伤还需要避免手臂笔直的动作。
肘部肌腱炎	过度使用手腕伸展肌腱： 肱骨外上髁炎（网球肘） 过度使用手腕屈肌腱： 肱骨内上髁炎（高尔夫肘）	避免恶化伤势的活动，改善体位，加强灵活稳定性	避免手肘手腕做高强顿重复动作（15-20 次） 二头肌和手腕上举应使用轻负重和次数 肩部动作时要完整伸展肘部（锁住肘部） 哑铃前举造成肌肉负重过量要小心
腕管综合症	腕管压迫正中神经 女性更常见，40-60 岁	恢复肘部手腕，手指屈肌，伸肌力量和柔韧性。 运动时带上腕夹板	避免整个手腕屈伸的动作
股骨大转子滑囊炎	多发女性跑步运动员，越野滑雪及芭蕾舞演员	加强臀肌和髂外展肌群	避免侧卧体位
髂胫束摩擦综合症（ITBS）	15-50 岁，跑步，骑车，排球，举重训练错误造成的损伤	外展肌薄弱，髂胫束缩短。侧重增加柔韧性肌髋部和大腿外侧的力量	不能做弓箭步和深蹲，习惯弯曲程度控制在 45 度，逐步增加至 90 度，尝试水中运动。
髌骨疼痛综合症（跑步膝）	膝盖前侧痛	修复病故区域的柔韧性及力量性，加强髌关节肌肉力量（深蹲，弓箭步，仰卧及坐姿直腿上抬）	避免加剧症状的活动（久坐，深蹲，跑下坡路）
髌腱炎	膝盖骨远端直到病故远端的疼痛	增加下肢柔韧性和力量，筋膜放松股四头肌，拉伸髂胫束，腿后腱和小腿，恢复髌部，膝盖和足踝的力量，循序渐进的重返以前的活动。	避免加剧症状的活动（久坐，深蹲，跑步，爆发性跳跃）
外胫夹	劳累性腿疼痛	交叉训练（水上运动），最好休息，拉伸小腿肌肉（特别是比目鱼肌和小腿前筋膜室）对减轻症状很有效，增强小腿和前腿的肌肉力量，循序渐进的运动	
踝关节扭伤	足内翻，足外翻	前跑，侧向踏步，多方向弓箭步，加强柔韧性和力量，交叉训练	
跟腱炎	跟腱清晨疼痛明显	离心性小腿运动，拉伸腓肠肌和比目鱼肌	切勿过度拉伸，刺激肌腱
足底筋膜炎	脚跟内侧疼痛，清晨前三步感到剧痛	拉伸腓肠肌，比目鱼肌和足底筋膜，提高足部关节灵活性，加强足部内侧肌肉，加强小腿后侧及内侧肌肉	

解剖学概论

一、肌肉组织

a) 运动主要肌肉群

i. 脖颈

1. 头部向前：颈椎伸肌紧张

ii. 肩胛

1. 肩内旋（高富帅）：胸大肌，背阔肌/大圆肌，三角前肌/肩胛下肌
2. 肩外旋：冈下肌，小圆肌，三角肌后束（体积小）
3. 上提：肩胛提肌，斜方上肌
4. 下抑：斜方下肌
5. 前引：胸小肌，前锯肌（翼状肩胛-前锯肌无力）
6. 回缩：菱形肌，斜方中肌

iii. 髋：

1. 屈肌：髂腰肌，股直肌
2. 伸肌：股后肌群（腓绳肌），臀大肌
3. 外展：臀大，中，小肌（外旋）
4. 内收：内收肌群（大/长/短收肌，耻骨肌，股薄肌）

iv. 膝：（膝关节最容易损伤的是半月板）

1. 屈肌：腓绳肌，腓肠肌（腓肌-胫深后腔，比目/腓肠-胫浅后腔）
2. 伸肌：股四肌

v. 踝：

1. 背屈：胫骨前肌（缓冲功能，脚挂壶铃）
2. 跖屈：腓肠肌（直膝），比目鱼肌（屈膝）
3. 内翻：胫骨前后肌（紧）
4. 外翻：腓骨长短肌（紧）

b) 肌肉纤维

i. I型肌纤维（产生力较小，比较活跃，含氧多，红色）

ii. II型肌纤维

1. IIa (相比I型肌纤维，速度较慢，体积较大，粉色)

2. IIx (相比 I 型和 IIa 肌纤维, 速度最慢, 体积最大, 白色)

c) 肌肉种类:

- i. 纵肌 (收缩速度快, 产生的力小): 缝匠肌
- ii. 羽状肌 (产生更大的力): 三角肌

d) 肌肉长度理论

- i. 肌肉维持在被动缩短状态的 2-4 周, 便会开始变短 (肌原纤维内肌小节数量减少), 被动拉伸长期会增加肌小节数量
- ii. 肌小节长度在 100%-120%之间发力最大。

二、神经系统

a) 神经肌肉适应性变化

- i. 警戒反应期: 出现疲劳, 虚弱&肌肉酸痛, 肌力增加 (2-3 周)
- ii. 适应期&抵御期: 尺寸与肌力同时增加 (4-6 周)
- iii. 衰竭期: 与 1 期的表现相同, 需要充足休息时间。

b) 本体感受期

- i. 肌腱(高尔基): 肌肉与肌腱交汇处, 感受张力变化 (用力拉长), 自生抑制, 用于放松拮抗肌肉, 抑制肌梭反应
- ii. 肌梭 (肌纤维之间, 走向一致): 牵张反射, 作用于增强式运动, 肌肉快速拉长收缩。

三、结缔组织

a) 胶原纤维 (能拉长 3%): 存在韧带 (稳定关节, 易扭伤) 和肌腱中, 是承受牵拉力的主要成分。胶原蛋白是结缔组织的主要成分, 柔韧性较差, 引起老化的肌肉变得僵硬并且灵活度降低。

b) 弹性纤维 (能拉长 50%): 存在肌肉中 (易拉伤)

四、呼吸系统

a) 平均呼吸率: 5-6L/min (静息状态); 20-30L/min (运动状态)

五、心脏系统

a) 心脏循环: 上下腔静脉 → 右心房 (窦房结/房室结都在右心房) → (三尖瓣) 右心室 → 肺动脉 (不含氧血) → 肺 (交换氧气) → 肺静脉 (含氧血) → 左心房 (僧帽, 二尖瓣) → 左心室 → 主动脉

六、骨骼系统

-
- a) 应力性骨折分为纵向，斜向，横向和压迫性等 4 种类型，常见于长跑运动员，田径运动员和球类运动员（排球，篮球）

部位	部分	功能	参与肌肉
上肢	肩胛骨	上提肩胛骨	斜方肌上部、菱形肌、肩胛提肌和胸锁乳突肌
上肢	肩胛骨	下降肩胛骨	斜方肌下部、胸小肌和前锯肌下部肌纤维
上肢	肩胛骨	前伸肩胛骨	前锯肌、胸大肌和胸小肌
上肢	肩胛骨	后缩肩胛骨(肩胛内收肌)	斜方肌和菱形肌
上肢	肩胛骨	上回旋肩胛骨 (胳膊外展时，肩胛骨同时转动)	斜方肌上、下部肌纤维和前锯肌下部肌纤维
上肢	肩胛骨	下回旋肩胛骨	菱形肌、胸小肌和肩胛提肌
上肢	肩关节	屈肩关节（手臂向前伸）	胸大肌、三角肌前部肌纤维、肱二头肌和喙肱肌
上肢	肩关节	伸肩关节（手臂向后伸）	三角肌后部肌纤维、肱三头肌长头、背阔肌、冈下肌、小圆肌和大圆肌。此外，在上臂屈后做伸的动作开始有胸大肌下部纤维参与
上肢	肩关节	外展肩关节	三角肌和冈上肌
上肢	肩关节	内收肩关节	肩胛下肌、胸大肌、背阔肌、冈下肌、小圆肌、大圆肌和喙肱肌
上肢	肩关节	外旋肩关节	三角肌后部、冈下肌和小圆肌
上肢	肩关节	内旋肩关节	三角肌前部、胸大肌、背阔肌、肩胛下肌和大圆肌。
上肢	肩关节	肩袖肌群（肱骨拉至关节窝）	冈上肌，冈下肌，小圆肌，肩胛下肌（SITS）
上肢	肘关节	屈肘关节	肱肌、肱二头肌、肱桡肌和旋前圆肌。
上肢	肘关节	伸肘关节	肱三头肌和肘肌
上肢	肘关节	内旋肘关节	旋前圆肌、旋前方肌和肱桡肌
上肢	肘关节	外旋肘关节	旋后肌、肱二头肌和肱桡肌(后两块肌肉是在内旋前臂的情况下外旋
上肢	手关节	屈手关节	桡侧腕屈肌、掌长肌、尺侧腕屈肌、指浅屈肌和指深屈肌等
上肢	手关节	伸手关节	桡侧腕长伸肌、桡侧腕短伸肌、尺侧腕伸肌、指伸肌和示指伸肌等
上肢	手关节	外展手关节	位于手关节矢状轴外侧屈腕、伸腕的诸肌(即桡侧腕屈肌、桡侧腕长伸肌、桡侧腕短伸肌和示指伸肌等
上肢	手关节	内收手关节	位于手关节矢状轴内侧屈腕、伸腕的诸肌(即尺侧腕屈肌和尺侧腕伸肌等
下肢	髋关节	屈髋关节	髂腰肌、股直肌、缝匠肌、阔筋膜张肌和耻骨肌等
下肢	髋关节	伸髋关节（股后肌群）	臀大肌、大收肌、股二头肌、半腱肌和半膜肌等
下肢	髋关节	外展髋关节	臀中肌、臀小肌、臀大肌上部和梨状肌等
下肢	髋关节	内收髋关节	大收肌、长收肌、短收肌、臀大肌下部、股薄肌和耻骨肌等
下肢	髋关节	外旋髋关节	髂腰肌、臀大肌、梨状肌、臀中、小肌后部和缝匠肌等
下肢	髋关节	内旋髋关节	臀中、小肌前部和阔筋膜张肌等
下肢	膝关节	屈膝关节	腓肠肌、股二头肌、半腱肌、半膜肌和股薄肌等
下肢	膝关节	伸膝关节	股四头肌等
下肢	膝关节	内旋膝关节	缝匠肌、半腱肌、半膜肌、股薄肌和腓肠肌内侧头等
下肢	膝关节	外旋膝关节	股二头肌和腓肠肌外侧头等
下肢	足关节	屈足关节	小腿三头肌、踇长屈肌、趾长屈肌、胫骨后肌、腓骨长肌和腓骨短肌等
下肢	足关节	伸足关节	胫骨前肌、踇长伸肌和趾长伸肌
下肢	足关节	内翻足关节	踇长屈肌、趾长屈肌、胫骨前肌和胫骨后肌等
下肢	足关节	外翻足关节	腓骨长肌、腓骨短肌和趾长伸肌等

生理学概论

一、激素作用

- a) 血管加压素（抗利尿激素 ADH）：收缩血管，减少排尿失水
- b) 儿茶酚胺类（肾上腺素-呼吸道扩张，消化功能下降，膀胱排空；去甲肾上腺素-心肌收缩力上升，心率上升）：促进肝脏中的糖原分解进入血液供活跃的工作肌使用。（降压药 β 受体阻滞剂能阻断全身的儿茶酚胺导致心率下降）
- c) 肾上腺皮质释放的两种主要激素：
 - i. 醛固酮：减少尿液中钠排放，维持运动中电解质平衡。
 - ii. 皮质醇：糖皮质激素，在长时间运动时促进蛋白质和甘油三酯分解，维持血糖水平。并且还是一种应激激素，当机体处于应激状态（过量运动或运动恢复不充分）时，皮质醇水平上升。
- d) 生长激素（GH）促进机体合成蛋白质，帮助细胞从外向内运输营养物质
- e) 胰腺激素：
 - i. 胰岛素：恢复血糖至正常水平
 - ii. 胰高血糖素：血糖低时，刺激肝脏向血液中释放葡萄糖。并且引起脂肪组织释放游离脂肪酸用作机体燃料。
- f) 性激素
 - i. 睾酮：负责雄性体征，并具有同化（增肌）作用
 - ii. 雌激素：负责女性性征，在成骨和维持骨量中起重要作用

身心运动

一、瑜伽种类-瑜伽和太极能提高葡萄糖耐受量和胰岛素敏感性

- a) 康复瑜伽：属于哈他瑜伽，最适合初试瑜伽者练习，允许使用道具并学习最基本的瑜伽体位。（注意：体能低下或慢性病患者在早期应尽可能的减少头部低于心脏的动作，并且不同体位之前的过渡要缓和，进阶方式为增加姿势难度）
- b) 艾扬格瑜伽-精确的解剖学矫正
- c) 阿斯汤伽：力量瑜伽
- d) 维尼瑜伽：轻柔，适合独自练习的哈他瑜伽形式
- e) 克里帕鲁瑜伽：分成 3 个阶段，与拉贾瑜伽的冥想相结合，基本教义比哈他延伸更多，包括道德纪律，自我抑制，民享，精神集中，呼吸控制等。
- f) 整体瑜伽：强调饮食平衡。
- g) 昆达里尼瑜伽：意识瑜伽，特别的呼吸方式（长而深，分段，喷火式呼吸）

二、太极种类（太极也称作动态冥想）

- a) 孙式太极拳：拳架高，适合老年人练习
- b) 杨式太极拳：西方传播最广

三、经典身心运动：太极，气功，哈他瑜伽，灵魂舞与某些古代武术（空手道，柔道，合气道）等传承时间均超过 200 年。

四、神经肌肉整合运动（NIA）是一种东西方身心运动的混合体，从武术，气功，舞蹈及医疗技术中提取动作，以本体感受为基础，包含中等强度有氧运动，培养练习者的创造性及自发性。

五、普拉提：通过使用垫子和矫正器练习，强化姿势及维持身体平衡，并为脊柱提供强大的支撑力。本质上是一种动作再教育，客户在练习普拉提的过程中能学会如何克服错误的代偿动作模式。

六、对慢性病患者游泳的身心运动方案特征是提高本体感受与动觉

健身行业经营

一、心脏病病发概率

- a) 心脏病患者在健身房/运动中心心脏病发作或心源性猝死的概率是其他地方的 3 倍。运动前筛查，运动中留心观察能降低事情发生的风险。
- b) 心脏病患者在运动时心血管疾病发作可能是健康个体的 10 倍。
- c) 心脏病发病特征：胸闷，可能被误判为消化不良和胃灼热，感觉胸部压迫感和挤压感。

二、紧急状况处理

- a) 立刻停止训练，先进行紧急救助，再打 120/911

三、企业规划

- a) 执行概要：包括商业概念，财务信息，商业位置，主要成就
- b) 企业介绍：公司使命，商业模式，目前市场状况
- c) 营销计划：行业准入资格不属于营销计划的关键内容
- d) 经营策略：雇佣员工，独立合同工
- e) 风险评估：SWOT（O-机会是能改善的地方，可以吸引新客户）
- f) 决策标准

四、风险

- a) 在私人教练发现损伤的发生率很低，但是损伤程度为重度或致命，最好的处理方法是**转移**风险（购买责任险）

五、企业类型

- a) 小型企业股份公司（S-Corp）投资人数有限，最常见
- b) 股份有限公司（C-Corp）：双重税收
- c) 独资公司：没有公司屏障保护，业主需要独自承担财务亏损和资产负债

六、保险类型

- a) 特定保险附约：额外增加的保险项目
- b)

健身相关计算公式及数字

一、运动相关：

- a) 运动强度：1MET = 3.5ml/kg/min
- b) 如不参加抗阻运动，肌组织每 10 年会减少约 51B，RMR 降低 10%；无训练的成年人参加抗阻后，肌肉能增加 1.4KG，静息代谢增加 7%
- c) FITT-VP(频率，强度，时间，类型，运动量，模式，进阶)-上册 P124

二、肥胖：

- a) 体脂：男 \geq 25%，女 \geq 32%
- b) BMI \geq 30
- c) 腰臀比：男 $>$ 0.95；女 $>$ 0.86
- d) 腰围：男 \geq 102，女 \geq 88

三、生理指数

- a) 心率
 - i. 平均心率：60-100
 - ii. 最大心率 = 220 - 年龄
 - iii. 心率储备 = 最大心率 - 安静心率
 - iv. 心搏量（每搏输出量）*心率 = 心输出量
- b) 平均呼吸率：5-6L/min（静态）；20-30L/min(运动状态)
潮气量*呼吸频率 = 通气量
- c) 血压：
 - i. 高血压 $>$ 140/90
 - ii. 前驱高血压：120-139（收缩压）；80-89（舒张压）
 - iii. 正常 $<$ 120/80
 - iv. 运动时 $>$ 250/115，立刻停止运动

顾客评估顺序模板

