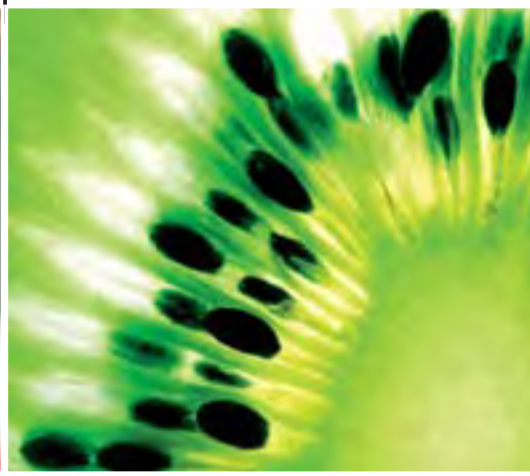
田径运动员的营养

田径运动员保持健康及竞技状态的实用饮食指南



以 2007 年 4 月

在摩纳哥举办的 IAAF 国际协商会议

内容为基础

2013 年 6 月更新

IAAF Athletics

主席致辞

国际田径联合会（IAAF）很自豪能推出这本运动员营养建议手册。

“所有运动员都能从良好的食物选择中获益，从而帮助他们达到始终如一的训练效果，使他们在比赛中尽可能地提高竞技水平并有助于保持身体健康。

不同的国家和文化背景对食物的选择也有相当大的差异，但是优质的营养基础是永恒不变的追求：适量进食多种健康卫生的食物是每名运动员膳食的基本要素。

IAAF 致力于帮助世界上所有国家的运动员达到竞技、个人和健康方面的目标。这本手册便是兑现此承诺的行动之一。”

Lamine Diack
IAAF 主席

可口可乐公司通过 POWERADE 品牌，与国际田径联合会（IAAF）建立起了非常成功的合作伙伴关系。该合作项目催生了这本营养手册，我们希望它能够为您提供实用信息。

我们很荣幸能够在运动员实现他们个人目标的过程中提供一臂之力。我们其中一个途径便是通过 POWERADE 运动饮料品牌来实现。开发该品牌就是为了帮助运动员达到最佳竞技状态，因为它的配方可以帮助运动员在运动过程中延缓疲劳，预防脱水。

本手册强调了饮食的重要性，它也是获得良好运动成绩的关键要素，我们希望对您有所帮助。

Muhtar Kent
董事会主席兼首席执行官
可口可乐公司

无论性别、年龄或竞技水平，所有运动员都能从精心挑选的饮食中获益：

- 收获最佳的训练效果
- 在训练、比赛中和间隔期加快恢复
- 达到并保持理想的体重和体形
- 减少发生伤病的风险
- 自信为比赛做好了精心准备
- 保持高水平发挥
- 享受美食和社交餐饮场合

尽管有这些好处，但许多运动员仍未达到他们的营养目标。常见的问题和挑战包括：

- 饮食知识的匮乏和烹饪技能的不足
- 购买食物或外出就餐时的选择不当
- 运动营养学的知识过时或缺乏
- 财务支持不够
- 繁忙的生活方式导致没有足够的时间来获得和进食合适的食物
- 很难有机会选择到良好饮食
- 经常出差
- 滥用补充品和运动食品

本手册中的信息专为运动员和教练员，提供最新的运动营养学指南概览。虽然没有所谓的魔法饮食或魔法食品，但是有很多良好的饮食方式能够让不同竞技水平的运动员，达到他们训练和比赛计划的特定目标。一味苦练而忽略了良好饮食选择的益处，会使一切功亏一篑。

本手册由以下作者为「IAAF 药物和反兴奋剂委员会」编写：

Louise Burke **教授，澳大利亚**
Ron Maughan **教授，英国**

我们感谢 IAAF 国际协商会议所有与会者，在这本手册准备过程中所提出的意见和建议。

重要信息

每当非常有才华、有上进心和训练有素的运动员在竞赛中一决雌雄时，胜负只在毫厘之间。细节往往决定成败。饮食影响成绩，我们的饮食模式会影响到训练效果，以及是否能保持最佳的竞技状态。所有运动员都应知道他们各自的营养目标，以及该如何通过规划饮食完成这些目标。

田径赛事众多，在技巧、强度、力量、速度和耐力方面的要求各不相同。每名运动员的情况也不同，从来都没有一套食谱能同时满足所有运动员的需求。个人需求在整个赛季亦有变化，运动员必须灵活调整。

饮食可能对训练影响最大，良好的饮食习惯有助于支持连续高强度的训练并减少伤病风险。良好的食物选择还可以促进对训练刺激的适应性。

获得所需的能量来保持健康和良好的竞技状态十分关键。摄取过多的能量会使体内脂肪增加；过少，则使竞技状态下滑，更容易受伤病困扰。

碳水化合物为肌肉和大脑提供能量，以应对训练和比赛压力的需要。运动员必须意识到他们应该选择什么样的食物来满足他们对碳水化合物的需求，应该吃多少，什么时候吃。

富含蛋白质的食物对于肌肉的生长和修复很重要，而每日进食的各种饮食中所含的蛋白质通常超出了所需的数量。训练和比赛中摄入蛋白质的时机也很重要，在训练后摄入少量含有蛋白质的食物，有助于促进肌肉的适应性改变。精心选择的素食可以轻松满足蛋白质的需要。

满足能量需求的多样化饮食，很大程度上取决于营养丰富的食物选择，如蔬菜、水果、豆类、豆科植物、谷物、瘦肉、鱼类、乳制品等，这些食物应能确保每日摄入充分的必需维生素和矿物质。这些食物类别中缺少任何一种都可能导致缺失某些重要的营养需求，所以必须更加细心地选择食物。

保持水分对于竞技状态很重要。在训练和比赛期间（若情况允许）及前后摄入液体很重要，特别是在高温和高海拔地区。当盐份因流汗而丢失过多时，饮食中就必须含有足够的盐份进行补充。

应告诫所有的运动员不要滥用膳食补充品，年轻运动员应主动避免使用补充品。

本手册中包含的信息将有助于所有级别比赛的运动员，在不同情况下作出明智的选择，以满足他们的营养需求。本手册致力于为严肃认真的运动员提供实用信息，但不能代替有资质专家为个人提供的建议。

目录

第一部分 一般原则 营养目标和饮食策略

- 能量均衡、体重和身体成分
- 训练所需的蛋白质
- 训练所需的碳水化合物
- 水分
- 训练和保持健康所需的维生素、矿物质和抗氧化剂
- 补充品
- 年轻运动员的特殊需求
- 女运动员的特殊需求

第二部分 比赛所需的特殊营养

- 短跑、跳跃和全能比赛
- 中长跑
- 长跑和竞走
- 投掷项目

第三部分 饮食策略

- 实现营养目标的实际困难
- 外出比赛运动员的饮食策略
- 环境挑战
- 文化和地域问题

每名运动员都是独一无二的。他们不仅因为体型、体质和所参加的比赛、训练任务的不同，而对能量和营养的需求不同，而且他们因为个体化的生理生化特征形成了各自不同的营养需求。因此，每名运动员必须根据能量、蛋白质、碳水化合物、脂肪以及所有的维生素和矿物质来确定关键的营养目标，这些都是保持健康和良好竞技状态所必需的。

由于一定程度上的文化背景和生活方式差异，运动员的食物选择可能不同，但个人的口味偏好也许是更主要的原因。一旦确定营养目标，每名运动员就必须制定出一套饮食策略，确实在合适的时间摄入适当量的合适食物来达到自己的营养目标。

虽然饮食的一般原则很简单，但是其中的细节较复杂，专业运动员会寻求专业帮助，以免自己的健康和竞技状态被糟糕的饮食选择所损害。公众认可的运动营养师和具备资格的营养学家，能够为运动员带来可信的专业意见。

能量均衡、体重和身体成分

我们所吃的食物、所喝的饮料为人体提供即时的能源需求，也会影响身体的能量存储。能量存储在许多重要方面与运动能力紧密相关，因为它们有助于：

- 保持体形和体质（如，身体脂肪和肌肉重量）
- 身体功能（如，肌肉重量）
- 运动所需的能量（如，肌肉和肝醣）

一名运动员需要吃多少食物在很大程度上取决于所需的能量有多少，但目前缺乏简便的公式来预测。能量需求不仅取决于训练和比赛的需求，同时包括训练比赛以外的能量消耗。那些训练很频繁或者长时间艰苦训练的运动员，对能量需求会很高。而那些训练不是很频繁，训练时间短且轻松的运动员所需的能量就不会很高。类似地，在比赛间期（如，赛季后或运动员受伤时）能量需求较低，运动员的食物摄入量必须做出相应地更改。

- 将体重作为衡量能量均衡的指标是不可靠和不准确的。监测体重可能会产生误导，反映的一些信息可能会被误解。
- 通过监测整个赛季皮下脂肪厚度，特别是由经过培训的人体测量学家来测量，能够提供有关身体脂肪储存量变化的有用信息。

有时也可能需要通过控制能量摄入来达到特定的目标，如增加肌肉重量或减少身体脂肪含量。这需要精细调控以确保在达到目标的同时保持训练的一致性和有效性。如果体重增加是因为脂肪比肌肉增加更多，则对于那些需要增加力量和速度的跳跃运动员来说是没有帮助的。单纯吃得更多并不一定是解决方案。同样，在一些运动员职业生涯的某个阶段中，减少身体脂肪可能是必需的，但如果不恰当地减少，也会弊大于利。如果必须减少体内脂肪含量，应逐步完成，而且不应该影响运动员摄取足够的能量及重要营养。在休赛期或者受伤时，运动员应特别注意以免出现体重增加过多的潜在问题。在休赛期和赛季初，饮食和活动水平的精细管理可以帮助运动员达到理想的体重和身体脂肪水平，同时对健康和竞技状态的影响降至最低。

可动员能量 = 总膳食能量摄入 - 用于日常比赛/训练的能量

最近有研究证实：当可动员能量低于每日摄入 30 千卡（135 千焦）/ 每公斤无脂肪体重（FFM）时，就会对代谢和激素功能造成实质性损害。这种能量不足会影响竞技状态、生长和健康。对于女性，可动员能量低的一个后果是扰乱生殖功能和月经周期。而男性运动员也可能发生其他问题。

低可动员能量的实例：

50 公斤的女性，20% 的身体脂肪 = 40 公斤 FFM
每日能量摄入 1500 千卡（6300 千焦）
日常锻炼消耗（1 小时/天）= 600 千卡（2520 千焦）
可动员能量 = 1500-600 = 900 千卡（3780 千焦）
可动员能量 = 900/40 或 22.5 千卡/公斤 FFM（95 千焦/每公斤 FFM）

需要减轻体重或者是减少脂肪的运动员，必须找有资质的运动营养学家（如运动营养师）咨询，为了避免不可逆转的骨损伤，月经紊乱的女运动员应该马上找医学专家检查。

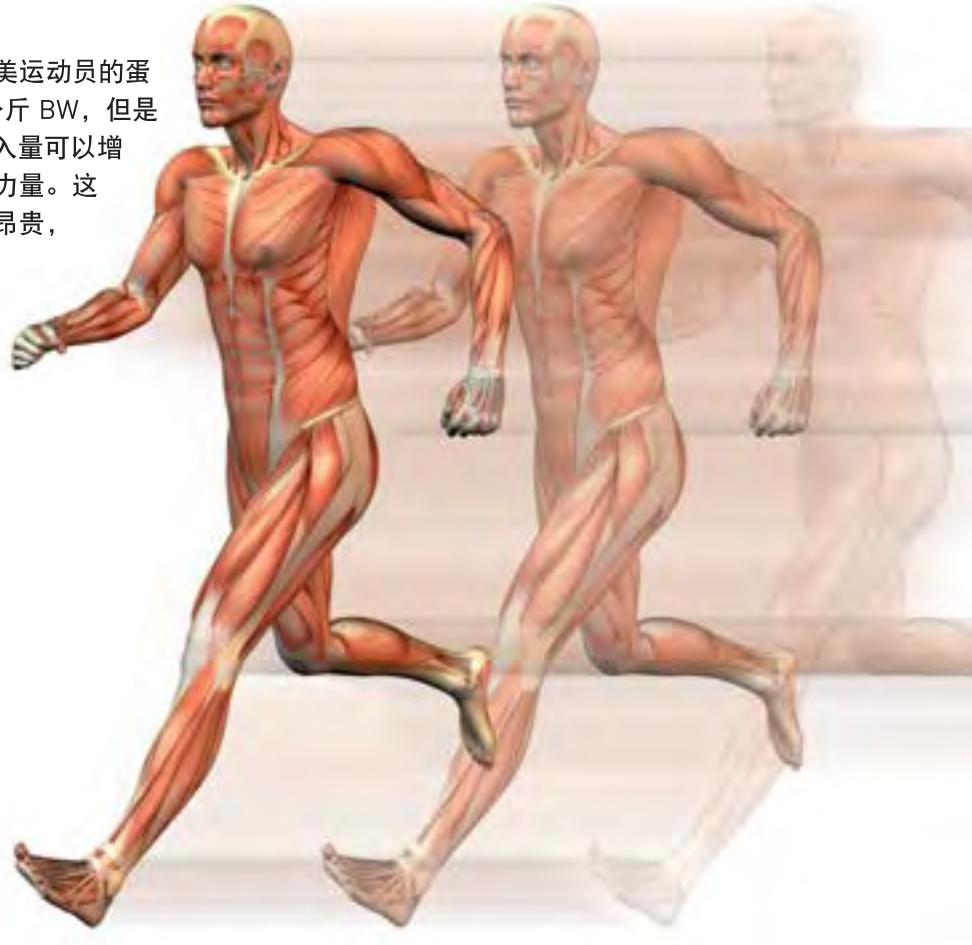
训练所需的蛋白质

蛋白质一直被各个时代所有运动领域内的运动员认为是获得竞技成功的主要营养物质。据说古代奥运选手会吃极其大量的肉，而今的运动员则通过各种蛋白质和氨基酸补充品来增加蛋白质摄入。

蛋白质对训练效果作用重大。蛋白质中的氨基酸，是制造包括肌肉在内的新组织和修复旧组织的原料。它们也是承担调节代谢和其他身体功能的激素和酶的组成成分。蛋白质也能给运动肌肉提供少量能量。

一些科学家认为接受过耐力和抗阻训练的运动员，在高强度训练中的每日蛋白质需求将会增加——最高可达 1.2-1.7 克蛋白质/每公斤体重（BW），不同于久坐的人的推荐摄入量为 0.8 克/公斤 BW。但是，有关这类蛋白质需求增加的证据还不清楚或没有一致结论。造成这种不确定的部分原因是，用于测量蛋白质需求量的科技有一定的不足。

- 讨论运动员对蛋白质的精确需求大部分是没必要的。膳食调查表明，甚至在没有补充蛋白质补充品的情况下，大多数运动员饮食中的蛋白质摄入量都超过了推荐的最高水平。因此，没有必要鼓励或教育大多数运动员增加蛋白质的摄入量。但是这些调查基本上以那些吃典型西餐的运动员为基础。我们也迫切需要更多其他饮食习惯或者进食其他类型食物的运动员的信息。
- 那些严格限制自己能量摄入或饮食种类的运动员，其蛋白质需求很容易达不到实际所需量。足够的能量摄入对于促进蛋白质平衡，或增加蛋白的保留量具有重要意义。
- 虽然一些抗阻训练运动员和健美运动员的蛋白质消耗量超过了 2-3 克/每公斤 BW，但是没有证据表明每天高蛋白质摄入量可以增强训练效果，或增加肌肉量和力量。这样的饮食并不一定有害，但很昂贵，且可能无法满足其他营养目标，如提供提高训练和比赛状态所需的能量。



近期研究将注意力放在了耐力和抗阻训练的急性反应上。加强蛋白质平衡是恢复期的一个合理目标——以扭转运动中提高的蛋白质分解率、促进肌肉生长及运动刺激后的修复和适应。这些研究发现，在训练后进食优质蛋白质，可以在身体恢复期增强蛋白质的合成。摄入 10 克蛋白质即可起效，而 20-25 克蛋白质可产生最大效果（见下框：日常食物中蛋白质的含量指南）。动物来源的蛋白质，如乳制品、蛋类、肉类、鱼类和禽类，都是优质蛋白。如果混合搭配的植物源性蛋白质能够补充全部的必需氨基酸，那么只通过精心挑选的蔬食也能提供一天所需的蛋白质摄入量。但是一些研究表明，尽管以蔬菜蛋白质食物为基础的恢复性膳食（例如豆奶）能够促进运动后的蛋白质合成，但是它还是不如动物来源的（例如牛奶）有效。

乳清蛋白是一种特别受欢迎的恢复性补充品或补充品成分，因为它是一种可迅速吸收的优质蛋白源。然而人们只需要少量的乳清蛋白，这些乳清蛋白作为恢复性补充品的真正价值在于，它们能够在运动之后得到身体的实际利用。当然，人们应权衡性价比。很多时候，日常乳制品，如牛奶和酸奶，就能够提供恢复所需的乳清蛋白，从而大大降低了成本。加糖的乳制品能够为快速恢复提供蛋白质、碳水化合物、水分和电解质，并提供其他营养成分（如钙等）以保证整体健康。

富含蛋白质的食物——下面这些食物能够提供 10 克蛋白质：

- 2 个小鸡蛋
- 300 毫升牛奶
- 20 克脱脂奶粉
- 30 克奶酪
- 200 克酸奶
- 35-50 克肉、鱼或鸡
- 4 片面包
- 90 克早餐谷物食品
- 2 杯煮熟的面食或 3 杯米饭
- 400 毫升豆浆
- 60 克坚果或瓜子
- 120 克豆腐或大豆
- 150 克豆类或扁豆
- 200 克烘豆
- 150 毫升的水果冰沙或液体食物补充品

训练所需的碳水化合物

碳水化合物为运动提供了一个重要但相对短暂的能量储存库，其以糖原形式储存，每天必须通过饮食中的碳水化合物食品进行补充。运动员每天的饮食和饮水计划需要提供足够的碳水化合物，来为他们的训练提供能量并尽可能恢复训练间歇期肌糖原的储存量。根据每个人的体型和训练计划需求，总体目标是能够提供所需的足够碳水化合物（见下表）。

碳水化合物摄入目标

用于消耗能量的运动后迅速恢复（0-4 小时）：大约每小时每公斤体重补充1克碳水化合物，在训练间隔多次补充

用于低强度训练的日常恢复：每天每公斤体重 3-5 克

用于中等强度训练的日常恢复：每天每公斤体重 5-7 克

用于中到重度耐力训练恢复：每天每公斤体重 6-10 克

用于长跑赛事的最大能量补充剂量（比如碳水化合物填充）：每天每公斤体重 10-12 克

关于碳水化合物指南的特殊注意事项：

- 碳水化合物的摄取指南不应使用总膳食能量摄入的百分比来表示——例如，能量摄入的 50%。这样的建议不容易让“用户上手”——大多数运动员和教练不知道该如何按照此标准选择进餐。此外，对于确保运动员达到某个能量摄入目标来说，这样的指南并不理想。毕竟通过进食碳水化合物达到 50% 高能量摄入的运动员，需要比达到 50% 低能量摄入的运动员摄入更多的碳水化合物。
- 新的指南推荐用克来度量运动员每日摄入的碳水化合物，并且根据运动员的体型和训练/比赛所消耗能量变化进行浮动计算（见上框）。但是，实际的需求要视每一名运动员而定，并且根据总的能量需求和具体的训练目标进行微调。重要的是应通过训练和比赛成绩的反馈，来评估可动员能量是否存在问题，并据此微调碳水化合物的摄入。
- 我们不再提倡每一名运动员都应积极地摄入“高碳水化合物饮食”，因为这个术语容易被误解。我们更注重提倡运动员应该进食足够的碳水化合物，以满足他们训练所需的能量，并在他们进行充分训练和高强度训练时予以特别关注。不同的运动员可能需要进食不同量的碳水化合物，以满足他们在训练和比赛中的能量需求，而此摄入量在赛季的不同阶段是不同的（见上框）。然而，在这些情况中，运动员们均达到了进食高可动员碳水化合物饮食的目标并满足其运动需求。

碳水化合物饮食的选择策略和优化糖原的恢复

- 当训练之间的差距小于约 8 小时（每天训练两次），应在第一次训练后尽快摄入碳水化合物，以达到最快的恢复效果。在早期恢复阶段，连续进食一些小吃可能有助于达到碳水化合物的摄入目标，吃固态和液态的碳水化合物都能促进恢复，但因为食欲、个人口味偏好和便捷性的原因，有些选择可能比其他选择更为实际。
- 对于更长时间的恢复期（24 小时），定时进食富含碳水化合物的膳食和小吃这种方式并不重要，在此情况下可根据实际情况让每名运动员采用更为舒适的饮食方式。由于需要摄取的碳水化合物份量极大，高碳水化合物食物需要贯穿 24 小时。
- 选择营养丰富的碳水化合物食品，并在恢复餐和小吃里添加其他提供蛋白质和其他营养物质的食品，这是很重要的。这些营养物质可以协助其他恢复过程，以蛋白质为例，就可能在碳水化合物摄入低于能量的摄入量目标时，促进更多的糖原恢复。
- 足够的能量摄入对优化糖原恢复也很重要。一些运动员，特别是女运动员习惯限制饮食，导致很难达到碳水化合物的摄入目标，糖原的优化储存在这个摄入量下也很难进行。

提供营养丰富的碳水化合物和蛋白质来源的快餐和正餐组合示例

早餐谷类食品，搭配牛奶和水果
水果搭配调味酸奶
水果冰沙或液体餐补充品
含有肉和沙拉的三明治
蔬菜炒肉或鸡肉搭配米饭或面条

水分

良好的水分补充策略对于每名准备比赛的运动员来说是必不可少的一部分。商业运动饮料基于可靠的科学原理开发而成，运动员可通过了解比赛过程中应摄取什么等实际问题，将此科学技术转化为最佳竞技状态和身体健康。他们也需要注意摄取的时间以及需要的补充量以达最佳状态。就像应按照运动员个体化的需求和喜好制定训练和比赛策略一样，他们在运动前和运动中的饮食选择也应量体裁衣。运动员、教练员和后勤人员应该“微调”这些建议，找出自己的制胜法宝，并知道如何在过热或过冷的环境中进行调控。

喝多少，何时喝?

- 通过喝水或运动饮料来减少训练和比赛中的脱水。其它的饮料可能也合适，但是最好确认其是否适合您的整个补水和营养计划。
- 口渴是液体流失的一个有用信号，一些科学家建议运动时的饮水原则是渴了才喝。然而，在某些情况下不可能口渴时就有水喝，或一次性喝够。在这种情况下，运动员就要制定补液计划，这有助于他们通过在可以喝水的时候摄入合适水分，以便满足总的需求（见下点）。
- 感受运动中的出汗量以便作相应的饮水调整（见表）。无需喝等量的水来防止体重减轻，但脱水量通常应限制在体重的 2% 以内（即，50 公斤的人控制在 1 公斤以内，75 公斤的人控制在 1.5 公斤以内，100 公斤的人控制在 2 公斤以内）。
- 由于在温暖的环境和高海拔地区的高强度比赛中，脱水的负面影响一般都比较大，在这些环境中，应加强饮水以尽可能减少总的体液不足。这不但意味着在较长时间的比赛前（如长跑和竞走）和比赛中需要饮水，还包括在跳跃和投掷比赛两次尝试之间，以及一天有多场赛事时每轮之间饮水。
- 饮水量不应超过出汗量，这会导致您在比赛期间的体重增加。（除非是一些不可避免的因素，如在比赛开始前您出现脱水。）

您在什么时候除了饮水还需要补充其他物质?

- 当比赛持续时间超过约一个小时时，通过摄取一些碳水化合物给肌肉和大脑提供更多能量来提高状态。
- 在长跑和竞走项目比赛中摄取碳水化合物能够提高成绩。最新的研究表明，运动时的碳水化合物需求量会根据比赛的持续时间而不同。每名运动员应该在训练或不太重要的比赛中试行他们的策略，以制定自己的具体计划（见长跑赛事部分）。通常碳水化合物含量为 4-8%（4-8g/100ml）的运动饮料，可以为运动员提供大多数比赛所需的能量和液体。但是某些人可能更适合较低或者更高的碳水化合物浓度。运动凝胶或糖果可作为额外的碳水化合物来源。
- 在长时间的比赛中，当运动员疲劳时，含碳水化合物饮料（或清淡的食物）有助于保持运动员的技能和判断。最后一投或者最后一跳通常是最重要的。
- 那些出“盐汗”（当水分蒸发后盐汗通常会留下一层白色的粉末在皮肤或者衣服上），以及比赛时间超过 1-2 小时的人，其摄取的饮料里应含有钠。
- 在许多常见的饮料和运动食品中都含有咖啡因，它能提高体力和精神状态。不同文化背景的人服用相对少量的咖啡因后（例如，大概每公斤体重 2-3 毫克）都能从中获益。

如何评估出汗率：

在相似比赛或者高强度训练的条件下，测量至少一个小时运动前后的体重（公斤）。必须在运动员穿最少的衣服和赤脚情况下读数。应该在运动结束并用毛巾擦干身体后尽快测量结果。

记下运动中消耗的液体量（升）

计算

汗水流失量（升）= 运动前体重（公斤）- 运动后体重（公斤）+ 运动中消耗的液体量（升）

若要转换为每小时的出汗率，则除以运动时间（分钟）然后乘以 60

注：2.2 磅等于 1 公斤，转换为 1 升的体积或 1000 毫升或 34 盎司的水。

运动后补水

运动后的恢复是进行下次运动前准备过程的一部分，补充丢失的汗液是该过程中必不可少的一部分。从汗水流失的水和盐都必须补充。

- 目标是在训练或者比赛中每下降一公斤体重，就应饮用大概 1.2-1.5 升的液体。
- 如果这时没有进食，饮料中必须含有钠（随汗液丢失的主要盐分），含有电解质的运动饮料会有所帮助，但同时许多食物也能提供所需的盐（如，面包、早餐谷类食品、奶酪、咸饼干）。当汗液流失很多时，可在正餐中额外再加一点盐，但应谨慎使用盐片。

就像穿新鞋一样，不要在重要的比赛中试验新的液体能量补充方案。应在训练中和不重要的比赛中去摸索什么样的方案最适合你。

训练和保持健康所需的维生素、矿物质和抗氧化剂

长时间和大运动量的紧张训练（特别是有氧运动），会给身体带来很大的压力。摄取足够的能量、蛋白质、维生素和矿物质，对健康和竞技状态都非常重要。这些营养成分最好从营养丰富的食物（如，蔬菜、水果、豆类、豆科植物、谷物、瘦肉、鱼、奶制品和不饱和油脂）中获得。这些食物除了提供我们已知的营养需求外，它们还含有许多其他化合物，如植物食品中的植物化学物质，我们不断从植物中发现令人兴奋的新信息。选择这些化合物来源的食物是一个很好的选择，因为它和食物可以相互作用来提高生物利用度，这意味着你也可能会摄取其他尚未确认的化合物。膳食调查表明，大多数运动员都能从每天吃的食物中获得建议的维生素和矿物质摄入量。微量营养成分摄入量不足的危险人群包括：

- 那些控制能量摄入，特别是长时间这样做以达到减轻体重目的的运动员
- 那些限制食物种类和依靠低营养食物的运动员

纠正这一情况的最佳方法是咨询有资质的运动营养学家，比如运动营养师。当食物摄入量不能充分改善时（比如当运动员到了一个食物供应有限的国家，或者有人患有某种维生素或矿物质缺乏症），补充品就能发挥作用了。一般情况下，虽然针对需求的营养补充品可能是纠正某些营养不良（如缺铁）的必要选择，但是广谱的多种维生素/矿物质补充品是改善食物受限的最好选择。

抗氧化营养成分

抗氧化营养成分对于帮助身体组织免遭氧化应激反应的损伤很重要。由于运动增加氧化物的生成，所以从逻辑上来说，那些刻苦训练的运动员能从抗氧化食品补充品中受益。但是，研究显示补充了常见抗氧化剂，如维生素E、维生素 C 的运动员，其训练和比赛结果并没有表现出优势。事实上，一些研究显示了相反的效果。我们现在已经知道一些氧化应激很重要——它为身体提供了一个信号来升级身体自身的抗氧化防御。然而新的研究也表明氧化应激会提供信号，来帮助肌肉自我适应训练刺激。如果我们消除这些信号，我们就不能使训练的成效最大化。当前建议是不要长期使用含有高剂量的维生素 C 和 E 补充品，并增加摄入食物中的各种抗氧化剂和植物化学物质。

促进饮食多样化和营养丰富饮食的理念

- 积极尝试新的食物和新的食谱（但不要在重要赛事之前！）
- 尽量吃一些当季的新鲜食物
- 尝试所有不同种类的食物
- 用餐时混合搭配食物
- 从您的饮食计划中摒弃某种或者某类食物之前要三思而行
- 每餐都应吃水果和蔬菜。许多颜色鲜艳的水果和蔬菜都含有丰富的维生素和其他食物抗氧化剂。您的餐盘中应该添满这些颜色鲜艳的食品，以确保这些健康有益物质的摄入量。按照下面的计划来选择水果和蔬菜，确保您食物的“五彩缤纷”：
  - 白色——例如，花椰菜、香蕉、洋葱、土豆
  - 绿色——例如，西兰花、莴苣、青苹果和葡萄
  - 蓝色/紫色——例如，蓝莓、李子、紫葡萄、葡萄干
  - 橙色/黄色——例如，胡萝卜、杏子、桃子、橘子、哈密瓜、芒果
  - 红色——西红柿、西瓜、樱桃、草莓、红苹果、红辣椒

特别关注

铁。铁缺乏是世界上最常见的营养不良症。运动员也可能缺铁，从而影响训练和比赛状态。不明原因的疲劳，特别是那些素食者，应该与运动医学专家和营养专家探讨原因。日常使用补铁剂并不可取：铁过剩和缺铁一样有危害。自行使用补铁剂也许无法解决疲劳的真正病因，也不能解决缺铁的问题。

钙。钙对骨骼健康很重要。最佳的来源是乳制品，包括各种低脂乳制品。当运动员不能食用乳制品时，强化的豆制品是一个很好的替代。成年人每天应该吃三次，处于生长阶段的儿童和青少年以及孕妇、哺乳期妇女应该吃得更多。

和铁一样，即使妇女通常食量较小，仍建议她们比男性摄取更多钙。这意味着女性运动员在食物选择上应该更加地谨慎。

请参阅建议女运动员食用富含铁和钙的食物的相关章节。

补充品

在体育运动中使用膳食补充品的现象十分普遍，但是大多数的补充品都无法达到运动员的期望。

运动员期望从这些营养补充品中得到许多益处，包括：

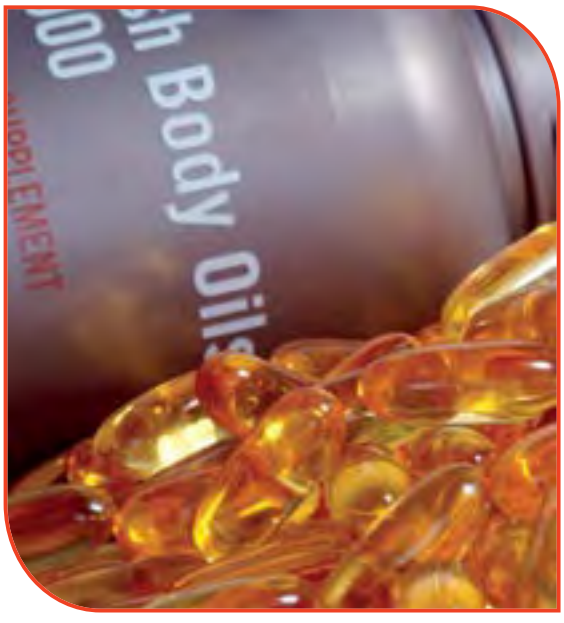
- 增强训练的适应性
- 提高能量供应
- 通过促进训练间隙的恢复，接受更一致、强度更大的训练
- 保持良好的健康，减少因慢性疲劳、疾病或受伤而导致的训练中断
- 提高竞技表现

运动员使用的产品中，极少有获得坚实的研究基础支持的，一些甚至还有害。所有运动员应该在试用之前，注意每种补充品的风险和益处。

如果确实缺乏一种必需维生素或矿物质，而且无法从食物中摄取，那么使用补充品可作为一种短期解决方案。但是，使用补充品无法弥补不好的食物选择，和进食不足所带来的影响。许多运动员忽视了在使用补充品过程中的注意事项，服用了不必要甚至是有害的剂量。

蛋白粉和补充品

蛋白质补充品、高蛋白能量棒和氨基酸制剂是销售量最大的运动营养品。虽然对肌肉生长和修复来说，充分摄取蛋白质是必须的，但是这种摄取可从每日食物中获得，几乎无需额外的蛋白质摄入。



乳清蛋白补充品和蛋白质//碳水化合物补充品，在运动后的恢复计划中可占有一席之地，但是一般来说，食物中的完整蛋白质比单种氨基酸更有益健康。

减少脂肪和生长肌肉

在销售时，大量补充品都声称它们能够降低身体脂肪水平并生长出更大更强的肌肉——这些宣传对运动员和非运动员都具有吸引力。

而事实是许多有这方面作用的产品都含有禁用药物目录中的成分，会导致药检阳性或涉及严重的健康风险（或两者都有）。

肌肉生长类补充品所含的化合物包括铬、硼、羟甲基丁酸盐、初乳蛋白和其他物质。根据目前研究，这些成分中没有一种能够为运动员带来实质性的好处。

增加能量供应

该类别的补充品包括丙酮酸盐、核糖以及更多的外来中草药制剂。这些都不太可能提高体能状态，无论广告如何宣称，有关这些物质益处的独立性证据十分有限。

营养和免疫系统

有些证据表明训练刻苦或经常旅行或比赛的运动员，患上轻微疾病和感染的风险会增加。这些问题通常微不足道，但是它们可能会迫使训练中断或导致运动员错过重要比赛。刻苦训练会减弱身体免疫系统，而高水平的应激激素会降低其抗感染的能力。

许多营养补充品（包括谷氨酰胺、锌、紫锥菊、初乳蛋白和其他物质）销售时声称它们能够增强免疫系统，但是没有有力证据表明其中任何一种物质对运动员特别有效。从营养学观点来看，支持免疫系统的最佳方式是注意训练项目对碳水化合物的需求，因为这能够降低应激激素的水平。当然，适当的睡眠、恢复和休息时间对免疫健康也很重要。

保持骨和关节健康的补充品

高强度训练会使得骨骼、关节和相关结构出现过度磨损，许多补充品宣称可以保护这些组织。

健康的骨骼需要获得充足的钙和维生素 D。钙可通过精心挑选的饮食补给，而维生素 D 可来自于合理安排的日光浴。我们现在认识到一种与维生素 D 缺乏和不足相关的社会健康问题。运动员的危险因素包括居住在纬度高于 35 度的地区、室内训练、于清晨或深夜训练以避开日光照射、穿防护服或擦防晒霜，以及饮食中的维生素 D 含量低。具备这些特征或存在骨密度不佳一类问题的运动员，应寻求专业意见并接受运动专家的指导治疗。

葡萄糖胺、软骨素、甲硫基烷（MSM）和其他产品宣称能够促进关节健康。长期（2-6 个月）的葡萄糖胺治疗可能会让一些早期骨关节炎的老年患者主观感觉到病情缓解，但是极少或没有证据表明对健康运动员有任何好处。

可能有用的补充品

一些补充品确实有望提高竞技表现：包括肌酐、咖啡因、缓冲剂以及极少的其他成分。

肌酸。肌酸补充品能够增加肌肉中高能量磷酸肌酸的储存量，还可能提高单次或多次短跑的成绩。它还能够增加肌肉重量，这对某些运动员有帮助，但对其他运动员有害。正如所有补充品一样，服用剂量超出最大有效剂量是没有任何帮助的。肌酸通常存在于肉类和鱼类中，但是在补充品配方中所使用的剂量（每日 10-20g，初始食用 4-5 天，然后每日维持食用 2-3g）高于常规食物中的含量。肌酸补充品似乎对健康无害。

咖啡因。少量咖啡因（1-3mg/kg）可提高长期运动的效果，也可能有助于提高较短时间训练的效果。在每日饮用的咖啡、可乐和一些运动品（例如凝胶）中，皆存在适量的咖啡因。例如，一小杯滴滤咖啡或 750ml 可乐饮料中便含有 100mg 咖啡因。更大剂量的咖啡因似乎并不会更有效，而且还有副作用，例如容易唤醒和比赛后睡眠不佳。

缓冲剂。在极高强度运动中，肌肉在产生乳酸的同时会产生氢离子，其好坏参半（好的是为高强度运动提供能量，坏的是引起疼痛并影响肌肉功能）。同样地，过量胃酸会被碳酸氢盐中和，因此在比赛前饮用缓冲剂能够对抗在高强度运动中产生的酸的副作用。碳酸氢盐补充品广泛应用于参加持续数分钟的高强度比赛的运动员中，他们会产生乳酸过多引起的疲劳。这有胃肠道问题的风险，但是，运动员应该在训练中试验出一种耐受方案。最近，β-丙氨酸补充品显示能够通过增强被称为肌肽的二肽含量，来提升肌肉的缓冲作用。实验室检测获得了越来越多的证据表明这能够提高短跑成绩。我们等待更多有关受训良好的运动员的成绩变化以及赛场环境的调查，还有对这种补充品长期安全性的评估。

新兴的补充品。最近有越来越多的证据表明其他一些补充品可能具备某些益处，其中包括肉毒碱和硝酸盐。肉毒碱可能会提高耐力比赛中的脂肪氧化，由此提高有限的糖原储备。而硝酸盐补充品似乎能够提高肌肉中有氧代谢的效率，可能为中长跑运动员带来好处，因为他们极度依靠有氧代谢。与所有补充品一样，直到完全确认它们的安全性之前，应小心使用这些补充品。

最近一篇论文提出大量服用肉毒碱（从补充品或大量食用肉类获得），可能增加患心血管疾病的风险。

现在已经开发出一些运动食品具有易于消耗的能量和营养特殊配方。当运动员每日摄入的食物无法或不可能满足他们对特殊营养的需求时，这些运动食品便有其价值，其通常体现在运动之前、之中和之后。有用的运动食品示例包括：

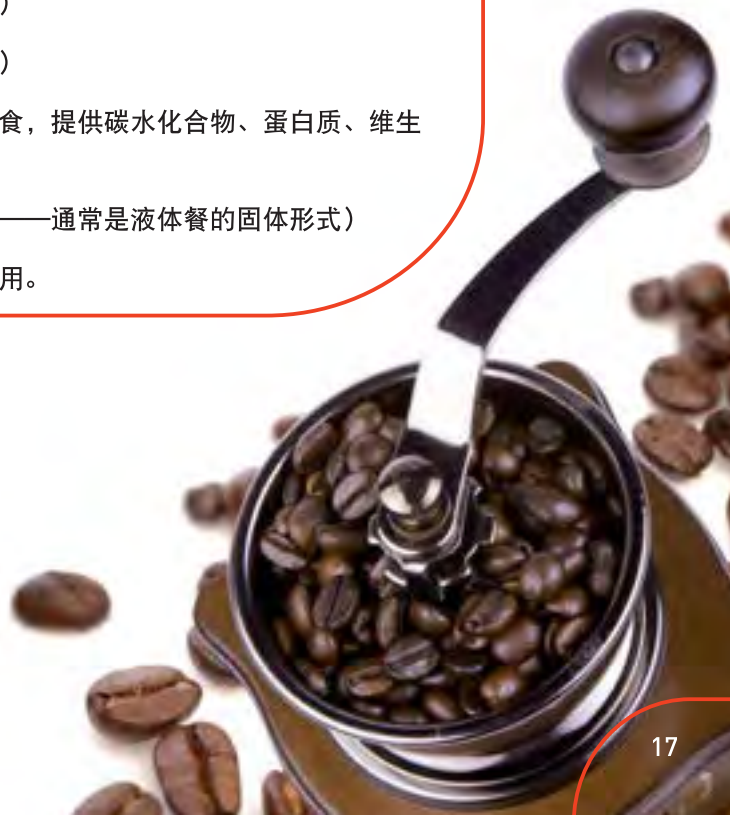
运动饮料（在运动期间和之后提供液体和碳水化合物）

运动凝胶（提供更多的碳水化合物，尤其是在运动中）

液体餐（为比赛前的膳食、训练后的恢复或高能量饮食，提供碳水化合物、蛋白质、维生素和矿物质）

运动能量棒（碳水化合物、蛋白质、维生素和矿物质——通常是液体餐的固体形式）

当然，在决定使用这些运动食品时，应考虑它们的费用。



补充品和兴奋剂问题

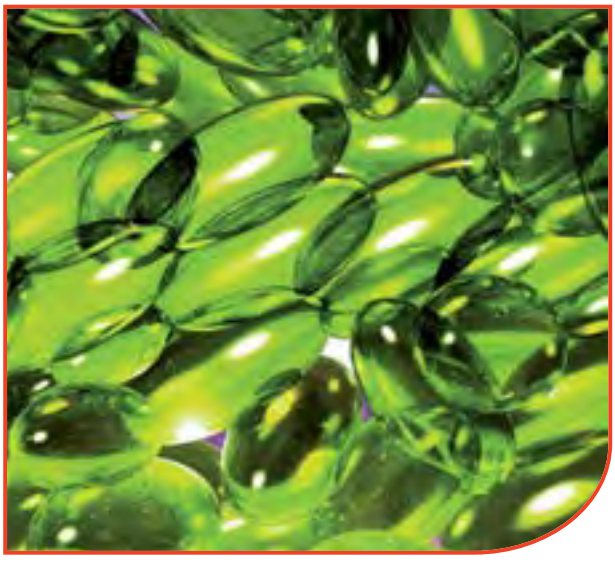
有义务按照国家或国际项目接受药检的运动员，应特别小心地使用补充品。

一些补充品制备于不卫生的环境中，可能含有引起胃肠道问题的毒素。其他一些可能不含标签中列出的成分量，尤其是那些昂贵的成分。被激素、兴奋剂或其他药物污染的膳食补充品，可能导致运动员无法通过兴奋剂检查，这种情况很普遍——一些调查显示四分之一的补充品可能会导致兴奋剂检查阳性。这些禁用化合物没有在标签上注明，因此运动员，甚至医疗人员或其他后勤人员也无法知道含有这些成分。

目前没有任何关于这些商业补充品纯度的保证书。唯一安全的方法是避免使用所有这些补充品，但是许多运动员不愿意听取此建议。明智的运动员在决定使用前，应找到充分理由才会使用补充品，并且有理由认为其导致检测不过关的风险非常低。有些专为补充品检测禁药成份的计划，可协助运动员和教练员管理这类风险。有关这类国内与国际计划的详情，可从一些国家协会和反兴奋剂机构取得。

没有证据表明激素原（例如雄烯二酮和去甲雄烯二酮）在提高肌肉重量或力量方面有用。这些激素原被推销给运动员，而且在商店和网上即可买到成品，但是它们会对健康有害，并会导致药检阳性。

许多草药补充品宣称可提高睾酮水平，并因此有促进合成的作用：例如含有刺蒺藜、白杨素、吲哚-3-甲醇、塞润楠、γ-谷维素、菠萝和喜来芝的补充品。其声称得到了试管实验的支持，但是没有任何一种被证明在人体内有用。所有运动员应避免使用这些补充品。



运动员必须知道严格责任原则，他们应对自己的饮食负责。

“不知道”不是兴奋剂检查结果阳性的合理理由。

与医疗官一起检查所有补充品。如果有任何疑问都不要使用。

年轻运动员的特殊需求

田径是流行于全世界儿童和青少年中的一项运动，它有利于有氧适能、提高技巧以及培养团队协作，并且避免了身体接触运动存在的那些风险。男孩和女孩能够在早期就开始训练和比赛，不过重点应放在从中获得快乐和技巧提高上，而不是重视成绩。尽管如此，大多数儿童都具有天生的竞争心理，抑制这种天性是错误的。有特殊天赋的那些儿童可能会接受严格的训练和比赛，但是其他会继续以获得乐趣、健身或社交为主旨。

训练问题

根据年轻运动员的年龄和才能，“培训”所指的范围涵盖了从每周学校体育课到本地俱乐部结构化的培训。训练目的可能从单纯娱乐到进展计划，旨在提高激烈竞技所需的技能以及某些健康和体格要求。有天赋的年轻运动员除参与所在的年龄梯队外，可能还会受邀与其他年龄组或高年级队一同受训。

比赛问题

对于最小的年龄组，在比赛前的日子或比赛日当天无需更改饮食。主要目标是降低胃肠道不适的风险，避免热天出现脱水问题。最好在竞赛前 2-3 小时内避免进食固体食物——运动和紧张都存在时会导致胃部的应激反应。

儿童在运动日中通常会在太阳下暴露数小时，成年人应警惕确保经常使用了防晒霜，并应注意有哪些小孩可能出现了问题。同时应补充足够液体，需提醒小孩每隔一段固定时间就应补充少量液体。

特殊问题和饮食策略

- 父母经常被说服成为同龄组的教练和训练员。他们可能在接受这个职务时，不明白运动员或年轻人的营养需求，而且没有任何资源实施有效的训练和饮食计划。对这些教练提供教育资源很重要，以便他们能够指导年轻运动员养成好习惯。
- 应鼓励运动员在早期培养良好的营养习惯。青少年时期的特点是在食物选择和食物准备上越来越独立。比赛获胜的承诺会催生出强大的动力来培养良好的饮食习惯。相关信息及良好的榜样可帮助年轻人在每日（训练）饮食中，以及为竞赛所做的特定饮食准备中，培养出健全的饮食习惯。
- 儿童和青少年的生理机能与成年人有几个不同之处。儿童的体温调节机制效率较低，因此必须特别注意环境、运动形式、服装和水分，避免出现体温过高或体温过低的问题。
- 儿童和青少年期的突然长高需要获得营养支持，应补充充分的能量、蛋白质和矿物质。在训练和发育的成本增加时，活跃的年轻人可能会发现他们对能量和营养的需求很难得到满足。年轻人可能没有成熟的营养知识和时间管理技巧，来适应营养丰富的高能量饮食所需的所有饮食规划。
- 儿童的肥胖率仍在增加，但是活跃的年轻人确实需要从食物和能量饮料中获得足够的能量供应。
- 许多年轻运动员渴望提高他们的生长和肌肉发育速度以追求成年人的体格。虽然生长和成熟是由遗传决定的，高能量的饮食计划仍能够帮助运动员充分提高生长发育和专业培训计划的效果。
- 进食广泛食物的年轻运动员，不需要使用食物补充品，而运动员和教练应知道这些补充品不是获得成功的捷径。

鼓励儿童养成良好营养习惯的方法

- 鼓励儿童参与家庭三餐的菜单计划，以及与其训练和赛会有关的饮食特殊需求计划的制定。鼓励良好饮食习惯（包括饮食的良好选择）的积极信息，是获得竞技成功和健康生活所需配方的一部分。
- 儿童通常需要一些零食来满足日常营养需要以及运动恢复。这些零食应包含营养丰富的选择，例如水果、三明治、果干和坚果、调味乳制品、谷类及牛奶。需要制定一些计划，以确保每一天、运动前后都能够随时取得这些零食。

女运动员的特殊需求

健康总体问题

所有的女运动员应该进食足量的食物以达到所需的能量摄入，以便：

- 为训练和比赛提供足够的能量
- 满足其他日常活动的能量需求
- 允许她们为了健康和健美目的塑造某种体型和体格

有些运动员没有实现这一目标，而为了达到自己想要的体重，不惜牺牲健康和状态来限制食物的摄入量。

减少体内脂肪

许多女性为达到不切实际的体重和体内脂肪水平而承受了巨大压力。这不但会影响短期的竞技状态，也会对长期健康有损害，而且很有可能损及生殖健康及骨骼健康。运动员如果出现月经不调，应该将其视作可能的预警信息并寻求专业意见。

即使不得不减少体内脂肪，也应该合理地进行。减少体内脂肪需要负能量平衡（能量支出应该大于能量摄入），也需要负脂肪平衡。过度减少能量摄入是不对的，特别是蛋白质和碳水化合物的摄入。这会在训练和生活中增加疲劳度，降低能量水平，从而限制减肥。

减少体内脂肪的策略

建立切实可行的目标：这是一个中期目标而不是下周就可实现的东西。

限制每顿的份量而不是不吃。

在两餐之间吃一些精心挑选的点心，以保持训练中的能量水平。把正餐的一部分当做稍后的小吃，而不再吃额外的食物。

保持碳水化合物摄入，为运动保持能量水平。

在烹饪和准备正餐时选择低脂食物。

限制或者禁止饮酒——酒不是饮食的必须部分。

通过选择足够的沙拉和蔬菜、高纤维的饮食以及低血糖指数形式的富含碳水化合物食品（如燕麦、豆科植物、粗粮面包等），使正餐和点心变得更“充实饱足”。

钙。钙是骨骼健康的重要因素。在一些国家，许多日常食品都强化了钙（例如果汁）。然而，钙的最佳来源是低脂品种的乳制品，它可以用较少的热量来满足钙的需求。

- 每名运动员的日常饮食计划中应该包括至少 3 份奶制品——比如 200 毫升低脂牛奶、30 克奶酪，或一盒 200 毫升的脱脂酸奶。
- 钙强化的豆奶制品也合适，比如豆奶、大豆酸奶。
- 那些身体开始发育的儿童和青少年以及孕妇和哺乳期妇女，每天应该再多额外食用一至两次乳制品。
- 食用带骨鱼（例如鲑鱼罐头、沙丁鱼）和绿叶蔬菜（如西兰花、菠菜），提供有效的额外膳食钙源。

铁。缺铁是造成疲劳和竞技状态差的一个原因。女性在经期因为食欲不振和失血而特别容易缺铁。富含铁的饮食可以帮助她们降低缺铁的风险。

富含铁的饮食

- 每周适量进食 3 至 5 次红肉（含有易吸收的铁）。
- 选择铁强化谷物制品，如早餐谷物食品。
- 结合植物性食物及非肉类来源的铁（如豆科植物、谷类、蛋类和绿叶蔬菜），和提高铁吸收的膳食因子。这些膳食因子包括维生素 C，和一种在肉/鱼/鸡中发现的因子。一个巧妙搭配的例子是：果汁或水果搭配早餐谷物食品或墨西哥辣肉酱（含有肉类和豆类）。

短跑、跳跃、投掷和全能比赛

训练问题

- 许多力量和短跑运动员的目标，是通过特别设计的阻力训练计划来增强肌肉的重量和力量。大多数情况下，这些运动员相信他们食物的重点应该是摄入蛋白质。事实上，没有证据表明摄入高量的蛋白质（每天每公斤体重 > 2 克）有必要，或能优化阻力训练的效果。获得最好效果的可能途径是通过更有效的恢复策略来达到目的，例如在运动之后立即摄入蛋白质和碳水化合物。
- 许多力量和短跑运动员忘记在训练中带上一瓶饮料。然而，适当补水和补充能量是运动员训练最好的保证。在长时间的训练中，一瓶运动饮料能自始至终帮助运动员以良好的技能进行举重或训练。
- 有许多补充品宣称他们可以促进恢复、增加肌肉重量、减少体内脂肪并提高状态。这些说法对所有运动员都有吸引力，但是似乎特别与健身和力量训练紧密相连。很多运动员不知道，大多数产品所声称的功效是达不到或是夸大的，这个行业的监管力度极其不足。

比赛问题

- 大多数短跑比赛都是在短时间内进行的，对水分和碳水化合物水平影响很小。然而，运动员要参加一系列的预赛、半决赛、决赛，或在田赛或全能比赛中需要参加多轮比赛，每轮次之间间隔时间又长。这需要特殊的饮食策略，以确保比赛之间的快速恢复并控制一整天的液体和能量水平。

力量运动员的饮食策略

- 一个旨在提高肌肉体积和力量的计划，其关键要素就是足够的能量摄入。富含碳水化合物的食物供应训练所需的热量，而蛋白质和营养丰富的食物为提高肌肉体积和力量提供基石。
- 最近证据表明，在阻力训练后立刻吃一顿富含高质量蛋白质的正餐或点心，可以增强蛋白质的平衡。
- 有少数补充品和运动食品可以给运动员的训练和比赛提供有价值的益处。最重要的是征求运动营养专家最新的独立意见，以找到这些产品并确定如何使用它们，来满足运动员当前的训练计划、经济预算和比赛目标。

- 运动员在比赛当天必须吃一顿舒适的赛前餐，准备适当的碳水化合物饮料和小吃，以便在比赛间期或者是全能比赛期间保持能量和水分充足。
- 全能比赛的运动员必须用心计划他们的正餐和点心，以适应每一项比赛的建议时间表。每项比赛后总结实际上吃了些什么以及效果如何会很有帮助，可以为未来的比赛提供经验教训。

高能饮食策略

- 比起单纯增加每顿的量，更加高效的作法是增加每天进食的次数，比如说，每天吃 5-9 顿正餐及点心。
- 一些饮料如水果冰沙、液体膳食补充剂和强化奶昔和果汁，比起那些体积大的食物，更能够提供快速和浓缩的能量和营养来源，也不容易引起肠胃的不适。
- 含糖的食物和专业运动产品（饮料、食物棒）可以提供浓缩形式的碳水化合物和其他营养成分，在能量需求高时特别管用。
- 一份食物记录可以在忙碌的一天中确定那些未进行能量补充的时间。运动员必须利用创意和良好的饮食规划，安排能够携带一整天的便携点心和饮料。
- 通过在训练前后使用“恢复”点心来提供蛋白质和碳水化合物，可以加强对阻力训练的适应力。

提供碳水化合物和蛋白质的食物组合

早餐谷物食品和牛奶

夹入肉类、奶酪或鸡蛋的三明治

炒肉/鱼/鸡肉配米饭或面条

水果冰沙或液体餐补充品

金枪鱼或鲑鱼配咸饼干或年糕

水果和酸奶

混合果干和坚果

中长跑

中长跑比赛的距离从 800 米到 3000 米不等，包括障碍赛跑。中长跑运动员在训练和比赛中面临着特殊的挑战，需要速度和耐力的独特结合。

中长跑的训练问题

中长跑运动员在训练量、持续时间和强度上采取了动态连续的方式，其利用了全部的能量产生途径和所有种类的肌纤维。这个周期性训练方案的核心，应该是一个周期性的营养方案，将具体训练负荷引起的急性和季节性营养需求考虑进来。

当运动员通过整赛季的训练和比赛，从耐力提高阶段向最高的冠军比赛迈步时，碳水化合物对能量供应的相对贡献也相应增加，而脂肪提供的能量降低。训练负荷量很大一部分是由高强度的间断训练所组成，对人体有限的碳水化合物储存有极高的需求。当奔跑速度增加时，肌肉消耗碳水化合物的速率呈指数增加，所以一名中长跑选手在激烈的 30 分钟间断练习（比如说跑 20×200 米，中间有短时间的恢复时间）中，可能比一名马拉松选手的两个小时训练动用了更多的肌糖原。如果当天晚些时候还有另外一场训练，若要想保持训练质量，那么在训练之间恢复碳水化合物储存量就是主要目标。

高强度的训练也特别容易造成肠胃问题。因此，运动员经常在训练前后一两个小时内都不愿意吃东西。当几项高强度训练的进行时间很接近，中间只有几小时休息时，如果想要尽快恢复，就应该在第一项赛事后尽快吃点东西。因此，即使运动员不感觉饿，他们有时也需要进食。含碳水化合物饮料和高碳水化合物零食或糕点，也许可以在这个重新补充能量的过程中发挥作用。

有一些证据表明，同时进行耐力和阻力训练的中长跑运动员，在日常训练中应在两种不同的刺激之间安排至少数小时的恢复时间。在给出任何明确的建议前，我们需要更多的研究来更加了解同时训练所诱发的适应性。证据清楚地表明在阻力训练后马上进食一些含有蛋白质和碳水化合物的食物，对促进适应训练可能具有好处，但是对其它类型的训练是否也是如此还不是很清楚。

高供氧能力对一名中长跑选手尤为重要：一名顶级中长跑运动员的最大耗氧量（VO_{2max}）比一名顶级的马拉松选手要高。因此铁储备至关重要，运动员必须每周吃 2-3 次红肉、动物肝脏或海鲜来保证足够的铁摄入量。如果做不到这样，那就建议食用铁强化早餐谷物食品和绿叶蔬菜。

中长跑的比赛问题

虽然不确定填充碳水化合物能否使中长跑运动员像耐力运动员那样受益，但肯定的是，一名肌糖原含量低的运动员一定不会表现很好。他们在比赛的第一阶段可能会很好，但要冲刺的时候就不行了。

补充碳酸氢钠和 β-丙氨酸可增加细胞内和细胞外的缓冲能力，这可能会使竞技状态出现一个小而显著的提升。虽然高度个体化的数据表明，在运动前 1 到 3 小时以每公斤体重 0.3 克定量给予碳酸氢钠或柠檬酸盐，可以提供一个虽小但很实际的益处，但大剂量地使用这些缓冲剂可能会引起某些运动员呕吐或者腹泻，所以应该在训练而非比赛中去尝试。目前正在研究通过 β-丙氨酸补充品添加和维持肌肉肌肽水平的最佳方案，目前知道它会是每天摄入 2-4 克，持续至少 6 周的长期方案。

长跑和竞走

长跑的训练问题

一项苛刻的耐力训练计划通常包括一天一到两次的训练。能量补充不足会导致疲劳和训练效果不佳。体内低脂肪水平对竞技状态可能有益，这也是一些长跑和竞走运动员一心追求的目标。过分限制能量摄入和饮食种类会导致疲劳、营养不良、激素失调和饮食紊乱。冗长的高强度训练会导致汗液大量丢失，特别是在炎热的天气中。在繁重的训练负荷下，人体对蛋白质、维生素和矿物质的需求也会增加。

长跑项目的比赛问题

在比赛中引起疲劳的主要原因是燃料（碳水化合物）的消耗和脱水。赛前、赛中和赛后的饮食策略对减少疲劳的影响很重要。比赛通常会经过多个阶段，或经过一系列的预赛和决赛。在赛事之间恢复对最终优胜者具有决定性的作用。

长跑或竞走选手的饮食策略

- 当碳水化合物的摄入目标很高时，正餐和点心应该以营养丰富的高碳水化合物食物为主，比如面包、米饭、意大利面、面条和其他谷类食物以及水果、淀粉类蔬菜、豆类和调味乳制品。添加蛋白质丰富的食物和蔬菜到正餐里，可以帮助平衡能量需求并达到其他营养目标。
- 含糖食品和饮料能够提供浓缩形式的碳水化合物，当能量需求较高或无法进食大量食物时，这种方式特别管用。提供碳水化合物的饮料（运动饮料、软饮料、果汁、水果冰沙和奶昔），能以浓缩形式提供能量的补充。

- 达到更轻盈精瘦体质的关键策略包括低脂饮食，并且注意份量。
- 极高能量需求的耐力运动员可能会发现，把他们日常的食物摄入量分配到一系列正餐和点心的做法很有价值。即使能量摄入不高时，时间合适的点心也可以一天之中防止饥饿和能量枯竭，确保获得为训练所需的足够能量，也能防止下一顿暴饮暴食。
- 在大部分竞争激烈的比赛中，水分和能量的补充是关键问题，运动员必须在赛前几天就开始能量准备，且保证他们的水分充足。在马拉松赛事和 20/50 公里竞走比赛中，运动员通过在赛前 2-3 天逐渐减少训练量并增加碳水化合物摄入，来大量补充碳水化合物（见下栏）。

- 赛前餐是补充能量和液体水平的最后一步，菜单应该以富含碳水化合物的食物为基础。运动员之间理想量和食物类型以及合适的用餐时间可能不同，应该根据经验进行微调，防止在比赛中出现胃肠不适。
- 在马拉松赛事的半程或结束以后，或者十公里及更长距离的竞走项目中，可以进行一次“跑动中”的能量和水分补充。每名运动员应该根据汗液的预期流失量，和应实际补充多少丢失量的知识来制定补液计划。液体的补充量应不超过汗水的流失量。在约 60 分钟或更久的比赛中，碳水化合物的摄入可为肌肉和大脑提供能量并提高成绩。新的信息根据比赛时长提供了不同的建议。能量补充计划可使用运动饮料、凝胶、糖果和其他日常饮食。应该在训练中尝试比赛日策略，这样既可提高训练效果，也可微调比赛计划。
- 在比赛或是训练后，运动员应该通过饮食来促进快速恢复。轻巧便携的恢复性点心，在正常餐饮模式恢复以前是很有用的。

跑步和竞走比赛的能量建议		
持续时间	目标	注解
< 45 分钟	不需要补充	
45-75 分钟	可以经常性地用少量的碳水化合物饮料漱漱	新证据表明口和咽喉部的受体，可以给大脑传递信息告知能量正在摄入。即使没有咽下碳水化合物饮料，大脑也会感觉更好，并且选择一个更快的节奏
1-2 小时	每小时最多 30 克	
2-3 小时	每小时 30-60 克	随着比赛的进行，给肌肉提供能量变得更加重要
大于 3 小时	每小时最多 60-90 克	为了达到这些量，也许需要特殊的葡萄糖和果糖混合饮料。在训练中饮用这些饮料可以使能量在肠道更容易吸收。

比赛供能的碳水化合物选择
下列列出了可提供 30 克碳水化合物的饮食：

400-500 毫升的运动饮料
250 毫升无泡沫的软饮料
~ 1 包运动凝胶
~运动能量棒
1 根大香蕉或者 2 根小香蕉
1 片厚面包并涂抹了果酱或蜂蜜
35-40 克糖果/糕点

为一名 65 公斤的男性径赛运动员准备的1天碳水化合物补充菜单示例*
（650 克碳水化合物或者每公斤 10g）

早餐： 2 杯薄片谷物食品 + 1 杯牛奶 + 香蕉
250 毫升加糖的果汁

点心： 500 毫升瓶装软饮
2 片厚土司和果酱

午餐： 2 个大夹心圆面包
200 克调味酸奶

点心： 咖啡卷或松饼
250 毫升加糖的果汁

晚餐： 3 杯煮熟的意大利面
+ 3/4 杯调味酱，2 杯果冻

点心： 2 个煎饼和蜂蜜
250 毫升加糖的果汁

*此菜单以富含碳水化合物的食物为主，还可加入其他食物来平衡饮食。运动逐渐减少的人可以遵循此菜单来优化肌糖原的储存。不同体型的长跑选手或者竞走选手，应根据自己的体重来增加或减少碳水化合物的摄入量

实现营养目标的实际困难

就像本手册早先强调的那样，为了保证膳食达到要求，运动员们必须克服许多挑战。

我们不善于教育年轻人饮食和营养的知识，食物知识的匮乏加上烹饪技术的缺乏，意味着很多年轻人不能正确地选择食物。

年轻运动员总是很忙，忙于训练、学习、工作和其他很多任务，很少有时间去采购和准备食物。

然而，这些不能成为借口。严谨的运动员会意识到营养是多么重要——糟糕的食物选择让刻苦的训练和所有的努力都付之东流。

大多数运动员只需要做一点计划，也许灌输一些专业运动营养师的意见，就足以自行实践。

外出比赛运动员的饮食策略

如今的优秀运动员无论参加高海拔集训、热带集训、大型锦标赛或只是外出参加循环赛，都需要经常长期在外训练比赛。大部分优秀运动员是经验丰富的旅客，但是经常性的旅行带来了一些挑战：

- 旅途中断了正常的训练程序和生活方式
- 气候和环境的变化导致了不同的营养需求
- 时差
- 食品供应的变化，包括缺乏重要和熟悉的食物
- 依赖酒店、餐馆和外卖店，而不是在家做饭
- 尝试新的食物和饮食文化
- 运动员村“自助餐”食堂的诱惑
- 较差卫生标准下的食物和水可能引起肠胃道疾病
- 新环境让人感到兴奋和分心

外出比赛时正确饮食的关键：

1. 提前规划

在出发以前，调查一下目的地的饮食模式和可以买到的食物品种。这有助于您计划在旅行中携带哪些有用的食物，以替代那些缺少的和重要的食材。

与目的地的饮食负责人联系，告诉他们您需要吃饭的时间以及菜单。

- 制定一个旅行饮食计划，纳入可获取的最好食物（如，航空配餐、旅途中的餐馆）以及自备点心。

2. 在途中要有正确的餐饮

应该认识到在旅途中强制性的休息会减少能量需求，但是如果运动员控制不住地“无聊性进食”，就很可能造成高能量摄入。注意只吃真正需要的量。在前往一个新时区时，一旦出发就应该尽快采用适合您旅途目的地的饮食习惯。这可以帮助你调整生物钟。注意在空调车和加压飞机客舱中看不见的水分流失。制定一个补水计划确保身体水分充足。

3. 注意食品和水卫生

确定当地的供应水是否可以安全饮用，如果有风险，那就坚持喝瓶装水和其他饮料或热饮。注意添加到饮料里的冰块，它们一般是用自来水制作的。在高风险的环境中，应坚持吃高级酒店或者是著名餐馆制作的饮食。就算有“真正文化体验”的诱惑，也要避免吃从当地市场和地摊上买来的食物。坚持吃熟食，不要吃与当地水和土壤接触过的沙拉以及未削皮的水果。

4. 选择当地菜肴和补充品，搭配从家带来的不易变质的食品

关于外出运动员可携带食物的一些建议：

- 早餐谷物食品及奶粉
- 麦片粥和早餐能量棒
- 米糕
- 涂抹酱——蜂蜜、果酱、花生酱
- 粉状运动饮料和液体餐补充品
- 运动能量棒
- 果干和坚果

5. 在餐馆、自助餐食堂和选择外卖时采用巧妙的策略

坚持根据在家时的正常饮食计划进食，或者是根据新的营养需要进食，而不是沉迷于所有在眼前的食物。主动要求准备符合您要求的食物——比如说要求低脂烹饪或更多的碳水化合物食品。不要停留在餐馆或食堂消遣——这样会使你不自觉地吃一些计划外的不必要食物。

- 不要忘记你正常的饮食模式里应有合理定时和精心选择的点心。如果你新的饮食安排只提供正餐，确保正餐的菜单里包含了能够取代点心的食物。

环境挑战

世界上的每一个国家都有运动员进行训练和比赛，当他们在家或者外出比赛时，可能要面对许多不同的环境挑战。一名冬天在俄罗斯或者是美国中西部训练的运动员需要面对寒风、下雪和严寒，而仲夏训练的沙特阿拉伯运动员可能要面对 50℃ 的高温和高湿度。然而，在每种情况下，运动员都学会去应付，不会因为恶劣的天气而错过训练，这往往是一个与自尊心有关的问题。

运动员有时需要在一个与他习惯的国内环境极其不同的环境中比赛，这对他们提出了特殊的挑战。虽然每一次挑战都可以看做是一次机遇，但是必须制定有助于运动员适应环境变化的营养策略。

在炎热气候中运动的特殊问题

大多数运动员——特别是短跑运动员和田赛运动员喜欢在温暖的天气中训练和比赛，但是高温对所有运动员都是个挑战，特别是耐力运动员。

在炎热气候中举行的重要赛事开始前，那些通常生活在寒冷气候中的运动员可通过一段时间的热适应而受益。对于这些运动员来说，有必要获得高温下运动的经验，以便当他们突然处于炎热气候中时，他们能够知道如何去适应训练和比赛策略，也知道如何去补水和调整生活方式。

在温暖环境中进行 60-100 分钟的中度运动就能达到最佳热适应：每天进行 10-12 节的间断训练，不超过 2-3 天就能达到预期效果。

那些不习惯炎热天气的运动员必须注意改变一些日常行为：

- 可能需要调整热身方式，减少所穿的衣物，防止在比赛前过热和流失过多的汗液。
- 需要补充额外的液体，冷饮特别受欢迎，所以可使用隔热饮料瓶。
- 含有热量的运动饮料：太多了会打破运动员的能量平衡，所以必须将其放在整个饮食计划中一起考虑。

在寒冷气候中运动的特殊问题

- 在寒冷气候中，很多运动员认为他们的出汗量很小而忘记了补充水分。其实，在严格训练中流失的汗水量是巨大的，特别是如果连续几节训练都是如此，便可能会影响体能状态。运动员在参与高强度训练和比赛时监测他们的体液流失是很管用的，可以用来估测真实的液体需求，以顺利达到这一需求。
- 在运动中的液体摄入也给能量摄入提供了一个机会，比如说含有 6-8% 碳水化合物的运动饮料，通常可以同时满足温暖气候下运动的能量和水分需求。然而，与炎热环境相比，寒冷气候中的比赛要不断维持能量需求，但水分需求较少。因此，很多运动员通过更高浓度的碳水化合物饮料来补充能量——有时浓度高达 25%——或者是在比赛菜单中增加碳水化合物凝胶和固体食物。在训练中试验可以帮助运动员制定一个成功的比赛日计划。
- 在冰雪上行动比在地上跑动要复杂得多，而且受伤和意外风险更大。有证据表明，一名疲劳的运动员出现这些问题的风险更大，在冰雪上训练的运动员在长期运动或高强度训练期间，应积极主动地维持水分和能量指标。如果训练场地处于偏僻地区，可能需要想一些有创意的点子，确保训练后能够获得迅速恢复所需的足够食物和水分。

在中等海拔地区运动的一些特殊问题

- 在中等海拔地区的寒冷干燥条件呼吸时会丢失更多的水分。这可能导致在中等海拔地区的水分流失量比在海平面显著增加。当运动员去往一个较高海拔的地区时，应该更加注意全天和训练中的体液情况，因此为了及时补偿水分流失，必须调整惯常的饮水习惯。
- 在高海拔地区运动时，碳水化合物消耗量增加了，所以运动员在训练和全天中都应该更积极地补充能量。
- 因为运动时前往更高海拔地区会增加氧化损伤，并会促使适应性反应，提高红细胞生成，因此运动员应该确保饮食中含有能够提供必要抗氧化剂和富含铁的水果和蔬菜。在前往高海拔地区前，做一个血液铁含量的检测是很有价值的。

文化和地域问题

运动员有多种多样的食物搭配组合选择来满足他们的营养目标。所有的必需营养成分都可从常规食物中获得，多样性是满足营养需求的关键，但是许多不同食物可以相互替代。面包、米饭、意大利面、土豆、蒸粗面粉都是碳水化合物的良好来源，而许多肯尼亚运动员青睐玉米粥。许多不同的食物都可提供蛋白质；熟知的食物包括肉、鱼、蛋类和乳制品，但面包、谷类食品、意大利面、扁豆和豆类等也是其他一些优良的蛋白质来源。常可吃到的水果和蔬菜会因地区的不同而不同，不过有很多主要产物和受欢迎的品种会出口到世界各地。现在我们的饮食习惯比以前变得更国际化，运动员们能享用来自世界不同国家的食物。

有些运动员——通常是参加耐力比赛的运动员，在女运动员中也很常见——会采用素食的生活方式。这并非无法与获得运动成功并存。然而这意味着，这些运动员要更小心地挑选他们的食物。如果没有动物源性的食物，那么维生素 B12 补充剂就必不可少。不吃红肉意味着必须特别注意确保饮食中含有足够植物源性的铁，同时搭配其他食物帮助铁的吸收：比如说，铁强化早餐谷物食品，膳食中加入含维生素 C 的饮食（一杯橙汁）。饮食中应该包括乳制品以保证足够的钙摄入量，同时还可使用钙强化食品。

某些特殊情况会导致运动员改变他们日常的训练和饮食习惯。穆斯林在斋月期间白天会禁食水。这意味着要改变训练时间，特别是在非常炎热的天气中时，以确保身体有足够的水分。如果运动员不得不在斋月比赛，那么他们就应做前期准备以确保获得良好的肝糖原和肌糖原储备和良好的水分补充。如果运动员充分准备，成绩不一定会受到影响。

延伸阅读的参考文献

《运动员的营养》以 2007 年 4 月 18-20 号在摩纳哥举办的「IAAF 运动员营养学协商会议」的讨论成果为基础。会议中汇报的论文都在 2007 年《运动科学杂志》（Journal of Sports Sciences）的特刊中发表。

Nutrition for sprints
Kevin Tipton, Asker Jeukendrup and Peter Hespel

Nutrition for middle distance running
Trent Stellingwerff, Peter Res, Mike Boit

Nutrition for distance events
Louise Burke, Mark Tarnopolsky and Greg Millet

Nutrition for jumps, throws, multi-events
Linda Houtkooper and Myra Nimmo

Physique & performance in track and field
Helen O'Connor and Tim Olds

The female athlete triad
Melinda Manore and Anne Loucks

Nutrition for the young athlete
Flavia Meyer, Helen O'Connor and Susan Shirreffs

Fluid needs for training and competition
Susan Shirreffs, Robert Carter and Doug Casa (US)

Fatigue and illness in athletes
Myra Nimmo and Bjorn Ekblom

The use of dietary supplements by athletes
Ron Maughan, Hans Geyer and Frederic Depiesse

Innovations in training and nutrition
John Hawley, Marty Gibala and Stephane Bermon

Nutrition for travel
Tom Reilly, Jim Waterhouse, Louise Burke and Juan Manuel Alonso

田径运动员的营养。IAAF 2007 年共识声明

田径运动由一系列的项目组成，对技巧、力量、速度和耐力有各自不同的要求。不论是何种项目、环境、国籍和选手级别，精心挑选的食物可以有助于他们刻苦训练，减少伤病危险，达到竞技目标。我们可以提出一般性的建议，但是运动员应该根据个人的具体情况来实施，即根据运动员所处的成熟阶段、性别、分期、训练计划和竞技目标来具体实施。即使生活方式繁忙、有肠胃问题或者面临长期外出的挑战，一名有资质的运动营养专家仍能帮助运动员找到现实可行的办法达到其营养目标。食欲和口渴不一定是需要能量和水分的最佳信号，运动员们将会从个体化的饮食计划中获益。

运动员必须食用广泛的食物来满足他们的能量需求，并提供最适量的碳水化合物、蛋白质、脂肪、维生素、矿物质和其他重要的食物成分。训练所需的能量会因训练的类型和时间而有所不同，而这两项要素又在整个训练周期中不断改变。有些运动员因为遗传和训练自然地达到了自己理想的体质，但是其他运动员必须通过控制能量和营养成分的摄入，来达到他们所渴望的瘦身和减少脂肪的目的。限制热量的饮食需要精心选择营养密集型食物，来确保达到营养需求。应该避免低能量饮食，因为会影响竞技状态和适应训练，也会对生殖、代谢、免疫功能和骨骼健康产生损害。

足够的碳水化合物摄入量对于支持连续的高强度训练是必需的，同时也能降低伤病的风险。每日的指导摄入量是：中度训练每公斤体重 5-7 克，重度训练或者是赛前能量补充为最高每公斤体重 10 克。必须摄入足够的蛋白质来尽可能适应力量和耐力训练，但是超过每天每公斤体重 1.7 克的蛋白质摄入量，对任何运动员来说都是不必要的。有策略地安排用餐或点心时间能够为训练提供巨量营养素，这对优化可动员能量、促进训练适应和加快恢复都有帮助。

比赛准备应包括如何确保肌肉能量储存足够应付比赛。在运动中摄入碳水化合物对于那些持续时间超过 1 小时的比赛很有价值，在同一天的两项赛事之间补充能量也很重要。每一名运动员应该制定一个实际可行的比赛计划，以便有益于他们的竞技状态。补充碳水化合物对那些持续时间较长的比赛很有益，可通过摄入 2-3 天的高碳水化合物并逐步减少训练来达到。消耗期或脂肪适应是没有必要的。

运动员也必须有一个个人的训练和比赛补水策略。这应该从适当的补水开始，并考虑到比赛期间和比赛间隔中消耗水分的量和补充时机。总的来说，一名运动员的水分补充计划应该把总的缺水量控制在体重的 2% 以内，特别是在炎热环境中比赛时。除非之前已经出现脱水，否则运动员没必要在运动前和运动中喝太多的水，因为这样会增加他们的体重。水分过多会使运动员参加那些对体重比较敏感的项目时成绩下降，也

有可能导致一个严重的问题——低钠血症。在训练或比赛后再补水时，要同时补充汗液中丢失的水和盐分。

在新的环境中时（例如炎热、寒冷、高海拔环境或前往另外一个时区），运动员对能量、营养和水分的需求也要适应。旅行需要计划来应对旅途、不同的饮食文化、食物获取方式的改变，以及胃肠道功能紊乱等风险的影响。年轻运动员、他们的父母和教练应该重视营养对促进健康、成长和竞技表现的重要性。年轻运动员可能需要特别的教育、鼓励或监督，来获得足够的能量摄入、与运动相关的水分需求及采用营养丰富的饮食模式。

当不能获得日常食物时，特殊食物能帮助运动员达到营养目标。食物补充品并不能弥补不良食物选择带来的损失。有些食物补充品对竞赛成绩有所助益，但是，运动员应谨慎使用这些产品，并预先进行个人风险效益评估。建议运动员应考虑获得对补充品生产过程中质量控制的保证，确保他们不被有毒物质或者兴奋剂物质所污染。年轻运动员不应使用食物补充品，除非有临床指征并受到监测。

良好的食物选择有助于运动员取得田径赛事的成功，有助于保持运动员的健康，有助于运动员享受更好的生活。

2013 年 6 月更新

国际奥委会赞助 2010 年 10 月举办于瑞士洛桑的第三届「运动营养」的协商会议
协商会议的声明可上网查看于：http://www.olympic.org/Documents/Reports/EN/CONSENSUS-FINAL-v8-en.pdf
支持本声明的论文发表于 2011 年《运动科学杂志》（Journal of Sports Science）增补版

IAAF
17, rue Princesse Florestine
BP 359 - MC 98007 MONACO CEDEX
电话：+377 93 10 88 88
传真：+ 377 93 15 95 15
http://www.iaaf.org

Création et impression Multiprint - Monaco - 电话：(+377) 97 98 40 00