

“本书中通俗易懂的专家建议，帮你实现个人  
马拉松赛跑的最好成绩”  
——Greg James，英国广播公司1号主播



# 智慧 马拉松

使用科学方法提高  
成绩并揭示马拉松  
跑步的若干误区

原著 约翰·布鲁尔 (John Brewer)  
主译 任占兵 严群超 宁远喜



# 智慧马拉松

——使用科学方法提高成绩并揭示马拉松跑步的若干误区

原著 约翰·布鲁尔 (John Brewer)

主译 任占兵 严群超 宁远喜

 辽宁科学技术出版社  
LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

B L O O M S B U R Y  
LONDON • OXFORD • NEW YORK • NEW DELHI • SYDNEY

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

智慧马拉松 / (英) 约翰·布鲁尔原著; 任占兵, 严群超, 宁远喜主译.

-- 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2018.11

ISBN 978-7-5591-1008-4

I. ①智… II. ①约… ②任… ③严… ④宁… III.

①马拉松跑-基本知识 IV. ①G822.8

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第248135号

---

© John Brewer 2017 together with the following acknowledgment: 'This translation of Run Smart: Using Science to Improve Performance and Expose Marathon Running's Greatest Myths is published by Beijing Fushi Medical Book Co. Ltd. by arrangement with Bloomsbury Publishing Plc.'

版权所有 侵权必究

---

出版发行: 辽宁科学技术出版社

北京拂石医典图书有限公司

地址: 北京海淀区车公庄西路华通大厦B座15层

联系电话: 010-57262361/024-23284376

E-mail: fushimedbook@163.com

印刷者: 中煤(北京)印务有限公司

经销者: 各地新华书店

---

幅面尺寸: 170mm×240mm

字数: 447千字

出版时间: 2019年1月第1版

印张: 12

印刷时间: 2019年1月第1次印刷

---

策划编辑: 李俊卿

责任编辑: 李俊卿 陈颖

封面设计: 咏潇

版式设计: 咏潇

责任校对: 梁晓洁

封面制作: 咏潇

责任印制: 丁艾

---

如有质量问题, 请速与印务部联系 联系电话: 010-88019750

---

定 价: 80.00元

# 序

尽管我自己参加过一些半程马拉松比赛、铁人三项比赛和几次全程马拉松比赛，但对这些比赛的兴趣并非自然而然形成的。如果我说跑26.2英里能够获得快感，那么我肯定是在说谎。但这并不影响我参加比赛。显然，你必须从身心上都做好准备。马拉松是艰难的，因此只要你完成过一个，无论成绩如何这都是一项壮举。

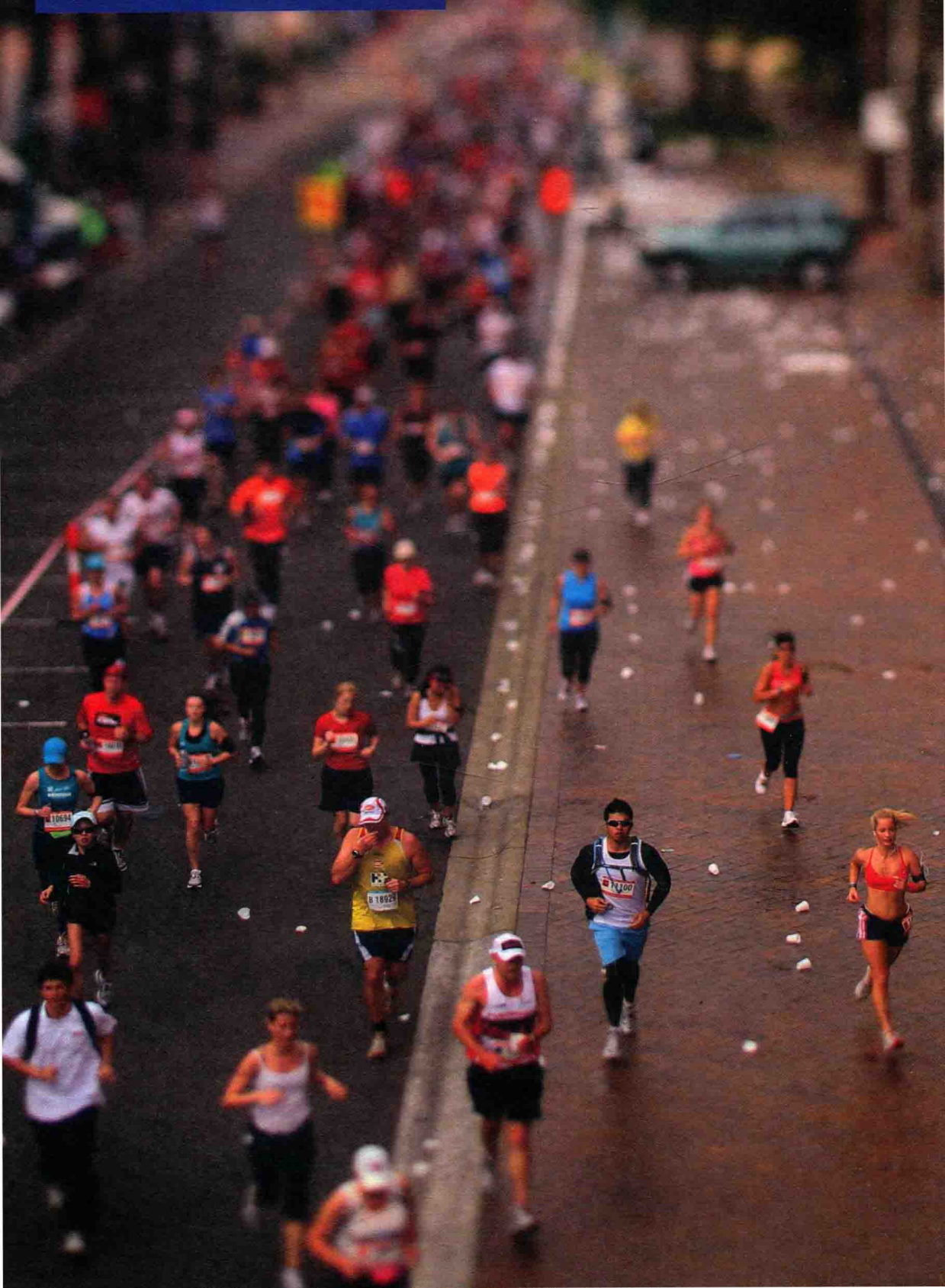
与跑艰难的马拉松形成鲜明对比的是，约翰·布鲁尔教授的帮助唾手可得。他不仅了解公路跑步的科学知识，而且还自己完成了19次马拉松比赛。这种以研究和经验为基础的知识使约翰在告诉我们怎样以最佳方案应对挑战以及告诉我们马拉松训练的误区时具有独特的优势。他睿智的文字会带给你想了解的一切，让你做好准备并保持冷静。当你跑到23英里的时候，你会集中精力，再也不会被打扰了。后者是切实发生在我身上的事，幸运的是，约翰在我身边！

你无论是希望将成绩缩短到3小时以内，还是希望仅体验一下过程，《智慧马拉松》这本书都提供了易于理解的专家建议，帮助你实现个人马拉松目标，并敢于像我这样说，让这26.2英里成为一种享受。

这本书确实帮助了我。

格雷格·詹姆斯

完成一次马拉松是几周努力工作、决心和体力的积累，同时也可以成为人生中最伟大的经历之一。



# 引言

阅读本书不会使马拉松跑步变得容易，但它可能使你更从容。训练和跑完26.2英里所带来的巨大的身心挑战也不能被低估。本书全面概述了许多不同的领域，即成功完成马拉松比赛所需的必要条件，同时展示了科学进步是如何应用于马拉松的备战和比赛的。这本书适用于所有水平的跑者。无论你是一个希望完成这个距离的新手，还是一个渴望取得最好个人成绩的老将，都适合阅读本书。本书每一部分中还试图揭示马拉松比赛中的许多误区，并说明在完成马拉松比赛这一壮举的过程中，怎样正确运用科学的方法来训练、备战以及进行马拉松比赛，从而使这26.2英里更具可控性且更容易成功。

本书的六个部分均以通俗易懂的方式翔实提供了提高马拉松跑步成绩和发展马拉松科学的方法。在力求完成马拉松的过程中这将为跑步者提供激励和支持。本书中每一部分的主线均是马拉松训练各个方面的科学应用，即备战、计划、参赛和恢复。无论是否具有经验或个人最佳成绩，本书包含的基于科学的建议对新手和有经验的马拉松选手都有一定益处。第一部分将探讨马拉松跑步的科学方法，以及如何通过经验应对马拉松跑步时人体的压力。在第二部分中，我们将详细探讨训练背后

的科学知识，以及如何最好地应用这些知识为马拉松比赛做好准备。这一部分还将展示跑步者如何应对和适应不可避免的伤病挑战，以及如何度过比赛前关键的几天。第三部分聚焦比赛日，介绍如何利用科学方法管理诸如营养、补水、神经以及跑步速度等关键问题，并解释在进展不利的情况下应对危机的最佳方法。第四部分将介绍比赛完成后恢复的最佳方式，同时提供关于如何在马拉松赛后恢复正常生活的重要提示。第五部分强调了潜在的新挑战和可能替代马拉松的运动。第六部分提供了可用于进一步增加马拉松跑步经验的实用训练计划。每个部分还包括关于马拉松的一系列误区，我们将以科学的角度审视这些误区，从而消除经多年发展起来的对马拉松和跑步的许多错误认知。

读这本书并不能保证可以成功完成马拉松。完成马拉松需要大量训练，另外需要身体和精神上的巨大毅力。但是，如果不阅读本书，并且未能在马拉松训练和赛跑中应用合理的科学方法，那么几乎可以肯定的是，你的马拉松跑步经历将变得更加困难。使用《智慧马拉松》的建议，克里斯·布雷谢的“郊区男子的珠穆朗玛峰”将变得更容易攀登！

格雷格·詹姆斯和约翰·布鲁尔在2015年一起完成伦敦马拉松比赛时兴高采烈的情景。



# 智慧马拉松

使用科学方法提高  
成绩并揭示马拉松  
跑步的若干误区

约翰·布鲁尔

马拉松跑步是一项巨大的挑战，但将科学方法应用于训练和比赛可以让马拉松变得简单一点。



# 目录

## 第一部分

### 马拉松跑步的科学

- 马拉松训练的科学方法 2
- 马拉松——对代谢能力的挑战 4
- 跑一场马拉松时你的身体会发生什么——逐英里分析 6
- 跑步速度——获得正确的强度 10
- 热身的科学——准备活动 12
- 心率、摄氧量和体温 14
- 步幅和冲击力 16
- 节奏和马拉松跑的强度——需要多高 18
- 马拉松与我们身体的重要器官 22
- 马拉松心理学 24
- 马拉松的营养学 26
- 马拉松的补水 28
- 睡眠 30
- 完美的跑步风格 32
- 比赛战术和策略的科学 34
- 跑步装备的科学 38
- 老年跑步者的跑步科学 40
- 男性和女性跑步者跑步的科学 44
- 努力进步 48
- 跑步速度的科学 50
- 生存的科学 54
- 呼吸 56
- 跑步技巧 58
- 高海拔条件下跑步 60
- 赛后恢复的科学 62
- 体温调节或过热 64
- 人体生物钟 66

## 第二部分

### 马拉松跑步的训练

- 开端 70
- 训练原则 72
- 评估自己的身体及跑步姿势 76
- 不同的训练方法 78
- 接受教练指导并与他人一起跑步 80
- 设定可以达到的目标时间 82
- 制订一个训练计划 86
- 训练区域和心率监测 88
- 训练的营养计划 90
- 训练过程中的补水 92
- 热身和整理运动 94
- 在不同的天气条件下跑步 96
- 交叉训练 98
- 损伤的预防以及倾听自己的身体 100
- 设定目标 104
- 应对疾病 106
- 过度训练 108
- 最后几周和训练量逐渐减少 112

## 第三部分

### 马拉松跑步比赛准备

- 赛前计划 118
- 关注天气 120
- 比赛前几小时 122
- 比赛日的心理学 124
- 比赛日的营养 126
- 比赛日的补水 128
- 应对比赛日 130
- 比赛日的策略 134

## 第四部分

### 马拉松的 赛后恢复

马拉松跑步比赛后的注意  
事项 140  
恢复的实际步骤 142

## 第五部分

### 新的马拉松 跑步挑战

下一步该做什么 146  
马拉松大满贯 148  
为科学打造的马拉松 150  
超级马拉松 152

## 第六部分

### 智慧马拉松的 实用资源

马拉松跑步成绩提高1%  
的100种策略 158  
基础训练计划 166  
高级训练计划 168  
训练日历 170  
马拉松简史 172  
一些有用的表格 174

### 马拉松跑步的误区

- 不是每个人都适合跑马拉松 8
- 训练的全部即长距离慢跑 8
- 不可以被超越 21
- 为了超越自我而进行的马拉松训练 21
- 马拉松跑步全部依赖于意志 35
- 跑步者体形越小跑速越快 37
- 马拉松跑步者更快变老 43
- 你需要一种完美的跑步姿势 43
- 女性能够比男性更好地应对马拉松 45
- 马拉松需要花费6个月的时间进行训练 47
- 每周你必须训练5~6天 51
- 每周你需要跑40~50英里 52
- 马拉松训练是无聊的 73
- 如果出现伤病, 必须退出马拉松 75
- 如果我可以跑完20英里, 那么我就可以跑完马拉松 85
- 跑马拉松可以减重 85
- 马拉松跑对你有害 101
- 心率监测必不可少 103
- 每年跑马拉松的次数不应该多于2~3次 111
- 乳酸导致赛后疼痛 111
- 严禁饮酒 115
- 比赛日前尽可能多吃碳水化合物 115
- 你必须使用能量胶 132
- 我需要完美的起跑来取得优异的成绩 133
- 鼻条可以帮助我呼吸 135
- 岔气意味着停止 136
- 你不能步行并管理好马拉松时间 137
- 快跑比慢跑消耗的卡路里多 137
- 服用盐水可以治疗痉挛 153
- 当有撞墙的感觉时, 说明你的能量已经耗尽 155

The background of the entire page is a blurred photograph of several runners in motion, likely during a marathon. The runners are wearing various colored athletic gear, and their movement is captured with a motion blur effect, creating a sense of speed and energy. The colors are somewhat muted, with a mix of blues, greys, and hints of warmer tones from the runners' clothing.

第一部分

# 马拉松跑步 的科学

---

在马拉松跑步期间，身体会承受巨大的压力。运动科学不仅可以衡量这种压力，还可以帮助你的身体以最有效的方式应对挑战并顺利运转。

# 马拉松训练的 科学方法

从古希腊到现代奥运会，在世界的任何角落，完成马拉松已成为许多耐力跑者的巅峰成就。

人体结构是为跑步而设计的。我们古代的祖先不得不跑着来获取食物，或者需要跑得稍微快一点，以避免成为捕食者的食物。不过，我们的身体结构是否是为26.2英里的马拉松而设计是另一回事。科学家已经发现，跑步者在马拉松比赛中面临的两个最大的挑战是体内能量和液体储备耗尽，当然还有许多其他因素会导致身体和精神疲劳，而身体和精神状况是你完成这项成就的重要基础。

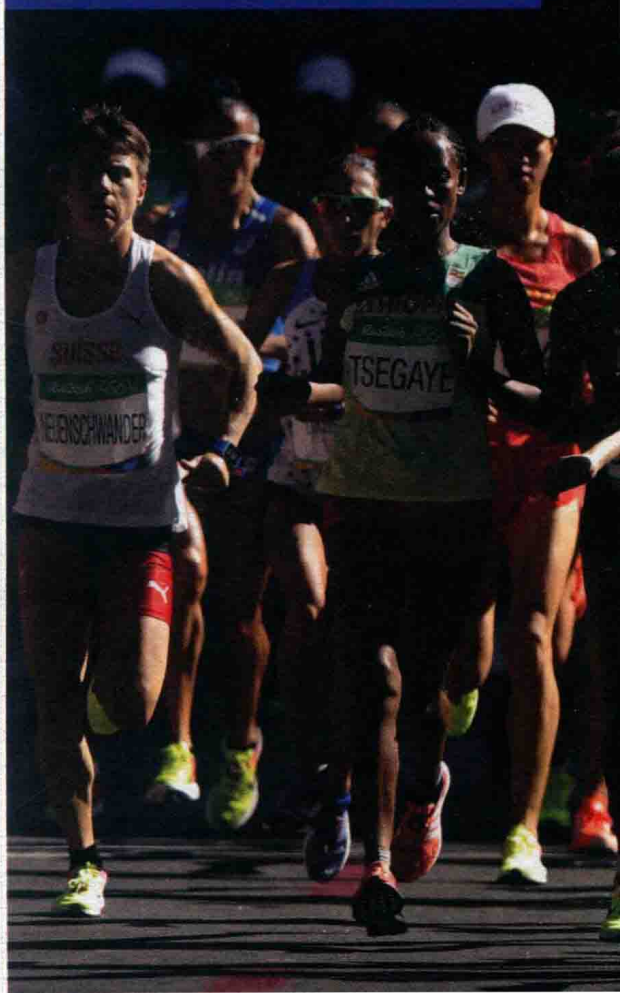
斐迪辟在公元前490年跑完第一次马拉松时，体育科学还不存在。如果当时有体育科学的指导，那么他在从马拉松跑到雅典之前所能得到的建议可能使自己避免在跑完全程后死亡。今天，关于体育运动科学以及运动营养的知识已经得到迅猛发展，其在马拉松的训练、备战、比赛和恢复中发挥着重要作用。虽然科学知识的应用永远不会让马拉松变得容易，但选择忽视科学建议会大大增加马拉松跑步中出现最坏情况和失败的概率，以及糟糕的成绩。

理解马拉松训练和比赛的科学方法可以让我们拥有对一场伟大比赛的美妙回忆，而不是令跑步者再不想经历一次的糟糕体验。例如，在设计马拉松训练计划时，重视将进入肺部空气中的氧气输送到为跑步提供能量的肌肉是至关重要的。如果不了解人体内有限的碳水化合物在能量供应方面所发挥

的重要作用，那么比赛当天的营养策略就会容易出现错误。今天，我们关于保持体内水分的知识（特别是在炎热潮湿的条件下）可以区分有效保持核心温度或脱水和在跑步过程中的过热。

科学家们已经研究并了解了心理准备和“思想策略”在应对诸如马拉松这种耐力赛事时的作用。战胜可能压倒跑步者并

优化马拉松训练时间有利于你在比赛当天的发挥。



加剧疲劳的不可避免的精神恶魔，对于马拉松赛的成功至关重要，因为它们与远距离跑过程中身体所迎接的挑战一样重要。

马拉松训练和跑步给身体带来巨大的压力，不可避免地存在受伤和疾病的风险。然而，科学表明，通过合理选择衣服和鞋子、正确训练以及进行以提高力量和柔韧性为目的的锻炼可以将这些风险降到最低。

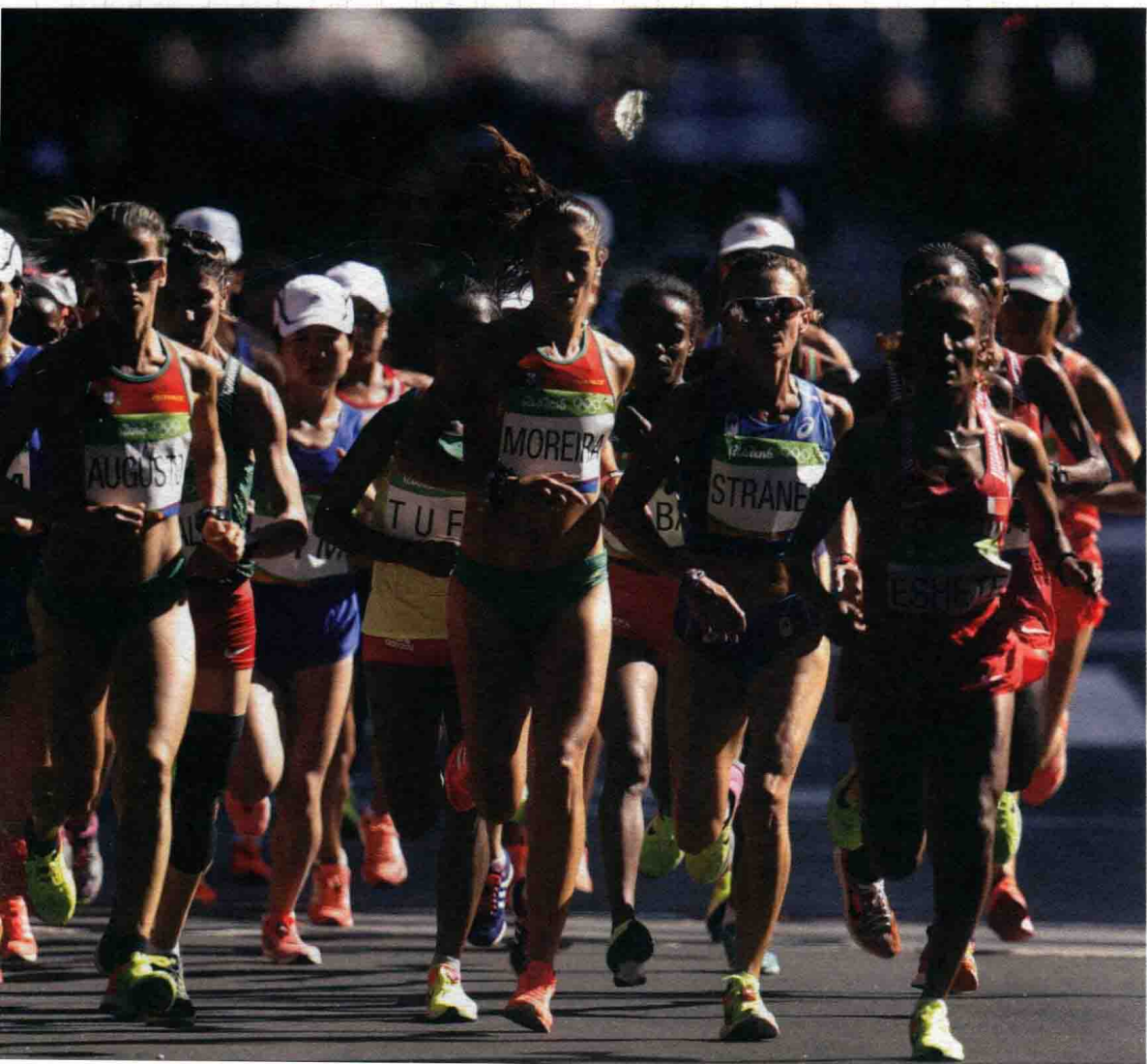
在比赛当天，从醒来直到通过终点线，一直坚持合理的、以科学为基础的练习将有助于确保成功。这包括了解马拉松比赛期间跑步速度的科学依据。科学家们已经指出，职业运动员可以发挥其最大能力完成比赛，相反休闲赛跑者的跑动能力较低。

如果休闲跑步者在比赛初期速度太快（过早发挥出了最大能力），那么可以

肯定，尽管他们在前几英里感觉很好，但生理上的“损伤”会立即开始，能量和体液储备将迅速耗尽，并且体温也将迅速升高。

科学同样可以指导赛后恢复过程。营养学家已经确定了恢复的最佳食物和饮料，以及如何确定赛后摄入量。虽然大多数跑步者在马拉松赛后的几天不想跑步或者不能再跑步，但使用科学手段加强康复将大大有助于他们为迎接下一个挑战做好准备。

在接下来的部分中，我们将探讨随着马拉松比赛的开始对跑步者身体的要求，并说明这些累积是如何随着比赛的进行而引起疲劳的。一个有经验的马拉松选手会非常了解这种感觉！



# 马拉松——对代谢能力的挑战

需要大量的能量，并将新陈代谢水平提高到远高于休息时的水平，应对马拉松比赛所需的代谢需求是跑步者面临的最大考验。

马拉松为什么艰难？原因很简单，跑26.2英里对人体的要求大大超出了我们日常生活对人体的要求。大部分跑步者从马拉松开始到结束需要跑35 000步。这是一个挑战，需要身体达到人类耐力的极限。

当我们开始跑马拉松时，身体对能量的需求迅速增加，这种需求是静息时的4倍。心率和呼吸频率立即升高，这样可以为肌肉提供更多的血液和氧气。到达终

点线时，心脏进行约40 000次跳动，大约25 000升（44 000品脱）的空气将进出跑步者的肺部。

体温会稳步上升，除非及时散热，否则可能很快会达到沸点。出汗是跑步者抵抗这种热量积聚的第一道防线。在炎热和潮湿的环境中，汗水以每小时1~2升（1.75~3.5品脱）的速度从皮肤蒸发。通过了解马拉松对身体的要求，我们可以优化训练



完成26.2英里的马拉松距离，对生理和心理的要求大大超出了我们日常生活的正常要求。

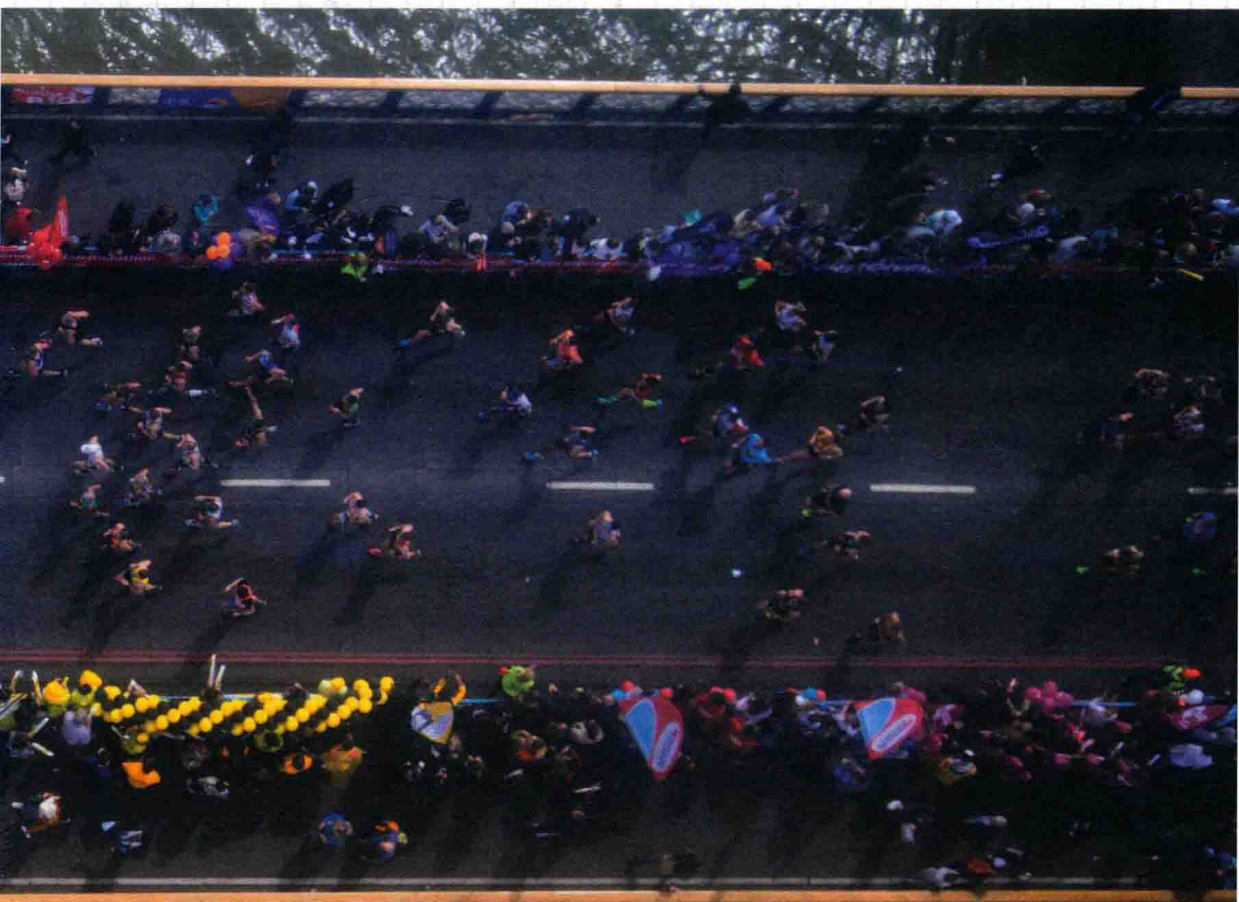
计划和备战策略，以确保跑步者的能力有所提升，或者如果是第一次参加马拉松，可以在冲线时获得最好的体验。

休息时，我们大多数人每分钟消耗大约3卡路里的热量。然而，一旦开始跑步，这种消耗可以很容易地增加到每分钟10~15卡路里（确切数量取决于跑步速度、效率，和跑步者体形）。因为26.2英里比赛过程中需要持续进行这种速率的能量消耗，所以在马拉松的后期阶段跑步者会很容易疲劳。

速度快的马拉松运动员消耗的能量比速度慢的运动员更多吗？答案是“不”。虽然速度较快的跑步者产生能量的速度要高于速度较慢的跑步者，但是，无论速度如何，所有跑步者跑1英里，或者说26.2英里，所需的总能量是相同的。消耗的总能量的主要决定因素是体重和跑步效率，因为根据物理

定律，在距离相同的情况下，移动较重的物体所需的能量要高于移动较轻的物体。

大多数跑步者跑1英里通常需要消耗约120卡路里能量，这些能量来自身体的脂肪和碳水化合物的储备。每克脂肪大约可以产生9卡路里的能量，因此，我们体内储存的“脂肪卡路里”足够为约40个连续的马拉松提供能量！相反，碳水化合物（称为糖原）储存的能量仅2000~2500卡路里，足够支撑跑18~20英里。这表明我们存在潜在的能量危机，因为碳水化合物是除速度最慢的跑步者以外所有人的首选“燃料”。对于所有的跑步者来说，主要的挑战是以最有效的方式使用能量，尽量安全快速地完成马拉松比赛，而不会使能源供应耗尽。



# 跑一场马拉松时你的身体会发生什么——逐英里分析

随着马拉松比赛的进行，人体承受的压力越来越大。本节将重点介绍每英里的影响，以及这些影响如何导致身心疲惫。

随着每英里身体能量和液体的缓慢消耗，马拉松运动员的疲劳会发生累积。了解马拉松比赛中疲劳的发展是充分了解这项运动以及为跑步者更有效地应对困境而设计策略的关键第一步。

## 从起跑第4英里

起跑时，你应该会感到紧张，但身体状况很好。当发令枪响时，你的肌肉需要更多的能量，因此在线粒体（肌肉的能量储存室）中，机体通过被称为三羧酸循环的复杂生物化学过程以三磷酸腺苷（ATP）的形式产生能量。体内储存的

碳水化合物（糖原）支持这个过程，一些脂肪也参与这个过程。

- 你的心率将迅速上升至约每分钟150次，并且核心温度将开始上升，因为热量是能量产生的副产品。
- 呼吸频率和氧气摄取量会增加并达到顶峰，肾上腺素水平开始下降（在起跑线时会很高）。
- 身体将在前4英里进入一种生理“稳定状态”，并且在起跑时发生的变化将稳定下来，为未来的挑战做好准备。

大多数跑步者的期望是完成马拉松比赛，而不是参与竞争。