

●首都体育学院国外运动训练科学 译丛
●中国体育科学学会运动训练分会 竞技体育科学 丛书
●服务国家特殊需求博士人才培养项目
——首都体育学院青少年身体运动功能训练人才培养项目成果
●丛书主编 / 钟秉枢

The Athlete's Guide to Recovery

Rest, Relax and Restore for Peak Performance

运动员恢复指南

——休息，放松，储备能量达到最佳竞技状态

[美] Sage Rountree / 著

毕学翠 / 译 刘 晔 / 审校

北京体育大学出版社

国 外 运 动 训 练 科 学 译 丛

The Athlete's Guide to Recovery

Rest, Relax and Restore for Peak Performance

运动员恢复指南

——休息，放松，储备能量达到最佳竞技状态

[美] Sage Rountree / 著

毕学翠 / 译 刘 晔 / 审校

北京体育大学出版社

策划编辑: 李 飞
责任编辑: 孙宇辉
审稿编辑: 李 飞
责任校对: 赵红霞 田 杰
排版设计: 李 鹤
责任印制: 陈 莎
封面图片来源: 全景视觉

北京市版权局著作权合同登记号: 01-2015-5015

The Athlete's Guide to Recovery: Rest, Relax and Restore for Peak Performance / Sage Rountree.

Copyright © 2011 Sage Rountree

Published by Arrangement with VeloPress

Simplified Chinese translation copyright © (2015) by Beijing Sport University Press

All rights reserved.

图书在版编目(CIP)数据

运动员恢复指南: 休息, 放松, 储备能量达到最佳竞技状态 / (美) 朗基著; 毕学翠译. — 北京: 北京体育大学出版社, 2015.7

(国外运动训练科学译丛 / 钟秉枢主编)

ISBN 978-7-5644-2023-9

I. ①运… II. ①朗… ②毕… III. ①运动性疲劳—恢复(运动生理)—指南 IV. ①G804.7-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第188870号

运动员恢复指南

——休息, 放松, 储备能量达到最佳竞技状态

[美] Sage Rountree 著

毕学翠 译

出版: 北京体育大学出版社

地址: 北京市海淀区信息路48号

邮编: 100084

邮购部: 北京体育大学出版社读者服务部 010-62989432

发行部: 010-62989320

网址: <http://cbs.bsu.edu.cn>

印厂: 北京京华虎彩印刷有限公司

开本: 787×960毫米 1/16

印张: 9.75

字数: 197千字

2015年11月第1版第2次印刷

定 价: 35.00 元

(本书因装订质量不合格本社发行部负责调换)



《国外运动训练科学译丛》

编委会

主 编：

钟秉枢（博士、首都体育学院教授、中国体育科学学会运动训练学分会主任委员）

编 委：

郑晓鸿（博士、首都体育学院教授）

毕学翠（硕士、首都体育学院讲师）

石宏杰（硕士、首都体育学院副教授）

周建梅（博士、首都体育学院教授）

潘迎旭（博士、首都体育学院副教授）

周志雄（博士、首都体育学院副教授）

刘 坤（博士、首都体育学院副研究员）

张长念（博士、首都体育学院讲师）

吴 剑（博士、首都体育学院讲师）

周龙峰（博士、首都体育学院讲师）

高 萱（博士、首都体育学院讲师）



译丛前言

运动训练科学是研究运动训练活动规律，指导运动训练实践的一门应用性学科。运动训练科学的主要研究对象虽然是从事竞技体育活动的运动员、教练员，但是，其理论与方法也可以应用于科学指导群众体育活动，促进大众健康。

多年来，我国运动训练科学理论与实践经过几代人的不懈努力，取得了丰硕成果，为我国竞技体育事业发展和运动员竞技运动水平的提高做出了重大贡献。目前，国际上运动训练科学领域正经历着日新月异的发展和变化，特别是以美欧为首的西方发达国家产出了一大批运动训练科学的研究成果。为了使我国运动训练科学理论与实践紧跟国际发展前沿，系统开展国外优秀运动训练科学丛书的翻译工作势在必行。为此，我们精选了11部国外优秀运动训练科学书籍进行翻译。

译丛之一的《动态拉伸训练》一书由美国《体能训练杂志》副主编、美国体能协会、美国运动医学协会、美国职业网球协会认证的教练Mark Kovacs（马克·科瓦克斯）先生主编。拉伸训练在美国已有较为成熟的研究和应用。本书所讲的动力性拉伸练习法是作者在多年专业运动训练经验的基础上，结合生理学、力学原理研究设计的，并经训练实验证明在提高专项身体素质 and 运动能力方面具有独特而显著效果。本书内容分为3大部分：①全面介绍了拉伸训练，包括对传统静力性拉伸的质疑，并列举了相关研究成果，以及动力性拉伸的优点；②介绍了不同运动项目业余和专业人员的训练方案；③动力性拉伸训练方法图解教学。

译丛之二的《核心区训练》一书由Mark Verstegen（马克·沃斯特根）和Pete Williams（皮特·威廉姆斯）合著。Mark Verstegen是世界上公认的最具创新性的运动训练专家，是美国AP公司的创始人。本书包括4个部分，第1部分介绍核心区训练的起源及发展；第2部分介绍核心区训练的7个模块：

准备活动、伤病预防、瑞士球训练、弹性训练、力量训练、能量系统发展训练及恢复再生训练。作者从生活及训练两方面阐述核心区训练的重要作用；第3部分介绍核心区训练的营养计划，讲述什么是健康饮食及如何健康饮食；第4部分是核心区训练计划，介绍如何组织核心区训练的7个模块，如何制订核心区训练计划。总之，这本书是一本理论与实践结合较为紧密的书，书中的理论知识通俗易懂，实践方法简单易学，适合各种人群学习。

译丛之三的《灵敏训练》一书由美国体能协会注册体能专家Jay Dawes(杰伊·道斯)和Mark Roozen(马克·卢森)两位主编带领十几位美国体能协会注册体能专家共同编写。该书第一、二章分别介绍了影响动作敏捷性和反应敏捷性的因素；第三章介绍了训练前的灵敏能力测试；第四、五章介绍了提高灵敏训练的各种训练方法；第六章探讨了制订灵敏训练计划的基本要素；第七章介绍了不同专项的灵敏训练。该书有许多新的灵敏训练观点与方法，相信该书能给广大的教练员、运动员及爱好者提供专业的训练支持与帮助。

译丛之四《耐力训练》一书的作者来自美国体能协会的11位顶级专家。本书共分为11章。第一章为训练的生理基础；第二章为测试与评估；第三章为训练原则及注意事项；第四章为营养与水分补充；第五章为有氧耐力训练；第六章为无氧耐力和肌肉耐力训练；第七章为耐力性运动项目的抗阻训练；第八至第十一章则分别探讨了跑步、自行车、游泳和铁人三项运动等4个运动项目的训练安排和范例。不同于其他有关耐力性运动项目训练的书籍，本书全面介绍了如何通过科学的有氧训练、无氧训练和抗阻训练的合理整合，设计最佳训练方案，帮助运动员和教练员根据耐力性运动项目的训练原理指导训练，同时利用评估工具，对训练过程进行评估和分析，使训练内容符合专项需求，提高训练效益，从而最大限度地提高运动员所从事运动项目的竞技水平。

译丛之五的《集体性项目的体能训练》一书由曾执教过英超职业橄榄球队的Paul Gamble（保罗·甘布尔）先生编写。集体性项目的体能训练历来都是复杂、多变、充满挑战的。凭借多年积累的体能训练经验，作者将集体性项目体能训练的理论与实践有机地结合到了一起，不但有深入浅出的理论阐述，也有具体的训练计划和方法介绍，架起了一座跨越运动科学与训练和比赛实践鸿沟的桥梁。本书共包括12章和1个附录，涵盖了训练的专门性原则及训练效应迁移、生理和竞技能力参数评估、神经肌肉训练、身体机能训练、力量训练、爆发力训练、速度和灵敏性训练、“核心”稳定性训练、损伤预防训练、训练的周期划分、青少年运动员的身体准备、训练计划样例等内容。本书字里行间渗透着对专项需求分析、神经肌肉功能训练及运动损伤预防等的重视，相信会给我国集体性项目运动员的体能训练实践带来积极的借鉴和参考。

译丛之六的《运动员的时钟》一书由Thomas.W. Rowland (托马斯.W.罗兰)博士编写。本书从中枢神经系统的潜意识如何对复杂有序的肌肉活动和节奏进行控制,以获得最佳表现;生物钟的昼夜节律如何影响运动功能;运动员对时间的感知能力是否与普通人有所差别;青少年运动技能的发展,以及衰老与运动表现的关系等内容出发,从全新的角度介绍了时间对运动表现的影响。作者用幽默的语言,渊博的知识,提出了许多富有挑战性的问题。本书从运动员怎样了解并利用时间才能改善运动表现的角度出发,将带您穿越时间对运动表现影响的旅程。希望通过阅读此书,改变您对时间的看法,并为运动员获得最佳运动表现的具体策略提供一定指导。

译丛之七的《运动员恢复指南》一书由美国铁人三项、美国公路跑步协会认证教练Sage Rountree (萨基·朗基)编写。她在本书中对运动疲劳恢复的科学方法进行了全面分析。书中告诉运动员如何确定休息的时间、如何对运动疲劳进行测量、如何合理的使用各种疲劳恢复手段。作者详细地介绍了一些常用的恢复方式,还列举了一些辅助性恢复手段如冰浴、加压服装和营养补剂等。本书中介绍的运动疲劳恢复方法,将会有效地提高运动疲劳恢复的速度和质量,促进运动员达到最佳竞技状态,同时保证运动员无论在运动中还是在生活中都会感到更加平衡、愉快和成功。

译丛之八的《体能训练设计指南》一书由美国体能协会多位知名专家编写。该书共分为12章。第一章和第二章分析了运动员的竞技需要和有效训练计划的评价,为制订合理专项体能训练计划奠定基础;第三章介绍了各种运动项目的准备活动以便提高运动能力和预防损伤;第四章至第十章,详细分析了各种运动素质的训练计划设计,包括发展运动员力量、爆发力、无氧能力、耐力、灵敏性、速度和平衡能力。阐述了体能训练建议的科学依据,并提供了一些训练方法和练习手段。第十一章和第十二章,重点解释如何利用本书中介绍的方法让专业人士设计完整和有效的训练计划。第十一章还深入讨论了训练分期理论和实践。第十二章分析了训练计划的实施、实践案例和大量训练案例。本书不仅可作为高水平运动队的运动员和教练员参考用书,也可作为从事群众体育及其他体能训练的人员设计科学有效的训练计划提供保证。

译丛之九的《运动生理理论与实践》一书是由美国康涅狄格大学(University of Connecticut)的William J. Kraemer (威廉·克里默)教授、科罗拉多学院的Steven J. Fleck (斯蒂文·弗莱克)教授和威廉玛丽学院的Michael R. Deschenes (迈克尔·第施耐茨)教授于2012年共同编著出版的一本运动生理学专业教材。本书与其他运动生理学专业教材的最大区别在于它具有很强的实用性。本书的编写力求避免冗长枯燥的专业论述,尽量应用大量实例吸引学生兴趣。此外,本书力求通过浅显易懂的实例使学生掌握运动生理学基本理论和概念,同时注重将这些基本理论和概念应用于实际运动训练中。

译丛之十的《应用解剖学和运动生物力学》一书由西澳大利亚大学（The University of Western Australia）的Timothy R. Ackland（提摩斯·阿克兰），Bruce C. Elliott（布鲁斯·埃里奥特）和John Bloomfield（约翰·布洛姆菲尔德）三位博士共同编写。本书着重阐述的观点是：评价教练员的指导效果要看其是否可以正确地诊断运动员个人竞技能力，充分发挥运动员的运动天赋，并通过专门训练弥补运动员的不足。本书包含4大部分，18个章节。概述部分介绍了评价并调整运动员竞技能力的基本概念，以及运动员选材及诊断方法；应用解剖学部分为教练员根据专项特点和运动员的能力评估结果制订切实有效的训练计划提供了理论支持；应用生物力学部分阐述了如何分析运动技术并应用这些信息提高运动员的成绩，着重介绍运动员体形、体能及其特长之间的联系。除了以往普遍应用的分析手段，还介绍了现代视频分析系统的操作方法；第4部分通过对案例的深入分析来演示针对运动员个人进行的体能和生物力学的评价，干预方案和训练计划的制订实施以及最终对运动员成绩的影响。

译丛之十一的《运动训练周期理论》一书由世界著名运动训练学家Платонов（普拉托诺夫）先生所著。普拉托诺夫先生于2013年9月应邀参加第17届竞技体育与大众体育大会，期间委托首都体育学院钟秉枢校长组织翻译本书并在中国出版。

我国正处于由体育大国向体育强国迈进的关键时期，通过开展国外优秀运动训练科学丛书的翻译工作，系统引进国外运动训练科学最新的研究成果，对于促进我国运动训练科学理论发展和运动训练实践科学化水平的提高具有极大的理论与实践意义。



译者的话

国外运动训练科学译丛历时3年，即将与读者见面，心中既高兴又忐忑。回望译丛项目启动之初，从近300本国外运动训练科学专业书籍中遴选出11本最终决定在国内翻译出版，选书的过程浸润着编委们的智慧与耐心。面对我国运动训练科学的现状和可能的读者群，在选书时既要考虑经典，又要顾及前沿；既要考虑理论，又要考虑应用；既要考虑理论深广新，又要考虑内容深入浅出，通俗易懂；既要考虑前东欧运动训练科学体系，又要考虑美英西方体系，以期从不同侧面能够较系统反映国际运动训练科学领域的前沿成果，又要避免盲目的拿来主义，编委选书可谓用心良苦。

译事艰辛，甘苦自知，此次译丛的翻译过程让我们感受尤为深刻。丛书是由不同国籍、不同学术观点的专家所著，理论与专业术语涵盖众多不同学科领域，为了追求理论与专业术语的正本清源，专业、准确地表达作者的思想与观点，翻译团队多次邀请国内英语语言翻译方面的专家指导和审校，严把语言关。邀请国内外运动训练、体能康复、运动人体科学等方面的专家指导和把关专业理论与专业术语。翻译团队和出版社编辑发行团队多次研讨、通稿、审稿，力求原著的理论与方法能够通过译丛准确的在国内传播，正确的引导而不是误导译丛的读者们，译丛的编委们可以说是竭尽全力。但是，限于水平，译丛中错漏之处仍会存在，还请读者、同仁批评并及时指出，以期再版时改正。

付梓之际，衷心感谢译丛的原作者。

感谢国家体育总局竞体司、科教司给予我们的帮助和支持。

感谢首都体育学院体育教育训练学院、教务处、研究生部领导的鼎力支持。

感谢中国体育科学学会运动训练学分会、北京体育大学出版社的大力协助。

感谢所有参与译丛工作的中外专家、学者、同仁。

译丛编委会

2015年6月



前言

耐力性运动是衡量人体极限的运动。人体在运动中会达到极限，产生疲劳，然后逐渐恢复，如此循环。这过程听起来简单，但却很难对运动中人体的变化进行简单的划分。身体何时达到极限？极限的出现时间一直在不断地变化，它会随着运动员个体和运动时间的差异而不同。适宜的恢复时间需要多长？这个问题同样难以解答。若休息时间过长，就无法充分发掘运动潜能，获得预期训练效果；若休息时间过短，运动员就会过度疲劳，运动成绩逐渐下降。在训练中运动负荷和间歇时间的安排也会影响到训练效果，如果二者安排不合理，运动员的机能水平就会停滞不前。由此可见，平衡运动负荷与间歇时间是非常重要的，而这正是本书要与读者分享的内容。根据本书列举的各种恢复方法，你将会掌握如何找到这一最佳平衡点的手段。

作为一名铁人三项运动员，我曾尝试通过努力训练的方式达到提高耐力极限的目的。为此，我每天都安排了大量的跑步训练，但却引起了胫骨疲劳性骨折。后来为了保持身体健康，我只好在深水池进行长距离踩水练习。我还曾经把训练强度的靶心率值提高了10次以上，随后进行了长达4个月的马拉松训练，但最终结果却是导致了身体承担负荷能力降低。在整个铁人三项的训练期，我的身体疲劳积累很严重，甚至想迫切的去洗牙，因为洗牙时，我可以躺在牙科医生的椅子上休息，尽管躺在洗牙的椅子上心情也会很紧张，但是想到训练时的疲劳我还是决定躺在这里。

作为一名教练员，我对运动训练的观点变得更加客观现实。我现在大部分工作是指导运动员如何轻松地安排训练日程，让运动员相信训练时减少一个训练任务要比勉强完成好得多。我通过查看运动员的训练日志和谈话交流，就可以发现运动员身体出现损伤的信号。我会让运动员停止训练，直至运动员身体完全恢复后，再让他们重新回到原来的大强度训练中。

作为一名瑜伽教师，我深知休息放松、调整呼吸对身体恢复的重要性。就像我经常对学生讲的那样，一些有着深刻含义的瑜伽体式并不是某种启示的象征，而是一种让你更加深入了解自己身体的一种方法，在这个过程中你可

以通过自我感知切实感受到身体每时每刻的变化。这种自我感知力对运动员比赛和生活有着重要的作用。你可以通过使用本书中列举的各种恢复方法来发展自我感知力。本书中提高自我感知力的方法，有一些来自于瑜伽练习，有一些来自于运动科学，所有的这些方法都是被运动员反复使用、经过长时间验证的。

本书介绍了自我感知身体状态的方法和身体恢复的最佳条件。当你的生活和训练安排比较合理、自我感知比较满意时，你的身体就能达到最佳竞技状态。在本书的第一部分，我们调查了身体恢复过程中运动员在生理和心理方面的表现，把疲劳恢复作为训练的重要部分，揭示了运动员的疲劳恢复不足与过度训练的症状，并介绍了如何定性和定量的测定自我恢复状态的方法，以及运动员伤病治愈后如何重新安排训练计划等。

本书第二部分详细介绍了促进身体恢复和提高运动成绩的具体方法。这些方法都是经过实践检验的，内容包括运动减压小窍门、运动营养与补剂、辅助技术设备与按摩。同时还教授了一些有利于身体恢复与身体健康的简单瑜伽动作，呼吸练习和冥想方法。为了更有效地帮助与辅导读者，这部分每一章都是以提示（Sage's Gauge）的图表开篇，图表显示了每种恢复方式应该花费的时间、金钱和可信度。另外，还包括一些非常有效、灵活、免费的方法：如多眠、减压和自省等。

最后的第三部分介绍了如何综合使用前面介绍的所有方法。列举了从训练到各类比赛的多种身体恢复的案例，包括短时间的自行车比赛和长时间的超长马拉松比赛等。这部分内容有助于运动员根据自身对各种恢复方法的反应，来着手安排适合自己的模式。

使用本书中介绍的身体恢复方法，你将会有效地提高身体恢复的速度和质量，达到最佳竞技状态，让你无论在运动中还是在生活中都会感到更加平衡、愉快和成功。



目 录

第一章 恢复的界定和测量	1
1 身体恢复的重要性	1
2 过度训练的预防	9
3 恢复的定性测量	13
4 恢复的定量测量	20
5 伤病的恢复	30
第二章 恢复方法与手段	33
1 积极性恢复	33
2 减压疗法	39
3 睡 眠	44
4 营养补充和补水	49
5 营养补剂	57
6 冷热疗法	63
7 日常生活疗法	69
8 技术辅助疗法	74
9 按 摩	77
10 自我按摩	87
11 恢复性瑜伽	94
12 冥想与呼吸	103
第三章 恢复方案	109
1 赛后恢复细则	109
2 短时间训练和比赛后的恢复	114

3 长时间训练和比赛后的恢复	116
附件1 恢复训练方案	121
跑步项目的恢复训练计划	121
附件2 恢复时间表	128
参考文献和相关阅读	133
致 谢	139
作者简介	141



第一章

恢复的界定和测量

■ 1 身体恢复的重要性

2009年夏天，我很荣幸地作为美国铁人三项国家队的实习教练，在科罗拉多斯普林斯的奥运训练中心工作了一周。在那里，我看到训练中心提供的各种资源时感到非常兴奋。这个训练中心为运动员提供了非常齐全的训练设备和便利设施，放满力量训练器材的房间、宽敞的训练场地（我教瑜伽的场地铺满了舒适的训练软垫，而且非常宽敞）、室内和室外游泳池，以及提供健康饮食的餐厅。训练中心外是绵延几公里的道路和田间小路，环境优美。更棒的是训练场外还有一个康复中心。康复中心内所有的豪华设备都为居住在这里的运动员提供服务，内设有蒸汽浴室、桑拿浴室、热水浴缸、冷水池、快餐店、瑜伽室和按摩室。美国铁人三项国家队的运动员每人每周有90min的按摩时间，他们可以一次性使用，也可以分多次累计使用。康复中心位于训练中心核心位置，交通非常便利，为运动员提供体育学者所熟知的、最好的疲劳恢复服务。

优秀运动员都深知身体优先恢复与训练各因素同样重要。我需要声明的一点是，我们的奥运选手并非每天只睡5h，挤出时间去开会和陪孩子，也不是晚上训练结束后不休息，熬夜去修剪草坪，利用白天训练间歇时间休息。

对于你来说可能利用上述恢复手段完成身体的疲劳恢复并不现实，但只要你能做到重视训练恢复这个过程，你的运动成绩肯定会有所改善，运动疲劳的恢复对非奥运选手也同样重要。对于任何运动项目，在实际训练中都要有目的地进行恢复，这也是实现短期和长期训练目标的关键因素。

思想上的重视有助于身体的恢复。2006年发表的一项关于英式橄榄球运动的积极恢复性手段有效性研究发现，穿压缩衣和使用交替冷、热水浴恢复的运动员，身体恢复效果要比什么都不做的运动员好得多。

在本书中，我们采用不同的方法来描述、测量运动员的疲劳恢复，旨在提高运动员在训练和比赛阶段身体恢复的速度和质量。身体恢复是一个新兴的复杂领域，而目前有关此领域方法与手段的研究尚处于初级阶段，有些研究结论之间甚至是相互矛盾的。并非所有的身体恢复手段适合于每个人，最终需要个人通过训练实践来确定。

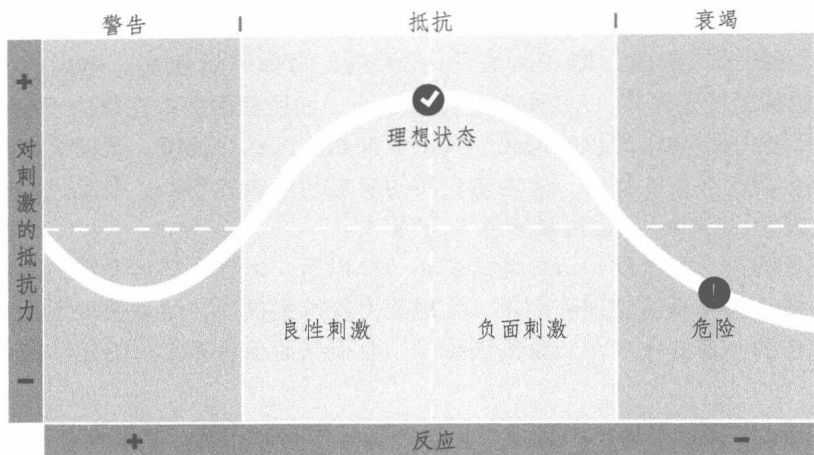
1.1 训练与休息周期

我们的身体是按照特定的周期性节律进行运转的，就像我们所熟知的自然规律一样：由于地球围绕太阳公转，出现了地球的一年四季更替；由于月球围绕地球公转，出现了月亮的阴晴圆缺；由于地球的自转，出现了日夜交替。

我们的生命活动同样也是有周期性的，最常见的莫过于人类从出生到死亡的衰老过程。训练时我们应效仿自然循环的规律，尤其是季节性的运动项目训练或一年仅安排1~2次最高级别比赛的运动项目。在运动员的整个运动生涯中，始终贯穿着年度训练计划（也称大周期）、季度或月训练计划（中周期）、周训练计划（小周期），以及每日训练计划的循环安排。这些循环安排不仅有训练活动，还有身体恢复的内容。只有训练与休息之间达到平衡，身体才会更加健康强壮。

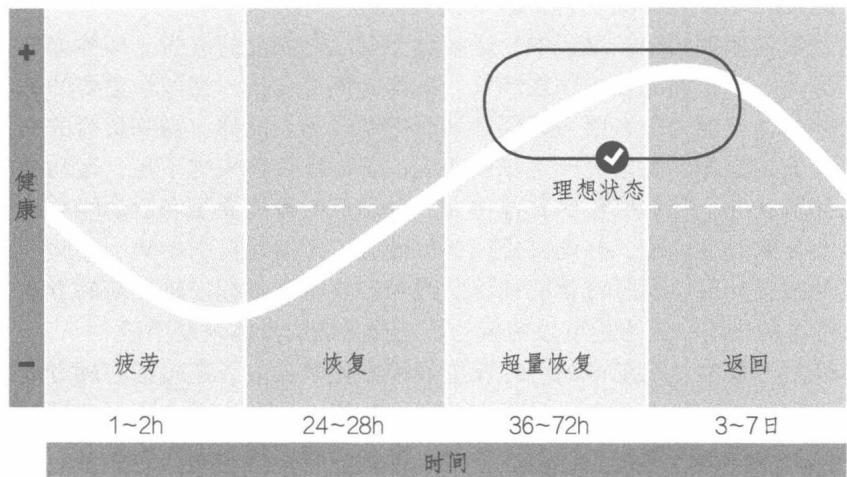
Carl Weigert（卡尔·维格特）的超量恢复理论和Hans Selye（汉斯·薛利）的一般性身体适应现象理论阐述了训练与休息之间的平衡问题。在20世纪中期，Hans Selye从事的是人体内分泌方面的研究工作，他将人体接收到的刺激分为两种，一种是积极性的刺激，称之为“良性刺激”，另一种为消极性的刺激，称之为“负面刺激”。理论上“良性刺激”对人体发展很重要，但现实中我们并不接受这种观点。若刺激是后者即“负面刺激”时，我们的身体将会出现不同的生理反应。适当的刺激可以促进身体更好的发展。在刺激的初级预警阶段，人体会针对刺激源释放应激激素，产生应激反应；在刺激的中级对抗阶段，人体会通过适应刺激从而再次实现机体内平衡；最后是衰竭阶段，在持续的刺激下体内激素分泌失调，人体组织内的化学成分发生变化，可能会导致疾病甚至死亡（图1.1）。

如何防止身体从运动状态进入到衰竭阶段？答案是恢复。身体通过一段时间的应激反应，适应了各种刺激，随之发生了积极性的变化，这时的身体已经适应了所接收到的各种刺激。身体的这种适应称之为“超量恢复”。在此过程中，根据施加的刺激不同，身体组织会产生相应的变化，最终能更好地应对刺激源。整个过程分为四个阶段（图1.2）。



注意：如果身体无法适应外部的刺激时，良性刺激也会变成负面刺激。

图1.1 人体一般性的身体适应现象



注意：下一次大负荷训练应安排在前一次训练的超量恢复阶段。

图1.2 刺激适应过程

在超量恢复的第一阶段，即大强度训练结束后的1~2h内，身体疲劳度很高，表现为神经活动性降低，肌糖原储备耗尽，大脑中的5-羟色胺水平升高，从而产生心理疲劳。此时皮质醇水平较高，因为交感神经系统（调节战斗或逃避反应）活动占主导地位。身体在神经和心理层面均受到损害，需要休息，在这种情况下，运动员会感觉身

体乏力、反应迟钝。

超量恢复的第二阶段，即在训练后1~2天内，身体开始恢复。体内的三磷酸腺苷（ATP）和肌糖原补充完毕。ATP的补充速度很快，而肌糖原的补充取决于运动持续的时间和运动后的能源物质的供给情况，其恢复补充速度相对较慢。运动员在训练后休息时身体也会消耗大量的能量，体内蛋白质的恢复和激素的平衡，在此过程中身体会消耗更多的氧气，称为运动后过量氧耗（EPOC）。

超量恢复的第三个阶段，即训练结束36~72h以后，运动员的运动能力出现积极性的提高。身体已经完全适应训练刺激，生理能力也得到提高，运动员表现出自信心增强并期待训练的心理变化。在此阶段训练时，要根据运动员新增长的运动能力来安排训练负荷。

如果你错过了第三个阶段而进入了超量恢复的第四个阶段，也就是训练后3~7天，身体在上一阶段所产生的积极性适应会逐渐消失，甚至返回到训练前的状态。因此，训练方法成功使用的关键在于训练频率和强度的合理安排。你能做到的就是要清楚地了解自己是否已经完全恢复，是否有能力去迎接新的训练任务。这也是这本书的主题：身体恢复的方法手段和身体恢复状态的确定。

在超量恢复周期的控制过程中，运动员要有短期恢复的意识（即你如何处理每一个训练任务）。由于训练任务往往涉及一系列的练习动作，在两个重要的练习之间，要确保身体的适应能力没有因为过度运动而遭到破坏。同样，训练负荷的安排也要合理。若负荷安排合理，身体会产生积极适应；若训练负荷安排不足，运动员的运动能力会进入停滞状态；若训练负荷安排过大，运动员的身体恢复和运动能力都会受到影响，甚至会导致过度训练。合理安排训练负荷应考虑运动员的年龄、经验、训练背景和许多其他因素，可以通过日常的训练实践和经验总结掌握安排负荷的方法。同时也要重视教练员的作用，因为他可以帮运动员选择正确的身体恢复手段。

身体恢复不仅涉及运动中的生理反应或神经化学反应，还包括心理方面的恢复。换言之，就是如何重新唤起运动员强烈的训练欲望。如果运动员不再享受训练，那么竞技运动就不可能成为健康生活的一部分。运动员的训练兴趣应在每日、每周、每月和每年训练周期的间歇中得到恢复。

1.2 身体恢复时间

运动疲劳的恢复有长期和短期两种形式。短期的疲劳恢复应注意日常的休息和调养，长期的疲劳恢复除了良好的短期恢复外，还受到两个大负荷训练周期之间疲劳恢复安排的影响。在两个大负荷训练周期之间要有充足的时间间隔用以恢复。也就是