

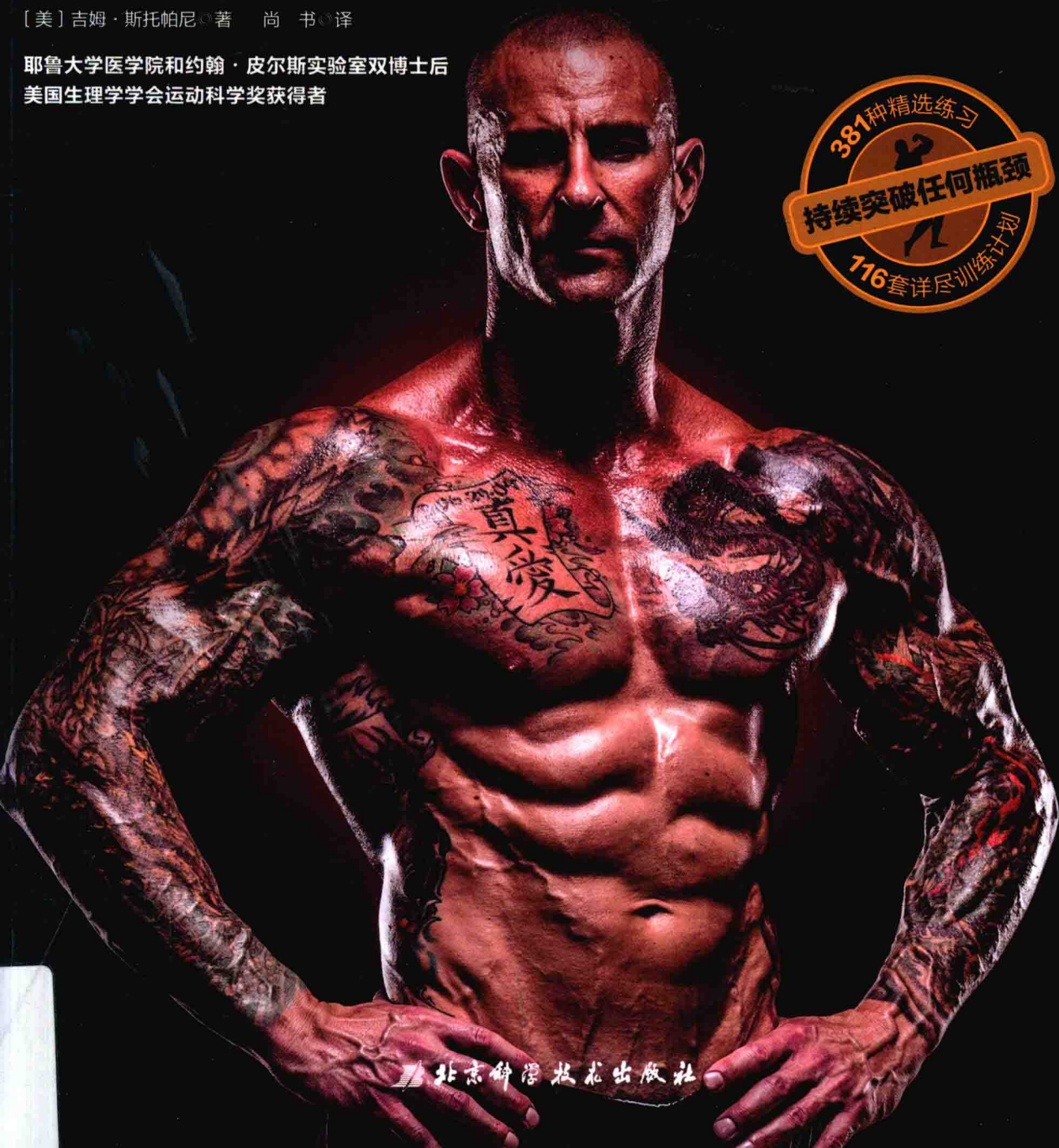
JIM STOPPANI'S ENCYCLOPEDIA OF MUSCLE AND STRENGTH

肌肉与力量

精准锻炼每一条肌纤维

[美] 吉姆·斯托帕尼◎著 尚书◎译

耶鲁大学医学院和约翰·皮尔斯实验室双博士后
美国生理学学会运动科学奖获得者



北京科学技术出版社

JIM STOPPANI'S ENCYCLOPEDIA OF MUSCLE AND STRENGTH

肌肉与力量

精准锻炼每一条肌纤维

[美] 吉姆·斯托帕尼◎著 尚书◎译

北京科学技术出版社

声明：本出版物的撰写和出版旨在提供与所提出的主题相关的、准确和权威的信息。需要理解的是，本作品的出版和销售并不是为了提供法律、医疗或其他专业服务。如果需要医疗或其他专家的援助，请寻求具备此种能力的专业人员的服务。

Jim Stoppani's Encyclopedia of Muscle and Strength, 2nd Edition

Copyright © 2015, 2006 by Jim Stoppani

Illustrations © Human Kinetics

Published by Human Kinetics

1607 N. Market Street, Champaign, Illinois, USA 61820

www.HumanKinetics.com

Translation Copyright © 2017 by Beijing Science and Technology Publishing Co., Ltd.

All rights reserved.

著作权合同登记号 图字：01-2015-3718

图书在版编目 (CIP) 数据

肌肉与力量：精准锻炼每一条肌纤维 / (美) 吉姆·斯托帕尼著；尚书译. —北京：北京科学技术出版社，2017.9

ISBN 978-7-5304-8933-8

I . ①肌… II . ①吉… ②尚… III . ①肌肉-力量训练 IV . ① G808.14

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 083320 号

肌肉与力量：精准锻炼每一条肌纤维

作者：〔美〕吉姆·斯托帕尼

策划编辑：刘超

责任印制：张良

出版人：曾庆宇

社址：北京西直门南大街16号

电话传真：0086-10-66135495（总编室）

0086-10-66161952（发行部传真）

电子信箱：bjkj@bjkjpress.com

经销：新华书店

开本：787mm×1092mm 1/16

版次：2017年9月第1版

ISBN 978-7-5304-8933-8 / G · 2653

译者：尚书

责任编辑：刘超

图文制作：天露霖文化

出版发行：北京科学技术出版社

邮编：100035

0086-10-66113227（发行部）

网 址：www.bkydw.cn

印 刷：北京盛通印刷股份有限公司

印 张：37

印 次：2017年9月第1次印刷

定价：138.00 元



京科版图书，版权所有，侵权必究。
京科版图书，印装差错，负责退换。

作者简介

吉姆·斯托帕尼 (Jim Stoppani) 毕业于康涅狄格大学 (The University of Connecticut) 运动生理学专业并获得博士学位，他同时辅修了生物化学专业。毕业后，他担任著名的约翰·皮尔斯 (John B. Pierce) 实验室和耶鲁大学医学院细胞和分子生理学系的博士后研究员，研究了运动和饮食对肌肉组织中的基因调控的影响。由于他的突破性研究，他于 2002 年被美国生理学会授予运动科学奖。2002 年到 2013 年间，斯托帕尼曾任《肌肉与健美杂志》(Muscle & Fitness)、《肌肉与健美杂志女性版》(Muscle & Fitness Hers) 和《曲线》(Flex) 杂志的高级科学编辑。他目前是“吉姆补剂科学” (JYM Supplement Science) 和“吉姆·斯托帕尼” (jimstoppani.com) 网站的所有者。

斯托帕尼迄今撰写了数千篇关于运动、营养和健康文章。他是《库尔·詹姆斯的白金全方位饮食和生活方式》(LL Cool J's Platinum 360 Diet and Lifestyle)、《强壮的手臂和上半身》(Stronger Arms & Upper Body) 和《祈祷健康》(PrayFit) 的合著者，《库尔·詹姆斯的白金全方位饮食和生活方式》一书曾登上《纽约时报》畅销书排行榜。他也是《运动营养与补剂要素》

(Essentials of Sports Nutrition and Supplements) 一书“力量与爆发力型运动员的营养需求” (“Nutritional Needs of Strength/ Power Athletes”) 一章的共同作者。斯托帕尼博士还是流行的训练和营养计划——快速增肌和快速撕裂——的创立者，详见“健美” (bodybuilding.com) 网站。斯托帕尼博士长期担任许多名人的个人营养和健康顾问，这些人包括库尔·詹姆斯 (LL Cool J)、德瑞博士 (Dr. Dre)、马里奥·洛佩斯 (Mario Lopez) 和克里斯·派恩 (Chris Pine)。

他被读者称为“健身界最值得信赖的导师”。



目 录

第一卷 训练要素

第一章	核心概念	3
第二章	训练变量	9
第三章	周期化训练	17
第四章	力量训练的装备	25

第二卷 增肌训练

第五章	最大限度增肌的策略	43
第六章	最大限度增肌的训练方法	73
第七章	最大限度增肌的周期化训练计划	119

第三卷 力量训练

第八章	最大限度增强力量的策略	161
第九章	最大限度增强力量的训练方法	175
第十章	最大限度增强力量的周期化训练计划	213

第四卷 减脂训练

第十一章	最大限度减脂的策略	239
第十二章	最大限度减脂的有氧训练	243
第十三章	最大限度减脂的训练计划	259

第五卷 各种练习

第十四章	胸部练习	293
第十五章	肩部练习	319
第十六章	背部练习	349
第十七章	斜方肌练习	373
第十八章	肱三头肌练习	387
第十九章	肱二头肌练习	405
第二十章	前臂练习	425
第二十一章	股四头肌练习	433
第二十二章	腓绳肌和臀肌练习	449
第二十三章	小腿练习	457
第二十四章	腹部与核心区练习	467
第二十五章	全身练习	493
第二十六章	徒手体操练习	513

第六卷 最有利于增肌、增强力量和减脂的营养

第二十七章	最有利于增肌和增强力量的营养	521
第二十八章	最有利于减脂的营养	539

附录

法定单位换算标准
各种食物的替代品
专业术语
参考文献
作者简介

第一卷

训练要素



力量训练的历史可以追溯到人类文明的早期。早在公元前 2000 年，古埃及人便通过举沙袋的方式进行力量训练，为狩猎和军事任务服务。军事资料记载，早在公元前 700 年，中国的军队人员就开始进行力量训练。但是，大多数人所熟悉的历史悠久的古典健身却源自古希腊。很多参加奥林匹克比赛的古希腊运动员通过举起巨石的方式来增强力量和提升运动表现。力量训练不仅能提高竞赛成绩，还能强健体格。充满阳刚之气的体格在古希腊备受推崇，并大量出现在艺术作品和文学作品中。事实上，很可能是因为古希腊文化对发达肌肉的推崇促成了现代健身运动的诞生。那段时期，类似米洛 (Milo) 和赫拉克勒斯 (Heracles) 这样的著名运动员经常在观众面前进行力量表演并展示他们发达的肌肉。到了 19 世纪，人们对健硕体格的欣赏使很多进行力量表演的大力士一举成名，其中最有名的是尤金·山道 (Eugen Sandow)，他被誉为现代健美之父。

事实上，尽管人们对强大的力量和发达肌肉的推崇由来已久，但却很少有人真正了解力量训练。即使是在 20 世纪 70 年代出现了健身热潮的美国，大多数美国人也只是进行某种有氧运动而

忽视了肌力与体能训练中的力量训练要素。多年以来，在鲍勃·霍夫曼 (Bob Hoffman)、乔·韦德 (Joe Weider) 和查尔斯·阿特拉斯 (Charles Atlas) 等力量训练先驱的推动下，关于阻力训练的科学不断取得进展，力量被看作是肌力与体能训练以及运动表现不可或缺的组成部分。与进行其他体育运动的人相比，进行力量训练的人逐渐多了起来。

随着力量训练越来越受欢迎，越来越多的人意识到力量训练是一门复杂的科学，训练者需要充分理解相关知识才能真正地从中获益。因此，只要你对力量训练感兴趣，不论你处在什么水平，这本书的第一卷都非常重要。如果没有清楚地理解力量训练的原理，你将永远无法领悟如何有效地实施力量训练计划。

总之，在你直接按照第二、第三和第四卷的某个训练计划进行训练的时候，你必须已经真正地掌握了第一卷中的基础知识。具备了这些基础知识之后，你才能充分理解下文中的练习、相关训练方法和训练计划，才能更好地把这些技术融会贯通，为自己或者其他训练者制订专门的训练计划。

第一章

核心概念

出于各种各样的原因，许多人都在进行力量训练。大多数人想要增强肌肉力量和增长肌肉，同时减少体内的脂肪。此外，还有很多人期望可以通过力量训练来改善运动表现和日常生活中的运动能力。当然，力量训练确实能够带来这样的改变，前提是你必须遵守正确的训练原则。接下来我们将讨论的这些原则能够帮助你实现力量训练的目标。如果你想了解力量训练如何发挥作用、如何个性化地安排力量训练以满足个人需求和实现个人目标，以及如何改变力量训练计划使身体持续地获得适应状态并取得进步，就必须遵守这些原则。

除了了解力量训练的相关概念外，你还必须熟悉讨论力量训练时经常使用的术语。理解和使用这些术语可以帮助你更好地掌握力量训练的基本原理，并与其他健身伙伴顺畅地交流。请参考本书附录中的名词术语表熟悉这些术语。

在我们讨论力量训练的基本原则之前，我们必须先定义全书中经常提及的几个主要名词。首先而且最重要的是“力量训练”这个词。如果你在网上、杂志上或书上曾读过一些关于力量训练的内容，你可能会发现，阻力训练、力量训练

和重量训练这三个词经常被混用。尽管这三个词有一定的相似性，但我们可以根据准确的定义来区分它们。阻力训练涵盖的范围最广，它可以用来描述身体对抗某种类型的阻力向某一特定方向运动的任何训练，这些训练可以是自由重量训练、液压健身器推力训练以及爬楼梯训练。力量训练是阻力训练的一种（但不是所有的阻力训练都是力量训练）。具体来说，力量训练是通过身体对抗阻力向某一特定方向运动使肌肉力量增强或肌肉体积增大的训练。它可以是自由重量训练或者液压健身器推力训练，但不包含爬楼梯训练。重量训练既是一种阻力训练，也是一种力量训练。按照严格定义，它是指身体对抗阻力向某一特定方向运动的训练，并且阻力由某种重物提供。重量训练既可以使用自由重量，也可以使用能加载负重的器械，但不能使用液压健身器。另外，重量训练同样不包括爬楼梯训练。表 1.1 将各种不同的训练方法归总到了以上三类训练中。

本书主要讲述的是力量训练（其中大部分是重量训练），因为这是我们感兴趣的训练类型——身体努力对抗阻力运动，以增强肌肉力量和增大肌肉体积。

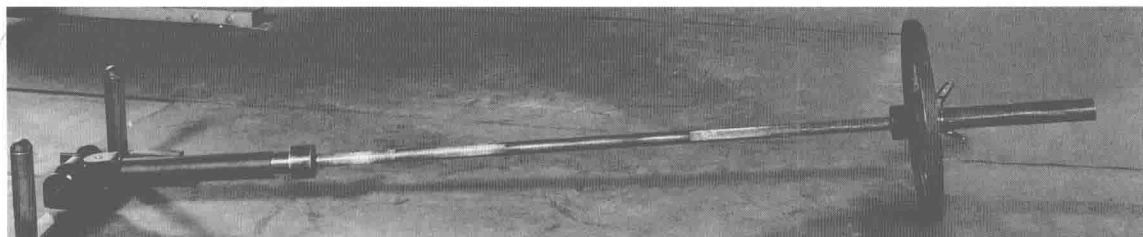


表 1.1 训练方法及其分类

训练类别	训练方法举例
阻力训练	自由重量（包括各种常见类型）训练
	负重训练机（直线导轨、钢索或滑轮系统、基于凸轮的装置）训练
	液压健身器训练
	气动健身器训练
	磁电式等速健身器训练
	自重训练
	拉雪橇
力量训练	系上阻力伞跑步
	自由重量（包括各种常见类型）训练
	负重训练机（直线导轨、钢索或滑轮系统、基于凸轮的装置）训练
	液压健身器训练
	气动健身器训练
重量训练	自重训练
	负重训练机（直线导轨、钢索或滑轮系统、基于凸轮的装置）训练

力量的定义

力量的基本定义是：一块肌肉或者一组肌群在特定的动作中以特定速度运动产生的力的最大值^[1]。但是因为力量有多种表现形式，所以它的定义并没有那么简单。以下是各种类型的力量的定义。

绝对力量：在解除所有的限制和保护机制后，肌肉所能产生的最大的力。在实际生活中，人们极少能够见到一个人展示出绝对的绝对力量。绝对力量只有在一些极端的情况下才会产生，比如遇到紧急状况、处于催眠状态或者借助特定药物的帮助。

最大力量：一块肌肉或者一组肌群在只能完成一次的某种特定练习中产生的最大的力。这也被称为单次最大值（One-Repetition Maximum，简称 1RM）。有些观点认为 1RM 通常只达到了绝对力量的 80% 左右。这种类型的力量对力量举运动员尤为重要。

相对力量：一个人的最大力量与其体重的比值。在比较体型明显不同的运动员的力量水平时，

相对力量的概念就很重要了。相对力量是用 1RM 除以自身体重。例如，一位体重 200 磅（90.7 千克）、能够卧推 400 磅（181.4 千克）重量的运动员与另一位体重 100 磅（45.3 千克）、能够卧推 200 磅（90.7 千克）重量的运动员相比，他们的相对力量是相等的。相对力量对力量举运动员、足球运动员和其他需要经常与队友进行比较以预测赛场表现的力量型运动员很重要。

速度力量：快速移动身体或某个物体的能力。速度力量经常被叫作爆发力。这种力量对大多数运动来说都很重要。尤其是在田径比赛（比如铅球、标枪和跳远）中，爆发力至关重要。

启动力量：在运动的起始阶段，使力量急速爆发的能力。这种力量对奥林匹克举重、硬拉、拳击、武术以及足球中的锋线进攻都很重要，这些运动都需要快速产生力量。

加速力：在某种练习的大部分动作过程中，使力量持续激增的能力。这种力量是在动作开始后发挥作用，对柔道、摔跤和短跑冲刺非常重要。

力量耐力：在较长的时间内或者在多次完成某个练习的过程中维持力量持续生成的能力。这种力量对摔跤、骑行、游泳和健美训练等运动非

常重要。

我们要针对这么多种不同类型的力量进行锻炼，因此，力量训练包含了多种训练方法。无论你是追求最大力量、爆发力还是力量耐力，都需要通过某种形式的力量训练来实现。不同类型力量的获得都要用到某种形式的阻力，它可以由自由重量、健身器械或是训练者自身的体重提供。虽然本书专注于增肌和增强力量以及与减脂相关的力量训练，但是力量训练也会带来其他形式的肌肉适应。



图 1.1 肌肉运动的主要类型：向心运动、离心运动和等长运动

肌肉运动的方式

在一次典型的力量训练过程中，肌肉可能需要收缩数十至数百次来移动训练者的身体或使用的器械。对肌肉神经的刺激使肌肉的收缩单元试图缩短，但是肌纤维并非在每次收缩时都会缩短。根据肌肉负荷和肌肉产生的力量大小，肌肉在收缩过程中存在三种不同的运动方式（图 1.1）。

1. 向心运动。当肌肉产生的力量超过外部阻力时，伴随着肌肉的缩短产生了关节的运动。换句话说，向心收缩即举起重物时肌纤维缩短的过程。以肱二头肌弯举为例，前臂上抬的阶段就是肱二头肌的向心运动阶段，也经常被称作动作的正向阶段。

2. 离心运动。当外部阻力超过肌肉产生的力量时，伴随着肌肉的拉长产生了关节的运动。做肱二头肌弯举时，前臂放下的阶段就是肱二头肌的离心运动阶段，也经常被称作动作的反向阶段。尽管肌纤维被拉长了，但它们还是处于收缩状态，并能够控制重物回到起始位置。

3. 等长运动。等长运动意味着肌肉处于收缩状态但关节却没有移动，肌肉产生了力量但肌肉长度却保持不变。当你试图举起一个不可移动的物体，或者因为物体重量太大无法将其移动的时候，你的肌肉就在做等长运动。肌纤维收缩试图

移动重物，但肌肉长度并没有缩短，因为重物实在太重了。

不同的肌肉运动方式对增强力量和增肌到底有多大的影响，研究力量训练的科学家之间还存在很多争议。科学家们已经在努力研究，想确定哪种类型的肌肉运动方式对增加肌肉的力量和体积最重要。因为与向心运动相比，肌肉做离心运动和等长运动时产生的力量可能更大，所以很多人推测，这两种肌肉运动方式可能使力量和肌肉量发生更大的变化。

科学家发现，肌肉等长运动的训练确实可以增强力量和增长肌肉^[2]。然而，在等长收缩的训练中，只有当关节运动到几个特定的角度时，肌肉才能够得到锻炼。例如，如果一个人在卧推起始和结束的中间位置练习等长收缩，那么就只能在那个特定的位置才能增强肌肉的力量。这与卧推获得的更多的整体力量是无法等同的，除非在卧推的起始姿势和结束姿势之间存在一系列可以进行等长收缩训练的位置。因此，虽然等长收缩式的训练是有益的，但为了提高肌肉的整体适应能力，你要把离心式和向心式的肌肉运动也加入训练中。如果想了解如何利用肌肉的等长运动来进行训练，你可以去看第九章的“静力训练”。

因为在离心收缩过程中肌肉超负荷的可能性

更大，所以离心收缩可能会造成更多的肌肉损伤。有人推测，离心收缩中肌肉越超负荷运动，力量增强得越多。研究表明，单一的离心收缩式训练确实能使力量显著增强，然而效果却并不比单一的向心收缩式训练更好^[3]。因此，为了产生最大限度的肌肉适应，力量训练计划应当同时包含向心式和离心式的肌肉运动。关于融合了肌肉离心收缩方式的训练计划范例，请参考第六章的“反向动作”和第九章的“反向动作力量训练”。

在力量训练中，向心运动、离心运动和等长运动这三种方式会产生不同的肌肉适应状态。虽然等长运动能在一定程度上促进力量的增强和肌肉量的增加，但它只能促进静力的增长。并且，静力的增长并不一定能够转化为大多数体育运动所需要的动态力量。因此，大多数力量训练计划都把重点放在了肌肉的向心运动和离心运动上。如果练习动作同时包含了肌肉的向心运动和离心运动，你的力量就会明显增强，肌肉的体积也会显著增大。

此外，还存在另一种肌肉运动方式，我们称之为自发性最大收缩，这种肌肉运动方式并不涉及肌肉的实际运动，而只与阻力强度相关。当一块肌肉经历自发性最大收缩时，它会在当时肌肉允许的疲劳水平下对抗最大的阻力。无论一组练习中包含多少次重复——不管是1次还是10次——在最后一次重复中，当向心收缩的肌肉达到瞬间力竭的状态时，就可以认为肌肉处于自发性最大收缩的状态。换句话说，肌肉已经不能再一次重复动作了。这里要提到最多重复次数（Repetition Maximum，简称RM）的概念，提到RM时，我们通常会在RM前面标上相应的数字来表示重量。例如，1RM表示在仅有的1次重复中导致肌肉产生自发性最大收缩的重量，10RM则表示在完成第10次重复时导致肌肉产生自发性最大收缩的重量。

力量训练的原则

如今，你可以找到无数力量训练的原则，但是其有效性却有待商榷，因为其中的大多数原则并没有得到专业人士的认可。然而，有少数几个原则却得到了所有力量训练专业人士的推崇，即专一性原则、渐进式超负荷原则、个体原则、变化原则、保持原则以及可逆原则。这些力量训练的原则经过了广泛的验证，很少有人会反驳这些重要的原则。

专一性原则——设计力量训练计划的开创性原则之一，也被称为响应身体刺激的专一性适应（Specific Adaptation to Imposed Demands，简称为SAID）。根据最基本的定义，这意味着你可以通过特定的训练方式获得特定的成果。例如，如果你的目标是增加1RM的力量，那么在训练时要适当地设置次数、休息时间以及训练频率来达到增强力量的最佳效果。如果你的目标是改善在某个专项运动中的表现，那么应该选择模拟那种运动的练习，并以与其相近的速度完成练习。这是最重要的力量训练原则之一，如果没有遵守这个原则，其他原则都毫无意义。

渐进式超负荷原则——随着训练强度的持续增加，肌肉会逐渐适应。你可以通过增加举起的重量、重复次数和组数，或者减少组间休息的方式来增加训练强度。持续增加肌肉的压力可以促进力量的持续增强并防止力量训练停滞不前。渐进式超负荷原则是最重要的力量训练原则之一，并且也是最早被提出的原则之一。它是在二战刚刚结束之后，根据德洛姆（DeLorme）在1945年以及德洛姆和沃特金斯（Watkins）在1948年的研究建立起来的^[4, 5]。如果不为肌肉提供持续超负荷的阻力，那么肌肉的持续适应就可能停滞。例如，在训练的开始阶段，在每个训练日以135磅（61.2千克）的重量完成三组、每组10次的卧推对你来说可能是个很大的挑战。但是几个星期

热身、拉伸和放松

之后，同样的训练会变得很容易。此时，如果训练参数维持不变，那么训练获得的身体适应状态就会出现停滞。为了继续促进力量的增强，你可以增加杠铃的重量、训练组数以及每组次数，或者减少组间休息时间。

个体原则——无论什么训练计划都必须考虑使用者的特定需求或目标及其自身的能力。例如，同样是以增肌为目标，入门级健美运动员的训练计划与高级健美运动员的训练计划非常不同。他们的训练计划之所以不同，并不是基于各自期待的训练结果，而是基于训练经验的差别。为了达到同样的目标，与初学者相比，高级运动员需要更大的训练量和高强度训练的技巧。此外，同样是高级举重运动员的训练计划，如果训练目标分别是增肌和增强肌肉力量，那么训练计划也会有明显差别。此处训练计划的差异是基于训练目标的不同。一般来说，与以增肌为目标的高级举重运动员相比，以增强肌肉力量为目标的高级举重运动员在训练时需要更少的重复次数、更大的重量以及更小的训练量。

变化原则——事实上，不管一个训练计划多么有效，其效果都只能维持很短的时间。一旦一个人的身体适应了某个专门为他设计的健身计划，就必须对肌肉施加新的刺激，否则就不可能继续进步。这也是周期化训练的理论基础（第三章）和必须使用周期化训练法的原因。

保持原则——当一个人达到了自己的训练目标后，他只需较小的训练量就可以维持现有的力量水平和肌肉量了。如果你对自己的现有水平很满意，不打算追求更高的目标，那么可以降低训练频率。这通常是进行交叉训练的好时机，你可以开始其他形式的健身训练以促进身体素质的全面发展。

可逆原则——事实上，一旦你中断了力量训练计划或者无法维持最低限度的训练频率和训练强度，由该计划带来的力量增强和肌肉量的增加就会停滞不前，而且会倒退回训练前的状态。

你可能很难在训练时找到开小差的时间，更不用说在训练前安排适当的热身，在锻炼后进行拉伸了。但是，如何为每次力量训练做好准备以及如何结束训练对你的训练结果和生活质量都有巨大影响，随着你的年龄增长，这种影响会更加突出。所以，你需要在每次训练前尽自己所能完成适当的热身，并在训练结束之后做一些拉伸运动使身体放松。

你可以使用跑步机和健身脚踏车进行热身，也可以做一些徒手体操练习，或者更激进一点儿，可以做高抬腿和手臂环绕这样的动态拉伸练习，来进行5~10分钟的综合热身以使体温充分升高。泰勒（Taylor）及其同事在2011年的研究表明，体温上升约0.16℃，就能够使运动员的跳高成绩提高6%，爆发力增加10%^[6]。换句话说，短暂的热身能够使你变得更强壮，并改善你在健身房的表现。把动态拉伸当作热身运动可以进一步增强肌肉的力量和爆发力，不过在力量训练之前做静态拉伸可能会削弱肌肉在训练中产生的力量和爆发力。

最好的方式是把静态拉伸当作训练结束后的放松练习，并以此来提高身体的柔韧性。在训练完成之后，静态拉伸能最大限度地提高你的身体柔韧性，因为此时你的体温仍较高，肌肉也较为疲劳。但是拉伸并不是本书的重点，有兴趣的读者可以阅读杰伊·布拉赫尼克（Jay Blahnik）于2011年出版的《全身柔韧性》第2版（*Full-Body Flexibility*）^[7]。

小结

为了合理地安排训练，你必须先了解训练的基本原则。如果你对力量训练的基本原则没有一个清晰的认识，那么就难以应用力量训练计划。

如果一名运动员不了解自身运动项目的基础知识，那么他的表现就会很差；同样，不理解力量训练的基本原则会严重限制你发掘自身的潜能。无论你的目标是增肌还是增强力量，这些基础知识都能帮你更好地达到目标。

首先，你必须了解自己需要锻炼的力量类型：绝对力量、最大力量、相对力量、速度力量、启动力量、加速力和力量耐力。其次，你要熟悉不

同的肌肉运动方式，这对你理解自己要完成的所有练习的组成要素是十分必要的。再次，你要按顺序学习一些与获得身体适应状态有关的概念。学习这些基础知识只是一个开始。一旦你的头脑里有了这些知识，那么在接下来的章节中学习如何使用各种技巧和安排训练计划就会变得更容易，你的训练效果也会变得更理想。

第二章

训练变量

一般一个训练计划会持续几周几个月，之后我们会进入新的训练阶段。考虑到这种时间因素，单次训练在整个训练计划中似乎无关紧要。但实际上，设计单次训练与整个训练计划同等重要。因为长期的训练计划也是由每次的训练计划累积起来构成的，按照这种计划训练，你将持续获得自己需要的身体适应状态。我们将在本章中讨论与设计单次力量训练计划相关的基本原则。

每次训练至少包含 5 种具体变量：练习的选择、练习的顺序、组数、训练阻力和组间休息时间。你必须谨慎地调整这些变量，使训练强度与自己目前的健身水平相适应，并启动获得身体适应状态的过程。

虽然诸如奥林匹克举重运动员、力量举运动员和健美运动员这样的力量型运动员已经运用这些变量好多年了，但真正把训练中的变量划分为 5 个特定的集群^[1]的是威廉·克雷默 (William J. Kraemer) 博士。他称之为敏感变量 (表 2.1)，并对这些变量进行了科学的阐述。训练变量的这种系统性变化促进了周期化训练计划的形成。

练习的选择

虽然所有敏感变量对训练者的进步都是至关重要的，但是练习的选择无疑是其中最重要的。因为练习的选择与要锻炼的肌群密切相关，如果你没有锻炼相应的肌群，那么其他变量就没有多

大意义了。简而言之，没有得到锻炼的肌肉不能从健身计划中获益。因此，为了制订一个有效的力量训练计划，你首先要做的是为每次训练选择合适的练习。

表 2.1 训练计划的设计细节

敏感变量	细节
练习的选择	基本练习
	辅助练习
	多关节练习
	单关节练习
	训练装备
练习的顺序	先完成基本练习，再辅以辅助练习
	先锻炼大肌群，再锻炼小肌群
	先锻炼相对孤立的薄弱肌群
	每种练习依次进行
超级组	
训练组数	训练量效应
	单一组数
	复合组数
	每种练习的组数
	每个肌群训练的组数
每次训练包含的组数	
训练阻力 (强度)	相对于 1RM 的百分比
	RM 的目标区域
	参照综合阻力训练标尺设定
组间休息时间	取决于阻力的大小
	取决于期望达到的肌肉适应程度
	取决于训练需要的代谢途径
	取决于训练的技术

改编自 S.J. Fleck and W.J. Kraemer, *Designing resistance training programs*, 3rd ed. (Champaign, IL: Human Kinetics) 158-173

如果增强肌肉力量是你的目标，那么你要首先把训练中所有的练习划分为基本练习和辅助练习，表 2.2 列出了常见的基本练习和辅助练习。基本练习是达成个人目标所必需的特定练习，这些练习必须锻炼到以增强肌肉力量为目标的肌群。对竞技运动员而言，这些练习不仅要能够强化比赛中用到的相关肌群，还应该包含一些模拟比赛项目的动作。例如，奥林匹克举重运动员主要练习挺举和抓举，力量举运动员主要练习卧推、深蹲和硬拉，而进攻型前锋则主要练习深蹲和上斜卧推。

基本练习通常是诸如卧推、深蹲和硬拉这样的多关节练习。这些练习需要多个肌群协调动作。因为做这些练习时要用到若干大肌群，所以做这些练习的人往往能够举起很大的重量。例如，硬拉和深蹲的世界纪录分别超过了 900 磅（408.2 千克）和 1100 磅（498.9 千克），而经常作为典型辅助练习被使用的肱二头肌杠铃弯举（一种单关节运动，此举重项目没有被任何举重协会认可）的世界纪录不超过 400 磅（181.4 千克）。因为基本练习要动员大量肌群协调动作，所以你要在这些肌群还没有感到疲劳的时候率先完成基本练习。

辅助练习通常是像肱二头肌弯举、肱三头肌臂屈伸和三角肌侧平举这样的单关节练习。这些练习一般只用到了单一的肌群，所以在这些练习中使用的器械比在基本练习中使用的器械轻得

表 2.2 基本练习和辅助练习

基本练习	辅助练习
力量翻	伸膝
硬拉	腿弯举
深蹲	胸部飞鸟
腿举	三角肌侧平举
卧推	肱二头肌弯举
实力举	肱三头肌臂屈伸
杠铃划船	腕弯举
引体向上	提踵
	卷腹

多。对力量举运动员和其他力量型运动员来说，辅助练习往往被安排在训练的末尾，此时，主要的目标肌群经过基本训练已经相当疲劳了，这些辅助练习可以帮助强化训练效果。但核心区（主要指腹部和下背部的深层肌肉）训练是个例外，它不符合辅助练习属于单关节练习的惯例。核心区训练涉及复杂的动作模式，包含了多关节的运动和迫使核心区的深层肌肉组织发挥作用以稳定身体的运动。

如果增肌是你的目标，你就要把所有的练习分为多关节练习和单关节练习。不过，健美界习惯使用的相应的术语是复合练习和孤立练习。孤立意味着完成单关节练习的肌群被孤立于主要肌群之外，这些肌群要被迫在得不到其他肌群帮助的情况下完成该练习的所有动作，坐姿腿屈伸就属于孤立练习。一般来说，大多数主要肌群既有针对它们的复合练习，又有相应的孤立练习（表 2.3），而肱二头肌以及前臂肌群、小腿肌群和腹部肌群等肌群通常只能通过孤立练习得到锻炼。

表 2.3 复合练习和孤立练习

肌群	复合练习	孤立练习
胸部	卧推	哑铃飞鸟
	哑铃卧推	拉力器夹胸
肩部	杠铃推举	侧平举
	直立划船	前平举
肱三头肌	窄距卧推	拉力器肱三头肌下压
	屈臂撑	仰卧肱三头肌臂屈伸
肱二头肌		杠铃弯举
		坐姿上斜弯举
前臂		腕弯举
		正握腕弯举
股四头肌	深蹲	坐姿腿屈伸
	腿举	
腓绳肌	深蹲	腿弯举
	硬拉	罗马尼亚硬拉
小腿		站姿提踵
		坐姿提踵
腹肌		卷腹
		反向卷腹

当我们为一次单独的训练选择练习时，健身器械是另一个要考虑的因素。我们通常使用自由重量完成基本练习，但是其他器械也有其存在的价值，使用何种器械取决于你的训练目标。举例来说，当一名运动员挺直身体，模拟一个在较为水平的平面上完成的动作（比如挥舞棒球棒）时，自由重量并不是一个好选择，因为它只能提供垂直方向上的阻力，此时使用阻力绳或者拉力器更好。我们将在第四章详细讨论如何在进行力量训练时选择合适的器械。

练习的顺序

各种具体的练习按一定顺序排列起来才能组成一次单独的训练，练习的顺序不仅决定了训练的效率，还决定了训练计划所带来的特定的身体适应状态。因此，练习的顺序必须与你的训练目标一致。

在力量训练中，基本练习要安排在辅助练习之前。因为基本练习通常包含多个大肌群的协同动作以举起相对较大的重量，这些练习必须尽早完成，以免身体疲劳。如果先完成单关节练习，那么在随后的基本练习中你将无法举起较大的重量，并且更容易受伤，因为在肌肉疲劳的状态下，你的动作更容易变形。

如果你的主要目标是增长肌肉，那么你要先完成复合练习，再进行孤立练习。复合练习能够帮助你增肌，因为训练时你可能会用到更大的重量。不过，如果你使用“预先疲劳训练法”的话，就不能按照这个顺序训练了。这种方法要求你在完成复合练习之前通过孤立练习使特定肌群处于力竭状态，这样在随后的复合练习中，这个肌群就会成为训练中的限制环节。我们会在第六章详细讨论这种方法。

如果要在一次训练中锻炼多个肌群（就像全身性的训练那样），同时每个主要肌群只能安排

一种练习，那么你要先根据训练目标确定最重要的肌群，然后进一步确定练习的顺序。一般来说，按照练习的顺序要与训练目标一致的原则，我建议先锻炼大肌群（比如腿部肌群和背部肌群），再锻炼小肌群（比如肩部肌群和肱二头肌）。锻炼大肌群的练习要在其疲劳之前完成。

组数

在组间休息之前完成的练习被计为一组练习。一次训练中完成的练习组数是影响训练总量（训练组数 × 每组次数 × 使用的重量）的重要因素之一。因此，组数的设置不仅要与你的力量训练目标保持一致，还应该与你目前的训练水平相匹配。

一般来说，人们认为多组训练更有利于增强力量和增肌。事实上，这种观点同样得到了美国国家力量与体能协会以及美国运动医学学会的支持^[2, 3]。单组训练对力量举的初学者来说效果不错，也可以用在运动员维持力量水平的阶段——当你想要或必须减小训练量的时候。对初学者来说，单一组是不错的开始，随着你的动作和技巧越来越熟练，你应该逐渐增加组数，以获得持续的力量型的身体适应状态。

在设计训练计划的时候，你应该考虑每种练习的组数、每个肌群的训练组数以及整个训练的组数。每种练习的组数要根据不同的力量训练计划而变化，在大多数为中高级举重训练者设计的计划中，每种练习的组数一般是3~6组，这被认为是促进力量增强的最佳组数范围。为每个肌群安排几组练习是个问题，因为可供参考的数据都来自健美训练，每个肌群都被要求完成多种练习。不过，进行功能性训练的运动员在力量训练中只为每个主要肌群安排一种练习。每个肌群要完成3~24组练习，练习的组数最终取决于为该肌群安排的练习种数、该次训练中得到锻炼的肌群数、