

…… 健身 · 舞蹈 · 跑步 · 瑜伽 · 竞技 ……

卡莱-热尔曼

# 运动解剖书

2

运动者受益一生的身体技能训练书

【法】布朗蒂娜·卡莱-热尔曼 安德烈·拉莫特◎著 张丽◎译



ANATOMIE  
POUR  
LE MOUVEMENT

畅销30年，翻译成11种语言全球销售

全面强化身体运动技能，累计销量超百万

—— 卡莱-热尔曼 ——

# 运动解剖书

②

运动者受益一生的身体技能训练书

——【法】布朗蒂娜·卡莱-热尔曼 安德烈·拉莫特◎著 张丽◎译 ——

ANATOMIE  
POUR  
LE MOUVEMENT

©1989, 2014 (for the third revised and reviewed edition)

by Éditions DESIRIS, Groupe ADVERBUM, Gap - France

Publié par l'intermédiaire de Mon Agent et Compagnie

6 rue Victor Hugo - 73000 Chambéry - France

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

All rights reserved.

著作权合同登记号 图字：01-2016-5797

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

运动解剖书.2 / (法) 布朗蒂娜·卡莱-热尔曼, (法) 安德烈·拉莫特著; 张丽译. —北京: 北京科学技术出版社, 2017.3

ISBN 978-7-5304-8718-1

I. ①运… II. ①布… ②安… ③张… III. ①运动解剖 IV. ①G804.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第291684号

## 运动解剖书.2

作 者: [法] 布朗蒂娜·卡莱-热尔曼 [法] 安德烈·拉莫特

译 者: 张 丽

策划编辑: 孔 倩

责任编辑: 邵 勇

责任印制: 吕 越

出 版 人: 曾庆宇

出版发行: 北京科学技术出版社

社 址: 北京西直门南大街16号

邮政编码: 100035

电话传真: 0086-10-66161951 (总编室)

0086-10-66161952 (发行部传真)

0086-10-66113227 (发行部)

网 址: www.bkydw.cn

电子信箱: bjkj@bjkjpress.com

经 销: 新华书店

印 刷: 北京印匠彩色印刷有限公司

开 本: 710mm × 1000mm 1/16

印 张: 19

版 次: 2017年3月第1版

印 次: 2017年3月第1次印刷

ISBN 978-7-5304-8718-1/G · 2567

定价: 89.00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。

# 前 言

本书是《运动解剖书：运动者最终要读透的身体技能解析书》（以下简称《运动解剖书》）的延续。

## 面向人群

本书主要面向形体技能的教学人员，尤其适用于基础课程教学（面向初学者、儿童以及非专业人士），那些希望在某类练习或某个训练级别中受益的人同样会从书中得到启发。

本书还面向所有形体技能领域的专业人士，可作为身体基础运动的工具书。

## 主要内容

本书立足于解剖学知识，提供了一系列既切实有效又不易对人体造成伤害的运动。它们包含全身运动以及身体某些部位的专项运动。

书中介绍了不同的练习方案，依照方案中详细的安排，我们可以针对各级运动强度进行有技巧的热身准备。书里提供的练习都是一些基础训练，适用于多种运动领域，但本书并不提供这些特定领域的专业训练。

确切地说，本书旨在为身体运动技能的丰富与强化提供帮助。

# 章节安排

## 介绍章节

这个章节主要介绍本书的使用方法，以及适用于全书各项练习的运动规则，并提供一些基本的与运动相关的生理学知识和术语。

## 接下来根据身体部位展开研究

这部分内容以《运动解剖书》的知识为基础，重点在于对基础练习的讲解与实践。书中的许多注释推荐读者参考《运动解剖书》的内容，但读者也可只阅读本书：通过对本书的学习与实践，读者可以掌握必要的基础练习。如果想要了解这些运动的解剖学基础知识，读者则需要去阅读《运动解剖书》的内容。本书对身体部位的研究遵循《运动解剖书》的顺序。

## 每个章节针对一个部位

- 躯干和颈部
- 肩
- 肘、手腕与手掌
- 髋
- 膝
- 踝与足

## 每个部位的研究遵循同一顺序

- 1) 该部位的介绍以及相关的运动特性。
- 2) 该部位运动状态的描述。
- 3) 该部位的柔韧性研究：僵直或松弛的特征，以及应对措施；成人僵直状况的预防，可从儿童期做起。
- 4) 该部位肌肉强化的研究：肌肉或肌群的概述；肌肉的专项强化。
- 5) 与该部位运动协调相关的研究。

书中常会围绕一个主题对多个身体部位进行综合概述。

在对身体部位进行解剖学的讲解之后，书中会推荐一系列实用练习（在页面中用竖直排列的圆点标注），分为以下几个方面：

- 柔韧性练习
- 肌肉强化练习
- 协调性练习

需要区分以下几种练习：

- 测试练习与系统练习
- 基础练习
- 频率相对略低的练习
- 适合在平时灵活安排时间进行的练习（例如，足部的细微练习）

## 使用说明

本书推荐的整套练习不宜在一段时间内集中进行，而应按月或按年循序渐进地进行练习。

书中会对各项练习进行系统介绍。在完成整套练习前，读者需依照章节练习。

在实用练习中，会标记出该练习的适用人群。

书中也会涉及一些其他运动的相关训练（武术、舞蹈、瑜伽、精神运动、竞技体育等）。

# 目 录

第一章 简介	1	第四章 肘与前臂的骨骼	129
柔韧性练习	2	肘的运动及其名称	130
肌肉强化练习	5	肘的柔韧性	131
运动协调性练习	7	肘的肌肉力量	133
第二章 躯干和颈部	9	前臂两骨的运动及其名称	134
运动及其名称	10	前臂两骨的柔韧性	135
解剖学概念	12	前臂部位的肌肉力量	136
脊柱的柔韧性	22	肘与前臂的协调性	137
躯干的肌肉力量	30	第五章 手腕与手掌	139
脊柱各部位特征	38	手腕的运动及其名称	140
躯干(脊柱)实用练习	52	手腕的柔韧性	141
• 脊柱练习总表	52	手腕的肌肉力量	142
• 躯干关节及肌肉的柔韧性	53	手腕肌肉运动的协调性	142
• 躯干肌肉的强化	72	手和手指的运动及其名称	143
• 躯干肌肉的协调性	84	手部的肌肉力量	144
• 应该避免的动作	90	手部肌肉运动的协调性	144
第三章 肩	93	肘、手腕、手掌实用练习	145
运动及其名称	94	• 上肢的整体柔韧性	145
肩部的柔韧性	101	• 肘、手腕、手部的强化训练	146
肩部的肌肉力量	108	• 上肢的协调性	148
肩部肌肉的协调性	109	• 手部练习	152
肩部柔韧性实用练习	112	第六章 髌	155
• 肩部柔韧性练习	112	运动及其名称	156
• 肩部浅层肌肉的强化	121	骨盆骨骼的运动	161
• 肩部的协调性	124	髌部的柔韧性	162
		髌部的肌肉力量	172



髋部肌肉的协调性 .....	175	踝的柔韧性 .....	230
髋部柔韧性实用练习 .....	176	足的柔韧性 .....	232
• 髋部的柔韧性 .....	176	踝与足的肌肉力量 .....	234
• 髋部肌肉的强化 .....	189	踝与足的协调性 .....	236
• 髋部肌肉的协调性 .....	194	支撑状态下踝、足的协调性 .....	240
<b>第七章 膝</b> .....	<b>199</b>	踝、足实用练习 .....	<b>242</b>
运动及其名称 .....	200	• 踝的柔韧性 .....	242
解剖学概念 .....	203	• 足的柔韧性 .....	246
膝关节的柔韧性 .....	206	• 踝和足部肌肉的强化 .....	250
膝关节的肌肉力量 .....	210	• 踝、足部肌肉的协调性 .....	260
膝关节实用练习 .....	214	<b>第九章 髋、膝、足的协调性</b> .....	<b>265</b>
• 膝关节的柔韧性 .....	214	髋、膝、足协调性实用练习 .....	266
• 膝关节肌肉的强化 .....	218	• 下肢运动的引导 .....	266
• 膝关节的协调性 .....	222	• 屈膝 .....	270
<b>第八章 踝与足</b> .....	<b>225</b>	• 平衡运动 .....	274
运动及其名称 .....	226	• 足尖踮立 .....	276
		• 减震 .....	278
		• 推动 .....	288

# 第一章 简介

练习章节会按照练习效果进行区分：

- 针对柔韧性
- 针对肌肉强化
- 针对协调性

在很多练习中，这3种练习目的经常被混淆。比如说，教练推荐一系列屈膝练习以使下肢变得柔软，然而，还有其他的练习比屈膝更有效（屈膝练习中髋部没有达到关节运动的最大幅度，比如髋部或膝部的某些肌肉并没有被拉伸，等等）。实际上，屈膝练习有别的作用：反复屈膝可以提升一系列动作的协调性，这种协调是运动的基础，因为所有跳跃性动作都要求具备这种协调性，而且在跳跃性运动中屈膝可起到保护关节的作用。

达到这3种练习目的所需的方法并不相同。读者需要养成主动区分练习目的的习惯：这个练习是为了提升柔韧性、肌肉强度，还是提升协调性呢？

## 柔韧性练习

柔韧性是该练习的最终目的。柔韧性练习主要帮助人们在运动中保持或恢复一种伸展能力。受年龄、生活习惯和某些疾病（外伤或风湿病）等因素的影响，每个人的身体柔韧性大不相同。柔韧性在同一个人身上的不同关节或同一关节的对称部位也会有所不同。过度柔韧被称为“松弛”或“过度松弛”，而柔韧的对立面则是“僵硬”。

书中确认了影响柔韧性的3个方面：

- 1) **骨骼**由于自身形状及其关节面的形状而允许或限制运动。例如，在《运动解剖书》中，第55页提到，腰椎的骨骼形状限制了回旋运动。
- 2) **关节的组织**（软骨、椎间盘的纤维软骨）。构成关节的组织允许或限制活动，有时会导致关节僵硬。这种情况在儿童中较为少见，在成人中比较常见，随着年龄的增长，出现的概率也随之增加。在针对成人的练习方案中，可以采取一些针对软骨的特殊预防措施，或进行一些特殊练习使滑液改善软骨的功能。在实际练习章节中会对这些措施和训练进行详细的介绍。

*直接包围关节的组织——关节囊和韧带，在被动地支撑关节的同时，又要保证各部位的主动运动。*

这些组织大部分都缺少弹性（如果在拉伸时变形，它们就无法恢复原来的长度），因此，它们应当被细心呵护。实际上，这些组织有很多敏感的神经末梢，在运动的时候，这些神经末梢会向神经系统发出拉伸信号。如果组织变得松弛，神经末梢有可能会延迟“提醒”，那么关节就将面临扭伤的危险。这一点在足部、膝部和脊柱的一些韧带上表现得尤为明显，因此，在柔韧性练习中不应拉伸它们。

然而，某些韧带（髋部的前部韧带、脊柱其他部位的韧带）经常产生“褶皱”，所以，应当做一些“去皱”的运动，让它们恢复原来的长度。我们可采用一种使韧带处于紧绷状态的姿势，并保持一段时间。

- 3) 最后是**肌肉**。它既有收缩性又有弹性。如果拉伸一块肌肉，肌肉就会伸长，并可保持一段时间。大部分肌肉会成为运动的阻碍，要么是因为它们的包膜（筋膜）较紧，要么是因为它们的纤维在肌肉强烈收缩的状态下产生了对拉伸动作的对抗力。大部分柔韧性训练都会影响肌肉。

### 注意：

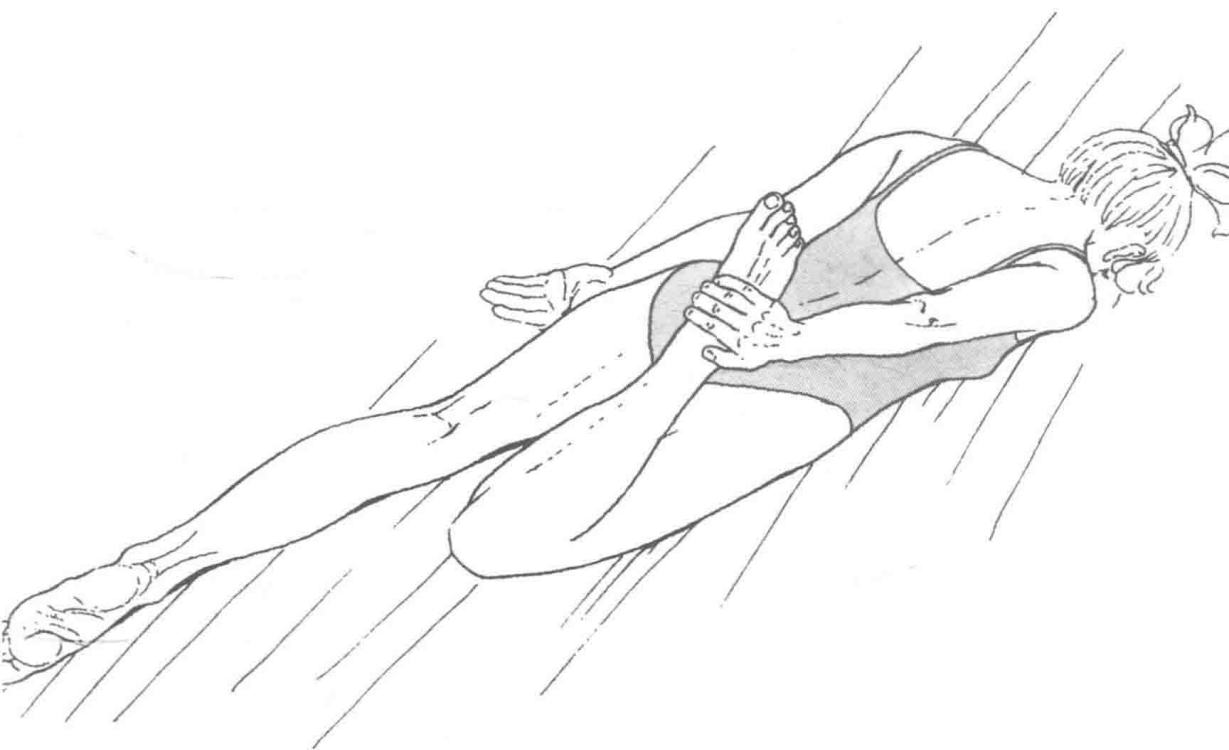
· 某些肌肉只跨越一个关节，即单关节肌。拉伸单关节肌需要进行与它们活动相反的运动。有些肌肉跨越两个或多个关节，即多关节肌。拉伸多关节肌需要对它们跨越的所有关节都施加作用。

· 本书介绍的每个增加肌肉柔韧性的动作都可以用多种方式练习。有些练习针对肌肉的包膜（筋膜），而有些练习则针对肌肉纤维。

我们以第 180 页髋部章节中介绍的右侧大腿的柔韧性训练为例进行说明。

### (1) 简单拉伸

如图，采用使肌肉附着点之间的距离增加的拉伸姿势（不要到肌肉有撕裂感或灼烧感的程度）。此练习可提高柔韧性，但前提是保持缓慢的节奏，因为快速拉伸会导致肌肉神经做出相反的反应，即产生肌肉反射性缩短的现象。



## (2) 肌肉放松

肌肉放松会使得肌肉的长度增加，可以避免肌肉撕裂和腱膜撕裂。

为了最大限度地放松一块肌肉（通常情况下肌肉无法完全放松），需要确保关节活动时既不需要任何主动维持，也没有关节脱臼的危险。例如，肩膀沿着手臂自由下垂时，需要关节的主动维持，此时肩膀的肌肉就处于紧张收缩的状态。如果肩膀在运动中有脱臼的危险，肌肉就会收缩以避免脱臼。

因此，为了在放松的状态下拉伸肌肉，要使身体部位处于肌肉正要拉伸、关节被外力完全支持的姿势。

对于右侧大腿的拉伸，可以采用手握住足拉伸的方法，无须借助足本身的牵拉动作来拉伸肌肉。持续片刻后再移动骨盆或脚以进一步拉伸。

## (3) 收缩 - 放松

这是一种利用肌肉收缩后的反应时间来拉伸肌肉的方式。

右侧大腿的拉伸：

采用上图中的训练姿势，保持正要拉伸的状态。此时，尽力伸展膝关节（用脚推动手，使右侧大腿的前部肌肉收缩）。保持几秒紧张收缩的状态，利用肌肉收缩后的反应时间来放松肌肉。

在2种情况下，拉伸会变得容易：既不强行加快速度，也不强行增加运动幅度。

# 肌肉强化练习

肌肉强化练习的目的是增强肌肉力量以进行各种运动。一旦过了孩童时期(4~5岁),日常的生活方式便不足以维持人体的肌肉组织。为此,人们会采用普通的身体训练来维持肌肉。但本书更着重于介绍增强每个部位的关键肌的训练。



## 练习的基本规则

1) 若想强化肌肉,必须使肌肉达到最大收缩的状态,此类练习的效果明显优于一般运动带来的效果。

2) 在肌肉收缩运动之间,需要一定的肌肉放松时间,并且要确保肌肉放松的时间充足,程度与肌肉收缩相同。这对保证接下来的肌肉收缩运动的质量是极为重要的。

3) 肌肉训练时有必要给身体补氧。

在空气流通的房间里训练。一般来说,每次练习间隙都要进行通风,如有必要,在进行大强度训练时也应保持房间内空气流通。

每次训练时,在练习前、练习中以及练习后都要注意多通风,为身体换气补氧,这样可以避免因肌肉过度疲劳或者肌肉中毒引起肌肉痉挛和酸痛。

4) 使用2种肌肉收缩方式:静态肌肉收缩和动态肌肉收缩。

## 静态肌肉收缩

不需做运动,只需保持某个姿势就可实现肌肉收缩。比如,抬腿并保持上举动作。

### 这种肌肉收缩的好处:

不需要关节运动也可以锻炼肌肉,不会损伤软骨。可以对不同部位的肌肉进行精细训练。

### 弊端:

- 没有“运动”感。
- 运动强度很大的时候,维持一个姿势不能超过7秒,否则会导致肌肉过度疲劳。

## 动态肌肉收缩

这里指参与运动的肌肉收缩。比如，三角肌的收缩引起上臂抬高。

动态肌肉收缩也可以控制一些身体运动。比如，三角肌收缩可以控制上臂垂落，使得垂落速度变缓。

**这种肌肉收缩的好处：**

- 与运动结合。
- 在肌肉收缩运动的间隙，进行肌肉放松所需的时间更少，因为运动过程中，肌肉收缩与肌肉放松通常交替进行。

**弊端：**

- 不能像静态肌肉收缩一样进行精细锻炼。
- 肌肉收缩过程中，会给关节施压，引起关节摩擦。

在肌肉强化训练这部分，书中没有推荐除这2种方式以外的任何一种特殊的肌肉收缩方式。

书中不涉及肌肉收缩形式的详细描述，以及心血管方面的各种锻炼方式。这种生理学范畴的研究，没有列入本书。

本书中没有介绍呼吸训练。若想更详细地了解呼吸训练，尤其是关于膈肌的呼吸方法，读者可以参考本书作者的其他著作。



## 运动协调性练习

肌肉强化练习和协调性练习有什么区别？

协调性练习不仅仅为了增强肌肉的力量，还注重各种复杂运动中动作的连贯性。

协调性练习包括速度、敏捷等多个方面。

例如，我们可以通过握力器来锻炼指部肌肉的力量，却无法通过这种练习掌握弹钢琴或者用键盘打字的技术（尽管有时候这种练习对这些技术的掌握也会有所助益）。如果想要掌握这些技能，就需要同时锻炼肌肉力量和协调能力。

所有身体技能（骑马坐姿、网球发球、舞蹈的各种动作等）

都需要适当的协调能力，要提高这种协调能力，需要进行专门的训练。然而，基础协调能力对于所有的身体技能练习而言，就如基石，正如热身

是为之后的运动奠定基础。这才是本书的研究范畴。获得基础协调能力对于

其后更广泛的技巧动作的学习具有极大帮助。

本书的实用练习提供了这3个方面的测试或练习。然而在某些页的内容中，如踝与足的章节中，为了避免冗长和重复，我们将其精炼并只推荐一种训练方式，而其他章节通常都做了区分。要注意在这些训练中，都围绕一种解剖学因素，那就是肌肉。

—肌肉需要柔韧性，因此它会出现在柔韧性训练的章节中，即使柔韧技能并不仅仅依靠肌肉。

—肌肉需要强化，它是强化训练的核心。

—最后，运动协调性需要肌肉在精细的运动神经功能中发挥作用。

如果这3种运动方式被分开，通常是在某个特定技能的训练场合中。但是，在接下来的内容里，这种细化与区分训练终究会让位于将这三者合并成一个整体的运动。



