

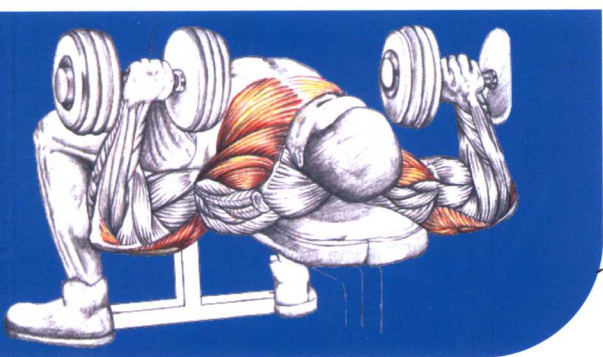
高等院校体育类基础课“十三五”规划教材

顾问◎胡声宇

运动解剖学

Sport Anatomy

主编 / 王松



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

高等院校体育类基础课“十三五”规划教材

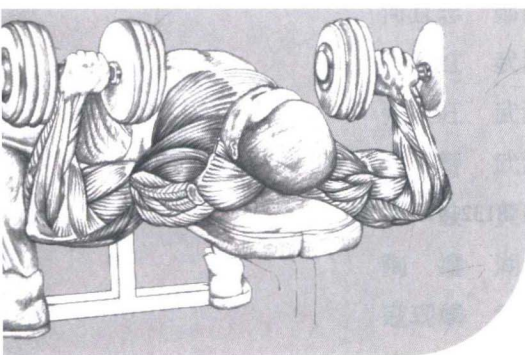
顾问◎胡声宇

运动解剖学

Sport Anatomy

主 编：王 松

副主编：杨月琴 凌 波



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

图书在版编目 (CIP) 数据

运动解剖学 / 王松主编. — 武汉 : 华中科技大学出版社, 2014.8

ISBN 978-7-5609-9845-9

I. ①运… II. ①王… III. ①运动解剖 IV. ①G804.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 184573 号

运动解剖学

王 松 主编

策划编辑: 曾 光

责任编辑: 史永霞

封面设计: 龙文装帧

责任校对: 祝 菲

责任监印: 张正林

出版发行: 华中科技大学出版社 (中国·武汉)

武昌喻家山 邮编: 430074 电话: (027) 81321915

录 排: 龙文装帧

印 刷: 湖北新华印务有限公司

开 本: 787 mm × 1092 mm 1/16

印 张: 18

字 数: 443 千字

版 次: 2014 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

定 价: 69.00 元



本书若有印装质量问题, 请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线: 400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

《运动解剖学》编委会

(以姓氏笔画为序)

- | | |
|-----|--------------|
| 王 松 | 武汉体育学院 |
| 毛宗珍 | 武汉体育学院 |
| 尹 航 | 武汉商学院体育与马术学院 |
| 杨月琴 | 武汉体育学院 |
| 肖 琳 | 肇庆学院体育与健康学院 |
| 吴 越 | 黄冈师范学院体育学院 |
| 吴廉卿 | 武汉体育学院 |
| 何宜忠 | 鄱阳师范高等专科学校 |
| 汪学红 | 武汉体育学院 |
| 张友旺 | 武汉体育学院 |
| 秦 智 | 武汉体育学院 |
| 凌 波 | 黄冈师范学院体育学院 |
| 陶 纓 | 湖北大学体育学院 |
| 寇现娟 | 武汉体育学院 |
| 童 涛 | 湖北科技学院体育学院 |
| 谭 欢 | 武汉体育学院体育科技学院 |
| 翟昕元 | 三峡大学体育学院 |

| 序 | 言 |

XUYAN

这次由武汉体育学院健康科学学院主编、华中科技大学出版社出版的“高等院校体育类基础课‘十三五’规划教材”系列丛书很快要与广大读者见面了。它的面世,既继承了以往教材的固有特色和优点,又在此基础上将有关学科的最新知识补充到新教材中,希望得到读者的认可。

这里要特别提到的是,本系列丛书中为什么将运动心理学放到生物学科范畴中。美国运动医学院校长大卫·蓝姆(David Lamb)博士曾将运动心理学归于运动医学分支中,他的观点是,凡是与运动身体健康以及与运动成绩提高有关的学科都应当放到运动医学(本系列丛书中称为体育保健学)中。而运动心理学在这方面就太重要了,它既关系到运动员身体健康的好坏,更涉及运动员运动成绩的发挥。许多优秀运动员不是他的身体素质和健康状况不好,而往往是由于在比赛的关键时刻,他的心理状况欠佳或受心理因素的影响而使他们的比赛成绩很不理想,这种事例在比赛中比比皆是。因此,要使一个运动员在运动比赛时发挥好的成绩,达到极限,必须在平时和赛时重视他的心理状况,进行长期细致的心理训练,使他能适应各种突发因素的出现。当然,从生物学角度看,一切心理活动的基础是神经系统,是人脑,所以运动心理学也应属于生物学范畴。

由于教材编写时间仓促,缺点、错误难免,请各位读者发现问题,提出改进意见,以备日后修改。

国务院政府特殊津贴享受者

原中国运动医学会常委

中国运动医学杂志编委

湖北省运动医学会主席

运动解剖学教授

胡声宇

| 前 | 言 |

QIANYAN

《运动解剖学》是根据《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020)》的精神,结合高校实际教学经验,本着“以学生为本,以自学为主”的宗旨,在胡声宇教授主编的第二版和徐国栋教授主编的第五版体育院校通用教材《运动解剖学》的基础上进行精心改编修订而成的。

《运动解剖学》一书本着强调“三基”(基本知识、基本理论、基本技能)、体现“五性”(思想性、科学性、启发性、先进性、适用性)、针对“三特”(特定的对象、特定的要求、特定的限制)的宗旨进行编写;倡导并推广高校实行以问题为导向的 PBL(problem-based learning)教学方法;并切实贯彻了教育部关于教材建设精品化,教材要适应多样化的教学需要的精神,在以往教材的基础上精心改编浓缩,提炼重点,加强基础知识,注重实践能力;迎合体育类专业技术培养目标与方向的要求。本书在全面阐述人体各器官系统形态结构等基本理论知识的基础上,重点突出了体育专业的学生必须掌握的运动系统部分的基础知识,用详细的图解(见本书附录)展示了肌肉锻炼的主要动作及方法。全书的插图全部为彩色图片,颜色鲜明,各器官的形状、位置和标志形象而生动,能较好地吸引学生的注意和增加学生学习的兴趣。本书中的专业名词以全国科学技术名词审定委员会 1991 年公布的《人体解剖学名词》为标准。

依照教育部教材建设精品化,教材要适应多样化的教学需要的精神,本书在编写过程中,结合近年来体育学院体育专业学生的实际教学经验和要求,在加强基础知识、注重实践能力的前提下,博观约取,汲取以往各版教材之长处,由活跃在教学和科研一线的教师精心修订改编而成。

本教材由武汉体育学院主持编写,编委来自 9 所高校体育学院,参加编写的人员有:王松(武汉体育学院),尹航(武汉商学院体育与马术学院),毛宗珍(武汉体育学院),吴越(黄冈师范学院体育学院),吴廉卿(武汉体育学院),汪学红(武汉体育学院),张友旺(武汉体育学院),何宜忠(鄢阳师范高等专科学校),杨月琴(武汉体育学院),肖琳(肇庆学院体育与健康学院)秦智(武汉体育学院),凌波(黄冈师范学院体育学院),陶缨(湖北大学体育学院),寇现

娟(武汉体育学院),童涛(湖北科技学院体育学院),谭欢(武汉体育学院科技学院),翟昕元(三峡大学体育学院)。在本教材编写过程中,杨月琴协助主编对全书进行了组织协调、审阅稿件等工作,主编最后统稿。

本教材是在体育院校通用教材第二版和第五版的基础上修订的,凝结了前2版作者的心血和劳动结晶;本书编委在编写过程中呕心沥血,做了大量工作。在此,对他们一并表示衷心的感谢。同时感谢武汉体育学院研究生院翟延东、姚军威,湖北中医药大学郑丹,在本书图片处理、排版过程中所提供的帮助。

编者衷心希望这本教材能够符合湖北省高校体育专业学生总体培养目标要求和教育教学改革的需要。因编者水平所限,教材中尚存不当与错误之处,恳请解剖学界同仁及各使用本教材的教师、同学发现问题,提出修改意见,以使教材日臻完善。

王 松

2014年7月于武汉

| 目 | 录 |

MULU

绪 论 /1

第一章 人体的基本构成 /7

第一节 细胞与细胞间质 /8

第二节 组织 /11

第二章 运动系统 /25

第一节 骨与骨连结 /26

第二节 肌肉 /63

第三章 脉管系统 /95

第一节 心血管系统 /96

第二节 淋巴系统 /111

第四章 消化系统 /115

第一节 消化系统概述 /116

第二节 消化管 /118

第三节 消化腺 /131

第四节 体育运动对消化系统的影响 /131

第五章 呼吸系统 /133

第六章 泌尿系统 /141

第一节 肾 /142

第二节 输尿管道 /145

第七章 生殖系统 /147

第一节 男性生殖系统 /148

第二节 女性生殖系统 /150

第三节 阴阳光(参考内容) /154

第八章 内分泌系统 /157

第一节 垂体 /158

第二节 甲状腺和甲状旁腺 /160

第三节 肾上腺 /161

第四节 胰脏 /162

第五节 睾丸和卵巢 /163

第六节 松果体 /164

第七节 胸腺 /164

第九章 神经系统 /165

第一节 总论 /166

第二节 周围神经系统 /168

第三节 中枢神经系统 /176

第四节 神经系统的传导通路 /189

第五节 脑和脊髓的被膜、脑室及脑脊液循环 /194

第六节 体育运动对中枢神经系统的影响 /197

第十章 感觉器官 /199

第一节 视器——眼 /200

第二节 位听器——耳 /205

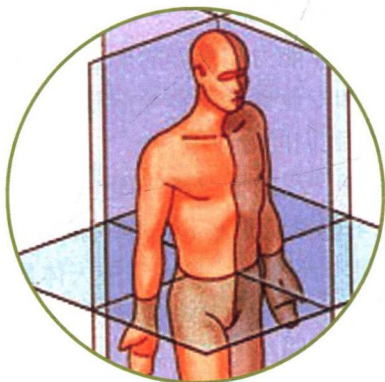
第三节 皮肤 /209

第四节 本体感受器 /211

附录 全身主要肌群力量训练动作图谱 /213

Sport Anatomy

绪论



一、运动解剖学的定义

运动解剖学是人体系统解剖学的一个分支,它是在正常人体解剖学的基础上阐述体育运动对人体形态结构产生的影响及其生长发育规律的科学。它是体育教育学中重要的支柱学科之一,是体育学生的必修课。学习运动解剖学的目的是让体育学生熟悉和掌握人体各系统器官的正常形态结构的毗邻关系、生长发育规律及其功能意义,为学习运动人体科学、运动医学等理论课程奠定坚实的形态学基础。只有在掌握人体正常形态结构的基础上,才能正确理解体育运动对人体形态及功能产生影响的结果。

二、体育学生学习运动解剖学的重要意义

人体是进行任何体育运动的主体,从事任何体育运动都必须遵循人体生命活动的基本规律。只有对人体各个环节、器官的基本形态结构、位置毗邻有透彻掌握之后,才能够掌握人体各系统的功能,才能够正确理解体育运动对人体形态结构和功能产生影响的结果。也只有具备了这样的理论基础之后,才能谈得上科学的运动、健康的运动。体育学生学习运动解剖学的重要意义如下。

(1) 为体育运动实践提供解剖学理论知识,有助于体育学生专业能力和专业素养的培养。

学习运动解剖学能够让体育学生对人体的形态结构有很清晰的认识,理解人体在运动过程中,各系统的协同关系,准确描述在完成某一个动作过程中需要动用的环节。学习运动解剖学知识,可以为体育学生的专业能力和素养的形成奠定基础。体育学生只有具备了一定的专业素养,才能够用专业术语和专业理论解释今后日常工作中遇到的相关问题,才能够使今后我们的工作对象相信并肯定我们的专业能力。

(2) 为运动人体科学其他后继课程的学习奠定理论基础。

运动解剖学是运动人体科学的基础课程,其后继课程还有运动生理学、运动医学、体育保健学、运动生物力学、体育测量与评价等。只有掌握人体最基本的形态结构以及运动对人体形态结构的影响,才能够掌握生命活动的基本规律,并进一步掌握体育运动对人体机能能力的具体影响。

三、体育学生学习运动解剖学的方法

学习和研究运动解剖学的方法很多,包括尸体解剖法、组织切片法、组织化学法、活体研究法、动作分析法、各种仪器研究法等。对于体育学生而言,主要由以下几种方法。

(1) 课上结合图片、标本、模型,以理解记忆为主。

运动解剖学不能凭空捏造,是一门还原事实的学科。就是说,我们看到了什么就描述什么,因此图片、标本、模型是我们学习这门学科的重要工具。在课堂上认真听老师讲述的同时,要认真识图,要重视实验课观察标本的学习机会,把标本模型和图片逐一对照,结合起来识别。而且,图片、标本和模型可以加强直观的感性认识,有助于我们更快地记住专业名称和文字性的描述,并且能够增强记忆效果。

(2) 课下重点加强记忆,以练习习题为辅。

除了积极参与课堂教学之外,运动解剖学还是一门需要在课下继续花费时间学习、记忆的课程。要学好运动解剖学,课下必须继续学习巩固。课下除了要复习课堂上的内容,复习老师在课堂上总结的规律、口诀之外,学生必须选择适当的习题进行巩固。同时,学生要边巩固边思考,要善于自己总结分析各个知识点之间的关系。先用简短的文字将整章内容串联起来,把书读薄;再把简短的文字扩充开去,把书读厚。

(3) 在日常生活中加强理论联系实际。

经过课堂学习、课后巩固之后,实践中的实际使用也不能忽视。将知识运用于体育实践和生活实际,运用解剖学知识理解运动损伤和运动环节。

四、运动解剖学发展简史

运动解剖学是人体解剖学的一个分支。

早在公元前 3—2 世纪,古希腊的格洛菲尔(前 344—前 280 年)、埃拉西斯特拉特(生卒不详)、盖伦(131—201 年)就已经开始解剖学的研究。尤其是格洛菲尔,他对人体进行了解剖,开创了人体解剖学研究的先河,被后人公认为是解剖学的奠基人。

到了公元 15 世纪欧洲文艺复兴时期,意大利著名画家达·芬奇(1452—1519 年)在进行了大量尸体解剖之后提出了人体结构及活动服从力学定律的概念。这使得他不仅发展了人体解剖学,还创立了另外一个学科——人体运动学。

比利时的医生、解剖学家 A.维萨里(1514—1564 年)是现代解剖学的奠基者。他于 1543 年出版了《人体的构造》这一划时代的解剖学巨著。他在书中纠正了希波克拉底(前 460—前 377 年)和盖伦的许多曲解解剖学的见解,并系统地描述了人体的结构。

运动解剖学的创建始于 17 世纪。意大利学者鲍列里(1608—1679 年)在 1679 年出版了《论动物的运动》一书,书中研究了人体总重心的位置,分析了人体运动的某些动作(如蹬地、蹬水、引体等)。他把数学、力学知识运用于解剖学,可以说是运动解剖学的萌芽。他还被誉为“现代动力学的真正创始人”,也为运动生物力学的产生作出了卓越贡献。

20 世纪 40 年代以来,研究者采用了先进的技术手段及仪器设备,对人体运动的力学参数、身体姿势和环节运动的解剖学特征等进行了深入的研究,并取得了重大进展。苏联解剖学家伊万尼茨基(1895—1969 年)是这个时期的杰出代表。他所撰写的《人体解剖学》(1956 年)可谓是运动解剖学的经典著作。他将运动形态学分为运动解剖学、运动人体测量学、运动局部解剖学和动作分析四个部分。20 世纪 70 年代,苏联学者将运动解剖学与人类学结合起来,发展了运动形态学,并将其应用于运动员选材方面。另外,美国学者斯坦德勒同样贡献卓越,由他撰写的《正常和病理状态下的人体运动》被认为是医学领域中的经典的人体运动参考书。

新中国运动解剖学的发展仅仅经过了短短几十年的时间。1960 年,解剖学专家张鳌教授提出了“运动解剖学”这个名词,他明确指出:运动解剖学是解剖学“用于体育运动方面,用以分析研究各种运动所需要的肌肉和关节”。

我国第一本具有体育特点的《人体解剖学》教材,是 1961 年在张汇兰教授和缪进昌教授的主持下组织编写的;第一本正式命名的《运动解剖学》教材,是 1978 年编写的。1985 年缪

进昌和顾德明教授编著了中国第一部《运动解剖学图谱》。2000 年在全国体育院校教材委员会领导下,由武汉体育学院胡声宇教授主持编写了《运动解剖学(第 2 版)》。2012 年,人民体育出版社发行了由武汉体育学院徐国栋教授主编的《运动解剖学(第 5 版)》。

1980 年我国成立了全国性的学术机构,以后组织开展一些科学研究工作,在 1984 年召开了第一届全国运动解剖学学术会议。目前,运动解剖学在我国的发展已日渐成熟,且随着科学研究的不断深入,高质量的科研成果不断涌现。

五、解剖学基本定位术语

人体是一个活动的整体,人体各环节、各器官等结构之间的位置关系会随着人体的运动而发生改变。因此,为了能够正确界定人体各器官的形态位置、结构特征,准确描述人体的姿势,就需要有一组统一的专业定位术语对人体所处的姿态和方位进行统一的规定。

人体解剖学的基本定位术语包括人体解剖学姿势、人体常用的方位术语、人体的基本面、人体的基本轴。

(一)人体解剖学姿势

人体解剖学姿势,是指人体处于身体直立,双眼平视前方,手臂自然下垂,掌心向前,双足并拢,足尖向前的姿势。

我们对人体任何器官或结构的描述都是指人体处于人体解剖学姿势时人体各环节、各器官所在的位置。即便是被观察的人体(标本或模型)处于俯卧的、仰卧的甚至是倒置的,仍应将其复位到此姿势以后再进行描述。

(二)人体常用的方位术语

我们以人体解剖学姿势为基准,规定了一组人体解剖学方位术语,用来描述人体结构的相对位置关系或运动过程中人体各部分的空间位置关系。方位术语主要包括 7 对共 14 个方位,分别介绍如下。

(1)上和下,是用于描述器官或结构离颅顶或足底的相对远近关系的术语,靠近颅者为上,靠近足者为下。

(2)前和后,是用于描述离身体前面、后面的相对远近的术语。近腹者为前,近背者为后。

(3)浅和深,是用于描述器官或结构与体表或器官表面相对距离远近关系的术语。靠近体表或器官表面之部为浅,远离体表或器官表面之部为深。

(4)内侧和外侧,是用于描述人体某结构距离身体正中矢状面相对远近的术语。靠近身体正中矢状面为内侧,远离身体正中矢状面为外侧。

(5)近端和远端,是用于描述四肢距离躯干远近的术语。四肢的近躯干端为近端,反之为远端。

(6)尺侧和桡侧,是特指前臂局部位置关系的术语。前臂的内侧,即近尺骨者为尺侧;前臂的外侧,即近桡骨者为桡侧。

(7)胫侧和腓侧,是特指小腿局部位置关系的术语。小腿内侧,近胫骨者为胫侧;小腿外侧,近腓骨者为腓侧。

(三)人体的基本面

人体解剖学规定了人体有 3 个相互垂直的基本面,即矢状面、冠状面和水平面(见绪图 1)。

(1)矢状面,沿前后方向,将人体纵切为左、右两部分的切面。若沿正中中线把人体分为左右对称的两部分的切面称正中矢状面,简称正中面。

(2)冠状面,又称额状面,沿左右方向,将人体纵切为前、后两部分的切面。

(3)水平面,与地平面平行,将人体横切为上、下两部分的切面。由于水平面是沿人体长轴横切的切面,故也称人体横切面。

除此之外,在描述器官切面时,又有纵切面和横切面之分。与其器官长轴平行的切面,称为纵切面;与其器官长轴垂直的切面,称为横切面。

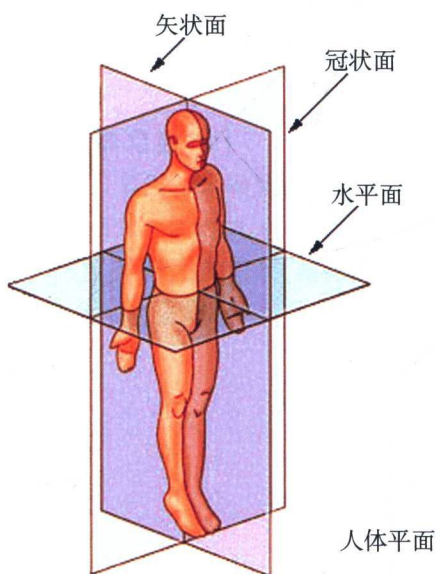
(四)人体的基本轴

人体解剖学也规定了人体有 3 个相互垂直的基本轴,即垂直轴、矢状轴和冠状轴(见绪图 1)。人体各关节和环节的运动大都是围绕这些轴而进行的。

(1)垂直轴,呈上下方向,并与地平面相垂直的轴。垂直轴是垂直通过水平面的轴。

(2)矢状轴,呈前后方向,并与垂直轴相垂直的轴。矢状轴是垂直通过额状面的轴。

(3)冠状轴,又称额状轴,呈左右方向,并与前两轴相互垂直的轴。冠状轴是垂直通过矢状面的轴。



绪图 1 人体的轴和面



第一章 人体的基本构成

[学习目标]

- (1)掌握人体细胞的结构组成。
- (2)掌握细胞及其各种细胞器的功能。
- (3)掌握上皮组织、结缔组织的分类,肌组织及神经组织的结构特点与功能。

人体形态结构和功能的基本单位是细胞；许多形态结构和机能相似的细胞及细胞间质结合在一起，构成组织；不同的细胞和组织构成用来完成某些特定功能的结构称为器官；在结构和功能上密切相关的许多器官相互结合起来，共同执行某种特定的功能，称为系统。完整的人体包括九大系统，即运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、循环系统、内分泌系统、神经系统和感觉器系统。

第一节 细胞与细胞间质

一、细胞

细胞是人体的基本形态结构和功能单位，由细胞膜、细胞质、细胞核三部分构成，具有新陈代谢、生长、发育、繁殖、分化、衰老和死亡等生命机能特征。人体内的细胞一般都需要借助于显微镜才能看到。最小的细胞直径只有4微米，如小脑内的颗粒细胞；最大的细胞直径可达200微米，如卵细胞。细胞的形态多种多样，有圆形、多边形、柱形、菱形、立方形和多突形等。尽管细胞因所在位置和功能的不同，大小不等，形态各异，但彼此都有共同的基本构造。图1-1所示为细胞结构图。

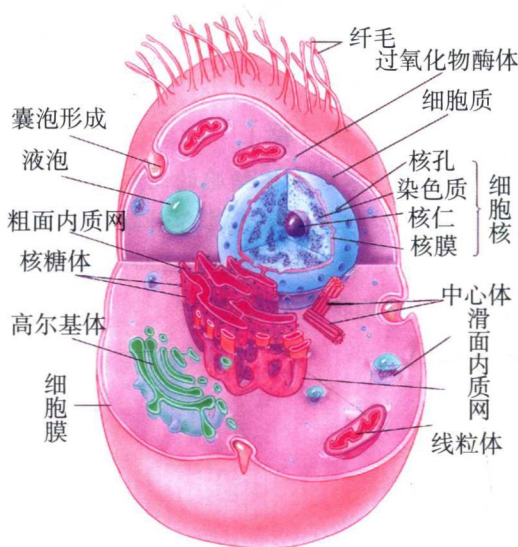


图 1-1 细胞结构图

(一)细胞膜

细胞膜是细胞表面的一层特化的薄膜，又称质膜，由磷脂质双层分子构成，其上镶嵌着各种膜蛋白以及与膜蛋白结合的糖和糖脂。图1-2所示为细胞膜结构图。

细胞膜的功能包括：

- (1)能够保持细胞的完整性；
- (2)具有控制和协助物质进出细胞的选择通透性；