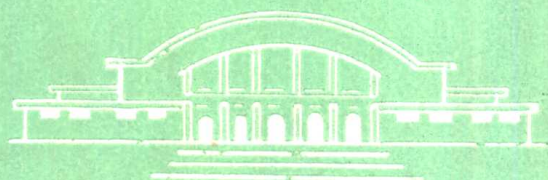


运动解剖学

函授教材

(上册)

沈海琴 编著



北京体育学院出版社

一九八六年二月

运 动 解 剖 学

函 授 教 材

(上 册)

沈海琴 编著

北 京 体 育 学 院 出 版 社

一九八六年二月

40578

运 动 解 剖 学

(上册)

沈海琴 编著

北京体育学院出版社出版

新华书店北京发行所发行

北京市海淀昊海印刷术咨询服务公司印刷

787×1002毫米 16开本 19.25 印张 450 千字

1986年2月第一版

印数: 10,000册

统一书号: 7451·7

定价: ~~4.26元~~

前 言

本书是在一九八〇年国务院批转教育部“关于大力发展高等学校函授教育和夜大学的意见”的精神鼓舞下，根据北京体育学院函授教育计划和函授运动解剖学教学大纲，为函授专科（三年制）和函授本科（运动系五年制）学员编写的，也可供在校全日制专科（二年制）和本科（四年制）的学生参考使用。

本书分上、下两册。上册主要叙述人体结构概况、运动器官系统和人体的整体动作分析；下册包括内脏学、脉管学、神经系统、感觉器官、内分泌器官、人体生长发育和运动员科学选材简介等内容。在编写中着重本课程的基本理论、基本知识和基本技能等方面，并紧密联系体育运动实践培养学员分析问题和解决问题的能力；为便于学员自学，特将学习方法寓于具体内容之中，重点篇章之后均附有既较全面系统又较突出重点的内容小结，以指导复习巩固所学知识；力求使函授学员在有限的业余时间内，能在本课程的理论知识和联系体育运动实践的运用能力方面，达到相当于全日制学生的水平。

本书所用的解剖学名词以中国解剖学会编《中国解剖学名词》（1982年12月版）为准。书中插图选自国内外解剖学教科书及图谱；内容主要采自国内体育学院、系用运动解剖学（或人体解剖学）教科书和苏联体育学院教科书《人体解剖学》M.Φ.伊万尼茨基教授著（MOC-KBA 1956，1959年6月译本第一版，人民体育出版社出版，）。

本书是在北京体育学院函授运动解剖学讲义试用两年的基础上，广泛征求学员的意见之后修订而成的，修改稿曾经北京体育学院解剖教研室繆进昌付教授、测量与统计教研室贾志勇同志的审阅并提出很多宝贵意见，在此深表感谢。

在本书编写的过程中，编者虽然注意到认真总结多年来的教学经验，尽量使教材内容新颖、通俗易懂、便于自学，符合北京体育学院函授教育计划和函授运动解剖学教学大纲的要求，体现高等学校函授教育体育专业的特点，但是，由于编者的业务水平有限，缺乏编写经验，书中肯定会有编者意识不到的这样或那样的缺点和错误，衷心欢迎读者批评指正。

谢谢。

编者 1985年7月于北京

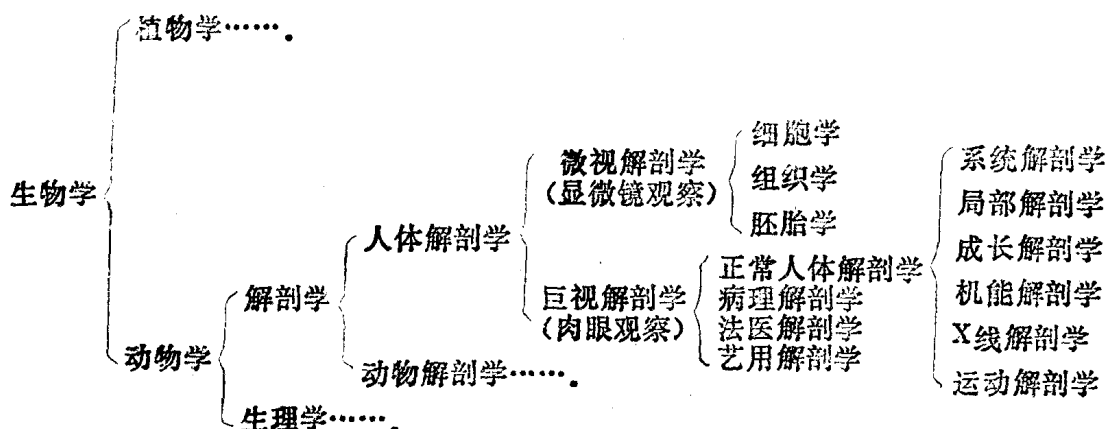
绪 论

一、《运动解剖学》是一门什么样的学科

运动解剖学属于生物学范畴中正常人体解剖学的一个分支，它是研究正常人体形态结构、机能和发生发展规律与体育运动相互关系的一门新兴基础理论学科。

要想深入理解这一概念，必须弄清楚以下几个问题。

(一)为什么说《运动解剖学》属于生物学范畴中正常人体解剖学的一个分支呢？请看下表：



从生物学分支图表中较易看出：《运动解剖学》确实属于生物学范畴中正常人体解剖学的一个分支。为了进一步理解生物学分支图表，现将生物学分支图表中与《运动解剖学》有关的名词略加解释。

1. 生物：生物是指有生命活动的物质或物体，它包括动物和植物。有生命活动的物质或物体也叫有机物或有机体。

2. 生物学：生物学是指研究生物形态、结构和机能的学科，称生物学。

3. 结构：结构是指有机体是由什么物质构成的，这些物质又是怎样组装起来的。

4. 形态：形态是指有机体的外形、颜色、重量、大小等物理性质。

5. 形态学：形态是以研究生物形态、结构为主的学科，称形态学。

6. 机能：机能是有机体的作用，借以区别无生命物体的作用。

7. 机能学（生理学）：机能学是以研究生物体的机能及其活动规律为主的学科，称机能学或叫生理学。

8. 正常：正常在生物学范畴中，是指统计当中约占95%以上的多数或大多数即称正常。

这些名词是学习《运动解剖学》的常见名词，应该弄懂，以利于提高学习效果。

(二)研究正常人体形态结构、机能和发生发展规律与体育运动相互关系的内容包括哪些呢？

从目前国内外的研究状况,概括起来有以下四方面的内容。

1. 体育运动对人体外部形态特征的影响

每项体育运动都有它自己的特点,对人体的外部形态都有它自己的特殊要求;而长期从事这项运动,又会对人体外部形态产生特殊的影响。因此,采用人体测量等方法研究的结果,可以比较科学地说明不同体育运动项目运动员的身体外部形态特征,并为科学选材提供形态学依据。有人将这一部分内容叫运动人体测量学或叫运动人类学(Kinanthropometry)

2. 体育运动对人体内部形态结构的影响

体育运动不仅影响人体外部形态特征,必然还要影响到人体的内部形态、结构和机能发生适应性的变化。采用传统的解剖技术、动物实验、活体检查、X线、光学显微镜和电子显微镜等手段进行研究的结果,可以说明体育运动对人体内部形态、结构和机能产生的良好影响及不良影响;并且,还可以说明不同运动项目,对人体内部形态、结构和机能的要求及影响的不同。有些研究结果已成为科学选材的依据。例如红肌纤维和白肌纤维的研究结果,可以作为选拔耐力性运动项目和速度性运动项目运动员的科学依据。

关于体育运动对人体内部形态结构的影响,这一方面的研究内容,有人把它叫做运动解剖学。

3. 体育运动时人体内部器官位置的变化

人体在做体育活动时,其内部的各种器官的位置都会产生不同程度的变化。采用X线、超声波等方法,可以比较准确地说明人体活动部位器官的位置变化。有人将这一方面的研究内容叫做局部解剖学。

4. 体育运动时人体姿势和动作的分析

各种简单或复杂的体育活动,都是由人体局部或整体的动作和姿势组成的。采用电影、录像、肌电图和肌肉的机能分析等方法进行研究,可以比较科学地说明体育运动时人体运动系统(骨、关节、肌肉)的变化状况,探求动作和姿势的合理程度,以便改进技术动作和提高运动水平。有人把体育运动时人体姿势和动作的分析内容,叫做人体运动动作的解剖学分析。

总之,上述四个方面的内容就是我们所说的:《运动解剖学》它是研究正常人体形态结构、功能和发生发展规律与体育运动相互关系的一门学科。

(三)为什么说《运动解剖学》是一门新兴基础理论学科呢?

体育真正建立在科学基础上的时间并不太长,作为体育专业基础理论学科的运动解剖学、运动生理学、运动医学、运动生物力学、运动生物化学、体育理论、体育史和运动心理学等,都是近几十年来发展起来的。

运动解剖学的萌芽可以追溯到一百多年以前,但是它的成型仅有三十来年的历史。在我们国家,《运动解剖学》孕育于一九六一年体育院校编写的《人体解剖学》,而正式诞生于一九七八年。从我们的现状来看,有关运动解剖学各方面的研究工作还是很不够的。尽管如此,运动解剖学正随着祖国科学事业蓬勃发展的大好形势,在不断地发展着。可以预见,将在不太长的时期内,它会为我国体育事业的科学化作出更大的贡献。

二、学习《运动解剖学》的目的任务和要求

(一) 目的任务

在于培养学生能以辩证唯物主义和历史唯物主义的观点和方法,来观察认识人体形态、

结构和功能发生发展变化规律及其相互关系；了解人体的基本运动以及体育运动对人体形态、结构和机能的影响；初步学会动作的解剖学分析方法；并为体育专业的其它基础理论课程打下必要的人体解剖学方面的基础知识。

（二）要求

要求学生必须做到“三懂”和“四会”。

三懂：一、懂得人体的形态、结构和机能；二、懂得人体运动系统的运动规律与体育动作的关系；三、懂得体育运动对人体形态、结构和机能的影响。

四会：一、初步学会从运动解剖学角度分析和解释体育运动中的某些问题；二、初步学会从运动解剖学角度鉴别简单体育动作的合理性；三、初步学会有针对性地采用发展力量和柔韧素质的辅助练习；四、初步学会在体育教学训练工作和科研工作中正确运用解剖学知识。

三、进行《运动解剖学》教学的基本观点

进行运动解剖学的教学，必须用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点和方法来观察研究人体，才能对人体形态、结构和功能的发生发展规律有一个比较正确的认识；并为建立科学的世界观和思维方法，提高分析问题和解决问题的能力打下良好的基础。

辩证唯物主义和历史唯物主义的观点和方法在《运动解剖学》中的体现，主要有以下几个方面。

（一）进化发展的观点 从两方面说明：

1. 种系发生：有机体由低级到高级，由简单到复杂的演化过程，称种系发生。例如人类的发生。

人类来源于灵长类中的古猿。大约在一千万年以前，由于地壳的变迁，古猿被迫从树上下到地面直立行走，学会了劳动、创造了语言、锻炼了思维、产生了意识，于是便产生了人类。人类和其它动物有着本质的区别，但是作为自然界的人来说，人体的形态、结构和机能仍然保留着与脊椎动物特别是灵长类动物相类似的基本特点，无论从肉眼所见的器官、组织直到微观的细胞乃至分子水平，都反映出种系发生的一些类同关系，这些都说明人体经历了由低级到高级，由简单到复杂的演化历程。并且，有些类同关系在个体发生中也有所反映。如“毛孩”的返祖现象等。

2. 个体发生：有机体从生命的开始直到老死的过程，称个体发生。例如人体的发生。

人体的生命开始于受精卵。由于精子和卵子相结合，具有生命活动的新个体便产生了；在母体内经过胚胎期（前二个月）、胎儿期（后八个月）；脱离母体出生经过婴儿期、幼儿期、儿童期、少年期；进入青年期、中年期；再进入老年期、直到老死生命结束。人体的形态、结构和机能从胚胎、婴儿直到老年，每时每刻都在不停地发展变化之中，而不是一成不变的。

总之，从人类的发生和人体的发生，均可体现出“量变与质变”、“外因与内因”、“生与死”等一些重要的辩证唯物主义的哲学原理。这样的学习，既有利于学生对人类和人体的发生发展变化规律的理解；又有利于学生树立科学的世界观和思维方法。

（二）形态结构与机能相互制约的观点

恩格斯说“形态学的现象和生理学的现象、形态和机能是相互制约的”。从两方面说明：

1. 形态结构决定机能：任何一个器官的形态结构都是该器官机能活动的物质基础。例

如人的“五官”。眼睛能看到东西是因为眼的视网膜内有感光细胞；耳朵能听到声音是因为耳蜗内有听觉感受器；鼻子能辨别气味是因为鼻粘膜内有嗅觉细胞；舌头能辨别食物的味道是因为舌粘膜内有味觉细胞；皮肤能辨别气温等是因为皮肤内有接受冷、热刺激的感受器。总之，由于人的“五官”在形态结构上各不相同，所以它们的机能也就各不相同。形态结构的变化可以导致机能的变化，体育锻炼使肌肉骨骼粗大强壮，可以使工作能力提高，反之，长期卧床，肌肉骨骼萎缩而无力。

2. 机能影响形态结构：任何一个器官的机能改变都会影响该器官的形态结构产生适应性的变化。例如人类的手和脚的进化发展。由于人类的直立行走，手得到解放变成劳动的器官；随着漫长岁月的进展，手和脚的形态结构差异越来越大。至今，现代人类的手的形态结构变得适宜于精细的劳动；而脚的形态结构变得适宜于支持和负重。同样道理，运动员的体型比一般人显得骨骼粗壮、肌肉发达、健壮美观等形态特点，也是由于长期从事专业体育训练，身体各器官系统的机能长期处于激烈的活动状态，影响其形态结构产生适应性变化的结果。

（三）局部与整体统一的观点

恩格斯说：“神经系统在发展到一定程度的时候（由于蠕虫的头节向后延伸），便占有整个身体，并按照自己的需要来组成整个身体。”这是恩格斯对神经系统在有机体局部与整体统一中的作用所作的深刻的辩证概括。从两方面说明：

1. 局部组成整体并影响整体：人体是一个有机整体，组成人体最小的形态、结构和机能单位是细胞。近年来有人估计，整个人体约由多达一百万亿的细胞组成。这许许多多的细胞构成了人体的各种组织、器官和系统。我们可以把这些细胞、组织、器官和系统看作是组成人体整体的各个局部，而它们之中的任何一部分发生缺损或病变都会影响人体的整体活动。例如眼睛视网膜内的感光细胞全部损坏，会引起双目失明影响人体的整体活动。再如心肌梗死、肝癌、肠癌等局部器官的病变，不仅会影响整体活动甚至还会引起人体整体的死亡。

2. 整体包含局部并影响局部：既然人体是由各种细胞、组织、器官和系统组成的，当然人体也就包含各种细胞、组织、器官和系统，这是不难理解的。组成人体的各种细胞、组织、器官和系统都在人体内部占据着一定的位置，并且具有特定的形态、结构和机能，而整体的变化可以影响到局部。例如重感冒时发烧、肌肉酸痛、无力等全身性症状，有时会引起扁桃腺炎、风湿性关节炎、风湿性心脏病等局部器官发生病变。

在体育运动当中，人体局部与整体的辩证统一关系都是通过神经系统的主导作用把各个器官和系统联系成为一个整体，实现人体各种各样的体育活动。讲到这里，我想顺便说一句：我们在学习《运动解剖学》时，为了教学方便起见，总是从组成人体局部的个别细胞、组织、器官和系统分头学起；这就要求我们必须经常运用归纳综合的方法，从整体的角度去认识它们，树立起整体的概念。否则，我们所学的《运动解剖学》知识就是分散的、零乱的、不系统的无用知识。

（四）理论联系实际（原则）观点

理论来源于实践又指导实践，在指导实践的过程中受到检验，并使理论得以丰富和发展。因此，在学习《运动解剖学》时应该做到以下两点。

1. 把课堂讲授、书本知识同观察标本、模型和活体结合起来。不要读死书。
2. 把理解和掌握的运动解剖学知识同体育运动实践结合起来。读书贵在用。

若能做到上述两点，就会使我们的学习生动活泼，既能学得理论知识又能运用于实践，提高分析问题和解决问题的能力。

四、学习《运动解剖学》的方法

（一）一般方法：课前预习；课后复习；课上四勤——眼勤、耳勤、手勤和脑勤。

（二）特殊方法：读书做到三结合——结合图谱、标本、模型学习；结合活体学习；结合体育运动实践学习。

目 录

绪论

- 一、《运动解剖学》是一门什么样的学科..... (1)
- 二、学习《运动解剖学》的目的任务和要求..... (2)
- 三、进行《运动解剖学》教学的基本观点..... (3)
- 四、学习《运动解剖学》的方法..... (5)

第一篇 人体结构概况..... (1)

第一章 人体原生质的化学组成..... (2)

第一节 组成人体原生质的重要元素..... (2)

- 一、元素的概念..... (2)
- 二、组成人体原生质的巨量元素..... (2)
- 三、组成人体原生质的微量元素..... (2)

第二节 组成人体原生质的重要化合物..... (3)

- 一、化合物的概念..... (3)
- 二、组成人体原生质的重要化合物..... (3)
- 三、原生质的概念..... (3)

第二章 人体细胞和细胞间质..... (3)

第一节 细胞..... (3)

- 一、细胞的概念..... (3)
- 二、细胞的形态..... (3)
- 三、模式细胞..... (4)
- 四、细胞周期..... (11)
- 五、细胞的生长、分化、衰老和死亡..... (13)

第二节 细胞间质..... (14)

- 一、细胞间质的概念..... (14)
- 二、细胞间质的结构..... (14)
- 三、细胞间质的功能..... (14)

第三章 人体的组织..... (14)

第一节 上皮组织..... (15)

- 一、上皮组织的分布、构造和机能概述..... (15)
- 二、上皮组织的分类..... (15)
 - (一)被复(复盖)上皮..... (15)
 - (二)腺(分泌)上皮..... (16)
 - (三)感觉上皮..... (18)

第二节 结缔组织..... (18)

- 一、结缔组织的分布、构造和机能概述..... (18)
- 二、结缔组织的分类..... (18)

(一) 疏松结缔(蜂窝)组织.....	(18)
(二) 致密结缔组织.....	(20)
(三) 网状结缔组织.....	(20)
(四) 脂肪组织.....	(20)
(五) 软骨组织.....	(21)
(六) 骨组织.....	(22)
(七) 血液与淋巴.....	(23)
第三节 肌组织.....	(25)
一、肌组织的分布、构造和机能概述.....	(25)
二、肌组织的分类.....	(25)
(一) 骨骼肌组织.....	(25)
(二) 心肌组织.....	(29)
(三) 平滑肌组织.....	(31)
第四节 神经组织.....	(32)
一、神经组织的分布、构造和机能概述.....	(32)
二、神经元.....	(33)
(一) 神经元的结构.....	(33)
(二) 神经元的分类.....	(34)
三、神经胶质细胞.....	(36)
四、神经纤维.....	(36)
(一) 有髓神经纤维.....	(36)
(二) 无髓神经纤维.....	(37)
第四章 器官和系统.....	(38)
第一节 器官.....	(38)
一、器官的概念.....	(38)
二、人体的器官.....	(38)
第二节 系统.....	(38)
一、系统的概念.....	(38)
二、人体的系统.....	(39)
第五章 人体解剖姿势、方位术语、基本面和基本轴.....	(39)
一、人体标准解剖姿势.....	(39)
二、人体常用的解剖学方位术语.....	(40)
三、人体的基本切面.....	(42)
四、人体的基本轴.....	(42)
附. 人体结构概况小结.....	(43)
一、解释名词概念.....	(43)
二、内容纲要.....	(44)
三、填图.....	(45)
四、重点内容.....	(45)

第二篇 运动系统	(46)
第一章 总论	(46)
第一节 骨学总论	(46)
一、骨的分类和表面形态结构.....	(46)
二、骨的构造.....	(48)
三、骨的化学成分和物理性质.....	(50)
四、骨的功能.....	(51)
五、骨的发生.....	(51)
六、长骨的生长发育.....	(52)
七、体育锻炼对骨的影响.....	(55)
第二节 骨连结学总论	(56)
一、骨连结的分类.....	(56)
二、关节(动关节)的构造.....	(58)
三、关节的运动.....	(59)
四、关节的分类.....	(61)
五、影响关节灵活性和稳固性的因素.....	(62)
六、体育运动对关节的影响.....	(63)
第三节 肌学总论	(64)
一、骨骼肌的分类和命名.....	(64)
二、骨骼肌的配布规律.....	(67)
三、骨骼肌的构造和辅助结构.....	(67)
四、骨骼肌的物理特性.....	(71)
五、影响骨骼肌肌力的解剖学因素.....	(72)
六、肌肉机能的研究方法.....	(73)
七、体育锻炼对骨骼肌形态结构的影响.....	(79)
第四节 内容安排和学习方法简介	(83)
一、运动系统的内容安排.....	(83)
二、运动系统的学习方法简介.....	(84)
附: 运动系统总论小结	(84)
一、解释名词概念.....	(84)
二、内容纲要.....	(85)
三、填图.....	(85)
四、重点内容.....	(86)
第二章 头	(87)
第一节 颅骨	(87)
一、脑颅骨.....	(87)
二、面颅骨.....	(87)
三、颅的整体观.....	(87)
四、颅的主要体表标志.....	(89)

第二节 颅骨的连结	(89)
一、颅骨的直接连结	(89)
二、颞下颌关节	(90)
第三节 头肌	(90)
一、表情肌	(90)
二、咀嚼肌	(91)
第三章 躯干	(91)
第一节 躯干骨	(91)
一、躯干骨的组成、名称和块数	(91)
二、躯干骨的形态分类	(91)
三、躯干骨的表面形态结构	(91)
四、躯干骨的体表标志	(95)
第二节 躯干骨的连结	(96)
一、脊柱骨(椎骨)的连结	(96)
二、胸廓骨的连结	(103)
第三节 躯干肌	(107)
一、活动脊柱的肌群	(108)
(一)伸脊柱的肌群	(108)
(二)屈脊柱的肌群	(110)
(三)侧屈脊柱的肌群	(114)
(四)侧回旋脊柱的肌群	(115)
(五)使脊柱环转运动的肌群	(115)
二、活动胸廓的肌群	(115)
(一)扩大胸廓(吸气)的肌群	(115)
(二)缩小胸廓(呼气)的肌群	(117)
(三)呼吸方式	(118)
(四)固有呼吸肌	(119)
三、腹压肌与腹腔壁的某些结构	(119)
四、躯干表浅肌肉的体表投影	(123)
第四节 躯干形态结构与功能的关系	(123)
一、脊柱形态结构与功能的关系	(123)
二、胸廓形态结构与功能的关系	(124)
三、脊柱运动与胸廓运动的关系	(125)
第五节 躯干的整体运动	(125)
一、俯卧两头翘	(125)
二、仰卧起坐	(126)
附：躯干小结	(126)
一、名词概念解释	(126)
二、内容纲要	(127)

三、活体标志和体表投影·····	(127)
四、填图·····	(128)
五、重点内容·····	(128)
六、应用·····	(128)
第四章 上肢·····	(129)
第一节 上肢骨·····	(129)
一、上肢骨的组成、名称和块数·····	(129)
二、上肢骨的形态分类·····	(129)
三、上肢骨的表面形态结构·····	(130)
四、上肢骨的主要体表标志·····	(137)
第二节 上肢骨的连结·····	(137)
一、上肢带(或肩带)骨的连结·····	(137)
二、自由上肢骨的连结·····	(138)
三、上肢骨连结的体表标志和投影·····	(145)
第三节 上肢肌·····	(145)
一、活动肩带的肌群·····	(146)
二、活动肩关节的肌群·····	(152)
三、活动肘关节的肌群·····	(159)
四、活动桡尺近侧关节和桡尺远侧关节的肌群·····	(163)
五、活动桡腕关节的肌群·····	(164)
六、活动拇指的肌群·····	(168)
七、手肌·····	(168)
八、手部的腱滑液鞘·····	(169)
九、上肢表浅肌肉的体表标志·····	(170)
第四节 上肢的形态结构与功能的相互关系·····	(171)
第五节 上肢的整体运动·····	(171)
一、静力性姿势·····	(172)
二、动力性运动·····	(175)
附: 上肢小结·····	(179)
一、名词概念解释·····	(179)
二、内容纲要·····	(179)
三、活体标志和体表投影·····	(181)
四、填图·····	(181)
五、重点内容·····	(182)
六、应用·····	(182)
第五章 下肢·····	(182)
第一节 下肢骨·····	(182)
一、下肢骨的组成、名称和块数·····	(182)
二、下肢骨的形态分类·····	(182)

三、下肢骨的表面形态结构·····	(184)
四、下肢骨的体表标志·····	(191)
第二节 下肢骨的连结·····	(192)
一、下肢带(或盆带)骨的连结·····	(192)
二、自由下肢骨的连结·····	(195)
三、下肢骨连结的体表标志和投影·····	(203)
第三节 下肢肌·····	(203)
一、活动髋关节的肌群·····	(203)
二、活动膝关节的肌群·····	(216)
三、活动足关节的肌群·····	(219)
四、足肌·····	(223)
五、足部的腱滑液鞘·····	(224)
六、下肢表浅肌肉的体表标志·····	(225)
第四节 下肢形态结构与功能的关系·····	(225)
第五节 下肢的整体运动·····	(227)
一、静力性的支撑姿势·····	(227)
二、动力性的蹬地、摆动、缓冲等动作·····	(229)
附: 下肢小结·····	(234)
一、名词概念解释·····	(234)
二、内容纲要·····	(234)
三、活体标志和体表投影·····	(236)
四、填图·····	(236)
五、重点内容·····	(236)
六、应用·····	(237)
第三篇 人体的整体动作分析·····	(238)
第一章 肌肉工作的基本理论·····	(238)
第一节 肌肉工作的解剖学基础·····	(238)
一、肌肉工作的协作关系·····	(238)
二、单关节肌和多关节肌·····	(240)
三、肌肉工作的性质及其分类·····	(243)
第二节 肌肉工作的力学原理·····	(245)
一、确定原动肌的方法·····	(245)
二、影响肌肉力量的解剖学因素·····	(246)
三、杠杆原理·····	(249)
四、杠杆分类·····	(250)
五、杠杆原理及其应用·····	(252)
第三节 发展柔韧性素质的原理和方法·····	(256)
一、影响柔韧性的因素·····	(256)
二、如何发展柔韧性, 以及对静力拉伸法和动力拉伸法的比较·····	(257)

三、发展柔韧性的意义·····	(258)
四、发展柔韧性与发展肌肉力量之间有没有矛盾·····	(258)
五、关于韧带等软组织被拉伤后影响关节稳固性的问题·····	(259)
附：肌肉工作的基本理论小结·····	(259)
一、解释名词概念·····	(259)
二、内容纲要·····	(259)
三、填图和说明·····	(261)
四、重点内容·····	(261)
五、应用问题·····	(261)
第二章 运动链·····	(261)
一、环节·····	(261)
二、运动链·····	(262)
三、运动链中的环节如何从转动变为平动·····	(262)
第三章 整体动作的分析·····	(264)
第一节 动作分析的目的、任务、内容和方法·····	(264)
一、动作分析的目的任务·····	(264)
二、动作分析的内容·····	(264)
三、动作分析的方法·····	(265)
第二节 动作分析的步骤·····	(265)
一、确定动作分析的目的和任务·····	(265)
二、准备动作分析的材料·····	(265)
三、对图片、照片进行初步整理·····	(266)
四、描述身体各部分的姿势·····	(266)
五、有关生物学的分析·····	(266)
六、有关力学条件的分析·····	(266)
七、写出小结和建议·····	(266)
第三节 整体动作的分析·····	(267)
一、手倒立·····	(267)
二、途中跑·····	(270)
三、排球正面屈体扣球·····	(275)
四、爬泳(自由泳)·····	(280)
五、速度滑冰·····	(287)
附：动作分析作业图·····	(292)
一、上肢运动(第五套广播操)·····	(293)
二、腹背运动·····	(293)
三、支撑摆动臂屈伸·····	(294)
四、单杠引体向上(反握)·····	(294)
五、掷手榴弹·····	(295)
六、立定跳远·····	(295)

七、原地单手肩上投篮.....	(296)
八、原地掷界外球.....	(296)
九、乒乓球推挡.....	(296)
十、马步、冲拳.....	(297)
十一、挺举上挺动作.....	(297)