

体育运动 与解剖学



人

体育运动与解剖学

袁庆诚

人民体育出版社

体育运动与解剖学

袁庆诚

人民体育出版社出版

重庆新华印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

787×1092毫米32开 140千字 6.25印张

1982年6月第1版 1982年8月第1次印刷

印数：1—13400册

统一书号：7015·2030 定价：~~0.55元~~

责任编辑：骆勤方 封面设计：鲍岳廷

目 录

体育运动和解剖学有什么关系.....	1
人体是怎么构成的.....	3
骨骼是怎样搭配的.....	4
骨骼在人体中起什么作用.....	9
骨骼为什么特别坚实.....	11
身体长高的奥秘在哪里.....	12
从事体育运动能增强骨骼吗.....	14
运动员的跟骨是什么样的.....	15
用头顶球会不会伤害脑子.....	17
怎样称呼关节的转动.....	18
关节的稳固性和灵活性跟哪些条件有关系.....	21
大气压力对加固关节有多大作用.....	23
怎样增大关节的运动幅度.....	24
经常运动会磨损关节软骨吗.....	26
韧带能拉长吗.....	27
为什么肩关节最灵活.....	28
为什么肘关节不能左右转动,也不能过度后伸.....	30
倒立时手腕为什么能经得住很大的压力.....	31
为什么大腿前踢较容易而后摆较难.....	33
膝关节是怎么构成的,它能做什么运动.....	34
为什么游泳运动员要特别注意发展踝关节的灵活性.....	36
脊柱生理弯曲对运动有什么好处.....	37
脊柱上什么部位最吃力.....	39
椎间盘在运动中起什么作用.....	

怎样保持脊柱的生理弯曲·····	43
怎样才能使胸廓发育得健美·····	44
骨盆为什么能承受很大的压力·····	46
女子练体操和武术对骨盆有什么影响·····	47
竞走时骨盆为什么要扭动·····	49
足弓高运动成绩就好吗·····	50
怎样鉴别足弓的高低·····	52
从事体育运动能否增强足弓·····	53
八字脚主要“八”在哪里·····	55
脚印上有哪些学问·····	57
人体中有哪些大块肌肉·····	58
肌肉是怎么构成的，又是怎么收缩的·····	64
红肌与白肌之说对运动训练有什么启发·····	65
肌肉收缩为什么能牵引骨运动·····	67
什么是协同肌和对抗肌·····	69
哪块肌肉屈前臂的力量大·····	70
掌骨长短和握力大小有关系吗·····	71
掷铁饼旋转时为什么要使身体超越器械·····	73
为什么胳膊弯成稍小于直角时发力较大·····	74
髌骨有什么用途·····	75
手腕擒拿术的秘密在哪里·····	77
肌腱和筋膜能经受多大的拉力·····	79
为什么要训练肌肉的放松能力·····	80
从事体育运动为什么能发达肌肉·····	81
直臂悬垂时肌肉是怎么工作的·····	83
举重和手倒立时肩关节是怎么固定的·····	84
做引体向上能锻炼哪些肌肉·····	85

做俯卧撑能锻炼哪些肌肉.....	86
做十字支撑应发展哪些肌肉.....	87
跑时摆臂有哪些肌肉参加工作.....	88
站立靠哪些肌肉来维持.....	89
蹬地靠哪些肌肉使劲.....	91
脚着地是怎么缓冲的.....	92
用正足背踢球靠哪些肌肉使劲.....	94
人体中有哪些缓震装置.....	95
为什么要重视锻炼腹肌.....	96
做仰卧举腿为什么能发展腹肌.....	97
做体操桥时哪些韧带和肌肉被拉长.....	99
做摆动屈伸上肌肉是怎么工作的.....	100
躯干和骨盆为什么能相向扭转.....	101
为什么要加强腰背肌肉的锻炼.....	103
打太极拳时,靠哪些肌肉活动才能做到“气沉丹田”.....	105
为什么游泳能发展呼吸肌.....	106
怎样活动才能发展呼吸肌.....	107
怎样分析某一动作对呼吸的利弊.....	108
腹压大有什么好处.....	110
举重时为什么只有憋一口气才能使上劲.....	111
腹壁哪些部位薄弱.....	113
怎样才能成为“大力士”.....	115
选择哪些练习来发展肌肉力量.....	116
怎样塑造健美的体型.....	122
心脏为什么会跳动.....	124
跑步时腿上肌肉所需要的血液是怎么得到供给的.....	127
为什么做静力性动作时易头晕眼花.....	131

为什么跑后不要马上停立下来	133
手较长时间抓握为什么不易麻木	134
运动员心脏和普通人心脏的比较	135
血压是怎么形成的	137
什么是脉搏	140
为什么经常参加体育锻炼的人红血球多	142
从事体育运动能改变血管壁的结构吗	143
从事体育运动能使冠状动脉扩张吗	145
消化系统包括哪些器官, 饭后运动是否影响消化	147
牙齿也需要锻炼吗	149
为什么缺乏体力活动的人容易发胖	150
运动员全身脂肪占体重的比例多大为宜	151
运动时气体在什么地方吐故纳新	154
在街道上跑步为什么尽量用鼻子吸气好	155
为什么运动员的肺活量大	157
为什么病后剧烈运动有可能使肾脏游走	158
为什么运动时尿量有时多有时少	159
女子参加体育锻炼如何防止子宫移位	161
神经系统是怎么构成的, 它在运动中起什么作用	163
运动中为什么能突然变换动作	165
大脑皮层的重要中枢都在什么地方	167
运动时植物性神经起什么作用	171
为什么从小锻炼身体能促进大脑的发育	173
从事体育运动为什么能改善神经系统的机能	175
人为什么能感知自己身体在空间的姿势	176
极目远眺对眼睛有什么好处	178
隐斜视是怎么一回事	180
耳朵跟维持平衡有什么关系	182
快速旋转后为什么会晕头转向	184
刺激皮肤能锻炼身体吗	186
激素是从哪里来的, 它和运动有什么关系	188

体育运动和解剖学有什么关系

在从事体育运动和爱好体育锻炼的人中间，也许绝大多数人并没有读过解剖学，甚至还会认为：运动就运动，还要学习解剖学干什么，我们又不是外科医生。同志，这样的看法是片面的。要知道，懂得一些解剖知识对进行体育运动是大有益处的。其好处可概括为以下五点。

一是开阔知识面。学习人体解剖学，可以了解到人类五官百骸之体态，明白肌肉是怎么收缩的，关节是怎么运动的，血液是怎么循环的，神经是怎么支配脏器的，等等。对于身体活动的某些机能不仅知其然，而且知其所以然。

二是为学习其它学问打基础。体育包括的学科很多。从所涉及到的自然科学来说，要想了解人体各器官系统的机能及其在各项运动中的特点，必须研究生理，懂得运动生理学。要想了解人们在运动过程中的心理活动，需要懂得运动心理学。要想了解运动时体内的化学变化，需要懂得运动生物化学。要想了解怎样运动有益于健康，怎样运动有害于健康，能切合实际地为一般人和运动员制定运动处方，以及开展医疗体育，需要懂得运动医学。要想了解怎样才能合理地运用人体外力和内力，掌握先进的运动技术，提高运动成绩，需要懂得运动生物力学。如此等等，当然都需要学习，但必须首先学好人体解剖学。

三是用以分析动作。体育动作数不胜数，有各种静止姿势，还有各种步行，也有各种跑、跳、踢、掷。所有的动作，都是肌肉牵引骨围绕关节的转动。肌肉是人体中的马达，运

动的动力。体育教师、教练员和体育爱好者应当知道做一个动作时，特别是经常做的一些基本动作，都有哪些肌肉做功，哪些肌肉对运动效果的影响较大。同时，还应当知道哪些因素有利于增大某一关节的运动幅度，哪些因素限制增大某一关节的运动幅度。只有这样，才能有的放矢地编制发展肌肉力量和关节柔韧性的辅助练习，发展身体素质。要做到这一点，不掌握人体解剖学知识是不行的。

四是预防运动损伤。以关节为例，人体中各关节的形态结构不一，机能不同，当动作力不超过关节所具有的应力，又符合关节的形态结构所能表现的机能时，就不致受伤。相反，当动作力超过了关节所具有的应力，又不符合关节的形态结构所能表现的机能时，就会受伤。例如，膝关节内、外侧各有一块半月板，正常运动受压适度，则安全无恙。若脚支撑在地，膝关节突然猛力内旋，易挤裂内侧半月板；突然猛力外旋，易挤裂外侧半月板。一些足球运动员和篮球运动员半月板破裂的原因，往往是由于下肢支撑时膝关节突然猛力旋转所致。学过人体解剖学的人，常能正确用力，保护关节。而没有学过人体解剖学的人，就难免用力不当，以致伤筋害骨，吃到苦头。

五是能进行人体测量。人体测量是体育教师和教练员必须掌握的一项基本功。掌握了这项基本功，能对学生和运动员的各项形态指标进行测量，评价学生和运动员的身体发育状况，同时也有助于选拔运动员。

正因为人体解剖学有以上的用途，所以搞体育工作的同志和体育爱好者都应当掌握这一学科的基础知识，用以指导体育实践，增强体质，提高运动技术水平。

人体是怎么构成的

大约在二、三百万年之前地球上就出现了人类，于是也就开始了人类的历史。早在远古时代，由于生产力水平很低，人们愚昧无知，对自身的构造迷惑不解。历史进入阶级社会以后，反动统治阶级为了进行政治上的统治，按照他们自己的意志编造了神或上帝，利用宗教迷信麻痹广大人民群众，束缚了科学的发展。实践是认识的来源。近几千年来，由于生产力的发展和医疗实践的需要，中外解剖学家勇敢地拿起了解剖刀，冲破了反动统治阶级的阻挠，不顾宗教势力的迫害，终于从宏观到微观积累了一部系统的人体解剖学知识，揭开了人体之谜。

大量的科学研究成果告诉我们，细胞是人体构造的基础。成年人的身体，是由大约一百万亿个细胞和与之相应的细胞间质构成的。它们是实现人体各种生理机能的物质基础。人体中的细胞，在外形上千姿百态，在机能上各显神通。一些构造相似、机能相同的细胞和细胞间质结合起来，构成人体中的某一种组织。人体中的组织，有分布在身体表面和身体里头所有管、腔内壁的上皮组织；有参与构成肌腱、韧带、软骨等器官的结缔组织；有参与构成骨骼肌、心肌和参与构成胃、肠和血管等器官壁的肌组织；也有参与构成神经的神经组织。几种不同的组织结合起来构成某一器官，如骨、肌肉、心、肺、肝、胆、脾、胃、肾等。若干机能相同的器官结合在一起，构成某一器官系统。人体中包括由骨骼和肌肉构成的运动系统；由消化道和消化腺构成的消化系统；由呼吸道和肺构成的呼吸系统；由泌尿生殖器官构成的泌尿生殖系统；由心脏和血管构成的血液循环系统；由脑、脊髓和分布全身

的神经构成的神经系统；由眼、耳、皮肤等感觉器官构成的感觉系统；由甲状腺、肾上腺和大脑垂体腺等构成的内分泌系统。

人体这种构造，不是细胞的简单堆积，也不是各器官系统的机械组合，而是在神经系统的支配下，进行复杂的物理学、化学和生物学等过程的完整的统一的有机体。各器官系统不是孤立存在的，是互相联系、互相制约，在矛盾运动中统一起来的。

人体各器官系统的形态和机能是统一的。一定的形态决定一定的机能；通过一定的机能活动又将使形态发生一定的改变。科学地进行体育锻炼，对人体各器官系统有着良好的影响。这种影响，绝不是炼筋单纯强筋，炼骨单纯壮骨，而是改善身体各部组织之间的新陈代谢，提高机体的机能活动水平。

骨骼是怎样搭配的

人体中共有二百零六块骨，分为头颅骨、躯干骨和四肢骨三部分。因为人体左右是对称的，所以大多数骨都是成对的。

骨的名称很多。要想粗略地了解人体中一些大块骨的名称和它们之间的搭配情况，从人体骨骼图上可以得到比较完整的印象(图1、图2)。

躯干骨，在成年人包括二十四节椎骨(颈部七节、胸部十二节、腰部五节)、一块骶骨、一块尾骨、十二对肋骨和一块胸骨。骶骨在小儿时是五节独立的骶椎，到了成年骨化为一块整骨。尾骨在小儿时是四到五节尾椎，也是到了成年骨化为一块整骨的。二十四节椎骨和骶骨及尾骨参与构成人体

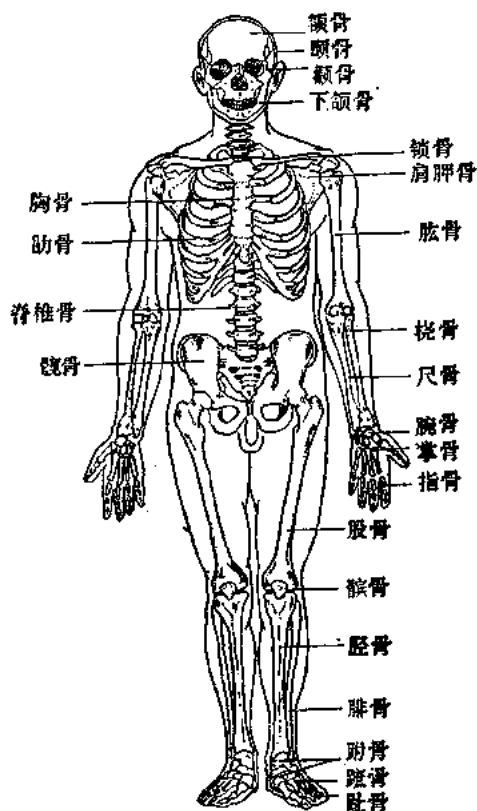


图1 人体骨骼(前面)

的中轴——脊柱。脊柱的后方有个椎管，装有脊髓。十二对肋骨在后面与脊柱相联结，在前面借肋软骨与胸骨相联结，参与构成胸廓，内容心、肺等重要脏器。

上肢骨，拿一侧来说，在肩部的前面有一块水平位呈S状的锁骨，在肩部的后面有一块呈扁平三角形的肩胛骨。这两块骨相联结，构成一侧的骨性肩带。联结在肩胛骨上的上

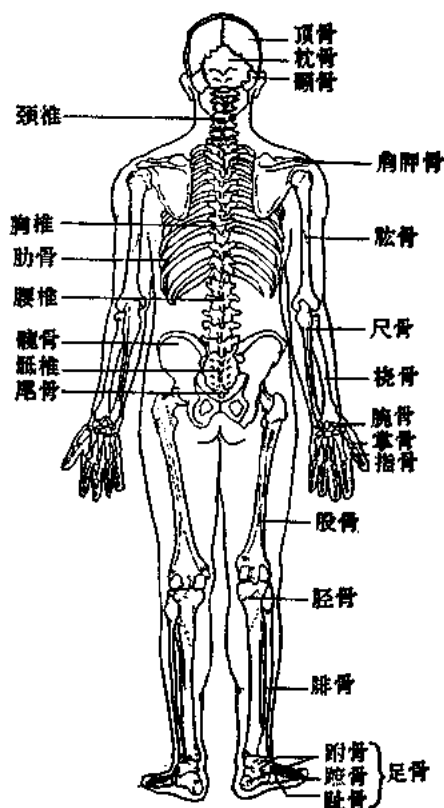
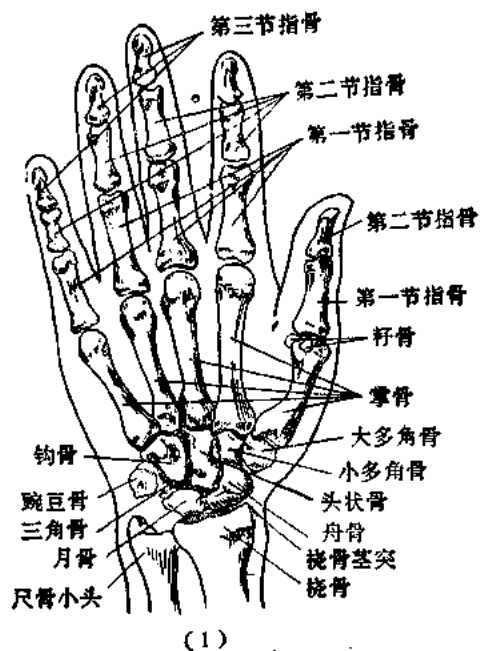


图2 人体骨骼(背面)

臂骨叫做肱骨。前臂内侧那块是尺骨，外侧那块是桡骨。手腕上有八块排成两列的腕骨，靠近前臂骨的那一列叫做近侧列，从外侧向内侧数，有舟骨、月骨、三角骨和豌豆骨；靠近掌骨的那一列叫做远侧列，从外侧向内侧数，有大多角骨、小多角骨、头状骨和钩骨(图3)。

下肢骨，同样拿一侧来说，上端的一块是髌骨。左右髌

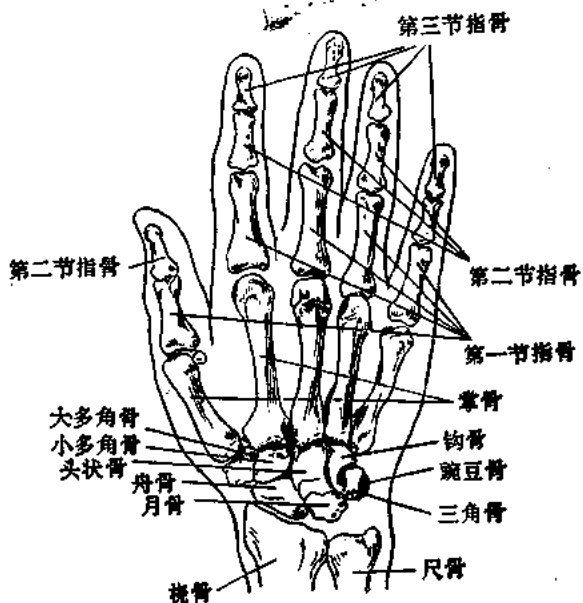


(1)

图 3
手骨
(右侧)

(1) — 掌
面

(2) — 背
面。



(2)

骨与髌骨共同构成骨盆，里面容纳部分内脏器官。连结在髌骨上的大腿骨叫做股骨。由此往下，小腿内侧那一块是胫骨，外侧那一块是腓骨。在足上，相当于手腕骨那部分也有八块骨，统称为跗骨。其中包括与胫骨、腓骨相连结的距骨，距骨下面的跟骨，跟骨前面的舟骨，舟骨前面由内向外的三块楔骨和一块骰骨。与手掌骨相当的是跖骨，与手指骨相当的是趾骨(图4)。下肢，在股骨下端的前面，还游离一块包藏在肌肉内的小骨，叫做髌骨。

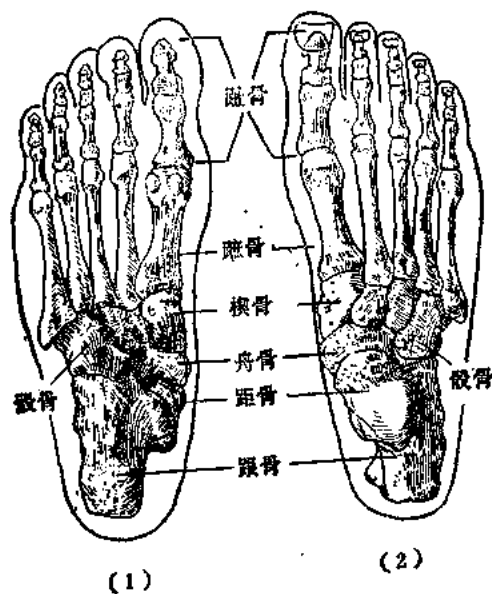


图4 足骨(右侧)

(1)一底面，(2)一背面。

骨骼在人体中起什么作用

骨是一个器官，由骨组织、结缔组织、神经组织等构成。其中骨组织是构成骨的主要成份。骨组织是很微细的结构，肉眼看不清楚，只有在显微镜下才能显露出它的内在面目。

在对尸体进行解剖时可以看到新鲜的骨。在新鲜管状骨的表面，除了关节面那个地方以外，都覆盖着骨膜。骨膜的外层很坚韧，富有神经和血管，感受对骨的刺激和供给骨以营养。骨膜的内层较疏松，其中有一种细胞，叫做成骨细胞，能使骨长粗。骨折后能重新接上，就是这种细胞分裂和分化的结果。骨膜的里边是骨质，分为周围比较厚实的骨密质和内部象海绵样的骨松质。骨松质是由许多微细如针状或片状的骨小梁交织而成的。

骨小梁交织成的空隙和管状骨的骨髓管里充满着骨髓(图5)。

骨骼在人体中的作用很多。

一能造血。骨髓中有红骨髓和黄骨髓。前者能制造红血细胞和白血细胞，后者主要由脂肪细胞构成，在一般情况下不能造血，但在失血过多时，黄骨髓能转变为红骨髓，担负起造血的任务。

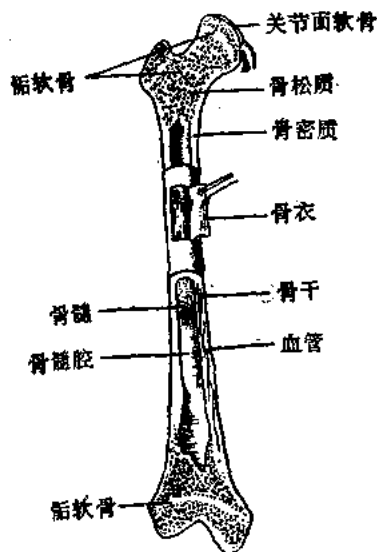


图5 骨的构造

二能支持各种脏器、肌肉和皮肤等软组织，成为人体大厦的栋梁。

三能保护某些器官。如头颅骨能保护脑，脊椎骨、肋骨和胸骨连结起来所构成的胸廓能保护心、肺等脏器。

四能起杠杆作用。骨在肌肉的牵引下能围绕关节轴转动，实现人体局部或整体的位移。

五能承受多种负荷。与骨的长轴共线的两个反向力拉张骨时，骨所承受的负荷为拉张负荷。我们用手抓握单杠等器械悬垂时，身体重力和支持力对骨起拉张作用，骨所承受的这种负荷就是拉张负荷。与骨的长轴共线的两个相向力压缩

骨时，骨所承受的负荷为压缩负荷。我们用手举起重物时，重力和支持力对骨起压缩作用，骨所承受的这种负荷就是压缩负荷。垂直于骨的长轴的两个反向力作用于骨时，骨所承受的负荷为弯曲负荷。做十字支撑时，上肢骨既受到肌肉向下的拉力，又受到支点向上的反作用力，骨所承受的这种负荷就是弯曲负荷。在有些动作中，骨受到扭转力的

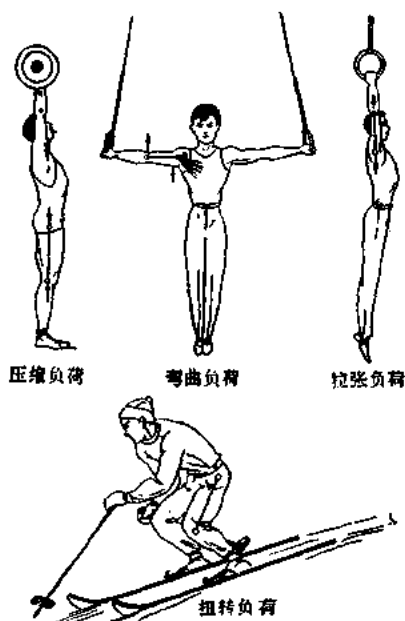


图6 骨的负荷种类