

基础医学实验系列教材

总主编 肖子曾 严杰 总主审 黄政德



新世纪全国高等中医药院校创新教材

XIN SHI JI QUAN GUO GAO DENG ZHONG YI YAO YUAN XIAO
CHUANG XIN JIAO CAI

人体解剖学实验教程

(供医药类各专业用)

主 编 李新华

全国百佳图书出版单位

中国中医药出版社



新世纪全国高等中医药院校创新教材
基础医学实验系列教材

总主编 肖子曾 严 杰 总主审 黄政德

人体解剖学实验教程

(供医药类各专业用)

主 编 李新华

中国中医药出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

人体解剖学实验教程/李新华主编. —北京: 中国中医药出版社, 2012. 10
基础医学实验系列教材

ISBN 978 - 7 - 5132 - 1156 - 7

I. ①人… II. ①李… III. ①人体解剖学 - 实验 - 教材 IV. ①R322 - 33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 218108 号

中国中医药出版社出版

北京市朝阳区北三环东路 28 号易亨大厦 16 层

邮政编码 100013

传真 010 64405750

北京市时代华都印刷有限公司印刷

各地新华书店经销

*

开本 787 × 1092 1/16 印张 13.25 字数 292 千字

2012 年 10 月第 1 版 2012 年 10 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 5132 - 1156 - 7

*

定价 25.00 元

网址 www.cptcm.com

如有印装质量问题请与本社出版部调换

版权专有 侵权必究

社长热线 010 64405720

购书热线 010 64065415 010 64065413

书店网址 csln.net/qksd/

新浪官方微博 <http://e.weibo.com/cptcm>

《基础医学实验系列教材》

专家指导委员会

总 主 编 肖子曾 严杰
总 主 审 黄政德
编 委 (以姓氏笔画为序)

万红姣	文礼湘	邓冰湘	艾碧琛
卢芳国	成细华	伍参荣	刘群良
刘慧萍	孙贵香	严 杰	杜 可
杨胜辉	李 杰	李新华	李鑫辉
李迎秋	肖子曾	吴长虹	何 倩
余望贻	宋 岚	张 波	张国民
陈 安	欧阳建军	赵爱明	梅 胡
胡方林	郭春秀	唐 群	曾 辉
曾 嵘	雷久士	廖 君	熊艾君

编委会秘书 刘慧萍

《人体解剖学实验教程》编委会

主 编 李新华

副主编 李 杰 何 倩 廖 君

主 审 熊艾君

编 委 (以姓氏笔画为序)

石咏梅 刘华金 刘超群 李 杰

李 亮 李继红 李智雄 李新华

何 倩 何文智 余清平 陈 安

陈红艳 殷 坚 黄 勇 蒋 俊

廖 君 熊艾君 潘 波

编写说明

人体解剖学是研究正常人体形态结构的科学，是重要的医学主干课程，是各医学学科必不可少的基础。医学生只有理解和掌握人体正常形态结构知识，才能为学习其他基础医学和临床医学课程奠定必要的形态学基础。

人体解剖学是一门实践性非常强的课程，一方面医学生在进入临床医学课程学习阶段和进行临床实践前必须熟悉人体解剖结构，另一方面实验教学和理论教学相辅相成，十分重要。只有通过理论与实践相结合，深入细致地观察尸体标本和人体解剖教学模式，加上活体的触摸，才能强化学生形态知识的理解和掌握，记忆也更牢固。

为了适应解剖学教学的需求，我们结合多年来的教学实践组织编写了《人体解剖学实验教程》，分为正常人体解剖学、解剖生理学（解剖学部分）、局部解剖学、人体断面与影像解剖学和口腔解剖学五篇，包括46个实验，其中26个为综合性实验（目录中标注*）。每个实验都详细介绍了实验目的、实验教具、注意事项、实验步骤与内容等。同时，结合教学内容，我们在每个实验后编写了实验测试和复习思考题，帮助学生巩固所学知识，以期培养学生分析问题、解决问题的能力。

本实验教程主要适用于医类、药类各专业，并可作为实验教师备课、实验准备和带教的参考书。

教材永远是在使用中不断完善的。在本教程编写过程中，全体编委本着认真负责的态度，力求精益求精，并在实验项目内容上有所创新，但错误和欠妥之处在所难免，恳请各位老师和读者提出宝贵意见，以便日后修订完善。

《人体解剖学实验教程》编委会
2012年8月

目 录

第一篇 正常人体解剖学	1
实验一 骨学	1
实验二 关节学	10
实验三* 全身骨骼的解剖学姿势摆放	15
实验四 肌学	18
实验五* 体表标志与穴位定位的应用	24
实验六 消化系统及腹膜	30
实验七 呼吸系统及胸膜、纵隔	36
实验八 泌尿、生殖系统及女乳房、会阴	39
实验九 心血管系统	44
实验十 淋巴系统、内分泌系统	54
实验十一 感觉器	56
实验十二 脊髓和脊神经	59
实验十三 脑和脑神经	63
实验十四 传导通路和内脏神经	69
实验十五 脑和脊髓的被膜、脑室和脑脊液、脑的血管 ...	72
实验十六* 几个重要断面的解剖观察	75
第二篇 解剖生理学（解剖学）	78
实验一 运动系统	78
实验二 消化、呼吸、泌尿、生殖系统	82
实验三 循环系统、内分泌系统、感觉器	87
实验四 神经系统	93
第三篇 局部解剖学	102
实验一* 头部	102
实验二* 颈部	108
实验三* 胸壁、膈	112
实验四* 胸腔及脏器、纵隔	115
实验五* 腹前外侧壁	118
实验六* 腹膜、结肠上区	120
实验七* 结肠下区、腹膜后隙	123
实验八* 盆部和会阴	126
实验九* 脊柱区	130

实验十* 腋窝、肩部解剖	133
实验十一* 上肢前面解剖	135
实验十二* 上肢后面及手掌的解剖	137
实验十三* 臀部、股后区、腘窝解剖	139
实验十四* 股前内侧区、小腿前外侧区及足背解剖	142
实验十五* 小腿后区、踝后区、足底	144
第四篇 人体断面与影像解剖学	147
实验一* 颅脑断面解剖 (一)	147
实验二* 颅脑断面解剖 (二)	153
实验三* 胸部断面解剖	162
实验四* 腹部断面解剖	169
实验五* 盆部、脊柱区和四肢断面解剖	173
第五篇 口腔解剖学	178
实验一 上、下颌骨及相关颅骨	178
实验二 颞下颌关节和头颈肌	183
实验三 口腔颌面的主要血管、神经和唾液腺	187
实验四* 口腔局部解剖	193
实验五* 颈部局部解剖	195
实验六* 颌面部表面解剖标志与美容应用	198

第一篇 正常人体解剖学

正常人体解剖学是按人体功能系统阐述人体各器官的形态结构及各系统之间的一门课程。医学生只有理解和掌握人体各器官系统的正常形态结构的知识，才能为学习其他基础医学和临床医学课程奠定必要的形态学基础。

系统解剖学是一门实践性非常强的课程，实验教学是十分重要的教学环节。只有通过理论与实践相结合，认真观察人体标本和模型，才能使学生正确地认识和掌握正常人体各系统和器官的形态结构。

根据全国高等医药院校《人体解剖学教学大纲》及与其相应的规划教材，本篇共安排了16个实验，其中3个为综合性实验。每个实验项目列出了实验目的、实验教具、注意事项、实验步骤与内容和实验测试，并附有复习题，便于学生课后检查自己所掌握基本技能情况，进一步巩固已学知识。

本教程实验观察内容多，由于各校所承担的教学任务、授课对象及学时数等不同，因而在使用本教程中，可灵活调整实验次数和实验内容，以确保教学计划的完成。

实验一 骨 学

【实验目的】

1. 掌握人体骨骼的总数及各部骨的数目，掌握骨的构造。
2. 掌握躯干骨的名称、数目、位置及各骨的主要形态结构。
3. 掌握上肢骨的组成，掌握肩胛骨、锁骨、肱骨、桡骨及尺骨的形态和主要结构。
4. 掌握下肢骨的名称、数目、位置；髌骨、股骨、胫骨、腓骨的形态和主要结构。
5. 熟悉手骨的分部及足骨名称、位置和排列。
6. 掌握颅骨的名称、数目及重要的孔裂和结构。
7. 掌握鼻旁窦的名称、位置及开口。
8. 熟悉颅骨整体观以及颅底内面观的主要孔、裂。
9. 熟悉新生儿颅骨的特征。
10. 掌握重要的骨性标志。

【实验教具】

1. 完整骨架与模型。
2. 示骨松质、骨密质的长骨骨干纵切面标本；示骨膜、骨髓腔、骨髓的湿标本；煅烧骨和脱钙骨；长、短、扁和不规则骨。
3. 胸骨、肋骨、骶骨和游离椎骨（包括一般颈椎、寰椎、枢椎、隆椎、胸椎和腰椎）。
4. 串连椎骨标本或模型。
5. 全套四肢骨，小儿髌骨；成人手骨、足骨的 X 线照片。
6. 完整颅骨、分离颅骨、颅盖、颅底、颅矢状切面和婴儿颅标本。
7. 放大彩色颅和筛骨、颞骨、蝶骨模型，鼻腔外侧壁模型。
8. 骨学挂图和视频。

【注意事项】

1. 观察骨膜时应用镊子轻轻夹起，不要夹损或撕脱。
2. 观察煅烧骨应轻拿轻放。
3. X 线片示教，只需了解其大概，不必深究。
4. 观察标本时，应参照教材插图，把标本放在解剖位置，分清其上、下、前、后、左、右各方向，遇有疑难问题，可对照完整骨架解决。
5. 颅骨某些部位骨质薄而易碎，观察时要轻拿轻放。
6. 观察分离颅骨时，应随时对比完整颅骨，以便了解分离颅骨及其重要结构在完整颅上的位置。

【实验步骤与内容】

一、总论

正常成人共有 206 块骨，其中：

躯干骨（椎骨、胸骨及肋）	51 块
颅骨（包括 3 对听小骨）	29 块
上肢骨	64 块
下肢骨	62 块
共计	206 块

（一）骨的形态

1. **长骨** 呈长管状，分布于四肢，有一体两端。体又称**骨干**，围成骨髓腔，两端膨大称**骺**，游离面有一光滑的关节面。
2. **短骨** 形似立方体，多成群分布于连结牢固且较灵活的部位，如腕骨和跗骨。
3. **扁骨** 呈板状，主要构成颅腔、胸腔和盆腔的壁，如颅盖骨和肋骨。

4. 不规则骨 形态不规则，如椎骨。

(二) 骨的构造

1. 骨密质、骨松质、骨膜和骨髓腔的观察 取一湿的长骨标本，可见在骨的外表覆有一层纤维性膜，即为**骨膜**。再取一长骨纵剖标本观察和新鲜猪骨观察，在骨干中央有一空腔称**骨髓腔**，观察其腔内的**黄骨髓**。骨干周围及两端骺外层的骨质，质地致密称**骨密质**，长骨骺内部的骨质结构疏松，呈海绵状为**骨松质**，其内为**红骨髓**。

2. X线片（示教）

(1) 在X线片上按上述部位，可观察到骨密质、骨松质和骨髓腔。

(2) 在小儿胫骨的上端（或下端），可见到有不显影的带状或线状部分称**骺软骨**，与成人胫骨对照，可见在成人胫骨的上端（或下端）有一均匀一致的白线称**骺线**。

3. 骨的理化特性

(1) 煅烧骨（去掉有机质）虽形状不变，但脆而易碎。取煅烧骨一段，用手轻压，观察其结果。

(2) 脱钙骨（去掉无机质）取一用稀盐酸浸泡过的骨，仍具有骨的原形，但柔软而有弹性，可打“结”。

(3) 再取未经处理的骨，与上述两者比较，观察其物理特性，并说明理由。

二、躯干骨（51块）

椎骨 26块（颈椎7块、胸椎12块、腰椎5块、骶骨1块、尾骨1块）
胸骨 1块
肋 24块

(一) 椎骨

1. 椎骨的一般形态 取胸椎标本观察。

椎骨由椎体、椎弓及椎弓伸出的7个突起构成。**椎体**在椎骨前份，呈短圆柱状。**椎弓**为椎体后方呈弓形的骨板，椎体与椎弓围成**椎孔**。全部椎孔贯通，构成容纳脊髓的**椎管**。椎弓与椎体相连接的部分较细，称**椎弓根**。两侧椎弓根向后内扩展变宽，称**椎弓板**。椎弓根的上、下缘各有一切迹，相邻椎骨的上、下切迹共同围成**椎间孔**，内有脊神经和血管通过。椎弓上伸出7个突起，即向两侧伸出一对**横突**，向上伸出一对上**关节突**，向下伸出一对下**关节突**，向后伸出单一**棘突**。

2. 各部椎骨的特点

(1) 颈椎 共有7个，其中第1、2、7颈椎形态特殊。

一般颈椎的特点，椎体较小，椎孔较大，呈三角形，横突上有孔，称**横突孔**，内有椎动、静脉通过。第2~6颈椎的棘突较短，末端分叉。

特殊颈椎的特点：

第1颈椎 又名**寰椎**，呈环形，无椎体、棘突和关节突，由前弓、后弓和两侧的侧

块构成。侧块上、下有关节面分别与枕髁和第2颈椎相关节,前弓的后面有齿突凹,与枢椎的齿突相关节。

第2颈椎 又名**枢椎**,特点是椎体向上伸出齿突。与寰椎的齿突凹相关节。

第7颈椎 又名**隆椎**,棘突特别长,末端不分叉,体表容易摸认,是临床计数椎骨和针灸取穴的标志。

(2) 胸椎 共12个,其主要特点是椎体两侧和横突上有与肋骨相关节的肋凹。棘突较长,斜向后下,彼此掩盖,呈叠瓦状。

(3) 腰椎 共5个,特点为椎体粗大,棘突短宽,呈板状,水平伸向后方,故相邻棘突之间的间隙较大,临床上可在此处作腰椎穿刺术。

(4) 骶骨 成人骶骨由5块骶椎融合而成,因此骶骨有些结构与椎骨相似,有的则是椎骨愈合后的遗迹。

骶骨呈三角形,底向上,尖向下,前面光滑微凹,上缘中份向前隆凸,称**岬**。中部有4条横线,是椎体融合的痕迹。横线两端有4对骶前孔。背面隆凸粗糙,有4对骶后孔。骶前、后孔均与骶管相通,有骶神经前后支通过。骶管上连椎管,下端的开口称**骶管裂孔**。裂孔两侧有向下突出的**骶角**,骶管麻醉常以此作为标志。骶骨两侧有耳状面与髂骨的耳状面构成**骶髂关节**。

(5) 尾骨 由4~5块退化的尾椎融合而成。上接骶骨,下端游离为**尾骨尖**。

(二) 胸骨

胸骨位于胸前壁正中,上宽下窄,属于扁骨。自上而下分为**胸骨柄**、**胸骨体**和**剑突**3部分。胸骨柄上缘有3个切迹,正中称**颈静脉切迹**,两侧有锁切迹,与锁骨相接,胸骨中部呈长方形,称**胸骨体**。体与柄连接处微向前突,称**胸骨角**,可在体表扪及,两侧平对第2肋,是计数肋的重要标志。胸骨角向后平对第4胸椎体下缘。胸骨体下端为一形状不定的薄骨片,称**剑突**。

(三) 肋

肋由**肋骨**和**肋软骨**构成,共12对。现只观察肋骨。除第1肋外,其余各肋形态大致相同。肋骨为细而长的弓状扁骨,分为中部的体和前、后两端。前端稍宽,与肋软骨相接。后端膨大,称**肋头**,有关节面与胸椎肋凹相关节。肋头外侧的狭细部分称**肋颈**,肋颈外侧的粗糙突起,称**肋结节**,有关节面与相应胸椎的横突肋凹相关节。肋体分内、外两面及上、下两缘。在内面近下缘处有一浅沟称**肋沟**,有肋间神经、血管经过。肋体的后份弯曲度更为明显,称**肋角**。

三、上肢骨(32块×2)

{	上肢带骨	锁骨1块×2、肩胛骨1块×2
	自由上肢骨	肱骨1块×2、尺骨1块×2、桡骨1块×2、手骨(腕骨8块×2、掌骨5块×2、指骨14块×2)。

（一）上肢带骨

1. **锁骨** 位于胸廓前上方，呈“~”形，内侧端粗大称**胸骨端**，与胸骨柄相关节；外侧端扁平称**肩峰端**，与肩峰相关节。锁骨对固定上肢、支撑肩胛骨、便于上肢灵活运动起重要作用，其全长均可在体表摸到，是重要的体表标志。

2. **肩胛骨** 为三角形扁骨，位于胸廓后外侧的上份，介于第2~7肋之间，可分为三缘、三角和两面。上缘的外侧部有一弯曲的指状突起，称**喙突**。内侧缘较薄，靠近脊柱，又称**脊柱缘**；外侧缘肥厚，邻近腋窝，又称**腋缘**。上角在内上方，平对第2肋。下角平第7肋水平，体表易于摸到，为计数肋的标志。外侧角膨大，有朝向外面的关节面，称**关节孟**，与肱骨头相关节。前面与胸廓相对，为一大的浅窝，称**肩胛下窝**。后面被一向前外上突出的骨嵴**肩胛冈**，分为**冈上窝**和**冈下窝**。肩胛冈向外侧延伸的扁平突起称**肩峰**，是肩部的最高点。

（二）自由上肢骨

1. **肱骨** 位于臂部，是典型的长骨，可分为一体两端。

上端有呈半球形的**肱骨头**，与肩胛骨的关节孟相关节。头周围的环形浅沟，称**解剖颈**。颈的外侧和前方有隆起的**大结节**和**小结节**。大、小结节之间有**结节间沟**。上端与体交界处稍细为**外科颈**。

肱骨体中份外侧面有一粗糙隆起称**三角肌粗隆**，为三角肌附着处。在粗隆的后内侧有一斜行的浅沟称**桡神经沟**，内有同名神经经过。肱骨中部骨折可能伤及桡神经。

肱骨下端外侧有一半球形的**肱骨小头**，与桡骨头上面的关节面构成关节。内侧部为形如滑车状的**滑车切迹**，与尺骨滑车切迹构成关节。滑车的后上方有一深窝，称**鹰嘴窝**。小头的外侧和滑车内侧各有一突起，分别称为**外上髁**和**内上髁**。内上髁的后下方有**尺神经沟**，内上髁骨折或肘关节脱位时，有可能伤及沟内的尺神经。

2. **桡骨** 位于前臂的外侧，分一体两端。上端稍膨大称**桡骨头**，上面的关节凹，与肱骨小头形成**肱桡关节**。头的周围为**环状关节面**，与尺骨桡切迹形成**桡尺近侧关节**。头下方稍细，称**桡骨颈**，颈的内下侧有突起的**桡骨粗隆**。桡骨下端粗大，外侧有突向下的锥形突起，称**桡骨茎突**，为骨性标志。下端的内侧面有与尺骨相关节的**尺切迹**，下面有**腕关节面**与腕骨形成腕关节。

3. **尺骨** 位于前臂的内侧，分一体两端。上端的前面有一大的凹陷关节面，称**滑车切迹**（半月切迹），与肱骨滑车相关节，滑车切迹的上、下方各有一突起，上方大者称**鹰嘴**，下方小者为**冠突**。冠突的外侧面有**桡切迹**，与桡骨头相关节。尺骨下端称**尺骨头**，其后内侧向下的突起称**尺骨茎突**。

4. **手骨** 分为腕骨、掌骨和指骨（用串连的手骨标本并结合手部X线片观察）。

（1）**腕骨** 由8块小的短骨组成，它们排列成远侧、近侧两列，每列4块。由桡侧向尺侧，近侧列依次为**手舟骨**、**月骨**、**三角骨**和**豌豆骨**；远侧列为**大多角骨**、**小多角骨**、**头状骨**和**钩骨**。手舟骨、月骨和三角骨近端共同形成一椭圆形的关节面，与桡

骨的腕关节面及尺骨下端的关节盘构成桡腕关节。所有腕骨在掌面形成一凹陷的腕骨沟。

(2) 掌骨 5 块, 由桡侧向尺侧, 依次称第 1~5 掌骨。掌骨分一体、两端, 近侧端名底, 远侧端称头, 底与头之间部分为体。

(3) 指骨 14 块。拇指 2 节, 其余各指 3 节。

四、下肢骨 (31 块 $\times 2$)

{ 下肢带骨 髌骨 1 块 $\times 2$ (由髌骨、坐骨、耻骨组成)
 { 自由下肢骨 股骨 1 块 $\times 2$ 、髌骨 1 块 $\times 2$ 、胫骨 1 块 $\times 2$ 、腓骨 1 块 $\times 2$ 、
 足骨 (跗骨 7 块 $\times 2$ 、跖骨 5 块 $\times 2$ 、趾骨 14 块 $\times 2$)

(一) 下肢带骨

髌骨属于不规则骨, 幼年时的髌骨由髌骨、耻骨和坐骨借软骨连接而成 (可在小儿髌骨标本上观察), 15 岁左右软骨骨化, 三骨融合成一骨。在融合部位的外侧面有一深窝, 称髌臼。坐、耻骨之间围成闭孔。

1. 髌骨 构成髌骨的后上部, 分为肥厚的髌骨体和扁阔的髌骨翼。翼的上缘肥厚, 称髌嵴。髌嵴的前、中 $1/3$ 交界处向外侧突出称髌结节, 为一重要的骨性标志, 临床常在此进行骨髓穿刺抽取红骨髓检查其造血功能。两侧髌嵴的最高点连线, 约平第 4 腰椎棘突, 是临床确定椎骨序数的方法之一。髌嵴前端为髌前上棘, 后端为髌后上棘。在髌前、后上棘的下方各有一突起, 分别为髌前下棘和髌后下棘。髌骨的内面光滑凹陷, 称髌窝。髌窝的下界有圆钝的骨嵴, 称弓状线。窝的后部骨面粗糙不平, 有一耳状关节面, 称耳状面, 与骶骨的耳状面相关节。

2. 坐骨 构成髌骨的后下部, 分坐骨体和坐骨支。体后缘有一尖锐的突起, 称坐骨棘, 棘下方为坐骨小切迹。坐骨棘与髌后下棘之间为坐骨大切迹。坐骨体下后部延伸为较细的坐骨支, 其末端与耻骨下支结合。体与支移行处的后部是肥厚而粗糙的坐骨结节, 为坐骨的最低点, 体表可触及。

3. 耻骨 构成髌骨的前下部, 分为体和上、下支。耻骨体和髌骨体结合处骨面粗糙隆起, 称髌耻隆起。自体向前延伸出耻骨上支, 其末端急转向下, 成为耻骨下支。耻骨上支的上缘锐薄, 称耻骨梳。耻骨梳向前终于耻骨结节。耻骨上下支相互移行处内侧的椭圆形粗糙面, 称耻骨联合面。

(二) 自由下肢骨

1. 股骨 上端有球形的股骨头, 与髌臼相关节, 头的外下方较细部分为股骨颈, 体与颈交界处有 2 个隆起, 上外侧为大转子 (将手掌贴在股上部的外侧, 并旋转下肢, 可以感受到大转子在手掌下转动), 下内侧的较小为小转子。大、小转子之间, 在后方有隆起的转子间嵴, 在前面以转子间线相连。股骨体后面有纵行的骨嵴, 称粗线, 此线上端分叉, 向外上延伸为臀肌粗隆。股骨下端有两个向下后的膨大, 分别称内侧髁和外侧髁。

侧髌。两髌侧面突起处，分别为**内上髌**和**外上髌**。

2. **髌骨** 位于股骨下端的前面，股四头肌腱内，上宽下尖，前面粗糙，后面为光滑的关节面，与股骨髌面形成关节。髌骨可在体表摸到。

3. **胫骨** 位于小腿内侧，分一体两端，对支持体重起重要作用，故较粗壮。上端膨大，向两侧突出，形成**内侧髌**和**外侧髌**。两髌之间有向上的隆起称**髌间隆起**，为前后交叉韧带的附着处。上端与体移行处的前面有粗糙的隆起称**胫骨粗隆**，是股四头肌腱的附着处。胫骨体呈三棱形，其前缘和内侧面在体表可摸到。下端内侧向下突出称**内踝**。

4. **腓骨** 位于小腿外侧，细而长，上端略膨大称**腓骨头**，头下方变细称**腓骨颈**，下端膨大称为**外踝**。腓骨头浅居皮下，是重要的骨性标志。

5. **足骨** 可分为跗骨、跖骨及趾骨（用串连的足骨标本并结合足部X线片进行观察）。

（1）**跗骨** 共7块，排成前、中、后3列，后列为**跟骨**和**距骨**，跟骨后部粗糙隆起称**跟骨结节**。距骨上面有前宽后窄的距骨滑车，与胫、腓骨下端相关节。中列为**足舟骨**。前列为**内侧楔骨**、**中间楔骨**、**外侧楔骨**和**骰骨**。

（2）**跖骨** 共5块，由内侧向外侧依次为第1~5跖骨。其后端为底，中间为体，前端为头。

（3）**趾骨** 有14块，除拇趾2节外，其余各趾为3节。

五、颅骨

共23块（不包括6块听小骨）。

{	脑颅骨（8块）	{ 成对：顶骨和颞骨
		{ 不成对：额骨、枕骨、筛骨和蝶骨
{	面颅骨（15块）	{ 成对：鼻骨、泪骨、上颌骨、颧骨、腭骨、下鼻甲骨
		{ 不成对：犁骨、下颌骨和舌骨

（一）脑颅骨

共8块，位于颅的后上部，围成颅腔，容纳脑。

1. **额骨** 1块，位于颅的前上部。

2. **顶骨** 2块，位于颅盖部中线两侧，介于额骨与枕骨之间。

3. **枕骨** 1块，位于颅的后下部。

4. **颞骨** 2块，位于颅的两侧，参与颅底和颅腔侧壁的构成。其中参与颅底构成的部分，称**颞骨岩部**，其内含前庭蜗器。

5. **蝶骨** 1块，位于颅底中部，枕骨的前方，形似蝴蝶。

6. **筛骨** 1块，位于颅底，在蝶骨的前方及左右两眶之间。通过放大的筛骨模型观察，筛骨额状切面呈“巾”字形，分为3部分①**筛板**：呈水平位，构成鼻腔的顶，板上有许多小孔，称**筛孔**。②**垂直板**：居正中矢状位，构成骨性鼻中隔的上部。③**筛骨迷**

路：位于垂直板的两侧，内含筛窦。迷路内侧壁上有两个卷曲的小骨片，即上鼻甲和中鼻甲。

（二）面颅骨

共 15 块，位于颅的前下部，构成眶、鼻腔、口腔和面部的骨性支架。

1. 上颌骨 2 块，位于面颅的中央。内有大的含气腔，称上颌窦。
2. 鼻骨 2 块，居两眶之间，构成鼻背。
3. 颧骨 2 块，位于上颌骨的外上方。
4. 泪骨 2 块，为一小而薄的骨片，构成眶内侧壁的前部。
5. 腭骨 2 块，位于上颌骨的后方。
6. 下鼻甲骨 2 块，为附于鼻腔外侧壁的一对卷曲薄骨片。
7. 犁骨 1 块，为垂直位斜方形骨板，构成骨性鼻中隔的后下部。
8. 下颌骨 1 块，位于面部的下前部，可分为 1 体 2 支。下颌体居中央，呈马蹄形，上缘有容纳下牙根的牙槽。体的前外侧面有颏孔。下颌支是由体向后方伸出的方形骨板，其上缘有两个突起，前为冠突，后为髁突。髁突上端膨大，称下颌头，与下颌窝相关节。下颌支后缘与下颌体相交处，称下颌角。下颌支内面中夹有下颌孔。
9. 舌骨 1 块，呈“U”形，分离独立（借肌肉和韧带与颅相连），位于下颌骨的下方。

（三）颅的整体观

1. 颅盖 取完整颅骨从上方观察，可看到额骨与顶骨之间有横行的冠状缝，左右两顶骨之间有矢状缝，顶骨与枕骨这间有似呈“人”字形的人字缝。

新生儿颅观察，可见颅顶各骨之间的间隙较大，有结缔组织膜填充，称囟。其中最大的囟为前囟（额囟），呈菱形，位于冠状缝与矢状缝会合部。在矢状缝和人字缝相交处，有三角形的后囟（枕囟）。

2. 颅底

（1）颅底内面观 取颅底骨标本，可见颅底内面高低不平，由前向后呈阶梯状排列着 3 个凹陷，分别称颅前窝、颅中窝和颅后窝。窝内有许多孔、裂，它们大都与颅外相通，故观察时，应查看它们在颅外的位置。

颅前窝 由额骨、筛骨和蝶骨构成，窝中央低凹部分是筛骨的筛板，板上有许多筛孔，有嗅丝通过。

颅中窝 主要有蝶骨和筛骨构成。中央是蝶骨体，体上面有容纳垂体的垂体窝。窝前两侧有视神经管，管外有眶上裂，它们都通入眶腔。蝶骨体两侧，自前向后依次为圆孔、卵圆孔和棘孔。自棘孔有脑膜中动脉沟行向外上。

颅后窝 主要由枕骨和颞骨岩部构成。窝内有枕骨大孔，孔前方有斜坡。孔的前外缘上方有舌下神经管。孔的后上方有枕内隆凸，隆凸两侧有横行的横窦沟，横窦沟折向前下续为乙状窦沟，末端终于颈静脉孔。在颞骨岩部的后面有内耳门，由此通入内

耳道。

(2) 颅底外面观 后部中央有枕骨大孔, 孔的后上方有**枕外隆凸**, 孔两侧有椭圆形关节面为**枕髁**。髁的前外侧有**颈静脉孔**, 其前方的圆形孔为**颈动脉管外口**。颈动脉管外口的后外侧有细长的**茎突**, 其后外方为颞骨的**乳突**。茎突与乳突之间有**茎乳孔**。茎乳孔前方的凹陷为**下颌窝**, 与下颌头相关节。下颌窝前方的横行隆起称**关节结节**。前部有牙槽和硬腭的骨板, 向后可见被犁骨分成左右两半的**鼻后孔**。

(3) 颅前面观 主要为两眶和骨性鼻腔等。

①**眶**: 呈圆锥形, 可分为一尖、一底和四壁, 容纳眼球及附属结构。尖向后内, 有视神经管通颅腔。底为眶口, 朝向前下, 略呈四边形, 眶口的上、下缘分别称**眶上缘**和**眶下缘**。眶上缘上可见**眶上孔**(或**眶上切迹**), 在眶下缘中份下方有**眶下孔**。眶上壁为颅前窝的底; 眶内侧壁邻鼻腔和筛窦, 近前缘处有**泪囊窝**, 向下续为**鼻泪管**, 通入鼻腔。试用探针从泪囊窝经鼻泪管, 可通达鼻腔下鼻道; 眶下壁为上颌窦的顶; 外侧壁与上、下壁交界处后份各有**眶上裂**和**眶下裂**, 内有血管、神经通过。

②**骨性鼻腔**: 位于面颅中央, 由犁骨和筛骨垂直板构成的骨性鼻中隔, 将其分为左右两半。在正中矢状切面颅骨标本或鼻腔外侧面模型上观察, 可见外侧壁上有3个向下卷曲的骨片, 分别**上鼻甲**、**中鼻甲**、**下鼻甲**。上鼻甲后上方与蝶骨之间的间隙, 称**蝶筛隐窝**。

③**鼻旁窦**: 共4对, 为额骨、上颌骨、筛骨和蝶骨内的含气骨腔, 位于鼻腔周围并开口于鼻腔。**额窦**位于额骨内, 开口于中鼻道; **上颌窦**最大, 位于上颌骨内, 开口于中鼻道, 其窦口高于窦底, 故直立时不易引流; **筛窦**位于筛骨迷路内, 由许多不规则的小房组成, 可分为前、中、后3群, 其中前、中群开口于中鼻道, 后群开口于上鼻道; **蝶窦**位于蝶骨体内, 开口于上鼻甲后上方的蝶筛隐窝。

(4) 颅侧面观 通过完整颅骨侧面观察, 可见中部有一骨性孔为**外耳门**, 外耳门后方是**乳突**, 前方为**颧弓**。颧弓上方的凹隐为**颞窝**。在颞窝区内, 额、顶、蝶、颞4骨交汇处称**翼点**。此处骨质薄弱, 外伤和骨折时, 易损伤其内面的脑膜中动脉前支, 引起颅内硬膜外血肿。

【实验测试】

测试考核要点: 寰椎、枢椎、椎孔、椎间孔、胸骨角、骶角、桡神经沟、鹰嘴、桡骨粗隆、髌臼、坐骨结节、耻骨联合面、胫骨粗隆、翼点、筛孔、视神经管、眶上裂、圆孔、卵圆孔、棘孔、内耳门、颈静脉孔、舌下神经管。

【复习思考题】

1. 什么是胸骨角? 有何意义?
2. 试述骨的构造。
3. 试述成人椎骨的数目与各部椎骨的主要特征。
4. 试述第1、2、7颈椎的主要特征。