

GONGAN FALU SIFA
ZHUANYE BENKE JIAOCAI

公安、法律、司法
专业本科教材

法医学实验指导

FAYIXUE SHIYAN ZHIDAO

◆ 主编 刘 瑛 张惠琴



中国人民公安大学出版社

CHONGHANG FALUSI

ZHONGGUO FENXINGXUE



CHONGHANG FALUSI

法医学实验指导

CHONGHANG FALUSI

CHONGHANG FALUSI

CHONGHANG FALUSI

CHONGHANG FALUSI

公安、法律、司法专业本科教材

法医 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医学实验指导

法医实验指导 (913) 目录页五并图

2002

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

主 编 刘 瑛 张惠琴

副主编 钟庆旭 武国都

姚 岚 陈瑶清

林子清

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

法医实验指导 (913) 目录页五并图

中国公安大学出版社

· 北 京 ·

法医实验指导 (913) 目录页五并图

图书在版编目 (CIP) 数据

法医学实验指导/刘瑛, 张惠琴主编. —北京: 中国人民公安大学出版社, 2007. 2
公安、法律、司法专业本科教材
ISBN 978 - 7 - 81109 - 644 - 6

I. 法… II. ①刘…②张… III. 法医学 - 实验 - 高等学校 - 教学参考资料 IV. D919 - 33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 022512 号

公安、法律、司法专业本科教材

法医学实验指导

刘 瑛 张惠琴 主 编

出版发行: 中国人民公安大学出版社
地 址: 北京市西城区木樨地南里
邮政编码: 100038
经 销: 新华书店
印 刷: 北京兴华昌盛印刷有限公司

版 次: 2007 年 2 月第 1 版
印 次: 2007 年 2 月第 1 次
印 张: 11.5
开 本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16
字 数: 200 千字
印 数: 0001 ~ 3000 册

ISBN 978 - 7 - 81109 - 644 - 6/D · 604
定 价: 24.00 元

本社图书出现印装质量问题, 由发行部负责调换

联系电话: (010) 83903254

版权所有 侵权必究

E-mail: cpep@public.bta.net.cn

www.phcpps.com.cn

www.porclub.com.cn

前 言

为了适应新时期的公安工作，培养合格的公安应用型人才，根据法医学在公安教育中的地位，结合教学大纲，我们对2004年版《法医学实验指导》进行了修订。

本次修订充分考虑到使用对象的知识背景，保留了法医学最基本的实验项目，补充了新颖的实验内容，增添了学科活力，使其更具实用性、先进性和科学性。

本教材由三个模块组成：一是实验入门知识；二是具体实验内容；三是综合模拟实验。目的是使学生能够在本指导的帮助下，由浅入深，循序渐进，从了解法医学实验基本知识入手，在熟悉基本实验技能的基础上，掌握关键实验技术，实现理解、分析及应用检验结果的目标。

各实验项目分成若干子项目，每个项目设计有三种实验方式，每一种方式均独立存在，简明扼要、条目清晰、可操作性强，供各院校根据自己的教学需要和实际教学条件选择使用。

本教材参编老师来自全国十多所公安院校，融汇了不同层级院校成熟的教学思路和特点，具有普遍性和适用性，极具可操作性。

本教材分工撰写，在反复讨论、多次修改、认真统稿的基础上，由主编定稿。具体撰稿人及分工：刘瑛，河南公安高等专科学校，实验基础知识、实验十一；张惠琴，中国人民公安大学，实验一；高翠莲，广东警官学院，实验二；钟庆旭，广西警官高等专科学校，实验三；武国都，山西警官高等专科学校，实验四；姚岚，云南警官学院，实验五；陈昆峰，河南公安高等专科学校，实验六；陈瑶清，湖南公安高等专科学校，实验七；任贺，北京警察学院，实验八；孙双龙、林子清，中国刑事警察学院，实验九；王江峰，广东警官学院，实验十。

山东警察学院陈庭宇教授不辞辛苦，为部分实验项目的修订提出了宝贵意见；本教材在编写中参考了国内外有关资料，在此一并致以深深的谢意。

本教材纰漏不足之处，请使用者不吝意见给予指正。

编 者

2007年1月

目 录

实验基础知识	1
实验一 人体解剖实验	8
实验二 死亡与尸体现象	39
实验三 常见损伤实验	49
实验四 机械性窒息实验	70
实验五 中毒实验	79
实验六 尸体检验实验	96
实验七 生物性物证检验实验	108
实验八 DNA 检验实验	141
实验九 个人识别实验	148
实验十 法医昆虫学实验	163
实验十一 法医技术综合训练	173
主要参考文献	175

实验基础知识

一、法医学实验课的目的与要求

法医学实验课的目的是通过实验使学生初步掌握法医学实验的基本操作技术及科学的研究方法,验证和巩固法医学的基本理论。在实验过程中培养学生对法医工作严肃的态度、严格的要求、严密的工作方法和实事求是的工作作风。通过实验初步培养学生客观地对事物进行观察、综合、比较、分析的能力以及独立思考的能力,为今后实际工作打好基础。法医学实验课的基本要求是:

(一) 实验准备

1. 仔细阅读实验指导,了解所做实验目的要求、实验原理、实验步骤和操作流程。
2. 结合实验内容,复习有关理论知识,写出实验预习报告。
3. 实验前要详细检查器材、药品,如发现短缺及损坏时,应及时报告。
4. 如果有实验模拟现场需要布置,则应该根据实验的需要仔细合理地布置模拟现场。

(二) 实验过程

1. 实验器材的安放力求整齐,有条不紊。
2. 按照实验步骤,以严肃认真的态度循序操作,不能随意变动,不得进行与实验无关的活动,要注意保护实验动物和标本,节约实验器材和药品。
3. 实验时间要统筹安排,以免出现实验过程中时间的分配不合理现象。
4. 要仔细、耐心地观察实验过程中出现的现象,随时记录在实验原始情况记录表上,并联系课堂有关内容进行思考,如发生了什么现象?有何意义?如何评价等。

(三) 实验结束

1. 将实验用具整理就绪,所用器械擦洗干净备用,如有损坏短少,应立即报告负责老师。
2. 整理实验记录,作出实验结论,写出实验报告,按时交负责老师评阅。
3. 实验完毕后,应对实验室的环境卫生进行及时的清理。

二、法医学实验室规则

1. 遵守学校纪律,准时到达实验室或实验场所。进入实验室应着工作服。实验时因故外出或早退应先经负责教师批准。
2. 必须严肃认真地进行实验,实验期间不得进行任何与实验无关的活动。
3. 保持实验室安静,不许喧哗,以免影响别人实验。
4. 实验室内仪器和器材禁止随意使用。实验所用器材按计划统一分配,不得随便调换,一般也不互相借用。如有损坏应及时报告负责教师或实验室技术人员修理或更换,不得自行修理。

5. 爱惜公共财物，注意节约各种实验器材和用品。

6. 保持实验室整齐，不必要的物品不要带进实验室。实验完毕后，应将实验桌（台）擦拭干净，实验器材按规定的方法清洗，数点清楚，安放整齐，动物尸体、纸片及废品应放到指定地点，不得随意乱丢。实验结束后，应立即洗手，必要时进行消毒处理。

7. 按组轮流清扫实验室，离开实验室时关好门窗、水、电。

三、法医学实验常用操作技术

（一）常用器械的清洗及常用洗液的配制

1. 常用器械的清洗。

（1）新购置的玻璃仪器如量杯、玻璃板、载玻片、盖玻片等，其表面常附有游离的碱质，需要先用 20% 盐酸浸泡过夜，后用清水（自来水）冲洗，再用蒸馏水冲洗，烘干备用。

（2）一切玻璃仪器使用后，应先用清水冲洗后再用热肥皂水反复刷洗，再以清水冲洗数次后，用蒸馏水冲洗 2~3 次，放入干燥箱内 100℃ 以上烘干备用。有的玻璃器械用肥皂水不易刷洗清洁，需用洗涤液浸泡，然后用清水冲洗，最后用蒸馏水冲洗 2~3 次，烘干备用。

（3）吸管、滴管等用后应立即用清水冲洗，如附有污物或用后未曾立即冲洗者，需用清洁液浸泡，然后用清水冲洗，再用蒸馏水冲洗，烘干备用。吸管和滴管的冲洗要用流水冲洗，其方法是：用一较粗的胶皮管套在水龙头上，然后将要冲洗的吸管或滴管插入胶管内，启动开关放水冲洗 10~15 分钟即可。

（4）沉淀管的清洗。用毕后的沉淀管应立即放入清洁液中浸泡，然后分别用清水及蒸馏水冲洗干净，烘干即可。近年来有不少地方用自拉的毛细管代替沉淀管，用后废除。这个方法很好，既适用于微量检材检验，又可省去繁杂的清洗工序，经济价值也不大。

（5）剪刀、镊子、刀子等金属器械，用后必须立即洗净、擦干，置干燥箱内烘干备用。

（6）分离针的清洗。做毛发检验或微量血痕检验时，常常需要用分离针分离纤维，用后立即用清水冲洗、擦干。有的用后不冲不洗，简单用纱布一擦了事，极易污染。尤其是用注射针头做分离纤维用针，检材很容易进入针眼，用纱布不易擦净。最好用新大头针分离纤维，用后丢弃不要，以避免针头的污染。

2. 常用洗液的配制。

（1）铬酸洗液。取重铬酸钾 80g、水 500ml、浓硫酸 500ml。先将重铬酸钾置于烧杯内，加水 500ml。然后沿烧杯壁缓慢注入浓硫酸，并不停搅拌，充分混合（注意切忌将水注入浓硫酸中，以免爆炸造成化学性烧伤和腐蚀）。配好后置玻璃或陶瓷容器内备用。

该液可反复使用，直至红色的重铬酸钾变为绿色离子为止。

注意：铬酸洗液腐蚀性极强，操作时应穿好工作服，戴耐酸手套，避免溅至衣物

及皮肤上。

(2) 10% 的氢氧化钠 - 乙醇液：适于洗涤油污污染的器械。

(3) 尿素洗涤液：尿素溶液为蛋白质的良好溶剂，因此最适于洗涤沾有血迹、血清蛋白等的玻璃器材。常用浓度为 45% 的尿素溶液。

(4) 5% ~ 10% 的乙二胺四乙酸二钠溶液：加热煮沸可洗涤黏附在玻璃器皿上的白色沉淀物。

(二) 活体采血

活体采血方法有毛细血管采血和静脉采血两种。根据实验项目及需要血量来确定采用哪一种，因为静脉采血比较复杂，一般较少采用。

1. 器材。一次性采血专用针或直三棱形采血针或弹簧采血针，75% 的酒精棉球及消毒干棉球。

2. 采血部位。

(1) 耳垂。取耳悬垂部，优点是疼痛较轻，缺点是出血量少。

(2) 手指。一般取左手中指、食指或无名指指端两侧部位，优点是血量多，缺点是较痛。

3. 操作。

(1) 采血针消毒：直三棱针可事先浸泡于 75% 的酒精棉球中；弹簧采血针的调节针刃露出 2 ~ 3ml，再用酒精棉球消毒后调节为回缩状。

(2) 皮肤消毒：用酒精棉球消毒采血处皮肤。

(3) 采血：消毒处皮肤酒精干后，用采血针刺破皮肤，动作须迅速而熟练，刺入深度为 2 ~ 3ml，使血滴自然流出。取血后，用干棉球压迫几分钟除去。检验血型一般滴 1 ~ 2 滴血液于盛有约 1ml 生理盐水的试管内，混匀，配成 5% 的红细胞悬液。如需要血痕，可将血滴直接涂于干净纱布上，置阴凉处晾干后保存。

(三) 红细胞悬液的制备

1. 50% 红细胞悬液。

(1) 取生理盐水 1.5ml 放入小试管内。

(2) 取被检人血液数滴（学生互相采血，方法见实验一）加入生理盐水中混匀。

(3) 把试管放入离心机中（2000 转/分）离心 1 分钟（另用一盛水的小试管，作平衡用），吸去上清液，取压积红细胞 2 滴，加生理盐水 2 滴，即成 50% 红细胞悬液。

2. 5% 红细胞悬液。取 50% 红细胞悬液 1 滴，加生理盐水 9 滴，即得相当于 5% 的红细胞悬液。

3. 2% 红细胞悬液。取 5% 红细胞悬液 4 滴，加生理盐水 6 滴，混合即成 2% 红细胞悬液。

(四) 常用液体稀释法

1. 二、四稀释法。二、四稀释法常用于抗血清（抗体）效价滴定。其稀释液体浓度依次成倍数递减（递减的倍数是该抗血清的效价）。

(1) 器材：小试管或凹玻片（10 凹以上）；吸管、细搅拌棒、生理盐水等。

(2) 操作:

①取干净小试管 10 支 (或凹玻片 1 块), 按顺序编上号 1~10 号, 标注清楚, 各管内 (或凹内) 各加生理盐水 2 滴。

②于第 1 号管 (或凹) 内加入抗血清 2 滴, 充分混匀后, 自第 1 号管 (或凹) 内吸取液体 2 滴加于第 2 号管 (或凹) 内充分混匀。再吸 2 滴加入第 3 号管。如此依次稀释至第 10 号管 (或凹)。第 10 号管 (或凹) 混匀后弃去 2 滴液体。这样, 抗血清稀释度分别为 2、4、8、16、32、64、128、256、512、1024。

注意: 滴加血清时应用滴加生理盐水同一滴管, 滴加斜度及速度尽量保持一致, 以保证每液滴量基本相同。混匀时操作要轻, 避免气泡产生。

2. 二、五稀释法。二、五稀释法常用于抗原 (及检材浸液) 的稀释, 以选择进行种属实验的检材浸液最佳浓度。

(1) 器材: 同二、四稀释法。

(2) 操作:

①取管 10 支 (或凹玻片 1 块), 按顺序编 1~10 号, 标注清楚。

②于第 1、3、4、6、7、9、10 号管 (或凹) 内各滴 2 滴生理盐水。

③于第 2、5、8 号管 (或凹) 内各滴 3 滴生理盐水。

④向第 1 号管 (或凹) 内加检材浸液 2 滴混匀。注意操作, 避免气泡产生。

⑤取第 1 号管 (或凹) 内混合液 2 滴加入第 2 号管 (或凹) 内, 混匀后取 2 滴加入第 3 号管内, 依此类推, 稀释至第 10 号管 (或凹) 内; 弃去 2 滴混合液。

(五) 涂片制作

制作涂片主要用于液体、分泌液、排泄液及其斑痕的浸出液所含成分的显微镜观察, 新鲜液体可直接涂片, 斑痕则要先以盐水浸出后再将浸出液离心, 取沉渣涂片。

1. 器材。

(1) 载玻片: 以 75mm×20mm×1mm 规格最好。

(2) 推片: 选择边线平直光滑的硬质载玻片 (可用单凹或双凹玻片) 将其两角磨去少许即为推片。

2. 玻片清洗。

(1) 新玻片: 先浸于 1%~2% 的盐酸溶液中 2~6 小时, 中和其表面游离的碱质, 然后以流水冲洗, 于肥皂水中煮沸, 再以流水冲净晾干或置干燥箱内烘干。

(2) 旧玻片: 已用过的玻片用毕后以去污粉或肥皂水刷洗, 以净水洗净, 或先置清洁液中浸泡后以净水刷净晾干或烘干。

3. 操作。

(1) 取洁净无油脂的玻片 (执握边缘, 手指忌触及玻片表面) 一张, 将待检液适量滴于玻片右端。

(2) 取推片一张, 将其平滑洁净的一端置于玻片液滴左侧, 并向右平移触及液滴, 使液滴均匀布于两片间。

(3) 使两片呈 30°~45°角后, 将推片平稳地向左推移, 此时要用力均匀, 角度保

持不变。根据不同检验内容可调整液滴大小、推片角度和速度而控制涂片的厚度。角度越大，速度越慢，液滴越大，则涂片膜越厚。

(六) 常用染色法

各种涂片及切片需染色镜检时最常用的染色法是苏木素、伊红染色法（HE 染色法）。苏木素为碱性染料，所染细胞核内的染色质呈蓝紫色；伊红为酸性染料，染细胞质内的嗜酸物质呈红色。其他染色法还有过氧化酶染色法（联苯胺反应法）等。

HE 染色法：

(1) 试剂：苏木素 1g，伊红 0.25g，乙醇 50ml，蒸馏水 100ml。

(2) 操作：涂片干后滴加苏木素液 2 滴，染 5 分钟，水洗后滴 1% 盐酸酒精 1 滴，5~10 秒后，水洗，再加伊红染液 2 滴，染 2 分钟，水洗，自然干燥后覆盖玻片，镜检即可。

(七) 骨骼标本的处理

1. 现场收集。实际案件中遇到无名尸骨等骨骼标本，需提取进行研究和鉴定时，应按规定进行收集。

(1) 先对尸骨所在场所拍照绘图并记录，以固定原始状态，然后收集。

(2) 按骨骼摆放的情况从一端向另一端装殓。先搜寻牙、手骨、足骨和舌骨等，再进行长骨、颅骨等的拾取。长骨拾取时，要用两手从两端对持拾起，切勿从长骨的中部提起，以防骨折。头颅骨拾取时，应先用棉花堵塞外耳道以防止听小骨遗失。完整尸骨可先循尺骨、桡骨、股骨、胫骨等大的长骨找到手足的位置，将手足小骨拣全后再拣大块骨。各骨在装运时切勿挤塞过紧，以防骨折或骨质受损。

(3) 如清理的是多具尸骨，应分别收集后，分别编号和包装。

(4) 收集完后记录地理方位，环境情况（如山地、田野、水边、气压、温度、尸骨埋葬情况等）。注明勘查人员及日期。

2. 实验室处理。收集的骨骼标本带入实验室后，先小心打开包装，如骨骼上的泥土是干燥易掉的，可用小刷子轻轻将土刷掉。如果不行，可将骨骼置缓流水下冲洗。切忌直接用水龙头冲洗，以防小骨或碎骨丢失。

泥土处理干净后，对已白骨化或严重腐败尸体的尸骨可用 3%~5% 的洗衣粉和甲酚皂（来苏水）混合液浸泡 1~2 天后，用软毛刷和流水冲洗干净。再于阳光下曝晒 1~2 周，曝晒可杀菌和漂白脱色，但不宜时间过长。如尸骨上有软组织附着，可先尽量把软组织剔除。常用下述方法处理：

(1) 水煮法。此法经济简单。将骨骼放入容器中，慢火加热煮沸 3~4 小时。煮时不停翻动检查，至用刀柄轻刮组织就脱落为宜，对于长骨骨髓未愈合的以及指、趾骨，煮前应用纱布包好，防止脱落损坏。

(2) 药液侵蚀法。常用低浓度药液腐蚀软组织、脂肪。可将骨骼标本放在 5%~10% 的石灰水中浸泡 10 天左右（或用 5% 氢氧化钠浸泡 3 天；或用 5% 的硫酸浸泡 8~10 天后，再用 3% 的碳酸钠去除硫酸）。本法速度快，加热可以加速。但浓度不当，易使骨质受损。

(3) 石灰法。准备一个 $2.5\text{m} \times 2\text{m} \times 1.5\text{m}$ 的土坑, 坑底用水泥垒砌, 铺上 10cm 厚的石灰; 将肢解后的尸体放入坑内, 每放一层尸体铺上一层石灰, 最上一层要多放些, 并盖没尸体; 快速均匀加水; 加土封盖; 18 ~ 20 小时后取出骨骼, 冲净。注意: 每具尸体需石灰 50 ~ 75kg, 石灰与水的比例为 1:2, 要用块状石灰。

已经上述方法处理后的骨骼标本, 晾干后用肥皂水洗或浸入汽油内脱脂, 然后取出晾干, 如需漂白可用 3% ~ 4% 的漂白粉溶液浸泡。

最后进行修复, 可用“502”胶将破碎骨粘接、修复、加固后拍照, 再在骨表面浸蜡或涂硝基清漆, 以便长期保存。

(八) 标本的固定

对尸检时所采集的标本(脏器、骨、皮肤等), 可将有重要改变的部分固定保存下来, 对日后的学习研究或重新鉴定等都具有重要的意义。

1. 试剂。

(1) 凯氏固定液: 醋酸钾 60g, 硝酸钾 30g, 甲醛(40%) 400ml, 蒸馏水 2000ml。

(2) 凯氏保存液: 醋酸钾 272g, 甘油 500ml, 蒸馏水 2000ml, 麝香草酚 0.5g。

2. 方法。将新鲜标本置凯氏固定液中 3 ~ 7 天, 取出后用流水充分冲洗 24 小时以上, 冲尽甲醛后移入 95% 的酒精内 5 小时左右(浸泡时间视回色程度适当延长或缩短), 取出标本, 用纱布吸去多余酒精, 置凯氏保存液中作长期保存。

四、法医学实验报告的书写

法医学实验报告是如实记录实验的内容、方法与结果, 并据此分析归纳作出结论的文字资料。写实验报告是培养文字表达能力, 实现实验课目的的重要环节。所以, 每次示教、实验后, 按实验要求写出实验报告。写实验报告时, 应注意文字简练、通顺、整洁, 正确使用标点符号。实验报告内容一般应包括:

1. 姓名、专业、班次、组别、日期、气温、气压。

2. 实验名称和内容。

3. 实验目的和要求。

4. 实验原理: 简短说明即可。

5. 实验器材。

6. 实验步骤和实验结果: 实事求是地写出实验中观察到的现象和实验数据, 不得随意变动。

7. 实验分析: 根据已知的理论对实验结果进行解释与分析。如出现非预期的结果, 应考虑和分析其原因。

8. 实验结论: 从实验结果及对实验进行分析中归纳出一般的概括性判断, 也就是对这一实验所能验证的概念、原则或理论的简明总结。如实验失败, 应写出失败的原因。

实验报告的分析 and 结论的书写, 是富有创造性的工作, 应该严肃认真、实事求是, 不应该盲目抄袭书本, 更不能抄袭他人的实验结果。

附：实验报告的一般格式

法 医 学 实 验 报 告

系 专业 学号 姓名 年 月 日

实验名称	实验时数			
组 别		实验地点、时间		
实验目的				
实验内容				
实验原理				
实验器材				
实验步骤 和 实验记录				
实验分析				
实验结论				
教师评语				
成绩	年 月 日			

实验一 人体解剖实验

项目一 观察解剖学姿势、切面及胸腹部标志线

一、实验目的

人体解剖学是医学中一门重要的基础学科。通过人体解剖实验，使学生了解法医尸体解剖的技术和方法，掌握人体各部位的界线、体表解剖学标志名称、主要脏器的形态和体表（投影）相应位置，能够根据人体解剖学姿势，描述人体各部分的位置、胸腹部的标志线及分区。

二、实验内容

1. 观摩人体解剖挂图。
2. 观摩人体解剖模型、人体骨架。
3. 观察人体体表标志线和胸腹部标志线。
4. 观察人体各脏器位置及相互关系。

三、实验器材

1. 人体解剖挂图、人体解剖模型、人体骨架。
2. 独立解剖实验室、系统解剖尸体一具、重要器官标本一套。

四、实验方法

（一）阅读人体解剖挂图

由教员示教人体解剖挂图，按照先整体后局部的原则，先浏览后详读。

1. 按系统查阅，了解人体大体结构。
2. 选定观察部分的图谱，参照图示，详细阅读文字说明，明确每一部分的形态特点及与相关部分的联系。
3. 在理解和熟记的基础上，分析归纳，以理解人体各部位形态特征。

（二）观察模型

由教员示教人体解剖模型，通过观察，掌握人体全貌、各系统组成、重要器官的位置及相互关系。教员示教后，学员可自己动手观看。

1. 观察标准解剖学姿势（图1-1）。明确人体解剖学姿势：直立，两眼向前平视，两臂下垂，手心向前，两腿并拢，足尖向前。

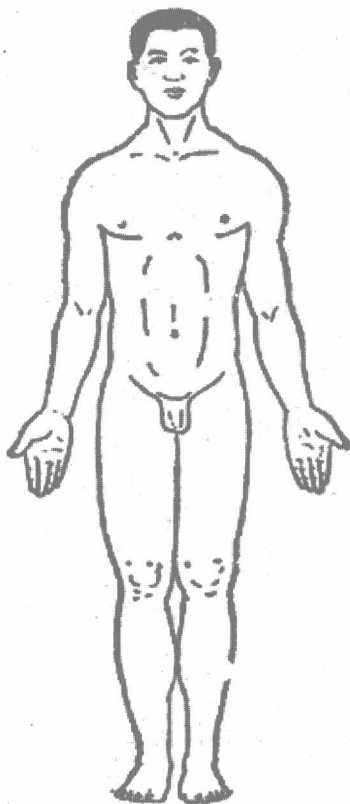


图1-1 标准解剖学姿势
(体表及肌肉)

2. 观察体表标志线 (图 1-2), 对照图谱, 结合模型体表, 辨认各区域解剖学标志, 找出各标志连续的起点和止点, 画出胸部和腹部的各条标志线。

(1) 胸部体表标志线: 前正中线、胸骨线、锁骨中线、胸骨旁线、腋前线、腋后线、腋中线、后正中线、肩胛线。

(2) 腹部体表标志线: 肋下线、结节间线、两侧腹股沟中点的垂线。

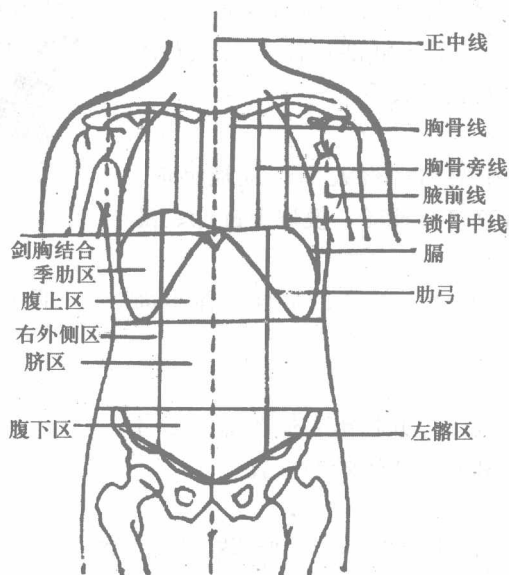


图 1-2 体表标志线

3. 明确头、颈、躯干、四肢的界线, 并用专业术语描述。

4. 观察并理解解剖学上常用的四种切面 (图 1-3)。

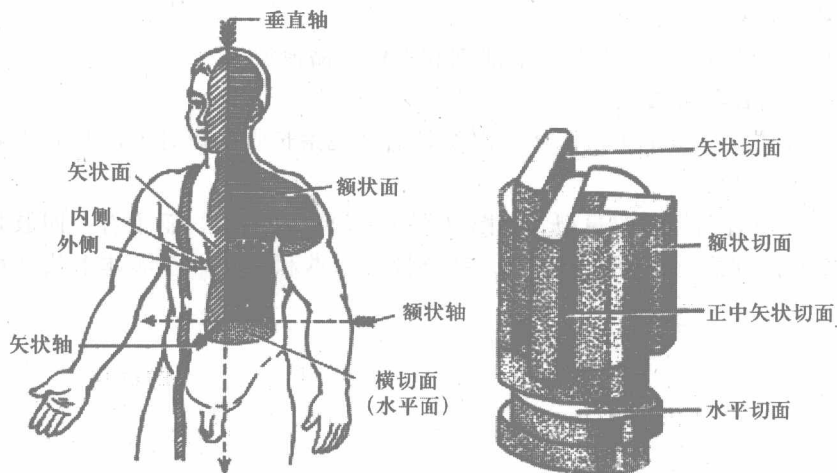


图 1-3 人体的轴、面和解剖示意图

5. 观察头部矢状切面模型（图1-4），拆开模型进行观察，并能进行准确描述。

（三）观察人体各脏器位置及相互关系

1. 观察人体模型各脏器体表位置及相互关系。

（1）打开人体躯干模型，观察胸、腹腔脏器在体内的位置及相互关系。

（2）取出各脏器，观察其形态结构和特征。

2. 在解剖实验室对照系统解剖尸体，观察人体主要器官和脏器的位置及相互关系。

五、注意事项

1. 阅读人体解剖挂图和观察人体解剖模型时，要注意保持整洁，不得直接在挂图、模型上乱涂、乱画和做标记。

2. 注意将所学知识与实际结合，结合活体牢固掌握所学内容。

六、实验报告

绘制人体体表标志线图，并标出人体各部位划分界线，注明解剖学名称和各主要脏器的位置。

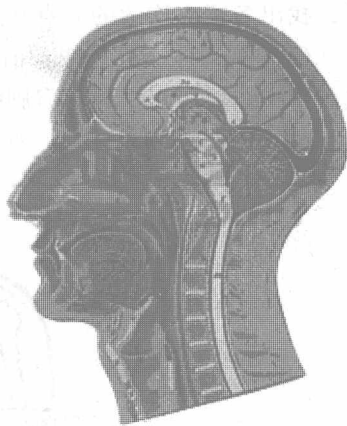


图1-4 头部矢状切面

项目二 运动系统——骨骼、肌肉和大关节的观察

一、实验目的

通过本实验，了解全身主要骨骼的名称、数目、位置及主要形态结构；了解骨的构造，掌握骨的体表标志、关节的基本构造和颅骨、胸廓、骨盆、脊柱的构成及生理特点；熟悉肌肉的名称、位置、形态、结构和功能。

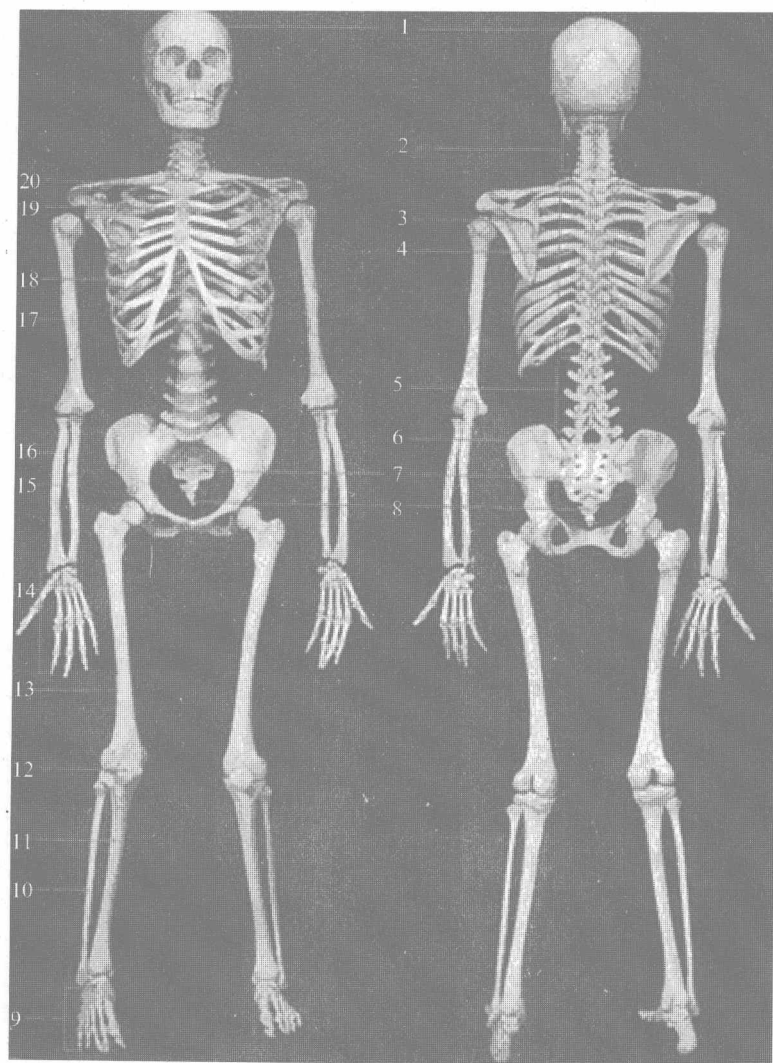
二、实验器材

人体全套骨骼标本、关节标本、肌肉和人体骨骼模型。

三、实验内容与方法

1. 在人体骨架标本上辨认人体各部位骨骼，观察长骨、短骨、扁骨和不规则骨的形态特征和分布部位。

2. 观察人体骨骼标本或模型、挂图（图1-5），对颅骨、躯干骨、四肢骨的形态特征进行观察，注意重要的骨性标志，结合骨骼标本和模型，在活体上找到相应的骨性标志。



a. 人体骨骼前面观

b. 人体骨骼后面观