



卫生部“十一五”规划教材

全国高等医药教材建设研究会规划教材

全国高等学校教材

供基础、临床、预防、口腔医学类专业用

组织学与胚胎学

第 7 版

主 编 邹仲之 李继承



人民卫生出版社

卫生部“十一五”规划教材
全国高等医药教材建设研究会规划教材

全国高等学校教材

供基础、临床、预防、口腔医学类专业用

组织学与胚胎学

第 7 版

主 编 邹仲之 李继承

编 者 (以姓氏笔画为序)

王占友 (中国医科大学)

刘 皓 (天津医科大学)

李 和 (华中科技大学同济医学院)

邹仲之 (南方医科大学)

周 莉 (吉林大学白求恩医学院)

姚忠祥 (第三军医大学)

徐 晨 (上海交通大学医学院)

曾园山 (中山大学中山医学院)

文建国 (中南大学湘雅医学院)

齐建国 (四川大学华西基础医学与法医学院)

李继承 (浙江大学医学院)

武玉玲 (山东大学医学院)

周国民 (复旦大学上海医学院)

钟翠平 (复旦大学上海医学院)

董为人 (南方医科大学)

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

组织学与胚胎学 / 邹仲之等主编. —7 版. —北京:
人民卫生出版社, 2008. 6

ISBN 978-7-117-10099-1

I. 组… II. 邹… III. ①人体组织学-医学院校-教材
②人体胚胎学-医学院校-教材 IV. R32

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 048522 号

本书本印次封底贴有防伪标。请注意识别。

组织学与胚胎学
第 7 版

主 编: 邹仲之 李继承

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 北京汇林印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 19.5

字 数: 509 千字

版 次: 1978 年 10 月第 1 版 2008 年 6 月第 7 版第 49 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-10099-1 / R · 10100

定价 (含光盘): 52.00 元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

全国高等学校五年制临床医学专业 第七轮 规划教材修订说明

全国高等学校五年制临床医学专业卫生部规划教材从第一轮编写出版至今已有30年的历史。几十年来,在卫生部的领导和支持下,以裘法祖院士为代表的一大批有丰富临床和教学经验、有高度责任感的老教授和医学教育家参与了本套教材的创建和每一轮的修订工作,使我国的五年制临床医学教材不断丰富、完善与更新,形成了一套课程门类齐全、学科系统优化、内容衔接合理的规划教材。本套教材为推动我国医学教育事业的改革和发展做出了历史性巨大贡献。正如老一辈医学教育家亲切地称这套教材是中国医学教育的“干细胞”教材,由她衍生出了八年制和研究生两套规划教材。今天,全国一大批在临床教学、科研、医疗第一线的中青年教授、学者继承和发扬了老一辈的优良传统,积极参与了本套第七轮教材的修订和建设工作,并借鉴国内外医学教育教学的经验和成果,不断完善和提升编写的水平和质量,已逐渐将每一部教材打造成了精品,使第七轮教材更加成熟、完善和新颖。

第七轮教材的修订从2006年5月开始,其修订和编写特点如下:

- 在全国广泛、深入调研基础上,总结和汲取了前六轮教材的编写经验和成果,尤其是对一些不足之处进行了大量的修改和完善,并在充分体现科学性、权威性的基础上,更考虑其全国范围的代表性和适用性。
- 依然坚持教材编写“三基、五性、三特定”的原则。
- 内容的深度和广度严格控制在五年制教学要求的范畴,精练文字压缩字数,以更适合广大五年制院校的要求,减轻学生的负担。
- 在尽可能不增加学生负担的前提下,提高印刷装帧质量,根据学科需要,部分教材改为双色印刷、彩色印刷,以提升教材的质量和可读性。
- 适应教学改革的需求,实现教材的系列化、立体化建设,本轮大部分教材配有《学习指导与习题集》、《实验指导》、《教师用书》以及配套光盘等,且与教材同期出版。

第七轮教材共52种,新增1种,即《急诊医学》。全套教材均为卫生部“十一五”规划教材,绝大部分为普通高等教育“十一五”国家级规划教材,分两批于2008年出版发行。

第七轮 教材目录

1. 医用高等数学 / 第5版 主编 张选群
2. 医学物理学 / 第7版 主编 胡新珉
3. 基础化学 / 第7版 主编 魏祖期
4. 有机化学 / 第7版 主编 吕以仙
5. 医学生物学 / 第7版 主编 傅松滨
6. 系统解剖学 / 第7版 主编 柏树令
7. 局部解剖学 / 第7版 主编 彭裕文
8. 组织学与胚胎学 / 第7版 主编 邹仲之 李继承
9. 生物化学 / 第7版 主编 查锡良
10. 生理学 / 第7版 主编 朱大年
11. 医学微生物学 / 第7版 主编 李 凡 刘晶星
12. 人体寄生虫学 / 第7版 主编 李雍龙
13. 医学免疫学 / 第5版 主编 金伯泉
14. 病理学 / 第7版 主编 李玉林
15. 病理生理学 / 第7版 主编 金惠铭 王建枝
16. 药理学 / 第7版 主编 杨宝峰
17. 医学心理学 / 第5版 主编 姚树桥 孙学礼
18. 法医学 / 第5版 主编 王保捷
19. 诊断学 / 第7版 主编 陈文彬 潘祥林
20. 医学影像学 / 第6版 主编 吴恩惠 冯敢生
21. 内科学 / 第7版 主编 陆再英 钟南山
22. 外科学 / 第7版 主编 吴在德 吴肇汉
23. 妇产科学 / 第7版 主编 乐 杰
24. 儿科学 / 第7版 主编 沈晓明 王卫平
25. 神经病学 / 第6版 主编 贾建平
26. 精神病学 / 第6版 主编 郝 伟
27. 传染病学 / 第7版 主编 杨绍基 任 红
28. 眼科学 / 第7版 主编 赵堪兴 杨培增
29. 耳鼻咽喉-头颈外科学 / 第7版 主编 田勇泉
30. 口腔科学 / 第7版 主编 张志愿
31. 皮肤性病学 / 第7版 主编 张学军
32. 核医学 / 第7版 主编 李少林 王荣福
33. 流行病学 / 第7版 主编 王建华
34. 卫生学 / 第7版 主编 仲来福
35. 预防医学 / 第5版 主编 傅 华
36. 中医学 / 第7版 主编 李家邦
37. 计算机应用基础 / 第4版 主编 邹赛德
38. 体育 / 第4版 主编 裴海泓
39. 医学细胞生物学 / 第4版 主编 陈誉华
40. 医学分子生物学 / 第3版 主编 药立波
41. 医学遗传学 / 第5版 主编 左 伋
42. 临床药理学 / 第4版 主编 李 俊
43. 医学统计学 / 第5版 主编 马斌荣
44. 医学伦理学 / 第3版 主编 丘祥兴 孙福川
45. 临床流行病学 / 第3版 主编 王家良 王滨有
46. 康复医学 / 第4版 主编 南登昆
47. 医学文献检索 / 第3版 主编 郭继军
48. 卫生法 / 第3版 主编 赵同刚
49. 医学导论 / 第3版 主编 文历阳
50. 全科医学概论 / 第3版 主编 杨秉辉
51. 麻醉学 / 第2版 主编 曾因明
52. 急诊医学 主编 沈 洪

全国高等学校临床医学专业第五届教材评审委员会

名誉主任委员 裘法祖

主任委员 陈灏珠

副主任委员 龚非力

委 员 (以姓氏笔画为序)

于修平 王卫平 王鸿利 文继舫 朱明德 刘国良 李焕章 杨世杰

张肇达 沈 悌 吴一龙 郑树森 原 林 曾因明 樊小力

秘 书 孙利军

第7版前言

《组织学与胚胎学》（第7版）的修订是在全国高等医药教材建设研究会的领导下进行的。修订的宗旨是使本教材适应我国当前医学教育发展趋势以及本学科的新进展。

本书第5版和第6版以实用、简明、生动和便于自学的特点而受到广大师生欢迎，第6版更是以新颖的面貌得到各方赞誉。第7版保持了上两版的特色，并在质量上更上一层楼，力争使之成为一本——

1. 专业内容先进、实用、简明的基础医学教科书。我们参考了国外本专业最新权威教科书及其他文献，把近年来被公认的新研究成果吸纳进来。在内容选择上，突出对于多数学生在后面其他课程（主要是生理学、病理学、产科学）的学习和未来临床工作最有用的知识。

2. 图谱化的形态学教科书。在第6版的基础上进一步补充了实物照片图，其总量达到233幅。对绝大部分原黑白绘制图进行了彩色处理等加工，绘制图总量为239幅。这样第7版中专业图总量达到前所未有的472幅，更加彰显了形态学学科的教学特点。教科书继续采用全彩色印刷，全部图文合一，双栏排版，使本教材在印刷方面达到国际先进水平。

3. 具有人文内涵的理科教科书。本书自第5版始率先在国内医学教科书中使用插入框这一形式，第7版继续沿用、修订或新写了共28篇插入框，其内容为著名实验、科研新进展、临床问题、尚未解决的难题等，并适当地将专业内容与社会、历史、文艺等有机结合，注重了叙述的生动性。编写插入框旨在引起阅读兴趣、启发思考、扩展知识范围、赋予教科书以人文内涵。此外，还选用了9幅可以与本书内容相关的美术摄影名作，作为章首图，从视觉角度增加人文气息，使青年学生喜闻乐见。

4. 兼用于实验课的理论教科书。在组织学部分各章后的“标本观察”指导（含86种标本），可使学生将本书用于实验课，本书因此更加实用、经济、使用方便。实验课的其他内容（如观看特殊染色示教切片、电镜照片、教学影片、模型等），各校宜根据其教学资源自行设置。

此外，我们在第6版配套教材的基础上，修订、编制（写）了第7版的光盘版（CAI课件）以及《组织学与胚胎学学习指导与习题集》第2版。课件每章由文字和插图两部分组成。文字部分对该章内容进行纲要式的表述，插图部分包括了教科书中的绝大部分插图，并增加了多幅模式图和照片图，充分体现了形态学学科的特点，利于学生自学，也可供教师授课参考。

曾任本书第5版和第6版的编委蔡文琴、刘能保、石玉秀、王荣华、张义读和周济远教授，因退休等原因未能参编第7版。对于他们为本书做出的贡献，在此表示诚挚的谢意。第7版的部分章是在他们稿件的基础上修编的，并保留了大量文字，所以将他们列为这些章的第二作者，以示尊重。

由于我们的水平有限，讹误疏漏在所难免。热情欢迎同行专家、广大师生和其他读者指正，并预致谢意。

主 编
2008年2月

附：插图说明

一、照片图提供单位及作者（按单位拼音为序；无特殊说明，均为各校组胚教研室）：

北京大学医学部（简称北医）

第三军医大学（简称三军大；蔡文琴、姚忠祥、周德山）

复旦大学上海医学院（简称复旦上医；钟翠平、周国民）

广东省妇幼保健院

广东省湛江市人民医院

广东医学院（陈东）

广州医学院（马宁芳）

河北北方学院基础医学部（简称河北北方医；周济远、任君旭）

河北医科大学电镜室

华中科技大学同济医学院（李和、武忠弼）

吉林大学白求恩医学院（简称吉大白医；尹昕、朱秀雄、周莉）

暨南大学医学院（卢晓晔）

南方医科大学（简称南方医；邹仲之、傅俊贤、朴英杰、田雪梅、董为人、晏芳、秦建强、郭家松等）

宁夏回族自治区吴忠市第一人民医院

青岛大学医学院（简称青岛医；王文青、李玲、刘晓萍）

山东大学医学院（高英茂）

上海交通大学医学院（简称上交大医；曹谊林）

四川大学华西基础医学和法医学院（保天然、廖德阳、欧可群）

同济大学医学院（简称同医）

浙江大学医学院（李继承）

中南大学湘雅医学院（文建国）

中山大学中山医学院（曾园山）

二、凡未注明染色方法的组织切片标本，均为HE染色。

三、229幅绘制图由南方医科大学赵冰蕾、邹仲之进行电脑彩色处理及其他加工。

四、未经图作者授权，不得擅自应用于任何出版物。

目 录

上 篇 组 织 学

第1章 组织学绪论

1

- 一、组织学的内容和意义 / 1
- 二、组织学发展简史和当代组织学 / 1
- 三、组织学的学习方法 / 2
- 四、组织学技术简介 / 3
 - (一) 光镜技术 / 3
 - (二) 电镜技术 / 4
 - (三) 组织化学术 / 5
 - (四) 放射自显影术 / 7
 - (五) 图像分析术 / 7
 - (六) 细胞培养术和组织工程 / 7
- 插入框: “人啊, 认识你自己” / 3

第2章 上皮组织

9

- 一、被覆上皮 / 9
- 二、腺上皮和腺 / 12
- 三、细胞表面的特化结构 / 14
 - (一) 上皮细胞的游离面 / 14
 - (二) 上皮细胞的侧面 / 15
 - (三) 上皮细胞的基底面 / 17

插入框: 细胞原来并不孤独 / 17

标本观察指导 / 18

第3章 结缔组织

21

- 一、疏松结缔组织 / 21
 - (一) 细胞 / 21
 - (二) 纤维 / 25
 - (三) 基质 / 26
- 二、致密结缔组织 / 27
- 三、脂肪组织 / 27
- 四、网状组织 / 28
- 插入框: 花粉与过敏反应 / 24
- 肥胖细胞”与肥胖病 / 28
- 标本观察指导 / 29

第4章 血 液

31

- 一、红细胞 / 32



- 二、白细胞 / 32
- 三、血小板 / 34
- 四、淋巴 / 35
- 五、骨髓和血细胞发生 / 35
 - (一) 骨髓的结构 / 35
 - (二) 造血干细胞和造血祖细胞 / 36
 - (三) 血细胞发生过程的形态演变 / 37
- 插入框: 生命银行 / 40
- 标本观察指导 / 40

第5章 软骨和骨

42

- 一、软骨 / 42
 - (一) 软骨组织 / 42
 - (二) 软骨膜 / 42
 - (三) 软骨的类型 / 43
 - (四) 软骨的生长 / 43
- 二、骨 / 44
 - (一) 骨组织 / 44
 - (二) 长骨的结构 / 46
- 三、骨的发生 / 47
 - (一) 骨组织发生的基本过程 / 47
 - (二) 骨发生的方式 / 47
 - (三) 长骨的进一步生长 / 49
- 四、关节 / 50
- 插入框: 长在裸鼠背上的“人耳朵” / 43
- 标本观察指导 / 50

第6章 肌 组 织

52

- 一、骨骼肌 / 52
 - (一) 骨骼肌纤维的光镜结构 / 52
 - (二) 骨骼肌纤维的超微结构 / 53
 - (三) 骨骼肌纤维的收缩原理 / 55
- 二、心肌 / 55
 - (一) 心肌纤维的光镜结构 / 55
 - (二) 心肌纤维的超微结构 / 56
- 三、平滑肌 / 57
 - (一) 平滑肌纤维的光镜结构 / 57
 - (二) 平滑肌纤维的超微结构 / 57
- 插入框: “All muscle, no fat” / 55
- 标本观察指导 / 58

第7章 神经组织

60

- 一、神经元 / 60



(一) 神经元的结构 / 60	
(二) 神经元的分类 / 62	
(三) 神经干细胞 / 62	
二、突触 / 63	
三、神经胶质细胞 / 65	
(一) 中枢神经系统的神经胶质细胞 / 65	
(二) 周围神经系统的神经胶质细胞 / 66	
四、神经纤维和神经 / 66	
(一) 神经纤维 / 66	
(二) 神经 / 69	
五、神经末梢 / 69	
(一) 感觉神经末梢 / 69	
(二) 运动神经末梢 / 71	
插入框：老年痴呆症与神经元变性 / 64	
标本观察指导 / 72	
第8章 神经系统	74
一、大脑皮质 / 74	
二、小脑皮质 / 76	
三、脊髓灰质 / 77	
四、神经节 / 79	
五、脑脊膜和血-脑屏障 / 80	
六、脉络丛和脑脊液 / 80	
插入框：为了让“桑兰”们重新站起 / 78	
标本观察指导 / 81	
第9章 眼 和 耳	83
一、眼 / 83	
(一) 眼球壁 / 83	
(二) 眼内容物 / 88	
(三) 眼的附属器 / 89	
二、耳 / 90	
(一) 外耳 / 90	
(二) 中耳 / 90	
(三) 内耳 / 90	
插入框：黑眼睛·蓝眼睛 / 89	
标本观察指导 / 94	
第10章 循环系统	97
一、心脏 / 97	
(一) 心壁的结构 / 97	
(二) 心脏传导系统 / 97	
二、动脉 / 98	



(一) 大动脉 / 98	
(二) 中动脉 / 99	
(三) 小动脉 / 99	
(四) 微动脉 / 100	
(五) 动脉管壁结构与功能的关系 / 100	
(六) 动脉管壁的特殊感受器 / 100	
三、毛细血管 / 101	
(一) 毛细血管的结构 / 101	
(二) 毛细血管的分类 / 101	
四、静脉 / 102	
五、微循环 / 103	
六、淋巴管系统 / 103	
插入框: 血管内皮祖细胞 / 104	
标本观察指导 / 104	
第11章 皮 肤	106
一、表皮 / 106	
(一) 表皮的分层和角化 / 106	
(二) 非角质形成细胞 / 107	
二、真皮 / 109	
三、皮肤的附属器 / 110	
插入框: 经皮用药 / 109	
标本观察指导 / 111	
第12章 免疫系统	113
一、主要的免疫细胞 / 113	
(一) 淋巴细胞 / 113	
(二) 巨噬细胞及单核吞噬细胞系统 / 114	
(三) 抗原提呈细胞 / 114	
二、淋巴组织 / 115	
三、淋巴器官 / 116	
(一) 胸腺 / 116	
(二) 淋巴结 / 118	
(三) 脾 / 120	
(四) 扁桃体 / 122	
(五) 黏膜免疫系统 / 123	
插入框: 树突状细胞与肿瘤免疫治疗 / 115	
标本观察指导 / 123	
第13章 内分泌系统	125
一、甲状腺 / 125	
(一) 甲状腺滤泡 / 125	
(二) 滤泡旁细胞 / 127	



- 二、甲状旁腺 / 127
- 三、肾上腺 / 127
 - (一) 皮质 / 127
 - (二) 髓质 / 128
- 四、垂体 / 129
 - (一) 腺垂体 / 129
 - (二) 神经垂体 / 131
- 五、松果体 / 132
- 六、弥散神经内分泌系统 / 132
- 插入框: 篮坛新巨人孙明明 / 133
- 标本观察指导 / 133

第14章 消化管

135

- 一、消化管壁的一般结构 / 135
 - (一) 黏膜 / 135
 - (二) 黏膜下层 / 135
 - (三) 肌层 / 135
 - (四) 外膜 / 135
- 二、口腔与咽 / 136
 - (一) 口腔黏膜的一般结构 / 136
 - (二) 舌 / 136
 - (三) 牙 / 137
 - (四) 咽 / 138
- 三、食管 / 138
- 四、胃 / 138
 - (一) 黏膜 / 138
 - (二) 黏膜下层 / 141
 - (三) 肌层和外膜 / 141
- 五、小肠 / 142
 - (一) 黏膜 / 142
 - (二) 黏膜下层 / 144
 - (三) 肌层和外膜 / 144
- 六、大肠 / 145
 - (一) 盲肠、结肠与直肠 / 145
 - (二) 阑尾 / 145
 - (三) 肛管 / 146
- 七、消化管的淋巴组织 / 146
- 八、胃肠的内分泌细胞 / 147
- 插入框: 机体结构的自相似性 / 144
- 标本观察指导 / 148

第15章 消化腺

151

- 一、大唾液腺 / 151



- (一) 大唾液腺的一般结构 / 151
- (二) 三种大唾液腺的结构特点 / 151

二、胰腺 / 152

- (一) 外分泌部 / 152
- (二) 内分泌部 (胰岛) / 153

三、肝 / 153

- (一) 肝小叶 / 154
- (二) 门管区 / 157

四、胆囊与胆管 / 158

- (一) 胆囊 / 158
- (二) 胆管 / 158

插入框: 人工肝与肝细胞的再生 / 158

标本观察指导 / 159

第16章 呼吸系统 161

一、鼻腔 / 161

二、喉 / 162

三、气管与主支气管 / 162

- (一) 气管 / 162
- (二) 主支气管 / 163

四、肺 / 163

- (一) 肺导气部 / 164
- (二) 肺呼吸部 / 165

插入框: 不会吸烟的, 永远别沾它 / 167

标本观察指导 / 168

第17章 泌尿系统 170

一、肾 / 170

- (一) 肾单位 / 170
- (二) 集合管 / 175
- (三) 球旁复合体 / 176
- (四) 肾间质 / 177
- (五) 肾的血液循环 / 177

二、排尿管道 / 178

插入框: 尿液分析——观察肾脏病变的窗口 / 176

标本观察指导 / 180

第18章 男性生殖系统 182

一、睾丸 / 182

- (一) 生精小管 / 182
- (二) 睾丸间质 / 186
- (三) 直精小管和睾丸网 / 186

二、生殖管道 / 187



- 三、附属腺 / 187
- 四、阴茎 / 188
- 插入框：环境雌激素与精子减少 / 186
- 标本观察指导 / 188

第19章 女性生殖系统

190

- 一、卵巢 / 190
 - (一) 卵泡的发育与成熟 / 190
 - (二) 排卵 / 193
 - (三) 黄体 / 193
 - (四) 闭锁卵泡 / 194
- 二、输卵管 / 194
- 三、子宫 / 195
 - (一) 子宫底部和体部 / 195
 - (二) 子宫内膜的周期性变化 / 195
 - (三) 子宫颈 / 197
- 四、阴道 / 198
- 五、乳腺 / 198
- 插入框：女运动员的苦衷 / 199
- 标本观察指导 / 199

下 篇 胚 胎 学

第20章 胚胎学绪论

201

- 一、胚胎学的内容和意义 / 201
- 二、胚胎学发展简史与现代胚胎学 / 202
- 插入框：克隆动物的先驱——戈登 / 203

第21章 胚胎发生总论

205

- 一、生殖细胞和受精 / 205
 - (一) 生殖细胞 / 205
 - (二) 受精 / 205
- 二、胚泡形成和植入 / 207
 - (一) 卵裂和胚泡形成 / 207
 - (二) 植入 / 207
- 三、胚层的形成 / 209
 - (一) 二胚层胚盘及相关结构的形成 / 209
 - (二) 三胚层胚盘及相关结构的形成 / 210
- 四、三胚层的分化和胚体形成 / 210
 - (一) 三胚层的分化 / 210
 - (二) 胚体形成 / 213
- 五、胎膜和胎盘 / 213
 - (一) 胎膜 / 213
 - (二) 胎盘 / 218



- 六、胚胎各期外形特征和胚胎龄的推算 / 219
- 七、双胎、多胎和联胎 / 220
- 八、先天性畸形 / 222
- 插入框：张民觉——为“试管婴儿”铺路的人 / 206
- 水俣病 / 223

第22章 颜面和四肢的发生

224

- 一、鳃器的发生 / 224
- 二、颜面的形成 / 225
- 三、腭的发生 / 226
- 四、舌的发生 / 227
- 五、牙的发生 / 227
- 六、颈的形成 / 228
- 七、四肢的发生 / 228
- 八、主要畸形 / 228
- 插入框：嫣然天使 / 230

第23章 消化系统和呼吸系统的发生

231

- 一、消化系统的发生 / 231
 - (一) 原始咽的发生及咽囊的演变 / 231
 - (二) 甲状腺的发生 / 232
 - (三) 食管和胃的发生 / 232
 - (四) 肠的发生 / 232
 - (五) 直肠的发生与泄殖腔的分隔 / 233
 - (六) 肝和胆的发生 / 233
 - (七) 胰腺的发生 / 234
 - (八) 主要畸形 / 236
- 二、呼吸系统的发生 / 237
 - (一) 喉、气管和肺的发生 / 237
 - (二) 主要畸形 / 238

插入框：器官非对称性发育的分子机制 / 237

第24章 泌尿系统和生殖系统的发生

240

- 一、泌尿系统的发生 / 240
 - (一) 肾和输尿管的发生 / 240
 - (二) 膀胱和尿道的发生 / 241
 - (三) 主要畸形 / 243
- 二、生殖系统的发生 / 243
 - (一) 睾丸和卵巢的发生 / 243
 - (二) 生殖管道的发生与演化 / 246
 - (三) 外生殖器的发生 / 246
 - (四) 主要畸形 / 246

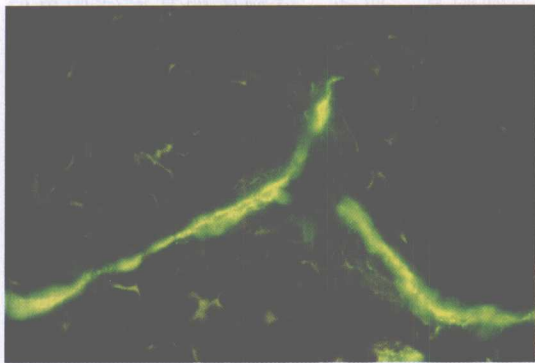
插入框：人类性分化研究简史 / 249



第25章 心血管系统的发生	251
一、原始心血管系统的建立 / 251	
二、心脏的发生 / 252	
(一) 原始心脏的形成 / 252	
(二) 心脏外形的建立 / 253	
(三) 心脏内部的分隔 / 254	
三、胎儿血液循环及出生后的变化 / 257	
(一) 胎儿血液循环 / 257	
(二) 胎儿出生后血液循环的变化 / 258	
四、主要畸形 / 259	
插入框: 马方-拉登-海曼 / 261	
第26章 神经系统、眼和耳的发生	262
一、神经系统的发生 / 262	
(一) 神经管和神经嵴的早期分化 / 262	
(二) 脊髓的发生 / 263	
(三) 脑的发生 / 264	
(四) 神经节和周围神经的发生 / 266	
(五) 垂体的发生 / 268	
(六) 主要畸形 / 268	
二、眼的发生 / 270	
(一) 眼球的发生 / 270	
(二) 眼睑和泪腺的发生 / 272	
(三) 主要畸形 / 272	
三、耳的发生 / 273	
(一) 内耳的发生 / 273	
(二) 中耳的发生 / 273	
(三) 外耳的发生 / 273	
(四) 主要畸形 / 274	
插入框: 怀孕了, 就别再和猫亲热 / 269	
中英文名词对照与索引	275
主要参考书目	292
本书配套教材简介	293

上篇 组 织 学

第1章 组织学绪论



显微镜下的“人”（邹仲之 图）

组织学，通俗地讲，就是用显微镜观察人。[图中两条毛细血管的内皮细胞含 vWF，以免疫组织化学法（荧光素标记）显示，呈黄绿色荧光]

一、组织学的内容和意义

组织学（histology）是研究机体微细结构及其相关功能的科学。这门学科是随着显微镜的出现、在解剖学的基础上从宏观向微观发展形成的。解剖学主要是在系统和器官水平上研究机体的结构，组织学则是在组织、细胞、亚细胞和分子水平上对机体进行研究。

组织（tissue）由细胞群和细胞外基质构成。人体组织可归纳为四大类型，即上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织，它们在胚胎时期的发生来源、细胞构成、形态特点及功能等方面，各具明显特性。四大基本组织以不同的种类、数量和方式组合形成器官；若干功能相关的器官则构成一个系统。一个成人约有 1×10^{15} 个细胞，可分为二百余种，它们是机体结构与功能的基本单位，细胞外基质（extracellular matrix）也是由细胞所产生，因此细胞是组织的构成基础。细胞由细胞膜、细胞质和细胞核三部分构成，不同的细胞有各自的亚细胞结构特点。所有亚细胞结构又是由各种分子

构成，其中的生物大分子、特别是核酸与蛋白质是决定细胞的形态和功能因素。

只有深入了解机体的结构，才能透彻阐明其功能。因此，组织学的发展极大促进了生理学的进步。组织学也是病理学的基础，后者研究疾病状态中机体宏观与微观的结构变化，必须以正常机体的组织结构作为参照。所以对于医科学生，掌握组织学的基本知识和技能（这里主要指对组织标本的观察能力），是将来学好生理学和病理学的前提。另外，从哲学角度看，洞察人体自身的微观世界，其完美、巧妙、精细、丰富，令人叹为观止，能极大满足我们求知和视觉欣赏的欲望。

二、组织学发展简史和当代组织学

1. 光学显微镜的发明与细胞、组织概念的提出 光学显微镜（light microscope，简称光镜）是16世纪末于荷兰发明。1665年，英国人胡克（Hooke）用光镜观察了软木塞薄片后，将所发现的蜂房状小室命名为“细胞”。其实，他所见到的仅是植物的细胞壁，却无意中开创了用显微镜研究生