



卫生部“十二五”规划教材 全国高等中医药院校教材
全国高等医药教材建设研究会规划教材

供中医学（含骨伤方向）、针灸推拿学、中西医临床医学等专业用

组织学与胚胎学

第2版

主编 郭顺根



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE



中国医学科学院 中国协和医科大学
基础医学研究所 基础医学系 基础医学教研室

ISSN 1000-3158 (印刷) 1000-3158 (网络) 1000-3158 (光盘)

组织学与胚胎学

第 10 卷

第 1 期 2000 年



人民卫生出版社

卫生部“十二五”规划教材 全国高等中医药院校教材
全国高等医药教材建设研究会规划教材
供中医学(含骨伤方向)、针灸推拿学、中西医临床医学等专业用

组织学与胚胎学

第2版

主 编 郭顺根

副主编 徐维蓉 刘黎青

编 委 (以姓氏笔画为序)

王春艳 (承德医学院)	赵爱明 (湖南中医药大学)
刘向国 (安徽中医学院)	郝立宏 (大连医科大学)
刘建春 (山西中医学院)	徐维蓉 (上海中医药大学)
刘黎青 (山东中医药大学)	郭顺根 (北京中医药大学)
何才姑 (福建中医药大学)	黄晓芹 (成都中医药大学)
汪 涛 (天津中医药大学)	楼航芳 (浙江中医药大学)
张 玮 (北京中医药大学)	

秘书 张玮 (兼)

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

组织学与胚胎学/郭顺根主编. —2 版. —北京:
人民卫生出版社, 2012. 7

ISBN 978-7-117-15848-0

I. ①组… II. ①郭… 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. ①R32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 081330 号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中 医 师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

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 2 版

主 编: 郭顺根

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 22

字 数: 565 千字

版 次: 2002 年 8 月第 1 版 2012 年 7 月第 2 版第 14 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-15848-0/R · 15849

定价(含光盘): 65.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

出版说明

在国家大力推进医药卫生体制改革,发展中医药事业和高等中医药教育教学改革的新形势下,为了更好地贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》和《医药卫生中长期人才发展规划(2011—2020年)》,培养传承中医药文明、创新中医药事业的复合型、创新型高等中医药专业人才,根据《教育部关于“十二五”普通高等教育本科教材建设的若干意见》,全国高等医药教材建设研究会、人民卫生出版社在教育部、卫生部、国家中医药管理局的领导下,全面组织和规划了全国高等中医药院校卫生部“十二五”规划教材的编写和修订工作。

为做好本轮教材的出版工作,在教育部高等学校中医学教学指导委员会和原全国高等中医药教材建设顾问委员会的大力支持下,全国高等医药教材建设研究会、人民卫生出版社成立了第二届全国高等中医药教育教材建设指导委员会和各专业教材评审委员会,以指导和组织教材的编写和评审工作,确保教材编写质量;在充分调研的基础上,先后召开数十次会议对目前我国高等中医药教育专业设置、课程设置、教材建设等进行了全方位的研讨和论证,并广泛听取了一线教师对教材的使用及编写意见,汲取以往教材建设的成功经验,分析历版教材存在的问题,并引以为鉴,力求在新版教材中有所创新,有所突破,藉以促进中医药教育教学发展。

根据高等中医药教育教学改革和高等中医药人才培养目标,在上述工作的基础上,全国高等医药教材建设研究会和人民卫生出版社规划、确定了全国高等中医药院校中医学(含骨伤方向)、中药学、针灸推拿学、中西医临床医学、护理学、康复治疗学7个专业(方向)133种卫生部“十二五”规划教材。教材主编、副主编和编者的遴选按照公开、公平、公正的原则,在全国74所高等院校2600余位专家和学者申报的基础上,近2000位申报者经全国高等中医药教育教材建设指导委员会、各专业教材评审委员会审定和全国高等医药教材建设研究会批准,被聘任为主审、主编、副主编、编委。

全国高等中医药院校卫生部“十二五”规划教材旨在构建具有中国特色的教材建设模式、运行机制,打造具有中国特色的中医药高等教育人才培养体系和质量保障体系;传承、创新、弘扬中医药特色优势,推进中医药事业发展;汲取中医药教育发展成果,体现中医药新进展、新方法、新趋势,适应新时期中医药教育的需要;立足于成为我国高等中医药教育的“核心教材、骨干教材、本底教材”和具有国际影响力的中医药学教材。

全套教材具有以下特色:

1. 坚持中医药教育发展方向,体现中医药教育教学基本规律

注重教学研究和课程体系研究,以适应我国高等中医药学教育的快速发展,满足21世纪对高素质中医药专业人才的基本要求作为教材建设的指导思想;顶层设计和具体方案的实施严格遵循我国国情和高等教育的教学规律、人才成长规律和中医药知识的传承规律,突出中医药特色,正确处理好中西医之间的关系。

2. 强化精品意识,体现中医药学学科发展与教改成果

全程全员坚持质量控制体系,把打造精品教材作为崇高的历史使命和历史责任,以科学严谨的治学精神,严把各个环节质量关,力保教材的精品属性;对课程体系进行科学设计,整体优化,基础学科与专业学科紧密衔接,主干学科与其他学科合理配置,应用研究与开发研究相互渗透,体现新时期中医药教育改革成果,满足 21 世纪复合型人才培养的需要。

3. 坚持“三基五性三特定”的原则,使知识点、创新点、执业点有机结合

将复合型、创新型高等中医药人才必需的基本知识、基本理论、基本技能作为教材建设的主体框架,将体现高等中医药教育教学所需的思想性、科学性、先进性、启发性、适用性作为教材建设的灵魂,将满足实现人才培养的特定学制、特定专业方向、特定对象作为教材建设的根本出发点和归宿,使“三基五性三特定”有机融合,相互渗透,贯穿教材编写始终。以基本知识点作为主体内容,适度增加新进展、新技术、新方法,并与卫生部门和劳动部门的资格认证或职业技能鉴定标准紧密衔接,避免理论与实践脱节、教学与临床脱节。

4. 突出实用性,注重实践技能的培养

增设实训内容及相关栏目,注重基本技能和临床实践能力的培养,适当增加实践教学学时数,并编写配套的实践技能(实训)教材,增强学生综合运用所学知识的能力和动手能力,体现医学生早临床、多临床、反复临床的特点。

5. 创新教材编写形式和出版形式

(1) 为了解决调研过程中教材编写形式存在的问题,除保障教材主体内容外,本套教材另设有“学习目的”和“学习要点”、“知识链接”、“知识拓展”、“病案分析(案例分析)”、“学习小结”、“复习思考题(计算题)”等模块,以增强学生学习的目的性和主动性及教材的可读性,强化知识的应用和实践技能的培养,提高学生分析问题、解决问题的能力。

(2) 本套教材注重数字多媒体技术,相关教材增加配套的课件光盘、病案(案例)讲授录像、手法演示等;陆续开放相关课程的网络资源等,以最为直观、形象的教学手段体现教材主体内容,提高学生学习效果。

本套教材的编写,教育部、卫生部、国家中医药管理局有关领导和教育部高等学校中医学教学指导委员会、中药学教学指导委员会相关专家给予了大力支持和指导,得到了全国近百所院校和部分医院、科研机构领导、专家和教师的积极支持和参与,谨此,向有关单位和个人表示衷心的感谢!希望本套教材能够对全国高等中医药人才的培养和教育教学改革产生积极的推动作用,同时希望各高等院校在教学使用中以及在探索课程体系、课程标准和教材建设与改革的进程中,及时提出宝贵意见或建议,以便不断修订和完善,更好地满足中医药事业发展和中医药教育教学的需要。

全国高等医药教材建设研究会
第二届全国高等中医药教育教材建设指导委员会
人民卫生出版社
2012 年 5 月

第二届全国高等中医药教育教材建设指导委员会名单

顾 问 王永炎 陈可冀 程莘农 石学敏 沈自尹 陈凯先
石鹏建 王启明 何 维 金生国 李大宁 洪 净
周 杰 邓铁涛 朱良春 陆广莘 张 琪 张灿理
张学文 周仲瑛 路志正 颜德馨 颜正华 严世芸
李今庸 李任先 施 杞 晁恩祥 张炳厚 栗德林
高学敏 鲁兆麟 王 琦 孙树椿 王和鸣 韩丽沙

主 任 委 员 张伯礼

副主任委员 高思华 吴勉华 谢建群 徐志伟 范昕建 匡海学
欧阳兵

常 务 委 员 (以姓氏笔画为序)

王 华 王 键 王之虹 孙秋华 李玛琳 李金田
杨关林 陈立典 范永昇 周 然 周永学 周桂桐
郑玉玲 唐 农 梁光义 傅克刚 廖端芳 翟双庆

委 员 (以姓氏笔画为序)

王彦晖 车念聪 牛 阳 文绍敦 孔令义 田宜春
吕志平 杜惠兰 李永民 杨世忠 杨光华 杨思进
吴范武 陈利国 陈锦秀 赵 越 赵清树 耿 直
徐桂华 殷 军 黄桂成 曹文富 董尚朴

秘 书 长 周桂桐(兼) 翟双庆(兼)

秘 书 刘跃光 胡鸿毅 梁沛华 刘旭光 谢 宁 滕佳林

全国高等中医药院校中医学专业(含骨伤方向) 教材评审委员会名单

顾 问 王永炎 邓铁涛 张 琪 张灿理 周仲瑛 严世芸
李今庸 李任先 施 杞 晁恩祥 张炳厚 栗德林
鲁兆麟 孙树椿 王和鸣

主 任 委 员 张伯礼

副主任委员 高思华 吴勉华 谢建群 徐志伟 欧阳兵

委 员 (以姓氏笔画为序)

王 键 王拥军 车念聪 牛 阳 吕志平 刘献祥
李 冀 李永民 李金田 范永昇 周永学 赵清树
段俊国 耿 直 唐 农 黄桂成 曹文富 董尚朴
翟双庆

秘 书 胡鸿毅 梁沛华 孟静岩

前 言

为适应我国高等中医药院校本科教育教学改革与发展的需要,由人民卫生出版社负责出版全国高等院校中医药类专业(本科)全国高等院校医药教材建设研究会规划教材暨卫生部“十二五”规划教材,这必将有力推动我国中长期教育改革和发展规划纲要的贯彻落实。作为“十二五”规划教材,教材不仅要有新的外观面貌形式,更应具备新的内在理念和内容,以满足广大读者新的期望。被遴选参加本次《组织学与胚胎学》第2版编写的来自全国12所高等医药院校13位教学一线的教师组成编写委员会,在原版教材基础上将着力突出以下编写理念和内容特点:

1. 维护教材的科学性、严谨性、系统性和实用性(可读性)等必备的特征。
2. 重点阐述组织学与胚胎学的基本知识和基本理论,并以此为前提或原则,拓展与其相关联的学科或临床新进展,以有针对性地展示基础形态学科的重要性及先进性。
3. 针对当前学生普遍缺乏学习的主动性现状,本教材尽可能提供给学生多种形式的学习平台,如结合章节有关内容,采用知识链接和知识拓展的板块予以扩延、提供学习小结和复习思考题等,旨在调动学生的学习进取精神。
4. 为促进和提高学生专业外语的学习,本教材所涉及的专业名词均用黑体字醒目出现,并紧跟英文注释,同时在书尾列出英汉、汉英专业名词双索引,便于学生学习查阅。
5. 将原版教材中下篇实习指导删除,另行出版附有109余幅彩色图片的《组织学与胚胎学实验》,以方便学生理论课和实验课的学习或携带。
6. 本次教材所用插图、照片(电镜照片除外)全部采用全彩色套印,全书共19章,约60万字(含421幅图片),图随文排,图文并茂,使形态学教材最具鲜明特色的图像得以充分展示。这不但极大地方便了学生对微细结构的理解和认识,而且增强了教材的实用性(可读性),同时还反映了教材建设中出版印刷的先进性。
7. 为使学生更好地学习掌握本学科的基本知识和基本理论,与本教材相配套的《组织学与胚胎学》教学多媒体(PPT)光盘、《组织学与胚胎学实验》、《组织学与胚胎学学习指导及习题集》等系列配套教材亦同步编写出版。

本教材所及个别插图引自国内外现已公开发行的各类教材、专著、图谱及软件,因受版面所限,未能逐一注明出处,在此谨向被引用原图的作者深表歉意并致谢!

本次教材编写(修订)得到了人民卫生出版社、各参编单位领导的关心和指导,以及广大同行的鼎力相助,山东中医药大学和山东省解剖学会为本教材审稿会提供了热情周到的服务,在此一并致谢。

教材建设是一项长期而仔细的工作,如若书中存在不妥之处,真诚欢迎各位同仁和广大读者批评指正,以便日后修订完善。

编 者
2012年5月

目 录

第一章 绪论	1
一、组织学与胚胎学研究内容及其意义	1
二、组织学与胚胎学研究发展简史	2
三、组织学与胚胎学常用技术方法	3
四、组织学与胚胎学学习方法及注意事项	14
第二章 上皮组织	17
第一节 被覆上皮	17
一、单层扁平上皮	18
二、单层立方上皮	18
三、单层柱状上皮	18
四、假复层纤毛柱状上皮	20
五、复层扁平上皮	20
六、复层立方上皮	21
七、复层柱状上皮	21
八、变移上皮	21
第二节 上皮组织特殊分化结构	22
一、上皮细胞游离面特化结构	22
二、上皮细胞侧面特化结构	25
三、上皮细胞基底面特化结构	28
第三节 腺上皮与腺	29
一、腺发生	29
二、腺细胞	29
三、腺	31
第四节 感觉上皮	33
第五节 生殖上皮	33
第六节 肌上皮	33
第七节 上皮组织的再生与修复	33
第三章 结缔组织	36
第一节 固有结缔组织	36
一、疏松结缔组织	37
二、致密结缔组织	41
三、网状组织	42
四、脂肪组织	42

第二节 软骨和骨	42
一、软骨	43
二、骨	45
三、骨发生	48
四、关节	49
第三节 血液和血细胞发生	50
一、血浆	50
二、血细胞	51
三、血小板	54
四、淋巴	55
五、骨髓和血细胞发生	55
第四章 肌组织	60
第一节 骨骼肌	60
一、骨骼肌纤维的光镜结构	61
二、骨骼肌纤维的超微结构	61
三、骨骼肌的收缩机制	63
四、骨骼肌纤维的分类	63
第二节 心肌	64
一、心肌纤维的光镜结构	64
二、心肌纤维的超微结构	64
第三节 平滑肌	65
一、平滑肌纤维的光镜结构	65
二、平滑肌纤维的超微结构	65
第五章 神经组织	68
第一节 神经元	68
一、神经元的结构	68
二、神经元的分类	70
第二节 突触	71
一、化学性突触	71
二、电突触	72
第三节 神经胶质细胞	72
一、中枢神经系统的神经胶质细胞	72
二、周围神经系统的神经胶质细胞	74
第四节 神经纤维和神经	74
一、神经纤维	74
二、神经	75
第五节 神经末梢	76
一、感觉神经末梢	76
二、运动神经末梢	78
第六节 神经组织的溃变与再生	79

第七节 神经干细胞	80
第六章 神经系统	83
一、神经节	83
二、脊髓	84
三、大脑皮质	85
四、小脑皮质	87
五、脑脊膜、脑血管、脉络丛和脑脊液	89
第七章 循环系统	93
第一节 血管	93
一、血管壁的组成	93
二、毛细血管	94
三、动脉	96
四、静脉	98
五、血管壁的营养血管和神经	98
六、微循环	98
第二节 心脏	99
一、心壁的结构	99
二、心瓣膜	100
三、心脏传导系统	100
四、心脏的血管、淋巴管和神经支配	101
第三节 淋巴管系统	101
第八章 免疫系统	104
第一节 免疫细胞	104
一、淋巴细胞	104
二、抗原呈递细胞	106
第二节 淋巴组织	107
一、弥散淋巴组织	107
二、淋巴小结	107
第三节 淋巴器官	108
一、胸腺	109
二、骨髓	111
三、淋巴结	111
四、脾	114
五、扁桃体	116
第九章 消化系统	119
第一节 消化管	119
一、消化管的一般组织结构	119
二、口腔	120

三、咽	122
四、食管	122
五、胃	122
六、小肠	125
七、大肠	128
八、消化管的淋巴组织及其免疫功能	129
九、胃肠内分泌细胞	129
第二节 消化腺	130
一、唾液腺	131
二、胰	131
三、肝	133
四、胆囊	138
第十章 呼吸系统	141
第一节 鼻腔	141
一、前庭部	141
二、呼吸部	141
三、嗅部	141
第二节 喉	142
第三节 气管和主支气管	142
一、气管	142
二、主支气管	144
第四节 肺	144
一、肺导气部	144
二、肺呼吸部	146
三、肺内血管、淋巴管和神经	147
四、肺的非呼吸功能	148
第十一章 泌尿系统	150
第一节 肾	150
一、肾单位	151
二、集合管	156
三、球旁复合体	156
四、肾间质	157
五、肾的血液循环	158
六、肾的淋巴管和神经	158
七、肾的内分泌功能	159
第二节 排尿管道	159
一、肾盂和肾盂	159
二、输尿管	159
三、膀胱	160
四、尿道	160

第十二章 皮肤	162
第一节 皮肤的结构	162
一、表皮.....	162
二、真皮.....	165
第二节 皮下组织	165
第三节 皮肤的附属结构	165
一、毛.....	165
二、皮脂腺.....	166
三、汗腺.....	167
四、指(趾)甲.....	167
第四节 皮肤的再生与增龄性变化	167
第十三章 感觉器官	169
第一节 眼	169
第二节 耳	176
第十四章 内分泌系统	181
第一节 甲状腺	181
一、甲状腺滤泡.....	181
二、滤泡旁细胞.....	183
第二节 甲状旁腺	183
第三节 肾上腺	184
第四节 垂体	185
第五节 松果体	190
第六节 弥散神经内分泌系统	190
第十五章 男性生殖系统	192
第一节 睾丸	192
一、生精小管.....	192
二、睾丸间质.....	196
三、直精小管和睾丸网.....	197
四、睾丸功能的内分泌调节.....	197
第二节 生殖管道	197
一、附睾.....	197
二、输精管和射精管.....	198
第三节 附属腺	198
一、前列腺.....	198
二、精囊.....	199
三、尿道球腺.....	199
第四节 阴茎	199

第十六章 女性生殖系统	201
第一节 卵巢	201
一、卵泡发育与成熟	202
二、排卵	203
三、黄体	204
四、闭锁卵泡与间质腺	205
第二节 输卵管	205
第三节 子宫	205
一、子宫壁结构	205
二、子宫内膜周期性变化	206
三、子宫内膜周期性变化的神经内分泌调节	207
四、子宫颈	208
第四节 阴道	208
第五节 乳腺	209
一、乳腺一般结构	209
二、静止期乳腺	209
三、活动期乳腺	209
第十七章 人体胚胎学总论	211
第一节 生殖细胞和受精	211
一、生殖细胞发生和成熟	211
二、受精	212
第二节 人胚早期发生	214
一、卵裂与胚泡形成和植入	214
二、胚层的形成	217
三、胚层的分化和胚体的形成	222
第三节 胚胎各期外形特征及胚胎龄的推算	231
一、胚胎各期测量方法及外形特征	231
二、胚胎龄的推算	233
三、预产期推算	234
第四节 胎膜和胎盘	234
一、胎膜	234
二、胎盘	238
第五节 双胎、多胎和联胎	241
一、双胎	241
二、多胎	241
三、联胎	241
第六节 生殖医学技术	244
一、人工授精	244
二、试管婴儿	244
三、克隆技术	245

第十八章 胚胎学各论	247
第一节 颜面和四肢的发生	247
一、颜面的发生	247
二、咽和咽囊的发生与演变	248
三、口腔的发生	249
四、鼻腔的发生	250
五、颈的形成	250
六、四肢的发生	251
七、常见畸形	251
第二节 消化系统和呼吸系统的发生	251
一、原始消化管的发生	251
二、消化管的发生	252
三、消化腺的发生	253
四、呼吸系统的发生	254
五、常见畸形	255
第三节 泌尿系统和生殖系统的发生	256
一、泌尿系统的发生	256
二、生殖系统的发生	258
三、常见畸形	261
第四节 体腔和系膜发生	263
一、原始体腔的形成和分隔	263
二、系膜发生	263
三、膈发生	263
四、常见畸形	263
第五节 循环系统的发生	263
一、原始心血管系统的建立	263
二、弓动脉的发生和演变	264
三、心脏的发生	264
四、胎儿血液循环	266
五、淋巴系统发生	267
六、常见畸形	268
第六节 神经系统发生	269
一、中枢神经系统的发生	269
二、周围神经系统的发生	270
三、脑垂体和松果体的发生	272
四、常见畸形	272
第七节 眼与耳发生	272
一、眼的发生	272
二、耳的发生	273
三、常见畸形	274

第十九章 先天性畸形	277
第一节 先天性畸形的分类	277
第二节 先天畸形的发生原因	279
一、遗传因素	279
二、环境因素	280
三、综合因素	281
第三节 致畸敏感期	281
第四节 先天性畸形的预防及优生优育	282
主要参考书目	286
英汉专业名词索引	287
汉英专业名词索引	307