



全国中医药行业高等教育“**十二五**”规划教材



全国高等中医药院校规划教材(第九版)

组织学与胚胎学 实验教程

供中医学、中西医临床医学、针灸学、推拿学、护理学等专业用

主 编 © 刘黎青

全国百佳图书出版单位

中国中医药出版社



全国中医药行业高等教育“十二五”规划教材
全国高等中医药院校规划教材(第九版)

组织学与胚胎学实验教程

(供中医学、中西医临床医学、针灸学、推拿学、护理学等专业用)

主 编 刘黎青 (山东中医药大学)
副主编 徐维蓉 (上海中医药大学)
周忠光 (黑龙江中医药大学)
赵爱明 (湖南中医药大学)
葛钢锋 (浙江中医药大学)

中国中医药出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

组织学与胚胎学实验教程/刘黎青主编. —北京: 中国中医药出版社, 2015. 1

全国中医药行业高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5132-2113-9

I. ①组… II. ①刘… III. ①人体组织学—实验—中医药院校—教材②人体胚胎学—实验—中医学院—教材 IV. ①R32-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 253852 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

廊坊市晶艺印务有限公司印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 7 字数 149 千字

2015 年 1 月第 1 版 2015 年 1 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5132-2113-9

*

定价 20.00 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

微信服务号 zgzyycbs

书店网址 csln.net/qksd/

官方微博 <http://e.weibo.com/cptcm>

淘宝天猫网址 <http://zgzyycbs.tmall.com>

全国中医药行业高等教育“十二五”规划教材

全国高等中医药院校规划教材（第九版）

专家指导委员会

- 名誉主任委员 王国强（卫生部副部长兼国家中医药管理局局长）
邓铁涛（广州中医药大学教授 国医大师）
- 主任委员 王志勇（国家中医药管理局副局长）
- 副主任委员 王永炎（中国中医科学院名誉院长 教授 中国工程院院士）
张伯礼（中国中医科学院院长 天津中医药大学校长 教授 中国工程院院士）
洪 净（国家中医药管理局人事教育司巡视员）
- 委 员（以姓氏笔画为序）
- 王 华（湖北中医药大学校长 教授）
王 键（安徽中医药大学校长 教授）
王之虹（长春中医药大学校长 教授）
李亚宁（国家中医药管理局中医师资格认证中心）
王国辰（国家中医药管理局教材办公室主任
全国中医药高等教育学会教材建设研究会秘书长
中国中医药出版社社长）
王省良（广州中医药大学校长 教授）
车念聪（首都医科大学中医药学院院长 教授）
孔祥骊（河北中医学院院长 教授）
石学敏（天津中医药大学教授 中国工程院院士）
匡海学（黑龙江中医药大学校长 教授）
刘振民（全国中医药高等教育学会顾问 北京中医药大学教授）
孙秋华（浙江中医药大学党委书记 教授）
严世芸（上海中医药大学教授）
杨 柱（贵阳中医学院院长 教授）
杨关林（辽宁中医药大学校长 教授）
李大鹏（中国工程院院士）
李玛琳（云南中医学院院长 教授）
李连达（中国中医科学院研究员 中国工程院院士）
李金田（甘肃中医学院院长 教授）

吴以岭 (中国工程院院士)
吴咸中 (天津中西医结合医院主任医师 中国工程院院士)
吴勉华 (南京中医药大学校长 教授)
肖培根 (中国医学科学院研究员 中国工程院院士)
陈可冀 (中国中医科学院研究员 中国科学院院士)
陈立典 (福建中医药大学校长 教授)
陈明人 (江西中医药大学校长 教授)
范永升 (浙江中医药大学校长 教授)
欧阳兵 (山东中医药大学校长 教授)
周 然 (山西中医学院院长 教授)
周永学 (陕西中医学院院长 教授)
周仲瑛 (南京中医药大学教授 国医大师)
郑玉玲 (河南中医学院院长 教授)
胡之璧 (上海中医药大学教授 中国工程院院士)
耿 直 (新疆医科大学副校长 教授)
徐安龙 (北京中医药大学校长 教授)
唐 农 (广西中医药大学校长 教授)
梁繁荣 (成都中医药大学校长 教授)
程莘农 (中国中医科学院研究员 中国工程院院士)
谢建群 (上海中医药大学常务副校长 教授)
路志正 (中国中医科学院研究员 国医大师)
廖端芳 (湖南中医药大学校长 教授)
颜德馨 (上海铁路医院主任医师 国医大师)

秘 书 长

王 键 (安徽中医药大学校长 教授)
洪 净 (国家中医药管理局人事教育司巡视员)
王国辰 (国家中医药管理局教材办公室主任
全国中医药高等教育学会教材建设研究会秘书长
中国中医药出版社社长)

办公室主任

周 杰 (国家中医药管理局人事教育司综合处处长)
林超岱 (国家中医药管理局教材办公室副主任
中国中医药出版社副社长)

李秀明 (中国中医药出版社副社长)

办公室副主任

王淑珍 (全国中医药高等教育学会教材建设研究会副秘书长
中国中医药出版社教材编辑部主任)

全国中医药行业高等教育“十二五”规划教材
全国高等中医药院校规划教材(第九版)

《组织学与胚胎学实验教程》

主 编 刘黎青 (山东中医药大学)

副主编 徐维蓉 (上海中医药大学)

周忠光 (黑龙江中医药大学)

赵爱明 (湖南中医药大学)

葛刚锋 (浙江中医药大学)

编 委 (以姓氏笔画为序)

王 旭 (辽宁中医药大学)

王 琦 (河南中医学院)

王春艳 (承德医学院)

刘 斌 (黑龙江中医药大学佳木斯学院)

刘 霞 (贵阳中医学院)

刘向国 (安徽中医药大学)

刘建春 (山西中医学院)

刘爱军 (广州中医药大学)

许瑞娜 (湖北中医药大学)

杨 岚 (成都中医药大学)

杨恩彬 (云南中医学院)

何才姑 (福建中医药大学)

何国珍 (广西中医药大学)

陈彦文 (甘肃中医学院)

赵海军 (山东中医药大学)

赵舒武 (天津中医药大学)

高书亮 (江西中医药大学)

前言

“全国中医药行业高等教育‘十二五’规划教材”（以下简称：“十二五”行规教材）是为贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020）》《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》和《中医药事业发展“十二五”规划》的精神，依据行业人才培养和需求，以及全国各高等中医药院校教育教学改革新发展，在国家中医药管理局人事教育司的主持下，由国家中医药管理局教材办公室、全国中医药高等教育学会教材建设研究会，采用“政府指导，学会主办，院校联办，出版社协办”的运作机制，在总结历版中医药行业教材的成功经验，特别是新世纪全国高等中医药院校规划教材成功经验的基础上，统一规划、统一设计、全国公开招标、专家委员会严格遴选主编、各院校专家积极参与编写的行业规划教材。鉴于由中医药行业主管部门主持编写的“全国高等中医药院校教材”（六版以前称“统编教材”），进入2000年后，已陆续出版第七版、第八版行规教材，故本套“十二五”行规教材为第九版。

本套教材坚持以育人为本，重视发挥教材在人才培养中的基础性作用，充分展现我国中医药教育、医疗、保健、科研、产业、文化等方面取得的新成就，力争成为符合教育规律和中医药人才成长规律，并具有科学性、先进性、适用性的优秀教材。

本套教材具有以下主要特色：

1. 坚持采用“政府指导，学会主办，院校联办，出版社协办”的运作机制

2001年，在规划全国中医药行业高等教育“十五”规划教材时，国家中医药管理局制定了“政府指导，学会主办，院校联办，出版社协办”的运作机制。经过两版教材的实践，证明该运作机制科学、合理、高效，符合新时期教育部关于高等教育教材建设的精神，是适应新形势下高水平中医药人才培养的教材建设机制，能够有效解决中医药事业人才培养日益紧迫的需求。因此，本套教材坚持采用这个运作机制。

2. 整体规划，优化结构，强化特色

“‘十二五’行规教材”，对高等中医药院校3个层次（研究生、七年制、五年制）、多个专业（全覆盖目前各中医药院校所设置专业）的必修课程进行了全面规划。在数量上较“十五”（第七版）、“十一五”（第八版）明显增加，专业门类齐全，能满足各院校教学需求。特别是在“十五”“十一五”优秀教材基础上，进一步优化教材结构，强化特色，重点建设主干基础课程、专业核心课程，增加实验实践类教材，推出部分数字化教材。

3. 公开招标，专家评议，健全主编遴选制度

本套教材坚持公开招标、公平竞争、公正遴选主编的原则。国家中医药管理局教材办公室和全国中医药高等教育学会教材建设研究会，制订了主编遴选评分标准，排除各种可能影响公正的因素。经过专家评审委员会严格评议，遴选出一批教学名师、教学一线资深教师担任主编。实行主编负责制，强化主编在教材中的责任感和使命感，为教材质量提供保证。

4. 进一步发挥高等中医药院校在教材建设中的主体作用

各高等中医药院校既是教材编写的主体，又是教材的主要使用单位。“‘十二五’行规教材”，得到各院校积极支持，教学名师、优秀学科带头人、一线优秀教师积极参加，凡被选中参编的教师都以高涨的热情、高度负责、严肃认真的态度完成了本套教材的编写任务。

5. 继续发挥教材在执业医师和职称考试中的标杆作用

我国实行中医、中西医结合执业医师资格考试认证准入制度,以及全国中医药行业职称考试制度。2004年,国家中医药管理局组织全国专家,对“十五”(第七版)中医药行业规划教材,进行了严格的审议、评估和论证,认为“十五”行业规划教材,较历版教材的质量都有显著提高,与时俱进,故决定以此作为中医、中西医结合执业医师考试和职称考试的蓝本教材。“十五”(第七版)行规教材、“十一五”(第八版)行规教材,均在2004年以后的历年上述考试中发挥了权威标杆作用。“十二五”(第九版)行业规划教材,已经并继续在行业的各种考试中发挥标杆作用。

6. 分批进行,注重质量

为保证教材质量,“十二五”行规教材采取分批启动方式。第一批于2011年4月,启动了中医学、中药学、针灸推拿学、中西医临床医学、护理学、针刀医学6个本科专业112种规划教材,于2012年陆续出版,已全面进入各院校教学中。2013年11月,启动了第二批“‘十二五’行规教材”,包括:研究生教材、中医学专业骨伤方向教材(七年制、五年制共用)、卫生事业管理类专业教材、中西医临床医学专业基础类教材、非计算机专业用计算机教材,共64种。

7. 锤炼精品,改革创新

“‘十二五’行规教材”着力提高教材质量,锤炼精品,在继承与发扬、传统与现代、理论与实践的结合上体现了中医药教材的特色;学科定位更准确,理论阐述更系统,概念表述更为规范,结构设计更为合理;教材的科学性、继承性、先进性、启发性、教学适应性较前八版有不同程度提高。同时紧密结合学科专业发展和教育教学改革,更新内容,丰富形式,不断完善,将各学科的新知识、新技术、新成果写入教材,形成“十二五”期间反映时代特点、与时俱进的教材体系,确保优质教材进课堂。为提高中医药高等教育教学质量和人才培养质量提供有力保障。同时,“十二五”行规教材还特别注重教材内容在传授知识的同时,传授获取知识和创造知识的方法。

综上所述,“十二五”行规教材由国家中医药管理局宏观指导,全国中医药高等教育学会教材建设研究会倾力主办,全国各高等中医药院校高水平专家联合编写,中国中医药出版社积极协办,整个运作机制协调有序,环环紧扣,为整套教材质量的提高提供了保障,打造“十二五”期间全国高等中医药教育的主流教材,使其成为提高中医药高等教育教学质量和人才培养质量最权威的教材体系。

“十二五”行规教材在继承的基础上进行了改革和创新,但在探索的过程中,难免有不足之处,敬请各教学单位、教学人员及广大学生在使用中发现问题及时提出,以便在重印或再版时予以修正,使教材质量不断提升。

国家中医药管理局教材办公室

全国中医药高等教育学会教材建设研究会

中国中医药出版社

2014年12月

编写说明

为方便学生的学习及实验课程的教学,我们编写了与规划教材配套的教学用书——《组织学与胚胎学实验教程》,作为教材的有益补充。本教材由来自全国20所高等中医药院校、高等医药院校教学一线的专家、教授编写完成。

进入21世纪,我国的教学模式和手段发生了很大的变化,教学内容不断更新。在组织学与胚胎学的实验教学中,实验课及显微镜下的观察是提高教学水平的重要环节和手段,可巩固和验证理论课知识,培养学生发现问题、分析问题、解决问题的能力,树立科学严谨的作风和工作态度。

配套教材《组织学与胚胎学实验教程》的编写特色如下:

1. 与教材同步。紧扣教学大纲,与规划教材的内容密切配合,编写顺序与规划教材一致,进一步突出形态学教学的特点。

2. 彩图形象逼真。重点描述正常人体组织器官在显微镜下的形态结构、人体胚胎的发生发育过程及常见畸形的形成,并同步配有大量实拍彩图(组织切片、胚胎模型、正常胚胎标本、畸形儿标本),真实形象,色彩逼真。

3. 内容充实,层次分明。每章节均包含实验目的、实验内容、思考题三部分,有的章节尚有示教内容等,便于学生同步实习和复习,掌握知识点。

4. 简捷实用。编写内容密切配合实验教学,不求“大而全”,只求简捷实用。

本配套教材可供高等中医药院校、高等医药院校的学生、执业医师资格考试人员、成人教育学生及其他相关人员使用。

感谢在本配套教材编写工作中给予热情支持、帮助的同仁们,同时感谢赵海军、王媛、王峻清老师及山东中医药大学组胚教研室研究生们的协同工作。由于编者水平所限,不妥之处在所难免,恳请专家及广大师生提出宝贵意见,以便于今后修订完善,并顺致谢意。

刘黎青
暨全体编委
2014年8月

目 录

上篇 组织学

第一章 绪论	3
一、实验目的	3
二、实验内容	3
(一) 显微镜的正确使用	3
(二) 显微镜观察方法及维护	4
(三) 组织学石蜡切片标本制备	4
(四) 注意事项	5
(五) 实验室要求	5
三、思考题	5
第二章 上皮组织	6
一、实验目的	6
二、实验内容	6
(一) 单层柱状上皮	6
(二) 单层扁平上皮	6
(三) 单层立方上皮	6
(四) 假复层纤毛柱状上皮	7
(五) 复层扁平上皮	7
(六) 变移上皮	8
三、示教内容	8
(一) 单层扁平上皮表面观	8
(二) 肝细胞、小肠柱状上皮 PAS 反应	9
(三) 腺上皮和腺泡	9
四、电镜图片	9
(一) 微绒毛	9
(二) 细胞连接	9
(三) 基膜	9
五、思考题	9
第三章 结缔组织	10
第一节 固有结缔组织	10
一、实验目的	10

二、实验内容	10
(一) 疏松结缔组织	10
(二) 致密结缔组织	11
三、示教内容	11
(一) 胶原纤维	11
(二) 脂肪组织	11
(三) 网状组织	11
四、思考题	11
第二节 软骨和骨	11
一、实验目的	11
二、实验内容	11
(一) 透明软骨	11
(二) 长骨	12
(三) 膜内成骨	12
三、示教内容	13
弹性软骨	13
四、思考题	13
第三节 血液	13
一、实验目的	13
二、实验内容	13
血涂片	13
三、示教内容	15
(一) 网织红细胞	15
(二) 血细胞发生	15
(三) 骨髓涂片	15
四、思考题	15
第四章 肌组织	16
一、实验目的	16
二、实验内容	16
(一) 骨骼肌	16
(二) 心肌	17
(三) 平滑肌	17
三、电镜图片	18
(一) 心肌	18
(二) 闰盘	18
四、思考题	18
第五章 神经组织	19
一、实验目的	19
二、实验内容	19

(一) 多极神经元	19
(二) 多极神经元 (特殊染色)	19
(三) 有髓神经纤维	19
(四) 触觉小体	19
(五) 环层小体	20
(六) 运动终板	21
(七) 神经胶质细胞	21
三、思考题	22
第六章 神经系统	23
一、实验目的	23
二、实验内容	23
(一) 脊神经节	23
(二) 交感神经节	23
(三) 脊髓	23
(四) 小脑	24
(五) 大脑	24
三、示教内容	25
(一) 大脑锥体细胞	25
(二) 小脑蒲肯野细胞	25
四、思考题	25
第七章 循环系统	26
一、实验目的	26
二、实验内容	26
(一) 中动脉和中静脉	26
(二) 大动脉	27
(三) 毛细血管	28
(四) 心脏	28
三、思考题	29
第八章 免疫系统	30
一、实验目的	30
二、实验内容	30
(一) 淋巴结	30
(二) 脾	31
(三) 胸腺	32
(四) 腭扁桃体	32
三、思考题	33
第九章 消化系统	34
第一节 消化管	34
一、实验目的	34

二、实验内容	34
(一) 丝状乳头和菌状乳头	34
(二) 轮廓乳头	34
(三) 食管	35
(四) 胃	35
(五) 十二指肠	36
(六) 空肠	37
(七) 回肠	37
(八) 结肠	37
(九) 阑尾	38
三、思考题	39
第二节 消化腺	39
一、实验目的	39
二、实验内容	39
(一) 下颌下腺	39
(二) 胰腺	40
(三) 肝	40
(四) 肝胆小管	41
三、思考题	42
第十章 呼吸系统	43
一、实验目的	43
二、实验内容	43
(一) 气管	43
(二) 肺	43
(三) 喉	45
三、示教内容	45
(一) 肺泡隔	45
(二) 肺泡隔毛细血管网	45
(三) 超微结构	45
四、思考题	45
第十一章 泌尿系统	46
一、实验目的	46
二、实验内容	46
肾脏	46
三、示教内容	47
(一) 球旁细胞	47
(二) 致密斑	47
四、思考题	47
第十二章 皮肤	48

一、实验目的	48
二、实验内容	48
(一) 人指皮	48
(二) 人头皮	49
三、思考题	49
第十三章 眼和耳	50
一、实验目的	50
二、实验内容	50
(一) 眼球前部	50
(二) 眼球后部	51
(三) 内耳	52
三、思考题	53
第十四章 内分泌系统	54
一、实验目的	54
二、实验内容	54
(一) 甲状腺	54
(二) 肾上腺	54
(三) 脑垂体	55
三、思考题	56
第十五章 男性生殖系统	57
一、实验目的	57
二、实验内容	57
(一) 睾丸和附睾	57
(二) 前列腺	58
三、示教内容	58
(一) 间质细胞电镜图像	58
(二) 精子涂片	58
四、思考题	58
第十六章 女性生殖系统	59
一、实验目的	59
二、实验内容	59
(一) 卵巢	59
(二) 增生期子宫	60
(三) 分泌期子宫	60
(四) 输卵管	61
三、示教内容	61
(一) 静止期乳腺	61
(二) 分泌期乳腺	61
四、思考题	61

下篇 胚胎学

第十七章 绪论	65
第十八章 总论	66
一、实验目的	66
二、实验内容	66
(一) 人胚早期发生(第1周)——受精、卵裂及胚泡形成	66
(二) 人胚早期发生(第2周)——二胚层期	68
(三) 人胚早期发生(第3周)——三胚层期	69
(四) 人胚早期发生(第4~8周)——胚体外形变化	72
(五) 胎儿期	72
(六) 胎膜与胎盘	73
(七) 孪生和联体双胎	74
(八) 示教及录像观察	76
三、思考题	76
第十九章 各论	78
第一节 颜面、颈和四肢的发生,消化系统和呼吸系统的发生	78
一、实验目的	78
二、实验内容	78
(一) 颜面、咽、咽囊发生及颈的形成和常见畸形	78
(二) 四肢的发生及常见畸形	80
(三) 消化系统和呼吸系统的发生及常见畸形	80
(四) 录像观察	81
三、思考题	81
第二节 泌尿系统与生殖系统的发生、心血管系统的发生	82
一、实验目的	82
二、实验内容	82
(一) 泌尿系统与生殖系统的发生及常见畸形	82
(二) 心血管系统的发生及常见畸形	83
(三) 录像观察	86
三、思考题	86
第三节 中枢神经系统的发生及眼的发生	86
一、实验目的	86

二、实验内容	87
(一) 中枢神经系统的发生及常见畸形	87
(二) 眼的发生及常见畸形	89
(三) 录像观察	89
三、思考题	89
第二十章 先天性畸形	90
一、实验目的	90
二、实验内容	90
(一) 唇裂	90
(二) 短肢畸形	90
(三) 内脏外翻	90
(四) 无脑儿	90
(五) 脊柱裂	90
(六) 联体畸胎	91
三、思考题	91

上 篇

组 织 学