



普通高等教育中医药类“十三五”规划教材
全国普通高等教育中医药类精编教材

组织学与胚胎学

第 3 版

ZUZHIXUE YU PEITAI XUE
(供中医类、中西医临床医学等专业用)

主 编 黄晓芹

副主编 刘向国 李 涛 江 澍

赵英侠 刘 霞 王 琦

主 审 祝彼得



上海科学技术出版社

普通高等教育中医药类“十三五”规划教材
全国普通高等教育中医药类精编教材

组织学与胚胎学

(第3版)

(供中医类、中西医临床医学等专业用)

主 编

黄晓芹

副主编

刘向国 李 涛 江 澍
赵英侠 刘 霞 王 琦

主 审

祝彼得



上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

组织学与胚胎学 / 黄晓芹主编. —3 版. —上海:
上海科学技术出版社, 2018.1

普通高等教育中医药类“十三五”规划教材 全国普
通高等教育中医药类精编教材

ISBN 978-7-5478-3667-5

I. ①组… II. ①黄… III. ①人体组织学—高等学校
—教材②人体胚胎学—高等学校—教材 IV. ①R32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 188358 号

组织学与胚胎学(第3版)

主编 黄晓芹

上海世纪出版(集团)有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社
(上海钦州南路71号 邮政编码 200235 www.sstp.cn)

浙江新华印刷技术有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 14.5

字数 300 千字

2006 年 8 月第 1 版

2018 年 1 月第 3 版 2018 年 1 月第 11 次印刷

ISBN 978-7-5478-3667-5/R·1415

定价: 42.00 元

本书如有缺页、错装或损坏等严重质量问题, 请向工厂联系调换

普通高等教育中医药类“十三五”规划教材
全国普通高等教育中医药类精编教材

(以姓氏笔画为序)

王 平 王 键 王占波 王瑞辉 方剑乔 石 岩
冯卫生 刘 文 刘旭光 严世芸 李灿东 李金田
肖鲁伟 吴勉华 何清湖 谷晓红 宋柏林 陈 勃
周仲瑛 胡鸿毅 高秀梅 高树中 郭宏伟 唐 农
梁沛华 熊 磊 冀来喜

专家指导委员会名单

普通高等教育中医药类“十三五”规划教材
全国普通高等教育中医药类精编教材

编审委员会名单

名誉主任委员 洪 净

主任委员 胡鸿毅

委 员 (以姓氏笔画为序)

- 王 飞 王庆领 李铁浪 吴启南
何文忠 张文风 张宁苏 张艳军
徐竹林 唐梅文 梁沛华 蒋希成

主 编

黄晓芹 (成都中医药大学)

副主编

刘向国 (安徽中医药大学)

江 澍 (福建中医药大学)

刘 霞 (贵阳中医学院)

李 涛 (陕西中医药大学)

赵英侠 (上海中医药大学)

王 琦 (河南中医药大学)

主 审

祝彼得 (成都中医药大学)

编 委 (以姓氏笔画为序)

丁 宁 (河北中医学院)

文礼湘 (湖南中医药大学)

刘建春 (山西中医药大学)

杨恩彬 (云南中医学院)

何国珍 (广西中医药大学)

张 娜 (河南中医药大学)

张跃明 (浙江中医药大学)

高书亮 (江西中医药大学)

韩永明 (湖北中医药大学)

王 媛 (山东中医药大学)

仲丽丽 (黑龙江中医药大学)

杨 岚 (成都中医药大学)

吴 岩 (内蒙古医科大学)

张 玮 (北京中医药大学)

张国荣 (长春中医药大学)

陈彦文 (甘肃中医药大学)

龚圆渊 (成都中医药大学)

学术秘书

龚圆渊 (成都中医药大学)

新中国高等中医药教育开创至今历六十年。一甲子朝花夕拾,六十年砥砺前行,实现了长足发展,不仅健全了中医药高等教育体系,创新了中医药高等教育模式,也培养了一大批中医药人才,履行了人才培养、科技创新、社会服务、文化传承的职能和使命。高等中医药院校的教材作为中医药知识传播的重要载体,也伴随着中医药高等教育改革发展的进程,从少到多,从粗到精,一纲多本,形式多样,始终发挥着至关重要的作用。

上海科学技术出版社于1964年受国家卫生部委托出版全国中医院校试用教材迄今,肩负了半个多世纪的中医院校教材建设和出版的重任,产生了一大批学术深厚、内涵丰富、文辞隽永、具有重要影响力的优秀教材。尤其是1985年出版的全国统编高等医学院校中医教材(第五版),至今仍被誉为中医教材之经典而蜚声海内外。

2006年,上海科学技术出版社在全国中医药高等教育学会教学管理研究会的精心指导下,在全国各中医药院校的积极参与下,组织出版了供中医药院校本科生使用的“全国普通高等教育中医药类精编教材”(以下简称“精编教材”),并于2011年进行了修订和完善。这套教材融汇了历届优秀教材之精华,遵循“三基”“五性”“三特定”的教材编写原则,同时高度契合国家执业医师考核制度改革和国家创新型人才培养战略的要求,在组织策划、编写和出版过程中,反复论证,层层把关,使“精编教材”在内容编写、版式设计和质量控制等方面均达到了预期的要求,凸显了“精炼、创新、适用”的编写初衷,获得了全国中医药院校师生的一致好评。

2016年8月,党中央、国务院召开了新世纪以来第一次全国卫生与健康大会,印发实施《“健康中国2030”规划纲要》,并颁布了《中医药法》和《〈中国的中医药〉白皮书》,把发展中医药事业作为打造健康中国的重要内容。实施创新驱动发展战略、文化强国战略以及“走出去”和“一带一路”战略,推动经济转型升级,都需要中医药发挥资源优势和核心作用。面对新时期中医药“创新性发展,创造性转化”的总体要求,中医药高等教育必须牢牢把握经济社会发展的大势,更加主动地服务和融入国家发展战略。为此,精编教材的编写将继续秉持“为院校提供服务、为行业打造精品”的工作

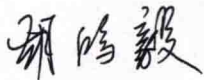
要旨,在全国中医院校中广泛征求意见,多方听取要求,全面汲取经验,经过近一年的精心准备工作,在“十三五”开局之年启动了第三版的修订工作。

本次修订和完善将在保持“精编教材”原有特色和优势的基础上,进一步突出“经典、精炼、新颖、实用”的特点,并将贯彻习近平总书记在全国卫生与健康大会、全国高校思想政治工作会议等系列讲话精神,以及《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020)》《中医药发展战略规划纲要(2016—2030年)》和《关于医教协同深化中医药教育改革与发展的指导意见》等文件要求,坚持高等教育立德树人这一根本任务,立足中医药教育改革要求,遵循我国中医药事业发展规律和中医药教育规律,深化中医药特色的人文素养和思想情操教育,从而达到以文化人、以文育人的效果。

同时,全国中医药高等教育学会教学管理研究会和上海科学技术出版社将不断深化高等中医药教材研究,在新版精编教材的编写组织中,努力将教材的编写出版工作与中医药发展的现实目标及未来方向紧密联系在一起,促进中医药人才培养与“健康中国”战略紧密结合起来,实现全程育人、全方位育人,不断完善高等中医药教材体系和丰富教材品种,创新、拓展相关课程教材,以更好地适应“十三五”时期及今后高等中医药院校的教学实践要求,从而进一步地提高我国高等中医药人才的培养能力,为建设健康中国贡献力量!

教材的编写出版需要在实践检验中不断完善,诚恳地希望广大中医药院校师生和读者在教学实践或使用中对本套教材提出宝贵意见,以敦促我们不断提高。

全国中医药高等教育学会常务理事、教学管理研究会理事长



2016年12月

为及时反映学科进展并适应医学教育和课程教学形式的发展变化需求,全国21所高等医学院校从事组织学与胚胎学教学工作的同仁,在第2版全国普通高等教育中医药类精编教材《组织学与胚胎学》基础上,协力修订、编撰了本教材及配套PPT课件。

本教材除沿袭第2版教材的特色与优势外,还力求彰显“精炼”的特色并回归形态学科和面向中医药类教材的三个基本定位。

一是精炼:“精编”的核心是“精炼”,在修订编撰中不以简单的内容删减体现“精编”,而更注重“精炼”,如纲领性内容适当增加,相关内容适当整合;表达方式力求言简意赅,文字与表格、总述与分述、不同章节等不重复表述相同内容;相关知识链接点到为止,学科界限清楚,不越俎代庖,为教师授课预留发挥空间。全书总字数虽为一般本科教材的2/3左右,但本学科基本、重要知识点全部涵盖。

二是形态学科教材:插图是形态学科教材中必不可少的重要内容,是学生理解和掌握抽象知识的基本媒介。我们遵循典型、清晰、图文相符的基本原则及能用镜下图就不用模式图的择优原则,对第2版教材中不够清晰、不够典型、图文不符、标注有误的插图进行更换或修改,并新增部分反映基本概念和基本结构的插图,删除了与其他学科完全重复的部分插图。全书修改或新增加的插图超过2/3,部分章节所有插图全部更换。通过对插图的精选细作,体现了形态学科教材图文并茂的特色优势。

三是面向中医类教材:在学科基本知识框架确立的情况下,本定位主要通过“导学”部分体现,如将舌质、舌苔的结构基础明确为掌握的内容,与传统中医学理论相呼应;将双胞胎、多胎、联胎的形成原因明确为熟悉的内容,将预产期推算从了解调整为熟悉等,有助于引导学生获取临床工作及生活相关的现代科学知识。

另外,我们在教材编写修订中,还适当引入和借鉴了相关领域一些公认的研究进展,以期为学生今后的工作和科学研究提供帮助。

本次教材的编写单位由第2版的18个扩大为21个,大批年富力强的教学骨干参

加了本次编写工作,他们对专业知识、教学环节及现代教学辅助手段和学生特点非常熟悉。在编写过程中,大家开诚布公、互相帮助、资源共享,为编写出一本利于教与学的实用教材付出了辛劳和才智。第1、第2版主编祝彼得教授担任本版教材主审,使本次教材编写的质量得到保证。本书的编撰还得到上海科学技术出版社的大力支持。在此,谨向主审祝彼得教授、各位辛勤付出的编者和所在的单位、上海科学技术出版社致以最诚挚的谢意!

虽然我们倾力付出、几易其稿、认真审校,但由于主编水平有限,虽诚惶诚恐、不敢懈怠,仍难免存在缺陷和纰漏。敬请各位同行专家和师生批评指正、不吝赐教。在此先行致谢!

《组织学与胚胎学》编委会

2017年10月

第一章 绪论 1

第一节 组织学与胚胎学的研究内容 / 1

第二节 组织学与胚胎学的研究方法 / 2

一、一般光学显微镜技术 / 2

二、几种特殊的光学显微镜 / 3

三、电子显微镜技术 / 3

四、其他常用的研究技术 / 4

第三节 组织学与胚胎学的学习方法 / 5

第二章 上皮组织 7

第一节 被覆上皮 / 7

一、单层扁平上皮 / 8

二、单层立方上皮 / 8

三、单层柱状上皮 / 8

四、假复层纤毛柱状上皮 / 9

五、复层扁平上皮 / 9

六、变移上皮 / 11

七、复层柱状上皮 / 11

第二节 上皮细胞的特殊结构 / 12

一、上皮细胞的游离面 / 12

二、上皮细胞的侧面 / 12

三、上皮细胞的基底面 / 13

第三节 腺上皮和腺 / 14

一、腺上皮 / 14

二、外分泌腺 / 14

三、内分泌腺 / 15

第四节 其他上皮 / 16

第三章 结缔组织 17

第一节 固有结缔组织 / 17

一、疏松结缔组织 / 17

二、致密结缔组织 / 21

三、脂肪组织 / 22

四、网状组织 / 23

第二节 软骨和骨 / 23

一、软骨 / 23

二、骨 / 24

第三节 血液 / 28

一、红细胞 / 28

二、白细胞 / 29

三、血小板 / 31

四、血细胞发生 / 32

第四章 肌组织 35

第一节 骨骼肌 / 35

一、骨骼肌纤维的光镜结构 / 35

二、骨骼肌纤维的超微结构 / 36

三、骨骼肌纤维的收缩机制 / 37

第二节 心肌 / 38

一、心肌纤维的光镜结构 / 38

二、心肌纤维的超微结构 / 39

第三节 平滑肌 / 39

一、平滑肌纤维的光镜结构 / 39

二、平滑肌纤维的超微结构 / 39

第五章 神经组织 41

第一节 神经元 / 41

一、神经元的形态结构 / 41

二、神经元的分类 / 43

三、突触 / 44

第二节 神经胶质细胞 / 46

一、中枢神经系统的胶质细胞 / 46

- 二、周围神经系统的胶质细胞 / 47
- 第三节 神经纤维和神经 / 48
 - 一、有髓神经纤维 / 48
 - 二、无髓神经纤维 / 49
 - 三、神经 / 50
- 第四节 神经末梢 / 51
 - 一、感觉神经末梢 / 51
 - 二、运动神经末梢 / 52
- 第五节 血-脑屏障 / 54

第六章 循环系统 56

- 第一节 心脏 / 56
 - 一、心壁的结构 / 56
 - 二、心脏传导系统 / 57
- 第二节 血管 / 58
 - 一、动脉 / 59
 - 二、静脉 / 60
 - 三、毛细血管 / 61
 - 四、微循环 / 62
- 第三节 淋巴管系统 / 63
 - 一、毛细淋巴管 / 63
 - 二、淋巴管、淋巴干和淋巴导管 / 63

第七章 免疫系统 64

- 第一节 免疫细胞 / 64
 - 一、淋巴细胞 / 64
 - 二、单核吞噬细胞系统 / 65
 - 三、抗原提呈细胞 / 66
- 第二节 淋巴组织 / 66
 - 一、弥散淋巴组织 / 66
 - 二、淋巴小结 / 67
 - 三、淋巴索 / 68
- 第三节 淋巴器官 / 68
 - 一、胸腺 / 68
 - 二、淋巴结 / 71
 - 三、脾 / 72
 - 四、扁桃体 / 75

第八章 消化系统 76

第一节 消化管 / 76

- 一、消化管壁的一般结构 / 76
- 二、口腔 / 77
- 三、食管 / 80
- 四、胃 / 80
- 五、小肠 / 83
- 六、大肠 / 86
- 七、消化管黏膜的淋巴组织 / 87
- 八、胃肠内分泌细胞 / 88

第二节 消化腺 / 89

- 一、大唾液腺 / 89
- 二、胰腺 / 90
- 三、肝 / 92
- 四、胆囊 / 96

第九章 呼吸系统 97

第一节 鼻腔和喉 / 97

- 一、鼻腔 / 97
- 二、喉 / 98

第二节 气管和主支气管 / 98

- 一、气管 / 98
- 二、主支气管 / 100

第三节 肺 / 100

- 一、肺的导气部 / 101
- 二、肺的呼吸部 / 101
- 三、肺的血管、淋巴管 and 神经 / 104

第十章 泌尿系统 105

第一节 肾 / 105

- 一、肾单位 / 106
- 二、集合管系 / 110
- 三、球旁复合体 / 110
- 四、肾间质 / 111
- 五、肾血液循环的特点 / 111

第二节 排尿管道 / 111

第十一章 皮肤 112

第一节 表皮 / 112

一、角质形成细胞 / 113

二、非角质形成细胞 / 114

第二节 真皮 / 115

第三节 皮肤的附属器 / 116

一、毛 / 116

二、皮脂腺 / 116

三、汗腺 / 116

四、指(趾)甲 / 117

第十二章 感觉器官 118

第一节 眼 / 118

一、眼球壁的结构 / 118

二、眼球内容物 / 123

三、眼附属器 / 123

第二节 耳 / 124

一、外耳 / 125

二、中耳 / 125

三、内耳 / 125

第十三章 内分泌系统 128

第一节 甲状腺 / 128

一、滤泡 / 129

二、滤泡旁细胞 / 130

第二节 甲状旁腺 / 130

第三节 肾上腺 / 131

一、皮质 / 131

二、髓质 / 131

第四节 垂体 / 133

一、腺垂体 / 133

二、神经垂体 / 135

第五节 松果体 / 137

第六节 弥散神经内分泌系统 / 137

第十四章 男性生殖系统 138

- 第一节 睾丸 / 138
 - 一、生精小管 / 138
 - 二、睾丸间质 / 142
 - 三、直精小管和睾丸网 / 142
- 第二节 生殖管道 / 142
 - 一、附睾 / 142
 - 二、输精管 / 142
- 第三节 附属腺 / 143
 - 一、前列腺 / 143
 - 二、精囊 / 143
 - 三、尿道球腺 / 144
- 第四节 阴茎 / 144

第十五章 女性生殖系统 146

- 第一节 卵巢 / 146
 - 一、卵泡的发育和成熟 / 147
 - 二、排卵 / 149
 - 三、黄体 / 149
 - 四、闭锁卵泡 / 150
 - 五、卵巢分泌的激素 / 150
- 第二节 输卵管 / 150
- 第三节 子宫 / 151
 - 一、子宫壁的组织结构 / 151
 - 二、子宫内膜的周期性变化 / 152
 - 三、子宫颈 / 153
- 第四节 阴道 / 154
- 第五节 乳腺 / 154
 - 一、乳腺的一般结构 / 154
 - 二、静止期乳腺 / 155
 - 三、活动期乳腺 / 155

第十六章 人体胚胎学总论 156

- 第一节 生殖细胞和受精 / 156
 - 一、两性生殖细胞 / 156
 - 二、受精 / 157

- 第二节 人胚早期发生 / 159
 - 一、卵裂和胚泡形成 / 159
 - 二、植入 / 160
 - 三、胚层的形成 / 161
 - 四、三胚层的分化和胚体外形的建立 / 162
- 第三节 胎膜和胎盘 / 165
 - 一、胎膜 / 166
 - 二、胎盘 / 168
- 第四节 胚胎各期外形特征和胚胎龄的推算 / 169
 - 一、胚胎各期外形特征 / 169
 - 二、胚胎龄的推算 / 170
 - 三、预产期的推算 / 171
- 第五节 双胎、多胎和联胎 / 171
 - 一、双胎 / 171
 - 二、多胎 / 171
 - 三、联胎 / 172

第十七章 人体胚胎学各论 173

- 第一节 颜面、颈和四肢的发生 / 173
 - 一、鳃器的发生 / 173
 - 二、颜面的形成 / 173
 - 三、腭的发生及口腔与鼻腔的分隔 / 174
 - 四、颈的形成 / 175
 - 五、四肢的发生 / 175
 - 六、颜面、颈和四肢发生中的常见畸形 / 176
- 第二节 眼和耳的发生 / 176
 - 一、眼的发生 / 176
 - 二、耳的发生 / 177
 - 三、眼和耳的常见畸形 / 177
- 第三节 消化系统和呼吸系统的发生 / 178
 - 一、消化系统的发生 / 179
 - 二、呼吸系统的发生 / 182
 - 三、消化系统和呼吸系统的常见畸形 / 183
- 第四节 泌尿系统和生殖系统的发生 / 184
 - 一、泌尿系统的发生 / 184
 - 二、生殖系统的发生 / 187
 - 三、泌尿系统和生殖系统的常见畸形 / 189
- 第五节 心血管系统的发生 / 191