

名誉总主编 钟世镇
总 主 编 丁自海 王增涛

钟世镇现代临床解剖学全集（第2版）

眼科 临床解剖学

（第2版）

Clinical Anatomy
of Ophthalmology

(2nd Edition)

主 编 刘祖国 颜建华



山东科学技术出版社
www.lkj.com.cn

名誉总主编 钟世镇

总主编 丁自海 王增涛

钟世镇现代临床解剖学全集（第2版）

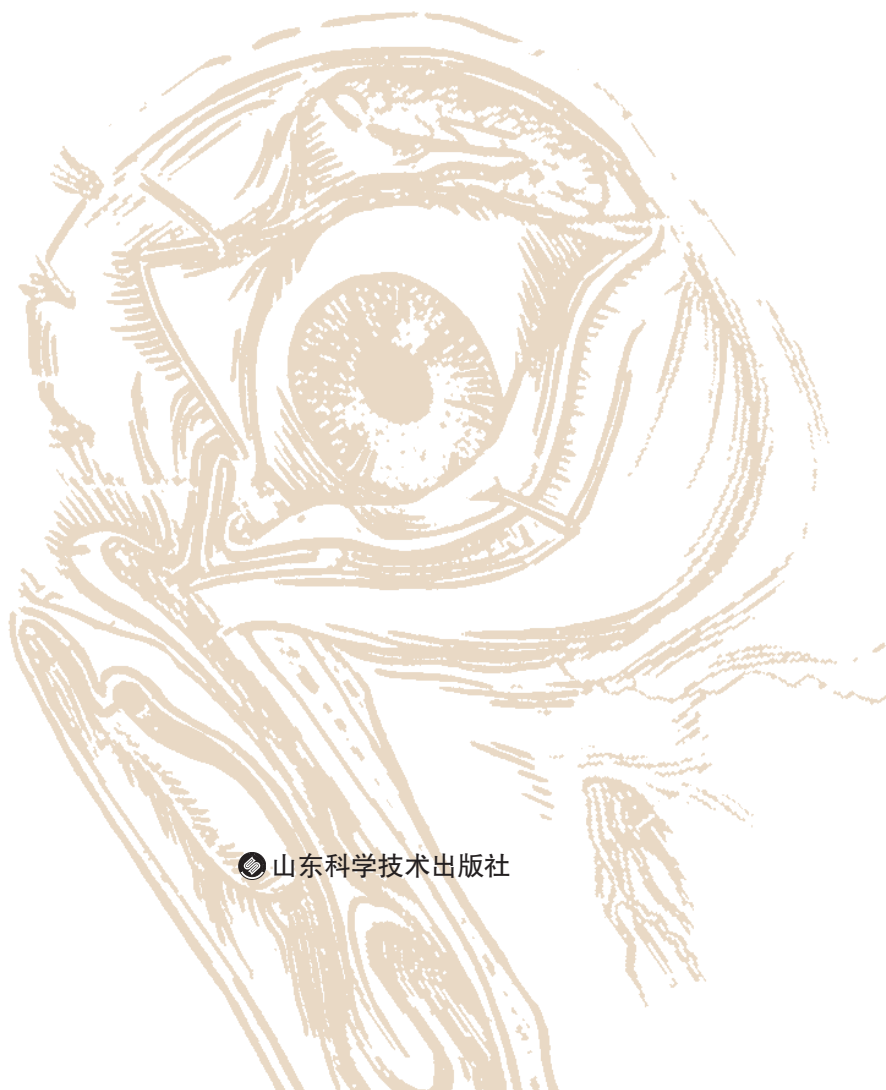
眼科 临床解剖学

（第2版）

Clinical Anatomy
of Ophthalmology

(2nd Edition)

主 编 刘祖国 颜建华



山东科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

眼科临床解剖学 / 刘祖国, 颜建华主编. —2 版.
— 济南: 山东科学技术出版社, 2020.1
ISBN 978-7-5331-9991-3

I . ①眼… II . ①刘… ②颜… III . ①眼科学 -
人体解剖学 IV . ① R322.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 289271 号

眼科临床解剖学 (第 2 版)

YANKE LINCHUANG JIEPOUXUE (DI 2 BAN)

责任编辑: 冯 悦

装帧设计: 魏 然

主管单位: 山东出版传媒股份有限公司

出 版 者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市市中区英雄山路 189 号

邮编: 250002 电话: (0531) 82098088

网址: www.lkj.com.cn

电子邮件: sdkj@sdcbem.com

发 行 者: 山东科学技术出版社

地址: 济南市市中区英雄山路 189 号

邮编: 250002 电话: (0531) 82098071

印 刷 者: 山东临沂新华印刷物流集团有限责任公司

地址: 山东省临沂市高新技术产业开发区新华路东段

邮编: 276017 电话: (0539) 2925659

规格: 16 开 (210mm × 285mm)

印张: 15 字数: 390 千 印数: 1 ~ 2000

版次: 2020 年 1 月第 2 版 2020 年 1 月第 1 次印刷

定价: 180.00 元

《钟世镇现代临床解剖学全集》（第2版）

总主编简介



丁自海，1952年生，河南南阳人。南方医科大学教授、博士生导师，微创外科解剖学研究所所长、临床解剖学家。在临床解剖学研究领域中，特别在皮瓣外科解剖学、脊柱微创外科解剖学、腔镜外科解剖学、颅底锁孔入路解剖学及实验形态学等领域取得了一系列成果。在引进、消化和吸收国外先进临床解剖学方面做出了贡献。发表论文150余篇，其中SCI论文30余篇。培养硕士研究生、博士研究生及博士后和访问学者60余名。享受国务院政府特殊津贴。现任中国解剖学会理事、中国解剖学会护理解剖学分会主任委员、国家自然科学基金项目评审专家。任《解剖学杂志》《中国临床解剖学杂志》《中华显微外科杂志》《解剖学研究》等杂志编委。曾获军队科技先进个人称号，军队、省部级科技进步奖6项。主持国家自然科学基金和军队、省部级重大科技计划项目6项。总主编《钟世镇现代临床解剖学全集》《临床解剖学丛书》，主编《手外科解剖与临床》《显微外科临床解剖学》等专著10部，主编国家规划教材3部，主译专著8部。



王增涛，山东大学附属山东省立医院手足外科主任，山东大学教授。2002年成功完成深低温保存断指再植手术；2007年提出“手指全形再造”的理念，并陆续报道了手指全形再造系列新技术；在手外科与显微外科领域有多项创新与发现。2002年在南方医科大学丁自海教授的帮助与指导下于山东省立医院建立临床解剖学研究室，十几年来在钟世镇院士的进一步指导下，做了大量的显微外科、手外科与足踝外科的临床解剖工作，累积拍摄超过200万张解剖照片和2 000多小时的解剖学视频。自2006年开始，根据国内外同行的需求，连续14年举办“显微外科解剖与临床高级研修班”，培训了大量显微外科医师。

主编简介



刘祖国 教育部长江学者特聘教授，国家杰出青年基金获得者，厦门大学眼科研究所所长，福建省眼科与视觉科学重点实验室主任，厦门大学医学院医疗大数据研究中心主任、干细胞研究所所长。兼任亚洲干眼协会候任主席、亚洲角膜病协会理事、海峡两岸医药卫生交流协会眼科学专业委员会主任委员、眼表泪液疾病学组组长、中华医学会眼科学分会常委及角膜病学组副组长、中国医师学会眼科学分会常委及角膜病学专业委员会副主任委员、中国老年医学眼科专业委员会名誉主任委员、中国生物医学工程学会组织工程与再生医学分会理事会常委、医疗器械工作委员会委员。《中华眼科杂志》《中华眼科与视觉科学杂志》与《中华细胞与干细胞杂志》（电子版）副总编辑，*Ocular Surface*、《中华医学杂志》等十多家杂志编委。主编、参编教材及专著40余本。发表文章400多篇（其中SCI收录杂志140多篇），在2015年中华医学会眼科学分会公布的“我国眼科科研人员近15年国内学术影响力”排名中并列首位。三次获得国家科技进步二等奖，八次获得部、省级科技进步一等奖，获得发明专利13项及40多项研究基金的资助。获得第八届中国青年科技奖、药明康德药物化学奖、中华眼科杰出成就奖、亚太眼科成就奖、中国优秀眼科医师及吴阶平医药创新奖。为新世纪百千万人才工程国家级人才、卫健委有突出贡献的中青年专家。



颜建华 中山大学中山眼科中心教授，临床医学博士，博士研究生导师，斜视弱视专科主任，眼科学国家重点实验室PI。中华医学会眼科学分会斜视与小儿眼科专业委员会委员，广东省视光学学会斜视弱视专业委员会主任委员。从事眼科临床工作30余年，对眼科常见病、多发病的诊治有较深造诣，具有较强的解决眼科疑难疾病的能力。对各种成人和小儿斜视、弱视以及屈光不正的诊治经验丰富，特别是与眼眶疾病相关的斜视诊治有自己独特

的见解。熟悉眼眶外伤性骨折、甲状腺相关眼病、各种眼眶和眼内肿瘤性病变的治疗。在国家级杂志发表眼科专业论文170余篇，其中SCI杂志30多篇（第一作者或通讯作者）。担任《斜视治疗学》和《眼眶病与眼肿瘤的现代诊治》的副主编，并参与9本眼科专著编写。

PREFACE

《钟世镇现代临床解剖学全集》（第2版）

序

2008年，首版《钟世镇现代临床解剖学全集》出版时，我曾写过一个总序，着重在践行“认识新时代，把握新特点，明确新任务，落实新要求”中，对时任主编和编者，寄予期望，希望他们能够发现本身存在的不足，努力寻找改进的措施。“光阴似箭，白驹过隙”，经过10年艰苦奋斗的创新，今天迎来了收获丰硕的《钟世镇现代临床解剖学全集》（第2版）。



“近水楼台先得月”，我欣喜地收到新版书稿的定稿，经过对新版书稿“跑马观花”式地浏览后，我最突出的感受是：新版本继往开来，标新立异，革故鼎新，独树一帜，别具匠心。例如：在临床前沿的微创外科解剖学领域，增添了腹膜后间隙形态结构有关规律性内容；在骨科临床方面增加了脊柱椎间孔镜应用解剖学；在临床五官科部分增加了耳、鼻、咽、喉腔镜解剖学相结合的资料；特别是在精密仪器密集、诊疗康复精准度高超的临床影像学领域，增补了许多贴近临床的应用解剖学资料。

“涓涓细流，归为江海。纤纤白云，终成蓝图。”老一辈专家不务虚名、讲求质量的清风高节，淋漓尽致地体现在人才辈出、后生可敬的新版本编者身上。吴阶平院士“结合手术要求探讨解剖学重点，通过解剖学进展提高手术水平”的嘱托，已由新版本的编著者们，通过“天道酬勤”的努力，实现了“万点落花舟一叶，载将春色到江南”。

在新版本即将付梓，嘱我写序之际，谨录三个诗句为贺：“活水源流随处满，东风花柳逐时新”“不是一番寒彻骨，怎得梅花扑鼻香”“江山代有才人出，各领风骚数百年”。

中国工程院资深院士

钟世镇

2019年夏于广州

FOREWORD

《钟世镇现代临床解剖学全集》（第2版）

前 言

首版《钟世镇现代临床解剖学全集》（以下简称“全集”）出版已经10年，由于“全集”各卷紧跟学科的发展趋势，针对性和实用性强，深受广大读者的欢迎。在这10年中，“全集”各相关学科的临床解剖学又有了新进展。在整形外科（包括创伤外科、显微外科、手外科等），对皮瓣小型化的要求越来越高，因此，皮支链皮瓣的解剖学研究特别是采用改进的血管铸型技术和造影技术后，又涌现出一批新成果。涉及胃肠外科、肝胆外科、泌尿外科、妇科的腹膜后筋膜和筋膜间隙的解剖操作更加规范，总结出更加实用的经验。运用骨科数字医学、智能骨科的理念，从临床解剖学研究入手，产生了一大批临床解剖学成果。南方医科大学微创外科解剖学研究所对椎管镜、椎间孔镜相关的解剖学研究，发表了一批高质量的论文。胸心外科中腔镜解剖学和手术解剖学也取得新的进展。颅脑外科新改良的颅底手术入路解剖学又有更清晰的描述。耳鼻咽喉头颈外科融入内镜检查和显微外科信息技术，对鼻颅底外科入路解剖学的研究推动了内镜鼻颅底外科的发展，对内镜入路解剖学的描述更加具体、细腻和实用。血管外科在我国起步较晚，但涉及重要血管手术操作的解剖学要点的描述有了长足进步。眼科近几年出现了眼内镜检查睫状体结构等最新成果。上述各学科的最新进展被纳入新版中，影像技术的进步也为“全集”第2版增加了许多新的影像解剖学资料，更换和增加了一大批手绘图，使新版的质量进一步提高。

钟世镇院士是我国现代临床解剖学的奠基人和开拓者，他创立的以解决临床学科发展需要为目的的现代临床解剖学研究体系及所取得的辉煌成就已载入史册。如今，已步入耄耋之年的他，仍十分关心临床解剖学的发展，对第2版修订提出了新的希望，我们一定会认真落实。

首版分卷的几位主编退休或其他原因，不再担任第2版的主编。他们的宝贵知识已通过著书立说传诸后世，总主编向他们致以崇高的敬意。

在第2版撰稿中，我们仍然坚持站在临床医师的角度，用临床思维方法审视解剖学内容；坚持

以应用解剖学为主线，以临床为依托，阐明器官的位置、形态、结构和毗邻；提供手术操作的解剖学要点，正常与异常结构的辨认及重要结构的保护和挽救，对手术中的难点从解剖学角度给予解释和提供对策；为开展新技术、新术式提供解剖学依据和量化标准。

希望《钟世镇现代临床解剖学全集》（第2版）能为我国临床相关学科的发展有所促进，为青年医师专业能力的提升和新业务的开展有所帮助。

总主编 丁自海 王增涛

2019年夏

前 言

《钟世镇现代临床解剖学全集·眼科临床解剖学》分册第2版是在第1版的基础上修订编写的，此分册的修订编写工作由厦门大学眼科研究所和中山大学中山眼科中心共同承担。此书的修订编写目标是为临床医生、研究生、教师提供一本真实、实用、简练的具有临床实用意义的眼科临床解剖学专著。为此我们在参考国内外近年出版的有关书籍和文献的基础上，依据临床医生、医学生、教师学习和工作的实际需要，组织国内多家知名医学院校副高级职称以上的资深眼科临床专家共同编写了本书，通过大家的不懈努力，克服重重困难，本书终于由山东科学技术出版社出版了。

为了体现本书的实用性和针对性，撰著者站在临床医师的角度，用临床思维来审视眼科解剖学内容，针对眼科解剖学与临床疾病的结合点下了不少的功夫。如有些解剖学知识为临床疾病的发生发展机制提供了指导；有些内容对手术入路、手术层次的辨别，手术量化标准及注意事项提供了必要的解剖依据；有些章节充分体现了大体解剖与组织解剖相结合、形态与影像相结合的原则等等。总之，本书字里行间在以眼科解剖学为主线的基础上渗透着方方面面的眼科临床知识，阅读本书将会对眼科临床疾病及手术有更深层次的理解。

书中插图除了容易理解的示意解剖图外，还选用了与解剖相关的临床实际典型案例和手术外观图，包括眼附属器、眼前段疾病和眼底疾病等，选用了一些眼底造影、眼部CT和组织学层次的图像，这对理解各种眼科临床疾病十分有帮助。各个章节都选用了第1版《眼耳鼻咽喉科临床解剖学图谱》一书中眼科部分的图谱，尤其是其中一些标本图，解剖标志清晰、构图精美、三维真实，为本书增光添彩，在此向原作者致以衷心的感谢。

全书共分八章，分别从眼的胚胎发育学、眼球的解剖、眼附属器的解剖、眼表结构与临床、眼眶及其毗邻的解剖关系、眼部的血液循环和眼的神经分布等介绍了眼部精细形态结构及其与眼科临床相关的知识，文字尽量简洁而全面，力图使读者得到系统、全面、真实而完整的眼科临床解剖学知识。

由于眼科解剖学的进展不多，第2版与第1版相比并没有做很大的改动，但在以下几方面做了改进：①更改了原有的一些不清楚的图片，增加了63幅精彩的眼部结构图以及与解剖相关的典型病例图，其中大部分由中山大学中山眼科中心王忠浩副主任医生提供，在此表示衷心的感谢！②增

加了近几年出现的新的眼部检查图片，如眼底的OCT血管显影图、眼内窥镜检查到的睫状体结构、角膜共聚焦显微镜图像和睑板腺红外线检查仪图片等；③增加了部分眼科解剖与临床切实相关的新内容。

参与此书撰写的作者均在临床第一线工作，工作十分繁忙，他（她）们对于此书的出版付出了大量的心血，在此表示衷心的感谢。要写好一本解剖学与临床相结合的书，的确十分不易，如何写好此书，我们进行了专门的讨论与思考。最后我们给各位作者的原则是，在大体结构上要求一致，撰写的内容是从解剖的角度来思考临床问题，力求对临床工作产生重要的指导意义，同时为体现各个作者的特色，对于其写作风格及细致的内容未作统一要求。虽然我们竭力做到尽善尽美，然而真正要编写好本书难度很大，各个撰著者风格不一，部分内容会有重叠；视器结构精细，拍照困难，部分结构显示不够清晰等。本书中的疏漏、错误和不完善之处在所难免，敬请读者不吝赐教、指正。

刘祖国 颜建华
2017年岁末于广州

CONTRIBUTORS

《眼科临床解剖学》（第2版）

作者

主编 刘祖国 颜建华

编委（以姓氏笔画为序）

- 王桂芳 暨南大学附属华侨医院眼科
文 峰 中山大学中山眼科中心
刘 文 中山大学中山眼科中心
刘祖国 厦门大学医学院眼科中心
刘 骁 中南大学附属湘雅二院眼科
李永平 中山大学中山眼科中心
李加青 中山大学中山眼科中心
李 炜 厦门大学医学院眼科中心
肖满意 中南大学附属湘雅二院眼科
张明昌 华中科技大学附属协和医院眼科
张 洁 华中科技大学附属协和医院眼科
张 浩 首都儿科研究所附属儿童医院眼科
陈 卉 中山大学中山眼科中心
陈 宏 华中科技大学附属协和医院眼科
周孝来 中山大学中山眼科中心
钟兴武 中山大学中山眼科中心
钟敬祥 暨南大学附属华侨医院眼科
唐罗生 中南大学附属湘雅二院眼科
梁凌毅 中山大学中山眼科中心
谭 钢 中山大学中山眼科中心
颜建华 中山大学中山眼科中心

CONTENTS

目 录

1 眼的胚胎发育	1
眼球的发育	1
视泡、视杯和胚裂	1
神经外胚叶的发育	4
表面外胚叶的发育	11
中胚叶的发育	16
眼附属器的发育	22
眼眶	22
眼外肌	25
眼睑和结膜	26
泪器	32
眼部组织的发育来源	33
眼球发育的调控	33
眼胚胎早期发育的调控	34
眼前段发育的调控	34
晶状体发育的调控	35
视网膜发育的调控	35
2 眼球的解剖	37
眼球壁	38
外层纤维膜	38
中层葡萄膜	47
内层视网膜	58
眼内腔	76
前房	76

前房角	77
后房	87
玻璃体腔	87
脉络膜上腔	89
视网膜下腔	90
眼球内容物	90
房水	90
晶状体	93
玻璃体	96
3 眼附属器的解剖	99
眼睑	99
眼睑的大体解剖	99
眼睑的分层解剖	101
眼睑的血管、淋巴管和神经	112
泪器	115
泪腺	115
泪道	120
结膜的解剖	125
结膜分部	125
结膜分层	129
结膜的腺组织	130
眼外肌和眼球运动	131
概述	131
眼外肌	132
眼位	140
筋膜系统	141
眼球运动与运动肌	142
眼外肌的解剖与眼外肌手术	145
斜视	147
4 眼表的结构、生理功能与临床	150
眼表的概念	150
眼表的结构与生理功能	150

角膜上皮的来源、分布、生理功能与临床	151
结膜上皮的来源、分布、生理功能与临床	154
泪膜的来源、组分、生理功能与临床	155
5 眼眶的解剖	158
概述	158
骨性眼眶	159
眼眶上壁	159
眼眶内壁	161
眼眶下壁	162
眼眶外壁	163
眶骨膜	165
眶内容物和眶内间隙	165
眶内筋膜组织	165
眶脂肪	166
眶内间隙	167
眼眶的测量正常值	168
眼眶有关的横断面解剖及影像	168
水平断面及影像	169
冠状断面及影像	173
临床病例介绍	174
6 眼部的血液循环	177
眼部动脉系统	177
视网膜中央动脉系统及其血液供应	177
睫状动脉系统及其血液供应	179
眼部静脉系统	183
视网膜中央静脉系统及其血液回流	183
涡静脉及其血液回流	184
睫状前静脉及其血液回流	185
7 眼部的神经	186
视神经与视路	186
视神经的分段解剖、生理功能与临床	186

视路的分段解剖、生理功能与临床	189
眼部的神经分布	198
眼部的运动神经	198
眼部的感觉神经	200
眼部的自主神经	202
交感神经	202
副交感神经	202
眼部的神经反射	203
调节反射	203
辐辏反射	205
瞳孔近反射	206
瞳孔对光反射	206
8 眼部与毗邻器官的解剖关系	209
眼部与中枢神经系统的解剖关系	209
颅骨的正面观	209
颅骨的侧面观	210
颅底的外面观	211
颅底的内面观	211
眼眶与鼻窦的关系	217
额窦	217
上颌窦	217
筛窦	218
蝶窦	219
眼部与口腔的解剖关系	219
眶下裂与翼腭窝	219
颞窝与眼眶	220
颧弓和下颌关节	220
上颌骨和眼眶	220



眼的胚胎发育

眼的胚胎发育十分精细而复杂，了解眼的发育过程和发育调控对理解各种先天性眼病的发生

机制及后天性眼病的发病机制有重要作用。

眼球的发育

眼球由胚板的中枢神经系统发源，最初形成视泡，然后逐渐形成眼球各部分结构，并有表面外胚层和中胚层加入。

视网膜脱离即为视网膜神经上皮层与色素上皮层之间的分离。

■ 视泡、视杯和胚裂

胚裂形成和闭合

视泡和视杯的发育

胚眼由表面外胚叶、神经外胚叶和中胚叶组成，是从胚板上的中枢神经系统发源而来的。在胚长3.2 mm时，发生于前脑泡两侧的两个初级视泡（primary optic vesicle）是眼的原基。视泡逐渐生长发育增大，而与前脑的连接则慢慢变细，称为视柄（optic stalk）。胚长5.5 mm时，发育中的初级视泡的前壁与表面外胚叶接近，该处的表面外胚叶生长变厚，形成晶状体板（lens plate），且渐向视泡内凹陷，形成晶状体泡，并与表面外胚叶分离独立嵌入视泡中。初级视泡的各部生长速度不同，远端变平，前壁凹陷形成杯状，称视杯（optic cup），也即二级视泡（secondary optic vesicle）。视杯的前壁与后壁接近并接触后，初级视泡消失，视杯实际上由两层神经外胚叶构成，内层以后发育成视网膜的内9层，外层则发育成视网膜色素上皮层。临床上眼科常见的疾病

在原始视泡的前壁凹陷形成视杯的过程中，视杯下方即较为扁平的下壁停止生长也发生凹陷，形成胚胎裂（embryonic fissure），也称眼裂（ocular cleft）或脉络膜裂（choroidal cleft），它既是视神经纤维入脑的通道，也是中胚叶组织进入正在发育的眼球内的通路。经此入眼内的中胚叶，在胚裂闭合后就与视杯周围的中胚叶组织分开，形成脉络膜，睫状体内的结缔组织、血管、肌肉组织和虹膜前部。没有进入眼内的包绕在视杯周围的中胚叶组织则形成角膜和巩膜等。胚裂是暂时性的胚胎发育阶段，然后从中部逐渐闭合，向前至视杯缘，向后向视茎伸展，在胚长10~18 mm时，胚裂基本封闭。

原始视泡视杯形成时期的发育异常

1. 先天性无眼球或小眼球 如原始视泡未从脑泡发生，完全没有眼球的组织结构，或者视泡曾经形成，但随即发生变性，遗留残余组织，便成为先天性无眼球或先天性极度小眼球。组织胚