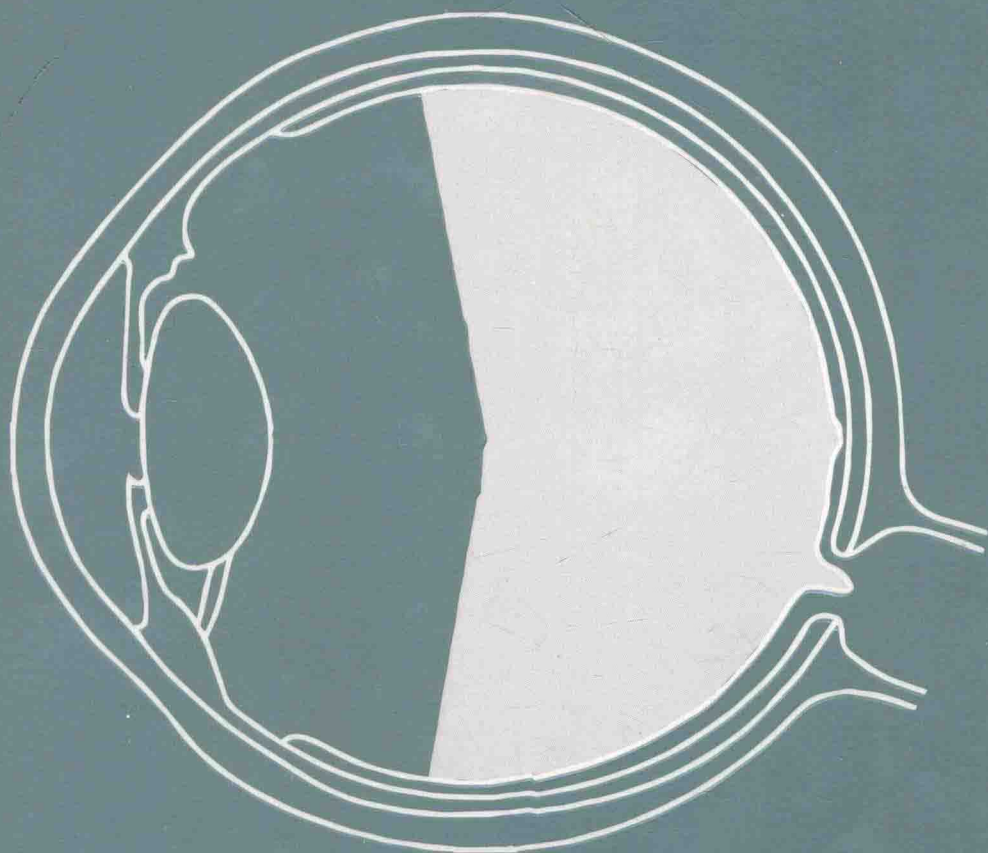


Atlas of 200° Ultra-widefield
Fundus Imaging

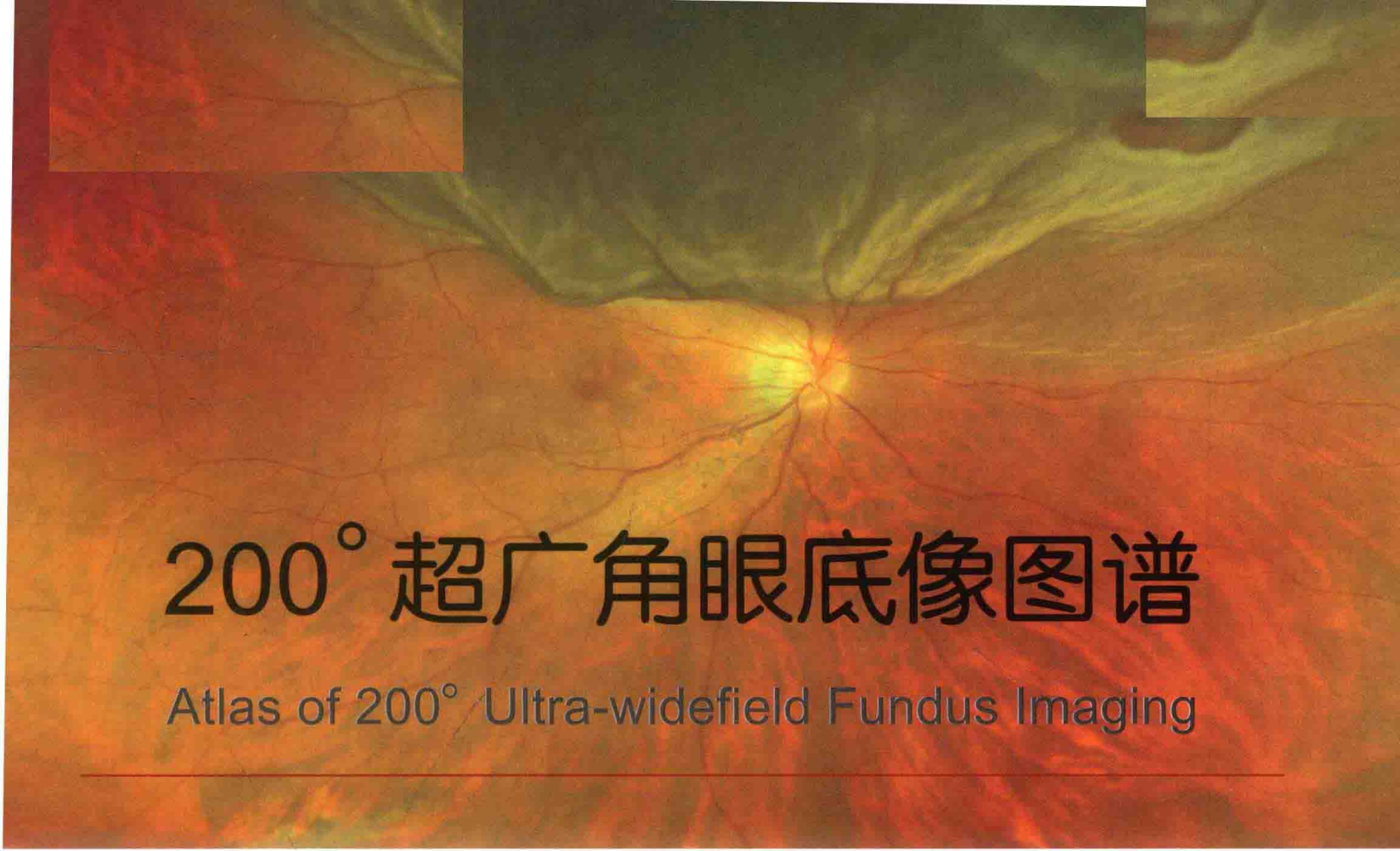
200° 超广角 眼底像图谱



主 编 吴德正 马红婕 张静琳
主 审 高汝龙 唐仕波



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



200°超广角眼底像图谱

Atlas of 200° Ultra-widefield Fundus Imaging

主 编 吴德正 马红婕 张静琳

主 审 高汝龙 唐仕波

副主编 李双农 梁先军

编 者 (按姓氏笔画排序)

马红婕	中南大学爱尔眼科学院 广州爱尔眼科医院	陈建明	佛山市禅城区中心医院
汤云霞	广州爱尔眼科医院	陈倩茵	广州爱尔眼科医院
李双农	深圳爱尔眼科医院	林 晨	深圳爱尔眼科医院
李梦媛	广州爱尔眼科医院	林晓梅	广州爱尔眼科医院
吴德正	中南大学爱尔眼科学院	周 慧	深圳爱尔眼科医院
邱铭晖	佛山爱尔眼科医院	侯金佟	广州爱尔眼科医院
何燕琼	广州爱尔眼科医院	梁先军	中南大学爱尔眼科学院 佛山爱尔眼科医院
张志强	深圳爱尔眼科医院	梁炯基	广州爱尔眼科医院
张静琳	中南大学爱尔眼科学院 广州爱尔眼科医院		

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

200°超广角眼底像图谱 / 吴德正, 马红婕, 张静琳主编. —北京: 人民卫生出版社, 2017

ISBN 978-7-117-25195-2

I. ①2… II. ①吴…②马…③张… III. ①眼底疾病—影像学诊断—图谱 IV. ①R773.404-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 228431 号

人卫智网 www.ipmph.com 医学教育、学术、考试、健康,
购书智慧智能综合服务平台

人卫官网 www.pmph.com 人卫官方资讯发布平台

版权所有, 侵权必究!

200°超广角眼底像图谱

主 编: 吴德正 马红婕 张静琳

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: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京盛通印刷股份有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 25

字 数: 468 千字

版 次: 2017 年 10 月第 1 版 2017 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-25195-2/R · 25196

定 价: 298.00 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市场营销中心联系退换)

序一

>>>

立足周边,纵观全眼底

眼睛是心灵的窗户,也是拥抱世界的源泉。眼科学作为医学的一个重要分支,在近年来发展十分迅速,在眼底病的研究上尤为显著。

眼底病诊治水平的提高,离不开眼底影像学技术的日益进步。《200°超广角眼底像图谱》一书从周边视网膜入手,以观察传统相机不能拍摄到的周边视网膜情况为切入点,助力临床教学传承和科研工作开展,相信对眼科疾病的诊断和治疗会有极大帮助。

眼底成像是眼科疾病诊治的重要步骤,纵观现今的眼底成像,免散瞳是大趋势。超广角成像,立足于免散瞳,对医院环境无特殊要求等特点,在众多眼底成像系统中独占鳌头,使得部分青光眼病人的眼底检查也成为可能,为青光眼的眼底检查和预后提供判断证据。

对比现今的眼底相机 30° 或 45° 的眼底拍摄范围,200° 的超广角成像具有显著优势,不仅可以覆盖超过 80% 的视网膜范围,还可以在高分辨率的图片下看到细微的病变。传统眼底成像往往是用白光光源成像,超广角成像系统采用红色激光和绿色激光双通道扫描成像,可以同时观察视网膜和脉络膜层,进行分层的诊断分析。所谓博大精深,见微知著,当临床实践结合超广角的眼底成像,不仅使临床医生“视界”更广阔,也使眼科诊疗的临床实践更深入。

图像服务器的存储和传输特点不仅适用于眼科诊疗,而且在防盲治盲方面亦有益处。着力构建集成的眼病远程诊疗系统,汇集多方眼科医疗精英,分享高尖端的影像科技,使顶尖医疗资源得以合理的分配利用,降低致盲率,造福万民大众。

业精于勤,行成于思。主编吴德正教授、马红婕博士和张静琳博士,他们博学多才,并在其带领团队的辛勤劳动下,集合众多病种的丰富临床资料,以高度的责任感和敬业精神,编著了《200°超广角眼底像图谱》一书。本书立足周边,纵观全视网膜、脉络膜,图片清晰,内容丰富,图文并茂,是一部既能学习,又能参考的书籍。

本书作为人民卫生出版社出版的第一本超广角眼底图谱，呈献给眼科工作者和从业者，是对眼科事业的一大贡献。

首都医科大学附属北京同仁医院

A handwritten signature in black ink, appearing to read '王真' (Wang Zhen), with a long vertical stroke extending downwards from the right side.

序二 >>>

前所未有, 观“视界”不同

在科技发展瞬息万变的今天, 眼底影像学的发展不容小觑。特别是 200° 超广角眼底成像应用于临床后, 渐渐成为现今眼科学影像检查的主流。因其免散瞳、超广角成像的特点, 能窥及更广的眼底范围, 能收集到更多的信息, 给医生提供了广阔的视野, 使他们能从更多视角去观察、诊断、佐诊和思考各种眼底疾病。

我已使用超广角眼底成像设备多年, 常为缺少能给初学者学习、入门的参考书而深感遗憾之时, 欣闻由吴德正、马红婕、张静琳主编的《200° 超广角眼底像图谱》一书问世, 纵观全书后, 不禁有感而发。曾经的眼科临床医生, 在使用检眼镜、裂隙灯、三面镜等设备时, 直接观察和描述眼底结构和异常改变, 但这仅限于检查医生的主观判断。传统眼底照相的出现, 能客观地显示并记录眼底改变, 给临床医生提供了诊断、鉴别诊断的依据, 在医疗、教学和科研方面有一定的价值。然而传统眼底照相仅可记录有限范围的眼底改变, 即使使用拼图也难以达到对周边部病变的全景成像。现今, 200° 超广角眼底成像设备弥补了传统眼底照相需散瞳、拼图、范围小、易漏诊等不足, 是当前眼科影像检查发展里程中的重大进展, 并且在优化眼病诊治流程、加强医患沟通、提高医疗质量、提供远程会诊浏览等方面有极大的应用价值。

我在从事眼科临床工作, 尤其是小儿眼病的诊治过程中, 深感超广角眼底成像, 尤其适合 3 岁以上儿童的眼底检查, 对小儿眼科、眼底病的筛查、预检查、诊断、复查等带来极大方便, 该设备不但受到临床医生的青睐, 也受到病人和家属的欢迎。

《200° 超广角眼底像图谱》一书由吴德正教授、马红婕博士、张静琳博士主编, 并由高汝龙教授、唐仕波教授主审, 这是一支老中青专家结合的写作团队, 他们不但长期工作在临床第一线, 有着丰富的临床实践经验, 而且都曾留学欧美, 有着先进的理念和扎实的理论基础。在他们积累了大量精美图片和临床资料, 并对超广角眼底成像设备深入理解后, 不失时机地

编写了《200°超广角眼底像图谱》一书,该书在推广超广角眼底成像设备的临床应用,缩短初学者的学习周期,使其能更快、更好地投入到临床应用中,以及提高对超广角眼底图像的阅读能力等方面,起到指导性作用。

感谢本书的写作团队付出的辛勤劳动和对眼科界作出的贡献。相信该书的出版,一定会对眼科同道有较大的帮助,不仅对眼底病的影像检查,而且能够对包括屈光不正、屈光间质混浊等多种眼病的深入认识提供帮助。

上海交通大学、新华医院

序三 >>>

《200°超广角眼底像图谱》一书由吴德正教授挂帅、马红婕博士、张静琳博士领衔的团队撰写而成,在总结以往成功出版几本图谱的经验后,对本书的撰写做出了新的尝试。本文的作者团队由多个学科的专家组成,除了眼科学外还有生物物理专科、生物医学工程、医学影像学等,多学科、多方位的视角是本书的一大特色,不但对眼科图谱描述准确到位,而且对新设备成像原理的理解有独到之处,帮助读者更容易看懂、理解超广角的图像。

本书以介绍、推广 200°超广角眼底彩照的临床应用为主题。由于传统的 30°、45°眼底彩照需散大瞳孔,图像仅显示后极部病变,即使拼图也看不到周边病变,这种费时、费力、麻烦的检查手段已无法满足临床医生的需求,200°超广角眼底成像检查,因其免散瞳、非接触、无创伤、智能化以及超广角、成像快、图像清、景深大等特点,具有快速、省时、省力、安全、舒适、高效的优点,作为眼病预检查手段,无疑将颠覆传统诊疗流程,给眼病诊疗带来改革和创新。我们必须逐步提高认识、理解、接受、执行这项创新工程,这也是编者撰写《200°超广角眼底像图谱》、努力推广该设备的初衷,以期医疗改革出一分绵薄之力。

本书的编者在眼底病临床诊疗工作中,在强调眼底彩照的同时,一贯重视眼底形态功能综合检查在眼底病诊治中的重要价值。因此,在介绍各种眼底病 200°超广角眼底彩像的同时,也将部分病例相关的 OCT、OCT 血流成像、FFA、ICGA 图像和视觉电生理、视野等检查结果一并介绍和展示,这不仅丰富了本图谱的内容,也提高了读者对眼底病的全面认识。

本书在章节安排上改变了以往以解剖部位或病变性质进行编排的方式,而将全书分为后极部眼底病变应用示例、周边部眼底病变应用示例、全眼底病变应用示例、玻璃体疾病应用示例、晶状体疾病应用示例、角膜混浊应用示例六章。这是一种新的尝试和创新,介绍了每个病种的基本概念、诊断依据,做了图片展示和图片诠释,语言简练、条理清晰、重点突出、图文并茂,便于读者看懂、理解和记忆。

由于编者团队使用该新设备时间尚短,病种、病例、图片的选取尚存不足,但他们已经

做出了巨大的努力，几经修改，精益求精，终于成书。遂请广大读者指正，我们期待若干年后，将有更丰富、更成熟、更高水平的再版。

我们要借此机会，祝贺《200°超广角眼底像图谱》一书的顺利出版！还要对本书的编者表示感谢，感谢他们为了推动新的影像设备在眼科的应用作出的贡献！

爱尔眼科医院集团
中南大学爱尔眼科学院
高汝龙 唐仕波

前言 >>>

眼底位于眼球的内部，不借助特定的工具无法进行观察。因此，在一个多世纪以前，眼底一直是人体最神秘的结构之一。1851年，Helmholtz发明了检眼镜，尽管当时的检查方法繁杂并且有诸多缺点，如：必须进行散瞳、观察范围小、所见为倒像等。但是正是该检查设备，第一次为人们揭开了眼底的神秘面纱，使人们第一次在活体上观察到了眼底的情况，可以看到眼底的正常结构和部分病理改变，为眼底病的认知和诊断提供了有力的依据。正是这一里程碑式的发明，正式开启了眼底病学高速发展的序幕！

随着科学技术的发展，眼底检查设备和方法也得到了不断改进和创新。除了视力、对比敏感度、视野、微视野、色觉、视觉电生理、立体视觉、运动视觉等各种视功能检查日益精准外，形态影像学检查更有了长足的进步。直接检眼镜、双目间接检眼镜、裂隙灯显微镜加前置镜、三面镜、彩色眼底照相、立体摄影、红外线摄影、荧光素眼底血管造影(FFA)、吲哚青绿脉络膜血管造影(ICGA)、相干光断层扫描(OCT)、OCT血流成像(OCTA)等检查设备将眼底病的诊断和治疗提高到一个新的高度。然而，正所谓“眼见为实”、“百闻不如一见”，无论这些检查技术和设备如何高端、先进，对于一个眼底病医生来说，眼底照相始终是眼底病诊治中最首要、最重要的检查。通过眼底照相或者直接的眼底观察，获得眼底病变的位置、范围、形态的初步印象，可以形成初步的诊断，也可根据眼底情况有的放矢地进行其他相关检查。但传统的眼底彩照或直接的眼底检查(双目间接检眼镜，裂隙灯显微镜+前置镜，三面镜)均需充分散瞳，不仅需要等候瞳孔散大，也会因瞳孔散大给病人带来不便，甚至有可能诱发急性闭角型青光眼发作。此外传统的眼底照相所拍摄的眼底范围一般为 30° 和 45° ，仅能拍摄眼底的局部，一般以后极部为主。熟练的眼底照相技师在充分散瞳以及病人配合眼位转动的情况下，可以拍摄到赤道部的部分病灶，但对于更周边的病灶也只能望洋兴叹了。由于单张照片的范围小，想全面展现眼底病变的范围和形态需要多次拍摄并进行拼图，费时费力，而周边部的病变始终不能窥及，容易造成漏诊。尽管如此，我们还是提倡给眼底病病人拍摄眼底彩照。眼底彩照记录下眼底的异常改变，是诊断和鉴别诊断的依据，并为指导

治疗、疗效评估、随诊等带来极大方便。眼底彩照也可提供远程会诊,无论临床,科研、教学培养等均有极大价值。然而,随着现代医学的进步,医学的教育模式逐渐从传统的“口传手授”,向“远程、云端”等多元模式转变,清晰、全面的眼底照相是远程医疗及教学的最基本要求,传统的眼底记录模式已经无法满足现代医学的需求。

近年来我们有幸应用 200° 超广角眼底成像设备,尤其是 2015 年引入中国的第三代产品,代表了视网膜成像设备领域最先进的理念和创新技术,被认为是 150 年来,自检眼镜发明以后眼科检查设备领域最重大的突破,成为当前眼底病领域研究的热点,对眼科诊疗流程带来了革命性的颠覆。

当我们第一次见到超广角成像设备后,就被它小巧时尚的美观造型所吸引,更为它简单智能的操作方式而折服。不仅操作者方便掌握,被检者也更舒适更易接受。应用该设备后,我们深深地体会到认识它就想拥有它、用了它就喜欢上了它、有了它就离不开它。这是因为:

1. 免散瞳、非接触、成像快、超广角、图像清、景深大等特点使其有可能与视力、眼压、电脑验光一起成为眼科预检查项目,这将颠覆以往传统眼科诊病流程。

2. 成像范围大,穷高极远。200° 超广角眼底成像系统是当前市场上成像范围最大的设备,其 200° 成像范围能覆盖 82% 的眼底范围,若结合四个方位的眼位引导,成像范围将扩大到 220°~240°。这已经可以完全媲美甚至超越我们通过传统眼底检查方法所见的眼底范围。不但如此,200° 超广角眼底成像系统是一次成像,把眼底完整地呈现在眼前,直观显示病灶的大小、范围、与周围组织的关系等等,宛如“会当凌绝顶,一览众山小”。

3. 纤毫毕现,层次清晰。200° 超广角眼底成像由红、绿两束激光分别扫描后合成彩色照片,由于红、绿激光的波长不同,因此它们扫描的层次也不相同,分别观察红激光和绿激光的图像,可以大致判断病变的层次。其影像不但可以放大,还有放大镜功能软件可进行局部的放大,使图像更清晰,有利于发现微小病变。

4. 快速成像,操作简便。病人资料都通过外部 Touch Pad 进行输入,机器可以自动判断镜头和眼睛距离,进行自动拍摄。红、绿激光同时扫描,只需 0.4 秒即可完成一次成像。

5. 云端共享。使用该设备的云端共享功能,医生可以在诊室或读片中心通过局域网即时查看病人的检查结果,真正实现眼科诊疗的信息化。

总而言之,我们在运用该设备过程中不断扩大应用范围、不断有新的认识,对其更省时、更省力、更安全、更快捷、更舒适的优点体会越来越深。好的东西值得推广,让大家共享新设备给眼科带来的成果也是我们编写图谱的初衷。

为了凸显 200°超广角眼底成像的特点和优势,本图谱的编写分为 200°超广角眼底成像原理及正常眼底图像解读、200°超广角眼底成像的临床应用两大篇,第二篇又创新性地按病变所在眼底部位分成眼底周边部病变应用示例、后极部病变应用示例及全眼底病变应用示例三章,此外还增加了屈光间质异常对成像影响的相应章节。因认识和阅读 200°超广角图像有一个过程,为了帮助读者尽快适应、缩短学习曲线,我们在每一幅图后都配了详尽的文字说明;为了帮助读者更好地理解某些疾病,我们还给出了部分相关形态功能检查的结果。

本图谱由广州爱尔眼科医院、深圳爱尔眼科医院、佛山爱尔眼科医院三家眼科医院具有丰富眼底病诊疗经验的医生共同完成。图文并茂,不但有大量常见和典型眼底病的临床表现,还有关于诊断和治疗的简单知识,既可作为年轻医生学习眼底病的入门书籍,也可为已有较深眼底病基础的医生开拓思路和了解认识超广角眼底照相。由于该设备应用时间尚短,病例、病种收集也较为有限,希望凭此图谱起到抛砖引玉的作用,相信随着该设备的推广、应用和普及,将来我们将和更多的医院一起,收集更多病例、更多病种,丰富图谱内容。鉴于作者水平所限,文中纰漏在所难免,敬请广大读者批评指正。

在此,谨向本书的所有编者以及为本书出版提供了帮助、鼓励和支持的各界人士表示衷心的感谢!感谢给予我们无私关怀和无限支持的广州爱尔眼科医院 CEO 高平先生、王铮院长和林振德副院长!感谢佛山禅城区中心医院眼科主任苏颖丹主任、广州爱尔眼科医院陈韵副主任、深圳爱尔眼科医院形态功能科全体人员在资料收集、编写及修改中给予我们的无私帮助!

吴德正 马红婕 张静琳

2017 年 5 月 30 日于广州

主审简介

>>>



高汝龙

主任医师，教授，硕士研究生导师，享受国务院特殊津贴专家。广州爱尔眼科医院创始人，名誉院长，爱尔集团学术委员会顾问。曾任中山大学中山眼科中心眼底病科主任。

从事眼科临床、教学、科研五十余年。1972 年在国内率先开展并主攻视网膜脱离手术和眼底激光治疗，1978 年在国内率先开展视网膜脱离冷冻、硅胶外垫压及玻璃体手术，1986 年被国家选派赴德国慕尼黑大学深造，并担任客座教授，将国外先进玻璃体视网膜手术理念和技术引入国内，是国内最早开展对复杂性视网膜脱离行玻璃体手术和硅油填充的医生之一。

曾任职中华医学会眼科学分会视网膜脱离专业组常委及激光学组委员、国际玻璃体视网膜手术学组委员。曾任 Storz 玻切俱乐部主席、博士伦玻璃体视网膜手术专家顾问委员会主席，是《眼科学报》《中华实验眼科杂志》（原《眼科研究》）《实用防盲技术杂志》《临床眼科杂志》编委。已发表学术论文 130 余篇，主编专著 4 本、参编专著 6 本，获教育部、原卫生部省科技进步奖 16 项，培养硕士、博士研究生十名。

主审简介

>>>



唐仕波

主任医师，二级教授，博士研究生导师。中南大学爱尔眼科学院院长，爱尔眼科医院集团总院长、副总裁，爱尔眼科研究所所长。曾任中山大学中山眼科中心副主任、副院长。

在玻璃体视网膜疾病领域进行了近 30 年的基础及临床研究工作，是我国第一位应用 anti-VEGF 药物治疗湿性老年黄斑变性的专家，也是我国最早引入微创玻璃体视网膜手术的专家之一。共承担 37 项课题，其中国家级科研项目 20 项，包括国家科技攻关项目、“973”项目及“863”项目分课题、国家杰出青年科学基金、海外杰出青年科学基金及国家自然科学基金面项目。自 1995 年以来在国内外学术期刊上共发表论文近 300 篇，其中 SCI 收录近 100 篇。作为主编完成专著 5 部，并参编专著 7 部。获得发明专利 4 项和实用新型专利 8 项。培养硕士 10 名、博士 49 名、博士后 3 名。

曾获国家杰出青年基金、享受国务院特殊津贴、德国洪堡基金、原卫生部突出贡献中青年专家称号、原卫生部德育先进工作者称号、亚太眼科学会突出贡献奖、“中国名医百强榜”上榜名医以及 2015 年金博奖“创新突出贡献奖”等。

中国微循环学会眼微循环专业委员会副主任委员，中国医师协会眼科分会会长助理，《中华眼底病杂志》副主编，海峡两岸医药卫生交流协会眼科专委会视网膜血管疾病学组组长，海峡两岸医药卫生交流协会眼科专委会黄斑病学组副组长，美国黄斑病学会及视网膜专家协会会员，亚太玻璃体视网膜协会（APVRS）理事，广东省医疗行业协会眼科管理分会会长。

主编简介

>>>

吴德正



国家二级教授，研究员，博士生导师，享受国务院特殊津贴专家。曾任中山大学中山眼科中心研究所副所长。

1965年毕业于上海复旦大学生物系生物物理专业，1981年取得中国医学科学院北京协和医学院眼科硕士学位，1982—1983年于美国霍普金斯大学生物物理系进行博士后研究工作，1993年英国伦敦大学眼科研究所任客座教授。

曾任中华医学会眼科学分会眼电生理学组副组长，《中华眼科杂志》《中华眼底病杂志》《中华实验眼科杂志》《眼科学报》和《实用防盲技术杂志》编委。现任《中华眼科杂志电子版》编委。

从事临床视功能研究四十多年，专注于研究视觉电生理和心理物理的临床应用，尤其是结合形态和功能对各种眼底疾病进行诊治及评价，在国内外刊物上发表论文120多篇。主编《人工视觉》《视网膜电图学》《临床视觉电生理学》《眼的吲哚菁绿血管造影学》《临床视野学》《罗兰视觉电生理仪测试方法和临床应用图谱学》(中文版和英文版)等8部专著。曾获得4项国家自然科学基金资助和7项省部级科研成果。培养博士研究生和硕士研究生20名。

主编简介

>>>

马红婕



博士，硕士研究生导师，爱尔眼科研究所所长助理，广州爱尔眼科医院形态功能科主任，中南大学湘雅二医院—爱尔眼科医院集团博士后流动站协作研发中心博士后。

2003年毕业于中山医科大学七年制硕士，2006年在中山大学中山眼科中心获得眼科学博士学位，并在中山眼科中心工作。2012—2014年在美国纽约州立大学布法罗分校眼科系完成博士后研究，在眼科界率先研究内质网应激在糖尿病视网膜病变中的作用，研究成果多次在国际会议进行交流。致力于眼底病临床及基础研究，擅长玻璃体视网膜疾病手术、影像功能诊断及眼底病激光治疗。主持国家自然科学基金青年科学基金，并参与多项国家级、省、市级研究课题，在国内外核心期刊发表论文20余篇，其中SCI收录9篇。参与编写《黄斑部疾病手术学》《实用眼科处方用药手册》等眼科学专著，并作为译者参与《视网膜》（第4版、第二卷）的翻译工作。

现任中国非公立医疗机构协会眼科专业委员会眼科影像及信息分委员会委员、广东省眼健康协会中老年眼保健专业委员会委员、广东省医疗行业协会眼科管理分会委员、广东省医师协会眼科学分会眼底病专业组委员、爱尔眼科集团眼底学组委员。

主编简介

>>>



张静琳

博士，副主任医师，硕士研究生导师，广州爱尔眼科医院眼底病科主任。

在中山大学中山眼科中心工作、学习十余年，并到美国密苏里大学眼科系留学。擅长各类眼底病的诊治，精通超声乳化白内障吸除术，复杂的玻璃体视网膜手术等，先后参加、主持 6 项国家及省、市级研究课题，在国内外核心期刊发表论文 20 余篇，其中 SCI 收录 2 篇。参与编写《黄斑部疾病手术学》(人民卫生出版社)、《玻璃体视网膜手术学》(第 2 版)(人民卫生出版社)等眼科学专著。

现任广东省医师协会眼科学分会青年委员、眼底病专业组委员、广东省中西医结合学会眼科专业委员会委员、广州市越秀区青年联合会委员、爱尔眼科集团眼底学组委员。担任《眼科学报》、*Austin Ophthalmology* 等杂志编委。