

2024 眼科学中国十大原创进展发布

医师报讯（融媒体记者 杨瑞静）“这些成果都是能够改变临床实践的重要突破。”1月9日，在第十届医学家年会眼健康论坛上，论坛主席、首都医科大学眼科学院院长王宁利希望，通过每年推选“十大原创进展”的方式推动眼科学发展。

“一带一路”眼科联盟副主席梁小玲发布“2024 眼科学中国十大原创进展”名单。该名单是在全国眼科专家团队积极上报基础上，结合网络检索信息，遵循原创优先原则，经过《医师报》社和国家眼科诊断与治疗设备工程技术研究中心严格筛选，最终推选出的 21 项原创进展项目。

扫一扫
关联阅读全文

十大诊疗新技术

角膜疾病基因治疗

山东第一医科大学附属眼科研究所谢立信院士团队在斑块状角膜营养不良（MCD）研究中取得重要突破，发现角膜内皮在 MCD 发病及术后复发中的关键作用，并通过多中心临床试验验证了去除病变角膜内皮的穿透性角膜移植手术的显著优势；在靶向角膜内皮基因治疗方面取得临床前动物实验进展；在神经营养性角膜病治疗中筛选出可顺/逆神经传递的 AAV 血清型载体，成功实现神经营养因子在角膜和三叉神经中的长期高效表达。

视网膜母细胞瘤多中心临床研究

上海交通大学医学院附属第九人民医院眼科范先群院士团队在视网膜母细胞瘤（RB）诊疗中取得重要突破，通过多中心研究分析 2552 例患者，发现我国 95% 患儿发生在 3 岁以下婴幼儿，晚期病例占比 72.5%；创新性开展超选择眼动脉介入化疗技术、颈内动脉球囊阻断术和颈外动脉旁路插管术，显著提升眼内药物浓度，大幅提高 D 期与 E 期患儿的保眼率；国际上首个开展 RB 随机对照试验，发现动脉化疗在疗效和安全性上优于静脉化疗，同时降低全身并发症。

基因突变与代谢异常：家族性渗出性玻璃体视网膜病变和青光眼机制研究与治疗新突破

四川省人民医院杨正林院士、朱献军教授团队在家族性渗出性玻璃体视网膜病变（FEVR）研究中发现 Cadherin/Catenin 复合物突变通过异常激活 Norrin/ β -catenin 信号通路，破坏细胞间黏附连接，导致 FEVR 发生。团队还鉴定了新的致病基因 EMC1 和 CAPSL，分别调控 Norrin/ β -catenin 和 MYC 信号通路。在青光眼研究中，团队发现 ABCA1 基因变异与中国人原发开角型青光眼（POAG）显著相关，ABCA1 表达降低导致脂质代谢异常，影响视网膜神经节细胞数量。他汀类药物可挽救小鼠青光眼表型，为青光眼诊断和预防提供了新途径。

角膜交联精准诊疗技术创新与应用

复旦大学附属眼耳鼻喉科医院周行涛教授团队在角膜交联精准诊疗技术领域取得系列创新成果：研发 ZIF-8/RF 木槿花状复合纳米材料滴眼液，提升跨上皮交联效果；提出非核黄素依赖的自供氧 g-C₃N₄QDs，解决“原位乏氧”问题；首创个性化核黄素原位递送策略，通过微针阵列实现精准局部递送。此外，团队开发基于人工智能的多模态圆锥角膜早期诊断模型，将早期诊断灵敏度与特异性提升至 95% 以上。

干眼炎症的启动机制

厦门大学附属厦门眼科中心及眼科研究所、南华大学附属第一医院刘祖国教授团队的研究发现：干眼环境直接损害角膜上皮细胞线粒体的功能，诱导线粒体膜通透性转换孔的开放，从而导致线粒体 DNA 泄漏进入胞浆，进一步激活 cGAS-STING 通路是启动干眼炎症反应的最早期事件。

光学信号调控的近视防控与进展控制策略开发、评估与机制探索

温州医科大学吕帆教授、姜珺教授团队基于脉络膜厚度及血流变化与近视发展的相关研究，采用正负度数微透镜阵列匀光镜片（PLARI 和 NLARI），开展随机、对照、双盲临床试验。研究发现，周边附加正屈光度和负屈光度的微透镜框架眼镜均显著控制近视发展，更新传统周边近视性离焦理论，揭示了光学干预方法的近视控制机制。

干性 AMD 动物模型与研究进展

香港中文大学（深圳）彝亚国际眼科研究所、希玛眼科张敬法教授团队报道了干性 AMD 细胞/动物模型建立及相关研究进展，阐述了多种细胞及动物模型，如 3D 共培养细胞模型、转基因小鼠模型、碘酸钠诱导模型、光损伤等动物模型；还阐述了补体途径激活在 AMD 病理中的关键作用。

减少糖摄入可防控近视

温州医科大学附属眼视光医院赵斐教授和上海交通大学医

学院附属第九人民医院周翔天教授团队在《Cell Metabolism》杂志发表研究，揭示缺氧通过激活巩膜“糖酵解-乳酸-乳酸化-Notch1”轴促进成纤维细胞转分化、减少胶原，进而引发近视的分子机制。该研究明确了高糖饮食是近视形成的风险因素。基于这一发现，团队建议青少年减少糖摄入，并避免餐后半小时内至 1 小时内进行近距离工作。

彩色动态视觉系统测试平台

北京大学第三医院李学民教授团队开发了彩色动态视觉系统测试平台，提出动态视觉概念，突破传统静态视力评估的局限性。该平台具备视标运动模式、大小、速度、色彩、背景等多维度可调功能，支持动态立体视觉、离焦曲线及对比敏感度等多维度检查，模拟真实生活场景。

人类眼病患者来源的视网膜类器官芯片的构建

爱尔眼科医院集团唐仕波教授、陈建苏教授团队利用重编程、分化和类器官芯片技术，构建了人类眼病患者来源的视网膜类器官芯片模型，研究糖尿病视网膜病变、视网膜色素变性和 X 连锁遗传性视网膜劈裂的发病机制。团队通过模型筛选靶向药物，并开展 CRISPR/Cas9 基因编辑及 ABE 单碱基编辑器修正患者来源 iPSCs 的研究，探索临床表征与类器官的关系。

基于组织工程技术促进角膜损伤少瘢痕化修复全周期治疗策略

浙江大学医学院附属第二医院姚克教授团队选用羊膜上皮干细胞，定向诱导分化出角膜基质细胞，有效调控角膜损伤微环境，并利用可光固化、具有良好生物相容性的明胶基水凝胶作为细胞支架，构建仿生角膜基质以治疗角膜损伤；同时，突破主流研究致力于促进损伤愈合而忽略瘢痕形成的局限性，创新性地结合组织工程学手段，提出通过重建基底膜屏障来调控损伤愈合级联反应、实现角膜有序再生和修复的“防治一体”新策略。

眼科图像大模型

首都医科大学附属北京同仁医院王宁利教授团队与香港中文大学袁武教授团队等多机构合作，成功研发出多模态、多任务眼科基础模型 VisionFM。该模型基于 340 万张涵盖多种眼科疾病及成像模式的影像数据进行预训练，具备卓越的诊断与预测性能。

基于智能手机眼健康自我管理新模式

中山大学中山眼科中心林浩添院长团队开发基于智能手机的眼健康自我管理新模式，首创婴幼儿视功能损伤“居家”筛诊，实现眼表色素肿物筛查、疑难眼病智能随访及先天性眼病早期预测，准确率超 96%，降低并发症和患者费用；开发“数字面具”技术解决隐私保护与诊疗矛盾，结合区块链+AI 保障数据安全。

面向糖尿病视网膜病变管理视觉-语言多模态大模型 DeepDR-LLM

黄天荫教授领衔清华大学与上海交大盛斌教授等医工交叉团队，构建全球首个面向糖尿病及其视网膜病变（DR）诊疗的多模态基座模型 DeepDR-LLM，为基层医生提供个性化糖尿病及 DR 的诊疗意见。

人工智能赋能角膜生物力学精准诊疗新突破

南开大学附属天津市眼科医院王雁教授团队通过创新性引入动态角膜形变分析与高精度角膜轮廓提取算法，实现细微生物力学检测，使早期圆锥角膜诊断准确率达 95.73%，显著降低误诊、漏诊率。

自适应光学影像及导航激光对眼底疾病精准治疗与应用研发

南京医科大学眼科医院蒋沁教授与南京博视医疗科技有限公司张杰博士团队研发自适应光学眼底影像系统、眼底智能导航激光和早期诊断试剂盒。自适应光学眼底影像系统具有实时非侵

入式成像和亚微米分辨率，能精确分析视网膜细胞和血管结构。眼底智能导航激光技术提高了眼底疾病治疗智能化和精准性，可通过 5G 技术实现远程治疗。

超广角 OCTA 技术创新与应用

四川省人民医院雷春涛教授运用 Intalight 赛沛公司超广角 OCTA 技术，突破了传统 OCT/OCTA 技术的局限，实现了 150° 超广角成像，提供更全面的眼底血管信息。

SKY 全眼影像技术

苏州微清医疗器械有限公司构建全眼影像平台，实现多模态眼科影像的同步拍摄，一台设备即可获取全眼结构高分辨率光学影像。其在临床中可精准对照眼底不同病灶影像模式，支持联合诊断，优化诊疗流程。该技术首次实现从全眼结构影像角度观测眼球，为眼病诊断提供全新视角。

超透镜光刻技术
在人眼光学产品领域研发创新

河南省医学科学院与南通诺瞳奕目医疗科技有限公司合作，研发出超越衍射极限的二维平面透镜，为传统光学系统提供革命性替代方案。自主研发的超透镜光刻设备支持多种基片材料，具备高分辨率和高速度加工能力，推动人眼光学镜片进入纳米级时代。

《角膜塑形镜验配规程》
团体标准

温州医科大学吕帆教授团队牵头制定国内首个《角膜塑形镜验配规程》团体标准，综合国内外科研成果和临床经验，提升了验配人员的专业水平，对保障患者视力健康、减缓近视进展具有重要意义。

《眼睛的故事》科学纪录片

《眼睛的故事》是由爱尔眼科集团、湖南卫视、芒果 TV 联合出品的首部聚焦眼健康的四集科学纪录片。影片为大众与医疗领域搭建沟通桥梁，填补我国眼科学传播领域的专业影像空白。