

2024 年度中国光学学会科技创新奖简介

项目名称：高精度荧光导航内窥镜光学关键技术及临床应用

获奖类别：科技进步奖

获奖等级：二等奖

主要完成单位：广东欧谱曼迪科技股份有限公司、中国科学院长春光学精密机械与物理研究所、中国科学院深圳先进技术研究院、中奥智能工业研究院（南京）有限公司、广东省人民医院、季华实验室

主要完成人：任均宇、李娜娜、顾兆泰、钟文昭、吴春波、谭文安、梁江荣、庄志杰

学科分类：光学

推荐单位：广东欧谱曼迪科技股份有限公司

项目简介：

内窥镜技术促进微创医疗发展，超高清荧光导航内窥镜提供超高分辨率白光影像，搭配荧光导航功能，是高端内窥镜的代表。与传统高清内窥镜成像不同，4K 超高清成像及荧光导航的实现，关键要解决 4K 高分辨视频采集、4 倍大数据量高速实时传输、多荧光谱段联合造影、荧光探测灵敏度低等行业技术难题。我国内窥镜市场长期被日本、美国及德国等外企垄断，严重制约我国本土高端内窥镜及相关行业发展。广东欧谱曼迪科技股份有限公司项目团队联合中国科学院长春光学精密机械与物理研究所、中国科学院深圳先进技术研究院、中奥智能工业研究院（南京）有限公司、广东省人民医院、季华实验室相关科研团队，经过近十年的自主研发，在超高清近红外荧光精准导航内窥镜摄像关键技术上取得重大突破：

①首创全链路 4K 10bit 实时图像处理系统，构建基于异构处理的多级流水线处理框架，实现对图像处理算法无损移植，解决 4K 图像数据处理和传输的行业技术难题；

②发明多光谱合束、光谱分光成像和 4CMOS 画面融合等技术，研制出全球首台多谱近红外荧光同屏成像内窥镜系统，打破内窥镜行业长期单一荧光造影的技术局限，拓展了临床造影功能及术式应用，极大降低手术难度与风险；

③设计双相机分光成像光路，开发荧光信号增强及算法优化模块，荧光探测灵敏度提高至国际同类水平的 2 倍，实现全行业首次亚甲基蓝 (MB) 的近红外荧光

检测，解决荧光探测灵敏度低的行业技术难题。

该项目研究不仅在科学研究方面取得重要进展，在科研成果转化方面也获得卓越成效，项目成功研制并转化超高清近红外荧光精准导航内窥镜，是中国首个4K 荧光内窥镜系统注册证，获授权中国发明专利 45 项。基于本项目成果，与国家卫健委联合发布《荧光导航内窥镜技术引导下的微创手术临床评价真实世界研究》课题，纳入全国至少 400 家医疗机构、近 6000 例病例数据，是目前国内乃至全球规模最大的荧光微创技术临床研究项目。目前，该项目转化的产品已进入中国医学科学院北京协和医院、四川大学华西医院、中国医学科学院肿瘤医院、广东省人民医院在内的全国超 500 家三甲医院。牵头单位广东欧谱曼迪科技股份有限公司是进入国际荧光引导外科手术协会（ISFGS）核心理事会的首个中国品牌，是全球荧光导航技术领军品牌。

项目研究相关技术在项目期内获得“十三五”及“十四五”国家重点研发专项项目立项，并荣获中国专利奖、广东省科技进步奖、海南省科技进步奖、粤港澳大湾区高价值专利培育布局大赛金奖等多项荣誉。

