中国科学院海西研究院厦门稀土材料研究中心科技成果登记表

（2024.01 版）

<table>
<tr><td>成果名称</td><td>一种近红外 II 区导航成像系统</td></tr>
<tr><td>成果编号</td><td>XTCG-2024ae026</td></tr>
<tr><td>所属技术领域</td><td>☑电子信息 ☐先进制造 ☐航空航天 ☐现代交通 ☑生物医药与医疗器械 ☐新材料 ☐新能源与节能 ☐环境保护 ☐地球、空间与海洋 ☐核应用技术 ☐现代农业 ☐其他_</td></tr>
<tr><td>可应用产业领域</td><td>☐.节能环保 ☑新一代信息技术 ☑生物技术 ☑高端装备制造 ☐新材料 ☐新能源汽车 ☐节能环保 ☐数字创意 ☐其他_</td></tr>
<tr><td>所解决行业问题</td><td>传统的可见光区（400~700nm）成像会受到生物组织中内源性物质（有氧、无氧血红蛋白、黑色素、水和胆红素等）的吸收、散射等的影响。然而，组织在近红外区域的吸收、散射和自发荧光背景都比较低，近红外光源能在生物组织内达到更大穿透深度，并能进行深层组织成像，因此称此波段范围为“近红外组织透明窗口”。其中，近红外 I 区成像（700~900nm，NIR-I）已在各种临床场景中发挥重要作用，例如，用于心血管外科、器官移植、胃肠道等荧光图像引导手术和诊断。NIR-I 虽可检出分子改变，但存在穿透性差（≈2mm）和高度光散射的问题，导致空间分辨率低。而近红外 II 区成像（NIR-II）波长较长，组织穿透深度可达厘米量级，组织成分的光子吸收和散射效应得到降低，可以避开组织自发荧光对深度成像效果的干扰，提高成像的空间分辨率达微米量级。这些优点应用在临床上，特别是活体术前诊断、术中指导以及术后复查等的实时成像，对疾病的治疗指导和提高成功率具有重要的意义。</td></tr>
<tr><td>成果介绍</td><td>基于一种近红外 II 区导航成像系统，用于研究在体条件下分子和细胞内的正常或病理状态过程，反映生物体生理、病理变化，从而为功能分子的在体示踪、生命过程的在体观察、疾病过程的在体监控、和药物疗效的在体评测的研究提供了新技术，具有在体、无创、实时、精准显像，可提升成像深度并兼具较高信噪比，在临床上进行活体术中实时移动成像，用于临床术前、术中及术后的诊断和治疗指导。</td></tr>
<tr><td>关键指标</td><td><table>
<tr><td>指标</td><td>国际现有水平</td><td>国内现有水平</td><td>本成果可达到水平</td></tr>
<tr><td>指标 1</td><td>400-1700nm</td><td>无成熟产品</td><td>400-1700nm</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>预期成果领先性</td><td>☐核心指标优于国际同类技术
☑核心指标达到国际同类技术水平
☐核心指标优于国内同类技术
☐核心指标达到国内同类技术水平
☐核心指标达到当前市场应用领先水平
☐其他</td></tr>
</table>

制备工艺水平	粉体材料：☐克重级 ☐百克级 ☐公斤级 器件设备：☐有样机 ☑零部件无样机
专利布局情况	☐尚未申请专利 ☑已受理未授权专利 1 项 ☐已授权专利_____ 授权专利号/受理专利号：202111070482.4