

## 2024 年度广西科学技术奖推荐项目公示表

成果名称	基于纳米催化贵金属沉积原理的肿瘤诊治反应器新理论研究
拟推荐单位	广西壮族自治区教育厅
完成人姓名、职称、从事专业(按顺序填写)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 黄 勇, 研究员, 生物学工程</li> <li>2. 黄渊余, 教 授, 生物医药</li> <li>3. 李桂银, 教 授, 生物学工程</li> <li>4. 梁晋涛, 教 授, 生物学工程</li> <li>5. 周治德, 教 授, 精细化工</li> </ol>
代表性论文专著目录	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yong Huang, Qian Wen, Jian-Hui Jiang*, Guo-Li Shen, Ru-Qin Yu. A novel electrochemical immunosensor based on hydrogen evolution inhibition by enzymatic copper deposition on platinum nanoparticle-modified electrode. <i>Biosensors and Bioelectronics</i>. 2008, 24(4): 600-605.</li> <li>2. Shutao Guo<sup>#</sup>, Yuanyu Huang<sup>#</sup>, Qiao Jiang, Yun Sun, Liandong Deng, Zicai Liang, Quan Du, Jinfeng Xing, Yuliang Zhao, Paul C Wang, Anjie Dong, Xing-Jie Liang*. Enhanced Gene Delivery and siRNA Silencing by Gold Nanoparticles Coated with Charge-Reversal Polyelectrolyte. <i>ACS Nano</i>, 2010; 4(9): 5505-5511.</li> <li>3. Zhihao Bai<sup>#</sup>, Guiyin Li<sup>#</sup>, Jintao Liang, Jing Su, Yue Zhang, Huaizhou Chen, Yong Huang*, Weiguo Sui*, Yongxiang Zhao*. Non-enzymatic Electrochemical Biosensor Based on Pt NPs/RGO-CS-Fc Nano-hybrids for the Detection of Hydrogen Peroxide in Living Cells. <i>Biosensors and Bioelectronics</i>, 2016, 82: 185-194.</li> <li>4. Jintao Liang, Mingyuan Guan, Guoyin Huang, Hengming Qiu, Zhengcheng Chen, Guiyin Li*, Yong Huang*. Highly sensitive covalently functionalized light-addressable potentiometric sensor for determination of biomarker. <i>Materials Science &amp; Engineering C-Materials for Biological Applications</i>, 2016, 63: 185-91.</li> <li>5. Yong Huang<sup>#</sup>, Lijie Cui<sup>#</sup>, Yewei Xue, Songbai Zhang, Nixuan Zhu, Jintao Liang*, Guiyin Li*. Ultrasensitive cholesterol biosensor based on enzymatic silver deposition on gold nanoparticles modified screen-printed carbon electrode. <i>Materials Science &amp; Engineering C-Materials for Biological Applications</i>, 2017, 77: 1-8.</li> <li>6. Yong Huang<sup>#</sup>, Yewei Xue<sup>#</sup>, Junxiang Zeng, Shanshan Li, Zhihong Wang, Chenyang Dong, Guiyin Li*, Jintao Liang*, Zhide Zhou*. Non-enzymatic</li> </ol>

	<p>electrochemical biosensor for hydrogen peroxide detection based on reduction graphene oxide-persimmon tannin-platinum nanocomposite. Materials Science &amp; Engineering C-Materials for Biological Applications, 2018, 92: 590-598.</p> <p>7. <a href="#">Zhide Zhou</a>, Le Zhao, Wenzhan Li, Min Chen, Huafu Feng, Xianghang Shi, <a href="#">Jintao Liang*</a>, <a href="#">Guiyin Li*</a>. Glypican-3 electrochemical aptamer nanobiosensor based on hemin/graphene nanohybrids peroxidase-like catalytic silver deposition. Microchimica Acta, 2020, 187: 305-316.</p> <p>Tongren Yang, Dong Huang, Chunhui Li, Deyao Zhao, Junshi Li, Mengjie Zhang, Yufeng Chen, Qining Wang, Zicai Liang, Xing-Jie Liang, Zhihong Li* , <a href="#">Yuanyu Huang*</a> . Rolling microneedle electrode array (RoMEA) empowered nucleic acid delivery and cancer immunotherapy. Nano Today, 2021, 36: 101017.</p>
<p>曾经获重要奖项情况 (仅申报最高奖填写)</p>	
<p>主要知识产权和标准规范等目录或科普作品目录(仅限申报技术发明奖、科学技术进步奖、科学技术合作奖、企业科技创新奖填写)</p>	
<p>完成单位</p>	<p>广西医科大学 北京理工大学 桂林电子科技大学</p>
<p>成果简介、个人简介(仅限申报最高奖、青杰奖填写) (2000字以内,客观描述)</p>	<p><b>研究背景:</b></p> <p>恶性肿瘤(癌症)已日益成为严重危害人类生命健康,开展肿瘤靶向诊治新理论与新技术的探索对进一步提高肿瘤靶向诊治效果具有非常重要的科学价值和应用前景。</p> <p><b>主要研究内容:</b></p> <p>针对当前影响肿瘤靶向诊治效果的主要瓶颈问题,用创新思维提出以肿瘤靶标、靶向分子(识别靶标)和纳米载体为核心,运用纳米催化贵金属沉积传感信号放大原理,在体外、体内建立纳米靶向诊断和治疗系统,以此实现肿瘤高效诊断与治疗的纳米诊治反应器的假说是研究的核心内容。</p>

	<p><b>科学发现点：</b></p> <p>科学发现一：成功研发出一种基于纳米介导酶催化贵金属沉积反应信号放大原理的高灵敏度和高特异性体外纳米靶向诊断反应器。这款反应器特别设计用于检测肿瘤分子标志物，为肝癌等高频发生的恶性肿瘤提供一种全新的诊断策略。</p> <p>科学发现二：率先创建了基于纳米酶催化特性的高敏感、高选择性的体内触发式纳米靶向诊断反应器，为肝癌等高发恶性肿瘤的早期发现提供新思路。</p> <p>科学发现三：创新性地设计出滚动微针电极阵列装置和具有电荷反转的聚电解质沉积的金纳米 siRNA 递送系统，高效精准地将功能性 siRNA 和质粒 DNA 定向送入癌细胞，延长药物血液循环时间，提高药物生物利用度。将肿瘤靶向分子（如适配体、单链抗体等）、金/银纳米颗粒的电荷反转技术、工程化微针技术结合在一起，创建能高效靶向灭杀肿瘤的纳米靶向 siRNA 治疗反应器，为肿瘤靶向治疗提供理想的技术平台，使高效抗癌成为现实。</p> <p><b>科学价值：</b></p> <p>立题新颖，目标明确，设计合理，创新性强，具有科学性和先进性。研究体内外纳米靶向诊断反应器和体内纳米靶向治疗反应器构建新理论、新技术，为进一步提高肿瘤靶向治疗效果提供了宝贵的理论基础，具有相当的科学价值和应用前景。</p> <p><b>同行引用情况：</b></p> <p>本项目共发表 SCI 论文 22 篇，其中，8 篇代表性 SCI 论文发表在 Acs Nano 等高水平期刊上，其研究成果得到国内外学者的公认，并进行了广泛引用。总影响因子 <b>IF=89.1</b>，<b>IF&gt;10</b> 以上的 <b>4 篇</b>，<b>最高单篇影响因子 IF=17.4</b>，<b>平均单篇影响因子 IF=11.1</b>；8 篇代表性 SCI 论文<b>总引用 664 次</b>，其中 <b>SCI 他引 595 次</b>，<b>单篇最高他引 341 次</b>。获国家授权发明专利 11 项；培养国务院政府特殊津贴专家 1 名，国家“百千万人才工程”国家级人选 1 名，国家有突出贡献中青年专家 1 名，教育部新世纪优秀人才 1 名。</p>
<p>候选个人合作关系说明</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 候选人黄勇与梁晋涛、李桂银于 2016 年 8 月合作发表文章: Non-enzymatic Electrochemical Biosensor Based on Pt NPs/RGO-CS-Fc Nano-hybrids for the Detection of Hydrogen Peroxide in Living Cells.</li> <li>2. 候选人黄勇与梁晋涛、李桂银于 2016 年 12 月合作发表文章: Highly sensitive covalently functionalized light-addressable potentiometric sensor for determination of biomarker.</li> <li>3. 候选人黄勇与梁晋涛、李桂银于 2017 年 8 月合作发表文章: Ultrasensitive cholesterol biosensor based on enzymatic silver deposition on gold nanoparticles modified screen-printed carbon electrode.</li> </ol>

	<p>4. 候选人黄勇与李桂银、梁晋涛、周治德于 2018 年 11 月合作发表文章： Non-enzymatic electrochemical biosensor for hydrogen peroxide detection based on reduction graphene oxide-persimmon tannin-platinum nanocomposite.</p> <p>以上合作关系情况详见附表</p>
--	--

附表：候选个人合作情况汇总表

序号	合作方式	合作者	合作时间	合作成果
1	发表论文	黄勇/梁晋涛、李桂银	2013.1-2016.8	论文：Non-enzymatic Electrochemical Biosensor Based on Pt NPs/RGO-CS-Fc Nano-hybrids for the Detection of Hydrogen Peroxide in Living Cells. 2016, 82: 185-194.
2	发表论文	黄勇/梁晋涛、李桂银	2014.1-2016.12	论文：Highly sensitive covalently functionalized light-addressable potentiometric sensor for determination of biomarker. Materials Science & Engineering C-Materials for Biological Applications, 2016, 63: 185-91.
3	发表论文	黄勇/梁晋涛、李桂银	2015.6-2017.8	论文：Ultrasensitive cholesterol biosensor based on enzymatic silver deposition on gold nanoparticles modified screen-printed carbon electrode. Materials Science & Engineering C-Materials for Biological Applications, 2017, 77: 1-8.
4	发表论文	黄勇/李桂银、梁晋涛、周治德	2016.7-2018.11	论文：Non-enzymatic electrochemical biosensor for hydrogen peroxide detection based on reduction graphene oxide-persimmon tannin-platinum nanocomposite. Materials Science & Engineering C-Materials for Biological Applications, 2018, 92: 590-598.