

项目榜单

榜单名称	绿色抗菌医用天然乳胶制品制备新技术研究与应用		
行业领域	新材料	专业方向	高分子材料与工程
(计划)启动时间	2024年11月	计划完成时间	2026年10月31日
榜单提出目的	<p>天然橡胶，作为钢铁、石油、煤炭并列的四大工业基础原料之一，是关键的战略资源。其在医疗卫生、国民经济及军事等多个关键领域中具有广泛应用，且因其稀缺性而备受重视。学术界与工业界均对天然橡胶的绿色高效利用表现出浓厚兴趣。在医疗卫生领域，天然乳胶制品如橡胶手套、输血胶管、胶乳导尿管等，通常采用环氧乙烷蒸汽进行消毒处理。然而，环氧乙烷的毒性极强，其使用存在环境污染、易燃易爆以及致敏性等多重严重问题。随着社会经济的持续发展和环保标准的日益严格，开发具有绿色本征型抗菌功能的医用乳胶制品，以减少环氧乙烷等有毒物质的使用，提高环保性和安全性，已成为当务之急。</p> <p>点击化学作为一种创新的化学合成策略，通过将抗菌官能团引入天然乳胶分子链中，赋予了天然橡胶卓越的抗菌性能。本研究项目采用硫醇-烯点击化学反应，将抗菌基团整合进天然乳胶分子链，以制备具有抗菌特性的乳胶材料。通过优化硫醇-烯配方和改进光辐射条件，本研究旨在开发一种高效、环保、无毒的绿色抗菌天然乳胶材料制备技术。结合该技术，以及辐射固化工艺、传质与传热控制技术等研究，本项目致力于开发硫醇-烯接枝天然橡胶的新型生产工艺，并建立示范生产线，以实现技术的产业化。本项目的实施将减少环氧乙烷等有毒物质的使用，推动点击化学技术在抗菌型乳胶制品生产中的应用与推广，具有显著的社会和经济效益。此外，该项目对于促进行业技术进步和可持续发展具有重要的示范和引领作用。</p>		
榜单任务内容	<p>一、拟解决的关键问题</p> <p>①天然橡胶胶乳中抗菌官能团的相容性问题。抗菌官能团，例如季铵盐、吡啶盐等有机官能团，均属于极性官能团。将这些抗菌官能团引入天然橡胶中可能会引发相容性问题，不利于天然橡胶手套的成型，甚至可能导致脱模困难等问题。因此，必须调控硫醇单体的化学结构，以改善其相容性。</p> <p>②抗菌功能天然橡胶产品制备工艺的优化问题。解决抗菌乳胶制品技术放大、连续生产工艺的问题，并对相关装备进行升级改造。</p> <p>二、技术创新点</p> <p>①利用硫醇-烯点击化学反应，将季铵盐、吡啶盐等抗菌功能团以及含有巯基的抗菌功能基团引入天然橡胶分子链中，成功制备出具有本征抗菌性能的天然橡胶材料。该方法有效减少了环氧乙烷等传统有害杀菌剂的使用，展现出显著的环保效益和安全性优势。</p> <p>②通过点击化学与辐射接枝技术的结合，实现了抗菌剂与橡胶分子链的共价结合，进而制备出新型抗菌乳胶制品。该技术已成功应用于医用乳胶手套的生产线上，有效解决了传统乳胶制品抗菌剂稳定性不佳、产品性能低下、生产工艺复杂以及成本高昂等问题。此外，该技术具备广泛的应用潜力，可拓展至其他抗菌天然乳胶产品的研发与生产。</p> <p>三、产业化指标</p> <p>项目完成后，改造建设2条生产线，完成新增产值2000万元，新增利税80万元，新增出口创汇100万美元，新增销售收入1500万元。</p>		

<p>榜单效益目标</p>	<p>①相关行业应用领域与前景分析 本研究通过硫醇-烯点击化学反应策略，将抗菌官能团嵌入天然乳胶分子链中，以制备出具有抗菌性能的乳胶材料。在此基础上，本研究进一步优化了硫醇-烯配方，并改进了光辐射条件，旨在开发一种高效、环保且无毒的抗菌天然乳胶材料制备技术。通过整合绿色抗菌天然乳胶材料的制备技术、辐射固化工艺以及传质与传热控制技术等研究领域，本研究致力于开发一种硫醇-烯接枝天然橡胶的新型手套生产工艺，并建立示范生产线以实现产业化。本项目的实施预期将推动点击化学技术在抗菌型乳胶制品生产领域的应用与普及。所取得的研究成果有望在医疗、食品加工、化学工业等高风险行业得到广泛应用。</p> <p>②市场预测 随着社会对卫生与健康问题的关注度不断提升，以及医疗保健和食品加工产业的迅猛发展，抗菌天然乳胶制品的市场需求呈现出持续增长的趋势。特别是在新冠疫情等公共卫生危机的背景下，抗菌防护产品的市场需求显著增加。因此，本研究项目所开发的抗菌天然乳胶手套展现出巨大的市场潜力。项目实施旨在构建一种新型抗菌型乳胶制品的示范生产线，促进硫醇-烯点击化学技术在乳胶制品产业中的应用，解决当前抗菌剂稳定性不足、影响乳胶产品性能等关键性技术难题。此外，该技术的应用有助于减少环境污染和对人体健康的潜在危害，示范引领乳胶手套制造企业进行转型升级，进而推动乳胶制品产业的高质量和可持续发展。</p> <p>③经济效益指标 新增产值2000万元，新增利税80万元，新增出口创汇100万美元，新增销售收入1500万元。通过项目实施，乳胶手套综合性能提升12%，生产效率提高8%，生产成本降低5%；获授权国家发明专利1件、发表学术论文2篇。项目研发成果在企业实现工程化、商品化，取得良好的经济、社会和生态效益。作为湛江市、乃至粤西的支柱性产业，乳胶制品行业的转型升级和健康发展对于促进地区经济发展、提高人民生活水平等起到了积极的作用。</p> <p>④工程技术或行业发展重大问题支撑 材料改性技术：本研究采纳的硫醇-烯炔光引发点击接枝技术，为高分子材料改性领域开辟了新的研究路径和方法论。该技术具备广泛的应用潜力，适用于多种高分子材料的改性研究。 抗菌技术：本研究通过硫醇-烯炔光引发点击接枝技术制备的抗菌乳胶制品，为抗菌技术的创新提供了新的应用案例和研究参考，有助于促进抗菌技术领域的创新与进步。</p> <p>⑤对产业发展的突出贡献 本项目所制备的抗菌产品为乳胶制品产业提供了新的发展方向 and 动力，应用于各种高分子材料的改性领域，有助于推动乳胶制品产业的升级，带动粤西地区新材料行业的发展，引领示范带动食品加工、工业以及医疗卫生行业等相关产业链的发展和创新。</p>
---------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------