# 构筑活细菌基生物材料用于肿瘤代谢调控的研究

# 项目简介（大学生科创计划项目）

1. **导师及课题组介绍**
2. 导师介绍链接

https://people.ucas.edu.cn/~kevinjunchen

1. 课题组介绍

陈俊课题组专注于围绕生物医学关键问题，发展基于高分子的生物医用新策略。重点关注生物医用材料的可控合成及其生物医用研究；首创性证明肿瘤细胞线粒体的高温特性，并以此发展线粒体靶向药物递送新策略。目前的研究兴趣集中于：（1）微生物在肿瘤和疾病中的智能化应用（2）肿瘤诊疗中纳米技术的基础研究与应用; （3）有机/无机复合生物医用材料的基础研究及应用。

1. **科创计划项目简介**
2. 项目简介

19世纪后期，热灭活的革兰氏阳性菌（链球菌）和革兰氏阴性菌（粘液沙门氏菌）被用于治疗癌症患者，展现出显著疗效，开创了肿瘤免疫疗法的先河。然而，由于毒性大、疗效不稳定，随着化疗的出现，这种方法逐渐被取代。近10年来，随着对肿瘤微环境认知的提升，科学家重新关注肿瘤细菌治疗。细菌本身对肿瘤微环境具有天然的趋向及适应能力，可铆定于肿瘤微环境中调控肿瘤代谢[32, 33]。而对肿瘤免疫代谢进行调控，有望高效率地激活肿瘤免疫反应。鉴于细菌自身具有肿瘤靶向性及与肿瘤代谢紧密相关，以具有特殊代谢性能的活细菌为基础发展的多功能生物材料，通过智能调控肿瘤代谢，在促进肿瘤免疫治疗效果方面具有巨大潜力。本项目旨在通过定向进化筛选出在肿瘤中具有生长优势并能携带特殊分子以影响肿瘤代谢微环境的菌株，用于肿瘤免疫治疗，为患者提供更个性化和有效的治疗选择，为肿瘤治疗领域的研究和发展奠定基础，推动医学科技的进步和创新。

1. 使用的实验方法、仪器设备、数据软件等

实验方法：细菌培养，细胞毒性检测（MTT法），细胞迁移能力检测，电感耦合等离子体质谱（ICP-MS）测定元素含量

仪器设备：恒温培养箱，恒温摇床，酶标仪，激光共聚焦显微镜，流式细胞仪, CO2培养箱，离心机，电感耦合等离子体质谱（ICP-MS）

数据软件：Image J, GraphPad Prism 9, NIS-Elements Imaging Software等

1. 对学生专业知识背景等方面的要求

欢迎生物学、化学、材料学专业的同学积极申请。

1. 项目预期目标、成果和收获

预期目标：

筛选和培育具有肿瘤治疗潜力的特殊细菌菌株，能够在肿瘤微环境中表现出生长优势并携带影响肿瘤微环境的特殊分子。

预期成果：

成功筛选出能够精准靶向肿瘤、释放特定物质的特殊细菌菌株。

确立细菌治疗肿瘤的有效性和安全性，验证其在肿瘤治疗中的应用潜力。

预期收获：

提升对肿瘤微环境的认知和理解，拓展肿瘤治疗领域的新思路和方法。锻炼分析问题、解决问题的能力，提高创新思维和实践能力。通过定期组会和文献阅读报告接触各种前沿性科学课题，了解最新的发展趋势，拓宽知识和眼界，提高自身竞争力。

1. **其他说明**

无