# “新型双金属纳米催化型光敏剂用于化学动力学增强的光动力治疗”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.ac.cn/~wenyanyin

<http://www.ihep.cas.cn/zdsys/nmlab/nm_yjdw/201301/t20130106_3732477.html>

1. 课题组介绍（导师提供）

尹文艳，中国科学院高能物理研究所，研究员，硕士生导师，博士生导师。博士毕业于北京理工大学。攻读博士期间，在美国Delaware大学公派留学一年。2010年4月至今，担任助理研究员、副研究员、研究员。主要致力于智能纳米材料的构建和体内原位催化活性的提高，基于同步辐射联用核技术揭示催化机制的基础上进行肿瘤诊疗与抗菌研究。在国际重要刊物发表学术论文80余篇，一作/通讯作者40余篇，包括*J. Am. Chem. Soc., Angew Chem. Int. Ed.,* *ACS Nano, Biomaterials*等，H因子42，单篇最高被引800余次，总被引8000余次，部分发表在*J. Am. Chem. Soc., Angew Chem. Int. Ed.*上的工作入选了封面和热点论文；参与编写学术论著1部；申请和授权发明专利10项；主持和负责国家自然科学基金、科技部国家重大研究计划项目子课题、院地级项目、北京市级项目等10余项；是国际刊物*JACS, Angew Chem. Int. Ed. , ACS Nano, Small, Biomaterials*等的审稿人；获得“T-more创新一等奖”、“高能物理研究所优秀青年人才基金奖”和“产业化研发项目市级三等奖”，应邀参加国际和国内学术会议数次。

1. **科创计划项目简介**
2. 项目简介

光动力治疗（PDT）中，光敏剂吸收光子并将能量传递给氧气和其他生物活性分子以产生活性氧ROS。PDT功效取决于光敏剂的溶解性和ROS产率。竹红菌素是具有临床应用前景的植物源光敏剂，但是，由于其结构特性，水溶性较差并在生理环境中有严重聚集，从而使其ROS产率和PDT疗效大幅降低。本项目提出双金属配位聚合物自组装纳米颗粒策略，有效自组装光敏剂竹红菌素，从而促进光敏剂在水溶液中的均匀分散并提高其生物安全性。这种纳米光敏剂自组装体具有肿瘤微环境响应的化学动力学效应，用于选择性产生毒性羟基自由基和降低原型谷胱甘肽大量存在的限制，有效克服内源性H2O2水平不足，并增强PDT活性。

1. 使用的实验方法、仪器设备、数据软件等

实验方法：金属络合驱动的聚合物自组装法、

仪器设备：扫描电子显微镜、透射电子显微镜、酶标仪、紫外-可见吸收谱、荧光光谱仪等。

1. 对学生专业知识背景等方面的要求

要求学生具有以下专业知识背景之一：（1）物理化学/有机化学/无机化学/生物无机化学；或（2）材料；或（3）生物医学。

1. 项目预期目标、成果和收获

（1）获得具有良好水溶性和化学动力学功效的纳米光动力试剂，得到材料理化特性表征的相关数据；

（2）获得纳米光动力试剂细胞层次的暗毒性、光毒性、化学动力学效应及其化学动力学增强光动力对肿瘤的高效杀伤数据及其规律，探索肿瘤杀伤机理。

1. **其他说明**

（备注：请填写其他需要说明的内容，若没有请写“无”。）

无