

甘肃省科学技术奖申报项目公示

项目名称	新型天然肿瘤放射增敏剂筛选体系的建立和应用
申报奖种	科技进步奖
完成单位	中国科学院近代物理研究所
完成人	刘阳， 邴志桐， 李强， 张秋宁， 金晓东， 张录卫， 孙超， 刘雄雄， 原凌燕
项目简介（限 500 字）	
<p>（科技进步奖项目所属科学技术领域、主要技术内容、授权专利情况、技术经济指标、应用推广及效益等情况。）</p> <p>所属科学技术领域</p> <p>本项目属于计算系统生物学、生物信息学、计算化学、药理学等与放射医学应用的交叉研究。</p> <p>主要技术内容</p> <p>（1）基于网络药理学、生物信息学、系统生物学等多维度分析模块，构建了信息学分析系统，并获得了与肿瘤放疗增敏相关的新型天然药物有效成分以及核心作用靶点。</p> <p>（2）依托 GPU 超算集群的计算辅助，构建了秒级大规模虚拟药物筛选平台，天然小分子药物筛选速度约为 0.2s，应用计算化学方法结合深度学习技术，完成了天然药物小分子的高通量筛选和预测工作。</p> <p>（3）搭建了先进的模式生物药物筛选实验系统，应用于评价候选天然放射增敏剂的适用性，建成了天然药物活性和毒性评价为一体的高通量活体筛选平台。</p> <p>（4）利用匹配的肿瘤验证模型和患者独立数据集验证模型证实了天然药物作用靶点的活性以及临床放疗的有效性，建立了理论推导和实验验证的合作模块。</p>	

应用推广情况及社会效益

(1) 本项目技术的应用研究已具有重要的科研转化和临床应用价值，部分医院已采纳本研究小组的部分研究成果，并初步应用于临床，补充和扩展了医院对放射抗拒性肿瘤的治疗思路 and 方案。

(2) 本项目为社会公益性项目，原创性地建立了天然放射增敏剂的筛选和应用体系，并取得了一批重要的应用关键技术和研究数据。这将对放射精准治疗技术的应用和发展、推进西部地区天然药物的研发水平等具有重要的意义，并将取得显著的社会效益。

(3) 项目共发表相关论文 20 篇，其中 SCI 收录 17 篇，CSCD 收录 3 篇。

完成人对项目主要贡献

姓名	排名	职称	单位	主要贡献
刘阳	1	研究员	中国科学院近代物理研究所	全面负责本项目的立项、设计、论证、实施和总结，为项目的主要组织者。全面负责建立了一套天然药物筛选与应用的体系和一个天然药物高通量筛选平台。对第 1、3、4 创新点做出了创造性贡献。
邴志桐	2	副研究员	中国科学院近代物理研究所	建立了生物信息学、系统生物学、网络药理学等多维度分析模块，获得了天然药有效成分以及与肿瘤放疗增敏相关的作用靶点，并使用

				深度学习技术，完成了天然药物中小分子的高通量筛选和预测工作。对第 2、4 创新点做出了创造性贡献。
李强	3	研究员	中国科学院近代物理研究所	指导和完成了部分新型天然增敏剂的筛选和应用研究工作及生物平台的建设工作，对第 3、4 创新点做出了创造性贡献。
张秋宁	4	研究员	中国科学院近代物理研究所	从临床角度出发，探讨和验证了天然药物在放射医学精准治疗肿瘤交叉的可行性和实用性。对第 4 创新点做出了创造性贡献。
金晓东	5	副研究员	中国科学院近代物理研究所	完成了部分实验工作，验证了厚朴酚在肺癌模型中，对 X 射线和碳离子的辐射增敏效应。对第 3 创新点做出了创造性贡献。
张录卫	6	助理研究员	中国科学院近代物理研究所	承担了部分天然候选药物的实验筛选和生物学评价工作。对第 2、3 创新点做出了创造性贡献。
孙超	7	副研究员	中国科学院近代物理研究所	承担了部分天然药物活性筛选和评价的放射生物学实验和平台建设工作。对第 3 创新点做出了创造性贡献。

				献。
刘雄雄	8	副研究员	中国科学院近代物理研究所	在离体和活体内肿瘤模型中验证了大豆异黄酮-金雀异黄酮的放射增敏效果。对第3创新点做出了创造性贡献。
原凌燕	9	助理研究员	中国科学院近代物理研究所	分析并完成了多种天然药物有效成分和药物靶点的结合关系和结合位点，为天然放射增敏剂的高通量筛选提供了理论基础。对第2、4创新点做出了创造性贡献