

附件：公示内容

一、推荐中华医学科技奖医学科学技术奖、卫生管理奖、医学科学技术普及奖、青年科技奖候选项目：

1. 推荐奖种：医学科学技术奖

2. 项目名称：新型纳米及腺病毒载体介导光动力治疗与基因治疗在黑素瘤中的应用

3. 推荐单位：江苏省医学会

4. 推荐意见：

蒋冠教授及其课题组长期从事纳米系统及修饰腺病毒治疗黑素瘤的临床前期研究，在多项国家自然科学基金资助下历时多年，率先证明腺病毒 ZD55-IL-24、ZD55-IL-18 及 Ad-md4-7 能显著抑制黑素瘤的生长，联合化疗药物 DTIC 后可发挥协同抑制黑素瘤细胞增殖、促进凋亡的效应。首次成功设计并构建了多功能诊疗一体化纳米粒 IR820-CS-Fe3O4，并且证明其具有良好的磁共振成像和光热/光动力治疗作用，为黑素瘤的有效诊治提供一种有前景的纳米诊疗系统。首次成功设计并构建了新型纳米载药系统 TMZ/ICG-PAMAM-HA，并且证明其对黑素瘤具有良好的化疗与光热/光动力联合治疗作用。为皮肤黑素瘤临床前期研究治疗领域解决关键科学问题提供理论和实验依据。

项目完成后在国内外核心杂志发表多篇高水平论著。连续获得纳米材料及基因疗法在恶性肿瘤中应用的国家发明专利授权 6 项。研究在深度、广度上有较高学术价值。

该项目符合提名条件，不存在知识产权纠纷或完成人员排序争议，同意推荐 2022 年中华医学科技奖。

5. 项目简介：

项目属于肿瘤生物治疗及基因工程领域。黑素瘤因其恶性程度高、侵袭性强、死亡率高等特点，正在危害着人们的身心健康。目前，化疗及放疗仍然作为黑素瘤的主要治疗手段，然而存在着生物毒性、非特异性等缺点。因此开发

新的精准且安全有效的治疗策略具有重要的意义。

蒋冠教授及其课题组长期从事纳米系统及修饰腺病毒治疗黑素瘤的临床前期研究，在多项国家自然科学基金资助下历时多年。在病毒载体研究方面，率先证明携带 IL-24 基因的溶瘤腺病毒 ZD55-IL-24 能够在人黑素瘤 A375 细胞中高效表达 IL-24，并发挥抑制肿瘤细胞增殖及诱导凋亡的作用。项目组进一步证明了复制缺陷性腺病毒 Ad-mda-7 能显著抑制黑素瘤的生长，联合化疗药物氮烯咪胺（DTIC）后可发挥协同抑制黑素瘤细胞增殖、促进凋亡的效应。研究成果分别发表于中华皮肤科杂志、中华实验外科杂志等，并获发明专利一项。

在纳米载体研究方面，项目组将安全无毒的磁性纳米粒 Fe304 同新型近红外荧光染料 IR820 结合起来，首次成功设计并构建了多功能诊疗一体化纳米粒 IR820-CS-Fe304，并且证明其具有良好的磁共振成像和光热/光动力治疗作用，为黑素瘤的有效诊治提供一种有前景的纳米诊疗系统。相关研究成果分别发表于 Cancer Lett、Int J Cancer 等，并获发明专利两项。

为了改善树枝状聚酰胺-胺（PAMAM）纳米材料的生物相容性及载药能力，进一步赋予纳米药物对肿瘤细胞的主动靶向作用，课题组在 PAMAM 末端修饰 COOH，包载 TMZ/ICG 后在其表面修饰透明质酸（HA），首次成功设计并构建了新型靶向性纳米载药系统 TMZ/ICG-PAMAM-HA，体内外实验结果证明其对黑素瘤具有良好的靶向性和荧光成像作用，并能发挥优良的化疗与光热/光动力联合治疗作用。相关研究成果分别发表于 Cancer Lett、Int J Cancer、Mol Cancer 等，并获发明专利三项。

该项目设计上目标明确，重点突出，凝练出了黑素瘤治疗领域的关键科学问题，运用纳米疗法和基因疗法的安全性和靶向性为核心，其结果具有创新性及实用性，许多结果为首次报道，研究在深度、广度上有较高学术价值，为靶向治疗黑素瘤奠定实验基础。本项目获得包括国家自然科学基金课题 5 项（No. 81372916、No. 81141102、No. 81572976、No. 81803151、No. 81872493）和江苏省自然科学基金 1 项（No. BK20141142）。项目完成后在国内外核心杂志发表论著 20 篇，18 篇英文论文均被 SCI 收录，共被他引 434 次，单篇最高引用 97 次，累计影响因子 130 余分，平均影响因子 6.909，其中单篇文章最高 IF 为 27.401，IF>5 分 7 篇，IF>3 分 18 篇。连续获得纳米材料及基因疗法在恶

性肿瘤中应用的国家发明专利授权 6 项。本项目发表的研究论文多次被《Chemical Reviews》(2015, 115(16):8564-608.)、《Seminars Cancer Biology》(2016, 40-41:35-47.)、《Wiley Interdisciplinary Reviews-Nanomedicine and Nanobiotechnology》(2020, 12(5):e1632.) 等著名期刊他引。

6. 知识产权证明目录:

序号	类别	国别	授权号	授权时间	知识产权具体名称	发明人
1-1	专利	中国	ZL 2014 1 0475269. 5	2016	一种抑制黑素瘤细胞的药物组合物	蒋冠、辛勇、唐建琴
1-2	专利	中国	ZL 2014 1 0623138. 7	2017	一种光动力疗法抗恶性肿瘤用的新型光敏剂及其应用	蒋冠、李亚茜、杨明、侯晓阳、辛勇、冯守信
1-3	专利	中国	ZL 2017 1 0242377. 1	2019	一种负载替莫唑胺的靶向纳米粒及其制备方法	蒋冠、侯晓阳、李荣花、唐建琴、庞雁宇、辛勇、刘彦群
1-4	专利	中国	ZL 2017 1 0253317. X	2020	一种可实现化疗和 PTT/PDT 联合治疗的抗肿瘤协同组合物及其应用	蒋冠、侯晓阳、唐建琴、李荣花、庞雁宇、刘彦群
1-5	专利	中国	ZL 2017 1 0253739. 7	2020	一种用于光学治疗的光敏剂靶向纳米粒及其制备方法和应用	蒋冠、唐建琴、侯晓阳、李荣花、庞雁宇、刘彦群、辛勇
1-6	专利	中国	ZL 2020 1 0162949. 7	2021	一种介导光疗的分级靶向纳米粒及其制备方法和应用	蒋冠、陶盈凯、杨春生

7. 代表性论文目录:

序号	论文名称	刊名	年,卷(期)及页码	通讯作者(含共同)	第一作者(含共同)
4-1	Enhanced anti-tumor efficacy of temozolomide-loaded carboxylated poly(amido-amine) combined with photothermal/photodynamic therapy for melanoma treatment	Cancer Lett	2018, 423: 16-26.	蒋冠、陈春英	唐建琴、周会鸽、侯晓阳
4-2	Multifunctional near-infrared dye-magnetic nanoparticles for bioimaging and cancer therapy	Cancer Lett	2017, 390: 168-175.	蒋冠、陈春英	侯晓阳、周会鸽
4-3	Combination therapy with F5/35 fiber chimeric conditionally replicative adenoviruses expressing IL-24 enhances the antitumor effect of temozolomide against melanoma	Cancer Med	2018, 7(12): 5928-5942.	蒋冠、刘彦群	杨明、杨春生

4-4	Oncolytic Adenovirus Harboring Interleukin-24 Improves Chemotherapy for Advanced Prostate Cancer	J Cancer	2018, 9(23): 4391-4397.	杨春华	毛立军, 丁萌, 徐凯
4-5	Oncolytic adenovirus expressing interleukin-18 improves antitumor activity of dacarbazine for malignant melanoma	Drug Des Devel Ther	2016, 10: 3755-3761.	毛立军	杨春华
4-6	Photoprotection of Cerium Oxide Nanoparticles against UVA radiation-induced Senescence of Human Skin Fibroblasts due to their Antioxidant Properties	Sci Rep	2019, 9(1): 2595	蒋冠	李亚茜
4-7	携带 IL-24 基因的溶瘤腺病毒诱导黑色素瘤细胞凋亡	中华皮肤科杂志	2010, 43(2): 91-94.	刘彦群	蒋冠
4-8	复制缺陷性腺病毒联合氮烯咪胺对黑色素瘤细胞凋亡的调控	中华实验外科杂志	2010, 27(8): 1077-1079.	刘彦群	蒋冠

8. 完成人情况，包括姓名、排名、职称、行政职务、工作单位、对本项目的贡献：

姓名	排名	职称	行政职务	工作单位	对本项目的贡献
蒋冠	1	教授、主任医师	科主任	徐州医科大学附属医院	作为项目总策划,对主要科技创新第1、2、3项创新“腺病毒介导的抗黑素瘤作用及多功能诊疗一体化纳米粒的设计构建和生物学效应研究”均做出贡献。
侯晓阳	2	讲师、住院医师	无	徐州医科大学	对主要科技创新第2、3项创新“多功能诊疗一体化纳米粒的设计构建和生物学效应研究”做出贡献
辛勇	3	副教授、副主任医师	门诊部副主任	徐州医科大学附属医院	对主要科技创新第2、3项创新“多功能诊疗一体化纳米粒的构建、鉴定及数据分析等”做出贡献
毛立军	4	副教授、主任医师	无	徐州医科大学附属医院	对项目创新点1“证明腺病毒ZD55-IL-24、ZD55-IL-18能显著抑制黑素瘤的生长,协同抑制黑素瘤细胞增殖、促进凋亡的效应”做出贡献
杨春生	5	副主任医师	科主任	淮安市第二人民医院	对主要科技创新第2、3项“多功能诊疗一体化纳米粒IR820-CS-Fe304和TMZ/ICG-PAMAM-HA的设计构建、肿瘤靶向作用、成像能力及联合抗肿瘤作用研究方面做出贡献。
刘彦群	6	教授、主任医师	名誉科主任	徐州医科大学附属医院	对项目创新第1、2、3项创新“腺病毒介导的抗黑素瘤作用及多功能诊疗一体化纳米粒的研究设计

					和数据分析”均做出贡献
--	--	--	--	--	-------------

9. 完成单位情况，包括单位名称、排名，对本项目的贡献：

完成单位：徐州医科大学附属医院、徐州医科大学

徐州医科大学附属医院在此项目研究中的主要贡献是：

(1) 在开展此项目前，单位首先组织相关专业领域的资深专家对该项目的立项情况进行论证和指导，以保证该项目的可行性。

(2) 在项目开展过程中，本单位组织、协调并提供培训、实验指导、实验场所、设备和必需的实验条件，保证该项目能够顺利实施。

(3) 为该研究引进优秀临床科研工作者，建立了高精尖的科研团队，保障了本项目的顺利开展。给予财力支持，据其获得资助的情况给予相应的配套经费，保证了该研究的顺利进行。

(4) 不定期进行监督、检查、指导工作，为成果鉴定、国内外学术交流提供条件。

徐州医科大学在此项目研究中的主要贡献是：

为项目创新点 2、3 “多功能诊疗一体化纳米粒 IR820-CS-Fe304 和 TMZ/ICG-PAMAM-HA 的设计构建及生物活性研究”提供实验人才、场所、设备和必需的实验条件，保证该项目能够顺利实施。