

2026 年中华医学科技奖推荐项目公示内容

一、推荐奖种（项目类别）

2026 年中华医学科技奖青年科学技术奖（非基础医学类项目）

二、项目名称

新型生物标志物驱动肺癌早期诊断与个体化治疗的临床应用研究

三、推荐单位名称

江苏省医学会

四、项目简介

肺癌是严重威胁人民生命健康的重大恶性肿瘤，其中肺腺癌为最常见亚型，具有高度异质性，早期诊断不足、预后评估不精准及个体化治疗决策困难，仍是临床诊疗中的突出问题。围绕上述关键需求，本项目依托南通大学附属医院病理及肿瘤分子检测平台，系统开展了肺癌新型生物标志物筛选、临床验证、风险评估模型构建及转化应用研究。

项目通过多组学分析、临床病理研究及功能验证，筛选并验证了铁死亡相关分型以及 ERLIN2、TUBA1C、AHNAK2、FNDC3B、PDIA3、PFKFB3 等一批与肺癌发生发展密切相关的新型生物标志物，揭示了其在肿瘤进展、免疫微环境、预后分层及治疗反应中的临床意义。在此基础上，构建了融合分子特征与病理学参数的风险评估模式，为肺癌早期识别、术后风险分层和预后判断提供了新的依据。

同时，项目注重临床转化与技术应用，形成了“一种低氧响应脂质体药物载体及制备方法和应用”“一种基于空间重构的多重免疫荧光检测方法、设备及介质”“一种液基细胞制片装置”等知识产权成果，为肺癌精准检测、病理辅助评估及个体化治疗提供了技术支撑。项目共发表代表性 SCI 论文 10 篇，相关成果已在多家医疗机构推广应用，具有较好的临床应用价值和社会效益。

五、代表性论文目录

[1] Zhang W, Yao S, Huang H, Zhou H, Zhou H, Wei Q, Bian T, Sun H, Li X, Zhang J, Liu Y. Molecular subtypes based on ferroptosis-related genes and tumor microenvironment infiltration characterization in lung adenocarcinoma.

Oncoimmunology. 2021 Sep 11;10(1):1959977.

[2] Liu Y, Xie P, Jiang D, Liu J, Zhang J, Bian T, Shi J. Molecular and Immune Characteristics for Lung Adenocarcinoma Patients With ERLIN2 Overexpression. *Front Immunol.* 2020 Dec 7; 11:568440.

[3] Bian T, Zheng M, Jiang D, Liu J, Sun H, Li X, Liu L, Zhang J, Liu Y. Prognostic biomarker TUBA1C is correlated to immune cell infiltration in the tumor microenvironment of lung adenocarcinoma. *Cancer Cell Int.* 2021 Mar 2;21(1):144.

[4] Zheng M, Liu J, Bian T, Liu L, Sun H, Zhou H, Zhao C, Yang Z, Shi J, Liu Y. Correlation between prognostic indicator AHNK2 and immune infiltrates in lung adenocarcinoma. *Int Immunopharmacol.* 2021 Jan; 90:107134.

[5] Zhou H, Bian T, Qian L, Zhao C, Zhang W, Zheng M, Zhou H, Liu L, Sun H, Li X, Zhang J, Liu Y. Prognostic model of lung adenocarcinoma constructed by the CENPA complex genes is closely related to immune infiltration. *Pathol Res Pract.* 2021 Dec; 228:153680.

[6] Gu X, Li X, Zhang X, Feng R, Zheng M, Liu L, Yang J, Sun H, Zhang Q, Bian T, Zhao H, Liu Y. MicroRNA-mediated high expression of PDIA3 was correlated with poor prognosis of patients with LUAD. *Genomics.* 2022 Jul;114(4):110417.

[7] Tong L, Wang S, Yang J, Zhang Q, Gu X, Mo T, Luo Y, Zhang C, Zhang J, Liu Y. Combined ARHGEF6 and Tumor Mutational Burden may serve as a potential biomarker for immunotherapy of lung adenocarcinoma. *Heliyon.* 2023 Aug 6;9(8): e18501.

[8] Gu X, Li X, Zhang X, Tong L, Feng R, Liu L, Sun H, Zhang Q, Bian T, Zhang J, Gao L, Zhang C, Liu J, Liu Y. Noncoding RNA-Mediated High Expression of PFKFB3 Correlates with Poor Prognosis and Tumor Immune Infiltration of Lung Adenocarcinoma. *Onco Targets Ther.* 2023 Sep 22; 16:767-783.

[9] Bian T, Zheng L, Jiang D, Liu J, Zhang J, Feng J, Zhang Q, Qian L, Qiu H, Liu Y, Yao S. Overexpression of fibronectin type III domain containing 3B is correlated with epithelial-mesenchymal transition and predicts poor prognosis in lung adenocarcinoma. *Exp Ther Med.* 2019 May;17(5):3317-3326.

[10] Bian T, Jiang D, Feng J, Liu J, Qian L, Zhang Q, Li X, Liu Y, Zhang J. Lepidic component at tumor margin: an independent prognostic factor in invasive lung adenocarcinoma. Hum Pathol. 2019 Jan; 83:106-114.

六、知识产权证明目录（或代表性引文目录）

[1] 发明专利，中国，专利号：ZL202511423643.1，授权时间：20251205，知识产权具体名称：一种基于空间重构的多重免疫荧光检测方法、设备及介质，全部发明人：刘益飞、翟怡柠、卞婷婷、姜小娟、曹玥

[2] 发明专利，中国，专利号：ZL201710115777.6，授权时间：20190823，知识产权具体名称：一种低氧响应脂质体药物载体及制备方法和应用，全部发明人：陈忠平，李怡，朱俐，刘益飞，陈秋萍，赵越，曹明翔

[3] 实用新型，中国，专利号：ZL 202322687699.0，授权时间：20240503，知识产权具体名称：一种液基细胞制片装置，全部发明人：刘益飞、卞婷婷、李燊、杨娟娟、刘蕾、章建国

七、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

【1】刘益飞

刘益飞，排名 1，主任医师/教授，南通大学附属医院，病理科主任/肿瘤分子检测中心主任。

作为项目负责人，在本项目研究中发挥了核心引领作用。围绕肺癌精准诊治中的关键临床问题，系统组织开展了新型生物标志物的筛选、验证及临床转化应用研究，推动建立了以分子标志物、肿瘤微环境特征和病理学评价相结合的研究思路。负责项目总体设计、技术路线制定、研究组织实施及成果凝练，统筹临床病例资源整合、病理与分子检测平台建设、关键技术攻关和多学科协作推进；参与部分体内外实验、结果分析、论文撰写与修改，并推动相关成果在临床中的推广应用。以第一作者或通讯作者发表 SCI 论文 10 篇，详见代表性论著；作为主要完成人获得相关知识产权授权，详见知识产权证明。在该项技术研发工作中投入的工作量占比为 70%。

【2】史加海

史加海，排名 2，主任医师/教授，南通大学附属医院，院党委副书记、院

长。

在本项目研究中发挥了重要组织和推动作用。深度参与项目的总体谋划、研究设计和实施推进，重点参与肺癌诊疗相关分子标志物研究思路构建、临床转化路径设计及成果推广应用。主要负责项目实施过程中的组织协调和临床转化指导，参与关键研究内容论证、阶段性结果总结及论文指导，对项目成果在多家医院的推广应用起到了重要推动作用；同时参与相关研究结果的整理、分析和学术总结。以通讯作者发表 SCI 论文 2 篇，详见代表性论著。在该项技术研发工作中投入的工作量占比为 60%。

【3】卞婷婷

卞婷婷，排名 3，副主任医师，南通大学附属医院病理科。

作为项目主要完成人之一，在相关标志物研究与验证中发挥了重要作用。围绕非小细胞肺癌新型生物标志物的发现、验证及临床意义评价，系统开展了相关分子在肺癌发生发展、预后分层、肿瘤免疫微环境及肿瘤进展中的作用研究。主要负责项目中分子生物学实验设计与实施、部分病理学实验、临床病理资料整理与统计分析，并参与研究结果总结、论文撰写与修改；在相关标志物从基础发现到临床样本验证的过程中发挥了重要作用。以第一作者或通讯作者发表 SCI 论文 4 篇，详见代表性论著；作为主要完成人参与相关知识产权研发，详见知识产权证明。在该项技术研发工作中投入的工作量占比为 60%。

【4】刘剑

刘剑，排名 4，副主任医师，南通大学附属医院肿瘤化疗科。

在本项目临床资料整合与应用评价中承担了重要工作。主要参与肺癌患者临床资料收集、治疗信息整理、随访数据建立及预后分析，协助完成分子标志物与患者临床特征、治疗反应及生存结局之间相关性的研究，为项目中肺癌个体化治疗和临床应用价值评价提供了重要临床依据。参与相关研究结果的汇总分析和论文整理，以共同第一作者/通讯作者参与发表 SCI 论文 2 篇，详见代表性论著。在该项技术研发工作中投入的工作量占比为 40%。

【5】章建国

章建国，排名 5，主任医师，南通大学附属医院病理科。

在本项目病理学研究和临床病理资料分析中承担了重要工作。主要参与肺

癌相关病例的病理学诊断、组织学分型及病理学复核工作，负责部分病理学实验实施，并系统开展肺癌分期、分级、淋巴结转移、复发转移及生存情况等临床病理资料的整理和分析，为相关研究的病理学验证及临床意义评估提供了重要支撑。参与项目研究结果总结及部分成果凝练，在推动病理学评价与分子标志物研究相结合方面发挥了积极作用。在该项技术研发工作中投入的工作量占比为 40%。

【6】 李晓丽

李晓丽，排名 6，副主任医师，南通大学附属医院病理科。

在本项目实施过程中承担了较为重要的基础性工作。主要参与肺癌相关病例的病理学评估、临床病理资料整理及随访信息核对，协助完成部分分子标志物在临床样本中的验证工作，并参与研究结果的归纳分析，为项目中肺癌早期诊断及预后评估相关研究提供了重要支持。在该项技术研发工作中投入的工作量占比为 30%。

【7】 冯佳

冯佳，排名 7，副主任医师，南通大学附属医院病理科。

在本项目相关实验实施和数据整理中发挥了积极作用。主要参与肺癌组织样本的病理学复核、部分实验实施及数据整理分析，协助完成新型生物标志物与肺癌临床病理特征、肿瘤进展及个体化治疗相关性的研究工作，为项目顺利实施和成果总结提供了重要支撑。在该项技术研发工作中投入的工作量占比为 30%。

【8】 孙晖

孙晖，排名 8，主治医师，南通大学附属医院病理科。

在本项目具体实施过程中参与了相关基础工作。主要参与肺癌临床样本收集、基础实验辅助实施、原始数据整理及部分随访资料汇总，协助完成相关研究内容的具体实施和资料归档，为项目的顺利完成提供了支撑。在该项技术研发工作中投入的工作量占比为 25%。

八、完成单位情况，包括单位名称、排名，对本项目的贡献

南通大学附属医院，排名 1。

南通大学附属医院为本项目的主要完成单位。医院始建于 1911 年，是卫生

部首批三级甲等综合性医院，现为江苏省属综合性教学医院、省级综合类医疗中心、江苏省研究型医院、江苏省高水平重点建设医院和综合性大学直属附属医院，具有较强的临床、教学与科研综合实力。医院拥有较完善的科研平台和实验条件，并设有临床试验中心及科技成果转化平台，为项目实施提供了良好的支撑保障。

项目实施过程中，医院依托病理科、肿瘤分子检测中心及相关临床学科平台，组织开展了肺癌新型生物标志物的筛选、验证及临床转化应用研究，在病例资源、平台设备、人才队伍、多学科协作、论文发表、知识产权申报及成果推广应用等方面提供了重要支持，为本项目顺利完成发挥了重要作用。