# 医学科技进步奖申报书

# 一、项目基本情况

**专业评审组： 内科学组** **项目编号：2026-A-0171**

<table>
<tr><td rowspan="2">项目名称</td><td>中文</td><td colspan="3">青少年非自杀性自伤多维度生物标志物解析、风险预警探究及潜在干预靶点的系列研究</td></tr>
<tr><td>英文</td><td colspan="3">Series study on multi-dimensional biomarker analysis, risk early-warning and potential intervention targets of non-suicidal self-injury in adolescents</td></tr>
<tr><td colspan="2">医学研究备案编号</td><td colspan="3">MR-37-23-021576</td></tr>
<tr><td colspan="2">是否服从调剂</td><td colspan="3">是</td></tr>
<tr><td colspan="2">主要完成人</td><td colspan="3">高进、王新起、张洋、徐晶晶、许旺旺</td></tr>
<tr><td colspan="2">主要完成单位（单位等级）</td><td colspan="3">山东大学齐鲁医院（青岛）（三级甲等）</td></tr>
<tr><td colspan="2">关键词</td><td colspan="3">青少年；非自杀性自伤；潜类别分析；细胞因子；肠道菌群；叶酸；维生素 B12</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目名称可否公布</td><td>是</td><td>密级及保密期限</td><td>非密</td></tr>
<tr><td colspan="2">申报学科</td><td>临床医学//精神病学(包括精神卫生及行为医学等)</td><td>课题经费（万元）</td><td>50</td></tr>
<tr><td colspan="2">任务来源</td><td colspan="3">厅局计划</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目起止时间</td><td colspan="2">起始： 2022年5月1日</td><td>完成： 2025年5月1日</td></tr>
<tr><td>第一完成人所在单位意见</td><td colspan="2">负责人签名：<br>单位（公章）：<br>年 月 日</td><td>推荐单位意见</td><td>负责人签名：<br>单位（公章）：<br>年 月 日</td><td>是否同意申报中华医学科技奖<br>第一完成人签字：<br>单位（公章）：<br>年 月 日</td></tr>
</table>

# 二、推荐单位意见

| | | | |
|---|---|---|---|
| **推荐单位** | 青岛市医学会 | | |
| **推荐等级** | 三等奖 | | |
| **联 系 人** | 张韬 | **联系电话** | 18661898669 |
| **通讯地址** | 山东省青岛市市北区合肥路758号 | **电子邮箱** | 18661898669@wo.cn |

**推荐意见（限600字）**

1. 项目背景 青少年非自杀性自伤已成为我国突出的青少年心理健康与公共卫生难题，该病发病隐匿、复发率高，但其发病生物学机制尚不明确，缺少可用于门诊早期筛查的生物标志物与风险预警模型，临床缺少靶向干预新靶点。针对上述痛点，本项目开展青少年非自杀性自伤多维度生物标志物解析、风险预警探究及潜在干预靶点的系列研究，具有重要的现实紧迫性。 2. 项目成果 项目以精神科门诊青少年患者为研究对象，完成大样本临床队列研究，划分非自杀性自伤行为亚型；阐明炎症-营养代谢相关生物标志物与自伤行为的关联，构建风险预警模型；利用孟德尔随机化证实肠道菌群与非自杀性自伤双向因果关系；并通过青春期大鼠应激动物实验验证肠-脑轴靶向干预靶点。系列成果累计发表高水平 SCI、中文核心论文 9 篇，形成了从临床表型、标志物筛查、风险预警到基础靶点验证的完整证据链条，研究设计严谨，数据详实，创新性突出。 3. 项目意义 本项目成果丰富了国内青少年非自杀性自伤发病机制的理论体系，为精神科临床青少年心理危机风险分层评估提供新的思路，为后续开展靶向干预转化研究提供科学依据。项目研究结论可供全国儿童青少年精神卫生同行参考借鉴，对推动青少年心理健康防控工作、降低青少年心理危机风险具备较高的学术价值与社会效益。 4. 我单位认真审核项目填报各项内容，确保材料真实有效，经公示无异议，推荐其申报 2026 年山东医学科技奖。

**声明：** 本单位严格按照《山东医学科技奖管理办法》及山东省医学会对推荐工作各项要求，如实提供项目申报书及相关材料，承诺遵守推荐工作纪律，保证所提供材料真实、完整、准确、有效，且不包含涉及国防和国家安全的保密内容，不存在侵犯他人知识产权等情形。提交的代表性论文中不包含已经被撤稿的论文，不存在图片误用等其他影响论文质量的情况。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任。如产生争议，同意配合调查处理工作。

单位（公章）：

年　　月　　日

# 三、主要完成人情况表

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **姓名** | 高进 | **性别** | 女 | **排名** | 1 |
| **出生年月** | 1976-02-20 | **出生地** | 河南漯河市 | **民族** | 汉族 |
| **身份证号** | 411102197602201027 | **党派** | 中共党员 | **国籍** | 中国 |
| **行政职务** | 主任 | **归国人员** | 否 | **归国时间** | 无 |
| **会员证号(专科会员)** | S2012002000968 | **办公电话** | 18561816720 | **移动电话** | 18561812109 |
| **学会兼职** | 山东省医师协会心身医学专委会副主任委员；山东省医学会炎症性肠病多学科联合会副主任委员 | | | | |
| **工作单位** | 山东大学齐鲁医院（青岛） | **所在地** | 青岛 | | |
| **通讯地址** | 山东省青岛市市北区合肥路758号 | | | **电子邮箱** | gaojin76@126.com |
| **毕业学校** | 山东大学 | **毕业时间** | 2012-09-12 | **文化程度** | 博士 |
| **技术职称** | 教授/主任医师 | **专业、专长** | 精神卫生专业 | **最高学位** | 博士 |
| **曾获奖励及荣誉称号情况** | 青岛市五一巾帼标兵 | | | | |
| **参与本项目时间** | 自 2022年5月1日 至 2025年5月1日 | | | | |

**对本项目的主要学术、技术贡献（限300字）**

本人为本项目总负责人，统筹项目整体科研设计、研究方案顶层规划，确定本项目围绕门诊青少年非自杀性自伤开展生物标志物-干预靶点的临床-基础系列研究。全面负责课题立项、样本库建设、伦理审查、经费统筹管理，协调临床队列采集、外周指标检测、统计分析、动物实验实施等全部子课题工作。指导完成非自杀性自伤潜类别分型、细胞因子性别特异性关联、症状网络分析；主持营养代谢标志物筛查，确立风险预警参考临界值；指导孟德尔随机化解析肠道菌群与 非自杀性自伤因果关系；设计青春期大鼠干预实验，挖掘 P2X7 受体、SAMe 潜在干预靶点。把控全部代表性 SCI 论文的选题、数据分析、修改定稿，对项目全部核心

**声明：** 本人遵守《山东医学科技奖管理办法》及山东省医学会对申报工作的相关要求，保证所提交材料真实有效且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有虚假，自愿承担相应责任并接受处理。如产生争议，保证配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日

**声明：** 本单位确认该完成人情况表真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，同意配合调查处理工作。

单位（公章）：

年　　月　　日

# 三、主要完成人情况表

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **姓名** | 王新起 | **性别** | 男 | **排名** | 2 |
| **出生年月** | 1989-11-11 | **出生地** | 山东潍坊 | **民族** | 汉族 |
| **身份证号** | 370784198911111015 | **党派** | 中共党员 | **国籍** | 中国 |
| **行政职务** | 无 | **归国人员** | 否 | **归国时间** | 无 |
| **会员证号(专科会员)** | S2609002118500 | **办公电话** | 18561816720 | **移动电话** | 18561816720 |
| **学会兼职** | 山东省医师协会心身医学专业委员会委员 山东省疼痛医学会老年医学专业委员会委员 山东省医学伦理学学会代谢性疾病多学科诊疗分会委员 | | | | |
| **工作单位** | 山东大学齐鲁医院（青岛） | **所在地** | 青岛 | | |
| **通讯地址** | 山东省青岛市市北区合肥路758号 | | | **电子邮箱** | wxq020560@qlyyqd.com |
| **毕业学校** | 山东大学 | **毕业时间** | 2018-06-01 | **文化程度** | 硕士 |
| **技术职称** | 主治医师 | **专业、专长** | 医学心理学 | **最高学位** | 硕士 |
| **曾获奖励及荣誉称号情况** | 无 | | | | |
| **参与本项目时间** | 自 2022年5月1日 至 2025年5月1日 | | | | |

**对本项目的主要学术、技术贡献（限300字）**

作为为本项目核心骨干，主要负责门诊青少年非自杀性自伤临床队列建设与数据管理，参与研究方案细化、病例入组筛选、量表评估及外周血样本收集、归档工作。承担临床数据清洗，完成潜类别分析识别非自杀性自伤行为亚型，开展细胞因子、营养代谢指标的统计学分析，参与 ROC 曲线分析，获得生物标志物风险预警临界值。参与睡眠-免疫症状网络构建，参与孟德尔随机化数据整理与结果解读；协助动物实验样本处理、实验数据记录。参与多篇代表性 SCI 论文的实验数据整理、初稿撰写、图表制作与修订。参与项目阶段性总结，对本项目临床表型挖掘、生物标志物关联分析部分的核心结果作出重要贡献。

**声明：** 本人遵守《山东医学科技奖管理办法》及山东省医学会对申报工作的相关要求，保证所提交材料真实有效且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有虚假，自愿承担相应责任并接受处理。如产生争议，保证配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日

**声明：** 本单位确认该完成人情况表真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，同意配合调查处理工作。

单位（公章）：

年　　月　　日

# 三、主要完成人情况表

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **姓名** | 张洋 | **性别** | 男 | **排名** | 3 |
| **出生年月** | 1994-09-28 | **出生地** | 山东青岛 | **民族** | 汉族 |
| **身份证号** | 370285199409280810 | **党派** | 中共党员 | **国籍** | 中国 |
| **行政职务** | 无 | **归国人员** | 否 | **归国时间** | 无 |
| **会员证号(专科会员)** | S2609002118502 | **办公电话** | 18561812719 | **移动电话** | 18561812719 |
| **学会兼职** | 无 | | | | |
| **工作单位** | 山东大学齐鲁医院（青岛） | **所在地** | 山东青岛 | | |
| **通讯地址** | 山东省青岛市市北区合肥路758号 | | | **电子邮箱** | jswszhangyang@126.com |
| **毕业学校** | 济宁医学院 | **毕业时间** | 2023-07-01 | **文化程度** | 硕士 |
| **技术职称** | 主治医师 | **专业、专长** | 精神卫生 | **最高学位** | 硕士 |
| **曾获奖励及荣誉称号情况** | 无 | | | | |
| **参与本项目时间** | 自 2023年8月1日 至 2025年5月1日 | | | | |

**对本项目的主要学术、技术贡献（限300字）**

本人为本项目核心研究骨干，主要负责临床样本管理、实验检测及动物模型相关研究工作。参与门诊青少年非自杀性自伤受试者入组筛选，完成病例资料、量表数据核对整理，负责外周血样本分装、保存与实验室检测工作。参与营养代谢、细胞因子实验数据整理与质量控制，协助完成 ROC 曲线、孟德尔随机化的数据预处理与结果解读。全程参与青春期大鼠 创伤模型、CUMS 慢性应激模型构建，负责动物行为学观测、样本采集、肠道微生物样本前处理。参与多篇代表性 SCI 论文图表绘制、文稿修改校对，协助开展文献梳理。参与项目阶段性资料汇总，配合完成报奖佐证材料整理，对本项目实验检测、动物模型及部分数据分析工作做出重要实质

| | |
|---|---|
| **声明：** 本人遵守《山东医学科技奖管理办法》及山东省医学会对申报工作的相关要求，保证所提交材料真实有效且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有虚假，自愿承担相应责任并接受处理。如产生争议，保证配合调查处理工作。<br><br>本人签名：<br><br>年　　月　　日 | **声明：** 本单位确认该完成人情况表真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，同意配合调查处理工作。<br><br>单位（公章）：<br><br>年　　月　　日 |

# 三、主要完成人情况表

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **姓名** | 徐晶晶 | **性别** | 女 | **排名** | 4 |
| **出生年月** | 1990-04-29 | **出生地** | 山东济宁 | **民族** | 汉族 |
| **身份证号** | 370828199004295649 | **党派** | 中共党员 | **国籍** | 中国 |
| **行政职务** | 无 | **归国人员** | 否 | **归国时间** | 无 |
| **会员证号(专科会员)** | S2609002118524 | **办公电话** | 18561819690 | **移动电话** | 18561819690 |
| **学会兼职** | 山东省医学伦理学学会代谢性疾病多学科诊疗分会委员 山东省疼痛医学会老年医学专业委员会委员 山东省户外教育协会心理健康教育分会委员 青岛市医学会心身医学专科分会青少年心理健康学组组员 | | | | |
| **工作单位** | 山东大学齐鲁医院（青岛） | **所在地** | 山东青岛 | | |
| **通讯地址** | 山东省青岛市市北区合肥路758号 | | | **电子邮箱** | xujingjing201409@163.com |
| **毕业学校** | 山东大学 | **毕业时间** | 2019-06-06 | **文化程度** | 博士 |
| **技术职称** | 主管技师 | **专业、专长** | 医学心理学 | **最高学位** | 博士 |
| **曾获奖励及荣誉称号情况** | 无 | | | | |
| **参与本项目时间** | 自 2022年5月1日 至 2025年5月1日 | | | | |

**对本项目的主要学术、技术贡献（限300字）**

本人为本项目基础实验方向骨干，主要负责本项目青春期大鼠动物实验体系建立与实施。参与设计 P2X7 受体拮抗剂、S-腺苷甲硫氨酸（SAMe）干预动物实验方案，完成青春期创伤应激、CUMS 慢性不可预知温和应激大鼠模型造模。承担动物行为学测评（糖水偏好、强迫游泳、高架十字迷宫等）、动物给药、组织取材工作，负责海马组织、肠道内容物样本收集与预处理。参与动物样本转录组、肠道微生物组数据整理与结果分析解读，完成动物实验相关图表绘制。参与动物实验相关 SCI 论文撰写、修改与校对，梳理基础实验部分文献资料。协助完成项目实验原始资料归档，参与报奖材料中动物实验相关佐证材料整理，为本项目肠-脑轴

**声明：** 本人遵守《山东医学科技奖管理办法》及山东省医学会对申报工作的相关要求，保证所提交材料真实有效且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有虚假，自愿承担相应责任并接受处理。如产生争议，保证配合调查处理工作。

本人签名：

**声明：** 本单位确认该完成人情况表真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，同意配合调查处理工作。

单位（公章）：

年　　月　　日

| | |
|---|---|
| 年　　月　　日 | |

# 三、主要完成人情况表

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **姓名** | 许旺旺 | **性别** | 女 | **排名** | 5 |
| **出生年月** | 1992-10-10 | **出生地** | 山东烟台 | **民族** | 汉族 |
| **身份证号** | 370687199210101584 | **党派** | 群众 | **国籍** | 中国 |
| **行政职务** | 无 | **归国人员** | 否 | **归国时间** | 无 |
| **会员证号(专科会员)** | S2609002118508 | **办公电话** | （0532）66852241 | **移动电话** | 18561819298 |
| **学会兼职** | 无 | | | | |
| **工作单位** | 山东大学齐鲁医院（青岛） | **所在地** | 山东青岛 | | |
| **通讯地址** | 山东省青岛市市北区合肥路758号 | | | **电子邮箱** | xuwangwang2020@163.com |
| **毕业学校** | 宁波大学 | **毕业时间** | 2019-07-01 | **文化程度** | 硕士 |
| **技术职称** | 主治医师 | **专业、专长** | 精神病与精神卫生 | **最高学位** | 硕士 |
| **曾获奖励及荣誉称号情况** | 无 | | | | |
| **参与本项目时间** | 自 2022年5月1日 至 2025年5月1日 | | | | |

**对本项目的主要学术、技术贡献（限300字）**

本人为本项目研究骨干，主要负责临床病例资料整理、文献挖掘及部分统计分析工作。参与门诊青少年受试者病例筛选，协助完成量表资料复核、临床数据录入与核查，保障临床数据库的数据质量。参与国内外相关文献检索、系统梳理，为本项目研究方案设计、论文撰写提供文献支撑。参与症状网络、孟德尔随机化研究的数据预处理工作，协助开展结果整理与图表绘制。参与多篇代表性 SCI 论文的文稿校对、参考文献整理，协助完成论文投稿返修。参与项目研究资料归档，配合完成报奖材料的汇总核对。对本项目临床数据质控、文献梳理及论文辅助修订方面作出实质性贡献

**声明：** 本人遵守《山东医学科技奖管理办法》及山东省医学会对申报工作的相关要求，保证所提交材料真实有效且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有虚假，自愿承担相应责任并接受处理。如产生争议，保证配合调查处理工作。

本人签名：

年　　月　　日

**声明：** 本单位确认该完成人情况表真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如产生争议，同意配合调查处理工作。

单位（公章）：

年　　月　　日

# 四、主要完成单位情况表

<table>
<tr><td>单位名称</td><td colspan="3">山东大学齐鲁医院（青岛）</td><td>单位等级</td><td>三级甲等</td></tr>
<tr><td>统一社会信用代码</td><td colspan="5">12370200077375118F</td></tr>
<tr><td>排 名</td><td>1</td><td>单位性质</td><td colspan="3">事业单位/医疗机构</td></tr>
<tr><td>联系人</td><td>孔悦佳</td><td>联系电话</td><td>0532-66852903</td><td>移动电话</td><td>18561816105</td></tr>
<tr><td>电子邮箱</td><td>qlyyqdky@126.com</td><td>通讯地址</td><td colspan="3">山东省青岛市市北区合肥路758号</td></tr>
<tr><td>银行户名</td><td>山东大学齐鲁医院（青岛）</td><td>银行账号</td><td>38050101040035110</td><td>开户银行</td><td>中国农业银行青岛市北第一支行</td></tr>
<tr><td colspan="6">主要贡献（限600字）<br>本单位作为本项目第一完成单位，全面主持项目立项、整体方案设计与组织实施。依托临床心理科门诊，搭建青少年精神障碍临床研究队列，完成门诊青少年非自杀性自伤病例入组、标准化量表访谈评估、空腹外周血样本采集、储存与管理，建立配套临床样本数据库。提供细胞因子、营养代谢指标检测平台、动物实验室、统计分析工作环境；完成项目伦理审查，落实受试者及监护人知情同意，保障临床研究伦理合规。 依托青岛市科技惠民专项、山东省自然科学基金提供配套科研经费、科研人员支撑，统筹开展临床队列研究、潜类别分析、症状网络分析、孟德尔随机化遗传解析、青春期大鼠动物干预实验。保障免疫-营养代谢-肠道微生物多维度标志物解析、风险预警指标挖掘、P2X7 受体拮抗剂与 SAMe 靶点验证全部研究工作开展。 组织系列 SCI 论文撰写、投稿、成果归档；依托本单位青少年心理门诊，将研究结果用于临床医师科研参考；完成报奖材料汇总审核，保障全套佐证材料真实完整。为本项目临床表型、生物标志物、发病机制、潜在干预靶点全链条研究提供人员、场地、设备、经费、伦理、临床病例资源全方位支撑。</td></tr>
<tr><td colspan="6">声明： 本单位严格遵守《山东医学科技奖管理办法》及山东省医学会对推荐工作的相关要求，同意完成单位排名，保证所提供材料真实、完整、准确、有效，不包含涉及国防和国家安全的保密内容，不存在侵犯他人知识产权等情形。所提交代表性论文中不包含已被撤稿的论文，不存在图片误用等其他影响论文质量的情况。如有材料虚假或违纪行为，愿意承担相应责任。如产生争议，同意配合调查处理工作。<br><br>完成单位（公章）：<br><br>年 月 日</td></tr>
</table>

# 五、项目简介

**（限 1200 字）**

所属学科领域：精神病学与精神卫生学

适用范围：面向综合医院、精神专科医院青少年心理 / 精神科门诊，适用于门诊青少年精神障碍患者非自杀性自伤（NSSI）的临床风险识别、临床评估、科研参考，为青少年心理健康防治工作提供循证依据。

本项目为临床-基础相结合的系列研究，针对国内门诊青少年非自杀性自伤行为异质性高、缺少客观生物标志物、发病机制尚不明确、缺乏干预靶点等临床现实问题，依托精神科门诊临床队列，结合统计学模型、孟德尔随机化遗传分析、青春期大鼠动物模型开展系统研究。

主要技术内容：以门诊青少年精神障碍伴 NSSI 患者为研究对象，采用潜类别分析完成 NSSI 行为亚型划分，明确不同自伤行为模式的临床特征，分析细胞因子与自伤亚型的关联；开展抑郁障碍青少年细胞因子-抑郁症状簇研究，揭示细胞因子存在性别特异性关联；通过高斯图网络分析解析 NSSI、睡眠质量与细胞因子之间的内在关联；检测外周血清叶酸、维生素 $B_{12}$、25-羟维生素 D 等营养代谢指标，分析上述指标与 NSSI 的相关性，获得风险预警参考临界值，开展多指标联合预警效能评价；利用两样本孟德尔随机化方法解析肠道菌群与 NSSI 之间的双向因果关系，鉴定相关风险及保护菌属；构建青春期应激大鼠模型，开展 P2X7 受体拮抗剂、S-腺苷甲硫氨酸（SAMe）干预实验，从肠道菌群、海马转录组层面解析作用机制，挖掘 NSSI 潜在干预靶点。

项目特点：立足中国本土门诊青少年临床队列，整合临床表型、免疫炎症、营养代谢、肠道微生物多维度线索，实现从临床现象观察、标志物关联分析、因果推断到动物靶点验证的完整研究链条；兼顾性别异质性，重视女性青少年免疫特征差异；全部研究成果以公开发表 SCI 论文形式呈现，不涉及保密技术。

主要技术指标：建立 3 种 NSSI 行为亚型分类；获得叶酸、维生素 $B_{12}$、25-羟维生素 D 联合预警参考临界值；证实细胞因子与抑郁症状簇存在性别特异性；明确肠道菌群与 NSSI 双向因果关联；动物实验证实 P2X7 受体拮抗剂、SAMe 可通过调控肠道菌群改善应激相关情绪行为；累计发表代表性 SCI 论文 9 篇。

应用推广与实际效益：本项目无直接产业转化与经济效益。研究结论已在本单位青少年心理门诊用于临床医师评估工作的科研参考；论文公开发表，供国内精神医学、儿童青少年心理同行借鉴。研究结果丰富了我国青少年 NSSI 发病机制理论，为青少年非自杀性自伤高危人群早期识别、风险分层提供客观参考依据，对青少年精神卫生公共卫生防控具有积极社会效益。

# 六、项目详细内容

**1. 立项背景（相关领域内的科技状况及问题，限 800 字）**

青少年非自杀性自伤（NSSI）在全球青少年群体中高发，是自杀行为最强预测因子，被世界卫生组织列为青少年重点公共卫生问题[1]。流行病学数据显示，我国青少年 NSSI 检出率较高，在精神科门诊就诊的青少年精神障碍患者中发生率进一步升高[2]。目前国内外临床对 NSSI 的评估仍以问卷、半结构化访谈等主观工具为主，缺乏客观实验室辅助评估手段，制约高危个体早期识别[3]。

国外已有研究证实 NSSI 存在显著行为异质性，不同自伤方式组合对应不同风险等级，部分团队利用潜类别分析完成人群亚型划分，但多数基于社区样本，不能直接适配我国精神科门诊临床人群[4]。免疫炎症、营养代谢、肠道菌群被认为参与 NSSI 病理过程，但现有研究结论不一致[5-6]：细胞因子与自伤、抑郁症状的关联存在矛盾，且较少关注性别对免疫-症状关联的调控效应；叶酸、维生素 $B_{12}$、25-羟维生素 D 等营养代谢指标与 NSSI 存在相关性，但缺少可直接用于临床筛查的参考临界值与联合预警评价。

现有肠道菌群与 NSSI 研究多为横断面观察队列，仅能证明相关性，难以判断菌群改变是 NSSI 的原因还是结果，缺少遗传层面的因果证据[7]。尽管肠-脑轴被视作潜在干预方向，但针对青春期年龄段的动物干预实验较为匮乏，P2X7 受体、S-腺苷甲硫氨酸等分子通过肠-脑轴调控自伤相关行为的作用有待验证。

国内既往相关研究多集中于社会心理危险因素调查，缺少整合临床表型、外周生物标志物、因果推断、动物靶点验证的成套研究。针对上述现状，本项目以门诊青少年精神障碍患者为研究对象，开展行为亚型解析、多维度生物标志物分析、风险预警探究及干预靶点挖掘，以期弥补现有研究不足，为我国青少年 NSSI 风险分层、早期识别提供循证科学依据。

Reference:

[1]Chesin, M. S., Galfavy, H., Sonmez, C. C., Wong, A., Oquendo, M. A., Mann, J. J., et al. (2017). Nonsuicidal self-injury is predictive of suicide attempts among individuals with mood disorders. Suicide and Life-Threatening Behavior, 47(5), 567–579.

[2]Wang, C., Zhang, P., & Zhang, N. (2020). Adolescent mental health in China requires more attention. The Lancet Public Health, 5(12), e637.

[3]Xie, X., Li, Y., Liu, J., Zhang, L., Sun, T., Zhang, C., et al. (2024). The relationship between childhood maltreatment and non-suicidal self-injury in adolescents with depressive disorders. Psychiatry Research, 331, 115638.

[4]Klonsky, E. D., & Olino, T. M. (2008). Identifying clinically distinct subgroups of self-injurers among young adults: A latent class analysis. Journal of Consulting and Clinical Psychology, 76(1), 22–27.

[5]Kindler, J., Koenig, J., Lerch, S., van der Venne, P., Resch, F., & Kaess, M. (2022). Increased immunological markers in female adolescents with non-suicidal self-injury. Journal of Affective Disorders, 318, 191–195.

[6]Russell, A. E., Ford, T., Gunnell, D., Heron, J., Joinson, C., Moran, P., et al. (2020). Investigating evidence for a causal association between inflammation and self-harm: A multivariable Mendelian randomisation study. Brain, Behavior, and Immunity, 89, 43–50.

[7]Cai, L. F., Wang, S. B., Hou, C. L., Li, Z. B., Liao, Y. J., & Jia, F. J. (2022). Association between non-suicidal self-injury and gut microbial characteristics in Chinese adolescent. Neuropsychiatric Disease and Treatment, 18, 1315–1328.

**2.详细科学技术内容**

（1）总体思路

针对青少年非自杀性自伤（NSSI）领域现存痛点：临床高度依赖主观量表评估，缺少客观生物标志物；行为异质性突出，缺少基于我国门诊人群的行为分型体系；免疫、营养代谢指标研究结论不一致；肠道菌群与 NSSI 多为相关性观察，缺乏因果证据；适合青春期的肠□脑轴干预靶点实验证据不足。 本项目继承国内外 NSSI 行为表型、免疫炎症、营养代谢、肠道菌群相关研究框架，克服既往研究多采用社区样本、忽视性别异质性、仅做横断面相关性分析、缺少青春期动物靶点验证的短板。 综合运用潜类别分析、症状网络分析、多因子回归、ROC 分析、两样本孟德尔随机化、青春期大鼠应激模型多组学检测等技术手段，以国内门诊青少年精神障碍患者为研究队列，构建 “临床表型解析→多维度生物标志物挖掘→风险预警效能评价→遗传因果推断→动物水平干预靶点验证” 的完整研究链条，产出适配中国门诊青少年人群的 NSSI 表型特征、候选生物标志物、风险预警参考值与潜在干预靶点系列科研成果，为青少年 NSSI 精准评估与机制研究提供循证依据。

（2）研究成果、技术方案及创新成果

技术方案 1：门诊青少年 NSSI 行为亚型划分及细胞因子关联研究

收集 405 例伴 NSSI 门诊青少年临床与血浆检测数据，采用潜类别分析（LCA）基于 12 项自伤行为指标开展亚组划分；采用多分类 logistic 回归分析细胞因子与行为亚型关联。

创新成果 1：基于我国精神科门诊队列，将青少年 NSSI 划分为多方法组、中等方法组、轻度单一方法组 3 种行为亚型；证实 IL-2、IL-10 水平升高与多重方法自伤亚型独立相关，揭示不同自伤亚型的免疫特征差异[附件-1]。

技术方案 2：青少年抑郁障碍细胞因子-症状簇性别特异性关联研究

纳入 449 例青少年抑郁障碍患者，检测 12 项外周细胞因子，按性别分层，结合 HAMD-24 七个症状因子开展线性回归、FDR 校正多重检验。

创新成果 2：揭示青少年抑郁障碍细胞因子与抑郁症状簇存在显著性别特异性关联；女性患者中 IL-2 为保护相关细胞因子，IL-2、IL-4、IL-12p70 主要参与焦虑-躯体化症状调控，男性未观察到细胞因子-症状簇显著关联，提示开展青少年情绪障碍免疫研究必须考虑性别分层[附件-3]。

技术方案 3：NSSI-睡眠-细胞因子内在关联的网络分析

对 337 例青少年抑郁样本构建高斯图模型网络，解析 NSSI 行为、睡眠指标、细胞因子之间相互作用关系。

创新成果 3：识别 IL-12p70 是 NSSI-睡眠-炎症网络核心节点；证实睡眠紊乱为连接炎症免疫与非自杀性自伤的桥接症状，为把睡眠干预作为 NSSI 辅助干预方向提供新依据[附件-2]。

技术方案 4：营养代谢标志物与 NSSI 关联及风险预警效能评价

纳入门诊青少年精神障碍队列，检测血清叶酸、维生素 $B_{12}$、25 (OH) D，二元 Logistic 回归筛选影响因素，ROC 分析获取最佳截断值，评价多指标联合预警效能。

创新成果 4：证实叶酸、维生素 $B_{12}$、25-羟维生素 D 是门诊青少年 NSSI 独立相关因素，获得可用于门诊参考的筛查临界值，完成多指标联合风险预警效能评估，为 NSSI 外周实验室辅助筛查提供候选组合指标[附件-4、附件-8]。

技术方案 5：肠道菌群与 NSSI 双向孟德尔随机化因果研究

利用公开 GWAS 汇总数据集开展双向两样本孟德尔随机化，采用 IVW、MR-RAPS、MR-Egger、留一法敏感性分析排除混杂与多效性。

创新成果 5：国内较早通过遗传工具证实肠道菌群与非自杀性自伤存在双向因果关系，鉴定一批风险菌属与保护菌属，突破传统横断面观察不能区分因果的局限，明确肠-脑轴在 NSSI 发病中的重要地位[附件-5]。

技术方案 6：青春期大鼠模型肠-脑轴干预靶点机制验证

分别建立青春期 SPS&S 创伤应激模型、CUMS 慢性不可预知温和应激模型；给予 P2X7 受体拮抗剂 BBG、S-腺苷甲硫氨酸（SAMe）干预，检测动物行为学、肠道菌群、海马转录组变化。

创新成果 6：动物实验证实 P2X7 受体拮抗剂、SAMe 可通过调控肠道菌群改善青春期应激所致焦虑、抑郁样行为，解析海马转录组与肠道微生物改变，为 NSSI 肠-脑轴靶向干预挖掘潜在靶点[附件-6、附件-7、附件-9]。

（3）实施效果

学科发展作用：本项目系统解析中国门诊青少年 NSSI 行为异质性、免疫-营养-肠道微生物多维度生物学特征，建立行为亚型分类，明确性别对免疫-症状关联的调控作用，提供一批可用于临床参考的外周候选标志物与预警临界值，从遗传层面证实肠-脑轴双向因果关系，并完成青春期动物靶点验证，丰富国内青少年非自杀性自伤发病机制的理论体系，为该领域开展精准精神病学研究提供新思路。

学术产出与引用：共产出代表性 SCI 论文 9 篇，论文发表于 BMC Psychiatry、Journal of Affective Disorders、American Journal of Medical Genetics Part B、Current Psychology、European Journal of Pharmacology 等国际专业期刊，论文被国内、国外同行多次引用。围绕 NSSI 表型、细胞因子、营养代谢、肠道菌群、动物干预开展系列报道，论文被国内外同行引用，为国内儿童青少年精神卫生领域提供原创临床-基础结合证据。

应用与社会效益：本项目属于应用基础医学研究，无直接产业转化经济效益。研究结论在本单位青少年心理门诊作为临床医师评估工作的科研参考；全部论文公开发表，供国内精神科、儿童青少年心理同行参考借鉴。对青少年非自杀性自伤高危人群识别、风险分层、青少年心理健康公共卫生防控具有积极社会效益。

**3.发现、发明及创新点（限 500 字）**

1.揭示我国门诊青少年非自杀性自伤行为异质性特征。基于本土精神科门诊大样本队列，采用潜类别分析将 NSSI 划分为多方法、中等方法、轻度单一方法 3 种行为亚型，阐明 IL-2、IL-10 与多重自伤亚型的关联，弥补既往多采用社区样本的局限，为 NSSI 风险分层评估提供表型依据。

2.发现青少年抑郁障碍细胞因子-症状簇存在性别特异性关联。证实女性青少年 IL-2 为抑郁相关保护性细胞因子，IL-2、IL-4、IL-12p70 主要参与焦虑-躯体化症状调控；男性未观察到细胞因子与抑郁症状簇显著关联，提出青少年免疫相关研究必须重视性别分层。

3.解析 NSSI-睡眠-免疫网络关系，挖掘营养代谢类候选预警标志物。识别 IL-12p70 为网络核心节点，证实睡眠紊乱是炎症与自伤之间的桥接症状；明确叶酸、维生素 $B_{12}$、25-羟维生素 D 与 NSSI 独立相关，获得临床可参考的风险预警临界值，为门诊开展辅助筛查提供候选组合指标。

4.阐明肠道菌群与 NSSI 双向因果关系并开展干预靶点动物验证。利用两样本孟德尔随机化克服横断面研究混杂，证实肠道菌群与 NSSI 双向因果，鉴定风险及保护菌属；采用青春期大鼠应激模型，证实 P2X7 受体拮抗剂、SAMe 可通过调控肠道菌群改善应激情绪行为，为肠-脑轴靶向干预提供前期实验证据。

**4.保密要点（限 100 字）**

本项目全部科学技术内容、代表性论文成果均已公开发表，无需要保密的国家秘密与技术内容。仅受试者原始病历、身份信息等个人隐私数据仅限课题内部使用，对外严格予以保密，不对外泄露。

**5.与当前国内外同类研究、同类技术的综合比较（限 800 字）**

国外已有青少年非自杀性自伤相关研究，多数基于社区人群开展行为亚型分型，而针对精神科门诊就诊 NSSI 患者的队列研究较少。本项目立足中国门诊青少年精神障碍临床样本，将行为表型分型与外周生物学指标相结合，区别于国内仅开展问卷流行病学调查的同类研究；国外研究较少关注性别对免疫-抑郁症状关联的调控效应，本项目揭示细胞因子-抑郁症状簇存在显著性别特异性，补充了青少年精准免疫研究的证据。

在生物标志物研究方面，国际上 NSSI 炎症标志物研究结论存在矛盾；国内少有将炎症细胞因子、叶酸、维生素 $B_{12}$、25-羟维生素 D 多类指标联合分析。本项目获得多指标风险预警参考临界值，完成联合预警效能评价，可为精神科门诊实验室辅助筛查提供候选指标，优于仅单一标志物分析的同类报道。

肠道菌群与 NSSI 既往国内外研究以横断面观察为主，仅能得到相关性结果，无法判断因果方向。本项目采用双向两样本孟德尔随机化，排除混杂干扰，证实二者双向因果关联，鉴定风险与保护菌属，弥补观察性研究的固有局限。

在基础动物实验层面，现有 P2X7 受体、SAMe 相关研究多选用成年动物；本项目采用青春期大鼠应激模型，贴合青少年发病时间窗口，同步开展肠道微生物与海马转录组检测，解析肠-脑轴介导的干预机制。

本项目形成从临床表型解析→多维度标志物分析→风险预警探究→遗传因果推断→动物靶点验证完整研究链条。存在不足：临床为单中心横断面研究，难以完全确立因果关系；样本来源于山东地区，外推存在局限；动物实验结果尚待临床队列进一步验证。后续改进措施：开展多中心、纵向随访队列研究，对候选标志物开展外部验证；推进转化研究，进一步评估干预靶点临床应用价值。

**6.客观评价（限 1200 字）**

本项目为国内青少年非自杀性自伤（NSSI）领域临床-基础结合的系列应用基础研究，全部成果以 SCI 及中文核心期刊公开发表，第三方同行评价主要来源于期刊审稿意见、论文公开被引、领域内学术交流评述，相关论文全文及引用统计可查阅附件支撑材料。

本项目针对我国门诊青少年 NSSI 行为异质性突出、缺少客观生物标志物、发病机制证据不足的现实问题，围绕行为亚型、免疫炎症、营养代谢、肠-脑轴开展成套研究。同行审稿及引用反馈认为：项目基于中国精神科门诊青少年大样本，采用潜类别分析划分 NSSI 三种行为亚型，将行为表型与外周免疫指标关联，弥补了既往多依赖社区样本的局限，为 NSSI 风险分层评估提供新的表型证据。

研究揭示青少年抑郁障碍细胞因子-症状簇存在性别特异性关联，审稿专家指出该发现提示青少年精神免疫研究必须重视性别分层，为女性青少年情绪障碍精准机制研究提供新视角。通过网络分析识别 IL-12p70 为 NSSI-睡眠-炎症网络核心节点，证实睡眠紊乱作为桥接症状，拓展了睡眠参与自伤行为病理机制的认识，为临床开展睡眠辅助干预提供理论依据。

在生物标志物方面，本项目解析叶酸、维生素 $B_{12}$、25-羟维生素 D 与 NSSI 的关联，得到门诊可参考的预警临界值，同行评述该结果为青少年 NSSI 实验室辅助筛查提供候选组合指标。本项目运用双向孟德尔随机化，证实肠道菌群与 NSSI 双向因果关系，突破横断面观察研究只能得到相关性的短板，为肠-脑轴参与 NSSI 发病提供遗传因果层面证据，得到期刊审稿人的积极评价。

青春期大鼠动物实验证实 P2X7 受体拮抗剂、SAMe 可通过调控肠道菌群改善应激相关情绪行为，为 NSSI 肠-脑轴靶向干预挖掘潜在靶点，为后续基础转化研究提供动物实验依据。

系列 9 篇代表性论文发表于 BMC Psychiatry、Journal of Affective Disorders、American Journal of Medical Genetics Part B、Current Psychology、山东大学学报 (医学版)等省内外权威学术期刊，论文被国内、国外同行多次引用，为国内儿童青少年精神卫生领域提供原创临床-基础证据。

本项目属于应用基础研究，暂无第三方临床应用单位出具的效益证明。成果已在国内学术会议进行交流，为同行开展青少年 NSSI 机制研究提供参考。客观看待研究局限：临床为单中心横断面队列，尚需多中心纵向队列开展外部验证；动物靶点距离人体临床应用仍存在转化鸿沟。整体研究设计完整、伦理合规，丰富了我国青少年 NSSI 发病机制理论，对青少年心理危机早期识别具有重要学术与社会价值。

**7.推广应用情况（限 5 项）** **单位：万元**

| 序号 | 应用单位名称 | 应用技术 | 应用起止时间 | 应用单位联系人/电话 | 经济效益 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 山东大学齐鲁医院（青岛） | 青少年非自杀性自伤多维度生物标志物、行为亚型科研评估参考体系（（仅作为临床医师科研参考，不作为临床确诊依据）） | 2025-05-01至2026-09-05 | 高进/18561816720 | 0 |

**应用概述（限 1 页）**

本项目为临床-基础结合的应用基础研究，未开发医疗器械、药物产品，无技术转让、无对外产业化推广。研究形成的行为亚型划分思路、免疫-营养代谢标志物参考指标，自2025-05-01 起在山东大学齐鲁医院（青岛）临床心理科门诊投入科研参考应用，用于青少年精神障碍伴非自杀性自伤患者临床评估思路借鉴，仅作为医师科研参考资料，不直接作为疾病确诊、治疗决策唯一依据。

项目全部代表性论文公开发表，面向全国精神医学同行开放查阅，国内同行可通过期刊数据库获取本项目研究结论，用于科学研究、学术参考。无其他外部合作应用单位。

**8.近三年经济效益（限 1 页）** **单位：万元**

| 自然年 | 完成单位 | | | 其他应用单位 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 新增销售额 | 新增利润 | 新增税收 | 新增销售额 | 新增利润 | 新增税收 |
| 2023年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2024年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2025年 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 累 计 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 |

**主要经济效益指标和其他经济效益指标的有关说明：**

本项目属于应用基础医学科研项目，研究产出为学术论文、科学实验数据，没有开展产品生产、技术转让、技术服务等经营活动，不产生新增销售额、新增利润、新增税收等直接经济效益，无会计报表、合同、财务证明等经济类佐证材料。项目价值主要体现在学术进步与社会效益。

**9.社会效益（限 1 页）**

本项目面向我国青少年非自杀性自伤（NSSI）这一突出的公共卫生难题，围绕门诊青少年 NSSI 开展临床队列与基础实验系列研究，在学科发展、临床参考、公共卫生防控方面产生显著社会效益。

1.推动学科科技进步：本项目形成 “临床表型解析-多维度标志物分析-风险预警探究-遗传因果推断-动物干预靶点验证” 完整研究链条。明确青少年 NSSI 行为亚型，揭示细胞因子-抑郁症状簇性别特异性关联，获得营养代谢标志物预警临界值，证实肠道菌群与 NSSI 双向因果关系，挖掘肠-脑轴潜在干预靶点，丰富国内青少年非自杀性自伤发病机制理论体系，为国内儿童青少年精神医学精准方向提供原创循证证据，为后续同类课题提供研究思路参考。

2.服务临床评估实践：研究结论在山东大学齐鲁医院（青岛）青少年心理门诊作为科研参考，帮助临床医师理解 NSSI 生物学危险因素；提出睡眠干预、营养代谢、肠道微生态调节可作为潜在辅助干预思路，为青少年心理危机评估提供新视角。

3.学术交流与人才培养：累计发表 9 篇高水平 SCI 及中文核心论文，成果在国内学术会议交流，供全国精神科、儿童青少年心理同行查阅借鉴；项目实施过程培养青年临床科研人员，锻炼临床队列、统计分析、动物实验科研能力，助力本领域青年人才队伍建设。

4.助力青少年心理健康公共卫生工作：项目成果加深社会和医务工作者对青少年自伤生物学危险因素的认识，为青少年心理危机早期识别、风险分层防控提供科研依据，对保护青少年身心健康具有现实社会意义。

本项目为应用基础研究，尚未转化为临床诊疗产品，动物实验靶点尚待进一步临床验证，后续可依托本研究结论开展多中心队列验证、转化探索，进一步放大社会效益。

# 七、代表性论文目录

| 序号 | 论文名称 | 发表刊物 | 发表时间 | 全部作者（按刊物发表顺序，国内作者须填写中文姓名） | 通讯作者（含共同通讯作者，国内作者须填写中文姓名） | 影响因子 | 他引总次数 | SCI他引次数 | 证明材料 | 第一完成人是否参与 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Associations between peripheral plasma cytokine levels and patterns of non-suicidal self-injury methods among Chinese outpatient adolescents: a latent class analysis | BMC Psychiatry | 2025-10-08 | 王新起<br>徐晶晶<br>张洋<br>许旺旺<br>高进 | 高进 | 4.6 | 1 | 1 | 检索报告 | 是 |
| 2 | Intrinsic Links Between Non-Suicidal Self-Injury and Sleep Quality and Cytokines: A Network Analysis Based on Chinese Adolescents with Depressive Disorders | Psychol Res Behav Manag | 2025-04-24 | 张洋<br>索星博<br>王新起<br>徐晶晶<br>许旺旺<br>潘靓珂<br>高进 | 高进 | 4.5 | 2 | 0 | 检索报告 | 是 |
| 3 | Association between cytokines and depressive symptoms in adolescents: gender and depressive symptom clusters specificity | J Affect Disord | 2025-10-26 | 张洋<br>索星博<br>王新起<br>孙怿泽<br>徐晶晶<br>许旺旺<br>潘靓珂<br>王菁雪<br>高进 | 高进 | 5.7 | 0 | 0 | 检索报告 | 是 |
| 4 | Associations of folate, vitamin B12, and homocysteine with non□suicidal self-injury in Chinese outpatient | Current Psychology | 2025-07-12 | 王新起 | 高进 | 2.7 | 0 | 0 | 检索 | 是 |

| 序号 | 论文名称 | 发表刊物 | 发表时间 | 全部作者（按刊物发表顺序，国内作者须填写中文姓名） | 通讯作者（含共同通讯作者，国内作者须填写中文姓名） | 影响因子 | 他引总次数 | SCI他引次数 | 证明材料 | 第一完成人是否参与 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | adolescents with psychiatric disorders: a cross-sectional study | | | 徐晶晶<br>许旺旺<br>张洋<br>高进 | | | | | 报告 | |
| 5 | Causal Relationship Between Gut Microbiota and Non-Suicidal Self-Injury: A Two-Sample Mendelian Randomization Study | Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet | 2025-08-07 | 高进<br>潘靓珂<br>王新起<br>徐晶晶<br>许旺旺<br>张洋<br>潘正论 | 潘正论 | 1.4 | 0 | 0 | 检索报告 | 是 |
| 6 | A P2X7 receptor antagonist alleviates PTSD-like behaviors in adolescent rats through gut microbiota modulation and hippocampal transcriptomic remodeling | J Affect Disord | 2025-07-09 | 徐晶晶<br>张洋<br>王新起<br>许旺旺<br>陈淑文<br>潘靓珂<br>高进 | 高进 | 5.7 | 1 | 1 | 检索报告 | 是 |
| 7 | The protective effect of S-adenosylmethionine on chronic adolescent stress-induced depression-like behaviors by regulating gut microbiota | Eur J Pharmacol | 2024-08-23 | 徐晶晶<br>王新起<br>许旺旺<br>张洋<br>潘靓珂<br>高进 | 高进 | 5.7 | 6 | 5 | 检索报告 | 是 |
| 8 | 25（OH）D、IGF-I及焦虑、抑郁症状与门诊青少年精神障碍患者非自杀性自 | 山东大学学报（医学版） | 2024-12-10 | 王新起 | 高进 | 0 | 0 | 0 | 检索 | 是 |

| 序号 | 论文名称 | 发表刊物 | 发表时间 | 全部作者（按刊物发表顺序，国内作者须填写中文姓名） | 通讯作者（含共同通讯作者，国内作者须填写中文姓名） | 影响因子 | 他引总次数 | SCI他引次数 | 证明材料 | 第一完成人是否参与 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 伤的关系 | | | 徐晶晶<br>许旺旺<br>张洋<br>高进 | | | | | 报告 | |
| 9 | P2X7受体抑制剂对青春期创伤后应激障碍大鼠行为及肠道菌群的影响 | 山东大学学报（医学版） | 2025-04-10 | 徐晶晶<br>王新起<br>张洋<br>许旺旺<br>高进 | 高进 | 0 | 0 | 0 | 检索报告 | 是 |
| 合计他引总次数 | | | | | | | 10 | | | |

（注：不超过10篇）

**承诺：**

1.知识产权归国内所有且无争议，上述论文未在省级及以上科技奖励获奖项目中使用。

2.以下情况和规定已向所有未列入项目主要完成人的作者明确告知并征得同意：

（1）上述论文用于申报本年度山东医学科技奖。

（2）未列入项目主要完成人的第一作者、通讯作者（含共同第一作者、共同通讯作者）已出具知情同意书面签字意见，与其他作者的有关知情证明材料均存档备查。

如因上述情况引起争议且不能提供相应存档备查的证据，本人愿意承担相应责任并接受处理。

**第一完成人签名：**

# 八、知识产权证明目录

| 序号 | 知识产权名称 | 知识产权类别 | 发明人(作者) | 知识产权人 | 专利号 | 取得日期 | 国别 | 发明专利有效状态 | 证明材料 | 第一完成人是否参与 | 第一完成单位是否参与 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 无 | | | | 无 | | | | | | |

（注：不超过10项）

**承诺：** 上述知识产权用于申报本年度山东医学科技奖，已征得未列入项目主要完成人的其他权利人（发明专利指发明人）同意，并签署知情同意书存档备查。

**第一完成人签名：**

# 九、本项目曾获科技奖励情况

| 序号 | 获奖项目名称 | 获奖时间 | 奖项名称 | 奖励等级 | 授奖部门（单位） |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 无 | 2026-09-08 | 无 | 无 | 无 |

# 十、诚信承诺书

本项目申报山东医学科技奖，项目第一完成人及第一完成单位做出如下承诺：

1.本项目内容符合法律法规规定，不存在知识产权、完成单位、完成人争议，无学术不端、违反伦理道德或其他依法依规被禁止参与科学技术奖励活动的情形。项目所涉及科学研究行为均符合《医学科研诚信和相关行为规范》（国卫科教发[2021]7号）。

2.本项目应已全面完成科研合同、计划和任务书等要求，技术内容齐全、合格，资料完整、准确，效益计算真实。

3.本项目严格按照《山东医学科技奖管理办法》及山东省医学会对申报工作相关要求填写，保证所提交材料真实、完整、准确、有效，不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。

4.本项目所提交知识产权证明材料均已征得未列入项目完成人的相关权利人（含发明专利的发明人）同意；所提交论文著作均已征得未列入项目完成人的相关作者同意。

5.本项目所提交相关证明材料（专利、论文、著作、应用证明、国家法律法规要求审批的批准文件等）未在历年山东医学科技奖曾获奖项目中使用，未在本年度山东医学科技奖其他申报项目中使用，也未在省级及以上科技奖励获奖项目中使用。

第一完成人（签字）：

第一完成单位（公章）：

# 十一、主要附件目录

| 序号 | 附件名称 | 上传时间 | 操作 |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 主要代表性论文（限10篇） （附件名称：附件1.pdf) | 2026-09-06 11:49:38 | 查看 |
| 2 | 主要代表性论文（限10篇） （附件名称：附件2.pdf) | 2026-09-06 11:49:38 | 查看 |
| 3 | 主要代表性论文（限10篇） （附件名称：附件3.pdf) | 2026-09-06 11:49:38 | 查看 |
| 4 | 主要代表性论文（限10篇） （附件名称：附件4.pdf) | 2026-09-06 11:49:38 | 查看 |
| 5 | 主要代表性论文（限10篇） （附件名称：附件5.pdf) | 2026-09-06 11:49:38 | 查看 |
| 6 | 主要代表性论文（限10篇） （附件名称：附件6.pdf) | 2026-09-06 11:49:38 | 查看 |
| 7 | 主要代表性论文（限10篇） （附件名称：附件7.pdf) | 2026-09-06 11:49:38 | 查看 |
| 8 | 主要代表性论文（限10篇） （附件名称：附件8.pdf) | 2026-09-06 11:49:38 | 查看 |
| 9 | 主要代表性论文（限10篇） （附件名称：附件9.pdf) | 2026-09-06 11:49:38 | 查看 |
| 10 | 代表性论文收录引用情况检索报告（限1项） （附件名称：检索报告.pdf) | 2026-09-07 09:21:15 | 查看 |
| 11 | 《课题结题/验收证书》或《成果评价报告》 （附件名称：青岛市项目结题.pdf) | 2026-09-06 10:18:34 | 查看 |
| 12 | 实验动物合格证 （附件名称：合格证.pdf) | 2026-09-06 10:25:46 | 查看 |