

“口腔微生态 AI 解析及其失衡致病机制研究”专项项目指南

口腔微生态失衡与牙周炎、龋病、牙髓根尖周病、口腔黏膜疾病、种植体周围炎及口腔肿瘤等口腔疾病的发生发展密切相关。同时，口腔作为全身微生物的重要门户，其微生态失调可影响消化、心血管、代谢及神经退行性等多系统疾病的发生与演进。近年来，基于口腔宏基因组测序的研究已揭示出多种与疾病状态显著相关的微生物群落结构失调及特定菌种丰度异常，然而现有发现多局限于描述性关联，缺乏基于循证医学原则的高级别病因学证据。AI 技术的快速发展推动微生态研究从“描述关联”迈向“精准鉴定与主动干预”，为此，亟需基于 AI 揭示口腔疾病菌群特征，筛选具有诊断或预警价值的微生物标志物组合，并遵循“关联发现—因果推断—机制证实”的循证研究路径，揭示关键菌群破坏口腔微生态稳态、驱动局部炎症及系统性损伤的致病机制，为口腔及全身重大疾病的早期筛查、风险预测及微生态靶向干预提供科学基础。

一、科学目标

本研究旨在发展基于 AI 的疾病特征菌群发现技术，筛选具有诊断或预警价值的微生物标志物组合，并遵循“关联发现—因果推断—机制证实”的循证研究路径，借助功能基因组分析及实验验证，在人群证据基础上揭示关键菌群的致病机制，为重大疾病的风险预测与微生态靶向干预，以及“病原优先”的精准医学新范式奠定科学基础。

二、拟资助研究方向

（一）基于宏基因组测序的口腔微生态失衡与口腔疾病关联发现及机制研究

系统采集牙周炎、龋病、牙髓根尖周病、口腔肿瘤等患者的多位点样本（包括唾液、龈上/龈下菌斑、舌背、颊黏膜、根管及咽拭子），开展宏基因组深度测序，在物种及菌株水平精准描绘疾病相关口咽微生物组图谱；整合宏基因组等数据与临床信息，发展基于 AI 的口腔微生态智能分析技术，发现与各类口腔疾病显著关联的微生物标志物组合；针对关联分析结果，解析菌群与疾病间的因果关联证据，识别驱动微生态失衡的核心致病菌及其致病机制，为口腔疾病的智能分析与精准诊断提供科学基础。

（二）基于宏基因组测序的口腔微生态失衡与全身系统性疾病关联发现及机制研究

系统采集全身炎症性疾病、肿瘤、内分泌系统疾病、神经退行性疾病等其中一至两种患病人群的口咽样本，开展宏基因组深度测序，在物种及菌株水平精准描绘疾病相关口腔微生物组图谱；整合宏基因组等数据与全身多系统临床表型信息，发展基于 AI 的口腔微生态智能分析技术，发现与各类全身性疾病显著关联的微生物标志物组合；针对关联分析结果，解析口腔微生态失衡驱动局部炎症及系统性靶器官损伤的致病机制，为全身系统性疾病的风险预警与精准诊疗提供科学基础。

三、资助期限和资助强度

本专项项目直接费用总额度约为 5000 万元。项目资助期限为 3 年，计划资助联合申请项目 8-10 对，其中每对申请项目资助约 500-600 万元，每对项目可

针对 1-2 个方向开展探索性研究。申请书中研究期限应填写“2027 年 1 月 1 日-2029 年 12 月 31 日”。

四、申请要求及注意事项

（一）申请条件

本专项项目申请人应当具备以下条件：

1. 具有承担基础研究课题的经历。
2. 具有高级专业技术职务（职称）。

在站博士后研究人员、正在攻读研究生学位以及无工作单位或者所在单位不是依托单位的人员不得作为申请人进行申请。

（二）联合申请要求

本专项项目每对项目必须由两位申请人联合申请（依托单位可以相同或不同），本专项项目一位申请人必须为临床医生，另一位申请人为基础研究人员（可以跨学科领域），一方申请人不作为另一方申请项目的项目组成员。联合申请双方需围绕同一个研究目标，分别撰写申请书【具体要求参见（四）申请注意事项】。

申请人拟开展的研究工作须符合“科研诚信”“伦理”和“科技安全”等国家相关法律法规以及《2026 年度国家自然科学基金项目指南》中的有关要求。

（三）限项申请规定

1.本专项项目从申请开始直到自然科学基金委作出资助与否决定之前，不计入高级专业技术职务（职称）人员申请和承担总数 2 项的范围；获资助后计入高级专业技术职务（职称）人员申请和承担总数的范围。

2.申请人和主要参与者只能申请或参与申请 1 项本专项项目。

3.申请人同年只能申请 1 项专项项目中的研究项目。

（四）申请注意事项

1.申请接收时间为 2026 年 10 月 9 日-10 月 13 日 16 时。

2.本专项项目申请书采用在线方式撰写。对申请人具体要求如下：

（1）申请人在填报申请书前，应当认真阅读本专项项目指南和《2026 年度国家自然科学基金项目指南》的相关内容，不符合项目指南和相关要求的申请项目不予受理。

（2）申请人应围绕本项目指南公布的研究目标撰写申请书，针对本指南中拟资助的研究方向具体阐述拟开展的研究内容、方案及经费预算。申请书应突出有限目标和重点突破，明确对实现本专项项目总体目标的贡献。

（3）申请人登录科学基金网络信息系统 <https://grants.nsfc.gov.cn/>（没有系统账号的申请人请向依托单位基金管理联系人申请开户），按照撰写提纲及相关要求撰写申请书。

（4）申请书中的资助类别选择“专项项目”，亚类说明选择“研究项目”，附注说明选择“科学部综合研究项目”，申请代码 1 请选择“H15 口腔颌面科学”，申请代码 2 根据项目研究所涉及的领域自行选择相应学科申请代码。以上选择不准确或未选择的项目申请不予资助。

(5) 每对项目的联合申请人应分别独立提交申请，但须填写相同的项目名称，项目名称后分别标注（联合申请 A）、（联合申请 B）。

(6) 申请书正文开始部分，应首先说明联合申请的两个项目共同的研究题目、立项背景、共同的研究目标、研究思路和框架，具有合作研究的必要性及可行性，以及合作分工；随后应按照申请书的撰写要求填写各自负责的研究内容、实验设计以及其他各部分内容。申请应体现强强联合，开展互补的实质性研究工作，项目评审时对联合申请进行整体评审。

(7) 申请书附件材料中需提供联合申请协议书，联合申请双方必须共同签字并由所在依托单位盖章，不可用只有单方签字的信函替代。

(8) 主要参与者中如有申请人所在依托单位以外的人员，其所在单位即被视为合作研究单位（境外单位不视为合作研究单位）。每个项目申请的合作研究单位数合计不得超过 2 个，主要参与者必须是项目的实际贡献者。

(9) 如果申请人已经承担与本专项项目相关的其他科技计划项目，应当在申请书正文的“研究基础与工作条件”部分论述申请项目与其他相关项目的区别与联系。与申请人承担的国家其他科技计划研究内容重复的项目申请不予资助。

(10) 本专项项目申请人与依托单位需在申请时承诺，将本专项项目产生的测序数据、样本信息、临床队列信息等关键科学数据，按照要求在规定时间内汇交到指定的数据平台。获资助项目负责人有义务遵守相关规范和标准，以确保各项目之间的数据兼容性和结果可比性。双方申请人须将承诺书（见附件，需本人签字和依托单位盖章）作为附件上传，否则项目申请将不予受理。

(11) 申请人应当认真阅读《2026 年度国家自然科学基金项目指南》申请规定中预算编报要求的内容, 如实编报项目预算。

(12) 申请人拟开展的研究工作须符合国家生物安全有关法规要求, 涉及人的生物医学研究应提供依托单位的伦理审核证明。未按要求提供上述证明的申请项目将不予受理。

(13) 本专项项目实行无纸化申请, 申请人完成申请书撰写后, 在线提交电子申请书及附件材料。依托单位只需在线确认电子申请书及附件材料, 无须报送纸质申请书, 但应对本单位申请人所提交申请材料的真实性和完整性进行认真审核, 在项目申请接收截止时间(2026 年 10 月 13 日 16 时)前通过信息系统逐项确认提交本单位电子申请书及附件材料; 在截止时间后 24 小时内在线提交本单位申请项目清单。项目获批准后, 依托单位将申请书的纸质签字盖章页装订在《资助项目计划书》最后, 在规定的时间内按要求一并提交。

3. 本专项项目咨询方式:

国家自然科学基金委员会医学科学部医学二处

联系电话: 010-62328778

(五) 其他注意事项

为更好地实现总体科学目标, 项目负责人应积极参加专项项目组织的学术交流活动, 包括项目启动会、年度进展交流会等。

附件：

承诺书

本人对所申请的医学科学部专项项目“……………([请在此处列出所申请的专项项目名称](#))”做出如下承诺：

如获得资助，将本专项项目产生的测序数据、样本信息、临床队列信息等关键科学数据，在规定时间内汇交到指定的数据平台。本人将遵守相关规范和标准，以确保各项目之间的数据兼容性和结果可比性。本项目汇交的数据真实、准确、完整、有效，符合“科研诚信”“伦理”和“科技安全”等国家相关法律法规。

本承诺书自签字盖章之日起生效。

项目负责人（签字）：

依托单位（签章）：

年 月 日