

2022年度国家自然科学基金指南引导申请类原创探索计划项目“未来生物技术”

项目指南

生命科学的进步有赖于研究技术和方法的推陈出新。当前，生命科学研究正经历以系统化、定量化和工程化为特征的“多学科会聚”研究范式的转变，正在实现从“解读生命”到“设计、创造生命”的跨越。针对生命科学发展亟待加强的生物技术研究领域，国家自然科学基金委员会生命科学部围绕“未来生物技术”拟设立指南引导类原创探索计划专项项目（以下简称原创项目），旨在引导科研人员聚焦生命科学研究的前沿技术问题，为认识生命、解析生命现象提供新的技术方法，为提高人民生命健康提供更多技术保障。

一、科学目标

发展对生命体读识、改造、合成、仿生、再生等技术和手段，拓宽生物技术应用场景，促进多学科融合，推动生命科学研究范式变革，为服务基础研究“四个面向”的战略任务提供理论储备和技术保障。

二、拟资助研究方向

围绕上述科学目标，拟资助开展以下研究：

1. 生命现象观测的新原理、新方法和新技术

通过新的研究范式和技术，突破成像、测序等测量技术的瓶颈，实现高精度、多维度、跨尺度、超灵敏、高通量的生命过程观测。资助方向包括但不限于：突破目前时空分辨率极限的生物成像，多成像模态整合，无标记生物成像，跨尺度成像模态融合，空间多维组学，单细胞多维组学，亚细胞结构多维组学，染色质多维调控组学，单分子成像，活细胞超分辨率成像，生物大分子结构的原位解析，

活细胞与活体物质与信息的标记示踪, 以及生命物质及环境分子的超灵敏、高通量、快速监测等。

2. 生命体系理性设计与工程化构建技术

针对生命体系理性设计及工程化构建的需求, 开展使能技术研究。研发可实现生物分子精准编辑、设计、操控的新技术和新方法, 并对其技术原理进行深入研究。资助方向包括但不限于: 非模式物种及细胞器高效遗传转化新方法新技术研究, DNA、RNA 的编辑操控新技术及新应用, 蛋白质、多糖、脂类等大分子及新型杂合分子(如小分子化合物的杂合)的设计、合成与操控新技术研究, 以及生物性状的数字化设计新技术研究等。

围绕生命科学的重大基础科学问题, 以及生命健康等相关领域的国家重大需求, 聚焦生命体系的理性(可预测性)设计、合成与创建的原创性研究。资助方向包括但不限于: 高效碳汇人工生物体系的设计和构建, 智能微生物的设计和构建, 免疫细胞的工程生物学研究, 以及其他生物体系(含细胞器、细胞、多细胞体系、非细胞体系等)的理性设计及构建研究等。

3. 生命数据的量化分析与计算技术

针对不断积累的多维度生物大数据, 研发数据处理和分析的新算法和新技术, 实现有自主知识产权的工程化系统, 推动共享技术平台和用户环境的建设, 提供可实验验证的新模型、新机理。资助方向包括但不限于: 多维度跨尺度生物数据的规范收集与安全共享技术, 数字信息的生物存储计算技术, 脑与认知科学相关大数据的精准标注、定量处理、计算分析及建模模拟, 类脑智能研究, 以及新型人工智能技术在生命科学领域的深度应用等。

4. 农业生物性状改良新技术

围绕农业生物性状改良的前沿科学问题和优良种质精准创制的重大需求,研发农业生物性状改良的新技术。资助方向包括但不限于:全景多维组学解析复杂性状育种靶位点技术,复杂性状的精准调控与设计定制技术,以及基因高效转化和递送新技术等。

5. 其他交叉融合生物技术

为响应特定生命科学研究需求而进行的技术研发和工具开发。鼓励基于基础学科、工程学科与生命科学融合而衍生的共性、交叉工具性技术的研发,发展包括生物制造、生物再生等领域的新方法,以及其他新技术。

三、资助期限和资助强度

本原创项目资助期限为 1-3 年,资助强度每年不超过 100 万元/项。申请人可根据研究工作的实际需要,实事求是地选择资助期限和提出资金需求。申请书中研究期限应填写为“2023 年 1 月 1 日-202*年 12 月 31 日”。

四、申请要求

(一) 申请资格。

具有承担基础研究项目(课题)或其他基础研究经历的科学技术人员均可提出申请。申请人拟开展的研究工作须符合国家生物安全条件的有关法规要求。原创项目的核心研究内容不能与正在执行或处于评审阶段的国家自然科学基金或国家其他科技计划项目重复。

(二) 限项申请规定。

1. 申请人同年只能申请 1 项原创项目(含预申请)。
2. 原创项目申请及评审过程中不计入申请和承担项目总数范围,获资助后计入申请和承担项目总数范围(资助期限 1 年及以下的项目除外)。

五、申请程序

(一) 预申请。

1. 预申请提交时间为 2022 年 10 月 10 日-10 月 12 日 16 时, 以信息系统提交时间为准, 逾期不予受理。

2. 请申请人登录国家自然科学基金网络信息系统 (以下简称信息系统) <https://isisn.nsf.gov.cn> 撰写预申请。无信息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。在信息系统“申请与受理”菜单下, 点击“原创项目预申请”, 进入预申请填写页面, 选择“指南引导类”, 附注说明选择“未来生物技术”, 申请代码 1 选择生命科学部相应的申请代码, 申请代码 2 根据项目研究所涉及的领域自行选择相应申请代码。以上选择不准确或未选择的项目申请不予资助。

3. 预申请主要阐述所提学术思想的原创性、科学性和潜在影响力, 字数控制在 2000 字以内。另外, 申请人还须在“与指南所列研究方向的吻合性”中注明申请针对的本指南所列拟资助研究方向名称。申请人按照信息系统中的有关提示填写预申请相关内容后直接提交至自然科学基金委。

4. 自然科学基金委受理预申请并组织审查。审查结果和正式申请提交截止时间将以电子邮件形式反馈至申请人。预申请正文中不得填写任何申请人的个人或单位信息, 否则将无法通过预申请审查。

(二) 正式申请。

1. 预申请审查通过的申请人, 应按照“专项项目-原创探索计划项目正式申请书撰写提纲”要求填写正式申请书。正式申请的核心研究内容应与预申请一致, 并要求在正式申请书中摘要第一句明确写明申请项目所对应的本指南所列拟

资助研究方向。申请人应在申请书正文中明确阐述该项目对领域的促进作用和贡献。

2. 项目的合作研究单位不得超过 2 个，主要参与者必须是项目实际贡献者。

3. 申请人应按照《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》等相关规定和《国家自然科学基金项目资金预算表编制说明》的具体要求，按照“政策相符性、目标相关性、经济合理性”的基本原则，结合项目研究实际需要，编制项目预算。

4. 本原创项目采用无纸化申请，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 小时内在线提交项目申请清单。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，在规定时间内按要求一并提交。签字盖章的信息应与电子申请书保持一致。

六、注意事项

(一) 原创项目申请与资助不设复审环节。自然科学基金委将把项目负责人项目执行情况和评审专家的评审情况计入信誉档案。

(二) 联系方式

1. 申请书填报过程中的技术问题，请联系自然科学基金委信息中心，联系电话：010-62317474。

2. 申请过程中的专业问题，请咨询自然科学基金委生命科学部交叉融合科学处，联系电话：010-62329246。

