

附件 2

2023 年杂粮作物种质资源遗传基础解析与利用研究专项项目指南

为落实国家种业振兴战略、加强杂粮作物种质资源挖掘与利用的基础研究，国家自然科学基金委员会生命与医学板块拟设立“杂粮作物种质资源遗传基础解析与利用”专项项目，资助科研人员围绕解析杂粮作物产量性状、营养物质形成和抗旱耐贫瘠等遗传机制开展研究，旨在克隆和创制具有重大应用价值的优异基因、培育新种质和新材料，从而提高杂粮作物产量和品质，促进我国边际土地利用，优化国民膳食结构，保障国家粮食安全。

一、总体科学目标

充分利用我国丰富的杂粮种质资源，解析谷子、高粱、食用豆等杂粮作物优异种质资源的形成机制，揭示杂粮种质资源优异单倍型及多组学特征的群体演化规律；挖掘杂粮作物重要性状调控基因与调控网络；解析杂粮作物平行驯化和改良的遗传基础，实现杂粮作物快速驯化；创制具有重大应用价值的优异基因，并通过分子设计培育新种质和新材料。

二、核心科学问题

- (一) 杂粮作物优异种质资源形成的遗传基础和群体演变规律。
- (二) 杂粮作物产量、品质、抗旱耐贫瘠等重要性状的遗传调控网络。
- (三) 杂粮作物平行驯化与改良的遗传基础。

三、拟资助研究方向

(一) 杂粮种质资源遗传基础和演化规律

针对我国杂粮种质资源丰富但发掘利用严重滞后的问题，开展以下研究：

1. 谷子、高粱、食用豆等杂粮作物核心种质库构建。
2. 核心种质表型的多年多点精准鉴定及演化规律。
3. 核心种质遗传信息资源数据库构建及挖掘利用。

(二) 杂粮作物高产与营养品质形成的分子机制

针对杂粮作物产量低、营养功能物质形成机制不清楚等问题，开展以下研究：

1. 控制杂粮作物株型、穗发育、育性、籽粒形成等性状的关键基因挖掘。
2. 重要营养功能物质形成的分子机理和调控网络解析。
3. 杂粮作物产量与品质平行驯化的遗传基础解析。

(三) 杂粮作物环境适应性机制解析

针对杂粮作物抗旱耐贫瘠的分子机制不清楚等问题，开展以下研究：

1. 逆境胁迫高通量分析平台和技术体系建立。
2. 杂粮作物抗旱耐盐基因克隆及调控网络解析。
3. 杂粮作物氮磷高效吸收利用机制。
4. 根际微生物对杂粮作物养分吸收的影响机制。

(四) 杂粮作物分子设计育种

针对杂粮作物现代化分子设计育种技术体系缺乏等问题，开展以下研究：

1. 杂粮作物基因编辑体系建立。
2. 高产优质新种质创制。
3. 抗逆杂粮作物新种质的创制。
4. 功能和酿造专用杂粮种质创制。

四、资助期限和资助强度

本专项项目直接费用总额度约为 2000 万元。计划资助中等额度项目 4 项，每个研究方向计划资助 1 项，直接费用资助强度约为 300-600 万元/项，资助期限为 4 年，申请书中的研究期限应填写为 2023 年 1 月 1 日-2026 年 12 月 31 日；计划资助小额度项目 3-5 项，直接费用资助强度约为 100 万元/项，资助期限为 3 年，申请书中的研究期限应填写为 2023 年 1 月 1 日-2025 年 12 月 31 日。

五、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）。

鼓励符合申请条件的青年科研人员积极参加申请。

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）限项申请规定

1. 本专项项目申请时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；正式接收申请到国家自然科学基金委员会做出资助与否决定之前，以及获得资助后，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。

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。

（三）申请注意事项

1. 申请接收时间为 2022 年 10 月 14 日-2022 年 10 月 18 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，应当认真阅读本指南和《2022 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）申请人登录科学基金网络信息系统 <https://isisn.nsf.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。请注意：申请人应围绕本指南公布的拟解决的关键科学问题撰写申请书，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、方案及资金预算。

（3）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”，申请代码选择“C13”。以上选择不准确或未选择的项目申请不予资助。

（4）每个专项项目的依托单位和合作研究单位数合计不得超过 3 个；主要参与者必须是项目的实际贡献者。

(5) 申请人应当按照专项项目申请书的撰写提纲撰写申请书。**请在申请书的中文摘要第一句注明项目所涉及的主要研究方向。**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科学目标和解决核心科学问题的贡献。

(6) 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。

(7) 申请人应当认真阅读《2022 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。

(8) 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，**在项目接收工作截止时间前（2022 年 10 月 18 日 16 时）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，并在项目接收工作截止时间后 24 小时内在线提交本单位项目清单。**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生命科学部农学与食品科学处，联系电话：010-62326919。

（四）其他注意事项

1. 为实现本专项项目总体科学目标，获得资助的项目负责人应当承诺遵守相关数据和资料管理与共享的规定，项目执行过程中须关注与本专项其他项目之间的相互支撑关系，形成紧密有机联系，注重研究内容互补。

2. 为加强项目的学术交流，促进专项项目集群的形成和多学科交叉，本专项项目集群将设专项项目指导专家组，每年举办一次资助项目的年度学术交流会，并将不定期地组织相关领域的学术研讨会。获资助项目负责人必须参加上述学术交流活动并认真开展学术交流。