# 主要农作物产量性状的遗传网络解析重大研究计划2019年度项目指南

　　本重大研究计划以玉米、水稻和小麦为主要研究对象，围绕控制产量性状的遗传网络解析，综合应用生物学、农学及信息学等多学科交叉的手段，集中深入地探讨株型发育和籽粒形成这两个密切相关并影响作物产量和品质性状的重要生物学过程的遗传及生理生化调控机理，进一步通过分析籽粒形成和株型发育过程中不同阶段生物学过程之间的互作关系，阐明影响作物产量性状的遗传调控网络。

**一、科学目标**

　　针对我国粮食安全的重大需求和生命科学的前沿领域，解析玉米、水稻和小麦株型发育（分蘖、株高、茎叶夹角、穗型等）和籽粒形成（花/穗建成、籽粒发育、品质等）这两个影响作物产量和品质性状且密切相关的重要生物学过程的分子遗传及生理生化调控网络，玉米、水稻和小麦产量和品质性状分子设计育种理论，为我国主要农作物高产品种培育提供支撑。

**二、核心科学问题**

　　解析玉米、水稻和小麦株型发育和籽粒形成的多基因遗传调控网络，分析并阐明影响产量和品质性状的主要基因和基因之间的互作调控规律，为作物高产、优质育种的分子设计提供理论基础。

**三、2019年度重点资助研究方向**

　　本重大研究计划已进入集成阶段，本年度计划拟资助的集成项目研究方向如下：

　　（一）主要农作物产量特有共性性状调控网络解析。

　　以玉米、水稻和小麦为主要研究对象，重点开展调控产量等重要性状共性关键基因及其遗传调控网络的研究，解析它们的功能和遗传网路调控机制，为深入了解禾本科作物复杂性状的遗传结构演化机制奠定理论基础。

　　（二）水稻产量与品质协同调控的遗传机制。

　　解析水稻产量（株型发育和籽粒形成）和品质（淀粉合成和籽粒外观品质）性状的多基因遗传调控网络，阐明控制产量和品质性状的主要基因之间的互作调控关系。通过对水稻群体的遗传分析，开发高通量的计算生物学方法，揭示水稻产量和品质性状QTL的精细遗传效应及遗传互作关系，构建水稻产量和品质性状形成的分子调控网络，为作物高产育种的分子设计提供理论基础。

　　（三）玉米产量与品质关键性状遗传网络构建。

　　通过农学、遗传学、信息学等多学科交叉的综合手段，围绕玉米产量和品质关键性状遗传网络开展系统深入研究。在利用全基因组关联分析、图位克隆等手段鉴定调控玉米籽粒性状和重要株型性状关键基因的基础上，构建遗传调控网络，研究玉米产量和品质的协同关系，为玉米分子设计育种提供强有力的理论支撑。

　　（四）小麦产量与品质性状遗传网络解析。

　　综合应用生物学、农学、遗传学和信息学等多学科交叉的手段，以小麦产量和品质等性状为研究对象,在关键基因图位克隆、功能鉴定及调控机理解析的基础上，构建遗传调控网络，阐明产量与品质性状协同形成与改良的遗传与分子基础，为小麦分子设计育种提供重要理论依据。

　　（五）主要农作物分子设计育种。

　　以玉米、水稻和小麦为研究对象，针对已有功能基因和调控网络，开发并利用具有应用价值的分子标记，建立高通量、低成本的基因型检测体系，通过多基因聚合和全基因组选择等技术手段，创建玉米、水稻和小麦的优异育种新材料，鉴定产量突出、品质优良的新组合/品种。

**四、2019年度资助计划**

　　2019年度拟资助集成项目5项，资助期限为2年,直接费用平均资助强度为1000万元/项。申请书中研究期限应填写“2020年1月1日-2021年12月31日”。

**五、申请要求及注意事项**

　　（一）申请条件。

　　本重大研究计划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）限项申请规定。

　　具有高级专业技术职务（职称）的人员，申请或参与申请本次发布的重大研究计划集成项目不限项。

　　（三）申请注意事项。

　　1.申请书报送日期为2019年4月8-12日16时。

　　2.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，应当认真阅读本项目指南和《2019年度国家自然科学基金项目指南》中申请须知和限项申请规定的相关内容，不符合项目指南和相关要求的申请项目不予受理。

　　（2）本重大研究计划旨在紧密围绕核心科学问题，将对多学科相关研究进行战略性的方向引导和优势整合，成为一个项目集群。申请人应根据本重大研究计划拟解决的具体科学问题和项目指南公布的拟资助研究方向，自行拟定项目名称、科学目标、研究内容、技术路线和相应的研究经费等。

　　（3）申请人登录科学基金网络信息系统https://isisn.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“重大研究计划”，亚类说明选择“集成项目”，附注说明选择“主要农作物产量性状的遗传网络解析”，根据申请的具体研究内容选择相应的申请代码。

**集成项目的合作研究单位不得超过4个。**

　　（5）申请人应当按照重大研究计划申请书的撰写提纲撰写申请书，应突出有限目标和重点突破，明确对实现本重大研究计划总体目标和解决核心科学问题的贡献。

　　申请集成项目要求在本指南公布的集成方向下确定研究内容,各研究内容之间应突出相互合作、协调和有机联系，真正实现集成所确立的研究方向和目标。

　　如果申请人已经承担与本重大研究计划相关的其他科技计划项目，应当在报告正文的“研究基础”部分论述申请项目与其他相关项目的区别与联系。

　　（6）申请人应当认真阅读《2019年度国家自然科学基金项目指南》中预算编报须知的内容，严格按照《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》《项目资金管理有关问题的补充通知》以及《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“目标相关性、政策相符性、经济合理性”的基本原则，认真编制《国家自然科学基金项目预算表》。多个单位共同承担一个项目的，项目申请人和合作研究单位的参与者应当分别编制项目预算，经所在单位审核后，由申请人汇总编制。

　　（7）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，下载打印最终PDF版本申请书，并保证纸质申请书与电子版内容一致。

　　（8）申请人应及时向依托单位提交签字后的纸质申请书原件以及其他特别说明要求提交的纸质材料原件等附件。

　　3.依托单位应对本单位申请人所提交申请材料的真实性、完整性和合规性进行审核；对申请人申报预算的目标相关性、政策相符性和经济合理性进行审核，并在规定时间内将申请材料报送国家自然科学基金委员会。具体要求如下：

　　（1）应在规定的项目申请截止日期（2019年4月12日16时）前提交本单位电子版申请书及附件材料，并统一报送经单位签字盖章后的纸质申请书原件（一式一份）及要求报送的纸质附件材料。

　　（2）提交电子版申请书时，应通过信息系统逐项确认。

　　（3）报送纸质申请材料时，还应包括本单位公函和申请项目清单，材料不完整不予接收。

　　（4）可将纸质申请材料直接送达或邮寄至国家自然科学基金委员会项目材料接收工作组。采用邮寄方式的，请在项目申请截止时间前（以发信邮戳日期为准）以快递方式邮寄，以免延误申请，并在信封左下角注明“重大研究计划项目申请材料”。

　　4.申请书由国家自然科学基金委员会项目材料接收工作组负责接收，材料接收工作组联系方式如下：

　　通讯地址：北京市海淀区双清路83号，国家自然科学基金委员会项目材料接收工作组（行政楼101房间）

　　邮　　编：100085

　　联系电话：010-62328591

　　5.本重大研究计划咨询方式：

　　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：010-62327193

　　（四）其他注意事项。

　　1.为实现重大研究计划总体科学目标和多学科集成，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，项目执行过程中应关注与本重大研究计划其他项目之间的相互支撑关系。

　　2.为加强项目的学术交流，促进项目群的形成和多学科交叉与集成，本重大研究计划将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。获资助项目负责人有义务参加本重大研究计划指导专家组和管理工作组所组织的上述学术交流活动。