

中国农学会文件

农学(学术)发[2023]7号

关于遴选 2023 中国农业农村重大科学问题、 工程技术难题和产业技术问题的通知

各有关单位、有关人员：

遴选重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题是科学发现和技术创新中一项基础性、战略性重要工作。中国农学会已连续 4 年开展了问题难题征集凝练工作，得到农业科技界产业界广泛关注，推荐的多个问题难题入选中国科协十大问题难题。为更好研判未来农业农村科技发展趋势，助推农业农村技术和产业创新，引领科研攻关方向，根据中国特色一流学会建设工作部署、《中国科协办公厅关于征集 2023 重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题的通知》精神，我会决定继续开展中国农业农村重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题遴选工作。现将有关事项通知如下。

一、征集内容

推荐的问题难题应坚持“四个面向”，能够助力破解农业强国建设和乡村全面振兴的重大科技瓶颈，能够体现出战略性、基础性、前沿性、交叉性、原创性，能够聚焦国家战略科技力量和战略性新兴产业的科技问题。今年重点关注生态低碳、生物育种、基因编辑、生物安全等重点领域及品种、装备、植保、防灾等关键环节。

二、组织形式

(一) 推荐研提。采用“面上推荐+重点研提”相结合的推荐方式。面上推荐主要由涉农科研院所(细分至所一级)和高等院校(细分至学院一级)、中国农学会理事单位及分支机构、农业农村部有关部属事业单位、涉农企业及科技社团等提出。重点研提将围绕重点热点前沿问题定向邀请中国农学会理事、国家科技奖获得者、神农中华农业科技奖获得者、中国农学会青年科技奖获得者、杰出青年农业科学家、农业科研杰出人才及其创新团队以及相关国际机构组织等提出。

(二) 专家筛选。中国农学会组建专家推荐委员会，从专业性和科学性等不同维度对问题难题进行筛选、凝练和评审，产生推荐的问题难题。

(三) 成果运用。我会将择机发布遴选产生的问题难题并择优推荐部分问题难题到中国科协参评年度全国十大问题难题，并围绕入选问题难题组织学术研讨，形成决策建议呈送有关部门作

为决策参考。

三、有关要求

(一)请有关单位、有关专家高度重视此项工作,组织专门力量进行研究报告。各单位可至多推荐候选重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题各2个;专家可推荐候选重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题各1个。

(二)需以问题的形式提出重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题;聚焦“点”上的问题,原则上应细化到三级学科以下;涉及科学原理创新和工程技术应用创新问题难题,应进一步细化问题;对于跨领域、跨学科、交叉融合的问题难题,视情况明确应用领域和场景。

(三)请按照规定格式撰写书面材料(附件1),问题正文(含问题描述、问题背景、最新进展、重要意义)部分长度为2000个汉字左右。除标题及关键词以中英文双语对照撰写外,其余内容均以中文撰写。未按照规定格式撰写的问题和难题将不能进入后续环节。

(四)请于3月20日前将附件1(word版)和附件2(签字或盖章的扫描版及word版)发送至中国农学会学术交流处邮箱 nongxuehui2020@163.com。

四、联系方式

联系人:杨韵龙、王宏伟

联系电话:010-59194449/4793

联系地址:北京市朝阳区麦子店街22号812室中国农学会学术交流处,100125

- 附件:1. 中国农业农村重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题书面材料撰写格式模板
2. 中国农业农村重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题推荐表



抄送:中国科协办公厅

中国农学会

2023年2月16日印发

附件 1

中国农业农村重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题书面材料撰写格式模板

1.题目：（以问句形式提出，*范例：植物无融合生殖的生物学基础是什么？*）

2.Title:

3.所属类型：（前沿科学问题/工程技术难题/产业技术问题）

4.所属领域：农业农村科技

5.所属学科：（学科划分以《中华人民共和国学科分类与代码国家标准》(GB/T 13745-2009)所设 62 个一级学科为准)

6.作者信息：（包括姓名、工作单位、职称、手机、邮箱等信息。*范例：张三、中国农科院、研究员、139***、zs**@163.com*）

7.关键词：（请列出与本问题相关的 4 个关键词，便于对本问题进行分类、检索和归并）

8.Key Words:

9.问题正文（以下合计 2000 字左右）

问题描述：（为问题正文的摘要部分，简单描述本问题基本核心内容和观点。*范例：无融合生殖是一种通过种子进行无性繁殖的生殖方式，其形成机制是悬而未决的重大科学难题，涉及到减数分裂、单性生殖等多个复杂的生殖发育过程。研究无融合生殖的生物学基础，是利用其固定杂种优势的根本问题。该问题的解决有望掀起一场育种革命。*）

问题背景：（简要介绍本问题在现阶段学术研究和科技发展中的产生背景。*范例：杂种优势是指杂交后代在生活力、抗逆性、适应性和产量等方面优于双亲的现象，被广泛地运用到农作物品种的*

培育和生产实践中。然而，由于遗传重组的发生，杂交种后代发生性状分离，使得其杂种优势无法得以保持，因此必须年年制种，耗费大量的人力、物力和土地资源。

无融合生殖是一种通过种子进行无性繁殖的生殖方式，可以使杂交品种产生克隆种子，保持杂交后代性状不发生分离，从而永久固定杂种优势。1841年，Smith首次报道山麻杆属的无性结籽现象。1930s以来，Navashin等就先后提出了利用无融合生殖固定杂种优势的设想。1987年，袁隆平院士根据杂交水稻的新进展，提出了杂交水稻育种由“三系法”到“两系法”，最后实现“一系法”的战略设想。其中的“一系法”，就是通过无融合生殖实现杂种优势固定的途径，被认为是杂交育种的最高目标。鉴于无融合生殖研究在理论研究和育种实践上的重要战略意义，80年代我国将其列入“863”高科技计划，由袁隆平等知名专家牵头进行联合攻关。上世纪90年代全球有几十个国家，200余个实验室从事无融合生殖固定杂种优势的研究。2014年，美国和澳大利亚等多国科学家联合实施启动“杂种优势捕获计划”，比尔盖茨和梅琳达基金会第一期投入1450万美元用于支持无融合生殖的国际联合攻关。然而，由于无融合生殖发生机制的复杂性，尽管经过了多国科学家近一个世纪的努力，其形成机制依然不清楚，也未能将其成功应用于作物育种中。由于无融合生殖对于农业生产的重要性，培育无融合生殖作物被誉为农业研究领域的“圣杯”。)

最新进展：（简要介绍本问题的最新进展，及未来面临的关键难点与挑战。范例：近期，美国和中国科学家几乎同时分别在无融合生殖固定杂种优势研究领域率先取得突破：一是美国加州大学研究团队发表于《自然》杂志上的研究成果，在常规稻中创建了无融合生殖体系；二是中国科学家团队在《自然·生物技术》杂志发表的研究成果，使用不完全相同的策略在杂交稻中创建了无融合生殖体系，获得了杂交稻的克隆种子，实现了杂交水稻无融合生殖从无到有的原

创性突破。该成果发表后受到国际科学界和作物育种界的广泛关注，《自然·生物技术》杂志评论认为“这很可能是第二次绿色革命，它将改变育种的格局”、“这个技术将降低种子生产成本，保证粮食安全”。

相关的研究虽然实现了杂交水稻无融合生殖“从0到1”的突破，但是由于当前策略还存在结实率低和无融合生殖诱导效率偏低的问题，需要后续加强“从1到N”的研究，特别是对无融合生殖的分子机制及其遗传稳定性进行深入研究，并开发新的基因或技术手段实现结实率与无融合生殖诱导率的提高，为最终实现无融合生殖杂交作物的育种应用奠定基础。）

重要意义：（简要介绍本问题取得突破后，对本领域或相关其他交叉领域科技发展的重大影响和引领作用，以及可能产生的重大科技、经济和社会效益。范例：粮食安全是关系到国民经济发展、社会稳定和国家自立的全局性重大战略问题。通过无融合生殖固定杂种优势是未来农业产业的重要发展方向，是保障国家粮食安全的重要手段。研究无融合生殖的生物学基础、并将其引入到主要作物中可以简化杂交种子的生产过程，提高育种效率，大幅降低杂交种的制种风险和成本，同时可以使许多原先难以大规模制种的杂交作物商业化生产成为可能，从而大幅度拓宽杂种优势的利用范围，保障世界粮食安全。）

附件 2

中国农业农村重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题推荐表

题目	
推荐单位 或 推荐人	
推荐理由	<p>(该问题或难题的战略意义及重大突破点, 不超过100字)</p> <p>范例: 耕地重金属污染防治是国家重大需求。如何使污染耕地中重金属有效态含量快速安全减少是国际性难题。创制土壤污染靶向功能修复材料, 创新减量净化技术, 促进土壤修复产业化发展, 对改善土壤环境质量和保障农产品安全具有重要的科学与现实意义。</p> <p>推荐单位盖章/推荐人签字:</p>

- 注: 1.单位推荐与本领域高级专家推荐均可, 根据推荐方式选择单位盖章或专家签字;
2.本表请同时报送 word 版本和盖章/签字后的扫描件。