

# 他们潜心30年攻克“杂种不育”难题

## ——记中国工程院院士万建民科研团队

### 创新团队

◎本报记者 金凤 通讯员 许天颖

今年是万建民团队的“大满贯”之年。前不久，由中国工程院院士万建民领衔、南京农业大学和中国农业科学院作物科学研究所(以下简称农科院作物所)科研人员共同组成的团队，首次从分子层面阐明了籼稻和粳稻“杂种不育”分子机理，破解了水稻生殖隔离之谜。相关成果发表于国际权威学术期刊《细胞》。

至此，继2013年、2018年在《自然》《科学》杂志发布研究成果后，万建民科研团队在水稻分子遗传与育种科研领域又取得突破，实现在三大顶尖期刊均发表成果的“大满贯”。

“我从1991年开始研究‘水稻杂种优势利用’难题，这也是团队30年来的科研重点。”在万建民看来，“大满贯”是里程碑，但不是终点。

细数这三项成果，几乎每项都是“十年一剑”，并且无一例外都是由青年科研人员挑重担、多家单位联合攻关完成的。

在每一次科研攻关中，这支团队或多或少总会遇到挫折，但最后的成果标注了奋斗的价值。“我从没想过失败了怎么办，只想如何从黑暗中寻找光明。”万建民团队成员、南京农业大学农学院博士后王超龙说。



图为万建民(左四)和团队成员。 南京农业大学供图

### 用好第一资源

## 年培养约8万人 数字技术工程师培育项目加快推进

科技日报讯(记者华凌)记者10月20日从人力资源社会保障部获悉，该部正在加快推进数字技术工程师培育项目，重点围绕智能制造、大数据、区块链等数字技术领域的新职业、分职业、分方向、分等级开展规范化培训、社会化评价。这一项目将探索建立数字技术工程师认证制度，每年培养培训数字技术技能人才8万人左右。

高水平数字技术工程师是我国人才队伍的重要组成部分，是数字经济发展的基础性支撑。人力资源社会保障部专业技术人员管理司司长李金生介绍，目前，该项目初步搭建起了项目框架的政策体系、组织体系、标准体系、培训体系和评价体系。

2022年修订后的国家职业分类大典新增“数字技术工程技术人员”小类，发布了数字技术类新职业13个，并且制定颁布国家职业标准。

“我们出版了10个职业的初级培训教程，为数字技术人才培养培训奠定基础。此外，我们规范项目实施，提出继续教育学时认定、专业技术等级证书与职称衔接认定、领取职业培训补贴等相关支持政策；遴选建立培训机构和评价机构目录，为人才培训和评价搭建了平台。”李金生说。

他表示，下一步将指导各地尽快出台配套政策，推动项目落地见效。希望通过培训项目的推进，吸引更多青年学习数字技术、从事数字职业，培养一大批高水平创新型数字技术工程师。

## 山东滨州： 建立新型职业农民职称制度

◎新华社记者 邵鲁文 张力元 高天

在山东滨州市惠民县胡集镇一处广阔的玉米地旁，机械的阵阵轰鸣声不时传来。每天一大早，“00后”小伙子赵立广便一头钻进地里忙活。

2001年出生的赵立广是从事农业种植的“新力量”。“之前在外工作时，每年都会返乡帮父亲打理农活，对土地和庄稼有浓厚的兴趣，前两年回乡专门从事农业。”赵立广说，他还加入了惠民县粮食种植专业合作社，现在是合作社里最年轻的社员。

“现在种地跟之前大不相同了，原本三五天的工作，用了新农机设备后，只需要一两天就能干完。”合作社负责人杨庆伟告诉记者，今年秋收，赵立广已经熟练掌握了大型收割机、新型翻耕犁等“新物件”的操作方法。近两年，陆续有四五名20岁左右的年轻人加入合作社，他们头脑灵活，善于学习，是名副其实的“新农人”。

除了像赵立广这样的“00后”新力量，还有一些农民掌握了“新本领”。在枣庄市峄城区榴园镇朱村，到了当地石榴收获的时节，只见硕大的石榴缀满枝头，不少村民正在采摘。

朱村村民沈神州这几天也忙着摘自家园子里的石榴，与往年不同的是，今年沈神州家的石榴开始进行线上销售。“我和妻子今年学着在短视频平台直播带货，效果还不错，销售情况一天比一天好。”沈神州说。

枣庄市商务局副局长郭立波说，为推动农产品“上行”，让手机成为农业的“新农具”，让直播成为农村的“新农活”，枣庄市已累计举办100余期“电商+直播”培训班，数千名乡村致富带头人、农产品加工企业负责人、“新农人”等参与培训。

丰收的齐鲁大地上，还有不少农民有了“新身份”。正值红薯丰收时，聊城市阳谷县定水镇武房宋新村村民王桂香每天都在地里忙活着。“没想到靠种地也能评上中级职称，现在干劲儿更足了。”

王桂香所说的中级职称，是山东自2018年以来探索实施的新型职业农民职称评定。凭借创建的阳谷佰家良农作物种植专业合作社带动周边60余名种植户投身红薯种植产业，王桂香去年获得农民农艺师职称。

“有了职称，出去给别人培训底气更足了。”王桂香说，利用掌握的红薯育苗和种植技术，她陆续为300余户种植户开展技术培训，今后还要把自己掌握的技术传授给更多人。

山东省人力资源和社会保障厅副厅长周春艳介绍，为了让更多投身乡村振兴事业的“新力量”掌握新本领，精准靶向培育人才，山东深化乡村人才职称制度改革，建立新型职业农民职称制度，目前全省已有10096人获评新型职业农民职称。

### 不怕从头再来

“整整8年了。”看着自己所在团队的文章出现在《细胞》杂志网站的页面上，王超龙百感交集。只有他自己知道，这条路走得有多难。

2010年开始硕博连读的王超龙，师从万建民，潜心研究水稻“杂种不育”的机制。

2015年，在基因功能验证多次无效后，王超龙发现5年前他接手的试验材料数据不准确，导致研究停滞不前。

“相当于马不停蹄跑了5年，结果迈出的第一步就错了。”这对于醉心科研、满怀期待的王超龙而言，是个不小的打击。

走错一步，浪费了5年，后面的路该怎么走？

“有曲折才说明有挑战，我们要做的，就是有挑战性的、有意义的课题。”导师万建民的一番话仿佛黑暗中的一道光，照进了王超龙的心里。

2016年，王超龙开始从事博士后工作。他决定从头开始，重新构建试验材料。为了尽可能提高效率，王超龙在南京农业大学的南京土桥水稻遗传育种基地和海南陵水南繁育种基地之间来回奔走，埋头试验。

2019年，得到严谨实验数据的他再一次惊讶地发现，实验结果和研究假设“对不上”。

“难道是引起籼稻和粳稻杂种花粉不育的‘守护者’基因找错了？”彼时的王超龙无法确定，是老天再一次和自己开玩笑，还是新的研究成果正在孕育之中。

王超龙决定重新验证实验数据。关键时刻，万建民让他带领的南京农业大学和农科院作物所这两支科研团队分头推进、互不干扰，得出结论后再进行比对。

“验证数据的那两年，我和农科院作物所博士后王建，经常一天里要通五六个小时的电话，还不时讨论到凌晨两三点。”王超龙说。

### 强强联合破难关

苦心人天不负。

2年后，王超龙和王建在进行充分的数据比对和讨论后，大胆提出了假设：并非原先的基因找错了，而是存在一种新的遗传机制。

也就是说，原先认为存在于花粉中的“破坏—守卫”机制，即“破坏者”基因会伤害所有花粉细胞，导致花粉不育，而“守护者”基因可以阻止“破坏者”基因，因此那些遗传了“守护者”基因的花粉细胞，就能受到保护，从而正常发育。这样的机制同样存在于植株体细胞之中。

为了论证这一假设，万建民团队请来了拥有多年实验经验的中国农业科学院研究员吴传银，他是植物组织培养和遗传转化方面的资深专家。

为了确保每一论证步骤的精准，吴传银从实验设计到载体构建，再到转化和统计分析都进行了细致的设计。

2021年夏天，吴传银兴奋地拨通了王超龙的电话：“你来一趟北京，到实验室见证。”

当王超龙看到实验结果与假设完全一致时，他喊了一声：“找到了！”

“破坏者”“守护者”这两大“主角”找到了，可“攻守”机制又是如何发挥作用的呢？

“不要单打独斗，要善于合作攻关。”这是万建民最常说的一句话。

在清华大学教授柴继杰、香港中文大学教授姜里文等资深专家的帮助下，王超龙与中国农业科学院研究员叶辉深入交流，从蛋白水平上解析了“破坏者”是通过与细胞中能量工厂线粒体的一个核心功能蛋白相互作用，干扰线粒体的产能功能，使花粉因缺少能量不育。而“守护者”可与“破坏者”直接互作，阻止“破坏者”进入产能工厂，使其不能“作乱”，花粉从而能正常发育。

至此，经过13年的联合攻关，“杂种不育”难题终于被弄清了。

### 将理想融入国家需求

面向国家需求、解决重大科学问题，这是万建民团队30年来书写的“粮丰民安”科研故事的主题。

与籼稻亚种内杂交相比，籼稻和粳稻亚种间杂交水稻可将水稻单产提高15%以上，但同时会出现花粉不育、小穗结实率低、子粒不饱满等“杂种不育”现象。

“结实率80%是前提，如果达不到这个标准，就没法实现增产。”万建民说。

30年来，该团队已发现、定位和命名了27个不育基因和广亲和基因。

30年来，只要条件允许，万建民都会在周末回到南京农业大学。

“周五搭乘最晚的航班去南京，周日再搭乘最晚的航班回北京。在我的日程表中，没有‘周末’一说。”万建民说。

每年5月至6月，在南京市江宁区的土桥社区水稻实验基地中，万建民团队100多位师生一起播种、拔秧、排秧、插秧。万建民有时间便会参与其中，用行动告诉学生，“做水稻研究，一定要到田间去，一定要紧跟生产实际”。

水稻育种是一项长期科研工程。为了完成育种任务，有时万建民团队成员要搜集上万份种质资源，耗费大量的人力、物力和时间。例如，该团队用18年发掘水稻半不育基因PSS1，用25年才发现水稻部分显性矮秆多分蘖基因D53……

除了产出高水平研究成果，30年来，这支团队还围绕水稻的抗性、品质、氮高效利用、耐盐碱水稻品种挖掘等解决现实问题，打通基础研究与应用研究，串联起水稻育种的上、中、下游。

“他们将个人理想融入国家和人民需要，将研究工作聚焦国家重大战略需求，追求真理、不畏艰难、勇于创新，集智攻关。正基于此，万建民团队才实现了一个又一个的突破。”南京农业大学校长陈发棣说。

# 科技日报社部分地方记者站公开招聘公告

科技日报社是中央编委批准设立、由科学技术部代管的副部级事业单位，是承担党和国家科技宣传任务的中央主流媒体。根据工作需要，现面向社会公开招聘部分记者站工作人员，有关事项公告如下。

一、招聘岗位及岗位职责

承担全媒体宣传报道工作、地方记者站日常业务及报社交办的其他工作。具体岗位及资格条件详见《科技日报社地方记者站公开招聘岗位信息表》。

二、基本资格条件

1.具有中华人民共和国国籍。拥护党的路线、方针、政策，遵守国家法律、法规和新闻工作职业道德，熟悉党和国家有关新闻出版方针政策。

2.政治立场坚定，深刻领悟“两个确立”的决定性意义，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，自觉在思想上政治上行动上同以习近平同志为核心的党中央保持高度一致。

3.硕士研究生及以上学历(需具有学位证和毕业证)。具有高级职称的，学历可放宽至大学本科。专业不限。

4.年龄不超过45周岁(1977年10月1日以后出生)。

5.具备新闻采编从业资格。

6.具有新闻、出版、播音主持等专业的中级以上职称或者有5年以上新闻采编、新闻管理工作经历。

7.具有较强的文字功底和新闻采写能力。

8.作风过硬，能够承受高强度的工作压力，善于沟通、工作严谨，具有良好的团队协作能力。

9.身体健康，具备履行岗位职责的身体和心理素质。

10.无参加非法组织活动的不良记录，无不良从业记录。

11.符合岗位所需的其他条件。

三、招聘程序

1.公布招聘信息。

通过《科技日报》、中国科技网、智联招聘平台等渠道发布招聘信息。

2.报名。

请于2023年10月31日17:00前，通过智联招聘平台进行报名，完善个人简历内容，在智联招聘相应模块提交所需各项证明材料(毕业证书、学位证书、职称证书、各类等级证书、获奖证书、作品及其他等)，需提交至少一篇第一署名的代表作品。

3.资格审查。

根据报名条件 and 岗位职责，按照专业对口、人岗相适原则进行资格审查，确定参加考生人选，资格审查未通过者不再另行通知。

4.考试(笔试、面试)。

资格审查通过者，可参加笔试考试。笔试人员名单及时间、地点等将在中国科技网公布。

笔试成绩合格的方有资格进入面试，根据笔试成绩排序确定面试人选。面试人选比例为1:10，合格分数线以上人员不足1:10的按照笔试成绩合格人数参加面试。面试人员名单及时间、地点等将在中国科技网公布。

5.考察、体检。

面试成绩合格的方有资格被确定为考察人选。根据面试成绩排序，按招聘数量等额确定考察人选。考察包括考核政治表现、思想状况、道德品质等，查核人事档案信息，并对资格条件进行复查。

体检标准参照公务员录用体检通用标准执行。

如考察或体检不合格，或相关人选放弃聘用等，由报社研究决定是否依成绩递补，面试成绩合格人选方可递补。如需递补将直接电话通知人选，不再另行公告。

6.公示。

考察、体检合格的，确定为拟聘用人员，并在中国科技网进行公示，公示期7个工作日。

7.聘用。

公示期满后无异议的，按相关规定办理聘用手续。公开招聘人员实行试用期制度，试用期包括在合同期限内。试用期合格的，予以正式聘用；不合格的，取消聘用。

四、注意事项

1.应聘人员按时间要求提交相关材料，配合完成公开招聘有关工作，过期不予受理，恕不接待来访。

2.应聘人员应对所提供材料的真实性负责，材料不全或信息不实将影响资格审查结果。如应聘人员违反招聘规定，存在提供信息不实、证件造假、作弊等行为的，一经查实严肃处理，取消考试及聘用资格，按《事业单位公开招聘违纪违规行为处理规定》处理。

3.应聘人员不得报考聘用后构成回避关系的岗位。

4.请及时查看中国科技网和智联招聘平台，掌握资格审查结果、考试名单及其他相关信息。对未通过资格审核或笔、面试者，不再单独通知。

5.除体检费用外，应聘人员在应聘过程中发生的其他费用自理。

科技日报社地方记者站公开招聘岗位信息表

| 序号 | 岗位名称      | 人数 | 岗位职责                                     |
|----|-----------|----|--|
| 1  | 辽宁记者站工作人员 | 1  | 承担全媒体宣传报道工作、地方记者站日常业务及报社交办的其他工作，筹建大连记者站。 |
| 2  | 浙江记者站工作人员 | 1  | 承担全媒体宣传报道工作、地方记者站日常业务及报社交办的其他工作，筹建宁波记者站。 |
| 3  | 安徽记者站工作人员 | 1  | 承担全媒体宣传报道工作、地方记者站日常业务及报社交办的其他工作。         |
| 4  | 河南记者站工作人员 | 1  |  |
| 5  | 四川记者站工作人员 | 1  |  |
| 6  | 西藏记者站工作人员 | 1  |  |
| 7  | 陕西记者站工作人员 | 1  |  |
| 8  | 新疆记者站工作人员 | 1  |  |