

钟声：探寻植物生殖的奥秘

◎本报记者 代小佩 实习生 朱珂影

戴眼镜，低马尾，着装优雅，笑起来有酒窝……北京大学生命科学学院教授翟礼嘉团队成员、副研究员钟声给人的第一印象是温柔、热情。

钟声长期从事被子植物雌雄互作过程的分子机制研究工作，在被子植物合子前重要节点的远缘杂交障碍的形成机制方面取得了一系列原创性和突破性成果。

不久前，钟声参与的研究项目“植物远缘杂交过程中花粉蒙蔽效应的分子机制”入选“2023年度中国生命科学十大进展”。

帮植物解决“不孕不育”问题

被子植物通过有性生殖方式繁衍后代。在整个陆地植物中，约90%是被子植物，比如玉米、水稻、大豆等。被子植物有性生殖过程中雌方和雄方相互作用机制，是钟声长期关注和研究的重点。

与动物的精子不同，被子植物的精细胞没有鞭毛，不能自主游动。这些不能自主游动的精细胞，如何与卵细胞相遇呢？花粉管扮演着“红娘”角色。

钟声说，被子植物的精细胞包裹在花粉管中，后者像一位勤恳的司机，载着精细胞去见卵细胞。其间，花粉管首先与雌蕊柱头“碰面”，并通过柱头进入花柱道。接着，雌方胚珠分泌“吸引”信号，花粉管收到信号后，会载着精细胞穿过隔膜，沿着珠柄进入胚珠中。最后，花粉管在与胚珠助细胞“打招呼”后，爆裂释放两个精细胞，完成双受精。

在这一过程中，任何一环出问题，都可能导致受精失败，无法产生种子。“这和部分动物精子与卵子相遇的情况是一样的。精子要历经‘千难万险’才能与卵子结合。”钟声说，“我们有时开玩笑说，团队是在帮植物解决‘不孕不育’问题。”

对钟声来说，进入植物生殖领域纯属偶然。“一开始我跟着师兄做叶片发育相关研究，后来跟一位师姐做植物生殖相关课题。其间，我们鉴定了首个响应花粉管吸引物质的受体复合物成员。当时，我觉得这个过程特别有意思，于是就打算在该领域深耕。”她回忆道。

找到解锁的“钥匙”

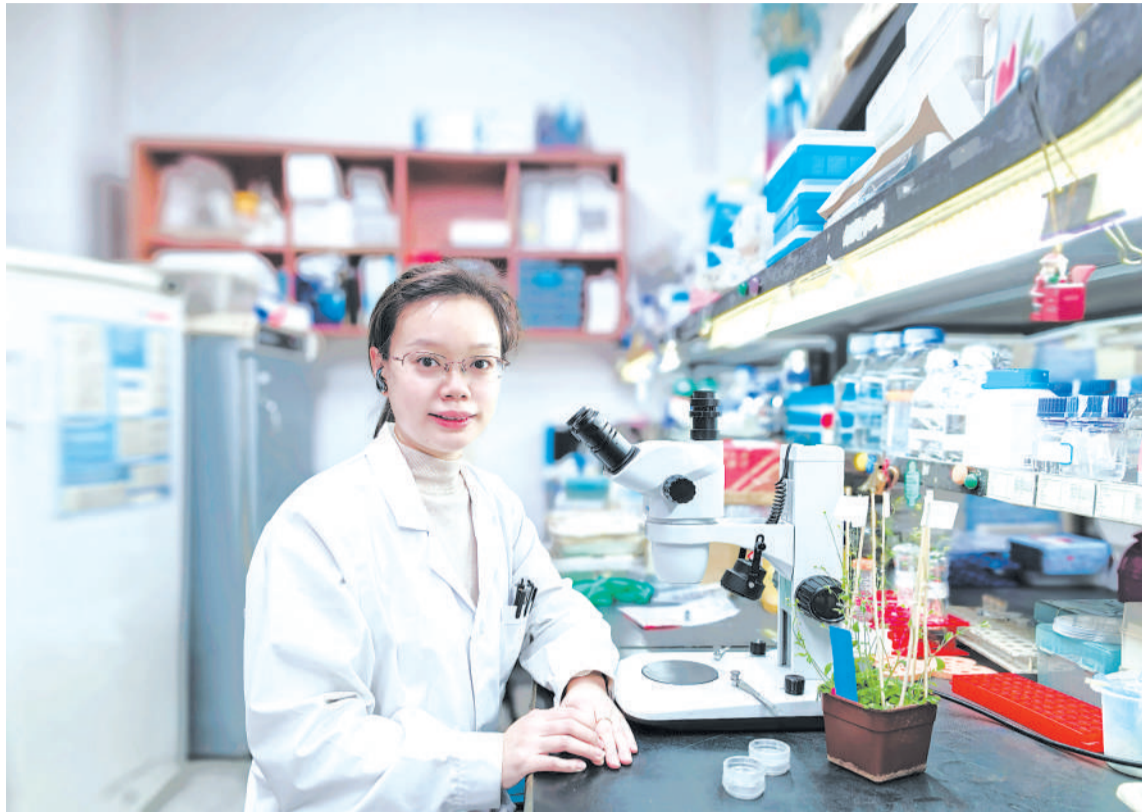
回顾自己的科研经历，钟声觉得，兴趣和好奇心是最好的“引路人”。

小时候，钟声就是个好奇心很重的孩子，因此干过不少“傻事”。她回忆道，小时候电灯都是拉线开关，线经常断。有一回看爸爸打开电盒盖子维修开关后，她就非常想知道拉线是如何操纵电灯开关的。

“于是，我就自己偷偷打开电盒看，现在想来还挺危险。”钟声捂嘴笑着说。

因发现玉米中的转座基因而获得诺贝尔奖的女生物学家芭芭拉·麦克林托克是钟声的偶像之一。

“很长一段时间，芭芭拉·麦克林托克提出的转座子理论不被人接受，甚至遭到同行质疑。但她不改初衷，坚持自己的实验结果。”钟声说。



钟声在实验室。受访者供图

芭芭拉·麦克林托克对科研的执着深深影响了钟声。凭借着对工作的热爱，近年来钟声取得了一系列突破。

160年前，著名生物学家、博物学家达尔文用实验验证了“同种花粉优先”现象。2019年，钟声以第一作者身份完成的研究在分子层面为这一现象提供了机制性解释，发表在《科学》杂志上。该成果入选“2019年度中国高等学校十大科技进展”。

2022年，钟声再次以第一作者身份在《科学》杂志发表论文，揭示了植物中多肽信号及其受体控制阻止多花粉管穿入隔膜的分子机制和工作模式，同时鉴定了合子前杂交障碍重要步骤中的多肽信号分子。

2023年10月，钟声和翟礼嘉作为共同通讯作者在《细胞》杂志发表一项研究，提出柱头一花粉管识别与信号交流的“锁-钥模型”。相关成果解析了20世纪提出的“花粉蒙蔽效应”的分子机制，对实现植物远缘杂交以及为农业、园艺等领域创制全新种质资源具有重要意义，被称为“教科书级的重大突破”。

这些成果都是钟声在实验室里“泡”出来的。“可能有人觉得做实验很辛苦、枯燥，可我觉得在实验室的时光是非常有趣的。”钟声进一步说，“做科研有时会陷入迷茫，但只要坚定地做下去，终会在某次实验中找到那把‘钥匙’，打开上锁的‘门’。”

为科研注入“她力量”

大学入学时，钟声作为全校唯一的新生代表上台发言。当时，她很困惑为什么自己获得这个机会。后来辅导员告诉钟声，每位新生报到时都收到了一张“新生情况表”，其中有一栏是“讲述高中最难忘的一件事”，只有她一个人非常认真地填写了。正是这个细节让辅导员发现了她。

“态度决定一切，这是从小到大妈妈一直对我说的。”钟声说，不论是生活还是工作，她都认真负责的态度去对待。

母亲的言行影响着钟声。“妈妈从初二开始写日记，到现在已经写了几十本。以前为我记录，现在记录我的小孩。这一点对我影响很大，让我意识到凡事贵在坚持。”钟声说。

钟声愿做“时间的朋友”，相信水滴石穿的力量。除了坚持做科研，钟声在钢琴学到十级后依然经常弹，几乎每天都会早起练瑜伽，还坚持每周打羽毛球。

2021年，钟声升级做了妈妈，她不想因生育放慢探索前沿的脚步。等待接受剖宫产手术时，她还在进行数据分析工作。她坐月子时撰写了国家自然科学基金委“优秀青年科学基金”项目申请书，并在产假期顺利通过答辩。

“现在很多项目都有年龄限制，我不想因生小孩让工作留下遗憾，所以有时就得对自己‘狠’一点。女性需要社会的包容与友善，同时女性自己也要付出更多努力。”钟声坦言。

作为职场妈妈，钟声没有将工作与家庭摆在对立的位置。“生育后，我有过情绪不稳定、很抓狂的时候，但那样做对解决问题没有任何帮助。我要努力调整自己，尽量保持积极乐观，这样更有助于提高效率。”她说。

钟声很感激团队的包容和照顾。“尤其是在怀孕和生育后，团队的支持让我有信心和底气继续自己钟爱的科研。我希望社会能给予像我这样的年轻女性科研工作者更多关爱和支持，使她们的职业发展更顺利，为科研注入更多‘她力量’。”她说。

“用心开好每趟列车”

“列车一头连着家，一头连着国，工作上的事绝不敢有一点马虎。”景生启说，他参加工作以来，经历了大秦铁路牵引重量从6000吨升至1万吨、1.5万吨、2.1万吨的发展过程，同时还驾驶3万吨重载组合列车完成了开行试验任务。

“大秦人”始终以国家需要为使命。我不仅要传承好重载技术，而且要把重载精神发扬光大。”景生启说。

为了培养更多“景生启式”的司机，让更多青年司机掌握驾驶技术，景生启所在的湖东电力机务段启动了“名师带徒”工程。

近年来，景生启手把手带出100多名司机，其中包括“三晋技术能手”呼长宝、“铁路工匠”王亚军等能工巧匠。

除此以外，湖东电力机务段还组建了以景生启命名的技术团队，团队成员从最初3人增至12人。这些年，团队连续攻克了“多机平稳过分相”“上坡道启车”等重载操纵技术难题。他们将这些操纵技巧称为“闸谱”，把它们整理成“操纵提示卡”，发给新入职司机。值得一提的是，团队总结出的“2万吨精准操纵法”作为标准范本，被推广至我国瓦日铁路、唐呼铁路等重载新线，填补了世界重载列车操纵技术标准的空白。

“用心开好每趟列车，用心做好每次操纵。”景生启说，值乘好一趟重载列车，就能让千里之外的许多人实现夏有凉风、冬有暖气，为守护万家灯火出一份力。

景生启：会开车是技术 开好车是艺术

高技能人才

◎通讯员 孟越
本报记者 韩荣

4月12日，中国铁路太原局集团公司湖东电力机务段2万吨重载列车主控司机景生启收拾好行装，准备再次踏上熟悉的旅程。从山西省大同市到河北省秦皇岛市，全长653公里，30多年来景生启紧握手中闸把，在这条线路上往返1800余趟，无一安全事故。

前不久，2023年“大国工匠年度人物”提名人选公布，景生启榜上有名。

“每一秒都耽误不得”

653公里的大秦铁路，承担着中国铁路1/4的煤炭运量，创造了年运煤量4.5亿吨的世界奇迹，被称为中国能源大动脉。

1993年，大秦铁路全线开通之初，20岁的景生启成为大秦线湖东机务段的一名火车司机。

“会开车是技术，开好车是艺术。”这是景生启常说的一句话。大秦铁路60%的线路处于山区，东西海拔相差上千米，桥梁与隧道相接，坡

道与弯道相连，线路蜿蜒曲折。2万吨重载列车，总长2611米，最大首尾落差超过30米，具有惯性大、易冲动、难停车、难控速等特点，驾驶难度超乎寻常。

开行初期，为保障安全，重载列车司机需在大下坡区段先停车再启动。这一停一启至少要耽误6分钟，后续列车也要配合停车。这对日运量130万吨的大秦铁路来说，影响不可小觑。

“大秦铁路承担着国家西煤东运的重要任务，是一条与时间赛跑的铁路，每一秒都耽误不得。”景生启对记者说。

为了优化平稳操纵方案，进一步提升运输效率，景生启刻苦钻研业务。他将每一次关键操纵的数据都记下，密密麻麻记满了十几个笔记本。下班回家后，他根据运行数据绘制受力分析图，计算缓解时间点，等下次出乘时再一米一米地调整制动地点，一秒一秒地修正制动时间。

为了练就稳中求快、快中有稳的操纵技术，景生启在操纵台上放了一个盛满水的杯子。列车每次冲动，水就会洒出一滴。他把仅10厘米长的操纵手柄滑槽，细分了100个级位，揣摩级位与刹车速度之间的关系。

“那时候，我几乎着了魔，只要手里有东西，就会不由自主地用它模仿调速动作。”他回忆道。

一段时间后，景生启杯子里洒出的水越来越少，后来可实现杯满不溢。经过上百次的分析和试验，景生启和同事让大秦铁路大坡道停车重启彻底成为历史。



景生启在大秦线上驾驶重载列车。孟越摄

用好第一资源

安徽省宣城市 发布城市合伙人招募令

科技日报讯（记者洪敬谱）记者4月12日从安徽省宣城市人力资源和社会保障局获悉，“诚觅宣城合伙人 2024百所高校行”活动近日在安徽师范大学展开，通过现场宣讲，发布城市合伙人招募令。

此次活动发布了161个教师岗位人才需求、107个“政聘企用”人才需求、169家重点产业企业的1450个人才需求。

“宣城的舞台足够大，可以容得下大家所有的梦想。”安徽省宣城市委书记李中在活动现场说。

这次开展的“诚觅宣城合伙人”活动并非首次。2023年11月，宣城市领导带队，以150所“宣城校地合作联盟”成员高校为重点，奔赴华北、华中等地开展引智活动。截至2023年底，宣城市已在169所高校开展现场招聘活动，向2.5万名大学生发出邀请“邀请函”，引进大学本科以上学历人才1200余人。

山东省青岛市崂山区 14条措施支持人力资源产业发展

科技日报讯（记者宋迎迎）记者4月12日从山东省青岛市崂山区人力资源和社会保障局获悉，崂山区出台了《崂山区推进新时代人力资源服务业高质量发展的若干措施》（以下简称《若干措施》），通过14条举措支持人力资源产业发展，为当地扩产业、揽人才。

与原有政策相比，《若干措施》的奖补标准进一步提高。比如，对纳入崂山区规上人力资源服务业统计的机构，年度营业收入首次突破2亿元、5亿元、10亿元、20亿元、30亿元的，分别给予10万元、30万元、50万元、80万元、100万元的一次性奖励。

在品牌创建方面，《若干措施》明确，对在崂山区注册经营的人力资源服务机构，首次获得中国500强、中国服务业500强以及列入人力资源服务业国家级权威榜单前20名的，分别给予1000万元、500万元、100万元一次性奖励。

《若干措施》还提出，大力支持符合条件的人力资源服务机构申请高新技术企业、专精特新中小企业以及数字化转型标杆企业。

奋进者

育种专家和他的笔记本

◎新华社记者 张玥 张启明 丁赫

眼下正值黑龙江省水稻育种材料脱粒、分选时期，在黑龙江省农科院绥化分院的植物全生育期智能育种工厂，聂守军正在观察不同生长阶段的水稻育种材料植株，为选育出类拔萃的品种提供基础材料。

聂守军是黑龙江省农科院绥化分院副院长，在他看来，想育出一个新品种并不难，但要选育出既高产又优质的品种却难上加难，失败更是家常便饭。

在聂守军的办公室里，记者看到了育种专家们的“秘籍”——满满一柜子的笔记本。“这只是聂老师团队的一小部分笔记本，年头再老一些的都收藏起来了。”黑龙江省农科院绥化分院水稻品质育种研究所所长高世伟搬出一摞笔记本。

“这些可都是‘宝贝’，有时候在地里调查，一不小心就摔倒在泥里，但拿着笔记本的手一定会高高举起，绝对不能沾泥。”高世伟一边说着，一边高高举起手中的笔记本，这个动作已经成为了他下意识的反应。

小心翻开这些沾满了泥土的笔记本，除了密密麻麻的序号，偶尔还有一些标记符号。

“这些本子都没怎么记录？”“没记录的，是因为这些编号的品种都失败了。”聂守军接过笔记本解释道。

“选育的新品种同时具备两个优良性状出现的概率只有1.4万分之一。可能某一阶段倒伏了或者品质不好了，十几年的心血白白浪费。”聂守军说，育种是一个漫长的过程，从配制杂交组合到后代选择、中间试验再到品种的审定推广需要十几年的时间，要下“笨功夫”和苦功夫。

这些堆成小山的笔记本，大概就是聂守军说的“笨功夫”，而育种人的苦功夫，则是从育种就开始“泡”在田间地头——播种、管理、观察、记录、选择、收割，再对收获的水稻进行对比试验，从中筛选出理想的种子，再播种、管理、收割、对比试验……春去秋来，周而复始，年复一年。

“‘吃稻粒’是我们育种人的‘职业病’，走到田间地头，就会不经意间抓两颗稻粒尝一尝。”聂守军笑着说，生的稻粒要吃，焖熟的米饭也要吃，有时一天要尝四五十个品种的大米。

“早上一身露水，中午一身汗水，晚上满身泥水。渴了一瓶水，饿了一桶面，累得头打个大盹，手里掌握调查本。”这句顺口溜道出了和聂守军一样的育种人的工作常态。

扎根黑土地近30年，聂守军和团队将水稻常规育种与生物育种技术相结合，选育优质、多抗、广适水稻新品种70余个，获得植物新品种权40余项。

“绥梗18”是聂守军团队的代表成果之一。“‘绥梗18’是我们绥化分院水稻品种的系列名，‘18’是品种审定的序号，14年才选育成功。”聂守军骄傲地说，“绥梗18”不仅实现了优质、高产、多抗等多优集成，还是目前我国推广面积最大的香稻品种。

黑土地上的春耕画卷已徐徐展开，无数像聂守军一样的育种专家，奔赴田间地头，在黑土地上播种希望的种子。

“论文写在大地上，成果留到农民家。别叫我专家，我们都是农民。”聂守军说。



聂守军在标本室介绍种植品种情况。

新华社记者 魏海摄