

40年南北迁徙，育种人无问西东

——记江苏里下河地区农业科学研究所水稻育种团队

创新团队

◎ 过国忠 实习生 柳鑫

5月5日，在国家南繁科研育种基地（以下简称南繁基地）连片的水稻田里，江苏里下河地区农业科学研究所（以下简称里下河所）水稻育种团队部分成员戴着草帽、穿着长筒雨靴，收割早熟的水稻。

里下河所研究员、所长李爱宏是这支队伍的“主心骨”。

“我们在这里建有60亩的育种基地，种植常规粳稻、杂交籼稻育种材料各3万多份。40多年来，我们始终坚持需求为导向，先后成功选育出一批高产高抗水稻品系，在长江中下游地区进行了大面积的推广，为保障国家粮食安全提供了种源支撑。”李爱宏说。

再苦再难也不曾放弃

“只有种子质量过关了，生产的水稻才安全；只有种子质量好了，才能种出优质高产的水稻，让农业增产、增收。”这是李爱宏常挂在嘴边的话。

为了践行这句话，他和团队成员付出了超出常人的努力。

海南岛地处热带，气候温暖潮湿，气温常年在22摄氏度以上，雨量充沛，日照时间较长。这里提供了适宜水稻生长的自然条件，也是开展良种繁育的理想之地。我国最大的国家级育种基地——南繁基地就位于这里。

“里下河所是国内较早参与建立南繁基地的地方农业科研单位。从20世纪70年代初开始，所里先后四代农业科研人员来到海南岛开展育种相关工作。”里下河所水稻研究室主任、研究员肖宁介绍道。

“最早我们到海南时，工作生活条件非常艰苦，没水没电，租住在农民家里，一去就是大半年，春节也回不了家。”李爱宏回忆道。

今年60岁的刘广青，是一位全国农业技术能手。他18岁高中毕业后，进入农校进修一年后，便来到里下河所育种基地工作，迄今已有40多个年头。

“育种难，育种苦。”回忆起初到海南的日子，刘广青感慨道，“每年11月到12月是播种的季节，我们10月就要提前准备出发。从江苏扬州到海南三亚，需先坐火车到广东湛江，再坐船到海口，仅路上就要花十天甚至半个多月的时间。那时，整个团队10多人，每人要自带菜油和粮票，一群人10斤油要吃半年，炒菜只能滴几滴。”

在刘广青的记忆里，20世纪70年代到80年代的海南岛，尽管水文资源丰富，但由于水利设施不完备，不能直接引水灌溉。每次播种后，他们面临最大的问题就是缺水。

为了不与当地村民“抢水”，里下河所科研人员就采用土办法，预先在基地挖坑积水，再开条小沟，把水一桶桶倒入沟中。有的田块远，就只能一桶桶拎到田里，保证稻田灌溉。

每年4月是里下河所水稻育种团队最忙碌的时候。此时，岛上天气开始变热，为了及时收割成熟的稻种，他们每天天一亮就下田，按照不同材料收割、装袋、称重、标记、选种……常常连午饭也顾不上吃。

“里下河所四代人坚守，再苦再难也不曾放弃，只为选育出良种。”李爱宏介绍，就是在如此艰苦的条件下，里下

河所接连选育出“扬稻”系列新品，满足了长江中下游地区水稻生产的种源需求。

李爱宏

江苏里下河地区农业科学研究所研究员、所长

育种人心里没有冬天

经过10多年不懈努力，里下河所的水稻科研人员取得了累累硕果：育成的杂交稻“扬稻6号(93-11)”成为全球用于基因组测序的首个籼稻品种；培育的“扬两优6号”集丰、抗、优于一体。

“‘扬稻6号’是我国当时种植面积最大、种植范围最广的杂交稻恢复系之一，被列为长江流域水稻优势产业带主导品种，相关成果先后获江苏省科技进步奖一等奖、国家科技进步奖二等奖。”肖宁介绍道，截至2016年，以“扬稻6号”作恢复系育成的两系杂交组合水稻品种累计种植面积达2.1亿亩，推动了我国两系杂交稻的发展。

但他们没有躺在“功劳簿”上，而是与时俱进，根据需求不断优化水稻种子。

“近10年来，气候变化、土壤退化、农业污染、水资源不足等问题，严重制约着粮食生产，也给我们育种人提出了新要求。”李爱宏说。

如何解决耐高温性差、稻瘟病抗性弱等粮食产业痛点问题，成为里下河所重要的科研任务。近年来，里下河所育种基地的科研人员有针对性地开展了选型配组、试种等艰难复杂的试验。

“对于育种人来说，外来资源不敢轻易拿来当亲本，我们更多是选择自己熟悉的材料，最起码选经过两三年观察总结的材料。而选育出一个新品，往往需要动辄两三百个组合，甚至大几百、上千个组合。”里下河所相关科研人员说。

如今的南繁基地，已今非昔比，科研人员的工作和生活条件得到了极大的提升。不过，育种人依旧逃不开的是“辛苦”二字。

“在外人眼中，水稻育种很神秘，冬天能去海南，听上去似乎很不错。实际上，这真是苦差事。”李爱宏说，春季水稻育种，绕不开的就是南繁加代。在冬天没法种植的时节，到海南等温暖的地方对育种材料进行繁殖加代，从而加速育种进程，提高选育效率。



江苏里下河地区农业科学研究所水稻育种团队在国家南繁科研育种基地示范田查看水稻生长情况。柳鑫摄

每年秋季，刚刚忙完收获季的育种“候鸟”们，背着简单的行李，带上数箱育种材料，开启为期4个月左右的南繁加代育种。

“每年试验地都不固定，从租地、播种到收获，所有环节都得自己动手。在育种人心里，没有冬天。”李爱宏说。

加速选育优质新品种

一路汗水，一路收获。

近年来，里下河所以“扬稻6号”作为核心种质，分别培育了抗病耐高温优质不育系“扬稻9A”“缘88S”，开创了我国杂交籼稻配组新模式。

肖宁介绍，“扬稻9A”“缘88S”是以全国两系杂交稻推广面积最大的恢复系“扬稻6号”为核心亲本选育而成的，其配组模式更灵活。

“我们利用三代基因组测序技术构建了以‘缘88S’‘扬稻9A’为核心的高精度泛基因组图谱，克隆、聚合了耐热和稻瘟病抗性主效基因，为水稻耐热和抗病瘟病分子设计育种提供了基因资源和技术支撑。”李爱宏说。

李爱宏介绍，“缘88S”“扬稻9A”配合力强，配制的组合杂种优势突出，解决了杂交中籼稻耐高温性差、稻瘟病抗性弱的产业痛点问题，具有重大推广价值和现实意义。目前，里下河所以“缘88S”“扬稻9A”已成功选育系列杂交稻新组合25个，其中已通过国审品种5个、省级审定4个，参加国家级、省级生产试验的组合16个。

值得一提的是，里下河所科研人员利用“扬稻9A”“缘88S”配组的代表品种“扬稻912”“扬9优8612”“缘两优968”等，已被多家种业巨头企业列为重点推广品种，有望成为长江中下游杂交籼稻主栽品种。

除此之外，里下河所围绕江苏省主推品种稻瘟病抗性弱的问题，培育出了江苏首个抗病软米品种“金香玉1号”，解决了软米品种稻瘟病抗性普遍偏弱的问题，该品种2022年推广面积已超过100万亩。

“下一步，我们将面向消费市场提供优质稻米的需求，利用耐热和优质种质资源，结合南繁基地得天独厚的优越条件，加快相关品种的培育速度，选育出耐高温性更好、品质更优的水稻新品种。”李爱宏表示。

高铁“医生”王丽萍：给列车部件拍X光

高技能人才

◎ 通讯员 金万宝 本报记者 杨仑

“和人一样，轨道客车的部件也需要‘体检’，有人形容我们的工作就是给高铁拍X光。”5月5日中午，长春轨道客车股份有限公司（以下简称中车长客）质量保证部转向架质控室探伤质检组组长、高级技师王丽萍对科技日报记者说。

利用磁粉、超声波、X射线等，在不破坏工件表面及内部结构的基础上，对高铁的核心部件进行质量评价，这就是王丽萍从事的无损检测工作。

23年来，她参与了“和谐号”“复兴号”等中国铁路客运大部分主力车型转向架部件的无损检测任务，以零错探、零漏探为中国高铁保驾护航。

4月27日，王丽萍被授予全国五一劳动奖章。

执着追求，磨炼技艺

超声波探伤是无损检测的常用技术之一，超声波束自零件表面通至内部，遇到缺陷或底面时发生反射，形成脉冲波形。由于缺陷的出现位置是随机的，因此回波也没有一定之规，王丽萍要在千变万化的波形中发现异常。

不仅要发现问题，还要找准位置。“检测时，我们要在脑海中构建出零件内部的三维结构，然后精确地计算位置。”她说。

从调试设备参数到观察波形，再到计

算，每个环节王丽萍都精益求精。

时间回溯至23年前，刚进厂时，王丽萍是一名车床操作工，连续三年，经她加工的部件返工率为零。这让企业发现了她具有成为无损检测员的潜质。

“刚从事无损检测工作时，看到老师傅手持马蹄形磁粉探伤仪在部件上操作，我想这也太简单了。”可当王丽萍拿起仪器开始操作时，探伤仪器立刻就被部件吸住了，她怎么也拿不起来。

“看花容易绣花难，老师傅的这句话我一直记在心里。”她说。

此后，王丽萍开始“闭关修炼”。十几斤重的马蹄形探头，她一端就是几个小时，焊缝检测动作每天要练上百次，此外有时间她就自学超声、X射线、数字编程等知识。

经过一番苦练，王丽萍熟练地掌握了多种无损检测方法，并在国家级技能大赛中获得第一名。

从业23年，王丽萍不断钻研无损检测技术，先后发表科技论文23篇、编撰专著2部、获得专利8项、完成创新成果11项，从一名普通检测员成为行业内知名的高铁转向架无损检测技术专家。

攻坚克难，勇于创新

进入21世纪，中国轨道交通装备的速度等级、智能化水平越来越高，相关质量管控也越来越严。

“能够精准地发现问题是解决问题的前提，质量检测水平的持续提升，将助推中国高铁制造技术的升级。”王丽萍说。



简单的事情重复做、重复的事情用心做、用心做的事情不出错，这就是我所理解的工匠精神。

王丽萍

中车长春轨道客车股份有限公司质量保证部转向架质控室探伤质检组组长、高级技师

作为无损检测领域的资深专家，王丽萍先后带领团队完成技术攻关50余项，参与了中车铁路6次大提速主力客车车型的检测工作，在“和谐号”“复兴号”等中国高铁的质量检测工作中发挥了重要作用。她主持的“转向架横梁组成焊接质量攻关”“转向架关键焊缝涡流和超声波检测方法研究”等项目为轨道客车转向架自动化、智能化焊接与无损检测技术的升级和应用作出了重要贡献。

激光电弧复合焊技术是轨道交通装备制造领域的前沿技术。2019年，在参与项目攻关的过程中，王丽萍带领探伤团队承担焊缝的无损检测任务，通过采用多种检测方法和反复试验，获取了焊缝项目和内部组织结构的详细探伤数据，为项目的技术开发和工艺设计提供了大量基础数据

和判定依据，最终帮助企业在激光复合单面焊、双面成形焊接技术上实现突破，使这项高效率、高质量的焊接技术首次在高铁路制造领域得到了应用。

传承技艺，不断求索

为了培养更多无损检测技能人才，同时与研发、工艺部门开展协同创新，中车长客为王丽萍成立了劳模创新工作室。

作为该工作室的带头人，王丽萍将自己的知识和经验毫无保留地传授给工作室成员，平均每年开展200多课时的培训。

2020年，王丽萍与团队成员共同在中国创新方法大赛中申报3项成果，其中一项成果晋级国家级大赛。

如今，王丽萍的学生已有百余名，探伤组里还来了几位“95后”。“肯吃苦、学得快、脑子活，我相信这些年轻人不但能把技艺传承好、掌握好，而且将来一定会比我做得更好。”王丽萍说。

今年3月31日，由中车长客自主研发的高温超导电动悬浮全要素试验系统完成首次悬浮运行。为了保证超导材料的稳定性，其核心部件高温超导磁体的主体结构必须严格密封且能够承受极低的温度。

为此，王丽萍攻关团队与研发团队密切配合，针对不同部件的材料和结构，采取了全新的检测方法，确保高温超导磁体的密封结构完全符合要求，助力我国在高温超导电动悬浮领域实现技术突破。

“简单的事情重复做、重复的事情用心做、用心做的事情不出错，这就是我所理解的工匠精神。”王丽萍说。

逐梦太空的征途上

青年科技工作者挑大梁、担重任

◎ 新华社记者

“一大批航天青年挑大梁、担重任，展现了新时代中国青年奋发进取的精神风貌。”“建设航天强国要靠一代代人接续奋斗。”

一年多前，在2022年五四青年节到来之际，习近平总书记给中国航天科技集团空间站建造青年团队回信，向航天战线全体青年致以节日的祝贺，并向他们提出殷切期望。

新征程上，在习近平总书记回信精神指引下，广大航天青年“挑大梁、担重任”，把满腔热忱与激情转化为前进动能，在浩瀚宇宙书写无悔青春。

辉煌成就

运载火箭是人类进入太空的“天梯”，也是迈向浩瀚宇宙的第一步。运载火箭的能力有多强，航天的舞台就有多大。

来自中国运载火箭技术研究院总体设计部的朱海洋，是“筑梦”空间站建造系列发射任务青年突击队的队长，也是承担我国多个重要运载火箭型号研制生产任务的“尖兵”。

朱海洋和队员们深知，每一次发射都是举世瞩目的考验，意义重大，不容有失。为此，中国运载火箭技术研究院专门成立了“筑梦”空间站建造系列发射任务青年突击队。

2022年5月2日，习近平总书记给空间站建造青年团队回信时，恰逢空间站建造决战决胜之年首战。朱海洋说，“筑梦”青年突击队全体队员在文昌发射场共同学习了总书记的重要回信精神，现场谈感悟并撰写决心书，立下夺取胜利的青春誓言。

“在总书记回信8天后，我们攻坚克难，全力保障了长征七号运载火箭发射任务圆满成功，空间站全面建造阶段首战告捷，航天青年以实际行动践行总书记回信精神，以优异成绩践行航天报国铮铮誓言。”朱海洋说。

长征二号F、长征五号、长征七号这三款运载火箭，是我国空间站建造任务的三大主力运载火箭，分别承担着运送神舟载人飞船、空间站天和核心舱、问天实验舱、梦天实验舱以及天舟货运飞船的关键任务。

作为我国现役规模最大、运载能力最强的运载火箭，长征五号运载火箭堪称我们迈向航天强国的“入场券”，其设计难度之大、研制困难之多，可想而知。

工作中，31岁的长征五号系列运载火箭姿态系统主任设计师黄聪和同事始终牢记总书记回信中“勇于创新突破，在逐梦太空的征途上发出青春的夺目光彩”的重要嘱托，积极关注国内外技术发展动态，探索与研究智能控制技术，拓展专业领域，培育新思路，助推新技术，致力打造创新方案的“育种基地”。

“通过自主研发与攻关，在空间站任务中我们先后完成了应急轨道规划及系统重构控制、大推力直接入轨高精度姿态控制等一系列技术成果的转化应用与飞行验证，提升了空间站任务控制系统与运载火箭的可靠性。”黄聪说。

守正创新

在空间站建造任务中，一大批航天青年“挑大梁、担重任”，展现出新时代中国青年奋发有为的精神风貌。

来自中国航天科技集团中国空间技术研究院529厂焊接成形制造中心的郑兴，工作中主要负责天舟货运飞船、空间站核心舱、实验舱以及嫦娥五号返回器等多个重大型号大型密封舱体的金属结构焊接工作。

太空探索永无止境，在航天强国征程上，需要每一位航天人奋力前行。

载人航天器密封舱体的焊接，是给航天员建造“太空家园”的重要一步，不允许出现任何缺陷。工作中，郑兴和同事秉承老一辈航天人从研制东方红一号卫星开始就传承下来的精神，始终把“一次做对，一次做好”作为目标。

“在一穷二白的艰苦条件下，老一辈航天人硬是用一种不服输的干劲和精湛的技艺确保了东方红一号卫星的按时出厂。如今，我们的条件更好，设备更先进，更应该继续奋斗，用手中的焊枪高质量、高效率完成好每一件型号产品的研制任务，为航天员建造安全可靠的‘太空家园’。”郑兴说。

2011年，神舟八号飞船与天宫一号完成首次自动交会对接，用时约44小时；2017年，天舟一号成功开展与天宫二号的6.5小时快速交会对接在轨试验；2022年11月，在空间站建造任务中，天舟五号实现了2小时自主快速交会对接，创造新纪录。

刷新纪录的背后，离不开科研人员不断突破自我的创新和实践。中国空间技术研究院502所货运飞船制导导航与控制分系统副主任设计师郭朝礼2014年参加工作，9年间一直奋斗在空间站建造岗位上。

从工作之初对飞船设计陌生，到参与攻关交会对接技术……亲历了空间站的建造过程，郭朝礼说：“我感到十分幸运，能参与到空间站建造中，每天都是怀着兴奋与激动的心情去完成研制试验任务，能够将所学知识和技能应用于热爱的事业之中，感到无比幸福。”

“对宇宙来说，人太渺小了。但每一个渺小的个体集中起来，就能成就一番伟大的事业。我有幸成为大群体中的一个，感到很满足。”如今已90岁高龄的中国工程院院士、神舟飞船首任总设计师戚发轫亲历了我国航天事业从无到有、从小到大的全过程。

勇于突破

立下报国志，追寻航天梦。筑梦新征程，一大批年轻的航天战略储备人才走上航天重大型号工程的舞台。

伴随探月工程同步成长的孙泽洲，34岁就被任命为嫦娥一号卫星副总设计师，38岁被任命为嫦娥三号探测器系统总设计师。探月三期工程正式立项时，34岁的张高被任命为嫦娥五号探测器副总设计师的岗位。在载人航天领域，39岁的王翔被任命为空间实验室系统和空间站系统总指挥，成为当时最年轻的型号领军人才。

神舟十四号载人飞行任务，是空间站建造以来情况最复杂、技术难度最高、航天员乘组工作量最大的一次载人飞行任务，首次实现两艘载人飞船同时在轨、两组航天员在轨轮换，为空间站后续建造和运营奠定了坚实基础，标志着中国航天事业高水平科技自立自强迈出新步伐，加快建设航天强国实现新突破。

“作为载人航天的亲历者，我将个人梦想融入祖国记忆。”今年航天日之际，曾乘坐神舟十一号和神舟十四号两上太空、我国首位在轨时间超过200天的航天员陈冬动情地说，期待更多对航天事业怀有热爱的人员加入航天队伍，共同拥抱更广阔的深邃太空。

（记者胡浩 胡喆 宋晨 吴慧珊 张漫子）