

“种子银行”，如何拯救消失中的优良基因？

——科技日报探访山东省农作物种质资源中心

□ 本报记者 魏东 通讯员 王祥峰

厚重的密闭门莹莹闪光、整齐格子标记划一、敦实的墙体展示着抗寒力……除了“金库”的标配之外，这里还严格按照-2℃的温度、45%的湿度运行。7月底，科技日报记者走进一座特殊的“银行”——种质资源库。

我国种质资源保护一直堪忧——美国种子中心2000年针对我国的一种野生大豆品种提出64项专利诉讼；多个地区性自然物种濒临灭绝；种质库简陋限制种质信息的挖掘……

为了让种子不再被割裂，为了把物种的延续、优良新品种的诞生、农业未来的路都存进这个“银行”，山东省农作物种质资源中心主任丁汉凤等人历时5年，走遍山东省7个地级市、34个县区，历经13000多公里的调查研究，收集到山东省特色地方品种、选育的优良品种和国外引进的种质资源共计89种作物的2.5万份，并给每粒种子建立“档案”。

堵心！1粒中国大豆里，冒出64项美国申请的专利

“种质资源库是培育一切新品种的源头。”丁汉凤说，“种质资源越多，档案越详细，可利用的遗传基因就越多。”

然而，我国对种质资源的认识起步较晚，地大物

博孕育了丰富的农作物种质资源，也使得它的保护和挖掘利用没有得到足够重视。

国际上对种质资源的发掘和利用起步较早。据记载，上世纪五十年代美国大面积发生大豆孢囊线虫病，来自中国的野生大豆资源“北京小黑豆”成为“救星”，遗传学者从中发现抗孢囊线虫病的基因，将其转移到当地栽培种中，育成了新的抗病品种，并带动美国长期成为世界主要的大豆生产和出口国。

“如果说育种专家是‘巧妇’，那么种质资源就是‘米’，缺乏种质资源，没有可利用的优秀基因，即使育种家的技术手段再先进，也只能是无米之炊。”丁汉凤说，重大育种突破的关键在优良种质资源的发掘和利用。

2000年美国种子巨头孟山都公司的一个举动给了丁汉凤们一记警醒的“勾拳”。公司向全球包括中国在内的101个国家申请一项有关高产大豆及其栽培、检测的国际专利。这项专利源自中国的一种野生大豆品种的检测和分析，他们在这个品种中发现控制大豆高产性状密切相关的基因“标记”，以此作为亲本，培育出含有该“标记”的大豆品种，并提出64项专利保护请求。

“可以说，谁占有种质资源，谁就占有育种的主动权，谁掌握了新品种，谁就掌握了市场。”丁汉凤说，种质资源如此重要，中国虽失先机也要迎头赶上。

痛心！物种快速消失，来不及收集保护

“当前山东省有相当一部分农业地方品种，特别是野生品种濒临绝迹，像龙山小米、胶州白菜、曲阜香稻等山东特有作物资源，经过多年繁殖已出现一定程度的种性变异，名特品种的优质性及物种多样性受到损害。”

这一发现，让丁汉凤和同事们感觉时间紧迫。“保护物种种质资源就是保护人类自己。”在国家科技基础性工作和山东省农业良种工程项目的支持下，2008年，他们着手行动了。

围绕种质资源丰富的沿海地区，他们深入调查，“到农户家里，到盐碱地里。”丁汉凤说，“我们是在跟时间赛跑。”

痛心的是，他们并不是每次都跑赢。“我们发现了一种野生植物，当时不能采集种子，希望它成熟后再采集，但下次去它就看不见了。”物种快速消失，来不及收集保护让丁汉凤痛心。据报道，目前我国自然物种数量正以每天一个物种的速度走向濒危甚至灭绝，农作物栽培品种数量正以每年15%的速度递减。

为了延缓物种消失的速度，丁汉凤周围，有28个志同道合的同事，包括一批博士、硕士，他们“拧成一股绳”努力在“种子银行”的完善和建设上。

“在拿到这些宝贵的种质资源后，我们分析这些资源的优良特性，并推动它们在种子研发中有所作为。”实际上，山东省农科院，乃至山东省每年诞生大量农业新品种，大部分可追溯“祖籍”到这个国内最大的省级种质资源库。

平常心！投入不足、名利无收，挡不住“幕后英雄”的脚步

“过去，保存种质的条件很简陋，常温仓库或货柜。现在‘种子银行’可以使种质在几十年、甚至数百年之后仍具有原有遗传特性和高发芽率。”山东省农科院在“种子银行”的设备和条件上做了可观的投入。

“日常运行仍开支不小，”丁汉凤说，水电费每年就要二三十万，加上人员科研投入、工资等则需要更多；种质库20年内要完成一次2.5万多份的全面更新；更多资源入库，需要更多人投入。

“保存种质资源有明显的公益性。这项工作藏在幕后，为品种的突破性创新奠定‘基石’，”丁汉凤这样评价自己的工作，为了增加种质的潜在利用价值，他们在不断加大种质资源收集保存的基础上，加强对现有种质资源的性状进行鉴定评价，对种质信息进行标准化整理整合，建立完善种质资源信息库，形成共享利用机制，为农业育种和生物技术研究提供高效服务。“能有更多的种质资源得到应用是对我们最大的嘉奖。”

吉林：出台意见推动老工业基地振兴

科技日报讯（记者张兆军）吉林省委省政府日前出台《关于深入实施创新驱动发展战略 推动老工业基地全面振兴的若干意见》，指出以示范区、核心区的示范引领为发力核心。意见表示，到2020年，以长春新区、长吉产业创新发展示范区等为支撑，吉林中部创新型核心区发展潜力充分释放，核心引领作用增强，辐射带动东部绿色转型发展区、西部生态经济区创新联动。

意见指出，形成一批具有区域影响力、特色鲜明的创新型城市、创新型企业、创新型大学、创新型园区和区域创新中心，形成省市县各层级上下联动、东中西部板块左右协同的“一轴两翼”创新发展布局。在一些关键技术领域取得重大突破，汽车制造、轨道交通装备、新材料等重点产业在全国进入价值链中高端。全社会研究与试验发展(R&D)经费支出占地区生产总值比重达到1.5%以上。

意见明确，到2030年，发展驱动力实现根本转换，科技优势转化为产业竞争优势，中部创新型核心区创新能力步入全国先进行列，建成先进装备制造基地和重大技术装备战略基地等。新产业、新技术、新业态、新模式的“四新经济”快速发展。在节能与新能源汽车、先进轨道交通装备、航空航天装备、机器人与智能装备、农机装备、现代中药、生物医药和高端医疗器械、新一代信息技术、新材料、现代农业等有区域优势的高技术产业和特色产业创新优势更为突显。创新文化氛围浓厚，法治保障有力，全社会形成创新活力竞相迸发、创新源泉不断涌流的生动局面。全社会研究与试验发展(R&D)经费支出占地区生产总值比重达到2.5%以上。

国家海洋基因库在青岛启动建设

科技日报讯（通讯员王娟 记者王建高）8月8日，青岛市政府、青岛西海岸新区管委与深圳华大基因研究院签署合作框架协议，华大基因正式入驻青岛西海岸新区中德生态园，将在这里启动国家海洋基因库建设，发展大健康、现代农业等生命经济产业，打造华大基因北方示范基地。

根据协议，建设国家海洋基因库，充分利用海洋基因库在海洋生物资源收集、管理、研究和利用的综合性功能，更好地推动我国海洋生物资源的保护、开发和利用，助推青岛海洋产业和精准医学创新发展。以海洋基因库庞大的基因测序分析平台为依托，青岛华大基因项目重点创建“1+10”的基因组学产业体系，在青岛西海岸新区启动国家级精准健康示范中心，建成世界最大的海洋多样性物种资源保存中心、海洋物种数字文化中心、海洋联合研究中心、育种中心、科研中心和教育中心。

河南超额完成碳排放降低任务

科技日报讯（记者乔迪）8月7日，河南省发改委发布消息称，由国家发改委带领的第八考核组对河南省“十二五”期间碳排放强度降低目标完成情况以及工作进展情况进行现场考核评估显示，河南省超额完成国家下达碳排放强度降低17%目标任务。

为了加强碳排放管理，河南省淘汰了一批炼铁、炼钢、铁合金、电解铝、水泥、造纸等落后产能，超过65%的行业提前完成淘汰落后产能目标任务；在工业、建筑、交通、公共机构四大领域节能减排，单位生产总值能耗累计下降22.8%左右；森林碳汇能力方面，全省新增造林合格面积和新增森林抚育合格面积目标均超额完成，经济社会绿色低碳发展取得了新的成效。

考核组要求河南下一步切实加强机构和人才队伍建设，积极探索体制机制创新，为更好参与2017年启动的全国碳排放权交易市场打好基础。



域·览胜

河北省秦皇岛市北戴河利用村中闲置院落，采取政府扶持、市场运作的方式，吸引艺术家“落户”。经过一年的开发建设，该村已有关工、工艺品创作等多领域40余家艺术机构入驻。图为8月8日，北戴河村“闲居舍”工作室的工作人员在雕刻银饰品。

新华社记者 杨世尧摄

湖北：暴雨后，专家组“追时节”助力生产补救

科技日报讯（记者刘志伟）水稻水淹后叶子变黄，患了纹枯病，要马上打药。”7月底的大雨过后，湖北省农科院水稻专家游艾青在田间察看水稻病情，“我们带来了对症农药和叶面肥，一亩一包，既防纹枯病，还防螟虫病。”

7月，湖北省大部分地区普遍遭受罕见特大暴雨“车轮式”袭击，截至7月27日上午12时，湖北省农业受灾面积3272.94万亩，成灾1677.04万亩，绝收452.3万亩，部分农业生产设施被毁坏，水产、畜牧业生产遭受巨大损失，直接经济损失超过200亿元。

洪涝过后，湖北省转入高温晴热天气，对农作物生长发育极为不利，病虫害来势凶猛，防治不到位，农

业将面临“灾连灾”“灾上灾”。

为切实做好技术指导服务工作，湖北省农业厅组建由种植业、畜牧业、水产业、农机四大行业13名知名专家组成农业抗灾保目标专家组，编制《湖北农业抗灾救灾技术手册》，录制了专题技术讲座在农业频道滚动播出，并在主流媒体全文刊登。50个农业抗灾救灾工作组因地制宜、多措并举、分类指导，点对点全程救灾，科学指导抗灾复产工作。对淹水绝收且补种水稻季节不够的田块实行“水改旱”；对破堤分洪区及早投放鱼苗，发展渔业生产；对菜果茶及时补苗、提肥；对养殖业及时补苗、补栏。

8月4日，湖北咸宁市通山县闯马镇小长坑养殖大户胡宝江挽起裤脚，趟进虾池。“趁天气转凉前，我准备重新投放700斤种苗，赶上国庆节销售旺季，把洪灾损失补回来。”湖北省水产局负责人介绍，全省有1500多名技术专家深入一线，累计组织24.5万人次参与抗灾救灾，救助重灾困难渔民4158户，指导渔民科学补投各类水产苗种6393吨，投入防疫消毒药品2151吨。

截至8月初，湖北省水稻、玉米、蔬菜、花生等农作物已改种补种285.61万亩，改种补种比例达63.15%。畜牧、水产养殖行业正在组织繁殖和补投种苗，抓紧整修设施等，水产业已整修鱼池39.7万亩。

青岛城阳：政府“垫底金”让中小微贷款有了底

科技日报讯（通讯员张晓武 记者王建高）“我们申请了500万贷款，审批完成，并已放款，解了燃眉之急！”“助保贷”项目为我们中小企业解决了后顾之忧！”8月5日，位于青岛市城阳区的科尼乐机械设备有限公司负责人林彬心满意足。

科尼乐机械公司享受的“助保贷”项目是城阳区为培育和扶持中小微企业创新和健康发展的服务。“由政府、企业共同出资组成‘助保金池’，政府联合银行筛选企业组建‘中小微企业池’，银行按‘助保金池’资金多少为‘中小微企业池’内的企业提供流动资金贷款，比例为1:10。”城阳区工信局企业服务中

心负责人介绍，由政府企业共同建立风险“垫底金”，银行按比例配套贷款金额。

既降低银行投资风险，也利用“杠杆效应”做大了“蛋糕”，降低中小微企业融资门槛，政银企合作建立信息共享、监督机制。5月1日，《中小微企业“助保贷”业务试点实施方案》正式实施，城阳区政府出资1000万元建立风险补偿机制，建行按不低于银行风险补偿金的10倍安排贷款额度，向企业提供贷款。首批申请的3家企业共计贷款1165万元。

据介绍，银行的贷款对象须经政、银双方推荐、筛选进入“助保贷”业务“中小微企业池”名录，重点以城

阳区“双30”企业、“专精特新”企业和成长型、创新型等中小微企业企业为主。中小微企业需符合《关于印发中小企业划型标准规定的通知》规定的中小微型企业划型标准，借款企业需满足建行信贷政策要求。

“助保贷”业务破解了信息不对称的难题，由政府、银行双方共同对客户进行筛选，发挥各自在资源、渠道、信息方面的优势，扩大了企业服务面。因引入风险补偿机制，相应降低了信贷业务风险。此外，建立信息共享机制和监督机制，也能够在不同程度上增进企业的诚信意识，促进本地区融资环境和信用环境的改善。

区域零点击

1粒中国野生大豆，却由美国种子公司提出了64项专利的保护请求。

1:64,这样悬殊,让人禁不住要用近日跟着奥运小将一起走红的“洪荒之力”一词来形容。

洪荒源自“天地玄黄、宇宙洪荒”，是有能力改变世界的力量，对于埋藏着一个物种、一个品系独特属性的籽种来说，称其拥有“洪荒之力”实不为过。

这种力量不是轻易获得的，需要对基因进行检测与分析，对后代性状鉴定评价，对种质信息标准化整理整合等才能激发出来。这些工作，统称为种质资源的深度挖掘。

对中国野生大豆的种质资源挖掘，以及在其基础上的专利权的主张是由美国孟山都公司在2000年完成的。

一粒土生土长的中国种子，却由美国公司发现了它的“洪荒之力”，很多人会问，为什么？

是意识问题吗？中国地大物博惯了，物以稀为贵，以丰为贱，守着丰富的种质资源却没有意识到它们的巨大价值和珍稀性。

这里所说的不局限于农作物，中国种质资源的流失包括动、植物。笔者曾去哈尔滨一畜产公司采访，董事长李玉田就连连吐槽中国的大动物育种，“采用选漂亮选谁的‘不科学’方式，不顾遗传资源的流失；近20年没有大动物育种工作，没有中国自己的种猪，却要高价引进国外品种。”

说得通俗些，就是没有这根弦。在对成品的产量、数量、质量的追求中，不经意忘了“本”，忘记了对种质的保护和优化才是持续性发展的保证。

是技术水平问题吗？

基因的检测分析、蛋白质组学的研究，基因与性状的匹配研究都属于分子生物学的范畴，这方面中国起步较晚，正在追赶。据中国科学技术发展战略研究院8月1日发布的“对我国1346项技术与国外差距进行的定量评价”显示，我国在生物领域跟踪技术占比六成以上。

事实上，还有更为关键的问题——

不难发现，美国企业是种质资源挖掘保护的主体，它们具有强大的主动性，不仅自行进行了技术上的储备，还将一个科学研究进展，自觉提升为可以赢利的市场行为，通过提出专利权诉求，成为“商战”中受保护的主体。原因很明显，这样做能够确保公司利益最大化。

反观中国，研发与市场是分离的：种质资源的所有、保护与研究属于公益性的研究部门，而大多数种子公司只能称为种子销售公司。

研发天生不市场，市场天生无研发，是这种“分离”的后果。科研院所没有主动性进行与市场关联的研发，即使有，也不会上升到“申请专利权”这样纯粹的“商战”行为，因为他们不归“市场”；而种子公司，一方面没有雄厚的种质资源，另一方面，种子研发的高投入、低产出、长周期，让一般实力的企业望而却步，望“巨头”莫及。

可见，籽种间“洪荒之力”的挖掘需要资金、技术、种质资源、商业认知、利益驱动，这些要素还得一口气呵成。在现有结构下，我国并不具备这样的条件。

除非将分割的两块“撮合”起来，“洪荒之力”才有可能释放。几年前，北京市提出“现代都市农业”的概念，将籽种农业作为重要组成，尝试以政府之手牵起两个分隔的区域；而近期各地通过科技成果处置的改革，也为研发向市场的贴近逐步松绑。这些新尝试，是对中国种质资源的保护与利用的“利好”，但我们离“洪荒之力”仍相距甚远。

厦门邮件监管实现“双随机”

科技日报讯（记者张建琛 实习生翁舒昕）8月4日，厦门海关正式启动邮件监管“双随机”改革，这是全国首个将“双随机”模式运用到邮件监管领域的海关。当日，该关使用“双随机”作业模式监管进出境邮件达10.6万份。

“双随机”是“随机选择布控、随机派员检查”抽查机制的简称。利用计算机系统预先设置好的参数，随即抽取查验对象、随即选派查验关员，最大程度减少人工干预，该模式最先被运用于海关进出口货物监管。为充分发挥“双随机”模式的机制优势，厦门海关组织技术人员集中攻关，终于在邮件监管领域实现突破。

据厦门海关驻邮局办事处邮递物品监管科科长蔡斌介绍，该模式下计算机系统会自动记录作业信息，查验过程中曾出现问题的收寄件人会被列入高风险目标，自动风险识别系统将对其中力量严格监管，而信誉良好的收寄件人则可享受快速放行。

三问中国何时能获得一粒种子的「洪荒之力」!

□ 张佳星