

“海水稻”开启智慧农业巨大想象空间

2019-11-05 10:03:26 来源：经济参考报

在世界农业工业化的大背景下，中国作物种子的杂交改造和土地数字化改造的交汇对接，将在全球打开一个巨大的新农业革命的想象空间。而这正是解决工业化农业带来的污染问题、让人类与自然环境和谐相处的中国式突围之路。

“海水稻”的成功，为解决粮食安全问题提供了一种崭新的思路。它为过去的“农业荒漠”提供了新的发展契机，也为世界上更多饱受粮食短缺困扰的人们带来了福音。未来中国被改造的一亿亩盐碱地将成为全球面积最大的数字农业基地，其背后正在成型的立体化的中国未来农业发展道路必将引起全球关注。

桃源河是山东省青岛市城阳区上马街道的一条外流河。上世纪 60 年代，受气候等因素影响，海水倒灌，万亩良田变成了盐碱地。时隔半个多世纪，过去的“农业荒漠”变成了“海水稻”改良示范基地，并迎来了收获季。

业界专家认为，“海水稻”的研究是一项系统工程，它背后展现了我国对智慧农业的探索，开启了全球新农业变革的巨大想象空间。



山东省青岛市城阳区上马街道的桃源河两岸，新一季“海水稻”在秋风中扬起一穗穗稻谷。资料照片

“海水稻”或让亿亩荒滩变粮仓

沿海滩涂地区由于海水渗透导致盐分过高，不能像平原地区一样大规模种植粮食作物，因此一直被人们视为“农业荒漠”。

不过，记者近来却在桃源河两岸看到，尽管土壤含盐度最高处达到 9‰，但在中国工程院院士袁隆平带领的技术团队的努力下，这片滨海盐碱地不仅长出了“海水稻”，最高亩产甚至超过了 600 公斤。

“普通农作物很难在盐碱地里生长，但‘海水稻’是个例外。”青岛海水稻研究发展中心常务副主任张国栋解释说：“海水稻”并不是说能长在海水中，而是耐盐碱水稻的俗称，是一种不惧海水短期浸泡，能在

海边滩涂地和盐碱地生长的水稻品种。目前，我们研发的‘海水稻’已在含盐度 6‰的盐碱地中长出稻米。”

通过推广种植“海水稻”，让亿亩荒滩变粮仓，一直是袁隆平院士的一大期待。

资料显示，全世界有 142.5 亿亩盐碱地，亚洲有 48 亿亩，其中我国西北、东北、华北及滨海地区的 17 个省、市、自治区均分布有盐碱地，总面积约为 15 亿亩。在这些地方，普通农作物产量极低，甚至难以生长。

袁隆平院士表示，如果能推广种植一亿亩“海水稻”，只要平均产量达到 300 公斤，一年内就可增产 300 亿公斤粮食，多养活 8000 万人口。

据介绍，早在 2016 年 10 月，青岛市政府便与国家杂交水稻工程技术研究中心共建成立了青岛海水稻研究发展中心，由袁隆平院士任首席科学家。

2018 年，青岛海水稻研究发展中心分别在山东青岛城阳、新疆喀什、陕西延安南泥湾、黑龙江大庆、浙江温州和山东东营进行了“海水稻”试种，均获得成功。

张国栋说，之所以选择这 6 个地方，是因为这些地方分别代表了滨海小流域盐碱地、新疆干旱半干旱盐碱地、东北苏打冻土盐碱地、

环渤海盐碱地和东南沿海新生盐碱地等类型，再加上延安南泥湾的次生盐碱和退化耕地，基本覆盖了我国主要的盐碱地类型。

如今，随着技术的逐渐成熟，“海水稻”试验基地已达 9 个，覆盖新疆、黑龙江、浙江、山东、陕西、河南等省份，规划示范种植面积近 2 万亩。

走出国门的中国农业新名片

我国在杂交水稻领域已经取得了世界瞩目的成就，为什么袁隆平院士还要继续主导研究“海水稻”？

业界认为，原因有三：第一，现阶段中国的粮食虽然能自给自足，但用于养殖及食品工业的粮食仍要依托进口，在此背景下，需要进一步提高粮食产量，做好战略储备；第二，全球正面临高速的人口增长，对粮食的需求越来越大；第三，中国“18 亿亩耕地红线”的压力越来越重，如若不能迅速找到新增耕地的出路，将会严重影响国家经济建设及土地利用。

“海水稻”的成功，则为解决粮食安全问题提供了一种崭新的思路。

值得一提的是，在国内紧锣密鼓地进行推广的同时，“海水稻”还走出了国门，成为“一带一路”倡议中的明星农业项目。不少人认为，“海水稻”的研究是一项世界级的超级工程，它为过去的“农业荒漠”提供了新的发展契机，也为世界上更多饱受粮食短缺困扰的人们带来了福音。

去年 1 月，应阿联酋副总统穆罕默德·本·拉希德·阿勒马克图姆的邀请，青岛海水稻研究发展中心选取了几十个杂交水稻材料，在迪拜近郊沙漠进行了小范围种植。

由于地处赤道附近，迪拜近郊的沙漠地区存在极端昼夜温差、沙尘暴、地下水盐度高、缺乏淡水、土壤存在团粒结构等诸多不利因素，在此之前多次进行水稻试种无一成功。最终，青岛“海水稻”研究团队凭借成熟的技术和丰富经验一鸣惊人，选育出了与当地自然条件相适应、亩产超过 500 公斤的水稻品种。

除了迪拜，“海水稻”的稻花香也飘到了“一带一路”沿线的中东和非洲。

2018 年，青岛“海水稻”研究团队开启了“水稻技术推广及农业产业园建设”非洲推广项目。随后不久，塞拉利昂共和国多次派员前往青岛接洽，签订水稻种植项目合作意向书；紧接着，刚果（布）也制定了 10 亿美元的“海水稻”种植计划；科威特则邀请青岛“海水稻”研究团队在该国进行产业化推广。

在前不久举行的第二届智慧农业国际（青岛）高峰论坛上，塞拉利昂共和国外事与国际合作部助理部长 Robert Koroma 说，希望能进一步畅通联系渠道，积极开展农业方面的合作，帮助塞拉利昂发展智慧农业。

巴基斯坦农业部分管科技和国际合作的副厅长 Shaikh Shakil

Ahmed 也表示，计划于今明两年在巴基斯坦新德省开展“盐碱地改良+海水稻种植”的农业合作项目，培养适合当地土壤和气候特点的优质水稻品种，并通过作业农机、智慧农业技术和生物发酵工程示范，以及农田现场示范教学等方式，在当地打造“海水稻种植+智慧农业”全产业链。

“海水稻”背后的智慧农业探索

业界专家认为，“海水稻”的研究并非只体现在大面积的推广上，它是一项系统工程，背后展现了我国对智慧农业的探索。

湖南杂交水稻研究中心主任齐绍武表示，通过改良盐碱地增加一亿亩耕地，仅靠育种、栽培技术是不能实现的，需要进一步引进信息化、自动化、智慧化的农业生产管理体系，努力实现水稻生产自动化、无人化和智慧化。

据张国栋介绍，袁隆平院士团队与国内知名技术公司华为合作，将耐盐碱水稻与盐碱地工程改良技术相结合，建立了用于盐碱地稻作改良的“四维改良法”。

张国栋说，“四维改良法”是由要素物联网系统、土壤定向调节剂、植物生长调节素及抗逆性作物（即“海水稻”等耐盐碱作物）四大要素系统组合而成的一套技术方法，可实现全要素、全链条、全产业和全区域的智能化农业。

其中，要素物联网系统由地下管网灌排设施与地下及地表的多种微型环境传感器、窄带物联网技术、大数据云平台等连接形成。传感器可以感知光、温度、碱度、生长态势等信息，通过窄带物联网技术即时传送至大数据中心，然后通过 AI（人工智能）和专家诊断系统，智能调控土壤的状态以及水和肥料的释放。

而地下管网灌排设施主要分为两种，一种埋在地下半米左右，将根据大数据中心的“指令”，把植物生长调节素以滴灌方式精准传输到作物根部，同时改良土壤；另一种则深埋于地下两米，如果感应到盐碱水下渗或上升，管道就会打开一个阀门进行收集，并导入排水沟排走，从而降低土壤盐碱度或阻止土壤返碱。

专家认为，对中国农业来说，“海水稻”与“四维改良法”将是一次革新。此前，我国盐碱地里荒无人烟，缺乏劳动力和大型机械设备，“四维改良法”结合信息化和人工智能等手段将之改造成高标准农田，为后期的农业生产应用提供了更方便、更准确、更科学的种植指引。

中国投资协会农业和农村投资专业委员会会长胡恒洋表示，智慧农业是中国农业未来发展的必经之路。袁隆平院士带领的“海水稻”技术团队以“盐碱地改良+智慧农业”的新产业模式，分别从增加耕地面积和农业智能化生产两个方向对国家粮食安全做出了贡献。

知名产业观察家罗清启认为，农业实际上也是一种工业，也会完成自己的工业化转型。从本质上看，“海水稻”研究是作物品种改造和土

地数字化改造的结合体，而作物品种改造和土地数字化改造的交汇对接，将在全球打开新农业变革的巨大想象空间。（傅勇）

业知识服务系统
/agri.ckcest.cn



农业专业知识服务系统
<http://agri.ckcest.cn>



农业专
http

业知识服务系统
/agri.ckcest.cn



农业专业知识服务系统
<http://agri.ckcest.cn>



农业专
http

业知识服务系统
/agri.ckcest.cn



农业专业知识服务系统
<http://agri.ckcest.cn>



农业专
http