

# 绿色超级稻拥有“超能力”

“为非洲和亚洲资源贫瘠地区培育绿色超级稻”项目完成了全球最大的植物基因组重测序，培育出一批抗旱、耐盐、耐淹、养分高效的水稻新品种，提高了“一带一路”沿线18个国家和地区的水稻生产能力，创造了巨大的社会效益。

日前，中国农科院作物所传出喜讯：由该所黎志康研究员牵头的“为非洲和亚洲资源贫瘠地区培育绿色超级稻”项目在京结题。

该项目采用创新的绿色超级稻分子育种技术和策略，为“一带一路”沿线18个国家和地区培育了高产、优质、多抗的绿色超级稻新品种，创造了巨大的社会效益。

经济日报记者采访了项目总负责人黎志康，探寻绿色超级稻背后的故事。

## 适应发展需要

2004年9月，中国科学院院士张启发首次提出了“绿色水稻”概念。

次年，《分子植物育种》发表了3篇学术论文，分别是张启发撰写的《绿色超级稻培育的设想》，中国农科院、IRRI（国际水稻研究所）黎志康写的《我国水稻分子育种计划的策略》以及上海市农业生物基因中心的罗利军撰写的《水稻等基因导入系构建与分子技术育种》。

3位科学家分别从不同层面和角度思考了同一个问题，即“水稻育种的长远、可持续发展”。由此，“绿色水稻”正式更名为“绿色超级稻”。

对于这样一个新概念，科学界是如何定义的？黎志康用16个字概括：少打农药、少施化肥、节水抗旱、优质高产。

那么，由中国人提出的“绿色超级稻”概念，又是如何被国际上认可，从而走向世界各国的呢？

这恐怕要从黎志康的个人经历说起。1990年至2003年，黎志康先后在美国德州农工大学和菲律宾国际水稻所工作。回国后，他担任国际水稻研究所驻中国代表科学家。

2008年，微软创始人比尔·盖茨来到北京，专门参观了在中国农科院黎志康的实验室，并与他谈了近50分钟，谈话的核心内容就是：如何为第三世界国家解决粮食问题？

黎志康提出，要用传统育种和分子育种相结合的方式，研制出一批适应第三世界国家发展需要的水稻品种，从而解决当地老百姓的吃饭问题。

于是，2008年，“为非洲和亚洲资源贫瘠地区培育绿色超级稻”项目在中国政府与比尔及梅琳达·盖茨基金会联合资助下应运而生。

项目规划为10年，分3期执行。主要目标国家包括9个亚洲国家（菲律宾、越南、老挝、柬埔寨、印度尼西亚、斯里兰卡、孟加拉国、印度和巴基斯坦），9个非洲国家（莫桑比克、坦桑尼亚、卢旺



◆中国专家在菲律宾考察绿色超级稻的田间表现。

达、埃塞俄比亚、乌干达、利比里亚、尼日利亚、马里和塞内加尔）以及中国五省区（宁夏、贵州、四川、云南和广西）。

黎志康表示，项目的10年长期目标是在亚洲和非洲撒哈拉边缘及中国五省区快速培育和推广绿色超级稻新品种，使这些地区的小农户平均水稻生产能力提高20%以上，使目标国家地区3000多万农民的收入显著增加。

截至目前，绿色超级稻项目在18个非洲和亚洲国家试种、审定和推广，审定高产、优质、多抗的品种78个，累计推广面积达612万公顷。

## 植入优良基因

水稻是世界三大粮食作物之一，也是世界上最普遍、最广泛被人们认可的主食。在绿色超级稻走出国门之前，各国也有自己的水稻品种，但是普遍存在品种不优质、产量偏低、抗自然灾害能力偏弱等问题。

2013年，一场巨大的台风“海燕”袭击了菲律宾中部的莱特岛，对当地农业造成了毁灭性打击，大片稻田颗粒无收。

然而值得庆幸的是，在这场台风之前，当地一些农民从菲律宾水稻所获得了一些绿色超级稻8号，并尝试性地进行了播种。令人惊奇的是，台风过后，这些来自中国的水稻品种不仅存活了下来，还获得了一定的产量。

当地一位农民表示，他从这次试种中采收了12麻袋稻米，并以采收的种子进行了第二次试种，共采收70袋稻米，每袋重45至50千克，比其他品种的收成多了一倍。而且，稻米的品质高，口感好。

除了生命力顽强和高产，绿色超级稻8号还是一个早熟品种。这意味着农民可以在11月台风到来之前就开始收割水稻。

如此好的稻米，是如何被研制出来的呢？

黎志康介绍说，绿色超级稻所涵盖的78个品种中，其亲本基本是来自中国南方的水稻品种。在此基础上，黎志康带领团队针对各个国家的不同需求，对水稻的亲本进行了“设计”和“改造”。

“想让绿色超级稻拥有最优良的基因组合，就要在现有优良品种的基础上，把其所缺少的目标优良基因‘植入’，培育出一批保留原有高产品种的优良性状但获得不同新的绿色性状组合的优异后代。”黎志康说，比如，在台风雨水偏多的沿海地区，就需要选取抗涝的品种，在非洲等干旱地区，要选取抗旱品种。

印度泰伦加纳邦瓦朗加尔的一名农民拥有40年水稻种植经验，他从电视上看到绿色超级稻品种，并在自家5公顷土地上进行了种植，结果让他惊喜不已。此后，他推荐面临灌溉和盐碱性问题的邻居、朋友都采用这个中国品种。

项目团队成员王文生介绍，项目资助了独立专业人员在菲律宾、越南、孟加拉、印度、莫桑比克和乌干达分别进行了系统的项目社会经济评估。报告显示，在菲律宾和孟加拉国望天田和灌溉生态系统种植新培育的绿色超级稻品种，比当地主栽水稻品种平均每公顷增产0.89至1.83吨，平均每公顷增收230.9美元。按此推算，到目前为止，非洲和亚洲目标国家的农户增收达14亿美元。

盖茨基金会高级项目官员加里·阿特林认为，绿色超级稻项目达到了预期目标，中国一些品种资源在亚洲和非洲国家发挥的作用甚至超过预期，同时，项目还实现了多个国家各层级科研机构、科学家共同合作。

## 成果“顶天立地”

面对全球极端气候频繁出现的情况，提高亚洲和非洲大部分

## 绿色超级稻项目

### 目标

在9个亚洲国家、9个非洲国家以及中国五省区，快速培育和推广绿色超级稻新品种

使这些地区的小农户平均水稻生产能力提高 **20%以上**

使目标国家地区3000多万农民的收入 **显著增加**

### 成效

截至目前

绿色超级稻项目在18个非洲和亚洲国家试种、审定和推广

审定高产、优质、多抗品种 **78个**

累计推广面积 **612万公顷**

雨养地区的水稻生产能力、维持全球灌溉稻田的稻米生产力是未来几十年全球水稻育种专家面临的巨大挑战。

绿色超级稻被定义为在较少投入的情况下能稳定高产的水稻品种，尤其对频繁气候变化引起的极端逆境的干扰具有较强抵抗力和恢复力，是为了应对未来水稻生产面临挑战而提出的重要概念。项目在实施的10年中，实现了“顶天立地”的重大成果。

在理论研究上，完成了全球最大的植物基因组重测序项目：3000份水稻核心种质的全基因组重测序，在全基因组水平上剖析了水稻核心种质的基因组多样性，推动了水稻功能基因组研究成果在育种上的应用。

在实践上，采用分子育种技术和策略，培育出一批抗旱、耐盐、耐淹、养分高效的新品种，实现水稻生产中少用农药、少施化肥、节水抗旱、优质高产的目标。

黎志康表示，在短期内要培育更多更好的适应气候变化的绿色超级稻品种，并配套相应的绿色增产增效技术，最大化地发挥绿色超级稻品种在这些目标国家的增产增效作用，促进目标国家农业的可持续发展，从而真正提高这些目标国家小型农户收益，这迫切需要育种、栽培、植保、农机和农业经济等多学科的大协作。同时，急需建立一种灵活、高效和安全的种质资源交换和品种输出管理新模式，最大限度减少农业技术和品种输出的政策障碍。

因此，集中国内优势力量，在帮助资源贫困国家大力发展农业的同时，缓解我国自身的农业生产压力，确保我国粮食安全，仍是广大农业科技工作者面临的重要课题。

据《经济日报》报道

晨报官方微信

