



首页» 新闻动态» 科研进展» 【国家奖】加强种质资源发掘和利用，推动玉米绿色发展

## 【国家奖】加强种质资源发掘和利用，推动玉米绿色发展

来源： 发布时间：2021-11-04 作者：卫斐 点击数：820

11月3日，从2020年度国家科学技术奖励大会上获悉，中国农业科学院作物科学研究所王天宇研究员牵头完成的“玉米优异种质资源规模化发掘与创新利用”项目获国家科技进步二等奖。



### 新闻推荐

- 1 作科所揭示小麦次生根群
- 2 [CCTV-1][新闻联...
- 3 提升履职能力 助力种业
- 4 作科所与山东潍坊合作
- 5 50万亩“中麦578”订..
- 6 作科所召开2021年第六
- 7 研究发现作物株型调控的
- 8 吴孔明调研作科所强调：
- 9 作科所发现植物分枝调
- 10 研究发现水稻驯化的12

玉米是我国重要的粮饲兼作物，病害和干旱是阻碍玉米产业发展的主要因素，培育抗病、抗旱新品种是解决这一问题最经济有效的途径，而加强种质资源发掘与创新是培育抗病抗旱新品种和驱动种业发展的根本。针对我国玉米种质资源多样性匮乏、育种利用种质遗传基础狭窄及研用衔接不紧密等突出问题，王天宇牵头的项目研究团队面向东北、黄淮海和西南三大主产区玉米育种和产业发展需求，20多年来，在拓展我国玉米种质资源基础上，以抗病、抗旱、配合力等重要育种性状为抓手，攻克规模化鉴定评价技术难题，实现抗病抗旱性状的规模化鉴定发掘，并在创新利用等方面取得突破，产生显著社会、经济和生态效益。

### 想方设法收集引进，夯实玉米种质资源材料基础

巧妇难为无米之炊，我国不是玉米起源国，种质资源多样性匮乏由来已久。为了收集到更多样的玉米种质资源，王天宇带领团队蹲点到云南、广西等地玉米种质资源“富集区”、“特色点”考察收集；针对有价值玉米种质资源收集困难的局面，还建立了“项目带动入库”、“荣誉证书”、“瑞士银行制”等措施，从全国范围内征集代表性材料；与此同时，克服重重困难与壁垒，想方设法从美洲、欧洲、东南亚等国家引进不同类型的玉米种质资源。经过多年努力和积累，使我国玉米种质资源保存数量增加了110%，地方品种种族增加到146个，国外种质资源占比从12%提高到28%，极大地丰富了我国库存玉米种质资源，实现了量与质的同步提升，不仅为我国玉米育种与产业可持续发展扩充了战略储备，也为优异种质资源发掘及育种利用奠定了扎实的材料基础。

### 攻坚克难关键技术，为上万份玉米打上“专属标签”

针对育种上急需具有抗病、抗旱、高配合力种质资源的重大需求，项目团队攻克了抗病、抗旱等6项精准鉴定技术，极大地提升了鉴定结果的准确性，在此基础上搭建了规模化精准鉴定平台，大幅提高了资源鉴定效率。

项目团队建立了“病窝子”自然发病初鉴和人工精准评价相结合的玉米主要病害规模化鉴定技术配套，使抗病鉴定能力提高10倍以上，在新疆、甘肃、内蒙搭建的玉米抗旱鉴定平台年鉴定能力较20年前提升了约20倍。创建杂种优势类群分子划分新技术，使获得鉴定资源类群结果时间由一年缩短至15天，搭建玉米杂种优势类群划分和配合力规模化鉴定平台，填补了11137份资源的杂种优势类群信息空白。

玉米种质资源的鉴定筛选是漫长、艰辛的，玉米生长的关键时节往往是一年中最炎热的时候，王天宇以身作则，带领团队在密不透风的玉米田中观察、记录、标记目标性状，一站就是一天，吃住田间是常态。功夫不负有心人，团队从13875份资源中规模化发掘出杂种优势类群明确的抗病抗旱资源186份，为育种利用奠定了坚实的基础。



### 合力构建技术体系，高效创制玉米育种利用新材料

除了对玉米种质资源的表型性状进行“精”挑细选，该项目还利用分子手段对资源进行基因型鉴定，构建了玉米超高密度遗传图谱，从筛选出的优异资源中，挖掘产量、抗旱和抗病等相关主效QTLs/分子标记78个，克隆基因7个，发掘杂种优势类群特征分子标记308个。

为更高效的创制育种生产上急需的玉米新材料，团队提出了进行玉米规模化导入选择和抗病抗旱穿梭改良的新方法。以筛选出的优异资源为供体、骨干自交系为轮回亲本，获得含供体12.5%和25%的导入系6200个，通过在新疆、甘肃、北京、海南等地试验，筛选出抗旱、抗病导入系13份，经分发共享，以此为基础材料育成品种16个；经抗病抗旱穿梭育成的XP6群体抗旱性强，且兼抗小斑病和茎腐病，以其为基础育成品种6个。

通过构建抗旱抗病种质穿梭改良、导入系种质创新、多亲本复合杂交、分子标记辅助选择等方法融合的高效种质创新技术体系，创制出杂种优势类群明确、目标性状突出的新种质46份，为可持续育种提供了优良的亲本来源。



### 生产利用分发共享，推动玉米绿色发展

项目创建“技术、材料、信息三位一体”的玉米种质资源高效共享利用体系，让优异种质资源为全国同行所知所用。

自2005年开始，王天宇带领团队率先举办全国性的优异玉米种质资源田间展示，让育种家“看得见、摸得着、可追溯”，迄今已无偿向全国科研育种教学单位及种子企业等分发共享玉米种质资源3万份次以上，在提供育种利用的同时，还支撑科研、教学工作，推动玉米学科整体进步。

项目构建了定向组配和定向选择相结合的玉米生态育种模式，利用创新种质育成抗病抗旱高产新品种22个，其中18个品种抗病性突出、8个抗旱性强，17个区试产量超对照8%以上，3个被选为区试对照。截至2016年，该项目培育品种已应用1.9亿亩。另据不完全统计，外单位利用项目提供的优异种质资源育成新品种94个，累计应用3.8亿亩。这些抗病抗旱高产新品种在生产中的利用，节约了农药和水资源用量，在推动玉米绿色发展迈出了可喜的一步，取得显著经济、社会和生态效益。



#### 王天宇研究员简介

王天宇，中国农业科学院作物科学研究所二级研究员，博士生导师，中国农科院玉米优异种质资源发掘与创新利用创新团队资深首席，主要从事玉米、谷子种质资源收集、鉴定创新及育种利用等工作。2006年8月至今任中国作物学会玉米专业委员会副主任委员；2015年1月起任农业部组织的国家玉米良种重大协作攻关联合体秘书长。近年来，以玉米高效、绿色发展为目标，致力于鉴定发掘符合绿色、高效发展要求优异种质资源并推动育种利用，拓展了国家机收籽粒玉米品种测评体系和玉米绿色品种指标体系，为全面提升我国玉米生产的国际竞争力做出了积极贡献。

分享：

打印

关闭

Copyright © 中国农业科学院作物科学研究所版权所有

地址: 北京市海淀区中关村南大街12号 邮编: 100081 电话: 010-82109715 email: zksbgs@caas.cn

ics.caas.cn, 京ICP备10039560号-5, 京公网安备 11010802014990号

技术支持: 中国农业科学院农业信息研究所

