



第一届全国作物杂种优势与生物育种学术大会

1st Hybrid Crops and Bio-breeding Conference of China

会议手册

2024年7月1日-5日 新疆·伊犁

第一届全国作物杂种优势与生物育种学术大会

1st Hybrid Crops and Bio-breeding Conference of China

2024年7月1日-5日 新疆·伊犁

会议手册

指导单位

农业农村部中国农村技术开发中心

主办单位

中国生物工程学会

北京科技大学

黑龙江大学

国际种业科学家联合体

承办单位

新疆伊宁县天山花海国家现代农业产业园/伊犁冠通生物集团有限公司

伊犁师范大学

河南省农业科学院粮食作物研究所

北京中智生物农业国际研究院

北京科技大学生物农业研究院

黑龙江大学现代农业与生态环境学院

中国生物工程学会生物农业分会

协办单位

国家玉米种业技术创新中心（先正达集团）

玉米等作物种质创新及分子育种全国重点实验室（先正达集团）

作物生物育种国家地方联合工程实验室（北京大北农集团公司）

智种网 NOVOSEED（北京新锐恒丰种子科技有限公司）

赞助单位

成都瀚辰光翼科技有限责任公司

会务信息

欢迎您来到新疆伊宁参加第一届全国作物杂种优势与生物育种学术大会。本次会议于 2024 年 7 月 1 日-5 日在伊宁县天山花海国家现代农业产业园（以下简称“天山花海”）召开。为保证会议顺利进行，请认真阅读以下信息：

一、报到注册

报到注册时间为 7 月 1 日全天，地点为**天山花海木屋营地接待处、天山花海房车营地接待处、伊宁县宾馆接待处**。

二、大会报告

开幕式和大会报告均在**伊宁县天山花海国家现代农业产业园“天山花海域见·楠舍”1 楼会议厅**进行。会议日程和报告信息详见内页。

三、住宿

本次会议住宿地点为：

新疆伊宁天山花海木屋营地（联系人：地拉拉，18599295721；魏珣，18910876260）

新疆伊宁天山花海房车营地（联系人：达娜，18599623859；安学丽，13717685330）

新疆伊宁县伊宁宾馆（地址：伊宁县迎宾路 35 号；联系人：赵丹，15299294005；张娟，13261673344）

四、餐饮

本次会议午餐、晚餐由**天山花海域见·楠舍**和**杏香居木屋**提供，请

凭餐券按时用餐并遵从工作人员疏导。早餐由入住酒店提供。在茶歇期间，会务组提供水果、茶点和饮料。

五、温馨提醒

1. 请与会领导和代表佩戴参会证，按照会议日程安排准时参加。
2. 为保证会议效果，在会议进行中请您将手机置于静音、振动或关闭状态。
3. 大会报告具体地点，请留意会议日程安排，报告人请遵守报告时间。
4. 酒店退房时间 14:00 前，14:00-18:00 之间退房加收半日房费，18:00 后退房收取整日房费。

六、会务组联系方式

总 联 系 人：龙 艳 15811332686

会议资料负责人：安学丽 13717685330

田 甜 15600661203

报到注册负责人：龙 艳 15811332686

曹 静 13581571207

住宿餐饮负责人：何倩梅 18099807757

张铁燕 13667682296

交通接待负责人：何倩梅 18099807757

朱生斌 18609999167

龙 艳 15811332686

相吉山 18147695291
会场秩序负责人：安学丽 13717685330
薛 伟 15941293270
王宇光 18346041067
媒体宣传负责人：魏 珣 18910876260
调研考察负责人：何倩梅 18099807757
钱大益 13810251815
吴锁伟 13520387646

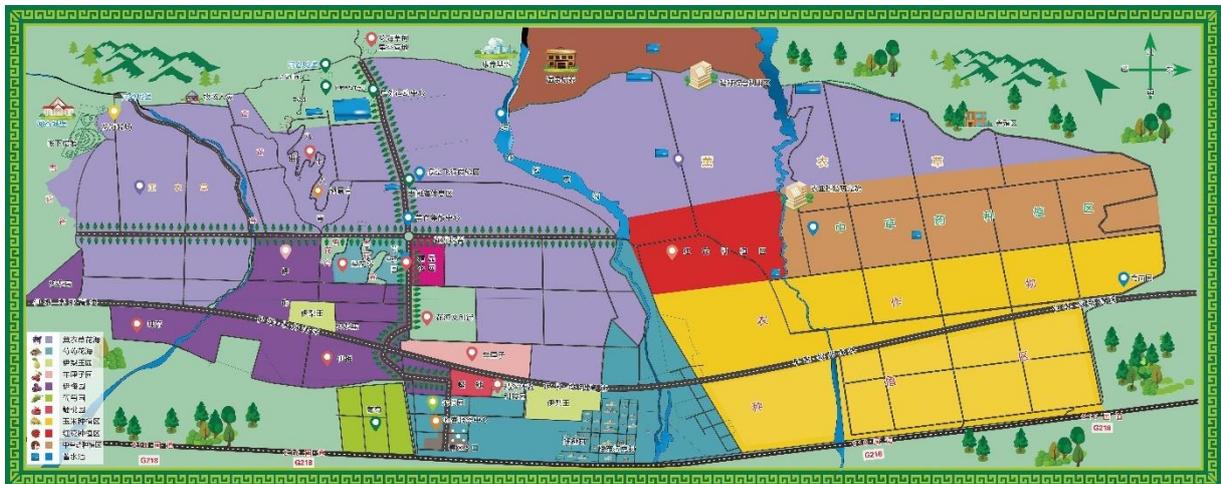
会议地址和地图

一、会议地址

伊宁县天山花海国家现代农业产业园（产业园地址：新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州伊宁县喀什镇 G218 旁；电话：0999-8988888）



二、天山花海国家现代农业产业园平面图



目 录

Contents

主席与指导名单	I
学术委员会名单	II
组委会名单	V
大会日程表	IX
报告日程	X
报告人介绍及摘要	1
通讯录	70
主办、承办、协办和赞助单位简介	77
笔记页	96
致谢	116

第一届全国作物杂种优势与生物育种学术大会

主席与指导名单

大会主席：

翟虎渠 中国农业科学院原院长，第十六、十七届中央委员会候补中央委员，国际种业科学家联合体主席，中国农业国际合作促进会会长，俄罗斯科学院外籍院士

万建民 中国工程院院士，中国农业科学院原副院长；第十三、十四届全国政协常委；中国作物学会理事长

武贵龙 北京科技大学党委书记

大会指导：

邓小明 农业农村部中国农村技术开发中心主任

大会执行主席：

万向元 北京科技大学生物农业研究院院长

第一届全国作物杂种优势与生物育种学术大会

学术委员会名单

主席团：

- 万建民 中国农业科学院 中国工程院院士
谢华安 福建省农业科学院 中国科学院院士
邵安林 北京科技大学 中国工程院院士
胡培松 中国水稻研究所 中国工程院院士
许为钢 河南省农业科学院 中国工程院院士
张献龙 华中农业大学 中国工程院院士

执行主席：

- 刘玉乐 清华大学

委 员（按照姓氏笔画排序）：

- 刁现民 中国农业科学院作物科学研究所
万向元 北京科技大学
万建民 中国农业科学院
马有志 中国农业科学院作物科学研究所
马峙英 河北农业大学
王克剑 中国水稻研究所
王建华 中国农业大学
王海洋 华南农业大学
王道文 河南农业大学
孔凡江 广州大学

孔照胜 山西农业大学
田志喜 中国科学院遗传与发育生物学研究所
巩志忠 河北大学，中国农业大学
刘玉乐 清华大学
汤继华 河南农业大学
许为钢 河南省农业科学院
严建兵 华中农业大学
巫永睿 中国科学院分子植物科学卓越创新中心
李付广 中国农业科学院棉花研究所
李建生 中国农业大学
李新海 中国农业科学院科技局
肖 仕 中山大学
邱丽娟 中国农业科学院作物科学研究所
张 维 伊犁师范大学
张天真 浙江大学
张献龙 华中农业大学
陈化榜 中国科学院遗传与发育生物学研究所
邵安林 北京科技大学
林 敏 河南大学
金危危 天津农学院，中国农业大学
赵久然 北京市农林科学院
赵昌平 北京市农林科学院

胡培松 中国水稻研究所
秦 峰 中国农业大学
秦跟基 北京大学
袁定阳 湖南杂交水稻中心
黄长玲 中国农业科学院作物科学研究所
番兴明 云南省农业科学院
谢 旗 中国科学院遗传与发育生物学研究所
谢华安 福建省农业科学院
赖锦盛 中国农业大学
翟虎渠 中国农业科学院，国际种业科学家联合体

第一届全国作物杂种优势与生物育种学术大会

组委会名单

主 任：

万向元 北京科技大学

尹 胜 新疆伊宁县天山花海国家现代农业产业园，伊犁冠通生物集团有限公司

委 员（按照姓氏笔画排序）：

万向元 北京科技大学

万建民 中国农业科学院

王 坤 武汉大学

王 凯 南通大学

王官锋 山东大学

王振华 东北农业大学

车小平 智种网/北京新锐恒丰种子科技有限公司

方 磊 浙江大学

尹 胜 新疆伊宁县天山花海国家现代农业产业园，伊犁冠通生物集团有限公司

孔照胜 山西农业大学

邓小明 农业农村部中国农村技术开发中心

田 丰 中国农业大学

代明球 华中农业大学

兰 海 四川农业大学

刘玉乐 清华大学
刘晓璐 北京科技大学
闫志斌 甘肃省敦煌种业集团股份有限公司
江海洋 安徽农业大学
许国震 濮阳市农林科学院
李 丽 黑龙江大学
李红菊 中国科学院遗传与发育生物学研究所,
李海峰 西北农林科技大学
李海燕 海南大学南繁学院 (三亚南繁研究院)
杨仲南 上海师范大学
杨守萍 南京农业大学
肖 仕 中山大学
余晓文 南京农业大学
宋维平 北京大北农科技集团股份有限公司
张 艳 河北农业大学
张宏翔 中国生物工程学会
张椿雨 华中农业大学
陈 锋 河南农业大学
陈立余 福建农林大学
陈树宾 新疆农垦科学院作物所
武贵龙 北京科技大学
林 敏 河南大学

金双侠 华中农业大学
周 海 华南农业大学
赵 涵 江苏农业科学院
赵翔宇 山东农业大学
侯岁稳 兰州大学
姜立雁 吉林通化市农业科学研究所
秦跟基 北京大学
袁定阳 湖南杂交水稻研究中心
都兴林 吉林大学
唐 亮 沈阳农业大学
唐益苗 北京市农林科学院
崔晓峰 中国科学院分子植物科学卓越创新中心
梁婉琪 上海交通大学
葛晓阳 中国农业科学院棉花研究所
蒋才富 中国农业大学
程泽强 河南省农业科学院粮食作物研究所
焦子伟 伊犁师范大学
谢 旗 中国科学院遗传与发育生物学研究所，先正达集团
谢传晓 中国农业科学院作物科学研究所
漆小泉 中国科学院植物研究所
谭 斌 国家粮食和物资储备局科学研究院
翟虎渠 中国农业科学院，国际种业科学家联合体

秘书长：

路运才 黑龙江大学

钱大益 伊犁师范大学

安学丽 北京科技大学

副秘书长：

何倩梅 新疆伊宁县天山花海国家现代农业产业园

程泽强 河南省农业科学院粮食作物研究所

魏 珣 北京科技大学

龙 艳 北京科技大学

第一届全国作物杂种优势与生物育种学术大会日程表

日期	时间	会议安排	地点
7.1	全天	会议报到	
7.2	10:00-11:30	Section-1: 开幕式、领导致辞、合影留念	域见·楠舍1楼会议厅
	11:30-13:30	Section-2: 战略报告和院士报告	域见·楠舍1楼会议厅
	14:00-15:30	午餐	域见·楠舍2楼
	15:30-17:10	Section-3: 作物生物育种-I	域见·楠舍1楼会议厅
	17:10-17:30	茶歇	域见·楠舍户外平台
	17:30-18:50	Section-3: 作物生物育种-II	域见·楠舍1楼会议厅
	18:50-20:00	Section-4: 田间观摩	北科大新疆伊犁综合试验站
	20:00-21:35	晚餐	杏香居木屋餐厅
	21:35-23:00	Section-5: 科技小院建设与“新农科”研究生教育论坛	域见·楠舍1楼会议厅
7.3	10:00-11:40	Section-6: 作物关键基因挖掘与育种利用-I	域见·楠舍1楼会议厅
	11:40-12:00	茶歇	域见·楠舍户外平台
	12:00-14:00	Section-6: 作物关键基因挖掘与育种利用-II	域见·楠舍1楼会议厅
	14:00-16:00	午餐	域见·楠舍2楼
	16:00-18:20	Section-6: 作物关键基因挖掘与育种利用-III	域见·楠舍1楼会议厅
	18:20-18:40	茶歇	域见·楠舍户外平台
	18:40-20:00	Section-7: 国际知名期刊论坛	域见·楠舍1楼会议厅
	20:00-21:00	晚餐	杏香居木屋餐厅
	21:00-23:00	Section-8: 作物育性与光温调控机制	域见·楠舍1楼会议厅
7.4	10:00-12:00	Section-9: 作物种业新质生产力-I	域见·楠舍1楼会议厅
	12:00-12:20	茶歇	域见·楠舍户外平台
	12:20-14:00	Section-9: 作物种业新质生产力-II	域见·楠舍1楼会议厅
	14:00-16:00	午餐	域见·楠舍2楼
	16:00-17:40	Section-10: 作物生殖发育与杂种优势利用	域见·楠舍1楼会议厅
	17:40-18:00	茶歇	域见·楠舍户外平台
	18:00-19:40	Section-11: 作物基因组解析与育种应用	域见·楠舍1楼会议厅
19:40-20:00	Section-12: 闭幕式	域见·楠舍1楼会议厅	
20:00-21:00	晚餐	杏香居木屋餐厅	
7.5	全天	离会	

开幕式和报告日程

2024年7月2日（星期二）			
10:00-11:00	开幕式、领导致辞、合影留念		主持人： 张卫冬
11:00-13:30	战略报告和院士报告		
11:00-11:30	谢华安院士	粮食安全与藏粮于技 (福建省农业科学院)	主持人： 胡培松
11:30-12:00	余欣荣 原副部长	农业绿色生产力与种业创新使命 (农业农村部，中国农业绿色发展研究会)	
12:00-12:30	胡培松院士	农业科技创新前沿热点 (中国水稻研究所)	主持人： 王海洋
12:30-13:00	张献龙院士	资源和技术创新驱动新疆棉花品种迭代升级 (华中农业大学)	
14:00-15:30	午餐		
15:30-17:10	特邀报告：作物生物育种-I		
15:30-15:50	李建生	玉米增产基因挖掘与应用研究进展 (中国农业大学农学院，教授)	主持人： 汤继华
15:50-16:10	李付广	棉花转基因及新型杀虫种质创制 (国际欧亚科学院院士，中国农业科学院棉花研究所，研究员)	
16:10-16:30	赵久然	我国玉米品种更新换代与杂优模式的变迁发展 (北京市农林科学院玉米首席科学家，研究员)	
16:30-16:50	番兴明	热带玉米种质利用研究进展 (云南省农业科学院首席科学家，研究员)	
16:50-17:10	邱丽娟	转基因大豆新种质创制与产业化应用 (中国农业科学院作物科学研究所，研究员)	

17:10-17:30	茶歇			
17:30-18:50	特邀报告：作物生物育种- II			
17:30-17:50	黄长玲	黄淮海耐密抗逆适宜机械化夏玉米育种研究进展	主持人： 林敏	
(中国农业科学院作物科学研究所，研究员)				
17:50-18:10	赖锦盛	玉米生物育种技术研究进展		
(中国农业大学农学院，教授)				
18:10-18:30	汤继华	以基础研究提升玉米育种效率		
(河南农业大学副校长，教授)				
18:30-18:50	万向元	玉米生物育种遗传基础与技术创新研究	主持人： 林敏	
(北京科技大学生物农业研究院院长，教授)				
18:50-20:00	田间观摩			
18:50-20:00	万向元	国家重点研发计划项目“农业生物重要性状形成与环境适应性基础研究”田间观摩会		主持人： 督导组
20:00-21:35	晚餐			
21:35-23:00	特邀报告：科技小院与“新农科”研究生教育论坛			
21:35-21:45	领导讲话及科技小院揭牌			
21:45-22:00	高 强	科技小院在农科研究生实践育人方面的作用——以梨树玉米科技小院为例	主持人： 林 林	
(吉林农业大学资源与环境学院教授，研究生院院长)				
22:00-22:15	王西瑶	科技小院三位一体人才培养模式——以四川布拖马铃薯科技小院为例		
(四川农业大学农学院，教授)				
22:15-22:30	路运才	乡村振兴 黑大何为——以黑龙江大学 5 个国家级科技小院为例	主持人： 路运才	
(黑龙江大学现代农业与生态环境学院副院长，教授)				
22:30-22:45	龙 艳	中国不同玉米主产区 10 个玉米科技小院助力种业振兴与研究生科技创新		
(北京科技大学生物农业研究院副院长，教授)				
22:45-23:00	刁 明	石榴花开——田间到实验室的双向联动（新疆图克舒克石榴科技小院）	主持人： 路运才	
(石河子大学农学院，教授)				

2024 年 7 月 3 日（星期三）				
10:00-11:40 特邀报告：作物关键基因挖掘与育种利用-I				
10:00-10:20	李新海	玉米遗传改良与种质创新	主持人： 候岁稳	
（中国农业科学院科技局局长，研究员）				
10:20-10:40	金危危	玉米雄穗发育与高温胁迫		
（天津农院校长，中国农业大学，教授）				
10:40-11:00	严建兵	玉米籽粒脱水的遗传和分子机制		
（华中农业大学副校长，教授）				
11:00-11:20	巫永睿	实施豆粕减量替代，保障国家蛋白饲料粮安全		
（中国科学院分子植物科学卓越创新中心副主任，研究员）				
11:20-11:40	林 敏	合成生物技术研发动态及其农业育种应用	主持人： 巫永睿	
（河南大学农学院，教授）				
11:40-12:00 茶歇				
12:00-14:00 特邀报告：作物关键基因挖掘与育种利用-II				
12:00-12:20	刘玉乐	植物气传性免疫		主持人： 巫永睿
（清华大学生命科学学院，教授）				
12:20-12:40	巩志忠	植物抗旱与 ABA 信号传递		
（河北大学副校长，中国农业大学生物学院教授，JIPB 主编）				
12:40-13:00	孔照胜	共生固氮的细胞生物学基础与分子设计	主持人： 刘玉乐	
（山西农业大学副校长，教授）				
13:00-13:20	李云海	利用理想种子大小基因 GSE3 实现杂交水稻机械化制种		
（中国科学院遗传与发育生物学研究所，研究员）				
13:20-13:40	肖 仕	葡聚糖调控水稻病虫抗性和产量形成的分子机制		
（中山大学农业与生物技术学院院长，教授）				
13:40-14:00	王幼平	油菜抗菌核病的分子遗传机制研究	主持人： 刘玉乐	
（扬州大学生物科学与技术学院，教授）				
14:00-16:00 午餐				

16:00-18:20		特邀报告：作物关键基因挖掘与育种利用-III		
16:00-16:20	袁定阳	水稻杂种优势位点的发掘与优势机理解析		主持人： 金双侠
(湖南杂交水稻研究中心副主任，研究员)				
16:20-16:40	秦 峰	玉米抗旱优异种质资源 CIMBL55 的遗传解析与基因克隆		
(中国农业大学生物学院，教授)				
16:40-17:00	代明球	玉米抗旱遗传基础解析与应用		
(华中农业大学生命科学技术学院，教授)				
17:00-17:20	蒋才富	玉米耐盐碱基因的挖掘利用		主持人： 秦 峰
(中国农业大学生物学院，教授)				
17:20-17:40	张椿雨	抗根肿病关键基因挖掘及其在油菜育种的应用		
(华中农业大学植物科学技术学院，教授)				
17:40-18:00	赵 涵	玉米氮肥高效吸收基因的挖掘及育种利用		
(江苏农业科学院种质资源与生物技术研究所所长，研究员)				
18:00-18:20	杨 俊	玉米籽粒蛋白合成调控和转运调控研究		主持人： 孔照胜
(安徽农业大学生命科学学院，教授)				
18:20-18:40		茶歇		
18:40-20:00		特邀报告：国际知名期刊论坛		
18:40-19:00	金双侠	棉花基因编辑与分子育种研究进展及 PBJ 杂志推介		
(华中农业大学植物科学技术学院，教授，PBJ 执行主编)				
19:00-19:20	高乐旋	《分子植物》助力我国玉米科学研究		
(中国科学院分子植物科学卓越创新中心，Molecular Plant/Plant Communications 编辑)				
19:20-19:40	吕 俊	Nature Plants 期刊介绍		
(Nature Plants 高级编辑)				
19:40-20:00	王文佳	Nature Communications and Open Science		
(Nature Communications 高级编辑)				
20:00-21:00		晚餐		

21:00-23:00	特邀报告：作物育性与光温调控机制		
21:00-21:15	李红菊	植物有性生殖分子机制与演化	主持人： 王 坤
(中国科学院遗传与发育生物学研究所，研究员)			
21:15-21:30	漆小泉	作物湿度敏感型雄性不育的发现和应用	
(中国科学院植物研究所，研究员)			
21:30-21:45	张 梅	玉米花药发育及耐热性分子机制解析	
(中国科学院植物研究所，研究员)			
21:45-22:00	管荣展	甘蓝型油菜低温不育的杂种优势利用模式	主持人： 陈立余
(南京农业大学农学院，教授)			
22:00-22:15	余晓文	水稻种间杂交不育的分子遗传机制研究	
(南京农业大学农学院，教授)			
22:15-22:30	闵 玲	棉花花药高温响应机制及育种应用	
(华中农业大学植物科学技术学院，教授)			
22:30-22:45	杨守萍	大豆杂种优势利用与相关机理研究	主持人： 陈立余
(南京农业大学农学院，教授)			
22:45-23:00	安学丽	玉米雄性不育的分子遗传调控网络研究	
(北京科技大学生物农业研究院副院长，教授)			
2024年7月4日（星期四）			
10:00-12:00	特邀报告：作物种业新质生产力-I		
10:00-10:20	谢 旗	高粱关键基因的分子解析与育种应用	主持人： 代明球
(中国科学院遗传与发育生物学研究所，研究员；先正达集团国家玉米种业技术创新中心首席科学家)			
10:20-10:40	马有志	抗旱基因挖掘及在育种中的利用	
(中国农业科学院作物科学研究所副所长，研究员)			
10:40-11:00	吉万全	远缘杂交与小麦遗传改良	主持人： 代明球
(西北农林科技大学农学院，教授，旱区作物逆境生物学国家重点实验室副主任)			

11:00-11:20	兰海	西南热带混合种质自交系选育与品种培育及应用	主持人: 杨仲南
(四川农业大学农学院, 教授)			
11:20-11:40	王振华	东华北早熟宜机收玉米种质创新与品种培育及应用	
(东北农业大学农学院, 教授)			
11:40-12:00	姜立雁	东北骨干自交系改良创新策略与品种培育及应用	主持人: 都兴林
(吉林省通化市农业科学研究院, 研究员, 南北学院院长)			
12:00-12:20	茶歇		
12:20-14:00	特邀报告: 作物种业新质生产力-II		
12:20-12:40	王建华	论种子质量在粮食增产中的作用	主持人: 都兴林
(中国农业大学农学院, 教授)			
12:40-13:00	梅文倩	育中国种, 强农业本 —先正达集团中国生物育种产品开发实践	
(先正达集团资深育种家)			
13:00-13:20	陈树宾	新疆玉米种质资源创新与育种应用	
(新疆农垦科学院作物所, 研究员)			
13:20-13:40	孙志伟	中小型种企工厂化玉米育种实践	主持人: 陈锋
(承德市农林科学院, 研究员, 中地种业(集团)有限公司执行总裁)			
13:40-14:00	魏珣	玉米绿色高效生物育种与种业新质生产力提升	
(北京科技大学生物农业研究院副院长, 教授)			
14:00-16:00	午餐		主持人: 陈锋
16:00-17:40	特邀报告: 作物生殖发育与杂种优势利用		
16:00-16:20	赵昌平	小麦温敏性雄性不育分子遗传机制与不育化制种	
(北京市农林科学院小麦研究中心首席专家, 研究员)			
16:20-16:40	陈化榜	玉米单向杂交不亲和性及其应用	
(中国科学院遗传与发育生物学研究所, 研究员)			
16:40-17:00	杨仲南	新型水稻和玉米光温敏不育系及杂交制种	主持人: 陈锋
(上海师范大学生命科学学院院长, 教授)			

17:00-17:20	谢传晓	作物育性育种制种技术历史与展望 (中国农业科学院作物科学研究所, 研究员)	
17:20-17:40	章元明	杂种优势遗传解析的理论基础、存在问题和 新方法 (华中农业大学植物科学技术学院, 教授)	
17:40-18:00	茶歇		
18:00-19:40	特邀报告: 作物基因组解析与育种应用		
18:00-18:20	马峙英	棉花基因组解析与优质高产多抗育种 (国际欧亚科学院院士, 河北农业大学原副校长, 教授)	主持人: 赖锦盛
18:20-18:40	王海洋	玉米杂种优势群演化规律和杂种优势机理研 究进展 (华南农业大学生命科学学院, 教授)	
18:40-19:00	张天真	棉花基因组解析与智能育种 (浙江大学农业与生物技术学院, 教授)	
19:00-19:20	王道文	小麦基因组解析与多倍体杂种优势利用 (河南农业大学副校长, 教授)	
19:20-19:40	刁现民	谷子泛基因组与全基因选择育种 (中国农业科学院作物科学研究所, 研究员)	
19:40-20:00	闭幕式		

报告人介绍及摘要

1. 院士报告 1

专家姓名：谢华安

报告题目：粮食安全与藏粮于技



谢华安，中共党员，植物遗传育种学家，中国科学院院士，国家杰出专业技术人员，获 2004 年度福建省首届重大科技贡献奖。长期从事三系杂交稻和超级杂交稻育种。育成中国稻作史上种植面积最大的水稻良种“汕优 63”及通过国家、省级审定的系列杂交水稻新品种 20 多个，累计推广 14 多亿亩，其中“汕优 63”连

续多年居全国杂交水稻推广面积之首，1990 年推广 1.02 亿亩，占全国杂交水稻当年推广面积的 42%。主持育成的超级杂交稻“II 优明 86”，创单产 1196.7 公斤/亩的世界纪录；“II 优航 1 号”示范片头季平均亩产达 815.4kg，再生季平均亩产 543.3kg，两季亩产达 1358.7kg，创造再生稻单产世界纪录。育成的 6 个杂交水稻品种被农业部确认为超级稻品种。育成了我国杂交水稻亲本遗传贡献最大的恢复系“明恢 63”，全国以“明恢 63”为恢复系选育的亲本，育成了 540 多个恢复系，占我国所有恢复系总数的 65% 以上，这些恢复系配组了 167 个通过国家审定、755 个通过省级审定的杂交稻良种。获国家科技进步一等奖、二等奖、福建省科学技术进步奖一等奖，陈嘉庚农业科学奖、中华农业科教奖等科技成果奖励 10 多项。是中国种业“十大”功勋人物。

2. 战略报告

专家姓名：余欣荣

报告题目：农业绿色生产力与种业创新使命



余欣荣，管理学博士。中国农业绿色发展研究会理事长，第十三届全国政协委员、农业农村部原党组副书记、副部长。在地方和部委长期从事农业农村政策研究、制定工作，有丰富的农业农村工作经验和较高的理论素养，围绕农村改革的许多重要问题，结合实际积极研究探索，在种业科技体制改革、粮食安全战略、农业绿色发展、乡村产业振兴等方面探索的经验、政策建议得到中央肯定并在全国推广。在人民日报、求是杂志、光明日报等发表理论文章，对促进我国农业农村现代化产生了积极作用。

农业绿色生产力与种业创新使命

余欣荣

（中国农业绿色发展研究会理事长）

摘要：习近平总书记关于“绿色发展是高质量发展的底色，新质生产力本身就是绿色生产力。”的重要论述，不仅深刻阐明了新质生产力与绿色生产力的内在联系，而且为包括现代种业在内的现代农业高质量发展提供了科学指引。党的十八大以来特别是全面推进种业振兴行动以来，我国现代种业发展为农业绿色生产力发展奠定了良好基础，突出表现为种业自主创新能力显著提升、种业创新主体活力不断增强、种业创新保障制度逐步完善、种业创新绿色导向日益明显。发展农业绿色生产力就是要在农业领域，以新发展理念为指导，统筹经济、社会、生态效益，自觉运用生物技术、数字技术、先进制造技术等一系列新的科学技术手段，实现增产增收、资源高效、环境友好、富裕健康协同发展的新质生产力。综合国内外形势，发展农业绿色生产力既是深入推进种业振兴发展的核心要求，又是深入推进农业绿色发展、促进乡村全面振兴的基本要求，更是增强我国种业国际竞争力的必然要求。新时期推进种业振兴发展，必须要以绿色生产力观点为指导，以产业创新为根本，以科技创新为核心，以产业需求为方向，着力体制机制创新、种业人才创新，为实现种业全面振兴奠定坚实基础。

3. 院士报告 2

专家姓名：胡培松

报告题目：农业科技创新前沿热点



胡培松，中国水稻研究所所长，中国工程院院士。入选国家百千万人才工程、国家万人计划科技创新领军人才、浙江省特级专家等；荣获全国创新争先奖章、全国杰出专业技术人员等荣誉称号；现兼任水稻生物育种全国重点实验室主任、国家现代水稻产业技术体系首席科学家、中国-IRRI 水稻品质与营养联合研究中心主任、中国作物学会水稻专业委员会会长等职。主要从事水稻品质遗传改良研究，包括稻米品质高效评价技术构建、优异种质资源的发掘利用和优质专用水稻新品种培育等。

第一完成人主持完成的“籼型优质香稻品种培育及应用”、“优质早籼高效育种技术研创与新品种选育应用”、“超高产专用早籼稻中嘉早 17 等的选育与应用”三项成果，分别获得 2009 年、2012 年、2020 年国家科技进步二等奖，另以第一完成人获省部级二等以上奖励 10 余项；育成通过省级及以上审定的优质、专用水稻新品种 66 个次，不育系 19 个。近年来育成的华浙优 261、青香优 261、华浙优 210、嘉禾优 175 等优质食味水稻新品种，分别在全国优质稻品种食味品质鉴评活动中获得金奖；获发明专利 34 项，新品种权 26 项；发表 SCI 论文 80 余篇。

农业科技创新前沿热点

胡培松

（中国水稻研究所，浙江省杭州市富阳区水稻所路 28 号，311400）

摘要：本报告从分析判断我国农业科技形势入手，指出虽然我国农业科技整体水平处于世界第一方阵，且与发达国家差距正在逐步缩小，但目前我国原创性、前瞻性、引领性科技创新还相对落后；进一步阐明了新一轮科技革命的重要性和紧迫性，深入分析了加快解决制约科技创新发展关键问题，重点列出了引领新农业科技革命的前沿技术、新农业科技革命的辐射领域以及应对新农业科技革命的研发重点；梳理了包括传感技术、数据科学与农业食品信息学、基因组学和精准育种、微生物组以及跨学科研究和系统方法等面向2030年的5个农业科学的突破机遇；强调了人工智能在未来农业科技创新中的重要性，结合具体成功案例阐述和展望了基因编辑、合成生物学、智能设计育种、土壤微生物利用、智慧农业以及食品新科技等在未来农业科技创新中的应用。

关键词：农业，科技创新，前沿技术，基因编辑，人工智能

4. 院士报告 3

专家姓名：张献龙

报告题目：资源和技术创新驱动新疆棉花品种迭代升级



张献龙，中国工程院院士，华中农业大学教授，中国作物学会棉花专业委员会会长，国际棉花基因组计划主席，国家教学名师，国务院特贴专家，国家万人计划领军人才。长期开展棉花生物工程与育种研究，培育出高产、优质、多抗的棉花品种 25 个，其中国审品种 6 个。以第一完成人获国家科技进步二等奖 1 项，省部级科技奖励一等奖 8 项。获何梁何利科学与技术进步奖、全国创新争先奖状、全国先进工作者等荣誉。在 *Nature Genetics*、*Nature Plants*、*Plant Cell* 等高水平杂志发表论文 70 多篇，H 指数 73。2014 年以来

连续入选“中国高被引学者”，2020 年以来连续入选“全球高被引科学家”。

资源与技术创新驱动新疆棉花品种迭代升级

张献龙

（华中农业大学，湖北省武汉市洪山区狮子山 1 号，430070）

摘要：棉花是纺织工业的原料，我国每年生产 600 万吨棉花纤维，800 万吨棉籽，农业产值约 1200 亿，是国民经济的支柱产业。随着我国种植业结构调整，我国 90% 以上的棉花产能集中在新疆，如何针对新疆特点的气候和土壤环境培育棉花品种成为产业的关键需求，如何实现技术、资源和人才向主战场转移，做大做强新疆的棉花育种工作是目前必须考虑的问题。上世纪 70-90 年代，内地棉花育种家通过远缘杂交产生了多种类型的种质资源，在棉花育种中发挥了重要作用；而新疆当时是小棉区，在资源创新上做的工作有限。今后，新疆的棉花育种工作者应更加重视棉花种质资源的创新、筛选和评价，为现代品种的选育注入新的遗传背景，扩大现代品种的遗传多样性和适应性；同时，要创新育种技术，创造出传统方法不能得到的遗传资源，提升育种效率，培育突破性品种。目前在新疆种植的棉花是两个异源四倍体栽培种：陆地棉和海岛棉。陆地棉占 98%，海岛棉约占 2%，前者适应性强，产量高；后者纤维品质特优适合纺高支纱、生产高档服装。对于陆地棉而言，如何解决黄萎病危害、盐碱胁迫、高温危害、品质更优、刺吸式害虫危害、降低机采含杂量、抗旱节水等问题是棉花重点。从基因组水平上发掘相应的基因，然后转化为选择标记，或结合基因编辑，培育多抗宜机采的品种是重要目标。对于海岛棉而言，近几年面积下滑明显，主要是产量较低、产量不稳定、不宜机采、不耐高温，用陆地棉改良海岛棉的缺陷应该是一个有效的途径。

5. 大会报告 1

专家姓名：李建生

报告题目：玉米增产基因挖掘与应用研究进展



李建生，博士，中国农业大学教授，博士生导师，国务院特殊津贴专家。现任中国作物学会理事、玉米专业委员会主任。*Crop Journal* 副主编，*Maydica* 编委。从事玉米遗传育种工作四十五年。利用分子标记将我国玉米种质划分为五大杂种优势群，明晰了我国玉米种质的类群和特点。基于杂种优势效应值，定位了控制玉米杂种优势的 QTL，从分子水平提出了显性和加性效应是玉米杂种优势重要遗传学基础的学术观点。

在基因组水平上明确了高油玉米中优良等位基因数目和效应，并提出“优良等位基因累加是人工选择高油玉米成因”的学术观点。利用基因组技术挖掘了玉米维生素 A 原等营养品质性状分子标记，并用于育种，开创了我国玉米分子标记育种成功的先例。选育了高诱导率的单倍体诱导系，发明了单倍体高效自然和除草剂加倍技术，建立了双单倍体高效鉴定技术体系。在 *Science*、*Nature Genetics* 等学术期刊发表论文一百多篇；培育玉米新品种 42 个，获发明专利 9 项。获国家技术发明二等奖两项，省部级一等奖三项。

玉米增产基因- *KRN2* 挖掘与应用研究进展

李建生

（中国农业大学，农学院，北京海淀圆明园西路 2 号；三亚研究院，海南三亚科技城）

摘要：玉米是我国种植面积和总产均列第一的作物。高产一直是玉米育种的主要目标之一。增产基因的挖掘对玉米高产育种具有至关重要作用。利用大刍草与玉米自交系 MO17 回交的渐渗系群体获得穗行数仅 6 行的特殊材料—MT6；再用 MT6 与玉米自交系 B73 杂交，并不断回交，将控制玉米穗行数的 QTL—*qKRN2* 精细定位到 5799bp 的区间，克隆到一个编码 WD40 蛋白的基因。在分别携带现代玉米和大刍草 WD40 蛋白基因的 B73 近等基因系之间，该基因在幼穗分生组织表达差异显著。前者的穗行数为 14，后者是 12 行。WD40 蛋白基因对玉米穗行数表现为负调控，即表达量下调，穗行数增加，表达量上调，穗行数减少。水稻的同源基因与玉米基因的功能和作用方式相同，下调表达 WD40 蛋白基因增加水稻二次枝梗的数目。利用基因编辑技术改造 WD40 蛋白基因，创制了玉米增产 9-10.5% 和水稻增产 7.9-8.1% 的新材料。以此新材料作为供体，通过分子标记辅助回交转育优良玉米杂交种亲本，自交系穗行数增加 1-2 行。大田品比试验表明：两个编辑 WD40 蛋白基因的杂交种，中农大 788-*EKRN2* 和郑单 958-*EKRN2* 比近等基因对照杂交种，中农大 788+ 和郑单 958+ 产量增加 5% 以上。

关键词：玉米，增产基因，WD40 蛋白，基因编辑

6. 大会报告 2

专家姓名：李付广

报告题目：棉花转基因及新型杀虫种质创制



李付广，2012年12月-2023年11月，任中国农业科学院棉花研究所所长，研究员，国家杰青基金获得者。长期从事棉花基因工程和遗传改良研究工作，获国家科技进步二等奖2项、国家技术发明二等奖1项，获何梁何利技术创新奖。现兼任国家棉花产业技术体系首席科学家、棉花生物育种与综合利用全国重点实验室主任、国家棉花产业联盟理事长、农业农村部棉花专家指导组组长。

棉花转基因及新型杀虫种质创制

葛晓阳，默慧娟，李付广*

（中国农业科学院棉花研究所，河南安阳，455000）

摘要：陆地棉为异源四倍体作物、基因组庞大，在我国种植比例超过98%，其收获产量包括棉纤维（约占40%，为重要的纺织原料）和棉籽（约占60%，为重要的饲用蛋白和食用油来源），是重要的纤维作物、饲用作物和油料作物。经长期科研攻关，研究团队基于棉花组织培养技术，建立了棉花规模化转基因体系，构建了外源基因在棉花中快速验证平台，为大量创制转基因棉花新种质奠定了基础。经进一步研究，创制了“基于种胚顶尖干细胞”的转基因新方法，打破了基因型限制，可对任何棉花品种进行转基因操作，为品种改良提供了技术支撑。研究发现，转基因过程中获得的一批次“不育植株”同时具有棉铃虫抗性，进一步分析表明“不育和抗性”均由GhJAZ24过表达所致，通过设计损伤诱导分泌型表达载体（iJAZ），可使棉花育性恢复，抗性显著提高。测试获得的iJAZ水稻、iJAZ玉米表明，获得的基因工程植株育性正常，且对稻纵卷叶螟、玉米螟、草地贪夜蛾均具有显著抗性。

关键词：棉花，组织培养，转基因，干细胞，新种质，抗性

7. 大会报告 3

专家姓名：赵久然

报告题目：我国玉米品种更新换代与杂优模式的变迁发展



赵久然，现任北京市农林科学院二级研究员，玉米首席科学家，重点实验室主任；兼任农业农村部玉米专家指导组组长，植物新品种复审委员会委员，中国作物学会副理事长、中国农学会遗传资源分会副主任等。长期以来一直从事玉米种质创新、品种培育等科研工作。主持育成并在生产上推广的国审玉米新品种 200 多个，居同行业首位，累计 5 亿亩以上。其中京科 968 累计超过 1.5 亿亩，成为我国当前种植面积最大的主导品种之一；京科糯 2000 其种子和产品销至全球 50 多个国家和地区，成为我国累计种植面积最大、范围最广鲜食玉米。培育耐高温、抗锈病骨干亲本自交系京 2416 等，组配育成早熟多抗、耐密高产、宜机收系列杂交品种 50 多个，成为我国组配国审杂交种最多的骨干亲本和重要核心种质；所组配育成的京农科 728 等，成为我国首批通过国家审定的宜机械粒收品种；构建已有 10 万多样品全球数量最大的玉米标准 DNA 指纹数据库，并在品种审定、维权打假、司法鉴定等方面广泛应用。获国家科技进步一等奖 1 项、二等奖 1 项；农业部及北京市科技成果一等奖 6 项；获国家发明专利及植物新品种权 200 多项，主持制定行业标准 5 项；以第一或通讯作者（含共同）发表学术论文 300 多篇，其中在 NG、NP、MP 等国际著名学术期刊发表 SCI 论文 50 多篇。入选全国杰出专业技术人才、国家新世纪百千万人才、北京学者等称号。全国粮食生产先进科技工作者、创新争先奖状、中国种业十大杰出人物、亚太种子协会卓越贡献奖等荣誉。

8. 大会报告 4

专家姓名： 番兴明

报告题目： 我国玉米品种更新换代与杂优模式的变迁发展



番兴明，博士生导师，二级研究员，云南省领军人才，云南省农业科学院首席专家，云南省农业科学院粮食作物研究所荣誉所长，云南省现代农业玉米产业技术体系首席科学家。荣获国家杰出专业技术人才、国家百千万人才工程“有突出贡献中青年专家”、全国农业科研杰出人才、全国先进工作者、全国粮食生产突出贡献农业科技人员等荣誉称号。获“国家科技进步二等奖”1项，以合作方第一完成人获“中华人民共和国国际科学技术合作奖”1项，获云南省科学技术杰出贡献奖，云南省科技进步特等奖1项，省部级科技一等奖7项、二等奖9项，兴滇人才奖1项，何梁何利基金科学与技术创新奖1项，中国作物学会科学技术成就奖1项；以第一或通讯作者发表论文200余篇，其中SCI论文60余篇。长期从事玉米遗传育种研究，在热带亚热带玉米种质创新、玉米品质改良、优质专用玉米新品种选育等方面取得多项突破性成果，成功解决玉米生产上面临的一系列重大技术难题。先后主持国家和省级重大科研项目60多项；育成国家和省级审定品种70余个；获国家植物新品种权及发明专利40余项；主持选育的玉米新品种累计推广1.43亿亩，新增产值100余亿元，在保障粮食安全和推动畜牧业发展方面做出了重要贡献。

热带玉米种质杂种优势利用研究进展

番兴明

（云南省农业科学院，云南昆明，650200）

摘要：我国玉米单产和美国比仍然有很大差距，仅相当于美国的60%左右。而且模仿性、修饰性育种屡见不鲜，玉米品种同质化严重，严重制约了玉米产量提高和品质改良。热带亚热带种质中蕴藏着极其丰富的遗传变异和优良特性，如Suwan1、Cateto等热带种质遗传多样性丰富、适应性广、抗逆性强、品质优良，因此是改良、扩增温带玉米种质遗传基础的优异资源。团队利用Suwan1、Cateto、Tuxpeno等热带玉米种质进行改良创新、开展杂种优势利用研究。研究发现P147和Cateto种质的一般配合力均值显著高于SA3和其他种质，且由这两个种质组配的组合单株产量显著高于SA3和其他种质；提出了新的杂种优势利用模式，与传统的模式相比，可提高育种效率21%；发现了利用热带种质改良温带种质的新途径，并育成了一批通过国家和省级审定的优质抗病玉米杂交种；利用热带自交系与具有单倍体诱导基因的温带诱导系杂交构建选育群体，培育出新的适宜热带亚热带生态地区种植的热带玉米单倍体诱导系云诱二号；构建了目前国内最大巢氏关联基因群体，利用巢式群体对玉米株高、穗位高、穗粗、叶夹角等主要农艺和产量性状进行分子调控机理和杂种优势利用研究，挖掘到一系列重要农艺性状新基因。

关键词：玉米种质，杂种优势，种质改良

9. 大会报告 5

专家姓名：邱丽娟

报告题目：转基因大豆新种质创制与产业化应用



邱丽娟，中国农业科学院作物科学研究所研究员，中国作物学会常务理事。长期从事大豆基因资源发掘与创新利用研究。建立了系列大豆核心种质并得到广泛研究和利用。构建并解析了作物领域第一个泛基因组“野生大豆泛基因组”，2021年入选 *Nature* 近二十年基因组领域的里程碑事件。创制的耐草甘膦除草剂转基因大豆中黄 6106 被评为中国农业科学院 2020 年十大科技进展，转基因大豆被评为“十三五”十大农业标志性成果，获 2020 年农业农村部全国农业高新技术成果交易活动最具孵化潜力项目奖。培育出国审抗大豆胞囊线虫中黄 57、耐盐碱高油高产大豆中吉 602 等新品种 28 个，其中国审 8 个。获得国家和省部级奖励 8 项。获授权专利 61 项，其中国际专利 10 项。参编著作 12 部。发表论文 354 篇，其中英文 133 篇。2020-2023 年连续四次被爱思维尔评为“中国高被引学者”。

转基因大豆新种质创制与产业化应用

郭兵福，洪慧龙，郭勇，栾晓燕，孙宾成，付亚苏，邱丽娟*

（中国农业科学院作物科学研究所，北京，100081）

摘要：杂草危害是大豆生产的主要限制因素，制约大豆产量的提升。本研究针对大豆生产杂草管理难的突出产业问题，突破大豆遗传转化与鉴定等关键技术，将自主知识产权 *g2-epsps* 和 *gat* 基因双价表达载体转入大豆品种中黄 10 号，创制的新种质中黄 6106 耐草甘膦特性突出，草甘膦处理后叶片不黄化、靶标代谢途径不受抑制，对除草剂的耐受能力更强。经过系统的安全评价，中黄 6106 获批生产应用安全证书。创建目标性状精准检测和快速加代转基因大豆育种技术体系，利用中黄 6106 培育出转基因大豆品种中联豆 1505 等 9 个，耐草甘膦特性突出、综合农艺性状优良，第一批通过国家农作物品种审定并进入我国生物育种产业化试点。与常规大豆相比，耐草甘膦大豆品种可喷施高效、低毒、低残留的草甘膦除草剂，除草效果 95% 以上，比常规除草剂高 10 个百分点以上。在科研试验田中比对照品种增产 12% 以上；在普通农户种植条件下比当地主栽常规大豆品种增产 7.5–9.6%，增产优势明显。实现了除草成本低、除草效果好，有效解决大豆生产中的除草难题，对粮豆持续均衡增产和农业高质量发展具有重要意义。

关键词：大豆，耐除草剂，中黄 6106，产业化

10. 大会报告 6

专家姓名：黄长玲

报告题目：黄淮海耐密抗逆适宜机械化夏玉米育种研究进展



黄长玲，中国农业科学院作物科学研究所，研究员，中国农科院领军人才；中国作物学会理事，中国作物学会玉米专业委员会副秘书长，中国绿色农业发展研究会理事；从事玉米遗传育种研究；在 BMC、MP 等国内外核心刊物发表论文 75 篇，主编玉米著作 6 部，副主编 2 部，获专利 15 项，获品种权 27 项，育成品种 27 个，育成品种 23 个，培养研究生 21 名；获专利获国家科技进步二等奖一项、部一等奖一项和中国农科院科技成果-杰出科技创新奖一项，第二届全国创新争先奖，中国种业十大杰出人物。

11. 大会报告 7

专家姓名：赖锦盛

报告题目：玉米生物育种技术研究进展



赖锦盛，中国农业大学教授。目前担任玉米生物育种全国重点实验室主任，国家玉米良中心主任。973 项目首席科学家、国家杰出青年基金项目获得者、国家自然科学基金委创新研究群体负责人、国务院政府特殊津贴获得者、“万人计划”领军人才获得者。

赖锦盛教授长期从事玉米基因组学和分子育种相关研究工作。研发的抗虫耐除草剂玉米 ND207 和 CC-2 转化体获得生产应用安全证书；发掘的基因编辑技术底盘工具 Cas12i 和 Cas12j 获得中国、中国香港地区、日本、新加坡等发明专利授权，打破在该领域的专利垄断。国内基因编辑头部企业利用 Cas12i.3 研发出基因编辑大豆新产品，并获得我国首张基因编辑产品生产应用安全证书；研发出玉米新型智能核不育制种技术，相关技术专利获得中国和美国发明专利授权。近年来，在 *Nature Genetics*、*PNAS*、*Genome Research*，*Plant Cell*、*Molecular Plant* 等国际著名期刊发表论文 100 多篇。担任中国作物学会常务理事、分子育种专业委员会副会长，以及 *Plant Cell*、*JIPB* 等国际知名期刊编委。

12. 大会报告 8

专家姓名：汤继华

报告题目：以基础研究提升玉米育种效率



汤继华，博士生导师，长江学者特聘教授，省部共建小麦玉米作物学国家重点实验室主任，中国作物学会玉米专业委员会委员。长期从事玉米遗传育种研究与教学工作，主要研究方向为玉米重要性状关键基因发掘、种质资源创新与新品种选育工作，先后主持国家科技支撑计划课题等项目的研究工作。在 *Science*、*Molecular Plant* 等国内外学术期刊发表论文 160 多篇，其中 SCI 论文 70 多篇。主持和参与选育出 MY73、康农玉 8009、豫单 888 等耐密玉米新品种，获得国家发明专利和植物新品种权 20 余项，曾获国家科技进步二等奖 2 项，河南省科技进步一等奖 3 项、二等奖 1 项。先后被授予科技部中青年科技创新领军人才、中组部万人计划、百千万人才国家级人选、河南省中原学者等荣誉称号。

以基础研究提升玉米育种效率

付志远，薛亚东，杨慧丽，王雅菲，周清倩，陈永强，汤继华*

(河南农业大学，郑州市郑东新区平安大道 218 号，450046)

摘要：针对我国黄淮海玉米生产存在的问题，制定了增容扩率，增根抗到，多因增抗，简化制种的玉米育种目标，克隆了调控玉米籽粒发育与灌浆的 *ZmUrb2*、*ZmEHD1* 等关键基因；发现了 *mi390* 调控玉米气生根的生物学机制；发掘了 4 个抗南方锈病的基因位点，解析了 *ZmRppC* 与效应因子互作致使抗性的分子机制；证明了 *atp6c* 是玉米 C 型胞质雄性不育基因，克隆了恢复基因 *Rf4* 和 *Rf5*，明确其通过不同的剪切机制使不育性恢复的生物学机制，建立了稳定不育源和双基因恢复的不育化制种体系。选育出适合 5500-6000 株密度，容重 800g/L 左右，出籽粒 90% 左右，综合抗性能力强，耐高温的优良玉米新品种 MY73、YD819、豫单 883 等优良玉米新品种，在生产大面积推广应用。

关键词：基础研究，育种效率，新品种选育

13. 大会报告 9

专家姓名：万向元

报告题目：玉米生物育种遗传基础与技术创新研究



万向元，北京科技大学生物农业研究院院长、二级教授，博导，教育部长江学者特聘教授，国家“万人计划”领军人才，北京市特聘专家，“十四五”国家重点研发专项项目首席科学家。2000.09-2005.07，南京农业大学博士，2005.12-2009.03，清华大学和美国康奈尔大学博士后。主要从事玉米雄性不育技术、玉米绿色高效育种与遗传基础研究；已主持/参与科研项目 40 余项；在 *PNAS*、*Mol Plant*、*Nat Com*、*PBJ*、*JAR*、*JCLP*、*JXB* 等期刊发表论文 140 余篇；联合出版教材和专著 6 部；授权发明专利 38 项；已获北京市新技术新产品证书 8 项；以第一完成人获北京市科学技术奖技术发明奖一等奖、中国专利银奖、中国科协“科创中国”先导技术等省部级科研和论文奖 14 项；以第一完成人或指导老师荣获国家、省部和校级教育教学和竞赛奖 12 项；现兼任中国作物学会常务理事、中国生物工程学会常务理事等。

玉米生物育种遗传基础与技术创新研究

万向元，安学丽，龙艳，魏珣，董振营，李紫文，张娟，吴锁伟，侯全璨

(¹北京科技大学生物农业研究院，北京，100083；²北京中智生物农业国际研究院，北京，100083)

摘要：玉米是我国第一大粮饲兼用型作物，在保障国家粮食安全方面发挥着重要作用。但我国玉米供需缺口大，已成为“卡脖子”作物之一。与发达国家相比，我国玉米单产和综合生产效益较低，主要技术瓶颈在于“三缺一低”，即缺乏可用的母本不育系、优异父本系和突破性杂交种，种子生产效率偏低。在耕地减少、极端天气频发、水源持续紧张、生物和非生物胁迫日益加剧的情况下，我们提出了玉米绿色高效育种的概念，即通过生物育种技术，聚合优良性状和基因，实现玉米高产、高光效、抗病、耐逆、养分高效、母本雄性不育等理想状态，确保新品种适应农业生产的新目标：高产出、高效率、低投入、低排放。基于此，近十多年来，团队以玉米为研究对象，围绕“生物技术-母本不育系-优异父本系-杂交种培育及应用”的主线，开展如下五方面的研究工作：玉米核雄性不育基因挖掘与分子遗传基础，玉米雄性不育技术体系建立与母本不育系创制，玉米花粉粒大小基因挖掘与应用价值分析，玉米高产优质多抗养分高效利用优异基因挖掘，玉米绿色高效育种优异自交系创制及育种应用。最终，实现提高玉米杂交育种和制种效率以及综合生产效益，为保障我国粮食安全做出贡献。

14. 大会报告 10

专家姓名：高强

报告题目：科技小院在农科研究生实践育人方面的作用——以梨树玉米科技小院为例



高强，教授，博士研究生导师，吉林农业大学资源与环境学院、研究生院院长，全国农业专业学位研究生教育指导委员会委员，农业农村部科学施肥专家指导组专家，中国土壤学会常务理事、教育委员会副主任委员，中国植物营养与肥料学会常务理事、新型肥料专业委员会副主任委员、化学肥料专业委员会副主任委员，吉林省土壤学会副理事长，吉林省黑土地保护专家委员会成员。吉林省突出贡献中青年专家；吉林省拔尖创新第二层次人才。长期从事黑土地作物养分资源管理、肥料研制与应用方面的研究工作。主持/完成国家重点研发计划、国家自然科学基金面上项目、公益性行业（农业）科研专项、农业部“948”及吉林省重大科技研发等国家及省部级项目 15 项；以通讯作者发表 SCI 文章 50 余篇，合作共同发表了《Nature》文章 2 篇；获国家科技进步二等奖 2 项、吉林省科技进步二等奖 2 项。先后建立了梨树玉米科技小院、通榆谷物科技小院、宁江果蔬科技小院和双辽花生科技小院四个科技小院。

科技小院在农科研究生实践育人方面的作用 ——以梨树玉米科技小院为例

高强^{1*} 米国华² 王贵满³ 冯国忠¹

(1. 吉林农业大学，吉林省长春市南关区新城大街 2888 号，130118；2. 中国农业大学，北京市海淀区圆明园西路 2 号，100193；3. 梨树县农业技术推广总站，吉林省四平市梨树县树文街 48 号，136500)

摘要：科技小院是建立在农业生产一线，针对农业领域科研与生产需求脱节、人才培养与社会需求脱节等问题，有效融合理论与实践、科研与推广、创新与服务的农科研究生实践育人新模式。科技小院致力于引导农民进行高产高效生产，促进农民增收，逐步推动农业绿色发展和乡村振兴，探索现代农业可持续发展之路。本报告以梨树玉米科技小院为例，从小院成立背景、科技创新、社会服务、人才培养等方面对科技小院在农科研究生实践育人方面的作用进行阐述。

关键词：梨树玉米科技小院，科技创新，社会服务，实践育人

15. 大会报告 11

专家姓名：王西瑶

报告题目：科技小院三位一体人才培养模式——以四川布拖马铃薯科技小院为例



王西瑶，中共党员，四川农业大学二级教授、博士生导师，国务院特殊津贴获得者、四川省学术和技术带头人。从事马铃薯作物学与生物技术研究，深入高寒山区农业科技志愿服务、科学普及 40 年，遍及彝区、藏区 20 县。牵头产学研推单位，合作建成马铃薯示范基地 98 个，组织科普与技术培训 25000 人次。2024 年荣登《三农人物振兴大讲堂》，2023 年荣获央视《经济半小时》以“科技小院惠农有新招”专题报道，2022 年荣获中国年度三农人物，2021 年荣获央视《三农群英汇》专题报道：

王西瑶——大凉山上的“土豆王”。攻克马铃薯种薯活力调控为核心的科技难题，集成创新一流成果服务三农。发表文章 100 余篇，授权专利 30 余项，获全国创新争先奖状、科技助力精准扶贫先进个人、农业农村部神农中华农业科技奖二等奖、全国农牧渔业丰收奖农业技术推广合作奖，四川省科技进步一等奖。在服务“三农”中引导研究生深入基层全面成长成才，勇于创新创业。指导大学生获国际社会企业创业大赛奖、全国大学生创业英雄 100 强、小平科技团队、国家级众创空间。获部省级大学生创新创业优秀导师、教学成果一等奖等。四川布拖马铃薯科技小院首席专家，五年指导 30 余名研究生驻四川布拖，科技支撑全县马铃薯产业链建成示范。

科技小院三位一体人才培养模式——以四川布拖马铃薯科技小院为例

王西瑶*，张峰，冯豪杰，刘渝，结子瓦格，余丽萍，蔡诚诚
(四川农业大学农学院，四川成都，611130)

摘要：坐落在凉山州布拖县特木里镇的“四川布拖马铃薯科技小院”，由中国农村专业技术协会科技小院联盟首批授牌，由四川农业大学、四川省农技协、中国农业大学共建，四川农业大学薯类研究团队专家指导研究生入驻。2022年，入选教育部办公厅、农业农村部办公厅、中国科协三部门共同支持建设的科技小院。运行5年间，中国农业大学、中国农村专业技术协会等专家领导们先后10余次到小院指导培训，小院师生也先后20余次参加全国培训。科技小院以党建引领、服务需求、开放融合、创造卓越的理念，以科技支撑布拖县马铃薯产业发展、助力乡村振兴，培养心系三农的创新创业人才为目标，以研究生长期入驻，专家团全面指导，“产学研用政”联合攻坚，“零距离、零门槛、零时差、零费用”服务农户的模式，建成融社会服务、科技创新、人才培养“三位一体”，国内一流、有一定国际影响力的样板科技小院。

关键词：科技小院，马铃薯，研究生，培养模式，中国农技协，布拖县

16. 大会报告 12

专家姓名：路运才

报告题目：乡村振兴 黑大何为——以黑龙江大学 5 个国家级科技小院为例



路运才，黑龙江大学现代农业与生态环境学院，国家首批科技小院黑龙江双城玉米科技小院首席专家，黑龙江省首批科技小院北大荒垦丰种业科技小院首席专家，黑龙江省作物学会理事，《中国糖料》编委，北大荒农服集团百名专家团队专家、黑龙江省农业转基因科普专家库专家。主要从事玉米抗逆高产优质技术创新与应用研究。主持中丹（麦）政府间科技合作项目 1 项，国家十三五重点研发计划子课题 2 项，省自然科学基金项目 2 项，省级教育教学改革项目 2 项。发表学术论文 50 余篇，出版专著、教材 4 部，授权国家发明专利 2 项，获省级奖励 2 项。

乡村振兴 黑大何为——以黑龙江大学 5 个国家级科技小院为例

路运才*，耿贵，冯国军，王宇光，刘大军，李丽

（黑龙江大学 现代农业与生态环境学院，哈尔滨，150080）

摘要：为深入贯彻习近平总书记对研究生教育的重要指示精神，落实中共中央办公厅、国务院办公厅《关于加快推进乡村人才振兴的意见》等文件精神，2022 年，教育部、农业农村部、中国科协决定推广科技小院研究生培养模式，助力乡村人才振兴。以黑龙江大学为依托单位申报的黑龙江兰西油豆角科技小院、黑龙江双城玉米科技小院、黑龙江依安甜菜科技小院等 5 个科技小院获批建设。学校以科技小院育人模式为契机，在全国农业教指委、省教育厅等指导下，在学校研究生院等支持下，重点围绕甜菜、油豆角及玉米开展科学研究、人才培养及社会服务，小院师生深入企业、合作社及科技大讲堂，扎根黑土地，俯身田间地头“自找苦吃”，让黑土地成为上课的黑板，甜菜、油豆角、玉米成为鲜活的教材，将“教书与育人、理论与实践、科研与创新、服务与推广”融入小院日常工作中，为服务国家乡村振兴及地方经济发展做出了黑大贡献。

关键词：科技小院，乡村振兴，人才培养，研究生

17. 大会报告 13

专家姓名：龙艳

报告题目：中国不同玉米主产区 10 个玉米科技小院助力种业振兴与研究生科技创新



龙艳，北京科技大学生物农业研究院副院长、教授、博士研究生导师。担任中国生物工程学会生物农业分会秘书长、中国食品科技学会全谷物分会理事。近年来主要致力于玉米产量相关性状的基因克隆与分子机理研究、玉米不育化制种技术应用等工作。先后在 *Molecular Plant*, *Journal of Advanced Research*, *Plant Biotechnology Journal*, *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 等国际主流杂志上发表论文 30 余篇，其中第一/并列第一、通讯作者/并列通讯作者文章 19 篇。获得北京市技术发明一等奖、大北农科技奖、中国科协优秀科技论文遴选计划 优秀奖等奖励 6 项。

中国不同玉米主产区 10 个玉米科技小院助力种业振兴与研究生科技创新

龙艳，安学丽，魏珣，吴锁伟，董振营，李紫文，张娟，谢钰容，刘晓璐，万向元*

（北京科技大学生物农业研究院，北京市海淀区学院路 30 号，100083）

摘要：为深入学习贯彻党的二十大精神和习近平总书记给中国农业大学科技小院同学们的重要回信精神，落实《中共中央 国务院关于学习运用“千村示范、万村整治”工程经验有力有效推进乡村全面振兴的意见》和《教育部关于深入推进学术学位与专业学位研究生教育分类发展的意见》（教研〔2023〕2 号）等文件精神，北京科技大学以建设在我国不同玉米主产区的 10 个试验基地为基础，深入建设科技小院，长期派驻教师、研究生开展玉米杂交种测配、玉米不育化制种等研究，在科研工作中不断优化研究生培养模式，同时在加大对农民培训、带动当地玉米产业发展等方面发挥了积极作用。经过持续有效锻炼，研究生科研产出丰富，共发表 74 篇文章，其中 2 篇入选中国科协优秀论文奖、2 名博士生毕业论文获得中国作物学会优秀博士论文奖。组队参加国家级和省部级各类竞赛取得了突出的成绩。同时促进教学相长，教师获国家和省部级教学科研人才奖 20 余项。经过努力，北京科技大学已构建起服务国家粮食安全战略的“新农科”研究生培养体系，支撑科技小院研究生培养模式持续推广。

关键词：玉米主产区，科技小院， 种业振兴， 科技创新

18. 大会报告 14

专家姓名：刁明

报告题目：石榴花开——田间到实验室的双向联动（新疆图克舒克石榴科技小院）



刁明，石河子大学，教授，博士生导师，新疆园艺学会常务理事，2011 年获得“全国科协系统先进工作者”称号。研究方向为园艺作物生长发育调控与温室环境管理。近年来先后主持多项国家、省部级课题，开展了设施园艺作物生长发育调控、设施环境模拟与调控、蔬菜水肥资源高效利用及其调控机理的研究，出版学术专著 1 部，发表研究论文 60 余篇，授权国家发明专利 2 项。科研成果“加工番茄提质增效关键技术研究与应用”获得 2022 年度新疆生产建设兵团科技进步奖二等奖。获批三部委“新疆图木舒克石榴科技小院”1 个，2022 年指导“互联网+”大学生创新创业竞赛获兵团二等奖 1 项。

石榴花开——田间到实验室的双向联动 (新疆图木舒克石榴科技小院)

柴亚倩，关思慧，刁明*

(石河子大学，新疆石河子市北五路石河子大学农学院，832003)

摘要：新疆南疆是我国石榴种植栽培的重要产区，种植历史悠久，但品种单一。新疆图木舒克石榴科技小院围绕石榴优良新品种引进、石榴苗木繁育、石榴种植建园与越冬防寒、石榴园水肥管理与绿色生产等技术开展科学研究与技术推广服务，搭建集科研示范、人才培养、社会服务为一体的“三农”服务平台。科技小院把研究生培养教育的实践环节融入到农业科学研究和农业技术推广中，注重研究生培养与生产实践相结合，研究生的科研课题源自生产实践，研究成果并回到生产实践中去，零距离了解农业生产实际问题与农民现实需求，提升了研究生解决实际技术难题的能力，真正做到把论文写在田间大地上，把成果送进千家万户中，通过以研究生为主体的传帮带，让更多农民成为‘土专家’‘田秀才’，既提升研究生培养教育质量，又把最贴近农村实际的技术传送到田间地头，助力新疆南疆石榴产业高质量发展。

关键词：石榴，新疆南疆，科技小院，研究生培养

19. 大会报告 15

专家姓名：李新海

报告题目：玉米遗传改良与种质创新



李新海，中国农业科学院研究员。现兼职全国农业生物技术学会副理事长、中国作物学会常务理事，担任国家玉米产业技术体系首席科学家，“国家特支计划”科技创新领军人才和国家百千万人才工程人选。一直从事玉米遗传改良与分子育种研究，阐明我国玉米抗病、耐旱种质的形成与演化规律，系统提出玉米种质创新路径。发现玉米抗病（粗缩病、灰斑病等）、耐旱新基因，阐明其遗传机制。建立玉米杂种优势群划分和抗粗缩

病分子育种技术，创新玉米种质改良技术。构建玉米种质改良与创新系统，创制 136 份优异新种质，选育高产耐密抗病玉米新品种 15 个；发表论文 136 篇，SCI 收录 52 篇；获发明专利 10 项，获国家科技进步二等奖 2 项。

玉米抗病耐旱遗传改良与种质创新利用

李明顺，翁建峰，郝转芳，雍洪军，李新海*

（中国农业科学院作物科学研究所，北京市海淀区中关村南大街12号，100081）

摘要：针对我国玉米品种产量低、抗病和耐旱性差，缺乏抗病耐旱种质改良技术和优异种质等问题，一是系统鉴定出抗丝黑穗病、灰斑病、粗缩病、南方锈病等玉米种质 116 份和耐旱种质 81 份。提出“以产量特殊配合力为标准，以种质系谱为基础，以分子标记为快速检测手段”的高效分群技术，将我国主要玉米种质划分为 6 个亚群（PA、BSSS、PB、Lancaster、旅大红骨、四平头）。二是克隆抗丝黑穗病基因 *ZmNL*、灰斑病基因 *ZmPMT1*、粗缩病基因 *ZmGLK36* 等抗病新基因 5 个和 *ZmSNAC13* 等耐旱新基因 3 个，首次揭示 *ZmGLK36* 基因通过增强茉莉酸介导的防御反应来抑制病毒复制，提高玉米对粗缩病的抗性。开发出抗丝黑穗病 LSdCAP3、灰斑病 COP-M1、粗缩病 Indel-26、南方锈病 SCR01 等抗病分子标记 12 个和 80308-SNP713 等耐旱标记 3 个，分子聚合创制出抗丝黑穗病 CA193R、灰斑病 CA089R、粗缩病 CA9B1R、南方锈病 CA178R 等新种质 10 份和 CA6021R 等耐旱新种质 2 份。三是利用外引抗病种质与我国本土种质，构建并改良 2 对抗病耐旱合成新群体，即抗丝黑穗病合成群体中东群 1 号和中东群 2 号；抗粗缩病耐旱合成群体中群 15 和中群 16，创制出抗病、耐旱高配合力新种质 11 份。四是提出“遵循玉米杂种优势群构建基础选系群体、抗病耐旱分子标记选择、高密度逆境选择、单倍体纯合”的玉米自交系选育技术，创制出 CA364、CA193、CA515 等高配合力抗病、耐旱新自交系 18 份，育成抗病、耐旱性明显提高的玉米新品种 10 个。

关键词：玉米，种质改良，杂种优势群，分子育种，新品种

20. 大会报告 16

专家姓名：金危危

报告题目：玉米雄穗发育与高温胁迫



金危危，中国农业大学教授，天津农学院教授/校长，天津市主要农作物智能育种重点实验室主任。还担任中国作物学会副理事长、国务院学位委员会学科评议组成员、《作物学报》副主编、*Chromosome Res*、*Crop J*、*JIA* 等杂志编委，华北作物改良与调控国家重点实验室、科技部中国-肯尼亚作物分子生物学“一带一路”联合实验室等重点实验室学术委员会委员。开展玉米等作物的基因组学、玉米单倍体诱导机理、玉米株型和育性等重要功能基因克隆等研究。近年来，已在 *Nat Genet*、*Nat Commun*、*Genome Biol*、*PNAS*、*Plant Cell*、*Mol Plant*、*NAR*

等国际主流 SCI 学术杂志发表研究论文 60 余篇，获得国家发明专利 6 项。荣获 2016 年度教育部技术发明奖一等奖、2017 年度大北农科技奖植物育种奖、2018 年度国家自然科学基金二等奖、2022 年度教育部自然科学奖一等奖、2022 年度北京市科学技术发明奖一等奖等多项奖励。

Maize Reproductive Development Facing High Temperature

Wei Huang¹, Yunfei Li¹, Shiyi Xie¹, Fengkun Sun^{1,2}, Jingyan Liu², Zhaobin Dong^{1*}, Weiwei Jin^{1,2*}

(¹State Key Laboratory of Maize Bio-breeding, National Maize Improvement Center, China Agricultural University, Beijing 100193; ²Tianjin Key Laboratory of Intelligent Breeding of Major Crops, Fresh Corn Research Center of BTH, Tianjin Agricultural University, Tianjin 300384)

Abstract: Temperature is a critical environmental factor that profoundly influences plant growth and reproductive development. However, the escalating occurrence of extreme high temperatures poses a severe threat to crop production. In this study, we investigate the impact of temperature on maize tassel formation and pollen fertility, focusing on the role of specific genes in maintaining shoot apical meristem (SAM) integrity and meiotic cell resilience under high temperature stress. Through the analysis of a temperature-sensitive tasselless mutant, *tv1-R*, we identify the indispensable role of the large subunit of ribonucleic acid reductase *ZmRNRL1* in SAM maintenance at elevated temperatures. The mutation in *tv1-R* disrupts ribonucleic acid reductase holoenzyme formation, leading to reduced dNTP supply for DNA replication and subsequent SAM developmental arrest and tasselless phenotype. Furthermore, we elucidate the impact of high temperature on plant male meiosis, a crucial process in the formation of fertile gametes. While cytological phenotypes related to meiosis under heat stress have been described, the underlying molecular mechanisms have remained elusive. Our investigations uncover the positive regulatory role of the heat shock protein HSP101 in enhancing heat resistance of meiotic cells. HSP101 participates in the repair of DNA double-strand breaks during pollen mother cell meiosis, ensuring the normal progression of meiosis under high temperature conditions. Additionally, we identify *INVAN6*, a sugar metabolism gene, as a key player in preserving the normal course of pollen mother cell meiosis in the face of high temperature adversity. These findings unveil the intricate network of genes crucial for maintaining reproductive organ development and gamete formation under high temperature stress. Understanding the genetic and molecular mechanisms governing temperature-dependent reproductive processes is vital for enhancing crop adaptability to climate change, shedding light on new avenues for developing strategies to mitigate the high temperature stress on crop productivity.

Key words: Maize, Meiosis, Thermotolerance, Tassel

21. 大会报告 17

专家姓名：严建兵

报告题目：玉米籽粒脱水的遗传和分子机制



严建兵，华中农业大学教授、副校长。教育部长江学者特聘教授（2016）和国家杰出青年基金获得者（2015）。主要以基因组学和数量遗传学的研究策略，系统解析了玉米关键品质和农艺性状的遗传学基础和调控机制；综合多种工具，克隆了多个有应用价值的功能基因，获批基因专利 10 余个，其中一个抗锈病的基因获批国际专利，授权多家国内外公司使用；首次开发了植物单细胞基因组、单细胞核和单细胞甲基化测序等一系列单细胞测序技术，并利用这些技术系统回答了雌雄配子重组、雄配子重编程和单倍体诱导机制等重要基础科学问题。担任作物学报，*Genome Biology*, *Plant Journal*, *JIPB*, *Science China Life Science*, *JGG* 等多个学术期刊编委。曾获第三届全国创新争先奖、日本国际青年农业科学家奖、杜邦青年教授奖、刘易斯·斯塔德勒中期职业生涯奖、中国青年科技奖、中国侨界贡献奖、教育部高等学校科学研究优秀成果奖自然科学奖一等奖、国家科技发明二等奖等国内外奖项。相关科技成果入选“两院院士评选 2022 年中国十大科技进展新闻”。

玉米籽粒脱水的遗传和分子机制

余延辉^{1,2}，李文强^{1,2}，刘塬方^{1,2}，严建兵^{1,2,3*}

(¹华中农业大学，作物遗传改良全国重点实验室，湖北省武汉市洪山区狮子山街 1 号，430070；²湖北洪山实验室，湖北省武汉市洪山区狮子山街 1 号，430070；³崖州湾国家实验室，海南省三亚市崖州区崖州湾实验室，572024)

摘要：玉米籽粒机械化收获是解决人工成本高、提高生产效率的有效途径。然而，中国尚未实现机械化收获，部分原因是缺乏合适的品种。籽粒脱水速率（KDR）是收获时含水量的关键决定因素。我国大多数玉米品种收获时籽粒含水量较高（30%~40%），但适合机械化收获的含水量为15%~25%，这严重限制了机械化收获的应用。本研究开发了一套适合在田间操作的表型测定技术，并利用该技术对一套关联群体和多个连锁群体进行了多年多点的表型测定，发现脱水性状是一个对环境敏感，但仍有较高遗传力的复杂数量性状，受少数效应较大的主基因和大量微效基因控制。目前本课题组已经克隆了3个主效QTL，发现涉及不同的分子途径。其中一个主效QTL是一个编码31个氨基酸的未知功能的小肽，通过精准调控乙烯途径来影响脱水。这个小肽是近期通过单碱基的突变才进化而来，目前仅在玉蜀黍中发现，但外施拟南芥和水稻都观察到类似的表型。*microRPG1*敲除可降低收获时的含水量1.8%到17.0%，平均7.1%，但不影响其它农艺性状，具有巨大的应用潜力。

关键词：玉米，快脱水，小肽，乙烯

22. 大会报告 18

专家姓名：巫永睿

报告题目：实施豆粕减量替代，保障国家蛋白饲料粮安全



巫永睿，中国科学院分子植物科学卓越创新中心副主任，植物性状形成与塑造重点实验室主任。主要从事玉米胚乳发育与遗传改良研究，在玉米蛋白品质调控与遗传改良的分子基础研究方面取得了非常系统的研究成果。在 *Nature*, *Nature Communications*, *PNAS*, *Molecular Plant*, *Plant Cell* 等杂志上发表文章 60 余篇。2013 年入选海外人才计划 (Qing Qian)，2014 年获得基金委优秀青年基金资助，2018 年入选科技部中青年科技创新领军人才，2019 年获得国家杰出青年基金资助，2021 年入选“中国科学院优秀研究生导师”，2022 年获农业农村部“神农青年英才”奖，2023 年获科学探索奖。担任 *Journal of Integrative Plant Biology*、*New Crops*、*Molecular Breeding*、*Seed Biology* 等期刊编委。

实施豆粕减量替代，保障国家蛋白饲料粮安全

巫永睿

中国科学院分子植物科学卓越创新中心，上海市枫林路 300 号，200032

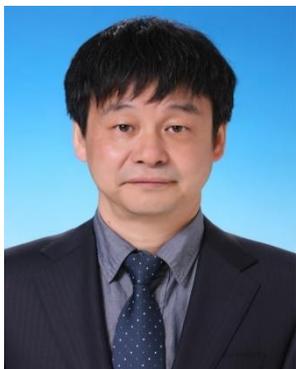
摘要：我国 14 亿多人口，每天要消耗 79.8 万吨粮油、192 万吨菜和 23 万吨肉。到 2035 年，粮食和肉蛋奶还需增加 1 亿吨和 1400 万吨。过去十年，随着人民生活水平不断提高，中国人均口粮年消费量下降了 14%，而肉、蛋、奶的消费量分别增加了 14%，56%和 11%，而这些动物蛋白都是从饲料蛋白转化而来，所以未来粮食的缺口主要是饲料粮。2023 年粮食进口数据显示，我国进口粮食 1.6 亿吨，同比增长 11.7%；从结构看，大豆仍占大头，全年进口量为 9941 万吨，比上年增长 11.4%，占全部粮食进口量的 6 成以上，对外依存度超过 85%，这就意味着我国畜禽养殖业和肉蛋奶生产脖子卡在别人手中！针对我国高蛋白饲料缺乏和大豆严重依赖进口的问题，我们正积极从野生玉米资源（大刍草）中挖掘高蛋白优异基因，通过分子模块育种提升玉米杂交种蛋白含量，实现我国高蛋白饲料玉米及青贮玉米种源自主可控和品种跨代升级。我们将建立高蛋白玉米种植示范基地，开发基于高蛋白玉米新品种的新型饲料配方，显著降低饲料中豆粕用量并评估饲料营养价值。高蛋白玉米示范与推广将为缓解我国蛋白饲料粮安全“卡脖子”问题提供切实可行的替代途径！

关键词：玉米，高蛋白，大刍草，豆粕减量替代

23. 大会报告 19

专家姓名：林敏

报告题目：合成生物技术研发动态及其农业育种应用



林敏，河南大学农学院教授、博士生导师。国家杰出青年基金获得者、国家 973 计划项目首席科学家，国务院特殊津贴获得者、新世纪百千万人才工程国家级人选、农业科研杰出人才、国家重点研发计划合成生物学重点专项专家组成员、中国农业生物技术学会副理事长、中关村量子生物农业产业技术创新战略联盟理事长和《生物技术进展》主编。主要从事及特殊功能微生物基因资源挖掘与农业合成生物学育种研发工作。近年来主持国家 973 计划项目“生物固氮及相关抗逆模块的人工设计与系统优化”、国家转基因重大专项课题“抗逆和抗除草剂关键基因克隆及功能验证”、国家基金重点课题“根际联合固氮施氏假单胞菌碳氮代谢基因偶联调控的分子机制”、国家基金未来生物技术指南项目“人工高效根际生物固氮技术及其田间示范应用”以及国家重点研发计划“农业微生物优异性状重构的人工演化”课题等 10 余项。发表 SCI 论文 80 余篇，主编或参编专著 5 部。获得国内外专利 60 余项。获浙江省自然科学奖一等奖（2019）、科技部“全国颠覆性技术创新大赛”生物技术优胜奖（2021）。

全球合成生物技术的发展动态及生物育种应用

林 敏

（河南大学农学院，河南省开封市）

摘要：合成生物技术采用工程设计理念，对生物体进行有目标的设计改造乃至重新合成，创建出特定功能或非自然功能的人工生物或人造产品，引发第三次生物科技革命。近年来，全球高效生物转化与合成相关行业整体爆发式增长，其中农业和食品领域被预测是未来市场需求最大和应用前景最广领域。麦肯锡全球研究院发布《生物革命：创新改变经济、社会和生活》报告预测，合成生物产业在未来至少带来 4 万亿美元经济价值。为应对全球气候变化、人口增长、环境污染和资源匮乏等问题以及确保碳达峰和碳中和目标实现，世界各国加大合成生物技术在农业中应用。合成生物技术有望突破传统农业瓶颈和资源刚性约束，为光合作用（固碳高产）、生物固氮（节肥增效）、生物抗逆（节水耐旱、植物保护）和未来合成食品（人造肉奶）等世界性农业生产难题提供革命性解决方案，开创人工设计和从头合成农业生物品种的新纪元，培育细胞农业、低碳农业和智能农业等农业新业态和新动能。特别是二氧化碳固定技术和绿色合成氨氮技术等前沿技术创新应用，将培育碳经济/氨经济等生物经济新形态，促进以二氧化碳为基础原料，生产碳水食物、碳基材料和碳基能源等碳循环产业，以及以氮气为原料合成氨，以氨为原料转化蛋白质或氢能源等氮循环产业发展。

关键词：合成生物技术，生物育种，发展动态

24. 大会报告 20

专家姓名：刘玉乐

报告题目：植物气传性免疫



刘玉乐，清华大学生命科学学院教授，国家杰出青年基金获得者。1988年毕业于南开大学生物化学专业，1988-1998年在中科院微生物所获硕士和博士学位，并历任实习研究员、助理研究员、副研究员、研究员；1998-1999年美国德克萨斯大学奥斯丁分校博士后，1999-2006年耶鲁大学博士后/Associate Research scientist, 2007年至今任清华大学教授。长期从事植物病毒和细胞自噬相关研究，在植物抗病毒免疫、病毒病理、病毒载体、细胞自噬方面做出了一些有国际影响的工作。以通讯或第一作者在 *Nature*、*Cell*、*Cell Host & Microbe*、*Developmental Cell*、*EMBO Journal*、*eLife*、*Plant Cell*、*PLoS Pathogen*、*Autophagy* 等刊物发表论文

60余篇。主编教材《生物化学》（清华大学出版社，2023），论文被谷歌学术共引用超过29332次，被Web of Science共引用超过17614次，自2014年每年均入Elsevier发布的中国高被引学者榜单。

Molecular basis of methyl-salicylate-mediated plant airborne defence

Gong Q, Wang Y, He L, Huang F, Zhang D, Wang Y, Wei X, Han M, Deng H, Luo L, Cui F, Hong Y, Liu Y *

(MOE Key Laboratory of Bioinformatics and Center for Plant Biology, School of Life Sciences, Tsinghua University, Beijing, 100084, China.)

Abstract: Aphids transmit viruses and are destructive crop pests¹. Plants that have been attacked by aphids release volatile compounds to elicit airborne defence (AD) in neighbouring plants²⁻⁵. However, the mechanism underlying AD is unclear. Here we reveal that methyl-salicylate (MeSA), salicylic acid-binding protein-2 (SABP2), the transcription factor NAC2 and salicylic acid-carboxymethyltransferase-1 (SAMT1) form a signalling circuit to mediate AD against aphids and viruses. Airborne MeSA is perceived and converted into salicylic acid by SABP2 in neighbouring plants. Salicylic acid then causes a signal transduction cascade to activate the NAC2-SAMT1 module for MeSA biosynthesis to induce plant anti-aphid immunity and reduce virus transmission. To counteract this, some aphid-transmitted viruses encode helicase-containing proteins to suppress AD by interacting with NAC2 to subcellularly relocalize and destabilize NAC2. As a consequence, plants become less repellent to aphids, and more suitable for aphid survival, infestation and viral transmission. Our findings uncover the mechanistic basis of AD and an aphid-virus co-evolutionary mutualism, demonstrating AD as a potential bioinspired strategy to control aphids and viruses.

Key words: plant airborne defence, methyl salicylate, Aphid, virus, salicylic acid-binding protein 2, salicylic acid-carboxymethyltransferase-1, transcription factor

25. 大会报告 21

专家姓名：巩志忠

报告题目：植物抗旱与 ABA 信号传递



巩志忠，中国农业大学生物学院，教授；河北大学，副校长。先后在美国普渡大学、亚利桑那大学从事植物抗逆的分子生物学及基因沉默的研究。2002年回国，被聘为中国农业大学教授，同年获国家自然科学基金委“国家杰出青年基金”资助(2003-2006)；2003年被科技部聘为国家重点基础研究项目(973项目)“作物高效抗旱的分子生物学和遗传学基础”首席科学家，2005年获教育部长江学者特聘教授。2006年获中国青年科技奖。2012年至2017年，基金委创新研究群体项目“植物响应逆境胁迫的分子调控机理”负责人。目前任JIPB共同主编，曾任*Plant Physiology*, *Plant Cell & Physiology*, *Physiologia Plantarum*, 中国科学生命科学等杂志编委。主要从事植物抗旱、基因表达调控分子机理以及植物逆境改进的应用研究。在朱健康教授实验室从事博士后研究期间，从植物中克隆了真核生物第一个DNA去甲基化的关键基因ROS1 (Cell, 2002年)，也开辟了DNA去甲基化研究的新领域。在动物方面的研究上，科学家直到2009年才发现了DNA去甲基化的关键蛋白TET。以后研究发现，动植物的DNA去甲基化机制非常保守。在*Cell*, *PNAS*, *Plant Cell*, *Plant Physiol*, *JIPB*, *Nat Commun*等发表论文100余篇。

主要农作物品种全面提升技术

植物免疫启动蛋白维大力和威普绿创制与应用

巩志忠¹，齐俊生¹，崔艮中²

(¹中国农业大学生物学院，²中捷四方生物科技有限公司)

摘要：动植物具有应对病原菌侵染的先天免疫系统，包括启动病原相关分子模式激发的非特异性的基础免疫反应(PTI)和效应蛋白激发的特异性免疫反应(ETI)，产生快速的防卫反应。由植物、动物或微生物产生的蛋白质分子或多肽，在植物正常的生长状态下使用时，可通过与植物细胞膜外特定受体相互识别，提前启动植物固有的基础防御、免疫系统。当植物遇到生物或非生物胁迫时，能够快捷、高效地激活这种防御系统，通过发挥植物自身最大潜力，快速平衡植物生长发育与抗性之间、自身营养与生殖等多方面关系，应对各种逆境，从而顺利完成整个生命周期，提高产量，改善果实(种子)品质。具备上述功能的蛋白质或多肽称之为“植物免疫启动蛋白(Plant Immune Priming Protein, PIPP)”。根据这一理论基础，从棉花大丽轮枝菌中分离得到维大力VDAL蛋白以及从棉花中得到与VDAL互作的威普绿VIP蛋白，并对这两种蛋白在各种农作物上的应用开展了广泛试验。这两类蛋白可以与所有农药、肥料等混合使用，在低浓度处理作物种子以及喷施叶片等，对抵抗低温、抗旱、抗病、延迟衰老等有突出效果，可稳定地提升作物产量和瓜果等品质，确保丰年增产、灾年稳产。在现有管理基础上有望让目前所有主要粮食品种升级换代(增产5%提上)，有望为国家新一轮千亿斤粮食产能提升行动发挥重要作用。

关键词：植物免疫启动蛋白，维大力，威普绿，千亿斤粮食提升方案

26. 大会报告 22

专家姓名：孔照胜

报告题目：共生固氮的细胞生物学基础与分子设计



孔照胜，研究员，国家杰出青年科学基金获得者，国家重点研发计划项目首席科学家，农业农村部杂粮种质创新与分子育种重点实验室主任，山西省后稷实验室（杂粮生物育种山西省实验室）主任，山西省科技领军团队“杂粮生物育种与分子农场”首席科学家。长期致力于细胞生物学视角下作物农艺性状的分子设计研究，取得多项原创性研究成果，引领了相关领域的活体细胞、实时动态研究，并为作物分子改良提供重要理论依据。相关研究成果发表在 *Nature Plants*、*EMBO Journal*、*Current Biology*、*Plant Cell*、*Molecular Plant*、*New Phytologist* 等国际主流学术刊物；部分原创成果编入生命科学领域国际经典教科书

《*Molecular Biology of the Cell*》(第7版)中。近五年主持国家自然科学基金委“杂粮作物种质资源遗传基础解析与利用研究”专项项目、国家重点研发计划项目“杂豆产业关键技术研究与应用示范”、国家自然科学基金委重点项目“豆科植物-根瘤菌共生互作中跨界信号传递途径与信号分子作用机制解析”等多个国家级重大项目。入选 Faculty member of F1000Prime；兼任《mLife》、《Modern Agriculture》和《植物学报》编委。

杂粮生物育种守护健康中国

孔照胜

（山西农业大学，山西省太原市小店区龙城大街 81 号，030031）

摘要：粮食安全是经济发展和社会稳定的基石。当前，我国许多重要作物如大豆、小麦、玉米仍然大量依赖进口，同时随着经济发展，温饱问题不再是粮食生产的主要矛盾，而对食物营养品质、合理健康膳食的需求则日益突显。相较于主粮，从作物栽培上杂粮抗逆耐瘠，是边际土地利用的理想作物；从健康价值上杂粮营养丰富，是改善人类膳食结构的理想食物。研究发现杂粮如小米中丰富的膳食纤维具有抗炎作用，全谷物摄入不足则会造成巨大的健康隐患。因此，充分开发利用杂粮，不仅能够作为我国粮食安全的重要补充，也对人民健康饮食意义重大。此外，杂粮作物驯化程度相对较低，其中蕴含大量珍稀抗逆、营养/功能物质合成以及高光效基因，是作物种质资源基因宝库的最后遗珍。目前杂粮作物种质资源发掘利用相对滞后，缺乏重大功能品种。因此，依托丰富杂粮资源禀赋、发展耐逆和营养导向型杂粮生物育种、加强优异种质创新将积极助力健康中国战略实施。

关键词：粮食安全，杂粮，基因宝库，生物育种

27.大会报告 23

专家姓名：李云海

报告题目：利用理想种子大小基因*GSE3*实现杂交水稻机械化制种



李云海，中国科学院遗传与发育研究所研究员、中国科学院大学特聘教授。曾获中科院“百人计划”资助，“国家杰出青年基金”资助，入选科技部“中青年科技创新领军人才”和国家“万人计划”科技创新领军人才。长期致力于植物种子和器官大小调控的机制研究，是植物种子和器官大小调控领域的早期探索者。李云海实验室鉴定了一系列种子和器官大小调控的重要因子，发现了多个种子和器官大小调控的新途径，初步建立了种子和器官大小调控的分子遗传网络，并在其作用的分子机理方面取得了重要发现。近年来在 *Nature Plants*, *Nature Communications*, *Genes & Development*, *PNAS*, *Plant Cell*, *Cell Reports*, *Molecular Plant* 等刊物上发表种子和器官大小调控的研究论文 60 多篇；应邀在 *Annual Review of Plant Biology* 和 *Current Opinion in Plant Biology* 等期刊撰写种子大小调控的研究综述。授权多项种子大小调控的国际专利，国际知名种子公司 BASF、BAYER 等正应用这些专利技术提高作物产量，并获得一定的经济效益。

Genetic editing of ideal grain size genes enables fully mechanized hybrid rice breeding

Ke Huang¹, Yuexing Wang², Yingjie Li¹, Baolan Zhang¹, Xudong Zhu² and Yunhai Li^{1*}

(¹ Key Laboratory of Seed Innovation, Institute of Genetics and Developmental Biology, Chinese Academy of Sciences, Beijing, 100101, China. ² State Key Laboratory of Rice Biology, China National Rice Research Institute, Hangzhou, 310006, China.)

Abstract: Hybrid rice has achieved high grain yield and greatly contributes to food security, but manual labor-intensive hybrid seed production process limits fully mechanized hybrid rice breeding. For next-generation hybrid seed production, it is promising to utilize small grain male sterile lines to mechanically separate small hybrid seeds from mixed harvest. However, it is difficult to find ideal grain size genes for breeding ideal small grain male sterile lines without penalties in the number of hybrid seeds, hybrid rice yield, plant height and flowering time. Here we report that the utilization of small grain alleles of the ideal grain size gene *GSE3* in male sterile lines enables fully mechanized hybrid seed production and dramatically increases hybrid seed number in three-line and two-line hybrid rice systems. *GSE3* is recruited by the transcription factor *GS2* to the promoters of their co-regulated grain size genes and influences the histone status of their co-regulated genes. Field trials demonstrate that genome editing of *GSE3* can be used to immediately improve current elite male sterile lines of hybrid rice for fully mechanized hybrid rice breeding, providing a new perspective for mechanized hybrid breeding in other crops.

Key words: Hybrid rice, ideal grain size gene, mechanized hybrid rice breeding

28. 大会报告 24

专家姓名：肖仕

报告题目：葡聚糖调控水稻病虫抗性和产量形成的分子机制



肖仕，中山大学农业与生物技术学院院长、教授，2012年入选“国家海外高层次人才计划青年项目”，2017年获“国家杰出青年科学基金”项目资助，2019年入选国家“万人计划”科技创新领军人才。现任水产动物疫病防控与健康养殖全国重点实验室副主任，广东省热带亚热带植物资源重点实验室主任。兼任广东省植物生理学会副理事长，中国作物学会理事，中国植物学会植物生理与分子生物专业委员会副主任，国际期刊 *Advanced Biotechnology* 执行主编等职务。近年来在植物低氧感知与信号转导、植物细胞自噬发生的调控机理、植物抗病虫激素信号转导等方面取得了许多重要发现。在 *Progress in Lipid Research*、*Plant Cell*、*Molecular Plant*、*Autophagy*、*Plant Biotechnology Journal* 和 *New Phytologist* 等国际权威期刊上发表 SCI 论文 80 余篇(其中 ESI 高被引论文 7 篇，特邀综述论文 4 篇)，论文被引用 7000 余次，获美国和中国授权专利 8 项，获 2021 年度广东省自然科学奖二等奖（第一完成人）。

葡聚糖调控水稻病虫抗性和产量形成的分子机制

刘砥、胡瑞文、肖仕*

(中山大学农业与生物技术学院，深圳市光明区公常路 66 号中山大学深圳校区，518107)

摘要：植物应对病虫害等生物胁迫的防御策略往往会阻碍自身生长发育，因此培育“高产高抗”的作物新品种是作物遗传育种的核心目标。MLG (Mix-linked Glucan) 是由 OsCslF6 (类纤维素合酶亚家族 F) 合成的 β -葡聚糖，在调控植物的生长与抗性中发挥关键作用，但具体机制尚不清楚。研究表明，水稻中过表达 *OsCslF6* 能促进 MLG 积累，增厚维管束细胞壁，提升病虫物理防御及水稻产量。进一步研究发现，MLG 寡聚糖可作为生长和抗性平衡的信号分子，结合并激活受体激酶 OsLecRK1 或 OsBAK1 参与信号传导，增强水稻的稻飞虱和基腐病等病虫害抗性。同时，MLG 寡聚糖通过增强 OsBRI1 和 OsBAK1 互作，激活 BR 信号促进水稻的生长发育。研究表明，*OsCslF6* 启动子在水稻种质间存在自然变异，SNP 为 AA 型的水稻种质与稻飞虱抗性正相关，利用 *OsCslF6* 的 SNP 位点，分子辅助设计培育出“优质高抗”的水稻新品系。本研究首次揭示了水稻 MLG 协同多种受体激酶调控水稻病虫抗性与产量形成的分子机理，对禾本科作物“高产高抗”分子设计育种具有重要的科学指导意义。

关键词：葡聚糖，褐飞虱，水稻基腐病，分子辅助设计育种，油菜素甾醇

29. 大会报告 25

专家姓名：王幼平

报告题目：油菜抗菌核病的分子遗传机制研究



王幼平，扬州大学二级教授，博士生导师。1995年毕业于四川大学，1998-2004年在德国农业部作物研究所从事博士后和合作研究。现为全国“植物生物技术与产业化”分会会长，中国作物学会油料作物专业委员会理事，江苏省植物生理学会常务理事。曾先后主持国家基金重点项目、面上项目10项，主持江苏省重点研发项目2项、科技部国际合作项目1项；参加“十三五”和“十四五”国家重点研发课题各1项。以第一作者或通讯作者在 *Nature Communications*、*Plant Physiology*、*Plant Biotechnology Journal*、*Journal of Experimental Botany* 等期刊上发表SCI收录论文60多篇，获国家发明专利授权8件。获教育部科技进步奖、江苏省教学成果奖等4项。主要从事油菜种质资源创新和基因挖掘方面的研究，在油菜黄籽、株型、雄性不育、耐盐和抗菌核病基因挖掘方面开展了较为系统的研究工作。

油菜抗菌核病的分子遗传机制研究

林俐，吴健，王幼平*

（扬州大学生物科学与技术学院，江苏扬州，225009）

Abstract: *Sclerotinia stem rot (SSR)*, caused by the necrotrophic fungus *Sclerotinia sclerotiorum*, is one of the most devastating diseases for several major oil-producing crops. Despite its impact, the genetic basis of SSR resistance in plants remains poorly understood. Here, through a genome-wide association study, we identified a key gene, *BnaA07.MKK9*, that encodes a mitogen-activated protein kinase kinase that confers SSR resistance in oilseed rape. Functional analyses revealed that *BnaA07.MKK9* interacts with and phosphorylates *BnaC03.MPK3* and *BnaC03.MPK6* at the TEY activation motif, triggering a signaling cascade that initiates biosynthesis of ethylene, camalexin, and indole glucosinolates, and promotes accumulation of H_2O_2 and the hypersensitive response, ultimately conferring resistance. Furthermore, variations in the coding sequence of *BnaA07.MKK9* altered its kinase activity and improved SSR resistance by ~30% in cultivars carrying the advantageous haplotype. These findings enhance our understanding of SSR resistance and may help engineer novel diversity for future breeding of oilseed rape.

Keywords: *Sclerotinia sclerotiorum*, *Brassica napus*, Disease resistance, Haplotype

30. 大会报告 26

专家姓名：袁定阳

报告题目：水稻杂种优势位点的发掘与优势机理解析



袁定阳，湖南杂交水稻研究中心/国家耐盐碱水稻技术创新中心，副主任/研究员，国家重点研发计划项目首席专家，国家重点领域创新团队核心成员，全国农业农村系统先进个人，湖南省新世纪“121”工程人才，湖南省水稻体系杂交水稻育种岗位专家，湖南大学、海南大学博士研究生导师。主要从事水稻杂种优势利用和杂交水稻种质创新研究。主持国家重点研发计划项目（农作物强优势新种质创制与应用）、湖南省重大专项（镉低积累晚稻新品种选育与示范）、湖南省创新团队（水稻基因组大数据构建与应用创新团队）、海南省重大科技计划等多个项目。先后在 *PNAS* 和 *Nat Commun* 等国际和国内学术期刊发表论文 60 多篇，申报发明专利 18 项、授权 7 项。获国家科技创新团队奖 1 项、湖南省自然科学二等奖 1 项、湖南省科技进步奖二等奖 1 项。

水稻杂种优势位点的发掘与优势机理解析

孙志忠，吕启明，何强，袁定阳*

（湖南杂交水稻研究中心/杂交水稻全国重点实验室，长沙市芙蓉区远大二路 736 号，410125）

摘要：从杂交稻亲本中获取遗传变异信息，识别与杂种优势相关的基因座，对杂交水稻育种具有重要意义。研究首先对 1143 份杂交稻重要亲本进行重测序，明确亲本遗传关系，并对三系、两系杂交稻配组模式进行解构；通过创新的亲本变异差异频率方法，从 552 个审定杂交组合中分别鉴定出三系和两系杂交稻中 36 个、98 个杂种优势相关基因座。研究随后利用长读取和 Hi-C 技术重点对超级稻 Y900 双亲 R900、Y58S 进行深度测序，获得高质量参考基因组并系统鉴定双亲间全基因组变异。与共享同一母本的其他两系杂交种（Y1 和 Y2）相比，R900 含有 *NAL1*、*OsSPL13* 和 *Ghd8* 等功能基因的粳型单倍型，与 Y58S 形成优势互补，且来自不同父本的粳型遗传成分的比例随着相应杂交种产量的增加而增加。部分显性效应是构成 Y900 杂种优势的主要遗传效应，超显性效应在茎中异常普遍，推测反式调控机制在茎中起到了更重要的作用。籼粳分化区域与基因组变异、基因表达模式和调控方式均存在显著相关性，有机联系在一起共同精细调控杂种优势的形成。

关键词：遗传变异，优势位点，表达调控，籼粳分化，杂种优势

31. 大会报告 27

专家姓名：秦峰

报告题目：玉米抗旱优异种质资源 CIMBL55 的遗传解析与基因克隆



秦峰，中国农业大学生物学院教授。2010-2016年在中国科学院植物研究所任“百人计划”研究员。2016年任中国农业大学生物学院教授。主要从事玉米抗旱性的遗传解析与基因克隆研究，致力于为农作物抗旱性的遗传改良提供基因资源和种质创新方案。2014年获“杜邦青年教授奖”；2015年获“第一届中国作物学会青年科技奖”；2016年获得国家自然科学基金委“杰出青年”基金（2017-2021）；2018年获“卫志明青年创新奖”；2019年入选“国家特殊支持计划”科技创新领军人才。研究成果发表在*Nature Genetics*、*Nature Communications*、*Molecular Plant*、*Genome Biology*、*Plant Cell*等国际期刊上。目前担任《植物学报》、*Plant Journal*、*Plant Molecular Biology*、*Molecular Breeding*等期刊编辑。

玉米抗旱种质资源材料 CIMBL55 的遗传解析与基因克隆

田甜，王书会，高华健，秦峰*

中国农业大学生物学院，植物抗逆高效全国重点实验室，作物功能基因组与分子育种中心，北京，100193

摘要：由于全球气候变化，干旱等自然灾害频发严重威胁全球农作物的生产。因此，抗旱种质资源的鉴定与利用对农作物抗旱性的遗传改良具有十分重要的意义。本研究对抗旱性优异的热带玉米种质资源材料CIMBL55基因组进行了从头组装。研究发现，在前期鉴定的108个抗旱候选基因中，CIMBL55基因组中含有至少65个基因的抗旱优异等位基因型，推测这可能是构成CIMBL55抗旱性的遗传基础。其中，*ZmRtn16*编码一种网状样蛋白，能促进液泡膜 H^+ -ATPase复合体A和E3亚基的液泡膜定位，增强液泡膜 H^+ -ATPase的活性。*ZmRtn16*基因非编码区的变异可增强其mRNA的稳定性，并提高玉米的抗旱性。此外，*ZmSRO1d*基因中3个非同义突变能通过改变蛋白的亚细胞定位特征和单腺苷核糖基转移酶的活性，增强植株的抗旱性。抗旱优异等位基因型*ZmSRO1d-R*在大刍草中以较高的频率存在，但是在玉米由热带亚热带地区向温带地区扩散和现代玉米育种过程中基因型频率不断下降。推测现代玉米的高产育种，可能导致抗旱等位基因丢失。上述研究为玉米抗旱性的遗传改良和分子设计育种提供重要的靶点，对我国和世界的粮食安全和农业可持续发展具有重要意义。

关键词：玉米、抗旱性、遗传解析、基因克隆

32. 大会报告 28

专家姓名：代明球

报告题目：玉米抗旱遗传基础解析与应用



代明球，华中农业大学生科院、二级岗教授，长江学者特聘教授；中国生物工程学会生物农业分会常务理事，湖北省植物学会理事。主要研究方向为玉米环境胁迫抗性生物学。近年来，主持科技部重点研发和科技支撑计划、国家自然科学基金面上与国际合作重点项目等多个国家及省级项目，系统地揭示了玉米抗旱的遗传机制，鉴定并克隆了一批关键抗旱新基因；阐明了玉米抗性与产量平衡的基因组机制，为培育高抗高产玉米新品种提供了众多遗传操控靶点；挖掘到玉米

多个抗旱优良等位变异位点并开发分子标记用于抗性改良，以通讯作者（含共同）在 *Nature Biotechnology*、*Genome Biology*、*PNAS*、*Molecular Plant*、*Plant Journal* 等杂志发表 SCI 论文 18 篇，申请和授权专利 10 项。

玉米抗旱机制与应用研究

代明球

（华中农业大学，湖北省武汉市洪山区狮子山 1 号，430070）

摘要：我国玉米每年都遭受不同程度旱灾，导致玉米减产 20-50%，导致重大经济损失。培育玉米抗旱新品种减少旱灾损失是我国当前和未来玉米遗传育种领域的重大研究方向，也是国家农业生产的重大需求。然而玉米抗旱及其与产量平衡的遗传机制仍不清楚。十年来，我们课题组基于玉米自然群体，利用正向遗传学的方法全面揭示了玉米响应干旱胁迫的内在（基因表达、sRNA 积累、代谢积累等性状）和外在（RGB、HSI、CT 等图像性状）的应答反应及其在群体范围内的变异，并基于这些变异深入阐述了玉米抗旱遗传调控机制以及抗性与产量平衡的基因组机制，克隆到一批关键抗旱基因，挖掘到其优良抗旱变异并开发分子标记。同时，我们还开展玉米耐深播遗传机制研究，克隆到关键基因，希望培育耐深播玉米进而帮助玉米避旱；挖掘到一批新型生物小分子，能够提高玉米产量并促进玉米抗旱。总之，我们课题组既通过解析机制克隆基因来培育抗旱玉米新品种，也通过耐深播及开发生物制剂等新策略来帮助玉米抗旱增产，进而为促进玉米种业健康发展贡献力量。

关键词：玉米，干旱胁迫，遗传机制，耐深播，生物制剂

33. 大会报告 29

专家姓名：蒋才富

报告题目：玉米耐盐碱基因的挖掘利用



蒋才富，中国农业大学生物学院教授。2019 年入选教育部重大人才工程青年学者，2023 年获“国家杰出青年科学基金”资助。主要从事玉米耐盐碱的分子机制及生物育种的研究，近年来聚焦盐离子转运、渗透胁迫抗性等相关耐盐碱生理过程，挖掘新基因、新机制，取得了一系列重要进展，以通讯作者（包括共同通讯作者）在 *Nature Plants*、*Nature Communications*、*Molecular Plant*、*Genome Research* 和 *New Phytologist* 等国际学术期刊发表论文十余篇。

玉米中盐离子转运调控的分子机理

张鸣，曹一搏，尹攀，梁晓燕，王妍妍，周雪雁，蒋才富*

（中国农业大学，北京市海淀区圆明园西路 2 号，100083）

摘要：玉米是我国的第一大作物，年总产量超过 2 亿吨。黄淮海平原及北方玉米主产区盐碱耕地占比高，且有日益加重的趋势，已成为导致玉米减产的主要原因之一。因此，开展玉米抗盐的应用基础研究有重要理论和应用意义。围绕盐离子转运调控这一重要生理过程，克隆了多个与 Na^+ 、 Cl^- 稳态维持相关的 QTL 基因。在此基础上，揭示了 Ca^{2+} 结合蛋白 ZmNSA1 响应 Ca^{2+} 信号降解，增加 Na^+/H^+ 反向转运体介导的 Na^+ 外排，促进 Na^+ 稳态和抗盐碱的重要机制；发现了 ZmNC2/ZmHAK4 是 Na^+ 选择性离子转运蛋白，它能将木质部导管中的 Na^+ 转运到木质部薄壁细胞，从而促进地上部 Na^+ 排斥和玉米抗盐；揭示了调控 Na^+ 稳态的 QTL 基因 ZmNC1、ZmNC3 编码 HKT1 家族 Na^+ 转运蛋白，调控 K^+ 稳态的 QTL 基因 ZmqKC3 编码 HKT2 家族 K^+ 转运蛋白，并阐明了 ZmNC1、ZmNC3 和 ZmqKC3 调控 Na^+/K^+ 平衡的作用机制；发现了细胞分裂素信号途径通过调控 Cl^- 转运促进耐盐的重要机制。这些研究为通过增强盐离子稳态维持能力来改良玉米抗盐性奠定了重要的理论和基因资源基础。

关键词：耐盐碱，盐离子转运，分子机理，玉米

34. 大会报告 30

专家姓名：张椿雨

报告题目：抗根肿病关键基因挖掘及其在油菜育种中的应用



张椿雨，华中农业大学教授。入选中组部第六批国家“万人计划”科技创新领军人才及教育部新世纪优秀人才支持计划，兼任农业农村部油菜遗传育种重点实验室主任、湖北省油菜技术创新中心主任、国家油菜产业体系岗位科学家。主要从事油菜重要性状遗传改良研究：选育抗根肿病油菜新品种 4 个，其中‘华油杂 62R’和‘华双 5R’为我国首批抗病品种，对根肿菌 4 号优势生理小种具免疫抗性且丰产性好，已大面积推广应用，抗根肿病品种的选育入选近 10 年我国农业科技的 30 个标志性成果之一；发现叶绿素合成酶是影响维生素 E 合成的关键“负调控因子”；在国际上首次发现诸葛菜（二月兰）所特有的优异耐高温润滑油功能的双羟基脂肪酸并命名为“武汉脂肪酸”。以通讯作者（含共同）或第一作者在 Nature Plants、Plant Physiology、Plant Journal 等国际主流学术期刊发表研究论文多篇，获批国内发明专利 5 项（基因专利 2 项），国际专利 1 项，主持国家重大项目、国家自然科学基金等项目 20 余项，获 2023 年度湖北省科学技术进步奖一等奖。

抗根肿病基因发掘及其在油菜育种中的应用

张椿雨

（华中农业大学，湖北武汉，430070）

摘要：油菜是我国第一大油料作物，近年生产上受土传病害根肿病严重危害，据不完全统计发病已超两千万亩，但前期经大量筛选后发现我国油菜无有效抗源。自 2010 年，针对根肿病抗病基因发掘、进化分析及油菜抗根肿病育种开展系统研究，取得了阶段性进展。首先，完成含多个抗根肿病位点的欧洲芜菁 ECD04 全基因组测序组装，将 A 基因组发表的抗病位点整合为 15 个位点，并重新进行系统命名，预测出 62 个候选基因；将发根农杆菌介导的遗传转化与根肿菌接菌相结合，率先建立一个可靠而高效发掘根肿病抗病基因的技术体系；借助此系统结合基因精细定位，分离 8 个抗病基因；通过抗病基因的进化分析，揭示出芸苔属作物三倍化前即存在多个抗病基因，而后伴随基因组三倍化抗病基因的拷贝数进一步扩增，由此提出抗病基因聚合应该是油菜抗根肿病育种的重要途径；最后在资源创新和基因发掘基础上，选育出我国首批抗根肿病油菜常规新品种“华双 5R”和油菜杂交新品种“华油杂 62R”，对优势根肿菌 4 号生理小种表现出免疫抗性，同时支撑全国选育抗根肿病油菜新品种超 30 个。

关键词：油菜，根肿病，发根体系，抗病基因，进化分析，聚合抗病育种

35. 大会报告 31

专家姓名：赵涵

报告题目：玉米氮肥高效吸收基因的挖掘及育种利用



赵涵，江苏省农业科学院种质资源与生物技术研究所所长，博士生导师。美国密歇根州立大学遗传育种学博士。美国伊利诺伊大学博士后工作，主要从事玉米氮高效相关的分子生物学及生物信息学研究。以通讯作者在 *Plant Cell*, *Plant Physiology*, *Plant Journal*, *JIPB*等期刊发表玉米相关论文45余篇，授权美国PCT专利一项，国内专利15项。主持国家自然科学基金，国家重点研发课题等项目。获得江苏省农业科学技术一等奖；江苏省科技进步奖三等奖；江苏省农业优秀进展等奖项。

玉米氮代谢关键基因的功能解析及育种应用

赵 涵

（江苏省农业科学院种质资源与生物技术研究所，江苏省南京市，210014）

摘要：氮素对玉米的生长发育和产量起关键作用。解析玉米氮代谢机制，阐明氮代谢、利用关键基因及调控途径，为提升玉米氮利用率提供理论支撑。我们通过图位克隆，结合组学数据构建氮利用关键基因的分子调控网络，对网络中关键节点转录因子进行深入研究，挖掘、创制关键基因多种等位变异并评价其潜在育种价值。1.通过重组自交系和 GWAS 群体,图位克隆影响氮肥吸收、转运的关键基因，利用突变体和转基因技术验证其功能，采用分子标记辅助选择评价其育种价值；2.构建多维度的基因共表达网络，利用 CHIP-seq、DAP-seq、EMSA 等技术绘制关键转录因子的分子调控途径，创制具有不同表达量目的基因，回交转育至优良杂交种的双亲，评估产量、籽粒成分组成、氮肥利用率等性状；3.通过增强酵母杂交(Enhanced Y1H) 技术绘制 126 个氮响应转录因子和氮吸收同化功能基因的分子互作图谱，对其中 58 个重要转录因子进行基因编辑，评价编辑后单基因和多基因组合的遗传和表型效应，人工创制氮肥高效利用的新种质。我们的研究结果初步揭示了玉米氮代谢关键转录因子及其分子调控网络，筛选获得的种质资源为后续氮肥高效研究育种提供了材料基础。

关键词：玉米，氮代谢，转录因子，分子调控网络，基因编辑

36. 大会报告 32

专家姓名：杨俊

报告题目：玉米籽粒蛋白合成调控和转运调控研究



杨俊，安徽农业大学生命科学学院教授，博士生导师，国家优秀青年基金获得者，中国科学院青年创新促进会会员；担任New Crops杂志青年编委，安徽省遗传学会理事。长期从事玉米籽粒品质性状和发育调控关键基因的功能和机制研究，近年来构建了胚乳主要醇溶蛋白的转录调控网络，明确了抗营养因子草酸在玉米中降解途径的多个关键酶，揭示其通过代谢流的平衡影响籽粒营养和外观品质，发现了核糖体发生和翻译途径参与籽粒蛋白合成的分子基础；相关成果以通讯作者和第一作者（或共同）发表于Plant Cell、Plant Physiology、Genetics、Plant Reproduction等国际主流学术期刊。主持国家自然科学基金优青，面上和青年项目、参与科技部十四五国家重点研发计划课题等；获得上海市植物生理与分子生物学学会科研新星奖。

Research on the Synthesis Regulation and Targeted Optimization of Storage Proteins in Maize kernel

Binbin Zhao, Shun Peng, Wenjuan Zhang, and Jun Yang*

(School of Life Sciences, Anhui Agricultural University, Hefei 230036, China)

Abstract: Maize has a low protein content and contains about 50% indigestible zeins that lack essential amino acids, severely compromising its nutritional quality. Investigating the synthesis and regulatory mechanisms of zeins can help optimize their content and breed nutritionally balanced maize varieties. Over the past decade, we have uncovered the regulatory mechanisms of zeins at multiple levels, including transcription, metabolism, and translation. We identified transcription factor, OHP, that directly participates in zein transcription and can synergize with the known regulator PBF. Additionally, we elucidated that the classic *O7* gene and *OCD1* encode the key enzymes for the first and second steps of oxalate degradation, respectively. A defective oxalate degradation pathway affects multiple metabolic pathways, leading to a global reduction in zeins and a compensatory increase in non-zeins. We also cloned the cyclase-like protein RCL1, which is involved in maize protein synthesis. RCL1 is localized in the nucleolus and participates in the processing of 18S rRNA precursor and ribosome biosynthesis, facilitating the translation of zein-coding genes, transcription factors, and key enzymes in oxalate metabolism. Furthermore, we discovered another nucleolar protein, PUM1, which influences the synthesis of both zein and non-zein proteins. However, these materials failed to improve maize protein quality without affecting other agronomic traits. By employing gene editing techniques, we obtained various transgenic genetic materials targeting four zein gene loci. After evaluating protein content and other agronomic traits, we identified promising targeted editing materials that are expected to optimize zein content in maize.

37. 大会报告 33

专家姓名：金双侠

报告题目：棉花基因编辑与分子育种研究进展及 PBJ 杂志推介



金双侠，华中农业大学教授，国家杰出青年基金获得者、教育部青年长江学者、新疆天池英才。目前主要从事棉花生物技术、基因编辑；棉花与害虫互作分子机制等研究工作。近年来在国际主流学术期刊 *Genome Biology*、*Advanced Science*、*Nature Communications*、*Trends in Plant Science*、*New Phytologist*、*Plant Biotechnology Journal* 等杂志上发表 70 多篇植物生物技术相关论文，12 篇论文入选 Web of Science 高被引、热点论文。目前担任杂志（影响因子：13.8）执行主编、*Genome Biology*（影响因子 12.2）编辑、*Crop Journal*（影响因子：6.6）副主编；2017-2021 年担任棉花基础研究领域权威学术机构-国际棉花基因组协会（ICGI）共同主席。2021 年获得棉花基础研究领域权威奖项-Cotton Biotechnology Award。

Development of Multiplex Genome Editing Tools for Cotton Molecular Breeding

Shuangxia Jin^{1*}, Xianlong Zhang¹, Lu Yu¹, Guangying Wang¹, Qiongqiong Wang¹,
Ruoyu Jia¹, Lin Sun¹, Bo Li¹

(¹ Hubei Hongshan Laboratory, National Key Laboratory of Crop Genetic Improvement, Huazhong Agricultural University, Wuhan, China)

Abstract: In 2018, we successfully developed CRISPR/Cas 9 system with an average 65-85% efficiency. Then, we performed the whole genome sequencing to investigate the off-target in the CRISPR/Cas9 edited cotton plants. Then, we further developed a high-throughput genome editing system in cotton. A sgRNAs library (containing 1100 sgRNAs targeted to 600 independent genes) was constructed and cloned into the CRISPR/Cas 9 vector. By this way, we can edit several hundred target genes in one transformation. Recently, CRISPR/Cas12a and Cas12b were developed and both are belonging to class 2 CRISPR/Cas system with features distinct from those of Cas9. Our data showed that both work very well with high efficiency and accuracy in cotton. At the same time, we developed several base editing tools (CBE, ABE8e, Dural base editor) for cotton by fusion of dCas9/nCas9 with activation-induced cytidine deaminase (AID) or engineered adenosine deaminase (TadA), creating specific point mutations. Most recently, several CRISPR/Cas13 systems were developed in cotton to target the RNA for down-regulating the gene transcription (knock-down). On the contrary, a transcription activation (dCas9-TV) system was establishing by fusion transcriptional activators VP64, TAL and EDLL with dCas9 to knock-up gene's transcription.

Key Words: Cotton, Genome Editing, CRISPR/Cas9/Cas12/Cas13, Base Editing, Transcription activation (dCas9-TV), Molecular Breeding

38. 大会报告 34

专家姓名：高乐旋

报告题目：《分子植物》助力我国玉米科学研究



高乐旋, 中国科学院分子植物科学卓越创新中心,《分子植物》(*Molecular Plant*) 和其姊妹刊《植物通讯》(*Plant Communications*) 科学编辑。2012 年获复旦大学植物学博士学位,之后在上海辰山植物园做科研助理,2015-2019 年期间在加拿大英属哥伦比亚大学做博士后,2019 年加入《分子植物》科学编辑团队,作为专职科学编辑在《分子植物》和《植物通讯》两本期刊处理稿件。曾主持国家自然科学基金青年科学基金项目 and 上海市绿化管理局科学技术项目,并发表学术论文 20 多篇,主要研究成果和综述评论以第一或通讯作者发表在 *Molecular Plant*, *National Science Review*, *New Phytologist* 和 *Plant, Cell & Environment* 等期刊上。

《分子植物》助力我国生物育种

高乐旋

(中国科学院分子植物科学卓越创新中心, 上海市枫林路 300 号, 200032)

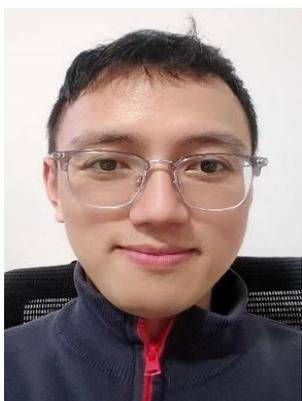
摘要: 《分子植物》(*Molecular Plant*) 是由中国科学院分子植物科学卓越创新中心与中国植物生理与植物分子生物学学会于2008年共同主办的一本国际化的英文科技期刊。《分子植物》始终坚持论文质量“第一”的原则,致力于为科学家提供快速公正的审稿、高质高效的出版、和全球宣传推广等服务。创刊16年来,《分子植物》发表了一大批国内外的重要科研成果,促进了国内外学术交流与合作,推动了我国植物科学及农业、环境等相关学科快速发展,提升了我国植物科学研究和科技期刊在国际上的影响力和认可度。《分子植物》于2020年创办高水平姊妹刊——《植物通讯》(*Plant Communications*),《植物通讯》同样采用国际化办刊理念和高水平办刊原则,严格把控论文质量,相继被PubMed、Scopus和SCIE等重要数据库收录。《植物通讯》将与《分子植物》联袂助力植物科学和农业、环境等相关学科的发展。

关键词: 《分子植物》,《植物通讯》,植物科学

39. 大会报告 35

专家姓名：吕俊

报告题目：Nature Plants 期刊介绍



吕俊，博士于 2014 年毕业于中科院昆明动物所，博士期间方向为作物基因组学，运用比较及进化基因组学探索陆稻陆生适应的遗传与进化机制以及栽培稻人工选择形状的遗传基础。相关工作发表于 *Nature Communications* (2 篇), *BMC Plant Biology*. 并合作开展大豆驯化基因组的研究，论文发表于 *Nature Biotechnology* (共同一作)。是 2013 年的吴瑞奖学金获得者之一。毕业同年作为创刊编辑之一加入 *Nature Plants* 期

刊，先后任助理编辑，副编辑及资深编辑。目前负责该期刊农业、遗传及基因组、表观遗传、分子生物学等领域的论文，并负责该期刊约 1/3 的综述类论文的约稿。

Nature Plants 期刊介绍

吕俊

(Email: jun.lyu@nature.com)

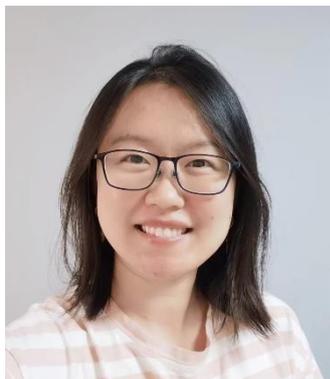
Abstract: In his talk, Dr. Jun Lyu is going to briefly introduce the main goals of Nature Plants. Specifically, he is going to talk about how Nature Plants aims to become a long-term supporter to the plant communities and to raise the profile of plant science research to a broad audience of scientists and non-scientists, by being of broad scope, providing high-quality editorial services, and transmitting editorial values this journal advocates.

Key words: Nature Plants, long term, supporter

40. 大会报告 36

专家姓名：王文佳

报告题目：Nature Communications and Open Science



王文佳，《Nature Communications》上海办公室科学编辑。本科毕业于北京大学生命科学学院，于美国密歇根大学安娜堡分校获得分子细胞与发育生物学博士。毕业后进入美国劳伦斯伯克利国家实验室从事博士后研究。

Nature Communications 期刊介绍

王文佳

(Email: wenjia.wang@nature.com)

摘要：《Nature Communications》为《Nature》旗下开放获取期刊，广泛覆盖多种学科，旨在为各个领域的科研人员提供开放出版及科学交流的平台。本次分享将为各位老师同学介绍《Nature Communications》总体情况，并结合大会主旨着重介绍本刊与植物科学相关的各方面信息，另外还将对本刊的一些特色出版服务进行介绍。

41. 大会报告 37

专家姓名：李红菊

报告题目：植物有性生殖分子机制与演化



李红菊，中国科学院遗传与发育生物学研究所，研究员，博士生导师，从事植物发育生物学研究，重点解析植物花序发育、受精、种子发育等过程的分子调控机理，以及植物发育与环境适应之间的关系。先后在 *Cell*、*Nature*、*Nature Plants*、*Nature Communications*、*Molecular Plant*、*PNAS* 等杂志发表学术成果 30 余篇。2016 年获国家自然科学基金委“优秀青年基金”资助，2018 年入选中科院青年创新促进会优秀会员和国家高层次人才特殊支持计划。任 *Seed Biology* 编委、中国植物学会理事、植物结构与生殖生物学专业委员会主任。

植物有性生殖的机制和演化

李红菊

（中国科学院遗传与发育生物学研究所，北京，100101）

摘要：受精产生受精卵，进而从配子体世代进入孢子体世代，是植物生活史的关键节点，也是有性生殖的关键过程。苔藓植物精细胞可以在有水的环境下，通过自主游动到达卵细胞，完成受精过程。该过程的分子调控机制与被子植物相比有其独特性，也有一些保守的分子和调控网络在苔藓植物和被子植物中起着类似的作用。被子植物的受精成功不仅是物种繁衍的基础，也是作物产量形成的基础，受到更加精细的调控，其受精过程经历了复杂演变，包括精子运动能力丧失、花粉管和双受精的出现等。同时，被子植物还演化出了精细的生殖保障机制，在受精失败时，胚珠启动“后备”机制（受精恢复），争取多次受精机会，以提高生殖效率。将从受精的分子机制、演化、“后备”机制的启动等方面详细介绍植物受精机制的精巧与神奇之美。

关键词：苔藓植物，被子植物，受精，受精恢复

42. 大会报告 38

专家姓名：漆小泉

报告题目：新型水稻和玉米光温敏不育系及杂交制种



漆小泉，中国科学院植物研究所研究员，博士生导师。中国科学院人才计划择优支持者，享受国务院政府特殊津贴专家。任国际萜类代谢（Terpnet 2017）第 13 届执行委员会主席，第 12-15 届执行委员会委员；国际细胞色素 P450 多样性及生物技术大会第 13-16 届学术委员会委员；中国植物学会植物整合组学专业委员会主任；中国植物生理与分子生物学学会和中国生物物理学会代谢组学分会理事；担任 *Front Plant Sci* 和植物学报杂志副主编及 *aBiotech* 高级编委，*Theor Appl Genet* 编委。长期从事植物代谢生物学研究，以水稻等为模式材料系统研究三萜代谢途径及其功能，揭示代谢多样性形成的分子机制；以药用植物丹参等为实验材料，解析活性萜类化合物的合成途径，挖掘新型萜类结构。迄今在 *Nat Commun*、*Nat Chem Biol*、*PNAS* 等 SCI 期刊发表研究论文 70 余篇；出版《植物代谢组学—方法与应用》中英文专著。获授权中国专利 20 多项，申请国际专利（PCT）3 项。

Humidity-sensitive Genetic Male Sterility and its Application in Crops

Xingchen Xiong, Bingzhu Hou, Changfeng Guo, Yingchun Zhang, Bo Song, Xiaoquan Qi*

(Key Laboratory of Plant Molecular Physiology, Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Nanxincun 20, Fragrant Hill, Beijing 100093, China.)

Abstract: Plants synthesize a large number of sterols and triterpenoids through the isoprene metabolism pathway, which play important roles in plant growth, development, and environmental adaptation. 2,3-oxsqualene cyclase (OSC) is a key enzyme in the production of triterpene skeletons for the biosynthesis of various sterols and triterpenoids. We systematically studied the catalytic function of OSCs in rice, and find that the grass conserved triterpene synthase, OsOSC12/OsPTS1, required for the poaceatapelol triterpene biosynthesis and involved in the formation of the rice pollen coat. Mutants of OsOSC12/OsPTS1 cause deficiency in formation of pollen coat, and its pollen grains overly dehydrate and rapidly lose viability at ambient or low relative humidity (RH<60%). But its fertility is restored at a high RH (>80%). The functional deficient mutant OsOSC12 in rice exhibits a new type of humidity-sensitive genetic male sterility (HGMS). Subsequently, we created HGMS materials for wheat and corn. Our research shows that HGMS lines of rice, wheat and maize can be used for two-line hybrid seed production, providing special gene resources and germplasm materials for the utilization of heterosis of major crops.

Key words: male sterility, rice, maize, wheat, triterpenoids

43. 大会报告 39

专家姓名：张梅

报告题目：玉米花药发育及耐热性分子机制解析



张梅，中国科学院植物研究所研究员，博士生导师，中国科学院大学教授，中国科学院人才计划（BAIREN 计划）获得者，研究组组长。研究组主要研究方向为：玉米雄穗发育及耐热性机制研究。共发表论文 20 余篇，总引用 2000 余次，其中以第一（共同第一）或通讯作者（共同通讯）身份在 *PNAS*、*Plant Cell* 和 *Molecular Plant* 等杂志上共发表 8 篇论文，主持和参加国家自然科学基金面上项目、国家重点研发计划和科学院战略性先导专项（A 类）等多个项目。近五年取得的主要成果包括：1）鉴定了多个热胁迫应答基因，解析了玉米耐热性分子模块 ZmHSF20-ZmHSF4-ZmCesA2 的作用机制。2）

围绕玉米花药发育全过程，挖掘到数百个花药不同发育阶段特异表达的基因，并揭示 *ZmDRP1* 等基因可控制雄穗育性；此外，还阐明了玉米雄穗育性关键表观遗传调控因子的作用模式及其在减数分裂期“超高通量”产生的调控机制。

玉米雄穗发育及耐热性分子机制解析

张梅

（中国科学院植物研究所，北京市海淀区香山南辛村 20 号，100093）

摘要：玉米是我国第一大粮食作物，对于保障国家粮食安全至关重要。雄穗作为玉米的一个重要生殖器官，直接影响玉米的产量。为了深入解析玉米花药发育动态过程，以 9 个不同长度的玉米花药（0.2 - 4.0 mm）和成熟花粉为材料，开展二代、三代转录组和翻译组测序，构建了高质量花药发育基因表达谱、全长转录本表达谱和动态翻译图谱。在分子水平上将玉米花药发育过程划分为 4 个关键阶段，鉴定了阶段特异表达基因、阶段差异表达转录本和 lncRNA，以及不同阶段的翻译调控事件，并证明其中一个发育阶段特异表达基因 *ZmDRP1* 可以控制雄穗育性，具有作为雄性不育系应用于玉米杂交制种的潜力。与雌穗相比，雄穗发育更易受环境条件影响，随着全球气候变暖，极端高温频繁发生，导致雄穗育性下降。我们对同时参与生殖发育和逆境胁迫调控的相位、次级小 RNA——phasiRNA 进行深入研究，发现 24-nt phasiRNA 作为一种顺式作用元件，调控 24-PHAS 位点的 CHH 甲基化水平，并发现核糖体结合能够促进 phasiRNA 的产生，使其在减数分裂期的几天时间内实现大量积累。此外，利用玉米和极端耐热植物马齿苋的多种组学数据系统挖掘了潜在提高植物耐热性的关键基因，解析了 ZmHSF20-ZmHSF4-ZmCeSA2 分子模块的作用机制，阐明了 HSF 家族转录因子和细胞壁相关组分合成以及耐热性之间的关系。

关键词：玉米，雄穗，高温，phasiRNA

44. 大会报告 40

专家姓名：管荣展

报告题目：甘蓝型油菜低温不育的杂种优势利用模式



管荣展，南京农业大学作物遗传与种质创新利用全国重点实验室教授，博士生导师，从事教学和油菜科研工作。教学方面担任课程群首席教授，主编国家规划教材《试验统计方法》第 4、5 版，主编中国大百科全书《试验统计》分册，主持国家在线开放精品课程《生物统计学》。科研方面，主要从事油菜遗传育种与种质创新等工作，培育了油菜品种南农油 1 号、南农油 2 号、南农油 3 号、南农油 4 号和南农 9808 等 5 个品种，培育了丰富的油菜品种资源；主持国家自然科学基金

多项，参与生物育种专项、转基因专项等方面的课题任务，在 *Plant Physiology*, *Plant Journal*, *J EXP BOT* 等刊物上发表了论文 40 篇，获授权发明专利 12 项。

甘蓝型油菜低温不育的杂种优势利用模式

管荣展*，杨茂，陈俊，曹丽芳

（南京农业大学作物遗传与种质创新利用全国重点实验室，江苏省南京市玄武区卫岗 1 号，219500）

摘要：油菜杂交种在产量、抗逆性、生物学产量等方面具有明显的杂种优势。油菜的杂种优势利用方式包括细胞质与细胞核雄性不育、化学杀雄、生态型不育以及自交不亲和等杂种优势利用方式，油菜在杂种优势利用方式方面应该是最具丰富性的。然而，油菜各种杂种优势利用方式都有其优缺点。这里回顾和比较了各种油菜杂种优势方式，并且结合创新资源，提出了低温不育杂种优势利用方式。本研究发现了 7613S 和 7431S 低温不育系。通过基因精细定位，初步获得了低温不育的原因基因，并且育成了相应的低温不育系。这类低温不育系，可用于 POL 细胞质雄性不育的保持系，从而解决 POL 不育系的育性稳定性问题，为克服细胞质雄性不育系育种困难的问题。

关键词：甘蓝型油菜，杂种优势利用方式，低温雄性不育，基因定位

45. 大会报告 41

专家姓名：余晓文

报告题目：水稻种间杂交不育的分子遗传机制研究



余晓文，南京农业大学，教授，国家级青年人才。一直围绕水稻杂种优势利用背后的科学问题，针对杂种不育的分子机理开展了长期、系统的研究，发掘了多个杂种不育新位点，克隆了水稻自私基因 *qHMS7* 并阐明其遗传机理，探索了广亲和系创制的新方法。相关研究成果以第一作者(含共同)在 *Science*、*PNAS*、*Nat. Commun* 等期刊发表。主持国家自然科学基金重大项目课题、重点研发计划课题、江苏省杰出青年基金、农业农村部农业科研杰出人才等项目。

水稻种间杂交不育的分子遗传机制研究

余晓文¹，赵志刚¹，尤世民¹，王超龙¹，吴传银²，陶大云³，王海洋²，万建民^{1,2*}
(¹南京农业大学作物遗传与种质创新利用全国重点实验室，江苏省南京市玄武区卫岗1号，210095；²中国农业科学院作物科学研究所，北京市海淀区中关村南大街12号，100081；³云南省农业科学院粮食作物研究所，云南省昆明市盘龙区北京路2238号，650051)

摘要：水稻是我国最重要的口粮作物，其单产和总产的提升对保障我国“口粮绝对安全”具有举足轻重的意义。水稻种间、亚种间杂交存在强大的杂种优势，充分利用这种优势是现阶段水稻超高产育种的重要途径。然而，种间、亚种间存在生殖隔离，导致杂种 F₁ 结实率低，严重阻碍了杂种优势的利用。本团队以亚洲栽培稻、近缘野生种南方野生稻为材料构建群体，鉴定到四个调控杂种花粉育性的主效位点；并完成了两个主效位点的基因克隆和机制解析，阐明了水稻自私遗传的“毒性-解毒”机制和杂种 F₁ 中配子选择性致死的本质；并结合广亲和等位基因发掘和基因编辑技术进行了广亲和材料的创制，为克服杂种不育，实现杂种优势充分利用提供了理论指导和材料基础。

关键词：水稻，杂种不育，自私遗传，分子机制

46. 大会报告 42

专家姓名：闵玲

报告题目：棉花花药高温响应机制及育种应用



闵玲，华中农业大学，教授、博导，湖北省杰青，新疆“天池英才”特聘专家。长期从事棉花响应高温胁迫生物学机制解析和耐高温棉花种质创新工作。主持科技创新 2030、国家自然科学基金、重点研发计划、湖北省杰青、洪山实验室、新疆揭榜挂帅等课题或子课题 15 项，其中国家级 8 项。以第一/通讯作者在 *Adv Sci*、*Plant Cell*、*New Phytol*、*PBJ*、*Plant Commun*、*JIPB*、*Plant Physiol*、*Plant J* 等期刊发表论文 30 余篇，以第一完成人获授权国家发明专利 11 件，软著 3 项。立

项和制定湖北省和新疆自治区地方标准各 1 项，获植物新品种权 1 项，获新疆自治区自然科学奖一等奖（序 3）、教育部自然科学奖一等奖（序 3）、大北农科技奖一等奖（序 9）、神农中华农业科技奖优秀创新团队（序 11），参与选育国审棉花品种 3 个。

棉花花药高温响应机制及育种应用

闵玲*，李焱龙，马益赞，马欢欢，杨静，朱龙付，郭小平，张献龙

（华中农业大学作物遗传改良全国重点实验室&湖北洪山实验室，湖北省武汉市洪山区狮子山 1 号，430070）

摘要：全球气候变暖加剧，高温天气频发导致棉花花粉活性降低乃至败育、蕾铃脱落加重、铃重降低、品质变劣，已成为棉花产量和品质损失的重要问题。本研究聚焦棉花产业发展的重大需求，围绕种质资源收集鉴定、育性鉴定技术开发、高温不育生物学机制解析、耐高温遗传位点鉴定、优异基因资源挖掘、突破性品种培育与应用等方面开展了深入研究，取得如下成果：（1）创建了高温下棉花花药育性高通量精准鉴定技术。突破了传统的育性鉴别的技术瓶颈，建立了棉花耐高温综合评价体系。（2）解析了棉花花药响应高温的表观、遗传、生理调控机制，为耐高温棉花种质创新提供了新的选择靶点。（3）建立了棉花耐高温分子育种技术体系。开发出判别耐高温性的标记组合，选育出了适宜长江流域及新疆种植的耐高温棉花品种。

关键词：棉花；花药发育；高温胁迫；响应机制；育种应用

47. 大会报告 43

专家姓名：杨守萍

报告题目：大豆杂种优势利用与相关机理研究



杨守萍，南京农业大学农学院、国家大豆改良中心，教授、博士生导师。主要从事大豆杂种优势利用研究，建立了从不育细胞质挖掘到三系配套、繁制种技术研究、组合筛选、杂交种培育及示范推广的大豆杂种优势利用技术体系。利用国家大豆改良中心保存的大豆种质资源，挖掘了两个野生不育细胞质，选育了百余套优良三系，筛选出一批优良组合，构建了多个优异亲本核心种质群（保持系群和恢复系群），合作培育了两个杂交大豆新品种并进行了示范推广，发掘了 *orf178*、*orf261* 等雄性不育基因、*GmPPR576* 等育性恢复基因和 *GmSPL2b*、*GmHSA6b* 等转录因子基因并开展了功能研究。主持和参加国家及省部级科研项目 30 余项，获得授权发明专利 4 项、植物新品种权 2 项，培养博、硕士研究生 70 余名，在 *Plant Biotechnology Journal*、*Journal of Experimental Botany* 等学术期刊上发表论文 70 余篇。

大豆杂种优势利用与相关机理研究

丁先龙，杨守萍*，盖钧镒

（南京农业大学国家大豆改良中心，生物育种钟山实验室，农业部大豆生物学与遗传育种重点实验室，国家大豆生物育种产教融合创新平台，作物遗传与种质创新利用全国重点实验室，江苏省现代作物生产协同创新中心，江苏南京卫岗 1 号，210095）

摘要：大豆是我国重要的粮食和经济作物，在国民经济中占有重要地位。我国大豆严重依赖进口，使我国粮食安全面临严峻挑战。国产大豆的产量亟待提高，大豆具有可资利用的杂种优势来提高单产，但是杂交大豆尚未实现产业化，异交率低、雄性不育材料种类单一、雄性不育和杂种优势分子机制研究缺乏等问题制约了大豆杂种优势的有效利用。为此，我国对大豆杂种优势利用开展了系统研究。首先，我国建立了一套完善的“植物-昆虫-环境”三位一体的大豆杂交种制种技术体系，并利用“三系”杂交种生产体系培育了 40 余个杂交大豆新品种通过了审定，比对照平均增产近 13%。其次，在大豆细胞质雄性不育发生与育性恢复的分子机制研究方面也有所突破，发掘了 *orf178*、*orf261* 等雄性不育基因和 *GmPPR576* 等育性恢复基因。同时，挖掘了 *ms1*、*ms2*、*ms3* 等细胞核雄性不育基因，为大豆第三代杂交育种系统的建立提供了基因资源。还开展了大豆杂种优势形成分子机制的探索，解析了大豆杂种超亲优势的基因/QTL 及其等位基因/等位变异效应组成，预测了杂交组合的遗传潜力及最优基因型组合，提出了大豆杂种亲本的改良方法。相关研究为今后推进杂交大豆产业化奠定了良好基础。

关键词：大豆，杂种优势，细胞质雄性不育，细胞核雄性不育，分子机理

48. 大会报告 44

专家姓名：安学丽

报告题目：玉米雄性不育的分子遗传调控网络研究



安学丽，北京科技大学生物农业研究院，副院长/教授；国家“万人计划”科技领军人才；兼任中国生物工程学会科普委员会副主任等。主要从事玉米雄性不育挖掘、分子机理与不育系统分子设计研究。近5年已在*Proc Natl Acad Sci*、*Molecular Plant*、*Plant Biotechnology Journal*等期刊发表论文40余篇；获授权发明专利22项；获北京市新技术新产品证书4项；获国家和省部级等科研奖励10项，包括：北京市技术发明一等奖、中国发明专利银奖、中国科协“科创中国”先导技术榜（奖）和中国科协优秀论文奖等。

玉米雄性不育的分子遗传调控网络研究

安学丽^{1,2}，候全璨^{1,2}，吴锁伟^{1,2}，李紫文^{1,2}，朱涛涛，江易林¹，张少伟¹，万向元^{1,2*}

(¹北京科技大学生物农业研究院，北京，100083；²北京中智生物农业国际研究院，北京，100083)

摘要：玉米雄性不育突变体是研究植物花药/花粉发育的理想材料，同时在玉米育种和制种中具有重要应用价值。稳定核雄性不育系的开发源于突变体创制、新基因挖掘和雄花全发育时期的机制解析和调控网络构建。通过正、反向遗传学策略，结合细胞学、多组学、生信和基因编辑等技术，挖掘和创制了41个玉米核雄性不育新基因及其突变体，编码基因包括转录因子、脂代谢和糖代谢等多种类型，丰富了不育基因和突变体资源。基于挖掘的新基因，解析了*ZmMs1*、*ZmMs7*、*ZmMs13*、*ZmMs30*、*ZmMs33*、*ZmPKSB*和*ZmENR1*等基因的功能和分子机制。构建了玉米花药/花粉发育的核心调控通路*ZmHHLH51-ZmMYB84-ZmMS7-ZmMS1*。*ZmMS1*作为转录抑制子，反馈抑制上游3个转录因子基因，并通过直接或间接调控脂代谢不育基因和绒毡层ROS/PCD等相关基因，形成一个分子调控网络，实现对玉米花药/花粉发育的精准调控。该研究加深了对植物雄性发育分子调控网络的认识，并最终可促进杂种优势在玉米等作物上的育种和制种应用。

关键词：玉米，雄性不育，分子机制，调控网络

49. 大会报告 45

专家姓名：谢旗

报告题目：高粱关键基因的分子解析与育种应用



谢旗，中科院遗传发育所研究员，先正达集团玉米等作物种质创新及分子育种全国重点实验室主任/国家玉米种业技术创新中心首席科学家。博士生导师，长江学者特聘教授，国家杰出青年基金获得者。曾担任生物防治国家重点实验室主任。曾任十二五国家科学研究计划蛋白质植物修饰研究首席和十三五国家重大科学研究计划--逆境与固氮蛋白质重大专项的首席科学家。获中华人民共和国成立 70 周年纪念奖章。2014 年获国家自然科学二等奖。2009 年被美国植物生理学会 (ASPB) 评为发表最有影响力文章全球 43 个科学家(TOP authors)之一。一直从事植物(作物)逆境生物学基础和应用

研究，2016 至 2021 年多年被国际学术权威汤姆森路透社(现为科睿唯安)评为相关研究领域全球最高被引科学家。现致力边际土地高效可持续利用草畜繁一体化农牧业研究和推广，主要从事高粱育种和高效利用，育有多个国家审定和国家登记品种。

高粱关键基因的分子解析与育种应用

谢旗

(中国科学院遗传与发育生物学研究所，国家玉米种业技术创新中心(先正达集团)玉米等作物种质创新及分子育种全国重点实验室(先正达集团)北京市昌平区生命园路 25 号，邮编 102206)

摘要：土地的盐碱化一直是一个全球性的农业问题，全球大约有10亿公顷盐渍化土壤不能被有效利用，我国的盐渍化土壤约有15亿亩，如何能让这些盐碱地上也能长出作物是一个重要科学问题。我国的经济和人民生活在改革开放后发生很大变化。新的需求也决定了我国大农业的结构必需改革以适应新的大食物观。基于多年的植物耐逆境领域的研究基础，将盐碱地开发利用的希望寄托在一个古老的谷类作物-高粱身上。高粱是世界第五大谷类作物，抗旱、耐盐碱和瘠薄土壤，具有在恶劣环境下生长的能力，通过分子育种技术对高粱进行了耐盐碱的品种选育，并利用全基因组测序技术在高粱中成功锁定了一个调控耐盐碱性状的重要基因，同时在水稻、小麦、玉米、谷子等禾本科作物中通过基因编辑手段获得了高耐碱性盐的作物。另外将分享如何将克隆到的与鸟取食高粱、颖壳发育和高粱香味调控等关键基因应用到高粱育种，分享土地高效可持续利用模式；基础研究在分子育种过程中的贡献以及应用研究中监测田间性状的重要性等工作。

关键词：高粱，耐盐碱，单宁，香味，高生物量

50. 大会报告 46

专家姓名：马有志

报告题目：抗旱基因挖掘及在育种中的利用



马有志，中国农业科学院作物科学研究所，研究员，博士生导师，中国作物学会常务理事，中国作物学会分子育种专业委员会会长。2011年入选农业农村部“全国农业科研杰出人才”。先后主持国家重点研发计划、“转基因生物新品种培育”重大课题、国家自然科学基金等项目，主要从事作物抗逆基因克隆及分子机制解析，小麦分子育种及生物育种等研究，获得具有重要利用价值的节水抗旱、耐热、氮高效利用等新基因 16 个，利用转基因、基因编辑技术创制 20 多个节水抗旱、氮高效利用等小麦新品系，1 个节水抗旱转基因小麦新品系进入生产性试验。创制的节水抗旱转基因小麦新新品系入选“十三五”转基因重大专项十大标志性成果。近五年以通讯作者在 *Mol Plant*、*New Phytol*、*Plant Biotech J*、*Plant Physiol* 等杂志发表 SCI 论文 20 余篇；授权专利 20 余项。

51. 大会报告 47

专家姓名：吉万全

报告题目：远缘杂交与小麦遗传改良



吉万全，西北农林科技大学教授。现任中国作物学会副理事长，中国种子协会生物育种产业化分会副会长，陕西省遗传学会理事长；国家小麦改良中心杨凌分中心主任，陕西省农作物品种审定委员会委员、小麦专业委员会主任委员；《麦类作物学报》主编。陕西省有突出贡献专家，享受政府特殊津贴，从事小麦远缘杂交与育种研究。主持国家重大专项、863 课题、国家自然科学基金等。在染色体工程研究方面，创制出稳定自交结实缺体系 20 个，获国家技术发明三等奖；在种质创新方面，利用远缘杂交，将滨麦、山羊草、长穗偃麦草等外源种属的抗条锈病、抗白粉病、抗赤霉病等优良基因聚合到小麦中，获得一批高产、兼抗条锈病、抗白粉病或抗赤霉病的新种质；在新品种培育方面，审定品种 18 个，其中国审 7 个，省审 11 个。2018 年国审品种西农 511，以其绿色抗病、优质强筋突出享誉黄淮麦区，为第一批绿色抗赤霉病新品种。2022 年到 2024 年连续三年为国家粮油生产主导品种，入选农业农村部首次发布的《国家农作物优良品种推广目录》(2023 年)，在陕西、河南、安徽、江苏等省累计种植 3000 多万亩，为粮食安全做出了重要贡献。获国家和省部级奖励 3 项，获国家专利 4 件；发表论文 220 余篇。

小麦远缘杂交与遗传改良

吉万全*，陈春环，王长有，赵继新，田增荣，朱建峰，刘新伦，李停栋，邓平川，程小方，王艳珍，杨晓菲，杜欣，王斯文，张敏

(西北农林科技大学农学院，陕西杨凌，712100；农业农村部作物基因资源与种质创新研究站，陕西杨凌 712100)

摘要：由于长期的人工选择和驯化，六倍体普通小麦的遗传基础变得狭窄。而小麦的野生近缘种具有普通小麦中缺少的抗逆、高产、耐瘠薄等优异性状。通过远缘杂交和染色体工程技术，能够将外源基因导入到小麦背景中对普通小麦进行遗传改良。近年来，由于高通量测序等技术的飞速发展，小麦远缘杂交与遗传改良取得了突破性进展，完成了二倍体长穗偃麦草、黑麦等基因组测序和组装工作，建立了规模化的外源基因组区段定向转移和高灵敏度、高效率的检测技术，创制出数千份携带偃麦草、冰草、华山新麦草等外源基因组区段/基因的基础材料，培育出了一批高产、优质、抗病的新品种。今后小麦远缘杂交与遗传改良应加强以下三方面的研究：(1) 完善高通量分子标记和基因型鉴定技术，规模化地创制外源染色体小片段渐渗系、育种新材料。(2) 完善表型鉴定与评价体系，建立健全外源材料核型、基因型与表型数据库，提高优异种质的研究和利用效率。(3) 多学科深度融合，高效利用外源基因，培育高产、稳产、优质的小麦新品种。

关键词：普通小麦，小麦近缘种，远缘杂交，遗传改良

52. 大会报告 48

专家姓名：兰海

报告题目：西南热带混合种质自交系选育与新品种培育及应用



兰海，现任四川农业大学玉米研究所党委书记、教授、博士生导师。曾先后入选四川省学术与技术带头人后备人选、四川省有突出贡献的优秀专家、成都市乡村振兴领军人才；四川省第八届、第九届和第十届玉米品种审定委员会副主任。兰海教授长期从事玉米遗传育种科研和教学工作，先后担任十二五国家“863”计划“强优势玉米杂交种选育与应用”西南区课题主持人、十三五国家重点研发计划七大农作物育种专项“西南及南方抗逆高产耐瘠薄玉米新品种培育”项目首席专家、十四五四川省生物育种重大科技专项“绿色高效玉米重大新品种培育”项目首席专家、十四五国家重点研发计划农业生物种质资源挖掘与创新利用重点专项“西南及南方高产抗逆耐瘠薄宜籽粒机收玉米新种质创制与利用”项目首席专家。先后主持和主研育成玉米新品种 40 余个，其中国审品种 20 个；主持选育的突破性玉米新品种“川单 99”自 2019 年审定至今已累计推广超千万亩，是目前西南地区年推广面积最大的玉米单一品种，作为西南唯一品种连续三年入选农业农村部玉米主导品种。

西南热带混合种质自交系选育与品种培育及应用

兰海

（四川农业大学玉米研究所，成都市温江区惠民路 211 号，611130）

摘要：西南玉米生态区是我国传统的三大玉米主产区之一，受西南地区复杂的自然地理生态条件影响，玉米生产对品种的抗性要求远高于其他任何性状。西南玉米育种家对热带种质的利用程度和水平，也是区别于其他区域的显著特征。四川农业大学玉米研究所兰海教授团队近年来采用热带混合种质创制技术路线，创制出一批以XL8242、XL2142、XL4246、XL8132、XL8231和LX3621等为代表的玉米热带混合种质自交系，这些自交系组配出的突破性玉米杂交种优迪899、荣玉88、创世98、心科11等整体销量及市场占有率居西南首位，已在西南玉米生产中发挥重要作用。本报告系统总结了兰海教授团队多年来一直坚持的热带混合种质自交系创制工作，从该项工作的技术背景、具体实施、成果效益和未来展望等方面进行了细致梳理，以为热带种质创新利用提供一定的借鉴和参考。

关键词：西南，玉米，热带种质，混合种质

53. 大会报告 49

专家姓名：王振华

报告题目：东华北早熟宜机收玉米种质创新与新品种培育及应用



王振华，东北农业大学，教授，博士生导师，龙江学者特聘教授，全国优秀教师，国务院特殊津贴获得者。现兼任黑龙江省玉米产业技术协同创新推广体系首席专家、寒地粮食作物种质创新与生理生态教育部重点实验室副主任、中国作物学会种子专业委员会副会长、黑龙江省寒地玉米种质资源创新工程技术研究中心主任等职。主要从事寒地玉米种质资源创新、新品种选育及重要性状遗传解析等相关研究。育成早熟玉米新品种 61 个，其中主持选育的东农 264 为国家东华北中早熟春玉米组对照品种，获植物新品种权 29 项，获国家和省部级奖励 8 项，其中主持的“早熟、高产、优质、耐密玉米新品种东农 254 的选育与推广”于 2020 年获黑龙江省科技进步一等奖。同时围绕玉米抗丝黑穗病、抗粗缩病、籽粒脱水速率和耐低温等寒地玉米重要性状，开展了主效功能基因发掘和机制解析等遗传研究，在国内外重要学术期刊发表科技文章 100 余篇，其中 SCI 收录 30 余篇，主编或主审专著 4 部，授权国内发明专利 14 项。

Innovation of Maize Germplasm and Varieties Cultivation and Application for Mechanical Harvest in Early Maturity Area of Northeast and North China

Lin Zhang, Hong Di, Zhenhua Wang*

(Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang Province, 150030)

Abstract: Grain harvesting machines have been widely used in corn production in Europe and America. Currently, this technology is only implemented in a few early maturing areas in China. With the change of production methods, this technology will undoubtedly be widely promoted in large-scale planting areas. The planting area of early-maturing spring maize in Northeast and North China accounts for about 17% of the whole country. It is an important maize producing area in China and one of the core areas for grain mechanical harvest in the future. However, there were many problems in this area, such as lack of germplasm resources suitable for grain mechanical harvest, large number of varieties, serious homogenization, few breakthrough varieties with independent intellectual property rights, and large proportion of multinational seed corporation varieties, which seriously restrict the development of maize industry. Based on the theoretical research and breeding practice of maize genetics and breeding team of Northeast Agricultural University in cold region, this study focused on the innovation of maize germplasm suitable for grain mechanical harvest and the breeding strategy of new varieties according to the climate characteristics and production demand of this region. The main contents included the overview of maize production, breeding objectives, germplasm resources status and characteristics, innovation methods and effective utilization ways of maize germplasm suitable for mechanical harvest, and breeding strategies of new varieties. The purpose of this study was to provide theoretical guidance for improving the original innovation and utilization level of maize germplasm suitable for grain mechanical harvest in early-maturing regions of Northeast and North China, and to provide effective support for the high-quality development of spring maize seed industry in China.

Key words: Maize, Early maturing area of Northeast and North China, Suitable for mechanical harvest, Germplasm innovation, Varieties breeding

54. 大会报告 50

专家姓名：姜立雁

报告题目：东华北早熟宜机收玉米种质创新与新品种培育及应用



姜立雁，通化市农科院，研究员。研究领域和研究方向：早熟玉米资源创制有及品种选育，研究成果：选育 5 个早熟玉米新品种；获奖：吉林省科技进步二等奖二项、三等奖二项。1.争取大型商品粮基地建设项目、水稻良种繁育基地建设项目、玉米抗旱转基因项目、玉米优良性状差异化项目等多个项目。2.选育 17 个水稻品种、5 个玉米品种。3.提出玉米是以丰富的内在支持多变环境的适应、群内极强杂种优势是构成核心种质、多优势模式等多个学术观点。4.组建南北学院交流群共 830 人，建设南北学苑公众号，群内发表文章 1400 多篇，关注人数 1.5 万人，全年新阅读量 100 万人次。5.组建南北众成资源组配平台，打破区域限制、深挖资源潜力、增加组配机会，目前收集整理资源 500 份，测配组合 2000 份。

东北骨干自交系创新策略与新品种培育应用

姜立雁

（通化市农科院，吉林 通化，135007）

摘要：东北地区春玉米是主要农作物，播种面积大，生产上玉米生育期从晚熟到极早熟都有分布，以辽宁为中熟到晚熟占主体，吉林省中晚熟到中早熟面积较大，黑龙江省在中早熟以下熟期面积占主要部分。辽宁主要杂优模式是先玉335模式、世宾338模式、良玉99模式等，相应的骨干资源有PH6wc、PH4cv、沈3336、M03等；吉林省先玉335衍生类型天育108模式、金庆707等，相应的骨干资源有YTH001、TCB01、LH287；黑龙江省德美亚1、德美亚3、禾育187、C1563模式等，相应的骨干资源有KWS10/KWS73、KWS49、9F592、6F576、B280、LH321、W6199Z、A4429Z。根据所获得亲本来源信息结合杂优模式，结合优良性状差异化，对重点骨干资源进行系统的创新改良，同时选育新品种。

关键词：模式，骨干，核心

55. 大会报告 51

专家姓名：王建华

报告题目：论种子质量在粮食增产中的作用



王建华，中国农业大学教授，博导，领军人才。种子科学与技术中心负责人，农业农村部农作物种子全程技术创新北京中心主任。2011-2023 年国家玉米产业技术体系种子扩繁与生产岗位科学家，主要从事种业人才培养与高活力种子研究。主持公益性行业专项、国家自然科学基金等项目 49 项。创新的玉米高质量种子生产、加工和检验技术在制种基地被广泛应用，推动我国玉米种子质量显著提高，产生重大经济与社会效益。现任教育部种子专业教指委主任；中国作物学会作物种子专业委员会会长。在 *Nucleic Acid Research*、*Plant Biotechnology Journal* 等期刊发表研究论文 200 多篇，颁布行业和地方标准 10 多项。获得宝钢优秀教师奖，北京市教学名师奖等。

中国玉米种子活力研究与质量报告

王建华*，顾日良，李莉，杜雪梅，陈全全，孙群，李向峰，袁志鹏，许美寒

（中国农业大学种子科学与技术中心，农业农村部农作物种子全程技术创新北京中心，北京市海淀区圆明园西路 2 号，100193）

摘要：种子活力是种子在田间出苗的潜在能力，是种子质量的核心。活力受遗传与环境两方面的影响。建立的玉米种子活力耐冷表型鉴定方法玉米种子活力冷浸测定法，为育种材料耐冷性室内鉴定提供了有效方法。玉米耐贮藏表型检测方法人工老化方法也可用于种子贮藏寿命检测。挖掘到玉米 *dek701*、*smk501*、*smk11* 与种子大小有关，*dek605*、*dek504*、*emp2441* 影响胚发育，克隆的 *ZmRap2.7* 是首个通过正向遗传学获得的与玉米种子耐贮藏性相关基因。在高活力种子生产技术方面发现种子活力与种子的黑层出现无关，但与种子含水量密切相关，提出的高活力种子收获理论与技术极大推动了玉米种子质量提高。加工性状也直接影响种子活力，依据种子长宽厚比对种子物理特性进行测定，进行种子粒型分级，可以显著提高种子均匀度和播种效率与质量。我国 2022 年玉米种子质量标识发芽率 $\geq 93\%$ 精品种子比例达到 44.74%，实际检测种子质量好于标识，达到 93% 以上的种子占比 74.54%，但与发达国家种子质量普遍 95% 的标准还有一定的差距。种子耐贮藏、种子均匀度都亟待提高。

关键词：种子活力，玉米种子，种子质量，种子粒型

56. 大会报告 52

专家姓名：梅文倩

报告题目：育中国种，强农业本——先正达集团中国生物育种产品开发
实践



梅文倩，先正达集团中国，先正达中国玉米生物育种研发总监，主持先正达抗虫耐除草剂玉米品种开发项目，项目已获得 Bt11+MIR162+GA21, Bt11+GA21 和 GA21 三项全国安全证书。先达 901ZL 等 5 个生物育种品种获得国家审定证书，并在国内多个试点地区开展示范种植。其优异抗虫效果得到农户广泛好评，特别是草地贪夜蛾危害严重的地区，帮助农民有效防控虫害，降本增效，提升粮食产量和品质。

先正达生物育种性状研发进展分享

梅文倩

（先正达北京创新中心，北京昌平区生命园路 25 号，102206）

摘要：报告主要介绍生物育种全球发展历史及现状，我国玉米市场需求及生物育种性状的贡献。分享先正达生物育种产品开发进展及技术流程，以及对未来推广后害虫抗性管理的国际案例及思考。

关键词：生物育种，抗虫，耐除草剂，抗性管理

57. 大会报告 53

专家姓名：陈树宾

报告题目：新疆玉米种质资源创新与育种应用



陈树宾，新疆农垦科学院作物研究所研究员，新疆兵团学术技术带头人，从事玉米遗传育种、栽培技术、种子生产、农业推广等工作 30 多年。主持兵团项目 5 项，参加国家及兵团项目 7 项。作为第一育成人选育了 13 个玉米新品种通过新疆审定，曾获农业部农牧渔业丰收二等奖 1 项，兵团科技进步二等奖 4 项，兵团科技进步三等奖 3 项，撰写论文发表 20 多篇，授权植物新品种权 2 项，授权发明专利 1 项，实用新型专利 3 项，团体标准 3 项，参编专著 5 部。

新疆玉米种质创新及新品种选育

陈树宾

（新疆农垦科学院作物研究所，新疆石河子市，832000）

摘要：选用耐密植、抗倒伏高产玉米品种，合理增加玉米种植密度，配套滴灌水肥一体化是当前提高玉米单产的重要技术措施。本文从新疆玉米生产概况以及对密植玉米品种的需求、阐述新形势下新疆玉米育种目标、玉米种质创新情况、玉米品种选育应用现状。

关键词：耐密植；育种目标；种质创新

58. 大会报告 54

专家姓名：孙志伟

报告题目：中小型种企工厂化玉米育种实践



孙志伟，北京中地种业有限公司执行总裁、农业推广研究员、中国种子协会理事、中国种子协会青贮、玉米、生物分会副会长，中国种子协会团体标准专家。负责中地集团种业板块的创建和运营，制定并成功实现了集团战略发展规划，成功建立了中地种业集团玉米工厂化研发体系与多品牌营销体系，6 年共审定 64 个国审玉米品种。开发了中地 868、美加 605、中地 159 等多个年推广面积百万亩以上的品种，运作了 4 个品牌公司，

2012 年从零开始到 2021 年中地种业集团玉米种业全国排名第九，年营业额 2.5 亿。国家级种子营销论著 2 部，共获得 6 项科技进步奖，2020 年荣获张海银种业科技促进奖三等奖。

中小型种子企业工厂化玉米育种实践

孙志伟

（中地种业（集团）有限公司 北京市朝阳区曙光西里甲六号时间国际大厦 10 层 100081）

摘要：2020年种业振兴上升到国家战略层面，2021年国家提出解决“掐脖子”的难题，打好种业翻身仗，有序推进生物育种产业化应用的政策，2022-23年为提高行业集中度，国家大力推动科企合作和企业兼并重组，筛选了阵型企业，目的是扶持阵型企业做大做强，同时推动生物育种产业化落地和提高品种审定和转基因参试门槛，一系列措施为阵型企业创造了优越的发展机会，加大了中小企业的生存危机。但大型阵型企业暂时还没有研发出强优势品种，还没有形成行业垄断，大而不强。同时，随着单倍体育种、分子标记辅助育种、GS、育种信息化、育种机械化、生物育种、基因编辑等技术的快速发展和成本的不断降低，中小企业也完全可以应用这些新技术，因此，只要建立适合自己的快速的应用式研发体系，充分应用独特的材料资源，比拼市场嗅觉、顶层设计和组织能力，通过育种技术公司把新技术应用到自己育种体系中，建立起工厂化快速育种流程，仍然能获得较大的发展机会。

关键词：中小型种企，工厂化，玉米育种，技术应用

59. 大会报告 55

专家姓名：魏珣

报告题目：玉米绿色高效生物育种与种业新质生产力提升



魏珣，北京科技大学生物农业研究院，副院长/教授、博导，北京市科技新星/重点研发计划课题负责人；兼任北京中智生物农业研究院执行院长、*ACS Agricultural Science and Technology* 编委，中国生物工程学会生物农业分会常务理事/副秘书长，国家粮食产业（全谷物）技术创新中心副主任。研究领域为农业可持续发展与生物经济，主要聚焦农业生物技术创新和应用效益评价，种业绿色发展与农食系统转型。近 5 年来，在 *Molecular Plant*、*Agricultural Systems* 等期刊发表第一或通讯作者文章 29 篇，联合出版论著 5 部，获 2022 年北京市技术发明一等奖、第十三届“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛国赛铜奖优秀指导教师等奖励 7 项。

玉米绿色高效生物育种与种业新质生产力提升

魏珣^{1,2}，Xueqin Zhu²，尹宇龙³，Li Li⁴，崔振岭³，万向元^{1*}

(¹北京科技大学生物农业研究院，北京，100083; ²Environmental Economics and Natural Resources Group, Wageningen University & Research, Wageningen 6706KN, the Netherlands; ³中国农业大学资源与环境学院，北京，100193; ⁴School of Integrative Plant Science, Cornell University, Ithaca, NY 14853, the United States)

摘要：农业是发展新质生产力的大舞台，良种作为重要劳动对象，是最亟需破解且最有可能率先取得突破的领域；种业科技创新带动产业体质增效，可大幅提升生产率，形成农业新质生产力。上世纪60年代以来，全球玉米单产提高了269%，已成为全球种植面积最大、总产最高的作物，是重要的口粮和饲料来源；但其亩均氮肥施用量增加了650%，靠拼资源和化学投入品保障产出的粗放发展方式难以为继。当前，全球人口持续增长、资源环境约束日益趋紧、气候变化对作物不利影响逐渐显现，高效创制高产、优质、绿色玉米新品种，提高农业食物系统可持续性，是世界粮食安全和农业高质量发展的共同需求。近年来，玉米遗传学研究不断取得突破，部分重要性状形成的分子机制得到解析，获得一批可用于育种改良的基因和位点；同时，生物技术、信息技术融合创新提高了作物育种的准确性和效率，推动绿色高效玉米生物育种从概念走向实践。通过提高玉米育种高端化、智能化、绿色化水平，创制综合性状优异的玉米新品种以获得最佳经济、社会、环境效益，可有效培育发展种业新质生产力的新动能。

关键词：生物育种，玉米种业，粮食安全，农业绿色发展，新质生产力

60. 大会报告 56

专家姓名：赵昌平

报告题目：小麦温敏性雄性不育分子遗传机制与不育化制种



赵昌平，北京市农林科学院杂交小麦研究所首席科学家、北京学者，国家杂交小麦育种攻关首席专家。1992年至今主要开展小麦杂种优势利用研究，基于 BS 型光温敏雄性不育小麦的发现，创建了二系杂交小麦技术体系，创制小麦优良光温敏不育系 39 份、恢复系 23 份，审定杂交小麦品种 20 个，累计推广应用约 200

万亩，发表论文 123 篇，获发明专利 10 项，获国家和北京市科技进步奖共 5 项。

61. 大会报告 57

专家姓名：陈化榜

报告题目：玉米单向杂交不亲和性及其应用



陈化榜，中国科学院遗传与发育生物学研究所二级研究员，2011年入选中国科学院百人计划，终期评估优秀。长期从事玉米遗传改良和生物育种，围绕国家粮食安全和玉米产业卡脖子技术开展工作，主持/参加国家自然科学基金、国家科技支撑计划、国家重点研发计划、国家 2030 科技创新农业生物育种重大项目、中科院战略先导、中科院重点部署、中科院 STS 计划及院地合作项目等 21 项，在主流期刊发表研究论文 30 余篇，育成国审玉米新品种 6 个，获得植物新品种权 32 份，授权发明专利 6 项，曾获中国国家技术发明一等奖、北京市科学技术发明一等奖、中

国农业植物新品种培育“育种之星”、美国 High Scholarship, Outstanding Achievement & Service, The Honor Society of Agriculture Gamma Sigma Delta USA 及 4 次遗传发育所优秀个人和团队奖。在育种理论和制种技术领域进行了开拓性研究，获得了原创性成果；应用生物技术手段，创制了优异种质资源，为玉米高产改良提供了新思路、新基因、新材料；采用分子设计育种理念，培育出高产、稳产、高效玉米新品种，取得了显著的经济和社会效益，为国家粮食和种源安全及解决卡脖子难题做出突出贡献。

Progress and utilization of maize unilateral cross-incompatibility

Zhaogui Zhang, Li Zhao, Huabang Chen*

(Institute of Genetics and Developmental Biology, the Chinese Academy of Sciences, No. 1 West Beichen Road, Chaoyang District, Beijing 100101, P.R. China)

Abstract: Maize unilateral cross-incompatibility (UCI) is a pre-zygotic reproductive barrier known to restrict gene flow between maize and teosinte and among maize populations. *Gametophyte factor1* (*Ga1*), *Gametophyte factor2* (*Ga2*), and *Teosinte crossing barrier1* (*Tcb1*) are three distinct UCI loci. Each locus contains a pair of male and female determinants that forms three different haplotypes: *S*-haplotype possessing both male and female determinants, *M*-haplotype harbouring only male determinant, and wildtype having neither. During fertilization, the female determinant produces a barrier to pollen which lacks the corresponding male determinant. To date, we have identified all male and female determinants of the *Ga1*, *Ga2*, and *Tcb1* loci, and revealed that a single silk- and multiple pollen-expressed determinants at the each of the locus modulate maize UCI. This organizational model is similar to *S-RNase*-based self-incompatibility (SI), which usually comprises multiple *S-locus F-box* (*SLF*) genes that are linked to an *S-RNase* gene. In *S-RNase*-based SI, each type of SLF recognizes, interacts, and detoxifies a subset of non-self *S-RNases*. By contrast, in the maize UCI, every male determinant has the same function of targeting the female determinant for barrier disruption. These maize UCI determinants all encode type-II/group1 PME proteins, a class of factors that is known to regulate pollen tube growth, revealing the PME-mediated mechanism of maize UCI. Another, the lack of a direct physical interaction of male and female determinants of maize UCI indicates a distinct mechanism from that of SI. We also demonstrate the feasibility of UCI as a reproductive barrier in commercial breeding programs and stacking of different UCI loci could strengthen the UCI market potentials. Our study lays a solid foundation for deciphering the identity and specificity of the three UCI loci and provides valuable plant genetic resources for the application of maize UCI.

Key words: Maize, Unilateral cross-incompatibility, *Gametophyte factor*, Reproductive barrier

62. 大会报告 58

专家姓名：杨仲南

报告题目：新型水稻和玉米光温敏不育系及杂交制种



杨仲南，上海师范大学生命科学学院教授，博士生导师。国家杰出青年基金获得者。1987年南京大学本科毕业，1993年中科院上海植物生理所获博士学位，1995-2001年美国 Texas A&M 大学博士后。主要研究植物花药发育与雄性不育；解析作物光温敏不育机制；创制水稻、玉米光温敏不育系，用于两系杂交育种。以通讯作者在 *Nature Plants*, *Nature Communications*, *Molecular Plant*, *Plant Cell*, *Plant Biotechnology Journal*, *New Phytologists*, *Plant Physiology* 和 *Plant Journal* 等期刊发表 70 余篇论文。申请授权光温敏不育系的创制方法，以及水稻新型光温敏不育系 *Ostms15*, *Ostms18*, *Ostms19* 专利多项。

新型水稻和玉米光温敏不育系及杂交制种

朱骏，王娜，张郑，钟祥，杨延铭，马培烺，杨仲南*

(上海师范大学，上海市桂林路 100 号，200234)

摘要：水稻杂交育种的发展趋势是三系到两系和一系。数十年来水稻杂交制种在生产上广泛应用，至今三系和两系杂交水稻各占水稻种植面积四分之一。两系杂交水稻高度依赖光温敏不育系，制约水稻从三系到两系发展的瓶颈是水稻光温敏不育系。目前生产上应用的两系杂交水稻 90% 以上依赖带有 *tms5* 位点的光温敏不育系。带有该位点的水稻光温敏不育系在有些水稻背景育性不稳定严重影响水稻制种。近两年来，我们报道了三个水稻光温敏不育系 *tms15*, *tms18* 和 *tms19*。这些不育系利用化学诱变剂 EMS 诱变获得，是花粉形成关键基因的点突变导致，可以直接用于水稻杂交育种。在同一水稻背景下我们比较了这四个光温敏不育系不育性及育性恢复的差异，发现这些不育系中 *tms15* 不育性比其他三个更稳定，由此我们设计了将 *tms15* 导入一个三系保持系，以期实现将三系转化为两系的育种目标。玉米是具有重大商业价值的作物，高度依赖杂交制种。由于劳动力短缺以及人力成本的不断上涨，人工去雄制约玉米杂交制种。我们创制了玉米光温敏不育系。我们将从以下介绍相关工作：1) 水稻光温敏不育系 *tms15*, *tms18* 和 *tms19* 相关背景介绍；2) 以 *tms15* 为例介绍三系转两系的研究进展；3) 玉米光温敏不育系创制。

关键词：水稻，玉米，光温敏不育，杂交制种

63. 大会报告 59

专家姓名：谢传晓

报告题目：作物育性育种技术历史与展望



谢传晓，中国农业科学院作物科学研究所研究员、作物基因编辑中心主任、博士生导师；国家“万人计划”科技创新领军人才、中国遗传学会基因编辑学术委员、中国生物技术学会生物农业学会理事。长期从事玉米基因编辑与分子设计育种技术研究。在国际国内主流期刊发表研究论文 100 余

篇。以主要完成人授权发明专利 15 项，授权/申请专利实现实施许可权、专利权技术转让累计 15 次；审定玉米新品种 3 个，新品种保护权 12 个；获国家科技进步奖二等奖 1 项，省部级奖项 3 项。

64. 大会报告 60

专家姓名：章元明

报告题目：杂种优势遗传解析的理论基础、存在问题和新方法



章元明，华中农业大学植物科技学院，二级教授，博导，教育部新世纪人才、楚天学者特聘教授和河南省特聘研究员。中国农业生物技术学会理事，科学研究荣誉学会 Sigma Xi 会员，英国遗传学会会员；Heredity 杂志 Editor，BMC Genomics、Agronomy、作物学报和南京农业大学学报编委。一直从事植物数量遗传学理论与应用研究。代表性成果有：

1) 在国际上发表第一篇关联分析混合模型方法论文，发展的多位点关联分析 mrMLM 等方法与软件已在国际上广泛使用，建立的压缩方差组分混合模型关联分析 3VmrMLM 方法将关联分析推进至多环境数据联合关联分析和上位性检测；2) 提出了双亲分离群体 QTL 检测的 GCIM 和 dQTG-seq 方法以及平滑 LOD 得分统计量；3) 系统拓展了主基因+多基因混合遗传分析方法；4) 探索物种间基因组变异与特异性状形成的分子进化机制。研制了 mrMLM、IIIVmrMLM、GCIM 和 SEA 等遗传分析软件包。发表学术论文 170 余篇，其中 SCI 论文 109 篇。获教育部自然科学二等奖 1 项，主编的《生物统计学》教材获 2020 年度全国农业教育优秀教材。

杂种优势遗传解析的理论基础、存在问题和新方法

章元明

(华中农业大学植物科技学院，武汉，430070)

摘要：杂种优势是十分重要的生物学现象。目前，主要有显性、超显性、上位性和双亲基因组互作等假说。研究发现，显性、显性×显性互作和超显性对杂种优势的贡献最大；利用目标性状表型值和一般配合力检测到的显著位点较多，利用中亲杂种优势检测到的显著位点最少。若用关联分析、连锁分析和集团分离分析剖析杂种优势的遗传基础，则存在固有的缺陷。主要表现在：1) 以等位基因替代效应 (α) 为基础的关联分析方法，在检测显性、超显性和 $\alpha \approx 0$ 的位点时，功效低；检测上位性效应时，缺乏适用的方法与软件包；当样本容量大或标记多时，运算时间偏长；2) 连锁分析检测到的显著位点偏少，特别是上位性效应位点；3) 基于双亲分离群体极端个体混池测序数据的分析，检测的显著位点偏少，特别是超显性位点，极端地，不能检测加性效应为零显性效应非零的位点；4) 若用多组学数据剖析杂种优势的遗传基础，获得的基因较多，不易推测关键基因。针对上述问题，我们提出了考虑所有可能效应、控制所有可能多基因背景全模型的关联分析 3VmrMLM 算法，海量个体关联群体的高效与快速算法，连锁分析 GCIM 算法，以及集团分离分析 dQTG-seq 算法为数量性状、杂种优势和多组学数据的分析提供新方法和新工具，以全面剖析杂种优势的遗传基础。最后，讨论任一遗传群体的分析方法以及杂交种育种与遗传相结合的算法。

关键词：杂种优势；关联分析；连锁分析；集团分离分析；多组学数据分析

65. 大会报告 61

专家姓名：马峙英

报告题目：棉花基因组解析与优质高产多抗育种



马峙英，河北农业大学终身教授、博士生导师。河北省高端人才，国家教学名师，国际欧亚科学院院士。华北作物改良与调控国家重点实验室常务副主任，华北作物种质资源研究与利用教育部重点实验室主任，中国作物学会监事。长期从事棉花遗传育种和粮棉生产技术研究，担任河北省棉花育种首席专家、国家棉花产业技术体系育种岗位科学家，在棉花抗病、高产、优质性状协同改良基础研究与新品种培育，以及粮棉丰产高效技术等方面取得创新成果。主持完成国家重大科技专项、973、863、自然科学基金等课题 51 项；育成棉花新品种 26 个，获植物新品种权和发明专利 34 件；第一或通讯作者发表论文 172 篇（其中 *Nat Genet* 3、*Nat Biotechnol* 1）；培养博、硕士研究生和博士后 206 名；第一完成人获得国家科技进步二等奖 3 项、省部级科技一等奖 5 项。获得何梁何利基金科学技术创新奖、中华农业英才奖、河北省科学技术突出贡献奖、中国作物学会科学技术杰出成就奖、全国优秀教师奖章、全国“五一”劳动奖章。

棉花基因组解析与多抗高产优质育种

马峙英*，张桂寅，吴立强，王省芬，张艳，杨君，孙正文

（河北农业大学，保定市，071001）

摘要：棉花塑造了人类文明，棉花产业事关国计民生，发展棉花是国家重大战略需求。多抗、高产、优质协同提高是棉花生物育种的重大目标。为此，我们组装了棉花现代品种农大棉8号高质量基因组，发掘出31296个陆、海种间重要结构变异；利用1081份品种资源和588份近交系基因型、表型大数据，鉴定出193个现代育种导向的农大棉8号类型的抗病、产量、品质优异结构变异；利用419份棉花核心种质材料，鉴定出7383个纤维品质、产量和早熟性状的SNP位点，明确了优异位点及其遗传效应；鉴定出纤维长度、抗黄萎病和蚜虫，以及耐盐性等新基因，创制了一批优异变异位点明确的育种新材料，育成农大棉7号、农大棉8号、农大棉9号、农大棉13号、农大601、冀农大23号、冀农大24号等优质高产多抗新品种，生产大面积应用，经济社会效益显著。

关键词：棉花，基因组，遗传变异，种质资源，生物育种

66. 大会报告 62

专家姓名：王海洋

报告题目：玉米杂种优势群演化规律和杂种优势机理研究进展



王海洋，华南农业大学二级教授，博士生导师，“亚热带农业生物资源保护与利用国家重点实验室”副主任(华南分室)，“北京市海外高层次人才和北京市特聘专家”，“中关村高端领军人才”，“湖南省特聘专家”，广东省“特支”计划杰出人才（南粤百杰），全国农业科研杰出人才，国家自然科学基金创新群体项目和国家重点研发项目主持人。长期从事植物光信号转导和作物理想株型遗传调控网络的研究，是植物光信号和作物株型研究领域的国际知名专家和领军人物之一。入选 2023 全球前 2% 顶尖科学家“终身科学影响力排行榜（1960-2023）”。

以第一作者或通讯作者在国际顶尖学术刊物 *Cell*, *Science* 和 *Nature* 发表研究论文 5 篇，在其他国际知名刊物发表研究论文 150 余篇，12 项工作被 *Faculty Opinions* 评价并推荐。组织开发了第三代杂交水稻育种技术和单倍体介导的基因编辑技术，可大大加速作物育种进程。担任 *Plant Molecular Biology* 和 *Seed Biology* 副主编，“aBIOTECH”资深编委和 *Plant Communications* 编委。

Leveraging Genomics to Breed Ideotype Maize for Yield Enhancement

Haiyang Wang

(State Key Laboratory for Conservation and Utilization of Subtropical Agro-Bioresources, College of Life Sciences, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China)

Abstract: Optimizing plant architecture apt for high-density planting is an effective strategy for increasing crop yields. Breeding of ideotype crop is currently hindered by the lack of deployable genes and elite germplasm. In this study, we uncover a prevalent role of accumulation of homozygous favorable alleles of genes regulating four major morphological traits (plant height/ear height, leaf angle, tassel branch number, and flowering time) constituting maize ideotype, through decoding the breeding history of hybrid maize in China. Utilizing map-based cloning and association mapping, we identify and functionally validate eight genes regulating these traits. Guided by genomics and molecular markers, we developed four new maize hybrids that are better apt to high-density planting with increased yields, compared to two elite hybrids dominantly cultivated in China nowadays. This study sheds light on the genomic framework underlying plant architecture regulation in hybrid maize, and exemplifies the effectiveness of genomics-empowered breeding of ideotype crops.

Key words: Maize, Ideotype, Genomics, Molecular Breeding

67. 大会报告 63

专家姓名：张天真

报告题目：棉花基因组解析与智能育种



张天真，浙江大学求是特聘教授。973 首席科学家，国家杰出青年科学基金获得者，浙江省领军型创新团队首席科学家。开展基因组学和分子生物学，种质资源遗传基础与创新，棉花精准育种等研究。研究结果已在 *Nat Biotechnol*、*Nat Genet* 等国际核心刊物上发表 SCI 论文 200 多篇。育成“浙金研 2”等棉花新品种 20 个，产生了显著的经济和社会效益，同时也推动了棉花种业的迅速发展。研究成果荣获国家奖 2 项，省部级一等奖 6 项，2016 年国际棉花生物技术奖；出版 *Cotton Precision Breeding* 等专著 3 部，主编“作物育种学总论”等教材 2 部，参编著作和教材 10 多部。荣获“新世纪百千万人才工程”国家级人选、全国模范教师、“中国青年科技奖”等荣誉称号。两次担任国际棉花基因组计划主席(2011-15, 2017-2021)，国务院学位委员会学科评议组第六、七届学科评议组作物学组成员。领导的“棉花的基因组学与分子育种创新团队”获农业部“农业科研杰出人才及其创新团队”（2012）。

从基因组研究到棉花的精准育种

张天真

（浙江大学农业与生物技术学院、现代种业研究所、浙江省作物精准设计育种研究工程中心，浙江省杭州市，310058）

摘要：棉花是世界上最大的纤维作物。牵头国际合作团队，完成了高质量的陆地棉遗传标准系 TM-1，我国自育海岛棉品种海 7124 的基因组组装。极大地推动了多倍体作物的进化和遗传研究，为棉花基因组学、遗传改良、基础生物学研究发挥了重要作用。通过包括陆地棉野生种、地方种和不同时代培育的中国陆地棉品种，揭示了棉花的驯化、改良的遗传基础，从美棉到中国棉的基因组学基础。通过棉花品种群体 GWAS 分析发掘出遗传改良的优异基因资源。在此基础上，提出中国棉花精准设计育种的策略。此外，通过中国南方一种本土陆地棉野生种系蓬蓬棉的基因组分析，发现早在哥伦布发现新大陆，美棉驯化栽培前，蓬蓬棉就已经在海南岛被初步驯化和小规模栽培，用于纺织“崖州布”。因此，除了中美洲，三亚（崖州）可能是陆地棉最早驯化和栽培的地点。

关键词：棉花，基因组，基因资源，精准设计育种

68. 大会报告 64

专家姓名：王道文

报告题目：小麦基因组解析与多倍体杂种优势利用



王道文，河南农业大学农学院院长，研究员；主要研究小麦遗传学、基因组学和分子育种，研究方向为小麦籽粒品质和抗病耐逆性状分子机制的解析与改良；已发表研究论文 143 篇，被引用 9077 次，h 指数 46，曾获得中华农业科技奖一等奖 1 项（第二单位和第二完成人）。

Harnessing polyploid heterosis for wheat improvement through mining elite homoeologous locus haplotypes by HGWAS

Jizeng Jia, Daowen Wang*

(*College of Agronomy, Henan Agricultural University, Zhengzhou, 450046)

Abstract: Bread wheat (*Triticum aestivum*, AABBDD, $2n = 6x = 42$), a major staple food crop in the world, is an allohexaploid with three closely related but not identical subgenomes. The great majority of bread wheat's homoeologous loci carry two or three homoeologs, which can function convergently and/or divergently depending on internal and external cues. This makes bread wheat highly adaptable to diverse growth environments and end uses. At the molecular level, nucleotide sequence variations often occur in between the different homoeologs and among the different alleles (haplotypes) of a homoeologous locus. This creates expression and functional divergence for different homoeologs and for different homoeologous locus haplotypes. Importantly, the function of a single homoeolog is not equal to that of the homoeologous locus it belongs to; the latter tends to be more plastic and potent than the former because it results from the collective actions of two or three homoeologs and reflects the advantage or heterosis associated with a polyploid locus. To harness polyploid heterosis for improving bread wheat performance, it is ideal to develop a tool that enables genome-wide mining of elite homoeologous locus haplotypes associated with important agronomic traits. Towards this end, we developed HGWAS that detects marker-trait associations using the molecular variations of homoeologous loci rather than single homoeologs. In this talk, the progress of our HGWAS analyses and prospects of using HGWAS information for more efficient bread wheat improvement through molecular breeding are presented and discussed.

Key words: bread wheat, elite homoeologous locus haplotypes, polyploid heterosis, molecular breeding

69. 大会报告 65

专家姓名：刁现民

报告题目：谷子泛基因组与全基因组选择育种



刁现民，中国农业科学院作物科学研究所，研究员，国家谷子高粱产业技术体系首席科学家，农业农村部杂粮作物专家工作组组长；研究方向为谷子等杂粮作物种质资源和育种。历任河北省农林科学院谷子研究所主持工作副所长、国家谷子改良中心主任、河北省杂粮研究重点实验室主任、中国作物学会粟类作物专业委员会主任委员等学术职务。主持完成国家基金重点课题 1 项和面上课题 5 项、国家 863、国家科技支撑和国家重点研发专项课题等 20 余项；以第一作者或通讯作者在 *Nature Genetics* (3 篇), *Nature Communications*, *PNAS*, *PLOS Biolog*, *The Plant Cell* 和 *Molecular Plant* 等杂志发表论著 120 篇，组织了首届国际谷子遗传学会议，作为国际领头人之一推动谷子成为禾谷类作物基因组研究的模式作物。培育出中谷 2、中谷 9、中谷 19、中谷 25、中杂谷 64、中杂谷 79 和中杂谷 90 等多个中矮秆优质米品种和杂交种，引领以中矮秆分蘖型轻筒栽培品种培育，获国家和省部级奖励 9 项。

谷子图泛基因组和全基因组选择育种体系构建

贺强，刁现民*

(中国农业科学院作物科学研究所，北京市海淀区中关村南大街 12 号，100081)

摘要：谷子约11000年前起源于中国的太行山燕山地区，是中国历史数千年的主粮作物和农耕文明的缔造作物，且至今仍是旱作农业的主栽作物，其突出抗旱耐逆特性也使其成为应对气候变化的战略储备作物。本研究对对1844份来自世界各地的谷子及其野生种资源的15x覆盖重测序数据，清晰野生种的4群和栽培种的3群群体结构，从群体遗传学分析证实谷子单起源的理论。在此基础上利用Pacbio+NGS测序，*de novo*组装并注释了35个野生品种、40个农家品种和35个现代栽培品种的基因组。所有组装达到了参考基因组的水平，其中17到达了Golden Genome的标准。由此形成的泛基因组发掘到73,528个基因集，其中14,328为首次发现。将构建的基因组和参考基因组比较，发掘到202,884个非冗余结构变异，这些结构和富集区域有一定的重叠性。利用野生种、农家品种和现代育成品种的群体遗传学比较，鉴定到4,582个驯化相关结构变异和152育成改良相关结构变异，其中680结构变异在驯化和改良过程中被持续选择。历时10年在谷子主产区的13个地理环境对680份材料的68个性状进行了人工鉴定，获得了226组表型数据。关联分析共鉴定到1,084个表型显著关联位点，其中利用基于SV-GWAS新发现的位点占5.8%。以自然群体为训练群体，进行最优预测模型构建(lightGBM)和全基因组选择高效标记的筛选(~756 marker/phenotype)，图基因组的构建提升了167组表型预测精度，提升幅度最高可达12.6%，现已完成谷子全基因组选择育种芯片的设计开发(~1k SNP-SV/性状)。

关键词：谷子，图泛基因组，结构变异，表型鉴定，基因组选择育种

通讯录

(线下参会人员, 按照单位名称拼音排列, 单位内人员以拼音排列)

姓名	职务/职称	单位
邢安琪	创始人兼 CEO	A&L Scientific Editing
王文佳	高级编辑	Nature Communications
吕俊	高级编辑	Nature Plants
江海洋	教授	安徽农业大学生命科学学院
杨俊	教授	安徽农业大学生命科学学院
江莹芬	副主任、副研究员	安徽省农业科学院作物研究所
王程亮	特任教授	安徽师范大学生命科学学院
林飞	党办/校办副主任	北京科技大学
林林	研究生院院长	北京科技大学
裴宇航	宣传部编辑	北京科技大学
史立伟	党办/校办主任	北京科技大学
武贵龙	党委书记	北京科技大学
张卫冬	副校长	北京科技大学
张晓锋	科转院院长	北京科技大学
郭志恒	书记	北京科技大学化学与生物工程学院
刘晓璐	教授	北京科技大学化学与生物工程学院
安学丽	副院长、教授	北京科技大学生物农业研究院
曹静	办公室主任	北京科技大学生物农业研究院
曹晓聪	博士生	北京科技大学生物农业研究院
陈菲菲	博士后	北京科技大学生物农业研究院
董振营	副教授	北京科技大学生物农业研究院
江易林	博士生	北京科技大学生物农业研究院
姜青平	博士生	北京科技大学生物农业研究院
李紫文	副教授	北京科技大学生物农业研究院
刘欣洁	工程师	北京科技大学生物农业研究院
柳双双	博士生	北京科技大学生物农业研究院
龙艳	副院长、教授	北京科技大学生物农业研究院
田甜	副教授	北京科技大学生物农业研究院
万向元	院长、教授	北京科技大学生物农业研究院
王成	博士生	北京科技大学生物农业研究院
王靖	博士生	北京科技大学生物农业研究院
王晓芳	博士生	北京科技大学生物农业研究院
魏珣	副院长、教授	北京科技大学生物农业研究院
吴靖	博士生	北京科技大学生物农业研究院
吴锁伟	副院长、教授	北京科技大学生物农业研究院
谢钰容	教授	北京科技大学生物农业研究院

易 仑	博士生	北京科技大学生物农业研究院
袁 洋	博士生	北京科技大学生物农业研究院
张 娟	副教授	北京科技大学生物农业研究院
赵伊琳	博士后	北京科技大学生物农业研究院
祝 蕾	讲师	北京科技大学生物农业研究院
唐益苗	研究员	北京市农林科学院小麦研究中心
汪德州	助研	北京市农林科学院小麦研究中心
赵昌平	首席专家、研究员	北京市农林科学院小麦研究中心
赵久然	首席科学家、研究员	北京市农林科学院玉米研究所
韩召杰	销售经理	成都瀚辰光翼科技有限责任公司
韩增叶	销售经理	成都瀚辰光翼科技有限责任公司
田有辉	高级应用科学家	成都瀚辰光翼科技有限责任公司
徐大彬	市场应用总监	成都瀚辰光翼科技有限责任公司
李进伟	副总裁	大北农创种科技公司
庞 洁	副总裁	大北农生物技术公司
邸 宏	教授	东北农业大学农学院
张 林	教授	东北农业大学农学院
王振华	教授	东北农业大学农学院
陈立余	主任、教授	福建农林大学国家甘蔗工程技术研究中心
谢华安	中国科学院院士	福建省农业科学院
罗致春	高级农艺师	甘肃省敦煌种业集团股份有限公司
王 栋	总经理	甘肃省敦煌种业集团股份有限公司
闫治斌	常务副总经理、研究员	甘肃省敦煌种业集团股份有限公司
李梦欣	副教授	国际关系学院科研处
谭 斌	首席研究员	国家粮食和物资储备局科学研究院
巩志忠	副校长、教授、主编	河北大学、中国农业大学生物学院、JIPB
马峙英	原副校长、教授、国际欧亚科学院院士	河北农业大学
孙正文	副教授	河北农业大学
王省芬	教授	河北农业大学
吴立强	教授	河北农业大学
杨 君	副教授	河北农业大学
张桂寅	教授	河北农业大学
张 艳	教授	河北农业大学
平文超	副研究员	河北省沧州市农林科学院
田佰红	研究员	河北省沧州市农林科学院
林 敏	教授	河南大学农学院
汤继华	副校长、教授	河南农业大学
王道文	副校长、教授	河南农业大学
陈 锋	副院长、教授	河南农业大学农学院
李玉玲	教授	河南农业大学农学院
薛亚东	副教授	河南农业大学农学院

许为钢	中国工程院院士	河南省农业科学院
曹丽茹	副研究员	河南省农业科学院粮食作物研究所
曹言勇	副研究员	河南省农业科学院粮食作物研究所
程泽强	所长、研究员	河南省农业科学院粮食作物研究所
李君霞	研究员	河南省农业科学院粮食作物研究所
鲁晓民	副所长、研究员	河南省农业科学院粮食作物研究所
马娟	助理研究员	河南省农业科学院粮食作物研究所
王亚	副研究员	河南省农业科学院粮食作物研究所
王振华	研究员	河南省农业科学院粮食作物研究所
夏来坤	副研究员	河南省农业科学院粮食作物研究所
杨文博	助理研究员	河南省农业科学院粮食作物研究所
杨育峰	副研究员	河南省农业科学院粮食作物研究所
胡琳	研究员	河南省作物分子育种研究院
高健	院团委书记	黑龙江大学现代农业与生态环境学院
李丽	院长、教授	黑龙江大学现代农业与生态环境学院
路运才	副院长、教授	黑龙江大学现代农业与生态环境学院
王宇光	研究员	黑龙江大学现代农业与生态环境学院
袁焱	副研究员	黑龙江大学现代农业与生态环境学院
袁定阳	副主任、研究员	湖南杂交水稻研究中心
王海洋	教授	华南农业大学生命科学学院
周海	教授	华南农业大学生命科学学院
何嘉森	博士生	华中农业大学
洪登峰	教授	华中农业大学
罗芸	博士后	华中农业大学
孙琴	博士后	华中农业大学
徐文彬	博士生	华中农业大学
严建兵	副校长、教授	华中农业大学
杨庆勇	教授	华中农业大学
张献龙	中国工程院院士	华中农业大学
金双侠	教授、执行主编	华中农业大学、PBJ
代明球	教授	华中农业大学生命科学技术学院
闵玲	教授	华中农业大学植物科学技术学院
张椿雨	教授	华中农业大学植物科学技术学院
章元明	教授	华中农业大学植物科学技术学院
都兴林	院长、教授	吉林大学植物科学学院
高强	教授、院长	吉林农业大学资源与环境学院、研究生院
刘相国	研究员	吉林省农业科学院（中国农业科技东北创新中心）
尹悦佳	副研究员	吉林省农业科学院（中国农业科技东北创新中心）
贾倩茹	助理研究员	江苏省农业科学院
高志方	助理研究员	江苏省农业科学院种质资源与生物技术研究所
葛敏	副研究员	江苏省农业科学院种质资源与生物技术研究所
张体付	研究员	江苏省农业科学院种质资源与生物技术研究所
周玲	副研究员	江苏省农业科学院种质资源与生物技术研究所

赵 涵	所长、研究员	江苏省农业科学院种质资源与生物技术研究所
胡海军	首席产业规划师	九圣禾控股集团有限公司
高 翔	副总裁	九圣禾种业股份有限公司
侯岁稳	院长、教授	兰州大学生命科学学院
姜立雁	研究员、院长	吉林通化市农业科学研究院、南北学院
楚 璞	副教授	南京农业大学农学院
丁先龙	讲师	南京农业大学农学院
管荣展	教授	南京农业大学农学院
杨 茂	讲师	南京农业大学农学院
杨守萍	教授	南京农业大学农学院
余晓文	教授	南京农业大学农学院
鲍依群	教授	南京农业大学生命科学学院
刘 峰	副教授	南京农业大学生命科学学院
王 凯	教授	南通大学生命科学学院
黄贵斌	助理研究员	宁夏农林科学院固原分院
杨崇庆	副研究员	宁夏农林科学院固原分院
杨军学	副研究员	宁夏农林科学院固原分院
余欣荣	原党组副书记、副部长、理事长	农业农村部、中国农业绿色发展研究会
邓小明	主任	农业农村部中国农村技术开发中心
葛毅强	总工程师	农业农村部中国农村技术开发中心
王璐瑶	助理研究员	农业农村部中国农村技术开发中心
郑筱光	副研究员	农业农村部中国农村技术开发中心
许国震	院长、研究员	濮阳市农林科学院
岳振国	副院长、副研究员	濮阳市农林科学院
高岭巍	所长、副研究员	濮阳市农林科学院杂粮所
刘玉乐	教授	清华大学生命科学学院
王官锋	教授	山东大学生命科学学院
倪 飞	教授	山东农业大学农学院
赵翔宇	教授	山东农业大学生命科学学院
冯 婧	助理研究员	山西农业大学
郭建芳	副研究员	山西农业大学
贺文文	助理研究员	山西农业大学
孔照胜	副校长、教授	山西农业大学
马海林	副研究员	山西农业大学
任月梅	研究员	山西农业大学
田承华	副研究员	山西农业大学
武 忠	研究员	山西农业大学
杨如达	研究员	山西农业大学
郭耀东	研究员	山西农业大学玉米研究所
王建雄	研究员	山西农业大学玉米研究所
王秀明	副研究员	山西农业大学玉米研究所
温日宇	研究员	山西农业大学玉米研究所

张红梅	研究员	山西农业大学玉米研究所
张魏斌	助理研究员	山西农业大学玉米研究所
赵丽芳	副研究员	山西农业大学玉米研究所
智建奇	副研究员	山西农业大学玉米研究所
梁婉琪	教授	上海交大学生命科学技术学院
石建新	教授	上海交大学生命科学技术学院
袁政	教授	上海交大学生命科学技术学院
王娜	副教授	上海师范大学生命科学学院
张郑	博士生	上海师范大学生命科学学院
朱骏	教授	上海师范大学生命科学学院
杨仲南	教授	上海师范大学生命科学学院
梁华峰	博士后	深圳大学
张鑫	博士后	深圳大学
薛伟	副教授	沈阳农业大学农学院
唐亮	教授、常务副所长	沈阳农业大学农学院、水稻研究所
阿斯古丽·伊 斯马伊力	副教授	石河子大学
李卫华	教授	石河子大学
李召锋	正高级实验师	石河子大学
潘振远	副教授	石河子大学
张东海	研究员	石河子大学
曹爱萍	副教授	石河子大学
刁明	教授	石河子大学农学院
兰海	教授	四川农业大学农学院
王西瑶	教授	四川农业大学农学院
金危危	院长、教授	天津农学院、中国农业大学
朴洙满	党委书记、院长	通化市农业科学研究院
王坤	副院长、教授	武汉大学生命科学学院
李海峰	教授	西北农林科技大学农学院
吉万全	教授、副主任	西北农林科技大学农学院、旱区作物逆境生物学 国家重点实验室
高玉峰	负责人	先正达集团中国 Trait Introgression and evaluation project
梅文倩	助理总监	先正达集团中国玉米性状开发团队
任鹤	项目经理	先正达集团中国玉米国创中心科技管理部
冷燕	行政副主任	先正达集团玉米等作物种质创新及分子育种全国 重点实验室
马晓薇	科研助理	先正达集团玉米等作物种质创新及分子育种全国 重点实验室
陈生	副总经理	新疆创锦种业
顾毅	总经理	新疆创锦种业
于光民	副总经理	新疆创锦种业
陈树宾	研究员	新疆农垦科学院作物所

刘成	所长、研究员	新疆农业科学院粮食作物研究所
孙宝成	研究员	新疆农业科学院粮食作物研究所
唐怀君	副研究员	新疆农业科学院粮食作物研究所
谢小清	助理研究员	新疆农业科学院粮食作物研究所
范贵强	助理研究员	新疆生产建设兵团第六师农业科学研究所
候丽丽	高级农艺师	新疆生产建设兵团第六师农业科学研究所
刘伟	副研究员	新疆生产建设兵团第六师农业科学研究所
张银来	研究实习员	新疆生产建设兵团第六师农业科学研究所
易光辉	副所长、高级农艺师	新疆生产建设兵团第十师农业科学研究所
何倩梅	园区管委会副主任	新疆天山花海农旅集团有限公司
王欣	董事长秘书	新疆天山花海农旅集团有限公司
张铁燕	餐饮住宿负责人	新疆天山花海农旅集团有限公司
赵泽善	企宣部副部长	新疆天山花海农旅集团有限公司
王幼平	教授	扬州大学生物科学与技术学院
沈玲	董事长秘书	伊犁冠通生物集团有限公司
尹胜	董事长	伊犁冠通生物集团有限公司
郑惠文	现场联络秘书	伊犁冠通生物集团有限公司
钱大益	处长、教授	伊犁师范大学
张维	副校长、教授	伊犁师范大学
包建红	讲师	伊犁师范大学生物科学与技术学院
陈晓露	副教授	伊犁师范大学生物科学与技术学院
程会军	讲师	伊犁师范大学生物科学与技术学院
胡健健	讲师	伊犁师范大学生物科学与技术学院
焦子伟	院长、教授	伊犁师范大学生物科学与技术学院
刘贞	讲师	伊犁师范大学生物科学与技术学院
任建东	讲师	伊犁师范大学生物科学与技术学院
王晓醒	讲师	伊犁师范大学生物科学与技术学院
相吉山	教授	伊犁师范大学生物科学与技术学院
徐丽萍	教授	伊犁师范大学生物科学与技术学院
曾玉玲	硕士生	伊犁师范大学生物科学与技术学院
张定国	讲师	伊犁师范大学生物科学与技术学院
宋波	副院长、副教授	伊犁师范大学资源与环境学院
番兴明	首席科学家、研究员	云南省农业科学院
方磊	教授	浙江大学农业与生物技术学院
张天真	教授	浙江大学农业与生物技术学院
王耘刘	助理研究员	浙江省农业科学院
谷晓奎	摄影师	智种网
王黎东	摄影师	智种网
吴永强	摄影师	智种网
叶剑	总经理	智种网
车小平	总经理	智种网、北京新锐恒丰种子科技有限公司
孙志伟	研究员	中地种业(集团)有限公司
巫永睿	副主任、研究员	中国科学院分子植物科学卓越创新中心

高乐旋	编辑	中国科学院分子植物科学卓越创新中心、 Molecular Plant、Plant Communications
陈化榜	研究员	中国科学院遗传与发育生物学研究所
李红菊	研究员	中国科学院遗传与发育生物学研究所
李云海	研究员	中国科学院遗传与发育生物学研究所
吴伦英	博士后	中国科学院遗传与发育生物学研究所
赵丽	副研究员	中国科学院遗传与发育生物学研究所
谢旗	研究员、首席科学家	中国科学院遗传与发育生物学研究所、先正达集团国家玉米种业技术创新中心
侯柄竹	副研究员	中国科学院植物研究所
漆小泉	研究员	中国科学院植物研究所
宋波	工程师	中国科学院植物研究所
王晨曦	硕士生	中国科学院植物研究所
熊星辰	博士生	中国科学院植物研究所
张翠	研究员	中国科学院植物研究所
张梅	研究员	中国科学院植物研究所
赖锦盛	教授	中国农业大学农学院
李建生	教授	中国农业大学农学院
王建华	教授	中国农业大学农学院
蒋才富	教授	中国农业大学生物学院
秦峰	教授	中国农业大学生物学院
翟虎渠	原院长、主席	中国农业科学院、国际种业科学家联合体
李新海	局长、研究员	中国农业科学院科技局
葛晓阳	研究员	中国农业科学院棉花研究所
李付广	研究员	中国农业科学院棉花研究所
马启峰	副研究员	中国农业科学院棉花研究所
王宁娜	助理研究员	中国农业科学院棉花研究所
赵航	博士后	中国农业科学院棉花研究所
刁现民	研究员	中国农业科学院作物科学研究所
郭勇	研究员	中国农业科学院作物科学研究所
黄长玲	研究员	中国农业科学院作物科学研究所
马有志	副所长、研究员	中国农业科学院作物科学研究所
邱丽娟	研究员	中国农业科学院作物科学研究所
王国英	研究员	中国农业科学院作物科学研究所
谢传晓	研究员	中国农业科学院作物科学研究所
胡培松	中国工程院院士	中国水稻研究所
肖仕	院长、教授	中山大学农业与生物技术学院
【统计时间截止：2024年06月24日】		

主办、承办、协办和赞助单位简介

（一）主办单位

中国生物工程学会



成立于1993年，是全国性、学术性和非营利性的科技社团组织，是中国科协的组成部分。首任理事长：谈家桢院士，现任理事长：高福院士。

中国生物工程学会团结全国各领域从事生物工程研究开发、生产经营、科研管理、教学普及和情报出版等各方面的科技人员，致力于推动国内外学术交流、科学普及和产业发展，加速研究成果向生产转移，为科技工作者服务、为创新驱动发展服务、为提高全民科学素质服务、为党和政府科学决策服务。

学会根据学科特点和工作需求，下设5个分会、26个专业委员会、8个工作委员会和1个行业指导委员会，分别是：生物农业分会、合成生物学会、生物传感、生物芯片与纳米生物技术分会、灵长类生物医学分会、器官芯片与微生理系统分会（筹）；医学生物技术专业委员会、工业与环境生物技术专业委员会、海洋生物工程专业委员会、糖生物工程专业委员会、计算生物学与生物信息学专业委员会、转化医学专业委员会、生物资源专业委员会、氨基酸生物工程专业委员会、生命科学仪器专业委员会、林业生物工程专业委员会、精准医学专业委员会、微生物组学与技术专业委员会、动物生物工程专业委员会、细胞分析专业委员会、食品生物工程专业委员会、抗体工程专业委员会、干细胞与组织工程专业委员会、系统生物医学专业委员会、生物材料专业委员会、一碳生物工程专业委员会、生物医药大数据专业委员会、噬菌体技术专业委员会、疫苗工程专业委员会（筹）、生物催化专业委员会（筹）、人工智能与生物工程专业委员会（筹）、中药生物工程专业委员会（筹）；国际合作与海外事务工作委员会、科普工作委员会、继续教育工作委员会、生物产业促进工作委员会、生物技术与生物产业信息工作委员会、青年工作委员会、生物安全工作委员会、科创中国工作委员会；全国生物技术职业教育教学指导委员会。

学会会员：学会拥有一批生物技术研究 and 生物产业领域的团体会员和个人会员，其专业范围涉及生物技术各领域，研究成果被广泛用于医药、农业、工业、环保、海洋等国计民生的各个方面。

学会出版物：《中国生物工程杂志》《合成生物学》和《中国生物经济发展报告》，这些出版物已成为我国生物技术科技工作者发表研究成果、沟通学术思想、交流学术经验、促进生物技术产业化的重要园地。

北京科技大学



北京科技大学的历史渊源可追溯至 1895 年北洋西学学堂创办的中国近代史上第一个矿冶学科，1952 年，学校由天津大学（原北洋大学）、清华大学等 6 所国内著名大学的矿冶系科组建而成，名为北京钢铁工业学院，是新中国建立的第一所钢铁工业高等学府。1960 年，更名为北京钢铁学院，并被批准为全国重点高等学校。1984 年，成为全国首批正式成立研究生院的高等学校之一。1988 年，更名为北京科技大学。1997 年 5 月，学校首批进入国家“211 工程”建设高校行列。2006 年，学校成为首批“985 工程”优势学科创新平台建设高校。2014 年，学校牵头的，以北京科技大学、东北大学为核心高校的“钢铁共性技术协同创新中心”成功入选国家“2011 计划”。2017 年，学校入选国家“双一流”建设高校。2018 年，学校获批国防科工局、教育部共建高校。目前，学校已发展成为一所以工为主，工、理、管、文、经、法等多学科协调发展的教育部直属全国重点大学。

建校七十多年来，学校逐步形成了“求实鼎新”的校训精神、“学风严谨，崇尚实践”的优良传统和“追求卓越、勇于争先”的新时代北科精神新特质，为社会培养各类人才 30 余万人，其中许多人已成为国家政治、经济、科技、教育等领域尤其是冶金、材料行业的栋梁和骨干。党和国家领导人罗干、刘淇、徐匡迪、黄孟复、范长龙、郭声琨、刘晓峰等都曾在校学习，另有 47 名校友当选为中国科学院或中国工程院院士，一大批校友走上中国一重、中国宝武、中国矿产资源、北汽、河钢等国有大中型企业的重要领导岗位。学校为我国钢铁工业发展作出了积极贡献，被誉为“钢铁摇篮”。

面向未来，学校将坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面学习贯彻党的二十大精神，深入贯彻落实习近平总书记重要回信精神，坚持特色、争创一流，为铸就科技强国、制造强国的钢铁脊梁，为全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴作出新的更大的贡献。

黑龙江大学



黑龙江大学是教育部与黑龙江省人民政府共建的有特色、高水平、现代化综合性大学，坐落于哈尔滨，其前身是 1941 年成立的中国人民抗日军政大学第三分校俄文队。办学 80 多年来，学校在国家全球战略构架中，推进与服务中俄战略协作伙伴关系提升，强化俄语学科专业的优势地位和引领作用，实现人才培养方向、科学研究领域、对外交流合作和社会服务等多方位与俄罗斯对接，形成全国高校独树一帜的对俄办学特色。

作为黑龙江省学科门类最全、专业覆盖最广、后发优势最强的综合性大学，坚持立足龙江、面向全国，全力为地方和国家经济社会发展提供高端的人才支持、智力支撑、科技服务和文化引领。“十一五”以来，学校坚持以稳定规模、优化结构、提升质量、强化管理为主的发展道路，着力构建教学、科研和学科三位一体的内涵发展模式，整体办学水平、综合实力、核心竞争力和社会声誉显著提升。化学学科、材料学科、工程学科 3 个学科进入 ESI 全球排名前 1%。在全国第四轮学科评估中，外国语言文学学科评为 A 类，学科发展速度和整体实力居于省属高校前列。2022 年再次获批黑龙江省新一轮“双一流”建设高水平大学建设高校，16 个学科入选建设序列，外国语言文学入选世界一流建设学科，哲学、法学、马克思主义理论、中国语言文学、图书情报与档案管理、化学、电子科学与技术等 7 个学科入选国内一流建设学科，8 个学科入选培育建设学科。建校以来已为龙江和祖国培养了 31 万余名优秀毕业生，为国家和地方经济社会发展作出了重要贡献，其中有以阎明复、张左己、姜大明等为代表的诸多政界精英；有以叶正大、刘晓江等为代表的多位高级将领，有以李凤林、潘占林等为代表的数十名共和国优秀外交官，有以李锡胤、吕冀平等为代表的一大批著名专家学者。

风雨砥砺开创优良传统，继往开来谱就精彩华章！站在新的历史起点，学校将坚持“质量立校、特色兴校、人才强校、依法治校”的办学理念，遵循“教学为中心、科研为基础、学科为龙头、管理为保障”的四位一体协调发展模式，以更加坚定的信念、更加澎湃的活力和更加豪迈的情怀奔向无限美好的未来，为努力实现建设有特色、高水平、现代化一流综合性大学的目标而开拓奋进、再铸辉煌！

国际种业科学家联合体



三亚·国际种业科学家联合体 Sanya·International Association of Seed Industry Scientists 是由中国农业科学院原院长，种业科学家、教育家翟虎渠教授与中国科学院谢华安院士共同倡议发起，2021年12月于海南三亚正式成立的非盈利性社会组织。是立足于海南南繁育种基地，面向全国的国际性种业科学家交流与合作平台。

截止2024年6月，联合体已有发起单位160余家，主席团成员计112人，其中院士36人，大学校长和农科院院长54人，国际机构、跨国种业十强和国内种业十强等相关负责人24人，注册科学家超过2000人，其中外籍科学家近200人。联合体已成为国内层次最高、影响最广泛的种业科研与产业资源汇聚平台。

联合体将努力建设成为具备国际影响力的种业科学家交流与合作平台；整合国内外的育种材料和育种家资源，搭建国内育种及品种知识产权平台；引入社会资本，为优秀育种家和育种团队，特别是一些细分市场和小品种及非一线科学家与科研团队的研发、创新提供孵化平台；通过逐步引进国际研发机构与种业企业，共同探索如何打破产业壁垒，使优良品种和种质资源能引进来、走出去。特别是在引进先进国家的品种和技术，以及向丝路国家输出品种和技术方面发挥应有作用，掌握农作物品种创新的主动权和话语权，为构建人类命运共同体贡献中国力量和中国智慧。

（二）承办单位

新疆伊宁县天山花海国家现代农业产业园



新疆天山花海农旅集团把助力乡村振兴带动百姓增收作为企业责任，加快推进农业产业现代化，推动一二三产融合发展，2017年投资建设了天山花海一二三产融合发展暨乡村振兴示范区项目。多年来，我们通过“引水上山”改善灌溉，大力发展粮食种植、特色林果、薰衣草香料、中草药、精深加工和生态旅游等产业，实现了生态效益、经济效益、社会效益有机统一。

项目占地6万亩，建设有粮食种植区2万亩、林果种植区1.8万亩、香料花卉中草药种植区2万亩、农副产品加工区及研学基地和休闲文旅区逾2000亩等。品牌建设方面有“野地胭脂”健康油品、“夏天的果园”鲜果干果、“域见·天山花海”香料等系列产品。富硒梨获得广州展会新疆特色林果展金奖、红花籽油获得上海农业博览会金奖、新梅、小红杏、雪梨列入国家农业农村部“名特优新”产品名录。通过打造集花、田、山、草、居等多维资源于一体的现代农业产业化发展示范区，着力推动农业、生态、文化、产业、旅游等融合发展。目前，已完成投资10亿元，完成灌溉设施、农业种植园、农产品精深加工园、旅游基础设施等建设，是全疆建成最具规模的农旅融合园区。

我们用了6年时间，不断挖掘农业的多种功能和农村的多元价值，把这一片荒山变成了绿洲。下一步，我们将充分依托天山花海黄金区位优势、农业优势和深加工产业优势，把天山花海建设成为全州乃至全疆以农业为基础的农旅融合国家旅游度假区、国家现代农业产业园、国家农业现代化示范区、国家数字农业应用示范基地和国家5A级景区。践行总书记所说的“让农业成为有奔头的产业、让农民成为有吸引力的职业、让农村成为安居乐业的家园”，以真投实干的精神，建设有聚集、有辐射、有带动的全国乡村振兴模板示范基地。打造我们天山脚下北纬43°的生态绿地、产业高地、旅游胜地和民生福地，全面助力乡村振兴战略实施。

伊犁冠通生物集团有限公司



伊犁冠通生物集团有限公司成立于 2012 年，现有员工 1000 余人。我们始终坚持以一二三产融合发展，布局了粮食、林果、香料和文旅四大产业，建成了 7 大种植基地、4 个农林产品深加工基地和 2 个旅游景区。先后取得农业产业化国家重点龙头企业、全国脱贫攻坚先进集体、国家高新技术企业、一二三产融合发展先导区企业和国家 4A 级景区、国家生态农场、新疆最美劳动者集体等荣誉，一二三产融合发展模式列为全国生态价值典型案例。

集团旗下有新疆天山花海农旅集团、新疆众原农业科技和伊犁齐晟农贸等 15 家全资子公司，形成了集一产种植、二产精深加工和三产文化旅游相互融合的发展格局。其中一产板块年种植、收储玉米、大豆、小麦 100 万吨，种植新梅、树上干杏等优质绿色果品 4 万亩，薰衣草香料 2.2 万亩等。二产板块年加工玉米粉、玉米蛋白粉和黄豆饼粉等 30 万吨，加工薰衣草精油 200 吨，生产有机肥 20 万吨。果品产业方面，建成了占地 100 亩的集果品分选、保鲜、加工、烘干、研发和销售一体的果品精深加工产业园，年加工果品能力 3 万吨，气调保鲜能力 1 万吨，全自动果品分选线 2 条（分选能力 300 吨/天）。花卉产业方面，建成 1500 平方米花卉组培室，组培能力 1000 万株/年，两栋占地 1 万平方米的花卉智能连栋温室和 3000 亩花卉苗木培育基地。三产板块创建了天山花海国家 AAAA 级景区和郎云间国家 AAA 级景区，年接待游客数十万人次。

从生物到生命，从播种到希望，冠通集团坚持传承创新，绿色发展的理念，秉承为农业贡献力量，为社会创造价值，让员工实现梦想的宗旨，以农林旅一体化发展为抓手，全面建设有特色产业支撑、有生态宜居环境、有高效运营模式的现代高端农业。通过产业高质量发展，投身乡村振兴事业，建设现代农业大基地、三产融合大企业、生态富民大产业，打造现代农业知名品牌。

伊犁师范大学



伊犁师范大学位于“塞外江南”——伊犁，是教育部、江苏省与新疆维吾尔自治区人民政府共建高校。长期以来，学校全面贯彻党的教育方针，坚持“用胡杨精神育人、为兴疆固边服务”，扎根边疆 76 载为社会培养输送了近 7 万多名各类人才，据统计，伊犁、塔城、阿勒泰地区 60% 中小学教师均毕业于我校。为区域经济发展、社会稳定、民族团结、边防巩固提供了智力支撑和人才保障，特别是为边疆基础教育事业做出积极贡献，被誉为“天山脚下人才摇篮，伊犁河畔教育名校”。

学校前身是 1948 年成立的新疆省立伊犁专科学校，1950 年，除师范专业外，学校其他专业全部并入新疆学院（新疆大学前身），1953 年更名为伊犁师范学校，1980 年经国务院批准升格为普通本科院校，定名为伊犁师范学院。2006 年获批硕士学位授予单位，2018 年 12 月，经教育部批准更名为伊犁师范大学。按照教育部对我校的发展要求，学校确立了“以师范教育为主，培养应用型、技术技能型复合人才”的办学总体定位，明确了建设“扎根边疆、服务边疆的新时代高水平师范大学”的发展目标定位。

当前，学校正以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持社会主义办学方向，落实立德树人根本任务，将铸牢中华民族共同体意识作为各项工作的主线，秉承“品正学实”的校训，传承“爱国、崇德、勤奋、求实”的校风、“学高身正、敬业树人”的教风、“勤学敏思、尚德弘志”的学风，努力建设成在区内外有重要影响的新时代高水平师范大学。

河南省农业科学院粮食作物研究所



河南省农业科学院粮食作物研究所始于 1955 年省农业试验场杂粮组，于 1979 年正式成立河南省农业科学院粮食作物研究所。主要开展玉米、水稻、谷子、甘薯等农作物新品种选育、高新技术研究与成果转化应用等工作。设有玉米遗传育种、玉米耕作与栽培、玉米品种评价利用、水稻、薯类、特色杂粮和作物基因编辑等 7 个研究室，内设所办公室、综合业务科、财务科和平台与基地管理科 4 个科研服务部门。现有职工 81 人，在职在编 51 人，聘用 30 人，其中国务院政府特殊津贴专家 1 名；研究员 9 人，包括 2 名二级研究员，副研 20 人；博士 30 人，硕士 22 人。

建有玉米生物育种全国重点实验室(郑州)、河南省玉米基因编辑与遗传转化工程研究中心、河南省玉米生物学重点实验室、河南省玉米育种工程技术研究中心、河南省水稻种质创新与品种改良工程技术研究中心、河南省特色杂粮工程技术研究中心、河南省优质甘薯工程技术研究中心等研发平台 15 个。是河南省玉米、水稻、杂粮产业技术创新战略联盟牵头单位，河南农科联合体，河南金粮联合体主持单位。承担了国家转基因重大专项、国家自然科学基金、国家 863 项目、国家现代农业产业技术体系、国家科技部重点专项、河南省重大攻关项目等国家和省级重大重点项目。

选育粮食作物新品种 155 个，其中国审（鉴）49 个；作为第一完成单位共获得省部级以上科技成果奖 55 项，其中，国家科技进步一、二、三等成果奖各 1 项。为全国“百强研究所”。玉米新品种“郑单 958”的成功选育与推广，引领了我国玉米生产上品种的第六次更新换代。该成果 2007 年获得国家科技进步一等奖。“郑单 958”创造了我国玉米品种推广速度、年种植面积和累计推广面积的最高纪录。2004 年开始连续 18 年均为我国年种植面积最大的农作物品种，截至 2023 年，累计种植面积超过 9.5 亿亩，增产玉米 553 亿公斤，增收近 1100 亿元，为保障国家粮食安全和农民增收做出了重大贡献。

北京中智生物农业国际研究院



北京中智生物农业国际研究院于 2019 年 5 月由市人才工作局牵头正式启动建设工作。2019 年 12 月 22 日，研究院在平谷区国家农业科技创新示范区正式落地启动，北京市政府陈蓓副秘书长、国家科技部农村科技司、国家农业农村部种业管理司、市人才工作局、市农业农村局、市科委和平谷区委区政府等单位领导为研究院揭牌。2020 年 4 月，研究院以北京市农业农村局为业务主管单位，在北京市民政局完成科技型民办非企业单位独立法人注册工作。中智国际研究院依托北京科技大学、北京首农食品集团有限公司、北京市农林科学院、北京大北农科技集团股份有限公司和北京首佳利华科技有限公司等 5 家在京生物农业领域优势单位共建发起，实行理事会领导下的院长负责制。

中智国际研究院以“创新”“高端人才”和“国际化”为关键词，业务聚焦：生物前沿技术、智慧农业与农业食品健康三个领域。研究院在全球范围内吸引一批生物农业领域能够承接重大任务、取得尖端成果、形成“塔尖效应”的顶尖创新人才落地北京创新发展。具体创新方向包括：生物育种与种子技术科技创新与成果转化；农业大健康与功能食品科技创新与成果转化；绿色农业、环境友好与可持续发展技术创新与成果转化；生物农业工程机械化、信息化与智能化融合创新与成果转化；生物农业绿色发展体系研究；生物农业领域的国际高端人才引进与优秀人才培养、国际学术交流与合作、成果转化与双创孵化等。

中智国际研究院正以开放创新、合作共赢的发展理念，与京内外生物农业领域优势高等院校、科研院所和领军企业深度融合，积极推动北京生物农业领域人才、政策、项目、平台、资金等创新要素的协同发展，努力成为北京科技创新支撑乡村振兴战略发展的全新增长极。

北京科技大学生物农业研究院



北京科技大学生物农业研究是学校贯彻落实习近平总书记关于保障国家粮食安全、发展农业新质生产力、践行“大食物观”等重要指示精神，发展“新农科”以及战略新兴交叉学科的重要平台。研究院前身为 2016 年成立的生物与农业研究中心，于 2023 年 4 月作为学校二级单位正式挂牌运行。

研究院下设 5 个优势互补、上下游联动、相互赋能的研究中心和 1 个地方研究院：植物基因研究中心、生物育种研究中心、智慧农业研究中心、食物营养研究中心、可持续农业与生物经济研究中心和北京科技大学平谷生物农业研究院。在全国不同生态区建立了 10 个作物综合试验站和 10 个玉米科技小院，以开展玉米等作物重要基因挖掘、生物育种、不育化制种、新品种示范推广等科研工作。

研究院现有教职工 25 人，其中教授/研究员 7 人，副教授/副研究员 8 人，研究生 130 余人。教育部“长江学者奖励计划”特岗教授 1 人、国家“万人计划”领军人才 2 人、“十四五”国家重点研发计划项目首席科学家 3 人，北京市特聘专家、北京市有突出贡献专家、北京市科技新星、北京市青年拔尖人才、山东省泰山学者领军人才等高层次人才 10 余人；并被认定为国家科技部重点领域创新团队、北京市青年拔尖团队和山东省泰山学者种业团队。

近年来主持和参与承担国家和省部级科研项目 72 项，累计发表学术论文 136 篇，已获得授权发明专利 35 项，新技术新产品证书 8 项；共获北京市科学技术奖技术发明奖一等奖、中国专利银奖等省部级和国家级学会/协会科研奖励 14 项。出版中英文教材专著 8 部，共获“互联网+”国赛银奖、“挑战杯”国赛铜奖、北京市竞赛一等奖、金奖、中国作物学会优秀博士论文奖、校级研究生教育教学特等奖等 12 项。研究院已成为我国生物农业科技创新和人才培养的重要基地。

黑龙江大学现代农业与生态环境学院



黑龙江大学现代农业与生态环境学院成立于 2003 年，源于中国农业科学院甜菜研究所，是中国作物学会甜菜专业委员会理事长单位，ANSO-世界黑土联合会中国黑土研究会理事单位，黑龙江省黑土资源保护与利用学会、黑龙江省土壤肥料学会、黑龙江省植物保护学会、黑龙江省植物病理学会、黑龙江省环境科学学会等理事单位。现有教职工 80 余人，其中专任教师 68 人，具有高级职称 51 人。教师中有教育部本科教

学指导委员会委员；农业农村部糖料专家指导组专家；国家农作物育种联合攻关首席专家；国家糖料产业技术体系岗位科学家；国际种业科学家联盟委员会执行委员；ANSO-世界黑土联合会中国黑土研究会常务理事；中国糖料编委；中国园艺学会常务理事、黑龙江省园艺学会副理事长；中国土壤学会理事；黑龙江省黑土资源保护利用学会常务理事；黑龙江省土壤肥料学会副理事长；黑龙江省环境科学学会副理事长；黑龙江省种子协会副秘书长；黑龙江省油豆角协同创新体系首席科学家，黑龙江省非主要农作物品种登记库油料和糖料组专家等；同时聘任了多名国内外著名学者、专家、企事业高级管理人员为客座教授。

学院现有植物保护一级学科硕士学位授权点，农业硕士专业学位授权点，生态学一级学科博士点（与生命科学学院共建）；拥有黑龙江省农药工程技术研究中心博士后科研工作站和黑龙江大学甜菜研究所博士后科研工作站；2021 年获批牵头建设校级“现代种业资源创新与利用”交叉学科和现代农业与可持续发展专业集群。现有 3 个本科专业：农业资源与环境、植物保护和种子科学与工程，其中农业资源与环境专业 2013 年获首批黑龙江省卓越农林人才培养试点专业，2020 年入选黑龙江省一流本科专业建设专业，2021 年入选国家一流本科专业建设点，2022 年获批建设 5 个国家级科技小院，2023 年获批 7 个省级科技小院、2 个省级产教融合研究生工作站。在校 1100 余名，其中本科生近 800 人，研究生 380 余人。现有国家糖料改良中心和国家级甜菜种质资源中期库（哈尔滨）2 个国家级平台；农业农村部甜菜品质检验检测中心和农业农村部糖料产品质量安全风险评估实验室（哈尔滨）2 个部级平台；以及黑龙江省农药工程技术研究中心、黑龙江省甜菜工程技术研究中心、黑龙江省教育厅普通高校甜菜遗传育种重点实验室等 10 余个科研平台。

面向未来，现代农业与生态环境学院将继续以习近平总书记重要回信精神为指引，以“立德树人”为根本，聚焦新农科、扎根黑土地，为农业强国建设和龙江振兴做出实实在在的“黑大贡献”。

中国生物工程学会生物农业分会



中国生物工程学会生物农业分会是中国生物工程学会下属学术性社会团体，凝聚一支从事农业生物技术研究 and 应用的科研、生产、教学的人才队伍，涵盖了作物、动物、微生物生物技术和生物安全等领域。生物农业分会致力于推动农业生物技术领域的学术研究和学术交流，促进农业生物技术全产业链创新，强化生物技术在农业农村发展中的应用，为促进农业生物技术学科与产业的繁荣和发展服务。生物农业分会会长林敏，执行会长万向元，秘书长龙艳。

伊犁师范大学生物科学与技术学院

学院现有教职工 71 人，其中教授 8 人、副教授 10 人，具有博士学位教师 21 人、博士在读 8 人；特聘教授 5 人。建有伊犁野果林资源保护与利用、伊犁退化山地草原生态修复、伊犁特色优势物种增效技术研究与应用、生物教学研究与示和思政研究与示范等特色团队，正逐步形成一支充满活力、年富力强、结构合理的教师队伍。截至目前，学院现有全日制在读研究生 114 人、本科学生 1691 人。

学院现有生物学一级学科硕士点、学科教学（生物）专业硕士点；有生物科学、生物工程、植物保护、食品质量与安全 4 个本科专业，涵盖师范、理学、工学和农学，专业相互交叉，有机融合，共同发展。生物科学专业为自治区重点和一流专业。学院建有自治区新疆薰衣草资源保护与利用重点实验室、自治区生物实验教学示范中心、伊犁州伊犁河谷资源植物保护与利用重点实验室，全国科普教育基地，以及 10 余个校外教学实践及科研基地。

学院依托生物学特色学科和植物生态学重点学科，以及伊犁河谷生物、农业及生态资源，积极围绕生物资源开发与利用、濒危植物资源保护与利用等方面开展科学研究工作。引进天山学者和特聘教授，组建特色科研团队，开展科学研究。近五年来，获批国家、自治区及其它各级各类项目 200 余项，科研经费总金额达 1000 余万元；发表学术论文 225 篇，出版校外专著 2 部，获自治区科技进步三等奖 1 项，科普一等奖 1 项，获批专利、地方标准、咨询报告等应用成果 31 项。

学院在新的形势下，以强化教育教学、不断提高科研水平和社会服务能力为着力点，以高质量发展为主线，以全面提升人才培养质量为目标，全院教职工正在校党委统一领导下，努力开拓，不断创新，持续推进，久久为攻，争创一流，为建设高水平师范大学做出新的贡献。

（三）协办单位

国家玉米种业技术创新中心（先正达集团）



玉米国创中心

Corn National Innovation Center

国家玉米种业技术创新中心简称“玉米国创中心”，于 2021 年 3 月 24 日科技部批复启动建设，是我国农业领域

首批国家级技术创新中心。玉米创新中心由先正达集团牵头，联合中国农业大学、中国农业科学院、中国科学院遗传与发育生物学研究所、北京市农林科学院、吉林省农业科学院等单位共同建设，同时与河南省农业科学院、西北农林科技大学、四川农业大学、上海市农业科学院等单位协同创新，打造企业为创新主体的产学研科企深度融合的创新联合体。

玉米创新中心依托先正达全球种业产业链研发体系和各共建单位人才、基础设施和科研资源等方面优势，围绕“四个面向”战略目标，聚焦行业共性需求，致力于提升我国玉米单产水平，重点开展玉米关键和共性基因产业化、现代生物育种技术创新与应用、种质资源改良与创新研究，培育强优势玉米新品种，形成源头供给，紧密衔接产业链条的上中下游，推进玉米科研成果转化。总部位于北京，在东华北春播玉米区、西北春播玉米区、黄淮海夏播玉米区、西南玉米区等主栽区域建设分中心，布局建设大型育种中心和全覆盖测试网络体系，通过技术创新和集成，向全行业提供具有商业化价值的创新成果，促进玉米产业的高质量发展。目前，共和近 20 家科研院校和近百家种业企业开展在基因、性状、技术、种质资源、品种、平台、项目等多维度开展深度合作。

玉米等作物种质创新及分子育种全国重点实验室 (先正达集团)



玉米等作物
种质创新及分子育种
全国重点实验室

STATE KEY LABORATORY
OF CROP GERMLASM INNOVATION
AND MOLECULAR BREEDING

为深入贯彻习近平总书记和中央领导同志关于全国重点实验室体系重组工作、种业振兴工作的系列指示批示精神，落实中央

《种业振兴行动方案》，按照《重组国家重点实验室体系方案》的具体工作要求，中国中化控股有限责任公司整合旗下先正达集团股份有限公司（简称“先正达集团”）在国内的种业创新资源，积极推进“玉米等作物种质创新及分子育种全国重点实验室”（以下简称“实验室”）重组建设，并于2022年12月获得科技部批复。

实验室围绕保障国家粮食安全等重大需求，选取玉米、水稻等主要粮食作物，攻关三大科学问题和五大关键技术，即：重点攻关作物重要性状产业化应用基础、高效智能聚合育种基础、作物优异种质高效创制三大科学问题，突破基因编辑技术、转基因技术、全基因组选择技术、智能设计技术和不育化制种技术五大关键技术，致力于推动我国生物育种迈入4.0时代，支撑我国玉米等作物单产达到发达国家水平80%以上，水稻等作物优质化率进一步提升。有效解决我国玉米等作物商业化性状及种质资源匮乏、原创性技术底层专利缺失、育种效率偏低、自主重大新品种缺乏等关键瓶颈问题。

作物生物育种国家地方联合工程实验室 (北京大北农集团公司)



大北农集团是以邵根伙博士为代表的青年学农知识分子创立的农业高科技企业。自 1993 年创建以来，致力于以科技创新推动我国现代农业发展，已经发展成为一家涵盖饲料、生猪、种业、动保、食品、农业互联网等大农业全产业链的高科技国际集团公司。集团总部——大北农凤凰创新园已在北京市海淀区苏家坨镇澄湾街 19 号院落成并投入运行。园区占地近 100 亩，为可容纳 8000 人的全球单体最综合的农业企业研发园，力争建成全球顶级的生命科学实验室。

集团建有国家认定企业技术中心，拥有作物生物育种国家地方联合工程实验室、农业农村部生物工程育种重点实验室等重点实验室 7 个，省级以上科研平台 11 个。设有北京市首家民营企业院士专家工作站，中关村科技园海淀园博士后工作站分站。组成了产业布局优化、支撑有力的创新平台体系。并与中国农业大学、中国农业科学院、华南农业大学、荷兰瓦格宁根大学等国内外 30 多所顶尖大学、科研院所建有长期、稳定、实质性的战略合作关系。拥有 6 家国家农业产业化重点龙头企业、30 家高新技术企业，获得国家科技奖 6 项，省部级科技奖 18 项。

未来，大北农将聚焦生物育种、未来农业、合成生物、食品科技四大重点方向，在生物育种方面构建高效率生物工程育种技术体系，推动大豆、玉米、水稻、生猪等品种改良；在合成生物领域打造新型饲料、兽药、土壤改良剂等产品；在未来农业方面探索低碳、绿色、可持续的中国农业和食品转型升级模式；在食品科技方面发展乳品、谷物食品、营养健康食品。大北农将继续深化加强与中国农业大学等国内外高校院所的战略合作，推动科技成果产业化应用。同时积极探索与国际领先企业在技术、市场等领域的务实合作，实现互利共赢。

智种网 NOVOSEED

(北京新锐恒丰种子科技有限公司)



北京新锐恒丰种子科技有限公司，国内玉米种业研发服务的先行者。旗下“智种网”平台，融合互联网技术与跨界商业模式，致力于构建全新的玉米研发服务生态。通过线上智种网与线下新锐恒丰的联动，公司提供商业化联合育种、品种经纪、研发资产托管等多元化服务，推动种质资源创新。

自 2016 年开展自交系授权业务以来，新锐恒丰已与 60 家种业公司和科研机构、13 位个体育种家建立合作，授权自交系超 1500 项次，成功转让品种 5 个。授权组配的代表品种中已有年计划制种面积过万亩的优秀品种；自主研发通过国审品种 4 个、各省及联合体参试品种 30 余个；公司在知识产权保护方面表现突出，申请植物新品种权 200 多件，获得 56 项新品种权和多项专利。

2019 年，新锐恒丰加入北京市知识产权协会，通过中关村高新技术企业认定、国家高新技术企业认定。在黑龙江、河南、海南等地设有试验站，构建全国玉米新品种测试网络，开展商业化展示试验，为种业公司提供决策信息服务。

新锐恒丰坚持“科技、创新、价值”的理念，致力于推动种业知识产权规范使用，智种网作为公司的重要平台，为玉米种业研发提供线上支持，共同打造中国种业玉米研发领域的专业服务商。

(四) 赞助单位

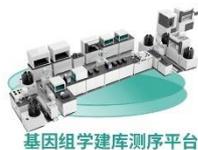
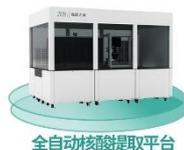
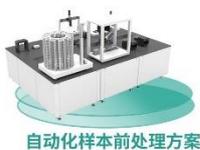
成都瀚辰光翼科技有限责任公司

HCSCI | 瀚辰光翼

生命科学自动化解决方案 引领者

- ✓ 系统性工程技术累积，快速打造标准品
- ✓ 打造全球领先的生命科技全场景自动化、智能化方案
- ✓ 面向多场景应用客户需求，推出整体方案

<p>样本提取解决方案</p> <p>GeneSecure 9600 自动化负压抽提核酸提取仪</p> <p>H9600 全自动核酸提取仪</p> <p>H384 高通量核酸提取系统</p> <p>Gene Express 高通量自动化样本处理系统</p> <p>通量: 低 中 高</p>	<p>样本质控解决方案</p> <p>MatrixAnalyzer 3110 全自动核酸浓度分析及均一化工作站</p> <p>GeneAuto 96自动化点胶平台</p> <p>GeneKnife 离心破膜仪</p>	
<p>基因分型解决方案</p> <p>TechCycler 384Q 实时荧光定量PCR仪</p> <p>GeneSmart 2000 全自动多功能基因检测系统</p> <p>GeneMatrix 高通量基因分型系统</p> <p>GeneMatrix Pro 高通量全自动基因分型系统</p> <p>通量: 低 中 高 超高</p>	<p>建库测序解决方案</p> <p>NovaLib 4800 Pro 核酸提取及文库制备一体机</p> <p>NovaLib 9600 一站式液体处理系统</p> <p>MatrixAnalyzer 3110 核酸浓度分析及均一化工作站</p>	
<p>自动化移液解决方案</p> <p>GeneAssist19600 全自动样品处理工作站</p> <p>NovaLib 9600 高通量一站式液体处理系统</p> <p>Matrix Arrayer 反应板制备仪</p>	<p>单倍体育种解决方案</p> <p>HaploidSorter 1000 自动化高通量玉米单倍体分选仪</p>	<p>样本前处理解决方案</p> <p>植物组织打孔器</p> <p>TurboGrinder 5760 高通量组织研磨仪</p>



17743218113

info@hcsci.com

www.hcsci.com



瀚辰光翼



生命科技自动化解决方案 引领者

- ✓ 系统性工程技术累积，快速打造标准品
- ✓ 打造全球领先的生命科技全场景自动化、智能化方案
- ✓ 面向多场景应用客户需求，推出整体方案

- ✓ 提升实验室自动化程度，提高实验效率
- ✓ 降低人力成本，避免人工操作效率/一致性/稳定性的差异
- ✓ 产出数据能实现标准化、均一化，便于后续数据处理和分析
- ✓ 提升实验室信息化和数字化水平，形成智慧实验室管理体系规范
- ✓ 系统容量可拓展，基因组技术路线可拓展
- ✓ 多线并行，柔性交付



用途

定制化智慧实验室系统,用以实现生物样本在质检,文库构建的自动化、信息化、智能化,以改善实验室流程管理、提高DNA建库效率、降低操作误差、提高建库质量,最终形成一套智慧实验室体系模板。



自动扫码



设备调度



耗材管理



信息传递



信息交互



致 谢



瀚辰光翼