

创新与起点
是前进的阻力又是
在科学研究中国难

李振声

庚辰年九月



主任致辞

植物细胞与染色体工程国家重点实验室是我国较早成立的国家重点实验室之一。实验室成立之初以小麦细胞和染色体工程研究为基石，从5个研究组逐步发展壮大，至今已拥有17个研究组。实验室面向国家需求和科学前沿，以小麦等主要农作物为研究对象，系统地开展基础与应用基础研究，研究内容涵盖作物的株型与产量、小麦籽粒加工与营养品质、资源（养分、光能）高效利用、植物抗病耐逆、细胞与染色体工程及分子育种五个领域。

时光荏苒，岁月更新。2012年在全体成员的共同努力下，实验室各项研究工作都取得了重要进展。实验室研究人员共承担973计划、863计划、国家自然科学基金、国家科技支撑、转基因重大专项等国家级科研项目64项，国家自然科学基金青年研究基金项目11项，省部级科研项目9项，国际合作项目5项，其它项目1项，总到位经费4229.3万元；在Nature、Nature Genetics、PLoS Pathogens、The Plant Cell、The Plant Journal、Plant Physiology等杂志上发表论文46篇，获得专利授权13项，获国家科技进步二等奖1项。代表性研究进展包括：1) 克隆了控制水稻粒型和米质关键基因GW8，该基因的突变型可以将优质与高产性状结合，具有同时提高水稻产量和品质的作用（Wang *et al.*, 2012, Nature Genetics）；2) 分离了控制种子器和器官大小的基因EOD3和STN1，揭示了它们的生物学功能和遗传调控网络（Fang *et al.*, 2012, The Plant Journal；Li *et al.*, 2012, New Phytologist）；3) 系统地研究了Ib bHLH蛋白亚家族基因功能，证实它们参与调控缺铁反应和吸收，以及重金属镉的区隔化（Wang *et al.*, 2012, Molecular Plant；Wu *et al.*, 2012, Plant Physiology）；4) 鉴定了MLA10介导细胞死亡信号与抗病信号的亚细胞功能分区，并提出抗病蛋白的抗病机制（Bai *et al.*, 2012, PLoS Pathogens）；5) 发现钙调素结合蛋白SR1调控植物抗病和乙烯诱导衰老反应（Nie *et al.*, 2012, Plant Physiology）和RPN1a基因调控植物抗病反应（Yao *et al.*, 2012, The Plant Journal）；6) 揭示了Bub1和Bub3蛋白在植物染色体取向和分离中的作用（Dong *et al.*, 2012, The Plant Journal）；7) 培育的高产高效小麦品种“科农199”得到大面积推广，2012年种植面积600万亩，累计推广面积3600多万亩；8) 与南非科研机构合作，从远缘杂交的8倍体小麦材料中鉴定出了小麦秆锈病Ug99的新抗源。此外，在研究所的大力支持下，完成了小麦锈病鉴定平台的建设并投入使用。

回顾过去，我们应秉承老一辈科学家的敬业精神和优良传统，保持实验室的特色和研究优势；展望未来，我们应锐意开拓，向国内外优秀实验室看齐。路漫漫其修远兮，吾将上下而求索，愿在实验室全体成员的共同努力下，协力创新，使实验室的各项工作迈上一个新台阶。

值此“植物细胞与染色体工程国家重点实验室2012年报”编辑出版之际，谨向实验室全体成员、以及给予实验室关怀和支持的各级领导、各界朋友致以诚挚的谢意和祝福！



重要活动

2012 年 2 月 20 日，植物细胞与染色体工程国家重点实验室第五届学术委员会第一次会议在中国科学院遗传与发育生物学研究所召开。



实验室 2008 年启动了“基因组学与新绿色革命论坛”。2012 年实验室共邀请 10 位国际知名学者参加论坛活动。图为法国农业科学研究院克莱蒙费朗中心的 Catherine Feuillet 教授参加论坛活动与凌宏清主任合影（2012 年 9 月 4 日）。

2012 年 5 月 20 日，为了配合中国科学院第八届公众科学日活动，实验室对公众开放，开展科普宣传活动。来自北京第 166 中学、第 21 中学、人大附中、打工子弟小学和国家自然科学基金委员会等单位的近 200 名师生和社会人士参观了实验室。



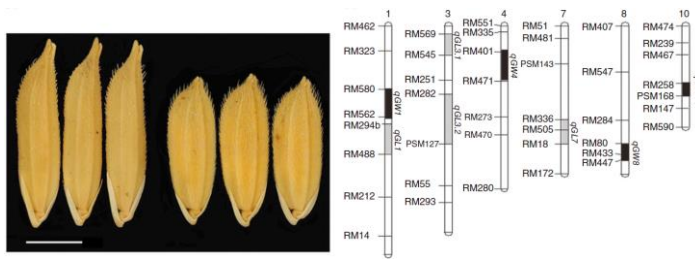
除了论坛活动外，2012 年共有 13 位专家学者访问实验室并作学术报告。图为美国亚利桑那州立大学 Eric Thor 教授访问实验室并作学术报告（2012 年 6 月 15 日）。

为加强实验室青年研究人员的交流，提供锻炼能力、展示才华的机会，实验室每年召开两次学术报告会（工作人员及博士后学术报告会、研究生学术报告会）。图为 2012 年 12 月 21 日召开的首届“工作人员及博士后学术报告会”。



在研究所的大力支持下，2012 年实验室完成小麦锈病接种鉴定平台的建设。2012 年 11 月 8 日，平台通过相关专家及部门验收并投入使用。该平台的建设为实验室植物病理方面研究提供了有力的支持和保障。图为李振声院士、杨维才副所长及条件资产处邓向东处长考察锈病接种平台。

代表成果

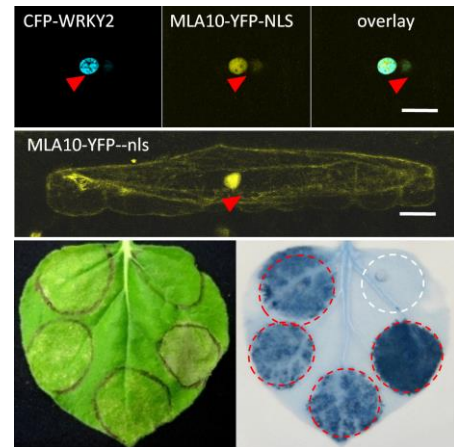


控制水稻优质、高产性状关键基因 GW8 的克隆。研究显示 GW8 基因突变类型可以把优质和高产两个优异性状结合起来，起到同时提高水稻品质和产量的作用。

Nature Genetics 2012, 44: 950-954

鉴定 MLA 抗病蛋白介导细胞死亡的结构域和调控，揭示 MLA 在细胞质中引发细胞死亡而在细胞核内介导抗病反应，提出 MLA 参与抗病与细胞死亡信号的功能分区模型。

PLoS Pathogens 2012, 8: e1002752

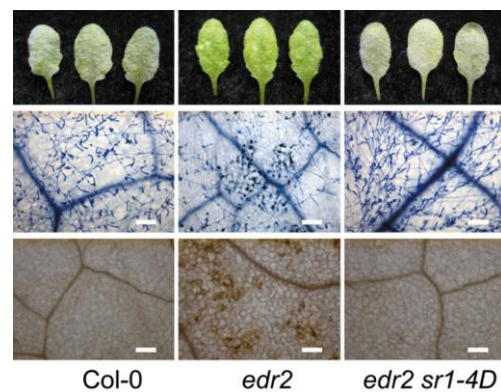


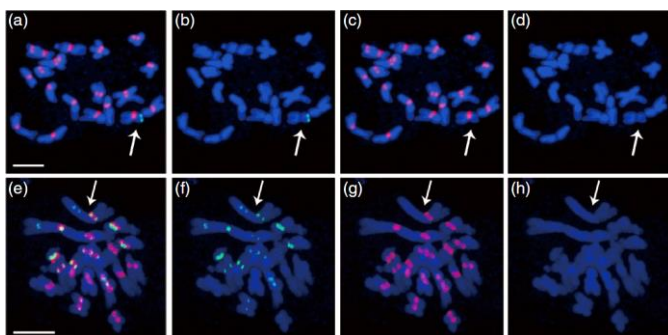
分离鉴定控制种子大小的基因 *EOD3*，并揭示了它们的生物学功能和遗传调控网络。

The Plant Journal 2012, 70: 929-939

钙调素结合蛋白 SR1 调控植物抗病和乙烯诱导衰老反应。研究结果揭示 SR1 通过调控 NDR1 和 EIN3 来精细控制植物抗病和乙烯诱导的衰老反应。

Plant Physiology 2012, 158: 1847-1859



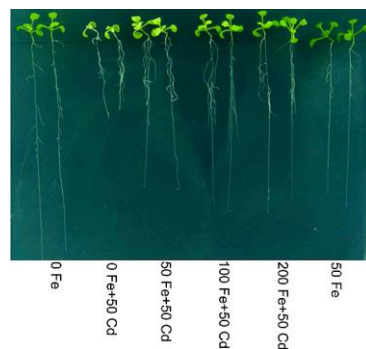


H2A 组蛋白的磷酸化与减数分裂中着丝粒的功能相关。

The Plant Journal 2012, 71: 800-809

拟南芥 bHLH 转录因子 FIT、AtbHLH38 和 AtbHLH39 参与了植物对 Cd 胁迫的响应。系统地研究和报道了植物吸收、转运 Fe 和 Cd 离子的互作分子机制，研究结果为培育耐 Cd 农作物新品种提供了新思路。

Plant Physiology 2012, 158: 790-800



实验室与南非 Free State 大学的 Zakkie Pretorius 教授合作，从李振声院士创制的小麦远缘杂交材料中鉴定出了秆锈菌 Ug99 的新抗源。

童依平研究员等参与完成的“冬小麦节水高产品种选育方法及育成品种”研究成果荣获国家科学技术进步奖二等奖。

证书号：2011-J-201-2-03-R03



