

农业部重点实验室（实验站）自我评估总结 （2011-2015年度）

实验室（实验站）名称：农业部西北旱区玉米生物学与遗传育种重点
实验室

依托单位名称：西北农林科技大学

实验室主任（实验站站长）：薛吉全

实验室学术委员会主任：赵久然

通讯地址：陕西省杨陵区邠城路3号

联系人：郭东伟

联系电话：18792737659

传真：029-87082934

E-MAIL:gdwei@nwsuaf.edu.cn

2016年6月1日

一、实验室(实验站)概况(限300字)

农业部西北旱区玉米生物学与遗传育种实验室，受农业部和玉米生物学与遗传育种学科群共同领导。位于西北农林科技大学农科大楼5层（502-516室），总建筑面积309平方米，分为分子生物学实验室、细胞生物学实验室、基因工程实验室和生理生化分析实验室4个功能区。共装备有各类仪器110多台件，总价值578.60万元，其中10万元以上设备14台件，价值376.5万元。实验室设有榆林、长武、杨凌和海南4个野外研究基地，占地面积420余亩，配套设置300余万元。现有固定研究人员20人，其中正高级职称5人，副高级职称8人，实验室具有硕士、博士生招收资格，在读研究生30余人。

二、主要成效(限3000字)

（一）发展定位与学科建设

1. 发展定位

围绕西北旱区玉米抗逆（抗旱、氮高效）这一基本科学问题，以培育高产、广适的玉米新品种为目标，充分利用现代生物技术育种手段，深入研究并阐明玉米抗逆的细胞生物学和分子遗传学基础；鉴定、筛选出影响玉米抗逆的关键性状；发掘控制玉米抗逆的重要功能基因/QTL及调控网络，建立以分子标记辅助轮回选择和杂种优势预测为核心的玉米抗逆分子育种技术体系；力争在5-10年时间里筛选出一批农艺性状突出的玉米新种质，培育出能适应西北地区干旱、贫瘠自然条件的玉米新品种；把实验室建设成为区域领先、国内一流、在世界上有一定影响力的开放性实验室。

2. 学科建设

依照学科群综合实验室的整体建设规划和部署，围绕本实验室的研究内容和建设目标，坚持立足国民经济需求大方向，确定建设路线及工艺方案，强化实验室条件能力、队伍和运行机制建设，着重开展以抗旱种质创新、抗旱分子标记开发、抗旱的细胞及遗传学基础为内容的科学研究、科学实验、科学观测及此基础上的技术示范，力求将实验室打造成一个国际一流的高效、开放的玉米生物科学研究平台，成为玉米生物学与遗传育种学科群的有机组成部分。

（二）产出贡献与效用影响

1. 获奖成果（国家、省部级）

- | | | | |
|---------------------------|--------------|-----|----------|
| 《高产多抗粮饲兼用玉米品种陕单8806选育与推广》 | 陕西科学技术奖 | 二等 | 2011 |
| 《黄淮海玉米高产高效生产理论及技术体系研究与应用》 | 国家科学技术进步奖 | 二等奖 | 2011（参与） |
| 《陕西春玉米高产栽培技术示范》 | 陕西省农业技术推广成果奖 | 二等奖 | 2011（参与） |
| 《陕西北部耐密型春玉米筛选与配套技术推广》 | 陕西省农业技术推广成果奖 | 一等奖 | 2015（参与） |

2. 论文、标准、著作等知识产权

近5年实验室累计发表各类文章69篇，其中SCI收录论文6篇，EI收录论文2篇，中文核心期刊57篇，其他4篇；出版专著4部；获批发明专利1项；通过省级审定玉米新品种13个；制定地方标准5个。

3. 校企合作与技术培训

先后与中粮国际、敦煌种业、陕西大地种业、九圣禾种业、中种集团、陕西伟隆种业、陕西迪兴种业、杨凌高科农业科技、山西大丰种业等企业建立合作，进行多点联合鉴定及新品种

转化、推广。其中陕单609累计推广面积超过200万亩，产生经济效益2.4亿元。作为陕西省玉米工程技术研究中心依托单位，实验室主任薛吉全教授作为首席科学家，带领实验室科技人员，积极承担了玉米高产创建等活动的技术方案制定、技术培训、技术指导和测产验收。自2011年以来，先后开展省市县级技术培训30多场次，培训技术人员3500人次，培训农户1000多次，在陕西电视台、陕西人民广播电台和95160电话咨询26次。先后形成生产调研报告5篇，决策建议3条。

（三）团队建设与人才培养

1. 学术带头人

围绕实验室学科发展规划，建立实验室学术带头人培养远期规划，先后在抗旱玉米种质创新与新品种选育、玉米抗旱栽培生理、旱区玉米栽培与耕作，玉米抗旱分子标记的开发与应用、玉米抗旱分子育种等方向确立学术带头人，其中1人获得杨凌示范区和西北农林科技大学推广先进个人称号。实验室主任薛吉全教授先后获批国家玉米产业技术体系关中实验站站长、国家玉米改良中心杨凌分中心主任、陕西省玉米工程技术研究中心主任、陕西省玉米育种协作组组长、陕西省农作物学会副理事长等学术职务。先后在《Nature》、《Russian Journal of plant physiology》、《农业工程学报》、《草业学报》、《作物学报》、《应用生态学报》等刊物上发表论文100多篇，先后获得国家科技进步二等奖1项、陕西省科技进步二等奖1项，主持选育的陕单8806、陕单606和陕单609等8个玉米品种分别通过陕西、河南等省的品种审定。

2. 团队建设

实验室现有固定科研人员20人，近年共引进国外博士后1人，国内博士1人，现有1人晋升为正高级职称，3人晋升为副高级职称，先后委派3名同志分赴美国普渡大学、滨州大学和衣阿华州立大学深造；委派23人次参加了玉米遗传学大会、国际作物科学大会、亚洲玉米大会、国际食品加工与营养等国内外有影响力的会议。

3. 人才培养

先后培养硕士研究生19名。目前在读研究生21名。

（四）资源共享与运行状态

1. 共享平台建设

2013年，实验室聘用专职管理人员1名，进一步细化实验室日常管理，逐步完善了实验室仪器使用登记制度和实验室卫生安全制度，将实验室具体管理责任到人。同时，已将基因枪、近红外分析仪、凯氏定氮仪、实时定量PCR仪等设备至学校科研平台以实现不同学科组间的共享。重点实验室平台目前也属于农学院生物创新平台的一部分，仪器设备不仅在院校两级共享，也为省内外玉米育种联合体提供测试服务。

2. 开放课题设置

实验室尚未设置开放课题

3. 运行状态

实验室加强日常安全卫生及仪器使用的管理规范，对新进入实验室流动人员，做重要仪器设备使用要点及实验室安全操作培训；积极联系仪器供应商先后对荧光显微照相系统、摇床、nanodrop2000、DA7200近红外分析仪、离心机、凯氏定氮仪、露点渗透压仪等设备进行维修或维护，目前实验室设备完好率100%。设备运行状态良好，实时定量PCR，近红外分析仪等设备年度使用时数超过1100小时。

（五）研发条件与制度文化

1. 实验条件

实验平台位于西北农林科技大学新建农科大楼6楼，总面积309平方米，设分子生物学实验室、基因工程实验室等4部分，共装备各类仪器设备110余台件、总价值570余万元。其中单价超过10万元的设备价值360余万元。现有野外台站4个，装备各类机具设备300余万元，拥有房舍、操作间等3000余平方米。

2. 运行管理

在运行管理机制建设方面，本实验室始终坚持“请进来、走出去”的开放态度，实行“集思广益”基础上的主任负责制，对实验室的重要决策以及重大研究方向调整，通过多方探讨集体决定，确保了实行依托单位领导下的主任负责制的顺利运行。

根据农业部以及学科群重点实验室的部署，并结合本区域特征以及本实验室特色，先后落实了已制定的农业部西北旱区玉米生物学与遗传育种重点实验室制度总则，实验室教师岗位职责、实验室学生守则、实验室赔偿制度、实验室仪器管理制度、玉米创新团队科研成果署名及申报管理办法、重点实验室年度优秀研究生评选办法、实验室卫生安全制度7个实验室管理细则。

3. 科研环境建设

围绕重点实验室的研究内容和研究方向，调整和部署了实验研究单元，初步形成了玉米逆境胁迫下的细胞学及生理学研究；玉米抗旱、氮高效的分子机理和分子标记辅助选择研究；玉米籽粒发育与淀粉改良的分子机理研究；干旱半干旱区域玉米高产高效栽培技术研究以及玉米的种质创新与新品种培育研究5个研究小组。组织团队开展持续深入的系统性研究；鼓励和组织年轻学术骨干先后申请国家自然科学基金、省自然科学基金、省攻关等基础理论研究项目；鼓励并注重支持青年科技人员开展探索性的自主选题研究及实验技术创新研究，并坚持“鼓励创新、稳定支持、定性评价、宽容失败”的原则对创新性的自主选题研究进行评价和考核。

实验室重视科学道德和学风建设，开展经常性、多种形式的学术交流活动。每月由年轻学术骨干牵头组织研究生学术研讨会和工作进展报告各1次，并将这种形势的学术交流活动制度化。

三、存在的问题及改进措施(限200字)

实验室在玉米抗旱种质创新与新品种选育方面已经取得显著成效，但在抗旱基因的克隆、分子标记的开发与利用、抗旱分子调控网络、抗旱分子育种等基础研究方面仍较薄弱。此外，对科技成果的登记与奖励申报不够重视，亟待改进。今后实验室将继续围绕学科群建设的总体目标和本实验室的功能定位，通过大力引进和培养人才，建立灵活多样的激励机制，项目申报与执行机制等措施加快抗旱相关基础研究进展，同时注重科研成果的申报与登记。

四、“十三五”建设思路与建议(限500字)

立足西北旱区生态特点，围绕区域内现有玉米品种难以满足玉米机械化的生产需求、现有玉米种质难以满足育种实践以及现有育种技术难以提高育种效率三大突出问题，着重做好

(1) 以玉米种质创新为突破口，强化抗旱种质引进、评价，对陕A群、陕B群2个杂种优势群体进行持续改良，创制抗旱、耐密植、抗倒伏、适应机械化的玉米优异种质10~15份，培育新品种3~5个。(2) 研究干旱条件下玉米形态建成和产量构成的生理生化、细胞学以及分子生物学基础；鉴定影响玉米抗旱、氮高效的关键性状，揭示这些性状的遗传作用方式。

(3) 开展抗旱重要基因的克隆与功能验证，抗旱相关分子标记/QTL的开发，建立高效的抗旱分子标记辅助选育育种技术体系和全基因组筛选基础上的分子育种技术体系。形成理论、技

术、材料和信息相互融合的种质协同创新与利用新模式，提升西北旱区科技创新能力。

表1 农业部重点实验室（站）获得奖励情况

类别	奖次	合计		2011年		2012年		2013年		2014年		2015年	
		主持	参加	主持	参加	主持	参加	主持	参加	主持	参加	主持	参加
国家自然科学奖	特等奖												
	一等奖												
	二等奖												
	三等奖												
国家技术发明奖	特等奖												
	一等奖												
	二等奖												
	三等奖												
国家科学技术进步奖	特等奖												
	一等奖												
	二等奖		1		1								
	三等奖												
省部级奖	特等奖												
	一等奖		1										1
	二等奖	1	1	1	1								
	三等奖												
	特等奖												

表2 农业部重点实验室（站）论文、标准、著作等知识产权

类别		合计	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
学术论文	SCI	6	1		2	1	2
	EI	2				2	
	中文核心	57	17	10	9	10	11
	其他	4	1	2		1	
出版专著	出版专著	4	1			2	1
发明专利	发明专利	1		1			
	实用新型专利						
	外观专利						
	软件著作权						
	其他						
新品种		13	3	3	3	2	2
新农药							
新兽药							
标准	国家标准						
	行业标准						
	地方标准	5				5	
	企业标准						

表3 农业部重点实验室（站）人才培养情况表

类别		小计	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
研究生毕业 及博士后出 站情况	硕士生	20	4	5	5	3	3
	博士生						
	博士后						
固定人员职 称情况	高级	——	9	9	11	11	12
	中级	——	10	10	8	8	8
	初级	——				1	

表4 农业部重点实验室（站）开放课题设置

类别	小计	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
项目数（个）						
课题经费（万元）						

表5 农业部重点实验室（实验站）实验条件

年度	实验室（实验站）面积（平方米）	实验地面积（亩）			设备总价值（万元）	10万元以上设备总台数（件/台/套）	10万元以上设备总价值（万元）	其中：本年度新增设备台数（件/台/套）	其中：本年度新增设备价值（万元）
		小计	自有	租用					
2015年	309	420	50	370	578.6	14	376.53	2	11

表6 农业部(企业)重点实验室（实验站）研发投入情况表

年度	总产值（万元）	销售收入（万元）	其中：技术性收入（万元）	其中：高新技术产品销售收入（万元）	研究开发经费投入（万元）	研究开发经费占销售收入百分比（%）
2015年						