

# Breeding and application of GS792

Zhiqiang Guo<sup>1</sup> Chunjie Zhu<sup>2</sup>

1. Fuxin Zhiqiang Seed Research Institute, Fuxin, Liaoning, 123002, China

2. Fuxin Comprehensive Agricultural Administrative Law Enforcement Team, Fuxin, Liaoning, 123000, China

## Abstract

This paper details the breeding process and the current application status of GS792. GS792 is a high-quality and high-resistance selfbred line with independent intellectual property rights bred by Fuxin Zhiqiang Seed Research Institute in 2010 with B1M15 for 8 F<sub>1</sub> self-bred to 2014, and has been awarded the new plant variety right certificate. By 2024, GS792 and 32 hybrid species as the parent have been approved, with a total area of more than 60 million mu, suitable planting areas covering most areas of eastern and northern China.

## Keywords

maize inbred line; GS792; Breeding and selection; application

# 优质高抗玉米自交系 GS792 选育与应用

郭志强<sup>1</sup> 朱春杰<sup>2</sup>

1. 阜新市志强种子研究所，中国·辽宁 阜新 123002

2. 阜新市农业综合行政执法队，中国·辽宁 阜新 123000

## 摘 要

本文详细介绍了GS792的选育过程以及目前应用状况。GS792是阜新市志强种子研究所于2010年利用亲本A3046和B1M15杂交，F<sub>1</sub>连续自交8代，至2014年选育而成的具有自主知识产权的优质高抗自交系，已被授予植物新品种权证书。截至2024年，GS792作为父本参与组配的杂交种通过审定的已有32个，累计推广面积6000万亩以上，适宜种植区域涵盖东华北大部分地区。

## 关键词

玉米自交系；GS792；选育；应用

## 1 概述

玉米是我国最重要的粮食、饲料和经济作物之一<sup>[1]</sup>，多年来种植面积和亩产量都位于各类农作物前列，对保障我国粮食安全起到了巨大作用，玉米产量的提升 10%~20% 来源于品种的创新。目前我国所有生态区的玉米品种推广都面临着国际竞争，但我国自育品种的种植面积仍达到 90% 以上，这是国内广大玉米育种者共同努力的结果。随着生物技术和农业科技的发展，玉米自交系的应用与保护得到了显著的发展和进步，在抓好品种创新的同时注重品种的保护，让中国人的饭碗端在自己手里，装满中国人自己的粮食，保障玉米基本自给，为守好中国粮食安全的底线做育种人应做的贡献。

GS792 是阜新市志强种子研究所于 2010 年利用亲本 A3046 和 B1M15 杂交，F<sub>1</sub> 连续自交 8 代，至 2014 年选育

而成的具有自主知识产权的自交系，2023 年获得植物新品种权，品种权号为 CNA202111000224。具有配合力高、株型良好、优质、高产、耐瘠薄、抗性强等优势。截至 2024 年，GS792 作为父本参与组配的杂交种通过审定的已有 32 个，累计推广面积达到 6000 万亩以上，比对照品种亩增产 10 公斤以上，适宜种植区域涵盖东华北大部分地区。改良和利用更多更广泛的种质资源，创新创制自交系<sup>[2]</sup>或者中间材料做母本，或对 GS792 进行改良，再通过系统选育，选育出适应性更广、产量更高的玉米品种将是今后一段时间我所工作重点。

## 2 GS792 选育过程

GS792 是以自育系 A3046 为母本，以自育系 B1M15 为父本组配基础材料，此后采用系谱法，以抗病、抗倒伏、优质高产为选育目标，经多代自交，后代穗行择优，低代测配、优中选优，连续 8 代自交，于 2014 年选育而成，正式命名用于测配。自育系 A3046 以外引系丹 717 为母本，外引系 PH4CV 为父本杂交得到 F<sub>1</sub>，此后采用系谱法，后代经

【作者简介】郭志强（1971-），男，中国辽宁阜新人，高级农艺师，从事遗传育种研究。

穗行择优，低代测配、优中选优，连续8代南北自交选育而成。自育系B1M15是以外引系PHB1M为母本，以外引系PH4CV为父本杂交得到F<sub>1</sub>，此后采用系谱法，后代经穗行择优，低代测配、优中选优，连续8代南北自交选育而成。

表1 GS792 世代系谱

| 年份        | 筛选      | 世代             |
|-----------|---------|----------------|
| 2010年辽宁阜新 |         | A3046×B1M15    |
|           | 选抗病耐密植株 | ↓              |
| 2010年海南乐东 |         | F <sub>1</sub> |
|           | 选抗病耐密植株 | ↓              |
| 2011年辽宁阜新 |         | F <sub>2</sub> |
|           | 选抗病耐密植株 | ↓              |
| 2011年海南乐东 |         | F <sub>3</sub> |
|           | 选抗病耐密植株 | ↓              |
| 2012年辽宁阜新 |         | F <sub>4</sub> |
|           | 选抗病耐密植株 | ↓              |
| 2012年海南乐东 |         | F <sub>5</sub> |
|           | 选抗病耐密植株 | ↓              |
| 2013年辽宁阜新 |         | F <sub>6</sub> |
|           | 选抗病耐密植株 | ↓              |
| 2013年海南乐东 |         | F <sub>7</sub> |
|           | 选抗病耐密植株 | ↓              |
| 2014年辽宁阜新 |         | F <sub>8</sub> |
|           | 选抗病耐密植株 | ↓              |
|           | 确定系号，命名 | GS792          |

### 3 GS792 特征特性

GS792在辽宁省春播生育期126天左右，需活动积温2650℃左右。幼苗叶鞘浅紫色，叶片淡绿色，叶缘绿色，苗势强。株型紧凑，株高176厘米，穗位70厘米，成株叶片数16~17片。花丝浅紫色，雄穗分枝数6~7个左右，花药紫色，颖壳紫色。果穗筒型，穗柄中，苞叶中，穗长20.2，行数18~20行，穗轴红色，籽粒黄色，粒型为马齿型，百粒重34.0，一般亩产450kg。根系发达，茎秆坚韧，抗倒伏，抗逆性强；活秆成熟，高产稳产，喜肥水，高耐盐碱。主要缺点及注意事项：喜肥水，选择高肥水地块种植。

### 4 GS792 应用关键技术

用不同类型、不同来源、不同血缘的中等配合力自交系、中间型三交种等测定，结果证明GS792具有较高的一般配合力和特殊配合力。多年来是本研究所骨干父本，应用GS792选育玉米新品种关键性技术包括母本自交系选育、杂交种组配与筛选、开展品种比较试验等几方面。

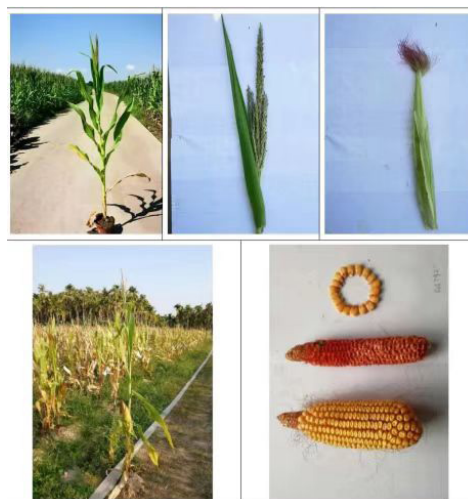


图1 GS792 植株和果穗照片

#### 4.1 母本自交系选育

通过引进和改良优异种质资源扩大母本群体，在阜新地区进行适应性种植并筛选优良株系，优良株系的筛选除选择具有目标性状的植株外，还要选择适应性强、产量相对较高的基础材料，且要完成至少8代的自交后达到纯合状态，目前研究所每年创制的中间材料大概在5000份左右。通过系统筛选，确定适宜的优良母本自交系用于杂交组配。

#### 4.2 杂交种组配和筛选

对创制筛选出的母本自交系和中间材料分别与GS792进行杂交，并逐一进行标注和记录，秋季对杂交组配的材料按照育种目标进行筛选，选择优良果穗单独保管脱粒，次年将单株按穗行种植；秋季再次鉴定筛选，从第二代后即开始对质量性状做选择，筛除有明显缺陷的植株和穗行。夏季在阜新种植、冬季在海南加代，循环往复，最终选择出符合育种目标的优良组合。

#### 4.3 开展品种比较试验

对稳定的优良组合安排品种比较试验，第一年的品种比较试验由我所自行组织，以目前生产上种植面积大、产量稳定的品种为对照，在相同的试验条件下进行产量比较试验，试验在多点开展，每个试验点位随机排列、三次重复，每个组合种植面积至少20 m<sup>2</sup>。秋季开展田间调查，记录各个品种表现，选择优良组合参加区域试验。每年种植100份左右稳定组合，试验点安排10个以上。

#### 4.4 申请玉米品种审定

玉米是我国五大主要农作物之一，品种在经营和推广前必须进行品种审定。品种审定程序包括审定申请、参加区域试验、参加生产试验、审定通过，过程中需进行转基因鉴定试验、品种DNA检测、DUS测试等程序，一个品种从审定到最终通过审定至少三年时间。区域试验和生产试验都在国家或省级农业农村部门组织下开展，通过严格的抗病性、

抗逆性和产量比较以及适应性测试等，最终通过专家评审后才能获得品种审定证书。选择品种比较试验中表现优异的组合申请品种审定，先后参加区域试验和生产试验，完成全部审定程序。我所近几年平均每年申请审定玉米品种2~3个，其中每年约1~2个品种能通过审定。

#### 4.5 品种保护

我所多年来注重对自交系和品种的保护力度，截至目前已有十几个自交系申请了植物新品种权，获得植物新品种证书的自交系3个，其中就包括GS792。因该自交系具有的良好特性，近几年在生产上被广泛使用，侵权现象也时有发生，因此我所加大了对GS792的保护工作。邀请专业人员在东华北玉米主产区、西北制种区、海南繁育区开展对GS792私自使用、育种、制种等情况进行调查核实，并追究侵权者的责任。

### 5 GS792 应用成果

育种是一项长期、系统性的工程，需要一个漫长的积累、沉淀、再提升的过程。本研究所自2014年筛选出GS792自交系后，经过近十年的组配、筛选，近三年才逐渐明确该自交系的优势。目前该系不仅是我所骨干系，也逐渐成为省内及东华北中熟区、中晚熟区玉米选育的骨干系。截止到2024年初，GS792作为父本参与组配的杂交种通过审定的已有32个，其中157K、乐盈635、坤瑞5522、598K等品种种植面积均已上万亩，累计推广面积已达6000万亩以上，增加玉米产量6亿多公斤，适宜种植区域涵盖东华北大部分地区。以下是利用GS792组配的杂交种通过审定的品种名录。

### 6 结论

“强国必先强农，农强方能国强。”农业现代化，种子是基础。目前，GS792已经为业界所认可，与本研究合作共同开发利用GS792的科研院所和企业单位多家，改良和利用更多更广泛的种质资源<sup>[1]</sup>，创新创制自交系或者中间材料，做母本与GS792杂交，或对GS792进行改良，再通过系统的繁育和选择选育优良玉米品种，同时利用自然选择或者增加环境胁迫使之适宜生产的需要，选育出适应性更广、产量更高的玉米品种为社会所用，是本所追求的目标。仓廪实，天下安！

表2 GS792为父本参与组配的玉米品种名录(通过审定的)

| 序号 | 品种名称     | 组合              | 备注            |
|----|----------|-----------------|---------------|
| 1  | 157K     | F0001×GS792     | 辽审玉 20220047  |
| 2  | 179K     | Y096×GS792      | 辽审玉 20210047  |
| 3  | Z218     | F0020×GS792     | 辽审玉 20220185  |
| 4  | F15A     | G247×GS792      | 辽审玉 20220198  |
| 5  | G822     | F0016×GS792     | 辽审玉 20220191  |
| 6  | 1218X    | F082×GS792      | 辽审玉 20220015  |
| 7  | 1899K    | F0012×GS792     | 辽审玉 20220051  |
| 8  | M84      | A8527×GS792     | 辽审玉 20200152  |
| 9  | 635W     | 12P99×GS792     | 辽审玉 20220052  |
| 10 | 乐盈 635   | 15H1920×GS792   | 国审玉 20220157  |
| 11 | F98      | G242×GS792      | 国审玉 20233225  |
| 12 | 618K     | 15H1777×GS792   | 辽审玉 20210048  |
| 13 | 君育 686   | G243×GS792      | 国审玉 20210373  |
| 14 | 巡天 1818  | H88909×GS792    | 国审玉 20226080  |
| 15 | 大奥 7000  | 1409B×GS792     | 蒙审玉 2021084 号 |
| 16 | G902     | 1409A×GS792     | 辽审玉 20210009  |
| 17 | 雷赛 526   | C076×GS792      | 国审玉 20232183  |
| 18 | 巡天 2193  | C387×GS792      | 冀审玉 20220015  |
| 19 | 强盛 88    | M918×GS792      | 晋审玉 20200028  |
| 20 | 津硕 588   | A1605×GS792     | 辽审玉 20230050  |
| 21 | 598K     | 6WC-20A11×GS792 | 辽审玉 20220053  |
| 22 | 坤瑞 5522  | 6W52×GS792      | 甘审玉 20220077  |
| 23 | KF3699   | 19F0017×GS792   | 辽审玉 20230049  |
| 24 | KF1569   | PH6WC×GS792     | 辽审玉 20240037  |
| 25 | 四季 AK799 | 19F001×GS792    | 辽审玉 20240119  |
| 26 | FJ1389   | 15H1819×GS792   | 辽审玉 20230122  |
| 27 | D1399K   | F154×GS792      | 辽审玉 20240122  |
| 28 | FG228A   | 19F0071×GS792   | 辽审玉 20240125  |
| 29 | FG213A   | 19F0075×GS792   | 辽审玉 20240128  |
| 30 | 瑞铁 397   | G1313×GS792     | 辽审玉 20240117  |
| 31 | 泓欣 579   | 19F0005×GS792   | 辽审玉 20190067  |
| 32 | LC1267   | 19F0086×GS792   | 辽审玉 20240001  |

#### 参考文献

- [1] 李少昆, 赵久然, 董树亭等, 中国玉米栽培研究进展与展望[J]. 中国农业科学, 2017, 50(11): 1941-1959.
- [2] 鹿红卫, 苏玉杰, 程建梅等, 玉米新品种永优1593选育研究[J]. 陕西农业科学, 2024, 70(01): 16-20.
- [3] 宋锡章, 张宝石, 美国玉米种质的利用与改良[J]. 玉米科学, 2007, 2(15): 44-48.