

2021–2022 年华北四省夏玉米产区玉米商业品种鉴定数据集

ISSN 2096-2223

CN 11-6035/N



文献 CSTR:

32001.14.11-6035.nasdc.2024.0003.zh



文献 DOI:

10.11922/11-6035.nasdc.2024.0003.zh

数据 DOI:

10.57760/sciencedb.agriculture.00115

文献分类: 农学

收稿日期: 2024-07-29

开放同评: 2024-07-30

录用日期: 2024-08-07

发表日期: 2024-08-21

郭宪峰¹, 庞成民^{1*}, 刘婷婷^{2,3*}

1. 菏泽市牡丹区种子资源开发保护中心, 山东菏泽 274025
2. 中国农业科学院农业信息研究所, 北京 100081
3. 国家农业科学数据中心, 北京 100081

摘要: 玉米是我国第一大粮食作物, 年产量约占全国粮食总产量的四成, 精准鉴定并掌握我国玉米主产区商业品种生长特性, 对充分挖掘和保护优异种质资源, 有效筛选最优且最适宜种植的品种, 实现玉米高产栽培目标至关重要。基于此, 本数据集提供了在我国华北地区四省夏玉米区开展的 188 个玉米商业品种的生育期、株高、抗性、产量等 27 种重要特性数据, 时间分辨率为日尺度, 数据范围为 2021、2022 年。数据采集和处理过程严格遵循测量仪器数据质量控制和规范。数据以产区为尺度公开, 以期各玉米产区充分挖掘并使用优异玉米种质资源提供依据。

关键词: 华北四省; 夏季玉米; 商业品种; 生长信息

数据库(集)基本信息简介

数据库(集)名称	2021–2022年华北四省夏玉米产区玉米商业品种鉴定数据集
数据作者	郭宪峰, 庞成民
数据通信作者	郭宪峰, 庞成民
数据时间范围	2021–2022年
地理区域	江苏徐州、山东菏泽、河南开封、安徽宿州
数据量	168.68 KB
数据格式	*.xlsx
数据服务系统网址	https://doi.org/10.57760/sciencedb.agriculture.00115
基金项目	中央级公益性科研院所基本科研业务费专项(Y2023LM01)
数据库(集)组成	本数据集为数据表形式, 内含8个数据表, 依“鉴定年份+鉴定地址+夏玉米品种鉴定数据表”的规则命名(例, 2021江苏省徐州市丰县夏玉米品种鉴定数据表), 每个数据表由30列组成, 包含鉴定小区编号、鉴定地点、品种名称、播种期、出苗期、抽雄期、吐丝期、收获期、生育期、株高、穗位、空秆率、倒伏率、倒折率、株型、大斑、小斑、茎腐、粗缩、锈病、穗腐、其它病害、轴色、穗长、穗行数、穗粒数、折合亩产、本组对照产量、位次等信息。

* 论文通信作者

庞成民: yzc5661155@126.com

刘婷婷: liutingting@caas.cn

引言

2023 年中央一号文件强调要构建开放协作、共享应用的种质资源库，加强国家种质资源保护和利用。然而，近年来，由于高温干旱频发、玉米穗腐病等病害侵袭，给国内玉米产量稳定供给带来较大压力。玉米作为我国三大主粮之一，对维护国家粮食安全具有重要作用^[1]。目前，已见发表的玉米表型鉴定的数据或聚焦种质资源和育种材料^[2]，或集中在需水、抗病等某个方面的几个表型上^[3-4]，在华北主产区针对玉米商业品种所有重要表型的鉴定数据集尚未见发表。

为筛选具有高产、抗逆、抗病等特性优异且最适合华北生态区种植的夏玉米商品种质资源，更好地服务于国家主粮高产栽培目标，2021–2022 年，多家企业在山东、河南、江苏和安徽北部，开展了夏玉米商品种区域试验。试验基于当下华北地区夏玉米主要种植商品种的实际表现，分别对各商品种的生育期、株高、产量、抗性等主要表型进行了详细鉴定。这一举动有利于精准掌握我国华北夏玉米主产区商业品种生长特性，丰富玉米种质资源数据库，同时对提高华北平原不同产区种植玉米品种选择的效率和增加夏玉米产量也具有重要意义。

1 数据采集和处理方法

1.1 数据来源

数据采集地分别为江苏省徐州市丰县、山东省菏泽市牡丹区、河南省开封市祥符区和安徽省宿州市泗县，分别代表四个夏季玉米产区。基于实地考察和统计分析，获得 2021–2022 年华北四省夏玉米产区商业玉米品种生长特征信息数据集。

1.2 数据采集方法

2021–2022 年，由种业主管部门组织调查，调查组共 22 人，分为 4 个调查队。根据夏季玉米商业品种种植主产区，确定玉米商业品种种质资源调查地区 4 个，1–4 队分别负责江苏徐州、山东菏泽、河南开封、安徽宿州的调查、收集与校对工作。调查组在整个玉米生长期进行地方驻扎，记录玉米播种日期；结合玉米生长过程中吐丝、抽雄、倒伏、锈病、空杆等实际情况，统一选取日期进行玉米生长特征信息观察与记录；完成玉米收获后，依据过程数据进行计算空杆率、倒伏率（图 1）。所有数据项采集方法严格依据《玉米种质资源描述规范和数据标准》^[5]执行，具体采集方法见表 1。

表 1 各数据项采集方法表

Table 1 Data collection methods for each data item

采集数据项名称	数据采集方法
小区编号	直接记录开展鉴定试验过程中该品种所在试验小区的原始编号
鉴定地点	直接记录鉴定试验所在的县级行政区
品种名称	直接记录该品种的商品名称
播种期	直接记录该品种播种的日期
出苗期	以试验小区全部幼芽为调查对象，记录 50%以上幼芽钻出土面 3.0 cm 以上的日期

抽雄期	以试验小区全部植株为调查对象，记录 50%以上植株雄穗尖端露出顶叶的日期
吐丝期	以试验小区全部植株为调查对象，记录 50%以上植株雌穗花丝从苞叶吐出的日期
收获期	直接记录试验中该品种采摘收获的日期
生育期	记录该品种从播种到最终收获的天数
株高	在乳熟期，从该品种所在试验小区随机抽样 10 株，测量种质主茎自地面至雄穗顶部的高度后，取均值。
穗位	在乳熟期，从每小区随机抽样 10 株，测量种质主茎自地面至上位有效雌穗（正常成熟结实 10 粒以上的果穗，下同）着生节的高度后取均值。
空秆率	以试验小区的植株为观测对象，在成熟收获期，采用目测法调查单茎上无有效雌穗的株数占总株数的百分数。
倒伏率	以试验小区的植株为观测对象，在成熟收获期前，采用目测法调查从根部倒伏（植株倾斜角度 $>45^\circ$ ）的株数占总株数的百分数。
倒折率	以试验小区的植株为观测对象，在成熟收获期前，采用目测法调查从茎部倒折的株数占总株数的百分数。
株型	以试验小区的植株为观测对象，采用目测辅助量角器测量的方法，测量穗上部叶片与主茎间的夹角大小，由叶片着生角度确定株型类型。叶片上举，着生角度 $<30^\circ$ 为紧凑型，叶片着生角度介于 $30^\circ \sim 60^\circ$ 为半紧凑型，其余为平展型。
大斑	在玉米进入乳熟后期进行调查。调查时目测该品种的发病状况后依《玉米种质资源描述规范和数据标准》8.1 进行分级。
小斑	在玉米进入乳熟后期进行调查。调查时目测该品种的发病状况后依《玉米种质资源描述规范和数据标准》8.2 进行分级。
茎腐	在玉米进入乳熟后期进行调查。逐株调查该品种的发病状况。调查重点部位为茎基部节位，茎节明显变褐或用手指捏近地表茎节感到变软的植株，即为发病株。记载调查总株数、发病株数后，依《玉米种质资源描述规范和数据标准》8.11 进行计算百分比。
粗缩	在玉米抽雄期进行调查。逐株调查该品种，分别记载调查总株数、发病株数后依《玉米种质资源描述规范和数据标准》8.14，计算发病株百分比。
锈病	在玉米进入抽雄期前进行调查。调查时目测该品种群体的发病状况后依《玉米种质资源描述规范和数据标准》8.7 进行分级。
穗腐	在玉米成熟后进行调查。每品种选取 50 个接种果穗，按品种收获并携带回实验室/风干室。剥去苞叶，逐个调查记载果穗发病级别，计算平均发病级别后依《玉米种质资源描述规范和数据标准》8.12 进行分级。
其它病害	记录田间发现的其它病害名称
轴色	随机抽取 10 个穗，直接记录脱粒后穗轴的颜色，一致的记录一种颜色，不一致的记录所有颜色
穗长	随机抽取 10 个穗，测量雌穗从基部到顶部的长度后取均值
穗行数	随机抽取 10 个穗，调查每穗籽粒行数，记载行数
穗粒数	随机抽取 10 个穗，调查并记录每穗总粒数

折合亩产	以试验小区为单位收获，测定小区的风干籽粒干重，并测定风干籽粒含水率，然后统一按籽粒含水率 13%进行折算，最后计算出的亩产量。
本组对照产量	整个鉴定试验中，抽取该鉴定点去年表现良好的品种作为对照，计算其折合产量
比对照+	相对于对照组增产的产量百分比
位次	在该鉴定点的产量排序位次

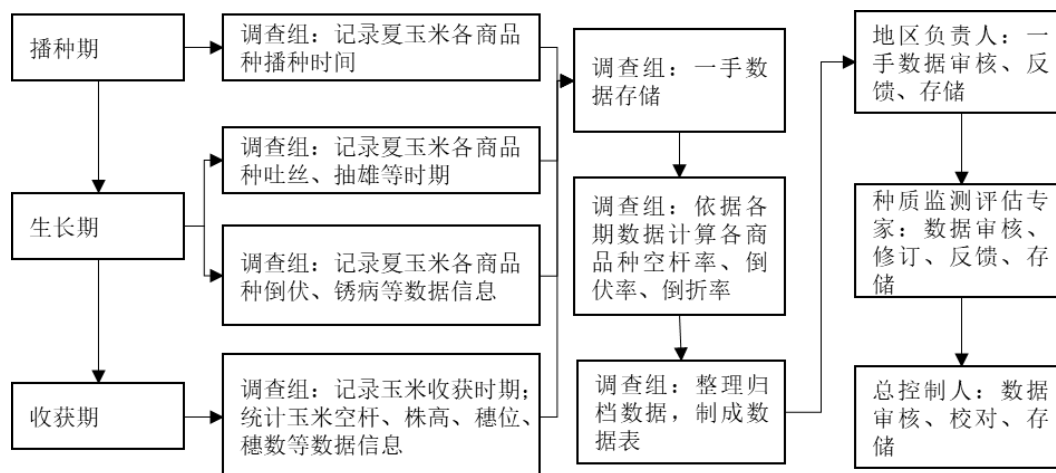


图 1 数据采集流程

Figure 1 Data collection process

2 数据样本描述

2.1 数据库结构

本数据集由 8 个数据表构成，包含 2021、2022 两个年份，徐州、菏泽、开封、宿州四个玉米产区。共统计品种 188 个，分散在不同年份、不同产区进行重复种植，具体的玉米商业品种具体种植信息如表 2 所示。

表 2 2021–2022 年华北四省夏玉米产区玉米种植品种数量

Table 2 Number of maize varieties planted in the summer maize production regions in Northern China's four provinces (2021–2022)

夏玉米产区地名	监测年份	品种数量
徐州	2021	70
	2022	70
菏泽	2021	59
	2022	70
开封	2021	48
	2022	48
宿州	2021	83
	2022	83

本数据集包括鉴定地点、品种名称、播种期、出苗期、抽雄期、吐丝期、收获期、生育期、株高、穗位、空秆率、倒伏率、倒折率、株型、锈病级、穗腐级、穗长、穗行数、理论单产等 30 个指标。具体数据指标及其度量见表 3。

表 3 华北四省夏玉米商业品种生长信息监测指标及度量

Table 3 Growth information monitoring indicators and measurements for commercial summer maize varieties in Northern China’s four provinces

数据项	数据类型	量纲	实例
品种名称	文本型	—	同玉 808
播种期	日期型	—	6 月 12 日
出苗期	日期型	—	6 月 18 日
抽雄期	日期型	—	8 月 1 日
吐丝期	日期型	—	8 月 4 日
收获期	日期型	—	10 月 3 日
生育期	整数型	天	113
株高	整数型	cm	264
穗位	整数型	cm	118
空秆率	浮点型	%	0%
倒伏率	浮点型	%	0%
倒折率	浮点型	%	0%
株型	文本型	—	平展
大/小斑	数值型	级	3
茎腐率	浮点型	%	0%
粗缩率	浮点型	%	1.2%
锈病	数值型	级	1
穗腐	数值型	级	1
其他病害	数值型	种	1
轴色	文本型	—	白
穗长	浮点型	cm	18.4
穗粒数	浮点型	粒	526.4
穗行数	浮点型	行	16.2
理论单产	浮点型	公斤	834.2

2.2 数据特殊情况说明

在对华北四省夏玉米区进行玉米商业品种生长特性信息鉴定过程中，所有统一收获的时间表示鉴定点在收获玉米时是统一收获，收获日期和时间点均保持一致。各玉米监测地点 2021、2022 年均

使用统一播种。出苗、吐丝、抽雄等表型监测，受限于鉴定方法，提供的数据为实际开展鉴定活动且发现该表型的日期。

3 数据质量控制和评估

本数据集实施四查四校机制：第一级要求数据监测员严格按操作规程采集和处理数据；数据监测人员提交上来的数据经专业负责人审核，此为第二级控制；地区专业负责人审核后，将数据及反馈报告提交给玉米种质资源监测评估专家最终审核和修订，此为第三级控制；数据入库前由质量总控制人（数据库管理员）再次审核校对，此为第四级控制^[6-8]。此外，要求每一次数据处理、修订、反馈均保留处理记录和原始资料，其中，最终版数据原始资料、反馈报表资料要进行入库和备份。

4 数据价值

要实现玉米高质高产，选择在当地适宜性良好的商业品种是关键，这就需要对品种进行充分完善的鉴定。以往关于玉米种质资源的研究，主要集中在探讨地方种质资源品种特征，对玉米商业品种类型及其生长特征的信息关注度不高。我国不同省区气候条件和自然资源禀赋差异较大，地方品种玉米优异资源难以在全国范围内有效推广应用，制约了从根本上解决玉米产量问题的解决。本数据集由专业团队，历时两年（2021、2022 年整个玉米生长周期），采用四查四校机制，对我国华北夏玉米产业玉米商业品种类型及不同玉米商业品种的生长特征情况进行观察、记录、统计与分析。这对于华北不同生态区选取适宜玉米商业品种，提高种植水平和总体产量具有重要意义。

5 数据使用方法和建议

2021–2022 年华北四省夏玉米产区玉米商业品种鉴定数据集存储格式为 xlsx，可以在 ArcGIS、Stata 等相关软件中对数据进行读取、编辑以及统计分析等工作。此外，研究人员如需进一步了解与本数据相关的其他数据也可通过该平台申请获取。本数据集可以为华北地区玉米商业品种种植结构、株高、玉米穗、玉米产量，茎腐率、锈病等关键表型的统计分析，以及主栽品种选择、产量预估等工作提供基础参考数据^[9-10]。

致 谢

感谢中国农业科学院、地方农科院对夏玉米产区玉米商业品种生长特征观察及数据记录、收集等工作的支持。感谢河南农业大学洪景鹏在数据采集、后期数据校对与存档工作的辛勤付出。

数据作者分工职责

郭宪峰（1966—），男，山东牡丹区人，农艺师，研究方向为粮食田间实验。承担工作：方案设计，田间调查，论文撰写。

庞成民（1963—），男，山东牡丹区人，高级农艺师，研究方向为粮食绿色增产。承担工作：田间

调查。

刘婷婷（1985—），女，北京人，硕士，助理研究员，研究方向：科学数据管理。主要承担工作：数据审核。

参考文献

- [1] 马一宁, 丁日升, 佟玲, 等. 2009–2016 年中国农业大学石羊河实验站玉米日耗水量数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2023, 8(4). (2023-09-21). DOI: 10.11922/11-6035.csd.2022.0091.zh. [MA Y N, DING R S, TONG L, et al. A dataset of daily water consumption records for maize at Shiyanghe Experimental Station of China Agricultural University during 2009–2016[J/OL]. China Scientific Data, 2023, 8(4). (2023-09-21). DOI: 10.11922/11-6035.csd.2022.0091.zh.]
- [2] 李思楠. 2017-2020 年东华北区玉米育种新材料数据库[DB/OL]. 国家农业科学数据中心. (2024-05-24). CSTR:17058.11.E0316.20240524.20.ds.4094. [LI S N. Database of New Maize Breeding Materials in Northeast China (2017-2020)[DB/OL]. National Agricultural Science Data Center. (2024-05-24). CSTR:17058.11.E0316.20240524.20.ds.4094.]
- [3] 徐慧, 米晓飞, 曹维佳, 等. 2020 年长江沿岸(江苏段)水稻种植区数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2023, 8(3). (2023-08-22). DOI: 10.11922/11-6035.noda.2021.0019.zh. [XU H, MI X F, CAO W J, et al. A dataset of paddy rice planting areas along the Yangtze River(Jiangsu section)in 2020[J/OL]. China Scientific Data, 2023, 8(3). (2023-08-22). DOI: 10.11922/11-6035.noda.2021.0019.zh.]
- [4] 郑天翔, 周海瑛, 杨娜, 等. 河西走廊玉米种质资源调查研究[J]. 河西学院学报, 2023, 39(2): 14–18. DOI: 10.13874/j.cnki.62-1171/g4.2023.02.003. [ZHENG T X, ZHOU H Y, YANG N, et al. Investigation report on maize germplasm resources in Hexi Corridor[J]. Journal of Hexi University, 2023, 39(2): 14–18. DOI: 10.13874/j.cnki.62-1171/g4.2023.02.003.]
- [5] 石云素 等. 玉米种质资源描述规范和数据标准[M]. 中国农业出版社, 2006. [WANG S Y, et al. Descriptors and Data Standard for Maize (*Zea mays* L.)[M]. China Agricultural Press, 2006.]
- [6] 王美兴, 任梦云, 黄益峰, 等. 浙江省玉米种质资源调查收集与鉴定评价[J]. 浙江农业科学, 2022, 63(12): 2785–2790. DOI: 10.16178/j.issn.0528-9017.20220003. [WANG M X, REN M Y, HUANG Y F, et al. Collection and indentification of maize germplasm resources in Zhejiang Province[J]. Journal of Zhejiang Agricultural Sciences, 2022, 63(12): 2785–2790. DOI: 10.16178/j.issn.0528-9017.20220003.]
- [7] 曾艳华, 谢和霞, 程伟东, 等. 广西玉米种质资源系统调查与收集[J]. 植物遗传资源学报, 2019, 20(3): 654–661. DOI: 10.13430/j.cnki.jpgr.20180828001. [ZENG Y H, XIE H X, CHENG W D, et al. Systematic field survey and collection of maize germplasm resources in Guangxi[J]. Journal of Plant Genetic Resources, 2019, 20(3): 654–661. DOI: 10.13430/j.cnki.jpgr.20180828001.]
- [8] 董昕, 刘剑飞, 杨华, 等. 重庆地区玉米种质资源调查与收集[J]. 植物遗传资源学报, 2018, 19(2): 203–211. DOI: 10.13430/j.cnki.jpgr.2018.02.003. [DONG X, LIU J F, YANG H, et al. Field survey and collection of maize germplasm resources in Chongqing, China[J]. Journal of Plant Genetic Resources, 2018, 19(2): 203–211. DOI: 10.13430/j.cnki.jpgr.2018.02.003.]

- [9] SULLIVAN C S, GEMTOU M, ANASTASIOU E, et al. Building trust: a systematic review of the drivers and barriers of agricultural data sharing[J]. Smart Agricultural Technology, 2024, 8: 100477. DOI: 10.1016/j.atech.2024.100477.
- [10] KRISHNAKUMAR V, CHOI Y, BECK E, et al. A maize database resource that captures tissue-specific and subcellular-localized gene expression, via fluorescent tags and confocal imaging (Maize Cell Genomics Database)[J]. Plant & Cell Physiology, 2015, 56(1): e12. DOI: 10.1093/pcp/pcu178.

论文引用格式

郭宪峰, 庞成民, 刘婷婷. 2021–2022 年华北四省夏玉米产区玉米商业品种鉴定数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2024, 9(3). (2024-08-21). DOI: 10.11922/11-6035.nasdc.2024.0003.zh.

数据引用格式

郭宪峰, 庞成民. 2021–2022 年华北四省夏玉米产区玉米商业品种鉴定数据集[DS/OL]. V2. Science Data Bank, 2024. (2024-08-11). DOI: 10.57760/sciencedb.agriculture.00115.

A dataset for identifying commercial maize varieties in the summer maize growing regions of four provinces in Northern China during 2021–2022

GUO Xianfeng¹, PANG Chengmin^{1*}, LIU Tingting^{2,3*}

1. Seed Resource Development and Protection Center of Mudan District, Heze 274025, Shandong Province, P.R. China
2. Agricultural Information Institute of CAAS, Beijing 100081, P.R. China
3. National Agriculture Science Data Center, Beijing 100081, P.R. China

*Email: yzc5661155@126.com; liutingting@caas.cn

Abstract: Maize is China's primary staple grain crop, with an annual output accounting for about 40% of the total national grain production. Accurately identifying and mastering the growth characteristics of commercial varieties in China's main maize-producing region's is crucial for fully exploring and conserving excellent germplasm resources, effectively screening the best and most suitable varieties for cultivation, and achieving the goal of high-yield maize production. Based on this, the dataset offers data information on 27 key characteristics, including growth period, plant height, resistance, and yield, for 188 commercial maize varieties cultivated in the summer maize regions of China's four provinces. The data are provided with daily time resolution and spans the years 2021 and 2022. The data collection and processing process strictly adheres to measurement instrument data quality control and standards. The data are publicly available at a regional scale, aiming to support the exploration and utilization of superior maize germplasm resources across various maize production regions.

Keywords: Northern China’s four provinces; summer maize; commercial varieties; growth information

Dataset Profile

Title	A dataset for identifying commercial maize varieties in the summer maize growing regions of four provinces in Northern China during 2021–2022
Data corresponding author	GUO Xianfeng, PANG Chengmin
Data authors	GUO Xianfeng, PANG Chengmin
Time range	2021–2022
Geographical scope	Jiangsu Xuzhou, Heze Shandong, Henan Kaifeng, Anhui Suzhou
Data volume	168.68 KB
Data format	*.xlsx
Data service system	< https://doi.org/10.57760/sciencedb.agriculture.00115 >
Source of funding	Basic Scientific Research Fees of CAAS (Y2023LM01)
Dataset composition	This dataset is organized in the form of data tables and consists of eight tables. Each is named according to the format "Identification Year + Identification Location + Summer Maize Variety Identification Data Table" (e.g., 2021 Jiangsu Province Xuzhou City Feng County Summer Maize Variety Identification Data Table). Each data table contains 30 columns, including information such as identification plot Number, identification location, variety name, sowing date, emergence date, tasseling stage, silking stage, harvest date, growth duration, plant height, ear position, barren stalk rate, lodging rate, stalk breakage rate, plant type, northern maize leaf blight, southern maize leaf blight, maize stalk rot, Maize rough dwarf disease, common rust, ear rot, other diseases, cob color, ear length, number of kernel rows, number of kernels per ear, equivalent yield per mu, yield of control group, and yield rank.