专题 耕地质量长期定位试验与监测数据集

褐土区不同施肥培肥长期定位试验 1992–2021 年玉米产量数据集

刘志平[1]，解文艳[1]，杨振兴[1]，贺丽燕[1]，周怀平[1*]

1. 山西农业大学资源环境学院，太原 030031

摘要： 农业生产中土壤培肥过程通常是缓慢的，需要长期定位试验来评估这种后效性和可持续性，进而揭示其中的过程与机制。山西省是我国褐土分布最集中、最典型的区域，寿阳县作为该省的一个典型农业县，其土壤类型、地貌特征（黄土丘陵山地）在褐土区具有很强的代表性。1992 年建立于山西省晋中市寿阳县宗艾村的不同施肥培肥长期定位试验，为持续追踪玉米产量的波动趋势奠定了坚实基础。该试验主区为春施肥和秋施肥，副区为不同秸秆还田方式（秸秆覆盖还田、直接还田和过腹还田），以农民习惯施肥和秸秆不还田作为对照，共 10 个处理。本数据集收集了该试验历年玉米平均产量和产量构成（成穗数、籽粒重、茎重、叶重、穗轴重、百粒重）、玉米品种、播种日期、收获日期、播种方式、田间管理、施肥量的监测数据，时间覆盖 1992–2021 年。本数据集依据国家和行业现行测产验收技术规程进行系统采集与记录，旨在为褐土区春玉米的精准施肥和土壤培肥实践提供理论支撑。

关键词： 褐土区；秸秆还田；玉米；产量；施肥培肥；长期定位试验

数据库（集）基本信息简介

数据库（集）名称	褐土区不同施肥培肥长期定位试验 1992–2021 年玉米产量性状数据集
数据通信作者	周怀平（huaipingzhou@126.com）
数据作者	刘志平，解文艳，杨振兴，贺丽燕，周怀平
数据时间范围	1992–2021
地理区域	山西省寿阳县宗艾村，113°06′38″E、37°58′23″N
数据量	40 KB
数据格式	*.xlsx
数据服务系统网址	https://doi.org/10.57760/sciencedb.31229
项目基金	国家科技基础资源调查专项（2021FY100501）
数据库（集）组成	本数据集由 3 张表单组成，分别为：（1）“产量”表，包括 1992–2021 年 30 年间春季农民习惯施肥（S1）、秸秆覆盖还田（S2）、秸秆直接还田（S3）、秸秆过腹还田（S4）、秸秆不还田（S5）；秋季农民习惯施肥（A1）、秸秆覆盖还田（A2）、秸秆直接还田（A3）、秸秆过腹还田（A4）、秸秆不还田（A5）10 个处理玉米的年产量，共计 3 个字段，数据总计 300 条。（2）“试验点位信息”表，包括试验名称、地理位置、代表性描述、周边环境和选址说明、海拔、坡度、土壤母质、气候条件、

www.sciengine.com/CSD
ISSN 2096-2223
CN 11-6035/N

文献 CSTR：
32001.14.11-6035.csd.2025.0205.zh

文献 DOI：
10.11922/11-6035.csd.2025.0205.zh

数据 DOI：
10.57760/sciencedb.31229

文献分类：农学

收稿日期：2025-11-10
修回日期：2026-05-11
录用日期：2026-05-14
发表日期：2026-06-17

* 论文通信作者
周怀平：huaipingzhou@126.com

数据库（集）组成	动物活动情况、人类活动情况，共计 9 个字段，数据总计 1 条。（3）“试验设计”表，包括试验年份、玉米品种、播种日期、收获日期、播种方式、田间管理、年降雨量及施肥量，共计 17 个字段，数据总计 30 条。

引　言

我国是全球秸秆资源最为丰富的国家之一，据统计，全国主要农作物秸秆年产量已超过 7 亿吨（以风干基计）[1]。秸秆还田是构建可持续农业系统的关键技术之一，其核心优势在于通过有机物料输入实现农田生态系统的良性循环。该措施可有效增加土壤有机质储量，促进团聚体形成，提升水肥固持能力，并对微生物群落功能产生积极的调控作用，进而促进养分循环[2-4]。此外，秸秆还田可以有效利用农业废弃物，减少作物对化肥的依赖，对于培育健康土壤、保障作物高产稳产及推动农业绿色发展具有深远意义[5-6]。

在农业生产中，覆盖还田、直接还田和过腹还田是三种主要的秸秆利用方式。覆盖还田将秸秆置于土壤表面，通过物理作用实现保墒调温，但存在腐解缓慢、前期耗氮及低温地区抑制前期生长等问题[7]；直接还田将秸秆混入耕层，加速分解与养分释放，但对土壤碳库的长期固持效应有限；过腹还田则将秸秆转化为粪肥后施入，在均衡供肥与培育健康土壤微生态方面表现出最稳定且高效的增产潜力[8-11]。

目前，关于不同秸秆还田方式对玉米产量影响的研究虽已大量开展，但多集中于短期效应，而基于长期定位试验的报道相对较少。尤其针对山西省典型土壤类型——褐土的长期系统监测与数据积累，目前尚属空白。因此，本数据集拟基于位于山西省寿阳县宗艾镇长期施肥培肥定位试验，形成了较为完善的褐土区长期施肥培肥定位试验 1992–2021 年玉米产量性状数据集，以期为探索褐土区玉米高产的合理施肥培肥方式提供了扎实的数据基础。。

1　数据采集和处理方法

1.1　采样点介绍

在山西省寿阳县宗艾村的农田生态系统国家野外科学观测研究站内，开展了褐土区不同施肥培肥的长期定位试验。试验区四界坐标及高程分别为：37°58′22.8″N、113°06′38.1″E，37°58′22.4″N、113°06′39.3″E，37°58′22.4″N、113°06′37.8″E，37°58′22.0″N、113°06′39.0″E，海拔 1130 m。据统计年鉴记载，多年平均气温 7.6℃，无霜期为 135–140 d，研究区多年平均降水量为 477.9 mm，干燥度为 1.3，属半湿润偏旱气候。供试土壤为褐土性土（中国土壤系统分类中属简育干润雏形土），成土母质为马兰黄土，质地为轻壤，总孔隙度约 50%，颗粒组成以砂粒和粉粒占优。

1.2　样地介绍

本长期定位试验采用裂区设计方案（表 1），主区设置春施肥（S）与秋施肥（A）两个水平，副区为秸秆不同还田方式。具体操作为：春施肥处理于 4 月中下旬结合春播，将氮磷化肥穴施或浅条施于 4–7 cm 土层；秋施肥处理于 10 月底将化肥撒施地表，随后结合秋季深耕翻入全耕层，施肥深度 10–25 cm；副区的农民习惯施肥、秸秆覆盖还田、秸秆直接还田、秸秆过腹还田、秸秆不还田等，小区分布见图 1。秸秆粉碎直接还田处理秸秆、秸秆过腹还田粪肥在上年秋季耕翻还田，秸秆

覆盖还田秸秆在上年秋季覆盖农田地表于当年秋季深耕翻还田。

表 1　不同施肥培肥长期定位试验设计和施肥量

Table 1　Experimental design and fertilization rates of the long-term fertilization experiment

主区处理	春施肥（kg/hm²）				秋施肥（kg/hm²）			
副区处理	代码	N	P_2O_5	秸秆	代码	N	P_2O_5	秸秆
农户习惯施肥	S1	120	52.5	0	A1	120	52.5	0
秸秆覆盖还田	S2	150	84	6000	A2	150	84	6000
秸秆直接还田	S3	150	84	6000	A3	150	84	6000
秸秆过腹还田	S4	150	84	45000	A4	150	84	45000
秸秆不还田	S5	150	84	0	A5	150	84	0



图 1　长期不同施肥培肥定位试验样地空间分布 Figure 1　Spatial distribution of experimental plots under long-term different fertilization and amendment treatments.

供试春播玉米品种在不同阶段有所不同：1992 年采用‘中单 2 号’；1993–1997 年选用‘烟单 14’；1998–2003 年替换为‘晋单 34’；2004–2011 年改为‘强盛 31’；2012–2017 年更新为‘晋单 81’；2018–2021 年更换为‘大丰 30’。种植密度 1992–2011 年为 4.5–5.4 万株/hm²，2012 年以来为 6.6–7.2 万株/hm²。试验于每年 4 月中旬至 5 月上旬播种，9 月下旬至 10 月上旬收获。田间管理参照大田丰产稳产要求执行，包括查苗补种、中耕培土、一喷多防、去除无效蘖、抵御自然灾害等。地上茎叶等秸秆在秋收后移出试验区，留茬高度≤10 cm，试验田间无灌溉条件。

供试肥料包括尿素（含 N 46%）、过磷酸钙（含 P_2O_5 12%–14%）和堆沤腐熟牛粪（由过腹秸秆制成），其中牛粪的有机质含量为 90.5–127.3 g/kg，全氮、全磷和全钾分别为 3.93–4.97 g/kg、1.37–1.46 g/kg 和 14.1–34.3 g/kg。

1.3　数据观测方法

为保证观测数据的准确性与代表性，本研究对关键生育时期的记录标准作如下规定：

播种日期和收获日期：均以实际发生日期为准，记录格式为年/月/日。产量：小区玉米成穗数通过人工计数获取。每个处理随机选取 10 株具有代表性的植株及其对应果穗。将每个取样果穗脱粒，

收集全部籽粒。籽粒鲜重称量后，经 105℃杀青 30 min、80℃烘干至恒重，称取干重，用于含水率计算。植株样品的茎和叶经分离后，于 105℃杀青 30 min、80℃烘干至恒重，分别称取茎干重和叶干重。将脱粒后的穗轴收集，按上述烘干方法处理至恒重，称量穗轴干重。将每个处理果穗脱粒后的籽粒充分混匀，随机数取两份完整籽粒各 100 粒称重，并按标准含水量（通常为 14%）折算百粒重。各小区实收籽粒单独晾晒、脱粒并称重，然后按 14%标准含水率折算籽粒产量。

观测数据首先记录于编号的纸质记录本，由记录人当场确认。随后，两名技术人员独立录入电子数据库，完成后逐项比对，确保录入与原始记录一致。数据质控采用极值验证法（超出历史均值 3 倍标准差者标记为可疑）与逻辑一致性检验（如播种早于收获、生育期波动不超过±5 天）。对标记的可疑值，回溯田间原始记录及同期气象灾害档案：若确认为操作错误（如漏播）或极端气候（如雹灾）所致，则按缺失值处理；否则保留原值并备注。经质控的数据最终归档至版本控制的长期定位试验专用数据库，每年增量备份，确保全流程可追溯。

2 数据样本描述

本数据集存储格式为 EXCEL 文件，共由 3 张数据表组成。“产量”表（表 2），包括 1993–2021 年 29 年间 S1、S2、S3、S4、S5、A1、A2、A3、A4 和 A5 共 10 个处理玉米的年产量，共计 3 个字段，数据总计 290 条。本表为数据集的核心表格，其余两表仅作为背景信息的补充记录。示例部分则通过具体条目展示数据集的结构与组成，便于读者溯源定位并理解数据内涵。

表 2　产量及物候期数据表

Table 2　Yield and phenological data

序号	字段名称	字段类型	量纲	示例
1	年份	数字型	/	1992
2	处理	字符型	/	S1
3	成穗数	数字型	穗	223
4	籽粒重	数字型	g	97.6
5	茎重	数字型	g	20.93
6	叶重	数字型	g	55.59
7	穗轴重	数字型	g	25.7
8	百粒重	数字型	g	32
9	平均产量	数字型	kg	8892.5

“试验点位信息”表（表 3），包括试验名称、地理位置、代表性描述、周边环境和选址说明、海拔、坡度、土壤母质、气候条件、动物活动情况和人类活动情况，共计 9 个字段。

表 3　试验点位信息表

Table 3　Experimental site information

序号	字段名称	字段类型	量纲	示例
1	试验名称	字符型	/	不同施肥培肥长期定位试验
2	地理位置	字符型	/	山西省寿阳县宗艾村“农田生态系统国家野外科学观测研究

序号	字段名称	字段类型	量纲	示例
				站”（113° 06′ 38″ E、37° 58′ 23″ N）
3	代表性描述、周边环境和选址说明	字符型	/	此处为典型垣坪旱地，主要种植玉米，土壤偏碱，肥力较好。
4	海拔	数字型	m	1130
5	坡度	数字型	度	0
6	土壤母质、土壤类型	字符型	/	成土母质为马兰黄土，土壤质地为轻壤
7	气候条件	字符型	/	多年平均气温 7.6℃，无霜期为 135–140 d，多年平均降水量 477.9 mm，干燥度 1.3
8	动物活动情况	字符型	/	无
9	人类活动情况	字符型	/	科研人员定期取样

“试验设计”表（表 4），包括年份、玉米品种、播种日期、收获日期、播种方式、田间管理记录、年降雨量及施肥量，共计 17 个字段，数据总计 30 条。

表 4　试验设计表

Table 4　Experimental design

序号	字段名称	字段类型	量纲	示例
1	年份	数字型	/	1992
2	玉米品种	字符型	/	中单 2 号
3	播种日期	数字型	/	1992/4/25
4	收获日期	数字型	/	1992/10/8
5	播种方式	字符型	/	畜力开沟，人工穴播
6	田间管理记录	字符型	/	播前撒肥耕翻整地；挑水点水穴播；6 月 19 日，用甲基硫环磷 1500 倍液防控拟地甲为害。
7	年降雨量	数字型	mm	461.8
8	S1 施肥量	数字型	kg/hm^2/季	N: 120 P_2O_5: 52.5 秸秆：0
9	S2 施肥量	数字型	kg/hm^2/季	N: 150 P_2O_5: 84 秸秆：6000
10	S3 施肥量	数字型	kg/hm^2/季	N: 150 P_2O_5: 84 秸秆：6000
11	S4 施肥量	数字型	kg/hm^2/季	N: 150 P_2O_5: 84 秸秆：45000
12	S5 施肥量	数字型	kg/hm^2/季	N: 150 P_2O_5: 84 秸秆：0
13	A1 施肥量	数字型	kg/hm^2/季	N: 120 P_2O_5: 52.5 秸秆：0
14	A2 施肥量	数字型	kg/hm^2/季	N: 150 P_2O_5: 84 秸秆：6000
15	A3 施肥量	数字型	kg/hm^2/季	N: 150 P_2O_5: 84 秸秆：6000
16	A4 施肥量	数字型	kg/hm^2/季	N: 150 P_2O_5: 84 秸秆：45000
17	A5 施肥量	数字型	kg/hm^2/季	N: 150 P_2O_5: 84 秸秆：0

3 数据质量控制和评估

为保障该长期定位试验数据集的完整性与可靠性，在每个阶段均实施了严格的质量控制措施。数据收集过程遵循严格的标准化流程，由经验丰富的研究人员执行。数据采集完成后，对数据的逻辑一致性和异常值进行了系统性检查。首先对玉米品种、播种日期、收获日期、田间管理等关键字段的完整性进行了核查、对物候期的逻辑性进行了检查等。然后，基于农学生产规律的阈值法，结合过往 30 年的文献资料和当地农业生产统计数据，设定了动态的合理阈值区间，对产量及构成要素进行了异常值的系统性检查。这一严谨流程确保了数据集的高质量与科学有效性，使其成为研究中可信赖的参考资源。

以 2003 年为例进行数据的核查，步骤如下：（1）原始记录完整性核查。玉米品种（晋单 34）、播种日期（2003/4/28）、收获日期（2003/10/3）、播种方式（畜力开沟，人工穴播）、田间管理记录（10 月 28 日按试验方案撒肥后耕翻耙耱整地）及年降雨量（518.7 mm）记录完整，字段完成率 100%。（2）物候期逻辑一致性检查，播种（2003/4/28）-收获（2003/10/3），逻辑顺序正确。（3）产量及构成要素的异常值检查。a. 阈值设定，当年降雨量为 518.7 mm，依据干燥指数法，该年份属于相对丰水年，依据 1993–2022 年本地区 30 年文献资料及农业统计年鉴，设定丰水年产量及构成要素的异常值判断阈值如表 5 所示。b. 各处理实测值核查，2003 年 10 个处理各性状的实测值范围如下表所示。所有处理的全部重复观测值均落在上述外部阈值区间内，未检测到异常值。

表 5　数据异常值核查表

Table 5　Data outlier verification table

产量性状	实测值范围（最小值~最大值）	异常值判断阈值	是否通过
产量（kg/hm^2）	5406.3–10065.6	<4500 或 >11500	是
成穗数（穗/54m^2）	235–281	<211 或 >303	是
籽粒重（g/穗）	115.33–200.00	<90 或 >210	是
茎重（g/株）	20.84–47.10	<16 或 >52	是
叶重（g/株）	36.48–146.38	<30 或 >160	是
穗轴重（g/个）	28.1–42.4	<22 或 >48	是
百粒重（g/100）	27.73–34.98	<24 或 >40	是

4 数据价值

本数据集以玉米为观测对象，时间跨度约 30 年，主要涵盖平均产量及产量构成指标（成穗数、籽粒重、茎重、叶重、穗轴重和百粒重），及玉米品种、播种日期、收获日期、田间管理记录等。利用本数据集 30 年的连续观测结果，可以解析不同秸秆还田方式对玉米产量的平均效应，揭示其年际间波动特征和累积性后效，分析在极端气候条件下哪种施肥培肥方式更能维持产量的稳定性；以及评估秸秆还田的增产效应是否随试验年限延长而增强（即培肥的时间累积效应）；此外，可以探究玉米营养器官（茎、叶）与生殖器官（穗、粒）之间的生物量分配规律，以及在高产年份或品种更替过程中，哪些因素是主导因素，哪些因素存在此消彼长的权衡关系，进而构建完整的产量预测模型，实现精准的产量预报。

作者分工职责

刘志平（1988—），女，山西繁峙人，博士，副研究员，研究方向为土壤培肥。主要承担工作：数据处理、论文撰写。

解文艳（1978—）：女，山西曲沃人，博士，研究员，研究方向为有机培肥。主要承担工作：数据收集与整理。

杨振兴（1981—）：男，山西五台人，硕士，研究员，研究方向为土壤培肥。主要承担工作：协助完成数据采集工作。

贺丽燕（1990—）：女，山西临汾人，博士，讲师，研究方向为土壤学。主要承担工作：协助完成数据采集工作。

周怀平（1964—），男，山西昔阳人，学士，研究员，研究方向为耕地质量培育。主要承担工作：数据质量控制。

参考文献

[1] 李双艳, 章雅冲, 章晓彤. 中国秸秆利用效率测度与时空演化[J]. 中南林业科技大学学报(社会科学版), 2024, 18(5): 43–57. DOI:10.14067/j.cnki.1673-9272.2024.05.005. [LI S Y, ZHANG Y C, ZHANG X T. Measurement and spatial and temporal evolution of straw utilisation efficiency in China[J]. Journal of Central South University of Forestry & Technology (Social Sciences), 2024, 18(5): 43–57. DOI:10.14067/j.cnki.1673-9272.2024.05.005.]

[2] 盖霞普, 刘宏斌, 杨波, 等. 不同施肥年限下作物产量及土壤碳氮库容对增施有机物料的响应[J]. 中国农业科学, 2019, 52(4): 676–689. [GAI X P, LIU H B, YANG B, et al. Responses of crop yields, soil carbon and nitrogen stocks to additional application of organic materials in different fertilization years[J]. Scientia Agricultura Sinica, 2019, 52(4): 676–689.]

[3] FANG Y Y, NAZARIES L, SINGH B K, et al. Microbial mechanisms of carbon priming effects revealed during the interaction of crop residue and nutrient inputs in contrasting soils[J]. Global Change Biology, 2018, 24(7): 2775–2790. DOI:10.1111/gcb.14154.

[4] CHEN L M, SUN S L, YAO B, et al. Effects of straw return and straw biochar on soil properties and crop growth: a review[J]. Frontiers in Plant Science, 2022, 13: 986763. DOI:10.3389/fpls.2022.986763.

[5] 崔新卫, 张杨珠, 吴金水, 等. 秸秆还田对土壤质量与作物生长的影响研究进展[J]. 土壤通报, 2014, 45(6): 1527–1532. DOI:10.19336/j.cnki.trtb.2014.06.038. [CUI X W, ZHANG Y Z, WU J S, et al. Research progress on the effects of returning straw to fields on soil quality and crop growth[J]. Chinese Journal of Soil Science, 2014, 45(6): 1527–1532. DOI:10.19336/j.cnki.trtb.2014.06.038.]

[6] 康日峰, 任意, 吴会军, 等. 26年来东北黑土区土壤养分演变特征[J]. 中国农业科学, 2016, 49(11): 2113–2125.. DOI:10.3864/j.issn.0578-1752.2016.11.008. [KANG R F, REN Y, WU H J, et al. Changes in the nutrients and fertility of black soil over 26 years in Northeast China[J]. Scientia Agricultura Sinica, 2016, 49(11): 2113–2125.. DOI:10.3864/j.issn.0578-1752.2016.11.008.]

[7] 陈绘融, 王小燕, 向依玲, 等. 不同秸秆还田方式对土壤质量的影响及其效应评价[J]. 土壤学报, 2025, 62(6): 1651–1664. DOI:10.11766/trxb202501150030. [CHEN H R, WANG X Y, XIANG Y L, et al.

Effects of different straw incorporation methods on soil quality and its effect evaluation[J]. Acta Pedologica Sinica, 2025, 62(6): 1651–1664. DOI:10.11766/trxb202501150030.]

[8] 赵凌霄, 姜丽娜, 马建辉, 等. 秸秆过腹还田配施氮肥对小麦-玉米周年产量及土壤理化性质的影响[J]. 河南农业科学, 2020, 49(11): 26–36. DOI:10.15933/j.cnki.1004-3268.2020.11.004. [ZHAO L X, JIANG L N, MA J H, et al. Effects of returning straw to field through cow's belly and applying nitrogen on annual yield of wheat and maize and soil physical and chemical properties[J]. Journal of Henan Agricultural Sciences, 2020, 49(11): 26–36. DOI:10.15933/j.cnki.1004-3268.2020.11.004.]

[9] 时雁, 张程杰, 王洋. 秸秆不同还田方式对黑土物理结构及玉米产量的影响[J]. 土壤与作物, 2025, 14(2): 155–167. [SHI Y, ZHANG C J, WANG Y. Effects of different straw returning methods on soil physical structure and maize yield in Mollisol[J]. Soils and Crops, 2025, 14(2): 155–167.]

[10] 谢世兴, 刘雪玲, 刘晨, 等. 寒旱区不同秸秆还田方式对土壤团聚体稳定性和有机碳组分含量的影响[J]. 中国土壤与肥料, 2024(6): 1–10. DOI:10.11838/sfsc.1673-6257.23439. [XIE S X, LIU X L, LIU C, et al. Effects of different straw returning methods on soil aggregate stability and organic carbon content in cold and arid regions[J]. Soil and Fertilizer Sciences in China, 2024(6): 1–10. DOI:10.11838/sfsc.1673-6257.23439.]

[11] 葛选良, 钱春荣, 张锋, 等. 不同秸秆还田模式玉米产量和耕层土壤物理特性的研究[J]. 东北农业科学, 2022, 47(3): 88–93. DOI:10.16423/j.cnki.1003-8701.2022.03.019. [GE X L, QIAN C R, ZHANG F, et al. Studies on yield of maize and physical properties of surface soil under the different straw returning patterns[J]. Journal of Northeast Agricultural Sciences, 2022, 47(3): 88–93. DOI:10.16423/j.cnki.1003-8701.2022.03.019.]

论文引用格式

刘志平, 解文艳, 杨振兴, 等. 褐土区不同施肥培肥长期定位试验 1992–2021 年玉米产量数据集[J/OL]. 中国科学数据, 2026, 11(2). (2026-06-17). DOI: 10.11922/11-6035.csd.2025.0205.zh.

数据引用格式

刘志平, 解文艳, 杨振兴, 等. 褐土区不同施肥培肥长期定位试验 1992–2021 年玉米产量性状数据集[DS/OL]. V3. Science Data Bank, 2026. (2026-06-17). DOI: 10.57760/sciencedb.31229.

A dataset of maize yield under long-term fertilization and fertility improvement in cinnamon soil region (1992–2021)

LIU Zhiping[1], XIE Wenyan[1], YANG Zhenxing[1], HE Liyan[1], ZHOU Huaiping[1]*

1. College of Resources and Environment, Shanxi Agricultural University, Taiyuan 030031, P.R. China

*Email: huaipingzhou@126.com

Abstract: The process of soil fertility enhancement in agricultural production is often slow, necessitating long-term fixed-site experiments to assess their residual effects and sustainability, and to elucidate the

underlying processes and mechanisms. Shanxi Province represents the most concentrated and typical region for cinnamon soil distribution in China. As a representative agricultural county within this province, Shouyang exhibits strong representativeness in terms of soil type and geomorphological characteristics (loess hilly and mountainous terrain) across the cinnamon soil region. The long-term fixed-site experiment with different fertilization and soil fertility improvement practices, established in Zong'ai Village, Shouyang County, Jinzhong City, Shanxi Province in 1992, lays a solid foundation for the continuous tracking of maize yield fluctuation trends. The main plots of this experiment are spring fertilization and autumn fertilization, and the sub-plots are different straw return methods (straw mulching, direct straw return, and straw incorporation after livestock feeding), with farmers' conventional fertilization and no straw return as the control, totaling 10 treatments. This dataset compiles monitoring data from the experiment, including multi-year mean maize yield, yield components (number of ears, kernel weight, stem weight, leaf weight, cob weight, and 100-kernel weight), maize variety, sowing date, harvest date, planting method, field management practices, and fertilization rate over the years, spanning from 1992 to 2021. Data were systematically collected and recorded by the research team, following national standards and widely adopted technical protocols for yield measurement and acceptance in agricultural production. This dataset aims to provide scientific support for precision fertilization and soil fertility management in spring maize cultivation in cinnamon soil regions.

Keywords: cinnamon soil region; straw return; maize; yield; fertilization and soil fertility improvement; long-term site-fixed experiment

Dataset Profile

Title	A dataset of maize yield under long-term fertilization and fertility improvement in cinnamon soil region (1992–2021)
Data corresponding author	ZHOU Huaiping (huaipingzhou@126.com)
Data authors	LIU Zhiping, XIE Wenyan, YANG Zhenxing, HE Liyan, ZHOU Huaiping
Time range	1992–2021
Geographical scope	Zong'ai Village, Shouyang County, Shanxi Province (113°06′38″E, 37°58′23″N)
Data volume	40 KB
Data format	*.xlsx
Data service system	https://doi.org/10.57760/sciencedb.31229
Sources of funding	National Special Project on Science and Technology Basic Resources Survey (2021FY100501)
Dataset composition	This dataset consists of 3 tables: (1) "Yield" table, documenting the annual maize yields from 1992 to 2021 for ten treatments. These treatments include spring applications of farmer's conventional fertilization (S1), straw mulching (S2), direct straw incorporation (S3), straw incorporation after livestock feeding (S4), and straw removal (S5); as well as autumn applications of farmer's conventional fertilization (A1), straw mulching (A2), direct straw incorporation (A3), straw incorporation after livestock feeding composting

	(A4), and straw removal (A5). The dataset comprises three fields, totaling 300 data entries. (2) “Experimental site information” table, including the name of the experiment, geographic location, representative description, surrounding environment and site selection, altitude, slope, soil parent material, climatic conditions, animal activities, human activities, and field management practices, a total of 9 fields, containing one data entry. (3) “Experimental Design” table, comprising 17 fields documenting the experimental year, maize cultivar, sowing date, harvest date, planting method, field management practices, annual precipitation, and fertilization rates, totaling 30 data entries.