

DOI: 10.19462/j.cnki.zgzy.20250213004

# 湖北省食用豆种质资源调查与收集

李莉<sup>1</sup> 刘昌燕<sup>1</sup> 韩雪松<sup>1</sup> 焦春海<sup>2</sup><sup>1</sup>湖北省农业科学院粮食作物研究所/粮食作物种质创新与遗传改良湖北省重点实验室,武汉 430064;<sup>2</sup>湖北省农业科学院,武汉 430064)

**摘要:**2015–2018年湖北省开展了第三次全国农作物种质资源普查与收集行动,对行动中24个县(市、区)240个村调查收集的食用豆种质的资源类别、分布特征和留存现状进行了分析,结果表明:(1)本次调查收集共获得食用豆种质资源617份,隶属1科8属11种;(2)神农架林区、谷城县、郧西县、房县、英山县和钟祥市等县(市、区)具有较丰富的食用豆种质资源;(3)菜豆、小豆、扁豆、豌豆和豇豆种质资源占食用豆种质资源总量的74.39%;(4)小学文化的年长农户是食用豆种质资源保存的主体;(5)湖北省食用豆种质资源的数量随着海拔升高而减少。探讨了食用豆种质资源的调查收集现状和分布规律,以期为湖北省食用豆种质资源的有效保护、高效利用和相关政策的制定提供参考。

**关键词:**湖北省;食用豆;种质资源;调查;收集

## Survey and Collection of Food Legumes Germplasm Resources in Hubei Province

LI Li<sup>1</sup>, LIU Changyan<sup>1</sup>, HAN Xuesong<sup>1</sup>, JIAO Chunhai<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Institute of Food Crops, Hubei Academy of Agricultural Sciences/Hubei Key Laboratory of Food Crop Germplasm and Genetic Improvement, Wuhan 430064; <sup>2</sup>Hubei Academy of Agricultural Sciences, Wuhan 430064)

食用豆类是除大豆、花生以外,以食用籽粒为主的各种豆类作物的总称,是当今人类栽培的三大类食用作物(禾谷类、食用豆类和薯类)之一,食用豆的主要特点之一是种子(豆粒)和茎叶中所含蛋白质均比禾谷类作物高<sup>[1-3]</sup>。中国是食用豆生产大国,也是世界食用豆贸易大国,食用豆类栽培作物包括15个植物学分类属下的27个栽培种,常见的食用豆种类有蚕豆、豌豆、豇豆、菜豆、绿豆、小豆、扁豆、饭豆、鹰嘴豆、小扁豆等<sup>[4-8]</sup>。食用豆的营养价值高、用途广,属于高蛋白型作物,是人类和畜禽的重要食物和营养来源<sup>[9-11]</sup>。食用豆类作物均能与根瘤菌共生固氮,可有效减少土壤氮素化肥用量,具有耐旱、耐贫瘠的优势,对农业生态系统优

化、人民膳食健康和营养均衡、耕地质量提升、农田用养结合和可持续利用等方面,都具有重要的战略意义<sup>[12-16]</sup>。

湖北省(29° 01'~33° 06'N, 108° 21'~116° 07'E)地处中国中部,共辖12个地级市、1个自治州、4个省直辖县级市,103个县,总面积达18.59万km<sup>2</sup>。在自然环境方面,属亚热带季风气候,光照充足,雨量充沛,四季分明,年平均气温在15~17℃之间,年平均降雨量在750~2100mm之间,年平均日照时数1100~2150h(鄂西北和鄂东北为2000~2150h,鄂西南低海拔地区为1100~1400h)。湖北省地势呈三面高起、中间低平的不完整盆地,地貌类型多样,平原、丘陵、山地和岗地兼备,承东启西、连南接北,地域差异十分明显,有53个少数民族聚居于此<sup>[17-21]</sup>。气候四季分明、地貌复杂多样、人文资源丰富多彩孕育了湖北省地方特色鲜明的食用豆种质资源。

**基金项目:**湖北省农业科技创新中心资助项目(2021-620-000-001);  
国家现代农业产业技术体系建设项目(CARS-08)

**通信作者:**刘昌燕

本研究整理了 617 份食用豆种质资源调查问卷信息,分析了湖北省食用豆种质资源的种类和分布特点,提出了加强可持续利用的对策和建议,以期为湖北省食用豆种质资源保护、利用和研究提供科学依据。

## 1 调查收集方法与内容

**1.1 调查收集方法** 2015 年 7 月湖北省第三次全国农作物种质资源普查与收集行动项目正式启动,2015 年 8-9 月组织开展普查征集、调查收集培训会。2015-2018 年按照第三次全国农作物种质资源普查与收集行动的规范和要求,在每个调查县(市、区)选取 3 个重点乡(镇)开展食用豆种质资源调查收集,共计完成了 24 个重点县(市、区)的调查收集,在调查收集过程中由于食用豆种质资源的生长季节性较强,因此根据食用豆种质资源的成熟期分为春夏季和秋冬季两个阶段开展调查收集。

**1.2 调查收集内容** 第三次全国农作物种质资源普查与收集行动项目所调查收集的种质资源要求为调查县本地地方品种或野生近缘种,或种植长达 20 年以上的育成和引进品种。在食用豆种质资源的调查收集过程中,依据第三次全国农作物种质资源普查与收集行动种质资源调查问卷,要求对食用豆种质资源的地理方位、采集地点、利用部位、生物学特征特性、种植原因、特殊用途、栽培管理要点、农民认知、留种方法和农户家庭信息等进行详细记载,同时对调查收集到的食用豆种质资源样本和生长环境进行拍照。

## 2 调查收集结果与分析

**2.1 湖北省食用豆种质资源的类别** 分析收集的 617 份食用豆种质资源的类别可知,湖北省食用豆种质资源主要涵盖 8 个属、11 个种(表 1)。在收集的各类食用豆种质资源中,菜豆、小豆、扁豆、豌豆、豇豆分别有 170 份、90 份、69 份、68 份、62 份,构成湖北省食用豆种质资源的主体,占调查收集食用豆种质资源总量的 74.39%。绿豆、饭豆、蚕豆、刀豆、黎豆、兵豆(也称小扁豆)种质资源数量相对较少,分别占湖北省食用豆种质资源总量的 8.91%、7.29%、6.00%、2.27%、0.81%、0.32%。本次系统调查收集的食用豆种质资源在当地种植年份均在 20 年以上,有的长达 50 年以上,历经了长期的生态环境

考验和人工选择,是具有地方特色的优异食用豆种质资源。

表 1 湖北省食用豆种质资源的类别

科	属	种	资源份数	占比(%)
豆科	菜豆属	菜豆	170	27.55
	豇豆属	小豆	90	14.59
	扁豆属	扁豆	69	11.18
	豌豆属	豌豆	68	11.02
	豇豆属	豇豆	62	10.05
	豇豆属	绿豆	55	8.91
	豇豆属	饭豆	45	7.29
	蚕豆属	蚕豆	37	6.00
	刀豆属	刀豆	14	2.27
	黎豆属	黎豆	5	0.81
	兵豆属	兵豆(小扁豆)	2	0.32

**2.2 湖北省食用豆种质资源分布情况** 调查收集的 617 份食用豆种质资源覆盖湖北省区域内 24 个地级县(市、区),其中神农架林区(湖北省直辖林区)109 份、谷城县 40 份、郧西县 34 份、房县 34 份、英山县 32 份、钟祥市 30 份、利川市 29 份、咸丰县 27 份、南漳县 27 份、红安县 27 份、浠水县 24 份、武穴市 22 份、蕲春县 22 份、大悟县 22 份、黄梅县 21 份、通山县 20 份、阳新县 19 份、麻城市 18 份、松滋市 15 份、远安县 14 份、罗田县 11 份、广水县 11 份、通城县 7 份、荆州市 2 份。分析食用豆种质资源在各县(市、区)的占比可知(图 1):神农架林区的菜豆种质资源最丰富,有 67 份,占调查收集菜豆种质资源总量的 39.41%。其次是房县、利川市、谷城县、郧西县、南漳县、咸丰县、英山县,占调查收集菜豆种质资源总量的 46.47%,分别有 15 份、15 份、13 份、12 份、9 份、8 份、7 份。小豆种质资源较丰富的调查县(市、区)为神农架林区、郧西县、谷城县、利川市、蕲春县、房县、英山县、钟祥市、黄梅县和通山县,占调查收集小豆种质资源总量的 80.00%。扁豆种质资源在湖北省的分布最广泛,除荆州市以外,其余各县(市、区)均调查收集到扁豆种质资源。调查收集的豌豆种质资源在湖北省的分布也较广泛,除荆州市、广水县和松滋市以外,其余 21 个县(市、区)共调查收集到豌豆种质资源 68 份,其中神农架林区 11 份,红安县 6 份。调查收集的绿豆种质资源分布在湖北

省的21个调查县(市、区),绿豆种质资源最丰富的调查县(市、区)为英山县。调查收集的豇豆和饭豆种质资源分别为62份和45份,分布在湖北省的19个调查县(市、区)。调查收集的蚕豆、刀豆、黎豆和小扁豆种质资源分别来自湖北省的15个、11个、4个和1个调查县(市、区)。

分析湖北省不同海拔调查收集的617份食用豆种质资源的GPS定位数据可知(图2),食用豆种质资源分布在海拔18~2178m范围内,资源数量随着海拔的升高而减少,其中分布在海拔18~200m范围内的食用豆种质资源数量最多,共206份,占湖北省食用豆种质资源总量的33.39%。分布在海拔200~300m、300~400m、400~500m、500~600m、600~700m、700~800m、800~900m、900~1000m、1000~1100m、1100~1200m范围内的食用豆种质资源数量依次为56份、51份、33份、36份、32份、26份、21份、16份、19份、29份,占比分别为9.08%、8.27%、5.35%、5.83%、5.19%、4.21%、3.40%、2.59%、3.08%、4.70%。海拔在1200m以上调查收集的资源较少,共计92份,占比14.91%。各类别食用豆种质资源在不同海拔的分布也各有特色。湖北省菜豆种质资源的分布最广泛,海拔18~1870m都调查收集到菜豆种质资源,其中海拔300~400m、500~600m、900~1400m调查收集到的菜豆种质资源较丰富,占调查收集菜豆种质资源总量的58.34%。湖北省调查收集到的小豆种质资源在海拔18~900m分布较丰富,有67份,占调查收集小豆种质资源总量的74.44%。扁豆种质资源主要分布在海拔1300m以

下,海拔18~400m调查收集到扁豆种质资源53份,占比扁豆资源总量的76.81%。调查收集的豌豆种质资源主要分布在海拔1300m以下,共计66份,还有2份豌豆种质资源是在海拔1800m以上调查收集到的。湖北省豇豆种质资源在海拔1111m调查收集到1份,其余61份豇豆种质资源分布在海拔787m以下。饭豆种质资源分布海拔1466m以下,蚕豆种质资源分布在海拔1376m以下,绿豆种质资源分布在海拔850m以下,刀豆种质资源分布在海拔458m以下。

**2.3 湖北省食用豆种质资源提供者信息和种质资源的留存原因** 分析湖北省食用豆种质资源提供者的相关信息可知:提供者的年龄为28~87岁(图3),其中50~79岁是食用豆种质资源提供者的主体,占比83.59%,30~49岁的提供者共计78人,30岁以下的提供者为11人,80岁以上的提供者有9人。食用豆种质资源提供者按接受教育程度可分为大学、高中、初中、小学和未受教育5个类别。按所占比例排序可知,小学>初中>高中>大学>未受教育,占比分别为53.92%、26.71%、11.19%、4.17%和4.01%。分析食用豆种质资源提供者年龄和受教育程度信息表明,有一定文化的年长农户是食用豆种质资源调查收集的重点人群。食用豆种质资源提供者的家庭人口为1~11人,其中家庭人口5人和6人的农户最多,占调查农户的52.66%;其次是家庭人口为2~4人的调查农户,占比33.33%。

通过对食用豆种质资源的留存原因进行分析可知,品质优、外观美、适应性强、经济效益高、营养

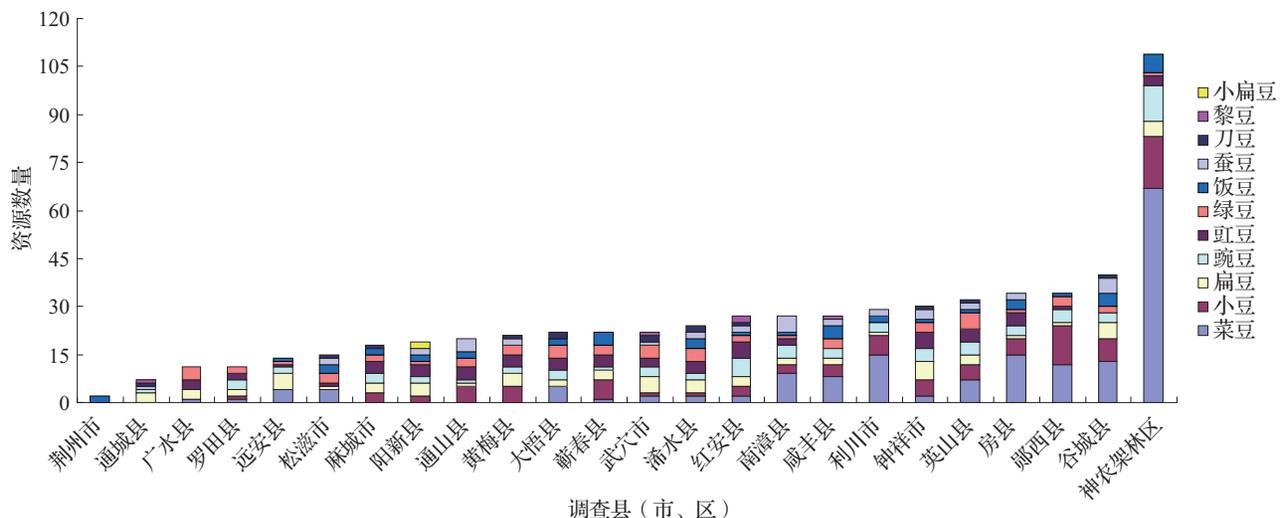


图1 湖北省食用豆种质资源地区分布

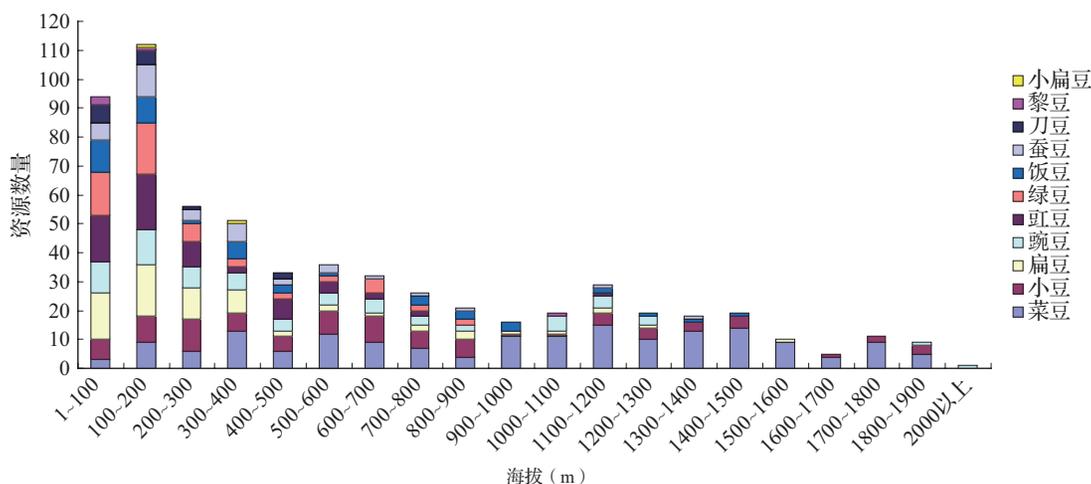


图2 湖北省食用豆种质资源海拔分布

健康、口感好(香、软、甜)及综合表现好等因素是农户保留食用豆种质资源的主要原因。其中,品质优良是农民选择留存食用豆种质资源的主要原因,其次是外观美、适应性强和综合表现好的食用豆种质资源,反映出农户偏向于留存能适应地方特殊生态环境或有特殊利用价值的食用豆种质资源,而特殊利用价值与保留食用豆种质资源农户的个人认知相关。有的农户认为豇豆、饭豆能祛湿,有通气、通便、利尿的作用,可以减少胆固醇,对心脏病有疗效;有的农户认为小豆能补血,有清热、降心火的保健作用;有的农户用蚕豆和猪肚同煮治疗胃病。食用豆种质资源本身的综合抗性也是资源留存的重要原因,抗逆性以耐干旱为主,其次是耐贫瘠、耐寒热、抗虫性和抗病性。

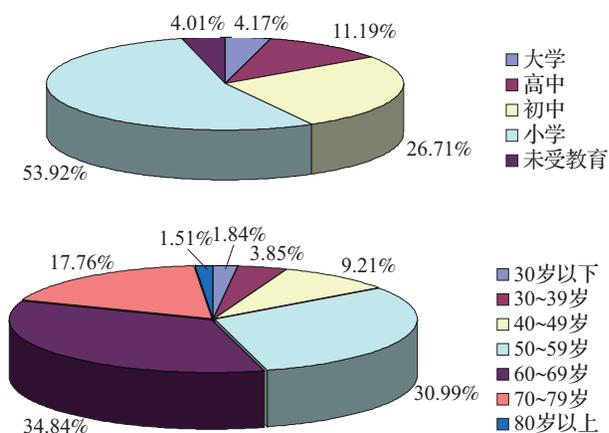


图3 湖北省食用豆种质资源提供者的年龄和受教育情况

### 3 讨论及建议

湖北省食用豆种质资源调查收集前,先认真查

阅了往年湖北省各县(市、区)志、地方农史和档案等相关资料,并在充分了解分析了湖北省各县(市、区)农作物的种植历史、栽培制度、品种更替和经济社会变化的基础上,整理农作物种质资源的地域分布、生态环境、濒危状况和农作物种质资源的成熟期,按照春夏季和秋冬季分阶段开展调查收集。在湖北省食用豆种质资源调查收集时,先走访了调查县(市、区)的当地农业科研、行政管理部门和经验丰富的老专家,积极争取到了农业农村局、农技推广站和普通农户的配合和支持。在深入调查县开展食用豆种质资源调查收集的过程中,聘请到了农业农村部门退休老干部或具有丰富实践经验的农技推广人员为向导,有针对性地找到留存有食用豆种质资源的农户家中。食用豆种质资源调查收集过程中,众多农业科研机构、经验丰富的专家和当地农户的积极参与,政府部门的协调和支持,提高了湖北省食用豆种质资源调查收集的准确性和全面性,多单位精准合作确保了调查收集工作的顺利完成。

食用豆种质资源受到自然条件变迁和多年人工选择的影响,是农作物种质资源长期适应当地特殊的自然环境条件和农业生产实践双重作用的结果,能保留下来的食用豆种质资源一般都具备抵抗生物和非生物胁迫的实际或潜在价值。这些农作物种质资源是人类赖以生存的宝贵自然财富,一方面自然选择是基础;生态因素(包括如气候、温度、降雨、地形、地貌、土壤和植被等物候条件)和生物因素(包括杂草、竞争、共生、疾病和害虫等)的作用迫

使食用豆种质资源发展出适应原生态生境的耐干旱、耐贫瘠、耐寒热等优良特性。另一方面农户在种植管理中,根据人文环境需求(包括社会、经济、习俗和饮食文化等)关注了抗性优、外观好、口感鲜美等优异性状,从而在千百年的农业生产实践中筛选和驯化出了类型丰富、形态各异且具有地方特色的湖北省食用豆种质资源,是保障粮食安全的重要组成部分。

湖北省食用豆种质资源蕴含着丰富的基因潜能,随着现代农业科技的迅速发展,新品种遗传改良的成功和少数优良品种的大面积推广,农家品种的生存空间受到了极大的压榨,使得一些古老、稀有且具备较高价值的农作物种质资源被迫压缩甚至淘汰,而社会、经济和人口老龄化等原因,也有可能导致古老的种质资源和现有农家品种的消亡速度加快<sup>[22-27]</sup>。本次调查收集的范围十分有限,走访的只是代表性的县(市、区),尽管抢救性调查收集了一批珍稀的、有特色的种质资源,但仍可能存在着漏查、漏征情况,进而造成食用豆种质资源的“基因流失”,因此应把食用豆种质资源的征集工作常态化。

面对农业种植的复杂性,湖北省食用豆种质资源在调查收集过程中积累了县级农业相关栽培制度、种植面积、作物种类、品种更替、种植历史、环境变化和社会经济变化等数据,对采集的海量统计信息进行深入分析,可了解农作物的品种和产量等在时间和空间上的变迁,可反映农户利用农业生产资源的状况,可展现农业生态格局和功能,在一定程度上揭示自然因素和人为因素对农业生产影响的机理,对解决目前农业生产中存在的实际问题和协助政府部门宏观决策的制定都具有重要参考价值。

#### 参考文献

- [1] 程须珍,王述民. 中国食用豆类品种志. 北京:中国农业科学技术出版社,2009
- [2] 杨晓明,程须珍,朱振东,刘昌燕,陈新. 食用豆抗豆象种质创新与遗传改良研究进展. 作物学报,2023,49(5):1153-1169
- [3] 夏先飞,杨光,陈巧敏,宋志禹,梅松,金月. 食用豆联合收获减损技术与策略分析. 中国农机化学报,2022,43(12):13-19,25
- [4] 古丽米拉·艾克拜尔,阿布都克尤木·阿不都热孜克,王文全,阿依夏木·沙吾尔,朱文文,如则·艾合麦提. 不同食用豆的红外光谱特

- 征研究. 种子,2023,42(3):70-75
- [5] 陈红霖,田静,朱振东,张耀文,陈巧敏,周素梅,王丽侠,刘玉皎,何玉华,尹凤祥,魏淑红,程须珍. 中国食用豆产业和种业发展现状与未来展望. 中国农业科学,2021,54(3):493-503
- [6] 占才学,陈巧敏,肖宏儒,夏先飞,宋志禹,张健飞. 食用豆联合收获脱粒清选装置适用性分析. 中国农机化学报,2020,41(6):13-19
- [7] 段灿星,朱振东,孙素丽,王晓鸣. 中国食用豆抗性育种研究进展. 中国农业科学,2013,46(22):4633-4645
- [8] 周俊玲,张蕙杰. 世界食用豆主要出口国国际竞争力的比较分析. 中国食物与营养,2018,24(10):46-50
- [9] 王建华,王丽侠,程须珍,张耀文. 食用豆类抗性育种研究进展. 中国农学通报,2017,33(12):30-35
- [10] 王坤,周斌,范保杰,彭建祥,王彦,谢志春,刘长友,时会影,沈颖超,耿立格,王冰冰,田静. 食用豆种质资源表型数据分析系统的设计与构建. 西北农林科技大学学报:自然科学版,2023,51(10):63-70
- [11] 夏先飞,陈巧敏,肖宏儒,杨光,宋志禹,梅松. 我国食用豆机械化收获技术发展现状及对策. 中国农机化学报,2019,40(5):22-28
- [12] 刘婷婷,张蕙杰,钱静斐. 中国食用豆产业发展的现实挑战与国际经验借鉴. 江苏农业学报,2023,39(3):831-840
- [13] 钱静斐,张蕙杰. 中国食用豆贸易演变特征及现状分析. 中国食物与营养,2021,27(2):20-25
- [14] 岳慧丽,张蕙杰,李世娟. 我国食用豆生产布局变迁及区域比较优势研究. 中国食物与营养,2022,28(10):5-11
- [15] 吴磊,杨涛,陈红霖,武晶. 食用豆生物育种研究进展. 中国基础科学,2022(4):53-64,68
- [16] 王鹏,任顺成,王国良. 常见食用豆类的营养特点及功能特性. 食品研究与开发,2009,30(12):171-174
- [17] 李莉,陈宏伟,刘良军,刘昌燕,焦春海. 湖北省利川市农作物种质资源调查与收集. 湖北农业科学,2021,60(23):18-26
- [18] 熊军波,陆皎云,田宏,张鹤山,焦春海,刘洋. 湖北省竹山县农作物资源现状普查与分析. 湖北农业科学,2020,59(10):23-28
- [19] 查中萍,徐延浩,郭英,张硕,杨晓龙,李博,何永刚,蔡海亚,焦春海. 湖北农作物种质资源保护与利用现状及发展思路. 中国种业,2024(11):24-30
- [20] 李莉,焦春海,刘昌燕,刘良军,万正煌,陈宏伟. 湖北省恩施市农作物种质资源普查与分析. 湖北农业科学,2020,59(22):36-43
- [21] 邱东峰,张再君,刘华权,张士龙,杨金松,周爱国,焦春海. 湖北省广水市农作物种质资源调查与分析. 湖北农业科学,2020,59(S1):83-86
- [22] 黄艳玲,张从合,严志,王慧,方玉,周桂香,吴浩然,周乾,李侠芳,陈思. 中国农作物种质资源保护的研究进展. 杂交水稻,2024,39(1):11-16
- [23] 刘旭,李立会,黎裕,方涛. 作物种质资源研究回顾与发展趋势. 农学学报,2018,8(1):1-6
- [24] 张雪松,苏彦斌,陈小文,张立亚,刘艳芝,王国强. 我国植物种

DOI:10.19462/j.cnki.zgzy.20250217007

# 夏津县农作物种质资源普查数据分析及保护利用现状

朱治刚 刘冰诗 林玉红 霍英丽

(山东省夏津县农业农村局,夏津 253200)

**摘要:**2020-2023年夏津县开展了第三次全国农作物种质资源普查和收集行动,通过对县域内历年不同时间节点农作物种质资源普查数据进行调查分析,基本摸清了夏津县农业耕作制度的变迁和农作物品种的更替情况,以及主要农作物种植面积的发展变化趋势。研究发现,在农业耕作制度的变迁过程中,部分具有地方特色的优质种质资源正面临逐渐消失的风险,凸显了加强农作物种质资源保护与利用工作的紧迫性和重要性。为此,夏津县对县域内优质特色农作物种质资源开展了系统性调查,并实施了抢救性收集与保护措施。同时,针对部分优质特色种质资源进行了有效开发利用,取得了阶段性成果。基于夏津县种质资源保护与利用中存在的实际问题,提出了进一步推进农作物种质资源保护与利用的可行性建议。

**关键词:**种质资源;普查;征集;优质;特色;农作物;保护;利用

## Data Analysis of Crops Germplasm Resources in Xiajin County and Current Situation of Protection and Utilization

ZHU Zhigang, LIU Bingshi, LIN Yuhong, HUO Yingli

(Xiajin County Agriculture and Rural Bureau, Xiajin 253200, Shandong)

农业种质资源是保障国家粮食安全与重要农产品供给的战略性资源,是农业科技原始创新与现代种业发展的物质基础<sup>[1]</sup>。全面普查、收集、保护与利用农作物种质资源,对摸清资源家底,保护资源多样性,促进种业科技创新,提升种业竞争力,保障粮食安全和农产品有效供给具有十分重要的意义<sup>[2]</sup>。近年来,夏津县农业种质资源保护与利用工作取得积极成效,但仍存在着种质资源消失风险加大、开发利用不足等问题。

夏津县地处鲁西北平原,气候适宜,生态类型多样,农作物种类繁多,具有丰富的种质资源和地方优良品种。近年来,受气候、耕作制度和农业经营方

式的变化,特别是城镇化、工业化和现代化快速发展的影响,导致大量地方品种迅速消失。2020年5月在国家、省、市农业主管部门的统一部署下,夏津县启动了第三次全国农作物种质资源普查和收集行动,历时3年全面摸清了历来来县域内农作物品种更替和发展情况,对辖区内各类古老、珍稀、特异、名优的作物地方品种和野生近缘植物种质资源进行了调查和抢救性的征集和保护,共征集并提交种质资源40份,其中粮食作物4份,经济作物36份,经济作物中蔬菜7份、果树21份、桑7份、其他经济作物1份。提交的40份种质资源中有36份种质资源被国家圃接收。此次征集的农作物种质资源中,包括

质资源的搜集、保护与发展. 中国野生植物资源, 2022, 41 (3): 96-102

[25] 高靖昆, 纪媛, 王瑜洁, 李世娟, 张仲凯, 岳慧丽, 张蕙杰. 中国食用豆价格走势与波动特征分析. 农业展望, 2023, 19 (6): 18-23

[26] 姚明华, 尹延旭, 王飞, 李宁, 焦春海. 湖北省蔬菜种质资源调查与

分析. 植物遗传资源学报, 2018, 19 (3): 517-522, 530

[27] 刘昌燕, 蒋蕙君, 万正煌, 焦春海. 湖北省赤壁市农作物种质资源普查与分析. 湖北农业科学, 2020, 59 (S1): 97-102

(收稿日期: 2025-02-13)