

Systematic Investigation Report of Crops Germplasm Resources in Zhongxiang City in Hubei Province

Changcheng Xu¹, Shilong Zhang², Yiqin Huang², Yuhai Xu³, Chang Wu⁴, Zaijun Zhang^{2*}

¹Vegetable Institute, Wuhan Academy of Agricultural Sciences, Wuhan Hubei

²Food Crop Institute, Hubei Academy of Agricultural Sciences, Wuhan Hubei

³Institute of Fruit and Tea, Hubei Academy of Agricultural Sciences, Wuhan Hubei

⁴Municipal Bureau of Agriculture of Zhongxiang, Zhongxiang Hubei

Email: 413309904@qq.com, *749832476@qq.com

Received: Nov. 22nd, 2018; accepted: Dec. 3rd, 2018; published: Dec. 13th, 2018

Abstract

In 2016, the First Investigation Team of Hubei Province collected 162 germplasm resources of 64 crops, including rice, corn, wheat, potato, sweet potato, sorghum, persimmon, grape, date, cowpea and pepper, from 40 to 238 meters above sea level in 6 towns of Zhongxiang City, Hubei Province. The germplasm resources which were collected belonged to 51 genera in 22 families. Among them, corn, coarse food of legume, cucurbit vegetables, cabbages and solanberry vegetables have more resources, totaling 98, accounting for 60.49% of the total resources.

Keywords

Zhongxiang City, Crops, Germplasm Resources, Systematic Investigation

湖北省钟祥市农作物种质资源系统调查报告

徐长城¹, 张士龙², 黄益勤², 徐育海³, 吴畅⁴, 张再君^{2*}

¹武汉市农业科学院蔬菜研究所, 湖北 武汉

²湖北省农业科学院粮食作物研究所, 湖北 武汉

³湖北省农业科学院果树茶叶研究所, 湖北 武汉

⁴钟祥市农业局, 湖北 钟祥

Email: 413309904@qq.com, *749832476@qq.com

收稿日期: 2018年11月22日; 录用日期: 2018年12月3日; 发布日期: 2018年12月13日

*通讯作者。

文章引用: 徐长城, 张士龙, 黄益勤, 徐育海, 吴畅, 张再君. 湖北省钟祥市农作物种质资源系统调查报告[J]. 农业科学, 2018, 8(12): 1417-1423. DOI: 10.12677/hjas.2018.812208

摘要

2016年,“第三次全国农作物种质资源普查与收集行动”湖北第一调查队从湖北省钟祥市6个乡镇的40米至238米海拔收集到水稻、玉米、小麦、马铃薯、甘薯、高粱、柿、葡萄、枣、豇豆、辣椒等64种农作物种质资源共162份,分属于22个科51个属。其中玉米,食用豆类杂粮,瓜类蔬菜、豆类蔬菜、白菜类蔬菜和茄果类蔬菜的资源较多,共有98份,占资源总数的60.49%。

关键词

钟祥市,农作物,种质资源,系统调查

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

2016年11月,按照“第三次全国农作物种质资源普查与收集行动”年度任务要求,湖北省农业科学院组建了资源系统联合调查队,其中第一调查队以湖北省农业科学院粮食作物研究所张再君研究员为队长,队员有果树茶叶所果树专家徐育海副研究员,粮食作物研究所玉米专家黄益勤研究员、张士龙博士,成员还有武汉市农业科学院蔬菜研究所蔬菜专家徐长城高级农艺师等。

2016年11月13日至21日,第一调查队严格按照“第三次全国农作物种质资源普查与收集行动”项目所制定的技术规范,对钟祥市的农作物种质资源情况进行了普查与系统调查。在钟祥市种子管理局和有关基层单位的有力协调和配合下,共收集到各类农作物种质资源162份,现将详细工作情况报告如下。

2. 钟祥市的自然条件和农业生产概况

钟祥市,湖北省直辖、荆门市代管县级市,南北最大纵距100.6公里,东西最大横距83.5公里,介于北纬30°42'~31°36'、东经112°07'~113°00'之间,总面积为4488平方公里。下辖郢中街道办事处,客店镇、张集镇、旧口镇和洋梓镇等15个镇以及九里回族乡、3个国营农牧场、2个省级经济技术开发区,户籍总人口为103.88万人,其中农业人口为58.07万人。钟祥是楚文化的重要发祥地之一,有文字记载的历史达2700多年。明朝嘉靖帝以自己出生、发迹于此,取“风水宝地、祥瑞所钟”之意,赐县名“钟祥”。全境地势呈东西部多山,两侧高,中部平展,从北向南倾斜平缓下降。境内最高海拔1051米(客店斋公岩),最低海拔32米(舒家台),最大高差达1019米。钟祥是一方丰饶的土地,属北亚热带季风湿润气候区,具有四季分明、热量丰富、光照适宜、雨水充沛、雨热同季、无霜期长等特点,全年平均气温15.9℃,无霜期250~267天,年降雨量1000毫米左右。《钟祥市2015年国民经济和社会发展统计公报》显示,全市常用耕地面积126.8万亩,农作物总播种面积273万亩,水果在园面积11.1万亩。全市农业已形成了粮食、棉花、油料、生猪、鸡鸭、水果、蔬菜、食用菌等八大主导产业,名优特产主要有米茶、蟠龙菜、野生葛粉等。2015年,钟祥市实现农林牧渔业总产值119.53亿元。城镇常住居民人均可支配收入25,821元,农村常住居民人均可支配收入15,106元。

本次农作物种质资源系统调查的乡镇涉及到洋梓镇、客店镇、张集镇、文集镇和九里回族乡等5个乡镇,其基本情况分述如下:

洋梓镇。洋梓镇位于钟祥市城区北部，东与盘石岭林场和东桥镇、客店镇两镇接壤，东北与温峡口水库和张集镇毗连，西隔汉江与磷矿镇相望，北接黄坡水库，西北紧邻长寿镇、丰乐镇，南抵郢中街道。全镇版图总面积 403 平方公里，下辖 34 个行政村、2 个社区，总人口 57,711 人，镇中心位于东经 112°38'，北纬 31°18'。地处丘陵平原区，地形以丘陵为主，全境海拔一般在 500 米以下。属亚热带季风气候，四季分明，雨热同期，天气温和，空气湿润，雨量充沛，年均气温约 16℃，年均降雨量约 990 毫米。

客店镇。客店镇地处大洪山南麓，钟祥市、京山县、随州市三地交界处，东南与京山县绿林镇接壤，东北与随州市长岗镇交界，南接钟祥市东桥镇，西临温峡水库，北靠钟祥市张集镇。全镇总面积 273 平方公里，镇中心位于东经 112°52'，北纬 31°22'。下辖 13 个行政村、1 个社区，总人口 1.5 万人，其中镇区人口 2259 人。全镇地处山区，境内最高海拔达 1051 米，素有“荆楚屋脊”之称。地处大洪山风景名胜核心区核心景区，也是“湖北省旅游名镇”。属山区地带，四面群山环绕，全境是一个四面高中间低的盆地地形，地势东高西低，境内最高海拔 1051 米，平均海拔 350 米。属亚热带季风气候，冬季温和湿润，夏季高温多雨，雨热同期，年平均气温在 10.6℃~15.3℃之间，多年平均降雨量 993.3 毫米。

张集镇。张集镇位于钟祥市东北部，距城区郢中街道 50 公里，东邻客店镇，南濒温峡口水库，西连宜城市，北交随州市。全镇总面积 290.9 平方公里，镇中心位于 112°47'，北纬 31°31'，下辖 28 个行政村、1 个社区，总人口 22,160 人。该镇地处大洪山西南麓，属山区地带，境内均为山地，海拔一般在 200~500 米之间。属亚热带季风气候区，四季分明、光能充裕、热量丰富、雨量适中、雨热同季，春季多东南风，冬季多西北风，年平均气温 15.9℃，年平均降雨量 940 毫米。种植的主要农作物有小麦、水稻、油菜、花生等。

文集镇。文集镇位于钟祥市中西部，汉江右岸，东与郢中街道隔江相望，南与石碑镇接壤，西与冷水镇为邻，北接磷矿镇。全镇总面积 128 平方公里，镇中心位于东经 112°32'，北纬 31°09'。下辖 25 个行政村、1 个社区，总人口 39,466 人。属半山半湖地带，地势自北向南倾斜走低，以平原为主，25 个行政村中，仅汉林、康集、张墙 3 个村和沿山村的部分地区为丘陵岗地，其他村均为平原。属北亚热带季风气候，具有四季分明，光能充裕，雨量适中，雨热同季的特点，年平均气温 15.9℃，年平均降水量 961.6 毫米。农业以种植水稻、小麦、油菜、黄豆、花生、棉花、地瓜为主，兼有水产业、畜牧业。

九里回族乡。九里回族乡地处汉水之滨，位于钟祥市中东部，东与大口国家森林公园相连，西与郢中街道接轨，北与世界文化遗产明显陵相依，南与柴湖镇比邻。全乡总面积 99.8 平方公里，乡中心位于东经 112°38'，北纬 31°10'。2013 年，下辖 1 个社区、8 个行政村，总人口 12,782 人。全乡属丘陵和平原地带，地势呈东高西低，地形以丘陵为主，全境海拔一般在 500 米以下。处于中纬度地区，属北亚热带季风气候，具有四季分明、光能充裕、热量丰富、雨量适中、雨热同季的特点，气温平均 16℃，无霜期年平均 262 天，年平均日照时数在 1931~2114 小时之间，降水量年平均 900~1100 毫米。九里回族乡是湖北省荆门地区少数民族的主要聚居地，农业以农作物种植、畜牧业、渔业、林业为主，兼有副业。

东桥镇。东桥镇地处大洪山南麓，钟祥市东部，东与京山县孙桥镇毗邻，南与大口国家森林公园相依，西与盘石岭林场接壤，北与客店镇交界，全镇总面积 236.8 平方公里，镇中心位于东经 112°50'，北纬 31°12'。下辖东桥社区 1 个社区和 19 个行政村，总人口 23,580 人。地处山丘地带，东北部较高为山区，西南部较低为丘陵，丘陵面积占全镇总面积的 98.5%。属北亚热带季风气候，具有四季分明、光能充裕、热量丰富、雨量适中、雨热同季的特点，年均气温 15.9℃，年均降雨量 951 毫米。

3. 调查的程序和方法

3.1. 调查程序

根据“第三次全国农作物种质资源普查与收集行动”项目的要求，第一调查队严格执行技术规范中

的系统调查流程图,在钟祥市开展了农作物种质资源的系统调查工作。

3.2. 调查方法

在钟祥市种子管理局以及基层农技站前期工作基础上,调查队和钟祥市本地资源专家经过综合评估,商订了本次调查的具体乡镇为洋梓镇、张集镇、客店镇、东桥镇、文集镇和九里回族乡等6个乡镇。同时,按照先远后近且每个乡镇不少于3个行政村、每个行政村不少于3个组的原则定下了调查行程,从张集镇开始,依次是客店镇、东桥镇、九里回族乡、洋梓镇,最后是文集镇。此外,根据资源分布、交通状况和调查进度等具体情况,调查队也采取了灵活机动的策略。

实际调查结果是6个乡镇9个村。其中,张集镇重点调查了杨畈村、张林冲村和响水潭村;客店镇重点调查了南庄村和赵泉河村;东桥镇重点调查了墩岭村;九里回族乡蔬菜种植基地较大,商业化种子较多,所以仅重点调查了李家台村;洋梓镇重点调查了伍庙村;文集镇重点调查了文集村。

为了提高工作效率,保证种质资源调查的准确性,尽量避免重复收集,第一调查队的队员没有分散行动,每天都是集中行动。在队长张再君研究员的统一指挥下,每个队员各司其责、既分工又协作。每到一个地方,在村干部的带领下先进村入户走访老年人,通过与他们座谈交流,了解基本情况,在查看农户的房前屋后、客厅、厨房、阁楼和库房等地,重点查看自留地的状况。通过细致入微的走访、询问、实地查看和观察,再用专业的眼光进行科学判断,确保了调查数据的真实性和采集样本的准确性。

3.3. 调查内容

本次钟祥市农作物种质资源系统调查中,主要收集果树、茶叶、粮食、油料、蔬菜及其他一年生作物。调查信息依据“第三次全国农作物种质资源普查与收集”调查表,对资源的调查时间、采集地点、来源、生长环境、种植历史、生物学特性、利用部位、物候期、栽培管理条件、茬口安排、留种方法和保存方式以及农户信息等进行详细记载。

4. 调查结果与分析

4.1. 种质资源现状

钟祥位于湖北省中部、汉江中游、位于江汉平原北部,北接宜城、随州,南邻天门市、沙阳县,东靠京山县,西连东宝区、掇刀区,境内水域面积广阔,库、堰、河流、湖泊众多,水网密布,同时山丘湖兼有,林泉洞并存,有大洪山国家风景名胜、大口国家森林公园等国家级生态景区。特殊的地理环境和气候条件孕育了丰富的植物资源,据不完全统计,境内维管植物共有186科930属2326种。2000多年来,钟祥也孕育了独有的农耕文明,农业生产比较发达,是我国重要的粮棉油产区,农作物种质资源较为丰富。

近代以来,特别是改革开放以来,随着种子市场的开放、退耕还林和异地搬迁(含库区移民)政策的实施以及城镇化不断发展,再加上地方老品种存在产量低或抗性差等缺陷,农作物种质资源减少或消失的速度越来越快。目前,钟祥市农业良种商品化率为82.4%,以水稻、小麦、玉米、大豆、马铃薯和蔬菜等为主。对比1956年和1981年的资源普查(刘家训主编,钟祥县农业志(1949~1989)),大麦和水稻地方品种“本地大麦”、“紫须糯”、“燕口红”和“雷打粘”等几乎都被选育品种代替,水稻仅有“本地糯”有小范围小面积种植;蚕豆、绿豆、荞麦和高粱等杂粮作物的资源虽然留存的较好,但也仅有极少数品种有小面积种植面积,每份资源全市的种植面积也就数百亩左右;蔬菜资源的现状较好,尤其是豆类、瓜类、葱蒜类和香辛类作物资源较丰富且分布较广,茄果类和十字花科类作物资源目前在偏远地区虽然保存较好但也有被商品品种替代的趋势;梨、枣、葡萄、柿等果树的野生资源较为丰富,梨(黄花梨)和柑

橘(泉水柑)的商业化种植面积较大; 茶叶资源(地方品种, 三皮罐)的分布较广。

4.2. 采集样本数量和质量分析

本次系统调查, 第一调查队共收集到“果树、茶、桑及其它多年生作物”和“粮食、油料、蔬菜及其他一年生作物”的“未收集的一般性资源”、“特有和特异资源”共 162 份, 其中粮油种质资源有 13 类 45 份、蔬菜有 33 类 93 份, 较 2015 年普查的多 11 份^[1]、果树有 18 类 24 份, 详见表 1 所示。

Table 1. Germplasm resources

表 1. 种质资源明细

类别	作物	数量/份	类别	作物	数量/份	类别	作物	数量/份	作物	数量/份
粮 油 作 物	水稻	1	果 树 作 物	柿	3	蔬 菜 作 物	冬瓜	2	茄子	4
	玉米	9		葡萄	2		南瓜	8	芹菜	1
	小麦	1		杏	2		黄瓜	3	萝卜	6
	甘薯	8		枣	2		丝瓜	2	小白菜	7
	小豆	11		桃(野山桃)	1		苦瓜	2	芥菜	3
	大豆	1		核桃	2		瓠瓜	3	蒜	2
	绿豆	2		火棘	1		甜瓜	1	甘露子	1
	蚕豆	3		木瓜	1		菜瓜	2	韭菜	2
	豌豆	4		金樱子	1		蛇瓜	1	葱	3
	芝麻	3		李	1		扁豆	6	荸荠	1
	高粱	1		树梅	1		豇豆	9	茭白	1
	向日葵	1		樱桃	1		菜豆	1	莲藕	1
	花生	1		石榴	1		刀豆	1	胡萝卜	1
				板栗	1		水芹	1	恭菜	1
				柑	1		芫荽	1	藿香	1
		拐枣	1	菠菜	2					
		银杏	1	苋菜	4					
		香橼	1	辣椒	9					
小计	45		24		93					

调查中发现, 无性繁殖的或自交授粉的一般纯度较高, 农户即使将豆类种子混合在一起保存, 也能从种子颜色、形状和花纹上进行初步区分, 而瓜类、十字花科类等异花授粉作物由于隔离条件有限则或田间管理不当则纯度偏低或出现退化。

从资源收集的区域来看, 张集镇收集到种质资源 79 份, 占总数的 48.77%, 其中粮油作物 21 份、果树 15 份、蔬菜 43 份; 客店镇收集到种质资源 45 份, 占总数的 27.78%, 其中粮油作物 17 份、果树 6 份、蔬菜 22 份; 东桥镇收集到种质资源 11 份, 占总数的 6.79%, 其中果树 3 份、蔬菜 8 份; 九里回族乡收集到种质资源 5 份, 占总数的 3.08%, 其中粮油作物 2 份、蔬菜 3 份; 洋梓镇收集到种质资源 16 份, 占总数的 9.88%, 其中粮油作物 1 份、蔬菜 15 份; 文集镇收集到种质资源 6 份, 占总数的 3.7%, 其中粮油作物 2 份、蔬菜 4 份。

种质资源采集所在大多为丘陵岗地, 海拔分布在 40 米至 238 米之间, 落差为 198 米。相对较高海拔的地方农户有留种习惯, 地方品种留存较好, 所以从海拔 100 米以上的地方收集资源 91 份, 占总数的 56.17%。

从作物类别来看, 种质资源涉及到水稻、玉米、小麦、马铃薯、甘薯、高粱、柿、葡萄、枣、豇豆、

辣椒等 64 类，分属于 22 个科 51 个属。小豆、玉米、甘薯、瓜类蔬菜、豆类蔬菜、小白菜和茄果类蔬菜的资源较多，共有 98 份，占总数的 60.49%。

粮食作物种质资源中，比较有特色的是玉米、甘薯和小豆资源，类型都比较丰富。玉米资源有 9 份，籽粒有大的、小的；粒型有马齿型、硬粒型以及中间型；粒色有白色、黄色和紫红色。据提供者介绍，这些玉米资源大多品质优良、抗性好、营养成分丰富，做成食品口感好，但产量比较低，在当地被用作日常食材，极少在市场作为商品交易。甘薯资源有 8 份，有红皮白心的、红皮黄心的、白皮白心的，形状也是多样。在品质上这些甘薯资源也各具特点，有的肉质细嫩水分多，适宜鲜食；有的淀粉含量高，适合加工淀粉；有的糖分含量高，制作成烤红薯香气浓郁、口感松软甜润。小豆资源有 11 份，种子有大的、小的，颜色丰富多彩，做成食品口感独特。农民认知的特色优异资源主要有：“黄芝麻”，籽粒金黄色，不仅出油率，而且做成下酒菜“炒芝麻”，深受酒客喜爱，堪称当地一绝；“张集糯谷”，不仅产量高，而且糯性极好，是当地做“米粑粑”的绝佳原料；“南庄红玉米”，不仅品质优良，而且籽粒颜色深红，晶莹剔透，是选育市场上畅销的彩色玉米的优良的基础材料。

果树资源有 18 种 24 份，均分布在海拔 200 米左右的地方。虽说果树资源数量不少，但类型较为单一、大多为野生种，其中柿资源有 3 份，葡萄、杏、枣和核桃资源各 2 份，桃、石榴、板栗等作物的资源均仅有 1 份。果树资源的分布范围也比较狭窄，主要集中分布在张集镇(10 份)和客店镇(6 份)。柿是当地最常见的果树，不仅山上可见野生的古树，同时农户的房前屋后甚至村委会的办公区域均可见几株柿子树。农民认知的地方特色资源有 2 个：“钟祥木瓜”，为古老的地方资源，植株树龄有 280 多年，抗逆性和丰产性强，果实园柱形、纵径 6.57 cm，横径 8.87 cm，果肉味甜带酸涩味，品质优，食用或药用，加工可制多种产品，具有一定的开发价值；“钟祥皱皮柑”，为地方良种，树直立，枝细有刺，叶片披针形、长宽为 8 cm*2.6 cm，单株可产 100~150 公斤，果实扁圆形，直径 8 cm，皮厚而粗糙，蒂部有八棱，味酸甜，品质优，含可溶性固形物含量 11.5%，可适量发展。

蔬菜种质资源中，葫芦科、豆科、十字花科的较多，共有 70 份，占蔬菜的 75.27%，占总数的 43.21%，且分布较为广泛，其中张集镇最多，占蔬菜的 46.2%，其次是客店镇，占蔬菜的 23.7%。难能可贵的是此次还收集到了水芹、茭白、莲藕和荸荠等水生蔬菜资源各 1 份，其中水芹、荸荠和茭白均是野生状态。十字花科蔬菜作物中，不结球白菜(俗称小白菜)有 7 份，都是比较好的育种材料。农民认知的地方特色资源主要有以下几种：“东桥泡泡青”，叶片深绿有“泡泡”状凸起、抗性好、霜后品质优，疑似“随州泡泡青”；“大叶青菜”，叶色深绿、叶片大，特别适合做蒸菜；2 份“柴白菜”和“深绿柴白菜”采集于同一个村，虽然叶柄、叶片的颜色有较大区别，株型和叶片大小也不尽相同，估计 50 年前应为同一个地方品种，由于天然杂交和长期人工选择，形成了现在的 3 个类型；采集的“甜瓜”很有特点，瓜皮黄色有白色条纹、瓜肉白色、瓜瓤红色、香甜可口；“南庄黄尖椒”株高 60 cm，嫩果皮绿色、老熟果实皮金黄色、辣味浓烈，杂交育种时适合做母本；“本地尖椒”，绿色、紫色、红色果实同株，辣味浓烈，是很好的朝天椒育种材料。

5. 经验和体会

通过本次为时连续 9 天不中断的细致调查，第一调查队取得了预期成效，累计采集各类样本 163 份。与此同时，考察队员们有不少的收获和体会，也积累了一些宝贵的经验。

一是项目开展的及时而有效。“第三次全国农作物种质资源普查与收集行动”项目的实施，湖北有幸作为全国第一批启动的省市，钟祥市的普查与收集行动取得较好成效，抢救性地收集到了一批有价值的种质资源。

二是强有力的领导为项目实施提供了强有力的组织保障。在湖北省种子管理局和湖北省农科院的统

一领导和协调下,第一调查队组成(由资深的水稻资源专家张再君博士任组长,队员分别来自湖北省农科院和武汉市农业科学院且都是各领域的优秀人才)后人员没有变动,途中保持了队伍的稳定,确保了考察、收集活动时判断的一致性。

三是细致入微的普查工作提高了项目实施的效率。2015年,钟祥市种子管理局组织专班对全境内农作物种质资源进行了系统普查,为第一调查队提供了全面而详实的第一手资料,使得队员们能直接奔赴目的地开展针对性的工作,到任何一地都不会空手而归。

四是强烈的事业心和高度的使命感为项目的实施提供了质量保证。第一调查队的5位队员都是工作在一线的优秀的农业科研工作者,长期从事着水稻、玉米、果树和蔬菜等作物的种质资源收集、创新、育种和推广,都有强烈的事业心和高度的责任感。能参加“第三次全国农作物种质资源普查与收集行动”湖北调查队,大家都感到使命光荣、责任重大。队员们都有各自的专业工作、繁琐的日常事务要处理,都是有家有口的需要照顾,接到任务后都没有丝毫犹豫,义无反顾地奔赴钟祥。在钟祥的9天里,队员们工作认真、负责,每天回到住地已近很辛苦了,但坚持及时整理资料,确保了收集到的基本不出现重复。

五是“懂农业、爱农村、爱农民”的亲情思维保证了项目的顺利实施。第一调查队在钟祥期间,虽然每天都有当地专家、基层干部做向导,但进村入户后,队员们还要直接面对一个个农户。每到一处,面对淳朴的大爷大妈、大哥大嫂,队员们都能端正态度、放下身段,诚恳地向他们嘘寒问暖、认真地向他们讲解政策、虚心地向他们请教、仔细地倾听他们的介绍,如此下来,考察和收集行动就非常顺利。

六是良好的科学素养和扎实的专业知识为项目的实施提供了技术支撑。第一调查队的5位队员不是取得学士学位就是获得博士学位,都是各自学科的优秀人才,日常工种中都体现出了良好的科学素养、有丰富的专业知识储备。在每天的考察、收集行动中,队员们利用专业知识和专业技能进行科学判断,才能去伪存真,才能尽量避免重复,也才能尽量不出错。

6. 建议

农业主管部门、科研院所应该加大农作物种质资源的保护力度,尤其是果树资源和野菜资源还应加强原产地保护。要组织科研院所加快已收集种质资源主要生物学特性的鉴定。组织有关高校、科研机构对收集的种质资源进行提纯复壮,开展遗传特性研究和优异基因挖掘,进而为地方种质资源的开发利用打下基础。

基金项目

农业部物种品种资源保护费项目(111721301354052034),第三次全国农作物种质资源普查与收集行动。

参考文献

- [1] 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[J].植物遗传与资源学报,2018,19(3):517-522,530.

知网检索的两种方式：

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2164-5507，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：hjas@hanspub.org