

# 甘肃陇南成县农作物种质资源普查与收集初报

陈雯花 牛永峰 安琼刚 赵璐辉 朱斌峰 王海平 龙亚玲

(甘肃省陇南市成县种子管理站, 陇南 742500)

**摘要:** 2020–2022 年依托第三次全国农作物种质资源普查与收集行动, 对甘肃省陇南市成县农作物种质资源进行了普查征集与系统调查收集。自 1956 年以来成县主要栽培的农作物有 22 个科 47 个属 60 个种。本次资源调查共获得农作物种质资源 146 份, 其中普查中征集到 33 份, 系统调查中征集到 113 份。对成县农作物种类、品种的发展变化情况进行分析, 列举部分优良种质资源, 总结已消失及濒危灭绝的资源, 提出了对农作物种质资源的保护和开发利用建议。

**关键词:** 成县; 农作物; 种质资源; 普查; 收集

成县地处秦巴山区徽成盆地, 气候温和湿润, 年平均气温 11.9℃, 平均降水量 616.64mm, 平均日照时数 1622.4h。东北与徽县接壤, 西与西和相邻, 南以西汉水为界并与康县相望, 东南与陕西略阳县毗邻。境内多高山峡谷, 地势西北高东南低, 海拔在 750~2377m 之间<sup>[1]</sup>。地貌特征南北为山地, 中部为丘陵。属暖温带半湿润气候, 四季分明, 冷暖适度, 雨热同期。

种质资源是指携带生物遗传信息的载体, 具有实际或潜在利用价值。作物种质资源包括种子、组织、器官、细胞、染色体、DNA 片段和基因等, 其材料类型包括野生近缘植物、地方品种、育成品种、品系、遗传材料等<sup>[2]</sup>。农作物种质资源是保障国家粮食安全、生物产业发展和生态文明建设的关键性战略资源。我国分别于 1956–1957 年、1979–1983 年对农作物种质资源进行了两次普查<sup>[3]</sup>。依托第三次全国农作物种质资源普查与收集行动, 甘肃省 2020 年开始了第三次全国农作物种质资源普查与收集行动, 按照甘肃省农业农村厅、甘肃省发展和改革委员会等 10 部门的安排意见, 成县 2020–2022 年历时 3 年全面开展了农作物、畜禽和水产种质资源普查工作以及农作物种质资源系统调查和抢救性收集工作。本文就成县农作物种质资源普查结果以及系统调查和抢救性收集工作进行整理和分析, 以期通过交流, 进一步促进成县农作物种质资源保护、开发和合理利用。

## 1 普查内容和方法

### 1.1 普查内容 本次种质资源普查与收集行动调

查了成县 1956 年、1981 年、2014 年 3 个时间节点的气候、人口、经济等社会发展变化情况, 重点调查各时间节点内当地农作物种质资源变化情况。同时对地方古老农作物品种、濒危珍稀野生品种和特色地方品种种质资源进行调查征集。

### 1.2 工作方法

**1.2.1 查阅资料** 查阅成县相关文献资料, 在县档案馆、县志办、县统计局、县教育局、县民族宗教局、县农业农村局等部门查阅统计年鉴、县志、农业区划志, 获得各节点经济、气象、土壤、水文、教育、民族等档案资料; 通过查阅县委、县政府和农技、种子等相关部门的专业报表、报告、总结等了解农作物种类、品种、产量情况。

**1.2.2 走访农业专家** 一是咨询 20 世纪 80–90 年代成县的政府农业顾问、老专家、老农业技术员, 了解当时农业种质资源利用与发展情况; 二是走访热爱农业的老农户调查了解当地农作物种植情况。

**1.2.3 开展宣传培训** 深入全县各乡镇、村社, 召开乡镇分管农业的领导、农技干部、驻村干部、村社干部及高龄种植户座谈会和培训会。通过座谈和培训, 了解当地的农作物种植历史、品种分布及当地农作物野生近缘植物的情况<sup>[4]</sup>, 鼓励当地干部和农户提供本地品种和特有珍惜品种线索; 争取全民参与, 提高所有人员对农作物种质资源的保护意识。

**1.2.4 完成系统调查任务, 进行资源样品征集** 整理汇总调查到的各类农作物种类、品种、种植面积及产量情况, 完成 1956 年、1981 年、2014 年 3 个时间节点的农作物普查表。同时征集当地古老农家品

种和农作物野生近缘种子样本,对果树作物进行定位登记,并将收集到的样本向省农科院进行移交;配合省农科院专家在全县选择8个乡镇的19个行政村开展系统调查和抢救性征集,对农户保存的每份资源进行准确甄别,收集当地古老农家品种、野生近缘种和当地优良种质资源。

**1.3 统计方法** 对调查到的数据进行完全统计,用Excel软件进行统计分析。

## 2 调查结果与分析

**2.1 成县自然、人口和经济等基本情况** 成县是农业县,农业人口占比一直很高,1956年、1981年、2014年分别占全县总人口的92.0%、93.7%、

81.2%。1956年农业总产值占全县生产总值的88%,粮食收入占农业总收入的比例高达80%,后来随着农业产业结构的调整,经济作物、畜牧、水产等农业产业逐步发展壮大,1981年粮食收入占农业收入的比例降到67%,至2014年仅为38%。

### 2.2 农作物种类调查及种子征集结果

**2.2.1 种类调查** 调查结果表明(表1),成县自1956年以来主要栽培的农作物隶属22个科47个属60个种,其中粮食作物有4个科10个属12个种、经济作物有9个科10个属10个种、蔬菜有9个科18个属26个种、果树有4个科10个属10个种、牧草绿肥有2个科2个属2个种。

表1 成县农作物种质资源分类情况

作物种类	名称	拉丁学名	科	属	种	征集样品数目	
						普查征集	系统调查征集
粮食作物	大豆	<i>Glycine max</i> (Linn.) Merr.	豆科	大豆属	大豆	2	2
粮食作物	小豆	<i>Vigna umbellata</i>	豆科	豇豆属	小豆	1	8
粮食作物	巴山豆	<i>Vigna angularis</i>	豆科	豇豆属	巴山豆		
粮食作物	绿豆	<i>Vigna radiata</i> (Linn.) Wilczek	豆科	豇豆属	绿豆	0	1
粮食作物	豌豆	<i>Pisum sativum</i> L.	豆科	豌豆属	豌豆		2
粮食作物	谷子	<i>Setaria italica</i>	禾本科	狗尾草属	粟	0	1
粮食作物	小麦	<i>Triticum aestivum</i> L.	禾本科	小麦属	小麦	6	4
粮食作物	玉米	<i>Zea mays</i> L.	禾本科	玉蜀黍属	玉米	1	10
粮食作物	高粱	<i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench	禾本科	高粱属	高粱	1	6
粮食作物	稻	<i>Oryza sativa</i> L.	禾本科	稻属	水稻		
粮食作物	荞麦	<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench	蓼科	荞麦属	荞麦	1	6
粮食作物	马铃薯	<i>Solanum tuberosum</i>	茄科	茄属	马铃薯	1	1
经济作物	荏(白苏)	<i>Perilla frutescens</i>	唇形科	紫苏属	苏子	0	4
经济作物	芝麻	<i>Sesamum indicum</i> Linn.	胡麻科	胡麻属	胡麻		
经济作物	棉花	<i>Gossypium</i> spp.	锦葵科	棉属	棉花		
经济作物	葵花籽	<i>Helianthus annuus</i> L.	菊科	向日葵属	向日葵	0	1
经济作物	烟草	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	茄科	烟草属	烟草	1	1
经济作物	大麻	<i>Cannabis sativa</i> Linn.	桑科	大麻属	大麻	1	4
经济作物	桑	<i>Morus alba</i> L.	桑科	桑属	桑		
经济作物	油菜	<i>Brassica napus</i> L.	十字花科	芸薹属	油菜	1	5
经济作物	亚麻	<i>Linum usitatissimum</i> L.	亚麻科	亚麻属	亚麻		
经济作物	花椒	<i>Zanthoxylum bungeanum</i> Maxim.	芸香科	花椒属	花椒	1	5
蔬菜	大蒜	<i>Allium sativum</i> L.	百合科	葱属	大蒜		4
蔬菜	大葱	<i>Allium fistulosum</i> L. var. <i>giganteum</i> Makion	百合科	葱属	普通大葱	1	5

续表(1)

作物种类	名称	拉丁学名	科	属	种	征集样品数目	
						普查征集	系统调查征集
蔬菜	韭菜	<i>Allium tuberosum</i> Rottl.	百合科	葱属	韭菜	1	1
蔬菜	菜豆	<i>Phaseolus vulgaris</i> Linn.	豆科	菜豆属	菜豆		12
蔬菜	豇豆	<i>Vigna unguiculata</i> (Linn.) Walp.	豆科	豇豆属	豇豆		1
蔬菜	西葫芦	<i>Cucurbita pepo</i> L.	葫芦科	南瓜属	西葫芦		1
蔬菜	南瓜	<i>Cucurbita moschata</i> (Duch. ex Lam.)	葫芦科	南瓜属	南瓜	1	3
蔬菜	黄瓜	<i>Cucumis sativus</i> L.	葫芦科	黄瓜属	黄瓜		
蔬菜	甜瓜	<i>Cucumis melo</i>	葫芦科	黄瓜属	甜瓜	1	1
蔬菜	冬瓜	<i>Benincasa hispida</i> (Thunb.) Cogn.	葫芦科	冬瓜属	冬瓜	0	1
蔬菜	莴苣	<i>Lactuca sativa</i> Linn.	菊科	莴苣属	莴苣		1
蔬菜	菠菜	<i>Spinacia oleracea</i> L.	藜科	菠菜属	菠菜	0	8
蔬菜	番茄	<i>Solanum lycopersicum</i>	茄科	番茄属	番茄		
蔬菜	辣椒	<i>Capsicum annuum</i> L.	茄科	辣椒属	辣椒	1	1
蔬菜	茄子	<i>Solanum melongena</i> L.	茄科	茄属	茄子		1
蔬菜	胡萝卜	<i>Daucus carota</i> var. <i>sativa</i> Hoffm.	伞形科	胡萝卜属	胡萝卜		1
蔬菜	芹菜	<i>Apium graveolens</i>	伞形科	芹属	芹菜		
蔬菜	茴香	<i>Foeniculum vulgare</i>	伞形科	茴香属	茴香	0	1
蔬菜	芫荽	<i>Coriandrum sativum</i>	伞形科	芫荽属	芫荽	0	4
蔬菜	白萝卜	<i>Raphanus sativus</i> L.	十字花科	萝卜属	萝卜	1	
蔬菜	白菜	<i>Brassica pekinensis</i> (Lour.) Rupr.	十字花科	芸薹属	白菜		
蔬菜	甘蓝	<i>Brassica oleracea</i> L.	十字花科	芸薹属	甘蓝种		
蔬菜	花椰菜	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>botrytis</i> L.	十字花科	芸薹属	花椰菜亚种		
蔬菜	不结球白菜	<i>Brassica rapa</i> L. <i>Chinensis</i> Group.	十字花科	芸薹属	油白菜	0	1
蔬菜	芥菜	<i>Brassica juncea</i> (L.)	十字花科	芸薹属	花芥	2	4
蔬菜	魔芋	<i>Amorphophallus konjac</i>	天南星科	磨芋属	磨芋	1	0
果树	葡萄	<i>Vitis vinifera</i> L.	葡萄科	葡萄属	葡萄		
果树	草莓	<i>Fragaria ananassa</i> Duch.	蔷薇科	草莓属	草莓		
果树	梨	<i>Pyrus</i>	蔷薇科	梨属	梨		
果树	李	<i>Prunus</i> L.	蔷薇科	李属	李		
果树	苹果	<i>Malus</i> Mill.	蔷薇科	苹果属	苹果		
果树	桃	<i>Amygdalus</i> L.	蔷薇科	桃属	桃		
果树	杏	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	蔷薇科	杏属	杏		
果树	樱桃	<i>Cerasus pseudocerasus</i> (Lindl.) G. Don	蔷薇科	樱属	樱桃		
果树	石榴	<i>Punica granatum</i> Linn.	石榴科	石榴科	石榴		
果树	柿子	<i>Diospyros kaki</i> L.	柿树科	柿树属	柿子		
牧草绿肥	苜蓿	<i>Medicago sativa</i> Linn.	豆科蝶形花亚科	苜蓿属	苜蓿	0	1
牧草绿肥	聚合草	<i>Symphytum officinale</i> L.	紫草科	聚合草属	聚合草		

**2.2.2 种子样本征集情况** 普查和征集阶段,全县共征集到各类种质资源 33 份,其中种子样品 26 份,包括粮食作物 7 种 13 份、经济作物 4 种 4 份、蔬菜 8 种 9 份。定位果树 7 种。系统调查和抢救性征集过程中,全县共征集到 113 份种质资源样品,其中蔬菜 18 种 51 份、经济作物 6 种 20 份、粮食作物 10 种 41 份、牧草 1 种 1 份。

**2.3 成县主要农作物种类和品种变化情况**

**2.3.1 各类农作物总体变化情况** 不同时间节点农作物种类情况:1956 年粮食作物有 12 种,1981 年有 8 种,到 2014 年只剩 7 种作物,部分作物已消失;经济作物、果树、蔬菜和其他作物 1956 年有 23 个种类,到 2014 年增长到 36 种。从品种数目上看,1956 年粮食作物地方品种 31 个,培育品种 10 个,到 2014 年地方品种仅剩 4 个,而培育品种则达到 65 个;经济作物、果树、蔬菜和其他作物 1956 年地方品种 41 个,培育品种只有 2 个,到 2014 年地方品种减少到 19 个,培育品种增加至 294 个(表 2)。

**2.3.2 主要粮食作物种类及种植面积变化情况** 成县粮食作物中,小麦、玉米和豆类一直是全县三大主要粮食作物,种植面积之和占粮食作物的 90% 左右,特别是小麦,面积占比一直在 40% 以上。1956 年、1981 年小麦种植面积分别占粮食作物的

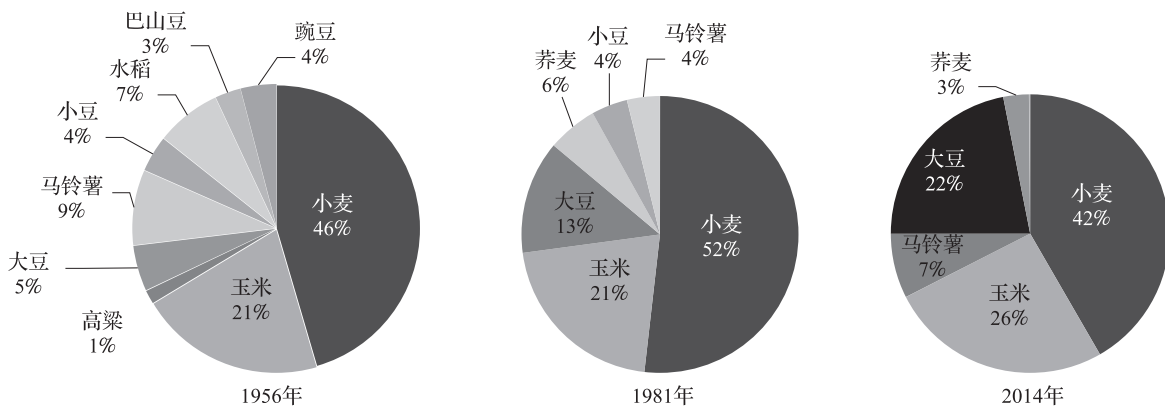
46%、52%,直至 2014 年种植业结构调整后,小麦播种面积有所下降,但仍占 42%;玉米作为粮饲兼用型作物,播种面积从以往的 21% 上升至 2014 年的 26%;豆类作为主要的秋杂粮作物,1956 年包括大豆、小豆、豌豆和巴山豆 4 个种类,面积占比为 16%;1981 年还有大豆和小豆 2 个种类,面积占比为 17%;而到 2014 年后,几乎只有大豆 1 个种类,但种植面积在粮食作物中的占比为 22%,还是成县第三大粮食作物(图 1)。

**3 普查结论**

**3.1 农作物总体变化情况** 通过对成县种植的各类作物种类、栽培品种数目及种植面积进行分析可以看出,随着气候生态条件和经济发展变化,成县种植的农作物种类和品种都发生了很大的变化。从 1956 年到 2014 年,部分作物类别已消失,地方品种的数目下降,培育品种数目增多,特别是到 2014 年,全县的农作物中,除了荞麦和少量蔬菜品种还有地方品种外,其他作物的地方品种都零星种植或已消失,已无法统计种植面积。粮食作物中,1956 年小麦和玉米都以地方品种为主,1981 年小麦培育品种快速推广种植,地方品种已基本消失,所有能统计到面积的品种全部为培育品种,而且品种数目也迅速上升。1981 年玉米的地方品种还有少量种植面积,

表 2 成县主要农作物种类及品种数变化情况

时间	粮食作物			经济作物、果树、蔬菜和其他作物		
	种类	地方品种数	培育品种数	种类	地方品种数	培育品种数
1956 年	12	31	10	23	41	2
1981 年	8	29	58	26	42	12
2014 年	7	4	65	36	19	294



各作物占比均为本作物在当年粮食作物种植面积中所占的比例

图 1 1956 年、1981 年和 2014 年农作物种类及分布



至 2014 年已全部为培育品种。豆类作物 1956 年和 1981 年都以本地品种为主,1981 年有少量新品种示范种植,2014 年后其他种类都已消失,基本只有大豆一个种类,品种全部为培育品种。

**3.2 成县优良的种质资源** 在这次调查行动中发现成县在粮食作物、蔬菜和果树中有一大批优异种质资源。这些资源有的已形成较大的种植规模,有的虽然面积小、产量低,但具有较大的利用价值。

**N- 斯特拉姆潘列小麦** 本地农民称潘林,为成县小麦主要栽培品种。该品种于 20 世纪 70 年代引入成县,因其独特的品质特性深受群众的青睐,在当地种植时间已超过 40 年,近 10 年来一直是成县的主要栽培品种,种植面积占全县小麦种植面积的 40% 以上。本品种加工的面粉特别适合做拉面,用它做的手工挂面已在电商平台大量销售,成为本地的知名品牌产品。该品种从 20 世纪 80 年代就被本县小麦科研育种人员作为良好的育种资源用于新品种选育,用它作亲本材料选育出的小麦新品种成县 12 号、成丰 2 号等已通过省级审定。

**社间黄柿子** 成县本地柿子品种,“社”指古代的秋社日,也就是古代秋季祭祀土地神的日子。古代收获已毕,官府与民间皆于此日祭祀土神报谢,具体时间为立秋后第 5 个戊日。之所以叫社间黄,就是在“社日”时节果实变黄,与其他品种相比属早熟品种。该品种除了早熟外,还有果实个头大、果肉厚实、味道鲜美等特点,在本地多被加工成当地特产“酒柿子”销售。

**成县荞麦** 属成县地方品种,株高 90~100cm,茎秆红色,花粉红色,生育期 90~100d,籽粒浅褐色,棱角较钝。具有抗寒性强、出粉率高(达 60% 以上)等特性。因其含糖量低,含有较高的油酸、亚油酸和维生素 B1、B2,食用后有降低血脂和血清胆固醇的作用,对高血压和心脏病有重要的防治作用而深受群众喜爱。

**成县早蒜** 属优质早熟的地方大蒜品种。20 世纪 70~80 年代成县早蒜作为徽成盆地的大蒜主体品种,因其蒜薹上市早、品质好、收入高,深受广大农户喜爱。成县三蒜(蒜苗、蒜薹、蒜头)远销周边广大地区,是成县农产品的一张金名片。

**3.3 成县已消失或濒临灭绝的种质资源** 调查中

发现,成县农作物中小麦、玉米、大豆的地方品种 95% 以上已退出种植历史,只有荞麦和小豆仅有少量地方品种还有种植。蔬菜和经济作物中能统计到种植面积的地方品种也已寥寥无几,在收集到的样本中除了小麦、大蒜、大豆、小豆和荞麦外,其余都是农户或在自家小菜园、田埂地边、房前屋后种植自用的,几乎没有大面积种植的情况。其中大约有 10% 的样品只有 10~30g 种子,因达不到上交样本数量,只能当繁殖种子收集。许多抗病、抗虫、品质好、具有独特食用风味的地方品种都已处于濒临灭绝的状态,存在短时间内消失风险。

## 4 对种质资源保护和开发利用的建议

**4.1 加大地方种质资源保护力度** 目前种质资源保护主要依靠国家和省级两级种质资源库,在市县级,还有大量的地方资源不能得到全面收集,对资源的保护力度略显薄弱。地方种质资源蕴含着自然逆境进化所形成的丰富基因资源。随着农业生产的发展,农作物遗传改良品种的大面积推广应用,使得古老品种和地方品种种植面积被迫压缩甚至淘汰,客观上造成了农作物品种“基因流失”<sup>[5]</sup>。而且统一的农作物种质资源保护方式使大部分品种资源存在异地保存或异地种植的情况,离开原有生态环境有可能影响种质资源的性状表达<sup>[6]</sup>,建议将种质资源库或保护圃延伸到地方资源丰富、有资源利用基础的市、县,建立地方种质资源保护圃,以加大对地方品种资源的保护力度。

### 4.2 加强对现有优良种质资源的保护、开发和利用

充分发挥当地生态、资源优势,科学布局,合理规划,大力发展特色优势农业,在保证小麦、玉米等粮食作物产量稳步上升的同时,应加大对蔬菜和经济作物优良种质资源的开发和利用,形成多元化种植结构,平衡产业结构,提高农业生产水平<sup>[7]</sup>。

**4.3 加大对野生蔬菜资源的开发利用** 调查过程中发现,本地存在大量的野生蔬菜资源,部分被农户自发收集加工成本地特色产品,还有少量的已在电商平台销售。野菜的营养极为丰富,特别是维生素及矿物质含量远高于栽培蔬菜。除此之外,野菜中含有的多种无机盐及微量元素和特有的生物碱类物质,有很高的食疗及药用价值,几乎所有的野菜均有特殊的防病保健作用<sup>[8]</sup>。野生资源长期生存于野生环境,绝大部分价值尚未被发现,有些甚至保留了栽

# 湖北玉米种子纯度鉴定工作的成效与措施

付玲 高明鑫 谭小莉 胡君

(湖北省种子管理局,武汉 430070)

**摘要:**评定种子质量,种子纯度是一项重要指标。田间小区正季种植鉴定是判定种子纯度是否合格的主要方法之一。对湖北玉米种子纯度田间小区正季种植鉴定基本情况介绍,总结了提高精准度、提升技术、保持能力和良种化率的成效,以及采取科学规范管理的主要措施,提出了下一步普及分子检测、保障3个安全和提高监管效果的建议。

**关键词:**玉米;种子纯度;种植鉴定;成效;措施;建议

玉米是我国第一大主要粮食作物,播种面积超过水稻和小麦,面积和总产量居世界第2位,在粮食安全中占有重要地位。因此,玉米种子质量的优劣关系到国家粮食安全。开展玉米种子纯度田间小区正季种植鉴定(以下简称小区纯度鉴定),是种子质量监督抽查工作的关键环节,是监控品种是否符合种子质量标准要求的重要手段,通过规范操作、科学评判开展工作,满足安全用种的需要。

## 1 基本情况

**1.1 鉴定目的** 为做好农作物种子质量监管工作,湖北省统一开展玉米小区纯度鉴定,以准确判定每个种子样品的特征特性,鉴定纯度是否符合国家规定标准或种子标签标注值的要求<sup>[1]</sup>。

**1.2 样品来源** 在全省监督抽查中,从冬季种子企业仓库和春季种子市场抽取的玉米种子样品中筛选

部分有代表性或主栽的品种,以及生产上反映有质量问题的品种。

**1.3 样品数量** 近5年鉴定样品数量分别为:58个、58个、90个、92个、86个。

**1.4 种植地点** 每年选择相对稳定的2个试点,2018年在宜都市和十堰市,2019-2022年在湖北省现代农业展示中心和五峰县。

**1.5 鉴定依据** 依据GB/T 3543.5-1995《农作物种子检验规程——真实性和品种纯度鉴定》和NY/T 4018-2021《农作物品种纯度田间小区种植鉴定技术规程 玉米》。通过观察玉米植株的株型、叶型、穗型、雄穗分枝、株高、穗位高等形态特点,判别变异株,得出准确的鉴定结果。

**1.6 结果判断** 依据GB 4404.1-2008《粮食作物种子第1部分:禾谷类》和GB 20464-2006《农

作物人工选择中丢失的优异性状<sup>[5]</sup>。根据资料显示,成县所处的徽成盆地野生蔬菜(不含食用菌类)有33个科64个属77个种<sup>[9]</sup>,野生蔬菜资源极为丰富。因此,建议对野生蔬菜资源加大收集力度,对有前景、能利用的地方特色种质资源开展配套栽培技术研究,指导农民种植推广,以更好地维护农业可持续发展和生态资源环境。

## 参考文献

- [1] 夏泽. 成县野生药用植物资源及其利用. 现代农业科技, 2015(22): 100-101
- [2] 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
- [3] 农业部办公厅. 关于印发《第三次全国农作物种质资源普查与收

集行动实施方案》的通知. (2017-12-02) [2022-09-25]. [http://www.moa.gov.cn/nybg/2015/ba/201712/t20171219\\_6103757.htm](http://www.moa.gov.cn/nybg/2015/ba/201712/t20171219_6103757.htm)

- [4] 赵路辉, 武志远, 龙亚玲, 陈雯花, 常欢敏, 汪春潮. 甘肃省成县第三次全国农作物种质资源普查与收集行动进展. 中国种业, 2021(4): 41-43
- [5] 邸青, 胡玮, 张谊模, 刘吉振, 陈敏, 吴霜, 黄云峰. 重庆市蔬菜种质资源调查收集与分析. 植物遗传资源学报, 2022, 23(3): 775-786
- [6] 梁婷. 泰安市岱岳区第三次全国农作物种质资源普查与收集行动成效. 中国种业, 2021(5): 37-39
- [7] 黄咏明, 田瑞, 蒋迎春, 焦春海, 黄杰. 湖北省当阳市农作物种质资源普查现状与分析. 中国种业, 2019(7): 40-43
- [8] 徐坤, 范国强, 徐怀信. 绿色食品蔬菜生产技术全编. 北京: 中国农业出版社, 2002
- [9] 夏泽. 徽成盆地野生蔬菜资源调查. 安徽农业科学, 2016(32): 75-76

(收稿日期: 2022-09-25)