

江苏省农作物种质资源调查收集的成效与建议

朱 银¹ 邹淑琼¹ 汪巧玲¹ 杨 欣¹ 狄佳春¹ 徐婷婷¹ 颜 伟¹ 宋锦花²

(¹江苏省农业科学院种质资源与生物技术研究所/江苏省农业种质资源保护与利用平台,南京 210014;

²江苏省种子管理站,南京 210036)

摘要:“第三次全国农作物种质资源普查与收集行动”江苏项目组于2016–2019年在江苏省睢宁、邳州、阜宁、如皋、如东、赣榆、盱眙、泰兴、东台、溧阳、常熟、宜兴、兴化、仪征、泗阳、句容、涟水等17个重点区县145个乡镇的345个村开展了农作物种质资源的系统调查与收集,并向江苏省60个农业普查县(市)进行了优异资源的征集,通过这两种方式共收集到资源2820份,圆满完成了普查收集任务。

关键词:农作物;种质资源;普查

农作物种质资源是农业科技原始创新、现代种业发展的物质基础,是保障粮食安全、建设生态文明、支撑农业可持续发展的战略性资源。世界各国均十分重视种质资源的保护和利用工作。我国分别于1956–1957年和1979–1983年进行了两次大规模的农作物种质资源普查征集工作,对收集的种质资源就地或异地保护,挽救了一大批濒临灭绝的地方品种、野生近缘种及其特色资源^[1]。然而,随着城镇化、现代化、工业化进程加速,气候变化、环境污染、外来物种入侵等因素影响,以及30年来未开展全国性农作物种质资源普查,致使我国种质资源本底不清,地方品种和野生种等特有种质资源丧失严重。因此,对我国农作物种质资源进行第三次普查与收集,有利于进一步查清我国农作物种质资源家底,更好地促进农作物种质资源的保护和利用^[2]。

江苏省位于东部沿海地区中部,是长江三角洲地区的重要组成部分。该地区属暖温带向亚热带气候过渡地带,西南部多丘陵山地,东部为辽阔平原,境内河流纵横,江、淮、沂、沭、泗等水系贯穿东西,微山、洪泽、太湖分布其间。气候温和,雨量适中,四季分明,同时具有南方和北方的特征,适宜多种作物生长,物种资源丰富^[3]。

江苏省种质资源工作起步于中央农业实验所时期,经过数代人的努力,在种质收集保存、资源发

掘创新和优异种质共享服务等方面都取得了长足的进步。初步建成覆盖全省、“四位一体”、库圃结合的农业种质资源保存保护体系,储藏各类农业种质资源6.2万份。为了进一步查清江苏省农作物种质资源现状,在农业农村部的统一领导下,江苏省于2016年6月启动了“第三次全国农作物种质资源普查与收集行动(以下简称“行动”)”,经过3年的努力,60个农业普查县(市)征集地方资源1125份,江苏系统调查队走访了睢宁、邳州、阜宁等17个重点县(市、区)的145个乡镇、345个村,采集资源1695份,圆满完成了普查收集任务。

1 调查方法与内容

1.1 项目的组织 为了保证“行动”的顺利实施,江苏省成立普查行动领导小组和项目办公室,由江苏省种子管理站和江苏省农业科学院的相关人员组成。江苏省种子管理站和各区县的种子管理相关部门主要负责农作物种质资源普查与古老、珍稀、特有、名优的作物地方品种和野生近缘植物种质资源的征集,征集到的资源统一交至江苏省农业科学院普查项目办公室,由项目办公室分发相对应的专业研究所进行保存、繁殖和鉴定。江苏省农业科学院成立江苏省农科院“行动”领导小组,负责组织协调与监督管理,组建江苏调查队负责农作物种质资源的系统调查和抢救性收集。

1.2 调查队的组建 江苏省农业科学院从相关专业研究所抽调科技骨干组建江苏系统调查队,分为3队,分别由蔬菜所、经作所、粮作所相关负责同志

基金项目:农业部物种资源保护费项目-第三次全国农作物种质资源普查与收集行动(111821301354052028)

通信作者:颜伟,宋锦花

担任调查队长,每队6人,人员覆盖粮食作物、经济作物、蔬菜作物、果树作物和牧草等研究领域,负责5~6个系统调查县的系统调查与资源收集工作。开展调查收集前,组织专题技术培训,使调查队员熟练掌握调查收集的工作技术和整个流程。

1.3 调查的方法 每个系统调查县选取4~10个代表乡(镇),每个乡(镇)选取至少3个有代表性的村进行深入调查与走访。调查时采用访问和座谈相结合的形式,首先调查队集中到区县农业主管部门进行座谈,与常年负责农业工作的一线工作者(包括退休的老专家)进行交流,了解当地的资源分布情况,然后有目的地进行收集。区县农业主管部门派人参加调查,到村后由村向导引路,走访有代表性的农户,并与农户进行访谈,收集农作物种质资源并了解这些资源的种植历史和现状以及农户对这些资源的认知。

1.4 调查的内容 严格按照“行动”技术规范中关于系统调查的程序,开展17个农作物种质资源丰富的农业县(市、区)种质资源的系统调查,抢救性收集各类栽培作物的古老地方品种、种植年代久远的育成品种、重要作物的野生近缘植物以及其他珍稀、濒危野生植物种质资源。调查信息依据“行动”调查表,对采集时间与地点、品种名称、生物学特性、来源、种植时间、生境信息、种植原因、特殊用途及特性、利用部位、品质、播期、留种方法及一些特征信息或地方农民认知等信息进行详细记载。

2 调查结果与分析

2.1 种质资源的种类丰富 本次行动通过普查和调查共获得资源2820份,按作物种类划分,粮食作物967份,经济作物291份,蔬菜作物1089份,果树411份,牧草绿肥62份,分别占收集总量的34%、10%、39%、15%、2%(图1)。可见,江苏省蔬菜和粮食作物资源较为丰富,占总量的73%,牧草绿肥资源极少。江苏省水稻、小麦、玉米等大宗农作物地方种质资源极少,在前两次资源普查收集行动中,已基本收集入国家种质库,随着现代改良品种的推广,生产上很难发现地方品种。本次调查收集居多的主要是老百姓习惯留种的瓜菜品种、杂粮杂豆和一些果树品种。按资源类型划分,地方品种共2263份,占总数的80%,野生资源522份,选育品种35份,表明收集到的地方品种资源较多,而野生近缘种质资源较少,种植年代久远的选育品种极少(图2)。

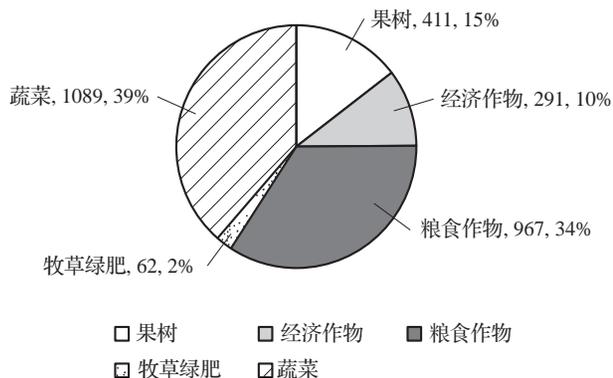


图1 种质资源的作物种类情况

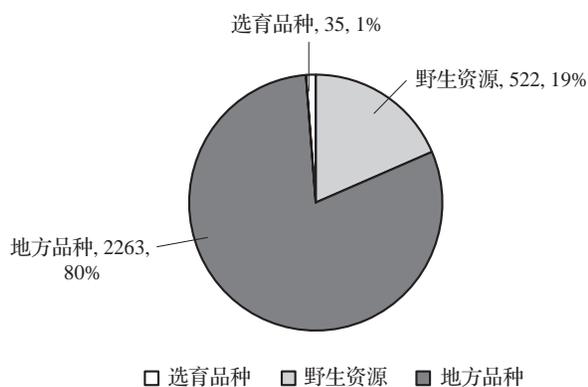


图2 种质资源的资源类型情况

调查表明,江苏省农作物种质资源多样性极为丰富,本次普查行动收集到2820份种质资源,隶属于72个科,146个属,212个种(表1)。其中粮食作物967份资源,涉及豆科、禾本科、旋花科和蓼科4个科,分属豇豆属、大豆属、扁豆属等20个属,主要集中在豇豆、大豆、扁豆、饭豆、小豆等作物;经济作物291份资源,涉及胡麻科、百合科、豆科、桑科、山茶科等17个科,分属胡麻属、落花生属、山茶属等21个属,主要集中在芝麻、花生、茶、桑、蓖麻、向日葵、苏子等作物;蔬菜作物1089份资源,分布较为分散,涉及葫芦科、十字花科、百合科、伞形科、菊科、茄科等29个科,分属葱属、南瓜属、芸薹属等63个属,包括南瓜、丝瓜、蒜、芋等103种作物;本次仅收集牧草绿肥资源62份,分布较为分散,涉及豆科、禾本科、葫芦科、菊科等11个科,分属田菁属、苜蓿属、苦苣菜属等20个属,包括田菁、苜蓿、苜蓿菜等22种作物;果树资源411份,涉及蔷薇科、鼠李科、柿科、壳斗科等11个科,分属枣、梨、桃、柿、栗等22个属,主要集中在枣、桃、柿、板栗、梨等果树。

表1 不同作物类别种质资源的科、属、种分布

作物类别	份数	科	属	种
果树	411	11	22	33
经济作物	291	17	21	25
粮食作物	967	4	20	29
牧草绿肥	62	11	20	22
蔬菜	1089	29	63	103
合计	2820	72	146	212

2.2 种质资源的分布 本次收集的作物类型较多,且不同物种的资源数量和分布差异也很大(表2),

170种作物中有76种作物收集的资源数量低于5份,其中有41种作物仅收到1份资源,表明这些作物在江苏省分布极为稀少。与其相对的是收集数量排在前1/4的作物的资源数占采集总量的75%,其中豇豆、大豆、扁豆、高粱、南瓜、小豆等作物种质资源的多样性比较丰富,这些作物都是江苏省常见的作物类型,在当地栽培的历史比较悠久,形成了较为丰富的地方类型,其品质、抗性和产量都经过长期的选择,具有很大的发掘利用价值。

表2 不同作物采集的种质资源数量

作物名称	资源份数	作物名称	资源份数	作物名称	资源份数	作物名称	资源份数	作物名称	资源份数
豇豆	161	野大豆	27	慈姑	9	乌塌菜	4	红凤菜	1
大豆	136	甘薯	26	瓜蒌	9	香橼	4	胡椒	1
高粱	117	蓖麻	24	李	9	百合	3	黄独	1
扁豆	90	绿豆	24	马泡瓜	9	葛根	3	黄心乌	1
饭豆	83	豌豆	24	茼蒿	9	藿香	3	灰条菜	1
南瓜	81	杨梅	22	苜蓿	8	荆芥	3	鸡冠菜	1
柿	76	薏苡	22	枇杷	8	木耳菜	3	假高粱	1
小豆	70	芹菜	21	葡萄	8	蒲公英	3	芥菜型油菜	1
芝麻	65	芫荽	21	芥菜	8	树莓	3	酒酿草	1
玉米	63	苦瓜	20	笋瓜	8	苕子	3	菊花脑	1
花生	61	菱	20	莴苣	8	小麦	3	苦苣菜	1
枣	59	冬瓜	19	马兰	7	苕麻	3	黎豆	1
芋	56	水芹	19	普通菜豆	7	荸荠	2	荔枝草	1
丝瓜	53	菠菜	18	芡实	7	草莓	2	芦笋	1
青菜	49	利马豆	18	秋葵	7	灯笼果	2	罗勒	1
梨	45	苹果	18	生菜	7	茴香	2	马齿苋	1
桃	44	瓠瓜	17	柑橘	6	聚合草	2	马铃薯	1
桑	42	茭白	17	烟草	6	苦菜	2	爬豆	1
萝卜	40	向日葵	17	谷子	5	猕猴桃	2	雀麦草	1
板栗	39	苏子	15	核桃	5	蛇瓜	2	蛇床子	1
蒜	39	白菜	15	搅瓜	5	黍子	2	蕹菜	1
辣椒	37	田菁	14	苣荬菜	5	西瓜	2	芫菁甘蓝	1
甜瓜	36	杏	14	小扁豆	5	小米	2	香蒲	1
葱	35	菜瓜	13	油菜	5	枳	2	盐蒿	1
芥菜	33	吊瓜	13	地肤	4	白菜型油菜	1	洋葱	1
菊芋	34	枸杞	13	多花菜豆	4	稗	1	野麻	1
茶	32	荞麦	13	碱蓬	4	北瓜	1	珍珠菜	1
山药	32	大麦	12	芦蒿	4	菜薹	1	中国芒	1
苋菜	31	花椒	12	萝藦	4	草石蚕	1	紫堇	1
葫芦	30	茄子	12	落葵	4	串叶松香草	1	酢浆草	1
韭菜	30	胡萝卜	11	青梅	4	大巢菜	1	资源数量	2820
水稻	29	莲	11	苘麻	4	大麻	1		
蚕豆	28	黄瓜	10	山核桃	4	刀豆	1		
野绿豆	28	黄花菜	10	酸浆	4	番茄	1		
梨(棠梨)	27	山楂	10	甜菜	4	飞蓬	1		

全省收集的粮食作物资源以豆类和杂粮为主,其中豆类资源 675 份,占粮食作物总量的 70%。大豆资源(含野大豆共 163 份)最为丰富,其次为豇豆、扁豆、饭豆、小豆、绿豆等资源,在江苏省大部分县市均有分布。蚕豆主要分布于沿江农业区,豌豆主要分布于沿江农业区和徐淮农业区。高粱、薏苡、荞麦、谷子等杂粮资源主要分布于徐淮农业区和沿江高沙土地地区。

全省收集的经济作物资源以油料、桑树和茶树为主,其中芝麻、花生资源最为丰富,在江苏省大部分县市均有分布。桑树资源主要分布于江苏省盐城、南通、太湖流域等主要蚕区,茶树资源主要分布于江苏西南部丘陵地区。烟草、麻类资源较少,零星分布于徐淮农业区。

全省收集的蔬菜作物资源以叶菜、瓜类、水生蔬菜为主,叶菜和瓜类资源多为老百姓根据自己的喜好留种,种植于自家庭院周围,分布非常分散,呈零星分布状态。如 81 份南瓜资源分布于常熟市、东台市、泗阳县、泰兴市等 27 个县市,49 份青菜资源分布于溧阳市、泗阳县、兴化市等 21 个县市。菱角、水芹等水生蔬菜主要分布于洪泽湖、太湖流域以及里下河农业区。

全省收集的果树资源主要分布于徐淮农业区、苏南丘陵山区和沿江高沙土地地区。柿子、枣、桃资源丰富,在徐淮农业区、苏南丘陵山区和沿江高沙土地地区均有分布。梨、苹果资源主要分布于徐淮农业区,葡萄、核桃、板栗、山楂、杏子资源主要分布于宁镇扬农业区和徐淮农业区的丘陵山区,青梅、杨梅、李子资源主要分布于太湖农业区。

全省收集的牧草绿肥资源共 62 份,主要分布于徐淮农业区和沿江农业区。江苏省是传统的种植业区,牧业主要以圈养的猪羊为主,没有大面积推广牧草种植,牧草呈零星分布状态。田菁、苕子等绿肥资源主要分布于徐淮农业区和沿海农业区。

2.3 珍稀和特有特异的地方品种资源 通过调查队员的辨识和农民认知,初步发现一些重要利用价值的种质资源。

2.3.1 离家变味的“贡豆” 种质名称:贡豆,俗称“牛脚扁蚕豆”(图 3A)。采集编号:2016321504。采自东台市安丰镇下灶村。分布在江苏省东台市及其周边地区,尤其安丰镇下灶村产的最为出名。特

征特性:形扁圆,粒大如拇指,豆身中间略呈凹陷,形似牛脚,平均千粒重 1500~1600g,皮薄易烂味鲜,青豆煮食鲜嫩沙甜,老豆炒食脆而不坚,加水煮食沙而不腻,油炸豆瓣酥而易碎,加工可制罐头。该品种是江苏省东台市安丰镇的优良地方品种,受土壤条件限制明显,如异地种植,则形味皆变。其品质优点可以作为优良育种亲本利用,同时其特定的地理分布与品质极为相关,是研究品质遗传与环境互作的好材料。

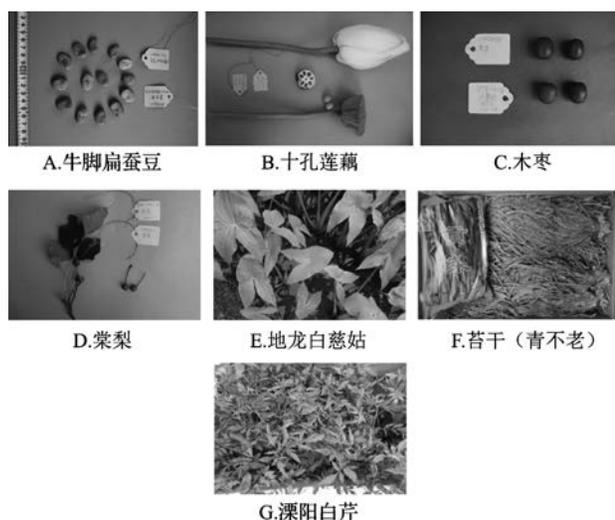


图 3 部分地方品种资源

2.3.2 罕见的“十孔莲藕” 种质名称:十孔莲藕,又称十孔浅水藕、白莲藕(图 3B)。采集编号:2016322024。采自徐州市睢宁县姚集镇,仅在睢宁及附近地区分布。特征特性:个大、丰满、质细洁白。不管是凉拌还是热炒,均清脆爽口,甘甜无渣。当地百姓之所谓稀有,是因本莲藕的特点为 10 孔,一般塘藕有 9 孔,田藕有 11 孔,而十孔不常见。徐州市睢宁县姚集镇十孔浅水藕在当地最有名,远销南京、上海、天津、沈阳、哈尔滨等地。

2.3.3 亟待保护的优质珍稀木枣资源 种质名称:木枣(图 3C)。采集编号:2016321039。采自阜宁县三灶镇沿渠村。特征特性:该树为一棵近百年的古枣树,树冠周长达 40m,树高 15m。枣果品质极优,生食感觉皮薄肉细,沙甜,置于蒸笼蒸煮后,有入口即化的感觉,枣皮不糙嘴,当地常用其制作“金丝甜枣”。该树在当地相当有名,周边村民利用枣核扩繁,果品皆优,成就当地的特色果品产业。

2.3.4 帮助西洋梨克服恶劣条件的“棠梨” 种质

名称:棠梨(图3D)。采集编号:2016322213。采自邳州市八路镇岨山风景区。原产我国华东、华南各地至越南,有若干变种。常野生于温暖潮湿的山坡、沼地、杂木林中,本次调查江苏南北丘陵山区有零星分布,处于野生分布状态,随着环境变化和产业推进,野生棠梨越来越少。特征特性:棠梨的果实极小,到了成熟时果径也仅有1cm左右,形似小豆子,又名“豆梨”。豆梨为多年生落叶乔木,常野生于温暖潮湿的山坡、沼地,本种抗腐烂病能力较强,对生长条件要求不高,常用作嫁接西洋梨等的砧木。目前江苏省农科院果树专家针对该类特色资源进行耐盐、耐腐鉴定,希望从中筛选出适合沿海滩涂种植的砧木资源以便在沿海滩涂开发和梨产业发展方面发挥作用。

2.3.5 帮助农民致富的“地龙白慈姑” 种质名称:地龙白慈姑(图3E)。采集编号:2016321004。采自阜宁县东沟镇北堆村,当地古老地方品种。特征特性:球茎扁圆形,肉白色,肉质较坚实,淀粉含量高,品质优。生育期短,生长期100d左右。抗病性强。产量高,单球茎重50~70g,产量1500kg/667m²。在当地有70~80个农户种植,已发展到10hm²,成为当地的特色产业。

2.3.6 叫响全国的“响菜” 种质名称:苔干(青不老)(图3F)。采集编号:2016322001。采自睢宁县古垓镇望山村。主要分布在江苏徐州、安徽涡阳等地。特征特性:江苏徐州的名贵特产,其色泽鲜绿、质地爽口、味若海蜇,内含18种氨基酸、多种维生素以及锌、铁、硒等微量元素。徐州睢宁和邳州的苔干种植面积已成为全国最大的苔干生产、种植基地,产品远销日本、韩国、新加坡和中国香港、澳门、台湾等地区。睢宁年种植苔干面积达267hm²,打造了“在水一方”“圪桥”“古下邳”等品牌,建立了“公司+基地+农户”的模式,两季效益8000~10000元/667m²,增加收入近8000元/667m²,带动当地3000多名农民致富,当地特色资源的规模化发展对农民致富起到了积极的推动作用。

2.3.7 走进国宾馆的“溧阳白芹” 种质名称:溧阳白芹(图3G)。采集编号:2016321185。采自溧阳市溧城镇张巷村。主要种植区分布在溧城镇、别桥镇、天目湖镇、戴埠镇、上黄镇、埭头镇、社渚镇、上兴镇、竹箦镇、南渡镇等乡镇。特征特性:经过数百年

的改良驯化,溧阳白芹形成许多独立遗传特征,芹茎洁白如玉且晶莹脆嫩、质脆嫩、叶清香、水分多,为芹中佼佼者,完全不同于其他地区的水芹和旱芹。溧阳白芹茎、叶柄中富含多种维生素和无机盐,其中以钙、磷、铁的含量较高,具有一定的药用价值,可收到清洁血液、降低血压的功效。既可荤炒,又可素拌,其中拌芹菜和炒芹菜因色、香、味、形俱全,是冬春之际餐桌上脍炙人口的时鲜菜,被誉为江南美食佳肴中的一绝。2005年溧阳白芹进入钓鱼台国宾馆成了国宴菜肴,2010年12月成为农业部农产品地理标志产品,2014年12月入选24道“江苏省当家菜”。目前,溧阳白芹种植规模上万亩,年产值超2亿元,从规模种植、加工包装,到市场销售、品牌打造,形成了产业链,产品远销北京、上海、南京、香港等地,成为溧阳最具特色的农产品。

这些地方种质资源存在优质、抗病等众多特异品质,许多品种资源在服务地方产业发展方面发挥着重要作用,成为支撑农业供给侧结构改革最重要资源。由于受到时间的限制,许多种质资源的优异特性尚待一一发现。

3 存在问题及建议

3.1 加强种质资源调查收集的力度 江苏省水稻、小麦、玉米等大宗农作物随着改良品种的推广,地方品种基本退出生产。江苏省是传统的种植业区,加之传统耕作栽培方式被遗弃,现存的牧草绿肥资源极少。本次调查获得的一些蔬菜、杂粮地方特色品种因其优良的品质或抗性优势在传统庭院栽培中仍有分布;桃、梨、柿、板栗是本省传统果树,由于是多年生植物,在乡间仍有一些零星分布。但是,随着现代农业的发展和乡村建设的推进,特粮、特经、蔬菜、果树生产也逐渐趋于规模化和专业化,地方品种也将逐渐退出。另外江苏省农村种田人员老龄化现象非常严重,文化程度不高,储存条件简陋,地方品种资源随时有丢失的风险^[4]。因此,非常迫切需要加强江苏省特异的地方品种资源的抢救性收集和保护力度。

3.2 扩大种质资源调查的范围 本次调查收集行动覆盖了江苏省主要生态区,抢救性收集了一批珍稀、特色种质资源,基本查清全省种质资源的分布、种类和多样性,但尚有部分市县因行政区划调整,被划为城区,如苏州的东山、西山,徐州的铜山等地区,

渭南市华州区全国第三次种质资源普查与征集工作初报

王 琤 詹满良

(陕西省渭南市华州区种子管理站,渭南 714100)

摘要:通过查阅历史档案资料、多方宣传,组织野外普查工作队,利用一系列技术和工作措施,在渭南市华州区开展了全国第三次种质资源普查与征集工作,重点对地方古老农家种、野生濒危珍稀品种进行抢救性调查收集,收集掌握了各个品种的特征特性,为实现种质资源保护和高效利用奠定了基础。

关键词:农作物;种质资源;普查与征集;保护

种质资源是推动现代种业创新的物质基础、推进农业高质量发展的“芯片”,是保障国家粮食安全、建设生态文明、维护生物多样性的战略性资源。近年来,在各级政府的高度重视和大力支持下,我国基本建立了分工明确、职责清晰、运行有效的国家级农作物种质资源保护体系,保存作物资源突破 50 万份,利用优异种质资源培育了一批突破性新品种,产

生了良好的社会经济效益。我国先后于 20 世纪 50 年代中期、70 年代末 80 年代初期分别进行了 2 次全国范围内的种质资源普查工作,但因范围小、种类少,种质资源数目及种类有限,家底并未全面摸清。随着近年来气候、自然环境、种植业结构、农业土地承包方式等发生变化,导致一些地方优异古老品种及作物野生近缘品种大量消失和濒临灭绝。为

这些地区资源也极为丰富,因此,应借助第三次全国农作物种质资源普查的有利时机,加大资金投入,扩大考察范围,实现作物种质资源收集全覆盖,使地方资源应保尽保。

3.3 加强种质资源的鉴定评价 保护是前提,利用才是目的。江苏省积极推进种质资源的繁殖鉴定工作,通过鉴定评价已获得一些极具利用价值的种质资源,并作为优质资源在育种中加以利用,如强雌性冬瓜资源“粉皮圆冬瓜(P320923028)”、绿皮绿肉香瓜资源“巴城香瓜(P320583001)”、浅黄皮脆甜黄瓜资源“蒋墅白皮黄瓜(P321181003)”、比哈密瓜还要甜的甜高粱资源“甜秆高粱(P320724003)”等。但多数资源还未从分子水平、基因水平开展精细、深度鉴定评价,优良、特异基因资源亟待进一步深入挖掘。

3.4 加快优异资源的开发利用,促进地方特色产业的发展 本次“行动”收集到许多古老、珍稀、特有、名优的地方品种和野生近缘植物种质资源,在传承

传统文化、促进地方产业发展中发挥着重要作用,成为支撑农业供给侧结构性改革的重要资源,如:徐州苔干(青不老)、溧阳白芹、东台的贡豆(牛踏扁蚕豆)、地龙白慈姑、靖江香沙芋等。因此,在做好资源保护的同时,应进一步挖掘、提升资源的产业化价值,加快优异资源的开发利用。通过品种提纯复壮,创新栽培技术,结合现代市场营销模式,打造地方特色产业,助力乡镇脱贫攻坚,促进乡村振兴。

参考文献

- [1] 刘旭. 四十年改革开放 几代人梦想成真——记中国作物种质资源 40 年发展巨变. 中国种业, 2019 (1): 1-7
- [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] 江苏省地方志编纂委员会. 江苏省志·农业志. 南京: 江苏古籍出版社, 1997
- [4] 王利云. 江苏农业发展面临的挑战与对策. 农村经济与科技, 2016, 27 (16): 208-209

(收稿日期: 2019-07-11)