

贵州安龙县少数民族特色农业生物 资源保护与利用现状

谭金玉¹, 焦爱霞¹, 张林辉², 杨琳¹, 王少铭³, 陈惠查¹, 阮仁超¹

(¹贵州省农作物品种资源研究所, 贵阳 550006; ²云南省农业科学院热带亚热带经济作物研究所, 保山 678025;

³贵州省油料研究所, 贵阳 550006)

摘要:安龙县是贵州特色农业生物资源较为丰富的代表地区之一, 开展资源保护与开发利用状况的调查具有重要意义。采取专业组队、查阅文献、地方座谈和实地考察等方式, 对该县 4 个乡镇 9 个村特色农业生物资源进行了系统调查, 共采集 220 份当地特色资源及其地理生态信息。并对当地农业生物资源保护利用现状与消长情况以及收集品的利用价值进行了分析, 为安龙县特色农业生物资源的利用、保护和开发提出建议。

关键词:农业生物资源; 少数民族地区; 保护与利用; 安龙县

Investigation of Utilization and Conservation on Distinctive Bio-agricultural Resources at the Minority Region of Anlong County in Guizhou

TAN Jin-yu¹, JIAO Ai-xia¹, ZHANG Lin-hui², YANG Lin¹, WANG Shao-ming³,

CHEN Hui-cha¹, RUAN Ren-chao¹

(¹Guizhou Institute of Crops Germplasm Resources, Guiyang 550006; ²Institute of Tropical & Subtropical Cash Crops, Yunnan Academy of Agricultural Sciences (YAAS), Baoshan 678025; ³Guizhou Institute of Oil Crops, Guiyang 550006)

Abstract: Anlong, located in southwest Guizhou, is one of the typical karst desertification areas where are featured by richness and diversity in bio-agricultural resources. It has great significance of conservation and development of these traditional resources. The systematic investigation on distinctive bio-agricultural resources was carried out for 9 villages distributing in 4 townships of Anlong in 2014 by ways of professional team, documents review, local symposium and field work. The result showed that 220 samples of these resources and their geographic ecology data were investigated, collected and systemized. In this paper, the current situation of utilization, the reasons for the growth and decline of collected these resources were analyzed. The suggestions on the utilization, conservation and development for these resources were proposed.

Key words: bio-agricultural resources; minority region; utilization and conservation; Anlong county

农业生物资源是维系人类生存与繁衍的物质基础, 也是农业科研创新和生命科学研究的基础材料^[1-2]。随着现代农业科学技术的发展和国家对产业结构的调整, 农作物新品种迅速推广, 具有地方特色的老品种越来越少, 有的已经消失或濒临灭绝。导致农业生物资源的多样性逐渐降低, 品种遗传基

础日益狭窄。及时开展农业生物资源调查, 同时进行抢救性收集和整理, 对保护农业生物资源遗传多样性, 推动作物品种改良和种质创新, 促进农业可持续发展均具有重要意义^[1-3]。西南地区具有丰富的生物资源, 是我国重要的生物资源多样性中心, 中国农业科学院 2006-2011 年完成了“云南及周边地区

收稿日期: 2015-03-05 修回日期: 2015-04-28 网络出版日期: 2015-09-16

URL: <http://www.cnki.net/kcms/detail/11.4996.S.20150916.1043.004.html>

基金项目: 国家科技基础性工作专项 (2012FY110200); 农业部作物种质资源保护子项 (NB2013-2130135-25-01-08)

第一作者主要从事作物种质资源研究与利用。E-mail: tanjinyu0723@163.com

通信作者: 阮仁超, 主要从事稻种资源研究与利用。E-mail: ruanrc@163.com

生物资源调查”项目,朱明等^[4]、郑殿升等^[5-7]、邱杨等^[8]、张林辉等^[9]、康平德等^[10]已相继报道了云南省部分地区农业生物资源调查的研究结果。继此之后,“贵州农业生物资源调查”项目于 2012-2016 年被列为国家科技基础性工作专项。安龙县以其突出的特色农业生物资源优势 and 浓郁民族文化特点被确定为该项目系统调查的代表地区之一。本文依据调查结果对该县特色农业生物资源的保护利用状况进行简要介绍。

1 安龙县基本情况

安龙县位于贵州省西南部,隶属黔西南布依族苗族自治州,地处滇、桂、黔三省结合部,位于 104°59′~105°40′E,24°55′~25°23′N,境内气候温和,夏无酷暑,冬无严寒,雨量充沛,年均气温 15.6℃,年降水量 1256 mm,属典型的亚热带季风性湿润气候。境内多山,海拔高度 407~1967 m,属典型的喀斯特地貌;其中部平缓,除南部河谷地带外大部分地区干湿季节分明。全县辖 10 镇 6 乡,国土面积 2237.6 km²,耕地面积 24000 hm²。2011 年,全县人口 46.6 万,主要有布依族、苗族、彝族、回族、壮族等 15 个少数民族,少数民族人口占 43.8%。

2 调查方法

2014 年 9 月 20 日至 10 月 18 日,由中国农业科学院作物科学研究所和贵州省农作物品种资源研究所等组织专业调查队,结合普查情况,在查阅安龙县县志、农业区划、民族文化等相关资料并与县农业和

林业等部门以及专业人员座谈的基础上,调查当地具有重要价值的地方品种和野生植物的状况。

基于民族和地区特色资源分布状况等因素综合考虑,确定洒雨镇、德卧镇、平乐乡和普坪镇 4 个乡镇 9 个行政村为重点调查地点,这些乡镇为安龙县布依族、苗族、彝族等少数民族居住的主要地区,农业生物资源分布也较为丰富。

调查方法参照“云南及周边地区农业生物资源调查”方法^[8],并对当地民族在生产、生活、传统文化、宗教习俗活动中对农业生物资源的利用情况等方面进行了调查,按照郑殿升等^[11]《农作物种质资源收集技术规程》对样本进行整理、分类。

3 调查结果

3.1 安龙县农业生物资源现状

此次系统调查共采集与安龙县少数民族生活相关的特色粮食作物、蔬菜及一年生经济作物、果树及多年生经济作物、药用植物等样本 220 份。其中粮食作物 78 份,蔬菜及一年生经济作物 92 份,果树及多年生经济作物 27 份,药用植物 23 份(表 1)。收集的资源主要来源于布依族、苗族、汉族、彝族,其中布依族分布最多,一共 120 份,占总数的 54.5%;其次是苗族,彝族最少,仅收到 11 份,占总数的 5.0%。收集的样本数由多到少依次为:蔬菜及一年生经济作物>粮食作物>果树及多年生经济作物>药用植物,蔬菜及一年生经济作物占总数的 41.8%,粮食作物占 35.5%,果树及多年生经济作物和药用植物相对较少,分别为 12.3% 和 10.4%。

表 1 安龙县不同民族特色农业生物资源的分布

Table 1 Distribution of distinctive bio-agricultural resources in different nations of Anlong

调查民族 Investigate nation	粮食作物 Food crop	蔬菜及一年生经济作物 Vegetable and annual economic crop	果树及多年生经济作物 Fruit and perennial economic crop	药用植物 Medicinal plants	合计 Total
布依族	42	56	17	5	120
苗族	17	20	5	7	49
彝族	2	7	2	0	11
汉族	17	9	3	11	40
合计 Total	78	92	27	23	220

安龙县收集特色农业生物资源样本数以洒雨镇最多 79 份,占总数的 35.9%;德卧镇 69 份,占 31.4%;平乐乡 66 份,占 30.0%;普坪镇的样本数最少,仅占总样本的 2.7%(表 2)。普坪镇采集样本数量较少的原因在于该镇系新增补调查地区,

只针对性地采集有别于其他乡镇的特色粮食作物资源。

3.2 与安龙县民族生活、生产及文化密切相关的农业生物资源

3.2.1 粮食作物种质资源 调查收集与民族生产、

生活及文化密切相关的粮食作物种质资源 78 份,包括禾本科 (Gramineae)、蓼科 (Polygonaceae)、豆科

(Leguminosae)、苋科 (Amaranthaceae) 共 4 个科 12 个属(表 3)。

表 2 安龙县 4 个乡镇特色农业生物资源的分布

Table 2 Distribution of distinctive bio-agricultural resources in 4 townships of Anlong

调查民族	粮食作物	蔬菜及一年生经济作物	果树及多年生经济作物	药用植物	合计
Investigate nation	Food crop	Vegetable and annual economic crop	Fruit and perennial economic crop	Medicinal plants	Total
洒雨镇	32	30	10	7	79
德卧镇	18	26	10	15	69
平乐乡	22	36	7	1	66
普坪镇	6	0	0	0	6
合计 Total	78	92	27	23	220

表 3 粮食作物种质资源种类

Table 3 Species of food crop resources

科	属	种质份数	占粮食类 种质资源 比率(%)
Family	Genus	No. of germplasms	Accounting for the percentage
禾本科	稻属 <i>Oryza</i>	29	37.2
Gramineae	玉蜀黍属 <i>Zea mays</i>	20	25.6
	小麦属 <i>Triticum</i>	4	5.1
	大麦属 <i>Hordeum</i>	1	1.3
	高粱属 <i>Sorghum</i>	2	2.6
	薏苡属 <i>Coix</i>	1	1.3
蓼科	荞麦属 <i>Fagopyrum</i>	1	1.3
Polygonaceae			
豆科	菜豆属 <i>Phaseolus</i>	12	15.4
Leguminosae			
	豇豆属 <i>Vigna</i>	2	2.6
	豌豆属 <i>Pisum</i>	3	3.9
	野豌豆属 <i>Vicia</i>	2	2.6
苋科	苋属 <i>Amaranthus</i>	1	1.3
Amaranthaceae			

安龙县布依族和苗族主食以水稻和玉米为主,小麦、荞麦、高粱、豆类等杂粮为辅。当地人喜爱吃糯食,故糯稻和糯玉米资源较丰富。收集的 29 份水稻中有 16 份为糯稻,占水稻总数的 55.2%。特异资源有红旱糯、黑节糯、飞蛾糯、红壳晚等,其中红旱糯和飞蛾糯为旱稻。

红旱糯(采集号:2014524098,采集地:德卧镇扁占村伟核组),禾本科 (Gramineae),稻属 (*Oryza*),该品种植株高 120 cm,护颖红色、穗长、着粒密,糯性

好、食味佳、品质优,米饭柔软有弹性,当地人多用来打粑粑,耐旱、耐贫瘠,抗根腐病、穗颈瘟等。

黑节糯(采集号:2014524166,采集地:平乐乡联合村二组),禾本科 (Gramineae),稻属 (*Oryza*),在当地已成为濒危资源,种植户越来越少,目前仅有 3 户人家种植。该品种株高 120 cm,穗长 15 ~ 17 cm,芒呈黑色,茎秆节间为黑色,味很香,糯性特好,专用来打糍粑。在早些年,男女结婚时,男方要专门用黑节糯打糍粑送给女方,以表示结婚后两家人亲密无间,友好相处。收集的 20 份玉米中有 10 份糯玉米,占玉米总数的 50.0%。

白糯包谷(采集号:2014524069,采集地:洒雨镇陇松村陇一组),禾本科 (Gramineae),玉蜀黍属 (*Zea mays*),株高 210 cm 左右,果穗为圆柱形,顶端一般有 2 个分支,极少数有 3 ~ 5 个分支,双穗率 10.0%。果穗顶端呈椭圆形,不突尖,出子率高,子粒白色有光泽,粒形较小,糯性好,产量高,耐旱,口感好,品质优。

糯包谷(*Zea mays* L.)(采集号:2014524043,采集地:洒雨镇格红村格红组),糯性特别好,可以用来和糯米一起做汤圆食用。小麦等麦类品种在生产上面积萎缩,品种资源也逐渐减少,但仍有一些优良的麦类资源得以保留。

戈贝小麦(采集号:2014524093,采集地:德卧镇白水河村戈贝一组),禾本科 (Gramineae),小麦属 (*Triticum*),由于其品质优、营养价值高、且出粉率高,用其做的面条筋道、口感好等,故在当地一直保存至今。

3.2.2 蔬菜及一年生经济作物种质资源 在调查中获得蔬菜及一年生经济作物有十字花科 (Cruciferae)、茄科 (Solanaceae)、姜科 (Zingiberaceae)、百合科 (Liliaceae)、薯蓣科 (Dioscoreaceae)、葫芦科 (Cucurbitaceae)、伞形科 (Umbelliferae)、天南星科

(Araceae)、芸香科(Rutaceae)、菊科(Compositae)、豆科(Leguminosae)、唇形科(Labiatae)、胡麻科(Pedaliaceae)等13个科,19个属92份资源(表4)。

表4 蔬菜及一年生经济作物种质资源种类

Table 4 Species of vegetable and annual economic crop resources

科 Family	属 Genus	种质数 No. of germplasms	占蔬菜类 种质资源 比率(%) Accounting for the percentage
十字花科 Cruciferae	芸薹属 <i>Brassica</i>	32	34.8
	萝卜属 <i>Raphanus</i>	2	2.2
茄科 Solanaceae	辣椒属 <i>Capsicum</i>	15	16.3
	茄属 <i>Solanum</i>	6	6.5
姜科 Zingiberaceae	姜属 <i>Zingiber</i>	1	1.1
百合科 Liliaceae	葱属 <i>Allium</i>	5	5.4
薯蓣科 Dioscoreaceae	薯蓣属 <i>Dioscorea</i>	3	3.3
葫芦科 Cucurbitaceae	南瓜属 <i>Cucurbita</i>	4	4.4
	黄瓜属 <i>Cucumis</i>	3	3.3
伞形科 Umbelliferae	芫荽属 <i>Coriandrum</i>	2	2.2
天南星科 Araceae	魔芋属 <i>Amorphophallus</i>	1	1.1
芸香科 Rutaceae	花椒属 <i>Zanthoxylum</i>	1	1.1
菊科 Compositae	向日葵属 <i>Helianthus</i>	5	5.4
	莴苣属 <i>Lactuca</i>	2	2.2
豆科 Leguminosae	大豆属 <i>Glycine</i>	2	2.2
	落花生属 <i>Arachis</i>	4	4.4
	野豌豆属 <i>Vicia</i>	1	1.1
唇形科 Labiatae	紫苏属 <i>Perilla</i>	2	2.2
胡麻科 Pedaliaceae	胡麻属 <i>Sesamum</i> L.	1	1.1

当地蔬菜种类多样,十字花科芸薹属32份,占蔬菜类种质资源的34.8%;其次是茄科辣椒属15份,占蔬菜类种质资源的16.3%。安龙县蔬菜资源不仅丰富,而且大部分都具有优良性状。

野山椒(采集号:2014524108,采集地:德卧镇扁占村伟核组),茄科(Solanaceae),辣椒属(*Capsicum*),味辛辣,结实率高,病虫害少,耐瘠薄、干旱等。

白辣子(当地人俗称),是一种白辣椒,茄科(Solanaceae),辣椒属(*Capsicum*),嫩果白色,老果红色,果实较大,味辛辣,食药兼用,当地苗医用其干辣椒拔火罐,效果佳。

树辣椒(采集号:2014524125,采集地:德卧镇毛

杉树村三角洞组),味特辛辣,植株高50~60cm,一年定植,多年收获,为多年生辣椒。

五爪茄(采集号:2014524067,采集地:洒雨镇陇松村陇一组),茄科(Solanaceae),茄属(*Solanum*),是一种特异的茄子,生长在海拔1400m的地方,每花序3~5果,嫩果煮食味甜,少见病虫害。

家韭菜(采集号:2014524144,采集地:德卧镇郎行村长田组),百合科(Liliaceae),葱属(*Zingiber*),具有叶片大、香味浓郁,耐干旱、耐贫瘠等优良特性。

3.2.3 果树及多年生经济作物种质资源 本次调查采集的果树及多年生经济作物有27份,包括蔷薇科(Rosaceae)、柿树科(Ebenaceae)、胡桃科(Juglandaceae)、葡萄科(Vitaceae)、大戟(Fagaceae)、芸香科(Rutaceae)、猕猴桃科(Actinidiaceae)、芭蕉科(Musaceae)、鼠李科(Rhamnaceae)、龙脑香科(Magnoliopsida)和银杏科(Ginkgoaceae)11个科15个属,及2份需要进一步鉴定的红刺紫和马皮秋(表5)。其中,蔷薇科最多,收集了12种,占总数的44.4%。当地李、梨保存下来的地方品种较多,有可能是人们偏爱于吃李、梨使然。

调查发现,安龙县果树大部分为零星种植。一般以庭院种植,自食为主。由于新品种不断增多,很多人都逐渐改为种植新品种,除非是品质口感特别好的品种才得以保留。

本地核桃(采集号:2014524126,采集地:德卧镇毛杉树村三角洞组),胡桃科(Juglandaceae),核桃属(*Juglans*),已有100多年栽培历史,一直保存至今。其皮薄、味香、口感好,且含油量很高。

柿花(采集号:2014524006,采集地:洒雨镇海星村磨舍组),柿树科(Ebenaceae),柿属(*Diospyros*),柿子的一种,是本地种植较多的果树之一,产量较高,约150kg/株。果实大小约6cm×7cm,味甜、汁多。除作为水果食用外,当地布依族、苗族群众治疗小儿腹泻时采用果皮褪绿变黄果时,烧熟后给患儿食用,疗效较好。

蝴蝶果(*Cleidocarpon cavalerilei* (Levl.) Airy Shaw)(采集号:2014524120,采集地:德卧镇停西村纳浪组),当地布依族称为猴栗,属国家三级保护珍稀树种,常绿乔木,高约30m,枝叶繁茂,3-4月开花,9-10月成熟,结实多。树皮灰色至灰褐色;嫩枝、花枝、果枝均具有星状毛;叶互生,椭圆形或长椭圆形;果为核果状,偏斜或呈双球形,密被灰黄色星状绒毛,像双双翻飞的黄蝴蝶,故名蝴蝶果。外果皮近壳质,内果皮骨质;种子近球形,灰褐色。

表5 果树及多年生经济作物种质资源种类

Table 5 Species of fruit and perennial economic crop resources

科 Family	属 Genus	种质数 No. of germplasms	占果树类 种质资源 比率(%) Accounting for the percentage
蔷薇科 Rosaceae	李属 <i>Prunus</i>	5	18.5
	梨属 <i>Pyrus</i>	4	14.8
	枇杷属 <i>Eriobotrya</i>	1	3.7
	苹果属 <i>Malus</i>	1	3.7
	桃属 <i>Amygdalus</i>	1	3.7
柿树科 Ebenaceae	柿属 <i>Diospyros</i>	1	3.7
胡桃科 Juglandaceae	核桃属 <i>Juglans</i>	2	7.4
葡萄科 Vitaceae	葡萄属 <i>Vitis</i> Linn.	1	3.7
大戟科 Euphorbiaceae	蝴蝶果属 <i>Cleidiocarpum</i>	1	3.7
芸香科 Rutaceae	柑橘属 <i>Citrus</i>	2	7.4
猕猴桃科 Actinidiaceae	猕猴桃属 <i>Actinidia</i>	1	3.7
芭蕉科 Musaceae	芭蕉属 <i>Musa</i>	2	7.4
鼠李科 Rhamnaceae	枣属 <i>Ziziphus</i> Mill.	1	3.7
龙脑香科 Magnoliopsida	青梅属 <i>Vatica</i>	1	3.7
银杏科 Ginkgoaceae	银杏属 <i>Ginkgo</i>	1	3.7
未知 Unknown	红刺紫	1	3.7
未知 Unknown	马皮秋	1	3.7

3.2.4 药用植物种质资源 调查收集与当地少数民族日常生活密切相关的具有药用价值植物包括百合科 (Liliaceae)、毛茛科 (Ranunculaceae)、防己科 (Menispermaceae)、白花丹科 (Plumbaginaceae)、兰科 (Orchidaceae)、杜鹃花科 (Ericaceae)、锦葵科 (Malvaceae)、野牡丹科 (Melastomataceae)、豆科 (Leguminosae)、瓶尔小草科 (Ophioglossaceae) 等 10 科 23 种,但其名称大多为当地农民俗称,有的用少数民族语言取名,还需要进一步分类鉴定。

安龙县的地理生态条件适宜中药材的生长。此次重点收集了一些珍稀和民族特色药材。其中,石斛、白芨等珍稀药材丰富,已经在坡脚乡建成了以铁

皮石斛为主的种植基地。具有苗族特色药用植物主要有:

白花丹(采集号:2014524084,采集地:平乐乡定头村二组),生长在海拔 1226 m 的山坡,主要功效是祛风、散寒、止痛,与解扭药配伍治疗关节痛、半身不遂效果好。

当地还有一种专门用来治疗小孩发高烧的药用植物,无汉语名,苗语音译“za”(采集号:2014524030,采集地:洒雨镇海星村烂滩组)。

具有布依族特色药用植物有黑风大王(采集号:2014524009,采集地:洒雨镇海星村下寨组),主要治疗风湿、关节炎,据说与鸡仔或者鸡蛋混合、捣烂敷于患处治疗扭伤,接骨疗效好。

4 讨论

通过对安龙县 4 个乡镇农业生物资源的系统调查,共收集到特有特异资源 66 份,占资源总数的 30.0%。这些资源能够保存至今大多与当地少数民族的生产、生活、文化习俗等有着密切的关系。每个民族都会保留一些自己喜爱的地方资源。但随着改良品种的不断增多和政府产业结构的调整,地方品种在逐渐减少,有的品种甚至已经濒临灭绝或消亡。如粮食作物中早稻资源飞蛾糯,蔬菜中的五爪茄、白辣子、树辣椒等,果树中的本地核桃、蝴蝶果等,故这次抢救性收集显得及时和重要。

安龙县因其地形地貌和气候的影响,气象灾害(如干旱、风雹、洪涝、冰冻等)对农业的危害较大,其中干旱最突出,有“十年九旱”的说法。因此针对这种天气,那些抗旱性强的农作物应该更加受到重视和保护,如早稻中的红旱糯和飞蛾糯等。这 2 份早稻资源的产地位于南盘江北岸,常年降雨量少,属于干旱地区,经过多年的自然选择和人工选择,水稻慢慢进化成了旱稻,适应了当地的地理生态环境,得以保存至今。在安龙县的南部和东北部地区,山区面积大、温热少雨,适宜种植油菜、黄果、芭蕉、香蕉等作物。东南、中南部地区,温暖少雨,适宜种植双季玉米、大豆、杂粮等作物。中部地区,地势较平、多田坝、水源条件好、温和多雨,适宜种植水稻、小麦、油菜、花生、蔬菜等作物。西北部地区,温凉多雨,适宜种植核桃、李子、烟草、茶叶等作物。

调查发现该县资源比较丰富,特异作物资源也较多,但是最近几年消失的比较严重。主要原因是:(1)地方品种虽然品质优、口感好,但产量不及新品种高。例如洒雨镇烂滩村的土地都在山坡上,耕地

面积少且贫瘠,当地为解决温饱问题而选择种植新品种,使老品种逐渐消失;(2)劳动力输出严重,年轻力壮的小伙子都在外面打工或上学,学业有成的知识分子也不愿意回家务农,家里只剩下年迈的父母,传统农业在人们心中越来越淡化。

对于特色作物资源建议政府加大力度,采取保护措施,合理开发利用,提高品种保护意识。对农副产品进行精深加工,增加农民收入,不断引进科技人才,减少劳动力输出,带动农业经济发展,因地制宜,发展经济作物,在各个不同的气候资源区做好地方品种的就地保护措施^[12-13]。另外,对部分特异资源可在就地保护的基础上进行迁地保护,深入研究其特异性,挖掘其潜在价值,为以后新品种改良和创新奠定基础。针对特色资源也可以采取专项调查,如张正茂等^[14]对陕西、宁夏部分地区小麦族植物资源进行了调查、收集与分类鉴定,共收集到了6属、16种、145个居群,这对小麦的资源利用和保护有重大意义。谭乐和等^[15]对海南省兴隆地区的菠萝蜜种质资源的调查与评价,虞道耿等^[16]对海南野生禾本科牧草种质资源调查、收集与鉴定,白锦荣等^[17]对云南滇西北地区蔷薇属植物资源调查与评价,李向华等^[18]对中国部分地区一年生野生大豆资源进行考察、收集等,都系统性地对部分濒临灭绝的特异作物及其野生近缘植物等进行了专项调查,并对这些资源的保护、利用提出了建议措施。本次调查中也有部分资源面临灭绝的危险,比如旱稻、五爪茄、蝴蝶果等特色作物种质资源,建议必要时也可以开展专项调查工作,并研究制定对其加强保护和利用的具体措施。

参考文献

- [1] 郑殿升. 中国作物遗传资源的多样性[J]. 中国农业科技导报, 2000, 2(2): 45-49
- [2] 陈波, 付宝玲, 苏开美, 等. 四川省巴塘县农业生物资源利用现状[J]. 中国农学通报, 2012, 28(5): 226-231
- [3] 方嘉禾. 中国生物种质资源保护现状与行动建议[J]. 中国农业科技导报, 2001(3): 77-80
- [4] 朱明, 阮仁超, 聂莉, 等. 贵州省作物种质资源保存现状与展望[J]. 贵州农业科学, 2007, 35(5): 163-166
- [5] 郑殿升, 高爱农, 李立会, 等. 云南及周边地区农作物野生近缘植物[J]. 植物遗传资源学报, 2013, 14(2): 193-201
- [6] 郑殿升, 高爱农, 李立会, 等. 云南及周边地区稀有农业生物种质资源[J]. 植物遗传资源学报, 2013, 14(1): 1-12
- [7] 郑殿升, 游承俐, 高爱农, 等. 云南及周边地区少数民族对农业生物资源的保护与利用[J]. 植物遗传资源学报, 2012, 13(5): 699-703
- [8] 邱杨, 徐福荣, 陈洪明, 等. 云南省屏边县民族农业生物资源调查[J]. 植物遗传资源学报, 2008, 9(4): 511-516
- [9] 张林辉, 刘光华, 刘倩, 等. 云南德昂族地区农业生物资源调查[J]. 西南农业学报, 2011, 24(4): 1604-1608
- [10] 康平德, 徐中志, 陈翠, 等. 云南普米族地区农业植物资源调查[J]. 西南农业学报, 2011, 24(1): 356-362
- [11] 郑殿升, 刘旭, 卢新雄, 等. 农作物种质资源收集技术规程[M]. 北京: 中国农业出版社, 2007
- [12] 陈波, 蔡光泽, 王安虎, 等. 金阳县农业生物资源现状分析[J]. 西昌学院学报: 自然科学版, 2010, 24(4): 4-7
- [13] 元东明, 蔡光泽, 王安虎, 等. 雷波县农业生物资源现状及消长原因分析[J]. 西昌学院学报: 自然科学版, 2011, 25(3): 4-8
- [14] 张正茂, 王睿辉, 李立会, 等. 陕西、宁夏部分地区小麦族植物资源调查、收集与分类鉴定[J]. 植物遗传资源学报, 2003, 4(4): 302-305
- [15] 谭乐和, 郑维全, 刘爱勤. 海南省兴隆地区菠萝蜜种质资源调查与评价[J]. 植物遗传资源学报, 2001, 2(1): 22-25
- [16] 虞道耿, 刘国道, 白昌军, 等. 海南野生禾本科牧草种质资源调查、收集与鉴定[J]. 植物遗传资源学报, 2007, 8(3): 289-293
- [17] 白锦荣, 张启翔, 潘会堂. 云南黔西北地区蔷薇属(*Rosa* L.)植物资源调查与评价[J]. 植物遗传资源学报, 2009, 10(2): 218-223
- [18] 李向华, 王克晶, 李福山. 中国部分地区一年生野生大豆资源考察、收集及分布现状分析[J]. 植物遗传资源学报, 2005, 6(3): 319-322

欢迎订阅 2016 年《河南农业科学》

《河南农业科学》是河南省农业科学院主办的综合性农业科技期刊。本刊连续被评为全国中文核心期刊、中国科技核心期刊、中国农业核心期刊,被遴选为中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊、RCCSE中国核心学术期刊(A-)。

本刊栏目设置有综述、作物栽培·遗传育种、农业资源与环境、植物保护、园艺·林学、畜牧·兽医、农产品加工·农业工程·农业信息技术。多年来,深受省内外农业科技人员、农业院校师生等涉农读者的喜爱。

月刊,每期待价18元,全年216元。各地邮局均可订阅,邮发代号:36-32,也可直接与本刊编辑部联系订阅。

地址:郑州市花园路116号

邮编:450002

电话:(0371)65739041

传真:(0371)65712747

E-mail:hnnykx@163.com

网址: <http://www.hnnykx.org.cn>