

# Investigation and Application of Wild Plant Resources in Rice Fields of Purple Magpie

Botong Liao<sup>1</sup>, Guohong Xiang<sup>1</sup>, Yong Peng<sup>1</sup>, Ziyong Xiao<sup>1</sup>, Guiyuan Meng<sup>1</sup>, Youlin Peng<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hunan College of Humanities and Technology, Loudi Hunan

<sup>2</sup>Hunan University of Arts and Science, Changde Hunan

Email: 1043471534@qq.com

Received: Oct. 2<sup>nd</sup>, 2017; accepted: Oct. 26<sup>th</sup>, 2017; published: Nov. 3<sup>rd</sup>, 2017

## Abstract

In this paper, the species and growth status of wild plants in rice fields in purple mountain area were investigated. The species, distribution and damage degree of wild plant resources in this area were clarified. There are 110 species, belonging to 35 families, mainly in Gramineae, Compositae, Compositae, Gramineae and Cyperaceae. Cyperaceae Labiatae wild Labiatae plant, *Stellaria alsine* Grimm, *Stellaria alsine* rice (Makino ex japonica Leersia off Honda Honda *Kummerowia*), *Kummerowia striata* (Thunb.) Schindl., *D. Digitaria Sanguinalis* (L.) Scopoli *Alopecurus aequalis* Sobol., *Alopecurus* and other wild plants were the dominant species. The aim was to provide scientific guidance for the comprehensive prevention and control of wild plant resources in some rice fields. The application value of wild plant resources in the paddy fields in some high medicinal and garden application, health food and other aspects, such as *Pinellia ternata* (Thunb.) Breitenb. *Pinellia Polygonum perfoliatum* smartweed L. *Prunella vulgaris* L. *Reynoutria japonica* *Prunella* Houtt. *Houttuynia cordata* *Houttuynia cuspidatum* cudweed *Gnaphalium affine* D. Don *Lobelia chinensis* Lour. lobelia plant, can strengthen appropriately.

## Keywords

Purple Magpie Kingdom, Wild Plant Resources, Application

# 紫鹊界稻田野生植物资源的调查与应用

廖博通<sup>1</sup>, 向国红<sup>1</sup>, 彭勇<sup>1</sup>, 肖自勇<sup>1</sup>, 孟桂元<sup>1</sup>, 彭友林<sup>2</sup>

<sup>1</sup>湖南人文科技学院, 湖南 娄底

<sup>2</sup>湖南文理学院, 湖南 常德

Email: 1043471534@qq.com

收稿日期: 2017年10月2日; 录用日期: 2017年10月26日; 发布日期: 2017年11月3日

## 摘要

通过对紫鹊界山区稻田野生植物的种类、生长状况进行调查研究,初步弄清了该地区稻田野生植物资源种类分布,危害程度。该地稻田野生植物资源种类有110种,隶属于35科,主要以禾本科Gramineae、菊科Compositae、莎草科Cyperaceae和唇形科Labiatae等野生植物为主,雀舌草*Stellaria alsine* Grimm、假稻*Leersia japonica* (Makino ex Honda) Honda、鸡眼草*Kummerowia striata* (Thunb.) Schindl.、马唐*Digitaria sanguinalis* (L.) Scopoli、看麦娘*Alopecurus aequalis* Sobol.等野生植物为优势种。为科学指导综合防治部分稻田野生植物资源提供依据。该地稻田部分野生植物资源在药用、园林应用、保健食品等方面有较高的应用价值,如半夏*Pinellia ternata* (Thunb.) Breitenb.、杠板归*Polygonum perforliatum* L.、夏枯草*Prunella vulgaris* L.、虎杖*Reynoutria japonica* Houtt.、鱼腥草*Houttuynia cordata* Thunb.、鼠麴草*Gnaphalium affine* D. Don、半边莲*Lobelia chinensis* Lour.等植物可利用。

## 关键词

紫鹊界, 野生植物资源, 应用

Copyright © 2017 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

野生植物资源是人类宝贵的财富,是生物多样性的重要组成部分。是现有栽培植物的巨大资源库[1]。我国是农业大国,是水稻生产和消费大国,60%以上的人口以大米为主食[2],随着科学技术的发展及农村劳动力的转移,农村劳动者保护意识的欠缺,导致大量的灭杀性除草剂广泛应用于稻田,严重的破坏了稻田野生植物的多样性,此外,还影响了水稻的品质,危害人类的健康,对环境特别是水资源造成严重的危害。同时使得部分野生植物资源丢失严重,有的野生植物甚至濒临灭绝的危险,通过对紫鹊界稻田野生植物资源进行调查,挖掘其部分野生植物在园林、中药材、饲料、保健食品等方面的应用,通过科学的保护和合理的开发,可以促进生态和经济的协调发展

## 2. 调查地基本情况

紫鹊界位于湖南省新化县,距县城55 km,地处110°52'~111°01'E和27°40'~27°45'N之间,梯田总面积5127 km<sup>2</sup>,海拔高度500~1000余米之间,其中核心面积约13.33 km<sup>2</sup>。属于雪峰山中部的奉家山体系,属于亚热带季风气候,气温高光照强,水资源丰富,年平均气温13.7℃,年降水量1650~1700 mm,年均无霜期260天,年均日照1488 h [3],是国家AAAA级旅游景区、国家级风景名胜区、是湖南省第一个世界灌溉工程遗产。

## 3. 材料与方法

### 3.1. 调查时间与地点

于2016年3月1日至2017年8月31日,对紫鹊界山区水车镇、月芽山观景台、瑶人冲观景台等不同高度层次的梯田进行取样调查,使调查结果更具有代表性。

### 3.2. 调查方法

采用踏查法、样方法和文献资料查阅相结合,采取5点取样法对各调查地点的野生植物资源种类进行随机调查,调查地点根据实际情况选取3个样方,样方大小为50 cm×50 cm,通过目测法,记录样方中的植物的种类、相对盖度、株数、高度,利用Excel计算出平均密度、相对高度、发生频率和重要值等多个数据[4]。

### 3.3. 计算方法

根据研究目的,数据处理时运用乘积优势度、重要值和密度等参数[5]。

乘积优势度MDR和重要值MDK计算公式如下:

$$\text{MDR}(\%) = (\text{相对高度} \times \text{相对盖度}) \times 100$$

$$\text{MDK}(\%) = (\text{某一杂草的MDR} / \text{群落中植物的MDR之和}) \times 100$$

重要值 $\geq 10\%$ 为重要植物资源,  $10\% > \text{重要值} \geq 1\%$ 为主要植物资源,重要值 $< 1\%$ 为次要植物资源。

相对盖度:单位面积上杂草覆盖所占百分比(%)

相对高度:以稻田地高度为100的杂草高度比值

平均密度:某种野生植物资源的平均株数与样方面积的比值(株/m<sup>2</sup>)

发生频度:该野生植物资源出现的田块数占总调查田块数的百分比。

## 4. 结果与分析

### 4.1. 紫鹊界稻田野生植物种类及分布

通过对紫鹊界稻田野生植物资源进行调查,结果表明(见表1)。紫鹊界稻田野生植物资源共110种,隶属35科[6][7],其中以菊科17种,占15.5%、禾本科15种,占13.6%、莎草科7种,占6.4%、蓼科7种,占6.4%、唇形科6种,占5.5%、蔷薇科5种,占4.5%为优势科,其中分布量多的有11种,占10.0%、分布量一般的有37种,占33.6%、分布量少的有62种,占56.4%。优势种有马唐、鸡眼草、假稻、一年蓬等。

### 4.2. 紫鹊界水稻冬闲田野生植物资源发生特点

紫鹊界稻田野生植物资源冬闲田内野生植物共11种(表2),隶属9科,其中看麦娘、雀舌草、一年蓬为重要野生植物资源,其平均密度分别为325株/m<sup>2</sup>、315株/m<sup>2</sup>,发生频率都在70%以上,重要值均大于10%。为紫鹊界稻田区冬闲田内主要野生植物。其伴生植物主要以水竹叶、酸模叶蓼、碎米荠等野生植物为主。其发生频率及平均密度较其他伴生植物较大,应加强防控。

### 4.3. 紫鹊界稻田内野生植物资源发生特点

紫鹊界稻田野生植物资源田内野生植物共6种(表3),隶属5科,其中稗、水竹叶、鸭舌草、千金子为重要野生植物资源,其平均密度分别为44株/m<sup>2</sup>、124株/m<sup>2</sup>、138株/m<sup>2</sup>、110株/m<sup>2</sup>,重要值均大于10%。为紫鹊界稻田田内主要野生植物。其伴生植物主要以水苦荬、空心莲子草等野生植物。应针对田内野生植物资源发生特点,有针对性的加强防控。

### 4.4. 紫鹊界稻田野生植物资源应用研究

#### 4.4.1. 园林应用

该107种野生植物,形态各异,可模拟其原始生境,进行就地保护与应用,营造湿生、花坛、花境、等植物景观[8],为紫鹊界景区创造生动、自然的植物景观。

**Table 1.** Species and distribution of wild plants in rice fields of purple Magpie  
**表 1.** 紫鹊界稻田野生植物种类及分布

科名	中文名	学名	分布量	
菊科 Compositae	艾	<i>Artemisia argyi</i> H. Lév. et Vaniot	II	
	鼠麴草	<i>Gnaphalium affine</i> D. Don	I	
	野茼蒿	<i>Crassocephalum crepidioides</i> (Benth.) S. Moore	I	
	山萹苳	<i>Lagedium sibiricum</i> (L.) Soják	I	
	千里光	<i>Senecio scandens</i> Buch.-Ham. ex D. Don	I	
	一年蓬	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	III	
	狼把草	<i>Bidens tripartita</i> L.	I	
	石胡荽	<i>Centipeda minima</i> (L.) A. Braun et Asch.	I	
	苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i> Patrín ex Widder	I	
	一枝黄花	<i>Solidago decurrens</i> Lour.	I	
	苦蕒菜	<i>Ixeris polycephala</i> Cass.	I	
	红足蒿	<i>Artemisia rubripes</i> Nakai	I	
	黄鹌菜	<i>Youngia japonica</i> (L.) DC.	I	
	马兰	<i>Kalimeris indica</i> (L.) Sch. Bip.	I	
	鬼针草	<i>Bidens pilosa</i> L.	II	
	小飞蓬	<i>Conyza canadensis</i>	II	
	抱茎苦蕒菜	<i>Ixeris sonchifolia</i>	I	
	禾本科 Gramineae	菵草	<i>Arthraxon hispidus</i> (Thunb.) Makino	II
		金色狗尾草	<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. et Schult.	I
		马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scopoli	III
白茅		<i>Imperata cylindrica</i> (L.) Raeuschela	I	
假稻		<i>Leersia japonica</i> (Makino ex Honda) Honda	III	
求米草		<i>Oplismenus undulatifolius</i> (Ard.) Roemer et Schuit.	II	
鹅观草		<i>Roegneria kamoji</i> (Ohwi) Keng et S. L. Chen	I	
狗尾草		<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	I	
稗		<i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) P. Beauv. (L.) P. Beauv. (L.) P. Beauv.	II	
千金子		<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees	I	
假稻		<i>Leersia japonica</i> (Makino ex Honda) Honda	III	
长芒稗		<i>Echinochloa caudata</i> Roshev.	I	
看麦娘		<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.	II	
双穗雀稗		<i>Paspalum distichum</i> L.	II	
早熟禾		<i>Poa annua</i> L.	I	
节节麦		<i>Aegilops squarrosa</i>	II	

## Continued

莎草科 Cyperaceae	异型莎草	<i>Cyperus difformis</i> L.	I
	水蜈蚣	<i>Klingia brevifolia</i>	II
	日照飘拂草	<i>Fimbristylis miliacea</i>	III
	碎米莎草	<i>Cyperus iria</i> L.	III
	荆三棱	<i>Scirpus fluviatilis</i> var. <i>yagara</i> (Ohwi) T. Koyama	II
	飘拂草	<i>Fimbristylis dichotoma</i>	III
	莎草	<i>Cyperus rotundus</i>	II
	蓼科 Polygonaceae	杠板归	<i>Polygonum perfoliatum</i> L.
虎杖		<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	I
戟叶蓼		<i>Polygonum thunbergii</i> Siebold et Zucc.	I
酸模叶蓼		<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	II
金荞麦		<i>Fagopyrum dibotrys</i> (D. Don) H. Hara	I
抱茎蓼		<i>Polygonum amplexicaule</i> D. Don	I
水蓼		<i>Polygonum hydropiper</i> L.	I
唇形科 Labiatae		石芥苎	<i>Mosla scabra</i> (Thunb.) C. Y. Wu et H. W. Li
	风轮菜	<i>Clinopodium chinense</i> (Benth.) Kuntze	I
	紫苏	<i>Perilla frutescens</i> (L.) Britton	I
	黄芩	<i>Scutellaria baicalensis</i> Georgi	I
	牛至	<i>Origanum vulgare</i> L.	I
	夏枯草	<i>Prunella vulgaris</i> L.	I
	蔷薇科 Rosaceae	龙芽草	<i>Agrimonia pilosa</i> Ledeb.
插田泡		<i>Rubus coreanus</i> Miq.	I
空心泡		<i>Rubus rosifolius</i> Sm.	II
蛇莓		<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke	II
路边青		<i>Geum aleppicum</i> Jacquem.	II
石竹科 Caryophyllaceae		繁缕	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.
	牛繁缕	<i>Malachium aquaticum</i> (L.) Fries	II
	球序卷耳	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	I
	雀舌草	<i>Stellaria alsine</i> Grimm	I
玄参科 Scrophulariaceae	通泉草	<i>Mazus pumilus</i> (Burm. f.) Steenis	I
	长蒴母草	<i>Lindernia anagallis</i> (Burm. f.) Pennell	I
	母草	<i>Lindernia crustacea</i> (L.) F. Muell.	I
	阿拉伯婆婆纳	<i>Veronica persica</i> Poir.	II
十字花科 Cruciferae	碎米荠	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	I
	印度蔊菜	<i>Roripa indica</i>	I
	蔊菜	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	I
伞形科 Umbelliferae	天胡荽	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i> Lam.	II
	白芷	<i>Angelica dahurica</i> (Fisch. ex Hoffmann) Benth. et Hook. f. ex Franch. et Sav.	I
	积雪草	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	II

## Continued

荨麻科 Urticaceae	苎麻	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich.	I
	荨麻	<i>Urtica fissa</i> E. Pritz.	I
	糯米团	<i>Gonostegia hirta</i> (Blume ex Hassk.) Miq.	III
茜草科 Rubiaceae	茜草	<i>Rubia cordifolia</i> L.	II
	猪殃殃	<i>Galium aparine</i> var. <i>tenerum</i> (Gren. et Godr.) Rchb.	II
	黄毛耳草	<i>Hedyotis chrysotricha</i> (Palib.) Merr.	I
豆科 Leguminosae	鸡眼草	<i>Kummerowia striata</i> (Thunb.) Schindl.	III
	紫云英	<i>Astragalus sinicus</i> L.	II
鸭跖草科 Commelinaceae	鸭跖草	<i>Commelina communis</i> L.	III
	水竹叶	<i>Murdannia triquetra</i> (Wall. ex C. B. Clarke) Brückner	III
毛茛科 Ranunculaceae	扬子毛茛	<i>Ranunculus sieboldii</i>	I
	石龙芮	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	I
	西南毛茛	<i>Ranunculus ficariifolius</i> H. Lév. et Vaniot	
报春花科 Primulaceae	过路黄	<i>Lysimachia christinae</i> Hance	II
	星宿菜	<i>Lysimachia candida</i>	I
景天科 Crassulaceae	佛甲草	<i>Sedum lineare</i> Thunb.	I
	珠芽景天	<i>Sedum bulbiferum</i> Makino	I
堇菜科 Violaceae	心叶堇菜	<i>Viola concordifolia</i> Ching J. Wang	II
	白花堇菜	<i>Viola lactiflora</i> Nakai	I
雨久花科 Pontederiaceae	鸭舌草	<i>Monochoria vaginalis</i> (Burm. f.) C. Presl ex Kunth	I
	凤眼蓝	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	II
苋科 Amaranthaceae	空心莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i> (Mart.) Griseb.	II
	反枝苋	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	I
柳叶菜科 Onagraceae	丁香蓼	<i>Ludwigia epilobioides</i>	II
酢浆草科 Oxalidaceae	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i> L.	II
桔梗科 Lobeliaceae	半边莲	<i>Lobelia chinensis</i> Lour.	II
大戟科 Euphorbiaceae	铁苋菜	<i>Acalypha australis</i> L.	II
三白草科 Saururaceae	鱼腥草	<i>Houttuynia cordata</i> Thunb.	II
灯心草科 Juncaceae	灯心草	<i>Juncus effusus</i> L.	I
罂粟科 Papaveraceae	博落回	<i>Macleaya cordata</i> (Willd.) R. Br.	I
牻牛儿苗科 Geraniaceae	野老鹳草	<i>Geranium carolinianum</i> L.	I
车前科 Plantaginaceae	车前	<i>Plantago asiatica</i> L.	I
败酱科 Valerianaceae	白花败酱	<i>Patrinia villosa</i> (Thunb.) Juss.	II
海金沙科 Lygodiaceae	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i> (Thunb.) Sw.	I
商陆科 Phytolaccaceae	商陆	<i>Phytolacca acinosa</i> Roxb.	I
木贼科 Equisetaceae	节节草	<i>Equisetum ramosissimum</i> (Desf.) Boerner	II
藤黄科 Hypericaceae	田基黄	<i>Hypericum japonicum</i> Thunb.	I
天南星科 Araceae	半夏	<i>Pinellia ternata</i> (Thunb.) Breitenb.	I

注: 分布量(I—数量少, II—数量一般, III—数量多); 野生植物种数大于5的为优势种

**Table 2.** The occurrence characteristics of wild plant resources of rice in paddy field  
**表 2.** 水稻冬闲田野生植物资源发生特点

种名	平均密度(株/m <sup>2</sup> )	相对盖度(%)	相对高度(%)	发生频率(%)	MDR (%)	MDK (%)
鼠麴草	68.8	7.8	21.8	48.1	1.7	7.3
看麦娘	325.0	21.2	32.8	92.6	6.9	30.0
雀舌草	315.0	37.1	18.3	74.0	6.8	29.3
通泉草	20.0	3.0	20.0	11.1	0.6	2.6
酸模叶蓼	70.0	13.9	14.1	51.9	1.9	8.5
水竹叶	162.0	13.4	7.9	63.0	1.0	4.6
碎米荠	26.0	2.9	20.5	44.4	0.6	2.6
早熟禾	28.0	2.0	8.3	7.4	0.2	0.7
鱼腥草	8.00	1.0	8.6	3.7	0.1	0.4
一年蓬	11.00	20.0	14.4	22.2	2.9	12.4
丁香蓼	12.00	3.0	13.0	11.1	0.4	1.7

注: N = 27

**Table 3.** Characteristics of wild plants in rice fields  
**表 3.** 稻田内野生植物发生特点

种名	平均密度(株/m <sup>2</sup> )	相对盖度(%)	相对高度(%)	发生频率(%)	MDR (%)	MDK (%)
稗	44.0	12.0	45.0	40.7	5.4	15.7
水竹叶	124.0	32.0	12.0	55.6	3.84	11.2
鸭舌草	138.0	40.0	14.0	51.9	5.6	16.3
千金子	110.0	28.0	50.0	29.6	14.0	40.8
水苦苣	42.0	14.0	20.0	25.9	2.8	8.2
空心莲子草	56.0	18.0	15.0	22.2	2.7	7.9

1) 花坛、林下植物景观: 以禾本科、蓼科、莎草科、蓼科植物为主。其中, 可用于花坛的野生植物有夏枯草、风轮菜、通泉草、鼠麴草、白花败酱、心叶堇菜等, 可根据其自然生长方式, 结合其他花卉, 应用于花坛; 水蜈蚣、鸡眼草、黄毛耳草、过路黄、牛至等野生植物生长适应性强, 可应用于路旁、林下, 丰富植物种类, 营造美丽的地被植物景观, 还具有生态意义, 如降低地表温度、有效的防止水土流失等[9]。

2) 湿生植物景观: 紫鹊界稻田湿生植物丰富, 代表植物有鸭跖草、水竹叶、丁香蓼、水蓼、戟叶蓼、日照飘拂草、半边莲等, 可模拟其自然生长方式, 与其他耐水湿生乔灌木相结合, 营造生动、自然、多层次的湿地植物景观。同时兼顾生态效益。

#### 4.4.2. 药用植物应用

随着经济和科学技术的发展, 人们对野生植物资源的认识不断的加深, 发掘出多种具有药用价值的野生植物资源。药用功能较突出的植物有虎杖、积雪草、夏枯草、杠板归、鱼腥草、鸡眼草、斑地锦、半夏等, 主要为根、根茎、叶、果或全草等具备良好的药用价值[10] [11]。



### 4.4.3. 其他经济用途

该 107 种植物,部分植物不仅具备良好的园林应用、药用价值,还具备多种经济价值,可分为食品、色素、饲料、纤维草本等。随着人们生活水平的提高,保健食品已越来越受人们的青睐,鱼腥草、夏枯草、插田泡、空心泡、鸭舌草、紫苏、马兰、鼠曲草、芥菜、金荞麦等植物的果实、幼嫩茎叶、全草等被人类食用[12];从虎杖种提取的黄色素具有良好的稳定性和一定的抗氧化性、对光、热稳定性好,且无毒无害,可作为食品添加剂应用到保健品、化妆品及医药工业中[13];商陆果实中红色素稳定性好,安全性高,可作为一种新的食用色素使用[14] [15];苧草、早熟禾、双穗雀稗等植物可做饲料;苧麻、荨麻、白茅等野生植物可用于造纸、编织等[16] [17]。

## 5. 小结与讨论

### 5.1. 小结

通过对紫鹊界稻田野生植物资源进行调查,该地区有稻田野生植物资源 35 科 110 种,其中优势科有菊科、禾本科、莎草科、蓼科、唇形科等。冬闲田内野生植物共 11 种,隶属 9 科,其中看麦娘、雀舌草、一年蓬等植物在冬闲田内发生较多;一季稻稻田内野生植物共 6 种,隶属 5 科,其中稗、水竹叶、鸭舌草等野生植物与水稻竞争水肥,影响产量,应注意防控。其他野生植物资源野生植物如夏枯草、虎杖、商陆、半夏、鱼腥草、紫苏、马兰、杠板归、苧草、苧麻等野生植物在药用、园林应用、色素、食品、纤维植物等领域有较好的利用价值。可适度加以开发利用。

### 5.2. 讨论

野生植物资源是人类宝贵的财富,是生态系统的重要组成部分,是人类赖以生存和发展的重要物质基础,但由于人类缺乏保护意识,部分野生植物正面临灭绝,应加强宣传力度、保护力度,使更多的野生植物资源被人类所利用[18]。

1) 加强原地保护:原地保护又称就地保护,指根据野生植物的生长特性,在本地建立苗圃、植物园等,进行引种栽培予以保护。

2) 结合园林、药用植物利用等进行保护:一方面,我国的园林植物多样性过少,需要不断的开发新的植物资源。另一方面,本地野生植物资源适应能力较强。可与其他园林植物相结合进行应用,以提高多样性;部分野生药用植物由于其分布较广,难以集中采集而被人类所忽视,可进行引种栽培进行保护与利用。同时,科研工作者需加强对野生植物资源的研究和开发利用,挖掘其潜在价值,使更多的野生植物资源在多个领域被人类所利用。

## 基金项目

湖南省教育厅重点实验室开放基金项目《植物源除草剂助剂筛选及其作用机制研究》(15K067)。

## 参考文献 (References)

- [1] 杨湘云,蔡杰,张挺,杜燕.野生植物种质资源的保存利用与 iFlora [J]. 植物分类与资源学报, 2012(6): 539-545.
- [2] 姚英娟,曾小军,舒平平,梁玉勇,郑立平,李祖章,管珊红,杨兰根.有机水稻病虫害防控措施研究进展[J]. 江西农业学报, 2010(10): 80-82.
- [3] 聂芳容. 独具特色的紫鹊界梯田[J]. 中国水土保持, 2013(3): 35-36.
- [4] 王云,袁红娟,许玉良,彭友林.常德市农田野生植物资源多样性的调查[J]. 贵州农业科学, 2013, 41(2): 33-38.
- [5] 张彪,彭友林,王云.湘北地区园林绿地越冬杂草调查及防除研究[J]. 杂草科学, 2009(3): 37-39.
- [6] 《中国农田杂草原色图谱》编委会. 中国农田杂草原色图谱[M]. 北京: 农业出版社, 1990.



- [7] 湖南农学院植物组编. 农田杂草[M]. 北京: 农业出版社, 1974.
- [8] 张佳平, 丁彦芬. 连云港云台山野生草本植物资源调查、应用及保护研究[J]. 草业学报, 2012(4): 215-223.
- [9] 王业社, 陈立军, 杨贤均, 段林东. 湖南新宁野生地被植物资源的调查与分析[J]. 草地学报, 2015(5): 990-996.
- [10] 赵运林, 喻勋林, 傅晓华, 等. 湖南药用植物资源[M]. 长沙: 湖南科技出版社, 2009.
- [11] 于金平, 任全进, 黄毅恒. 江苏省野生药食兼用地被植物资源的开发利用[J]. 江苏农业科学, 2011(4): 491-493.
- [12] 王静, 王陶芬, 邱诚, 付李秋. 凉山州彝、汉混居区饮食文化中的野生植物利用初探[J]. 植物分类与资源学报, 2013, 35(4): 461-471.
- [13] 孟洁, 杭瑚. 虎杖黄色素的稳定性及抗氧化作用的研究[J]. 食品与发酵工业, 2000(5): 28-32.
- [14] 辛华, 张秀芬, 张玉娜, 等. 商陆果实色素性质的研究[J]. 西北农业大学学报, 1998, 26(4): 110-112.
- [15] 杨光天. 尤溪县野生天然食用色素植物资源及开发利用[J]. 福建林业科技, 2011(1): 27-31.
- [16] 段静, 王立宽, 吴慧. 昆崙山野生纤维植物资源调查研究[J]. 北方园艺, 2010(6): 84-86.
- [17] 王宁. 贵州麻山地区宗地乡苗族聚集地野生植物资源利用分析[J]. 生态科学, 2013, 32(3): 365-371.
- [18] 王业社, 陈立军, 杨贤均, 段林东. 湖南城步野生藤本植物资源及开发利用研究[J]. 草业学报, 2015(8): 11-23.

**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: 2168-5665, 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: [br@hanspub.org](mailto:br@hanspub.org)