

云南三种野生稻原生境植物种群的调查及比较分析

王琳¹ 戴陆园^{1,*} 吴丽华¹ 杨庆文² 徐福荣¹ 余腾琼¹ 汤翠凤¹

(¹云南省农业科学院 生物技术与种质资源研究所, 云南 昆明 650205; ²中国农业科学院 作物科学研究所, 北京 100081; *通讯联系人)

Comparative Analysis and Investigation on Plants Growing in *in situ* Environments of Three Wild Rice Species in Yunnan Province

WANG Lin¹, DAI Lu-yuan^{1,*}, WU Li-hua¹, YANG Qing-wen², XU Fu-rong¹, YU Teng-qiong¹, TANG Cui-feng¹

(¹Biotechnology and Crop Germplasm Institute, Yunnan Academy of Agricultural Sciences, Kunming 650205, China; ²Crop Science Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China; *Corresponding author)

Abstract: Field survey was carried out on the plants growing in 40 *in situ* sites of three wild rice species in Yunnan Province, China. A total of 159 plant species, distributed in 51 families were discovered and documented. The plants were classified into three ranks, *i. e.* plants at arbor, shrub and herb levels. There were 11 species fell into 6 families and 1 sub-family at arbor level, 60 ones into 29 families at shrub level and 88 ones into 20 families at herb level. Ninety-five percent of plants growing together with *Oryza rufipogon* Griff. belonged to herb level while the plants growing together with *O. meyeriana* Baill. included herb and arbor levels. There were 20 plant species fell into 5 families and none of them was discovered in any sites of the other two wild rices growing in the site of *O. rufipogon*. There were 25 plant species fell into 18 families discovered in the sites of *O. officinalis* Wall. and 15 species were specific. There were 125 plant species fell into 45 families discovered in the sites of *O. meyeriana* and 117 species were specific. Significance of investigation on plant species growing together with the three wild rices *in situ* and influence of exotic plants on the wild rices *in situ* was discussed.

Key words: *Oryza meyeriana*; *Oryza officinalis*; *Oryza rufipogon*; *in situ* conservation; plant species; investigation; Yunnan Province

摘 要: 对云南省境内的 3 种野生稻 40 个原生境的植物群落进行了考察,共记录植物 159 种,分属于 51 科。按乔木层、灌木层、草本层对野生稻原生境植物种类进行分类,乔木层植物共 6 科 1 亚科 11 种,灌木层植物共 29 科 60 种,草本层植物共 20 科 88 种;普通野生稻原生境的植物种类 95 % 为草本层,疣粒野生稻的植物则有明显的垂直层次结构。普通野生稻原生境植物共计 20 种,均为特有植物种,分属于 5 科,主要为禾本科和莎草科;药用野生稻原生境植物共计 25 种,分属于 19 个科,特有种 15 个;疣粒野生稻原生境植物共计 125 种,分属于 45 科,特有植物种数达 117 个。最后就 3 种野生稻原生境植物种类调查的意义、外来物种对野生稻的原生境威胁等问题进行了讨论。

关键词: 疣粒野生稻; 药用野生稻; 普通野生稻; 原位保存; 植物种类; 调查; 云南

中图分类号: Q948.15; S324; S511.024

文献标识码: A

文章编号: 1001-7216(2006)01-0047-06

野生稻为我国国家二级重点保护植物^[1],也是我国一级农业野生保护植物。野生稻的出现大大早于栽培稻,对自然界的各种变化具有很强的适应能力。已经发现野生稻具有抗病虫、抗逆、高产、优质、磷高效利用、不育和恢复等宝贵基因^[2-11]。筛选、发掘和利用野生稻优异基因不仅有益于保证粮食高产、稳产、优质,还有利于减少农药、化肥等投入,减轻环境污染,提高生活质量,促进社会经济的可持续发展。

由于人口压力大、生态系统恶化等原因,导致野生稻正常生长和繁衍的原生境遭受破坏。戴陆园等^[12]对云南省内曾经发现记录过有野生稻分布的 93 个点进行核实考察,发现只有 30 个点还能找到野生稻,并且其中 15 个点的野生稻分布面积缩小或野生稻的生长密度明显下降;在有记录的 26 个普通野生稻点中只有元江曼旦村点还保留着野生稻,其余 25 个点的普通野生稻均已绝迹。我国从 2002 年

10 月份开始实施《农业野生植物保护条例》,对我国境内的农业野生植物实行保护;2002 年农业部批准立项,实施野生稻种质资源、野生大豆种质资源和华山新麦草种质资源等 6 个原位保护区项目。原位保护被认为是最完整的资源保护,也是国际上越来越重视的资源保护方式^[13]。

为了切实做好原位保护,摸清野生稻原生境的植物群落,分析掌握各种原生境植物种类特点对于监测野生稻原生境变化、搞好野生稻的原位保护具有重要意义。然而迄今未见有关野生稻原生境植物群落方面的报道。云南省和海南省是我国同时拥有 3 种野生稻的两个省份,因此调查研究云南野生稻

收稿日期: 2005-01-18; 修改稿收到日期: 2005-03-24。

基金项目: 国家重点保护农业野生植物普查及重要农作物野生近缘植物调查与收集项目; 国家自然科学基金资助项目(30460065)。

第一作者简介: 王琳(1956-),女,副研究员。

原生地的植物种类很有必要。

1 调查范围、对象和方法

1.1 调查范围和对象

2002 年 10 月份和 2003 年 3 月份在云南省内实施本调查,调查范围包括玉溪市、思茅地区、西双版纳傣族自治州、保山地区、临沧地区、德宏傣族景颇族自治州 16 个县(市)尚存野生稻的 40 个点,其中普通野生稻(*Oryza rufipogon* Griff.)原生境 1 个点,药用野生稻(*O. officinalis* Wall.)原生境 2 个点,疣粒野生稻(*O. meyeriana* Baill.)原生境 37 个点。调查对象为野生稻原生境内的全部植物。

1.2 调查和统计方法

利用 GPS 测定记载野生稻原生境的经纬度和海拔。依据《中国植物志》、《禾本科主要植物图说》、

《中国高等植物图鉴》和《云南植物志》对原生境内植物进行整理分类;参考植物的生活型将之划分为乔木层、灌木层和草本层。调查记录原生境中所有植物名称,按野生稻种类将其原生境植物进行归类,普通野生稻原生境植物上标为 1,药用野生稻原生境的植物上标为 2,疣粒野生稻原生境的植物上标为 3,统计比较 3 种野生稻原生境植物种类及其组成的异同。最后被子植物科技 Hutchinson(1926,1934)《有花植物科志》一书的系统排列,蕨类植物按秦仁昌系统排列。

2 结果与分析

2.1 云南野生稻分布的原生境情况

所调查的 40 个野生稻原生境的基本情况如表 1 所示。各原生境海拔 411~1068 m 不等,面积 2~

表 1 云南野生稻分布的原生境简况

Table 1. General information of wild rices growing in situ environments in Yunnan Province.

调查地点	面积	海拔	坡度	野生稻种类	小地形
Location	Area / m ²	Altitude/ m	Gradient/ °	Wild rice	Terrain
玉溪地区新平县腰街坝	3	552	70~80	疣粒野生稻	山坡与箐沟相接处
玉溪地区新平县腰街坝	10	549	35~40	疣粒野生稻	路边山坡上
玉溪地区新平县腰街坝	2	566	60~65	疣粒野生稻	箐沟源头山坡上
玉溪地区元江县东峨镇	336	799	<10	普通野生稻	露天水塘、周围甘蔗地
思茅地区普洱县德化顺安	7	800	>70	疣粒野生稻	小黑江岸边
思茅地区普洱县把边	10 000	940	>75	疣粒野生稻	把边江畔山坡上
思茅地区普洱县云仙乡	2 000	768	50	疣粒野生稻	小黑江畔营盘山坡
思茅地区普洱县云仙乡	24 000	846	>60	疣粒野生稻	小黑江畔营盘山坡
思茅地区普洱县云仙乡	8 000	792	>60	疣粒野生稻	小黑江畔营盘山坡
思茅地区思茅港橄榄坝	800	742	>30	疣粒野生稻	橡胶林下坡地
思茅地区思茅港黄花林	70 000	818	>60	疣粒野生稻	大河畔山上
思茅地区思茅港橄榄坝	6 000	705	>35	疣粒野生稻	黄竹林下山坡地
思茅地区思茅港橄榄坝	60 000	1068	>40	疣粒野生稻	黄竹林下山坡地
思茅地区澜沧县新城乡	2 000	679	30	疣粒野生稻	龙竹丛下山坡地
思茅地区澜沧县新城乡	2	689	>30	疣粒野生稻	甜竹丛下山坡地
思茅地区澜沧县糯扎渡乡	10 000	851	>40	疣粒野生稻	黄竹林下山坡路旁
思茅地区澜沧县糯扎渡乡	10 000	704	>40	疣粒野生稻	黄竹林下澜沧江畔山箐沟
思茅地区澜沧县糯扎渡乡	300	654	25	疣粒野生稻	黄竹林下澜沧江畔坡地
西双版纳州景洪市江北农业局	20	667	>30	疣粒野生稻	橡胶林下山坡地
西双版纳州景洪市景洪农场	30 000	598	30	疣粒野生稻	橡胶林下山坡地
西双版纳州景洪市勐罕镇	600	559	>75	疣粒野生稻	澜沧江畔山坡地
德宏州潞西县中山乡	667 000	553	>70	疣粒野生稻	怒江江畔山坡地
德宏州盈江县平展镇	667	973	>65	疣粒野生稻	大竹丛下山坡地
德宏州盈江县那帮镇	2	411	30	疣粒野生稻	小杂木林山路边
德宏州盈江县那帮镇	2	458	60	疣粒野生稻	杂木林山路边
德宏州盈江县那帮镇	670	432	>60	疣粒野生稻	阔叶林山坡地
德宏州盈江县那帮镇	340	437	<15	疣粒野生稻	杂木林公路边、山坡地
保山地区龙陵县勐糯镇	2	579	>80	疣粒野生稻	小灌木树下怒江岸边
保山地区龙陵县勐糯镇	6 800	652	>50	疣粒野生稻	山坡至怒江山路边
保山地区龙陵县勐糯镇	480 000	608	>70	疣粒野生稻	怒江畔杂木林
保山地区昌宁县更嘎乡	134	851	>80	疣粒野生稻	怒江畔杂木林山坡
临沧地区耿马县孟定镇	200	613	10	药用野生稻	橡胶林下谷地沼泽地
临沧地区耿马县孟定镇	50	605	30	药用野生稻	山坡上杂草丛中
临沧地区耿马县孟定镇	667	847	60	疣粒野生稻	南汀河畔竹杂灌木坡上
临沧地区耿马县孟定镇	270	571	0	疣粒野生稻	铁刀木林下路边
临沧地区耿马县孟定镇	2	624	>75	疣粒野生稻	橡胶林下竹灌木丛
临沧地区沧源县芒卡镇	3 400	739	<15	疣粒野生稻	薪柴杂木丛坡地
临沧地区镇康县	670	860	>75	疣粒野生稻	黄竹阔叶混交林、坡地
临沧地区双江县大文乡	660	743	>65	疣粒野生稻	黄竹阔叶混交林、坡地
思茅地区景谷县益智乡	3 000	948	70	疣粒野生稻	阔叶杂木林坡地
思茅地区墨江县雅邑乡	13 400	860	60	疣粒野生稻	阔叶杂木林坡地

667 000 m² 不等。

2.2 3 种野生稻原生境植物种数

调查记录 3 种野生稻原生境植物共计 159 种,分属于 51 科。其中普通野生稻原生境植物共计 20 种,分属于 5 科;药用野生稻原生境植物共计 25 种,分属于 19 个科;疣粒野生稻原生境植物共计 125 种,分属于 45 科。普通野生稻原生境植物中,无乔木层植物,只有 1 个种属于灌木层植物,其余隶属于 4 个科的 19 种植物均为草本层,表现为草本植物发达,灌木层植物极少,无乔木层的生态环境。药用野生稻原生境植物中,成层现象不十分明显,乔木层、灌木层和草本层植物种数依次为 1、9 和 12 种,分别占药用野生稻原生境植物总数的 4 %、36 %和 48 %;疣粒野生稻原生境植物则有明显的垂直层次结构,乔木层、灌木层和草本层植物种数依次为 11、52 和 61 种,分别占总数的 8.8 %、41.6 %和 48.8 %。

从以上结果不难发现 3 种野生稻原生境植物相互有所不同,特别是普通野生稻原生境的植物种类组成与其他两种野生稻的差异更大,这在一定程度上也反映了普通野生稻与其他两种野生稻原生境有较大差异。

2.3 3 种野生稻原生境乔木层植物种类

云南 3 种野生稻乔木层植物种共计 6 科 1 亚科 11 种(表 2)。从表 2 可见,普通野生稻原生境无乔木层植物;药用野生稻原生境只有 1 种乔木层植物,即白花羊蹄甲 *Bauhinia variegata* L., 这个种与疣粒野生稻原生境共有,无特有植物科;疣粒野生稻原生境共有 11 种乔木层植物,分属于 6 科、1 亚科,苏木科的白花羊蹄甲是疣粒野生稻与药用野生稻原生境共同拥有的植物种,其余的 5 个科——壳斗科、楝科、冬青科、紫葳科、桑科以及竹亚科均为疣粒野生稻原生境特有的科(亚科),这 5 个科包含 6 种植物,

竹亚科包含 3 种植物,此外苏木科的铁刀木也是疣粒野生稻原生境特有的植物种类,这样疣粒野生稻原生境特有的乔木层植物种类共有 10 个。

2.4 3 种野生稻原生境灌木层植物种类

云南 3 种野生稻原生境灌木层植物共计 60 种,分属于 29 科(表 3)。由表 3 可知,普通野生稻原生境灌木层植物只有 1 种,即柳叶菜科的柳叶菜。药用野生稻原生境灌木层植物共有 9 种,分属于 8 个科,其中 5 个科为药用野生稻原生境所特有,它们是含羞草科、八角枫科、蔷薇科、桑科和卫茅科。这 5 个科中除了八角枫科包含 2 个种外,其余 4 个科每科都只有 1 个种。药用野生稻原生境特有灌木层植物共计 7 个种,它们是黑面神、毛八角枫、心叶八角枫、亮叶围涎树、榕、悬钩子和哥兰叶。有 3 个科是与疣粒野生稻原生境共有的,即锦葵科、蝶形花科和大戟科,有 2 个种是与疣粒野生稻原生境共有的,它们是地桃花和假木豆。疣粒野生稻原生境共有灌木层植物 52 种,分属于 23 个科,其中特有植物种有 20 种,这 20 个科中有 14 个科每科只包含 1 种植物,有 3 个科每科有 2 种植物,还有 2 个科每科有 3 种植物,而爵床科则有 9 种植物。与药用野生稻原生境共有的锦葵科、蝶形花科和大戟科中包含的植物种类数依次为 4、11 和 2 种。疣粒野生稻原生境特有灌木层植物有 50 种。具有植物种最多的 2 个科是蝶形花科和爵床科。

2.5 3 种野生稻原生境草本层植物种类

云南 3 种野生稻草本层植物共计 20 科 88 种,如表 4 所示。每科中所含植物不尽相同,1 个科中仅包含 1 种植物的有 10 科,包含 2 种植物的有 4 科,包含 3 种植物的有 3 科,禾本科、菊科、莎草科分别包含植物 36、15 和 10 种。

普通野生稻原生境草本层植物共计 4 科 19 种,

表 2 3 种野生稻原生境乔木层植物种类

Table 2. Plant species at arbor level under in situ environment of the three wild rices.

科	种
Family	Species
苏木科	白花羊蹄甲 <i>Bauhinia acuminata</i> ^{2,3} , 铁刀木 <i>Cassia siamea</i> ³
壳斗科	青冈 <i>Cyclobalanopsis glauca</i> ³ , 澜沧栎 <i>Quercus kingiana</i> ³
桑科	鸡嗉子果 <i>Ficus semicordata</i> ³
冬青科	小果冬青 <i>Ilex micrococca</i> ³
楝科	红椿 <i>Toona ciliata</i> ³
紫葳科	火烧花 <i>Mayodendron igneum</i> ³
竹亚科	龙竹 <i>Sinocalamus giganteus</i> ³ , 黄竹 <i>Dendrocalamus membranaceus</i> ³ , 竹 <i>Dendrocalamus</i> sp. ³

种名上标数字分别代表:1 - 普通野生稻原生境植物;2 - 药用野生稻原生境植物;3 - 疣粒野生稻原生境植物。下同。
Superscripts 1, 2 and 3 on the plant names represent that the plant exists in situ sites of *Oryza rufipogon*, *O. officinalis* and *O. meyeriana*, respectively. The same as in the tables below.

表 3 3 种野生稻原生境灌木层植物种类

Table 3. Plant species at shrub level under in situ environment of the three wild rices.

科	种			
Family	Species			
山柑科	膜叶山柑	<i>Capparis tenera</i> ³		
蓼科	火炭母	<i>Polygonum chinense</i> ³		
亚麻科	石海椒	<i>Reinwardtia trigyna</i> ³		
千屈菜科	虾子花	<i>Woodfordia fruticosa</i> ³		
柳叶菜科	柳叶菜	<i>Epilobium</i> sp. ¹		
桃金娘科	番石榴	<i>Psidium guajava</i> ³		
野牡丹科	展毛野牡丹	<i>Melastoma normale</i> ³		
椴树科	长钩刺蒴麻	<i>Triumfetta pilosa</i> ³ , 刺蒴麻	<i>T. rhomboides</i> ³ , 毛刺蒴麻	<i>T. tomentosa</i> ³
梧桐科	山芝麻	<i>Helicteres angustifolia</i> ³		
锦葵科	白背黄花稔	<i>Sida rhombifolia</i> ³ , 黄花稔	<i>S. acuta</i> ³ , 地桃花	<i>Urena lobata</i> ^{2,3} , 波叶梵天花 <i>Urena repanda</i> ³
大戟科	黑面神	<i>Breynia fruticosa</i> ² , 粗糠柴	<i>Mallotus philippinensis</i> ³ , 余甘子	<i>Phyllanthus emblica</i> ³
蔷薇科	悬钩子	<i>Rubus</i> sp. ²		
含羞草科	亮叶围涎树	<i>Pithecellobium lucidum</i> ²		
蝶形花科	相思子	<i>Abrus precatorius</i> ³ , 舞草	<i>Codariocalyx motorius</i> ³ , 团叶舞草	<i>C. gyroides</i> ³ , 大叶山蚂蝗 <i>Desmodium gangeticum</i> ³ , 滇南山蚂蝗 <i>D. megaphyllum</i> ³ , 单叶拿身草 <i>D. zonatum</i> ³ , 波叶山蚂蝗 <i>D. sinuatum</i> ³ , 假木豆 <i>D. triangulare</i> ^{2,3} , 锈毛千斤拔 <i>Flemingia ferruginea</i> ³ , 阔叶千斤拔 <i>F. latifolia</i> ³ , 大叶千斤拔 <i>F. macrophylla</i> ³
桑科	榕	<i>Ficus</i> sp. ²		
卫茅科	哥兰叶	<i>Celasyrus gemmatus</i> ²		
楝科	灰毛浆果楝	<i>Cipadessa cinerascens</i> ³		
漆树科	清香木	<i>Pistacia weinmannifolia</i> ³ , 盐肤木	<i>Rhus chinensis</i> ³	
八角枫科	毛八角枫	<i>Alangium kurzii</i> ² , 心叶八角枫	<i>A. kurzii</i> var. <i>handelii</i> ²	
五加科	刺通草	<i>Trevesia palmata</i> ³		
紫金牛科	酸苔菜	<i>Ardisia solancea</i> ³ , 银叶杜茎山	<i>Maesa argentea</i> ³ , 腺脉杜茎山	<i>M. membranacea</i> ³
马钱科	密蒙花	<i>Buddleia officinalis</i> ³		
木犀科	密花素馨	<i>Jasminum coarctatum</i> ³		
夹竹桃科	假虎刺	<i>Carissa spinarum</i> ³		
茜草科	薄叶水锦树	<i>Wendlandia bourardioides</i> ³ , 红皮水锦树	<i>W. tinctoria</i> var. <i>intermedia</i> ³	
爵床科	鸭嘴花	<i>Adhatoda vasica</i> ³ , 马蓝	<i>Baphicacanthus cusia</i> ³ , 假杜鹃	<i>Barleria cristata</i> ³ , 多枝山一笼鸡 <i>Gutzlaffia multiramosa</i> ³ , 鳞花草 <i>Lepidogathis incurva</i> ³ , 肾包草 <i>Phaulopsis dorsiflora</i> ³ , 爵床 <i>Rostellularia procumbens</i> ³ , 灰背叉柱花 <i>Staurogyne hypoleuca</i> ³ , 异色紫云菜 <i>Strobilanthes heterochrous</i> ³
马鞭草科	马缨丹	<i>Lantana camara</i> ³		
唇形科	羽萼	<i>Colebrookia oppositifolia</i> ³ , 野拔子	<i>Elsholtzia rugulosa</i> ³	
棕榈科	省藤	<i>Calamus</i> sp. ³		

没有单独特有的科,其中禾本科、菊科是 3 种野生稻原生境共有的科,茜草科是与疣粒野生稻原生境共有的科,莎草科是与药用野生稻原生境共有的科。在植物种级水平上,普通野生稻原生境 19 个种都是特有的植物,并且主要属于禾本科和莎草科(9 种和 7 种),分别占其该层植物种数的 47 % 和 37 %。禾本科和莎草科是普通野生稻原生境的主要科。

药用野生稻原生境草本层植物共有 9 科 12 种,其中伞形花科、木贼科、天南星科、石竹科每科都只包含 1 种植物,并且伞形花科、木贼科、天南星科为药用野生稻原生境特有的科;石竹科、姜科和蹄盖蕨科是与疣粒野生稻原生境共有的科。在 12 种植物

中,4 种是与疣粒野生稻原生境共有的植物,8 种是特有的植物,这 8 个种分别是荷莲豆草、薏苡、毛果珍珠茅、毛姜花、水芹、笔管草、刺芋和麦秆蹄盖蕨。

疣粒野生稻原生境草本层植物共有 16 科 61 种,其中大戟科、马鞭草科、百合科、卷柏科、旋花科、景天科、海金沙科、荨麻科、铁线蕨科、凤尾蕨科等 10 科都是疣粒野生稻原生境特有的科,这 10 科共有植物 16 种,其余 6 科都是与其他野生稻原生境共有的科。在 61 种疣粒野生稻原生境植物中,属于禾本科和菊科的各有 26 种和 14 种,疣粒野生稻原生境特有的植物共计 57 种,占 61 种植物的 93.4 %,表明疣粒野生稻原生境草本层植物不同于其他两种

表 4 3 种野生稻原生境草本层植物种类

Table 4. Plant species at herb level under in situ environment of the three wild rices.

科 Family	种 Species
景天科	落地生根 <i>Bryophyllum pinnatum</i> ³
石竹科	荷莲豆草 <i>Drymaria cordata</i> ² , 云南繁缕 <i>Stellaria yunnanensis</i> ³
大戟科	叶下珠 <i>Phyllanthus urinaria</i> ³
蓴麻科	白面苎麻 <i>Boehmeria clidemioides</i> ³ , 冷水花假楼梯草 <i>Lecanthus pileoides</i> ³ , 红雾水果 <i>Pouzolzia sanguinea</i> ³
伞形花科	水芹 <i>Oenanthe javanica</i> ²
茜草科	线叶耳草 <i>Hedyotis lineata</i> ¹ , 纤花耳草 <i>H. tenellifloral</i> ¹ , 花叶九节 <i>Psychotria siamica</i> ³
菊科	胜红蓟 <i>Ageratum conyzoides</i> ^{2,3} , 三叶鬼针草 <i>Bidens pilosa</i> ³ , 鬼针草 <i>B. bipinnata</i> ³ , 加拿大蓬 <i>Conyza canadensis</i> ³ , 革命菜 <i>Crassocephalum crepidioides</i> ³ , 鳢肠 <i>Eclipta prostrata</i> ¹ , 地胆草 <i>Elephantopus scaber</i> ³ , 一年蓬 <i>Erigeron annuus</i> ³ , 飞机草 <i>Eupatorium odoratum</i> ³ , 紫茎泽兰 <i>E. coelestrium</i> ^{2,3} , 金光菊 <i>Hololeion maximowiczii</i> ³ , 豨莶 <i>Siegesbeckia orientalis</i> ³ , 金腰箭 <i>Synedrella nodiflora</i> ³ , 夜香牛 <i>Veronia cinerea</i> ³ , 柳叶斑鸠菊 <i>V. saligna</i> ³
旋花科	山猪菜 <i>Merremia umbellata</i> subsp. <i>orientalis</i> ³
马鞭草科	大叶紫珠 <i>Callicarpa maerophylla</i> ^{2,3}
姜科	毛姜花 <i>Hedychium villosum</i> ² , 闭鞘姜 <i>Costus speciosus</i> ³
百合科	距花万寿竹 <i>Disporum calcaratum</i> ³
天南星科	刺芋 <i>Lasia spinosa</i> ²
莎草科	云南莎草 <i>Cyperus duclouxii</i> ¹ , 多脉莎草 <i>C. diffusus</i> ³ , 畦畔莎草 <i>C. haspan</i> ¹ , 碎米莎草 <i>C. iria</i> ¹ , 两歧飘拂草 <i>Fimbristylis dichotoma</i> ¹ , 水虱草 <i>F. midicea</i> ¹ , 水莎草 <i>Juncellus serotinus</i> ¹ , 单穗水蜈蚣 <i>Kyllinga brevifolia</i> ¹ , 密穗砖子苗 <i>Mariscus compactus</i> ³ , 毛果珍珠茅 <i>Scleria levis</i> ²
禾本科	石芒草 <i>Arundinella nepalensis</i> ³ , 白羊草 <i>Bothriochloa ischaemum</i> ³ , 孔颖草 <i>B. partusa</i> ³ , 光孔颖草 <i>B. glabra</i> ³ , 云南孔颖草 <i>B. yunnanensis</i> ³ , 硬秆子草 <i>Capillipedium assimile</i> ^{2,3} , 细柄草 <i>C. parviflorum</i> ³ , 假淡竹叶 <i>Centotheca lappacea</i> ³ , 虎尾草 <i>Chloris virgata</i> ³ , 竹节草 <i>Chrysopogon aciculatus</i> ^{2,3} , 蕙苡 <i>Coix lacrymarjobi</i> ² , 弓果黍 <i>Cyrtococcum patens</i> ³ , 马唐 <i>Digitaria</i> sp. ³ , 鼠妇草 <i>Eragrostis chariis</i> ¹ , 扭黄茅 <i>Heteropogon contortus</i> ³ , 白茅 <i>Imperata cylindrica</i> ³ , 田间鸭嘴草 <i>Ischaemum rugosam</i> var. <i>segetum</i> ³ , 白花柳叶箬 <i>Isachne albens</i> ^{2,3} , 台湾柳叶箬 <i>I. beneckeii</i> ³ , 李氏禾 <i>Leersia hexandra</i> ¹ , 假稻 <i>L. japonica</i> ¹ , 千金子 <i>Leptochloa chinensis</i> ¹ , 竹叶草 <i>Oplismenus compositus</i> ³ , 求米草 <i>O. undulatifolius</i> ³ , 水生黍 <i>Panicum paludosum</i> ¹ , 细柄黍 <i>P. psilopodium</i> ¹ , 心叶稷 <i>P. notatum</i> ³ , 两耳草 <i>Paspalum conjugatum</i> ¹ , 圆果雀稗 <i>P. orbiculare</i> ¹ , 金发草 <i>Pogonatherum paniceum</i> ³ , 钩毛草 <i>Pseudechinolaena polystachya</i> ³ , 筒轴茅 <i>Rottboellia exaltata</i> ³ , 皱叶狗尾草 <i>Setaria plicata</i> ^{2,3} , 棕叶狗尾草 <i>S. palmifolia</i> ³ , 鼠尾粟 <i>Sporobolus elongatus</i> ¹ , 粽叶芦 <i>Thysanolaena maxima</i> ³
卷柏科	翠云草 <i>Selaginella uncinata</i> ³
木贼科	笔管草 <i>Hippochaete debilis</i> ²
海金沙科	云南海金沙 <i>Lygodium yunnanensis</i> ³
凤尾蕨科	凤尾蕨 <i>Pteris cretica</i> var. <i>hervosa</i> ³ , 刺齿凤尾蕨 <i>P. dispar</i> ³ , 蜈蚣草 <i>P. vittata</i> ³
铁线蕨科	鞭叶铁线蕨 <i>Adiantum caudalum</i> ³ , 半月形铁线蕨 <i>A. philippense</i> ³
蹄盖蕨科	麦秆蹄盖蕨 <i>Athyrium fallaciosum</i> ² , 菜蕨 <i>Callipteris esculenta</i> ³

野生稻;在这 57 种植物中,属于禾本科和菊科的各有 24 种和 12 种,各占 42 %和 21 %;表明在疣粒野生稻原生境的草本层以禾本科和菊科植物为主。

3 讨论

3.1 3 种野生稻原生境植物种类调查分析的作用与意义

由于在云南省境内发现的现存的野生稻分布点有限,一共只有 40 个分布点,并且在这 40 个分布点中普通野生稻分布点只有 1 个,药用野生稻分布点 2 个、疣粒野生稻分布点多达 37 个。调查发现的疣

粒野生稻原生境植物种类和数量明显地多于其他两种野生稻原生境,因此无法对调查采集的植物种类在 3 种野生稻间进行更深层次的统计分析比较,目前的分析比较结果是初步的,得出的结论也是局限性的,但是对于云南省的野生稻原生境的伴生植物调查分析而言,这又是能够做的全部工作,毕竟现存的普通野生稻和药用野生稻原生境数量有限是无法改变的事实。但对疣粒野生稻原生境植物组成初步分析发现,疣粒野生稻分布不仅与水系有较为密切的关系而且也有比较明确的海拔分布区域,相似的植物种类及其出现频率也随分布点的海拔、经纬度、

水系的的不同而呈现一些规律性的变化,这些结果待另文报道。

植物种类在 3 种野生稻原生境之间存在着明显的差异,调查明确不同野生稻原生境的植物种类及其分布特点不仅对于有效地开展野生稻资源原位保护具有重要意义,而且对于实施野生稻异地保护也具有指导意义。野生稻原位保护被认为是最完整的保护方式,也是越来越被重视的资源保护措施^[14-18]。在我国政府已经组织实施野生稻原位保护的今天,野生稻原生境植物种类的调查分析可以为监测野生稻原生境的植物变化、研究野生稻原生境生物安全提供基础性数据,也可以为研究野生稻的“异株克生”等现象提供线索。

3.2 威胁 3 种野生稻原生境安全的外来植物

调查中发现在疣粒野生稻和药用野生稻原生境中均有紫茎泽兰、飞机草的分布,在普通野生稻的水塘周围也有较多紫茎泽兰分布。飞机草与紫茎泽兰均属菊科,原产中美洲,据传约在 1950 年前后从中缅、中越边境传入云南省南部,现已广泛分布于云南、广西、贵州、四川的很多地区,并以很快的速度向北推移,仅云南目前发生面积达 2470 万 hm^2 。紫茎泽兰和飞机草在其发生区总是以单优植物群落出现,大肆排挤本地植物、侵占宜林荒山、影响林木生长和更新,并侵入经济林地,影响栽培植物生长;它们的蔓延还堵塞水渠,阻碍交通。目前它们已经严重威胁到我国生物多样性的保育和自然保护区内许多物种的生存和发展,尤其是在野生稻分布点附近有耕地抛荒或刀耕火种的地块,这两种外来物种几乎都成为单一群落疯长,直接影响着 3 种野生稻的正常生存和繁衍。

参考文献:

1 傅立国. 中国植物红皮书. 北京: 北京科学技术出版社, 1992:

314-316.

- 2 章琦, 赵炳宇, 王春莲, 等. 普通野生稻的抗水稻白叶枯病新基因的鉴定和分子标记定位. 中国农业科学, 1999, 32(3): 109.
- 3 章琦, 赵炳宇, 赵开军, 等. 普通野生稻的抗白叶枯病新基因 *Xa23* 的鉴定和分子标记定位. 作物学报, 2000, 26(5): 20-26.
- 4 杨仁崔, 杨惠杰, 杨蜀岚, 等. 野生稻 (*O. rhizomatis* V.) 对稻白叶枯病的抗性评价. 中国农业科学, 1999, 32(3): 38.
- 5 彭绍裘, 魏子生, 毛昌祥, 等. 云南疣粒野生稻、药用野生稻和普通野生稻多抗性鉴定. 植物病理学报, 1982, 17(4): 58-60.
- 6 梁斌, 肖放华, 黄费元, 等. 云南野生稻对稻瘟病的抗性评价. 中国水稻科学, 1999, 13(3): 183-185.
- 7 秦素毅, 李容柏, 韦素美, 等. 普通野生稻抗褐飞虱基因导入栽培稻研究. 广西农业科学, 2002(2): 57-59.
- 8 秦素毅, 韦素美, 武波, 等. 药用野生稻抗源对褐稻虱的抗性遗传及利用研究. 西南农业学报, 2002, 15(4): 62-64.
- 9 李德军, 孙传清, 付永彩, 等. 利用 AB-Q TL 法定位江西东乡野生稻中的高产基因. 科学通报, 2002, 47(11): 854-858.
- 10 Xiao J, Grandillo S, Ahn S N, et al. Genes from wild rice improve yield. *Nature*, 1996, 284: 223-224.
- 11 陈大洲, 钟平安, 肖叶青, 等. 利用 SSR 标记定位东乡野生稻苗期耐冷性基因. 江西农业大学学报, 2002, 24(6): 753-756.
- 12 戴陆园, 吴丽华, 王琳, 等. 云南野生稻资源考察及分布现状分析. 中国水稻科学, 2004, 18(2): 104-108.
- 13 Jarvis D J, Myer L, Klemick H, et al. A Training Guide for *in situ* Conservation On Farm. Rome: IPGRI, 2000: 2-10.
- 14 庞汉华, 陈成斌. 南昆铁路广西段普通野生稻考察报告. 作物品种资源, 1998(4): 16-18.
- 15 戴陆园, 黄兴奇, 张金渝, 等. 云南省野生稻资源保存保护现状. 植物遗传资源科学, 2001, 2(3): 45-48.
- 16 潘大建, 梁能, 范芝兰. 广东特殊生境的普通野生稻 (*Oryza rufipogon* Griff.) 遗传变异研究. 植物遗传资源科学, 2002, 3(2): 8-12.
- 17 陈成斌. 试论野生稻资源遗传多样性原生境保存. 植物遗传资源科学, 2002, 3(3): 53-57.
- 18 杨庆文, 张万霞, 贺丹霞, 等. 中国野生稻原生境保护方法研究. 植物遗传资源学报, 2003, 4(1): 63-67.