

中国假俭草结实性的比较分析

刘建秀, 朱雪花, 郭爱桂, 郭海林, 宣继萍

〔江苏省植物研究所(南京中山植物园), 江苏 南京 210014〕
中国科学院

摘要: 本文以中国有代表性的 58 份假俭草 [*Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack.] 种源为试验材料, 以假俭草品种 'Common' 和 'TifBlair' 为对照, 对中国假俭草的种子产量及其组分进行了统计分析。结果表明: 中国假俭草种子产量平均为 15.1 g/m², 花序密度平均为 1 510 个/m², 平均结实率为 54.4%, 平均百粒重 0.086 g, 单位花序小花数平均为 20.2。各组分变异系数从大到小依次为: 花序密度、结实率、百粒重和单位花序小花数。假俭草种子产量高低主要由花序密度决定, 结实率和百粒重也对种子产量有一定的作用, 而单位花序小花数对种子产量贡献很小。不同种源种子产量存在显著性差异, 产自重庆渝北的 E092 种源种子产量极显著高于品种 'Common'、'TifBlair' 及其他种源; 有 14 份种源种子产量在 24.8~39.5 g/m² 范围内, 均高于品种 'Common', 但均未达到显著水平; 有 17 份种源种子产量高于品种 'TifBlair', 但也均未达到显著水平。

关键词: 假俭草; 种质资源; 结实性

中图分类号: S688.4; S602 文献标识码: A 文章编号: 1004-0978(2003)04-0021-06

The analysis on the fruit characters of *Eremochloa ophiuroides* in China LIU Jian-xiu, ZHU Xue-hua, GUO Ai-gui, GUO Hai-lin, XUAN Ji-ping (Institute of Botany, Jiangsu Province and the Chinese Academy of Sciences, Nanjing 210014, China), *J. Plant Resour. & Environ.* 2003, 12(4): 21-26

Abstract: The seed yield and its components of 58 accessions of *Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack. were statistically analyzed with 'Common' and 'TifBlair' as the check samples. The results showed as follows: The average seed yield of accessions of this species in China is 15.1 g/m², the average density of spike 1 510 spikes/m², the seedset rate 54.4%, the average weight of hundred-grain 0.086 g and the average number of spikelet per spike 20.2. The coefficients of variation of the components of seed yield is ranked from big to small as: spike density, seedset rate, weight of hundred-grain and the number of spikelet per spike. Significant difference is existed in the seed yield of accessions in China. E092 is ranked the first accession with the seed yield 80.2 g/m², which is significantly higher than the seed yield of 'Common', 'TifBlair' and other accessions in China. The seed yields of fourteen of all accessions are from 24.8 to 39.5 g/m² which are higher than that of 'Common', however, no significant difference is found. The seed yields of 17 accessions are higher than that of 'TifBlair', but no significant difference is also found.

Key words: *Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack.; genetic resources; seed production

假俭草 [*Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack.] 是我国分布最广的也是最重要的暖地型草坪草之一, 它以养护水平低、相应的坪用价值高而著称, 可广泛应用于城市绿地、住宅小区以及固土护坡草坪的建植。

有关假俭草种质资源的研究, 国外学者尤其是美国学者研究较多, 研究内容既包括种质资源(品种)的遗传变异、新品种选育, 也包括了其抗性鉴定以及栽培技术研究^[1-3]。然而, 从这些研究中可以看出, 美国目前生产上应用的品种来源于 1916 年 Frank Meyer 从中国引种的有限的假俭草种源

'Common', 其遗传基础非常单一。在国内, 任健等^[4,5]对四川省的假俭草资源的生物学特性、坪用价值以及遗传变异进行了较深入的研究; 吴佳海等对贵州省的假俭草资源分布、生物学特性以及园艺性能价值等进行了较系统的观察和评价^[6]; 白史且等对 15 个代表性种源的外部性状、解剖结构、等位

收稿日期: 2003-03-24

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(30070538)、江苏省农业攻关资助项目(BE2001350)和江苏省科学技术厅基础设施资助项目

作者简介: 刘建秀(1964-), 女, 陕西宝鸡人, 博士, 研究员, 主要从事暖季型草坪草种质资源评价与改良工作。

酶和遗传多样性等进行了比较系统深入的研究^[7-10]。

假俭草既可进行营养繁殖,也可利用种子繁殖,其种子产量高低是其优良品种能否产业化的关键因素。然而,到目前为止,尚未对国内假俭草结实性进行系统的分析与评价。

本文以目前生产上应用最广的假俭草品种‘Common’和最新育成的品种‘TifBlair’为对照,对中国有代表性的58份假俭草种源种子产量及其组

分的变异以及各种子产量组分对产量的贡献率进行了综合分析,为我国假俭草种质资源的直接利用和改良提供试验依据。

1 材料与方 法

1.1 试验材料

本试验所采用的假俭草种源具体来源见表1。

表1 假俭草种源采集地点

Table 1 The collection site for accessions of *Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack.

种源 Accessions	采集地 Collection site	纬度 Latitude	经度 Longitude	海拔(m) Elevation
E-084, E-085	贵州安顺郊区 Suburbs of Anshun City, Guizhou Province	26°14'	105° 54'	1 420, 1 470
E-086	贵州贵阳花溪河边 Riverside of Huaxi, Guiyang City, Guizhou Province	26°36'	106°40'	
E-087	贵州贵阳花溪丘陵草地 Grassland of Huaxi, Guiyang City, Guizhou Province	26°36'	106°40'	1 120
E-088, E-089	四川新津郊区 Suburbs of Xinjin City, Sichuan Province	30°14'	103°48'	
E-090, E-091	重庆南山公园 Nanshan Garden in Chongqing City	29°32'	106°33'	580, 600
E-092, E-092(1)	重庆渝北区草坪基地 Turf plantation in Chongqing City	29°32'	106°33'	
E-094, E-095	河南信阳李家寨乡 Lijiazhai, Xinyang City, He'nan Province	32°06'	114°07'	100, 120
E-096, E-097	河南信阳鸡公山 Jigong Mountain, Xinyang City, He'nan Province	31°52'	114°08'	640
E-098	河南信阳池塘边 Poolside in Xinyang City, He'nan Province	32°06'	114°07'	
E-099, E-100, E-101	安徽金寨江店 Jiangdian in Jinzhai County, Anhui Province	31°42'	115°51'	30
E-108	河南信阳李家寨乡 Lijiazhai, Xinyang City, He'nan Province	31°50'	114°04'	170
E-109	江苏盱眙宁连公路边 Roadside, Xuyi County, Jiangsu Province	32°56'	118°46'	20
E-110	江苏盱眙马坝 Maba Town in Xuyi County, Jiangsu Province	32°56'	118°46'	20
E-111	四川新津郊区 Roadside in suburbs of Xinjin City, Sichuan Province	30°25'	103°48'	440
E-117	广东博罗石坎镇 Shikan Town, Boluo City, Guangdong Province	23°21'	114°18'	70
E-118	贵州贵阳小碧乡 Xiaobi Town, Guiyang City, Guizhou Province	26°32'	106°47'	1 180
E-119	江苏连云港云台山 Yuntai Mountain in Lianyungang City, Jiangsu Province	34°36'	119°12'	
E-121	安徽滁州珠龙乡 Zhulong Town, Chuzhou City, Anhui Province	32°22'	118°06'	100
E-122	安徽滁州珠龙乡 Zhulong Town, Chuzhou City, Anhui Province	32°21'	118°06'	100
E-123, E-124	湖南长沙泉塘 Quantang in Changsha City, Hu'nan Province	28°12'	113°06'	70
E-125	湖南长沙朗梨镇 Langli Town in Changsha City, Hu'nan Province	28°08'	113°08'	45
E-126	湖南长沙雷锋镇 Leifeng Town of Changsha City, Hu'nan Province	28°10'	112°49'	25
E-128	湖南宁乡雷锋铺镇 Xiafengpu Town, Ningxiang City, Hu'nan Province	28°14'	112°37'	80
E-129	湖南宁乡郊外 Suburbs of Ningxiang City, Hu'nan Province	28°14'	112°36'	60
E-130	湖南宁乡城郊乡 Chengjiao Town, Ningxiang City, Hu'nan Province	28°16'	112°31'	60
E-131	湖南益阳槐奇岭镇 Huaiqiling Town in Yiyang City, Hu'nan Province	28°24'	112°27'	90
E-133	贵州贵阳花溪区 Huaxi District, Guiyang City, Guizhou Province	26°35'	106°42'	1 120
E-134	贵州贵阳花溪区 Huaxi District, Guiyang City, Guizhou Province	26°25'	106°40'	1 170
E-135	贵州贵阳东郊小碧乡 Xiaobi Town, Guiyang City, Guizhou Province	26°32'	106°47'	1 180
E-136	贵州龙里麻芝铺乡 Mazhipu Town, Longli County, Guizhou Province	26°27'	107°01'	1 080
E-137	贵州贵阳市郊 Suburbs of Guiyang City, Guizhou Province	26°35'	106°37'	1 198
E-138	贵州贵阳市郊鸭塘乡 Yatang Town, Suburbs of Guiyang City, Guizhou Province	26°35'	106°37'	1 190
E-139	贵州贵阳市郊金华镇 Jinhua Town, Suburbs of Guiyang City, Guizhou Province	26°35'	106°34'	1 240
E-140	四川邛崃泉水镇河边 Riverside in Quanshui Town, Qionglai City, Sichuan Province	30°24'	103°41'	470
E-141	安徽肥西南岗 Nangang Town, Feixi City, Anhui Province	31°51'	117°04'	10
E-142	安徽霍邱姚李镇 Yaoli Town, Huoqiu City, Anhui Province	31°45'	116°06'	30
E-143	河南固始城郊乡 Chengjiao Town, Guoshi City, He'nan Province	32°10'	115°37'	30

续表1 Table 1 (Continue)

种源 Accessions	采集地 Collection site	纬度 Latitude	经度 Longitude	海拔(m) Elevation
E-144	河南信阳北郊 North suburbs of Xinyang City, He'nan Province	32°11'	114°03'	100
E-145	河南信阳县平桥区 Pingqiao District, Xinyang City, He'nan Province	32°18'	114°01'	50
E-147	河南确山李新店 Lixindian Town, Queshan County, He'nan Province	32°35'	113°58'	110
E-148	河南确山城郊 Chengjiao Town, Queshan County, He'nan Province	32°43'	113°59'	100
E-149	河南信阳西部 West of Xinyang City, He'nan Province	32°08'	114°02'	80
E-150	河南信阳南郊 South suburbs of Xinyang City, He'nan Province	31°57'	114°05'	90
E-151	河南信阳李家寨乡 Lijiazhai Town, Xinyang City, He'nan Province	31°50'	114°04'	70
E-152	河南罗山光山乡 Guangshan Town, Luoshan City, He'nan Province	32°11'	114°33'	50
E-153	江苏南京梅花山 Meihua Mountain, Nanjing, Jiangsu Province	32°03'	118°52'	
E-154	江苏六合马集乡 Maji Town, Luhe County, Jiangsu Province	32°32'	118°48'	40
E-155	江苏连云港花果山乡 Huaguoshan Town, Lianyungang City, Jiangsu Province	34°36'	119°14'	20
E-156	江苏连云港墟沟 Xugou, Lianyungang City, Jiangsu Province	34°44'	119°14'	20
E-157(CK1)	美国 U.S.A ('Common')			
E-158(CK2)	美国 U.S.A ('TifBlair')			

以上种源均于2001年种植于南京中山植物园试验苗圃。该地位于北纬32°02',东经118°28',海拔30~40m,年平均温度15.4℃,1月份平均气温2.3℃,7月份平均气温27.7℃,1月份绝对最低气温-13.0℃,7月份绝对最高气温43.0℃,年平均降雨量1013mm,土壤有机质含量5.1%±0.67%,含氮0.2%±0.02%,速效磷含量11.2±2.44μg/g,速效钾含量25.7±26.0μg/g,pH7.08±0.11。试验地肥力较高且分布较为均匀。除了必需的灌溉外,不进行其他的管理。

1.2 试验方法

1.2.1 观测项目与方法 试验于2002年9月到11月进行。观测的项目和方法如下:

花穗密度:于种子成熟期测定10cm×10cm样方内花穗数目,随机取样,重复3次;

单位花穗小花数:随机抽取10个完整健康的花穗,测定其小花的数目;

结实率:随机抽取10个完整健康的花穗,测定单位花穗的种子数,种子数与相应的小花数比值即

为结实率。

种子产量:将10cm×10cm的样方内的花穗脱粒,测定样方的种子产量,重复3次;

百粒重:随机抽取100粒种子称重,重复3次。

1.2.2 数据处理 利用南京农业大学王绍华编制的Rcpsy和Stst统计软件,对假俭草种子产量及其组分的变异、通径系数及种子产量的差异显著性进行了分析比较。

2 结果与分析

2.1 种子产量及其组分的变异

假俭草各种源种子产量及其变异分析见表2。如表2所示,假俭草种源的种子产量变异幅度很大,其平均值为15.1g/m²,变异范围在0.7~80.3g/m²,变异系数高达99.7%。

在4个产量组分中,花序密度的变异程度最高,变异系数76.8%,变异幅度100~524个/m²;其次为结实率,平均值54.4%,变异系数22.9%,变异幅

表2 假俭草种子产量和组分的变异分析

Table 2 The variation of seed yield and its components of *Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack. in China

项目 Item	平均值 Mean	最大值 Max.	最小值 Min.	标准差 S	CV (%)
花序密度 Spike density(个/m ²)	1510.0	5240	100	1164	76.8
单位花序小花数 Spikelet number per spike	20.23	24.6	15.5	2.07	10.2
结实率 Seedset rate (%)	54.4	78.4	25.0	12.5	22.9
百粒重 Hundred-grain weight (g)	0.086	0.121	0.055	0.013	15.1
种子产量 Seed yield (g/m ²)	15.1	80.3	0.7	15.1	99.7

度 25.1% ~ 78.4%, 变异程度明显低于花序密度; 百粒重 0.055 ~ 0.121 g, 变异系数 15.1%, 较结实率变异系数低; 单位花序小花数平均为 20.2, 变异幅度最小, 变异系数 10.2%。

2.2 各组分对种子产量的通径分析

假俭草种子产量各相关组分对种子产量的通径分析结果见表 3。由表 3 可看出, 在 4 个产量组分中, 花序密度对种子产量直接通径为 0.824 3, 表明它对种子产量的贡献最大, 花序密度与种子产量的相关系数也高达 0.893 2; 结实率对种子产量的直接作用虽然只有 0.202 7, 但经花序密度的作用即间接通径为 0.279 4, 因而种子产量的相关系数较高, 为 0.51; 百粒重对种子产量的直接作用只有 0.207 1, 相关系数为 0.286 6; 单位花序小花数对种子产量的直接作用仅为 0.098 3, 并与种子产量呈微弱的负相关 (-0.013 5)。由此可见, 假俭草种子产量高低主要由花序密度来决定, 结实率和百粒重也对种子产量有一定的作用, 而单位花序小花数对种子产量贡献很小。

2.3 种源间种子产量的显著性差异分析

对 58 份假俭草种源种子产量进行了显著性分析(见表 4), 结果表明, 种源间 $F = 5.06$, 远远大于 $F_{0.05}(1.48)$ 和 $F_{0.01}(1.73)$, 表明种源间种子产量存在显著差异。

2.4 种源间种子产量多重比较

假俭草各种源间种子产量的多重比较结果见表 5。结果表明, 在 58 份假俭草种源中, E092 种子产量最高, 达 80.2 g/m^2 , 极显著高于对照 1 'Common' (24.5 g/m^2) 和对照 2 'TifBlair' (22.0 g/m^2) 及其他种源的种子产量。另外, 还有 14 份种源的种子产量在 $24.8 \sim 39.5 \text{ g/m}^2$ 范围内, 均高于 CK1 即品种 'Common', 但未达到显著水平, 这些种源占总数的 23.3%。

有 17 份种源的种子产量高于 'TifBlair', 但也均未达到显著水平, 这些种源占总数的 28.3%。在这 17 份种源中, E085 的种子产量为 39.5 g/m^2 , 显著高于 E154 等 40 份种源的种子产量; E098 的种子产量为 38.2 g/m^2 , 显著高于 E154 等 38 份种源的种子产

表 3 假俭草产量各组分对种子产量通径分析表

Table 3 The path analysis of the seed yield of *Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack. accessions in China

变量分析 Parameter analysis	相关通径 Related path	通径值 Path value
花序密度 Spike density (个/m ²)	直接作用 Direct function	0.824 3
	经单位花序小花数作用 By spikelet number per spike	-0.012 2
	经结实率作用 By seedset rate	0.068 7
	经百粒重作用 By hundred-grain weight	0.012 4
单位花序小花数 Spikelet number per spike	直接作用 Direct function	0.098 3
	经花序密度作用 By spike density	-0.102 1
	经结实率作用 By seedset rate	-0.007 9
	经百粒重作用 By hundred-grain weight	-0.001 8
结实率 Seedset rate (%)	直接作用 Direct function	0.202 7
	经花序密度作用 By spike density	0.279 4
	经单位花序小花数作用 By spikelet number per spike	-0.003 8
	经百粒重作用 By hundred-grain weight	0.202 7
百粒重 Hundred-grain weight	直接作用 Direct function	0.207 1
	经花序密度作用 By spike density	0.049 3
	经单位花序小花数作用 By spikelet number per spike	-0.000 9
	经结实率作用 By seedset rate	0.031 1

表 4 假俭草各种源种子产量显著性检验

Table 4 The significant test for the seed yield of *Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack. accessions in China

变异来源 Source of variation	自由度 Degree of freedom	平方和 Sum of squares	均方 Mean of squares	F 值 F value	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
处理间 Between treatments	59	337 335.8	5 717.56	3.97	1.48	1.73
误差 Error	116	166 876.6	1 438.59			
总变异 Total variance	175	504 212.4				

表5 假俭草种源间种子产量多重比较结果¹⁾Table 5 The comparison of seed yield of *Eremochloa ophiuroides* (Munro) Hack. accessions in China¹⁾

种源 Accessions	平均产量 Average of seed yield (g/m ²)	5%差异 Difference at the 5%	1%差异 Difference at the 1%	种源 Accessions	平均产量 Average of seed yield (g/m ²)	5%差异 Difference at the 5%	1%差异 Difference at the 1%
E092	80.2	a	A	E147	15.5	defghijklm	BCDEFGHI
E085	39.5	b	B	E089	15.0	defghijklm	BCDEFGHI
E098	38.2	bc	BC	E086	13.7	efghijklm	CDEFGHI
E092(1)	35.1	bod	BCD	E101	13.2	efghijklm	CDEFGHI
E152	33.2	bode	BCDE	E084	13.2	efghijklm	CDEFGHI
E138	31.4	bodef	BCDE	E129	12.2	fghijklm	DEFGHI
E108	29.9	bodefg	BCDEF	E149	11.9	fghijklm	DEFGHI
E156	29.5	bodefg	BCDEF	E140	11.3	fghijklm	DEFGHI
E141	29.0	bodefg	BCDEFG	E153	11.3	fghijklm	DEFGHI
E110	27.1	bodefgh	BCDEFGH	E143	11.1	ghijklm	DEFGHI
E095	26.9	bodefgh	BCDEFGH	E135	10.4	ghijklm	DEFGHI
E144	26.8	bodefgh	BCDEFGH	E087	10.3	ghijklm	DEFGHI
E133	26.5	bodefgh	BCDEFGH	E151	9.8	ghijklm	DEFGHI
E099	25.7	bodefgh	BCDEFGHI	E136	8.2	hijklm	EFGHI
E119	24.8	bodefghi	BCDEFGHI	E134	8.1	hijklm	EFGHI
E157(CK1)	24.2	bodefghij	BCDEFGHI	E124	7.9	hijklm	EFGHI
E150	24.1	bodefghij	BCDEFGHI	E096	7.6	hijklm	EFGHI
E145	23.7	bodefghij	BCDEFGHI	E111	5.2	ijklm	FGHI
E148	22.2	bodefghijk	BCDEFGHI	E118	5.1	ijklm	FGHI
E158(CK2)	22.0	bodefghijk	BCDEFGHI	E091	5.1	ijklm	FGHI
E137	21.1	bodefghijkl	BCDEFGHI	E126	4.9	ijklm	FGHI
E090	20.7	bodefghijklm	BCDEFGHI	E128	4.5	jklm	FGHI
E109	19.4	bodefghijklm	BCDEFGHI	E097	3.3	klm	GHI
E154	19.1	cdefghijklm	BCDEFGHI	E122	3.1	klm	HI
E142	18.8	cdefghijklm	BCDEFGHI	E131	2.8	klm	HI
E094	18.7	cdefghijklm	BCDEFGHI	E117	2.6	klm	HI
E139	17.7	defghijklm	BCDEFGHI	E130	2.2	klm	HI
E155	17.4	defghijklm	BCDEFGHI	E123	2.1	klm	HI
E088	16.3	defghijklm	BCDEFGHI	E121	1.6	lm	HI
E100	16.3	defghijklm	BCDEFGHI	E125	0.7	m	I

¹⁾ 相同字母表明差异不显著,不同字母表明差异显著 The same letters indicate no significant difference. The different letters indicate significant difference.

量。只有 E097 等 8 份种源显著低于‘Common’(CK1)的种子产量,另外,只有种源 E121 和 E125 的种子产量显著低于‘TifBlair’(CK2)的种子产量。

3 结论与讨论

1) 中国假俭草种子产量平均为 15.1 g/m² (0.7 ~ 80.3 g/m²), 花序密度平均为 1 510 个/m² (100 ~ 5 240 个/m²), 结实率平均为 54.4%, 百粒重平均 0.086 g (0.055 ~ 0.121 g), 单位花序小花数平均为 20.2 (15.5 ~ 24.6)。各组分的变异系数从大至小依次为: 花序密度 (76.8%)、结实率 (22.9%)、百粒重 (15.1%) 和单位花序小花数 (10.2%)。

2) 在假俭草的 4 个产量组分中, 花序密度对种子产量直接通径为 0.824 3, 它对种子产量的贡献最大; 因此, 假俭草种子产量高低主要由花序密度来决定, 结实率和百粒重也对种子产量有一定的作用, 而单位花序小花数对种子产量贡献很小。吴佳海等和刘建秀等分别在高羊茅和结缕草结实性的研究中得到了类似的结论^[11,12]。

3) 假俭草不同种源种子产量存在显著性差异。其中, 产自重庆渝北的种源 E092 种子产量最高 (80.2 g/m²), 极显著高于对照 1 ‘Common’ (24.2 g/m²) 和对照 2 ‘TifBlair’ (22.0 g/m²) 及其他种源种子产量。另外, 还有 14 份种源种子产量在 24.8 ~ 39.5 g/m² 范围内, 均高于 ‘Common’, 但均未

达到显著水平。有 17 份种源种子产量高于 'TifBlair', 但也均未达到显著水平, 只有 E097 等 8 份种源显著低于 'Common' 假俭草(对照)的种子产量, 只有 E121 和 E125 等 2 份种源种子产量显著低于 'TifBlair' 假俭草(对照)的种子产量。这表明, 中国假俭草种源种子产量较高, 与进口品种相比, 除少数种源外, 大部分种源有较高的种子产量。如果这些种源的适应性无明显缺陷, 则可着手开展其种子生产的研究, 为假俭草种子生产国产化创造条件。

参考文献:

- [1] Bouton J H. Plant breeding characteristics relating to improvement of centipedegrass [J]. Soil and Crop Science Society of Florida. 1983, 42:53-58.
- [2] Hanna W W. Centipedegrass diversity and vulnerability[J]. Crop Sci, 1995, 35(2): 332-334.
- [3] Weaver K R. DNA amplification fingerprinting and hybridization analysis of centipedegrass[J]. Crop Sci, 1995, 35(3): 881-885.
- [4] 任健, 毛凯, 范彦. 假俭草的抗性[J]. 草业科学, 1998, 15(5):13-17.
- [5] 任健, 毛凯, 吴彦奇. 四川野生假俭草同工酶比较研究[J]. 草业学报, 2001, 10(3): 33-37.
- [6] 吴佳海, 尚以顺, 唐成斌, 等. 优良天然草坪地被植物——假俭草的研究[J]. 中国园林, 2000, 16(3): 76-78.
- [7] 白史且, 苟文龙, 张新全. 假俭草种群变异与生态特性的研究[J]. 北京林业大学学报, 2002, 24(4): 97-101.
- [8] 白史且, 苟文龙, 张新全, 等. 不同居群假俭草叶片比较解剖学的研究[J]. 北京林业大学学报, 2003, 25(2): 37-40.
- [9] 白史且, 沈翼, 高荣, 等. 假俭草过氧化物同工酶的遗传多样性[J]. 四川大学学报(自然科学版), 2002, 39(5): 952-956.
- [10] 白史且, 沈翼, 高荣, 等. 假俭草遗传多样性的 AFLP 指纹分析[J]. 高技术通讯, 2002, (2): 45-49.
- [11] 吴佳海, 尚义顺, 牟琼. 高羊茅种子产量与主要农艺性状的通径分析[A]. 陈佐忠, 王代军, 周禾. 新世纪新草坪[M]. 北京: 中国农业出版社, 2002. 176-179.
- [12] 刘建秀, 陈海燕, 郭爱桂. 中国结缕草种质资源结实性初步研究[J]. 草业学报, 2003, 12(3): 70-75.

欢迎订阅 2004 年《热带亚热带植物学报》

《热带亚热带植物学报》是中国科学院主管、中国科学院华南植物研究所和广东省植物学会联合主办、科学出版社出版的国家级学术性期刊。主要刊载热带亚热带地区植物学研究的论文报告、科研简报、综述述评等; 介绍植物学研究领域中各分支学科的新发现、新理论、新方法和新技术等, 为推动植物学研究和开发热带亚热带植物资源, 为国民经济建设和科学技术进步做出贡献。主要读者对象为本学科的研究人员、大专院校师生等。

本刊 1993 年创刊, 刊号 CN 44-1374/Q, 是中国自然科学核心期刊, 多年来被美国《生物学文摘》(BA)、美国《化学文摘》(CA)、英国《CAB International》等多种专业文摘以及《中

国科学引文数据库》、《中国生物学文摘》等收录。

本刊 2004 年起改为双月刊, 大 16 开, 96 页, 2004 年每册 15.00 元, 全年订价 90 元(包括邮费)。可直接汇款到本刊编辑部或通过天津“联合征订服务部”订购, 地址为: 天津市大寺泉集北里别墅 17 号, 邮编: 300385, 电话: (022) 23973378。

编辑部地址: 广州市乐意居华南植物研究所内, 邮编: 510650

电话: (020)37252514 传真: (020)37252711

E-mail: jtsb@scib.ac.cn 网址: <http://xuebao.scib.ac.cn>