

观赏草在山东高校景观中的应用调查

赵保成¹, 杨修勤^{2*}

(1. 齐鲁工业大学(山东省科学院), 山东济南 250000; 2. 济南市农业开发服务有限公司, 山东济南 250000)

摘要 以济南长清大学城为例, 对其 7 所高校观赏草展开调查, 结果显示: 观赏草共计 32 种, 分属禾本科、莎草科、百合科、鸢尾科、天南星科、蓼科、灯芯草科、香蒲科、木贼科, 其中禾本科占 50%; 7 所高校观赏草种类从多到少依次为山东中医药大学>齐鲁工业大学(山东省科学院)>山东艺术学院>山东交通学院>山东女子学院=山东管理学院>山东工艺美术学院; 使用频度最多的为鸢尾、阔叶麦冬。结果表明: 高校观赏草应用较为丰富但极不均衡, 今后一方面应积极引种各类其他观赏草, 另一方面可以尝试开发培育当地野生品种。

关键词 观赏草; 山东高校; 景观应用

中图分类号 S731.9 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)31-0104-03

Application Survey of Ornamental Grass in Shandong University

ZHAO Bao-cheng¹, YANG Xiu-qin² (1. Qilu University of Technology (Shandong Academy of Sciences), Jinan, Shandong 250000; 2. Jinan Agricultural Development Service Co. Ltd., Jinan, Shandong 250000)

Abstract The application of ornamental grass in seven universities was investigated, taking Changqing university town in Jinan as an example. The result showed that there were 32 kinds of ornamental grasses belonging to Poaceae, Cyperaceae, Liliaceae, Iridaceae, Araceae, Polygonaceae, Juncaceae, Typhaceae, Equisetaceae. Among them, Poaceae plants account for 50%. The types of ornamental grass applications in seven universities from more to less was Shandong University of Traditional Chinese Medicine, Qilu University of Technology (Shandong Academy of Sciences), Shandong University of Arts, Shandong Jiaotong University, Shandong Women's University, Shandong Management University, Shandong University of Art and Design. The most widely used varieties were *Iris tectorum* and *Liriope platyphylla*. The comprehensive analysis results showed that: the application of ornamental grass in universities was rich, but unbalance. In the future, on the one hand, we should introduce various other ornamental grasses, on the other hand, we can try to develop and cultivate local wild species.

Key words Ornamental grasses; Shandong Universities; Landscape application

观赏草是一类叶片线性优美, 茎秆、株丛和花序极具特色的广泛应用于园林景观中的草本植物的统称^[1-2]。因其姿态优美、形态飘逸、观赏价值高, 且适应性强、养护管理粗放而备受景观设计师的青睐。观赏草有广义和狭义之分, 狭义的观赏草是指具有特定的观赏价值, 同时满足景观营造需要的禾本科草本植物; 广义的观赏草包含真观赏草和类观赏草^[3]。真观赏草主要以禾本科禾亚科植物以及竹亚科中部分竹类为主, 如菲白竹(*Sasa fortunei*)、箬竹(*Indocalamus tessellatus*); 而类观赏草, 各学者对其包含的种类观点不尽相同, 主要包含天南星科(Araceae)、莎草科(Cyperaceae)、木贼科(Sphenopsida)、灯心草科(Juncaceae)、蓼科(Polygonaceae)、花蔺科(Butomaceae)、香蒲科(Typhaceae)、百合科(Liliaceae)、鸢尾科(Iridaceae)等^[4-7], 如麦冬(*Ophiopogon japonicus*)、马蔺(*Iris lactea*)等。

观赏草作为一种新型的植物材料, 在园林景观中的应用越来越广, 备受大家喜爱, 尤其在一些大中型城市中应用广泛。为了进一步了解观赏草在山东高校景观中的应用形式及现状, 2017—2018 年对山东济南长清大学城附近高校的观赏草进行调查, 并对其生境及应用形式归纳总结, 为山东高校甚至是全国高校校园景观提供借鉴参考。

1 材料与与方法

1.1 调查地点 以济南长清区大学城附近 7 所高校为例展开调查, 分别是: 山东工艺美术学院、山东女子学院、齐鲁工业大学(山东省科学院)、山东中医药大学、山东交通学院、山

东管理学院、山东艺术学院。

1.2 主要分类 根据观赏草的季节生长习性, 可分为暖季型(狼尾草)和冷季型观赏草(如凌风草、细茎针茅); 根据观赏草对生境适应情况分为耐干旱类(狼尾草、蓝羊茅)、耐水湿类(芦苇、香蒲)、耐荫类(麦冬、鸢尾、凌风草)、耐盐碱类(水葱、芦苇); 根据观赏草株高可分为高大型 180 cm 以上(如芦苇、花叶芦竹)、中大型 60~180 cm(如拂子茅、垂穗草)、矮型 60 cm 以下(如苔草、灯芯草)^[8]。

1.3 调查与统计方法 调查主要以近年来引进的观赏草及部分观赏价值高的野生观赏草种类为主, 对其种类、形态特征、生境、应用方式、主要分类、应用频度等几个方面分别进行记录及统计分析。

应用方式统计: 同一高校、同一生境下的应用形式只统计一次; 不同高校、不同生境下的可累积^[9-10]。

应用频度是指 7 所高校中出现相同观赏草的次数。计算公式如下:

$$\text{应用频度} = \frac{\text{某种观赏草出现的次数}}{\text{全部高校数量}} \times 100\%$$

2 结果与分析

2.1 观赏草调查结果 调查发现济南长清大学城附近 7 所高校观赏草种类共计 32 种, 分别是荻 [*Triarrhena sacchariflora* (Maxim.) Nakai]、细叶芒 (*Miscanthus sinensis* cv)、花叶芒 (*Miscanthus sinensis* 'Variegatus')、蒲苇 (*Cortaderia selloana*)、花叶蒲苇 (*Cortaderia selloana*)、芦苇 (*Phragmites communis*)、花叶芦竹 (*Arundo donax* var. *versicolor*)、狼尾草 [*Pennisetum alopecuroides* (L.) Spreng.]、巨菌草 (*Pennisetum giganteum* z. x. lin)、玉带草 (*Phalaris arundinacea* var. *picta*)、粉黛乱子草 (*Muhlenbergia capillaris*)、高羊茅 (*Festuca elata* Keng ex E.

作者简介 赵保成(1987—), 男, 山东邹城人, 助理工程师, 硕士, 从事园林种质资源及遗传育种研究。* 通讯作者, 助理工程师, 硕士, 从事蔬菜遗传育种研究。

收稿日期 2018-08-29

Alexeev)、稗草[*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.]、狗尾草[*Setaria viridis* (L.) Beauv.]、拂子茅[*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth]、偃麦草[*Elytrigia repens* (L.) Nevski.]、水葱、斑叶水葱(*Scirpus validus*)、细叶苔草(*Carex rigescens*)、阔叶麦冬、细叶麦冬(*Liriope platyphylla* Wang et Tang)、山麦冬(*Liriope spicata*)、金娃娃萱草、大花萱草(*Hemerocallis fulva*)、马蔺(*Iris lactea*)、鸢尾(*Iris tectorum*)、射干(*Belamcanda chinensis*)、菖蒲(*Acorus calamus* L.)、红蓼(*Polygonum orientale* Linn.)、灯芯草(*Juncus effusus*)、水烛(*Typha angustifolia*)、木贼(*Equisetum hyemale* L.)(表1)。

根据株高分类,81%的观赏草为中大型及矮型,如芒、狼尾草、麦冬等,而高大型观赏草的应用较少,这与高大型观赏草株高整齐度差、养护管理及防火要求高有很大关系;由于北方地区冬季气候特点,观赏草多为暖季型,但近年来为了丰富冬季景观,引进驯化许多南方冷季型观赏草,如麦冬、玉带草等,极大地丰富了北方地区观赏草应用方式;根据观赏草对生境的适应情况,分为耐水湿、耐干旱、耐干旱水湿、耐荫、耐盐碱等5类,特别是耐荫观赏草的应用丰富了林荫下

植物景观(图1)。

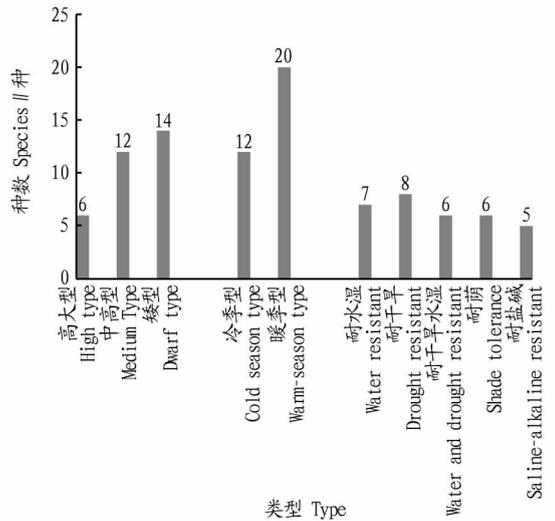


图1 按不同类型分类统计分析

Fig.1 Statistical analysis of different types

表1 济南长清大学城附近7所高校观赏草调查结果

Table 1 Survey results of ornamental grass in seven universities near Changqing, Jinan

序号 No.	种类 Species	科属 Family and genus	主要分类 Main types	生境应用方式 Habitat	主要形态特征 Main morphological characteristics
1	荻	禾本科荻属	高大型、耐干旱水湿、暖季型	河道岸边、山坡地等	多根茎繁殖,圆锥花序美丽飘逸
2	细叶芒	禾本科芒属	中大型、耐干旱水湿、暖季型	河道水池旁、山坡、林荫下	圆锥花序美观,秋季景观效果好
3	花叶芒	禾本科芒属	中大型、耐干旱水湿、暖季型	河道岸边、山坡地等	叶具奶白色条纹,圆锥花序美观
4	蒲苇	禾本科蒲苇属	高大型、耐水湿、暖季型	水湿地、河道岸边	株茎丛生优美,银穗花序美丽飘逸
5	花叶蒲苇	禾本科蒲苇属	中大型、耐水湿、暖季型	水湿地、河道岸边	叶常绿具白色线条,花序美观
6	芦苇	禾本科芦苇属	高大型、耐盐碱、暖季型	河道岸边等水湿地旁	叶片披针形,圆锥花序高大
7	花叶芦竹	禾本科芦竹属	高大型、耐水湿、暖季型	河道水池旁等水湿地	叶缘黄白色,花序高大美观
8	狼尾草	禾本科狼尾草属	中大型、耐干旱、暖季型	山坡、道路两侧、岩石旁	多年丛生,圆锥花序淡绿紫色
9	巨菌草	禾本科狼尾草属	高大型、耐干旱、暖季型	山坡地、平坦林地	多年生直立丛生,植株高大壮观
10	玉带草	禾本科藨草属	高大型、耐盐碱、冷季型	河旁、湖边等水湿地	叶片扁平且具白边及条纹
11	粉黛乱子草	禾本科乱子草属	矮型、耐干旱水湿、暖季型	山坡地、道路两侧	丛生,花穗粉紫色云雾状
12	高羊茅	禾本科羊茅属	中大型、耐半荫、冷季型	地被草坪建植	绿期长,常用作草坪草
13	稗草	禾本科稗属	中大型、耐干旱水湿、暖季型	野生水湿地、山坡地	茎秆丛生,叶条形,圆锥花序
14	狗尾草	禾本科狗尾草属	矮型、耐干旱、暖季型	野生山坡、路边、灌木下	茎秆直立,花序圆柱状似狗尾
15	拂子茅	禾本科拂子茅属	中大型、耐干旱、暖季型	台阶岩石周边、沟边路旁	叶片扁平狭长,圆锥花序淡紫色
16	偃麦草	禾本科偃麦草属	矮型、耐盐碱、冷季型	坡地、盐碱地	多年生,具根状茎,茎秆被白霜
17	水葱	莎草科藨草属	中大型、耐盐碱、冷季型	河道浅水湿地旁	株秆圆柱状似葱,聚繖花序假侧生
18	斑叶水葱	莎草科藨草属	中大型、耐盐碱、冷季型	河道浅水湿地旁	株秆圆柱状,叶片线性斑驳状
19	细叶苔草	莎草科苔草属	矮型、耐干旱、冷季型	山坡灌丛、干旱山坡岩石旁	秆三棱形,叶片纤细狭长
20	阔叶麦冬	百合科山麦冬属	矮型、耐荫、冷季型	林荫下等较荫蔽的地方	常绿,叶较宽,总状花序淡紫色
21	细叶麦冬	百合科山麦冬属	矮型、耐半荫、冷季型	沟旁、山坡林荫下	常绿,叶线形,花序淡紫色或白色
22	山麦冬	百合科山麦冬属	矮型、耐荫、冷季型	花坛花境镶边,林荫下	常绿,叶直立,花淡紫色或淡蓝色
23	金娃娃萱草	百合科萱草属	矮型、耐干旱、暖季型	广场树池、绿地丛植点缀	叶基生条形成两排,花冠漏斗形
24	大花萱草	百合科萱草属	矮型、耐干旱、暖季型	广场树池、绿地丛植点缀	叶基生成两列,螺旋状聚伞花序
25	马蔺	鸢尾科鸢尾属	矮型、耐半荫、暖季型	路旁、疏林草丛、岩石旁	茎直立丛生,总状花序花紫色
26	鸢尾	鸢尾科鸢尾属	矮型、耐半荫、暖季型	林荫、疏林草丛、岩石旁	叶基部扁平,呈宽剑形,花蓝紫色
27	射干	鸢尾科射干属	中大型、耐干旱、暖季型	林缘、山坡草地	叶嵌迭状排列,花散生紫褐色斑点
28	菖蒲	天南星科菖蒲属	矮型、耐水湿、冷季型	河道水池旁等水湿地	叶基生呈剑形,肉穗花序黄绿色
29	红蓼	蓼科蓼属	中大型、耐干旱水湿、暖季型	沟边湿地,建筑宅旁	穗状总状花序呈紫红色
30	灯芯草	灯芯草科灯芯草属	矮型、耐水湿、冷季型	河边、水池旁	落叶,根茎横生,聚伞花序假侧生
31	水烛	香蒲科香蒲属	中大型、耐水湿、暖季型	河道浅水湿地旁	雄花序轴状似火烛
32	木贼	木贼科木贼属	矮型、耐水湿、冷季型	河岸湿地、山坡	常绿,茎秆直立,有明显的节

由图2可以看出,32种观赏草分属9个科,分别是木贼科、香蒲科、百合科、鸢尾科、天南星科、禾本科、灯心草科、蓼科、莎草科;其中禾本科最多为16种,占全部种类的50%,木贼科、香蒲科、天南星科、灯心草科、蓼科最少,都为1种。

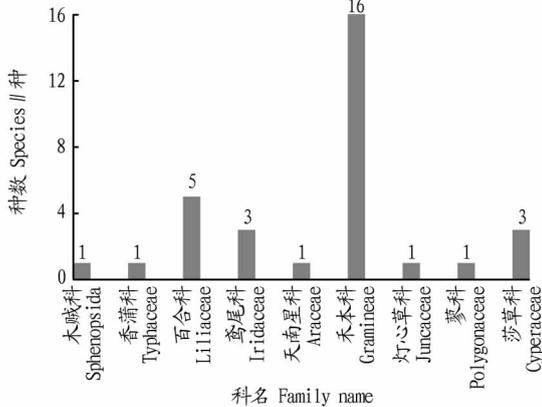


图2 不同科分类统计分析

Fig. 2 Statistical analysis of different sections

2.2 不同高校观赏草种类比较分析 由图3可以看出,济南长清大学城附近7所高校观赏草应用数量由多到少依次为山东中医药大学>齐鲁工业大学>山东艺术学院>山东交通学院>山东女子学院=山东管理学院>山东工艺美术学院。其中山东中医药大学最多为18种,齐鲁工业大学16种,山东工艺美术学院最少为6种。

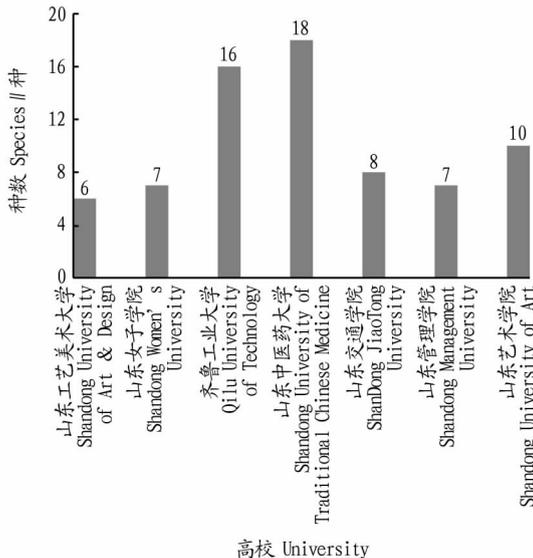


图3 不同高校观赏草应用数量比较

Fig. 3 Comparative analysis on the application of ornamental grass in different universities

2.3 各观赏草应用频度 由表2可以看出,鸢尾及阔叶麦冬使用频度最高为2级,占所用种类的6.25%;应用频度50%以上的(平均出现次数4次及以上)共计11种,分别是鸢尾、阔叶麦冬、荻、芦苇、水葱、蒲苇、狼尾草、玉带草、金娃娃萱草、菖蒲及水烛;65.6%的观赏草应用频度低于50%,其中出现次数为1次的占所有种类的43.75%。

3 结论与讨论

从调查结果看,济南长清大学城高校观赏草的应用种类

共计32种,但各高校应用严重不均,只有山东中医药大学(18种)与齐鲁工业大学(16种)观赏草应用种类超过调查总数的50%,其余5所高校观赏草应用维持在6~10种;且65.6%的观赏草应用频度低于50%。一方面高校对观赏草的认识少,不够重视,只停留在初步试验阶段,如齐鲁工业大学近几年引种狼尾草、粉黛乱子草等观赏草试种;另一方面中国观赏草资源丰富^[11-12],特别是山东地区的优良野生观赏草种植资源尤为丰富^[13-14],但是对观赏草野生资源的引种驯化和育种工作还比较落后,乡土野生观赏草的应用有待进一步提高。

表2 济南长清大学城附近7所高校观赏草应用频度

Table 2 Application frequency of ornamental grass in seven universities near Changqing, Jinan

等级 Grade	F 值 F value %	出现次数 Frequency	所占比例 Proportion %	种类 Species
1	100	7	0	
2	85.70	6	6.25	鸢尾、阔叶麦冬
3	71.40	5	9.38	荻、芦苇、水葱
4	57.10	4	18.75	蒲苇、狼尾草、玉带草、金娃娃萱草、菖蒲、水烛
5	42.80	3	12.50	高羊茅、细叶麦冬、山麦冬、红蓼
6	28.50	2	9.38	细叶芒、花叶芦竹、狗尾草
7	14.20	1	43.75	花叶芒、花叶蒲苇、巨菌草、粉黛乱子草、稗草、拂子茅、偃麦草、斑叶水葱、细叶苔草、大花萱草、马蔺、射干、灯心草、木贼

观赏草中应用最多的为禾本科植物,占调查总数的50%,而禾本科中应用最多的为芒属、蒲苇属和狼尾草属,3属共计160余种^[15],广大园艺师从中选育出优良的观赏草并运用到景观中。近年来,百合科及鸢尾科的植物逐渐被接受而广泛应用于园林植物景观,如马蔺、麦冬等。

观赏草因其叶片线形优美,茎秆、株丛及花序极具特色,在园林景观中的应用越来越广泛,其应用形式也越来越多元化。一些株丛特色鲜明的观赏草孤植,可独立成景,如木贼、马蔺等;片植,大多数观赏草繁殖速度快,养护管理粗放,且具有花序等特殊观赏价值,可片植使用,如粉黛乱子草、细叶芒等;大多数观赏草具有抗干旱、水湿、盐碱等能力,多用于水湿地、山坡干旱地、盐碱地等,对于土壤改良有一定的积极作用,如芦苇、偃麦草、玉带草等;与乔灌木搭配使用,作为地被景观的应用形式也越来越被大家接受,特别是耐阴性强的植物,如麦冬、鸢尾、高羊茅等。

观赏草作为一种新型的植物材料,在园林景观中的应用越来越广,备受大家喜爱,目前在一些大中型城市中应用广泛。随着环境友好型、资源节约型社会建设发展的需要,观赏草优良的观赏特性、养护粗放型的特点会被越来越多的人接受。山东地区拥有众多野生观赏草种质资源,野生资源开发利用程度决定了观赏草在未来城市景观营造中的作用及地位。

3 结论与讨论

退耕还白桦林枯枝落物层、土壤层、枯枝落物层和土壤层有效持水量均随退耕还林年限的增加而增加,9年间退耕还白桦林枯枝落物层有效持水量增加了 171.8775 kg/hm^2 ,增长率为 1.4510% ,9年枯枝落物层有效持水量平均为 $11944.4703\text{ kg/hm}^2$;9年间土壤层有效持水量增加了 330.0000 kg/hm^2 ,增长率为 0.3191% ,9年土壤层有效持水量平均为 $103603.6000\text{ kg/hm}^2$,是对照耕地(平均 $26254.0000\text{ kg/hm}^2$)的 3.95 倍。9年间枯枝落物层和土壤层有效持水量增加了 501.8775 kg/hm^2 ,增长率为 0.4354% ,9年枯枝落物层和土壤层有效持水量平均为 $115548.0703\text{ kg/hm}^2$,是对照耕地(平均 $26254.0000\text{ kg/hm}^2$)的 4.41 倍,其中土壤层有效持水量占总持水量的 89.66% ,枯枝落物有效持水量占 10.34% ,土壤层是整个森林生态系统中水循环作用的主要方面。枯枝落物层持水量取决于枯枝落物层蓄积量及其自然含水率,而土壤层持水量主要取决于其非毛细管孔隙度的多少。

由于受试验设备条件、技术力量和研究经费等因素限制,该试验在有限样本条件下,仅采用单因素随机区组设计,研究了不同退耕还白桦林年限的枯枝落物和土壤持水效应,故所得结论有一定程度的局限性。自然条件状态下,植被枯枝落物和土壤持水量同时受植被因子、立地条件和气象因子等诸多因素共同作用,需要继续关注各因素间的相关性与耦合性,以获得较为精确的持水效应。

青海省黄土丘陵区大通县实施退耕还林工程中,青海云杉、桦树及中国沙棘等乡土树种是营造水土涵养林及水土保持林的优选先锋树种,摸索适合于区域立地条件和气候因素下的造林技术及造林模式,优化区域生态恢复与重建中的乔

灌草配置和网带片配置,适地适树、适树适地,以培育混交异龄复层林为终极目标^[17]。通过“栽阔”可以提高林分的稳定性和缩短森林演替的过程,通过“促针”使得恢复地带性顶极森林有了保障。

参考文献

- [1] 苏杨,朱健,王平,等.土壤持水能力研究进展[J].中国农学通报,2013,29(14):140-145.
- [2] 董旭.青海黄土丘陵区不同退耕还林模式生态效应[J].林业资源管理,2011(4):71-75.
- [3] 赵串串,杨晶晶,刘龙,等.青海省黄土丘陵区沟壑侵蚀影响因子与侵蚀量的相关性分析[J].干旱区资源与环境,2014,28(4):22-27.
- [4] 王占礼,邵明安,雷廷武.黄土区耕作侵蚀及其对总土壤侵蚀贡献的空间格局[J].生态学报,2003,23(7):1328-1335.
- [5] 董旭.青海省湟水河流域不同退耕还林模式土壤效应[J].水土保持通报,2011,31(5):45-48.
- [6] 张学元.青海黄土丘陵区退耕还林地沙棘林生物量研究[J].林业调查规划,2011,316(4):25-27.
- [7] 刘建军.青海省门源县湿地生态系统服务功能价值估算[J].林业资源管理,2016(6):54-56,70.
- [8] 樊登星,余新晓,岳永杰,等.北京西山不同林分枯枝落物层持水特性研究[J].北京林业大学学报,2008,30(S2):177-181.
- [9] 董旭.青海湟水河流域不同退耕还林模式水文效应[J].中南林业调查规划,2011,30(4):18-21.
- [10] 赵串串,董旭,辛文荣,等.青海湟水河流域不同退耕还林模式水土保持效应[J].水土保持学报,2009,23(5):26-29.
- [11] 陈文静,祁凯斌,黄俊胜,等.川西不同树种人工林对土壤涵水能力的影响[J].生态学报,2017,37(15):1-10.
- [12] 刘小林,郑子龙,蔺岩雄,等.甘肃小陇山林区主要林分类型土壤水物理性质研究[J].西北林学院学报,2013,28(1):7-11.
- [13] 兰志龙,潘小莲,赵英,等.黄土丘陵区不同土地利用模式对深层土壤含水量的影响[J].应用生态学报,2017,28(3):847-855.
- [14] 刘小宁,隆瑞红,罗珠珠,等.甘肃省典型土壤持水特性及影响因素研究[J].干旱地区农业研究,2017,35(1):143-151.
- [15] 王波,张洪江,徐丽君,等.四面山不同人工林枯落物储量及其持水特性研究[J].水土保持学报,2008,22(4):90-94,99.
- [16] 蔡婷,李阿瑾,宋坤,等.黄浦江上游近自然混交林和人工纯林水源涵养功能评价[J].水土保持研究,2015,22(2):36-40.
- [17] 刘宇,郭建斌,邓秀秀,等.秦岭火地塘林区3种土地利用类型的土壤潜在水源涵养功能评价[J].北京林业大学学报,2016,38(3):73-80.
- [18] 宋晓青.观赏草园林应用模式研究[J].北方园艺,2011(23):85-88.
- [19] 宋希强,钟云芳,张启翔.浅析观赏草在园林中的运用[J].中国园林,2004,20(3):32-36.
- [20] ONDRA N J,著,金荷仙,林冬青,蔡宝珍,译.观赏草在美国园林中的应用[J].中国园林,2008(12):1-9.
- [21] 刘宗华,罗弦,张安才,等.观赏草的研究与应用[J].安徽农业科学,2008,36(23):9958-9960.
- [22] 赵书青,朴永吉.中国观赏草的研究进展[J].Korean journal of plant and environment,2006,9:44-50.
- [23] 陈汉斌.山东植物志:上卷[M].青岛:青岛出版社,1990:1-15.
- [24] 陈汉斌.山东植物志:下卷[M].青岛:青岛出版社,1997:1-58.
- [25] CHEN S L, LI D Z, ZHU G H, et al. Flora of China[M]. Beijing: Science Press, 2006.

(上接第106页)

参考文献

- [1] 刘建秀.草坪·地被植物·观赏草[M].南京:东南大学出版社,2001.
- [2] 高鹤,刘建秀.南京地区观赏草的种类、观赏价值及其造景配置[J].草原与草坪,2005(3):13-16.
- [3] 赵岩,威海峰,张志国.山东省主要野生观赏草资源及其评价[J].中国农学通报,2006,22(11):263-266.
- [4] 刘坤良,袁娥.自然园林的主旋律——园艺观赏草探秘[J].园林,2002(8):22-23.
- [5] 丰会民,张志国.几种观赏草在上海园林的应用[J].安徽农业科学,2008,36(22):9470,9551.
- [6] 武菊英,滕文军,王庆海,等.多年生观赏草在北京地区的生长状况与观赏价值评价[J].园艺学报,2006,33(5):1145-1148.
- [7] 朱莉,李延成,张敬东.济南地区地被植物及野生地被资源的调查与应

科技论文写作规范——作者

论文署名一般不超过5个。中国人姓名的英文名采用汉语拼音拼写,姓氏字母与名字的首字母分别大写;外国人姓名、名字缩写可不加缩写点。