

昆明世博园区大温室植物生长现状 及其景观应用分析

王永兵¹, 郑丽¹, 王广生², 赵大克³, 崔青云⁴

(¹云南农业大学园林园艺学院, 昆明 650201; ²昆明世博园股份有限公司, 昆明 650224;
³中国科学院昆明植物研究所, 昆明 650204; ⁴浙江农林大学园林学院, 浙江临安 311300)

摘要:昆明世界园艺博览会闭幕10年后,首次对昆明世博园区大温室植物生长现状进行调查。结果表明,该温室现存植物344种,隶属于90科190属。与原有植物名录对比分析,提出可以在城市园林绿化和室内绿化使用的植物52科101属145种。结合实际情况提出开发利用这些植物资源的建议,并重点推荐了植物的芳香性能。

关键词:昆明世博园;大温室;植物资源;景观应用

中图分类号:S731.3

文献标志码:A

论文编号:2010-3191

Investigation and Landscape Utilization of the Plants in Big Greenhouse of Kunming Expo-Garden

Wang Yongbing¹, Zheng Li¹, Wang Guangsheng², Zhao Dake³, Cui Qingyun⁴

(¹College of Horticulture and Landscape, Yunnan Agricultural University, Kunming 650201;

²Kunming World Horticultural Exposition Garden Co. Ltd, Kunming 650224;

³Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of sciences, Kunming 650204;

⁴College of Landscape, Zhejiang A&F University, Lin'an Zhejiang 311300)

Abstract: Kunming international horticultural exposition closed ten years, the plant growth situation was investigated in Kunming expo-garden greenhouse for the first time. It proved that total of 344 species of plants in the greenhouse, belonging to 90 families, 190 genera. Done a comparative analysis with the original plant list, the plants listed in urban landscape and indoor greening was proposed, belonging to 52 families, 101 genera and 145 species. Combined with local conditions and put forward the reasonable suggestion that development and utilization of these plant resources. And the aromatic property of plants was strongly recommended.

Key words: Kunming expo-garden; greenhouse; plant resource; utilization value

0 引言

昆明世博园大温室是一座汇集了热带、温带、寒带等多地植物的资源宝库。在当今城市快速园林化的中国,有效、合理地利用这些植物,可以为改善城市环境做出创新性的贡献。世博会闭幕10年来,笔者首次对昆明世博园大温室植物资源进行调查整理,并标注了

芳香植物资源,以期为昆明世博园大温室植物特别是芳香资源的开发利用、城市园林绿化和室内绿化提供科学依据。

1 调查概况

1.1 调查方法与调查时间

2009年7月—2010年8月,通过外业调查对昆明

基金项目:教育部重点课题“昆明世博园植物资源整理及保护利用研究”(208131);云南省教育厅科学研究基金项目“昆明世博园植物资源数字化管理软件制作”(09J0075)。

第一作者简介:王永兵,男,1982年出生,山东鄄城人,硕士研究生,主要从事植物造景及应用方面的研究。通信地址:650201 云南省昆明市北郊黑龙潭云南农业大学园林园艺学院2008级研究生53#信箱, Tel: 0871-5220399, E-mail: wyb200@163.com。

通讯作者:郑丽,女,1971年出生,云南昭通人,副教授,博士,主要从事植物生理生态及应用方面的研究。通信地址:650201 云南省昆明市北郊黑龙潭云南农业大学园林园艺学院, Tel: 0871-5220399, E-mail: starislandmy@hotmail.com。

收稿日期:2010-11-08,修回日期:2010-12-21。

世博园大温室植物逐一进行实地鉴定记录,并挂牌标记。所得数据通过内业整理,并与原有植物名录对比,以确认现存植物与原有植物名录的差别。

使用的主要仪器和工具有显微镜、计算机、卷尺等。

1.2 调查地点

昆明世博园大温室总建筑面积3630 m²,占地面积2400 m²,地坪高程1932 m。共分为4个展区,分别是热带植物温室、温带植物温室、高寒植物温室(海拔3000 m以上的植物)和图片展览馆。大温室立面采用高差变化处理、分段布置,寒带温室高8~12 m、温带温

室高10~16 m、热带温室高10~20 m。根据3种气候带植物生长环境及生态要求,各温室及内部空间高低变化、斜屋面的设置,都适宜于植物的合理布局和生态空间的需要。本次调查工作针对热带植物温室、温带植物温室、高寒植物温室分别进行植物种类和数量的调查。3个温室的温度分别维持在25~30℃、15~20℃、10~15℃。

2 调查结果

通过调查、整理,昆明世博园大温室现存植物共344种,隶属于90科190属。其中,芳香保健植物共107属177种。具体数量、科属分布见表1。

表1 昆明世博园大温室植物分类统计表

科名	属数	种、品种数	芳香保健植物 ^[1-32]		国家级保护植物 ^[33-34]		所在温室(种、品种数)		
			属数	种、品种数	属数	种、品种数	热带	温带	寒带
天南星科 Araceae	12	24					19	5	
凤梨科 Bromeliaceae	2	20	2	20			20		
大戟科 Euphorbiaceae	3	13	2	3			11	2	
龙舌兰科 Agavaceae	6	18	3	6	1	2	11	7	
桑科 Moraceae	2	15	3	3	3	3	11	4	
棕榈科 Palmae	9	14	1	1			11	3	
百合科 Liliaceae	7	14	3	4			7	5	2
蔷薇科 Rosaceae	5	13	4	9				1	12
五加科 Araliaceae	5	10	3	7			7	3	
松科 Pinaceae	5	9	4	6	3	3			9
柏科 Cupressaceae	2	3	1	1					3
三尖杉科 Cephalotaxaceae	1	1	1	1	1	1		1	
爵床科 Acanthaceae	7	9	4	4			4	5	
秋海棠科 Begoniaceae	1	7	1	7				7	
竹芋科 Marantaceae	2	7	1	2			7		
仙人掌科 Cactaceae	4	6	1	1				6	
杜鹃花科 Ericaceae	1	6	1	6	1	1		3	3
瑞香科 Thymelaeaceae	2	5	2	5					5
紫茉莉科 Nyctaginaceae	1	4					4		
夹竹桃科 Apocynaceae	3	4	4	5			4		
露兜树科 Pandanaceae	2	4	1	3			4		
茜草科 Rubiaceae	2	4	1	3			4		
龙脑香科 Dipterocarpaceae	3	3	3	3	3	3	3		
芭蕉科 Musaceae	1	4	1	4			3	1	
美人蕉科 Cannaceae	1	1	1	1			1		
旅人蕉科 Strelitziaceae	2	3	1	1			2	1	
豆科 Leguminosae	6	6	2	2			4	1	1
兰科 Orchidaceae	4	7	3	5			2	5	
鸢尾科 Iridaceae	1	4	1	4					4

续表 1

科名	属数	种、品种数	芳香保健植物 ^[1-32]		国家级保护植物 ^[33-34]		所在温室(种、品种数)		
			属数	种、品种数	属数	种、品种数	热带	温带	寒带
姜科 Zingiberaceae	2	3	2	3			2	1	
苏铁科 Cycadaceae	1	5	1	3				5	
红豆杉科 Taxaceae	2	3	2	2	2	2		1	2
鸭跖草科 Commelinaceae	2	3					2	1	
禾本科 Gramineae	3	4			1	1	3		1
锦葵科 Malvaceae	2	3	2	4			1	3	
虎耳草科 Saxifragaceae	3	3	1	1				2	1
石蒜科 Amaryllidaceae	3	3	1	1			1	2	
木犀科 Oleaceae	2	3	2	3			1		2
荨麻科 Urticaceae	2	3					1	1	1
鳞毛蕨科 Dryopteridaceae	1	2						1	
红树科 Rhizophoraceae	2	2			2	2	2		
樟科 Lauraceae	2	2	2	2	1	1	2		
紫葳科 Bignoniaceae	1	2					2		
山茶科 Theaceae	1	2	1	2	1	2		2	
槭树科 Aceraceae	1	2	1	2					2
毛茛科 Ranunculaceae	3	3	1	1					3
蓼科 Polygonaceae	2	2	2	2					2
葡萄科 Vitaceae	2	2	1	1			1	1	
忍冬科 Caprifoliaceae	1	2					1		1
肾蕨科 Davalliaceae	1	3			1	1	2	1	
铁角蕨科 Aspleniaceae	1	1	1	1			1		
铁线蕨科 Adiantaceae	1	1	1	1				1	
水龙骨科 Polypodiaceae	1	1			1	1	1		
漆树科 Anacardiaceae	1	1	1	1	1	1	1		
凤尾蕨科 Pteridaceae	1	1						1	
木棉科 Bombacaceae	1	1					1		
仙茅科 Hypoxidaceae	1	1					1		
箭根薯科 Taccaceae	1	1					1		
扎米科 Zamiaceae	1	1					1		
胡椒科 Piperaceae	2	2					1	1	
防己科 Menispermaceae	1	1					1		
藤黄科 Guttiferae	1	1					1		
玉蕊科 Lecythidaceae	1	1	1	1			1		
卫矛科 Celastraceae	1	1	1	1			1		
肉豆蔻科 Myristicaceae	1	1	1	1	1	1	1		
山茱萸科 Cornaceae	2	2	1	1			1		1
木兰科 Magnoliaceae	1	1	1	1	1	1		1	
凤仙花科 Balsaminaceae	1	1	1	1				1	
楝科 Meliaceae	1	1	1	1				1	
石榴科 Punicaceae	1	1	1	1				1	

续表 1

科名	属数	种、品种数	芳香保健植物 ^[1-32]		国家级保护植物 ^[33-34]		所在温室(种、品种数)		
			属数	种、品种数	属数	种、品种数	热带	温带	寒带
菊科 Compositae	2	2	1	1				2	
芸香科 Rutaceae	2	2	1	1				2	
牻牛儿苗科 Geraniaceae	2	2	2	2				2	
西番莲科 Passifloraceae	1	1	1	1				1	
野茉莉科 Styracaceae	1	1	1	1				1	
七叶树科 Hippocastanaceae	1	1	1	1	1	1		1	
椴树科 Tiliaceae	1	1	1	1	1	1		1	
紫金牛科 Myrsinaceae	1	1	1	1				1	
玄参科 Scrophulariaceae	3	3	3	3				1	2
金丝桃科 Hypericaceae	1	1	1	1					1
柳叶菜科 Onagraceae	1	1							1
马钱科 Loganiaceae	1	1	1	1					1
野牡丹科 Melastomataceae	1	1	1	1					1
胡颓子科 Elaeagnaceae	2	2	2	2					2
桃金娘科 Myrtaceae	1	1	1	1					1
景天科 Crassulaceae	2	2	2	2			1		1
小檗科 Berberidaceae	1	1						1	
唇形科 Labiatae	1	1	1	1					1
乌毛蕨科 Blechnaceae	1	1							1
报春花科 Primulaceae	1	1	1	1					1
合计	190	344	107	177	26	28	175	101	68

3 结果与分析

经初步调查统计,昆明世博园大温室现存植物中蕨类植物 7 科 7 属 9 种,占总科、属、种的 7.78%、3.68%、2.62%;裸子植物 5 科 10 属 20 种,占总科、属、种的 5.56%、5.26%、5.81%;被子植物中的单子叶植物 12 科 50 属 86 种,占总科属种的 13.33%、26.32%、25%;双子叶植物 66 科 123 属 229 种,占总科、属、种的 73.33%、64.74%、66.57%。

现存植物来源于 2 部分,第 1 部分是昆明世博园大

温室建立之初栽植的植物,第 2 部分是 10 年来陆续补植的植物。根据原有植物名录^[35]和调查结果,可以把昆明世博园大温室内的植物分为 3 大类别:第 1 类是已经适应大温室环境并保存下来的植物种类;第 2 类是不适应大温室环境且已经死亡的植物种类;第 3 类是后来补植的植物种类。根据以上分类方法,整理得到各温室现存主要植物生长状况及景观应用分析表,见表 2、表 3 和表 4。

表 2 热带温室现存植物生长状况及景观应用分析表

植物名称	种植情况	分类	国家保护等级	景观应用分析		
				芳香性	室外绿化	室内绿化
海芋 <i>Alocasia macrorrhiza</i>	原植	多年生草本			+	+
龟背竹 <i>Monstera deliciosa</i>	原植	常绿藤本			+	+
红掌 <i>Anadendrum andraeanum</i> 'Ribrum'	原植	多年生草本				+
白掌 <i>Anadendrum andraeanum</i> 'Album'	原植	多年生草本				+
凤梨 <i>Aechmea servitensis</i>	原植	多年生草本		-	+	+
斑叶凤梨 <i>Aechmea chantinii</i>	原植	多年生草本		-	+	+
变色凤梨 <i>Ananas comosus</i> 'Variegatus'	原植	多年生草本		-	+	+

续表 2

植物名称	种植情况	分类	国家保护等级	景观应用分析		
				芳香性	室外绿化	室内绿化
红叶凤梨 <i>Aechmea</i> × 'Fosrer's'	原植	多年生草本		—	+	+
虎纹凤梨 <i>Vriesea splendens</i>	原植	多年生草本		—	+	+
金边凤梨 <i>Aechmea ornata</i>	原植	多年生草本		—	+	+
墨西哥凤梨 <i>Aechmea</i> × <i>mexicana</i>	原植	多年生草本		—	+	+
七彩凤梨 <i>Ananas comosus</i> 'Aureo-variegatus'	原植	多年生草本		—	+	+
三色姬凤梨 <i>Cryptanthus bromelioides</i> 'Tricolor'	原植	多年生草本		—	+	+
狭叶凤梨 <i>Guzmania</i> × <i>fantasia</i>	原植	多年生草本		—	+	+
丝兰 <i>Yucca gloriosa</i>	原植	常绿灌木		—	+	
朱蕉 <i>Cordyline fruticosa</i>	原植	常绿灌木			+	+
剑叶龙血树 <i>Dracaena chinchinensis</i>	原植	常绿灌木	III	—	+	
董棕 <i>Caryota urens</i>	原植	常绿乔木	II		+	
桃椰 <i>Arenga pinnata</i>	原植	常绿乔木			+	
国王椰子 <i>Metroxylon sagu</i>	原植	常绿乔木		—	+	
散尾葵 <i>Chrysalidocarpus lutescens</i>	原植	常绿灌木			+	+
美丽针葵 <i>Phoenix roebelenii</i>	原植	常绿灌木			+	
酒瓶椰子 <i>Hyophorbe lagenicaulis</i>	原植	常绿乔木		—	+	
蜘蛛抱蛋 <i>Aspidistra elatior</i>	原植	多年生草本		—	+	+
芦荟 <i>Aloe vera</i> var. <i>chinensis</i>	原植	多年生草本		—	+	+
文竹 <i>Asparagus setaceus</i>	原植	常绿藤本				+
富贵竹 <i>Dracaena sanderiana</i>	原植	多年生草本				+
吊兰 <i>Chlorophytum capense</i>	原植	多年生草本			+	+
万年青 <i>Rohdea japonica</i>	原植	多年生草本				+
垂叶榕 <i>Ficus benjamina</i>	原植	常绿乔木			+	
钝叶榕 <i>Ficus curtipes</i>	原植	常绿乔木			+	
菩提树 <i>Ficus religiosa</i>	原植	常绿乔木			+	
竹叶榕 <i>Ficus stenophylla</i>	原植	常绿灌木			+	
箭毒木 <i>Antiaris toxicaria</i>	原植	常绿乔木	III			
构树 <i>Broussonetia papyrifera</i>	原植	落叶乔木			+	
八角金盘 <i>Fatsia japonica</i>	原植	常绿灌木	III	—	+	
鹅掌柴 <i>Schefflera octophylla</i>	原植	常绿灌木		—	+	+
孔雀木 <i>Dizygotheca elegantissima</i>	原植	常绿乔木				
金脉爵床 <i>Rostellularia nobilis</i>	原植	常绿灌木			+	+
竹芋 <i>Maranta arundinacea</i>	原植	多年生草本		—		+
孔雀竹芋 <i>Maranta makoyana</i>	原植	多年生草本		—		+
斑叶竹芋 <i>Calathea zebrina</i>	原植	多年生草本		—		+
银边肖竹芋 <i>Calathea bella</i>	原植	多年生草本		—		+
鹿角蕨 <i>Platynerium wallichii</i>	原植	多年生草本	II			
叶子花 <i>Bougainvillea spectabilis</i>	原植	常绿藤本状灌木			+	
鸡蛋花 <i>Plumeria rubra</i> 'acutifolia'	原植	落叶灌木或小乔木		—	+	
云南萝芙木 <i>Rauvolfia yunnanensis</i>	原植	常绿灌木		—	+	
云南蕊木 <i>Kopsia officinalis</i>	原植	常绿乔木		—		

续表 2

植物名称	种植情况	分类	国家保护等级	景观应用分析		
				芳香性	室外绿化	室内绿化
金边露兜树 <i>Pandanus sanderi</i> 'Roehrsianus'	原植	常绿乔木或灌木		—		
分叉露兜树 <i>Pandanus furcatus</i>	原植	常绿小乔木或灌木		—		
香露兜树 <i>Freycinetia arborea</i>	原植	常绿小乔木或灌木		—		
藤状露兜树 <i>Pandanus utilis</i>	原植	常绿灌木		—		
小粒咖啡 <i>Coffea arabica</i>	原植	常绿小乔木或灌木		—		+
钝叶娑罗双 <i>Shorea obtusa</i>	原植	落叶乔木				
广西青梅 <i>Vatica guangxiensis</i>	原植	常绿乔木	II	—		
望天树 <i>Parashorea chinensis</i>	原植	常绿乔木	I	—		
粉芭蕉 <i>Musa sapientum</i>	原植	多年生草本				
红芭蕉 <i>Musa coccinea</i>	原植	多年生草本				
小果野芭蕉 <i>Musa acuminata</i>	原植	多年生草本				
含羞草 <i>Mimosa pudica</i>	原植	多年生草本				+
舞草 <i>Codariocalyx motorius</i>	原植	落叶灌木				
粉花羊蹄甲 <i>Bauhinia variegata</i> var. <i>candida</i>	原植	常绿乔木		—	+	
光叶闭鞘姜 <i>Costus tonkinensis</i>	原植	多年生草本		—	+	
红背鸭趾草 <i>Zebrina pendula</i>	原植	一年生草本			+	
紫背鸭趾草 <i>Tradescantia virginiana</i>	原植	一年生草本			+	
文殊兰 <i>Crinum asiaticum</i>	原植	多年生草本		—	+	+
山红树 <i>Pellacalyx yunnanensis</i>	原植	常绿乔木	III			
锯叶竹节树 <i>Carallia lanceaefolia</i>	原植	常绿灌木或乔木	III			
油梨 <i>Persea Americana</i>	原植	常绿乔木		—		
芒果 <i>Mangifera indibel</i>	原植	常绿乔木	III	—	+	
扶桑 <i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	原植	常绿灌木		—	+	+
瓜栗 <i>Pachira macrocarpa</i>	原植	常绿乔木				+
箭根薯 <i>Tacca chantrieri</i>	原植	多年生草本				
齐头绒 <i>Zippelia begoniaefolia</i>	原植	多年生草本				
山乌龟 <i>Stephania epigaea</i>	原植	落叶藤本			+	
铁力木 <i>Mesua ferrea</i>	原植	常绿乔木	II	—		
云南玉蕊 <i>Barringtonia pendula</i>	原植	落叶乔木或小灌木				
美登木 <i>Maytenus hookeri</i>	原植	常绿灌木或小乔木		—		
彩色马蹄莲 <i>zantedeschia hybrida</i>	补植	多年生草本		—		+
绿萝 <i>Scindapsus aureum</i>	补植	常绿藤本				+
佛肚树 <i>Jatropha padagrica</i>	补植	落叶小灌木				
酒瓶兰 <i>Nolina recurvata</i>	补植	常绿小乔木				+
橡皮树 <i>Ficus elastica</i>	补植	常绿乔木			+	+
短穗鱼尾葵 <i>Carvota mitis</i>	补植	常绿乔木			+	
袖珍椰子 <i>Chamaedorea elegans</i>	补植	常绿小乔木			+	+
荷兰铁 <i>Yucca elephantipes</i>	补植	常绿乔木				
小叶常春藤 <i>Hedera nepalensis</i> var. <i>sinensis</i>	补植	多年生草本		—	+	
水塔爵床 <i>Rostellularia procumbens</i>	补植	常绿灌木			+	+
美人蕉 <i>Canna indica</i>	补植	多年生草本		—	+	

续表 2

植物名称	种植情况	分类	国家保护等级	景观应用分析		
				芳香性	室外绿化	室内绿化
蝴蝶兰 <i>Phalaenopsis amabilis</i>	补植	多年生草本		—		+
虎头兰 <i>Cymbidium hookerianum</i>	补植	多年生草本		—		+
艳山姜 <i>Alpinia zerumbet</i>	补植	多年生草本		—	+	
连翘 <i>Forsythia suspensa</i>	补植	落叶灌木		—	+	
柳叶水麻 <i>Debregeasia saeneb</i>	补植	半常绿大灌木			+	
天竺桂 <i>Cinnamomum japonicum</i> var. <i>chekiangense</i>	补植	常绿乔木	III	—	+	
菜豆树 <i>Radermachera sinica</i>	补植	半常绿乔木		—		+
铁角蕨 <i>Asplenium trichomanes</i>	补植	多年生草本		—		
琴叶风吹楠 <i>Horsfieldia pandurifolia</i>	补植	常绿乔木	III			
洒金珊瑚 <i>Aucuba japonica</i> ‘ <i>Variiegata</i> ’	补植	常绿灌木			+	+

注：“+”表示该植物适于室内绿化或者室外绿化时使用，“—”表示该植物为芳香植物。下同。

表 3 温带温室现存植物生长状况及景观应用分析表

植物名称	种植情况	分类	国家保护等级	景观应用分析		
				芳香性	室外绿化	室内绿化
裂叶喜林芋 <i>Philodendron selloum</i>	补植	多年生常绿草质藤本			+	+
红背桂 <i>Excoecaria cochinchinensis</i>	补植	常绿小灌木		—	+	+
光棍树 <i>Euphorbia tirucalli</i>	补植	常绿小乔木		—		
虎刺梅 <i>Euphorbia milii</i>	补植	攀援性小灌木			+	+
剑叶朱蕉 <i>Cordylie fruticosa</i>	补植	常绿灌木			+	+
金边富贵竹 <i>Dracaena sanderiana</i> ‘ <i>virensens</i> ’	补植	多年生草本				+
酒瓶兰 <i>Nolina recurvata</i>	补植	常绿小乔木				+
虎皮兰 <i>Sansevieria trifasciata</i>	补植	多年生常绿草本			+	+
龙舌兰 <i>Agave americana</i>	补植	多年生常绿大型草本		—	+	+
花叶榕 <i>Ficus benjamina</i>	补植	常绿灌木			+	+
琴叶榕 <i>Ficus lyrata</i>	补植	常绿乔木			+	
星光垂榕 <i>Ficus benjamina</i> ‘ <i>Starlight</i> ’	补植	常绿灌木或小乔木				
鱼尾葵 <i>Caryota ochlandra</i>	补植	常绿乔木			+	
棕竹 <i>Rhapis excelsa</i>	补植	常绿灌木			+	+
三尖杉 <i>Cephalotaxus fortunei</i>	补植	常绿乔木		—		
水塔爵床 <i>Rostellularia procumbens</i>	补植	常绿灌木			+	+
珊瑚花 <i>Justicia carnea</i>	补植	常绿灌木				+
虾衣花 <i>Justicia brandegeana</i>	补植	常绿灌木				
鸭嘴花 <i>Adhatoda vasica</i>	补植	常绿小灌木		—	+	
秋海棠 <i>Begonia</i>	补植	多年生草本或木本		—	+	+
铁十字秋海棠 <i>Begonia masoniana</i>	补植	多年生草本或木本		—	+	+
仙人掌 <i>Opuntia dilenii</i>	补植	多年生草本或木本			+	+
金琥 <i>Echinocereus grusonii</i>	补植	多年生草本或木本				+
杜鹃 <i>Rhododendron</i>	补植	常绿或落叶灌木		—	+	+
长蕊杜鹃 <i>Rhododendron stamineum</i>	补植	常绿灌木或小乔木		—	+	
大喇叭杜鹃 <i>Rhododendron excellens</i>	补植	常绿灌木		—	+	

续表3

植物名称	种植情况	分类	国家保护等级	景观应用分析		
				芳香性	室外绿化	室内绿化
黄蝉 <i>Alamanda cathartica</i>	补植	常绿灌木		-	+	
芭蕉 <i>Musa basjoo</i>	补植	多年生草本		-	+	
尼古拉鹤望兰 <i>Strelitzia nicolai</i>	补植	多年生草本				
象牙红 <i>Erythrina corallodendron</i>	补植	落叶灌木或小乔木			+	
蝴蝶兰 <i>Phalaenopsis amabilis</i>	补植	多年生草本		-		+
大花蕙兰 <i>Cymbidium hybrid</i>	补植	多年生草本		-		+
文心兰 <i>Oncidium</i>	补植	多年生草本		-		+
苏铁 <i>Cycas revoluta</i>	补植	常绿灌木或小乔木	I		+	+
篦齿苏铁 <i>Cycas pectinata</i>	补植	常绿灌木或小乔木	I		+	+
叉叶苏铁 <i>Cycas micholitzii</i>	补植	常绿灌木或小乔木	I		+	+
长叶榧树 <i>Torreya jackii</i>	补植	常绿乔木	II	-	+	
鸭趾草 <i>Commelina communis</i>	补植	一年生草本			+	
木槿 <i>Hibiscus syriacus</i>	补植	落叶灌木		-	+	
虎耳草 <i>Saxifraga stolonifera</i>	补植	多年生草本		-	+	
八仙花 <i>Hydrangea macrophylla</i>	补植	落叶灌木		-	+	+
君子兰 <i>Clivia</i>	补植	多年生草本		-		+
朱顶红 <i>Hippeastrum vittatum</i>	补植	多年生草本		-		+
冷水花 <i>Pilea cadierei</i>	补植	多年生草本			+	
云南山茶 <i>Camellia reticulata</i>	补植	常绿乔木	II	-	+	+
凹脉金花茶 <i>Camellia impressinervis</i>	补植	常绿灌木或小乔木		-	+	
爬山虎 <i>Japanese creeper</i>	补植	落叶藤本		-	+	
铁线蕨 <i>Adiantum capillus-veneris</i>	补植	多年生草本		-	+	
凹叶厚朴 <i>Magnolia officinalis</i> subsp. <i>Biloba</i>	补植	常绿乔木	II	-	+	
新几内亚凤仙 <i>Impatiens Hawkeri</i> 'New Guinea hybrids'	补植	一年生草本		-	+	
米兰 <i>Aglaia odorata</i>	补植	常绿灌木		-	+	+
石榴 <i>Punica granatum</i>	补植	落叶灌木		-	+	
桔子 <i>Citrus reticulata</i>	补植	常绿小乔木		-	+	
天竺葵 <i>Pelargonium hortorum</i>	补植	多年生草本		-	+	+
西番莲 <i>Passiflora coerulea</i>	补植	常绿藤本		-	+	
西瓜皮椒草 <i>Peperomia sandersii</i>	补植	多年生草本				+
云南七叶树 <i>Aesculus wangii</i>	补植	落叶乔木	III		+	
滇桐 <i>Craigia yunnanensis</i>	补植	落叶乔木	II			
紫金牛 <i>Ardisia japonica</i>	补植	常绿亚灌木		-		
醉鱼草 <i>Buddleja lindleyana</i>	补植	落叶灌木		-	+	
南天竹 <i>Nandina domestica</i>	补植	常绿灌木		-	+	

表4 寒带温室现存植物生长状况及景观应用分析表

植物名称	种植情况	分类	国家保护等级	景观应用分析		
				芳香性	室外绿化	室内绿化
蜘蛛抱蛋 <i>Aspidistra elatior</i>	补植	多年生草本		-	+	+
悬钩子 <i>Rubus</i>	补植	落叶灌木		-	+	

续表 4

植物名称	种植情况	分类	国家保护等级	景观应用分析		
				芳香性	室外绿化	室内绿化
枇杷 <i>Eriobotrya japonica</i>	补植	常绿乔木		—	+	
云杉 <i>Picea asperata</i>	补植	常绿乔木		—		
高山杜鹃 <i>Rhododendron lapponicum</i>	补植	常绿灌木或小乔木		—	+	+
扁竹兰 <i>Iris confusa</i>	补植	多年生草本			+	
红豆杉 <i>Taxus chinensis</i>	补植	常绿乔木	I	—	+	
青白素馨 <i>Jasminum</i>	补植	常绿灌木		—	+	
何首乌 <i>Fallopia multiflora</i>	补植	常绿藤本		—	+	
大黄 <i>Rheum</i>	补植	多年生草本		—		
水红木 <i>Viburnum cylindricum</i>	补植	常绿乔木			+	
风蜡花 <i>Chamaelucium uncinatum</i>	补植	常绿灌木		—	+	+
垂盆草 <i>Sedum sarmentosum</i>	补植	多年生草本		—	+	+
中甸山楂 <i>Crateagus chungtienensis</i>	原植	落叶灌木		—	+	
大叶蔷薇 <i>Rose macrophylla</i>	原植	落叶灌木		—	+	
峨眉扁刺蔷薇 <i>Rose omeiensis</i> f. <i>pteracantha</i>	原植	落叶灌木		—	+	
西康蔷薇 <i>Rose sikangensis</i>	原植	落叶灌木		—	+	
匍匐栒子 <i>Cotoneaster adpressus</i>	原植	常绿灌木			+	
黄杨叶栒子 <i>Cotoneaster buxifolius</i>	原植	常绿灌木			+	
西南栒子 <i>Cotoneaster franchetii</i>	原植	常绿灌木			+	
平枝栒子 <i>Cotoneaster horizontalis</i>	原植	常绿灌木			+	
苍山冷杉 <i>Abies delavay</i>	原植	常绿乔木		—		
云南黄果冷杉 <i>Abies ernestii</i> var. <i>saluenensis</i>	原植	常绿乔木		—		
急尖长苞冷杉 <i>Abies georgei</i> var. <i>smithii</i>	原植	常绿乔木	III	—		
大果红杉 <i>Larix potaninii</i> var. <i>macrocarpa</i>	原植	落叶乔木		—		
油麦吊云杉 <i>Picea brachytyla</i> var. <i>complanata</i>	原植	常绿乔木	II	—		
丽江云杉 <i>Picea likiangensis</i>	原植	常绿乔木		—		
高山松 <i>Pinus densata</i>	原植	常绿乔木		—		
云南铁杉 <i>Tsuga dumosa</i>	原植	常绿乔木		—		
高山柏 <i>Sabina squamata</i>	原植	常绿灌木		—	+	
小果垂枝柏 <i>Sabina recurva</i> var. <i>coxii</i>	原植	常绿灌木		—		
棕背杜鹃 <i>Rhododendron fictolacteum</i>	原植	常绿乔木	III	—	+	
云南杜鹃 <i>Rhododendron yunnanensis</i>	原植	常绿小乔木		—	+	
大白花杜鹃 <i>Rhododendron decorum</i>	原植	常绿灌木或小乔木		—	+	
橙黄瑞香 <i>Daphne aurantiaca</i>	原植	常绿灌木		—	+	
滇瑞香 <i>Daphne feddei</i>	原植	常绿灌木		—	+	
陕甘瑞香 <i>Daphne tangutica</i>	原植	常绿灌木		—	+	
瑞香 <i>Daphne odora</i>	原植	常绿灌木		—	+	+
短紫苞鸢尾 <i>Iris ruthenica</i> var. <i>nana</i>	原植	多年生草本		—	+	
西南鸢尾 <i>Iris bulleyana</i>	原植	多年生草本		—	+	
高原鸢尾 <i>Iris collettii</i>	原植	多年生草本		—	+	
云南榧 <i>Torreya yunnanensis</i>	原植	常绿乔木	II	—	+	
岩白菜 <i>Bergenia purpurascens</i>	原植	多年生草本			+	

续表4

植物名称	种植情况	分类	国家保护等级	景观应用分析		
				芳香性	室外绿化	室内绿化
多花素馨 <i>Jasminum polyanthum</i>	原植	常绿灌木		—	+	
青榨槭 <i>Acer davidii</i>	原植	落叶乔木		—	+	
三尾青皮槭 <i>Acer cappadocicum</i> var. <i>sinicum</i>	原植	落叶乔木		—	+	
直距耧斗菜 <i>Aquilegia rockii</i>	原植	多年生草本		—	+	
拟耧斗菜 <i>Paraquilegia microphylla</i>	原植	多年生草本		—	+	
美丽金丝桃 <i>Hypericum bellum</i>	原植	落叶灌木				+
沼柳叶菜 <i>Epilobium blinii</i>	原植	多年生草本		—		
滇川醉鱼草 <i>Buddleja forrestii</i>	原植	落叶灌木		—	+	
云南沙棘 <i>Hippophae rhamnoides</i> ssp. <i>Yuannanensis</i>	原植	落叶乔木		—	+	

3.1 种植情况分析

经过10年的发展,昆明世博园大温室热带温室原植植物和寒带温室原植植物占到现有植物的79%和75%。昆明世博园大温室建立之初栽植并保存下来的植物已经适应了大温室现在的环境和现有养护措施,后来补植的植物也基本适应了现在的环境和养护措施。但是由于温度、光照等小环境改变影响或者养护管理措施不当,一些原植于大温室内的植物已经死亡。从表中还可以看出,温室现存植物中多为常绿树种和多年生草本。因此,相似环境条件的温室和景观绿化可以选用昆明世博园大温室现有植物。

3.2 景观应用分析

从表2~表4可以看出,昆明世博园大温室现存植物,芳香保健植物占到了51.5%,国家级保护植物占12.2%,适于室内绿化的植物占36.6%,适于室外绿化的植物占62.3%,因此这些植物可以在城市园林绿化和室内绿化中使用,另外芳香植物也亟待开发和利用。各地可根据实际情况如气候、温度、光照等选择使用。例如具有芳香保健功能的醉鱼草,玄参科醉鱼草属植物,花期较长,集中在4—7月。在园林绿化中可用来植草地,也可用作坡地、墙隅绿化美化,装点山石、庭院、道路、花坛都非常优美。再如风蜡花,为桃金娘科植物,原来仅是生长在澳大利亚西部地区重要的乡土野生木本花卉品种,因其芬芳清心,可用于作切花、园林绿化和盆栽观赏。现为澳大利亚主导出商品花卉,除了澳大利亚本土的昆士兰、西澳及其他澳洲南部地区外,以色列、墨西哥和美国南部等也广泛引种栽培并成为主产地,中国云南省、浙江省、北京市也已开始引种栽培。

4 建议

目前,温室除了应用于生产以外,主要发展的方向

有种质资源保存保护、旅游观光、科学研究、科普教育等。如昆明植物园温室以引种云南名贵花卉、云南中草药和珍稀濒危植物为主要内容的活植物收集园。它是集科研、科普、旅游和教学实习为一体,具有云南特色的多功能综合性植物园。而昆明世博园大温室主要定位于旅游观光,种质资源保存保护、科学研究、科普教育的应用却很少。为了更好地保护和利用世博园大温室现有的植物资源,应该重点加强以下几个方面的工作。

4.1 加强现有植物资源的保护

对已经适应并存活活的植物要加强保护,加强养护管理,如浇水、施肥、喷药、中耕除草、修剪等,创造更适宜的植物生境,甚至单独为个别名贵树种营造小环境;对工作人员进行植物养护管理知识的培训,以便更好地对现存植物进行养护管理。

4.2 加强芳香保健型观赏植物、国家级保护植物、药用植物的园林应用及推广

加强现存植物分类管理工作,重点加强芳香保健型观赏植物、珍稀濒危保护植物、药用植物的园林应用及推广,将之应用到诸如道路、小区、风景名胜、植物园、公园、街头绿地、单位附属绿地及室内的园林绿化中。还可以与有关部门合作,建立芳香保健型观赏植物、珍稀濒危保护植物、药用植物专类园等,以便更好的保护这些珍贵植物。另外,对还不知道其所含化学成分的植物品种,要积极开展化学成分、药理的研究,为芳香保健植物、药用植物景观应用作准备。

4.3 增加科普教育

通过在大温室植物上悬挂科普铭牌或者建设宣传牌,把植物中文名、拉丁名、分布、用途等基本信息介绍给游客,使游客在欣赏优美景观、感叹植物奥妙的同时,也能接受到有关植物方面的科普知识。另外,通过

与中小学学校联合,进行植物认养,不仅增加了孩子们的植物学知识和实际动手能力,又可以使孩子们懂得要热爱自然,珍惜生命。

4.4 总结相应的植物配置模式

要应用相关的景观评价方法,如专家学派、物理心理学派、认知学派、经验学派对景观作出合理的评价,提出广受人们喜欢的植物配置模式,以便应用到实际园林设计中。但是,植物的配置模式要满足植物本身的正常需要,例如植物对光照、水分、肥料的需要,植物间无拮抗作用等。

参考文献

- [1] 朱亮锋,李泽贤,郑永利.芳香植物[M].广州:南方日报出版社,2009:9.
- [2] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(一)[J].香料香精化妆品,2006(1):43-44.
- [3] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(二)[J].香料香精化妆品,2006(2):41-42.
- [4] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(三)[J].香料香精化妆品,2006(3):41-44.
- [5] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(四)[J].香料香精化妆品,2006(4):37-38.
- [6] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(五)[J].香料香精化妆品,2006(5):39-40.
- [7] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(六)[J].香料香精化妆品,2006(6):37-38.
- [8] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(七)[J].香料香精化妆品,2007(1):41-42.
- [9] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(八)[J].香料香精化妆品,2007(2):43-44.
- [10] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(九)[J].香料香精化妆品,2007(3):46-47.
- [11] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(十)[J].香料香精化妆品,2007(4):45-46.
- [12] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(十一)[J].香料香精化妆品,2007(5):54-55.
- [13] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(十二)[J].香料香精化妆品,2007(6):43-44.
- [14] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(十三)[J].香料香精化妆品,2008(1):40-41.
- [15] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(十四)[J].香料香精化妆品,2008(2):48-49.
- [16] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(十五)[J].香料香精化妆品,2008(3):53-54.
- [17] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(十六)[J].香料香精化妆品,2008(4):49-50.
- [18] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(十七)[J].香料香精化妆品,2008(5):51-52.
- [19] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(十八)[J].香料香精化妆品,2008(6):44-45.
- [20] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(十九)[J].香料香精化妆品,2009(1):45-46.
- [21] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(二十)[J].香料香精化妆品,2009(2):46-47.
- [22] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(二十一)[J].香料香精化妆品,2009(3):51-52.
- [23] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(二十二)[J].香料香精化妆品,2009(4):45-46.
- [24] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(二十三)[J].香料香精化妆品,2009(5):49-50.
- [25] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(二十四)[J].香料香精化妆品,2009(6):47-48.
- [26] 黄士诚,张绍扬.芳香植物名录汇编(二十五)[J].香料香精化妆品,2010(1):50-51.
- [27] 蒲昱陵.白鸡腰子自然保护区保健药用植物的调查研究[J].通化师范学院学报,2007,28(2):112.
- [28] 李伟强,包志毅,刘佳妮.保健植物的类型及其在园林绿地中的应用[J].北方园艺,2007(4):146-148.
- [29] 蒋谦才,谭宗健,何秀云.广东中山市五桂山保健植物调查研究[J].亚热带植物科学,2006,35(2):54-57.
- [30] 任全进,于金平,任建灵.江苏药用保健地被植物及其在园林绿地中的应用[J].中国园林,2009,25(7):24-27.
- [31] 陈春贵,陈亮明,殷丽华.大力倡导保健植物在园林中的应用[J].江西林业科技,2007(2):58-60.
- [32] 王羽梅.中国芳香植物[M].北京:科学出版社,2008:3-6.
- [33] 国家环境保护局,中国科学院植物研究所.中国珍稀濒危保护植物名录[J].生物学通报,1987(7):23-28.
- [34] 国家林业局/农业部.国家重点保护野生植物名录(第一批)[J].植物杂志,1999(5):4-11.
- [35] 云南省园艺博览局.世界园艺博览园植物名录[M].昆明:云南科技出版社,1999:3-6.