

节水耐旱园林观赏植物研究与示范

沈效东 主编



中国林业出版社



我为她们的美所吸引，我为她们的品格所折服。历经沧桑，几经磨难，抗风沙、忍饥渴、傲霜雪，坚韧不拔地保持了自己的清秀与美丽。

她们为我们奉献的不仅是风姿绰约，而且与我们共创一个节水型的园林绿化事业。我愿全力推出她们——

“节水耐旱园林观赏植物”



The background of the entire image is a photograph of a lush garden. In the foreground and middle ground, there are large, sprawling bushes of a plant with numerous small, light pink flowers. The leaves are green and narrow. In the background, there are taller trees with dense green foliage under a clear blue sky. A semi-transparent text box with rounded corners is overlaid on the upper left portion of the image.

“节水耐旱园林观赏植物”概念的提出，
是科技人员和广大园林工作者集体智慧的结
晶，是在不断的交流与探讨中形成的，符合我
们国家大力倡导建设资源节约型、环境友好型
社会的发展战略，在绿化美化城市的过程中，
可以节约大量的淡水资源和大量的管护费用，
促进园林绿化事业的健康和可持续发展

序

植物材料是园林绿化景观形成的基础，我国北方地区由于干旱、寒冷等气候条件的制约，园林绿化可选择材料较少。同时，我国北方地区城市园林绿化面积大幅度增加，而淡水资源短缺和绿化管护成本偏高的矛盾日益突出，解决这一矛盾既要推广节水灌溉技术、集雨技术，也要重视节水耐旱园林观赏植物的应用，这样才能更符合目前我国提倡的节约型社会的建设和可持续发展目标，园林绿化事业也应该遵从这一发展规律。

该书从以上基本指导思想出发，开展了国内外耐旱型园林观赏植物的引进及耐旱型野生观赏植物资源的引种驯化与开发利用，并进行耐旱、耐寒、耐盐碱等抗逆性试验研究和配套的栽培技术及景观示范效果研究，取得了突破性进展，为今后我国野生耐旱观赏植物资源在园林绿化中的推广应用探索了一个新的途径。

使我感到欣慰的是，由本人于1997年引进的彩叶观赏植物金



叶菽，在他们的努力下，已全面推广应用到我国北方15个省、自治区、直辖市的40多个大中城市，取得良好的景观示范效果和节水效果，成为干旱及较寒冷地区不可替代的一种彩叶植物，作为多年从事园林植物研究的科技工作者，也算了却一桩心愿。

该书是编者承担国家科技部下达的科技攻关项目研究成果的总结，已通过了国家科技部委托组织的国内同行专家的验收鉴定，也是从事该项研究工作的青年科技工作者心血与汗水的结晶。

本书为我国北方地区从事园林绿化管理、设计与施工的人员提供了很好的技术资料，将为丰富我国北方地区的园林植物材料和节水型绿化事业的建设起到良好的促进作用。本书所涉及的节水耐旱园林观赏植物研究内容是一个较新的研究方向，希望从事该项研究工作的人员给予不断地丰富、深入、补充和完善。

苏雪痕

2006年12月

前言

“节水耐旱园林观赏植物”概念的提出，是科技人员和广大园林工作者集体智慧的结晶，是在不断的交流与探讨中形成的，符合我们国家大力倡导建设资源节约型、环境友好型社会的发展战略，在绿化美化城市的过程中，可以节约大量的淡水资源和大量的管护费用，促进园林绿化事业的健康和可持续发展。

我们承担了国家科技部攻关引导项目“抗干旱园林观赏植物在城市园林绿化中的应用”，为了项目的完成，研发人员带着试验品种驱车从东北的哈尔滨一直跑到了新疆的克拉玛依，从西北的银川走进了首都北京。我们的产品还进入了内蒙古高原的包头、呼和浩特，进入了青藏高原的西宁和拉萨。也为了企业的生存和发展，我们科技人员示范、推广、营销一肩挑。制订了“三步曲、四走进”的示范、推广、营销模式，即“先示范、后推广、再营销”的三步曲，“走进园林主管部门、走进园林设计部门、走进园林施工部门、走进种苗生产企业”的四走进，这也是我们在实践中的一个创新。

起初，我们认识尚浅，就是在卖一个产品，我们朴素的心态就是为北方城市丰富园林景观提供新品种。但是，通过推广与营销过程与广大园林工作者广泛接触，我们越来越深切地感受到，我们做的不仅仅是一个产品，而是一个事业。

目前，我国北方城市园林绿化事业普遍存在这样一个共性的问题，就是园林绿化工作越来越受到各级政府的重视，不同阶层人们



的关心。但是，园林绿化面积增加和淡水资源缺乏的矛盾突出，管护费用增加使园林部门和业主单位长期管护不堪重负。如何解决这一问题，是政府部门和园林界同仁们普遍关心的问题。通过以上认识，我们才真正感悟到，园林植物品种的选择“节水耐旱”与“园林观赏”同等重要，甚至前者比后者更重要；我们才真正感悟到，这是园林工作一个理念上的创新；我们才真正感悟到“节水耐旱园林观赏植物”不是几个品种，她是一个大类，是一个系列，是一个产业。

耐旱是她们的本质，节水是她们的关键，观赏性则是她们的飒爽英姿，用水量是草坪的10%以下，即节约用水 $0.8\sim 0.9\text{t}/\text{m}^2$ 。而管护成本是草坪的6%以下，是其它喜水园林植物耗水量的20%~30%，其管护成本则也同比下降50%。我们不仅由于她们的美丽而推荐，更主要是为您省下了水和钱。

为此，我们再次感谢园林界的老师与同仁们为我们升华了理念，提升了事业，培育出一个产业。感谢科技主管部门给我们创造了一个机会。

出书的目的是为了影响读者，服务读者，我们期望“节水耐旱”这一理念深入人心，为我国北方城市园林绿化事业可持续发展尽微薄之力。我们是林业战线上的老人，却是园林行业的新兵。本书较多内容是通过研究、试验、示范、推广首次提出，难免有不妥乃至错误的地方，恳请批评指正。

编者

2006年10月





金叶莢烟囪墩苗圃



金叶莢大观桥苗圃

目 录



主要品种简介及应用展望.....	1
主要品种简介	2
节水耐旱园林观赏植物应用前景展望	7
节水耐旱园林观赏植物在园林绿化中的应用与推广.....	11
节水耐旱园林观赏植物在园林绿化中的推广活动	12
金叶莠在不同地区示范应用效果	13
互叶醉鱼草在不同地区示范应用效果	18
黄花矶松在不同地区示范应用效果	20
马蔺在不同地区示范应用效果	22
其它节水耐旱园林观赏植物在园林中的应用	24
主要品种抗逆性研究与示范.....	31
抗逆性研究	32
栽培需水量研究	36
抗逆性研究试验图片	38
主要品种及其在园林绿化中的应用	43
互叶醉鱼草	44
金叶莠	45
黄花矶松	47
马蔺	48
沙冬青	49
蒙古莠	50
中华金叶榆	52
北海道黄杨	53
胶东卫矛	54
毛刺槐	55
腺齿蔷薇	56
绣球小冠花	57
大花萱草	58
大叶补血草	59
主要品种工厂化育苗技术及栽培技术研究及示范推广.....	61
组织培养快繁工厂化育苗技术	62
微型扦插工厂化育苗技术	69
播种育苗工厂化生产工艺流程	71
在东北和华北地区示范推广报告	74
在西北地区示范推广报告	77
附 录	85
部分其它节水耐旱园林观赏植物	85
参考文献.....	88

主要品种简介及应用展望



主要品种简介

互叶醉鱼草 *Buddleja alternifolia* Maxim.

互叶醉鱼草又名紫花醉鱼木。因其花期有沉鱼落雁之美而得名。

有诗为证：“历经沧桑终不悔，天生沉鱼落雁美，大漠佳人未识，暗香浮动惹人醉。”





黄花矾松 *Limonium aureum* Hill.ex Kuntze

黄花矾松又名黄花补血草，是一种多年生草本。

柔弱美丽的身躯却能抗击干旱、风沙、严冬霜雪而干花不落，有青松一样的品格，故名“矾松”。达到了三季有花，四季有景的效果。

金叶莠 *Caryopteris × clandonensis* 'Worcester Gold'

金叶莠是蒙古莠和兰香草的杂交品种。

顾名思义，其叶片从展叶初期直到落叶一片金黄。当8月份孕育花蕾之时，为养育后代，加强光合作用，而叶色变绿，迎接紫堇色的花全面绽放，花后叶色又逐渐变黄，既有蒙古莠的抗逆性，又有南方兰香草的美丽。





马 蔺 *Iris lactea* Pall. var. *chinensis* (Fisch.) Koidz.

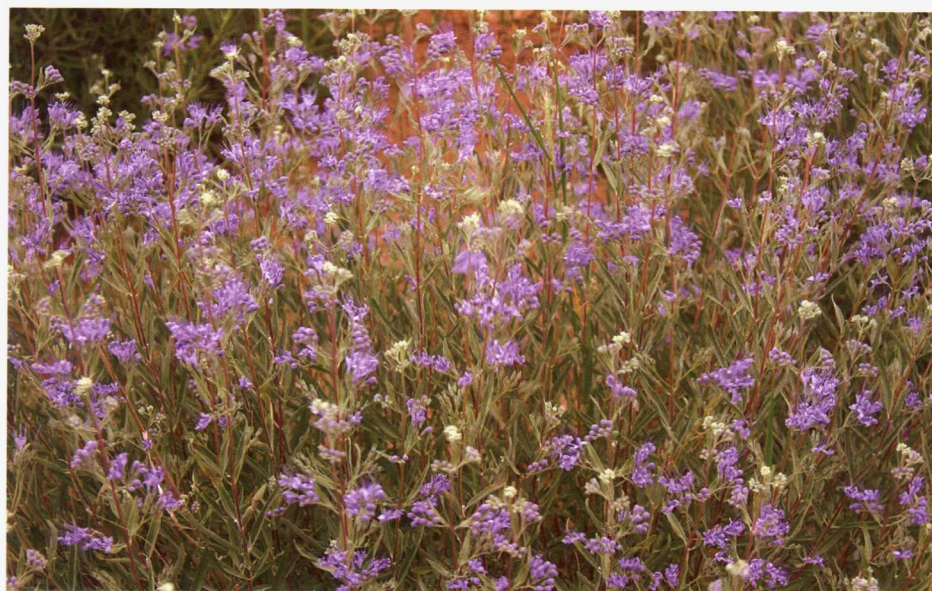
马蔺又名马兰、马莲，广泛分布于我国西北、华北、东北地区，深受群众喜爱。

有歌谣为证：“马兰花，马兰花，风吹雨打都不怕，勤劳的人儿在说话，请你马上就开花”。

蒙古莢 *Caryopteris mongolica* Bge.

蒙古莢为马鞭草科莢属植物，小灌木，高15~40cm。

人工栽培条件下比野生状态更具观赏性，人工栽培从5月份开花，盛花期7~9月，大面积蓝紫色花壮观而美丽。



节水耐旱园林观赏植物应用前景展望

自党的十六大以来，党中央国务院提出了以科学发展观统领国家经济社会发展的全局，明确了构建和谐社会和节约型社会的发展方向。《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十一个五年规划的建议》明确指出：“我国土地、淡水、能源、矿产资源和环境状况对经济发展构成严重制约”。城市园林绿化与生态建设作为我国社会进步与文明的重要标志之一，也必将遵循这一指导思想与指导方针。

目前，我国正处于向城市化和城镇化发展的高速发展期，这是我国社会主义现代化建设的必然要求。随着城市化和社会主义新农村建设进程加快，城市园林绿化和生态环境建设也将同步跟进，在这一发展进程中，突出了两个方面的矛盾。一方面是我国北方地区城市及农村缺林少绿的现状，绝大部分城市园林绿化水平无法达到国家规定的园林城市和生态园林城市的指标；另一方面，由于绿化面积大幅度增加，水资源消耗加大与我国北方城市淡水资源短缺的矛盾日渐突出，并且园林绿化费用和管护成本大幅度增加，使城市建设者和经营者不堪重负。为了解决以上矛盾，达到城市、人口、环境、资源协调发展，提倡和推广节水耐旱园林观赏植物种植，将是最有效的途径之一。

1. 节水耐旱园林观赏植物在节水型社会建设中的地位与作用

“节水耐旱园林观赏植物”是指原分布于我国北方干旱、半干旱地区的野生观赏植物或其杂交种，年均降水量400mm以内能够正常生长发育，具有良好的观赏价值；该品种通过引种驯化人工栽培后不产生遗传变异，所需要的种苗可以通过播种、组培、扦插、嫁接等方法人工繁殖，而不是野生资源的采挖；节水耐旱观赏植物具有较强的抗逆性，耐干旱、耐盐碱、耐瘠薄、抗病虫性强；节水耐旱观赏植物具有广泛的适应性，在水肥较好的人工栽培条件下生长茂盛，其观赏价值保持原有性状或更具观赏性；所选择种或品种不会对环境对人体造成危害；可用于大面积园林绿化。

随着城市规模扩张，城市中的工业用水、生活用水以及园林绿化用水将是淡水资源消耗的主体，而园林绿化对淡水资源消耗，由于其计量工作的不确定，往往被人们所忽视。但是根据我们的大量调研工作，显示其淡水资源消耗量巨大，同时，通过试验研究，我们也发现园林绿化建设具有减少消耗水资源的潜在空间。

(1) 目前我国园林绿化现状及水资源消耗情况

据我们对几个城市的初步抽样调查：仅草坪面积北京为5500万 m^2 、乌鲁木齐2960万 m^2 、银川550万 m^2 ，我国北方城市草坪耗水量为0.9~1.2 $\text{t}/\text{m}^2\cdot\text{年}$ ，平均按1 $\text{t}/\text{m}^2\cdot\text{年}$ 计算，以上3个城市草坪平均耗水量为北京5500万 t ，乌鲁木齐2960万 t ，银川550万 t 。城市绿化灌溉用水多采自于自来水系统，北京自来水价3.5元/ t ，则北京市草坪用水费用为1.925亿元/年，乌鲁木齐、银川按2元/ t 计算，则水费支出分别为5920万元/年和1100万元/年。据北京市统计局2005年调查结果显示，北京市居民人均生活用水消耗量为36.8 $\text{t}/\text{人}\cdot\text{年}$ ，按以上统计数字计算，北京市、乌鲁木齐市和银川市草坪消耗的淡水资源分别相当于每年消耗近150万、80万和15万城市人口的生活用水。



金叶莠在新疆克拉玛依中心广场的应用



互叶醉鱼草单株近照

据2005年互联网有关资料报道统计,我国北方地区北京、天津、石家庄、太原、呼和浩特、哈尔滨、长春、沈阳、西安、乌鲁木齐、兰州、西宁、银川、郑州、济南等15个直辖市、省会城市和首府城市建成区面积总额为4167.79km²,常住人口总数为9646万人(见表1-1)。按照2005年国家出台的园林城市量化指标,分别应达到建成区绿化覆盖率36%,绿地率31%和人均公共绿地(仅指公园、街道部分)7.5m² 3项指标。达标后以上城市3项指标分别为1500.40km²、1292.01 km²和7.235亿m²。城市绿地1292.01 km²,若50%以上应用节水耐旱园林观赏植物,每平方米节约用水0.3t,则共计年节约淡水资源6.47亿t,合计人民币13.94亿元,相当于每年1800万城市人口的生活用水。

表1-1 截止2005年底一些城市常住人口数及建成区面积

序号	地区	常住人口(万人)	建成区面积(km ²)
1	北 京	1538	1182.30
2	济 南	597	217.16
3	郑 州	716	187.69
4	石家庄	918	155.10
5	沈 阳	740	291.00
6	哈尔滨	948	292.97
7	西 安	807	221.74
8	太 原	300	177.00
9	长 春	714	192.74
10	兰 州	315	141.06
11	呼和浩特	250	135.00
12	乌鲁木齐	233	173.26
13	天 津	1250	500.14
14	银 川	110	
15	西 宁	210	75.00
16	拉 萨	27	49.60

(2) 节水耐旱园林观赏植物应用现状及耗水量分析

节水耐旱园林观赏植物的应用与推广是本研究项目首次提出并主要解决的课题。在开展研究示范推广以前,一些耐旱的乔木、灌木等树种在园林绿化中已有不同程度的应用,但更多的是从景观配置和适生性方面考虑。节约水资源与节约管护成本的因素并没有提到重要议事日程,因此,没有得到大面积推广应用;同时,许多野生的节水耐旱园林观赏植物资源由于没有研究配套的繁殖与栽培技术,也无法大面积推广应用。北方城市园林绿化仍然以采用大量人工灌溉方式来支撑着园林绿化的发展。为此,节水耐旱园林观赏植物全面推广应用尚属于一个起步阶段,是在人们开始逐步认识的初级阶段,具有较大的发展空间。