

The Application and Selection of Succulents for Vertical Planting of Shanghai Area in Winter

Minghao Zhang^{1,2}, Qingjun Huang^{1,2*}, Chunliang Zhou¹

¹Shanghai Engineering Research Center of Urban Plant Resource Development, Shanghai

²Shanghai Institute of Technology, Shanghai

Email: *huangqingjun@163.com

Received: Aug. 6th, 2017; accepted: Aug. 20th, 2017; published: Aug. 30th, 2017

Abstract

On the basis of analyzing climate characteristics of Shanghai in winter and the original ecological environment of hardy plants, some low-temperature tolerance succulents were selected in the application of vertical planting. The paper puts forward some suggestions for the greening and landscape application of hardy Succulents in Shanghai winter.

Keywords

Hardy Succulents, Vertical Planting, Application and Selection, Shanghai

多肉植物立体绿植在上海地区冬季的应用与选择

张皓铭^{1,2}, 黄清俊^{1,2*}, 周纯亮¹

¹上海城市植物资源开发应用工程技术研究中心, 上海

²上海应用技术大学, 上海

Email: *huangqingjun@163.com

收稿日期: 2017年8月6日; 录用日期: 2017年8月20日; 发布日期: 2017年8月30日

摘 要

本文在简要分析上海地区冬季气候特点以及耐寒多肉植物其原生态环境的基础上, 介绍遴选出可在上海

*通讯作者。

冬季应用立体绿植的多肉植物，并对耐寒多肉植物在上海的绿化及景观应用提出了建议和展望。

关键词

耐寒多肉植物，立体绿植，应用与选择，上海

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

冬季立体绿植的主要目的是增添城市绿植景观，美化环境，同时增加城市的绿化面积。因此立体绿植的植物应以常绿植物为主。由于立体空间的特殊环境，植物的适生性及冬季植物的养护问题应优先考虑。所以在植物选择上，以冬季能在露地自然越冬以及低养护成本的植物为主。多肉植物有相当多的种类个体比较小巧，适用于城市建筑的屋顶及户外立体绿化的景观制作。但是，总体而言，多肉植物立体绿植在上海地区冬季的应用还比较少。

广义多肉植物包括仙人掌科在内，覆盖番杏科、景天科、大戟科、龙舌兰科、萝藦科、百合科等共计 50 余科，达 1 万余种[1]。由于多肉植物的特性所致，多数多肉植物生活于干旱、高温地区，或生活在温室条件的环境中。但是仍有部分多肉植物可以生长在适度低温的地区，甚至有一些多肉植物可以适应或忍受较低的寒冷温度。

本文在分析上海地区冬季气候特点以及耐寒多肉植物其原生态环境的基础上，介绍筛选出可在上海冬季应用立体绿植的部分多肉植物，包括应用于冬季屋顶绿化或户外植物立体雕塑。

2. 上海地区冬季气候特点

上海市地处东经 120°52'~122°12'，北纬 30°40'~31°53'，北界长江，东濒东海，南临杭州湾。为北亚热带季风气候，日照充分，春秋较短，冬夏较长。雨量充沛，呈现季风性、海洋性气候特征。上海四季分明，夏季高温多雨，呈现湿热，冬季寒冷少雨，呈现阴冷；最冷 1 月平均气温 4.7℃ 左右，最低气温可达 -5.7℃，极端最低温度 -12.1℃。

按照气象意义上的冬天定义(比较真实反映一个地区季节变化的物候情况)，连续五天日平均气温均在 10℃ 以下为冬季开始。上海每年约 11 月下旬后，平均气温正好 10℃ 左右，开始进入冬季，植物生长停滞或进入休眠。第二年 3 月中下旬，连续五天日平均气温大于 10℃ 左右，又开始走出气象意义上的冬季。

在此段漫长的冬季时间，大多数植物进入休眠期。此季节可用于户外绿植的植物，尤其是用于屋顶绿化、立体绿植的植物种类相对非常少。

3. 耐寒多肉植物原分布地区气候特点

了解多肉植物的原生态环境，对引种栽培从而在当地的 application 具有十分重要的意义。多肉植物中绝大部分种类的原产地不在我国，耐寒多肉植物较为集中的原产地主要在美洲和欧洲地区，这些原产地的气候特点如下[2]：

美洲地区：墨西哥北部地区以及和其接壤的美国西南地区。这些地区雨量较少、气候夏热冬寒，每年有一个周期性的旱季，主要发生在冬季。这些地区其植被种类主要为多肉植物、耐旱的禾本科植物、

多刺小叶灌木。多肉植物的种类以仙人掌科、龙舌兰科和景天科的植物为主。

欧洲地区：欧洲的阿尔卑斯山和高加索地区及南美的巴塔哥尼亚高原分布大量的多肉植物。这些地区属高纬度、高海拔区，气候寒冷。主要多肉植物主要有仙人掌科的拟叶仙人掌属(*Maihuenia*)和狼爪玉属(*Austrocactus*)、景天科的长生草属(*Sempervivum*)及圆叶地毯属(*Chiastophyllum*)。其中圆叶地毯(*Chiastophyllum oppositifolium*)能耐-40℃的低温(短期)，其黄色的花非常美丽，享有“高原玫瑰”的美称。

我国本土多肉植物中，也有少数生活在河北、安徽、河南的种类，在当地可以安全越冬。如景天科瓦松属的瓦松(*Orostachys fimbriatus* (Turcz.) Berg.)。

4. 适合上海地区冬季气候特点的多肉植物部分种类

通过研究及实际引种栽培发现[3] [4]，在多肉植物中，有不少品种适合上海冬季户外的立体绿植应用。表1主要是介绍一些个体小巧、低养护成本的种类。供上海地区冬季户外立体绿植应用参考。

Table 1. Plant species of succulents of resistant to low temperature

表 1. 耐受低温的多肉植物种类

中文名	科属	学名	耐受低温	备注
观音莲	景天科、长生草属	<i>Sempervivum tectorum</i>	-20℃~-10℃	
紫牡丹	景天科、长生草属	<i>Sempervivum ciliosum</i> cv. <i>stansfieldii</i>	-20℃~-10℃	栽培种
瓦松	景天科、瓦松属	<i>Orostachys fimbriatus</i> (Turcz.) Berg.	-20℃~-10℃	
秀女	景天科、瓦松属	<i>Orostachys spinosa</i>	-20℃~-10℃	
中华景天	景天科、景天属	<i>Sempervivum ciliosum</i> cv. <i>stansfieldii</i>	-20℃~-10℃	栽培种
子持莲华	景天科、瓦松属	<i>Orostachys boehmeri</i>	-10℃~-5℃	
鲁氏石莲	景天科、拟石莲花属	<i>Echeveria runyonii</i> rose ex walther	-10℃~-5℃	
薄雪万年草	景天科、景天属	<i>Sedum hispanicum</i>	-10℃~-5℃	
不死鸟	景天科、伽蓝菜属	<i>Kalanchoe daigremontiana</i>	-10℃~-5℃	
姬秋丽	景天科、风车草属	<i>xGraptopetalum</i> “ <i>Mirinae</i> ”	-10℃~-5℃	杂交种
姬星美人	景天科、景天属	<i>Sedum dasyphyllum</i>	-10℃~-5℃	
千佛手	景天科、景天属	<i>Sedum sediforme</i>	-10℃~-5℃	
锦晃星	景天科、拟石莲花属	<i>Echeveria pulvinata</i>	-10℃~-5℃	
黄丽	景天科、景天属	<i>xSedum</i> “ <i>Golden Glow</i> ”	-5℃~0℃	杂交种
佛甲草	景天科、景天属	<i>Sedum lineare</i> thunb.	-5℃~0℃	
垂盆草	景天科、景天属	<i>Sedum sarmentosum</i> Bunge	-5℃~0℃	
黄金佛甲草	景天科、景天属	<i>Sedum lineare</i> cv. <i>Yellowleaf</i>	-5℃~0℃	栽培种
胭脂景天	景天科、景天属	<i>Sedum spurium</i> cv. <i>coccineum</i>	-5℃~0℃	栽培种
胧月(石莲花)	景天科、风车草属	<i>Graptopetalum paraguayense</i>	-5℃~0℃	
姬胧月	景天科、风车草属	<i>xGraptosedum</i> “ <i>Bronze</i> ”	-5℃~0℃	杂交种
冬美人	风车草属 X 厚叶草属	<i>xGraptophytum</i> “ <i>Supreme</i> ”	-5℃~0℃	杂交种
黄金花月	景天科、青锁龙属	<i>Crassula portulaca</i>	-5℃~0℃	
艳日辉	景天科、莲花掌属	<i>Aeonium decorum</i> f. <i>variegata</i>	-5℃~0℃	变型
子宝	景天科、鲨鱼掌属	<i>Gasteria gracilis</i> baker	-5℃~0℃	
雷神	龙舌兰科、龙舌兰属	<i>Agave potatorum</i>	-5℃~0℃	

5. 几点建议及展望

由于景天科植物植株个体大多体量较小，且管理粗放，养护成本低，耐热、耐旱，因此，在上海地区屋顶绿化中，通过引种筛选、培育以及种植选择，选育出适合上海地区气候因素尤其对上海的冬季具有良好的抗性的景天多肉植物，应予以重点关注。

上海近些年一直在进行耐寒多肉植物课题研究[5]，欲通过引种筛选、培育以及种植选择，选育出适合上海地区气候因素尤其对上海的冬季具有良好的抗性的屋顶或立体绿化植物。其中开展了对景天科植物中景天属、长生草属、瓦松属、青锁龙属等植物的耐寒性研究，包括植物种类调查、耐寒植物筛选与筛选体系的建立，从露地栽培表现、在形态指标、耐寒生理指标上，以及栽培繁殖技术等方面，去发现这些多肉植物中耐寒性，并争取在上海地区得到广泛应用。

加大对多肉植物引种栽培选育力度，选择耐寒、耐热、耐旱且生长缓慢、少浇水、少修剪、少病虫害的多肉品种，并制定栽培技术规程。未来可以建造出低成本养护的、可持续利用的屋顶绿化或垂直景观，服务于土地资源紧缺的都市。

基金项目

项目得到“上海城市植物资源开发应用工程技术研究中心”的资助。课题编号 G201505。

参考文献 (References)

- [1] 谢维荪, 徐民生. 多肉花卉[M]. 北京: 中国林业出版社, 1999: 2-88.
- [2] 黄清俊, 辛雅芬, 谢维荪. 多浆植物的原生态环境与引种栽培问题[J]. 上海应用技术学院学报, 2007(4): 295-298.
- [3] Moon, B. (2009) Growing Winter-Hardy Cacti and Succulents. *Texas Gardener*, **29**, 40.
- [4] Gordon, R. (1999) The Search for Hardy Succulents. *British Cactus & Succulent Journal*, **17**, 80-81.
- [5] 黄清俊, 王宏伟, 周纯亮. 低温胁迫下景天科多肉植物的生理变化[J]. 植物学研究, 2016, 5(5): 161-166.

期刊投稿者将享受如下服务:

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: br@hanspub.org