

上海植物园北区展览温室的建设与发展

修美玲, 胡 真

上海植物园, 上海

收稿日期: 2025年9月16日; 录用日期: 2025年12月30日; 发布日期: 2026年1月6日

摘要

本文详细阐述了上海植物园北区新建展览温室——亚高山植物馆和山地植物馆的建设背景、设计特色、结构设计、植物配置及功能布局。上海植物园北区改扩建工程作为上海市的重大建设项目，北区展览温室的建设旨在满足广大人民群众的文化生活需求，探讨植物园生态保护、科研教育、观赏游览等方面的意义和作用，为国家植物园的建设及展览温室的未来发展方向提出了思考和建议。

关键词

上海植物园, 国家植物园, 亚高山植物馆, 山地植物馆, 结构设计, 植物配置, 功能布局

Construction and Development of the Exhibition Greenhouses in Shanghai Botanical Garden North Zone

Meiling Xiu, Zhen Hu

Shanghai Botanical Garden, Shanghai

Received: September 16, 2025; accepted: December 30, 2025; published: January 6, 2026

Abstract

This paper elaborates on the construction background, design philosophy, structural engineering, plant configuration, and functional layout of the newly built exhibition greenhouses—Subalpine Plant Pavilion and Mountain Plant Pavilion—in the North Zone of Shanghai Botanical Garden. As a major municipal construction project in Shanghai, the North Zone expansion aims to fulfill public cultural and recreational needs. It examines the significance of botanical gardens in ecological conservation, scientific research, education, and aesthetic tourism, while proposing insights and recommendations for the development of China National Botanical Garden and future exhibition

greenhouse design.

Keywords

Shanghai Botanical Garden, China National Botanical Garden, Subalpine Plant Pavilion, Mountain Plant Pavilion, Structural Design, Plant Configuration, Functional Layout

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

展览温室是人工控制环境的室内空间，用于展示不同地域的植物。它承担着植物引种驯化、科学研究、园艺展示及科普教育等功能[1][2]。展览温室在一定程度上反映了一个城市的经济文化发展水平和科学技术实力，是国内外植物园进行植物迁地保护及生物多样性展示的关键场所[3][4]。

2. 建设背景

上海植物园位于徐汇区，占地面积 81.86 公顷，生态环境良好，植物资源丰富。随着城市化建设的加快和公众环保意识的增强，植物园作为城市绿肺和生态保护的核心，展览温室作为植物园的关键部分在多样性保护、展示与研究方面发挥作用[5][6]。

上海植物园北区的展览温室群，包括亚高山植物馆和山地植物馆，在借鉴国内外知名展览温室定位后，选定了苦苣苔科、杜鹃花科和山茶科作为主要展示类群。这些特色植物类群在上海植物园有深厚的引种历史和科研基础，且在国内展览温室中展出较少。此定位既满足市民游客的观赏需求，又兼顾保育功能，实现与国内其他展览温室的差异化发展。通过北区展览温室的建设，将更好地展示和保护植物多样性，提升科研和科普水平，以符合国家植物园的建设标准。

3. 设计特色

3.1. 建筑设计



Figure 1. Architectural design of the exhibition greenhouse

图 1. 展览温室的建筑设计

北区展览温室的设计特色，强调与周边环境的和谐共生，兼顾实用与美观。它坐落于园区景观湖北侧，傍水而筑，以现代简约风格呈现，造型别致，倒映湖中。温室内部空间开阔，光线充足，大面积玻璃

幕墙与天窗的设计, 确保了自然光的充分摄入与良好通风。

北区展览温室的结构设计充分考虑安全性和稳定性。山地植物馆建筑面积 481 平方米, 高度 13.95 米, 最大长轴跨度 32 米; 亚高山植物馆建筑面积 1004 平方米, 高度 19.65 米, 最大长轴跨度 40.9 米。温室主体采用矩形钢管和铝合金单层网格结构, 能抵御恶劣天气。顶部采用弧线形设计, 减少风阻和积雪[7][8] (图 1)。

3.2. 设施设计

先进的温湿度调控、通风及灌溉系统为植物提供了优越的生长条件。温度设定上, 因两个温室定位不同, 环境设定亦有所差异。亚高山植物馆夏季室温维持在 26~30 摄氏度, 冬季则不加温; 山地植物馆夏季室温为 22~33 摄氏度, 冬季则为 13~18 摄氏度(见表 1)。两温室均采用相同方法调节温度: 夏季降温与冬季加温均通过室外地面的风冷螺杆式热水机组实现。

Table 1. Refrigeration, heating and ventilation equipment setting parameters

表 1. 制冷、制热及通风设备设定参数

名称	夏季			冬 季		
	室内温度(℃)	相对湿度(%)	换气次数(次/h)	室内温度(℃)	相对湿度(%)	换气次数(次/h)
山地植物馆	22~33	60~70	8	>13	60~70	>0.5
亚高山植物馆	26~30	60~85	8	不加温	60~85	>0.5

1) 温控技术

鉴于两温室植物主要类群均适应中高湿度, 螺杆式空调内置加湿功能, 设备位于地下设备间, 送风口直接输送适宜湿度的新风。此外, 结合温室内的小型水景、高压喷雾系统及空调送风系统, 进一步优化微环境, 以满足植物对高湿度的需求。通常, 亚高山植物馆湿度约为 65%, 山地植物馆则达 75% 左右。

2) 空气循环技术

夏季高温时以顶部轴流风机为主, 通过拔风效应降温, 并辅以温室四周的射流风机增强通风。土壤与排水方面, 采用疏松、透水性佳的专用土壤介质, 并结合排水明沟(含盲管、碎石、无纺布)及强排井, 确保雨水有效排出。

3) 科学灌溉技术

温室内部设有取水阀, 以人工浇灌为主。针对杜鹃花科、山茶科等喜酸性植物, 特设纯水净化系统, 对水源进行除浊、软化及预处理, 满足养护需求。同时, 在两个温室间的室外场地预留给水点, 便于日常清洗玻璃幕墙。

3.3. 景观设计

依据植物类群的原生环境、生长习性、生态习性与观赏特点, 北区展览温室进行了科学配置。这里展出了一些在国内植物园较少呈现的植物类群, 旨在凸显物种多样性。在植物配置与功能布局上, 充分考虑参观者的观赏需求、科普教育需求, 并确保植物园的科研功能(图 2)。

1) 自然和谐原则

北区展览温室分为亚高山植物馆与山地植物馆两大主题展馆, 通过模拟多种生态环境, 展现丰富的植物种类。以特色及珍稀濒危植物为核心, 紧扣展览主题, 突显植物的新奇特性, 强化保护意识。在造景时, 融入高空栈桥、山体模拟等元素, 增强自然野趣与互动性, 创造多变的地形与空间, 为不同生态环境的构建提供可能。



Figure 2. Sectional view of the exhibition greenhouse
图 2. 展览温室的景观展示

2) 科学生态原则

充分考虑植物的生态环境特点、生长习性及类群演化关系,同时兼顾植物与展示主题的契合度[9]-[12]。例如,在植物造景中,选用苦苣苔科植物及其在不同地域(如亚洲、非洲、美洲)的伴生物种(包括植物如秋海棠科、蕨类、野牡丹科等,以及伴生动物模型如蝙蝠、蜜蜂、蝴蝶等传粉者)进行共同展示,通过科学的植物配置,彰显植物园在迁地保护方面的重要作用。

3) 科普互动原则

在欣赏奇花异草的同时,传递植物知识。根据植物的文化内涵、游客接受度及观赏角度,精心设置科普设施,采用生动活泼的语言与丰富有趣的画面,满足不同人群的科普需求,让游客在愉悦中增长知识。

4. 植物选择与景观布局

4.1. 亚高山植物馆

建园初期(1974 年),上海植物园便以山茶、杜鹃和兰花组成的“三花班”著称。凭借在山茶科和杜鹃花科科研领域的深厚积淀,在亚高山植物馆内特设山茶展示区与杜鹃展示区,用于展示并保育更多种类的山茶科和杜鹃花科植物。

此外,该馆遵循冷凉温室理念,展示海拔 1000 至 3000 米的亚高山植物群落。通过精心设计地形与空间、合理规划功能分区,为游客提供沉浸式的观展体验。休闲观景区配备舒适的座椅和观景平台,方便游客休憩观赏(图 3)。



Figure 3. Facade landscaping in the Subalpine Plant House
图 3. 亚高山植物馆的立面景观

4.1.1. 主体景观

1) 杜鹃主题景观

因高山杜鹃喜冷凉环境, 在上海地区露天难以度夏。该馆模拟亚高山生态环境, 展出常绿杜鹃亚属杂交品种。通过垒石营造地形空间, 模拟我国西南山地针阔叶与杜鹃混交林生境, 展示高山杜鹃原生种及园艺品种, 数量配比为 1:3。上层以江南油杉、长苞铁杉、长叶榧等营造针叶林景观, 中下层则配以灯笼树、美丽马醉木等非杜鹃属灌木。馆内共展杜鹃花科植物 66 种(含品种), 其中珍稀濒危植物 4 种(见表 2)。

Table 2. List of rare and endangered species in the genus *Rhododendron*

表 2. 杜鹃花属珍稀濒危植物名录

序号	中文名	学名	备注
1	大树杜鹃	<i>Rhododendron protistum</i> var. <i>giganteum</i>	濒危等级(IUCN): 极危(CR)保护等级: 国家一级保护野生植物 国际公约保护等级(CITES): 附录 I
2	红马银花	<i>Rhododendron vialii</i>	濒危等级(IUCN): 易危(VU)
3	金山杜鹃	<i>Rhododendron longipes</i> var. <i>chienianum</i>	濒危等级(IUCN): 易危(VU)
4	越峰杜鹃	<i>Rhododendron yuefengense</i>	濒危等级(IUCN): 濒危(EN)

2) 山茶主题景观

依据来源, 馆内的山茶被划分为以下区域: 滇茶区、川茶区、华东山茶区、金花茶区及四季茶花区。这些山茶普遍植株不高, 多作为中层展示, 下层则辅以连蕊茶、茶梅等, 为花期增添丰富色彩, 上层则选用木荷等山茶科乔木进行点缀。

Table 3. List of rare and endangered species in the Genus *Camellia*

表 3. 山茶属珍稀濒危植物名录

序号	中文名	学名	备注
1	杜鹃叶山茶	<i>Camellia azalea</i>	濒危等级(IUCN): 极危(CR) 保护等级: 国家二级保护野生植物
2	凹脉金花茶	<i>Camellia impressinervis</i>	濒危等级(IUCN): 极危(CR) 保护等级: 国家二级保护野生植物
3	薄叶金花茶	<i>Camellia chrysanthoides</i>	濒危等级(IUCN): 易危(VU) 保护等级: 国家二级保护野生植物
4	顶生金花茶	<i>Camellia pingguoensis</i> var. <i>terminalis</i>	濒危等级(IUCN): 易危(VU)
5	防城金花茶	<i>Camellia nitidissima</i>	濒危等级(IUCN): 濒危(EN) 保护等级: 国家二级保护野生植物
6	红皮糙果茶	<i>Camellia crapnelliana</i>	濒危等级(IUCN): 易危(VU) 保护等级: 国家二级保护野生植物
7	黄抱茎金花茶	<i>Camellia murauchii</i>	濒危等级(IUCN): 极危(CR)
8	毛瓣金花茶	<i>Camellia pubipetala</i>	濒危等级(IUCN): 极危(CR)
9	显脉金花茶	<i>Camellia euphlebia</i>	濒危等级(IUCN): 濒危(EN)
10	金花茶	<i>Camellia petelotii</i>	濒危等级(IUCN): 濒危(EN) 保护等级: 国家二级保护野生植物

馆内展出的山茶属植物共计 118 个种(含品种), 其中山茶属的珍稀濒危植物 9 种(见表 3)。同时, 还

展示了 32 个传统特色滇山茶(云南山茶)品种, 如“哀牢红”(*C. reticulata* “Ailaohong”)、“松子鱗”(*C. reticulata* “Songzilin”)、“童子面”(*C. reticulata* “Tongzimian”)以及“恨天高”(*C. reticulata* “Hentiangao”)等。

山茶的花期较长, 从 11 月一直持续到次年 5 月初, 与杜鹃花科的花期形成互补。为满足参观者四季赏花的需求, 并突出该馆亚高山植物的展示特色, 选择了多种中高海拔地区的观花草本植物进行共同展示。这些植物包括珍珠菜属、唐松草属、琉璃菊属、百子莲属、缬草属、岩白菜属以及报春花属等。

4.1.2. 亚高山特色景观

除了高山杜鹃、云南山茶等重点景观外, 还融入了多种喜爱冷凉环境的亚高山植物, 共计 107 种(含品种), 其中珍稀濒危植物 30 种(见表 4)。这些植物在自然环境中生长条件严苛, 但在温室中却得到了精心保护与展示。亚高山植物馆内, 小球体区域特设了三个主题景观缸, 集中展示了稀有高海拔植物。通过空调、喷淋与补光系统, 模拟了三种原生环境, 既保育了物种, 又增强了科普效果。

Table 4. List of rare and endangered plant species in the landscape tank

表 4. 景观缸珍稀濒危植物名录

序号	中文名	学名	科属	备注
1	马关报春	<i>Primula chapensis</i>		濒危等级(IUCN): 易危(VU)
2	川西縫瓣报春	<i>Primula veitchiana</i>	报春花科报春花属	濒危等级(IUCN): 易危(VU) 保护等级: 国家二级重点保护野生植物
3	双喙亭阁草	<i>Micranthes davidii</i>	虎耳草科亭阁草属	濒危等级(IUCN): 极危(CR) 保护等级: 国家一级重点保护野生植物
4	秦岭岩白菜	<i>Bergenia scopolosa</i>		濒危等级(IUCN): 易危(VU)
5	天全岩白菜	<i>Bergenia tianquanensis</i>	虎耳草科岩白菜属	濒危等级(IUCN): 易危(VU) 保护等级: 国家二级重点保护野生植物
6	峨眉岩白菜	<i>Bergenia emeiensis</i>		保护等级: 国家二级重点保护野生植物
7	绒叶斑叶兰	<i>Goodyera velutina</i>	兰科斑叶兰属	国际公约保护等级(CITES): 附录 II
8	白粉贝母兰	<i>Coelogynne pulverula</i>		保护等级: 国家二级保护野生植物 国际公约保护等级(CITES): 附录 II
9	白花贝母兰	<i>Coelogynne leucantha</i>		保护等级: 国家二级保护野生植物 国际公约保护等级(CITES): 附录 II
10	红花贝母兰	<i>Coelogynne ecarinata</i>	兰科贝母兰属	保护等级: 国家二级保护野生植物 国际公约保护等级(CITES): 附录 II
11	席勒贝母兰	<i>Coelogynne schilleriana</i>		保护等级: 国家二级保护野生植物 国际公约保护等级(CITES): 附录 II
12	小唇贝母兰	<i>Coelogynne microchila</i>		保护等级: 国家二级保护野生植物 国际公约保护等级(CITES): 附录 II
13	叉唇钗子股	<i>Luisia teres</i>	兰科钗子股属	国际公约保护等级(CITES): 附录 II
14	莎叶兰	<i>Cymbidium cyperifolium</i>	兰科兰属	濒危等级(IUCN): 易危(VU) 保护等级: 国家二级保护野生植物 国际公约保护等级(CITES): 附录 II
15	西藏虎头兰	<i>Cymbidium tracyanum</i>	兰科兰属	濒危等级(IUCN): 易危(VU) 保护等级: 国家二级重点保护野生植物
17	匍茎毛兰	<i>Eria clausa</i>	兰科毛兰属	濒危等级(IUCN): 濒危(EN) 保护等级: 国家二级保护野生植物
18	反瓣虾脊兰	<i>Calanthe reflexa</i>	兰科虾脊兰属	保护等级: 国家二级重点保护野生植物

续表

19	短萼黄连	<i>Coptis chinensis</i> var. <i>brevsepala</i>		濒危等级(IUCN): 易危(VU) 保护等级: 国家二级重点保护野生植物
20	黄连	<i>Coptis chinensis</i>	毛茛科黄连属	濒危等级(IUCN): 易危(VU) 保护等级: 国家二级重点保护野生植物
21	云南黄连	<i>Coptis teeta</i>		濒危等级(IUCN): 濒危(EN) 保护等级: 国家一级保护野生植物 国际公约保护等级(CITES): 附录 II
22	长柱唐松草	<i>Thalictrum megalostigma</i>	毛茛科唐松草属	濒危等级(IUCN): 易危(VU)
23	水城淫羊藿	<i>Epimedium shuichengense</i>		濒危等级(IUCN): 濒危(EN) 保护等级: 国家二级重点保护野生植物
24	宝兴淫羊藿	<i>Epimedium davidii</i>	小檗科淫羊藿属	濒危等级(IUCN): 易危(VU)
25	川鄂淫羊藿	<i>Epimedium fargesii</i>		保护等级: 国家二级重点保护野生植物
26	维奇猪笼草	<i>Nepenthes veitchii</i>		国际公约保护等级(CITES): 附录 II
27	显目猪笼草	<i>Nepenthes spectabilis</i>		濒危等级(IUCN): 易危(VU) 国际公约保护等级(CITES): 附录 II
28	苹果猪笼草	<i>Nepenthes ampullaria</i>		濒危等级(IUCN): 易危(VU) 国际公约保护等级(CITES): 附录 II
29	卷瓶子草	<i>Heliamphora nutans</i>	瓶子草科卷瓶子草属	濒危等级(IUCN): 濒危(EN) 国际公约保护等级(CITES): 附录 II
30	小株卷瓶子草	<i>Heliamphora minor</i>		濒危等级(IUCN): 易危(VU) 国际公约保护等级(CITES): 附录 II

1) 亚高山森林湿地生境

湿地是地球三大重要生态系统之一。近年来, 亚高山湿地备受关注。此处模拟我国中纬度海拔2000~2500米的亚高山林下和林缘湿地环境, 配备水体清洁循环与自动补水系统, 展示岩白菜属、黄精属、淫羊藿属、报春花属植物。

2) 亚高山岩石生境

模拟中纬度海拔2000米左右的林下及林缘岩石地貌, 利用补光灯、风机和喷雾设备, 模拟高光照、瞬时高湿度及强风的气候条件。以我国西南地区亚高山草本植物为主, 展示龙胆科、虎耳草属、楼梯草属、淫羊藿属、细辛属、报春花属等植物。

3) 高地食虫植物生境

模拟热带海拔2000~2500米的亚高山气候, 以食虫植物为主, 展示猪笼草属的显目猪笼草(*Nepenthes spectabilis*)、葫芦猪笼草(*N. ventricosa*)、维奇猪笼草(*N. veitchii*)、翼状猪笼草(*N. alata*)等明星物种及杂交品种。同时辅以卷瓶子草属、茅膏菜属等其他食虫植物, 融入积水凤梨、兰花等, 丰富景观层次。

4.2. 山地植物馆

全球范围内, 苦苣苔科植物有166属、3800余种, 其中亚洲是其分布中心, 而中国则是亚洲的分布中心之一, 拥有56属约413种。在中国, 苦苣苔科植物主要分布在云南、广西和贵州等喀斯特地貌省份, 这些地区为其提供了理想的生长环境。上海植物园多年来致力于收集苦苣苔科植物, 目前已收集400余个种(含品种)。

上海植物园苦苣苔资源丰富, 山地植物馆内地形地貌模拟了苦苣苔原生境, 展示的苦苣苔超过200种(含品种)(见图4)。该馆将苦苣苔科植物展示与山体结合, 呈现其地生、附生和洞生的原生境类型, 比

如热带和亚热带林下、石灰岩、悬崖峭壁、天坑、洞穴岩壁, 以及附生在热带雨林树干或树枝上的环境。同时, 还展示与这些苦苣苔科植物共生的国内外特色稀有植物, 包括秋海棠科、蕨类、苔藓、天南星科、椒草科、兰科、荨麻科、鸭跖草科、野牡丹科等, 以丰富展示内容, 增强视觉效果。



Figure 4. Facade landscaping in the Mountain Plant Pavilion
图 4. 山地植物馆的立面景观

Table 5. List of rare and endangered plants of the Gesneriaceae family
表 5. 苦苣苔科珍稀濒危植物名录

序号	中文名	学名	属名	备注
1	恭城报春苣苔	<i>Primulina gongchengensis</i>		濒危等级(IUCN): 极危(CR) 保护等级: 国家二级保护野生植物
2	尖萼报春苣苔	<i>Primulina pungentisepala</i>		濒危等级(IUCN): 极危(CR) 保护等级: 国家二级保护野生植物
3	李氏报春苣苔	<i>Primulina leei</i>		濒危等级(IUCN): 极危(CR) 保护等级: 国家二级保护野生植物
4	龙州报春苣苔	<i>Primulina lungzhouensis</i>		濒危等级(IUCN): 极危(CR) 保护等级: 国家二级保护野生植物
5	阳朔小花苣苔	<i>Primulina pseudoglandulosa</i>	报春苣苔属	濒危等级(IUCN): 极危(CR) 保护等级: 国家二级保护野生植物
6	异色报春苣苔	<i>Primulina heterochroa</i>		濒危等级(IUCN): 极危(CR) 保护等级: 国家二级保护野生植物
7	融水报春苣苔	<i>Primulina rongshuiensis</i>		濒危等级(IUCN): 极危(CR) 保护等级: 国家一级保护野生植物
8	紫腺小花苣苔	<i>Primulina glandulosa</i>		濒危等级(IUCN): 易危(VU)
9	大根唇柱苣苔	<i>Primulina macrorhiza</i>		濒危等级(IUCN): 濒危(EN) 保护等级: 国家二级保护野生植物
10	碎米荠叶报春苣苔	<i>Primulina cardaminifolia</i>		濒危等级(IUCN): 极危(CR) 保护等级: 国家二级保护野生植物
11	秦岭石蝴蝶	<i>Petrocosmea qinlingensis</i>	石蝴蝶属	濒危等级(IUCN): 极危(CR) 保护等级: 国家二级保护野生植物
12	天等石山苣苔	<i>Petrocodon tiandengensis</i>	石山苣苔属	濒危等级(IUCN): 濒危(EN) 保护等级: 国家二级保护野生植物

根据苦苣苔科植物的地理分布, 该馆分为亚洲区和美洲非洲区, 共展出 143 种(含品种)苦苣苔科植物, 其中苦苣苔科的珍稀濒危植物有 12 种(见表 5)。亚洲区重点展示生长在喀斯特地貌石林环境中的苦

苣苔科植物, 涵盖唇柱苣苔属、芒毛苣苔属、石蝴蝶属、报春苣苔属等。该区域还展出由上海植物园自主培育的苦苣苔新品种 6 个。此外, 所选灌木和地被植物亦均原产于亚洲, 包括排钱树(*Phyllodium pulchellum*)、桫椤(*Alsophila spinulosa*)、烟火树(*Clerodendrum quadriloculare*)以及五月茶(*Antidesma bunius*)等。

美洲非洲区则通过不同类群分区展示原产于美洲和非洲的苦苣苔及其园艺品种, 如美洲的大岩桐属、鲸鱼花属、喜荫花属、艳斑岩桐属等, 非洲的海角苣苔属、非洲堇属、朱红苣苔等。同时, 配以美洲和非洲特色的景观植物, 如弥勒异木棉 *Ceiba chodatii*、非洲芙蓉 *Dombeya wallichii*、美洲茶 *Ceanothus americanus*、紫花风铃木 *Handroanthus impetiginosus*、红纸扇 *Mussaenda erythrophylla*、假木豆 *Dendrolobium triangulare* 等, 打造异域风情。

另外, 在山地植物馆内还特设“别有洞天”洞生苦苣苔展区, 展示洞生类群苦苣苔科植物, 具有科普意义。这类植物生活在溶洞口、天坑等山体凹壁处, 环境弱光、恒温恒湿, 赋予其独特生命形态与生存策略。由于分布范围狭窄、数量稀少, 且洞穴生态系统脆弱, 正面临人类活动干扰和旅游开发的威胁。主要展示黄氏小花苣苔 *Primulina huangii*、粗齿报春苣苔 *P. macrodonta*、红柄小花苣苔 *P. rufipes*、镜毅小花苣苔 *P. chingipengii*、天等石山苣苔 *Petrocodon tiandengensis*、卵圆叶喜鹊苣苔 *Ornithoboea ovata* 等珍稀种类。

5. 未来发展方向与思考

5.1. 不断完善配套设施

展览温室为游客提供了近距离观察植物的重要平台。为提升游客体验, 应进一步采取以下措施: 增设休息区, 提供更多互动体验设施, 增强游客的参与感, 丰富其科普知识。同时, 要加强游客服务管理, 提升服务质量, 提高上海植物园的整体形象与知名度。

5.2. 加强科研合作与交流

展览温室深化与国内外科研机构及专家的合作, 针对高山杜鹃、云南茶花、龙胆科、报春花属及珍稀濒危植物等开展研究, 探索这些植物的养护技术。配备先进科研设备, 为科研工作创造良好条件, 并引进新品种与新技术, 提升科研水平与创新力。

5.3. 丰富植物种类与展示形式

展览温室应持续丰富主题植物收集, 涵盖苦苣苔科、杜鹃花科、山茶科植物, 以及亚高山特色植物及珍稀濒危植物等, 旨在凸显这些特色类群的独特魅力与丰富多样性, 实现与国内其他展览温室的差异化发展。同时, 创新展示方式, 打造特色鲜明、可供打卡互动的植物景观。此外, 完善科普设施, 运用虚拟现实(VR)、增强现实(AR)等现代科技手段进行植物展示与科普教育活动, 进一步提升展览温室在植物园科普教育中的重要功能。

5.4. 注重可持续发展

展览温室的建设与管理需秉承可持续发展理念。建设时, 应选用节能环保材料与设备, 以减少能耗和污染。管理阶段, 则需强化生态管理, 针对空调、通风、灌溉等系统展开合理使用研究, 确保植物正常生长的同时, 实现温室的节能目标。

5.5. 加大生物多样性保护宣传力度

展览温室内收集保育了全球多地的珍稀植物, 这些植物在自然环境中正濒临灭绝。为加强生物多样性保护宣, 应调整季节性景观, 举办专题性植物展览, 加大对温室内珍稀植物及中国特有植物类群的展

示力度，积极宣传保护和合理利用这些植物种质资源的重要性。

6. 结论

上海植物园北区展览温室在生态保护、科研教育、观赏游览等方面意义重大。未来，其配套设施将不断完善，科研合作会逐步加强，植物种类和展示形式也会日益丰富。同时，将秉持可持续发展理念，强化植物资源的保护与利用，推动生态、经济与社会和谐发展。

参考文献

- [1] 胡永红, 黄卫昌, 等. 展览温室与观赏植物[M]. 北京: 中国林业出版社, 2005: 10.
- [2] 黄卫昌, 胡永红. 上海植物园展览温室内布展设计及植物选择[J]. 上海建设科技, 2000(1): 25-26.
- [3] 胡永红, 黄卫昌. 展览温室的发展及其在上海的现状[J]. 上海建设科技, 2001(3): 29-30.
- [4] 杨庆华, 黄卫昌, 胡永红. 上海辰山植物园展览温室的特色与创新[J]. 上海建设科技, 2011(2): 22-23, 27.
- [5] 杨清, 郁望, 吕元林, 等. “扶荔宫”展览温室内景观总体设计及植物配置方案[J]. 林业调查规划, 2018, 43(1): 163-169, 174.
- [6] 杨庆华, 黄卫昌, 胡永红. 上海辰山植物园展览温室的建设与思考[J]. 中国园林, 2013, 29(9): 81-84.
- [7] 周晓峰, 张良兰, 胡佳铁, 等. 辰山植物园温室铝合金结构设计[J]. 工业建筑, 2011, 41(11): 30-35, 49.
- [8] 崔大光, 陆健. 上海植物园北区新建展览温室结构设计[J]. 应用技术学报, 2022, 22(3): 276-281.
- [9] 范世方. 展览温室景观设计研究——以上海辰山植物园展览温室为例[D]: [硕士学位论文]. 上海: 交通大学, 2012.
- [10] 刘宇红. 建筑与自然的融合: 南京国际绿博园主展馆、温室设计解析[J]. 建筑与文化, 2006(2): 68-72.
- [11] 李艳, 李思锋, 董长根. 西安植物园展览温室植物选择及引种植物研究初报[J]. 中国农学通报, 2008, 24(8): 309-314.
- [12] 魏勇军, 秦华, 周倩. 论展览温室内空间的优化利用设计: 以重庆市植物园展览温室景观设计为例[J]. 西南师范大学学报: 自然科学版, 2008, 33(1): 126-130.