



流光溢彩的温室

---Lite-Puter LED 控制系统在上海辰山植物园的应用---

地 点 中国上海

灯光控制与灯具 Lite-Puter 灯光设计工程团队、舒能光电

使用产品 Lite-Puter 模块式调光器、LED 调光模块、DPE4000-4096CH Ethernet 图控软件控制中心、LED 灯具

背景介绍

上海这座国际化大都市全新的“绿色名片”—上海辰山植物园于 2011 年初正式开放。植物园占地面积约 207 公顷，由中心展示区、植物保育区、五大洲植物区和外围缓冲区等四大功能区构成，其中中心展示区布置了 26 个植物专类园，其中 3 个为温室园区。

植物园的规划构思是解构中国文字中篆书的“园”字，在建设过程中以“绿环”形成围合的场地结构，配合原有水体的改造，形成山体、沉园、中心区、水域为主体要素的主体园区，并在“绿环”及环外区域形成了温室、科研中心、科普中心及各类植物景观。

节能环保与智慧化

植物园的设计体现了循环生态的理念，力求构建一个稳定、低能耗的生态系统。地形处理因地制宜，依照原有地貌和肌理，构建湖面、水景，挖湖的土方用

于堆积绿环，基本满足土方平衡；运用生态手段对被破坏的山体和污染的水体进行综合治理。同时全园应用领先的太阳能、地源热泵、空调水蓄冷设施、雨水收集技术及灯光控制系统，降低能耗。

智能控制系统在温室中的应用

植物园中展览温室由三个独立的温室构成，总建筑面积 21000 平方米，为国内最大的展览温室群。三个温室利用可再生的能源，采用独立分区的智能环境控制系统，突出单个温室的环境条件，内部形成多种气候类型，种植来自世界各地的奇花异草。

3 个温室全部由钢结构和钢化玻璃建造而成，为了让植物园在夜间也呈现出不同的景观，温室全部 LED 灯做景观照明。





LED 灯光控制系统:

硬件:

温室内的灯具全部使用宁波舒能光电 (SUN) 的小功率 LED 线条灯, 每个灯具在内部使用 Lite-Puter 的 3 回路译码驱动器使灯具能接受标准的 DMX-512 控制系统控制, 且每个控制信道外接 DMX 信号隔离放大器加强大系统的稳定性。

整个 LED 系统按 A, B, C3 个温室分为 3 个子系统。温室 A 内有 6807 个灯具共 20421 回路, 连接到 5 台 Lite-Puter 的 DP-E4000DMX 控制中心 (每台可控制 4096 回路); 温室 B 有 4932 个灯具共 14796 回路, 连接到 4 台 DP-E4000DMX 控制中心; 温室 C 内有 2751 个灯具共 8253 回路, 连接到 3 台 DP-E4000DMX 控制中心。每个温室使用 Lite-Puter 的 RGB 图控软件进行集中设置, 并导入动画呈现变化效果。

可通过图控软件将任意 1 个温室设为主控, 使 3 个温室进行同步效果变化; 3 个温室也可单独呈现动画效果, 互不影响。

设备清单:

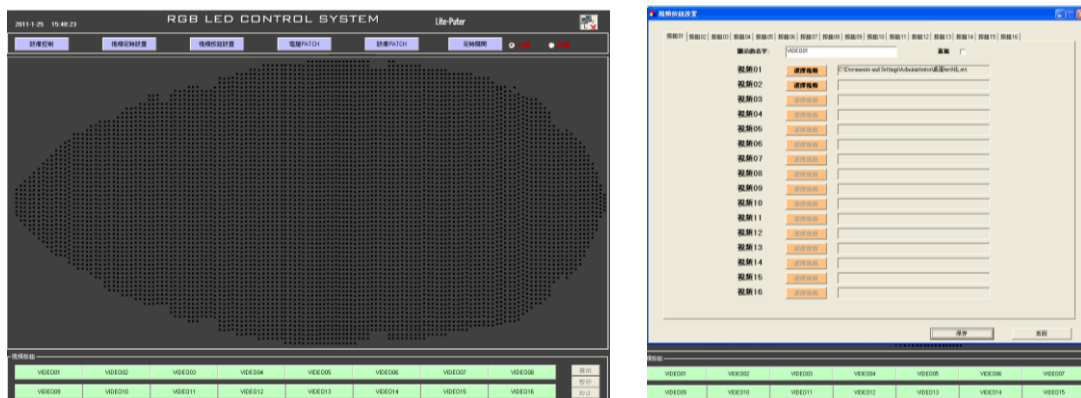
设备名称	型号	数量	品牌
LED 灯具	小功率线条灯	14490	舒能光电 SUN
DMX 三回路 DMX 译码驱动器		14490	Lite-Puter
DMX 信号隔离放大器	ISO-2	约 500	Lite-Puter
DMX 控制中心	DP-E4000	12	Lite-Puter
RGB 图控软件	RGB PRO	3	Lite-Puter

软件：

在大系统中，友好的设置接口可以大大减轻工程师的工作量，Lite-Puter 的 RGB 图控软件在设置操作上实现了质的飞越。

在设置接口中，可根据灯具实际摆放位置设计灯具数组图及添加背景图片，并可自动分配回路地址；软跳线功能让现场灯具的接线错误可通过软件修改灯具地址解决。

单个系统可控制 28672 个回路(7 台 DP-E4000)，可设置 256 条定时，可接受 AVI 等格式格式的视频档。视频可存储在 16 个视频按钮中，每个视频按钮中最多可添加 16 个视频，且可设置重复播放或定时播放。使用者设置完灯具后就可以直接导入视频即可实现同步实时播放，操作非常简单，同时也能将各种不同规格的 LED 灯具整合在同一个系统中。



系统稳定性

在这个工程中，温室的高温高湿高酸性的环境对照明灯具和控制系统都是一个不小的挑战，特别是防水和信号传输的稳定性。

Lite-Puter 的 DMX 控制系统较之普通的串行控制方式，最大限度地减少了灯具的故障率，使景观工程的照明效果能长时间的保持。同时 DMX 信号的传输距离远，抗干扰能力强，单个灯具出现故障不会影响其他灯具。