



## 流光溢彩的溫室

### ---Lite-Puter LED 控制系統在上海辰山植物園的應用---

地點 中國上海

燈光控制與燈具 Lite-Puter 燈光設計工程團隊、舒能光電

使用產品 Lite-Puter 模組式調光器、LED 調光模組、DPE4000-4096CH Ethernet  
圖控軟體控制中心、LED 燈具

### 背景介紹

上海這座國際化大都市全新的“綠色名片”—上海辰山植物園於 2011 年初正式開放。植物園占地面積約 207 公頃，由中心展示區、植物保育區、五大洲植物區和週邊緩衝區等四大功能區構成，其中中心展示區佈置了 26 個植物專類園，其中 3 個為溫室園區。

植物園的規劃構思是解構中國文字中篆書的“園”字，在建設過程中以“綠環”形成圍合的場地結構，配合原有水體的改造，形成山體、沉園、中心區、水域為主體要素的主體園區，並在“綠環”及環外區域形成了溫室、科研中心、科普中心及各類植物景觀。

### 節能環保與智慧化

植物園的設計體現了迴圈生態的理念，力求構建一個穩定、低能耗的生態系統。地形處理因地制宜，依照原有地貌和肌理，構建湖面、水景，挖湖的土方用

於堆積綠環，基本滿足土方平衡；運用生態手段對被破壞的山體和污染的水體進行綜合治理。同時全園應用領先的太陽能、地源熱泵、空調水蓄冷設施、雨水收集技術及燈光控制系統，降低能耗。

### 智慧控制系統在溫室中的應用

植物園中展覽溫室由三個獨立的溫室構成，總建築面積 21000 平方米，為國內最大的展覽溫室群。三個溫室利用可再生的能源，採用獨立分區的智慧環境控制系統，突出單個溫室的環境條件，內部形成多種氣候類型，種植來自世界各地的奇花異草。

3 個溫室全部由鋼結構和鋼化玻璃建造而成，為了讓植物園在夜間也呈現出不同的景觀，溫室全部 LED 燈做景觀照明。





## LED 燈光控制系統：

### 硬體：

溫室內的燈具全部使用寧波舒能光電（SUN）的小功率 LED 線條燈，每個燈具在內部使用 Lite-Puter 的 3 回路解碼驅動器使燈具能接受標準的 DMX-512 控制系統控制，且每個控制通道外接 DMX 信號隔離放大器加強大系統的穩定性。

整個 LED 系統按 A、B、C3 個溫室分為 3 個子系統。溫室 A 內有 6807 個燈具共 20421 回路，連接到 5 台 Lite-Puter 的 DP-E4000DMX 控制中心（每台可控制 4096 回路）；溫室內 B 有 4932 個燈具共 14796 回路，連接到 4 台 DP-E4000DMX 控制中心；溫室 C 內有 2751 個燈具共 8253 回路，連接到 3 台 DP-E4000DMX 控制中心。每個溫室使用 Lite-Puter 的 RGB 圖控軟體進行集中設置，並導入動畫呈現變化效果。

可通過圖控軟體將任意 1 個溫室設為主控，使 3 個溫室進行同步效果變化；3 個溫室也可單獨呈現動畫效果，互不影響。

### 設備清單：

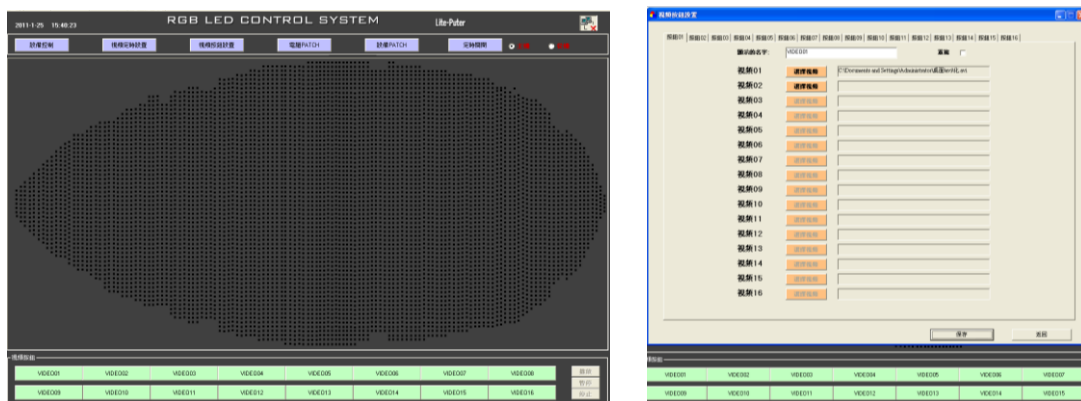
設備名稱	型號	數量	品牌
LED 燈具	小功率線條燈	14490	舒能光電 SUN
DMX 三回路 DMX 解碼驅動器		14490	Lite-Puter
DMX 信號隔離放大器	ISO-2	約 500	Lite-Puter
DMX 控制中心	DP-E4000	12	Lite-Puter
RGB 圖控軟體	RGB PRO	3	Lite-Puter

## 軟體：

在大系統中，友好的設置介面可以大大減輕工程師的工作量，Lite-Puter 的 RGB 圖控軟體在設置操作上實現了質的飛越。

在設置介面中，可根據燈具實際擺放位置設計燈具陣列圖及添加背景圖片，並可自動分配回路位址；軟跳線功能讓現場燈具的接線錯誤可通過軟體修改燈具位址解決。

單個系統可控制 28672 個回路(7 台 DP-E4000)，可設置 256 條定時，可接受 AVI 等格式格式的視頻檔。視頻可存儲在 16 個視頻按鈕中，每個視頻按鈕中最多可添加 16 個視頻，且可設置重複播放或定時播放。使用者設置完燈具後就可以直接導入視頻即可實現同步即時播放，操作非常簡單，同時也能將各種不同規格的 LED 燈具整合在同一個系統中。



## 系統穩定性

在這個工程中，溫室的高溫高濕高酸性的環境對照明燈具和控制系統都是一個不小的挑戰，特別是防水和信號傳輸的穩定性。

Lite-Puter 的 DMX 控制系統較之普通的串列控制方式，最大限度地減少了燈具的故障率，使景觀工程的照明效果能長時間的保持。同時 DMX 信號的傳輸距離遠，抗干擾能力強，單個燈具出現故障不會影響其他燈具。