

王蓮戀—柏林植物園王蓮館的前世今生

◎文、圖/柏林工業大學景觀建築博士候選人·張弘琪 (la.hcchang@win.tu-berlin.de)

全球第三著名的植物園—柏林植物園 (Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin, 簡稱BGBM), 2006年時基於安全考量關閉展示王蓮為主的維多利亞溫室 (Victoriahaus)—王蓮館, 在市民殷殷期盼下, 園方於2013年至2016年間斥資近1仟萬歐元, 繼大熱帶溫室(Großes Tropenhaus), 完成兼顧文化資產保存與節能綠建築原則的王蓮館修復, 今(2018)年3月昭告(圖1)維多利亞溫室再度迎來熱帶嬌客—王蓮(圖2), 且於6月重新與世人見面, 延續它已逾百年的使命(圖3)。

礙於冬季的低溫及有限日照, 王蓮在溫帶歐洲難以生存, 歐洲人才會動起特為王蓮設計“水晶豪宅”的念頭, 更促成了建築技術突破, 在漫談BGBM王蓮館前, 不妨先一探歐洲人的王蓮追戀史。

爭名、爭王、爭地位

王蓮原生於南美洲熱帶雨林地區, 目



圖1 王蓮栽植記者會(由右至左, 發言人G. Hohlstein, 園長T. Borsch教授, 營運部主任K. Schomaker, 溫室植物蒐藏組組長N. Köster博士)。

前王蓮屬(*Victoria*)有亞馬遜王蓮(*Victoria amazonica*)及克魯茲王蓮(*Victoria cruziana*)兩野生種, 其所以稱“王”, 故然和其碩大的花與葉有關, 但也反映19世紀歐洲追迷美洲新大陸物種與物種蒐集競賽的時代風潮。

原生地原著民稱王蓮為mururú或irupé, 在當地是普遍且具食用價值的多年生草本植物, 德籍波比醫生(E. F. Poeppig)曾於1832年將其發表為芡屬的*Euryale amazonica*, 但此名並未普及, 而當時對亞馬遜王蓮原生地區有統御權的英國, 在探險上也不遑多讓, 尚伯克爵士(Sir R. H. Schomburgk)在英國皇家地理學會(Royal Geographical Society)的支助下, 於當時的該帝國屬地蓋亞納(British Guiana)探險, 驚豔於亞馬遜王蓮漂浮於水上的葉子直徑可達2公尺、單葉可承重50~75公斤, 而其碩大的花朵只在相繼的2個夜晚綻放, 為配合其如王者般的風姿, 在1837年初致函學會的書信中他建議引時為王儲的維多利亞公主(Victoria)之名, 暫命其名為睡蓮屬的



圖2 園藝技師R. Domine示範栽植王蓮苗。



圖3 大熱帶溫室(左)與王蓮館(右)。

Nymphaea victoria，該年末倫敦大學林德烈教授(J. Lindley)有意將王蓮獨列為一屬發表時，維多利亞公主已登基為女王，經女王的同意，該屬被命名為“維多利亞”(Victoria)，而亞馬遜王蓮則擁有一個富有王者風範的學名：*Victoria regia*，雖然學術界今以原生地區(亞馬遜)校正其名為*Victoria amazonica*，但仍不減其在歐洲的尊貴之勢。

歐人對王蓮的追捧當然不止於“紙上談兵”，僅反映在命名甚至各式“文創產品”上，英國乃至歐洲的貴族與商業世家等，爭相嘗試馴育，為它投入高人物力及技術，加以王者之名的光環，王蓮儼然成為時下的地位象徵物之一，其名發表後，在英國旋即掀起催開王蓮花之爭，皇家植物園邱園在園長胡克爵士(Sir W. J. Hooker)帶領下，終在1849年人工育種成功，眼看歐洲首朵亞馬遜王蓮之花將落邱園，但德文郡公爵(W. S. Cavendish, 6th Duke of Devonshire)是年亦委託園藝師帕克森(J. Paxton)在其查茨沃斯莊園(Chatsworth)中，重金打造溫室來呵護其得來不易的一株亞馬遜王蓮幼苗，該年11月它便在

許多慕名而來的貴族及專家(包括胡克爵士)面前，開出了歐洲第一朵王蓮花，德文郡公爵在此競賽中稱王，帕克森更將兩朵花苞及一片葉子打包獻給維多利亞女王，以致敬意。

王者“架”勢

帕克森在王蓮栽培上致勝外，在玻璃溫室設計上亦有受王蓮啟發的重大突破。

傳統的木構或磚石暖房，雖能讓熱帶來的嬌客免受歐洲冬季酷寒，有限透光性仍不利其生長，工業化後的創新鋼鐵建築，因最初仍循傳統木構結構力學原理，樑柱桁架系統依舊繁鎖，未能更有效引入自然光，對此帕克森受王蓮葉高承重特性的啟發，仿效王蓮葉背主脈改進屋頂鋼結構桁架系統，且將橫向排水管垂直架設於樑上，既猶如側脈分擔主樑承载力，也仿如葉表的排水機制，另外帕克森更研發出波浪形“田畦模組”(Ridge and Furrow)頂蓋，多角度引入日光，如此一來成功增加屋頂透光度，並減少室內落柱，進而提高室內空間應用的靈活度，經進一步大尺度發揮在1851年世界博覽會水晶宮(Crystal Palace)會館設計上，新溫室建築語彙衍然成形，玻璃帷幕鋼構建築的時代也正式宣告來臨。

“拜蓮風潮”也吹到普魯士王朝，1851年在首都柏林的皇家植物園(BGBM前身)也迎來王蓮花開並對外開放，開放日更由原定的3天延長為5天，每日吸引逾5,000人次造訪，自此王蓮風在柏林不減，對王蓮花房建築美學的要求亦日增，故1880年代時任園長的艾禧樂教授(A. W. Eichler)決定重新打造一座更大、採光更佳且符合時代精神的王蓮館，1883年時任帝國高級建築工程師的舒哲(F. Schulze)為貼近王

蓮外形，在十角形地基上架設一座圓形玻璃穹頂溫室，更有別於帕克森，採鋼鐵結構外露設計，此懸臂式建築語彙除更貼近王蓮葉脈樣式，更突顯“水晶宮”內嬌客的王者之勢。

宜古宜今

19世紀末適逢柏林經濟大起飛，位於市中心的皇家植物園四周逐漸被較高的樓房與工廠包圍，日照量減縮、空氣品質變差，加上園區土地亦不敷使用，為植物生長著想，皇家植物園1895年確定遷至今址，責任高級公務建築師柯年(A. Körner)，於最初打算在新址(今)溫室群的北側，移入狀況仍良好的王蓮館，在繼任園長恩格勒教授(A. Engler)的堅持下，柯年改在序號A的大棕櫚屋(Großes Palmenhaus，今大熱帶溫室)中軸線向陽面，加設一個序號O的暖房(Haus O)來展示王蓮及熱帶水生植物，串連大棕櫚屋左右兩翼的溫室群同時，反次為主地成為溫室群及大棕櫚屋的門戶。此溫室群經4年施工後，於1909年對外開放，隔年該館便再度迎來亞馬遜王蓮花，並擁有自己的名字—王蓮館。

建築平面為圓柱形的王蓮館，長20公尺、寬15公尺，總樓地板面積253平方公尺，共有上下兩層，分別順接大熱帶溫室的平臺與主園道，下層原計畫展示耐蔭植物，而王蓮展示廳位於上層，樓高4.5公尺(由池底起計)，中央設有一長10公尺、寬8公尺水池，環形步道旁的外牆邊上設15個附屬水池及沼澤壇臺，池臺垣牆貼飾白色瓷磚，上層溫室建築物也採懸臂式設計(圖4)，以輕薄鋼架下掛木材窗框，如此能有效避免室內外溫差形成的水氣凝結而導致室內滴水。同其他溫室，王蓮館在1909年

開館時即配有先進的電力照明、電動氣窗閉合與噴霧系統，室溫調節則善用熱交換原理，將鍋爐加熱的蒸氣透過鋼管送達各溫室，蒸氣冷卻成水後再回送至蒸氣房。

1943年BGBM便因戰事缺乏人物力，被迫放棄照管溫室，園區雖倖免於二戰炮火直擊，但溫室玻璃多數震碎，而“劫後餘生”的玻璃又遭美軍沒收，戰後市府鑒於民心極需撫慰，1950年在美援支持下先單獨重啟王蓮館，其對柏林人的重要性可見一斑。

21世紀初柏林市因市銀破產而採財政緊縮政策，自1996年接管BGBM的柏林自由大學因而於2003年一度欲令BGBM吹熄燈號，年歲近百的王蓮館亦因年久失修及人力裁減於2006年暫別群眾，所幸近年來各方體認BGBM對柏林市以及其在物種與基因多樣性保存的重要性，園方得以於2013年結合來自柏林市政府預算、歐盟補助之第二期環境補償基金(Umweltentlastungsprogramm II，簡稱UEP II)以及柏林自由大學基金，修復王蓮館。

BGBM溫室群與戶外展示區同列冊為柏林市的文化資產，鑒於植物園與溫室向來是學術研究聖殿與創新技術的象徵，因此修建工程既務求保存建築歷史原貌與建材，也追求建築節能減碳，以回應現今氣候變遷課題。負責的哈斯建築師事務所(HAAS ARCHITEKTEN)延續大熱帶溫室修復經驗，按歷史原貌加強與修復結構性鋼架，將1960年代的壓克力板置換回縮小尺寸的玻璃，以求貼近歷史原貌，但玻璃改採用之前特別為大熱帶溫室研發的高透UV之低反射性高隔熱玻璃，大大增加室內有利植物生長之有效光源，且在不影響風貌前提下以輕合金鋼材



圖4 王蓮館外掛式鋼鐵結構。



圖5 王蓮展示廳修復後現況。

代替非結構性木製窗框，此也方便加配熱水管來抑制水氣凝結，與原設計有異曲同工之妙，配合側牆與地板暖氣系統上中下同時供暖，展示廳冬季室溫更易維持在 30°C ，此外配備電動氣窗閉合系統與自動噴霧系統調節夏季溫度，後者更有助室內相對濕度維持在 $80\sim 85\%$ ，此番修建後(圖5)，未來每年可望少耗93萬瓩小時能源；室內池壇則依原樣修復，而池緣也按歷史原貌鋪上特訂的白磚。

繼往開來

王蓮展示廳主池的植栽配置基本上延續休館前的外高內低原則，但物種數減量，中軸線上由中心向外分別栽植亞馬遜、克魯茲王蓮及澳洲巨花睡蓮(*Nymphaea gigantea*)，且正上方各架設一盞600瓦的納燈來補足冬季日照，水池東側配置來自亞洲與非洲的荷花(*Lotus nucifera*)、紙莎草(*Cyperus papyrus*)與馬達加斯加巨水芋(*Typhonodorum lindleyanum*)，西側則為美洲與澳洲的溪邊芋(*Montrichardia linifera*)與水椰(*Nypa fruticans*)等等，這兩側也各配備5盞400瓦的納燈；靠主池出入口處跨架一座小橋，既方便民眾親近王蓮，也增添空間

趣味，而橋的另一側則栽植亞洲與南美洲紅樹林物種，主池這些主要植物皆植於方形植生盆內，另外用枯木將食肉與多肉植物架於水池之上，強化熱帶風情。外牆邊上的小池壇臺，以順時鐘方向分別配置來自馬達加斯加、非洲、亞洲、澳洲及美洲的水生或濕地植物，另外在王蓮館下層入口廊道的牆面上設有19個透明水生池，展示各種水生植物生態系。

人工培育亞馬遜王蓮難度較克魯茲王蓮高，加上種子保存不易，中歐地區很少植物園擁有此嬌客，BGBM也因王蓮館休館多年而中斷育種，此次種源園方特地自萊比錫植物園引入。王蓮是異花授粉，在歐洲溫室中基本上只能存活一年，今後BGBM將持續進行人工授粉，再依多年經驗，將種子分別保存於冷藏室及室溫暗室兩處，以確保未來種源供應。

王蓮植入後，水池水位會隨其成長調升至1.2米，且只使用就地收集的雨水，水溫會控制在 28°C 左右，水池亦會配合每年更植淨空清潔；因歐盟已對公共開放空間禁用化學殺蟲劑，除利用生物防治外，需配合園藝技士人工隨時照管，而也唯有各方人物力悉心投入，王蓮佳話方能延續。⊗