

7 | 建築

當兩塊磚被巧妙放在一起的時候，建築的行為就開始了!

——密斯·凡·德羅 (L. Mies van der Rohe)

壹、建築概論

建築這個領域，不管是在國內或是在國外，都是一個複雜又具高整合性的課程，兼具工程技術、藝術及文化的意涵。為了讓學習者在課程一開始，對建築有一個初步的了解與概念，本課將依序介紹建築是什麼、建築的工程技術面、建築的人文藝術面、如何欣賞建築、建築的發展沿革等五個部分。

一、建築是什麼？

德國建築師密斯·凡·德羅（L.Mies van der Rohe）曾經對建築下了一個定義：「當兩塊磚被巧妙的放在一起的時候，建築的行為就開始了」。密斯·凡·德羅是二十世紀的建築師，他的老師與前輩們，大多用磚或石頭這兩種材料來構築房舍廳堂，因此，密斯·凡·德羅將建築定義成由兩塊磚被巧妙地放在一起的那當兒開始。這代表從建築師在選用構築的材料時，建築的行為就已經開始了。在二十一世紀，雖然我們不一定再用磚或石塊作為主要建材，但是，這個定義卻能很貼切的讓人了解建築是什麼？

基本上，建築是一種規劃、設計和構築房子的應用性藝術，建築有它的工程技術面，也有它的人文藝術面。最早的建築起源於人們為了遮蔽風雨，為自己營造一個安全、舒適的居所。這些居所大部分工法十分簡單，材料也是就地取材。山洞穴居、樹屋、原住民的石板屋、茅屋、愛斯基摩人的冰屋等，就是簡單居所建築的例子。但是，隨著人類文明的演進，人類有了群居的生活及宗教的信仰、政治的活動、商業的行為、娛樂或其他特殊的需求，建築的內容，開始變得龐大、複雜與多元。建築也不再只侷限於私人居所的範圍，公共建築的需求量變得越來越大。面對建築內容與技術複雜度的提高，建築需要某些專才能完成，建築師的職業自然也就應運而生了。建築師負責探勘基地、規劃、設計建築物、選用建材、組織工人構築房子。雖然，建築的目的都在建造一座舒適、實用、美觀的建築物，但一般而言，建築師都有不同的風格，因此，即便使用目的相似的建築物，也會出現截然不同的獨特風格。

二、建築的工程技術面

既然，建築的規模愈來愈大、機能愈來愈複雜，當然在將建築物由設計草圖落實為實際建築物時，所涉及的工程技術也是愈來愈複雜。基本上，一棟建築物會牽涉到以下幾種工程技術：結構、構造、營建技術以及通風、空調、採光、照明、水與隔音等設備技術。建築結構是使一棟建築物如何安全、美觀的佇立在基地上的一門科學。結構工程師必須與建築師仔細的協商後，依據力學原理與建築師的造型需求，計算出建築結構體的各部尺寸，工廠才生產所需的結構體構件。

構造是指如何將一棟建築物構築起來的科學。建築師可以選擇的建築材料種類繁多，有木、石、磚、毛皮、茅草類、鋼、鋼筋混凝土、玻璃及各式各樣的化學合成材等，每種材料都有各自專屬的構築工法。中國的古建築常拿木頭做為主要建材，也自然發展出一系列的間架與斗拱等特殊構築工法。歐洲的古建築常拿石頭做為主要的建材，發展出一系列精確的柱式與立面構築工法。磚構築工法的使用在東方與西方均極早出現，大部分用在屋舍、庭園、橋樑、城牆及陵墓上。一般而言，毛皮、茅草類構築工法的使用較為特殊，需要不同的工法與施做流程，蒙古游牧民族的蒙古包、中東沙漠地區游牧民族的帳篷就是個例子。至於鋼、鋼筋混凝土及玻璃，則是工業革命後，全世界大量用做建築的主要建材。鋼與鋼筋混凝土的構造物較為堅固耐用，抗拒氣候變化的性能高，又可配合工業營建機具施工，所以廣受當代建築師的喜愛。

在營建技術方面，農業時代的先民們用簡單の木石工具，以手工營造建築物。在工業革命以後，建築物的營建已經進步到標準化、預鑄化的單元構件，在工廠中大量生產，再運送到工地現場組裝起來，過程迅速、快捷又精準。近年來，由於鋼骨建築的優點較多，受到許多建築師的喜愛，尤其在超高層大樓的興建，一棟棟超高層大樓，在吊車的協助下，在歐、亞、美、澳等洲陸續完成，也展現了當代高超進步的建築技術。

在建築設備方面，通風與空調是建築物室內環境的重要影響因素。考量當地氣候讓人在室內得到新鮮空氣與舒適溫度，當自然通風或室外氣候惡劣時，空調設備就補足了這方面的不足。空調設備在炎熱的亞熱帶地區，以供應冷氣為主，在寒冷的溫帶地區，則以供應暖氣為主。至於採光與照明設備與上述的通風、空調設備略有不同，除了達到基本的舒適度外，另涉及室內空間氣氛的營造，塑造特殊空間氛圍。一般而言，採光的目的是在於提供室內空間足夠的

照度，以方便使用者在室內進行閱讀、工作、娛樂、學習、行進等活動。當天候狀況不佳時，照明設備將被啟動，以協助上述活動的進行。但在特殊照明方面，例如：歌劇院、戲劇院、音樂廳、商店以及博物館甚至住宅，為了符合空間特殊機能的需求，不同的燈具與照明設計，將會依照個別的需求被落實在空間中。

水設備也是建築工程重要的一環，分為上水、中水、下水與雨水四類。上水指的是自來水公司供應可以乾淨的飲用及洗滌的生活用水。下水指的是經過我們使用後，被排放的廢水，如：廚房、浴室中所排放的污水。那麼，什麼是中水呢？它是永續時代備受重視的一項資源再利用機制下的產物，指的是將臉盆或拖布盆所排放的水，由排水管收集，經過中水設備處理後，取回作為沖洗馬桶用的水。利用中水的原因，在於節省自來水的用量，達到節省資源的目的。至於雨水也是永續時代被積極提倡再利用，收集建築物屋頂及牆面的雨水，做為澆灌庭園花草樹木或清洗環境之用，目的也在充分利用自然資源。

在音設備方面，與特殊用途的建築物關係較為密切，歌劇院、戲劇院、音樂廳、圖書館以及博物館等，因為表演、展覽、閱讀之需，考量使用特殊的音環境設計。在居家方面，則應避免全部使用光滑面的設計及建材，以達到室內應有舒適的隔音環境。

三、建築的人文藝術面

德國漢堡的名建築師馮·格坎（Meinhard von Gerkan），曾將建築稱為「文化的載體」，並積極提倡「以建築作為社會文化的宣言」。這個訊息透露出建築不僅是物而已，建築更傳遞著不同的文化訊息。埃及金字塔是眾所皆知法老王的陵墓；羅馬的圓形競技場，不僅至今仍述說著古羅馬人的盛功偉業，更展現羅馬人發明圓拱的建築技術；哥德式大教堂突破了磚石的高度限制，以創意、智慧及技術，克服了地心引力對人為構造物的侷限，也讓人一望即知，那是座教堂，是中世紀都市的地標。希臘的神廟建築，除了是古希臘人敬神、禮神的場所外，更是今日世人千里迢迢瞻仰古希臘優雅柱式與楣樑式建築的關鍵景點。北京的紫禁城是中國的皇城，是中國的政治、攝政重地，也是聯合國的世界級古蹟之一，是世人研習觀賞中國官式建築不可或缺的一站。這些建築物全屬於建築的範疇，但機能、構築工法各自相異，就連文化意涵也各不相同。正因為如此，可提供世人瞻賞、學習、體驗、閱讀各民族文化的機會：金字塔的帝王權力與神祕性、競技場的生死搏鬥與帝國雄風、哥德教堂的崇高莊

嚴與不可褻瀆、希臘神廟的天神故事與民主國風、紫禁城的君臣禮制與皇族生活祕辛等等，各有各不同的空間意涵與文化意義。

四、如何欣賞建築

欣賞建築跟欣賞一幅畫、一件雕塑品，在某些層面上有相似之處。欣賞一幅畫時，可以欣賞它的構圖、它的主題、它的顏色、光影、意境、比例、技巧等，而這些欣賞的原則，也可以應用在欣賞建築的立面上。因為，當你觀賞建築的外觀時，建築物的外觀立面，就像是一幅平面的畫作一般，只是建築物的外觀立面較大、也較專業罷了。

但欣賞一件雕塑品，則與欣賞一件二向度（2D）的平面畫作略有不同。雕塑品是三向度的（3D），是立體的，有前、有後、有側面；有凹、有凸、有漸層的變化；有木、有石、有銅、有紙、有石膏的材料質感，也有像二向度畫作一般的主題、構圖、顏色、光影、比例、技巧、意境、神韻等的欣賞原則。至於立體的建築物即是跟雕塑品類似，它有前、後、層次、凹、凸、虛實、材料質感的變化。所以欣賞雕塑品的原則也可以應用在欣賞建築物上。當然其他2D畫作的賞析原則，也可以應用在欣賞建築上。



圖1-1 薩伏瓦別墅的整體造型，是以白色的幾何形體組構而成。中間層就像是一個白色扁平的方盒子，置放在一群纖細的圓柱上，最上層加上一組彎曲的抽象雕塑體。



圖1-2 薩伏瓦別墅中間層的方盒內，有一個舒適的陽台，陽光經由陽台射入室內區隔室內與室外不同的空間氛圍。

為了讓欣賞、體驗建築的經驗，不至於太複雜、難懂，這裡彙整了一些較重要的賞析要點，提供作為參考：建築物的整體造型、虛實量體、光影、比例、韻律、裝飾、隱喻及人文意涵等。

就以柯比意的薩伏瓦別墅為例，它的整體造型是以白色的幾何形體組構而成，中間層就像是一個白色扁平的方盒子，置放在一群纖細的圓柱上，最上層加上一組彎曲的抽象雕塑體。纖細的圓柱群，托起白色的扁平方盒，使盒子好像脫離了地心引力的束縛，懸浮在圓柱群上。最上層的抽象幾何雕塑體，實際上是屋頂花園型塑空間的必要元素。地面層的圓柱群將建築物撐高，柱與柱之間形成了流動的虛空間。這層虛空間與中間層橫向長條狀的窗洞或洞窗，起了巧妙的呼應效果，讓整體建築物的實體面與虛空間，形成了交錯、輝映與對比的效果，增加建築體的趣味性。屋頂層的曲線形體與底下兩層實虛交錯的設計方式，形成一個強烈的張力，使體與體間的張力，由地面層的虛多於實，到中間層的實多於虛，而達到最上層全實量體的最高潮。

在光影方面，純白的薩伏瓦別墅，為的就是在豐沛的陽光下，展現體與體間的光影效果。細圓柱在地面上所形成的斜影，一方面反應出列柱的韻律感，另一方面也加強圓柱本身的立體感。中間層的方盒內，有一個舒適的陽台，陽光經由陽台射入室內，區隔室內與室外不同的空間氛圍。

另外一些欣賞光影及韻律的好例子，是希臘神廟、聖彼得大教堂及威尼斯

聖馬可廣場上的總督宮。這些西洋古典建築，有非常優美的柱廊。柱廊的柱式有一定的柱徑及柱高比例：多立克式（Doric）約為1：6；艾歐尼克式（Ionic）約為1：8.3；柯林斯式（Korinthian）也約為1：8.3。成列狀排列的柱群，在陽光的照射下，在地面映上一層序列狀的柱影，既壯觀又神聖，充滿音樂般的節奏與韻律，帶給人對陽光的禮讚感。

有關建築的裝飾、隱喻及人文意涵，尤其常見於中國及臺灣的傳統與園林建築中，這部分在景觀課文第二課的板橋林家花園，將作詳盡的介紹。



圖1-3 成列狀排列的柱群，在陽光的照射下，在地面映上一層序列狀的柱影，既壯觀又神聖，充滿音樂般的節奏與韻律，常帶給人對陽光的禮讚感。



圖1-4 羅馬的圓形競技場，不僅至今仍述說著古羅馬人的豐功偉業，更展現羅馬人發明圓拱的建築技術。成列的拱圈，在陽光下展現著光影的節奏與韻律。

五、建築的發展沿革

依人類建築史的演變歷程，可將建築的發展沿革分為以下幾個時期：古希臘、古羅馬的古典時期、哥德時期、文藝復興時期、巴洛克時期、洛可可時期、新藝術運動時期、藝術與手工藝運動時期、現代主義時期、後現代主義時期、解構主義時期、健康永續的綠建築時期等。這些不同的時期，刻印著不同的文明、技術與建築發展特點，我們將在以下的課程內容中，陸續加以介紹。為了簡易區分起見，將以上的各時期以工業革命做為區隔的分界：工業革命前的建築包含古希臘、古羅馬的古典時期、哥德時期、文藝復興時期、巴洛克時期、洛可可時期（建築第二課）。新藝術運動時期及藝術與手工藝運動時期因篇幅之限，雖然在建築課程中不做介紹，但在室內課程的第二課中則做了風格的介紹。工業革命後的建築分成兩個大脈絡：現代與後現代主義建築，將在建築第三課介紹。最後，則為當代的建築趨勢，包含了解構主義建築及健康永續的綠建築（建築第四課）。了解這些建築的沿革，對了解建築史、了解我們居住環境為何會呈現如此面貌，有莫大的助益。

貳、建築的發展沿革： 工業革命之前

由第一課的課文中，我們了解人類建築的發展沿革可分為以下幾個時期：古希臘、古羅馬的古典時期、哥德時期、文藝復興時期、巴洛克時期、洛可可時期、新藝術運動時期、藝術與手工藝運動時期、現代主義時期、後現代主義時期、解構主義時期、健康永續的綠建築時期等各個不同的時期。但簡單地說，這些分期可以歸類為工業革命之前建築、現代與後現代建築、當代建築趨勢等三大主軸。在第二課的課文中，我們將對工業革命之前的建築做更進一步的介紹。

一、古希臘時期

帕特農神廟(Parthenon)可說是全世界最偉大、最具影響力的建築之一。她是建築師伊克提努斯 (Ictinus) 及卡立克拉特斯 (Callicrates)，花了十一年時間才完成佐以多立克式柱式為主導的神廟（西元436年）。帕特農神廟代表著一種永恆的美。基本上，帕特農神廟乃是一座獻給雅典娜 (Athena) 的神廟，因為雅典娜是希臘的智慧女神，她守護著以她為名的雅典城。

一般而言，希臘的建築重視建築物的外部遠超過建築物的內部。位於地中海沿岸的希臘，由於天候的晴朗，使希臘人得以長時間利用戶外空間，進行社交活動。因此，希臘神廟外圍常常設有環繞的柱廊 (colonnade)。地中海的陽光穿梭在環繞的柱列間，賦予希臘的神廟建築深度和吸引力。為了使整座神廟看起來更臻完美，更能展現神廟優美的直線和比例，伊克提努斯和卡立克拉特斯，稍稍地修正柱子和楣樑的形狀。這個視覺的修正，使原本看起來彎曲或下沉的視覺瑕疵得以修正。這項技術不僅需要建築師精密的計算，更是磚石技術的一項重大突破。

在色彩方面，帕特農神廟如多數的希臘神廟一般，使用了藍、紅、金等炫麗耀眼的色彩。由於神廟的機能，基本上是作為儀典的場所之用，藍、紅、金等炫麗耀眼的色彩，才能展現儀典的絢麗與輝煌。此外，帕特農神廟是一個聚會和崇拜的場所，她和她周邊的建築物代表著希臘社會中最重要的文化聚會場所。神廟周圍的柱廊和柱廊所圍塑出的廣場，就是所謂的「阿哥拉」(agora)，開朗絢爛的希臘文明，就是在這裡一代接一代的繁衍下去。



圖1-5 雅典的巴特農神廟，西元前447至436年：巴特農神廟是為了放置雅典娜女神的雕像而建的，也是希臘本島最大的神廟，標記著希臘全盛時期的巔峰。

希臘時期的建築在古典柱式（柱子的種類與形式）的應用方面，有很大的成就，不管是建築結構上的造型或裝飾，都依循著柱式而定。而且，這三種柱式來自希臘不同的地方。多立克柱式是西元前一〇〇〇年，由來自巴爾幹半島侵略希臘的外族多蒙人所帶來的。艾歐尼克柱式主要來自艾歐尼，柯林斯柱式在較後期才發展出來。希臘柱式的柱頭，代表自然的形式；艾歐尼克柱式的柱頭象徵羊角，而柯林斯柱式的柱頭則象徵一種樹葉。

一般而言，希臘神廟都座落在希臘城市的較高處，而且，希臘神廟的建築主體高度並不高。希臘人致力於完美的建築設計，即使他們已經具備了建造拱和建造其他複雜結構形式的能力，希臘人還是比較喜用柱樑結構。柱樑結構系統不僅被用在市集廣場的柱廊（stoas）、辦公室、商店、工作室和食堂中，也被應用在議會、運動場、體育館、劇場等場所。希臘的另一種重要的建築類型是體育館。他們通常與學校結合在一起，在裴納城（Pene）的體育館裡，還遺留著當年古希臘人所刻的名字。

二、古羅馬時期

羅馬人源自於古代世界的蠻族，十分英勇、勤奮、務實。羅馬人曾征服

了整個西方世界，建造雄偉的道路系統，藉以連結羅馬與各大殖民地。羅馬人並從八十公里外的山上，建造高架水道引來山水，以供公共澡堂、浴池、下水道和公共運輸使用。他們用木頭、泥磚或後期的混凝土，作為建築公寓住宅的材料，建物可達八層樓高，並能充分利用地下供熱系統。客觀的說，羅馬人的建築與公共工程技術，遠高於先前任一王朝。一直到羅馬帝國衰落之前（476年）的數個世紀之間，其建築成就無人能出其右。

古羅馬的萬神廟 (Pantheon, 118至128年) 就如同古希臘的帕特農神廟，它代表羅馬人在設計和結構學上的重大成就，同時也呈現出希臘和羅馬建築的差異性。萬神廟座落於羅馬市中心，有一個用混凝土建構而成的巨大圓頂，令人印象深刻。把萬神廟與帕特農神廟相比，萬神廟相形之下顯得粗糙、不精緻，因為對古羅馬人而言，建築的實用性遠高於建築的其他意義。萬神廟的圓頂高度，相當於它在平面上的直徑。萬神廟門廊的建築構成元素，源自一座較早的神廟建築。萬神廟這座巨大的建築，大膽挑戰結構力學。直到布魯內列斯基 (Brunelleschi) 於一四三六年完成佛羅倫斯大教堂 (Florence Cathedral) 的圓頂為止，萬神廟直徑43.2公尺的圓頂，是全世界最具震撼性的設計。

(一) 混凝土的發明

自羅馬人征服希臘之後，曾經從希臘文明中借用了許多服飾及建築上的樣式。但是，羅馬人卻成就了高於古希臘文明的優越工程技術。例如：羅馬人發明混凝土，羅馬人是世界上最早使用混凝土的人類。他們混合火山土、石灰與瓷磚碎片後，製成混凝土。混凝土讓羅馬人建造了許多大型的建築物，如：萬神廟的圓頂，在沒有支撐柱的情況下，完成大跨距空間的任務。羅馬人發明的混凝土，雖然沒有經過強化處理，不能直接承載很大的重量，但這項發明，卻使建築物的造形，產生劃時代、革命性的改變。

除了萬神廟的圓頂是以混凝土所建造之外，這種建材也被廣泛應用在建造公共建築、貴族別墅或羅馬競技場 (Colosseum) 中。這些建築成為日後「可塑性構造體」的經典範例。換句話說，混凝土柔軟、可塑性高的特質，讓羅馬人更自由的建造出更大尺度的建築物，使羅馬人不再受限於柱樑結構系統，而能隨心所欲地建造出他們所想要的建築形式。

(二) 羅馬時期的柱式

基本上，羅馬人吸收了希臘與古伊土斯坎 (Etruscan) 建築的精華。伊特斯



圖1-6 義大利羅馬的圓形競技場，展現砌石拱圈的技術與美學。

坎在尚未被羅馬人征服之前，是義大利中部的主控者。伊土斯坎的建築，受到希臘的影響，但是表現出更華麗、更原始的特質。羅馬人大量使用多立克、艾歐尼克與柯林斯柱式，其後，再加入兩種羅馬人自己的柱式：托斯坎柱式(Tuscan)及艾歐尼克與柯林斯柱式的複合形柱式。托斯坎柱式改良自伊特斯卡的多立克柱式。由於混凝土的拱構造，不需要柱子支撐，因此，柱式通常只被用來做神廟、浴場和競技場的裝飾。到最後，柱式竟然被作成平柱，附著在牆壁上，而形成我們所謂的壁柱(pilaster)。此後，壁柱也成為古典建築中的一種重要特徵。

(三) 羅馬人的城市的規劃

雖然羅馬人也蓋了許多神廟，但他們最擅長的卻是城市規劃設計。因為羅馬帝國曾經統治整個西方世界，因此，在歐洲的古典時期裡，從英國倫敦到利比亞的列伯提斯·馬尼亞(Leptis Magna)，都可見到羅馬人的城市。雖然各地建材、設計形式和構造方式略有差異，但基本元素卻是一樣的。

羅馬人十分善於建造勝利的紀念性建築，而這種紀念性建築類型，便成為文藝復興之後，大多數紀念性建築模仿的典範，例如：羅馬的塞弗魯斯凱旋門(Arch of Septimius Severus)就是倫敦的大理石門(Marble Arch)以及巴黎凱旋門(Arch de l'Étoile)的效法原型。

由於羅馬人極注重個人衛生，因此將水由城外引入城市中。羅馬人也精於建造下水道，羅馬人的高架水道和公共浴場是世界的建築奇景，它的建築尺度，一直到今天仍令人嘖嘖稱奇。羅馬的羅馬大競技場 (Circus Maximus) 的跑道，即是競技場建築良好範例。而卡拉卡拉浴場 (Bath of Caracalla, 216年) 和迪奧克里提安浴場 (Bath of Diocletian, 306年) 則是建築界至高的奇蹟與榮耀。

三、哥德時期

若說古希臘時期的柱式與神廟、古羅馬時期的柱式、拱頂與混凝土發明是這兩個時期的建築特色，那麼，飛扶壁 (flying buttress) 與尖拱就是中世紀哥德時期的主要建築特色。此外，哥德時期尚有彩繪花窗與飛揚的尖塔等特色，以下將一一作介紹。

(一) 飛扶壁

飛扶壁是一片建造於中殿牆面的石或磚造牆壁，用來抵抗拱圈、屋頂或是拱頂的側向壓力。飛扶壁可說是建築外部的半拱，它從中殿牆體的上部，將拱頂或是屋頂的側向作用力，傳遞至外部的飛扶壁上，再傳到地面上來，使建築物的高度得以愈蓋愈高。建築物的高度越高，飛扶壁的跨度就越大。巴黎聖母院就是哥德時期飛扶壁結構的最佳案例。早在十二世紀之後，飛扶壁就開始了屬於它自己的歷史，那時的教堂設計將藝廊省去，而且加大教堂的高度及窗戶的尺寸，夏特大教堂 (Chartres Cathedral, 1220年) 就是這種創新教堂設計的肇基者，之後才漸漸發展出像科隆大教堂等的巨大結構。這些格外巨大與奢華的建築，與中低農產階級所居住的小型住屋相比較，實在顯得十分極端，因此，這些教堂總是讓人心存敬畏。

(二) 彩繪花窗

哥德時期建築的另一項特徵就是彩繪花窗。飛扶壁將載重轉離牆體，建築師因此可以將窗子的尺寸增大，直到窗戶看起來像佔據了牆壁為止。夏特大教堂的窗子填滿彩色玻璃，轉繪舊約聖經的題材、基督的生平、十二使徒以及聖徒的故事，就是典型的案例。填充在哥德時期教堂建築窗戶上部的裝飾性石作，如果不是板狀就是條狀。板狀花格窗的石料填充所佔的面積，比玻璃所佔的面積更大。約克大教堂 (York Minster) 的東窗，是英國哥德時期垂直的花窗中最美的例子之一。



圖1-7 欣賞由牆面、開窗、輪廓線等構成的哥德建築之美。

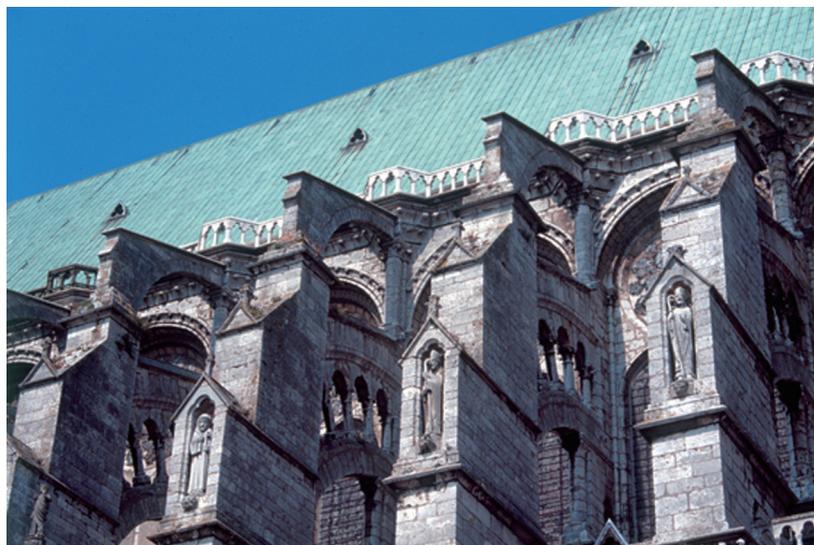


圖1-8 哥德式建築的主要特徵，法國夏特教堂的飛扶壁。

(三) 飛揚的尖塔

如果說法國人致力以飛扶壁做為將教堂中殿提高的手段，那麼，英國人與德國人便是致力以尖塔與上帝做接觸。中古時期，高度最高的教堂尖塔，非德國烏姆大教堂 (Ulm Cathedral) 的尖塔莫屬。烏姆大教堂約在一三八〇年開始動工，曾經多次的修改，即使在一五四三年，教堂已經完全開放使用的情況下，它的重要高樓和尖塔都還處於持續興建的狀態中。一直到科隆大教堂約在一八四〇年決定將其主教堂完工時，烏姆大教堂才終於完成早在半個世紀前就已動工的石作工程。烏姆大教堂上的高樓與尖塔，原則上保持著十五世紀柏林格 (Boblinger) 的原設計。因為高度是哥德時期建築野心與目的，烏姆大教堂尖塔的塔樓高達一百六十公尺之高，睥睨全歐洲。而始建於一二八四年，完成

於一八八〇年的科隆大教堂 (Cologne Cathedral) 則以它的雙尖塔而自豪，雙尖塔高度到達一百五十公尺之高。科隆大教堂內部空間所呈現出來的景象，可說是中世紀教堂中，最令人驚嘆的一幕：深邃往上高聳延伸的彩繪玻璃，理性冰冷，無比宏偉壯麗。

(四) 非宗教性的哥德式建築

雖然中世紀時，大多數的歐洲人都居住在簡陋的屋舍裡，但哥德時期的建築不只教堂一種類型而已，華麗堂皇的都市建築才是城市財富的象徵，最具創意與最引人注目的都市建築，便是市政廳和布料會館了。

不同於比利時的布料會館，義大利在這個時期，則有令人矚目的市政廳。哥德時期義大利的市政廳多塔而且具有城垛，它們的起源可追溯至十三世紀中期，地點多位於佛羅倫斯與西雅納 (Siena) 等城市。義大利的哥德時期市政廳，標註著防禦性建築逐步撤退的重要時刻。最務實、最有特色而且最秀麗的非宗教性哥德建築，應是威尼斯的總督宮 (Palazzo Ducale 或稱 Dog's Palace, 1424 年)。總督宮位於聖馬可廣場 (St. Mark's Square) 旁的大運河前，有獨一無二的威尼斯式樣——開放性的長拱廊及哥德式風格的尖拱曲線窗。

十九世紀晚期的偉大批評家約翰·魯斯金 (John Ruskin) 撰寫的《關於哥德風格的本質》(On the Nature of the Gothic)，述說威尼斯的哥德式風格精華。



圖1-9 與哥德式建築相較，香港的都市高樓，並不低於哥德式大教堂。因建築營建技術的發達，這些現代西式高樓沒有飛扶壁、沒有崇高飛揚的尖拱；因為一切以經濟為前提，所以也沒有彩繪的玻璃窗飾。

在魯斯金的影響之下，激起相當程度哥德式風格的復興。他寫道：「威尼斯的石頭幾乎和那些給予它靈感的建築物一樣華麗動人。」走訪義大利聖馬可廣場時，千萬不可錯過這座哥德式風格的總督宮。

四、文藝復興時期

文藝復興是貿易路線的開啟、銀行業的發端、新事物的吸收與知識萌芽的時代，也是一段神職人員走出書籍與知識象牙塔之外，引發對正統天主教的挑戰、進行宗教改革及新教教堂設計上達到最高潮的新時代。一四五〇年古騰堡 (Johannes Gutenberg) 發明了活字，配合印刷技術的普及，引發新知識的快速傳播，加速各項新改革的速度。此外，透視圖的發明，也是促成建築發生改變的主要因素。

幾何學也是構成文藝復興思想的當然關鍵：因為幾何學的成就，人類不再渺小，人類在萬能的上帝面前不再虛弱無力。幾何學使上帝的意旨得以透過藝術形式被實踐出來，建築師的角色和自我形象，因而被相對的放大。建築師不再是哥德世界裡，那眾多匿名的石材設計者；建築師可說是上帝的臨時替身，造成了許多建築師變得自大、自我膨脹到難以想像的程度。

文藝復興時期出現了幾本重要的建築專書與幾位重要的建築師。在建築專書方面，第一本是亞伯堤 (Leon Battista Alberti) 在一四五二年間始撰寫，但卻一直到一四八五年才付梓的《論建築》；第二本書於次年出版，是古羅馬建築師維特魯維 (Marcus Vitruvius Pollio) 所寫的《建築十書》；第三本書是帕拉迪歐 (Andrea Palladio) 所撰寫的《建築四書》；第四本書是一五六三年由夏特爵士 (S. E. John Shute) 執筆的《建築之要件》。在著名的建築師方面計有：布拉曼特、拉斐爾、米開朗基羅與帕拉迪歐等四位。以下將介紹這些著名的書籍及建築師。

(一) 文藝復興時期的重要建築專書：

●亞伯堤的《論建築》：

亞伯堤從數學的角度出發，認為構成建築的基本元素，如方形、立方體、圓形、球體等幾何形體以及建築物理想的的比例，都必須依據這些數學的細節發展，這些比例不僅與音樂、自然彼此相互調和，也與文藝復興時期的理想人相調和。而人是依據上帝的形象所創造出來的，因此，如果建築師們依著數學比例邏輯從事營建行為，建築物將可被視為一個具有神性的創作者之化身。

●維特魯維的《建築十書》：

《建築十書》是現存最早的一部包括歷史、美學以及技術內容的建築百科全書。在這第一本的建築書中，維特魯維開宗明義闡明了對建築的各種要求，維特魯維認為建築師除能掌握工程技術，還須通曉幾何學，研究歷史、哲學和書寫抒情詩等。建築師也必須了解天文學、力學、氣象學、土壤學和醫學。在《建築十書》中，維特魯維提供了一個古典建築美學的欣賞角度，他認為建築的美，可以從對稱、和諧、合適、比例來談。

●帕拉迪歐的《建築四書》：

繼亞伯提與維特魯維的譯本後，最具影響力的書籍便是帕拉迪歐的《建築四書》。一五七〇年帕拉迪歐出版這部巨作，將他的理論、他的創見與作品收錄書中。帕拉迪歐除了是建築史上偉大的著作之外，也是建築史上最偉大的建築師之一。

●夏特爵士的《建築之要件》：

是第一本由英文寫成的重要書籍。因為印刷術的發明，印刷品的普及，建築的概念便開始流傳。這代表著建築的概念自此可經由建築師本身傳播出去，建築師自此不再固著於某個建築區域。但是，水能載舟也能覆舟，書籍、印刷品的品質與內容、觀念是否能被接受，則也隨著出版品流傳遠播而帶來正反兩方的回應。

(二) 文藝復興時期的重要建築大師：

●布拉曼特 (Dornato Bramante, 1444-1514)

布拉曼特生於一四四四年，是文藝復興時期偉大的建築師，他在米蘭為史佛查 (Ludovico Sforza) 工作，設計出大量的作品。法國入侵後，布拉曼特移居羅馬，此時，羅馬教宗朱里阿斯二世成為他的新贊助者。布拉曼特雖然為梵諦岡與聖彼得大教堂擬出一個龐大的計畫，但是米開朗基羅接手設計教堂建築後，卻只採用布拉曼特部分的計畫內容。布拉曼特其他的重要案例有：羅馬的人民聖母堂 (St. Maria Popolo) 以及羅雷托 (Loreto) 的聖家教堂 (Santa Casa)。

●拉斐爾 (Santi Raffael, 1483-1520)

拉斐爾生於一四八三年的烏比諾，最初跟隨佩如吉諾 (Perugino) 習畫，一五〇八年在教宗朱里阿斯的贊助下遷居羅馬，著手設計各式各樣的宅第。一五一五年拉斐爾被任命為羅馬古文物的管事。拉斐爾的作品受到布拉曼特的影響極大，因此延長了古典建築對當時建築的影響。與米開朗基羅相同，拉斐爾也曾被任命為聖彼得大教堂的建築師。

●米開朗基羅 (Buonarroti Michelangelo, 1475 -1564)

米開朗基羅生於佛羅倫斯，是文藝復興時期佔極重要影響地位的建築師與藝術家。米開朗基羅的第一件建築作品就在佛羅倫斯。一五四三年米氏移居羅馬，得到的第一件委託案就是重建古羅馬的宙斯神廟 (Tempio di Giove Capitolino)。米氏採早期文藝復興的古典元素，然後將這些元素加以延伸，例如：它使用巨大的柱式穿過兩個樓層。雖然一五六四年米開朗基羅沒有一件屬於他的重要作品被完成，但他及他的作品所產生的影響，卻是長時期與無止境的，甚至到今天。

●帕拉迪歐 (Andrea Palladio, 1508-1580)

帕拉迪歐是文藝復興時期中，最具影響力的建築師之一，他對後世的影響力與米開朗基羅不相上下。他在微千查 (Vicenza) 近郊設計的華麗農莊、在威尼斯的幾座教堂絕世佳作，以及持續再版的《建築四書》都在建築設計方面，深刻影響世人，甚至跨國界、跨洲界的影響俄羅斯、美洲與大不列顛。

帕拉迪歐年少時，原在帕杜瓦 (Padua) 當石匠學徒，之後，接受富有且有智慧的特里西諾爵士 (Gian Giorgio Trissino) 贊助，前往羅馬習藝。一五五〇年代，當帕拉迪歐在維內托 (Veneto) 營建農莊住宅時，就己能將建築師、工匠、古物研究家與學者的知識、技術與技藝融合為一體。帕拉迪歐主要的建築作品可分為兩個類型，一是位於維內托的農莊住宅；另一是位於威尼斯的教堂。除此而外，帕拉迪歐尚設計了許多令人印象深刻的城市建築，例如：座落在微千查的拉吉羅尼宮 (Palazzo della Ragione, 一五四九年) 以及奧林匹克劇院 (Teatro Olimpico, 1580年)等。

在農莊方面，帕拉迪歐最好的住宅佳作有：一五五〇年在馬塞爾 (Maser) 的巴巴羅別墅 (Villa Barbaro)。一五五九年，位於微千查的卡普拉別墅 (Villa Capra) 或稱圓廳別墅 (Villa Rotonda)，是一棟擁有四個相同立面的別墅，每一個立面上方，都覆蓋著羅馬神廟的山牆立面，最後再在整棟建築上方，加了一座類似羅馬萬神殿的半球頂，表現出一種住宅的新型式。

在教堂方面，帕拉迪歐在威尼斯設計了兩座相當重要的教堂，一是聖喬治教堂 (San Giorgio Maggiore, 1565年後)，另一是救世主教堂 (H. Redentore, 1577年後)。聖喬治教堂蓋在一座獨立的小島上，美麗如畫，與聖喬治教堂同時也是聖本篤修道會所屬僧院的中心，靈巧地結合巴西里卡主體及由兩個以古代英雄為題材的山牆立面。教堂的圓頂遙對具有拜占庭異國情調的聖馬可教堂。

● 帕拉迪歐的重要作品：

微千查的拉吉尼宮，1549年

馬賽的巴巴羅別墅，1550年代

微千查的辛普拉別墅，1550-1559年

威尼斯的聖喬治教堂，1565年以後

威尼斯的救世主教堂，1577年以後

微千查的奧林匹亞劇院，1580年



圖1-10 帕拉迪歐所設計的「圓廳別墅」，採取絕對的對稱式立面設計，建築精美但不甚實用。

(三) 文藝復興時期的重要建築作品：

除了以上介紹過的作品外，文藝復興時期還有兩個極具代表性的作品：一是布拉曼特的小教堂(Tempietto，1502年)，另一是聖彼得大教堂。我們先介紹前者。

布拉曼特的小教堂座落於蒙托里歐 (Motorio) 的聖彼得修院內，是一棟小而造型優美的建築物。小教堂的靈感源於提弗利(Tivoli) 的威斯塔神殿 (Temple of Vesta)。這座小教堂所產生的影響相當大，因為米開朗基羅在聖彼得大教堂上的圓頂、瑞恩 (Christopher Wren) 在倫敦聖保羅大教堂的圓頂、華盛頓的國會大廈 (US Capitol) 的圓頂、巴黎萬神殿的圓頂等，都受到它的直接影響。小教堂有一個三階的圓形階梯底座，中間一層圍繞著由多立克柱式所形成的柱廊，然後是兩道鼓環與圓頂。小教堂的主要機能是為了標註並保護第一位教宗聖彼得的殉教地點。

羅馬聖彼得大教堂，由米開朗基羅於一五四六年設計，其後，再由波塔 (Giacomo della Porta) 執行施工。聖彼得大教堂直徑四十二公尺的圓頂，標顯著文藝復興時期建築的高峰。觀光客站在屋頂上，可以親身體驗這個圓頂的宏偉壯觀。基本上，聖彼得大教堂是一個略具巴洛克風格的雕塑品。聖彼得大教堂也是世界上最大的建築物之一，將倫敦的聖保羅大教堂整個放進聖彼得大教堂中，還不能填滿這座建築。聖彼得大教堂同時也是文藝復興時期，展現教宗財富與企圖心的紀念堂。聖彼得大教堂規模龐大，共結合了九位以上的建築師，包括布拉曼特、拉斐爾與米開朗基羅，共花一百二十年的時間才建造完成，是文藝復興與巴洛克時期的代表作。

(四) 文藝復興時期的威尼斯

就建築而言，文藝復興始於一四二〇年的佛羅倫斯，此後的數十年間，便逐漸傳到義大利的其他都市。威尼斯文藝復興建築的崛起最早始於一四六〇年



圖1-11 義大利威尼斯充滿了五顏六色的房舍，都市建築的色彩十分豐富。

的兵工廠 (Porta dell'Arsenale) 大門，而在由倫巴多 (Retro Lombardo) 設計的奇蹟聖母堂 (Santa Maria dei Miracoli) 中創造出早期的珍品。客觀而言，文藝復興傳到威尼斯的時間比傳到佛羅倫斯與羅馬的時間晚，但到了十五世紀中葉時，威尼斯卻一躍成了文藝復興這種新建築式樣的中心。

(五) 文藝復興時期的羅馬

文藝復興時期是義大利建築師們開始解析並重新詮釋古羅馬時期建築的時代。十六世紀初羅馬的布拉曼特，並無意去複製過去的建築，而是想從這些舊有的建築上學習。布拉曼特所代表的不是一段複製過去建築的時代，而是一段具有高度創造力的時代。建築師本身就是所謂的文藝復興人：同時也是畫家、雕刻家、詩人、工程師、與劇作家。文藝復興時期正是突破現狀，勇於追求發展新建築的時代。

五、巴洛克時期

巴洛克是十七世紀崛起於羅馬的一個新的建築風格。「巴洛克」(Baroque) 字義上原為不規則的、奇怪形狀的意義。巴洛克建築風格最早出現於義大利，而後傳到歐洲各地，如德國、奧地利與英國等地。巴洛克建築風格的共同特色為複雜的外型、曲線的應用、豐富多樣的材料、戲劇性的照明。巴洛克建築風格的另一特質為藝術的融合與藝術的工作團隊。巴洛克時期的建築由於建築與藝術工作內容的重疊與交錯現象愈來愈複雜，所以設計師們合作的機會也相對增多，設計師們因此自然形成一個工作團隊。

建於一六六七年的羅馬四泉聖卡羅教堂 (St. Carlo alle Quattro Fontane)，有一個異於文藝復興建築的外觀，第一眼便讓人留下深刻的印象。四泉聖卡羅教堂不管在外部或內部都有任意的曲線，這些曲線常被比喻成伯諾米尼 (Francesco Borromini) 複雜的思緒以及他戲劇化的想像力。教堂內部幾乎找不到一條直線，雖然其室內是一結合了希臘十字的平面，但牆面則以弧線向上彎曲、延伸，藉以呼應圓頂，整座教堂給人一股愉悅的美感，有人稱之為戲劇化的風格。

(一) 巴洛克時期的建築大師

● 貝尼尼 (Gian Lorenzo Bernini, 1598-1680年)

貝尼尼 (Gian Lomnzo Bemini) 是伯諾米尼同時期的競爭對手，他擅於形構

一種新的、戲劇性的建築風格，與當時社會鼓勵戲劇、歌劇、豐裕愉悅市街生活的新時代精神相符合。此時，教會也快速的捕捉戲劇和歌劇的歡愉訊息，藉以贏得天主教徒的認同，抑制新教的浪潮。在反宗教改革期間，教會便以這種巴洛克的新風格，大量建造新教堂。新的建築概念也在這個時期快速的散播開來。巴洛克風潮因而籠罩整個天主教歐洲，甚至遠播到新教的英國，在那裡發展出屬於當地的巴洛克特質。

貝尼尼是一位集雕刻家、劇作家及劇場設計師於一身的建築師，他為巴洛克風潮所做的見證是無與倫比的。貝尼尼投注了所有的天分與精力，於一六五二年完成了羅馬勝利聖母堂 (St. Maria della Vittoria) 內的科納若禮拜堂 (Cappella Cornaro)，而達到義大利巴洛克式建築的巔峰。「聖泰瑞莎的狂喜」 (St. Teresa in the throws of ecstasy) 是貝尼尼著名的雕塑，被坐在陽台上的科納若家族成員的雕刻凝視著。科納若禮拜堂是巴洛克風格中最具感官性的西方建築。

之後，貝尼尼陸續創作許多華麗雄偉的戲劇性空間，例如：羅馬聖彼得廣場 (指1656年以後)，兩道由多立克柱式形構出的柱廊曲線，像是要把人群拉進聖母教堂一般。他為教宗亞歷山大七世 (Pope Alexander VII) 在一六六六年所做的大階梯 (Scala Regia) 便是一個很好的場景處理手法。這座階梯在視覺上，像是永無止境的向上延伸，因為樓梯越往上走，牆壁便逐漸靠攏過來，使樓梯愈變愈窄之故。樓梯中途刻意設有開口，將陽光引入室內，使陽光在一天中的不



圖1-12 梵蒂岡聖彼得教堂

同時段裡，在樓梯灑下不同角度光線。

貝尼尼是一位傑出的巴洛克風格大師，他能夠不矯情的結合實用機能與形式，這點可以從其他巴洛克建築師的大型都市計劃案中找到印證，例如：由卡羅·雷那迪 (Carlo Rainaldi) 為亞歷山大七世所設計的羅馬人民廣場 (Piazza del popolo)。用以做為羅馬這永恆之城的北門。雷那迪將三條街道形成某種角度之後，交會在一點上，並在交會點上，放了一個古埃及的方尖碑。而人們必須在經過兩棟由他設計的圓頂巴洛克教堂（聖山聖母堂與奇蹟聖母堂）後，才能進入廣場之中。



圖1-13 梵蒂岡聖彼得教堂前廣場的迴廊，連續的柱列有韻律之美。

● 伯諾米尼 (Francesco Borromini, 1599-1667)

建築師伯諾米尼出生於義大利北部，之後在米蘭習藝，一六二〇年移居羅馬，並且與建築師卡羅·馬德諾 (Carlo Maderno) 及羅倫佐·貝尼尼共事。一六三三年後開始自立。伯諾米尼主要的建築有羅馬的四泉聖卡羅教堂與莎賓薩聖伊華教堂 (St Ivo della sapienza)。伯諾米尼的空間掌握力很強，常可作出結構上的革新。雖然，他被後世認為是偉大的巴洛克建築師之一，但在當時名氣卻不如今日之大。

德國、奧地利與英國等地的巴洛克建築風格，因篇幅的關係無法一一做介紹，有興趣的同學們，可以到圖書館找出相關的圖書閱讀。

六、洛可可時期

布魯內列斯基成功的解決佛羅倫斯大教堂上的圓頂，證明了工程結構的技藝本身就是一件完美的藝術作品，開啟了文藝復興建築的新紀元。由帕拉迪歐的完美數學發展出的巴洛克戲劇性結構及裝飾，使文藝復興建築達到高峰。

十八世紀時，文藝復興建築逐漸被像夢幻般的，以米黃色調為主的巴洛克風格取代。洛可可 (Rococo) 是這一夢幻建築風潮中最後結晶，帶有些許革命性的純淨，卻又持續保有古典的法式精神，表達它對古希臘與古羅馬建築精神的更多崇敬。

洛可可這個字源自「貝殼上的渦紋」(rocaille)，是法國的一種建築與裝飾風潮，是扇形與海貝結合的轉化。洛可可風格出自於法國路易十四的宮廷，對這位太陽之王而言，洛可可是一種明快的風格。建築史上第一個洛可可風格的案例是畫家歐鄧 (Claude Audmn) 在一六九〇年，為路易十四的十三歲孫子之未婚妻，在馬娜吉德堡 (Chateau de la Menagede) 裡所佈置的一個房間。這個房間以輕快的猴子、知更鳥、藤蔓、面具及其他圖像作裝飾。而洛可可風格真正的流行，是在十八世紀的法國巴黎皇室或會客室之室內裝修上。繁複的裝飾、鍍金的灰泥和鏡子的裝修手法，使簡單的房間變得更活潑、更有朝氣。

洛可可風格的顛峰不在法國，而是在德國巴伐利亞的巧克力盒風格 (chocolate-box style) 上。其中，最輕快、最具動感的室內空間是慕尼黑近郊紐芬堡 (Schloss Nymphenburg) 的阿馬李恩堡展示館 (Amalienburg Pavilion)。由苦維利耶 (Francois Cuvillies) 為王儲艾曼紐耶 (Max Emmanuel) 所建。苦維利耶隨齊默曼 (Johann Baptist Zimmermann) 從事建築裝修工作。扇形窗與鍍金的鏡子重複出現在各種裝修工程中，在這些元素之上，是從簷線生長出來，如波浪般的鍍金植物，另有鍍金的飛鳥飛進展示館的白色天花板中。

洛可可時期通常將裝飾性的主題用在門窗周圍，並讓牆壁與天花板的裝飾連成一整體。洛可可風格通常以木材或灰泥作為裝飾的材料。典型的洛可可裝飾主題有漩渦形花紋、貝殼、花朵、蕨類植物以及珊瑚造型等。

洛可可的精神常實踐在裝飾藝術的分支中。畫家或雕刻家將洛可可風格用在掛毯藝術或瓷器設計上，法國藝術家包歇爾 (Francois Boucher) 就是一個典型的例子。包歇爾是路易十五的宮廷畫家，同時也由一七五五年開始，擔任高布林掛毯場的指導。包歇爾完成許多了不起的裝修工程，例如：歌劇院的舞台設計，甚至是家用品的設計。

如同文藝復興時期一般，洛可可風潮也由義大利傳至其他歐洲國家，例如：德國、西班牙與葡萄牙等，而在各當地開花結果。

參、建築的發展沿革： 現代與後現代建築

在第二課的課文中，我們已經介紹了工業革命之前的建築，本課將繼續介紹工業革命、現代與後現代主義建築。因為主導現代與後現代主義建築的建築師們風格差異性大，所以本課的介紹方式，將較偏重由個別建築師的作品閱讀，以便欣賞、了解當時期的作品特質。

一、工業革命與現代主義建築

工業革命在一七五〇年發生於英格蘭，隨著工業革命的發展也帶來許多好處，就建築方面而言，工業革命雖促使建築走向機械化，但也使以手工業為主的建築工匠們走向絕路。工業革命運動下所出現的建築成果雖然是美麗的，但很多例子，例如位於夏洛普郡 (Shropshire) 科布魯克黛爾 (Coalbrookdale) 橫跨塞文河谷 (Severn) 的優美鐵橋 (1779 年)，卻遠超出過去建築師們所依循的美學原則。在當時，第一棟工業時代的建築物是工程師而不是建築師所蓋出來的。

工業生產的手法不僅被立刻運用在十九世紀的鐵路車站、大教堂上，也運用在其他的特殊結構上，例如：由法國工程師艾菲爾 (Gustave Eiffel) 所建的艾菲爾鐵塔 (Eiffel Tower, 1889 年) 以及由工程師康泰明 (Victor Contamin) 和建築師杜特 (Charles DuItte) 合作完成的機械館 (Galem des Machines, 1889 年)。兩棟建築物均是為巴黎萬國博覽會所建。



圖1-14 西班牙建築師高第設計的米拉之家，充滿美感、動感與視覺張力，卻是由手工過渡到工業生產的絕響之作。

法國的拉布魯斯特(Pierre- Francois-Henri Labrouste)是建築師大膽嘗試利用工業建材於建築設計的先鋒者，他在一八四〇年代，雖然曾經於巴黎聖珍妮維圖書館 (Library of St Genevieve)，成功地把鑄鐵這個材料應用到室內來，但在國家圖書館的設計時，才是真正顯現出他對新材料操作的自信。一八六七年拉布魯斯特在他所設計的國家圖書館(Bibliothèque Nationale)的主要閱讀室上方，覆蓋了九個金屬弧三角構成的圓，每一個弧三角的中心都有一個開孔，讓整個室內充滿了陽光。

不只在法國有因應新建材、新技術而調整自我腳步的建築師，在工業革命的發源地英國，也有一個傑出的、劃時代性的建築作品產生，那就是園藝家派克斯頓 (Joseph Paxton) 為一八五一年的萬國博覽會 (Great Exhibition) 而設計的水晶宮。這次的萬國博覽會，共有六百萬人到場參觀，是英國炫耀其工業革命成果的好機會。派克斯頓竭盡所能地在水晶宮使用大量的厚玻璃，他總共耗費了三十萬片的厚玻璃。然而，派克斯頓並不是科班建築師，他真正的身分是景觀建築師。

水晶宮的建築設計，引導出建築的新方向，因為建築不再執著於僅抓著式樣與特定材料不放的窠臼。不但如此，水晶宮也引領出二十世紀的鋼鐵玻璃建築的新紀元。當我們欣賞羅傑斯 (Richard Rogers) 在倫敦設計的洛伊大樓時 (Lloyd's Building, 1986年)，我們必須客觀的思量，羅傑斯之所以能達到這樣的成就，派克斯頓在一二五年前所蓋的水晶宮，早已為他埋下成功的種子。

工業革命的新技術、新材料與新美學觀，帶動了建築界的新思潮：現代主義，它是影響二十世紀建築界極深的一個思潮，因為，沒有現代主義就沒有後現代主義，也沒有解構主義的相繼產生。想要了解現代主義，可藉由了解早期現代主義精英建築師的過程一窺堂奧。最具代表性的現代主義精英建築師有：柯比意 (C.E.J. Le Corbusier)、密斯·凡·德羅 (L. Mies van der Rohe)、萊特 (F.L. Wright) 等。

● 柯比意

柯比意 (C.E.J. Le Corbusier) 是集以下各種身分於一身的詩意建築師：思想家、畫家、雕塑家、獨行俠、爭論者、都市計畫者、工匠、建築師，即使在他死後數十年，柯比意仍是個深受崇拜的建築師。除了在歐州之外，柯比意的思想與影響力遍及世界各地，例如：巴西、阿爾及利亞、印度、日本等地。

柯比意不僅到過希臘、義大利、巴爾幹半島、小亞細亞以及北非旅行，並且曾在一些二十世紀初最激進的歐洲建築師事務所，例如：柏林的貝倫斯

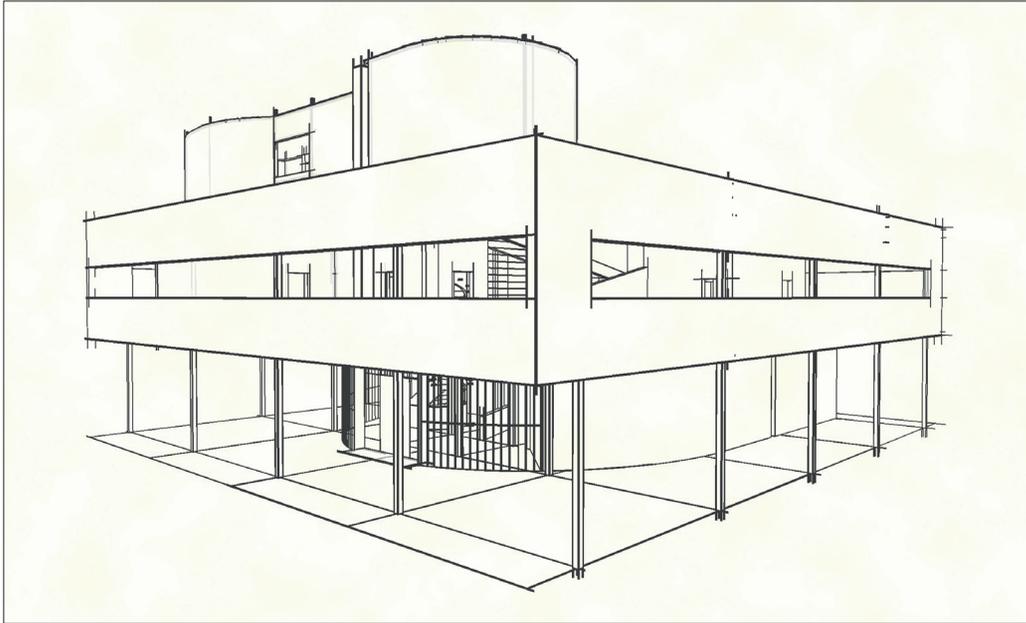


圖1-15 柯比意設計的巴黎薩伏瓦別墅。

(Peter Behrens) 工作室以及巴黎的貝瑞特(Auguste Perret)工作室工作過。雖然柯比意最早期以藝術與手工藝風格設計住宅，但他在一九一七年移居巴黎後，便成為早期的白色現代主義的大師。在停留巴黎期間，他與畫家歐曾凡(Amedaee Ozenfant)、詩人德眉(Paul Dermae)一起出版了一本雜誌《新精神》(L'Esprit Nouveau)。在雜誌的扉頁中，柯比意實驗了一些新觀點，並且也得到普遍的迴響。這些新觀點，也被登載於他的《邁向新建築》(Vers une architecture, 1923年)一書中。柯比意將希臘神殿與哥德式教堂、汽車、輪船、飛機以新建築的觀點，做了很有趣的聯想。他也將住宅比喻為「居住的機器」，認為住宅應該像最好的新機械裝置一般，講求美麗與效率。

柯比意第一棟成熟的別墅，是位於巴黎郊外的薩伏瓦別墅(Villa Savoye, 1930年)。別墅的建築體由許多細圓柱所撐起，平面與立面都自承重牆與重力中解脫。在薩伏瓦別墅中，柯比意企圖進行純粹、潔白、抽象的量體與光影的操演。薩伏瓦別墅展現出陽光與單純建築元素的世界，是一個非常典型的現代主義建築案例。

第二次世界大戰之後，柯比意的作品，有了戲劇性地改變。他開始遠離一九二〇與一九三〇年代的明亮與潔白，取而代之的，是厚重的混凝土、具雕塑感的造型與不做作的性格。馬賽公寓(Unite d'Habitation at Marseille, 1952年)是這個時期的代表作。馬賽公寓像一艘雄偉的、停泊在地中海城市裡的混凝土輪船。這座混凝土的大結構，被強而有力的樁基大柱撐起，提供約340戶

1600人居住。這艘混凝土大船的住宅有兩層高的起居空間以及室內的購物街、幼稚園、屋頂戲水池，甚至還包括貴賓狗的美容院。

● 柯比意的其他重要作品

法國廊香教堂，1950～1954年

印度香地葛的法院與祕書處，1952～1956年

東京現代美術館，1957年

● 密斯·凡·德羅

密斯·凡·德羅 (Ludwig Mies van der Rohe) 是德國阿亨 (Aachen) 一位石匠的兒子，一生中只受過一點正式的教育，但卻擁有十分精深的建造技術、卓越的才智、堅強的意志，因而成為二十世紀中，三個最重要而且最有影響力的建築師之一。

密斯可說是現代鋼鐵玻璃辦公大樓之父。紐約的西格蘭姆大樓 (Seagram Building, 1958年)，是一件與強森合作的案例，也是一件關鍵性的歷史記錄者。西格蘭姆大樓是一棟極為精準完善的建築，所有的材料，如青銅、大理石、鋼材與玻璃等，都經過密斯精密的挑選。

一九二六年，密斯被委任為德國工藝聯盟副主席 (Vice-President of Werkbund) 並被指派主持一個位於斯圖佳特的威森霍夫住宅案 (Weisenhofsiedlung)，以作為一九二七年工藝聯盟博覽會的主要展示區。密斯邀請許多現代主義的建築師，例如葛羅培斯、奧德、柯比意及傑納瑞、陶特與貝倫斯等，建造第一批社會主義的現代住宅。此後，密斯也開始設計純粹主義的家具，其中許多家具在二十一世紀初，都還繼續生產。讓密斯再向前跨越一步的是一九二九年在西班牙巴塞隆納萬國博覽會的德國館。單層的建築體被收在一個寬闊的水平屋頂之下，藉著玻璃與大理石的屏幕分割其室內空間，最後整個建築體放置在一塊石灰岩的底座上，並以一個帶著黑框裝飾的水池來強調整體感。巴塞隆納萬國博覽會的德國館於一九八六年依原設計重建。

之後，巴塞隆納的德國館，被轉化成位於捷克的圖根哈特住宅 (Tugendhat House, 1930年)，這是一棟大量使用玻璃的建築，和柯比意的薩伏瓦別墅及萊特的盧比之家，並列為二十世紀中，三個最重要代表性的住宅作品。

當密斯在芝加哥工作時，這個精美的玻璃組合，再次被運用在伊利諾州的方斯沃斯住宅 (Farnsworth House, 1951年)。如同圖根哈特住宅一般，寧靜、近於無彩的用色計畫被運用在室內，襯托出室外優雅的自然森林景觀。「少即



圖1-16、1-17 密斯設計的巴塞隆納萬國博覽會德國館。



圖1-18、1-19 垂直與水平線條組成的玻璃方盒子，豎立在各個城市之中，讓人看出密斯對世界都市的影響。

是多」(Less is more)，以及「上帝存在於細部」(God is in the detail.) 所要傳達的意念，便是儘可能地將機能、空間、裝飾簡化，並以高尚、優雅、精美的細部設計，達到建築的最高水準。

當密斯發覺在希特勒偏頗的統治下，難以達成理想與抱負時，他在一九三七年離開德國。之後，經由萊特與強森的積極鼓勵，密斯開始在芝加哥的伊利諾理工學院 (Illinois Institute of Technology) 教授建築課程。在這段授課期間，他陸續設計了著名的皇冠廳(Crown Hall, 1956年)、芝加哥湖堤大道860號的公寓大樓，以及西格蘭姆大樓。

密斯在德國的最後一件作品是柏林的新國家美術館 (Neue Nationalgalerie, 1968年)，當美術館那重達1250公噸預鑄的鋼屋頂要被定位時，密斯還開著一輛敞篷賓士到它的下方，觀看整個令人屏息的施工過程。密斯很樂意能再度回到民主的德國，看到自己的作品被具體的落實。二十世紀最偉大的現代主義建築師之一的密斯·凡·德羅於次年去世，畫下一個令人讚頌的句點。

● 密斯·凡·德羅的其他重要作品

芝加哥伊利諾理工學院礦物與金屬研就究中心，1943年。

● 萊特

相較於柯比意的多情與執著，萊特的生平充滿了風浪與閃電。萊特的妻子與小孩被僕人謀殺而死，他的房子燒毀了兩次，他和情婦一起逃到了法國，他的職業生涯持續了七十年之久，設計出最特出、最激進也最值得紀念的建築。萊特的全名法蘭克·洛伊·萊特 (Frank Lloyd Wright)——一個二十世紀奇特的天才，一個多產的建築師。

在所有的作品中，萊特以他早期在芝加哥橡樹園 (Oak Park) 所設計的住宅、賓州熊跑溪 (Bear Run) 的落水山莊 (Fallingwater, 1939年) 以及一個位於紐約至今仍具爭議性的古根漢美術館 (Solomon R. Guggenheim Museum, 1959年) 最為人所熟知。他在日本的聲望，建立於他在東京所設計的飯店。一九二六年，一場毀滅性的大地震震垮了許多建築物，萊特所設計的飯店卻安然無恙。

萊特在一八九〇年代成立自己的事務所之前，曾經和沙利文 (Louis Sullivan) 一起共事。一八八九年他在橡樹園為自己與家人蓋了一棟住宅，這座住宅日後成為芝加哥新富階級者的住宅原型。萊特創造出開放式平面以及流動的室內空間，這是他累積長久的職業經驗後所創造出一條思路。雖然現代感很容易表現在最新的設備使用上：供熱系統、燈光、家庭設備等，但萊特在設

計住宅時，卻常以當地的自然材料為建材。雖然他不排斥使用新的技術，但他卻更喜歡接近自然。萊特也是一位思維敏銳的室內設計師，他頗能巧妙的運用太陽在空間中的光影與喜悅。萊特早期的住宅設計案中，最經典的作品是位於芝加哥的盧比之家 (Robie House, 1910 年)，一棟草原風格的建築。

在所有萊特的住宅案例中，最著名的莫過於落水山莊了：一座將現代建築與自然一起帶入詩意的夢幻中。落水山莊的房間，猶如站立在山裡向外伸出的幾道混凝土基盤上。橫直交錯的混凝土基盤，暗示著交錯的室內空間，座落在潺潺流下的瀑布上。房間有的配置於混凝土盤上方、有的圍繞著混凝土盤、有的則穿過混凝土盤，處理手法乾淨俐落相當具有說服力。落水山莊同時是一個呈現室內、外空間流動感的曠世佳作。萊特意欲呈現的理念，是人與自然和諧共處的生活方式，而不是由人專橫支配自然的住居環境觀。雖然，落水山莊是一棟極為昂貴的住宅，但萊特並不輕鄙經濟拮据的人，萊特曾試驗並且建造了許多他所謂的中產階級住宅 (Usonian House)。這些住宅以「易於組裝」為主要概念，他設計出一種能事先製造的木材三合板，只要在一塊簡單的混凝土基座上，就可以被組裝起來。

當萊特建造落水山莊的同時，也設計了辦公大樓：一棟位於威斯康辛州的強森·沃克斯行政大樓 (Johnson Wax Administration Building, 1939 年)。沃克斯行政大樓是少數不尋常的大樓之一。這棟建築的核心是一個開放式的辦公室。採頂光的屋頂，由一根根辦公室中纖細混凝土柱所形成的柱林所支撐，柱子在頂部形成一個像蘑菇般的造型。這個不尋常的造型，令人對沃克斯行政大樓留下深刻的印象。

在萊特晚年，他為自己在亞利桑那州的沙漠上，蓋了一座避寒住宅稱為西塔里耶辛 (Talliesin West)。這棟長形低矮的住宅，被設計成像一種結晶的結構體，彷彿是大自然揮灑在這片乾燥沙漠上的地景。與「塔里耶辛」雷同的是「西塔里耶辛」——萊特的住宅，同時也是萊特的工作室，「西塔里耶辛」可被稱為萊特的永恆遺產。

紐約的古根漢美術館是萊特晚期的作品。雖然在一九四三年受委託設計，但因與都市當局有很多爭論，故遲遲無法完成。最後，古根漢美術館終於在一九五九年完成。在這裡，萊特徹底打破舊美術館的動線與展示模式，用一連串獨立的展示室，組構出連續流動的空間組織。一道逐漸上升的螺旋狀斜坡，是美術館的主要參觀動線，搭配著從頂部引入直接灑入建築中的自然光，室內充滿通透光明的質感。垂直的自然光，螺旋而上的展示空間，交輝出一種空間的絢麗與張力。主要參觀動線旁，就掛著館藏的名畫，許多人對斜著看畫這個

現象，抱持懷疑的態度。

● 萊特的其他重要作品有：

洛杉磯的班斯德爾之家（Barnsdall House），1920年。

洛杉磯的埃尼斯之家（Charles Ennis House），1924年。

● 包浩斯

包浩斯設計學校存在的時間雖然短暫（Bauhaus，1919-1933年），但在建築師葛羅培斯（Walter Gropius）擔任校長時，也就是包浩斯在威瑪（Weimar）與德騷（Dessau）的時期，創下另人刮目相看的成績。葛羅培斯的教師群是一群世紀奇才。最具影響力的是瑞士藝術家伊藤（Johannes Itten），畫家徐雷默（Oscar Schlemmer）以及克利（Paul Klee）。這些教師早在包浩斯威瑪（Weimar）時期，就已進入包浩斯任教。但當荷蘭藝術家杜斯伯格（Theovan Doesburg）成功的實踐出學校的課程後，伊藤離開了包浩斯。一九二七年包浩斯在納粹的威脅下遷移到德騷，葛羅培斯開始認真地在包浩斯教授建築學。為了實現他的社會理想，他設計並執行了許多預鑄式低收入戶的住宅方案。低價實用的勞工住宅被作成1：1實體模型，展示給社會大眾看。

一九二八年葛羅培斯在納粹黨的強烈壓力下辭職，校長一職由瑞士籍建築師麥耶（Hannes Meyer）擔任，此後，包浩斯的機能主義發展到了顛峰。一九三〇年德國政治情勢複雜，麥耶被勸退，校長一職由密斯·凡·德羅接掌。雖然平面設計、陶藝、繪畫與金工等課程，在包浩斯的最後兩年中仍然持續開課，但學校的教學重點，卻早已轉移到新建築了。

一九三三年希特勒居權力中心，包浩斯被視為一所思想不純正與教授頹廢的藝術學校，因而被迫停辦。這造成包浩斯教師與學員的一場文化大浩劫，他們在一九三〇年代紛紛成了文化難民。葛羅培斯、取代伊藤的藝術家納許（Moholy-Nagy）以及傑出的建築與家具設計師布若爾（Marchel Breuer）等，在包浩斯被迫關閉後，便前往倫敦作短暫停留，之後移居美國。就連密斯·凡·德羅也不例外。

在美國，許多包浩斯的才子重新團結起來。一九三七年密斯抵達美國之後，無論在繪畫、工業設計或建築方面，都對美國有深遠的影響，也為美國帶來許多現代建築運動的精英。因此，從一九四〇年代開始，這個本來崇尚實務的國家，便一度在建築理論與建築設計上，躍升為世界級的領導地位。

布若爾是包浩斯最傑出的學生之一。一九二五年起，他便擔任包浩斯的設計工作室主持人。因為受到荷蘭設計師瑞特菲德（Gerrit Rietveld）風格派（De

Stijl) 家具的啟發，布若爾從一九二一年開始，便創作了一系列的坐具。布若爾的第一張椅子，完成於包浩斯工作室，是以木頭和織品為主要材料。一九二五年，他設計的鋼管B3座椅（或稱為 Wassily 座椅）終於出爐了。這張坐椅極具現代感，擺脫了傳統手工藝的束縛，歌頌機械美的造型，完全符合改變中的包浩斯理想。

二、後現代主義建築

當現代主義建築陷入國際式樣（International Style）的泥沼中，而無法自拔時，對新建築客觀、理性、機械化、無個別性的特質產生質疑的建築師愈來愈多。一九六〇年代中期，許多建築師意識到密斯主導以經濟掛帥的商業風格，實在令城市中心產生窒息的現象。一九七二年七月十五日，位於美國聖路易市的現代主義風格的集合住宅，因為逐年攀升的犯罪率和治安問題而被爆破炸毀，這個關鍵性的事件在建築史上，被評論家雋克斯（Charles Jencks）用來作為宣稱「現代主義」已死的例證。世界的建築舞台上，逐漸出現了另一種思潮——後現代主義。

一九六六年范裘利（Robert Venturi）發表了他的新書：《建築中的複雜與矛盾》（Complexity and Contradiction in Architecture）。在書中，范裘利推翻密斯著名的格言「少即是多」（Less is more），反而宣稱「少即是無趣（Less is a bore.）」，對建築中紛亂複雜的生命力表示支持。范裘利崇尚曖昧的美學及其在視覺上造成的張力。因此，在他的後現代觀點下，建築是「兩者都」（both-and）而不是「或者是」（either-or）。這是個主張該將豐富性與愉悅性重新帶回建築中的論點。范裘利的《建築中的複雜與矛盾》一書，開始了建築的新紀元——後現代主義。

後現代主義的建築設計，首先由范裘利創始，陸續有大量的美國建築師跟進，特別是摩爾（Charles Moore）、葛瑞夫（Michael Graves）、史登（Robert Stern）以及強森（Phillip Johnson）等。范裘利的第一棟後現代主義建築，是為他母親在費城所建的住宅（1962年）。這是看似對稱，但卻不然的一個卡通般有趣立面設計的住宅。范裘利為它穿上各種古典的元素，例如：取自帕拉底歐立面的門廊、山牆或是將其他的元素尺度誇張放大；細部則取材自古典的美國住宅，內部的平面則是既豐富又複雜。基本上，這是一個擺脫嚴肅，一個拿建築物開玩笑，一個曖昧的設計。

之後，范裘利與史考特·布朗 (Denise Scott-Brown) 合作另一個成功的案子，並在此時，與這個案子的合作夥伴伊茲諾 (Steven Izenour) 撰寫了第二本後現代主義的關鍵書——《向拉斯維加斯學習》(Learning from Las Vegas, 1972年)，公開讚頌美國大街的民粹主義、普羅品味、世俗流行的建築及細部。

後現代主義設計手法的隱憂，在於它容易不知不覺地掉進不良的視覺和外表好看的廉價設計中。雖然在後現代主義的時代裡，任何風格都可以被接受，但基本上，也只是建築外觀有所不同而已。許多現代主義的追隨者，認為後現代主義的建築設計是不夠嚴謹的、膚淺的、輕浮的。後現代主義設計的典型案例，可以在美國與快速發展的東南亞城市、臺灣看到，反而在歐洲，因為文化深度較深，不容易快速的受到影響，因此，只有在少數城市中才可看到。

● 范裘利的其他重要作品(可參考范裘利建築師自己的網頁)

華盛頓市瑞恩威克美術館的生活符號展 (Signs of Life Exhibition) , 1974。

賓州費城的富蘭克林複合式廣場 (Fran Klin Court) , 1976。

西雅圖市的藝術博物館 (Seattle Art Museum) , 1991。

西班牙塞維里亞萬國博覽會中的美國館 (Us Pavilion Expo '92) , 1992。

● 葛瑞夫 (Michael Graves)

後現代風格的另一位建築大師就是葛瑞夫。他主導設計位於奧瑞岡波特蘭的市政大樓 (Public Services Building, 1982年)。波特蘭大樓外觀接近立方體，是一棟十二層樓高典型的後現代主義建築。葛瑞夫巧妙地將勒杜 (Ledoux) 及其他古典建築師拿來的主題與特徵披掛在建築立面上。這些擬真的壁畫 (Quasi-tompe loeil) 發揮了作用，而且曖昧地創造出某種複雜的意向。基本上，這是一種表面功夫，一種以勒杜、布雷 (Boullée) 或其他偉大的歐洲巴洛克建築師的概念所包裝而成的外觀，是一座較不具深度與嚴肅意涵的建築。

其實在稍早的一九七〇年代時，葛瑞夫的作品一點也看不出後現代風格的痕跡。在彼時，葛瑞夫是紐約五人小組 (New York Five) 的成員之一。其他紐約五人小組的成員包括：邁爾 (Richard Meier)、瓜斯錫 (Charles Gwathmey)、艾森曼 (Peter Eisenman) 及海杜克 (John Hejduk) 等。這五位建築師有一個共同的迷戀對象，那就是柯比意在一九二〇年代倡導的白色幾何體建築，他們一致渴望由白色幾何體喚起新建築裡的純粹品質。

● 葛瑞夫的其他重要作品（可參考葛瑞夫建築師自己的網頁）

乎馬納企業辦公大樓（Humana Building），1985年。

日本福岡市凱悅飯店及辦公大樓（Fukuoka Hyatt Hotel and Office Building），1994年。

丹佛市的中央圖書館（Denver Central Library），1996年。

守望中心與辦公室（Watch Technicum），2001年。

● 強森 (Phillip Johnson)

強森是建築史中的長青樹，也是建築史中的變色龍，因為他經歷了現代主義、後現代主義與解構主義。而不論時代的巨輪正轉到哪一個階段，強森總是會義無反顧地拋棄既往，迎向下一個新趨勢。因此，強森的作品，從現代、後現代到當代的解構建築，一應俱全。

強森是一九三七年將密斯·凡·德羅引入美國的人，也是一九三二年在現代藝術博物館（MOMA）舉辦一場以現代運動為名的博覽會，和歷史學家希區考克（Henry-Russell Hitchcock）一起將現代運動（Modern Movement，為國際風格）帶入紐約的人。一九七九年由強森主導完成的紐約 AT&T大樓，是棟龐大、覆以石材、倍受爭議的摩天大樓。AT&T大樓被描述成一座龐大的、語彙混濁的建築櫥櫃，在曼哈頓的天際線上，升起一個巨大的、義大利矯飾主義的山牆裂口。雖然強森將AT&T大樓設計成後現代風格，但他在十年前與密斯·凡·德羅共同設計的西格蘭姆大樓，卻是一棟毫無異議的現代主義建築。

● 強森的其他重要作品

強森玻璃屋（Glass House），1949年。

紐約州立劇院（New York State Theater），1964年。

德國畢勒菲爾市的藝術廳（Kunsthalle Bielefeld），1968年。

● 其他具代表性的後現代主義建築師

在歐洲，後現代主義並未受到廣泛的青睞，後現代主義的精神也以更難捉摸但偶爾令人信服的方式影響著某些關鍵性的建築。由史特林（James Stirling）與威爾福特（Michael Wilford）共同合作的新斯圖佳特美術館（Neue Staatsgalerie，1984年）就是一個很好的例子。這個位於斯圖佳特的美術館擴建案，既有涵養也具議題挑撥性。在這裡，上演的是一場融合新技術、新藝術、新古典主義與高明的都市計畫的歐洲後現代劇目。生動、與眾不同的後現代主

義，全被結合在一起。粉紅與蘋果綠顏色的鋼管扶手，儘管服膺著後現代主義師法普羅美感的理念，但卻在建築物完工之初，遭到斯圖佳特市民毫不留情的拒絕與批判。因為，後現代虛浮不實、混雜曖昧的形式操作手法，無法得到斯圖佳特普羅的認同。然而，新斯圖佳特美術館的確塑造了史特林卓越職業生涯裡的最佳高潮。

另一個典型的後現代建築作品，是由摩爾(Charles Moore)為紐奧良的義大利移民社區所設計的都市廣場。摩爾將義大利地圖幻化為廣場的立體鋪面圖案。此外，摩爾並將文藝復興時期的拱門、柱列與柱式等元素，片段的、變形的、戲謔地運用在廣場四周的牆面上。這些經過轉化變形的建築語彙，充滿了隱喻與象徵，希望喚起社區居民對場所普遍的認同。愛開玩笑的摩爾，在柱頭上放上自己的浮雕像，變成噴水的出口；並在拱門加上霓虹燈管，誇張地拿空間開了個玩笑，呈現後現代主義嘲諷的本質(圖1-20)。

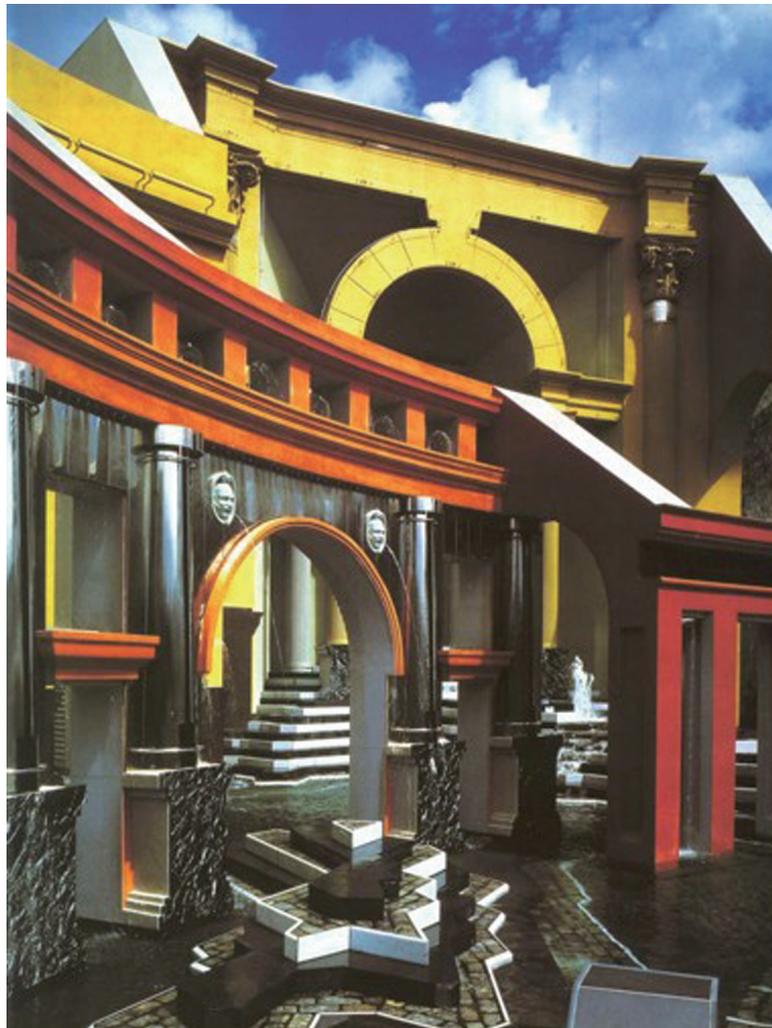


圖1-20 摩爾為紐奧良地區的義大利移民社區所設計的公共廣場。

後現代主義時期，模糊、曖昧的空間主張，也影響到空間的色彩計畫。建築物的空間中開始出現粉紅、粉橘、粉藍、粉綠等粉色調的顏色，這個趨勢尤其以史特林及葛瑞夫的作品最為明顯（圖1-21）。葛瑞夫擅長操作古典建築語彙與裝飾藝術，他的作品平穩、優雅而華麗。葛瑞夫用色大膽、活潑、明快且和諧。



圖1-21 葛瑞夫設計位於美國紐澤西的普洛克住宅，用色大膽、活潑、明快且和諧，是體驗後現代主義建築色彩的好地點。

位於美國紐澤西的普洛克住宅（Plock House）與位於奧蘭多的迪士尼總部辦公大樓及天鵝旅館，都是體驗後現代建築色彩的好地點。除了用色大膽之外，葛瑞夫連白雪公主的小矮人、海豚與天鵝等卡通造型，都搬上了建築立面，成為毫無機能的柱頭純裝飾。

三、臺灣的後現代建築

與歐洲的國家相較，臺灣是一個極喜歡討論新風格、怪風格，也極喜歡接受、模仿新風格、怪風格的國家。當國際式樣席捲全世界之際，臺灣都市裡、校園裡掀起一陣現代主義之風，現代主義的建築作品形構了臺灣人的生活環境。當一九七〇、八〇年代，後現代主義劇碼在國際舞台上演時，臺灣也拋棄對現代主義的討論，冠冕堂皇地進入本土化與模仿傳統建築語彙的新紀元。

不同於歐美建築師們從各式各樣的角度探討、解析後現代主義，也相對應的提出多元的後現代建築作品，有借用歷史經典建築語彙的、有借用普羅生活符號的、有嘲諷的、有戲謔的、有尋求地域特色的、有抽象製造空間的複雜度與曖昧性等等，包羅萬象，正符合後現代主義多元的訴求。但在臺灣的環境中，卻只能看到後現代主義建築的獨項詮釋，亦即借用歷史經典建築語彙的類型，不免讓人納悶當時的臺灣建築師，為何獨獨偏愛本土化的歷史詮釋。

楊卓成建築師所設計的臺北圓山飯店（圖1-22）、中正紀念堂；李祖原建築師在臺北設計的東王漢宮、大安國宅（圖1-23）、東帝士大樓；修澤蘭建築師設計的中山樓；漢光建築師事務所設計的澎湖青年活動中心及中研院民族學研究所等，都是臺灣著名的後現代主義建築作品。



圖1-22 楊卓成建築師設計的圓山飯店。



圖1-23 李祖原建築師設計的台北大安國宅。

肆、建築的發展沿革： 當代建築趨勢

在第二課及第三課的課文中，我們已經介紹了工業革命之前建築、現代與後現代主義建築，本課將把時間軸拉到當代，介紹當代建築趨勢，這包含解構主義建築與健康永續的綠建築。雖然，在當代的建築趨勢中，還有許多值得介紹的趨勢與潮流，然而，限於篇幅，無法在此一一詳細介紹，例如：高科技建築、新現代主義建築、數位建築、極簡主義建築，有興趣者，可採延伸閱讀的方式，繼續涉獵建築的故事與奧祕。

一、解構主義建築

一九七九年，蓋瑞（Frank Gehry）將他在加州聖塔莫尼卡（Santa Monica）的自宅，用價格極為低廉的DIY組構材料，如：鐵絲網、浪板、鏈條及圍籬等重組。重新整修後的蓋瑞住宅，牆壁與坡道出現了意想不到的斜角組合，完全不同於現代主義時期的作品，也不同於後現代主義時期引用歷史語彙的懷古風情，作風大膽創意十足。蓋瑞自宅的解構與重組，可說為解構主義建築埋下一顆日後發芽的種子。

另一顆解構主義建築的種子，應該說是由紐約五人組成員（New York 5）中的艾森曼（Peter Eisenman）所埋下的。艾森曼在繪圖板上小心翼翼的拆解由立方體所構成的美國住宅，亦即打破、錯位、旋轉，甚至重疊、分裂現代運動正統的理性與幾何，艾森曼想以解構主義的方法，喚回柯比意一九二〇年代的純粹白色現代主義建築，再度創造出建築的新局面。只是這一系列住宅研究，雖然有的在理論上十分精采，但在實用機能上，卻往往不是那麼盡如人意。

解構主義建築之所以如此稱謂，其實是來自哲學領域的解構主義。法國哲學家德希達（Jacques Derrida）的解構概念，激發了建築師們對建築構成與呈現作了一次徹底的反思。建築師們引用解構主義者對文本（如散文、小說、報章）的拆解，使文本產生新意義的技巧，拆解與重組既有建築的構成與語彙，使建築物出現了新風貌、新意涵、新詮釋與新美學觀。換句話說，建築師們藉由拆解建築的語彙結構而推翻傳統，揭露新時代的反動精神。解構主義在文學與哲學上的突破，使後工業時代的建築師，得以操作這種高複雜度的建築設計遊戲與大膽的建築實驗。

法國建築師芻米（Bernard Tschumi）、美國建築師蓋瑞、艾森曼、猶太裔建築師里伯斯金（Daniel Libeskind）、伊拉克裔建築師哈第（Zaha Hadid）與荷蘭建築師庫哈斯（Rem Koolhaas）等都是著名的解構主義建築師。

一九八九年，蓋瑞在德國、瑞士與法國邊界蓋了維特拉設計博物館（Vitra Design Museum），這是為一家家具公司所蓋的博物館。整座建築物交融了非理性的曲面與斜面，外型流露著動感與複雜的交錯。然而，室內空間卻是理性的、安靜的、富創造力的鋪陳。這種強烈對比的手法，使這座設計博物館更具觀賞性，並將維特拉設計博物館推上解構主義建築的國際舞台。此外，座落在洛杉磯的迪士尼音樂廳（Disney Concert Hall）以及西班牙畢爾包的古根漢博物館（Guggenheim Museum, Bilbao），也是蓋瑞具代表性的解構主義建築作品。

里伯斯金在一九八九年贏得柏林猶太博物館（Jewish Museum）的競圖，之前他在英格蘭與美國授課，是位知名的建築理論教授。猶太博物館的誕生並不容易，在前後經過十年時間的磋商，以及政治因素延誤之後才完成。猶太博物館以閃電式的建築造型，併列在既有的巴洛克風格舊館旁（圖1-24）。這座建築物名氣十分響亮，在還沒有展覽品的情況下，建築與空間的展覽就已經開始了。成千上萬的參觀者，爭相在博物館完成的那一年到此參觀，體驗這棟張力十足的博物館建築。里伯斯金的猶太博物館是一棟充滿悼念與情感的作品，



圖1-24 猶太博物館以閃電式的建築造型，併列在既有的巴洛克風格舊館旁。前景混凝土柱的部份為流亡花園。

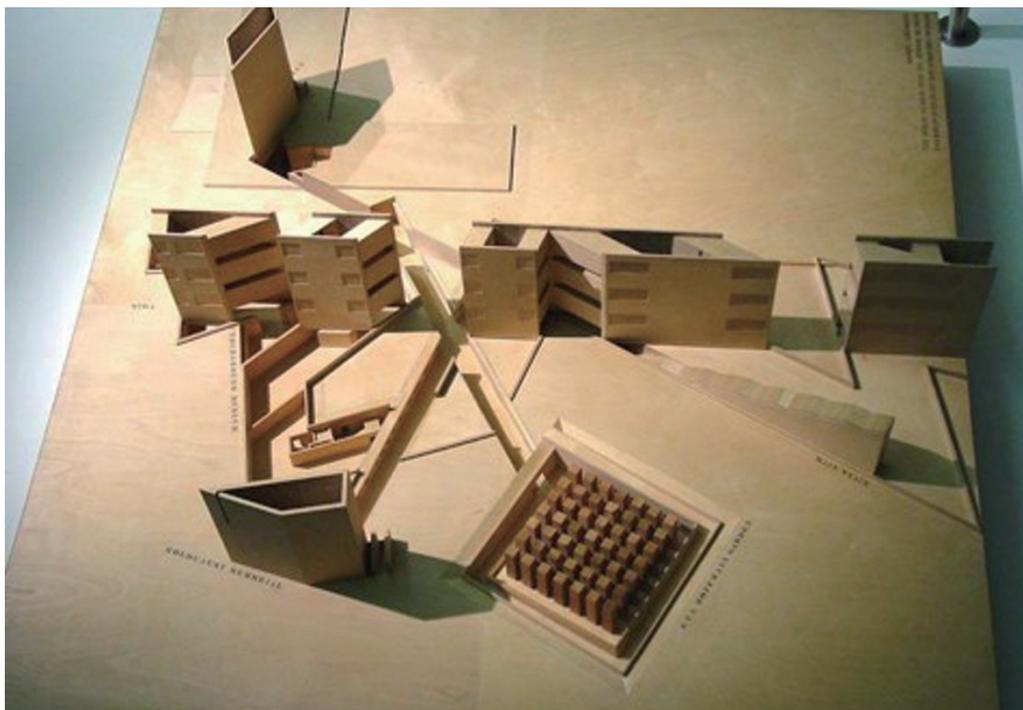


圖1-25 最具深義的是那些在閃電主軸上，穿過各展覽室的室內混凝土「void」。「void」代表「空」、代表「缺席」，被設計成垂直的管狀空間，空間中不置入任何活動的機能，只在地面上鋪放著數以萬計的金屬鑄臉形幣。

訴說著柏林猶太人在二次大戰期間逐漸消逝的故事。就這一點而言，猶太博物館與巴洛克建築風格倒有相似之處：具戲劇性且帶強烈衝擊之內涵。猶太博物館的特色在於銀灰色的金屬立面、扭曲轉折的建築線條，如刀疤的不規則窗戶長縫。最具深義的是那些在閃電主軸上，穿過各展覽室內的混凝土「void」。「void」代表「空」、代表「缺席」，被設計成垂直的管狀空間，空間中不置入任何活動的機能，只在地面鋪放數以萬計的金屬鑄臉形幣，用以提醒參觀者，這是因為猶太人的缺席而留在柏林人們心裡的文化裂縫與人類浩劫（圖1-25）。

另一位解構主義的精英，是出身於伊拉克的女性建築師哈第。哈第在一九八七年成立個人工作室，並以她另類的建築設計和繪圖表現技巧獲得國際的肯定。在柏林庫夫斯坦大道(Kufuerstendamm, 1986年)的辦公室競圖、杜塞道夫(Duesseldorf)的藝術與多媒體中心(Art and Media Centre, 1989年)競圖，以及卡地芙歌劇院(Cardiff Opera House)的競圖中，哈第均贏得首獎。民國九十四年，哈第也參加臺中市的古根漢博物館競圖。哈第首棟完成的建築，是在一九九一年為維特拉家具公司所做的消防站。她以一個戲劇性、水平延伸的混凝土雕塑體，作為消防站的主構造物。微尖的銳角與超乎尋常的水平延伸，讓這座消防站頓時成了攝影媒體的新寵。一九九九年她在附近又完成了另一個

為萊茵河畔的維爾城 (Weil-am-Rhein) 的景觀設計。哈第的設計充分展現俄羅斯構成派的動力與幾何，融合解構主義的新認知與新美學觀。有關哈第的作品請參閱以下網址：<http://www.zaha-hadid.com/index.html>

解構主義的另一位大師是庫哈斯，一位建築與都市理論家、評論家及建築師。一九四四年生於荷蘭的庫哈斯，就讀倫敦建築學院之前，從事新聞記者的工作。他的論文《以建築角度看柏林圍牆》(1970年) 獲得獎學金之後，庫哈斯受到美國大都會紐約的吸引，實地居住於紐約、觀察紐約、體驗紐約，在一九七八年出版專書：《精神錯亂的紐約》，頓時聲名大噪。一九七五年庫哈斯成立自己的工作室：大都會建築辦公室 (OMA)，設計作品包括一九八七年的荷蘭舞蹈劇院、法國 Lille 的重建計畫、一九九七年荷蘭烏特列支的教育活動中心。庫哈斯在二〇〇〇年代的Prada 系列作品 (含美國紐約、舊金山及洛杉磯店)，空間創意高、膽識大，材料使用靈活搭配佳，是當代建築的佳作。一九九六年他出版了《S、M、L、XL》一書，解構主義建築師蓋瑞讚稱他是「今日的專業人士中思考最廣泛的思想家」。有關庫哈斯的作品請參閱以下網址：<http://www.oma.nl>

二、健康永續的綠建築

綠建築是大家耳熟能詳的一個名詞，但這個名詞卻與其他流行的名詞不同，因為綠建築不是為了好玩，也不是為了製造噱頭。綠建築的產生是為了兩個嚴肅的議題：地球的永續發展與人類的永續發展。那麼綠建築是什麼呢？簡單的說，就是建造一棟消耗最少地球資源，使用最少能源，製造最少廢棄物的建築物。這包含從建材生產到規劃、設計、施工，甚至到人們開始進入使用建築物、建築物的修繕及拆除等過程。綠建築是目前建築界的主流之一，也是未來建築界的重要趨勢，了解綠建築是刻不容緩的事。

目前國內外有許多研究綠建築的專家，也陸陸續續發展出許多風格、重點不同的方案。但是，因為綠建築的主要目的在節省資源、節約能源、保護生態與提供給人一個健康的生活環境，因此，地球上不同氣候區的建築物，就必須有不同的因應策略。在臺灣，內政部建築研究所 (以下簡稱建研所) 從生態、節能、減廢、健康四方面推動綠建築，希望為臺灣打造一個健康永續的生活環境。建研所不僅是綠建築的催生者，同時也是綠建築九大指標、綠建築標章、綠建材標章的催生者。(圖1-26、1-27)

綠建築九大指標是臺灣目前評估一棟建築物是否為綠建築的主要評估工



圖1-26、1-27 內政部建築研究所推行的綠建築與綠建材標章

具，共分為生態、節能、減廢、健康四大指標群。在生態方面，又細分為生物多樣性、綠化量與基地保水指標三種；在節能方面，指日常節能指標；在減廢指標群方面，包含二氧化碳減量及廢棄物減量指標兩種；在健康方面又分為室內環境品質、水資源、污水垃圾改善指標等三種。以下將介紹幾個綠建築的實例，幫助了解這種建築趨勢的內涵。

(一) 宜蘭縣政府

宜蘭縣政府位於宜蘭市南方臺九線約83.5公里處，夾在宜蘭運動公園與中央公園之間，東南方的宜蘭縣議會，隔著停車場與臺九線省道相接。宜蘭縣政府是一棟地域感較重的綠建築，以鋼筋混凝土及紅磚為主要建材。在色調上則強調鄉土的紅磚紅與簡潔明亮的混凝土灰。在方位上，宜蘭縣政府採坐北朝南的長型配置，也就是南向與北向的長度較長，而東向與西向的長度較短。入口由北邊的停車場進入，南向臨公園面是陽光最強的受熱面之一，建築師刻意設計了深廊道與複層式的遮陽平台，一方面為使用者與參訪者製造涼快的陰影；另一方面則可以節省大量的空調耗電量。除此之外，也在南向的各式陽台與平台上種植綠色爬藤，以免牆面受到太陽光的直接照射，而造成室內溫度的升高（圖1-28）。這個簡單的作法，降低了外牆壁體的受熱量，也相對增加了室內環境的舒適度與協助節約能源目標的達成。

宜蘭縣政府豐富的綠化與植栽，不但給人良好的視覺效果，也給蝶類、鳥類及其他動物增加了棲息地，使生態網絡得以連續（圖1-29）。這種由屋頂花園、平臺綠化到地面層的整體性植栽效果，讓人彷彿置身在一片綠色大公園

中，十分舒適。當然，宜蘭縣政府的案例是當代人對宜蘭地域氣候所做出的一種回應。未來，還會有更多著力點與概念不同的永續建築案例出現。



圖1-28 在南向的各式陽台與平台上，種植綠色爬藤，以免牆面受到太陽光的直接照射，而造成室內溫度的升高。這個簡單的作法，降低了外牆壁體的受熱量，也相對增加了室內環境的舒適度與協助節約能源目標的達成。



圖1-29 宜蘭縣政府豐富的綠化與植栽，不但給人良好的視覺效果，也給蝶類、鳥類及其他動物，增加了棲息地，使生態網絡得以連續。

(二) 東方高爾夫球場

這個別出心裁的高爾夫球場，位於桃園縣龜山鄉，由蘇喻哲建築師及同仁所設計。樓地板面積共計二三〇〇坪，耗時一年多才完工。球場位於山坡地上，75公頃的原有地形，是一片平均坡度約45%的土地，滿布芒草、蘆葦，幾乎沒有一顆綠樹，只有無限起伏的金黃草坡。因為當地風勢非常大，樹木低矮，保養不易，加上經營者的植栽預算並不充裕，因此，設計的困難度很高。但是，建築師化阻力為助力，依照坡度高低變化鋪設球道，並且利用當地的風勢，順著原本地形的起伏，創造出十分流暢的球場中途休息室。

因為地形地勢的特徵，建築師想出了一個極具創意、又別出心裁的高爾夫球打法：

在會館發球

打到第9洞時回到會館

搭乘電梯到屋頂打第10洞

第18洞打完後又回到會館

除此之外，為了在會館前創造一個美的視野，建築師在球場內挖掘了一個景觀水池，並將挖掘的廢棄土壤，化為球場內高低起伏的山坡地形之一，也形成了會館入口處覆土式建築的特徵（圖1-30、1-31）。除了美觀外，景觀水池使土壤具有儲水、保濕、降溫的效果。

在會館面景觀水池的立面，設計成大片的落地窗，方便球友們在用餐休息時欣賞球場內山水美景。但是，為了不浪費能源，節省空調的耗電量，建築師設計了深而長的遮陽板。鏤空的遮陽板，一方面遮擋強勁的太陽直射光，另一方面又可以提供室內空間適當的陽光，節省照明的電費支出。會館內設置的採



圖1-30 建築師在球場內挖掘了一個景觀水池，並將挖掘的廢棄土壤，化為球場內高低起伏的山坡地形之一，也形成了會館入口處覆土式建築的特徵。



圖1-31 會館入口處除了輕盈的白色鋼構造頂遮與圓形花園外，全部覆蓋在土壤下，形成覆土式建築，好像整座會館建築都埋在土裡一般，建築物冬暖夏涼。

光的中庭，以及頂層客房部走廊的頂光，也是基於節約能源、節省照明耗電量的考量。這種利用基地特性，化阻力為助力，又積極利用設計創意節約能源的覆土式建築，就是綠建築的一個最佳案例。

(三) 木柵動物園能源屋

木柵動物園能源屋是工研院的一個示範性展示屋，位於臺北市立木柵動物園內沙漠動物區前方。因為位於全園區之核心地帶，所以成為遊客最佳短暫休息的場所。建築物座北朝南，以南側遊客參觀步道為主要入口。同時，這個座向也是為了避免落山風所造成不舒適的問題。

這個案例對於室內空間的安排，由空調的能源使用觀點出發，將空間分成空調耗能與非耗能兩區。主要的活動空間如：起居室、臥室等為空調耗能區，



圖1-32 工研院木柵動物園能源屋的屋頂，採用工研院研發之系統單元，包括太陽能光電板、太陽能熱水器、草皮、植栽等特殊單元。



圖1-33 木柵動物園能源屋區設有收集雨水的雨撲滿，將雨水收集再利用。

沿著南北兩側配置；而將無空調耗能的空間如：浴廁、廚房、工作陽臺等，配置於西側。這種技巧性的配置方式，可以達到降低空調耗能的效果。此外，南向、西向的大開口，以較深之陽臺作為遮陽之用，降低直射與輻射熱之影響。

有趣的是，這棟建築物的屋頂，採用工研院開發之系統單元，包括太陽能光電板、太陽能熱水器、草皮、植栽等特殊單元（圖1-32）。光電板及熱水器單元的設置，屬於積極利用太陽能的設計。太陽能光電板利用太陽光照射在光電板上產生電能，所生產的電能用在屋內的燈具照明上。太陽能熱水器則是利用太陽光照射在集熱板上，使水管中的水溫升高，成為洗澡、淋浴用水，並將熱水存放在西側工作陽台的儲水桶中。而草皮、植栽等屋頂單元，一方面是為了夏天隔熱與冬

天保暖，另一方面則是增加示範屋的綠化效果。這些特殊設計的單元，都設置在示範屋一樓客廳上方的斜屋面上，方便參觀者由二樓南向窗戶觀看。另外，以斜屋面及中空閣樓通風換氣的方式作為隔熱層，增加室內環境的舒適性，並可降低夏天的空調耗電量。在節約用水方面，示範屋內的衛生設備都採用二段式的省水馬桶，並以淋浴間取代泡澡浴缸，達到節約用水的目的。示範屋特別設計了雨水收集槽，放置於工作陽台下方，收集雨水再利用，更進一步達到積極節約用水的目的（圖1-33）。

（四）宜蘭厝

自始至終參與「宜蘭厝」起厝行動的淡江大學吳光庭教授認為宜蘭厝不是對全球化的反彈，而是對地域性建築構造與生活文化的自主思考，也就是對地域性建築內涵的內省。

「宜蘭厝」起厝行動有一個意義深遠的宣言：

「厝，是集體、共同生活經驗的分享」因為「與其說……『厝』是一棟房子，不如說『厝』是生活文化發生的場所。」

既然，「厝」是生活文化發生的場所，那麼，「厝」就跟人息息相關，跟人居住的那塊土地息息相關，跟人所處的文化息息相關，也就是說「厝」會因人、因地、因文化而不同。「宜蘭厝」活動是臺灣自一九九三年來的一項盛大的建築運動，帶動了全國建築師與當地居民的熱烈參與。活動共分兩期，一共設計了十六棟小住宅。雖然，不是所有的住宅都被實現，但我們卻可以從落成的幾座住宅中，閱讀到這次建築界大運動的風華、光采與地域性綠建築的趨勢。因為篇幅有限，在此僅介紹 2 號宜蘭厝。

● 2號宜蘭厝

位於大礁溪枕山後面的 2 號宜蘭厝是由謝英俊建築師所設計的。業主是一對孿生姊妹，妹妹務農，姊姊準備退休後居住，她們都是自公務人員退休下來的知識分子，對自己生長的环境有強烈的觀念與濃厚的自主性。

基地位於一個山谷的出口，山谷裡有湧泉，南北向是下降的山稜線，四週種滿了果樹。由於視野遮蔽少，大約在二樓的高度就能清楚地看到蘭陽平原及龜山島。由於基地呈南北長條形，所以在設計上採前後棟的配置方式，妹妹的房子必須經過姊姊的基地，才可到達小巧宜人的主要出入口。建築物主要活動空間設在二樓，一樓保持開放。東西向的景觀佳，建築師以開大片落地窗並配置陽台來回應這個基地美景。主要的家居生活內庭、工作場域等都設置在背風處，以增加活動的舒適性。基地的北側設有菜園及果園，滿足兩位女業主喜歡

種植花木的需求。

在漢人入駐前的幾千年來，蘭陽平原上站立著一棟棟原住民的欄杆式建築。漢人入墾後的兩百年來，帶來了完全不同的承重牆閩南式建築。謝英俊建築師在設計 2 號宜蘭厝時，把這兩種型式做了一個折衷式的結合，把主屋的居室放在二樓，廚房、餐廳、儲藏室、活動場所等放在一樓。一樓採用磚石的承重牆構造，配合局部的板牆，並將部分的外牆向內退縮，使得開口較為自由，增加通風效果，達到節約能源的目的，也可以增加抗震力。二樓採用輕鋼構，外側配有雨淋板，內側為石膏板，藉以降低造價（圖1-34、1-35）。

在窗戶方面，也有一個舒適度與節約能源兼顧的綠建築手法，那就是三層式立面。中間的部分開固定窗，兩邊則設計可移動、有活動百葉的窗扇。活動百葉的內部是紗窗，可以解決通風、採光、防蟲的問題，抗拒宜蘭多颱風的氣候特質。

在建材取用方面，一樓所使用的石頭有部分是在基地附近的山邊挖到的扁卵石。就地取材也是綠建築設計中重要的一個觀念，因為，就地取材可以節省許多材料轉運所耗費的能源。磚運用在轉角或牆的內側，使收頭看起來較為別緻。

業主之一的陳樹景女士十分滿意她的宜蘭退休居所，花園中有她親手栽種的樹與花，在尚未退休時，就常常與家人由新竹開車到此小住了。

對於其他宜蘭厝有興趣的好奇者，可利用以下網站，得到更多的活動資訊、建築圖說與照片：<http://www.youngsun.org.tw/house/>



圖1-34、1-35 2號宜蘭厝的一樓採用磚石的承重牆構造，配合局部的板牆，並將部分的外牆向內退縮，使得開口較為自由，增加通風與抗震力。二樓採用輕鋼構，外側配有雨淋板，內側為石膏板，藉以降低造價。

(五) 德國國會大廈改建案

現在的德國議會舊稱德意志帝國議會，是在一八九四年由建築師瓦洛特（Paul Wallot）所設計，是一棟折衷主義時期的作品。一九三三年帝國議會發生一場大火，結束了民主議事的機制，取而代之的是希特勒的納粹政權。一九八九年兩德統一後，屬於德國全民的民主殿堂必須儘快地在首都柏林重現，一場世紀性的大競圖就此展開。英國建築師佛斯特（Norman Foster）獲首獎，得以重整這座歷史古蹟，將它以嶄新的面貌重現於世人之前。

佛斯特將這座頹敗的歷史古蹟轉化成一個新與舊共構的民主議事殿堂。他在折衷主義式的建築中庭，植入一個高科技的鋼構造半球體。並出人意外的將整座建築轉變為一座使用可再生能源的發電廠，自己生產議會建築中所需要的電能，成為當代綠建築的典範性案例。

鋼構造半球體中的錐狀軸是一個少見的、高科技的建築創意，主司底下議會大廳的通風與採光。錐狀軸上一片片鏡面玻璃的角度，都是經過特別設計、調整過的，藉以將自然光導引到底下的議會大廳（圖1-36）。錐狀軸近底部的地方則設有通氣口，方便將議會大廳的熱氣流導引到半球體中，再流到戶外屋頂平臺。錐狀軸邊緣特別設計了一個大型活動百頁裝置，金屬製的活動百頁可由電腦控制，遮擋過強的太陽直射光，以免造成半球體內溫度過高及議會大廳產生眩光現象。

除了這些高科技的永續設計策略外，德國議會也充滿了民主的意涵。為了展現德國的民主精神，鋼構造是通透的、透明的，象徵著在民主的殿堂中，所有議事程序都應透明化、公開化。為了落實這個概念，佛斯特特別把錐狀軸底部臨議會大廳的部分，全用玻璃設計，讓所有在半球體中的參訪者，可以由上往下瀏覽議會過程的全景。此外，在議會大廳的上緣，也設計了旁聽席，充分



圖1-36 鋼構造半球體中的錐狀軸是一個少見的、高科技的建築創意，主司底下議會大廳的通風與採光。錐狀軸上一片片鏡面玻璃的角度，都是經過特別設計、調整過的，藉以將自然光導引到底下的議會大廳。

傳達了德國民主的精髓。為了彰顯議會殿堂開放給德國全民的深意，半球體內側兩邊設有螺旋形的坡道，讓參訪者能自由走到議會建築的最高與最中心點。這個設計的創意，意外的為德國政府帶來了宣傳及觀光效果，許多慕名而來的觀光客，寧可忍受兩、三小時的排隊時間，也一定要到半球體中，親自體驗這個不凡的、既科技又有人文的創意空間，並且一覽柏林布蘭登堡門區的高空美景（圖1-37）。

健康永續的綠建築可以是高科技的（high-tech），也可以是非高科技的（low-tech）。健康永續的綠建築設計是一種因地、因資源、因文化而異的創意挑戰。德國議會的鋼構造半球體是高科技的，但也是高價的；2號宜蘭厝是地域性非高科技的，但價廉物美。兩者都展現了因地制宜的設計創意，為節省資源、節約能源、為人類創造健康永續的生活環境做出超凡的貢獻。



圖1-37 為了彰顯議會殿堂開放給德國全民的深意，半球體內側兩邊設有螺旋形的坡道，讓參訪者能自由走到議會建築的最高與最中心點。這個設計的創意，意外的為德國政府帶來了宣傳及觀光效果。