



土木工程與文化 (一) 思想及宗教信仰與土木工程

洪如江 / 國立臺灣大學土木工程學系 名譽教授、中國土木水利工程學會 會士

導 論

所謂「文明」(Civilization)，指人類的「歷史」、「文化」、與「生活方式」。

「文明」「誕生」之後，難免「興盛」、「衰落」與「死亡」。

土木工程是許多「古文明」(Lost Civilizations，例如埃及、美索不達米亞、墨西哥高原、馬雅、印加、希臘、羅馬、吳哥、等等)存在最明確的證據。而且，這些古文明所建造的土木工程，不乏精美之作，令人讚嘆不已；但是耗費龐大資源所建造的土木工程，既與民生(食衣住行)無關，也與安全(國防)無關，只為迷信，難免作古。

所謂文化(culture)，指在一特定時間，一群特定的人所具有的「思想」、「信仰」、「美的感受」、「人文關懷」、與綜合這些因素所反應出來的「傳統」(Heritage)。

土木工程是作為「文化」的表徵之一，意向最為強烈。

人類的文化，早在有歷史記載之前，就已經發生在世界的許多地方。但因缺乏書寫歷史，不少學者堅持稱之謂「史前文化」而不稱為「史前文明」。

「科學」的進步，以及人類在「工程科技」及「工程作業」能力的提昇，使我能夠建造出的土木工程，規模更大，但工期更短，耗費更少資源，品質更精美，更堅固耐久，克服更多天然障礙，卻更能夠與自然和諧。

但科學、工程科技、及工程作業進步之後，還有不少耗費龐大資源所建造的土木工程，粗製濫造、不堅固耐久，絕對不是科學與工程技術的退步，而是人為因素。

思想與土木工程

恐懼思想下的土木工程

埃及的金字塔，是恐懼思想下的產物，法老王對於死亡的恐懼，冒充天神下凡統治百姓，謊言欺騙百姓，說是將會借木乃夷復活。埃及古文明也有不少宏偉神廟，獻給「鷹神」、「狼神」、「人、獸複合之神」。

參見洪如江，民國 105 年 8 月，土木工程與埃及文明的生死關鍵，土木水利第 43 卷第 4 期。

墨西哥高原古文明也有類似的文化，建造龐大的金字塔型祭壇，祭拜「雨蛇神」、「太陽神」、「月神」。馬雅古文明，因為乾旱的壓力，在無法了解與極端恐懼的情況下，聽從祭師的說法，傾全國之力，建造龐大的金字塔型祭壇，以活人血祭，或竟犧牲少女及兒童，獻給祭師所說的神，例如的「雨蛇神」、「豹神」、「鷹神」。參見洪如江，民國 105 年 10 月，土木工程與馬雅文明的生死關鍵，土木水利第 43 卷第 5 期。

上述古文明，為兇猛禽獸建廟祭拜；馬雅古文明，甚至於行活人血祭之恐怖活動，都是「迷信」。

秦始皇整建萬里長城，害怕北方游牧民族入侵而建。雙方相信武力，無意和平共存。

但必須特別指出的是：只要不涉及上述的迷信行為，神話是文化的一環：幽默感。沒有神話的民族，沒有幽默感，通常欠缺豐富的文化多樣性。希臘古文明的神話豐富、健康。

開放思想下的土木工程

希臘古典文化的神廟，例如雅典衛城的帕特農神廟（438BC）開始興建與平地的雅典娜神廟，四面階梯，市民都可自由進入神廟之中，充分展示「民主」、「自由」與「開放」的思想。圖1示由雅典平地仰拍衛城高地及帕特農神廟局部。圖2為台北花博希臘館，圖3為台大傅斯年校長墓園，皆展示希臘古典文化的開放思想。希臘古文明的劇場與競技場（運動

場），也是開放式的。其329BC所建的奧林匹克運動會競賽場，也在其1870、1875、1896、1906與2004年奧運會使用；當然，每次使用之前都經過一番整修；目前也開放給觀光客參訪。參見洪如江，民國106年6月，土木工程與希臘文明的生死關鍵，土木水利第44卷第3期。

大英博物館，正面採用帕特農神廟的三角門楣及列柱，以不收門票展現開放思想。

高雄世運會主場（日本伊東豐雄設計），雖然正面有收票入口處欄杆阻擋，但是側面有很多出口及大面積的綠地供快速疏散之用，開放的思想非常明顯。參見圖4和圖5。



圖1 仰望希臘雅典衛城古文明遺址（翁作新教授提供）



圖2 希臘開放式建築的近足尺模型（洪如江攝於台北花博希臘館）



圖3 台大傅斯年校長墓園，採用希臘古典之開放型態（洪如江攝）



圖 4 2009 世運會 (高雄市) 主場館鳥瞰照片 (齊柏林攝)



圖 5 2009 世運會 (高雄市) 主場館正面 (洪如江攝)

封閉思想下的土木工程

羅馬萬神廟 (Pantheon)，27BC 整建完工，110AD 雷擊焚燒，118AD-126AD 重修至今；獻與基督教之後改稱萬聖廟。參見圖 6 和圖 7。

羅馬圓形競技場 (Colosseum)，建於 72-82AD，多次發生火災、地震災害、及盜拆石材，終成廢墟至今 (參見圖 8 和圖 9)。



圖 6 羅馬萬神廟 (傳說粗初建於 753BC ~ 716BC，27BC 整建晚完工) 正面 (洪如江攝)



圖 7 羅馬萬神廟斜面 (洪如江攝)



圖 8 古羅馬競技場 (Colosseum，72-82AD 建) 今之外觀 (洪如江攝)



圖 9 古羅馬競技場（Colosseum，72-82AD 建）今之內部

這兩個工程，都是封閉式的，是羅馬重視「紀律」的表徵；當然與羅馬的獨裁專制有關。即使到達今天民主自由的時代，世界上絕大部分的運動場，還是抄襲羅馬的封閉型態。

巴特農神廟的三角門楣及列柱，被抄襲為建築正面的，非常之多。但大多以圍牆及門戶，成為封閉的建築結構物。

宗教信仰與土木工程

引言

到歐洲旅遊，對於石材所建大教堂（Basilica, Cathedral）的雄偉與精緻，感動不已。幾乎每一座大教堂都是花費幾百年的時間，精雕細琢而成。而大多數的雕刻師們，都沒有機會看到一座大教堂的完工，他們從來就沒有在完工典禮「剪綵」的念頭，他們只有奉獻，一心一意只想把每一塊放上去的石頭，雕刻成可以千秋萬世的藝術品。同樣令人敬佩的是那些平凡凡的小老百姓們，持續不斷的捐獻，期待他們的子孫們有一天能夠看到大教堂的完工。當大教堂完工之後，那些進入大教堂禮拜的信徒，不必帶雞鴨魚肉去賄賂他們所信仰的神；當然更不可能像馬雅人拜飛禽走獸為神，還要犧牲活人去取悅它們。

不同宗教的教堂、寺、廟，型態可以不同，但神聖與莊嚴的強調及塑造是一樣的。

天主教大教堂

義大利翡冷翠（Firenze）的聖母百花大教堂（Basilica di Santa Maria del Fiore），1294 設計定案，1296 開工，1419 主結構完成，16 世紀鋪設大理石地板，1886 正面貼大理石。參見圖 10。

義大利米蘭大教堂（Duomo di Milano），1385 開工，19 世紀完工。參見圖 11。

梵諦岡聖彼德大教堂正面示於圖 12。



圖 10 翡冷翠聖母百花大教堂（Basilica di Santa Maria del Fiore）（洪如江攝）



圖 11 米蘭大教堂 (Duomo di Milano) 全景



圖 12 天主教梵諦岡聖彼德大教堂正面

西班牙巴塞隆納由高弟 (Gaudi) 設計並開始興建的聖家堂 (La Sagrada Familia de Barcelona)，自從 1882 年動工以來，已經成為西班牙吸引觀光客的主要對象，但完工時間預定在 200 年後。參見圖 13。

高雄市玫瑰天主教堂，為台灣第一座天主教堂。參見圖 14 和圖 15。

天主教大教堂內部，廣闊空間與高聳天蓬，讓禮拜的信徒有一種接近天國的感覺。參見圖 16 (捷克布拉格聖維特大教堂內部哥德式結構)。



圖 13 西班牙巴塞隆納聖家堂 (林明勳攝)



圖 14 高雄市玫瑰天主教堂正面 (洪如江攝)



圖 15 高雄市玫瑰天主教堂內部 (洪如江攝)



圖 16 捷克布拉格聖維特 (St. Vitus) 大教堂內部哥德式建築結構 (洪如江攝)

東正教教堂

東正教教堂，外表多采多姿，內部則金碧輝煌，極其華麗，讓人「此景只有天上有」的感覺。莫斯科紅場南側的聖巴西里斯大教堂 (St. Basil's Cathedral) 建於 1555 ~ 1561；其外表的型態與顏色，極盡華麗的能事，但不失和諧，常常成為旅遊雜誌及報紙旅遊版的封面照片，參見圖 17。克里姆林宮內的東正教教堂內部，參見圖 18。

基督教的第一座教堂，主誕教堂 (Church of the Nativity，建於耶穌基督誕生洞穴之上)，位於耶路撒冷的伯利恆 (Bethlehem)，創建於 327 ~ 333AD，被火焚毀之後，在 565AD 重建至今。參見圖 19。

台灣東海大學的路思義禮拜堂 (Luce Chapel)，以現代工程科技 (工程力學、工程材料、等等) 所建造的絕美建築型態，內部空間及採光創造出宗教的神聖性與神秘感，作為基督教文化的表徵，為世界一流的建築。參見圖 20 和圖 21。

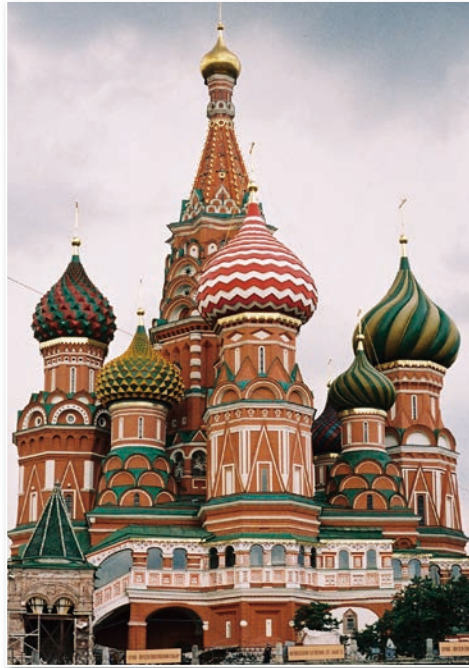


圖 17 莫斯科東正教教堂 (洪如江攝)



圖 18 莫斯科克里姆林宮內東正教教堂極端華麗之內部 (洪如江攝)



圖 19 基督教的第一座教堂，主誕教堂 (Church of the Nativity)，耶路撒冷伯利恆 (洪如江攝)



圖 20 大學路思義禮拜堂 (Luce Chapel) 與環境 (洪如江攝)

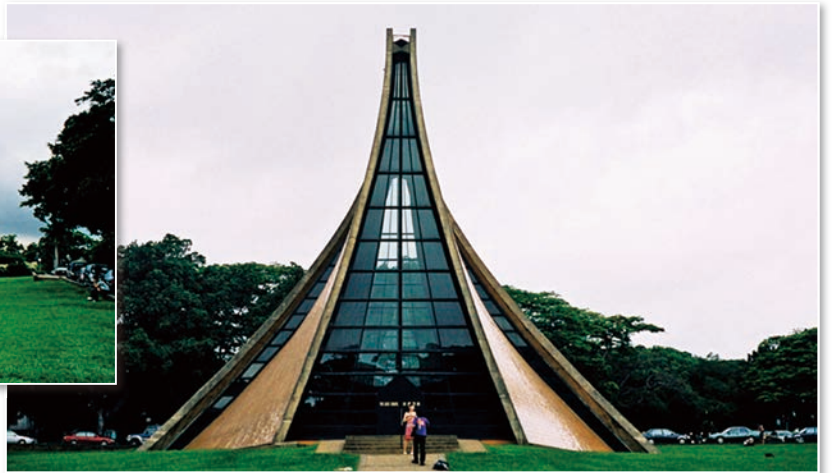


圖 21 東海大學路思義禮拜堂 (Luce Chapel) 正面 (洪如江攝)

藏傳佛教政教合一的布達拉宮 (Potala Palace)，第 7 世紀開始興建，第 17 世紀之時由第五世達賴喇嘛重修，是中國境內少見的藝術殿堂，堅固、雄偉、耐久，參見圖 22 至圖 24。圖 25 示青海塔爾寺，圖 26 示蒙古尼召寺。

漢化佛教，分布於中國之中原 (漢族)、東北 (滿族)、韓國、日本，多有相當大的園林。但其主要建築 (大雄寶殿)，大多沒有天主教大教堂以石材所建的

那麼高大雄偉；而且，因多以木材建造，容易損壞，常需重修或重建。中國河南洛陽的白馬寺，是中原地區最古老的佛寺，創建於 68AD (東漢)，685AD (唐朝) 大規模擴建，明、清兩朝重修。白馬寺內文物，曾受紅衛兵毀損，目前全寺面積略多於 10 公頃，中國政府計畫將之擴大至近百公頃。以工程規模及耐久性的觀點而言，以及對文化的重要性而言，佛教的石窟非常傑出。甘肅的敦煌石窟 (莫高窟為其中最為重要



圖 22 西藏拉薩布達拉宮遠景 (蔡克詮教授攝)

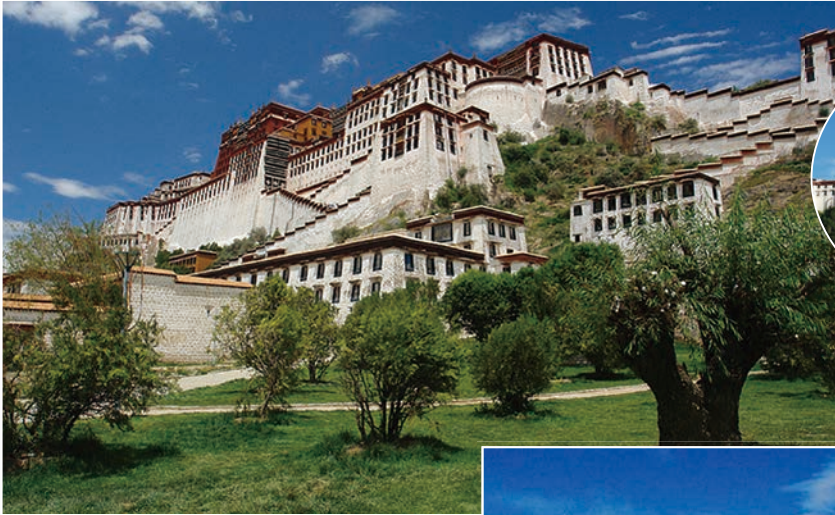


圖 23 西藏拉薩布達拉宮斜正面
(蔡克詮教授攝)



圖 24 西藏拉薩布達拉宮背面
(蔡克詮教授攝)



圖 25 佛教青海塔爾寺 (洪如江攝) ↑



圖 26 佛寺：蒙古尼召寺 (洪如江攝) →

的一群)，山西大同的雲崗石窟，河南洛陽的龍門石窟，重慶市的大足石刻。這些文化遺產的特點為：佛教、道教與儒家，和平共存，而不發生宗教戰爭。河南少林寺（圖 27），曾經是禪宗祖庭（圖 28），但已經變成為中國功夫的表演場（圖 29 和圖 30）。

中國禪宗思想東傳日本，早在漢、唐兩代。北宋時代，不少禪宗大師，避難日本，受到崇敬，進一步影響到日本的建築及庭院布局的風格。禪風的「簡單」、「樸素」、「內斂」，「自然」，充分展現在日本的木造佛寺與庭園之中，參見圖 31、圖 32。

台北市北投區的農禪寺，禪風十足。其主要景觀為水月道場（圖 33）與雕刻鳩摩羅什譯為漢文的金剛般若波羅蜜經於清水混凝土高牆面（圖 34）。



圖 27 中國河南少林寺大雄寶殿 (洪如江攝)



圖 28 中國河南少林寺曾經是禪宗祖庭 (洪如江攝)



圖 29 中國河南少林寺功夫表演（洪如江攝）



圖 30 中國河南少林寺夜間表演（洪如江攝）



圖 31 日本京都東福寺及部分枯山水（林美聆攝）



圖 32 日本京都高台寺（林美聆教授攝）

經中有「…世尊食時著衣持鉢入舍衛大城乞食於城中…」一段文字，顯示世尊如來佛祖行事之簡樸與自然。一些新建佛寺，極盡華麗與誇張之能事以炫耀財富，相對於此，筆者非常敬仰西安法門寺所具有的神聖感（參見參見洪如江，民國 106 年 10 月，土木工程在人類文明演進的功能，土木水利第 44 卷第 5 期圖 7）。



圖 33 農禪寺水月道場正面，其左側清水混凝土高牆雕刻全本金剛經（洪如江攝）



圖 34 農禪寺清水混凝土所刻金剛經第一頁（洪如江攝）

伊斯蘭教在耶路撒冷的聖石殿（Dome of the Rock，圖 35 和圖 36），建於 691-692AD；以「圓頂」（圖 37）型塑教堂內部空間的穹蒼意象；以重複的格式化幾何圖案（圖 38）作為裝飾模式，象徵無限的時間與教主（Allah）無限的神力。清真寺四個角落的尖柱（或尖塔），最初，兼具守望與燈塔之用；後來，不需要守望功能，只剩燈塔（象徵光明）功能。今土耳其伊斯坦堡的 Hagia Sophia 大教堂（圖 39），為東羅馬帝國（Byzantine）於西元 532 ~ 537AD 年建造；土耳其 Ottoman 帝國攻佔伊斯坦堡之後，改為清真寺，現為博物館。



圖 35 遠眺耶路撒冷城及伊斯蘭教聖石殿（洪如江攝）



圖 36 耶路撒冷伊斯蘭教聖石殿全景（洪如江攝）



圖 37 耶路撒冷聖石殿（Dome of the Rock）圓頂近照（洪如江攝）



圖 38 耶路撒冷聖石殿外牆重複格式化幾何圖案（洪如江攝）



圖 39 Hagia Sophia 大教堂（拜占廷建於 532 ~ 537），今土耳其首都伊斯坦堡（翁作新教授攝）

印度 Agra 地區的蒙兀兒帝國泰姬瑪哈（Taj Mahal）陵（圖 40），為國王 Shah Jehan 為其愛妃 Mumtaz Mahal 所建，1648 年完工。



圖 40 印度 Agra 地區的蒙兀兒帝國泰姬瑪哈（Taj Mahal）陵（洪如江攝）

印度教為印度的主要宗教信仰，其寺廟數量多而美，參見圖 41。

伊斯蘭教在中國的支流為回教，也建有清真寺，但為數不多，規模也不大。圖 42 示新疆烏魯木齊的清真寺，圖 43 示台北市的清真寺。



圖 41 印度 Jaipur 城印度教廟宇之美（洪以旻攝於印度）



圖 42 新疆烏魯木齊回教清真寺（洪如江攝）



圖 43 回教台北市清真寺（洪如江攝）



圖 44 台北龍山寺（洪如江攝）

大多數漢人的宗教信仰，相對淡薄；但多能夠接受各種宗教的文化：思想、美感、與人文關懷。民間信仰，常與宗教（道教、佛教）不分彼此。例如，台北龍山寺（圖 44），主神是佛教的觀音菩薩，但也有民間信仰的神像。台灣，自北到南，行天宮、媽祖廟、三山國王廟、土地公廟、等等，不但香火鼎盛，每有迎神賽會，人山人海，民間信仰。🇹🇼