

臺中市議會第一屆第三次臨時會

臺灣塔及城市願景館計畫

專案報告

臺中市政府都市發展局

報告人：何肇喜 局長

中華民國一〇〇年七月

【目錄】

一、計畫緣起	【01】
二、設置必要性	【02】
三、推動方式一二階段國際競圖	【04】
四、臺灣塔基本構想	【05】
五、發展定位	【06】
六、設置區位	【07】
七、空間機能與空間需求	【08】
八、結構機電設備需求	【11】
九、環境影響	【13】
十、風險控管	【14】
十一、經費需求	【15】
十二、開發期程	【17】
十三、經營方式建議	【17】
十四、配合措施建議	【17】
十五、開發效益	【18】
附錄一、世界高塔案例	【21】
附錄二、概念競圖成果	【22】
附錄三、媒體相關報導	【23】

計畫緣起

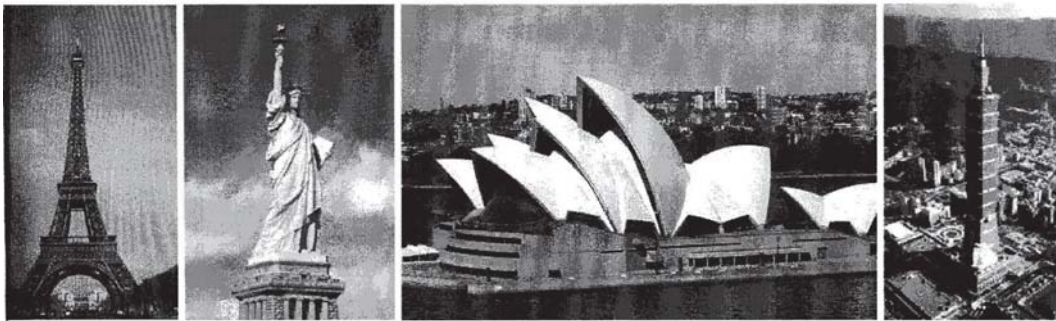
水湳機場原址地區整體開發計畫係因應水湳機場遷建而擬定，為擘劃高品質、創意及前瞻的發展藍圖，本府於96年1月經由國際競圖委託由美國普林斯頓建築學院院長Stan Allen領銜之團隊辦理全區規劃，並依照規劃成果研擬都市計畫草案，作為後續實質開發之依據。水湳經貿生態園區之整體規劃方案更獲頒美國建築師雜誌2008「進步建築獎（Progressive Architecture Awards）」。

水湳經貿生態園區將整合經貿、創研、大學、休閒、文化、生活等機能，以打造躍動的都會新綠洲為定位，型塑本區成為中臺區塊生活的綠洲、創意的綠洲、文化的綠洲以及生物棲息的綠洲，並以「低碳生活」、「智慧生活」、「環境共生」為園區開發願景，同時以「大公園、大學城、大會展中心、臺灣精神臺灣塔」作為開發主軸，建構未來都市發展的新契機。

世界級的城市都擁有地標性的建築，例如巴黎的艾菲爾鐵塔、紐約的自由女神像、雪梨的雪梨歌劇院、杜拜的哈里發塔等，她們就像是美麗的標誌記述著每個城市的故事。水湳經貿生態園區的規劃中，Stan Allen也提出臺灣塔的構想，希望讓臺灣塔成為臺中直轄市及臺灣的重要新地標。

國際城市競爭舞臺上

蛻變的臺中市，將呈現一張全新的名片



設置必要性

一、紀念中華民國建國一百週年

世界知名高塔有配合特定事件或活動而興建之案例，最著名者為巴黎艾菲爾鐵塔（Eiffel Tower），為配合世界博覽會興建，1889年竣工；倫敦奧運會哈伯泡泡塔（Hubble Bubble）係配合倫敦奧運興建者，預定2012年完工。美國的自由女神像則是法國在1876年贈送給美國獨立100週年的禮物，聳立在紐約港口的自由島上，象徵著美國人民爭取自由的崇高理想。

臺灣塔計畫推動時機適值中華民國建國100週年，中華民國建國百年具有承先啟後、振奮人心的意義。慶祝建國百年不僅需要回顧與反省，更應持續、發揚與前進，凝聚團結向心，讓國家邁向新的境界。故本府遂仿效自由女神像於美國之意義，擘建「建國百年紀念臺灣精神塔」，期能彰顯這塊土地上人民所共有的情感、記憶與夢想，並以臺灣精神為象徵進行設計，展現由經濟、科技發展蛻變為生態、環境關懷的轉型里程碑。

二、合併後大臺中地理及方向定位地標

水湳生態經貿園區為合併後臺中直轄市之新中心，臺灣塔即成為臺中直轄市之重要地標。許多大城市都將高塔或高樓作為指引方向的用途，也是作為控制城市發展的手段。例如：法國巴黎拉德芳斯新凱旋門，以創造城市新主軸為主要訴求，因而興建一座劃時代的標誌性建築，讓其指向的中軸線串連眾多巴黎最富有魅力的名勝古蹟；甫於2009年竣工的廣州電視塔，則企圖為廣州創造新地標，以便辨別城市的方位。

從地標的角度而言，臺灣塔的高度及造型都應考量地區環境特性加以規劃設計。位於臺灣塔西北側的大肚山，制高點約313公尺，水湳經貿生態園區海拔約110公尺，以高度觀點分析，臺灣塔觀景考量視線越過大肚山、望向臺灣海峽，計畫高度約需300公尺。

我們期望興建完成的臺灣塔，可以成為大臺中重要的地標，不但在大臺中都會地區各個角落均能看到臺灣塔，具備城市重要的方向指引功能，未來兩岸直航後，遊客更有機會從海上遠眺臺灣塔，猶如燈塔一般，成為由海上進入大臺中的方向定位指標。

三、國際競爭舞臺上大臺中需要更鮮明的城市新象徵

當前為城市競爭的時代，世界級的城市皆擁有重要的地標建築，不僅是城市行銷的焦點、更是觀光旅客必遊的景點，每年的跨年活動亦會經由電視轉播將畫面傳送到世界的各個角落，像是巴黎的艾菲爾鐵塔、紐約的自由女神像、雪梨的歌劇院、東京的東京鐵塔、臺北的101大樓。臺灣塔可以扮演更為積極的角色，成為大臺中躍升國際競爭舞臺的一張新名片。

四、奠定臺中在全球高塔建築技術、綠能科技領導地位

水湳經貿生態園區以「低碳生活、智慧生活、環境共生」為開發願景，我們期待臺灣塔能落實園區開發願景，並因應氣候變遷及世界環境保護的思潮，成為21世紀示範性綠建築、智慧建築。

為達成此目標，臺灣塔的設計將採用國際競圖方式辦理。國際競圖是一種有效的方法，以往世界各國國際競圖常激發出革命性的創新構想，進而帶動建築技術與建築材質運用的躍進，以畢爾包的古根漢美術館為例，Frank O. Gehry跳脫一般建築常用的外牆材質，採用鈦金屬板包覆美術館外牆，當陽光或燈光一折射到金屬面時，便幻化出七彩光芒，令人為之目眩，一見難忘，美術館本身也成為巨型藝術品一般，每年吸引無數的觀光客參訪。另外，水湳經貿生態園區中央公園國際競圖作業，已於100年7月5日公布第一階段入圍的名單，儘管設計構想還無法提供大眾欣賞，但評審委員對於本次競圖作品水準之高均表示相當驚豔，且肯定本次競圖將使臺中在景觀建築、生態景觀領域中獲得世界領先地位。

在前述相關經驗及前階段臺灣塔概念國際競圖呈現之成果，更讓我們相信透過臺灣塔計畫，極有機會奠定臺中在全球高塔建築技術、綠能科技的領導地位。

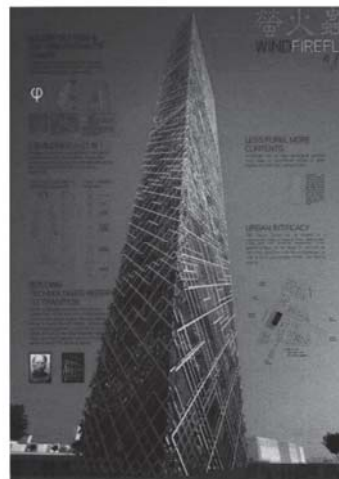
推動方式—二階段國際競圖

在臺灣塔及城市願景館興建工程之推動過程中，發現：

1. 塔型建築的形式、使用機能、地標意義等，可供選擇的範圍甚為寬廣，有必要經由適當程序予以聚焦。
2. 塔型建築具備高度技術性，且興建成本差異甚大，其規劃、設計、興建除建築造型外仍需兼顧其他重要因素，如不同使用機能其機電、電梯等設備需求之差異甚大；不同的高度其結構所需考慮之耐震、耐風設計重點不同；不同的建材其施工技術亦有不同。
3. 塔型建築的基礎以樁為主，臺中地區地質普遍存在大礫石層，其施工成本與技術性的不確定性較高。
4. 國內辦理國際競圖後常衍生興建經費大幅超出編列預算之情況。

遂採取二階段辦理國際競圖之作業方式：

1. 第一階段辦理概念國際競圖，邀集國際間註冊建築師針對臺灣塔及城市願景館的使用機能、建築設計、施工技術、營運管理等提出創意設計及開發構想；其辦理成果，提供討論分析其是否符合需求、是否具備可行性，作為編列工程預算、辦理實踐競圖之參考。
2. 第二階段辦理實踐國際競圖，依據概念競圖之成果，調整規劃設計需求，並特別著重於技術可行、財務可行及建築創意等原則，辦理建築師甄選作業。本階段競圖評選最優者，將取得臺灣塔及城市願景館建築設計服務案之優先議約權。



概念競圖的成果，雖非未來興建的藍圖，但由前三名作品中，可以約略歸納下列數點：

1. 就臺灣精神而言，三個作品各有不同的詮釋：第一名作品是以臺灣島的形狀設計為上下移動式之觀景設施；第二名作品是以藻類(生質能源原料)的生產象徵臺灣人民樂觀與創新的能量；第三名作品是以臺灣島的方位及原住民的刺青、藤編等元素形塑塔的外型。
2. 就造型觀之，三個作品均迥異於目前世界上已完工之塔型建築，且第一名作品亦獲得國際媒體(如英國每日郵報等)之高度評價，顯示經由國際競圖，我們有很大的機會獲得一個優秀的世界級地標建築，引領臺中市邁向國際城市競爭的舞臺。
3. 就指標綠建築而言，前三名作品分別採用了許多不同的節能減碳措施與再生能源設備，第二名作品甚至可在藻類生產過程中去除周邊環境的二氧化碳。
4. 就營運可行性而言，第一名及第二名作品均呈現了營運期間達成財務收支平衡或盈餘的可能性，第一名作品主要是浮動觀景臺的門票收入，第二名作品主要是生質油的銷售收入。

臺灣塔基本構想

臺灣塔之基本構想，係為紀念中華民國建國100週年及慶祝臺中縣、市合併升格為直轄市而擘建之重要地標建築，與北側之國際會展中心之門戶意象互相呼應；除為參訪者提供體驗中央生態公園、都市及自然景觀的機會，亦具備城市發展的地標指向功能，並期望引領臺中市躍昇為國際都會。其淨高度以超越大肚山頂點之高度並可眺望臺灣海峽為原則，估計須達300公尺以上；其規劃設計，將考慮本市環境特性與地方建築文化，整合至21世紀營建工程架構中，以象徵新時代的臺灣精神；同時應肩負氣候變遷之環境責任，有效運用再生能源技術、落實節能減碳政策，成為21世紀的環保示範綠建築。

發展定位

臺中縣市合併升格為直轄市，不僅是地方自治史的重要里程碑，亦代表臺中市城市發展邁入新紀元，水湳經貿生態園區的開發將是城市發展格局蛻變的契機。回顧歷史，塔型地標建築的定位，由宗教（北京天壇）、政治（紐約自由女神）、活動紀念（巴黎艾菲爾鐵塔）、廣電通訊（多倫多CN塔）、觀光旅遊（澳門塔）、多功能（杜拜塔），演變成為多元、機能化。

一、臺灣塔之定位

- 新臺中城市象徵、地理及方向定位地標
- 指標性綠建築、智慧建築
- 紀念性：建國百年、直轄市升格紀念
- 以臺灣精神為象徵進行設計，展現由經濟、科技發展蛻變為生態、環境關懷的轉型里程碑

二、城市願景館之定位

- 城市發展歷史展示平臺
- 環境資訊監測中心
- 節能減碳與生態城市教育推廣中心
- 臺中市重要櫥窗、城市行銷與建設招商的平臺



北京天壇



澳門旅遊塔



杜拜哈里發塔

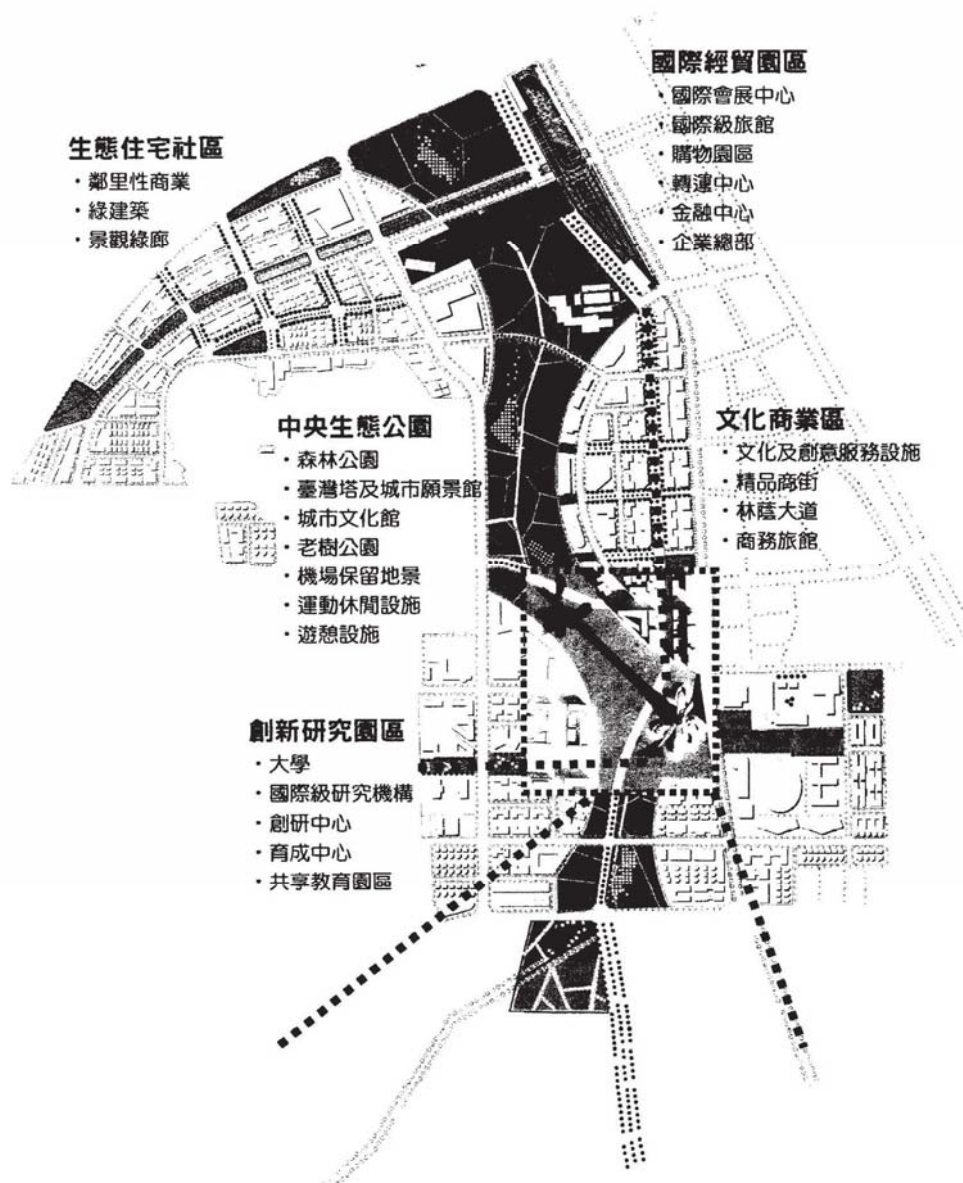
設置區位

水湳經貿生態園區中央公園及學術綠廊交會處

優勢一：臺中林蔭大道南側端景，與北側會展中心的門戶意象相互呼應。

優勢二：多條道路軸線交會點，成為城市空間中的視覺焦點。

優勢三：以 70 公頃中央公園為腹地，適合舉辦跨年等大型慶典活動。



空間機能與空間需求

臺灣塔及城市願景館位於公園用地內，依據水湳經貿生態園區都市計畫規定，中央公園建蔽率以不超過8%為原則，因此考量中央公園其他文化設施用地需求空間，臺灣塔及城市願景館所占建築面積以不超過1公頃為原則。

一、建國百年紀念臺灣精神塔

1. 計畫高度：考量觀景視線越過大肚山、望向臺灣海峽，計畫高度以300公尺為原則。
2. 計畫機能：主要機能為觀景、餐飲、環境品質監測，附屬機能為再生能源測試、數位訊號發射(含電信、電視)等。未來辦理國際競圖時，若競圖團隊提出具創意、且具市場可行性之機能，亦應導入。
3. 空間規劃：初步規劃樓地板面積約3,000平方公尺，至少應包含大廳、電梯等候空間、服務諮詢中心、賣店、餐飲服務(可分低、高樓層分別設置)、觀景平臺(可於不同樓層高度分別設置)、環境品質監測站等項目。

空間名稱	空間性質說明	面積概估 (m ²)	空間規模說明
一層大廳	供參訪者出入之大廳，為創造空間感及氣勢，部分空間可挑空設計，且淨高建議6公尺以上。	500	參考相關公共空間大廳容納人數，建議應能同時容納至少120人。(約三輛遊覽車載客量)
服務諮詢中心	設置於大廳旁，提供訪客諮詢、購票、導覽等相關便民服務。除設置諮詢櫃檯之外，並設置必要之辦公空間及貯藏空間。	120	應考慮人潮眾多時的排隊等候人數。辦公空間及貯藏空間大小需另做考量。
電梯等候空間	考量單位時間內到訪人數之差異，等候空間大小應能彈性調整；可考慮與大廳空間結合，惟需做好空間的分隔，避免互相干擾。	75	應考慮人潮眾多時的排隊等候人數，及排隊等候動線長短的安排。
賣店	紀念品販賣之商店，以行銷臺灣或臺中地區為主題。	100	賣店應以小而美為原則，除擺設陳列空間及收

空間名稱	空間性質說明	面積概估 (m ²)	空間規模說明
			銀臺外，尚需另外設置貯藏空間。
餐飲服務區	可設置兩處餐飲服務區，一為高樓層的景觀餐廳，提供長時間停留之訪客選擇；另一為低樓層之餐飲販售，屬於較快速之餐飲服務。	400	需考量貯藏、烹飪等作業空間，及獨立之物品、垃圾、人員動線。用餐空間大小及座位數量需另做評估考量。
觀景平臺	可於不同樓層高度分別設置觀景平臺；亦可與空中花園及簡易餐飲結合，創造舒適宜人的高空觀景空間。	800	參考世界上其他高塔觀景臺的參觀人數，推估臺灣塔觀景臺應以能同時容納150-200人為設計依據。
環境品質 監測站	除作為觀測水湳地區環境品質的工作站以外，建議加入對於新能源（替代能源、可再生能源等）的實驗性工作站功能。	450	相關空間包括器材機房、辦公室、實驗研究室、貯藏室及多目標使用空間（供不定期會議發表或成果展示用）。
小計		2,445	
註： <ol style="list-style-type: none"> 1.除上述設施空間外，參賽者應依法令規定及實際需求設置設備空間、廁所、電梯間、樓梯間及停車空間。 2.低樓層的餐飲服務區，可考慮與城市願景館的餐飲服務做結合。 3.單宗基地問題，已有大都會歌劇院及臺中亞緻飯店案例可供參考。 4.以上所列面積皆為暫定之推估值，應保留增減之彈性。 			

二、城市願景館

1. 計畫機能：以大臺中地區為主題，呈現地區發展過往記憶、今時生活、未來遠景及全球城市等四大主軸，並設置城市規劃常設展，以實體模型或數位虛擬等不同媒體呈現。同時設置環境資訊中心，提供節能減碳、生態城市之推廣教育。
2. 空間規劃：設置於低層部為原則，初步規劃樓地板面積約12,000平方公尺，至少應包含大廳、服務諮詢中心、展示空間(含環境資訊中心、多用途劇場及多目標使用空間)、辦公室、公共服務空間等項目。

空間名稱	空間性質說明	面積概估(m ²)	空間規模說明
一層大廳	供參訪者進出之大廳，為創造空間感及氣勢，部分空間可設計挑空。	600	參考相關案例，大廳容納人數約160人。（約四輛遊覽車載客量）
服務諮詢中心	設置於大廳旁，提供訪客諮詢、導覽等相關便民服務。諮詢櫃檯應以便民、親民的尺度為基準。	100	除設置一諮詢櫃檯之外，還需設置必要之貯藏空間。
展示空間	<p>展示空間包含常設展區、多目標使用空間（特展區）、多用途劇場及環境資訊中心，空間性質依據展示方式及展示內容另行規劃。空間性質分述如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.以大臺中地區為主題，呈現地區發展過往記憶、今時生活、未來遠景及全球城市等四大主軸，並設置城市規劃等常設展；展示方式可包含實體模型、數位模擬、多媒體互動、平面圖文等。 2.環境資訊中心以提供節能減碳、生態城市之推廣教育為主。 3.多用途劇場提供多媒體影音娛樂使用。 4.多目標使用空間，供不定期舉辦活動及特別展覽之用；需考量彈性分隔使用。 	5,500	依據將來營運規劃單位需求，另行訂定展示空間的規模。原則上，展示空間淨高至少4.5公尺；多用途劇場約可容納300席觀眾使用。
儲藏空間	為配合各展區附設之準備室、儲藏室	1,000	
辦公室	供常駐的館方人員使用，應有辦公、會議、休息等空間。	500	一人至少需8平方公尺的辦公空間，外加休息區域及會議室
公共服務	餐飲區+紀念品區+書店	1,250	
小計		8,950	
<p>註：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.除上述設施空間外，應依法令規定及實際需求設置設備空間、廁所、電梯間、樓梯間及停車空間。 2.以上所列面積皆為暫定之推估值，應保留增減之彈性。 3.相關行動、動線空間依實際需要設置。 			

結構機電設備需求

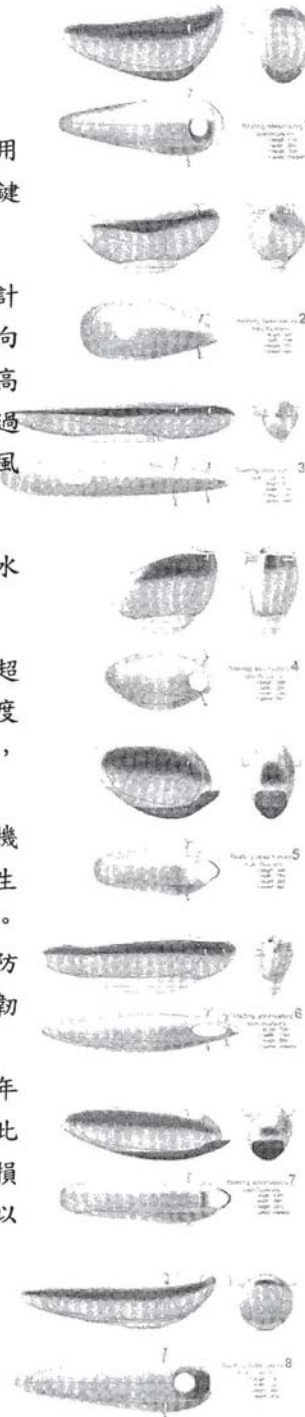
一、結構系統

臺灣塔之高度以300公尺為原則，其構造形式採用SC構造的機曾最大。耐風設計與耐震設計為結構之關鍵要項，其中耐風之重要性更優先於耐震設計。

根據「建築物耐風設計規範」，臺中市之基本設計風速為每秒32.5公尺區，建築物最高居室樓層容許側向加速度值，在回歸期為半年的風力作用下，建築物最高居室樓層角隅之側向振動尖峰加速度值不得超過 0.05m/s^2 。另一項可供參考數據，係巴黎艾菲爾鐵塔在風力下搖擺的幅度約為6~7cm。

根據「建築物耐震設計規範」，考量的三種地震水準及耐震設計目標為：

1. 中小度地震：為回歸期約30年之地震，其50年超越機曾約為80%左右，因此要求建築物於此中小度地震下結構體保持在彈性限度內，使地震過後，建築物結構體沒有任何損壞。
2. 設計地震：為回歸期475年之地震，其50年超越機曾約為10%左右。於此地震水準下建築物不得產生嚴重損壞，以避免造成嚴重的人命及財產損失。對重要建築物而言，其對應的回歸期更長。為防止過於嚴重之不可修護的損壞，建築物產生的韌性比不得超過容許韌性容量。
3. 最大考量地震：為回歸期2500年之地震，其50年超越機曾約為2%左右。設計目標在使建築物於此罕見之烈震下不產生崩塌，以避免造成嚴重之損失或造成二次災害。允許結構物使用之韌性可以達到其韌性容量。



二、機電設備

由於臺灣塔的興建目標為功能性質單純(地標建築與觀景)的塔型建築，故其機電系統需求相對於複合使用機能的摩天大樓而言，較為單純。

1. 臺灣塔高層區之空間規劃包括觀景平臺、簡易餐飲服務區，建議容納人數約150至200人，應以此為機電設備之規劃需求。
2. 臺灣塔高層區規劃設置環境資訊監測等相關設備，其電力、管線空間等需求應納入考慮。
3. 為因應水滄經貿生態園區「低碳生活」之開發願景，應採用再生能源設備或其他節能減碳設計。
4. 考慮未來營運之需要，應預留廣電通訊設備之弱電管道空間。

三、電梯

臺灣塔高層區初步規劃空間包括觀景平臺及餐飲服務區，建議容納人數約150至200人，相較其他超高層建築，本塔使用目的、對象及人數、樓層數、樓面動線等相對單純。參考若干超高層建築電梯規格如下表所示：

建 築 名 稱	臺北101	高雄85國際	橫濱Landmark	臺北新光人壽
樓 高	508 m	348 m	296 m	244 m
電 梯 速 度	1010 m/min	600 m/min	750 m/min	540 m/min
乘 載 人 數	24人 (1600 kg)	26人 (1750 kg)	24人 (1600 kg)	20人 (1350 kg)
昇 降 行 程	382.2 m	306.4 m	267 m	195 m

資料來源：建築師雜誌，No.361。

其中臺北101採用電梯為其興建當時世界最快速之電梯，就臺灣塔運量需求及升降行程，建議參考高雄85國際或橫濱Landmark之電梯規格進行規劃設計。其他應考慮之要項：

1. 電梯設置臺數，除考慮整體運量需求外，宜優先考慮安全及防災避難之必要性。
2. 臺灣塔初步規劃於不同高度分別設置觀景平臺，電梯規格不需完全考慮速度因素，亦可設置一臺較慢速之電梯，讓升降行程成為參觀遊客的另一種體驗。

3. 宜考慮電梯出發樓層與目的樓層間之氣壓差，可能造成人體不舒適感覺，臺北101已裝置電梯氣壓控制系統，可資參考規劃設計。

環境影響

以概念競圖前三名作品為例，其造型迥異、使用人數不同，在環境影響評估的範疇界定時，可能會有不同的評估要項；然一般而言，超高層建築在環境影響方面主要有兩項課題：

一、微氣候影響

主要是因超高層建築對氣流的干擾而導致地面層局部地區微氣候的改變，特別是風的部分，惟其影響的範圍與程度，仍需視臺灣塔的外型、配合風洞實驗的結果才能明確。而臺灣塔設置於中央公園內部、且須自對側道路境界線退縮80公尺以上，應不致影響鄰近建築。

二、交通影響

交通影響程度須視臺灣塔未來吸引到訪旅客數量、運具分配、道路系統容量、相關管理措施等諸多因素而定。以概念競圖前三名作品為例，考慮其設施機能及其對旅客之吸引程度，推測應以第一名作品吸引到訪旅客數量最多，故以其為例進行可能之交通影響分析。

概念競圖第一名作品之設施承載量約每年500萬人次，考量有效營運時間，推算其遊客量可能達到300萬人次/年，按觀光局統計資料故宮、科博館等遊客量約300萬人次/年，參照其訪客結構，應以團體訪客居多，依此推算平均1萬人次/日所衍生交通量如下：

	大客車	計程車	小汽車	合計
各運具乘載率	35.00	1.70	2.20	
各運具 P.C.E.	2.20	1.00	1.00	
運具分配率	50.00%	10.00%	40.00%	100.00%
旅次數	5,000	1,000	4,000	10,000
車輛數	143	588	1,818	2,549
PCU	314	588	1,818	2,721

臺灣塔基地進出道路，東側30M-83號道路採雙向四車道、設置中央分隔島形式設計，每車道道路容量為1,000 PCU/小時；西側公兼道-25M採雙向二車道、中央標線分隔、另雙向各設置BRT公車專用道一線，每汽車車道之道路容量為800 PCU/時；若以臺灣塔每日營運10小時計，東側30M-83號道路之路段容量為20,000 PCU、西側公兼道-25M之路段容量為8,000 PCU，路段服務水準D級時流量上限各為17,400 PCU及6,960 PCU，臺灣塔每日衍生交通量2,721 PCU，占進出道路之路段容量各約16%及39%，其對道路之衝擊應在可接受範圍內。

停車需求方面，大客車數約143輛、小汽車數約1,818輛；假設臺灣塔每日營運10小時、平均訪客停留時間約2小時、停車位周轉率以5計算，則停車場需求分別為大客車29格、小汽車364格。但是衍生交通量尚未考慮公車等大眾運輸工具之使用，若訪客使用大眾運輸工具之比例增加，應可降低小汽車等停車需求。

聯外道路方面，建議規劃中山高速公路(大雅交流道)接大雅路、環中路、文心路接河南路等，並配合標示牌導引訪客使用此等聯外道路；並鼓勵訪客利用捷運綠線(烏日文心線，通高鐵車站)、BRT、園區巡迴公車等大眾運輸工具。

風險控管

有關工程執行階段之風險控管，國內如核電廠、油庫、機場等重大工程都有可以參酌之保險案例，有不同的費率及投保範圍可以參考，能透過保險來分擔工程進行期間之人員安全及財物損失風險。另，金管會核准之「工程履約保證保險單」，亦可於營建施工階段為市政府提供一定程度之風險分擔。

此外，本計畫規劃設計、興建工程之預定期程接近五年，為因應此期間可能之物價波動影響，於經費中依直接工程費之5%匡列工程準備金以為因應。

經費需求

預算需求臺灣塔68億元、城市願景館12億元，合計新臺幣80億元。

項次	工作項目	金額(元)	備註
壹	甲	直接工程費	5,682,600,000
	乙	一 勞工安全衛生費	39,770,000 約甲項之0.7%
		二 環境保護費	51,140,000 約甲項之0.9%
		三 品質管理費	113,650,000 約甲項之2%
		小計 間接工程費	204,560,000
	丙	承商利潤及管理費	352,790,000 約甲～乙項之6%
	丁	營造綜合保險費	34,320,000 約甲～丙項之0.55%
	戊	營業稅	313,730,000 約甲～丁項之5%
	合計	發包工程費	6,588,000,000 承商契約金額
貳	工程管理費	22,890,000	依上列計算金額依分級級距計算
參	設計監造服務費	842,000,000	約直接工程費之13.5%
肆	專案管理服務費	144,280,000	依上列計算金額依分級級距計算
伍	空氣污染防治費	1,150,000	
陸	台電與自來水外管線補助費	8,000,000	
柒	供電後驗收接管前電費	2,000,000	
捌	地質鑽探費	15,000,000	
玖	工程準備金	283,080,000	約直接工程費5%
拾	公共藝術設置費	93,600,000	(1)依據文化藝術獎助條例第9條；(2)依直接工程費1.5%匡列
總計		8,000,000,000	

建國百年紀念臺灣精神塔相關規劃及工程經費

項目名稱	年度需求（新臺幣仟元）			
	100年度	101年度	102年度	小計
設計國際競圖、規劃設計、專案管理、地質鑽探計畫	912,000	-	-	912,000
興 建 工 程	1,964,400	1,961,800	1,961,800	5,888,000
小 計	2,876,400	1,961,800	1,961,800	6,800,000

大臺中城市規劃願景館相關規劃及工程經費

項目名稱	年度需求（新臺幣仟元）			
	100年度	101年度	102年度	小計
規劃設計、監造及專案管理計畫	161,000	-	-	161,000
興 建 工 程	346,700	346,150	346,150	1,039,000
小 計	507,700	346,150	346,150	1,200,000

開發期程

民國100年1月至105年12月底止，共計5年。

時程(年度) 工作內容	100	101	102	103	104	105	106
設計國際競圖	■						
先期地質調查鑽探及試驗分析		■					
工程專案管理		■	■	■	■	■	
規劃設計		■	■				
興建工程				■	■	■	
工程監造				■	■	■	
營運							→

經營方式建議

營運是臺灣塔及城市願景館興建完成後必須面對的議題；若由政府部門負責營運，則必須考慮是否造成政府財政的長期負擔；依「促進民間參與公共建設法」第8條規定：『由政府投資新建完成後，委託民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府』(OT模式)，是可以採納的營運模式，惟其前提是財務具可行性。

配合措施建議

為使臺灣塔營運後遊客觀景內容更為豐富，水湳經貿生態園區之公共建設(中央公園、文化三館等)之執行進度應與臺灣塔相互配合；民間開發建設，雖非市府能夠完全掌控，然細部計畫土管要點中已訂定鼓勵加速開發建設之獎勵規定，並建議未來可參考臺北市信義計畫區訂定未開發土地綠美化之獎勵措施。

臺灣塔基地位於中央公園範圍內，未來基地內之景觀、人車動線、施工範圍及施工進度等應相互協調、配合。

開發效益

觀景臺（或觀景設施、設備）為臺灣塔之基本機能，其門票收入為臺灣塔未來營運之主要收入之一。以艾菲爾鐵塔為例，其自1889年迄2010年止，累積參觀人次超過2億人次，平均每年約160萬人次、其中2006年約670萬人次；目前至塔頂參觀之票價約新臺幣530元，估算平均年收入約8.5億元。臺北101觀景臺自2006年迄2010年累積參觀人次約677萬人次，平均每年約135萬人次、其中2010年約180萬人次；門票全票400元、團體票350元，以團體票價估算平均年收入約4.55億元。

其他可能的收入來源，包括願景館參觀門票收入、附屬遊憩設施收入（如澳門旅遊塔之高空遊憩設施，需另行規劃考量）、簡易餐飲租金收入、紀念品店租金收入、場地租賃收入（錄影、攝影、活動辦理）、廣告收入、廣電設備之租金收入等。

臺灣塔之效益，依其設計機能等因素而定，以概念競圖前三名作品分析其可能產生之效益如下：

0、直接效益

項目	第一名作品	第二名作品	第三名作品	備註
觀景門票收入	5.25	1.60	0.75	億元/年
餐飲租金收入	0.04	0.04	0.04	億元/年
廣告收入	0.20	0.15	0.15	億元/年
廣電設備租金	0.10	0.10	0.10	億元/年
願景館門票等收入	0.50	0.50	0.50	億元/年
其他	0.00	0.95	0.00	億元/年
合 計	6.09	3.34	1.54	億元/年

註：1.第一名作品之浮動觀景臺為世界僅見，參考艾菲爾鐵塔、臺北101觀景臺等，以年遊客量150萬人次、票價350元(未來應視營運成本及競爭因素由營運管理單位訂定)推估門票收入；第二名作品其對遊客吸引力較低，以年遊客量80萬人次、票價200元推估；第三名作品較為傳統，以年遊客量50萬人次、票價150元推估。

2.願景館門票收入，以年遊客量50萬人次、票價100元推估。

推測第一名作品將最具營運可行性，第二名作品亦有機會達成收支平衡，第三名作品就可能無法達成收支平衡。

二、間接效益

(一) 經濟效益

1. 觀光收益

(1)結合水湳經貿生態園區各項商業、休閒、觀光設施、成為臺灣新興觀光景點，帶來實質觀光收益，預估每年創造72億觀光產值

近年來臺觀光之外國旅客人數約在270萬~300萬人之間，由於臺中地區較少國際級觀光景點，使得多數觀光客均路過未予停留，對地方經濟幫助不大。臺灣塔不以高度競逐，但具有世界獨一無二之特質，將成為國際觀光客必訪之地，可大幅提升國際觀光客停留臺中住宿、消費之機會。假設每年外國旅客來臺人數300萬人，目標設定增加4成觀光客約120萬人次來臺中住宿、消費，以每人每日6000元計算(按觀光局統計，2009年來台旅客每人每日消費額約6254元)，每年可增加72億觀光產值，10年產值為720億元。

(2)觀光產業乘數效果可期

依據2006年4月號「管理雜誌」，觀光產業帶動的周邊產業乘數效果可達1:8，亦即每投資1塊錢，就能產生8塊錢的效益。除了前述觀光實質效益外，推動臺灣塔建設強化大臺中觀光魅力可連帶提升地方傳統產業及相關服務業產值。

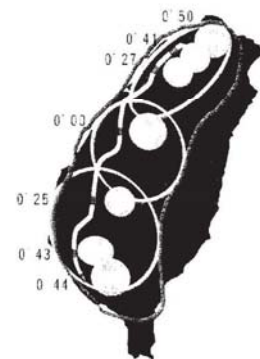
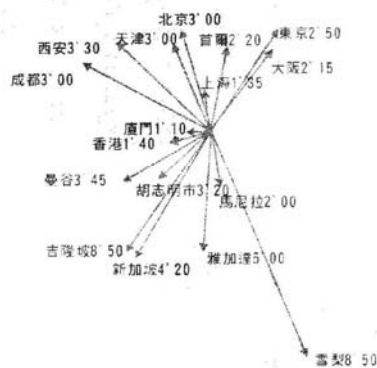
2. 提升週邊地區房地產價值

臺灣塔興建完成後帶動觀光人潮，商機可期，加之臺灣塔位於水湳經貿生態園區中央公園內，對於周邊地區房地產價值將有加乘效果。目前園區週邊土地現值每坪約9000元左右，水湳經貿生態園區開發後因有良好的設施服務，將帶動周邊地區土地價值，假設受影響之範圍半徑為1公里，每年地價調整幅度10%，可建地面積占影響範圍內土地之50%，則10年總提升之房地產價值超過600億元。

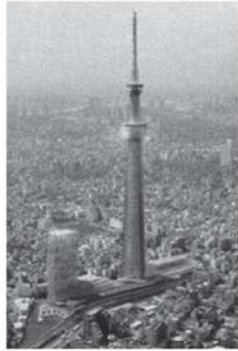
(二) 其他非實質效益

1. 建國百週年臺灣精神塔，凝聚全民認同與共識。
2. 運用新建築科技與先端再生能源技術，打造 21世紀環保示範綠建築，可吸引國際專業人士前來參訪，提升臺灣及大臺中知名度。
3. 城市願景館成為市政建設展示與溝通平臺。
4. 提供跨年等重要節慶活動場所，強化都市行銷力度。
5. 在國際競爭舞臺上提供臺中市鮮明的城市新意象，提升城市國際競爭力，進而與世界緊密接軌。
6. 使臺中市在全球高塔建築技術、綠能科技躍升為領導地位。

Connect to the World



世界高塔案例



東京天空樹



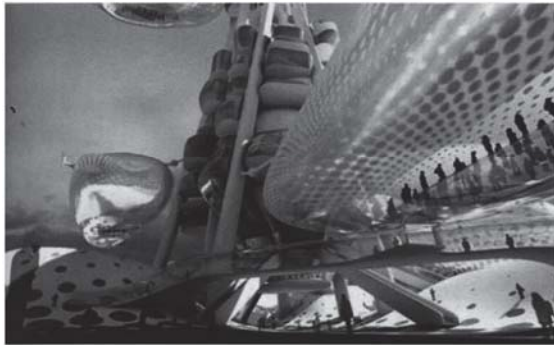
廣州電視觀光塔



奧克蘭天空塔



澳門旅遊塔



上海東方明珠電視塔

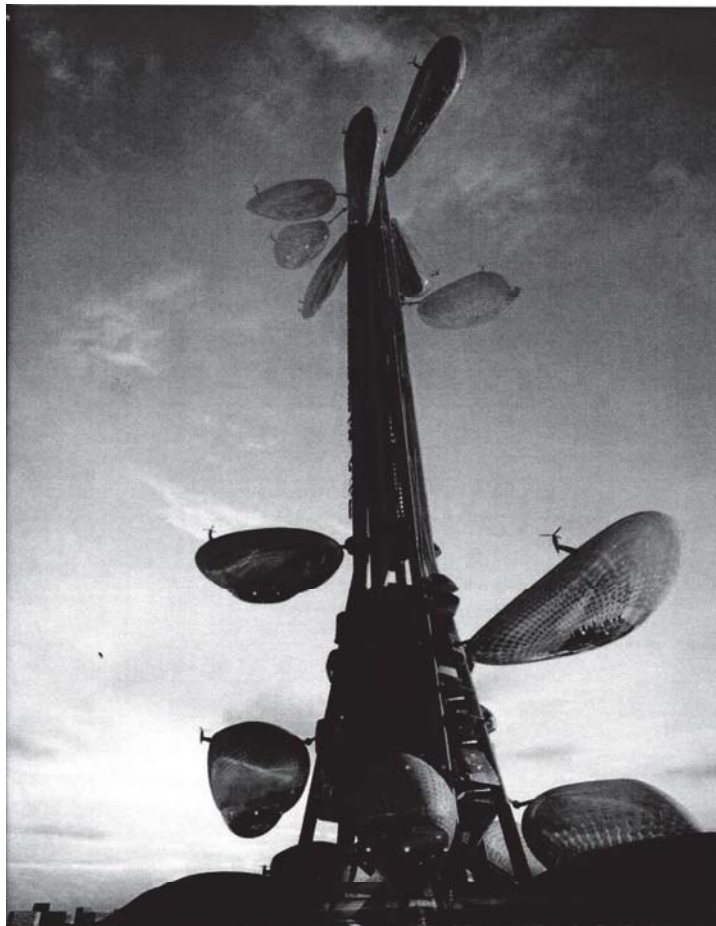


加拿大國家電視塔

名稱	城市	高度	完工年	類型	興建成本
東京天空樹	東京 (日本)	634M	興建中	鋼塔	600.00億日元 (NT\$210億)
廣州電視觀光塔	廣州 (中國)	600M	2009	混凝土塔	29.48億人民幣 (NT\$130億)
加拿大國家電視塔	多倫多 (加拿大)	553M	1976	混凝土塔	3.30億美元 (NT\$96億)
上海東方明珠電視塔	上海 (中國)	468M	1994	混凝土塔	8.30億人民幣 (NT\$37億)
澳門旅遊塔	澳門 (中國)	338M	2001	混凝土塔	10.00億澳門幣 (NT\$36億)
天空塔	奧克蘭 (紐西蘭)	328M	1997	混凝土塔	0.76億紐幣 (NT\$17億)

註：1.新臺幣金額暫以100年1月匯率換算

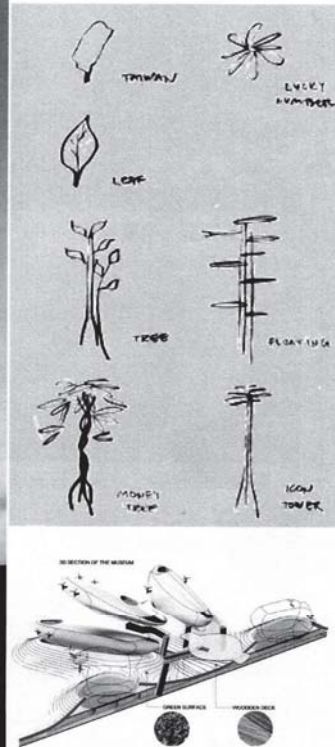
2.各工程造價因當地物價水準及興建年代不同而有較大差異



競圖成果普遍獲得媒體高度讚賞，英國《每日郵報》於100.2.8以專文介紹全球綠色未來之都，即特別提到由羅馬尼亞建築師多林（Stefan Dorin）設計的臺灣塔「生態樹」，與阿布達比近郊的「瑪斯達零碳城」及日本「清水金字塔型城市」同樣令人驚艷！

概念競圖成果

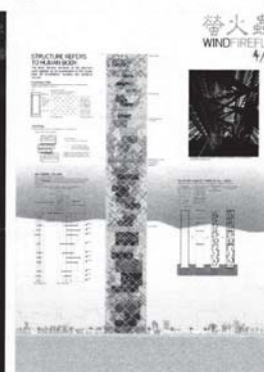
第一名：浪漫的瞭望
(Floating Observatories)



第二名：臺中水滴塔 (The Taichung Tower of Droplets)

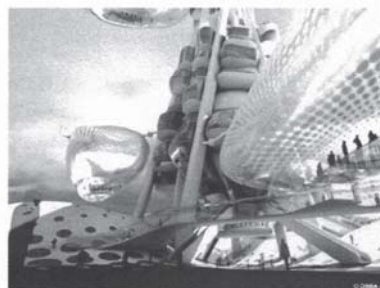


第三名：螢火蟲 (Wind Firefly)



媒體相關報導

- 2010/11/6 【中央社】
臺灣塔競圖首獎 展現漂浮意象
- 2010/11/7 【美國科技時代雜誌 Popular Science】
臺灣將建造具有懸浮移動吊艙的樹塔型
摩天大樓
Taiwan To Build Tree-like Skyscraper With Moving
Exterior Observation Pods
- 2011/2/8 【英國每日郵報 Daily Mail】
臺灣的樹狀塔與東京的巨型金字塔：未
來城市令人驚嘆的一瞥
Tree towers in Taiwan and the mega-pyramid of
Tokyo: An awe-inspiring glimpse at the cities of
the future
- 2010/2/8 【中央社】
阿凡達 臺灣塔生態樹現身地球
- 2011/2/9 【中國時報】
「臺灣塔」生態樹將誕生 英國驚豔
- 2011/2/9 【聯合報】
驚艷「臺灣塔」 入選全球綠建築代表
- 2011/2/9 【公共電視】
臺中「臺灣塔」 英媒評為綠色之都象徵
- 2011/2/9 【TVBS】
臺灣塔2015臺中問世 英媒驚艷



臺灣臺中·臺灣塔



日本東京·清水金字塔巨型城市



中東阿布達比·瑪斯達城 (Masdar City)

MailOnline

【英國每日郵報 Daily Mail】

Tree towers in Taiwan and the mega-pyramid of Tokyo: An awe-inspiring glimpse at the cities of the future

By Daily Mail Reporter
Last updated at 8:22 AM on 8th February 2011

Free wi-fi everywhere, streets dedicated to free-flowing public transport, cars banned, and no waste or carbon emissions - but while these may sound like far-fetched cities of the future, they are already here.

Masdar city, only a few miles from the Middle Eastern economic powerhouse of Abu Dhabi, will be fully operational by 2020 and plans to recycle most of its water. It will also ban 'gas-guzzling' cars, which will be replaced by a subterranean battery-operated transport system.

Meanwhile in Taichung, Taiwan, helium-filled observation decks move up the outside of this tower. Work is set to begin next year, and will feature solar power and rainwater recycling. It is planned to have house offices, restaurants, and a museum and the shape is inspired by the structure of trees.