



臺灣體育運動10年之回顧與前瞻

普及興設休憩運動設施，提供國民優質運動環境 —談國內『金字塔』運動場館設施網路的建構

官文炎

臺北市立體育學院

壹、前言

一個國家各類型運動場館設施興設的多寡以及分佈的廣度與深度，基本上就可以顯示這個國家國民的健康程度與休閒生活的品質。所謂場館設施興設的廣度，強調的是各類型運動場館設施，在量的方面，能普及興設，並且以『金字塔』-底層、中層、上層等三層式的規劃設計理念來建構國內各縣市及直轄市的運動場館設施網路。『金字塔』的底層-社區、區域、公園的簡易運動場館設施，以供民衆休憩及運動，中層-中型運動場館設施的興設，上層-大型運動場館設施的興設，並可提供各類型體育及非體育性活動。而所謂運動場館設施興設的深度，強調的是各類型運動場館設施，在質的方面，能提供優質的運動環境，即讓民衆從事休閒與運動時，能感受到舒適、安全、平價以及良好的氣氛與管理，這亦是現皆段民衆所期望的。另外，在規劃設計的同時，亦應考量當地的需求、人文、景觀、生態、素材與綠建築的概念。基於上述理念，本文分別就運動場館設施的名詞釋意、金字塔運動場館設施的網路建構理念、運動場館進場人數總量管制的重要件、室內體育館的安全高度的概念以及正視綠建築概念的來臨，以下分別陳述之。

貳、運動場館設施的名詞釋意

運動場館設施(Sport Facility)或稱運動場地設施，國內對於這個領域的名詞用語至今並無作統一的註解，筆者僅就過去從事實務及教學經驗上，並參酌相關文獻，對以下運動場館設施的名詞概念，從廣義角度看，提出概念上的註解：

一、Athletic Stadium

即一般學校運動場、操場的統稱。如田徑場一圈為 200 公尺~400 公尺不等，而運動場內



通常設有籃球場、足球、網球場、躲避球場、排球場、橄欖球場等各種運動場地。

二、Stadium

即一般所謂的露天運動場，如棒球場、田徑場、足球場、橄欖球場等室外露天的運動地，包含大型的正式比賽場地及簡易性的場地。

三、Track & Field Stadium

即一般所謂的標準田徑場（400 公尺），可以舉辦各級比賽，如縣市級、全國級甚至國際級，同時必須設置比賽相關的附屬空間，以及配置比賽相關的各項附屬的設施及設備等。

四、體育館

以現況而言，體育館約可分為下列幾種：

（一）巨蛋型體育館(Dome)

即俗稱的「巨蛋」體育館，巨蛋型體育館並無精確的定義，但一般而言，指可供棒球、足球或美式足球比賽之室內運動場地，同時亦可作為大型展覽、演唱會、集會及其他室內運動等多功能的使用。另外，由於棒球場之尺寸有標準規格，若依標準規格估算，巨蛋型體育館的量體大小，屋頂大跨距應為 210 公尺以上直徑的圓形或近似圓形，而室內高度最好在 68 公尺以上之大跨距結構體，其容納之觀眾人數應在 40,000 人以上，其低層觀眾席應採可折疊收存的移動性座椅，而計分牌、燈光及音響等設施亦需備有調整裝置而可做彈性配置。

（二）大型體育館(Arena)

即職業運動常稱之競技型體育館，Arena 原為古羅馬時期之鬥獸場中央場地，供實際鬥獸之鬥獸台，或為圓形的競技場，為現代劇場形式之一。以目前國際趨勢言，尤其是歐美國家通常把大型體育館以 Arena 命名，有時也採用 Center，其容納觀眾數約在 12,000 人至 25,000 人左右，特別是美國 NBA 使用的場地。其活動場地，可安排各項運動比賽及休閒娛樂活動，如籃球、排球、拳擊、演唱會、展覽會、集會等各項體育性及非體育性等活動，國內如 Taipei Arena（15,000 人）。

（三）體操館或學校型體育館(Gymnasium)

依大不列顛百科全書<14>(1987)，對於 Gymnasium 一詞的釋意為：配合有專門設備，而供從事各種體育運動之用的大型建築物，在古希臘，各重要城市至少有一處體育館，一般由



臺灣體育運動十年之回顧與前瞻

國家興建，當時的體育館有的無非是體操的練習場地，有的則是備有更衣室、洗澡間、訓練館和特殊比賽場地的雄偉建築物，古希臘體育館還是教授哲學、文學、音樂的場所，並附設有圖書館。而今天的 Gymnasium 常被指為學校型體育館、體操館或小型體育館，容納人數約在 1,000 人至 4,000 人左右，如臺北市立體育學院體育館（已拆除）、臺北體育處綜合體育館等（紅館）。

五、游泳池

鄭良一（1999），對游泳池的詮釋，認為游泳池應含正式的國際標準游泳池、教學、訓練、遊戲、娛樂等的游泳池，分述如下：

（一）游泳池的種類

游泳池的種類繁多，在傳統的設施上有教學泳池、競賽泳池、跳水泳池、練習泳池、兒童泳池和休閒泳池等，其溫度在 28℃ 左右。

（二）游泳池的構造

游泳池的構造有：鋼筋混凝土（RC）、鋁製、不鏽鋼、FRP 等形式。

（三）游泳池的寬度、深度

比賽用泳池之寬度，依據 FIVA 規定：一個水道的寬度為 2.5 M，水道的數目雖無硬性規定，但國際競賽的 50 M 游泳池是以 8 個水道，水道外需有 2.5 M 寬的空間，一定要有繩索由 1 到 8 水道分別區隔這些空間。

一般學校 25 M 游泳池以 7 水道為最佳，水道寬度可以為 2 M，而最靠兩側壁的水道和池壁之間需預留 50 cm 的餘裕空間。其深度，國際標準至少應在 2 公尺，學校游泳池深 0.8 ~ 1.2 M 為較多。

六、運動中心（Sports Center）

為一種綜合型多用途的運動場地，即現在所謂的市民運動中心；這類型場地，非為單一性場地，其內部主要的空間規劃設施，一般包括有：游泳池、小體育館、羽球場、籃球場、壁球場、攀岩場、網球場、健身房、三溫暖、溜冰場、幼兒托護室、會議室、展覽場及各種運動教學用的教室等（蘇雄飛、官文炎,1999,頁 8）。如臺北市中山、北投、中正、南港等區的市民運動中心，這亦是國際流行及國內各縣市



政府積極推動的全民運動健康的重要設施。

七、社區或學校活動中心 (Community Center)

通常設有多重的場地，如運動場地、視聽教室、社區、學校集會、教室、游泳池、辦公室等綜合多用途的活動場所，其建築結構為二層或三層樓，國內頗多中小學校採行此種興建方式。

八、運動公園 (Sports Park)

運動公園應包括：主動參與的運動及被動觀賞休閒活動之空間，前者如：室內外籃球場、田徑場及游泳池等，後者如，綠地、公園、觀賞看臺、露天劇場等。其主要功能是提供民衆從事各種運動休憩之用，並作為國內外運動競賽及訓練並重之用。除上述供民衆被動休閒的活動空間外，亦應強化景觀、生態及心理上的規劃。運動公園是為全民而設，故亦應考慮男女老幼、婦孺、殘障同胞的需要，興建各種防護措施(陳邁，1992，頁 82)。另外，現代化的運動公園，又定位為，可以舉辦大型的運動賽會，如亞運會、奧運會等，因此，其運動場館必需作整體的規畫與配置，如標準的田徑場、體育館群、游泳池、足球場、自由車場、選手村以及各種富有當地人文景觀、藝術創作等，以吸引及匯集大量的人潮。

參、金字塔運動場館設施網路的建構理念

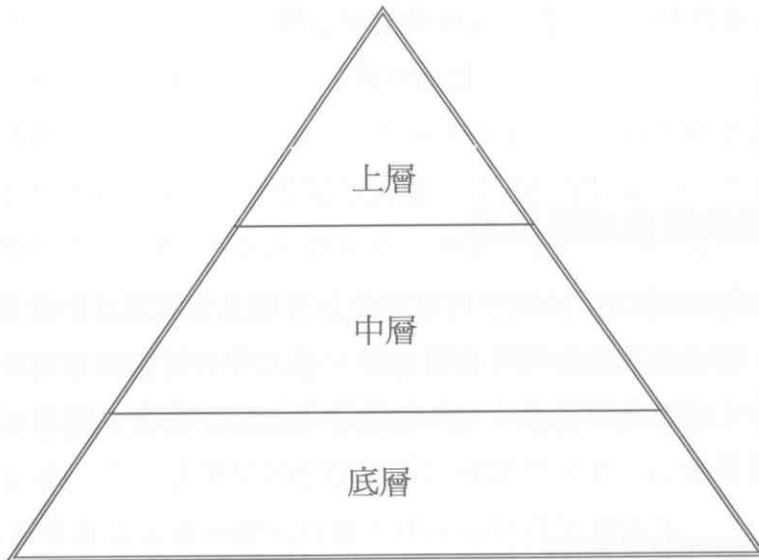
各類型運動場館設施的普及興設及質與量的平衡發展已是一個先進國家指標之一。大陸學者張汝棟(2005，頁 1)認為，一個國家參加體育鍛鍊人口的數量，就可以代表一個國家國民素質的高低，他亦提出要想增加體育運動參與者的量，加強學校體育教育是重要關鍵。而筆者從這個概念的延伸，對於目前國內運動場地設施的規畫、興建、營運與維護管理，必須從質與量另作一概念性的探討，以下就金字塔運動場館設施的建構理念，分別從金字塔運動場館設施網路的建構概念、運動場館設施興設的基本原則、運動場館設施興設應考量的因素以及臺北市金字塔運動設施的整體規劃構想，以下分別陳述之：

一、金字塔運動場館設施網路的建構概念

將金字塔建築造型概念應用到運動場館設施網路的規劃，嚴格來講，緣起於民國八十八年臺北市立體育場(現已改為臺北市體育處)當時在規劃臺北市運動場館設施計畫所提出的基本構想，筆者從這一理念延伸，並認為金字塔運動場館設施網路的規劃理念應包含三個層



次與三種設施等級，這三個層次分別為底層、中層及上層，三種設施等級分別為，底層為小型或簡易型運動場館設施，中層為中型運動場館設施，上層為大型運動場館設施，各層次及場館設施等級的規劃應包括民衆的休憩與比賽，其規劃理念及概念圖如下：



底層－社區、公園簡易運動場、河川簡易休憩運動場地設施、中小學校運動場館、區域性運動場館等，場館設施除休憩外，並可辦理地方性運動會（各縣市）。

中層－中型運動場館、大學校院場館等，可舉辦縣市、全國性運動會，並考慮非體育性活動的規劃設計（各縣市）。

上層－大型運動場館、巨蛋體育館，可舉辦全國性、國際性、並以爭辦國際性運動賽會為目標，同時考慮國際性大型演唱會及展覽會的規劃設計（以直轄市為主，各縣市為輔）。

二、運動場館設施興設的基本原則

各類型運動場館設施的興設，從基本的規劃構想、設計、預算編列、到興建完成與營運管理，幾個基本原則及觀念應該要把握；依據大陸學者張汝棟（2005，頁 1）及國內學者陳錦賜（1999，頁 73），對於運動場館設施的興設應遵守的基本原則，筆者歸納入下：

- （一）安全性原則
- （二）實用性原則
- （三）經濟性原則



臺灣體育運動10年之回顧與前瞻

- (四) 效能性原則
- (五) 場地標準化原則
- (六) 符合環保原則
- (七) 健康性原則
- (八) 趣味性原則
- (九) 美化性原則
- (十) 應變性原則

三、運動場館設施興設應考量因素

有鑒於國內城鄉運動場館設施興設的不平衡以及建造過程造成的紛擾，甚至造成完工後的營運與管理問題，雖然這僅是幾個字面的描述，但卻是個嚴肅與複雜的過程，基於此，筆者就這一領域的專家，依其專業背景，就有關運動場館設施興建前後應考量的因素，提出其看法，分述如下：

(一) 從建造政策面的考量因素

陳邁（1992，頁 82），就針對運動場館興前建應考量的相關因素，提出以下的看法：筆者也認為，依國內運動場館建造現況，陳建築師的看法，應可作為國內場館設施在興建上作為政策層面的考量因素，分述如下：

1. 決定場館使用的目的及性質
2. 決定場館興建規模之大小
3. 決定附屬的相關設施與設備
4. 確認最新公佈的公共設施之標準及安全設施
5. 環保及景觀設計
6. 交通系統及動線的規劃與考量
7. 使用管理維護之方式
8. 經費預算的編列與執行等

雖然只有八個面向，卻容易為各級政府主管單位、業主、建築師等相關單位及人員所疏乎，筆者也呼籲應正視上述的概念並確實的落實。

(二) 應有深度的思考方向



國內知名的運動場館建築師費宗澄（1992，頁 76），參與無數的場館規劃設計及建造，鑒於國外辦大型賽會建築的運動場館，其衍生的問題及後遺症，就其專業及經驗提出的看法與建議，這是值得國內各級政府教育主管單位及有意興建運動場的學校及建築業者作參考，茲將其相關看法與建議摘錄並整理如下：

費建築師有鑒於 1992 年西班牙巴塞隆納奧運會後，國際有一個趨勢，盡量不要建造新的設施，而用改建或加建的方式達到目的。而再看韓國、日本、及 2008 年北京奧運，確花費龐大資金興建大量的運動設施（北京 2/3 以上的設施是全新的），韓國雖然有效的舉辦了亞運及奧運，甚至與日本聯合辦理 2002 年世界盃足球賽，可是很多場館設施在賽會結束後，使用率極低，反而成了一種負擔。即使在先前已有如何在賽會後使用的辦法都已包括在規劃計畫中，然而，可能是沒徹底去執行或者因為缺乏私人投資等因素，以致都無法帶動民衆使用的意願。所以，國內各縣市政府在有計畫爭取主辦全國，甚至國際運動賽會的前夕，運動場館的興設可能為新建、整建，因此，我們應該仔細考量國內外那些個案的成功及不太成功的案例，再來鋪設我們該走的路線，所以費建築師也提出下列建議供參考，以免重蹈覆轍。

1. 任何設施必須考慮其長遠的使用計畫，其中包括其經濟效用。
2. 設施寧可建造的有彈性，可以在取得主辦權以後再加建（例如 35,000 人的田徑場可增加臨時座位到 70,000 人）。
3. 盡量鼓勵民間參與投資興建營運（如 BOT），或者政府投資興建，在比完賽以後由民間來經營管理（OT）或其他，如 ROT 等方式。
4. 做好公共設施在先，建造運動設施在後，避免專門為了運動設施而改建或增建公共設施是非常昂貴的做法。
5. 建議政府、民間及學校應及早訓練經營管理的人才。
6. 應與國外國際性相關的運動休閒組織結合連線，這世界已因為資訊及交通發達而可使很多設施國際化，進而增加一些活力及經濟效益，更促進我們在國際地位之重要性。

作者的思考理念的確值得我們深思，所謂「建場館容易，養場館難」，上述的建言，應是建築師、政府教育主管單位、學校校長及場館營運管理等相關單位以及現場的從業人員等，提供了新的思考與運作的方向。

（三）空間規劃與營運結合的考量

筆者認為，為了確保學校體育教學、代表隊集訓、社區民衆需求以及可能辦理大型賽會，甚至演唱會、展覽會、集會等，這種類型的運動場館，為了考量以及確保其投資的經濟效益，因此，在場館的空間內容規劃上必須作妥善的規劃，以作為建造完成後的經營管理，因此這



個部分應有以下的基本規劃概念：

1. 活動場地必須配合多功能使用，即場地應考量鋪設的材質等。
2. 對廣告看板、各式販賣店、停車場、貴賓包廂、辦公室、休息室、會議室、宿舍、健身房、醫療等各種空間設備等均應統籌，並詳加規劃。
3. 在硬體方面的設備，必須配合活動的變化，如採用 10~20% 之活動座椅，可使場地更具有彈性使用的功能。
4. 屋頂吊架須考慮舞臺、燈光、音響使用之配合，因國際各項體育活動頻繁以及音樂會、展覽會的風行，使電視轉播成為大型運動場館重要收入來源。
5. 各種資訊的軟硬體設備，須詳加規劃，例如電視攝影台、發射天線、機房、記者播報室、寫稿室等，在空間設施的規劃是相當重要的一環。
6. 配合演唱會及展覽會的舉行，在明星的化妝室，遊覽車停放處等必需規劃在內。

四、臺北市金字塔運動場館設施整體規劃構想

臺北市政府有見於臺北市各類型運動場館及相關設施缺乏整體規劃且設備老舊，管理不易，致造成民衆從事休閒活動與觀賞各項比賽與活動的不安；因此，特委由臺北市立體育場依現況及未來國際發展趨勢做一整體的規劃，本單元即依據臺北市立體育場（1999）所編印的「臺北市運動場館設施計劃」報告書，本文即以報告書內容第十二頁「臺北市運動場館設施計劃架構圖」，同時以金字塔為思考架構，來建構臺北市運動場館設施的整體規劃理念，以下分別就規劃源由、建構方向以及以『金字塔』呈現之整體規劃架構圖。

（一）規劃源由

臺北市運動場館設施的規劃源由背景如下：

1. 現有之區域性市民運動場管數量嚴重不足，市民無法就近使用，且多數未建運動場館設施。
2. 現有之或市立體育場因場館設施老舊，早已無法因應市民生活需求，並導致市民使用困擾或有安全顧慮。
3. 現有之運動場館設施與國際性活動需求標準差距甚遠，亟需興建合乎國際性大型活動之標準場館，俾利於我國爭取舉辦國際性正式賽會。
4. 現有之運動場館設施缺乏整體規劃，且多為單一功能設計，未能充分滿足市民休閒、運動、健康及娛樂等多樣化的需求。

（二）建構方向

臺北市運動場館的整體規劃，基本上分為三大方向作建構，分述如下：



臺灣體育運動10年之回顧與前瞻

1. 興建各行政區運動健康中心

在十二個行政區預定各興建二座觀眾席位在一千席以內之多功能運動中心，以奠定全民運動之根基。

2. 整建現有中型運動場館

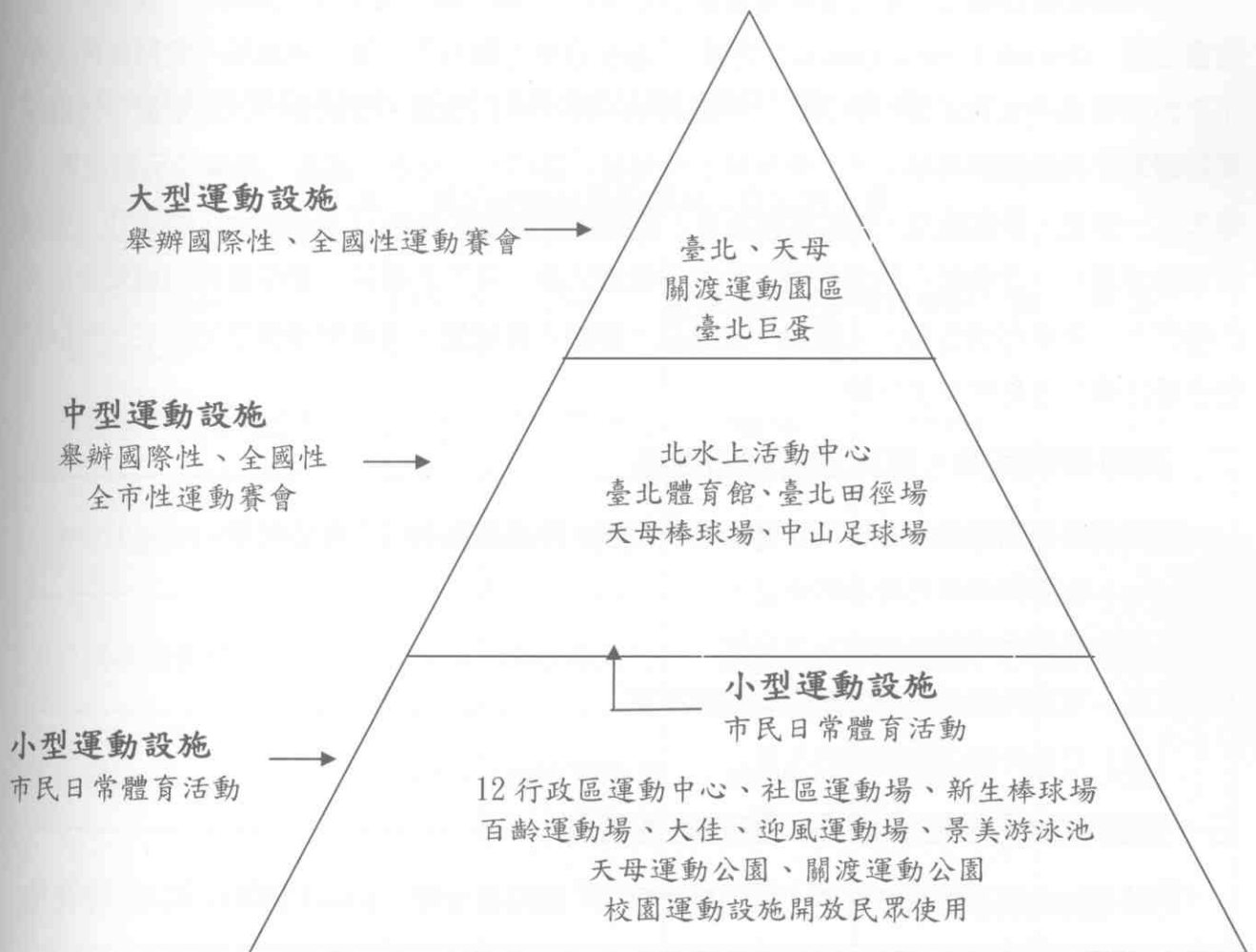
整建敦化北路、南京東路體育場園區，以應多元發展，並兼顧鄰近地區市民休閒活動之需求。

3. 籌建國際級大型運動場館

興建臺北巨蛋、大型體育館（小巨蛋）、開發關渡運動公園，以因應國際化、現代化城市大型活動之所需。

(三) 臺北市金字塔運動場館設施整體規劃構想

臺北市金字塔運動場館設施整體規劃構想如下圖：



資料來源：臺北市立體育場(1999)：臺北市運動場館設施計劃。臺北市立體育場編印。



肆、運動場館進場人數總量管制的重要性

普及興設休憩運動設施，提供國民優質運動環境，運動場館的興設除了兼顧城鄉平衡發展、質與量平衡發展以及妥善的規劃設計外，更重要的是訂定相關的管理辦法並依法執行，以避免公安問題及意外事件的發生；而運動場館設施在各種活動進場人數的總量管制，現階段無論是公營場館設施、各級學校以及民營的各種場地設施相當重要的一個環節，因為這已牽涉到相關法令問題，甚至國家賠償法。目前這個部分很容易為一般學校及公立體育場（處）以及民間運動場館經營者及主管單位所疏忽，筆者建議並呼籲政府體育行政主管單位應及早因應，以免發生問題時的責任歸屬問題。以下分別就總量管制的概念、運動場館進場人數總量管制的意義以及活動種類進場人數的總量管制等，分述如下：

一、運動場館進場人數總量管制的概念

依內政部營建署在「都市發展總量管制之研究」（賴宗裕、詹士樑，2000）一書中，對於總量管制（Growth Control Quotas）定義：「基於容受力觀念下，某一地區於一定時間內，在不影響其環境與生活品質的情況下，所能容納的最大人口增量，並就此一人口增量，透過成長管理策略與發展許可制，予以管制其土地開發之區位元、時序、速度、總量及品質之謂」。基於此一概念，筆者認為，運動場館進場人數總量管制的定義為：「基於容受力觀念下，各類型運動場館在一定時間內辦理體育活動或非體育活動，在不影響其活動品質與結構安全品質的情況下，所能容納的最大人數量，並就此一容納人數總量，透過管理辦法的訂定，予以管控各種比賽及活動的安全品質」。

二、運動場館進場人數總量管制的意義

有關運動場館進場人數總量管制的象徵意義，筆者認為有以下幾個用意：

- （一）在確保參與活動者的安全。
- （二）在確保場館結構的安全品質
- （三）可提升場館設施的營運與管理品質
- （四）可提升國內的營建的水準

三、運動場館活動種類進場人數的總量管制

有關運動場館活動種類進場人數的總量管制，劉田修教授（1996，頁 48）在美日大型體育館介紹與比較報告書中提及，如美國芝加哥聯合中心體育館籃球賽座位人數為 22,000 人，



臺灣體育運動10年之回顧與前瞻

演唱會座位人數為 26,000 人；日本福岡巨蛋體育館，棒球座位人數為 48,000 人，最大容納人數為 52,000 人；國內如臺北市體育處管理要點第十二條亦有明載；可見運動場館應隨著不同的活動種類，其容納人數亦應作適當的調整。而依國內現況，筆者建議，在管理辦法或管理要點上，可以作適當的訂定或修正。以下的幾種容納人數為筆者提出的概念，以提供參考：

(一) 運動比賽的容納人數

即一般運動賽會或單項運動比賽的容納人數。

(二) 演唱會、展覽會的容納人數

即辦理各類型演唱會的容納人數，通常其容納人數會比運動比賽多。

(三) 大型集會的容納人數

如宗教、政黨、直銷等集會。

註：1.國內外頗多運動場館直接訂出演唱會與運動比賽座位數（如表一）

表一 演唱會座位數與運動比賽容納人數

名稱	啓用年	造價	籃球賽座位數	演唱會座位數	停車位
內華達州大拉斯維加斯分校	1983	3000 萬美元	18636	19354	5558
鏢靶中心體育館	1990	10000 萬美元	18275	20000	13000(非專用)
米高梅樂園體育館	1993	3300 萬美元	14213	15222	8000(非專用)
矢池體育館	1993	11000 萬美元	18500	19500	4514
芝加哥聯合中心體育館	1994	17500 萬美元	22000	26000	4000(約)



2.其次，亦有訂出最大座位數與運動比賽容納人數（如表二、三）

表二 最大座位數與運動比賽容納人數

名稱	啓用年	造價	最大座位數	棒球座位數	停車位
大都會巨蛋	1982	7700 萬美元 (含土地)	64000	50000	300
東京巨蛋	1988	600 億日圓 (含土地)	56000	50000	630
喬治亞巨蛋	1993	21400 萬美元(不含土地)	71500	55000	3860
福岡巨蛋	1993	760 億日圓 (含土地)	52000	48000	2000

表三 臺北市體育處場地管理要點

場地名稱	最大座位數與運動比賽容納人數	備註
田徑場	40000 人 (含看臺人數 20000 人)	已拆除
臺北網球場	1500 人 (含看臺人數 1200 人)	已拆除
中山足球場	40000 人 (含看臺人數 20000 人)	
臺北體育館 (紅館)	球館一樓 2300 人 (含看臺人數 830 人) 球館二、三樓 1500 人 (含看臺人數 830 人)	

(四) 結構裂化鑑定後的容納人數

這個觀念是筆者過去服務於臺北市立體育場期間，有見於當時的田徑場、棒球場（現已拆除）已使用近 40 年，場地外觀及看臺已開始風化，如水泥剝落，鋼筋外露等；為顧及安全考量，以及是否能繼續使用，並釐清管理上的責任，因此商請臺北市結構技師公會做混凝土鑽心試體取樣，以試驗結構強度是否折減，來判定建築物是否有安全堪慮，並修正精確的容納觀眾人數，例如前臺北市立棒球場，原容納人數為 14,000（內野 6000 人、外野 8000 人），經結構技師公會鑑定後，再加上外野看臺破洞問題（減少 300 人），因此，容納人數應調整為 10,700 人（臺北市立體育場，1994）。亦即棒球比賽賣票不得超過 10,700 人（如表四）。上述的概念可說是相當重要，特別是各縣市公立體育場（處）所屬場館、學校等老舊場館，建議各級行政主管單位應及早因應，以免造成不必要的後果。



表四 前臺北市立棒球場結構裂化鑑定後容納人數

鑑定結構後強度/人數	平均強度 (Kg/cm ²)	強度折減	流失率(%)	應修正觀眾人數
內野看臺	187.75	187.25/210=0.894	10	5400
外野看臺	150.5	150.5/210=0.717	30	5600

修正人數：11100 人 - 300 人（看臺破洞人數） = 10700 人

註：1.原容納人數為 14000 人（內野 6000 人，外野 8000 人）

2.210Kg/cm² 為原設計強度

伍、室內體育館安全高度的設計概念

一般學校體育館或小型體育館（1000~4000 人），通常室內高度建造都不超過 10 公尺，因此，除了考慮學校體育教學及民衆的休閒活動外，亦應考量辦理各項正式性的比賽，依目前現況，室內比賽規則高度最高為排球（12.5 公尺），因此，筆者建議體育館的安全高度最好在 15 公尺。中大型體育館（6000~25000 人）則無此顧慮；另外，巨蛋型的室內體育館為了職棒比賽的考量，室內的高度建議在 68 公尺左右，以符合比賽需要，其安全高度圖（球類比賽）如下。

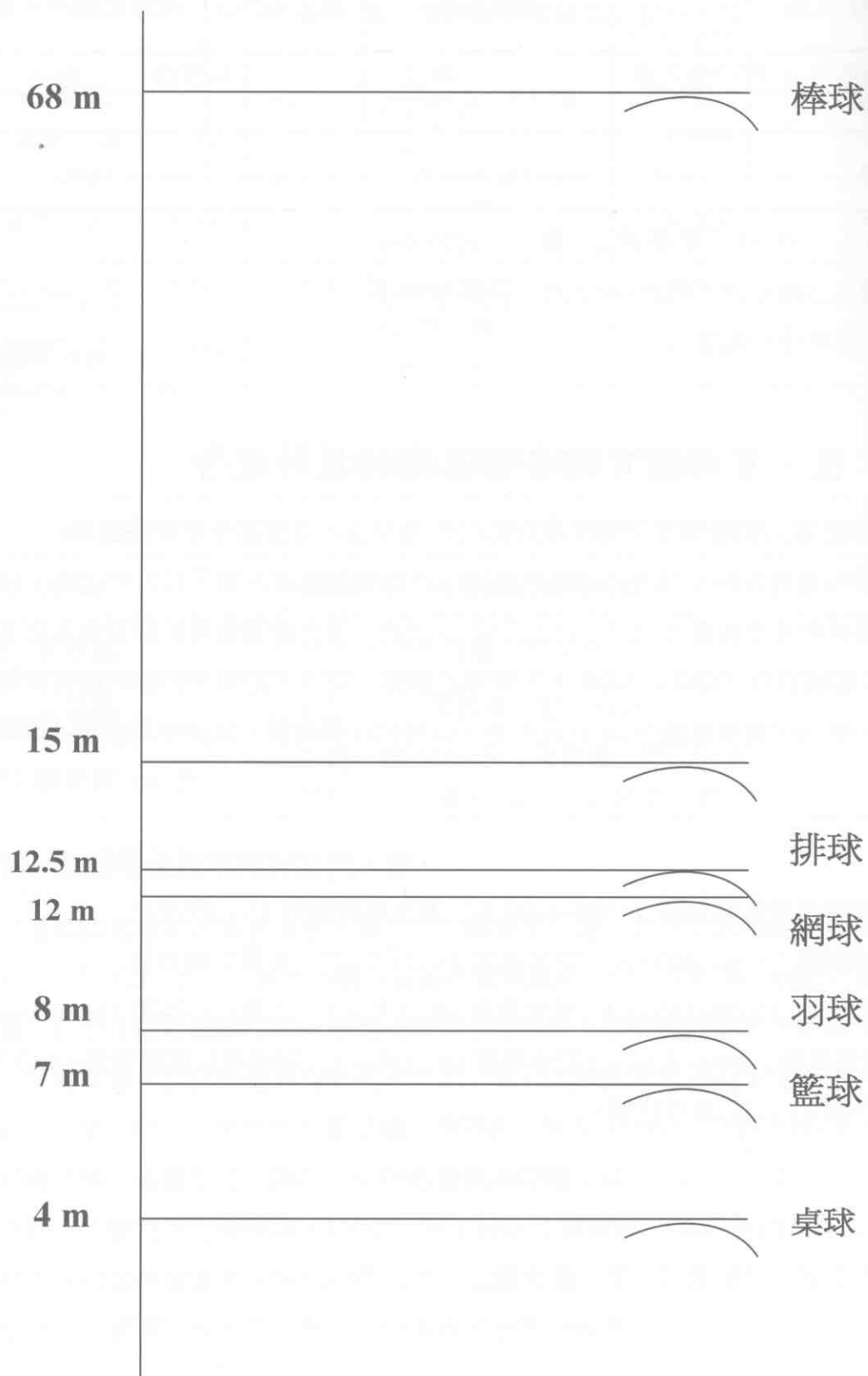
一、建議：

- （一）一般學校及社區體育館（1000~4000 人）安全高度最好 15 公尺左右
- （二）中型體育館（5000~8000 人）安全高度 23 公尺以上（如臺大體育館）
- （三）大型體育館（12000~25000 人）安全高度 40 公尺以上（如臺北小巨蛋-Taipei Arena）
- （四）巨蛋型體育館（40000 人以上）安全高度 68 公尺以上（如福岡巨蛋體育館 64 公尺，臺北巨蛋 67 公尺-棒球比賽）



臺灣體育運動10年之回顧與前瞻

球類比賽室內安全高度圖





陸、正視綠建築概念的來臨

自從 2000 年雪梨奧運喊出『綠色奧運』後，運動場館設施的綠建築概念已傳播到全世界，很多國家並加以立法，我國亦不例外。而綠建築相關的概念與法令，在運動場館的興設方面，我們亦必須正視，以下就綠建築概念的源起、定義以及在場館的興建方面作簡要說明：

一、綠建築概念的源起

「綠建築」的概念，在日本稱之為「環境共生建築」，歐美則稱為「生態建築」(ecological building)或「永續建築」(sustainable building)，顧名思義，綠建築是以地球環保為出發，以全方位的環保觀念追求最健康、舒適的建築環境。

而根據國外文獻預估，至西元 2040 年，全球石油可能全部消耗殆盡，而其中最大的影響因素為，不當的都市建築政策，使居住環境急速惡化，包括都市人口過度集中，人造環境不透水化，建築物通風不良，節能設計不當等，造成能源浪費與都市氣候高溫化。為了緩和都市建築環境惡化的問題，以環保為導向的「綠建築」乃是建築政策上最有效的對策，亦是發揮節能成效最重要的一環。基於上述的背景因素，國際建築協會於 1998 年在加拿大召開與地球環保相關的國際建築會議，「綠建築」的概念已引起來自全球建築同業的重視。近年來，先進國家已開始如火如荼地開始重視綠建築，而國內雖然起步稍晚，目前政府已依據先進國家的標準而訂定相關法令。

二、綠建築的定義

許俊文(2001)，在香港公民協會及太平山青年商會，於 2001 年 5 月 17 日假沙田新城市廣場舉行環保與民生之平衡“論壇與展覽”研討會，在講詞中，說明未來建築設計的發展走向以「安全、舒適、健康、便利」的生活環境將是人類過去長久以來的方向，相信這個方向未來也不會改變。作者更強調目前及未來建築的潮流將是符生態、環保、節能、綠化，可持續發展等趨勢亦即所謂「綠色建築」(Green Building)的全面來臨。而作者亦提出綠色建築的因素，從環境設計角度來看，大致可分為四方面：

- (一)舒適－包括熱環境、光環境、空氣質量及噪音控制等。
- (二)健康－空氣質量、日光運用、無害材料等。
- (三)環境－地球環保、本地環保、資源消耗等。
- (四)文化－對社會影響、與大自然和四週協調。



三、綠建築的評估指標

內政部建築研究所為鼓勵興建省能源、省資源、低污染之綠建築建立舒適、健康、環保之居住環境，發展以「舒適性」、「自然調和健康」、「環保」等三大設計理念，特委請財團法人中華建築中心於八十八年九月一日正式公告受理「綠建築標章」申請，標章之核給須進行綠建築七大指標評估系統之評估，包括基地綠化指標；基地保水指標；水資源指標；日常節能指標；二氧化碳減量指標；廢棄物減量指標；污水垃圾改善指標；經綠建築標章審查委員會審查通過始可發給標章，評定為綠建築。然而，隨著「綠建築解說與評估手冊」(2003)的檢討更新，決定於七大指標系統外，加入生物多樣性指標與室內環境指標，成為九大指標。藉此將使綠建築由過去，消耗最少地球資源，製造最少廢棄物的建築物」的消極定義，擴大為「生態、節能、減廢、健康的建築物」的積極定義。

(<http://www.cabc.org.tw/cabcweb/cabc/green/archnews-2.htm>)。

四、綠建築概念在運動場館建築上的應用

綠建築概念應用在各類型的建築已是國際趨勢，運動場館設施的建築自然更應配合這一波的建築趨勢，俾讓場館的建築更符合環保、健康、人性的要求。特別是外觀造型設計、建築材料的應用；從上文的九大評估指標，可以預見，未來國內各級政府在興建各類型運動場館及休憩運動設施的同時，政府的行政單位主管、建築師、相關營建業者等均必須有深切的認知，綠色建築時代已來臨，這亦將是運動場館在建造歷史潮流中，另一波建築特色的革命。

柒、結語

國內運動場館設施網路的建構，有幾個介面我們必須正視的就是，經費短缺、少子化來臨、資源不足以及政經的轉變與國際發展趨勢等問題，除了普及興設各類型休閒運動設施外，同時亦必須兼顧辦理國際運動賽會標準場館的建造與發展趨勢，筆者就以下的幾個概念作為結語：

- (一) 運動場館設施的興建過程與管理使用，社區居民有參與的機會，以達資源共用、共負擔的目的。
- (二) 金字塔運動場館設施網路的建構能否成效，重在執行層面。
- (三) 為減少公安問題，各級公立(含學校)、民間運動場館設施，特別是田徑場、體育館、游泳池、運動中心、健身中心等，應速訂定進場人數的總量管制，並確實執行。
- (四) 應正視綠建築相關法令的解讀與應用



臺灣體育運動10年之回顧與前瞻

參考文獻

內政部建築研究所 (2003)：綠建築解說與評估手冊。資料引自

<http://www.cabc.org.tw/cabcweb/cabc/green/archnews-2.htm>

陳錦賜(1999)：學校體育設施之規劃。1999 體育場館規劃設計講習會，頁 73。行政院體育委員會印製。

陳邁(1992)：體育公園的規劃與設計。建築師雜誌，第十八卷，第六期，頁 82。

許俊文(2001)：2001 年環保與民生平衡論壇與展覽研討會。香港：太平山青年商會印行。

張汝棟 (2005)：體育設施建設指南 (六)，學校、社區及其它體育設施，頁 1。人民體育出版社出版。

廖瑞銘(1987)：大不列顛百科全書 14。臺北：丹青圖書有限公司。

費宗澄(1992)：體育設施之發展與未來－兼談國內大型體育場及運動公園的規劃。建築師雜誌，第十八卷，第六期，頁 76。

鄭良一(1999)：運動場館規劃與設計－經營管理面向的探討，頁 49-50。臺北：胡氏圖書出版社。

劉田修(1996)：美日大型體育館介紹與比較，頁 48。臺灣省政府教育廳印行。

蘇雄飛、官文炎(1999)：國內外優良運動場館經營管理參考範例研究，頁 163。行政院體育委員會委託編印。

賴宗裕、詹士樑 (2000)：都市發展總量管制之研究。內政部營建署編印。

臺北市立體育場 (1994)：臺北市立體育場田徑場、棒球場結構安全鑑定報告。臺北市立體育場編印。

臺北市立體育場(1999)：臺北市運動場館設施計劃。臺北市立體育場編印。



臺灣體育運動10年之回顧與前瞻

普及興設休憩運動設施，提供國民優質運動環境
談國內『金字塔』運動場館設施網路的建構

報告人 官文炎
臺北市立體育學院

大綱

- 壹、前言
- 貳、金字塔運動場館設施網路的建構理念
- 參、臺北市金字塔運動場館設施整體規劃構想
- 肆、運動場館進場人數總量管制的重要性
- 伍、室內體育館安全高度的概念
- 陸、正視綠建築概念的來臨
- 柒、結語與建議

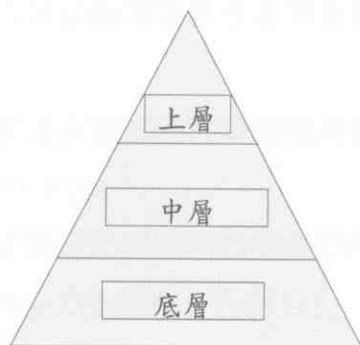
壹、前言

一個國家運動場館設施興設的
深度(質)與廣度(量)
即象徵這個國家國民的健康程度與休閒生活品質

- 質-舒適、安全、平價、良好氣氛與管理
- 量-休憩運動種類、設施平衡興設
城鄉休憩運動設施平衡興設
- 規劃設計應考量當地需求、人文、景觀、
生態、素材與綠建築概念

貳、金字塔運動場館設施網路的
建構理念

以『金字塔』-底層、中層、上層等三層式的規劃設計理念來建構國內各縣市及直轄市的運動場館設施網路。『金字塔』的底層-社區、區域、公園的簡易運動場館設施，以供民眾修休憩及運動，中層-中型運動場館設施的興設，上層-大型運動場館設施的興設，並可提供各類型體育及非體育性活動。



底層

社區、公園簡易運動場、河川簡易休憩運動場地設施、中小學校運動場館、區域性運動場館等，場館設施除休憩外，並可辦理地方性運動會(各縣市)。



臺灣體育運動10年之回顧與前瞻

中層

中型運動場館、大學校院場館等，可舉辦縣市、全國性運動會，並考慮非體育性活動的規劃設計(各縣市)。

上層

大型運動場館、巨蛋體育館，可舉辦全國性、國際性、並以爭辦國際性運動賽會為目標，同時考慮國際性大型演唱會及展覽會的規劃設計(以直轄市為主各縣市為輔)。

參、臺北市金字塔運動場館設施整體規劃構想



肆、運動場館進場人數總量管制的重要性

運動場館進場人數總量管制的定義為：「基於容受力觀念下，各類型運動場館在一定時間內辦理體育活動或非體育活動，在不影響其活動品質與結構安全品質的情況下，所能容納的最大人數量，並就此一容納人數總量，透過管理辦法的訂定，予以管控各種比賽及活動的安全品質」。

容納人數概念：

- (一) 運動比賽的容納人數
- (二) 演唱會、展覽會的容納人數
- (三) 大型集會的容納人數
- (四) 結構裂化鑑定後的容納人數

一、大型體育館比賽及演唱會容納觀眾數

名稱	啟用年	造價	籃球賽座位數	演唱會座位數	停車位
內華達州大拉斯維加斯分校	1983	3000萬美元	18636	19354	5558
鏢靶中心	1990	10000萬美元	18275	20000	13000(非專用)
米高梅樂園	1993	3300萬美元	14213	15222	8000(非專用)
矢池	1993	11000萬美元	18500	19500	4514
芝加哥聯合中心體育館	1994	17500萬美元	22000	26000	4000(約)

二、巨蛋體育館比賽及演唱會容納觀眾數

名稱	啟用年	造價	最大座位數	棒球座位數	停車位
大都會巨蛋	1982	7700萬美元(含土地)	64000	50000	300
東京巨蛋	1988	600億日圓(含土地)	56000	50000	630
喬治亞巨蛋	1993	21400萬美元(不含土地)	71500	55000	3860
福岡巨蛋	1993	760億日圓(含土地)	52000	48000	2000



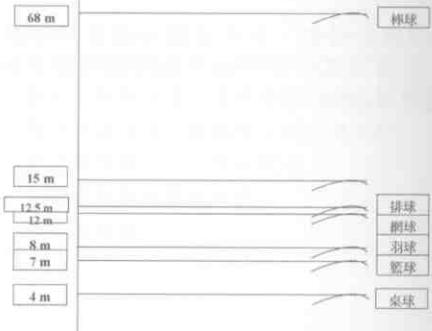
臺灣體育運動十年之回顧與前瞻

三、前台北市立棒球場結構裂化鑑定後容納人數

- 原容納人數為14000，經鑑定後結果，容納人數應為11000人，而外野有破洞（少300人，應修正為10700人）
- 原設計強度為210 Kg/cm²

	平均強度 (Kg/cm ²)	強度折減	流失率(%)	觀眾人數
內野看台	187.75	187.25/210=0.894	10	5400
外野看台	150.5	150.5/210=0.717	30	5600

伍、室內體育館安全高度的概念



建議：

- 一般學校及社區體育館（1000-4000人）安全高度最好15公尺左右
- 中型體育館（5000-8000人）安全高度23公尺以上（如臺大體育館）
- 大型體育館（12000-25000人）安全高度40公尺以上（如臺北小巨蛋-Taipei Arena）
- 巨蛋型體育館（40000人以上）安全高度68公尺以上（如福網巨蛋體育館64公尺，臺北巨蛋67公尺-棒球比賽）

陸、正視線建築概念的來臨

- 「綠建築」的概念，在日本稱之為「環境共生建築」，歐美則稱為「生態建築」或「永續建築」，顧名思義，綠建築是以地球環保為出發，以全方位的環保觀念追求最健康、舒適的建築環境。
- 自從2000年雪梨奧運喊出『綠色奧運』後，運動場館的綠建築概念已傳播到全世界。
- 綠建築概念已是國際趨勢，國內動場館設施的建築更應配合這一波的建築趨勢，讓場館的建築更符合環保、健康、人性的要求，特別是外觀造型設計、建築材料的應用。

柒、結語與建議

- 運動場館設施的興建過程與管理使用，社區居民有參與的機會，以達資源共享、共負擔的目的。
- 金字塔運動場館設施網路的建構能否成效，重在執行層面。
- 為減少公安問題，各級公立（含學校）、民間運動場館設施，特別是田徑場、體育館、游泳池、運動中心、健身中心等，應速訂定進場人數的總量管制，並確實執行。
- 應正視線建築相關法令的解讀與應用

謝謝聆聽
敬請指教