

從學校建築探討綜合教學大樓的規劃與興建 以高雄市立中正高中為例

廖茂村*姜博彥**

壹、前言

校園是師生「教」與「學」的場所，就如同黃世孟(民 84)所主張的：「學校建築是教育改革中之最大教具。」當教育改革展開後，最大教具的學校校園也必須跟隨著改變與轉型；因此，不管是新設立學校的校園規劃或是既有校舍建築的改造，都必須詳細評估、全面檢討，以符合教育改革的精神與需求。

學生得之於學校教師的言教、身教與制教固然重要，而來自學校硬體設備的境教也不可忽視，爲了讓學校中的校園環境能發揮潛移默化的作用，就必須重視學校建築的和諧、勻稱，顧及學生的身心發展，多留綠地、空間以開闊學生視野，並力求整體學校建築的配合，而呈現多采多姿的創意。

學校建築的規劃，必須因應世界發展潮流、建築的新趨勢、新的教育要求，並符應教學型態的轉變。期望透過回歸人性化需求、建構良性「人一境」互動、營造優質教材園、落實綠色學校建築、承擔社會任務等原則，確實掌握校園的規劃策略，俾使今日的學校建築展現美麗藍圖，爲明日的社會主人翁建構適性的學習空間。

我們可以從每個人的『居住履歷』回憶從出生到現在，曾經居住過的都市、地區、住宅…等，就會很容易發現環境的改變，以致造成了台灣城鄉景觀風貌之多樣的居住方式及產生各類型住宅。同樣的從『就學履歷』中回憶每個人求學過程中的母校校園與校舍建築時，依時間序列編製的學歷記錄，同樣地也可以編織每個人曾經經歷過的校園生活之不同建築體驗。

就個人的『就學履歷』而言，國校時將兩間教室活動隔間以作爲有外賓參加畢業典禮的「大教室」，初中時有一座專屬「禮堂」作爲畢業典禮會場及校慶遊藝活動表演場所，師專時的「禮堂」除前列功能外也提供週末播放電影，大學的「學生活動中心」除禮堂功能外，顧名思義乃是提供學生社團、聽講、表演等活動場所，而本市中正高級中學幾年前新建「綜合教學大樓」卻兼具有教學與行政，禮堂與學生活動等多樣化的功能。

貳、問題界定

一、問題的性質

就「綜合教學大樓」的興建，應如何有效規劃以發揮最佳功能，以本市中正高級中學新建「綜合教學大樓」爲案例加以檢驗，因此本研究擬就下列三方面加以探討：

- (一)本大樓規劃方案與學校建築原則的相符性。
- (二)本大樓的興建與學校建築策略的相符性。
- (三)本大樓完工後功能發揮的可行性探討。

* 廖茂村：高雄市立鹽埕國中校長

**姜博彥：前高雄市中正高中秘書

二、研究動機與目的

高雄市立中正高級中學新建「綜合教學大樓」，於民國八十七年一月開始規劃，民國八十九年五月動工，民國九十一年六月完工，總工程款共計新臺幣壹億玖仟參佰壹拾萬伍仟伍佰元整。不論規劃、地質鑽探、發包、興建等均相當審慎力求完備，惟學校建築經緯萬端，今正好本校(鹽埕國中)校舍即將改建，故個人努力研讀「學校建築與校園規劃」，就此「綜合教學大樓」的規劃興建作一檢驗以做為改建新校舍的參考。

三、研究方式

本文採用的研究方式係以蒐集學校建築與校園規劃等相關資料，有來自於書籍，也有來自於期刊或網站，加以比較歸納整理；並將該校新建「綜合教學大樓」的具體作法加以彙整。然後檢驗該校新建「綜合教學大樓」與學校建築與校園規劃的相符性加以探討。

參、資料蒐集與分析

一、影響學校建築的因素

(一) 世界發展潮流

1. 全球化與後現代社會的現況

未來知識的半衰期縮短，以資訊科技融合知識，產生新的知識應用與新思維模式。此時，學校教育也須在新世紀的改革中，重新規畫與設計，除了符合 e 世代學生的需求，更肩負起全民教育「終生學習」(lifelong learning) 的責任，使學校成為「社區學習中心」，培育新世紀的「地球村」公民，以符應「全球化」(globalization) 的趨勢。

2. 人文與環保觀念的覺醒

人文的覺醒，不僅是自覺為「人」之意義，更能審視人在宇宙中之生存價值。尤其是「全球化」趨勢，透過全球化的語言，相互溝通及關懷，促成了經濟繁榮、資訊發達，因此，帶來人與環境互動的省思。

3. 全球資訊數位化突飛猛進

科技的飛躍進步在纖細的光纖中穿梭，使得電子通訊外加電腦後，促成人類歷史與生活方式許多的改變。另外，晶圓的科技發展，使資訊傳輸及知識儲存更形容易，人類得以發展「知識型經濟」並以此擴散、更新知識，達成「學習型組織」，蔚成學習型社會。

4. 網路商機崛起與人際互動模式改變

當前經由世界聯網 (World Wide Web, WWW) 導致數位事業景觀，突飛猛進，千變萬化。透過網路的虛擬境界，網路光纖一方面使通訊無遠弗屆縮短人們的距離，另一方面展現另一經濟的無窮商機改變人們溝通的模式。

(二) 學校建築發展趨勢

1. 綠建築

根據內政部建築研究所 (民 89) 的定義，所謂綠建築 (green building) 或環境共生建築，是指建築在生產、規畫、施工、使用、管理、及拆除過程生命週期中，以最節約能源、最有效利用資源的方式，在最低環境負荷情況下，提供最安全、健康、效率及舒適的居住空間，藉以達到人及建築與環境

共生共榮、永續發展的目標。「綠建築社區」的評估指標系統，可以綠化、基地保水、水資源、營建衝擊、日常耗能、營建廢棄物、污水及垃圾等七大指標群加以進行（林憲德，民 86）。

2. 學校建築結構安全設計

九二一地震之所以造成嚴重災害，究其原因為：長達 1.80 公里之斷層經過都市城鎮；地盤土壤液化產生；低估地震危害度導致震區劃分偏低；舊建築技術規範之耐震度不足；原結構分析與結構韌性不當；法令規範不明確；不當違法增建；老舊設計及施工不當施工等（林鴻志等，民 89）。因此安全為校園規劃基本要求，建築結構的安全使學生在校園內安全無虞免於恐懼。

3. 學校建築無障礙環境規劃

近年來，無障礙的校園環境規劃，日受重視。就狹義的觀點，無障礙的校園環境，主要是殘障設施的規劃，學校必須設置殘障者使用的設施。就廣義的觀點，無障礙的校園環境，則是所有使用者解除空間上和時間上的障礙：空間上障礙的解除，包括校園開放性設計和殘障設施規劃；時間上障礙的解除，具體作法是延長學生課間休息時間以充分運用更寬廣的校園空間，增加同儕或師生的社會互動。

（三）因應教育改革

這一波的教育改革，正深遠影響學校建築之轉型。主要原因可以劃分學校教育本質的「內部」與「外部」影響因素。所謂內部的因素，係指國民教育的政策理念與教學課程的轉變，以致課程的制訂、教師的教學方法、學生的學習方法、家長的自主參與...等，包括學校建築的空間規劃隨之產生嶄新的轉變。所謂外部的因素，諸如落實校園開放、建立終身學習環境等，學校建築與校園規劃更積極扮演公共設施的角色。

（四）教學型態的改變

1. 開放教育

促使「開放教育」(open education)理念的實踐，「開放空間」(open space) 規劃宜採彈性空間原則，適應每天不斷改變的群組學習或活動需要。學校建築的材質與隔間做了更動，班級與班級之間，或者教室與走廊之間，不再隔著一道道堅固的水泥牆，取而代之的是可以靈活移動，並且配合教學所需多樣變化的活動面板。此種「開放空間」的理念，帶動了「如何方便學生學習」的設計觀，因應教育改革中課程、教材與教法的變革。

2. 課程發展

九年一貫課程已實施多年，該課程強調活潑、合科統整與協同教學，課程設計以學生為主體，以生活經驗為中心。據此，課程改革將直接影響學校校舍的規劃，特別是合科統整將改變「學科本位」的標準化校舍規劃原則；資訊電腦課程將直接影響制式的專科教室規劃；而彈性多元的教學更需要不同空間的充分配合。傳統國民中學學校建築空「間」是以普通教室為主，已不符新教學型態需求，而空間無「間」的理念正方興未艾的崛起。

二、學校建築的原則

(一) 回歸人性化需求

目前教師「教」、學生「學」的方式呈現明顯的改變後，學校建築中的各種空間用途之質量一定跟著改變，學校建築的規劃設計，施工與監造方式也會跟著大改變，甚至連學校建築之公共設施角色也會跟著極大改變。學校是學生學習的重要場所，基於「人性化」原則的考量，未來的校園，各項貼近學生學習及生活的設施，皆應符合「人體工學」(ergonomic)的設計，回歸人本主義的教育理想。

(二) 建構良性「人一境」互動

學校空間規劃係以教育理念、學校環境和建築條件為基礎，以人、空間、時間和經費為基本向度，使校舍、校園、運動場和附屬設施所結構而成的「點、線、面、體」，環境之配置設計能整體連貫之過程。學校空間規劃，不僅要適存於空間—符應居存的環境，不能成為「景觀垃圾」和「建築垃圾」，造成視覺上的污染；還要適存於時間—符應時代的背景，不能背離時代的美學和時空背景，造成「時空混淆」的錯覺；更需要適存於人間—符應使用者的需求，並與生活相結合(湯志民，民 83)。學校是教育的場所，以「人」為對象，學校空間的規劃自應以「人」為中心，繞著學校的生活大環境，不同界面的使用者(人)，在不同的時間樣態，行為內涵互異，自有不同的空間需求，因此學校空間規劃的「人一境」互動思維，應細思時間、空間和行為等問題。

(三) 營造優質教材園

空間層級除班級及班群內應有共享的公共空間外，校舍及校園內，社區及學區內，均可納入開放教育應涵蓋的空間層級。因此學區及社區內的教學資源，或校園內各種教材園區，如何利用空間特性統整融入課程教材及教法中，落實開放教育應統整課程與空間之關係，是當今落實開放教育之學校建築與校園規劃重點。

(四) 落實綠色學校建築

由於地球資源的有限，今天人造環境的最高指導新價值，就是任何類型建築的營建過程，追求能夠用最少的資源，同時產生最少的廢棄物，來興建人造環境，使學校建築環境化，這就是當下學校建築努力落實的綠建築，因此落實綠色學校建築是優質學校建築的指標。

(五) 承擔社會任務

學校教育正努力有效運用社區資源，社區公民也期待校園開放提供學校資源。因此，一方面學校未來將成為社區學子求學，社區公民學習，獲得資訊的中心；另一方面學校與社區形成文化、學習圈，提供學習之師資與設備等。因此，社區應與學校成為一學習區，景觀整體營造，彼此資訊互通，資源共享，以建構學校與社區總體營造。

三、校園規劃的策略

(一) 整體規劃的空間

學校新建建築物，在籌備階段均編列預算詳作整體規劃，包括學校環

境調查、基地分析、預估未來發展、規劃特色、預期效益及經費預估執行等，並請學者專家及相關單位共同審議，集眾人智慧以描繪共同遠景。

(二) 前瞻考量

校園規劃應考量未來的使用與發展需求，使其具有應變性、彈性和擴展性，讓校園規劃更據生命力與活力。例如：規劃大小不一的教室及專科教室，以利九年一貫課程協同教學或配合選修課程之需要；設計多目標共同學習室或便利教室（classroom for facilitation）；校園網路的建置與電化視聽設備的充實及科技統整（technology integration）和校舍空調的規劃等。如此的校園規劃不但要符合需求的發展趨勢，同時還要預留未來的擴展與彈性需要，以利學校前瞻的遠景發展。

(三) 共同參與

校園規劃是要結合許多人力、財力、物力，配合時間和空間運作的一個複雜歷程，因此必須集合眾人的智慧心力，共同參與始能完成的，如：教育專家、建築學專家、景觀設計師、學校建築學者、學校行政人員、教師、學生、社區人士等，分別貢獻心力互相合作完成。

(四) 回歸教育本質

校園規劃必須以學生的需求立場為中心，以能讓教師發揮教學專業知識為重點，去創造一個最有吸引力的學習空間。簡單的說：就是必須具有教育意味，所有措施必須具有教育價值，以教與學需求空間為主要考量；以學生自主性的空間機能來設計；以課程為核心的空間規劃即以教育機會均等、因材施教的理念與設置多元化學習型態的空間規劃。

(五) 品質精緻化

精緻教育的內涵不僅要求擁有，更要求美好；不僅在求量的擴充，更在求質的提升；並重視附加價值的產出。在學校建築上，基於家長教育選擇權的行使，消費者意識的抬頭，其追求擁有固然是教育發展的優先策略，但進一步追求「美好」，更是今天教育因應社會需求不能不調適的目標。學校建築的發展應重視「卓越性」的追求，因此在精緻教育的追求上，其目標是「質量並重」。校園環境大致可分成「人文環境」和「物質環境」兩大部分，從潛在課程的觀點來看，對學生教育均具有潛移默化的附加價值功能。

(六) 功能適性化

未來人性化的校園空間，資訊學習角、圖書角、個別指導區均為落實個別差異學習的基本空間，而整個教室學習空間亦應考量到分組學習、小組討論與個別化學習的空間而有所規劃。多元智慧理念的開展，學生的個別差異得到重視，使教室空間的規劃具備有充分的彈性調整功能，適應未來更多元、更活潑的教學型態。

(七) 資源共享

學校社區化的趨勢，家長參與校務的時機日趨成熟，再加上學校為公共財的理念，使學校必須與社區建立良好的互動關係；而校園規劃配置考量到資源的開放，比如以綠籬代替水泥圍牆，運動設施、活動中心作部份時

段的開放及運動場地下規劃停車場等措施，均與社區良性互動有關。

(八) 因應特別需求

所謂「完全中學」係指學校中包括目前的「國中」與「高中」之學生與課程，因此，在校學生年齡約在十二至十七歲的青少年學生。完全中學的課程規劃與教學方式異於傳統的國民中學、高中或高職的教學方式，其中最特異者就是實施學年學分制與選課制的學習方式。換言之，這類學校上課方式，學生可以依據必修與選修的課程單元，每週於校園中更具彈性的學習，學校建築與校園規劃必須因應特別需求配合改變。

肆、案例分析

茲僅就本研究有關本案建築規劃的具體作法、綜合教學大樓重要設施、綜合教學大樓施工配合事項等三項提出如下說明：

一、本案建築規劃的具體作法

(一) 建立學校建築的願景

「綜合教學大樓」是該校成立高中部後學生、教師、家長共同的願景，為擴展教學與活動空間，提昇學校生活品質是共同的目標。在此共識下，透過校務會議、教學研究會、家長會等正式會議，以及非正式的聯誼場合，溝通規劃意見，共同彩繪美麗的藍圖。

(二) 組成規劃小組

因應「綜合教學大樓」的規劃成立「規劃小組」，其成員包括教育專家、景觀設計師、學校建築專家學者、學校行政人員、教師、學生、家長與社區人士等代表，讓彼此都有參與決定的機會，充分落實全面參與，因而對學校產生歸屬感，進而提昇規劃品質。

(三) 蒐集相關案例

前人的經驗提供我們參考的價值，畢竟凡走過的必定留下痕跡。一方面是理論的探討，參考相關書籍、期刊、文獻、規劃案例等；另一方面從實務的觀摩著手，實地參觀訪察本市及他縣市成功的案例，藉助經驗傳承、意見交流、問題探討等方式作為規劃參考以避免錯誤。在本案規劃初期，「規劃小組」曾走訪高雄市與台北市類似的建築個案。

(四) 進行整體性的規劃

校舍工程之營繕往往是分期分批興建，其所經歷的時間長，經手的人員多，因此學校應作長期及整體性的規劃，使分期分批的興建有所依據。因此本案在一次整體規劃逐年建造的規劃下，重視到學校重要顧客學生、教師與家長等的需求，朝向教育的實用與建築的美感作整體性的規劃。

(五) 重視規劃設計的品質管理

工程品質的基礎在設計，因此宏觀的工程品質管理應該著重規劃設計。通常見到的問題是設計與材料不能配合，或未考慮施工的程序及方法。如果是結構性的工程，則有可能引起功能上的缺失，甚至危害生命財產的安全。因此本案規劃設計階段的品質管理，以臨深淵履薄冰的審慎態度來進行，一而再再而三的檢討改善才定案。

(六) 嚴守發包過程的合法性

學校在辦理招標時，務必慎重其事，妥善規劃流程中的每一步驟，以預防圍標、搶標之情事發生。基於全面品質管理的「事先預防，防止錯誤」的理念，負責學校營繕工程之人員在營繕過程中應遵守相關法令規定。各種建築設備之質量，應符合政府公佈的各級學校建築設備標準。其次，營繕之程序亦應遵照中央及地方政府所訂頒的相關法令辦理。

(七) 建立施工品質管理系統

為確保工程的施工成果能符合設計及規範的品質目標，學校單位應該要以品質保證的觀念，引導承包商建立完整的品管系統，並且對承包商的施工作業過程實施督導、檢查、驗證，以確認各項品管工作的執行均確實無誤，防止品質瑕疵的發生，增進品質的可信度。依據品質管理作業程序的規定，確實執行監督施工及材料設備的查核、檢驗作業，以確保施工品質。同時，對於檢驗結果，除應通知承包商改善缺失外，並應留存紀錄建檔保存，以作為工程驗收的憑證，及提供後續工程訂定施工品質管理計畫的參考。

(八) 掌握工程進度

在工程興建期間，建立工程進度管制表，不論是基礎、土木、水電等工程均加以列管，以確實掌控進度，不致於延宕工程，避免不能如期完工所遭受的損失。具體作法是製作進度管制表，工程如有落後，立即召開建築師、工務所監工、承包廠商及相關人員，研擬改善方案，積極進行改善務求如期完工，惟嚴守品質管理，避免因為趕工而影響工程品質。

(九) 建立雙圈回饋機制

教育行政主管機關可以採行工程施工品質評鑑制度，以確認工程品質管理工作執行的成效，評鑑結果除可作為學校單位績效考評的依據外，並可作為改進承包商作業品質及評選優良廠商的參考。本「綜合教學大樓」的規劃與興建透過雙圈回饋機制建立，除本校的工程品質管理小組外，教育局及市政府相關單位以及工程公平委員會，均定期與不定期的抽查，兼重過程與結果評鑑以防杜承包商與學校單位品管工作可能產生的缺失，稟持全面品質管理的理念「持續不斷改進」。

二、本綜合教學大樓重要設施

在規劃期間經多次思考，審慎考量，集合眾人經驗與智慧，規劃方案經多次研議後定案。(項目包括規畫項目、內容，及重點功能。)

三、本綜合教學大樓施工配合事項

在施工期間，為求順利施工，並顧及工地安全，因此興建期間有關工地安全管理措施、進出校園動線調整、垃圾場設置等均有完備的規劃如附錄。

伍、結論與建議

本案例高雄市立中正高級中學新建「綜合教學大樓」，今就有關本研究三大主題；本大樓規劃方案與學校建築原則的相符性、本大樓的興建與學校建築策略的相符性、本大樓完工後功能發揮的可行性探討，嘗試加以檢驗與探討，初步獲

得如下結論與建議：

一、本大樓的規劃與興建大略符合學校建築要點

本案「綜合教學大樓」規劃的過程從建立學校建築的願景、組成規劃小組、蒐集相關案例、進行整體性的規劃、以至於重視規劃設計的品質管理等；興建期間從嚴守發包過程的合法性、建立施工品質管理系統、掌握工程進度，以至於建立雙圈回饋機制等，大略本著學校建築回歸人性化需求、建構良性「人一境」互動、營造優質教材園、落實綠色學校建築、承擔社會任務等原則進行。也頗符合校園規劃策略之整體規劃的空間、前瞻考量、共同參與、回歸教育本質、品質精緻化、功能適性化、資源共享、因應完全中學需求等要點。

二、本大樓興建期間特別著重施工安全與品質管理

本案「綜合教學大樓」施工期間配合事項，包括工地安全管理措施、進出校園動線調整、垃圾場置放等，均配合工程施工安全需求，作整體考量。工地周圍圍籬、安全網、防塵網與周邊交通管制等均基於安全考量預為防範。配合工程進度，除本校的工品質管理小組外，高雄市政府工程品質查核中心及工程公平委員會等相關單位，均定期與不定期的抽查，建構雙圈回饋機制，稟持全面品質管理的理念「持續不斷改進」。

三、本大樓的細部規劃應建構功能多元化發展

本案「綜合教學大樓」功能區分為；圖書館(一樓)、自然學科教室(二樓)、特科教室(三樓)、多功能會議中心(四樓)、學生活動中心(五、六樓)與地下室(B1)，並規劃教學教室寬頻教學系統及普通教學大樓與綜合教學大樓連接走廊等。功能上大略能因應教學型態轉變上的需求，並具有宏觀前瞻的考量以預應未來社會發展需要，惟在細部規劃上應留意使用的方便彈性，朝著空間無「間」，型而無「型」等開放性空間、時間與人間的規劃，以符合「綜合」的多元化功能。使本案一方面兼具「大教室」、「禮堂」、「學生活動中心」與「綜合教學大樓」的功能外，另一方面預應時代潮流與未來社會需求以充分發揮其功能。

四、本大樓的建造經緯萬端宜有專業導向的品管人才

本案「綜合教學大樓」的規劃雖反覆研議力求完備，惟在需求評估上，並未有精密的科學化研究，謹憑規劃成員主觀上的認定，難免會有所疏漏，而設計上的變更往往曠日費時。施工期間，雖有建築師指派的監工人員在場，惟學校代表往往忙於行政與教學，未能兼顧施工的每一細節，事後察覺再改善，往往造成工程上的瑕疵。因此學校專業人才的培育益顯重要，惟有專業導向的品管人才，才能提昇工程品質。

五、本大樓的建造以預應學校建築發展優質化趨勢

學校建築之美，一方面要符合視覺的美，另一方面也要符合意境的美。美的學校建築烙印在我們的『就學履歷』，不但是鮮活的成長背景，也是豐富的生命感受。「如果給我一個適當的支點，我可以將地球舉起來」，由於我們的用心與努力，兼重理論與實務的規劃與建造，提供我們尋找「支點」以建構優質學校建築與校園規劃的途徑，以預為因應學校建築發展優質化趨勢。

參考文獻

- 中華民國學校建築研究學會（2000）。**二十一世紀的學校建築與設施**。台北：中華民國學校建築研究學會。
- 吳清山（1997）。**新世紀學校建築的革新與展望—加速學校建築現代化**。載於中華民國學校建築研究學會主編：新世紀學校建築的革新與展望。
- 湯志民（1992）。**學校建築與校園規畫**。台北：五南圖書出版有限公司。
- 曾榮華（2000）。**應用全面品質管理觀點提昇學校營繕工程品質**。台中：國立台中師範學院教務處編審。
- 黃世孟（1997）。**從教育改革談教育的空間與空間的教育**。載於中華民國建築師公會全國聯合會雜誌出版社出版：台灣的學校建築。
- 蔡文杰（2000）。**開放空間校園規劃設計**。載於台灣省國民學校教師研習會出版：研習資訊第 13 卷第 5 期。