

校園附屬設施的創意思維

楊念湘*

壹、前言

相傳在遠古時代，先民穴居於荒野之中，由於地處低下，容易遭受野獸及風雨的侵襲，後來有巢氏發明了構木為巢，利用木材搭建房屋居住，不僅可供遮風蔽雨以及避開野獸的威脅，同時也使四處為家的人類有了固定的安全居所。雖然這只是先民口耳相傳的傳說，但卻彰顯出建築對人類生活進步的重要影響，從最初仰賴建築物的庇護，直到有效運用建築內部的設施及佈置，創造出有機(organic)而符合使用者需求的空間，在在標示著建築及其相關設施所帶來的實用、安全、美感及創新等之價值。

學校建築是整個校園中最大型的教具，亦是教師與學生在其中教學、學習、活動和休憩之場所，其良窳關係著學生的學習成效與人格發展。英美等國對學校建築有許多不同的稱呼方式，例如：“school buildings,” “school architecture,” “school plants,” 或 “school house,” 等，但以 “school buildings,” 的使用較為普遍。學者專家亦針對學校建築做如下之說明：

1. 蔡保田(1977)曾將學校建築劃分成廣狹二義：狹義來說，學校建築僅指學校中的校舍而言；廣義來說，學校建築包括所有的校舍、校園、運動場以及其附屬設施。

2. 林勤敏(1986)主張：教育環境可分成柔性與剛性兩個領域，前者主要係以學習與授業為主，是教師與學生共同建構而成的教育氣氛與人際關係；後者則是相對於柔性領域而言，為配合教學與學習所設置之物質條件與設備，在整體的教育環境系統中，剛性領域扮演著不可或缺的角色，此即為「學校建築」。

3. 郭紹儀(1973)認為：「學校建築」(school buildings)是實現教育計畫的教學活動場所，將校舍、運動場及校園做適當的安排和配置，形成一個整體的教育環境，以達成國家之教育目標。

4. 湯志民(2006)指出：學校建築是為了達成教育目標而設立的教學活動場所，其包括校舍(buildings)、運動場(play grounds)、校園(campus)及附屬設施(facilities)。其中，校舍係專指校內的各項建築；運動場包含體育館、球場、游泳池、田徑賽場地、遊戲場等；校園係指除了校舍和運動場以外的庭園空間；附屬設施則是配合校舍、運動場和校園使其功能更為完備之各項設備與建築。

綜上所述，學者專家多以廣義的觀點來描述學校建築，其中，學校建築中的附屬設施扮演著輔助者的角色，使學校建築整體配置能發揮最大的效果，是不可或缺的要素。有鑑於此，本文旨在探討校園附屬設施之內涵，其次說明附屬設施之規畫要點，再進行校園附屬設施之創意實例分析，並提出結語，盼能對校園附

*楊念湘：政治大學教研所博士班

屬設施之設置提供相關創意的建議，俾使附屬設施除了在使用上能兼顧實用性、安全性等要點之考量外，亦能融合創意的元素，激發學生之學習動機，並於符合使用者需求的前提下，促使學校整體建築做最佳的利用。

貳、校園附屬設施之內涵

英國首相邱吉爾(Churchill)曾謂：「我們先去塑造建築，而後建築卻反過來塑造我們。」(We shape our buildings and they shape us.)，可見建築及其設施的適當與否，對學生的學習動機、興趣與態度會造成巨大影響，進而關係到學習的成效；也有學者(Buckley, Schneider, & Shang, 2004)認為：學校設施的品質好壞足以成為影響教師去留的重要因素。職是之故，以下將針對校園附屬設施之內涵加以探討，俾能對其有進一步的瞭解。

一、校園附屬設施之意涵

所謂「校園附屬設施」係指「附屬」於校舍(buildings)、運動場(play grounds)或校園(campus)的建築與設備，有的是單獨興建，有的則是配合設立，其存在之目的在輔助或促進學校建築「主體」發揮最大的功效，大致可分為以下二類(湯志民，2006)：

(一)附屬建築

包括校門、傳達室、圍牆、川堂、走廊、樓梯、廁所、洗手台、司令台、地下室、停車場等。

(二)附屬設備

包括粉筆板、公布欄、課桌椅、圖書設備、電腦設備、消防設備、飲水設備、垃圾處理設備等。

二、校園附屬設施之特性與原則

附屬設施是附屬於校舍、運動場或校園的建築與設備，其包含在學校建築的範疇內，因此具有與學校建築類似或相同的特性及原則，茲臚列如下(蔡保田，1977；林勤敏，1986)：

(一)校園附屬設施之特性

1.教育性

建築(architecture)的主要目的在將空間(space)作良好的利用；學校建築則是考量如何運用空間，適應教育上的需求。附屬設施雖居於輔助者的地位，但卻是不可輕忽的重要物理性條件，Berner(1993)在華盛頓特區(Washington, D.C.)的研究中發現：學校建築的物理狀態是預測學生學習成就的指標，由此可見，附屬設施可協助整體建築達成良好的學習成果，具有教育的性質。

2.統一性

學校建築中的校舍、運動場、校園及附屬設施應有適當的配置，使彼此產生相連的密切關係，例如：在主體與賓體、對稱與平衡、尺度與比例、形式與色彩、對比與調和等方面保有統一性，使整體建築在許多複雜的組合中，可看出共通點，達成調和與和諧之美，同時在附屬設施的輔助下，又呈現綜合與一致的形式。

3.耐久性

校舍、校園、運動場及附屬設施均屬於公共設施，有長久使用之必要，不可能在短時間內任意改變其外型或應用價值，且教育事業需要長期的陶冶與訓練方

可獲得功效，因此耐久性及堅固性便成爲附屬設施之重要特質，倘若失去了耐久性，師生便無法安心在其中教學與學習，也就難以完成預懸之教育目標。故，耐久性對學校建築與相關的附屬設施而言，是不可缺少的特性之一。

4.實體性

學校建築及其附屬設施必須在適當空間保留固定的形體存在，使人人均能以目視之、以手撫之，不但可用以遮風蔽雨，還可在其中安全、舒適的活動。實體性係指建築和設施由「形」與「面」組合而成，有「形」代表具有立體的長、寬、高之體積和容量；有「面」則代表建築與設施的外表，因而具有「色彩」、「明暗」、「表層」等問題。以上均可用一定的數量表示，故有實體之特性，真實地存在，而非抽象之特質，也因此具備建築狀態的安定性。

5.象徵性

近年來，許多學校在校園建築物與附屬設施上創造「意象」，代表其學校之特色，甚至與地方文史結合，促成當地的新文化景觀，象徵與眾不同的校風與在地文化。學生在這樣的環境中學習，深受潛移默化之力量的影響，逐漸變化氣質，並瞭解自己傳承文化的責任與使命。象徵性的校園建築與附屬設施不僅可充分發揮教育的實際功能，更透過靜態的實體建築，表現出動態的陶冶作用。

(二)校園附屬設施之原則

許多學者專家(蔡保田，1986；林勤敏，1986；羅旭升，1990；湯志民，2006)提出學校建築與附屬設施在規畫上的基本原則，這些原則無論在內部與外部、平面與立體、整體架構與細節等方面，均可結合上述校園附屬設施之特性，作爲現代學校建築精神之所在，以及規畫設計之參考理念，茲將原則分述如下：

1.整體原則

完形心理學有所謂的「部分之和不等於整體，整體大於部分之和」的觀點，應用於學校建築與附屬設施上，顯示出在整體的計畫、建築結構、功能、色彩、造型、動線、材料等方面之連貫性與協和性。教育部中等教育司(1999)針對校園及校舍建築用地之規定均遵循著整體原則施行，使校地有合理的比例分配，例如：理想的高中校地使用比例中，校園用地約占 5/10，校舍(建築)用地約占 2/10，而運動場用地約占 3/10；在國中小的校地理想使用比例則爲：校舍(建築)用地占 3/10，運動空間約占 3/10，步道、庭園及綠地占 4/10(教育部，2002b)。

2.實用原則

實用係指建築與設施之大小、尺寸、容量、位置等符合使用者之實際需求，並有適量的衛生及水電設備(姚榮華，1986)，例如：教學區應選擇在校地最優的位置，通風、採光及日照最佳之處，力排噪音、聲光、髒亂等不良干擾，以符合教學與學習之需求；行政區則以不干擾教學活動爲原則，設置在便於行政業務及洽公之處，宜設於一樓，方便內外之接觸；運動區亦應與教學區有所區隔，方位朝南北向，以防陽光刺眼，此外仍需注意動線便捷和排水之需求。

3.安全原則

蔡保田(1986)認爲，校舍若缺乏安全原則，就如同海市蜃樓、空中樓閣，隨時潛藏著不可預測的危機，爲此，堅固與安全是建築與附屬設施的必要條件之一，對任何的學校建築或設施，在設計時均要考慮到將來的處理及維護問題，更

進一步要想到建築材料的選用，如磚瓦、土石、鋼筋、水泥、塑膠、玻璃等特性，在不超過容許壓力、剪力、拉力等方面的情況下，力求安全，使建材能發揮最大的效用，並避免「用料偽裝」及「偷工減料」的現象(林勤敏，1986)，以達成安全、堅固及耐久的要求。

4.經濟原則

「經濟」不但具有節省之義，更有能因應需要以發揮高度效能，或「以最少經費發揮最大效能」的深遠意涵。在觀念上應注意：(1)減少經費卻不增加維護及使用費用，亦不影響教學效率；(2)增加支出卻能相對增加教育效果或減少維護保養費用(湯志民，2006)。具體的實施方式包括：(1)設計前須做好調查工作：亦即「貨比三家不吃虧」，根據當地的地形、氣候、物價指數、文化背景、預算等，進行系統性、組織性的調查，方可深入瞭解問題(蔡保田，1986)。

5.美化原則

蔡保田、李政隆、林萬義、湯志民和謝明旺(1988)指出：校園及其設施除了要具備和諧、統一的特質外，更要能注意建築體外表的美觀，使人產生親切、自然、舒適之感，師生能於優美的環境中教與學，會受到無形氣氛之感染，發揮高度的美感教育。具體的做法如：規畫校園及設施時，注重線條、架構、造形之優美，更要運用美學原理搭配色彩、明暗度，打造饒富創意與美感的校園。

6.創新原則

創新是一種「苟日新、日日新、又日新」的精神，不落俗套，敢於打破傳統觀念，將新的教育觀點實施於教育環境中，使學校建築與設施具有「境教」之功能，表現出當地及該校特有的風格(姚榮華，1986)。在這瞬息萬變的時代，又受到網路世界的影響，人們慣於接受聲光的刺激，因此學校建築及設施要如何跟上時代潮流，提升學生的學習動機與興趣，成為培育國家人才的優良環境，便要注意創新原則的應用，為校園注入創意的元素，才能不斷地產生源源不絕的活力。

參、校園附屬設施之設置要點

校園附屬設施包括附屬建築(校門、傳達室、圍牆、川堂、走廊、樓梯、廁所、洗手台、司令台、地下室、停車場等)及附屬設備(粉筆板、公布欄、課桌椅、圖書設備、電腦設備、消防設備、飲水設備、垃圾處理設備等)，其種類不勝枚舉，並與學生生活關係密切，故規畫、設置時的要點便不可忽視，茲將選擇數項附屬設施設置的重要概念臚列如下(湯志民，2006)：

一、校門

校門是學校的出入口和門面，是學校整體形象的表徵，其設置要點如下(姚榮華，1986；湯志民，2006)：

1.校門以簡單大方為要，目的在於使人易於辨識，位置在校區的居中位置為佳。

2.校門與傳達室和圍牆的設計應注意整體性和象徵性，除了使三者有許多複雜的組合中，可看出共通點，達成調和與和諧之美，同時在附屬設施的輔助下，呈現綜合與一致的形式。

3.校門的設計應配合校舍建築而有適當的寬度和高度，並設置駐車彎，提供車輛方便迴轉，做好人車分道。

4.校門應分別設置大門與小門，其規模大小應配合建築主體、造形及色彩。平時管制人員進出的小門，除可供校內人員或臨時訪客進出，宜留有一輛汽車通過之寬度(2.5m)，且校門可依實際需求設置對講機、電動門、門牌和信箱等。

二、圍牆

圍牆是校園空間的界限，具有維護校園安全並防止校外人士恣意入侵之功能，其設置要點包括(陳蜜桃，1986；湯志民，2000；湯志民，2006)：

1.圍牆的形狀可分為開放式、封閉式或其他三種，開放式係指校內外均可清楚看見彼此；封閉式係指在校外無法觀看校內，校內亦無法觀察校外事物；其他則是前兩者之外的均屬之。隨時代進步，現今校園多強調建立「無圍牆」的校園或低矮圍牆，以親近社區，並抱持開放態度迎接每一個人，故愈低矮的圍牆或無圍牆愈具有親和力，甚至還可以綠叢作圍籬，營造一個綠美化卻又不設限的校園。

2.圍牆的設計可融入校園特色，例如：以校徽或故事浮雕、磁磚壁畫等創造整體造形，加以活潑的色彩粉飾，使圍牆在維護校園安全的功能外，添增教育意義。

3.在圍牆的設計上，若使用磚造圍牆，則必須有 RC 基礎底板、過樑及補牆柱，以強化耐震效果；若遇軟弱土質，圍牆就必須放大基角、加深基礎深度；若圍牆較長時，每隔適當距離就要規畫伸縮縫。

4.過去的校園圍牆為防止校外人士入侵，或阻止學生蹺課，通常會於圍牆上方設置碎玻璃片或尖狀物，但常有學生因此而受傷。為落實開放校園的教育理念，使學校與社區的連結更為密切，學校圍牆除了低矮外，更不可設置會傷害或危及生命的尖狀物，以策安全。

三、走廊

走廊為師生通往各處之要道，亦為學生下課後常聚集之處所，其設置應注意以下數點(蔡保田，1977；林春宏，1990；湯志民，2006)：

1.於經費許可的情況下，可考慮採用「一邊走廊、一邊陽台」或「雙邊走廊」的設計，前者可利用陽台放置盆栽、拖把或雨具，成為班級的開放性、服務性空間；後者則可增加學生課餘閒暇時的彈性活動空間。

2.走廊的最大連續長度，應不超過 45m~60m。走廊的寬度以兩側均有教室者，國小走廊淨寬至少要 2.4m，國中則須 2.5m 以上，其他走廊的淨寬至少在 1.8m，相連的教室如果愈多，走廊就必須愈寬，而單面走廊的寬度則至少要在 2.5m 以上。

3.走廊不僅是通道的設計，亦可發揮教學功能，例如：各班可將面臨走廊的外側牆壁當做學生的作品展示牆，或於走廊上放置櫥櫃，以陳列模型、作品、標本、美術佈置或學生用品等。

4.為防止學生於走廊上跑跳而碰撞受傷，走廊上的牆壁不可有任何尖狀物或突起物，支柱也最好採用圓柱，或使用螢光泡棉當作保護墊；走廊上的物品盡量做鈍角處理，以降低傷害的發生。

四、洗手台

洗手台是師生清洗用具或清潔之處，其設置應考慮下列要點(蔡保田，1977；王世英，1986；湯志民，2006)：

1.依照教育部國民教育司(1981、1987)之規定：國小每兩間教室，國中每三間教室，就應設置一座洗手台，每座洗手台上應有肥皂盒一個及水龍頭三個。

2.一般而言，建築物的用水來源主要是自來水和井水，供水方式可分為直接式供水、水塔式供水及壓力水槽式供水，應視學校規模大小及師生人數決定供水方式，並做好水壓測試、排水設備及污水處理，使水資源可永續利用。

3.洗手台下方或附近可設置掛鉤放置拖把，方便學生清洗後的處置，並將清洗槽設計於洗手台位置較低處，以便於身材矮小或低年級學生進行清掃活動之用。

4.水龍頭的設計是節省水資源的妙方，例如：採用「起泡狀」水龍頭可省水 65%；採用「放射狀」水龍頭可省水 80%；採用「噴霧式」水龍頭可省水 90%，故依照用水需求，於每座洗手台設置一個「出水狀」水龍頭，以供清潔之用，再設置不同功能的水龍頭，達到節約用水的功效。

五、停車場

由於台灣經濟繁榮，國民所得提高，學校中的教職員工擁有汽、機車者不在少數，部分學生也靠騎腳踏車上學，因此，學校中有必要騰出空間規畫停車場，以停放師生或訪客之車輛，其設置要點如下(姚榮華，1986；何財明，1990；詹氏書局，2005；湯志民，2006)：

1.停車場的規畫應依據校內地勢與校舍配置、校園安全為考量重點，最好設於校門或側門附近的動線良好之處，方便車輛移動與管理，同時落實人車分道，以利學生安全穿越校園。若停車場不敷使用，可考慮增設地下室，使汽、機車、腳踏車分類停放，以充分利用空間。

2.停車場應減少硬鋪面(如：水泥地面)，改以植草磚代替，不但可增加校園綠地面積，同時還可加強排水與散熱功能。

3.室外每輛汽車停車格之長約 6m，寬約 2.5m；室內停車格長寬約各減 0.25m。車道寬度，單車道約 3.5m 以上，雙車道約 5.5m 以上，若停車位角度超過 60 度者，車道之寬度應為 5.5m 以上，車道的內側曲線半徑則應為 5m 以上，而車道坡度不得超過 1:6，坡道表面應使用粗糙面或其他防滑材料。

4.若增設地下室停車場，則須考量消防設施與排氣設備，並於出入口規畫適當的空地。停車空間有效通風面積，應大於該層樓地板面積 5%或依規定設置機械式通風設備；停車空間如超過 30 輛，機械式通風設備必須要能提供樓地板面積每 1m²，每小時 25m³以上的換氣量，以維持空氣流通，但各層樓地板面積 1/10 以上有效通風之開口者，不在此限。

六、垃圾處理設備

學校每天製造的垃圾量不亞於一般家庭，因此若作好垃圾分類處理，不僅可將垃圾變黃金、資源再利用，還能對師生推廣環保教育與衛生習慣，一舉數得，而校園的垃圾處理設備之設置須注意以下數個要點(鄭茂正，1990；湯志民，2006)：

1.在校園中選擇利於集中、便於清運的地點處理垃圾，並進行分類減量措施，確保校園環境整潔，例如：可設置子母車，並提供充足的空間讓垃圾車迴轉，以便於清運垃圾，並避免妨礙觀瞻。

2.做好垃圾分類，垃圾可分成一般垃圾、資源垃圾及廚餘三大類，其中一般

垃圾可裝袋，先放置在學校設置的垃圾場，並於垃圾清運日交由垃圾清運車收集；資源垃圾約可分為金屬類、紙類、塑膠類和其他雜物，學校應於室內外定點設置資源回收桶或資源回收站處理；至於菜葉果皮、剩菜剩飯等廚餘，可於瀝乾後放置在廚餘桶，直接交由垃圾車及資源回收車倒入附掛之廚餘桶內，或堆肥栽種有機蔬菜。

3.除了在教室內外裝置資源回收桶外，另設置資源回收站，讓師生學習如何將可回收之資源集中分類、回收處理，變賣後增加學校收入，更可於過程中加強環保教育的宣導，保持校園環境整潔，並培養師生珍惜地球資源的態度與習慣。

4.校園中的落葉、花木等掃除後，可收集起來進行堆肥，因此學校應設置堆肥區或堆肥槽，如此不但可減少垃圾袋的浪費，還能讓大自然的產物進行循環再利用，並善用堆肥系統進行自然科的生態教學，一舉數得。

肆、附屬設施之創意實例分析探究

對於校園附屬設施的創意規畫與設計，不僅可啟發學生的學習及創造思考能力，同時能讓附屬設施充分扮演輔助建築主體的角色，俾使校園中的每個角落均成為發揮創意的空間。附屬設施的創意設計原則有：求新、求變、求精、求進、求絕、求妙(湯志民，1999e)，以下將列舉部分學校的創意附屬設施之實例分述如下：

一、求新一樣式新穎

求新在於能除舊布新、推陳出新，正所謂「苟日新，日日新，又日新」，校園附屬設施創意設計的「新意」則在樣式新穎，令人產生耳目一新之奇效(湯志民，1999e)。設計實例，例如：台南市慈濟中小學的圍牆(如圖 1)以佛教蓮花的圖騰象徵其精神；台南二中圍牆外人行道上的「好望角」(如圖 2)，以鋼琴鍵的創新設計為單調道路鋪排出優美的音符。



以佛教蓮花為圖騰的圍牆

圖 1：台南市慈濟中小學



「好望角」音樂廣場(圖為琴鍵)

圖 2：國立台南二中

二、求變—功能改變

湯志民(1999e)認為，校園創意設計的「變」，在於轉變原本的功能，或以局部改變的方式，產生變化的效果。設計實例，例如：台南市安平國小校內停車場(如圖 3)的地面材質，以植草磚代替水泥地，不但可增加校園綠地面積，減少硬鋪面，同時還可加強排水與散熱功能，促進校園的綠美化；台南市國立成功大學光復校區(如圖 4)，使用木製柵欄美化裸露在外的水塔，同時在無形中發揮校園

圍牆的功能。



採用植草磚的校內停車場

圖 3：台南市安平國小



用木製柵欄美化水塔

圖 4：國立成功大學光復校區

三、求精—品質提升

所謂「精」，在於精緻、精巧，於品質方面能有所提升，甚至古物今用，以古蹟、百年老樹等為校園建築錦上添花，力求精益求精(湯志民，1999e)。設計實例，例如：台南市國立成功大學(如圖 5)的百年老樹不但是成大的精神堡壘，更成為國泰人壽的企業商標；國立台南二中(如圖 6)保留日據時代「台灣總督府台南中學校」校門遺址，為歷史做見證。



成大榕園

圖 5：國立成功大學光復校區



頗具歷史意義的校門

圖 6：國立台南二中

四、求進—內容增加

求「進」在使建築的內容增加，同時讓教育附屬設施發揮教育及文化意涵，或是輔助教學，具有點石成金、填海造陸之效(湯志民，1999e)。設計實例，例如：台南市賢北國小(如圖 7)的走廊上巧妙運用柱子，進行創意的佈置，以嵌入詩詞的方式，讓學生感受到「處處是教室，時時可學習」的境教樂趣；台南市億載國小(如圖 8)將校園中的落葉收集起來，倒進落葉之家進行堆肥，不但可減少垃圾袋的浪費，還能讓大自然的產物進行循環再利用，更成為學生上自然課的觀察小站。



走廊上頗富詩意的柱子

圖 7：台南市賢北國小



落葉之家

圖 8：台南市億載國小

五、求絕—本質逆轉

「絕」是絕處逢生，本質逆轉，廢物利用，甚至化腐朽為神奇(湯志民, 1999e)。設計實例，例如：台南市建興國中(如圖 9)兩棟建築物之間的空間原本是閒置空地，用以搭建車棚，除了紓緩學生腳踏車停車位不足的困擾，亦避免校園內部空間產生閒散的狀態；台南大學附小(如圖 10)將走廊上原本只是充當支撐物的梁柱挖空，轉變成學生的掃具箱，充分運用空間，逆轉建築的本質，達到化腐朽為神奇的功效。



學生腳踏車車棚

圖 9：台南市建興國中



化腐朽為神奇的掃具箱

圖 10：台南大學附小

六、求妙—絕處逢生

「妙」是枯木逢春、絕處逢生，令人產生始料未及之感(湯志民, 1999e)。設計實例，例如：國立台南大學(如圖 11)將廢棄的老舊宿舍區改建，加入藝術與創意的元素，成為表演的「南風廣場」和藝術社區，有絕處逢生之妙；台南市文元國小(如圖 12)的龍駐樓梯，巧妙地迴旋設計，為四周平凡的學校建築增添趣味，類似阿里山火車「之字型」的動線，也解決上下樓梯坡度過陡的問題。



老舊宿舍區改建成「南風廣場」

圖 11：國立台南大學



龍駐樓梯

圖 12：台南市文元國小

伍、結語

處在二十一世紀的今日，「變是唯一的不變」，如何擁有創造思考與創新的能力，以因應快速變遷的社會與世界，是當前教育的焦點所在，欲使學生在潛移默化中培養創意，就必須營造一個富有創意新思維的教育環境，而首要之務即在透過創造力與創新思考策略之運用，妥善規畫和設計校舍、校園建築及附屬設施等，建立永續發展的創意校園。

「校園附屬設施」係指「附屬」於校舍(buildings)、運動場(play grounds)或校園(campus)的建築與設備，有的是單獨興建，有的則是配合設立，其存在之目的在輔助或促進學校建築「主體」發揮最大的功效。透過本文所舉的附屬設施之創意實例，可看到許多學校已致力於校園環境的巧思經營，在顏色、形狀、用途等各方面均展現人類無限的想像與新的創發，不但讓校園環境充滿活力與朝氣，更促使學生主動參與，並激發學生的想像力和創意。

綜上所述，校園附屬設施的創意設計策略是多觀摩、多思考，而設計原則包括：求新、求變、求精、求進、求絕、求妙，透過對原有設施的功能不斷地再思維，以獲得新的想法，不囿於設施原有的用途，方可跳脫舊有模式的窠臼，開發創意的點子。簡言之，校園附屬設施在規畫與設計上必須有創意的新思維，以營造充滿創意的天地，令學生在潛移默化之下，受創意的「境教」之激發，培養創新思考與解決問題的能力。

參考文獻

- 王世英(1986)。學校建築中水電工程之研究。載於中華民國學校建築研究學會主編，學校建築與校園規畫專題研究(頁 405-417)。台北市：台灣書店。
- 何財明(1990)。學校建築物的營繕問題研究。載於中華民國學校建築研究學會主編，當前學校建築基本問題專題研究(頁 175-232)。台北市：台灣書店。
- 李京珍(2003)。營造二十一世紀創造思考的校園。載於中華民國學校建築研究學會主編，永續發展的校園與建築(頁 265-278)。台北市：學校建築學會。
- 周鼎金(1998)。學校教室照明推廣手冊。台北市：內政部建築研究所。

- 林春宏(1990)。 **台灣省國民小學普通教室之改善研究**。載於中華民國學校建築研究學會主編，當前學校建築基本問題專題研究(頁 263-298)。台北市：台灣書店。
- 林勤敏(1986)。 **學校建築的理論基礎**。台北市：五南圖書公司。
- 姚榮華(1986)。 **國民中學建築問題**。載於中華民國學校建築研究學會主編，學校建築與校園規畫專題研究(頁 63-85)。台北市：台灣書店。
- 教育部(2002b)。 **國民中小學設備標準**。台北市：作者。
- 教育部中等教育司(1999)。 **高級中學設備標準**。台北市：教育部。
- 教育部國民教育司(1981)。 **國民小學設備標準**。台北市：正中書局。
- 教育部國民教育司(1987)。 **國民中學設備標準**。台北市：正中書局。
- 郭紹儀(1973)。 **學校建築研究**。台中縣：台灣省政府教育廳。
- 陳蜜桃(1986)。 **學校建築上的一些實際問題探討**。載於中華民國學校建築研究學會主編，學校建築與校園規畫專題研究(頁 353-385)。台北市：台灣書店。
- 游淑燕(1986)。 **學校建築的心理學基礎**。載於中華民國學校建築研究學會主編，學校建築與校園規畫專題研究(頁 197-222)。台北市：台灣書店。
- 湯志民(1993)。教室設計的發展趨勢。 **教師天地**，63，37-51。
- 湯志民(1999e)。境教與校園創意設計。載於國立花蓮師院主辦，吳兆棠博士紀念學術講座手冊(第 6-17 頁)。花蓮市：作者。
- 湯志民(2000)。學校建築的耐震設計與震害處置。 **學校行政雙月刊**，5，135-149。
- 湯志民(2006)。 **學校建築與校園規畫**。台北市：五南圖書公司。
- 黃世孟、曾漢珍(1990)。 **台灣地區學校建築研究之回顧與分析**。載於中華民國學校建築研究學會主編，當前學校建築基本問題專題研究(頁 19-53)。台北市：台灣書店。
- 詹氏書局(2005)。 **最新建築技術規則**。台北市：作者。
- 蔡保田(1977)。 **學校建築學**。台北市：國立編譯館出版。
- 蔡保田(1986)。 **學校建築的理論與實際研究**。台北市：同泰。
- 蔡保田、李政隆、林萬義、湯志民和謝明旺(1988)。 **台北市當前學校建築四大課題研究——管理、設計、造形、校園環境**。市政建設專輯研究報告，第 192 輯。台北市：台北市政府研究發展考核委員會。
- 鄭茂正(1990)。從教學談學校規劃。載於中華民國學校建築研究學會主編，當前學校建築基本問題專題研究(頁 109-119)。台北市：台灣書店。
- 蕭驚鴻(1986)。小學圖書館建築設計初探。載於中華民國學校建築研究學會主編，學校建築與校園規畫專題研究(頁 37-61)。台北市：台灣書店。
- 羅旭升(1990)。學校建築之法令及相關問題探討。載於中華民國學校建築研究學會主編，當前學校建築基本問題專題研究(頁 161-173)。台北市：台灣書店。
- Berner, M. M. (1993, April). Building conditions, parental involvement, and student achievement in the District of Columbia Public School System, *Urban Education*, 28(1), 6-29.
- Buckley, J., Schneider, M. & Shang, Y.(2004).LAUSD School Facilities and Academic

Performance. Washington, DC: National Clearinghouse for Educational Facilities.

Downloaded 4-20-05 from <http://www.edfacilities.org/pubs/LAUSD%20Report.pdf>

Columbus, Ohio(1969). The Council of Educational Facility, Guide for Planning Educational Facilities. p.113.

San Diego State University, College of Education(2006). *The walls speak: The interplay of quality facilities, school climate, and student achievement*. Retrieved April 6, 2007, from <http://edweb.sdsu.edu/schoolhouse/documents/wallsspeak.pdf>