



第二章 文獻探討

在本章中主要分為五節，第一節為國小圖書館，第二節為國小圖書館之佈置與物理因素，第三節為國小圖書館之空間區域、家具與設施，第四節為環境心理學，第五節為建成環境用後評估理論。本章藉由上述五方面之相關研究與文獻進行回顧，除了可釐清各項論述之內容與實際精神外，亦可作為後續研究討論分析之基礎。

第一節 國小圖書館

一、國小圖書館的設置意義

小學圖書館是學校圖書館類型的一種，專門為配合小學的教職員工、學生教學進修課程的需要，而做採訪、蒐集、典藏、流通等業務，提供教學媒體資源暨利用的場所。劉貞孜(1994)曾指出圖書館是「設置於小學中，為學校師生提供圖書資料、媒體專家及媒體設備之專業服務的單位」。我國依照教育部訂定的中小學法規，中、小學均得設置圖書館(室)，並於民國九十一年六月教育部公佈之國民中小學設備基準，說明圖書館建築設置與設備原則。另外，依據圖書館法第五條規定訂定之「國民小學圖書館設立及營運基準」中，亦說明國民小學圖書館，是「以國民小學師生為主要服務對象，提供教學及學習媒體資源，並實施圖書館利用教育之單位。」；在營運上「應配合學校教育發展、支援教學、充實學生學習活動為目的，以提供各類型媒體資源，成為學習與教學資源中心。」；此外，國小圖書館也應「結合親師生共同推行活潑多元之圖書館利用教育，教導讀者利用各種資源，培養資訊應用能力，擴大學習領域」，在圖書利用教育的內容，則包含「認識圖書館、使用工具書、運用網路資源、電子資料庫及培養閱讀能力等，以奠定終身學習之基礎。」(教育部，2002)。

二、國小圖書館的經營管理現況

在「國民小學圖書館設立及營運基準」中指出：國民小學圖書館應提供閱讀、流通、參考諮詢及資訊檢索等服務，並且協助課程發展；而每週開放總時數以四十小時為原則，得視親師生及社區民眾需要調整開放時間，並得實施非上課日彈性開放；除此之外，也應積極辦理各項推廣活動，如讀書會、班級書庫、故事時間、新書介紹、閱讀護照、駐校作家、藝文展覽、專題座談與講座等，以激發讀者使用圖書館之興趣與知能(教育部，2002)。但是，長久以來，國內中小學圖書館的經營一直是圖書館發展事業中最弱的一環(曾雪娥，1997)。依據「中華民國圖書館年鑑」統計資料指出，臺灣地區共有 5,261 所圖書館，其中小學圖書館有 2,627 所，佔 49.93%(國家圖書館，2004)，且雖然小學圖書館在各類型圖書館中為數最多，但是人員、經費與館藏卻明顯不足，所配置的人員多為教師兼任或身兼數職的幹事、或熱心的志工協助館務的運作。呂瑞蓮(2005)則指出，國內各國小圖書館普遍缺乏具有圖書館學或相關知能專長的教師，以至於無論在推動圖書館自動化或是利用教育活動上，都顯得相當的不足；因此進行在師資培育機構新增圖書資訊教師的培訓，以及提供現職教師遠距進修，才能改善現今之窘境。

在國小圖書利用教育方面，依據研究調查顯示，台北市國民小學雖然約有七成學校每週會安排一節的閱讀指導課，但是，有指定圖書館利用教育課程大綱與進度的學校卻只佔 13%，而有 77% 的上課方式是採用「愛看什麼書就看什麼書」與「任由學生閱讀」(蔡玲、曹麗珍，1996)。雖然教育部公佈的「國民小學圖書館設立及營運基準」中第三項明列：「國民小學圖書館應設組長或幹事；班級數二十五班以上得設圖書館主任一人，由具圖書資訊專業之教師兼任。」並且加註「組長、幹事至少曾接受六週以上之圖書資訊專業訓練，每年並應接受六小時以上之在職專業訓練」(教育部 2002)。但是，對於圖書資訊教師之資格認定與工作執掌等都未說明。因此，現今國小圖書館利用教育與推廣，仍侷限在傳統的認識圖書館環境、班級閱讀、或新書展示、閱讀心得撰寫。

三、國小圖書館的目標與功能

中華民國圖書館事業白皮書明白揭示中小圖書館之發展目標如下(中國圖書館學會, 2000):

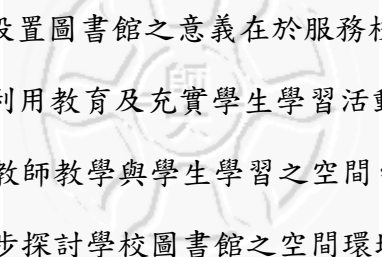
1. 配合教學需求, 成為學習資源中心。
2. 建立並健全中小學法定組織地位, 發揮其應有功能。
3. 實施圖書館教育, 已奠定學生自學基礎, 培養其利用圖書資源的能力。
4. 配合終生學習政策, 服務民眾。
5. 運用資訊網路結合管外資源, 支援教學活動。

而國小圖書館的功能即在於配合教學與輔助學習, 圖書館不但是各類型學習資源的蒐集中心, 也是教學支援中心, 應能協助教師準備多元化的課程教材, 以及培養學生自動自發的學習精神, 激發學生閱讀與學習興趣(蘇國榮, 2005)。

四、兒童讀者服務

根據我國兒童及少年福利法第二條, 兒童是指未滿十二歲的人; 一般對於兒童以狹義來說則是指六到十二歲的國小階段。兒童期的行為有幼稚期長、可塑性大、依賴性較重、好奇心強, 且活潑好動而忍耐性弱, 調適變動等特徵。為了因應兒童的發展特徵, 程良雄(2002)認為對兒童讀者服務與活動推廣實施的原則包含: 安全、操作、興趣、教育、發展、變化與獨立。對於兒童讀者的服務應當依這些兒童的行為特徵與服務的原則進行設計。

在兒童福利聯盟於民國九十四年二月十四至二十五日間, 對臺閩地區二十五所公立國民小學高年級進行「兒童使用圖書館經驗調查」之分析報告中, 針對公共圖書館附設兒童室資源與兒童使用經驗, 提出五項呼籲: 應有完整的圖書館政策、增加兒童室的量、提升館員的專業度、空間規劃與佈置應符合兒童身心發展、轉為具有社區營造功能之中心(兒童福利聯盟, 2005)。



綜合上述，國民小學設置圖書館之意義在於服務校內師生為主，以提供教學及學習資源、實施圖書館利用教育及充實學生學習活動為主要服務內容。然而，學校圖書館如何營造支援教師教學與學生學習之空間，以符合其服務目標與所欲提供之功能？以下將進一步探討學校圖書館之空間環境與各項物理因素。

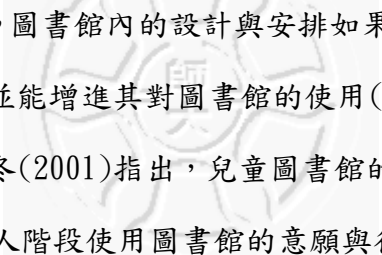
第二節 國小圖書館之佈置與物理因素

本節主要分為三部份，一為空間規劃之重要性；二為探討空間佈置原則；第三部份為國小圖書館空間之物理因素探討。

一、空間規劃之重要性

許多的研究顯示，空間規劃的方式及環境中的物理因素會影響空間中人們使用的行為與習慣(McVey, 1996)。從學習空間的實質環境與兒童自我認知的發展觀點來看，八歲左右的兒童就會非常明顯的想建築實質空間。Hart 曾強調兒童自主環境的重要性，他認為兒童對環境如果享有自主能力，將能建立兒童負責自信的認知。但是在現況中帶多數的學校並不強調兒童參與設計的過程，也極少提供機會讓兒童選擇，而兒童產生挫折的自我認知(引自黃世孟，1996)。

Hart(1981)指出關於學校空間的實質設計，多數的研究都建議必須考量全體的使用者(引自黃世孟，1996)。但因兒童並不是空間的唯一使用者，且常受限於權力關係，因此環境中所有的使用者需求最好能夠一併考量。如果無法如此，成人常會制定許多的規範限制兒童。而學習空間中的物理環境如果是可以被理解的，有時也能夠增加兒童的掌握能力。1995年 Golbeck 指出，具有組織的環境線索，將可以幫助兒童有更多的環境探索及活動出現(引自黃世孟，1996)。總而言之，兒童的學習環境設置方式，除了與兒童的發展與學習有密切相關外，也會影響其態度、動機和完成任務之能力(Usalis, 1998)，因此是教育工作者與空間規劃者不可忽視的一環。



而在圖書館空間方面，圖書館內的設計與安排如果能夠帶給使用者合諧宜人感覺，讀者將樂於親近，並能增進其對圖書館的使用(許雯逸，1991)；另外，根據邱子恆、李宜樺與陳倩冬(2001)指出，兒童圖書館的氣氛營造是否成功，亦將會影響兒童日後就學與成人階段使用圖書館的意願與行為。

國小圖書館亦是校園中靜態為主的學習空間，學童從中探索知識、享受閱讀，對於學生的閱讀興趣與培養具有潛移默化的效果。而從上述可知，良好而舒適的圖書館環境可以提升使用者使用的意願；空間的規劃設計亦會影響學童的發展、學習及活動。因此若要提昇圖書館的環境品質並提升師生在其空間中教、學與使用之效能，對於空間的規劃就必須更加重視。

二、空間佈置原則

佈置能影響兒童閱覽室的氣氛，更有學者們認為兒童圖書館的環境對日後兒童性格的習成有不可否認的影響力，其不但能積極培養兒童對事物的鑑賞力，亦能發展兒童愛美的天性與促進兒童良好的行為(鄭雪玫，1985)。而學習之環境經過設計佈置或裝潢，也能夠提高學習者的學習效果(Myerberg, 2002)，Lau(2002)更指出學校圖書館可以透過裝潢及佈置來提高學童使用圖書館的頻率。因此在設計兒童的空間時，可以根據主題與利用高度的裝飾元素來佈置以吸引兒童興趣(Usalis, 1998)。McColvin 對於兒童室之佈置，提示了四大原則(引自鄭雪玫，1985)：

1. 簡單：佈置上應給予一種自然、安靜的印象，使得身體與視覺上同時有舒服之感受。簡單但並非簡陋，也絕不呆板。避免如同一般辦公室的單調、沉悶氣氛。
2. 避免過分稚氣的陳設：年長的兒童多不願意進入佈置過於稚氣之兒童室。除了必備幼兒桌椅、書架外，其陳設不應和一般成人室有太大的差別。
3. 整體設計：佈置上，無論牆、地板、窗戶、桌椅及書架等各方面都應自然、

和諧的配合。

4. 實用：規劃佈置時應考慮實用的原則，例如如何使得裝修容易且經濟；便於維持日常之清潔、整齊及輕鬆親切的外觀；加配各種設備方便等。

三、國小圖書館空間之物理因素

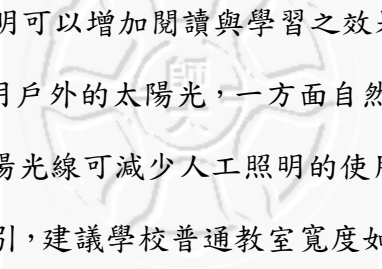
教學環境的佈置可以作為教學策略，即藉由佈置之環境增強教師使用的其他教學策略，支援兒童之學習(Loughlim & Suina, 1982)；學習環境對於學生學習與生活也具有直接而重要之影響性，在學校整體環境規劃上，Evans(1989)等人以生態系統(ecosystem)的觀點將環境區分為三種類別(引自薛方杰，2003)：

1. 生理環境：包括健康及相關有機組織的因素。
2. 物理環境：包括教室、桌椅、紙張、溫度、採光、工作區等情境因素。
3. 心理因素：包括情感、情緒、價值及期望等。

而每一類的環境因素皆與其他兩類相關連與互相影響，而共通形成一個整體的生態系統環境。而根據其他文獻指出，學習環境中包含的物理知覺要素會影響學生學習的成效(Scargall, 1999; Finkel, 1997; 劉貞孜, 1994)。因此，學習的環境應經過仔細的設計規劃，才能讓學習在最小壓力進行，以及產生最大之效益(McVey, 1996)。此外，亦有許多的學者則指出環境中許多我們未曾察覺的潛在因素，例如：聲音、溫度、溼度、照明與色彩等，會深深影響我們的行為和情緒(Feinberg et al., 1998; McVey, 1996)。因此，從各文獻中可以瞭解到整體環境的物理條件對於師生學習與活動心情有直接的影響性，如何藉由物理因素的設計，營造良好舒適的學習環境，發揮圖書館應有的功能，是圖書館規劃時應妥善的加以考量與控制。以下就採光與照明、溫溼度、色彩、聲音等物理因素分述之。

(一) 採光與照明

1. 自然採光



良好的採光與照明可以增加閱讀與學習之效果，加上台灣地區全年日照充足，因此應充分利用戶外的太陽光，一方面自然光線親切且對視覺感受較佳，另一方面利用太陽光線可減少人工照明的使用，達到節約用電的目的。依據學校衛生工作指引，建議學校普通教室寬度如超過 7 公尺則應兩面採光（中華民國學校衛生學會，1997）。而座向與自然採光亦有密切的關係，如環境許可，館舍宜採坐北朝南方向興建，光線則較為柔和而充足（林勇，1997）。Cochran & Gisolfi（1997）則建議光線設計時，可考慮在北側採用大而能操作的玻璃窗，提供閱讀區和參考書區使用；在館舍南側，則可採用較小而能操作的玻璃窗，以將太陽的熱力減少至最小，且通風效果較佳。

總而言之，館舍的座向、天氣陰晴與晝夜區分是影響自然採光的要素，而門設置位置、窗戶大小高低也會影響自然採光。但圖書館對自然採光的應用，並不希望自然光線直接照射在閱覽區或書架上，主要是因為太強烈的光線並不利於閱讀且將傷害藏書，因此為了避免直接照射或眩光，因此建議可使用如雨庇、遮陽板防止日光之直射（林勇，1997；楊美華，1990；Brown, 2002）。

2. 直接照度與間接照度

圖書館於白天晴朗時，由窗戶等處引進部分自然光線與人工燈具之照明，合稱為直接照度；而經由天花板、牆壁等反射而成的照度則稱為間接照度；因此天花板、壁面、地板等之材質成為影響間接照度的主因，例如牆壁表面的明亮或灰暗，對於光線反射率之大小影響甚大（林勇，1997），因此室內材料的選擇也應與採光照明作配合，以符合照明之效益。

3. 照度分布與均齊度

根據林勇指出，室內空間之人工照明，燈具裝設之間距以 S 表示，光線至作業或閱讀書面之垂直距離以 H 表示，如果 S/H 比值在 1.3~1.4 之間，視為照度分布均勻適當。而最高照度與最低照度之比稱之為均齊度；例如將室

內空間外牆壁兩端一公尺內不予計算，將室內空間水平距離以三等分分配，燈具配置於中央區域時，燈光正下方桌面之照度視為最高照度區域(林勇，1997)。若一場所內環境明暗差異極大，眼睛從一個表面轉移到另一個表面時會發生適應現象，在適應的過程中，從眼睛的視覺能力通常是會降低的。因此為了避免以上情況，良好的室內照明應該要求場所內照度分布均勻。而適合人類眼睛於一般生活舒適範圍，建議採用人工照明之均齊度約為 1/3，自然採光之均齊度約為 1/10 (楊哲男，1995；林勇，1997)。

4. 人工照明

因自然採光依季節晝夜差異甚大，需要人工照明於白天時輔助自然採光之不足，也因此許多圖書館之照明已不依賴陽光自然照射，而採用人工照明。人工照明之燈具所產生之光線應使讀者具有舒適悅目的感受，白熾光燈(燈泡)光線較為柔和，但溫度高且較費電，不符合經濟原則；日光燈所產生的光線不甚穩定，閃爍影響眼睛甚大，補救缺失之方法為利用雙管或者四管等多管裝置並附燈罩，以便光線照射均勻，避免產生眩目現象(林勇，1997；蘇國榮，2005)。

Castaldi(1994)針對圖書館空間的照明，推薦應為 30 至 40 呎燭光(引自湯志民，2006)，而依據我國圖書館建築設備標準訂定，閱覽區宜使用白色日光燈，每盞燈之光度以 40~70 呎燭光為準，而每兩盞(排)燈之間以間距 1.5 公尺為準；書庫則以 25 呎燭光為準，為了避免書架下段部分照明光度不足，則應附設適當之燈罩(林勇，1997)。除此之外，圖書室之照明以局部照明為主，全面照明為輔(周鼎金，1998)。燈具之配置應與外牆平行，在書庫區燈具配置則應散佈於整個書架以方便找書，且因人工光源易產生書架間的陰影而造成閱讀書脊之不便，因此書架走向應與自然光源同向，與燈管之走向垂直，書架間的走道方能取得足夠的光源(易明克，1988；林勇，1997；Hofstetter, 1993)。

(二) 溫、溼度

圖書館是屬於公眾會集使用之公共場所，室內溫度、溼度應保持最適宜讀者閱覽與活動狀況，因此需要探討空間中通風換氣的方式。除了自然之通風換氣方式，利用風扇轉動促進室內通風換氣或空調設備控制室內溫、溼度，不但能讓讀者在最舒適環境下享受閱讀，也能使藏書籍設備得到更好的保護；而台灣地區屬於溫暖、潮濕之天氣，因此如果室內沒有冷暖氣設備，電風扇與除濕機都是值得考慮的(林勇，1997)。

1. 溫度

根據Penman(1977)研究認為，適當之氣溫狀況對於兒童的身體健康相當重要，溫度不但能激勵工作，也能防止傳染病散布(引自湯志民，2006)。Robertson (1992) 就指出對國小生學習而言，夏天適當的溫度約為攝氏21到27度間，冬天較適當的溫度約為攝氏20到21度，若溫度高於標準範圍，每上升1度，學生的學習表現就會下降2%。此外，而在圖書館內溫度的高低則會影響讀者的運思，因此蘇國榮(2005)建議圖書館之室溫控制在攝氏20~25度間，而楊美華 (1990) 則建議理想的溫度約在攝氏18-24度之間。

2. 溼度

蘇國榮(2005)指出溼度太大的環境使人易感厭疲憊、難以專心，而對紙質資料來說則容易使紙張吸收水分，導致讀者手上之油污汗漬與空氣中的灰塵傷害書籍，因此建議館內保持40%至50%之溼度；楊美華 (1990) 則建議理想濕度以40%-60%左右較佳；林勇(1992)則認為圖書館之空調設備主要是為了保藏圖書不因館內過分潮濕而受損，依據實驗報告，圖書紙張存放於室內溫度攝氏18度，溼度60%左右，可長期保存館內圖書。Robertson (1992) 也針對國小生學習成效指出較適當的溼度約65%以下。

學校圖書館應設有要有除濕的設備，以保持適當的溫溼度，如要使用風扇來調節溫度，也應注意風扇是否會產生噪音影響圖書館中其他使用者(吳

舜輝，1996；Knirk, 1992)。

(三) 色彩

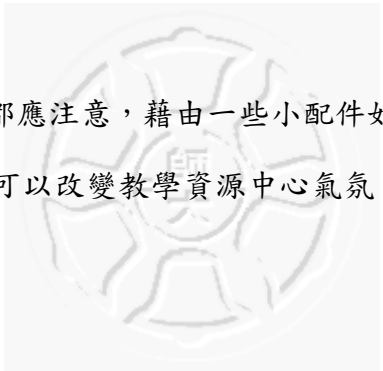
圖書館內各種相關設備所採用的色調如何協調、配合，以吸引讀者樂於進入圖書館閱讀圖書，佈置舒適愉快的閱覽空間是需要事先做好色彩計畫的。色彩與燈光及閱讀心理有連帶關係，適當的色彩使人心理愉快、感覺舒服平和，並且緩和緊張情緒、減少疲勞(楊國樞，1971；林勇，1992)。

採用相同之材料，但配色之不同，就會有明亮與黑暗、強烈或柔和、暖和和寒冷、華麗與樸素等不同的感情效果，相對也會產生不同的空間氣氛。例如冷色系較給人沉靜、消極感，而暖色系則就有活潑、積極的刺激感(林勇，1992)。而如果選用的顏色令人感覺溫暖的，也會讓人感受到歡迎的氣氛而吸引其主動參與、進入使用；因此色彩的選用首要考量的即是顏色對於使用者造成什麼感覺(Scargall, 1999)。

根據研究，紅、黃、綠等色感較強之顏色，通常可獲得兒童敏感的反應，如此鮮豔之顏色可讓兒童愉快的接受它，因此兒童玩具常採用鮮豔色彩之搭配(林勇，1992)；兒童使用之圖書館所採用的色調，通常較服務成人使用之圖書館應更為活潑生動、爽朗，但仍需注意不能雜色紛陳或過於鮮豔明亮，如此反而容易導致學童無法專心尋找要看的書籍(Scargall, 1999；林勇，1992)。此外，不協調的顏色會讓讀者感到不安(朱效力，1995)，如此可能影響情緒與學習效果，這也是規劃時須特別留意的。

圖書館的色彩配合，宜力求輕鬆、活潑、愉快、友善，四周牆壁之色彩應選擇淺黃、淺灰、淺藍為宜；而書架、閱覽桌椅等家具設備、面板等建議採用不容易反光之材質或顏色，以防燈光照射後產生眩光；地板等部份則可採用不易反光且色澤沉穩、容易清理維護之材質為宜(林勇，1992)。吳隆榮(1997)則建議圖書館須營造肅靜、專心之氣氛，因此建議在色調上採用藍白色或淺湖綠色。

另外，考量色彩時，需配合學校教學資源中心中其他的設備，如：地板、建



材、牆壁、傢俱、配件等都應注意，藉由一些小配件如窗簾、窗戶的框架、窗戶旁的垂掛物或海報等，都可以改變教學資源中心氣氛（朱效力，1995；蕭驚鴻，1986；Usalis, 1998）。

（四）聲音

寧靜的環境是閱讀所必須，如何避免不必要的聲音干擾也是圖書館必須事先周密慎思之。而所謂噪音即是不必要、令人不愉快、出現時空不對的聲音這種聲音使人感到在生理上或心理上的不舒服感(Bell et al., 2001；湯志民，1988) 一般而言，噪音可能來自館外、館內辦公室工作人員、讀者或機器響聲(蘇國榮，2005)。

一般來說，學校師生在圖書館中感覺較舒適的音量約在30至40分貝左右，太吵鬧或太安靜的聲音都會影響使用者的情緒和學習(Robertson, 1992;McVey, 1994)。經研究者整理，能減少並防範學校圖書館中噪音的法包括(蘇國榮，2005；楊美華，1990；朱效力，1995；蕭驚鴻，1986；Johnson, 2000;Robertson, 1992)：

1. 室外噪音：利用加厚、雙重玻璃隔音，設置窗簾減緩噪音，或者於館外種植多葉之長綠喬木，亦有反射阻隔聲音之效果。
2. 室內噪音：服務台、諮詢台與工作人員之處難免因交談溝通而可能干擾讀者，因此可以使用隔音或吸音器材減少聲音。例如空間內之天花板可以吸音板來安裝；室內 OA 隔間之屏風最好也選擇有吸音功能之布面建材；壁面若以布質壁紙黏貼，亦可減少聲音之反射而達到吸音效果，或者在牆壁、地板、天花板、窗戶等加入絕緣材料，以達到吸音功效。但無須在每一處皆使用隔音設施，建議在區域之三分之一處設置即可。
3. 其他機器聲響：機器間建議安裝消音設備或將隔音牆加厚，減少聲音流入閱覽區。

總而言之，空間規劃中裝潢佈置、物理因素皆是吸引學生、影響學生學習以及影響師生使用舒適與否的重要因素，如能對它越瞭解，並於規劃設計時妥善考

量，就能提供使用者越優質的空間環境。下一節則針對圖書館空間中各區域及相關家具設施進行細部之探討。

第三節 國小圖書館之空間區域、家具與設施

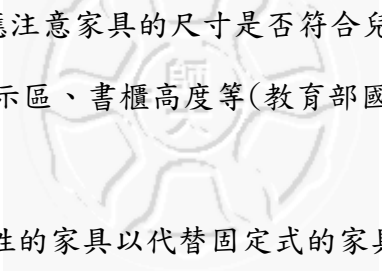
本節主要分為三部份，一為國小圖書館空間區域配置與相關家具設施；二為家具材質；第三部份則探討其他設施。

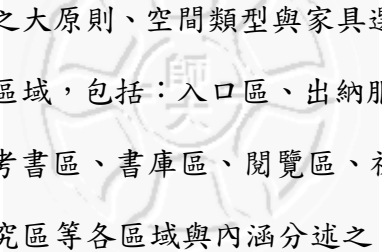
一、 國小圖書館空間區域配置與相關家具設施

依據國民小學圖書館設立及營運基準第五章第十七條明定：「國民小學圖書館空間配置，得視功能區分為閱覽、參考、資訊檢索、期刊、視聽、書庫、教具、教學及工作等區。」而十八條則規定：「國民小學班級數二十四班以下之圖書館應設可容一個班級學生數之教學空間，二十五班以上得視學校規模大小及需求設置合理教學空間，以利圖書館利用教育之實施。」(教育部，2002)。蘇國榮(2005)則指出，圖書館建築空間規畫應特別注意以下五點：

1. 節省人力，以最少人力即可開館服務，且不失管理之責。
2. 活動隔間，可供彈性使用。
3. 節約能源，自然採光與通風酌予採用。
4. 配合環境，造型美觀而具風格。
5. 讀者、館員、資料之動線宜分隔，避免交叉而干擾。

除了空間的規劃外，建築物是否能有效的使用與發揮運作的功效，也取決於內部的設施是否充分的配合，家具的選擇與配置，更是直接影響營運的效果。因此，在家具設備的選擇與規劃上，因兒童的身高體重與習性都與成人不同，因此使用的器具也應有所不同；自地板開始，舉凡桌椅、書架、盥洗設施、舞台、燈飾與音響等，都必須為兒童讀者考慮，否則不但不能吸引兒童入館，更可能發生危險(林勇，1990；蘇國榮，2005)。在家具上，選擇之標準包含有：

- 
1. 功能：選購家具時，應注意家具的尺寸是否符合兒童使用或選購依照兒童年紀設計的家具，如展示區、書櫃高度等(教育部國民教育司，2002；Brown, 1992)。
 2. 彈性：應購買富有彈性的家具以代替固定式的家具，像是可調整的書架，或者選擇容易移動、易於彈性組合的家具，如圓形、多角型桌椅，以配合使用目的或兒童喜好來重新組合(Brown, 1992; Lenk, 2002; 林勇，1997)。
 3. 美觀：家具的美觀也是圖書館規劃的一部分，美觀上也要注意選購家具的顏色和拋光設計等是否與圖書館成一緻性，以達到整體上的美觀(Lohrer, 1997)。
 4. 舒適：家具的選擇應該考慮人體工學，方能達到舒適的效果。通常若椅子越為舒適，學童使用圖書館的時間也會越久；此外，選購上並不建議選擇光滑表面的家具，以免眩光的產生而造成眼睛的疲勞，如果選擇淺色的木製家具，也能減少反射光，對眼睛也較為合適(Boldgett & Repman, 1995; Johnson, 2000)
 5. 耐用：家具之堅固耐用相當重要，購買時應注意家具的接合處是否耐用、堅固，以及陽光照射下其表面是否意褪色與潮溼等問題(Lohrer, 1997; Johnson, 2000)。許多之木質家具結構與含水率，館員在訂購時並未加以規範，廠商若以簡化之鐵釘接合處理，則亦影響家具之結構強度、耐久性與使用安全(林勇，1992)，不可不慎。
 6. 安全：在安全性方面，如家具的邊緣應選擇圓角或鈍角；家具的表面應平整而避免碎片或突起物；材質上則選用防火材質較佳(Feinberg et al., 1998)。
 7. 價格：在價錢的考量上應謹慎考量與評估，例如：雖然防火建材之家具較為安全，但也必須考量整體之預算後再行購買(Boldgett & Repman, 1995; Lohrer, 1997)。



在瞭解圖書館規劃上之大原則、空間類型與家具選購原則之後，以下依照文獻中所提及之圖書館空間區域，包括：入口區、出納服務台、電腦檢索區、閱報區、期刊區、展示區、參考書區、書庫區、閱覽區、視聽區、教學區、表演區、行政工作區、教材製作研究區等各區域與內涵分述之。

(一) 入口區

入口區是供使用者進出的地方，應醒目大方，設計須符合可視度、吸引力與可接近性；而以資料的安全性來說，應設計由裡面上鎖，同時應另設安全門，以備緊急時使用（陳進益，1998；蘇國榮，2005）。

1. 大門設計

Lenk(2002)則指出，在大門也需要具有實用之功能，如能將噪音隔絕於外，避免過多的聲音影響使用者。且考量無障礙空間設計，大門也與走道寬度最少也應有 80 公分，門檻則不得高於 1.2 公分，門口也應保持通暢(Hofstetter, 1993)。此外，為了讓肢障者出入方便，大門不應該是用手推，以避免坐輪椅者的不方便(陳格理，2006)。

2. 圖書安全系統

圖書安全系統可以協處館員檢查讀者攜出的圖書資料是否已經辦理出借手續。如果有較大的空間，從大門進入後應有較大的廳堂或視野，因此門禁系統應設置於不超過大廳深度的四分之一為佳；如果無合適的空間，則留與門 1.5 至 2 公尺之距離為度(蘇國榮，2005)。

(二) 出納服務台

1. 功能與位置

出納服務台是使用者接觸最頻繁也是讀者進入圖書館後最先到達之處，位置應設置於明顯且方便之處，並且應考量讀者動線的安排。由於通常它還兼具出納與簡單的詢問工作，因此如裝設有門禁或圖書安全系統，則應把詢問或還書部分置於系統外。另外，需要圖書館管理者監督或協助的設施

或區域，也可設置在服務台附近，例如影印區、電腦檢索區，以利管理或使用者使用(Erikson & Markuson, 2001；曾為煌，1996；蘇國榮，2005)。

2. 相關家具與設施

就兒童而言，出納台應設計讓兒童能看到桌面，如考量無障礙空間設計規定，則出納服務台高度約 90 公分以方便使用(Hofstetter, 1993)；而林勇(1997)則建議兒童使用之出納櫃檯低部高度為 68~70 公分，櫃台高部高度 85 公分較為適用。此外，為了避免空間不足，還書與借書處最好能夠分開，或者設計「還書孔」，讓讀者只需將書投入還書孔即可還書，如此可以減緩館員在下課只有十分鐘忙不過來的窘境，也可紓解大量的借閱人潮(蘇國榮，2005)。

在出納櫃檯區的電線設置上，需要特別注意應設置於學童無法觸碰到的地方，以避免危險發生，但工作人員或管理者應能觸控與排解問題，以利於管理；此外，規劃時也須預留電源插座、電線及電腦設備的位置(Farmer, 2002；吳彝輝，1996)。

(三) 電腦檢索區

1. 位置

根據Hofstetter(1993)指出，電腦檢索區的位置應預先配合網路線與電源插座，於圖書館中的位置應不要位於動線頻繁的區域。

2. 相關家具與設施

電腦檢索區的設施應考量人體工學。站立使用的電腦檢索區，可設置高度約106公分(Farmer, 2002)。若針對較小的兒童設置電腦座位，高度約68公分；針對年紀較小的兒童設置較矮的設備，電腦椅，建議高度為40公分(Brown, 2002)。此外螢幕與光線的位置也應注意避免產生眩光等(Johnson, 2002)。電腦座位之間可以OA隔間，讓每位使用者之間能保留一些私密性，桌子底下則最好設計網路線的接點，以方便使用者使用手提電腦時

可上網運用(蘇國榮, 2005)。



(四) 閱報區

1. 位置

如果環境許可,閱報區通常會規劃在大廳,與正式之閱覽區相隔,方便只為了看報休閒而來圖書館的讀者(蘇國榮, 2005)。

2. 相關家具與設施

在圖書館的報紙常採用「斜梯式」或「水平式」兩種類型的報架。斜梯式報架報紙名稱一覽無遺,取閱方便;水平式報架雖然館員會將報名貼於報夾上,但字體較小,對於年長者或幼童均非常不方便,是其最大的缺點(蘇國榮, 2005)。

(五) 期刊區

1. 位置

期刊區是提供最新資訊的重要服務空間,有時期刊區會與閱報區併於一處。期刊區可以規劃於大廳或靠近入口之處,以便使用者到達此區或者藉著地利之便吸引非目的性的使用者。

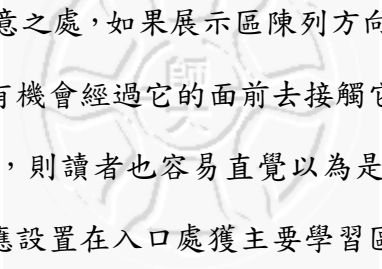
2. 相關家具

根據相關研究指出,期刊區放置舒適的座椅,將能方便讀者悠閒地閱覽雜誌(Erikson & Markuson, 2001;Johnson, 2000)。

(六) 展示區

1. 位置

對圖書館而言,如何加強對使用者的吸引力與使用率是重要的目標。館藏量固然是重要的因素之一,然而如何讓使用者知道館藏增加部份並對其產生興趣,呈現圖書館特色,以吸引使用者使用圖書館,即是圖書館設置展示區的本意之一(陳格理, 1993;Brown, 2002)。因此,展示區應設置在動線



頻繁的地方或引人注意之處，如果展示區陳列方向和使用入館後的方向一致，將使得讀者很少有機會經過它的面前去接觸它；若展示架是借用期刊陳列架又放在期刊區旁，則讀者也容易直覺以為是陳列新的期刊雜誌而被忽略；因此建議展示區應設置在入口處或主要學習區入口處外，並且適當的展現其特色和內容，方能吸引讀者注意並發揮其應有的功能(陳格理，1993；朱效力，1995；Johnson, 2000)。

(七) 參考書區

1. 位置

參考書區通常是教師引用教學資源最頻繁之處，因此宜設置於使用者最容易到達之處(蘇國榮，2005)。

2. 相關家具與設施

參考書區的書櫃選擇考慮因素與其它區域書櫃不同，此區的書架不宜太高，理想的高度約為 110 公分左右，以方便使用者直接將找到的參考書籍放置於書架上閱覽(朱效力，1995)。參考書區附近也可考慮放置桌椅以方便使用者隨時閱讀參考資料，無須另外找位置(Erikson & Markuson, 2001)。

(八) 書庫區

1. 位置

目前各中小學圖書館都已採「開架服務」，因此通常書庫區都緊鄰閱覽區。在規劃時應注意書架之間間距，以防止學童蹲下取書或查書時碰倒等(蘇國榮，2005)。

2. 書架高度

書架是圖書館主要家具設備之一。根據我國圖書館相關國家標準「公共圖書館建築設備」(經濟部中央標準局編，1996)中規定，兒童用之書架高約154 公分為佳；而蘇國榮(2005)則建議，因兒童考慮較不周全，如果使用一般六層高之書架，而欲拿取高層書架資料時，可能會有逕自爬書架取書之

動作而產生危險，因此書架之高度以110公分之三層矮書架為主，除非是專供教師使用之書架，否則書架不宜超過150公分。如果限於空間的不足需要採用較高書架，則圖書館應需準備單層、雙層或三層之圖書館專用梯，其具有站上去時滑輪之彈簧受壓縮而縮起便為固定之安全裝置，避免滾動滑倒之功能(蘇國榮，2005)。林勇(1992)則指出，書架的高度以配合成長中的兒童平均身高伸手可及的範圍為原則，但因各年齡層之間的平均身高差異甚大，因此可以參照表2-3-1日本圖書館協會編訂：依照人體計算值，伸手可及的最大高度與立姿眼睛視線平均高度等資料，訂定圖書館的書架規格。

表2-3-1 書架類家具高度分段參考表 (單位：mm)

年 級	手指間區達高度			伸手可及隔板最高限度	眼視線高度 (平均)
	平均	標準偏差	最低		
一年級	1378	65	1183	947，4段	1029
三年級	1520	66	1322	1250，5段	1130
五年級	1655	75	1430	1250，5段	1221

資料來源：人因工程與兒童圖書館閱覽桌椅規格之研究，林勇，1992，頁 100，台北市：中國工業執業教育學會。

3. 書架擺放與安全性

書庫區的安排，可以藉著低矮書櫃交錯放置分隔出若干小區域，並結合閱覽區，於書櫃間放置桌椅以方便使用者讀者就近閱讀，以及提供使用者安全感覺與隱私性(Lankford, 1994;Erikson & Markuson, 2001)。在書架間隔距離方面，應考慮兒童蹲下找書所需的空間，避免兒童碰倒書架，所以兩書架間的淨寬間距最好大於120公分(蘇國榮，2005)。而書架位置擺放上，Erikson & Markuson(2001)認為超過165公分的書架，不宜至於此區的中央，可將其靠牆擺設，以免阻擋管理者的視線；Johnson (2002)更指出只要超過76公分高的書櫃應置於空間的周圍，以免阻礙視線。



此外，根據研究顯示，應將書籍安排在學童可看到的範圍內，通常放在書櫃最高或最低的位置，都較少引起學生的注意；針對書櫃的安全性，如果圖書館位置並非在一樓，就應注意樓板之重量，較重的設備家具等應分散擺放並置於牆邊或橫樑處（Hofstetter, 1993）。為了避免發生危險，如果書架高度高過90公分，可以加裝幫助穩定的桿子，以防止自然災害或因無法承受書籍重量而產生變形（Johnson, 2002）；而若超過200公分專供教師用之書櫃頂端宜連接桿聯接固定，以防因書架過高，重心不穩，地震或使用者碰撞時易動搖危及使用者之安全（蘇國榮，2005）。

（九）閱覽區

1. 席數

閱覽區的規劃與設計應注意採光與空氣的流向，而空間如果足夠，應具備學生數10%的閱覽席，但如果不足，則至少也應有50席以上（蘇國榮，2005）。黃文中（1996）則認為學校班級數在24個班級以下者，可設置約42個席位；在25至48個班級數者，可設置約84個席位；若49個班級數以上者，就應設置約126個席位。另外，小學圖書館中座位數也可藉由學校註冊人數來計算，建議應為註冊人數之20%到30%，或是最少有1.5班級人數的座位（Erikson & Markuson, 2001）較為適當。

2. 相關家具與設施

在桌椅設施排列上，Hofstetter（1993）認為比起長方形桌子，學童比較喜愛圓桌，且越長桌子越易浪費空間，反倒是小桌子較有彈性排列。蘇國榮（2005）則建議國小學生使用的閱覽桌可以採用「梯形桌面」設計，有形狀上吸引學童以及梯形面方便作各種組合利用的優點。而坐椅方面，則可以採用多角沙發，同時，閱覽桌椅的顏色宜採活潑而不刺眼，有助於閱覽區的氣氛不沉悶。

閱覽桌椅規格如何做適度的配合，是兒童閱覽使用舒適與否的關鍵，但

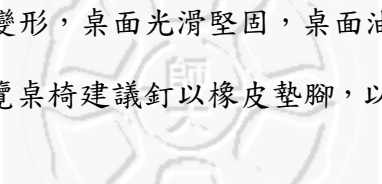
針對兒童閱覽桌椅規格的研究相當有限。根據人體工學設計，椅子座面的高度為小腿骨長度減去1公分，如此坐起來較不易疲倦，同時椅子宜分低、中、高三種尺寸之規格，以適應不同高度之學童使用，避免不適用之桌椅造成學童工作分心與導致反覆壓力傷害、眼睛疲勞或脖子酸痛等健康問題(Kennedy, 2005; 蘇國榮, 2005)。依據教育部(1999)指出學童使用之課桌椅必須列三項參數：(1)端坐後，眼睛與桌面距離不得低於35公分；(2)腿隙(及抽屜下)是否有足夠空間讓大腿放入，活動不受阻且能提供停歇處；(3)椅子深度與大腿長度相配，使上身重量能均勻坐落於椅子上，增加舒適感並減少疲勞(引自湯志民, 2006)。Brown, C. R. (2002) 建議學校圖書館使用約65公分高的桌子，配合40公分高的椅子。林勇(1990)則提出日本圖書館協會曾發行「圖書館家具與用品」一書，其中記載：「為了方便成長中不同年齡層之兒童配合其深高使用閱覽桌椅，分三段與五段可調式。」其桌椅配合規格表如表2-3-2。

表2-3-2 兒童閱覽桌、座椅之規格尺寸配合例

年 級	閱覽桌		坐椅座面	
	桌面高度	座面高度	有效深度	座面寬度
低年級	46 cm	26 cm	26 cm	32 cm
中年級	52 cm	30 cm	29 cm	34 cm
高年級	58 cm	34 cm	33 cm	34 cm

資料來源：兒童圖書館家具及設備之研究，林勇，1990，178頁，台北市：中國工業執業教育學會。

王振鵠(1969)所指之兒童閱覽桌、椅規格部分，閱覽桌高度則有三種規格，分別為61公分、66公分、71公分；椅面高度則有兩種規格，分別為36公分與41公分。而鄭雪玫(1985)則建議，國小閱覽桌椅應以木質為宜，閱覽桌高度65公分(低年級用)至70公分(高年級用)，椅高則約為37.5公分至42.5



公分。木材必須不易變形，桌面光滑堅固，桌面油漆則以無光漆為宜，以避免光線之反射；而閱覽桌椅建議釘以橡皮墊腳，以免移動時發出聲音妨礙閱覽。

比較日本五段式桌椅規格、鄭雪玫與王振鵠所提之規格，可發現高度數據相差甚多，除了國家民族不同之因素，研究之資料是否已經過時也是研究者必須考量之因素，是否適用於現今我國兒童之身高體位，仍應再進行實地之觀察確認。

3. 動線

動線方面，Johnson(2002)指出多人座位鄰近主要動線或者使用者視線可及之處，能夠方便使用者使用；但是要注意的是，座位安排並不適宜放置於主要動向上，才不致於受到頻繁往來的人潮影響或造成其他使用者在動線上之不方便。

(十) 視聽區

1. 相關家具與設施

視聽區是觀看錄影帶、錄音帶、光碟等非出資料的區域，並且放置相關以供觀看的視聽媒體。無論是個人使用或是共同使用區均需要規劃備用，且無論是個人欣賞或是雙人以上的共享，都應該提供耳機，以避免干擾其他使用者，也避免自己受到他人所干擾。

耳機使用上，若因使用方法錯誤或耗損部分，不宜歸罪於兒童，而館員平時也可詳細指導學童使用，以減少維修與損壞之困擾(蘇國榮，2005)。收藏視聽媒體資料的櫃子也應又防潮、防塵之功能，並且避免磁場導致消磁(Knirk, 1992)。

在座位上，建議以透氣之棉質布面或小透氣孔之皮面沙發式座椅較為舒服，以避免因欣賞視聽媒體時間較長，而採用過度堅硬的座椅所產生的不適感，或因不透氣之椅子表面而使得臀部汗濕發癢影響健康(蘇國榮，2005)。

2. 佈置

此區的佈置應注意光線的來源以避免電視等視聽設備的反光；採光上應以微暗的燈光，或者設置窗簾為佳(Farmer, 2002;Lenk, 2002)。

(十一) 教學區

實施圖書館利用教育，培育學童成為優秀的圖書館利用者是國小圖書館設置的重要任務之一，因此圖書館內至少要有可容納一個班級學生人數的教學空間，以進行班級圖書館利用教育之用。此外，如果有活動隔間、拉門或家具等與其他區隔開，可以減少其他區域使用者的干擾(蘇國榮，2005;Sannwald, 2001)。

(十二) 表演區

表演區可以提供師生說故事、皮影戲、木偶戲或小團體活動等，通常會從教學區撥出一角或者與教學區合併(蘇國榮，2005)。表演區的設計是階梯狀，是有助於課程教學的進行與利用，也能成為表演的舞台(Lankford, 2004)；Feingerg 等人(1998)則指出，因為兒童喜歡以地板作為工作空間，因此可以在此區設置地毯或軟墊等來鼓勵兒童的使用。

(十三) 行政工作區

此區是館員工作所在，應與讀者分隔；工作區包括讀者所歸還而未處理的資料、採購完尚未處理的讀物資料、編目組正進行分編的資料與工作人員的辦公場所等；未處理的資料不宜讓讀者接觸，而辦公場所也應避免讀者進入造成干擾，因此都應隔離(蘇國榮，2005)。

此區域可以與出納台鄰近或合併以方便管理。此外工作區的位置應該選擇能夠掌控圖書館中每一個角落與區域的活動情形；工作區內則應保留良好的通道，以便工作人員和書車的進出(吳彝輝，1996)。

(十四) 教材製作研究區

教材製作區是提供教師製作各種教材的地方，提供有電腦、剪輯設備、印表機、掃瞄器等多媒體設備；在電腦剪輯影片之處，則應提供足夠的光線以利教師進行工作(Farmer, 2002)。在圖書館空間足夠的情況下，應提教師討論的場所，以靠近教師的書庫區或參考區為佳，但必須注意給予教師足夠的隱私，避免受到干擾(吳莽輝，1996；Erikson & Markuson, 2001)。

二、家具材質

圖書館家具經常選用之材質為木質、金屬或強化塑膠，在材料選擇上應注意以下幾點(林勇，1997)：

1. 功能性與耐久性：圖書館管理員應注意家具之耐久性與功能性，以滿足讀者與館員使用舒適之需求，以及發揮方便與易於清理的功能。
2. 成品與設計：可採用信譽良好之圖書館家具專業製造廠商為宜，一般來說經設計訂製的家具比起一般標準規格之家具價格要高出許多。
3. 易於維護：選擇易於維護而又不失舒適之家具設備材料，是節省圖書館維護費用支出的要件。
4. 參觀比較：圖書館管理者宜多參觀圖書館家具設備之類型、材質與佈置方法，例如可參加各地家具展示會或專業家具製造場等。
5. 整體配合：家具材料之選擇應該配合圖書館配置與視覺、聽覺及其他系統之整體搭配。另外，亦可配合未來發展或擴充計畫，酌情略增適當數量，以備使用。

而各項材料之性質比較分析如表 2-3-3。

表2-3-3 家具常用材料性質比較表

材質/性質	木材	金屬	強化塑膠
組織	天然素材，有心、邊才之分，非均勻材質。乾燥不當，易反翹變形。	人造均質材料，質地均一堅硬，不易變形，經久耐用。	由原子鍵形成高分子，經調製成不同塑膠產品，質地均勻，熱壓而成，加工容易，外表易老化。
質感	紋理自然美觀，富柔和親切之質感。	質地堅硬，具冰涼之剛性質感。	外表顏色鮮豔，光潔、冰涼、親和力欠佳。
特性	傳導性低，溫濕度變化時，對圖書之典藏具調劑之功能。	傳導性高，平裝書於金屬書架上滑動，易受磨損。	可塑性高，造型輕巧，富變化，傳熱性低不導電，價廉適供兒童使用。
結構強度	選擇質地堅韌樹種，經防腐乾燥處理，以免腐蛀，主構件以洋釘結合較簡易但精度差，榫接合則精度良好。	質地堅硬，不易變形，組立調整書架隔板高度，甚為便捷，承重力強。	韌性大，不銹蝕，乾縮，質輕不適為承重之家具設備。

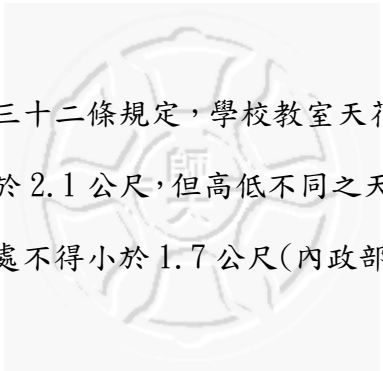
資料來源：圖書館家具與設備，林勇，1997，頁135-136，台北市：漢美圖書。

三、其他設施

室內之空間由上而下之天花板、牆壁、地板等材料的選擇，與兒童圖書館內部視覺效果、採光照明、運作管理關係相當密切，材料的差別、不同的施工方式將形成質感的差異，亦影響整體美觀與閱覽空間的氣氛(林勇，1997)。此外，因應科技的發展，線路設施也是在進行室內空間規劃時必須預先考慮的，以下就天花板、牆壁、地板與線路設施進行探討。

(一) 天花板

天花板之類型包含直接施工之天花板、吊式天花板與各種形狀的天花板。其中，吊式天花板方便照明燈具鑲嵌配線、空調配管等需要，兼具隔熱與隔音的效果；雖然一般的天花板形式多為水平式，但也可依照房間用途，採用各種形狀之設計，如體育館採用圓形天花板、劇場採用之折疊天花板等(林勇，1997)。天花板之設計也是室內設計之一部份，常與照明器具配合。而根據建築法規內建築設



計施工編第二章第六節第三十二條規定，學校教室天花板高度不得小於 3 公尺，而其他居室及浴廁不得小於 2.1 公尺，但高低不同之天花板高度至少應有一半以上大於 2.1 公尺，其最低處不得小於 1.7 公尺(內政部，2006)。

(二) 牆壁

牆壁於建築結構體受力系統分析可分為承重牆與非承重牆。承重牆不僅將室內空間分隔為兩部份，也具有承受傳遞上部樑、板的重量，如建築物四周的外牆，應兼具隔熱、耐風雨侵蝕、防火等功能；而非承重牆是自樓板起至樑或上層樓板，將空間作分隔以利不同功能之應用，厚度較外牆薄，應具有隔音、耐火等效果(林勇，1997)。

窗台內牆表面的處理，可考慮兒童因活潑好動留下鞋印不易處理，因此可貼佈面磚以利清潔維護。牆壁面磚的顏色選擇則可與室內設備作適當的配合(林勇，1990)。另外，隔間用的牆面多使用輕型鋼質或木質隔間牆，外表裝修牆面材料材質種類繁多，兒童圖書館則宜選擇表面不反光、易清理維護的材質為佳(林勇，1997)。

(三) 地板

地板是人體於室內進行各種活動最直接接觸的平面，其材質選擇影響人體的觸感與活動方便與否，也更直接影響在室內空間活動之安全性。根據 Johnson(2002)指出，選擇地板材質首應考量是否容易清理或是否能抑制聲音；林勇(1997)則建議兒童圖書館地板應考慮光華材質是否容易導致滑倒，而台灣夏季高溫與潮溼之氣候，地毯材料則易滋生黴菌、清洗不易且又無充分預算。而地板材質之選擇要點可從幾方面來參考，包括視覺性、觸感性、音響性(發音、吸音)、耐久性、管理維護性、磨耗性、耐污性、強度(安全性、步行性)、遮斷性(包括耐火、防火、耐熱、防水、遮音)等來考量(引自林勇，1997)。

而地板顏色的選擇，儘可能選擇略帶灰色、非彩色或是自然的顏色，而如黑色等太深的顏色，則容易留下腳印且不容易清理(Lankford, 1994; Maine School



Library Facilities Handbook, 1999)。Brown(2002)則認為各區域所使用的地板材質應該有所不同，如木頭地板可以用來跳舞、地毯則可使用在電腦區和藏書區。因此藉由不同小區域的地面材質佈置，也是個不同功能區域劃分的方法。

(四) 線路設施

根據 AASL & AECT(1988)規定，圖書館應保留彈性以應付未來新資訊科技之安置，包括具備足以應付科技變化所需的電子線路裝置。像是因為網路與筆記型電腦的普及，將來學生可能攜帶筆記型電腦進入圖書館使用，而網路線的設置則相當重要(朱效力，1995)。此外，由於科技迅速發展，學校圖書館將新增越來越多的媒體設備，在建築空間規劃時，應保留更多地板方格和線管，以滿足不同的線路使用(Baule, 1998)。

(五) 防災設備

圖書館應有良好的防災設備系統，以避免萬一發生意外事故時能順利疏散人員，甚至能於早期發現病發出警報避免人員與圖書設備不必要的損傷。相關之防災設備包括如火災自動警報系統，利用定溫、差動、偵煙等火災探知器裝設於天花板，以及各主要通道之緊急照明燈具設備、避難疏散方向指標、自動發電機、滅火器或自動噴霧滅火系統、排煙設備、防火門等(林勇，1997)，惟有些設備價格較高，是國小圖書館經費上須評估考量的。

建築材料不斷的出新，兒童使用之圖書館內各項家具設施之建材究竟使用何種為宜，似乎沒有定論。而從經營管理與維護的角度，則應以配合館舍的造型、當地氣候以及考量防火、耐震與吸音效果良好、外型美觀且方便清潔維護者較為適宜。

此外，綜合本節所述可以發現，圖書館中各區域的位置、採光、相關設施設備設置以及各區使用之家具規格材質等物理因素，皆分別有其應謹慎考量之處。然而目前國內國民小學圖書館有 56.4%的面積小於兩間教室大小(李宗薇，1995)，各區域與相關家具設備如何配置才能營造良好的整體空間環境以及符合

使用者之需求？這個問題仍有待研究去發現。

第四節 環境心理學

環境心理學(Environmental Psychology)研究是由美國興起，而後在歐洲的英國、法國和瑞典展開後漸漸擴大到各地；中國則是於二十世紀 90 年代才正式展開相關的研究工作(徐磊青、楊公俠，2005)。環境心理學研究人與所處的實質環境相互關係，藉由了解人們如何去了解他們所處的實質環境、實質環境對他們所產生的影響，以及人們對所處的環境又做了些什麼，以理解怎樣的環境適合人們生活、工作、學習，與促進人與環境之間的良性互動。本節將分成環境心理學的意涵、理論模型與其研究方法三個部份來探討環境心理學，茲分述如下：

一、環境心理學的意涵

「環境心理學是研究人與所處物理環境間的互動。互動過程中，人改變環境，而環境也相對地改變人的行為與經驗。」(蕭秀玲等 譯，1991)。根據 Heyman(1978)則指出，環境心理學是空間如何影響態度、情緒和行為的一種研究。環境心理學的研究與實踐，即是要了解「人—環境」的相互作用，並且利用這些知識來改進人類環境設計的過程與多樣的環境問題。

環境心理學算是一門新興的領域，儘管社會科學家在幾十年前已經持續研究相關的議題，但至 60 年代末期，開始有大量的研究積累了豐富的知識(徐磊青、楊公俠，2005)。環境心理學研究有幾個不同的層次，其中最基本的層次是研究如知覺、認知、人格等心理歷程，如何識別並建構個體的環境經驗；次要的層次是研究社會對空間的處理，如個人空間、隱私、領域等；另外，範圍較廣的層次則研究城市及社區與工作、學習、日常生活結合的複雜行為；最後一個層次則是檢視建築景觀設計，以及一些如資源回收、環境污染等社會議題的心理成份(蕭秀玲等 譯，1991)。

二、環境心理學的理论模型

環境心理學必非先有理論研究，或先建立理論模型和系統方法後才發展的。幾乎所有的環境心理學的研究都是問題導向，或試圖解決某些實際問題，而採用傳統心理學方法進行調查、實驗與研究，然後才從這些研究焦點中推導出因果關係與理論要素(貝爾等,1996/聶筱秋、胡中凡 譯,2003;徐磊青、楊公俠,2005)。環境心理學並沒有一種理論能夠適用於所有的主題與面向，眾多的環境心理學家，各自提出了理論模型，以下歸納幾個主要的理論：

(一) 刺激理論

刺激理論將現實環境作為人類知覺訊息的重要來源。刺激的形式可以是較為簡單的光線、色彩、聲音、噪音、冷熱等，也可以是較複雜刺激，例如：建築物、街道、戶外環境景觀、他人等。環境刺激的變化主要可以在「量」和「意義」上的改變。量的改變包括像是強度、密度、持續時間、頻率、發生源的數目等明顯的向度改變；意義則是由人類對環境刺激的心理評估，例如我們的想法、工作表現、社會互動、感覺或健康，都決定於刺激理論與我們對於刺激的反應(蕭秀玲等 譯,1991;徐磊青、楊公俠,2005)。基於刺激理論包括：

1. 適應水平理論(adaptation-level theory)

適應水平理論主張在特定的情境之下，不同的個體適應於不同水平的刺激；儘管我們找不到任何一種特定數量的刺激是適合任一個體，但是異於個體刺激水平的刺激，會改變個體的感覺和行為(Helson, 1964)。

2. 喚醒理論(arousal theories)

喚醒理論假設人們行為與經驗的形式、內容，與生理上如何被激發有關(Mehrabian & Russell, 1974)。另外，超載理論(overload theory)則在說明刺激過多的影響，許多環境心理學的研究所提出的噪音、冷熱、擁擠等問題，大部分源自於超載引起的喚醒水平的變化的觀點(蕭秀玲等 譯,1991)。

3. 壓力

壓力的概念被廣泛運用於各種日常條件，也成為環境心理學中重要的理論概念。一些環境心理學家擴展了 Selye 的研究，來解釋環境刺激如果超過個體的適應能力時，對於個體行為與健康所產生的影響(Stokols, 1979)。

壓力的來源可能包括：空際污染、醫院、辦公室、交通、噪音、疾病、極端的溫度等。基本上有兩種壓力的模型，一種強調生理反應，另一種則強調心理反應。

(二) 控制理論

控制理論說明的是人們對於環境刺激能有多大的控制，明顯的，對於刺激的數量與種類較能控制的比起無法控制的人情況要好。控制理論可以包含兩種類型：

1. 個人控制理論(theory of personal control)

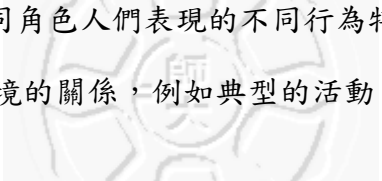
此理論是由 Barnes 發展，是為了說明人們是否能影響刺激的模式。像是缺乏控制常常會使人們導致心理抗拒，嘗試尋回失去的自由；但當個體認定難以或不可能重得控制權，就會變成學來的無助感(徐磊青、楊公俠，2005)。

2. 邊界規律機制(boundary regulation mechanism)

是由 Altman(1975)所提出，說明在日常生活中人們透過「邊界規律機制」來達到個人控制，如個人空間、領域性等機制，藉此個體能夠獲得所需要的私密性(引自徐磊青、楊公俠，2005)。

(三) 行為情境(behavior—setting)

第三種理論是根據行為情境的概念，指的是場所中的活動模式是持續而預設的行為模式，人們進入一個場所，就像進入一個存有預設活動程序的地方。就像走到餐飲店、理髮店時，就可以看到不同角色的人依循特定規則，進行重複循環



的活動。這個理論對於不同角色人們表現的不同行為特別注意，並傾向採用情境的社會特徵來解釋人與環境的關係，例如典型的活動、規則、習俗等(徐磊青、楊公俠，2005)。

(四) 互動論(interactionism)

互動論將人與環境看作為分離的實體，但兩者間不斷進行一連串的相互作用。「交易論」(transactionalism)強調有一個包容一切的實體，而人與環境是其組成的部份，因此人和環境不能不忽略對方而單獨定義，一方的活動一定會影響到另一方，也就是人會影響環境，同時環境也影響人。「有機論」(organismic theories)則強調在一個交互而複雜的系統中，社會的、社交的與個體因素的動態交互作用。個體的行為被看作是多種可能發展平衡下的一部分(蕭秀玲等 譯，1991)。

(五) 操作性方法(operant approach)

一些環境心理學家採用的操作性方法是建立在施金納(Skinner)原理上，其目的在於改變個體會對某些環境問題產生影響的行為。針對個體有問題的環境行為，在個體做出比較有益的行為時，給予正面的增強，常見的例子像是亂丟垃圾、住宅中的能源浪費等(蕭秀玲等 譯，1991)。

(六) 場所理論(place theory)

David Canter 針對前面的理論思想作了總結，並發展了場所理論。Canter (1983)認為人們在場所中的目標是場所理論的核心，人們在場所中因不同的目標而會採取不同的行動。不同的人們在環境中有不同的需求，如果人們對於環境有相似的目標時，就會以相似的方法來形成對場所的概念與評價；從另一方面來說，如果同一場所用途不同時，儘管實質環境沒有任何改變，但是評價則是不同的。簡言之，場所理論即是以環境評價為取向。

三、環境心理學的研究方法

環境心理學家使用的方法各有不同，包含借用了普通心理學、實驗心理學、社會心理學中的方法來進行調查研究。除了標準的社會科學技術，如：自然觀察與描述、訪談、評估比例、實驗室實驗、錄影等外，還有一些方法則是環境心理學界僅有的，如：個人空間、認知圖、建築場所內的移動研究等(蕭秀玲等 譯，1991)。以下歸納徐磊青、楊公俠(2005)所提出的幾點研究方法要點：

(一) 受試者的選擇

環境與行為研究的過程常不能自由的選擇樣本，有四種受試者選擇的方法：

1. 全部的參與者：在現場進行研究，樣本包含研究場域中全部的參與者。
2. 隨機抽樣：將現場內所有的參與者都作為受試者通常是困難的，因此也可採取隨機抽樣的方式。
3. 分層抽樣：另一種遇到無法對所有參與者進行研究時，亦可採取分層抽樣。如研究人員想減少可能產生的誤差，可以同時採取隨機和分層抽樣。
4. 不經選擇的受試者：受試者不經選擇，等受試者進入實驗室或現場後調查其對特定環境的反應。但此調查結果的推論需特別小心。

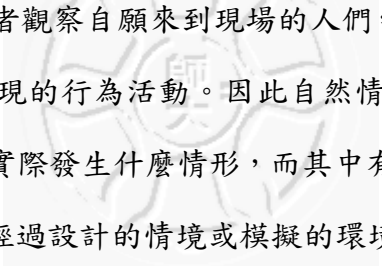
(二) 實驗現場選擇

實質環境對環境心理學研究來說是主要的變項，因此現場的選擇相當重要。

1. 大現場與小現場

小現場的研究就是研究如房間、建築物、辦公室或學校等，對於受試者心理上的作用。但因小現場都是區域的一部份，如：辦公室屬於一個組織、建築物屬於一個地區、學校是教育系統中的一部份。因此，大現場則是指小現場周圍的全部，如其周圍的氣候、文化、地理條件等。

自然情境提供一個完整的現場，不會將小現場從大現場中隔離開；此外



自然情境也提供研究者觀察自願來到現場的人們，從事一些在設計好的情境（如實驗室）中難以出現的行為活動。因此自然情境特別適合用於探測試研究，經此種研究了解實際發生什麼情形，而其中有哪些因素、關係和相互作用是重要的。相對於經過設計的情境或模擬的環境，自然情境才能觀察在情境下的全部行為。

2. 模擬環境

模擬環境是經過設計而可以有效控制的研究環境，研究人員經由控制與改變環境，測量研究對象的某些特質，或讓受試者對模擬的環境進行評價或解釋。模擬環境的方法有實驗室、使特徵照片的使用、三維模型重現和電腦虛擬現實技術等方法。

如研究人員目標在於獨立出行為的特定因素，或欲以精確的方式檢驗理論，則模擬環境的研究是必要的。但模擬環境喪失了環境與大現場如：社會、文化和時間的相互關係，也無法研究環境的全部與真實狀態，這是模擬環境研究的侷限所在。

（三） 方法的選擇

研究人員有時需選擇與組合各類研究方法，哪種組合最符合需要，就是有助於解決問題的方法組合。表 2-4-1 是環境心理學研究中所用的方法和數據類型，並說明了每種方法能直接得到的數據。每種的研究方法所得到的數據類型不同，各方法歸納如下：

1. 直接審慎的觀察

是指有系統地注意實質環境，尋找過去活動的痕跡，蒐集到有關實質遺跡的數據後，應分類記錄下來，或製成圖表。此種方法特別適合探測性研究。

表2-4-1 環境心理學研究常用方法與數據類型

方法	數 據 類 型					
	對環境的看法	對環境的評價	對環境的認知	環境對行為有難以察覺的影響	環境對行為有能觀察到的影響	對環境的行為
直接審慎的觀察				✓		✓
系統地觀察環境行為				✓		✓
效能觀察				✓		
直接提問	✓	✓			✓	✓
標準化問卷	✓	✓	✓		✓	✓
間接法	✓	✓	✓			
遊戲	✓		✓			✓

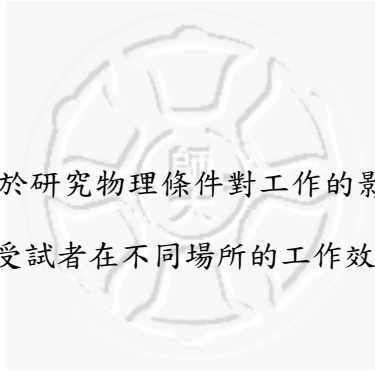
資料來源：環境心理學—環境、知覺和行為，徐磊青、楊公俠編著，2005。

2. 系統地觀察環境行為

指有系統地觀察人們如何使用他們的環境，如：人們在做什麼？各種活動在時間、空間上如何關聯起來？空間的安排如何影響參與的人們？藉此，研究人員可以獲得有關人們與其行為活動所需的情境資料，以及有關實質環境中的規則、功用，與如何支持或妨礙發生在其中的行為等資料。

Barker 則採用記錄「行為表現」的方式進行；Ittelson 提出「行為標記法」，即按照先導研究編製可能觀察到的行為清單，分類後則得到一張活動類型一覽表，藉由觀察、記錄、分類後，研究人員可將得到的數據進行比較。Winkel 和 Wasanoff 則建議可利用方格網來跟蹤受試者，藉此可描述受訪者到一場所後，在場所內的詳細活動，並以方格網複現其活動次序。

系統觀察環境行為要特別注意研究人員的參與程度，包括有秘密的或非秘密的遠距離觀察、作為環境邊緣或完全的參與者。無論採取哪種角色，目的皆在於不影響被觀察者的情形下蒐集數據。



3. 效能觀察

效能觀察目的在於研究物理條件對工作的影響和空間佈置對於交流網絡的影響，包括蒐集受試者在不同場所的工作效率、學習曲線等。

4. 直接提問

直接提問是向研究對象系統地提出問題，以蒐集其想法、感受、行為、認知、期盼等資料。直接提問要注意資料蒐集的廣度，可採用鼓勵式詢問、與轉移式詢問等策略；此外也驗兼顧資料蒐集的深度與準確性，則可採取情境式詢問和個人性詢問之策略。

5. 標準化問卷

即以一組相同的問題詢問數目眾多的一群人，以發現回答其中之共同性與差異性。關於環境的態度、意義等問題可採用語言訊息為主的問卷(即一般狹義的問卷)，如形容詞對表、語意差別量表、Likert 量表等；關於對實質環境的認知、感受的資料蒐集，則可採取視覺訊息為主的方式，包括地圖、相片、圖畫、素描等視覺媒體的使用。

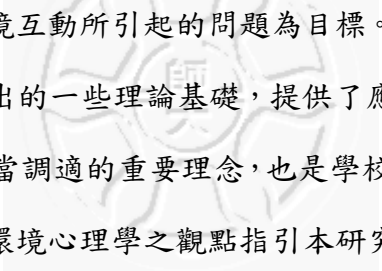
6. 間接法

間接法嘗試探索與揭示和人們對環境的態度、認知、結構之隱含見解有關的無意識過程。其方法包括有投射實驗、自由分類等。

7. 遊戲

即藉由遊戲的設計，讓受訪者進行一連串的選擇，表達自己的想法。此種方法在居住遊戲方面應用較多。

整體而言，環境心理學是多變項且跨學科的，其研究問題涉及了實質的、社會的與心理的參數。包括從整體來觀察環境行為(人—環境系統)，以了解其結構與組織；以及分析將共享環境變為個人自身環境的各種個人因素，以了解個體是如何解釋其環境與影響環境行為的。環境心理學同時追求科學的原則，也重視實



際的應用，以改善人與環境互動所引起的問題為目標。就學校建築與空間規劃而言，環境心理學研究所提出的一些理論基礎，提供了應在使用者(人)、活動空間和彼此的互動關係上作適當調適的重要理念，也是學校在教育空間規劃應考慮的重點。因此研究者將採取環境心理學之觀點指引本研究；環境心理學領域常用之研究方法，亦提供本研究在研究設計與工具上之參考。

第五節 環境用後評估理論

環境的評估屬於處於環境之心理過程，而此領域的發展也是為了滿足建築師、規劃師和環境政策的制定者的實際需要而形成，它充分反映了環境心理學面向應用的特點，然而在這方面的理論又是非常的薄弱的。

因受到環境與行為研究工作的影響，關心環境發展的學者們自上世紀 50 年代開始從事一些建築物的用後評估工作，儘管規模不大，但因揭示了與民眾福利密切相關的環境問題，因此受到了大眾的矚目，政府、各機關、研究單位開始積極從事這方面的工作與研究，於是用後評估進入了蓬勃發展的時期，吸引了更多學者投入研究工作，研究範圍也大大的拓展開來(徐磊青、楊公俠，2005)。

過去數十年，美國有上千所經規劃設計和興建的新學校建築或更新案，其中只有少數曾評估師生的教育需求(Lackney, 2001)。學校建築用後評估則架起建築計劃和使用需求之間的橋樑。由於本研究的基本理念與研究主題主要為探討與分析已建成之國小圖書館空間之規劃與使用，因此將環境用後評估(Post-Occupancy Evaluation, 簡稱 POE)作為本研究主要之研究方法。在本節將以用後評估理論意涵、特性、效益與功能、實施方法等四部份說明。

一、用後評估理論之意涵

用後評估興起於 1960 年代中期，主要探究人類行為與建築設計間關係的研究(Preiser, Rabinowitz & White, 1988)。美國在 1960 年代開創環境規劃研究

風氣後，具體地於 1966 年創立了「環境規劃研究學會(EDRA: Environmental Design Research Association)」，有系統地整合建築及其相關領域專家學者，共同針對環境研究之理論與方法，提出一系列研究活動及成果發表(黃世孟，1989)。而國內有 POE 一詞的出現，首見李婉婉(1983)於建築師雜誌發表「建築物用後評估簡介」(A Primer on Post-occupancy Evaluation) 之譯文，開啟「用後評估」之專業術語與其在台灣建築界應用。

用後評估的焦點主要在滿足使用者的需求，了解使用者對於設計案的反應，檢視在完工使用後不符合使用者需求的地方，並檢驗設計的正確性。此外，用後評估所產生的評估資料，除了用運用於現有的建築改善，對於未來設計新的建築亦可提供規劃設計之參考(薛方杰，2003)。以下是幾位學者對用後評估(POE)意義的界定：

1. Preiser(1995)與 Tarricone(1999)：POE 是一種對建築有系統的評鑑工具，提供一個測量設施的方式，藉此瞭解使用者對於工作環境的滿意情形；POE 必須要有明確的績效準則(performance criteria)，以瞭解使用前後改變情形，重視改變狀況。
2. Lackney(2001)：POE 通常界定為系統的評估已使用之建築(occupied buildings)符合使用者需求和組織目的的程度。
3. Fuller 和 Zimring(2001)：POE 是系統的評估已完成的建築方案，讓居住者有機會能適應其週遭環境；POE 是從不同的利害關係人(stakeholders)，特別是使用者和操作者的觀點來評估建築的效能。
4. Sanoff(n. d.)：POE 是一種適用於任何形式、規模的學校環境評估方式，可利用實際情境及時間因素，探究學校使用方式。
5. Duerk：POE 可說是設計過程的正常延伸，由企畫書、草圖設計、設計發展、營建文件、招標、興建和遷入到 POE。其評估的主題包括生命週期的成本、使用者對建物特定方面所知覺的滿意情形、建物對活動的支持、相關於已有

報告的舒適程度的機械系統績效、安全的需求、在此建物下使用者的行為以及特定設計議題的結果(引自曾漢珍,1994)。

6. 用後評估網(Post Occupancy Evaluation, 2004): POE 是系統的從使用者的概念瞭解建築使用, 它估量建築如何適切地符合使用者的需求, 並確認改進建築設計、成效和達到目的的方式。
7. 陳格理(1991): 用後評估是一種對建築物或建築環境的研究方式, 它專指對已開始使用的建築部份(空間或設施)做各種有關功能方面的研究。陳格理(1997)也指出, 用後評估研究是針對建築物或建築環境的使用性以有客觀有系統的研究方法加以檢測的一種評量方式。

綜合上述, 用後評估就是用系統而嚴謹的方法, 以使用者的觀點來評價建成環境的實際成效。它可作為對建築環境中之設施、組織、使用者與各活動間適合性的檢測工具, 以評估個人或群體對於環境的滿意程度。

二、用後評估的特性

用後評估與日常中我們所做的非正式之建築評估不同, 日常生活中我們不選擇某家餐飲店, 而想找一家更為舒適愜意的餐廳, 這並不屬於用後評估。歸納徐磊青、楊公俠(2005)與陳格理(1991)認為用後評估有幾個重要的特性:

1. 嚴謹而清楚的研究方法: 用後評估本質上是描述性的, 通常將質和量的數據綜合討論, 透過採用蒐集資料的標準技術(如: 觀察法、問卷、訪問等)和使用者及其行為的抽樣調查, 以獲得了解使用者的態度及行為分析。因此, 用後評估強調以一種系統的方式進行評估工作, 唯有使用合理而有系統研究方法, 才能得到較有效與可信賴的研究成果。
2. 研究主題: 研究主題包括了與建築環境相關的科技性議題(如新材料、新設備、新施工方法和能源問題等)、社會性議題(如人的感覺、行為反應和法規等), 或經濟性議題(如財務、投資和管理等)。

- 
3. 強調評估準則的重要：唯一根據較客觀合理的評估準則，才能使評估的工作較具有公信力與說服力。
 4. 強調應用性：用後評估的研究目標多以分析和解決問題為取向，而以能直接利用到研究結果為主。

此外，陳格理(1993)強調 POE 與社會科學研究工作之差異性有以下六點：

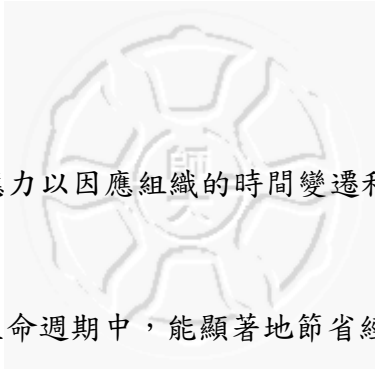
1. POE 並不是一門科學，其研究方式會受到研究對象與研究內容的影響。
2. POE 較少自理論之驗證著手，在研究中比較不強調對假設的驗證。
3. POE 重視建立明確而清楚的評估準則。
4. 研究之工作係在自然情境下進行，而非處於受控制的實驗狀況。
5. 研究工作之重點不只是要對現況或問題的了解，亦重視探討問題的解決方案。
6. 研究成果必須具有較高的可行性與實用性。

三、用後評估的效益與功用

一般而言，用後評估最根本的目的在於蒐集資料以提供相關決策，根據 Preiser(1995)認為 POE 主要的功能在於對人與環境產生正面的影響，其優點包括提供更好的使用空間、節省大量的時間與經費。而 Preiser(2001)指出 POE 之應用效益，依照時間的長短，可分成三個階段：

1. 近程效益

- (1) 確認和解決設施的問題。
- (2) 快速瞭解建築使用後的評價。
- (3) 改善空間功能和對建築成效的回饋。
- (4) 藉由積極涉評估過程來改善建築使用者的態度。
- (5) 瞭解建築績效並加以改善以節省經費。
- (6) 透過對設計結果的了解而做出使設計更佳化的決策。



2. 中程效益

- (1) 建立設施的適應力以因應組織的時間變遷和成長，包括建築設施循環更新使用。
- (2) 在建築歷程及生命週期中，能顯著地節省經費。
- (3) 檢視建築設計者及業主對建築績效的責任。

3. 遠程效益

- (1) 長期改善建築之效能。
- (2) 改進建築設計資料庫、標準、準則及指引文獻。
- (3) 經過量化的分析改善建築效能的測量。

Zimring 和 Reizenstein(1980)主張 POE 之功能包括(引自許碧蕙，2002)：

1. 經由早期評估，發現建築物缺點。
2. 調整建築使用方式，立即解決問題。
3. 提供建築物更新及改進資訊。
4. 判斷設計是否符合科技及功能層面。

曾漢珍(1994)則提出 POE 使用於學校建築上之好處：

1. 在建築方面，POE 能促進更成功的學校設施與管理經營。
2. 在教育方面，建築的評估幫助學校設施的提供，能支持並強化教與學過程。
3. 在政治方面，POE 強化了學校組織在其整個政治涵構中的價值。
4. 在個人方面，評估工作使我們自己更有價值；同時使我們的學校組織更有效率，也能加速獲得我們的營建經驗。

學校圖書館是學童閱讀興趣與習慣培養的重要場所，具有潛移默化功效，因此以 POE 來檢測學生、教師在圖書館空間環境的使用情形是很重要的，發掘空間的使用行為究竟發生了那些不能調適的問題，了解空間的設計規劃是否支持學校師生教學活動，才能改善與提升空間使用之效益，以及累積和傳承成功經驗與避免設計規劃上的重蹈覆轍。

四、用後評估的實施方法

Herman(1995)認為新校舍在教職員和學生進駐使用三個月之內，可先進行「用後成品評估」(post-occupancy product evaluation)來發現建築設計、建造和教學環境需求上是否有重要的缺點；同時也可實施「用後歷程評估」(post-occupancy process evaluation)，即對校舍興建整個歷程所有參與成員進行調查與訪問，以瞭解問題如何開始，並研討下次新建設中如何避免。此外，學校經一長段時間最好能實施「長期用後評估」(longitudinal post-occupancy evaluation)，此種評估合理的實施，依照學校建築生命週期五年一次。以下就用後評估的對象、注意要點和方法，分別加以說明。

(一) 用後評估的對象

用後評估主要調查的領域有兩類，一是「人」對學校建築及其空間使用的概念，另一是學校建築物裡概念的測量。而其中「人」對學校建築的使用是最重要的調查項目；學校是設計作為學生學習、教師教學與教職員工作的最好環境，因此從這些成員中獲得回饋是相當重要的(Herman, 1995)。Sanoff(n. d.)則認為「使用者」是使用環境且知道最多的人，以使用者最為評估的判斷方向比較可靠且正確。Ryland(2003)則指出，如要檢視學校規劃、設計與興建的歷程，要透過不同角度的觀點，包括教師(生活於其空間)、校長(領導於其空間)、督學(視導其空間)、顧問(規劃其空間)、教授(研究該空間)、建築法學家(評估該空間)等，給予他們對話與討論的機會，並能挑戰教育專家、設計和建築專家等。因此POE的調查對象，包括熟悉設施的使用者和設計與技術團隊。

(二) 用後評估的方法

用後評估的方法相當多元，主要方法與環境心理學在各領域內採用的方法類似，如調查、面訪、觀察行為、觀察痕跡、記錄分析等。各種方法在使用時必須

小心謹慎，才能確保這是適當、有價值的方法。這也表示採用多種方法比單一方法更佳。由於每個用後評估都是獨特的，由其他方面或研究所借用過來的方法，都需要經過詳細檢查或修改，才能符合當前的研究(蕭秀玲等 譯，1991)。

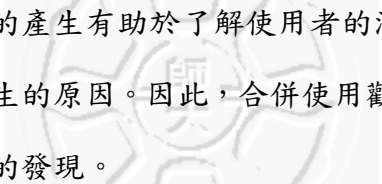
在多元的方法上，設備管理人應了解各種方法的優缺點與分析資料的門徑，而 Barrett 和 Baldry(2003)則提出用後評估在採用任何資料蒐集方式時，都應留心以下兩個要點：

1. 使用多種方式可能比使用單一化的方式更能完整蒐集到資料。
2. 資料蒐集不應侷限在現況資訊的蒐集，因為組織是不斷運作的，因此未來可能發展與條件也應要納入考慮。

而根據 Bechtel 和 Srivastava 指出，POE 常用的方法共有 14 種之多，包括開放式訪談、結構式訪談、認知圖、行為圖、日記、直接觀察、參與觀察、縮時照相照片(timelapse photography)、連續照片(motion-picture photography)、問卷、心理測驗、形容詞檢核表、檔案資料(archival data、人口統計資料(引自湯志民，1997)。而 Barrett 和 Baldry(2003) 則指出 POE 的最有用且著名的資料蒐集方法包括標準調查表、焦點訪談、結構性觀察、追蹤、文獻查詢、研究訪問、檔案記錄、模擬。以下就上述八種常見方法之內涵進行歸納，茲敘述如下 (Barrett & Baldry, 2003; Zeisel, 1994/關華山譯，1996; 薛方杰，2003)：

1. 標準調查表(standardized questionnaires)

調查表是傳統的資料獲得方式，通常經由一組相同的問題問數目眾多的一群人，然後比較他們的回答來發現群眾的規則習慣。調查表的編製前，研究者應預先進行初步的前測與調查，如使用訪談焦點，以將焦點集中於明確的問題上；調查內容必須標準化且能利於編輯，此外在調查表中應考量任何可能影響作答的外部變數。為了使受訪者願意花時間作答，因此調查表應盡可能保持簡短和簡單。而在調查表的開始處要概要性的說明調查的目的，如此將有助於更圓滿的回答。



標準調查表資料的產生有助於了解使用者的滿意度與制訂方向，但較不足以深入發現事情發生的原因。因此，合併使用觀察與面談訪問，將有助於對事物輪廓有更深層的發現。

2. 焦點訪談(focused interviews)

焦點訪談能用於深度瞭解個人或團體的特別想法。進行訪談前，研究者應該完成一些基本的準備工作，包括嘗試建立什麼主題是有關於本狀況的，以將問題集中於某些特定主題。研究者可以發展「訪談指引」(an interview guide)，列出訪談的所有議題，並將問題鋪陳於面談情境中。研究者可以藉由詢問，使被訪談者說出更多問題與面向或者釐清重點。然而，研究者應以持訪談的順暢、不影響或引導回答，並確保焦點清晰為原則。

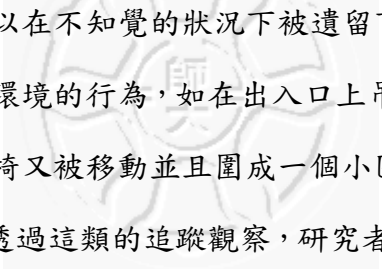
3. 結構性觀察 (structured observation)

有些人將結構性觀察稱之為直接觀測。結構性觀察有好幾種方式，其中以有系統的方式觀察空間中人們如何使用環境，誰在那裡、和什麼人做什麼事、使用了什麼設施，此種即是注重「有系統」和「量化的」行為觀察方式，也稱為「行為認知圖」(behavioral mapping)。觀察者在特定的環境背景中，記錄某一時間或地點所出現的某一行為，或某一時間使用者之活動範圍、內容、分佈和移動情形；如此觀察者可在一天、一週或一個月的時間建立起行為圖，以發現在特定的建築區域中，是何類型的使用者在那一特定的時間或地點，以何種特定的方式在使用。

適合記錄行為的觀察工具包括口頭描述、繪圖、檢查計數表、平面圖、地圖、相片、錄影帶。選擇工具主要依據研究問題與對行為瞭解程度的需要。

4. 追蹤(tracing)

追蹤即是有系統的觀察物質痕跡的方法，藉由觀察、追蹤人們在環境中所留下來的遺跡，有助於研究者發現先前活動的狀況，以提供研究者作為判斷之用。



痕跡(traces)可以在不知覺的狀況下被遺留下來，如穿越區域的捷徑；或者是一些故意改變環境的行為，如在出入口上吊掛門簾，又如館員總是在排列好桌椅後發現桌椅又被移動並且圍成一個小區域，即代表使用者希望有一個空間可以使用。透過這類的追蹤觀察，研究者可以開始推論為什麼環境變成目前的樣子？設計者與營造工人做了什麼有關此環境的決定？也可以探知人們在工作上或生活上是如何真正的使用這些環境？一般來說，某特定環境如何符合使用者需求？研究者也開始能對什麼人使用某地方有些概念——這群人的文化、過去歷史以及如何表現自己。建築設施的管理者也應採用此種調查方式，去了解其工作環境有多少改變，並依實際被需要的次序加以排列。

追蹤方法的優點是研究者不必多花口舌且是經濟的，但缺點是如果沒有諮詢使用者，研究者可能做出錯誤的假設等，因此應該用其他的方法來因此應該用其他的方法來找尋其問題關連性，並嘗試求證。追蹤記錄的方式包括圖表註釋、繪圖、攝影和計算。追蹤則可分為使用副產品(by-products of use)、調適使用(adaptations for use)、自我展示(displays of self)和公眾訊息(public messages)四類，如表 2-5-1。

5. 文獻查詢(literature search)

此方法能使委託人及設計師藉由相關建築及組織所提供的方法、研究來獲得有用的資訊。設計師也可使用此法在不同的原始建築計畫之前得知委託人的反應與偏好。

6. 研究訪問(study visit)

藉由拜訪其他相關組織與建築設計師學得其經驗，了解其他設計者的設計歷程與不同途徑的使用方式。研究訪問時，可以特別針對某一類特殊建築式樣提問，讓設計師和委託人避免重複類似的昂貴錯誤發生。而訪問的對象可以嘗試選擇拜訪一些較具有代表性的建築。

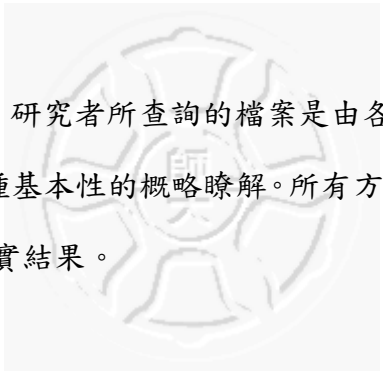
表 2-5-1 物質的痕跡

使用副產品：有助於設施管理者瞭解使用空間方式與原始設計有何不同。	
破壞	即藉由觀察環境中部分的破壞，了解目前使用量比原先設計還大，或設計考量欠周詳。 例如：草皮上的新穿越路徑代表原始設計並未考慮到動線의 各種所需途徑。
殘留物	殘留物幫助瞭解設計是否有助於使用或人們如何使用該情境。 例如：遺留在洗手間的煙蒂，可能象徵需要一個專用的吸煙室。
遺失追蹤	缺乏破壞蹤跡，可以辨識哪個空間未被充分利用。 例如：咖啡休息區內沒有任何空杯或雜誌等物品，可能代表空間應該更妥善的使用。
調適使用：當人們發現空間不允許他們使用，他們會改變成想要的方式。	
小道具	即在環境中新增加小道具，也許這是基於房間功能的改變，或是某一設施太過昂貴導致在先設計中未被允許。 例如：不佔用整間會議室的舒適椅子和茶几或許有助於個人辦公室中的非正式會議。
分隔	即改變原先一起使用的空間，分隔成為個別獨立的單元。 例如：開放式的辦公室，經由隔間來增加隱私性。
連結	改變原先分離的空間，增加運作效率及溝通。 例如：兩個辦公室間的門維持半開狀態，讓使用者如團隊一起工作。
自我展示：人們改變環境，使場所與他們有特別之關聯，顯示使用者的歸屬感和情緒。	
個性化	即在工作環境中置放個人的物品，以標示自己的主張。 例如：在自己空間放置家人照片、證書等。
識別	即使用者希望自己的使用環境能容易被識別。 例如：如果員工在分隔板上放置名牌等，即建議新的設計可考慮提供固定的名牌。
公眾訊息：物質環境能用於傳達特殊大量的公眾訊息。	
正式的	建築物上的特殊符號或任何具有象徵性相關的標誌，視其是否具有特殊的訊息。 例如：一個組織的名字多常出現於建築物四周？有無運用特殊標誌，防止訪客進入特定區域？
非正式的	觀察是否有許多非正式的導引符號分佈在建築中，如此代表正式符號訊息傳遞之不足或不適當。

資料來源：本研究整理自 *Facilities Management : Towards Best Practice* (2nd ed.) (p.135-136), by Barrett, P. and Baldry, D., 2003, Oxford: Blackwell Science Ltd.

7. 檔案記錄(archival records)

此方法是相當經濟的研究方法，但卻只知道發生的事件，無法得知為何



發生。在檔案記錄中，研究者所查詢的檔案是由各組織所蒐集而成的常態性報告記錄，只屬於一種基本性的概略瞭解。所有方法中，此方法信賴度最低，須配合其他技術來證實結果。

8. 模擬(simulation)

模擬並非是蒐集原始資料的方法，但它是一種可以反應建議於新方案的有用工具。模擬的方式包括照片、模型、圖畫、電腦模擬、動畫製作等。

上述之各種方式各有不同之優缺點，各蒐集方法與優缺點比較記載於表 2-5-2 中，而 Tarricone(1999)則認為各種方法的選擇應視研究對象與情形來選擇適當的評估方式；透過三角檢測的評估方式將能減少錯誤與提高調查結果的準確程度。

建築設計的程序包括：計畫、設計、建造、使用與適應，以及用後評估。用後評估是建築程序中必要而且正在成長的一部份，除了經驗的不斷成長，研究人員所採用的方法也不斷精鍊(蕭秀玲等 譯，1991)。從上一節之環境心理學文獻探討可發現，在整個建築設計過程，計畫、設計與建造是建築師與建築公司的責任；環境心理學家隨後再觀察使用者的行為與他們對於新建築的適應性；最後用後評估運用各種社會科學方法，檢查計畫與設計的效能，並提供對現有建築的改善建議或對於未來設計規劃之參考。整個程序也因此形成一個具有循環性的歷程。

簡言之，環境設計過程的各方面都應受到足夠的重視，而不能只依賴設計者的經驗與個人好惡，其中最重要的是關心使用者，了解使用者的愛好與需求，以及他們對環境的看法與意見，才能提升設計與使用上的品質。因用後評估理論之內涵符合本研究之目的與問題，因此本研究將以用後評估理論作為研究方法之主軸，並提供設計研究資料蒐集方法與工具之參考。

表2-5-2 用後評估之資料蒐集方法

方法	優點	缺點
標準調查表	<ol style="list-style-type: none"> 1. 產生量化的資料 2. 能快速普及到部門內的成員 3. 能進行次團體的統計分析 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不利於探查反應 2. 不利瞭解複雜的非統計關係 3. 難以在過程中產生善意與信心
焦點訪談	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能探查反應 2. 能產生善意 3. 能瞭解複雜的關係 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不利於發展出量化的資料 2. 不利快速普及到成員 3. 需要大量的時間及經費
結構性觀察	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能在調查和訪談中查核資訊 2. (如能系統化)產生量化資料 3. 透過觀察跡象能幫助訪談和調查 4. 獲得成員難以用言語表達的問題 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不利瞭解事情發生的原因 2. 除非佐以面談，否則不容易產生善意
追蹤	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不用多花唇舌 2. 資料蒐集方式所費不多 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 難以瞭解事情發生的原因
文獻查詢	<ol style="list-style-type: none"> 1. 參考相關的建築案例 2. 刺激想像力 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不利瞭解建築功能良好的原因 2. 花費時間多
研究訪問	<ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解對現有建築的反應 2. 刺激想像力 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 背景研究時間較長 2. 不利於瞭解複雜的關係
檔案記錄	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不用多花唇舌 2. 資料蒐集方式所費不多 3. 檢查其他來源的資訊 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不利瞭解事情發生的原因 2. 難以詳細的關注問題 3. 缺乏準確的資料說明
模擬	<ol style="list-style-type: none"> 1. 探究各種的可能性 2. 引發新的設計或計畫構想 3. 除去對有些事物將發生的猜疑 4. 避免錯誤所造成的昂貴代價 5. 刺激想像 6. 產生熱情與興奮 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不利獲得完全實際的反應

資料來源：本研究整理自 *Facilities Management : Towards Best Practice* (2nd ed.) (p.132), Barrett, P. and Baldry, D., 2003, Oxford: Blackwell Science Ltd.