

# 教學空間革新——學科型教室規畫之探析

湯志民

國立政治大學教育學系教授

教育行政與政策研究所教授

兼政大附中校長

## 壹、前言

教學(teaching)是教師依據教育目標和學習的原理，配合課程教材的性質和學習者的潛能，運用適切的方法策略，以引發學生主動學習並獲致學習效果之歷程(湯志民，1993)。教學空間是學校中實施各種教學活動的空間，包括普通教室、專科教室及其他教學資源建築與設備(如綜合教室、資源教室、研討室、圖書館等)，過去教學空間有「教師中心」的教室設計、簡陋狹隘的教室空間、學習資源不充足、教學研究空間匱乏等主要問題，為因應教學革新的四個重要趨向：(1)降低班級人數，加強師生互動；(2)課程自主統整，實施多樣教學；(3)培養關鍵能力，提倡多元智慧；(4)應用資訊科技，活化學習環境，湯志民和廖文靜(2000)特別說明空間規畫特性應包括「學習的」、「彈性的」、「研究的」、「資源的」、「科技的」等因素，而教學革新的空間規畫可以從規畫彈性的教室空間、建構融合的學習社區、設置充裕的研究空間、提供豐富的學習資源、設計舒適的生活空間和布置創意的學習情境等六方面來著手，以建構符應未來教師教學與學生學習需求的革新空間。此一教學空間革新的方向中，「學科型教室」是論述的重點之一，強調各科教師應有專用的學科教室，以協助教師作最有效的教學；建議設置各科教學研究室(中學)，如為特別教室型(usual & variation type, U+V 型)學校，可將原導師室改為各科教學研究室，如為學科教室型(variation type, V 型)學校，各科教學研究室宜鄰近各教師所屬的學科教室，讓同學科的教師一起，有利教學研究和經驗交流。

何謂「學科型教室」或「學科教室型」？臺灣有這樣的學校嗎？是中學還是小學適用？國外的案例如何？對臺灣而言，這的確是 2000 年以後，21 世紀開始，臺灣中學學校建築規畫、教學空間革新與教室營運的配置類型，最新穎的觀念和議題。基本上，臺灣的學校建築發展，追隨歐美並深受日本的影響，幼稚園教室營運配置走綜合教室型(activity type, A 型)，教室空間採開放空間和學習區規畫，小學教室營運配置以特別教室型為主，教室空間約在 1990 年左右出現雙走廊或將後走廊納入室內規畫為教師區或圖書角，1996 年起臺北市率先引進班群空間的教室規畫，西元 2000 年之後的震災學校重建和新校園運動學校，也有不少小學採彈性隔板的開放空間教室設計；國中和高中教室營運配置以特別教室型為主，教室空間與國小相同的是採雙走廊，或將後走廊納入室內規畫為圖書角，而少有教師區或班群空間的教室規畫。至於，「學科型教室」之理念與做法，則少有聽聞，相關研究付之闕如。

對於先進國家，「學科型教室」是其中學教室營運配置的主要型態，例如美國、英國、加拿大、澳洲、紐西蘭，還有荷蘭等北歐國家有許多中學教室採此型設計。日本，1976 年起即有學科型教室規畫設計與營運，相關研究有 30 年以上之歷史，採用學科教室型的中學校和高等學校超過 50 所以上(長倉康彥，1993；長澤悟、野島直樹和廣瀨和德，2006；長澤

悟和中村勉，2004；建築思潮研究所編，2006），中學的學科教室型教學模式規畫令人關注（長澤悟和中村勉，2004）；長澤悟等（2006）更強調近年來採用以學科型教室為主體的學習環境已在日本全國各地逐漸施行並形成特色，關於學科型教室的說法在這 10 多年已趨穩定。臺灣，則從 2000 年起，臺北市的麗山高中率先設置學科型教室，2005 年國立政大附中、臺北市濱江國中加入，興建中的新竹市立竹光國民中學（2006）、發包中的臺北縣桃子腳國中小（簡學義，2001）等皆為學科型教室設計；至於相關研究，有湯志民（1992、2001a）的簡介、曾漢珍等（1998）的規畫，還有邱華玉（2002）、湯志民、廖文靜、吳珮君和林韋秀（2006）、吳珮君（2006）、林韋秀（2006）等論文和國科會研究，初步研究結果，對於國高中的學科型教室設計有很好的評價，可提高教師的教學效能和學生的學習自我效能，同時也獲得大多數師生的肯定與支持，有興趣者可詳加參閱。

今年，中華民國學校建築研究學會年會大會，以「友善校園的規畫」為主題，個人認為友善校園應以「人文」、「人性」的關懷出發，規畫重點在對社區友善、環境友善、性別平等和人人平等，可以著墨的範圍有社區學校、永續校園、性別空間、教學空間和無障礙環境等；就教學空間革新而言，讓學校規畫脫離過去「行政管理」為主的規畫空間思維，轉移到以教師教學和學生學習為主體，強化「教／學中心」的學校空間（湯志民，2001b），使師生的教學立於學校的核心舞臺，而能提供最有利於教學的學校環境，對教育和師生也絕對是最有效能和最友善的思維。本文以「學科型教室」為題，一則因應大會主題主題，主要則因學科型教室不僅有利於中等學校的學科教學模式，也是未來中學教學空間革新和教室營運配置的重要趨向，臺灣正開始起步，而筆者有幸全程參與國立政大附中的規畫、設計、興建和營運，在此願將學科型教室的規畫設計理念和營運實務，提供一些經驗分享。以下擬就學科型教室基本概念、規畫要點、數量計算、發展概況、營運事項和設計案例，分別加以探析，以供有志之士參考。本文倉促付梓，疏漏難免，尚請方家不另賜教斧正。

## 貳、學科型教室的基本概念

學科型教室的基本概念，擬就教室的意義與類別、學科型教室的涵義，以及教室營運的配置類型，分別探析。

### （一）教室的意義與類別

教室是學校教育設施中最重要教學活動場所，就狹義而言，係指一般班級教學活動用的普通教室（一般教室、班級課堂或班級教室）；就廣義而言，係指可供各種班級教學活動用的教學空間，包括普通教室、專（特）科（別）教室及其他教學建築（如綜合教室、資源教室、露天教室等等）（湯志民，1993）。

教室的類別，根據湯志民（1993）之研究：（1）依課程設備分：可分為普通教室、專科教室、綜合教室和資源教室；（2）依營運方式分：可分為綜合教室型（A 型）、特別教室型（U+V 型）、學科教室型（V 型）、混合型（P 型）和系列型學科教室型（V+G<sub>2</sub> 型）；（3）依教學主體分：可分為教室中心教室和學生中心教室；（4）依活動型態分：可分為講授型教室、作業型教室和討論型教室；（5）依空間組合分：可分為單室型教室、複室型教室（含附屬空間）；（6）依結構功能分：可分為傳統式教室、開放式教室、自足式教室和多目的教室；（7）

依走廊形式分：可分為單面走廊教室和雙面走廊教室；（8）依建築材料分：可分為木造教室、鋼筋水泥（RC）教室、鋼骨模造教室；（9）依平面形式分：可分為長方形教室、正方形教室、梯形教室、六角形教室、扇形教室和Z形教室。

近15年來，約1990年起，臺灣中小學教室設計的發展，逐漸走出傳統式、講授型、單室型、長方形、單面走廊、鋼筋水泥造的普通教室，開始著重專科教室和資源教室、學生中心教室、作業型教室和討論型教室、複室型教室、開放式教室和多目的教室、雙面走廊教室、鋼骨模造教室、非長方形教室的規畫與設計。尤其是，因應教室「教學」、「學習」和「休憩」的功能的拓展，以及教學革新之需，約1986年起，臺灣的小學教室，採開放空間的規畫，班群教室和開放教室如雨後春筍般的出現，2000年後的震災學校重建和新校園運動學校，也有不少小學採彈性隔板的開放空間教室設計。值得注意的是，2000年起，臺灣的中學開始出現學科型教室，使教學空間革新再展新貌。

## （二）學科型教室的涵義

「學科教室型」（variation type, V型）或稱之為「學科型教室」，是教室營運的配置類型之一（湯志民，2006a），日本稱之為「教科教室型」，大陸稱之為「專科教室型」；由於，上課時學生要依課程表移動至各教室上課，在臺灣常將此一型態之上課稱為「跑班」上課，而其教室配置，則稱為「跑班」設計。學科型教室的涵義，可從下列學者專家的說明知其梗概。

日本建築學會(1983)和西日本工高建築連盟(1986)指出學科型教室是所有的課程都在該科目的學科教室上課，學生係按課程表移動至各教室上課。

長倉康彥(1993)也指出學科型教室係將全部的教室做成專用學習教室的型態，學生可依課表至指定教室上課。

船越徹、飯沼秀晴和寺嶋修康(1998)指出學科型教室的營運方式是各學科擁有各學科專用的教室，學生移動至各教室上課，且能因跑班上課改變學習的氣氛繼而讓學習的意願能更自發與長久。

長澤悟和中村勉(2004)說明學科型教室是指所有學科，包括以往在普通教室進行教學的一般科目（如國語、社會、數學、英語等）在內的全部教科目，都有自己的專用教室，而學生們則是自動來到教室接受老師的授課的運作方式。

長澤悟、野島直樹和廣瀨和德(2006)則強調學科型教室係依各學科做特別的空間設計，教室需就各學科的要求來設計，教室的多媒體空間、教師的開放空間與提供教材、教具的空間皆是構成學科型教室的元素與方式；同時，藉由學生作品的展示或學習成果報告，搭配學科的特色、學習的內容與目標來營造學習環境的氛圍，並讓學生經由跑班上課，而產生不同的學習效能。

綜言之，學科型教室(Variation type, V型)係指所有學科都有專用教室，教室權屬教師，學生需按課程表移動至各教室上課，屬於一種主動學習環境的教室空間營運型態。依此界定，分析其涵義如下：

1.教室特質：所有學科都有專用教室，教室權屬教師，學生沒有權屬教室，但須有置物櫃，以存放學用品和生活用品，學科型教室所建構的是一種主動學習環境。

2.空間組構：校舍以各「學科教室」為中心，教師「教學研究室」應鄰近其學科教室，並形成簇群，學生需有置物櫃並能配於「班級基地」中為宜，同時配置公用「討論室」，以強

化學科型教室的使用彈性，尤須注意「動線」設計，活絡各空間設施組構之機能。

3.營運效能：教師以「學科教室」和「教學研究室」為教學中心，學生則以「班級基地」為生活核心。營運時，各教室依其學科布置教學情境，以提升教學和學習效能，教師有充分時間備課，並運用教學研究室提升專業素養，以及促進師生、同儕互動；學生下課至班級基地的置物櫃更換必要之生活學用品，或與同學互動，上課則主動至學科教室，並具有上下課可主動向教師請教的效益。

### (三) 教室營運的配置類型

教室營運的配置類型，通常配合課程與空間的營運有四種類型(日本建築學會，1973、1979、1983、1990；西日本工高建築連盟，1986)：

1.綜合教室型(activity type, A 型)：全部的課程均集中在同一個教室上課，此型適用於幼稚園和小學低年級。

2.特別教室型(usual & Variation type, U+V 型)：一般的課程在各自的普通教室(即班級教室)上課，特別的課程在特別教室或專門的學科教室上課，此型適用於小學高年級、國中和高中。

3.學科教室型(variation type, V 型)：所有的課程都有充分的學科教室，並在各該科目的學科教室上課，學生係按課程表移動至各教室上課，此型適用於國中和高中。

4.系列學科教室型(V+G<sub>2</sub> 型)：與學科教室型類似，惟將人文、數理、藝術等學科教室作整合的方式，讓教室的使用率提高，此型適用於國中和高中。

5.混合型(platoon type, P 型或 U<sub>2</sub>+V 型)：將全部的班級數分為二集團，並設對等的普通教室和充分的特別教室或學科教室，然後各自分開在普通教室及特別教室上課，每幾小時互換一次，其間使用普通教室的班級係在各自的普通教室上課，即 2 班共用 1 間普通教室，而使用特別教室的班級每小時都需要移動，此型適用於國中。

對此，長倉康彥(1993)也提出 4 種基本類型：(1)綜合教室型—將所有的學習都在兼具多重目的之教室中完成的教室型態；(2)特別教室型—用班級普通教室與特別教室構成的型態；(3)學科教室型—全部的教室做成特別教室的型態；(4)群組教室型—普通教室與特別教室兼用並與多數特別教室構成的型態。這些教室營運的配置類型，如以國高中生為對象，將規模的大小、各型態教室的使用需求數、教室使用率與學生生活活動的特性等觀點來研究，那麼營運方式的特性、設置計畫的方針、動線計畫的指引等都將會更為清楚明白。此外，長倉康彥(1993)將上述教室營運的配置類型，進一步以班級單位的營運方式，說明其計畫上的注意事項(詳參表 1)，並強調，學科型教室所要教室數比特別教室型要來的低，教室利用率(班級數/教室數×100)比特別教室型要來的高(參見圖 1)，加以學生生活空間的充實豐富，因此可以達到我們所希望學校環境高品質之目標。

表 1：教室營運的配置類型及計畫注意事項

方式	計畫上的注意事項
A 型 綜合教室型 導師教室與在導師教室進行大	●班級的場所固定 ●可作彈性的營運 ●班級面積充份可作簡易的實驗，可放置置物櫃，如廁所等生活機能配備都有

部分的學習與生活活動的方式	●適用於小學低年級
U+V 型 特別教室型  普通學科在一般教室進行，特別學科則至專科教室上課	●班級上課教室固定所以有安定感 ●無法充份反應團體學習成效 ●不利特別教室使用率 ●適用於小學高年級或國、高中
V 型 學科教室型  全部擁有專科學習教室，學生可依課表至指定教室上課	●可依各專科需求作準備 ●一般教室數量少，教室使用率提升 ●一般教室少，所以教室調配有其必要 ●置物櫃等生活設施的整合是不可或缺的 ●適用於國、高中
V+G <sub>2</sub> 型 系列學科教室型  將人文、數理、藝術等學科教室作整合的方式	●教室的使用率提高 ●學科獨立的特性減弱，可助拓展各專科的學習範圍

資料來源：學校建築の變革——開かれた學校の設計(第 22 頁)，長倉康彦，1993，東京都：彰國社。

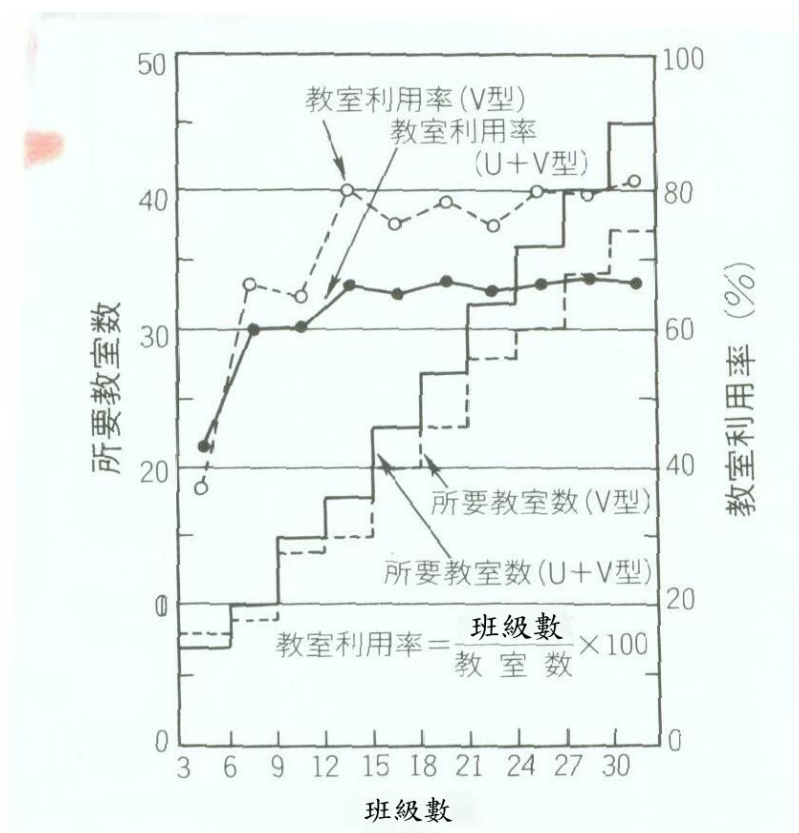


圖 1：所要教室數與教室利用率

資料來源：學校建築の變革——開かれた學校の設計(第 22 頁)，長倉康彦，1993，

東京都：彰國社。

### 參、學科型教室的規畫要點

學科型教室的空間組構，依學者專家(長倉康彥，1993；長澤悟等，2006；長澤悟和中村勉，2004；船越徹等，1998)的相關見解，主要包括：學科教室、教學研究室、班級基地、討論室和動線設計，茲將其規畫要點要述如下。

#### (一)學科教室的規畫要點

學科型教室的最大優勢是擁有相當的學科專用教室，而教室專用化是教室利用比較好的型態(船越徹等，1998)。學科教室的規畫要點要述如下：

1.教室機能，學科教室的機能，主要係作為各學科課程和教師教學實施之所，其次，在班級營運方面，兼班級導師所屬之學科教室，可稱之為「導師教室」(home room)，可作為班級活動的據點，例如早修、午修、用餐，各班級可在「導師教室」活動。

2.教室類型，學科教室按教學科目的搭配方式分成二種類型：(1)由單一教學科目構成，即同一學科教室有 2 個教學科目，而各教學科目是一致的；(2)是將相關的教學科目彙整構成，稱為系列教學科目的專科教室型。例如，理科與數學合起來成為「科學」或「數理」教室；英語與日語合起來成為「語言」教室；英語與社會合為「國際關係」教室；美術與技術合為「創作」教室；美術與音樂合為「藝術」教室等等(長澤悟和中村勉，2004)。

3.空間配置，普通教室室內空間，國中為 9mx7.5m，高中為 10mx9m，專科教室為普通教室的 1.5~2 倍(教育部，2002；教育部中等教育司，2005)，學科教室的空間配置，在空間特色上，可依各學科特性做不同的空間設計，如黑板的大小、數量、種類，視聽器材的配備，儲藏家具的設置……等，會因學科教室之不同而有差異(長澤悟等，2006)，教室可根據每一科目所要求的面積和設備進行設計。在彈性空間上，可規畫有活動隔斷和設備系統的開放空間，以因應選修課人數的變動需求(長澤悟和中村勉，2004)。在空間區隔上，可將學科教室的室內空間分為教師區、教學區、生活區(閱讀、休憩)、展示區(公告、教學展示)和儲藏區等。在整體配置上，若將一系列的教學科目作為經線，而學年的統一作為緯線，交織起來便形成一個學習與生活兩方面都運作自如的教學園地(長澤悟和中村勉，2004)。例如，麗山高中的基地比政大附中大而緩，二者學科型教室設計也各有差異，麗山高中同學科(如國文、英語或數學)的教室配置在同一樓層，學生的置物櫃集中設於地面層；政大附中同學科(如國文、英語或數學)的教室配置在不同樓層，學生的置物櫃設於班級基地(home base)，該班級基地所在的樓層有不同的學科教室，如此學生只要跑同一樓層的不同學科教室，即可上不同的課程，亦即學生儘量以水平動線移動方式上課，以避免樓梯垂直動線之困難，並節省學生下課移動時間，增加休憩時間交誼之可能(湯志民，2006b)。

4.情境布置，學科教室需呈現多元的學習氛圍，如教材教具的擺設，學生作品的展示，家具的設計等，都要有特別的規畫(長澤悟等，2006)。尤其是，學科教室可利用教室內的公告和資料配備襯托出本科的氛圍(長澤悟和中村勉，2004)，亦即可依各學科性質，布置成國文教室、英語教室、數學教室和各學科教室，以激勵學習動機，提高教學效能；學科教室也

可依學科性質命名，如政大附中有曹雪芹、蘇東坡、李白、張愛玲、高斯、愛因斯坦、達爾文、塞尚、伊尹、孫子教室等等。

5.桌椅設置，學科教室可設置「教師區」，設置教師用的桌椅和儲藏櫃，作為辦公和保管教室用品等(長澤悟和中村勉，2004)，權屬該學科教室主要使用者與保管者(如導師等)，也可作為教師備課、教學輔導和研究等的延伸空間。至於，學生課桌椅數量，要以上課人數，並參考教室面積的大小來配置，例如政大附中高國中上課用同一間教室，課桌椅數量以人數較多的高中為計算基準。尤其是，物理、化學和生物等實驗室，需有學生上普通課程之座位和桌椅，其設置型態：(1)以普通教室形式設計，毗連實驗室設置；(2)於實驗室內專區設置，實驗課程少者普通上課之座位和桌椅宜舒適些，實驗課程多者可設置桌連椅之小座位；(3)於實驗室內，併實驗桌椅設置，需注意學生上課和書寫之空間，應有大桌面(如政大附中)，或另提供可書寫資料之桌椅(如麗山高中)。

6.教學媒材，學科教室專屬教師使用，可以導師為主要使用和保管者，因有專人管理，教室螢幕、單槍投影機(加防盜保護架)可逕行裝置以提高使用率，電腦以筆記型可攜帶為佳，黑板加裝可活動(且可拆卸)白板以因應教學需求，並可設置導師(教師)辦公桌、置物櫃、板擦機等等，講桌可設計成活動式電話講桌(有線式或無線式擴音設備、DVD)，簡易遮光設備則視實需設置。

## (二)教學研究室的配置要點

教學研究室(簡稱「教研室」)即教師辦公室或導師辦公室，日本或稱之為「科辦」(長澤悟等，2006)。教學研究室的配置要點要述如下：

1.教研室機能，教學研究室主要是作為教師辦公、備課、研究、輔導、互動和休憩等之空間。長澤悟等(2006)即說明教學研究室是聯絡教師間情感與備課的地方，教育部中等教育司(2005)也指出教學研究室是供同學科教師、導師或其他專任教師辦公、教學研究、指導學生或與家長晤談之用。

2.教研室類型，教學研究室的類型，依教師群體和功能性質區分，各有不同。首先，依教師群體區分，有二種類型：(1)集中式教學研究室，即不分學科所有教師都集中在1間大辦公室一起上班和備課；(2)分散式教學研究室，所有老師依學科分置於各小辦公室上班和備課。其次，依功能性質區分，有三種類型：(1)教師辦公室，所有教師不分學科集中或分散辦公，其功能性質以「上班」為主要思維；(2)導師辦公室，係將「導師」置於同一辦公室，未兼導師者另置於「科任辦公室」，其功能性質以「管理」和「輔導」班級為主要思維；(3)教學研究室，將教師依學科或學群分散設置，其功能性質以「教學」和「研究」為主要思維。就學科型教室而言，以同學科教師或學群教師分散設置，並稱之為「教學研究室」，較能符合學科型教室設計之性質和功能。

3.空間配置，教學研究室應與學科教室毗連成一簇群，每間教學研究室面積90 m<sup>2</sup>(辦公和生活空間60 m<sup>2</sup>，走道的公共空間30 m<sup>2</sup>)，以容納教師10人為原則，每人辦公空間為1.8m×1.8m，並依配置10人會議桌(尺寸為3m×4.5m)(教育部中等教育司，2005)，例如政大附中教學研究室(7~8人1間)、麗山高中(8人1間)大致依此配置。

4.情境布置，教學研究室是教師「教學」、「研究」、「休憩」的生活空間，是教師的「家」，也是教師教學研究、教學備課、師生和同儕互動、輔導學生、與家長晤談、接待訪客和生活

休憩的空間，情境布置應營造溫馨的氣氛，提供家的感覺，以增進教師對學校的認同與歸屬感。

5. 教研室設備，主要為辦公設備和生活設備，辦公設備包括辦公桌椅、辦公櫥櫃(每位教師 2 組辦公櫥櫃，每組 0.9m(長)x0.45m(寬)，採上下堆疊置放方式)、屏風系統、會議桌、個人電腦、網路印表機、電話分機等；生活設備包括沙發、冰箱(視實際需要設置)、微波爐或蒸飯箱(視實際需要設置)、開飲機(教育部中等教育司，2005)。此外，還要有小公布欄或展示架、打掃工具、教研室標示牌等，以強化訊息連通和環境維護。教學研究室的空間和設備需求，詳參表 2。

表 2：教學研究室的空間和設備需求

編號	類別	名稱	單位	數量	備註	面積合計
1	辦	辦公空間			每人辦公空間為 1.8 公尺 x1.8 公尺，核計為 3.24 平方公尺 10 人辦公室：(1.8 公尺 x1.8 公尺)x10 人，核計為 32.4 平方公尺	60 平方公尺
2		辦公櫥櫃	組	20	1. 每位教師 2 組辦公櫥櫃，每組 0.9 公尺(長)x0.45 公尺(寬)，採上下堆疊置放方式 2. 空間需求 0.9 公尺 x0.45 公尺 x10 人，核計為 4.05 平方公尺	
3	公	屏風系統	套	1		
4		會議桌	套	1	10 人用會議桌尺寸為 3 公尺 x4.5 公尺，核計為 13.5 平方公尺，並依辦公人數配置	
5		電話分機	臺	1	視實際需要設置	
6		個人電腦	套	10		
7		網路印表機	臺	2		
8		生活	沙發	套	1	
9	活	冰箱	臺	1	視實際需要設置	
10		微波爐或蒸飯箱	臺	1	視實際需要設置	
		開飲機	臺	1		



11	公共 空間	走道				30 平方公尺
----	----------	----	--	--	--	---------

資料來源：普通高級中學設備標準(第 15 頁)，教育部中教司，2005，[教育部全球資訊網](http://www.edu.tw)。

2006 年 10 月 15 日，取自

[http://www.edu.tw/EDU\\_WEB/EDU\\_MGT/HIGH-SCHOOL/EDU7273001/0922index.htm?FILEID=139580&open](http://www.edu.tw/EDU_WEB/EDU_MGT/HIGH-SCHOOL/EDU7273001/0922index.htm?FILEID=139580&open)

### (三)班級基地的配置要點

學科型教室與特別教室型設計最大的區別，即「班級基地」的設置。班級基地(home base)是班級生活的據點，日本稱之為「小班活動基地」(長澤悟和中村勉，2004)，學生使用時會簡稱為「班基」(如政大附中)。班級基地的配置要點要述如下：

1.班基機能，班級基地(home base)是班級小團體活動、用餐、交流的生活休憩場所，班級基地的設置讓學生有歸屬感(長倉康彥，1993)，長澤悟和中村勉(2004)強調為使孩子們能安心地渡過學校生活，老師們都強烈要求設立班級據點或孩子個人心理上的據點，小班活動基地的建立，即針對此一要求提供孩子們生活的空間。在臺灣，教師和家長對於「班級」也有相同的需求，如政大附中以班級為單位的班級基地設置，即為符應此一需求。

2.班基類型，依班級地規模的大小和與課外學習室之間的位置不同，長澤悟和中村勉(2004)將其分為三種類型：(1)獨立小班活動型—全班同學可同時就座，此型也可作為課外學習用；(2)獨立小班活動型—全班同學不能同時就座，此型主要是供學生們作為自由空間使用；(3)小班活動基地與課外學習室毗連型，此型只是一個固定性的班級所在地而已。

3.空間配置，班級基地面積至少 1/3 間教室大小，以 2/3 間教室大小為理想，或約 40 m<sup>2</sup>(船越徹等，1998)，如再加 1 個專用陽臺，則為最高等級(長澤悟和中村勉，2004)，如政大附中、日本茨城縣大洗町立南中學校(長澤悟和中村勉，2004)。班級基地面積也可以使用率來考慮，並可依年級設置，其集合體可稱為「家」(house)(長倉康彥，1993)，依年級配置有兩種方案：(1)年級統一設置；(2)將各年級組合在一起，設置縱向隔斷的房間組群(長澤悟和中村勉，2004)。此外，班級基地也可與「導師教室」(home room)規畫在一起，但要有獨立、個別的使用空間(長澤悟等，2006)，或與學科教室毗連，可以一起使用，例如倉敷市立玉島北中學校(建築思潮研究所編，1998)和茨城縣大洗町立南中學校(長澤悟等，2006)。

4.情境布置，班級基地(Home base)是班級專用的生活空間與學生個人的精神所在，應有別於一般的空間設計，需營造同學對班級、學校的歸屬感，要有班級的識別標示，置物櫃，展示架……等，要有家的感覺，營造溫馨的氛圍(長澤悟等，2006)；也可以用花來裝飾、養魚和掛畫，高掛班旗，對抗賽檄文醒目的貼在牆上，並擺設勝利獎盃(長澤悟和中村勉，2004)。

5.班基設備，通常包括置物櫃、桌椅、打掃工具、班級標示牌、小公布欄或展示架等；通常，置物櫃需置於「導師教室」(home room)之外(長澤悟等，2006)，美國有許多學校是將置物櫃設於走廊上，日本則因考量班級情感之兼顧，將其置放於班級基地之中。如果可能，班級基地最好也能上鎖(長澤悟和中村勉，2004)，政大附中的班級基地設有電捲門，每天早上開啟，放學時關閉，以充分保護班級學生物品。

6.置物櫃設置，班級基地應提供學生個人與班級共用的置物空間(長澤悟等，2006)，如

政大附中除每生 1 個置物櫃之外，並提供每班 6 個公用置物櫃，作為班級公務或同學置物櫃不能使用之補充支援。置物櫃的規格，以高 90cm×寬 30 cm×深 50 cm 為佳，政大附中的學生置物櫃採此規格，筆者與籌備處同仁特別設計，內有 2 塊活動承板，可將置物櫃空間分成 3 層，上層可容納 1 個背包和 1 個籃球，中層可放 70 本教科書或其他書本，下層可放學用品(保特瓶礦泉水可直立放置)，面板內側為學生加裝活動式小鏡子 1 面和籃網文具盒 1 個，面板外側(下層處)開 1 信箱口，可用於還書(90%課本可放進去，大課本除外)，發講義、通知單等，並裝對碼鎖之(4 個號碼，可隨時調整更換)，經 1 年之使用，學生反應良好。

#### (四)討論室的設置要點

學科型教室的主要空間—學科教室、教學研究室和班級基地，皆有其機能和使用對象的專用性，如學科教室和教學研究室由教師主管，班級基地權屬於各班級同學，學生和教師另需有一個公共空間，可稱之為討論室(如政大附中)、休憩空間或小型多目的空間，以因應教學革新和各項活動之需。討論室的設置要點要述如下：

1.討論室機能，討論室的機能，可供同學科教師、年級導師，探討教學、輔導事宜，或作為教師指導小團體學生研究之用(湯志民和廖文靜，2000)，也可用以學生個人自由運用、小組討論、跨班同學互動、進教室前之停等空間、冬天較冷時遮風避雨之所，當然也可作為學生作品展示和學校辦活動之所。例如，政大附中的數理週、語文週、敬師活動摘星計畫、語言角(language corner)，常運用討論室為之，教辦理師甄選時，也成為外賓打電腦、看書、寫資料和停等的休憩空間。

2.討論室類型，可依人數的容量和設置方式，分為二種類型：(1)小型討論室，可容納 10～20 人，以分散設置為原則，較溫馨而便利；(2)大型開放空間，可容納 1 班 40 人或以上，以集中設置為原則，較舒適而大方。

3.空間配置，討論室的面積，小型討論室約 1/3～2/3 間教室大小，空間位置宜配置於主動線上與學科教室交織之處，鄰近學科教室或位於學科教室群之出入口處，皆為適宜(如政大附中)。大型開放空間約 1～2 間教室大小，需設置於學科教室群之出入口處、中心點或軸心點，以利移動至各學科教室上課，有快速轉移之效。

4.情境布置，討論室具有公用性，其情境布置可分為永久性布置和暫時性布置，例如政大附中的多元智慧牆，呈現學生各項智慧最優紀錄者之照片，為永久性布置；配合學校各項學藝活動，呈現數理週、語文週、敬師活動摘星計畫、r 語言角(language corner)之相關資料，活動結束後拆除，則為暫時性布置。

5.討論室設備，小型討論室可鋪設木地板，並放置一些桌椅即可；大型開放空間，責可規畫如長澤悟和中村勉(2004)所強調的成為教學科目的學習中心，或者是教學科目的媒體中心，在此添置與教科相關的圖書、學習材料、作品、電腦等媒體和適合多種學習型態的桌椅；這裡就是自主學習的場所，是開展綜合學習和小組教學法等各種活動不可缺少的學習環境。

#### (五)動線的設計要點，

學科型教室的營運和效能，動線設計係關鍵之一。船越徹等(1998)即指出若教室間的距離太遠，移動經過的動線太單調，那麼跑班上課將會變得痛苦不堪而招致反對，因此設計跑班上課動線時，要能讓學生感受到行走在移動路線上的愉悅情境，如有綠草如茵的視野可讓

眼睛休息，並提供同學、師生間的交流和學習等，且能因跑班上課改變學習的氣氛繼而讓學習的意願能更自發與長久。動線的設計要點要述如下：

1.動線便捷，學科教室、教學研究室、班級基地、討論室等應有良好的對應關係，並與其他公用設施(如圖書館、視聽教室、行政辦公室、社團辦公室、會議室、保健室、廁所、飲水間、休憩空間和椅子等等)都有便捷的廊道相連，水平動線和垂直動線間也要有最佳之聯繫。例如，政大附中因地形陡峭，特加強垂直動線(大樓梯和 15~20 座大型電梯)之設置。

2.設施連結，基本上各學科教室和教學研究室應毗連規畫，以利教師運用；主要學科教室(如國、英、數、自然、社會科教室)、教學研究室、班級基地和討論室，應以簇群方式規畫，以利學生運用。其他公用設施(如圖書館、視聽教室、行政辦公室、社團辦公室、會議室、保健室、廁所、飲水間、休憩空間和椅子等等)，應與前述設施搭配，設置於動線上，或設置於動線不長的結點上，以便利師生和同儕共用。

3.廊道寬敞，為因應大量學生上下課移動至各學科教室及其他空間和設施，各動線應有寬敞的廊道，約 3~4m 寬，並設置一些停等休息空間和座位，以利人員流動、停等休憩和阻滯緩衝之用。正如長澤悟和中村勉(2004)所強調的，穿梭往來的空間不應是單調乏味的走廊，而應是寬鬆，應能有所見聞的空間，並在往來路過空間的適當位置設置談話間、休息廳和資訊窗等的活動場所。

4.辨識系統，教室名牌名稱、樓層高低位置、建築造形色彩、無障礙標誌、避難方向指示等等，應有其統一性、連結性、識別性和方向性，以利辨識遵行。例如，政大附中位於山坡地，垂直樓層區辨困難，特以彩虹 7 色作為各水平樓層區辨，並設計於動線廊道之屋沿、教室門板和電梯門板上，同一水平樓層色彩皆相同，而彩虹色系之順序則作為垂直樓層之順序。

5.動線效能，由於學生上下課要移動，長澤悟等(2006)特別強調：(1)要考慮學生跑班時是否能保持安靜、不遲到等；(2)透過跑班上課換教室的過程，讓每個人有在同一空間生活的歸屬感；(3)在班級據點如 Home room、Home base 等，也能因跑班上課換教室的過程，成為一個休憩的場所；(4)跑班動線的設計能否提供感受眺望季節的遞轉，師生的交流……等，並因此而激發學生更多元、更豐富的學習觸角與動機。此外，長澤悟和中村勉(2004)也說明因為各個班級沒有專用教室，應在校內各條通道的中心位置設置學生食堂和衣帽間，而廁所內配備存放手提物品的檯面等也都是設計上必須留心的。

#### 肆、學科型教室的數量計算

學科型教室的主要設施有學科教室、教學研究室、班級基地和討論室，其所需數量的核計，各有不同。

(一)教學研究室的需求數，以教師數計算，「每間使用的教師人數/教師總人數」為增減基本數，並考量同學科或學科群之併合，兼行政老師位置之保留，兼任教師位置之提供等，以此需求酌增，以資核計教學研究室的需求總數。

(二)班級基地的需求數，以班級數計算即可。

(三)討論室的需求數，小型討論室配合教學大樓樓層，每一樓層 1 間；可將其面積整合為大型開放空間。

(四)學科教室的需求數，要以各學科的上課時數來計算所需的教室數量(長澤悟等，2006；長澤悟和中村勉，2004)。長澤悟和中村勉(2004)進一步說明，學校根據教學科目規定的周授課時數乘以班級數，可以求出總授課時數，然後再除以每間教室可使用的周學時數，經四捨五入修正後，便可計算出每一教學科目所需要的教室數。該同一學科教室乘以周學時數後，得出可利用的學時數，再除以每一教學科目的授課總時數，可求得每間教室的平均利用率或使用率，其利用率或使用率為 70%-80%時，則是可行的；若過低或過高時，可以設定科目間共同使用的教室，對教室數進行調整。

學科教室型 (V 型) 空間需求如何計算？茲以政大附中 (原規畫 30 班) 為例，說明學科教室的空間需求 (詳見表 3)，例如：國文科，國一到高三，每年級每週 5 節，每週總節數計 150 節 (5 節 × 30 班)，每間教室每週可排節數 20 節/週 (每週 5 天，每天 4 節；空間利用率 66.7%，空間轉換率 33.3%)，所需間數 8 間 (150 節/20 節 = 8 間)。英文科，國一到國三每週分別為 3、3、1 節，高一到高三，每年級每週 5 節，每週總節數計 118 節 (3 節 × 4 班 + 3 節 × 4 班 + 1 節 × 4 班 + 5 節 × 18 班)，每間教室每週可排節數 20 節/週，所需間數 6 間 (118 節/20 節 = 6 間)。數學科，國一到國三每週分別為 3、4、2 節，高一和高二，每年級每週 5 節，高三分組後成為選修，每週總節數計 96 節 (3 節 × 4 班 + 4 節 × 4 班 + 2 節 × 4 班 + 5 節 × 12 班)，每間教室每週可排節數 20 節/週，所需間數 5 間 (96 節/20 節 = 5 間)。其他各科，以此類推。選修科目，運用相關學科教室的空堂時間上課。如有增班，增加教室使用時數即可，如政大附中在校舍規畫後因臺北市議會對國中部之增班要求，國中部每年級增 1 班，國文科教室仍為 8 間，係將每間教室每週可排 20 節調高為 21 節，如此 8 間教室可提供 168 節，足敷 165 節 (5 節 × 33 班) 之課程需求(湯志民，2006b)。需提醒的是，教室時數不可用滿，否則會發生無法排課之情形。另經計算，政大附中原規畫案，以 30 班跨國、高中 6 個年級，其學科教室需求總量 11,077 m<sup>2</sup> (含班級基地、教學研究室)，低於特別教室型 (UV 型) 之教室需求 14,192 m<sup>2</sup> (曾漢珍等，1998)，如班級數增加愈多空間愈節省。臺灣高層化的校舍，加上眾多學生的學校，如採學科教室型的設計，學生跑教室上課，動線一定要詳加規畫。

此外，學科教室型設計，應配合設置教師教學研究室，同學科的教師在同一間教學研究室中，教學研究室鄰近各該學科教室，以利教師平日上課教學，下課與同學科教師一起研究教學和改進事宜。以政大附中為例，教學研究室每 7~8 人 1 間，鄰近各該學科教室，以方便教師教學研究、研討、聯誼及到教室上課。

表 3：國立政大附中學科教室空間需求表

必 修 科 目	國 一 a	國 二 b	國 三 c	高 一 A	高 二 B	高 三 C	週 總 節 數 (以 30 班) D	單 位 間 數 每 週 可 排 節 數 (E)	所 需 間 數 (F)	標 準 單 元
										間 數 (G)
國 文	5	5	5	5	5	5	150	20	8	1*8=8
英 文	3	3	1	5	5	5	118	20	6	1*6=6
數 學	3	4	2	5	5	0	96	20	5	1*5=5

歷史	0 2 2	3 0 0	42	20	2	1*2=2
臺灣歷史	1 0 0	0 0 0				
臺灣社會	1 0 0	0 0 0				
世界文化	0 0 0	0 4 0	24	20	2	1*2=2
地理	0 2 2	3 0 0	38	20	2	1*2=2
臺灣地理	1 0 0	0 0 0				
公民	0 2 2	0 2 2	40	20	2	1*2=2
三民主義	0 0 0	2 0 0	12	20	1	1*1=1
生物	3 0 0	0 0 0	24	20	2	1.5*2=3
基礎生物	0 0 0	2 0 0				
物理	0 0 0	0 3 0	30	20	2	1.5*2=3
基礎物理	0 0 0	2 0 0				
理化	0 4 2	0 0 0	24	20	2	1.5*2=3
化學	0 0 0	2 0 0	30	20	2	1.5*2=3
基礎化學	0 0 0	0 3 0				
地球科學	0 0 1	0 2 0	28	20	2	1.5*2=3
基礎地科	0 0 0	2 0 0				
生命科學	0 0 0	0 2 0	20	20	1	1.5*1=1.5
健康教育	2 0 0	0 0 0				
電腦	0 1 1	0 2 0	20	20	1	2*1=2
音樂	2 1 1	1 1 0	28	20	2	2*2=4
美術	2 1 1	1 1 0	28	20	2	2*2=4
童軍	1 1 1	0 0 0	12	20	1	1.5*1=1.5
輔導活動	1 1 1	0 0 0	12	20	1	1.5*1=1.5
家政	2 2 2	2 2 0	48	20	3	2.5*3=7.5
體育	2 2 2	2 2 2	60	20	3	1*3=3
軍訓	0 0 0	2 2 2	36	20	2	1*2=2

註：1.週總節數 (D) = a×4 班+b×4 班+c×4 班+A×6 班+B×6 班+C×6 班。

2.單位間數每週可排節數 (E) = 4 節/天×5 天/週 = 20 節/週。

空間利用率 = 20 (節/週) / 30 (節/週) = 66.7%。

空間轉換率 = 1 - 66.7% = 33.3%。

3.所需間數 (F) = (D) / (E)，採無條件進位取整數。

4.標準單元間數 (G) = 面積換算比例 × (F)。

5.選修科目運用必修科目教室，不另計算。

資料來源：整理自國立政治大學附屬高級中學校園整體規畫研究 (第 5-13~5-16

頁)，曾漢珍、湯志民、曾漢鈐、許崇憲、吳怡慧、張義華等，1998，臺北市：中華民國學校建築學會。

## 伍、學科型教室的發展概況

臺灣中小學的配置模式，主要為特別教室型(UV 型)，一般的課程(如國文、英語、數學、社會等)在普通教室上課，特別的課程(如理化、音樂、美術、家政等)在特別教室或專門的學科教室上課。其次為綜合教室型(A 型)，全部的課程均集中在同一個教室上課，如國小低年級教室、幼小銜接教室或幼稚園教室。國內較難得一見的學科教室型(V 型)的設計，所有的課程都在該科目的學科教室上課，學生係按課程表移動至各教室上課，學生沒有所屬的普通教室，只有置物櫃，美國、英國、加拿大、澳洲、紐西蘭，還有荷蘭等北歐國家有許多中學教室採此型設計，臺北市的麗山高中、政大附中、濱江國中亦為學科教室型(V 型)設計的代表，興建中的新竹市立竹光國民中學、發包中的臺北縣桃子腳國中小等皆為學科教室型(V 型)設計，大陸也有學科教室型中學。

由於高國中的課程和師資安排係採分科制，與國小採包班制大不相同，學科型教室設計，非常適合中等學校的學科上課營運模式。長澤悟和中村勉(2004)也強調，過去高級中學建築規畫，以學習群體與生活群體一致的固定班級，無法因應日本正推展的特色高級中學校，包括：

1.綜合學科高級中學校：過去的普通科，加上專門學科，而第三學科則是 1944 年開始設置。設有系列課程，共計 80 學分，其中 35 學分為必修課，其餘的學分則從專門學科群中選修。

2.學分制高級中學校：課程設置不是按照學年劃分的，只要修完了畢業所規定的學分，便可被認定為畢業。由於承認在以前學校修得的學分，採取日夜開課及三部制等措施，對高中退學生和社會青年的繼續學習提供保障。在重組志願入學者減少，而中途退學的人不斷增多的規定年限的高中上，也是有意義的。

3.綜合選修制高級中學校：開設包括眾多可供選修的科目的講座，以滿足學生的多樣性的需求。在教師人數和設施內容等方面，學校規模越大，越對開設多種講座有利，而另一方面，對於學生的歸屬意識和往來走動等卻要很好照料，諸如，建立公寓制等的生活團體就是一種好辦法。

4.設置有特色的學科、課程和科目：迎合信息、社會福利、商貿、旅遊、體育等的社會需求。

日本，學科型教室規畫設計與營運的相關研究有 30 年以上之歷史，採用學科教室型的中學校已達 50 所(長澤悟和中村勉，2004)，高等學校和綜合高等學校也有多所學校規畫學科教室型(長倉康彥，1993；長澤悟等，2006；長澤悟和中村勉，2004；建築思潮研究所編，2006)。筆者可以查到的最早的資料，從 1976 年起，即有沖繩縣立沖繩水產高等學校學科型教室的設立，1991~1995 年福島縣三春町立初級中學校通過重新啟用學科教室型教學模式的教學實踐，使公立學校重生的典型評價，應為一個重要開端(長澤悟和中村勉，2004)，2000 年以後，新增許多學科型教室設計學校，日本近 30 年來(1976~2005)學科型教室設計主要學校一覽表，詳見表 4。此一發展趨勢，顯示日本繼英、美、加等先進國家之後，於初中和高中快速發展學科型教室設計，並已有可觀的規畫、設計和營運的心得，可資借鏡；而臺灣，則從 2000 年起，開始乍現端倪，學科型教室的規畫、設計和營運心得，亟待開拓與深耕，方能使此有利於中等學校的學科制度規畫，教師教學效能提升，以及激勵學生學習和互動的最佳教室營運和配置模式，有更多機會生根和茁壯。

表 4：日本近 30 年來(1976~2005)學科型教室設計主要中等學校一覽表

年代	校 名	年代	校 名
1976	沖繩縣立沖繩水產高等學校	1996	愛知縣豐田市立旭中學校
1980	沖繩縣具志川市立具志川東中學校	1996	宮城縣大崎市立岩出山中學校
1982	東京都立日比谷高等學校	1996	倉敷市立玉島北中學校
1985	沖繩縣具志川市立高江州中學校	1998	東京都立晴海總合高等學校
1986	秋田縣立秋田高等學校	1998	富山縣東礪波郡利賀村綜合教育設施
1987	岩手縣岩泉町立釜津田中學校	2000	茨城縣大洗町立南中學校
1988	長野縣下伊那郡浪合村浪合中學校	2000	東京都港區立六本木中學校
1988	岩手縣岩泉町立大川中學校	2000	東京都立っぱさ總合高等學校
1991	福島縣三春町立櫻中學校	2001	新瀉縣聖籠町立聖籠中學校
1991	福島縣會津若松市立第二中學校	2002	福島縣西會津町立西會津中學校
1992	福島縣三春町立澤石中學校	2003	茨城縣日立市立駒王中學校
1992	佐賀縣佐賀市立城南中學校	2004	北海道豐富町立豐富中學校
1994	福島縣三春町立要田中學校	2004	山口縣萩田市立田萬川中學校
1995	福島縣三春町立岩江中學校	2005	青森縣南部町立名川中學校
1995	千葉縣千葉市立打瀬中學校	2005	千葉縣南房總市立丸山中學校
		2005	神奈川縣橫須賀市立橫須賀總合高等學校

資料來源：1.學校建築の變革——開かれた學校の設計(第 69-100 頁)，長倉康彥，1993，東京都：彰國社。

2.國外建築設計詳圖圖集 10：教育設施(第 18-19 頁)，長澤悟和中村勉，2004，北京市：中國建築工業出版社。

3.學校 2:小學校、中學校、高等學校，建築思潮研究所編，2006，**建築設計資料**，105，30、122-177。

4.學校 3:小學校、中學校、高等學校，建築思潮研究所編，2006，**建築設計資料**，105，8-9、124。

## 陸、學科型教室的營運事項

學科型教室不只是建築計畫的概念，更是一種教育觀的展現(長澤悟，2006)，在營運推展的溝通、規畫設計的配套、教室設備的管理和學生生活的照顧上，皆有其應行注意事項，茲分別要述如下：

### (一)營運推展的溝通

1.規畫推展之評估，應注意規畫理念、優點與問題解決的溝通和用後評估，長澤悟等(2006)建議：(1)需考慮是以何種教育目標來提供教學環境與設備；(2)參訪已實施的學校或請教有經驗的學者專家，提出具計畫性的組織與意見交流，再依學校的規模與學校所在的地域特性做充滿魅力、吸引性的學科型教室的設計與規畫；(3)學校可透過廣泛的討論來決定解決問題的方式，沒透過與各教師、學者或團體的討論來設計學科型教室，將會在未來的學習與生活面上發生問題。例如，政大附中從 1998 年成立籌備處，即因應校地面積太小、地勢陡峭和校舍樓層限高等限制，又要提供高中和國中部的教學需求，乃採先進國家中學之學科型教室設計，以突破量體限制，創造教學科教室特色，豐富教學設備，提供自由風格的嶄新環境，並將此一規畫理念提交政大的政大附中籌建推動委員會審議，同時徵詢學者專家之建議和參訪已實施學科型教室跑班的麗山高中，並經臺北市教育局和都發局、教育部和公共工程委員會的審查，乃定案興建；此外，為了解此一規畫之使用效能、使用者滿意度和相關建議，分別於學期中和學年末，以全校師生為對象，採用多種問卷調查、深度訪談、觀察和實地走訪等方法進行用後評估，以利改善使用問題，提升使用效能。

2.營運實施之溝通，應注意學科教室營運實施優點與問題解決的溝通，長澤悟等(2006)建議：(1)學科型教室的優點要向任課教師說明，這樣比較能讓教師明瞭；(2)在採用學科型教室設計計畫時，對目前所發生的問題，如擔心學生因跑班上課而遲進教室、班級的位置、公共物品的處理，與想達到的目標與未來的願景等都需與相關人等多做溝通與交流。例如，政大附中 2005 年正式成立，即對新進教師、學生和家長辦理研習或座談，說明學校願景、辦學理念、學科型教室的優點和營運方式，希望教師善用電腦媒體設備和布置學科教室，以發揮特色提高教學效能，於校務會議中專題報告學科教室規畫設計和布置之重要與效能，並辦理學科教室布置觀摩和比賽，以帶動學科型教室功能之發揮，同時進行用後評估研究，透過國科會的研究案全面調查師生使用意見和滿意度，也於家長會和相關會議中聽取家長建議，作為改善學科型教室營運使用之參考依據；2006 年再對新進教師、學生和家長辦理研習或座談，並根據第一年的經驗，加強學科型教室位置的標示、班級基地置物櫃的管理和運用，還有遲到、物品遺失和公共物品的處理。

## (二)規畫設計的配套

1.多樣教室之配置，應注意針對多種選修講座同時開講的具體情況，供少數人使用的研討室、容 30 人的授課室、大型教室、禮堂、視聽設備齊全的教室等都要根據時間的分配來計算教室所需要的面積和構成；此外，還要設置為系列科目和特色科目配備專用設備的實習性教室(長澤悟和中村勉，2004)。例如，政大附中有學生討論室，各學科教室視聽設備齊全，面積和設備也各有不同，並設置是視廳教室(110 人座，可容納 2~3 班)、國際會議廳(150 人座，可容納 2~3 班)、演藝廳(250 人座，可容納 1 個年級)、體育館(可容納全校學生)，以供各項課程和活動之需；須提的是，e 化朝會、e 化班聯會、e 化專題演講，可將視廳教室和國際會議廳的跨班活動，以及演藝廳的跨年級活動，透過網路連線延伸至教室，將教室延伸為大型廳室活動空間的一部分，以擴大空間彈性使用與效能。

2.動線系統之設計，應注意建築設施間之連結、標示、便捷和暢通，長澤悟和中村勉(2004)特別提醒，當學校採用學科教室型的模式後，學生會有「走來走去」的學校生活，因此要考量生活群體的場所、小班活動基地的設置和特色教室的安排，還有校園內供往來交通空間的



考慮等都應做學校規模內容來考慮，才能保證學科教室型運作方式的有效性。

### (三)教室設備的管理

1.學科教室之營運，應注意每間學科教室的教師使用人數，依臺灣中學的上課時數規定，會有1~3位老師用1間教室，以政大附中為例，藝能科老師1人會有1間或1間以上之教室，國、英、數、社會和自然科老師2人1間教室，將來調整教室公民、童軍、軍訓、護理等，因上課時數少，且室內外空間可交錯使用，會採用3名老師1間教室的多目的空間教室形式規畫；此外，為配合主科老師擔任導師之需求，也會考慮以人文、數理、藝術等學科教室作整合的方式，成為系列學科教室型設計。

2.學科教室之權責，應注意教師使用的權責問題，每1間教室皆須有1位主要使用者與保管者，其優先序為：(1)配合班級導師制的需求，以導師為主要使用者與保管者；(2)以該學科教室上課使用時數最多者，作為主要使用者與保管者；(3)使用教師之間，協調1位主要使用者與保管者；(4)兼任老師，不宜擔任主要使用者與保管者，其上課需開教室之鑰匙，可設置於教務處。至於，學科教室各學科課程外之教室調度和使用，教務處、學務處等行政處室有權平行運用，以利調代課、社團活動、寒暑假、星期例假日學校相關活動、或選舉，需借用教室之相關調度使用。

3.教室設備之管理，應注意教室財產登錄和管理單位，與其他共用空間(視聽教室、演藝廳、國際會議廳)等皆劃歸總務處。至於，學科教室內財物有遺失、損毀或修繕之需，則由學科教室的「主要使用者與保管者」負責通知「財產登錄和管理單位」(總務處)維修與處理。

4.學科教室之使用，應注意學科教室上課期間，教室門可以不關，以利學生隨時進出或拿遺忘之物品。同1間學科教室，半天以上沒課或至放學前確定沒有課程時，教室門窗應關妥，以維護學科教室內之財物。

5.班級基地之使用，應注意置物櫃以放置學生的學用品為主，不鼓勵學生放置貴重財物。其次，班級基地應屬於較新穎的公共空間，其管理和維護不易，較易髒亂且學生使用時，比較不會去開燈，因此要加強班級基地的整潔維護，以及使用時鼓勵學生開燈，並於離開時關燈。此項工作之落實，可嘗試於班級幹部中設置1~2位「基地長」，有專責人員效果會好些。

### (四)生活空間之關照

1.學生生活之照顧，應注意提供穩定的生活訊息和場所，長澤悟和中村勉(2004)建議：(1)針對每學時都要轉移教室，需考慮學生隨身攜帶物品的放置，信息傳遞，穩定的生活場所，出席或缺席的生活管理等的的方法和場所；(2)供學生度過空閒和自由支配時間的場所也應考慮。例如，政大附中學生隨身攜帶物品的放置，除班級基地和置物櫃鄰近教學區設置外，教室的課桌有大抽屜、掛勾，椅子有置物籃和茶杯架，廊道和天庭花園隨處設置休憩座椅；上課一進教室各班副班長要負責點名，以了解出缺席情形，並加強各項活動出勤之生活管理；尤其是，學生訊息傳遞之改善，如全校性和定期資訊以「Look at my FACE」發佈，班級和臨時資訊則於以指定班級權責幹部和特定下課時間集合說明，以減少廣播，同時將各項訊息上網，讓學生和家長可隨時知道學校資訊，以資遵行。

2.班級歸屬之強化，應注意學生班級認同的凝聚，美國的學科型教室，較走個人自由風格，班級型態並不強烈，由學生置物櫃設於走廊可以得見；日本和臺灣的中學，對「班級」有強烈的需求，因此要強化班級基地的設置和班級生活的關照，以凝聚班級和認同歸屬感。

例如，日本中學和高等學校的學科型教室設計，都會強調班級基地設置的重要；政大附中設置班級基地，辦理班級基地布置和收納王比賽，並於2006年的校慶運用班級基地做為園遊會商店街賣場，以突顯空間設計之趣味和多功能，並可收強化班級歸屬之效，學生的早修、午修、用餐，可以「班級基地」和「導師教室」(home room)，作為班級活動的據點，亦增強班級認同、歸屬和凝聚力。

3.學校段考之使用，應注意段考或期中、期末考試之教室，可用導師教室或另安排教室考試；考試期間，如還有半天課程，可固定在原考試教室上課，尤其是有高國中部之學校，如政大附中，因考試時間規定不大相同，還有課程者應固定在原考試教室上課，以免其他考試班級受到學生移動至各學科教室上課之干擾。

## 柒、學科型教室的設計案例

學科型教室的設計案例甚多，僅以4所具代表性之學校，日本的北海道豐富町立豐富中學校、東京都立晴海總合高等學校、臺北市立麗山高中和國立政大附中，分別加以介紹。其中，日本的豐富中學校是1所初中，晴海是1所綜合高中，2006年4月20日筆者帶政大附中的學生至東京都立晴海總合高等學校參觀訪問，印象深刻；臺灣方面，麗山高中是最先實施的學校，國立政大附中則以學科型教室作全新的設計，更重要的是有高中部和國中部學生，其規畫設計更具代表性。茲分述如下，以明梗概。

### (一)北海道豐富町立豐富中學校

計畫指導：長澤悟(東洋大學)

校地面積：111,760 m<sup>2</sup>

班級數：6班

建築構造：RC造，地上2樓

樓地板面積：5,462 m<sup>2</sup>

完工時間：2004年

該校在校舍改建時，蒐集到先進學校的一些資訊，並看到了「系列學科型教室」，以創造學校進步環境與增進溝通為基礎，來作為整個教育體系的整合與變革是很有效率的，因此採用系列學科型教室設計(參見圖2)。每間教室都有各學科的教材與相關的展示作品，老師們必須付出相當的努力與勞力；學生在3年間都不換班級的情況下，以6人為一學習群組，彼此在安定的熟悉團體中，孩子們的語言學習、活動環境與學習樂趣上，都相當有計畫。該校系列學科教室型設計，支持學習的主體，其生活環境構成學校的魅力，茲要述重點如下(長澤悟等，2006)：

#### 1.活用學科型教室的學習環境

以學校為中心的圖書館、中庭等都是學習、交流、活動的場所。所以，應有人文、自然，創作等的設計，並搭配專科教室與多媒體中心的組合。各學科教室內有圖書、教材、教具與

學生作品的展示，如此可感到學科教室的魅力與學習的目標。師生變得更容易交流，有助學習情境的營造。又因移動到各學科教室上課，會讓學生自覺到校學習是件愉悅且重要的事。

## 2.班級生活據點的場所

班級基地(home base)是班級生活的據點，該校大膽的將它與教室分割，將年級中的兩個班級連接，可以共同使用也可分別使用，每個班級基地(home base)各有 4 張桌子，每張桌子配 6 張椅子，情境布置都頗具特色，讓學生有歸屬感，還可當做發表的場所。

此外，備有 100 個活動座位的音樂廳、餐廳等，不管是在學校的上課時間內或時間外，都是一個能激發學習的場所。



班級基地是班級的生活據點



自然科學系列學科教室常展示  
實物模型

## 圖 2：北海道豐富町立豐富中學校系列學科教室型設計

資料來源：今日の學校建築計畫において大切なこと：子ども一人ひとりの夢を育む學校を實現するために，長澤悟、野島直樹和廣瀨和徳，2006，**建築設計資料**，105，28-29。

### (二)東京都立晴海總合高等學校

計畫指導：

校地面積：23,728 m<sup>2</sup>

班級數：18 班(1 年級小班活動室 6 間；  
2、3 年級小班活動基地 12 間)

建築構造：RC、鋼結構，地上 7 樓

樓地板面積：73,165 m<sup>2</sup>

建築設計：阿爾色特建築研究所

規畫協作者：梶田尚令、唐澤昭夫、長澤悟

完工時間：1998 年

東京都立晴海總合高等學校的學科教室型設計(參見圖 3)，規畫設計重點如下(長澤悟和中村勉，2004)：

1.該校是一所學科教室型的綜合學科高級中學，有多種特色不同的教室構成和設計，並配備形形色色的生活空間。設有自然學科、藝術及文化、國際商業、語言交流、社會及經濟和資訊系統等 6 個系列科目，教室則是按照教學科目和系列編組配置。

2.面對具有多種選課制特點的教室結構和教室移動的佈局，採用了學科型教室的教學運作方式。1 年級學生的共同科目多，且以班級為單位的授課情況多，其小班活動教室，以集中設置在三層為宜；2、3 年級學生，將班級組織解體，另組學習團體，並在教室之間走動上課的頻率很高，特為他們安排小班活動基地作為各班級生活據點。按各教學科目和科目系列，將學科教室及實習教室均以面朝運動場的小園地，以及學生休息室及自習空間為中心，集中配置；此外，還設有面朝小園地的教學科目研究室。

3.在綜合學科中，尤其是按照 2、3 年級學生的選課系列，各自去進行科目的系列選擇及自由選擇，然後進行學習。每個人都按自己的時間表活動，並不是以小班活動教室為單位進行授課的。因此，各個班級都備有自己的小班活動基地，作為學生在自由活動時間的生活場所，以及做為小班活動的據點的生活空間。這裡，大約有半個教室大小空間設置衣帽櫃和桌案。小班活動基地是按不同年級分別集中設在二層，與面朝運動場的休息室和遠眺運河的陽臺相連，是學習、休憩、交流等的場所。

4.各教學科目及系列的教室，都以開放式空間的小園地為中心來布置，而職員室兼研究室則在對面設置。小園地是供放置教材和烘托教學科目氛圍，同時又作為高班和系列的同學們，以及學生與老師們的交流場所使用。教室裡設有日式的大廳、通道、會客的茶室，與面朝日本庭園設置的日本文化系教室、國際商業系列的高頂棚綜合實踐室等，各個不同系列的內容相對應的正統的空間，並配備了相應的各種設備。



開放式空間的小園地，供放置教材和襯托教學科目氛圍，並作為師生交流場所



茶藝教室設有日式大廳、通道、會客的茶室，與面朝日本庭園的日本文化教室

圖 3：東京都立晴海總合高等學校學科教室型設計

### (三)臺北市立麗山高中

校地面積：43,958 m<sup>2</sup>

學生人數：30 班，900 人

建築構造：RC 造，地下 2 樓、地上 5 樓

建築面積：行政大樓：5,834 m<sup>2</sup> 教學大樓：26,165 m<sup>2</sup>

圖書館：4,266 m<sup>2</sup> 體育館：3,049 m<sup>2</sup>

建築設計：黃有良建築師事務所

完工時間：2000 年 9 月

就學科型教室而言，麗山高中設計的重點如下(黃有良，2000)，參見圖 4：

1.教學大樓依據「藝能」、「科學」、「人文」之不同機能，設置北、中、南三棟南北向配置建築物，各棟建築物間並以廊道銜接，形塑成整體教學大樓，同時，圍塑出靜態休憩庭園，並利用廊道邊裝飾鋁框架之框景效果，與校園周圍山景相呼應；在中棟「科學大樓」屋頂之至高點上亦設置溫室及天文館，將機能與造形作完整結合。

2.將各專科教室、資源教室、專科教師室統合為一專科教學區，學生依據課表來往「求教」於各專科教學區之間，而不再以傳統方式，侷限在單一教室中等待「受教」；資源教室更設置參考資料及研討空間，增加師生間相互研究討論空間；部分教室以活動隔間區隔，可考慮數班共同教學、研討，或教學展示等之彈性使用；如此，專科教室之功能更為專業化，同時，提升整體學習氣氛，更增加師生間之互動關係。

3.為配合無特定教室之開放式教學，設計專屬於學生之更衣、班會、午餐及午休空間，除提供學生生活機能需求外，並提升學生自治能力之訓練。

4.行政大樓設一般性會議空間，教學大樓、大型會議室、體育館則設置各種不同型態及尺寸之研究、討論、演講、集會空間，符合單一班級至數個班級、一個年級、全校師生等不同人數使用，提升教學層次為雙向研討。

此外，圖書館設置於校園中軸端景，並與大型會議室結合，可多功能使用。體育館設置於校園西側，與其南側之運動場相結合為主要動態活動區，體育館內除有標準之室內球場，並有桌球場、韻律教室等多功能使用空間，同時，並提供為全校之集會空間。



溫馨的教學研究室，具有備課、研究和休憩功能



麗山高中以實驗聞名，學生常至實驗室作實驗和進行小組研究

圖 4：臺北市立麗山高中學科型教室設計

#### (四)國立政大附中

校地面積：20,634.5 m<sup>2</sup>

學生人數：33 班（高中 18 班，國中 15 班），學生人數 1,281 人（高中 756 人，國中 525 人）

建築構造：RC 和鋼骨造，地下二層、地上五層

建築設計：邱永章建築師事務所

完工時間：2005 年 4 月

政大附中建築量體開闢，受基地狹小和都市計畫限高規定，校舍乃依照美國、英國、加

拿大等先進國家，採「學科教室型」(Variation type, V 型)設計(參見圖 5)，不僅突破空間量體不足問題，並改變傳統以行政中心的思維，成為以教學為中心的建築設計。新穎獨特的學科教室型設計，國內難得一見，空間規畫主要包括：學科教室、教學研究室、班級基地(home base)和討論室。規畫設計要點如下(湯志民，2006c)：

1.學科教室，各學科均有專用教室，9m\*10m (90 m<sup>2</sup>)，寬敞的教室，挑高 3.9m，皆有配備精良的 e 化設備(如手提電腦、電化講桌、無線麥克風、超高標準的 3900 流明單槍投影機和 120 吋的寬幅螢幕)和無線上網環境，教師可依教學需求布置教室環境。

2.教學研究室，每間約 60 m<sup>2</sup>，容納 6~8 位教師，與所屬教室、班級基地毗鄰，動線流暢，學生移動教室上課，輕鬆愉快，加以教師全時上班，學生可輕易找到老師並與之互動。

3.班級基地，以學年群為配置原則，作為班級單元之訊息聯絡，並提供 90cm 高的置物鐵櫃，讓學生存放學用品和生活物品，學生書包重量大大減輕，班級基地的休憩桌椅提供同儕互動的絕佳空間，加以 15~20 分鐘的大節下課時間，更促進彼此的交流和情誼。此外，學科教室趣味命名(如李白、曹雪芹、張愛玲、高斯、愛因斯坦、達爾文、塞尚、伊尹、孫子教室等等)、教室多樣空間(有單一空間、複合空間和彈性空間)、桌椅設備各異其趣，讓學生進出每一間教室都會覺得很有趣

4.討論室，配置於主動線上與學科教室交織之處，鄰近學科教室或位於學科教室群之出入口處，可供教師指導小團體學生研究之用，也可用以學生個人自由運用、小組討論、跨班同學互動、進教室前之停等空間、冬天較冷時遮風避雨之所，還可作為學生作品展示和學校辦活動之所。



學科教室寬敞，配置 e 化設備，並可依學科需求布置教室



教學研究室提供教師專業成長、師生互動和生活休憩空間



班級基地的休憩桌椅提供同儕互動的絕佳空間



大型置物鐵櫃，讓學生存放學用品和生活物品，學生書包重量大大減輕

圖 5：國立政大附中學科型教室設計



## 捌、結語

中華民國學校建築研究學會，從 1986 年創會迄今，已整整 20 年，每一年年會大會年刊都會有許多文章刊登，個人也共襄盛舉每年皆會提出一篇或以上的文章和新議題，與有志之士分享，希望透過新理念和實務的引介與探討，有助於臺灣學校建築規畫、設計和興建的整體發展，更期盼學校空間革新的新觀念，真能落實，並提升教育和教學效能，達致境教育人之理想。

這次提筆寫學科型教室，感觸特別深，日本的相關研究已超過 30 年，臺灣才正要起步。尤其是，空間非純然為數量、大小、量體的物質問題，就學校建築而言，有更多的使用者需求和人文、人性關懷問題值得關切，特別是因應大趨勢，如綠建築、無障礙、人權、性別平等、資源分享、資訊科技等，學校空間規畫與設備購置，勢必產生許多新議題和方向；更重要的是，學校是教育的場所，教育的新趨向，如優質教育、多元智慧、融合教育、課程領導、教學革新，都需有很好的教育設施支撐，方能產生效應。因此，課程設計、教學方法、行政管理和空間規畫，一定有其整體性的整合思維，正如買衣服一定會想到這件衣服在什麼場合使用，能不能和別件衣服搭配，如果常用、好搭、又好用，定然優先購置；學校建築亦同，要有多少教室、每班有多少學生、教室上什麼課、用哪一種教學法、教室使用者和保管人是誰，上課和下課、班級、學校和社區活動如何交錯使用，校園採開放還是封閉管理模式，這裡有深層的使用、管理和營運機制，亟待建置，方能使學校建築空間發揮其應有之效能。

學科型教室規畫、設計和營運，歐美和日本等先進國家已有相當久的歷史，臺灣從 2000 年開始起步，經驗相當不足，教學空間革新的推展，難免遭遇質疑和阻力，日本與臺灣關係密切，學校建築規畫和興建淵源深厚，對班級營運的需求亟為類似，30 年以上的經驗足資借鏡，惟新空間之建立不易，臺北市麗山高中的學科型教室有 6 年之營運經驗，國立政大附中以學科型教室作縝密的規畫，2005 年開始營運，今年邁入第 2 年，營運大致順暢，獲得大多數教師、學生和家長之支持，參觀過的國內外教育先進和貴賓都給予高度的評價。當然，萬事起頭難，好的開始是成功的一半，期盼國內中學教學空間的革新，會因學科型教室的創立帶來新方向與新希望，使教師的教學和學生的學習效能，能在新空間、新思維、新觀念中，快速提升。(本文得以完成感謝政大附中廖文靜主任、黃思華秘書的協助，以及洪錦惠小姐協助日文翻譯)

## 參考文獻

### 一、中文部分

吳珮君(2006)。學科型教室與教學效能之研究——以國立政大附中為例。未出版碩士論文，國立政治大學，臺北市。

林韋秀(2006)。學科型教室與學習自我效能之研究——以政大附中國中部學生為例。未出版碩士論文，國立政治大學，臺北市。

邱華玉(2002)。學科教室群教學空間規劃與使用之研究——以臺北市麗山高中為例。未出版碩士論文，國立臺灣師範大學，臺北市。

國民中學籌備處。

- 教育部(2002)。國民中小學設備基準。臺北市：作者。
- 教育部中等教育司(2005)。普通高級中學設備標準。教育部全球資訊網。2006年10月15日，取  
[http://www.edu.tw/EDU\\_WEB/EDU\\_MGT/HIGH-SCHOOL/EDU7273001/0922index.htm?FILEID=139580&open](http://www.edu.tw/EDU_WEB/EDU_MGT/HIGH-SCHOOL/EDU7273001/0922index.htm?FILEID=139580&open)
- 曾漢珍、湯志民、曾漢鈐、許崇憲、吳怡慧、張義華等(1998)。國立政治大學附屬高級中學校園整體規畫研究(國立政治大學委託)。臺北市：中華民國學校建築研究學會。
- 湯志民(1992)。學校建築與校園規畫(第一版)。臺北市：五南圖書公司。
- 湯志民(1993)。現代教學革新與教室設計的發展趨勢。初等教育學刊，2，33-92。
- 湯志民(2001a)。臺灣的學校建築(第一版)。臺北市：五南圖書公司。
- 湯志民(2001b)。學校空間革新趨向之探析。載於中華民國學校建築研究學會(主編)，e世紀的校園新貌(第7-34頁)。臺北：作者。
- 湯志民(2006a)。學校建築與校園規畫(第三版)。臺北市：五南圖書公司。
- 湯志民(2006b)。臺灣的學校建築(第二版)。臺北市：五南圖書公司。
- 湯志民(2006c)。政大附中創意校園的規畫與經營。教師天地，142，16-21。
- 湯志民、廖文靜、吳珮君和林韋秀(2006)。學科教室型在教學應用之研究—以政大附中為例。臺北市：國立政治大學教育學系。(行政院國家科學委員會補助專題研究計畫)。
- 湯志民和廖文靜(2000)。教學革新與空間規畫。載於中華民國學校建築研究學會(主編)，二十一世紀的學校建築與設施(第63-100頁)。臺北：作者。
- 黃有良(2001)。臺北市麗山高級中學新建工程。臺灣建築，65，40-49。
- 新竹市立竹光國民中學(2006)。校園環境特色。2006年10月15日，取自  
<http://www.zgjh.hc.edu.tw/environment.aspx>
- 簡學義(2001)。臺北縣立桃子腳國民中小學設校建築計畫書。臺北縣：桃子腳

## 二、日文部分

- 日本建築學會(1973)。教室の設計。東京都：彰國社。
- 日本建築學會(1979)。建築設計資料集成6：建築—生活。東京都：丸株式會社。日本建築學會(1983)。學校のブロックプラン。東京都：彰國社。
- 日本建築學會(1990)。建築設計資料集成4。臺北市：臺隆書店。
- 西日本工高建築連盟(1986)。建築設計ノート：學校。東京都：彰國社。
- 長倉康彦(1993)。學校建築の變革——開かれた學校の設計。東京都：彰國社。
- 長澤悟、野島直樹和廣瀨和德(2006)。今日の學校建築計畫において大切なこと：子ども一人ひとりの夢を育む學校を實現するために。建築設計資料，105，4-31。
- 長澤悟和中村勉(2004)。國外建築設計詳圖圖集10：教育設施。北京市：中國建築工業出版社。
- 建築思潮研究所編(1998)。學校2：小學校、中學校、高等學校。建築設計資料，67，30、122-177。
- 建築思潮研究所編(2006)。學校3：小學校、中學校、高等學校。建築設計資料，105，8-9、124。
- 船越徹、飯沼秀晴和寺嶋修康(1998)。學校—新しい世紀にひきつぐもの學校建築をめぐる最近の話題から。建築設計資料，67，4-29。