



數位繪圖版的教學應用

教育部在九十學年度提出七大學習領域課程規畫，希望將資訊科技融入各學科教學的方式，能培養小學生主動探索研究、運用科技與資訊、表達與創新，以及養成生涯規畫與終身學習的能力。

為了在美術學科領域執行資訊融入教學的計畫，宜蘭縣資網中心在92年在蘭陽溪南北兩地，選定了中山國小（溪北）和成功國小（溪南）做為數位視覺藝術教育的重點輔導小學——希望透過WACOM數位板新興科技工具的使用，能引領學生進入數位視覺藝術的學習新紀元，且期望能提供資訊科技融入藝術與人文領域的教學模式經驗。「數位視覺藝術教育」單元將分享這兩間國小推動這項計畫的經驗和發現。

將我們的作品推上世界的舞台——

延伸十年美術教育經驗， 揮灑創新數位藝術

●中山國小 林忠雄校長

發展源起…

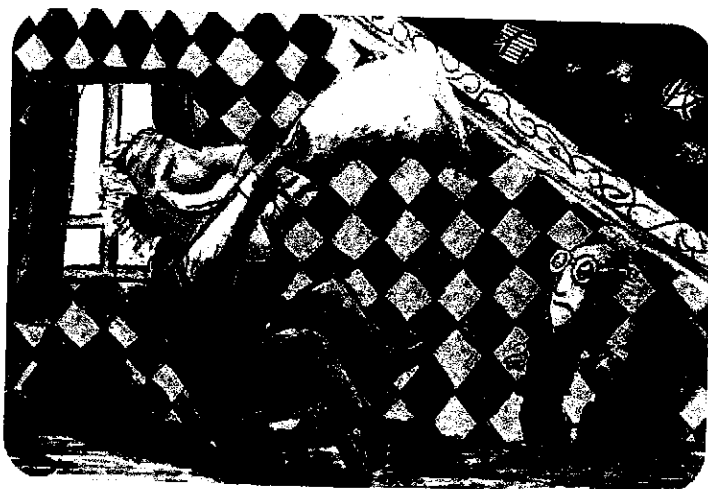
創校逾百年、位於宜蘭市商業中心的中山國小是宜蘭縣最早設立的小學，也是溪北美術教育發展的重鎮。中山國小自86年設立美術班以來，在有系統的美術教學活動課程中，啟迪了學生藝術創作的潛力。九年來，在各方鼓勵支持和全校師生的努力下，屢屢在全國各項美術比賽中獲得佳績。

多年來累積而成的美術教育教學經驗，讓中山國小在推動「資訊融入教學」計畫的過程中，有機會對傳統美術工具的教學和數位繪圖工具的教學之間做比較，探索出數位藝術在基礎美術教育養成上的應用成效。

WACOM繪圖板強力吸引學童注意力

本校在導入視覺藝術學習規劃上先以兩個班級來試辦：一班是美術班，另一班是普通班，分別由林木水老師和蔡玉芬老師擔任指導教師的工作。美術班有十二名的六年級學生參加，普通班則有二十七名的三年級學生參與。在課程安排上，一學年上下學期各五個單元，每週一至二節課，利用WACOM繪圖板做為繪圖工具，搭配Painter軟體和小畫家軟體來學習數位藝術。（編註：有關這兩種繪圖新工具的詳細介紹請參閱「WACOM繪圖板：數位藝術學習的新興工具」一文）。

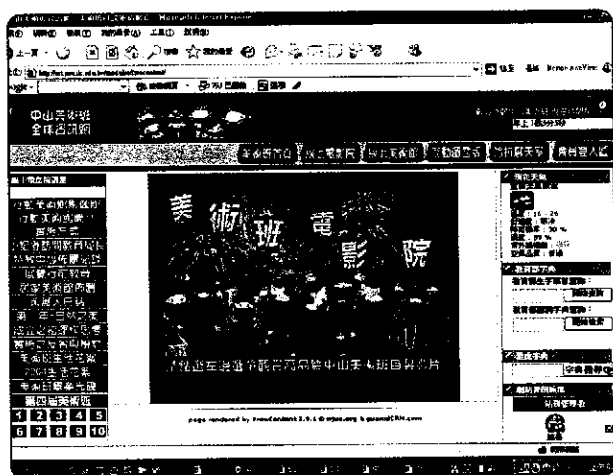
實施的第一堂課，我們發現學生剛接觸WACOM繪圖板時，各個露出新奇驚異的表情，直呼：「好好玩喔！」、「這東西怎麼那麼有趣！」，心中彷彿覺得世間竟有如此神奇的東西，所以各個迫不及待地「玩」了起



▲美術班第三屆許媛婷作品：看不見的收藏

用畫筆寫下我們的成長

中山國小美術班網站速寫——



中山國小為美術班架設了專屬的全球資訊網站 (<http://art.jses.ilc.edu.tw>)，對外介紹該校美術班發展的最新狀況。網站上除了有美術班的行事曆、線上電影院、線上美術館等單元之外，也提供動態連結的美術班級網頁，讓學生透過web網頁上傳資料和作品，隨時更新網頁內容；同時還設計線上藝術館、學生個人相簿等項目，加強數位藝術的學習。

來。他們在聚精會神以及興致高昂之中，有如電腦繪圖高手般地拼命作畫，似乎忘了自己只不過是一個剛入數位藝術之門的「新手」。

從這個現象中我們得到了啟發：很多小孩子提不起學習的興趣，多半是我們在課程設計上，忽略了他們的感受，漠視了他們的心理需求。

延長學習時數加深熟練度

當然，對小學生而言，剛開始操作WACOM繪圖板並不容易——尤其是三年級的小學生要在寬9.5cm*長13cm的區域內，掌握螢幕的絕對位置，確實有極大的困難；另外，六年級美術班的學生要學習Painter這樣的專業繪圖軟體，短時間也並非一蹴可幾，單靠每週一節四十分鐘的時間，要熟練地操作繪圖板更是天方夜譚。因此，諸如此類在教學WACOM繪圖板所碰到的問題，著實困擾著老師和學生。

但是我們深信：在學生高昂的學習動機之下，這些問題我們都可以一一克服。因此，我們調整了課程內容以及實施的步驟，例如：為了讓三年級生熟練繪圖板的操作以及顧慮他們小肌肉的發展限制，我們利用事先印好的圖案，鑲在WACOM繪圖板之中，讓他們來臨摹；透過這種

From Teacher



「在美術教育領域推動資訊融入教學計畫的過程中，我們不但要規劃數位藝術學習的新課程，還要積極尋求、引進適當的數位繪圖工具——希望能把冰冷的資訊科技導入充滿浪漫情懷的藝術天地，以新工具、新軟體的使用來開拓學生新的視野，激發他們創作的潛能。」

●中山國小 林忠雄校長

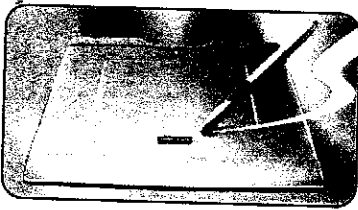
數位藝術學習的新興工具

以往當老師在教授電腦繪圖時，學生使用滑鼠繪圖遠比使用傳統繪畫工具來得困難許多——因為電腦滑鼠不似畫筆，較難控制落點，臨摹也不容易，這個問題在小學和初中尤為普遍。但是隨著資訊科技的新發明，美術老師可以採用有「感壓功能」的電子筆與繪圖板。

這種電子筆和一般學校使用的中文手寫板電子筆相似，但它是特別為美工軟體而設計的。使用電子筆繪圖就如手執畫筆繪畫一般，便於操控。使用者可按個人習慣設定筆桿上的按鈕，透過電子筆的「感壓」功能可繪製出粗細深淺不同的線條，這是一般滑鼠所不能做到的。

WACOM是生產這類繪圖系統著名的廠商，許多專業美術工作者都採用他們的「智慧型繪圖系統」(Intuos)，該公司也生產一種名為「魔術繪圖系統 (Graphire)」，十分適合中小學（甚至幼稚園）使用；若是搭配Painter和Expression這兩種繪圖軟體，則更能發揮WACOM繪圖板的效能。

◎WACOM魔術繪圖系統

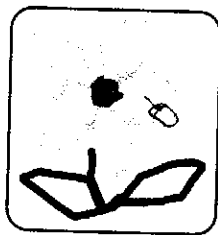


WACOM graphire圖片來源：
<http://www.WACOM.com.tw>

◎WACOM數位板和傳統滑鼠的繪製成果比較



使用WACOME數位板



使用滑鼠

圖片來源：
<http://www.WACOM.com.tw>

◎Painter和Expression繪圖軟體

Painter是美國科羅拉多傑佛遜郡 (Colorado Jefferson County)「公立學校軟體評核委員會」評價極高的一套數位藝術教學軟體。該軟體與Adobe 的PhotoShop相似，是點陣圖像工具；但後者以處理相片為主，而前者則提供一個仿天然畫筆和畫布的環境，對初學電腦繪圖的學生十分適合。Expression與Adobe Illustrator, CorelDRAW及Macromedia FreeHand相似，是向量圖像的工具；但後者較著重平面設計的功能，而前者則提供一個獨有的骨架式筆鋒 (Skeletal Stroke) 的繪圖工具。配合感壓筆使用，初學數位藝術的學生很快便可掌握這種新的筆鋒，畫出理想的作品。

(本文資料由中山國小提供)

簡易的方式，來縮短他們的學習時間，促進他們對新工具的操作技巧；而六年級美術班的學生，無法在短時間內學會Painter軟體眾多且複雜的繪圖功能。

因此，我們也利用一些課堂的空檔時間，來增加他們學習新軟體的時數，像每週至少就有三天的晨間活動以及四天的午休活動，都可以用來延長學習的時間。

所以，既然一切的問題肇始於「時間」，我們也彈性地來運用「時間」，使得一切問題都可以迎刃而解。這麼一來，工具得以熟練，工具的制約也被克服，學童的創作靈感，繪圖的潛能，才可以源源不絕地被激發出來。

永續經營，有效管理

資網中心為本校添購二十多套的WACOM繪圖板，雖然算不上珍貴物品，但是在政府財政困難情境下，如何妥善保管和管理這些板子，確實是一件重要的工作。我們希望學童能多多使用這些繪圖板，但繪圖板卻不致因為不當使用而損壞，所以在管理措施上，我們做了適度的設計。

首先，我們在WACOM繪圖板及電子筆上貼標籤編號，並循序放置專屬的鐵櫃中。第一次上課，先教導學生使用應注意的事項，例如：使用時，學童必須按照號碼依序領取自己專屬的繪圖

板；使用後，必須依序再排放到櫃中。期間透過班長或組長適時的協助，能讓繪圖板井然有序，完好如初地擺放在原有的位置上。還有，繪圖板、鍵盤、滑鼠和收納袋如何有序地擺放在狹小的電腦桌上，而不致影響到繪圖板的操作。這些都必須事先一一地向學童們說明清楚。

即使是對這些相當珍貴的物品，我們處理的態度是：不怕學生使用繪圖板，不吝惜學生借用繪圖板，因為，我們知道學生能愛惜這些得之不易的物品。在教導他們使用和管理應注意的過程中，我們也學會「永續經營是建築在有效的管理之中」的道理。

初期成果紮實奠基，寶貴經驗延續傳承

數位藝術課程實施四個多月以來，學童們不僅能夠得心應手地操作小小的繪圖板，還可以利用Painter繪圖軟體畫出動人的作品，這正是我們衷心盼望的結果。我們使用繪圖機將這些作品匯集起來，佈置本校電腦教室，讓原有冰冷的科技環境，能充滿藝術人文的氣息；我們也將這些作品上傳至本校專屬的網頁，供全世界的人欣賞，讓世人知道在地球的一隅，有許多小畢卡索正在成長茁壯中；至於教師在教學過程中累積的寶貴經驗，也將做為我們百年老校繼續傳承的資產。

在宜蘭縣資訊教育的發展歷史中，我們很自豪——109年的中山國小，不缺席。

School Profile



宜蘭縣宜蘭市中山國小

學校網址：<http://www.jses.ilc.edu.tw>

美術班網址：<http://art.jses.ilc.edu.tw>

資訊計畫：資訊融入教學之WACOM數位藝術應用

學校人數：學生894人，教職員63人

美感教育，領導未來—— 擁抱數位新媒材，點燃智慧教學新火花

●成功國小 蕭維靈、吳明德老師

發展源起…

身為宜蘭縣溪南唯一設有美術班的小學，成功國小在藝文領域擁有堅強的教師團隊，而學生不管對美術媒材的接觸或對藝術領域的接觸，確實為一般學童接觸較多。這個優勢對於數位藝術教育的實驗推廣階段來說，教師將更能掌握學生的素質及對媒材的適應程度，因此對計畫的推行將具有一定的成效。

此外，成功國小亦是92年初級資訊種子學校，推行教師E化已有相當成果，這對導入新的資訊教育計畫的接收度和參與度也有加分效果。

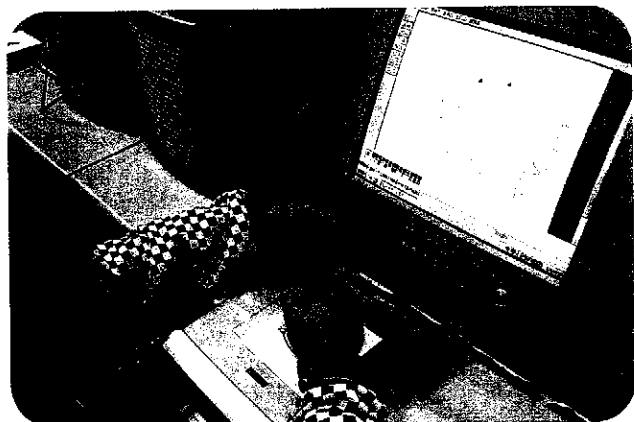
由教師研習和實驗班級切入

成功國小推動數位藝術教育計畫，分別從培訓教師和選定班級融入教學實驗兩方面切入。

在教師培訓部分，成功國小針對校內和校外人士分別舉辦過兩場研習推廣活動。研習的重點擺在WACOM繪圖板的介紹和初階練習，活動中也介紹搭配WACOM數位板的繪圖軟體。而在班級實驗部分，成功國小選定美術班五



▲作品一：林紀美（清香）



▲圖一：線畫教學

年級為對象，於學期前的美術課程計畫中把WACOM繪圖板課程融入其中。

我們以線條訓練、數位板感應以及手感訓練當做第一階段的重點，將漫畫課程結合繪圖板的特性做介紹——從電子檔的上課筆記來訓練及記錄，一直到最後的四格漫畫創作與小組漫畫創作，為美術班實驗之重點，更希望能將經驗分享給學校每位學童。

除了以上應用外，本校的特教班也把這些工具應用在一些特殊兒童的訓練，例如手寫訓練應用於肌肉肌力不足學童，便於握筆感應等。這些特殊應用將逐步開發中，以期嘉惠更多學童。

初期障礙連連

在推行數位藝術教育計畫的過程中，成功國小也面臨一些資源不足的問題。

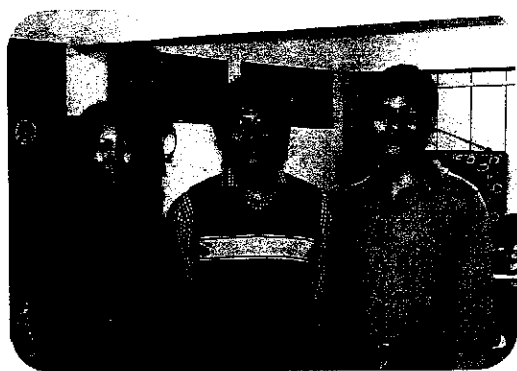
首先是，WACOM數位板的借用學生部分僅26套、教師只有一套，但實際上課學生數通常都會超過30人，設備的不足迫使必須由二人共用一部繪圖板的窘況。

此外，學校電腦教室設備老舊，執行影像檔時總是難以負荷，同時電腦教室在既有班級和新計劃的分配調度上也經常發生衝突，造成WACOM推廣計畫在初期推展的困難。



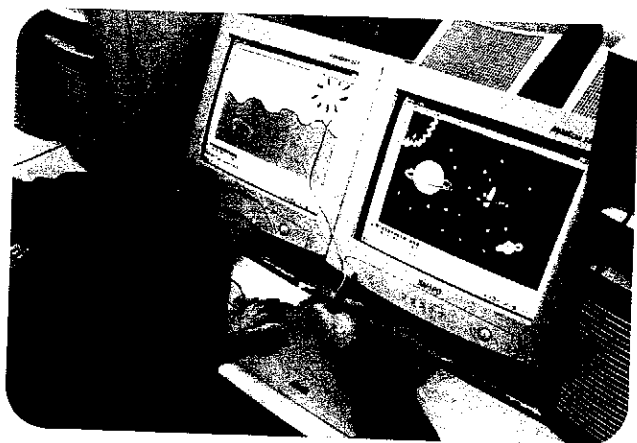
▲圖二：Wacom 的新發現讓學生產生繪圖興趣

From Teacher



「我們發現課程編排和時間安排要有連貫性，才能提升數位板運用的效能。以數位漫畫出版為例，它的程序建議是：手繪草稿→掃描器掃圖→數位板修圖及填圖→加入對話框→完稿→發表；逐步讓學生階段性完成作品，將有助於提高學生的學習興趣。」

●成功國小 邱昭華、蕭維靈、吳明德老師



▲圖三：午休時間指導繪圖

而在數位課程的開發方面也不順利。因為一般美術教師要負擔正常課程，鮮少能安排其他時間推行或開發新課程，但是新課程的開發需要投入相當時間，不能倉促開課，讓學生做白老鼠；另一方面，參與課程的學生人數過多，也導致我們無法真正顧及教學品質。

我們也發現，學生在學習上對於滑鼠作畫的肌肉控制能力有一定水準，一時之間無法習慣手寫板訓練。雖然學習時間短暫，對有興趣的學生採取帶回家使用，但礙於家裡沒有電腦可使用或安裝上有問題，借用的人只有八人。

尋求內外資源，改善推行難題

為了改善前述問題點，成功國小一方面透過宜蘭縣府的經費改善電腦教室設備和添購新電腦，另一方面由學校籌措經費採購Painter繪圖軟體授權，以便充分發揮WACOM繪圖板的功能。

至於在教學上，有熱忱就不畏辛勞。目前推動WACOM應用的老師們僅限於美術老師及專科電腦老師，尚未延伸到其他電腦課程。未來我們計畫透過班際比賽的方式，配合各項學校活動（例如校慶、園遊會、運動會等），讓學生用電腦繪圖將作品轉印平面小物件（如T恤、卡片、鑰匙圈等），以期進一步落實數位藝術教育的目標。

而在授課時間方面，有鑒於每週一節課的時間很難完成作品，我們把推行時間加長到二、三

勇於嘗試繪圖軟體，尋求最佳實施方案

成功國小舉辦的數位藝術教育計畫研習活動中，推介多套繪圖軟體以因應不同需求，包括：

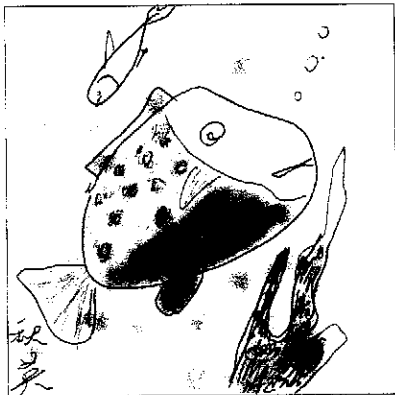
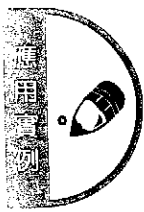
- PenPlus——這套軟體除了方便教師於資訊課時輔助介紹各項軟體時除說明時強調外，更可以於視窗圖型介面，清楚的將重點指出，不同於往常只能用滑鼠箭頭去比畫，更可以將軟體使用上的重點部份即時做簡單的繪圖及手寫說明強調。
- PhotoImpact——這套進階的繪圖軟體可做初步的數位板及手寫筆的手感訓練，並將線畫、填色課程設計融入其中（一般來說，首次使用之使用者均無法上手，故藉此多做練習）。
- PainterSE——這套軟體由是研習課程使用的第三套，以上奇公司附贈之軟體裡之描圖功能，示範一般插畫人物中所描寫寫實唯美風格的作品來介紹，並完成一張作品。之後研習重點則將應用至各種生活週遭物品與WACOM繪圖功能創作，及繪圖進階技巧做結合。

節課來完成作畫的構思與操作，及利用午休的時間特別指教繪圖技巧，激發孩童的繪畫潛能。

同時，我們也留意課程編排及時間安排要有連貫性，才能提升數位板運用的效能。例如，數位漫畫出版程序建議是：手繪草稿→掃描器掃圖



▲圖四：握筆訓練



▲作品二：馮秋英（七彩魚）

→數位板修圖及填圖→加入對話框→完稿→發表。這種逐步讓學生階段性完成作品的方式，有助於提高學生的學習興趣。

新鮮，但一段時間後會質疑其便利性，可是搭配繪圖軟體後，學生知道圖層的概念，摹擬、修改方便了，作品完成要印幾張都可以，同時還可製成卡片送給別人。這種種便利性都是傳統筆紙作畫做不到的事。

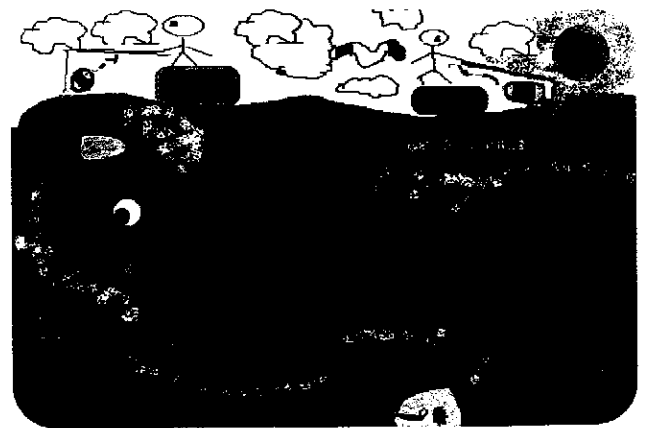
數位板應用專案需長時間培養訓練，無法在短時間得到成效，但我們發現學生接觸上手的時間，比成人習慣上手的時間來得短。另一方面，雖然學生接受度較高，但受限於創意不足，仍需要教師提供觀察力的引導，多方接觸、練習乃至於創作。

延伸WACOM應用教學經驗

塗鴉是握筆教學的最好訓練，雖然塗鴉線條雜亂，卻可訓練學生使用感壓筆之協調控制能力，反覆的動作去感覺力度會影響線條的粗細深淺。剛開始學生會受限於運筆不熟悉或創意不足，教師在這方面可提供素描圖片引導學生模擬，從中學會運筆的能力及軟體工具的運用。在人物速寫時不要讓學生花太多時間著墨於人物細部的描繪，教師需適時引導學生強調人物的重點及線條的流暢。Wacom作畫的新發現，會促使學生勇於嘗試並習慣於感壓筆的描繪，經過不斷的練習及操作，讓每個學生都能盡情徜徉在電腦繪圖的樂趣中。

而我們在執行這項WACOM應用教學計畫累積的寶貴經驗，也將對本校持續發展其他資訊教育計畫有實質和正面的助益。

以數位板作畫替代傳統筆紙，對教師及學生運筆用色上都有相當的困難度，數位板的運用只是多一個讓學生運用的媒材。學生一開始覺得很



▲作品三：李至翔（海底世界）

School Profile



宜蘭縣羅東鎮成功國小

學校網址：<http://www.cges.ilc.edu.tw>

美術班網址：<http://serv7.cges.ilc.edu.tw/>

資訊計畫：資訊融入教學之WACOM數位藝術應用

學校人數：學生2036人，教職員123人