

台灣 PVC 塑膠拉門產業 (Folding door) 的發展與變化之探討

邱怡潔

高雄師範大學工業科技教育研究所研究生

babymilk94@yahoo.com.tw

一、前言

PVC 塑膠拉門 folding door 在台灣被視為傳統產業，一項傳統產業如何在現代劇烈變化的環境、資本主義的盛行、全球貿易的競爭之下，面對台灣政府經濟政策的推行、勞工意識的抬頭、基本工資不斷的調漲、國際原物料價格不斷的提升、產業界新舊世代的交替、不斷的有廠商出來大打價格戰。要如何提高生產率，把這種種的危機化為轉機。產業必須透過不斷的研究與創新，才能被保存(林崇熙，2005b)。

林崇熙(2005b)指出技術物件的存在印證著社會文化的情境、脈絡與互動。技術物件可視為一種文化物種，千變萬化的文化物種驗證了人類文明各式各樣生存壓力的豐富歷程，更為人們往後面臨各種生存挑戰時重要的智慧寶庫。本研究將透過台灣 PVC 塑膠拉門產業技術物件的描述與紀錄，詮釋台灣 PVC 塑膠拉門產業技術物件與人類生活經驗、環境互動、創新的歷程。

二、PVC 塑膠拉門(folding door)的起源

每一項技術物件的產生最初乃是為了解決生活上某項需求而被產出；然而技術物件會因為來自各個文化的價值觀所反映出來的品質、品味、人與人或自然的關係，不斷的滋生、繁衍和變異(林崇熙，2005a)。拉門就是這樣被發明出來的，它是具有配合空間限制、空間功能規劃、甚至是搭配屋內裝潢風格，而發展出來的一種活動摺疊門。

台灣 PVC 塑膠拉門的原文是” Folding door”，也就是台灣地區，一般坊間所俗稱的拉門。” Folding” 原意為可折疊的、折疊式的，Folding door 就是一種可以摺疊的門，像手風琴一樣可以一片一片的摺疊起來的門。

《莊子·盜跖》：「古者禽獸多而人民少、於是民皆巢居以避之。晝拾橡栗、暮棲木上，故命之曰有巢氏之民。」，又有《韓非子·五蠹》：「上古之世，人民少而禽獸眾，人民不勝禽獸虫蛇有圣人作，构木为巢以避群害，而民悦之，使王天下，号之曰有巢氏。」從有巢氏開始巢居後，從最早居住在樹上以防止野獸來襲，再到洞穴，再到地面上的建築，人們即展開房屋建築的各項發展。

人類自有建築以來就有了門的歷史，最早房屋是讓人們可以有一個安全的居住地。而早期因為人與獸是很靠近的生活，常有猛獸會來，為了保障自身的安全，

又要可以方便出入，於是就有了”門”這個構造。既然房屋是用來防禦猛獸的，門當然也要建造的堅固耐用一些。”門”是建築最靠外的一個部件，是建築的出入口，是可以開關或轉動的一項設計，可以根據不同的需要而設計，可針對建築空間安全、環境、空間的利用來選擇不同的門。

中國自古以來，相當重視門這個建築構造。傳統中國建築門是由木頭所構成的，即木門。後來門有著各式各樣不同材質上的變化。這些都是在建築物最外緣的部分，而在建築物的裡面，為了區隔不同空間、廳院，讓一個家中有不同的面貌出現。一開始中國即有”屏風”這項家具產品，在日本的和室也有像窗格式的推拉門，都和現今的 PVC 拉門有著異曲同工之妙。

現今因社會的變遷，房屋建築物型式的改變、屋內裝潢的變化、人們需求，而有不同形式的門出現。因為地狹人稠，現代家庭沒有太多、太大的空間，也因為家中需要有多功能的空間規劃，而木門因為其開關需要有較大的迴旋空間，所以大多只設置在固定房間區域內。而拉門的起源就在這樣的環境基礎下建立起來。

早期，PVC 塑膠拉門在台灣是屬於高單價的奢侈品。它的用途最大宗是在居家裝潢中阻隔冷氣用，通常在客廳這一個大空間想要裝設冷氣時，基於要省電、冷空氣不要外流的理由，又想要有機動性的空間設計，就會在客廳中裝 PVC 塑膠拉門(早期家中有冷气的家庭數少)。另外，也常有人 PVC 塑膠拉門裝設在廚房的門口，用以阻隔油煙的外洩。最常看到的應屬於傳統小吃店。在台灣有相當多的小吃店是用住宅的一樓來當店面營業，而為了讓後面的廚房油煙不會外洩到前面的座位區影響顧客吃飯，就會用 PVC 塑膠拉門來阻隔。一方面服務人員出菜、收盤子進出方便，一方面不占空間。再來就是養老院或八大行業、按摩院中，也都是極度需要機動性的空間隔間。

在現代近期，因 PVC 塑膠拉門在國外屬於消耗品，且因西方人喜歡戶外活動、喜歡曬太陽，所以在居家環境中喜歡有陽光灑進來的感覺，所以才設計有裝孔的 PVC 塑膠拉門。從外銷產品拓展進國內市場，開始被較頂層的客戶所使用。

三、PVC 塑膠拉門(folding door)的種類

壹、就大葉片寬度來區分

現今在台灣銷售的 PVC 塑膠拉門的種類是以拉門的大葉片寬度來分別命名。可分為 85mm(圖 3-1)、100mm(圖 3-2)、155mm(圖 3-3)三種，早期還有 120mm 尺寸的。而 85mm 的 PVC 塑膠拉門就是大葉片寬度為 85mm 亦即 8.5 公分，以此類推，155mm 的 PVC 塑膠拉門即為大葉片寬度為 15.5 公分。而這三種 PVC 塑膠拉門中，皆可依顧客需要來打孔裝設壓克力板。而 155mm 的 PVC 塑膠拉門屬於組合式拉門，意即他是由各式葉片組合而成，像積木一樣組合式的 PVC 塑膠拉門。



圖 3-1 85mm 拉門



圖 3-2 100mm 拉門



圖 3-3 100mm 拉門



圖 3-4 舊式 100mm 拉門



圖 3-5 155mm 拉門



圖 3-6 155mm 拉門

以上圖片資料來源：發財 PVC 塑膠拉門廠提供

貳、就開關方式來區分

而 PVC 塑膠拉門也可以以照環境的變化而做不同的設計。可以配合屋內裝潢的缺角、或屋主的開關需求，分為單開、中開、雙開、單雙開、中雙開、兩邊皆固定式。以下為圖示。

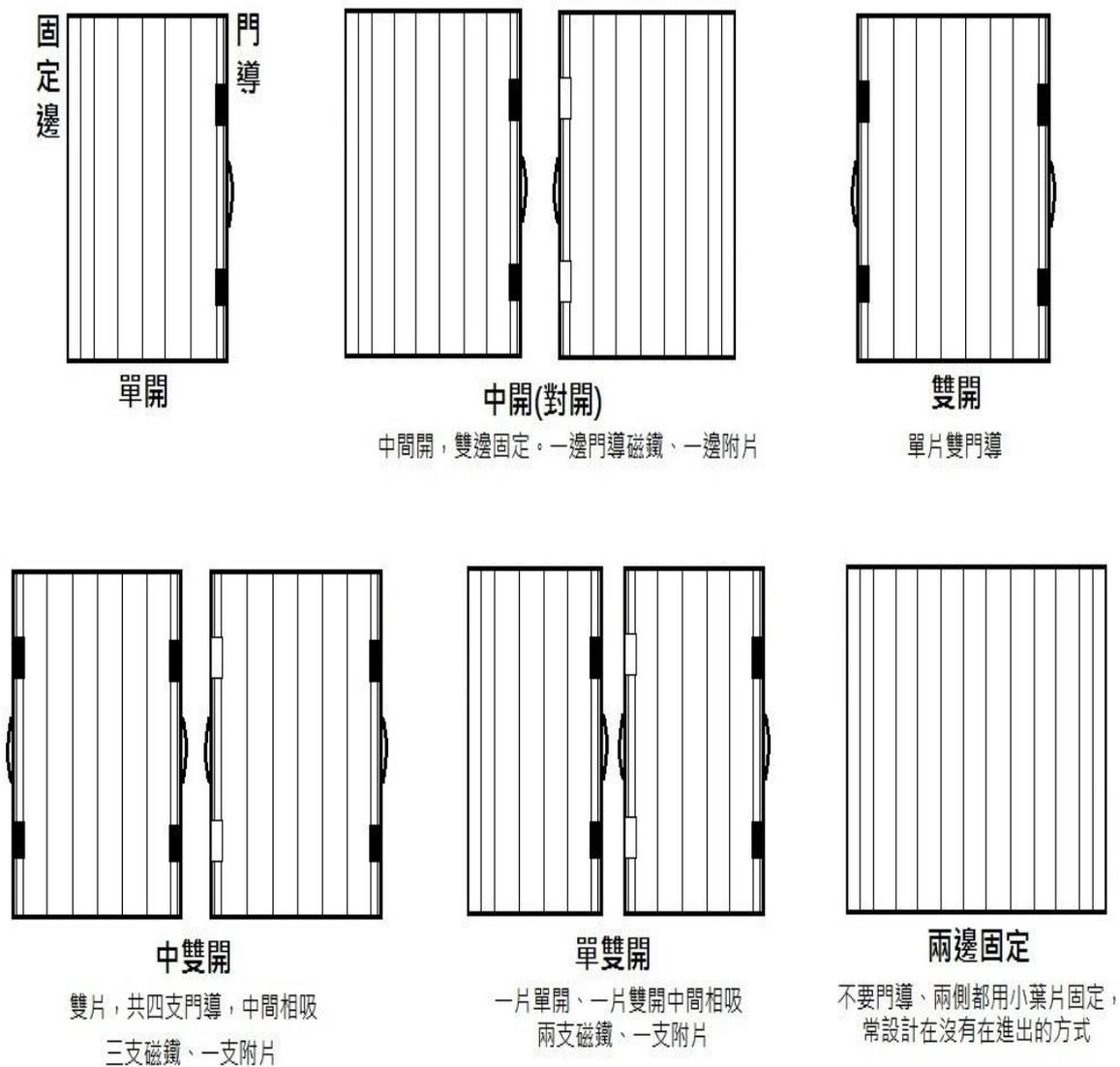


圖 3-7 開關區別圖例
資料來源：研究者自行整理

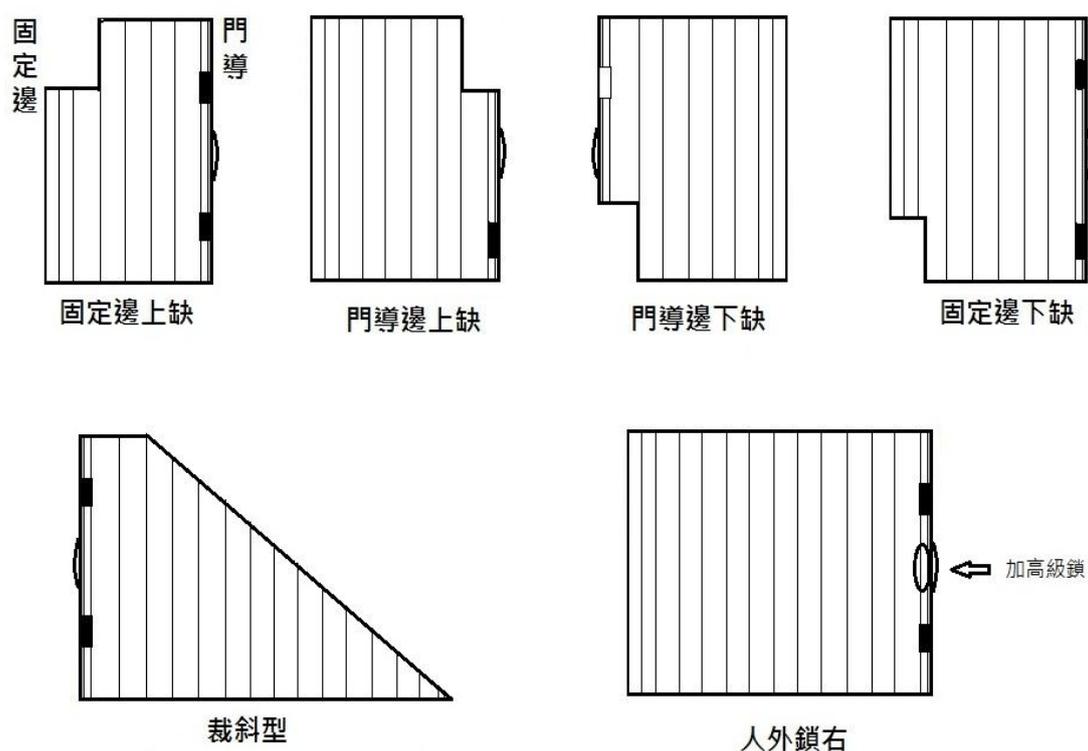


圖 3-8 缺角區別圖例
資料來源：研究者自行整理

四、PVC 塑膠拉門(folding door)的演進歷程

PVC 塑膠拉門的組成物件為門導、大葉片、小葉片、壓克力片、軟帶、掛輪、手把、磁鐵（含附片）、長撞釘、掛輪座、鏢絲。而裝設台灣 PVC 塑膠拉門需要普通鋁軌一支，視情況搭配大、小彎軌、粗軌、L 架或粗軌架。一套台灣 PVC 塑膠拉門組成大致上是由門導、大葉片、小葉片、連接條(軟帶、軟硬條)所組合而成，每套拉門上端會裝上掛輪，以便於鋁軌滑動，門導邊會加裝手把、磁鐵、附片，固定邊會加裝固定條、固定扣。而 PVC 塑膠拉門的演進可由其組成物件分別來作探討。

壹、台灣 PVC 塑膠拉門葉片的演進

PVC 塑膠拉門葉片是 PVC 塑膠拉門中最主要的物件，也是改變最多的物件，從早期到現今社會，因不同技術的演進、又因不同社會價值觀及風氣的影響，讓拉門葉片有著日益不同的風貌。

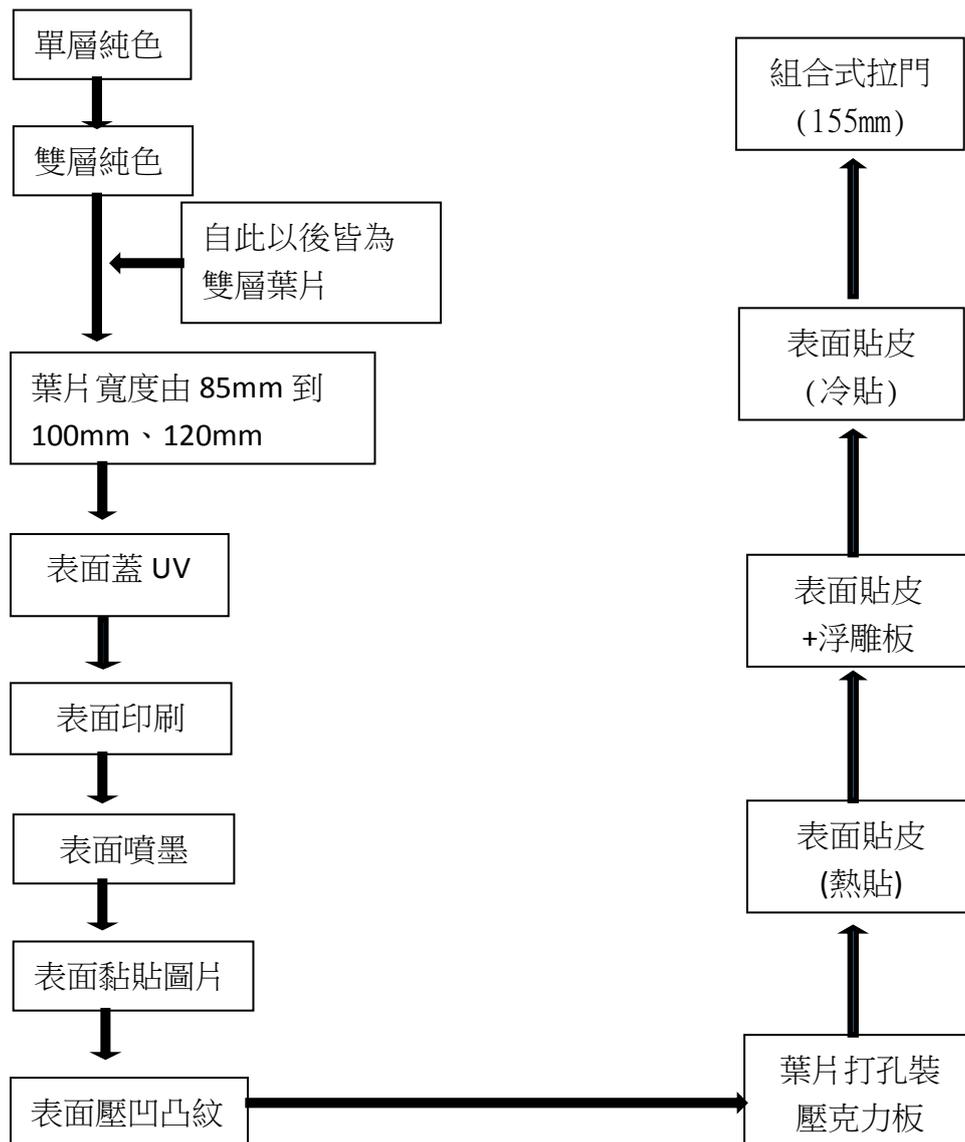


圖 3-9 台灣 PVC 塑膠拉門葉片的演進史
資料來源：研究者整理

(一)單層葉片

拉門葉片最早是製作成 85mm 的寬度，且是單層葉片(圖 3-12)。且是單一個顏色的，葉片表面沒有經過 UV 的處理，亦即沒有加上一層亮光膜。現在台灣地區已經沒有再用了，大多數是外銷到非洲等較落後的國家。

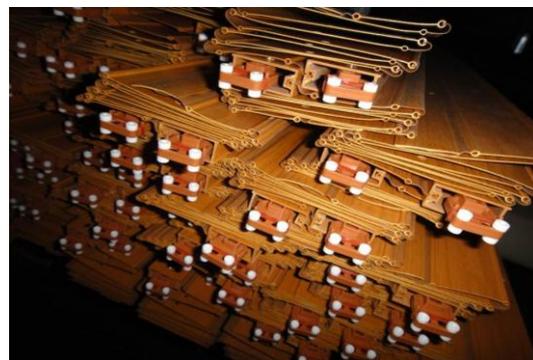


圖 3-10 單層葉片拉門

資料來源：研究者筆者攝於大寮區欣欣 PVC 塑膠拉門廠(101.6.21)

(二)雙層葉片

因為單層葉片的 PVC 塑膠拉門不耐用，容易壞，且單層葉片間的連接條沒有正反面之分，只有上下用螺絲鎖起來(圖 3-12)，中間會非常容易壞掉，葉片跟葉片間會分開；而且在開關的時候，因為連接條沒有正反面之分，不容易整齊的摺疊起來，會亂成一團。所以後來拉門改良成雙層的拉門(圖 3-13)。

所謂的雙層拉門就是葉片抽出時就有上下兩層葉片結合在一起，中間有”腳”支撐上下亮面塑膠板。這看似簡單的”腳”，也有著極大的學問。這葉片抽出的技術要靠老師傅來控制，早期塑膠壓出成型機沒有電腦控制，需要人工調整，”腳”跟葉片需要垂直 90 度，稍微歪一點都不行。而雙層葉片在早期也做得比較厚，但因為厚度厚，重量就會增加，若遇到隔間寬度較長的空間設計時，整座拉門重量會太重，造成無法固定在天花板，所以現在設計的拉門式葉片比較薄的。

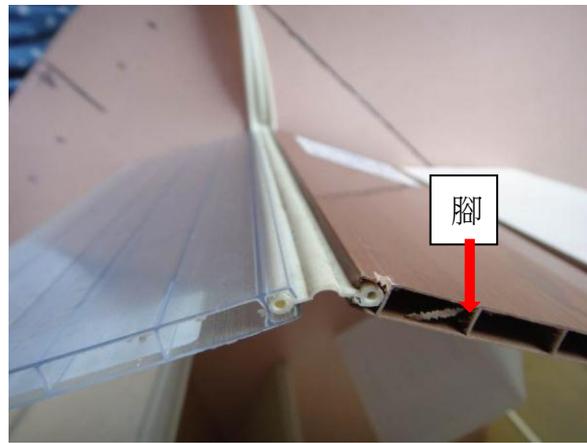


圖 3-11 雙層葉片拉門

資料來源：研究者筆者攝於大寮區發財
PVC 塑膠拉門廠(101.7.29)

(三)表面壓凹凸紋、貼圖、噴墨

後來因為單色拉門的葉片是在是單調，於是開始有人用銅板在拉門葉片上壓出一些連續的圖案，像立體浮雕版一樣，就類似現在南亞塑膠公司的商標一樣是立體形狀的。它的技術是在葉片抽出還沒成型、冷卻前，先經過一到手續，就是用銅板去壓紋雕刻。也因為這一突破，讓當時拉門的售價提高。但是此方法施工不易，需要用銅輪在葉片上滾動壓出形狀，良率不高。且時間一久，使用者即發現凹凸葉片的缺點就是容易卡灰塵在上面，讓大家又開始想方設法改進。這個時候，就又有人想到可以請印刷廠印刷圖片，背後黏膠，再貼到 PVC 拉門上，這樣可以配合顧客的要求來變換不同的圖案。還有人想到用電腦噴墨在葉片上，就可以在葉片上噴出美麗的圖案。但這些方法的產品都壽命短暫。一下子就被其他產品取代了。

(四)表面印刷、蓋 UV

再來因為台灣人民素養提高，對於屋內裝潢要求也變高了，裝潢業者也開始講究了起來。開始尋找配合屋內裝潢來設計有花紋的 PVC 塑膠拉門。當時印刷的技術早就有了，但是要應用到拉門葉片上需要技術上的結合。拉門廠要求印刷廠開發新印刷輪，使用銅輪表面刻花來印刷拉門葉片。

然而當時沒有風乾的設備，當拉門葉片印刷好了之後須要等一段時間用電風扇吹，讓它吹乾，才能再印另外一面。這是一件相當耗時的工作，且考驗著工人的耐性與技術，在還沒有完全吹乾前，是不可以用手去觸碰的，否則花紋就會糊掉。就像我們在漆油漆一樣，還沒乾之前是不可以用手去觸碰的。也因為如此的困難與不方便，才又讓人發明了用燈管來照射拉門葉片，利用燈管的熱度加速乾燥塑膠漆。

印刷美麗的圖樣在拉門葉片上，很受歡迎。但新產品一樣也要經過時間的考驗，時間一久，大家發現到拉門葉片的表面容易髒汙，且只要手會碰觸到的地方過一段時間就會形成一塊指紋的痕跡，擦也擦不掉，用任何清潔劑去洗也無法去除其髒汙的地方。顧客也反應手沒有碰到，但拉門葉片仍會變色，尤其是處在空氣較髒的地方，如廁所、廚房等。這又讓人傷透腦筋了，大家百思不得其解。於是，又有人想到那我們漆油漆會在表面漆一層亮光漆，讓表面光滑、並有光澤感。就開始有人用刷子，沾亮光漆刷在拉門葉片上，這樣就解決了會變色的問題，而這一層亮光漆在業界的術語就叫做”蓋 UV”。

而印刷的圖案也隨著當時風俗民情的不同而有不同的設計，先是單色印刷，後有多色印刷。早期台灣民風純樸，民眾多喜愛梅、蘭、竹、菊等類國畫圖樣。後來有各式不同的花草圖案。也有人喜愛全透明式的、仿木紋圖案的。印刷的技術也一直再改良。從銅輪是平輪，到最後印刷的銅輪改良成有凹凸狀，可以印刷出仿真實木紋的觸摸質感，以配合家中原木裝潢風格。



圖 3-12 印刷木紋無蓋 UV 拉門葉片



圖 3-13 印刷木紋有蓋 UV 拉門葉片

以上圖片資料來源：研究者筆者攝於大寮區發財 PVC 塑膠拉門廠(101.8.5)

(五)葉片打孔裝壓克力板

會有打孔裝壓克力板的原因是，顧客們開始接收到國外風情，覺得如果拉門可以做成像日本和室的推拉門一樣，可以透光，又可以有隔間，那不是很漂亮嗎？做生意的店家也反映想要可以兼具隱密性，又可以看到內外的拉門。L 先生又再次接受挑戰。

而打孔總不能隨意打一個孔，為了美觀，就開模把孔打成相框的形狀再裝壓克力板。85mm 的 PVC 塑膠拉門葉片打孔後，需要用工具將拉門葉片欲塞進壓克力板的地方挖空，把挖空處邊緣的不規則邊用砂紙磨平，再塞進壓克力板。後來有了 100mm 的 PVC 塑膠拉門後，又發明了類似相片蓋的框框把壓克力固定在葉片上，他們就叫它”壓克力框”，這壓克力框的形狀亦有分方形的和圓弧形的。

而打孔的技術也有些微的不同，一開始 85mm 的拉門葉片打得孔為有造型的孔，可以直接裝壓克力板。後來 100mm 拉門葉片打的孔為長方形的，靠外面的壓克力框來做造型，壓克力框也可以依顧客喜愛而變換顏色，連壓克力板也可以搭配選擇。而有了此種拉門後，做生意的店家，就很喜愛此種款式，因為在一樓住家開店，可以區隔內外，在裡面休息時，又可以透過半透明壓克力看到外面的情形，具有多功能用途。



圖 3-14 85mm 打孔拉門葉片



圖 3-15 100mm 打孔拉門葉片



圖 3-16 (方形壓克力框)



圖 3-17 (弧形壓克力框)

以上圖片資料來源：研究者筆者攝於大寮區發財 PVC 塑膠拉門廠(101.6.21)

(六)表面貼皮、浮雕板

從有了印刷技術後，拉門開始有很多不同的圖樣，但蓋 UV 後的缺點是容易反光，對於日本的客戶來說，他們不喜歡家中裝潢反光的感覺，又迫使大家發明新方法，那就是使用塑膠貼皮。

此技術就是在拉門葉片抽出後，趁著葉片仍是熱的，將仿木紋的塑膠貼皮與葉片利用壓模壓合，並同時壓出浮雕板的樣式。利用塑膠遇熱會稍微融化而冷卻後又會凝固的原理來黏貼。但這樣的貼皮技術經過時間的考驗後，又被發現缺點，就是塑膠貼皮會和葉片分離，且無法做修復。

於是又發明了冷貼塑膠皮的技術，此方法到現今都仍在使用。此方法是在葉片抽出後，利用特殊黏著劑，將葉片與塑膠皮做黏合的動作。此方法使用的是南亞的塑膠皮，是專門訂做的塑膠皮，皮薄、紋路逼近真實木紋，與塑膠葉片貼合厚幾乎看不出來是黏貼塑膠皮的，彷彿融為一體般，且仍然有蓋上 UV，所以亦有保護膜在上面，不容易髒掉。再加上其表面為仿木紋觸感，是凹凸面，所以蓋上 UV 後不會有像一般印刷的反光問題。但美中不足的是無法將以黏貼好塑膠皮的葉片再度壓上類似浮雕版的壓紋，因為遇壓出浮雕紋需要再次加熱葉片，這會使得以黏貼的塑膠皮脫膠，使之與葉片分離，目前此技術尚無法突破。



圖 3-18 熱貼浮雕拉門葉片 圖 3-19 熱貼拉門葉片 圖 3-20 冷貼拉門葉片

以上圖片資料來源：研究者筆者攝於大寮區發財 PVC 塑膠拉門廠(101.6.21)

(七)組合式拉門

組合式拉門只有 155mm 這個尺寸，是近幾年才發展出來的一種特殊規格 PVC 塑膠拉門，是目前最新型的拉門。這尺寸的拉門葉片因為寬度較寬，且均是由大小葉片及壓克力板組合而成的，可以依照需求層層相疊，就像積木一樣，所以稱之為”組合式拉門”。

其組成要件為小葉片、大葉片、中間塊、上下蓋、小夾塊、壓克力板。一開始的中間塊是由小葉片裁切而成的，但因為這樣會造成整體花紋不協調，故又有人想出改用大葉片裁切，配合細部花紋，也因為改用大葉片去製作，而研發出小夾塊，當作修邊，就像相框旁邊的飾條一樣。而其上下蓋也由早期的方形扁平狀，改為有切邊的類圓弧狀，此設計一方面是更為美觀；一方面是安全，避免人的腳

去踢到 PVC 拉門下蓋而受傷。而滑輪也因應此重型拉門而做了乘載力較大的滑輪。連其連接條也做了特殊的處理，讓整個拉門在滑動時更順暢且靜音。

既然名為組合式拉門，其中間組成物件就可以隨意更換搭配，可以一整條都是壓克力板，也可以全部都是大小葉片，也有混合式的。這種拉門因為其結構較厚，就比較堅固耐用，相對的價格也會比較高。剛開始研發出來的時候，只有外銷到歐、美、日等先進過家，近幾年，臺灣人民生活水準提高，對於屋內裝潢也越來越有想法與創意水準，所以才逐漸接受此類產品，於是開始有內銷。



圖 3-21 舊型組合式 PVC 塑膠拉門



圖 3-22 新型組合式 PVC 塑膠拉門



圖 3-23 新型組合式 PVC 塑膠拉門

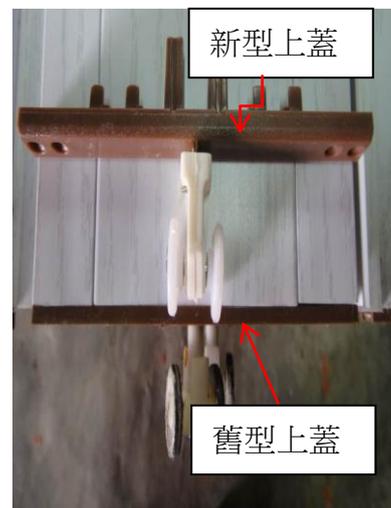


圖 3-24 新舊型上蓋比較圖

以上圖片資料來源：研究者筆者攝於大寮區發財 PVC 塑膠拉門廠(101.8.5)



圖 3-25 155mm 無壓克力板拉門葉片



圖 3-26 舊型組合式拉門葉片

以上圖片資料來源：研究者筆者攝於大寮區發財 PVC 塑膠拉門廠(101.8.5)



圖 3-27 長條型壓克力板拉門



圖 3-28 155mm 組合式拉門

以上圖片資料來源：發財 PVC 塑膠拉門廠提供

貳、台灣 PVC 塑膠拉門連接條的演進

連接條在 PVC 塑膠拉門中也佔有相當重要的地位，PVC 塑膠拉門是像手風琴一樣可以摺疊的門。而拉門是否可以整齊的折疊，靠的就是連接條的設計。且拉門本體葉片不容易損壞，而連接條若是品質不良就非常容易斷裂或脫落。

連接條的材質從早期的軟帶、硬條到現今的軟硬條，

一開始的單層拉門葉片上即附有連接條，就是葉片在押出的過程中，直接連著連接條一起押出，這樣的連接條和葉片一樣，材質很薄，容易破損，且組裝不容易。一整條葉片在組裝時，是類似像卡榫一樣的穿過去，最上端及下端再用囉思鎖緊。工人需要非常有耐心地把一公一母的葉片串聯好。且此種連接調在押出成型時，即有關鍵性的技術決定成敗。就是管理押出成型的師傅經驗非常重要，若是在模具上有一粒小小的石頭而沒有清理，押出成型時，葉片及連接條上就會

有一微小的刻痕，是肉眼看不出來的。但是組裝好的拉門很容易因為這一小刻痕而裂開。一旦裂開，整座拉門就不能再使用了，造成良率不高。且連接條與葉片間因只有上下兩個螺絲固定而已，在開關時非常容易脫落分開

有了雙層葉片後，連接條也做了改良，使用在 85mmPVC 塑膠拉門上的叫”軟帶”，如其名字，是一條軟的帶子，廠商一次都進貨一大捆，依需要去裁剪。而軟帶兩側的側邊條的形狀，亦從早期的圓形、三角形、正方形，不斷的在做變化。而材質也從早期的全軟式、硬式到現今的軟硬式。

一開始的單層葉片的側邊條因為只是一條線，所以極容易脫落，到後來雙層葉片的圓形側邊條，也因為葉片連接溝槽為方形，圓形對著方形，亦即容易脫落，所以後來有人發明三角型的側邊條，但很快地就因為工人在組合時需耗費多時而被淘汰。接著因為每一葉片與葉片間都要穿兩次軟帶(左右各一)，且軟帶有分正反面，若是工人穿反了就會造成開關不順暢，也因為塑膠押出成型技術的進步，而發明了葉片與連接條結合的拉門葉片，且側邊條配合葉片溝槽改良亦為方形。這一發明讓組合拉門的時間大為縮短，既不易脫落、也不需要鎖螺絲，只需要用快乾黏合即可。且此種連接條上有”翅膀”，就像書本的摺痕一樣，可以讓拉門在摺疊時，整齊收合在一旁。

再來因應 100mmPVC 塑膠拉門的產生，就又有獨立的連接條，是軟硬相接的，也有翅膀，側邊條也是方形的。為何會有軟硬相接的設計，是因為軟帶是整條軟的，不夠堅固，無法支撐更重的拉門，100mm 的塑膠拉門寬度較寬，設計的軟硬條更為堅固，更耐用。

另外還有人發明全硬式的連接條，發明之初是想全硬式的很堅固耐用不易壞，且顏色設計可以搭配大葉片有整體感，但此項產品的設計缺點是在開關摺疊時，會嘎嘎作響，又因為其全硬式的、無彈性，在連接處容易因為多次開關而故障，因而很快地就不受歡迎。最新式的連接條就屬於新型 155mmPVC 塑膠拉門專用的軟硬相間的連接條，他與先前的軟硬條差別就在於它結合了軟硬條與硬條的優點。外殼是硬殼的，可以搭配大葉片的顏色，而內部是蝸牛式的軟條。在開關摺疊時超靜音，是現在最受歡迎的連接條。



圖 3-29 單層葉片+連接條



圖 3-30 單層葉片+連接條剖面圖



圖 3-31 軟帶

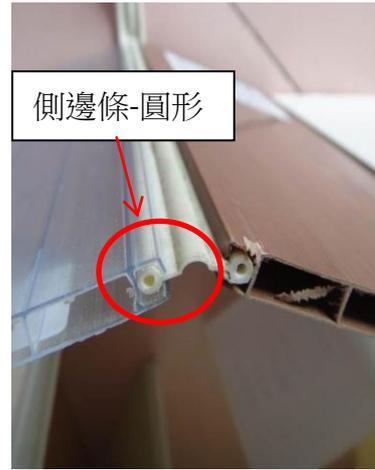


圖 3-32 軟帶剖面圖

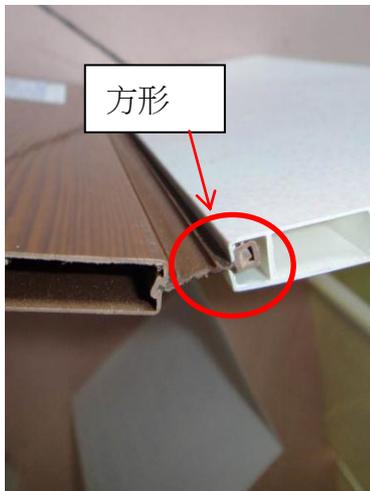


圖 3-33 葉片連著連接條

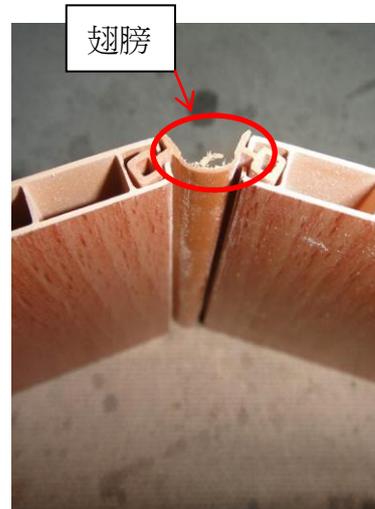


圖 3-34 100mm 拉門連接條剖面圖



圖 3-35 硬條



圖 3-36 155mmPVC 塑膠拉門軟硬條

資料來源：研究者筆者攝於大寮區發財 PVC 塑膠拉門廠(101.8.5)

參、台灣 PVC 塑膠拉門掛輪的演進

滑輪，在拉門界稱為掛輪，是拉門與軌道之間主要能夠滑動的重要零件之一。因此，拉門掛輪的耐用程度經常是一套拉門能使用多久的最主要因素，也之因為如此，所以掛輪從 85m/m 雙層葉片拉門問世以來，就不斷地面臨市場上的挑戰，也作了許多不同的嘗試與改進，不論是材質(料)的演變，或是構造上的變化，都是為了能使拉門在軌道上推拉能更順手、使用年限更長而不斷精進製作技術。

據 L 先生所述，從最早期單層葉片拉門使用有如窗簾布在使用的掛鉤之後，自 85m/m 雙層拉門以來就是使用掛輪來讓拉門滑動於軌道，當時是將大葉片先行穿孔，再使用鉚釘將掛輪釘上去，此技術從民國七十五年左右就已經有了，至今仍有不少拉門工廠仍使用此技術。由於釘上鉚釘前要先將大葉片穿孔，而穿孔過程其實就是一種破壞，再加上鉚釘釘上大葉片，完全是以人工使用鐵鎚下去敲打，所以容易在製作過程造成損料，再者鉚釘釘上去以後，掛輪在大葉片內會有一個小空間容易晃動，塑膠與金屬製品長期晃動就會容易使掛輪撐出葉片導致脫落。

經過數年，有客戶訂了拉門後總發現拉門葉片因為是雙層的，在這個雙層的葉片空心處之間，容易藏有髒汙、灰塵，甚至一些小蟲子的卵，所以就要求製作端是否可以設計出上、下蓋，能封住葉片上下端，不讓小蟲子有機會在葉片的空心處產卵，也因此有了新一代的上下蓋，但是這個上下蓋就以黏著劑方式黏合。在這同樣時間的時期，也有 110m/m 的拉門問世，這是屬於不同的設計，因為不同的公司在接近時期會有類似原理，但不同設計的產品，所以也能看到不同設計的掛輪。

說起 85m/m 最早期的掛輪演變，由於台灣人的需求，在拉門使用一段時期發線維修需求增加、使用損壞率增高，故漸漸思考如何讓成本不要增加太多，不一定要像上、下蓋掛輪這麼高成本的安裝方式來改良，所以就產生了雙輪架自黏掛輪，但是這是為了一些不希望花太多預算在拉門上面的消費者而思考而衍生出的設計，所以就在上下蓋掛輪與鉚釘掛輪之間做了折衷的設計，然而這一切設計在使用過程中並不是沒有遇到問題，像是一開始以 PE 塑膠材質，因為使用在容易曬到太陽的地方容易變質、脆化，導致整套垂吊在天花板的拉門突然地摔落至地面，所以後來使用韌性較夠的 ABS 材質輪軸，到最後發現其實雙輪架不如改為單輪架還比較實用、好拉，而且省掉單側的塑膠零件成本，經過數年才有現今的單輪架自黏掛輪。

由於以上這些使用於台灣長達二十年以上的組裝、使用方式，使得近年來 100m/m、155m/m 的掛輪有了新的方向，而且可以以成本計算方式拿捏出能夠花較多預算訂購高單價拉門的客人，適用於何種輪架，像是 100m/m 一般平板拉門所使用的就是沒有上、下蓋的掛輪，而 100m/m 壓克力拉門，以及 155m/m 拉門等高單價拉門，在製作過程就會自動以有上、下蓋掛輪去安裝，以便區隔產品的等級與配件，甚至在門導上所配附的掛輪也有不同等級的組裝。



圖 3-37 鉚釘掛輪



圖 3-38 新一代上、下蓋掛輪



圖 3-39 鎖螺絲掛輪



圖 3-40 鎖螺絲掛輪俯視圖



圖 3-41 85mmPVC 塑膠拉門掛輪
(圖右為 PE 材質、圖中為 ABS 材質、圖右為單輪架掛輪)



圖 3-42 門導掛輪



圖 3-43 100mm 上蓋掛輪

資料來源：研究者筆者攝於大寮區發財 PVC 塑膠拉門廠(101.8.5)

肆、台灣 PVC 塑膠拉門壓克力板的演進

自有了打孔的拉門葉片後，裡面搭配的壓克力板就隨之多了許多變化，從全透明式的、方格、有印花到最新水波紋的，一一對應著每個時代的潮流。這些壓克力板的設計，業主也需要走在時代的尖端，除了參考客戶的意見之外，也需要經常性的去參觀國內外設計展，不管是窗簾布的設計、畫作，都是參考的依據。

有了新的創意後，還得去和設計師商量，該如何運用在壓克力板上，也得配合壓克力板的師傅技術，才能呈現該有的水準。另外商品為符合顧客的需求，廠商也需考量欲銷售地區的風土民情，生產符合期待的商品。



圖 3-44 舊式 85mm 拉門壓克力樣板



圖 3-45 100mm 拉門壓克力樣板



圖 3-46 155mm 拉門壓克力樣板

以上圖片資料來源：研究者筆者攝於大寮區發財 PVC 塑膠拉門廠(101.8.5)

伍、台灣 PVC 塑膠拉門上下蓋的演進

一開始的 PVC 塑膠拉門是沒有上下蓋的，後來為了美觀，也為了防止小蟲爬進壓克力葉片中間空隙處產卵，就發明了上下蓋。而上下蓋也配合拉門葉片的進化而有各式各樣不同的變化。

如下圖，不僅蓋子的寬度、厚度做了變化，插入葉片的腳也有做不同的改變，也為了配合可以裝設掛輪，設計不同開孔的上蓋。



圖 3- 47 上下蓋

資料來源：研究者筆者攝於大寮區發財 PVC 塑膠拉門廠(101.8.5)

五、結論

本研究旨在研究與探索台灣 PVC 塑膠拉門的發展歷程。本研究訪問到台灣早期 PVC 塑膠拉門這個行業龍頭以及資深前輩，是如何將一個傳統產業，不斷結合新的技術，因應現代居家設計與裝潢搭配去慢慢調整，跳脫一般早期印象的過程與努力。有人說現在的傳統產業是夕陽產業，但我們卻能藉此研究很清楚地看到一個傳統企業的經營，能否一段時間就回顧自身缺點並不斷創新、突破、精進，甚至擴展事業版圖，端看經營者如何去增進產業的競爭力。

在一個產業中的先進者，要如何能一直保持龍頭的地位。科技的包袱在經營者的思想裡若佔有太多，則很難有突破，很容易被後進者追過。在這篇研究中我看到，產業界老闆一開始與人合夥從塑膠葉片做起，為了獲得更大的利益，不斷的做產品的改良，也因為早期人們的生活經驗相當豐富，可以從很多其他的地方得到靈感。例如他獨家的彎軌技術，是從做木工的工作中發現一些技巧，而把它應用到彎軌的機器當中。就如同 18 世紀精密機械的發明是源自於鐘錶工業一樣。很多科學的知識早已存在，但我們要懂得去利用。

踩在科學巨人的肩膀上去創造，在 PVC 拉門產業中，很多的創新與發明都源自於顧客的要求，但發明者要有一定的理論基礎及豐富的現場經驗。在經營一家企業已近 30 年，並傳承給下一代，在現在的社會經濟結構體下，需有更大的創新及行銷策略。

台灣是一個巨大的代工廠王國，要突破只做代工的命運，就得有”品牌”，

而有品牌，還得要有專利權。早在愛迪生的時代，專利權之戰即已開始。但台灣的專利觀念尚未到達成熟的地步，仿冒產品相當多，且專利權持有只有 10 年。唯有不斷的創新產品、觀察顧客的需求，才能擁有更大的商機。

後一輩的經營者接手經營工廠後，即開始網路上的行銷，剛開始著手進行的他很快就發現網路這個銷售平台已經淪為割喉戰的一種銷售方式，在各個賣家無法詳細提供買家資訊及消弭買家心中不安時，許多一知半解的賣家急於出售增加買氣，而將自己手中的高單價商品無條件降價，只為了一個好評價。不久，這樣的銷售方式很快就從間接影響實體市場，變成直接影響工廠底下眾多的實體商家、設計師、裝潢同業。這種銷售方式對他而言是再熟悉不過了，正因為早期也有遇過類似的同行以殺價競爭，互相將彼此手中握有好價格的產品售價越踩越低，而使得工廠不得不設計出更新穎的設計款式來免於其害。

然而一樣商品一旦被認定為低價商品，就很難有機會再次攀回巔峰，因為這就是消費者心中的定位。要從類似的產品中求新求變，甚至以新技術脫穎而出是有一定的難度，但是 E 先生所經營的旗艦版拉門正是這一類產品中，完全擺脫早期、傳統印象，讓拉門不再是容易損壞、貼皮容易脫落、開闔時吵雜的噪音，與家中的木作、時尚設計、裝潢總是突兀，旗艦版拉門(155mm)在 2009 年以來漸漸讓這一塊版圖有了新的作風。市場，是因為消費者而存在，而身為先驅者，只有不斷地突破自我、不斷提升技術讓競爭者追趕，才不會有夕陽工業的一天。

參考文獻

- 布魯諾·拉圖 (2004)。 *科技渴望社會* (吳嘉苓、傅大維、雷祥麟譯。)。台北市：群學出版社。
- 克雷頓·克里斯汀生 (2005)。 *創新的兩難* (吳凱林譯。)。台北市：城邦文化事業股份有限公司。
- 林崇熙 (2005a)。 *建構科技物件研究方法論研究報告(期中報告)*。高雄市。
- 林崇熙 (2005b)。產業文化資產的消逝、形成與尷尬。 *科技博物*， **9(1)**， 65-91
- 高淑清 (2008)。 *質性研究的 18 堂課 首航初探之旅*。台北市：麗文文化事業有限公司。
- 謝明潭 *飄香的技術~台灣傳統做油廠技術物件與技術系統之個案研究*。碩士，高雄師範大學。取自
<http://140.127.53.10/cgi-bin/cdrfb3/gswweb.cgi?o=dstdcdr&i=sid=%22G00M9871313%22>.