

褶疊式的窗門設計

國小教師組應用科學第一名

台北市北投國民小學

作者：陳鍾仁、吳汝立

一、研究動機

任何建築物定必有門窗之設置，門是爲了便於出入，窗則是爲了便於通風、採光。空氣之流通與陽光之充足，乃任何一種建築物之必備要件，陽光、空氣、水，乃各種生物得以生存之要素，而窗之功用已佔有其二，可見窗之設置，對於人生之重要。

每當炎夏來臨，如火炎陽，炙熱難當，尤其在人數衆多之場合，特別是上課之教室，或集會之禮堂，皆因通風等設施之不良，不足，而感炎熱不堪，萬千學子無不望窗而興嘆，因目前之一般校舍，其門窗之設計，多爲上下或左右推動式之玻璃窗門，其窗門扇葉，固定滑行於一定之軌道，作與牆壁成平面平行排列之狀態，全部開啓時，乃爲雙扇窗葉同時推向一處，而空氣所能流通之孔道，其最大空間，充其量僅爲全窗之一半，因此，在炎熱之天氣裏，常感通風不佳，空氣污濁，學生在室內上課，昏昏欲睡，若遇有東西日照之教室，則更有陽光直射，炙熱難當之苦，如採用百葉窗或窗簾布遮陽，則又感通風不良，悶熱不堪，使教、學兩者，皆感難受，嚴重影響授課與學習之效果，而每當颱風季節，則現有之窗門設計，根本不堪防風之用，玻璃極易遭受損毀，即使平時，亦因其係平面排列，易於因碰撞等原因而致破損，整修換裝所費不貲。

二、研究目的：

鑒於上述之諸多缺點，吾人乃針對其缺點，加以研究、改良，而設計成此可以褶疊式之窗門扇葉，由其閉合之狀況着手，使其由原有橫向平面之閉合狀態，改變為成縱列褶疊閉合狀態，於是，空氣通道之空間乃得以增大，可由原來百分五十而增為約百分之九十以上，通風狀況乃得以大大改進，同時，窗扇之排列亦不作與牆壁平行之方式，而改成縱向排列，使得窗扇玻璃之受損可能，亦大為減少，前述之諸多缺失，乃可迎刃而解。

三、製作（構造）說明：

1. 窗扇之寬度，應以不超過或與牆壁等寬為原則，不宜太寬。
2. 窗框與現有之窗框構造略有不同，上框有凸字形溝槽、係為兩條式之組件，以螺絲固定，可任意啓合，以便於窗扇之拆卸。
3. 下框為凹字形溝槽，普通一般皆為雙條式之軌道，本褶疊式窗則為單軌，供玻璃窗扇及防颱風扇共用。
4. 為期窗扇於閉攏時能得以密合，故窗框兩縱邊乃設計成有凹入式之弧形狀態，窗扇與窗扇之間則作一凸一凹之組合狀態。
5. 窗扇與窗扇之間，另以一正一反之鉸鏈連接，可使產生連動之作用。
6. 窗扇上端裝以圓形滑輪，下端裝以凹入式滑輪，可使窗扇順利滑於上下溝槽之間。
7. 上述之諸構造說明，係以適合本質材料構造而設計，若以鋁質製造，其甚多小組件當有所不同，而其使用之效果與操縱之方便，亦較木質製造者為良為佳。
8. 成品之結構，有甚多不易於文字述說者，敬請參考成品。

四、特點介紹：

1. 窗門開啓後，窗扇成縱向褶合狀態，靠於一邊，或任何一點，所佔位置極小，故而通風之空間相對增大，乃能發揮最大通風及採光之效果。
2. 窗門開啓後，由於窗門扇葉已成褶疊狀態，玻璃不再平面排列，而成縱向組合，與牆壁成丁字形直角排列，故不易受外物之撞損，減少裝修之麻煩與費用。

3. 除玻璃窗扇之外，另增一防颶用之窗扇，滑行於同一軌道之上，每當颶風來臨之時，僅要拉出防颶板，鎖緊各卡筍，即可牢固異常，達成防颶之效果，減少颶風之災害損失。
4. 防颶窗扇，其間另有活動之窗門遮板裝置，能作約 180° 之轉動，可依陽光照射方向之不同，而任意調整其角度，避免陽光直射之苦，且其通風依然，空氣與室溫仍得以調節。
5. 防颶板在室內放映幻燈及影片時，可兼作窗簾之用，任一教室皆可隨時實驗電化教學，不必因臨時懸掛窗簾而手忙腳亂。
6. 窗面可雙扇或多扇連鎖，均可順利使用，方便自如，若採兩片連鎖方式，因其面積較小，擦拭玻璃，正反兩面，皆極方便，可以去除目前大型窗扇玻璃背面不易擦拭之煩腦。

五、結論：

本窗門之設計，對於地處於亞熱帶地區之臺灣，可謂十分適宜，今後若能普遍推展，各級學校於新建教室時，改採此種設計，非但可減少學校之維護費用，及颶風災害之損失，並可增加教室之採光，及空氣與室溫調整之方便，且更有利於教學之進行，及兒童學習效果之增進，與師生健康之維護。同一設施，有多重之用途，可謂一舉數得，現行樣品，係屬木質製造，若能改採鋁質製造，其效果當可更為理想。