

# 元倫家電股份有限公司

窗型室內換氣機開發計畫

## 公司小檔案

- ◎ 成立日期：87.04.16
- ◎ 負責人：劉怡欣
- ◎ 資本額：15,000 千元
- ◎ 員工人數：57 人
- ◎ 經營理念：為自成立以來，始終視品質為企業的生命，本著“以研發求生存，創新求發展”的宗旨，不斷完善，以卓越的產品始終立足於市場領先地位。  
研發目標為：  
(1) 塑造製程專業化、國際化公司形象

## 計畫緣起

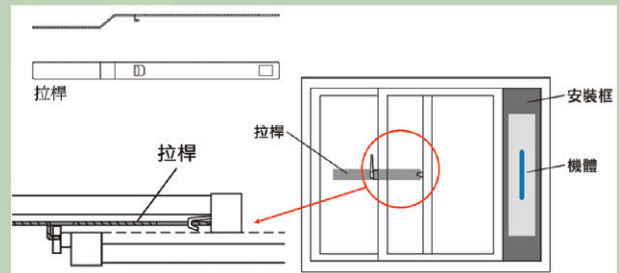
近二十年來，室內空氣品質逐漸成為公眾所關心的議題，其中有許多研究發現與釐清不同污染因子與室內空氣品質問題有所關連性，其中相關因子包含相對濕度、浮游粉塵物、揮發性有機污染物及生物性污染物如細菌、霉菌、細菌…毒素與過敏原等，以及其他相關因子包括溫度、臭氧、二氧化碳、一氧化碳、通風換氣效率等。這些因子於報告中皆突顯與「病態大樓症候群」、建築相關疾病或其他特殊相關疾病如退伍軍人症等有關。多數室內空氣品質評估研究並無完整針對物理性環境因子、化學性污染因子以及生物性污染因子等同時且全面的釐清彼此之關連性，並且僅少數研究能同時有效針對實質工作環境之通風效率與有效換氣率等配合，事實上多數研究皆有提及室內通風與氣流分佈狀態，與污染物量測的混亂潛在因子是有所關聯的。

鑑於目前市場大多以室內全熱換氣機與浴室只求排風之換氣機為主，本公司為區隔市場，主要客戶群界定在居住於吵雜的大馬路旁及老舊未有換氣設計之住宅，設計窗型室內換氣機來滿足這族群之客戶。

## 新產品簡介

本計畫開發產品為窗型換氣扇，其有別於一般室內換氣扇，在裝置時需於原住宅做建築施工，因而影響原建築結構，也影響到國人對原建築完整性的觀點，而本窗型換氣扇主要設計讓使用者能依造國內比較普遍之直立式開關之鋁門窗做安裝，且以不破壞原建築及易拆裝為訴求的換氣裝置合併空氣濾清設計，來改善室內空氣品質，讓國人能夠生活在有較好的室內空氣品質之環境。

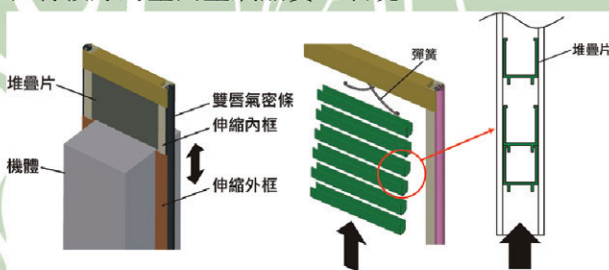
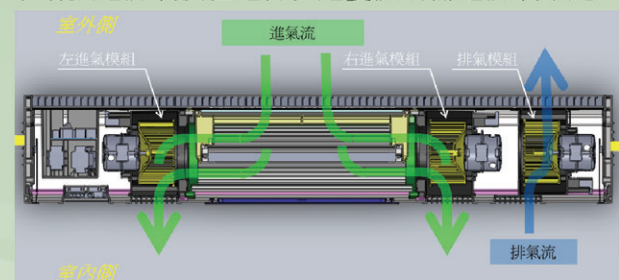
開發之窗型換氣扇可以調整堆疊片來配合國內不同尺寸規格的鋁門窗，做調整安裝窗型換氣扇。運用巧思所開發出來之拉桿設計，讓窗型換氣扇能夠輕易地由鋁窗上安裝與拆卸下來。



本計畫針對不同尺寸之鋁門窗，開發完成一組可隨客戶需求增減進排氣模組進行快速變換外觀與結構之窗型換氣扇，其可延伸之系列機種，包含兩進型，兩進一排型，一進一排型，並設計以共用模具來節省大量模具費用，且內部進排氣單元相同，可因應客戶之特殊需求，增減內部單元，讓產品具高彈性變化運用之延伸效益。

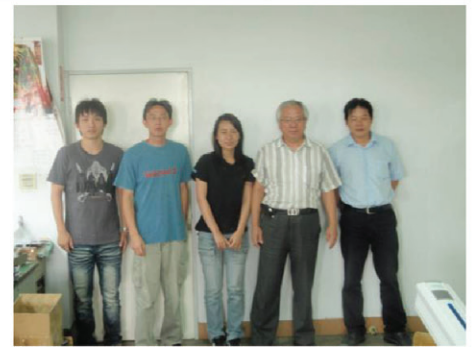


開發之窗型換氣扇，其延伸機種由上至下分別為兩進型及兩進單排型、一進單排型，可隨客戶需求增減進排氣模組進行快速變換所需進排氣單元。

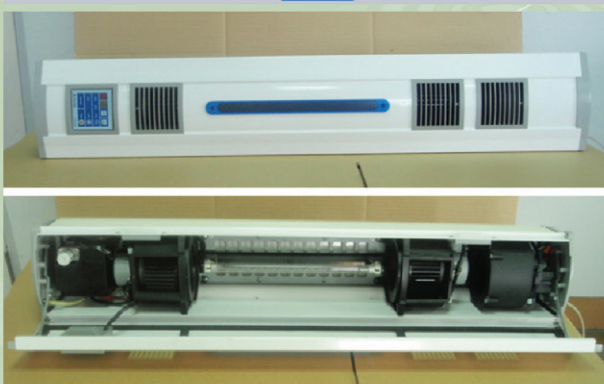
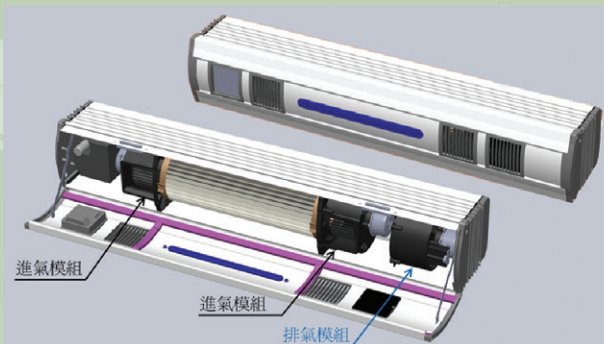


- (2)發展關鍵零件和技術，掌握成本和產品獨特性
- (3)達成產品品質是設計出來的理念

◎ 技轉單位：財團法人自行車暨健康科技工業研究發展中心



室外空氣因進氣模組作動，經由遮雨片進入空氣道，再經由空氣道進入空氣濾清模組過濾後，進入室內，室內的空氣再經由排氣模組抽出室外，來改善室內空氣品質。



計畫創新重點

比較項目	元倫創新點	市售近似品
氣密(機身內部)	採用不易老化之橡膠泡棉完成，零件定位清楚，組裝後，品質一致，確保氣密效果	PU 泡棉+熱熔膠，有縫補縫，組裝效果因人而異，難以確保
氣密(機體安裝)	完整鋁製安裝套件(雙唇氣密條/加壓彈簧/鋁製堆疊片+鋁窗拉桿)，在加上機身與安裝整體設計考量，可確保氣密效果	安裝件只有 2 片 L 型鋁條，結果只能取決於安裝者
防雨淋	四重防雨淋設計	只有兩項:側面入風口/雙九十度轉彎的空氣流道及慣性刮片
風量靜壓	高扭力馬達+多翼扇，可在防雨淋，空氣濾清考量下，克服阻力，提供足夠風量	採用現成儀器散熱用之軸流風扇，靜壓小，風量小

比較項目	元倫創新點	市售近似品
空氣濾清	風壓大，百摺圓柱狀濾網，濾網面積約 2000cm <sup>2</sup> ，效果顯著壽命長	風壓太小，不但濾網網目大，面積只有 7.5*18.3=137cm <sup>2</sup>

研發成果及衍生效益

本產品量產時一台出廠價約台幣五千元左右，毛利率佔約 25%，一年內外銷產量估計為兩千台，則增加產值為台幣一千萬元，而產品開發所需成本約兩百萬元，因此預估量產後大約一年半至兩年應可回收成本，此成本/收益分析是將應用的全部實際成本與其全部實際財務收益相比較，並將產值量化質及計算提示於下表。

專案執行重要心得

計畫執行過程中，常需要大家一起討論，並藉由彼此的腦力激盪與市售產品中的了解，來設計出創新功能的換氣扇，並經由建模與測試，了解到產品需要補強與改善的地方，如一開始以橫流扇作為設計的目標，經過測試也發現效果不錯，但在測試過程中，總覺得似乎有哪些地方不對勁，後來給予產品一個假設性的情境測試，測試濾網或進風口阻塞後，橫流扇的輸出會是如何，而在測試過程中，也需要考慮到如何測試，以彩色煙霧來做測試呢？還是以其他方式做測試，在以彩色煙霧測試，因為有環境上的干擾，造成彩色煙霧的分布不均，並且沒有適當的攝影器材，也造成測試效果不夠彰顯，在經過後續的討論過程中，聯想到以類似百貨公司周年慶時，所運用的窗簾式的條狀紙擺動狀況，來觀察橫流扇的氣流流動情況，驗證出橫流扇在遭遇阻力時，所造成氣流的自行迴流，這些都是經由測試與討論後所得到的經驗與成果，也增加了計畫執行中，公司與自行車中心人員間彼此的設計交流，除了提升彼此的設計巧思，亦增加彼此的配合默契，因此也促進往後彼此合作的契機。