

中華民國第四十三屆中小學科學展覽會參展作品專輯

高 中 組

生活與應用科學科

科別：生活與應用科學科

組別：高中組

作品名稱：氣流導引式排油煙機

關鍵詞：摩擦力、氣流

編號：040810

學校名稱：

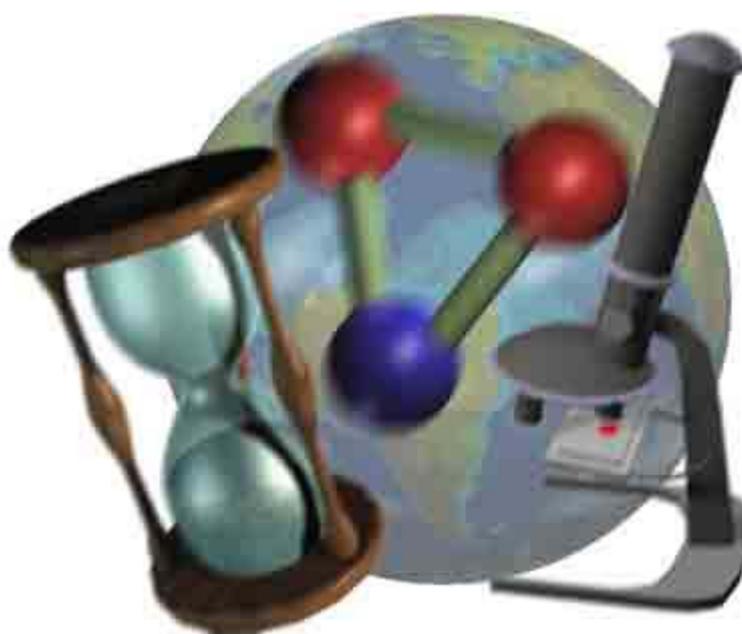
台北市立成功高級中學

作者姓名：

王威舜

指導老師：

陳建華



摘要

【作品創意發想】

作者在家裡大掃除時負責打掃廚房，在整理排油煙機時，發現一般排油煙機在經過一段時間的使用之後，不但機械內部充斥著油污，連排油煙機的面板也是一樣佈滿了烹飪後累積下來的油垢，實在令人作嘔；於是我對於如何改善這油污嚴重沾黏的問題產生了高度的興趣，開始了一連串的實驗研究，希望能研發出更有效率、不需擔心油煙累積造成污染的排油煙機。

【作品特色】

以生活中最貼近日常生活、最基礎的問題發現問題而開始研究討論，運用新鮮的思考方式將簡單的科學原理應用在研究課題上，改變現實中油煙與排油煙機之間唯一的接觸方式；設計出與傳統排油煙機與眾不同的「氣流導引式排油煙機」，從傳統中蛻變。而且已將研究結果製作成實際的新型排油煙機，在經過反覆的實驗證明後，新作品在實際運作上也很具有效率，表示這作品的高度可行性和實用性。

壹、研究動機

「油煙」這個讓家庭主婦、廚師們頭疼，讓本來應該乾乾淨淨的廚房烏煙瘴氣的罪魁禍首，是每一位掌廚者的心頭大患；不論是沙拉油、天然葵花油或是苦花油……等食用油，一旦經過加熱後多多少少都會蒸發，如果無法將其完整的處理，油煙不但會四處擴散，還會冷卻、凝結在一起，變成油油、黏黏的油垢，附著的到處都是，不但使廚房的清潔大打折扣、清理起來更加不易，而

且漂浮在空氣中的油煙，也會影響食物的烹飪。爲了解決以上的問題，於是就想嘗試將一般市面上販售的排油煙機改造一番，以使其達到更好的功效。

貳、研究目的

目前市面上的排油煙機比起從前，不論是在所具備渦輪的吸力或是在其外型上的設計皆有長足的進步，這使得現今排油煙機將油煙吸收抽離的效率已具備一定的水平；不過，這些效果都不是百分之百的，這點從一般日常生活中排油煙機使用了一段時間之後，其內壁就會被污濁的油污給附著上去即可看得出來。試想在烹飪時處於一個不乾淨的環境中，而且打掃時又必須大花功夫的來清除令人作噁的沉積污垢，這不是一個需要大加研究改進的地方嗎？

所以，此次研究的目的就是：

「防止油煙附著在排油煙機內壁面板上並提高排除油煙之效率」

參、研究設備器材

微量風速計、微量電子秤、烤箱、電磁爐、碼表、鑽孔器、排油煙機、沙拉油、鍋子、塑膠盒數十個、錫箔紙、紙……等。

肆、研究過程或方法

爲了讓受熱的油煙在空氣上升的過程中能夠完全的被排油煙機給吸走，不附著在排油煙機的內壁面板之上，我想到可以從以下幾個方向著手：

- (1) 使用的「油」—即從油的種類或是其構造等研究
- (2) 油煙與排油煙機的接觸—即排油煙機的內壁面板改進
- (3) 排油煙機—研究排油煙機的造型、渦輪風扇設計…等

經過和師長專家討論、評估現有資源並考慮目前能力所及後，覺得要研發新的油類產品或是打造新的排油煙機都不是可行之道，於是選定「**排油煙機內壁的改良**」為此次研究主題。

要使的油煙附著於內壁的機會減少，那當然是要令油煙與內壁之間的摩擦力降低，甚至是降低兩者之間的接觸機會，所以我就朝著這個方向做實驗。

一、以砂紙對排油煙機內壁進行實驗

直接使用水砂紙對內壁進行研磨，經號數為 120cw、240cw、400cw、800cw、1000cw 之水砂紙仔細研磨。

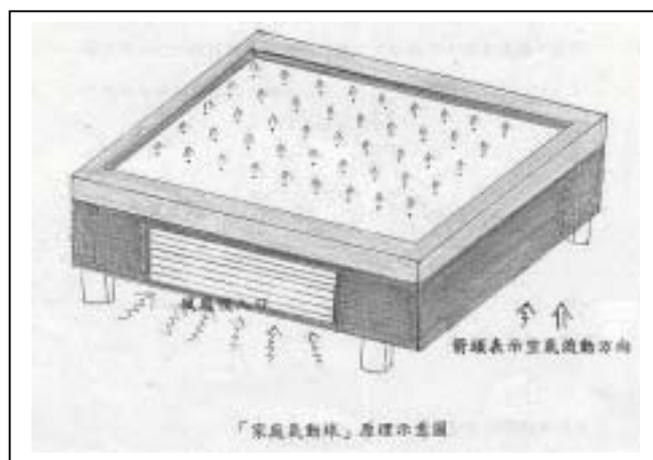
但我發覺這方法是不夠好的，因為不論怎麼努力，也無法將表面磨的比鏡子更光亮，**若以微觀的角度來說，其表面還是極度凹凸不平的**，這用放大鏡和顯微鏡來觀察是可以明顯看出來的，所以即便是經過磨光的內壁比最初的內壁更光滑、摩擦力降低，但是還是很容易使得油滴粒子附著其上，所以這不是個長足的進步，必須想出其他的方法來突破，向更完美的效果努力。

其實**最徹底的改良就是將油煙跟排油煙機兩者之間的摩擦力變成零**，但是即使內壁光滑到極點，只要內壁和油煙只要接觸到就會有摩擦力的產生，一有機會接觸就會讓油煙附著在內壁上，所以如果能讓油煙不接觸到內壁就可以大大解決這問題了；但是油煙與排油煙機之間的關係又不是像磁浮列車一般，無法利用磁力阻止油煙接觸內壁，也無法像一般遊樂場中的滑水道利用液體流動來帶走油煙，不讓其接觸到內壁，這些都是行不通的，要想出一個可行又有效的方法實屬不易，所以即便是這個想法不錯，但是也由於無法突破這個瓶頸而

暫時擱置，令研究進度大大停頓。直到某一天……

二、將「家庭氣動球」應用在實驗上

這個構想是這項研究的關鍵點，由於我一直想將油煙和內壁的接觸機會降至零，但是百思不得其解；直到有一天我在陪同親戚去逛「玩具反斗城」的時候，我意外發現了「家庭氣動球」這個玩具，這個玩具立刻讓我聯想到我可以應用在困擾我許久的抽油煙機上。



於是我購買了家庭氣動球回家進行研究，為的就是了解這項玩具的運作原理。原來「家庭氣動球」的設計是這樣子的：在一張長方形、外型酷似撞球桌的平臺，其表面上均勻的打上一個個整齊排列的小洞，然後再利用抽風馬達，將周圍的空氣抽入檯中，讓空氣從桌面個個小洞的下方往上方吹，形成一道道短而密集的空氣柱，然後將塑膠圓盤放在上面，而盤子就因為它下方有整齊的空氣柱頂著不讓它掉下來，於是圓盤就巧妙地漂浮在半空中。圓盤和桌面間因為有空氣柱的存在，讓兩者沒有接觸在一起，所以這兩者之間

的摩擦力就幾乎是等於零了！

於是我發覺我所遇到的瓶頸被突破了，我先從高中基礎物理的課本上找到了有類似的示意圖，應用在研究上的想法和老師討論過後，認為這方法可行，就決定開始朝著這個方向繼續研發。



三、實驗設備的設計與製作

在實驗的設計這方面，我原本的構想是在實際上的排油煙機上進行下列實驗：

(一) 實驗一：

(步驟 1) 在一個房間內，使用角鋼將排油煙機固定，在排油煙機下方放置一台電磁爐（因為電磁爐的功率比瓦斯爐穩定，所以用來代替瓦斯爐）用來將沙拉油加熱，這一切的設置就是模仿我家中的廚房。

(步驟 2) 首先使用完全沒有改造的排油煙機，在其下方加熱沙拉油（台糖大豆沙拉油 1 公升），之後再觀察測量油煙附著於內壁上的情形；然後重複測量上述實驗 10 次。

(步驟 3) 接著再用同一台排油煙機清洗乾淨，但內壁面板打上密度為

$1 \frac{\text{個}}{\text{cm}^2}$ 、直徑為 0.1cm 的均勻小洞，以同樣劑量的沙拉油，相同

的加熱時間、溫度，重複進行以上實驗五次。

(步驟4) 重複上述實驗，但內壁的氣孔密度要越打越大，用來觀察氣孔的不同密度是否會對油煙吸附效果有影響。

(二) 實驗二：

重新使用新的面板，固定單位面積氣孔的密度、風量大小及其他的實驗變因，然後改變風孔的直徑大小，由小至大研究測量，探討氣孔的大小是否會造成油煙吸附效果的改變。

(三) 實驗三：

重新使用新的面板，固定單位面積氣孔的密度、氣孔大小及其他實驗變因皆維持不變，然後控制由氣孔噴出的空氣流速大小，以空氣柱的強弱為應變變因，觀察是否會對實驗結果有影響。

我的想法是：一切實驗最好是就像真的在烹飪一樣，盡量模仿實際廚房的狀況。但是，在遍尋市面上的商家以及生產工廠，排油煙機的面板無法分開販售，須整組購置。如果要購置那麼多套排油煙機來進行實驗，實在是不符合成本；況且，一般排油煙機內部是開放中空的，假如從外部吸收空氣進去，還是會從渦輪等的地方溢出的，所以還需要再予以加工，這也是頗為困難的。

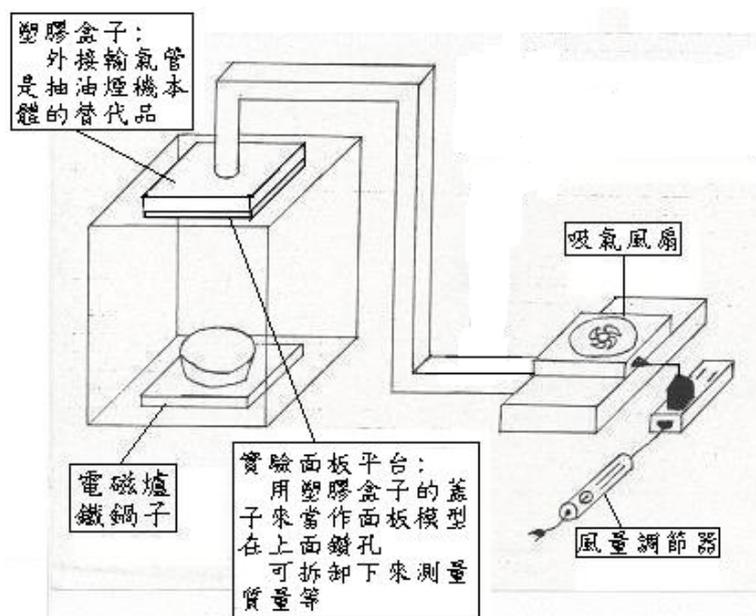
而我的研究目的是要探討「風孔是否會對排煙效率有所影響」，所以只要針對風孔有無來做研究才是科學的研究方法。應該是只要將「風孔」控制為應變變因，其他條件只要統一不變就可以驗證我的構思是否正確、可行了。於是就使用了「取樣」的觀念，直接取一小塊面積為觀察點代替實際上整台的排油煙

機做我的實驗平台，然後將實驗簡化，每個實驗不同的地方就只有「面板風孔」來當作應變變因，其他一切控制變因都統一一致。經過多次設計、討論、製作、修正，最終的實驗設備設計終於完成了。

四、「塑膠盒子模型實驗」實驗設備環境設計：

利用風扇將空氣吸入由輸氣管輸送至塑膠盒子（模型排油煙機本體）後由塑膠盒蓋子上的小風孔噴出，由微量風速計來測量所噴出的氣流大小。在下方有微波爐將固定油量的沙拉油加熱。

油煙受熱蒸發上升後會附著在實驗面板（塑膠盒的蓋子）上，在實驗前將實驗面板測量質量，實驗後再測量一次，即可以得到實驗組的油煙殘留量了。而對照組的實驗就是不將面板加工，直接使用無孔的塑膠蓋子。



實驗設備示意圖

接著就分別針對「風孔的密度、大小以及風量大小」，三個方向做一系列的實驗，統整實驗數據、製作圖表，來做分析。另外、分別為風孔密度、大小和

風量大小的表示法做出以下的定義：

(1) 密度表示法：以面積 9cm^2 為單位面積，除風洞個數

$$\text{密度} = \frac{\text{風洞個數(個)}}{\text{單位面積}(9\text{cm}^2)} \left(\frac{4}{9}、\frac{5}{9}、\frac{9}{9}、\frac{13}{9}、\frac{25}{9}、\frac{41}{9} \right)$$

(2) 直徑大小表示法：由鑽頭的鑽出的小孔的直徑來區分

2 mm、4 mm、6 mm 三種

(3) 風量大小表示法：由微量風速計來測量（單位：公尺 / 秒）

（弱風）0.2 公尺 / 秒、（中風）0.5 公尺 / 秒、（強風）0.8 公尺 / 秒

（一） 探討風孔的密度、大小以及出風量大小之間關係的實驗

為了證實油煙的確會因為風孔噴出空氣層而不會附著在內壁面版上，進行以下實驗，觀察油煙粒子於不同的風場中之各種現象。實驗步驟如下：

1、 實驗環境的架設

將前述之「塑膠盒子模型實驗」給製造出來，固定在化學實驗室的排煙櫃(Hood)中，利用排煙櫃產生出固定的吸力，將油煙往上排出，然後將實驗之盒子固定在同一位置，將不同的塑膠蓋子更換進行實驗，測出風孔密度、大小和不同風量之間互相影響之差異。



實驗環境實際照片

2、 油煙之製造

由於如果將拉油直接加熱，不但產生油煙的量太少，速率太慢，加熱到最後沙拉油還會聚合在一起，產生很噁心的油渣；但是使用其他的物質代替並無法完全模仿出油煙粒子產生時的上升速率、粒子大小、運動狀況…等實際狀況，於是「大量瞬間產生油煙」就成為首要的問題。經過多次討論和試驗之後，決定以下方式來製造實驗所需要的油煙。

(1) 取一質量約 150 克的小型鐵鍋（因為加入沙拉油和鍋蓋的總質量不可超過 300 克，以免超過電子秤的負荷）。倒入 50 克的沙拉油。

(2) 選用一大小合適的鍋蓋，但是在鍋蓋的正中央開一個小孔，以便讓油煙噴出。

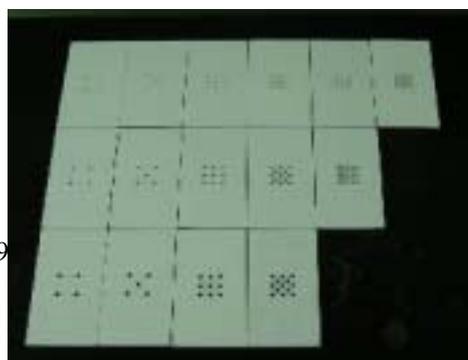


(3) 實驗時，每隔 30 秒加入 10 cc 的水，讓加熱的油遇到水，瞬間產生大量油煙，進行 5 分鐘，共 100 cc 的水。

(4) 如果有油因此濺出，就視作一般我們在烹飪中濺出的油，不予計算。

3、 進行實驗

(1) 將塑膠面板黏貼上薄紙一張，並打洞，讓空氣



可以由風扇吸入經輸風管傳送至塑膠盒子中，由風孔噴出；測量實驗前塑膠蓋子的淨重。

- (2) 將不同的實驗塑膠蓋子輪流裝置在實驗盒子上，每個盒子受加熱的油煙實驗六分鐘（前一分鐘將油煙加熱，後五分鐘加水）。



實驗中的塑膠蓋子

- (3) 然後將實驗後的蓋子送至烘箱加熱（60°C、10 分鐘），將水蒸氣給烘乾。

- (4) 測量烘乾後的塑膠蓋子，即可得到油煙的附著量。



烘箱照片

首先先針對固定風孔密度、大小，但是不同風量大小來進行實驗；接著改變風孔密度，最後改變風孔大小，將各項實驗數據紀錄下來，再加以分析。

(二) 證明油煙並不會因為反向氣流加入而外逸實驗

這項改造的目的是爲了讓油煙不在附著面板，但是有一個很直接的顧慮就是，在排油煙機的面板上鑽孔然後噴出氣流，有沒有可能讓油煙被噴走往外逸散？不但沒有讓油煙排走，反而讓油煙跑的到處都是呢？如果會造成這種情形，那此設計反而就沒有用了，於是針對這個問題設計了以下的實驗。

實驗步驟如下

1、 將排油煙機利用角剛架設在排煙櫃中，在其下方裝設電磁爐。



2、 在排油煙機正下方，利用角剛圍出一的三面

的錫箔紙層，留正面下來以便操作實驗。

3、 用 50 克的沙拉油加熱 30 分鐘，每 30 秒加入 10 cc 的水，然後再加上 15 分鐘讓殘存水給完全加熱蒸發，在將錫箔紙卸下送至烘箱烘烤 15 分鐘，將水份給蒸乾，然後測量實驗前後的重量差即可得油煙的附著量。

先將沒有鑽孔的排油煙機進行以下實驗，然後再加改裝後的排油煙機進行以下實驗，紀錄數據，進行分析。

伍、研究結果

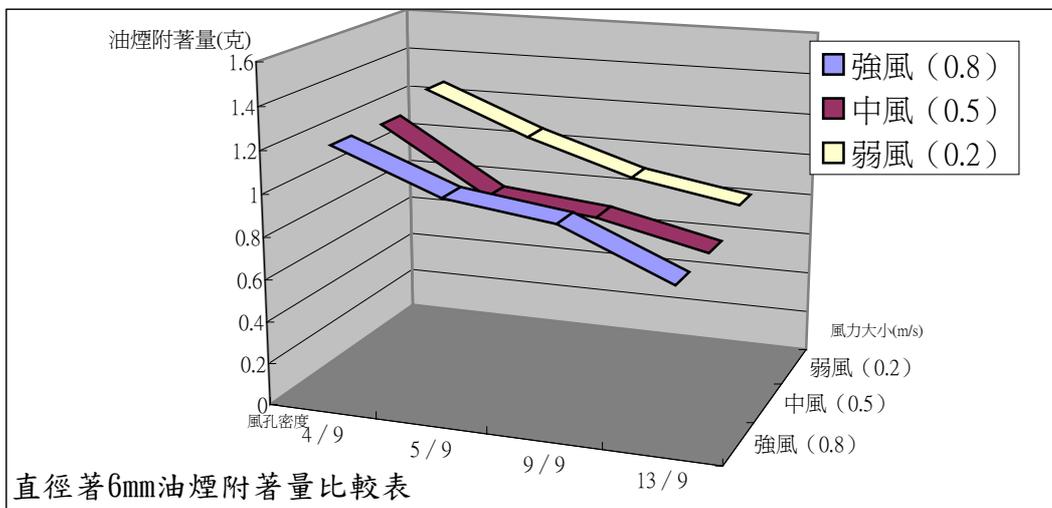
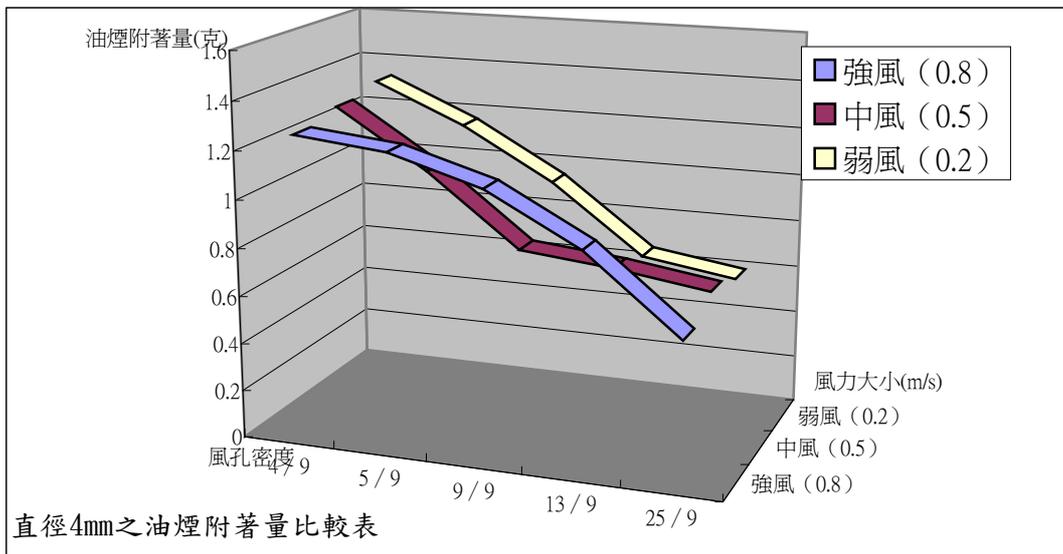
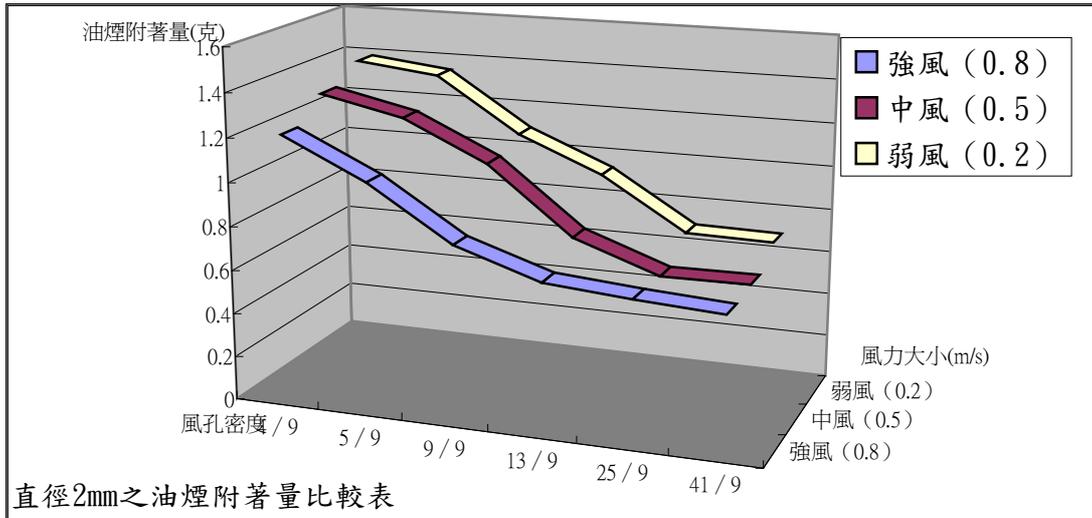
一、探討風孔的密度、大小以及出風量大小之間關係的實驗

實驗對照組：無風孔、未改造之平面塑膠蓋子		
實驗前淨重（克）	實驗後總重（克）	油煙附著量（克）
52.5264	53.9436	1.4172

風孔直徑 mm	風孔密度（個/ cm^2 ）	風速大小（m/s）			
		弱風（0.2）	中風（0.5）	強風（0.8）	
2	$\frac{4}{9}$	實驗前淨重（克）	52.5586	52.4148	52.5023
		實驗後總重（克）	53.9502	53.7262	53.7071
		油煙附著量（克）	1.3916	1.3114	1.2048
	$\frac{5}{9}$	實驗前淨重（克）	52.5980	52.5531	52.4816
		實驗後總重（克）	53.9466	53.7815	53.5060
		油煙附著量（克）	1.3486	1.2284	1.0244
	$\frac{9}{9}$	實驗前淨重（克）	52.2615	52.2493	52.3133
		實驗後總重（克）	53.3619	53.2989	53.0951
		油煙附著量（克）	1.1004	1.0496	0.7818
$\frac{13}{9}$	實驗前淨重（克）	52.6429	52.4935	52.5501	
	實驗後總重（克）	53.5844	53.2422	53.2055	
	油煙附著量（克）	0.9415	0.7487	0.6554	
$\frac{25}{9}$	實驗前淨重（克）	52.7680	52.6648	52.7006	
	實驗後總重（克）	53.4724	53.2761	53.3254	
	油煙附著量（克）	0.7044	0.6113	0.6248	
$\frac{41}{9}$	實驗前淨重（克）	52.4740	52.3131	52.4072	
	實驗後總重（克）	53.1709	52.9285	53.0085	
	油煙附著量（克）	0.6969	0.6154	0.6013	

		風速大小 (m/s)				
		弱風 (0.2)	中風 (0.5)	強風 (0.8)		
風孔直徑： 4 mm	$\frac{4}{9}$	風孔密度 (個/cm ²)				
		實驗前淨重 (克)	52.5783	52.4464	52.5631	
		實驗後總重 (克)	53.9088	53.7411	53.8185	
		油煙附著量 (克)	1.3305	1.2947	1.2554	
	$\frac{5}{9}$	實驗前淨重 (克)	52.5391	52.2734	52.4861	
		實驗後總重 (克)	53.7039	53.3248	53.7016	
		油煙附著量 (克)	1.1648	1.0514	1.2155	
	$\frac{9}{9}$	實驗前淨重 (克)	52.4638	52.4069	52.4928	
		實驗後總重 (克)	53.4119	53.1610	53.5943	
		油煙附著量 (克)	0.9481	0.7541	1.1015	
	$\frac{13}{9}$	實驗前淨重 (克)	52.2581	52.3004	52.2756	
		實驗後總重 (克)	52.9179	53.0155	53.1703	
		油煙附著量 (克)	0.6598	0.7151	0.8947	
	$\frac{25}{9}$	實驗前淨重 (克)	52.1007	52.2501	52.1966	
		實驗後總重 (克)	52.7017	52.9082	52.7752	
		油煙附著量 (克)	0.6010	0.6581	0.5786	
	風孔直徑： 6 mm	$\frac{4}{9}$	實驗前淨重 (克)	52.616	52.6480	52.5540
			實驗後總重 (克)	53.8844	53.8464	53.7648
油煙附著量 (克)			1.2684	1.1984	1.2108	
$\frac{5}{9}$		實驗前淨重 (克)	52.506	52.6780	52.4830	
		實驗後總重 (克)	53.5708	53.5695	53.4968	
		油煙附著量 (克)	1.0648	0.8915	1.0138	
$\frac{9}{9}$		實驗前淨重 (克)	52.428	52.4960	52.487	
		實驗後總重 (克)	53.3323	53.3352	53.4323	
		油煙附著量 (克)	0.9043	0.8392	0.9453	
$\frac{13}{9}$		實驗前淨重 (克)	51.854	52.0480	51.8220	
		實驗後總重 (克)	52.6694	52.7711	52.5465	
		油煙附著量 (克)	0.8154	0.7231	0.7245	

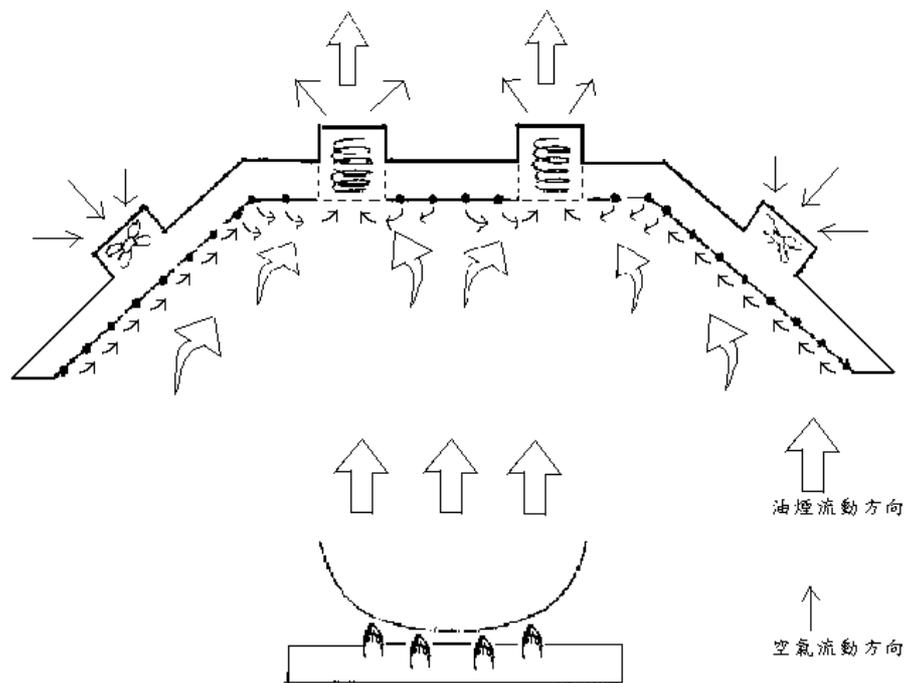
風孔的密度、大小以及出風量大小之間相互影響之關係



由以上的數據、圖表可以看出風孔的有無及其變化和油煙附著量有著很大的關係。其中可以明顯歸納一個大趨勢：每單位面積風孔密度越高，排煙效率越好；孔徑越大實驗結果也顯示排煙效率提昇；風速越高排煙效果也較為顯著提高。不過考量實際製程加工的方便以及電能的消耗，我的結論是採用：密度： $\frac{25}{9}$ 個/ cm^2 、風孔直徑：2mm、風量：中風為最理想的「氣流導引式排油煙機」。

實驗結果：

由於以上三點和油煙殘量的關係緊密，再加上考慮現實上加工的程度難易與實際上的經濟效益，結論是：密度： $\frac{25}{9}$ 個/ cm^2 、風孔直徑：2mm、風量：中風為最理想的「氣流導引式排油煙機」。



新型「氣流導引式排油煙機」示意圖

二、證明油煙並不會因為反向氣流加入而外逸實驗

	無風孔	有風孔、中等風速
排油煙機排風速(公尺 / 秒)	22.1	22.7
實驗前鍋子總重(克)	288.87	288.33
實驗後鍋子總重(克)	243.25	247.15
油煙蒸發量(克)	45.62	41.18
實驗前錫箔紙淨重(克)	26.3229	24.7429
實驗後錫箔紙總重(克)	28.5537	26.8627
油煙附著量(克)	2.2308	2.1198
油煙附著量 油煙蒸發量 (%)	4.89	5.15

經由實驗驗證，加上氣流層的新型排油煙機與未改造前的排油煙機之間，油煙的外逸量並沒有相差多少，相差不到千分之三，而且由排油煙機所排出的風速明顯增加可以顯示，排油煙機所抽出的氣體總量增加很多，將外加的氣流層連帶油煙給吸走排出。

陸、討論

(討論一)：選擇最後的實驗方法跟環境有何原因？

雖然最初的構想是沒有錯的，要接近實際生活狀況來做實驗是個不錯的想法，但是像：

- (1) 排油煙機沒有另外單售內壁面板來讓我加工作實驗，使用真正的排油煙機實驗成本太高無法負荷。

(2) 不是每一台排油煙機構造只需要在面板上鑽孔、加風扇後就形成我要的實驗平台，有些必須另外再加工。

(3) 假設使用了真正的排油煙機實驗，那應該如何精準測量油煙的變化量？

上述問題都很難解決，但是只要是使用「取樣」的觀念，利用模型來代替實際的排油煙機更有以下的各種優點：

(1) 以塑膠的面板代替金屬面板，我自己比較好加工處理。

(2) 所使用的**面板質量很輕**，可直接拿到精密電子天平上測量油煙附著的**變化量**，很方便、直接。

(3) **研究中的對照組與實驗組使用相同的實驗環境、載具，只有應變變因（及塑膠面板風孔的差異）不同**，非常符合科學實驗的方法。

(4) 實驗成本大幅降低，讓實驗可以順利進行。

基於以上原因，於是採用操作「模型」的應變變因實驗代替原本構想的「排油煙機實體」實驗，並且採用部分面積的實驗情形來代表整體面板的狀況。

(討論二) 如何解釋使用新的系統的排油煙機附著在排油煙機內壁的能力及機會降至最低呢？

在理論上**由於空氣牆的產生不讓油煙接觸到內壁**，油煙根本沒有機會接觸到內壁面板上，也因此它們兩者之間的摩擦力也可以視為幾近於零了，所以油煙的附著量也就降至最低了；在實驗（一）的研究過程中，有風孔的實驗組也

比對照組所吸附的油煙還要少，這也證明了由氣流來導引油煙排出是正確、有效的。

（討論三）此新型的發明有何優於傳統排油煙機的地方呢？

- （1） 由於此概念是將內壁面板進行改造，而達到更加的排油煙能力，所以說即使市面板設計、形狀不同的排油煙機，也都可以運用上，增加吸油煙的效果。這不祇是只有是用來實驗的排油煙機有效而已，而是各式各樣的型式都適用，應用範圍極廣。
- （2） 由於噴出風孔的空氣柱被渦輪吸收排出，形成一股流動的空氣牆，就像河流將漂浮在河面的落葉往下游送去一般，油煙也順著被渦輪吸入的空氣一起帶進渦輪內，一同被排出；所以此方法不但減少摩擦力、減少油煙附著，也增加了油煙被吸入排油煙機內的效率。
- （3） 馬達風扇直接將排油煙機外部四周的空氣吸入供其運作之需要，如此就不需要利用其他外來的媒介，不會增加額外的成本；而且就地取材將四周空氣和受熱膨脹上升的熱空氣吸走，製造了一個新的空氣循環，增進整間廚房的空氣流通，也讓廚房不在只是個封閉的空間、如此的悶熱難受了。

(討論四) 根據實驗可看出風量大小可以改變排油煙的效率，但是在某些情況下，風量不同也可以達到同樣的效果，那應該採用何者呢？

應該採用風力較弱者，因為排油煙機本來的功用就是用來排除油煙而不是拿來吸空氣的，所以只要效果相同，就沒有必要增加多餘的外來空氣，使用較弱的風即可；如此也可以降低吸氣風扇所消耗的電能，減少能量的消耗。

(討論五) 如此的改良在製成上是否會有困難？

將排油煙機增加一層隔層、面板鑿洞和裝上吸氣用的馬達風扇，這些都不需要什麼高科技的技術或設備，所以說在製造技術上是不會有問題的；而且加裝上去的風扇體積不需要很大、風力不用很強，不是個價格昂貴的配備，所以在變動成本上也不會增加太大的負擔，這點讓生產製造也更加的容易，所以這個發明是很有實際可行性的。

(討論六) 如何使所有氣孔所排出的氣流大小相同呢？

風扇將空氣吸入排油煙機內部之後必須避免空氣直接由風扇正後方的氣孔噴出，因為這樣會使的風扇正後方氣口的風較強，其他部分的氣流相對減弱，導致面板各部分的氣流大小不均勻。



圖中紅箭頭所指處即為擋風用木板

為了解決這個問題，於是在排油煙機內部、兩風扇的正後方各加裝一面木板，令空氣被吸入機體內不會直接從氣孔排出，而是會先撞上木板被打散，直到充滿整個排油煙機內部的機體後，再均勻的由所有氣孔排出，達到控制所有氣孔氣流大是相同的效果。

（應用）：

將市面上所販賣遊樂設施的科技原理，換個角度、轉個方法應用到一般的家庭用具上，創造出既別出心裁又可讓生活更加便利的新型排油煙機，這是此發明的特點。

而且利用這簡單易懂的基本原理，還可以在跟其他方面（如：面板形狀、整體造型…等）結合使用，讓排油煙機的排煙效果更上一層樓，實際應用範圍極為廣泛。

柒、結論

油煙味是種粒子的型態，食用油在受熱蒸發後到處飛揚、無孔不入，不但使環境污染的很嚴重，而且在烹飪時產生的油煙若是吸入肺部中，長久累積下來對身體的負擔更是嚴重，甚至有機會變成癌症等不堪想像的後果。

在這一次的實驗研究計劃中，針對內壁風孔噴出的空氣柱來進行分析，經過實驗之後可看出這系統的確對油煙的排除效果有很大的幫助，這項新的發明不但提昇了排油煙機的作業效率，也令油煙吸附在內壁上的機會大幅降低，在日後打掃清潔更是節省了不少功夫；而且附帶的價值也不少，例如：還可以讓整個廚房的空間產生空氣流動使整個廚房不在那麼的悶熱難耐，為各位廚師們營造

更好的工作環境。

這個系統的研究方向可以算是一個新開創的發展方向，除了一般排油煙機外型的改造、渦輪的吸力提昇外，找到了另一片發展的天空；相信這樣子的改進是可以受到重視及肯定的。未來我希望可以再針對這項發明做更深入的研究，朝著申請專利甚至是與廠商研發、生產上市等目標邁進，我期待有一天能夠讓這新型的排油煙機為各個家庭提供更完美的服務。

捌、參考資料及其他

- 一、高級中學基礎物理（全） 翰林出版
- 二、現代人類的居住環境 林憲德著
胡氏圖書出版有限公司
- 三、家庭水電修護 DIY 簡詔群、呂主文編著
全華科技圖書股份有限公司
- 四、設計論 渡編茂著、謝世明譯
協志工業叢書出版股份有限公司
- 五、立舉開發有限公司 <http://www.lihgeu.com.tw/cl.htm>
- 六、建信自動化有限公司 <http://104.hinet.net/03/5337638.html>
- 七、台灣櫻花股份有限公司 <http://www.sakura.com.tw>
- 八、富立好工業股份有限公司 <http://range-hood.com.tw>

評語

本作品主要想研發一種更有效率，不需擔心油煙累積造成污染的排油煙機，其特色為欲改變傳統排油煙機之油煙與排油煙機之間唯一接觸的方式，實驗改良及反覆實驗證明其之氣流導引式排油煙機可提升效率。本作品所提出之內壁面板之改造觀念，確實可以應用於排油煙機之改良設計上，若能再增加流體的分析及進一步的排煙試驗，產生高效率新排油煙機的可能性甚高，為一值得繼續研究的佳作。