

一舜科技股份有限公司 家用紫外線空氣淨化機產品設計計畫

■公司小檔案

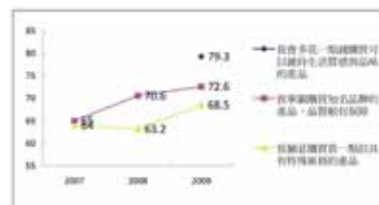
- 甲、成立日期：
1996.07.01
- 乙、負責人：梁武舜
- 丙、資本額：
68,000千元
- 丁、員工人數：9人
- 戊、經營理念：
一舜秉持著「信心、耐心、決心」的經營理念為臺灣醫療業界的院內空氣污染防制盡一份心力。在這十幾年的經營中，一舜公司以卓越的研發實力與嚴謹的品質管制致力於國內的水質及室內空氣污染防制淨化處理技術。目前在國內也設立多處經銷服務網，以提供客戶更便利有效的服務。在全體員工的努力下，我們所秉持的品質政策是「堅持品質」、「顧客滿意」、「專業踏實」、「企業永續」提供客戶最佳的品質保證。
- 己、本案合作之技轉單位(含顧問諮詢及設計單位)：
顧問諮詢 - 財團法人台灣創意設計中心
設計單位 - 春田創意有限公司



■計畫緣起

甲、申請動機

- 環境需求：台灣地處亞熱帶海島型氣候，環境潮濕。台灣地處亞熱帶海島型氣候，年平均相對濕度多達80%以上，外在環境形成易滋生生物性污染之溫床，有生物性污染(細菌、真菌等)濃度普遍偏高的問題，也因此台灣過敏的患者特別多。台灣過敏患者的過敏原，90%以上都是由塵蹣(Dustmite)引起的。
- 法制重視：行政院已通過「室內空氣品質管理法」草案。近年來室內空氣污染對民眾的影響逐漸受到重視，環保署為求更進一步維護國民健康，特制定「室內空氣品質管理法」，以有效推動室內空氣品質的維護管理工作。行政院已於2008年10月通過「室內空氣品質管理法」草案。
- 社會需求：人們生活品質提升。在金融海嘯之後，民眾在消費上呈現縮衣節食、計較開銷的現象，長期不景氣衝擊使得人民消費習慣趨於保守，但即使消費能力縮水，開銷趨於謹慎，民眾對生活品質的要求卻沒有妥協的打算。根據數據顯示，20~64歲台灣民眾「願意購買貴一點但具有特殊風格的



產品」比去年成長5.4%，「寧願購買知名品牌獲得品質保障」也較去年成長5.3%，甚至同意「我會多花一點錢購買可以維持生活質感與品味的產品」者也高達79.3% (東方線上, 2009/12)。

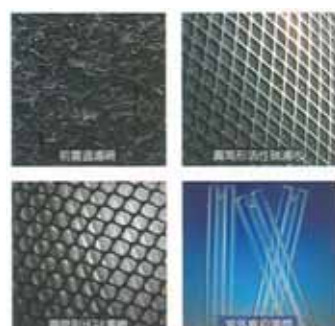
- 原目標市場：國內醫用市場拓展有限。一舜科技長期專注於國內醫療機構市場，以醫用之高規格標準進行研發、製造與銷售，通過衛生署評鑑醫療器材優良製造廠商(GMP)，以及醫療器材查驗登記，包括醫用電器設備安全規範、電訊干擾安全規範。產品品質深具保障，陸續獲得國內各大中小型醫院診所之肯定，具有高度市場佔有率。然拓展至今，成長速度逐漸趨緩，表示國內醫用市場之發展已達到成熟階段。
 - 新目標市場：國內民生市場個人用品未完全開發。根據本計劃市場研究顯示，目前市售的家用室內空氣淨化機主要針對4~15坪的空間而開發，小坪數所使用的機型相當少。國人每人每天約有90%的時間處於室內的環境中，如辦公室、電影院、餐廳、醫院、修車廠、自用車內等密閉或半密閉空間，所到之處沒有空氣清靜機時，室內空氣的汙染物便對民眾開始產生威脅。
- 乙、申請目的
本計劃之目的，主要為延續醫用空氣淨化設備的概念，委託春田創意設計團隊進一步在產品設計與機構設計上進行改良創新，設計出具有機動性、壘單個人範圍為主，桌上型的家用紫外線空氣清靜機。

■新產品簡介

桌上型家用紫外線空氣清靜機，主要處理以個人為圓心，周圍約一公尺為半徑的空氣，適用於2~3坪的空間。當處於大坪數空間時，可置放使用者身旁，有效降低周圍菌落數、混合異臭味、過敏原、懸浮微粒及揮發性有機氣體。

甲、功能上

- 第1道處理：前置除塵處理(25~30% ASHRAE) 配備前置過濾網(攔阻效能25~35% ASHRAE)，先行將0.5~10微米大粒徑的灰塵捕捉過濾，延長高效率HEPA濾網的使用年限，並確保紫外線殺菌燈的殺菌效能。
- 第2道處理：濾毒除味處理(專業配方濾毒除臭活性碳) 配備1組異味處理考量之濾毒除味濾材，內含長效圓柱形「顆粒狀」活性碳及專業吸附濾材，無毒、可含浸多種吸附異味催化劑，對揮發性有機氣體(VOCs)，能



產生顯著的濾毒除味效果。

- 第3道處理：殺菌照射處理(253.7nm 波長紫外線殺菌燈) 內藏253.7nm波長的紫外線殺菌燈，對經過殺菌區的微生物或穿透HEPA濾網的「濾過性病毒」，作短距離高劑量照射，破壞其DNA序列或RNA之活性使其不能複製。
- 第4道處理：微生物攔截處理(0.3 μm 99.99% HEPA濾網) 配備1組高效率圓筒狀之玻纖HEPA濾網，能將0.3 μm(含以上)粒徑的懸浮微粒或微生物攔截捕捉，其捕捉能力高達99.99% (細菌約0.45 μm、塵蹣約1~10 μm)。

乙、造型上

外型設計刻意突破家電產品既定印象，以曲線美搭配潔淨優雅的白色機身，欲在現代化的空間中，呈現簡單的生活品味。上蓋是為隱藏螺絲而設計，可有不同顏色，也可印圖案，如同手機換殼一樣的概念，變換顏色也變換心情，增添生活趣味。符合流體力學的超多進氣孔設計，增加空間坪數的處理風量。介面設計配合硬體以及操作慣性，以簡單清楚為主，導入IMF塑膠射出加薄膜印刷的材料技術，符合安全、清潔與易辨識的需求。介面顯示以圖形為優先考量，配合明亮燈號強化辨識度，亦幫助夜間辨識，讓使用者能迅速理解必要的資訊。整體造型語意與操作模式簡單清楚，且採用共用模塊的設計概念，可有效降低成本。



丙、技術上

美國疾病控制中心(Center for Disease Control and Prevention, CDC)建議：空氣中的殺菌，可經由UVGI 紫外線殺菌 + 高效率HEPA濾網來完成，UVGI紫外線殺菌及HEPA濾網為唯一空氣潔淨法。

一舜科技系列產品UVGI紫外線空氣淨化設備技術主要為利用253.7nm波長的紫外線殺菌光瞬速殺菌，有效殺死細菌及病毒，防制區域內空氣感染。此外還有多方面應用功能，如：濾毒除臭活性碳，有效吸附附藥劑混合異臭；高效率HEPA濾網，有效攔截過濾0.3 μm以上的過敏原及懸浮微粒達99.99%；多道空氣處理，有效降低區域內菌落數、混合異臭味、過敏原、懸浮微粒及揮發性有機氣體。

- UV-C可以對抗SARS病毒(冠狀病毒)

1982年國際頂尖的病毒期刊「Journal of Virology」第42卷755頁，有UV-C可以抑制冠狀病毒RNA合成之報告。UV-C可以從各個角度破壞RNA之活性，UV-C可以將RNA自身聯結(Cross link)使其失去RNA物化特性及複製能力。UV-C也可以聯結存在於病毒內之自身蛋白及RNA，使得

RNA無法脫離蛋白，病毒RNA因而失效；失效之病毒不能複製自己的RNA，病毒RNA也無法製造蛋白，沒有新合成之蛋白，病毒即無法複製後代。

美國約翰霍普金斯大學研究指出：使用2根17瓦的UV-C燈管於18.6平方公尺(5.6坪)的天花板上，經過20分鐘後，菌落數降低的程度，相當於每小時20次的戶外換氣。

■計畫創新重點

本次新開發之產品，主要是力求擺脫現有空氣清淨機市場的激烈競爭模式，以市場上少見的紫外線殺菌光的功能，創造產品差異性，開拓全新市場。紫外線空氣淨化機並非是全新產品，過去已廣為應用在醫療院所裡，如此高規格的產品在消費市場裡較為少見。除了主功能紫外線空氣淨化技術外，還搭載前置濾網、活性碳、HEPA高效率網等複合技術，讓空氣清淨機產品在功能上更趨完善，有效提升除塵、濾毒、滅菌與減少過敏原的效能。重要的創新點有：

- 重新設計產品造型與人機介面的操作方式，特別著重於使用者、環境與產品三者之間的調和關係。
- 在內部設計上模組化各機構空間，節約材料與模具成本，使後續的維修與更換服務上，可以更加簡便。並可以透過耗材回收機制，了解消費者的使用狀況。
- 從人出發的角度，考量通用設計的使用模式，讓使用者可以更加便利與舒適。
- 跳脫出以空間坪數為開發思考點，而以換氣次數及使用者為優先考量。

■研發成果及衍生效益

本產品預計2010年8月31日完成產品外觀精緻模型機乙式，經檢測標準驗證後，預計於2011年Q1正式對外銷售。

- 量化產值：約新台幣15,000元/PCS × 360台/第1年 = 預計2011年提昇營業額5,400千元
- 衍生服務：包括設備維修保養與耗材回收服務。計畫提出年度合約保養，售後半年一次主動拜訪消費者家中，以感測器測試紫外線燈管設備是否仍具備標準效能。
- 衍生效益：一舜科技自行研發之空氣品質感測器，未來將可跨領域協助居家照護產業發展出新世代的產品及服務型態。感測器可偵測日常生活空間中的空氣品質參數，了解受照護者所處空間之空氣品質狀態，當遇到異常狀況時，可以即時啟動空氣淨化機反饋、照護及警示功能，扮演家庭、受照顧者、醫護人員、照護服務提供者間的良好中介角色，讓照護及科技隱性融入日常生活行為中。

■專案執行重要心得

本計畫執行過程中，一舜科技團隊總是不吝提供與分享與空氣淨化相關的各類知識及零件組介紹，春田創意設計團隊也能協助蒐集完整的市場分析與設計研究，同時運用極佳的设计整合能力，帶領一舜科技進入新的市場領域。一舜科技團隊與春田創意設計團隊雙方皆能以發展理想的家用紫外線空氣淨化機為目標，彼此盡最大的誠意及力量互助合作。共同腦力激盪的過程當中，即使遭遇困難皆能彼此互助迎刃而解，最後產生的果實將是最甜美的結晶。