

以臺灣氣候溫濕度探討除濕機產品之綠色設計創作

鄭貴?、卓銀永

E-mail: 375074@mail.dyu.edu.tw

摘要

在臺灣，一年四季，許多人們總是因為溫溼度過高而感到身體不適；以臺灣來說，因為自然因素所致，一般的家電產品，其使用壽命及產品的生命週期相對地比其他國家要來得減短許多，而家庭用的電能除溼機也難以完全符合一般大眾普遍使用需求。目前市面上，為降低室內濕度而設計的除濕機，確實帶給人們便利，但因為長時間的使用，導致家庭用電量增加，加速減短產品本身的壽命，乍看之下，雖然符合民眾需求，而實際上，卻過度消耗能源，對於日常生活以及地球生態，不僅沒做到節能，更無法達到地球永續經營。本創作藉由文獻資料的相關蒐集，探討市面上除濕機的發展過程，尋找市面上具綠色設計特色的除溼機，分析消費者對於產品的需求，透過學、業界的專家訪談，進一步歸納消費者得偏好因子，擬定設計規範，再進行實驗性的產品設計創作，考量綠色設計要件及機能性之應用，以此創作反應綠色設計的具體功能與意義，最後的產品示範創作，透過問卷調查及工研院所辦的第五屆「創意狂想巢向未來」-2011年智慧綠建築設計創意競賽，驗證綠色設計可以解決使用者生活上不便的問題，有效地落實綠色設計理念，達到綠色家電產品商品化之目標。

關鍵詞：溫濕度、綠色設計、除濕機、舒適度

目錄

封面內頁 簽名頁 中文摘要.....	iii	英文摘要.....	iii
iv 誌謝.....	iv	v 目錄.....	v
vi 圖目錄.....	vi	ix 表目錄.....	ix
xii 第一章 前言 1.1 研究動機.....	1	1.2 研究目的.....	1
2 1.3 研究範圍與限制.....	3	1.4 研究流程與架構圖.....	3
4 第二章 文獻探討 2.1 氣候層面.....	5	2.1.1 臺灣氣候和地理環境.....	5
5 2.1.2 溼度和相對濕度定義.....	7	2.2 舒適度層面.....	10
10 2.2.1 舒適度標準.....	10	2.2.2 國內舒適指標.....	10
10 2.2.3 熱舒適滿意度(ISO 7730).....	11	2.2.4 美國冷凍空調協會.....	14
17 2.3 家電層面.....	17	2.3.1 家電產品的定義與範圍.....	17
17 2.3.2 家庭住宅及現代化設備概況按區域別分... ..	18	2.3.3 除濕機之原理及種類圖.....	24
24 2.3.4 我國與美加日除濕機性能測試條件比較... ..	27	2.3.5 市面現有的問卷調查對於除濕用品的看法.....	29
29 2.4 綠色設計.....	34	第三章 研究方法 3.1 研究方法定義與運用.....	39
39 3.2 創作流程.....	40	第四章 研究分析 4.1 個案研究法.....	43
43 4.2 專家訪談.....	49	4.2.1 前言.....	49
49 4.2.2 訪談內容.....	49	4.3 設計規範.....	54
54 4.4 研究成果.....	55	第五章 設計應用 5.1 設計應用.....	56
56 5.2 問卷調查.....	81	5.2.1 問卷設計.....	81
81 5.2.2 統計結果.....	81	5.3 設計驗證.....	82
82 5.4 比賽驗證.....	82	5.4.1 比賽內容.....	82
82 5.4.2 比賽結果.....	85	第六章 結論與建議.....	85
85 6.1 結論.....	88	6.2 後續研究與建議.....	89
89 參考文獻.....	91	附錄一 論文問卷調查.....	94
94 圖目錄 圖1.1 研究流程與架構圖.....	4	圖2.1 相對濕度與舒適度之關係(Serra, 1995).....	9
9 圖2.2 可接受的舒適區溫度、濕度曲線圖(ASHRAE, 1992)... ..	15	圖2.3 傳統冷凍式除濕機工作原理示意圖.....	25
25 圖2.4 除濕機除濕過程之空氣溫濕度線圖.....	26	圖2.5 家中有使用的除濕產品(複選).....	30
30 圖2.6 家中有使用的除濕產品.....	30	圖2.7 於何種通路購買除濕包/除濕機/除濕盒(單選).....	31
31 圖2.8 於何種通路購買除濕包/除濕機/除濕盒.....	32	圖2.9 選購除濕機時注重因素(複選).....	33
33 圖2.10 選購除濕機時注重因素.....	33	圖2.11 John Elkington 列舉10個評價其作品的具體方向... ..	35
35 圖2.12 研究範圍架構圖.....	37	圖3.1 創作理念圖.....	41
41 圖3.2 創作流程圖.....	42	圖4.1 Air-Xtreme.....	43
43 圖4.2 Origin.....	44	圖4.3 Rain Cloud C-15.....	45
45 圖4.4 DEHUMIDIFIER.....	46	圖4.5 三菱MJE16V除溼機.....	46

.....47 圖5.1 概念版面.....	57 圖5.2 尺寸版面1.....
.....58 圖5.3 尺寸版面2.....	59 圖5.4 建模版面1.....
.....60 圖5.5 建模版面2.....	61 圖5.6 建模版面3.....
.....62 圖5.7 內部零件建模版面1.....	63 圖5.8 內部零件建模版面 2.....
.....64 圖5.9 建模組合版面.....	65 圖5.10 建模和材料說明版面.....
.....66 圖5.11 PU材料分塊和塑形 1.....	67 圖5.12 PU材料分塊和塑形 2.....
.....67 圖5.13 PU材料分塊組合.....	68 圖5.14 ABS強化模型 1.....
.....68 圖5.15 ABS強化模型 2.....	69 圖5.16 ABS真空成型.....
.....69 圖5.17 壓克力真空成型.....	70 圖5.18 壓克力製作內部零件 1.....
.....70 圖5.19 壓克力製作內部零件 2.....	71 圖5.20 內部零件噴漆.....
.....71 圖5.21 內部零件完成圖.....	72 圖5.22 概念模型外觀上補土.....
.....72 圖5.23 概念模型外觀噴漆 1.....	73 圖5.24 概念模型外觀噴漆 2.....
.....73 圖5.25 概念模型內外觀件組合.....	74 圖5.26 實品版面1.....
.....75 圖5.27 實品版面2.....	76 圖5.28 實品版面3.....
.....77 圖5.29 實品版面4.....	78 圖5.30 實品版面4.....
.....79 圖5.31 設計版面.....	80 圖5.32 得獎作品的展示 1.....
.....85 圖5.33 得獎作品的展示 2.....	86 圖5.34 得獎作品的獎牌.....
.....87 表目錄 表1.1 臺灣，四季宜人的溫濕度範圍.....	1 表2.1 臺北地區氣象站
月平均溫度、相對濕度統計表.....6	表2.2 臺中地區氣象站月平均溫度、相對濕度統計表.....6
表2.3 高雄地區氣象站	月平均溫度、相對濕度統計表.....7
表2.4 舒適度指數表.....10	表2.5 中央氣象局舒適
度指數分類.....11	表2.6 ISO 7730建議的環境熱舒適參數.....12
表2.7 室內環境物理參	數建議值.....13
表2.8 家庭住宅及現代化設備概況按區域別分(續三).....18	表2.9 家庭住宅及現代
化設備概況按區域別分(續三).....19	表2.10 家庭住宅及現代化設備概況按區域別分(續四).....20
表2.11 家庭住宅及現	代化設備概況按區域別分(續四).....21
表2.12 家庭住宅及現代化設備概況按區域別分(續完).....22	表2.13 家庭住宅及
現代化設備概況按區域別分(續完).....23	表2.14 我國與美加日之除濕機性能測試條件比較.....29
表2.15 常見綠色	設計相關原則列表.....38
表4.1 產品分析表.....48	表5.1 設計規
範對照表.....57	表5.2 問卷調查結果.....82

參考文獻

- 一、中文部分 1.江嘉典(2002)。數位廣播業者經營策略分析-以中國廣播公司為例。國立中正大學電訊傳播研究所碩士論文。 2.李天任等譯(1995)。《大眾媒體研究》。臺北:亞太圖書。(原書Wimmer R.D. and Dominick, J.R., Mass Media Research-An Introduction, California:Wadsworth, 1994.)。 3.李美華等譯(1998)。《社會科學研究方法》。臺北:時英。(原書 Babbie, E The Practice of Social Research 8th ed.)。 4.李保寧(1999)。國外綠色文明的十二種趨勢 席卷全球的綠色浪潮。2007年12月20日,下載自 <http://theglobe.ep.net.cn/big5library/huanbao112.htm>。 5.杜瑞澤(2002)。產品永續設計/綠色設計理論與實務。臺北:亞太出版社。 6.杜瑞澤、吳志南(2005)。消費者環保意識態度與綠色消費行為對綠色產品設計之影響 - 以家具為例。設計學報, 10(3), 21-35。 7.胡幼慧(1996):點團體法,收錄在胡幼慧(主編)質性研究:理論、方法及本土女性研究實例。臺北:巨流圖書公司。 8.蔡耀賢、江哲銘(2009)。台灣氣候下室內調溼建材之適用性探討。中華民國建築學會「建築學報」第69期, 35~50頁。 二、英文部分 1.ANSI,(1992) ASHRAE Standard 55 Thermal Environmental Conditions for Human occupancy, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Atlanta。 2.ASHRAE,(1989) ASHRAE Standard 62 Ventilation for acceptable air quality, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Atlanta。 3.ASHRAE,(1997) “ASHRAE, Thermal Comfort, ASHRAE handbook Fundamental”, ASHRAE。 4.Bornehag, C.G., J. Sundell, S. Bonini, A. Custovic, P. Malmberg, S. Skerfving, T. Sigsgaard, and A. Verhoeff (2004) Dampness in buildings as a risk factor for health effects, EUROEXPO: a multidisciplinary review of the literature (1998 – 2000) on dampness and mite exposure in buildings and health effects, Indoor Air, Vol.14:243 – 257。 5. Han Brezet.(2000), “Design for Sustainability” Workshop on Delft Univ.Netherlands。 6.Harper, G. J. (1961) Airborne micro-organisms: Survival tests with four viruses, The Journal of Hygiene, Vol. 59, No. 4: 479-486。 7.ISO. (1994), International Standard 7730, Moderate thermal environment -determination of the PMV and PPD indices and specification of the conditions for thermal comfort. Geneva:International Standard Organization。 8.Kusz, J. P., (1994)。 The design principles of Environmental, 工業技術人才培訓計畫講義,pp.2-10。 9.Miller W.L. & Crabtree B.F. (1992) Primary Care Research: A Multimethod Typology and Qualitative Road Map. In: W.L. Crabtree & B.F. Miller (Eds.), Doing Qualitative Research. Newbury Park CA: Sage, pp.3-28。 10.Serra, R., Les.(1995), energies a l'arquitectura, Edicions UPC, Barcelona, Spain。 11.Wu, P.-C., H.-J. Su, and C.-Y. Lin (2000) Characteristics of indoor and outdoor airborne fungi at suburban and urban homes in two seasons, The Science of The Total Environment, Vol. 253, Issues 1-3: 111-118。 12.池田耕一等人(2005) ?????????海外?法規制?? 《???????防?最新知識》:42-51, 丸善株式?社, 東京。 三、網路部分 1.中央氣象局網站, 取自: <http://www.cwb.gov.tw>。 2.美國冷凍空調協會(ASHRAE)網站, 取自: <http://www.ashrae.org>。 3.行政院主計總

處。民國80至99年，取自：<http://www.dgbas.gov.tw/mp.asp?mp=1>。4.創市際市場研究顧問網站，民國100年01月，除濕產品的調查研究，取自：http://www.insightexplorer.com/specialtopic/2011_01_12.htm。5.財團法人臺灣電力研究試驗中心，經濟部能源局，取自：http://www.tertec.org.tw/_report/。6.經濟部工業局，取自：<http://www.moeaidb.gov.tw/>。7.工業技術研究院，取自：<http://www.itri.org.tw/>。