

產品 POE 研究模式之初探—以聲寶電冰箱為例

莊明振* 李觀耀**

* 國立交通大學應用藝術研究所
e-mail: cming@cc.nctu.edu.tw

** 仁寶電腦工業股份有限公司
e-mail: benjamin_lee@compal.com

(收件日期: 92年 01月 03日; 接受日期: 93年 12月 27日)

摘要

使用後評估(post-occupancy evaluation, 簡稱 POE)一詞, 原先出現於建築領域及環境行為研究, 主要作為人自進建築物後的行為反應與行為模式之評估。本研究將探討 POE 應用於產品設計的可行性; 藉由 POE 的方法了解消費者設計上, 使用者與設計師想法之間的差異, 及產品在使用後有那些改變、使用者可能誤用行為及新的行為模式等。本研究以聲寶公司的智慧型遠端留言冰箱 (SR-475TRV, 簡稱留言冰箱) 為主要研究案例, 首先訪談聲寶的企劃與設計部門, 獲得此留言冰箱(包含先前機種)的企劃書、設計圖、說明書、型錄等相關設計規劃資料, 依據這些資料了解此冰箱的企劃與設計要點, 並製作留言冰箱的 POE 評估表與調查問卷。接著針對 7 個留言冰箱家庭, 進行深入訪談與實地使用觀察。研究發現, 在企劃部分, 聲寶商企部對於留言冰箱所設定的目標族群、行銷策略, 與實際上留言冰箱的使用者有差距。在設計方面, 留言的數量與時間上, 應予以增加及延長, 或可讓使用者自行擴充記憶體容量; 而受訪者常用的功能如溫度顯示、溫度設定、留言使用、省電設定等, 應設計有快捷鍵, 讓使用者可隨時在液晶面板上操作; 有關個人差異化的功能如音樂選擇、音量調整, 應有變化的自由度上做調整, 讓多數使用者可以依其需求來運用。一般功能的使用上, 對於冰箱內部空間的使用, 必須再作細部層層與分類, 同時增添選擇性的配件供使用者自行選購, 以因應不同的使用需求。最後, 本研究經由此觀察訪談調查結果, 分別以規劃、規模、使用者、任務、操作、生命週期及互動模式等 7 個項目, 比較建築與工業設計 POE 的異同, 並且據此建構一適合工業產品的 POE 操作模型, 其操作程序分成 3 個步驟(設計企劃分析→使用後調查→前兩階段結果比較分析), 依據產品特性不同, 經適度的調整, 在產品上市後或使用了, 可加入此操作模型, 同時也作為家電業者與學術研究的參考與應用。

關鍵詞: 使用後評估、電冰箱設計、家電產品、使用者、設計意圖、設計鴻溝

一、前言

1-1 研究動機

俗話說：「一樣米養百種人」，產品使用者的類型更是多得無法估計。產品設計通常無法針對特定的個人來設計，而不同的使用者究竟會如何使用產品，以及使用後會有那些行為模式產生，對設計師而言都是相當重要的資訊。然而普遍地，通常一項產品在市場推出後，即宣告它完成設計；縱使有些產品，其公司可能會做使用者滿意度追蹤調查，但大都僅止於粗略性的問卷調查。這些資料的回饋，對產品改善的助益程度相當有限。反觀建築領域有一套使用後評估(post-occupancy evaluation, 簡稱 POE)的方法，其主要做為入住建築物後的行為反應與行為模式之評估[21]，藉以了解設計師意圖與使用者意圖之間的鴻溝(gap)。其探討範圍環繞在人、建築物、環境，這與工業設計領域探討的人、機、環，具有相當的類比關係。因此工業設計應也能應用 POE，來探討產品與使用者間的互動行為，以設計符合不同使用習慣的產品。然而到目前為止，尚沒有人將 POE 應用在產品使用的研究上。因此，本研究藉由 POE，了解使用者與設計師想法之間的差異，及產品在使用後有那些調整適應(adaptation)、誤用行為及新的行為模式等，並由此歸納出一適合於產品設計應用的 POE 模式。

家電產品一直是現代生活最重要的道具。近幾年來由於 IA 家電的興起，讓家電產品的使用上更趨複雜，使用者常常迷失在複雜的操作介面中[5]。另一方面，使用者在使用產品時，傾向不看或看不懂產品使用說明書[15]，因而常憑其直覺或習慣來操作產品。雖然設計師有其設計理念，卻往往無法深入了解使用者的操作模式，造成設計師和使用者之間的想法有落差。因此為了解這落差，本研究將 POE 方法導入工業設計領域，進行工業產品使用後觀察研究與評估。以電冰箱為例，其使用者使用模式相當多樣，使用者經常不依循設計師設定的模式來使用，而會以各自的使用模式為基礎，來調整電冰箱的使用方式。通常設計師在設計此類產品時，很難去盤掌握使用者的真正使用模式。而電冰箱擺設地點的考量，也具有相當的環境意義，應可透過 POE 進一步了解設計師是否有效考量此一設計的環節。故本研究決定以特定電冰箱(聲寶 SR-475TRV 遠端留言冰箱，其遠端留言功能，為國內首創)的使用操作模式作為評估案例，對此特定電冰箱在使用前的企劃、設計等意圖，與使用者在使用後(中)的情形，進行兩個階段間差異的比較，並據此結果，提出設計建議。此外，由此案例，本研究將提出適合於產品設計的 POE 模式的操作方法。

1-2 研究目的

依據上述的研究動機，本研究之目的可歸納如下：

1. 特定電冰箱的使用現況

了解此特定電冰箱使用者的使用習慣，及其對電冰箱創新機能使用後的反應，以此分析比較電冰箱功能與使用者認知之間的差異。

2. 電冰箱的企劃成效評估

家電廠商在設計電冰箱的前階段，根據相關因素擬訂計劃書(program or brief)，計劃書詳列了冰箱內部各空間的功能。而當此冰箱設計完成後，電冰箱的使用是否符合當初計劃書中的期望，而其與現況之間的差異，將經目調查研究確知。

3. 電冰箱的設計成效

電冰箱設計為設計師根據計劃書的要求，發揮自己創意能力所發展出來的。設計師期望使用者會喜歡它的造形，樂於使用其中的空間和功能。然而以往缺乏調查研究的驗證，設計師和廠商並不是很清楚使用者(或其家庭成員)對此一設計成果是否滿意；它的外觀及創新功能是否符合使用者的期望。因此透過此 POE 研究，將確認此冰箱的設計成效。

4. 建立產品 POE 的研究模式

透過此電冰箱的案例探討，建立適合產品的 POE 模式，作為其它產品 POE 的方法與實施步驟之參考依循。

二、文獻探討

2-1 使用後評估

使用後評估(POE)於1960年代中期,在英國興起,主要探討建築物在建造使用後,使用者的使用模式與行為[10,23]。Preiser[21]定義 POE 為:「在建築物建造完成並經一段時間後,以系統化且嚴謹的方式,對其加以評估」;另外 Friedman 等[18]也曾定義 POE 為:「設計之境物(setting)對設計服務對象(使用者)的需要之滿足或達成程度之評價」。它最初是由一群關心人類生活環境的社會心理學者和環境行為學者,從環境設計研究的領域中發展出來,日後經日許多規劃師、建築師、管理者及其他相關領域學者的參與,使得 POE 的功能和影響性,得到學術界和社會的重視。經過卅多年來的發展,其研究模式發展已略具規模[3,24]。

POE 的研究方法與環境行為研究類似,如觀察法、訪談法、問卷法、攝影記錄法等[16,20]。但 POE 與環境行為研究仍有些不同,即環境行為研究屬於「橫斷調查」,著重在某個時期社會現象;而 POE 在操作時加入「縱貫調查」的步驟,亦即將研究範圍延伸至以前時期,屬於歷時性的研究[1,4],如圖 1 所示。Preiser [21]提出建築 POE 的操作模型,如圖 2 所示。其操作流程分成三個階段,第一階段為研究規劃(research planning),即針對建築物的規劃與設計,進行全面的了解,訪問不同專門領域的人,包含建築師、都市計劃師、室內設計師等,接著訂定評估項目與調查方式,以作為評估調查的依據;第二階段為資料分析(data analyzing),依據建築規劃與設計內容,對使用者自進建築物後的行為表現、建築物內部各設施使用效率等進行評估,針對調查結果加以分析與歸納,並提出問題點的改善策略;第三階段為結果評核(outcome reviewing),將評估後的結果再予以檢視與彙整,建立此建築的評估報告,作為將來該建築的修改,或類似建築的規劃與設計之參考。

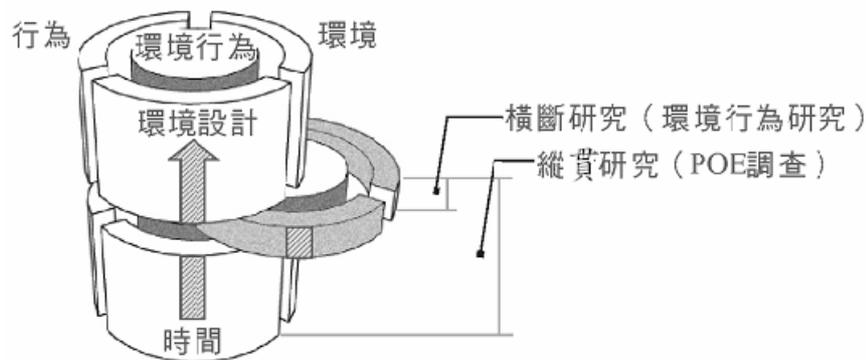


圖 1 POE 調查示意圖(資料來源：王懷亮, [1])

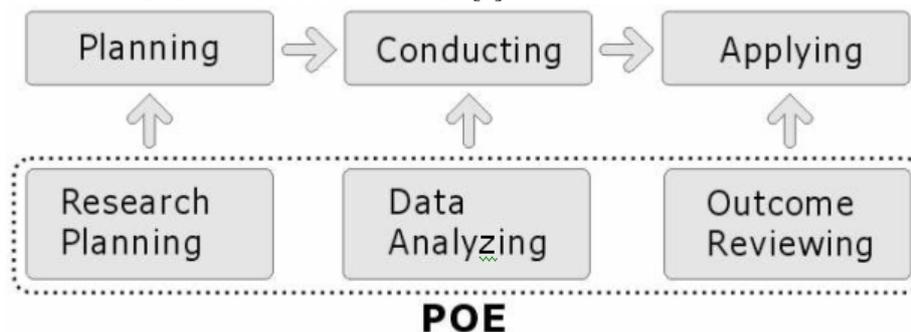


圖 2 建築領域 POE 的操作模型(資料來源：Preiser, [21])

POE 應用方面, Jeffery[19]曾針對教學設計的實施現況, 進行 POE 的調查; Dilanthi [17]等人則對於高中教學環境, 以方法導向進行 POE 的調查。許晉誌[1,12]及洪一峰[8]曾對於特定公園的設施與規劃設計, 進行 POE 的調查; 林一勤[7]針對台中各級合格醫院的無障礙設計, 進行 POE 的探討; 林克全[6]則針對文化中心演藝廳—觀眾使用部分, 進行建成環境的 POE。從以上的相關研究可知, 透過 POE 方法, 能檢視建成環境與建築的設計規劃成效, 同時也能了解使用者於使用建築及建成環境一段時間後, 對於設施環境的使用滿意度。

建築設計的標的物, 通常其建造數量為單一或數量不多, 因此彼此差異不大。其外觀與內部構造較單純、統一, 所建成環境也是固定的(fixed), 除了公共空間(圖書館、演藝廳等)外, 其使用者族群大多也較為特定與一致, 使用或操作模式分類較為清楚。然而在日常產品中, 其外觀與功能較複雜且操作方式多, 同時絕大部分為大量生產, 加上目前提倡的個性化產品, 因此使用者的使用模式及使用環境較多樣, 其分類上較為困難。可能因為這些原因, 工業設計領域尚未有系統性的 POE 探討。然而稍加修改, 建築上的 POE 應也能有效地應用在工業設計的領域。本研究即嘗試透過修訂的產品 POE 研究模式, 探討使用者對設計師所設計的標的物, 其功能是否能得到使用的認同、設計境物對使用者的影響, 及使用者與設計境物之間產生的互動關係。

2-2 電冰箱研究

根據 The Freedonia Group(美國俄亥俄州大型研究調查公司)所做的研究指出, 1997 年全球白色家電市場需求規模約 2.35 億台, 至 2000 年, 平均年成長率約為 7.29%。而在各類的白色家電市場需求中, 冰箱類的需求約佔了 1/3, 顯示冰箱為現代生活不可或缺的家電產品[2,9]。隨數位網路技術發展, 結合 3C 科技發展的電子家電也應運而生。目前國內冰箱的發展上, 逐漸朝向歐美直立雙門對開式的冰箱及多門式(三門、六門等)冰箱, 主要因為其食物的置放分類清楚, 且符合使用者的使用習慣。另一方面, 電冰箱除了提供冰凍食物的功能外, 也加入了如液晶面板、語音留言等創新裝置或附加機能, 供新新人類及年輕族群使用。甚至不久的將來, 網路冰箱更會漸漸地普及。例如在美國創刊推出的 Home API, 係由 Microsoft 與 GE 共同合作開發家用電器與其他平台間相互結合, 以 UPP(universal plug and play)技術呈現的概念商品, 其已於全美住宅建築協會(NAHB, National Association of Home Builders Convention)做商品展示。其包括網路冰箱、網路微波爐、網路電烤箱等家電。網路電冰箱為內配 PC、LCD 觸控面板與小型數位攝影機之家電產品, 提供網路連接、資料存取、食物資訊、食譜查詢及冰箱內食品庫存管理等功能。LCD 觸控面板配合小型數位攝影機, 可做為家中的安全監控裝置, 讓家庭主婦在其最常待的廚房, 監控家中一切情形[13]。

有鑒於冰箱的普及性, 我們選擇其作為此研究的評估案例。冰箱本身功能介於複雜與簡單之間, 但其使用模式相當多樣, 因此設計師在設計此類產品也很難全盤掌握。對特定電冰箱, 使用者常不依循設計師設定的模式來使用; 而會以各自的使用模式為基礎, 來調整電冰箱的使用方式。加上電冰箱可能擺設地點不同的考量, 因此其也具有相當的環境意義。透過使用後評估, 可更進一步了解, 設計師是否有用心考量每一個設計的環節。本研究即以台灣家電生產大廠—聲寶公司為研究合作對象, 研究主體為聲寶公司生產的「智慧型遠端留言冰箱(SR-475TRV)」(以下簡稱留言冰箱)。選擇該電冰箱為本研究探討的主體, 有下列幾點原因:

1. 該電冰箱在 2001 年 5 月上市, 因此使用者使用時間不短, 使用者較能清楚表達其使用意見, 反映與當初產品在劃及設計原意之間的差距, 符合「使用後評估」的第一階段研究時機[22]。
2. 聲寶公司所生產電冰箱之「遠端留言」功能, 為國內目前唯一的創新功能。東元及松下所生產電冰箱雖也有留言功能, 卻不能以電話作遠端留言, 因此聲寶的遠端留言功能是獨一無二的。
3. 目前台灣電冰箱市場幾乎有一半為 400~500 公升之大容量冰箱, 而聲寶留言冰箱即定位在此容量的主力機種, 因此具有一定數量的顧客群。

三、研究方法

本研究將分成三個階段來進行。第一階段針對留言冰箱本身的企劃與設計要點等相關資料進行重建；我們透過訪談聲寶公司的商品企劃部與工業設計部門，了解這台冰箱的企劃與設計發展過程、決策與主要功能訂定等，並取得留言冰箱的企劃書、設計圖、說明書、型錄等相關設計規劃資料。綜合留言冰箱“使用前”的企劃與設計資料，製作留言冰箱 POE 的調查準則。第二階段進行留言冰箱使用狀況的調查，透過 POE 的調查準則，列出留言冰箱的訪談問卷大綱，並以訪談及觀察方法，發掘目前使用者的使用情形、特殊使用模式、誤用行為、調整適應行為等，以了解留言冰箱其液晶面板功能的使用狀況、冷藏及冷凍空間的使用情形，及冰箱在使用的相關意見等。再將前階段留言冰箱的設計準則，與留言冰箱的現況調查做分析比較，了解其中差異及推論其產生的原因。據此歸納此特定冰箱的使用行為與設計缺失，並針對此冰箱設計提出一些改善建議。第三階段我們總由此留言冰箱的實證調查研究結果，與一般建築(環境)之實例，進行歸納比較，並在建築的 POE 為基礎上，考量不同工業產品的設計特性，建構工業產品一般性的(general) POE 研究模型。

3-1 留言冰箱的企劃與設計說明

第一階段我們進行此冰箱企劃及設計要點的訪談，主要與聲寶工業設計部的楊課長進行訪談，並由他提供相關的企劃資料及設計資訊。訪談以錄音及手寫記錄的方式來進行，時間約一個小時，內容為留言冰箱當初的企劃動機、設計意圖，以及主要特點、使用操作上的改進等。另外，此留言冰箱為系列產品之延續機種，主打的創新功能主要為留言錄音功能及液晶面板，本研究也針對此創新功能作較深入的了解。

經由第一階段的訪談與資料蒐集整理，我們對留言冰箱的企劃與設計作以下的說明。在企劃方面可整理成 4 個部分(表 1)：

表 1 聲寶留言冰箱企劃的四大目標(本研究整理)

目標市場	<ul style="list-style-type: none"> • 以一般都會雙薪家庭為主要市場，家庭人員約 3-5 人不等。 • 介於 25-45 歲的使用者。 • 針對主婦於晚餐時間未必能趕回家，因此可透過遠端留言與家人溝通晚餐問題。此外，因都會人的作息較不正常，也可以留言功能來聯絡家人感情。
機能特色	<ul style="list-style-type: none"> • 基於國內寬頻環境未臻成熟，尚不利於網路冰箱的推展，因此改良現有電冰箱功能，推出此兼具未來感與實用性的留言冰箱。透過外部電話即可打回家中的冰箱留言或聽取留言，等於是台電冰箱上加裝一台答錄機。 • 在電冰箱上設計宛若手錶式樣的液晶型控制面板，以利用按鍵式操作，控制電冰箱冷度、省電模式、計時及聽取留言等功能。透過翻頁式的電子介面，讓使用者享受科技對生活的助益。 • 對於困擾婦女的解凍及食物保鮮的處理。聲寶也在冷凍與冷藏庫中，分別加裝急冷保鮮盤，其保鮮速度較一般電冰箱快達 4 倍。 • 針對立式電冰箱壓縮機常會在中半夜發出擾人清夢的聲音，此冰箱也設計有省電靜音按鍵；臨睡前或表達外出旅行時，按下此設定鍵即可省下約 10% 的電力耗費。
行銷手法	<ul style="list-style-type: none"> • 以親情為出發點，可以發現兒女與母親間的諸多對話或想法，多半利用電冰箱上的留言紙條傳達心意。因此這型冰箱的宣傳重點，便以『媽媽的私人頻道』為訴求，藉此帶出電冰箱長期擔任隱性家庭親情傳遞大使的角色。
競爭廠商	<ul style="list-style-type: none"> • 這型冰箱以國際(NR-A700MG)、東元(RE8581VM)等電子式冰箱為主要競爭對手。 • 因此除了具有電子冰箱的基本功能外，其主打遠端留言功能，並應用電子面板的外觀設計強化產品之市場區隔，增加趣味性，刺激消費者購買慾望。

在外觀設計方面，此留言冰箱沿用了聲寶先前機種(SR-585TDV)，在箱門正面採大弧面的設計，並

在中間垂直軸有一半圓形的溝槽，垂直貫穿冰箱的立面，整體看起來具有簡潔、現代的感覺。在冷凍室箱門上並加上創新功能的液晶控制面板，除了提供遠(近)端留言與溫度、時間控制等常用的操作功能外，其造型與冰箱外觀的搭配成為整台冰箱的視覺焦點。此外，在冰箱外觀上，搭配具現代感及極簡風格的圓潤銀質處理把手。其箱體色彩有兩個款式，分別為白色與綠色。在內部使用的空間上，由上而下分別為冷凍室、冷藏室及蔬果室等三部分，有效使用容量為 475 公升(如圖 3 所示)。



圖 3 本研究所選取冰箱的外觀造型要點(資料來源：聲寶型錄)

此型冰箱的創新功能—液晶控制面板(如圖 4 所示)，其外觀宛如手錶的造型。在中間圓形鐘面部分，為一 LCD 液晶螢幕，液晶螢幕的左右兩旁各有一顆 LED 燈(當有新留言產生或舊留言被刪除時，LED 燈會以「明-暗」的方式來顯示)；而液晶螢幕下方有三顆小按鍵，分別為時間調整鍵、鬧鈴調整鍵及取消鍵。在鐘面下方的垂直銀帶部分，共有四顆按鍵，分別為選擇鍵、確認鍵、結束鍵及播放鍵，作為操作液晶面板的主要幾個功能(留言、省電、冷度調整等)。最下方是拱型的內凹狀，為留言時收音的麥克風。液晶操作面板為「翻页式操作模式」的使用介面，操作不同功能會到特定頁面功能控制。這樣的設計讓液晶畫面單純且好操作，而液晶面板外觀也更為簡潔。液晶面板的介面設計可分成兩個部分：

1. 控制設定：可進行冷凍室或冷藏室庫內溫度設定，另外也可設定留言(遠、近端共 3 段各 20 秒)、急凍、省電(食品保鮮不受影響，開門超過 30 秒，或開門累計達 5 次則會自動取消，啟動後運轉 8 小時也會取消)、時間(鬧鈴)、響鈴警示(門未關妥時音樂會重複播放，背光板同時會以 on 1sec / off 1sec 的方式閃爍)等設定。
2. 資料顯示：此部分為顯示資訊，包含冷凍室或冷藏室等庫內溫度、留言狀況、未關門語音警示(門未關 30 秒後)、相關時間(鬧鈴)之顯示。

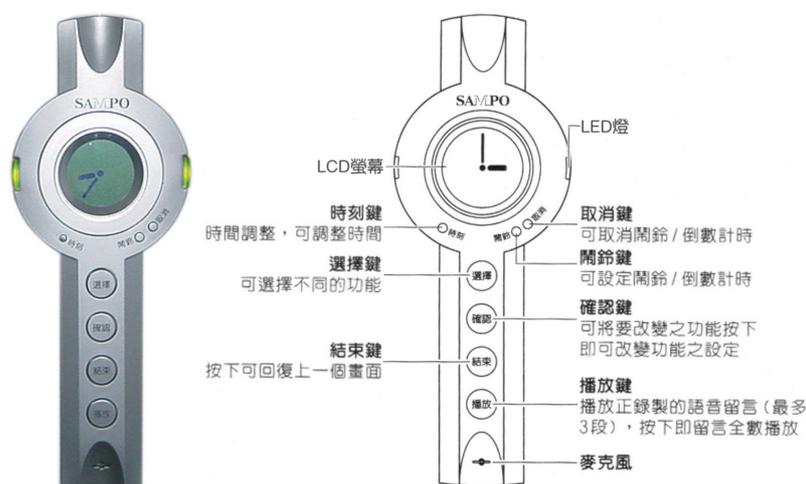


圖 4 留言液晶面板(資料來源：聲寶型錄)

3-2 調查對象

本研究訪談對象主要為聲寶留言冰箱(型號：SR-475TRV)的使用者。基於使用者的配合意願，及聲寶公司相關單位的配合，所有受訪者皆選擇在台北縣市。於電話徵求使用者同意之後，共計 7 個家庭接受親自訪問(如表 2 所示)；另外，由於留言冰箱除液晶留言面板之外，其它功能皆沿用聲寶冰箱先前機種的設計(SR-475TD, SR-585TDV)。因此本研究同時也徵求這款冰箱(無液晶留言面板)之使用者共 5 位接受訪談，藉由更多的使用案例，檢測這款冰箱的內部空間及功能之使用後情形。由於配合使用者時間的關係，在留言冰箱的 7 位受訪者中，僅有 1 位受訪者(C 家庭)，為非主要留言冰箱的使用者(家庭主婦)，而是由其兒子代理受訪。在這 7 個家庭的組成上，以夫婦與子女共住為多，只有 F 家庭為無子女的夫婦。在住宅坪數上，多數為 25~35 坪的住宅；廚房的坪數，則大多為 2~5 坪的範圍內。而在住宅型式上，多數家庭為公寓式，只有 E 家庭為店家兼自家。值得注意的是，7 個受訪家庭中，竟發現多數為專職的家庭主婦，只有 F 家庭的家庭主婦為職業婦女。在購買冰箱的決定者上，多數受訪家庭由夫婦共同決定，A、B 家庭因父母年紀較大，所以由其子女決定；C 家庭則由兒子決定。由上述整理可知，多數受訪家庭都很相似，家庭結構為小家庭的組成。

表 2 受訪家庭之相關資訊(本研究整理)

項目 編號	家庭成員 (人數)	自家坪數	廚房坪數	住宅型式	家庭主婦(兒) 的性質	受訪者	購買冰箱的 決定者	備註
A	夫婦與子女 (4人)	30	2	公寓(電梯, 4F)	專職家庭主婦	太太	子女	
B	夫婦與子女 (3人)	35	2.5	公寓(電梯, 3F)	專職家庭主婦	太太	子女	
C	夫婦與子女 (4人)	32	2	公寓(樓梯, 3F)	專職家庭主婦	兒子	兒子	
D	夫婦與子女 (4人)	30	5	公寓(電梯, 6F)	專職家庭主婦	兒子與 太太	夫婦共同	
E	夫婦與子女 (3人)	10	1.5	店家兼自家(1F)	專職家庭主婦	太太	夫婦共同	
F	夫婦(2人)	25	2	公寓(電梯, 9F)	職業婦女	太太	夫婦共同	
G	夫婦與子女 (3人)	32	3	公寓(樓梯, 4F)	專職家庭主婦	兒子與 太太	夫婦共同	

3-3 訪談問卷大綱擬定

本研究透過訪談大綱以了解使用者對此特定冰箱之使用行為、滿意度及需求，主要內容分為四大項：1) 留言冰箱使用後問題；2) 使用滿意度與功能需求問題；3) 飲食起居情形；4) 家庭與個人背景資料。其中，第一部分詢問受訪者關於留言冰箱創新功能—液晶面板，與一般功能(冷凍、冷藏及蔬果室)等使用後的經驗與意見，必要時請他們提供設計建議。第二部分針對此冰箱的規劃或設計的要點，詢問受訪者是否知道或者誤解，是否有充分利用亦或是產生誤用行為。對於規劃或設計要點是否給予肯定或有那些不同意的地方等；另一方面也詢問受訪者，對於目前市面上一些冰箱的其他創新功能的了解，與若將這些新功能搭配此留言冰箱的看法、喜好程度，以及對於電冰箱未來的期望、想法與建議。第三部分詢問受訪者平常買菜，以及與家人間飲食的情形。第四部分則詢問受訪者的家庭背景與狀況，購買此冰箱理由、意見等問題。訪談大綱如表 3 所示。

表 3 訪談問卷大綱(本研究整理)

類別	項目	內容
留言冰箱使用後問題	依據留言冰箱的企劃及設計訪談結果來訂定	<ul style="list-style-type: none"> • 使用者對於特定新功能的使用經驗與意見。 • 使用者對於一般性功能的使用經驗與意見。
使用滿意度與功能需求問題	留言冰箱其它的需求	<ul style="list-style-type: none"> • 使用者是否知道(或誤解)企劃或設計的要點? • 使用者是否充分利用(或誤用)企劃或設計的要點? • 使用者是否肯定(或不同意)企劃或設計的要點?
	目前市面上其它冰箱創新功能的認知、電冰箱的未來	期望、想法、建議
飲食起居情形	購買食物方式	地點、時間、交通工具、運載器具(蔬果食品等)
	購買食物內容	種類、份量、人數
	飲食習慣	三餐吃飯時間、人數
家庭與個人背景資料	受訪者基本資料	性別、年齡、教育程度、職業、婚姻狀況
	受訪者家庭背景	家庭人數、關係、背景、家庭月收入
	受訪者居住狀況	居住地點、環境、形式、坪數、年份、冰箱數量與廠牌、購買冰箱因素

3-4 訪談進行方式

本研究採配合參與式觀察之半結構式訪談[14]。在訪談中依據使用者的反應，以接納、非批判的態度，支持及鼓勵使用者回答訪談之問題。針對留言冰箱的使用者行為與需求，進行實地訪談調查和觀察，以了解使用者在使用與需求之各種問題及反應，發掘使用者日常使用冰箱經驗及行為，並了解使用者對此冰箱特定新功能的認知程度。而為充分了解使用者對遠端留言特定功能的了解，本研究也要求受訪者當場操作此一功能，並作觀察紀錄。訪談者共有兩位，為研究者及聲寶之設計師，以協助研究者進行記錄或觀察，訪談時間約 1 個小時左右，使用錄音機及數位相機等工具來做記錄。為了縮短訪談時間，及避免降低受訪者的配合意願，只針對受訪者平時的使用經驗與行為，以訪談方式來作了解；同時，也不完全按照問題詢問的順序，而是依據受訪者的回答情形適當調整，針對較為關鍵性的問題進行詢問，以在有效時間獲得所需的資料。在訪談過程中，若發現受訪者有特殊反應或回答時，再針對該現象進行深入的訪問。另一方面，本研究之訪談共有兩次，於第一次訪問中所遺漏或不清楚的問題，再以電話進行第二次的訪問，讓受訪者的使用行為與相關意見之原始資料能更為完整，俾利下階段研究資料之歸納與分析。

3-5 廣泛電冰箱使用之問卷調查

為避免訪談研究方法在樣本數上的不足與控制上的副作用，研究者可以訪談作探索式研究，再利用所得之資訊，組織標準化問卷做進一步調查[16]。因此基於此 POE 訪談觀察的樣本較為有限，為進一步確認冰箱使用的一些問題，本研究也配合 POE 的訪談，進行廣泛電冰箱的問卷調查，以了解目前使用者對於冰箱的使用滿意度與看法。共計發出 115 份問卷，回收 95 份有效問卷，受訪者涵蓋台灣北中南三區。

3-6 建築(環境)的 POE 實例探討

在與工業產品比較的建築實例上，我們選定大學圖書館，以陳格理[11]的「大學圖書館 POE—以中

原大學圖書館為例」之研究為探討案例。大學圖書館兼具了建築與環境的特性，在操作性質上偏重找書、閱讀、瀏覽視聽資料等活動，同時也蘊含了營造大學的學術風氣及強化圖書館與師生等之間的互動。藉由產品 POE 與此案例作比較，初步探討並提出適合工業產品的 POE 操作模式。

四、研究結果與分析

POE 的調查結果分成兩個階段來討論。首先針對液晶留言面板等創新功能(計 7 個受訪者)，做觀察與訪談比較，了解他們對於冰箱留言等相關功能的認知程度，及操作上所遭遇的問題；接著再針對一般性的功能(計 12 個受訪者)，了解他們對於冷凍室、冷藏室及蔬果室等內部，及一般機能的使用情形、使用問題及使用需求。在訪談內容的整理上，藉由訪談的記錄過程中，擷取受訪者欲透露的訊息，加以整理及歸納，再與由聲寶之企劃及設計部門訪談的結果進行比較。

4-1 留言冰箱的 POE

針對留言冰箱特定功能與操作界面的認知與使用程度，經由與專家小組(1 位工業設計老師及 4 位設計師)的討論及建議，初步認為 7 個受訪家庭可歸納為 4 個類型的使用者(表 4)，這 4 種類型的使用者反應出 4 種不同的使用型態，以及不同程度的使用行為。透過這些分類可發現部分家庭對產品或 3C 產品，亦有這幾種使用涉入的程度。第一種類型為深度使用者，他們不會畏懼新功能，同時對於新功能總能以學習與嘗試來克服；第二種類型為流行追隨者，他們會隨時注意新產品或新技術的資訊動態，有時候也會買創新產品回來把玩試驗，而且不計其價錢高低，只要能趕上時代尖端，他們就覺得很有成就感；第三種類型為實用主義者，他們對於東西的使用，抱持一種實用、好用的態度，不要求一定要有創新的功能或炫麗的外觀，只期望有基本的操作使用(或許加上一些特定的功能)；第四種類型為保守使用者，他們多半為銀髮族或中年人，對於產品的新功能沒有任何概念，以保守的態度來使用產品。

表 4 留言冰箱受訪者的類型分析

類型	代表家庭	說明
深度使用者	G	G 家庭無論在創新機能—液晶面板的操作使用，或者是機能認知上都高於其它受訪者之上。他們經常開伙，對於冰箱新功能更為需要與了解。另外因為 G 家庭有人為設計背景出身，對於廚具、擺設等特別講究，而新功能的操作也特別了解。
流行追隨者	C	C 家庭認為買東西要以最新為計，且不在乎價錢，常以實驗的心態把玩其真正需要的東西。同時 C 家庭一星期開伙不到兩次，對於冰箱的使用只侷限在留言與冷藏儲存飲料等操作。
實用主義者	D, E, F	D, E, F 家庭對於冰箱除了冰凍外，會考量使用一些新功能。D 家庭會注意冰箱溫度的變化及設定省電功能；E 家庭為營業店鋪兼自家，冰箱對他們家還有展示的功能，任何人到其家裡消費或作客，會詢問冰箱向處購買，或稱讚其冰箱外觀造形；F 家庭必須使用時提醒來輔助烹飪，另外也會使用省電功能。
保守使用者	A, B	A, B 家庭對於液晶面板功能幾乎沒有任何概念，而且由於這兩個家庭的夫婦年紀稍大，因此這台冰箱都是由其家中的兒子所購買的。對他們來說，冰箱只要可以冰凍東西就可以，也不會在意那些東西應該擺在什麼位置。B 家庭由於人口少，所以很少開伙，但他們認為一家庭人口仍以此容量大小的冰箱較為剛好。

4-1-1 計劃成效的評估

原先聲寶的商品計劃部門對此留言冰箱設定的目標族群為雙薪家庭，鎖定 25~45 歲的家庭中婦兼職業婦女為主要使用者，並以留言面板作為媽媽與家人間溝通的媒介來訴求。但從 POE 的調查發現，使用此留言冰箱的受訪者中，只有 1 位為家庭中婦兼職業婦女（見表 2），其它受訪者皆為專職的家庭主婦，顯示聲寶商企部所設定的目標族群，與實際上留言冰箱的使用者似有差距。

另外，聲寶的商品計劃部原先對留言冰箱主打的行銷訴求，為遠端留言功能及相關的液晶功能操作。不過從 POE 的調查發現，受訪者多半是受此留言冰箱，搭配液晶面板之特殊造型所吸引，才購買此冰箱；只有 C, E, G 等三個家庭是因液晶面板上的某些功能（如留言功能、計時功能）才購買這冰箱。顯示受訪者較注重此留言冰箱外觀上的整體感覺。由此可知聲寶商企部在此留言冰箱的行銷策略上，成效並不大。

研究建議，聲寶商企部在此留言冰箱的目標族群之設定上，應可側重在專職家庭主婦，並對其生活型態，作深入的研究調查，更準確地找出可能使用留言冰箱的使用者欲求，以適當的訴求來打動他們。而多數受訪者表示因此留言冰箱的外觀而購買此冰箱，可見其造型設計有其成功之處。因此聲寶商企部應可加強此冰箱造型色彩特點訴求的行銷策略，使其更能吸引消費者的目光與購買意願。其它如 A, B 等兩個家庭，他們都是由其兒女替父母挑選及購買冰箱，再讓父母來使用。因此聲寶商企部也可針對這類型的族群，推出適當的廣告方案，以刺激潛在的消費者。

4-1-2 創新功能的使用

本研究對象聲寶留言冰箱的液晶面板，除具有遠近端留言的創新功能外，也具有其它特殊輔助功能可以使用，如溫度顯示、省電設定、冰箱門相關音樂提醒等。透過此 POE 研究，檢視使用者對於這些創新功能使用後反應，我們可歸納幾個發現與改善策略。

1. 個人化的設定

在留言功能方面，所有受訪者都知道有此功能，但只有 C, G 兩個家庭有在使用。對於曾操作過此留言冰箱遠(近)端留言創新功能的受訪者認為，留言通數與留言時間，應再予以增加及加长，或者讓使用者可購買額外記憶體，自行擴充留言數量與時間。另外，受訪者也希望遠端留言可透過無線方式來傳輸，免除電話線必須與冰箱直接連接的限制與牽絆。其它如留言語可密碼檢查、留言程序等，受訪者則希望儘可能地再簡化。

在計時鬧鈴警示方面，C, F, G 等三個家庭知道此功能，但只有 G 家庭在使用；其使用時機都在烹煮食物時。在冰箱門相關音樂提示功能上，所有受訪者皆知道此功能，而有一半以上的家庭覺得其很吵；另外 A, B 家庭覺得提示聲太快響起。因此在留言、計時鬧鈴警示及冰箱門相關音樂提示等功能的音量設定上，受訪者希望能依照其居住環境及當時狀況，自行調整這些功能的音量大小，增加這些功能在使用上的自由度。其中箱門相關音樂提示上，除了應有上述音量的調整外，受訪者還希望能夠有音樂類型的選擇或自行擴充，以根據自己的偏好，選擇喜歡的音樂類型。

2. 快捷鍵設計

大多數的受訪者，並沒有充分應用此冰箱的特殊功能。例如約有 1/3 的受訪者不知道省電、溫度設定與顯示、急速冷凍等功能，而且多數受訪者都不常使用這些功能。最主要的原因在於這些功能須透過液晶面板，以翻頁的方式尋求特定的功能模式。經 POE 調查，可了解受訪者對於以翻頁方式，來尋找液晶上的各個功能感到麻煩，操作時間也會比較長。因此研究建議常用的功能，如溫度顯示及設定、省電設定等，應可直接在面板上的快捷鍵設定或操作，或者簡化其操作程序，讓使用者能隨時使用操作，以增加這些功能的使用頻率。事實上，聲寶公司在此留言冰箱的下一代機種(SR-601NEV, SR-601GE)，已將翻頁式的面板操作，修正成多數功能顯示在液晶面板上。

4-1-3 一般性功能的使用

此聲寶留言冰箱其內部空間與液晶面板之外的其它功能，皆沿用聲寶冰箱先前機種的設計(SR-475TD, SR-585TDV)。因此本研究也針對這款冰箱之內部空間及功能，進行較多樣本的POE檢測，歸納出下列幾個發現及改善策略。

1. 內部隔層與功能

從 POE 可發現，設計者對於冰箱內部(配置設計)，無論是主要空間或門擋空間，只作大空間的隔層，缺乏不同種類食物的細部分類(如小抽屜、小收納盒等)。因此冰箱內的食物會被堆得紊亂不堪，且食物的找尋上也較不容易。另一方面，使用者對於設計師所規劃的空間使用方式，大多不太會去了解，通常只依據食物大小來決定置放位置。本研究建議，可在使用者使用的區域(如冷藏室柵架的第一、二層)，應再隔成幾個空間，讓不同種類的食物，能夠適當地分類。而在家庭其它成員的常使用區域(如冷藏室柵架的第三、四層)，可隔出如放置飲料、零食等的空間，讓他們放置食物時能依指示或空間來擺放。

在門擋欄部分，無論是在冷凍室或冷藏室，使用者都擺放有用塑膠袋裝的乾料、南北貨、食品、調味料等，不僅造成不美觀，翻找上也比較困難。研究建議可在每一層的門擋欄，局部切分成幾個小空間(或可加上蓋子)，使用者可直接把小包醬料、塑膠袋等分門別類放在各個小空間。獨立的蔬果室已成為目前冰箱主要的特色。不過就像冷凍、冰藏的空間一樣，設計師仍只作大空間的隔層規劃。因此部分使用者應放在蔬果箱內的蔬果，彼此間容易相互堆壓，也不容易尋找。研究建議，可針對蔬果箱再作局部的隔層，讓使用者能分類葉菜類、根莖類、果菜類、瓜菜類等蔬果。另一方面由於使用者習慣用塑膠袋來裝蔬果，因此可在各個隔層設計幾個掛勾(活動式)。當需要時，使用者能自行拉開來吊掛；不需要時，只要將之推回以隱藏起來，恢復隔層空間的完整性。其它如除臭裝置、蔬果室的保溼功能、除霜水盛裝盤、抗菌門條等，雖然冰箱附加了這些加值的功能，卻沒有具體的設計將此功能突顯出來。研究建議，應加強這些附加功能與液晶面板的搭配，並簡化操作，讓使用者在利用留言冰箱的同時，也能注意到一些使用細節的問題，並體認到這些加值的功能。

2. 選購性配件

在上述內部隔層的細部分類上，除了隨冰箱所附贈的分類隔層空間盒外，研究建議，可推出幾種不同樣式的選購性(optional)隔層架(盒)，例如飲料架、蛋架、醬料架、製冰盒等，讓使用者依其需要來選購、裝設。另外有一特別的現象，使用者會在冰箱上方放置不常用的雜物、食品等，而在冰箱側面也會放置留言板、磁鐵等物品。這個部分，本研究建議在冰箱上方可設計活動拆卸式的架子，以充分利用冰箱上方的空間。同時在該架子設計適當的圍籬，使放在架子上的物品不會輕易的翻倒下來，提升安全性。在冰箱側面部分，可設計活動式的memo板，讓使用者也能做紙條式留言，充分使用這部分的空間。

3. 現有冰箱特殊功能之認知

在本次調查研究中，我們也針對現有市面上各種冰箱可能具有的特殊功能與設計，詢問這7個受訪家庭的意見。在門式開啓置物、冷凍室置於最下層及冰水(冰塊)外取等設計，分別獲得3個以上家庭的贊同；在網路冰箱、溫熱食偵控、調整柵架不需移物及冰箱箱門左右開等功能設計上，分別有1至2個家庭覺得這些功能不錯；而在觸碰式開門的功能上，則是所有家庭都不認同這種功能的必要。從這部分調查可看出，目前市面上推出的多門式冰箱或對開式冰箱，確實為消費者目前所喜歡的冰箱類型，因此在劃部門可著重在冰箱隔層格局的安排，並做進一步的試驗與調查。

4-2 電冰箱使用的廣泛問卷調查

在廣泛電冰箱的問卷調查方面，本研究發現消費者在購買新冰箱的時機，以原有冰箱壞掉或更換較大容量冰箱為最主要。贈獎活動、家庭人數、價格合理、搭配家庭裝潢及創新冰箱功能的推出等因素，對於消費者購買冰箱容量的影響較產品外觀、容量與品牌小。在創新功能考量上，約有1/3至1/2的應

答者對於冰箱門關提醒、急速冷解凍、省電、液晶面板等功能，傾向覺得有必要。因此在劃人員在規劃電冰箱的功能時，應以這些創新功能為主要考量。其它如網路冰箱、留言功能及專門式開啓置物等功能，應答者可能仍不太了解其內涵，未反應出其必要性。因此或許可透過適當的設計，逐漸地誘導使用者的接受程度。在冰箱的價格上，約有 1/3 的應答者覺得貴或非常貴。在劃人員在規劃電冰箱的規格，應可考慮將不必要的功能或配件剔除，或讓配件由消費者自行選購，以降低電冰箱的生產成本與銷售價格。

在電冰箱的設計部分，約有 1/3 的應答者反應目前冰箱沒有藥品(軟片)置放地方、缺乏解凍功能等問題。因此電冰箱的設計者，對於特殊用品置放空間及解凍功能等問題，應再作進一步探討。在冰箱功能的必要性上，1/3 的應答者對保鮮室、脫臭功能、蔬果室及急速冷凍室等功能有必要。因此冰箱設計對於保鮮室內的食物冰背、冰箱內的脫臭系統、蔬果室內置放食品的方式、急速冷凍室內的食物冰背等問題，應再作深入的實驗與研究，讓使用者更容易使用這些功能。在冰箱內部的清洗上，約有 1/3 的應答者覺得不容易。因此設計者對於冰箱內部元件的拆卸與清洗，應再作深入的考量，同時要注意避免讓使用者清洗時，有觸電的危險。部分應答者也反應其冰箱隔層的設計不理想。因此在冰箱各隔層(冷凍室、冷藏室及蔬果室)高低位置的排列上，可作不同隔層方式的設計與實驗，找出使用者最喜歡的隔層排列方式，或讓使用者自行更換調整。在電冰箱內容量上，約 1/3 的應答者對冰箱內冷凍室及冷藏室的容量，覺得有點小。研究建議，設計者可從內部空間格局的規劃上，作進一步考量，讓使用者無論在心理上與實際的使用上，都能覺得冰箱內部存放食物的空間夠大。

五、產品使用後評估模型之建立

對此工業產品—電冰箱進行 POE 調查後，已獲得使用者對留言冰箱的認知程度、使用情形等資料，及使用者與留言冰箱間的互動關係。本節將透過此案例探討，比較建築(環境)POE 的實例，來討論建築 POE 與工業設計 POE 本質上的不同，並針對本產品 POE 的調查過程與結果，初步提出適合工業產品的 POE 操作模型，及在執行上需注意的事項。

5-1 產品 POE 與建築 POE 的比較

在第二節曾談到建築 POE 的涵義、方法，並以經適當修正過的 POE 方法，應用在工業產品上。這一節將進一步檢討本產品 POE 的研究過程與結果，更深入比較建築(以大學圖書館為例)與產品(以本研究所探討的電冰箱為例)POE 的相似、相異處(如表 5 所示)，以作為 5.2 節的產品 POE 模式建構之依循。

表 5 建築 POE 與產品 POE 的比較

項目	建築	產品
規劃(planning)	使用者較明確	使用者較難預測
尺度(scale)	Do in the design	Do with the design
使用者	多位使用者	單一使用者
任務	鬆散與多樣	明確與固定
操作(operation)	簡單	複雜
生命週期	長 - remodeling	短 - for new model
互動模式	人 ↔ (建築物) ↔ 環境	人 ↔ 機 ↔ 環境

5-1.1 規劃的比較

建築通常會將規劃與設計由建築師統合進行，所根據的條件較單純，多以建造基地為主要考量。在建築的實例上，大學圖書館主要以服務師生為主要目的，其設施及建物並無特別設定其明確之使用者類型，而是以通用性為考量。反觀產品的規劃與設計會分工進行，規劃一般為專門的企劃部門引導，先由企劃人員調查市場情報、生產可行性、行銷通路等。這個階段參與的人較多，資料的收集也會比較多元且複雜，而產品的使用者比建築較多樣且難預測。企劃部門經調查後，會藉由適當的市場區隔，設定產品的目標族群，擬定產品規範(specification)。設計師則根據此規範來展開構想，完成設計。另外產品通常會試產、試銷、行銷通路規劃等工作完成之後，才會正式上市銷售；建築上則大多沒有這些階段。而在電冰箱實例當中，原先聲寶設定的目標使用者為雙薪家庭的職業婦女，但研究結果發現只有一個家庭的受訪者為職業婦女，顯示企劃部門設定的目標使用者，與實際情況有很大誤差。另外產品以量產為計，造成使用者族群會較為多樣。基於上述的原因，若產品 POE 如建築 POE 一樣，主要為透過訪談與觀察，則樣本的周延性會稍為不足。因此本研究除了有 POE 的調查外，並輔以廣泛的問卷調查，彌補 POE 調查的不足。

5-1.2 尺度的比較

在規模(尺度)方面，建築的尺度一般較大，人與建築的互動為人可在空間內活動(do in the design or setting)。例如大學圖書館提供了空間、設施及環境等，讓使用者可在空間內活動、使用。使用者與環境的互動，會侷限在所設計的建築空間或環境內，因此在調查研究上，常以旁觀式田野觀察或訪談調查為計；而產品(如電冰箱)尺度則遠小於建築(環境)，人與產品的互動為實際上的接觸使用(do with the design)，屬於面對面的接觸。這種面對面的接觸，讓產品設計包含了適當的人因、介面、使用性等面向的考量，以讓使用者容易操作使用。同時也可能會因使用環境或時機的不同，而產生不同的使用情形。因此在調查研究上，除了訪談與觀察外，可能需輔以實驗室的調查，例如使用性測試、任務操作實驗等。例如在本研究也規劃了「遠端留言」功能的操作測試實驗。

5.1.3 使用者的比較

在使用者方面，建築(大學圖書館)在單一時間內會有多位使用者同時使用，使得使用者的類型多元且複雜，人與人之間的互動也比較密切，並會產生不同的(參與者)配角(重要他人)不同角色的區分情形。因此建築 POE 較常採用觀察法來進行調查；而產品(如電冰箱)通常會單一時間，只有單一使用者(如家庭主婦)或少數使用者在使用，因此較適合採用訪談法進行調查。

5.1.4 任務性質的比較

在任務性質上，建築(大學圖書館)通常較不明確。例如在閱覽室內，可能同時會有許多不同的使用者從事不同活動，執行不同任務。因此其 POE 較難以實驗來進行測試，而常以觀察方式來做評估；而產品通常都會針對特定任務來設計，電冰箱其主要任務為保存食品或物品。因此產品能藉由訪談、實驗或使用性測試，評估其功能的使用效果。

5.1.5 操作的比較

在操作方面，建築(如大學圖書館)的操作通常會比較單純，雖然使用者類型多樣，但所從事的活動大多會侷限在特定的範圍(如尋找圖書、資料、閱讀等等)。而這些活動的進行方式決定於使用者本身，由於使用者不需透過操作手冊來了解建築，較不會有逾越使用者能力的情形產生。產品(如電冰箱)的操作則會因功能的多樣而比較複雜，且隨著技術演進及生活型態的改變，功能上也會逐漸朝向複雜化，例如具有電子留言功能。因此對較複雜的產品，使用者常必須依賴適當的操作手冊(manual)，才能進一步

地有效使用它，尤其是使用一些創新的功能。這也使得在產品 POE 的前階段，須針對產品的使用說明書、操作方式、DM、廣告、銷售點、包裝、展示等作詳細的了解，以獲得產品的使用知識，才能夠確實地訂定 POE 的評估要項。這表示產品的操作較為複雜，行銷方式也較多元化，而產品 POE 的評估規劃者與執行者必須更為費心收集分析相關資料。

5.1.6 生命週期的比較

在生命週期方面，建築(如大學圖書館)通常的使用期限很長；也就是在建造完成後，通常會有一段很長的使用時間，才會進行修改(remodeling)或重新建造新的建物。因此其各階段的 POE 調查結果，僅能針對建物的缺點、問題，進行適當的改善、修正，真正要拆掉重建，需經過幾十年的時間。另一方面，經修正後的建物，通常仍會由原使用者繼續使用。而產品(如電冰箱)的使用期限雖然也很長，但就整體而言，工業產品的替換速度較快、較緊迫，例如電冰箱自其量產上市後約半年至一年，廠商就會接著推出新機種(new model)。因此其各階段的 POE 調查時間上會比較接近，調查結果直接影響下一代新產品的設計。而經修正後的新產品，除原來使用者，亦有可能產生新的使用者。

5.1.7 互動模式的比較

前一節曾談到，建築 POE 與產品 POE 的互動模式，具有相當的類比關係。但嚴格來說，建築(如大學圖書館)的 POE 專注在人與環境兩者間的互動，其中環境就包含了建築物、相關建築設備的空間要素。這表示建築物與環境可視為一體兩面，在進行建築的 POE 調查時，可以簡化成這兩個條件(人與環境，如圖 5 所示)；但在產品(如電冰箱)的 POE 方面，所專注的是人、機(產品)、環境等三者間的互動，這三者彼此會互相影響。且由於目前工業產品漸漸朝向小型化的關係，人機兩者的互動關係更顯得密切與重要。因此在產品 POE 的調查上，更應以人機互動為主，環境條件為輔(如圖 6 所示)，進行 POE 相關的調查及試驗。

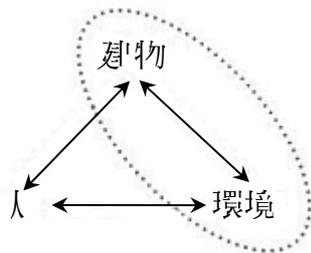


圖 5 建築 POE 的互動模式

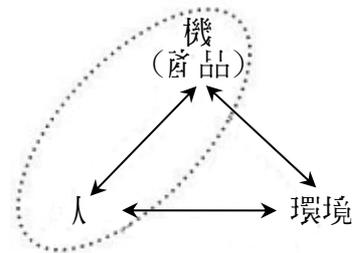


圖 6 產品 POE 的互動模式

5-2 工業產品 POE 操作模型

POE 調查與環境行為觀察研究的不同在於，POE 強調歷程性的調查，探討評估主體使用前與使用後的差異，以及企劃、設計意圖與使用者認知之間的對照。產品 POE 的調查也是繼承這樣的精神。我們根據建築 POE 的操作模式，結合產品的 POE 調查，並依上節所分析的建築與產品 POE 實例間的差異，將產品 POE 的操作模式歸納分成三個階段：使用前、使用後(中)與結果分析，並建構其整體架構如圖 7 所示。

第一階段為“使用前”。在這個階段所進行的事項有以下幾點：1) 產品相關的企劃與設計資料收集分析：包含了目標族群的訂定、企劃案的撰寫、設計的發想過程及記錄、產品型錄、使用者操作手冊、廣告、行銷手法等；2) 企劃與設計人員的訪談：主要重點在了解包含了企劃的形成歷程、企劃(或市場)部門與設計部門間的溝通協調要點，及其與此產品之開發有密切關係的資訊等。我們也可發現，建築

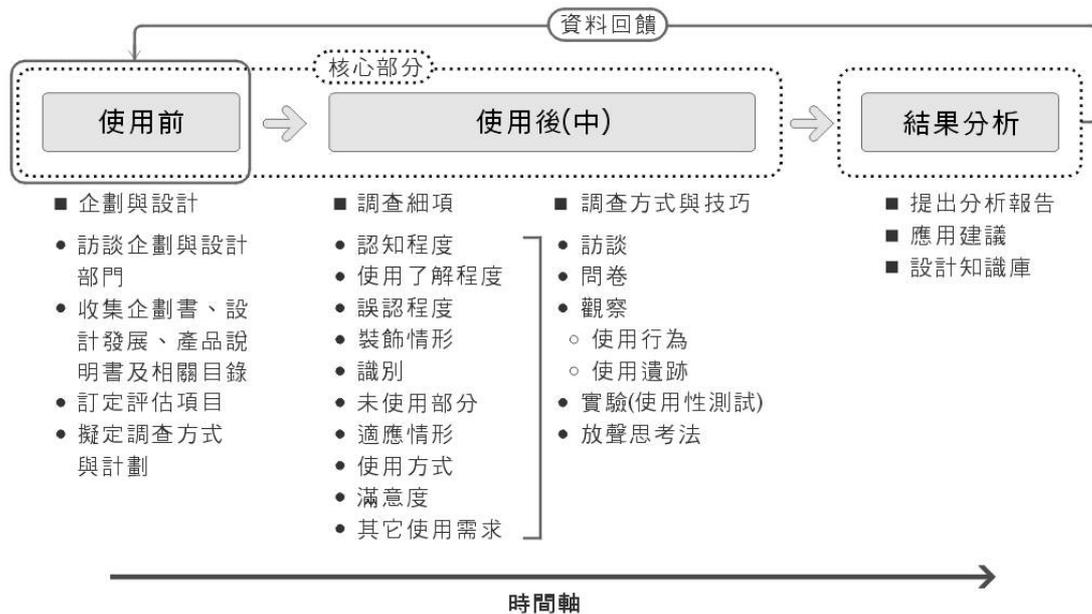


圖 7 工業設計領域 POE 的操作模型(資料來源：本研究)

的 POE 較少著鴻市場調查與了解，只著重於建築物的規劃與設計資料的取得。產品 POE 則需透過上述較廣泛資料的蒐集，以了解產品當初企劃與設計的特點、意圖，作為行為調查研究的理論與基礎。

第二階段為“使用後(中)”，這個階段為使用者正在使用產品或已經使用過產品。依據第一階段所獲得的資料，訂定 POE 評估調查細項，包含使用者對產品的認知程度、誤用情形、使用滿意度等。亦即探討使用者對於產品的企劃與設計意圖，是否真正的體認到。對於各功能的使用性、方便性等，是否有真正了解或誤解，是否有充分應用而受惠。其會如何配合自己的使用習慣和需求，改造、適應或裝飾產品，並由此反應出一些使用者的潛在需求。由於產品的功能較多且複雜，使用者可能未能對其充分了解應用，因此產品 POE 可針對特定功能，對使用者進行使用性的測試實驗，以提升 POE 調查的周延性。同時在產品的功能方面，可再進一步做使用滿意度與期望需求的意見調查。在第二階段的調查方式上，我們建議有幾種方法可以配合，首先是環境行為領域的訪談、觀察等調查方法，其中觀察法包含使用行為及使用遺跡的調查。而本研究配合產品 POE 的特性，也作了廣泛式的問卷調查，其確實輔助了後續資料的分析。另外可配合使用性測試及放聲思考法等實驗性方法，測試使用者對於產品功能的認知程度、了解程度、使用步驟及使用方式等，讓產品 POE 的調查更為詳細確實。

第三階段為“結果分析”。這個階段將前二階段的調查結果進行歸納、分析與比較，針對問題點或差異部分，由研究者提出適當的解答與建議，並將這些解答與建議進行彙整。彙整而成的資料有兩個目的：1) 應用於下一代的產品，這也是 POE 的最終精神，將 POE 的研究結果，提供給產品原來的企劃與設計部門，作為推出新一代產品修正之參考；2) 建立基礎(fundamental)的設計知識，經由基礎設計知識的建立，除了供原先評估產品應用外，也可應用於相關產品設計、相關產品製造業省或設計學界等方面之參考，提昇產品 POE 的應用範圍。

六、結論與建議

本研究將建築領域的 POE 導入工業設計領域，探討特定工業產品案例—電冰箱之 POE；藉由訪談留聲冰箱的企劃與設計部門，訂定 POE 的調查與評估項目。經訪談、觀察等研究調查，了解留聲冰箱的使

用情形與使用反應，並與聲寶電冰箱的計劃與設計作比較後，提出聲寶電冰箱許多值得改進的地方。本研究並據此建立了產品 POE 模式的範例及操作模型，確認 POE 應用在工業設計上的可行性。而再進一步檢討聲寶 POE 與產品 POE 間的相似處、差異處後，本研究提出適合產品 POE 的研究模型，及其執行步驟與相關的注意事項，以供學術與家電業者參考與使用。

本研究 POE 的調查結果，能讓計劃與設計部門觸發更多面向的設計策略與思考，發掘使用者可能潛在的使用趨勢、行為與需求，進而減少產品與使用者之間鴻溝，及產品使用上的認知落差。

本研究係首次將工業設計領域引入 POE 的調查，雖然力求研究的嚴謹，但仍有些許不完善之處，因此提供下列議題供後續研究之參考：

1. 產品 POE 操作模式應用與改善

本研究僅針對特定聲寶電冰箱進行 POE 調查。後續研究建議可再探討其它類型冰箱的使用後情形，以對冰箱的設計與使用有全面性的了解及改善策略。同時也可依據本研究為範例，進行其它工業產品的 POE。但再評估產品的策略與程序上，應考慮配合其產品特性與使用操作環境作適切的修改，以符合 POE 的精神及執行程序。

2. 原設計或計劃者操作其設計境物之 POE

若由設計境物的原設計者作為 POE 的操作者，能對 POE 的評估準則的訂定、操作程序、調查方式等更為熟悉，同時調查結果對於設計境物的後續改善，也會更有成效。不過 POE 操作者需注意其本身的客觀性，避免其有意識或無意識地對調查對象(使用者)作引導式的調查，造成錯誤的 POE 調查結果。

3. 產品發展階段之 POE 操作

POE 所著重是歷時性的操作，但本研究建議或許可將使用前的調查提前，例如在產品發展階段中，導入 POE 的調查或試驗，藉以降低產品後續開發或上市所造成的風險，有效縮短產品開發的時程。

4. 其它設計領域 POE 操作的可能性

其它設計領域，像室內設計、平面設計或服裝設計等，也與聲寶或產品設計相似，考慮的重點都著於人的感受。因此 POE 或許也可拓展到這些領域的研究上；借用 POE 的特性，了解使用者與這些設計的實際互動情況，找出更多的潛在問題點，以作更完善的設計改善與修正。

參考文獻

1. 王懷亮, 1991, 從使用後評估的觀點探討臺北市大湖公園更新設計之研究, 台灣大學園藝研究所碩士論文。
2. 台灣電力公司, 1993, 台灣地區家用電器普及狀況調查研究報告, 台灣電力公司。
3. 李琬琬 譯, C. Zimring et. 著, 1984, 建築物用後評估簡介, 建築師雜誌, pp.32~38。
4. 李沛良, 1989, 社會研究的統計分析, 巨流圖書公司, p.325。
5. 卓耀宗 譯, Donald A. Norman, 2000, 設計心理學, 遠流出版社, pp.60~63。
6. 林克全, 1997, 文化中心演藝廳用後評估—觀眾使用部分, 成功大學建築研究所碩士論文。
7. 林一勤, 1998, 醫院就醫環境用後評估之研究—以門診部無障礙設施為例, 逢甲大學建築及都市計畫研究所碩士論文。
8. 洪一峰, 1997, 城市自然公園遊憩區遊客使用情形變化之研究, 逢甲大學建築及都市計畫研究所碩士論文。
9. 財團法人工業技術研究院, 1997, 廿一世紀全球家電市場與技術趨勢研究報告, 工業技術研究院。
10. 陳格理, 1991, 建成環境用後評估之理論與應用, 建成環境用後評估研究之理論與應用研討會論文集, pp.91~96。
11. 陳格理, 1993, 大學圖書館建築用後評估—以中原大學圖書館為例, 捷才出版社。
12. 許晉誌, 1994, 應用使用後評估於都市公園照明之研究, 逢甲大學建築及都市計畫研究所碩士論文。
13. 張文瑞、彭琪珠、林振源、劉德勇, 2001, 家用電冰箱之產業與技術分析-E 世代電器架構, 冷凍與空調 No.10, pp.77-87。
14. 楊國樞、文景一、吳聰賢、李亦園, 1989, 社會及行為科學研究法(上), 中華書局, pp.132~158。
15. 管骨壯、陳俊琦, 2000, 以「回溯式測試法」評估微波爐的使用性, 科技學刊 Vol.9 No.3, pp.223~230。
16. 關華山 譯, John Zeisel 著, 1996, 研究與設計—環境行為研究的工具, 巨流城市, pp.15~19, 105~202。
17. Dilanthi A., David. B., 1998, Post-Occupancy Evaluation of Higher Education Teaching Spaces—A Methodological Approach, Research Center for the Built and Human Environment。
18. Friedmann A., Zimring C. M., & Zube E., 1978, Environmental Design Evaluation, NY: Plenum Press。
19. Jeffery A., 2001, The State of Post-Occupancy Evaluation in the Practice of Educational Design, Environmental Design Research Association。
20. Moore G. T., 1985, Environment Design Research Directions, Praeger Publishers, pp.102~104。
21. Preiser W.F.E., Robinowitz H. Z., & White E. T., 1988, Post-Occupancy Evaluation, New York Van Nostrand Reinhold, pp.53~58。
22. Pena and Pansahall S., 1987, Problem Seeking, an Architectural Programming Primer, Washington D.C.: AIA, pp.187~190。
23. Seclton S., 1984, Architectural Evaluation: Should Behavioral Studies be Integrated in the Design Studio, Architectural Research。
24. Zimring C. M., 1980, POE: An Overview, Environmental Behavior Vol.12 No.4., p.429。

Establishing a Post-Occupancy Evaluation Model for Products – A Case Study of a Sampo Electrical Refrigerator

Ming-Chuen Chuang* Kuan-Yao Li**

* Institute of Applied Arts, National Chiao Tung University
e-mail: cming@cc.nctu.edu.tw

** Compal Electronics, Inc.
e-mail: benjamin_lee@compal.com

(Date Received : January 03, 2003 ; Date Accepted : December 27, 2004)

Abstract

Post-occupancy evaluation (POE) is originally implemented in the fields of architecture and environmental behavior study. Its purpose is to assess the behavior and reaction model of the people after they have resided into a building for a time span. By adopting the POE method, this study tried to find out the difference between users' and designers' mental models on product use, and what kinds of adaptations, misuses, and new behavior models to the products will appear in the usage of products. The tele-message refrigerator (model no. SR-475TRV) produced by Sampo corporation was investigated as a case study. We started with summarizing the plan and design features of this product by collecting design drawings, instruction manual, and catalog, and by interviewing the related persons in the departments of the merchandise planning and industrial design of Sampo. According to the data, we prepared the interview guide for the users of this product. We then conducted in-depth interviews and practical observations to seven families currently using this tele-message refrigerator to probe whether the users could really perceive, use adequately, and gain benefit from the planning and design intention of the refrigerator. The result of the research revealed that the actual users of this refrigerator are different from what the Sampo has targeted for. With respect to the innovative functions of this message refrigerator, it was responded that the number and length of recorded message should be increased or expanded by adding extra memory capacity. The frequently used functions, such as temperature display, temperature setting, message play/record, and energy economized, should be designed with hot keys on LCD panel to let users operate quickly. Regarding the functions with individual preference like music selection, volume adjustment, they should be allowed users to adjust by themselves. The space layout of the refrigerator have to be further divided and classified for storing different kinds of food, whereas optional shelves (containers), such as beverage case, egg case, sauce case, and ice tray, should be provided for users to accommodate their specific demands. Finally, we compared the difference between Architecture and Industrial design in conducting POE study. Based on this comparison and the well established architecture POE model, we proposed a proper POE model for industrial design which is with the process of three distinct steps: understanding of the plan and design, actual product use survey, and analyzing the deviation of the actual product use from the design intention. This model as well as the concluded guidelines can be referred and applied by the industry for product design and academy for further research.

Keywords: Post-occupancy evaluation, Refrigerator design, Electrical appliance, User behavior, Design intention, Design gap