

# 以TRIZ輔助汽車內裝產品設計之研究

鄭勝隆、黃俊熹

E-mail: 9418526@mail.dyu.edu.tw

## 摘要

隨著科技發展日新月異，新技術新產品不斷地被開發，產品生命週期縮短，企業在面臨與日俱增的市場競爭下，為求生存與發展，愈來愈依賴創新以提高其競爭力，建立永續生存的利基。創新已成為企業提昇競爭力之重要手段。在今日複雜多變的競爭環境下，如何創新已然成為重要的議題。目前汽車內裝產品以已從傳統生產製造導向，經過消費者需求導向，到自行研究發展客製化商品，亦即以消費者差異化為需求導向時，如何創新、提高研發設計效率，達到產品的多樣化設計，滿足消費者的要求，進而降低成本提高利潤，追求完善的產品品質以及提高市場競爭力。乃是設計人員所應多加思索的一個問題。本研究主要目的為利用QFD方法將汽車內裝產品之需求轉換成代用特性，找出最需改善的產品品質特性或零件的機能特性，然後導入TRIZ創新原理來應用在汽車內裝產品開發上，找出與問題相關的工程參數，並尋求出現頻率較高、較重要的創新法則來作為汽車內裝設計上的重要概念。並運用實例來驗證應用TRIZ方法能有效地提供設計者創新設計，最後，建立「適用於汽車內裝產品設計的創新方法」，協助設計師經由系統化的設計方法，快速找到產品創新的概念，以提供成為未來汽車內裝產品設計人員的重要參考

關鍵詞：TRIZ，創新，汽車內裝，創新法則

## 目錄

|                         |              |    |                    |    |                 |     |                     |     |                   |     |                    |    |             |    |             |    |              |    |               |    |             |    |              |    |              |    |           |    |                |    |                |    |                     |    |        |    |
|-------------------------|--------------|----|--------------------|----|-----------------|-----|---------------------|-----|-------------------|-----|--------------------|----|-------------|----|-------------|----|--------------|----|---------------|----|-------------|----|--------------|----|--------------|----|-----------|----|----------------|----|----------------|----|---------------------|----|--------|----|
| 第一章 緒論                  | 1.1 研究背景及動機  | 1  | 1.2 研究目的           | 2  | 1.3 研究重要性       | 2   | 1.4 研究方法            | 3   | 1.5 研究範圍與限制       | 4   | 1.5.1 研究範圍         | 4  | 1.5.2 研究限制  | 4  | 1.6 名詞解釋    | 5  | 1.6.1 何謂TRIZ | 5  | 1.6.2 何謂QFD   | 6  | 1.7 研究架構    | 7  |              |    |              |    |           |    |                |    |                |    |                     |    |        |    |
| 第二章 文獻探討                | 2.1 汽車內裝之探討  | 9  | 2.1.1 汽車內裝之定義與機能說明 | 10 | 2.1.2 汽車內裝之發展趨勢 | 11  | 2.1.3 汽車內裝設計現況      | 14  | 2.2 汽車座椅之探討       | 16  | 2.2.1 汽車座椅之構造與功能說明 | 16 | 2.2.2 乘坐功能部 | 17 | 2.2.3 調整功能部 | 19 | 2.3 TRIZ理論   | 20 | 2.3.1 矛盾矩陣表方法 | 21 | 2.3.2 三十九參數 | 24 | 2.3.3 四十創新法則 | 26 | 2.3.4 單一特性法則 | 33 | 2.4 QFD理論 | 34 | 2.4.1 品質機能展開概論 | 35 | 2.4.2 品質機能展開特性 | 36 | 2.4.3 品質機能展開架構及實施方法 | 38 | 2.5 結論 | 41 |
| 第三章 研究方法                | 3.1 研究架構     | 43 | 3.2 訪查對象           | 44 | 3.3 研究步驟        | 45  | 3.4 分析工具與方法         | 45  |                   |     |                    |    |             |    |             |    |              |    |               |    |             |    |              |    |              |    |           |    |                |    |                |    |                     |    |        |    |
| 第四章 QFD 建立及分析           | 4.1 問卷調查設計   | 47 | 4.2 品質要素部份         | 53 | 4.3 品質機能展開表     | 54  | 4.3.1 建立相關矩陣並計入對應關係 | 54  | 4.3.2 品質要素權重之計算   | 56  | 4.4 結論             | 57 |             |    |             |    |              |    |               |    |             |    |              |    |              |    |           |    |                |    |                |    |                     |    |        |    |
| 第五章 TRIZ 應用於汽車內裝產品設計的方法 | 5.1 乘坐功能部之設計 | 59 | 5.2 調整功能部之設計       | 76 | 5.3 研究成果        | 93  |                     |     |                   |     |                    |    |             |    |             |    |              |    |               |    |             |    |              |    |              |    |           |    |                |    |                |    |                     |    |        |    |
| 第六章 結論與建議               | 6.1 結論       | 94 | 6.2 未來研究方向         | 95 | 6.3 建議          | 96  |                     |     |                   |     |                    |    |             |    |             |    |              |    |               |    |             |    |              |    |              |    |           |    |                |    |                |    |                     |    |        |    |
| 參考文獻                    |              | 96 | 附錄 附錄一、TRIZ 矛盾矩陣表  | 97 | 附錄二、單一特性創新法     | 100 | 附錄三、汽車內裝產品設計第一次問卷   | 106 | 附錄四、汽車內裝產品設計第二次問卷 | 113 |                    |    |             |    |             |    |              |    |               |    |             |    |              |    |              |    |           |    |                |    |                |    |                     |    |        |    |

## 參考文獻

- 1.王仁慶(2002)，「TRIZ 創新設計方法之改良研究」，國立成功大學機械工程學系碩士論文，頁1-11。
- 2.中國生產力中心全面品質管理組QFD研發小組編，(1992)，「系統化品質機能展開技術手冊」。
- 3.石育賢，(2002)，「2002年臺灣車輛產業回顧與展望」，車輛工業月刊109期，頁48-51。
- 4.赤尾洋二，(1991)，中國生產力中心QFD研發小組編譯，新產品開發品質機能展開之實際應用，中國生產力中心，台北。
- 5.吳立仁，(2002)，「產品多樣化設計方法研究」，國立成功大學機械工程研究所 研究所碩士論文，P34。
- 6.郭財吉，(2002)，經濟部工業局綠色設計聯盟，綠色品質機能展開。 <http://gdn.ema.org.tw/newsletter/gdnEpaper2003060E01.htm>
- 7.陳慧鴻，(2000)，「以品質機能展開進行盲人點字機之改良研究」，私立大葉大學工業工程系碩士論文，P24。
- 8.楊長林、方孝華，(1999)，「模糊環境下QFD以筆記型電腦為例」，中國工業工程學會八十八年度年會論文集。
- 9.劉信邦，(1999)，「嬰幼兒汽車安全座椅之安全設計模式研究」，

國立成功大學工業設計學系碩士論文, 頁7~9。 10.劉志成, (2003), 「TRIZ 方法改良與綠色創新設計方法之研究」, 國立成功大學機械工程學系博士論文, P11-12。 11.蕭詠今, (1999), TechOptimizer 訓練教材Version 1.5。 -98- 12.檀潤華, (2002), 創新設計-TRIZ:發明問題 解決理論, 新華書店, 北京。 13.蘇朝田、梁又照, (2003), 「台灣企業在產品創新設計開發過程中設計人員角色的初探」, 2003 創新設計研討會論文集, 頁352-359。 1.Biren Prasad.(1998).Electronic Data Systems (EDS),West Bloomfield,Michigan, “ Trends and Perspectives Review of QFD and Related Deployment Techniques ”, J. of Manufacturing Systems , Vol.17 , No.3. . Liu ,C. C. & Chen,J. L. (2001) “ A TRIZ Inventive Design Method without Contradiction Information,” The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com>. 3.Christie Schweinsberg (2002) . Ward's Auto World. Detroit:Vol.38, Iss. 8; pg. 35, 4.Clarke,D. W. (1997) . TRIZ : Through the Eyes of an American TRIZ Specialist – A Study of Ideality, Contradictions, Resources, Ideation International, Inc. 5.Gavoor, M.D. & Wasserman, G.S., (1989) . “ Framing QFD as amathematical program, ” internal technical report, dept. industrial and manufacturing engineering, Wayne state university, Detorit, MI. pp.17-35. 6. Locascio, A. & Thurston, D.L., (1993) . “ Quantifying the -99- house of quality for optimal product design. ” ASME design theory and methodology conference,VOL.68,pp.43-54. 7.Lyman,D. (1990) .Deployment normalization, ” transactions from a second symposium on quality funtion deployment, a conference co-sponsored by ASQC,ASI,and GOAL/QPC, pp.307-315. 8.Lockamy,Archie . (1995) . Khurana,Anil, “ Quality fuction deployment : Total quality management fornew product design , International J. of Quality & Reliability Management . 9.Lawrence Kren. (2003) . Machine Design. Cleveland: Vol.75, Iss. 20; pg. 96 10.Stephen J Mraz. (2003) . Machine Design. Cleveland: Vol.75, Iss. 17; pg. 102 11.Terninko,J.,Zusman,A & Zlotin,B. (1998) . “ Systematic Innovation An Introduction to TRIZ ”