

# The Study of Integrating QFD and TRIZ into the Innovative Design of Sportswear

丁怡文、金憲

E-mail: 9509809@mail.dyu.edu.tw

## ABSTRACT

As people are taking into a count of sport activity and government's promotion, the athlete and the common consumer are more and more intense regarding the user's demand. The general sportswear in the market is aiming at functional design. However, these design still follow Europe, USA, and Japan as the basis, which regarding choices of domestic consumer still some disparities. Therefore, the problem is analyzed systematically to improve the existing sportswear by innovation design. The new design idea is according to the opinions of experts. Making survey from consumers in order to meet the customers demand through Quality Function Deployment (QFD). It is very effective way to transforms the product function and characteristic, so the problem can be found and improved fast. Finally it will unify TRIZ (Theory of Inventive Problem Solving), the method to improve creativity question. Using contradictory matrix table, the sole project law, as well as the multiple characteristic correspondence principle to obtain design concept and suggestion that from various aspects will be consider. Also, the opinions and suggestion of experts will be consider to make sure the products will be more and more conform the demand. Then, the designer will be provided these design information for future design basis. Result of the research defers to the suggestion of TRIZ analysis, and inquired the related experts; it still has the further innovation improvement regarding the functional design of sportswear. Believed can let the user put on comfortably and conveniently.

Keywords : Sportswear, QFD, TRIZ

## Table of Contents

封面內容 簽名頁 授權書 iii 中文摘要 iv ABSTRACT v 誌謝 vi 目錄 vii 圖目錄 x 表目錄 xi 第一章 緒論 1 1.1 研究背景 1 1.2 研究動機 2 1.3 研究目的 3 1.4 研究流程 3 1.5 研究範圍與限制 5 第二章 文獻探討 6 2.1 運動休閒服飾 6 2.1.1 運動休閒服飾之定義 6 2.1.2 市場分析 7 2.1.3 新產品與趨勢之分析 9 2.1.4 技術發展趨勢 11 2.2 品質機能展開 13 2.2.1 品質機能展開之目的與效益 14 2.2.2 品質機能展開之基本架構 14 2.3 KJ分群方法 16 2.3.1 KJ分群法之理論基礎 16 2.3.2 KJ法優點與適用範圍 17 2.3.3 KJ分群法之實行方式與步驟 18 2.4 TRIZ理論方法 20 2.4.1 TRIZ之研究方法論 21 2.4.2 矛盾矩陣 22 2.4.3 無矛盾問題的解決方法 23 2.4.4 TRIZ的相關研究 24 第三章 研究方法 26 3.1 研究方法與流程 26 3.2 問卷設計 28 3.2.1 研究對象 28 3.2.2 問卷設計 28 3.2.3 問卷實施 29 3.2.4 信度分析 30 3.2.5 問卷結果分析 31 3.3 品質機能展開之流程 33 3.4 QFD與TRIZ之結合 35 第四章 QFD與TRIZ在運動休閒服飾之實例應用 39 4.1 運動休閒服飾之品質機能展開 39 4.1.1 顧客需求品質要素 39 4.1.2 產品品質要素 41 4.1.3 權重計算 43 4.1.4 品質屋 48 4.2 QFD與TRIZ之結合 51 4.3 分析結果與設計概念 54 4.3.1 工程參數之關係統計 54 4.3.2 多重對應之創新法則 58 4.3.3 細部分析 60 4.4 雛型架構之呈現 61 第五章 結論與建議 63 5.1 結論 63 5.2 未來研究方向與建議 64 參考文獻 65 附錄 68

## REFERENCES

- 一、中文部分【1】王仁慶，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，2002。【2】水野滋、赤尾洋二，品質機能展開法，先鋒企業管理發展中心，1989。【3】朱晏樟，整合TRIZ與功能分析之設計方法研究，機械工程學系碩士論文，2003。【4】李旭華，品質管理，滄海出局，2003。【5】沈士涼，KJ法應用實務，清華管理科學圖書中心，1990。【6】赤尾洋二，中國生產力中心QFD研發小組譯，新產品開發：品質機能展開之實際應用，中國生產力中心。【7】高朝嵩，新QC七大手法，和昌出版社，1987。【8】H Carr, J Pomeroy, 高朱月、王增伶、陳雅惠譯，服裝設計與產品開發，商鼎文化出版社，1999。【9】紡織科技大辭典【10】莊文傑、金威揚、林希駿，TRIZ結合技術地圖探討技術發展趨勢-以CNT-FED厚膜鋼印製程為例，工研院創新與科技管理研討會，2005。【11】陳世軸，應用TRIZ方法建立手工工具創新設計資料庫，國立成功大學機械工程學系碩士論文，2004。【12】張祥唐，整合TRIZ與可拓方法之綠色創新設計研究，國立成功大學機械工程學系博士論文，2004。【13】黃小芸，應用品質機能展開於登山服飾設計與製程之鏈結，國立成功大學工業設計研究所碩士論文，2004。【14】黃惇盛，台灣式KJ法原理與技術，中國生產力中心，1995。【15】鄭清和，品管新七手法實戰，台灣復文興業股份有限公司，1994。【16】劉嘉麟，台灣運動休閒服飾全球運籌策略研究，經濟部主計處，2003。【17】劉志成，TRIZ方法改良與綠色創新設計方法之研討，國立成功大學機械工程學系博士論文，2003。【18】劉錦輝，結合模糊迴歸分析與品質機能展開於工程設計之最佳化，朝陽科技大學工業工程與管理系碩士論文，2002。【19】戴源遠、林銘泉、陳子昌、陳龍安，應用品質機能展開於設計設計資訊系統平台之發展：以運動休閒機能性織物為例，中國工業

工程學會學術研討會，2004。【20】關明季，品質機能展開之原理與實務，中華民國品質學會，2003。二、英文部分【21】E. Hull, K. Jackson ,and J. Dick, Requirements Engineering, 2nd, Springer, UK, 2004 【22】 G. Altshuller, " Introduction to TRIZ.Basic concepts and approaches " , <http://www.altshuller.ru/world/eng> 【23】 H. T. Chang, J. L. Chen, " The conflict-problem-solving CAD software integrating TRIZ into eco-innovation " , Advances in Engineering Software 35, pp.553-566, 2004. 【24】 J. Terninko, A. Zusman, B. Zlotin, " STEP-by-STEP TRIZ: Creating Innovative Solution Concepts " , 1996. 【25】 J. Terninko, " The QFD, TRIZ and Taguchi Connection: Customer-Driven Robust Design " , The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com/>, Jan. 1998. 【26】 M. Schlueter, " QFD by TRIZ " , The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com/>, Jan. 2001. 【27】 K. Bergquist, J. Abeysekera, " Quality Function Deployment ( QFD ) - A means for developing usable products " , Int ' l J. of Industrial Ergonomics 18, pp.269-275, 1996. 【28】 R. Jugulum, M. Sefik, " Building a robust manufacturing strategy " , Computers ind. Engng Vol.35, Nos 1-2, pp.225-228, 1998. 三、網頁部分【29】行政院經濟建設委員會，<http://www.cepd.gov.tw/> 【30】行政院體育委員會，<http://www.ncpfs.gov.tw/> 【31】ITIS產業資訊服務網，<http://www.itis.org.tw/index.jsp> 【32】 <http://www.sierradesigns.com/>