

TRIZ創新設計方法應用在國小學童課桌椅之研究

林湘婷、宋明弘

E-mail: 9707493@mail.dyu.edu.tw

摘要

家具是人類為了生活更舒適方便所創造出來的產物，所有家具中與人接觸時間最長除了床之外，其次就是桌椅，合適的桌椅可使人維持良好的姿勢，更能提高學習效率。本研究以國小學童課桌椅為切入點，經由TRIZ創新問題解決的概念來了解現今學童課桌椅是否有進一步改善的空間。利用中華民國專利公報資料庫進行專利檢索，搭配創新理論TRIZ方法：創新情境問卷（ISQ）、九宮格、矛盾矩陣及演進線進行系統化的分析，提出創新改善方案，以供後續研究參考。藉由TRIZ理論，針對課桌椅目前問題，分成三個研發方向進行改善，結果如下三點：A.技術矛盾：針對課桌桌面容易凹陷毀損與結構穩定性問題，提出可利用複合材料增加其強度。B.物理矛盾：利用套筒，以類似積木堆疊方式取代可調式課桌椅。C.演進線：針對課桌椅未來發展潛力，提出利用空間分割(多孔結構+有效元素)，使課桌椅可散發出特殊氣味，以驅趕蚊蟲；在增加感官部分，將課桌椅結合樂器，使課桌椅具有打擊樂器功能等創新方案，以滿足使用者的需求。

關鍵詞：國小學童課桌椅；TRIZ；演進線

目錄

封面內頁 簽名頁 博碩士論文暨電子檔案上網授權書.....iii	中文摘要.....iv	ABSTRACT.....v
謝.....vi	目錄.....vii	圖目錄.....x
表目錄.....xi	第一章 緒論.....1	1.1 研究背景與動機.....1
1.2 研究目的.....2	1.3 研究範圍與限制.....3	1.3.1 研究範圍.....3
1.3.2 研究限制.....3	1.4 研究流程.....4	第二章 文獻探討.....6
2.1 桌椅歷史.....6	2.2 國小學童課桌椅介紹.....7	2.2.1 課桌椅改革過程與相關法規.....7
2.2.2 新型課桌椅特色.....10	2.4 TRIZ創新問題解決方式.....13	2.4.1 TRIZ起源與發展.....13
2.4.2 TRIZ研究方法.....14	2.4.3 TRIZ相關文獻.....21	第三章 研究方法.....23
3.1 研究方法與流程.....23	3.2 TRIZ創新問題解決方法.....25	3.3 課桌椅專利檢索.....29
3.3.1 課桌椅專利介紹.....30	3.3.2 課桌椅功能分類統計.....32	第四章 TRIZ在國小學童課桌椅之實例應用.....38
4.1 研發方向一：解決技術矛盾.....39	4.2 研發方向二：解決物理矛盾.....42	4.3 研發方向三：利用演進線創新新型課桌椅.....43
4.3.1 專利檢索結果分析.....43	4.3.2 創新設計概念.....48	4.3.3 創新設計與雛型.....49
4.4 小結.....53	第五章 結論與建議.....55	5.1 結論.....55
5.2 未來研究方向與建議.....56	參考文獻.....58	附錄.....61
附錄一 國民中小學課桌椅規格.....61	附錄二 新型課桌椅對照表.....67	附錄三 矛盾矩陣.....68
附錄四 39項工程參數.....76	附錄五 40項發明原則.....79	附錄六 演進線.....82

參考文獻

- 1.李薦宏，椅子工學與設計，六合出版社，1980。
- 2.邱從甲，小學生課桌椅設計之研究，中原大學工業工程學系碩士論文，2007。
- 3.加強學童視力保健五年計畫，1999。
- 4.方逸芸，學校課桌椅使用適切性研究，木工家具雜誌，182，pp85-92，1999。
- 5.教育部 - 新型課桌椅常見問答集錦。
- 6.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。
- 7.宋明弘(2006) TRIZ萃思: http://www.dyu.edu.tw/~msung/Research/Creativity/TRIZ/TRIZ_tree/TRIZ_index.htm
- 8.劉至行、王仁慶，利用TRIZ與公理設計於滑鼠設計個案之研究。
- 9.劉志成，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系博士論文，2003。
- 10.劉宜旺，從產品生命週期階段觀點提出改良的TRIZ為基礎之綠色創新設計方法研究，國立成功大學機械工程學系碩士論文，2005。
- 11.陳家豪，綠色演化法則與理想性法則於產品綠色創新設計，永續性產品與產業管理研討會，國立成功大學，2003。
- 12.經濟部智慧財產局 - 專利法。
- 13.中華民國專利公報，<http://twp.apipa.org.tw/>
- 14.分段組合式可調整課桌結構，證書證號396783，公告日期2000/07/01。
- 15.可調整高度及角度之課桌椅，證書證號343492，公告日期1998/10/21。
- 16.新穎課桌椅，證書證號178350，公告日期1992/02/01。
- 17.兼具DIY及快速組裝之機械主軸結構，證書證號421100，公告日期2001/02/01。
- 18.學生課桌椅總成，證書證號331102，公告日期1998/05/01。
- 19.連結式課桌椅之收折結構，證書證號425879，公告日期2001/03/11。
- 20.可調式課桌椅，證書證號501444，公告日期2002/09/01。
- 21.方曉耀，欣賞交響樂之美-認識交響樂團的樂器，美樂出版社，2005。
- 22.E. Hull, K. Jackson, and J. Dick, Requirements Engineering, 2nd, Springer, UK, 2004.
- 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.D. Mann, System Operator Tutorial - 4) Integrating Other Perspectives, The TRIZ

Journal, <http://www.triz-journal.com/>, January 2002. 25.D. Mann, Hands-On Systematic Innovation ", CREAX p303-334,2002 26.D. Mann, Using S-Curves and Trends of Evolution in R&D Strategy Planning, The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com/> July 2002. 27.D. Mann, Better technology forecasting using systematic innovation methods, Technological Forecasting and Social Change,2002 28.Goel and Singh, Creativity and Innovation in Durable Product Development,Computers ind. Engng Vol. 35. Nos 1-2. pp. 8 , 1998 29.E. Domb, " QFD and TIPS/TRIZ " , The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com/>, January 1998. 30.Cong & Tong, Grouping of TRIZ Inventive Principles to facilitate automatic patent classification,Expert Systems with Applications 34 (2008) 788-795 31.Terninko, J, " The QFD, TRIZ and Taguchi Connection: Customer-Driven Robust Innovation " , The Ninth Symposium on Quality Function Deployment,1997. 32.Changqing, Selecting TRIZ Tools by RDM, The TRIZ Journal, <http://www.triz-journal.com/>, August 2006.