

Research on Innovation Design for Electricity Bike Accessories Case Study of Taiwanese : 以台灣婦女族群載物需求為例

余倖君、林幸蓉

E-mail: 360016@mail.dyu.edu.tw

ABSTRACT

This research is mainly focused on designing electric bicycle accessories for women in Taiwan. Due to energy crisis, eco-friendly transportation is increasingly drawing much more attention. In recent years, most developed countries appeal their citizens to ride on electronic bicycles. According to one of latest research, The speed of the electronic bicycle is so slow that everyone is allowed to ride on it without license. Hence, the majority of consumers are students, young ladies and people with slight disabilities. In consequence, this research principally focuses on women. The purpose of this research is application of accessories designed for e-bikes and bikes. The target group is set to the women in Taiwan. Due to the change of people's recreation nowadays, developing electric bicycles in the female market is more popular than ever. I set up my research study with three different methods – sample analysis, users' lifestyle, and interviews with the expert in this field. What is more, to meet the female bikers' needs, I made effort to design several kinds of accessories, including front and rear baskets, which allow women to make their purchase with ease. Through a variety of accessories for users to choose and fasteners of complete disassembly, the female bikers use those products without difficulty. In the long run, a series of accurate procedures are performed according to the outcome of the research. Hence, it is easily achieved to find out the women's real needs concerning the accessory of e-bikes and bikes, which surely becomes advantageous basis of developing related products.

Keywords : women、electric bicycles、lifestyle、sample analysis、interview the expert

Table of Contents

簽名頁	中文摘要	iii	英文摘要	iv	誌謝	v	目錄	vi	圖目錄	ix	表目錄	xiii	第一章 緒論	1	1.1 研究動機	1	1.2 研究目的	1	1.3 研究範圍與限制	2	1.4 研究架構與流程	3	第二章 文獻探討	2	2.1 電動自行車概述	5	2.1.1 女性電動自行車及附屬配件探討	7	2.1.2 電動自行車及自行車相關配件	12	2.2 產品設計	14	2.2.1 產品設計與使用者的關係	14	2.2.2 產品設計開發需求要點	16	2.2.3 產品設計流程	18	2.3 產品造形	21	2.3.1 文化與造形	22	2.3.2 產品語意之探討	23	2.5 小結	25	第三章 研究方法	3	3.1 研究架構	26	3.2 研究範圍、對象與限制	28	3.3 研究方法	28	3.3.1 參與觀察法	28	3.3.1.1 電動自行車相關配件使用方式	29	3.3.1.2 女性購物需求現況調查	33	3.3.2 市場調查產品分析	37	3.3.3 專家訪談	44	3.4 研究結論	47	第四章 產品設計創作	4	4.1 設計目標	52	4.2 產品設計流程	52	4.3 第一階段，設計創作發展	54	4.3.1 草圖發想	56	4.3.1.1 置物籃 草圖發想	56	4.3.1.2 置物架 草圖發想	60	4.3.1.3 草圖發想定案	66	4.3.2 構想發展	67	4.3.2.1 置物架構想發展	68	4.4 第二階段，創作呈現	74	4.4.1 創作呈現設計理念之說明	75	4.4.2 創作細部說明	82	4.5 第三階段，實體呈現	84	4.5.1 產品示意圖	84	4.5.2 模型製作	91	4.5.3 使用情境	94	4.6 電腦模擬測試	97	4.7 問卷調查	100	4.7.1 問卷調查結果	101	第五章 結論與建議	5	5.1 本研究設計探討方法	107	5.2 結論	108	5.3 建議	110	參考文獻	113	附錄一 專家訪談問卷	118	附錄二 專家訪談受訪者基本資料	119	附錄三 專家訪談紀錄	123	附錄四 女性騎乘(電動)自行車載物需求調查問卷	144	附錄五 台灣婦女使用者問卷調查 統計清單	145	附錄六 台灣婦女使用者問卷調查 寫表格	148	附錄七 本研究取得專利證書證明文件	153
-----	------	-----	------	----	----	---	----	----	-----	----	-----	------	--------	---	----------	---	----------	---	-------------	---	-------------	---	----------	---	-------------	---	----------------------	---	---------------------	----	----------	----	-------------------	----	------------------	----	--------------	----	----------	----	-------------	----	---------------	----	--------	----	----------	---	----------	----	----------------	----	----------	----	-------------	----	-----------------------	----	--------------------	----	----------------	----	------------	----	----------	----	------------	---	----------	----	------------	----	-----------------	----	------------	----	------------------	----	------------------	----	----------------	----	------------	----	-----------------	----	---------------	----	-------------------	----	--------------	----	---------------	----	-------------	----	------------	----	------------	----	------------	----	----------	-----	--------------	-----	-----------	---	---------------	-----	--------	-----	--------	-----	------	-----	------------	-----	-----------------	-----	------------	-----	-------------------------	-----	----------------------	-----	---------------------	-----	-------------------	-----

圖4-23 磁吸式扣具使用情境 81 圖4-24 磁吸式專用扣具可應用產品 82 圖4-25 本研究創作配件全圖 83 圖4-26 本研究創作，配件產品相關圖 83 圖4-27 輕型代步車用多功能承載架 爆炸圖 84 圖4-28 多功能承載架組合件圖 85 圖4-29 多功能承載架組合件圖 85 圖4-30 多功能承載架輪子細部尺寸 圖2、3 86 圖4-31 多功能承載架中心軸細部尺寸 圖6 86 圖4-32 多功能承載架拉桿細部尺寸 圖7 87 圖4-33 多功能承載架固定件細部尺寸 圖10 87 圖4-34 扣件式前置物架 爆炸圖 88 圖4-35 扣件式前置物架細部尺寸 圖11 88 圖4-36 前置物架 爆炸圖 89 圖4-37 前置物架組合圖 89 圖4-38 前置物架細部尺寸 圖13 90 圖4-39 置物籃細部尺寸圖 90 圖4-40 CNC加工烤漆前之產品圖 91 圖4-41 扣件式前置物架 背面扣件配合方式 92 圖4-42 扣件支架 92 圖4-43 置物籃 92 圖4-44 扣件式前置物架組裝圖 93 圖4-45 前置物架 93 圖4-46 扣盤 93 圖4-47 多功能承載架組裝示意圖 94 圖4-48 不同使用方式架設於車上之情境 94 圖4-49 扣件式前置物架搭配使用情境 95 圖4-50 磁吸式扣具使用情境 95 圖4-51 搭配馬鞍包使用情境照 96 圖4-52 多功能承載架使用情境 96 圖4-53 多功能承載架 98 圖4-54 CAE數值分析，最大應力處 98 圖4-55 CAE數值分析，最大變形量 99 圖4-56 CAE數值分析，安全系數 99 圖4-57 問卷調查流程 101 圖4-58圖表解釋 102 圖5-1 本研究設計流程 109 表目錄 表2-1 台灣地區市售女性電動自行車，車體配件比較 8 表2-2 台灣地區市售女性電動自行車，車體配件比較 9 表2-3 台灣地區市售女性電動自行車，車體配件比較 10 表2-4 台灣地區市售女性電動自行車，車體配件比較統計 11 表2-5 台灣地區電動自行車、自行車配件種類與分析 13 表3-1 台灣婦女使用配件百分比統計 32 表3-2 前置物配件分析 38 表3-3 前置物配件分析 39 表3-4 後車架配件分析 40 表3-5 後載具配件分析 41 表3-6 後置物配件分析 42 表3-7 後置物配件分析 43 表3-8 本研究樣本年齡統計表 48 表3-9 本研究樣本職業計表 48 表3-10 本研究樣本每週騎乘次數統計表 48 表3-11 生活習慣調查統計表 49 表3-12 使用需求統計表 50 表4-1 置物籃草圖發想一 56 表4-2 置物籃草圖發想二 57 表4-3 置物籃草圖發想三 58 表4-4 置物籃草圖發想四 59 表4-5 置物架草圖發想一 60 表4-6 置物架草圖發想二 61 表4-7 置物架草圖發想三 62 表4-8 置物架草圖發想四 63 表4-9 置物架草圖發想五 64 表4-10 置物架草圖發想六 65 表4-11 置物籃、置物架草圖發想定案 66 表4-12 置物籃、置物架構想發展表 67 表4-13 前置物架轉化過程 68 表4-14 後置物架發展過程 70 表4-15 置物籃發展過程 74 表4-16 前置物架問卷 103 表4-17 前置物架問卷百分比 103 表4-18 前置物籃問卷 104 表4-19 前置物籃問卷百分比 104 表4-20 購物拖車問卷 105 表4-21 購物拖車問卷百分比 105 表4-22 配合扣具問卷 106 表4-23 配合扣具問卷百分比 107 表5-1 本研究問卷調查結果百分比 110

REFERENCES

- 一、中文部份
1. Baxter, M. /張建成 譯(1998)。產品設計與開發(Product Design: A Practical Guide to Systematic Methods of New Product Development)。六合出版社。(原作1996年出版)。
 2. CHC (2008)。代步與休閒產業雙月刊(36期) 綠色科技 異軍突起_台灣星光之電動自行車。出版地點:財團法人自行車暨健康科技工業研究發展中心。
 3. Gerhard Heufler (2007)。設計原理 從概念到產品成型。龍溪國際圖書有限公司。
 4. IBTS (2007)。環保節能趨勢下的電動自行車市場-中國電動自行車市場為兵家必爭之地。工業材料雜誌。
 5. Jonathan Cagan Craig M. Vogel (2003)。創造突破性產品 從產品策略到項目定案的創新。出版地點:機械工業出版社。王建彬 (1996)。經濟部電動自行車專題研究。工研院IEK系統能源組。
 6. John Chris Jones/張建成譯 (1994)。設計方法。六合出版社。
 7. Norman Donald A./卓耀宗譯 (2000)。設計&日常生活(The Design of Everyday Things)。遠流出版事業股份有限公司。
 8. 王昭正、朱瑞淵 (1999)。參與觀察法。弘智文化事業有限公司。
 9. 白佳潔 (2006)。產品精品化之回收再生創新設計研究_以紙類產品為例。大葉大學工業設計研究所碩士論文。
 10. 邱怡璋 (1993)。電動機車之潛在需求與敘述性偏好模糊修正模式之研究。出版地點:國立交通大學碩士論文。
 11. 林家慶 (2007)。以產品原型使用後評估方法檢視設計師與使用者之認知差異。東海大學 工業設計研究所 碩士論文。
 12. 林崇宏 (2000)。產品設計流程的模式分析與探討。出版地點:科技與管理學術研討會論文集。
 13. 胡佑宗 (1996)。工業設計_產品造型的歷史理論及實務。亞太圖書。
 14. 范碧珍 (2011)。女性VS電動車。出版地點:工業技術研究院234期4月號。
 15. 陳宗煜(2008)品質機能展開法應用於自行車之永續設計開發策略研究-以田尾觀光花園地區為例。大葉大學工業設計研究所碩士論文。
 16. 陳寬祐 (1993)。基礎造型。新形象出版事業有限公司。
 17. 梁又照 (2008)。創新方法論(一、二、三)，梁又照教授專欄。出版地點:華胄設計。
 18. 黃昭勛 (2008)。台灣外移西進的傳統產業，由OEM轉型為ODM的實證研究—以某眼鏡製造公司為例。出版地點:國立政治大學 科技管理研究所。
 19. 曾逸展 (1999)。以女性生活型態與使用需求探討機車安全帽之設計研究。大葉大學工業設計研究所碩士論文。
 20. 楊裕富 (1998)。設計的文化基礎。亞太圖書出版社。
 21. 經理人月刊 (2008)。全球第一家女性自行車專賣店，推動女性新騎乘體驗。出版地點:經理人月刊 (12月號)。
 22. 管倖生、阮綠茵、王明堂等18人 (2009)。設計研究方法(第二版)。全華圖書股份有限公司。
 23. 戴上貴 (2008)。女性購物型自行車之設計創作。實踐大學工業產品設計研究所碩士論文。
 24. 謝吟誠(2009)。統振公司電動自行車研究。出版地點:創意空間NOWnews 部落格。
- 二、英文部份
1. Archer, L. B. (1984) Systematic Method for Designers. in Cross, N. (ed.) Developments in Design Methodology, (1st edition), John Wiley & Sons Ltd.
 2. Bela H. BanJones, J. C. (1984) A Method of Systematic Design. in Cross, N. (ed.) Developments in Design Methodology (1st edition) . John Wiley & Sons Ltd. Chichester.
 3. Klaus Krippendorff & Reinhart Butter (1984) Product Semantics: Exploring the Symbolic. Location: University of Pennsylvania
 4. Klaus Krippendorff & Reinhart Butter (1984) Product Semantics: Exploring the Symbolic Qualities of Form
 5. Norman, D.A. (1988). The Psychology of Everyday Things, Basic Books, N.Y.
 6. Klaus Krippendorff & Reinhart Butter (1989) Product Semantics A Triangulation and Four Design Theories(Manuscript)Helsinki: Finland: University of Industrial Arts.
 7. Banathy, B. (1991) Comprehensive Systems Design in Education: Who Should Be the Designers? Educational Technology, September 1991.
 8. Baxter. M (1995). Product Design, Practical Methods for the Systematic Development of New Products. Chapman & Hall. London.
 9. Robert W. Veryzer (1995). The place of product design and aesthetics in consumer research.
 10. Norman, D.A. (1998). The invisible

computer. Cambridge, MA: MIT Press. 11. Jones, J. C. (1992) Design Methods (2nd edition) David Fulton Publisher. 12. G. Gemser and M.A.A.M. Leenders (2001). How integrating industrial design impacts on corporate performance. Journal of Product Innovation Management, Vol. 18, No. 1, pp. 28-38. 13. Jamerson, F. E. (2009). Electric bike worldwide reports. 三、網路部份 1. 2011.8.11 By:ScholarlyCommons: Repository. In :University of Pennsylvania <http://repository.upenn.edu> 2. MBA智?百科解釋名詞查詢。民國100年3月至12月，取自：<http://wiki.mbalib.com> 3. 何謂產品設計?民國100年8月11日，取自:中文百科在線 http://www.zwbk.org/zh-tw/Lemma_Show/65347.aspx 4. 何謂產品設計?民國100年8月11日，取自:台灣大百科全書 Encyclopedia of Taiwan <http://taiwanpedia.culture.tw/web/index> 5. 造型原理的應用。民國100年8月21日，取自:高雄市立海青高級工商職業學校美工科教材資源中心(蘇盟淑編輯) 6. http://content.edu.tw/vocation/art/ks_hc/htm/content/ch18/index.html。 7. 產品設計相關資料。民國100年8月11日，取自:MBA智庫百科 <http://wiki.mbalib.com> 8. 蕭自成(2009)。台灣自行車運動推廣資料。民100年8月10日，取自:中華明國自由車協會 <http://www.tourdetaiwan.org.tw/cycling/downloads/KJC/index.php> 9. 維基百科解釋名詞查詢。民國100年3月至12月，取自：<http://zh.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>