

由幾何曲率探討轎車側視線條之張力特性 = Investigation of Aesthetic tension in automotive side-view curves based on

薛博仁、楊旻洲

E-mail: 9806812@mail.dyu.edu.tw

摘要

汽車外形是由多種不同的曲線及曲面所構成，設計師透過幾何線條的變化，可創造出許多不同意象的車型。在諸多汽車外形曲線所呈現的意象中，「張力」常被用以形容汽車外形的特性，然而由於「張力」一詞的抽象性，何種曲線較具張力、以及其幾何特性為何，罕有較系統化的論述。有鑑於此，本研究嘗試針對汽車張力曲線的特性進行探討。研究採用問卷調查配合曲線幾何特性分析方式。首先蒐集整理十八部轎車側面造型曲線，包括引擎蓋側視曲線、車窗框線、車門框線與車側特徵線等四種曲線，請受測者評價其張力強弱。再以電腦軟體（Rhinceros）分析各種曲線之曲率變化，透過較具張力與較不具張力曲線的比較，從而歸納出較具張力曲線的特性。研究顯示曲線傾斜度與曲率的變化都會影響張力的強弱。

關鍵詞：汽車，張力，曲線，曲率

目錄

授權書.....	iii	中文摘要.....	iv	英文摘要.....	v	誌謝.....	vi	目錄.....	vii	圖目錄.....	ix	表目錄.....	xi																												
第一章緒論	1.1	研究背景與動機.....	1	1.2 研究目標.....	4	1.3 研究範圍.....	4	1.4 研究架構.....	5	第二章文獻探討	2.1	張力解釋.....	7	2.2 曲線特性.....	14	2.3 曲率連續性.....	22	第三章研究方法	3.1	引擎蓋側視曲線張力特性分析.....	29	3.2 側視曲線視覺張力探討.....	38	第四章抽樣調查與曲率分析	4.1	抽樣調查與分析.....	47	4.2 樣本車曲線分析.....	57	第五章結論	5.1	結論.....	83	5.2 後續研究建議.....	84	參考文獻.....	85	附錄1	89	附錄2	107

參考文獻

- 一、中文部份 1. 小林重順，1991，造形構成心理，藝風堂出版社。 2. 王重仁，2007，具張力意象汽車造型之設計研究，大葉大學設計研究所碩士班碩士論文。 3. 史春珊與馬兵，2007，形式設計美學的基本規律，工業設計2007年04期，p.50-51。 4. 安海姆著，李長俊譯，1985，藝術與視覺心理學，雄師圖書股份有限公司。 5. 李敏秀，2004，傢俱設計構圖設計中的視覺張力，傢俱與室內裝飾，2004年09期。 6. 林崇宏，2005，基礎設計-立體構成原理，新文京出版社。 7. 林崇宏，1999，造形設計藝術，田園城市出版社。 8. 林群弼，2006，汽車鈹金模具CAD建構技術發展，國立中央大學機械工程研究所碩士論文。 9. 許玉芳，2002，書法線條中的情緒表現~以顏真卿、蘇東坡、徐渭為例，屏東師範學院視覺藝術教育研究所碩士論文。 10. 陳文龍，2003，搞設計，城邦文化事業股份有限公司。 11. 陳文龍、李俊明，2008，設計。品:浩漢設計與陳文龍的美學人生，高寶出版社。 12. 康丁斯基著，羅世平、魏大海譯，2003，論點線面，中國人民大學出版社。 13. 曾勇與曹紅霞，2008，“動感”解析與汽車造型中動感的表達，包裝工程，29卷9期。 14. 蓋爾與提摩辛柯（Gere & Timoshenko）著，巫垂晃、陳志朋、陳啟清、陳雄章共譯，1991，材料力學（第三版），高立圖書有限公司。 二、英文部分 1. Catalano, Chiara E., 2004, Feature-Based Methods for Free-Form Surface Manipulation in Aesthetic Engineering, Ph.D thesis, Genoa University, Italy. 2. Catalano, Chiara E., Franca Giannini and Giulian Ucelli, 2007, A framework for the automatic annotation of car aesthetics, Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing, Volume 21 Issue 1. 3. Catalano, Chiara E., Franca Giannini, Marina Monti, and Giuliana Ucelli, 2005, Towards an automatic semantic annotation of car aesthetics, Istituto di Matematica Applicata e Tecnologie Informatiche (IMATI)- Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Italy. 4. Dave, Schultze, 2005, Curve Continuity, Rhino, A Professor Dave Handout OTIS College of art and design. 5. Gerald, Farin, 2006, Class A Bezier curves:Computer Aided Geometric Design, Vol.23, pp.573-581. 6. Giannini, Franca and Marina, Monti, 2003, Design intent-oriented modelling tools for aesthetic design, 11th International Conferences in Central Europe on Computer Graphics Visualization and Computer Vision conference, Czech Republic. 7. Giannini, Franca and Marina, Monti, 2002, An innovative approach to the aesthetic design, Istituto di Matematica Applicata e Tecnologie Informatiche - Consiglio Nazionale delle Ricerche Via De Marini 6, Italy. 8. Ichiroh, Kanaya, Yuya, Nakano, and Kosuke, Sato, 2007, Classification of Aesthetic Curves and Surfaces for Industrial Designs, Graduate School of Engineering Science, Osaka University, Japan, Japan Science and Technology. 9. Michael, Lamm and Dave, Holls, 1996, A Century of Automotive Style:100 Years of American Design, P.O. Box 7607, Stockton, CA, 95267. 10. Podehl,

Gerd, 2002, Terms and Measures for Styling Properties, Proceedings of the 7th International Design Conference, Dubrovnik, Croatia. 11. Ravin, Balakrishnan, George, Fitzmaurice, Gordon, Kurtenbach, and William, Buxton, 1999, Digital Tape Drawing, CHI Letters Vol1,1,p161-163, Computer Science University of Toronto Toronto, Ontario Canada. 12. Vincent, Cheutet, 2007, 2D semantic sketcher for car aesthetic design, 3, rue Fernand Hainaut, 93407 St Ouen Cedex. 三、網站資料 1. 教育部國語推行委員會, 1998, 教育部國語辭典網路版 <http://140.111.34.46/dict/>, 教育部。 2. Rhinoceros, <http://rhinoday.com/2008/11/geometric-continuity/> 3. Tools to analyse quality of surfaces, curves & wireframe, <http://www.edstechnologies.com/download/toolstoanaly.pdf> 4. 數學知識, <http://episte.math.ntu.edu.tw/> 5. 51render, <http://www.51render.com/> 6. NetCarShow, <http://www.netcarshow.com/>