

國立交通大學應用藝術研究所

博士論文

美感情緒與網頁視覺信息的關係研究

The Relationship between Aesthetic Emotion and
Visual Information of Webpages

研 究 生／蔡子瑋

指 導 教 授／莊明振 博士

協 同 指 導／王鼎銘 博士

中華民國九十八年六月

美感情緒與網頁視覺信息的關係研究

The Relationship between Aesthetic Emotion and
Visual Information of Webpages

研究生：蔡子瑋

Student: Tzu-Wei Tsai

指導教授：莊明振 博士

Advisor: Dr. Ming-Chuen Chuang

協同指導：王鼎銘 博士

Co-Advisor: Dr. Ding-Ming Wang

國立交通大學 應用藝術研究所

博士論文

A Dissertation

Submitted to Institute of Applied Arts
College of Humanities and Social Sciences
National Chiao Tung University
in partial Fulfillment of the Requirements
For the Degree of Doctor of Philosophy

June 2009

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十八年六月

美感情緒與網頁視覺信息的關係研究

研究生：蔡子瑋

指導教授：莊明振 博士

協同指導：王鼎銘 博士

國立交通大學
應用藝術研究所 博士班

摘要

網頁是結合文字、圖像、色彩的視覺媒體，具有整體性及個別性的信息傳達效果，引起使用者情緒上的感受，產生對其美感的評價。因此本研究主要目的在以信息美學角度，探討網頁美感情緒與評價構成、網頁視覺風格形成、網頁視覺信息與複雜性的構成、美感情緒與網頁視覺信息的關係及使用者特質對網頁視覺信息評估，及網頁美感情緒影響的探討。

本研究整合美學理論、情緒理論、信息理論及複雜性的相關研究及文獻，建立網頁美感特質、美感情緒與視覺信息的研究基礎，進行兩項探索性研究及三項實證研究。相關研究方法與結果如下：

- 網頁的美感情緒探索：以質性研究方法對使用者對網頁美感情緒的反應進行探討，以了解網頁美感情緒的影響因素及架構。研究結果發現，以使用者觀點，影響美感情緒的網頁元素包括網頁視覺元素的感知強度、變化性、使用性、功能服務等，網頁美感情緒需包含了美感心理因素及人因性因素。
- 網頁視覺風格的形成機制：主要是以設計專家觀點獲得主要構成網頁的元素，以信息熵的機率分析法，決定構視覺元素的信息率相關係數，來探討某種風格形成時的信息的形成機制。研究結果提出六種網頁視覺風格(資訊型、融合型、對比型、水平型、焦點型及幾何型)，視覺特徵因素決定的次序。
- 網頁視覺信息與複雜性研究：根據信息理論，以信息熵主客觀量測法，探討網頁主客觀複雜性之間的關係。研究結果建構以衝突性、複雜性、新奇性及零散性等因子構成網頁視覺信息的迴歸關係模式，及以文字數、字型數、色相數、圖像數、連結

數、及區塊數信息熵對網頁視覺複雜性的預測模式。並發現使用者人格特質、性別及專業背景，對網頁整體視覺信息量及信息因子的評估沒有差異。

- 網頁美感情緒與評價：依探索性研究結果建置美感情緒量表，並進行網頁美感評價量測。研究結果發現美感情緒包含愉悅情緒、偏好反應、自主感受及喚起情緒，並建置以美感情緒構成的網頁美感評價迴歸關係模式。此外，研究結果發現使用者外內向與情緒穩定性是影響對網頁美感情緒的重要因素。較外向或情緒較穩定者，有較高的偏好反應及喚起情緒；性別對愉悅情緒與自主感受有影響；專業背景對網頁美感情緒的反應會產生差異。
- 美感情緒與網頁視覺信息之關係：本研究以信息率量表量測網頁的視覺信息，並以美感情緒量表式量測觀者網頁美感情緒反應，探討網頁視覺信息與觀者美感情緒反應的影響及兩者間的關係，研究結果建構以網頁信息因素來預測美感情緒的模式，並結合網頁信息、美感情緒及網頁主客觀視覺複雜性的相互關係，得到網頁信息與美感情緒的關係模型，作為情意運算設計的基礎。

本研究以信息熵的方法，建構美感情緒及網頁視覺信息的關係，並提出使用者特質對網頁視覺信息評估，及網頁美感情緒與評價的影響，建立網頁信息美學的理論，作為網頁情意運算設計系統開發的基礎，提出之研究建議提供網頁設計師在實務設計工作上之應用。

關鍵字：視覺信息、視覺複雜性、美感情緒、美感評價、網頁、信息熵

The Relationship between Aesthetic Emotion and Visual Information of Webpages

Student: Tzu-Wei Tsai

Advisor: Dr. Ming-Chuen Chuang

Co-Advisor: Dr. Ding-Ming Wang

Institute of Applied Arts
National Chiao Tung University

Abstract

Websites contain multiple visual stimuli. The visual complexes presented on webpages result in diverse levels of information uncertainty and induce viewers' emotional responses and aesthetic evaluation. The aim of the research is to study the relationship between aesthetic emotion and visual information of webpages from the view of information aesthetics theory. The research issues grounded on the literature review about aesthetics theory, emotion theory and information theory. The research involves two exploratory studies and three empirical studies. They are stated as follows:

- A study of visual information and complexity of webpages: The density and variety of webpages are computed through entropy equation. Result of the study demonstrates the relationship between the objective computation and the subjective evaluation of visual complexity.
- An information entropy approach to the formation of web style: The entropy analysis is to realize the distribution of disorder over certain parameters; therefore, it is the index to figure out the complexity of the system and the interaction between variables. This study, is to analyze the the formation of web style with entropy approach. The exploratory result is to propose the decision mechanism of elements as reference for forming 6 web styles.
- A study of visual information and complexity of webpages: The aim of the study is to construct the framework of visual information of webpages. The objective computing of visual information of webpages is conducted through Shannon's entropy equation.

Participants' subjective evaluation of visual information of webpages respond to information rate scale. Result of the study demonstrates the regression model of visual information of webpages. Users' traits have no effect on the evaluation of visual information of webpages.

- A study on aesthetic emotion and evaluation of webpages: Aesthetic evaluation of webpages is measured by aesthetic emotion measurement developed in the study. Result of the study demonstrates the regression model of aesthetic emotion and evaluation of webpages. Moreover, users' extraversion and emotion stability affects aesthetic emotion responses to webpages. Gender has effects on pleasure and dominance emotion. Specialty training also has effects on users' aesthetic evaluation of webpages.
- A study on the relationship between aesthetic emotion and visual information of webpages: This study explored participants' aesthetic emotional responses related to visual information of websites in the ground of information aesthetics. Participants evaluate information and respond to instruments. Result of multiple regression analyses suggest that the regression correlations exist between the aesthetic emotions invoked in the viewers and the visual information and provide the basis for affective computing design of websites

To conclude, the research may be of importance in explaining the relationship between aesthetic emotion and visual information of webpages in information entropy approach, as well as in providing web researchers and designers with an understanding of how visual elements composed of visual information and complexity of webpages relate to users' aesthetic emotion responses. The achievements of the research grounded the visual information aesthetics and the affective computation of webpages. Additionally, the proposed research suggestions will be applicable to the practical design work.

Keywords: visual information, visual complexity, aesthetic emotion, aesthetic evaluation, webpage, entropy

誌謝

本論文得以完成，要感激指導教授莊明振教授，在學生研究困頓之際，願付出心力與時間，悉心耐心指導，包容理解學生之不足，給予如父般的關愛，每每踏出莊老師研究室，都感到滿滿學習的喜悅。莊老師治學的風範、淵博的學識及活力十足的生活態度，無論是在教學、做人處事上，皆為我今生學習之典範。感謝在應藝所博士研究生涯，以生命陪伴我們的張恬君教授，即使身體因病孱弱之際，仍記念著給予學生溫綯的鼓勵，張老師生命勇士的姿態，永留我心。感謝王鼎銘教授，在論文方法及組織上的提醒，解開學生研究思考的困惑。感謝論文口試委員陳俊宏教授、嚴貞教授、賴雯淑教授，於百忙中審閱論文，提供諸多寶貴意見，使本論文得以斧正缺漏，內容更周延完整。

感謝交大應藝所鄧怡莘教授、陳一平教授、林盛宏教授等諸位師長，對我在課業中的教導；感謝同窗好友惠瑜、偉明、鈺涓、俊智、芳武、華憫、家成、麗真；學弟妹明勳、俊瑋、明鴻、英倫等等，在研究及論文撰寫過程的學術討論與協助，及情感的分享，都使我在這段博士研究期間，更為豐足而美好。

感謝教學學校的李涼柏校長、王兆華老師、游耿能老師、游曉貞老師、黃鏗津老師、謝寶泰老師、連德仁老師、趙樹人老師及其他同仁的加油惕勵，使我有持續的動力；感謝楊祐傑老師統計的諮詢；感謝主內好友 Lisa 在研究及口試期間的守望與陪伴；感謝好友珊珊、本麗、姿瑤、純禎，對研究調查時給予的協助，與生活喜憂的分耽。

感謝我的家人，爸爸、媽媽、婆婆，對我的愛與關心；凱劭、姐姐、姐夫、弟弟對我的包容；柔柔、真真及小潔，如天使般的歡笑。

感謝主，能讓我在這段期間，認識經歷主，體會從神而來的愛與恩典。「這莫大的能力，乃是出於上帝」（哥林多後書 4 章 7 節）。

蔡子瑋 謹誌

國立交通大學應用藝研究所

中華民國九十八年六月

目次

摘要	i
Abstract	iii
誌謝	v
目次	vi
圖目錄	xiii
表目錄	x
第 1 章 緒論	1
1-1 研究背景與動機	1
1-2 研究目的	3
1-3 研究流程與架構	4
1-4 研究範圍與限制	7
1-5 名詞解釋	8
第 2 章 文獻探討	9
2-1 美感與情緒	9
2-1.1 美學理論	9
2-1.2 情緒理論	11
2-1.3 情緒的量測	15
2-2 網頁視覺信息與複雜性	17
2-2.1 信息理論	17
2-2.2 視覺複雜性	20
2-2.3 信息的量測	30
2-3 使用者特質與美感情緒	35

2-3.1 人格特質	35
2-3.2 性別	38
2-3.3 專業背景	38
2-4 美感情緒與視覺信息的關係	39
2-5 小結	42
第 3 章 網頁美感情緒探索	44
3-1 研究目的	44
3-2 研究方法與步驟	44
3-3 研究結果	45
3-3.1 引起興趣及注意的網頁視覺因素	46
3-3.2 網頁引起的美感情緒	47
3-3.3 網站瀏覽路徑與行爲	49
3-4 小結	51
第 4 章 網頁視覺風格的形成機制	53
4-1 研究目的	53
4-2 研究方法與步驟	53
4-3 研究結果	59
4-3.1 資訊型風格網頁	59
4-3.2 融合型網頁風格	61
4-3.3 對比型網頁風格	62
4-3.4 水平型網頁風格	63
4-3.5 焦點型網頁風格	64
4-3.6 幾何型網頁風格	65
4-4 小結	67
第 5 章 網頁視覺信息與複雜性研究	69

5-1 研究目的與問題.....	69
5-2 研究方法與步驟.....	69
5-3 研究結果.....	78
5-3.1 網頁視覺信息構成關係.....	78
5-3.2 網頁主客觀視覺複雜性的關係.....	79
5-3.3 使用者特質對網頁視覺信息評估的影響.....	81
5-4 研究討論.....	82
5-4.1 網頁視覺信息構成.....	82
5-4.2 網頁視覺複雜性.....	83
5-4.3 網頁主客觀視覺複雜性的關係.....	84
5-4.4 使用者特質對網頁視覺信息評估的影響.....	86
5-5 小結.....	86
第 6 章 網頁美感情緒與評價.....	88
6-1 研究目的與問題.....	88
6-2 研究方法與步驟.....	88
6-2.2 統計方法分析.....	93
6-3 研究結果.....	94
6-3.1 網頁美感情緒的構成.....	94
6-3.2 網頁的美感評價.....	96
6-3.3 使用者特質對網頁美感情緒與評價的變異分析結果.....	96
6-4 研究討論.....	100
6-4.1 網頁美感情緒與評價.....	100
6-4.2 使用者特質對網頁美感情緒及評價的影響.....	101
6-5 小結.....	103
第 7 章 美感情緒與網頁視覺信息之關係.....	104

7-1 研究目的與問題.....	104
7-2 研究方法與步驟.....	104
7-3 研究結果.....	109
7-3.1 網頁視覺信息敘述統計.....	109
7-3.2 網頁視覺信息量對美感情緒與評價產生的影響及關係.....	109
7-3.3 網頁視覺信息因子對美感情緒因子的影響.....	111
7-3.4 網頁視覺信息因子與美感情緒之間的關係.....	116
7-3.5 使用者特質與不同網頁視覺信息量對美感情緒及評價的差異.....	119
7-4 研究討論.....	127
7-4.1 網頁視覺信息量與美感評價的關係.....	127
7-4.2 網頁視覺信息因子對美感情緒的影響.....	128
7-4.3 網頁視覺信息與美感情緒的關係.....	129
7-4.4 使用者特質對不同網頁視覺信息量美感情緒與評價的影響.....	131
7-5 小結.....	134
第 8 章 結論與建議.....	136
8-1 研究結論.....	136
8-1.1 網頁視覺信息構成.....	136
8-1.2 網頁美感情緒與評價.....	138
8-1.3 美感情緒與網頁視覺信息的關係.....	139
8-1.4 使用者特質的影響.....	140
8-2 研究建議.....	141
8-3 研究貢獻.....	142
8-4 後續研究建議.....	143
參考文獻.....	144
附錄.....	156

表目錄

表 2-1 PAD 情緒量表中的 18 個形容詞對(Mehrabian & Russell, 1974)	15
表 2-2 Hassenzahl 的美感情緒形容詞對(Hassenzahl, 2001).....	16
表 2-3 主觀、客觀複雜性及多向度的相關研究.....	22
表 2-4 Michailidou 的網頁複雜性架構 (Michailidou, 2005).....	26
表 2-5 Michailidou 的網頁複雜性判斷標準 (Michailidou, 2005).....	27
表 2-6 視覺複雜性的定義.....	29
表 2-7 信息率量表(Mehrabian & Russell, 1974).....	34
表 2-8 賴氏人格測驗五種人格特質(賴保禎 & 賴美玲, 2003).....	37
表 2-9 Berlyne 影響喚起電位的因素	42
表 3-1 引起興趣及注意的網頁視覺因素編碼.....	46
表 3-2 網頁引起的美感情緒主軸編碼.....	47
表 3-3 受訪者情境訪談敘述整理.....	49
表 3-4 描述網頁美感情緒重要語詞.....	51
表 4-1 專家小組成員	58
表 4-2 網頁風格的構成要素.....	58
表 4-3 資訊型風格網頁視覺元素變項編碼.....	59
表 4-4 資訊型風格網頁色相數與版面留白量兩變項信息熵及信息係數計算.....	59
表 4-5 資訊型風格信息係數矩陣表.....	60
表 4-6 融合型信息係數表.....	61
表 4-7 對比型信息係數表.....	62
表 4-8 水平型信息係數表.....	63
表 4-9 焦點型信息係數表.....	65
表 4-10 幾何型信息係數表.....	66
表 5-1 受試者背景資料	70
表 5-2 代表性受測網頁	71
表 5-3 視覺因素影響網頁複雜性的專家意見調查結果.....	73
表 5-4 專家焦點小組成員.....	73
表 5-5 網頁視覺複雜性的構成元素.....	73
表 5-6 網頁客觀視覺複雜性構成元素熵計測的操作型定義.....	74
表 5-7 信息率量表項目估計.....	76
表 5-8 本研究網頁視覺信息率量表.....	77
表 5-9 網頁視覺信息 4 因子的構成.....	78
表 5-10 網頁視覺信息與視覺信息 4 因子迴歸分析.....	79
表 5-11 受測網頁客觀視覺複雜性構成元素數量值及信息熵值.....	79
表 5-12 網頁元素信息熵、網頁視覺信息因子之相關係數.....	80
表 5-13 視覺元素熵與網頁複雜性迴歸係數估計.....	80
表 5-14 使用者人格特質對網頁視覺信息量及視覺信息因子變異數分析結果.....	81

表 5-15 使用者性別對網頁視覺信息量及視覺信息因子變異數分析結果.....	81
表 5-16 表使用者性別對網頁視覺信息量及視覺信息因子變異數分析結果.....	82
表 6-1 本研究受試者主要資料描述.....	89
表 6-2 網頁美感情緒形容詞修改情形.....	91
表 6-3 美感情緒量表項目檢定.....	92
表 6-4 本研究美感情緒量表.....	93
表 6-5 美感情緒因子分析.....	95
表 6-6 受測網頁的美感評價及美感情緒因子得分平均數.....	95
表 6-7 網頁美感情緒因子與美感評價迴歸分析.....	96
表 6-8 使用者人格特質對網頁美感情緒因子與美感評價單因子變異數分析.....	97
表 6-9 使用者人格特質對網頁美感情緒與評價同質性子集分析.....	97
表 6-10 使用者性別對網頁美感情緒因子與美感評價單因子變異數分析.....	98
表 6-11 使用者專業背景對網頁美感情緒因子與美感評價單因子變異數分析.....	99
表 6-12 使用者專業背景對網頁美感情緒因子與美感評價變異主要效果.....	100
表 6-13 使用者專業背景對網頁美感情緒因子與美感評價同質性子集分析.....	100
表 7-1 本研究受試者主要資料描述.....	105
表 7-2 受測網頁視覺信息量及網頁視覺信息因子得分平均數及分群.....	109
表 7-3 網頁視覺信息量對美感評價與美感情緒因子的單因子變異數分析.....	110
表 7-4 網頁視覺信息量對美感評價與美感情緒因子變異同子集分析.....	110
表 7-5 網頁視覺信息量與美感評價之迴歸分析.....	111
表 7-6 網頁衝突性對美感情緒因子的單因子變異數分析.....	112
表 7-7 網頁衝突性對美感情緒因子變異同子集分析.....	112
表 7-8 表網頁複雜性對美感情緒因子單因子變異數分析.....	113
表 7-9 網頁複雜性對美感情緒因子變異同子集分析.....	113
表 7-10 網頁新奇性對對美感情緒因子單因子變異數分析.....	114
表 7-11 網頁新奇性對美感情緒因子變異同子集分析.....	114
表 7-12 網頁零散性對美感情緒因子單因子變異數分析.....	115
表 7-13 網頁零散性對美感情緒因子變異同子集分析.....	115
表 7-14 美感情緒因子與網頁視覺信息因子的相關係數.....	116
表 7-15 愉悅情緒與網頁視覺信息因子之迴歸分析.....	117
表 7-16 偏好反應與網頁視覺信息因子之迴歸分析.....	117
表 7-17 自主感受與網頁視覺信息因子之迴歸分析.....	118
表 7-18 喚起情緒與網頁視覺信息因子之迴歸分析.....	118
表 7-19 使用者人格特質與網頁視覺信息對美感評價的二因子變異數分析.....	121
表 7-20 使用者人格特質與網頁視覺信息對愉悅情緒的二因子變異數分析.....	122
表 7-21 使用者人格特質與網頁視覺信息對偏好反應的二因子變異數分析.....	122
表 7-22 使用者人格特質與網頁視覺信息對自主感受二因子變異數分析.....	123
表 7-23 使用者人格特質與網頁視覺信息對喚起情緒因子的二因子變異數分析.....	124
表 7-24 使用者性別與網頁視覺信息量對美感情緒因子與美感評價二因子變異數分析.....	125
表 7-25 使用者專業背景與網頁視覺信息對美感評價與美感情緒因子二因子變異數分析..	126

表 8-1 各網頁風格前三項決定元素.....	136
-------------------------	-----

圖目錄

圖 1-1 研究流程與架構	6
圖 1-2 研究範圍	7
圖 2-1 Shannon 的信息傳達模式.....	17
圖 2-2 自動控制論的信息傳達模式.....	18
圖 3-1 瀏覽網頁的行為模式.....	51
圖 3-2 美感情緒體驗歷程.....	52
圖 4-1 信息係數矩陣表範例.....	54
圖 4-2 資訊型信息係數圖.....	61
圖 4-3 融合型信息係數圖.....	62
圖 4-4 對比型信息係數圖.....	63
圖 4-5 水平型信息係數圖.....	64
圖 4-6 焦點型信息係數圖.....	65
圖 4-7 幾何型信息係數圖.....	67
圖 5-1 網頁版面量計算範例.....	75
圖 5-2 網頁複雜性迴歸預測散佈圖.....	85
圖 6-1 人格特質對網頁美感評價比較.....	97
圖 6-2 人格特質對網頁美感情緒因子比較.....	98
圖 6-3 性別對美感情緒因子平均數比較圖.....	99
圖 7-1 線上問卷畫面範例.....	106
圖 7-2 二因子變異數分析流程.....	108
圖 7-3 網頁視覺信息量對美感評價的影響比較.....	110
圖 7-4 網頁視覺信息量對美感情緒因子的影響比較.....	111
圖 7-5 網頁衝突性對愉悅、偏好、自主及喚起的影響比較.....	112
圖 7-6 網頁複雜性對愉悅、偏好、自主及喚起的影響比較.....	114
圖 7-7 網頁新奇性網頁對愉悅、偏好、自主及喚起的影響比較.....	115
圖 7-8 網頁零散性網頁對愉悅、偏好、自主及喚起的影響比較.....	116
圖 7-9 網頁視覺信息量與美感評價迴歸曲線圖.....	127
圖 8-1 網頁視覺信息構成關係.....	138
圖 8-2 網頁美感評價的四個構面.....	139
圖 8-3 網頁視覺信息與美感情緒的關係模型.....	140

第 1 章 緒論

1-1 研究背景與動機

根據 Internet World Stats 最新資料顯示，截至 2008 年 6 月全球上網人口已達 14.6 億，未來上網人口更呈快速的成長(李雅萍, 2008)。網路研究單位 IAMASIA 也針對家庭用戶的網路使用情形調查，發現台灣網友平均每月閱讀的網頁數為 1,615 個(陳世運, 2001)，由此可知網站幾乎漸成爲資訊傳播的主流媒體。而網站設計從 1991 年 Tim Berners-Lee 給合 internet 及 HTML 語法，開創了第一個網頁以來(W3C, 1992)，隨著資訊技術的發展，愈來愈豐富的視覺元素，得以運用在網頁設計，網頁視覺信息傳達的問題也日益受到重視。

在許多人機介面的研究中，網頁被探討的問題大多在效率及功效方面，美感與情緒等心理因素都一直被忽略，直到 Norman (2002)提出的情感設計議題後，許多研究才逐漸重視這些因素，並且成爲國際研討會中的主要議題。例如 NordiCHI 2004 Workshop 以 Aesthetic Approaches to Human-Computer Interaction 均以此爲主題；HCI 2005 Workshop 中也以 the Role of Emotion in HCI 爲主題；2003 年之後赫爾辛基大學每年舉辦 Designing pleasurable products and interfaces 國際研討會；情緒與設計協會(The Society of Design and Emotion)則每二年舉辦 Design and Emotion 國際研討會。而對網頁情感的學術研究，則有以感性工學來探討視覺設計元素與感性因素的關係，提出以情感目標所形成的設計因素組成模式(林彥呈等 2000)。也有學者從環境心理學的角度探討網站視覺信息對消費者心理及購買行爲的影響(Machleit & Eroglu, 2000; Sautter, Hyman, & Lukosius, 2004)。在人機互動設計的研究方面，則從探討美感與使用性的關係(Matthews, 1999; Norman, 2004; Sutcliffe, 2002; Noam Tractinsky, 1997; N. Tractinsky & A.S. Katz, 2000; 林珮雯, 2004)、情緒與使用性的關係(Jinwoo Kim & Moon, 1997; J. Kim & Moon, 1998)、到開始重視個人情緒、經驗與文化上的差異(L. Davis, Wang, & Lindridge, 2007; Dormann, 2006; Simon, 2001)。雖然情感的因素在設計研究上逐漸受到重視，但對於網頁視覺信息與情感、美感與使用性之間的關係研究，則仍嫌不足。

一些初探研究都嘗試以藝術的美感經驗理論、環境心理學理論(Donovan & Rossiter, 1982; Eroglu, Machleit, & Davis, 2003)及消費行爲理論等，探討使用者喜好網頁的原



因，發現使用者對喜好的網站，所產生美感情緒，與欣賞藝術與接受環境刺激有類似的反應，並會產生興趣 (interest)及愉悅(pleasure)等聯覺性感受(Berlyne, 1974)，如能對使用者對網頁產生的美感情緒架構、影響因素及量測工具進行探討，將有助於了解使用者對網頁的美感評價方式，及如何設計網頁才能引起使用者的正面情緒。

網頁是結合文字、圖像、色彩的視覺傳達信息的媒體，具有整體性及個別性的信息傳達效果，例如風格是視覺整體性的效果，代表某種信息的呈現(Berlyne, 1971a; Mehrabian & Russell, 1974)，是由視覺元素傳達的個別性信息所組成的，因此探討個別性構成元素的建構模式，有助於對整體性網頁風格的設計控制(許峻誠, 2001)。近來也有研究以視覺複雜性來探討網頁視覺構成，例如 Ivory, Sinha, & Hearst (2000)以字數、連結數、圖像數、頁面構成，來預估使用者對網頁的評價。Germonprez & Zigurs(2003)建議以內容 (content)、形式 (form)及認知(cognition)三項因素探討網頁視覺複雜性，Michailidou, Quan, & Harper (2008)則以網頁視覺複雜性的模式，來達成改善介面設計的適用性。這些相關研究皆是期能透過探討個別視覺元素與整體視覺信息的關係，增進對網頁視覺信息構成的了解。因此，網頁視覺信息是如何構成的?網頁視覺複雜性構成元素為何? 客觀性計測與主觀性感知結果的關係為何? 皆值得進一步探討。

此外，隨著網頁使用族群愈來愈廣，網頁設計對目標使用者的需求應更加細分化。除了功能服務上的需求，情感及情緒上的需求也可能因使用者特質不同而有差異。例如 Averill (1999) 提出情緒向度會依個人特質不同而有所差異，人格特質會影響情緒反應上的傾向。許多考慮到使用者特質的研究，通常僅於年齡、社會背景及電腦使用經驗的比較，較少對人格特質進行探討(林佳燕, 2000)。因此人格特質對網頁視覺信息，是否會有不同的美感情緒反應與喜好，值得探討。另外，有些研究發現性別在記憶力 (Mackiewicz, Sarinopoulos, Cleven, & Nitschke, 2006)、情緒反應及認知處理(Tranel, Damasio, Denburg, & Bechara, 2005)等因素上具差異，因此會對視覺刺激美感偏好產生影響，但目前為止，性別對美感情緒反應的影響研究結果未有一致性(Farrell & Rogers, 1982; Lindauer, 1990)，因此性別因素是否會對網頁視覺信息所引起的美感情緒造成差異值得探索。相關研究也發現，使用者專業背景的教育會影響其對視覺信息的解讀能力，是造成其對視覺刺激複雜性偏好的原因(Silvia, 2005)，此結果是否適用於對網頁的視覺信息，亦值得探討。使用者特質對網頁視覺信息評估，及對網頁美感情緒與評價影響的探討研究結果，將有助於對網頁設計師以使用者情感為中心的角度的設計出符合使用者期待的網頁。



根據信息美學理論，視覺信息所引起的美感情緒，可作為美感評價判斷的標準，並可建立和視覺信息的構成關係。例如 Fechner(1876)提出愉悅是美感情緒中的重要反應，並提出由兩大因素所構成美之公式，其中一因素和次序(order)、統一(unity)、和諧(harmony)有關；另一項則為同於複雜(complexity)、多樣性(diversity)等；Eysenck(1968)以愉悅作為美感量測因素，提出對幾何造形的美感偏好預測。雖然網頁美感評價的定義在目前研究中仍有許多說法，但根據信息美學理論，以網頁視覺元素所引起的美感情緒反應，了解網頁視覺信息與使用者美感情緒之間的關係，不僅可作為網頁信息美學理論，亦可對設計工作提出實務上的建議。

1-2 研究目的

基於研究背景與動機，本研究為建立網頁信息美學理論，以探討美感情緒與網頁視覺信息的關係為目的，分別了解網頁視覺信息與複雜性、網頁美感情緒與評價的因素與構成模式，探討網頁視覺信息與美感情緒因素及評價的影響關係，建立以網頁視覺信息預測美感情緒的模式。並針對使用者的人格特質、性別、專業背景等特質差異，對網頁視覺評估及美感情緒所產生影響，進行研究，提出對不同使用者特質的網頁設計建議。本研究主要目的說明如下：

- (1) **網頁美感情緒與評價構成**：美感情緒是在美感活動和美感鑑賞時所產生的情緒，視覺信息所引起的美感情緒，可作為美感評價判斷的標準。本研究目的期能探索網頁美感情緒，了解網頁美感情緒的描述語詞，及網頁美感情緒的體驗過程，並建立網頁美感情緒的量測架構。進一步探討網頁美感情緒的組成因子，及其與美感評價的構成關係，作為網頁美感評價的方式。
- (2) **網頁視覺風格形成**：信息指的是事物的某種組成，在信息理論中，熵即信息量的量測，表示系統中非秩序性的程度，也是各種組成機率分配的情況，系統的信息熵是了解系統組成變化複雜性的一項指標。本研究目的在藉由網頁風格特徵因素表現的出現機率，來探討設計某種風格時，特徵因素上應該決定的次序及影響其他因素的程度成果，提供設計師進行設計決策時的參考，亦可作為日後發展成自動化設計決策的依據。
- (3) **網頁視覺信息與複雜性的構成**：視覺信息是由複雜及次序的視覺信息所組成的，且視覺刺激的複雜性與觀者感知、動機及審美的有關。本研究目的以信息熵的量測方法，



對網頁視覺信息的主客觀性進行評估，提出網頁視覺信息因子與信息量的構成模式，及網頁視覺元素與視覺複雜性的構成模式。

- (4) **美感情緒與網頁視覺信息的關係**：根據信息美學理論，美感情緒和視覺信息間存在關係模式。本研究目的為建立網頁信息美學，建立網頁視覺信息量與美感評價的關係模式，獲得二者之間的影響相關性。此外，探討網頁視覺信息因子與美感情緒因子的相關性，建立美感情緒因子與網頁視覺信息關係模式，獲得對美感情緒因子的預測模式。綜合網頁視覺信息構成，與美感情緒構成的研究結果，探討美感情緒與網頁視覺信息的相關性，獲得網頁情意運算的基礎模式。
- (5) **使用者特質影響的探討**：使用者不同的特質會影響使用者對視覺信息認知及感知的過程及能力，因而造成對美感偏好及情緒反應的差異。本研究目的在探討使用者人格特質、性別及專業背景，對網頁視覺信息評估、網頁美感情緒與評價，及對不同網頁信息量產生網頁美感情緒反應的差異，研究結果可提出以使用者為中心的網頁設計策略與建議。

根據主要研究目的，在各研究章節研究中提出研究問題，進行研究。

1-3 研究流程與架構

本研究流程與架構圖，如圖 1-1。首先針對網頁引起使用者的美感情緒構成進行探索，以使用者對喜好網頁的情緒描述，探討網頁美感情緒關鍵描述詞句，了解影響美感情緒的因素及體驗過程，作為發展美感情緒量表之發展依據，並依此建立網頁美感情緒量表。接著進行網頁美感情緒及評價量測，探討使用特質的差異是否會影響美感情緒反應。另一方面對網頁視覺信息構成元素進行探索，探討構成網頁風格的視覺元素，並以信息熵方法探討各元素間的關係，作為了解元素信息熵的準備；以主、客觀視覺信息熵量測方式，分別對網頁視覺信息進行量測，建構網頁視覺信息的模式。美感情緒與網頁視覺信息量測所獲得的研究資料，提供作最後美感情緒與網頁視覺信息關係的分析與探討。

本研究流程分成五個階段性研究，前二者為探索性研究，結果提供後續研究之準備；後三項針對網頁之視覺信息、主客觀視覺複雜性、使用者特質、美感情緒彼此之影響關係，進行實證性研究。說明如下：



- (1) 網頁的美感情緒探索：為探索性研究，主要以質性分析探討網站引起的美感情緒，作為發展美感情緒量表之發展依據。
- (2) 網頁視覺風格的形成機制：為探索性研究，主要以信息熵方法探討網頁風格視覺元素之間的關係，提供接續研究受測網頁樣本的挑選參考，及決定構成網頁的視覺元素，
- (3) 網頁視覺信息與複雜性研究：為實證性研究，主要以信息理論，探討網頁視覺信息的構成，及以構成網頁視覺複雜性的元素熵，探討網頁主客觀視覺複雜性之間的關係。並且探討使用者人格、性別及專業背景等特質對網頁視覺信息評估的影響。
- (4) 網頁美感情緒與評價：為實證性研究，探討網頁美感情緒與評價的構成因素及關係。並探討使用者人格、性別及專業背景等特質對網頁美感情緒與評價的影響。
- (5) 美感情緒與網頁視覺信息之關係：為實證性研究，探討網頁視覺信息、美感情緒與評價之間的關係。並探討使用者人格、性別及專業背景等特質對不同網頁視覺信息量，所引起的美感情緒反應。

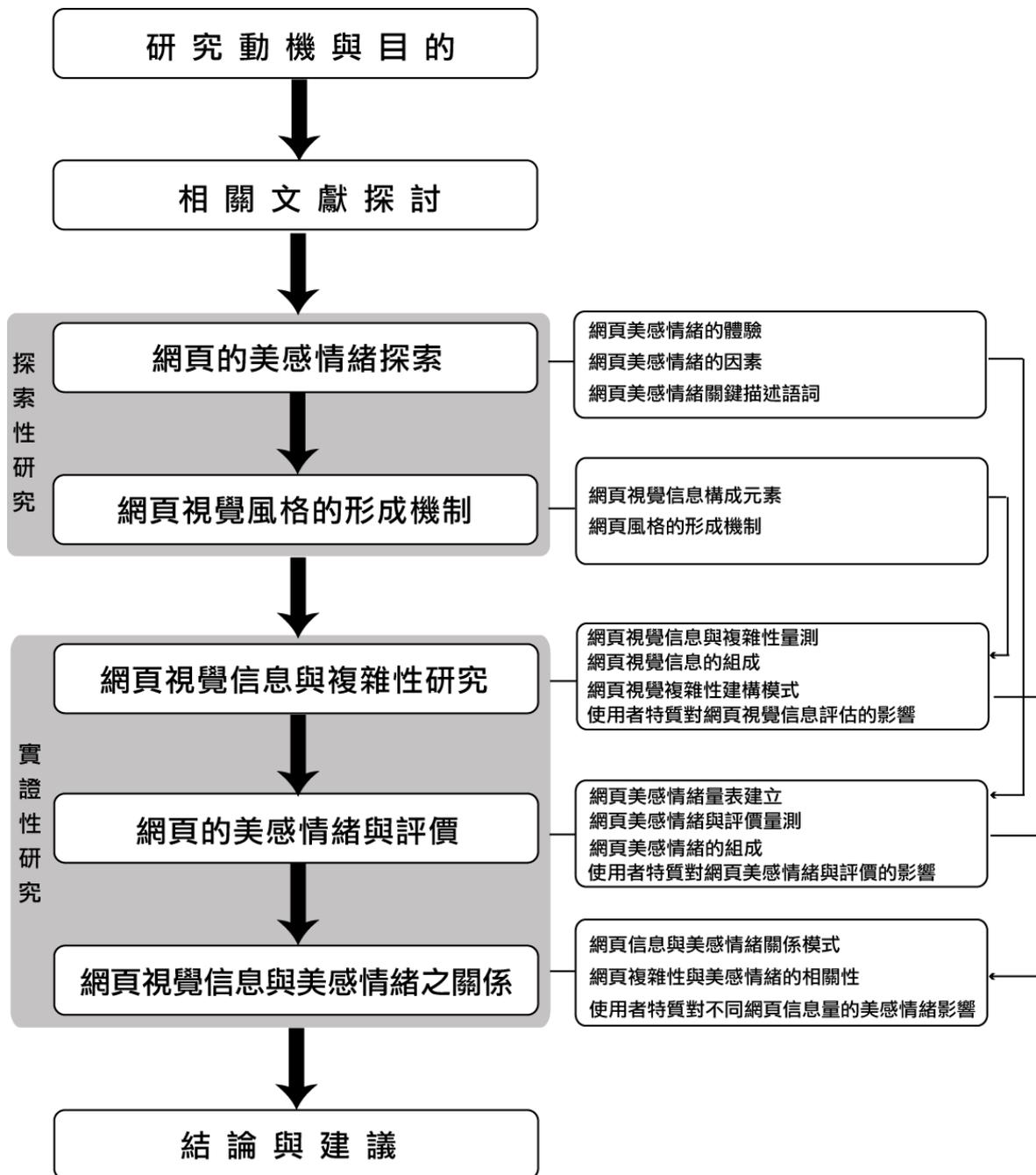


圖1-1 研究流程與架構



1-4 研究範圍與限制

本研究範圍主要以網頁的視覺信息、美感情緒與使用者特質等主要議題進行研究，探討此三項議題彼此之間的影响關係，研究範圍如圖 1-2 所示。由於網站是由一頁頁的網頁所結合的，探討網頁的美感情緒的研究結果，即可推展至整個網站的視覺設計，因此本研究對象以網頁視覺信息為主，而不是整個網站，所以網站資訊架構的複雜性，及實際操作行為的複雜性，不在本研究範圍內。此外，本研究以網頁的靜態視覺元素所構成的視覺信息為研究對象，動態圖像、聲音等則不在此次研究範圍。

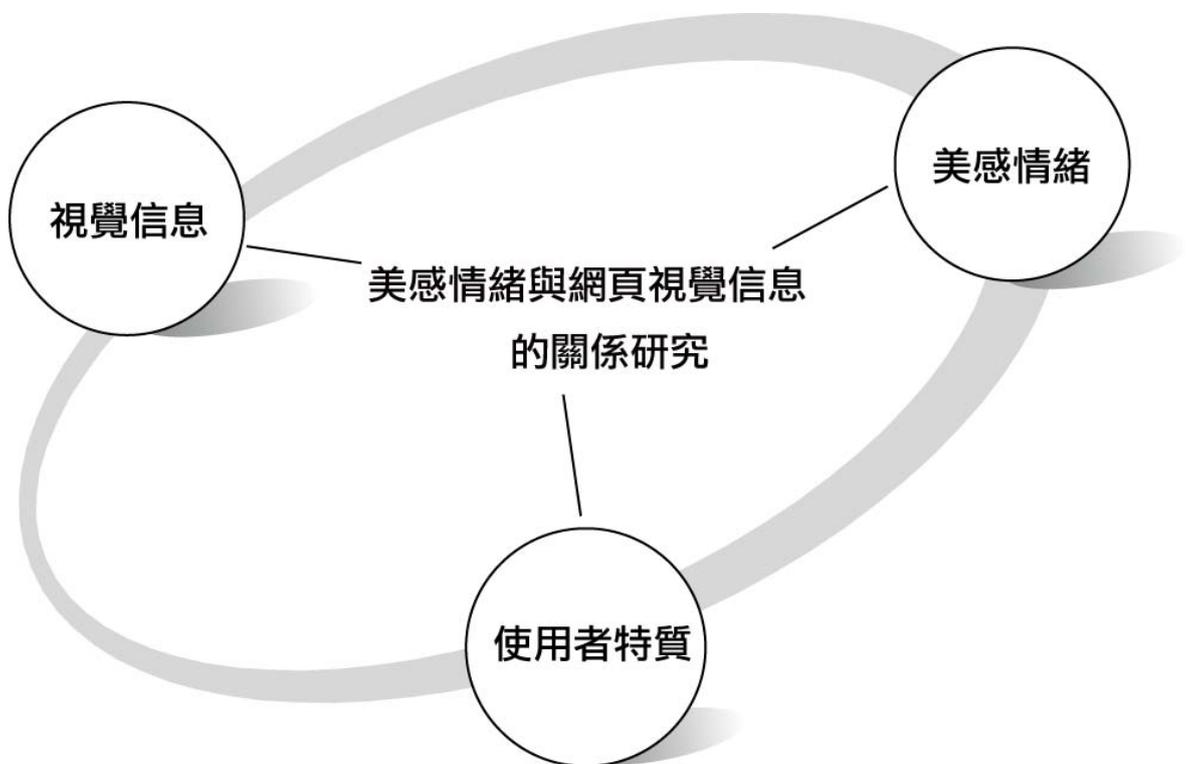


圖1-2 研究範圍

本研究對象及受測網頁的範圍與限制在於實證研究中，所使用的受測網頁，以中文人文藝術類數位博物館網頁的首頁為主要研究對象，因為此類型網站重視視覺意象的呈現及信息的傳達，不受商業目的限制，且不會因使用者對特殊網站類型偏好影響，而產生偏頗的結果，因此適合作為研究使用者對網頁視覺信息，所引起的美感情緒與評價的影響。受試者主要來自 19-25 歲的青年人，符合所用人格測驗工具的目標測驗族群，且青年人亦可能受到視覺信息刺激時，有較明顯的情緒表現，適合作為本研究的受測者。



由於上述研究範圍與限制，研究成果會限制在網頁目標族群為青年人，網頁靜態元素的視覺設計應用與貢獻上。

1-5 名詞解釋

針對本研究論文內容所採用的重要名詞，釋義如下：

美感情緒(aesthetic emotion)：美感情緒是在美感活動和美感鑑賞時所產生的情緒，本研究將使用者對網頁引起的正面情緒感受，稱為美感情緒。

美感評價(aesthetic evaluation)：本研究美感評價為使用者對網頁產生美感情緒的感受，以網頁在美感情緒量表各項目感受的程度分數總和平均數，作為對該網頁的美感評價結果。

視覺信息(visual information)：本研究視覺信息的定義，為網頁透過視覺刺激所傳達的不確定性、模糊、複雜、新奇、多樣、密集性等。

視覺複雜性(visual complexity)：本研究視覺複雜性的定義，為網頁視覺元素的密集性、多樣性及可區別性等。

第 2 章 文獻探討

本章 2-1 節從美學理論及情緒理論，探討美感情緒的定義及其相關研究；2-2 節則以信息理論，探討視覺信息及視覺複雜性的定義及相關研究；2-3 節探討使用者特質和美感的相關研究；2-4 節以信息美學理論探討視覺信息和美感情緒關係的相關理論及研究。

2-1 美感與情緒

本節擬探討美學與情緒之間的關係，包括藝術的美學理論、情緒理論、美感情緒與使用性的關係等相關文獻探討。

2-1.1 美學理論

藝術美學

American Heritage Dictionary 對美學(aesthetics)的定義為：研究美感和藝術經驗的心理反應，這是源自柏拉圖和亞里斯多得的美學思想。若將柏拉圖美的哲學思想－真、善、美，以現今的定義來看，美感的定義包含了藝術和人們感受、學習及文化間的關係。美學家 Dewey 及李澤厚等情感主義學派，其論點著重於藝術品能否在觀賞者的內心激起快感或強烈的感情，來決定藝術品的好壞或價值的高下。Dewey (1980)的「美感即經驗」(art as experience)理論，將美感從欣賞藝術館作品的經驗，擴展到日常的生活經驗。和環境或任何有機物保持動態性、持續性的互動，所產生的思考、動作和情緒，都是 Dewey 所稱的美感經驗的來源。Dewey 認為最初受到環境刺激，是因情緒的作用而產生了注意力，進而和環境中的事物產生有意識的交互作用，重建出新的關係，如吸引、喜好等。

中國美學研究者李澤厚(1996)則提出美學的新感性主義 (New Perceptualism)，特別注重美感所引發心理情感之間的關係。李澤厚(1996)認為美感為心理科學的討論範圍，為情感本體的哲學問題。將美感經驗定義為廣義的美感，美感感受定義為狹義的美感。李澤厚認為不同的人或不同的時間，會產生不同的美感感受。李澤厚將美感經驗分成



四個階段：

美感態度：發生在準備階段，是人們在進入美感活動之前和之中，歷時短暫的心情和態度。

美感注意：當美感態度碰到具體對象時，把注意力集中和停留在對象上面。主要是對對象形式結構的注意，並從而發展其他心理功能，如情感、想像的滲入活動。如對線條、形狀、色彩、聲音、時間、空間、節奏、韻律、變化、平衡、統一、和諧或不和諧等形式的注意，並把主觀的各種心理因素，如感情、想像、意念、願望、期待等，自覺或不自覺地投入。

美感活動：發生在實現階段。美感活動是由人的各種心理功能相互活動、交錯融合的過程，可簡要分成感知、理解、想像和情感，為構成美感經歷的心理過程。

美感能力：發生在成果階段，即對美感感受的能力

其中和美感情緒有關的，發生在美感注意與活動的各種心理功能，說明如下：

感知：包含感覺（sensation）和知覺(perception)。感覺是人腦對直接作用於感覺器官之事物的個別特性的反應。知覺是通過實踐在感覺基礎上形成的，是大腦對事物的整體和事物之間關係的反應。人的感官對美感對象產生美感感覺，美感對象的整體形象伴隨著情感及形式的和諧性，通過知覺進入人的內心世界。

理解：在感性中必須融合理性的理解，才能獲得美感。李澤厚認為審美的理解有四層涵義。第一個層次為距離說，與對象融為一體卻又保持靜觀。如看戲劇時，並不會對劇情中的打鬥作出反應；第二層次是必須對對象內容的認識，了解內容的背景與涵義才能產生欣賞之情，如必須了解十字架、蛇等的特殊涵義，才能了解許多西方繪畫。第三層次是必須了解審美對象的情感性及技術特徵；第四層則是較為內在和深層的，是滲透在感知、想像、情感諸因素，並融為一體的某種非確定性認識，如「可喻而不可喻，可解而不可解」的意會，而無法言傳的認識。

想像：感知和理解之間必須透過想像的介質。將感知的事物或經驗進行回憶、聯想、類比、期待等加工過程，創造出新的概念。一方面享受到美感活動中，生理欲望和心理滿足的感性影響；另一方面是受到個人知識與經驗邏輯性思考的結果，使理解



結果多義且廣泛，是連結感性與理性的橋樑。

情感：美感中的情感活動是最活躍的心理因素，也是美感中最主要的因素。它支配其他心理活動，使整個美感過程都帶有情感的色彩。美感包含生理及心理的快感。

李澤厚和 Dewey 美感經驗的相同點，在於他們都認為美感經驗是審美心理從對目標物的美感注意 (attention)，經過美感活動 (psychological activity) 的美感知 (perception)，所產生的情緒(emotion)及情感(affection)是影響和事物交流經驗中的樂趣，而認知 (cognition)則幫助更進一步的理解事物，並且達到內在滿意的喜悅。楊辛 (1993)認為人類在他所創造的世界中直觀自身，即在對象中看到人的自由創造活動，因而在精神上體驗到一種特殊的快感和喜悅，這就是美感的本質。從層次來看，美感包括了生理情緒及心理情感，都是屬於美感情緒的內容。

2-1.2 情緒理論

情緒的定義

情緒(emotion)一詞的定義至今仍未統一，其中有兩種說法是較為研究者所採納的：(1)情緒是對事件的反應，其中事件涉及個人的需求、目標或關注等；(2)情緒包含了生理上、情感上(affective)、行為上及認知上的構成要素。譬如，「恐懼」是個人對造成危害的狀況所做出的反應，會產生負面的情感效應；相反地，「高興」是對目標被滿足所做出的反應，使人們形成正面的情緒狀態。情緒一詞在許多研究領域大抵未形成專門用語，且語言及文學上，對於情緒的概念也多有模糊空間，因此與情緒相關的字眼眾多，如：affection, emotion, sentiment, feeling, mood, motivation, 以及 qualia 等。affection 通常泛指全面的概念，其中以情緒(emotion)，心情(mood)以及感受(sentiment)最容易混淆(張華憫 & 鄧怡莘, 2004)。

人腦有三個主要區域負責情緒的運作：視丘、邊緣系統及大腦皮質(LeDoux, 1996)。視丘為基本的訊號處理器，其處理後的訊號，僅由邊緣系統直接處理的則稱為原始情緒(primary emotion)(Damasio, 1994)，為人類進化過程為了適應特定的環境所生成的，如驚嚇、厭惡及受吸引等均為此類情緒；而訊號若經過大腦皮質進行較高層次的認知處理，所產生的情緒稱為繼發性情緒(secondary emotion)，如挫折、驕傲、滿意等。情



緒又可從產生的因素而由不同角度來解釋：心理學家們對情緒的激發(activation)抱持不同且對立觀點，一方主張情緒激發是在單一向度上量的改變；另一方則持相反的態度，認為構成情緒的原因很多，且依個人經驗而有所不同。前者為基本範疇(fundamental category)的情緒激發，由不可分離的情緒種類所構成(Gross & Levenson, 1995; Philippot & Rimé, 1997)，是人類和動物都有的情緒，可稱為基本或主要的情緒 (Ekman, 1999)；另一為多向度的(multidimensional)的情緒激發，此主張視情緒是由構成情緒空間的多重向度所構成(Frijda, 1994; Gehm & Scherer, 1988; Ortony, Norman, & Revelle, 1988; Osgood, Suci, & Tannenbaum, 1957; Russell, 1980)，又稱為繼發性情緒(secondary emotions)(Gaunt, Leyens, & Demoulin, 2002)，其會依個人特質不同而有所差異，且為從主要情緒而衍生的情緒反應(Averill, 1994; Jinwoo Kim, Lee, & Choi, 2003)。

人們受到外界刺激會產生自主性情緒與非自主性情緒反應。Li and Zhang (2005)提出情感 (affect)、情感品質 (affective quality,AQ)及感知情感品質 (perceived affective quality, PAQ)的區分。情感存在於人；而情感品質是存在於刺激物，為刺激物改變人們核心情感的能力；刺激物可以是所有一切外界的事物；感知情感品質是人們對刺激物情感品質的感知，感知情感品質始於一開始對刺激物的感受，並且影響接下來對刺激物的反應 (Russell, 2003)，為主觀且因人而異的。Russell (2003)認為核心情感 (core affect)，是原始的情緒 (emotion)，為神經物理的狀態，是簡單、非反射性、有意識地混合了快樂 (愉悅—不愉悅)與喚起 (沈睡—激發)的感受；歸因情感 (attributed affect)，則是核心情感和感知原因 (如物件、人、地、行為、事件等等)的關係，包含三項要素：核心情感的改變、物件及核心情感對感知物件的原因。

情緒模型

情緒大多以二維或三維模型來定義(Dormann, 2006)。例如 Wundt (1905)以愉悅及激發性 (activation)的正負向度來說明情緒；Russell (1980)使用情感的正交二軸向度模型，說明可用愉悅與激發來調查個人的情緒性格的差異，Lasen & Diener (1992)也使用類似的方式；Waston & Tellegen(1999)提出正負激發 (positive and negative activation)二維向度。情感的三維模型則包括了 Osgoods (Snider & Osgood, 1969) 以語意差別量表 (semantic differential scale)說明人們對信息的判斷及反應為喚起 (arousal)、愉悅 (pleasure)及主控性 (potency)，Mehrabian (1996)亦提出愉悅(pleasure)、喚起(arousal)及自主性(dominance)的 PAD 情緒模式，來說明當一個人受到環境信息刺激時，會引起的



三種情緒反應。無論情緒的二維或三維模型，都包含了三種基本的情緒反應：喚起、愉悅及主控性，分別討論如下：

愉悅 (pleasure)：早從柏拉圖就主張愉悅是藝術功能的一部份，他曾說：美(beauty)是帶給視覺與聽覺上歡樂(joy)感覺的；義大利神學家 Aquinas 定義美麗的事就是愉悅；主張所有的藝術應該都給予愉悅感(Metzger, 1965)。19 世紀的實驗心理學家研究愉悅及不愉悅的感覺，並以快樂狀態 (hedonic tone)來說明多種刺激對情緒影響的結果。愉悅為從正愉悅(快樂)至負愉悅(不快樂)的向度(Clore, 1994)，許多心理學研究都得到證實，愉悅的情緒反應鼓勵觀者能繼續探索信息的細節，例如 Isen (1987)發現具正面情緒反應的人，可以處理較複雜的信息，而且可以較樂觀的接受挑戰，且 Isen 也發現正面情緒增加一個人對環境刺激的敏銳度。

喚起 (arousal)：生理學上的喚起指的是情緒被激發的狀態，其範圍從冷靜(calm)到興奮 (Clore, 1994)。因為喚起是一種最原始的心理反應，因此當一個人接收外界刺激時，喚起程度可視為美感判斷的一個向度(Liu, 2000)。Berlyne (1971b) 提出情緒動機論 (the categorical-motivation model of aesthetics)認為喚起是一種對人或動物喚醒、驚覺 (alert)及興奮 (excited)程度的量測。情緒在動機心理學的用法，等同於趨動 (drive)與喚起等動機性，Mowrer (1946)提出情緒可視為次要趨動力 (secondary drives)，又稱為必要趨動力 (acquired drives)，指受對外在刺激引起學習的動機程度 (motivational conditions)，由於情緒一詞後來被廣泛的使用，包括害怕、愛等皆以情緒指稱，以情緒來指稱動機狀態的描述則愈來愈模糊，因此以動機理論 (motivation theory)角度來說，喚起 (arousal)程度用來說明因外在刺激引起的情緒心理的概念是較適合的。動機論者對美感情緒的定義則在於能引起使用、趨近動機的能力。

自主 (dominance)：一個人在環境中具有自主的感受，來自於他感覺不受限制，或者說環境中提供了許多方式使得他可以選擇(Mehrabian, 1996)。Proshansky, Ittelson, and Rivlin (1970)提出選擇的自由(freedom of choice) 來作為情緒的一個描述向度，說明其在環境中的自主性感受。例如具有隱私性及個人領域性是允許較大選擇自由的；而較正式的社交場合是較限制人的行為的(Mehrabian, 1972)。以物理刺激來說，較密集的、較有次序或者較有權威感的，會顯得較多限制性(Mehrabian & Russell, 1974)。



美感情緒

美感情緒(aesthetic emotion)指的是在美感活動和(或)美感鑑賞時所產生的情緒。美感情緒可能每天發生，也可能在某種喜好、崇拜、美麗事物的情境下。美感情緒是所有美感經驗的一部份，但為很重要的一部份(Wikipedia, 2009)。Cupchik (1994)將美感情緒分為反應的模式 (the reactive model)(如輕鬆或喚起的身體狀態)及反思的模式(the reflective model)。情緒與情感有正面的反應，也有負面的反應；雖然美感情緒不只是美的判斷(beauty judgments)，還包含其他情感反應 (Devereaux, 1997)，例如幽默、好笑、酷、新潮、甚至醜陋、悲傷等。但在探討美感時，通常將其定義為正面的反應，因為美感反應(aesthetic responses)會在另一感官產生快樂的感覺，即聯覺性 (synesthesia)，例如興趣 (interest)及愉悅(pleasure)都是美所引起的聯覺性感受(Berlyne, 1974)。

美感情緒與使用性

Tarasewich, Daniel, & Griffin (2001)在美學與網頁的議題上，提出的問題有：網頁的美感與使用性有關係嗎？什麼造成網頁愉悅的美感呢？網頁的美感可否被量測？當人們使用網頁時，他們如何感受？美感在網頁經驗中扮演什麼角色？網頁美學重要嗎？網頁美學與使用性，何者比較重要？許多研究證實美感反應和使用性十分相關，例如 Jordan (2000)發現使用性和美感都是電子產品創造愉悅性的重要因素；Tractinsky, Katz, & Ikar (2000)的實驗發現，系統的美感感知(perceived aesthetics)和使用性感知(perceived usability)有極大的相關；Kurosu & Kashimura(1995)以提款機的操作螢幕不同編版方式，進行外觀的使用性(apparent usability)及內在實際的使用性(inherent usability)的相關性研究，結果發現美感和外觀的使用性有高度相關($r=0.59$)，但和實際的使用性的相關程度相當低。雖然使用性必須實際的使用才是真正的感受，但美感感受會影響使用者對此系統的使用態度。

Kim, Lee, & Choi. (2003) 以電子商務網站進行研究，發現介面的喜好和顧客的滿意度有正向關係，這個研究中，喜好及滿意度都是情感因素。購物的愉悅度 (shopping enjoyment)及網頁娛樂價值也都是對網頁環境產生美感情緒的反應(Koufaris, 2002)。Tractinsky et al(2001)在美學與網頁設計的研究中，以 Contax Camera, Jennair, Starbucks Coffee 三個商業網站，探討美學在網頁設計中扮演的角色，及其如何影響使用者和網站的互動。結果顯示喜歡、吸引、樂趣等美感情緒和使用及導覽性的感受是極具相關的，



其中吸引性及樂趣是關鍵因素，動畫、圖像及色彩則是影響吸引性的三項要素。Karvonen (2000) 則認為簡單化 (simplicity)和美 (beauty)影響人們詮釋設計及經驗，且這些感知和文化背景、年紀及使用者的過去經驗有關，而網站的視覺信息引起網頁使用者最初的情緒反應(如愉悅和喚起)與評價的結果，會促使使用者驅近或離開網站的行為動機 (Deng, 2006; Tsai, Chang, Chen, & Tsai, 2006)。

2-1.3 情緒的量測

情緒可由非口語及口語的測量方法，非口語的測量方法是量取姿勢、面部表情、聲調而得；口語的測量方法常用的有自我陳述的情緒量測方式(Philippot, 1993)：差別情緒量表(the Differential Emotions Scale ,DES)、語意差別法(the Semantic Differential ,SD)及自由標示法(the free labeling method) (Osgood et al., 1957)。差別情緒量表是量測情緒反應的強度；語意差別法是以成對的相反情緒用詞量測情緒的強度及傾向；自由標示法則是由受試者在實驗時間內寫下他們的感受。此三者中，語意差別法最常用在探索情緒的多元尺度。要估計觀者受到網站環境多種視覺元素的影響，而產生的情緒反應是很困難的，因此 Mehrabian(1974)提出包含愉悅、喚起及自主性的 PAD 情緒量表(表 2-1)，此量表可用來作為人們情緒特質的量測，也可作為人們接受信息刺激後的情緒反應量度指標。

表2-1 PAD 情緒量表中的 18 個形容詞對(Mehrabian & Russell, 1974)

快樂的 happy	-	不快樂的 unhappy
愉悅的 pleased	-	惱怒的 annoyed
滿足的 contented	-	憂鬱的 melancholic
滿意的 satisfied	-	不滿意的 unsatisfied
希望的 hopeful	-	絕望的 despairing
有趣的 relaxed	-	無趣的 bored
刺激的 stimulated	-	放鬆的 relaxed
興奮的 excited	-	冷靜的 calm
瘋狂的 frenzied	-	懶散的 sluggish
緊張的 jittery	-	遲鈍的 dull
喚起的 aroused	-	沈靜的 unaroused
清醒的 wide-awake	-	昏睡的 sleepy
主控的 controlling	-	受控的 controlled
有影響力 influential	-	受影響的 influenced



控制中的 In control	-	小心的 cared-for
自治的 autonomous	-	受指導的 guided
自主的 dominant	-	順服的 submissive
重要的 important	-	敬畏的 awed

Hassenzahl (2001) 提出以人因品質(ergonomic quality,EQ)、快樂品質(hedonic quality, HQ)及吸引力(pepealingness)的情緒形容詞對，來評量 3 個不同的視覺螢幕設計的美感情緒，如表 2-2

表2-2 Hassenzahl 的美感情緒形容詞對(Hassenzahl, 2001)

人因品質		
理解的 comprehensible	-	無法理解的 incomprehensible
支持的 supporting	-	阻礙的 obstructing
簡單的 simple	-	複雜的 complex
可預期的 predictable	-	不可預期的 unpredictable
清楚的 clear	-	困惑的 confusing
值得信任的 trustworthy	-	不值得信任的 shady
可控制的 controllable	-	不可控制的 uncontrollable
熟悉的 familiar	-	陌生的 strange
快樂品質		
有趣的 interesting	-	無趣的 boring
昂貴的 costly	-	廉價的 cheap
興奮的 exciting	-	遲鈍的 dull
獨特的 exclusive	-	一標準化的 standard
印象深刻的 impressive	-	難以形容的 nondescript
原創的 original	-	一般的 ordinary
創新的 innovative	-	保守的 conservative
吸引力		
愉悅的 pleasant	-	不愉悅的 unpleasant
好的 good	-	壞的 bad
美的 aesthetic	-	不美的 unaesthetic
歡迎的 inviting	-	冷淡的 rejecting
受吸引的 attractive	-	不受吸引的 unattractive
感動的 sympathetic	-	無情的 unsympathetic
激勵的 motivating	-	不受鼓勵的 discouraging
渴望的 desirable	-	不渴望的 undesirable



2-2 網頁視覺信息與複雜性

本節從信息理論、藝術作品及環境、網站等研究文獻來探討網頁視覺信息與複雜性。

2-2.1 信息理論

信息理論(information theory)是以一組數學程式來說明信息傳達的模式與不確定性(uncertainty)。Shannon 在 1948 年發表的論文「傳播的數學理論」(the mathematical theory of communication) 裡面,提出一個重要的觀念,就是所有的信息傳播都是數位化的形式,因此可以利用數學統計的方式來測量信息的流量(Shannon & Weaver, 1963)。信息理論為通信系統的核心理論,Shannon 首先提出信號的輸送與傳送線路的情況及噪聲 (noise)有關,探討在什麼條件下能可靠地準確地傳送信號,怎樣才能最快地傳送信號等等。控制論研究者 引用從人的神經元中發現回饋 (feedback)的作用,探討信息的回饋對系統下一次反應及控制的影響。信息理論研究者認為「人的思想不是物質流的產物,而是信息流的產物」(郭錦鐘, 1984)。人和外界系統不僅是只有能量、物質的交換,信息交換是關鍵。例如人的眼、耳、鼻、舌、身等的感知器官接收器,接收到光、溫度、壓力等外界信息刺激,加上目前執行器在工作時所產生的回饋信息,傳導到神經系統,神經系統把各種輸入信息結合起來,經判斷後對執行器發出希望動作的命令、或儲存、認知。生物的學習歷程,就是靠自動控制的機制,在運作過程中透過感知及回饋而不斷自行調整(圖 2-1,2-2)。藝術作品的創作與發表其實也是一種傳播的過程,因此 Shannon 的理論不但可以應用在信息傳播方面,也提供視覺藝術作品的一個量化量測的基礎。

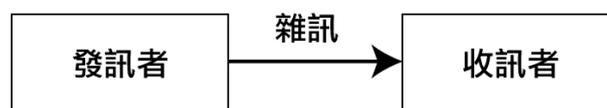


圖2-1 Shannon 的信息傳達模式

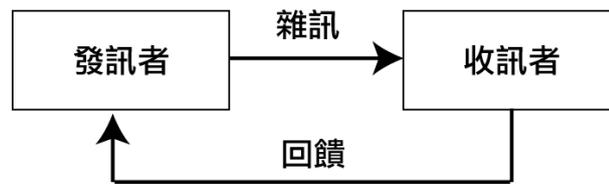


圖2-2 自動控制論的信息傳達模式

信息熵

信息是客觀世界在萬物和人類彼此之間的相互感受和認識中的再現，它反映了被感受對象和所考察事物的狀態、特性和變化(李衍達, 2001)。對於信息的描述，依照信息理論的說法，信息量等於熵值。「熵」(entropy)是統計熱力學常用的名詞，其表示系統的無組織程度或混亂程度，當一個系統的無組織程度增加時，它的熵就增大。因此熵是量測系統複雜程度的，熵值增加，表示可能形成的組成形式增加，則信息量增加。信息是系統某種次序組成的呈現，當外在因素加入系統時，一個系統的無組織程度增加，即熵值增加。

熱力學理論以熵表示系統的複雜性；信息理論稱熵為不確定性的狀態，信息熵即量測系統各種組成出現機率的期望值總和，即此系統可能傳達的信息量。依修改的第二形式熱力學定律的說法，在任何孤立系統中，熱熵和信息熵的總和是恆定的。若從其他系統輸入信息熵，即負熱熵，則使內部熱熵減低，使系統更朝有序性的方向發展。此說明與外界交換信息對系統進化的重要性，這是世界形成的原因，從無序至有序的自發組織現象(李衍達, 2001)。對設計系統來說，設計的變項即是輸入信息熵，某種設計組成(如風格)的呈現即是輸出的結果。某一變項信息熵，即計算此變項在作品中，可能出現組成的機率期望值總和而得。例如要了解色相數量在某種網頁風格所具有的信息熵，可先找出可能出現的色相數量作為次變項，從次變項出現的機率，計算其信息熵值。

關於熵值說明如下：(1)若視熵值為某一事件發生的「驚訝程度(surprise level)」，則熵值愈大，表示該事件發生之機率愈小，即該事件發生令人驚訝程度愈大；(2)若視熵值為衡量某一事件所需「信息(information)」的多少或其所能傳遞的信息多少，則熵值愈大，表示需要愈多的信息量去說明該事件的發生，或代表其傳遞的信息愈少；(3)若以熵值為衡量事件發生的「不確定性(uncertainty)」，則熵值愈大，表示該事件發生之不確定性愈大；(4)若以熵值來衡量 N 個事件發生的「機率分配



(distribution)」，則熵值愈大，表示愈傾向於「均一分配 (uniform distribution)」，或「隨機亂度 (randomness)」愈大(徐若倩, 2004; 馮正民, 1998)。

信息熵及視覺藝術作品

用信息理論來解釋視覺藝術的創作，最早應起於安海姆以熵分析藝術創作的論說 (Anheim, 1971)。安海姆的理論基本上大半源自完形心理學，從知覺出發，認為藝術作品即是一個知覺場。對創作者而言，在一特定藝術作品中，藉著安排各種形狀、色彩、運動等元素動力的交互作用，而使各種動力最終達到平衡的狀態，即達到大自然中的熵平衡，此種狀態即是完形。他認為即使是靜態的繪畫作品，也是由於刺激大腦視覺中心，產生生理抗拒的力量。我們在靜止形象裡，看到的是「有方向的張力」或「運動」(Anheim, 1971)。從信息和次序的關係中，Anheim 所討論的秩序其實是某種組成 (structure) 狀態。對信息理論者而言，組成無法作為預測的基準，有很多不可預期的自然發生；但對藝術家來說來說，組成提供很多信息，如宗教壁畫人像的信息提供了宗教功能；Andy Warhol 展現整排排列的照片，此信息代表現代生活機械因素的逐漸涉入。造形構成提供了許多信息，因此對藝術家來說，信息相當於造形的構成規則。

France and Henaut(1994) 提出熵和藝術之間的關係，其認為藝術作品中的熵愈高，表複雜性愈高，亦即所可能出現的不同次序組成也愈高，因此蘊含愈多的信息量。他們認為複雜性、信息率和熵所指示的事實相同，都是用來解釋及說明傳達的要素。視覺藝術家、設計師希望透過作品來傳達他們所欲表達的信息，在作品中包涵愈多的信息，愈易影響及打動閱聽者。當然，觀賞者有不同的文化與生活背景，因此只要視覺作品中，有某些特質與觀賞者有交集，觀賞者則能與創作者的美學情感產生共鳴。基於此項觀點，創作者有義務在作品中提供信息複雜可能性。Xenakis 則談到：美和醜並不具有意義，音樂中聲音的好壞也不具意義，有意義的是音樂中所包涵的信息量，它才是真正評量作品的標準。以科學的傳達美學角度，France and Henaut 提出比喻的說法：視覺作品會在不同的文化背景的閱聽者，得到不同的觀賞熵值。他們以爬山來比擬，山就如同視覺藝術作品，但不同技巧及狀況的人，爬同座山卻使用不同的肌肉量，並對它的困難度及經驗有不同的評價。崎嶇的山，其弧熵 (curvature entropy) 值高，表示不確定性高，信息熵高，必須有好的技巧及體力的人，才能體會它的美；而平坦的山，弧熵值低，不確定性低，信息熵低，則一般體力的皆能征服。因此他認為，視覺藝術作品應有其內在的動態性 (internal dynamism)，創作者將他個人對社會、文化、生



活的觀點，以複雜隨機的表現方式融於作品中，作品本身是活的。此外，Petrov(2002)比較三位蘇俄藝術家 Kuznetsov, Korovin, Mashkov 的繪畫作品，以感知因素 (畫作大小、長寬比、色相數、代表色的出現、色調)及社會因素 (類型、平面數、人數)作為因子，將信息熵的量測加入統計的概念，兩兩因子的信息係數為相關係數，代表彼此影響性，探討每位畫家的創作模式及風格的穩定性。

2-2.2 視覺複雜性

簡單及複雜的分界，主要在於大腦進行偵測(detection)、區別(distinguishing)及辨識(recognition)等認知階段時，常被定義成簡單圖形的結構特質(configuration character)或複雜性(Granovskaya, Bereznya, & Grigorieva, 1987)。對於空間與時間的信息處理(information processing)主要由右腦所執行，可同時顯示視覺物體造型的特徵及整體。在許多造形的再現(representation)過程中，複雜性是其中一項，其包含了圖式空間和動態轉換，如規則性、與輪廓掃描起始點之間的距離及外觀角度或弧度，這些都是會影響圖式輪廓視覺分析時間長短的原因。生物會偵測最精簡的特徵數量，作為圖形辨識(figure recognition)及分類(classification)的判斷，此數量取決於圖形表面結構的複雜性，例如對於簡單幾何圖形，特徵數量可能為 2-3 種；複雜圖像則可能大於 10 種。複雜性的量測常源自於信息理論的熵(entropy)值，也就是其所蘊涵的信息量(information capacity)(Berlyne, 1963)。

複雜性定義

複雜性(complexity)的字源來自於拉丁字 *complexus*，意旨交錯(entwined)、扭曲在一起 (twisted together)。這也可以解釋為構成複雜性，必須有二個以上的組成物，以某種方式結合在一起，並且很難加以區隔或分開。牛津字典定義 *complexity* 為緊密結合的組成物 (it is "made of (usually several) closely connected parts")。可識別的組成物愈多，且其關係愈密切，則系統愈複雜，需要愈多時間搜尋和計算。在此定義中，可區別性 (distinction)及關連性 (connection) 是決定複雜性的兩大特徵因素。可區別性指的是綜合體中可區別的組成物 (different parts of the complex)，關連性指組成物間的依附關係 (the knowledge of one part allows the determination of features of the other parts)。換言之，複雜性只有在可區別性及關連性同時出現時存在；完全的混亂(disorder)及完全



的規則化(order)都不是複雜性的定義(Heylighen, 1996)。圖樣複雜性可以定義為「一個圖像被口語化描述的困難程度」(Heaps & Handel, 1999; Aude Oliva, Mack, Shrestha, & Peeper, 2004)，或者「視覺圖式的組成物很難被區分出來」(Aude Oliva et al., 2004)。圖像的複雜性感知決定於視覺群組化的數量、在畫面中可觀察到組成物的數量、對畫面景像的熟悉性和對畫面中物體既存的知識。而視覺複雜性(visual complexity)則主要是由構成物體的數量、凌亂、開放、對稱、組織和色彩的多樣性所表示(Aude Oliva et al., 2004; Rayner, 1998)

為更加了解視覺複雜性的定義向度，以下整理視覺複雜性在實驗美學、環境、網頁及其他視覺信息上的定義與研究：

實驗美學的複雜性

複雜性具有三種特性：客觀複雜性因素 (objective complexity)、主觀複雜性 (subjective complexity)及多向度的概念(multidimensional concept) (Berlyne, 1971c)。

客觀複雜性：客觀複雜性指的是元素數量增加，或過多的視覺刺激等因素，這些客觀性條件因素會影響主觀性複雜性(Attneave, 1957b; Chipman, 1977; Chipman & Mendelson, 1979; A. C. Hall, 1969)。客觀性複雜性和主觀複雜性相關，但不等同(Attneave, 1957b)。有些研究以客觀性複雜性的量測結果來預測主觀複雜性，例如 Berlyne(1963)以 16 個圖形在「元素排列的不規則性(irregularity of element disposition)、元素的數量(amount of elements)、元素間的異質性 (heterogeneity)、形狀的不規則性(irregularity of shapes)」上的變化，探討統一性(unity)、不對稱性(asymmetry)及不一致性(incongruence)的主觀判斷結果。但有關客觀複雜性的實驗性研究，由於使用的對象物不同(多角形、棋盤、圖像等)，或者使用量測的方法不同，和美感偏好的相關性也有不同，因此需視研究對象來定義客觀複雜性的定義。

主觀複雜性：每個人所感知的複雜性取決於他(她)組織畫面的方式，即人們如何組織景象中所出現的元素(Hogeboom & van Leeuwen, 1997; Strother & Kubovy, 2003)。將感知的元素，如線、角度或外觀等交互作用形成有意義的圖式，為知覺組織 (perceptual organization)的結果。Heckhausen(1964)稱此為自然部份(natural parts)，是圖像(image)的元素組織被整體性感受和觀察的結果，例如圖地 (figure and ground)關係、群組關係等。Berlyne(1974)提出的刺激物的對照性特質 (collative variables)，即是屬於主觀性的判



斷，是有機體知覺過程和刺激物物理特質之間的關係。一個圖式(pattern)對某人來說，可能比另一個人、或不同時間點，感覺較新奇、複雜或模糊。Berlyne (1971a)認為刺激物的快樂價值 (hedonic value)和客觀性複雜性無直接關係，而和主觀複雜性有關，因為只有物體感受的結果(what is perceived)，才會產生影響行為的效果(Heckhausen, 1964)。主觀複雜性通常會以主觀性評分表來量測，且會和由古典信息理論所發展的客觀量測方式來比對(Berlyne, 1974)。

多向度的概念：由於複雜性的定義隨著刺激物的屬性不同，及對感知系統了解的不足，一直沒有確定的定義及向度，但可確定的是視覺複雜性其來自多向度的。

表 2-3 是基於 Berlyne 複雜性理論，驗證主觀、客觀複雜性及多向度的相關研究。表中分別整理出各研究中所採取的研究對象、複雜性量測向度及觀點。例如 Heckhausen(1964)質疑單從信息理論解角度，將複雜著重在元素的特質，例如元素的數量、位置，來尋求複雜與審美偏好的關係，而提出在實驗中必須有受試者的行為參與，表示複雜性並不是刺激物本身，而是和感覺複雜的方式有關。他認為物體感受是元素組織整體性地被感受和觀察的結果，且認為複雜是多向度的現象(multidimensional phenomenology)。

表2-3 主觀、客觀複雜性及多向度的相關研究

研究者	研究對象	客觀複雜性向度	主觀性評分	觀點
Heckhausen(1964)	圖像	圖像組成元素的數量、大小、位置	偏好程度評分	(1) 需考慮整體性的元素組織被感受和觀察的自然特質，例如圖地關係、群組關係。 (2) 複雜是多向度的現象
Attneave(1957)	多角形	圖形頂點的數量	複雜程度評分	
Berlyne(1963)	16 個圖形	圖形組成元素排列的不規則性、數量及異質性	統一性、不對稱性及不一致性的程度。	這些向度是獨立且可代表 70-90%的複雜性，易作為分辨判斷因素之一
Hall(1969)	幾何圖形的物理特質	色彩邊數	複雜程度評分	(1) 有無色彩不會影響複雜性判斷 (2) 切面數和頂點數和複雜性判斷有高相關
Nicki(1972)	棋盤中的棋子	棋子數量，以信息熵計算(4.36-900 bits)	對棋盤圖式的記憶與關連性評分	主觀和客觀呈現 U 型關係
Rump(1968)	許多材質	不對稱、多樣	偏好程度評分	(1) 每個判斷複雜性的因素



		性、異質		是獨立，彼此間沒有關係的，建議每次只判斷一個因素 (2) 每個人判斷影像的複雜性由於注重的不同而有不同結果。
Kieitler, Zigler & Kreitler(1974)	Berlyne(1963)實驗的圖	圖形組成元素異質性、排列的不規則性、數量不規則的形狀、並列元素的不一致性	量測觀看時間 偏好程度評分	(1) 複雜性無法由單一或確定的指標來衡量，必須是多元的 (2) 在知覺組織上具有意義的圖形會認為是較簡單的

環境視覺複雜性

Oliva, Mack, Shrestha & Peeper (2004) 對環境景象的複雜性進行研究，提到複雜性的感知和視覺刺激的變化(variety)是相關的。變化有二種，第一種是視覺複雜性會隨著物件的量(quantity)和範圍(range)而增加，第二種是當物體的數量與及外表是維持一致時，則視覺複雜性會隨著材質(materials)及外觀風格(surface styles)的變化而增加。真實世界景象的複雜性包含了物體數量及外觀風格的。Heaps & Handel (1999)認為材質的複雜性可以從單一的知覺結構向度評估：材質中重覆性(repetitive)和統一性(uniform)的圖案，比未組織的圖案會被判斷為較低複雜性的，這和對稱、重覆、類似性等規則化原則相同，都是具有簡化視覺圖案複雜性效果 (Feldman, 1997; Palmer, 1999; van der Helm, 2000)。假如組成物很難區分時，視覺圖案會被認為是複雜的。換句話說，當組成物容易區分或者視為整體時，則複雜性減低，圖案會視為較簡單的(Heylighen, 1996)。由此可得知，視覺複雜性取決於觀察者在景象中所感知到的群化數目，即獨立組成物的數量。

除此之外，環境視覺複雜性也和圖像中的信息及功能任務有關，Heaps and Handel (1999)主張參與者在真實世界中，用來判斷視覺複雜性的三種形式：

獨一的感知向度 (unique perceptual dimension)：將複雜性以一個感知向度評斷時，是非常受到主觀性及任務限制影響的。例如風景圖像會被認為是自然的或人造的呢？這是非常主觀性的 (A. Oliva & Torralba, 2001)

多向度的空間再現 (multi-dimensional space representation)：大部份視覺複雜性會以不同向度來解釋的，例如不同組成物的數量多寡、變化性等。雖然每個向度的功能任



務不同，但用來描述環境的主要向度是相同的 (Gardenfors, 2000)。

彈性的空間再現：人們使用圖像特徵，如結構、群集、開放性、對稱性、色彩變化性等，來表達視覺複雜性的特徵，也會以不同功能任務及注意機制，來表達視覺複雜性的特徵，並沒有特定的語彙來再現視覺複雜性。

這三種方式是不併存的，例如對特定的任務來說，視覺複雜性可說成傾斜的線，此為以感知優先的方式；但對另一任務來說，空間的視覺複雜性可能需要用多向度的。

網站視覺複雜性

視覺美感藉由視覺元素(例如色彩、文字風格和大小、圖像和動畫)的操控，可以改變觀者的感知(Hoffmann & Krauss, 2004)，並促使使用者自然地沈浸在網頁的信息中(Krauss, 2004)。Hoffman and Krauss 的研究指出，視覺的簡潔(visual clarity)與豐富性(visual richness)是兩項重要的美感向度，視覺的簡潔性指的是古典(classical)的美感品質，如乾淨(clear)、對稱的設計；視覺豐富性則是表現(expressive)的美學，如創意、原創、打破規範的能力，此所談的視覺豐富性即視覺複雜性。許多網頁視覺複雜性的相關研究，主要是探究如何以網頁設計元素的特質，來作為網站評價的結果，例如 Ivory et al.從許多不同類型的網站中評判網站的內容、架構、引導設計、視覺設計、功能、互動性等其他使用經驗，發現網站特質的差異性，呈現在編排品質、螢幕範圍及信息品質等許多向度上，因此其量化分析網頁的特質，發現字數、連結數、圖像數、頁面構成等，能 63%地正確預估使用者對網站評價的結果(Ivory, Sinha, & Hearst, 2001)。

網站複雜性的定義方式需同時兼具美學與使用的因素，必須以網站的信息傳達、感知、認知來探討。此說明了網站的複雜性是兼具主觀感知及客觀量測的。因此，有關網站複雜性的問題，需對主觀感知及客觀分別量測，或者結合兩者之間關係的來探討。Germonprez & Zigurs(2003)建議從內容 (content)、形式 (form)及認知 (cognition) 三項因素來探討網站複雜性的因素：

內容：網頁視覺信息可能是不確定的、模糊的、新奇、複雜且密集的(Schneider, 1987)。不確定 (uncertainty)指的是提供的信息量與所需信息量之間的關係(Daft & Lengel, 1986)；模糊(ambiguity)指可以解譯同一信息方式的數量 (Daft & Lengel, 1986)；新奇(novelty)指不符合某種認知基模的能力(Kiesler & Sproull, 1982)；複雜



(complexity)是信息集群彼此間的關係(F. D. Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989)；密集(intensity)指的是獲得信息的比例(Dutton, Fahey, & Narayanan, 1983)。

形式：Bucy et al. (1999) 以網頁點閱量的角度，來定義網頁的形式特質，如旗標、網頁架構、動態元素、圖形元素及互動元素，並且發現網頁架構（如欄位及網站地圖）和網頁的點閱量有非常大的關係。當使用欄位及網站地圖使網頁的信息量減少時，則網頁的流量較大。此種分析的方式說明網頁結構與網站複雜性的關係。而此也說明了網頁結構為一客觀的設計原則(Bucy et al., 1999)。

認知：許多研究定義網站複雜性中的認知性，包括了在網站中對方向的認知(Dieberger & Bolter, 1995; Kahn, 1995; Thuring, Hannemann, & Haake, 1995)、過去經驗對目前和網站互動方式的影響(Harrison & Rainer, 1992; Taylor & Todd, 1995; Thompson, Higgins, & Howell, 1994)，及個人和組織對網站的信任度(Daft & Lengel, 1986; Fulk, 1993)。

英國曼徹斯特大學電腦科學 (Computer Science)學院的以人為中心網站實驗室(The Human Centred Web Lab)，研究使用者如何與網站互動，及如何透過網站的設計、技術及架構和使用者互動，其中視覺複雜性評價及影響因素 (Visual Complexity Rankings and Accessibility Metrics, ViCRAM)的專案目的，是探討以網頁視覺複雜性的模式，來達成改善介面設計的適用性，他們以卡片分類法 (card sorting)和三方引出法 (triadic elicitation)的方法進行實驗，請受試者針對 20 個，包含了資訊、企業、學術、娛樂、休閒、搜尋引擎等網站服務及個人首頁的隨機所選出的網頁，進行複雜性分類評分。研究結果列出幾個判斷網頁視覺複雜性的因素，包括密集度 (density)、多樣性 (diversity)及網頁元素的位置 (position)(Michailidou et al., 2008)。

密集度：指的是在網頁每一種元素的數量，例如在曼徹斯特線上網 (Manchester Online)的網頁中有高密度的連結、廣告、表格、網頁框架及色彩。

多樣性：指的是信息、連結和圖像的變化性，例如曼徹斯特線上網等社區性網站，因為在每一頁面中都必須呈現許多企業資訊、地方活動、氣候等的資訊，因此其會有高的信息多變性。

網頁元素的位置：指的是在網頁中結構性的元素被用來展現在頁面的方式。



其更進一步對低、中、高視覺複雜性網頁進行細部描述：

低複雜性的簡單視覺頁面 (visually simple web page)：使用者在簡單視覺頁面可辨認的主要在於頁面組成物及其數量，例如文字、選項單、連結、圖像及頁面的色彩。簡單的頁面通常用來描述一個主題，例如教育、研究或個人等。但即使專注在一個主題，它仍會使用表格、列點等方式，分類成許多次分類，連結也會在主畫面中以列點方式組織，並以表格組織選項。此類網頁的連結通常少於 40 個連結，並以簡短及可解釋的文字來代表對應的連結。低視覺複雜性的網頁可使用小圖形來代表次分類，用網站 logo 或者小圖形來區分內容。如使用廣告，網頁會傾向中複雜性，因此通常廣告會小於 3 個，並且位置通常在側邊或底部，使得網頁較簡化。特別注意的是，簡單型的網頁必須符合螢幕觀看解析度，並且不要使用捲軸。

中視覺複雜性頁面 (visually medium web page)：中視覺複雜性的網站決定於色彩和文字的組織，並且會有簡單化或複雜化的不同傾向。傾向較簡單者會使用許多文字，且大多為單一方向閱讀的文字，幾乎沒有圖形，使用白色或淡色的底色。傾向複雜化的網站為文字及圖形的結合，但通常其中之一會過量。它也會提供許多信息以完成使用者欲達到的工作，但會因使用過多表格而使人不舒服。

高視覺複雜性頁面 (visually complex web page)：此種網頁頁面較長，有許多文字、連結、圖像、表格及選單，且信息量很多。它會提供使用者閱讀或搜尋信息的功能，超載的視覺元素能有良好的結合，使用者可以在單一網頁上完成工作。

相關研究

Michailidou (2005)認為視覺複雜性是影響網頁視覺信息呈現與感知的最重要因素，其研究目的是以視覺複雜性的因素，為視覺障礙者開發一套程式，使其易於了解網頁的組成。他以 ViCRAM 計畫的網頁視覺複雜性判斷因素——密集度、多樣性及網頁元素的位置為基礎，建立網頁視覺複雜性的描述性架構。對 12 位受試者進行訪談詢問，並要求其對 20 個網站的複雜性排序。Michailidou (2005)提出網頁視覺複雜性的架構(表 2-4)，並提出判斷複雜性分類的標準(表 2-5)。

表2-4 Michailidou 的網頁複雜性架構 (Michailidou, 2005)

頁面元素	密集度	多樣性	位置
------	-----	-----	----



文字或內容	字數	不同主題的數量 不同字型的數量	
連結	連結數 列點連結數	廣告或相關連結頁面	連結字與非連結字的數量比例 連結目錄與非連結目錄的數量比例
選項	選項數量 每選項內的連結數		
表格	表格數		
目錄			
圖像	圖像數	廣告或文章的內容 不同大小的數量	
字型	字型數		
色彩	色相數		

表2-5 Michailidou 的網頁複雜性判斷標準 (Michailidou, 2005)

元素	視覺簡單的	視覺複雜的
連結	小於 40	大於 90
圖像	小於 20	大於 30
討論區或輸入資料區	無	有
總字數	小於 600	大於 600
不同主題	無	有
連結字或非連結字	小於 0.4	大於 0.5
連結目錄或非連結目錄	小於 0.5	大於 0.5
位置	不全都是文字連結 文字群化在段落或表格內 較短的選項	全都是文字連結 圖像充滿頁面 文字群化在段落或表格內 強烈的用色 字體是小的，沒有標題 多於 1 個的長選項

但 Michailidou 為符合物件導向開發程式工具的特點及研究時間限制，採密集度及位置作為開發工具的複雜性架構。Michailidou 認為最困難的部份是位置的部份，但卻是決定複雜性的重要因素。因此以比例方式來計算，其實際列入工具開發的複雜性因素為連結、圖像、文字段落、表格、排、欄、討論區或輸入資料區、目錄中的子目錄和項目、目錄內的字數、連結中的字數、非連結中的字數、總字數，並計算目錄內的



字數／總字數、連結中的字數／目錄內的字數、連結中的字數／總字數、非連結中的字數／總字數、連結中的字數／非連結中的字數。

在 Michailidou 研究中，以排序結果的平均數作為測試網頁的主觀複雜性，和程式工具判斷的客觀複雜性結果進行比較驗證。並將色彩、字體色彩、字體和圖像大小等視覺感知上重要影響因素，視為可由 Cascading Style Sheets (CSS) 程式工具控制，不納入為複雜性因素，且多樣性也未列入此次因素，使得結果以視覺感知的主觀性判斷有差距，因此以符合程式工具的開發的複雜性架構，不全然符合視覺感知的複雜性結果。

Michailidou(2008) 的另一項研究使用 30 個不同類別的網站，研究視覺元素的數量、網頁視覺複雜分數及美感特質之間的關係，以線上評分問卷的方式，分三階段進行。第一階段收集受訪者的基本資料，第二及第三階段要求受試者重複兩次評估網站。第一次針對是否熟悉各網站，並對各網站的複雜程度 (simple-complexity) 美感五向度，分別進行 1-10 評分；第二次以同意程度的評量方式，詢問受試者對受試網頁複雜性的態度，並以開放式問卷方式，請受試者描述其認為的視覺簡單化及視覺複雜化，以獲得受試者對視覺複雜因素的看法。所獲得的資料藉由相關分析及統計迴歸，建立視覺元素數量對美感、視覺元素數量對網頁視覺複雜分數的預測模式。

Michailidou 的研究以五個元素的數量，來作為網站視覺複雜性的量測指標。此五個元素以 HTML 物件導向語言所用的物件分類為基礎加以修改，包括選單(menus)、圖像(images)、字(words)、角落(top left corner ,TLC)和連結(links)。其中對角落的定義，Michailidou 以畫面分割為基礎。由於線、圖像、背景等許多視覺元素都會將畫面進行視覺畫面的分割，因此她提出以視覺分割(visual segmentation)區域的左上角落為一量測數量的向度，是其他研究中未提出的。雖然如此，Michailidou 仍未考慮其他視覺元素在知覺組織的感受，如對稱等。此外，美感特質的五個向度，其中 disorganised/organised, cluttered/clean 已是視覺複雜性的類同詞，作為與視覺複雜性的研究，有強烈意旨性；而有些則著重於美感情緒的用詞(如 ugly/beautiful, boring/interesting)，另一個則為認知層面 confusing/clear。因此是否此五個向度足以表示美感特質，有待考慮。Michailidou 特別提出受試網頁的熟悉性(familiarity)，可能會影響複雜性感知，但其研究只有受試者是否熟悉網的回答選擇，未能真實客觀量測熟悉程度的影響。

Song(2007)認為網站的觀看，是瀏覽掃描而非逐行閱讀的行為(Nielsen, 2006)，提出



以識別區塊(block)來創造網頁的圖式(pattern)。區塊的數量、變化及安排極可能會影響網頁複雜性的感受。Song 著重在主觀性複雜性判斷，以視覺分群 (visual segmentation) 來探討網頁的複雜性。受試者被要求在電腦上，依格式塔原則，對 100 個網頁進行分群，對各網頁給予主觀性複雜程度評分。研究結果顯示複雜性的感受雖是非常主觀的，但卻是可被量測的，不同分群方式所分群出來的數量與感知的複雜性無關，但視覺區塊信息和網頁其他信息的組成結果，可預測感知的複雜性。Fu, Chiu, & Su(2007)以尺寸的複雜性(size complexity)、位置密度(local density), 群化數量(grouping), 對齊方式(alignment)四種螢幕複雜性量測結果的平均，作為網頁客觀複雜性的指標，與受測者主觀複雜性感知量測結果作一比較，結果不能吻合。原因可能在於還有其他的向度，或者此四向度需要有不同的平均加權。

其他資訊系統視覺複雜性

Xing (2004) 認為交通工具控制面版界面的信息複雜性 (information complexity)在於系統中基本信息元素的數量 (quantity)、信息元素的變化性 (variety)及信息元素間彼此的關係 (relations)，經過大腦感知 (perception)、認知(cognition)及動作 (action)三項信息處理過程，依照觀察者角度 (observer dependency)或工作任務角度 (task dependency)的判斷原則，將三種複雜性量測向度：感知複雜性(perceptual complexity)、認知能力(cognitive capacity)及動作可行性(action feasibility)，在尺寸、變化及關係三個因素上的變化，因此 Xing 提出交通工具控制面版界面的信息複雜性九個向度的架構。Lopez, Lopez& Xing(2007)以信息複雜性量表及 PSSUQ (Post Study System Usability Questionnaire) 比較三旅遊搜尋網站，探討複雜性及使用性的關係，強調網站複雜性可作為網站特性的分類，並且可作為影響使用者的情感體驗的可變因子。

綜合以上對視覺複雜性的定義與研究，整理如表 2-6。

表2-6 視覺複雜性的定義

研究者	研究對象	複雜性向度	論點
The Human Centered Web Lab	網站視覺複雜性評分及影響因素	密集度 多樣性 網頁元素的位置	以描述網頁視覺複雜性的模式來達成改善介面設計的適用性，將網頁分成低、中、高三種複雜性



Germonprez & Zigurs (2003)	互動系統複雜性	內容形式 認知	(1) 網站複雜性需同時兼具美學與使用的因素 (2) 網站的複雜性是兼具感知及客觀構想的 (3) 網站的複雜性需從認知的向度及心智模式和傾向來探討
Michailidou (2005)	網頁複雜性	視覺元素的密集性 文字及連結所佔比例	網頁複雜性是為符合物件導向計算及判斷程式的工具
Michailidou (2008)	網頁複雜性	選單、圖像、字、角落和連結	網頁複雜性與美感有關
Oliva et al (2004)	環境景象的複雜性	獨特的感知向度 向度的空間再現 彈性的空間再現	(1) 視覺複雜性會隨著物件的量和範圍而增加 (2) 當物件數與及外觀是固定時，視覺複雜性則會隨著材質及外觀風格的變化性而增加
Fu et al.(2007)	螢幕複雜性	尺寸的複雜性 位置密度 群化數量 對齊方式	
Xing & Mannjng (2005)	控制面版的複雜性	感知複雜性： 尺寸因素 變化因素 關係因素 認知能力： 尺寸因素 變化因素 關係因素 動作可行性： 尺寸因素 變化因素 關係因素	提出兩項和複雜性的變化性相關的原則： (1) 觀察者角度 (2) 任務工作角度

2-2.3 信息的量測

信息的客觀性及主觀性量測(Berlyne, 1971c)，可分別對刺激進行物理性描述(physical description)及主觀性描述(subjective description)(Stamps, 2002)，且複雜性是信息量測的向度之一(Bar-Yam, 1997)。



客觀性量測

客觀複雜性量測是對刺激物進行複雜性的量化量測，為對刺激物的物理性描述，即以程式的方法來定義物質和空間的關係(Stamps, 2002)。對於複雜性的客觀性量測，可以抽象化造形的分析方法，而不管物體的形式，以物體特質所出現的次數為參數，計算物理特質出現的信息熵，信息熵增加，複雜性增加；信息熵減少，複雜性減少。

依據 Shannon & Weaver(1963)的信息理論，信息熵計算方式如下：如果某系統具有 n 種獨立的可能狀態（或結果）： $X_1, X_2, X_3, X_4, \dots, X_n$ ，每一狀態出現的機率分別為 $P(X_1), P(X_2), P(X_3), \dots, P(X_n)$ ，且在某個狀態 X_i 所具有的信息熵數量為：

$$h(X_i) = \log\left(\frac{1}{P(X_i)}\right) = -\log P(X_i) \quad (\text{式 2-1})$$

整個系統所具有的平均信息熵數量，就是 $h(X_i)$ 的數學期望。一種次序組成，傳達一種信息，所有組成出現的機率的期望值總和，即信息量(如式 2-2)。式 2-2 中 P_i 代表系統中事物在 X 變項上第 i 程度發生的機率， n 代表 X 變項的可能狀態。 H_x 值愈大，表示系統熵值愈大，表示系統可能造成不同的次序組成愈多，即不確定性愈高，信息量愈大(郭錦鐘, 1984)。

$$H_x = -\sum_{i=1}^n P_i \log_2 P_i \quad (\text{式 2-2})$$

在每個狀態出現機率不相等但總和為 1 情況下，以 H_x 表示系統中的總信息量，即在變因 X 下的所有可能性的總和。此公式提供了二個暗示：每種狀態出現機率不等的情況，其信息量比出現機率相等（如投擲硬幣，正反面機率相等，信息量=1）來得少；較少出現或新奇的事物有較多的信息，因為 $\log_2(1/P)$ 等於信息量，如機率為 $1/2$ 的事件，其信息量為 1，機率較少 $1/4$ 的事件，其信息量為 2，事件發生的概率 P 越小，則該事件發生的信息量越大(李衍達, 2001)。

Golicyn & Petrov (1995)將信息熵分析法運用於多個變項，用以探討兩變項之間的關係，式 2-3 中 P_{ij} 表示系統事件在 X 變項上的第 i 程度的發生機率，及在 Y 變項上的第 j 程度發生機率。兩個變項的計算式如下：



$$H_{xy} = -\sum_{ij} P_{ij} \log_2 P_{ij} \quad (\text{式 2-3})$$

Petrov(2002)以統計方法來探討兩變項的關係，以兩變項的相關因素關係決定信息係數(coefficient of informativity)，表示一變對另一變項的影響程度。例如 X 變項對 Y 變項的影響程度可以式 2-4 所計算的 α_{XY} 來顯示，係數值介於 0 (無相關) 及 1 之間 (值為 1 時表示 Y 變項完全由 X 變項決定)：

$$\alpha_{xy} = \frac{H_x + H_y - H_{xy}}{H_y} \quad (\text{式 2-4})$$

Y 變項對 X 變項的影響，則為

$$\alpha_{yx} = \frac{H_x + H_y - H_{xy}}{H_x} \quad (\text{式 2-5})$$

由此二信息係數可看出兩變項間的關係及影響程度，若 α_{XY} 大於 α_{YX} ，則表示 X 對 Y 的影響較大，即 X 變項必須對 Y 的不確定性 (熵值) 所負的責任較多。也就是說，X 帶給 Y 較多的信息量；Y 帶給 X 的信息量則較少。所以可決定了此兩變項的因果連結(causal link)方向，但在此二係數 (幾乎) 相等時，則無法決定其因果關係。

主觀性量測

主觀性視覺信息量測是對刺激物複雜性感知的量測(qualitative measure of complexity)，是對刺激物主觀性的特質，如複雜性、多樣性、不確定性程度等進行量化評分(rating) (Stamps, 2002)。主觀性視覺信息大多以自述性量表方式量測。例如 Davidson & Bar-Yam(2006) 以二條 100 mm 的視覺類比線(visual analog lines, VAL)，對老人居住環境複雜性進行評分。第一條線為複雜性 0-100 的評分，第二條線為美感吸引力(aesthetic appeal) 0-100 的評分。Davidson & Bar-Yam(2006)稱此為直覺性的半質化(semi-qualitative)複雜性量測。

每個刺激都傳達某項信息，真實環境是由許多單獨的刺激 (如色彩、聲音、光線...等) 所形成的某種模式 (pattern)，引起使用者對環境的反應。這些反應常以主觀性的說法來描述，如複雜、多變、統一、調和、人造物、擁擠、對稱、有意義、和諧及新奇。



這些描述方式事實上和信息率 (information rate)極有關連，即為單位時間所接收的信息量。Mehrabian & Russell(1974)主張以信息率來對環境、事件、空間及其他刺激物的信息量進行量測，他們認為只要在各事件及組成元素是互相獨立情況下(如視覺、聽覺刺激)，信息量是個別事件或組成元素的信息率總合。其歸納許多實驗研究，列出許多造成視覺信息量高低的因素，例如：

- (1) 特定時間內刺激的變化引起信息，刺激沒改變造成低信息量，組成元素快速且隨機的變化造成高信息量。
- (2) 連續性的模式 (patterning)變化，如規律 (regularity)、重覆 (redundancy)、依附 (dependencies)或合於規則 (lawfulness)的連續性變化，會存在某種可預測性，會降低不確定性，則信息量降低。
- (3) 熟悉性(familiarity)降低信息量，先前曾看過的刺激，會因熟悉而降低信息量，愈熟悉，信息量愈減少。例如以隨機產生的矩形進行研究，某些形狀因看起來像某種格子圖案或窗格，則得到較少的信息分數，這是熟悉性所致(Terwilliger, 1963)。
- (4) 新奇、非預期的、驚喜會提高不確定性，信息量高。
- (5) 有意義的事物及情況，信息量較低。
- (6) 變化及運動比靜態有較多信息量；快速向上的運動比慢速者，單位時間內有較多信息量。
- (7) 格式塔心理學辨識形態的好造形 (good form)、對稱、封閉性等，亦可作為信息量的描述。對稱暗示不變、好的造形意即熟悉性所造成，都會較不好造形的信息量少。(Attneave, 1957a; Hochberg & McAlister, 1953; Terwilliger, 1963)
- (8) 與物體距離較近，較清楚獲得較多物體信息，信息量愈高。(E. T. Hall, 1966; McBride, King, & James, 1965)
- (9) 實際、立即可及的刺激有較高信息量，例如真實的人比照片可及，可以直接接觸，有較高信息量。
- (10) 擁擠和高密度的刺激有較高的信息量。在單位距離內有較多刺激者，如人比沒生氣物體被視為信息量較高的刺激。
- (11) 大尺寸有較高的信息量。距離固定，尺寸愈大，則看得愈清楚，信息率愈高。許多藝術家將熟悉物以巨大尺寸製作時，對觀者造成新奇性，信息量提高。
- (12) 戶外、鄉村及大自然比起室內、城市及人造物有較廣距離、較少刺激密度及變化速度較慢，因此信息量較低。



對於多元素組成的刺激物，要以出現機率的方式來計算信息值，是一件極繁瑣的事，因此 Mehrabian and Russell(1974)以描述信息量意義的成對形容詞，發展口語式主觀信息率量表(Information Rate Scale, IRS) (如表 2-7)，針對每一刺激對，要求受試者對每一形容詞對，以李克氏量表方式進行評估，並以量表中的每個形容詞評比的總和平均數，代表信息量 (Information Rate Score)。

表2-7 信息率量表(Mehrabian & Russell, 1974)

簡單 simple	–	複雜 complex
模式化 patterned	–	隨機性 random
熟悉 familiar	–	新奇 novel
有意義性 meaningful	–	無意義性 meaningless
格局小 small scale	–	格局大 large scale
親近的 immediate	–	遙遠的 distant
造形完整的 good form	–	造形零碎的 bad form
多變的 varied	–	冗餘的 redundant
密集的 dense	–	空曠的 spare
普通的 common	–	稀有的 rare
同質的 homogeneous	–	異質的 heterogeneous
間斷的 intermittent	–	流暢的 continuous
擁擠的 crowded	–	疏散的 uncrowded
一般的 usual	–	驚奇的 surprising
人造的 man-made	–	自然的 natural
和諧的 harmonious	–	衝突的 jarring
對稱的 symmetrical	–	不對稱的 asymmetrical
類似的 similar	–	對比的 contrast
協調的 consonant	–	不協調的 dissonant
戶外的 outdoor	–	室內的 indoor

Mehrabian & Russell(1974)以真實環境的信息為研究對象，提出信息率與情緒關係的理論。Mehrabian 以 65 項口語化描述環境的情形為受測對象，但視覺環境是在為構成某種風格或功能安排下，由許多視覺元素組合而成，且個別視覺效果很難區分的，因以視覺為主的刺激物，較適合採用本研究以視覺的方式呈現，取代口語描述的方式。信息率量表適用於真實環境(Mehrabian & Russell, 1974)與藝術作品 (France & Henaut, 1994; Locher, 1995; Tang, 1998)，也適用於照片、圖像、網頁等視覺信息量的量測工具。基於 Mehrabian 提出的「信息率—喚起理論」，喚起情緒較其他情緒因素，和環境中的信息量有較高直接關係，真實環境的研究結果顯示喚起情緒以 0.57 的相關係數預測環境信息量(Berlyne, 1974; Mehrabian & Russell, 1974)。然而對網頁設計來說，較關心的是如何以網頁視覺信息來預測網頁可引起人們的美感情緒，因此所採用的分析方法應與



Mehrabian & Russell 不同。

Stamps(2002)將色相數、尺寸及房屋輪廓三項的獨立變數的信息熵作為環境視覺多樣性的計算，分別以在單一因素及兩因素的變化，計算測試樣本的信息熵，並探討其與以 8 點量表主觀複雜性量測的關係。Davidson & Bar-Yam(2006) 主張複雜性構成元素，需包含無法觀察的微觀(microscopic)形式及可觀察的巨觀(macrosopic)形式。他們認為複雜性計算最難的就是在區分微觀及巨觀的形式。他們以環境中物件形式的複雜性(complexity of object type)的計算：物件的微觀形式如位置(positions)及旋轉(rotation)以對數計算信息熵，為避免微觀與巨觀特質被重覆計算，物體的形狀(shape)、質感(texture)、動作(motion)及圖樣(pattern)依定義的變化等級，給予絕對數值，乘上物件的數量，作為環境主客觀複雜性的操作型定義，數學邏輯式如：物體的複雜性=物體的數目*(\log_2 位置 + \log_2 旋轉 + 形狀 + 質感 + 動作 + 圖樣)。因此對於建構物體的視覺複雜性，可考慮觀察者觀看圖形的方式，選擇適當的變數或變數群，以數學邏輯式定義描述圖形或物件的複雜性。

2-3 使用者特質與美感情緒

情緒是形成文化差異的重要因素(Clore, 1994)，生物對信息的接收及情緒反應受到其文化的影響 (L. Davis et al., 2007; Dormann, 2006)。例如 Simon(2001)以電子商務網站對消費者情緒反應所形成的消費文化進行研究，發現情緒文化因素影響了消費者對網站的信任態度與行為，Hofstede(1997)以文化角度切入的探討，認為使用者對信息不確定性承受(information avoidance)的程度，與其情緒性格有反向的關係，Marcus and Gould(2000)將 Hofstede 的信息不確定性承受文化向度，運用解釋網頁等互動信息系統的設計上，對不同情緒文化特質的使用者，提出不同網頁設計建議。足見使用者特質會造成對視覺信息反應的影響，以下分別對人格特質、性別及專業背景，對視覺刺激的美感偏好及反應的相關研究進行探討。

2-3.1 人格特質

人格特質包括一個人內在的動機、情緒、習慣和思想(潘文章, 1990)，許多研究都證明人格與情緒有關，如 Fossum(2000)以敘述性及評估式的方式來探討人格與情緒間



的關係，Averill (1999) 認為情緒向度會依個人特質不同而有所差異，人格特質會影響情緒反應上的傾向。

人格是個體在對人對己及一切環境中事務適應時所顯示的異於別人的性格(黃希庭, 1998)。研究發現人格特質會影響認知風格及美感偏好(aesthetic preference)，但不同的研究使用人格的分類不盡相同，例如 Knapp & Wulff(1963)將人格特質分成直覺性及感知性，Fiest & Brady(2004)、Furnham & Walker(2001)的研究則將人格特質分成保守型、開放型及感知型進行比較，發現保守型的人格特質對美感偏好會有影響。但不是所有的研究都發現人格特質對美感偏好具影響力，例如 Kloss & Dreger(1971)發現人格特質與美感偏好沒有關係；Furnham & Chamorro-Premuzic(2004)發現五因子人格模式(Big five personality)和美感人格特質的關係模式不具顯著性。即使有些研究發現人格對美感偏好有影響，但變異量也很少，例如 Furnham & Walker(2001)的研究發現人格特質對美感偏好的影響變異量為 16-32%；Tobacyk, Myers & Bailey (1981)的研究發現影響變異量只有 9%；Fiest & Brady(2004)發現影響變異量僅有 5%。這些人格特質和美感偏好的研究結果不同，差別可能在於人格特質的測驗與分類方式、視覺刺激物及對美感評價的項目的不同(Heinrichs & Cupchik, 1985)，因此人格特質對美感偏好之間關係仍尚待被清楚的釐清(Hardiman & Zernich, 1977)。

人格測驗

人格特質需使用人格測驗(personality assessment)來收集資料，人格測驗的方法有許多種，賴氏人格量表是一個具信效度的人格測驗表，在台灣經常作為人格測驗及研究之用，例如林佳燕(2000)以此作為大學生個人特質的因素，探討對色彩嗜好的關係；高清漢(2008)以此作為玩家人格特質的因素，開發以使用者為中心的電玩角色設計，都以賴氏人格量表作為研究中人格測驗的工具。

賴氏人格測驗新訂版，為自陳述式測驗，即要求受試者，針對標準化測驗所列描述人格特質的題目，是否符合個人情況來作答。賴氏人格測驗新訂版包含 15 個量表，每一量表代表一項人格特徵；每一量表有 10 題，共 150 題。受試者針對每一問題描述，根據自己的情形表示「是」、「否」或「無意見」的答案。這 15 個量表又分可分為四個主要因素，及一個虛偽量表檢驗受試者坦誠與否的鑑別依據(賴保禎 & 賴美玲, 2003)：



- (1) 內外性格因素：包括活動性、領導性、社會外向、思考外向、安閒性五個量表。
- (2) 情緒穩定性因素：包括變異性、自卑感、神經質三個量表。
- (3) 心理健康因素：包括緊張性、焦慮性、憂鬱性三個量表。
- (4) 社會適應性因素：包括客觀性、協調性、攻擊性三個量表。

所得資料依「賴氏人格測驗指導手冊」所訂給分辦法評分，並依以往所建立之常模，根據評分的高低，區分受測者的人格特質。各種人格類型在向度上的傾向如賴氏人格測驗五種人格特質(賴保禎 & 賴美玲, 2003)，如表 2-8。

表2-8 賴氏人格測驗五種人格特質(賴保禎 & 賴美玲, 2003)

	外內向性	情緒穩定	心理健康	社會適應
平均型	中向	中等	中等	中等
反動型	外向	不穩定	不好	不好
鎮靜型	內向	穩定	良好	良好
指導型	外向	高穩定	良好	良好
古怪型	內向	不穩定	不好	不好

將人格類型分為五類，說明如下(賴保禎 & 賴美玲, 2003)：

- (1) 平均型(average type)：這類型的人性格中向(非內向也非外向)，是在人格特徵上，並無優劣可評之平凡人。
- (2) 反動型(black list type)：這類型的人性格外向又好動，情緒不穩定，社會適應不良，容易產生反社會行爲(anti-social behavior)。
- (3) 鎮靜型(calm-style)：這類型的人性格內向不好動，情緒穩定，社會適應良好，是聽從指揮，遵守規定，冷靜思考，較被動的人。
- (4) 指導型(director type)：這類型的人性格外向又好動，情緒穩定，社會適應良好，可以勝任團體的指導者或領導人。
- (5) 古怪型(eccentric type)：這類型的人內向不好動，情緒不穩定，社會適應欠佳，常有自責的心理傾向，意志不堅定，自我控制力脆弱，緊張、焦慮又缺乏信心，容易產生非社會行爲(unsocial behavior)。



2-3.2 性別

Lender(2004)及 Chatterjee(2003)強調男女性別在美感偏好中，情感過程有所差異；Tranel, Damasio, Denburg and Bechara(2005)發現在處理情緒訊息時，女性較男性傾向使用口語化的方法；而 Kemp, Silberstein, Armstrong and Nathan(2004)使用國際情感圖像系統(International Affective Picture System, IAPS)進行研究，則發現在對影像的主觀情緒及愉悅性評分上，男女性別並無差異，但女性的偏好性易受負面生活經驗及情緒的影響。許多研究也證明女性和男性在藝術風格偏好上的不同，女性偏好洛可可和印象主義等較複雜的畫風(Bernard, 1972; Polzella, 2000)；而男性較喜好表現主義、立體主義及普普藝術等抽象的畫風(Bernard, 1972; Furnham & Walker, 2001; Polzella, 2000)。雖然 Savarese and Miller(1979)認為男女可能是因為使用不同的方法、不同的認知過程，使得他們對美感偏好上有差異。有些研究主張男女性別對美感偏好的差異原因來自於記憶(Mackiewicz et al., 2006)，有些研究認為原因在於注意力、決策、計畫及其他認知及神經傳導的過程(Chatterjee, 2003; Leder et al., 2004)。但仍有些研究發現男女性別並不會對美感偏好產生影響(Farrell & Rogers, 1982; Lindauer, 1990)。因此性別對美感情緒反應的影響研究結果未有一致性，對網頁美感情緒與評價的結果、視覺信息的評估等，亦尚待探討。

2-3.3 專業背景

許多研究發現教育程度對美感偏好會有影響(Heinrichs & Cupchik, 1985)，例如 Knapp, Brimner & White(1959)的研究指出，社會高階級者較偏好蘇格蘭的格子狀設計；中產階級者較偏好低彩度、低對比的複雜性設計；較低階級的青年人較偏好高彩度、高對比的簡單設計。Francès (1976)的研究也發現教育水準較高者偏好較複雜的刺激；教育水準較低者偏好的則相反。但這些個人特質影響最大的是專業背景的差異性，特別是否接受過藝術教育者。大部份研究都顯示，受藝術教育背景者偏好較複雜、多樣化的刺激。Silvia(2005)依據情緒讚賞理論(appraisal theories of emotion)提出，人們對事物評價時會引起情緒反應，因此其以是否引起興趣，作為美感偏好的情感因素。其研究調查 50 位學生受試者，一半為藝術或設計相關科系學生，另一半學生則未受過任何相關課程訓練，發現受過藝術或設計相關教育者，對較複雜的刺激會產生較多興趣，主要原因在於這些受試者在能力上較易理解複雜刺激圖形，因此會產生較多興趣。但 Cela-Conde, Munar, Nadal, & Burges (2002)發現，是否受過藝術教育並無法預測對抽象



化及寫實化的偏好，二者都對寫實化較偏好，但受過藝術教育者對較複雜的寫實畫解讀能力較強。綜合過去的研究，大部份仍主張具藝術設計專業背景的人，較一般人偏好較複雜的刺激(Barron & Welsh, 1952; Hekkert, Peper, & Van Wieringen, 1994; Winston & Cupchik, 1992)。這些因為專業背景所造成的美感偏好或興趣的影響，是由於認知過程所造成的，例如在視覺探索的方式、視覺認知、認知的再現及讚賞情緒等過程的不同 (Cela-Conde et al., 2002; Kozbelt, 2001; Winston & Cupchik, 1992)，因此可推知專業背景可能會影響對不同程度的網頁視覺信息產生的美感情緒反應。

2-4 美感情緒與視覺信息的關係

美感情緒與視覺信息關係的研究，可源自於信息美學理論。1897 年 Fechner 創立了心理學物理學(psychophysics)研究領域，開啓了實驗美學的研究趨勢。Fechner 以由下而上的方式，強調以實際經驗的實證考察，對對象物的美感情緒反應、偏好，來描述分析美感；從閱聽者對對象物的美感情緒反應、偏好來探討美學。實驗美學最大的重點，則是在探究如何量測美感情緒與物件特質之間的關係。

Fechner(1876)提出以正面的美感情緒如愉悅(pleasure)、快樂 (hedonic) 的經驗，來歸納尋求美的法則。他開始以實驗、量化、推演的方法，探求美感偏好(preference)及喜歡(liking)的藝術或物件特質。他認為愉悅是美感情緒中的重要反應，並提出由兩大因素所構成美之公式，其中一因素和次序(order)、統一(unity)、和諧(harmony)有關，另一項則為複雜(complexity)、多樣性(diversity)等。此理論影響了許多信息美學研究者，探討視覺複雜性與美感偏好之間的關係。

美國數學家 George Brikhoff (1932)以數學公式建立一套科學的美感關係：美感量測(aesthetic measures)是秩序度(order)除以複雜度(complexity)的商，即 $M=O/C$ 。其實驗過程則是將偏好程度作為美感量測值。Bikhoff 認為美感指數(M)與次序度(O)成正比，與複雜性(C)成反比，他以此定義許多種物體的次序與複雜性，例如多角形、花瓶輪廓、詩或音樂的旋律結構等。C 是目光停留之特徵點，因眼或肌肉等對物品產生的注意及張力之處，O 和組織有關，通常是非口語化的，是因對稱(symmetry)、重覆(repetition)及連續性(sequence)所產生。對多角形花瓶形狀來說 C 包括構成多角形邊的直線數目等；O 則包含了垂直對稱、平衡、放射狀對稱、垂直—水平的比例及其他。在音樂旋律中，



C 代表音符的變化性；O 則是和音程度。

Brikhoff 的理論暗示了簡單和規則性可產生最佳的美感指數，但後來的研究證實其並無法適用於所用情況。Eysenck(1942)以 Bikhoff 的多角形進行實驗，提出更適合預測多角形美感喜好的公式為 $M=O*C$ ，認為秩序或複雜都和美感指數是正向的關係。同時她也認為美的公式應更複雜，其根據實驗結果，提出預測幾何造形美感偏好的公式如下(H. Eysenck, 1941)：

$$M=20X_1+24 X_2+8 X_3+7 X_4+5 X_5+3 X_6+3 X_7+2 X_8+1 X_9-2 X_{10}-8 X_{11}-15 X_{12}$$

X_1 是垂直或水平對稱； X_2 是放射對稱； X_3 是動態平衡； X_4 是重覆； X_5 是小圖(compact figures)； X_6 是大於 6 個的非平行邊； X_7 是兼具垂直水平對稱； X_8 是尖的頂點或基座； X_9 是介於 3 至 6 個的非平行邊； X_{10} 是 2 個的非平行邊； X_{11} 是凹角； X_{12} 是接近 90 或 180 度的角度。

雖然依物件不同，公式會不同，但可確定的是，美感可定義是由次序和複雜的結合，但複雜和美感不一定是 Bikhoff 所提出的反比關係。例如 Berlyne 以藝術性及非藝術性的刺激物的實驗研究，發現複雜和美感偏好呈現線性關係。其他信息理論的美學研究者以 Birkhoff 的理論為基礎，認為 C 是由不確定性 H(uncertainty)所決定，O 是由冗量 R(redundancy, $R=(H_{max}-H)/H_{max}$)所決定，因此轉換 Birkhoff 的公式成為 $M=(1/H)-(1/H_{max})$ 。

複雜性與情緒

Daniel Berlyne 是在心理學領域中，研究藝術與美學關係最多的一位研究者，他開創了心理生物美學(psychobiological aesthetics)，被認為是當代實驗美學的先驅。Berlyne 除了承襲了 Eysenck 以愉悅作為美感量測因素之外，更強調動機(motivation)的討論，以此來研究生物對環境好奇及探索的原因、尋找知識和信息的原因，及喜好欣賞畫作及聆聽音樂的原因。他提出對照性動機理論(collative motivation theory)的架構，即生物能被喚起快樂感，是因為他們接觸到新奇(novelty)、複雜(complexity)、驚訝(surprise)等特質變化的刺激物，他稱這些特質為對照的特質(collative properties)，因為這些特質是需和舊有或和預期發生的事物比較而得，Berlyne 主要在於研究這些對照性特質如何影響生物喚起(arousal)、興趣及偏好的美感情緒(Berlyne, 1974)。雖然他的觀點也引發其他美



感反應(aesthetic response)理論研究者的爭辯，但 Berlyne 的著作與研究仍為許多美學研究者的高度引用(Roberts, 2007)。

藝術品的美感愉悅，是由於喚起作用所引起的(Berlyne, 1974)，也就是激勵引發觀者的注意和情緒的激動。Rashevsky (1938)以神經生理學角度，提出美是愉悅中樞被喚起的結果，而刺激物的秩序度會抑制喚起的效果。Berlyne(1974)研究發現，興趣及愉悅是引起對美的感受，而某種程度的複雜性，由於內部的豐富組織性，可使感官得到有意義的回饋。Day (1968)的研究推知，複雜性與興趣度和愉悅度無直接關係，但與喚起呈直接相關函數關係。喚起對結構複雜性和刺激結構改變的反應，也可從許多生理物理研究結果得證實：Franken(1967)對受試者進行 EEG 的測試，發現受試者對較複雜的幾何圖會呈現 EEG 較不穩定現象，表示喚起程度較高。Berlyne & McDonnell (1965)的研究則發現，對較複雜的圖案，EEG 會有較長不穩定的狀況；Berlyne & Borsa(1968)指出較模糊的圖像，即較無清楚的圖案信息與意義，圖像信息率較高者，受試者 EEG 會有較長不穩定的狀況；Berlyne, Craw, Salapatek, Lewis (1963)使用 GSR 的量測，發現較複雜、較不規則及較不調和的圖形，會增加喚起的反應。Berlyne and Peckham (1966)使用語意差別量表，測量對不同複雜程度的圖形的反應，發現喚起和結構複雜性和刺激結構改變的程度，呈正向的線性關係。Mehrabian & Russell(1974)研究環境視覺信息複雜性，對人類情緒反應的關係，以語意差別法來驗證他們提出環境信息率與喚起關係的假設 (The information rate-arousal hypothesis)。其研究以信息率量表量測的信息率分數，即每單位時間接收的總信息量，來代表環境視覺信息，發現真實環境的信息率總分與喚起的線性函數關係：信息率=0.578 喚起狀態。

喚起是對結構複雜性和刺激結構改變的反應；愉悅是偏好、喜歡、積極力量和迴避衝突性的。偏好與喚起的關係呈現倒 U 形相關(Berlyne, 1974)，即具中度喚起的刺激最受到喜好。當喚起增加到中度水準，偏好增加到最大的偏好；喚起降低或升高，將導致喜好的減少，此稱為 Wundt 曲線 (The Wundt curve)，是 Wundt 於 1874 年以推演方式建立的理論，說明了極端的喚起 (極多或極少)會引起不愉悅感。

正面的快樂指數 (positive hedonic value)是來自於適度的喚起程度的，而這個機制是由行為學習中的主要報償系統 (primary reward system)及反感系統 (aversion system)的交互作用而來；刺激物愉悅／不愉悅的程度，足以激發此兩系統的結果，也就是引起喚起的結果，稱為喚起電位 (arousal potential)。因此在生理實驗上，以興奮程度 (x



軸，possible threshold levels of excitement，以動機理論來看，可引申為激發程度)及激發的神經元數 (y 軸，the number of neurons，引申為喚起電位)，可得到一個鐘型的弧線，最高點則是激發的神經元數最多者。而快樂指數是報酬系統釋出的正喚起電位，及反感系統所釋出的負喚起電位之和。The Wundt curve 則以喚起電位為 x 軸，快樂指數為 y 軸，當喚起電位至某程度時，快樂指數增加到最高點即為達到最高愉悅品質的喚起程度；爾後再增加喚起電位，則快樂程度下降，持續增加則引起不愉悅之感。喚起電位(x)的程度可引申為刺激因素，如結構特質新奇、複雜等；快樂指數(y)引申為愉悅性，並可由行為效果、報償／處罰程度測得。當喚起電位在增值與壓抑的機制下到達平衡的激發點時，快樂情緒的出現高峰值。

Berlyne(1971b)提出決定喚起電位的因素包括心理物理特質 (psychophysical properties)，如強度 (intensity)、色彩 (color)、音高 (pitch)等；生態特質 (ecological variables)，如關連強度 (association)、內在的 (inherent)或學習得來的(learned)、是否有關於生存的危急的；及對照的 (collative)或結構 (structural)的特質，如新奇(熟悉)、簡單(複雜)、清楚(模糊)、預期(驚訝)等，整理如表 2-9。

表2-9 Berlyne 影響喚起電位的因素

	喚起增值機制	喚起壓抑機制
心理物理特質	強度 尺寸 色彩飽和度	圖式化 模式的
生態特質	和存在有益、受威脅或和生存條件有關的屬性	使人安靜的 有關連的
對照的特質	新奇 非預期的 複雜 衝突 模糊且多元意義的 不安穩的	可預期的 可預測的 熟悉的

2-5 小結

由美感情緒與視覺信息的相關文獻探討得知，美感情緒指的是在從事美感活動或鑑賞時所產生的情緒。視覺信息可以信息熵的方式進行量測，更具訊息傳播的意義。而信息美學將美感與視覺信息進行關係的連結，以美感情緒對視覺信息的反應，作為美感判斷的評價方式。本章透過對美感情緒、視覺信息、複雜性理論、信息美學的研



究文獻探討，可得到關於本研究的基本研究理論基礎：

- (1) 網頁視覺信息與複雜性需由主觀性、客觀性及多向度量測，視覺信息亦有主客觀之間的差異。
- (2) 網頁主觀視覺複雜性包含認知行為在知覺組織所形成的圖式，如對稱、群化…等，可以客觀的變項，如元素的密度、多樣性等，計算信息熵的值來表示。
- (3) 網頁主觀視覺信息的對照性特質，如複雜、多樣、新奇、驚訝等特質，可以信息率量表進行量測。
- (4) 美感情緒除了情緒性感受(如喚起、愉悅、偏好等)外，需包括使用上的感受(自主、外觀使用性等)。
- (5) 依據信息美學理論，可建構美感情緒與視覺信息的關係，以作為網頁美感的研究。

第 3 章 網頁美感情緒探索

3-1 研究目的

本研究目的在探索影響美感情緒的因素，建立網頁美感情緒的量測架構，及了解網頁美感情緒的體驗過程。

3-2 研究方法與步驟

爲了探討使用者對網站的美感情緒體驗，以開放性問卷調查及情境詢問(context inquiry)的方式，獲得使用者回答資料，進行質性資料分析。

質性資料收集

- (1) 邀請 38 位大學一、二年級學生作爲志願受訪者，包括 20 位女生，18 位男生；平均年齡 19 歲。他們來自台灣各地，都是有經驗的線上使用者，平均每日瀏覽網頁 1 小時以上。
- (2) 首先向受試者說明本研究目的，是爲了解網頁引起美感情緒反應的因素，並定義美感情緒指的是偏好、能喚起使用興趣，並在使用中有愉悅經驗者。
- (3) 請受訪者在最近一週瀏覽的網頁中，選擇一自己最喜歡的網頁進行作答，並在一週內填寫開放性問卷，執行時間爲 2006 年 3 月~4 月。
- (4) 一週後收回問卷，並隨機抽取 5 位受試者，分別帶入訪談室作進一步的訪談，訪談時請受試者開啓在前步驟其回答的最喜歡的網站，請受試者自由操作，並且以放聲思考法，回答訪談問題，了解受試者瀏覽網站時的感受及喜好此網站的原因。

質性資料分析

- (1) 分析方式：前步驟所獲得的問卷及放聲思考法的口語資料，以質性分析方法進行開放性、主軸性編碼及核心結果分析，結果可獲得受訪者對網頁的美感情緒的關鍵描述語詞。
- (2) 編碼人員：爲求分析的客觀性，邀請具網站設計經驗三年以上設計師一位、學術研究者一位及本研究者三位共同組成編碼小組，以隔離分析後討論共同性，以得到得到



網頁所引起的美感情緒反應範疇，及了解使用者不同階段的美感情緒體驗模式。

問卷設計

本研究為探索式研究，以結構性開放式問卷，進行問題調查，問卷目的在於了解引起受訪者美感情緒的網頁因素、受訪者對網站的情緒感受及受訪者的相關網頁操作經驗等。問卷問題設計如下：

1.請你記錄你認為曾帶給你很愉快的使用經驗的網站?

網站名稱：

網址：

網站描述：

2.請你寫下你發現它的過程?

3.請你寫下它最引起你興趣及注意的視覺因素有那些?為什麼?(請詳細描述)

4.請你描述看到此網頁時，所引起的情感感受及狀態(請詳細描述)

情境訪談問題：

1.請你描述使用的情形 (包含瀏覽頁面、點按情形…)

2.請你描述使用的經驗、情緒感受及心理狀態

3-3 研究結果

受訪者回答問卷第 1 題很愉快的使用經驗的網站，其中 38%的網站和個人興趣有關，33%是商業宣傳網站，13%是企業網站，18%是個人網站。根據受訪者回答第 2 題發現帶給他們愉快經驗網站的過程，大約 32%的人是從其他網站的相關連結，朋友推薦佔 30%，從入口網站搜尋的佔 30%，從廣告連結的佔 8%。



受訪者對其他問題回答的質性資料以開放性編碼(open coding)、主軸編碼(axial coding)及核心結果編碼(selective coding)三個步驟進行分析。第一階段的開放性編碼是將受試者的描述內容進行識別、命名、分類。在進行開放性編碼時，三位編碼者採隔離進行，並要求三位編碼者根據受試者回答的每句話、行、字詞，以引起受試者興趣的原因及受試者最喜歡的網頁視覺因素特質進行編碼。主軸編碼是以演譯性的思考，將開放性編碼中的類別及特質的建立相關性，找出主要因素，並以名詞進行敘述性特質，然後根據這些特質給予編碼命名，被依照其適合類別給予類別及核心類別名稱。核心結果編碼則是統整之前二個步驟的編碼過程，建立核心網頁影響使用者美感情緒的因素。

3-3.1 引起興趣及注意的網頁視覺因素

針對受訪者對問卷第 3 題訪談問題「請你寫下它最引起你興趣及注意的視覺因素有那些?為什麼?」問答內容，進行質性資料的開放性編碼、主軸編碼及核心結果的分析。表 3-1 是整理三位編碼者的開放性編碼、主軸編碼的內容。

表3-1 引起興趣及注意的網頁視覺因素編碼

主軸編碼	開放性編碼
感知強度	生動的造形人物 圖形 繪圖 色彩彩度
變化性	動態性 動態圖形 介面互動效果 元素多樣性
氣氛	熟悉的情境 科技感 懷舊感 遊戲性
使用性	易讀性 易區隔 有自主控制權 互動速度快 有清楚的導航 介面具一致性
服務功能	符合使用者需求 實用的功能 有用的內容 立即更新



	可分享 有互動展示效果 有遊戲 有客製化功能
--	---------------------------------

基於開放性編碼、主軸編碼結果，可歸納得五項核心引起使用者網頁美感情緒的範疇：感知強度(perception intensity)、變化性(variability)、氣氛(atmosphere)、使用性(usability)及服務功能 (service)：

- (1) 感知強度：使用者對網頁的注意力主要來自於視覺及聽覺的信息強度，如高彩度的色彩、精細生動的圖像、振撼的聲音和音樂旋律等。
- (2) 變化性：視覺信息的變化性會提供較多非預期性的效果及驚奇，如互動效果、隨機出現的圖像等，較易引起使用者對網頁的喜好及樂趣。
- (3) 氣氛：熟悉的網站氣氛及和使用者生活相關的網站，會使他們印象較為深刻。
- (4) 使用性：較易理解的內容、導航設計及易讀性等，會令使用者對網頁有正面評價。較複雜的操作步驟，會在使用中帶給他們較多的自我滿足感及愉悅性。
- (5) 服務功能：使用者較喜好能提供個人化或社交化的網站服務，例如透過個人帳號進入可保有個人化的信息，其他如提供討論區、下載、分享等社交化服務的網站。

3-3.2 網頁引起的美感情緒

針對受訪者對問卷第 4 題訪談問題「請你描述看到此網頁時，所引起的情感感受及狀態」的問答，進行開放性編碼、主軸編碼及核心結果編碼，結果建立網頁影響使用者美感情緒的核心因素。三位編碼者對個別受試者回答資料的開放性編碼原始資料列於附錄 I，主軸編碼列於表 3-2。

表3-2 網頁引起的美感情緒主軸編碼

主軸編碼		開放編碼	
核心類別	類別	重要範疇	範疇
美感心理因素 (affective properties)	愉悅性	愉快的 快樂的	愉悅的 快樂的 輕快的 愉快的 喜悅的
		興奮的 高興的	高興的 興奮的 開心的



		平靜的 舒適的 輕鬆的	悠閒的 平靜的 舒適的 放鬆的 輕鬆的
	滿意性	有滿足感的 滿意的	有滿足感的 滿意的
		印象深刻的 讚嘆的	讚嘆的 印象深刻的 崇拜的 欣賞的 喜歡的 可愛的
	沈浸性	著迷的 沈浸的 專注的	沈浸的 著迷的 專注的 有情境的 流暢的
		有吸引力的	有吸引力的
	喚起性	震驚的 驚奇的	驚喜的 震撼的 震驚的 驚奇的 驚訝的 預想不到的 預期外的
	激發性	引起興趣的	引起興趣的 引起好奇的 期待的
	心靈性	令人感動的	令人感動的 觸動心靈的
	趣味性	好玩的 趣味性的	趣味性的 好玩的 有趣的
對照性因素 (collative properties)	複雜性	生動的 有變化的	熱鬧的 有變化的 生動的 鮮明的
	簡潔性	有設計感的 現代的	有創造力的 有設計感的 現代的 具風格的
	新鮮性	新鮮感的 新奇的	新鮮感的獨特的 新奇的 神秘的



	熟悉性	熟悉的 細緻的	熟悉的 親切的 懷舊的 擬真的 細緻的
人因性因素 (ergonomic properties)	主控性	可控制的 易於理解的	可控制的 易控制的 易於理解的 易於操作的 具使用性的

經過受試者訪談質性資料開放性編碼及主軸編碼的分析結果，發現決定使用者對網頁的美感情緒包含以下幾點核心結果：

- (1) 核心類別的美感心理因素包括了類似 Mehrabian 在情緒理論的喚起、愉悅因子，如愉悅性、滿意性、喚起性、激發性。此外，核心類別的美感情緒因素的沈浸性，符合心流理論 (flow theory) 中在美感經驗中會產生的沈浸性，如著迷的、沈浸的、專注的心理狀態。
- (2) 受試者口語質性資料編碼分析結果顯示，受試者對網頁美感情緒有類似於 Berlyne 的對照性特質，是基於每個人背景、經驗而對網頁所產生的感受與反應。並且在類別中可看出，其包含了相反的特質，例如複雜性與簡單性、新鮮性與熟悉性。且依照 Mehrabian 的信息率理論，複雜性與簡單性、新鮮性與熟悉性等對照性特質，是評量環境信息量的因素之一，可說明美感情緒與信息量有關。
- (3) 在主軸編碼中的核心類別的人因性因素，符合 Mehrabian 在情緒理論中的主控性因子，因此網頁的控制性及使用性因素，例如是否容易了解操作等，亦是影響使用者對網頁的美感情緒因素之一。

3-3.3 網站瀏覽路徑與行為

從受訪者實際使用情形情境訪談的放聲思考，受訪者被要求一面瀏覽網頁，一面說出自己所作的操作步驟，可觀察並記錄使用者瀏覽網頁的路徑及行為，針對受訪者敘述結果整理如表 3-3。

表3-3 受訪者情境訪談敘述整理

受試者	描述使用的情形 (包含瀏覽頁面、點按情形...)	網頁
-----	--------------------------	----



受試者 1	一開始進入這個洛可可首頁後,讓我感覺到很漂亮、舒服,因為他有著許多漂亮的動畫插圖在主頁面上,雖然有許多圖,但並不會讓我覺得很雜亂無序,反而井井有條;在最上方的動態圖片,說明他們目前最新的動畫及出版物;中間還有著配合現在學生們常使用的聊天軟體,所製作的動態圖片;而最後一行則是他曾製作的幾部動畫電影。在按鈕方面簡單明瞭,不會有選不著或是找不著的現象。	 http://www.kokoro.com.tw/
受試者 2	來到一個咖啡廳,心事說給你聽,有好喝的咖啡外,每個角落還有動人的心事秘密唷~右下角有五罐咖啡罐,每一罐代表每一個人的心事,引起我的興趣去點按它們。 一進去故事的主角便開始說心事給你聽,很棒唷!聽完後讓我十分願意留言給她,並且看看別人的留言分享。	 http://www.coffeeting.com/
受試者 3	再一開始近網頁時,會有一段遊戲動畫可供使用者欣賞,也可以跳過,另外也可以選擇不同的動畫來看,這對初步接觸的玩家可以有更深一步的了解,進入頁面後的大選單也有一些動畫效果,讓人有在遊戲中的感覺。顏色有點花,可能是因為東西太多吧,不過一般常用的選項相當明顯,都會在網站最漂亮的地方,好像也因此下了不少功夫啊。	 http://www.mabinogi.com.tw/
受試者 4	首先,我受到網頁圖片的吸引,然後就先左右移動滑鼠,試試每張圖片,但沒有暗示可以告知我,哪些是可以點選深入閱讀內容的,因此以 try and error 了解網頁內容。	 http://www.lecafe.com.tw
受試者 5	我首先點選首頁上的各個按鈕,大概性地瀏覽一下各項所要傳達的訊息為何。我喜歡此網頁設計非常的簡潔有力的設計,畫面乾淨不雜亂,icon 也是淺顯易見的,完全沒有連結上的問題,介面方面設計十分活潑逗趣。	 http://www.dominos.com.tw/index.asp

從受訪者的敘述中,由三位編碼者以焦點小組方式,討論出使用者瀏覽網頁的模式(圖 3-1):首先,網頁的典型(prototypicality),如類型、風格、氣氛及外觀,這些最初的印象喚起使用者的興趣;隨著視覺的視覺吸引,介面的動態的效果及變化性引領使用者與介面互動,接著使用者決定是否繼續深入探索,並且他們點按按鈕參與網頁所提供的功能與服務。

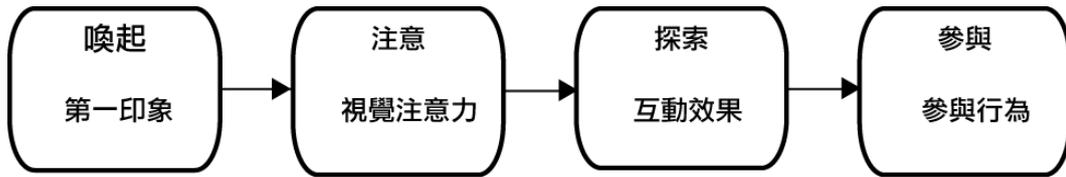


圖3-1 瀏覽網頁的行為模式

3-4 小結

由於受訪者主要為 18-20 歲的大學生，其喜好的網站類型大都為個人興趣及熱門議題相關的網站，因此商業、公眾及宣傳網站較容易吸引他們的注意及喜好。本研究主要探討網站視覺元素與使用者美感情緒的關係，社群、部落格等系統網站類型的網站，大多會因使用者對討論議題的關心與否，而非對視覺元素的感受影響其對網站喜好，因此不為本研究探討範圍。

五項網頁引起使用者美感情緒的核心因素為感知強度、變化性、氣氛、使用性及服務功能。網頁美感情緒包含了美感心理因素、對照性因素及人因性因素。美感心理因素包括了愉悅性、滿意性、喚起性、激發性、著迷的、沈浸的、專注的心理狀態。對照性因素是基於每個人背景、經驗而對網頁所產生的感受與反應，並且在類別中可看出，美感情緒包含了相反的特質，如複雜性與簡單性、新鮮性與熟悉性。依照 Mehrabian 的信息率理論，複雜性與簡單性、新鮮性與熟悉性等對照性特質，是評量環境信息量的因素之一，可說明美感情緒與信息量有關。人因性因素則包含網頁的控制性及使用性因素，如是否容易了解、操作等因素，包括了設計上的感知使用性及主控性因子。

對照性因素較偏重對視覺信息的描述，美感心理因素及人因性因素則較重於使用者心理的感受，因此在後二項因素的開放性編碼範疇的頻率中，編碼頻率較高的字詞，表示為網頁引起的美感情緒重要形容詞共 28 項(表 3-4)，將作為發展網頁美情緒量表問卷題目的基礎。

表3-4 描述網頁美感情緒重要語詞

愉悅的	滿意的	緊張的	受吸引的
快樂的	希望的	興奮的	感動的
高興的	有趣的	歡迎的	喜歡的
平靜的	刺激感的	引起興趣的	讚嘆的



舒適的	清醒的	著迷的	可控制的
輕鬆的	振奮的	專注的	易理解的
安心的	引起注意的	感覺好用的	操作自由的

綜合對引起興趣及注意的網頁視覺因素、網頁引起的美感情緒及瀏覽路徑與行為的分析，可歸納出使用者對網頁美感情緒的體驗架構如圖 3-2：使用者的第一次的美感心理反應出現在對網頁的典型(prototypicality)，如類型、風格、氣氛及外觀，這些最初的印象喚起使用者的興趣；接著網頁視覺元素的感知強度，如色彩、圖像、文字、音樂等，這些信息透過視覺感官進入使用者感知系統，使用者與過去經驗相較，而對視覺信息有新鮮(熟悉)、複雜(簡潔)等對照性的感受，這些感受激起使用者對網站進一步探索的興趣或喜好；當他們開始以實際參與網站的探索時，介面的動態的效果及變化性，帶給使用者使用上的沈浸感；由此開始進入更深入的使用網站所提供的服務功能，令使用者感受好用、可自我操控的網站等人因性因素，則帶給使用者對網站愉悅、滿意及偏好的美感評價。



圖3-2 美感情緒體驗歷程

第 4 章 網頁視覺風格的形成機制

4-1 研究目的

風格是某種信息的呈現(Berlyne, 1971a; Mehrabian & Russell, 1974)。本研究以信息熵的方式來探討網頁風格，藉由在網頁風格特徵因素表現的出現機率，來探討設計某種網頁風格時，特徵因素上應該決定的次序及對其他因素相互影響的程度，研究成果可提供設計師進行設計決策時的參考。

4-2 研究方法與步驟

- (1) 網頁風格分群：本研究以多元尺度法(MDS)及集群分析(cluster analysis)，分析網頁的歡迎首頁樣本，以網頁專業使用者 12 人針對所選網頁樣本進行類似性分群。並訪問各個受測者分群的主要判斷因素。
- (2) 網頁風格構成的要素的決定：選擇具三年以上工作經驗，且平均每天上網時數超過 5 小時以上之網頁設計師 3 位，為焦點小組之成員，進行討論網頁風格構成的要素。
- (3) 計算各風格兩兩變項的信息熵及信息係數：依據 Golicyn & Petrov (1995)的多變項信息熵計算式(式 3-1)，式 3-1 中 P_{ij} 表示系統事件在 X 變項上的第 i 程度的發生機率，及在 Y 變項上的第 j 程度發生機率。兩個變項的計算式如下

$$H_{xy} = -\sum_{ij} P_{ij} \log_2 P_{ij} \quad (\text{式 3-1})$$

並且依 Petrov(2002)的信息係數計算式(式 3-2,3-3)，決定信息相關係數(coefficient of informativity)，X 變項對 Y 變項的影響 α_{xy} ，係數值介於 0（無相關）及 1 之間（表示 Y 變項完全由 X 變項決定）：

$$\alpha_{xy} = \frac{H_x + H_y - H_{xy}}{H_y} \quad (\text{式 3-2})$$

Y 變項對 X 變項的影響，則為



$$\alpha_{yx} = \frac{H_x + H_y - H_{xy}}{H_x} \quad (\text{式 3-3})$$

(4) 製作信息係數矩陣表：將各網頁風格依特徵要素的兩兩信息係數(coefficient of informatively)，並整理於信息係數矩陣表中 (如圖 4-1)。

	X_i
Y_i	$\alpha_{x_i y_i}$ $\alpha_{x_i y_j}$

圖4-1 信息係數矩陣表範例

(5) 繪製變項信息係數圖：依信息係數矩陣表資料變項繪製信息係數圖，信息係數圖繪製原則主要是以圖示方式表示兩兩要素間的影響程度較大者，為避免圖形過於複雜，因此當兩變項間的信息係數相差大於 0.2 時，表示兩變項間的影響程度有差異，則被挑選作為繪製的對象，以實線代表信息係數較大者，虛線則是較小者，箭頭指出者表優先決定的方向，表示箭尾變項對箭頭變項的影響，圖形繪製以能清楚看出兩兩之間的關係為原則。分析變項間的關係及其對網頁風格形成過程的影響。信息係數表示兩變項間的相關係數，介於 0-1 之間，0 表示兩變項並無互相影響的關係，1 則表示某變項完全受到另一變項的決定影響，愈大的信息係數者表示影響程度愈大。變項信息係數圖中若某一變項的實線箭頭指出者愈多，表示其是形成此風格的重要決定因素，必須先決定此變項後，才能決定其他變項。

網頁收集的原則

由於網站類型眾多，本研究計畫擬以國內人文藝術類數位博物館網頁的首頁為主要研究對象。此類型網站較不受商業限制及目的影響，且同時著重在信息傳播及視覺形象的塑造。網頁取樣方式，採經過公眾機構評選或推薦，具公信力並得到一般認同者，來源包括：數位典藏國家型科技計畫國內數位博物館網站連結、優質博物館票選、文建會文化藝術網、天下雜誌年度推薦網站、設計競賽獲獎作品、IDN 雜誌舉辦設計競賽獲獎作品。

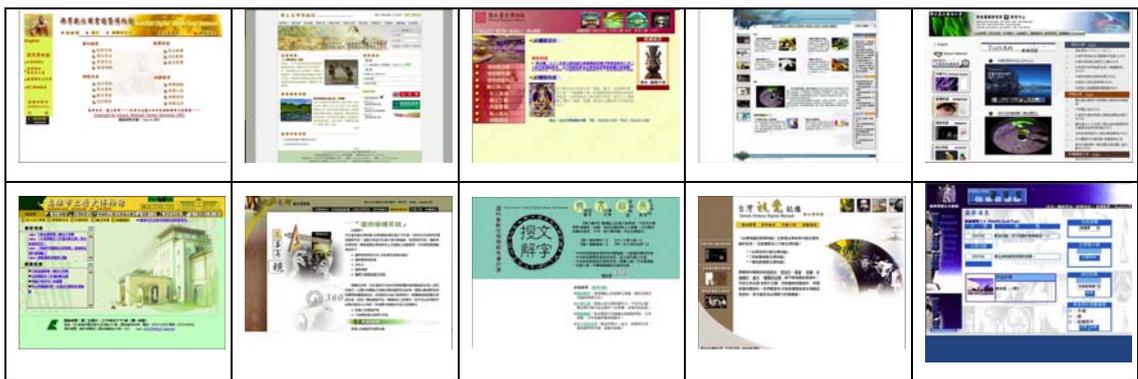


由上述來源先挑選 97 個首頁(包括設計水準好的、差的、普通的首頁) (附錄 II)。接著再與 3 位具三年以上工作經驗之網頁設計專家，共同挑選設計水準好的數位博物館網站共 85 個，其中包含實體型數位博物館網站 48 個，主題型數位博物館 38 個。由於受測者很難全面觀察到所有首頁的多樣性作視覺分群的判斷，因此研究者將 85 個首頁樣本，以全彩列印成每張大小約 7.5×10 公分之卡片，以便實驗之進行。

受測樣本網頁的選定

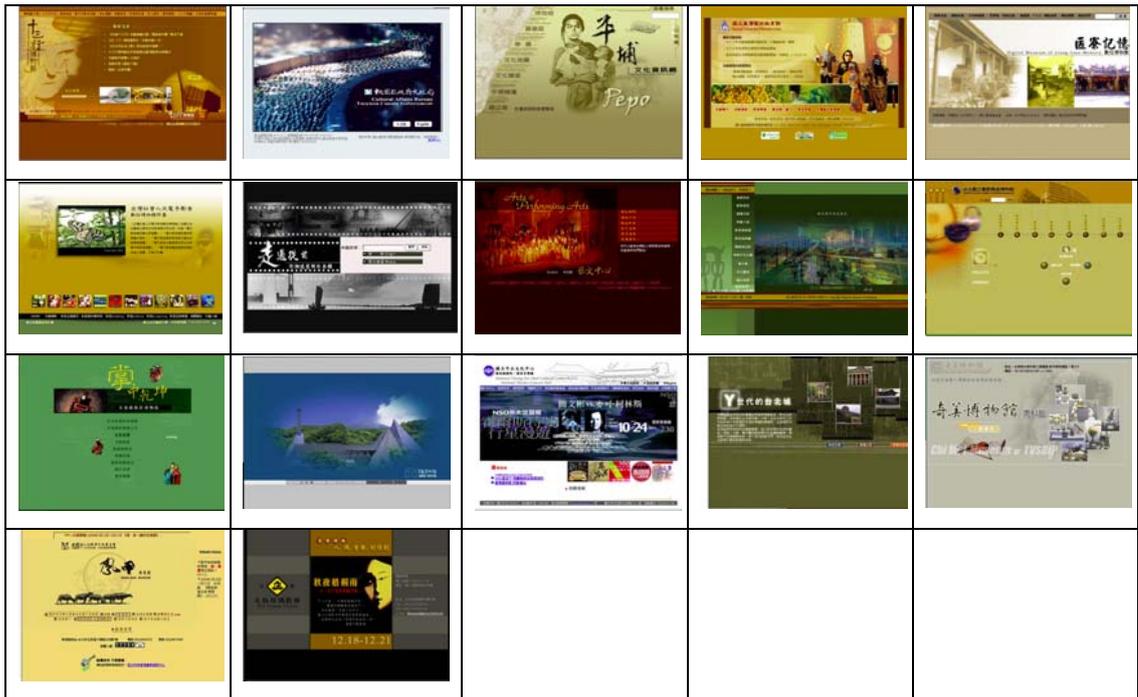
邀請 12 位具 3 年以上網站使用經驗，且每週使用網路超過 6 小時以上的使用者進行分群工作，要求受試者將 85 個網頁依相似性進行分成 6-8 群，以維持分群標準的一致性，並要求他們陳述決定分群的原因。兩兩網頁的相似性，以被分在同一分群的次數頻率來表示，可建立 85 個首頁的相似性矩陣，並換成相異性矩陣。以 SPSS 10.0 統計軟體針對上述資料，執行多元尺度法分析。在考量合適壓力係數與 RSQ 結果下，採用六個構面的解釋度 73%，Stress=0.12，RSQ=0.73，進行下一階段分析。因為六個向度無法以繪圖方式或觀察獲得分群效果，因此擷取各網頁在六個構面上的座標，以座標為基準匯入 SPSS 進行集群分析。集群分析採用 Between Group 的方法分成六群，並邀請專家小組 3 人依各分群視覺元素分佈對其特色命名，並列出其共同特質歸納如下：

(1)資訊型：多文字及格狀分割，信息量多、明度對比性高



(2)融合型：較暗的單色調、明度對比性低、區塊區別性低





(3) 對比型：明度彩度對比高，多以大寫實圖，重心側偏，圖文略呈弧型排列



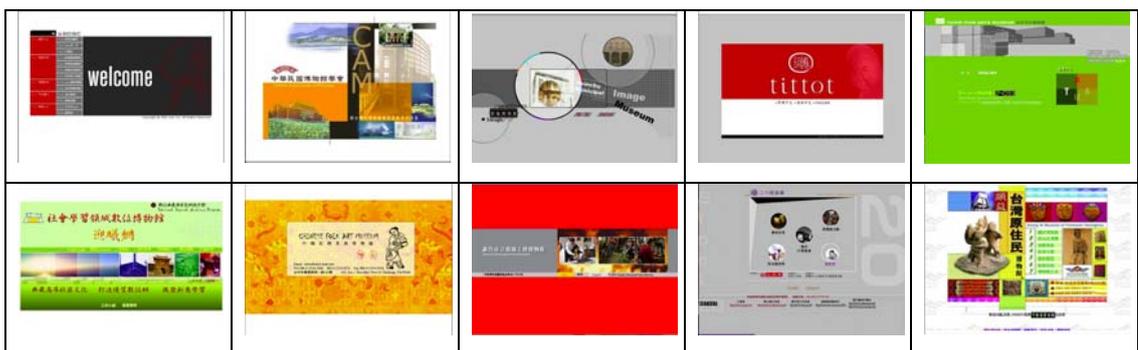
(4) 水平型：多以水平分割為主，淡色調，文字偏少



(5) 焦點型：圖文畫面分佈平均或居畫面中心位置



(6) 幾何型：明顯垂直水平分割、色調明亮、多元素、幾何分割畫面



網頁視覺風格構成要素

為獲得影響網頁風格的因素，舉辦一次專家討論。邀請參與上一階段網頁分群，具三年以上設計經驗，平均每天上網時數超過 5 小時以上的 3 位設計專家為焦點小組之成員(表 4-1)，與本研究共同進行討論，根據所有參與分群者描述其分群的影響因



素，探討網頁視覺構成元素中影響網頁風格的主要構成元素。

表4-1 專家小組成員

姓名	專業經驗
專家 A	網頁設計與教學經驗 10 年以上
專家 B	網頁設計與教學經驗 10 年以上
專家 C	攝影、視覺設計經驗 8 年以上

專家小組討論結果發現，影響因素分成知覺功能與社會功能。知覺功能是觀者因視知覺及圖形辨視而產生對空間分離程度的作用因素，包括元素的組成部份及認知部份。元素的組成部份包括色彩的組成(color construction)及型式(format)；色彩的組成分成色相數、明度對比及整體色調。色相數的多寡影響視覺呈現的複雜性。根據知覺理論，對於接受到不同的光譜會產生不同的知覺反應，因此色相數是重要的色彩變項，依網頁在色彩的應用，分成三個層級：少於四色、四至七色、多於七色。色彩的明度也是色彩重要的組成因素，以三階對比：高對比、中對比、低對比作為明度對比變項。色調分成四類：鮮明、明亮、清淡、暗濁。認知部份依照安海姆的視覺心理理論，為視覺元素構成知覺力場的熵平衡，分成版面留白量、圖文比例、編排型式、圖形完形及對稱型式。社會功能的變項是網頁所提供的功能及描述，引起觀者產生互動使用的元素。連結數提供觀者通往其他信息的途徑，影響觀者對畫面所傳達信息量的判斷；類型是將人文藝術類數位博物館所描述的對象，分成實體博物館、人物、地理、文化、器物等主題。將網頁風格構成元素的變項及次變項的編碼，整理如圖 4-2。

表4-2 網頁風格的構成要素

	主要變項	次變項(編碼)
知覺方面	色相數	少於四色(1)；四至七色(2)；多於七色(3)
	明度對比	高對比(1)；中對比(2)；低對比(3)
	整體色調	鮮明；明亮；清淡；暗濁
	版面留白量	30%(1)； 31%~60%(2)； 61%~80%； 80%以上(3)
	圖文比例	文字為主(1)；圖案為主(2)；圖文並置(3)
	編排版型	水平切割(1)；格狀切割(2)；圓弧曲線構成(3)
	對稱型式	中軸對稱(1)；相對對稱型(2)；非對稱型(3)



	圖像完形	概念式(1)；抽象式(2)；寫實式(3)
社會功能	連結數	3 個以內(1)； 3~6 個(2)； 6 個以上(3)
	類型	實體博物館(1)；人物(2)；地理(3)；文化(4)；器物(5)

4-3 研究結果

6 種網頁風格經(1)視覺元素變項編碼、(2)兩變項信息熵計算及信息係數計算、(3)信息係數矩陣表製作及(4)信息係數圖繪製的步驟，結果如下：

4-3.1 資訊型風格網頁

(1) 視覺元素變項編碼：將各網頁元素的主要變項依次變項編碼，結果如表 4-3。

表4-3 資訊型風格網頁視覺元素變項編碼

網頁編號	1	2	3	24	25	76	42	59	67	72
色相數	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1
明度對比	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
整體色調	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
圖像完形	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1
版面留白量	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
圖文比例	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1
對稱型式	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2
編排版型	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
連結數	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3
類型	1	1	1	3	3	1	3	5	3	1

(2) 兩變項信息熵及信息係數計算：表 4-3 變項編碼結果，以式 3-1 進行變項間機率整理 (P_{ij}) 及信息熵計算。之後依式 3-2、式 3-3 進行信息熵係數計算。表 4-4 以明度對比及版面留白量兩變項為例，說明信息熵及信息係數的計算。

表4-4 資訊型風格網頁色相數與版面留白量兩變項信息熵及信息係數計算

$X_i \backslash Y_i$	色相數 (1.少於四色)	色相數 (2.四至七色)	色相數 (3.多於七色)	總和
版面留白量(1)30%以下	6	3		9
版面留白量(2)31%~60%	1	0		1
版面留白量(3)61%~80%	0			0



版面留白量(4)80%以上)	0	0	0
總和	7	3	10
$H_x = -(7/10) * \log_2(7/10) - (3/10) * \log_2(3/10) = 0.88$ $H_y = -(9/10) * \log_2(9/10) - (1/10) * \log_2(1/10) = 0.47$ $H_{xy} = -(6/10) * \log_2(6/10) - (3/10) * \log_2(3/10) - (1/10) * \log_2(1/10) = 1.3$ $\alpha_{xy} = (0.88 + 0.47 - 1.3) / 0.47 = 0.11$ $\alpha_{yx} = (0.88 + 0.47 - 1.3) / 0.88 = 0.06$			

(3) 信息係數矩陣表製作：依表 4-4 計算結果，將兩兩變項的信息係數製作信息係數矩陣表，如表 4-5。

表4-5 資訊型風格信息係數矩陣表

	色相數	明度對比	整體色調	圖像完形	版面留白量	圖文比例	對稱型式	編排版型	連結數	類型
色相數	#	0.06	0.06	0.06	0.06	0.22	0.63	0	0.13	0.36
明度對比	0.11	#	0	1	0.04	0.04	0.17	0	0.06	0.23
整體色調	0.11	0	#	1	0.04	0	0.17	0	0.40	0.75
圖像完形	0.11	1	1	#	0.04	0.04	0.17	0	0.06	0.23
版面留白量	0.11	0.04	0.04	0.04	#	0.04	1	0	0.06	0.23
圖文比例	0.40	0.04	0	0.04	0.04	#	0.3	0	0.06	0.23
對稱型式	0.57	0.06	0.08	0.08	0.35	0.14	#	0	0.18	0.49
編排版型	0	0	0	0	0	0	0	#	0	0
連結數	0.15	0.04	0.22	0.04	0.04	0.04	0.24	0	#	0.44
類型	0.26	0.08	0.46	0.08	0.08	0.08	0.35	0	0.24	#

(4) 信息係數圖的繪製：依信息係數矩陣表，將兩變項間的信息係數相差較大者，表示兩變項間的影響程度有差異，則挑選作為繪製的對象，如圖 4-2。在資訊型網頁風格中，以格狀分割，文字居多，由信息率係數圖可看出在資訊型網頁風格中，類型是最重要的決定因素，對其他因素的係數都較大，例如類型與圖文比例 $0.88 > 0.23$ ；對稱型式 $0.49 > 0.35$ ；版面留白量 $0.23 > 0.08$ ；整體色調 $0.75 > 0.46$ 。編排型式都以格狀分割，是此類風格必要的特徵，不受其他因素影響，對其他因素的相關性為 0。在資訊型風格的網頁中，類型分佈變化性最大，也負責較多的信息熵，是首要決定的因素。對稱型式是次要因素，主要影響色相數及版面留白量，次要因素色相數及版面留白量。

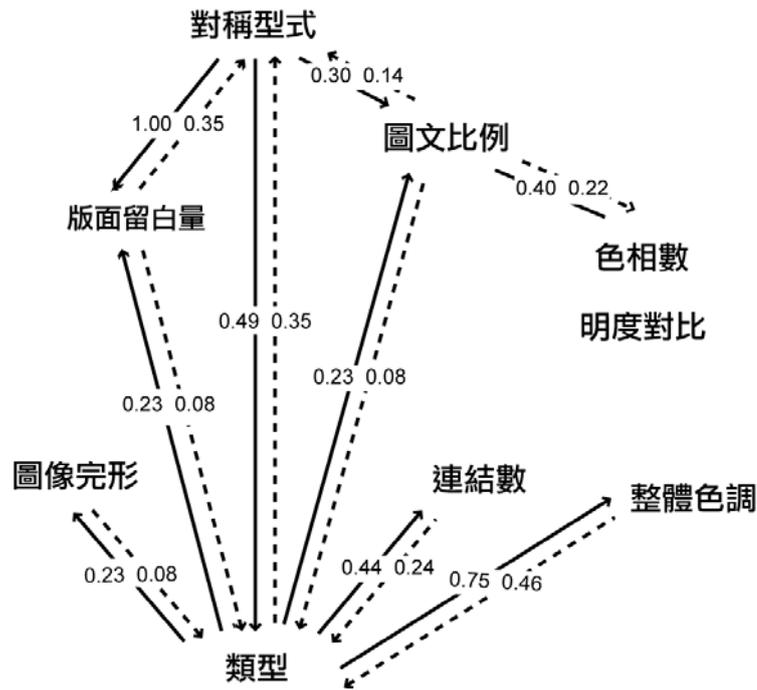


圖4-2 資訊型信息係數圖

4-3.2 融合型網頁風格

融合型的風格網頁，圖文比例呈一致性，不受其他因素影響，因此和其他變項的相關係數為 0。版面留白量對稱型式的信息率係數分別為 0.41 及 0.08，表示版面留白量對對稱型式的決定性超過對稱型式對版面留白量的影響；對編排型式的影響為 0.25，亦遠超過編排型式對版面留白量的影響 0.05；也影響圖形完形與明度對比程度。由此可知，融合型的風格網頁的形成機制，以版面留白量是首先決定因素，然後決定連結數，因它對整體色調、圖形完形及編排型式的影響較大。整體色調及圖形完形程度是再次要決定因素；對稱型式受到色相數、明度對比、類型及版面留白的影響，待這些因素決定後，才決定對稱型式。

表4-6 融合型信息係數表

	色相數	明度對比	整體色調	圖像完形	版面留白量	圖文比例	對稱型式	編排版型	連結數	類型
色相數	#	0.06	0.06	0.32	0.18	0	0.1	0.04	0.04	0.11
明度對比	0.09	#	1	0.36	0.24	0	0.24	0.01	0.13	0.06
整體色調	0.09	1	#	0.36	0.10	0	0.24	0.01	0.18	0.06
圖像完形	0.28	0.29	0.29	#	0.39	0	0.01	0.01	0.47	0.1
版面留白量	0.11	0.1	0.1	0.21	#	0	0.08	0.05	0.23	0.14
圖文比例	0	0	0	0	0	#	0	0	0	0



對稱型式	0.28	0.19	0.50	0.03	0.41	0	#	0	0.11	0
編排版型	0.13	0.03	0.03	0.03	0.25	0	0	#	0.50	0.50
連結數	0.03	0.06	0.08	0.27	0.24	0	0	0.11	#	0.06
類型	0.10	0.04	0.04	0.08	0.22	0	0.16	0.02	0.09	#

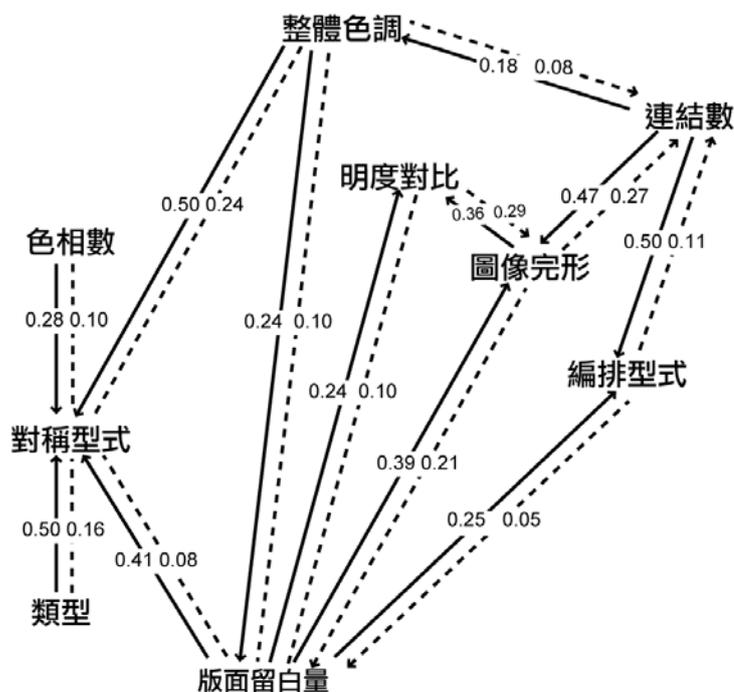


圖4-3 融合型信息係數圖

4-3.3 對比型網頁風格

對比型的風格首頁，一致以重心側偏，圖文略呈圓弧排列，圖形為主的設計形式。從信息係數表中可看，對稱型式、編排版型及圖文比例達呈一致性，對其他因素的信息係數皆為 0，與其他因素無關連性，是形成此風格的必要條件。版面留白量對色相數、明度對比的信息率係數都較大，可見其決定是先於色彩運用的條件。在此風格各元素彼此的信息係數很少有相差大者，表示彼此的影響力相當。類型因素在此風格中變化不大，表示對比型網頁風格的形成，類型不是重要影響因素。

表4-7 對比型信息係數表

	色相數	明度對比	整體色調	圖像完形	版面留白量	圖文比例	對稱型式	編排版型	連結數	類型
色相數	#	0.12	0.18	0.21	0.46	0	0	0	0.15	0.15



明度對比	0.11	#	0.35	0.17	0.20	0	0	0	0.05	0.23
整體色調	0.12	0.26	#	0.13	0.24	0	0	0	0.15	0.19
圖像完形	0.21	0.19	0.19	#	0.15	0	0	0	0.53	0.15
版面留白量	0.33	0.15	0.19	0.11	#	0	0	0	0.06	0.18
圖文比例	0	0	0	0	0	#	0	0	0	0
對稱型式	0	0	0	0	0	0	#	0	0	0
編排版型	0	0	0	0	0	0	0	#	0	0
連結數	0.12	0.04	0.18	0.42	0.06	0	0	0	#	0.15
類型	0.10	0.17	0.19	0.10	0.12	0	0	0	0.13	#

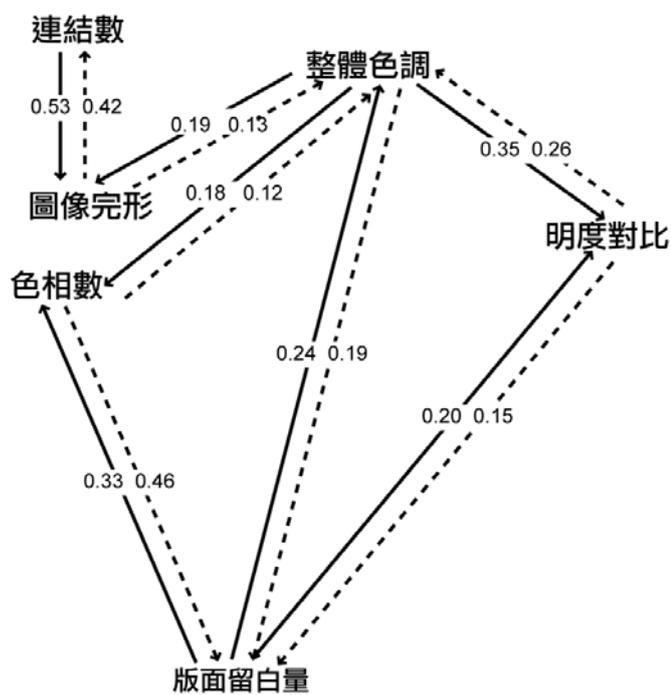


圖4-4 對比型信息係數圖

4-3.4 水平型網頁風格

水平型的首頁風格，從信息係數圖發現，整體色調對其他因素影響較大，表示是造成此類風格網頁變化的因素，必須先決定之。其次是連結數，因其對編排型式及對稱型式的信息係數大。編排型式由於多以水平分割較多，變化機率不大，所以影響其他因素的程度小。圖文比例在此風格上皆以圖形為主，變化機率極低，為固定因素，因此不受其他因素影響，係數為 0。

表4-8 水平型信息係數表

	色相數	明度對比	整體色調	圖像完形	版面留白量	圖文比例	對稱型式	編排版型	連結數	類型
--	-----	------	------	------	-------	------	------	------	-----	----



色相數	#	0.12	0.17	0.27	0.36	0	0.04	0.28	0.09	0.34
明度對比	0.16	#	0.45	0.02	0.15	0	0.16	0.05	0.01	0.16
整體色調	0.15	0.29	#	0.13	0.15	0	0.16	0.17	0.11	0.25
圖像完形	0.27	0.02	0.13	#	0.27	0	0.22	0.07	0.08	0.25
版面留白量	0.27	0.08	0.08	0.2	#	0	0.04	0.08	0.31	0.39
圖文比例	0	0	0	0	0	#	0	0	0	0
對稱型式	0.06	0.19	0.26	0.31	0.06	0	#	0.05	0.38	0.66
編排版型	0.40	0.05	0.28	0.10	0.15	0	0.05	#	0.31	0.25
連結數	0.08	0.01	0.11	0.07	0.39	0	0.25	0.20	#	0.24
類型	0.28	0.08	0.17	0.17	0.28	0	0.29	0.11	0.14	#

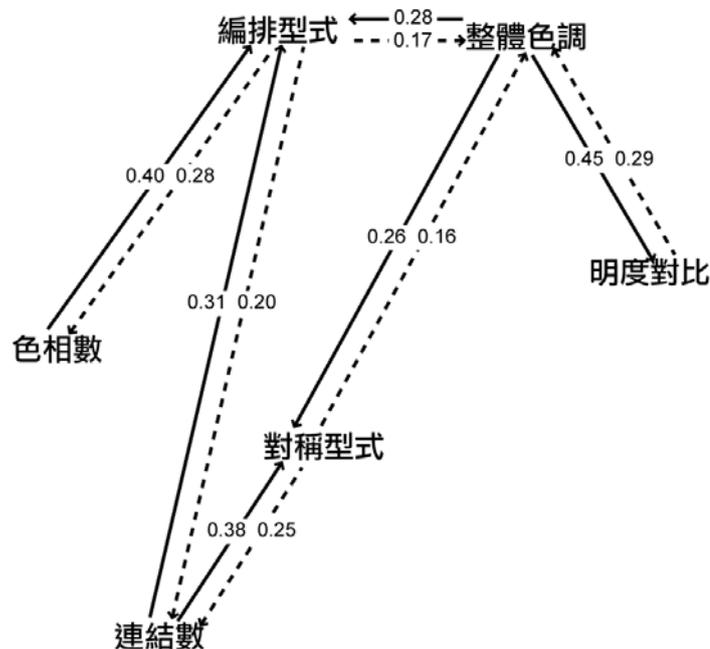


圖4-5 水平型信息係數圖

4-3.5 焦點型網頁風格

焦點型的首頁風格，各因素間信息係數相差甚多，表示彼此影響程度有較大差異，在決定時必須考慮其先後次序。版面留白量及對稱型式影響圖文比例的程度較大，可見是此類風格中先決定的因素。版面留白量對色相數的係數為 0.7，大於色相數對版面留白量的 0.47，在決定了版面留白量後，才決定色相數的部份。而圖文比例受到對稱型式、版面留白量、連結數及編排版型的影響，是最後決定的因素。因此可推測的是，版面留白量及對稱型式決定了之後，會影響是編排版型、連結數的決定，然後是圖文比例及色相數。



表4-9 焦點型信息係數表

	色相數	明度對比	整體色調	圖像完形	版面留白量	圖文比例	對稱型式	編排版型	連結數	類型
色相數	#	0.31	0.18	0.14	0.70	0.06	0.10	0.45	0.23	0.54
明度對比	0.21	#	0.64	0.3	0.33	0.14	0.13	0.29	0.12	0.54
整體色調	0.14	0.52	#	0.63	0.79	0.05	0.2	0.27	0.18	0.77
圖像完形	0.08	0.33	0.63	#	0.29	0.05	0.2	0.38	0.22	0.77
版面留白量	0.47	0.33	0.72	0.26	#	0.14	0.09	0.08	0.29	0.46
圖文比例	0.10	0.32	0.11	0.11	0.32	#	0.44	0.26	0.45	0.58
對稱型式	0.09	0.17	0.24	0.24	0.11	0.24	#	0.41	0.23	0.49
編排版型	0.29	0.27	0.24	0.33	0.08	0.10	0.31	#	0.40	0.33
連結數	0.15	0.11	0.16	0.19	0.27	0.18	0.17	0.40	#	0.22
類型	0.24	0.36	0.46	0.46	0.33	0.26	0.25	0.23	0.15	#

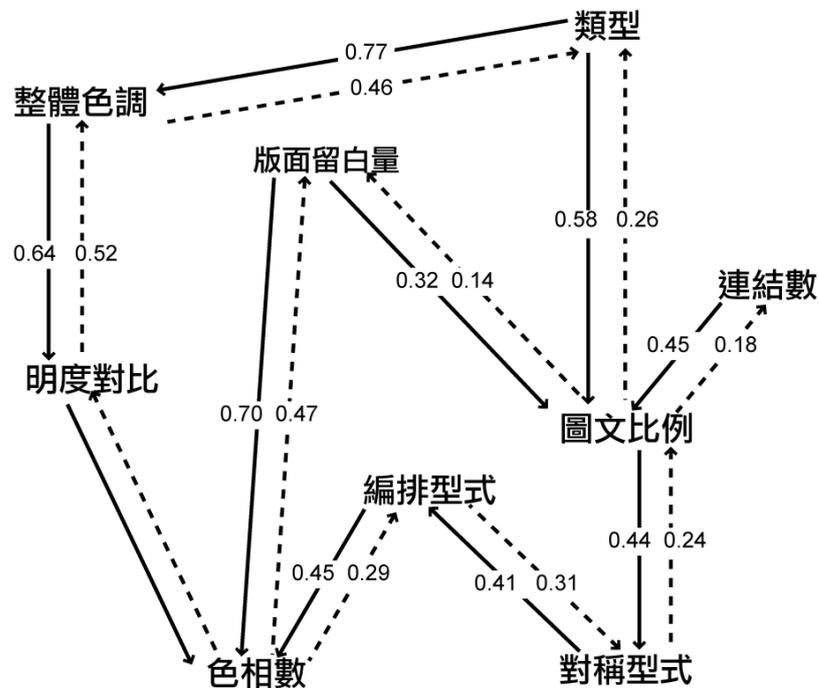


圖4-6 焦點型信息係數圖

4-3.6 幾何型網頁風格

此類風格的幾何型分割構圖中，類型是最重要的決定因素，對色相數、版面留白量、對稱型式、編排版型及連結數的信息系數皆大於 0.2 以上，表示其為構成幾何型風格中的首要決定的因素。其次必須決定的是明度對比，從信息係數圖中看出其有四項條實線的指出連接，表示其對此四項因素(色相數、版面留白量、對稱型式及連結數)影響程度較大，表示其構成此風格要負責的成份也較多必須決定再其次要決定的因素



圖4-7 幾何型信息係數圖

4-4 小結

本研究以熵的機率分析法，對數位博物館的首頁設計進行風格形成機制上的分析，針對結果進行討論如下：

數位博物館的首頁設計依類似性分群結果，分成資訊型、融合型、對比型、水平型、焦點型及幾何型。從類型次變項中可看出數位博物館網頁，包括實體博物館、人物、地理、文化及器物等主題，實體博物館的網頁風格在分佈於各風格分群中；但人物及以主題為內容的網頁，以對比型居多，可能原因是以對比型風格較能突顯主題。

以熵的機率分析方式獲得各風格中各特徵元素的表現，並了解特徵元素是如何構成網頁風格，各特徵因素兩兩熵值的相關係數即信息係數，表示兩者之間的影响關係。從各風格的信息係數圖中，分析在創作各風格時，特徵元素的決策機制。在此階段的研究中，可發現的是在某一風格中，特徵元素呈一致性者，是形成該風格的必要特徵，變化機率低，負責的信息量少；而變化及可能性分佈較多的因素，會影響其他因素的表現，是產生高複雜性及信息量的主，在欲構成某風格時，它們是必須進行設計決策的。

依本研究熵機率方法分析，信息係數圖中，若該特徵元素是愈多實線箭頭指出者，表其對其他特徵元素的影响程度較大，必須先進行決策；反之，若是愈多實線箭頭指向，虛線指出者，表其變化型式的決定，必須由其他因素決定。從上節分析中得知形成此六個網頁風格特徵機率決定的次序：資訊型風格決定因素依序為類型、對稱型式、色相數及版面留白量；融合型決定的順序則是版面留白量、連結數、整體色調、圖形完形程度次之。對比型在對稱型式、編排型式及圖文比例都一致的情況下，必須決定的是版面留白量，然後是色相數、明度對比運用的決策。水平型則是整體色調及連結數為在創作時必須先決定的因素。焦點型網頁中，版面留白量及對稱型式是先決因素，編排型式、連結數、明度對比是次要決定的。幾何型分割構圖中，類型優於其他因素，其次是明度對比及圖像完形程度。

以信息熵理論來探討視覺美學，是以視覺特徵元素狀態變化的不確定性機率原則，來探討形成某種式樣或風格的機制，為討論網頁視覺藝術的創新研究方式。另一



方面，以信息美學家所定義的創意意義來解釋：出現機率愈少者，表其普遍性低，創意性高。因此透過此方法的研究，可觀察出在某風格，何種表現方式是較具創新性的。信息熵的機率分析方式是將網頁設計視為視覺藝術作品來探討，由於風格的認知在某些視覺表現上是有其一致性的，也就是要構成某種風格，其可選擇的語彙是有限的。因此本研究藉由在網頁風格特徵因素表現的出現機率，來探討設計某種風格時，特徵因素上應該決定的次序及影響其他因素的程度。可以推知，不同風格的網頁信息熵的產生，是由於風格構成元素中，組成出現變化機率較大，對其他因素影響較大者。

第 5 章 網頁視覺信息與複雜性研究

5-1 研究目的與問題

依據信息美學理論，美感是由複雜及次序所組成的，複雜性為產生信息的重要因素，可以信息熵的方法加以計測。因此本研究目的在探討網頁視覺複雜性，以信息熵方法進行網頁視覺信息及複雜性的量測，探討網頁視覺信息的構成、網頁主客觀視覺複雜性之間的關係，及使用者特質對網頁視覺信息評估的影響。基於研究目的，探討以下研究問題：

研究問題 1：網頁視覺信息構成為何？

研究問題 2：網頁主客觀視覺複雜性關係為何？

研究問題 3：使用者特質對網頁視覺信息評估是否有影響？

5-2 研究方法與步驟

本研究方法是依據信息理論，以 Shannon & Weaver(1963)的信息熵計測方式，進行網頁客觀視覺複雜性的定義及計測。改編 Mehrabian and Russell (1974)的信息率量表，進行受試者對網頁視覺信息的主觀性評估。將網頁主客觀視覺信息量測結果，以因子分析、變異數檢定及迴歸模型等統計方法加以分析，並針對各研究問題，將統計結果進行討論，獲得研究結論。

研究步驟

為探討研究問題，執行以下步驟：

- (1) 選取受測代表性網頁：挑選代表性網頁，作為主客觀視覺複雜性量測的受測網頁。
- (2) 決定構成網頁視覺複雜性之視覺元素：以專家調查及焦點小組討論，決定構成網頁視覺複雜性之視覺元素，作為網頁客觀視覺複雜性計測的項目。
- (3) 網頁客觀性視覺複雜性計算：訂定視覺元素複雜性的操作型定義及計測方式，計算受



測網頁的網頁客觀視覺複雜性。

- (4) 建立網頁視覺信息率量表，改編 Mehrabian and Russell (1974)的信息率量表，進行受試者對網頁視覺信息的主觀性評估。
- (5) 受試者特質調查統計：進行受試者人格特質、性別、專業背景等資料進行調查，並進行描述性統計資料整理。人格特質以賴氏人格測驗表進行測驗，並以賴氏人格分析法對資料加以統計分析，將受試者人格特質進行分類。
- (6) 網頁主觀視覺信息評估：請受試者依網頁視覺信息率量表，對受測網頁進行主觀視覺信息評估。
- (7) 統計方法分析：針對研究問題，進行各項統計分析。

受試者描述

受試者皆為主動志願參加研究者，總計共 271 位，他們來自台灣各地。根據受試者所填寫的資料，將其背景資料依各項目說明如表 5-1。

表5-1 受試者背景資料

項目	類別 (次數/百分比)	
性別	男(117/ 42.66%)	女(154/ 57.34%)
年齡	20 歲以下(205/ 75.60%)	21~25 歲 (66/ 24.40%)
專業背景	設計(80/ 29.20%) 商業(122/45.00%) 其他(9/ 3.00%)	語文(53/ 19.60%) 資訊(9/ 3.30%)
每星期上網時間	5 小時以下 (35/ 12.90%) 10-20 小時 (72/ 26.60%)	6 至 10 小時 (88/ 32.50%) 30 小時以上 (76/28.0%)
血型	A 型(64/ 23.60%) AB 型(15/ 5.50%)	B 型(66/ 24.40%) O 型(126/46.50%)
人格特質	平均型(84/31%) 鎮靜型(43/16%) 古怪型(47/17%)	反動型(32/12%) 指導型(65/24%)

選取受測代表性網頁

再次邀請第 4 章之 3 位專家小組成員，於各網頁分群中挑選代表性網頁，受測網頁樣本的選擇原則有二：(1)需兼顧分群中各群網頁數目多寡及代表性；(2)考量外部效



度的情況下，使受試者觀看到的是實際網頁的設計表現，而非控制在單一元素的變化。依據選擇原則，共選取 9 個代表性網頁。在資訊型網頁分群中選取 1 個；在融合型網頁分群中選取 2 個；在對比型網頁分群中選取 2 個；在水平型網頁分群中選取 2 個；在焦點型網頁分群中選取 1 個；在幾何型網頁分群中選取 1 個選出之。代表性網頁如表 5-2 所示。

表5-2 代表性受測網頁

編號	名稱	網頁	網址
Web1	北藝大科技藝術中心		http://techart.tnua.edu.tw/index.php
Web2	故宮博物館		http://www.npm.gov.tw/zh-tw/home.htm
Web3	十三行博物館		http://www.sshm.tpc.gov.tw/web/Home
Web4	楊英風數位美術館		http://yuyuyang.e-lib.nctu.edu.tw/
Web5	大師林文化藝術館		http://www.maestrogallery.com



Web6	宜蘭縣史館		http://svr2.ilccb.gov.tw/history/
Web7	蘇荷兒童藝術博物館		http://www.artart.com.tw/
Web8	台灣佛教數位博物館		http://ccbs.ntu.edu.tw/formosa/topmenu.html
Web9	宏碁數位藝術中心		http://adac.com.tw

註：受測代表性網頁取自 2002 年的網頁版本

決定構成網頁視覺複雜性之視覺元素

為獲得構成網頁視覺複雜性視覺元素的重要性排名，採專家意見調查及專家焦點小組討論，兩階段方式探討網頁視覺複雜性影響因素。第一階段為專業意見調查，邀請 12 位國立交通大學應用藝術研究所碩博士生為受試者，進行「影響網頁複雜性視覺元素的專家意見調查」，問卷如附錄 III。在問卷上，開始作答前先說明網頁視覺複雜性的定義，為網頁視覺信息的密集性、多樣性及可區別性等，並提供不同複雜性的網頁範例。接著將在網頁視覺複雜性的相關研究，及本研究第四章獲得構成網頁風格的視覺元素，對網頁視覺複雜性的影響，進行調查，採 Likert 同意程度五點量表。資料分析時，將選項進行編碼（非常同意：1；同意：2，無意見：3；不同意：4；非常不同意：5），問卷資料分析結果之各視覺因素統計平均數及標準差結果如表 5-3 所示。

第二階段為專家焦點小組討論，邀請三位具設計經驗 3 年以上專家(表 5-4) 為焦點小組成員，與本研究共同進行討論。依據文獻對視覺複雜性的定義，為觀者因視知



覺及圖形辨視而產生對空間分離程度的作用因素，即可區別性，包括元素的密集性及多樣性。將上一階段「影響網頁複雜性視覺元素的專家意見調查」的結果進行討論。依據編碼方式，取平均數較低，標準差較低者，表同意程度愈高，且意見較一致者，為網頁視覺複雜性之主要影響因素。討論結果獲得決定網頁視覺複雜性的構成元素，說明如表 5-5。

表5-3 視覺因素影響網頁複雜性的專家意見調查結果

no	文字數	字型數	色相數	明度對比	整體色調	版面量	圖文比例	對稱型式	編排版型	連結數	圖像數	圖像完形	區塊數	網站主題
Mean	1.93	1.93	1.86	2.14	2.57	1.57	2.14	2.93	2.21	2.43	2.21	2.86	1.64	3.57
SD	1.14	0.92	0.53	0.86	1.16	0.65	0.86	1.27	1.25	0.94	0.70	1.17	0.93	1.55
選入	v	v	v			v				v	v		v	

表5-4 專家焦點小組成員

姓名	性別	設計經驗
專家 C	女	平面、網頁設計工作經驗 3 年
專家 D	男	電子出版、設計，網頁設計教學經驗 5 年
專家 E	女	網站設計規畫經驗 3 年

表5-5 網頁視覺複雜性的構成元素

視覺元素	定義說明
文字數	網頁中所有出現的文字總數量。文字數量愈多，複雜性愈高，信息熵值愈大
字型數	網頁中所使用的中英文字型總數量。使用字型種類愈多，複雜性愈高，信息熵值愈大
色相數	網頁面中所佔面積超過 1/10 總像素的色相總數量。數量愈多，複雜性愈高，信息熵值愈大
圖像數	網頁中所有出現的圖像總數量。數量愈多，複雜性愈高，信息熵值愈大
連結數	網頁中所有包含文字、圖形連結等，提供通往其他頁面的連結或按鈕的總數量。連結數量愈多，複雜性愈高，信息熵愈高。
區塊數	以視知覺完形原理視為前景的視覺元素，且群化作用區分的視覺區塊數量。區塊數愈多，複雜性愈高，信息熵愈高。
版面量	網頁中可區分的視覺區塊所佔的總像素量。版面量愈多，複雜性愈高，信息熵愈高



客觀視覺複雜性計測方式

根據專家小組討論結果，及 Shannon & Weaver(1963)的基本信息熵計算公式，及 Stamps(2002)運用於計算環境視覺信息的方式，訂定本研究網頁客觀視覺複雜性構成元素熵計測的操作型定義，如表 5-6 所示。即定義某一元素熵為網頁於該狀態的分配情形，因此若所有的狀態皆相同，則元素熵為 0；色相數為 7，則其代表的信息熵表示為 $\log_2 7 = 2.81$ bits。

表5-6 網頁客觀視覺複雜性構成元素熵計測的操作型定義

視覺元素	信息熵計算
文字數	$h_{text} = \log_2 T_i$; T_i 表文字量
字型數	$h_{font} = \log_2 F_i$; F_i 表字型數
色相數	$h_{color} = \log_2 C_i$; C 表色相數
圖像數	$h_{image} = \log_2 I_i$; I 表圖像數
連結數	$h_{button} = \log_2 Bt_i$; Bt 表連結數
區塊數	$h_{blank} = \log_2 Bl_i$; Bl 表版面像素量
版面量	$h_{block} = \log_2 Bk_i$; Bk 表區塊數

受測網頁皆以 800*600 dpi，4:3 的長寬比例條件下擷取網頁螢幕畫面，每個網頁影像維持在解析度 72dpi，檔案大小 1.37Mb。Adobe Photoshop 影像處理軟體的自動計算功能，可以計算影像中多個選取範圍中的項目，因此作為本研究輔助進行視覺區塊所佔的像素數量的計算，作為版面量的計測結果。例如圖 5-1 中，藍色線框為受測網頁 1 可區分之視覺區塊，利用 Adobe Photoshop 自動計算功能，可得圖 5-1 的結果，因此可由度量比率 1pixel 下，執行計算面積，即得視覺區塊所佔的像素數量。由於視覺元素數量的判斷，可能會因個人視覺感知方式不同而有差異，因此所有視覺元素的數量判斷，除研究者外，邀請另一位設計專家，以異地異時方式進行判斷，之後加以平均兩二人結果，作為最後計測值。



來源	比率	比率單位	比率係數	文件	面積
視覺區塊	1 像素 = 1.0000 像素	像素	1	Web1.psd	390946

圖5-1 網頁版面量計算範例

註：藍色線框為受測網頁 1 可區分之視覺區塊

網頁主觀視覺信息量測工具

本研究網頁主觀視覺信息量測工具，改編自 Mehrabian and Russell (1974)對真實環境所提出的信息率量表 (Information Rate Scale ,IRS) ，依本研究之性質作修改後，對受測網頁進行主觀視覺信息量測。改編問卷過程如下：

- (1) 項目修訂：先刪除原始量表中對網頁環境不適合的 3 對描述語詞，如室內—室外、鄉村—都市、人造—自然等；接著將其他形容語詞修改成符合網頁描述用語。並在設計問卷時，將其中幾對項目刻意進行反向設計(如多樣化的-重覆的、密集的-空曠的、間斷的-流暢的、擁擠的-不擁擠的、開闊的-封閉的)，並將相似特質量測語詞順序分散，以使受試者不會有慣性作答的結果，而為顧及受試者對語詞的理解性，採中英文並置方式。
- (2) 前測信效度檢驗：為對初步的信息率量表進行信效度檢驗，邀請台灣中部多媒體設計系大專學生 100 名自願受測者進行前測。請受試者依 9 個受測網頁進行信息評估，在信息率量表上評分。之後將信息率量表中反向的項目進行重新編碼成正向，使每個項目評分有一致的方向。並將受測結果進行同質性檢定、相關檢定等項目檢定及信度估計，分析結果如表 5-7。
- (3) 相關檢定：利用項目與總分的相關及利用因子分析來評估，量表的各項目彼此間應具有高相關，因此相關係數低於 0.3 者，考慮予以刪除，且刪除「小格局的-大格局的」、「多樣化的-重覆的」、「密集的-空曠的」及「開闊的-封閉的」後，Alpha 值提高最多。



- (4) 同質性檢定：當因素設定為一個主成份時，各題目需具有一定水準的因素負荷量，因素負荷量低於 0.3 者，「小格局的-大格局的」、「多樣化的-重覆的」、「密集的--空曠的」、「一般的-驚奇的」形容詞對因素負荷量低於 0.3，顯示出與全量表不同質。
- (5) 信度估計：將原有 18 個項目經過以上項目分析後，決定刪除「小格局的-大格局的」、「多樣化的-重覆的」、「密集的--空曠的」、「開闊的--封閉的」，選擇 14 個項目的評分。表 5-8 為網頁視覺信息率量表最後定稿的 14 個項目，進行信度估計，則 Cronbach's Alpha 為 0.80，顯示內部一致性極高。

此網頁視覺信息率量表用來量測網頁的視覺信息，每個項目量測值加總結果等於網頁的視覺信息率總分，視覺信息率總分的平均數則作為網頁視覺信息量，用來量測網頁多元視覺元素的整體效果。本研究設計的網頁視覺信息率量表問卷，如附錄 IV。

表5-7 信息率量表項目估計

刪除		相關	刪除後 Alpha 值	因素負荷
	簡單的-複雜的	0.49	0.70	0.62
	簡潔的-生動的	0.49	0.70	0.55
	規則的-隨意的	0.43	0.71	0.46
	熟悉的-新奇的	0.44	0.71	0.43
v	小格局的-大格局的	0.10*	0.74*	0.01*
	整齊的-零散的	0.49	0.70	0.57
v	**多樣化的-重覆的	0.12*	0.74*	0.00*
v	**密集的-空曠的	0.16*	0.73*	0.32
	常見的-稀有的	0.33	0.72	0.32
	同質感的-異質感	0.43	0.71	0.55
	**間斷的-流暢的	0.23*	0.73	0.46
	**擁擠的-不擁擠的	0.24*	0.73	0.48
	一般的-驚奇的	0.33	0.72	0.26*
	和諧的-衝突的	0.50	0.70	0.72
	對稱的-不對稱的	0.35	0.72	0.50
	近似的-對比的	0.39	0.71	0.56
	協調的不協調的	0.44	0.71	0.72
v	**開闊的-封閉的	-0.27*	0.77*	-0.48

* 為未達檢定標準

** 為反向設計題



表5-8 本研究網頁視覺信息率量表

	3	2	1	0	1	2	3	
(+)簡單的(simple)	-	-	-	-	-	-	-	複雜的(complex)
(+)簡潔的(concise)	-	-	-	-	-	-	-	生動的(vividness)
(+)規則的(patterned)	-	-	-	-	-	-	-	隨意的(random)
(+)熟悉的(familiar)	-	-	-	-	-	-	-	新奇的(novel)
(+)整齊的(good-form)	-	-	-	-	-	-	-	零散的(bad-form)
(+)常見的(common)	-	-	-	-	-	-	-	稀有的(rare)
(+)同質性(homogeneous)	-	-	-	-	-	-	-	異質性(heterogeneous)
(-)間斷的(intermittent)	-	-	-	-	-	-	-	流暢的(continuous)
(-)擁擠的(crowded)	-	-	-	-	-	-	-	不擁擠的(uncrowded)
(+)一般的(usual)	-	-	-	-	-	-	-	驚奇的(surprising)
(+)和諧的(harmony)	-	-	-	-	-	-	-	衝突的(jarring)
(+)對稱的(symmetrical)	-	-	-	-	-	-	-	不對稱的(asymmetrical)
(+)近似的(similar)	-	-	-	-	-	-	-	對比的(contrasting)
(+)協調的(consonant)	-	-	-	-	-	-	-	不協調的(dissonant)

統計方法分析

為探討研究問題，執行各項統計方法分析，說明如下：

研究問題 1：網頁視覺信息構成為何？

- (1) 將網頁視覺信息率量表量測結果，進行因子分析，萃取網頁視覺信息構成因子。
- (2) 將網頁視覺信息量與視覺信息因子，進行迴歸分析。

研究問題 2：網頁主客觀視覺複雜性關係為何？

- (1) 網頁客觀視覺複雜性計算
- (2) 網頁視覺元素熵、網頁視覺信息量及視覺信息因子，進行相關分析。
- (3) 網頁視覺元素熵與網頁複雜性，進行迴歸分析。

研究問題 3：使用者特質對網頁視覺信息評估是否有影響？

- (1) 使用者人格特質對網頁視覺信息量及視覺信息因子，進行單因子變異數分析。
- (2) 使用者性別對網頁視覺信息量及視覺信息因子，進行單因子變異數分析。
- (3) 使用者專業背景對網頁視覺信息量及視覺信息因子，進行單因子變異數分析。



5-3 研究結果

5-3.1 網頁視覺信息構成關係

為探討研究問題 1，執行的統計分析結果如下：

(1) 網頁視覺信息因子分析結果

以特徵值等於 1 為萃取標準，經過主成份分析，14 個量測項目可抽離出四個主要因子，分別可以解釋 19.62%，15.4%，15.0%，12.42%變異量，累積變異量為 62.41%，球形 KMO 取樣適切性檢定為 0.81，接近 1，檢定卡方值為 10035.27，達顯著性。依各因子中轉軸後因子負荷值較大的特性，作為命名的依據，4 個因子依序命名為衝突性、複雜性、新奇性及零散性，分析結果如表 5-9。

表5-9 網頁視覺信息 4 因子的構成

視覺信息因子	組成	因子負荷
衝突性	協調的-不協調的	0.77
	和諧的-衝突的	0.76
	近似的-對比的	0.73
	同質性-異質性	0.60
	流暢的-間斷的	0.52
複雜性	簡單的-複雜的	0.84
	簡潔的-生動的	0.78
	不擁擠的-擁擠的	0.70
新奇性	一般的-驚奇的	0.79
	常見的-稀有的	0.76
	熟悉的-新奇的	0.69
零散性	規則的-隨意的	0.79
	整齊的-零散的	0.78
	對稱的-不對稱的	0.52

(2) 網頁視覺信息量與視覺信息因子迴歸分析結果

將網頁視覺信息率量表的 14 個項目總和平均，獲得每個網頁的視覺信息量。將網頁視覺信息量與網頁視覺信息因子得分，以強制進入法進行多元迴歸線性分析，分析結果如表 5-10。



表5-10 網頁視覺信息與視覺信息 4 因子迴歸分析

	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
(Constant)	3.22	0.00		29942.15	0.00
衝突性	0.57	0.00	0.66	1652.20	0.00
複雜性	0.44	0.00	0.74	1277.658	0.00
新奇性	0.37	0.00	0.25	398.363	0.00
零散性	0.41	0.00	0.42	944.34	0.00
F=2273026, p<0.05 Adjusted R ² =1.00					

* : p<0.05

5-3.2 網頁主客觀視覺複雜性的關係

為探討研究問題 2，統計分析結果如下：

(1) 網頁客觀視覺複雜性計算

依表 5-6 所定義，計算 9 個受測網頁客觀視覺複雜性，各項構成元素數量值及元素熵值，如表 5-11。

表5-11 受測網頁客觀視覺複雜性構成元素數量值及信息熵值

代表網頁	web1	web 2	web 3	web 4	web 5	web 6	web 7	web 8	web 9
文字數 (個)	233	94	230	37	100	42	76	78	111
(bits)	7.86	6.55	7.85	5.21	6.64	5.39	6.25	6.29	6.79
字型數 (種)	5	5	4	4	3	5	5	3	4
(bits)	2.32	2.32	2	2	1.58	2.32	2.32	1.58	2
色相數 (種)	7	2	2	3	2	1	3	2	4
(bits)	2.81	1	1	1.58	1	0	1.58	1	2
圖像數 (個)	11	4	4	4	3	1	9	6	1
(bits)	3.46	2	2	2	1.58	0	3.17	2.58	0
連結數 (個)	19	13	25	2	9	1	2	9	18
(bits)	4.25	3.7	4.64	1	3.17	0	1	3.17	4.17
版面量 (pixel)	390946	235226	296436	251619	205163	118020	244514	216844	248190
(bits)	18.58	17.84	18.18	17.94	17.65	16.85	17.90	17.73	17.92
區塊數 (個)	10	7	11	4	3	4	2	3	3
(bits)	3.32	2.81	3.46	2	1.58	2	1	1.58	1.58



(2) 網頁視覺元素熵、網頁視覺信息因子相關分析結果

表 5-12 為網頁視覺元素熵、網頁視覺信息量及視覺信息因子相關分析結果，結果顯示大部份網頁視覺元素熵和網頁複雜性的相關性較高。

表5-12 網頁元素信息熵、網頁視覺信息因子之相關係數

	衝突性	複雜性	新奇性	零散性
文字數熵	-0.11*	0.42*	0.00*	-0.07*
字型數熵	-0.07*	0.29*	-0.19*	-0.04*
色相數熵	0.19*	0.36*	-0.05*	-0.13*
圖像數熵	-0.07*	0.38*	-0.01*	0.18*
連結數熵	0.07*	0.24*	0.07*	-0.11*
版面量熵	0.10*	0.46*	-0.01*	0.01*
區塊數熵	-0.13*	0.37*	-0.11*	0.00*

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

(3) 網頁視覺元素熵與網頁複雜性迴歸分析結果

以同時進入法將所有網頁視覺元素熵對網頁複雜性執行迴歸分析，以變異數膨脹係數(variance inflation factor, VIF)，檢驗自變項的共線關係，發現版面量的 VIF 值過大(>10)，表示與其他網頁元素共線性過大。因此將版面留白量予以剔除後，再次以同時進入法進行迴歸分析，迴歸分析結果如表 5-13。

表5-13 視覺元素熵與網頁複雜性迴歸係數估計

	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
(Constant)	-4.82	0.26		-18.35	0.00*
文字數熵	0.54	0.06	0.46	9.73	0.00*
字型數熵	0.47	0.10	0.13	4.74	0.00*
色相數熵	0.19	0.04	0.14	5.07	0.00*
圖像數熵	0.14	0.02	0.16	6.45	0.00*
連結數熵	-0.19	0.03	-0.30	-5.60	0.00*
區塊數熵	0.18	0.04	0.14	4.87	0.00*

F=1601.88, p<0.05
Adjusted R²=0.80

* : p<0.05



5-3.3 使用者特質對網頁視覺信息評估的影響

爲了探討研究問題 3，執行各項統計分析結果如下：

(1) 使用者人格特質對網頁視覺信息量及視覺信息因子變異數分析結果

表 5-14 爲使用者人格特質對網頁視覺信息量及視覺信息因子變異數分析結果，顯示只有新奇性達顯著性。以 SNK 法進行事後檢定人格特質對新奇性影響的主要效果，可分成兩個子集（平均型<古怪型<反動型<指導型）<（古怪型<反動型<指導型<鎮靜型），表示主要效果在於平均型與鎮靜型的差異，平均型的人對新奇性評估較低；鎮靜型的人對新奇性的人評估較高。

表5-14 使用者人格特質對網頁視覺信息量及視覺信息因子變異數分析結果

	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
網頁視覺信息量	2.86	4	0.72	0.87	0.48
衝突性	2.05	4	0.51	0.52	0.72
複雜性	5.99	4	1.50	1.50	0.20
新奇性	11.50	4	2.88	2.98	0.02*
零散性	1.92	4	0.48	0.49	0.74

* : $p < 0.05$

(2) 使用者性別對網頁視覺信息量及視覺信息因子變異數分析結果

表 5-15 爲使用者性別網頁視覺信息量及視覺信息因子變異數分析結果，顯示皆未達顯著性。

表5-15 使用者性別對網頁視覺信息量及視覺信息因子變異數分析結果

	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
網頁視覺信息量	2.34	3	0.78	0.95	0.42
衝突性	3.87	3	1.29	1.30	0.27
新奇性	4.25	3	1.42	1.46	0.22
複雜性	3.22	3	1.07	1.08	0.36
零散性	0.79	3	0.26	0.27	0.85

* : $p < 0.05$



(3) 使用者專業背景對網頁視覺信息量及視覺信息因子變異數分析結果

表 5-16 為使用者專業背景對網頁視覺信息量及視覺信息因子變異數分析結果，顯示只有零散性達顯著性。以 SNK 法進行事後檢定專業背景對零散性影響的主要效果，可分成兩個子集(資訊<設計<商業<語文) < (其他)，主要效果在於其他項專業背景的差異，對零散性評估較高。

表5-16 表使用者性別對網頁視覺信息量及視覺信息因子變異數分析結果

	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
網頁視覺信息量	3.42	4	0.86	1.04	0.38
衝突性	6.60	4	1.65	1.66	0.16
新奇性	4.31	4	1.08	1.11	0.35
複雜性	4.56	4	1.14	1.14	0.33
零散性	11.17	4	2.79	2.85	0.02*

* : $p < 0.05$

5-4 研究討論

複雜性具有三種特性：客觀複雜性因素、主觀複雜性及多向度的概念(Berlyne, 1971c)。本研究以信息熵量測方法作為網頁視覺複雜性的主、客觀量測，並探討之間的關係，根據研究結果，進行以下討論：

5-4.1 網頁視覺信息構成

位表 5-9 因子分析研究結果指出，網頁視覺信息構成的因子，包括衝突性、複雜性、新奇性及零散性。依表 5-10 迴歸分析結果，獲得以網頁視覺信息因子預測網頁視覺信息的線性迴歸模式：

$$\text{網頁視覺信息量} = 3.22 + 0.57(\text{衝突性}) + 0.44(\text{複雜性}) + 0.37(\text{新奇性}) + 0.41(\text{零散性})$$

由此迴歸模式可推知，網頁視覺元素間的衝突、異質、對比程度，對網頁視覺信息的構成有很高的預測影響力；其次是複雜性，也就是網頁元素的複雜、生動、擁擠程度，亦是構成網頁視覺信息的主因；再其次是零散性，網頁編排的方式沒有規則性且不對稱，會使得網頁視覺信息提高；對使用者的新奇感，也會增加網頁視覺信息，



但影響程度較低。

5-4.2 網頁視覺複雜性

網頁視覺複雜性的構成元素

由於本研究以「網頁」的視覺複雜性來進行量測，「網站」的複雜性牽涉有關網站信息架構及導航認知的功能方面，不在本研究範圍。因此本研究著重在 Germonprez & Zigurs(2003)所提出的內容因素來探討，並以專家意見調查及專家焦點小組討論，兩階段方式探討網頁視覺複雜性影響因素，結果顯示網頁視覺複雜性的決定元素，包括文字數、字型數、色相數、圖像數、版面量、連結數、及區塊數。

在 Michailidou(2005)及 Ivory(2001)的研究中，提出網頁複雜性的因素，包括視覺元素的密集度、多樣性及網頁元素的位置。Michailidou(2005)認為文字大小、色彩及圖形的大小可以由使用者自訂的 CSS 程式工具控制，因此非設計師可強制設計者，因此亦不在本研究考慮在內。但字型數包含以圖形製作的標題文字，及文字連結所選定的字型，在網頁設計專家討論中，是構成網頁視覺複雜性的重要因素，且設計研究者票選也為前三項重要因素之一，因此列入客觀性網頁複雜性量測的的視覺元素項目之一。此外，本研究第 4 章對構成網頁風格的感知要素，如編排版型、對稱型式及圖像完形構成，在進行設計研究者及網頁設計師的兩階段票選及討論意見，結果未被認為是前幾項的構成網頁視覺複雜性的主因，從相關研究中，也尚未有研究將此納入客觀網頁複雜性的研究。由此可知，構成網頁視覺複雜性的元素較著重於知覺功能中的元素的組成，而對稱型式、編排版型、圖像完形等認知部份，不被認為是影響網頁複雜性的重要因素。

客觀視覺複雜性

客觀複雜性指的是元素數量增加，或過多的視覺刺激等因素，這些客觀性條件因素會影響主觀複雜性(Attneave, 1957b; Chipman, 1977; Chipman & Mendelson, 1979; A. C. Hall, 1969)。客觀性視覺元素有些仍需主觀性觀察結果，例如視覺區塊的區分，是感知的元素，如線、角度或外觀等交互作用形成有意義的圖式，為知覺組織的結果，此部份皆因主觀性評估的結果，每個人會因認知結果不同而有差異，但視覺群組的數量和



版面量，可以客觀性計測方式計算，因此本研究在計測時，以 2 人的評估結果平均，作為計測方式。本研究以文字數、字型數、色相數、圖像數、連結數、版面量、區塊數的信息熵作為網頁客觀視覺複雜性的計測，以熵值而不以個數作為客觀性計測，在意義上則包含了 Shannon & Weaver 的信息傳播原理，將視覺元素特質予以數位化，並利用數學統計的方式來測量信息的流量。

主觀視覺複雜性

根據文獻指出，主觀複雜性在於每個人所感知的複雜性，取決於他(她)組織畫面的方式，即人們如何組織景象中所出現的元素(Hogeboom & van Leeuwen, 1997; Strother & Kubovy, 2003)。此外，Berlyne(1974)提出的刺激物的對照性特質，即是屬於主觀性的評估，如一個圖式對某人來說，可能比另一個人、或不同時間點感覺較新奇、複雜或模糊。Schneider(1987)也提到網頁視覺信息可能是不確定的、模糊的、新奇、複雜且密集的，因此這些有機體知覺過程和刺激物物理特質之間的關係，可以主觀性複雜性來量測。本研究則以網頁複雜性因子得分，作為網頁主觀複雜性的評估結果。

衝突性、複雜性、新奇性及零散性 4 個因子都是構成網頁視覺信息的主要因素，但從表 5-12 網頁元素信息熵、網頁視覺信息因子之相關係數分析結果，顯示網頁元素熵和網頁複雜性相關性，相對其他三個視覺信息因子較高，具有正相關的影響，表示視覺元素熵值愈大，網頁複雜性愈高。和網頁複雜性相關性最高的為版面量熵，其次為文字數熵，色相數熵、圖像數熵及區塊數熵，和網頁視覺複雜性有極接近的相關程度，表示在此三個向度，對整體網頁複雜性效果接近。而衝突性、新奇性及零散性和視覺元素熵的相關性極低，表示其可能和其他網頁構成因素，如和認知相關的對稱型式、編排版型、圖像完形等較相關。

5-4.3 網頁主客觀視覺複雜性的關係

Attneave (1957b)認為客觀複雜性和主觀複雜性相關但不等同，客觀複雜性的量測結果可用來預測主觀複雜性。以迴歸模式來分析每個元素對網頁複雜性的預測程度，在第一階段的迴歸分析時，發現版面量和其他元素的共線性過高，可以推知文字、圖像、區塊增加時，都會使得版面量增加。因此在第二次迴歸分析時將其去除，依表 5-13 視覺元素熵與網頁複雜性迴歸係數估計，獲得視覺元素熵與網頁複雜性的迴歸模式：



$$\text{網頁視覺複雜性} = -4.82 + 0.54 (\text{文字數熵}) + 0.47(\text{字型數熵}) + 0.19(\text{色相數熵}) + 0.14(\text{圖像數熵}) - 0.19(\text{連結數熵}) + 0.18(\text{區塊數熵})$$

迴歸係數的大小代表其迴歸預測影響力，可得知對網頁複雜性影響力大小，依次序為文字數熵、字型數熵、連結數熵、色相數熵及區塊數熵、圖像數熵。殘差(residuals)檢驗是對迴歸模式中預測值與觀察值的差進行檢驗，檢驗迴歸模式的適合性，可觀察標準化殘差值的直方圖及常態機率分佈圖。此迴歸模式的殘差值直方圖顯示，殘差值頻率符合常態分配，且符合在分佈圖的直線上，表示此迴歸模式適合性佳，**錯誤! 找不到參照來源。**為視覺元素對網頁複雜性迴歸預測散佈圖，解釋力達 80%，相較 Michailidou (2008)以選單、圖像、字、角落和連結數量預測視覺複雜性的解釋力 42%高，可能原因在於本研究所採用較多項的視覺元素進行預測，且以元素熵的計測方式，也可能提高迴歸模式的解釋力。

在表 5-12 相關分析，元素熵與網頁視覺複雜性皆呈正相關，但在迴歸係數 Beta 值中，發現連結數呈負相關，此可能原因在於當文字數增多，缺乏連結設計時，反而會使視覺複雜性提高。

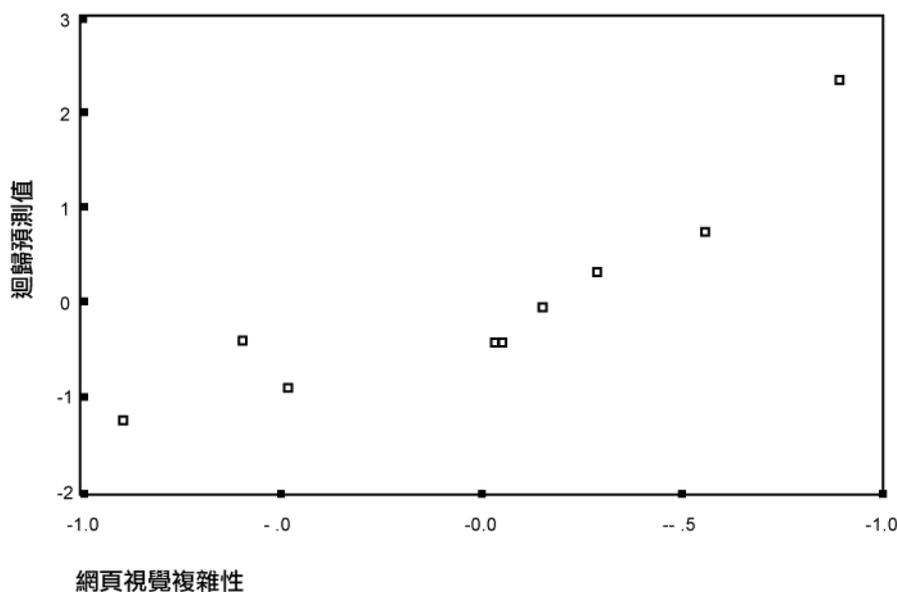


圖5-2 網頁複雜性迴歸預測散佈圖



5-4.4 使用者特質對網頁視覺信息評估的影響

人格特質

賴氏人格分類的 5 種人格特質對網頁視覺信息及信息因子的變異檢定結果，對網頁視覺信息量，未達顯著性，表示人格特質對網頁視覺信息量的評估沒有差異。對網頁的衝突性、複雜性及零散性的評估上，亦沒有差異。只有在視覺信息因子新奇性達顯著性，表示對網頁新奇性評估有影響，且主要差異是在平均型及鎮靜型，此兩項人格特質，在外內向性、情緒穩定、心理健康及社會適應性的差別為中高級，差異性不大，因此可推知應是受測網頁視覺元素組成的熟悉性有差異所致，而並非人格特質上的差異。

性別

使用者性別對網頁視覺信息量及信息因子的變異檢定結果，皆未達顯著性。可推知男生與女生在對網頁視覺信息量的評估沒有差異。表示男女生對網頁的信息量，及衝突性、複雜性、新奇性及零散性的感知能力及方式並無差異。

專業背景

使用者專業背景對網頁視覺信息及信息因子的變異檢定結果，網頁視覺信息量及其他視覺信息因子，不具影響未達顯著性，只有視覺信息因子零散性達顯著性，且主要差異在於其他項，而資訊、設計、商業、語文的專業背景訓練，對網頁視覺元素的零散性評估是很接近的。本研究中其他項的受試者，大多為高中一年級的學生，未受到任何圖形、文字或其他視覺資訊的專業特殊訓練，因此可推知本使用者專業背景並無顯現出對視覺信息評估上的差異，可能原因是本研究受測網頁為的數位博物館網頁，皆為圖文兼具的形態，因此並無特別顯現對不同視覺信息感知的差異。

5-5 小結

基於上節研究討論，將本章主要研究結論，說明如下：

- (1) 網頁視覺信息由衝突性、複雜性、新奇性及零散性的因子組成，並且可建立 4 因子與



網頁視覺信息的線性迴歸模式。

- (2) 衝突性為網頁視覺元素間的衝突、異質、對比程度，對網頁視覺信息的構成有較高的相關性。視覺元素間協調性低，對比性高，異質性高的組成，使得網頁衝突性較高，會使得網頁視覺信息量較高。
- (3) 複雜性為網頁元素的複雜、生動、擁擠程度，為次要影響網頁視覺信息的因子。視覺元素的組成複雜性較高，較擁擠，使得網頁複雜性較高，會使得網頁視覺信息量較高。
- (4) 新奇性為網頁元素表現的驚奇、新奇感，或者使用者對網頁的熟悉程度等。和網頁視覺信息的相關性，相對於其他視覺信息因子是較低的。網頁視覺元素的組成對使用者感到愈新奇、愈不熟悉，使用者對網頁視覺信息評估結果會較高。
- (5) 零散性為網頁元素編排的規則性、整齊性及對稱性。無規則性，不對稱的編排，會使得網頁視覺信息提高。
- (6) 網頁主客觀視覺複雜性存在線性迴歸模式，文字數、字型數、色相數、圖像數、版面量、連結數、及區塊數的元素熵可預測網頁視覺複雜性。
- (7) 使用者人格特質、性別及專業背景對網頁視覺信息量評估結果沒有影響。

第 6 章 網頁美感情緒與評價

6-1 研究目的與問題

美感情緒指的是在美感活動和(或)美感鑑賞時所產生的情緒，其反應為美感評價的結果。此外，由於使用者特質的不同，亦可能對網頁美感情緒的反應產生差異。因此本研究目的在發展網頁美感情緒量表，探討其構成因素及構成模式，作為網頁美感評價的量測。且探討使用者人格特質、性別及專業背景，對網頁美感情緒反應的差異。基於研究目的，探討以下研究問題：

研究問題 1：網頁引起的美感情緒反應構成因子為何？

研究問題 2：網頁美感評價如何預測？

研究問題 3：使用者特質對網頁的美感情緒與評價是否具差異性？

6-2 研究方法與步驟

本研究方法是依據第 3 章「網頁美感情緒探索」的研究結果，建置網頁美感情緒量表，進行網頁美感情緒及評價，並對受試者特質進行調查。將網頁美感情緒量測結果，以因子分析、變異數檢定及迴歸模型等統計方法加以分析，並針對各研究問題，將統計結果進行討論，獲得研究結論。

研究步驟

本研究為探討研究問題，執行以下步驟：

- (1) 受試者特質調查統計：進行受試者人格特質、性別、專業背景等資料進行調查，並進行次數統計資料整理。人格特質以賴氏人格測驗表進行測驗，並以賴氏人格分析法對資料加以統計分析，將受試者人格特質進行分類。
- (2) 建立美感情緒量表：以第 3 章探索性研究結果為基礎，發展網頁美感情緒量表。
- (3) 網頁美感情緒量測：請受試者依網頁美感情緒量表，對受測網頁進行美感情緒量測，



獲得受測者對網頁美感情緒的反應。

(4) 統計方法分析：針對各研究問題，執行各項統計方法分析。

受測網頁

以第 5 章所挑選的 9 個代表性網頁，因其涵蓋了各類風格及不同視覺信息程度，可作為本研究受測網頁。

受試者描述

如第 5 章所述之受試者來源資料，將和本研究相關之資料整理如表 6-1。

表6-1 本研究受試者主要資料描述

項目	類別 (次數/百分比)	
性別	男(117/ 42.66%)	女(154/ 57.34%)
年齡	20 歲以下(205/ 75.60%)	21~25 歲 (66/ 24.40%)
專業背景	設計(80/ 29.20%) 商業(122/45.00%) 其他(9/ 3.00%)	語文(53/ 19.60%) 資訊(9/ 3.30%)
人格特質	平均型(84/31%) 鎮靜型(43/16%) 古怪型(47/17%)	反動型(32/12%) 指導型(65/24%)

美感情緒量表

依序進行下述步驟，建立美感情緒量表：

(1) 網頁美感情緒描述語詞選擇：以第 3 章「網頁美感情緒探索」中，受訪者對網頁美感情緒的質性資料分析結果，在開放性編碼範疇的頻率中，選擇和使用者個人感受相關的「美感心理因素」及「人因因素」類別中，編碼頻率較高的字詞，發展本實驗的美感情緒問卷的主要形容詞，並依教育部線上國語辭典 (<http://dict.revised.moe.edu.tw/>) 的相反詞，建立相反形容詞對。且因 Mehrabian 情緒量表常使用在對刺激物情緒反應的量表，因此亦參考 Mehrabian 情緒量表中的描述語詞進行統整。



- (2) 初步量表建立：以 Likert 七點量表及語意差別法(semantic differential scales) (Osgood et al., 1957)，建立網頁美感情緒量表，獲得第一階段的 28 對情緒量表形容詞對，如表 6-2 的左列。
- (3) 量表形容語詞修正：再次邀請 3 位具經驗的設計師進行語詞篩選與討論，將過於重覆的形容詞對予以刪除，不易理解的語詞進行修改，修改後結果如表 6-2 之右列，建立網頁情緒量表 23 對形容詞對。
- (4) 同質性及信度檢驗：利用項目與總分的相關及利用因子分析來評估，量表的各項目彼此間應具有高相關，因此相關係數低於 0.3 者，考慮予以刪除。結果顯示內部一致性極高 $\text{Alpha}=0.89$ ，但「刺激感的- 放鬆的」、「需受指導的- 可自主操作」相關係數低於 0.3 的。且當因子設定為一個主成份時，各題目需具有一定水準的因子負荷量，因子負荷量低於 0.3 者，「刺激感的- 放鬆的」、「興奮的- 冷靜的」、「令人緊張的- 令人緩和的」、「需受指導的- 可自主操作的」形容詞對因子負荷量低於 0.3，顯示出與全量表不同質。綜合以上六項指標來整體判斷，所有指標數據如表 6-3。「刺激感的- 放鬆的」及「需受指導的- 可自主操作的」，原因可能是在網頁情緒感受的描述性上不易理解，因此決定予以刪除；興奮的- 冷靜的」、「令人緊張的- 令人緩和的」的相關係數略低於標準，決定予以保留，因此最後共 21 對形容詞對的結果作為分析資料，如表 6-4。
- (5) 建立問卷：為避免受試者答題習慣性，因此將數個項目在方向上進行倒置；且兼顧受試者語言的理解性，在問卷上以中英文並置方式進行。

此網頁美感情緒量表用來量測網頁引起使用者的美感情緒，每個項目加總平均結果為網頁美感評價分數，用來作為使用者對網頁美感的整體評價。本研究設計的網頁美感情緒量表問卷，如附錄 V。



表6-2 網頁美感情緒形容詞修改情形

第一階段的情緒量表	修改後結果
愉悅的-惱人的	
快樂的-不快樂的	
高興的-難過的	與其他語詞重覆性過高，刪除
平靜的-煩擾的	與其他語詞重覆性過高，刪除
舒適的-難受的	與其他語詞重覆性過高，刪除
輕鬆的-無趣的	修改成「有趣的—無趣的」
安心的-煩惱的	
滿意的-不滿意的	
希望的-沮喪的	修改成「充滿希望的—令人沮喪的」
有趣的-乏味的	修改成「受感動的—無味的」
刺激感的-放鬆的	
清醒的-昏迷的	
振奮的-頹喪的	修改成「振奮的—慵懶的」
引起注意的-容易忽略的	修改成「喚起注意的—容易忽略的」
緊張的-緩和	修改成「令人緊張的—令人緩和的」
興奮的-冷靜的	
歡迎的—拒絕的	修改成「歡迎的—冷淡的」
引起興趣的—不受影響的	
著迷的- 沈浸的	與其他語詞重覆性過高，刪除
專注的-分心的	
感覺好用的-感覺不好用的	
受吸引的-不受吸引的	
感動的- 無情的	與其他語詞重覆性過高，刪除
喜歡的-討厭的	修改成「喜歡的—不喜歡的」
讚嘆的-嫌惡的	修改成「令人讚嘆的—令人嫌惡的」
可控制的-無法控制的	
易理解的-不易理解的	
操作自由的-需受指導的	修改成「可自主操作的—需受指導的」



表6-3 美感情緒量表項目檢定

刪除		相關	因子負荷	累計數
	快樂的- 不快樂的	0.70	0.76	0
	愉悅的- 惱人的	0.74	0.80	0
	不滿意的- 滿意的	0.64	0.70	0
v	刺激感的- 放鬆的	-0.13*	-0.12*	2
	興奮的- 冷靜的	-0.33	-0.28*	1
	慵懶的- 振奮的	0.37	0.41	0
	安心的- 煩惱的	0.52	0.62	0
	充滿希望的- 令人沮喪的	0.71	0.77	0
	有趣的- 無趣的	0.76	0.81	0
	無味的- 受感動的	0.63	0.69	0
	令人緊張的- 令人緩和的	-0.26	-0.28*	1
	使人清醒的-使人昏昏欲睡	0.61	0.65	0
	容易忽視的- 喚起注意的	0.57	0.62	0
	歡迎的- 冷淡的	0.73	0.78	0
	受吸引的- 不受吸引的	0.77	0.81	0
	可控制的- 無法控制的	0.41	0.44	0
	易理解的- 不易理解的	0.49	0.53	0
v	需受指導的- 可自主操作的	0.14*	0.16*	2
	易專注其中的- 易使人分心的	-0.67	-0.71	0
	引起興趣的- 不受影響的	0.72	0.78	0
	感覺好用的- 感覺不好用的	0.70	0.75	0
	喜歡的- 不喜歡	0.80	0.85	0
	令人讚嘆的- 令人嫌惡的	0.75	0.80	0



表6-4 本研究美感情緒量表

	3	2	1	0	1	2	3	
(+)快樂的(happy)	-	-	-	-	-	-	-	不快樂的(unhappy)
(+)愉悅的(pleased)	-	-	-	-	-	-	-	惱人的(annoyed)
(-)不滿意的(unsatisfied)	-	-	-	-	-	-	-	滿意的(satisfied)
(+)興奮的(excited)	-	-	-	-	-	-	-	冷靜的(calm)
(-)慵懶的(sluggish)	-	-	-	-	-	-	-	振奮的(frenzied)
(+)安心的(contented)	-	-	-	-	-	-	-	煩惱的(melancholic)
(+)充滿希望的(hopeful)	-	-	-	-	-	-	-	令人沮喪的(despairing)
(+)有趣的(interesting)	-	-	-	-	-	-	-	無趣的(bored)
(-)無味的(indifference)	-	-	-	-	-	-	-	受感動的(touched)
(+)令人緊張的(jittery)	-	-	-	-	-	-	-	令人緩和的(dull)
(+)使人清醒的(wide-awake)	-	-	-	-	-	-	-	使人昏昏欲睡(sleepy)
(-)容易忽視的(unaroused)	-	-	-	-	-	-	-	喚起注意的(aroused)
(+)歡迎的(inviting)	-	-	-	-	-	-	-	冷淡的(rejecting)
(+)受吸引的(attractive)	-	-	-	-	-	-	-	不受吸引的(unattractive)
(+)可控制的(controllable)	-	-	-	-	-	-	-	無法控制的(uncontrollable)
(+)易理解的(comprehensible)	-	-	-	-	-	-	-	不易理解的(incomprehensible)
(-)易專注其中的(engaged)	-	-	-	-	-	-	-	易使人分心的(distracted)
(+)引起興趣的(motivating)	-	-	-	-	-	-	-	不受影響的(discouraging)
(+)感覺好用的(perceived useful)	-	-	-	-	-	-	-	感覺不好用的(perceived usefulness)
(+)喜歡的(preferance)	-	-	-	-	-	-	-	不喜歡 (unliking)
(+)令人讚嘆的(admiration)	-	-	-	-	-	-	-	令人嫌惡的(discarding)

6-2.2 統計方法分析

為探討各研究問題，以統計方法對資料進行分析，以下分述其執行步驟。

研究問題 1：網頁的美感情緒構成因子為何？

- (1) 將網頁美感情緒量表量測結果，進行因子分析，萃取網頁美感情緒構成因子。
- (2) 將網頁美感情緒量測結果進行敘述性統計，將量表中各項目得分加總平均，作為受試者對各受測網頁的美感評價分數。並統計各網頁的美感情緒因子得分平均數。



研究問題 2：網頁的美感評價如何預測？

(1) 將網頁美感情緒因子與美感評價分數，進行迴歸分析，建立網頁美感評價的預測模式。

研究問題 3：使用者人格特質對網頁的美感情緒反應是否具差異性？

(1) 將受試者人格特質分別對網頁美感情緒因子與美感評價，進行單因子變異數分析。

(2) 將受試者性別分別對網頁美感情緒因子與美感評價，進行單因子變量分析。

(3) 將受試者專業背景分別對對網頁美感情緒因子與美感評價，進行單因子變量分析。

6-3 研究結果

為探討研究問題，執行各項統計分析結果如下：

6-3.1 網頁美感情緒的構成

(1) 網頁美感情緒因子分析結果

表 6-5 為網頁美感情緒因子分析結果，所得之因子組成摘要表。為縮減美感情緒因子，將代表性網頁的美感情緒量測資料，經過因子分析主成分分析，萃取出因子特徵值大於 1 的四個因子，經正交轉軸最大變異法旋轉後，累積解釋總變異量為 93.85%。根據各因子所構成的形容詞意涵，依組成形容詞，第一因子命名為愉悅情緒；第二因子命名為偏好反應；第三因子命名為自主感受，第四個因子為喚起情緒。

將受測者在美感情緒各對項目中的原始分數，依因子分析建立的 4 項因子結構，以迴歸方式轉換成新的因子分數，以便進一步在此 4 項美感情緒因子下繼續統計分析。



表6-5 美感情緒因子分析

美感情緒因子	組成成份	因子負荷
愉悅情緒	愉悅的-惱人的	(0.88)
	快樂的-不快樂的	(0.86)
	安心的-煩惱的	(0.82)
	充滿希望的-令人沮喪的	(0.81)
	有趣的-無趣的	(0.83)
	滿意的-不滿意的	(0.72)
偏好反應	喜歡的-不喜歡	(0.74)
	令人讚嘆的-令人嫌惡的	(0.73)
	歡迎的-冷淡的	(0.63)
	受吸引的-不受吸引的	(0.58)
	引起興趣的-不受影響的	(0.54)
自主感受	可自主操作的-需受指導的	(0.70)
	可控制的-無法控制的	(0.69)
	易理解的-不易理解的	(0.66)
	感覺好用的-感覺不好用的	(0.59)
喚起情緒	振奮的-慵懶的	(0.83)
	興奮的-冷靜的	(0.71)
	使人清醒的-使人昏昏欲睡	(0.68)
	令人緊張的-令人緩和的	(0.67)
	喚起注意的-容易忽視的	(0.65)
	無味的-受感動的	(0.53)
	易專注其中的-易使人分心的	(-0.53)

(2) 網頁美感情緒資料敘述統計

美感情緒量表各項形容詞對加總平均，獲得受測網頁的美感評價分數，及美感情緒因子得分平均數，如表 6-6。

表6-6 受測網頁的美感評價及美感情緒因子得分平均數

	美感情緒	美感情緒因子			
		愉悅情緒	偏好反應	自主感受	喚起情緒
web1	3.97	-0.50	0.14	-0.07	-0.34
web2	3.73	-0.14	-0.56	0.05	-0.35
web3	3.88	-0.60	0.01	-0.15	0.56
web4	4.43	0.07	0.29	-0.08	0.37
web5	4.29	0.06	0.05	0.05	0.26
web6	4.21	-0.30	0.14	0.12	0.32
web7	4.42	0.29	0.09	0.08	-0.12
web8	4.44	0.52	-0.08	0.06	-0.09
web9	4.43	0.60	-0.08	-0.05	-0.61



6-3.2 網頁的美感評價

網頁美感情緒因子與美感評價組成迴歸分析結果

表 6-7 為網頁美感情緒因子與美感評價組成迴歸分析結果。標準化係數 *Beta* 結果，顯示網頁美感評價和愉悅情緒及偏好反應相關性較高，表示影響受試者對網頁美感評價較大；其次是自主感受及喚起情緒。

表6-7 網頁美感情緒因子與美感評價迴歸分析

	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
(Constant)	4.20	0.00		18785.15	0.00*
愉悅情緒	0.54	0.00	0.85	801.96	0.00*
偏好反應	0.68	0.00	0.59	576.33	0.00*
自主感受	0.30	0.00	0.10	104.79	0.00*
喚起情緒	0.07	0.00	0.10	91.81	0.00*
F=330809.9, p<0.05 R=0.99 Adjusted R ² = 0.99					

* : p<0.05

6-3.3 使用者特質對網頁美感情緒與評價的變異分析結果

(1)人格特質對網頁美感情緒因子與美感評價，單因子變異數分析結果

表 6-8 為使用者人格特質對網頁美感情緒因子與美感評價，單因子變異數分析結果，顯示美感評價、偏好反應及喚起情緒達檢定水準 0.05 顯著性。以 Scheffe 進行美感評價、偏好反應及喚起情緒主要效果事後分析，兩兩比較結果，結果顯示：

美感評價主要效果在於(平均型、鎮靜型)；(鎮靜型、古怪型)；(指導型、古怪型)。

偏好反應主要效果在於(鎮靜型、古怪型)；(指導型、古怪型)的差異。

喚起程度主要效果在於(平均型、反動型)；(平均型、指導型)；(反動型、古怪型)；(指導型、古怪型)的差異。

表 6-9 為美感評價、偏好反應及喚起情緒同質性子集分析結果。圖 6-1 為人格特質對網頁美感評價平均數比較，顯示指導型、鎮靜型較古怪型，美感評價較高。圖 6-2 人



格特質對網頁美感情緒因子平均數比較，顯示鎮靜性、指導型及反動型的偏好反應較古怪型高。反動型的喚起情緒最高，指導型次之，平均型及古怪型喚起程度較低。

表6-8 使用者人格特質對網頁美感情緒因子與美感評價單因子變異數分析

	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
美感評價	20.57	4	5.14	6.10	0.00*
愉悅情緒	9.55	4	2.39	2.38	0.05
偏好反應	24.84	4	6.21	6.08	0.00*
自主感受	6.39	4	1.60	1.66	0.16
喚起情緒	29.06	4	7.27	7.00	0.00*

* : $p < 0.05$

表6-9 使用者人格特質對網頁美感情緒與評價同質性子集分析

美感評價	(古怪型<平均型<反動型) (平均型<反動型<指導型<鎮靜型)
偏好反應	(古怪型<平均型) (平均型<反動型<指導型<鎮靜型)
喚起情緒	(平均型<古怪型<鎮靜型) (鎮靜型<指導型<反動型)

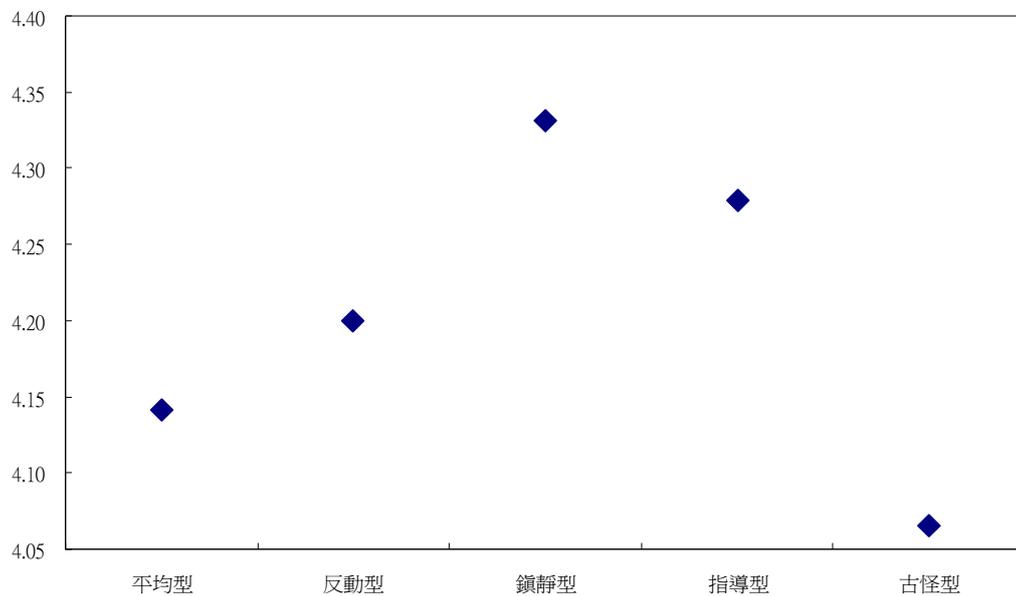


圖6-1 人格特質對網頁美感評價比較

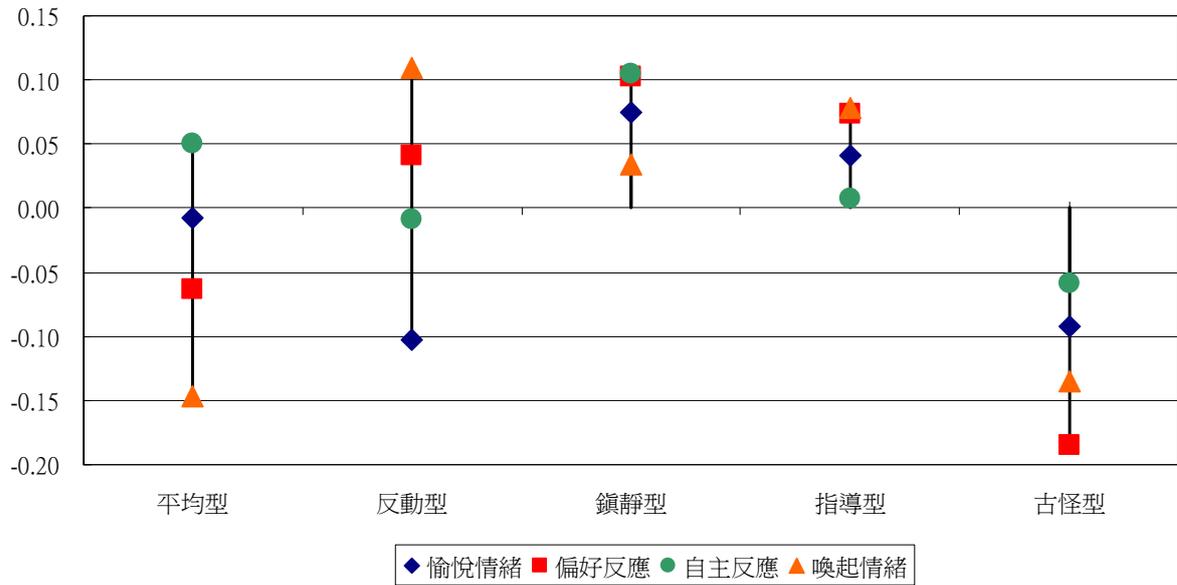


圖6-2 人格特質對網頁美感情緒因子比較

(2) 受試者性別對網頁美感情緒因子與美感評價，單因子變異數分析結果

表 6-10 為使用者性別對網頁美感情緒因子與美感評價，單因子變異數分析結果，顯示愉悅情緒及自主感受達檢定水準 0.05 顯著性。

圖 6-3 為性別對美感情緒因子平均數比較圖，顯示，男性的自主感受較女性高；愉悅情緒較女性低。

表6-10 使用者性別對網頁美感情緒因子與美感評價單因子變異數分析

	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
美感評價	0.29	1	0.29	0.34	0.56
愉悅情緒	21.59	1	21.59	21.64	0.00*
偏好反應	0.05	1	0.05	0.05	0.83
自主感受	6.43	1	6.43	6.70	0.01*
喚起情緒	2.09	1	2.09	1.99	0.16

* : $p < 0.05$

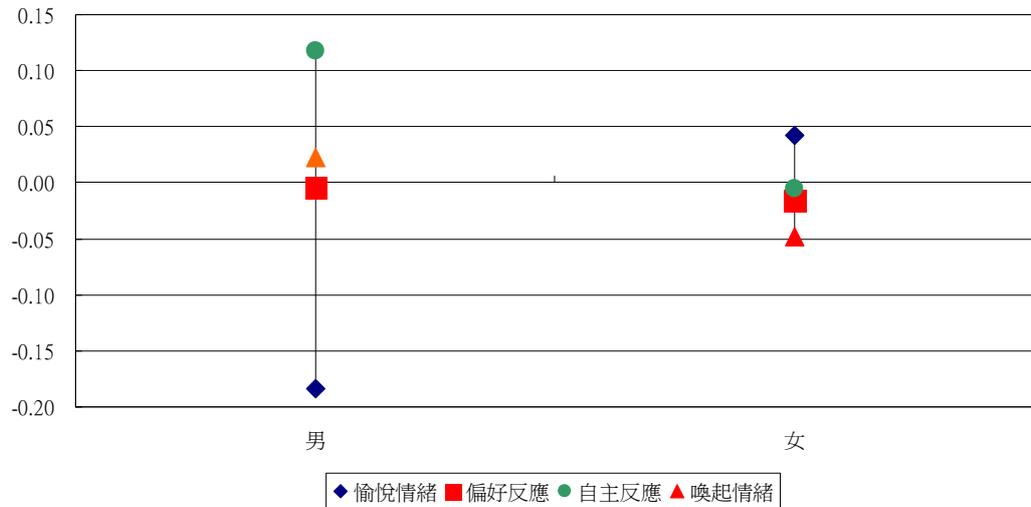


圖6-3 性別對美感情緒因子平均數比較圖

(3) 受試者專業背景對網頁美感情緒因子與美感評價，單因子變異數分析結果

表 6-11 為使用者專業背景對網頁美感情緒因子與美感評價，單因子變異數分析結果，顯示網頁美感評價及愉悅情緒、偏好反應、自主感受及喚起情緒皆達檢定水準 0.05 顯著性。

以 Scheffe 兩兩比較主要效果事後分析結果，表 6-12 為使用者專業背景對網頁美感情緒因子與美感評價變異主要效果。表 6-13 為同質性子集分析結果。

表6-11 使用者專業背景對網頁美感情緒因子與美感評價單因子變異數分析

	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
美感評價	46.03	4	11.51	13.81	0.00*
愉悅情緒	42.53	4	10.63	10.74	0.00*
偏好反應	57.17	4	14.29	14.18	0.00*
自主感受	19.14	4	4.78	5.01	0.00*
喚起情緒	45.96	4	11.49	11.15	0.00*

* : $p < 0.05$



表6-12 使用者專業背景對網頁美感情緒因子與美感評價變異主要效果

	(I) 專業背景	(J) 專業背景	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
美感評價	設計	語文	0.20	0.05	0.01*
	設計	商業	0.32	0.04	0.00*
愉悅情緒	設計	商業	0.15	0.05	0.04*
	語文	商業	0.31	0.05	0.00*
	語文	資訊	0.41	0.12	0.02*
	語文	其他	0.50	0.13	0.00*
偏好反應	設計	語文	0.20	0.06	0.03*
	設計	商業	0.36	0.05	0.00*
自主感受	設計	商業	0.18	0.05	0.01*
喚起情緒	設計	語文	0.32	0.06	0.00*
	設計	商業	0.18	0.05	0.00*

*: p<0.05

表6-13 使用者專業背景對網頁美感情緒因子與美感評價同質性子集分析

	同質性子集
美感評價	(商業<語文<其他<資訊) (語文<其他<資訊<設計)
愉悅情緒	(其他<資訊<商業) (資訊<商業<設計) (商業<設計<語文)
偏好反應	(商業<語文<資訊<其他) (語文<資訊<其他<設計)
自主感受	(商業<語文<資訊<設計<其他)
喚起情緒	(語文<商業<其他<設計) (商業<其他<設計<資訊)

6-4 研究討論

根據研究結果進行討論，說明如下。

6-4.1 網頁美感情緒與評價

以第 3 章網頁美感情緒探索研究結果為基礎，所建置的網頁美感情緒量表的 21 個形容詞對，各項目總分平均結果作為受測網頁的美感評價結果。以因子分析萃取網頁美感情緒的因子，結果可得知網頁美感情緒主要由 4 個因子所組成：

愉悅情緒：依高因子負荷值的組成項目可推知，主要組成為對網頁所產生的快樂情



緒的程度，如愉悅、快樂等。及令使用者感受到有希望、有趣、感到滿意或安心等正向心理感受的程度。

偏好反應：主要組成爲對網頁喜歡、吸引及感興趣的程度。

自主感受：主要組成爲對網頁使用性感知，是否容易操作及理解的程度。

喚起情緒：主要組成爲網頁激發使用者情緒的程度，如振奮、興奮。

以美感情緒 4 因子對網頁美感評價的預測模式，可推知各因子對美感情緒的相關程度，偏好反應最高，其次是愉悅情緒：

網頁美感評價 = 4.20+ 0.54(愉悅情緒)+ 0.68(偏好反應)+ 0.30(自主感受)+ 0.07(喚起情緒)

6-4.2 使用者特質對網頁美感情緒及評價的影響

人格特質

賴氏人格測驗中五種人格主要在外內向性、情緒穩定性、心理健康及社會適應的程度的差異。研究結果顯示人格特質對美感評價、偏好反應及喚起情緒會有影響。事後分析結果顯示：

美感評價主要差異在於古怪型與鎮靜型、指導型，可能是鎮靜型及指導型的人情緒穩定性較高，因此，此二種人格較古怪型的受試者，會對網頁有較高的美感評價的原因。

愉悅情緒雖未達差異顯著性，但從圖 6-2 中仍可看情緒穩定的鎮靜型及指導型的人，有較高的愉悅正面反應。

偏好反應主要差異在於古怪型與反動型、鎮靜型、指導型，古怪型與反動型主要在於內外向的差別，古怪型與鎮靜型及指導型在於情緒穩定性的差別，因此可推知內外向與情緒穩定性可能是影響這可能是偏好反應的原因。情緒穩定性高的鎮靜型與指導型，對網頁產生偏好反應程度較高；外向的反動型會較內向的古怪型，對網頁偏好反應程度較高，古怪型的人偏好反應最低。



喚起程度主要差異在於平均型、古怪型與指導型、反動型。由子集分析可推知內外向很可能是影響喚起程度的因素。顯示反動型的人，為情緒不穩定、外向的人，其受網頁引發的喚起程度也最高。指導型的人情緒穩定、外向的人，喚起程度則次之，古怪型的人較內向、情緒不穩定，喚起程度較低。

人格特質對自主感受沒有太大差別，原因可能在於自主感受受認知影響評價網頁好不好用，而不只是情緒的反應，因此人格特質的變項並無影響。

此外，從圖 6-2 可推知，反動型的人情緒較不穩定，對網頁的美感情緒反都較極端，因此有高喚起、低愉悅反應。古怪型的人個性孤僻，思考較負面，因此在各美感情緒因子的評價上都最低。鎮靜型、指導型的人有較高的情緒穩定性，因此在各美感情緒因子都傾向較正向反應，且沒有太大差異。平均型的人，各美感情緒因子皆呈現中間的狀態，表示其情緒反應未有極端現象。

性別

研究結果顯示性別對愉悅情緒與自主感受有影響。男性對網頁的愉悅情緒較女生低；而自主性較女生高，這可能和男生較女生理性；而女生感知較敏銳有關。網頁所引發的偏好反應與喚起情緒，男性與女性無差異性，表示男性與女性對網頁的喜好與興趣，及受網頁激發的情緒程度很類似。

專業背景

研究結果顯示使用者專業背景對美感情緒因子及美感評價皆有影響。事後分析結果顯示：美感評價子集顯示差異主要在於商業與設計，設計背景的使用者會對網頁有較高美感評價。愉悅情緒子集顯示，語文背景的使用者對網頁會有最高的愉悅情緒。偏好反應主要在於設計、語文及商業背景者的兩兩差異，設計對網頁的偏好反應最高，語文次之，商業最低。自主感受子集結果只有 1 個，顯示專業背景對自主感受並無太大差異，惟設計與商業背景的使用者有差異，設計有較高的自主感受。喚起情緒主要在於設計、語文及商業背景者的兩兩差異，但在子集分析上都為同一子集，顯示差異不大，資訊背景的人喚起程度最高，其次是設計、商業，語文的喚起程度最低。

整體來說，設計背景的使用者對網頁都有較高的美感情緒及評價，可能和設計背



景的使用者有較多的視覺美感教育訓練有關。語文背景的使用者會有較多人文素養的教育訓練，對網頁愉悅情緒較高，且喚起情緒較低，表示較不易因視覺刺激而激發情緒。商業背景的使用者可能多受到數字計算的教育訓練，對網頁的圖文視覺刺激，產生的美感情緒及各因子反應，都較其他背景者偏為低。

6-5 小結

基於上節研究討論，將本章主要研究結論，說明如下：

- (1) 網頁美感情緒包括愉悅情緒、偏好反應、自主感受及喚起情緒。
- (2) 網頁美感評價可由愉悅情緒、偏好反應、自主感受及喚起情緒預測而得。愉悅情緒與美感評價相關程度最高，其次是偏好反應。
- (3) 人格特質對美感評價、偏好反應及喚起情緒會有影響，外內向與情緒穩定性是影響網頁美感評價的重要因素。反動型的人對網頁的美感情緒反應都較極端。古怪型的人在各美感情緒因子的評價上都最低。鎮靜型、指導型的人，在各美感情緒因子都傾向較正向反應。
- (4) 男性對網頁的愉悅情緒較女生低；而自主性較女生高，男性與女性對網頁的喜好與興趣，及受網頁激發的情緒程度很類似。
- (5) 設計背景的使用者對網頁都有較高的美感情緒及評價。語文背景的使用者對網頁愉悅情緒較高，喚起情緒較低。商業背景的使用者，對網頁產生的美感情緒及各因子反應，都較其他背景者偏為低。

第 7 章 美感情緒與網頁視覺信息之關係

7-1 研究目的與問題

網頁視覺信息引起觀者感知及認知上的反應(Eroglu et al., 2003; Wimelius, 2004)，使用者對網頁視覺信息的美感情緒反應決定了觀者對網頁驅／避(approach/avoidance)的行為結果(Deng, 2006)。本研究目的期藉由探討網頁視覺信息與引起觀者美感情緒反應之間的關係，建立以美感情緒為導向的網頁設計模式。並探討使用者人格特質、性別、專業背景等特質，對不同視覺信息程度的網頁，所產生美感情緒與評價的差異，提出針對不同使用者特質網頁設計的策略建議。基於研究目的，本研究提出以下研究問題：

研究問題 1：網頁視覺信息量是否對美感情緒與評價產生影響？關係為何？

研究問題 2：網頁視覺信息因子是否對美感情緒產生影響？

研究問題 3：網頁視覺信息因子與美感情緒之間的關係為何？

研究問題 4：使用者特質對不同網頁視覺信息量的美感情緒與評價的影響為何？

7-2 研究方法與步驟

研究步驟

為探討研究問題，執行以下步驟：

- (1) 網頁視覺信息量測及分群：將第 5 章受測網頁視覺信息量測結果，以敘述統計方法，獲得各網頁的信息量及信息因子得分平均數。並以 K-means 方法進行分群，獲得高、中、低不同程度的網頁視覺信息量及信息因子分群。
- (2) 網頁美感情緒量測：將第 6 章受測網頁進行美感情緒量測結果，以敘述統計方法，獲得受測網頁的美感因子得分及美感評價分數。
- (3) 統計方法分析：針對各研究問題，以統計方法進行分析。



受測網頁

以第 5 章所選取之 9 個為受測網頁。

受試者描述

如第 5 章所述之受試者來源資料，將和本研究相關之資料整理如表 7-1。

表7-1 本研究受試者主要資料描述

項目	類別 (次數/百分比)	
性別	男(117/ 42.66%)	女(154/ 57.34%)
年齡	20 歲以下(205/ 75.60%)	21~25 歲 (66/ 24.40%)
專業背景	設計(80/ 29.20%) 商業(122/45.00%) 其他(9/ 3.00%)	語文(53/ 19.60%) 資訊(9/ 3.30%)
人格特質	平均型(84/31%) 鎮靜型(43/16%) 古怪型(47 /17%)	反動型(32/12%) 指導型(65/24%)

網頁視覺信息量量測工具

本研究網頁視覺信息量量測工具，採用第 5 章修改 Mehrabian and Russell (1974)的網頁視覺信息率量表。

網頁美感情緒量測工具

本研究網頁美感情緒量測工具，採用第 6 章所建立的網頁美感情緒量表。

線上問卷製作

本研究問卷的施測，為求收集資料的便利性，並考慮網頁的判讀通常是在電腦經由瀏覽器閱讀，因此採用線上問卷取代傳統紙本問卷。本研究以「GO SURVEY 教育問卷網」(<http://140.128.62.65/survey/>) 為建立問卷之基礎平台，每個網頁樣本以 800*600dpi 大小出現在全螢幕上 10 秒後自動消失，使得每位受測者觀看網頁的時間是一致的。之後出現問題頁，並在問題頁上有 320*240dpi 的縮圖，使受測者必要時能再



次觀看網頁，線上問卷畫面如圖 7-1。本問卷設計要求使用者在每頁問題中若有未答題時，必需返回再作，因此可避免遺漏值的問題。

您是否曾觀看或熟悉此網頁 是 否

快樂的(happy)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	不快樂的(unhappy)
愉悅的(pleasure)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	惱人的(annoyed)
不滿意的(unsatisfied)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	滿意的(satisfied)
刺激感的(stimulated)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	放鬆的(relaxed)
興奮的(excited)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	冷靜的(calm)
慵懶的(sluggish)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	興奮的(frenzied)
安心的(contented)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	煩惱的(melancholic)
充滿希望的(hopeful)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	令人沮喪的(despairing)
有趣的(relaxed)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	無趣的(bored)
無味的(indifference)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	受感動的(touched)
令人緊張的(jittery)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	令人緩和的(dull)
使人清醒的(wide-awake)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	使人昏昏欲睡(sleepy)
容易忽視的(unaroused)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	喚起注意的(aroused)
歡迎的(Inviting)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	冷淡的(Rejecting)
受吸引的(attractive)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	不受吸引的(unattractive)
可控制的(Controllable)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	無法控制的(Uncontrollable)
易理解的(Comprehensible)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	不易理解的(Incomprehensible)
需受指導的(guided)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	可自主操作的(autonomous)
易專注其中的(engaged)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	易使人分心的(distracted)
引起興趣的(Motivating)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	不受影響的(Discouraging)
感覺好用的(Perceived useful)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	感覺不好用的(Perceived usefulness)
喜歡的(preferance)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	不喜歡(unliking)
令人讚嘆的(admiration)	<input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3	令人嫌惡的(discarding)

圖7-1 線上問卷畫面範例

實驗過程

所有的受試者在具有相同軟硬體規格的電腦教室內進行實驗，電腦教室內共有 50 個獨立的個人電腦，全為 17 吋電腦螢幕及安裝 window XP 系統，以 Explorer10.0 為瀏覽器。環境條件以控制在相同的溫度和光線來源，由於受限於空間及硬體數量限制，



受訪者共分五個梯次進行實驗。

實驗開始進行前，首先由研究者解釋本研究目的及測試步驟，在每位受試者都了解之後，請受試者進入線上問卷系統，填入第一部份個人資料部份，之後進入第二部份信息率量表進行作答。9 個網頁會以隨機亂數順序出現，受試者必須根據信息率量表的項目，在 7 點量尺上作答。待全部受訪者完成信息率量表的評分之後，要求受訪者休息 10 分鐘，之後，再度邀請受訪者進入電腦教室，進行第三部份美感情緒量表部份，相同地，9 個網頁會以隨機亂數順序出現，受試者必須根據美感情緒量表的項目，在 7 點量尺上作答。全部作答完畢者，贈送每位受訪者等值小禮物，作為感謝對本研究的參與及貢獻。

統計方法分析

為探討研究問題，分別進行各項統計分析，說明如下：

研究問題 1：網頁視覺信息量是否對美感情緒與評價產生影響？關係為何？

- (1) 將網頁視覺信息量對美感評價與美感情緒因子，進行單因子變異數分析。
- (2) 將網頁視覺信息量對美感評價，進行迴歸分析。

研究問題 2：網頁視覺信息因子是否對美感情緒產生影響？

- (1) 將網頁衝突性對美感情緒因子(愉悅情緒、偏好反應、自主感受及喚起情緒)，分別進行單因子變異數分析。
- (2) 將網頁複雜性對美感情緒因子(愉悅情緒、偏好反應、自主感受及喚起情緒)，分別進行單因子變異數分析。
- (3) 將網頁新奇性對美感情緒因子(愉悅情緒、偏好反應、自主感受及喚起情緒)，分別進行單因子變異數分析。
- (4) 將網頁零散性對美感情緒因子(愉悅情緒、偏好反應、自主感受及喚起情緒)，分別進行單因子變異數分析。



研究問題 3：網頁視覺信息因子與美感情緒之間的關係為何？

- (1) 將網頁視覺信息因子(衝突性、複雜性、新奇性與零散性)與美感情緒因子(愉悅情緒、偏好反應、自主感受及喚起情緒)，進行相關分析，了解兩兩相關程度。
- (2) 將網頁視覺信息因子(衝突性、複雜性、新奇性與零散性)對愉悅情緒，進行迴歸分析。
- (3) 將網頁視覺信息因子(衝突性、複雜性、新奇性與零散性)與偏好反應，進行迴歸分析。
- (4) 將網頁視覺信息因子(衝突性、複雜性、新奇性與零散性)與自主感受，進行迴歸分析。
- (5) 將網頁視覺信息因子(衝突性、複雜性、新奇性與零散性)與喚起感受，進行迴歸分析。

研究問題 4：使用者特質對不同網頁視覺信息量美感情緒與評價的影響為何？

將受試者人格特質、性別與專業背景，與高、中、低網頁視覺信息量，分別對網頁美感評價與美感情緒因子，進行二因子變異數分析。二因子變異數分析流程如圖 7-2。

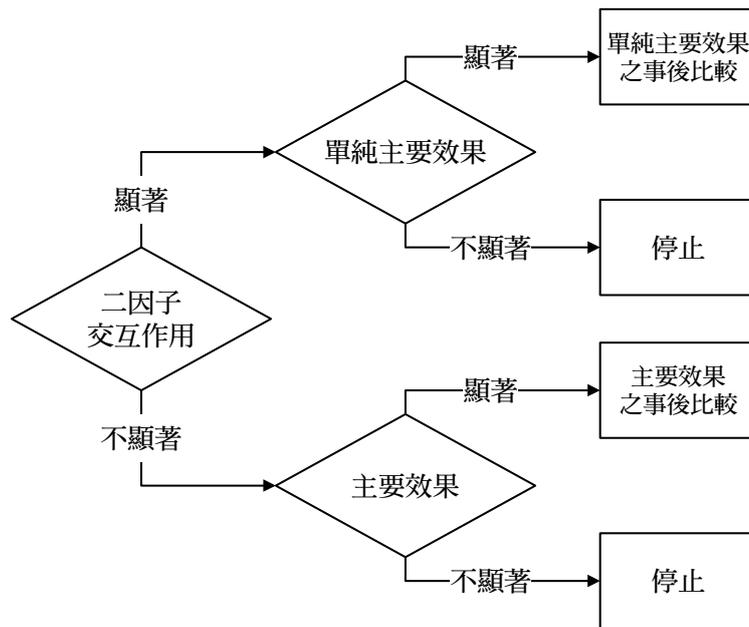


圖7-2 二因子變異數分析流程



7-3 研究結果

7-3.1 網頁視覺信息敘述統計

依據第 5 章研究結果，獲得網頁視覺信息 4 個因子：衝突性、複雜性、新奇性及零散性。將網頁視覺信息率量表各項形容詞對加總平均，獲得 9 個受測網頁的網頁視覺信息量，及網頁視覺信息因子得分平均數，將各平均數以 K-means 集群分析方法將各變項分別分為高、中、低三群，結果如表 7-2。

表7-2 受測網頁視覺信息量及網頁視覺信息因子得分平均數及分群

	信息量 /分群	網頁視覺信息因子			
		衝突性/分群	複雜性	新奇性	零散性
web1	3.05 /中	0.07 /中	0.29/高	-0.91/低	0.21/高
web2	3.22 /中	-0.19 /低	-0.22/中	0.27/中	0.17/中
web3	3.47 /中	0.86/高	-0.03/中	0.04/中	-0.6/低
web4	3.81 /高	0.26/中	0.09/中	0.55/高	0.39/高
web5	3.50 /中	0.08/中	0.13/高	0.04/中	0.45/高
web6	3.29 /中	0.03/中	-0.46/低	0.91/高	-0.43/低
web7	3.03 /中	-0.40 /低	-0.04/中	0.16/中	-0.03/中
web8	2.70 /低	-0.39 /低	-0.05/中	-0.59/低	-0.04/中
web9	2.88 /低	-0.32 /低	0.28/高	-0.47/低	-0.12/中

7-3.2 網頁視覺信息量對美感情緒與評價產生的影響及關係

(1) 網頁視覺信息量對美感評價與美感情緒因子，單因子變異數分析結果

表 7-3 為網頁視覺信息量對美感評價與美感情緒因子，進行單因子變異數分析結果，顯示在顯著水準 0.05 下，皆呈顯著性。以 SNK 法事後分析，同子集分析結果如表 7-4。圖 7-3 為網頁視覺信息量對美感評價的影響比較。圖 7-4 為網頁視覺信息量對美感情緒因子的影響比較。



表7-3 網頁視覺信息量對美感評價與美感情緒因子的單因子變異數分析

	SS	df	MS	F	Sig.
美感評價	40.87	2	20.44	392.14	0.00*
愉悅情緒	372.13	2	186.07	208.12	0.00*
偏好反應	39.91	2	19.96	19.26	0.00*
自主感受	39.59	2	19.79	19.94	0.00*
喚起情緒	100.97	2	50.49	50.75	0.00*

: p<0.05

表7-4 網頁視覺信息量對美感評價與美感情緒因子變異同子集分析

	同子集分析
美感評價	(中)<(高<低)
愉悅情緒	(中)<(高)<(低)
偏好反應	(低)<(中)<(高)
自主感受	(高)<(低<中)
喚起情緒	(低)<(中)<(高)

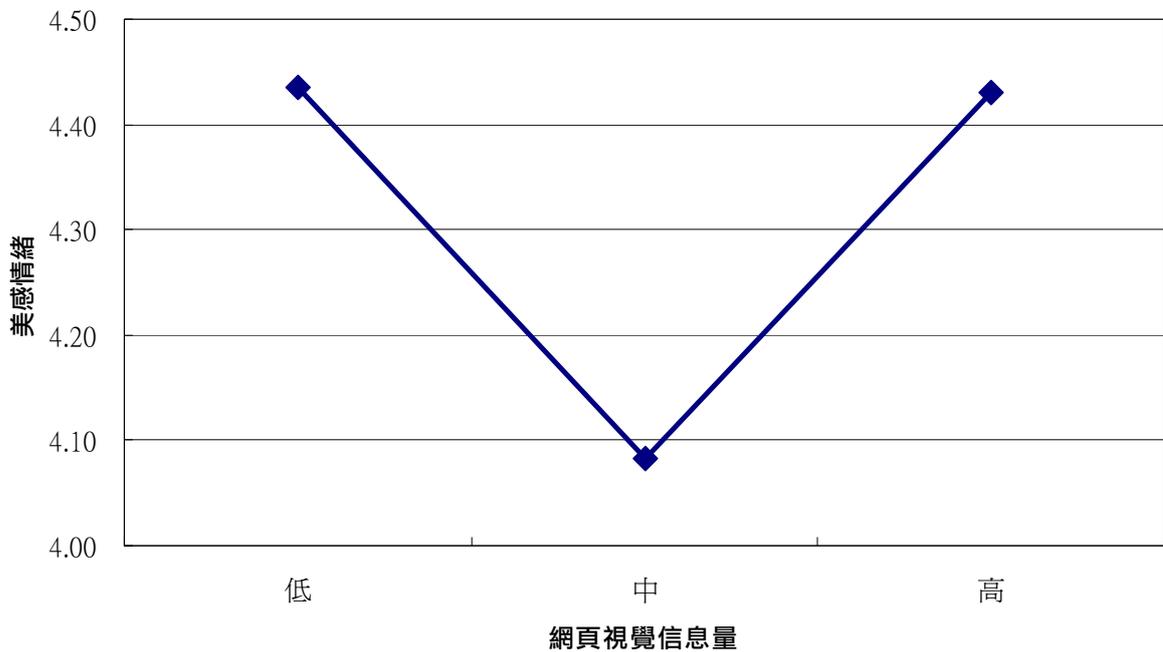


圖7-3 網頁視覺信息量對美感評價的影響比較

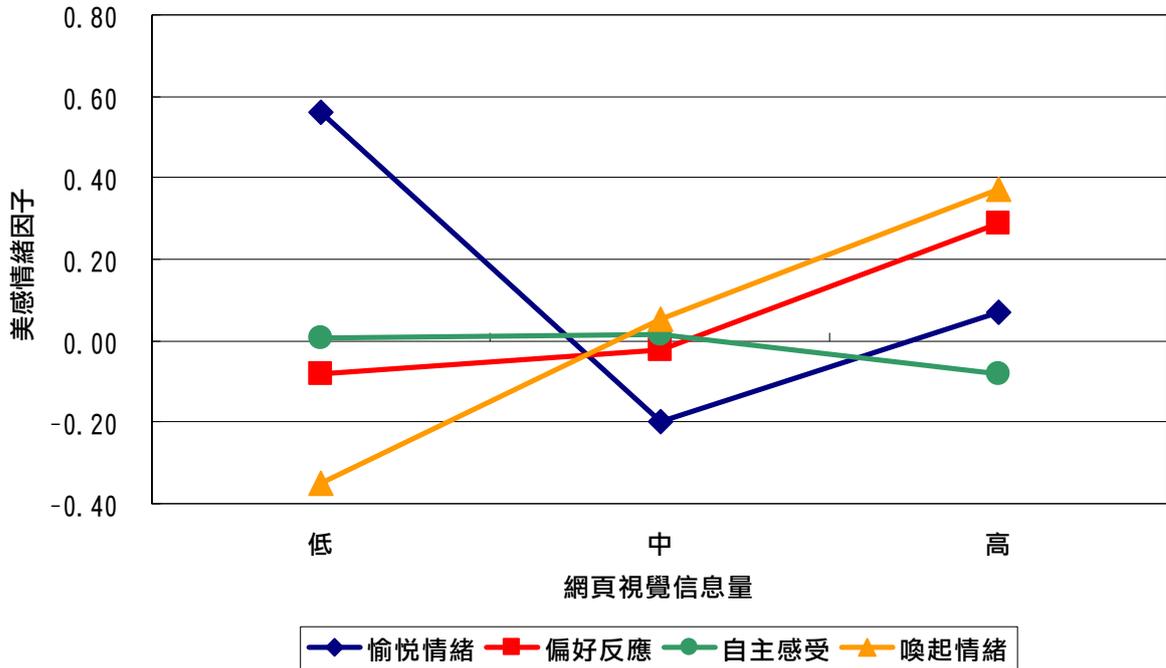


圖7-4 網頁視覺信息量對美感情緒因子的影響比較

(2) 網頁視覺信息量與美感評價，迴歸關係分析結果

表 7-5 為網頁視覺信息量與美感評價進行二次項迴歸關係分析結果。

表7-5 網頁視覺信息量與美感評價之迴歸分析

	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
(Constant)	19.49	0.36		53.62	0.00*
網頁視覺信息量	-9.38	0.22	-11.80	-41.67	0.00*
網頁視覺信息量**2	1.42	0.03	11.65	41.15	0.00*
F=904.52, p<0.05 Adjusted R ² =0.43					

* : p<0.05

7-3.3 網頁視覺信息因子對美感情緒因子的影響

(1) 網頁衝突性對美感情緒因子，單因子變異數分析結果

表 7-6 為網頁衝突性對網頁美感情緒因子(愉悦情緒、偏好反應、自主感受及喚起情緒)單因子變異數分析結果，顯示皆達顯著性。SNK 事後分析結果如表 7-7。圖 7-5



比較衝突性對美感情緒因子的影響，顯示網頁元素間的衝突性愈高，愉悅情緒及自主感受程度愈低，喚起情緒愈高；中程度衝突性，偏好反應較高。

表7-6 網頁衝突性對美感情緒因子的單因子變異數分析

	SS	df	MS	F	Sig.
愉悅情緒	237.25	2	118.62	1880.10	0.00*
偏好反應	52.96	2	26.48	898.30	0.00*
自主感受	7.45	2	3.73	876.48	0.00*
喚起情緒	202.94	2	101.47	1808.47	0.00*

: p<0.05

表7-7 網頁衝突性對美感情緒因子變異同子集分析

	同子集分析
愉悅情緒	(高)<(中)<(低)
偏好反應	(低)<(高)<(中)
自主感受	(高)<(中)<(低)
喚起情緒	(低)<(中)<(高)

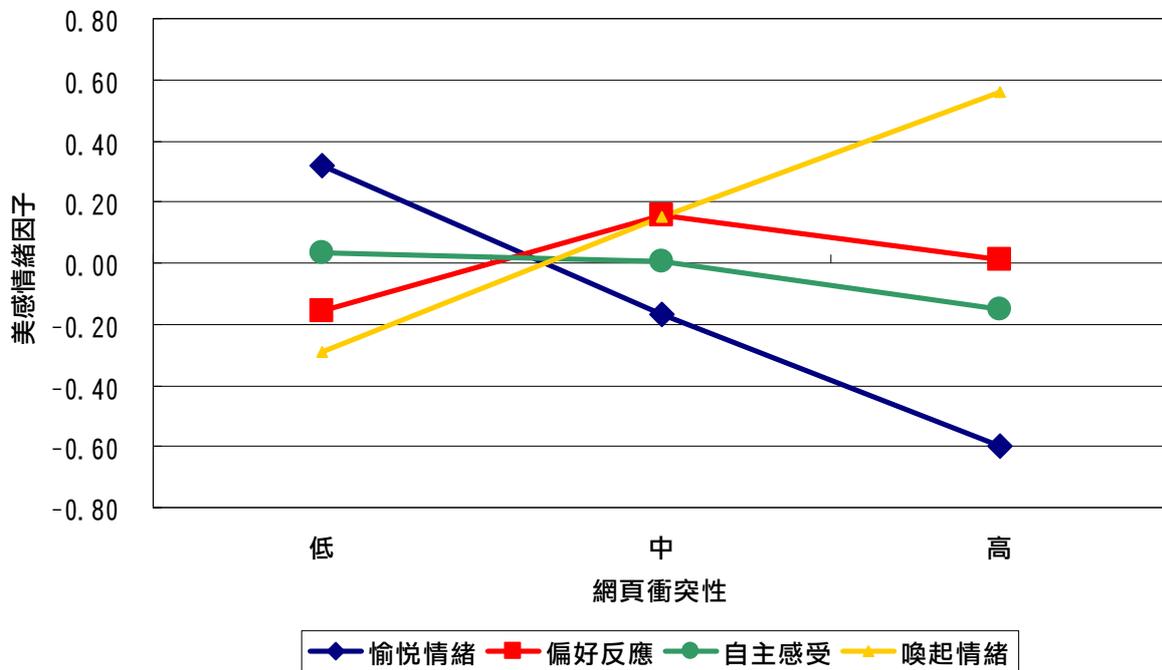


圖7-5 網頁衝突性對愉悅、偏好、自主及喚起的影響比較



(2) 網頁複雜性對美感情緒因子，單因子變異數分析結果

表 7-8 為網頁複雜性對網頁美感情緒因子(愉悅情緒、偏好反應、自主感受及喚起情緒)單因子變異數分析結果，顯示皆達顯著性。SNK 事後分析結果如表 7-9。圖 7-6 比較複雜性對美感情緒的影響，複雜性愈高，自主感受、喚起情緒愈高，但愉悅性降低；高程度複雜性網頁，偏好性較高。

表7-8 表網頁複雜性對美感情緒因子單因子變異數分析

	SS	df	MS	F	Sig.
愉悅情緒	52.20	2	26.10	187.68	0.00*
偏好反應	36.48	2	18.24	503.25	0.00*
自主感受	0.60	2	0.30	42.48	0.00*
喚起情緒	170.52	2	85.26	1228.18	0.00*

: p<0.05

表7-9 網頁複雜性對美感情緒因子變異同子集分析

	同子集分析
愉悅情緒	(高<中)<(低)
偏好反應	(中)<(低)<(高)
自主感受	(低)<(中)<(高)
喚起情緒	(低)<(中)<(高)

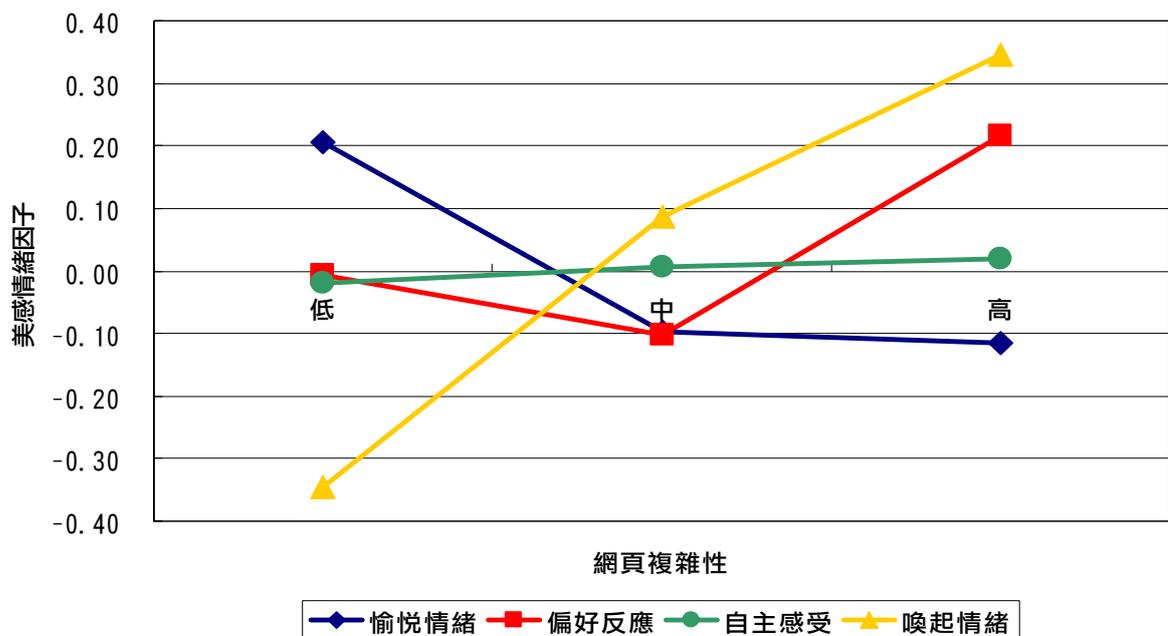




圖7-6 網頁複雜性對愉悅、偏好、自主及喚起的影響比較

(3) 網頁新奇性對美感情緒因子，單因子變異數分析結果

表 7-10 為網頁新奇性對網頁美感情緒因子(愉悅情緒、偏好反應、自主感受及喚起情緒)單因子變異數分析結果，顯示皆達顯著性。SNK 事後分析結果如表 7-11。圖 7-7 比較復新奇性對美感情緒的影響，網頁新奇性愈高，愉悅情緒程度愈高，自主感受、喚起程度愈低；網頁新奇性低，較熟悉，因此會引起較高偏好反應。

表7-10 網頁新奇性對對美感情緒因子單因子變異數分析

	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
愉悅情緒	27.77	2	13.88	93.12	0.00*
偏好反應	9.79	2	4.90	103.73	0.00*
自主感受	4.43	2	2.21	403.37	0.00*
喚起情緒	78.18	2	39.09	364.22	0.00*

: p<0.05

表7-11 網頁新奇性對美感情緒因子變異同子集分析

	同子集分析
愉悅情緒	(低)<(中<高)
偏好反應	(中)<(高)<(低)
自主感受	(高)<(中)<(低)
喚起情緒	(高)<(中)<(低)

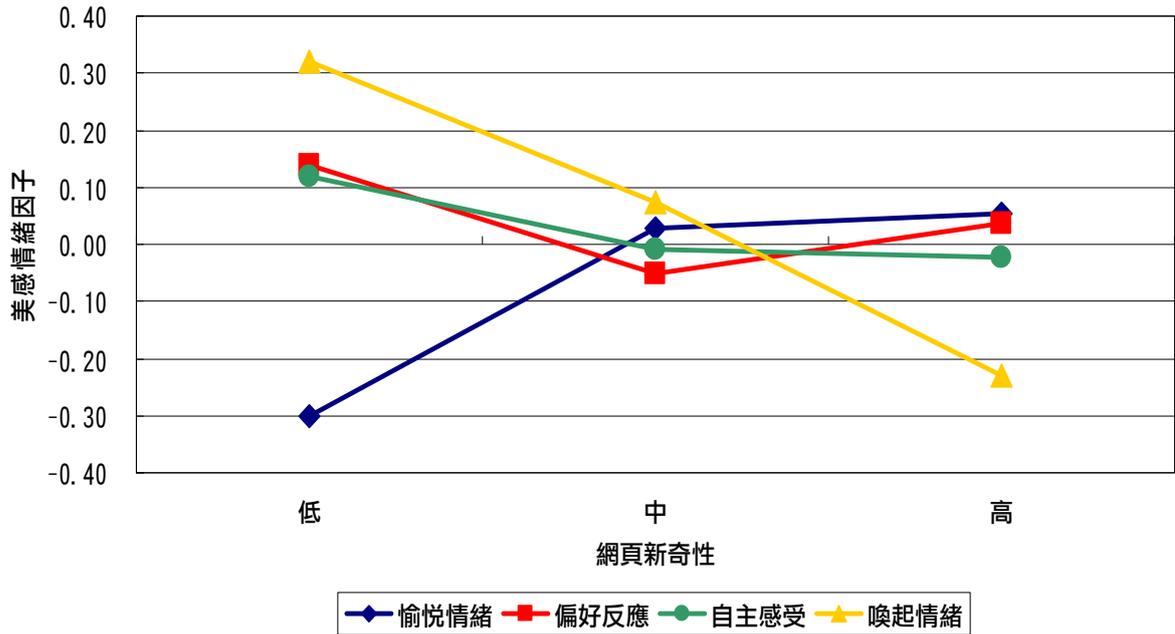


圖7-7 網頁新奇性網頁對愉悅、偏好、自主及喚起的影響比較

(4) 網頁零散性對美感情緒因子，單因子變異數分析結果

表 7-12 為網頁零散性對網頁美感情緒因子(愉悅情緒、偏好反應、自主感受及喚起情緒)單因子變異數分析結果，顯示皆達顯著性。SNK 事後分析結果如表 7-13。表 7-12 比較網頁零散性對美感情緒的影響，顯示低網頁零散性，引起較高的愉悅情緒；高網頁零散性，偏好反應、自主感受及喚起情緒較高。

表7-12 網頁零散性對美感情緒因子單因子變異數分析

	SS	df	MS	F	Sig.
愉悅情緒	52.20	2	26.10	187.68	0.00*
偏好反應	36.48	2	18.24	503.25	0.00*
自主感受	0.60	2	0.30	42.48	0.00*
喚起情緒	170.52	2	85.26	1228.18	0.00*

: p<0.05

表7-13 網頁零散性對美感情緒因子變異同子集分析

	同子集分析
愉悅情緒	(高<中)<(低)
偏好反應	(中)<(低)<(高)



自主感受	(低)<(中)<(高)
喚起情緒	(低)<(中)<(高)

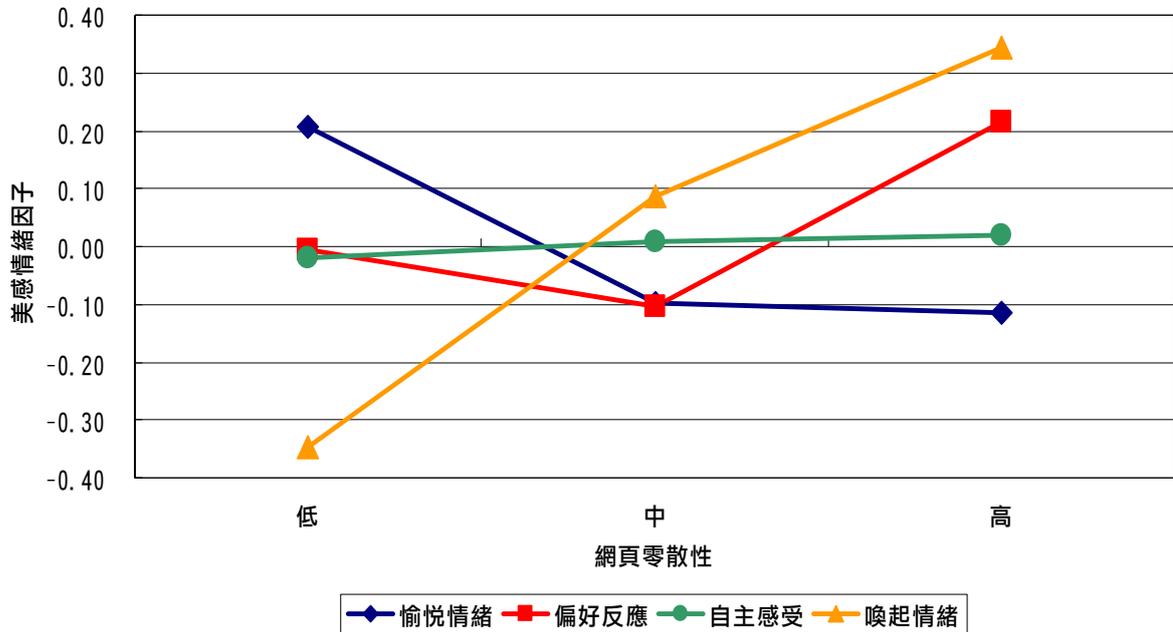


圖7-8 網頁零散性網頁對愉悅、偏好、自主及喚起的影響比較

7-3.4 網頁視覺信息因子與美感情緒之間的關係

(1) 網頁視覺信息因子與美感情緒因子相關分析結果

表 7-14 為美感情緒因子與網頁視覺信息因子相關分析結果，顯示愉悅情緒與網頁衝突性呈中度負相關，和複雜性、新奇性及零散性則呈現低程度相關。偏好反應與網頁信息因子呈皆低度相關。自主感受和網頁衝突性、新奇性呈中度負相關，和其他則呈低度相關。喚起情緒和網頁衝突性、複雜性呈中度相關，和新奇性、零散性呈現低度負相關。

表7-14 美感情緒因子與網頁視覺信息因子的相關係數

	衝突性	複雜性	新奇性	零散性
愉悅情緒	-0.75*	-0.20*	0.23*	0.26*
偏好反應	0.30*	0.10*	0.24*	0.02
自主感受	-0.68*	0.34*	-0.60*	0.10*



喚起情緒	0.74*	0.59*	-0.37*	-0.24*
------	-------	-------	--------	--------

*: Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

(2) 愉悅情緒與網頁視覺信息因子的迴歸分析結果

表 7-15 為愉悅情緒與網頁視覺信息因子的迴歸分析結果，顯示網頁視覺信息因子(衝突性、複雜性、新奇性及零散性)對愉悅情緒的相關性 R 為 0.85，具高程度相關性，網頁視覺信息因子對愉悅情緒迴歸變異數檢定具顯著性($F=1548.37, p<0.05$)。

表7-15 愉悅情緒與網頁視覺信息因子之迴歸分析

	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
(Constant)	0.00	0.00		0.34	0.74
衝突性	-1.02	0.01	-0.96	-73.40	0.00*
複雜性	0.38	0.01	0.51	27.33	0.00*
新奇性	1.31	0.04	0.74	35.61	0.00*
零散性	-0.34	0.02	-0.28	-19.68	0.00*
$F=1548.37, p<0.05$ $R=0.85$ $Adjusted R^2=0.72$					

*: $p<0.05$

(3) 偏好反應與網頁視覺信息因子的迴歸分析結果

表 7-16 為偏好反應與網頁視覺信息因子的迴歸分析結果，網頁視覺信息因子(衝突性、複雜性、新奇性及零散性)對偏好反應的相關性 R 為 0.53，具中程度相關性，網頁視覺信息因子對偏好反應迴歸變異數檢定具顯著性($F=232.26, p<0.05$)。

表7-16 偏好反應與網頁視覺信息因子之迴歸分析

	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
(Constant)	0.00	0.00		0.23	0.82
衝突性	0.06	0.01	0.09	4.44	0.00*
複雜性	0.26	0.01	0.63	20.83	0.00*
新奇性	0.80	0.03	0.79	23.95	0.00*
零散性	-0.14	0.02	-0.21	-9.17	0.00*
$F=232.26, p<0.05$ $R=0.53$ $Adjusted R^2=0.28$					

*: $p<0.05$



(4)自主感受與網頁視覺信息因子的迴歸分析結果

表 7-17 為自主感受與網頁視覺信息因子的迴歸分析結果，顯示網頁視覺信息因子(衝突性、複雜性、新奇性及零散性)對自主感受的相關性 R 為 0.92，具高程度相關性，網頁視覺信息因子對自主感受迴歸變異數檢定具顯著性(F=3453.86, $p<0.05$)。

表7-17 自主感受與網頁視覺信息因子之迴歸分析

	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
(Constant)	0.00	0.00		1.21	0.23
衝突性	-0.14	0.00	-0.61	-63.57	0.00*
複雜性	0.00	0.00	-0.01	-0.61	0.54*
新奇性	-0.27	0.01	-0.71	-46.84	0.00*
零散性	0.06	0.00	0.23	21.83	0.00*
F=3453.86, $p<0.05$ R=0.92 Adjusted R ² =0.85					

*: $p<0.05$

(5)喚起情緒與網頁視覺信息因子的迴歸分析結果

表 7-18 為喚起情緒與網頁視覺信息因子的迴歸分析結果，顯示網頁視覺信息因子(衝突性、複雜性、新奇性及零散性)對喚起情緒的相關性 R 為 0.86，具高程度相關性，網頁視覺信息因子對喚起情緒迴歸變異數檢定具顯著性(F=1767.91, $p<0.05$)。

表7-18 喚起情緒與網頁視覺信息因子之迴歸分析

	<i>B</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Beta</i>	<i>t</i>	<i>Sig.</i>
(Constant)	0.00	0.00		-0.11	0.91
衝突性	0.71	0.01	0.72	57.48	0.00*
複雜性	0.19	0.01	0.28	15.60	0.00*
新奇性	-0.38	0.03	-0.23	-11.66	0.00*
零散性	0.15	0.02	0.13	9.48	0.00*
F=1767.91, $p<0.05$ R=0.86 R ² =0.74					

*: $p<0.05$



7-3.5 使用者特質與不同網頁視覺信息量對美感情緒及評價的差異

(1) 人格特質與網頁視覺信息量對美感評價與美感情緒因子，二因子變異數分析結果

美感評價：表 7-19 為使用者人格特質與網頁視覺信息量，對美感評價的二因子變異數分析。網頁視覺信息量及人格特質，交互作用及主要效果皆達顯著性。進行網頁視覺信息量單純主要效果考驗結果，顯示低、中網頁視覺信息量，達顯著性。高網頁視覺信息量，未達顯著性。對低網頁視覺信息量的美感評價主要差異在於(平均型)與(反動型<指導型<鎮靜型)；對中網頁視覺信息量的美感評價主要差異主要在於(古怪型)與(平均型<鎮靜型<指導型)。5 種人格特質對不同網頁信息量的差異亦皆達顯著性，以 SNK 法事後比較同質性子集分析結果，對中網頁信息量的美感評價皆最低。

愉悅情緒：表 7-20 為使用者人格特質與網頁視覺信息量，對愉悅情緒的二因子變異數分析。交互作用未達顯著性。網頁視覺信息主要效果達顯著性，以 SNK 法事後比較同質性子集分析結果，顯示高中低三種網頁視覺信息程度，對愉悅情緒變異結果為(中)<(高)<(低)。

偏好反應：表 7-21 為使用者人格特質與網頁視覺信息量，對偏好反應二因子變異數分析。交互作用未達顯著性。檢驗網頁視覺信息主要效果達顯著性，以 SNK 法事後比較同質性子集分析結果，顯示高中低三種網頁視覺信息程度，對偏好反應變異結果為(中)<(低)<(高)。檢驗人格特質主要效果達顯著性，以 SNK 法事後比較同質性子集分析結果，顯示對偏好反應變異結果為(古怪型<平均型)<(平均型<反動型<指導型<鎮靜型)。

自主感受：表 7-22 為使用者人格特質與網頁視覺信息量對自主感受二因子變異數分析。交互作用達顯著性。網頁視覺信息量及人格特質，進行單純主要效果考驗：中網頁視覺信息量，使用者人格特質對自主感受變異達顯著性。低、高網頁視覺信息量，未達顯著性。指導型與古怪型人格特質，對不同程度網頁視覺信息量的自主感受變異達顯著性。平均型、反動型、鎮靜型，未達顯著性。以 SNK 法事後比較同質性子集分析結果。

喚起情緒：表 7-23 為使用者人格特質與網頁視覺信息量對喚起情緒二因子變異數分



析。交互作用未達顯著性。檢驗網頁視覺信息主要效果達顯著性，以 SNK 法事後比較同質性子集分析結果，顯示高中低三種網頁視覺信息程度，對喚起情緒變異結果為(中<低)<(高)。檢驗人格特質主要效果達顯著性，以 SNK 法事後比較同質性子集分析結果，顯示對網頁喚起情緒變異結果為(平均型<古怪型)<(鎮靜型<指導型<反動型)。



表7-19 使用者人格特質與網頁視覺信息對美感評價的二因子變異數分析

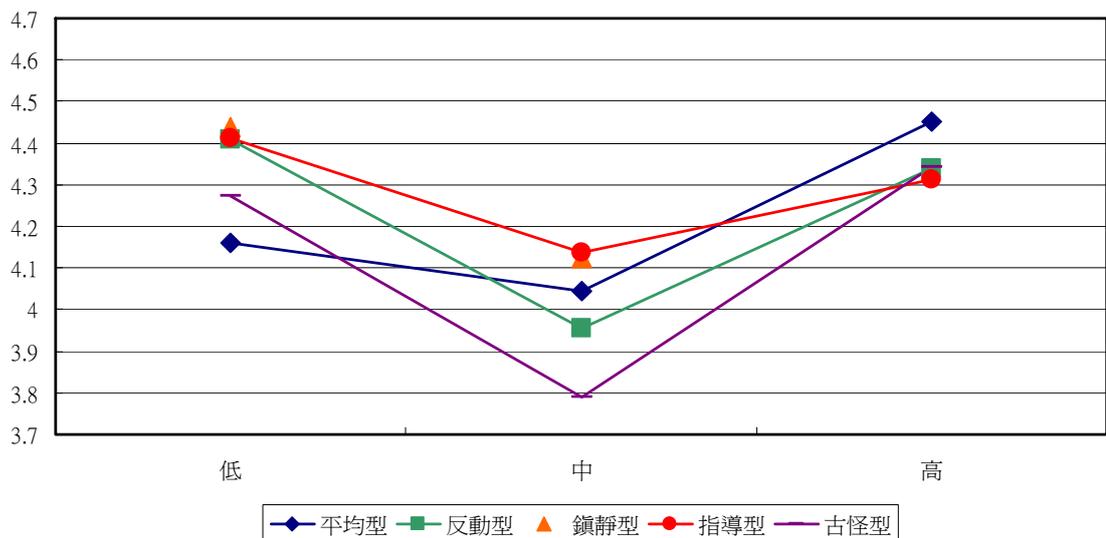
Source	SS	df	MS	F	Sig.
網頁視覺信息量	66.96	2	33.48	41.06	0.00*
人格特質	13.22	4	3.31	4.06	0.00*
網頁視覺信息* 人格特質	15.70	8	1.96	2.41	0.01*

網頁視覺信息量單純主要效果考驗及事後比較

網頁視覺信息量	人格特質單因子變異量檢定	美感評價
低	達顯著性(F=4.59, p<0.05)	(平均型<古怪型)< (古怪型<反動型<指導型<鎮靜型)
中	達顯著性(F=4.75, p<0.05)	(古怪型<反動型)< (反動型<平均型< 鎮靜型<指導型)
高	未達顯著性	

人格特質單純主要效果考驗及事後比較

人格特質	網頁視覺信息量單因子變異量檢定	美感評價
平均型	達顯著性(F=6.78, p<0.05)	(中<低)<高
反動型	達顯著性(F=7.90, p<0.05)	(中)<(高<低)
鎮靜型	達顯著性(F=11.00, p<0.05)	(中)<(低)<(高)
指導型	達顯著性(F=5.96, p<0.05)	(中<高) (高<低)
古怪型	達顯著性(F=16.32, p<0.05)	(中)<(低<高)



使用者人格特質對不同程度網頁視覺信息量的美感評價比較



表7-20 使用者人格特質與網頁視覺信息對愉悅情緒的二因子變異數分析

<i>Source</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
網頁視覺信息量	228.41	2	114.21	126.47	0.00*
人格特質	4.67	4	1.17	1.29	0.27
網頁視覺信息* 人格特質	8.08	8	1.01	1.12	0.35

網頁視覺信息量主要效果事後比較

	愉悅情緒同質性子集
網頁視覺信息量	(中)<(高)<(低)

表7-21 使用者人格特質與網頁視覺信息對偏好反應的二因子變異數分析

<i>Source</i>	<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
網頁視覺信息量	69.43	2	34.71	34.96	0.00*
人格特質	14.41	4	3.60	3.63	0.01*
網頁視覺信息量 * 人格特質	14.72	8	1.84	1.85	0.06

網頁視覺信息主要效果事後比較

	偏好反應同質性子集
網頁視覺信息量	(中)<(低)<(高)

人格特質主要效果事後比較

	偏好反應同質性子集
人格特質	(古怪型<平均型) (平均型<反動型<指導型<鎮靜型)

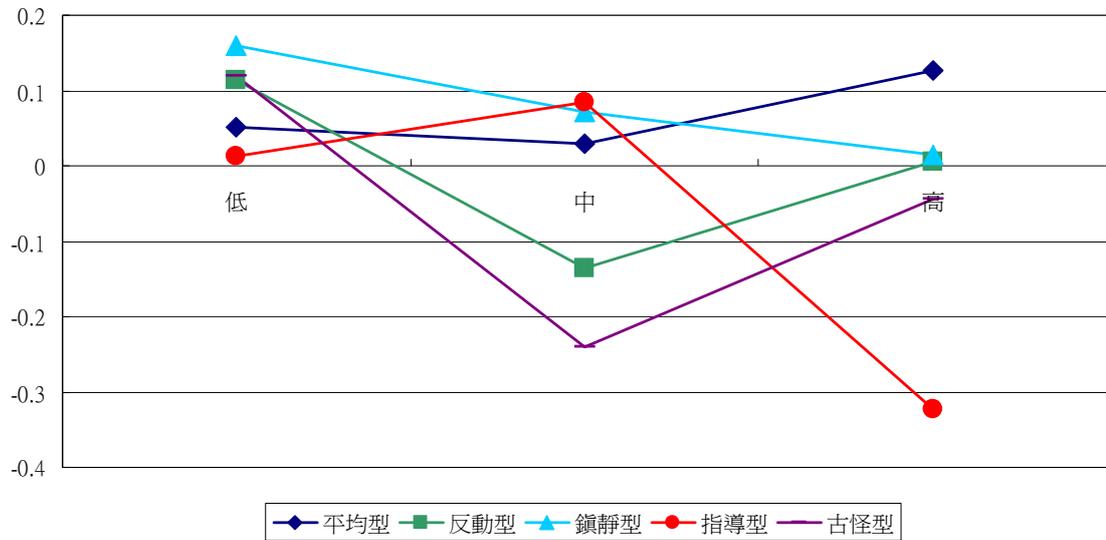


表7-22 使用者人格特質與網頁視覺信息對自主感受二因子變異數分析

Source	SS	df	MS	F	Sig.
網頁視覺信息量	9.15	2	4.57	4.79	0.01*
人格特質	7.16	4	1.79	1.88	0.11
網頁視覺信息量 * 人格特質	20.25	8	2.53	2.65	0.01*

網頁視覺信息量單純主要效果考驗

網頁視覺信息量	人格特質單因子變異量檢定	自主感受同質性子集
低	未達顯著性	
中	達顯著性(F=3.97, p<0.05)	(古怪型<反動型) (反動型<平均型< 鎮靜型<指導型)
高	未達顯著性	



使用者人格特質對不同程度網頁視覺信息量的自主感受比較



表7-23 使用者人格特質與網頁視覺信息對喚起情緒因子的二因子變異數分析

Source	SS	df	MS	F	Sig.
網頁視覺信息量	56.60	2	28.30	28.06	0.00*
人格特質	20.70	4	5.17	5.13	0.00*
網頁視覺信息量 * 人格特質	11.13	8	1.39	1.38	0.20

網頁視覺信息量主要效果事後比較	
喚起情緒同質性子集	
網頁視覺信息量	(中)<(低)<(高)

人格特質主要效果事後比較	
偏好反應同質性子集	
人格特質	(平均型<古怪型)<(鎮靜型<指導型<反動型)

(2)性別與網頁視覺信息量對美感評價與美感情緒因子，二因子變異數分析結果

表 7-24 為使用者性別與網頁視覺信息量對美感評價與美感情緒因子的二因子變異數分析結果顯示：

美感評價：交互作用未達顯著性。網頁視覺信息主要效果達顯著性，以 SNK 法事後比較同質性子集分析結果，顯示高中低三種網頁視覺信息程度，對美感評價變異結果為(中)<(低)<(高)。

愉悅情緒：交互作用未達顯著性。網頁視覺信息主要效果達顯著性，以 SNK 法事後比較同質性子集分析結果，顯示高中低三種網頁視覺信息程度，對愉悅情緒變異結果為(中)<(高)<(低)。性別主要效果達顯著性，對網頁視覺信息的愉悅情緒，女性高於男性。

偏好反應：交互作用未達顯著性。網頁視覺信息主要效果達顯著性，以 SNK 法事後比較同質性子集分析結果，顯示高中低三種網頁視覺信息程度，對偏好反應變異結果為(中)<(低)<(高)。

自主感受：交互作用未達顯著性。性別主要效果達顯著性，對網頁視覺信息的自主感受，男性高於女性。

喚起情緒：交互作用未達顯著性。網頁視覺信息主要效果達顯著性，以 SNK 法事



後比較同質性子集分析結果，顯示高中低三種網頁視覺信息程度，對喚起情緒變異結果為(低<中)<高)。

表7-24 使用者性別與網頁視覺信息量對美感情緒因子與美感評價二因子變異數分析

	Source	SS	df	MS	F	Sig.
美感評價	網頁視覺信息量	36.66	2	18.33	22.17	0.00*
	性別	0.39	1	0.39	0.47	0.49
	網頁視覺信息量 * 性別	0.86	2	0.43	0.52	0.59
愉悅情緒	網頁視覺信息量	160.01	2	80.00	89.16	0.00*
	性別	18.61	1	18.61	20.74	0.00*
	網頁視覺信息量 * 性別	1.81	2	0.91	1.01	0.37
偏好反應	網頁視覺信息量	42.97	2	21.48	21.37	0.00*
	性別	0.00	1	0.00	0.00	0.95
	網頁視覺信息量 * 性別	0.12	2	0.06	0.06	0.94
自主感受	網頁視覺信息量	2.99	2	1.49	1.56	0.21
	性別	8.04	1	8.04	8.39	0.00*
	網頁視覺信息量 * 性別	1.82	2	0.91	0.95	0.39
喚起情緒	網頁視覺信息量	43.65	2	21.82	21.39	0.00*
	性別	0.53	1	0.53	0.52	0.47
	網頁視覺信息量 * 性別	0.78	2	0.39	0.38	0.68

* : p<0.05

(3)專業背景與網頁視覺信息量對美感情緒因子與美感評價，二因子變異數分析結果

表 7-25 為使用者專業背景與網頁視覺信息對美感情緒因子與美感評價的二因子變異數分析結果顯示：

美感評價：交互作用未達顯著性。網頁視覺信息主要效果達顯著性，以 SNK 法事後比較同質性子集分析結果，顯示高中低三種網頁視覺信息程度，對美感評價變異結果為(中)<(低)<(高)。專業背景主要效果達顯著性，以 SNK 法事後比較同質性子集分析結果，顯示(商業<語文<其他<資訊)<(語文<其他<資訊<設計)。

愉悅情緒：交互作用未達顯著性。網頁視覺信息主要效果達顯著性，以 SNK 法事後比較同質性子集分析結果，顯示高中低三種網頁視覺信息程度，對愉悅情緒變異結果為(中)<(高)<(低)。專業背景主要效果達顯著性，以



SNK 法事後比較同質性子集分析結果，顯示(其他<資訊<商業)<(商業<設計)<(設計<語文)。

偏好反應：交互作用未達顯著性。網頁視覺信息主要效果達顯著性，以 SNK 法事後比較同質性子集分析結果，顯示高中低三種網頁視覺信息程度，對偏好反應變異結果為(中<低)<(高)。專業背景主要效果達顯著性，以 SNK 法事後比較同質性子集分析結果，顯示(商業<語文<資訊<其他)<(語文<資訊<其他<設計)。

自主感受：網頁視覺信息量與專業背景交互作用、主要效果皆未達顯著性。

喚起情緒：交互作用未達顯著性。網頁視覺信息主要效果達顯著性，以 SNK 法事後比較同質性子集分析結果，顯示高中低三種網頁視覺信息程度，對喚起情緒變異結果為(低<中)<(高)。專業背景主要效果達顯著性，以 SNK 法事後比較同質性子集分析結果，顯示(語文<商業<其他)<(其他<設計<資訊)。

表7-25 使用者專業背景與網頁視覺信息對美感評價與美感情緒因子二因子變異數分析

		<i>SS</i>	<i>df</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
美感評價	網頁視覺信息量	31.85	2	15.92	19.75	0.00*
	專業背景	21.73	4	5.43	6.74	0.00*
	網頁視覺信息量 * 專業背景	11.63	8	1.45	1.80	0.07
愉悅情緒	網頁視覺信息量	92.45	2	46.22	52.07	0.00*
	專業背景	25.58	4	6.40	7.20	0.00*
	網頁視覺信息量 * 專業背景	12.07	8	1.51	1.70	0.09
偏好反應	網頁視覺信息量	31.86	2	15.93	16.26	0.00*
	專業背景	25.22	4	6.31	6.44	0.00*
	網頁視覺信息量 * 專業背景	14.56	8	1.82	1.86	0.06
自主感受	網頁視覺信息量	4.96	2	2.48	2.60	0.08
	專業背景	8.64	4	2.16	2.26	0.06
	網頁視覺信息量 * 專業背景	3.54	8	0.44	0.46	0.88
喚起情緒	網頁視覺信息量	20.52	2	10.26	10.24	0.00*
	專業背景	28.37	4	7.09	7.08	0.00*
	網頁視覺信息量 * 專業背景	10.43	8	1.30	1.30	0.24

*:p<0.05.



7-4 研究討論

依據各研究結果，討論如下：

7-4.1 網頁視覺信息量與美感評價的關係

從圖 7-3 網頁視覺信息量對美感評價的影響比較，可得知高、低網頁視覺信息量網頁引起較高的美感評價；中網頁視覺信息量網頁引起較低的美感評價。表 7-5 網頁視覺信息量與美感評價的迴歸關係分析，顯示兩者之間具有二次項迴歸關係，圖 7-9 為網頁視覺信息量與美感評價迴歸曲線圖，顯示兩者之間呈倒鐘形弧形分佈。網頁視覺信息量對美感評價的解釋力 $R^2=43\%$ ，迴歸檢定具顯著性($F=990.32$, $p<0.05$)，建立網頁視覺信息與美感評價之間的迴歸模式為：

$$\text{網頁美感評價} = 19.49 - 9.38(\text{網頁視覺信息量}) + 1.42(\text{網頁視覺信息})^2 \text{ (式 6-1)}$$

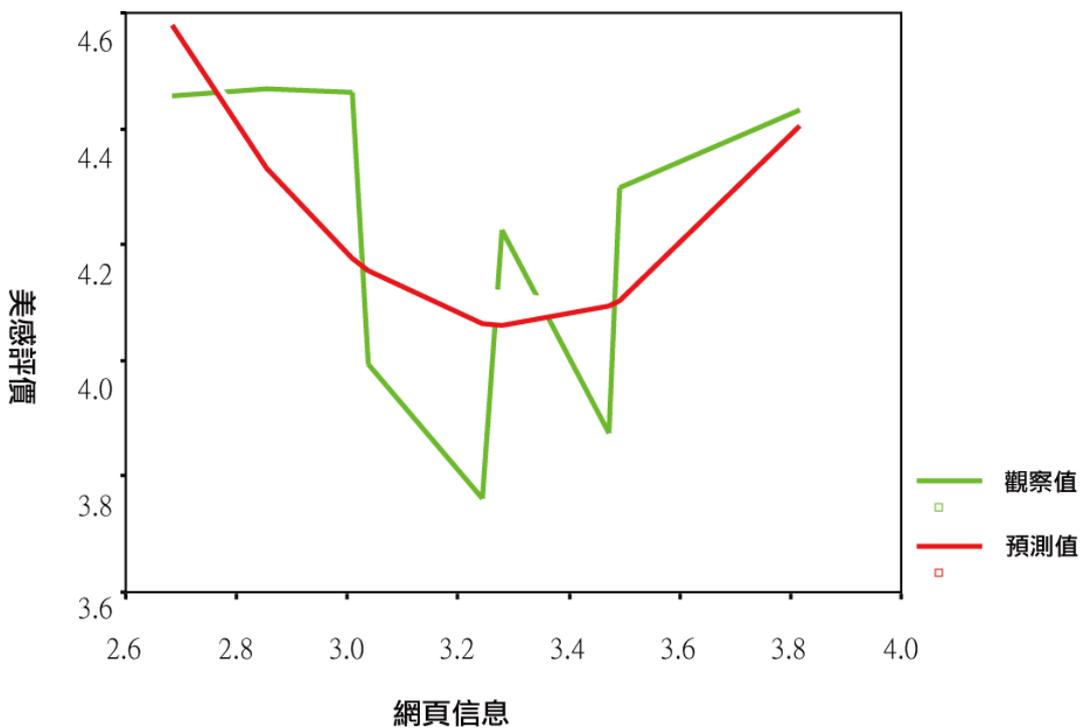


圖7-9 網頁視覺信息量與美感評價迴歸曲線圖



7-4.2 網頁視覺信息因子對美感情緒的影響

網頁信息量

從表 7-4、圖 7-4 可知低、高網頁視覺信息量，愉悅情緒較高；中網頁視覺信息量最低。網頁視覺信息增加，偏好反應、喚起情緒提高，這可推知網頁視覺蘊含的信息愈多，使用者情緒被激發的程度愈高。符合 Mehrabian & Russell 的信息率—喚起理論，也就是環境信息愈多，會引起觀者的喚起的程度愈高，會引發較多的注意力、興奮感，或較多的緊張情緒等。而高網頁信息量，會令使用者覺得自己較無法操控，因此使用性感受較差。

網頁衝突性

衝突性指的是網頁元素間的不協調、對比性高及為元素間的異質性。表 7-7、圖 7-5 比較衝突性對美感情緒因子的影響，顯示網頁元素間的衝突性愈大，愉悅情緒、自主感受程度顯著降低，而喚起情緒提高；中程度網頁衝突性，偏好反應最高。可推知視覺上和諧、流暢的網頁設計雖不能立即引起注意或興趣，但在使用上可引發正面感受情緒，使用性感受也較高。

網頁複雜性

愈複雜、擁擠的網頁表示元素較密集。表 7-9、圖 7-6 比較複雜性對美感情緒因子的影響，顯示愈複雜的網頁，愉悅情緒降低；喚起情緒會提高，引起較多注意；低、高複雜性的網頁，偏好反應較高。中高網頁複雜性，引起自主感受較高，有可能是使用者可因此可獲得較多使用暗示的信息。

網頁新奇性

新奇性指使用者對觀看網頁的熟悉程度。表 7-11、圖 7-7 比較新奇性對美感情緒因子的影響，顯示高新奇程度的網頁，愉悅情緒提高，表示愈新奇的網頁視覺信息，會增加使用者的樂趣。低、高新奇性的網頁，都有較高的偏好性，表示較熟悉或創新感受的網頁，都會增加使用者的喜好。低新奇性的網頁，由於熟悉性較高，使用者自主感受也較高。低新奇性的網頁，由於較為熟悉，反而引起較高興趣，喚起程度較高。



網頁零散性

零散程度通常指網頁視覺信息的排列整齊或對稱性等。表 7-13、圖 7-8 比較零散性對美感情緒因子的影響，顯示對愉悅情緒、偏好反應、自主感受及喚起情緒都有影響。低程度零散性會引起較高的愉悅情緒。但高零散程度的網頁較具畫面的變化性及不規則性，雖偏好反應、自主感受及喚起情緒則較高，易引起注意，但愉悅情緒最低。

7-4.3 網頁視覺信息與美感情緒的關係

根據網頁視覺信息因子對美感情緒因子的變異數分析、相關分析結果，將各美感情緒因子受影響所推知的原因，整理如下，並及迴歸分析依結果建立各美感情緒因子的迴歸模式：

愉悅情緒

從網頁視覺信息因子對愉悅情緒的變異數檢定分析得知：網頁衝突性愈大，複雜性愈小，新奇性愈高，零散性愈低，則愉悅情緒愈高。表 7-14 相關分析得知愉悅情緒和衝突性呈高負相關，和其他 3 因子呈低相關。表 7-15 迴歸分析可建立網頁視覺信息因子與愉悅情緒之間的迴歸模式關係：

$$\text{愉悅情緒} = -1.02(\text{衝突性}) + 0.38(\text{複雜性}) + 1.31(\text{新奇性}) - 0.34(\text{零散性}) \text{ (式 6-2)}。$$

愉悅情緒與網頁視覺信息因子的迴歸模式(式 6-2)，解釋力達 72%。迴歸係數指出網頁衝突性、新奇性與愉悅的相關性較高，迴歸係數較大，但呈反方向，表示此二者對愉悅情緒的預測影響力較大，因此可以推知要引起使用者的愉悅情緒，可提高網頁元素間協調性、近似性及同質性，網頁元素應簡潔，且對使用者來說，網頁的創新及獨特性也可增加愉悅情緒。

偏好反應

從網頁視覺信息因子對美感情緒因子的變異數檢定分析得知：中程度網頁衝突性，高網頁複雜性、新奇性、零散性，會使得偏好反應較高。表 7-14 相關分析結果顯示，偏好反應與各網頁信息因子的相關性皆呈低相關。表 7-16 迴歸分析建立網頁視覺



信息因子與偏好反應之間的迴歸模式關係：

$$\text{偏好反應} = 0.06(\text{衝突性}) + 0.26(\text{複雜性}) + 0.80(\text{新奇性}) - 0.14(\text{零散性}) \text{ (式 6-3)}。$$

偏好反應與網頁視覺信息因子的迴歸模式(式 6-3)，解釋力達 28%，顯示預測效果不高。迴歸係數指出除零散性外，各網頁信息因子與偏好反應皆呈正向預測關係，其中新奇性預測影響力最高，其次是複雜性。可推知網頁的創新及獨特性，網頁元素的複雜性，可提高使用者偏好性。

自主感受

從網頁視覺信息因子對美感情緒因子的變異數檢定分析得知：網頁衝突性愈低，複雜性愈高，新奇性、零散性愈低，可提高自主感受。表 7-14 相關分析發現自主感受和衝突性呈中負相關、和複雜性、零散性呈低相關。表 7-17 迴歸分析建立網頁視覺信息與自主感受之間的迴歸模式關係：

$$\text{自主感受} = -0.14(\text{衝突性}) - 0.27(\text{新奇性}) + 0.06(\text{零散性}) \text{ (式 6-4)}。$$

自主感受與網頁視覺信息因子的迴歸模式(式 6-4)，解釋力達 85%。迴歸係數指出衝突性、新奇性與自主感受呈負向預測關係，而複雜性預測係數為 0，表無預測力。可推知衝突性和新奇性為主要預測使用者認為網頁是否好用的因子，網頁元素間的不協調性、異質性高，且網頁元素令使用者感到不熟悉，新奇性過高，皆會使他們感到較不能自主操作。

喚起情緒

從網頁視覺信息因子對美感情緒因子的變異數檢定分析得知：網頁衝突性愈高，複雜性愈高，新奇性愈低，零散性愈高，可提高喚起情緒。表 7-14 相關分析發現喚起情緒和衝突性呈高相關、和複雜性呈中相關，和新奇性、零散性呈低負相關。表 7-18 迴歸分析建立網頁視覺信息與喚起情緒之間的迴歸模式關係：

$$\text{喚起情緒} = 0.71(\text{衝突性}) + 0.19(\text{複雜性}) - 0.38(\text{新奇性}) + 0.15(\text{零散性}) \text{ (式 6-5)}。$$

喚起感受與網頁視覺信息因子的迴歸模式(式 6-5)，解釋力達 74%。迴歸係數指出



衝突性有高預測影響力，其次是新奇性。但表 7-14 複雜性在線性相關分析中，相關性較新奇性高，且零散性呈負相關，但在迴歸係數零散性呈為正向，可能原因為當 4 個信息因子交互作用時，複雜性對喚起情緒的影響減低，而零散性雖會引起喚起注意的情緒，但影響力及相關性極低。可以推知的是提高網頁衝突性、複雜性，可提高喚起情緒，引起使用者對網頁的注意，或易增加緊張感。

7-4.4 使用者特質對不同網頁視覺信息量美感情緒與評價的影響

使用者人格特質、性別及專業背景對低、中、高網頁視覺信息量，在美感評價、愉悅情緒、偏好反應、自主感受及喚起情緒上的差異，就二因子變異數檢定分析結果，討論如下：

人格特質

美感評價：人格特質對不同視覺信息量網頁，美感評價有影響。對低網頁視覺信息量，鎮靜型、指導型、反動型較平均型的美感評價高。中網頁視覺信息量，鎮靜型、指導型、平均型較古怪型的美感評價高。可以推知低、中網頁視覺信息量，鎮靜型、指導型的人，由於其情緒較穩定，其美感評價相對較高。高網頁視覺信息量，則人格特質對美感評價無影響。

平均型人格對高網頁視覺信息量，反動型人格對低、高網頁視覺信息量；鎮靜型的人格特質對高網頁視覺信息量；指導型的人格對低、高網頁視覺信息量；古怪型的人對高網頁視覺信息量，有較高美感評價。此結果發現，所有人格特質的人對高或低網頁視覺信息量都有較高美感評價，可能由於提供較多資訊，信息不確定性較低。但中網頁視覺信息量，所有人格對其美感評價都較低。

愉悅情緒：人格特質對不同視覺信息量網頁，愉悅情緒無差異。網頁視覺信息量對愉悅情緒，主要效果具影響力；低網頁視覺信息量，愉悅情緒最高，其次為高網頁視覺信息程度。人格特質對愉悅情緒，主要效果不具影響力，表示各種人格特質對網頁，引起的正面情緒是很接近的。

偏好反應：人格特質對不同視覺信息量網頁，偏好反應無差異。網頁視覺信息量



對偏好反應，主要效果具影響力；低、高網頁視覺信息量，偏好反應較高，可推知極低或極高視覺信息量的網頁，可能較有特色，使用者較為喜好。人格特質對偏好反應，主要效果具影響力；反動型、指導型、鎮靜型較古怪型人格，偏好反應較高，可推知外向或情緒較穩定，可能是人格對網頁有較高偏好反應的原因。

自主感受：人格特質對不同視覺信息量網頁，自主感受有影響。網頁視覺信息量對偏好反應，單純主要效果具影響力。對低網頁視覺信息量，可能由於資訊量較少，需要互動操作的介面也較少，各種人格特質無差異，都有高自主感受；對中網頁視覺信息量，主要在於指導型、鎮靜型、平均型與古怪型的差異；指導型的人自主感受最高，古怪型的人最低，可推知情緒穩定性高者，對中網頁視覺信息量的自主感受較高。對高網頁視覺信息量，各人格特質的自主感受無差異，除指導型外，都為高自主感受，可能是因為高視覺信息提供較多資訊操作的確定性。

喚起情緒：人格特質對不同視覺信息量網頁，喚起情緒無差異。網頁視覺信息量對喚起情緒，主要效果具影響力；高視覺信息的網頁，引起喚起情緒最高。人格特質對喚起情緒，主要效果具影響力；鎮靜型、指導型、反動型較平均型、古怪型的人，對網頁喚起情緒較高。

情緒反應的傾向會造成對不確定性驅避的差異(Marcus & Gould, 2000)，本研究顯示出賴氏人格測驗的五種人格特質，會對不同程度的網頁信息，產生美感評價與自主感受上的差異。可推知低網頁視覺信息，視覺元素具高和諧性、對稱性、相似性、及流暢性，外向與情緒穩定(指導型、鎮靜型)的人格特質，會較內向與情緒較不穩定者(古怪型、反動型)，會有更高的美感評價及自主感受。人格特質對高視覺信息網頁，對各美感情緒評價皆無差異，但高視覺信息網頁可能因排列上的不具規則性、複雜性高，引起使用者的興趣，因此產較高喚起及偏好情緒。而低網頁視覺信息量，由於較具規則性、一致性會使信息簡化的網頁設計，也會使得使用者偏好性與自主感受提高。因此，可推知低或高視覺信息量的網頁，會引起使用的驅近性。

性別

性別與網頁信息量對美感情緒的二因子變異數分析結果，討論如下：



美感評價：性別對不同視覺信息量網頁，美感評價無差異。網頁視覺信息量對美感評價，主要效果具影響力；高網頁視覺信息程度，美感評價最高，其次為低網頁視覺信息程度。

愉悅情緒：性別對不同視覺信息量網頁，愉悅情緒無差異。網頁視覺信息量對愉悅情緒，主要效果具影響力。性別對網頁視覺信息的愉悅情緒，主要效果具影響力；女性高於男性，可能原因在於女性較男性的正向情緒較為敏銳。

偏好反應：性別對不同視覺信息量網頁，偏好反應無差異。網頁視覺信息量對偏好反應，主要效果具影響力；低、高網頁視覺信息程度，偏好反應較高，可能原因在於高低視覺信息的網頁，較具視覺特色。性別對網頁視覺信息的偏好反應，主要效果不具影響力；表示男女生對網頁喜好反應接近。

自主感受：性別對不同視覺信息量網頁，自主感受無差異。性別對網頁視覺信息的自主感受，主要效果具影響力；男性自主感受高於女性。可能原因在於男性可能較傾向於對使用的感受上，較有把握。

喚起情緒：性別對不同視覺信息量網頁，喚起情緒無差異。網頁視覺信息量對喚起情緒，主要效果具影響力；高網頁視覺信息程度，喚起情緒最高。性別對網頁視覺信息的喚起情緒，主要效果不具影響力；表示男女性對網頁所引起的注意與興趣接近。

專業背景

研究結果指出專業背景與網頁信息量對美感評價及美感情緒因子皆無交互作用，表示不同專業背景的使用者，表示在低、中、高視覺信息的網頁，美感情緒與評價反應皆無差異。就各主要效果討論如下：

美感評價：高網頁視覺信息程度，美感評價反應較高，其次是低網頁視覺信息。設計較商業專業背景者，對網頁美感評價反應較高。

愉悅情緒：低網頁視覺信息程度，愉悅情緒較高，其次是高網頁視覺信息。語文專業背景者，愉悅情緒最高，其次是設計、商業、資訊。

偏好反應：高網頁視覺信息程度，偏好反應最高。設計較商業專業背景者，對網頁



偏好反應較高。

自主感受：各專業背景無差異。

喚起情緒：高網頁視覺信息程度，喚起情緒最高。資訊、設計專業背景，較商業、語文，喚起情緒較高。

結果顯示無論是低中高網頁視覺信息量，各專業背景的使用者皆無差異，可能原因是本研究受測網站，皆為以圖文為主的數位博物館，數字圖表較少，因此差異性不大。但設計專業背景者有較多圖文視覺編排設計的訓練，因此設計較商業專業背景者有較高的美感情緒與評價。

本研究亦將使用者其他差異性特質，如血型、星座等進行變異數分析，結果顯示對不同網頁的信息差異所引起的情緒反應，皆未達顯著性。可能這些特質不是造成對視覺信息處理能力差異的原因，因此對不同網頁視覺信息並未顯示出美感情緒及評價上的差異。

7-5 小結

基於上節研究討論，將本章主要研究結論，整理如下。

- (1) 網頁視覺信息與美感評價之間具有二次項迴歸關係，高、低網頁視覺信息量網頁引起較高的美感評價；中網頁視覺信息量網頁引起較低的美感評價。
- (2) 以網頁視覺信息預測愉悅情緒，網頁衝突性、新奇性，對愉悅情緒的預測影響力較大。網頁衝突性愈大，複雜性愈小，新奇性愈高，零散性愈低，則愉悅情緒愈高。
- (3) 以網頁視覺信息預測偏好反應，新奇性預測影響力最高，其次是複雜性。中程度網頁衝突性，高網頁複雜性、新奇性、零散性，會使得偏好反應較高。
- (4) 以網頁視覺信息預測自主感受，衝突性和新奇性為為主要預測因素。網頁衝突性愈低，複雜性愈高，新奇性、零散性愈低，可提高自主感受。
- (5) 以網頁視覺信息可預測喚起情緒，衝突性有高預測影響力，其次是新奇性。網頁衝突性愈高，複雜性愈高，新奇性愈低，零散性愈高，可提高喚起情緒。
- (6) 低、高網頁視覺信息程度，美感評價、愉悅情緒及偏好反應都較高。高網頁視覺信息程度，喚起情緒最高。自主感受在各程度網頁視覺信息無差異。



- (7) 各種人格特質的使用者，對高視覺信息量的網頁的美感評價無差異。但較外向或情緒較穩定者，對中或低視覺信息量的網頁，產生的美感評價相對較高。
- (8) 各種人格特質的使用者，對高或低視覺信息量的網頁，都有較高的自主感受，彼此間無顯著差異。但對中視覺信息量的網頁，情緒較穩定者，有較高的自主感受。
- (9) 性別對不同視覺信息量的網頁，美感情緒與評價無差異。
- (10) 不同專業背景的使用者，對不同視覺信息量的網頁，美感情緒與評價皆無差異。

第 8 章 結論與建議

本研究基於信息美學的觀點，探討網站視覺信息與美感情緒之間的關係，並針對網頁的主客觀視覺複雜性進行研究，建立以網頁視覺信息為導向的網頁美感情緒的設計模式，茲將研究結論與建議整理如下，提供網頁設計研究者及設計者參考。

8-1 研究結論

本研究結論將依以下幾個部分來說明：

8-1.1 網頁視覺信息構成

本研究以不同的信息熵量測及計測的方式，獲得以下網頁視覺信息構成的研究結論：

網頁風格的形成機制

本研究以各元素信息熵的角度來探討網頁的形成結果，將數位博物館的首頁風格分成資訊型、融合型、對比型、水平型、焦點型及幾何型，獲得形成網頁視覺風格特徵元素的決策機制，如表 8-1：

- (1) 資訊型風格先依類型決定圖文比例、再依次是對稱型式及版面留白量。
- (2) 融合型決定的順序則是版面留白量、整體色調、圖形完形程度次之。
- (3) 對比型在對稱型式、編排型式及圖文比例都一致的情況下，必須決定的是版面留白量，然後是其他色彩運用的決策。
- (4) 水平型是整體色調及連結數是在創作時必須先決定的因素。焦點型版面留白量及對稱型式決定了之後，編排型式、連結數、明度對比是決定次要的要素。
- (5) 幾何型分割構圖中，類型優於其他因素，其次是明度對比、圖像完形。

表8-1 各網頁風格前三項決定元素

網頁風格	首要決定元素	次要決定元素	第三項決定元素
資訊型	類型	對稱型式	色相數及版面留白量
融合型	版面留白量	連結數	整體色調及圖形完形程度



對比型	版面留白量	色相數及整體色調	
水平型	整體色調	連結數	
焦點型	版面留白量	對稱型式	編排型式、連結數、明度對比
幾何型	類型	明度對比	圖像完形

網頁視覺信息的構成

從本研究第 5 章獲得網頁視覺信息構成的線性迴歸模式：

$$\text{網頁視覺信息量} = 3.22 + 0.57(\text{衝突性}) + 0.44(\text{複雜性}) + 0.37(\text{新奇性}) + 0.41(\text{零散性})$$

網頁視覺複雜性的線性迴歸模式：

$$\text{網頁視覺複雜性} = -4.82 + 0.54(\text{文字數熵}) + 0.47(\text{字型數熵}) + 0.19(\text{色相數熵}) + 0.14(\text{圖像數熵}) - 0.19(\text{連結數熵}) + 0.18(\text{區塊數熵})。$$

依據迴歸分析結果，構成網頁視覺信息構成的關係模式，如圖 8-1。網頁視覺信息由衝突性、複雜性、新奇性及零散性的因子組成。複雜性和文字數相關性較高，和連結數呈負相關，表示當文字數增多時，缺乏連結的設計時，會使視覺複雜性提高。衝突性對網頁視覺信息量有較高相關；視覺元素間協調性低，對比性高，異質性高的組成，使得網頁衝突性較高，會使得網頁視覺信息量較高。複雜性和網頁視覺信息量相關性最高，視覺元素的組成密度較高，較擁擠，使得網頁複雜性較高，會使得網頁視覺信息量提高。新奇性和網頁視覺信息的相關性，相對於其他視覺信息因子是較低的，網頁視覺元素的組成對使用者感到愈新奇、愈不熟悉，使用者對網頁視覺信息評估結果會較高。零散性和網頁視覺信息呈中相關，無規則性，不對稱的編排，會使得網頁視覺信息提高。

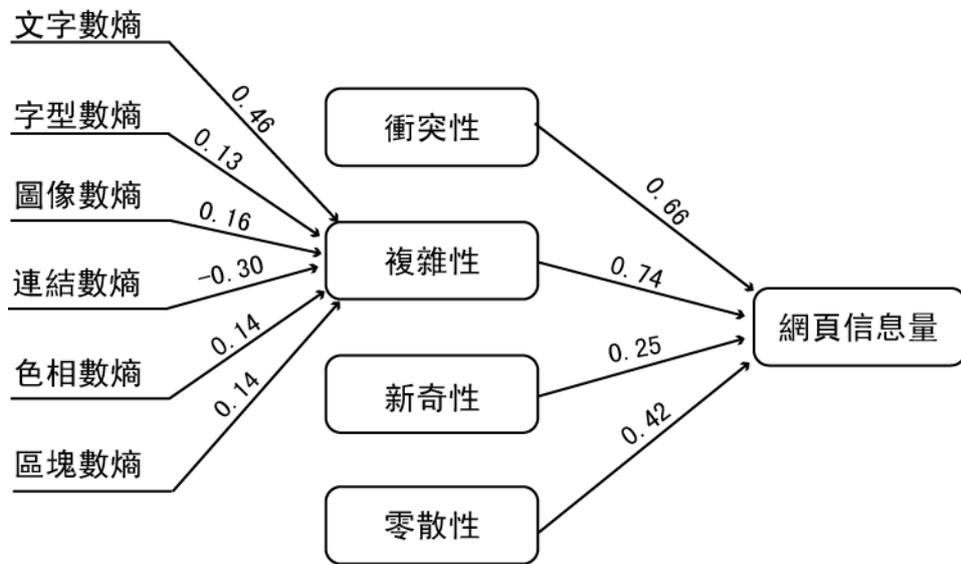


圖8-1 網頁視覺信息構成關係

8-1.2 網頁美感情緒與評價

本研究以第 3 章的探索性研究及第 6 章的實證性研究，獲得網頁美感情緒與評價的研究結論：

使用者對網頁美感情緒的體驗歷程，發生在喚起、注意、探索及參與的瀏覽行為過程。在喚起階段，引起使用者的美感情緒反應。在注意階段，引起引起美感心理感受。在探索過程，使用者會產生沈浸的美感經驗。在參與階段，使用者會感受好用，可自我操控，對網頁產生美感評價。

依據使用者對喜歡網頁的描述，表達了其在美感情緒體驗歷程中的感受，建立的網頁美感情緒量表，由愉悅情緒、偏好反應、自主感受及喚起情緒等 4 項因子所組成的四個構面，如圖 8-2，為使用者對網頁的美感評價。愉悅情緒為對網頁所產生的快樂情緒的程度，如愉悅、快樂等。及令使用者感受到有希望、有趣、感到滿意或安心等正向心理感受的程度。偏好反應為對網頁喜歡、吸引及感興趣的程度。自主感受為對網頁使用性感知，是否容易操作及理解的程度。喚起情緒為網頁激發使用者情緒的程度，如振奮、興奮。

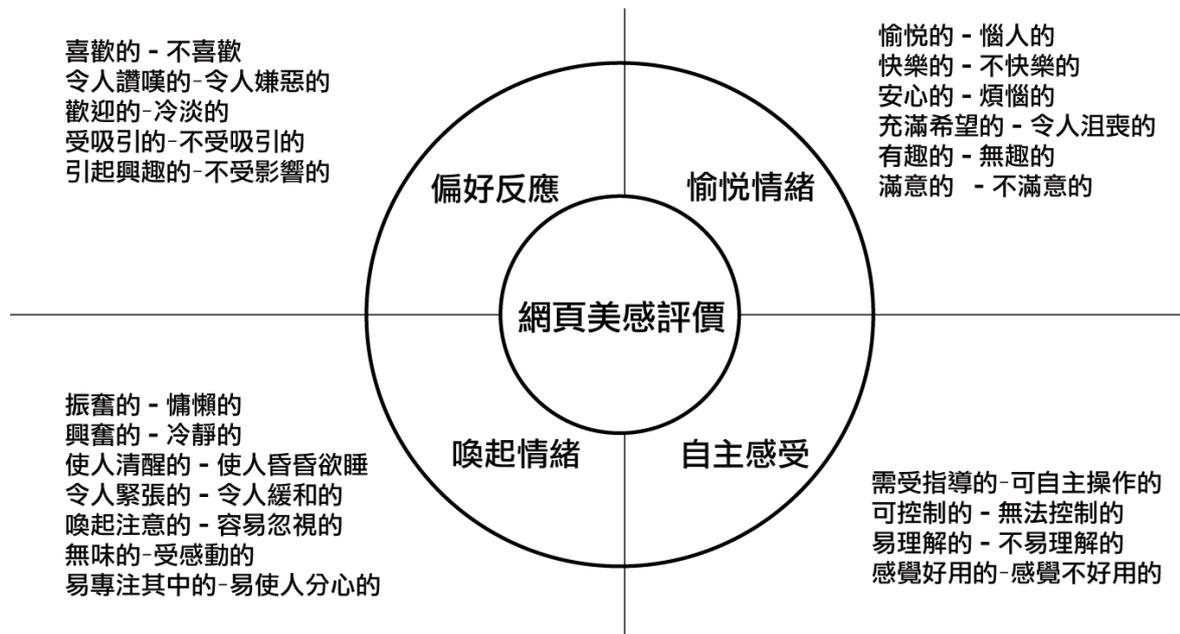


圖8-2 網頁美感評價的四個構面

愉悅情緒、偏好反應、自主感受及喚起情緒對網頁美感評價的迴歸模式為：網頁美感評價 = 4.20 + 0.54(愉悅情緒) + 0.68(偏好反應) + 0.30(自主感受) + 0.07(喚起情緒)。可得知與網頁美感評價相關程度最高的是偏好反應，其次是愉悅情緒。

8-1.3 美感情緒與網頁視覺信息的關係

網頁信息量對美感情緒與評價的影響，低、高網頁視覺信息程度，美感評價、愉悅情緒及偏好反應都較高。高網頁視覺信息程度，喚起情緒最高。自主感受在各程度網頁視覺信息無差異。因此，網頁視覺信息量對美感評價之間有二次項的迴歸關係。且網頁視覺信息與美感情緒具線性迴歸模式為：

$$\text{愉悅情緒} = -1.02(\text{衝突性}) + 0.38(\text{複雜性}) + 1.31(\text{新奇性}) - 0.34(\text{零散性})$$

$$\text{偏好反應} = 0.06(\text{衝突性}) + 0.26(\text{複雜性}) + 0.80(\text{新奇性}) - 0.14(\text{零散性})$$

$$\text{自主感受} = -0.14(\text{衝突性}) - 0.27(\text{新奇性}) + 0.06(\text{零散性})$$

$$\text{喚起情緒} = 0.71(\text{衝突性}) + 0.19(\text{複雜性}) - 0.38(\text{新奇性}) + 0.15(\text{零散性})$$

依據網頁視覺信息因子及美感情緒因子的迴歸關係，及網頁主客觀視覺複雜性的迴歸關係，可得網頁視覺信息與美感情緒的關係模型，如圖 8-3。網頁衝突性、新奇性



與愉悅情緒的相關性較高，預測影響力較大。新奇性對偏好反應預測影響力最高，其次是複雜性。衝突性、新奇性與自主感受呈負向預測關係。衝突性對喚起情緒有高預測影響力，其次是新奇性。

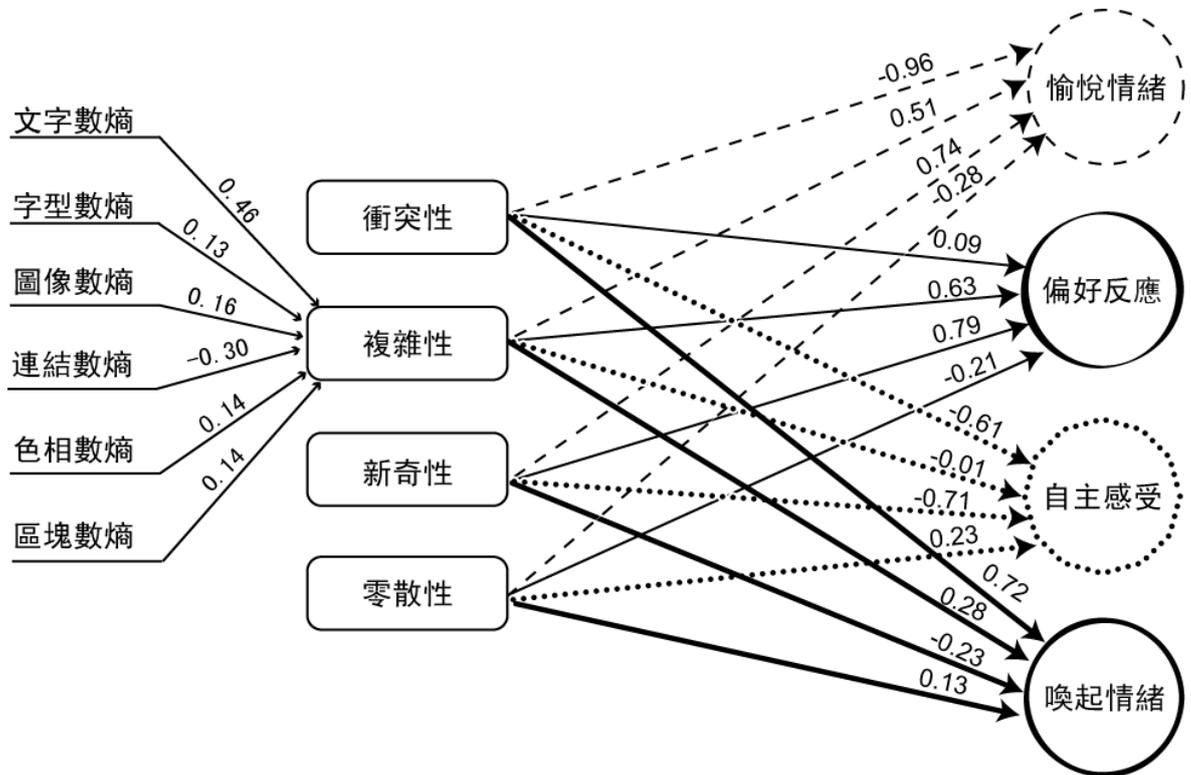


圖8-3 網頁視覺信息與美感情緒的關係模型

8-1.4 使用者特質的影響

本研究針對使用者人格特質、性別及專業背景，對網頁信息的評估、美感情緒與評價，及對不同視覺信息量的網頁引起的美感情緒的影響，進行探討，獲得以下研究結論：

對網頁視覺信息評估的影響

使用者人格特質、性別及專業背景，對網頁整體視覺信息量及信息因子的評估沒有差異。衝突性、複雜性及零散性可以作為普遍客觀性的計測方式來預測網頁信息量，惟新奇性和個人熟悉性有關，是造成使用者對網頁視覺信息差異的原因。



對網頁美感情緒與評價的影響

使用者人格特質對美感評價、偏好反應及喚起情緒有影響。外內向與情緒穩定性是影響對網頁美感情緒的重要因素。較外向或情緒較穩定者，有較高的偏好反應及喚起情緒，例如反動型的人對網頁的美感情緒反應都較極端，有高喚起、低愉悅及高偏好反應。古怪型的人在各美感情緒因子的評價上都最低。鎮靜型、指導型的人，在各美感情緒因子都傾向較正向反應，且在各美感情緒反應上都很接近。

性別對愉悅情緒與自主感受有影響。男性對網頁的愉悅情緒較女生低；而自主性較女生高，男性與女性對網頁的喜好與興趣，及受網頁激發的情緒程度很類似。設計背景的使用者對網頁都有較高的美感情緒及評價。語文背景的使用者對網頁愉悅情緒較高，喚起情緒較低。商業背景的使用者，對網頁產生的美感情緒及各因子反應，都較其他背景者偏為低。

對不同網頁視覺信息的美感情緒反應的影響

外向或情緒較穩定者，對中或低視覺信息量的網頁，產生的美感評價相對較高；對高網頁視覺信息量，無影響。內向的人格特質(古怪、鎮靜)，對高網頁視覺信息量，有較高的美感評價。中網頁視覺信息量，情緒穩定性高的平均型、鎮靜型、指導型會較古怪型的自主感受較高。人格特質對不同網頁視覺信息的愉悅情緒、偏好反應及喚起情緒無差異。

性別對不同視覺信息量的網頁，美感情緒與評價無差異。不同專業背景的使用者，對不同視覺信息量的網頁，美感情緒與評價皆無差異。

綜合而言，不同網頁信息量，會產生美感情緒及評價上的差異；使用者人格特質、性別及專業背景，對網頁美感情緒及評價有影響；但對網頁視覺信息評估，及不同網頁視覺信息的美感情緒反應的影響，沒有太大差異。

8-2 研究建議

根據研究結論，提出下列幾點對網頁設計的建議：



- (1) 低、高視覺信息量的網頁，會引起較高的美感評價。因此建議在網頁設計上，可採取此高或低信息量的設計策略，較易引起使用者美感情緒反應。
- (2) 網頁視覺元素的衝突性愈高，喚起情緒愈高，愉悅及自主情緒程度顯著降低。因此建議可以在網站形象首頁或歡迎頁的設計可以對比性高、異質性的視覺元素，激發使用者的注意力。在連結較多的內頁或網頁，建議以協調性較高的設計，可令使用者有較高的愉悅及好用的感受。
- (3) 網頁複雜性愈小，愉悅情緒提高。建議控制視覺元素，來控制網頁的視覺複雜性，例如減少文字數或字型數，降低網頁視覺複雜性的影響效果最顯著。文字數多時，建議增加連結色彩進行組織，可減少視覺複雜性
- (4) 網頁新奇性愈高，可增加愉悅、偏好性。但可能會造成對網頁界面的不熟悉，而感到使用的困難。因此建議採用視覺元素間的組合具新鮮感但協調性高的設計。
- (5) 中零散程度的網頁，愉悅情緒、偏好反應及自主感受上較高。因此建議在網頁設計上需兼具畫面的變化性及規則性，不會使得視覺上過於紊亂，也需有使用上的引導性。

8-3 研究貢獻

本研究探討網頁視覺複雜性的客觀量測及主觀感受間的關係，並建構網頁視覺信息的組成關係，藉由探討網頁視覺信息與複雜性構成因素與操作型定義，使得網頁的物理特質可以被具體的量測，並可藉由控制網頁視覺信息與複雜程度，提供對網頁視覺信息設計實務時的運用。且本研究建構的網頁美感情緒量表，有助於了解使用者對網頁美感評價的因素，提供網頁情感研究者及設計師作為量測工具。主要研究貢獻有幾點：

- (1) 建立網頁信息美學的研究方法：本研究整合美學理論、情緒理論、信息理論及複雜性的相關研究及文獻，釐清美感特質、美感情緒與視覺信息之間的交互作用，以信息美學的角度，探討網頁視覺信息與美感情緒之間的關係，對於網頁美學的理論基礎具有其重要性。
- (2) 網頁情意運算設計的基礎：本研究提出網頁視覺信息量與美感情緒之間的關係模式，有助於了解網頁視覺信息因子對美感情緒與評價的影響，提供設計上的原則及建議，並且此模型可運用於日後網頁情意運算設計系統開發時的參考依據，且對網頁設計工作亦有實務設計策略上的貢獻。



- (3) 開情緒與文化人因研究的關連性：本研究對使用者人格特質、性別、專業背景等特質對網頁的美感情緒、網頁視覺信息評估進行研究，並對不同特質的目標族群，提出網頁設計的準則，提供對情感與文化上研究的成果。

8-4 後續研究建議

本研究提出網頁視覺信息與美感情緒的關係，研究結果仍有所限制及未盡之處，因此提出對未來後續研究之建議。在受測網頁方面，本研究僅以中文數位博物館網頁作為研究受測樣本，日後研究可針對不同類型及語文的網頁進行比較研究。本研究以靜態網頁視覺信息為主，但由於現今網頁設計多以動態或聲音等元素，因此動態圖形及互動效果、與網頁視覺信息的關係，網站資訊架構的複雜性，及使用者操作路徑的複雜性，皆可作為未來對網站複雜性研究的議題。此外，本研究以信息熵方法對網頁複雜性構成進行主客觀研究，但信息熵的計測方式亦可運用於衝突性、新奇性及零散性的構成元素的研究，這些值得作為日後網頁視覺信息與美感情緒相關研究議題。

參考文獻

英文部份

- Anheim, R. (1971). *Entropy and Art – an Essay on Disorder and Order*. Los Angeles,: University of California Press.
- Attneave, F. (1957a). Physical determinants of the judged complexity of shapes. *Journal of Experimental Psychology*, *53*, 221-227.
- Attneave, F. (1957b). Physical determinants of the judged complexity of shapes. *Journal of Experimental Psychology*, *53*, 221-227.
- Averill, J. R. (1994). In the eyes of the beholder. In P. Ekman & R. J. Davidson (Eds.), *The Nature of Emotion: Fundamental Questions*. (pp. 7-14). New York: Oxford University Press.
- Averill, J. R. (1999). Individual differences in emotional creativity. *Journal of Personality*, *67*, 331-371.
- Bar-Yam, Y. (1997). *Dynamics of complex systems*. Reading PA: Addison-Wesley.
- Barron, F., & Welsh, G. S. (1952). Artistic perception as a possible factor in personality style: Its measurement by a figure preference test. . *The Journal of Psychology & Marketing*, *33*, 199-203.
- Berlyne, D. E. (1963). Complexity and incongruity variables as determinants of exploratory choice and evaluative ratings. *Canadian Journal of Psychology*, *17*, 274-290.
- Berlyne, D. E. (1971a). *Aesthetics and Psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Berlyne, D. E. (1971b). *Arousal-moderating Devices, Aesthetics and Psychobiology*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Berlyne, D. E. (1971c). *Information, Uncertainty, Redundancy, Aesthetics and Psychobiology*. New York: Meredith Corporation.
- Berlyne, D. E. (1974). *The new experimental Aesthetics, in Studies in the New Experimental Aesthetics*. New York: John Wiley & Sons.
- Berlyne, D. E., & Borsa, D. M. (1968). Uncertainty and the orientation reaction. *Perception and Psychophysic*, *3*, 77-79.
- Berlyne, D. E., Craw, M. A., Salapatek, P. H., & Lewis, J. L. (1963). Novelty, complexity, incongruity, extrinsic motivation and the GSR. *Journal of Experimental psychology*, *66*, 560-567.
- Berlyne, D. E., & McDonnell, P. (1965). Effects of stimulus complexity and incongruity on duration of EEG desynchronization. *Electroencephalography and clinical neurophysiology*, *18*, 156-161.
- Berlyne, D. E., & Peckham, S. (1966). The semantic differential and other measures of reaction to visual complexity. *Canadian Journal of psychology*, *20*, 125-135.



- Bernard, Y. (1972). Sex influence in aesthetic behavior. *Perceptual and Motor Skills*, 34, 663-666.
- Birkhoff, G. D. (1932). *Aesthetic Measure*. Cambridge Mass: Harvard University Press.
- Bucy, E. P., Lang, A., Potter, R. F., & Grabe, M. E. (1999). Formal features of cyberspace: Relationships between web page complexity and site traffic. *Journal of the American Society for Information Science*, 50(13), 1246-1256.
- Cela-Conde, C. J., Marty, G., Munar, E., Nadal, M., & Burges, L. (2002). The "style scheme" grounds perception of paintings. *Perceptual and Motor Skills*, 95, 91-100.
- Chatterjee, A. (2003). Prospects for a Cognitive Neuroscience of Visual Aesthetics. *Bulletin of Psychology of the Arts*, 4, 55-60.
- Chipman, S. F. (1977). Complexity and structure in visual patterns. *Journal of Experimental Psychology*, 106, 269-301.
- Chipman, S. F., & Mendelson, M. J. (1979). Influence of six types of visual structure on complexity judgments in children and adults. *Journal of Experimental Psychology & Marketing: Human Perception and Performance*, 5, 365-378.
- Clore, G. L. (1994). Why Emotions vary in intensity. In P. Ekman & R. J. Davidson (Eds.), *The Nature of emotion, fundamental questions* (pp. 386-393). Oxford: Oxford University Press.
- Cupchik, G. C. (1994). Emotion in aesthetics: Reactive and reflective models. *Poetics*, 23, 177-188.
- Daft, R. L., & Lengel, R. H. (1986). Organizational information requirements, media richness and structural design. *Management Science*, 32(5), 554-571.
- Damasio, A. R. (1994). *Descartes Error : Emotion, Reason, and the Human Brain*. New York: Putnam Publishing Group.
- Davidson, A. W., & Bar-Yam, Y. (2006). Environmental complexity: information for human-environment well-being. In *Unifying Themes in Complex Systems* (pp. 157-168): Springer Berlin Heidelberg.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Davis, L., Wang, S., & Lindridge, A. (2007). Culture influences on emotional responses to on-line store atmospheric cues. *Journal of Business Research*, *In Press, Corrected Proof*(Volume 61, Issue 8,), 806-812
- Day, H. I. (1968). The important of symmetry and complexity in the evaluation of complexity, interest and pleasingness. *Psychonomic Science*, 10, 339-340.
- Deng, L. (2006). *Beyond usability: Affect in web browsing*. Unpublished Dissertation, Texas A&M University, United States -- Texas.
- Devereaux, M. (1997). The philosophical status of aesthetics. *Speech at the 1997 Annual Meeting of the American Society of Aesthetics*, from



<http://www.aesthetics-online.org/ideas/devereaux.html>

- Dewey, J. (1980). *Art as Experience*. New York: Perigee Books.
- Dieberger, A., & Bolter, J. D. (1995). On the design of hyper "spaces. *Communications of the ACM*, 38(8), 98.
- Donovan, R. J., & Rossiter, J. R. (1982). Store atmosphere: An environmental psychology approach. . *Journal of Retailing*, 58(34-57).
- Dormann, C. (2006). *Cultural Representations in Web Design: Differences in Emotions and Values* Paper presented at the HCI 2005: People and Computers XIX - The Bigger Picture.
- Dutton, J. E., Fahey, L., & Narayanan. (1983). Toward understanding strategic issue diagnosis. *Strategic Management Journal*, 4, 307-323.
- Ekman, P. (1999). Basic Emotions. In D. a. M. Power (Ed.), *Handbook of Cognition and Emotion*. Sussex, U.K: John Wiley & Sons, Ltd.
- Eroglu, S. A., Machleit, K. A., & Davis, L. M. (2003). Empirical Testing of a Model of Online Store Atmospheric and Shopper Responses. *Psychology & Marketing*, 20(2), 139-150.
- Eysenck, H. (1941). The empirical determination of an aesthetic formula. *Psychological Review*, 48, 83-92.
- Eysenck, H. J. (1942). The experimental study of the "good gestalt" -a new approach. *Psychol. Review*, 49, 344-364.
- Eysenck, H. J. (1968). An experimental study of aesthetic preference for polygonal figures. *The Journal of General Psychology*, 79, 3-17.
- Farrell, E., & Rogers, P. (1982). Is aesthetic response independent of age, sex, and IQ? *Journal of Aesthetic Education*, 16, 96-98.
- Fechner, G. T. (1876). *Vorschule der Ästhetik*. Leipzig: Breitkopf & Hartel,.
- Feist, G. J., & Brady, T. R. (2004). Openness to experience, non-conformity, and the preference for abstract art. . *Empirical Studies of the Arts*, 22, 77-89.
- Feldman, J. (1997). Regularity-based perceptual grouping. . *Computational Intelligence*, 13(4), 582-623.
- Fossum, T. A. (2000). Distinguishing Evaluation from Description in the Personality-Emotion Relationship *Personality and Social Psychology Bulletin*, 26(6), 669-678.
- Francès, R. (1976). Comparative effects of six collative variables on interest and preference in adults of different educational levels. *Journal of Personality and Social Psychology*, 33, 62-79.
- France, M. M., & Henaut, A. (1994). Art, Therefore Entropy. *LEONARDO*, 27(3), 219-221.



- Frijda, N. H. (1994). Varieties of Affect: Emotion and Episodes, Moods, and Sentiments. In P. Ekman & R. J. Davidson. (Eds.), *The nature of emotion* (pp. 59-67). New York,: Oxford University.
- Fu, F., Chiu, S.-Y., & Su1, C. H. (2007). Measuring the Screen Complexity of Web Pages. In *Human Interface and the Management of Information. Interacting in Information Environments* (pp. 720-729): Springer Berlin / Heidelberg.
- Fulk, J. (1993). Social Construction of Communication Technology. *Academy of Management Journal of Business Research*, 36(5), 921-950.
- Furnham, A., & Chamorro-Premuzic, T. (2004). Personality, intelligence and, art. *Personality and Individual Differences*, 36, 705-715.
- Furnham, A., & Walker, J. (2001). The influence of personality traits, previous experience of art, and demographic variables on artistic preference. *Personality and Individual Differences*, 31, 997-1017.
- Gardenfors, P. (2000). *Conceptual spaces: the geometry of thoughts.*: Bradford Books Bradford Books.
- Gaunt, R., Leyens, J. P., & Demoulin, S. (2002). Intergroup relations and the attribution of emotions: Control over memory for secondary emotions associated with ingroup versus outgroup. *Journal of Experiment Social Psychology*, 38, 508-514.
- Gehm, T., & Scherer, K. R. (1988). *Relating situation evaluation to emotion differentiation: Nonmetric analysis of cross- cultural questionnaire data.*: Hillsdale: NJ: Erlbaum.. .
- Germonprez, M., & Zigurs, I. (2003). Causal Factors for Website Site Complexity. Case Western Reserve University, USA.
- Golitsyn, G., & Petrov, V. (1995). *Information and Creation: Integrating the "Two Cultures"*. Basel: Birkhauser.
- Granovskaya, R. M., Bereznaya, I. Y., & Grigorieva, A. N. (1987). Whole form representations. In *Perception of Form and Forms of Perception* (pp. 116-146). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gross, J. J., & Levenson, R. W. (1995). Emotion elicitation using films. . *Cognition and Emotion*, 9, 87-108.
- Hall, A. C. (1969). Measures of the complexity of random black and white and coloured stimuli. *Perceptual and Motor Skills*, 29, 773-774.
- Hall, E. T. (1966). *The hidden dimension*, Garden City. new York Doubleday & Company, Inc.
- Hardiman, G. W., & Zernich, T. (1977). Preferences for the visual arts: A review of recent studies. *Perceptual and Motor Skills*, 44, 455-463.
- Harrison, A. W., & Rainer, R. K., Jr. (1992). The influence of individual differences on skill in end-user computing. *Journal of Management Information Systems.*, 9(1), 93-111.



- Hassenzahl, M. (2001). The Effect of Perceived Hedonic Quality on Product Appealingness. *INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMAN-COMPUTER INTERACTION*, 13(4), 481-199.
- Heaps, C., & Handel, C. H. (1999). Similarity and features of natural textures. . *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*, 25, 299-320.
- Heckhausen, H. (1964). Complexity in perception: Phenomenal criteria and information theoretic calculus -a note on D. E. Berlyne's "complexity effects. *Canadian Journal of Psychology*, 18, 168-173.
- Heinrichs, R. W., & Cupchik, G. C. (1985). Individual differences as predictors of preference in visual art. *Journal of Personality*, 53, 502-515.
- Hekkert, P., Peper, C. E., & Van Wieringen, P. C. W. (1994). The effect of verbal instruction and artistic background on the aesthetic judgment of rectangles. *Empirical Studies of the Arts*, 12, 185-203.
- Heylighen, F. (1996). What is complexity? , from <http://pcp.lanl.gov/COMPLEXI.html>
- Hochberg, J., & McAlister, E. (1953). A quantitative approach to figure goodness. *Journal of Experimental Psychology* 46(361-364).
- Hoffmann, R., & Krauss, K. (2004). *A critical evaluation of literature on visual aesthetics for the web*. Paper presented at the 2004 annual research conference of the South African institute of computer scientists and information technologists Republic of South Africa.
- Hofstede, G. (1997). *Cultures and Organisations Software of the Mind*, . London: McGraw-Hill.
- Hogeboom, M., & van Leeuwen, C. (1997). Visual search strategy and perceptual organization covary with individual preference and structural complexity. *Acta Psychologica*, 95, 141-164.
- Isen, A. M. (1987). Positive affect facilitates creative problem solving. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52, 1122-1131.
- Ivory, Y. M., Sinha, R. R., & Hearst, A. M. (2000, June 2000). *Preliminary findings on quantitative measures for distinguishing highly rated information-centric web pages*. Paper presented at the Proceedings of the 6th Conference on Human Factors & the Web, Austin, TX,.
- Ivory, Y. M., Sinha, R. R., & Hearst, A. M. (2001, March 2001). *Empirically validated web page design metrics*. Paper presented at the Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, Seattle, Washington, United States.
- Jordan, P. W. (2000). *Designing Pleasure Products: An Induction to New Human Factors*. London: Taylor and Francis.
- Kahn, P. (1995). Visual cues for local and global coherence in the WWW. *Communications of the ACM*, 38(8), 67-69.
- Karvonen, K. (2000). *The Beauty of Simplicity*. Paper presented at the Proceedings on the 2000 conference on Universal Usability.



- Kemp, A. H., Silberstein, R. B., Armstrong, S. M., & Nathan, P. J. (2004). Gender differences in the cortical electrophysiological processing of visual emotional stimuli. *NeuroImage*, *16*, 632-646.
- Kiesler, S., & Sproull, L. (1982). Managerial response to changing environments: Perspectives on problems sensing from social cognition. *Administrative Science Quarterly*, *27*, 548-570.
- Kim, J., Lee, J., & Choi, D. (2003). Designing emotionally evocative homepages: an empirical study of the quantitative relations between design factors and emotional dimensions. *International Journal of Human-Computer Studies*, *59*(6), 899-940.
- Kim, J., & Moon, J. Y. (1997). *Emotional usability of customer interfaces-focusing on cyber banking system interfaces*. Paper presented at the Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI 97, Atlanta, Georgia, USA.
- Kim, J., & Moon, J. Y. (1998). Designing towards emotional usability in customer interface-trustworthiness of cyber-banking system interfaces. *Interacting with Computers*, *10*, 1-29.
- Kloss, M. G., & Dreger, R. M. (1971). Abstract art preferences and temperament traits: A study in the psychology of aesthetics. *Journal of Personality Assessment*, *35*, 375-378.
- Knapp, R. H., Brimner, J., & White, M. (1959). Educational level, class status, and aesthetic preference. *Journal of Social Psychology*, *50*, 277-284.
- Knapp, R. H., & Wulff, A. (1963). Preferences for abstract and representational art. *The Journal of Social Psychology*, *60*, 255-262.
- Koufaris, M. (2002). Applying the Technology Acceptance Model and Flow Theory to Online Consumer Behavior. *Information Systems Research*, *13*(2), 205-223.
- Kozbelt, A. (2001). Artists as experts in visual cognition. *Visual Cognition*, *8*, 705-723.
- Krauss, K. (2004). *Visual aesthetics and its effect on communication intent: a theoretical study and website evaluation*. Paper presented at the Proceedings of the Southern African Computer Lecturers Association.
- Kurosu, M., & Kashimura, K. (1995). *Apparent Usability vs. Inherent Usability : Experimental analysis on the determinants of the apparent usability*. Paper presented at the CHI'95 MOSAIC OF CREATIVITY.
- Larsen, R. J., & Diener, E. (1992). Problems and promises with the circumplex model of emotion. *Review of Personality and Social Psychology*, *13*(25-59).
- Leder, H., Belke, B., Oeberst, A., & Augustin, D. (2004). A model of aesthetic appreciation and aesthetic judgments. *British Journal of Psychology*, *95*, 489-508.
- LeDoux, J. E. (1996). *The Emotional Brain*. New York: Simon & Schuster.
- Li, N. L., & Zhang, P. (2005). *Toward e-commerce websites evaluation and use: an affective perspective*. Paper presented at the ICIS'05 Journal of the Association for Information Systems Sponsored Theory Development Workshop. from <http://web.syr.edu/~nli/>



- Lindauer, M. S. (1990). Reactions to cheap art. *Empirical Studies of the Arts*, 8, 95-110.
- Ling, C., Lopez, M., & Xing, J. (2007). Validating Information Complexity Questionnaires Using Travel Web Sites. In J. A. Jacko (Ed.), *Human-Computer Interaction. Interaction Design and Usability* (Vol. 4550, pp. 901-910): Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Liu, Y. (2000). *Engineering Aesthetics and Ergo-Aesthetics: Theoretical and Methodological Foundation*. Paper presented at the The 5th Annual International Conference on Industrial Engineering-Theory, Application and Practice.
- Locher, J. P. (1995). A Measure of the Information Content of Visual Art Stimuli For Studies in Experimental Aesthetics. *Empirical Studies of the Arts*, 13(2), 183-191.
- Machleit, K. A., & Eroglu, S. A. (2000). Describing and Measuring Emotional Response to Shopping Experience. *Journal of Business Research*, 49(2), 101-111.
- Mackiewicz, K. L., Sarinopoulos, I., Cleven, K. L., & Nitschke, J. B. (2006). The effect of anticipation and the specificity of sex differences for amygdala and hippocampus function in emotional memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103, 14200-15205.
- Marcus, A., & Gould, E. W. (2000). Cultural Dimensions and Global Web User-Interface Design. *Interactions*, 7(4), 32 - 46
- Matthews, K. K. (1999). Aesthetics and Usability. from http://home.att.net/~kiana.matthews/independent_study/Aesthetics_Paper.htm
- McBride, G., King, M. G., & James, J. W. (1965). Social proximity effects on galvanic skin responses in adult humans. *Journal of Psychology*, 61, 153-157.
- Mehrabian, A. (1972). *Nonverbal Communication*. Chicago: Aldine-Atherton.
- Mehrabian, A. (1996). Pleasure-arousal-dominance: A general framework for describing and measuring individual differences in temperament. *Current Psychology: Developmental, Learning, Personality, Social*, 14, 261-292.
- Mehrabian, A., & Russell, J. A. (1974). *An Approach to Environmental Psychology*. Cambridge, Massachusetts & London: The MIT Press.
- Metzger, W. (1965). The foundations of artistic experience. *Acta Psychologica*, 24, 409-422.
- Michailidou, E. (2005). *Metrics of visual complexity*. Unpublished Master thesis, University of Manchester.
- Michailidou, E. (2008). *Determining Users' Perception of Web Page Visual Complexity and Aesthetic Characteristics*: Human Centred Web Lab in School of Computer Science, University of Manchester.
- Michailidou, E., Quan, H., & Harper, S. (2008). *Web Page Visual Complexity: A Relationship Between Two Classification Methods*: Human Centred Web Lab, School of Computer Science, University of Manchester.



- Mowrer, O. H. (1946). The law of effect and ego psychology. *Psychological Review*, 53, 32-334.
- Nielsen, J. R. (2006, January 20, 2007). F-Shaped Pattern For Reading Web Content., from http://www.useit.com/alertbox/reading_pattern.html
- Norman, D. A. (2002). Emotion Design: Attractive Things Work Better. *Interactions*, IX(4), 36-42.
- Norman, D. A. (2004). Introduction to this special section on beauty, goodness, and usability. *Human Computer Interaction*, 19, 10-311.
- Oliva, A., Mack, M. L., Shrestha, M., & Peeper, A. (2004). *Identifying the Perceptual Dimensions of Visual Complexity of Scenes*. Paper presented at the the 26th annual meeting of the Cognitive Science Society.
- Oliva, A., & Torralba, A. (2001). Modeling the Shape of the Scene: A Holistic Representation of the Spatial Envelope. *International Journal of Computer Vision*, 42, 145-175.
- Ortony, A., Norman, D. A., & Revelle, W. (1988). The Brain Meets the Machine. In J. Fellous & M. Arbib (Eds.), *Effective functioning: A three level model of affect, behavior, and cognition. Who Needs Emotions?* New York: Oxford University.
- Osgood, C. E., Suci, G. J., & Tannenbaum, P. H. (1957). *The Measurement of Meaning*. Urbana: University of Illinois Press.
- Palmer, S. E. (1999). *Vision Science: Photons to Phenomenology*: MIT Press.
- Petrov, V. M. (2002). Entropy and Stability in Painting: An information Approach to the Mechanisms of Artistic Creativity. *LEONARDO*, 35(2), 197-202.
- Philippot, P. (1993). Inducing and Assessing Differentiated Emotion-Feeling States in the Laboratory. *Cognition and Emotion*, 7(2), 171-193.
- Philippot, P., & Rimé, B. (1997). The perception of Bodily sensation during emotion: A cross-cultural perspective. . *Polish Bulletin of Psychology*, 28, 175-188.
- Polzella, D. J. (2000). Differences in reactions to paintings by male and female college students. . *Perceptual and Motor Skills*, 91, 251-258.
- Proshansky, H. M., Ittelson, W. H., & Rivlin, L. G. (1970). Freedom of Choice and Behavior in a Physical Setting. In H. M. Proshansky, W. H. Ittelson & L. G. Rivlin (Eds.), *Environmental psychology: Man and his physical setting* (pp. 173-183). New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Rashevsky, N. (1938). Contribution to the mathematical biophysics of visual perception with special reference to the theory of aesthetic values of geometrical patters. *Psychometrika*, 3, 253-271.
- Rayner, K. (1998). Eye movements in reading and information processing : 20 years of research. *Psychological Bulletin*, 124(3), 372-442.
- Roberts, M. N. (2007). *Complexity and aesthetic preference for diverse visual stimuli*. Unpublished DOCTORAL THESIS, Universitat de les Illes Balears.



- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1161-1178.
- Russell, J. A. (2003). Core Affect and the Psychological Construction of Emotion. *Psychological Review*, 110(1), 145-172.
- Sautter, P., Hyman, M. R., & Lukosius, V. (2004). E-Tail Atmospherics: A critique of the literature and model extension. *Journal of Electronic Commerce Research*, 5(1), 14-24.
- Savarese, J. M., & Miller, R. J. (1979). Artistic preferences and cognitive-perceptual style. *Studies in Art Education*, 20, 41-45.
- Schneider, S. C. (1987). Information Overload: Causes and Consequences. *Human Systems Management*, 7(2), 143-153.
- Shannon, C., & Weaver, W. (1963). *Mathematical Theory of Communication*: University of Illinois Press.
- Silvia, P. J. (2005). Cognitive appraisals and interest in visual art: Exploring an appraisal theory of aesthetic emotions. *Empirical Studies of the Arts*, 23, 119-133.
- Simon, S. J. (2001). The impact of culture and gender on web sites: an empirical study. *SIGMIS Database*, 32(1), 18-37.
- Snider, J. G., & Osgood, C. E. (1969). *Semantic Differential Technique*. Chicago: Aldine Publishing Company.
- Song, G. (2007). Analysis of Web Page Complexity Through Visual Segmentation In *Human-Computer Interaction. HCI Applications and Services* (Vol. 4553/2007, pp. 114-123): Springer Berlin / Heidelberg.
- Stamps, A. E. (2002). Entropy, Visual Diversity, and Preference. *The Journal of General Psychology*, 129(3), 300-320.
- Strother, L., & Kubovy, M. (2003). Perceived complexity and the grouping effect in band patterns. *Acta Psychologica*, 114, 229-244.
- Sutcliffe, A. (2002). Assessing the Reliability of Heuristic Evaluation for Website Attractiveness and Usability. *Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences*, 137.
- Tang, C. K. (1998). *Information Rate and Aesthetic Preference of Modern Static Computer Artworks in terms of Viewers*. National Chiao Tung University, Taiwan.
- Tarasewich, P., Daniel, H. Z., & Griffin, H. E. (2001). Aesthetics and Web Site Design *Quarterly Journal of Electronic Commerce*, 2(1), 67-81.
- Taylor, S., & Todd, P. (1995). Assessing IT usage: The role of prior experience. *MIS Quarterly Journal of Electronic Commerce*, 19(4), 561-570.
- Terwilliger, R. F. (1963). Pattern complexity and affective arousal. *Perceptual and Motor Skills*, 17, 387-395.



- Thompson, R. L., Higgins, C. A., & Howell, J. M. (1994). Influence of experience on personal computer utilization: Testing a conceptual model. *Journal of Management Information Systems*, 11(1), 167-187.
- Thuring, M., Hannemann, J., & Haake, J. M. (1995). Hypermedia and cognition: Designing for comprehension. *Communications of the ACM*, 38(8), 57-66.
- Tobacyk, J. J., Myers, H., & Bailey, L. (1981). Field-dependence, sensation-seeking, and preference for paintings. *Journal of Personality Assessment*, 45, 270-277.
- Tractinsky, N. (1997). *Aesthetics and Apparent Usability: Empirically Assessing Cultural and Methodological Issues*. Paper presented at the Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI 97, Atlanta.
- Tractinsky, N., & A.S. Katz, D. I. (2000). What is beautiful is usable. *Interacting with Computers*, 13, 127-145.
- Tractinsky, N., Katz, A. S., & Ikar, D. (2000). What is beautiful is usable. *Interacting with Computers* 13, 127-145.
- Tranel, D., Damasio, H., Denburg, N. L., & Bechara, A. (2005). Does gender play a role in functional asymmetry of ventromedial prefrontal cortex? *Brain*, 128(2872-2881).
- Tsai, T. W., Chang, T. C., Chen, K. S., & Tsai, I. C. (2006). *Intriguing Young People on Website*. Paper presented at the Design & Emotion 2006, Gothenburg, Sweden.
- van der Helm, P. A. (2000). Simplicity versus likelihood in visual perception: From surprisals to precisals. *Psychological Bulletin*, 126, 770-800.
- W3C. (1992, 2001). About The World Wide Web. from <http://www.w3.org/>
- Watson, D., & Tellegen, A. (1999). Issues in the dimensional structure of affect—Effects of descriptors, measurement error, and response formats: Comment on Russell and Carroll *Psychological Bulletin*, 125, 601-610.
- Wikipedia, t. f. e. (2009). Aesthetic Emotion. from http://en.wikipedia.org/wiki/Aesthetic_emotions
- Wimelius, H. (2004). Fundamentals of user perception and interaction: environmental psychology applied in a study of web pages. *PsychNology Journal*, 2(3), 282-303.
- Winston, A. S., & Cupchik, G. C. (1992). The evaluation of high art and popular art by naive and experienced viewers. *Visual Arts Research*, 18(1-14).
- Wundt, M. E. (1905). *Fundamentals of Psychology* (7 ed.). Leipzig: Engelman.
- Xing, J. (2004). *Measures of Information Complexity and the Implications for Automation Design* (No. DOT/FAA/AM-04/17). Virginia: Office of Aerospace Medicine Federal Aviation Administration.
- Xing, J., & Mannjng, C. (2005). *Complexity and automation displays of air control: Literature review and analysis*. Washinoton DC: Federal Aviation Administration.





中文部份

- 李衍達. (2001). *信息世界漫談*. 台北: 牛頓.
- 李雅萍. (2008). 2008年6月全球上網人口達14.6億人. from <http://www.internetworldstats.com/stats.htm>
- 李澤厚. (1996). *美學四講*. 台北, 台灣: 三民書局
- 林佳燕. (2000). *大學生個人特質因素色彩嗜好關係之研究*. Unpublished 碩士, 國立交通大學.
- 林彥呈, 許家斌, 王宗興, 管倖生, 張育銘, 陳國祥, et al. (2000). 網頁要素對感性認知影響之研究. *工業設計*, 28(2), 122-128.
- 林珮雯. (2004). *電子商務網站介面設計研究—美感與使用性*. 國立交通大學.
- 徐若倩. (2004). *灰關聯分析與TOPSIS方法應用於企業經營績效評估之研究*. Unpublished 碩士論文.
- 高漢清. (2008). *使用者中心的電玩角色設計*. Unpublished 博士論文, 國立交通大學, 新竹.
- 張華憫, & 鄧怡華. (2004). *產品設計與情緒研究初探*. Paper presented at the 2004 國際設計論壇暨第九屆中華民國設計學會設計學術研討會.
- 許峻誠. (2001). *網頁風格與視覺要素對設計評價影響之研究*. Unpublished 碩士論文, 國立交通大學, 新竹.
- 郭錦鐘 (Ed.). (1984). *資訊理論與編碼*. 台北: 徐氏基金會.
- 陳世運. (2001). 台灣網友平均每月閱讀網頁數居兩岸三地之冠. from <http://www.iamasia.com.tw/>
- 馮正民. (1998). 熵 (Entropy) 在交通運輸上之意義與應用. *交通運輸*, 10, 57-65.
- 黃希庭. (1998). *人格心理學*. 台北: 東華書局.
- 楊辛. (1993). 美的存在與美特徵. In 吳良鏞 (Ed.), *城市環境美學*. 台北、台灣: 地景.
- 潘文章. (1990). 行為管理: 觀念、行為、績效. In. 台北: 三民書局.
- 賴保禎, & 賴美玲. (2003). *賴氏人格測驗(新訂版)指導手冊*. 台北 千華圖書出版社.

附錄

附錄 I 網頁引起之美感情緒三位編碼者開放性編碼

A 編碼者

編號	使用的經驗或情緒感受？	開放性編碼
1	當我第一次點按進去此網站時，視覺上充滿了 <u>感動 a1</u> ，配合著音樂，網頁界面的設計，深深的 <u>震撼我的心 a2</u> ，在如此美好的情境下觀看作者的作品， <u>心情也隨之飛舞 a3</u> 。看了作者的作品之後，也學習到許多，對於設計的美感也增添不少。 <u>舒服 a4</u> ，是瀏覽網站後唯一的感覺。	令人感動的 a1 震撼的 a2 興奮的 a3 舒服的 a4
2	使用這個網站，就彷彿在使用蘋果電腦，感覺很特別 b1，配合著動聽的音樂， <u>心情跟著愉快起 b2</u> 來，而像作業系統般的界面，也讓我感到熟悉、親切， <u>不會有不知道如何使用按鈕界面的問題 b3</u> 。又加上看到「凱斯柏」為他們客戶所做的作品，如果我是企業業主，我也會想要請他們做一個網站或設計商標、名片。	獨特的 b1 愉快的 b2 可控制的 b3
3	頁面交換時 <u>柔和 c1</u> ，風格氣氛一致。	舒服的 c1
4	因為我蠻喜歡代言人的，而這個網站還幫代言人做一個動畫腳色，穿梭在網頁之中，讓我不僅僅是了解產品的內容，也可以一邊欣賞代言人的表現，覺得很開心 d1。	快樂的 d1
5	我覺得它的排版版面簡單大方，操控起來很容易 e1。版面色彩鮮明，使用起來心情也很好 e2	易控制的 e1 愉悅的 e2
6	整個網站給人的感覺很好 f1，不會很難懂， <u>有的網站會找不到按鍵在哪，此網站完全不會有這個問題 f2</u> 。	愉悅的 f1 易於理解的 f2
7	一看到片頭動畫讓人耳目一新 g1，已經深深被吸引 g2 進去，即使開始不認識這個團體，一看到片頭動畫的質感，就讓人想進一步進去了解 g3 這個團體。	新鮮的 g1 有吸引力的 g2 引起興趣的 g3
8	很有設計感，音樂很輕快，使用起來心情會很好 h1	愉悅的 h1
9	在看幾米的網站時，都會覺得很輕鬆 i1，就算有幾個地方已經看過很多次，但是每次看的心境不同，感想也會不一樣，有時逛逛留言板，看看大家最近有沒有分享什麼消息等等的；有時心情很煩悶的時候，看看幾米的文章、繪本順便聽聽幾米的音樂旋律等等，都能夠讓心情放鬆也平靜 i2 許多，這是讓我沉澱心思的一個很棒的地方。	輕鬆的 i1 放鬆的 i2
10	每點下一個 icon，都會有興奮 j1 的感覺，不知道又有什麼讓人意想不到 j2 的動畫呈現方式，點了一次又會再想看一次，我是以非常崇拜 j3 的角度去觀察這個網站，非常想請教他如何能有這個構想，及運用什麼方式完成這些構圖，當然動畫技巧分鏡是我最感興趣 j4 的地方。	興奮的 j1 預期外的 j2 崇拜的 j3 引起興趣的 j4



11	我覺得這個網站很有趣 k1，互動性很高，可以在上面認識很多的人，同時網站上也有網路日誌，可以寫下每天的心情留言，你的好友可以來觀看你的留言記事，同時在自己心情不好的時候，可以幫自己加油打氣；網站上的虛擬娃娃，讓我覺得像以前小時候玩紙娃娃的那種換服裝的新鮮感 k2，加上此網站不管在服裝、配件與情境方面，所有的圖示都很精美細緻，看到虛擬娃娃換上不同的衣服，就好像是自己在試穿衣服一樣，很好玩。k3	有趣的 k1 新鮮的 k2 好玩的 k3
12	一開始被鮮艷的顏色和熱鬧的音樂吸引 l1，但是過了一陣子之後，就開始對吵鬧的音樂感覺煩燥，但進入內頁之後就有沉靜下來的感覺，因為沒有了音樂的點綴，讓人更專心於觀看網頁內容，不過也是一陣子之後，就有太過安靜的感覺，還好有小遊戲可以玩，而頁面也因不同顏色不會過於單調，不過可能要常常更新新知識和加加小遊戲，不然還是容易厭倦。	有吸引力的 l1
13	網站頁面很乾淨易於操作 m1，產品都保存良好，看到小時候玩過的玩具時，真的會覺得”阿~我也有玩過耶！”還有”早知道我也要好好收藏起來”	易於操作的 m1
14	我雖然是在玩但它本身的難度也讓我緊張，不過畢竟只是休閒娛樂活動，成績好壞不是重點，重點在於有沒有從其中獲得滿足 n1、歡娛 n2 的感覺。	有滿足感的 n1 快樂的 n2
15	無敵興奮 o1！！像挖寶 o2 一樣，更了解黑松。	興奮的 o1 驚奇的 o2
16	Neostream 將動畫和音效完美結合，且每一頁次頁都有不同的開頭動畫，每一個開頭動畫都讓人嘆為觀止，不止酷炫 p1、逗趣 p2 且非常的細緻，讓人一進入這個網站就深深受到吸引 p3。	新鮮感的 p1 趣味性的 p2 有吸引力的 p3
17	常逛網站的人都知道，想要進入觀看某些網站，但時常會被他們的速度所打敗，因為那些網站通常都有著非常豐富的圖片或其它問題，而圖片過多後，就容易導致網頁開啓速度變慢，因而不想觀看那些網站，但洛可可 KOKORO 動畫電影館並沒有這個問題，所以不致於流失許多遠道而來的朋友。	
18	資料豐富，幾乎什麼特殊食材的資料都找的到，提供任何常見的食譜都讓料理新鮮人嚐鮮，也有供特殊食譜讓老練行家使用。每當發現新食譜的時候總有讓人躍躍欲試的衝動 q1。在它”找血拼”還有各種新鮮美食可以購買，當然也有宅配服務讓現在時間有限的上班族方面。資料充足有讓人一試上癮 q3 的感覺。	喚起興趣的 q1 沈浸的 q3
19	聽著 3D 虛擬人物訴說心事，生動的真的表情，就好像聽朋友說她的煩惱，會想著幫虛擬人物解決問題，很特別吧 r1，明明只是 3D 的虛擬人物卻能帶出我們的情感 r2。	獨特性的 r1 令人感動的 r2
20	網站內的動畫多走向搞笑、詼諧 s1 路線，讓人看了心情也會很愉快 s2。	趣味的 s1 愉悅的 s2
21	剛點進去有 SHOCK t1 到，而且在選擇語言那標明的不是很明確，對於我而言只看得懂英文的”歡迎”，點進去主目錄時，感覺置身在美國的街道 t2，有著美國的街舞及 HIP HOP 音樂，其中讓我最印象深刻的是其中的一個網頁模擬一個房間牆上掛著許多的畫，整個網頁有著濃厚的復古風但畫中的復古又夾著最新流行的服飾，感覺很融合，不會覺得突兀。而且 MODEL 是假的但塑造出來的畫面感覺又很真實	震驚的 t1 沈浸的 t2
22	通常在使用這個網站時，我都是很高興 u1 和期待 u2 的，因為上面寫了好多好吃的東西！而且網站上的插圖都很可愛，配色也比較亮麗，會讓我的心情變的很不錯 u3。	高興的 u1 期待的 u2 愉悅的 u3



23	他更新的頻率很高，隨時都可以發現他的新產品，而且風格也蠻符合運動家的 style，整個很有運動風，整個網站看起來清新不拖泥帶水 v1，而且他可以幫你的習慣來幫你配置一雙鞋，可以讓使用者知道自己是何什麼樣的產品。	輕快的 v1
24	剛開始我真的有被它嚇到 w1，因為它打破了以往用一個視窗來瀏覽頁面，原來網頁的呈現真的無奇不有 w2，這次我是真的見識到了。	震驚的 w1 新奇的 w2
25	簡潔的介面搭配有趣 x1 的情境式動畫感受到設計者的細膩與創造力 x2，尤其網站主角的下個動作，總帶給使用者預想不到的驚奇 x3	有趣的 x1 有創造力的 x2 預想不到的 x3
26	不僅僅被充滿科技時尚的視覺吸引 y1，最為推崇的，就是它的 3D Demo 令人留下深刻印象 y2，可以任意觀看，不用到店家看實品，也能知道它的詳細外觀是什麼，整體色調白色簡約，逛站的感覺相當輕鬆愉快 y3。	著迷的 y1 印象深刻的 y2 喜悅的 y3
27	瀏覽時，心情輕鬆 z1，且網站所搭配的音樂也很悠閒 z2，在地圖的背景，法國的特色圖案中，看著一些大家分享的一些資訊、到法國發生的趣事、有關美食、音樂、書本的一些感想或是介紹，讓人打從心裡感覺到留文者的愉快 z3 和感動 z4。	輕鬆的 z1,z2 悠閒的 z3 觸動心靈的 z4
28	令人很愉快 aa1 的一個網站	愉快的 aa1
29	此網站運用筆墨的方式，獨具特色 ab2	獨特的 ab1
30	覺得該網站的圖片項目拍攝的很好，感覺上其產品好像不同於一般，是美味無比的，而且每次都習慣性的去玩一下網站內的遊戲，雖然遊戲簡單，但相對性的讓我有一種成就感 ac1，而且遊戲中的人物也都都很可愛，讓我感覺上心情變的很愉快 ac2。	滿意的 ac1 愉悅的 ac2
31	這是一個不同以往 ad1 的經驗體會，使用時能深刻的感受到不同 ad2 於美、日、台的網站設計風格，網站設計師的整體配色，能在閱讀（或使用）時使心靈感到平靜 ad3，於平靜中更加的用心欣賞及分析不同風格及主題的設計。	獨特的 ad1,ad2 心靈平靜的 ad3
32	第一次進去瀏覽此站時，就被流暢的開頭動畫給吸引住 ae1；接下來每點選一個作品選單按鈕都充滿好奇的心態 ae2，心想，台灣人也製作出如此驚人 ae3 的水準，因為我被站長的軟體應用工具能力及視覺、聽覺設計的功力給吸引 ae4。	令人著迷的 ae1 引起好奇的 ae2 驚訝的 ae3 驚喜的 ae4
33	一進去畫面，就被他很中國風的動畫和配樂給吸引住了 af1。然後再看到他的選單和製圖美工所搭配的效果，給人很科技的感覺和讓人不由得就想把它的網站給逛完 af2。	令人著迷的 af1 沈浸的 af2
34	本來我不知道他們是誰，不過藉由這個網站，它讓我不由自主想去逐一了解 ag1，讓我對設計者有小小的崇拜 ag2，以欣賞的角度瀏覽這個網站。	喚起興趣的 ag1 讚嘆的 ag2
35	一進首頁就被動畫深深的吸引 ah1，在作品中的公仔，插畫都非常的厲害 ah2，讓人目不轉睛 ah3	令人著迷的 ah1 讚嘆的 ah2 專注的 ah3
36	在使用時介面簡潔有力、所以很輕鬆 ai1 的就可以瀏覽整個網站，而 BMW 一向給人華麗高貴的感覺，而其介面又是朝科技化朝現代化的方向，所以一進到這裡感覺上心情是既讓人感到新奇又讓人感到神秘 ai2，透過圖文的安排，更讓人產生自己開著名車的願景與欲望在你腦海 ai3。	輕鬆的 ai1 新奇的 ai2 滿足的 ai3



37	當進入網站，隨著動人的音樂旋律和炫目的聲光效果，常常讓我捨不得關掉 <u>aj1</u> ...有時候還會放著讓他放音樂 XD，這是我覺得他們網站非常出色的地方，?而如果全部都是統一風格的話，要了解每個遊戲的特色就很有限了，不過在下最喜歡的應該是「下載區」的桌布了 XD!!!在下非常喜歡電玩風格的設計作品，而去到這些網站往往都能下載到想要的圖片，這真的是非常棒的一件事啊 <u>aj2</u>	令人著迷的 <u>aj1</u> 滿足的 <u>aj2</u>
38	我覺得很感動 <u>ak1</u> ，就 NIKE 一定花了很多錢在維護這個網站，不過真的很值得	讚嘆的 <u>ak1</u>

B 編碼者

編號	使用的經驗或情緒感受？	開放性編碼
1	當我第一次點按進去此網站時，視覺上充滿了感動(Ba1)，配合著音樂，網頁界面的設計，深深的震撼我的心(Ba2)，在如此美好的情境(Ba3)下觀看作者的作品，心情也隨之飛舞(Ba4)。看了作者的作品之後，也學習到許多，對於設計的美感(Ba5)也增添不少。舒服(Ba6)，是瀏覽網站後唯一的感覺。	令人感動的(Ba1) 震撼的(Ba2) 有情境的(Ba3) 具設計感的(Ba5) 快樂的(Ba4) 舒服的(Ba6)
2	使用這個網站，就彷彿在使用蘋果電腦，感覺很特別，配合著動聽的音樂(Bb1)，心情跟著愉快起(Bb2)來，而像作業系統般的界面，也讓我感到熟悉(Bb3)、親切(Bb4)，不會有不知道如何使用按鈕界面的問題(Bb5)。又加上看到「凱斯柏」為他們客戶所做的作品，如果我是企業業主，我也會想要請他們做一個網站或設計商標、名片。	喜歡的(Bb1) 愉快的(Bb2) 熟悉的(Bb3) 親切的(Bb4) 可控制的(Bb5)
3	頁面交換時柔和(Bc1)，風格氣氛(Bc2)一致。	舒服的(Bc1) 具風格的(Bc2)
4	因為我蠻喜歡(Bd1)代言人的，而這個網站還幫代言人做一個動畫腳色，穿梭在網頁之中，讓我不僅僅是了解產品的內容，也可以一邊欣賞(Bd2)代言人的表現，覺得很開心(Bd3)。	喜歡的(Bd1) 欣賞的(Bd2) 開心的(Bd3)
5	我覺得它的排版版面簡單大方，操控起來很容易(Be1)。版面色彩鮮明，使用起來心情也很好(Be2)	易控制的(Be1) 愉悅的(Be2)
6	整個網站給人的感覺很好，不會很難懂(Bf1)，有的網站會找不到按鍵在哪(Bf2)，此網站完全不會有這個問題。	易於理解的(Bf1) 可控制的(Bf2)
7	一看到片頭動畫讓人耳目一新(Bg1)，已經深深被吸引進去(Bg2)，即使開始不認識這個團體，一看到片頭動畫的質感，就讓人想進一步進去了解這個團體。	新鮮的(Bg1) 有吸引力的(Bg2)
8	很有設計感(Bh1)，音樂很輕快(Bh1)，使用起來心情會很好	具設計感的(Bh1) 輕鬆的(Bh2)
9	在看幾米的網站時，都會覺得很輕鬆(Bi1)，就算有幾個地方已經看過很多次，但是每次看的心境不同，感想也會不一樣，有時逛逛留言板，看看大家最近有沒有分享什麼消息等等的；有時心情很煩悶的時候，看看幾米的文章、繪本順便聽聽幾米的音樂旋律等等，都能夠讓心情放鬆也平靜(Bi2)許多，這是讓我沉澱心思(Bi3)的一個很棒的地方。	輕鬆的(Bi1) 放鬆的(Bi2) 平靜的(Bi3)



10	每點下一個 icon，都會有興奮(Bj1)的感覺，不知道又有什麼讓人意想不到(Bj2)的動畫呈現方式，點了一次又會再想看一次，我是以非常崇拜(Bj3)的角度去觀察這個網站，非常想請教他如何能有這個構想，及運用什麼方式完成這些構圖，當然動畫技巧分鏡是我最感興趣的地方。	興奮的(Bj1) 預期外的(Bj2) 崇拜的(Bj3)
11	我覺得這個網站很有趣，互動性很高，可以在上面認識很多人，同時網站上也有網路日誌，可以寫下每天的心情留言，你的好友可以來觀看你的留言記事，同時在自己心情不好的時候，可以幫自己加油打氣；網站上的虛擬娃娃，讓我覺得像以前小時候玩紙娃娃的那種換服裝的新鮮感(Bk1)，加上此網站不管在服裝、配件與情境方面，所有的圖示都很精美細緻，看到虛擬娃娃換上不同的衣服，就好像是自己在試穿衣服一樣(Bk2)，很好玩(Bk3)。	新鮮的(Bk1) 熟悉的(Bk2) 好玩的(Bk3)
12	一開始被鮮艷的顏色和熱鬧(Bl1)的音樂吸引(Bl2)，但是過了一陣子之後，就開始對吵鬧的音樂感覺煩燥，但進入內頁之後就有沉靜下來(Bl5)的感覺，因為沒有了音樂的點綴，讓人更專心於觀看網頁內容(Bl3)，不過也是一陣子之後，就有太過安靜的感覺，還好有小遊戲可以玩，而頁面也因不同顏色不會過於單調(Bl4)，不過可能要常常更新新知識和加加小遊戲，不然還是容易厭倦。	熱鬧的(Bl1) 有吸引力的(Bl3) 令人專注的(Bl2) 有變化的(Bl4) 平靜的(Bl5)
13	網站頁面很乾淨易於操作，產品都保存良好，看到小時候玩過的玩具時(Bm1)，真的會覺得”阿~我也有玩過耶！”還有”早知道我也要好好收藏起來”	懷舊的(Bm1)
14	我雖然是在玩但它本身的難度也讓我緊張，不過畢竟只是休閒娛樂活動，成績好壞不是重點，重點在於有沒有從其中獲得滿足(Bn1)、歡娛(Bn2)的感覺。	有滿足感的(Bn1) 快樂的(Bn2)
15	無敵興奮(Bo1)！！像挖寶(Bo2)一樣，更了解黑松。	興奮的 g(Bo1) 驚奇的(Bo2)
16	Neostream 將動畫和音效完美結合，且每一頁次頁都有不同(Bp1)的開頭動畫，每一個開頭動畫都讓人嘆為觀止，不止酷炫(Bp2)、逗趣(Bp3)且非常的細緻(Bp4)，讓人一進入這個網站就深深受到吸引。	有變化的(Bp1) 新奇的(Bp2) 趣味性的(Bp3) 細緻的(Bp4)
17	常逛網站的人都知道，想要進入觀看某些網站，但時常會被他們的速度所打敗，因為那些網站通常都有著非常豐富的圖片或其它問題，而圖片過多後，就容易導致網頁開啓速度變慢，因而不想觀看那些網站，但洛可可 KOKORO 動畫電影館並沒有這個問題，所以不致於流失許多遠道而來的朋友。	
18	資料豐富，幾乎什麼特殊食材的資料都找的到，提供任何常見的食譜都讓料理新鮮人嚐鮮，也有供特殊食譜讓老練行家使用。每當發現新食譜的時候總有讓人躍躍欲試的衝動(Bq1)，在它”找血拼”還有各種新鮮美食可以購買，當然也有宅配服務讓現在時間有限的上班族方面。資料充足有讓人一試上癮的感覺。	引起興趣的(Bq1)
19	聽著 3D 虛擬人物訴說心事，生動(Br1)的真的表情(Br2)，就好像聽朋友說她的煩惱(Br3)，會想著幫虛擬人物解決問題，很特別吧，明明只是 3D 的虛擬人物卻能帶出我們的情感(Br4)。	生動的 (Br1) 擬真的(Br2) 舒適的(Br3) 令人感動的(Br4)
20	網站內的動畫多走向搞笑(Bs1)、詼諧(Bs2)路線，讓人看了心情也會很愉快。	好玩的(Bs1) (Bs2)
21	剛點進去有 SHOCK(Bt1)到，而且在選擇語言那標明的不是很明確，對於我而言只看得懂英文的”歡迎”，點進去主目錄時，感覺置身在美國的街道(Bt2)，有著美國的街舞及 HIPHOP 音樂，其中讓我最印象深刻的	震驚的(Bs1) 沈浸的(Bs2) 擬真的(Bs3)



	是其中的一個網頁模擬一個房間牆上掛著許多的畫，整個網頁有著濃厚的復古風但畫中的復古又夾著 2006 年最新流行的服飾，感覺很融合，不會覺得突兀。而且 MODEL 是假的但塑造出來的畫面感覺又很真實(Bt3)	
22	通常在使用這個網站時，我都是很高興(Bu1)和期待的(Bu2)，因為上面寫了好多吃東西! 而且網站上的插圖都很可愛，配色也比較亮麗，會讓我心情變的很不錯。	高興的(Bu1) 期待的(Bu2)
23	他更新的頻率很高，隨時都可以發現他的新產品，而且風格也蠻符合運動家的 style，整個很有運動風(Bv1)，整個網站看起來清新不拖泥帶水，而且他可以幫你的習慣來幫你配置一雙鞋(Bv2)，可以讓使用者知道自己是什麼樣的產品。	輕快的(Bv1) 具使用性的(Bv2)
24	剛開始我真的有被它嚇到(Bw1)，因為它打破了以往用一個視窗來瀏覽頁面，原來網頁的呈現真的無奇不有(Bw2)，這次我是真的見識到了。	震驚的(Bw1) 新奇的(Bw2)
25	簡潔的介面搭配有趣的情境式動畫(Bx3)感受到設計者的細膩與創造力(Bx1)，尤其網站主角的下個動作，總帶給使用者預想不到的驚奇(Bx2)	情境的(Bx3) 有創造力的(Bx1) 預想不到的(Bx2)
26	不僅僅被充滿科技(By1)時尚(By2)的視覺吸引，最為推崇的，就是它的 3D Demo 令人留下深刻印象(By3)，可以任意觀看，不用到店家看實品，也能知道它的詳細外觀是什麼，整體色調白色簡約，逛站的感覺相當輕鬆愉快(By4)。	現代的(By1)(By2) 印象深刻的(By3) 愉快的(By4)
27	瀏覽時，心情輕鬆，且網站所搭配的音樂也很悠閒(Bz1)，在地圖的背景，法國的特色圖案中，看著一些大家分享的一些資訊、到法國發生的趣事、有關美食、音樂、書本的一些感想或是介紹，讓人打從心裡感覺到留文者的愉快和感動(Bz2)。	悠閒的(Bz1) 令人感動的(Bz2)
28	令人很愉快(Baa1)的一個網站	愉快的(Baa1)
29	此網站運用筆墨的方式，獨具特色(Bab1)	獨特的(Bab1)
30	覺得該網站的圖片項目拍攝的很好，感覺上其產品好像不同於一般，是美味無比的，而且每次都習慣性的去玩一下網站內的遊戲，雖然遊戲簡單，但相對性的讓我有一種成就感，而且遊戲中的人物也都很可愛(Bac1)，讓我感覺上心情變的很愉快。	可愛的(Bac1)
31	這是一個不同以往(Bad1)的經驗體會，使用時能深刻的感受到不同於(Bad2)美、日、台的網站設計風格，網站設計師的整體配色，能在閱讀（或使用）時使心靈(Bad3)感到平靜(Bad4)，於平靜中更加的用心欣賞及分析不同風格及主題的設計。	新鮮的(Bad1) (Bad2) 平靜的(Bad3) (Bad4)
32	第一次進去瀏覽此站時，就被流暢(Bae1)的開頭動畫給吸引住(Bae2)；接下來每點選一個作品選單按鈕都充滿好奇(Bae3)的心態，心想，台灣人也能製作出如此驚人的水準(Bae4)，因為我被站長的軟體應用工具能力及視覺、聽覺設計的功力給吸引(Bae5)。	流暢的(Bae1) 令人著迷的(Bae2) (Bae5) 引起好奇的(Bae3) 驚訝的 (Bae4)
33	一進去畫面，就被他很中國風的動畫和配樂給吸引住(Baf1)了。然後再看到他的選單和製圖美工所搭配的效果，給人很科技(Baf2)的感覺和讓人不由得就想把它的網站給逛完。	令人著迷的(Baf1) 現代的(Baf2)
34	本來我不知道他們是誰，不過藉由這個網站，它讓我不由自主想去逐一了解，讓我對設計者有小小的崇拜(Bag1)，以欣賞的角度瀏覽這個網站。	讚嘆的(Bag1)
35	一進首頁就被動畫深深的吸引(Bah1)，在作品中的公仔，插畫都非常的厲害，讓人目不轉睛(Bah1)	令人著迷的(Bah1) 專注的(Bah2)
36	在使用時介面簡潔有力、所以很輕鬆(Bai1)的就可以瀏覽整個網站，而BMW一向給人華麗高貴的感覺，而其介面又是朝科技化朝現代化的方向，	輕鬆的(Bai1) 新奇的(Bai2)



	所以一進到這裡感覺上心情是既讓人感到新奇(Bai2)又讓人感到神秘(Bai3)，透過圖文的安排，更讓人產生自己開著名車的願景與欲忘在你腦海。	神秘的(Bai3)
37	當進入網站，隨著動人的音樂旋律和炫目的聲光效果(Baj1)，常常讓我捨不得關掉...有時候還會放著讓他放音樂 XD，這是我覺得他們網站非常出色的地方，?而如果全部都是統一風格的話，要了解每個遊戲的特色就很有有限了，不過在下最喜歡的應該是「下載區」的桌布了 XD!!!在下非常喜歡電玩風格的設計作品，而去到這些網站往往都能下載到想要的圖片，這真的是非常棒的一件事啊^^	生動的(Baj1)
38	我覺得很感動(Bak1)，就 NIKE 一定花了很多錢在維護這個網站，不過真的很值得(Bak2)	令人感動的(Bak1) 讚嘆的(Bak2)

C 編碼者

編號	使用的經驗或情緒感受？	開放性編碼
1	當我第一次點按進去此網站時，視覺上充滿了感動，配合著音樂，網頁界面的設計，深深的振憾(Ca1)我的心，在如此美好的情境下觀看作者的作品，心情也隨之飛舞。看了作者的作品之後，也學習到許多，對於設計的美感也增添不少。舒服，是瀏覽網站後唯一的感覺。	震撼的(Ca1)
2	使用這個網站，就彷彿在使用蘋果電腦，感覺很特別，配合著動聽的音樂，心情跟著愉快起(Cb1)來，而像作業系統般的界面，也讓我感到熟悉、親切(Cb2)，不會有不知道如何使用按鈕界面的問題(Cb3)。又加上看到「凱斯柏」為他們客戶所做的作品，如果我是企業業主，我也會想要請他們做一個網站或設計商標、名片。	愉快的(Cb1) 熟悉的(Cb2) 可控制的(Cb3)
3	頁面交換時柔和(Cc1)，風格氣氛一致(Cc2)。	舒服的(Cc1) 具風格的(Cc2)
4	因為我蠻喜歡(Cd1)代言人的，而這個網站還幫代言人做一個動畫腳色(Cd2)，穿梭在網頁之中，讓我不僅僅是了解產品的內容，也可以一邊欣賞(Cd3)代言人的表現，覺得很開心(Cd4)。	喜歡的(Cd1) 生動的(Cd2) 開心的(Cd4) 欣賞的(Cd3)
5	我覺得它的排版版面簡單大方，操控起來很容易(Ce1)。版面色彩鮮明(Ce2)，使用起來心情也很好(Ce3)	易控制的(Ce1) 愉悅的(Ce3) 鮮明的(Ce2)
6	整個網站給人的感覺很好，不會很難懂(Cf1)，有的網站會找不到按鍵在哪，此網站完全不會有這個問題。	易於理解的(Cf1)
7	一看到片頭動畫讓人耳目一新(Cg1)，已經深深被吸引進去，即使開始不認識這個團體，一看到片頭動畫的質感，就讓人想進一步進去了解這個團體。	新鮮的(Cg1)
8	很有設計感(Ch1)，音樂很輕快(Ch2)，使用起來心情會很好	具設計感的(Ch1) 輕鬆的(Ch2)
9	在看幾米的網站時，都會覺得很輕鬆(Ci1)，就算有幾個地方已經看過很多次，但是每次看的心境不同，感想也會不一樣，有時逛逛留言板，看看大家最近有沒有分享什麼消息等等的；有時心情很煩悶的時候，看看幾米的文章、繪本順便聽聽幾米的音樂旋律等等，都能夠讓心情放鬆也平靜(Ci2)	輕鬆的(Ci1) 平靜的(Ci2)



	許多，這是讓我沉澱心思的一個很棒的地方。	
10	每點下一個 icon，都會有興奮(Ci1)的感覺，不知道又有什麼讓人意想不到(Cj2)的動畫呈現方式，點了一次又會再想看一次，我是以非常崇拜的角度去觀察這個網站，非常想請教他如何能有這個構想，及運用什麼方式完成這些構圖，當然動畫技巧分鏡是我最感興趣的地方。	興奮的(Cj1) 預期外的(Cj2)
11	我覺得這個網站很有趣，互動性很高，可以在上面認識很多人，同時網站上也有網路日誌，可以寫下每天的心情留言，你的好友可以來觀看你的留言記事，同時在自己心情不好的時候，可以幫自己加油打氣；網站上的虛擬娃娃，讓我覺得像以前小時候玩紙娃娃的那種換服裝的新鮮感，加上此網站不管在服裝、配件與情境方面，所有的圖示都很精美細緻，看到虛擬娃娃換上不同的衣服，就好像是自己在試穿衣服一樣，很好玩(Ck1)。	好玩的(Ck1)
12	一開始被鮮艷的顏色和熱鬧(CI1)的音樂吸引，但是過了一陣子之後，就開始對吵鬧的音樂感覺煩燥，但進入內頁之後就有沉靜下來的感覺，因為沒有了音樂的點綴，讓人更專心於觀看網頁內容(CI2)，不過也是一陣子之後，就有太過安靜的感覺，還好有小遊戲可以玩，而頁面也因不同顏色不會過於單調，不過可能要常常更新新知識和加加小遊戲，不然還是容易厭倦。	熱鬧的(CI1) 令人專注的(CI2)
13	網站頁面很乾淨易於操作，產品都保存良好，看到小時候玩過的玩具時(Cm1)，真的會覺得“阿~我也有玩過耶！”還有“早知道我也要好好收藏起來”	懷舊的(Cm1)
14	我雖然是在玩但它本身的難度也讓我緊張，不過畢竟只是休閒娛樂活動，成績好壞不是重點，重點在於有沒有從其中獲得滿足(Cn1)、歡娛(Cn2)的感覺。	有滿足感的(Cn1) 快樂的(Cn2)
15	無敵興奮(Co1)！！像挖寶(Co2)一樣，更了解黑松。	興奮的(Co1) 驚奇的(Co2)
16	Neostream 將動畫和音效完美結合，且每一頁次頁都有不同(Cp1)的開頭動畫，每一個開頭動畫都讓人嘆為觀止，不止酷炫(Cp2)、逗趣(Cp3)且非常的細緻(Cp4)，讓人一進入這個網站就深深受到吸引。	有變化的(Cp1) 新奇的(Cp2) 趣味性的(Cp3) 細緻的(Cp4)
17	常逛網站的人都知道，想要進入觀看某些網站，但時常會被他們的速度所打敗，因為那些網站通常都有著非常豐富的圖片或其它問題，而圖片過多後，就容易導致網頁開啓速度變慢，因而不想觀看那些網站，但洛可可 KOKORO 動畫電影館並沒有這個問題，所以不致於流失許多遠道而來的朋友。	
18	資料豐富，幾乎什麼特殊食材的資料都找的到，提供任何常見的食譜都讓料理新鮮人嚐鮮，也有供特殊食譜讓老練行家使用。每當發現新食譜的時候總有讓人躍躍欲試的衝動(Bq1)，。在它”找血拼”還有各種新鮮美食可以購買，當然也有宅配服務讓現在時間有限的上班族方面。資料充足有讓人一試上癮的感覺。	引起興趣的(Bq1)
19	聽著 3D 虛擬人物訴說心事，生動的真的表情，就好像聽朋友說她的煩惱(Cr1)，會想著幫虛擬人物解決問題，很特別吧，明明只是 3D 的虛擬人物卻能帶出我們的情感(Cr2)。	舒緩的(Cr1) 令人感動的(Cr2)
20	網站內的動畫多走向搞笑(Cs1)、詼諧(Cs2)路線，讓人看了心情也會很愉快(Cs3)。	好玩的(Cs1)(Cs2) 愉快的(Cs3)
21	剛點進去有 SHOCK(Ct1)到，而且在選擇語言那標明的不是很明確，對於我而言只看看得懂英文的“歡迎”，點進去主目錄時，感覺置身在美國的街道(Ct2)，有著美國的街舞及 HIPHOP 音樂，其中讓我最印象深刻的其中的一個網頁模擬一個房間牆上掛著許多的畫，整個網頁有著濃厚的	震驚的(Cs1) 沈浸的(Cs2) 擬真的(Cs3)



	復古風但畫中的復古又夾著 2006 年最新流行的服飾，感覺很融合，不會覺得突兀。而且 MODEL 是假的但塑造出來的畫面感覺又很真實(Ct3)	
22	通常在使用這個網站時，我都是很高興(Cu1)和期待的(Cu2)，因為上面寫了好多好吃的東西! 而且網站上的插圖都很可愛，配色也比較亮麗，會讓我的心情變的很不錯。	高興的(Cu1) 期待的(Cu2)
23	他更新的頻率很高，隨時都可以發現他的新產品，而且風格也蠻符合運動家的 style，整個很有運動風，整個網站看起來清新不拖泥帶水，而且他可以幫你的習慣來幫你配置一雙鞋，可以讓使用者知道自己是何什麼樣的產品。	
24	剛開始我真的有被它嚇到(Cw1)，因為它打破了以往用一個視窗來瀏覽頁面，原來網頁的呈現真的無奇不有，這次我是真的見識到了。	震驚的(Cw1)
25	簡潔的介面搭配有趣的情境式動畫感受到設計者的細膩與創造力，尤其網站主角的下個動作，總帶給使用者預想不到的驚奇(Cx2)	驚奇的(Cx2)
26	不僅僅被充滿科技(Cy1)時尚(Cy2)的視覺吸引，最為推崇的，就是它的 3D Demo 令人留下深刻印象(Cy3)，可以任意觀看，不用到店家看實品，也能知道它的詳細外觀是什麼，整體色調白色簡約，逛站的感覺相當輕鬆愉快(Cy4)。	現代的(Cy2)(Cy1) 印象深刻的(Cy3) 愉快的(Cy4)
27	瀏覽時，心情輕鬆，且網站所搭配的音樂也很悠閒(Cz1)，在地圖的背景，法國的特色圖案中，看著一些大家分享的一些資訊、到法國發生的趣事、有關美食、音樂、書本的一些感想或是介紹，讓人打從心裡感覺到留文者的愉快和感動(Cz2)。	悠閒的(Cz1) 令人感動的(Cz2)
28	令人很愉快(Caa1)的一個網站	愉快的(Caa1)
29	此網站運用筆墨的方式.獨具特色(Cab1)	獨特的(Cab1)
30	覺得該網站的圖片項目拍攝的很好，感覺上其產品好像不同於一般，是美味無比的，而且每次都習慣性的去玩一下網站內的遊戲，雖然遊戲簡單，但相對性的讓我有一種成就感，而且遊戲中的人物也都很可愛，讓我感覺上心情變的很愉快(Cac1)。	愉快的(Cac1)
31	這是一個不同以往(Cad1)的經驗體會，使用時能深刻的感受(Cad2)到不同於美、日、台的網站設計風格，網站設計師的整體配色，能在閱讀（或使用）時使心靈感到平靜(Cad3)，於平靜中更加的用心欣賞及分析不同風格及主題的設計。	新鮮的(Cad1) 印象深刻的(Cad2) 平靜的(Cad3)
32	第一次進去瀏覽此站時，就被流暢的開頭動畫給吸引住(Cae1)；接下來每點選一個作品選單按鈕都充滿好奇(Cae2)的心態，心想，台灣人也能製作出如此驚人的水準，因為我被站長的軟體應用工具能力及視覺、聽覺設計的功力給吸引。	令人著迷的(Cae1) 引起好奇的(Cae2)
33	一進去畫面,就被他很中國風的動畫和配樂給吸引住(Caf1)了。然後再看到他的選單和製圖美工所搭配的效果,給人很科技(Caf2)的感覺和讓人不由得就想把它的網站給逛完.	令人著迷的(Caf1) 現代的(Caf2)
34	本來我不知道他們是誰，不過藉由這個網站，它讓我不由自主想去逐一了解，讓我對設計者有小小的崇拜，以欣賞的角度瀏覽這個網站。	
35	一進首頁就被動畫深深的吸引(Cah1)，在作品中的公仔，插畫都非常的厲害，讓人目不轉睛	令人著迷的(Cah1)
36	在使用時介面簡潔有力、所以很輕鬆(Cai1)的就可以瀏覽整個網站，而BMW一向給人華麗高貴的感覺，而其介面又是朝科技化朝現代化的方向，所以一進到這裡感覺上心情是既讓人感到新奇(Cai2)又讓人感到神秘(Cai3)，透過圖文的安排，更讓人產生自己開著名車的願景與欲望在你腦	輕鬆的(Cai1) 新奇的(Cai2) 神秘的(Cai3)



	海。	
37	當進入網站，隨著動人的音樂旋律和炫目的聲光效果(Caj1)，常常讓我捨不得關掉…有時候還會放著讓他放音樂 XD，這是我覺得他們網站非常出色的地方，?而如果全部都是統一風格的話，要了解每個遊戲的特色就很有有限了，不過在下最喜歡的應該是「下載區」的桌布了 XD!!!在下非常喜歡電玩風格的設計作品，而去到這些網站往往都能下載到想要的圖片，這真的是非常棒的一件事啊^^	生動的(Caj1)
38	我覺得很感動(Cak1)，就 NIKE 一定花了很多錢在維護這個網站，不過真的很值得	令人感動的 (Cak1)



附錄 II 受測網頁之相關資料

國內數位博物館(人文藝術類)：

- 001 國立故宮博物院 <http://www.npm.gov.tw/>
- 002 國立台灣博物館 <http://www.tpm.gov.tw/>
- 003 國立台灣美術館 <http://www.tmoa.gov.tw/welcome.php>
- 004 國立歷史博物館 <http://www.nmh.gov.tw/web2002/index.htm>
- 005 高雄市立美術館 <http://163.29.104.5/>
- 006 浩然藝文數位博物館 <http://folkartist.e-lib.nctu.edu.tw/>
- 007 朱銘美術館 <http://www.juming.org.tw/>
- 008 台北市立美術館 <http://www.tfam.gov.tw/>
- 009 楊英風數位美術館 <http://yuyuyang.e-lib.nctu.edu.tw/>
- 010 華岡博物館 http://db.pccu.edu.tw/admin/cuch_group/cuchweb/
- 011 十三行博物館 <http://www.sshm.tpc.gov.tw/cover.htm>
- 012 奇美博物館 <http://www.chimei.com.tw/>
- 013 國立台灣史前文化博物館 <http://www.nmp.gov.tw/>
- 014 台北縣立鶯歌陶瓷博物館 <http://61.219.228.107/>
- 015 高雄縣自然史教育館 <http://dm.kyit.edu.tw/>
- 016 九族文化村 <http://www.nine.com.tw/>
- 017 國立國父紀念館 <http://www.yatsen.gov.tw/>
- 018 台灣視覺紀錄數位博物館 <http://techarts.tnua.edu.tw/%7Eetwmemory>
- 019 台灣老照片數位博物館 <http://www.sinica.edu.tw/photo/>
- 020 平埔文化數位博物館 <http://www.sinica.edu.tw/~pingpu/>
- 021 火器與明清戰爭數位博物館 <http://vm.nthu.edu.tw/digi.museum/>
- 022 台灣網路美術館 <http://www.cca.gov.tw/tdg/>
- 023 高雄市立歷史博物館 http://w4.kcg.gov.tw/~khchsmus/index_01.htm
- 024 掌中乾坤布袋戲數位博物館 http://folkartist.e-lib.nctu.edu.tw/collection/palm_drama/
- 025 袖珍博物館 <http://www.mmot.com.tw/>
- 026 徐悲鴻紀念館 <http://www.chsh.com.tw/xu-beihong/>
- 027 佛學數位圖書館暨博物館 <http://ccbs.ntu.edu.tw/DBLM/cindex.htm>
- 028 順益台灣原住民博物館 <http://www.museum.org.tw/>
- 029 台灣記憶 http://memory.ncl.edu.tw/tm/index_tw.jsp
- 030 國立中正文化中心 <http://www.ntch.edu.tw/index.html>
- 031 琉園水晶博物館 <http://www.glass.com.tw/>
- 032 蘭嶼數位博物館 <http://d1m.ncnu.edu.tw/lanyu/>
- 033 國立台北藝術大學關渡美術館 <http://museum.tnua.edu.tw/>
- 034 華山藝文特區 <http://www.art-district.org.tw/>
- 035 高雄駁二藝術特區 <http://w4.kcg.gov.tw/~p2art/>
- 036 大稻埕偶戲館 <http://www.taiyuan.org.tw/>
- 037 國立台灣藝術教育館 <http://www.arte.gov.tw/index-main.htm>
- 038 新竹縣立文化中心美術館 <http://www.hchcc.gov.tw/museum/meseum.htm>
- 039 南瀛數位博物館 <http://tdm.tnc.gov.tw/tainandam/webMain.php?act=ePaper>
- 040 中國民間美術館 <http://www.cfa.com.tw/>
- 041 李澤藩美術館 <http://www.tzefan.org.tw/>



- 042 鴻禧美術館 <http://www.changfound.org.tw/index.shtml>
043 鳳甲美術館 <http://www.hong-gah.org.tw/indexflash.asp>
044 智邦藝文空間 <http://www.arttime.com.tw/>
045 台灣佛教數位博物館 <http://ccbs.ntu.edu.tw/formosa/topmenu.html>
046 台灣社會人文電子影音數位博物館 <http://www.sinica.edu.tw/~video/>
047 淡水河溯源數位博物館 <http://mars.csie.ntu.edu.tw/tamsui/>
048 玄奘西域行數位博物館 <http://mars.csie.ntu.edu.tw/silk/>
049 新竹市立玻璃工藝博物館 <http://www.hcgm.gov.tw/>
050 新竹市立影像博物館 <http://www.hmim.gov.tw/>
051 南投縣縣史館 <http://www.nthcc.gov.tw/histy/histy.htm>
052 佛光山佛教文物陳列館 <http://www.fgs.org.tw/>
053 國史館文物陳列室 <http://www.drnh.gov.tw/>
054 奇美博物館南科分館 http://www.chimei.com.tw/museum/branch_museum/content.htm
055 林語堂故居 <http://www.linyutang.org.tw/>
056 中國文化大學-- APA 藝文中心 <http://www.sce.pccu.edu.tw/apa/>
057 錢穆故居 <http://www2.scu.edu.tw/chienmu/>
058 大手窯交趾陶藝術文物館 <http://www.taso.com.tw/>
059 蘇荷兒童美術館 <http://www.artart.com.tw/>
060 世界宗教博物館 <http://www.mwr.org.tw/>
061 新旺陶藝廣場 <http://www.hsin-wang.com/>
062 李梅樹紀念館 <http://www.limeishu.org/>
063 宜蘭縣史館 <http://www.ilccb.gov.tw/history/>
064 宜蘭縣府文化局台灣戲劇館 <http://www.ilccb.gov.tw/theatre/>
065 呂美麗精雕藝術館 <http://www.lml.com.tw/>
066 桃園縣立文化局中壢藝術館 <http://www.tyccc.gov.tw/>
067 中環美術館 <http://www.cmcart.com/>
068 高雄縣政府文化局皮影戲館 <http://163.29.243.12/web/pein.htm>
069 謝棟樑數位美術館 <http://www.statue-museum.com/>
070 澎湖縣文化局 <http://www.phhcc.gov.tw/>
071 Y 世代的台北城 <http://content.edu.tw/local/taipei/tpteach/>
072 震旦藝術博物館 <http://www.aurora.org.tw/>
073 電視新聞數位博物館 <http://dir.yam.com/bin/ref?l=http://ndap.nctu.edu.tw/>
074 童玩博物館 <http://www.folkgame.com.tw/>
075 中華民國博物館學會 <http://www.cam.org.tw/>
076 新竹市立文化中心博物館 <http://www.cca.gov.tw/Culture/museum/twnmsu/sec045.htm>

藝術中心：

- 077 台北宏碁數位藝術中心(Acer) <http://adac.com.tw>
078 交通大學藝文中心 <http://acc.nctu.edu.tw/center.html>
079 台北藝術大學科技藝術研究中心 <http://techart.tnua.edu.tw/>
080 台北藝術大學藝術資料網 <http://artnet.tnua.edu.tw/>
081 台北藝術大學傳統藝術研究中心 http://trd-center.tnua.edu.tw/trd_center.htm
082 台北藝術大學展演中心 <http://performance.tnua.edu.tw/>
083 政治大學藝文中心 <http://www2.nccu.edu.tw/~osa/art/index.htm>
084 逢甲大學藝術中心 <http://www.fcu.edu.tw/support/human/art/index.html>
085 靜宜大學藝術中心 <http://web.lib.pu.edu.tw/artcenter/>



- 086 元智大學藝術中心 <http://www.yzu.edu.tw/yzu/art/main.htm>
- 087 清華大學藝術中心 http://arts.nthu.edu.tw/faint/frame/index_.htm
- 088 南華大學藝文研究中心 <http://mail.nhu.edu.tw/~artist/index.htm>
- 089 台灣師範大學藝術中心 <http://yihan.2u.com.tw/>
- 090 雲林科技大學藝術中心 <http://140.125.246.186/>
- 091 東海大學藝術中心 <http://www2.thu.edu.tw/~fineart/artcenter.htm>
- 092 中興大學藝術中心 <http://www.nchu.edu.tw/~art/>
- 093 中央大學藝文中心 <http://www.ncu.edu.tw/~7195>
- 094 中華大學藝術中心 <http://arts.chu.edu.tw/index.htm>
- 095 成功大學藝術中心 <http://www.ncku.edu.tw/~artctr/>
- 096 淡江大學文錙藝術中心 <http://www2.tku.edu.tw/~finearts/>
- 097 國立台南藝術學院 藝象藝文中心
http://artcenter.tnca.edu.tw/second%20page/home_index.html



附錄 III 影響網頁複雜性視覺元素專家意見調查問卷

您好，此份學術問卷內容，請以您設計專業的背景，就以下視覺因素影響網頁視覺複雜性的重要程度，勾選您的意見。視覺複雜性的定義指的是造成網頁視覺資訊的多樣性、密集性及可區別性等。您可參看不同網頁視覺複雜性參考網頁進行思考作答。

- | | | | | |
|----------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| 1. 文字數量(佔版面 10%以下； 11%~30%； 31%~60%; 60% 以上) | <input type="checkbox"/> 非常重要 | <input type="checkbox"/> 重要 | <input type="checkbox"/> 普通 | <input type="checkbox"/> 不重要 |
| | <input type="checkbox"/> 非常不重要 | | | |
| 2. 字型種類(1-3 種； 4-6 種； 6 種以上) | <input type="checkbox"/> 非常重要 | <input type="checkbox"/> 重要 | <input type="checkbox"/> 普通 | <input type="checkbox"/> 不重要 |
| | <input type="checkbox"/> 非常不重要 | | | |
| 3. 色相數量(少於四色； 四至七色； 多於七色) | <input type="checkbox"/> 非常重要 | <input type="checkbox"/> 重要 | <input type="checkbox"/> 普通 | <input type="checkbox"/> 不重要 |
| | <input type="checkbox"/> 非常不重要 | | | |
| 4. 明度對比(高對比； 中對比； 低對比) | <input type="checkbox"/> 非常重要 | <input type="checkbox"/> 重要 | <input type="checkbox"/> 普通 | <input type="checkbox"/> 不重要 |
| | <input type="checkbox"/> 非常不重要 | | | |
| 5. 整體色調(例如鮮明、明亮、清淡、暗濁) | <input type="checkbox"/> 非常重要 | <input type="checkbox"/> 重要 | <input type="checkbox"/> 普通 | <input type="checkbox"/> 不重要 |
| | <input type="checkbox"/> 非常不重要 | | | |
| 6. 版面留白量(30%； 31%~60%； 61%~80%; 80%以上) | <input type="checkbox"/> 非常重要 | <input type="checkbox"/> 重要 | <input type="checkbox"/> 普通 | <input type="checkbox"/> 不重要 |
| | <input type="checkbox"/> 非常不重要 | | | |
| 7. 圖文比例(文字為主、圖案為主、圖文並置) | <input type="checkbox"/> 非常重要 | <input type="checkbox"/> 重要 | <input type="checkbox"/> 普通 | <input type="checkbox"/> 不重要 |
| | <input type="checkbox"/> 非常不重要 | | | |
| 8. 對稱型式(中軸對稱、相對對稱型、非對稱型) | <input type="checkbox"/> 非常重要 | <input type="checkbox"/> 重要 | <input type="checkbox"/> 普通 | <input type="checkbox"/> 不重要 |
| | <input type="checkbox"/> 非常不重要 | | | |
| 9. 編排版型(水平切割； 格狀切割； 圓弧曲線構成) | <input type="checkbox"/> 非常重要 | <input type="checkbox"/> 重要 | <input type="checkbox"/> 普通 | <input type="checkbox"/> 不重要 |
| | <input type="checkbox"/> 非常不重要 | | | |
| 10. 連結連結數(3 個以內； 3~6 個； 6 個以上) | <input type="checkbox"/> 非常重要 | <input type="checkbox"/> 重要 | <input type="checkbox"/> 普通 | <input type="checkbox"/> 不重要 |
| | <input type="checkbox"/> 非常不重要 | | | |
| 11. 圖像數量(1-3 個； 4-6 個； 6-8 個； 8 個以上) | <input type="checkbox"/> 非常重要 | <input type="checkbox"/> 重要 | <input type="checkbox"/> 普通 | <input type="checkbox"/> 不重要 |
| | <input type="checkbox"/> 非常不重要 | | | |
| 12. 圖像完形(概念式； 抽象式； 寫實式) | <input type="checkbox"/> 非常重要 | <input type="checkbox"/> 重要 | <input type="checkbox"/> 普通 | <input type="checkbox"/> 不重要 |
| | <input type="checkbox"/> 非常不重要 | | | |
| 13. 可區分的區塊數量(3 以下； 4-7 個； 8-10 個； 11 以上) | <input type="checkbox"/> 非常重要 | <input type="checkbox"/> 重要 | <input type="checkbox"/> 普通 | <input type="checkbox"/> 不重要 |
| | <input type="checkbox"/> 非常不重要 | | | |
| 14. 網站主題類型(博物館； 人物； 地理； 文化； 器物) | <input type="checkbox"/> 非常重要 | <input type="checkbox"/> 重要 | <input type="checkbox"/> 普通 | <input type="checkbox"/> 不重要 |
| | <input type="checkbox"/> 非常不重要 | | | |
| 15. 如有其他意見，煩請您寫下(若無意見 請寫 無) | <input type="checkbox"/> 非常重要 | <input type="checkbox"/> 重要 | <input type="checkbox"/> 普通 | <input type="checkbox"/> 不重要 |
| | <input type="checkbox"/> 非常不重要 | | | |



附錄 IV 信息率量表問卷設計本量表測驗為了解使用者對網頁情緒反應的感受，結果純粹作為學術研究用途，不作其他用途，個別資料也絕不會公開，您的協助將有助於學術研究成果，感謝您的協助。

■步驟說明：

(1) 填寫您的基本資料

(2) 測驗開始，將自動出現網頁畫面，請您仔細觀看網頁，10 秒後視窗會自動關閉，會於問卷上方出現縮圖。請依據您對該網頁的情緒反應感受，於量表中成對形容詞的感受選項進行評分。愈接近兩端點(3)，表示該端點形容感受程度愈強，依次向中間遞減程度感受；中間(0)表示無意見。

(3) 當網頁每個量表題目都答完時，請按下一頁，將自動出現下一個網頁，請您同樣觀看 10 秒後繼續作答。

■注意事項：

(1) 答題進行中，您可隨時向上移動視窗觀看網頁縮圖，但無法再返回網頁原始圖觀看。

(2) 此評分單純為了解個人感受，沒有對錯之分，請依個人感受判斷直覺回答。

(3) 請儘可能不要在「0」的方格內選取。

	3	2	1	0	1	2	3	
簡單的(simple)	-	-	-	-	-	-	-	複雜的(complex)
簡潔的(concise)	-	-	-	-	-	-	-	生動的(vividness)
規則的(patterned)	-	-	-	-	-	-	-	隨意的(random)
熟悉的(familiar)	-	-	-	-	-	-	-	新奇的(novel)
整齊的(good-form)	-	-	-	-	-	-	-	零散的(bad-form)
常見的(common)	-	-	-	-	-	-	-	稀有的(rare)
同質感的(homogeneous)	-	-	-	-	-	-	-	異質感(heterogeneous)
間斷的(intermittent)	-	-	-	-	-	-	-	流暢的(continuous)
擁擠的(crowded)	-	-	-	-	-	-	-	不擁擠的(uncrowded)
一般的(usual)	-	-	-	-	-	-	-	驚奇的(surprising)
和諧的(harmony)	-	-	-	-	-	-	-	衝突的(jarring)
對稱的(symmetrical)	-	-	-	-	-	-	-	不對稱的(asymmetrical)
近似的(similar)	-	-	-	-	-	-	-	對比的(contrasting)
協調的(consonant)	-	-	-	-	-	-	-	不協調的(dissonant)



附錄 V 網頁美感情緒量表問卷設計

本量表測驗為了解使用者對網頁情緒反應的感受，結果純粹作為學術研究用途，不作其他用途，個別資料也絕不會公開，您的協助將有助於學術研究成果，感謝您的協助。

■步驟說明：

- (1) 填寫您的基本資料
- (2) 測驗開始，將自動出現網頁畫面，請您仔細觀看網頁，10 秒後視窗會自動關閉，會於問卷上方出現縮圖。請依據您對該網頁的情緒反應感受，於量表中成對形容詞的感受選項進行評分。愈接近兩端點(3)，表示該端點形容感受程度愈強，依次向中間遞減程度感受；中間(0)表示無意見。
- (3) 當網頁每個量表題目都答完時，請按下一頁，將自動出現下一個網頁，請您同樣觀看 10 秒後繼續作答。

■注意事項：

- (1) 答題進行中，您可隨時向上移動視窗觀看網頁縮圖，但無法再返回網頁原始圖觀看。
- (2) 此評分單純為了解個人感受，沒有對錯之分，請依個人感受判斷直覺回答。
- (3) 請儘可能不要在「0」的方格內選取。



	3	2	1	0	1	2	3	
快樂的(happy)	-	-	-	-	-	-	-	不快樂的(unhappy)
愉悅的(pleasure)	-	-	-	-	-	-	-	惱人的(annoyed)
不滿意的(unsatisfied)	-	-	-	-	-	-	-	滿意的(satisfied)
興奮的(excited)	-	-	-	-	-	-	-	冷靜的(calm)
慵懶的(slugish)	-	-	-	-	-	-	-	振奮的(frenzied)
安心的(contented)	-	-	-	-	-	-	-	煩惱的(melancholic)
充滿希望的(hopeful)	-	-	-	-	-	-	-	令人沮喪的(despairing)
有趣的(relaxed)	-	-	-	-	-	-	-	無趣的(bored)
無味的(indifference)	-	-	-	-	-	-	-	受感動的(touched)
令人緊張的(jittery)	-	-	-	-	-	-	-	令人緩和的(dull)
使人清醒的(wide-awake)	-	-	-	-	-	-	-	使人昏昏欲睡(sleepy)
容易忽視的(unaroused)	-	-	-	-	-	-	-	喚起注意的(aroused)
歡迎的(Inviting)	-	-	-	-	-	-	-	冷淡的(Rejecting)
受吸引的(attractive)	-	-	-	-	-	-	-	不受吸引的(unattractive)
可控制的(Controllable)	-	-	-	-	-	-	-	無法控制的(Uncontrollable)
易理解的(Comprehensible)	-	-	-	-	-	-	-	不易理解的(Incomprehensible)
易專注其中的(engaged)	-	-	-	-	-	-	-	易使人分心的(distracted)
引起興趣的(Motivating)	-	-	-	-	-	-	-	不受影響的(Discouraging)
感覺好用的(Perceived useful)	-	-	-	-	-	-	-	感覺不好用的(Perceived usefulness)
喜歡的(preference)	-	-	-	-	-	-	-	不喜歡 (unliking)
令人讚嘆的(admiration)	-	-	-	-	-	-	-	令人嫌惡的(discarding)