

3d電腦為社會行動者—透過巴南效應 探討網路使用者與介面視覺元素之互動關係

溫芳瑜

國立清華大學資訊系統與應用研究所

許有真

國立清華大學通識教育中心暨資訊系統與應用研究所

摘要

電腦為社會行動者（CASA）典範指出，電腦可以經由介面來呈現出性格，且人類對待電腦就像對待真人一般，社會心理學中的理論能夠套用在人機互動情境下。本研究延續此典範，旨在探討在操弄視覺元素以呈現介面性格的人機互動情境下，是否依舊符合CASA典範。

本研究採實驗法進行資料蒐集，自變項為受測者與介面的內外向性格，應變項包含測驗結果符合程度、整體準確度、回測意願、感知之介面內外向性、喜愛量表介面程度、及互動經驗等。研究者先歸納出能呈現內外向性格的網頁視覺特徵，據以設計網頁介面，實驗中給予不同類型（正面、中性、負面）的訊息，並引入巴南效應為工具來測量受測者對系統的信任度。87位具內外向性格之受測者與其個性相似或互補之電腦介面互動後填寫問卷，結果以變異數進行分析。

實驗結果發現，在人機互動情境下仍然存在巴南效應。且操弄視覺元素特徵能夠成功表達出介面的內外向性格，而無論對於何種性格的使用者或何種類型的訊息，使用內向介面傳達訊息要比使用外向介面來得保險。就訊息的類型來看，傳達正面訊息時應該應用相似性吸引理論，傳達負面訊息時應該應用互補性吸引理論，以提高使用者對訊息的信任度。

關鍵字：人機互動、電腦為社會行動者、巴南效應、人格特質

Computers Are Social Actors – Using the Barnum Effect to Investigate Interaction between Web Users and the Visual Elements of Interfaces

Fang-Yu Wen

Institute of Information Systems and Applications, National Tsing-Hua University

Yu-Chen Hsu

Center for General Education & Institute of Information Systems and Applications,
National Tsing-Hua University

Abstract

According to the paradigm of Computers Are Social Actors (CASA), an interface can be designed to represent the personality of a computer. Users can distinguish the personalities of the computer interfaces, and tend to treat computers like human beings. The present study applied the CASA paradigm to design a web interface by manipulating the visual elements.

This is an experimental study. The independent variables are introversion and extroversion of the subjects and interfaces. The dependent variables include degree of compliance of the scale results, scale accuracy, willingness to re-attend the test, perceived introversion and extroversion of the interfaces, degree of fondness with the interfaces, and experience of interaction. The researchers designed introverted and extroverted interfaces by manipulating visual elements. In order to measure the feelings of the subjects, this research used a new method-the Barnum Effect. Eighty-seven introverted and extroverted subjects participated in this study to interact with introverted and extroverted interfaces. After completing a fake scale, the subjects received favorable, neutral and unfavorable statements on the screen and then filled in the questionnaires. ANOVA was used as the statistical method to analyze the data.

The results show that the Barnum Effect does exist in Human-Computer Interaction. Manipulating visual elements can successfully represent the personality of interfaces. It is safer to use introverted interfaces to deliver messages to either extrovert or introvert users, no matter what kind of statements are used. When the conveyed information is positive, designers should apply the similarity-attraction theory in design; when the information is negative, designers can apply the complementarity theory to ensure the credibility to users.

Key words: Human-Computer Interaction, Computers Are Social Actors, Barnum Effect, Personality

壹、緒論

Nass et al. (1995) 提出之CASA (Computers Are Social Actors) 典範指出，使用者與電腦互動時，就如同和真人互動一般，也就是說使用者會將電腦視為一個「人」來看待。這些研究的主要研究方法為操弄某項介面因素來呈現介面性格，並且引入社會心理學理論，將介面視為受測者的互動對象，藉此驗證社會心理學理論能夠應用在人機互動上。例如Nass與Lee (2000) 的研究設計內外向說話聲音的介面，並以人格量表找出內外向之受測者，配對使用兩種介面。研究結果發現，使用者和介面互動時，符合相似性吸引理論，即人機間存在和人際間相同的現象。在CASA典範之下，對於使用者性格和介面性格所進行的研究，幾乎都是針對語言線索的文字、聲音以及非語言線索的動作、姿勢。但大多數網站一定會有介面視覺設計，卻不一定會有聲音和動畫角色的輔助。這些網站的基本視覺元素，如色彩、影像、文字、編排等等 (Newman & Landay 2000)，是否也能表現人格並對使用者產生影響，則是過去文獻所未觸及之處。

人際溝通的非語言線索包括身體的外貌、面部表情、身體動作、衣著、聲音、觸摸等 (肯那利和卡迪 氏85; 侯玉波 2003)。除了語言 (文字、語音) 和非語言 (動作) 的人格特質呈現之外，在非語言線索中人類的「外貌、衣著」，在電腦環境中若視為「介面視覺設計的呈現」，則可進一步研究，不靠語言線索以及角色的動作，僅依據介面視覺元素的設計，是否能傳達出人格特質的訊息，以及這樣的設計對於不同人格的使用者會造成什麼樣的影響。而這樣的介面設計也正是大多數網站的基本設計元素，尤其大多數網站一定會有介面視覺設計，卻不一定會有聲音和動畫角色的輔助，故針對網站視覺元素的研究更形重要。所以回歸網頁設計的基本面—「介面視覺設計」，應該針對此方面作進一步探討。本研究的目的即為操弄網頁視覺設計元素來呈現電腦的內外向人格，並將此介面與不同內外向人格的使用者配對，據以探究內外向視覺元素和使用者的性格特質對人機互動造成的影響。

網站的視覺設計是使用者評判網站的第一指標 (Fogg et al. 2001; Schenkman & Jonsson 2000; Stanford Persuasive Technology Lab 2002)。在傳達訊息時，若能針對使用者特性，設計適合使用族群的介面視覺元素，則能加強使用者對網站和訊息的信任度及喜好度。信任度和喜好度為網頁使用上的兩大重要指標，尤其是在商業或需傳達說服的網站上，信任度更是一個非常重要的指標 (Fogg et al. 2001)。所以本研究採用使用者對系統的「信任度」和「喜好度」，作為測量使用者態度的變項，而測量信任度的工具為「巴南效應」，將在下面介紹。

過去對於人機互動或介面設計的研究多著重於認知方面，但在很多情境之下，使用者的喜好是影響互動效果的更重要因素，甚至會影響使用績效。目前，研究使用者偏好的研究還是較偏向工具性的研究，如控制螢幕對比等，本研究認為此類研究之介面與真實網頁相差甚遠。尚缺乏對真實 (或仿真) 系統介面的研究，故本研究將設計真實可用之網頁介面。而過去的研究方法亦僅限於直接使用自陳式問卷詢問受測者的滿意度或以

DSP (沙漠遇難問題) 做為工具, 但本研究認為前者可能存在無法精確、直接地測得實際態度, 而且可能太主觀, 後者可能存在與網頁使用情境相差太遠的問題, 故改以巴南效應強度作為測量信任度的工具。本研究認為, 測量巴南效應是一種較為直接且實際的方法, 受測者能在不需經過思考轉換的狀況下回答出最真實的答案, 且較不易受到其他思考因素干擾。而且現今在網路上處處可見許多網頁式的心理測驗及人格測驗, 故此情境為一真實情境, 較符合一般使用經驗。

貳、文獻探討

以下將介紹本研究所使用之三個主要的理論: CASA 典範、相似性與互補性吸引、巴南效應。

一、電腦為社會行動者 (Computers Are Social Actors, CASA) 典範

隨著資訊科技的發達, 人不只是透過電腦為媒介與他人溝通, 而與「電腦本身」的互動也越來越頻繁。人與電腦互動時, 電腦究竟扮演什麼樣的角色? 電腦呈現出的特質對使用者又會有什麼樣的影響? 歸納在人機互動領域中曾經被研究過 (驗證其在人機互動環境下是否仍然成立) 的社會學、心理學、人際互動理論, 計有「相似性吸引」(similarity-attraction)、「互補性吸引」(complementarity)、「語言和非語言的一致性」、「自利偏差歸因」(self-serving bias)、「社會臨場感」(social presence) 等。而曾經被當作操弄變項以呈現出電腦性格的電腦介面因素計有「文字」(又包含文字的表達方式和文字的外觀呈現方式兩種)、「圖片」(單調與否)、「聲音」、「語音內容」、「動畫角色的動作」、「互動方式」(如領導互動或跟從使用者互動、螢幕變換步調) 等。

Nass 等 (1995) 為了研究電腦是否可以具有人格, 以及要如何表現電腦的人格, 在 1995 年發表了此系列的第一個研究, 研究者以文字和語言 (語音) 為主, 讓電腦展現出強勢或弱勢性格。研究結果發現, 電腦中的代理人和受試者有相同人格特質時, 比較被認為是友好的以及有能力的, 其互動滿意度也較高, 受試者比較喜歡該代理人, 對自己績效的評價也較高。此外, 電腦性格可以用簡單的特性來表達, 且人類對待電腦性格就像對待真人一般。

延續上面的實驗, Moon 與 Nass (1996) 讓受測者與不同性格的電腦互動, 發現受試者能輕易分辨出電腦的人格為弱勢或強勢。在和自己人格相同的電腦互動時, 會有較高的滿意度。強勢的人喜歡強勢的電腦, 弱勢的人喜歡弱勢的電腦, 並且得失理論在人機互動間也依然成立。

Moon 與 Nass (1998) 研究結果發現, 若受試者的人格特質和電腦的不同, 則會傾向於有自利偏差歸因, 即當結果不好時, 會把責任歸給電腦。相對的, 當受試者的人格特質和電腦相同時, 則會減輕自利偏差歸因的效應。此外, 若讓受試者和其人格特質相似的電腦互動, 受試者會認為該電腦比較好用, 但同時也會感到比較大的責任感。

Isbister與Nass在2000年以非語言線索（動畫角色的性格）操弄介面性格，此研究和之前此系列的研究結果相同之處在於，受試者大多能辨認出角色的內外向性。和先前研究不同的是，本研究支持了互補性吸引的心理學文獻。研究發現，受試者比較喜歡和自己人格不一樣的動畫角色。且人比較喜歡語言和非語言線索一致的角色，使用此一致的角色時，人對資訊的接收度也會比較高。

Nass與Lee（2000）依照「人」的內外向聲音特點去製作內外向的電腦語音。研究結果發現，就算使用者知道他們只是「透過」電腦介面獲得資訊，受試者能夠分辨出電腦介面呈現的內外向性，且當受試者和網頁介面呈現的人格一致時，不論在喜好度、吸引力和購買意願上都有較好的效果。

Lee與Nass（2003）研究透過聲音的人機互動是否能影響使用者對社會臨場感的感受。如同一系列CASA的人格研究，實驗一使用量表將受試者分成內向和外向、操弄外向聲音和內向聲音。實驗結果發現：使用者對一致的表現、外向的聲音、和其人格特質一致的聲音感到有社會臨場感。

根據這一連串的實證研究，CASA典範認為，社會心理學及傳播學領域之人際互動理論，可以套用在人機互動上，據此歸納出「電腦為社會行動者」典範。在社會心理學中關於人際吸引的理論主要有「相似性吸引」及「互補性吸引」；在電腦為社會行動者典範中的重要發現為：操縱介面因素可以使電腦擁有性格，而在多數情況下人類與自己性格相似的介面互動時，會比較喜歡且信任該介面，對介面的滿意度也較高，同時對於電腦給予的訊息接受度也較高。這表示了人機互動時存在與人際互動時相同的效應。故此典範的主要意涵為，人類對待電腦時，就算深知電腦只是一個媒介，並不擁有思想，但是人類還是會如同對待人類一般地與電腦互動。

二、相似性吸引（similarity-attraction）與互補性吸引（complementarity）

如同字面的意思，「相似性吸引」乃指人們會被和自己性格相似的人吸引，而互補性吸引則正好相反，乃指人們會被和自己性格相反的人吸引（艾容森，民92）。

在人際間的心理學研究中，多半發現，相似性為人際吸引的一項重要因素。Boyden et al.（1984）的研究發現，在男同性戀者的關係中，人格相似性是重要的吸引因素。人格特質的重要性也可以在異性戀伴侶或一般朋友等關係中發現（艾容森，民92），「異性相吸」這句諺語，也許仍可適用於若干互補的人格特質上（Winch et al. 1954）。舉例而言，伴侶之一也許相當具支配性，因此相對地就需要一位較順從的人與他為偶（艾德金森等民90）。

整體而言，在人際心理學中，「相似性」較「互補性」而言，是較為被普遍接受的吸引因素。在人機互動間的相關研究中也顯示，截至目前為止，以支持相似性吸引的研究為大多數。但是其中Isbister與Nass（2000）的研究發現，受測者對和自己不一致性格的動畫角色較有好感，即該研究傾向支持互補性吸引。所以互補性吸引在人機互動中仍然為一個重要的現象，故本研究不排除人機間存在互補性吸引的可能。

此外，人機互動領域中的相關研究，絕大部分皆以「人格特質中的『內向/外向』」作為研究受測者和電腦介面之間是否存在相似性吸引或互補性吸引的變項。也就是說，

若外向的受測者較喜歡或信任外向的電腦，則可認為支持相似性吸引；若外向的受測者較喜歡或信任內向的電腦，則可認為支持互補性吸引。操弄受測者性格和電腦性格之區分法，將在後面詳述。

三、巴南效應 (Barnum effect)

而巴南效應名稱的由來為Meehl (1956) 的文章中提到，一位十九世紀著名的馬戲團老闆P.T. Barnum (亦是著名的謠言散佈者) 所提出之「成功公式」總是可以為任何一個人提供一些適當的建議，Meehl便將Forer實驗的效應稱為巴南效應。

巴南效應的意涵為，無論在學術的人格測驗或通俗的心理測驗中，人們容易過度的接受正面的結果敘述。Forer (1949) 是第一位進行實證巴南效應研究的學者。當時已有一些理論和觀察顯示出某些人格特質敘述能用來解釋廣泛大眾的性格，但並無量化的實證研究。故Forer在他的心理學導論班上作了以下實驗。他請學生們填寫一份人格測驗 (Diagnostic Interest Blank, DIB)，在一週後的課程中發下分別寫有各位同學名字的測驗結果，並要求學生將此結果保密。其實每位學生所接到的測驗結果都是一樣的，他們接到十三項敘述，這些敘述是Forer從坊間的占星書中摘錄下來的。學生看過結果後，填寫一份五點量表來表示他們認為此份測驗是否準確，並請他們評斷各個敘述是否和自己相像。統計結果顯示，三十九位學生中，全部都認為此份測驗是有效的；對於測驗結果，僅有一位學生表示稍微不準。十三項敘述中，大部分學生對於大部分敘述都認為和自己相像。這顯示了，受測者傾向「相信」心理測驗的結果，即使這個結果是捏造的。

繼Forer之後，Snyder與Larson (1972) 發現，採用手寫報告或電腦印表的報告，對巴南效應無顯著的差異。Halperin等 (1976) 和Tobacyk等 (1988) 的研究顯示性別因素對巴南效應沒有影響。Baillargeon與Danis (1984) 指出，有許多研究者致力於研究「狀況因素 (situational factors)」和「人際因素 (interpersonal factors)」對巴南效應的影響。在狀況因素中，以敘述的正負面，對結果接受度的影響最為明顯且可靠。Prince與Guastello (2001) 請臨床心理師去評斷羅夏 (Rorschach) 墨跡測驗的電腦解釋 (computer-based test interpretation, CBIT) 結果，發現對於心理師而言，各個精神病患者在此測驗的區辨力只有5%，表示在電腦解釋測驗中，同樣存在巴南效應。

社會心理學的研究指出，訊息來源的地位高時，該訊息較容易被接受。在巴南實驗中，當施測及評分者的地位高 (專家) 時，受測者對於負面敘述的接受度比當施測及評分者的地位低 (研究生) 時為高。此結果顯示，測驗施測者受信任的程度越高，受測者越容易接受測驗的結果 (Halperin et al.1976)。

綜合以上的研究結果，可以歸納出，無論以何種工具 (經由人類或經由電腦) 執行測驗、評分、顯示測驗結果時，巴南效應普遍存在。且經由人類和經由電腦施測的巴南效應強度無顯著差異。此歸納結果和CASA典範之意涵謀合。故本實驗為欲證明此一歸納結果支持CASA典範，設計電腦化的測驗，假設其測驗結果和以人施測的結果相同。此外，分析文獻指出，測驗結果的正負面性對受測者評定測驗準確度對造成影響，故在本實驗中將使用正面、中性、負面三種結果敘述。

四、CASA 典範、相似性吸引與互補性吸引與巴南效應三者間的連結

以上的理論為本研究的主要背景理論，以下將介紹這兩個理論在本研究的設計中所扮演的角色以及相互之間的關連。

CASA典範的意涵為，人類對待電腦就像對待真人，且社會心理學理論可套用於人機互動之上。故在本研究的情境下（操弄視覺元素以呈現介面之內外向性格）若符合以下三項（1）電腦能擁有性格。（2）使用者對待電腦像對待真人。（3）社會心理學理論可套用於人機互動情境中。則可認為使用者與操作視覺元素呈現的介面互動時，CASA典範仍然可以成立。

而要探討上面三點，本研究應用巴南效應和社會心理學中的相似性吸引及互補性吸引理論來驗證。見圖1，本研究假設，在第一點「電腦能擁有性格」上，如果使用者使用介面時確實能夠感到該介面具有設計者所要表達的性格（圖1中(a)），則可以認為電腦成功地擁有性格(b)。在第二點「使用者對待電腦像對待真人」上，如果在人機互動情境下，受測者相信假的測驗結果(c)，表示仍然存在巴南效應(d)，則可以認為使用者對待電腦像對待真人(e)；在第三點「社會心理學理論可套用於人機互動情境中」上，如果在人機互動情境下，仍然存在相似性吸引或互補性吸引效應，則可認為社會心理學理論可套用於人機互動情境，而要測量是否存在相似性吸引或互補性吸引現象，本研究亦使用巴南效應作為測量工具，若巴南效應高，則表示使用者較相信系統(f)，即為「吸引」現象。若此現象發生於使用者與介面性格相同時，則為相似性吸引，若發生於兩者之間性格相反時，則為互補性吸引(g)，這兩者皆為社會心理學中已知的現象，若在人機互動中仍然存在(h)，且「電腦介面可呈現出性格」(b)和「使用者對待電腦像對待真人」(e)亦成立，則可認為在本研究情境下CASA典範成立(i)。

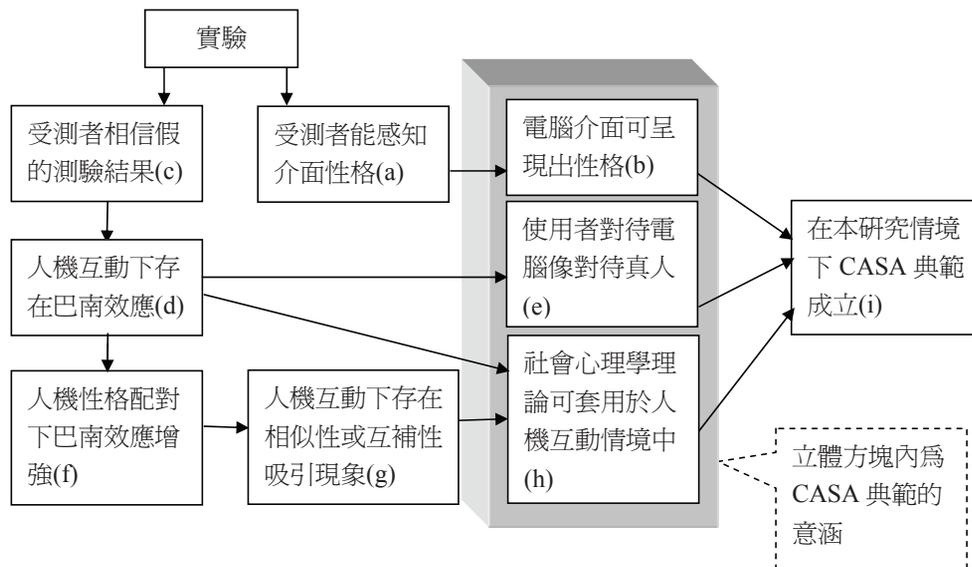


圖1：本研究理論背景示意圖

參、研究方法

本研究旨在探討操弄介面視覺元素時，使用者和介面互動的效應。本研究主要測量受測者對介面的信任度及喜好度，由受測者所填答之量表及問卷（測量巴南效應之即時分題準確度問卷及整量表測後整體評價問卷（請見附錄）作為研究數據來源。經由實驗設計配對受測者和介面的性格，能夠據以測量是否存在社會心理學中之相似性吸引或互補性吸引的現象。

綜合上面之理論基礎，本研究假設：人類與操弄介面視覺元素呈現性格之介面互動時，CASA典範依然適用。又因為Halperin et al. (1976) 的研究發現，加入一些外在因素（如施測者的地位）後，對受試者對正面敘述接受度的影響沒有到達顯著差異，但對負面敘述則會有影響。他認為這是因為對受試者而言，「正面敘述」和「受試者本身對自己的信念（initial beliefs）」差異不大，但「負面敘述」和「受試者本身對自己的信念」之間，便存在相當的差距。要受試者接受這個結果便是要其克服此差距，故在差距太小的狀況下看不出顯著差異，唯有兩者差異夠大時，才能發現其顯著差異，所以受測者對負面敘述的信任度在不同情境之下顯現出的差異較正面和中性敘述來得大。

一、研究問題

根據此巴南效應的研究結果，可以初步假設，敘述之正負面性可能會造成人機互動時某些作用。但是，在人機互動的環境下，是否存在完全相同的效應，還是未知數。故本研究初步提出以下之研究問題：

- (一) 在人機互動情境下，巴南效應是否依然成立？
 1. 使用者與內外向介面互動時，是否存在巴南效應？
 2. 使用者與自己性格相似或相反之介面互動時，對以巴南敘述之接受度是否會增高或減低？即，巴南效應是否會有所增強或削弱？
 3. 巴南敘述的正負面性是否會影響人機互動時的效果？
- (二) 使用者與操弄視覺元素呈現的內外向介面互動時，CASA典範是否依然成立？
 1. 使用者是否可以區辨出操弄視覺元素所呈現之介面所代表的內外向性？
 2. 是否內向的使用者較喜歡和信任內向的介面，外向的使用者較喜歡和信任外向的介面？即，在人機互動的環境下，是否存在相似性吸引或互補性吸引的現象？

二、實驗設計

本研究採 $2 \times 2 \times 3$ 混合多因子設計，其中受測者的性格（內向或外向）和介面的性格（內向或外向）為獨立樣本組間設計，而在填答完本研究之系統後得到之結果敘述（正面、中性及負面）為組內設計。就實驗組別而言，共有四組，分別為「外向人使用內向介面」（以下簡稱「外—內」）、「內向人使用內向介面」（內—內）、「內向人使用

外向介面」(內—外)、以及「外向人使用外向介面」(外—外)(見表1)。

本研究之自變項為受測者的性格、介面性格以及結果敘述，應變項如下：

- (一) 即時分題準確度問卷測量之受測者評定測驗結果符合自身的程度。
- (二) 量表測後整體評價問卷中的「受測者自評量表整體準確度」、「受測者自評回測意願」、「受測者自評介面設計之內外向性」、「受測者自評喜愛量表介面程度(美觀性)」、「受測者自評整體互動經驗」及「其他意見」)。

經過人格量表的篩選，最後之有效受測組別和人數分佈如表1。

表1：各組別受測人數表

	內向受測者	外向受測者
使用內向介面	22人(內—內)	20人(外—內)
使用外向介面	20人(內—外)	20人(外—外)

三、實驗工具

本研究所使用之工具，主要有用以篩選內外向受測者的「賴氏人格量表」、實驗用之「人格測驗系統(假的)」、以及在受測者與系統互動完畢之後獲取受測者態度之「測後問卷」三項。測後問卷中包含「即時分題準確度問卷」，用以測量受測者對每一條結果敘述的信任度。以及「量表測後整體評價問卷」，用以測量受試者認為這個測驗的整體準確度、回測意願、受試者是否能辨別該介面屬於內向或外向、受測者喜歡介面的程度、受試者對與系統互動的整體感覺。以下將針對實驗用之系統做說明。

(一) 系統設計

系統介面為本研究之自變項。本電腦化測驗之介面共計兩種，一種為具有內向特徵的介面，一種為具有外向特徵的介面。此兩種介面除了視覺上的不同之外，其他所有的條件，包含內容、用字、解析度、瀏覽器設定等等都保持一樣。以下將介紹系統介面設計的考量及流程。

要呈現網頁在視覺上的內外向性格，首先要知道哪些視覺元素是影響介面性格的重要因素，以及哪些特徵能夠表達出內外向性格。而因在本研究之前，並無「呈現網頁/電腦介面內外向性格」的直接理論或相關研究，故需先行確認如何設計出能呈現內外向性格的介面。故本研究分析文獻統計出網頁設計中的主要視覺元素，然後針對這些重要的視覺元素，由文獻中分析出與人格特質間之關係。

Wong (1993) 指出，要呈現視覺元素，可以分為表達條件及表達方法兩種階層。其中視覺元素表達的條件就例如「色」、「形」…等等，而視覺元素的表達方法就例如「漸變」、「排列」…等等。本研究第一步以文獻分析法確認哪些視覺元素是網頁設計較重要的元素，即前面提到之表達條件。經過文獻分析後，實際採用之五個重要視覺元素為「色彩」、「版面配置」、「形狀」、「圖片」、「字體」等五項。

第二步則是找出如何設計這些視覺元素以呈現出內/外向的感覺，即表達方法。在這一部份，由於與受測者互動之系統影響實驗結果甚鉅，為求嚴謹，本實驗採用「文獻

分析法」和「問卷調查法」並行的方法。採用視覺設計專家之建議，使用配對「人類性格」和「設計元素呈現的性格」的方式找出上述五個重要視覺元素能夠呈現內外向的特徵。即，先尋找心理學相關文獻，找出內外向性格的人各具有哪些特質，如此範圍便被擴大，例如，外向性格的人有一個特徵為「活潑」，那麼能夠表達「活潑」的版面設計，便可以歸類在呈現外向性格的設計特徵中。但由於以上述文獻分析法所得到的視覺特徵大部分是從平面設計的角度出發，但是網頁設計和平面設計確實存在不同之處，如網頁需要負載大量資料等（廖鵬文和盧康渝 民93），本研究使用問卷法以進一步確認特別在「網頁設計」中應如何呈現內向和外向的特徵。本研究邀請一位具有藝術專家及一位網頁設計專家供同參與問卷設計，參考文獻分析結果，選出能代表各主要視覺元素內外向的視覺特徵以作為選項。共發放130份問卷，有效問卷98份，本問卷請受測者圈選出最能代表各主要視覺元素內外向的視覺特徵，例如，請圈出你認為「顏色」的「外向」特徵。其結果請參見表2。

第三步為實際開始設計介面，此步驟除了要符合上一個步驟所找出來的特徵，更考慮了整理的美觀性和調和性，盡量不與實際運作之網站有過大的差異。在整個設計階段中，採用螺旋狀設計，即在問卷調查及文獻分析完成之後，進行第一次介面設計，然後邀請三位於大學開授視覺設計相關課程之老師擔任專家進行審核，並提出建議，據此研究者進行第二次文獻分析以及介面設計，然後再次邀請此三位專家進行最後的審核。最後的介面呈現如圖2。

表2：問卷法得到之呈現內外向介面之視覺特徵

	內向	外向
色彩	對比弱、彩度低、顏色少、灰暗、同色系	對比強、彩度高、顏色多、鮮豔、紅色
版面配置	留白多、整齊排列	區塊多、留白少、區塊內資訊多、不規則排列
形狀	柔和、單一形狀	銳利、形狀多樣、邊界明顯
圖片	顏色少、無表情的、朦朧的、黑白、安靜的	顏色多、有表情的、清晰的、彩色、活潑的、熱鬧的
文字外觀	細、正體、大小一致、方正字體、無變化	大、粗、大小不一、活潑字體、有變化

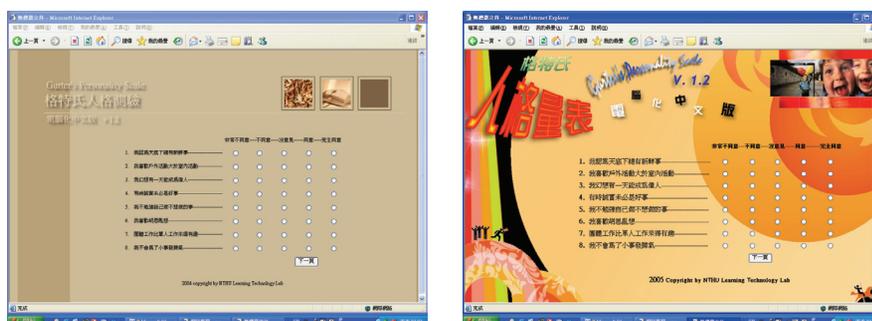


圖2：內向介面（左圖）和外向介面（右圖）

1. 系統內容

本實驗所使用之系為一個假的人格測驗系統（於受試者螢幕上顯示為格特氏人格測驗），無論受測者填的答案為何，皆會得到完全一樣的二十條巴南效應敘述。

為了要讓使用者在與系統的互動中確實感知到介面的性格，在內容的設計上，採用具高互動性的系統設計方式，確保使用者與系統的互動性。

計惠卿（民92）將人機互動分成四個構面：1.情意互動。2.操作互動。3.認知互動。4.社群互動。其中，該文對操作互動有以下解釋：使用者會經由選單、按鍵、圖示、超連結、跳出視窗、對話框、表單……等介面展現形式，以滑鼠點按、滑鼠拖曳、鍵盤打字等互動工具，以進行使用者操控瀏覽路徑與瀏覽步調的互動行為。

故本研究的介面設計將經由滑鼠點選及輸入文字等等來操作；保留網頁的超連結特性，不限制作答時間；並提供即時回饋，即，使用者填答完一個頁面之後能馬上得到回饋；以及經由個人化的回饋設計，讓使用者感到其確實和電腦互動，來加強人機間的互動。而受試者將被告知測驗結果是由人工智慧所產生，以確保使用者瞭解其為和「電腦」互動，並非為透過電腦為媒介與「人」互動。

本人格測驗系統總共有四大題：

自陳式量表一：本大題左方為敘述，請受試者在右方的核取圓圈選擇同意的程度，為七點量表，這些題目擷取自從網路上公開的心理測驗中。

投射測驗（projective test）：在畫面上顯示人物或物體的圖片，請受試者在文字區塊內填入第一時間內聯想到之五個字詞或句子。

圖形比對測驗：先在第一個畫面中顯示一幅圖畫，請受試者仔細觀看十五秒後，圖案消失，出現另一張圖畫，請受試者選出兩張圖不同之處。

自陳式量表二：本大題之核取圓圈在中間，兩側為極端的兩個形容詞，請受測者點選符合自己性格的程度。

2. 巴南敘述

根據巴南效應之研究，測驗之結果敘述之正負向性是影響巴南效應與其他因素（施測者、施測工具）之重要因素。故本研究亦將敘述分為「正向敘述」、「中性敘述」、以及「負向敘述」三種。

在敘述的選擇及正負向的評定上，採用傳統之巴南效應研究法。第一步驟為參考巴南效應研究文獻，摘出文獻中附錄之正中負向敘述，再由實驗者將之翻譯成中文。去除比較敏感的敘述後，敘述數量稍嫌不足，故依照文獻指出之研究方法—從坊間心理測驗之敘述中選擇合用之敘述，再從中選出若干模擬兩可之敘述。兩法總共挑選出六十六條敘述。為了防止敘述的選擇過於主觀，研究者請十位受測者來評定這些敘述的正負向性以及合用度。最後挑選出20條敘述（以上研究方法參考Baillargeon與Danis（1984）、MacDonald與Standing（2002）、Snyder與Shenkel（1976）、Weinberger與Bradley（1980））。

當使用者填寫完量表題目後，會得到實驗安排之巴南敘述，再請受試者填寫認為各敘述是否符合自己（即時分題準確度問卷）。正向、中性及負向敘述的位置是隨機安排

的，每位受測者皆得到完全一樣的測驗結果。其中，第1、2、4、7、8、11、14、15、18、20等十題為正向敘述，6、12、13、16、17等五題為中性敘述，3、5、9、10、19等五題為負向敘述。例如第七題（正面）「你會根據自己的意思和信念去生活，就算是逆流而上也會努力達成。」、第十七題（中性）「有時你會強烈懷疑自己做的事情究竟是對還是錯。」、第十九題（負面）「有一些事情使你恐懼，而使你覺得自己很脆弱。」完整20題請見附錄二。

先使用簡化版之「氣質類型調查表」（張拓基和陳會昌）篩選極端內/外向受測者，在回收量表後，對量表進行評分，334份問卷之分數分佈呈現常態分佈。量表得分在0~26分。先前的研究均採用前後25%做為內外向樣本，本研究採用更為極端之樣本，第一次篩選以16.5分以上（共有55人，為樣本中前16%外向）做為外向之樣本，得分在7分以下（共有58人，為樣本中前17%內向）做為內向之樣本。經聯絡受測者，外向樣本能夠前來參加實驗者不足42位，故以隨機抽樣法將五位16分之受測者加入外向樣本中。

參與實驗者共87名大學生及研究生。其中43名為典型內向的樣本，44名為典型外向的樣本。在經過正式實驗程序之後，再使用「民國九十一年新訂版賴氏人格量表」（再測信度相關係數0.71~0.93。在效度方面，九十一年版與八十年版，相關係數介於0.62~0.81）之中，用來測定內外向性格的G（活動性）、A（領導性）、S（社會外向）、T（思考外向）、R（安閒性）等五個分量表做再次確認，其中5名之賴氏人格測驗分數界定內外向性格不夠明顯（與常模比較未落在典型內/外向區間內），故予以剔除。統計時之有效樣本為82名。

3. 問卷

本研究共有兩種問卷，一為「即時分題準確度問卷」，讓受測者在得到每一項敘述的同時對單題的準確度做出評定，為一空白態度問卷表格，格式如下：

題號	非常不準確	不準確	有些不準確	普通	有些準確	準確	非常準確
1							
2							

二為「量表測後整體評價問卷」，讓受測者在整個與系統互動的流程結束後填寫，以瞭解受測者整體而言對系統的態度，問卷內容請見附錄。

4. 受測者

本研究根據已有之研究文獻（Isbister & Nass 2000; Karsvall 2002; Lee & Nass 2003; Moon & Nass 1996; Nass & Lee 2000; Richter & Salvendy 1995），篩選的方法為使用「人格量表」。

5. 研究流程及資料蒐集分析

87位受測者被隨機平均分配至內外向系統組進行測驗，每一組有21~22位受測者。在受試者實際開始使用系統前，研究者簡介整個實驗流程和作答方式。實驗開始，受試者填答本實驗設計之電腦化測驗，並在答畢所有題目後，呼叫研究者，此時，研究者告知受測者，按下「送出」後，將會得到方才填答的分析結果，並請依照題號在研究者發

下之二十題「即時分題準確度問卷」中勾選符合自身的程度。問卷為了防止結果敘述間相互影響，將一次顯示一個敘述，受試者看完一個結果，便將其評分填至此紙本評分問卷相對應的題號中。看完一個敘述後，按下「下一頁」，便會出現下一個分析結果，直到螢幕提示「實驗結束，請再次呼叫實驗者」等字樣。最後請受測者填寫「量表測後整體評價問卷」以及「賴氏人格量表」。每位受測者參與的時間約為40分鐘。

由於本實驗系統為一個假的人格量表，故受測者在系統上填寫的答案將不會被紀錄。本研究以「即時分題準確度問卷」中測量之「受測者評定測驗結果符合自身的程度」及「量表測後整體評價問卷」中的a.「受測者自評量表整體準確度」、b.「受測者自評回測意願」、c.「受測者自評介面設計之內外向性」、d.「受測者自評喜愛量表介面程度（美觀性）」、e.「受測者自評整體互動經驗」及f.「其他意見」作為分析結果之資料。其中a在回答（一）之下的一、三題及第二題之信任度方面，以及問題（二）的第二題；c在回答問題（二）的第一題；d則針對問題（二）中第二題之喜好度來提出檢視。資料蒐集後，以SPSS 12 for windows 進行變異數分析以及相關的統計分析。

伍、結果

本研究分為四組，分別為「外向人使用內向介面」（以下簡稱「外—內」，在統計表中為第一組）、「內向人使用內向介面」（內—內，在統計表中為第二組）、「內向人使用外向介面」（內—外，在統計表中為第三組）、以及「外向人使用外向介面」（外—外，在統計表中為第四組）。

本「量表測後整體評價問卷」，折半信度相關係數為回測意願（ $r=0.48$, $p<.01$ ）、介面喜愛性（ $r=0.84$, $P<.01$ ）、介面內外向性（ $r=0.88$, $p<.01$ ）、整體互動經驗，（ $r=0.80$, $p<.01$ ），具有足夠之折半信度。以單因子變異數分析，發現在「整體準確度」（ $F(3,78)=3.66$; $p<0.05$ ）、「受測者自評介面設計之內外向性」（ $F(3,78)=56.08$; $p<0.001$ ）、「對正面敘述的信賴度」（ $F(3,78)=6.15$; $p=.001$ ）、「與對負面敘述的信賴度」（ $F(3,78)=3.73$; $p<0.05$ ）等四項應變項上面到達顯著差異（見表3與表5）。

表3：量表測後整體評價問卷中到達顯著差異之變項

整體準確度	「外—內」高於「內—內」， 「外—內」高於「外—外」
介面內外向感覺	外向介面被評為外向， 內向介面被評為內向
對正面敘述的信賴度	「外—內」高於「內—外」， 「外—外」高於「內—內」 「外—外」高於「內—外」
對負面敘述的信賴度	「內—內」高於「外—外」， 「內—外」高於「外—外」

底下列出兩大研究問題及其下子題，並於各大問題之下將相關量表之分析結果呈現於後。

(一) 在人機互動情境下，巴南效應是否依然成立？

1. 使用者與內外向介面互動時，是否存在巴南效應？
2. 使用者與自己性格相似或相反之介面互動時，對以巴南敘述之接受度是否會增高或減低？即，巴南效應是否會有所增強或削弱？
3. 巴南敘述的正負面性是否會影響人機互動時的效果？

問題一底下的三個子題，可透過「受測者自評量表整體準確度」之分析得知。由即時分題測後問卷統計出之結果，對於正負面敘述之得分高低如表4整理（最不準為1，最準確為7）。

表4：不同人機互動組合的受試者對正負面敘述的感受情形

	最高分	次高分	次低分	最低分
正面敘述 (平均值)	外外5.81	外內5.66	內內5.45	內外5.18
負面敘述 (平均值)	內外5.78	內內5.40	外內5.15	外外4.61

在「整體準確度」之分析上，四組受測者平均給分為5.66、5.45、5.18、5.81（最不準為1，最準確為7）。這表示無論是在分項或整體測後評價而言，受測者都認為這個測驗是傾向準確的，符合巴南效應。可以回答問題（一）之1，使用者與內外向介面互動時，確實存在巴南效應。

以LSD法進行事後比較（見表6），在「整體準確度」一項中，比起「內—內」（ $p < 0.05$ ）和「外—外」（ $p < 0.01$ ）組，「外—內」組給予較高的信賴度。

在對「正面敘述」的信賴度上，比起「內—外」（ $p < 0.005$ ），「外—內」給予較高的評分；比起「內—內」（ $p < 0.05$ ）和「內—外」（ $p < 0.001$ ），「外—外」給予較高的信賴度。

在對「負面敘述」的信賴度上，比起「外—外」（ $p < 0.05$ ），「內—內」給予較高的評分；比起「外—外」（ $p < 0.005$ ），「內—外」給予較高的信賴度。

由上結果可回答問題（一）之2，使用者與自己性格相反的介面互動時，對敘述的接受度會增強，即巴南效應會增強。

同樣的，以上結果並可回答問題（一）之3，訊息的正負面性在人機性格配對互動時會產生交互作用。傳達正面訊息時，人機性格相似會達到較佳效果；傳達負面訊息時，人機性格相反會達到較佳效果。

(二) 使用者與操弄視覺元素呈現的內外向介面互動時，CASA典範是否依然成立？

1. 使用者是否可以區辨出操弄視覺元素所呈現之介面所代表的內外向性？
2. 是否內向的使用者較喜歡和信任內向的介面，外向的使用者較喜歡和信任外向的介面？即，在人機互動的環境下，是否存在相似性吸引或互補性吸引的現象？

以LSD法進行事後比較，在「介面內外向感覺」一項中，外向的介面被評為較為外向 ($p<0.01$)，內向的介面被評為較為內向 ($p<0.01$)。可以回答研究問題(二)之1，使用者可以區辨出操弄視覺元素所呈現之介面所代表的內外向性。

關於研究問題(二)之2，由「介面喜愛程度」($F(3,78)=0.385$; $p>0.05$)之結果得知，內向使用者並不會比較喜歡內向的介面，外向的使用者亦不會比較喜歡外向的介面。在「喜好度」方面，並不存在相似性吸引或互補性吸引的現象。但是由「整體準確度」來看「信任度」層面的分析，整體而言內向使用者比較信任外向的介面，外向的使用者比較信任內向的介面，表示存在互補性吸引的現象。

此外，在「受測者回測意願」($F(3,78)=0.82$; $p>0.05$)、「對中性敘述的信賴度」($F(3,78)=1.12$; $p>0.05$) (見表5)，與「互動經驗」($F(3,78)=0.321$; $p>0.05$)等應變項上面，四組則沒有顯著的差異。

表5：受測者自評測驗結果敘述準確度之變異數分析摘要表

正面敘述				
變異來源	離均平方和	自由度	均方	F值
組間	4.606	3	1.535	6.145***
組內	19.486	78	.250	
總和	24.091	81		

*** $P=.001$

中性敘述				
變異來源	離均平方和	自由度	均方	F值
組間	2.375	3	.792	1.119
組內	55.196	78	.708	
總和	57.571	81		

負面敘述				
變異來源	離均平方和	自由度	均方	F值
組間	14.495	3	4.832	3.729*
組內	101.060	78	1.296	
總和	115.555	81		

* $P<.05$

表6：受測者自評測驗結果敘述準確度之事後比較摘要表

正面敘述					
組別	平均數	外—內	內—內	內—外	外—外
		5.66	5.45	5.18	5.82
外—內	5.66	---		**	
內—內	5.45		---		*
內—外	5.18			---	***
外—外	5.82				---

* P<.05 ** P<.01 *** P<.001

負面敘述					
組別	平均數	外—內	內—內	內—外	外—外
		5.15	5.40	5.78	4.61
外—內	5.15	---			
內—內	5.40		---		*
內—外	5.78			---	**
外—外	4.61				---

* P<.05 ** P<.01

陸、討論

一、主要效果

(一) 受測者性格

以受測者作為主要條件，發現在正面敘述和負面敘述的變項上，分別存在主要效果。相較於內向受測者，外向的受測者對於正面敘述有較高的評分，而相較於外向受測者，內向受測者對於負面敘述有著較高的評分。將這兩個現象合併為一張圖表，更可以看出其中的交互作用（見圖3）。這個結果和先前巴南效應的研究中提到之基數現象（base-rate）相符合。而以受測者為主要條件之下，除了存在上述主要效果之外，在其他各變項中則皆無主要效果。這顯示單就「受測者性格」一項而言，並不會對於使用者信任、喜歡介面以及和系統的互動經驗之上造成顯著差異，這表示並非某種性格之使用者在人機互動中一定會有某些態度，而要視互動的情境及條件而定。這和Tobacyk et al. (1988) 的研究結果一致，該研究發現，單就受測者的人格而言，對於巴南效應並不會產生影響。此外，由統計結果顯示，受測者性格和其他的因子間存在某些交互作用，將在交互作用一節中詳述。

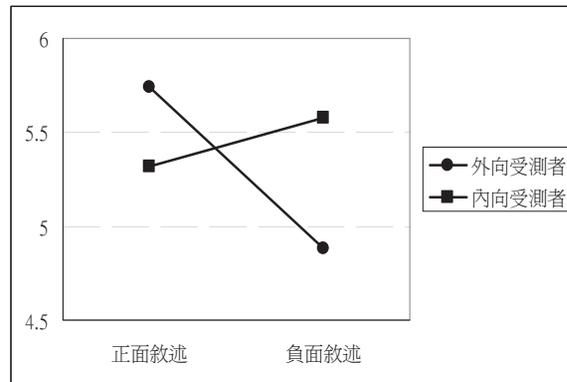


圖3：受測者性格和正負面敘述之交互關係

(二) 介面性格

統計發現「受測者自評介面內外向性」有主要效果，由於本研究設計原意即是要讓受測者分辨介面性格，而在此項中研究所設計之內向介面被評為內向，外向介面被評為外向，表示「受測者能夠辨認介面性格」，和過去研究結果一致 (Isbister & Nass 2000; Lee & Nass 2003; Moon & Nass 1998; Nass et. al. 1995; Moon & Nass 1996; Nass & Lee 2000)，也表示本研究所設計之介面能夠正確呈現出內/外向性格（見圖4）。而在其他各變項中皆不存在主要效果，表示單就「介面性格」一項而言，對於使用者信任、喜歡介面以及和系統的互動經驗之上不會造成顯著差異。但是由交互作用分析發現，介面性格和其他的因子之間存在某些交互作用，將在後面的交互作用一節中詳述。

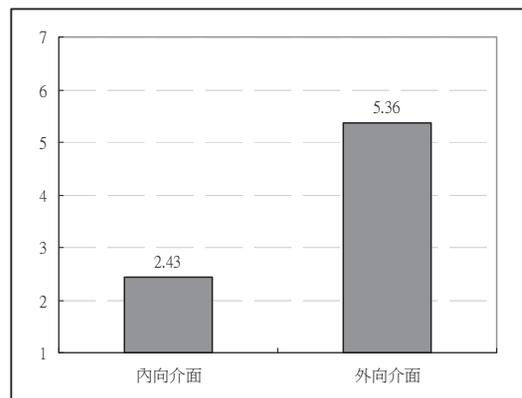


圖4：全體受測者主觀評定兩介面之內外向度（1是最內向，7是最外向。）

(三) 結果敘述

以結果敘述為主要條件下，發現正向敘述與負向敘述，以及中性敘述與負面敘述之間，分別存在主要效果，其平均分數長條圖請見圖5。這個結果和Halperin et al. (1976)

的巴南效應研究存在相似的效應。該研究將受測者分成兩組，一組在課堂上接受一位自稱心理學教授的人前來發放量表，並聲稱他會親自批改；另一組則是由研究生發放量表，及告知他們這是由研究生批改的。一週後，兩組受測者皆拿到相同的巴南敘述，研究者請他們評斷準確度，結果發現，在正向和中性的敘述上，他們的評斷幾乎相同，沒有到達顯著差異，但是對於負向敘述，大家一致評定負向敘述較不準確，尤其是研究生批改的組別。本研究結果亦發現，正向敘述和中性敘述的評分之間無顯著差異，但是對負向敘述的評分顯著低於正向及中性敘述。而MacDonald與Standing（2002）的研究亦指出，受測者接受正面敘述的程度比接受中性及負面敘述的程度來得高，負面敘述的接受度受到外在環境因素的影響大於正面敘述和中性敘述。由以上的研究和本研究我們可以推論，在一般情況之下，人們對於正向敘述和中性敘述的接受度一致，但是對於負向敘述的接受度就明顯較低。

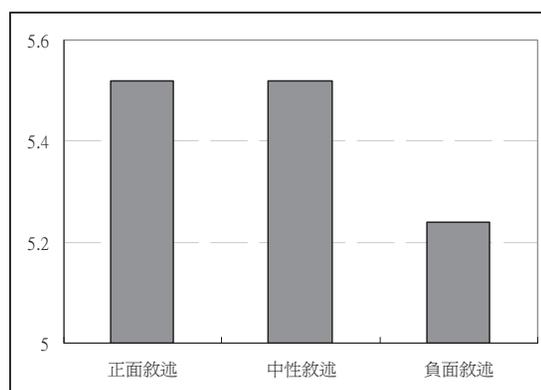


圖5：全體受測者評定三種敘述之得分（1是最不準確，7是最準確。）

二、交互作用

（一）對正負中性三種敘述的接受程度（巴南效應強度）

受測者得到的正負中性三種敘述中，在正面和負面敘述的清況下，四個實驗組別達到顯著差異，此四個組別對應正、負面敘述，評定敘述準確度的效應將在1.中討論；在中性敘述部分，並未到顯著差異，將在2.中討論。

1. 對「正、負面」敘述的接受程度

為了方便閱讀，本研究將結果整理成圖表。以敘述的向性（正面和負面）作為橫軸，以平均得分作為縱軸，以四個配對組作為數列，畫出折線圖，如圖6。

四組中並非兩兩皆有顯著差異（正面敘述中外外—外內無顯著差異，負面敘述中內外—內內及內內—外內無顯著差異），我們可以由三個角度來看這個研究結果。

（1）從介面角度來看：

使用外向介面傳達正面敘述時，對於外向的使用者而言雖然能達到最佳效果，但是對於內向的使用者反而會導致最差效果；傳達負面敘述時，對於內向的使用者而言雖然

能達到最佳效果，但是對於外向的使用者反而會導致最差效果。若使用內向介面，則無論傳達正面或負面敘述，得分皆介於中間。故在不瞭解使用者性格以及欲傳達的訊息沒有固定好壞時，使用外向介面風險較大，使用內向介面是最保險的方法。

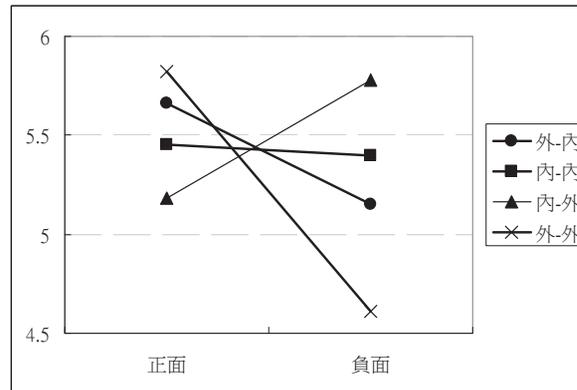


圖6：四組對於正負面敘述的評分析線圖

(2) 從使用者角度來看：

因正面敘述本身接近外向性格，負面敘述本身接近內向性格，故在基數現象（外向使用者實際上較符合於外向敘述，內向使用者實際上較符合內向敘述）的假設前提下，接受正面敘述時，外向受測者應評為準確，內向受試者應評為不準確；接受負面敘述時，內向受測者應評為準確，外向受測者應評為不準確。而本實驗結果從圖6可以看出，內、外向受測者使用「外向介面」時存在以下現象：接受正面敘述時，外向受測者使用外向介面時自評為最準確，內向受測者使用外向介面時自評為最不準確；接受負面敘述時，內向使用者使用外向介面時自評為最準確，外向受測者使用外向介面時自評為最不準確。故無論對於內向或外向使用者而言，使用「外向介面」最能使使用者忠實反映出心中的感覺。外向介面較能激發使用者對自我的察覺，使用者較能察覺自己的性格。反之與內向介面互動時，受測者反應的態度較為中性，傾向於選擇中性的答案。研究者推論，可能因為外向介面給予使用者開朗的印象，而一般人對於開朗的人比較願意敞開心胸，在人機互動上面亦是如此。參考這個研究結果來設計介面，可以提高網路問卷調查或網路自陳式量表的建構效度。

(3) 從傳達正/負面訊息的角度來看：

由於無論內向或外向的使用者，在接收正面敘述時，皆為當使用和自己性格相同的介面時，對訊息的接受度較高；而在接收負面敘述時，皆為當使用和自己性格相反的介面時，對訊息的接受度較高。可以歸納出，當要傳達正面訊息時，應用相似性吸引原則可以獲得最大的接受度；當要傳達負面訊息時，應用互補性吸引原則可以獲得最大的接受度。

和先前的研究比較，Halperin et al. (1976) 的巴南效應研究告知受測者，批改量表的是教授或研究生，他發現，在受測者得到正向或中性敘述時，批改者的身份不會影響

受測者的接受程度；但是在得到負面敘述時，受測者被告知批改者為教授時的接受度顯著大於研究生。在人際間，當互動的二人性格相似，合作成功時，會給予對方較多歸因；合作失敗時，會給自己較多歸因（Schult，轉引自Moon & Nass 1998）。而Moon與Nass（1998）的研究顯示，若與電腦互動後產生正面結果（亦為實驗操弄之假結果），則使用和自己性格相似介面的受測者會歸因於電腦，而若是產生負面結果，使用和自己性格相似介面的受測者會歸因於自己。這些相關研究和本研究皆顯示，正負面的資訊或結果，無論在人際或人機互動間皆為的一個重要的影響因素。雖然因為研究數量不夠多，目前為止尚無法從這些研究中找出一個規則，但是至少可以確認，正負面訊息在機器傳達訊息給人時，對使用者的接受度是一個重要變因，其可循之規則和理論則還需要有更多的研究來比較及歸納。

2. 對「中性」敘述的接受程度

而在中性敘述中，四組並無顯著差異，這顯示，在傳達中性資訊時，使用者和介面性格的配對不會影響訊息的接受程度，在介面的選擇上可以比較自由。但若以平均數來看，具有「外—內」>「內—內」>「內—外」>「外—外」的傾向，亦即使用外向介面風險稍高，使用內向介面較為保險。

（二）受測者自評正負中性敘述綜合討論

圖7以敘述的向性作為橫軸，以平均得分作為縱軸，以四個配對組作為數列，畫出折線圖。雖然並非各點之間皆存在顯著差異，仍然可以由圖7看出以下幾點趨勢：

1. 內向使用者使用內向介面時，對正面、中性、負面敘述三者的評分，是四組中差距最小的，而且幾乎沒有差異。由這點可以推論，內向使用者使用內向介面時，對於訊息較為一視同仁，較不會因為訊息的好壞而影響信任的程度。這表示，內向的人使用內向介面，對於訊息的信任度評價，不會因訊息正負面而有起伏。
2. 除了外向使用者使用外向介面（外—外）組之外，其他三組對中性敘述的評分皆優於正面敘述。這顯示了，大部分情況之下，使用者並非盲目相信過份讚揚的敘述，而是對於中肯的敘述有較高的信任度。但是在「外—外」組中，中性敘述的得分卻大幅低於正面敘述。而由圖7中可以看出，「外—外」這一組對於正面和負面敘述的評斷分數明顯比其他三組極端，對於正面敘述為四組中評分最高者，但對負面敘述又是評分最低者。這表示當外向使用者與符合其性格的機器或人互動時，可能較易盲目相信過份讚揚的敘述以及盲目否認過份貶抑的敘述。這表示，外向的人使用外向介面，對於訊息的信任度評價，會因訊息正負面而有著較大的起伏。

由以上兩點可以整理出，在本研究設計之四種受測者（內/外向）和介面（內/外向）配對中，對正面敘述評價最高且對負面評價最低的為「外—外」組，對正負面敘述兩者評價最接近的為「內—內」組，此兩組都為性格相似組。艾容森等人（民92）歸納相似性吸引可能的原因有二：（1）態度及信念相近的人可以證實我們自己的特徵與信念，也就是說，他們讓我們覺得自己是對的（Byrne & Clore 1970）。（2）我們可能對對那些不同意我們重要意見的人做出人格上的某些負面推論（Rosenbaum 1986）。但是社會心

理學中的相似性吸引相關研究並未指出，受測者與相似性格或互補性格的人互動時，對於訊息的評價或信任度差異會增加或減少，也未有針對兩外向者或兩內向者互動效應的研究。故本研究發現此現象，但是礙於先前無相關研究，無法推論產生此現象的原因，

3. 四組受測者對於正面敘述和中性敘述的評分差異較小，但是對於負面敘述，四組間的差異較大。MacDonald與Standing（2002）的研究指出，負面敘述的接受度受到環境的影響大於正面敘述和中性敘述。該結果和本實驗的結果吻合，顯示負面敘述對於使用者態度的影響大於其他兩者。故在實際的情境之下，要傳達負面敘述時，必須要有比較周全的考慮，因為負面敘述在不同的使用者和介面配對之下，會造成比較極端的結果，如本研究指出，外向使用者使用外向介面時，對負面敘述有極差的評斷，所以在設計介面之前，最好能事先調查使用者的特性為宜。

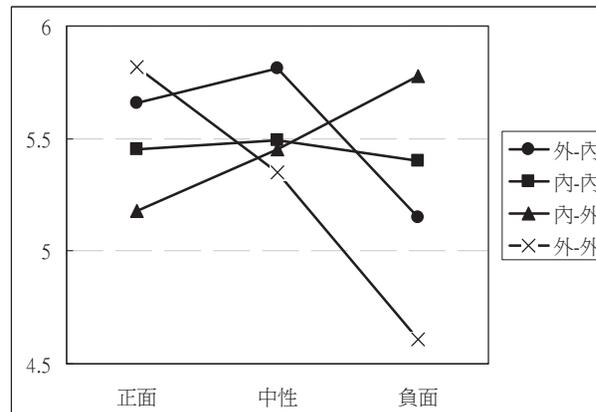


圖7：四組對於正中負面敘述的評分折線圖

柒、結論

一、使用者與介面互動時會受網頁視覺元素性格影響

由以上結果，可以歸納出，操弄網頁視覺元素的性格，在傳達正面、負面敘述時，對使用者的接受度會有長足的影響，當要傳達正面訊息時，應用相似性吸引原則可以獲得最大的接受度；當要傳達負面訊息時，應用互補性吸引原則可以獲得最大的接受度。但若該網頁傳達的訊息非常複雜，廣含正、負、中性的訊息，那麼網頁視覺元素的性格對於使用者的接受度的影響會因正負向敘述正好有相反的效應互抵，而削弱了影響程度。

Karvonen（2000）整理文獻歸納出，美（beauty）是使用者信任商業網站的決定性因素。由本實驗結果推至網頁介面設計實務上，如果網站已知使用者族群屬於偏向內向或外向的性格（假設例如讀書會網站使用者可能較偏向內向，網路交友網站使用者可能

較偏外向)，而某特定頁面的主要是傳達某特定向度的訊息（假設例如舉辦抽獎活動為正向訊息，縮減信箱容量為負向訊息），則可以考慮在該頁面使用特定性格的視覺元素介面。但若不瞭解使用者的族群特性或使用者間的差異很大，則無論是傳達何種訊息，都以設計為偏內向的介面最為保險，雖然不如外向者使用內向介面時的良好說服力，但也不會招致太壞的結果。而使用外向的介面會因使用者性格不同而得到極端的效果。

二、電腦為測驗媒介時，存在巴南效應

除了整體而言受測者傾向於相信系統給予的模糊的測驗解釋（最低得分組都還有平均4.61的得分），受測者對正面敘述的準確度評分亦明顯優於對負面敘述的評分。所以本研究結果證實，巴南效應不但會出現於傳統以紙筆為媒介之測驗，在以電腦為測驗媒介的心理測驗之中，一樣存在巴南效應。

三、支持CASA典範

除了前面討論過，本研究之人機互動情境下存在巴南效應。在此以相似性吸引或互補性吸引的角度來看，以外內組和內外組相加為「互補組」，以內內組和外在組相加為「相似組」，發現僅有「正面敘述」一項為相似組優於互補組，其他各組均為互補組得分優於相似組。尤其對於使用者自評準確度進行T-test統計，發現互補組顯著優於相似組 ($t=2.467, p<.05$)。由以上統計結果可以歸結，本研究結果傾向於支持互補性吸引現象。

從受測者能夠辨認介面性格、支持巴南效應和支持互補性吸引理論這三個研究結果來看，人和電腦介面（操弄視覺元素以表達性格）互動時和這三項心理學之互動理論存在相同效應。CASA典範的主要研究方法為驗證人際間心理學理論在人機間仍然可用，「受測者能夠辨認介面性格」，為此系列研究一致的發現，本研究亦支持此結果；「支持巴南效應」表示人機間的互動和傳統心理學上存在相同效應；「支持互補性吸引」表示人際心理學現象可以套用至人機之間（但人機之間存在更複雜的變因）。以上三點皆符合CASA典範的意涵，故可以歸納本研究再次支持了Nass等人提出之CASA典範。

四、結論

在過去的研究中，語言線索的實驗（聲音、文字等等）支持相似性吸引理論，即，使用者使用和自己性格一致的介面時，會比較喜歡該介面，互動經驗比較良好，也比較相信介面提供的資訊；但非語言線索的實驗（動畫角色）卻支持互補性吸引理論，即，使用者使用和自己性格相反的介面時，會比較喜歡該介面，互動經驗比較良好，也比較相信介面提供的資訊。而本研究結果顯示，操弄視覺元素（非語言線索），支持互補性吸引理論，這和過去的非語言線索研究結果一致。將這些研究作一個整理，可以得到以下結論：語言線索對人機互動產生相似性吸引之影響，非語言線索則對人機互動產生互

補性吸引之影響。

根據CASA典範，電腦為社會行動者，在大部分情況之下，人對待電腦就像對待真人一般。但是，是否所有的人際心理學理論都能套用於人機互動之上呢？綜合既往的研究和本研究，人和電腦介面畢竟有著本質上的不同，所以人際理論並非完全能夠套用，或多或少需要做一些修正。本研究認為，人類有把電腦當作真人來互動的傾向，但是人機互動之研究數量及深度廣度畢竟比人際互動少，尚有許多已知或未知因素及交互作用。故人際心理學的理論雖可當作人機互動時的參考，但不宜直接套用人際理論於人機互動之上，在人機互動的領域仍然需要更多的實證研究。

參考文獻

1. 余伯泉和李茂興譯，Elliot Aronson著，2003，社會心理學，台北市，弘智。
2. 林崇宏，民89，造型設計原理，台北市，視傳。(該文引用Wong,W. (1993). Principles of form and design. Belmont: Thomason CA, USA)
3. 盧蓓恩譯，肯那利和卡迪 (Daniel Canary and Michael Cody) 著，1996，人際溝通：目標本位取向，台北市，五南。
4. 侯玉波，2003，社會心理學，台北，五南。
5. 計惠卿，民92，『數位學習之人機互動構面研析，隔空教育論叢』，第15期：109～126頁。
6. 張拓基和陳會昌。氣質類型調查表。山西省教科所。(轉引自華東師範大學available online at <http://jpkc.ecnu.edu.cn/0601/sub/book/26.doc>)
7. 曾慧敏、劉約蘭和盧麗鈴譯，艾德金森 (Atkinson, R) 著，2001，西爾格德心理學，台北市，桂冠。
8. 廖鵬文和盧康渝，2004，別讓我的滑鼠變自閉：Design for web interactivity，台北縣：數位人資訊。
9. Baillargeon, J. and Danis, C. "Barnum Meets the Computer: a Critical Test," *Journal of Personality Assessment* (48:4), 1984, pp.415-419.
10. Boyden, T., Varroll, J.S. and Maier, R.A. "Similarity and Attraction in Homosexual Males: the Effects of Age and Masculinity-Femininity," *Sex Roles* (10), 1984, pp.939-948.
11. Byrne, D. and Clore, G.. L. "A Reinforcement Model of Evaluative Processes," *Personality: an International Journal* (1), 1970, pp.103-128.
12. Fogg, B.J., Marshall, J., Kameda, T., Solomon, J., Rangnekar, A., Boyd, J., and Brown, B. "Web Credibility Research: a Method for Online Experiments and Early Study Results," in *Proceedings of ACM, CHI 2001 Conferences of Human Factors in Computing Systems*, v.2. ACMpress, New York, 2001.
13. Forer, B. R. "The Fallacy of Personal Validation: a Classroom Demonstration of Gullibility," *Journal of Abnormal and Social Psychology* (44:1), 1949, pp.118-123.

14. Halperin, K., Snyder, CR, Shenkel, RJ, and Houston, BK. "Effects of Source Status and Message Favorability on Acceptance of Personality Feedback," *Journal of Applied Psychology* (61:1), 1976, pp.85-88.
15. Isbister, K. and Nass, C. "Consistency of Personality in Interactive Characters: Verbal Cues, Nonverbal Cues, and User Characteristics. International," *Journal of Human-Computer Studies* (53:2), 2000, pp.251-267.
16. Karsvall, A. "Personality Preferences in Graphical Interface Design," in Proceedings of the second Nordic Conference on Human-Computer Interaction, Aarhus, Denmark, 2002, October, pp.217-218.
17. Karvonen, K. "The Beauty of Simplicity," in Proceedings of the ACM Conference on Universal Usability (CUU 2000), Washington DC, USA, 2000, November 16-17, pp.85-90.
18. Lee, K. M and Nass, C. "Designing Social Presence of Social Actors in Human Computer Interaction," In Conference on Human Factors in Computing Systems, Florida, USA, 2003, April, pp.289-296.
19. MacDonald, D. J. and Standing, L. G. "Does Self-Serving Bias Cancel the Barnum Effect?" *Social Behavior and Personality* (30:6), 2002, pp.625-630.
20. Meehl, P. E. "Wanted: A good cookbook," *American Psychologist* (11:6) 1956, pp.263-272.
21. Moon, Y. and Nass, C. "How "Real" are Computer Personalities? Psychological Responses to Personality Types in Human-Computer Interaction," *Communication research* (23:6), 1996, pp.651-674.
22. Moon, Y. and Nass, C. "Are Computers Scapegoats? Attributions of Responsibility in Human-Computer Interaction. International" *Journal of Man-machine Studies* (49:1) 1998, pp.79-94.
23. Nass, C, and Lee, K. M. "Does Computer-Generated Speech Manifest Personality? An Experiment Test of Similarity-Attraction," In Conference on Human Factors in Computing Systems, The Hague, Amsterdam, 2000, April, pp.329-336.
24. Nass, C., Moon, Y., Fogg, BJ., Reeves, B. and Dryer, C., "Can computer personalities be human personalities?" In Conference on Human Factors in Computing Systems, Denver, Colorado, United States, 1995, May, pp. 228-229.
25. Newman, M. and Landay, J. "Sitemaps, Storyboards, and Specifications: A Sketch of Web Site Design Practice," *Designing Interactive Systems*, New York, United States, 2000, pp.263-274.
26. Prince, R.J. and Guastello, S.J. "The barnum effect in a computerized Rorschach Interpretation system," *The journal of psychology* (124:2), 2001, pp.217-222.
27. Richter, L.A, and Salvendy, G. "Effects of Personality and Task Strength on Performance in Computerized Tasks," *Ergonomics* (38:2), 1995, pp.281-291.
28. Rosenbaum, M. E. "The Repulsion Hypothesis: On the Nondevelopment of

- Relationships,” *Journal of Personality and Social Psychology* (51:6), 1986, pp.1156-1166.
29. Schenkman, B. N and Jonsson, F.U. “Aesthetics and Preferences of Web Pages,” *Behaviour & Information Technology* (19:5), 2000, pp.367-377.
 30. Snyder, C. R. and Larson, G. A. “A further look at student acceptance of general personality interpretations,” *Journal of consulting and clinical psychology* (38:3), 1972, pp. 384-388.
 31. Snyder, C. R. and Shenkel, R. J. “Effects of “Favorability.” Modality, and Relevance on Acceptance of General Personality Interpretations Prior to and After Reveiving Diagnostic Feedback,” *Journal of Consulting and Clinical Psychology* (44:1), 1976, pp.34-41.
 32. Stanford Persuasive Technology Lab. Stanford Guidelines for Web Credibility, 2002. (available online at <http://credibility.stanford.edu/guidelines/index.html>)
 33. Tobacyk, J., Milford, G., Springer, T., and Tobacyk, Z. “Paranormal Beliefs and the Barnum Effect,” *Journal of Personality Assessment* (52:4), 1988, pp.737-739.
 34. Weinberger, L.J. and Bradley, L. A. “Effects of “Favorability” and Type of Assessment Device upon Acceptance of General Personality Interpretations,” *Journal of Personality Assessment* (44:1), 1980, pp.44-47.
 35. Winch, R. F., Ktsanes, T., and Ktsanes, V. “The Theory of Complementary Needs in Mate-Selection: An Analytical and Descriptive study,” *American Sociological Review* (19:3), 1954, pp.241-249.

附錄一：量表測後整體評價問卷

請填入您的編號：_____

1. 量表效度

(1) 整體而言，您認為這個量表的準確度如何？

非常準確 → → → → → 普通 → → → → → 非常不準確
7 6 5 4 3 2 1

(2) 和你曾經做過的心理測驗比較起來，您認為這個量表的準確度如何？

非常準確 → → → → → 普通 → → → → → 非常不準確
7 6 5 4 3 2 1

(3) 本測驗的完整版（會有更詳細的解說）推出時，您願意試一試嗎？

非常願意 → → → → → 普通 → → → → → 非常不願意
7 6 5 4 3 2 1

(4) 您願意推薦這個測驗給其他人嗎？

非常願意 → → → → → 普通 → → → → → 非常不願意
7 6 5 4 3 2 1

2. 量表介面

(1) 請問您是否喜愛此介面（美觀性）？

非常喜歡 → → → → → 普通 → → → → → 非常不喜歡
7 6 5 4 3 2 1

(2) 請問您認為此介面令人感到舒適嗎？

非常舒適 → → → → → 普通 → → → → → 非常不舒適
7 6 5 4 3 2 1

(3) 在一般瀏覽網頁的情形下，您喜歡這樣的介面嗎？

非常喜歡 → → → → → 普通 → → → → → 非常不喜歡
7 6 5 4 3 2 1

(4) 你認為本測驗所使用的介面整體上給你什麼樣的感覺

- a. 活潑的 7 6 5 4 3 2 1 恬適的
- b. 熱鬧的 7 6 5 4 3 2 1 安靜的
- c. 奔放的 7 6 5 4 3 2 1 內斂的
- d. 外向的 7 6 5 4 3 2 1 內向的

3. 整體互動	是						否
(1) 我認為我和系統的互動良好	7	6	5	4	3	2	1
(2) 我認為和這個系統互動的經驗是愉悅的	7	6	5	4	3	2	1
(3) 我認為這個系統對我而言是有用的	7	6	5	4	3	2	1
(4) 我認為這個系統對一般大眾有用的	7	6	5	4	3	2	1
(5) 我認為這個系統是有價值的	7	6	5	4	3	2	1
(6) 我認為這個系統是有趣的	7	6	5	4	3	2	1
(7) 我喜歡這個系統	7	6	5	4	3	2	1

4. 其他意見可寫於此 _____

附錄二：本研究使用之巴南敘述二十題

1. 一旦你開始從事某項工作，通常會盡力完成，不會半途而廢。
2. 你好奇心旺盛，討厭束縛，對新事物抱有開放的態度，學習力強。
3. 有時你對人很冷淡或是漠不關心。
4. 你有比一般人敏銳的觀察力。
5. 有時你會覺得過於沮喪，而且常會到達無法自拔的地步。
6. 雖然外表上，你看來相當沈著，但內心卻常常缺乏安全感並擔心自己的表現。
7. 你會根據自己的意思和信念去生活，就算是逆流而上也會努力達成。
8. 你對日常生活中所遇到的事物抱有實際的看法，並且能夠應付自如。
9. 你總愛做白日夢，而且個性不夠獨立。
10. 你有逃避現實的傾向。
11. 你能夠獨立思考，不會盲從未經證實的說法。
12. 你有很好的能力，但大部分都還沒有被發揮出來。
13. 你有希望居於主導地位的傾向。
14. 你不喜歡做事隨便的態度，並且能夠給別人適當的建議。
15. 你的焦慮度在平均值之下。
16. 你認為如果不是有些人在干擾你，你可以變得更成功。
17. 有時你會強烈懷疑自己做的事情究竟是對還是錯。
18. 你對於自己及四周的環境能夠比一般人控制得更好更徹底。
19. 有一些事情使你恐懼，而使你覺得自己很脆弱。
20. 你能夠給予身邊的人安全感，你給人一種親切，溫暖的感覺。