

探索混合式輸入法在智慧型手機之效率表現

Exploring the efficiency of hybrid input methods for smart phone

莊景合 Chin-Ho Ccuang¹

王超弘 Chau-Hung Wang²

摘要

隨著行動上網與智慧型手機的普及，人們可以透過即時通訊軟體聯繫，藉由各種輸入法表達。過去也曾有輸入介面的相關研究，但隨著科技日新月異，輸入方式的技術越來越成熟，辨識率也大幅的提升，因此本研究將重新探討輸入介面的實用性，透過實驗設計方式紀錄輸入績效時間，利用問卷調查方式了解受測者對輸入法的滿意度，以及輸入法的介面設計對受測者的友善程度，主要結果發現：(1)中文輸入時，Siri 語音+搭配任一輸入法修正錯誤的輸入績效最佳。(2)中文/英文/數字混合模式輸入時，Google 語音+搭配任一輸入法修正錯誤的輸入績效最佳。(3)注音輸入法是台灣地區的使用者最為熟悉的中文輸入法，只要會注音符號即可輸入，因此對慣用的事物感到滿意。最後根據研究結果提出管理意涵以及後續研究建議之討論。

關鍵字：輸入介面、實用性、輸入效率、滿意度、友善性

Abstract

As popularity of mobile internet and smartphones, people can be connected with others through a variety of input methods on instant message by smartphones. There were some related studies of input interface in the past. However, as technology improves every day, the technology of input method has been well developed and the correction rate of recognition also improved dramatically. Therefore, this study re-explored the usability of input interface. An experiment was constructed to study the input performances among different input methods, and using questionnaire to survey two indexes of user-friendly input interface: satisfaction and friendliness. In this study, we found some important results 1. If the words are pure Chinese characters, Siri with another input method has the best performance to finish inputting words. 2. If the words mix up Chinese and alphanumeric characters, Google voice recognition with another input method has the best performance to finish inputting words. 3. Phonetic input method is the most familiar method for Taiwanese user to input Chinese. Since users are used to input Chinese characters comfortably if they can spell phonetic symbols. Finally, this study proposes some managerial implications and suggestions for future researchers.

Keywords: input interface, usability, input efficiency, satisfaction, user-friendly.

¹ 東吳大學企業管理學系碩士在職專班研究生(E-mail: KellyChuang@livemail.tw)。

² 東吳大學企業管理學系教授。

壹、緒論

隨著全球「行動上網」的時代來臨，行動上網裝置快速的崛起，智慧型手機(SmartPhone)、平板電腦(Tablet)等逐漸成為新的主流。IEK(Industrial Economics & Knowledge Center，產業經濟與趨勢研究中心)分析報告預估 2009-2014 年全球智慧型手機出貨量將成長 4 倍。而 2014 年智慧型手機出貨量將達 9.0 億台。以此趨勢，最快至 2015 年智慧型手機將超越傳統功能手機。

智慧型手機是對於那些運算能力、功能比傳統功能手機更強的手機的集合性稱謂。它具有獨立的操作系統以及良好的使用者介面，並擁有很強的應用擴展性、能方便隨意的安裝與刪除應用程式(Application，簡稱 APP)。

英國電信業者 O2 於 2012 年進行一項研究，指出智慧型手機的使用者一天會使用手機 128 分鐘，大部分花在瀏覽網路、查看 Facebook 狀態、文字通訊(如訊息、LINE 等通訊軟體)、收信/寫信等，而這些活動都需要輸入工具才可以完成工作目標。

貳、文獻探討

一、網際網路

網際網路(Internet)一詞是來自於美國國防部的先進研究計畫署，它是由各種不同網路連接起來的網路，且在其上提供網路服務。簡元育表示網際網路其實是一種網路中的大網路(Networks of Networks)，它是一個世界級的廣域網路，透過協定方式設定共通的語言，達到全球性資源共享與知識傳播的目標。

網路的連接技術是使用者與網際網路間連線的方式與結構的總稱。任何需要使用網際網路的電腦，需要透過某種方式與網際網路進行連線。連接方式也從單一的電話撥號方式，發展成現在多樣的有線與無線的連接方式；且連接終端也開始朝向行動裝置發展。

二、智慧型手機

根據研究機構 Gartner 定義，將行動裝置分成以下四類：

- (一)Basic Phone(最低階的基本手機)：僅有語音通話功能。
- (二)Enhanced Phone(進階手機)：除了語音通話功能，再加上數據傳輸功能。
- (三)Wireless PDA(無線 PDA)：以數據傳輸為主，再加上其他 PIM(Personal Information Management，個人資訊管理)或語音通話功能。
- (四)Smart phone(智慧型手機)：以語音功能為主，且具有開放式的作業系統。

根據維基百科對於智慧型手機的定義係指具有獨立的操作系統，它擁有很強的應用擴

展性、能方便隨意地安裝和刪除應用程序，其擁有功能如下：

- (一) 電容式觸控螢幕，使用手指觸控進行任務操作，如瀏覽網路、縮放畫面與圖片等。
- (二) 可進行多項任務操作，並且擁有強大的多媒體、郵件與上網功能。
- (三) 替代個人電腦處理辦公事務與其他事務，時時刻刻保持連網，且也可與電腦、筆記型電腦等其他裝置同步資料。

三、即時通訊軟體

即時通訊軟體 (Instant Messaging, 簡稱 IM) 是一個允許兩人或多人透過網路即時的傳遞文字訊息、語音訊息、視訊與檔案傳輸等功能的系統。

最早的即時通訊軟體 ICQ 是 1996 年由四名以色列青年成立的 Mirabilis 公司所發行，ICQ 是取英文的諧音「I Seek you」，其意思為「我找你」。在電腦連網的情況，使用者可透過電腦登入與開啟 ICQ 與聯絡人交談。

以往，使用者侷限於在個人電腦上使用即時通訊軟體與人交談，當接收者接收到訊息時，通常會以特殊的聲音或閃爍的顏色來提醒接收者，且使用的雙方都需要在電腦桌前，當任一方離開電腦，即無法再繼續交談。但隨著行動通訊技術快速的發展與行動裝置的普及，即時通訊軟體也由個人電腦逐漸發展到行動裝置。

行動通訊軟體於 2012 年快速的竄起，同時也是改變通訊行為的重要一年，臉書 (Facebook) 用戶突破 10 億人，LINE 於 2013 年初宣布用戶破億，台灣用戶超過 1,000 萬人，佔台灣人口的四成二。另外在添加聯絡人的方式也有所改變，以往電腦版是用電子郵件的方式加入，而行動裝置版可用裝置內的電話簿聯絡人加入。

無論在電腦或行動裝置，輸入法都是非常重要，因為不論是寫信、傳簡訊、聊天或搜尋等應用，都需要輸入工具才可以完成工作目標。

四、輸入法發展

輸入法係指為了將文字輸入電腦或手機等裝置而採用的編碼方法，是訊息處理的重要技術。最早的繁體中文輸入法是 1976 年由朱邦復發明的倉頡輸入法，其取碼依照視覺辨識原理，反映漢字細微的特徵。

本研究使用宏達電子製造的 5 吋智慧型手機-butterfly 與蘋果電腦所製造的 3.5 吋智慧型手機-iphone4S 進行實驗，在台灣地區，其內建且主流的輸入法為注音輸入法、手寫輸入法與語音輸入法。

- (一) 注音輸入法：使用符號或記號來標注文字的發音方式和語調。台灣小學的基礎教育是由注音符號教起，因此注音輸入法堪稱是台灣電腦使用者最為熟悉的中文輸入法之

一，只要懂得注音和拼音就可以輸入。

(二) 手寫輸入法：手寫輸入法是讓使用者將個人化的手寫字跡，透過先進的文字辨識技術轉成電腦文字。

(三) 語音輸入法：以說話的方式輸入，將詞彙轉成電腦聽得懂的語言。目前主流的語音輸入法有兩種，第一種是 Google 所開發的語音辨識技術，Google 於 2009 年發表中文語音搜尋技術，使用者用說的即可進行網路搜尋，其運作方式會先將使用者的聲音檔案上傳到 Google server(伺服器)進行辨識，接著再回傳搜尋結果；第二種是 Siri，內建在 Apple iOS 系統的軟體。Siri 公司建立於 2007 年，在 2010 年被 Apple 收購。而 iOS 6 系統於 2012 年秋季上市，增加中文 Siri 語音功能。

五、輸入法實用性(Usability)與人機互動效率(Human-Computer Interaction efficiency)

在輸入資料的方式，設計者面臨鍵盤、手寫、語音以及滑鼠等多樣的選擇空間，這些可使用的選項都是已經被發展出來的，但問題是哪一種才是最佳的呢？且與人機互動效率的關聯性為何呢？人機互動 (Human-Computer Interaction) 是研究電腦系統與使用者之間的互動關係。人機互動介面指的是使用者可見的部份，使用者可透過人機互動介面與系統進行溝通與操作，係指介於使用者與硬體之間所設計的互動溝通的相關軟體，其目的是讓使用者能更有效率的操作硬體，且藉由硬體完成工作目標。

然而，人機介面該如何設計對使用者來說才是最佳的呢？一個好的介面必須具備足夠的 Usability(易用性)，據專家表示，業界最常引用且列為指導原則的是 Jakob Nielsen(1993) 定義的 Usability，它是由五個要素所組成，係指用來評估使用者界面的 Usability 程度，且在設計過程可參考五個要素來提升 Usability 的方法。

(一) 學習度：使用者可以很輕易學會一個系統。

(二) 記憶性：使用者學會使用後，經過一段時間沒有使用，之後再使用仍記得如何操作。

(三) 效率：在學會之後，系統中的作業可以很快執行完成。

(四) 錯誤：好的系統可以讓使用者不易犯錯，但若是真有錯誤發生，好的系統也會提供最簡單的修正方法。

(五) 滿意度：這是一個主觀也比較無法衡量的指標。如甲方主觀上的滿意設計，但對乙方來說卻不見得滿意。一般而言，滿意度所表現的是上述四項的整合結果。

參、研究方法

一、實驗方法

隨著科技日新月異，漸漸的在改變人們的行為，英國電信業者 O2 指出智慧型手機的使用者一天會使用手機 128 分鐘，大部分花在瀏覽網路、查看 Facebook 狀態(每天查看達 14 次)、文字通訊(如訊息、LINE 等通訊軟體)等。至今的溝通方式已由傳統的打電話改成文字訊息，完全改變人們的日常生活方式。因此本研究探討手寫輸入法、注音輸入法及語音輸入法在中文模式與中文/英文/數字混合模式之輸入績效表現，以台灣地區為例，採用任務型實驗方法。


二、實驗設計

本研究以宏達電子製造的 5 吋智慧型手機-butterfly 與蘋果電腦所製造的 3.5 吋智慧型手機-iphone4S 進行實驗，其作業系統分別為 Google 所發行的 Android 4.2.2 版(HTC Sense 5.0 版)與 Apple 所發行的 iOS 7.0.3 版，以手指作為輸入媒介進行實驗，測試環境分貝在 50db 以下。

本研究探討手寫輸入法、注音輸入法及語音輸入法在中文模式與中文/英文/數字混合模式之輸入績效表現，任務說明如下：

(一)實驗設計選擇七個常用的輸入法進行實驗，指定受測者使用兩個輸入法書寫兩段文字，一個輸入法只輸入一段文字，包含標點符號與書寫內容需要完全正確。

輸入法：

1. 手寫-全螢幕：書寫區域為全螢幕，在全螢幕內進行手寫，可辨識中文/英文/數字/標點符號。
2. 手寫-書寫格：書寫區域為書寫格，在全螢幕內進行手寫，可辨識中文/英文/數字/標點符號。
3. 鍵盤-注音：以注音符號來輸入漢字的中文輸入法，而數字/標點符號輸入可搭配數字/標點符號鍵盤。
4. 語音-Google+可搭配刪除鍵：語音輸入法是用說話的方式輸入，將詞彙轉成電腦聽得懂的語言。在 HTC butterfly 的選擇輸入法即可切換到 Google 語音輸入。修正錯誤的方式必須採用語音輸入法修正。
5. 語音-Siri+可搭配刪除鍵：在 Apple iphone4S 的任一輸入法皆有一個  按鍵，長按此按鍵即可語音輸入。修正錯誤的方式與標點符號必須採用語音輸入法。

6. 語音-Google+之後再搭配任一輸入法修正錯誤：首先用語音輸入法輸入文字，若是辨識結果有錯誤的文字，受測者可以搭配任一個常用輸入法修正錯誤，如搭配手寫輸入法、注音輸入法。
7. 語音-Siri+之後再搭配任一輸入法修正錯誤：首先用語音輸入法輸入文字，若是辨識結果有錯誤的文字，受測者可以搭配任一個常用輸入法修正錯誤，如搭配手寫輸入法、注音輸入法。

測試的文字內容為一般生活對話，如下：

1. 中文模式：
雅惠：今天媒體報導胖達人的麵包有使用人工香精，跟廣告所講的天然不加人工添加物不符，欺騙消費者真是可惡，應該要嚴罰與要求退費！
2. 中文/英文/數字混合模式：
雅惠：tomorrow night 要幫 jack 慶祝生日，時間是 6 點 30，地點在 sogo，忠孝東路和復興南路口，有任何問題，可以打我的手機 0912356685。

(二)在正式實驗之前，提供練習題讓受測者先熟悉輸入法的切換方式與介面設計。練習題如下：

怡君：失敗者，往往是熱度只有 5 分鐘的人，成功者，往往是堅持最後 5 分鐘的人。
Keep going !

實驗過程有一位陪測人員紀錄實驗完成時間。測試時間為十分鐘，在十分鐘內沒有完成任務(完成一段文字輸入)，亦或放棄修正錯誤，即停止實驗，則書寫時間以三十分鐘計算。修正錯誤方式為在辨識結果的文字內點一下螢幕即可定位與修改。

實驗設計選擇七個常用的輸入法，每一個輸入法有五位受測者，總計三十五位受測者。每一位受測者選擇兩個輸入法書寫兩段文字，一個輸入法只輸入一段文字，即每一位受測者有兩個輸入績效時間，總計七十個輸入績效時間。而每一個輸入法有五個輸入績效時間，其平均後可得到一個平均績效時間，由此可知，那一個輸入法在中文模式與中文/英文/數字混合模式的績效表現最佳。

三、實驗問卷設計

當受測者完成實驗，接著再填寫一份問卷，針對此輸入法的滿意度與人機互動效率進行回答。本研究的問卷調查採用李克特五點尺度量表進行衡量，分為「非常同意」、「同意」、「沒意見」、「不同意」、「非常不同意」五個等級，依序給予五至一分，分數愈高表示受測者對該輸入法的評價愈高。題目一~六是探討受測者對輸入法的滿意度，題目分別為「我會願意經常使用這套輸入法；我覺得這套輸入法容易使用而且不易犯錯；我覺得這套輸入法有助於完成文章正確輸入；我不必經過太多學習就會使用這套輸入法，而且不會忘記；

這套輸入法的正確辨識速度是快的；這套輸入法的正確辨識率是可靠的」。而題目七~九是探討人機互動效率，題目分別為「使用這套輸入法在文章內修正錯字是容易的；閱讀手機內所呈現的字體是容易的；在手機中選擇這套輸入法的圖示是容易被識別的」。

肆、研究結果

本研究以便利抽樣受測者男性 13 人，實驗共 25 次，女性 24 人，實驗共 45 次，總計實驗 70 次。在教育程度分佈方面，其中大學或專科 46 人(佔 65.7%)，研究所(含)以上 22 人(佔 31.4%)。本研究受測者教育程度集中於大學或專科。在年齡分佈方面，其中 20~29 歲共 15 人(佔 21.4%)，30~39 歲共 44 人(佔 62.9%)。本研究受測者年齡分佈集中於 30~39 歲。本研究受測者大多使用智慧型手機，擁有智慧型手機的比例高達 97.1%。而經常使用手機的簡訊或 LINE 等訊息與他人聯絡的比例佔 94.3%。經常使用電腦上的社群網站與他人聯絡的比例佔 68.6%。經常接觸 3C 產品的比例佔 84.3%。

本研究以統計軟體 SPSS 20 進行資料分析：包含交叉表、單因子變異數分析(one-way ANOVA)及平均數。分析行列間差異、探討單一分析性反應變量對單一分類性解釋變數的函數關係，其判別標準決定為 P 值是否小於 $\alpha=0.05$ 之顯著水準，如有差異，再加以分析說明，描述樣本在各變項之平均數的情形。

一、輸入績效分析

因素分析的目的是資料簡化和摘要。因此對輸入法的問卷題目進行 KMO (Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy, 取樣適切性量數)與 Bartlett 球形檢定 (Sphericity test)，分析結果顯示 KMO 值=0.768>0.6，表示因素分析萃取之共同因素效果顯著。而 Bartlett 球形檢定值為 268.438，P 值=0.000<0.005，具有顯著性。因此以上結果顯示資料適合進行因素分析。

接著，對輸入法的問卷題目進行因素萃取，由原本的九個變數萃取出兩個因素，其特徵值分別為 3.494 與 2.098，其累積解釋變異量為 62.135%。

兩個因素經由主成份分析法萃取出後，再將各因素以最大變異法(Varimax)進行轉軸，且選取因素負荷量的絕對值 ≥ 0.6 的問卷題目的變數作為因素命名的依據，如表 1 所示。

本研究萃取的兩個因素構面之命名是依據各因素所含之項目分析而加以命名。因素一是由「願意常用」、「容易使用」、「有助益」、「快速辨識」、「高辨識率」以及「容易修正」六個共同因素較高的變數所構成，而這些變數主要是衡量受測者對輸入法的滿意程度，因此將因素一命名為滿意度。而因素二是由「容易學習」、「閱讀容易」、「容易識別」三個共同因素較高的變數所構成，而這些變數主要是衡量輸入法對受測者的友善程度，因此將因素二命名為友善度，如表 1 所示。

表 1：輸入法的問卷題目之轉軸後的成份矩陣分析表

	因素一	因素二
願意常用	.600	.360
容易使用	.820	.007
有助益	.828	.249
容易學習	.155	.723
快速辨識	.658	.294
高辨識率	.855	.092
容易修正	.720	.125
閱讀容易	.268	.716
容易識別	.036	.872

信度分析整體量表的結果顯示，Cronbach' s α 值=0.853>0.7，代表量表具有一致性。如表 2 所示。

表 2：可靠性統計量

Cronbach's Alpha值	項目的個數
.853	9

不同輸入法對輸入時間、文章模式、滿意度及友善度之變異數分析。首先是輸入時間，輸入法之主效應 F 值=4.366，P 值=0.001<0.05，故不同的輸入法對輸入時間有顯著差異存在。其次是中文模式，輸入法之主效應 F 值=5.266，P 值=0.001<0.05，故不同的輸入法對中文模式輸入有顯著差異存在。接下來是混合模式，輸入法之主效應 F 值=6.705，P 值=0.000<0.05，故不同的輸入法對混合模式輸入有顯著差異存在。然後是滿意度，輸入法之主效應 F 值=4.566，P 值=0.001<0.05，故不同的輸入法對滿意度有顯著差異存在。最後是友善度，輸入法之主效應 F 值=0.581，P 值=0.744>0.05，故不同的輸入法對友善度沒有顯著差異存在。如表 3 所示。

為有效了解不同輸入法與輸入時間之間是否有其相關性，以下將試圖利用平均值比較等，來探尋其間的關係。另為了便於表述，特將一些較長的敘述利用簡稱來表示之，如表 4 所示。

再比較不同輸入法對輸入時間之平均數，由結果可知，最快完成輸入的是 Siri +任一，輸入時間為 137.70(秒)，分析原因為 Siri 在注音鍵盤模式只能輸入中文，在英文鍵盤模式只能輸入英文，其他語系以此類推，與專家學者討論，在已限定語系輸入的前提下，辨識率將會大幅提升，加上可搭配常用輸入法來修正錯誤，因此可提升輸入績效。而最慢完成輸入的是全手，輸入時間為 238.00(秒)，與專家學者討論，分析原因為手寫辨識率的高低與書寫的筆劃、筆順以及筆跡形狀有關聯，因此當受測者的筆跡過於潦草，將會增加系統

誤判的機率，進而需要重新輸入，影響輸入績效。如表 5 所示。

表 3：不同輸入法對輸入時間、文章模式、滿意度及友善度之變異數分析

		平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
時間秒	組間	152855.886	6	25475.981	4.366	.001
	組內	367607.200	63	5835.035		
	總和	520463.086	69			
中文模式	組間	101928.343	6	16988.057	5.266	.001
	組內	90330.400	28	3226.086		
	總和	192258.743	34			
混合模式	組間	193441.886	6	32240.314	6.705	.000
	組內	134630.800	28	4808.243		
	總和	328072.686	34			
滿意度	組間	20.964	6	3.494	4.566	.001
	組內	48.205	63	.765		
	總和	69.169	69			
友善度	組間	2.820	6	.470	.581	.744
	組內	50.996	63	.809		
	總和	53.816	69			

表 4：輸入法所對應的簡稱

簡稱	輸入法
全手	手寫-全螢幕
書手	手寫-書寫格
注音	鍵盤-注音
Google	語音-Google+可搭配刪除鍵
Siri	語音-Siri+可搭配刪除鍵
Google+任一	語音-Google+之後再搭配任一輸入法修正錯誤
Siri+任一	語音-Siri+之後再搭配任一輸入法修正錯誤

其次比較不同輸入法對文章模式之平均數，由結果可知，在中文模式，最快完成輸入的是 Siri+任一，輸入時間為 120.20(秒)，分析原因如上所述，Siri 限定在注音鍵盤模式只可輸入中文，在英文鍵盤模式只能輸入英文，此作法可大幅提高辨識率，因此輸入績效最佳。在混合模式，最快完成輸入的是 Google+任一，輸入時間為 101.60(秒)，分析原因為 Google 語音支援混合辨識輸入，因此在輸入英文/數字時，不需要再切換到其他輸入法輸入，減少切換動作，提升輸入績效。如表 6 所示。

表 5：不同輸入法對輸入時間(秒)之平均數分析結果

輸入法	平均數(秒)	個數	標準差
全手	283.00	10	93.635
書手	254.10	10	46.064
注音	177.40	10	53.840
Google	193.70	10	92.351
Siri	180.70	10	77.417
Google+任一	174.20	10	86.347
Siri+任一	137.70	10	71.270
總和	200.11	70	86.850

表 6：不同輸入法對文章模式之輸入時間(秒)平均數分析結果

輸入法		中文模式(秒)	混合模式(秒)
全手	平均數	241.6000	324.4000
	個數	5	5
	標準差	12.81796	123.60340
書手	平均數	234.2000	274.0000
	個數	5	5
	標準差	41.57764	45.33762
注音	平均數	145.8000	209.0000
	個數	5	5
	標準差	28.76108	56.55528
Google	平均數	264.6000	122.8000
	個數	5	5
	標準差	66.10068	47.46788

表 7：不同輸入法對文章模式之輸入時間(秒)平均數分析結果(續)

輸入法	中文模式(秒)	混合模式(秒)
Siri	平均數	157.2000
	個數	5
	標準差	98.74310
Google+任一	平均數	246.8000
	個數	5
	標準差	51.92013
Siri+任一	平均數	120.2000
	個數	5
	標準差	55.20145
總和	平均數	201.4857
	個數	35
	標準差	75.19753

最後比較不同輸入法對滿意度之平均數，新的因數(factor)「滿意度」是由六個變數(願意常用、容易使用、有助益、快速辨識、高辨識率及容易修正)所形成的線性函數值，而滿意度值越大代表對輸入法的滿意度越高，反之，值越小代表滿意度越低。注音的滿意度最佳，其平均數為 1.08，分析原因為注音輸入法支援常用辭彙可輸入母音即可，如「我們」，可輸入「ㄨㄩㄇ」，另外常用字只需輸入母音與子音即可，不必輸入聲韻，如「我」，可輸入「ㄨㄛ」，以上功能皆可減少後續的輸入動作。且注音輸入法是以注音符號來輸入漢字，而台灣小學的基礎教育就由注音符號教起，因此對慣用的事物感到親切與滿意。而 Google 的滿意度最差，其平均數為-0.61，分析原因為語音輸入法所輸入的文字尚未支援候選字，若是輸入錯誤，需要重新輸入，因此增加後續輸入動作。如表 8 所示。然而，不同的輸入法對友善度沒有顯著差異存在，分析原因為目前製造商是以使用者為考量，從人機互動的角度切入，並非早期以設計者的設計模式去思考，因此沒有顯著差異。

表 8：不同輸入法對滿意度之平均數分析結果

輸入法	平均數	個數	標準差
全手	.3944517	10	.48803924
書手	-.0124153	10	.89771412
注音	1.0816872	10	.58521171
Google	-.6074891	10	1.14855488
Siri	-.5639033	10	.82163632
Google+任一	-.1157120	10	.55895034
Siri+任一	-.2671241	10	1.28953412
總和	-.0129293	70	1.00122521

伍、結論與建議

本研究旨在探討手寫輸入法、注音輸入法及語音輸入法在中文模式和中文/英文/數字混合模式之輸入績效表現，透過實驗設計比較各個輸入法的輸入時間，再由問卷調查進行資料分析。本研究歸納出以下幾點結論：

- 一、中文輸入時，Siri 語音+之後再搭配任一輸入法修正錯誤的輸入績效最佳。
- 二、中文/英文/數字混合模式輸入時，Google 語音+之後再搭配任一輸入法修正錯誤的輸入績效最佳。
- 三、注音輸入法是台灣地區的使用者最為熟悉的中文輸入法，只要會注音符號即可輸入，因此對慣用的事物感到滿意。

由以上結論可知，語音輸入法的輸入績效最佳。然而早期的中文語音輸入法，受限於技術障礙，在輸入之前，使用者必須先練習發音，使系統錄製聲紋語音檔，且建立專屬的辨識資料庫之後，才能有較佳的辨識結果，近年來語音辨識技術的突破，辨識率有大幅度的提升，且使用者不需預先學習、錄音與建立辨識資料庫，只要按下語音按鍵，再說出想輸入的文字，系統就會將錄製好的聲音檔直接上傳到雲端伺服器做分析與辨識，再回傳其結果。在簡易調查，以便利抽樣調查 100 位受測者，詢問在通訊軟體是使用那一種輸入法以及使用的原因，其中只有 21 位使用語音輸入法，其使用的比例約兩成，使用環境一般是在不便輸入的情況，如開車，而另一種則是對輸入法不熟悉的年長者，這一類的族群不會注音符號，因此選擇直覺的輸入方式，用”說”的輸入文字。而其他八成受測者沒有使用語音輸入法的原因是不願讓他人知道對話內容，雖然用”說”的方式簡單直覺，但有一個缺點是對話內容會被他人聽到，如在公司、學校與餐廳等公眾場合就不便使用。

本研究以繁體中文輸入法作為實驗設計，且以台灣地區族群作為抽樣對象，但研究結果可延伸探討至其他語系輸入法之參考，以增進製造商在產品規劃上有所幫助。針對研究結果之管理意含討論如下。

- 一、語音輸入法再搭配任一輸入法修正錯誤的輸入績效最佳，目前語音輸入法所輸入的文字尚未支援候選字，若是輸入錯誤，需要重新輸入亦或搭配其他輸入法修正。在非正式調查發現，目前語音輸入法不普遍的原因是受限於使用場合，在公眾場合使用，其對話內容容易被他人聽到，但對於不便輸入的情境與年長者族群，語音輸入法是最直覺與簡單，因此製造商可朝這兩個方向的人機介面互動著手研究，在語音輸入法設計出更友善、便利操作的介面，以增加消費者使用語音輸入法的意願。
- 二、在台灣地區，注音輸入法的滿意度最高。早期的注音輸入法，每一個要輸入的文字，需要輸入母音、子音與音標，隨著科技日新月異，現在的技術可達到每一個輸入的字只需輸入母音與子音，而常用詞彙可做到只輸入其母音即可，減少後續輸入的動作，建議製造商可朝這一個方向著手研究更便於輸入的注音輸入法，增加消費者使用

的黏著度。

本研究對實驗設計所受的限制與可能造成之後果提出說明，且綜合研究結論與限制對後續研究者提出建議。

- 一、本研究受測者的年齡以 30~39 歲為主，職業以科技業居多，建議後續研究者可擴大年齡層與行業別，涵蓋到普羅大眾，讓研究結果一般化。
- 二、礙於時間與成本之限制，本研究只針對台灣地區的受測者，未來研究可擴大到不同的國家，每個語系的輸入法與文字組成的方式都不同，亦可重複驗證本研究的理論架構，使本研究的結果更加一般化。

參考文獻

- 王尹軒(2004) , iThome Online , 什麼是智慧手機? 網址:
<http://www.ithome.com.tw/itadm/article.php?c=25920> , 瀏覽日期: 2013 年 10 月 7 日
- 王珮華(2009) , 自由時報 , Google 中文語音搜尋 免費下載 , 網址:
<http://www.libertytimes.com.tw/2009/new/oct/16/today-life13.htm> , 瀏覽日期: 2013 年 11 月 29 日
- 王超弘(1995) , 華泰書局 , 人機互動之理論與應用
- 江碧陵、詹玉婷、林盈婷(2009) , 即時通訊軟體 MSN Messenger 「個人訊息欄」的傳播功能與使用行為之研究 , 圖文傳播藝術學報 , P.104
- 行政院國家科學委員會 , 人機互動 , 網址:
<http://web1.nsc.gov.tw/ct.aspx?xItem=7933&ctNode=76&mp=1> , 瀏覽日期: 2013 年 11 月 10 日
- 林秀芬、趙時樑、王誠照(2011) , 即時通訊軟體使用意願影響因素之研究—以海運承攬業為例 , 電子商務研究 , 春季 , 第 9 卷 , 第 1 期 , P.39
- 翁振銘、王舒民、林娟娟(2010) , 影響行動即時通訊服務採用行為因素之研究 , 電子商務研究 , 冬季 , 第 8 卷 , 第 4 期 , P.521-523
- 許凱玲(2013) , 數位時代 , 微軟 Windows Phone 失敗的真正原因 ,
網址: <http://www.bnext.com.tw/article/view/id/27230> , 瀏覽日期: 2013 年 10 月 7 日
- 維基百科(2013) , siri , 網址: <http://zh.wikipedia.org/wiki/Siri> , 瀏覽日期: 2013 年 11 月 28 日
- 維基百科(2013) , 中文輸入法 , 網址:
<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E4%B8%AD%E6%96%87%E8%BC%B8%E5%85%A5%E6%B3%95#.E7.B9.81.E9.AB.94.E4.B8.AD.E6.96.87.E9.8D.B5.E7.9B.A4.E8.BC.B8.E5.85.A5.E6.B3.95> , 瀏覽日期: 2013 年 11 月 25 日
- 維基百科(2013) , 即時通訊 , 網址:
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8D%B3%E6%99%82%E9%80%9A%E8%A8%8> ,
瀏覽日期: 2013 年 6 月 20 日

- 維基百科(2013)，注音輸入法，網址：
<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%B3%A8%E9%9F%B3%E8%BC%B8%E5%85%A5%E6%B3%95>，瀏覽日期：2013年11月28日
- 維基百科(2013)，智慧型手機，網址：
<http://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%99%BA%E8%83%BD%E6%89%8B%E6%9C%BA> 瀏覽日期：2013年8月28日
- 維基百科(2013)，網際網路，網址：<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E4%B8%8A%E7%B6%B2>，
瀏覽日期：2013年9月25日
- 蒙恬科技(2013)，手寫辨識，網址：<http://www.penpower.com.tw/technology-handwriting.asp>，
瀏覽日期：2013年11月28日
- 蔡金坤(2012)，IEK 分析報告，全球智慧手持裝置崛起與功能發展趨勢，網址：
<http://edm.itri.org.tw/news/epaper/10111/c01.htm>，瀏覽日期：2013年11月14日
- 賴宛琳(2013)，看雜誌，行動通訊軟體王者何時出現?，網址：
<http://www.watchinese.com/article/2013/4981?page=2>，瀏覽日期：2013年9月30日
- 簡元育(1996)，漫談網路發展沿革，倚天雜誌，第32期，P.47-49
- Cameron, A. F. and Webster, J. (2005). Unintended Consequences of Emerging Communication Technologies: Instant Messaging in the Workplace, *Computers in Human Behavior*, Vol 25, No 1, P.85-103.
- Janus(2013)，T 客邦，行動即時通訊演進史，6 大行動通訊 App 你最愛哪款?，網址：
<http://www.techbang.com/posts/12248-real-time-action-through-how-to-choose-6-app-recommended?page=1>，瀏覽日期：2013年9月30日
- Kyle(2012)，科技產業資訊室，改變人們行為的 iPhone 五歲了，網址：
<http://iknow.stpi.narl.org.tw/post/read.aspx?postid=7235>，瀏覽日期：2013年11月28日