

2013/11/29-12/1

第13屆閩方言國際學術研討會

台灣閩南語字音字形測試練習系統

健行科技大學通識教育中心講師

新竹教育大學臺灣語言與語文教育研究所博士候選人

駱嘉鵬

論文摘要

語言是文化的載體，任何語言的消亡，都是人類文化的損失。台灣過去強力推行國語，造成本土語言的嚴重流失；近年雖有加強母語教育的呼聲，政府部門也配合推動一些政策，唯因積重難返，成效不彰。各縣市雖年年舉辦各類語文競賽，但能嫻熟應用母語的年輕人，終究是鳳毛麟角。

本文擬分享筆者設計的「台灣閩南語字音字形測試練習系統」軟體。本系統使用 Excel 工作表做為資料儲存媒介，並與儲存格公式、資料清單與巨集程式相輔建構而成。以教育部《臺灣閩南語常用詞辭典》所有詞目音讀為基礎語料，先對語料進行格式化處理——包括語料匯入、詞素拆解、音字媒合、音類分析等，再依字音分析結果製作各式樞紐分析表，以做為掌握方言特點的事實根據；最後再根據語料特性，以及個人輔導閩南語的經驗，設計本測試練習軟體。

為提高執行效能，本系統亦根據普通語言學原理和臺灣閩南語特性，歸納數十種音韻組合限制。當使用者逐項設定各類條件時，隨即檢核所有已設條件是否有所衝突，例如聲母拼音與所選音韻屬性不合，韻母類型與聲調搭配不符音韻組合規律，凡此種種皆可立即檢出，而無需到程式抽題時再逐筆檢驗過濾；如此既可減少無謂的資料搜尋比對，亦可及時提醒使用者修正，更可以輔助使用者掌握台灣閩南語的音類屬性、音韻系統和結合限制，創造附加價值。

本文擬闡述本軟體製作的經驗，包括系統的設計理念，語料整理和條件檢核的方法，巨集程式的設計要點，以及系統的操作方式與進階使用技巧等。既分享個人成果，並期待就正於方家。

關鍵字：台灣閩南語、字音、字形、命題系統、Excel 巨集程式

1.前言

語言和文字，是文化傳承的主要根基。台灣推展本土語文，已多歷年所，唯其成效，仍未見彰顯。筆者藉參與教育部《臺灣閩南語常用詞辭典》編纂之便，得以朝夕浸潤。因思進而奉獻綿力，設計此一應用軟體，盼能對希望熟悉閩南語拼音用字之學習者，有所助益。

本系統使用 Excel 工作表做為資料儲存媒介，並與儲存格公式、資料清單與巨集程式相輔建構而成。以教育部《臺灣閩南語常用詞辭典》所有詞目音讀為基礎語料，先對語料進行格式化處理——包括語料匯入、詞素拆解、音字媒合、音類分析等，再依字音分析結果製作各式樞紐分析表，以做為掌握方言特點的事實根據；最後再根據語料特性，以及個人輔導閩南語的經驗，設計本測試練習軟體。

本文擬闡述本軟體製作的經驗，包括系統的設計理念，語料整理和條件檢核的方法，巨集程式的設計要點，以及系統的操作方式與進階使用技巧等。既分享個人成果，並期待就正於方家。

除了軟體設計的方法，本文亦分享個人的設計理念，以及本軟體的使用方法。全文共分 7 個單元，依序如下：1.前言，2.設計理念，3.語料整理，4.公式設定，5.程式設計，6.操作說明，7.結論。

2.設計理念

本節闡述本系統的設計理念。包括軟體設計的目的，資料的範圍與性質，系統設計工具的搭配，條件設定和出題原則的考量，以及防訛機制的設計，分述如下：

2.1 研究目的

2.1.1 輔助閩南語字音字形之學習

本軟體希望提供閩南語學習者以下協助：

- (1) 方便掌握閩南語字音、字形資訊。
- (2) 方便自行產生練習題目，自我測試。
- (3) 方便查核填答錯誤所在。
- (4) 方便循序熟習各種音韻類型的發音與拼音符號。

2.1.2 輔助閩南語字音字形測試之命題

就閩南語字音字形測試之命題作業而言，本軟體可提供下列輔助：

- (1) 直接選取資料庫語料，自動出題，可避免人工手誤。
- (2) 透過特殊檔案設計與程式管控，可避免同份試題中字音類型重複。
- (3) 分次篩選各種音韻類型，可輔助調配其組合比率。
- (4) 出題後即可保存標準答案。

2.1.3 促進電腦輔助教學技術之交流

本系統採用通用的 Excel 軟體進行設計，Visual Basic 的巨集程式開放原始碼，筆者並逐行加註，以備各界使用。加上本文的重點說明，應可提供同道切磋琢

磨，技術交流的效益。

2.2 語料性質

本系統語料來源為教育部《臺灣閩南語常用詞辭典》，包括辭典主檔中所有複音詞目及其音讀，但不包含附錄部份。單音詞在測試時須另造詞組以資辨識，無法以程式自動出題，限於時間與人力，暫未納入。

2.3 使用工具

本系統以 Microsoft Excel 2003 版為開發工具，製作過程中，所使用的內部套件，以表單、資料清單、資料表、公式和巨集程式¹為主。分述如下：

2.3.1 表單

本系統操作畫面如圖 1，係直接在 Excel 資料表上規畫表單。其中包括以下四個區塊：

- (1) 功能按鈕區：包含「出題」與「評分」按鈕，在「試題」工作表 B1:C1 格。
- (2) 試題區：包含「題號、題目、填答、答案、歷年賽程」五欄，在 A 至 E 欄第 2 列以下。
- (3) 條件設定區：包含「練習題數、腔調、範圍、題型、標調方式、解答模式」及「聲母、韻母、聲調序號、發音部位、發音方式、聲母清濁、送氣方式、韻頭四呼、韻部陰陽」等音韻條件設定選單，在 F1:F16 格。
- (4) 音韻檢核提示區：在條件設定區下方(F18:G19 格)，用以顯示設定條件之衝突類型。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		出題	評分			設定項目	測試條件	
2	題號	題目	填答		歷年賽程	練習題數	100	
3	1	體「諒」				腔調	閩南	
4	2	「漲」懸價				範圍	所有詞目	
5	3	「邊」選				題型	字音	
6	4	「喇」叭				標調方式	調型	
7	5	馬「公」市				解答模式	完整音字	
8	6	「郵」購				聲母	不限	
9	7	「紀」元				韻母	不限	
10	8	吃「膽」睡				聲調序號	不限	
11	9	「相」思仔				發音部位	不限	
12	10	「短」打				發音方式	不限	
13	11	水「獺」			H ₁	聲母清濁	不限	
14	12	「葵」扇			k	送氣方式	不限	
15	13	「有」手			Dj	韻頭四呼	不限	
16	14	「龍」脈				韻部陰陽	不限	
17	15	一「邊」賊，百世賊。						
18	16	提「昇」						
19	17	「爛」糊糊			I ₁			

圖 1 系統操作畫面

¹ Excel 中巨集程式，使用 Microsoft Visual Basic 6.5 1054 版。

2.3.2 資料清單

對於各聲母、韻母、發音部位、發音方式、韻部陰陽項目中包含的類別，分別建立資料清單，以便做為設定各項測試條件的選項之依據。此外，各聲母歸屬的發音部位、發音方式、清濁及送氣屬性，各韻母歸屬的韻呼和韻部陰陽屬性，以及各腔調分區的調型、調值和聲調序號對照表的建立，則可做為測試條件檢核判斷和聲調標示方式轉換的依據。

2.3.3 資料表

2.3.3.1 詞彙音讀表

將辭典所有詞彙及音讀依序存入資料表²，以便根據所抽中之詞彙出處代碼提取該詞彙及注音，做為試題與答案之依據，如表 1：

表 1 詞彙音讀表

閩南語詞目	閩南語調號
一刀兩斷	it4-to1-liong2-tuan7
一下	tsit8-e7
一月日	tsit8 gueh8/geh8-jit8/lit8
.....	

2.3.3.2 字音出處索引表

將各詞彙音讀逐字拆解之後，再將同字同音之資訊歸併為一筆，並以代碼標註該字音在詞彙音讀表中的紀錄位置³，如表 2：

表 2 字音出處索引表

字	音	出處	賽程
一	it4	a10001a10010a10011d10014a10015a10016a10017a10018a10019	B,
一	tsit8	a10002a10003a10004a10005a10006a10007a10008a10009a10012	AB,
丁	ting1	a11198a14164a14166a16108a24168	
.....			

歸併字音的作用，在於快速計算該腔字音總數，並可避免在單份試題內抽中重複字音。出處代碼的功能在於提示該字音在該腔詞彙表出現的次數和位置，以便隨機挑選一筆，並根據代碼直接指向該筆詞彙，快速讀取資料。

2.3.3.3 使用者參考資料表

除系統程式必須參考的各種資料表之外，本系統亦提供以下數種資料表以備使用者參考：

(1) 聲母屬性表：包括各聲母發音部位、發音方式、清濁及送氣屬性，如表 3：

表 3 聲母屬性表

² 詞彙音讀表之製作方法，參見 3.7 節說明。

³ 字音出處索引表之製作方法，參見 3.8 節說明。

聲母	發音部位	發音方式	清濁	送氣方式
p	雙唇音	塞音	清音	不送氣
ph	雙唇音	塞音	清音	送氣
b	雙唇音	塞音	濁音	不送氣
.....				

(2) 韻母屬性表：包括各韻母之韻呼和韻部陰陽屬性，如表 4：

表 4 韻母屬性表

韻母	韻呼	韻部
a	開口	開尾韻
ah	開口	塞尾韻
ai	開口	開尾韻
.....		

(3) 聲調對照表：調型、調值與聲調序號對照表，如表 5：

表 5 聲調對照表

調序	1	2	3	4	5	7	8	9
調名	陰平	上聲	陰去	陰入	陽平	陽去	陽入	合音
調型	a	á	à	ah	â	ā	ah	a
調值	44	53	21	<u>21</u>	24	33	<u>32</u>	35

(4) 相關連結資料表：與閩南語字音字形相關的軟體套件和網站連結，如表 6：

表 6 相關連結資料表

臺灣閩南語常用詞辭典
臺灣閩南語漢字輸入法
臺灣閩南語羅馬字拼音方案
臺灣閩南語漢字之選用原則
臺灣閩南語我嘛會線上有聲功能網
電子報用字解析：臺灣閩南語按呢寫
電子報詞彙學習：臺灣閩南語我嘛會
「臺灣閩南語我嘛會-每日一詞」廣播教學節目（國立教育廣播電臺）
重要補助專案：臺灣閩南語羅馬字拼音方案及其發音學習網
臺灣閩南語推薦用字

(5) 使用說明簡表：各項測試條件的簡要說明，如表 7：

表 7 使用說明簡表

使用說明	設定項目	測試條件 示例	設定說明	開始試用
1.本練習檔收錄教育部《臺灣閩南語常用詞辭典》主檔所有複音詞目音讀。 2.請先在〈試題〉表 G 欄藍色字體處	練習題數	10	請直接輸入該次測驗的試題數量。	
	腔調	閩南	直接輸入或點選測試腔調。	
	範圍	所有詞目	選擇所有複音詞(含俗諺)或 2-4 字詞目。	

設定各種測試條件，再按「出題」紐開始作答。	題型	字音	以字形考「字音」或以字音考「字形」。
	標調方式	調型	選擇調型、調值或聲調序號。
3.填答完畢請按「評分」紐查看答案及得分。	解答模式	完整音字	評分時顯示各題完整字音字形答案或僅列示關鍵音字
4.臺羅拼音正式版請安裝 Charis SIL 字型，部分漢字須安裝「新細明體擴充字集套件」及「台灣楷體」字型方能正常顯示。字型檔請由〈相關連結〉表連結下載。	聲母	不限	選擇或直接輸入要測試的聲母，或「不限」任何聲母。
	韻母	不限	選擇或直接輸入要測試的韻母，或「不限」任何韻母。
	聲調序號	不限	選擇或直接輸入要測試的聲調序號，或「不限」任何聲調。
	發音部位	不限	選擇或直接輸入要測試聲母的發音部位，或「不限」任何部位。
5.「歷年賽程」欄中，「,」之前大寫字母代表字音題，其後小寫字母代表字形題。	發音方式	不限	選擇或直接輸入要測試聲母的發音方式，或「不限」任何方式。
	聲母清濁	不限	選擇或直接輸入清音、濁音，或「不限」清濁條件。
6.開啟檔案時，須「啟用巨集」。若未能啟用，請先調整「工具->巨集->安全性」等級為「中級」，並關閉 Excel 之後再重新開啟。	送氣方式	不限	選擇或直接輸入要測試聲母的送氣方式，或「不限」送氣方式。
	韻頭四呼	不限	選擇或直接輸入要測試韻母的開、齊、合、撮屬性，或「不限」韻頭類型。
	韻部陰陽	不限	選擇或直接輸入要測試的韻部類型，或「不限」韻部類型。

2.3.4 公式

在語料整理階段，即交替使用公式與排序、資料剖析等 Excel 內部功能來完成。至於本練習檔中的公式，主要運用在以下兩方面⁴：

- (1) 各類音韻組合條件限制的判斷：此類判斷隱藏在工作表中，而不逐項顯示其判斷結果。
- (2) 音韻組合條件錯誤訊息的提示：僅在設定條件有衝突時顯示，且僅顯示一種錯誤，待該項錯誤修正後再視實情顯示其他錯誤。

2.3.5 巨集程式

本系統程式，包含以下三個巨集模組：

- (1) 出題模組：執行隨機抽選字音、字音屬性分析與條件檢核、抽選詞彙音讀、列示題目、儲存並隱藏答案等功能。
- (2) 評分模組：執行各題得分判斷、未得分各題答案列示及總得分列示等功能。
- (3) 畫面格式設定模組：在出題與評分之後，執行對中英文字型的設定和欄寬調整的功能。

2.4 條件設定

為因應不同需求，本系統提供多項測試條件的設定功能。其中「練習題數」決定出題數量，「範圍」決定出題範圍，「題型」、「標調方式」與「解答模式」決定出題與解答形式，「聲母、韻母、聲調序號、發音部位、發音方式、聲母清濁、送氣方式、韻頭四呼、韻部陰陽」等音韻條件，則決定選題標準。

2.5 出題原則

2.5.1 符合所有音韻條件

系統將按照使用者設定之所有條件做為選題依據，資料庫中不符所選腔調及音韻條件之紀錄，皆不列入出題範圍。

⁴ 參見「4.公式設定」各節說明。

2.5.2 每份試題隨機抽選字音，各筆字音皆不重複

就符合條件之所有字音而言，每份試題所選各題字音皆不重複，重新出題則不迴避與歷次題目之重複。例如：每份試題抽中「家」字音「ke1」者至多僅有 1 題。

2.5.3 每一字音隨機抽選詞目

就選中之字音，再從該字音在語料庫所有出處中隨機抽選詞彙，因此歷次抽選該字音之詞彙未必相同。例如每份試題「家」字音「ke1」者所出示之詞彙未必相同。若經多次練習，即可增加該字音用例的知識。

2.6 防訛機制

為方便操作並減少失誤，本系統測試條件設定功能盡可能以選單代替文字輸入，並對選擇或輸入值做進一步查核或校正；若有扞格，即提醒使用者修正。茲分述如下：

2.6.1 清單候選

除「練習題數」直接輸入數值外，其餘各項測試條件皆可由清單選取，而無需按鍵輸入。若使用者鍵入值不在清單表列項目之中，則將提示錯誤訊息，以防止誤植，並可避免無謂的後續處理作業。

2.6.2 練習題數檢核

若使用者輸入之「練習題數」大於符合所有條件之該腔字音類型數量，則將自動修正為該數量，以避免耗時在搜尋實不存在的其餘字音。

2.6.3 測試條件檢核

根據普通語言學原理與系統語料歸納結果⁵，若所設定各項條件互不相容，則在設定之時即給予提示。如此既可提醒使用者修正，進而了解音韻結合限制的事實，亦可避免出題階段耗時搜尋而徒勞無功。

2.6.4 資料隱藏

專為程式設計而儲存的資訊，使用者無需明瞭細節。例如：詞彙音讀表、字音出處索引表、各式音類清單與條件檢核公式，以及出題之後的標準答案，本檔案皆設為隱藏屬性，既可避免干擾使用者操作，更可防止被誤改而出錯的可能。

3.語料整理

3.1 音字媒合

音字媒合係將詞彙音讀析解為單字音讀，除可歸納單一腔調所有字音外，並可做為分析單一腔調音韻系統和音韻結合規律與限制之依據。如表 1 前 2 筆紀錄，經音字媒合處理之後，即重組為如下 6 筆資料表：

表 8 音字媒合資料表

字	音
一	it4
刀	to1

⁵ 參見「4.1 條件檢核」各節說明。

字	音
兩	liong2
斷	tuan7
一	tsit8
下	e7

3.2 建立字音出處索引表

完成音字媒合作業後，即產生各字音及其詞彙出處關係表。為提升處理效能，並避免各次出題內部字音重複，本練習檔進而將同字同音之紀錄排比在一起，再依序以代碼串連其在詞彙音讀表中的出處訊息。

出處索引編碼以 6 碼為一組依序串連。其中第一碼表示該字音在該詞彙音讀表之位置，若該詞中之該字無異讀，可由字串比對函數計算得知，即標為「a」，否則依英文字母順序標示其在該詞中之位置；第 2 至 6 碼數值則代表該字音在詞彙音讀表中的紀錄編號⁶。參見上表 2。

3.3 音節剖析

3.3.1 音節拆解

為掌握各腔音韻系統，對於各筆單字音，進一步分析其聲母、韻母與聲調。分析程序如下：

- (1) 將音節右端調序填入調序欄，音節去除調序之後歸為聲韻。
- (2) 若聲韻中不含母音，則依次檢視音節右端，是否為「ng、m」，若是則定為其韻母，聲韻去除韻母之後歸為聲母。
- (3) 若聲韻中包含母音，則定第一個母音之前者為聲母，其餘即為韻母。

3.3.2 辨音成分分析

由於音韻的結合經常受制於音段的發音特性，為瞭解各腔音韻結合限制，本系統進一步分析各筆字音的辨音成分，將聲母的發音部位、發音方式、清濁和送氣徵性，以及韻母的四呼和陰陽屬性，分別填入資料表相應欄位，以便後續統計分析。

3.4 樞紐分析

經過上述各節的分析處理之後，即可進一步運用 Excel 的「樞紐分析表」功能，分析各腔調的音韻類別及其結合限制，進而做為 4.1 節條件檢核公式設定的依據。各式樞紐分析表統計結果，及其在公式設定時的應用，請參見 4.1 節說明。

4.公式設定

前述語料整理工作之目的，主要在於產生各式樞紐分析表以及各腔詞彙音讀表與字音出處索引表。樞紐分析表對本研究之功用，則在於釐清其音類系統和各類音韻缺憾，並據以建立公式，以備檢核使用者設定之測試條件是否有所衝突；詞彙音

⁶ 為使編碼長度統一，故將詞彙音讀表實際紀錄編號各加上 10,000，如「a10221」表示該字音出現在該腔詞彙音讀表第 221 筆。

讀表和字音出處索引表則做為出題和評分之依據。前者在練習檔中僅存入公式而不存入樞紐分析表，後者則以隱藏形式存入完整資料表。

在語料整理階段，即經常使用公式處理問題。例如：以「&」運算子串接資料內容，以「lookup」函數讀取聲母屬性和韻母屬性存入字音分析表……等。本節僅就練習檔中使用之公式加以說明，而不論述語料整理階段之公式設定。

4.1 條件檢核

本練習檔根據各項測試條件的可能組合進行分析，並據以設定檢核公式。檢核的目的，在於當察覺組合條件之間有所衝突時，立即主動提醒使用者加以注意；一方面可以達到揭示該腔特性的輔助教學效果，另一方面則可避免後續出題作業的徒勞無功。

測試條件的衝突，包括聲韻類別與其設定的聲韻屬性不合，音韻類別溢出該腔音韻系統之外，抑或音類組合屬於該腔音韻缺罅等類型。以下分別舉例說明：

4.1.1 音類屬性

4.1.1.1 聲母屬性

凡聲母確定者，則其發音部位、發音方式、清濁與送氣屬性必隨之確定。因此，若已設定聲母類別，則其聲母屬性若有設定，必須與聲母屬性表吻合。例如：設定測試聲母為「m」，而發音部位為「喉音」，即可直接判定無該類字音。

4.1.1.2 韻母屬性

凡韻母確定者，則其韻呼與韻部陰陽屬性亦必隨之確定。因此，若已設定韻母類別，則其韻母屬性若有設定，必須與韻母屬性表吻合。例如：設定測試韻母為「iam」，而其韻呼為「開口」，即可斷定無該類字音。

4.1.2 音韻缺罅

音韻缺罅包括系統性缺罅與偶然缺罅⁷，本練習檔檢核的重點在於提示系統缺罅，偶然缺罅則多在選題階段再逐筆濾除。至於檢核的標準，則係依據所收語料歸納而得，未必符合個別閩南語腔調實情。

4.2 錯誤訊息儲存

當系統以公式檢核測試條件與上節所述組合限制發生衝突時，即依照衝突類型將所有錯誤訊息串連成句，儲存於工作表中。例如：設定測試條件為「b 聲母、舌尖前音、送氣」時，即儲存錯誤訊息「『b』聲母非『舌尖前音』；『b』聲母非『送氣』」。當條件改變時，相關錯誤訊息亦配合實況立即修改。

4.3 錯誤訊息提示

當錯誤訊息非空白時，即在訊息提示區加以提示。但為避免訊息太過繁雜，每次僅提示一種錯誤，且將前述檢核細節與完整錯誤訊息設為「隱藏」，以避免干擾使用者，並減少公式被誤改的可能。

5.程式設計

⁷ 參見王旭(2000:7-10)。

本系統軟體的程式部分，由出題、評分和畫面格式設定三個模組組合而成。出題模組的功能在於根據使用者設定的測試條件產生試題，列示在工作表中，以備填答。評分模組的功能在於當使用者填答完畢點按評分紐後，計算得分，並列示答錯各題之標準答案。畫面格式設定模組的功能則在於出題和評分之後，根據儲存格資料屬性設定適當字型，並根據內容長度調整適當欄寬。本文僅說明各模組設計要點，而不詳細解說流程。

5.1 出題模組

5.1.1 判斷出題條件

若在錯誤訊息提示區中已顯示紅色訊息，即表示無該類字音可供出題；若使用者仍點按「出題」紐，系統將再次提示錯誤訊息，使用者再按「確定」紐後，即停止出題。若無錯誤訊息，則開始執行以下出題作業。

5.1.2 修正出題數量

根據所選腔調檢查該腔調字音出處索引表之紀錄總筆數，以該筆數與使用者設定之「練習題數」比較，取其較小值，即為初估出題數量。若使用者附帶設定任何音韻條件，則實際出題數量將可能低於初估出題數量，並在出題完畢時由系統修正。

5.1.3 從字音出處索引表隨機抽選字音

在字音總筆數的範圍中，隨機以亂數產生一個整數，據以抽選字音，並列入記錄，每份試題之中，不抽選重複字音。故若該字音在該份試題已經抽選，則重新抽題。

5.1.4 字音屬性分析與條件檢核

若已設定任何音韻條件，則對抽選之字音，就所設定需要過濾之音韻條件，判斷其是否吻合。若所有音韻條件皆吻合，即選定該字音，繼續執行以下出題作業；否則返回上一步重新抽題，但該紀錄仍須保留於已抽字音紀錄列表中，以防止重複選題與過濾判斷。如上例因未設定任何音韻條件，故抽中即可採用。

5.1.5 從字音出處索引欄抽選詞彙出處編碼

就所選符合條件之字音紀錄，根據該字音出處索引表之出處欄字串長度，以其值除以 6，即為該字音在該腔詞彙音讀表使用次數，再以該次數為上限，隨機抽選一個詞彙次序，並以該次序計算該字串中相對應的子字串，做為字音出處編碼。

5.1.6 從詞彙音讀表抽選詞彙

根據上一步所計算之詞彙出處編碼，從詞彙音讀表中找出相對應之詞彙、音讀，並將該詞彙與音讀之中的關鍵字形與注音，以外加引號標示、音。

5.1.7 標調方式轉換

對於已選中且加引號之注音，若使用者所設標調方式非「調號」，則將其轉為相對應之標調方式。

5.1.8 根據題型決定題目

若使用者所設題型為「字音」，則以詞彙為題目，注音為答案；否則以注音為題目，詞彙為答案。

5.1.9 列示試題並隱藏答案

依序將題號與題目列示在工作表相應儲存格，而將答案隱藏於同列「隱藏答案」欄，並返回 5.1.3 抽選字音步驟，反覆執行，至達到「練習題數」值或抽選完該腔所有字音為止。

5.1.10 設定畫面格式

試題列示完畢後，呼叫「畫面格式設定模組」⁸，即完成出題作業。

5.2 評分模組

5.2.1 判斷各題得分並累計總分

使用者點按評分紐後，即自第 1 題開始，判斷是否得分。若測試題型為「字形」，則比對「填答」欄與該列隱藏答案欄引號內文字相同，即得 1 分，否則得 0 分；若測試題型為「字音」，因多音字在隱藏答案欄中係以「/」號串接同字各音，僅需答對其中一音即可，故在評分時，先將填答欄內容前後各加「/」號，並將隱藏答案欄引號外之注音全部清除之後再於首尾各加「/」號⁹，再比對前者是否包含在後者之中，若是則得 1 分，否則得 0 分。該題得分計算完之後，再將其值累加至累計總分中。

5.2.2 列示未得分各題答案

對於得 0 分各題，不論未答或錯答，皆在「答案」欄列示標準答案。若使用者設定「解答模式」為「完整音字」，則將該列隱藏答案值完全列示在答案欄；若設定為「關鍵音字」，則僅列示隱藏答案欄中引號以內之答案。

5.2.3 列示總得分

依序重複執行 5.2.1 和 5.2.2 評分作業，至完成所有試題評分為止，即可得出總分，並列示於答案欄首列儲存格中。

5.2.4 設定畫面格式

列示總分後，呼叫「畫面格式設定模組」¹⁰，即完成評分作業。

5.3 畫面格式設定模組

5.3.1 字型設定

因部分漢字須用「台灣楷體」方能顯示正常字形，英數字體則以「Times New Roman」字型為宜，而在題型為字形或字音時，儲存格內容為漢字或英數字，即須隨之改變。故在出題或評分完成之後，必須呼叫本模組，針對欄位內容適度調整字型。

5.3.2 欄寬調整

基於題型變化的相同理由，字形與字音題所需使用的欄寬，亦應隨之調整。調整以設定「自動欄寬」為原則，即以該欄所有紀錄內容最寬的需要為標準；但若出現如諺語等題目時，自動欄寬可能將部分欄位排擠於畫面之外，造成捲動操作之不便。因此，若自動欄寬將超過 50 點，則以 50 點為上限，並以「自動換列」方式顯示儲存格完整內容。

⁸ 參見 5.3 節說明。

⁹ 填答與答案值前後各加「/」號再比對，係為防止填答內容不完整造成比對失誤的可能，例如答案為「giam1」而填答「iam1」。

¹⁰ 參見 5.3 節說明。

6. 操作說明

6.1 基本操作

本系統的基本操作，依序為測試條件設定、出題、填答與評分。分述如下：

6.1.1 測試條件設定

系統操作畫面如上圖 1。在出題前，可設定各種測試條件，做為出題的依據。除「練習題數」直接輸入數值外，其餘各項皆可由清單選取；各類音韻條件除可選取單一類別——如「韻母」為「iam」——，亦可不限該項條件。靈活運用，即可設定各種組合條件。

6.1.2 出題

在確認各種測試條件後，點按「出題」鈕，即可在試題表單首欄列示題號，次欄列示題目，以備作答，如前圖 1。

6.1.3 填答

出題完畢，即可在各題「填答」欄輸入答案。作答不限時間，在執行「評分」功能前，皆可隨時修正。填答畫面如下圖 2：

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		出題	評分			設定項目	測試條件	
2	題 號	題 目	填 答		歷年賽程	練習題數	100	
3	1	體「諒」	liōng			腔調	閩南	
4	2	「漲」懸債	tiōng			範圍	所有詞目	
5	3	「遊」遊	lín			題型	字音	
6	4	「喇」叭	lah			標調方式	調型	
7	5	馬「公」市				解答模式	完整音字	
8	6	「郵」購	iû			聲母	不限	
9	7	「紀」元	aa			韻母	不限	
10	8	咄「瞞」睡				聲調序號	不限	
11	9	「相」思仔				發音部位	不限	
12	10	「短」打				發音方式	不限	
13	11	水「獺」			H ₁	聲母清濁	不限	
14	12	「葵」扇			k	送氣方式	不限	
15	13	「有」手			D _j	韻頭四呼	不限	
16	14	「龍」脈				韻部陰陽	不限	
17	15	一「追」賊，百世賊。						
18	16	提「昇」						
19	17	「爛」糊糊			I ₁			

圖 2 填答畫面

6.1.4 評分

填答完畢，點按「評分」紐後，即可在答錯各題右欄列示正確答案，並在該欄標題處列示總分，如下圖 3：

	A	B	C	D	E	F	G
1		出題	評分	答對題數：3		設定項目	測試條件
2	題 號	題 目	填 答	答 案	歷年賽程	練習題數	100
3	1	體「諒」	liōng			腔調	閩南
4	2	「漲」懸價	tiòng	「tiunn」-kuân-kè		範圍	所有詞目
5	3	「遛」遛	lîn			題型	字音
6	4	「喇」叭	lah	「lá」-pah		標調方式	調型
7	5	馬「公」市		Má-「king」-tshī		解答模式	完整音字
8	6	「郵」購	iú			聲母	不限
9	7	「紀」元	aa	「kì」-guân		韻母	不限
10	8	咄「瞞」瞞		tuh-「ka」-tsuē		聲調序號	不限
11	9	「相」思仔		「siunn」-sí-á		發音部位	不限
12	10	「短」打		「tuán」-tánn		發音方式	不限
13	11	水「獺」		tsuí-「thuah」	H,	聲母清濁	不限
14	12	「葵」扇		「khuê」-sinn	,k	送氣方式	不限
15	13	「有」手		「phánn」-tshiú	D,j	韻頭四呼	不限
16	14	「龍」脈		「liōng」-meh		韻部陰陽	不限
17	15	一「通」賊，百世賊。		Tsit 「piàn」 tshát, pah sì tshát.			
18	16	提「昇」		thê-「sing」			
19	17	「爛」糊糊		「nuā」-kôo-kôo	I,		

圖 3 評分結果畫面

6.2 進階使用

6.2.1 抽選所有字音

對於平時練習而言，若欲熟習所有字音，可將「練習題數」值設為較大數字，例如 10,000。由於系統會自動計算符合條件之筆數，若該筆數小於所設練習題數，則將抽選所有符合條件之字音，而不致產生錯誤；如此即可總覽該類所有字音，不致有所遺漏。

6.2.2 檢核測試條件

在「測試條件」設定區設定各種條件，可得知各類音韻條件搭配限制，加強對該腔音韻的瞭解。

6.2.3 抽選特定音韻條件字音

在進行拼音教學或音節結構分辨練習時，設定特殊條件，大量瀏覽或測試，可發揮密集訓練之功效。例如：設定「聲母」為「b」或「韻部陰陽」為「入聲韻」，即可專注於該類字音之練習。

6.2.4 製作正式測驗或競賽試卷

命題人員設定「練習題數、腔調、次方言區、題型、標調方式、解答模式」之

後，點按「出題」紐即可產生試題，再按「評分」紐後即可產生答案。若欲調配各種音韻類型所佔比率，則可設定各種音韻條件分批出題，再將其合併為一份試卷。由於相同條件項目中之不同選項，其所對應之字音必不重複，例如就發音部位設定條件，先設「雙唇音」出題，再設「舌根音」出題，再由此數份試題自由組題，則其前後各題字音亦不致重複。

7. 結論

本文闡述筆者設計「台灣閩南語字音字形測試練習系統」軟體的心得。包括主要設計理念，語料整理和條件檢核的方法，巨集程式的設計要點，以及系統的操作方式與進階使用技巧。期望藉此提升各界學習臺灣閩南語的便利，以及教師指導學生熟習閩南語拼音、用字，進而掌握其音韻系統特性，或做為字音字形測試命題的輔助工具。並蘄藉由經驗的分享交流，達到切磋琢磨的效果。

進而言之，筆者雖投入大量心力，唯系統仍有未盡完善之處，以下略舉數端：

(1) 語料尚嫌不足：

a. 所據語料收詞有限。

b. 未包括單字詞部分。

(2) 試題未區分難易度，做為正式測驗或競賽之用時，尚待人工調整。

(3) 無法輕易設定各音韻類型分配數量。

唯此限於時間壓力，非個人短期即可改善，只能以待來日，並蘄與會賢達，不吝賜教。

參考文獻

王旭，2000，〈音韻學的實驗研究〉，《漢學研究第 18 卷特刊》：pp 7-23。

兔兔電腦教室，Excel 試算表教學網站，<http://www.bonny.idv.tw/www/exexcel/index.htm>。

駱嘉鵬，2010，〈《臺灣閩南語常用詞辭典》音字系統一致性的校正——資料庫管理程式在辭典校對作業上的用例〉，《臺灣語文研究》，5.2：pp 43-62。

——，2011，〈Excel 在語料處理上的運用——以《客語能力認證基本詞彙-中級、中高級暨語料選粹》語料剖析為例〉，臺中：逢甲大學，董忠司教授六秩祝壽語文集出版暨論文學術討論會。

——，2012，客語字音字形測試練習軟體，
<http://w3.uch.edu.tw/luo/upload/word-test-hakka.xls>。