

多媒體英語檢測試題與傳統試題之分析比較

---以國小高年級生課程範圍為例

研究生：李玉珍

指導教授：陳登吉

國立交通大學理學院碩士專班網路學習組

摘要

本研究主要目的是在探討不同的英語試題呈現方式是否造成試題屬性的差異？以及受測者使用電腦測驗之態度及如何利用多媒體來協助答題。特別是探討國小學生對於使用電腦多媒體英語測驗的表現與傳統試題測驗是否有所差異。

本研究的實驗對象是一千位台北、新竹地區之國小六年級的學生。所有測試者分為多媒體試題組(Multimedia)及傳統試題組(Text)兩大組方式進行，在資料收集上，主要是以測驗成績差異做量的比較及多媒體試題組的抽樣問卷調查，對使用電腦測驗之態度及操作等作質的分析。

本研究的主要發現為多媒體試題組各項成績皆優於傳統試題組，尤其對中分組差異最大，低分組次之，高分組最小。究其原因如下：

1. 多媒體試題較傳統試題的難度明顯降低，顯示多媒體試題有助於以圖像表徵為母語的中國學生對語言的理解，因此合乎多媒體學習理論。
2. 多媒體試題較傳統試題更易模擬真實情境，合乎情境學習理論。
3. 多媒體試題較傳統試題具有溝通能力，合乎現階段的語言測驗趨勢。亦呼應現代「溝通式」教學理論。
4. 多媒體試題較傳統試題具有互動式功能，較能有語意協商的機會，易使學生獲得成功的經驗，提升中高低能力學生作答的能力，與多

媒體試題相較，傳統試題有多數考生較不易了解題意，故無法有較佳的表現。

5. 多媒體試題較傳統試題具有豐富的資訊，及溝通功能，較能與生活相結合。使學生能應用所學的語言知識與能力，達到多元評量的效果。

另根據問卷的調查結果，大多數學生對於電腦測驗的態度反應傾向於正面，同時對多媒體測驗的操作、多媒體試題的呈現、測驗結束立刻得知結果的做法等方面亦皆傾向於正面，此外，有 70% 以上之受測學生喜歡多種媒體同時具備，足見多媒體在試題與受測者之間扮演著溝通的功能。多媒體的呈現對於其答題是有幫助的，尤其是其互動性功能容許學生重覆聽或重覆看，以對試題可以徹底了解，再行作答，消除了學生的緊張情緒，較可以測出學生真正的英語能力。

限於時、地及人力考量，本研究對象僅為國小高年級學生，然因多媒體試題題目可多元變化，作答方式亦較複雜，是否身心較成熟的高、國中生或社會人士較不會受試題呈現方式的不同而受影響？是個值得探討的主題。

關鍵詞：多媒體試題、傳統紙筆測驗試題、語言測驗、溝通模式、語文系統、非語文系統



A Comparison Study between Multimedia Test Items and Text-based Test Items Based on Primary School English Curriculum

Student : Yu-Chen Lee

Advisor : Deng-Jyi Chen

Degree Program of E-Learning College of Science

National Chiao Tung University



Static text/graphic presentation under text based test approach is still the mainstream while conducting a formal English language skill evaluation. Recently, multimedia test item presentation under computer based test approach has gained its attention due to its dynamic presentation ability such as the use of animation and video presentation for the stimuli in the test question. The presentation style of the test question simulates the daily life that we encountered in the real world. This is particularly true for the language learning area such as English language ability evaluation.

The purpose of this study is to investigate if English tests presenting in different ways would cause different attributes of the test, namely, the multimedia way and static text/graphic presentation of test items. This study took about 1000 primary school students at the 6th grade for research, primarily at the areas of Taipei and Hsin-Chu. The students were classified in two groups: one taking multimedia English tests, the other one taking Text-based English tests. The quantitative comparison was based on scores given from the test, while the qualitative comparison was based on survey about their attitudes toward multimedia tests and about their ability in managing this kind of tests

This study found out that the group taking multimedia English tests outperformed in overall the group taking Text-based English tests. The difference was especially obvious among the students whose ability is in middle of the group. We figured the reasons

could be:

1. Multimedia English tests were apparently less difficult than Text-based English tests. They helped Chinese students understand other languages better just like the way Chinese students learned their symbol-like mother language.
2. Multimedia English tests can simulate reality better than Text-based English tests, thus created an atmosphere easier to understand what the question is asking for.
3. Multimedia English tests provided communicating opportunities, matched better than Text-based English tests with recent learning trend. They reflected the latest mathematics theories about “communicating comprehension” as well.
4. Multimedia English tests provided a kind of interaction among students, offered better comprehension of languages for students to learn, helped students experience their learning success, upgrade most students’ ability and willingness on answering questions.
5. Multimedia English tests were more informative, communicative than Text-based English tests. They represented real life that students would be able to apply their language on their daily life and would be able to be tested in a versatile way.

Based on our survey results, students showed positive attitudes toward multimedia English tests. They also showed their positive reactions to manage multimedia English tests and to give the immediate feedbacks. Our survey data show that around 70% of the students are expecting to have real multimedia functions. Survey data also shows that the multimedia English tests did offer better communication opportunities between students and tests, multimedia items helped answering questions, most of all, multimedia tests allowed students having possibilities to re-listen and to review the test items. Unlike static text/graphic type test items that students sometimes may encounter difficulty in decoding the semantic meanings of the test question, multimedia test items help students to understand “what is the test question ask for?” in the way that multimedia test items help to understand the semantic meaning of the test question.

Due to the time and space cost consideration, this study only addresses students population from elementary environment, it is not clear if the trend remains the same while it is conducting for elder students such as high school and college students.

Key word : Multimedia test items 、 Text-based test items 、 language test 、 communicating comprehension 、 verbal system 、 nonverbal system

誌 謝

在離開校園二十幾年後，感謝交大給我這個圓夢的機會，讓我得以一償宿願，取得了碩士學位。兩年的研究生生涯，雖然日子總是那麼匆忙，但卻常教我沉浸在浩瀚新知的喜悅裡。

在此，非常感謝我的指導教授—資工系的陳登吉教授，他不但學有專精且富有創意，加上對研究工作的鍥而不捨及勇於嘗試的精神，常教我感動不已；陳教授在指導學生方面素享有盛名，我們實驗室經常門庭若市，陳教授總是用盡心思、費盡心力在指導我們，然後拖著疲憊的身軀與我們道晚安，這些景像常盤旋在我的腦海裡，教我不敢不用功，這也是我能順利完成論文的最大動力。

另外，也特別感謝台大外文系鄭恆雄教授、師大資教系何榮桂教授、交大外語系劉美君教授、及我們的班主任莊祚敏教授，在擔任口試委員時對我論文的指正以及提供寶貴的意見，讓我在修改論文的過程中也獲益良多。感謝清華大學劉顯親教授、台北市立師院賴阿福副教授、我的同事賴慧玲老師、呂一美老師、外籍教師瑪麗安小姐、邁可先生等協助我研究工具的審核，研究所同學黃吉楠老師協助測驗系統的建置以及台北市、新竹市參與實驗的老師與學生們，讓我得以取得寶貴的實驗資料。

在論文的研究過程中，我非常感謝實驗室學長—賴阿福先生，他不但協助我做測驗，還在我最低潮、最沮喪的時候，當起了我的精神導師；沒有他的協助與鼓勵，我當無法順利完成實驗。

最值得一提的是我見證了專班的貢獻無窮，一位是新竹高中彭菘瑋同學，昔日是我電腦教室裡的小跟班，今日則為我製作實驗工具的大幫手；另一位則為實驗中學的蔡翼鍾同學，他用老師課外補充知識，協助我論文中大部分數據解釋與表達。他們都同是我們學長的學生，可說是專班的間接受益者，專班的課程常常被他們拿來『發揚光大』。專班的貢獻並不止於我們，還及於我們的學生，這該是莊主任創班時所料未及的。

最後我要感謝我的長官、同事、研究所同學以及我的家人，在我求學及做研究的過程中全力的支援，謹在此致上我最深的謝忱！



目 錄

摘 要.....	i
Abstract.....	iii
誌 謝.....	v
目 錄.....	vi
表 目 錄.....	ix
圖 目 錄.....	x
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究動機.....	2
1.3 研究目的.....	4
第二章 文獻探討.....	6
2.1 多媒體語言學習理論.....	6
2.1.1 雙碼理論.....	6
2.1.2 情境學習理論.....	7
2.1.3 美國全語言(whole language)教學理論.....	8
2.1.4 小結.....	8
2.2 外語能力評量的沿革與趨勢.....	9
2.2.1 語言測驗的發展歷程.....	9
2.2.2 國內外的英語能力指標與評量規準.....	10
2.2.2.1 歐盟國家的外語能力檢定測驗內容與訂定過程.....	10
2.2.2.2 教育部共同能力指標.....	11
2.2.2.3 現行國中小英語能力評量目標.....	12
2.2.3 英語溝通能力評量內容.....	13
2.3 多媒體英語試題之製作.....	13
2.3.1 多媒體英語試題.....	14
2.3.2 多媒體試題之製作工具.....	14
2.4 評量相關的理論與研究.....	16
2.4.1 測驗理論.....	16
2.4.1.1 古典測驗理論.....	16
2.4.1.2 現代測驗理論.....	17
2.4.2 線上測驗.....	20
2.5 總結.....	21
第三章 研究設計與實施.....	22
3.1 研究步驟.....	22
3.2 研究環境分析及設計.....	24

3.2.1 研究環境	24
3.2.2 研究設計	24
3.3 受測對象與抽樣方式	25
3.3.1 受測對象	25
3.3.1.1 聽力與閱讀受測對象	25
3.3.1.2 口說與寫作受測對象	25
3.3.1.3 第二階段測驗受測對象	25
3.3.2 抽樣方式	26
3.4 研究工具	26
3.4.1 英語測驗試題	26
3.4.1.1 開發試題設計單	27
3.4.1.2 試題內容腳本設計	29
3.4.1.3 試題檢核	35
3.4.1.4 試題建置流程	42
3.4.1.5 試題審核及預試結果分析	43
3.4.2 英語測驗問卷	46
3.4.2.1 英語測驗問卷編製	46
3.4.2.2 英語測驗問卷內容	46
3.4.2.3 英語測驗問卷填答方式	46
第四章 資料分析與討論	47
4.1 兩組學生施測前之同質性分析	47
4.2 兩組學生測驗結果分析	49
4.2.1 第一階段測驗結果分析	49
4.2.1.1 整體學生在不同試題呈現方式之差異性分析	49
4.2.1.2 高分組在不同試題呈現方式之差異性分析	54
4.2.1.3 中分組在不同試題呈現方式之差異性分析	57
4.2.1.4 低分組在不同試題呈現方式之差異性分析	60
4.2.2 第二階段測驗結果分析	63
4.2.3 測驗結果分析小結	68
4.3 試題屬性分析	69
4.3.1 聽力與閱讀測驗之試題屬性分析	69
4.3.2 寫作與口說測驗各題測驗結果分析	72
4.4 英語測驗問卷調查結果分析與討論	75
第五章 結論與建議	78
5.1 結論	78
5.2 建議	79
參考文獻	81
附 錄	89

附錄一：試題開發設計單.....	89
附錄二：試題雙向細目表.....	90
附錄三：測驗試題.....	91
3.1 聽力測驗試題.....	91
3.2 閱讀測驗試題.....	93
3.3 寫作測驗試題及其計分標準.....	95
3.4 口說測驗試題及其計分標準.....	96
附錄四：受測學生學期成績.....	97
4.1 聽力與閱讀部份.....	97
4.2 寫作與口說部份.....	99
附錄五：第一階段測驗成績.....	100
5.1 聽力測驗.....	100
5.2 閱讀測驗.....	102
5.3 寫作測驗.....	104
5.4 口說測驗.....	105
附錄六：第二階段測驗成績.....	106
6.1 聽力測驗.....	106
6.2 閱讀測驗.....	108
6.3 寫作測驗.....	110
6.4 口說測驗.....	111
附錄七：試題特徵曲線.....	112
7.1 聽力測驗試題特徵曲線.....	112
7.2 閱讀測驗試題特徵曲線.....	116
附錄八：英語測驗問卷.....	120

表 目 錄

表 1 多媒體試題開發設計單	28
表 2 試題審核表	35
表 3 專家審核評鑑表	39
表 4 LISTENING & READING受試者學期成績之敘述統計量	47
表 5 WRITING & ORAL受試者學期成績之敘述統計量	48
表 6 兩組LISTENING測驗成績之敘述統計量	49
表 7 兩組READING成績之敘述統計量	50
表 8 兩組WRITING成績之敘述統計量	51
表 9 兩組ORAL成績之敘述統計量	53
表 10 高分組LISTENING成績之敘述統計量	54
表 11 高分組READING成績之敘述統計量	55
表 12 高分組WRITING成績之敘述統計量	55
表 13 高分組ORAL成績之敘述統計量	56
表 14 中分組LISTENING成績之敘述統計量	57
表 15 中分組READING成績之敘述統計量	58
表 16 中分組WRITING成績之敘述統計量	58
表 17 中分組ORAL成績之敘述統計量	59
表 18 低分組LISTENING成績之敘述統計量	60
表 19 低分組READING成績之敘述統計量	61
表 20 低分組WRITING成績之敘述統計量	61
表 21 低分組ORAL成績之敘述統計量	62
表 22 LISTENING成績兩次不同題型測驗方式之敘述統計量	63
表 23 READING成績兩次不同題型測驗方式之敘述統計量	64
表 24 WRITING成績兩次不同題型測驗方式之敘述統計量	65
表 25 ORAL成績兩次不同題型測驗方式之敘述統計量	67
表 26 第一階段測驗多媒體試題組與傳統試題組各項測驗平均成績差異表	68
表 27 第二階段測驗多媒體試題與傳統試題各項測驗平均成績差異表	68
表 28 聽力測驗之試題參數表	70
表 29 閱讀測驗之試題參數表	71
表 30 英語測驗問卷之敘述性統計量摘要表	76
表 31 受訪者回應題號 22 之次數分配表	77
表 32 受訪者回應題號 23 之次數分配表	77

圖 目 錄

圖 1 研究架構圖	3
圖 2 試題特徵曲線比較圖	18
圖 3 研究程序	23
圖 4 網路多媒體試題與傳統紙筆測驗試題之建置流程及比較	42
圖 5 兩組LISTENING測驗成績比較圖	50
圖 6 兩組READING測驗成績比較圖	51
圖 7 兩組WRITING測驗成績比較圖	52
圖 8 兩組ORAL測驗成績比較圖	53
圖 9 兩組LISTENING測驗成績比較圖	64
圖 10 兩組READING測驗成績比較圖	65
圖 11 兩組WRITING測驗成績比較圖	66
圖 12 兩組ORAL測驗成績比較圖	67
圖 13 聽力測驗之試題特徵曲線圖	70
圖 14 閱讀測驗之試題特徵曲線圖	71
圖 15 寫作測驗各題測驗結果比較圖	73
圖 16 口說測驗各題測驗結果比較圖	74



第一章 緒論

由於電腦科技的蓬勃發展，和網際網路的盛行，加上教育改革的風潮，使得教學呈現了多樣化與多元化，尤其是日趨重要的英語教學，藉助圖像、影片、與音樂、音效及有聲語音等電腦多媒體英語教材不但使得教學活動更生動活潑，而且讓學生置身於英語學習情境中，也不再是紙上談兵，英語教學因此變得具體有趣又容易理解，進而大幅提昇學生學習的興趣與效果。

測驗是評量學習成果和衡量知識能力的一套有效方法，若能配合適當的測驗，對於學習效果將有很大的助益，綜觀今日英語教學多媒體化已日趨進步且漸成潮流，將多媒體科技運用在測驗上也將引起學者專家的日益重視，成為教育發展的重要趨勢。

至於多媒體科技如何運用在測驗上，以及多媒體試題是否較傳統的紙筆測驗能測得學生真正的英語能力，即是本文研究之重點。

1.1 研究背景

傳統的英語測驗將聽、說、讀、寫四種技能分開測驗，著重的是單字的記誦、文法的規則、造句作文（鄭安中，民 92），考試不僅影響教學及學習方法，甚至主導學程設計（Shohamy, 1993），傳統的英語教學亦因此將聽、說、讀、寫分別教授，致使大部分大學畢業生學了七年英語，卻仍無法適當的使用英語來溝通（莊永山，民 86）；然因在現實生活中運用英文常將幾種技能並用，學生不但要學習聽、說、讀、寫四種語言技能，且需學習如何運用它們，而達到能表達情意、與人溝通的目的，因此，學界支持「整合技能」教學（instruction of integrated skills），或全語言教學理論（Whole language, see e.g., Freeman & Freeman, 1992; Raines, 1995）。

教育部亦於九年一貫英語科課程綱要中，明訂英語教學的主要目標有三：(1)培養學生基本的英語溝通能力 (2) 培養學生學習英語的興趣與方法，(3)增進學生對本國與外國文化習俗之認識（教育部，2000）。

為了落實此目標，除了有計畫的提升師資水準與教材品質，以採取生動、活潑、溝通式的教學方法與活動設計外，還鼓勵發展多元的評量模式，以收相輔相成之效果（施玉惠，民 88）。

隨著資訊科技的快速發展，具有教學成果回饋與評鑑功能的電腦輔助測驗也逐漸地在發展（孫光天、陳新豐、吳鐵雄，1998；陳新豐，1999）。利用多媒體和網際網路，可以輕易地將測驗試題以文字、圖片、聲音、影像等互相搭配的方式呈現，並打破時空的距離，模擬環境營造適合的場景、情境與氣氛，使試題更具有溝通性，使評量可以更多元化、更深入。因此，結合網際網路所開發的多媒體線上測驗已成為未來教育上的重要趨勢。

1.2 研究動機

根據致力於推動電腦化測驗的學者專家長期的觀察與研究指出：電腦化測驗係測驗隨著電腦科技發展的產物。現今多應用於大型的英文能力測驗或標準化測驗，以及配合非同步網路遠距教學之隨堂網路測驗上。然而目前的題庫仍大多採靜態的圖文模式，其測驗內容仍常只評量單一項目，如字彙、文法、或聽力等，無法測出學生在某些場合真正運用外語的能力，當試題無法完全反映出課堂學習活動時老師和學生對學習的認知便會產生落差，甚至扭曲他們的學習行為、破壞原來的教學目的（鄭安中，民 92）。而資訊科技融入教學突破不少教育上的困境，多媒體化的教學內容的確能獲得比較好的學習成效（徐新逸、施郁芬，2003）。又因學習情境已日趨多媒體環境，倘若評量以電腦互動多媒體的方式呈現試題，將更使命題者明確傳達試題的旨意，讓受試者能更明瞭题目的意思做較適切的反應，也因此能更精準的評量到學生的語言应用能力。

同時，在探討適性測驗的相關文獻中發現：適性測驗能有效提昇測驗效能，精確評估學生能力。多媒體線上適性測驗能克服傳統的紙筆評量方式的缺點、精簡測驗長度、縮短測驗時間、測驗不受時空限制且能立即回饋，相信多媒體線上適性測驗將是未來教育測驗的重要發展方向（陳新豐，2002）。

然而，國內對於多媒體適性測驗的研究並不多，以試題的難度、鑑別度、猜測度等屬性，深入探討傳統靜態圖文試題與電腦互動多媒體試

題在學生能力表現的差異情況更是付之闕如（陳淑鈴，民 93）。若將多媒體適性測驗運用於英語能力檢測上，對於能力相似的學生所顯現出的試題難度、鑑別度、猜測度等屬性是否與傳統紙筆測驗有顯著差異？此乃本研究主要研究動機。

基於上述，本研究首先先依據九年一貫能力指標蒐集各縣市國小英語科輔導團所開發之文字式的試題，接著再依循題意製作闡釋題意的相關動畫或情境模擬以提示更多的訊息，此類試題亦是本研究主要的基本素材—電腦互動多媒體試題。簡言之，本研究主要目的在發展互動多媒體試題設計單與評估表並依循標準測驗編製的方法實做試題，且以項目反應理論分析試題之屬性，並以二階段測驗深入瞭解傳統試題與電腦互動多媒體試題其屬性差異的可能原因，以作為建置適性化英語檢測題庫及多媒體英語教材之參考。限於人力、物力與時間等因素，本研究的施測對象僅為台北及新竹兩地學子。試題的內容僅限於國小高年級英語領域能力指標中。

本研究的架構如圖 1：

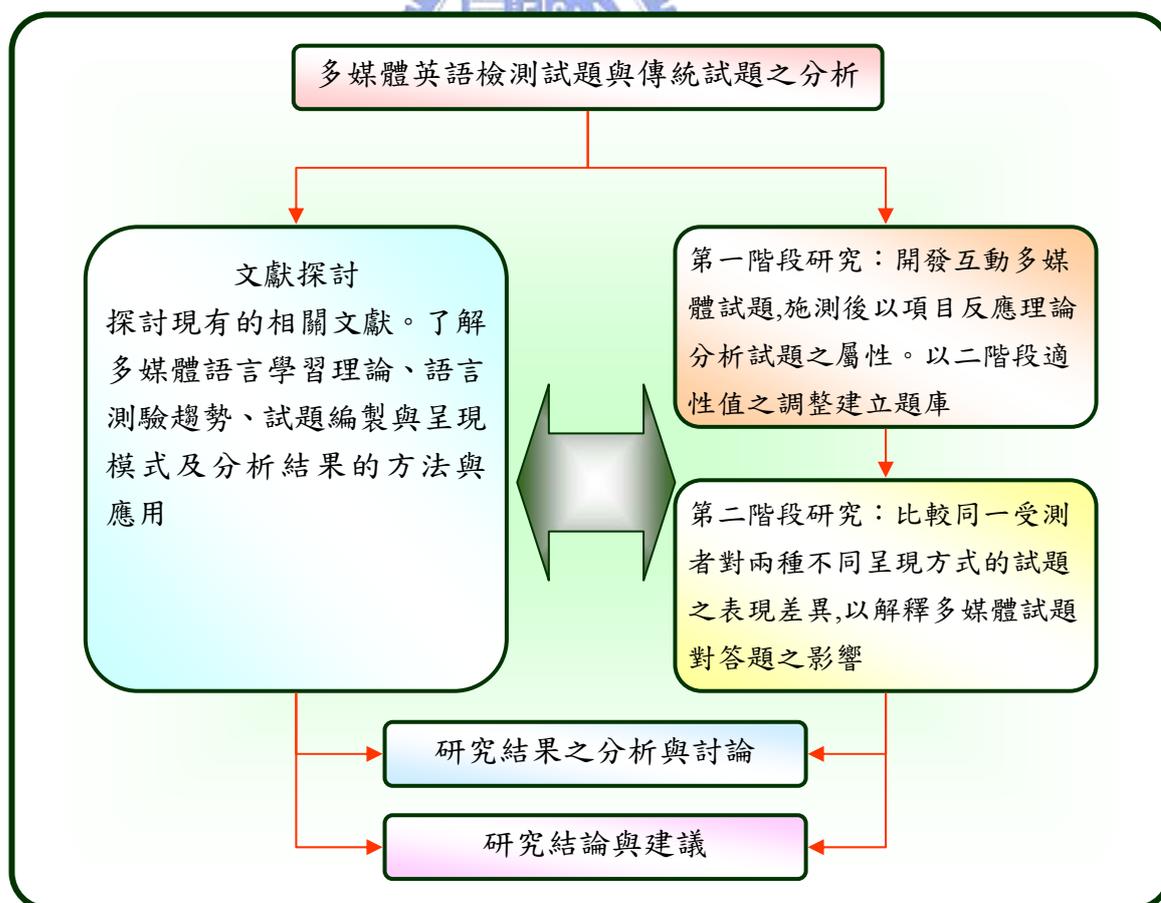


圖 1 研究架構圖

1.3 研究目的

本研究以開發互動多媒體試題為起點並選擇英語領域國小高年級生課程範圍為試題主要內容，探討互動多媒體試題與傳統紙筆測驗試題其呈現方式不同對於能力相似的學生所顯現出的試題屬性差異情況，希望透過項目反應理論分析試題屬性，及學生如何利用多媒體協助答題之問卷，瞭解不同呈現方式的試題屬性間的差異情形，從而獲取詳盡豐富的資料，並整合研究的資訊與建議。所謂互動多媒體試題即指將文字(text)、圖形(graphic)、語音(audio)、影像(image)、視訊(video)、動畫(animation)整合在一起以模擬真實語言情境，並可以由受測者個別操控之試題；相對於互動多媒體試題而言，只由文字、靜態圖片或聲音單獨於布題時呈現，無真實語境亦無設計按鈕給受試者點選獲取釋題更進一步的訊息或解釋，受試者對題意的理解僅能透過聽取聲音或閱讀文字、靜態圖片，即本研究所稱之傳統紙筆測驗試題。本研究認為，多媒體試題可以為受試者提供視覺形式(非語文系統)的訊息，有助於對語文或文化上的理解，可有效的評量受試者的語言運用能力；透過本研究之研究方法與結果，可為英語適性化測驗提供更精確的試題適性值及訊息量，以精確估量受測者能力值達成適性測驗的最大目的。同時本研究結果亦可作為改進英語教材教法及教學策略之參考，尤其應用於補救教學上，引導學生主動學習及使用正確的語言學習策略應有極大的助益。

簡言之，本研究的目的是可歸納為以下四點：

1. 探討多媒體試題之編製方式，且以國小英語檢測為例。
2. 建構以現代測驗理論為基礎的適性測驗題庫。
3. 探討多媒體試題與傳統試題其試題難度、鑑別度、猜測度等屬性的差異。
4. 探討多媒體試題與傳統試題屬性差異可能的原因，並試圖了解多媒體試題對答題的協助。

根據研究目的，提出以下兩個待答問題和研究假設：

1. 待答問題

- (1) 編製多媒體試題應考慮哪些向度的問題？
- (2) 不同呈現方式的試題其難度、鑑別度、猜測度等試題屬性是否有所不同？
- (3) 多媒體試題是否較具溝通能力，較能引起作答動機？
- (4) 多媒體試題是否較可以測出學生真正的英語能力？

2. 研究假設

- (1) 不同呈現方式的試題其難度、鑑別度、猜測度等試題屬性有差異。
- (2) 不同呈現方式的試題對學生答題行為會產生的影響。
- (3) 不同呈現方式的試題所要測驗的內涵與目標是一致的。



第二章 文獻探討

本研究在探討並比較多媒體試題與傳統試題在英語科方面的表現，因此必須先瞭解多媒體對語言學習的應用，其次是對語言測驗的發展過程與最新的發展方向及當前國內外英語能力指標及評量規範作一番審視，再來，針對本研究所探討的試題屬性分析，需要了解國內外對電腦化測驗研究的相關文獻，以及線上測驗的現況及未來發展趨勢，最後由於本研究所開發的試題內容以國小英語領域為例，因此也探討論多媒體英語試題的編製原則及題庫建置流程。

2.1 多媒體語言學習理論

由於資訊技術的蓬勃發展，學習方式也逐漸由傳統的教學方法轉而利用資訊技術來輔助學習。應用資訊技術設計電腦化多媒體教材是目前電腦輔助學習的主要方式之一，電腦化多媒體教材具有互動性及將抽象概念、動態過程視覺化的特性，因此透過電腦化多媒體教材的輔助，學習者可「看到」原本只能憑想像的過程，藉此來幫助理解較抽象、複雜的概念。在電腦輔助學習的領域中，一般以「雙碼理論」(dual-coding theory)及「情境學習理論」來闡述多媒體教材如何幫助學習(Bagui, 1998; Mayer & Sims, 1994; Iding, 2000; 陳明溥, 民 89)。

2.1.1 雙碼理論

雙碼理論 (Clark & Paivio, 1991)主張人的資訊處理過程中包含兩個分開卻互相關聯的系統，一個是語言的(verbal)，另一個是非語言的(nonverbal)：

語言系統(verbal system)處理包含視覺的、聽覺的及其他形式的語文碼(verbal codes)，人類面對”語文刺激”(verbal stimuli)是以循序的方式處理；

非語文系統(nonverbal system)處理語言刺激外的所有刺激，包含了圖形、環境的聲音(如鐘聲)、情緒動作(如皺眉頭)…等，人類面對非

語文資訊是以平行的方式處理，例如：看到一個圖形往往可同時聯想到許多概念，所謂”一圖勝千文”就是這個道理。在電腦輔助學習領域中常使用的非語文刺激為圖形等。圖形化資訊對學習具有以下幫助：

(Bagui, 1998; Choi-kon, 2000; Iding, 2000; Ramadhan, 2000)

1. 引發學習者的學習動機及澄清迷思概念。
2. 將抽象的概念、動態的過程具像化，減輕學習者的認知負載。
3. 增加學習者解題時的直覺 (intuition)。
4. 透過圖形化的資訊較容易做推論。

圖形化資訊可進一步整合文字與圖形資訊(例如架構圖、流程圖…等)，有助於心像(mental image)的建立。

至於多媒體如何應用在語言學習，依據多媒體語言習得理論(Mayer et al, 1995, Mayer, 1997)認為多媒體的使用可以促進第二外語的習得，這是由於多媒體所提供的資訊讓學習者在語言處理過程中不斷建立文字與圖像之間的聯繫。這種聯繫進而促進語言資訊的提取，存儲，以及記憶。此外學習型態可以分為：個人感官型、資訊處理型與個性學習型等三種(Smith, 1983)，多媒體有潛能來整合各種學習型態的學習者，及提供多種情境與策略，讓學習者有不同的感官感覺，幫助其更有彈性的處理資訊 (Phillips, 1997)。



2.1.2 情境學習理論

「情境學習」與「情境認知」是近年來幾位認知心理學家所提倡的理念(Brown, Collins, & Duguid, 1989; Collins, Brown, & Newman, 1989)。早在 1970 年代時，英語教學界的學者就體認到在第二外國語言教學中，教師如提供真實情境，以引導學習者作有意義的溝通，如此學習將更有效果，因而提出「情境學習法」(Situational Approach)的理念。情境學習強調透過參與生活情境中的活動，學習者才能真正掌握語言的運用及知識 (Brown, Collins & Duguid, 1989; Lave & Wenger, 1991; McLellan, 1996)，語言的使用涉及了一些模糊曖昧的衝突現象，以及隱喻的使用等等，這些都需要環境脈絡與複雜的社會協商，提供語言學之外的協助。語言如同生活中的工具，必須透過實際使用才能瞭解它們。透過電腦科技設計的虛擬情境使原本抽象的概念可以具體的實例來呈現，得以幫助學習者有意義學習，並將所學活用於日常生活中，而不致形成與實際生活脫離的僵化知識 (許瑛珺、廖桂菁，民 91)。

情境教學重視真實情境或模擬身歷其境的學習，如果學習活動的內容在理論上與實際情況互相契合，且是目標導向的，就具有「真實性」(Moor, et al., 1994)，因此，許多學者認為電腦超媒體及網路科技是

實踐情境教學的有效工具之一，可以彌補教室環境的不足(Winn, 1993; Hay, 1996; McLellan, 1996; CTGV, 1990, 1997; Harley, 1993; 邱貴發, 1996; 楊家興, 1993)。

2.1.3 美國全語言(whole language)教學理論

全語言教學(whole language)是由美國教師發起的，目前正流行於全球幾個主要的英語系國家，主張學生應該以語言技能和策略進行討論和創造，所以真實語言和語文能力的經驗才是課程核心(Edelsky, 1992; Weaver, 1990)。強調在實際情況的脈絡下實施聽、說、讀、寫與整體課程統整的教學，教材以文學作品和真實的生活素材為主，進行有意義、有目的的實質學習，提供學生兼顧知、情、意的完整學習經驗，是一種能夠應用於日常生活的整合教育。其教學原則為：

1. 理想的學習環境(Smith, 1982)：在具有意義及功能的真實情境中注重意義的建構和理解而非孤立的技能練習。
2. 學生儘可能浸潤在真實與溝通情境的語文學習中(Froese, 1991)。
3. 強調真實情境的自然教學，不直接對語音和技能進行瑣碎的反覆練習。
4. 拒斥標準化測驗採實作評量。



2.1.4 小結

多媒體是一種電腦與人互動之交談式溝通系統(Computer-driven interactive communications system)，它能產生、儲存、傳送、存取文字、圖形、聲音、動畫、影像等資訊(Diane M. Gayeski, 1992)。從認知心理學的觀點而言，人類有主動思考及決定的心智能力，但也需藉著有組織、有意義的學習才能發展智能，由於多媒體具有人機「交談」(Interaction)的功能，可以依據使用者的個別需求提供個別設計、學習或複習的機會(Savepe, 1994)，多媒體符合人類智能發展及學習歷程(洪燕竹, 民 93)。綜上所述，語言的學習須賴真實與溝通的情境，多媒體結合了語音、圖片、動畫、影片呈現的資訊內容不但滿足了學習者語言與非語言系統的學習，且提供了虛擬情境使原本抽象的概念可以具體的實例來呈現，得以幫助學習者有意義學習，因之多媒體教學已蔚為語言教學之主流，具有與受試者更良好溝通的多媒體評量亦將是未來評量的趨勢。

2.2 外語能力評量的沿革與趨勢

語言測驗與語言教學是一體的兩面，本研究在於探討多媒體試題呈現方式對學生表現方式的影響，故必須先瞭解有關語言測驗的發展過程與最新的發展方向並對國內外的英語能力指標與評量規準作一番了解。

2.2.1 語言測驗的發展歷程

語言測驗理論的發展與語言教學理論的演進是息息相關的，不同的時期有著不同的教學理論也因此有不同理論基礎的測驗方式，語言測驗專家 (Spolsky, 1978 & Hinofotis, 1981) 將測驗分為以下四個階段：

1. 前科學階段：年代為 1950 年以前此階段之語言教學法大都採「文法-翻譯」教學，在語言測驗上也多強調「翻譯-寫作」的表現方式，此階段受測者人數較少，評分方式多由主事者主觀判斷，學生學習結果並未利用較為客觀且具科學性的測驗統計技術來分析。
2. 心理測驗-結構語言學階段：年代為 1950 至 1960 年後期，此時教學理論受到「行為學派的心理學」及「結構語言學」的影響，強調單一性知識，要求教學活動要有明確的目標，透過系統化設計形成學生操作的習慣，因此在語言測驗上也就注重「單項測驗」(discrete-point tests)，每一試題都要有明確、單一的評量目標，此時已開始使用各種測驗統計分析來解釋測驗結果了。
3. 綜合測驗-社會語言學階段：自 1960 年代後期，語言專家認為學習語言的目的不再習得有關語言的知識，而在培養學生在現實生活中面對他人進行溝通的能力，因此在教學上重視語言的整體性，在語言測驗上亦強調語言的整合性，主張以聽寫、克漏字等評量受試者對語言整合的運用能力。
4. 溝通式階段：此階段認為語言的運用必須要有完整而實際的情境，強調受試者在某一情境中能發揮聽、說、讀、寫的整合性語言能力，達成某一溝通的目標，因此在語言測驗上強調提供某一真實的語言環境進行施測，這樣的測驗方式又稱為實做測驗或直接測驗。

由以上簡介可知，語言測驗方式與語言教學是一體兩面，當外語教學將其重點從文法、單字、發音這種沒有整體性的語言學習、發展到強調溝通交流的實際應用，語言測驗也應該從單項、單一技巧的測驗，進展到依實際外語能力表現為主的多元評量 (Bachman, 1990; 鄭安中, 民 92)。

2.2.2 國內外的英語能力指標與評量規準

要了解一份測驗是否編制得符合實際需要，首先要知道它的評量目標，因此有必要了解國內現階段的英語能力指標以及國外在語言測驗方面的一些資訊，日前教育部宣布將仿效歐盟的英語能力分級標準，訂定台灣「英語能力分級標準」，依據生活應用的語言能力程度作為分級標準，「英語檢定測驗能力」預計將分為「初學級 Waystage」到「大師級 Mastery」等五級。另自九十四學年度起國小英語課程將向下延伸到國小三年級，教育部九年一貫課程英語課程綱要將朝「加深、加寬」的方向修訂，國小學生畢業時，口語部分從至少會應用兩百個字詞，增加到三百個，書寫部分從至少會拼寫其中八十個字詞，增加到一百二十個字詞，而且能運用於日常溝通。國中方面，原本國中生畢業時要學會的一千個英文字詞，增加為一千兩百個，而且要能應用於聽、說、讀、寫。九十四學年度起印行的國中小學英語教科書，將納入這項課程新措施。

2.2.2.1 歐盟國家的外語能力檢定測驗內容與訂定過程

歐盟在成立之後，除了在經貿、國防系統的整合外，更是積極地處理會員國間的語言教育資源。已經完成的「歐洲語言教學共同綱領」，就是為了統整會員國之間的語言教育系統而發展的。歐洲語言測驗者協會（以下簡稱 ALTE）是歐洲境內為語言學習者製作測驗與頒發證書的各國機構所組成的協會，每一成員為自己的境內或區域內的語言製作試題。

ALTE 為以一「能作系統 (Can-do system)」對學習者在該語言不同應用情境領域、各領域的各層級以及各級的能力說明為基礎。在此溝通構想內應用語言者的溝通能力是由自己選出不同溝通情境的領域而透過不同語言活動表現出來的概分為四個不同的領域：

1. 個人領域：個人整體的能力
2. 公眾領域：社交與旅遊的能力
3. 職業領域：職場工作的能力
4. 教育領域：大學學習的能力

由於此四大領域的分類是按語言學習者的學習動機與目標來做區分，因此語言學習者在學習時若能確定自己的動機與目標，必將較能確定自己的學習方向與內容，因而在學習方法與策略的運用上能夠得宜，以致於學習成果均可獲得提升(劉惠安、林聰敏，2004)。

2.2.2.2 教育部共同能力指標

在全球化的競爭壓力下，政府以及學術界的領導人一再提出台灣必須提昇國民英語能力的呼籲。教育部也在小學英語教育從先前的五年級往下延伸至三年級，但各地方教育局又因為不同的考量，各有政策。為了進行整合國內現有的英語能力指標，包括高中英文、九年一貫、全民英檢等，教育部參考國際上三個重要的指標：（一）歐洲議會的歐洲語言教學共同綱領 Common European Framework(CEF)，（二）美國外語教師協會編定的外語能力指標 American Council Teaching of Foreign Languages (ACTFL)，（三）加拿大語言能力指標 Canadian Language Benchmarks (CLB)，在考量我國的英語文教的需求之後，在內容上加以修改、編寫後發展了英語共同能力指標(張顯達等，民 92)。

共同英語能力指標的整體架構是參照美國外語教師協會所編定的高中以下外語能力指南。這個架構的最大特點是放棄了傳統的聽說讀寫四項技能的劃分法，改以溝通型態為基準，共分三種模式：

1. 人際互動模式 (Interpersonal Mode)

人際互動模式是指語言溝通過程中，參與者相互在語意上有積極的協商行為 (meaning negotiation)，訊息及意圖的傳達與接收是關注重點，語言使用的修正與溝通意圖的澄清亦在此過程中完成。在日常生活中的對話中，聽者會就意義不明確的訊息以各種方式向說話者表示需要澄清，如此的一來一往，就是一種語意協商行為。

2. 理解模式 (Interpretive Mode)

理解模式基本上是單向的傳遞訊息，重點是適當的詮釋口語及文字所表達的意涵，在此過程中不會出現語意協商。聆聽廣播，演講都是屬於理解模式的溝通行為。

3. 陳述與表達模式 (Presentational Mode)

這是一個單向寫和說的表達模式，重點是使某些聽眾或讀者能在無語意協商的情況下清楚正確的獲得訊息。論文發表、業務簡報、報告撰寫等都屬於陳述與表達模式。

在語言能力的等級方面，共同英語能力指標參考加拿大的 Canadian Language Benchmarks (CLB) 分為 12 級，在各級的能力描述上是參照 CLB 的說明。如以 CLB 的規劃精神，英語能力在第一至第四級者為初級，五至第八級者為中級，第九至第十二級為高級。但考慮國內對於上述級數名稱的定義不同，只標示由一到十二數字的級數，而沒有再對此十二等級再做初、中、高級的區分。

為能提供詳細、精確的語言能力描述，共同英語能力指標亦參照 ACTFL 的處理方式，在每一個語言溝通模式以及每一個能力等級下，都

再細分五個層次：

1. 可理解度 (Comprehensibility)

學習者所說及所寫的英語，可被他人理解的程度。

2. 理解力 (Comprehension)

學習者能聽懂多少、看懂多少。

3. 語言掌控 (Language Control)

語言的正確程度

4. 詞彙與文化意識 (Vocabulary and Culture Awareness)

學習者在口語或書寫所使用的詞彙及所反映的文化知識

5. 溝通策略 (Communication Strategies)

學習者解決溝通困難的策略

因此共同英語能力指標的整體架構是以三個語言使用模式，分十二個能力等級，以五個能力層次說明。

共同英語能力指標是定位為一套工具語言，描述國內各階段的英語學習者的學能力表現，並以學校、老師及相關的語文教育工作者為使用對象者，用以規劃、檢討各級英語教育的成效，強化不同學習階段間的銜接。為強調語言使用的動態面向，不採聽、說、讀、寫四項技能的劃分方式，期以溝通型態的分項指標，明確的反應語言在人群中使用的本貌，不論在教學或語言能力的評估上更具工具性的輔助效益。

2.2.2.3 現行國中小英語能力評量目標

根據國中基本學力測驗英語科部份整理如下：

(一) 能力指標

1. 聽、說、讀、寫之基本溝通能力。
2. 學習英語的興趣與方法。
3. 對本國與外國文化習俗之認識。

(二) 評量內容

1. 主題與體裁：符合趣味化、實用化、多元化及生活化的原則，呼應十項基本能力之精神。
2. 溝通功能：包括日常交談、社交應對、教室用語等一般人際溝通之語言能力。依其功能可分為問候、感謝、道歉、同意、請求、問路、打電話等類別。
3. 語言成份：
 - (1) 字彙：依據教育部正式公布國中：1000 字；國小：300 字字彙。
 - (2) 語法結構：以基本常用為主，避免冷僻、抽象之文法知識。

2.2.3 英語溝通能力評量內容

語言學習的最大目的在於用簡單的話在日常生活中與人溝通，故學習”Survial English”已成為世界村居民一份子必備的功課(段德慧，民 92)，根據 Griffiee Dale T. & Hough David (1986)的說法它應包含：

1. 數字系統
2. 時間說法
3. WH 的疑問句(特別是 what、where、when、how 的用法)
4. 一些關鍵的動詞
5. 對 WH 問題的基本答法
6. 一些普遍的名詞與所有格等

綜觀上述所列可發現”Survial English”即是英語學習者應具備的基礎溝通能力。

觀察台灣大部分的英語教學為了各階段的入學考試或學力測驗，常淪為「記憶－考試－記憶」的方式，大部分的英語測驗也因現實環境及設備不足，只採取紙筆測驗無法測出溝通的功能，此種現象造成長久以來台灣學生只會看不會說英文的最大因素(段德慧，民 92)。既然語言教學應透過溝通個人有關想法與訊息來進行，已是眾多專家一致的看法 (Finocchiaro & Brumfit, 1983; Li, 1984; Nunan, 1989; Richards & Rodgers, 1986)。Hymes(1972)更明確的指出語言學習應被視為一種溝通的學習，語言的評量更應朝向溝通能力的多元評量，而網際網路的特性適足以使得教學評量更多元化，學者許瑛珺(民 89)歸納出運用網際網路特質來賦予評量新意的一些方法：

1. 運用網際網路活化傳統評量：網路上有相當豐富的即時觀測資料和即時新聞，教師若能活用這些資訊，可以編製出變化萬千的相關測驗題和閱讀型測驗題。
2. 利用網路輔助的電腦模擬(simulations)真實語境進行實作評量，使學習者透過五官的感知，可以對情境的理解更深刻，而更能展現出問題解決的能力，符合多元智力取向的評量。

如此的評量過程，不僅將評量與教學相結合，而且可以改進傳統評量過於單一、靜態的評測方式(蔡振昆，民 90)。

2.3 多媒體英語試題之製作

隨著多媒體的發展，電腦不再侷限於文字的方式呈現題目，新的資訊科技可提供包括圖片、聲音、影像、動畫相結合的方式呈現於受試者

的眼前，能將試題表現在一個較為真實的情境，呈現的刺激具有多樣性與動態性(蔡振昆，民90)。因此本節將就多媒體英語試題與其製作工具等文獻詳加探討。

2.3.1 多媒體英語試題

由於英語學習已開始強調溝通交流的實際應用，語言測驗也逐漸從單項、單一技巧的測驗，進展到依實際外語能力表現為主的多元評量(Bachman, 1990)。

為配合『溝通交流』方式與『多元評量』精神，學者 Hughes(1989)建議發展多媒體試題可採以下題型：1. 選擇題 2. 簡答題 3. 作筆記 4. 部分聽寫：如克漏字、完成句子 5. 對話或演講 6. 作動作。

而多媒體取材則可自：1. 廣告 2. 通告 3. 指示說明 4. 會話 5. 閒聊 6. 訪問 7. 小組討論 8. 電話會話 9. 新聞播報 10. 敘述性故事 11. 笑話 12. 學術性演講 13. 演說 14. 宣教 15. 戲劇台詞 16. 影片對白 17. 歌曲 18. 詩歌 19. 童謠等 (Dunkel et al., 1993)。

多媒體試題作答種類亦有：1. 回答問題 2. 下定義 3. 描述 4. 遵循指示 5. 改寫 6. 選出圖片 7. 製作圖片 8. 翻譯(含寫作翻譯及口譯)(Dunkel et al., 1993)。

2.3.2 多媒體試題之製作工具

目前可用來製作教材的電腦軟體種類繁多，也隨時都會有新的產品發表，以下分析一些最常見常用的軟體製作工具(翁全志，民92)：

1. Microsoft PowerPoint：微軟公司(Microsoft)的簡報製作軟體，作為商業機構對客戶的簡報工具，可整合文字、圖片、影音……等，但缺點是功能太簡單，無法達到互動的功能。
2. Macromedia Flash：Flash 是 Macromedia 公司開發的網頁多媒體製作軟體，具有向量繪圖和動畫編輯功能，能製作連續動畫、互動按鈕、繪圖與音效在網頁中使用，它以時間軸與動態路徑(Path-Based)的動畫設計方式，缺點是必須要有一些電腦與美工基礎，若對時間軸觀念不是很清楚，也不是那麼簡單使用。
3. Macromedia Director：同樣由 Macromedia 開發，也是使用時間軸的概念，屬於較專業級的多媒體整合與網頁編輯工具。但缺點一樣是必須有一定程度的電腦基礎才方便使用，目前較不常見一般教師用 Director 來製作教材。
4. Macromedia Authorware：也是 Macromedia 公司的產品，是一套架構各種互動多媒體的軟體工具，無論是在教學上的應用及商業簡

報、互動電子書、幼教遊戲軟體的製作……等都可以藉由 Authorware 製作出來。它是以圖示念概念的製作工具。目前也較少見一般教師用 Authorware 來製作教材。

5. Microsoft Visual Basic：微軟公司(Microsoft)的程式語言設計工具軟體，一般簡稱為 VB，Visual 所指的是視覺式、視覺式開發圖形使用介面(GUI)，以物件導向觀念、事件驅動的程式。但對使用者電腦能力要求很高，必須要有程式設計觀念才能使用，對一般教師而言是屬於高難度的製作軟體工具。
6. 編輯手：由智勝國際科技發展的製作多媒體軟體工具，是一個具有劇情式與動畫式的多媒體教材製作工具，透過引導式的操作設計，不需撰寫程式，輕鬆便可編輯教材，提供了不一樣的互動編輯功能，讓使用者拖拖拉拉，便可輕易的完成一個互動選單，製作出創意十足的教材。同時提供了各種動畫圖庫，可自己配音或選擇內建的各種音效來製作，更有開放式的動畫及語音輸入功能，讓網頁內容呈現出淋漓盡致的聲光效果，是一個簡單易學易用的製作工具。

本研究之多媒體試題因需自己配音，及需有開放式的動畫及語音輸入功能來製作，故選用智勝國際科技發展的多媒體製作軟體工具---編輯手製作。



2.4 評量相關的理論與研究

教學與評量是現代教育系統中的兩大部分，評量為教學的一項後續 (follow-up) 活動，用以了解學生學習成果，及調整或擬定日後教學策略。由於本研究的主要重點之一是針對所得的受試者答題資料進行統計分析，本節將對測驗理論和電腦化測驗的相關文獻進行探討，並作為本研究結果之理論依據。

2.4.1 測驗理論

教學者與學習者的互動，可透過各種教學媒體，運用適當的教學技巧、並採取有效的教學評量方法。互動過程中，測驗是主要的回饋機制 (歐滄和，2002)。教學評量的主要目的，在於分析教學得失及診斷學習困難，作為實施補救教學和個別輔導之依據，評量通常以「測驗」實施之，隨著資訊科技的迅速發展，結合網路與教育測量理論，突破傳統測驗的時空限制，不再只是侷限於紙筆式的測驗，而是可以讓受試者透過網路在遠端接受測驗，達到評量的目的，而這正是當前教育發展的重要趨勢 (陳新豐，民87)。網路上的學習評量不再只注重成果，而是會同時考量學習者學習過程中的努力與進步情形，以質化的觀察了解配合量化的數據共同構成真實性較高的學習評量 (岳修平，民87)。

過去聯考制度的基礎是古典測驗理論，而教育部於 2001 年實施的「國中基本學力測驗」，則以現代測驗理論為測驗基礎。此學力測驗發展標準的測驗評量模式，掌握試題的難易度、鑑別度、猜測度等重要參數；再以這些參數為基礎，配合測驗目標進行組卷、施測，推估學生能力 (陳淑鈴，民 93)。以下將測驗理論做一概述整理。

2.4.1.1 古典測驗理論

古典測驗理論的根據為弱勢假設 (weak assumption)。其骨幹為真實分數模式 (true score model)，真實分數與誤差分數之和即為觀察分數 ($X=T+E$)。

但古典測驗理論是樣本依賴的指標。忽略了受試者能力的個別差異 ($X=T+E$)。換言之，其理論忽視受試者的試題反應組型 (item response pattern)，而認為原始得分相同的受試者，能力必定一樣。此外，非複

本(nonparallel)但功能相同的測驗所測得的分數間，古典測驗理論無法提供有意義的比較，有意義的比較僅侷限於相同測驗的前後測分數或複本測驗分數之間。信度假設建立在複本(parallel forms)測量概念上，但是這種假設往往不存在於實際測驗情境裡。

古典測驗理論的模式發展已有相當規模，計算公式簡單明瞭、淺顯易懂， $(X=T+E)$ 。因此，廣為測驗學界使用。是流通最廣的理論。目前廣泛使用在大多數的教育與心理測驗資料，以及社會科學資料的分析。但是隨著測驗需求量的日益增加及型式多樣化，古典測驗理論漸不敷需求，試題反應理論(item response theory, IRT)於焉崛起。

2.4.1.2 現代測驗理論

現代測驗理論的根據為強勢假設(strong assumptions)。其架構為試題反應理論(item response theory, IRT)。所謂試題反應理論意旨將試題難度與受試者的答題表現(即所謂試題反應)等因素加以考慮(Weiss & Betz, 1973)。試題反應理論中有四個共同假設(引自：余民寧, 2001b)：

1. 單向度假設：測驗中各個試題都測量到同一種共同的能力。
2. 局部獨立性：當影響測驗表現的能力固定不變時，考生對不同試題的反應之間沒有任何關係。
3. 非速度性：考試成績不理想，是因為能力不足，而不是時間不夠。
4. 如果考生知道某一試題的正確答案，他必然會答對。

試題反應模式：目前試題反應模式以二元計分(即反應正確記為1，反應錯誤記為0)試題(binary scored item)的對數模式(logistic models)應用最廣，其中以a代表試題的鑑別度；b代表試題的難度；c代表試題的猜測度，主要有下列三種模式(余民寧, 民81a；許擇基、劉長萱, 民81)：

1. 單參數模式、又稱為Rasch模式：主要探討試題難度與學生能力的關係，此時即假設鑑別度為一常數、猜測度為0。
2. 雙參數模式：主要探討試題難度、鑑別度與學生能力的關係，此時假設猜測度為0。
3. 三參數模式則是試題的難度、鑑別度、猜測度與與學生能力的關係。試題難度值愈大，表示較困難，而試題特徵曲線愈陡(steeper)表示試題具有較高的鑑別度，能更有效地區別受試者能力高下(引自：余民寧, 2001c)。其公式為：
$$P_i(\theta) = c_i + (1 - c_i) / [1 + \exp(-D a_i(\theta - b_i))]$$

試題特徵曲線：利用圖示法來記錄或比較資料及數據，會比繁冗的文字敘述或單純的數字表現來得詳盡且具親合力，並且讓閱讀者一目了然，採用試題特徵曲線來進行試題分析 (item analysis) 便具有這種特性。而試題特徵曲線之所以重要，也是因為它將個別題目的重要性加以量化，由此便可藉以預測受試者的反應，及受試者的反應與其能力的關係 (許天雄、殷志文，民84)。由於潛在特質無法直接測量，於是將學習者的受試表現情形與這組潛在特質的關係，用數學模式來描述測驗的表現與不可測量的潛在特質之間的關係，此數學函數便叫做試題特徵曲線 (item characteristic curves, 簡稱 ICC)，橫軸為受試能力；縱軸為受試答對該題的機率。圖形的位置、斜率及截距，分別代表著各個題目的難度、鑑別度及猜測度 (許天雄、殷志文，民84)

因此，試題反應理論的基本概念為：

1. 學生因能力 (abilities) 高下，而在某一試題上的表現，有不同的反應。
2. 某一測驗試題上的試題特徵曲線，便是考生得分點連接所構成的曲線。當試題越難時則其特徵曲線越偏右；反之則越偏左。曲線越陡則代表其鑑別度越高，如圖2 紅色曲線較之綠色曲線有較低難度卻有較高之鑑別度。
3. 試卷特徵曲線 (test characteristic curve, 簡寫為 TCC)，便是試卷中各試題的試題特徵曲線總和 (引自：余民寧，2001b)。

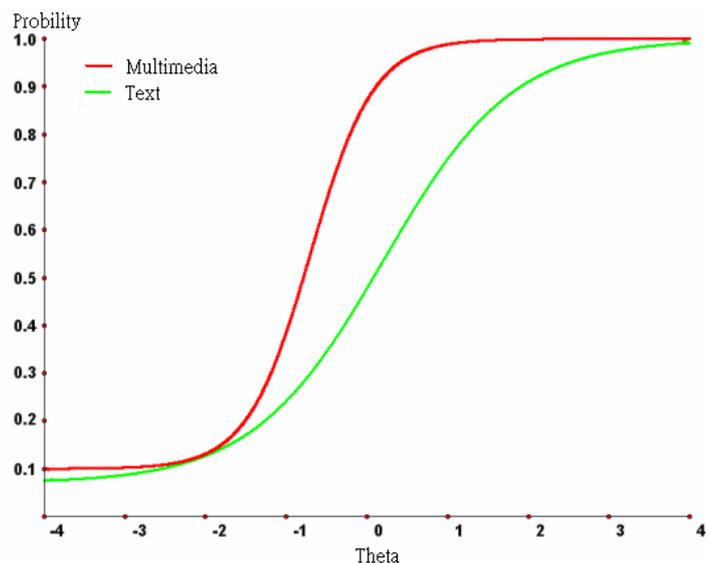


圖 2 試題特徵曲線比較圖

古典測驗理論的理論基礎主要是建立在真實分數模式，其主要工作是去估計測驗中觀察分數與真實分數關聯的強度，目的是希望從受試者的觀察分數去推估受試者的真實分數。

現代測驗理論是以試題反應理論為基本架構，係將試題難度與受試者的答題表現等因素加以考慮，根據受試者的潛在特質，配合有效的試題鑑別度、猜測度及試題難度之設計，能有效的測出受試者的真正能力。和古典測驗理論不同，現代測驗理論的特點為 (Lord, 1980)：

1. 有大樣本。
2. 試題屬性不受樣本影響。
3. 提供個別差異的測量誤差指標。
4. 不同受試者間的分數，能進行有意義的比較。
5. 反應組型不同而分數相同的受試者，現代測驗理論往往能給予不同的能力評估。



2.4.2 線上測驗

網路結合測驗理論發展線上教學評量系統，是不可抗拒也是不可避免的趨勢（何榮桂，民86a）。承前所述，網路線上適性測驗係運用試題反應理論的原理，以電腦進行施測，其出題方式是針對受試者能力高低來決定，由於每個試題對考生能力的估計都有功能，因此可用較少的試題，縮短施測的時間，便可精確地測量考生的能力（何榮桂、郭再興，民85；何榮桂、蘇建誠，民86；吳裕益等，民80），並蒐集受試者之相關資料，能讓教學者了解學習者的最新學習成果，進而改進教學活動以提昇教學效率。

網路上進行之適性測驗最大的優點就是提供了一個不受時空限制的施測環境，在此種開放性的環境中，學習者不僅可適時、適地、適性的接受測驗，老師也可根據其豐富的教學評量經驗，提供品質優良的測驗題目，如此即可集眾人之力不斷的更新測驗系統的內容，透過評量機制，教、學雙方都可以獲得資源共享所帶來的便利。從過去許多的研究顯示，電腦化適性測驗（CAT）可以減少施測時間、增加測驗的安全性、有立即呈現考試結果等優點（Bugbee, 1994）。此外，當「終身學習」的觀念逐漸被一般人接受時，遠距網路教學已是必然的學習模式，相對的也彰顯出遠距測驗的必要性（何榮桂，民86a；何榮桂、蘇建誠、郭再興，民86）

此外，在國中生物科電腦化適性測驗（CAT）研究中指出：基本上電腦化適性測驗必須應用下列五個步驟，方能準確評量學生真實能力（朱錦鳳，民91）：

1. 題庫建立及施測；
2. 參數連結；
3. IRT試題分析；
4. 適性測驗程式設計及流程；
5. 效度評估研究。

電腦化適性測驗（CAT）是理論與實務伴隨資訊科技的發展而形成的產物。至目前為止，電腦化適性測驗（CAT）的理論與技術均已十分成熟，一些常見的測驗工具（如EST 的托福測驗，GRE 等）也以電腦化適性測驗（CAT）的方式施測（何榮桂，民88；許擇基，民87）。

評量專家認為，評量就是根據某種法則賦予人、事、物等一種符號的歷程。而測驗（test）或狹義的考試，是評量過程中最常見的工具之一，型式也多。測驗或考試不外乎在進行診斷、預測、成就評定等活動，無論其目的為何，測驗所要求的是公平、合理或準確。而傳統測驗是否

公平、合理或準確，一般人似乎並不太在意，然而，測驗學家卻針對這些問題，不斷進行研究、探討，因而有多種測驗的產生，電腦化適性測驗即是其一。

此外，教學評量是教學中主要的回饋機制，而以現代測驗理論為基礎發展的線上適性測驗更使這種回饋機制的效能極致發揮，由於對於教學與評量關係深切的了解，促使研究者提出結合傳統試題與互動多媒體選擇型態試題之複合式評量的架構，並輔以問卷調查。相信本研究的結果除了區分學生能力之外，更能作為改進教與學的方針達到評量的積極目的。

2.5 總結

語言的學習須賴真實與溝通的情境，多媒體結合了語音、圖片、動畫、影片呈現的資訊內容不但滿足了學習者語言與非語言系統的學習，且提供了虛擬情境使原本抽象的概念可以具體的實例來呈現，得以幫助學習者有意義學習，因之多媒體教學已蔚為語言教學之主流，具有與受試者更良好溝通的多媒體評量亦將是未來評量的趨勢。

總結本章第一、二、三、四節之探討歸納如下：

1. 依據語言測驗的沿革與趨勢：英語檢測應以『溝通型態』方式進行，以綜合的測出受測者聽、讀、說、寫四方面的語言能力。
2. 網路媒體可供提多種線索，包括個體態度、聲音音調變化、姿勢、文字、數字、圖形符號等，可以增加溝通的豐富性，降低語意的不確定性和模糊性。(Daft & Lengel, 1986)，運用電腦多媒體技術，可以模擬『現實語言情境』，以『溝通型態』方式施測。
3. 運用多媒體製作工具製作多媒體試題，能將試題表現在一個較為真實的情境，呈現的刺激具有多樣性與動態性，可以提供試題與受試者之間的溝通作用，符合多元評量及『實作評量』的精神(蔡振昆，民90)。

然而目前相關研究並無探討下列問題：

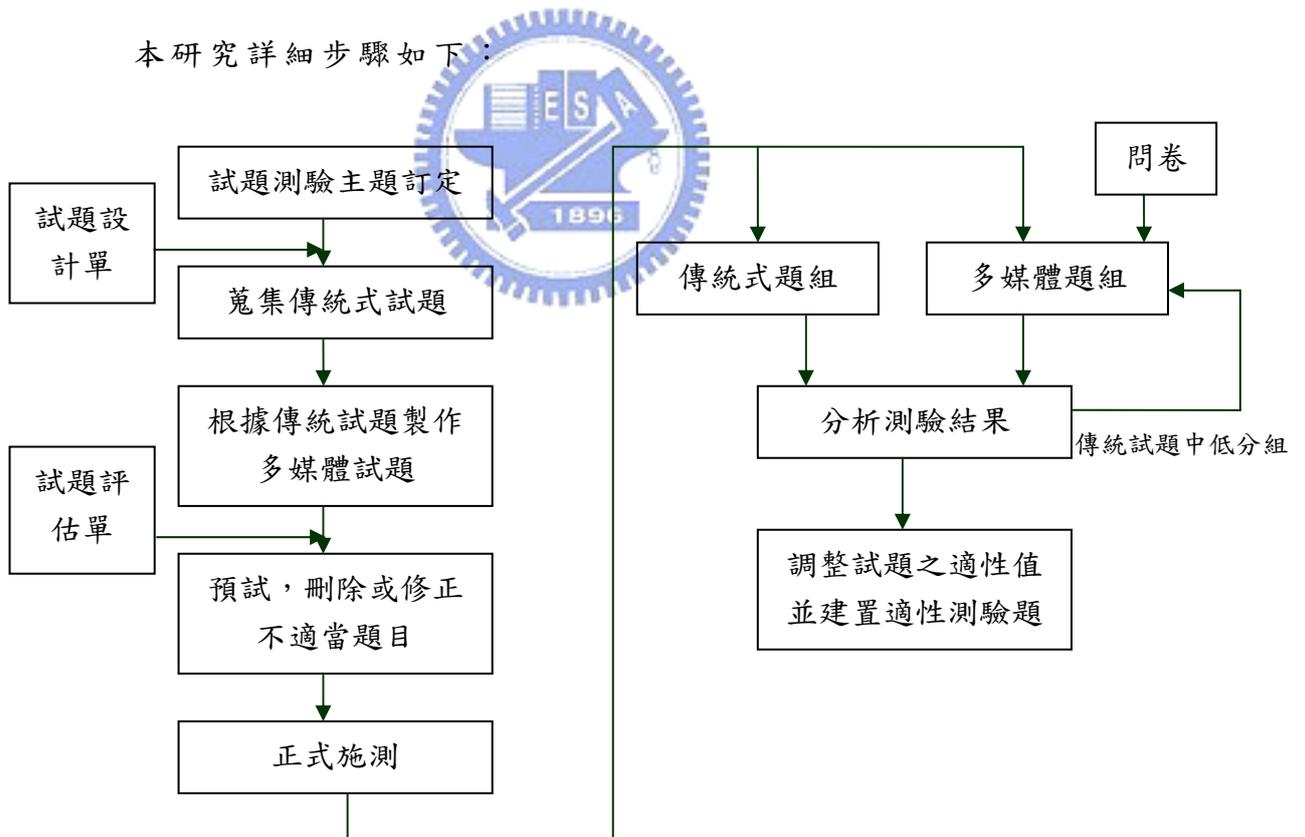
- 1) 多媒體試題與傳統圖文試題在英語聽、說、讀、寫測驗上之差異。
- 2) 試題呈現方式不同對受試者之影響。
- 3) 英語多媒體及傳統試題之屬性分析，以求其適性值，並以二階段式的試題適性值之調整，使試題更能真實反應受測者的英語能力。此即為本研究之重點。

第三章 研究設計與實施

在整個研究設計上，無論是傳統測驗題目或互動多媒體試題，都應具有相同的教學目標與能力指標價值。因此，本研究首先先搜集各縣市英語輔導團所開發之傳統試題，接著依循題意製作電腦互動多媒體試題以提供更多的語境，兩種題目所描述的內涵是一致的，所不同的僅僅是呈現方式。藉由項目反應理論分析，倘若多媒體試題與傳統試題其所顯現出的試題屬性有所差異，意味著試題呈現方式是影響差異的關鍵因子之一。接著，更進一步實施第二階段測驗以比較受測者（新竹地區學校中低分組學生）對傳統試題與多媒體試題答題的差異，並輔以問卷調查以了解受測者使用電腦測驗之態度以及多媒體可否提供受測者更多的語意情境解釋作為編製多媒體教材及適性化英語檢測題庫之參考。

3.1 研究步驟

本研究詳細步驟如下：



主要研究程序說明如下：

1. 依教育部國中小英語能力指標，蒐集各縣市國小英語領域輔導團開發之傳統式(紙筆測驗)試題。

2. 利用電腦多媒體製作工具編製互動式多媒體試題：先確認製作工具後，再依規劃好的試題藍圖編製多媒體測驗題目。
3. 專家審核：製作完成測驗題目後，先請資深國小英語教師及外籍英語教師依據「試題檢核項目表」審查試題，再委請專家依據「英檢試題專家審核評鑑表」先進行試題評鑑。
4. 預試後修正或調整不適當題目：在研究者任教之學校隨機抽取高年級某一班進行預試，刪除或修改後放入題本中為施測做預備。
5. 正式施測（分傳統題組及多媒體題組）：
6. 分析測驗結果：學生測驗完畢後，進行資料的蒐集彙整，分析測驗結果數據，利用統計軟體進行研究分析。
7. 第二階段施測：傳統題組之中低分組再施以多媒體題測驗，以驗證多媒體試題是否較具有溝通能力？以及多媒體可否提供受測者更多的語意情境解釋。
8. 多媒體組受測學生問卷調查，以了解受測者使用電腦測驗之態度，如何利用多媒體協助答題。

整個研究程序分為四大階段如圖 3 所示：

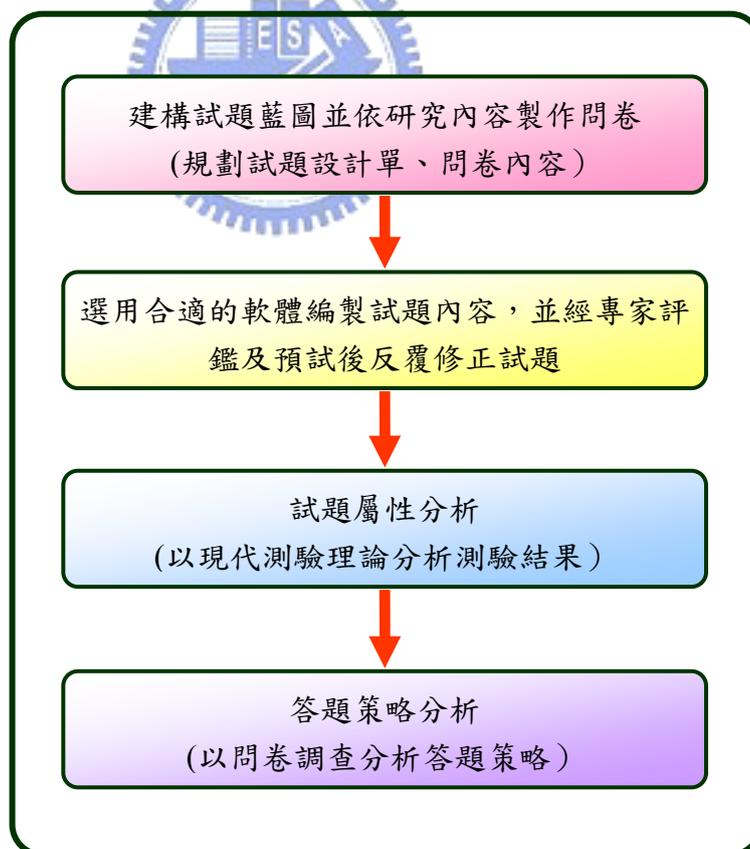


圖 3 研究程序

3.2 研究環境分析及設計

3.2.1 研究環境

1. Server (交大資工系實驗室)
 - (1) Server
 - (2) MandrakeLinux 10.1
 - (3) Pentium 4 3.0G CPU、1GB RAM
 - (4) 120GB HDD

2. Client (各校電腦教室)
 - (1) Windows 2000 SE2 / Windows XP
 - (2) AMD K6-300CPU、64MB RAM
 - (3) 20GB HDD

3.2.2 研究設計



本研究係透過測驗的方式蒐集資料，並針對測驗結果加以分析試題的屬性以了解試題呈現方式不同所造成的差異。基於此種認識，本研究分二階段進行，第一階段以班級為單位分為兩大組的方式進行，其中一組(Multimedia 組)接受互動多媒體試題測驗，另一組(Text 組)則接受傳統靜態圖文試題測驗。並以測驗總成績為基準，將成績前 27%的學生編為高分組，將成績後 27%的學生編為低分組，其餘為中分組。

在測驗結束之後，將測驗平均成績，透過 t 考驗分析，以求得不同的試題呈現方式對學生測驗成績的影響情形，此外，也將測驗結果以現代測驗理論逐題分析其鑑別度、難易度、猜測度等屬性，並依其屬性繪製直觀式的試題特徵曲線，以比較多媒體試題與傳統試題所造成的差異。

為了解學生使用電腦測驗之態度以及如何使用多媒體協助答題，於測驗之後，對參與多媒體試題測驗之學生施以問卷調查，以作為開發互動多媒體試題與建立適性測驗題庫的參考依據。

第二階段實驗延續第一階段實驗結果再加以深入驗證多媒體試題

之多感觀介面是否使得試題更具有溝通能力？因之將第一階段參與傳統試題學生，依其測驗結果屬後 74% 者歸類為中低分組，再就此中低分組學生隨機抽樣參與第二階段以多媒體試題施測，以了解多媒體試題是否提供受測者更多的語意情境解釋，其多感觀介面是否更符合人類多感覺之溝通需要，使得試題難度降低，因而提高受測者作答意願及學習動機。作答後亦施以英語測驗問卷調查。

3.3 受測對象與抽樣方式

3.3.1 受測對象

3.3.1.1 聽力與閱讀受測對象

為達成研究目的及配合項目反應理論須要以大樣本為基礎分析較佳，故本研究共計約 1000 名國小高年級學生參與第一階段的研究，限於本研究的人力、物力與時間等因素，本研究的施測對象僅為台北市及新竹市兩地學子。



3.3.1.2 口說與寫作受測對象

由於英語口說及寫作能力，係英語學習上的『產出』部分，非但施測過程繁複須嚴格管控，且目前尚無法全由電腦評分，只能藉助人工閱卷方式。為求評分方法趨於標準化及客觀化，除參考全民英檢研訂評分準則（如附錄 3.3 與 3.4）採多點計分（或稱部分給分）外，尚需訓練有素的閱卷老師參與，限於財力、物力與時間等因素，此部分研究的施測對象僅新竹市一百八十六名學生參與。評分部分由研究者任教學校之外籍英語教師負責評分。

3.3.1.3 第二階段測驗受測對象

本研究旨在探討學生學習英語的困境，文字敘述與多媒體呈現對學生的影響如何，多媒體試題之多感觀介面是否使得試題更具有溝通能

力，因此研究對象大幅縮小，僅選擇新竹地區學校參與第一階段傳統題型實驗結果之中低分組學生隨機抽樣參與，測驗仍分聽、說、讀、寫四部份施予多媒體試題。測驗結果再與其第一階段傳統題型成績作比較分析。

3.3.2 抽樣方式

第一階段研究聽、讀部分以班級為單位分為兩大組方式進行，其分組方式為隨機指派平均分為兩大組，若某國小該年段班級數為奇數，則有一班不參與研究。說、寫部份以新竹市東區、北區、香山區等三大學區各隨機抽取一所學校六年級兩班學生參與。

第二階段研究乃從新竹地區學校參與第一階段傳統題型實驗結果之中、低分組學生隨機抽取聽、讀部分計四十五名；說、寫部分計三十名學生參與進行測驗。



3.4 研究工具

本研究使用之研究工具包括英語測驗試題部分和研究者自編之「英語測驗問卷」。以下分別加以說明：

3.4.1 英語測驗試題

傳統知識傳達的方式往往由於學生實際經驗的不足，或是知識內容過於抽象，以致於無以建立對於概念形成過程的心智表徵(mental representation) (Friedman, 1992; 鄭晉昌, 民 82)。藉著多媒體的學習情境，學習者可由所提供的互動機會不斷的修正其思考的方向，進而建構其對於概念的了解。多媒體能將紛雜的資訊做有組織的整理，有系統的連結 (高新發, 民 83)，幫助使用者便於鏈結新舊知識，推動其「基模」(Schema)之運作，發展其學習知識或經驗。因此，試題的設計也應利用多媒體特性將題幹紛雜的資訊做有系統的連結或有意義的呈現，如同教學設計一般，試題亦須審慎考量目標、能力層次，乃至於題幹的內容與呈現的方式。除此之外也應重視資訊的呈現、指引及提供回饋等

(Sweeters, 1994)。當然，回饋的內容要與所要求的教育目標相關 (Driskell & Dwyer, 1984)。本節將命題時應考慮的幾個向度設計成表單，方便命題教師掌握明確的目標，並將命題原則分成四大類，作為審題的依據，以下分節詳細說明。

3.4.1.1 開發試題設計單

教學方案是教師在進行教學時所預先設計的一項書面計畫，主要的目的是在協助教師去考慮與教學目標、教學過程、教學方法、教學素材等有關的各項事宜(林寶山，民 90)。正如同擬定教學計畫一般，設計題目之前也應有一個藍圖指引命題教師思考試題主旨、先備知識、能力指標、認知層次等有關測驗內容與測驗對象的種種因素(陳淑鈴，民 93)。

一個成功的教學活動必須認清學生的起點行為，並以此為發展教學活動的基礎，教學目標即是完成教學活動後所預期要達成的學習成果。同樣的，測驗題目若能於事前釐清學生應具有的先備知識可降低學生猜題的行為，提高測驗可靠度，達到測驗的目的(陳淑鈴，民 93)。鑑於評量本身的重要，及其多元化的必要，教育部於民國九十二年公佈的九年一貫能力指標中，除詳列各領域各階段的分年細目外，並加列英文科課程的教育目標包含三方面：(1) 語言能力；(2) 學習態度與方法；(3) 文化習俗。故完整的語言評量，除了各種語言形式(字母、發音、字彙與句型結構)外，應兼顧聽、說、讀、寫四種語言技能，更需涵蓋觀察學生的學習態度是否積極，學習方法是否正確，並評估其對外國文化習俗的了解是否有所增長(教育部，2003)。既然評量可以檢視學生的學習成就與學習態度及文化認知，在發展試題時則應以能力指標為依據。根據以上的討論，茲將設計試題時應考量的要點整理於表格中，並命名為互動多媒體試題開發設計單。本研究所設計的試題範本如附錄一。

表 1 多媒體試題開發設計單

多媒體試題開發設計單【英語領域】

主題名稱		適用級數	<input type="checkbox"/> 入門級 <input type="checkbox"/> 基礎級 <input type="checkbox"/> 初級 <input type="checkbox"/> 中級 <input type="checkbox"/> 高級
試題內容			
先備知識			
能力指標			
試題呈現及 作答方式	<input type="checkbox"/> 選擇題 <input type="checkbox"/> 選圖題 <input type="checkbox"/> 配合題 <input type="checkbox"/> 是非題 <input type="checkbox"/> 克漏字 <input type="checkbox"/> 聽寫題 <input type="checkbox"/> 聲音作 答題 <input type="checkbox"/> 問答題 <input type="checkbox"/> 寫作題		
使用媒體	<input type="checkbox"/> 文字 <input type="checkbox"/> 圖片 <input type="checkbox"/> 動畫 <input type="checkbox"/> 影像 <input type="checkbox"/> 聲音		
【選擇題】 題幹： 選項：(1) (2) (3) (4) 答案： 轉成互動多媒體試題 備註說明			
延伸試題【 <input type="checkbox"/> 類似題 <input type="checkbox"/> 內容的加深題 <input type="checkbox"/> 內容的加廣題 <input type="checkbox"/> 教學內容的擴展題】：			

3.4.1.2 試題內容腳本設計

學習是非常複雜的過程，必需重視學習的情境，並能活用於生活中，才能對知識建立合理化及有意義的詮釋 (Brown, Collins & Duguid, 1989; Lave & Wenger, 1991; McLellan, 1996)；因應電腦科技的蓬勃發展，教材內容的編寫已由以文字與圖片為主，逐漸進入以動畫、音效、視訊等形式朝多媒體發展，使原本枯燥乏味的學校課程趣味化與生活化，教學內容亦呈多樣化與活潑性。因此，試題腳本的設計亦應呈現真實的情境，以生動活潑的方式測驗學生舉一反三的能力，並利用概念和事實知識來解決問題及任務，以評量語文在不同情境的學習與使用(宋倩如，民92)。同時試題不但多為互動模式，且提供適當的回饋，以提高學生作答的動機。

此外，試題的發展應有一套法則可循，從國民中學學生基本學力測驗製作流程、命題原則的網頁中 (<http://www.rssh.kh.edu.tw/exam/junior/fundexam.htm>)，可獲知一些命題的法則及編製測驗的步驟，倘若能於設計試題時確實遵守將有助於提高測驗的品質。

而編製互動多媒體試題的工具應符合以下幾個條件(陳淑鈴，民93)：

1. 友善操作環境
2. 能展現多樣化效果與互動能力
3. 視覺化教案設計--能讓一般教師專心致力於創意的展現，無須擔心特別的資訊專業能力
4. 豐富且恰當的素材資源

工欲善其事，必先利其器，為了要實現上述的理想，選用一個易學易用又符合教學設計理念的工具軟體是試題開發成功與否的關鍵因素。智勝國際科技發展的編輯手軟體是一個劇情式與動畫式的教材製作工具，透過視覺化的操作設計，輕輕鬆鬆便可編輯教材，心力可完全發揮在創意構思上，享受製作教材的樂趣。此外，各種動畫語音功能齊備，讓內容呈現出淋漓盡致的聲光效果。不同於其他教材編輯工具，編輯手提供了不一樣的互動編輯功能，讓使用者以拖拉的方式，便可輕易的完成一個互動模組，製作出創意十足的教材(翁全志，民92)。

綜上所述，試題的編製除了預先要有周詳的計畫，命題原則及技術更不容忽視。由於本研究著重於試題呈現方式的探討，故以美國最新進的全語言教學，強調在實際情況的脈絡下實施聽、說、讀、寫與整體課程統整的教學為原則，同時，多媒體試題必須和傳統試題有相同的能力指標及評量目標，亦即在製成多媒體試題後，兩種

試題所要描述的內涵是一致的，不同的僅僅是呈現方式而已。因此將多媒體試題與傳統試題之比較舉例如下：

1. 試題著重語言使用之整體自然情境，目的在評量學生是否具有在日常生活中靈活運用英語的能力，而非死背或徒具機械性的作答技巧。

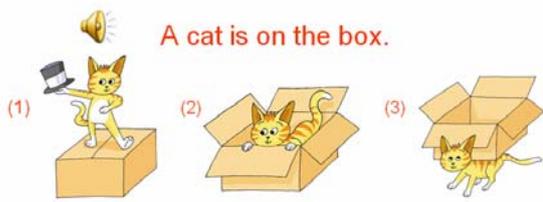
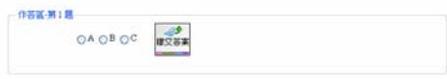
聽力測驗－對話題	
聲音內容： A: This is the mayor. Smile and say “Hello”. B: Hello! C: Hi! Nice to meet you. B: Nice to meet you too.	
傳統試題： 呈現方式：聲音 請注意聽內容並作答！ Q: What does the mayer say? (1) Thank you. (2) Hi! Nice to meet you. (3) You are welcome.	多媒體試題： 呈現方式：聲音及情境動畫  Q: What does the mayer say? (1) Thank you. (2) Hi! Nice to meet you. (3) You are welcome.

(本圖取自新竹市英語教學網站)

2. 試題以童謠輔以動畫方式表現，以引起受測者作答意願，從而培養學生學習英語之興趣。

聽力測驗—童謠題	
<p>聲音內容：Row, row, row your boat, Gently down the stream. Merrily, merrily, merrily, merrily, Life is but a dream.</p>	
<p style="text-align: center;">傳統試題：</p> <p>呈現方式：聲音</p> <p style="text-align: center; color: blue;">請注意聽內容並作答！</p> <p>Q: Row, row, row your _____.</p> <p>(1) boy (2) ball (3) boat</p>	<p style="text-align: center;">多媒體試題：</p> <p>呈現方式：聲音及動畫</p> <p style="text-align: center; color: blue;">請注意聽內容並作答！</p> <p>Q: Row, row, row your _____.</p> <p>(1) boy (2) ball (3) boat</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div>

3. 提供具有意義和功能的真實情境脈絡，以詮釋文法的意義，著重意義的建構和理解，而非孤立的技能測驗。

閱讀測驗— 文法選圖題	
<p>聲音內容：A cat is on the box.</p>	
<p style="text-align: center;">傳統試題：</p> <p>呈現方式：文字、圖片</p> <p style="text-align: center; color: red;">A cat is on the box.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div> <p style="margin-top: 20px;">(本圖取自朗文英語教材)</p>	<p style="text-align: center;">多媒體試題：</p> <p>呈現方式：文字、聲音及圖片</p> <p style="text-align: center;">閱讀測驗---選圖題</p> <p style="text-align: center; color: red;">A cat is on the box.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>

4. 能閱讀不同體裁、不同主題之簡易文章，題幹富趣味化較能引起受測者學習動機及測驗出學生對所閱讀的內容意義建構推導及理解能力。

閱讀測驗—童詩題	
聲音內容：如文字部分	
傳統試題：	多媒體試題：
呈現方式：文字	呈現方式：文字、聲音及動畫
Bill and Jill go up the hill. On the hill they see a ship. On the ship they see a pig. On the pig they see a wig. What a thrill for Bill and Jill.	閱讀測驗—童詩題 Bill and Jill go up the hill. On the hill they see a ship. On the ship they see a pig. On the pig they see a wig. What a thrill for Bill and Jill.
Q: What is on the pig? (1) a ship. (2) a hill. (3) a wig.	Q: What is on the pig? (1) a ship. (2) a hill. (3) a wig.
	
	<small>作答區 第 1 題</small> <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="button" value="提交答案"/>

(本圖取自新竹市英語教學網站)

5. 以超連結方式呈現相關圖像，提供較多訊息讓受試者更進一步了解外國文化亦較能引起作答意願。

閱讀測驗—外國文化題

傳統試題：

呈現方式：文字

The evening of October 31 is called Halloween. It is celebrated by children. People usually make jack-o'-**lanterns** by using **pumpkins**. Besides, boys and girls are dressed like a **witch**, a **ghost** or a **skeleton**. They go from house to house and say "trick-or-treat." People usually treat them **candy**. Everyone always has a good time on that day. Therefore, Halloween is funny day.

A : What do People use to make jack-o'-lanterns?

- (1) Skeleton (2) pumpkin (3) candy

多媒體試題：

呈現方式：文字及圖片

The evening of October 31 is called Halloween. It is celebrated by children. People usually make jack-o'-**lanterns** by using **pumpkins**. Besides, boys and girls are dressed like a **witch**, a **ghost** or a **skeleton**. They go from house to house and say "trick-or-treat." People usually treat them **candy**. Everyone always has a good time on that day. Therefore, Halloween is funny day.



pumpkin



lantern



witch



ghost



skeleton



candy

A、What do People use to make jack-o'-lanterns?

- (1) Skeleton (2) pumpkin (3) candy

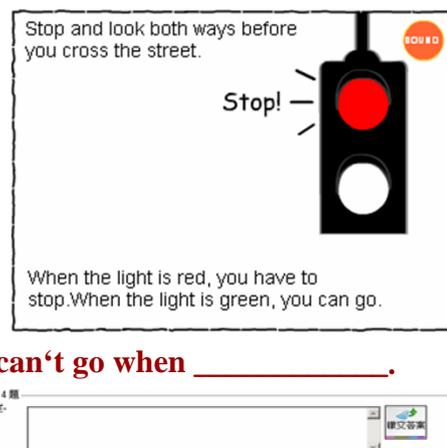
(本題圖文取自鄭美選老師之趣味英語網站網址：
http://english.bhes.tpc.edu.tw/c_index.asp)

6. 題型活潑靈活試題具多樣化，藉以評鑑受測者不同的語言溝通能力。

<p>口說測驗—聲音作答題聲音內容：What is on the mat, mat, mat? The cat is on the mat, mat, mat.</p>	
<p>傳統試題：</p> <p>呈現方式：聲音</p> <p>以錄音機播放聲音二次</p> <p>再請受測者對著麥克風覆誦</p> <p>並錄音</p>	<p>多媒體試題：</p> <p>呈現方式：聲音及動畫</p> <p>多媒體試題作答方式-聲音作答題</p> <ul style="list-style-type: none"> 童謠覆誦：請注意聽歌曲並跟著唱一次 

(本圖取自新竹市英語教學網站)

7. 提供多方資訊測出受測者是否具備統整的知識以培養正確的學習態度和方法。

<p>寫作測驗—文字作答題聲音內容：如文字部分</p>	
<p>傳統試題：</p> <p>呈現方式：文字</p> <p>Stop and look both ways before you cross the street. When the light is red, you have to stop. When the light is green , you can go. You can't go when _____.</p>	<p>多媒體試題：</p> <p>呈現方式：文字聲音及動畫</p> 

(本題圖文取自鄭美選老師之趣味英語網站網址：
http://english.bhes.tpc.edu.tw/c_index.asp)

3.4.1.3 試題檢核

試題檢核是作為檢查試題是否符合命題原則及是否達成評量目標之用。檢核表中包含一系列的檢查項目，使命題教師得以瞭解試題缺失之用，以作為改進試題的依據，本研究之試題檢核表係依據「國中基本學力測驗所訂之命題原則」製成並分為「試題審核表」如表 2 及「專家審核評鑑表」如表 3 共二式，以供資深教師及專家學者修改或調整試題之用。

本研究之試題審核程序如下：

1. 利用電腦多媒體製作工具編製互動式多媒體試題。
2. 製作完成測驗題目後，先請資深國小英語教師及外籍英語教師依據「試題檢核項目表」審查及修正試題。
3. 將修正後試題再委請專家依據「英檢試題專家審核評鑑表」進行試題評鑑。

表 2 試題審核表

 試題審核表		審核人:
Evaluation for Examination Questions sheet		Evaluator:
符合一般化的原則 The Presentation of the Questions		
1. 試題表達的方式切合該題的評量目標。 The question is presented in a way suitable for the topic of evaluation.		
<input type="checkbox"/> 適合	<input type="checkbox"/> yes	
<input type="checkbox"/> 不適合，應修改為：	<input type="checkbox"/> No, should be changed into:	
<input type="checkbox"/> 不適合，應刪除	<input type="checkbox"/> No, should be eliminated	
2. 試題根據能力指標只考驗一個潛在因素。 The question is focused on a main point only.		
<input type="checkbox"/> 適合	<input type="checkbox"/> yes	
<input type="checkbox"/> 不適合，應修改為：	<input type="checkbox"/> No, should be changed into:	
<input type="checkbox"/> 不適合，應刪除	<input type="checkbox"/> No, should be eliminated	
3. 試題內容正確。 The content of the question is correct.		
<input type="checkbox"/> 適合	<input type="checkbox"/> yes	
<input type="checkbox"/> 不適合，應修改為：	<input type="checkbox"/> No, should be changed into	

<input type="checkbox"/> 不適合，應刪除	<input type="checkbox"/> No, should be eliminated
<p>4. 試題內容能清楚的表達題意。</p> <p>The content clearly points out what the question is asking about.</p> <p><input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> yes</p> <p><input type="checkbox"/> 不適合，應修改為： <input type="checkbox"/> No, should be changed into</p> <hr/>	
<input type="checkbox"/> 不適合，應刪除	<input type="checkbox"/> No, should be eliminated
<p>5. 試題的文字敘述沒有直接抄襲課文。</p> <p>The question presented isn't copied directly from a text.</p> <p><input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> yes</p> <p><input type="checkbox"/> 不適合，應修改為： <input type="checkbox"/> No, should be changed into:</p> <hr/>	
<input type="checkbox"/> 不適合，應刪除	<input type="checkbox"/> No, should be eliminated
<p>6. 試題敘述簡潔，避免出現與答案無關的內容。</p> <p>The question is concise, terse and relevant.</p> <p><input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> yes</p> <p><input type="checkbox"/> 不適合，應修改為： <input type="checkbox"/> No, should be changed into:</p> <hr/>	
<input type="checkbox"/> 不適合，應刪除	<input type="checkbox"/> No, should be eliminated
<p>7. 試題取材盡可能與學生的生活經驗相結合。</p> <p>The question is related to daily life or experiences.</p> <p><input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> yes</p> <p><input type="checkbox"/> 不適合，應修改為： <input type="checkbox"/> No, should be changed into:</p> <hr/>	
<input type="checkbox"/> 不適合，應刪除	<input type="checkbox"/> No, should be eliminated
<p>符合精緻化的原則 The Refinement of the Question</p>	
<p>1. 題幹以正面敘述為主。</p> <p>The stem is stated with positive word.</p> <p><input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> yes</p> <p><input type="checkbox"/> 不適合，應修改為： <input type="checkbox"/> No, should be changed into:</p> <hr/>	
<input type="checkbox"/> 不適合，應刪除	<input type="checkbox"/> No, should be eliminated
<p>2. 題幹敘述完整，避免被選項分割成兩個部份。</p> <p>The stem is stated completely, to be avoided dividing into two parts by options.</p> <p><input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> yes</p> <p><input type="checkbox"/> 不適合，應修改為： <input type="checkbox"/> No, should be changed into</p> <hr/>	
<input type="checkbox"/> 不適合，應刪除	<input type="checkbox"/> No, should be eliminated

<p>3. 題幹或選項中，無暗示正確答案的線索。</p> <p>There are no hints to the right answer in the stem and options.</p> <p><input type="checkbox"/>適合 <input type="checkbox"/> yes</p> <p><input type="checkbox"/>不適合，應修改為：<input type="checkbox"/> No, should be changed into:</p> <hr/> <p><input type="checkbox"/>不適合，應刪除 <input type="checkbox"/> No, should be eliminated</p>
<p>4. 題幹與選項的文法一致，邏輯上要能連貫。</p> <p>The grammar of the stem and options are consistant.</p> <p><input type="checkbox"/>適合 <input type="checkbox"/> yes</p> <p><input type="checkbox"/>不適合，應修改為：<input type="checkbox"/> No, should be changed into:</p> <hr/> <p><input type="checkbox"/>不適合，應刪除 <input type="checkbox"/> No, should be eliminated</p>
<p>5. 每個選項使用相似的表達方式。</p> <p>Every option is presented in a similar way.</p> <p><input type="checkbox"/>適合 <input type="checkbox"/> yes</p> <p><input type="checkbox"/>不適合，應修改為：<input type="checkbox"/> No, should be changed into:</p> <hr/> <p><input type="checkbox"/>不適合，應刪除 <input type="checkbox"/> No, should be eliminated</p>
<p>6. 選項中應避免出現絕對性的字眼。</p> <p>The absolute wording of the options sure be avoided.</p> <p><input type="checkbox"/>適合 <input type="checkbox"/> yes</p> <p><input type="checkbox"/>不適合，應修改為：<input type="checkbox"/> No, should be changed into:</p> <hr/> <p><input type="checkbox"/>不適合，應刪除 <input type="checkbox"/> No, should be eliminated</p>
<p>7. 選項中只有一個最佳或正確答案。</p> <p>There is only one best or correct answer among the options.</p> <p><input type="checkbox"/>適合 <input type="checkbox"/> yes</p> <p><input type="checkbox"/>不適合，應修改為：<input type="checkbox"/> No, should be changed into:</p> <hr/> <p><input type="checkbox"/>不適合，應刪除 <input type="checkbox"/> No, should be eliminated</p>
<p>8. 選項相互獨立，彼此間沒有邏輯上的關聯。</p> <p>The multiple choices are not related to each other.</p> <p><input type="checkbox"/>適合 <input type="checkbox"/> yes</p> <p><input type="checkbox"/>不適合，應修改為：<input type="checkbox"/> No, should be changed into:</p> <hr/> <p><input type="checkbox"/>不適合，應刪除 <input type="checkbox"/> No, should be eliminated</p>
<p>9. 錯誤選項具有誘答力。</p> <p>The wrong options tend to distracting proof.</p>

<input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> 不適合，應修改為： <input type="checkbox"/> No, should be changed into: <hr/> <input type="checkbox"/> 不適合，應刪除 <input type="checkbox"/> No, should be eliminated
<p>10. 錯誤選項有充分的理由，足以說明其不正確。</p> <p>There is enough evidence to prove that an incorrect answer choice is wrong.</p> <input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> 不適合，應修改為： <input type="checkbox"/> No, should be changed into: <hr/> <input type="checkbox"/> 不適合，應刪除 <input type="checkbox"/> No, should be eliminated
<p>符合公平化的原則 The Fairness of the Question</p>
<p>1. 試題內容避免歧視性別或種族的字眼。</p> <p>The question avoids using sexual or racial discriminative words.</p> <input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> 不適合，應修改為： <input type="checkbox"/> No, should be changed into: <hr/> <input type="checkbox"/> 不適合，應刪除 <input type="checkbox"/> No, should be eliminated
<p>2. 試題中的訊息非某些群體所特別熟悉。</p> <p>The message of the question is not biased against any group who are more familiar.</p> <input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> 不適合，應修改為： <input type="checkbox"/> No, should be changed into: <hr/> <input type="checkbox"/> 不適合，應刪除 <input type="checkbox"/> No, should be eliminated
<p>3. 答對的機會，不受該題能力指標外的因素影響。</p> <p>The probability of answering the question correctly is not affected by other factors than the examinee's testing abilities.</p> <input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> 不適合，應修改為： <input type="checkbox"/> No, should be changed into <hr/> <input type="checkbox"/> 不適合，應刪除 <input type="checkbox"/> No, should be eliminated
<p>4. 各個答案之間具有邏輯順序排列。</p> <p>It has logical ordering between each answer.</p> <input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> yes <input type="checkbox"/> 不適合，應修改為： <input type="checkbox"/> No, should be changed into: <hr/> <input type="checkbox"/> 不適合，應刪除 <input type="checkbox"/> No, should be eliminated
<p>符合獨創化的原則 The Originality of the Question</p>

<p>1. 試題非課本、習作、參考書中出現過。</p> <p>The question has never appeared in a textbook, workbook, or reference material before.</p> <p><input type="checkbox"/>適合 <input type="checkbox"/> yes</p> <p><input type="checkbox"/>不適合，應修改為：<input type="checkbox"/>No. should be changed into:</p> <hr/> <p><input type="checkbox"/>不適合，應刪除 <input type="checkbox"/> No, should be eliminated</p>
<p>2. 試題非其他考試中出現過。</p> <p>The question has never appeared in another test or quiz before.</p> <p><input type="checkbox"/>適合 <input type="checkbox"/> yes</p> <p><input type="checkbox"/>不適合，應修改為：<input type="checkbox"/> No, should be changed into:</p> <hr/> <p><input type="checkbox"/>不適合，應刪除 <input type="checkbox"/> No, should be eliminated</p>
<p>3. 試題由設計者獨創。 The question is from the original designer.</p> <p><input type="checkbox"/>適合 <input type="checkbox"/> yes</p> <p><input type="checkbox"/>不適合，應修改為：<input type="checkbox"/> No, should be changed into:</p> <hr/> <p><input type="checkbox"/>不適合，應刪除 <input type="checkbox"/> No, should be eliminated</p>

表 3 專家審核評鑑表

專家審核評鑑表 Professional Evaluation for Examination Questions	非常 同意 a	同 意 b	普 通 c	不 同 意 d	非 常 不 同 意 e
The Presentation of the Questions 符合一般化的原則					
1. The way of the question is presented suitable for the topic of evaluation. 試題表達的方式切合該題的評量目標	<input type="checkbox"/>				
2. The question is focused on a main point. 試題根據能力指標只考驗一個概念	<input type="checkbox"/>				
3. The content of the question is correct. 試題內容正確	<input type="checkbox"/>				
4. The content clearly points out what the question is asking about. 試題內容能清楚的表達題意	<input type="checkbox"/>				
5. The question presented isn't copied directly from a text. 試題的文字敘述沒有直接抄襲課文	<input type="checkbox"/>				

6. The question is concise, terse and relevant. 試題敘述簡潔，未出現與答案無關的內容	<input type="checkbox"/>				
7. The question is related to daily life or experiences 試題取材與學生的生活經驗相結合	<input type="checkbox"/>				
The Refinement of the Question 符合精緻化的原則					
1. The stem is stated with positive word. 題幹以正面敘述為主，或特別強調否定字	<input type="checkbox"/>				
2. The stem is stated completely, to be avoided dividing into two parts by options. 題幹敘述完整，未被選項分割成兩個部份	<input type="checkbox"/>				
3. There are no hints to the right answer in the stem and options. answer. 題幹或選項中，無暗示正確答案的線索	<input type="checkbox"/>				
4. The grammar of the stem and options are consistent. 題幹與選項的文法一致，邏輯上連貫	<input type="checkbox"/>				
5. Every option is presented in a similar way. 每個選項使用相似的表達方式	<input type="checkbox"/>				
6. The absolute wording of the options sure be avoided. 選項中應未出現絕對性的字眼	<input type="checkbox"/>				
7. There is only one best or correct answer among the options. 選項中只有一個最佳或正確答案	<input type="checkbox"/>				
8. The multiple choices are not related to each other. 選項相互獨立，彼此間沒有邏輯上的關聯	<input type="checkbox"/>				
9. The wrong options tend to distracting proof. 錯誤選項具有誘答力	<input type="checkbox"/>				
10. There is enough evidence to prove that an incorrect answer choice is wrong 錯誤選項有充分的理由，足以說明其不正確	<input type="checkbox"/>				
The Fairness of the Question 符合公平化的原則					
1. The question avoids using sexual or racial discriminative words. 試題內容避免歧視性別或種族的字眼	<input type="checkbox"/>				
2. The message of the question is not biased against any group who are more familiar. 試題中的訊息非某些群體所特別熟悉	<input type="checkbox"/>				
3. The probability of answering the question correctly is not affected by other factors than the examinee's testing abilities 答對的機會，不受該題能力指標外的因素影響	<input type="checkbox"/>				

The Originality of the Question 符合獨創化的原則					
1. the question has never appeared in a textbook, workbook, or reference material before 試題非課本、習作、參考書中出現過	<input type="checkbox"/>				
2. The question is from the original designer 試題由設計者獨創	<input type="checkbox"/>				



3.4.1.4 試題建置流程

本研究試題建置流程採用本實驗室研發之「二階段式試題適性值調整」方式，以使試題更能真實反應受測者之英語能力。首先，分析試題並確定試題的評量目標，以多媒體試題開發設計單，確立試題所欲評量的能力層次與學習內容。接著，依蒐集得來之傳統試題題意設計多媒體試題。透過資深教師及專家檢核後依其審定之適性值置入題庫。第二階段為預試，分析預試結果以調整或修正試題，並將所得之反應組型以現代測驗理論分析試題難度、鑑別度、猜測度等試題屬性，依據分析結果重新調整或組合試題以建立適性化題庫。

配合本實驗室團隊對測驗系統的推陳出新，此二階段式試題適性值將隨時空變化隨時調整，亦即任何一次正式測驗皆可視為下一次測驗之預試，而於第一階段專家審定之適性值亦將輔以本實驗室研發之「試題驗證系統」加以驗證，依此建立之適性測驗題庫將可提供準確之訊息量，能更真實反應受測者之能力。以下即為本實驗室網路多媒體試題建置流程與傳統紙筆測驗試題建置之比較：如圖 4。

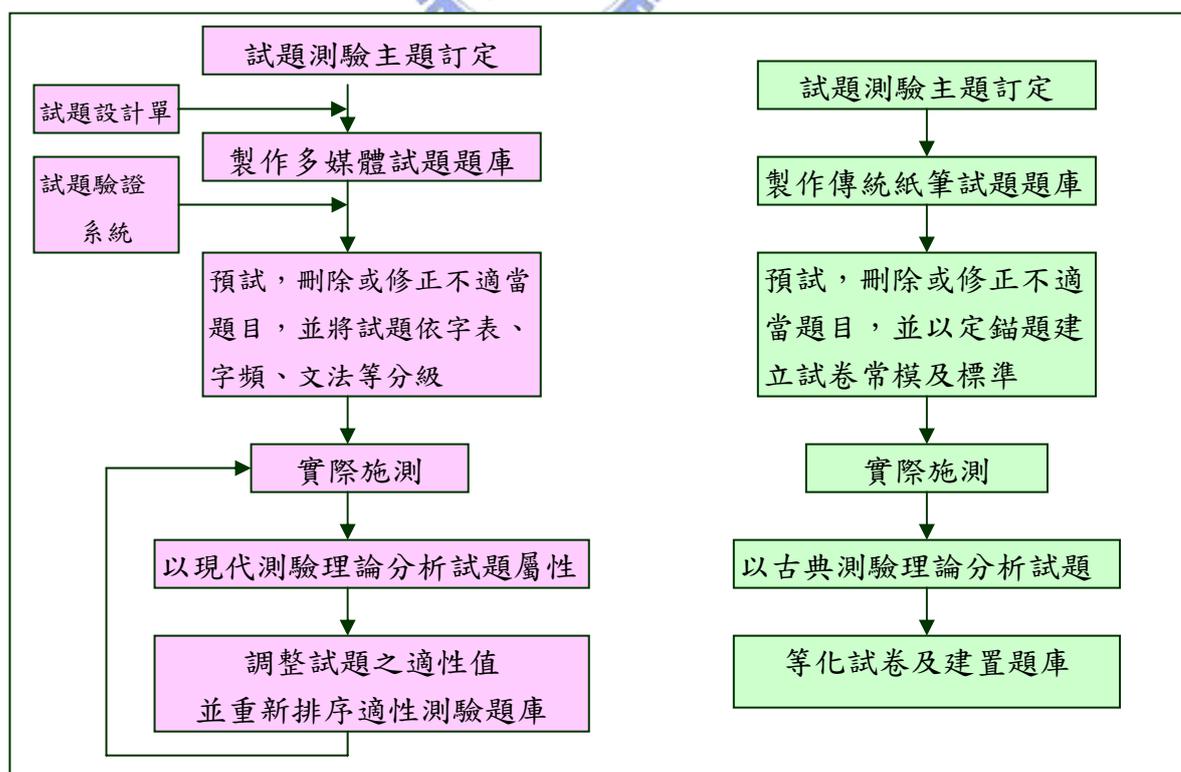


圖 4 網路多媒體試題與傳統紙筆測驗試題之建置流程及比較

3.4.1.5 試題審核及預試結果分析

語言測驗是一門跨領域的學問，其中涉及認知心理學、溝通社會學、人工智慧、電腦科學等眾多學科知識，要掌握它並不是一件容易的事（焦秀麗、韋漢，2005）。隨著測驗的沿革與趨勢，試題的命題應是把英語學習視之為基礎的語言溝通工具，重視英語在自然生活情境中的實際運用，以及學生使用英語解決問題的能力，此外，評量亦應考慮學生的年齡（施玉惠，民 88）。

為了保證實驗品質，本研究除採用各縣市輔導團研發之傳統試題編製多媒體試題外，亦循一般命題過程，請專家審題及經預試程序，以修正或調整試題，尤其在改編為多媒體試題方面。

多媒體結合文字、圖形、影像、動畫以及音效可以符合人類多感覺的溝通需要（張玉玲，民 84）。然而並不是任何試題都適合以多媒體來呈現，且不適當的媒體呈現或不切合主題的媒體都會造成受測者之認知負擔（吳文鴻，民 91），因此，針對本研究施測試題作審題及預試結果分析如下：

1. 較易轉製多媒體測驗題目類型：

- 需有上下文協助答題，但上下文可能提供文法或語意線索，可以多媒體取代者
- 需提供語境補強題意者
- 須模擬真實情境施測者
- 須有語意協商機制者

2. 不易轉製多媒體測驗題目或轉製後與傳統試題無明顯差異的類型：

- 辨認字母或發音者
- 辨別文法正確性
- 抽象事物或抽象敘述性題目如形容詞、副詞、發生頻率等 如：cute, quickly, often
- 聆聽廣播或電話等無語境之單向表達題目

3. 不適當試題需修改或調整者舉例如下：

- 1) 聽力題中原題號 11，預試結果因其難度在多媒體試題高達 4，在傳統試題高達 9，顯示難度過高，究其原因為用字過難，聲音速度稍快，已超乎學生年齡程度，造成答對率偏低，應予修正或刪除。



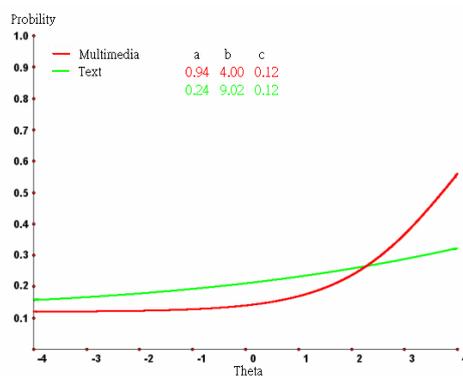
Q: On what day will the song be sung?

- (1) Valentine's day
- (2) Teacher's day
- (3) Mother's day

(本圖取自新竹市英語教學網站)

預試後試題參數及特徵曲線：

	a	b	c
multi	0.94	4.00	0.12
text	0.24	9.02	0.12



2) 閱讀題中原題號 9，雖有良好的鑑別度，然因媒體主題不適當，造成中低能力者認知負載，應予修正。



How do you go to school?

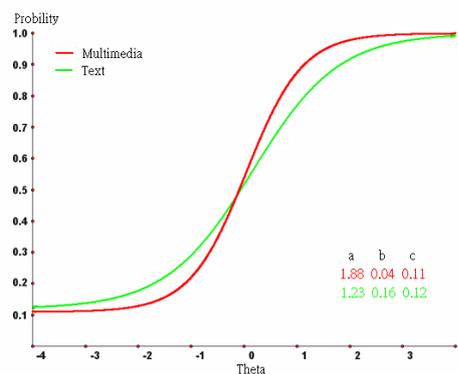
(1) I go to school by bus.
 (2) He goes home by taxi.
 (3) I'm going to school now.

請注意內容聽並作答
 按下喇叭可再聽一次

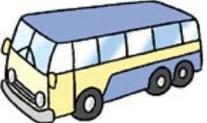
(本圖取自朗文英語教材)

預試後試題參數及特徵曲線：

	a	b	c
multi	1.88	0.04	0.11
text	1.23	0.16	0.12



修正後：



How do you go to school?

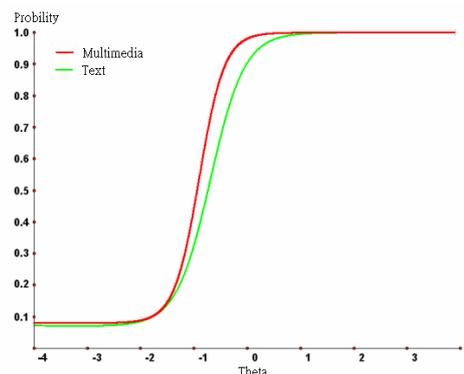
(1) I go to school by bus.
 (2) He goes home by taxi.
 (3) I'm going to school now.

請注意內容聽並作答
 按下喇叭可再聽一次

(本圖取自朗文英語教材)

修正後試題參數及特徵曲線：

	a	b	c
multi	4.26	-0.9	0.08
text	3.13	-0.69	0.07



3.4.2 英語測驗問卷

3.4.2.1 英語測驗問卷編製

本研究採用研究者自編之「英語測驗問卷」係配合本研究之目的加以編製，並經二位專家修訂而成。此問卷共有 23 題，目的在了解國小六年級學生在接受多媒體英語測驗後的經驗，由於施測對象是國小學生，故量表均為四點量表，在「非常同意」、「同意」、「不同意」和「非常不同意」勾選一項，計分方式則依次為 4、3、2 和 1 分。

3.4.2.2 英語測驗問卷內容

本問卷內容主要在於了解受測者使用電腦測驗之態度以及如何使用多媒體協助答題，除個人基本資料外尚包含以下五大主題：

1. 使用電腦測驗的態度（題號：3, 4, 6~9）
2. 多媒體測驗的操作（題號：11~13）
3. 多媒體在試題的呈現（題號：17, 18, 21~23）
4. 測驗結束立刻回饋（題號：10）
5. 多媒體測驗表現（題號：5, 14~16, 19, 20）

詳細問卷內容請參見附錄八

3.4.2.3 英語測驗問卷填答方式

本問卷的填答方式，是由受試者在做完本研究之多媒體試題測驗後，依自己的實際情形，勾選一個最符合自己狀況的選項。

第四章 資料分析與討論

為求瞭解學生整體概況，本研究先針對施測學生，分析他們的英語科成績，以瞭解學生整體起點狀況，再就測驗後的成績進行比較分析，並輔以英語測驗問卷調查以進一步了解學生接受多媒體英語測驗後的經驗及其答題的策略。其中聽、讀部分因係採二點計分法，以 SPSS 及 Bilog 軟體進行資料分析，說、寫部分因採五分制之多點計分方式以 SPSS 及 EXCEL 軟體進行資料分析；問卷調查部份則以 SPSS 軟體作資料分析。為方便分析資料呈現，本章將多媒體試題組簡稱 Multimedia，傳統試題組簡稱 Text。

4.1 兩組學生施測前之同質性分析

為瞭解參與本研究學生之整體起點狀況，本節即以學生在校之英語科學期成績作兩組學生施測前之同質性分析，以下為多媒體試題組 (Multimedia) 及傳統試題組 (Text) 兩組學生的英語科學期成績 (請詳附錄四) 分析：

1. 聽、讀測驗 (Listening & Reading) 之受試學生學期成績分析

由表 4 知，Text 組的受試者學期成績平均為 89.552 分，標準差為 7.304 分，Multimedia 組的受試者學期成績平均為 89.564 分，標準差為 10.398 分。兩組的獨立樣本 t 檢定之 t 值為 -0.021，顯著性為 0.983，因明顯大於 0.05，表示沒有達到顯著，也就是說 Text 組之受試者與 Multimedia 組之受試者之學期成績沒有差異。亦即參加測驗的兩組學生可視為同質。

表 4 Listening & Reading 受試者學期成績之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
Text	500	89.552	7.304
Multimedia	500	89.564	10.398

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
-0.021	895.285	0.983	-0.012	-1.128	1.104

^a表示因兩組資料違反變異數同質之檢定，故對自由度做修正

2. 說、寫測驗 (Writing & Oral) 之受試學生學期成績分析

由表 5 得知，Text 組的受試者學期成績平均為 88.817 分，標準差為 9.067 分，Multimedia 組的受試者學期成績平均為 89.161 分，標準差為 11.157 分。兩組的獨立樣本 t 檢定之 t 值為 -0.231，顯著性為 0.818，因明顯大於 0.05，表示沒有達到顯著，也就是說 Text 組之受試者與 Multimedia 組之受試者之學期成績沒有差異。亦即參加測驗的兩組學生可視為同質。

表 5 Writing & Oral 受試者學期成績之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
Text	93	88.817	9.067
Multimedia	93	89.161	11.157

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
-0.231	184	0.818	-0.344	-3.285	2.597

由以上分析可知，參加測驗的兩組學生可視為同質。

4.2 兩組學生測驗結果分析

4.2.1 第一階段測驗結果分析

4.2.1.1 整體學生在不同試題呈現方式之差異性分析

由於兩組為不同的受試者，故此部份採用獨立樣本 t 檢定檢定之。

1. 聽力測驗 (Listening) 之差異性分析

- 1) 由表 6 我們可看到兩組的敘述性統計量，其中傳統試題組之平均總分為 11.676，標準差為 6.214，多媒體試題組之平均總分為 13.896，標準差為 6.321。傳統試題組與多媒體試題組的 t 值為 -5.600，且顯著水準為 0.000，小於 0.05，表示在 95% 的信心水準下，兩組的確有顯著的差異，且多媒體試題組顯著較傳統試題組高分，平均高出 2.220 分。

表 6 兩組 Listening 測驗成績之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
傳統試題	500	11.676	6.214
多媒體試題	500	13.896	6.321

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
-5.600	998	**0.000	-2.220	-2.998	-1.442

**表在 95% 信心水準下達到顯著

- 2) 針對兩組的測驗結果以長條圖作直觀式比較如圖 5，可發現傳統試題組的分佈較為平坦，而多媒體試題組的分佈明顯左偏，左邊尾巴較長，資料也多集中在最高分組。然兩組的資料中皆有 10% 左右之受測者得零分，顯示英語程度差異呈兩極化。

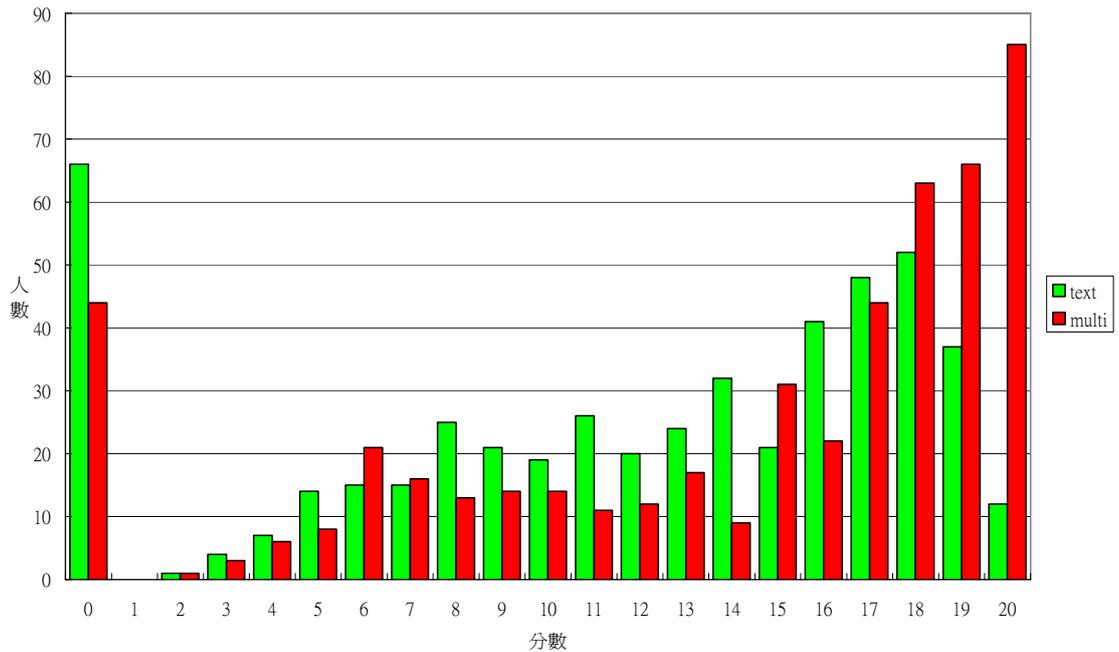


圖 5 兩組 Listening 測驗成績比較圖

2. 閱讀測驗 (Reading) 之差異性分析

- 1) 由表 7 我們可看到兩組的敘述性統計量，其中傳統試題組之平均總分為 11.968，標準差為 4.937，多媒體試題組之平均總分為 13.952，標準差為 4.990。接著看到，傳統試題組與多媒體試題組的 t 值為 -6.320，且顯著水準為 0.000，小於 0.05，表示在 95% 的信心水準下，兩組的確有顯著的差異，且多媒體試題組顯著較傳統試題組高分，平均高出 1.984 分。

表 7 兩組 Reading 成績之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
傳統試題	500	11.968	4.937
多媒體試題	500	13.952	4.990

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
-6.320	998	**0.000	-1.984	-2.600	-1.368

**表在 95%信心水準下達到顯著

2) 針對兩組的測驗結果以長條圖作直觀式比較如圖 6，可發現傳統試題組的分佈之單峰較趨向中間，而多媒體試題組的分佈明顯左偏，左邊尾巴較長，資料也多集中在高分組。

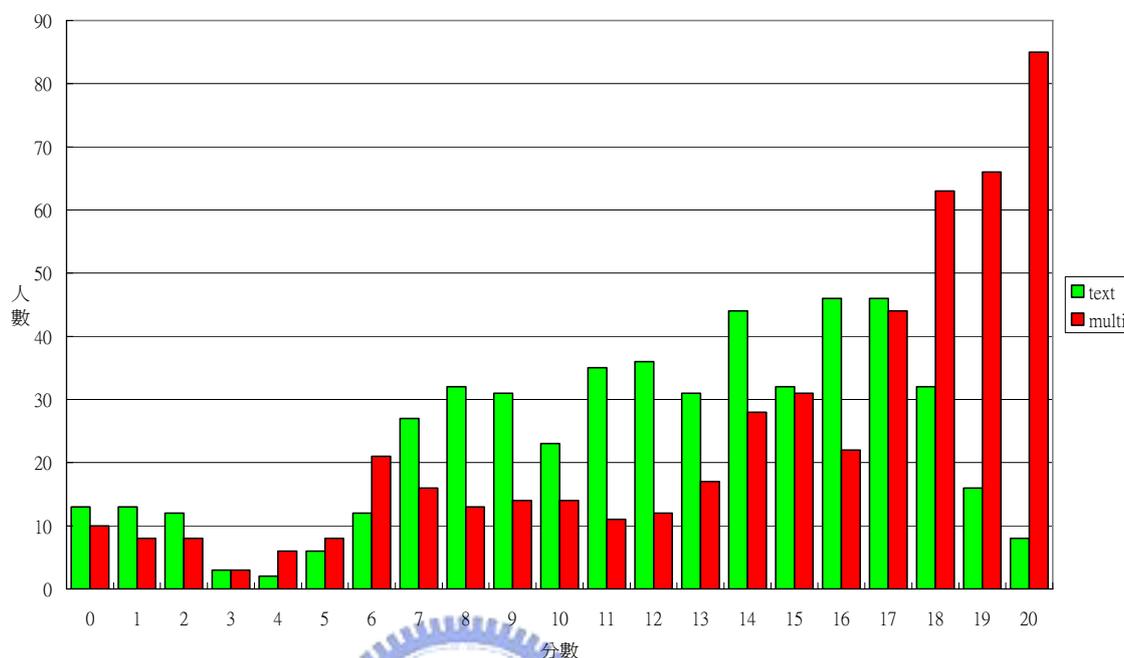


圖 6 兩組 Reading 測驗成績比較圖

3. 寫作測驗 (Writing) 之差異性分析

1) 由表 8 可看到兩組的敘述性統計量，其中傳統試題組之平均總分為 13.323，標準差為 9.722，多媒體試題組之平均總分為 18.796，標準差為 7.329，發現多媒體試題組之分數較高許多。接著傳統試題組與多媒體試題組的 t 值為 -4.335，且顯著水準為 0.000，小於 0.05，表示在 95% 的信心水準下，兩組的確有顯著的差異，且多媒體試題組顯著較傳統試題組高分，平均高出 5.473 分。

表 8 兩組 Writing 成績之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
傳統試題	93	13.323	9.722
多媒體試題	93	18.796	7.329

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper

-4.33	^a 171.032	**0.000	-5.473	-7.965	-2.981
5					

**表在 95%信心水準下達到顯著

^a表示因兩組資料違反變異數同質之檢定，故對自由度做修正

2) 針對兩組的測驗結果以長條圖作直觀式比較如圖 7，可發現傳統試題組的分佈呈現雙峰的形狀，高分及低分都較多人，而多媒體試題組的分佈明顯左偏，左邊尾巴較長，資料也多集中在高分組，有超過 50%的資料在 21~25 組中。

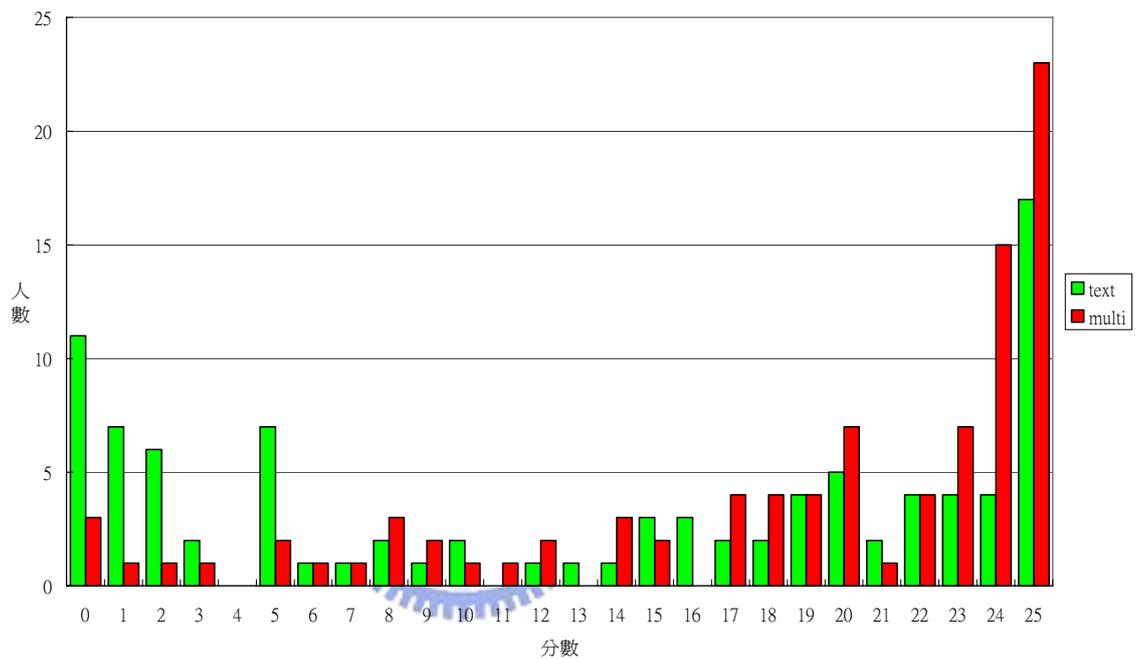


圖 7 兩組 Writing 測驗成績比較圖

4. 口說測驗 (Oral) 之差異性分析

1) 由表 9 我們可看到兩組的敘述性統計量，其中傳統試題組之平均總分為 12.860，標準差為 7.887，多媒體試題組之平均總分為 17.559，標準差為 6.637，發現多媒體試題組之分數較高許多。傳統試題組與多媒體試題組的 t 值為 -4.396，且顯著水準為 0.000，小於 0.05，表示在 95%的信心水準下，兩組的確有顯著的差異，且多媒體試題組顯著較傳統試題組高分，平均高出 4.699 分。

表 9 兩組 Oral 成績之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
傳統試題	93	12.860	7.887
多媒體試題	93	17.559	6.637

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
-4.396	^a 178.781	**0.000	-4.699	-6.808	-2.590

**表在 95%信心水準下達到顯著

^a表示因兩組資料違反變異數同質之檢定，故對自由度做修正

2) 針對兩組的測驗結果以長條圖作直觀式比較如圖 8，可發現多媒體試題組的分佈明顯左偏，左邊尾巴較長，顯示多媒體組成績較佳。

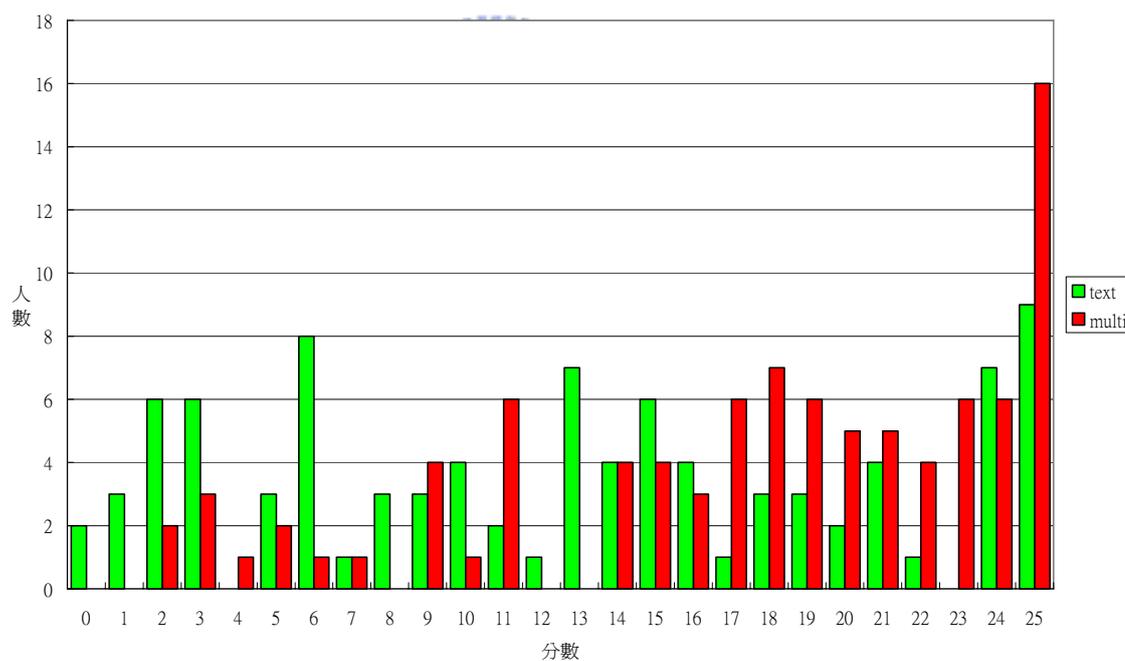


圖 8 兩組 Oral 測驗成績比較圖

4.2.1.2 高分組在不同試題呈現方式之差異性分析

在此定義高分組為總得分在前 27%的樣本，目的在比較在兩種測驗組別的高分組，其聽說讀寫四個部份的總分是否有差異，因為是不同的受試者，故採獨立樣本 t 檢定檢定之。

1. 聽力測驗 (Listening) 之差異性分析

由表 10 可看到在兩組的高分組其 Listening 總分的敘述統計量，其中傳統試題組的平均分數為 18.073 分，標準差為 0.956 分，多媒體試題組的平均分數為 19.567 分，標準差為 0.497 分。其獨立樣本 t 檢定之 t 值為 -16.972，顯著性為 0.000，因為小於 0.05，故有達到顯著差異，也就是說在 95%的信心水準下，兩組的成績有顯著的不同，再觀察平均差異為 -1.493 可知，多媒體試題組平均較傳統試題組多出 1.493 分。

表 10 高分組 Listening 成績之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
傳統試題	135	18.073	0.956
多媒體試題	135	19.567	0.497

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
-16.972	^a 224.101	**0.000	-1.493	-1.667	-1.320

**表在 95%信心水準下達到顯著

^a表示因兩組資料違反變異數同質之檢定，故對自由度做修正

2. 閱讀測驗 (Reading) 之差異性分析

由表 11 可看到在兩組的高分組其 Reading 總分的敘述統計量，其中傳統試題組的平均分數為 17.253 分，標準差為 1.194 分，多媒體試題組的平均分數為 18.693 分，標準差為 0.851 分。其獨立樣本 t 檢定之 t 值為 -12.029，顯著性為 0.000，因為小於 0.05，故有達到顯著差異，也就是說在 95%的信心水準下，兩組的成績有顯著的不同，再觀察平均差異為 -1.440 可知，多媒體試題組平均較傳統試題組多出 1.440 分。

表 11 高分組 Reading 成績之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
傳統試題	135	17.253	1.194
多媒體試題	135	18.693	0.851

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
-12.029	^a 269.336	**0.000	-1.440	-1.676	-1.204

**表在 95%信心水準下達到顯著

^a表示因兩組資料違反變異數同質之檢定，故對自由度做修正

3. 寫作測驗 (Writing) 之差異性分析

由表 12 可看到在兩組的高分組其 Writing 總分的敘述統計量，其中傳統試題組的平均分數為 25.250 分，標準差為 1.076 分，多媒體試題組的平均分數為 24.821 分，標準差為 0.390 分。其獨立樣本 t 檢定之 t 值為 -2.642，顯著性為 0.012，因為小於 0.05，故有達到顯著差異，也就是說在 95% 的信心水準下，兩組的成績有顯著的不同，再觀察平均差異為 -0.571 可知，多媒體試題組平均較傳統試題組多出 0.571 分。

表 12 高分組 Writing 成績之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
傳統試題	25	24.250	1.076
多媒體試題	25	24.821	0.390

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
-2.642	^a 33.977	**0.012	-0.571	-1.011	-0.132

**表在 95%信心水準下達到顯著

^a表示因兩組資料違反變異數同質之檢定，故對自由度做修正

4. 口說測驗 (Oral) 之差異性分析

由表 13 可看到在兩組的高分組其 Oral 總分的敘述統計量，其中傳統試題組的平均分數為 22.571 分，標準差為 2.516 分，多媒體試題組的平均分數為 24.357 分，標準差為 0.826 分。其獨立樣

本 t 檢定之 t 值為-3.569，顯著性為 0.001，因為小於 0.05，故有達到顯著差異，也就是說在 95%的信心水準下，兩組的成績有顯著的不同，再觀察平均差異為-1.786 可知，多媒體試題組平均較傳統試題組多出 1.786 分。

表 13 高分組 Oral 成績之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
傳統試題	25	22.571	2.516
多媒體試題	25	24.357	0.826

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
-3.569	^a 32.757	**0.001	-1.786	-2.804	-0.767

**表在 95%信心水準下達到顯著

^a表示因兩組資料違反變異數同質之檢定，故對自由度做修正



4.2.1.3 中分組在不同試題呈現方式之差異性分析

在此定義中分組為總得分在中間 46%的樣本，目的在比較在兩種測驗組別的高分組，其聽說讀寫四個部份的總分是否有差異，因為是不同的受試者，故採獨立樣本 t 檢定檢定之。

1. 聽力測驗 (Listening) 之差異性分析

由表 14 可看到在兩組的中分組其 Listening 總分的敘述統計量，其中傳統試題組的平均分數為 12.965 分，標準差為 2.307 分，多媒體試題組的平均分數為 16.100 分，標準差為 1.928 分。其獨立樣本 t 檢定之 t 值為 -14.747，顯著性為 0.000，因為小於 0.05，故有達到顯著差異，也就是說在 95%的信心水準下，兩組的成績有顯著的不同，再觀察平均差異為 -3.135 可知，多媒體試題組平均較傳統試題組多出 3.135 分。

表 14 中分組 Listening 成績之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
傳統試題	230	12.965	2.307
多媒體試題	230	16.100	1.928

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
-14.747	^a 385.882	**0.000	-3.135	-3.553	-2.717

**表在 95%信心水準下達到顯著

^a表示因兩組資料違反變異數同質之檢定，故對自由度做修正

2. 閱讀測驗 (Reading) 之差異性分析

由表 15 可看到在兩組的中分組其 Reading 總分的敘述統計量，其中傳統試題組的平均分數為 12.625 分，標準差為 1.639 分，多媒體試題組的平均分數為 15.175 分，標準差為 1.332 分。其獨立樣本 t 檢定之 t 值為 -17.074，顯著性為 0.000，因為小於 0.05，故有達到顯著差異，也就是說在 95%的信心水準下，兩組的成績有顯著的不同，再觀察平均差異為 -2.550 可知，多媒體試題組平均較傳統試題組多出 2.550 分。

表 15 中分組 Reading 成績之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
傳統試題	230	12.625	1.639
多媒體試題	230	15.175	1.332

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
-17.074	^a 381.947	**0.000	-2.550	-2.844	-2.256

**表在 95%信心水準下達到顯著

^a表示因兩組資料違反變異數同質之檢定，故對自由度做修正

3. 寫作測驗 (Writing) 之差異性分析

由表 16 可看到在兩組的中分組其 Writing 總分的敘述統計量，其中傳統試題組的平均分數為 14.189 分，標準差為 5.671 分，多媒體試題組的平均分數為 21.541 分，標準差為 2.155 分。其獨立樣本 t 檢定之 t 值為 -7.371，顯著性為 0.000，因為小於 0.05，故有達到顯著差異，也就是說在 95% 的信心水準下，兩組的成績有顯著的不同，再觀察平均差異為 -7.351 可知，多媒體試題組平均較傳統試題組多出 7.351 分。

表 16 中分組 Writing 成績之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
傳統試題	43	14.189	5.671
多媒體試題	43	21.541	2.155

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
-7.371	^a 46.186	**0.000	-7.351	-9.359	-5.344

**表在 95%信心水準下達到顯著

^a表示因兩組資料違反變異數同質之檢定，故對自由度做修正

4. 口說測驗 (Oral) 之差異性分析

由表 17 可看到在兩組的中分組其 Oral 總分的敘述統計量，其中傳統試題組的平均分數為 12.649 分，標準差為 2.908 分，多媒體試題組的平均分數為 18.865 分，標準差為 1.932 分。其獨立樣本 t 檢定之 t 值為 -10.831，顯著性為 0.000，因為小於 0.05，故有達到顯著差異，也就是說在 95% 的信心水準下，兩組的成績有顯著的不同，再觀察平均差異為 -6.216 可知，多媒體試題組平均較傳統試題組多出 6.216 分。

表 17 中分組 Oral 成績之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
傳統試題	43	12.649	2.908
多媒體試題	43	18.865	1.932

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
-10.831	^a 62.592	**0.000	-6.216	-7.363	-5.069

**表在 95% 信心水準下達到顯著

^a表示因兩組資料違反變異數同質之檢定，故對自由度做修正

4.2.1.4 低分組在不同試題呈現方式之差異性分析

在此定義低分組為總得分在後 27% 的樣本，目的在比較在兩種測驗組別的低分組，其聽說讀寫四個部份的總分是否有差異，因為是不同的受試者，故採獨立樣本 t 檢定檢定之。

1. 聽力測驗 (Listening) 之差異性分析

由表 18 可看到在兩組的低分組其 Listening 總分的敘述統計量，其中傳統試題組的平均分數為 3.560 分，標準差為 3.397 分，多媒體試題組的平均分數為 5.287 分，標準差為 3.887 分。其獨立樣本 t 檢定之 t 值為 -4.097，顯著性為 0.000，因為小於 0.05，故有達到顯著差異，也就是說在 95% 的信心水準下，兩組的成績有顯著的不同，再觀察平均差異為 -1.727 可知，多媒體試題組平均較傳統試題組多出 1.727 分。

表 18 低分組 Listening 成績之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
傳統試題	135	3.560	3.397
多媒體試題	135	5.287	3.887

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
-4.097	298	**0.000	-1.727	-2.556	-0.897

**表在 95% 信心水準下達到顯著

2. 閱讀測驗 (Reading) 之差異性分析

由表 19 可看到在兩組的低分組其 Reading 總分的敘述統計量，其中傳統試題組的平均分數為 5.807 分，標準差為 3.115 分，多媒體試題組的平均分數為 7.580 分，標準差為 3.843 分。其獨立樣本 t 檢定之 t 值為 -4.391，顯著性為 0.000，因為小於 0.05，故有達到顯著差異，也就是說在 95% 的信心水準下，兩組的成績有顯著的不同，再觀察平均差異為 -1.773 可知，多媒體試題組平均較傳統試題組多出 1.773 分。

表 19 低分組 Reading 成績之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
傳統試題	135	5.807	3.115
多媒體試題	135	7.580	3.843

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
-4.391	^a 285.742	**0.000	-1.773	-2.568	-0.978

**表在 95%信心水準下達到顯著

^a表示因兩組資料違反變異數同質之檢定，故對自由度做修正

3. 寫作測驗 (Writing) 之差異性分析

由表 20 可看到在兩組的低分組其 Writing 總分的敘述統計量，其中傳統試題組的平均分數為 1.250 分，標準差為 1.430 分，多媒體試題組的平均分數為 9.143 分，標準差為 5.662 分。其獨立樣本 t 檢定之 t 值為 -7.152，顯著性為 0.000，因為小於 0.05，故有達到顯著差異，也就是說在 95% 的信心水準下，兩組的成績有顯著的不同，再觀察平均差異為 -7.893 可知，多媒體試題組平均較傳統試題組多出 7.893 分。

表 20 低分組 Writing 成績之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
傳統試題	25	1.250	1.430
多媒體試題	25	9.143	5.662

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
-7.152	^a 30.433	**0.000	-7.893	-10.145	-5.640

**表在 95%信心水準下達到顯著

^a表示因兩組資料違反變異數同質之檢定，故對自由度做修正

4. 口說測驗 (Oral) 之差異性分析

由表 21 可看到在兩組的低分組其 Oral 總分的敘述統計量，其中傳統試題組的平均分數為 3.429 分，標準差為 2.063 分，多媒體

試題組的平均分數為 9.036 分，標準差為 4.342 分。其獨立樣本 t 檢定之 t 值為 -6.173，顯著性為 0.000，因為小於 0.05，故有達到顯著差異，也就是說在 95% 的信心水準下，兩組的成績有顯著的不同，再觀察平均差異為 -5.607 可知，多媒體試題組平均較傳統試題組多出 5.607 分。

表 21 低分組 Oral 成績之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
傳統試題	25	3.429	2.063
多媒體試題	25	9.036	4.342

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
-6.173	^a 38.596	**0.000	-5.607	-7.445	-3.769

**表在 95% 信心水準下達到顯著

^a表示因兩組資料違反變異數同質之檢定，故對自由度做修正



4.2.2 第二階段測驗結果分析

為了解多媒體試題是否提供受測者更多的語意情境解釋，其多感觀介面是否更符合人類多感覺之溝通需要？乃從新竹市學校參與第一階段傳統題型實驗結果之中低分組學生隨機抽取（聽、讀部分計四十五名學生，說、寫部分計三十名學生參與）進行測驗，測驗後再將此階段測驗成績與第一階段測驗成績作差異性分析。由於此部份皆為同個受試者連續接受兩次不同的題型測試，故應用成對樣本 t 檢定檢定之。

1. 聽力測驗 (Listening) 之兩次成績差異分析

由表 22 可看到受試者在面對 Text 及 Multimedia 兩種題型的分數狀況，其中 Text 之平均得分為 7.933 分，標準差為 4.942 分，Multimedia 之平均得分為 13.889 分，標準差為 4.228 分。其成對樣本 t 檢定之 t 值為 -8.072，顯著性為 0.000，由於顯著小於 0.05，表示達到顯著，也就是在面對 Text 及 Multimedia 兩種題型時，成績有顯著的差異，再由平均差異 -5.956 得知，受試者在 Multimedia 平均較 Text 高出 5.956 分。

表 22 Listening 成績兩次不同題型測驗方式之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
Text	45	7.933	4.942
Multimedia	45	13.889	4.228

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
-8.072	44	**0.000	-5.956	-7.443	-4.469

**表在 95%信心水準下達到顯著

針對兩組的測驗結果以長條圖作直觀式比較如圖 9，可發現傳統試題組的分佈明顯左偏，資料也多集中在低分組，而多媒體試題組的分佈明顯右偏，甚至有 33% 受測學生成績高達 17 分以上。顯示試題以多媒體方式呈現，可有效的提高其解答表現。

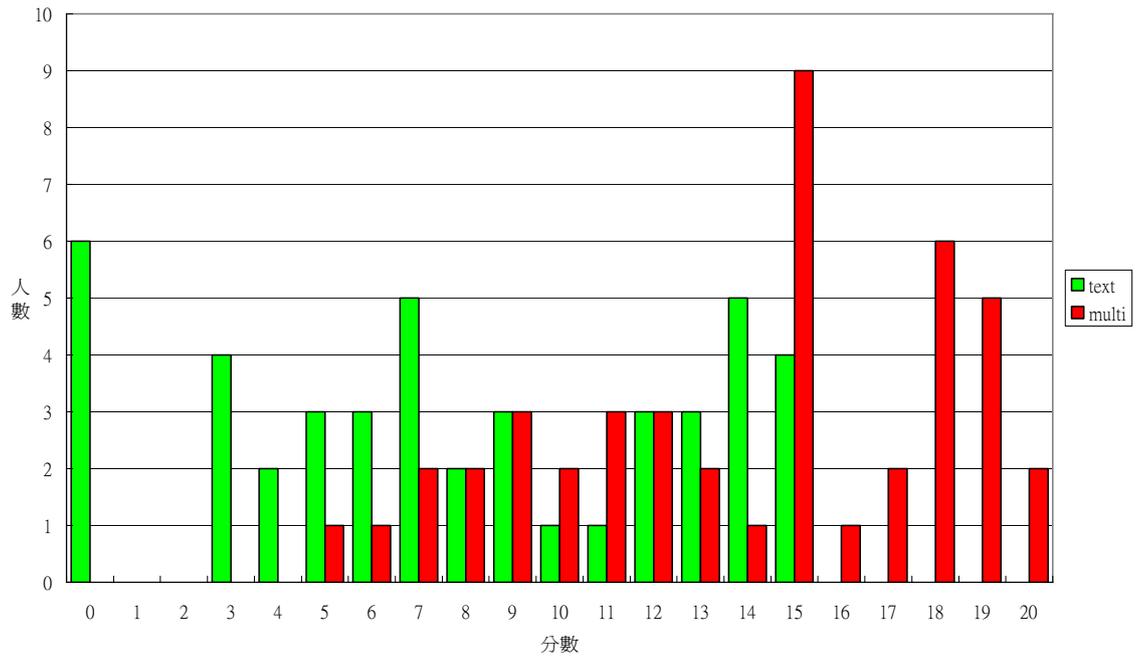


圖 9 兩組 Listening 測驗成績比較圖

2. 閱讀測驗 (Reading) 之兩次成績差異分析

由表 23 可看到受試者在面對 Text 及 Multimedia 兩種題型的分數狀況，其中 Text 之平均得分為 6.911 分，標準差為 2.583 分，Multimedia 之平均得分為 10.556 分，標準差為 3.640 分。其成對樣本 t 檢定之 t 值為 -6.815，顯著性為 0.000，由於顯著小於 0.05，表示達到顯著，也就是在面對 Text 及 Multimedia 兩種題型時，成績有顯著的差異，再由平均差異 -3.644 得知，受試者在 Multimedia 平均較 Text 高出 3.644 分。

表 23 Reading 成績兩次不同題型測驗方式之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
Text	45	6.911	2.583
Multimedia	45	10.556	3.640

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
-6.815	44	**0.000	-3.644	-4.722	-2.567

**表在 95%信心水準下達到顯著

針對兩組的測驗結果以長條圖作直觀式比較如圖 10，可發現

傳統試題的測驗結果呈單峰現像但明顯左偏，而多媒體試題作答表現則將此單峰明顯右移，亦有少部分學生表現甚佳已達高分組。足見試題以多媒體方式呈現，其解答表現明顯提高。

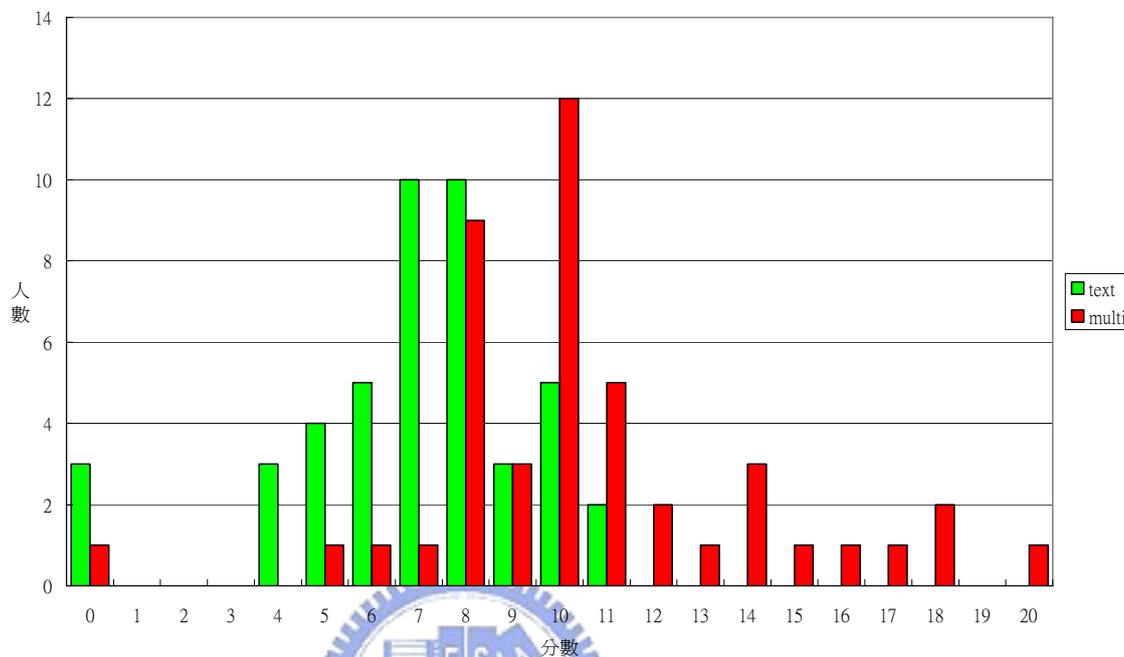


圖 10 兩組 Reading 測驗成績比較圖

3. 寫作測驗 (Writing) 之兩次成績差異分析

由表 24 可看到受試者在面對 Text 及 Multimedia 兩種題型的分數狀況，其中 Text 之平均得分為 2.833 分，標準差為 3.630 分，Multimedia 之平均得分為 7.033 分，標準差為 7.170 分。其成對樣本 t 檢定之 t 值為 -5.194，顯著性為 0.000，由於顯著小於 0.05，表示達到顯著，也就是在面對 Text 及 Multimedia 兩種題型時，成績有顯著的差異，再由平均差異 -4.200 得知，受試者在 Multimedia 平均較 Text 高出 4.200 分。

表 24 Writing 成績兩次不同題型測驗方式之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
Text	30	2.833	3.630
Multimedia	30	7.033	7.170

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
-5.194	29	**0.000	-4.200	-5.8537	-2.5463

**表在 95%信心水準下達到顯著

針對兩組的測驗結果以長條圖作直觀式比較如圖 11，可發現參與傳統試題測驗時有 87% 落在 0~5 分組，而參與多媒體試題測驗時作答表現明顯提高，雖仍有 36% 落在 0~5 分組，但比例已明顯降低，同時也有 20% 達 16 分以上，顯示以傳統題型呈現之試題，對目前並不注重英語寫作之國小學生確實是困難重重，多數中低程度學生，作答意願不高，大部分學生皆未作答，然當試題以多媒體形式呈現時，學生即顯出高度興趣，尤其是備有可自行操作之聲音，使得中低分組學生有機會依自然發音法拼字，答題狀況可以“雖不中亦不遠矣”來形容。

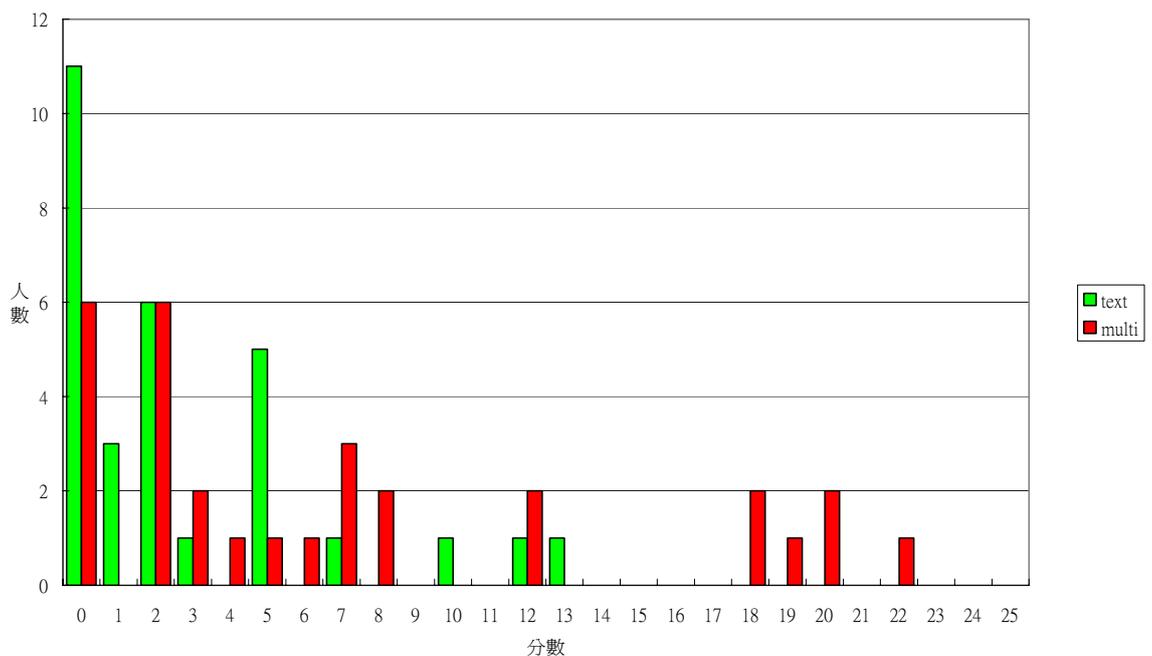


圖 11 兩組 Writing 測驗成績比較圖

4. 口說測驗 (Oral) 之兩次成績差異分析

由表 25 可看到受試者在面對 Text 及 Multimedia 兩種題型的分數狀況，其中 Text 之平均得分為 5.300 分，標準差為 4.643 分，Multimedia 之平均得分為 9.933 分，標準差為 6.242 分。其成對樣本 t 檢定之 t 值為 -6.450，顯著性為 0.000，由於顯著小於 0.05，

表示達到顯著，也就是在面對 Text 及 Multimedia 兩種題型時，成績有顯著的差異，再由平均差異-4.633 得知，受試者在 Multimedia 平均較 Text 高出 4.633 分。

表 25 Oral 成績兩次不同題型測驗方式之敘述統計量

Group	N	Mean	Std. Deviation
Text	30	5.300	4.643
Multimedia	30	9.933	6.242

t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
				Lower	Upper
-6.450	29	**0.000	-4.633	-6.103	-3.164

**表在 95%信心水準下達到顯著

針對兩組的測驗結果以長條圖作直觀式比較如圖 12，可發現在無語境的傳統題型下中低分組學生可能無法聽懂問題或過於緊張無法回答問題，有 53% 落於 0~5 分組；反之在多媒體試題測驗中學生因可自行操作重聽試題，並有語境協助，學生答題狀況良好，測驗成績分佈明顯右移，有 17% 達到 16 分以上。

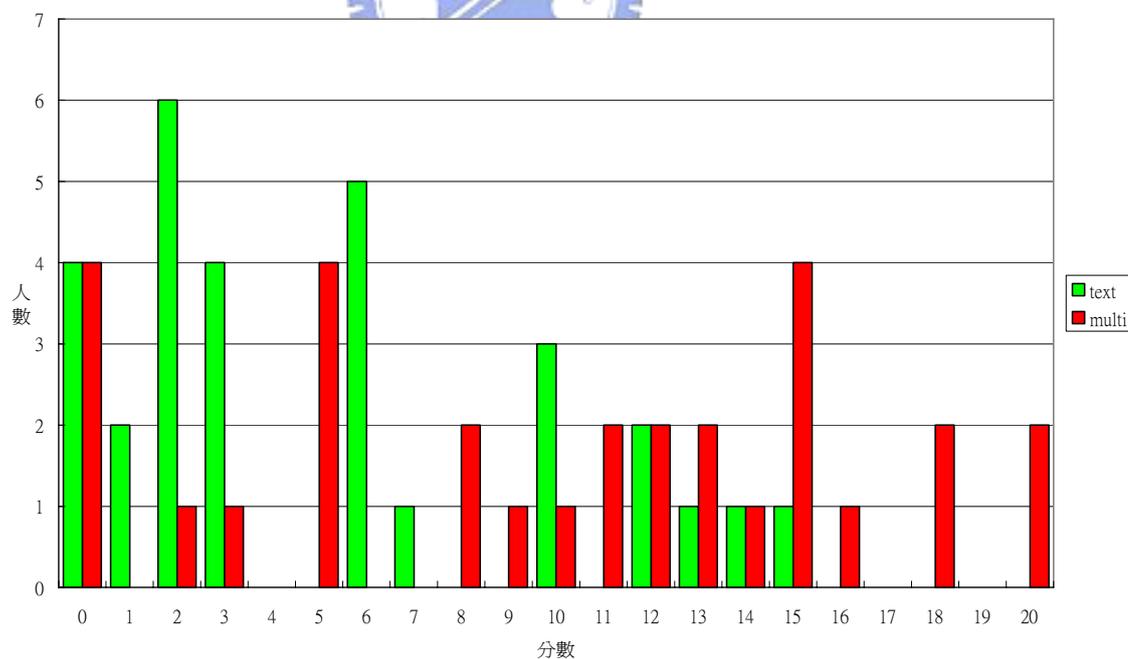


圖 12 兩組 Oral 測驗成績比較圖

4.2.3 測驗結果分析小結：

由上列資料及表 26 及表 27 顯示：多媒體試題組各項成績皆優於傳統試題組，尤其對中分組差異最大，低分組次之，高分組最小。其中寫作測驗因現階段國小學生英語教育著重聽與說，傳統題型之寫作測驗，對中低分組學生確是困難重重，大部分學生皆未作答，多媒體試題提供了聲音、語境，中低分組學生大部依自然發音法拼字，本部分採部分給分方式其評分標準請詳附錄 3.3，故測驗成績顯著差異。

至於口說部分，在無語境的傳統題型下中低分組學生可能無法聽懂問題或過於緊張無法回答問題；反之在多媒體題組下學生因可自行操作重聽試題，並有語境協助，學生答題狀況良好。本部分亦採部分給分方式其評分標準請詳附錄 3.4。

由第二階段測驗顯示，在第一階段測驗屬中低分組學生，其有多媒體試題測驗之各項成績仍優於傳統試題，此乃因傳統試題以靜態圖文呈現，與實際生活經驗相去甚遠，部分學生立即放棄作答，導致測驗表現不佳，無法測出其真正具有之英語能力，多媒體試題互動功能佳且模擬真實語境，試題難度明顯降低，大大提升學生作答意願，且多媒體試題較活潑，除可實現多元評量外，亦提升了學生學習語言的興趣。

表 26 第一階段測驗多媒體試題組與傳統試題組各項測驗平均成績差異表

二組平均差	聽力測驗	閱讀測驗	寫作測驗	口說測驗
高分組	1.493	1.440	0.571	1.786
中分組	3.135	2.550	7.351	6.216
低分組	1.727	1.773	7.893	5.607

表 27 第二階段測驗多媒體試題與傳統試題各項測驗平均成績差異表

	聽力測驗	閱讀測驗	寫作測驗	口說測驗
第一次測驗平均數	7.933	6.911	2.833	5.300
第二次測驗平均數	13.889	10.556	7.033	9.933
二次測驗平均差	5.956	3.644	4.200	4.633

4.3 試題屬性分析

本節係以試題反應組型來做試題屬性分析，就是依據考生在測試中的答題結果，經數學模式的運算，估計考生的能力 (abilities)，將運算結果用比較直觀的試題特性曲線 (item characteristic curve, 簡稱 ICC) 表達出來。其中的 a 值代表試題的鑑別度，b 值代表試題的難易度，c 值代表對試題的猜測度。因寫作及口說能力非為二元計分方式且樣本數不大無法以試題反應理論分析，我們僅利用 BILOG 軟體針對此次測試中之聽力及閱讀測驗各 20 題，進行試題反應參數的測定如表 50、51。並以 GSP 數學軟體繪製試題特徵曲線如圖 13、14。寫作及口說能力測驗部份各五題以 EXCEL 軟體作長條圖比較。

4.3.1 聽力與閱讀測驗之試題屬性分析

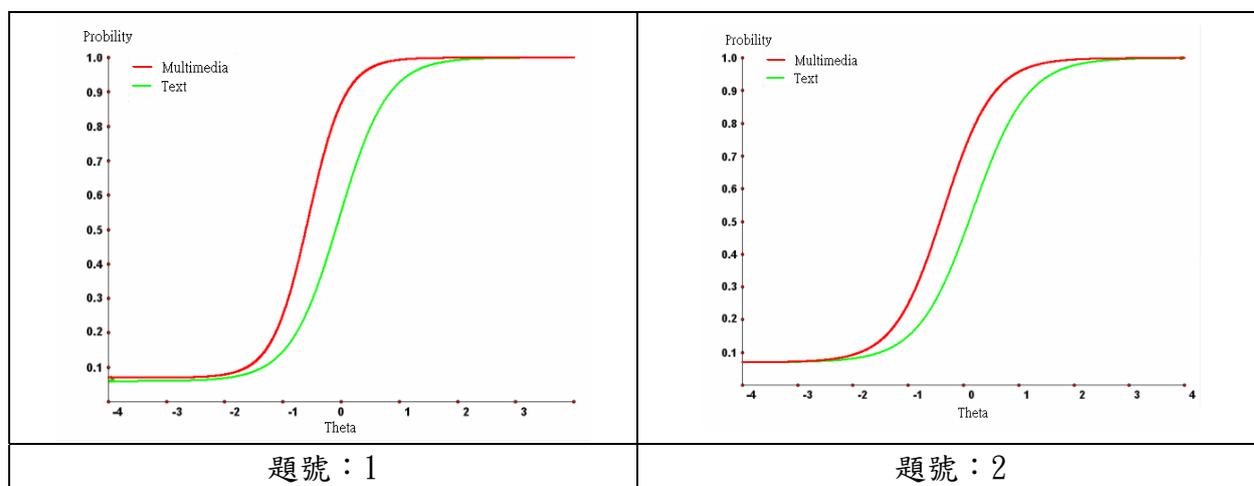
由表 28、29 聽力與閱讀測驗試題參數表資料顯示：多媒體試題較之傳統試題有較低的難度(b 值)，此係因多媒體試題有互動功能及提供語境，試題充分具備溝通功能，貼近真實生活情境降低了試題的難度；而較高的鑑別度(a 值)亦顯示試題較能測出學生真實的溝通能力；惟多媒體試題猜測度(c 值)稍高，依據 Ree 於 1979 年(Ree, 1979)提出猜測度通常限定於 0.0 與 0.3 之間，仍在可接受的範圍之內。

由圖 13、14 聽力與閱讀測驗試題特徵曲線亦可觀察出同一試題若以多媒體方式呈現，較之傳統試題容易，尤其對中分組學生影響最大，究其原因：

1. 高分組學生因其英語程度已具有相當水準溝通能力強，較不易受試題呈現方式的影響。
2. 因現階段學生英語程度呈現兩極化，學習落差相當大，以國小六年級生而言，尚有部分學生英語程度相當低落，試題無論以何種方式呈現對低分組學生而言似乎不起任何效用。
3. 多媒體試題提供了較多的語言情境，且題型活潑，貼近日常生活經驗，對中分組學生而言較易獲的成功的經驗，更能激發學生作答意願。

表 28 聽力測驗之試題參數表

題號	多媒體組(A組)			傳統題組(B組)		
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
1	3.2	-0.56	0.07	2.39	-0.44	0.06
2	2.24	-0.36	0.07	2.02	0.17	0.07
3	2.05	-0.24	0.08	2.3	-0.01	0.07
4	2.56	-0.7	0.08	1.24	0.2	0.08
5	2.99	-0.33	0.08	3.06	-0.12	0.05
6	1.93	-0.37	0.08	1.43	0.02	0.07
7	1.77	-0.29	0.08	1.36	0.25	0.08
8	3.78	-0.76	0.09	2.96	-0.24	0.06
9	3.74	-0.53	0.07	2.91	-0.25	0.04
10	2.13	-0.3	0.08	2.16	-0.19	0.06
11	1.93	-0.37	0.07	1.74	-0.29	0.06
12	2.3	-0.46	0.07	1.75	0.09	0.06
13	3.34	-0.45	0.06	2.86	-0.36	0.06
14	1.94	0.09	0.07	1.51	0.2	0.06
15	2.22	-0.28	0.07	2.38	-0.11	0.05
16	2.6	-0.42	0.09	1.07	0.78	0.07
17	2.94	-0.41	0.09	3.44	-0.25	0.05
18	2.29	-0.31	0.07	2.63	-0.17	0.05
19	4.24	-0.49	0.06	2.75	-0.02	0.06
20	2.37	-0.5	0.08	2.89	-0.26	0.05
平均	2.63	-0.40	0.08	2.24	-0.05	0.06

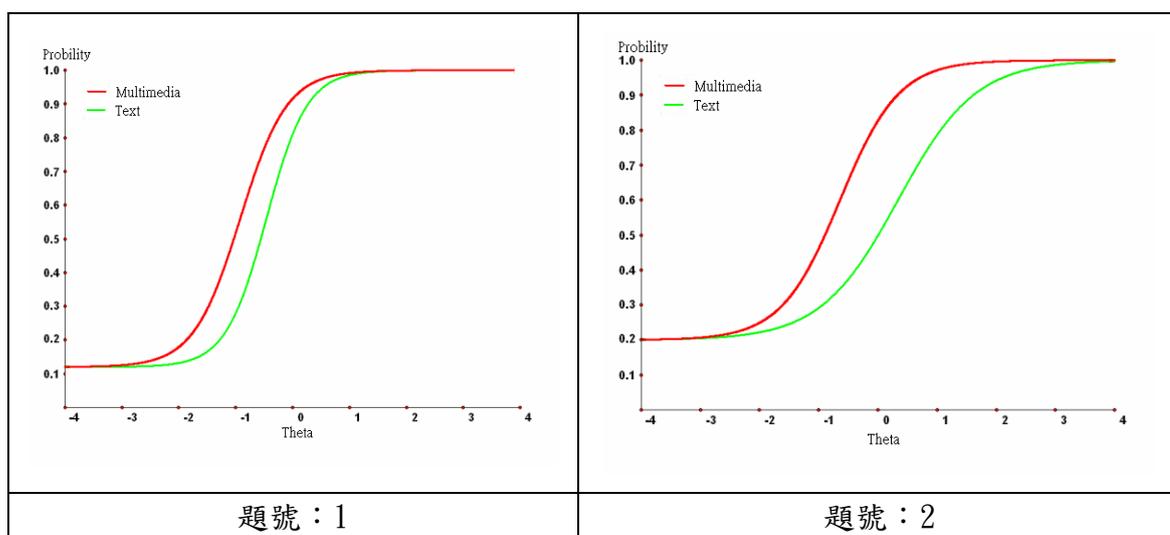


附註：其餘各題請詳附錄 7.1

圖 13 聽力測驗之試題特徵曲線圖

表 29 閱讀測驗之試題參數表

題號	多媒體組(A組)			傳統題組(B組)		
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
1	2.44	-0.92	0.12	2.8	-0.46	0.12
2	2.01	-0.64	0.2	1.53	0.34	0.2
3	2.05	0.04	0.24	1.65	0.38	0.24
4	1.45	-0.31	0.06	1.82	0.35	0.06
5	3.37	-1.05	0.07	2.77	-0.76	0.07
6	1.89	-0.21	0.13	1.66	-0.06	0.13
7	2.11	-0.52	0.18	1.63	-0.02	0.17
8	3.26	-0.97	0.08	2.9	-0.85	0.08
9	4.26	-0.9	0.08	3.13	-0.69	0.07
10	1.28	-0.24	0.12	1.29	-0.03	0.11
11	3.62	-0.89	0.07	2.89	-0.78	0.06
12	1.39	-0.09	0.16	1.2	0.03	0.14
13	3.26	-0.91	0.16	3.27	-0.93	0.06
14	2.74	-0.62	0.07	2.73	-0.48	0.06
15	3.34	1.01	0.07	2.89	0.85	0.07
16	1.35	0.53	0.21	0.87	1.81	0.21
17	4.16	-0.96	0.06	2.28	-0.55	0.07
18	3.57	0.6	0.29	2.62	0.78	0.28
19	1.27	-0.01	0.09	1.28	0.08	0.06
20	2.28	-0.67	0.09	3.3	-0.23	0.05
Mean	2.56	-0.39	0.13	2.23	-0.06	0.12



附註：其餘各題請詳附錄 7.2

圖 14 閱讀測驗之試題特徵曲線圖

4.3.2 寫作與口說測驗各題測驗結果分析

由於寫作及口說能力測驗，非為二元計分方式且樣本數不大無法以試題反應理論分析，本節僅以長條圖就各題測驗結果做分析比較。由圖 15 及圖 16 資料顯示，在寫作部份傳統試題測驗結果呈現兩極化的雙峰現象，多媒體試題仍有雙峰現象存在，只是雙峰現象較為平緩而已；在口說部份則無明顯兩極化現象，但仍顯示多媒體試題組測驗成績較佳。究其原因如下：

1. 由於國小現階段英語教學目標並未包含寫作部分，學生的拼字能力有限，在傳統試題測驗時，除了程度好的學生外，幾乎放棄作答，致使測驗結果呈現兩極化的雙峰現象，多媒體試題測驗成績雖較良好，但雙峰現象仍然存在，顯示現階段學生的英語程度落差相當大。
2. 在口說測驗部份，由於新竹市地區國小全面聘有外師教學，因此表現較佳，但仍有部分學生因過於緊張，或不習慣對著麥克風說話，致答題狀況不良，然多媒體試題其互動性功能仍發揮了效用，學生在可以重聽、重看、重讀下，相較於傳統試題測驗，有較好的表現成績。
3. 無論在寫作或口說測驗，多媒體試題其互動性功能及提供語境，貼近學生的生活經驗，皆降低了試題的難度，提高學生作答意願，尤其部分學生能從重聽聲音以自然發音法拼字或回答問題，多媒體互動性、自我操作性功能提供了極重要的溝通機制。
4. 現階段學生英語程度呈現兩極化，學習落差相當大，對於低程度學生而言，試題無論以何種方式呈現似乎不起任何效用，此種現象很值得教育當局及教師們詳加探討以尋求解決之道。

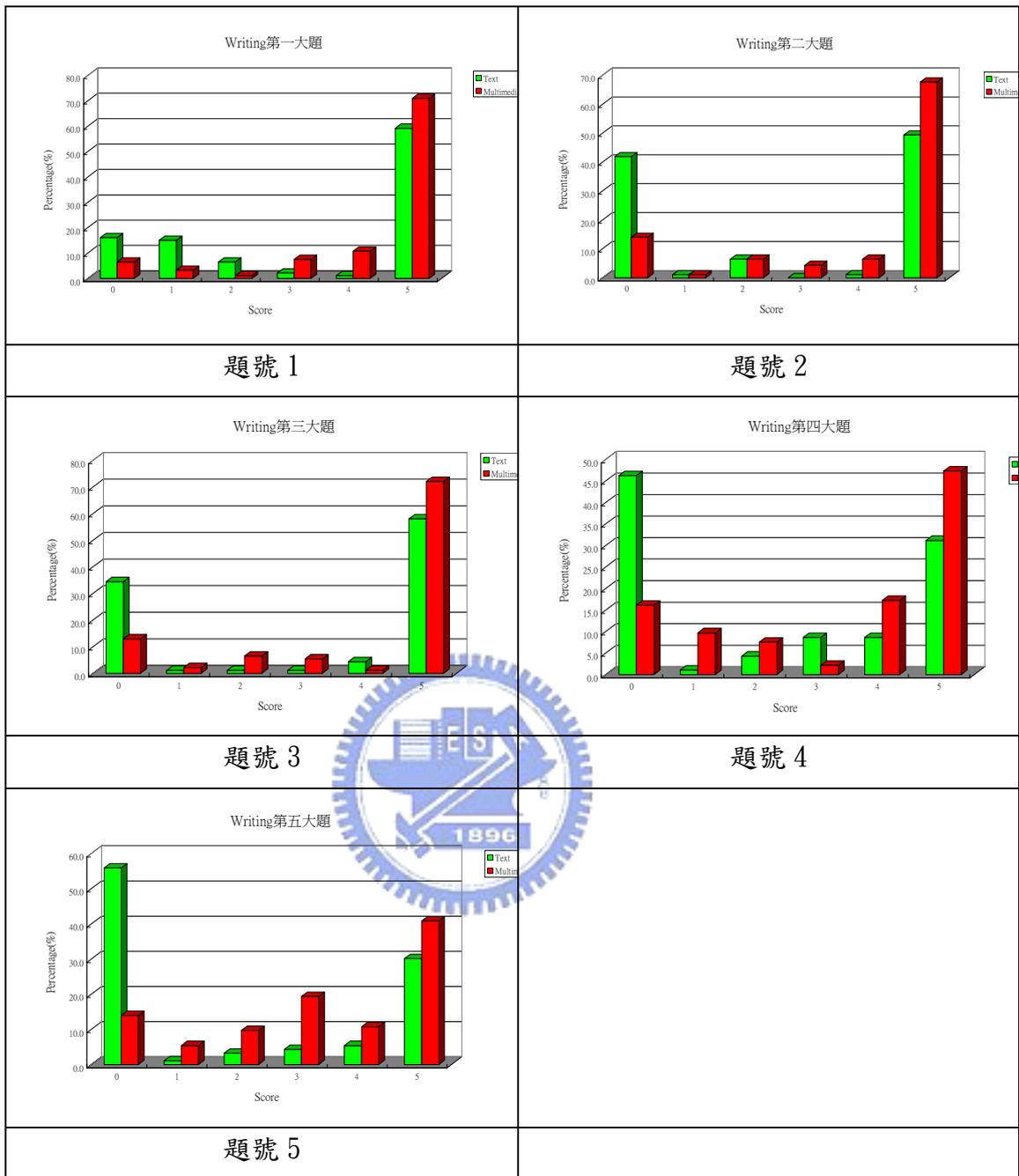


圖 15 寫作測驗各題測驗結果比較圖

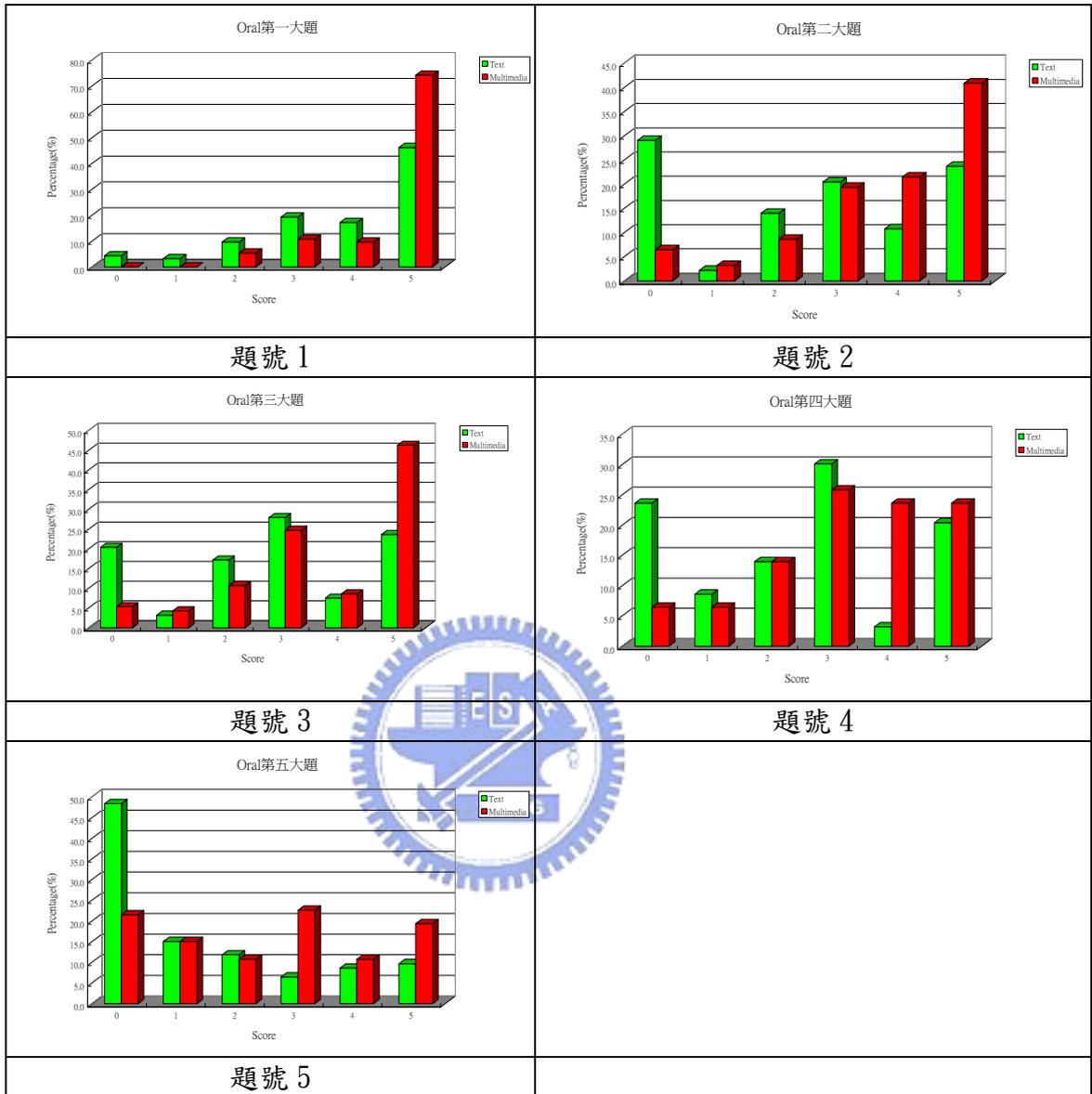


圖 16 口說測驗各題測驗結果比較圖

4.4 英語測驗問卷調查結果分析與討論

本研究所自編之「英語測驗問卷」共有23題，並分成五大類的探討主題，目的在了解國小六年級學生在接受電腦多媒體英語測驗後的經驗，由於施測對象是國小學生，故均採用四選一的選擇題方式，詳細問卷內容請見附錄八。

本研究之有效樣本為173份，其中男生91份，女生82份。問卷結果採用平均數與標準差等敘述性統計方法，並以SPSS for Windows 10.0套裝程式來加以分析。在進行平均數分析時，由於本問卷大部分之題目選項為正向，少部分為反向題目，在各選項的計分方面，第一選項非常同意給4分，第二選項有點同意給3分，第三選項有點不同意給2分，第四選項非常不同意給1分。

以下為問卷調查結果分析：

1. 本問卷調查向度為：

- 使用電腦測驗的態度（題號：3, 4, 6~9）
- 多媒體測驗的操作（題號：11~13）
- 多媒體在試題的呈現（題號：17, 18, 21~23）
- 測驗結束立刻回饋（題號：10）
- 多媒體測驗表現（題號：5, 14~16, 19, 20）

2. 從問卷的回答之平均數及標準差，可發現正向題回應平均普遍較高，反向題之回答普遍平均較低，顯示調查向度皆偏向正面。

3. 而多媒體試題以圖像、聲音、影像輔助答題情況，無論在聽力或閱讀上皆非常受肯定，計有70%以上之受測學生喜歡多種媒體同時具備，足見多媒體在試題與受測者之間扮演著溝通的功能。

表 30 英語測驗問卷之敘述性統計量摘要表

向度	題號	題目	平均數	標準差
使用電腦測驗的態度	3	我喜歡在電腦上接受考試	3.245	0.825
	4	我希望以後還可以在電腦上接受考試	3.025	0.954
	6	和紙筆測驗比較起來，當我在電腦上作答時，我會比較小心	2.780	1.010
	7	我覺得在電腦上接受考試方式比較公平	2.656	1.030
	8	我覺得在電腦上接受考試會比較緊張	2.117	1.009
	9	我覺得在電腦上考試會干擾我的思考，讓我無法專心作答	1.981	0.981
多媒體測驗的操作	11	我覺得自己操作電腦的能力會影響到我的作答情形	2.171	0.966
	12	我覺得本次的電腦考試，操作很簡單	3.156	0.887
	13	我覺得在電腦上接受考試時可以自己按鈕來聽聲音的方式比較好	3.274	0.859
多媒體在試題的呈現	17	在聽力測驗中當我不會作答時我會再聽一次聲音	3.522	0.756
	18	在聽力測驗中當我不會作答時我會再看一次圖片或動畫	3.346	0.871
	21	在閱讀測驗中當我不會作答時我會再聽一次聲音	3.302	0.953
	22	當我聽不懂題目而不會作答時，我覺得哪一種方式出現最能幫助我	類別問題無法計分其回答情形如表 31 及表 32(P.77)	
	23	當我看不懂題目而不會作答時，我覺得哪一種方式出現最能幫助我		
立刻回饋	10	我喜歡在電腦上考試後可以立刻知道考試結果	3.440	0.854

多 媒 體 測 驗 表 現	5	我覺得在電腦上作答，會考得比較好	2.783	0.934
	14	我覺得電腦上接受考試比較能測驗出英文聽力	2.780	0.998
	15	在聽力測驗時題目有圖片或動畫會干擾我	1.897	1.017
	16	在聽力測驗中我覺得有圖片或動畫可以幫助我考得更好	3.147	0.928
	19	在閱讀測驗中我覺得有圖片或動畫可以幫助我考得更好	3.201	0.906
	20	在閱讀測驗中我覺得題目有聲音出現會讓我考得更好	3.113	0.907

註：紅色字表該題為反向題

問卷中22、23題係屬類別問題，其回答情形如下：

22. 當我聽不懂題目而不會作答時，我覺得哪一種方式出現最能幫助我

表 31 受訪者回應題號 22 之次數分配表

	人數	所占百分比
只出現文字	25	15.8
只出現圖片（包含影像、動畫）	22	13.9
文字、圖片（包含影像、動畫）	111	70.3
同時出現		

23. 當我看不懂題目而不會作答時，我覺得哪一種方式出現最能幫助我

表 32 受訪者回應題號 23 之次數分配表

	人數	所占百分比
只出現聲音	22	13.9
只出現圖片（包含影像、動畫）	24	15.2
聲音、圖片（包含影像、動畫）	112	70.9
同時出現		

第五章 結論與建議

5.1 結論

根據第四章的資料分析與討論，本研究的結論可歸納為下列幾項：

1. 就測驗成績而言，多媒體試題測驗成績優於傳統試題：

從全體學生測驗成績分析得知，多媒體試題的成績優於傳統試題；由高分組成績分析得知，多媒體試題的成績仍優於傳統試題，但兩組的差距較小；由中、低分組成績分析得知，多媒體試題的成績優於傳統試題，且兩組的差距甚大，尤以中分組學生成績差距最大。研究結果顯示，多媒體試題能有效提升中、低分組學生的成績表現。

2. 就試題屬性而言，多媒體試題較之傳統試題具有較低的難度，較高的鑑別度：

- 1) 由於中文文字系統係以圖像為表徵，多媒體試題結合文字、語音、影像，將抽象的概念及動態的過程具像化，減輕了學生的認知負擔，合乎中國學生學習語言的經驗。雖然試題以多媒體方式呈現對於程度好的學生影響較小，但是程度較弱的學生則需要依賴較多樣的感官刺激，才能對資訊做進一步的處理。尤其對文字理解能力較低的學生而言，多媒體試題提供了「非語文資訊」(nonverbal)，大大的突破其接收及處理「語文資訊」(verbal)的困境。學生因此較易獲得成功的經驗，提升了其作答的能力。
- 2) 多媒體試題題型活潑而多樣，且能模擬語言應用情境，貼近生活經驗，較能測驗出學生應用所學的語言知識與能力。其互動性功能讓學生得以依需要自行操作以重複聽讀，降低學生的緊張情緒，發揮其真正的語言能力，因此較能測出學生真實的英語溝通能力。

綜上所述，本研究可做如下推論：

1. 多媒體試題較傳統試題的難度明顯降低，顯示多媒體試題有助於以圖像表徵為母語的中國學生對語言的理解，因此合乎多媒體學習理論。
2. 多媒體試題較傳統試題更易模擬真實情境，合乎情境學習理論。
3. 多媒體試題較傳統試題具有溝通能力，合乎現階段的語言測驗趨勢。亦呼應現代「溝通式」教學理論。
4. 多媒體試題較傳統試題具有互動式功能，較能有語意協商的機會，易

使學生獲得成功的經驗，提升中高低能力學生作答的能力，與多媒體試題相較，傳統試題有多數考生較不易了解題意，故無法有較佳的表現。

5. 多媒體試題較傳統試題具有豐富的資訊，及溝通功能，較能與生活相結合。使學生能應用所學的語言知識與能力，達到多元評量實作評量的效果。

最後根據試用經驗問卷的調查結果，大多數對於電腦測驗的態度反應傾向於正面，同時對多媒體測驗的操作、多媒體在試題的呈現、測驗結束立刻得知結果及多媒體測驗表現等方面亦皆屬正面，顯示使用電腦測驗及多媒體測驗的操作對其測驗表現並無不良影響。

此外，他們還認為多媒體的呈現對於其答題是有幫助的，尤其是多媒體提供多面向的資訊及其互動性功能容許學生重聽或重看，以對試題可以徹底了解，再行作答，消除了學生的緊張情緒，較可以測出學生真正的英語能力，由此問卷調查結果可知，多媒體英語測驗是具有高度的實用價值。

5.2 建議

根據前述研究架構、文獻探討及資料分析結果，本節針對本研究之研究主題與不足之處提出幾點建議，以供教育相關人員在教材及測驗編制時參考和在未來研究上之延續。

1. 研究對象不同是否結果有異？

研究對象僅為國小高年級學生是本研究的一個侷限地方，因為多媒體試題題目可多元變化，作答方式亦較複雜，是否身心較成熟的高國中生或社會人士較不會受試題呈現方式的不同而受影響？

2. 媒體出現次序值得探討：

同是多媒體試題，其媒體的出現次序依聽、說、讀、寫所需不同，應如何組合才是最適當，亦是一個很值得探討的主題。

3. 多媒體教材應如何編製與使用？

現階段的英語教育學習差異相當嚴重，在目前的大班教學中，教師勢必無法雙方兼顧，多媒體試題既較易使學生獲得成功的經驗及作答動機，多媒體的互動式功能既可以激發學生主動探索及主動學習，教師無論在進行加深、加廣的教學或補救教學，都應多藉助多媒體教材，以引起學生學習動機。因此多媒體教材應如何編製？以及多媒體教材應如何使用才能發揮教學的功用？這些都是很迫切的研究課題。

4. 大型英語測驗應酌予加入多媒體試題部分

由於目前各級英語測驗皆採紙筆測驗，大部試題為以文字表意之傳統試題，對文字理解能力較弱之受測者，有失公平。且語言是溝通的工具，如何測得學生在真實環境中的英語溝通能力，才是英語測驗的主要目的，借重多媒體試題得以模擬真實語言環境的功能，大型英語測驗應酌予加入多媒體試題部分。



參考文獻

- 朱錦鳳(民 91)：國中生物科適性測驗的建構歷程—IRT 理論的應用，教育與心理研究，第二十五卷，第二期，p615-627。
- 何榮桂(民 86a)：從測驗電腦化與電腦化測驗再看網路化測驗，測驗與輔導，144，2972-2974。
- 何榮桂、郭再興(民 85)：多媒體電腦輔助教學在網路上的發展趨勢，資訊與教育雜誌，55，25-31。
- 何榮桂、蘇建誠、郭再興(民 86)：遠距適性測驗系統架構，資訊與教育，42，29-35。
- 何榮桂(民 88)：良身訂製的測驗—適性測驗，測驗與輔導，157，3288-3293。
- 何榮桂、陳麗如、郭再興、蘇建誠、藍玉如(民 87)：虛擬測驗服務中心--建構在 Internet 之適性測環境，TANET' 98 研討會論文。
- 余民寧(1997)：教育測驗與評量，台北：心理出版社。
- 余民寧(2001a)：測驗理論的發展趨勢，研習資訊，第八卷，第六期，p13-18。
- 余民寧(2001b)：基本概念和假設，研習資訊，第九卷，第一期，p5-9。
- 余民寧(2001c)：試題反應模式及其特性，研習資訊，第九卷，第二期，p6-10。
- 余民寧(民 81a)：試題反應理論的介紹--能力量尺，研習資訊，9(5)，8-12。
- 吳文鴻(民 91)：概念模型之呈現對程式語言控制結構學習之影響，國立台灣師範大學資訊教育研究所碩士論文(未出版)。
- 吳裕益(民 80)：電腦化適性測驗與傳統測驗之比較，教師天地，54，49-53。
- 吳鐵雄，孫光天，陳新豐(民 87)：國民小學線上適性測驗系統之建構，中華民國第十二屆電腦輔助教學研討會論文集，高雄，頁 18-30。

- 宋倩如，(民 92)：高中職英文教師在職訓練 EFL 超媒體教材人機介面設計之探討，教育部臺灣省中等學校教師研習會九十二年研究報告。
- 岳修平(民 87)：網際網路教學設計與應用，94 年 2 月 9 日，取自：
<http://www.cc.ntu.edu.tw/~hrd/wbi/ntu.html>
- 林裕集(民 90)：適用於電腦教室之網路測驗系統：以國小英語科為例，台中師院碩士論文，未出版。
- 林鴻源(1998)：線上測驗回饋型態對國小學童學習影響之分析研究，國立臺南師範學院國民教育研究所碩士論文，未出版。
- 林寶山(2001)：教學原理，台北：五南圖書出版公司
- 邱貴發(1996)：情境學習理念與電腦輔助學習－學習理念探討。台北：師大書苑。
- 施玉惠(民 88)：國民中小學英語教學及評量模式研究，教育部委託專題研究計畫成果報告。
- 段德慧(民 92)：從 GEPT 初級口說測驗探討提昇英文會話能力之方向與方法，亞東學報，卷 23 頁(24)1-(24)7
- 洪燕竹(民 93)：資訊科技在教育上應用的新趨勢。http://content.edu.tw/primary/info_edu/cy_sa/pro/pro/pl/page1.htm/線上資料。93 年 12 月 25 日研究計畫，計畫編號：NSC88-2520-S-003-005，台北。
- 徐新逸、施郁芬(2003)：多媒體教案設計。台北：心理出版社。
- 翁全志(民 92)：九年一貫自然與生活科技能力指標之網路多媒體教材與測驗評量研究。國立交通大學理學院網路學習碩士在職專班碩士論文。未出版。
- 高新發(民 83)：電腦輔助教學的未來發展趨勢－超媒體系統之探討，中華民國第八屆電腦輔助教學研討會論文發表手冊，高雄市教育局，頁 1-11。
- 張玉玲(民 84)：邁向多媒體的外語教學示範，高雄師大學報，第六期，P261~286。
- 張顯達(民 92)：共同英語能力指標的編寫。2005 年 5 月 8 日，取自台灣大學語言學研究所網頁
<http://ccms.ntu.edu.tw/~gilntu/data/fac&stu/teachers/English.pdf>

教育部(2000)：國民中小學九年一貫課程綱要，2005年4月8日，取自教育部 TESEC 國教專業社群網網頁
<http://teach.eje.edu.tw/data/kunda/200010222331/>

教育部(2003)：國民中小學九年一基本能力。2005年4月8日，取自教育部 TESEC 國教專業社群網網頁
<http://teach.eje.edu.tw/9CC/brief/brief4.php>

莊永山 3(民 85)：英語整合式教學與互動式電腦多媒體之應用，英語文教學研究與電腦資訊研討會論文集，頁 67-74。

許天雄、殷志文(民 84)：試題特徵曲線簡介。測驗統計簡訊，6，1-6。

許瑛珺(1999)：網路科技對高中地球科學教學的影響之研究 I。未出版之行政院國家科學委員會專題研究報告，NSC 88-2511-S-003-081-N。

許瑛珺、廖桂菁(民 91)：情境式網路輔助學習環境之研發與實踐，科學教育學刊，第十卷第二期，頁 157-178。

許擇基(民 87)。適性測驗的適用性。文教新潮，3(4)，17-23。

陳明溥(民 89)：認知負載對網路化學習之影響，行政院國家科學委員會專題研究計畫，計畫編號：NSC88-2520-S-003-005，台北。

陳淑鈴(民 93)：多媒體適性測驗以數學圖形與空間主題為例之研究，國立交通大學理學院網路學習碩士在職專班碩士論文。未出版。

陳新豐(1999)：多媒體線上適性測驗系統之探討--教育測驗的新趨勢，教育資料文摘，第四十三卷，第一期，p106-113。

陳新豐(1999)：國小學生對電腦化適性測驗態度之調查研究，國民教育研究學報，p301-330。

陳新豐(2002)：多媒體線上適性測驗系統之探討--教育測驗的新趨勢，菁莪季刊，第五十四卷，第一期，p106-113。

陳新豐(民 87)：多媒體線上適性測驗系統發展及其他相關研究，國立台灣師範大學資訊教育研究所碩士論文，未出版。

焦秀麗、韋漢(2005)：小學英語試題中存在的問題與對策，2005年4月8日，
取自中國大陸中小學英語教學與研究網站
<http://www.neat.net.cn/testtheory.htm>

楊家興(1993)：超媒體：一個新的學習工具，教學科技與媒體，12，28-39。

劉惠安、林聰敏(民93)：歐盟國家的外語能力檢定測驗內容與訂定過程：簡介歐洲語言測驗者協會的分類與分級，教育研究資訊，第12卷，第2期，
頁149-168。

歐滄和(2002)：教育測驗與評量。台北：心理出版社

蔡孟勳(民89)：非同步教學個人化評量機制，國立高雄師範大學工業科技教育
研究所碩士論文，未出版。

蔡振昆(民90)：傳統教學與網路教學之比較研究—從教學媒體、班級經營及
教學評量來探討，中山大學碩士論文，未出版。

鄭安中(民92)：美國外語能力評量的沿革與趨勢，文教新潮，頁6-13。

蕭雅萍(2002)：國小實施英語口語實作評量初探，教育研究月刊，頁82-89。



- Bachman, L. F. (1990). *Fundamental consideration in language testing*. Oxford: Oxford University Press.
- Bagui, S. (1998). Reasons for increased learning using multimedia. *Journal of educational multimedia and hypermedia*, 7(1), 3-18.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the cultural of learning. *Educational Researcher*, 18(1), 32-42.
- Bugbee, A. C. (1994). *Examination on demand : findings in ten years of testing by computer 1982-1991*. Edina, MN : TRO Learning .
- Choi-koh, S. S. (2000). A problem-solving model of quadratic min values using computer. *Journal of Instructional Media*, 27(1), 73-82
- Clark, J. M. & Paivio, A. (1991). Dual coding theory and education. *Educational Psychology Review*, 3(3), 149-210.
- Hymes, D. (1972) "Models of interaction of language and social life," in J. Gumperz & D. Hymes (eds.): *Directions in Sociolinguistics: The Ethnography of Communication*. New York : Holt Rinehart and Winston : pp.35-71.
- Daft, R. L., Lengel, R. H. (1986) . A Proposed Integration Among Information Requirements, Media Richness, and Structural Design. *Management Science*, 32, 544-572 .
- Diane Gayeski, D., ed. (1992). *Multimedia for Learning*. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications
- Driskell, J. E. & Dwyer, D. J. (1984). Microcomputer video game based training. *Educational Technology*, 24, 11-17.
- Dunkel, P. (1991). Computerized testing of nonparticipatory L2 listening comprehension proficiency: An ESL prototype development effort. *The Modern Language Journal*, 75, 64-73
- Dunkel, P., Henning G & Chaudron C. (1993). The Assessment of a L2 listening comprehension construct: A tentative model for test specification and development, *The Modern Language Journal*, 77, 180-191.

- Edelsky, C. (1992). Language arts topics and educational issues: Information sheet. ERIC Document Reproduction Service No. ED 359-486.
- Finocchiaro, M., & C. Brumfit (1983). *The functional Notional Approach: From Theory to Practice*. New York: Oxford University Press.
- Froese, V. (Ed.). (1991). *Whole-language: Practice and theory*. USA: Allyn and Bacon.
- Griffie Dale T. & Hough David (1986): *Survival Listening and Speaking: Hearsay* Addison-Wesley publishers Japan Ltd.
- Harley, S. (1993). Situated learning and classroom instruction. *Educational Technology*, 33(3), 46-51.
- Hay, K. E. (1996). Legitimate peripheral participation, instructionism, and constructivism: Whose situation is it anyway. In McLellan, H., (Eds.), *Situated Learning Perspectives* (pp.89-99). Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publications.
- Hinofotis. F. B. (1981). Perspectives on language testing: past, present and future. *Nagoya Gakuin Daigaku Gaikokugo Kyoiku Kiyo*, 4. 51-59.
- Hughes, Arthur.(1989). *Testing for Language Teachers*. New York: Cambridge University Press.
- Iding, M. (2000). Is seeing believing? Features of effective multimedia for learning science. *International Journal of Instructional Media*, 2000, 27(4), 403-415.
- Larsen-Freeman, Diane. (1988). *Techniques and Principles in Language Teaching*. Oxford: Oxford University Press.
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning legitimate peripheral participation*. NY: Cambridge University Press.
- Lord, F.M. (1980). *Applications of item response theory to practical testing problems*. Lawrence Erlbaum Associat, Inc., Publishers.
- Mayer, R. E. & Anderson, R. B. (1991). Animations need narrations: An experimental test of a dual-coding hypothesis. *Journal of Educational Psychology*, 83(4), 484-490.

- Mayer, R. E. & Sims, V. K. (1994). For whom is a picture worth a thousand words? Extensions of a dual-coding theory of multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*, 86(3), 389-401.
- McLellan, H. (1996). Situated learning : multiple perspectives. In McLellan, H., (Eds) , *Situated Learning Perspectives* (pp.5-17) . Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publications.
- McLellan, H. (Eds.) (1996). *Situated learning perspectives*. Englewood Cliffs, N.J.:Educational Technology Publications.
- Moore, J. L., Lin X., Schwartz, D. T., Campbell, O., Hmelo, C., & Cognitive and Technology Group at Vanderbilt (1994). The relationship between situated cognition and anchored instruction: a response to trips. *Educational Technology*, 34(10), 28-32.
- Norman, D. A. (1983). Some observation of mental models. In D. Gentner, & A. L. Stevens (Eds.), *Mental Models*. Hillsdale, HJ: Lawence Erlbaum Associates, Inc.
- Nunan, David(1988). *The Learner-Centered Curriculum*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Phillips, R. A. (1997). *A developer's handbook to interactive multimedia: A practical guide for educational applications*. London: Kogan Page.
- Ramadhan, H. A. (2000). Programming by discovery. *Journal of Computer Assisted Learning*, 16,83-93.
- Ree, M. J.(1979). Estimating item characteristic curves . *Applied Psychological Measurement*, 3, 371-385 .
- Richards, Jack C. & Theodore S. Rodgers(1986). *Approaches and Methods in Language Teaching* . Cambridge: Cambridge University Press.
- Savenye, W. C. (1994) Dsigning powerful and effective computer-assisted instruction: introduction for educators. A paper for the Eighth Conference on Computer-Assisted Instruction in the Republic of China. Taipei: The Crane Publishing Co. Ltd.
- Shohamy, E.(1993) . The power of tests: The impact of languageteste on teaching and

learning. National Foreign Language Center Occasional papers.

Smith, F.(1982). Understanding reading : A psycholinguistic analysis of reading and learning to reading . New York: CBS College.

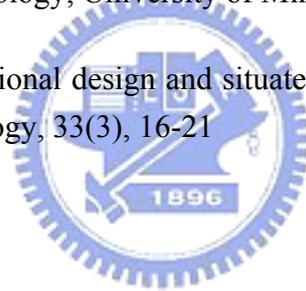
Spolsky, B. (1978). Introduction: Linguists and language testers. In B. Spolsky (Ed.), Advances in language testing series: 2 Arlington, VA: Center for Applied Linguistics.

Sweeters, W. (1994). Multimedia Electronic Tools for Learning. Educational Technology, 34(5), 47-52.

Weaver, C. (1990) Understanding whole language: from principles to practice. Portsmouth, NH: Heinemann.

Weiss, D. J. and Betz, N. E. (1973) . Ability measurement : Conventional or adaptive ? (Research Report, 73-3) . Psychometric Methods Program, Department of Psychology, University of Minnesota .

Winn, W. (1993). Instructional design and situated learning: paradox or partnership. Educational Technology, 33(3), 16-21



附 錄

附錄一：試題開發設計單

試題開發設計單【英語領域】

主題名稱	娛樂運動	適用級數	<input checked="" type="checkbox"/> 入門級 <input type="checkbox"/> 基礎級 <input type="checkbox"/> 初級 <input type="checkbox"/> 中級 <input type="checkbox"/> 高級
試題目標	聽懂及理解單字及句子的意義（語言基礎知識）		
先備知識	五百基本字彙（入門級）		
能力指標	3-2-8 能了解並欣賞簡易的詩歌及短劇。		
試題呈現及作答方式	<input checked="" type="checkbox"/> 選擇題 <input type="checkbox"/> 選圖題 <input type="checkbox"/> 配合題 <input type="checkbox"/> 是非題 <input type="checkbox"/> 克漏字 <input type="checkbox"/> 聽寫題 <input type="checkbox"/> 聲音作答題 <input type="checkbox"/> 問答題 <input type="checkbox"/> 寫作題		
使用媒體	<input checked="" type="checkbox"/> 文字 <input type="checkbox"/> 圖片 <input checked="" type="checkbox"/> 動畫 <input type="checkbox"/> 影像 <input checked="" type="checkbox"/> 聲音		
<p>【聽力選擇題】</p> <p>題幹：row, row, row your _____</p> <p>選項：(1) boy (2) ball (3) boat 答案：(3)</p> <p>轉成互動多媒體試題</p> <p style="text-align: center;">聲音：童謠 </p> <p style="text-align: center;">Q: row, row, row your _____</p> <p style="text-align: center;">(1) boy (2) ball (3) boat</p> <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  </div> <p>備註說明：</p> <p>以童謠輔以動畫方式表現，以引起受測者作答意願，從而培養學生學習英語之興趣</p> <p>延伸試題【<input type="checkbox"/>類似題 <input type="checkbox"/>內容的加深題 <input type="checkbox"/>內容的加廣題 <input checked="" type="checkbox"/>教學內容的擴展題】：</p> <p>3-2-8 聲音作答題: 童謠複誦: 請注意聽歌曲並跟著唱一次。</p>			

附錄二：試題雙向細目表

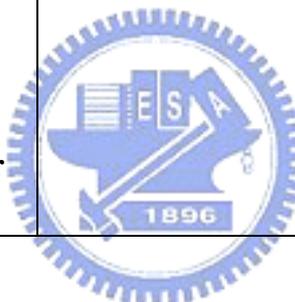
題幹內容	題數	評量項目---英語溝通能力向度
儀表/外觀：衣著、身材、顏色	2	普遍的名詞與所有格等、WH 的疑問句
場所：地點、位置	7	對 WH 問題的基本答法、WH 的疑問句
餐飲：食物、餐廳用餐	2	普遍的名詞與所有格等、WH 的疑問句
數字：年齡、價錢、時間、週日、月份	8	WH 的疑問句、WH 問題的基本答法、數字系統、時間說法
職業：工作、工作場所	3	WH 問題的基本答法、一些關鍵的動詞
娛樂：嗜好、運動、假日	7	WH 的疑問句、WH 問題的基本答法、一些關鍵的動詞、時間說法
學校生活：學生生活、教室用語及物品	8	WH 的疑問句、WH 問題的基本答法、一些關鍵的動詞、時間說法、普遍的名詞與所有格等
社交生活：日常生活問候、作息、人際關係、詢問	7	WH 的疑問句、WH 問題的基本答法、一些關鍵的動詞、時間說法
交通：交通工具、大眾運輸系統	4	一些關鍵的動詞、WH 的疑問句
氣候：天氣、季節	2	時間說法、普遍的名詞與所有格等

附錄三：測驗試題

3.1 聽力測驗試題

題號	題目：聲音內容	選項(1)	選項(2)	選項(3)
1	Nice to meet you.	I'm happy	Good idea	Nice to meet you, too
2	How old are you?	I'm ok.	I'm five years old.	I'm happy.
3	Are you OK?	Yes,I'm ready.	I'm fine. Thank you.	Nice to meet you, too.
4	Do you like dogs?	Yes, I do.	No, I am not.	Yes, I am.
5	Can you swim?	Yes, I can.	No, I am not.	Yes, I am.
6	How's the weather?	It's sunny.	It's red.	It's a fish.
7	Is this a ruler?	Yes, they are.	No, It isn't.	Yes, It is
8	What can I wear?	You can wear a jacket.	No, you can't.	It's very hot!
9	What's he doing?	I'm reading	They are dancing	He is running
10	Are you reading?	Yes, I am.	Thank you.	Yes, I do.
11	What day is today?	It's Friday.	It's a sunny day.	It's a nice day.
12	How much are the books?	They are twenty dollars.	They are my dogs.	I have many books.
13	I can see a dog on a box	I can see a dog on a log	I can see a dog on a bus	I can see a dog on a box
14	My uncle's puppy is on the bus	My uncle's puppy is on the bus	My uncle's ducky is on the bus	My uncle's buggy is on the bus
15	A frog is on the top of a log	A fox is on the top of a log	A dog is on the top of a log	A frog is on the top of a log
16	What is on the mat?	the cat is on the mat	the rat is on the cat	the rat is on the cat
17	Row, row, row your _____	boy	ball	boat

18	<p>A: Excuse me, Mr. Chen</p> <p>B: Yes, Joe?</p> <p>A: May I go to the bathroom?</p> <p>B: Sure, Go ahead.</p> <p>Q: Can Joe go to the bathroom?</p>	Yes, he can.	No, he can't	I don't think so.
19	<p>A: Let's make lunch.</p> <p>B: Okay, Mom, what do you want for lunch?</p> <p>C: I want a sandwich, please.</p> <p>Q: What does the mother want for lunch?</p>	She wants some milk	She wants some bread	She wants a sandwich
20	<p>A: This is the mayor. Smile and say "Hello".</p> <p>B: Hello!</p> <p>C: Hi! Nice to meet you.</p> <p>B: Nice to meet you ,too.</p> <p>Q: What does the Mayer say?</p>	Thank you	Hi! Nice to meet you	You are welcome



3.2 閱讀測驗試題

題號	題 目	選項(1)	選項(2)	選項(3)
1	A cat is on the box			
2	Are you a doctor?	No, I am a student.	Yes, he is.	Yes, we are.
3	What time is it?	It's nine o'clock.	I'm eight.	It's ten dollars.
4	What's your telephone number?	My mother is a doctor.	My telephone number is 28091475.	This is my friend.
5	What can you do?	I can run.	I am a boy.	I like tigers.
6	What are you doing?	I 'm walking.	I can run.	I like to eat.
7	What day is today?	It's Friday.	It's a sunny day.	It's a nice day.
8	Where is the cat?	It's your pen.	It's under the chair.	It's raining.
9	How do you go to school?	I go to school by bus.	He goes home by taxi.	I'm going to school now.
10	How much are the books?	They are twenty dollars.	They are my dogs.	I have many books.
11	I'm sorry	That's ok.	Nice to meet you.	Thank you.
12	May I go home now?	Here your are.	Yes, go ahead.	Nice to meet you.
13	Bill and Jill go up the hill. On the hill they see a ship. On the ship they see a pig. On the pig they see a wig. What a thrill for Bill and Jill. Q: What is on the pig?	A ship.	A hill.	A wig.
14	Q: What is on the ship?	A cat.	A hill.	A pig.
15	Q: How many people are on the hill?	One.	Two.	Three.
16	A: Does Dad like oranges? B: No, he doesn't. He likes grapes. A: Okay, Let's buy some.	Oranges	Grapes	Apples

	Q: What do they buy?			
17	<p>The evening of October 31 is called Halloween. It is celebrated by children. People usually make jack-o'-lanterns by using pumpkins. Besides, boys and girls are dressed like a witch, a ghost or a skeleton. They go from house to house and say "trick-or-treat." People usually treat them candy. Everyone always has a good time on that day. Therefore, Halloween is funny day.</p> <p>Q: What do People use to make jack-o'-lanterns?</p>	skeleton	pumpkin	candy
18	Q: What are the boys and girls dressed like a witch, a skeleton or _____?	a pumpkin	a candy	a ghost
19	<p>Oh, dear! It's eight o'clock. Beeno gets up late. He is late for school. Beeno can't get on the bus. He doesn't have any money on his bus card. Beeno gets on the next bus. But Beeno can't get in. There's no school today. Beeno forgets it is Sunday today. Beeno and Mom have breakfast. They have juice, bread, sandwiches, noodles, and soup.</p> <p>Q: When does Beeno get up?</p>	7 o'clock.	8 o'clock.	9 o'clock.
20	Q: Why can't Beeno get in the school?	He does not eat breakfast.	He does not have any money.	There's no school today.

3.3 寫作測驗試題及其計分標準

1. How old are you? I'm _____ years old.
2. At night, the sky is dark. I can see the stars twinkling above.
Q: The sky is _____ at night.
3. This is a park. I go there to play
Q: Where do I go to play ?
A: in the _____
4. Breakfast gives us energy. People eat different kinds of food for breakfast
Q: When do you eat breakfast ?
A: in the _____
5. Stop and look both ways before you cross the street. When the light is red, you have to stop. When the light is green , you can go.
Q: You can not go when _____

英語寫作能力計分標準（新竹市國小外籍英語教師訂定）

分數	說明
5	正確無誤
4	拼字有誤，但重點結構正確
3	拼字正確，但重點結構部分錯誤
2	拼字有誤，重點結構部分錯誤
1	拼字有誤，答非所問
0	未答，或等同未答

3.4 口說測驗試題及其計分標準

1. 童謠覆誦：What is on the mat, mat, mat? The cat is on the mat, mat, mat .
2. How's the weather today? (clue :hot)
3. Where do you live? (clue: Shinchu City Hall)
4. May I use computer? (clue: telephone)
5. How many persons in your family? (clue: family)

英語口說能力計分標準（新竹市國小外籍英語教師訂定）

分數	說明
5	發音及語調清晰、正確，溝通良好，反應內容符合題目要求。
4	發音及語調大致正確，雖偶有錯誤，但仍可溝通，文法與字彙的使用有一些小錯誤。
3	發音及語調大致正確，以單字回答問題
2	發音及語調有錯誤，影響表達
1	發音及語調錯誤甚多，聽者難以理解
0	未答或等同未答



附錄四：受測學生學期成績

4.1 聽力與閱讀部份

多媒體試題組英語科成績

編號	分數	編號	分數	編號	分數	編號	分數	編號	分數
1001	96	1101	82	1201	96	1301	98	1401	78
1002	100	1102	88	1202	100	1302	80	1402	85
1003	89	1103	94	1203	89	1303	93	1403	61
1004	80	1104	80	1204	70	1304	99	1404	90
1005	93	1105	97	1205	93	1305	85	1405	88
1006	97	1106	96	1206	97	1306	88	1406	70
1007	92	1107	100	1207	92	1307	70	1407	85
1008	46	1108	96	1208	46	1308	89	1408	90
1009	92	1109	93	1209	92	1309	88	1409	90
1010	98	1110	94	1210	98	1310	70	1410	87
1011	93	1111	97	1211	93	1311	98	1411	90
1012	94	1112	92	1212	94	1312	80	1412	90
1013	97	1113	96	1213	97	1313	85	1413	90
1014	75	1114	93	1214	75	1314	98	1414	90
1015	92	1115	28	1215	92	1315	88	1415	92
1016	97	1116	83	1216	97	1316	85	1416	70
1017	98	1117	90	1217	98	1317	83	1417	91
1018	80	1118	94	1218	100	1318	80	1418	95
1019	95	1119	87	1219	95	1319	88	1419	95
1020	63	1120	82	1220	63	1320	88	1420	91
1021	98	1121	100	1221	98	1321	89	1421	70
1022	97	1122	91	1222	97	1322	83	1422	90
1023	100	1123	99	1223	80	1323	85	1423	90
1024	98	1124	99	1224	98	1324	93	1424	91
1025	97	1125	80	1225	97	1325	88	1425	90

(限於篇幅，無法全部列出，若有需要，請逕向研究者索取)

傳統試題組英語科成績

編號	分數	編號	分數	編號	分數	編號	分數	編號	分數
2001	92	2101	86	2201	84	2301	97	2401	85
2002	92	2102	93	2202	90	2302	95	2402	89
2003	93	2103	94	2203	92	2303	97	2403	89
2004	90	2104	96	2204	94	2304	97	2404	92
2005	100	2105	97	2205	97	2305	100	2405	94
2006	98	2106	90	2206	93	2306	92	2406	88
2007	92	2107	95	2207	96	2307	97	2407	98
2008	90	2108	74	2208	87	2308	91	2408	95
2009	92	2109	94	2209	96	2309	92	2409	89
2010	95	2110	89	2210	87	2310	88	2410	90
2011	87	2111	97	2211	98	2311	95	2411	95
2012	94	2112	86	2212	87	2312	84	2412	85
2013	92	2113	88	2213	89	2313	93	2413	93
2014	100	2114	98	2214	90	2314	95	2414	93
2015	100	2115	87	2215	87	2315	76	2415	85
2016	87	2116	100	2216	96	2316	92	2416	89
2017	100	2117	96	2217	92	2317	100	2417	80
2018	95	2118	87	2218	83	2318	94	2418	88
2019	94	2119	93	2219	91	2319	91	2419	97
2020	89	2120	88	2220	86	2320	96	2420	96
2021	90	2121	90	2221	88	2321	92	2421	99
2022	84	2122	90	2222	88	2322	87	2422	80
2023	87	2123	89	2223	88	2323	88	2423	82
2024	95	2124	92	2224	89	2324	92	2424	96
2025	78	2125	95	2225	98	2325	95	2425	90

(限於篇幅，無法全部列出，若有需要，請逕向研究者索取)

4.2 寫作與口說部份

多媒體試題組英語科成績

編號	分數	編號	分數	編號	分數	編號	分數	編號	分數
1001	92	1020	89	1039	100	1058	94	1077	65
1002	92	1021	90	1040	98	1059	95	1078	82
1003	93	1022	84	1041	92	1060	91	1079	88
1004	90	1023	87	1042	90	1061	87	1080	69
1005	100	1024	95	1043	92	1062	82	1081	83
1006	98	1025	78	1044	95	1063	88	1082	63
1007	92	1026	54	1045	87	1064	95	1083	74
1008	90	1027	79	1046	94	1065	95	1084	97
1009	92	1028	96	1047	92	1066	88	1085	99
1010	95	1029	87	1048	100	1067	95	1086	91

(限於篇幅，無法全部列出，若有需要，請逕向研究者索取)

傳統試題組英語科成績

編號	分數								
2001	90	2020	63	2039	90	2058	87	2077	92
2002	100	2021	98	2040	93	2059	98	2078	84
2003	89	2022	97	2041	100	2060	89	2079	83
2004	80	2023	100	2042	92	2061	86	2080	90
2005	93	2024	98	2043	75	2062	88	2081	88
2006	97	2025	97	2044	97	2063	98	2082	90
2007	92	2026	84	2045	89	2064	96	2083	70
2008	46	2027	93	2046	80	2065	32	2084	98
2009	92	2028	95	2047	95	2066	100	2085	98
2010	88	2029	88	2048	88	2067	70	2086	100

(限於篇幅，無法全部列出，若有需要，請逕向研究者索取)

附錄五：第一階段測驗成績

5.1 聽力測驗

多媒體試題組測驗成績 (反應組型)

11001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
11002	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
11003	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	12	
11004	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	13	
11005	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
11006	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
11007	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
11008	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	17	
11009	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	10	
11010	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	9	
11011	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
11012	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	12	
11013	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	19	
11014	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
11015	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18	
11016	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
11017	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	17	
11018	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	19	
11019	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	15	
11020	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	17	
11021	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	11	
11022	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	16	
11023	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19	
11024	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18	
:																					
:																					
11499	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	19	
11500	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	
Total	373	336	325	384	340	340	318	401	370	335	332	353	277	328	356	358	333	367	358	364	6948

(限於篇幅，無法全部列出，若有需要，請逕向研究者索取)

傳統試題組測驗成績(反應組型)

12001	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	
12002	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	8
12003	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	6
12004	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	8
12005	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	17
12006	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12007	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	15
12008	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	10
12009	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
12010	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	17
12011	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	13
12012	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	11
12013	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	12
12014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	8
12015	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	15
12016	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
12017	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	13
12018	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	12
12019	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	11
12020	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	14
12021	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
12022	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	17
12023	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	12
12024	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	16
12025	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
:																					
:																					
12499	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	12
12500	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	14
Total	351	257	284	256	301	260	254	328	323	315	318	269	254	297	211	326	314	294	294	332	5838

(限於篇幅，無法全部列出，若有需要，請逕向研究者索取)

5.2 閱讀測驗

多媒體試題組測驗成績(反應組型)

21001	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	16
21002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	18
21003	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	15
21004	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	14
21005	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	17
21006	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	17
21007	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	19
21008	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	17
21009	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	17
21010	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	14
21011	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	12
21012	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	16
21013	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	18
21014	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	17
21015	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	15
21016	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	15
21017	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	16
21018	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18
21019	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	12
21020	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
21021	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	10
21022	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	16
21023	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	16
21024	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	15
21025	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	17
:																					
:																					
21499	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
21500	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	19
Total	400	364	295	341	419	306	350	413	410	309	427	402	352	370	226	411	244	277	278	382	6976

(限於篇幅，無法全部列出，若有需要，請逕向研究者索取)

傳統試題組測驗成績(反應組型)

22001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	19
22002	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	6
22003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	3
22004	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	10
22005	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	11
22006	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7
22007	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18
22008	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5
22009	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	13
22010	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	16
22011	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13
22012	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	11
22013	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	7
22014	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	9
22015	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	8
22016	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	16
22017	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	12
22018	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	10
22019	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
22020	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	12
22021	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	9
22022	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	16
22023	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	17
22024	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	12
22025	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	13
:																					
:																					
22499	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	9
22500	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	18
Total	334	267	268	347	368	284	290	221	373	272	376	364	261	361	186	332	236	253	264	327	5984

(限於篇幅，無法全部列出，若有需要，請逕向研究者索取)

5.3 寫作測驗

第一次測驗－寫作成績

傳統試題組(text)							多媒體試題組(multimedia)						
no.	1	2	3	4	5	total	no.	1	2	3	4	5	total
23001	5	5	5	4	0	19	13001	5	5	5	5	5	25
23002	1	5	5	3	0	14	13002	5	5	5	5	5	25
23003	1	0	0	0	0	1	13003	5	5	5	4	5	24
23004	5	5	5	5	5	25	13004	5	5	5	5	5	25
23005	5	5	5	3	2	20	13005	0	0	0	0	3	3
23006	1	0	0	0	0	1	13006	5	5	5	4	4	23
23007	5	5	5	5	5	25	13007	0	0	0	0	1	1
23008	5	0	5	0	0	10	13008	5	5	5	4	5	24
23009	5	5	5	5	5	25	13009	5	5	5	4	5	24
23010	1	5	5	5	0	16	13010	5	5	5	4	5	24
23011	5	0	0	0	0	5	13011	5	4	5	4	0	18
23012	5	5	5	5	5	25	13012	3	2	5	2	5	17
23013	5	5	5	3	5	23	13013	4	5	2	0	3	14
23014	5	0	3	0	0	8	13014	5	5	5	5	5	25
23015	1	0	0	0	0	1	13015	4	5	5	5	5	24
23016	5	5	5	0	0	15	13016	5	5	5	3	3	21
23017	5	0	0	0	0	5	13017	5	5	5	4	5	24
23018	5	5	5	5	5	25	13018	4	5	5	2	2	18
23019	1	0	0	0	0	1	13019	5	5	5	5	4	24
23020	5	5	5	5	5	25	13020	5	5	5	5	5	25
:							:						
:							:						
23093	5	5	5	4	3	22	13093	5	5	5	5	3	23
Total	311	247	292	210	179	1239	Total	396	364	368	363	307	1798

(限於篇幅，無法全部列出，若有需要，請逕向研究者索取)

5.4 口說測驗

第一次測驗一口說成績

傳統試題組(text)							多媒體試題組(multimedia)						
no.	1	2	3	4	5	total	no.	1	2	3	4	5	total
24001	5	4	5	3	3	20	14001	5	5	5	5	5	25
24002	4	3	3	3	3	16	14002	5	5	5	5	5	25
24003	5	5	5	5	5	25	14003	5	5	5	5	5	25
24004	0	0	0	0	0	0	14004	5	5	5	4	5	24
24005	4	3	3	2	1	13	14005	5	4	3	3	3	18
24006	4	1	1	1	0	7	14006	5	5	5	4	4	23
24007	5	0	3	2	0	10	14007	5	4	4	3	1	17
24008	5	5	5	3	3	21	14008	5	5	5	5	4	24
24009	4	2	3	3	0	12	14009	5	5	5	3	3	21
24010	2	3	3	2	1	11	14010	5	5	5	5	5	25
24011	2	1	1	1	0	5	14011	5	4	4	4	3	20
24012	5	2	3	3	2	15	14012	5	3	4	4	3	19
24013	2	4	3	3	1	13	14013	5	5	3	3	2	18
24014	5	2	3	3	2	15	14014	4	3	3	3	1	14
24015	4	3	3	3	1	14	14015	5	5	5	4	3	22
24016	3	2	2	2	0	9	14016	5	4	5	4	2	20
24017	5	4	4	5	3	21	14017	5	4	5	4	4	22
24018	5	4	4	3	2	18	14018	5	5	5	4	3	22
24019	5	5	5	5	5	25	14019	5	4	5	4	4	22
24020	4	3	3	3	2	15	14020	5	5	5	4	5	24
:							:						
:							:						
24093	5	5	5	3	4	22	14093	5	5	5	5	5	25
總計	355	237	254	229	136	1196	總計	422	345	343	306	232	1633

(限於篇幅，無法全部列出，若有需要，請逕向研究者索取)

附錄六：第二階段測驗成績

6.1 聽力測驗

多媒體試題組測驗成績

no	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	總分
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	15
2	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	9
3	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7
4	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	13
5	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	11
6	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	10
7	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	8
8	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	15
9	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
10	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	12
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	18
12	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	15
13	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	10
14	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	15
15	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	14
16	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
17	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
18	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	18
19	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	15
20	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
:																					
:																					
45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	17
總計	33	27	35	35	32	36	30	36	40	36	25	28	31	35	26	28	34	23	29	26	625

傳統試題組測驗成績

no	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	總分
1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	12
2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	9
3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	5
4	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	11
5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	6
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	3
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	13
10	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	9
11	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	15
12	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	14
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	10
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	13
17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	15
19	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	12
20	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	14
:																					
:																					
45	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	15
總計	23	13	20	22	22	17	26	17	17	15	17	20	16	26	17	6	19	20	13	11	357

6.2 閱讀測驗

多媒體試題組測驗成績

no	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	總分
1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	8
2	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5
3	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	10
4	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	10
5	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	8
6	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	9
7	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	8
8	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10
9	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	11
10	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	10
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	6
13	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	8
14	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	10
15	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	8
16	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	10
17	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	9
18	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	10
19	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	11
20	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	11
:																					
:																					
45	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	11
總計	22	32	29	21	28	18	24	25	23	28	18	20	30	27	18	25	19	29	21	18	475

傳統試題組測驗成績

no	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	總分
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	5
2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
3	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	7
4	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	8
5	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	7
6	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	6
7	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	6
8	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	9
9	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	7
10	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	7
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4
13	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	5
14	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	8
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	5
17	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	7
18	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	7
19	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	10
20	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	7
:																					
:																					
45	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	8
總計	10	17	14	19	24	15	17	9	16	16	16	17	24	12	13	15	13	11	18	15	311

6.3 寫作測驗

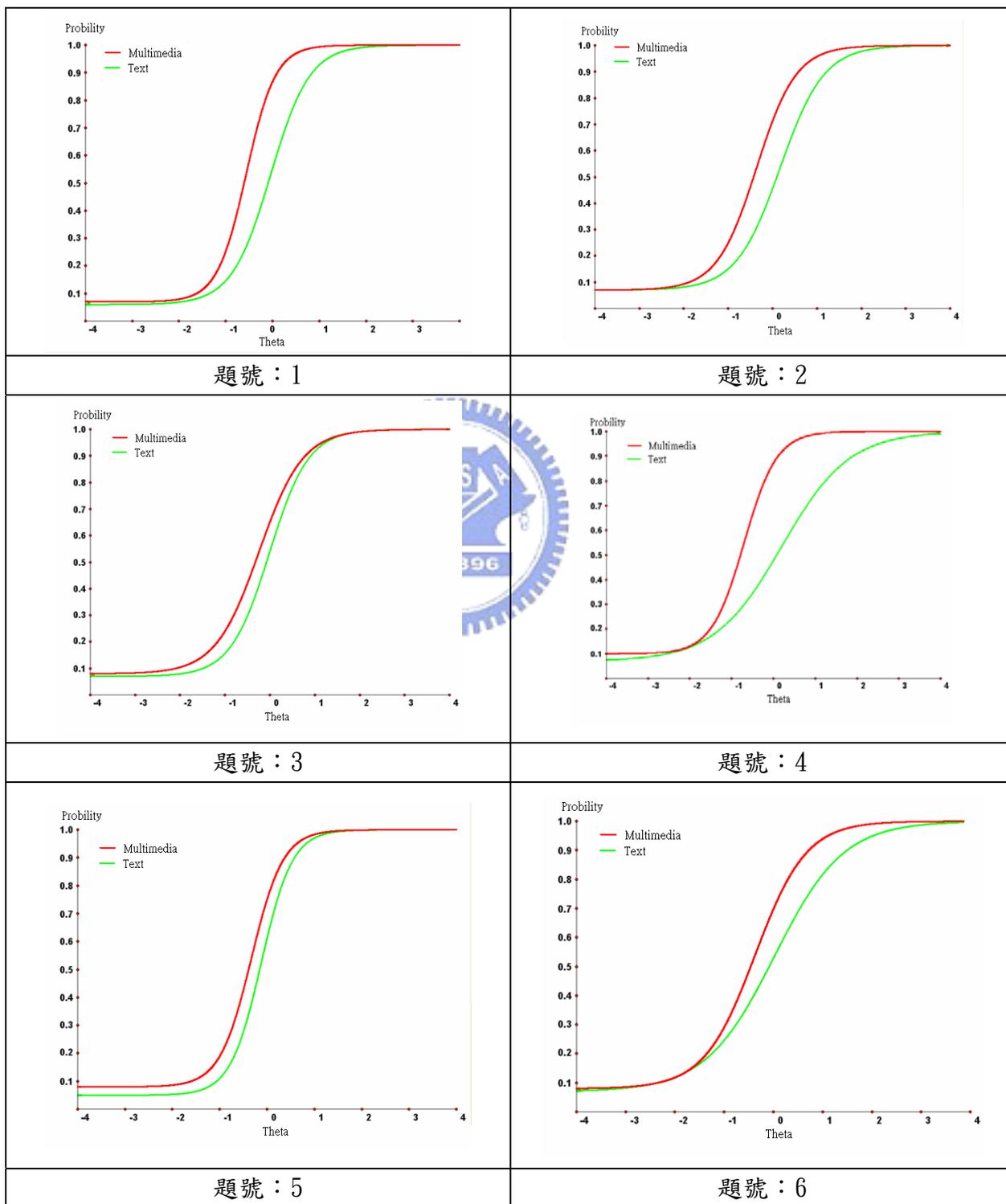
傳統試題組(text)							多媒體試題組(multimedia)						
no	1	2	3	4	5	total	no	1	2	3	4	5	total
1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	2	0	4
2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2
3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	4	2	1	2	2	1	8
5	5	0	0	0	0	5	5	3	2	1	1	0	7
6	0	0	0	0	0	0	6	2	0	0	0	0	2
7	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0
8	5	0	0	0	0	5	8	5	5	5	0	4	19
9	2	0	0	0	0	2	9	2	1	2	1	1	7
10	5	0	0	0	0	5	10	5	2	5	1	5	18
11	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0
12	5	0	4	4	0	13	12	5	5	4	2	2	18
13	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0
14	2	0	5	0	0	7	14	4	5	5	2	4	20
15	2	0	0	0	0	2	15	2	2	0	2	0	6
16	1	0	0	0	0	1	16	2	0	0	0	0	2
17	0	0	0	2	0	2	17	2	0	0	0	0	2
18	0	0	0	0	0	0	18	2	0	0	1	0	3
19	2	0	0	0	0	2	19	2	0	0	1	0	3
20	0	0	1	0	0	1	20	1	2	1	1	2	7
21	5	0	0	0	0	5	21	5	2	3	1	1	12
22	5	0	0	0	0	5	22	5	3	3	0	1	12
23	1	0	0	0	0	1	23	1	1	1	1	1	5
24	5	5	0	0	0	10	24	5	5	5	4	3	22
25	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0
26	5	2	5	0	0	12	26	5	3	5	5	2	20
27	0	0	2	0	0	2	27	2	1	2	2	1	8
28	1	2	0	0	0	3	28	1	1	0	0	0	2
29	2	0	0	0	0	2	29	2	0	0	0	0	2
30	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0
total	53	9	17	6	0	85	total	69	41	44	29	28	211

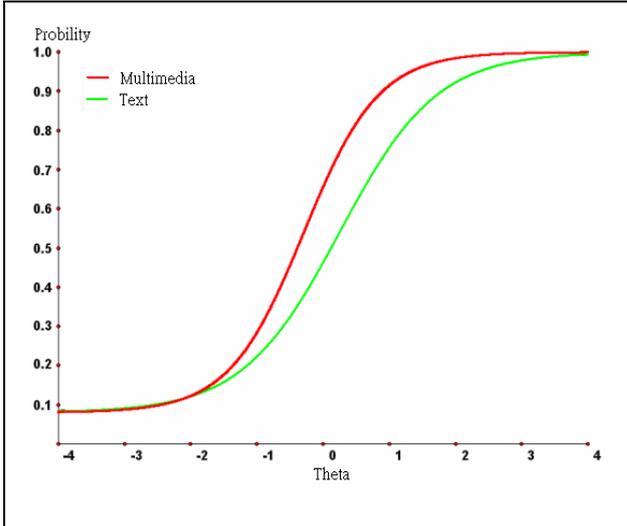
6.4 口說測驗

傳統試題組(text)							多媒體試題組(multimedia)						
no	1	2	3	4	5	total	no	1	2	3	4	5	total
1	1	0	0	0	0	1	1	2	1	1	1	0	5
2	5	3	4	3	0	15	2	5	3	4	3	1	16
3	2	0	0	0	0	2	3	5	1	1	1	0	8
4	3	0	0	0	0	3	4	3	2	2	2	1	10
5	4	2	2	2	0	10	5	5	3	3	3	1	15
6	5	3	1	1	0	10	6	5	3	2	2	0	12
7	3	2	1	1	0	7	7	4	3	2	2	1	12
8	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0
9	3	0	2	1	0	6	9	5	4	4	4	3	20
10	2	0	2	2	0	6	10	3	0	2	2	1	8
11	1	0	0	0	0	1	11	2	0	2	0	1	5
12	0	0	2	0	0	2	12	0	1	2	1	1	5
13	5	3	3	1	1	13	13	5	4	3	3	3	18
14	3	0	0	3	0	6	14	5	2	2	3	1	13
15	4	2	2	2	2	12	15	5	4	3	3	3	18
16	3	0	3	0	0	6	16	5	3	3	3	1	15
17	3	0	0	0	0	3	17	5	1	1	1	1	9
18	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0
19	4	3	3	3	1	14	19	4	3	3	3	1	14
20	2	0	0	0	0	2	20	4	2	3	3	1	13
21	3	0	0	0	0	3	21	5	3	3	3	1	15
22	4	2	2	2	0	10	22	5	2	2	2	0	11
23	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	0
24	3	0	2	1	0	6	24	5	3	3	3	1	15
25	2	0	0	0	0	2	25	2	1	1	1	0	5
26	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0
27	5	2	2	2	1	12	27	5	4	4	4	3	20
28	3	0	0	0	0	3	28	4	2	3	2	0	11
29	2	0	0	0	0	2	29	3	0	0	0	0	3
30	2	0	0	0	0	2	30	2	0	0	0	0	2
total	77	22	31	24	5	159	total	103	55	59	55	26	298

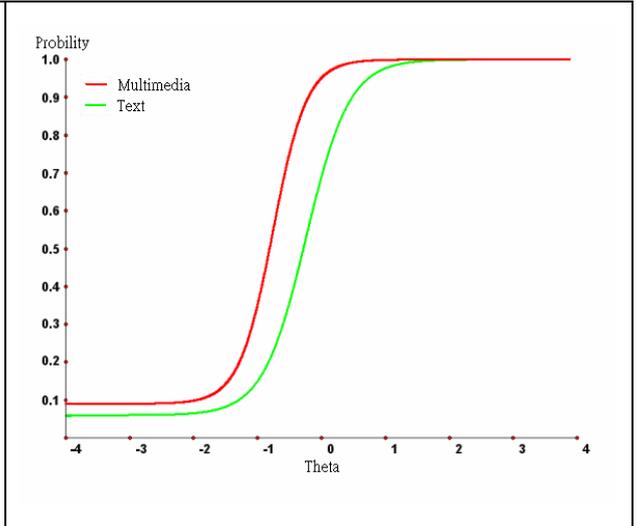
附錄七：試題特徵曲線

7.1 聽力測驗試題特徵曲線

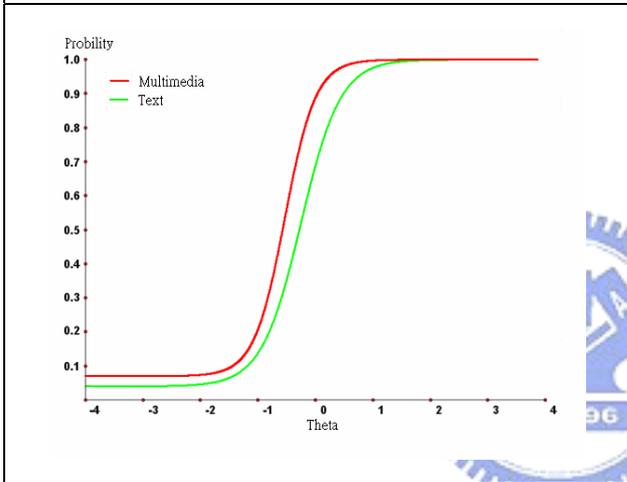




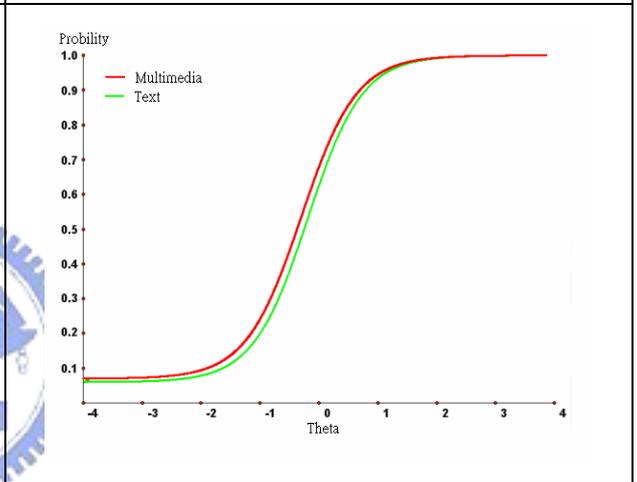
題號：7



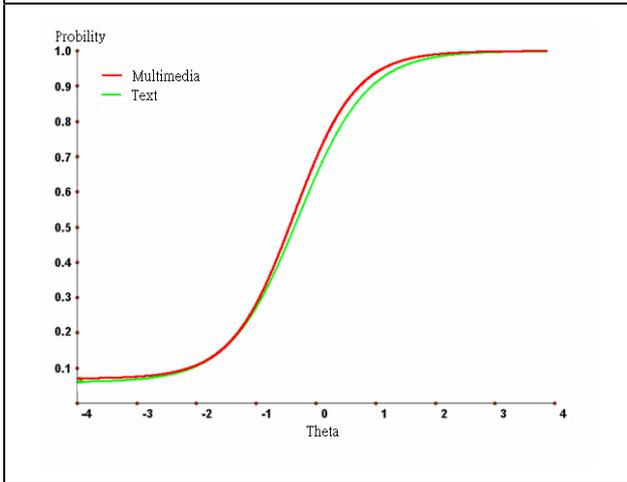
題號：8



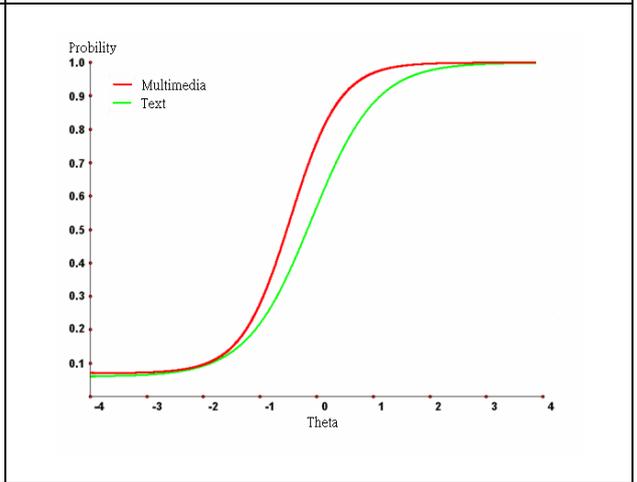
題號：9



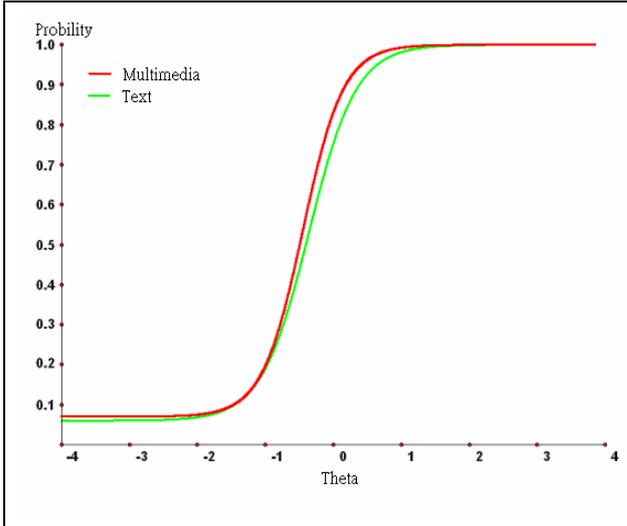
題號：10



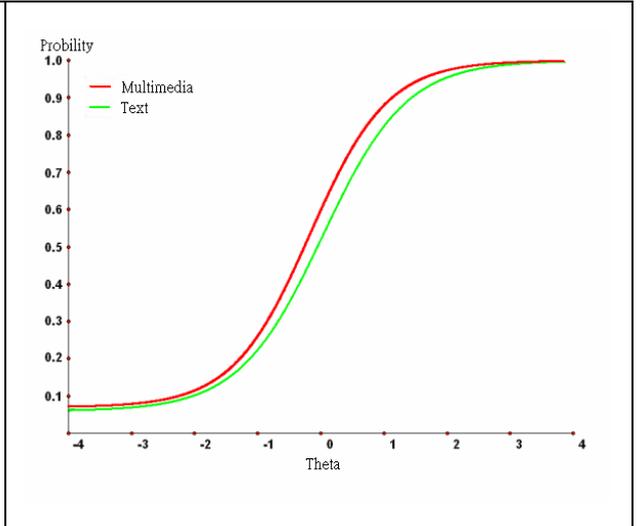
題號：11



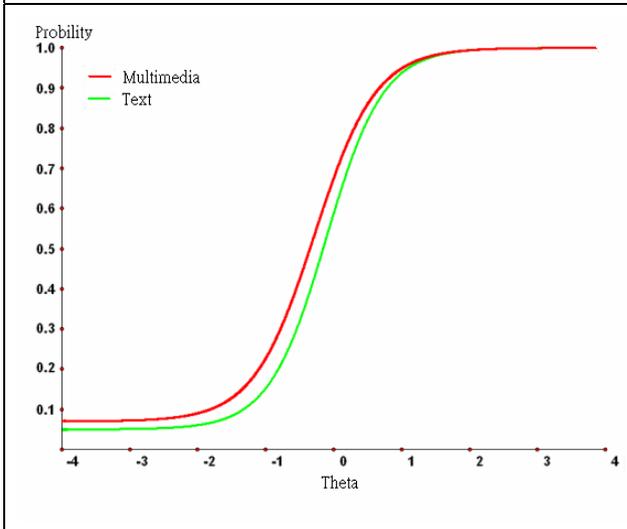
題號：12



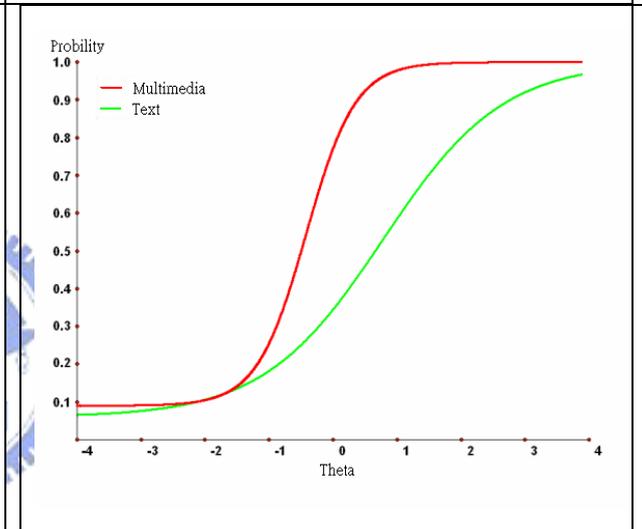
題號：13



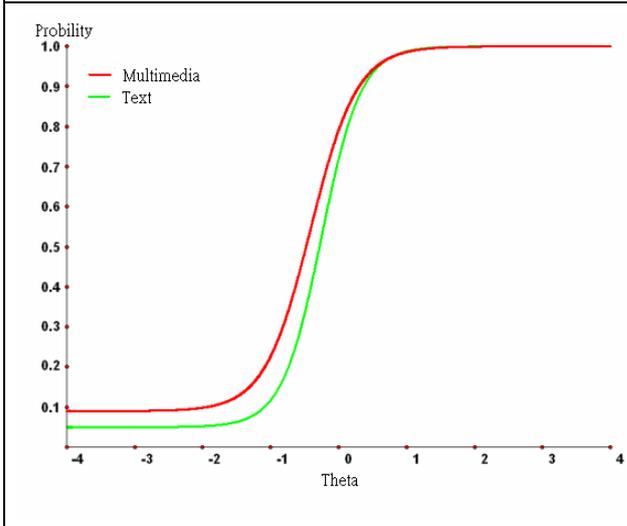
題號：14



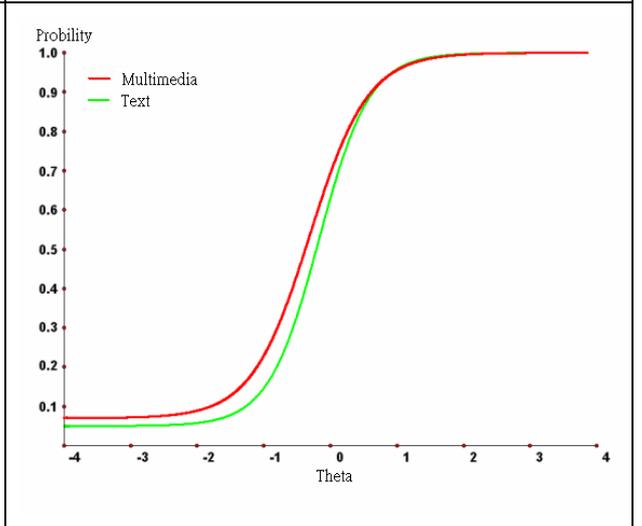
題號：15



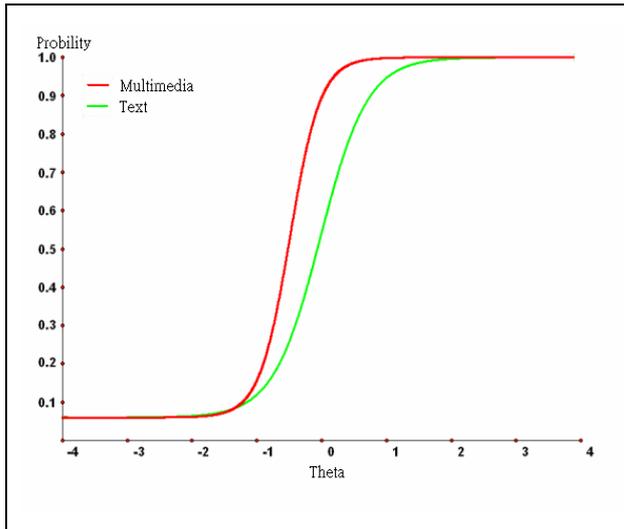
題號：16



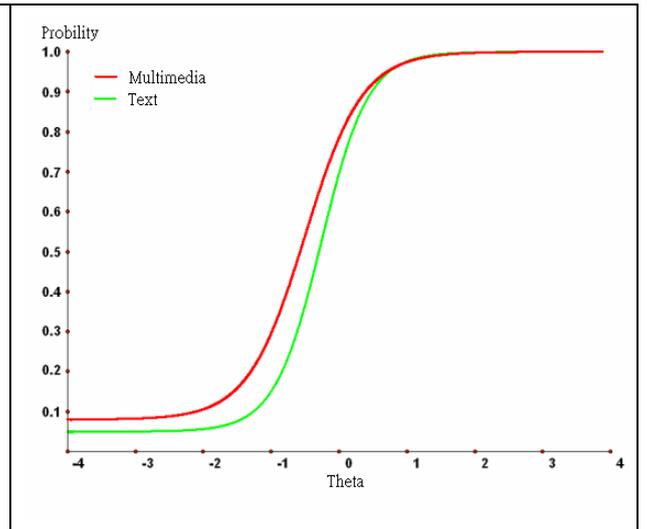
題號：17



題號：18



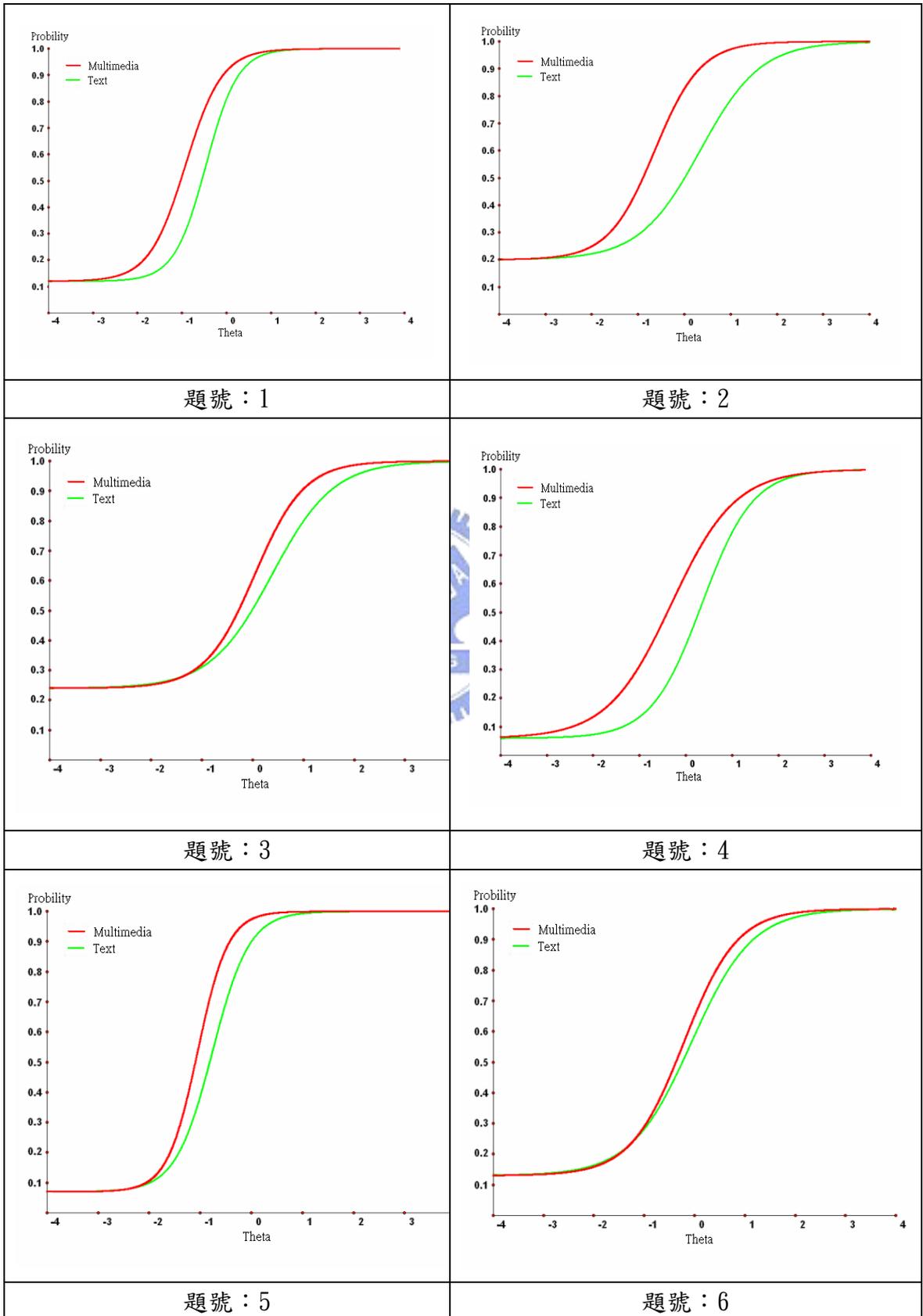
題號：19

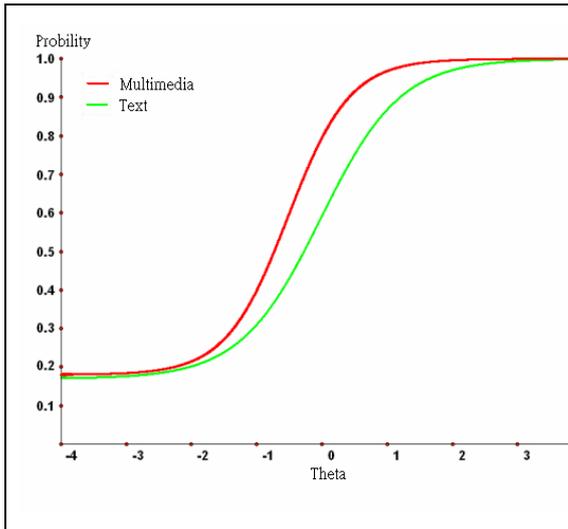


題號：20

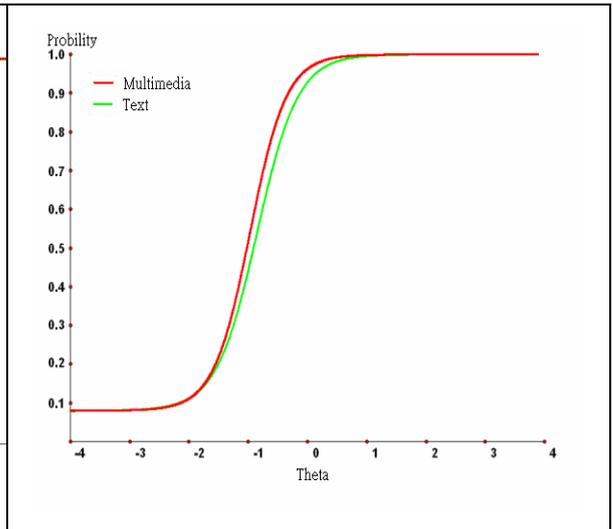


7.2 閱讀測驗試題特徵曲線

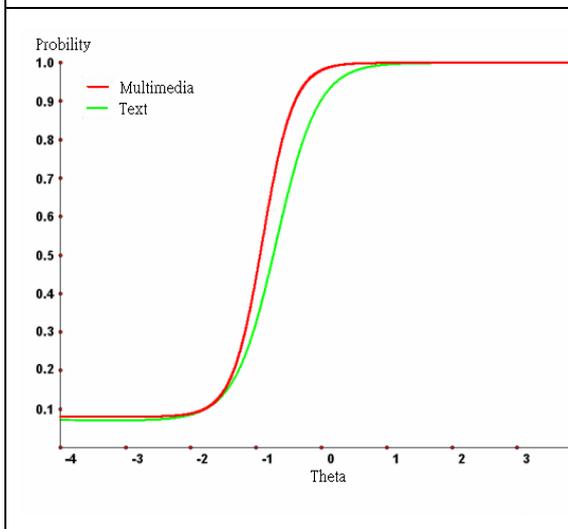




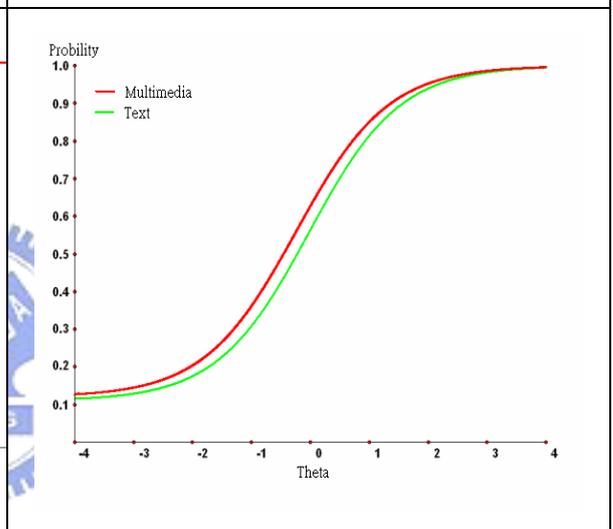
題號：7



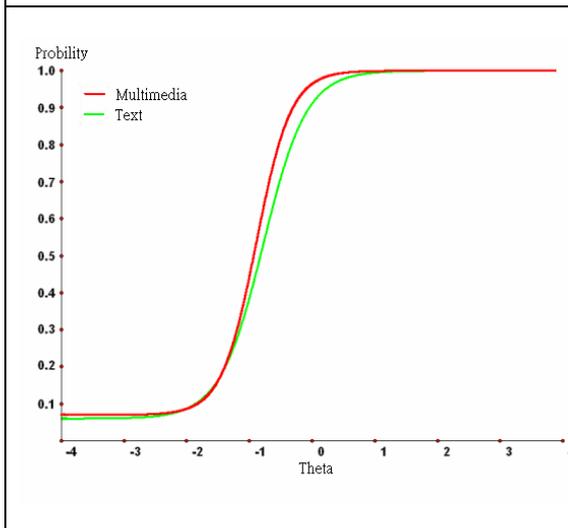
題號：8



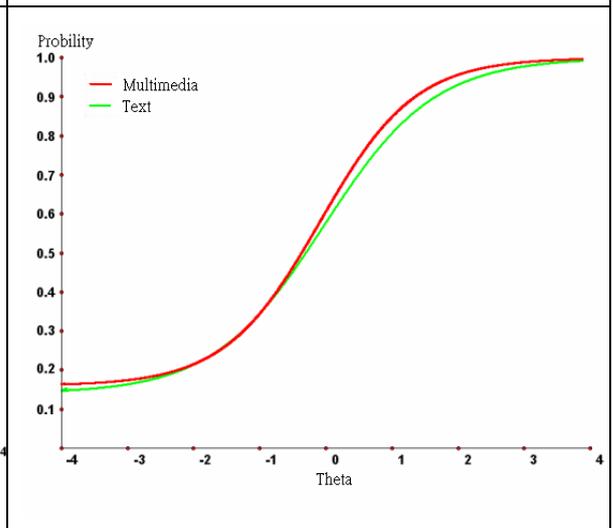
題號：9



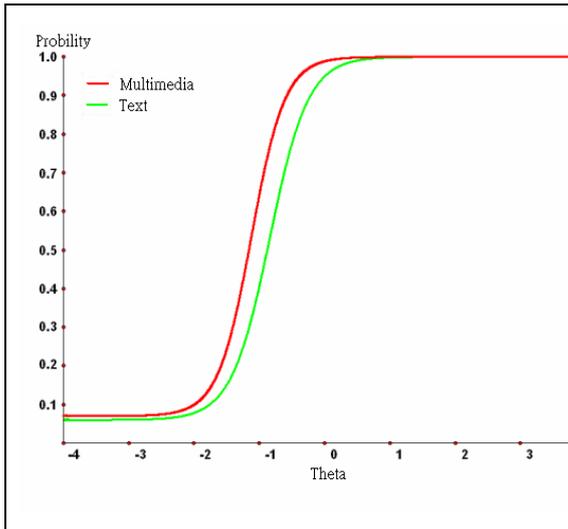
題號：10



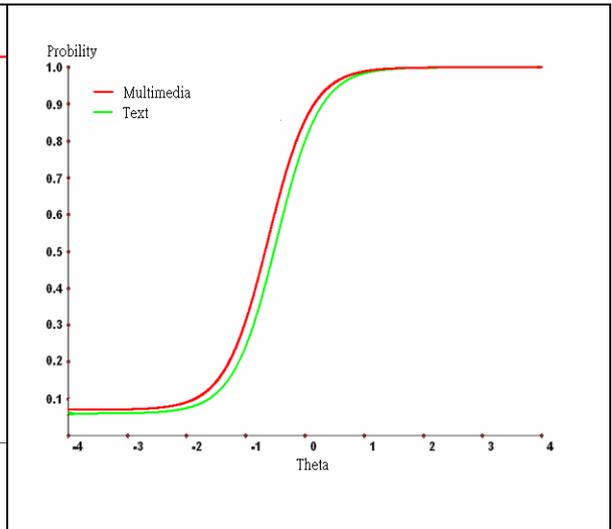
題號：11



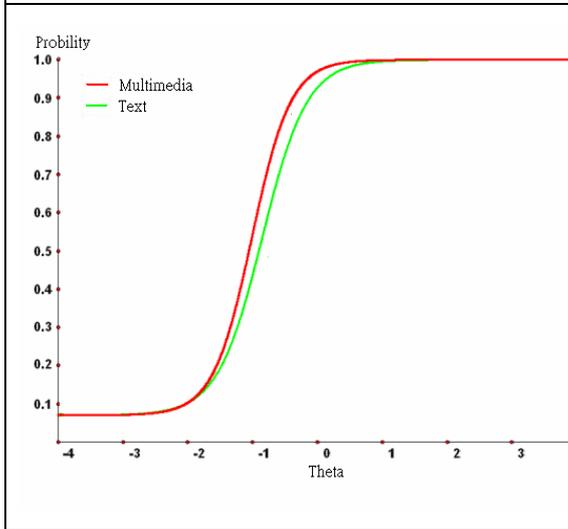
題號：12



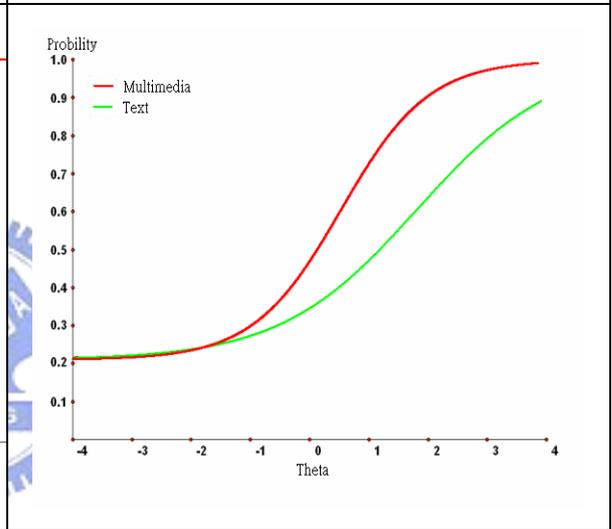
題號：13



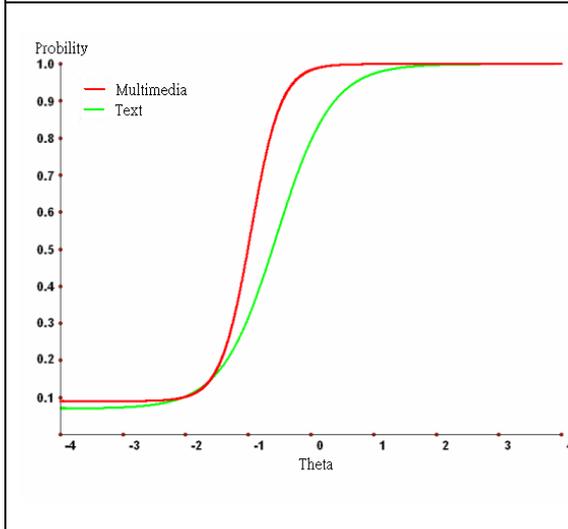
題號：14



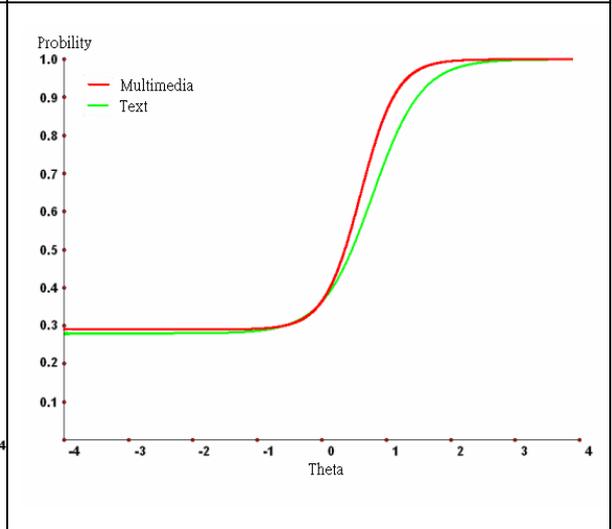
題號：15



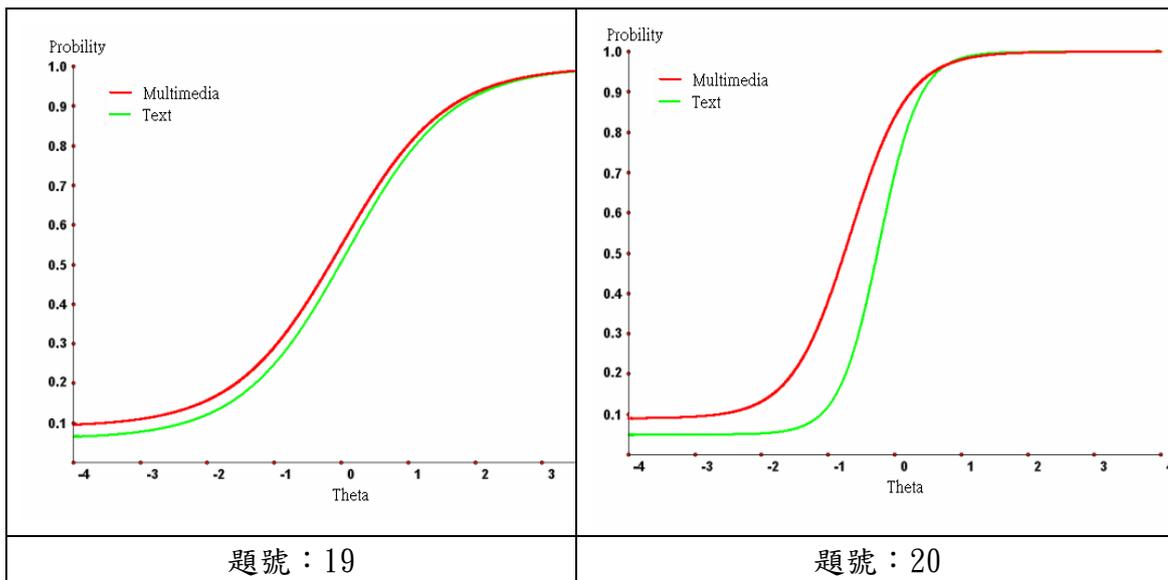
題號：16



題號：17



題號：18



附錄八：英語測驗問卷

各位親愛的同學：

「英語」是學校裡很重要的科目，這份問卷想了解六年級小朋友對學校採用「多媒體電腦化英語測驗」的感覺，以作為教學及測驗方式的參考，不用寫姓名也不影響成績，請提供意見誠實填寫，謝謝！

※請依照我本次參加「在電腦教室測驗英語」的情形，想想對下列句子的同意程度，在適合的□內打✓

1. 我的性別是.....	<input type="checkbox"/> 男	<input type="checkbox"/> 女		
2. 我在「校外」學習英語的時間.....	<input type="checkbox"/> 沒有	<input type="checkbox"/> 1年以內		
	<input type="checkbox"/> 1~3年	<input type="checkbox"/> 3年以上		
			非常同意	有點同意
			有點不同意	非常不同意
3. 我喜歡在電腦上接受考試	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 我希望以後還可以在電腦上接受考試	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 我覺得在電腦上作答，會考得比較好	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 和紙筆測驗比較起來，當我在電腦上作答時，我會比較小心	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 我覺得在電腦上接受考試方式比較公平	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 我覺得在電腦上接受考試會比較緊張	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 我覺得在電腦上考試會干擾我的思考，讓我無法專心作答	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 我喜歡在電腦上考試後可以立刻知道考試結果	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 我覺得自己操作電腦的能力會影響到我的作答情形	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 我覺得本次的電腦考試，操作很簡單	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. 我覺得在電腦上接受考試時可以自己按鈕來聽聲音的方式比較好	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. 我覺得電腦上接受考試比較能測驗出英文聽力	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 15. 在聽力測驗時題目有圖片或動畫會干擾我 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16. 在聽力測驗中我覺得有圖片或動畫可以幫助我考得更好 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17. 在聽力測驗中當我不會做答時我會再聽一次聲音 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18. 在聽力測驗中當我不會做答時我會再看一次圖片或動畫 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19. 在閱讀測驗中我覺得有圖片或動畫可以幫助我考得更好 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20. 在閱讀測驗中我覺得題目有聲音出現會讓我考得更好 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21. 在閱讀測驗中當我不會做答時我會再聽一次聲音 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22. 當我聽不懂題目而不會作答時，我覺得哪一種方式出現最能幫助我(單選一個) | | | | |
| <input type="checkbox"/> 只出現文字 | | | | |
| <input type="checkbox"/> 只出現圖片 (包含影像、動畫) | | | | |
| <input type="checkbox"/> 文字、圖片 (包含影像、動畫) 同時出現 | | | | |
| 23. 當我看不懂題目而不會作答時，我覺得哪一種方式出現最能幫助我(單選一個) | | | | |
| <input type="checkbox"/> 只出現聲音 | | | | |
| <input type="checkbox"/> 只出現圖片 (包含影像、動畫) | | | | |
| <input type="checkbox"/> 聲音、圖片 (包含影像、動畫) 同時出現 | | | | |