

國立交通大學

資訊學院 數位圖書資訊學程

碩 士 論 文

認知風格與問題類型對青少年

網路資訊尋求表現的影響



The Influence of Teenagers' Cognitive Style and Task

Type on Web Information Search Performance

研 究 生：蔡南強

指導教授：黃明居 教授

中 華 民 國 九 十 八 年 九 月

認知風格與問題類型對青少年網路資訊尋求表現的影響

The Influence of Teenagers' Cognitive Style and Task Type
on Web Information Search Performance

研 究 生：蔡南強

Student : Nan-chiang Tsai

指導教授：黃明居

Advisor : Ming-jiu Hwang

國 立 交 通 大 學

資訊學院 數位圖書資訊學程



Submitted to College of Computer Science

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master of Science

in

Digital Library

September 2009

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十八年九月

認知風格與問題類型對青少年網路資訊尋求表現的影響

研究生：蔡南強

指導教授：黃明居 博士

國立交通大學 資訊學院 數位圖書資訊學程碩士班

摘 要

本研究係探討不同的認知風格和問題類型對於 68 位九年級青少年之網路資訊尋求表現與檢索策略的影響。搜尋表現是以受試者在搜尋任務上的有效性與搜尋效率二個依變項的結果來衡量。並且以實際網路的檢索情形與受試者偏離搜尋目標的觀點，提出量化計算網路資訊尋求者之迷失度的方法。

分析實驗的結果，發現認知風格與問題類型二個因子在受試者採取瀏覽策略的頻率上有交互的影響——場域獨立者明顯地在結構不清的事實找尋任務中比其他二種問題類型採取瀏覽策略的頻率較高；而且場域獨立型的受試者，對於搜尋結果的有效性明顯較高，同時他們在搜尋過程的迷失程度則顯著的比場域依賴者低。另外，受試學生在事實找尋問題的搜尋有效性明顯較高、迷失度較低，且結構清楚的問題之搜尋效率最好；而問題類型對於資訊尋求者採取分析式檢索策略的影響亦達到顯著的水準。根據本研究的結果，可增進目前台灣在國中階段青少年之資訊尋求與資訊問題解決之技能養成情況的了解，並可供未來中、小學生資訊能力與資訊素養訓練課程的參考。

關鍵詞：

資訊尋求表現、認知風格、問題類型、網路經驗、迷失度、資訊尋求策略

The Influence of Teenagers' Cognitive Style and Task Type on Web Information Search Performance

Student : Nan-chiang Tsai

Advisor : Dr. Ming-jiu Hwang

Degree Program of Computer Science

National Chiao Tung University

ABSTRACT

This study investigated the effects of 68 nine-grade Teenagers' cognitive style and task type on web information search performance and strategies. Search performance was assessed in two dependent variables : search effectiveness and efficiency. It also attempted to propose the quantitative measure of disorientation according to web search behavior and the bias of search goal.

Results indicated that there was interaction effect on web browsing strategies between searchers' cognitive style and task type. Field independent searchers' browsing strategies in ill-structure fact-finding task was significant more than the other two task type. And field independent searchers were significant higher effectiveness and lower disorientation than field dependent ones. Besides, in fact-finding tasks the subjects' search effectiveness were significant higher and their web disorientation were also lower than open task. And there was the most high search efficiency in well-structure problems. However, users' frequency of using analysis search strategies in ill-structure fact-finding task and open task were also in significant level. Based on the findings, it could get forward the understanding of teenagers' information search and information problem-solving skills, and be reference to possible changes of future information literacy training programs.

Keywords :

Information search performance; Cognitive style; Task type; Web experience; Disorientation; Information search strategy

誌 謝

自從十六年前踏出大學校門之後，一直嚮往能夠再回到往昔的校園生活，感謝交大資訊學院開設在職專班，以及數位圖書資訊組對於師資安排的用心，提供了豐富的資源與課程，讓我在工作之餘，能夠再次把握難得的進修機會。

然而，我今日能夠完成這整個研究，最首要感謝的人，就是我的指導老師黃明居教授，感謝他能在圖書館百忙的行政與教學工作之中抽空指導我，並且給予我相當大的選課空間與研究彈性，同時不斷地鼓勵我從工作的壓力中與研究的挫折中走出來，方能順利完成這本碩士論文。另外，也要特別感謝洪瑞雲教授對於研究的建議以及精闢的課程講授，讓我獲益良多。以及感謝我的口試委員柯皓仁教授與孫春在教授，他們除了細心地審視整篇論文，同時在口試時也提供了非常多的寶貴意見，使我的研究論文更臻完善。

此外，還要感謝我的太太—守玉，能夠在我進修的這三年期間，負擔起大部分照顧家中二個寶貝的工作，使我無後顧之憂，專心於工作與研究之中；並且要感謝學校同事對於本研究的協助與鼓勵，讓我化解了很多研究過程中所遭遇到的困難。

其他還有默默支持與協助我的親朋好友，每每在我想要放棄研究的時候，給我適當的鞭策與鼓舞，讓我走完這段既艱辛又美好的生命旅程。隨著這個研究的結束，不只代表我從此對於待人處事有了全新的視野，也同時開啟了我的人生中另外一個完全不同的領域。衷心地感謝天，感謝每個協助過我的人！

目 錄

中文摘要	i
英文摘要	ii
誌 謝	iii
目 錄	iv
表 目 錄	vii
圖 目 錄	ix
第一章 緒論	1
1.1 研究背景	1
1.2 動機與目的	4
1.3 研究問題與假設	6
1.4 變項定義	7
1.5 研究範圍與限制	8
1.6 研究流程	8
1.7 論文架構	10
第二章 文獻回顧	11
2.1 資訊尋求行為	12
2.1.1 網路資訊尋求行為	13
2.1.2 青少年資訊尋求行為	14
2.2 資訊尋求策略	16
2.3 檢索問題的類型	18
2.4 資訊尋求者的認知風格	19
2.5 網路檢索的知識與技能	24
2.5.1 領域專門知識	24
2.5.2 網路搜尋經驗	25
2.5.3 資訊素養	26
2.6 迷失現象	28
第三章 研究方法與設計	30
3.1 研究架構	30

3.2 研究對象	31
3.3 研究工具	32
3.4 研究設計	35
3.4.1 搜尋問題.....	35
3.4.2 搜尋任務執行.....	37
3.4.3 依變項的測量.....	37
3.5 控制變項	39
3.6 實驗流程與資料蒐集	40
第四章 結果與討論	42
4.1 資料分析方法	42
4.2 資訊尋求表現	44
4.2.1 得分.....	44
4.2.2 搜尋效率.....	46
4.3 迷失度	48
4.4 資訊尋求策略	50
4.4.1 關鍵字檢索次數.....	50
4.4.2 第一檢索句的關鍵字數.....	51
4.4.3 網頁捲動次數.....	52
4.4.4 搜尋節點數.....	54
4.5 小結	57
4.6 相關與迴歸分析	60
4.6.1 結構不清的問題.....	60
4.6.2 結構清楚的問題.....	61
4.6.3 開放式問題.....	62
第五章 結論與建議	64
5.1 結論	64
5.2 建議	67
參考文獻	69
附錄一 基本資料問卷	76
附錄二 藏圖測驗	77

附錄三	導覽過程分析表	82
附錄四	導覽過程分析實例	83
附錄五	搜尋過程節錄與實驗照片	85



表 目 錄

表 1：網路檢索熟手與生手在不同型態之任務下所採取的資訊尋求策略	16
表 2：認知風格相關理論的分類	19
表 3：不同認知風格者的資訊尋求行為特徵	23
表 4：研究對象家中連網狀況	31
表 5：研究對象的網路經驗統計	31
表 6：學生檢索電腦規格表	33
表 7：錄影檔儲存電腦規格表	33
表 8：研究變數關係表	35
表 9：學生常用搜尋引擎比例統計	40
表 10：三個檢索問題之得分統計表	44
表 11：問題類型影響得分之平均數差異的成對比較表	45
表 12：認知風格對得分之影響效果比較表	45
表 13：三個檢索問題之搜尋效率統計表	46
表 14：問題類型影響搜尋效率之平均數差異的成對比較表	46
表 15：認知風格對搜尋效率之影響效果比較表	47
表 16：受試者在三個問題檢索過程之迷失度統計表	48
表 17：問題類型影響迷失度之平均數差異的成對比較表	48
表 18：認知風格對迷失度之影響效果比較表	49
表 19：不同問題類型之關鍵字檢索次數統計表	50
表 20：不同問題類型之檢索次數的成對比較結果	51
表 21：不同認知風格之關鍵字檢索次數的比較結果	51
表 22：在不同問題中第一次檢索時使用的關鍵字數目	51
表 23：網頁捲動次數的描述統計結果	52
表 24：二種認知風格學生之捲動次數的描述統計表	53
表 25：FI 學生在不同問題類型之捲動次數的成對比較結果	53
表 26：三種問題類型中捲動網頁瀏覽的次數統計	54
表 27：特定問題類型下，認知風格對網頁捲動次數之影響的檢定結果	54
表 28：不同問題之搜尋節點數的描述統計表	54
表 29：二種認知風格學生的搜尋節點數之敘述統計表	55
表 30：FI 學生在不同問題類型之搜尋節點數的成對比較結果	55
表 31：三種問題類型中搜尋節點數的描述統計	56
表 32：特定問題類型下，認知風格對搜尋節點數之影響的檢定結果	56
表 33：認知風格與問題類型對檢索表現、迷失度、搜尋策略之影響的分析結果整理	59
表 34：得分 1 與 4 個影響因子之積差相關	60
表 35：預測問題 1 之得分的迴歸模型	61
表 36：得分 2 與 4 個影響因子之積差相關	61

表 37：預測問題 2 之得分的迴歸模型	62
表 38：得分 3 與 4 個影響因子之積差相關	62
表 39：預測問題 3 之得分的迴歸模型	63



圖 目 錄

圖 1：我國經常上網人口成長狀況	2
圖 2：有上網經驗民眾的上網地點	2
圖 3：最近一個月在家連網者的應用行為	3
圖 4：研究流程圖	9
圖 5：本研究重要文獻整理	11
圖 6：人類資訊行為模型	12
圖 7：資訊尋求行為的非線性模型	13
圖 8：研究架構圖	30
圖 9：CAMTASIA 5.0 螢幕擷取軟體開啟畫面	34
圖 10：本研究的實驗流程	41
圖 11：不同問題類型與認知風格的得分關係圖	45
圖 12：不同問題類型與認知風格的搜尋效率關係圖	47
圖 13：問題類型與認知風格影響迷失度差異的關係圖	49



第一章 緒論

就使用網路的目的與動機而言，查詢(Searching)和溝通(Communication)是一般最普遍的二十大因素，也因此網路上的資訊尋求行為的研究，一直是圖書資訊學中網路使用研究的重點；而網路使用者的特性及網路閱讀者的資訊需求則是圖書資訊學發展數位圖書館，推廣資訊素養與數位學習，研究資訊行為等各領域所關心的核心議題(林珊如，1997)。本章以下將分七小節，主要闡述本研究的背景、動機與目的、研究問題與假設、變項定義、研究範圍與限制，並說明本研究進行的流程與全篇論文的編寫架構。

1.1 研究背景

對於從事國中生(七、八、九年級)教學工作的教師(研究者本身)來說，當青少年(一般指十二到二十歲，身心加速發育但尚未成熟的年輕人)碰上具有即時性、便利性、互動性、多媒體的網際網路時，教師便經常會在教學現場遭遇到學生上網所衍生的各種頭痛問題。根據東方消費者行銷資料庫(E-ICP)在民國 89 年底的調查中發現，13 至 19 歲的青少年有六成四部分同意「網路、電腦遊戲與電視遊樂器是我打發時間的休閒方式。」(李玉瑾，2005)；另一項「國中生電腦網路沉迷現象之研究」中發現國中生使用網路的動機及沉迷網路的因素包括：無聊打發時間、能多結交朋友、能與同儕相聚在一起、同儕嘲諷及刺激、耳濡目染(王秀燕，民 91)。但是青少年在使用網路時，因尚未具備成熟的資訊評估能力，若接觸了大量且複雜的網路訊息，倘佯在五光十色的網路娛樂中，極有可能迷失自己，造成資訊檢索未受其利，反先受其害(李玉瑾，2005)。

根據台灣網路資訊中心(TWNIC) 98 年 2 月 17 日最新公布之「台灣寬頻網路使用調查」報告(台灣網路資訊中心，TWNIC，2009)指出，截至 98 年 1 月 3 日為止，台灣地區上網人口已突破 1580 萬，12 歲以上之上網人口有 14,188,292 人，上網比例為 70.95%，男性 (73.03%) 與女性 (68.86%)之間存有些微差距；12 至 34 歲民眾上網比例皆高於九成，其中以 15 至 19 歲者上網的比例最高(99.45%)，可見「上網」是青少年階段的國中生最常從事的資訊活動。

而另一項由我國資策會 FIND 於 98 年 6 月 26 日所公佈的調查報告也指出，2009 年第一季我國行動上網用戶數達 1,617 萬戶，較 2008 年第四季成長 87 萬戶，主要的成長來自於 3G 數據用戶高速的增長。估算至 2009 年 3 月底止，我國經常上網人

口高達 1,057 萬人，網際網路連網應用普及率為 46%（圖 1）。



圖 1：我國經常上網人口成長狀況

資料來源：資策會 FIND/經濟部技術處「科技化服務價值鏈研究與推動計畫」

然而，絕大部分曾經上網的民眾是在家中或居住處（89.7%）連網，其次是在工作地點或辦公場所（34.2%）連網，再其次是在學校及研究機關（26.9%）上網；而在親戚或朋友家上網比例也有 17.8%，在網路咖啡店等店家上網的比例為 17.2%，在公共場所上網比例為 14.9%，如圖 2。

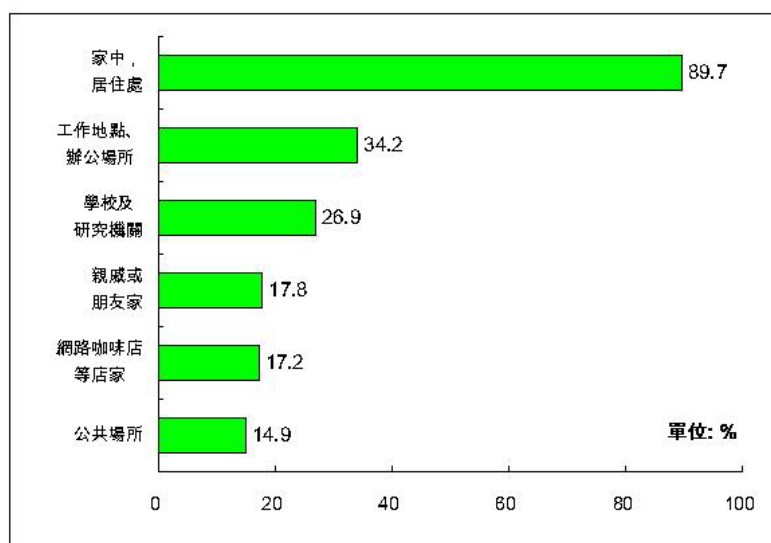


圖 2：有上網經驗民眾的上網地點

資料來源：資策會 FIND (2008/11)

該調查也發現在 97 年 11 月最近一個月內曾在家上網的民眾最常從事的網路活

動以「瀏覽資訊」最多（83.3%），「收發 EMAIL」（67.2%）、「傳送即時短訊」（47.5%）則分列第二、第三項（圖 3），且「傳送即時短訊」者在年齡上以 15-24 歲的族群使用比例最高(資策會 FIND，2009)。足見青少年在學校或家中上網的機會最多，同時在網路上最常從事的活動應該就是「瀏覽資訊」與「傳送即時短訊」。

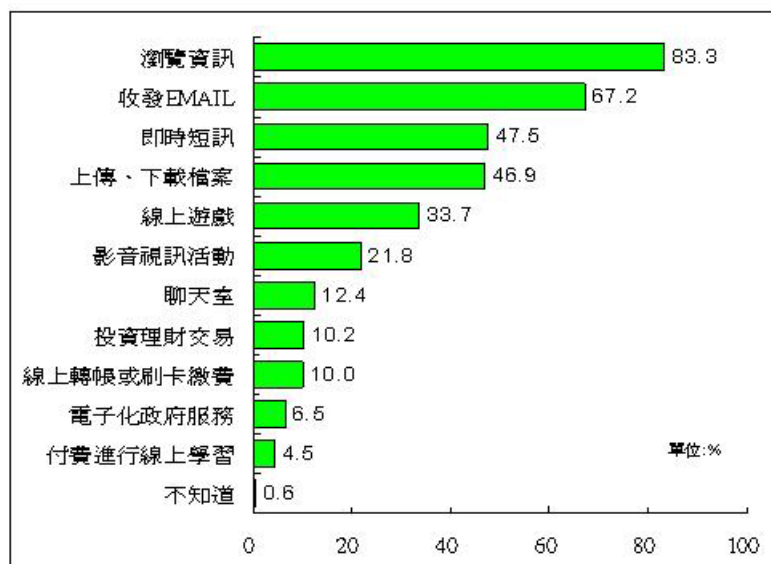


圖 3：最近一個月在家連網者的應用行為


資料來源：資策會 FIND (2008/11)

綜上所述，既然上網是青少年階段的國中生所最常從事的資訊活動，而且在學校或家中連網的機會最多，其最普遍的行為是「瀏覽資訊」與「傳送即時短訊」，並因此形成其獨特的網路文化。如若網路豐富的資訊對青少年的正面影響是知識取得方式的改變，得以享受不受時間、空間限制的便利性；反之，假如青少年沒有養成正確使用網路的觀念，以及正確判斷資訊的能力，而迷失於錯縱複雜的資訊海當中，將可能對其身心健康、溝通及人際互動的建立產生不良的影響，並容易造成青少年偏差的次級文化。而且，隨著大量驚人的知識能夠透過網路被取得，找尋與評估適當資訊的能力已經變成我們在數位社會中成功的關鍵需求。資訊消費者必須學習有別於傳統教室目標的專長，儘管網際網路有著豐富的資料與強力的連結，但是網路本身並沒有辦法協助使用者學習。因為其最大的挑戰在於「將網路轉變為認知的工具(Cognitive Tool)」(Lajoie, 2000)。也就是意味著網路與超媒體(Hypermedia)不僅是資訊的來源，更要設法協助學習者從事各種認知的工作—思考、推理、問題解決等。因此，藉由對於青少年資訊尋求行為的相關研究，將有助於協助提升我國基礎資訊教育的水平，並為培養青少年學子具有良好的資訊素養紮根。

1.2 動機與目的

我們在日常生活中經常需要解決各式各樣的問題，例如：如何前往一個未曾去過的地方？如何解決與朋友之間的誤會？如何完成老師課堂上交代回家撰寫的主題報告？如何製作一道可口的甜點？這些問題對於網際網路的使用者而言，都可以透過網路找到所需要的資訊，但是更重要的是分析與判斷哪些才是可以用來解決問題的資訊。

Ingwersen 在 1992 年的研究指出有效用的資訊檢索(Information retrieval)必須奠基於檢索者對其檢索任務或問題有充分的了解上。當我們需要排除障礙以回答問題或達到目標時，我們就得從事問題解決。假如我們可以很快從記憶中提取答案，我們便沒有問題；但是如果我們無法立即提取答案，我們就有問題需要解決。然而，一般的問題解決週期(Problem-solving cycle)包括認定問題、定義問題、形成策略、組織訊息、分配資源、監控與評估(史坦柏格(Sternberg)，民 95，頁 456)；而 Eisenberg 也在 1990 年提出的資訊問題解決的 Big-6 模式：

- 
1. 定義問題 (Task definition)
 - (1) 定義問題的方向
 - (2) 確定問題所需的資訊
 2. 搜尋資訊的策略 (Information seeking strategies)
 - (1) 決定所有可能的資訊來源
 - (2) 選擇最好的資訊來源
 3. 查找與取得資訊 (Location and access)
 - (1) 確定資源所在
 - (2) 從找到的資源中取得資訊
 4. 使用資訊 (Use of information)
 - (1) 閱讀資訊
 - (2) 萃取與問題相關的資訊
 5. 統整資訊 (Synthesis)
 - (1) 整合各類資訊
 - (2) 決定資訊呈現的方式
 6. 評估 (Evaluation)

(1) 評估問題解決的程度

(2) 評估問題解決的過程

此外，過去許多研究發現使用者的個別差異(Individual differences)對於他們在超媒體系統中的學習有顯著的影響，包含性別(Ford & Miller, 1996)、智力、使用經驗(Holscherl & Strubel, 2000; Reed & Oughton, 1997)和認知風格(Kozhevnikov, 2007; Sherry & Chen, 2002)。其中又以認知風格(Cognitive style)在超媒體學習的發展方面扮演重要的角色，因為認知風格與學習者資訊處理的習慣，表徵學習者在理解、思考、記憶與問題解決的典型方式(Messick, 1976)有關。然而，根據國內外相關的研究指出，認知風格的場域獨立性亦與受試者之智力(Intelligence)的關係匪淺(吳靜吉，民 68；吳裕益，民 74；Riding & Cheema, 1991)。

同時，為了幫助使用者能夠順利而且有效率地在網路上搜尋到正確而且符合個人資訊需求的資訊，很多專家學者在使用者資訊尋求行為的研究中提出各種觀點，其中對於如何增進資訊尋求的效率與有效性，發表了很多搜尋的步驟與技巧(Barker, 2004; Hill, 1999; Kuhlthau, 1988; 謝寶媛，民 89)。因此，本研究的目的，主要是探討國內九年級的青少年學生，在使用網路解決資訊問題時，所表現出來的資訊尋求策略、搜尋表現及搜尋過程的迷失程度，茲詳述如下：

1. 藉由觀察九年級(國三)學生的資訊搜尋過程，分析他們因為認知風格的個別差異，在不同的問題類型中，對其搜尋資訊的表現(Performance)的影響。
2. 提出衡量受試者之網路資訊尋求表現與迷失程度的方法。
3. 結合智力、網路經驗等因素，建立一個解釋資訊尋求有效性的多因子迴歸模型。
4. 了解目前台灣在國中階段的青少年，歷經了資訊教育相關之課程後，其資訊尋求與資訊問題解決技能養成的情況。

1.3 研究問題與假設

資訊尋求在現代人的日常生活中，已是不可或缺的一項基本能力。然而，非常多的人在使用網路找尋資訊時，最常使用的就是搜尋引擎(Search engine)，而使用者的偏好，可能是任何科技成功或失敗的決定因素。究竟一般人在使用搜尋引擎時，是否有特殊的習慣或策略(Strategies)? 進而影響其對於資訊尋求的表現，甚至造成挫折，是值得我們探討的問題。基於前述的動機與目的，本研究中主要探討的問題如下：

問題一：在不同類型的資訊尋求問題中，認知風格不同的學生在搜尋表現、檢索策略及搜尋過程的迷失度是否不同？

問題二：搜尋問題的類型與資訊尋求者的認知風格兩個因素之間，對於搜尋者的搜尋表現、檢索策略及搜尋過程之迷失度的影響是否有交互作用？

問題三：在許多影響受試者的網路資訊尋求行為之因素中，哪些因素是影響檢索表現的重要因子？能否建立一個模型來解釋資訊尋求的有效性(Effectiveness)？

針對以上的問題，本研究所提出相對應的假設有四個：

1. 在結構良好的事實找尋問題中，不同認知風格的學生，其資訊尋求表現、尋求策略與迷失程度有顯著的差異。
2. 在結構不良的事實找尋問題中，不同認知風格的學生，其資訊尋求表現、尋求策略與迷失程度有顯著的差異。
3. 在開放式的主題探究問題中，不同認知風格的學生，其資訊尋求表現、尋求策略與迷失程度有顯著的差異。
4. 搜尋問題的類型與資訊尋求者的認知風格兩個因素之間，對於搜尋者的搜尋表現、檢索策略及搜尋過程之迷失度的影響有交互作用的存在。

1.4 變項定義

本研究的問題中含有兩個自變項，分別是：搜尋問題的類型與資訊尋求者的認知風格。測量變項為資訊搜尋者的檢索表現、檢索策略與迷失程度。它們的定義如下所述：

1. 自變項

- (1) 問題的類型：本研究將搜尋任務的問題類型分為三類——結構良好的事實找尋問題、結構不良的事實找尋問題、開放式的主題探究問題。
- (2) 認知風格的形式：依 Witkin(1977)所提出的場域獨立性理論，將個體的認知風格分為場域獨立型(FI)與場域依賴型(FD)，用來區別人類在知覺、思考、問題解決、與記憶等認知活動時所表現出來之個人的典型風格。

2. 依變項

- (1) 資訊尋求的表現：以搜尋者在整個問題搜尋任務的得分與執行期間所花費的時間來做衡量。
- (2) 資訊尋求的策略：資訊搜尋者在搜尋任務中欲達成檢索目標所採行的方法——分析式、瀏覽式策略。每個策略在搜尋者和網路互動的過程中，均包含了一連串相關的搜尋動作，如：輸入關鍵詞檢索、點選網頁連結、捲動網頁瀏覽、...。
- (3) 迷失度：根據 Smith(1996)所提出之測量迷失(Lostness)的設計，以使用者在網際網路中找尋資訊的效益和偏離個人最短路徑的情況為基礎，來衡量搜尋者在資訊尋求過程的迷失程度。

1.5 研究範圍與限制

本研究僅以桃園縣立某中學九年級(國中三年級)應屆畢業生為研究對象，由於考量學校資源、受試者意願、時間與人力，造成樣本的侷限情況，因此可能無法完全代表目前九年級學生的資訊尋求表現與行為策略，僅可作為台灣北部郊區學校國中七、八、九年級青少年之資訊尋求行為與資訊教育部分——有關網路資訊尋求能力的參考，不宜做其他地區或其他年齡層等的過度推論。

同時為了避免學生不知從何開始搜尋任務，以及搜尋引擎的介面對檢索成果的影響，本研究從受試者的背景調查中發現多數學生均偏好以 Yahoo！奇摩(<http://tw.yahoo.com>)作為搜尋引擎。因此本研究均以 Yahoo！奇摩首頁作為搜尋任務的起始頁面，至於搜尋介面對資訊尋求的效應，則不在本研究討論的範圍之中。

1.6 研究流程

本研究以探討不同認知風格之青少年在不同類型的檢索問題當中，其資訊尋求行為的差異為觀察重點，希冀增進對於我國中、小學資訊教育課程的實施與資訊檢索技能的養成情況的了解。並以桃園縣某縣立完全中學國中部之國三學生為研究對象，分析他們在資訊尋求過程中的各種表現，以驗證本研究所提模式的可行性，最後並提出衡量受試者之資訊尋求表現與網路迷失程度的方法。詳細的研究流程如圖4：

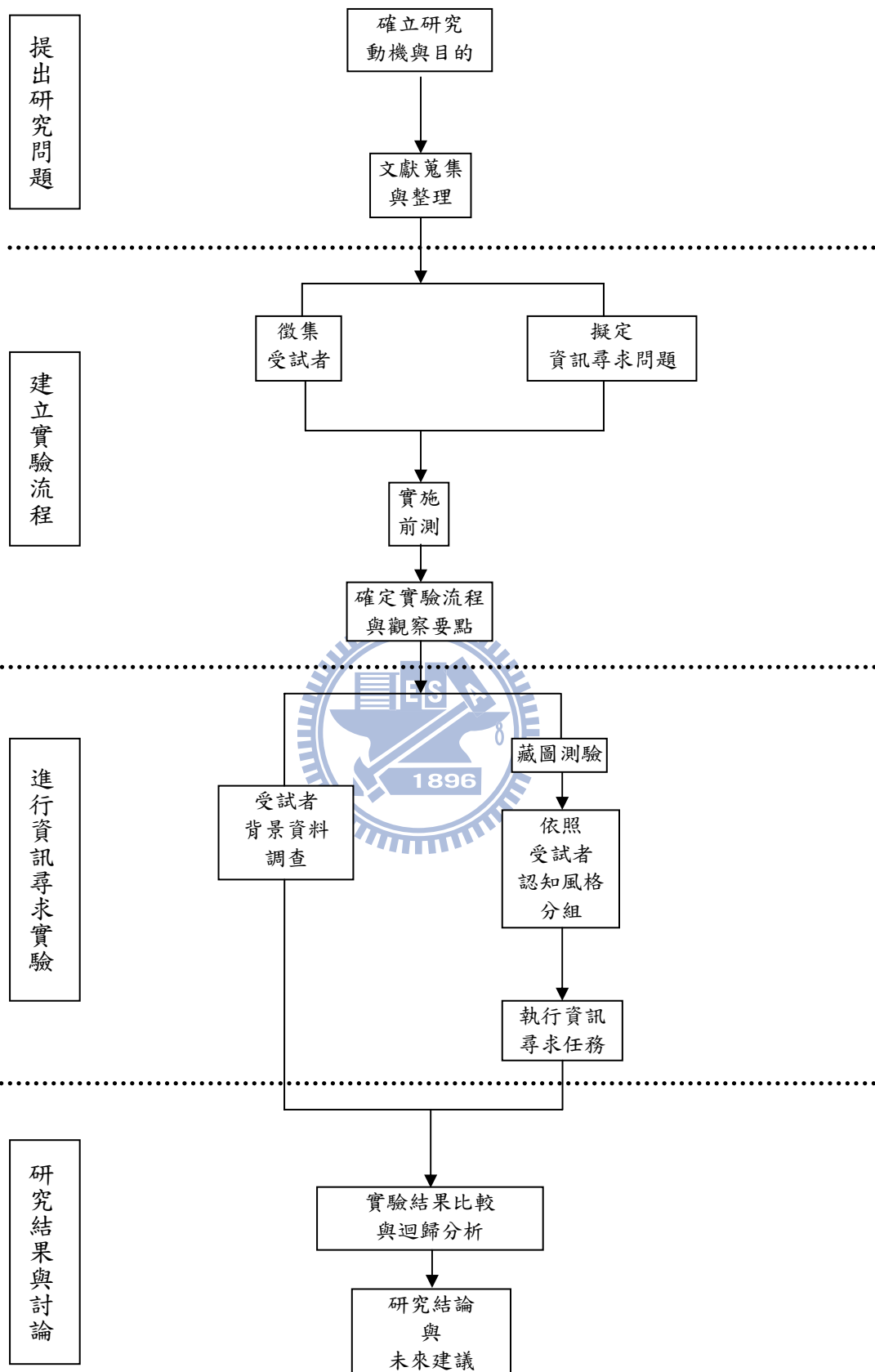


圖 4：研究流程圖

1.7 論文架構

本論文共分五章，依次由緒論開始，闡述本研究之背景、動機、目的與研究問題；接著第二章的文獻探討介紹何謂資訊尋求行為、兒童與青少年網路資訊尋求行為等相關的研究，然後說明各個影響資訊尋求表現與檢索策略的主要因素之定義與若干研究成果，以及搜尋表現、迷失度的定義和量測方式，作為第三章本研究的方法與實驗設計的基礎；第四章則為實驗結果的數據分析、質性描述與相關討論；最後在第五章為本研究的結果做總結和相關建議，以及未來可繼續研究的方向。



第二章 文獻回顧

美國資訊專家 Chen 與 Hernon 認為資訊(Information)是可藉由任何之正式與非正式溝通的所有知識、概念、事實、資料以及虛構的心智作品，而資訊需求發生於人們需要某些形式的知識來解決問題時的處境(Virginia, 1994)。換句話說，「資訊需求」是人類的根本需求之一，Dervin 將資訊需求比喻為一件妨礙個人前進的障礙物，必須藉由詢問、產生概念、獲得資訊來做為跨越溝渠的橋樑(Krikelas, 1983)。而 Goggin 則將人類的資訊需求分為(Mendrinis, 1994)：

1. 解決日常生活的疑難問題，
2. 保持新知，
3. 免除意外傷害及危機，
4. 個人文化、宗教與家庭生活所需，
5. 個人興趣、嗜好及休閒活動，
6. 其他個人特殊狀況等六大情況所需要的資訊。

當個人為了滿足認知的需求，而採取行動來確認某項訊息時，便會產生資訊尋求行為。因此，本研究將網路資訊尋求行為相關之文獻分為六小節闡述如後，其中所回顧的最主要文獻整理如圖 5 所示：

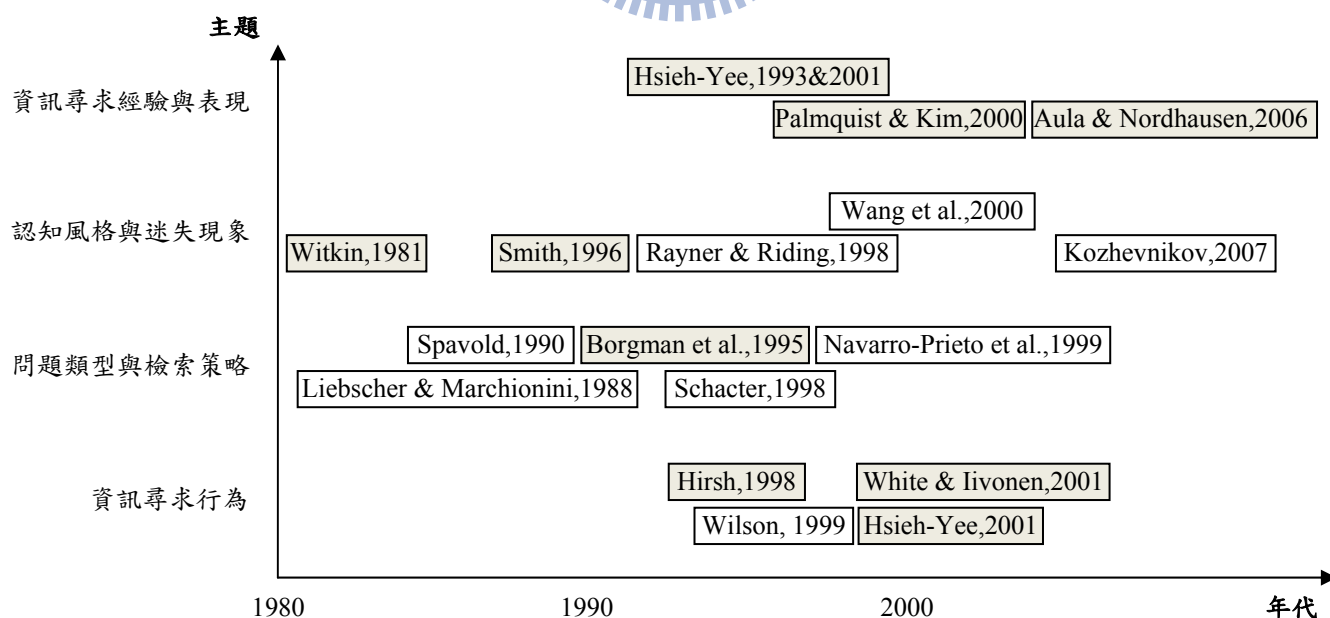


圖 5：本研究重要文獻整理

2.1 資訊尋求行為

資訊尋求行為是個人為滿足資訊需求而採取的解決途徑，資訊尋求行為主要涵蓋了——(1)尋求資訊的目的、(2)資訊來源的選擇、(3)查尋資料的途徑(Bilal, 1998)。

人類因遭遇問題而出現資訊需求時，即開始一連串資訊搜尋行為以解決資訊問題(Information Problem Solving)。Wilson 並且於 1999 年提出他對人類的滿足資訊需求的行為運作模式，如圖 6。

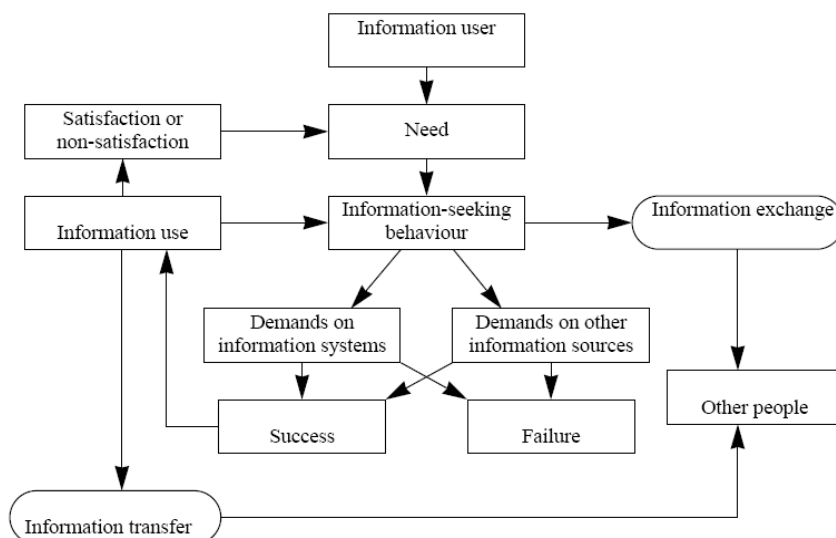


圖 6：人類資訊行為模型 (Wilson, 1999)

Allen Foster 認為資訊尋求行為是受到人類當下的內、外在情境與其認知方式的影響，而且資訊尋求行為是訂定決策、解決問題或蒐集資源等過程中的一部分；資訊尋求行為是一種有變動性的過程，亦即尋求資訊的方法與選擇資訊的標準會因時間、尋求者的特質、資訊環境等條件的不同而改變；資訊尋求行為中所尋求的資訊必須是有價值的資訊，他也在 2004 年提出其解釋資訊尋求行為的非線性模型(圖 7)(Foster, 2004)。

Brown(1991)提出的模式對於資訊需求產生的過程有更完整的描述，他認為資訊尋求行為的發生必須具備兩個條件：

1. 感官不斷消極地接受外在的刺激，部分的刺激到達大腦，引起認知上的注意，則在記憶中以思想的方式呈現。
2. 經大腦判斷，部分思想立即派上用場，部分則被儲存，端視個人特質及其所處情境而可能發展成尋求資訊的行為。

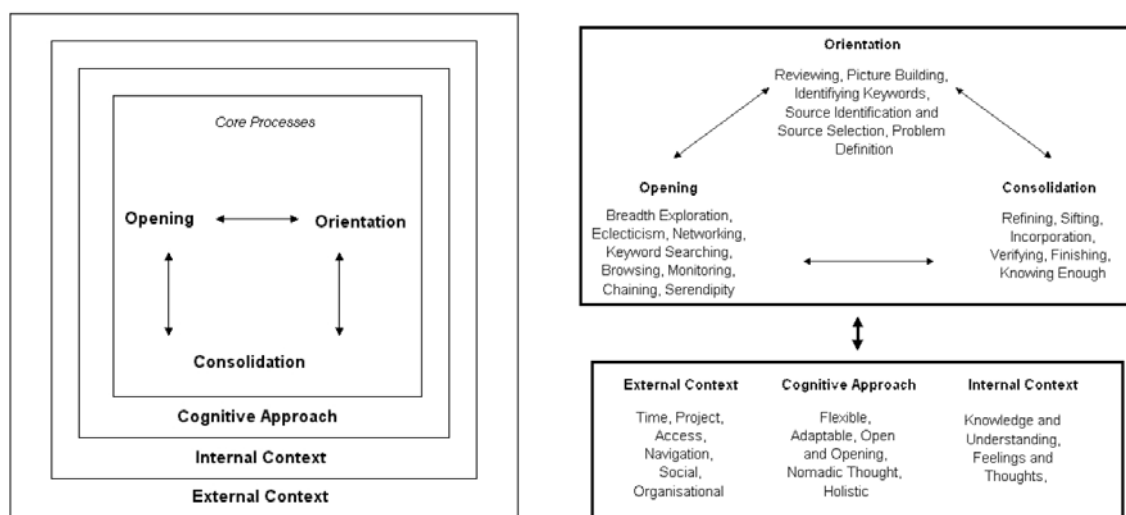


圖 7：資訊尋求行為的非線性模型 (Foster, 2004)

因此，Brown 認為尋求資訊必須先認知到有資訊需求，而後個人才面臨到去那裡找資訊、以及如何找的問題。也就是說，資訊需求並不必然存在，雖有認知上的漏洞也不一定會有資訊方面的尋求。

另外 Grover 於 1993 年提出的資訊尋求模式，乃是將資訊尋求過程分為八個階段：(1)覺知需求、(2)決定行動、(3)搜尋策略、(4)搜尋行為、(5)評鑑結果、(6)整合資訊、(7)記憶資訊、(8)利用所得的資訊。Guthrie 及 Mosenthal 則認為「找尋資訊 (Locating Information)」是一種策略性的閱讀，而 Wade 及 Armbruster 則提出具策略性閱讀的讀者具備下列特點：

1. 有目標性的閱讀，
2. 分析閱讀工作及所有相關影響因素，
3. 有策略性的讀者會從對閱讀工作、閱讀文件、個人的認知及有影響的資源分析中，審慎地選擇適合的方法以達成其目標，
4. 監控自己的理解、思考及學習，
5. 富有彈性，視需要調整策略以完成目標 (曾淑賢，2001)。

此外，Armbruster 及 Armstrong 在探討影響小學生完成資訊檢索之因素的研究中，也將資訊尋求模式分為四個部分：(1)形成目標、(2)選擇文件、(3)萃取與整合資訊、(4)評估資訊 (Armbruster & Armstrong, 1993)。

2.1.1 網路資訊尋求行為

網路資源不同於任何一種傳統的資訊資源，如線上資料庫、公用目錄等封

閉式的系統，網路資訊的可得性是變動的、相互關聯的、非控制的、擴張的、即時的，再也沒有一個時代有如此多的各種不同品質的資訊存在如此一個易得且變動的環境中，其典型的特性便是資訊獲得量超出使用者的負荷(曾淑賢，2001)。因此網路資訊尋求行為的相關研究中也找出了許多合理且一致的行為現象 (White & Iivonen, 2001)——

1. 已知的網站(Known-sites)對使用者找尋資訊很重要：許多使用者從他們已知的網站開始檢索，而且搜尋這些他們已知的網站很多次；使用者經常瀏覽(Browse)網站：瀏覽或導覽(Navigating)是典型的網路搜尋策略，而且網路也支持並鼓勵使用者跟隨超連結瀏覽的架構；
2. 使用者經常使用搜尋引擎檢索(Search engine searching)：很多網路檢索者依賴搜尋引擎做為他們主要的資訊問題解決策略，並且有一些使用者忠於使用某一個特定的搜尋引擎；
3. 使用者偏好相當簡單的搜尋敘述句而且不是有計畫的搜尋：網路廣泛的使用並不同於精緻的使用，因為網路的互動性可能會讓使用者相信他們不需要在檢索前做好計畫；將網路檢索者的檢索句和傳統線上資料庫的檢索相比較，他們使用更少的檢索詞(Search terms)，不常使用布林運算符，也沒有好好利用系統的相關性回饋，並且很容易將關鍵詞以舊換新的方式修改他們的檢索敘述；
4. 網路搜尋的成功率差異很大：因為網路資訊搜尋過程當中存在許多潛在的變數，像是系統的功能特性，使用者的認知風格、網路經驗、搜尋問題的類型...；
5. 容易相信網路上的訊息：網路使用者對於在網路上所搜尋到的資訊，經常無法正確地評估其相關性，所以常直覺地採信即使是不正確的資料。

2.1.2 青少年資訊尋求行為

Hsieh-Yee 在 2001 年在整理與兒童的網路資訊尋求行為相關的三篇研究後指出：

1. 兒童能夠與網路互動；
2. 兒童無法有系統地搜尋資訊；

3. 兒童偏好瀏覽的策略；
4. 兒童對於關鍵詞的使用、形成檢索敘述以及判斷尋得的資訊相關性有困難；但是，
5. 所有的兒童對於網路資訊尋求的結果普遍感到滿意(Kafai & Bates, 1997; Large et al., 1999; Schacter et al., 1998)。

在面對網路資訊獲得量如此龐大的狀況，成人或許能夠修正其檢索策略與檢索辭彙，以進一步解決找到的資訊量過多的問題，並且提高檢索結果的相關度，但兒童受限於知能與經驗不足，因而產生網路資訊檢索上的障礙，從有關搜尋引擎執行成效上的表現來看，顯示兒童在布林邏輯、修正查詢句、檢索相關文件和過濾多餘資料時，其技能並不足夠(Bilal, 1998)。而且兒童有不同的資訊需求及資訊尋求途徑，在兒童的資訊需求中，有很多與學校的指定作業有關，也有部分資訊需求來自其他的強迫性問題；而根據(Hirsh, 1998)的研究結果顯示，兒童檢索失敗的主因有二個方面：

1. 兒童的資訊尋求行為的問題：(1)以自然語言進行查詢，而未在Yahooligans 中採用檢索策略；(2)在查詢敘述中，使用非常廣泛或非常特定的概念，結果毫無所獲或得到很多無關的資料；(3)拼字錯誤，而重新以新的字彙進行檢索，而非修正錯字；(4)向下捲動清單，忽略下一個連結，結果錯失好的連結；(5)瀏覽清單時，集中在清單上的頭幾筆；(6)略過連結及所檢索文件的敘述。
2. Yahooligans 的系統結構與資料內容的問題：(1)缺乏錯字檢查及更正的回饋；(2)缺乏讓兒童可以發現其檢索問題概念的辭彙索引典；(3)缺乏自然語言的介面；(4)不佳的索引方法；(5)資料庫涵蓋較少的 7-12 歲兒童有興趣的資料。

2.2 資訊尋求策略

Navarro-Prieto et al. (1999)根據搜尋任務所需之網路資訊是屬於集中或分散的情形，設計了一個包含四種類型的資訊尋求任務：

1. 集中類別(Category structure)的事實找尋任務(Fact-finding task)—例如：找尋一個詞彙的定義；
2. 集中類別的探索式任務(Exploratory task)—例如：找出 1997 年獲得諾貝爾獎的所有文獻；
3. 分散型(Dispersed structure)的事實找尋任務—例如：找出某一種心理疾病的評判準則；
4. 分散型的探索式任務—例如：找出某一種職業的所有可能的工作。

用來探討有經驗的熟手與檢索生手的資訊尋求策略，結果歸納出三種檢索策略(表 1)：

表 1：網路檢索熟手與生手在不同型態之任務下所採取的資訊尋求策略

網路資訊 分佈型態	受試者的資訊尋求策略	
	熟手	生手
分散式資訊	特定事實找尋任務： ● Bottom-up ● 先 Mixed 然後 Bottom-up	<ul style="list-style-type: none"> ● 先 Top-down 最後 Bottom-up ● 不知為何地不斷輸入檢索詞
	探索任務： ● Top-down	
集中類別的資訊	<ul style="list-style-type: none"> ● 先 Mixed 然後 Top-down ● Top-down 	<ul style="list-style-type: none"> ● 以瀏覽器顯示的類別進行 Top-down 策略 ● 以 Bottom-up 開始再換成 Top-down 策略

1. 由上而下的策略(Top-down strategy)：以系統查詢回應為依據，而採行由上而下逐步縮小查詢範圍的策略；
2. 由下而上的策略(Bottom-up strategy)：先以特定關鍵詞查詢開始，然後開始掃描(Scan)搜尋引擎傳回的搜尋結果之；

3. 混合式的搜尋策略(Mixed strategy): 上述二種搜尋策略的交互運用型。

並且發現有經驗的搜尋者與資訊尋求生手所採行的檢索策略有所差異。其中，檢索任務的類型(事實找尋/探索)對有經驗者的檢索策略似乎有較大的影響，代表在搜尋者能夠區分任務類型的差異之前，某些有關網路搜尋的知識或經驗是需要的；另一方面，經驗似乎也可以幫助資訊尋求者有關如何開始搜尋，以及如何在各種情況下選擇最適當的資訊檢索策略。

另外，查詢問題的結構也會影響兒童在網路上的資訊尋求過程(Borgman et al., 1995; Spavold, 1990) —

1. 對定義清楚的檢索問題而言，搜尋者多數採用分析式的檢索策略 (Analytic search strategy)，也就是使用關鍵詞進行檢索；
2. 在定義不清的檢索問題中，例如跨學科的檢索問題或檢索目標物明確的問題，搜尋者傾向使用瀏覽的策略(Browsing strategy)；而且，
3. 兒童在開始進行資訊檢索工作時，他們採用瀏覽檢索的比例非常高。

Schacter 在 1998 年的研究也發現兒童開始進行資訊檢索時，很少做查詢前的規劃，而且兒童在網路上的檢索不論是定義良好(Well-defined)或不良(Ill-defined)的問題，均喜歡採取瀏覽的策略，以減輕他們的認知負荷，而且瀏覽的方式佔了兒童資訊尋求行為的比率有 80%。雖然他們比較擅長檢索定義不清與開放式的問題，但他們在這二種類型的問題檢索結果都不夠理想。因為他們在定義不清的檢索任務中，無法找出各種相關範圍以及較詳細、較有深度的資訊，即使是定義清楚的問題，兒童依舊無法有效使用分析式的關鍵詞策略來做檢索，因為他們無法使用精確的關鍵字進行檢索。

其次，Liebscher & Marchionini (1988)在有關全文光碟百科的資訊檢索策略之研究中也指出，有兩種不同的策略在使用者檢索與閱讀超文件時提供協助—(1)分析式檢索策略、(2)瀏覽策略。線上書目資料庫專家廣泛利用傳統的布林運算符形成檢索句(Search query)的分析式搜尋策略，這是因為關鍵字檢索比較能正確表達他們的資訊需求。但是，形成複雜問題的檢索句需要很高的認知負荷(Cognitive load)，因為檢索句需要打破主題，將相關概念結合其資訊需求清楚地表達成可搜尋的敘述(Searchable statement)，這種分析式的布林搜尋策略需要足夠的時間學習與練習，要期待一般資訊檢索的生手採取這種策略去檢索線上系統是不太可能的。相對於需要高認知負荷的分析式策略，一般使用者則偏好採取比較輕鬆的瀏覽策略。

2.3 檢索問題的類型

認知心理學家依照問題是否有清楚的解決途徑來分類問題。有清楚解決途徑的問題有時候稱作結構清楚的問題(Well-structure problems)，也稱作定義清楚的問題(Well-defined problems)；例如，「你如何計算平行四邊形的面積？」；而沒有清楚解決途徑的問題則為結構不明的問題(Ill-structure problems)或定義不清(Ill-defined problems)的問題(史坦柏格(Sternberg)，民 95，頁 460)。

很多關於線上目錄(Online catalogs)使用者的行為與資訊需求的研究(Drabenstott, 1984; Matthews, Lawrence, & Ferguson, 1983)，一再提到有兩種主要的搜尋任務型態——「已知項目搜尋」(Known-item search)和「主題搜尋」(Subject search)；而對於其他資訊系統，如：線上資料庫(Online database)、超文件系統(Hypertext information systems)等的研究，也經常使用類似的概念來比較這兩類任務對於使用者的資訊尋求行為的影響。

另外，Marchionini(1989) 研究國小學生在全文線上系統的資訊尋求行為時則是使用封閉型(Closed task)與開放型(Opened task)來代表搜尋已知項目與開放主題式的任務類型。其他還有像是 Bilal 在其 2002 年的研究中則將具有確定的答案的問題稱為事實找尋任務(Fact-finding task)，類似事實檢索任務(Fact retrieval task)(Marchionini, 1989)；然而，對於只有一般或抽象的概念或主題，目標資訊與搜尋邊界都是未知的問題型態，很難形成檢索句(Query statement)，而且關於該主題所需被檢索的資訊數量也無法確定的搜尋任務則稱為開放式問題(Bilal, 2000, 2001)或研究型(Research-based)問題(Kim & Allen, 2002)。

2.4 資訊尋求者的認知風格

網際網路獨特且迷人的地方在於它並不是一條線性路徑的串聯，而是可以任由學習者想要的方式作多元分支路徑的探索，因而大大解放了學習者的閱讀順序受限的情況。雖然並不是所有型態的使用者都有能力發展自我瀏覽的路徑，但在過去十年中，許多研究(Kozhevnikov, 2007； Sherry & Chen, 2002)發現使用者的認知風格(Cognitive style)在超媒體學習的發展方面扮演重要的角色，因為認知風格與學習者資訊處理的習慣，表徵學習者在理解、思考、記憶與問題解決的典型方式(Messick, 1976)有關。所以不同認知風格的使用者或學習者表現出不同的學習偏好，同時在網路的超媒體系統中也需要有不同的導覽協助(Ford & Chen, 2000)。

認知風格被視為是一種人類個體在組織(Organising)和表徵(Representing)資訊時所喜好或習慣的方式(Riding & Rayner, 1998)。在 1970 年代，認知風格被認為是人類個體在認知活動中所表現在性格上的差異，通常是個體對於問題解決或是接受外界資訊時的一種一致而特殊的方式，而且認為認知風格是人類在知覺、思考、問題解決、與記憶等認知活動時所表現出來之個人的典型風格 (Witkin & Goodenough, 1981)。

Riding & Rayner (1998)將過去以認知功能為主所發展出來的認知風格理論整理成為三大類：

1. 與認知的組織(Cognitive organisation)相關：整合為探討「整體-分析(Wholist-analytic)型」認知風格理論，
2. 與心智的表徵(Mental representation)相關：整合為探討「文字-圖像(Verbal-imagery)型」認知風格理論，
3. 結合「整體-分析」型與「文字-圖像」型的整合型認知風格理論，

其相關對於認知風格的描述，整理如表 2。

表 2：認知風格相關理論的分類

「整體-分析」型	
風格型態	描述
場地獨立與依賴型 (Field dependent-independent)	個體在分析場域中的部分架構時，其知覺對場域的依賴程度
平整與銳化型 (Levelling-sharpening)	對新資訊的吸收同化傾向快速理解而忽略細節或重視細節與變化

衝動與慎思型 (Impulsivity-reflectiveness)	對問題處理傾向快速反應或仔細思考後再回應
聚斂與發散思考型 (Converging-diverging thinking)	以窄化、專聚、有邏輯的演繹思考方式或是以寬廣、開放、同化吸收的思考方式解決問題
整體與序列思考型 (Holist-serialist thinging)	學習或問題解決時採取逐步處理或傾向以整體考量與理解各項細節的作法
具體依序、整體隨機、抽象依序、 抽象隨機型 (Concrete sequential、Concrete random、Abstract sequential、 Abstract random)	學習者透過具體或抽象的經驗，按照順序或以隨機的方式學習
同化與探索型 (Assimilator-explorer)	在解題或創造的歷程中個體對於找尋熟悉或新奇事物的偏好
適應與创新型 (Adaptors-innovators)	解題時，保守者偏好方便、既定的方法；創新者則重新建構或採取更新的觀點
直覺與深思推理型 (Intuitive active-contemplative reasoning)	以推理或自然領悟的方式增進對事物的了解，抑或是用主動參與或被動回饋的方式從事學習活動的偏好程度

「文字-圖像」型

風格型態	描述
抽象與具體思考者 (Abstract vs. concrete thinker)	喜愛的程度與抽象的能力
語文與視覺型 (Verbaliser-visualiser)	使用語文或視覺策略來表徵知識與思考的程度
整合型	

風格型態	描述
整體-分析型與文字-圖像型 (Wholist-analytic, verbal-imagery)	個體處理訊息以部分或整體和以文字或圖像的偏好

資料來源：Riding & Rayner (1998: 20)

實際上，人類個體在日常生活中對於外來資訊的組織與表徵方式，其個人獨特的認知風格在資訊尋求的過程裡會不斷地產生影響，並且表現在實際的行為上。(Wang et al., 2000；Chen, Magouias & Dimakopoulos, 2005)。

根據文獻(Fitzgerald & Semrau, 1998)，場域獨立性(Field independence, FI)對於學習者在非線性的超媒體環境中之學習表現有很深的影響，特別是對於學習者將資

訊結構化與再結構化的能力(The ability to structure and restructure)，而且場域獨立與否暗中決定學習者對於知識輪廓與整個認知結構的發展，並可區別學習者對於傳入資訊的結構化與分析的傾向。因此，本研究採取 Witkin et al. (1977)所提出的場域獨立性理論，用來探討網路資訊尋求者在組織其找尋到的資訊之過程中，其尋求行為的特殊取向。

場域依賴者(Field dependent, FD)較傾向採取完整性的學習策略(Global strategies)與接收較明確提示(Explicit cues)的網頁瀏覽需求，而場域獨立者則採取分析方式擷取超媒體環境中相關的抽象訊息(Chen & Macredie, 2002; Antonietti, Ignazi & Perego, 2000)。也就是說，場域依賴者傾向被動接收外在訊息架構，而場域獨立者則傾向利用自我內部引導(Inner directedness)的知識架構，組織資訊而達到學習的目的(Ford et al., 2002)。因此，場域依賴者在非線性的資訊環境中導覽(Navigation)將比場域獨立者易遭遇到迷失(Disoriented)的情形，他們需要較多將資訊組織化的協助，例如階層化的超連結設計(Hierarchical hyperlink structure)，可以幫助場域依賴者能夠在類似線性的資訊環境中學習。

Ayersman and Minden(1995)建議「超媒體有能力調和使用者在學習風格上的不同」，但是非線性的學習方式與學生的認知風格最有關聯。FI 學生相對有能力設定他自己在非線性系統中的學習路徑；相反地，FD 學生則比較喜歡追隨線性學習系統的固定路徑。這可能是因為 FI 學生傾向解析式地將自己的架構超越情境，且他們的行為相對積極。然而，FD 學生較喜歡利用教材所提供的外在架構(Ford, Wood, & Walsh, 1994)，因為他們傾向依賴外在刺激來完成任務，而且他們從整體資訊中分離出單獨的細節部分有比較大的困難(Witkin et al., 1977)。

換句話說，非線性學習比較適合依賴內在線索的場域獨立者，他們也較喜歡以探索的方式學習。然而，FD 學習者依賴外部所提供的參照並且偏好結構性呈現的學習材料，適合線性格式的資訊表徵。此外，與 FI 學習者相比較，FD 學習者對於處理複雜、易混淆等常出現在超媒體系統中的內容有較大的困難。所以，外部指引對 FD 學習者面對複雜結構系統的協助應該是有用的，也就是系統設計者應該考慮不同認知風格者的需求。

今日大部分的超媒體系統提供了多種導覽工具讓使用者可用各種方法架構其導覽策略。例如：網站地圖(Map)、索引(Index)、目錄選單(Menu)是最常用的三種。使用者可以根據其喜好選擇任何工具發展其存取資訊的策略，而導覽工具的選擇，

非常有趣的是也和不同認知風格的特徵相符合，在 Liu and Reed (1995)的研究中，除了發現認知風格與學習者對媒體之使用者控制方式的選擇有關之外，也發現認知風格與學習者的導覽策略有關—FI 學生喜歡利用索引工具自由地從一頁跳到其他連結(非線性學習)，而 FD 學生則傾向沿著順序從頭至尾的方式(線性學習)瀏覽。可能的原因是 FI 學生對於以自由連結的方式於網頁之間跳躍追尋想要的資訊感到自在，能夠賦予模糊資訊組織性並重建新資訊(Witkin & Goodenough, 1981)。但 FD 學生則習慣接受系統所提供的資訊架構(Jonassen & Grabowski, 1993)。

而 Ford and Chen (2000)的研究除了發現認知風格對於主題目錄的選擇(Selection of subject categories) 有影響之外，也發現 FD 與 FI 學生在導覽策略的使用上有差異—FI 學生大量使用索引工具找到想要的資訊，這和 Liu and Reed (1995)的研究發現相同，而且 FI 學生選擇留意細節的分析式(Aalytic)方式學習；但 FD 學生則偏好使用網路地圖，以取得系統的架構全貌，用比較完整全面的(Global)方式學習。

Kim(1997)研究有不同認知與問題解決風格的學生如何導覽網際網路來找尋資訊。發現網路使用者的認知風格會影響他們的資訊尋求策略—

1. FI 使用者傾向較經常使用搜尋引擎去找到選擇(Options)與網址(URLs)，以便找到他們想要的網站資訊。
2. FD 學生傾向比較經常使用回首頁(Home)、回上一頁(Back)和到下一頁(Forward)的功能鍵。

暗示 FI 學生傾向以較積極與分析式(Aalytic)的策略找尋資訊。相反的，FD 學生不喜歡在不同節點之間跳躍連結，而是以線性瀏覽的方式找尋資訊，這個結果與 Liu and Reed (1995)的發現相似。

此外，Palmquist and Kim(2000)探討認知風格與線上資料庫搜尋經驗對網路搜尋表現的影響，顯示 FD 生手比較常使用嵌入式連結(Embedded links)，因為 FD 使用者較偏好架構良好的刺激(Stimuli)，不喜歡自己發展架構，所以傾向跟著網頁設計者預先安排的連結瀏覽。因此他們建議沒有或很少線上資料庫經驗的 FD 使用者，可能需要介面設計者提供一些醒目的設計協助。

根據上述研究建議，FI 使用超媒體學習系統時，需要索引(Index)、尋找(Find)、或其他協助導覽的工具，這些導覽工具的模式反映了 FI 學習者學習操作的方式偏好在程序性的細節(Procedural detail)(Pask, 1976, 1979)。但是 FD 學習者則傾向採取

被動的方式，且需要較具結構性的資訊與外在的指引(Witkin & Goodenough, 1981)，同時系統應該提供可信賴的引導或能夠呈現良好架構脈絡(Well-structure context)像是網站地圖、選單之類的工具。

綜上所述，本研究將不同認知風格者之資訊尋求行為的特徵整理如下(表 3)：

表 3：不同認知風格者的資訊尋求行為特徵

	FI	FD
資訊尋求 行為特徵	分析資料細節並擷取抽象訊息	偏好完整、具體的資料擷取方式
	主動以自我內在架構組織資訊	被動接收外在訊息架構
	不易受到周圍環境刺激的吸引，較易從複雜、易混淆的資訊中找到所需要的資料	容易受到周遭環境線索的刺激而吸引，因此不易從一大堆無關的資訊中找出相關的資料
	以自我組織架構探索資訊，較不易有迷失的現象	容易在資訊環境中迷失，需要較多將資訊組織化的協助
	能適應非線性的資訊或教材環境	較偏好線性格式的資訊表徵方式
	喜歡自己發展網路導覽架構，偏好程序性的細節，因此需要索引、尋找等工具協助導覽。	偏好架構良好的刺激，傾向跟著預先安排的連結瀏覽，需要網站地圖、主題選單等工具協助導覽。
	偏好自由連結的導覽策略	偏好按照順序地瀏覽
	偏愛自我理性的探索	喜歡與人互動學習

資料來源：本研究整理

然而，認知風格檢測評估的方式或工具很多，衡量的面向也各有差異，其中最常被資訊尋求行為研究者所使用的認知風格評估方法是「團體藏圖測驗」(Group Embedded Figure Test, GEFT)，用來將個人的訊息知覺的偏好區分為場域依賴者(FD)與場域獨立者(FI)，以辨別資訊尋求者在週遭環境或脈絡的影響下，對於資訊理解與感知的差別(Martzoukou, 2005；Chen & Marcredie, 2002；Kim, 2001)。

本研究以國內學者吳靜吉(民 63)依據 Messcik 編製，由美國教育測驗服務社(Educational Testing Service, ETS)於 1962 年出版的藏圖測驗(Hidden Figure Test, HFT)所修訂而成的測驗，作為測量受試者認知風格類型的工具(附錄二)。此測驗要求受試者在 32 個複雜圖形中，找出隱藏其中的五個簡單圖型當中的一個，並將這個簡單圖形的編號圈起來。施測時間共 20 分鐘，分為二階段，每一階段各有 16 題，作答時間 10 分鐘(吳裕益，民 74)。

2.5 網路檢索的知識與技能

Hölscher & Strube (2000)發表的實證研究中發現，跟網路資訊搜尋相關的知識類型為—

1. 網路檢索專業知識(Technical web expertise)—如使用搜尋引擎所必須具備有關檢索運算符(Operators)等工具的運用與想出適當陳述的檢索式(Query forming)，以及
2. 特定領域的背景知識(Domain-specific background knowledge)—如醫學、心理學…。而有經驗的網路使用者因為不同的資訊需求而經常使用網路找尋資訊，所以這些有經驗者合理地被認為應該具有許多使用網路各種複雜服務的專門知識(Expert knowledge)。

該研究並且在搜尋任務的模擬實驗中發現—

1. 領域知識高的網路專家擅於運用各種檢索工具或運算符(如：AND、OR、NOT、...)形成檢索式，而且錯誤少；
2. 領域知識高的網路新手則使用很多的專業術語(Terminology)，且盡量避免形成檢索式；
3. 領域知識少的網路新手則不但較少用檢索工具形成檢索式，而且有很多檢索錯誤的結果。

2.5.1 領域專門知識

許多人機介面與好用性測試的研究者發現，使用者關於電腦系統使用的績效表現會大大地受到其先前的經驗與知識所影響，而這些經驗或知識一般被定義為二部分：

1. 搜尋領域或主題的知識，或
2. 資訊系統使用的知識(Ruth & Kyung-Sun, 2000)。

雖然我們很容易就認定領域知識的專家一定比該領域生手的資訊尋求表現優異，但是 Egan(1988)發現領域專家必須具有一些資料庫系統使用的經驗後才會有預期的好表現。而另一項線上資料庫搜尋表現的研究也指出，系統知識與電腦經驗都是影響搜尋績效的關鍵因素(Jacob & Fusani, 1992)。

當我們考慮到資訊尋求任務時，搜尋經驗是一項影響使用資訊搜尋系統的

重要因素，在資訊搜尋生手與有經驗者相比較的研究中，使用者的搜尋經驗影響了資訊尋求的表現(Ruth & Kyung-Sun, 2000)。而且，在 Marchionini, Lin, & Dwiggins (1990) 比較使用者的搜尋經驗(Search experience)和領域專長(Domain expertise)兩項因素對資訊搜尋結果的影響時發現，學科專家和搜尋專家的表現都比生手來得出色，但是這兩類專家使用者之間的搜尋表現卻沒有顯著的差異。而另一項比較學科專長和搜尋經驗的研究則指出在線上資料庫系統的使用上，搜尋經驗對於資訊尋求策略的影響則比學科知識扮演更重要的角色(Hsieh-Yee, 1993)。

2.5.2 網路搜尋經驗

Hsieh-Yee 在其 2001 年發表的有關網路搜尋行為的文獻回顧中指出，就影響資訊尋求結果的因素來看，很多研究均指出網路使用經驗(Web experience)是一個重要的變數，這些研究結果發現：

1. 網路經驗與搜尋成功度(Search success)有顯著相關；
2. 有經驗的網路使用專家和生手在搜尋結果方面的差異不大，但專家在排列搜尋任務的優先順序上，呈現出比較好的能力；
3. 比較網路專家與生手對於連結型態(Link styles)的偏好，發現生手喜好有顏色的連結，專家則沒有特定好惡，這也與生手偏好認知負荷比較低的搜尋策略相呼應；
4. 搜尋經驗豐富的專家傾向以他所偏好的搜尋引擎開始找尋資訊，而且選擇特定文獻來參閱的可能性也比網路使用生手高；
5. 當找不到相關資訊時，搜尋專家也會使用比較複雜的搜尋方法，包含改變檢索句、換用其它的搜尋引擎、檢視更多的網頁、重新檢查先前檢索的結果與歷史紀錄；
6. 當檢索特定的事實性資訊時，有經驗的搜尋者會使用特定主題的關鍵字，使用混合式的檢索策略，並且一直保持檢索詞的彈性；但是生手則使用比較廣義的檢索詞，並採用搜尋結果所出現的關鍵字以逐漸縮小查詢結果。

過去的研究對於網路經驗的定義分歧，例如以職業身分來認定，將教育科技的博士研究生、電腦科學系的大學生、研究人機介面且有五年工作經驗的博

士班學生、網路工作者認為是有網路經驗的使用者；也有以網路使用頻率或資歷來判斷有經驗與否，例如每周上網超過 1 小時、超過 5 小時、上網經驗超過 1 年、2 年...；甚至是由受試者自我評定是否具有網路經驗，以及用其網路搜尋表現來做認定等方式的差異非常大(Aula & Nordhausen, 2006)。所以，本研究亦採取 Aula & Nordhausen 所認為—使用者網路經驗的量測應該包含使用網路的頻率(Frequency of use)與網路使用的年資(Length of use)，來定義受試者的網路經驗。

在顧及台灣在國中(七~九年級)就學階段的學生必須面對基本學力測驗的升學壓力，以及本研究所安排的搜尋任務為一般的學習問題，只需要基本的電腦操作能力即可。因此，在現今台灣各家庭之電腦與網路普及的條件下，本研究以使用網路之年資與每週上網時數的乘積作為衡量受試者網路經驗值的依據，用於後續迴歸分析時影響資訊尋求表現之因素的背景資料。

2.5.3 資訊素養

進入二十一世紀，象徵著資訊時代的來臨，具有良好的資訊素養與資訊使用的能力，是現代國民必備的基本能力。因此，我國教育部在民國八十七年九月公布「國民教育階段九年一貫課程總綱綱要」，並於九十學年度國中一年級(七年級)開始實施，九十三學年度全面實施(教育部，民 90)。

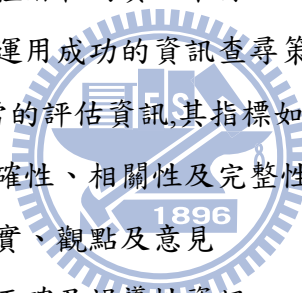
我國九年一貫的課程目標中，所強調培養的是國民十大基本能力。其中的「運用科技與資訊的能力」，是以達到「正確、安全和有效地利用科技，蒐集、分析、研判、整合與運用資訊，提升學習效率與生活品質」為目標；而九年一貫的精神則在於將資訊科技運用於各個學習領域，成為各領域教學時的輔助學習工具，同時藉由資訊能力的培養，拓展學生在各領域的學習，使學生具備解決問題的能力(教育部，民 92)。

「資訊素養」這個名詞早在 1974 年即由 Zurkouski 提出，它不僅是為特定需求而檢索及評估資訊的能力，而且是一種讓人以尋求、蒐集、檢索、辨識、分析、評估及供應資訊來解決問題的思考過程。資訊素養使個人能吸收資訊，並供應資訊到發展中的認知結構，成為個人的知識，俾能解決未來的問題。所以，資訊素養是一種終生的技能 (Bawden, 2001)。

資訊素養範疇的界定是根據美國圖書館學會的定義—資訊素養是指一個人具有覺知需要資訊，且能有效查尋、評估與使用所需資訊的能力。美國圖書館

與資訊科學國家委員會(U.S. National Commission on Libraries and Infonnation Science, NCLIS)在 1989 年舉行的「二十一世紀實訊素養與教育:行動綱領 (Information Literacy and Education for the 21st Century toward an Agenda for Action)」中訂出四項目標,其中第二項是將資訊素養納入幼稚園至十二年級的課程,並提出具體建議與時程表。

美國學校圖書館員協會和教育傳播及技術協會曾在 1997 年共開研擬一份「資訊素養:學生學習標準」的文件,對學生的資訊素養非常明確的列出各項知能及其指標內容如下:

1. 能夠迅速有效的評估資訊,其指標如下:
 - (1) 對資訊需求的認知
 - (2) 對正確且完整資訊是明智決策基礎的認知
 - (3) 針對資訊需求形成問題
 - (4) 確定各種潛在的資訊來源
 - (5) 發展及運用成功的資訊查尋策略
2. 準確且適當的評估資訊,其指標如下
 - (1) 決定正確性、相關性及完整性
 - (2) 辨別事實、觀點及意見
 - (3) 確認不正確及誤導性資訊
 - (4) 選擇與手邊問題相關的適當資訊
3. 有效且有創造力的使用資訊,其指標如下:
 - (1) 組織資訊,俾能實際應用
 - (2) 將新資訊與個人知識整合
 - (3) 運用資訊在嚴謹的思考及問題解決上
4. 以適當的形式產生及傳遞資訊

2.6 迷失現象

超媒體的優點之一便是能夠提供學習者導覽的自由，但是此優點也可能造成某些學習者在網路空間迷失(Lost in hyperspace)的危險。缺乏清晰的指示(Clear signposts)使 FD 學生在超媒體系統中感到迷失(Disoriented)。例如 Wang, Hawk & Tenopir (2000)的研究中發現具有高 FD 的學生可能在網路導覽時比較困難，而且比高 FI 的學生易產生混淆。此外，Chen and Ford (1998)利用一套以非線性格式(Non-linear format)呈現的超媒體學習系統介紹人工智慧時發現，FI 學生思考超媒體系統的架構時比較清晰，但是 FD 學生則較常遇到迷失的問題。這個結論與 Kim (1997)的研究結果相同—FD 使用者在網路上容易發生分心與迷失的情況。

FD 個體有較大的學習困難，當他們面臨需要被提供有組織的架構來幫助學習時(Witkin et al., 1977)，因為 FD 學習者依賴有明顯的線索提示的學習(Kent-Davis & Cochran, 1989)；而 FI 學習者對於在網路空間自由地導覽感到較為舒適，是因為他們採取較主動的方式，而且有比較好的將概念遷移至新情境之中的能力，然而 FD 學習者卻需要在學習的過程中有所指引(Chou & Lin, 1997)。同樣地，這些研究建議需要提供 FD 學習者教材指引，能夠幫助他們去發現相關的與有意義的資訊，而減少迷失的現象。

Smith(1996)出版的研究提出迷失(Lostness)量化測量的方法，他主張網路迷失的程度應該是以績效表現下降的觀點來看，而不是以使用者主觀的感受來衡量。他提出一套以使用者在超媒體系統中找尋資訊的效率為觀點的衡量迷失程度的方法。他認為專注在使用者偏離系統最佳路徑的情況比單純只計算錯誤數目的方式來說，是一種較具彈性的作法，並且認為迷失者應該會存取比完成任務所需要瀏覽的節點數(R)，使用更多的節點數目(T)。其方法如下：

1. 如果在資訊尋求任務完成過程中以 T 作為存取的總節點數，D 為存取的不同節點數，R 是完成任務所需節點數，S 是指搜尋時拜訪的總節點數，而 N 則是搜尋時拜訪之不同的節點數，V 代表驗證時拜訪的節點數，此最後三項路徑節點數的統計，是為了區分搜尋與驗證，因為他認為使用者驗證資訊時並不是處於迷失的狀態。
2. 假設一個完美的搜尋任務是使用者存取的總節點數與完成資訊檢索任務所需的節點數恰好相同，此時， $T=D=R$ ； $S=T$ ； $N/S=1$ ； $R/N=1$ 。

3. 所以 Smith 所提出計算迷失程度(Lostness)的公式為：

$L = \sqrt{[(N/S-1)^2 + (R/N-1)^2]}$ ；其中，迷失程度如果增加，那麼 L 就會變大，而最完美有效的資訊檢索是 $L=0$ ，也就是檢索過程中完全沒有迷失(Disorientation)的現象。

綜上所述，根據過去對於影響資訊尋求過程之各項因素的文獻回顧中，本研究歸納出過去之研究仍有不足的部分如下：

1. 資訊尋求問題之類型的定義分歧，
2. 欠缺討論搜尋問題與認知風格交互影響的研究，
3. 許多研究對於資訊尋求策略與搜尋動作之定義混淆不清，
4. Smith 量化測量迷失度的方法無法適用在網際網路的開放系統與任務未完成的情況下，
5. 國外研究多為兒童(幼稚園或小學)或成人(大學或研究生)，較少對於七至九年級(國中)青少年階段的資訊尋求行為的研究。



第三章 研究方法與設計

本研究的主要目的在探討九年級(國中三年級)學生的認知風格與資訊尋求問題的類型，對他們的資訊尋求的表現、迷失程度與檢索策略所產生的影響。本章共分六節，依序說明研究架構、研究對象、研究工具、研究設計、控制變項以及實驗流程與資料蒐集。

3.1 研究架構

本研究的主要架構(圖 8)是透過藏圖測驗，區分出具有不同認知風格的學生，觀察他們在執行三種不同類型的資訊尋求任務下之檢索過程與結果，再衡量受試者的資訊尋求表現與迷失程度。然後分析認知風格與問題類型二個自變項對檢索表現與迷失度是否有統計上的顯著影響，並加入智力與網路經驗二個因子共同進行解釋型的迴歸分析。以作為後續分析青少年資訊尋求行為的依據。

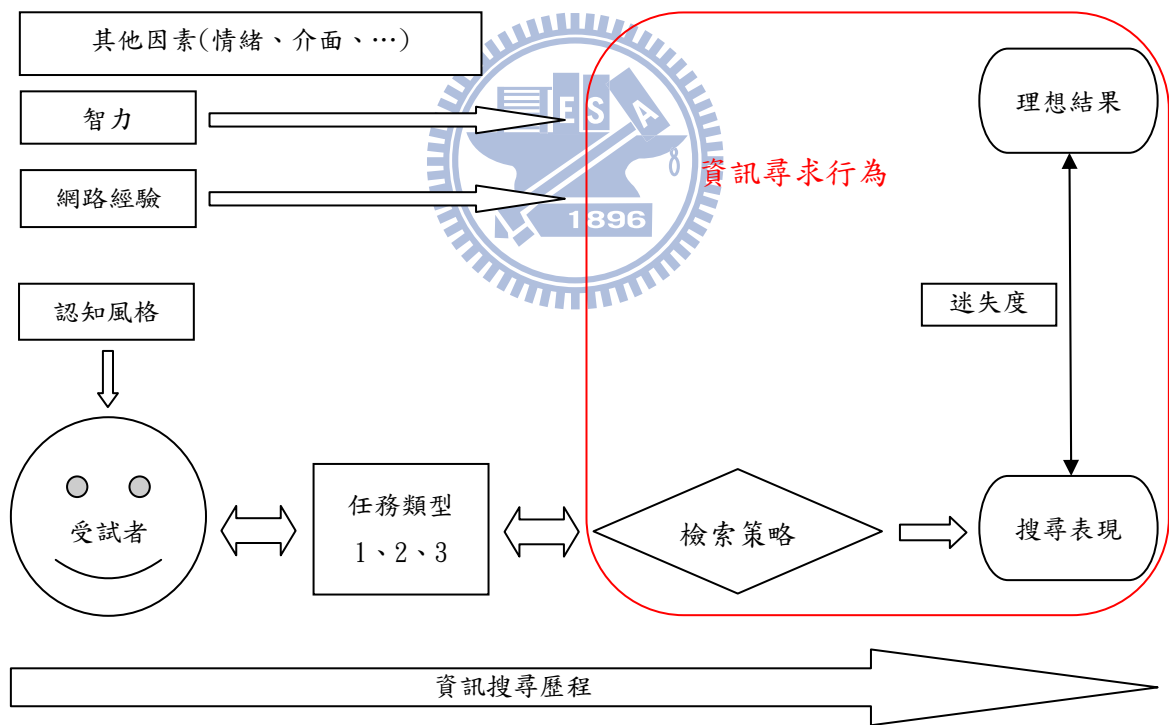


圖 8：研究架構圖

3.2 研究對象

本研究的研究對象為研究者任教之桃園縣立某一所中學九年級(國中三年級)已完成台灣中、小學九年一貫義務教育之基礎知識與能力訓練的課程，且具有基本的電腦操作與網路搜尋能力的 15-16 歲即將畢業之青少年學生。先以叢集抽樣的方式自全年級(19 班)當中隨機抽取 11 個班共 353 位學生實施藏圖測驗(滿分 32 分，Mean=10.57, SD=6.48)，以測驗分數前 25%(得分 \geq 15 分)的受試者為場域獨立型(FI)學生，得分在後 25%(得分 \leq 5 分)的學生為場域依賴型(FD)學生，扣除無意願參與第二階段網路搜尋任務者後剩下 100 位(FI：49 人；FD：51 人)，其中完成所有後續相關問卷及搜尋任務者視為有效樣本，共有 68 位(FI：34 位—男 21、女 13；FD：34 位—男 17、女 17)，平均年齡 15.3 歲。

此 68 位受試學生的性別、家中連網情形統計結果(表 4)發現，68 位學生之中有電腦可上網者的比例高達 97.1%，顯示家中有電腦且連網的普及率非常高。

表 4：研究對象家中連網狀況

性別	人數	有電腦可上網	無電腦	有電腦不可上網
男	38	37 (97.4%)	1 (2.6%)	0 (0%)
女	30	29 (96.7%)	0 (0%)	1 (3.3%)
合計	68	66 (97.1%)	1 (1.5%)	1 (1.5%)

另外，此 68 位受試者的上網年資及每週上網時數情形統計如表 5，其中，取年資與每周時數的乘積作為每位受試者的網路經驗值，結果顯示每周平均上網時數 4.72 小時，上網平均年資 5.01 年，網路平均經驗值(男：25.61；女：22.27)。

表 5：研究對象的網路經驗統計

性別	人數 (人)	平均上網年資 (年)	每週平均上網時數 (小時)	平均網路經驗值 (年*小時)
男	38	4.92(SD=1.17)	5.11(SD=2.90)	25.61(SD=17.11)
女	30	5.13(SD=1.22)	4.23(SD=2.46)	22.27(SD=14.01)
總計	68	5.01(SD=1.19)	4.72(SD=2.73)	24.13(SD=15.82)

3.3 研究工具

本研究所使用的工具包含基本資料問卷、藏圖測驗、國中學業性向測驗、個人電腦、搜尋過程錄影軟體、SPSS 12 統計分析軟體。茲分述如下：

1. 基本資料問卷

本問卷分二階段(附錄一)，前段調查學生個人基本資料，如性別、出生年月日等，第二階段則調查日常生活中實際使用電腦上網的狀況，統計受試者家中連網情況、上網的主要活動、上網年資與每週連網時數、常用的搜尋引擎、最常找尋的資料類別、上網最感困擾的問題；最後並調查其參與「上網實際找尋資料」實驗之意願，以確保第二階段實機測驗的可靠性。

2. Messick 藏圖測驗

本研究是以國內學者吳靜吉(民 63)依據 Messick, 於 1962 年編製出版的藏圖測驗(Hidden Figure Test, HFT)所修訂而成的測驗，作為測量受試者認知風格類型的工具(附錄二)。

此測驗要求受試者在 32 個複雜圖形中，找出隱藏其中的五個簡單圖型當中的一個，並將這個簡單圖形的編號圈起來。施測時間共 20 分鐘，分為二階段，每一階段各有 16 題，作答時間 10 分鐘。計分方法是答對 1 題得 1 分，滿分 32 分，原測驗的計分為了校正猜測的機會，而將答對的總題數減去答錯題數的四分之一。受試者得分越高則表示其愈傾向「場域獨立型」；反之，得分愈低的受試者，則傾向「場域依賴型」。本研究也考量到受試者答題時以猜題方式作答所造成之認知風格測量上的偏差(吳裕益，民 74)，因此不採用「倒扣」的方式計分，而是將答題方式由「單一選擇」改為要求受試者「直接描出簡單幾何圖形」的方式作答。且為了凸顯學習者在認知風格上的差異，以受試者得分在前 25%者為場域獨立型(FI)，得分在後 25%者為場域依賴型(FD)。

3. 國中學業性向測驗

根據國內外相關的研究指出，場域獨立性與智力(Intelligence)的關係匪淺(吳靜吉，民 68；吳裕益，民 74；Riding & Cheema, 1991)。因此本研究除了在資訊尋求任務的設計上安排簡單、與生活相關的問

題，以減少智力高低可能對於資訊尋求表現之測量產生干擾之外，也向受試學生的學校輔導室申請了他們於國中入學編班時所做之智力測驗——國中學業性向測驗(路君約、吳武典、簡明建，民 90)，作為本研究後續分析時對於智力效應的分析資料；該測驗為路君約、吳武典、簡明建三位學者參照「國民中學智力測驗」及「美國學術性向測驗」(SAT)，根據學生日常生活與學校環境，力求題目的新鮮與親切，自行編製而成，作為協助國中編班作業，以及評量與篩選特殊學生之用。

該測驗常模於 2001 年抽取台灣北、中、南、東四區共十所學校，依年級、性別分別建立國一至國三學生常模，共 2117 名；全測驗重測信度為 0.86，語文、數學分測驗分別為 0.75 及 0.79，內部一致性係數介在 0.75~0.88 之間；語文及數學分測驗和國文、數學學科成績有 0.53 以上的顯著相關。並以計分鑰計分，對照年級常模可得語文、數學和全測驗的百分等級與標準分數($M=100/SD=15$)。

4. 電腦軟硬體

本研究的資訊尋求任務，是借用研究者任教學校的同一個電腦教室內分批進行，學生用來進行檢索任務的電腦規格如表 6；且為了整個過程所蒐集的資料便於管理，故使用另一台電腦儲存檢索過程的錄影檔，其相關規格見表 7。

表 6：學生檢索電腦規格表

硬體名稱	規格
中央處理器	P4 2.66GHz
記憶體	256MB
硬碟	40GB

表 7：錄影檔儲存電腦規格表

硬體名稱	規格
中央處理器	P4 2.8GHz
記憶體	512MB
硬碟	40GB

本研究受試者之搜尋過程的錄影則是使用的 Camtasia 5.0 版的螢幕擷取軟體，開啟介面如圖 9，用來將學生整個資訊尋求行為的操作錄影下來，作為後續的分析資料。



圖 9：Camtasia 5.0 螢幕擷取軟體開啟畫面

5. 導覽過程分析表

本研究設計了導覽過程分析表(附錄三)，用來統計各項節點數以及受試者在運用其資訊搜尋策略時，與網路系統互動時的各種動作數。其中包含：檢索句數、捲動(Scroll)次數、點擊(Click)連結次數，用來對應出受試者在導覽過程中所採取的策略是屬於分析式搜尋(Analytic searching)或瀏覽(Browsing)策略以及資訊尋求表現和迷失度的計算所需資料。

3.4 研究設計

本研究所觀察的自變項有二：(1)受試者的認知風格與(2)檢索問題的類型。其中，認知風格採組間設計(獨立因子)，以藏圖測驗篩選出場域獨立型(FI)與場域依賴型(FD)二個組，有效樣本每組 34 人，共 68 人。而檢索問題的類型有三個水準(IT、WT、OT)，考量研究資源，避免樣本數過度膨脹，因此改採組內設計(相依因子)，也就是每位受試者均需完成三個不同類型的資訊尋求任務。也就是說，本研究是以二因子混合設計的方式，來觀察認知風格與問題類型二個自變項對於檢索表現、迷失度和檢索策略的影響。研究變數之間的關係如下表 8 所示：

表 8：研究變數關係表

自變項 依變項		FI			FD		
		IT	WT	OT	IT	WT	OT
檢索 表現	得分						
	搜尋效率						
迷失度							
檢索策略							

而上述有關問題類型的三個水準(IT、WT、OT)，則分別為

1. 結構不明的事實找尋任務(Ill-structure fact-finding Task, IT)、
2. 結構清楚的事實找尋任務(Well-structure fact-finding Task, WT)、
3. 開放型任務(Open Task, OT) ，

其定義與實際內容，說明如後。

3.4.1 搜尋問題

基於本研究欲探討不同的問題類型，是否會對受試者的資訊尋求表現產生影響？因此，本研究考量九年級(國三)學生在自然領域(研究者的授課專長領域)所具有的先備知識情況相類似，故參考(杜義文，民 94)對於國二學生網路搜尋策略之研究中，針對「能源」相關的生活化議題所設計的三種資訊尋求問題，可去除特定領域知識對資訊尋求行為的影響而減低干擾本實驗結果的疑慮。其檢索問題如下：

1. 目前台灣用來發電的能源種類有哪些？
2. 使用核能發電的優點與缺點為何？
3. 在使用各類能源的發電方式中，你認為比較好的是哪一種？為什麼？

為了更清楚這三個問題的屬性，研究者由其所任教的二個班級中，隨機各抽取二位學生實施前測，觀察這四個學生上網搜尋此三個問題的情形後，發現—

1. 該研究所給予受試者執行網路搜尋任務的時間不太足夠；
2. 連網施測時，同時呈現三個題目讓受試者上網找尋答案，可能對其資訊尋求行為產生交互影響，以及導覽路徑(Navigation path)相互干擾的問題，而增加後續分析的困難度。
3. 由於網路資訊具有大量、分散且缺乏一定品質的特性，第一題解答目標分佈網頁之可能的範圍較第二題廣大，儘管這二個題目均有特定的答案，都屬於封閉式的問題，但發現前測學生的資訊尋求表現在直觀上即有明顯的差異。

因此，本研究設計將該三種資訊尋求問題重新劃分，依據網路上可能的目標網頁或有關資訊的分佈結構，並參照其他文獻對於任務或問題類型的定義，重新訂出三種資訊尋求任務的類型—

1. 結構不明的事實找尋任務(Ill-structure fact-finding Task, IT)：屬於具有確定的答案之事實找尋任務(Fact-finding task)(Bilal, 2002)，且目標資訊分佈的範圍比較分散的問題型態，該題目也就是—「目前台灣用來發電的能源種類有哪些？」
2. 結構清楚的事實找尋任務(Well-structure fact-finding Task, WT)：仍是事實找尋任務，但目標資訊分佈的範圍比較集中的問題型態，該題目也就是—「使用核能發電的優點與缺點為何？」
3. 開放型任務(Open Task, OT)：只有一般或抽象的概念，目標資訊與搜尋邊界都是未知的問題型態，而且關於該主題所需被檢索的資訊數量也無法確定的搜尋任務，即為開放式問題，而該題目也就是—「在使用各類能源的發電方式中，你認為比較好的是哪一種？為什麼？」

3.4.2 搜尋任務執行

由於前測發現這三個資訊尋求問題的執行時間不足，再加上受試學生必須有充裕的紙筆作答時間。因此，本研究將三個檢索問題的作答時間增長，第一、二題為十分鐘，第三題為二十分鐘。

而且，為了避免網路連線品質不良的可能，學生連網執行資訊尋求任務的時間利用上午九時至十一時且恰好沒有其他班級實施電腦課的時段，分二天安排學生以一節課的時間進行檢索任務；實驗時每位學生間隔一部電腦執行搜尋任務，以免座位太近而相互影響；並將整個搜尋過程錄影存檔，作為後續分析的資料。其中，搜尋過程節錄與實驗照片如附錄五。

3.4.3 依變項的測量

1. 資訊尋求表現

一般對於使用者的資訊尋求表現(Information searching performance)的測量，通常衡量兩個變量：有效性(Effectiveness)、搜尋效率(Efficiency)(Lazonder et al., 2000)。參考 ISO 在衡量產品的可用性(Usability)時，包含了有效性、效率、滿意度(Satisfaction)三個變項，其中對於有效性和效率有比較明確的定義(ISO 921-11:1998(E))。所以，本研究對於資訊尋求表現衡量有效性和搜尋效率二個變項的說明如下：

(1) 有效性：搜尋結果的正確性，以資訊尋求問題的「得分」來作衡量。

(2) 搜尋效率：檢索任務執行的快慢，以資訊尋求問題的得分除以花費時間來作衡量。

2. 迷失度(Disorientation 或 Lotness)

根據 Smith(1996)所提出迷失程度的測量方法，迷失度(Lotness)計算的公式為： $L=\sqrt{[(N/S-1)^2+(R/N-1)^2]}$ ，(其中，T：存取總節點數、D：存取的不同節點數、R：完成任務所需節點數、S：搜尋時拜訪的總節點數、N：搜尋時拜訪的不同的節點數、V：驗證時拜訪的節點數)來看，這個公式的計算將會出現兩個問題：

(1) 由於該研究是針對具有固定資料內容(網頁節點數)的封閉式超文件系統所提出的迷失度測量方法，此時以此系統為資訊資源的檢

索任務之 R (完成任務所需節點數)值為一個定值；但是在網路開放式的環境下，資訊量隨時可能增加，並沒有非常明確的資訊範圍或特定邊界，因此會造成迷失度計算公式中的 R 將會無法確定。

- (2) 理論上，Smith 的測量公式是假設在完成了資訊尋求任務的情況下，並以使用者實際的搜尋導覽路徑(Navigation path)必定是 $(T \geq D \geq R)$ 的狀況下，偏離最佳路徑 $(T=D=R)$ 的距離來計算迷失度。但是，如果資訊尋求任務沒有完成呢？就有可能因為違反假設而出現 $T < R$ 與 $D < R$ 的情形，且未完成任務時的 R (完成任務所需節點數)之計算將出現自相矛盾的現象。

所以，本研究以上述迷失度的測量方法為依據，為了能夠衡量網路(開放式資訊資源系統)的迷失度，修正原公式對於 R 的定義為「已完成之任務(部分或全部)的最短路徑節點數」，並加入有效性的定義—得分(Score, S_r)，來代表檢索任務完成的比率，即完成任務時 $S_r=1$ ，重新用三維的概念來定義出迷失度等於「實際搜尋路徑」與「理想搜尋狀況 $(N/S, R/N, S_r)=(1,1,1)$ 」兩點間的距離，則本研究計算迷失度(L)的公式為 $L = \sqrt{[(N/S-1)^2 + (R/N-1)^2 + (S_r-1)^2]}$ ，其中： N (搜尋時拜訪之不同的節點數)、 S (搜尋時拜訪的總節點數)、 R (已完成之部分或全部任務的最短路徑節點數)、 S_r (任務完成的比率)。

3. 導覽過程(Navigation process)分析

為了計算迷失度，本研究設計了導覽過程分析表(附錄三)，用來統計各項節點數以及受試者在運用其資訊搜尋策略時，與網路系統互動時的各種動作數。其中包含：檢索句數、捲動(Scroll)次數、點擊(Click)連結次數、回上一頁(Back)次數、回首頁(Home)次數，對應出受試者在導覽過程中所採取的策略是屬於分析式搜尋(Analytic searching)或瀏覽(Browsing)策略。

同時也藉由導覽過程分析表計算檢索表現與迷失度所需統計的資料： N (搜尋時拜訪之不同的節點數)、 S (搜尋時拜訪的總節點數)、 R (已完成之部分或全部任務的最短路徑節點數)、 S_r (任務完成的比率)和執行每個任務花費的時間，導覽過程分析實例則見附錄四。

4. 搜尋表現得分(S_r)

本研究之搜尋任務的三個問題為—

- (1) 目前台灣用來發電的能源種類有哪些？
- (2) 使用核能發電的優點與缺點為何？
- (3) 在使用各類能源的發電方式中，你認為比較好的是哪一種？為什麼？

其問題類型依序代表的是(1)結構不明的封閉式任務(IT)、(2)結構清楚的封閉式任務(WT)、(3)開放型任務(OT)，這三個任務的評分，依照其正確性、豐富性與統整性三個面向來評分，每個題目滿分均為 1 分。至於各個問題的給分標準如下：

題(1)—寫出一個正確答案給 0.15 分，多寫或寫錯扣 0.05 分；

題(2)—寫出一個正確答案給 0.1 分，多寫或寫錯扣 0.05 分；

題(3)—由二位任教超過十年的國中自然領域的教師來協助評分，如果二人給分相差超過 0.3 分，則由二位老師討論後再給分，滿分也是 1 分。



3.5 控制變項

其他可能的造成研究結果變異之混淆變項均以適當方法設法加以控制，以減小其對依變項測量的干擾：

1. 性別(Gender)：研究安排中性無性別偏好的問題來做測試。
2. 受試者的情緒(Effects of emotion)：安排學生在安靜熟悉的學校電腦教室環境中參加測試，應可視為其情緒處於日常作息相對穩定的狀態下。
3. 搜尋引擎的介面特性(Interface design)：為了避免學生不知從何開始搜尋任務，以及搜尋引擎的介面對檢索成果的影響，本研究從受試者的背景調查中發現多數學生均偏好以 Yahoo！奇摩(<http://tw.yahoo.com>)作為搜尋引擎(表 9)。因此本研究均以 Yahoo！奇摩首頁作為搜尋任務的起始頁面，應可適當排除介面特性對資訊尋求行為的影響。

表 9：學生常用搜尋引擎比例統計

搜尋引擎	使用比例(學生數：353 人)
Yahoo	90.9%
Google	3.4%
Pchome	1.4%
其他	4.3%

4. 受試者的領域先備知識(Domain knowledge)：本研究考量九年級(國三)學生在自然領域(研究者的授課專長領域)所具有的先備知識情況相類似，故參考(杜義文，民 94)對於國二學生網路搜尋策略之研究中，針對「能源」相關的生活化議題所設計的三種資訊尋求問題，可去除特定領域知識對資訊尋求行為的影響而減低干擾本實驗結果的疑慮。
5. 網路傳輸狀況：學生連網執行資訊尋求任務的時間利用上午九時至十一時且恰好沒有其他班級實施電腦課，網路傳輸狀況較為順暢的時段安排實驗進行，應可有效排除此因素的干擾。

3.6 實驗流程與資料蒐集

本研究根據文獻回顧的整理結果，再參酌四位學生實施前測之資訊尋求過程的各種表現，設計出符合本研究觀察與量測所需的實驗流程，詳細配置如圖 10：

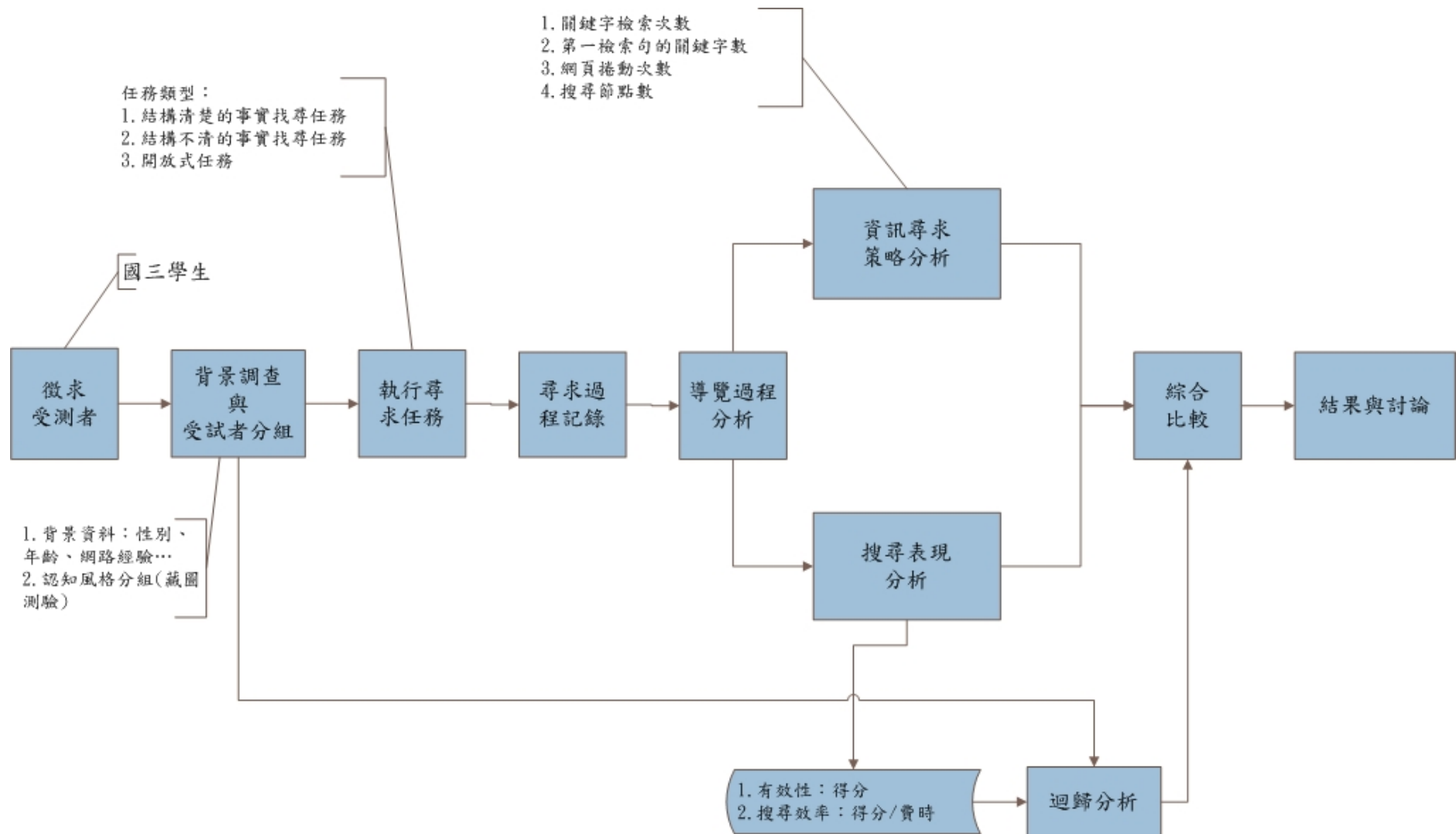


圖 10：本研究的實驗流程

第四章 結果與討論

本研究將對於資訊尋求表現的測量又依定義分為二個部分：有效性(得分)與搜尋效率(得分/費時)，因此本章共分七節，先闡述本研究資料分析的方式，然後依序說明—自變項(認知風格與問題類型)對得分、搜尋效率、迷失度的影響，自變項對資訊尋求策略的影響以及相關與迴歸分析五個部分的結果，最後進行研究結果的討論。

4.1 資料分析方法

本研究資料的分析方法，主要是以量的分析為主，分析受試者的認知風格與檢索問題的類型對資訊尋求的表現與迷失度之影響是否顯著？效應的方向性為何？是本研究所關注的重點。本研究利用 SPSS 12.0 來進行量的統計分析，採用的方法有：

1. 描述性統計

- (1) 資訊尋求表現：利用描述性統計，敘述受試者在三個問題的得分與搜尋效率二方面的平均數、標準差之分布情形，了解受試學生在資訊尋求方面的表現。
- (2) 迷失度：敘述受試者在三個問題迷失度的平均數、標準差之分布情形，了解受試學生在資訊尋求過程的迷失情形。
- (3) 資訊搜尋策略：學生上網搜尋時，以螢幕擷取軟體錄下完整的搜尋過程，之後研究者藉由觀看錄影檔，利用導覽過程分析表計算受試者與系統互動的動作——關鍵字檢索次數、點擊超連結的搜尋節點數、捲動網頁之次數，利用描述統計敘述這些動作次數的平均數與標準差，以便對應出受試者在導覽過程中所採取的策略是屬於分析式搜尋策略或瀏覽策略。而其中本研究主要觀察分析式檢索策略所呈現或對應的動作是「關鍵字檢索的次數」，以及瀏覽策略則是包含了點按超連結(Click hyperlink)的「搜尋節點數」與「捲動網頁(Scrolling pages)的次數」。

2. 二因子混合設計變異數分析

主要利用 F 考驗來探討：

- (1) 認知風格對依變項的受試者間效應，
- (2) 檢索問題之類型對依變項的受試者內效應，

- (3)認知風格與問題類型對依變項之交互效果的顯著性，以及
- (4)認知風格與問題類型對使用者所採行的資訊尋求策略之影響，也就是受試學生在搜尋過程中所呈現之「關鍵字檢索的次數」、「搜尋節點數」和「網頁捲動次數」三個依變項的差異是否達到顯著水準。

3. Pearson 積差相關

分析各自變項因子與受試者在三種問題的搜尋有效性(得分)之相關性，作為迴歸分析逐步排除因子的根據。

4. 迴歸分析

由於影響資訊尋求表現的因素很多，除了本研究主要觀察的認知風格與問題類型二個因子之外，再利用背景調查所取得的受試者資料，納入受試者的網路經驗值、性別與智力三個變項，以多元迴歸的程序來進行各變項關係的釐清與相對的比較；並依據解釋力的大小，逐步檢視每一個自變項的影響，且嘗試找出使用者在三個問題的得分之預測模型。



4.2 資訊尋求表現

如前所述，本研究主要欲觀察認知風格與問題類型對資訊尋求表現的影響，因此，後續將資訊尋求表現所測量的三個向度：得分、搜尋效率、迷失度分成三個小節作陳述。

4.2.1 得分

依照本研究對三個問題的評分方式，68 位不同認知風格的學生，在問題(1)、(2)、(3)之得分結果統計如表 10：

表10：三個檢索問題之得分統計表

認知風格	平均數	標準差	個數
得分1 FI	.73091	.188618	34
FD	.58812	.198058	34
總和	.65951	.204981	68
得分2 FI	.68132	.216665	34
FD	.58824	.308525	34
總和	.63478	.268707	68
得分3 FI	.44706	.212111	34
FD	.33529	.192090	34
總和	.39118	.208574	68

結果發現：

1. 場域獨立型(FI)的學生不論在問題 1(結構不良的事實找尋問題，IT)、問題 2(結構清楚的事實找尋問題，WT)或問題 3(開放性問題，OT)的搜尋有效性(得分)都比場域依賴型(FD)的學生來得高。
2. FI 學生在三個問題得分的表現：IT(得分 1)>WT(得分 2)>OT(得分 3)
3. FD 學生則在 IT 的(得分 1)約等於在 WT 的(得分 2)，但開放性問題的(得分 3)仍是最低的。

接著以二因子混合設計變異數分析來檢定問題類型與認知風格對得分的交互效果： $F(2,132)=0.238$, $p=0.789$ ，未達顯著水準，表示交互效應不顯著。因此進行主要效果考驗——

1. 受試者內的問題類型因子考驗結果：

$F(2,132)=33.145$, $p=0.000$ ，達顯著水準，但因為問題類型有三個水準(IT、WT、OT)，所以必須進行事後比較，其成對比較的統計結果如表 11。結果發現：(得分 1)>(得分 3)、(得分 2)>(得分 3)，其差異

均到達顯著水準，表示受試學生在 IT 類型問題之檢索表現明顯比 OT 類型問題優異，而在 WT 類型的得分也比在 OT 類型問題表現來得好；但 IT 問題的(得分 1)雖大於 WT 類型的(得分 2)，唯並未到達顯著的水準。

表 11：問題類型影響得分之平均數差異的成對比較表

(I) 問題類型	(J) 問題類型	平均數差異 (I-J)	標準誤	顯著性
1	2	.025	.038	.515
	3	.268**	.032	.000
2	1	-.025	.038	.515
	3	.244**	.039	.000
3	1	-.268**	.032	.000
	2	-.244**	.039	.000

** 在水準 .01 的平均數差異顯著。

2. 受試者間的認知風格因子考驗結果如表 12：

表 12：認知風格對得分之影響效果比較表

(I) 認知風格	(J) 認知風格	平均數差異 (I-J)	標準誤	顯著性
FI	FD	.116**	.034	.001

** 在水準 .01 的平均數差異顯著。

因為 F 考驗的結果： $F(1,66)=11.575$, $p=0.001$ 。所以 FI 學生檢索表現的得分大於 FD 學生，其差異已到達顯著水準，表示認知風格對學生資訊尋求有效性的差異有顯著的影響。

綜上所述，場域獨立型(FI)的學生在網路資訊尋求的得分表現顯著優於場域依賴型(FD)的學生；而且在結構不良的事實找尋問題(IT)與結構良好的事實找尋問題(WT)的檢索有效性(得分)都明顯比開放性問題(OT)的搜尋表現要來得好，如下圖 11。

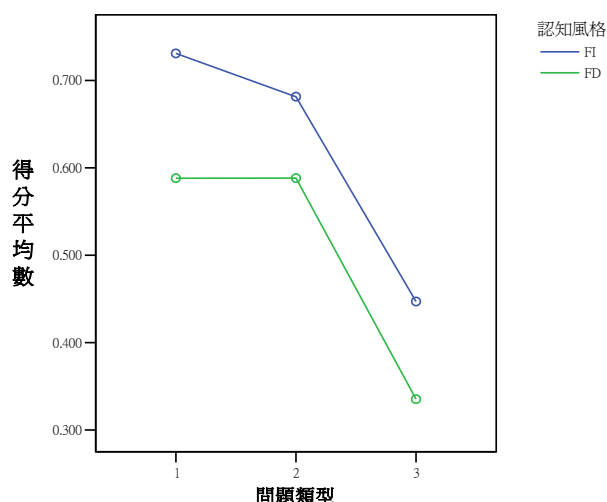


圖 11：不同問題類型與認知風格的得分關係圖

4.2.2 搜尋效率

本研究對三個問題之檢索效率的評估方式，是以得分與花費時間的比值來計算受試者的檢索效率，茲將此 68 位不同認知風格學生在問題(1)、(2)、(3)之搜尋效率的結果統計如下(表 13)：

表 13：三個檢索問題之搜尋效率統計表

	認知風格	平均數	標準差	個數
搜尋效率1	FI	.00414444	.006979226	34
	FD	.00371200	.004142390	34
	總和	.00392822	.005700033	68
搜尋效率2	FI	.03360612	.100674639	34
	FD	.02420279	.054583777	34
	總和	.02890446	.080510558	68
搜尋效率3	FI	.00642662	.010507267	34
	FD	.00254309	.003097651	34
	總和	.00448485	.007932860	68

敘述性統計的結果顯示：

1. FI 學生在問題 2(WT)的搜尋效率最佳，其次是開放性的問題 3(OT)，而問題 1(IT)的效率最差。
2. FD 學生也是在問題 2(WT)的檢索效率表現最好，其次是問題 1(IT)，效率最差的是問題 3(OT)。
3. 從搜尋效率整體的平均數來看，FI 學生的資訊尋求效率在三種問題的表現均優於 FD 學生。

接下來以二因子變異數分析，針對問題類型與認知風格對資訊尋求效率的交互效果進行考驗，得到的結果為 $F(2,132)=0.158$, $p=0.693$ ，表示問題類型與認知風格對搜尋效率差異所產生之影響的交互效果未達顯著水準。因此再分別對問題類型、認知風格進行個別因子的主要效果考驗——

1. 問題類型之主要效果考驗： $F(2,132)=6.261$, $p=0.015$ ，達到顯著水準，所以再針對問題類型的三個水準(IT、WT、OT)進行事後考驗，其成對比較的結果如表 14。

表 14：問題類型影響搜尋效率之平均數差異的成對比較表

(I) 問題類型	(J) 問題類型	平均數差異 (I-J)	標準誤	顯著性
1	2	-.025*	.010	.014
	3	-.001	.001	.639
2	1	.025*	.010	.014
	3	.024*	.010	.015

3	1	.001	.001	.639
	2	-.024*	.010	.015

* 在水準 .05 的平均數差異顯著。

從成對比較的結果可知：受試學生在 WT(問題 2)的搜尋效率比 IT(問題 1)和 OT(問題 3)的搜尋效率都來的優異，且均達到顯著水準。

2. 認知風格之主要效果考驗結果如表 15：

表 15：認知風格對搜尋效率之影響效果比較表

(I) 認知風格	(J) 認知風格	平均數差異 (I-J)	標準誤	顯著性
FI	FD	.005	.007	.492

其中 $F(1,66)=0.478$, $p=0.492$ ，未達到統計的顯著水準，儘管 FI 學生的搜尋效率比 FD 學生來的好。

總結來看，受試學生在結構清楚的事實找尋任務(問題 2)的資訊尋求效率均顯著地比結構不清的事實找尋任務(問題 1)和開放型任務(問題 3)的尋求效率表現來的優異；但是，認知風格對受試者之資訊尋求效率所造成的差異，則沒有到達顯著的水準，也可以從圖 12 中看出其間大致的關係。

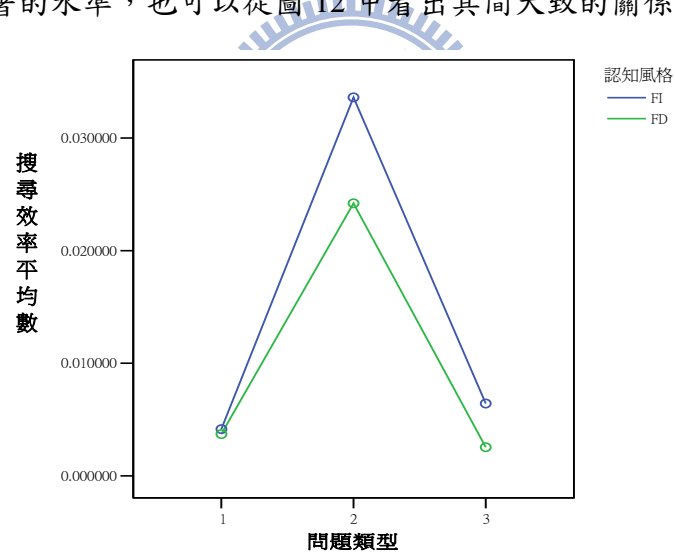


圖 12：不同問題類型與認知風格的搜尋效率關係圖

4.3 迷失度

根據(Smith, 1996)在封閉式線上資料庫系統的迷失度之研究，本研究針對網際網路(WWW)開放性資訊環境所修改之迷失度計算結果如表 16 所示：

表 16：受試者在三個問題檢索過程之迷失度統計表

	認知風格	平均數	標準差	個數
迷失度1	FI	.79923579	.238585059	34
	FD	.88031715	.192169722	34
	總和	.83977647	.218846304	68
迷失度2	FI	.64500491	.259041354	34
	FD	.76974897	.335112587	34
	總和	.70737694	.303827156	68
迷失度3	FI	.81693824	.261427105	34
	FD	.93647059	.217439051	34
	總和	.87670441	.246118631	68

結果顯示：

1. 場域獨立型(FI)學生在三個不同類型問題的檢索過程中，其迷失度的平均數均比場域依賴型學生(FD)來得低。
2. 不論 FI 或 FD 風格的受試者，在結構清楚的事實找尋問題(WT)中的迷失度(迷失度 2)都較另外兩種問題類型(IT、OT)的迷失度(迷失度 1、迷失度 3)來得低，而且受試者在開放式問題所呈現的迷失度最高。
3. 事實找尋問題(不論 IT 或 WT)對受試者在資訊尋求過程所造成的迷失度，均比開放式問題對受試者所造成的迷失來得低。

接著進行二因子變異數分析，檢定問題類型與認知風格對資訊尋求迷失度的交互效果，發現 $F(2,132)=0.168$, $p=0.845$ ，未達顯著水準，因此(問題類型*認知風格)的交互效果不顯著，需再進行主要效果考驗——

1. 問題類型對迷失度差異的效果檢定： $F(2,132)=9.378$, $p=0.000$ ，已達到顯著水準，再針對問題類型的三個水準進行事後考驗，結果如表 17。

表 17：問題類型影響迷失度之平均數差異的成對比較表

(I) 問題類型	(J) 問題類型	平均數差異 (I-J)	標準誤	顯著性
1	2	.132**	.041	.002
	3	-.037	.036	.310
2	1	-.132**	.041	.002
	3	-.169**	.045	.000
3	1	.037	.036	.310
	2	.169**	.045	.000

** 在水準 .01 的平均數差異顯著。

根據統計結果顯示，問題 2(WT)對受試學生所造成的迷失度比較問題 1(IT)與問題 3(OT)所造成的迷失度都來得低，且均達到統計的顯著水準，表示結構清楚的事實找尋問題對資訊尋求者所產生的迷失感顯著地比較小。然而，學生在開放式問題(問題 3)的迷失度雖然比結構不清的事實找尋問題(問題 1)要高，但並未達到顯著水準。

2. 受試者的認知風格對迷失度差異的效果檢定：

$F(1,66)=7.548, p=0.008$ ，表示認知風格對迷失度差異的影響效果顯著，並且從表 18 可以發現場域獨立型(FI)的受試者其迷失程度比場域依賴型(FD)受試者的迷失程度明顯為低。

表 18：認知風格對迷失度之影響效果比較表

(I) 認知風格	(J) 認知風格	平均數差異 (I-J)	標準誤	顯著性
FI	FD	-.108**	.039	.008

** 在水準 .01 的平均數差異顯著。

總之，場域獨立型的受試者在資訊尋求過程的迷失度明顯地比場域依賴型的受試者要低；而結構清楚的事實問題對受試者所造成的迷失度則會比其他結構不清的問題與開放式問題的迷失度都要來得低，且均到達統計的顯著水準。然而，儘管認知風格與問題類型對於網路資訊尋求者所產生之迷失度差異的交互效果並不顯著，但是如前所述，這兩個因素各自對於迷失度的影響效果，依舊可以從圖 13 的關係中看到。

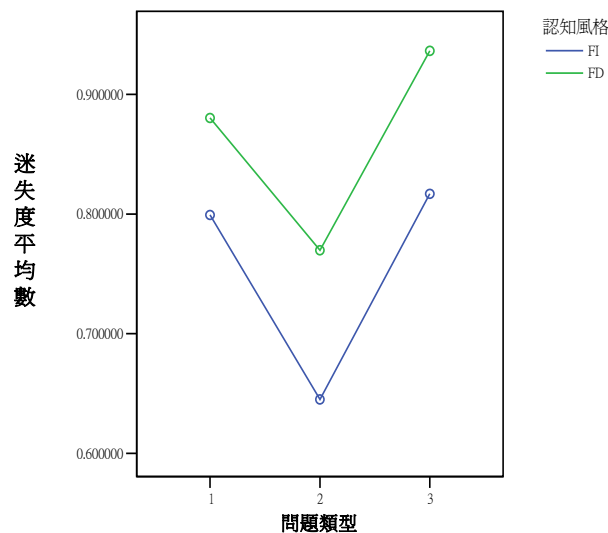


圖 13：問題類型與認知風格影響迷失度差異的關係圖

4.4 資訊尋求策略

Liebscher & Marchionini (1988)在有關全文光碟百科的資訊檢索策略之研究中指出，使用者在檢索與閱讀超文件時有兩種不同的策略——分析式搜尋(Analytic searching)或瀏覽(Browsing)策略。而本研究透過對 4 位受試學生的前測中發現——

1. 「關鍵字檢索」是九年級學生採取分析式策略相對應的檢索動作；
2. 「捲動網頁」、「點擊超連結的節點」這兩個動作，則反應出受試者在導覽過程中所採取的策略是屬於瀏覽策略。

因此，本節將針對受試者的(1)關鍵字檢索次數、(2)網頁捲動次數、(3)搜尋節點數進行分析，觀察認知風格與問題類型對這三種動作的影響，以了解這二個因素對國三學生在網路資訊尋求策略上的效應。

4.4.1 關鍵字檢索次數

根據 68 位受試學生的資訊尋求過程，他們在三個問題的搜尋任務中使用關鍵字進行檢索的次數(KW_1、KW_2、KW_3)統計如表 18。可以看到——

1. FI 學生在問題 1 與問題 2 的搜尋任務中使用關鍵字進行檢索的次數(KW_1、KW_2)，比 FD 學生多。
2. FD 學生在問題 3 所使用的關鍵字檢索次數(KW_3)較 FI 學生為多。
3. 不論 FI 或 FD 風格的學生，受試者在結構清楚的事實問題所使用的關鍵字檢索次數(KW_2)，比開放式問題少；而受試者在結構不清的事實問題中所使用的關鍵字檢索次數(KW_1)最多。

表 19：不同問題類型之關鍵字檢索次數統計表

	認知風格	平均數	標準差	個數
KW_1	FI	4.32	2.825	34
	FD	3.21	2.267	34
	總和	3.76	2.604	68
KW_2	FI	1.82	1.193	34
	FD	1.65	.884	34
	總和	1.74	1.045	68
KW_3	FI	2.44	2.048	34
	FD	2.71	2.600	34
	總和	2.57	2.326	68

進一步以二因子變異數分析檢定認知風格與問題類型對關鍵字檢索次數的交互效果，其中 $F(2,132)=2.097$, $p=0.152$ ，未達顯著水準。所以進行各因子的主

要效果考驗—

1. 問題類型效果： $F(2,132)=17.494$, $p=0.000$ ，到達顯著水準，其事後考驗結果如表 20。

表 20：不同問題類型之檢索次數的成對比較結果

(I) 問題類型	(J) 問題類型	平均數差異 (I-J)	標準誤	顯著性
1	2	2.029**	.321	.000
	3	1.191**	.404	.004
2	1	-2.029**	.321	.000
	3	-.838**	.300	.007
3	1	-1.191**	.404	.004
	2	.838**	.300	.007

** 在水準 .01 的平均數差異顯著。

統計結果發現：三種問題兩兩之間的檢索次數平均數差異均達到顯著水準，而其中， $(KW_1)>(KW_2)$ 、 $(KW_1)>(KW_3)$ 、 $(KW_3)>(KW_2)$ ，亦即 $(KW_1)>(KW_3)>(KW_2)$ 。可見問題類型對受試者採取分析式策略的次數，有非常明顯的影響。也就是受試者在 IT(問題 1)採用分析式搜尋策略的頻率大於 OT(問題 3)，而在 WT(問題 2)採用分析式策略的頻率最低。

2. 認知風格效果： $F(1,66)=1.188$, $p=0.280$ ，未達顯著水準。所以認知風格的不同對於受試者採取分析式策略之頻率的效應不顯著，但仍可由表 21 當中發現 FI 學生採取分析式策略的次數高於 FD 風格的學生。

表 21：不同認知風格之關鍵字檢索次數的比較結果

(I) 認知風格	(J) 認知風格	平均數差異 (I-J)	標準誤	顯著性
FI	FD	.343	.315	.280

4.4.2 第一檢索句的關鍵字數

統計每位受試者在三個問題中，第一次使用關鍵字檢索時他們所使用的檢索敘述句中的關鍵字個數，結果如表 22：

表 22：在不同問題中第一次檢索時使用的關鍵字數目

	認知風格	平均數	標準差	個數
字數_1	FI	5.50	2.766	34
	FD	6.26	2.453	34
	總和	5.88	2.623	68
字數_2	FI	5.06	1.953	34
	FD	5.68	2.660	34
	總和	5.37	2.337	68

字數_3	FI	4.97	2.289	34
	FD	5.97	3.070	34
	總和	5.47	2.734	68

認知風格與問題類型對於第一個檢索句所使用的關鍵字數目之差異的交互作用並不顯著，因為 $F(2,132)=0.140$, $p=0.869$ 。而且問題類型的影響($F(2,132)=1.118$, $p=0.330$)，以及認知風格的影響($F(1,66)=3.036$, $p=0.086$)，都沒有達到統計上的顯著程度。然而，如果從平均數的結果和對於受試者的檢索過程的觀察來看，我們仍然可以清楚發現——

1. FI 受試者在每個問題之第一個檢索句的敘述中，所使用的關鍵字數比 FD 受試者少，表示 FI 學生對於由問題敘述中萃取出關鍵字的能力似乎比 FD 學生好一些，但並未到達顯著水準。
2. 不論 FI 或 FD 的學生，檢索敘述中使用關鍵字的數目偏多，平均在 5 至 6 個字，而且接近一般口語上的疑問句敘述方式。

4.4.3 網頁捲動次數

68 位受試學生在三個問題的搜尋任務中的網頁捲動次數(Scroll_1、Scroll_2、Scroll_3)統計如表 23。結果顯示——

表 23：網頁捲動次數的描述統計結果

	認知風格	平均數	標準差	個數
Scroll_1	FI	14.26	8.511	34
	FD	8.88	6.227	34
	總和	11.57	7.882	68
Scroll_2	FI	6.26	4.660	34
	FD	5.56	6.942	34
	總和	5.91	5.879	68
Scroll_3	FI	7.68	7.466	34
	FD	11.24	16.972	34
	總和	9.46	13.136	68

1. FI 學生在問題 1(IT)與問題 2(WT)兩種事實找尋任務的網頁捲動次數比 FD 學生多。
2. 在問題 3(OT)的檢索過程中，FD 學生捲動網頁瀏覽的次數(Scroll_3)比 FI 學生多。
3. 對於事實找尋的任務，不論認知風格如何，受試學生在結構不清的問

題上會比結構清楚的問題更頻繁地捲動網頁瀏覽，也就是受試者採取瀏覽策略的頻率：IT(問題 1)>WT(問題 2)。

接著以二因子變異數分析檢定認知風格與問題類型對網頁捲動次數的交互效果，其中 $F(2,132)=5.805$, $p=0.019$ ，達到顯著水準。再進行單純主要效果考驗——不同問題類型(相依因子)對任一種認知風格學生之網頁捲動次數的影響：其中，描述統計的結果如表 24，而考驗結果則分為二個部分來說明。

表24：二種認知風格學生之捲動次數的描述統計表

認知風格	問題類型	平均數	標準差	個數
FI	Scroll_1	14.26	8.511	34
	Scroll_2	6.26	4.660	34
	Scroll_3	7.68	7.466	34
FD	Scroll_1	8.88	6.227	34
	Scroll_2	5.56	6.942	34
	Scroll_3	11.24	16.972	34

1. 對於 FI 受試者來說，以 F 考驗來檢定問題類型對他們捲動網頁次數的影響，因為 $F(2,66)=18.374$, $p=0.000$ ，達顯著水準。需再進行三種問題類型的事後成對比較，並從表 25 的結果發現：FI 學生在問題 1(IT)的網頁捲動次數(Scroll_1)均顯著大於另外兩個問題類型的捲動次數(Scroll_2、Scroll_3)，表示 FI 學生在結構不清的事實找尋問題過程中，採取瀏覽策略的頻率最高。
2. 對於 FD 學生而言，問題類型對他們捲動網頁次數的影響，因為 $F(2,66)=3.316$, $p=0.078$ ，未達顯著水準。所以不同問題類型對場域依賴型學生的網頁捲動次數之差異並沒有顯著的影響，也就是 FD 學生以捲動網頁搜尋資訊的瀏覽策略頻率，在不同問題類型中並沒有顯著的差異。

表 25：FI 學生在不同問題類型之捲動次數的成對比較結果

認知風格	(I) 問題類型	(J) 問題類型	平均數差異 (I-J)	標準誤	顯著性
FI	1	2	8.000**	1.541	.000
		3	6.588**	1.382	.000
	2	1	-8.000**	1.541	.000
		3	-1.412	1.292	.283
	3	1	-6.588**	1.382	.000
		2	1.412	1.292	.283

** 在水準 .01 的平均數差異顯著。

不同認知風格(獨立因子)在任一種問題類型之網頁捲動次數的影響：不同認知風格的受試者在三種問題類型中捲動網頁瀏覽的次數統計如表 26。

表 26：三種問題類型中捲動網頁瀏覽的次數統計

問題類型	認知風格	個數	平均數	標準差	標準誤
Scroll_1	FI	34	14.26	8.511	1.460
	FD	34	8.88	6.227	1.068
	總和	68	11.57	7.882	.956
Scroll_2	FI	34	6.26	4.660	.799
	FD	34	5.56	6.942	1.191
	總和	68	5.91	5.879	.713
Scroll_3	FI	34	7.68	7.466	1.280
	FD	34	11.24	16.972	2.911
	總和	68	9.46	13.136	1.593

接著對認知風格的二個水準之效應進行 F 考驗，結果如表 27。

表 27：特定問題類型下，認知風格對網頁捲動次數之影響的檢定結果

問題類型		平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
Scroll_1	組間	492.485	1	492.485	8.856	.004
	組內	3670.147	66	55.608		
Scroll_2	組間	8.471	1	8.471	.242	.624
	組內	2307.000	66	34.955		
Scroll_3	組間	215.309	1	215.309	1.253	.267
	組內	11345.559	66	171.902		

發現只有在問題 1(IT)的檢索過程中，不同認知風格對受試者捲動網頁瀏覽的次數(Scroll_1)會造成達顯著水準的差異， $F(1,66)=8.856$, $p=0.004$ 。表示在結構不清的事實找尋任務(問題 1)中，FI 學生採取捲動網頁搜尋的瀏覽策略之頻率明顯大於 FD 風格的學生。至於問題 2 與問題 3 中，FI 與 FD 受試者之間的網頁捲動次數的差異則並沒有達到顯著水準。

4.4.4 搜尋節點數

68 位受試學生在三種問題類型的搜尋任務中的搜尋節點數統計如下(表 28)。結果發現—FI 學生在問題 1(IT)的(搜尋節點數 1)比 FD 風格的學生來的多，表示 FI 學生在結構不清的事實找尋問題上，瀏覽的網頁數目比較多。但是在問題 2(WT)和問題 3(OT)的結果卻是 FD 風格的學生之搜尋節點數比較多。

表 28：不同問題之搜尋節點數的描述統計表

問題類型	認知風格	平均數	標準差	個數
搜尋節點數1	FI	24.79	15.653	34
	FD	16.56	11.701	34
	總和	20.68	14.329	68

搜尋節點數2	FI	10.53	7.076	34
	FD	13.97	17.793	34
	總和	12.25	13.550	68
搜尋節點數3	FI	15.82	15.133	34
	FD	17.88	23.528	34
	總和	16.85	19.660	68

然後，以二因子變異數分析認知風格與問題類型對搜尋節點數的交互效果，結果 $F(2,132)=4.046$, $p=0.020$ ，達顯著水準，所以必須進行單純主要效果考驗——不同問題類型(相依因子)對任一種認知風格學生之搜尋節點數的影響：其中，描述統計的結果如表 29，而考驗結果亦分為二個部分來說明。

表 29：二種認知風格學生的搜尋節點數之敘述統計表

認知風格	問題類型	平均數	標準差	個數
FI	搜尋節點數1	24.79	15.653	34
	搜尋節點數2	10.53	7.076	34
	搜尋節點數3	15.82	15.133	34
FD	搜尋節點數1	16.56	11.701	34
	搜尋節點數2	13.97	17.793	34
	搜尋節點數3	17.88	23.528	34

- 對於 FI 學生來說，問題類型對其搜尋節點數的影響，因為 $F(2,66)=15.406$, $p=0.000$ ，到達顯著水準。需再對問題類型的三個水準進行事後成對比較，並由表 30 的結果發現：FI 學生在問題 1(IT)的搜尋節點數均大於問題 2(WT)和問題 3(OT)的搜尋節點數，且達統計顯著水準，表示 FI 學生在結構不清的事實找尋任務(問題 1)的過程中，採取瀏覽策略的頻率最高。

表 30：FI 學生在不同問題類型之搜尋節點數的成對比較結果

認知風格	(I) 問題類型	(J) 問題類型	平均數差異 (I-J)	標準誤	顯著性
FI	1	2	14.265**	2.604	.000
		3	8.971**	2.547	.001
	2	1	-14.265**	2.604	.000
		3	-5.294	2.642	.053
	3	1	-8.971**	2.547	.001
		2	5.294	2.642	.053

* 在水準 .05 的平均數差異顯著。

** 在水準 .01 的平均數差異顯著。

- 對於 FD 學生而言，問題類型對他們搜尋節點數的影響，因為 $F(2,66)=0.592$, $p=0.556$ ，未達顯著水準。所以不同問題類型對場域依賴型學生的搜尋節點數之差異並沒有顯著的影響，也就是 FD 學生以捲動網頁搜尋資訊的瀏覽策略頻率，在不同問題類型中並沒有顯著的

差異。

不同認知風格(獨立因子)在任一種問題類型之搜尋節點數的影響：不同認知風格的學生在三種問題類型中搜尋節點數統計如表 31，

表 31：三種問題類型中搜尋節點數的描述統計

問題類型	認知風格	個數	平均數	標準差	標準誤
搜尋節點數1	FI	34	24.79	15.653	2.684
	FD	34	16.56	11.701	2.007
	總和	68	20.68	14.329	1.738
搜尋節點數2	FI	34	10.53	7.076	1.214
	FD	34	13.97	17.793	3.051
	總和	68	12.25	13.550	1.643
搜尋節點數3	FI	34	15.82	15.133	2.595
	FD	34	17.88	23.528	4.035
	總和	68	16.85	19.660	2.384

接著對認知風格的二個水準之效應進行 F 考驗，如表 32。

表 32：特定問題類型下，認知風格對搜尋節點數之影響的檢定結果

問題類型		平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
搜尋節點數1	組間	1152.941	1	1152.941	6.037	.017
	組內	12603.941	66	190.969		
搜尋節點數2	組間	201.309	1	201.309	1.098	.299
	組內	12099.441	66	183.325		
搜尋節點數3	組間	72.059	1	72.059	.184	.669
	組內	25824.471	66	391.280		

結果發現只有在問題 1(IT)的檢索過程中，不同認知風格對受試者的搜尋節點數會造成顯著的差異， $F(1,66)=6.037$, $p=0.017$ ，表示在結構不清的事實找尋任務中，FI 學生採取點按網頁連結的瀏覽策略之頻率明顯大於 FD 風格的學生。至於問題 2 與問題 3 中，FI 與 FD 受試者之間的搜尋節點數的差異則並沒有達到顯著水準。

總的來看，場域獨立型的學生在結構不清的事實找尋任務(問題 1)的過程中，不論從網頁捲動次數或是搜尋節點數來看，都可以發現 FI 受試者採取瀏覽策略的頻率最高。但對於場域依賴型的學生來說，不同問題的類型對於他們採取瀏覽策略的頻率之差異，則沒有觀察到統計上顯著的水準。

另外，認知風格對受試者採取瀏覽策略的頻率之影響，則只有在結構不清的事實找尋任務(問題 1)的檢索過程中，發現在網頁捲動次數及搜尋節點數二個動作上，FI 和 FD 受試者之間的差異有達到顯著的水準，但是對其他二種問題類

型(WT、OT)則沒有顯著的影響。

4.5 小結

綜合 4.2 至 4.4 節，「認知風格」與「問題類型」兩個自變數對受試者的「資訊尋求表現」、「迷失度」、「搜尋策略」所造成之差異的分析結果歸納如以下各點，並整理於表 33：

1. 場域獨立型的學生在資訊尋求有效性(得分)的表現顯著高於場域依賴型的學生。過去的研究(Ford et al., 2002)，也發現 FI 受試者善於分析，具有自我的導覽架構，因此場域獨立者在資訊尋求之有效性的表現上較場域依賴者好，和本研究的結果相符。
2. 受試者在事實找尋任務(問題 1、問題 2)的資訊搜尋有效性顯著高於開放式問題(問題 3)。
3. 認知風格對於資訊尋求效率的影響來說，並未到達顯著水準；但受試者在問題 2(結構清楚的事實找尋問題)的檢索效率顯著高於問題 1 與問題 3。

根據 2 和 3 的結果，對於事實性的找尋問題，因為有比較明確的答案與相關資訊的分布範圍，因此其資訊檢索的效率相對於開放式問題而言，受試者的表現又快又好，是非常合理的現象。特別在所謂結構清楚的事實找尋問題(問題 2)上，受試者的資訊搜尋更是有明顯的高效率。

4. 場域獨立型的受試者在檢索過程的迷失度，明顯的比場域依賴型的學生低。FI 學生的迷失度顯著比 FD 低，可分二方面來說明：
 - (1) FI 傾向者有自我導覽的架構，而 FD 學生依賴系統提供瀏覽的方向，但是搜尋引擎(Yahoo、Google...)均是提供關鍵字輸入的欄位，以及條列式的搜尋結果與說明，並沒有清晰可引導 FD 受試學生的介面設計的呈現，所以 FD 學生的迷失度較高是可以預期的。
 - (2) FI 學生具有比較不受週遭資訊影響的特性，因此在網路上找到的大量資訊當中，FD 學生很容易受到無關資訊的吸引而造成偏離查詢路徑的現象，其迷失度自然會比較高，也會呈現出檢索結果

不好，且花費很多時間，最後導致資訊尋求效率較低的表現。

5. 在結構不清的問題(問題 1、問題 3)之檢索過程當中，受試者的迷失度明顯的比結構清楚的問題(問題 2)來得高。問題 1 和問題 3 均屬於答案相關的資訊分布範圍大，沒有明顯資訊邊界的結構不清的問題，因此對受試者所造成的迷失程度自然會比結構清楚的問題要嚴重許多。
6. 認知風格不同的受試者，在採取分析式搜尋策略的頻率，也就是使用關鍵字檢索的次數上的差異，並沒有到達統計上的顯著水準。認知風格的不同對於青少年使用者採取分析式搜尋策略的頻率差異並沒有顯著的影響。
7. 受試者採取分析式搜尋策略的頻率，明顯地因為問題類型的不同而有顯著的差異——結構不清的事實找尋問題(問題 1) > 開放式問題(問題 3) > 結構清楚的事實找尋問題。
8. 問題類型的不同對於場域獨立型的受試者採取瀏覽策略的頻率有顯著的影響，且他們在結構不清的事實找尋問題上以瀏覽策略檢索資訊的頻率明顯地高於其他二種類型的問題。
9. 不同的問題類型對於場域依賴型的學生採取瀏覽策略的頻率所造成的差異，並未發現達到統計上的顯著程度。場域依賴型的學生找尋資訊的習慣是憑藉系統介面所提供的架構瀏覽，因此在搜尋引擎沒有提供適當的導覽協助下，即使問題類型不同，也不會有瀏覽策略上的明顯差異。
10. 只有在結構不清的事實找尋問題 (問題 1)中，場域獨立型的學生採取瀏覽策略的頻率才明顯地高於場域依賴型的學生。
11. 儘管認知風格與問題類型的不同並沒有造成受試者在每個問題中的第一個檢索敘述所使用的關鍵字數目，出現統計上的顯著差異。但是仍可由關鍵字數的平均數發現，場域獨立型的學生形成檢索句所使用的關鍵字數目比場域依賴型少，推測應該是 FI 學生較偏愛細節的分析，因此較能從問題的描述中萃取出簡要的關鍵字。並且從兩種風格的學生之檢索過程中，發現他們經常使用的是自然語言的敘述方式形成檢索句。

表 33：認知風格與問題類型對檢索表現、迷失度、搜尋策略之影響的分析結果整理

差異來源 依變項		交互效果 (風格與問題)	組間效果 (認知風格)	組內效果 (問題類型)	結果說明
檢索 表現	有效性 (得分)	不顯著	FI > FD (顯著**)	主要效果(顯著**): 問題 1 > 問題 3 (顯著**) 問題 2 > 問題 3 (顯著**)	認知風格、問題類型： 兩個因子(單獨)對「有效性」所造成之差異均到達顯著水準。
	搜尋 效率	不顯著	FI > FD (不顯著)	主要效果(顯著*): 問題 2 > 問題 1 (顯著*) 問題 2 > 問題 3 (顯著*)	認知風格、問題類型： 只有「問題類型」對「搜尋效率」所造成之差異到達顯著水準。
迷失度		不顯著	FI < FD (顯著*)	主要效果(顯著**): 問題 1 > 問題 2 (顯著**) 問題 3 > 問題 2 (顯著**)	認知風格、問題類型： 兩個因子(單獨)對「迷失度」所造成之差異均到達顯著水準。
檢索 策略	關鍵字 檢索 次數	不顯著	FI > FD (不顯著)	主要效果(顯著**): 問題 1 > 問題 2 (顯著**) 問題 1 > 問題 3 (顯著**) 問題 3 > 問題 2 (顯著**)	受試者採取「分析式策略」的頻率： (1) 認知風格：無顯著差異 (2) 問題類型：問題 1(IT) > 問題 3(OT) > 問題 2(WT)，達顯著水準的影響。
	網頁捲 動次數	顯著*	(1)問題類型之單純主要效果： FI：問題類型影響(顯著**)— 問題 1 > 問題 2 (顯著**)；問題 1 > 問題 3 (顯著**) FD：問題類型影響(不顯著) (2)認知風格之單純主要效果： Scroll_1：FI > FD (顯著*)；Scroll_2 & Scroll_3 (認知風格影響-不顯著)		(1) 問題類型的不同對 FI 學生採取「瀏覽策略」的頻率有顯著影響。 (2) 只有在問題 1(IT)當中，FI 學生採取「瀏覽策略」的頻率才會顯著大於 FD 學生
	搜尋 節點數	顯著*	(1)問題類型之單純主要效果： FI：問題類型影響(顯著**)— 問題 1 > 問題 2 (顯著**)；問題 1 > 問題 3 (顯著**) FD：問題類型影響(不顯著) (2)認知風格之單純主要效果： 搜尋節點數 1：FI > FD (顯著*)； 搜尋節點數 2 & 搜尋節點數 3 (認知風格影響-不顯著)		(3) 問題類型對 FD 學生採取瀏覽策略的頻率無顯著影響。

* 在水準 .05 的平均數差異顯著。

** 在水準 .01 的平均數差異顯著。

4.6 相關與迴歸分析

事實上，既有的研究發現影響使用者資訊尋求表現的因素很多，除了本研究所關注的認知風格、問題類型之外，尚有如：智力、網路搜尋經驗、年齡、性別、學科背景知識、線上資料庫檢索經驗、搜尋者的動機、情緒等等(Ruth & Kyung-Sun, 2000)。

本研究為了排除其它混淆因素對資訊尋求表現之測量結果的干擾，除了儘量控制這些變項的影響之外，並希望利用研究過程中所取得之有限的相關背景資料，找出對檢索表現(得分、效率)具有顯著相關的影響因子；然而，因為搜尋效率包含有時間的測量，可能會參雜其他影響時間的因素(如：使用者之閱讀時間的差異)而影響迴歸分析的預測力。因此本研究以認知風格、智力、性別、網路經驗值四個因子來分別對三種問題的有效性(得分 1、得分 2、得分 3)進行解釋型迴歸分析，並以逐步迴歸向後法(Step-down multiple regression)建立迴歸模型來預測學生在三種問題類型的得分績效。



4.6.1 結構不清的問題

1. 相關性分析：如表 34 所示，可以發現——

- (1) 得分 1 與認知風格有低度負相關，表示場域獨立性與較高的得分 1 呈現低度相關；
- (2) 得分 1 和智力有低度正相關，表示高智力與高得分 1 呈現低度相關；
- (3) 認知風格與智力二個因子之間也呈現出顯著中度負相關，表示高智力與場域獨立性有中度相關。

表 34：得分 1 與 4 個影響因子之積差相關

		得分1	認知風格	智力	性別	經驗值
Pearson 相關	得分1	1.000				
	認知風格	-.351*	1.000			
	智力	.240*	-.423**	1.000		
	性別	.010	.118	-.200	1.000	
	經驗值	.107	.045	.011	-.020	1.000

* 在水準 .05 的平均數差異顯著(雙尾)。

** 在水準 .01 的平均數差異顯著(雙尾)。

2. 逐步向後迴歸分析：如表 35 的結果，可得知只有認知風格對得分 1 的個別

解釋力達到顯著的水準；模式 1 對得分 1 的整體解釋力為 15.3%，排除性別因子後的模式 2 之整體解釋力也有 14.8%。

表 35：預測問題 1 之得分的迴歸模型

模式	預測因子	未標準化係數		標準化係數		t	顯著性	解釋力 R平方
		B	標準誤	Beta	分配			
1	(常數)	.712	.146			4.873	.000	.153
	認知風格	-.128	.052	-.314*		-2.449	.017	
	智力	.001	.001	.121		.930	.356	
	性別	.030	.049	.073		.620	.537	
	經驗值	.002	.002	.121		1.041	.302	
2	(常數)	.760	.123			6.180	.000	.148
	認知風格	-.127	.052	-.311*		-2.438	.018	
	智力	.001	.001	.107		.843	.402	
	經驗值	.002	.002	.119		1.034	.305	

* 在水準 .05 的平均數差異顯著。

4.6.2 結構清楚的問題

1. 相關性分析：如表 36 所示，可以發現——

- (1) 僅有認知風格與智力二個因子之間呈現出顯著中度負相關，表示高智力與場域獨立性有中度相關。
- (2) 其他因子之間沒有顯著的相關性。

表36：得分2與4個影響因子之積差相關

		得分2	認知風格	智力	性別	經驗值
Pearson 相關	得分2	1.000				
	認知風格	-.175	1.000			
	智力	.141	-.423**	1.000		
	性別	.004	.118	-.200	1.000	
	經驗值	.106	.045	.011	-.020	1.000

** 在水準 .01 的平均數差異顯著(雙尾)。

2. 逐步向後迴歸分析：如表 37 的結果，可發現並沒有任何因子對得分 2 的個別解釋力達到顯著的水準；而模式 1 對得分 2 的整體解釋力只有 5.0% (其 $F(4,63)=0.828, p=0.513$)，未達到顯著的水準；而排除「性別」因子後的模式 2 之整體解釋力也僅有 4.8%(其 $F(3,64)=1.083, p=0.363$)，也沒有達到顯著的水準。

表 37：預測)問題 2 之得分的迴歸模型

模式	預測因子	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性	解釋力
		B	標準誤	Beta 分配			R平方
1	(常數)	.622	.203		3.067	.003	.050
	認知風格	-.079	.072	-.149	-1.094	.278	
	智力	.001	.001	.085	.618	.539	
	性別	.022	.067	.041	.328	.744	
	經驗值	.002	.002	.112	.913	.365	
2	(常數)	.657	.170		3.858	.000	.048
	認知風格	-.078	.072	-.147	-1.089	.280	
	智力	.001	.001	.078	.576	.567	
	性別	.022	.067	.041	.328	.744	
	經驗值	.002	.002	.111	.912	.365	

* 在水準 .05 的平均數差異顯著。

4.6.3 開放式問題

1. 相關性分析：根據表 38 的結果顯示——

- (1) 得分 3 與認知風格有低度負相關，表示場域獨立性與較高的得分 3 呈現低度相關；
- (2) 得分 3 和經驗值有低度正相關，表示高經驗值與高的得分 3 呈現低度相關；
- (3) 認知風格與智力二個因子之間也呈現出顯著的中度負相關，表示高智力與場域獨立性有中度相關。

表 38：得分 3 與 4 個影響因子之積差相關

		得分 3	認知風格	智力	性別	經驗值
Pearson 相關	得分 3	1.000				
	認知風格	-.270*	1.000			
	智力	.186	-.423**	1.000		
	性別	.009	.118	-.200	1.000	
	經驗值	.233*	.045	.011	-.020	1.000

* 在水準 .05 的平均數差異顯著(雙尾)。

** 在水準 .01 的平均數差異顯著(雙尾)。

2. 逐步向後迴歸分析：如表 39 的結果，可得知模式 1 對得分 3 的整體解釋力為 14.2%，排除性別因子後的模式 2 之整體解釋力也有 13.8%，再排除智力因子後的模式 3 之整體解釋仍有 13.3%，表示認知風格與網路經驗值二個因子對預測受試者在開放式問題檢索之有效性，扮演相對其他因子比較重要的角色。

表 39：預測問題 3 之得分的迴歸模型

模式	預測因子	未標準化係數		標準化係數	t	顯著性	解釋力
		B	標準誤	Beta 分配			R平方
1	(常數)	.386	.150		2.583	.012	.142
	認知風格	-.104	.053	-.250	-1.937	.057	
	智力	.001	.001	.090	.691	.492	
	性別	.026	.050	.062	.518	.606	
	經驗值	.003	.002	.244*	2.087	.041	
2	(常數)	.428	.126		3.399	.001	.138
	認知風格	-.102	.053	-.247	-1.930	.058	
	智力	.001	.001	.079	.617	.540	
	經驗值	.003	.002	.243*	2.089	.041	
3	(常數)	.486	.083		5.851	.000	.133
	認知風格	-.116	.048	-.281*	-2.430	.018	
	經驗值	.003	.002	.245*	2.121	.038	

* 在水準 .05 的平均數差異顯著。

總之，歸納以上對三個問題類型的得分所進行之相關與迴歸分析而得到的結果有四：

1. 預測結構不清的事實找尋問題(IT)之得分(得分 1)——

模式 2 最主要的預測因子是認知風格($\beta=-0.311$, $p=0.018$ 達顯著水準)、智力、網路經驗值三個變數，模式 2 的整體解釋力有 14.8%，其 $F(3,64)=3.695$, $p=0.016$ ，達到顯著的水準；

2. 預測開放式問題(OT)之得分(得分 3)——

模式 3 最主要的預測因子是認知風格($\beta=-0.281$, $p=0.018$ 達顯著水準)、網路經驗值($\beta=-0.245$, $p=0.038$ 達顯著水準)二個變數，模式 3 的整體解釋力有 13.3%，其 $F(2,65)=4.980$, $p=0.01$ ，也達到顯著的水準；

3. 預測結構清楚的事實找尋問題(WT)之得分(得分 2)——

不論模式 1 或模式 2，迴歸模型之解釋力都只有 5%左右，其解釋力的 F 考驗也都沒有達到統計上的顯著水準。

4. Pearson 積差相關在三個問題類型中的分析均發現——

受試者的認知風格與智力呈現顯著的中度負相關，表示高智力與受試者的場域獨立性有中度相關，與吳裕益(民 74)的研究有相似的發現。

第五章 結論與建議

本研究主要的目的是藉由觀察九年級之國三學生的資訊搜尋過程，分析他們因為認知風格的個別差異，在三種不同類型的問題中，對其資訊尋求的表現(有效性、搜尋效率)、搜尋過程的迷失度和資訊搜尋策略的影響，以增加對於目前台灣在國中階段的青少年，在歷經了中、小學九年一貫的資訊教育相關課程後，其資訊尋求與資訊問題解決之技能養成情況的了解。

5.1 結論

本研究原先假設資訊尋求者的認知風格與搜尋問題的類型二個自變項因子對於資訊尋求過程的依變項有交互作用的影響，但此假設除了在使用者採取瀏覽式策略的頻率方面成立之外，而對於資訊尋求的表現、迷失度與分析式策略有交互影響的假設均未獲得支持。但認知風格對於搜尋結果的有效性與搜尋過程的迷失度的影響，則達到統計上的顯著程度，且不同的問題類型對於資訊尋求的有效性、效率、迷失度、關鍵字檢索次數得影響亦達到顯著的水準。茲將本研究的結論分述如下：

1. 場域獨立型的受試者在三種問題類型的資訊尋求有效性的表現均明顯比場域依賴者好，但不論是FD或FI受試者在事實找尋任務的資訊搜尋有效性顯著高於開放式問題。
2. 對於事實性的找尋問題，因為有比較明確的答案與相關資訊的分布範圍，因此其資訊檢索的效率相對於開放式問題而言，受試者的表現又快又好，特別在所謂結構清楚的事實找尋問題上，受試者的資訊搜尋更是有顯著的高效率。
3. 場域獨立型的受試者在檢索過程的迷失度，明顯的比場域依賴型的學生低。因為場域獨立者有自我導覽的架構，而場域依賴者則依靠系統提供瀏覽的方向，但是搜尋引擎(Yahoo、Google...)均是提供關鍵字數入的欄位，以及條列式的搜尋結果與說明，並沒有清晰可引導場域依賴者的介面設計，所以他們的迷失度較高是可以預期的；然而，FI學生具有比較不受週遭資訊影響的特性，因此在網路上找到的大量資訊當中，FD學生很容易受到無關資訊的吸引而造成偏離查詢路徑的現象，其迷失度自然會比較高，也會呈現出檢索結果不好，且花費很多時間，最後導致資訊尋求效率

較低的表現。

4. 在結構不清的問題中，因為屬於答案相關的資訊分布範圍較大，沒有明顯的資訊邊界，因此對受試者所造成的迷失程度自然會比結構清楚的問題要嚴重許多。
5. 本研究針對網路檢索的特性以及資訊尋求者可能沒有完成檢索任務的實際現象，根據 Smith(1996)所提出迷失程度的計算方法，提出以偏離搜尋目標為觀點的修正公式： $L=\sqrt{[(N/S-1)^2+(R/N-1)^2+(Sr-1)^2]}$ ，所計算的迷失度結果，與實際受試者的表現相符，表示此方法應可作為未來以量化方式衡量網路資訊尋求者之迷失度的一個簡單客觀的工具。
6. 認知風格的不同，對於青少年網路使用者採取分析式搜尋策略的頻率之差異並沒有顯著的影響，而且青少年的資訊尋求行為可歸納出以下幾點：

(1) 與網路的互動過程中，並不是有系統的查詢，且偏好瀏覽式的檢索。

而且絕大多數學生對於找尋資訊的行為幾乎都是利用搜尋引擎，從輸入關鍵字詞為起點開始檢索，然後進行沒有規劃地瀏覽檢索得到的結果，如果找不到，就再回到輸入關鍵字的起點。

(2) 由於缺乏檢索資訊的規劃，因此常導致迷失現象的發生，甚至因此就放棄搜尋任務。

(3) 受試學生檢索資訊的過程中，常常直接由問題中萃取出關鍵字，再加上缺乏對「能源」的專門知識與術語之了解，因此受試學生多數採用的關鍵字都是以 5 個字以上所形成、接近自然語言的問題敘述方式的檢索句來從事查詢，應該是因為採用關鍵字查詢的分析式策略，對他們的認知負荷較高所致。顯見青少年在形成檢索句方面有一定的困難。

(4) 受試者發現了似乎相關的資訊，多數並沒有嘗試找尋其他網頁的資訊作為佐證，而幾乎是不加驗證尋得資訊的品質，即予以採用。

此現象與過去學者對兒童的研究結果(Hsieh-Yee, 2001)相近——孩童偏好瀏覽策略的檢索行為，其資訊尋求遭遇的困難主要在輸入檢索詞彙、形成檢索問題陳述、及判斷網頁的品質三方面上。可見我國青少年在國中階段的資訊教育訓練，對於資訊尋求技能方面的培養並沒有明顯的提升。

7. 受試者採取分析式搜尋策略的頻率，明顯地因為問題類型的不同而有顯著的差異：結構不清的事實找尋問題 > 開放式問題 > 結構清楚的事實找尋

問題。由於搜尋引擎的介面並沒有提供本研究關於能源之主題所相關的目錄、索引或階層式資訊架構供使用者瀏覽，因此一般使用者只好以關鍵字查詢的方式來作為找尋問題解答的起始動作；再加上結構不清的問題之資訊分布邊界不清，所以需要更多關鍵字檢索的動作來找尋可能的資料，也因此隨著問題類型的不同，而會在受試者採取分析式策略的頻率上造成達統計上顯著水準的差異是很合理的結果，而且是結構不清的問題所使用分析式策略的頻率明顯高於結構清楚的問題。

8. 問題類型的不同對於場域獨立型的受試者採取瀏覽策略的頻率有顯著的影響，且他們在結構不清的事實找尋問題上以瀏覽策略檢索資訊的頻率明顯地高於其他二種類型的問題。可能是因為領域獨立型的受試者傾向以自我的架構導覽，特別是在結構不清的事實找尋問題上，因為有比開放式問題較為明確的答案與資訊邊界，因此領域獨立者對結構不清的事實找尋問題採取最多的網頁瀏覽次數以找尋問題的解答。
9. 場域依賴型的學生採取瀏覽策略的頻率，在不同的問題類型中並沒有顯著的差異。因為他們找尋資訊的習慣是憑藉系統介面所提供的架構瀏覽，所以在搜尋引擎沒有提供適當的導覽協助下，即使問題類型不同，也不會有瀏覽策略上的明顯差異。
10. 本研究之迴歸分析是針對受試者在各個問題之得分(有效性)的預測模式，主要是只單純考量受試者的檢索結果，可以避免兩種風格的學生在使用時間上的不同所造成其檢索效率的差異，而影響預測模型的解釋效力。
11. 本研究可能產生誤差的原因：
 - (1) 問題順序相同所造成的痕跡效應(學習效應)；
 - (2) 紙筆的方式作答，可能對時間的量測產生重大誤差；
 - (3) 以紙筆的方式作答與過去研究常用的將相關網頁加入書籤的方式，但加入書籤中的方式將會產生學生認為相關的段落的所在位置不清的缺點。
12. 受試者的認知風格與智力呈現出中度的相關性，代表領域獨立型的學生有顯著的高智力，因此，相對在問題解決的能力上可能也有影響，而造成本研究對於資訊檢索表現的測量誤差。
13. 本研究之預測型迴歸的結果發現，認知風格與網路經驗值二個因子在預測

受試者於結構不清的事實找尋問題和開放式問題上，有比較大的解釋力，可能是因為受試者在結構不清的問題上必須花費較多的時間與瀏覽較多的網頁來獲得相關的資訊，因此在模型預測上會有較小的誤差。

5.2 建議

我國於 2001 年開始實施九年一貫課程，在新的課程綱要裡特別揭示「十項基本能力」和「七項學力指標」兩概念，希望培養學生「具備帶著走的基本能力」（陳伯璋，民 87）。而所謂的關鍵能力，其中之一便是資訊之蒐集、分析、組織、有效應用與分享的能力，以及解決問題的能力。但是，當前九年一貫的課程，雖強調運用資訊與科技的能力，並且希望將資訊教育融入各領域的教學中，然而，根據本研究的結果以及研究者觀察學校實施電腦課的情形中發現——國三學生在接受完整的九年一貫課程後，對於如何進行資訊尋求的任務並不熟悉，也沒有比較成熟或複雜的資訊搜尋策略，這可能是因為學校電腦課程的安排多著重在(文書、繪圖、影像編輯、網頁製作)軟體操作的訓練，而比較少關於資訊檢索技能的培養；同時，其他各領域因為課程進度、評量方式與教師資訊能力等等的限制，而無法落實資訊尋求技能的訓練，以及有效的資訊尋求經驗的累積；並且因為資訊教育融入於各領域的教學中，雖有明確的能力指標，卻因此分散了教學內容的完整性與一貫性，學生缺乏比較完整的資訊教育訓練，使得學習之成效出現參差不齊的現象。

此外，根據本研究的結果，可以歸納出幾點作為未來研究的參考：

1. 本研究使用 Yahoo 為起始操作頁面，因為多數學生慣用，未來可改用 Google 作為搜尋引擎，另做介面特性與不同認知風格之相關研究。
2. 雖然原始的認知風格的定義是指使用者在處理資訊時的習慣，與使用者的能力高低無關，但本研究發現認知風格與智力有顯著相關，在過去許多文獻中都有提到(吳靜吉，民 68；吳裕益，民 74；Riding & Cheema, 1991)。也就是表示藏圖測驗對於認知風格的量測需要針對控制智力變項做調整，或者以人類資訊處理的更多機制來建立完整的認知風格模型(Kozhevnikov, 2007；Evans, & Cools, 2009)，並且修改研究設計排除智力對研究結果的干擾，都是未來的研究可以繼續的方向。
3. 資訊尋求任務類型在過去的研究中的定義相當分歧，應當做更明確的定義。

4. 網路經驗在本研究中乃是採取年資與每週上網時數的乘積來做計算，但是這種經驗到底是哪一類型的知識或技能，可以再做深入的探討。
5. 未來可針對不同年齡層，或不同專業領域做長期研究，但背景知識、經驗的個別差異之歧異情況將更難控制。
6. 建議日後的研究可以再整合更多的因子來進行預測模式的建立，可以提供資訊尋求的教學有更多的參考。



參考文獻

- 王秀燕(民 91)。《*國中生電腦網路沉迷現象之研究*》。未出版之碩士論文，國立政治大學，台北市。
- 史坦柏格(Sternberg, R. J.)(民 95)。《*認知心理學 (Cognitive Psychology 3E)*》(李玉琇、蔣文祁 譯)。台北市：雙葉書廊。(原作 2003 年出版，Thomson Learning, Inc.)
- 吳裕益(民 74)。《*認知能力與認知型態個別差異現象之探討*》。《*教育學刊*》，7，51-98。
- 吳靜吉(1974)。《*藏圖測驗*》。台北：遠流出版社。
- 李玉瑾(2005)。《*青少年讀者身心發展與網路檢索行為*》。《*中華民國圖書館學會會報*》，75，237-246。
- 杜義文(民 94)。《*國二學生的網路搜尋策略與成果：檢視知識觀所扮演的角色*》。未出版之碩士論文，國立交通大學，新竹市。
- 林珊如(1997)。《*網路使用者特性與資訊行為研究趨勢之探討*》。《*圖書資訊學刊*》，12，63-91。
- 財團法人台灣網路資訊中心(TWNIC)，「*TWNIC 98 年台灣寬頻網路使用調查報告*」
<http://www.twNIC.net.tw/ibnews.php> (2009/08/10)。
- 教育部(民 87)。《*國民教育階段九年一貫課程總綱綱要*》。台北：教育部。
- 教育部(民 90)。《*九年一貫問題與解答*》。台北市：教育部。
- 教育部(民 92)。《*國民中小學九年一貫課程綱要*》。台北市：教育部。
- 陳伯璋(民 87)。「邁向新世紀的課程改革」講授大綱。發表於 87.12.9.國北師院課程與教學研究所專題講演會。
- 曾淑賢(2001)。《*兒童資訊需求、資訊素養及資訊尋求行為*》。台北：文華圖書館管理。
- 路君約、吳武典、簡明建(民 90)。《*國中學業性向測驗*》。台北：心理出版社。
- 資策會 FIND/經濟部技術處「*科技化服務價值鏈研究與推動計畫*」，「*2008 年我國家庭寬頻、行動與無線應用現況與需求調查—應用行為*」，
<http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=many&id=230> (2009/08/11)。
- 資策會 FIND/經濟部技術處「*科技化服務價值鏈研究與推動計畫*」，「*2009 年 3 月底止台灣上網人口情況調查*」，
<http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=many&id=224> (2009/08/11)。
- 謝寶媛(民 89)。《*網站搜尋 e 網打盡*》。台北：華文網。
- Antonietti, A., Ignazi, S., & P. Perego. (2000). Metacognitive knowledge about

- problem-solving methods. *British Journal of Educational Psychology*, 70(1), 1.
- Armbruster, B. B., & Armstrong, J. O. (1993). Locating Information in Text: A Focus on Children in the Elementary Grades. *Contemporary Educational Psychology*, 18(2), 139-161.
- Aula, A., & Nordhausen, K. (2006). Modeling successful performance in Web searching. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(12).
- Ayersman, D. J., & Minden, A. v. (1995). Individual differences, computers, and instruction. *Computers in Human Behavior*, 11(3-4), 371.
- Barker, J. (2004). *Recommended search strategy: Analyze your topic & search with peripheral vision*. The regents of the University of California. Retrieved September 14, 2007 from <http://www.lib.berkeley.edu/TeachingLib/Guides/Internet/Strategies.html>.
- Bilal, D. (1998). Children's search processes in using World Wide Web search engines: An exploratory study. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology annual meeting*.
- Bilal, D. (2000). Children's use of the Yahoooligans! Web search engine: 1. cognitive, physical, and affective behaviors on fact-based search tasks. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 51(7), 646-665.
- Bilal, D. (2001). Children's use of the Yahoooligans! Web search engine: II. cognitive and physical behaviors on research tasks. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 52(2), 118-136.
- Bilal, D. (2002). Children's use of the Yahoooligans! Web search engine. III. Cognitive and physical behaviors on fully self-generated search tasks. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(13), 1170-1183.
- Borgman, C. L., Hirsh, S. G., Walter, V. A., & Gallagher, A. L. (1995). Children's searching behavior on browsing and keyword online catalogs: the Science Library Catalog project. *Journal of the American Society for Information Science*, 46(9), 663.
- Brown, M. E. (1991). A General Model of Information-Seeking Behavior. *Proceedings of the ASIS Annual Meeting*, Washington, DC.
- Chen S. Y. & Ford N. J. (1998). Modelling user navigation behaviours in a hypermedia-based learning system: an individual differences approach. *Knowledge Organization* 25 (3) 67-78.
- Chen, S. Y., & Macredie, R. D. (2002). Cognitive styles and hypermedia navigation: development of a learning model. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(1), 3.

- Chen, S. Y., Magoulas, G. D., & Dimakopoulos, D. (2005). A flexible interface design for Web directories to accommodate different cognitive styles. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 56(1), 70-83.
- Chou, C., & Lin, H. (1997). Navigation Maps in a Computer-Networked Hypertext Learning System. *The Annual Meeting of the Association for Educational Communications and Technology*.
- Drabenstott, K. M. (1984). *Subject searching in library catalogs: Before and after the introduction of online catalogs*. OCLC Online Computer Library Center, Incorporated.
- Egan, D.E. (1988). *Individual differences in human-computer interaction*. In M. Helander (Ed.), *Handbook of Human-Computer Interaction* (pp.543-568). Amsterdam, Holland: Elsevier.
- Eisenberg, M. B., & Berkowitz, R. E. (1990). *Information Problem Solving: The Big Six Skills. Approach to Library & Information Skills Instruction*. Ablex Publishing Corporation.
- Evans, C., & Cools, E. (2009). The Use and Understanding of Style Differences to Enhance Learning. *Reflecting Education*, 5(2), 1-18.
- Fitzgerald, G. E., & Semrau, L. P. (1998). The effects of learner differences on usage patterns and learning outcomes with hypermedia case studies. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 7(4), 309-331.
- Ford, N., & Chen, S. Y. (2000). Individual differences, hypermedia navigation, and learning: an empirical study. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 9(4), 281.
- Ford, N., & Miller, D. (1996). Gender differences in Internet perceptions and use. *Aslib Proceedings*, 48(7-8), 183.
- Ford, N., Wilson, T. D., Foster, A., Ellis, D., & Spink, A. (2002). Information seeking and mediated searching. Part 4. Cognitive styles in information seeking. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(9), 728-735.
- Ford, N., Wood, F., & Walsh, C. (1994). Cognitive styles and searching. *Online Information Review*, 18(2), 79.
- Foster, A. (2004). A nonlinear model of information-seeking behavior. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 55(3), 228.
- Grover, R. (1993). A Proposed Model for Diagnosing Information Needs. *School Library Media Quarterly*, 21(2).
- Hidden Figures Test (1962). *Educational Testing Service*. Princeton, NJ.
- Hill, J. R. (1999). A Conceptual Framework for Understanding Information Seeking in Open-Ended Information Systems. *Educational Technology Research and Development*,

47(1), 5-27.

- Hirsh, S. G. (1998). Relevance Determinations in Children's Use of Electronic Resources: A Case Study. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology annual meeting*.
- Hölscher, C., & Strube, G. (2000). Web search behavior of Internet experts and newbies. *Computer Networks*, 33(1-6), 337-346.
- Hsieh-Yee, I. (1993). Effects of search experience and subject knowledge on the search tactics of novice and experienced searchers. *Journal of the American Society for Information Science*, 44(3), 161-174.
- Hsieh-Yee, I. (2001). Research on web search behavior. *Library & Information Science Research*, 23(2), 167-185.
- Ingwersen., P. (1992). *Information retrieval interaction*. Taylor Graham Publishing.
- ISO 9241-11. Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) Part 11: Guidance on usability (1998).
- Jacobson, T., & Fusani, D. (1992). Computer, system, and subject knowledge in novice searching of a full-text, multfile database. *Library and Information Science Research*, 14, 97-106.
- Jonassen, D. H., & Grabowski, B. L. (1993). Handbook of individual differences, learning, and instruction.
- Kafai, Y., & Bates, M. J. (1997). Internet web-searching Instruction in the elementary classroom: building a foundation for information literacy. *School library media quarterly*, 25(2), 103.
- Kent-Davis, J., & Cochran, K. F. (1989). An information processing view of field dependence-independence. *Early Child Development and Care*, 51(1), 31.
- Kim, K.-S. (1997). Effects of cognitive and problem-solving styles on information-seeking behavior in the WWW: a case study.
- Kim, K.-S. (2001). Information-seeking on the web: effects of user and task variables. *Library & information science research*, 23(3), 233-255.
- Kim, K.-S., & Allen, B. (2002). Cognitive and task influences on Web searching behavior. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(2), 109-119.
- Kozhevnikov, M. (2007). Cognitive styles in the context of modern psychology: toward an integrated framework of cognitive style. *Psychological Bulletin*, 133(3), 464-481.
- Krikelas, James. (1983). Information-seeking behavior: patterns and concepts. *Drexel Library*

- Quarterly*, 19(2), 5-20.
- Kuhlthau, C. C. (1988). Developing a Model of the Library Search Process: Cognitive and Affective Aspects. *RQ*, 28(2), 232-42.
- Lajoie, S. (2000). *Computers as cognitive tools: no more walls* (2nd ed.): L. Erlbaum Associates Inc. Hillsdale, NJ, USA.
- Large, A., Beheshti, J., & Moukdad, H. (1999). Information seeking on the Web: navigational skills of grade-six primary school students. *Proceedings of the 62nd ASIS Annual Meeting*.
- Lazonder, A. W., Biemans, H. J. A., & Wopereis, I. G. J. H. (2000). Differences between novice and experienced users in searching information on the World Wide Web. *Journal of the American Society for Information Science*, 51(6), 576-581.
- Liebscher, P., & Marchionini, G. (1988). Browse and analytical search strategies in a full-text CD-ROM encyclopedia. *School library media quarterly*, 16(4), 223.
- Liu, M., & Reed, W.M. (1995). The effect of hypermedia assisted instruction on a second language learning through a semantic-network-based approach. *Journal of Educational Computing Research*, 12, 159-175.
- Marchionini, G. (1989). Information-seeking strategies of novices using a full-text electronic encyclopedia. *Journal of the American Society for Information Science*, 40(1), 54.
- Marchionini, G., Lin, X., & Dwiggins, S. (1990). Effects of search and subject expertise on information seeking in a hypertext environment. *Proceedings of the 53rd Annual Meeting of the ASIS*.
- Martzoukou, K. (2005). A review of web information seeking research: considerations of method and foci of interest. *Information Research*, 10(2).
- Matthews, J. R., Lawrence, G., & Ferguson, D. (1983). *Using online catalogs: a nationwide survey*. Neal-Schuman Publishers, Inc. NY, USA.
- Mendrinis, R. (1994). *Building information literacy using high technology: a guide for schools and libraries*. Libraries Unlimited, Inc., Englewood. ,4.
- Messick, S. (1976). *Personality consistencies in cognition and creativity*. In S. Messick (Ed.), *Individuality in learning* (pp. 4-23). San Francisco: Jossey-Bass.
- Navarro-Prieto, R., Scaife, M., & Rogers, Y. (1999). Cognitive strategies in web searching. *Human Factors & the Web*. Retrieved July 10, 2009 from: <http://zing.ncsl.nist.gov/hfweb/proceedings/navarro-prieto/>
- Palmquist, R. A., & Kim, K.-S. (2000). Cognitive style and on-line database search experience as predictors of Web search performance. *Journal of the American Society*

- for Information Science*, 51(6), 558-566.
- Palmquist, R. A., & Kim, K.-S. (2000). Cognitive style and on-line database search experience as predictors of Web search performance. *Journal of the American Society for Information Science*, 51(6), 558-566.
- Pask G (1976) Styles and strategies of learning. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 128–148.
- Pask G (1979) *Final report of S.S.R.C. Research Programme HR 2708*. System Research Ltd, Richmond, Surrey.
- Reed, W. M., & Oughton, J. M. (1997). Computer Experience and Interval-Based Hypermedia Navigation. *Journal of research on computing in education*, 30(1), 38.
- Riding, R., & Cheema, I. (1991). Cognitive styles--an overview and integration. *Educational Psychology*, 11(3/4), 193.
- Riding, R., & Rayner, S. (1998). *Cognitive styles and learning strategies: Understanding style differences in learning and behaviour*. London: David Fulton Publishers.
- Ruth, A. P., & Kyung-Sun, K. (2000). Cognitive style and on-line database search experience as predictors of Web search performance. *Journal of the American Society for Information Science*, 51(6), 558-566.
- Schacter, J., Chung, G. K. W. K., & Dorr, A. (1998). Children's Internet searching on complex problems: performance and process analyses. *Journal of the American Society for Information Science*, 49(9), 840.
- Sherry Y. Chen, R. D. M. (2002). Cognitive styles and hypermedia navigation: development of a learning model. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 53(1), 3-15.
- Smith, P. A. (1996). Towards a practical measure of hypertext usability. *Interacting with computers*, 8(4), 365.
- Spavold, J. (1990). The child as naive user: A study of database use with young children. *International journal of man-machine studies*, 32(6), 603.
- Virginia A. Walter. (1994). *The Information Needs of Children*. 18. (pp. 111-129). Academic Press, New York, NY, ETATS-UNIS.
- Wang, P., Hawk, W. B., & Tenopir, C. (2000). Users'interaction with World Wide Web resources: An exploratory study using a holistic approach. *Information processing & management*, 36(2), 229.
- Wang, P., Hawk, W. B., & Tenopir, C. (2000). Users'interaction with World Wide Web resources: An exploratory study using a holistic approach. *Information processing &*

management, 36(2), 229.

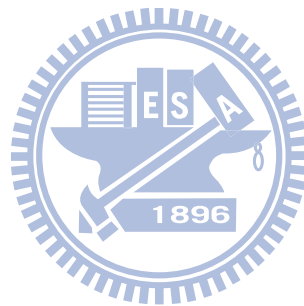
White, M. D., & Iivonen, M. (2001). Questions as a factor in Web search strategy.

Information Processing & Management, 37(5), 721-740.

Wilson, T. D. (1999). Models in information behaviour research. *Journal of Documentation*, 55(3), 249 - 270.

Witkin, H. A., & Goodenough, D. R. (1981). *Cognitive style: Essence and origins: Field Dependence and Field Independence*. New York: International Universities Press.

Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R., & Cox, P. W. (1977). Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications. *Review of Educational Research*, 47(1), 1.



附錄一 基本資料問卷

一、基本資料調查 (填答時間 5~10 分鐘)

■ 個人基本資料：

(1) 班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

(2) 性別：_____ 出生年月日：_____

■ 請根據你實際使用電腦上網的狀況，回答下列問題：(皆單選，請打√)

(1) 你家中是否有電腦可以讓你上網？

☐ 有 ☐ 無 ☐ 有電腦但是無法上網

(2) 你使用電腦上網最主要的活動是？

☐ 找資料 ☐ 玩線上遊戲 ☐ 聊天
☐ 收發 e-mail ☐ 隨便逛 ☐ 其他：_____

(3) 你開始利用電腦上網到現在為止，大約已有幾年？

☐ 0~1 年 ☐ 1~2 年 ☐ 2~3 年
☐ 3~4 年 ☐ 4~5 年 ☐ 5 年以上

(4) 請估計一下，你一個禮拜平均上網的時數？

☐ 1 小時以下 ☐ 1~3 小時 ☐ 3~5 小時
☐ 5~7 小時 ☐ 7 小時以上

(5) 你最常使用哪一個「搜尋引擎」找尋資料？

☐ Google ☐ Yahoo 奇摩 ☐ Yam 天空 (蕃薯藤)
☐ GAIS ☐ PCHOME ☐ Hinet 中華電信
☐ MSN ☐ OpenFind ☐ Sina 新浪
☐ 都沒有用過 ☐ 其他：_____

(6) 你最常上網找的資料是哪一類？

☐ 學校作業 ☐ 生活資訊 ☐ 偶像明星
☐ 線上遊戲 ☐ 其他：_____

(7) 請問你上網時最感到困擾的問題是？

☐ 迷路 ☐ 不知道關鍵字 ☐ 找不到想找的資料
☐ 找到太多資料 ☐ 網路不穩 ☐ 其他：_____

(8) 如果本研究下個禮拜再邀請您到電腦教室參加「上網實際操作」的實驗(約 40 分鐘)，請問您是否願意？

☐ 願意 ☐ 不願意

附錄二 藏圖測驗

二、藏圖測驗

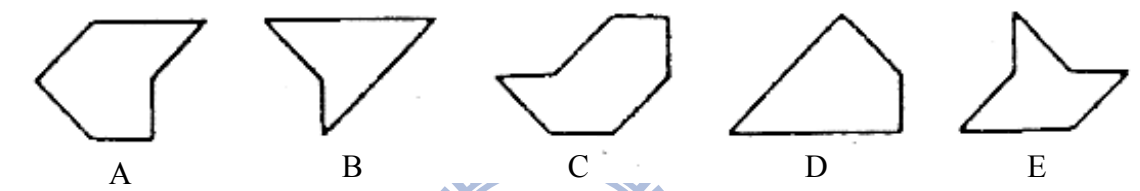
這個測驗的目的是在看你能不能從比較複雜的圖形裡找出五個簡單圖形當中的一個。以下每一頁的上端都有五個簡單的圖形 A、B、C、D、E，在它們下面的是整頁的複雜圖形，當你從每一個複雜圖形當中找到簡單圖形時，就用 2B 鉛筆將該簡單圖形描出來。

注意：

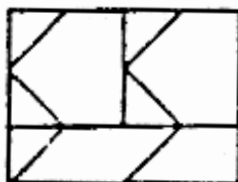
每幅複雜圖形內所隱藏的簡單圖形只有一個，而且與它單獨出現在上端時的大小、比例和方向完全相同。

現在請試試下面兩個例子。

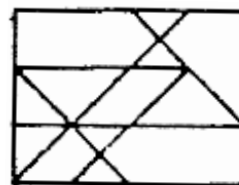
■ 簡單圖形 A 至 E 如下：



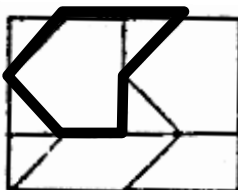
■ 複雜圖形：(1)



(2)



下圖所描出來的圖形，即為正確的答案。



從以上利用粗線所描出來的圖形，就讓你知悉圖形 A 與 D 分別是隱藏在複雜圖形(1)與(2)當中的簡單圖形。

接下來就請你按照上面 2 個範例中的作法，利用 2B 鉛筆以粗線描出複雜圖形中的簡單圖形，這個測驗共有兩部分，每部分作答的時間是十分鐘。每一部分共有兩頁，答完第一部分就暫停，沒告訴你繼續時，不要翻到第二部分。

請等候老師宣布才翻至下一頁，進行第一部分的測驗

第一部分 (十分鐘)



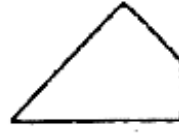
A



B



C

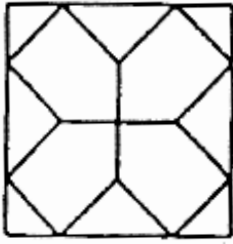


D

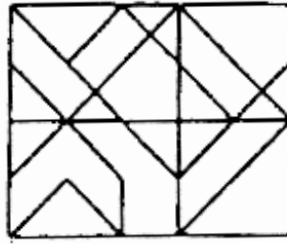


E

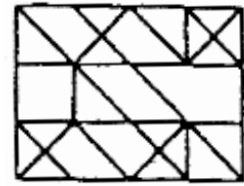
1



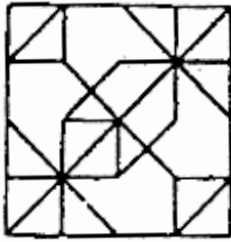
2



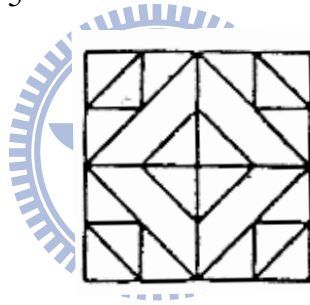
3



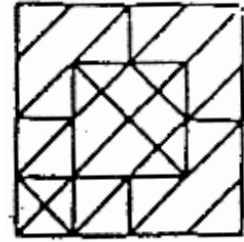
4



5



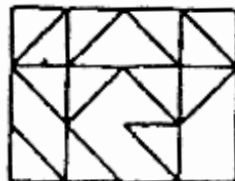
6



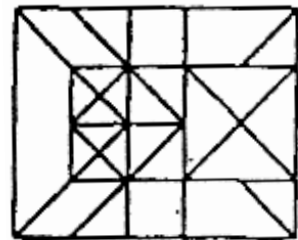
7



8



9



請翻到下一頁繼續作答

第一部分 (續接前頁)



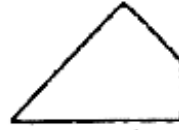
A



B



C

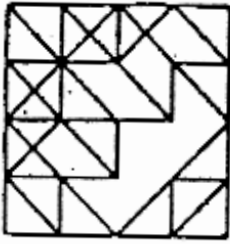


D

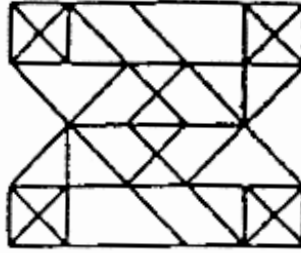


E

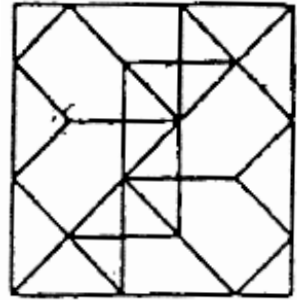
10



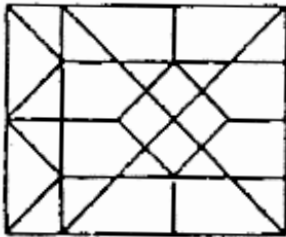
11



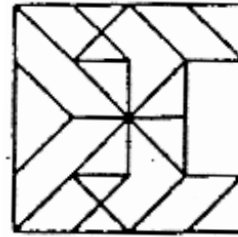
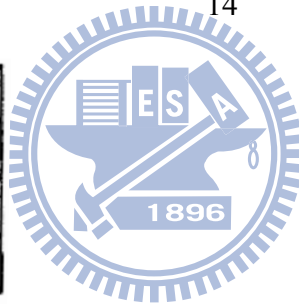
12



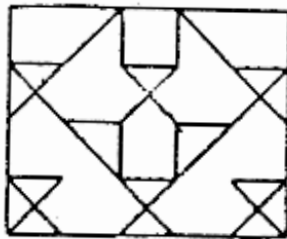
13



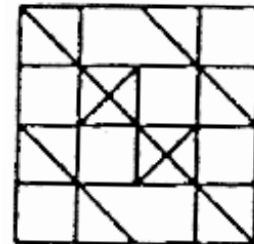
14



15



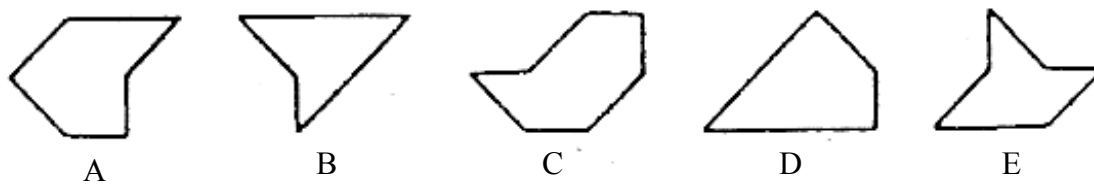
16



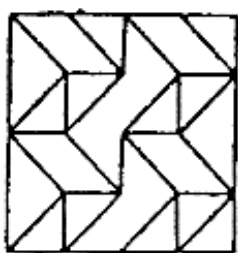
沒告訴你繼續作答之前，請不要翻到下頁。

停！

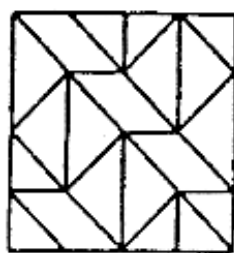
第二部分 (十分鐘)



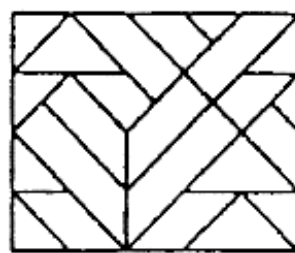
17



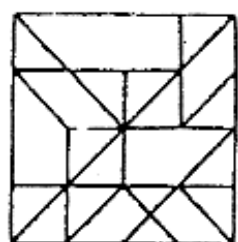
18



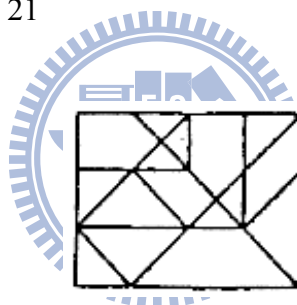
19



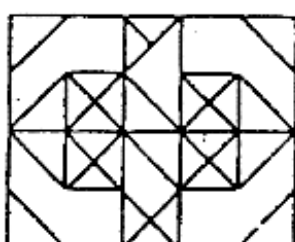
20



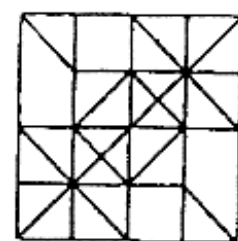
21



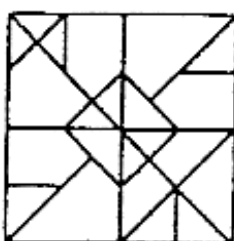
22



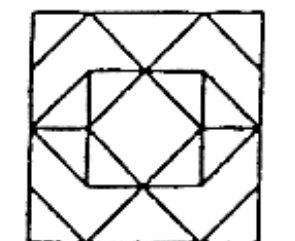
23



24



25



請翻到下一頁繼續作答

第二部分 (續接前頁)



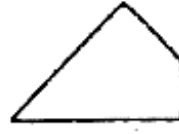
A



B



C



D

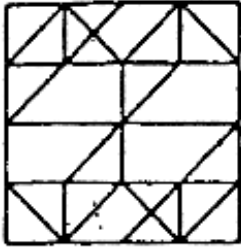


E

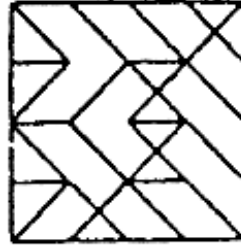
26

27

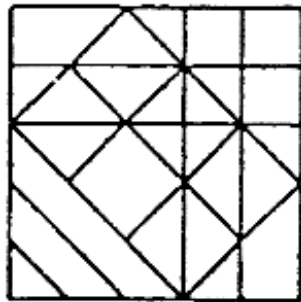
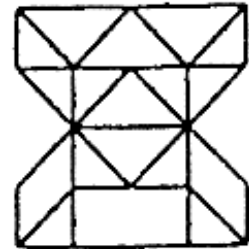
28



29



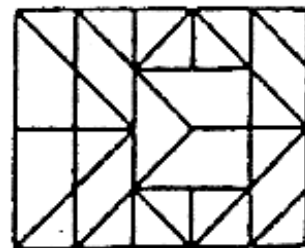
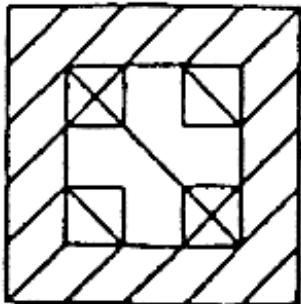
30



31



32



不要回到第一部分作答，就在這裡停止！請等候老師統一收卷，謝謝！

附錄三 導覽過程分析表

導覽過程分析表									
序號		動作序	描述	不同節 點數 N	搜尋節 點數 S	最短節 點數 R	得分	時間	備註
使用的 serach engine:									
<input type="checkbox"/> yahoo <input type="checkbox"/> google									
<input type="checkbox"/> pchome									
<input type="checkbox"/> 其他 _____									
是否使用特定網站的 內容查詢？									
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否									
搜尋引擎結果查閱的 最深頁數：_____									
檢索句數：									
KW1=									
KW2=									
KW3=									
點擊連結次數：									
Click1=									
Click2=									
Click3=									
捲動次數：									
Scroll 1=									
Scroll 2=									
Scroll 3=									
回上一頁次數：									
Back1=									
Back2=									
Back3=									
回首頁次數：									
Home1=									
Home2=									
Home3=									

附錄四 導覽過程分析實例

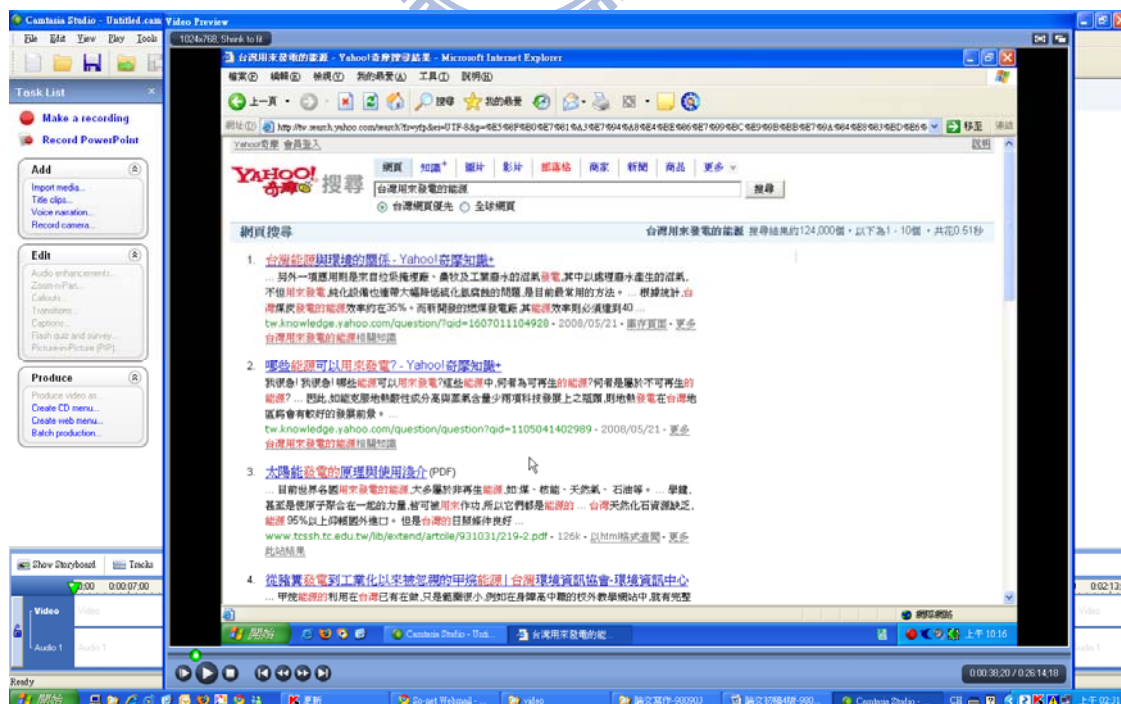
導覽過程分析表									
序號	38	動作序	描述	不同節 點數 N	搜尋節 點數 S	最短節 點數 R	得分	時間	備註
使用的 search engine: <input checked="" type="checkbox"/> yahoo <input type="checkbox"/> google <input type="checkbox"/> pchome <input type="checkbox"/> 其他 _____			1. (kw): TW 用未來綠電的能源	1	1	1		32'13	
			2. scroll p						
			3. click 太陽能發電原理 pdf	1	1			43'13	
			4. scroll b						
是否使用特定網站 的內容查詢? <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否		5	5. close					1'33'26	↑ 45"
			6. scroll by yahoo		1				
			7. click 新竹綠電	1	1			2'00'19	
搜尋引擎結果查閱 的最深頁數: 2			8. scroll b						
			9. close					2'37'16	
		10	10. scroll to yahoo		1				
檢索句數: KW1= 2 KW2= 1 KW3= 2			11. click p. 2	1	1	1			
			12. click 2005 全國 - pdf	1	1	1		2'54'34	
			13. scroll b					323'	
			14. close					6'17'38	
點擊連結次數: Click1= 6 Click2= 4 Click3= 2		15	15. (kw): TW 用未來... 能源種類		1	1		6'26'42	6'22"
			16. scroll b						
			17. click 風力發電	1	1			6'40'17	
			18. to yahoo		1				
捲動次數: Scroll_1= 10 Scroll_2= 3 Scroll_3= 2			19. scroll b						
		20	20. to 風力發電		1			7'29'39	
			21. scroll b						
			22. close					7'39'26	
回上一頁次數: Back1= 1 Back2= 0 Back3= 0			23. scroll to yahoo		1				
			24. click 更多 TW 用未來 -	1	1	1		8'17'05	
		25	25. 4 - 頁					8'58'12	
		(25)	25. 前往 (yahoo)	(8)	(13)	(5)	(5/7)	9'11'15	
回首頁次數: Home1= 0 Home2= 0 Home3= 0			26. (kw) 使用核能發電的代價	1	1	1		9'43'05	
			27. click 篇 2: - (有 mark)	1	1			9'48'26	
			28. scroll b						11'30"
			29. click www.shs.edu.tw	1	1			15'03'04	
		5	5. click 核能發電的缺點	1	1			15'13'03	
			30. scroll b					5'19"	
			31. click 核四替代方案	1	1			20'32'11	6'11"

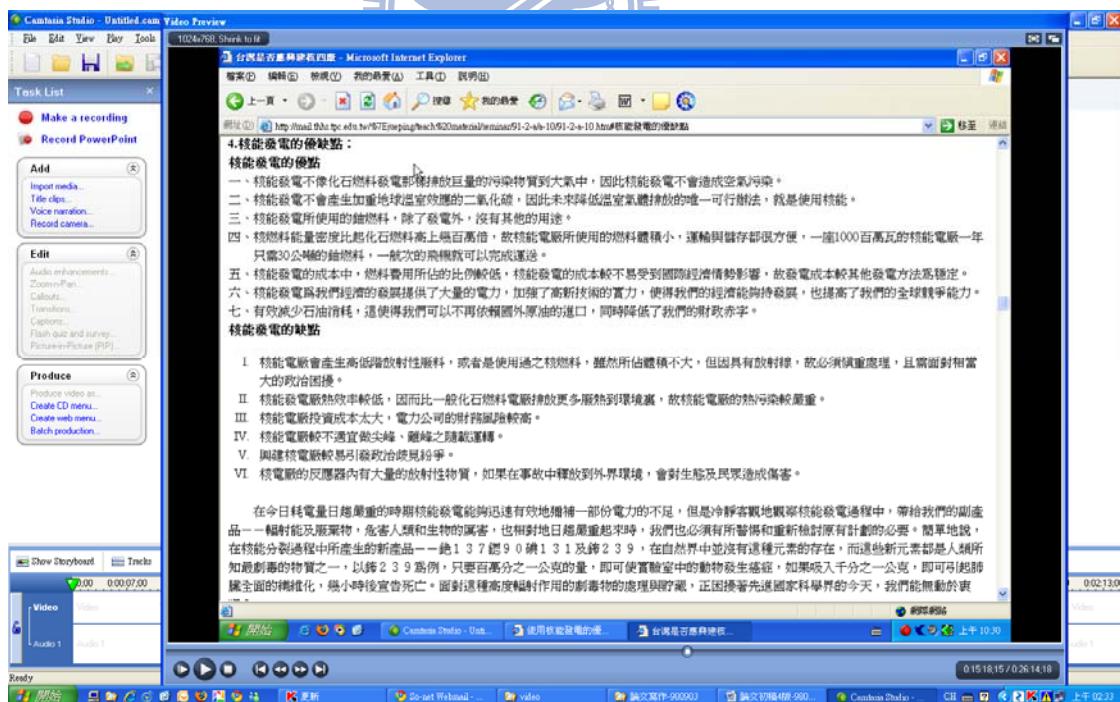
導覽過程分析表

序號	動作序	描述	不同節 點數 N	搜尋節 點數 S	最短節 點數 R	得分	時間	備註
38								
使用的 serach engine:		scroll 0						
<input type="checkbox"/> yahoo <input type="checkbox"/> google	9	close	9	9	9	12	21'3"04	
<input type="checkbox"/> pchome		(KW) 風力發電	1	1	1	15	21'28"26	
<input type="checkbox"/> 其他 _____		click "	1	1	1		21'33"22	
是否使用特定網站 的內容查詢？		scroll 0					207"	2'20"
<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		close					25'39"18	
搜尋引擎結果查閱 的最深頁數： _____	5	(KW) 風力發電	1	1	1			13"
		click " - wikipedia/		1	1		25'48"19	
		scroll 0					1'48"	
檢索句數：	8	close	9	9	9	0.6	25'36"13	
KW1=							26'09"21	
KW2=								
KW3=								
點擊連結次數：								
Click1=								
Click2=								
Click3=								
捲動次數：								
Scroll_1=								
Scroll_2=								
Scroll_3=								
回上一頁次數：								
Back1=								
Back2=								
Back3=								
回首頁次數：								
Home1=								
Home2=								
Home3=								

附錄五 搜尋過程節錄與實驗照片

1. 搜尋過程節錄





2. 實驗照片

