

國立交通大學

理學院網路學習學程

碩士論文

思考風格與抽象推理能力
對圖像式問題搜尋行為的影響

The Influence of Thinking Styles and Abstract Reasoning Ability on
Searching Behavior of Image Searching Tasks.

研究生：陳家韻

指導教授：孫春在 教授

中華民國九十六年六月

思考風格與抽象推理能力對圖像式問題搜尋行為的影響
The Influence of Thinking Styles and Abstract Reasoning Ability on Searching
Behavior of Image Searching Tasks.


研究生：陳家韻

Student : Chia-Yun Chen

指導教授：孫春在

Advisor : Chuen-Tsai Sun

國立交通大學
理學院網路學習學程
碩士論文



A Thesis
Submitted to Degree Program of E-Learning
College of Science
National Chiao Tung University
in partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of
Master
in
Degree Program of E-Learning

June 2007

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十六年六月

思考風格與抽象推理能力對圖像式問題搜尋行為的影響

學生：陳家韻

指導教授：孫春在 博士

國立交通大學理學院網路學習學程碩士班

中文摘要

「搜尋」過程就是一個問題解決的歷程。其中，個體的心理運作、及行為操作的差異皆影響搜尋表現；而問題表徵也可能影響個體的搜尋策略。本研究嘗試將搜尋問題以圖像方式呈現，並以個體處理問題時的著眼之處－思考風格幅度做為個別差異的探討因子。另外，個體的抽象推理能力使其能在非文字之圖案中歸納出原則加以推理，與本研究中解決圖像式問題時需進行圖像比對、推論之能力相符，故本研究選用思考風格與抽象推理能力為本研究問題之獨變項，企圖探討不同思考風格群組與高、低抽象推理能力在圖像式問題之搜尋行為與搜尋成效。

本研究以高職二年級學生為研究對象，透過圖像問題之搜尋，讓學生依圖像所提供之線索、特徵進行搜尋。搜尋引擎限用圖像搜尋及網頁搜尋兩項搜尋功能；每一個搜尋任務限時十分鐘。在整個搜尋過程中全程使用螢幕錄影軟體記錄，最後再量化學生搜尋行為、並評估搜尋成效。

研究結果指出思考風格的幅度與抽象推理能力皆會影響搜尋成效。全面型學生在圖像式問題搜尋得分顯著高於詳細型學生。抽象推理能力高分組在圖像式問題搜尋得分顯著高於低分組學生。在搜尋行為上，詳細型學生在使用關鍵字的數目、點選網頁搜尋的次數顯著多於全面型學生。詳細型學生在重複使用關鍵字的總數上顯著多於全面型學生，從關鍵字使用情形分析，全面型學生之關鍵字涵蓋的概念較寬廣；詳細型學生則較侷限於某一特徵概念上。而在瀏覽網頁行為上，全面型學生以瀏覽圖片為主，而詳細型學生除了瀏覽圖片外，也會對無圖片之網頁內容進行了解。詳細型學生在搜尋過程中將大部分時間花在探索及嘗試更換關鍵字，導致無法在時間內完成搜尋。

關鍵字：思考風格、抽象推理、搜尋行為、圖像搜尋

The Influence of Thinking Styles and Abstract Reasoning Ability on Searching Behavior of Image Searching Tasks.

Student : Chia-Yun Chen Advisor : Dr.Chuen-Tsai Sun

Degree Program of E-Learning
National Chiao Tung University

Abstract

"Searching" is the process of solving questions. The individual psychological operation and the behavior operational difference both affect searching performance. The question features also affect individual searching strategies. This research attempts to present the questions through the images, and use the thinking styles scope grouping to be the discussed factor of the individual difference when the individual processes the questions. The ability of inducing the principles in the non-writing images for reasoning is called abstract reasoning ability. It corresponds with the images comparison and inference of solving questions in this study. Therefore, it takes thinking styles and abstract reasoning ability to be the single varied item for this research to probe into the influence of different thinking styles and high or low abstract reasoning ability on searching behavior and the searching result in image questions.

It takes the second year students of senior high vocational school to be the objects of this study. Through the searching of images questions, students begin to search according to the clues and the characteristics which are provided by the images. It limits students to use only two types of search engine functions—image search and homepage search. Each task takes ten minutes. The entire search process will be recorded by the automatic screen recorder & monitor software to quantify students searching behavior and to estimate searching result.

The findings point out the thinking styles scope and the abstract reasoning ability both can affect the searching result. The comprehensive students score conspicuously higher than the detailed students in the image questions searching. The high scores group in abstract reasoning ability scores conspicuously higher than the low scores group. In the searching

behavior, the detailed students are more than the comprehensive students in the quantities of using keywords and the times of clicking homepage search. Moreover, for the quantities of repeated using keywords, the detailed students are more than the comprehensive students. The keywords which the comprehensive students use cover broader concepts, and the detailed students comparatively limits in a particular characteristic concept. In the browsing homepage behavior, the comprehensive students primarily glance over the pictures, but the detailed students both browse pictures and also try to understand the homepage content with no pictures. The detailed students spend so much time on searching and trying to change keywords in searching process that they are unable to finish the searching task in time.

Keywords: Thinking styles, Abstract reasoning, Searching behavior, Image search



誌 謝

在交大兩年的時光，現在終於要劃下一個完美的句點。首先最要感謝的是我的指導教授 孫春在 教授在研究的路上不厭其煩的指引，給予我非常大的空間進行研究，而在我遇瓶頸時卻也即時給予方向及意見，老師的睿智及專業是我最敬佩也是最值得我學習的地方。此外，感謝口試委員 莊祚敏 教授、林珊如 教授及 王淑玲 博士，在百忙之中撥冗、細心的審閱，並提供我珍貴的指正與建議，使此論文能更趨完善。

非常感謝在論文上持續給予我寶貴意見及大量協助的 岱伊 學姊、犧牲個人時間細心指導我統計分析的 佩嵐 學姊、以及 朝淵 學長給予的論文寫作建議，謝謝您們。另外，也感謝同窗摯友們——進度總是超前的 碧雯 積極樂觀，激勵著我們向前；開朗的 建發 大方分享及熱心協助；右敏、梅璇 在我遇低潮時給予的扶持、勉勵；美璇 在論文報告上提供自己的經驗及第一手資料；另外，專班好友 美莉、佳倫 在兩年中也經常給予我許多協助；這段帶職求學的日子雖然累，但因為有你們，讓所有的辛勞都瞬間轉化為前進的動力！

很感謝親愛的家人——爸、媽、哥、姊的關心、妹妹 佳苒 在英文寫作上的幫忙，最後，感謝處事總是正向積極的 Rick 兩年來風雨無阻的陪伴及分擔憂愁。這一路走來，我累積了許多台北-新竹往返的里程數，也在此刻為自己立下了人生中的一個里程碑，由衷感激在這一路上曾經幫助過我的所有人。

目 錄

中文摘要.....	i
Abstract.....	ii
誌 謝.....	iv
目 錄.....	v
表 目 錄.....	vii
圖 目 錄.....	ix
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.....	3
1.4 研究問題.....	4
1.5 名詞釋義.....	4
第二章、文獻探討.....	6
2.1 搜尋.....	6
2.1.1 問題的定義.....	6
2.1.2 問題的類型與資訊搜尋任務.....	7
2.1.3 問題解決歷程與資訊搜尋步驟.....	9
2.1.4 資訊搜尋行為相關研究.....	11
2.2 思考風格.....	15
2.3 思考與推理.....	17
2.4 問題解決態度.....	18
第三章、研究方法與設計.....	20
3.1 研究架構.....	20
3.2 研究對象.....	21
3.3 研究工具.....	21
3.4 研究設計.....	24
3.4.1 實驗流程.....	24
3.4.2 搜尋任務設計.....	25
3.4.3 搜尋任務進行.....	26
3.5 資料處理分析.....	27
3.5.1 資料整理.....	27
3.5.2 統計分析.....	30
第四章、結果與討論.....	32
4.1 樣本基本資料分析.....	32
4.2 思考風格對圖像式問題搜尋的影響.....	38
4.3 抽象推理對圖像式問題搜尋的影響.....	48

4.4 問題解決態度對圖像式問題搜尋的影響.....	49
4.5 思考風格與抽象推理能力對圖像式問題搜尋的影響.....	54
第五章、結論與建議.....	55
5.1 結論.....	55
5.2 建議.....	56
參考文獻.....	57
附錄一 思考風格問卷.....	62
附錄二 搜尋任務學習單.....	64
附錄三 思考風格問卷授權書.....	68
附錄四 搜尋任務設計.....	69



表 目 錄

表 2-1	問題的定義.....	6
表 2-2	問題的分類.....	7
表 2-3	問題的結構.....	7
表 2-4	學者對資訊搜尋任務的分類.....	8
表 2-5	學者提出的問題解決歷程.....	9
表 2-6	學者提出的資訊搜尋步驟.....	10
表 2-7	資訊搜尋行為量化指標之相關研究.....	13
表 2-8	思考風格的五個面向十三個類型特質表.....	15
表 2-9	思考風格幅度面向之特性.....	15
表 3-1	學生用來進行搜尋任務電腦配備等級.....	23
表 3-2	搜尋成效量化得分.....	27
表 3-3	樣本編號 21-22 學生搜尋行為量化資料.....	29
表 4-1	思考風格量表之描述性統計量結果摘要表.....	32
表 4-2	思考風格幅度類別分數低、中、高區分標準.....	32
表 4-3	思考風格分佈交叉表.....	33
表 4-4	抽象推理能力分組.....	34
表 4-5	背景知識低、中、高區分標準.....	35
表 4-6	搜尋任務之描述性統計量結果摘要表.....	36
表 4-7	背景知識與圖像問題搜尋成效的相關.....	38
表 4-8	思考風格對搜尋得分之變異數相等的 Levene 檢定.....	38
表 4-9	思考風格對搜尋得分獨立樣本考驗.....	39
表 4-10	思考風格對搜尋前規劃關鍵字數目之變異數相等的 Levene 檢定.....	39
表 4-11	思考風格對搜尋前規劃關鍵字數目獨立樣本考驗.....	40
表 4-12	單高全面型樣本編號 19-40 及單高詳細型樣本編號 20-31 在搜尋前規劃之關鍵字數目.....	40
表 4-13	思考風格對搜尋行為之獨立樣本考驗.....	42
表 4-14	單高全面型樣本編號 18-41 及單高詳細型樣本編號 21-46 在搜尋過程中使用之關鍵字.....	43
表 4-15	思考風格群組對瀏覽行為之次數及卡方考驗摘要表.....	45
表 4-16	搜尋前及搜尋過程中關鍵字數目之成對樣本考驗摘要表.....	47
表 4-17	抽象推理能力與圖像問題搜尋成效的相關.....	48
表 4-18	抽象推理能力對總搜尋得分之變異數相等的 Levene 檢定.....	48
表 4-19	抽象推理能力對總搜尋得分之獨立樣本考驗.....	48
表 4-20	搜尋前自信度和搜尋得分之積差相關表.....	49
表 4-21	搜尋後自信度和搜尋得分之積差相關表.....	50
表 4-22	任務一搜尋前自信度、任務二搜尋前自信度之成對樣本考驗摘要表....	50

表 4-23	相依樣本二因子變異數分析摘要表(任務一).....	51
表 4-24	相依樣本二因子變異數分析摘要表(任務二).....	52
表 4-25	混合設計單純主要效果變異數分析摘要表.....	53
表 4-26	二因子獨立樣本變異數分析摘要表及事後比較結果.....	54



圖 目 錄

圖 1-1	我國經常上網人口成長情況.....	1
圖 2-1	思考層次的階級.....	17
圖 3-1	研究架構.....	20
圖 3-2	螢幕擷取軟體.....	23
圖 3-3	實驗用電腦設備.....	24
圖 3-4	實驗流程圖.....	25
圖 3-5	搜尋任務之圖像式問題.....	26
圖 3-6	自變項與依變項資料分析圖.....	27
圖 3-7	樣本編號 21-22 搜尋過程.....	29
圖 4-1	全面型得分分佈直方圖.....	33
圖 4-2	詳細型得分分佈直方圖.....	34
圖 4-3	抽象推理標準九分佈直方圖.....	35
圖 4-4	任務一得分分佈直方圖.....	36
圖 4-5	任務二得分分佈直方圖.....	37
圖 4-6	總搜尋得分分佈直方圖.....	37
圖 4-7	思考風格群組對瀏覽行為類別比較圖.....	46



第一章、緒論

1.1 研究背景

網際網路起源於 1969 年，從一開始的軍事用途，伴隨著學術界加入研究，到現今企業界爭相加入經營。近年來因為網路頻寬及硬體品質的提升，讓全球上網人數遽增，網路的使用也日漸普及。根據 comScore Media Metrix 最新數據指出截至 2007 年 1 月，全世界年齡達 15 歲以上之上網人口已近 7 億 5,000 萬，比 2006 年 1 月成長了 10%。

(http://www.find.org.tw/distribution/trend/aw_news_disp.aspx?all_db_class=news&news_id=4726)。且根據資策會 FIND 調查如圖 1-1 顯示，我國民眾上網比例有逐年增加之趨勢，有 63.8% 的民眾曾使用過網際網路的經驗，民眾對於網際網路的依賴性愈來愈深。(<http://www.find.org.tw/find/home.aspx?page=many&id=165>)。無論如何，從許多面向來看，充分顯示著無論男女老少對網路的需求以及網路的重要性。

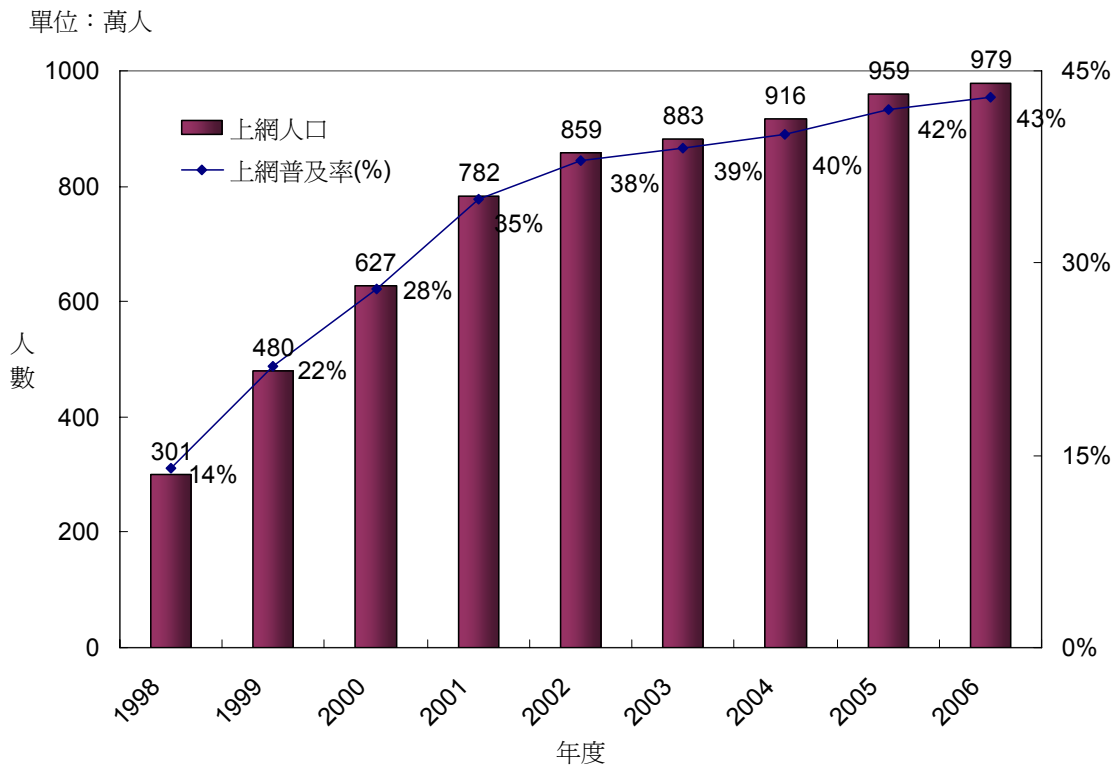


圖 1-1 我國經常上網人口成長情況

資料來源：資策會 ACI-IDEA-FIND/經濟部技術處創新研究計畫

也因為網路改變了現今大部分人的傳統生活模式及工作方式，我們每天透過網路進行資訊瀏覽、收發電子郵件、檔案傳輸、線上遊戲...等應用，人們資訊的取得與分享更仰賴著網路，所以電子資源及資訊檢索技術更顯重要，於是搜尋引擎因應而生，使用者可以透過搜尋引擎在龐大的數位化資源中找到所需之資源。

搜尋引擎 (Search Engine) 的發展也隨著網路資訊的多元化，從文字、網頁、圖片、新聞、學術論文乃至於全球衛星地圖的搜尋，結合了許多跨領域的檢索及技術，讓網路資訊的組織有了更不同的面貌。目前更有相關研究朝向資訊檢索結合無線通訊探勘技術、個人化查詢技術、資訊過濾技術以及多媒體檢索技術等重要研究議題。

另外，隨著科技產業的蓬勃發展，數位相機已變成貼身的生活用品，新一代的手機更是結合了數位相機的功能，這項革命性的突破讓人們更輕易擁有數位影像，也讓數位相機的普及由企業用戶延伸至家庭及個人用戶，擁有數位相機的年齡層也大幅延展至各年齡層。由於數位相機具有「即拍、即看、即刪」的功能，誕生不過十餘年，至今幾乎完全取代了傳統相機的地位。根據日本相機映象機器工業會 (CIPA) 的數據，2005 年傳統相機出貨量僅剩下 538 萬台，預估 2006 年還會滑落至 333 萬台，年衰退率高達 38%。相對的，根據日經 Market Access 預估，數位相機在經過數年來的爆炸性成長後，2006 年的出貨量仍上看 8624 萬台，較 2005 年的 8000 萬台成長 7.7%。(引自工商時報 A3/2006/07/20)。由上述我們得知，無論是照相手機、數位相機，人手一“相機”的時代已經來臨，這同時也代表著人們生活中數位影像的充斥及便利。

1.2 研究動機

藉由網路上所提供的搜尋引擎，我們可以很輕易從網路上搜尋到所需的資訊，再透過瀏覽器來點閱搜尋到的資料，相當的容易且方便。但隨著資訊爆炸性的成長與更新，網路資料量愈來愈巨大，當人們在如此龐大的虛擬資料庫中，若無法掌握、組織所需的

資訊，並將之轉化為可以運用的知識，那麼就造成資訊過載（Information overload）的現象。美國學者大衛·申克（David Shenk）（1998）提出資訊煙霾（Data smog）名詞來描繪網際網路中充斥著重覆、大量、爆炸的資料，讓人不堪負荷而迷失在數位世界之中。由此可知，在資訊充斥、繁雜的網際網路中，使用者應學習如何去找尋資料，並加以分析、判斷並取捨，這是在當今網路世代中非常重要的。

Web2.0 的時代加速了數位相機的普及，透過網路部落格、論壇…等，可以上傳、分享自己的生活經驗、相簿、影片、圖像…，也有知識的分享、討論。而此也改變了人們的學習習慣，人們會將生活中遇到的難題透過網路尋求解答。而問題的型式也更多元化，除了以文字描述外，也會以圖像、聲音、影片的方式來呈現。

在網路的搜尋行為方面的研究，過去研究大多偏向由研究者以文字敘述定出特定的問題，讓學習者找出問題答案，但在實際生活中，很多情況都是我們見到某個不知名的物品（如：動物、植物…），在很少線索之下，想獲知此物的資訊則必須經由此物外觀、特徵來進行搜尋、進而比對。而今日圖片搜尋引擎的設計，欲透過圖片搜尋引擎搜尋某標的，使用者往往要先知道搜尋目標之相關資訊並據此為關鍵字，才能獲取欲搜尋之圖像；然而對於未知圖像的搜尋、網路使用者該如何利用現有之搜尋工具找出相關資訊呢？因此本研究將搜尋問題設計以圖像式呈現，並給予生活情境之問題描述，觀察不同思考風格學習者如何利用網路進行搜尋、及其所表現出之搜尋行為及成效。

1.3 研究目的

本研究的目的主要將問題設計以圖像方式呈現，探討不同思考風格的學生，在面對圖像式問題上會如何規劃解決方法？以及利用網際網路搜尋解決問題時，表現出的行為及搜尋時所使用的策略，同時也探討思考風格對搜尋成效的影響及個體之抽象推理能力是否與圖像搜尋成效相關。另外分析搜尋前後自我評估的信心程度與搜尋成效是否相關。

1.4 研究問題

根據上述研究目的，本研究要探討的研究問題如下：

1. 思考風格是否影響圖像式問題之搜尋成效？
2. 思考風格是否影響圖像式問題之搜尋行為？
3. 抽象推理能力是否影響圖像式問題之搜尋成效？
4. 問題解決的自信度是否影響圖像式問題之搜尋成效？

1.5 名詞釋義

(一) 圖像式問題

本研究中所述之圖像式問題，是個體在本身生活經驗及知識不足之下，無法描述、辨別圖像之相關資訊，因此定義為圖像式問題。

(二) 思考風格

研究中所提到的思考風格，是 Sternberg 與 Lubert (1996) 在心智自我管理的幅度中所提出的全面型 (Global)、詳細型 (Local)。

●全面型：此類型的人喜歡寬廣抽象的題目，宏觀、重視架構，對需處理細節的事顯得不耐煩，常犯見林不見樹毛病，容易忽略細節。

●詳細型：此類型的人務實，喜歡解決必須打理細節的具體問題，但往往見樹不見林，將很大的心思都花在處理細節上。

(二) 抽象推理能力

抽象推理能力強調能從非文字的圖案中歸納出原則，並依此原則加以推理的能力。本研究引用多因素性向測驗中抽象推理之分測驗。

(三) 資訊搜尋策略 (information seeking strategies)

資訊搜尋者面對問題時的處理方式，它是使用一連串有條理的方法。本研究藉由

觀察個體搜尋前規劃之關鍵字、搜尋過程中表現之搜尋行為來了解個體之資訊搜尋策略。本研究搜尋過程中之搜尋行為如下定義：

1. 關鍵字的數目：此操作定義為搜尋中輸入之關鍵字數量。
2. 點選網頁搜尋的次數：此操作定義為輸入關鍵字後選擇網頁搜尋結果的次數。
3. 點選圖片搜尋的次數：此操作定義為輸入關鍵字後選擇圖片搜尋結果的次數。
4. 網頁搜尋的最大頁次：此操作定義為瀏覽網頁搜尋結果之最大頁次。
5. 圖片搜尋的最大頁次：此操作定義為瀏覽圖片搜尋結果之最大頁次。
6. 重複使用的關鍵字總數（含概念相同）：此操作定義為在搜尋過程中關鍵字重複使用的總個數（包含相同概念之關鍵字）。
7. 瀏覽行為分類：觀察搜尋過程中的瀏覽行為，將瀏覽網頁之行為區分為兩類，第一類為會瀏覽無圖片網頁（會尋找、閱讀無圖片網頁中包含所搜尋關鍵字之文字內容），第二類為不會瀏覽無圖片網頁（點選網頁若無圖片隨即關閉或離開）。



第二章、文獻探討

基於本研究欲探討的問題為了解思考風格幅度分類和抽象推理能力對圖像問題搜尋過程間的影響，應對先前相關研究有所了解，因此，本章分別就搜尋、思考風格、思考與推理、問題解決態度等四單元的先前相關研究做探討。

2.1 搜尋

在搜尋部分，本節分為問題的定義、問題的類型與資訊搜尋任務、問題解決歷程與資訊搜尋步驟、資訊搜尋行為相關研究等四個部分做逐一探討。

2.1.1 問題的定義

在資訊的尋求中，一定先產生問題、遭遇到本身知識無法解決的困境，才會透過其他方式尋求問題解決。有關問題的定義，相關研究如表 2-1：



表 2-1 問題的定義

學者	問題的定義
Newell & Simon (1972)	當一個人要做某事，卻不知如何立即行動，就產生了問題。
Mayer (1992)	一個人目前所遭遇困境的狀態。
張春興 (2001)	在認知心理學上，所謂問題，是指個人在有目的待追求，而尚未找到適當手段時所感到的心理困境。
佐藤允一 (1989)	脫離標準，亦即實際狀態與預測狀態之間所存在的差距。 易言之，即目標與現狀所存在之差距。指不符合需求願望之情況與狀態而須解決的事項。

綜合上述論點，在本研究中將「問題」的定義如下：在生活經驗上遭遇到無法識別的事物，因缺乏舊經驗或常識，以致產生困惑。

2.1.2 問題的類型與資訊搜尋任務

問題有各式各樣的形式，且問題之於個人是相對而非絕對的，某一情境對某一人成為問題，但對另一人可能已不成問題，成不成問題端在主觀的因素。(張春興、林清山，民 62)

目前有關於問題的分類有以下分類，如表 2-2：

表 2-2 問題的分類

學者	問題的類型
Marx	1. 有固定答案的問題 (Fixed-solution problems)
Bartlett (1958)	2. 未定答案的問題 (Open-ended problems)
Newell and Simon (1972)	1. 結構性問題 2. 半結構性問題 3. 無結構性問題
Gega (1991)	1. 開放性問題 (open)：較適合探索，操作，較不易於預測和評量。 2. 閉鎖性問題 (closed)：解答空間有限制，答案明確可以預測。
張玉成 (1993)	將問題歸納成：認知記憶性、推理性、創造性、批判性、常規管理性五類問題。

(資料來源：洪文東 (2000))、研究者整理

有關 Newell and Simon 對問題分為結構性問題、半結構性問題、無結構性問題，詳述如表 2-3：

表 2-3 問題的結構

類別	結構性問題	半結構性問題	無結構性問題
定義	使用相同步驟的解決方法	問題需要多樣化的策略並修改以適合特殊的情況	問題模糊且目標不清。解決方法受到最少限制。

特性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 解決策略通常是可預測的。 2. 聚斂性。 3. 所有開始的資訊線索通常是問題陳述的一部分。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通常多於一個合適的解決策略 2. 聚斂性。 3. 必要的資訊通常需要去收集。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 解決策略通常不是定義良好或是可預測的。 2. 多方面的目標及解決方法。 3. 沒有單一定義良好及意見一致的解決方法。 4. 也許一點也不是符合要求的解決方法。 5. 必要的資訊通常需要去收集。
----	--	---	---

(引自季永明 (民 92))

而在資訊搜尋之相關研究上，有關搜尋任務的設定有以下分類如表 2-4：

表 2-4 學者對資訊搜尋任務的分類

學者	資訊搜尋任務的類型
Drabenstott (1984)	1. 已知項目搜尋 (known item search)
Matthews, Lawrence & Ferguson (1983)	2. 主題搜尋 (subject search)
Kim & Allen (2002)	
Marchionini (1989)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 封閉式 (closed) 2. 開放式 (open)
Qiu (1993)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 特定的 (specific) 2. 一般的 (general)
Bilal (2002,2001)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 事實搜尋 (fact-finding) 2. 探究基礎 (research-based)

(資料來源：杜義文 (2005))

綜合以上論點，學者對資訊搜尋任務的設定，大致可分為兩大類：其中第一類是封閉式的搜尋任務，其目標是明確且唯一，複雜度低（如：污染的種類？）；第二類是開放式的搜尋任務，其目標廣泛，不具制式答案，需要評論、分析或創意，凡創造性問題皆屬之（如：你認為什麼樣的能源比較好，為什麼？）。相關的搜尋研究其問題表徵大多以文字方式呈現，以文字來闡述問題。而本研究將搜尋問題以圖像方式呈現，佐以生

活化經驗之文字描述，問題的解答是聚斂的，有固定答案，但是解題的方法卻是多樣化，不是唯一的，因此本研究之圖像式問題是屬封閉型任務，但在結構上是屬半結構性問題。

2.1.3 問題解決歷程與資訊搜尋步驟

面對問題時，基本上我們會先考慮各種可能解決問題之方案和步驟，然後再進一步去評估各種方案之可行性，接著選取其中一種最可行之方案。根據學者專家的研究，將問題解決的歷程分為行動表徵及心理活動的過程，以下將問題解決的模式整理如表 2-5：

表 2-5 學者提出的問題解決歷程

學者	問題解決歷程
Polya (1957)	1. 形成問題表徵 (瞭解問題)
Glass & Holyoak (1986)	2. 嘗試計劃，以尋求答案 (提出行動計畫、組織及適應)
Sternberg (1977)	3. 重新陳述問題 (重述)
	4. 執行計劃並檢查結果。(執行計劃、回顧、應用策略、評估)
Dewey (1910)	1. 察覺問題
	2. 定義問題
	3. 發展假設
	4. 檢驗假設
	5. 最佳選擇
	6. 構思策略
Klausmeier (1985)	1. 分析問題
	2. 回憶或擬定一個解決問題的方案
	3. 回憶以前的訊息
	4. 獲取新的訊息
	5. 產生解答
	6. 驗證解決問題的過程與解答
	7. 獲取回饋與協助
Hacker & Barden (1988)	1. 確認問題 (問題定向)
Bransford & Stein (1993)	2. 設定目標 (定義問題) (問題界定與構成)
Solso (1995)	3. 發展解決方案 (建立問題解決策略) (產生解決問題的途徑)
Sterberg (1999)	
D'Zurilla & Goldfried (1971)	4. 選擇最佳方案 (組織、分配) (研判與抉擇)
	5. 執行最佳方案

	6. 評估結果 (監控、驗證效果)
洪榮昭 (民 87)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 發現問題 2. 問題原因分析 3. 根據問題做可能的對策 4. 驗證對策 5. 綜合整理提出新概念新問題

(資料來源：黃茂在和陳文典 (2005))、研究者整理

綜合以上學者觀點，黃茂在和陳文典 (2005) 認為問題解決的歷程為先意識到問題的存在，也就是「發現問題」；其次在面對問題時，針對問題進行分析、評估，此為「確定問題」；進而提出各種策略應對，即「形成策略」；在過程中需不斷地應變，克服各種狀況，此為「執行實現」；最後將整個過程做一綜合回顧，為「整合成果」；最後獲得經驗、發現更多問題，此為「推廣應用」。而雖然問題的結構存在著差異，但近來的理論和研究都認為擅於解決問題之學習者，不論遇到哪一類的問題，所應用的一般解題取向是相同的。

而在資訊搜尋的步驟中，相關研究如表 2-6：

表 2-6 學者提出的資訊搜尋步驟

學者	資訊搜尋的步驟
Marchionini (1995)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 確認問題 (Recognize Accept) 2. 定義問題 (Define Problem) 3. 選擇搜尋系統 (Select Source) 4. 闡述疑問 (Formulate Query) 5. 執行搜尋 (Execute Query) 6. 審查結果 (Examine Results) 7. 摘錄資訊 (Extract Info)
Kuhlthau (1991)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 開始搜尋 (Initiation) 2. 確認主題 (Selection) 3. 勘查探索 (Exploration) 4. 規劃構想 (Formulation) 5. 收集資訊 (Collection) 6. 呈現結果 (Presentation)
Saskia, Iwan & Yvonne (2005)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 定義資訊問題 (Define the information problem) 2. 選擇資訊來源

	(Select sources of information)
3.	搜尋資訊 (Search and find information)
4.	處理資訊 (Process information)
5.	組織並呈現資訊內容 (Organize and present information)

Eisenberg and Berkowitz (1990)	資訊問題解決策略BIG6
1.	了解任務
2.	資料找尋策略
3.	索取資料
4.	使用資訊
5.	綜合整理
6.	檢討評估

由 Marchionini (1995) 認為資訊搜尋的過程並非直線式進行，部分步驟需反覆進行，一再確認直到獲得搜尋結果；Glass & Holyoak (1986) 提出問題解決的歷程中，在嘗試可能解決方案若失敗，則重新表述問題，成功則執行計劃，其過程也是反覆進行。而資訊搜尋的過程中，在搜尋前需先對問題或搜尋任務本身有所了解，進而反覆嘗試關鍵字、評估資訊、重新闡述問題，再進行搜尋，和問題解決歷程強調的行動表徵及心理活動之論點其實是一體兩面。

2.1.4 資訊搜尋行為相關研究

當使用者對某方面問題有資訊需求時，使用搜尋的方式去解決此需求的行為是為資訊搜尋行為。有關資訊搜尋的相關研究表列如下：

White & livonen (2001) 整理資訊搜尋行為相關研究後指出六點使用者在資訊搜尋上表現出的行為特性，列舉如下：

- 一、對使用者而言，已知網頁是重要的：使用者開始搜尋的第一步驟通常是造訪一個已知網頁，且點選 Home 鍵的頻率很高，尤其是鏈結過多迷失時。
- 二、瀏覽是個典型的搜尋策略：在搜尋行為上最普遍的問題解決策略是點選鏈

結、上一步或下一步、瀏覽檢視等；使用者的認知風格也影響瀏覽時的風格方式；在瀏覽時使用者展現出快速決定下個點選目標及靈活搜尋等特性。

- 三、 搜尋引擎被使用率高：使用者仰賴搜尋引擎為主要問題解決的策略，且部份使用者有特定偏好的搜尋引擎；有經驗的使用者能有效率且迅速的找到正確的網頁主要是因在搜尋引擎上展現較佳的技巧。
- 四、 偏好簡單的搜尋問題陳述：廣泛的使用搜尋引擎並不同於使用複雜的策略，使用者鮮少使用複雜的搜尋陳述或布林運算等，較常在輸入關鍵詞但搜尋結果不如預期時選擇換個關鍵詞或增減字句來進行下個搜尋。
- 五、 搜尋成功的比率不定：成功搜尋到所需資訊的比率取決於個體差異如認知風格、網路使用經驗等、搜尋引擎的種類、搜尋任務等。
- 六、 使用者相信網路上所提供的資訊：In the Web we trust! 使用者通常信服於網路上所找到的資訊，即使該資訊是錯誤的。

而 White & livonen (2001) 進一步分析搜尋任務的類型（開放或封閉、可預期或不可預期）對搜尋策略的影響，研究發現在目標可預期的開放或封閉任務中，使用者偏好使用直接輸入網址的搜尋策略；而在目標不可預期的開放或封閉任務中，使用者偏好使用搜尋引擎搜尋；且整體而言，在所有類型的搜尋任務中，三種搜尋策略的使用比率為搜尋引擎(43.1%) > 直接輸入已知網址(30.2%) > 使用主題目錄式的搜尋(26.7%)。

杜義文(民 94) 研究指出，搜尋資訊是已知存在且答案比較固定的「封閉式」搜尋任務類型，對於網路經驗較佳的學生，傾向會獲得比較好的搜尋成就；搜尋的資訊是目標並不清楚，需求的資訊較不特定且範圍較廣的「開放式」搜尋任務類型，知識觀較佳（較符合建構主義者觀點）的學生，傾向會獲得比較好的搜尋成就。大多數的學生在進行資訊搜尋時，對於詮釋搜尋題目、形成相關的關鍵字、如何形成正確詞語，仍存在著困難，此外，大多數的學生，對於網路呈現的資訊品質很少去評估；對於取得的資訊，很少做驗證的步驟，學生只想花費最少努力，就找到適合的資訊來滿足需求。

Ford, Miller & Moss (2005) 認為使用者個別差異如認知能力、學習態度、人口特性等會影響網路搜尋行為及其中使用的策略。

除上所述，研究者整理在資訊搜尋行為量化指標上之相關研究如表 2-7：

表 2-7 資訊搜尋行為量化指標之相關研究

學者	資訊搜尋行為量化指標之相關研究
Kim (2001)	針對搜尋過程中使用者與搜尋引擎的互動，將搜尋行為量化如下： <ol style="list-style-type: none">1. 搜尋時平均所花的功能鍵數目：例如超連結、上一頁、下一頁、回到首頁等。2. 搜尋找到答案時所經過的階層數目：測量使用者在找到答案時是經由幾次網站內的連結才找到答案。
Lin & Tsai (2005)	針對學生的搜尋行為，定義了六項量化指標： <ol style="list-style-type: none">1. 關鍵字的數目 (Number of keywords)2. 再造訪的網頁 (Revisited pages)3. 探索的最大深度 (Maximum depth of exploration)4. 採用的網頁 (Webpage adoptions)5. 問題採用網頁的平均深度 (Average depth of webpages adoptions for each task question)6. 精緻答案的額外網頁 (Additional webpages for refinement)
杜義文 (民 94)	以網路導覽流程圖來分析學生的搜尋行為，並根據 Lin & Tsai 所提的六項行為指標，修正後提出五項量化指標： <ol style="list-style-type: none">1. 關鍵字的數目 (Number of keywords)2. 造訪的網頁數 (Visited pages)3. 探索的最大深度 (Maximum depth of exploration)4. 每個關鍵字的平均字數 (Refinement of keyword)5. 第一個關鍵字的字數 (Number of words used in the first keyword)

綜合過往研究可知影響搜尋的因素有搜尋任務的種類、個體學習態度、個人知識…等，本研究在個別差異的特質上著重在探討認知風格之思考風格及抽象推理能力對搜尋的影響，為排除其它因素造成的影響，本研究圖像式問題之搜尋任務選擇以學生修習過的自然科學概論之主題為主，搭配文字提示；而搜尋工具則以使用者偏好使用率最高的搜尋引擎 Google、Yahoo 之圖片搜尋與網頁搜尋為主。

在搜尋行為量化上，研究者參考上述文獻，定出符合本研究之七項搜尋行為指標做為研究依據，分別為 1. 關鍵字的數目、2. 點選網頁搜尋的次數、3. 點選圖片搜尋的次數、

4.網頁搜尋的最大頁次、5.圖片搜尋的最大頁次、6.重複使用的關鍵字總數（含概念相同）、7.瀏覽行為類型（會、否瀏覽無圖片之網頁），搭配螢幕錄製軟體，將學生搜尋過程全程錄製以便分析其搜尋行為。



2.2 思考風格

Sternberg (1986) 提出的心智自我管理理論 (styles of mental self-government) 指出思考風格異於智力或能力，而是一種如何運用自身能力及如何思考的習性或偏好，思考風格的不同，會影響到他的處事方式。在思考風格的分類上，Sternberg 將之分為五個面向共十三個類型，如表 2-8，而在幅度面向中，分為二種類型：全面型及詳細型。幅度的不同，處理問題時著眼之處也不同，全面型及詳細型的特質如表 2-9。

表 2-8 思考風格的五個面向十三個類型特質表

面向	影響	類型	特質
功能 functions	個體平常使用的行事 作風	立法型 (Legislative)	富有創意
		行政型 (Executive)	中規中矩
		司法型 (Judicial)	擅於評析
形式 forms	個體在解決問題時採 用的順序及架構	君主型 (Monarchic)	專心一意
		階層型 (Hierarchic)	有輕重緩急、有次序
		寡頭型 (Oligarchic)	多頭馬車、一把抓
		無政府型 (Anarchic)	漫無頭緒
幅度 levels	個體在處理事情時著 眼之處	全面型 (Global)	見林不見樹
		詳細型 (Local)	見樹不見林
範圍 scope	個體處事時與他人互 動的關係	內在型 (Internal)	自得其樂
		外界型 (External)	享受人群
傾向 leanings	個體處事時對規則程 序的看待方式	自由型 (Liberal)	喜嘗鮮、求改變
		保守型 (Conservative)	遵守既定原則

表 2-9 思考風格幅度面向之特質

幅度	特質
全面型	見林不見樹，喜歡寬廣且抽象的題目，強調宏觀、架構
詳細型	見樹不見林，務實、就事論事，將很大一部分的心思花在處理細節上

思考風格只是個人的偏好，不同於能力；也無所謂好與壞，只看是否能與情境配合；人們通常有各種思考風格，並視情境及工作性質，採用不同的思考風格；思考風格是可以被塑的；人們的思考風格有不同的極端程度，有的較溫和，有的較激進；不同的人

思考風格的彈性變化上表現不同；人們會隨著年齡的增長或環境的不同而改變思考風格；在某個情境下適合且有價值的思考風格，換個環境或時空背景可能就不見得了。



2.3 思考與推理

思考是個體欲解決問題所必備的環節；而推理（reasoning）則是日常生活中欲解決某方面問題常用的思考方式。思考有許多不同的形式。從 Guilford（1967）的觀點而言，思考類型分為封閉式思考（Closed-system thinking）及開放式思考（open system thinking），而在封閉式思考中又分成批判性思考、推理性思考。其中批判性思考是對某種事物的善惡或是非進行價值性的判斷時，必須找出可資依據的標準或規範，而後對事物加以分析。而推理性思考因推理過程必須合理，因此亦稱邏輯思考，其又分歸納性推理與演繹性推理兩類。

- 歸納性推理：由多個特殊事例歸納而得普遍性原則的推理方式。
- 演繹性推理：根據普遍的原則去確定特殊事例的推理方式。

Krulik 和 Rudnick（1993）認為推理（reasoning）是思考的歷程中，除了對先前已備知識進行回憶性之思考不需使用推理能力，其餘包含基本的（basic）思考、批判性（critical）思考，以及創造性（creative）思考皆需應用個體之推理能力，如圖 2-1 所示。

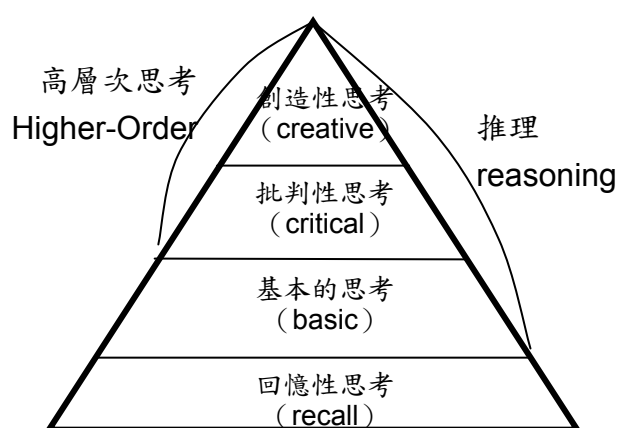


圖 2-1 思考層次的階級

思考本身是一個複雜的過程，所以在思考層次的階級並非是單獨存在的，每一個層次的思考可能都是有交互作用，也就是說高層次的思考也會應用到下層的技能，而推理

是思考歷程中極重要的環節，我們可以說推理即是思考過程的表現。

而個體的推理能力指的就是以某種原則為基礎，由已知的跡象，推求未知結果的過程，由既有資料引出新概念的思考，個體必須根據系統性的原則，在各前提、實例間建立起特殊關係，以進行評鑑，產生邏輯論點（Anderson,1990；Rosser,1994；張春興，1991）。

林寶貴、吳純純、林美秀（1995）認為推理能力包含在智力中，它代表是智力的一部份，是一種「解決問題」與「學習遷移」的象徵。而多因素性向測驗普遍被用來測量中學生之潛在能力，其中包含多項的推理能力測驗。在抽象推理分測驗中說明抽象推理即為對非文字圖形、組型及物體、形狀、圖表或圖案等之間關係的理解能力，可補充語文推理與數理推理的不足，若學生在語文推理表現不佳，但此分數卻表現良好，則可能學生較擅長處理圖像，或是處理文字方面有困難。本分測驗成績表現良好顯示同學並非推理能力不好，而是比較適合以圖像方式來進行學習。因此綜上所述，本研究之問題型式以圖像方式呈現，故在解決問題的思考過程中，選用多因素性向測驗中一能從二度空間圖案中比對形狀、歸納出原則之抽象推理能力為獨變項。

2.4 問題解決態度

問題解決態度也是影響資訊搜尋成效的主要因素，許多學者對問題解決態度提出許多看法，茲列如下：

（一）王瑪麗（民74）訂出問題解決態度包含四個向度：

1. 問題解決自信：個體面對問題時，具有解決的信心傾向。
2. 問題解決取向：個體面對問題時，能夠依照自己的思考去界定問題，訂定目標，設想多種解決方法，考慮後果，作成決定。
3. 無助感：面對問題時，個體所產生的無奈或無助感。
4. 自我控制：指個體面對問題時，在作決定之前能自我控制，而不會有衝動作決定的傾向。

(二) 李淑媛 (民84) 認為問題解決態度包含三個取向：

1. 認知取向：個體對問題解決的認識與瞭解。
2. 逃避取向：個體在問題解決時，不願意面對問題的情形。
3. 自信取向：個體對問題解決有信心的程度。

(三) 呂素雯 (民91) 將問題解決態度分為以下四個向度：

1. 認知取向：對問題解決知識的認知與個體自己在問題解決時行為表現的瞭解。
2. 逃避取向：面對問題時，逃避、不願意面對的情形。
3. 自我控制：在問題解決時，對自我的思考、情緒、行為之控制情形。
4. 自信取向：對解決問題所具有的信心。

由上述學者的觀點，在問題解決態度中，自信對於解決問題是極具影響力的。因此本研究在搜尋任務進行前後，會就問題解決的自信度自我評估。



第三章、研究方法與設計

根據文獻探討的結果，本研究將思考風格、抽象推理能力設為自變項，探討其對圖像式問題搜尋之影響。以下就研究架構、研究對象、研究工具、研究設計、資料分析等分別說明。

3.1 研究架構

本研究旨在探討不同個體如何利用網路進行圖像式問題之搜尋過程，研究架構如圖 3-1 所示。自變項採用思考風格的幅度分類，分成單高全面型與單高詳細型，另一自變項為抽象推理能力，分為高分組與低分組；依變項則著重在搜尋成效及搜尋行為的分析。其中搜尋行為分別以輸入的關鍵字個數、點選圖片搜尋的次數、點選網頁搜尋的次數、圖片搜尋的最大深度、網頁搜尋的最大深度、重複使用的關鍵字（含概念重複）總個數等六個觀察重點來分析。另外也記錄搜尋過程所花費的時間。相關分析量化指標於第五節加以說明。

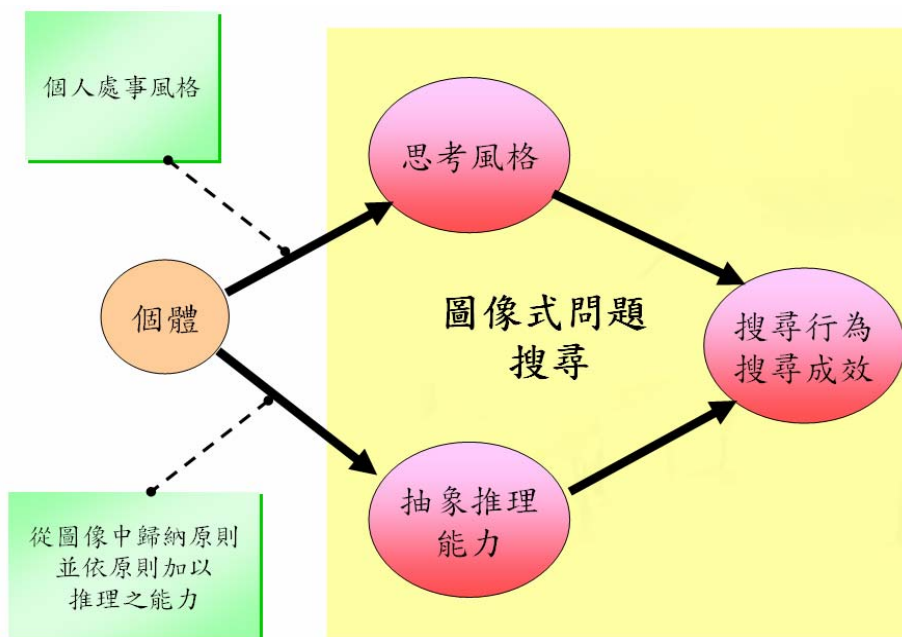


圖 3-1 研究架構

3.2 研究對象

本研究以北縣某高中資料處理科二年級共四班學生為研究對象。為配合研究對象原有課程之進行與教學，實驗之實施與進行是以班級為單位。研究對象共 174 人，其中男生（100 人），女生（74 人），在背景知識上因學生皆修習過計算機概論、網路原理、電腦軟體應用等專門學科，所以學生已具有電腦操作及網路使用之能力。

3.3 研究工具

本研究所使用工具包括：思考風格問卷、多因素性向測驗，各工具詳述如下：

一、多因素性向測驗

本研究所採用之「多因素性向測驗」為路君約、盧欽銘、歐滄和於 1994 年所編製，其適用對象為國二至高三之學生。其中測驗組合項目有：語文推理、數學推理、機械推理、空間關係、抽象推理、錯別字、文法與修辭及知覺速度與確度，共八個分測驗。本研究受試者依據多因素性向測驗標準九分常模表，以抽象推理分數在 6~9 分者為高抽象推理能力，分數在 1~5 分者為中低抽象推理能力。

在本測驗中共有 32 個題目，每題左邊一組五個《問題圖形》是依據某一種順序排列的。作答時，要從右邊一組四個《答案圖形》中，找出一個圖形，使它能和左邊五個《問題圖形》的順序聯接起來，成為一個完整的系列。

這個測驗在補充以語文和數目為內容的普通智力測驗。強化了解抽象圖形的組型關係是由非文字圖案中類化和歸納各種原則。

二、思考風格問卷

本研究之思考風格分類採用黃晴逸（2004）碩士論文所編製的「國小學童思考風格問卷」。該量表旨在測量受試者的思考風格類型傾向，總量表共有 65 題，共分成五類、十三種風格類型，每一種思考風格題目為 5 題，皆為正向題。本研究根據研究需要只取

用「幅度」層面：包括全面型（global）與詳細型（local）二種思考風格類型共 10 題題目。量表是採 Likert 五點量尺計分方式，答「非常不符合」者給 1 分，「大部分不符合」者給 2 分，「一半符合一半不符合」者給 3 分，「大部分符合」者給 4 分，「非常符合」者給 5 分。每一思考風格類型，最低可得 5 分，最高可得 25 分，該風格面向總分愈高者代表其思考風格愈傾向該種風格。

該量表原本以國小五、六年級為施測對象，其中有效樣本 552 人，結果得到內部一致性係數（ α ）分別如下：立法型為.62，行政型為.73，司法型為.73，君主型為.60，階層型為.72，寡頭型為.56，無政府型為.54，全球型為.70，地方型為.68，內向型為.84，外向型為.87，自由型為.79，保守型為.71，中數為.71，可知該量表之信度良好。而經因素分析後，亦有不錯的建構效度。

三、搜尋任務學習單

利用搜尋任務學習單讓學生於搜尋前針對自己對任務解答是否已有認知進行填答，並針對自己的解題信心自我評估。搜尋任務結束後，填寫答案並針對此答案的信心程度自我評估。



四、搜尋過程記錄軟體

學生的搜尋過程全程以螢幕擷取軟體 Camtasia Recorder 3.0 版錄製如圖 3-2，在學生進行搜尋任務前，先行安裝至學生用電腦上，並示範此軟體操作、存檔。在實驗進行時由學生自行操作錄製，實驗結束由學生存檔。



圖 3-2 螢幕擷取軟體

五、實驗用電腦設備

本實驗使用之電腦教室為近期採購之全新電腦設備，四個班級皆統一使用此電腦教室之設備進行實驗，避開其他變項干擾。詳細電腦設備規格如表 3-1、圖 3-3 所示。

表3-1 學生用來進行搜尋任務電腦配備等級

硬體名稱	規格名稱
主機板	華碩
中央處理器	Intel P4-D-2.8G
記憶體	512MB
硬碟	160GB
螢幕	17吋液晶螢幕
作業系統	Windows XP Professional



圖 3-3 實驗用電腦設備

3.4 研究設計

3.4.1 實驗流程

本研究以思考風格及抽象推理能力為自變項，以搜尋成效、搜尋行為為依變項。首先實施思考風格問卷【附錄一】、多因素性向測驗之抽象推理部分分別將思考風格、抽象推理能力進行分組，接著進行圖像問題搜尋之實驗，以搜尋任務學習單【附錄二】，搭配側錄軟體，來記錄學生的搜尋過程。最後蒐集的各項資料，來分析探討各變項之間的相關與影響。實驗流程圖如圖 3-4 所示。



圖 3-4 實驗流程圖



3.4.2 搜尋任務設計

由文獻中得知，搜尋任務類型主要區分為「封閉型任務」與「開放型任務」，而任務呈現方式皆以文字敘述為主，而本研究在搜尋任務設計上以圖像方式呈現，此圖像式問題具有特定的答案，但在搜尋過程中必須經過瀏覽、觀察、判斷後，才能找出圖像問題解答。另外在搜尋主題的選定上，配合學生的先備知識及相關課程，在自然科學概論課程中，學生曾針對「臺灣生態與環境」之主題進行資料收集及簡報製作，為了不偏離生活經驗，因此將搜尋題目鎖定在「臺灣生態議題上」，如下圖 3-5 所示。

本研究之搜尋任務一為蝴蝶篇、任務二為鳥類篇【如附錄四】，各任務以二至四張圖片呈現，並佐以生活情境之文字提示，在生活化情境之文字描述上，已避開學生能由文字提示之相關詞句做為關鍵字搜尋即能獲得答案之情形。在圖像問題的選擇上，選用的生態題目也已先行排除該生物會因季節、雄雌、氣候…等因素造成其特徵差異之情

況。研究者將搜尋任務設計為網頁方式存檔，是為了避免紙本印刷上所造成色彩偏差、圖像模糊難辨識等干擾因素。



圖 3-5 搜尋任務之圖像式問題

3.4.3 搜尋任務進行

在搜尋任務開始前，研究者先行將搜尋任務以分享方式放置到學生電腦上，讓學生在搜尋過程中可以隨時比對。搜尋開始前，學生先填寫搜尋前學習單；搜尋進行時每位學生之搜尋過程皆以螢幕擷取軟體記錄並存檔。搜尋結束後，再由學生針對學習單上問題進行填寫。

搜尋時使用之搜尋工具限用 Google 及 Yahoo 之圖片搜尋與網頁搜尋。

3.5 資料處理分析

3.5.1 資料整理

一、變項資料分析

本研究預計分析的自變項與依變項及其資料來源如以下圖 3-5 說明：

自變項與依變項資料分析圖

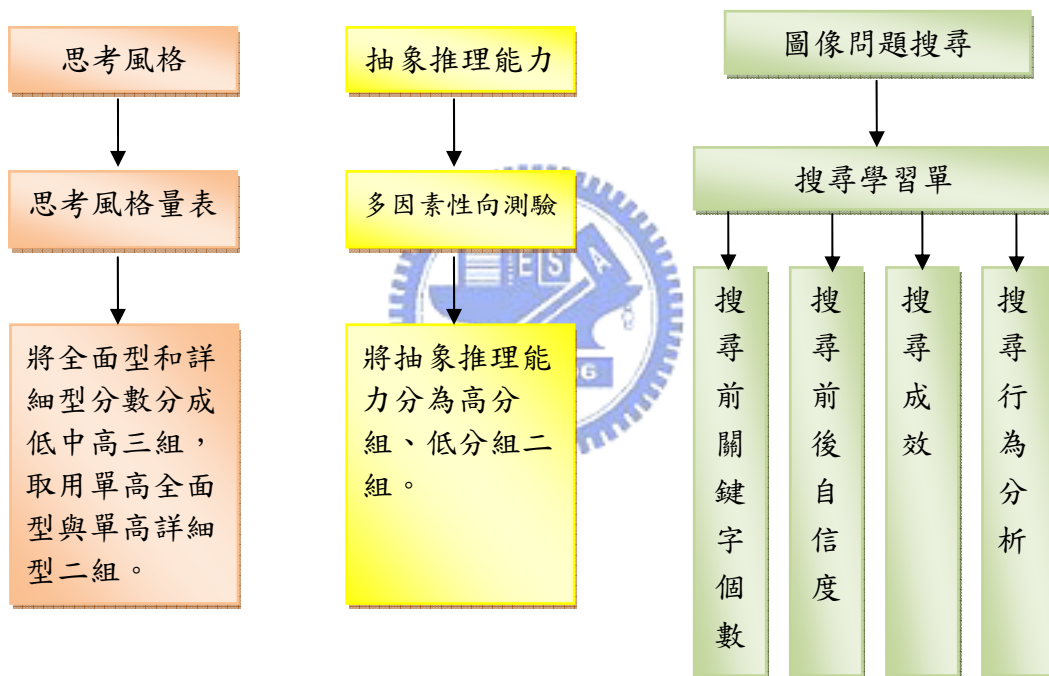


圖 3-6 自變項與依變項資料分析圖

二、搜尋成效量化

針對學生的答案類型，將搜尋成效量化如表 3-2：


表 3-2 搜尋成效量化得分

無答案	答案錯誤	答案接近	答案正確
0 分	1 分	2 分	3 分

三、搜尋行為量化

為了分析學生的搜尋行為，本研究以螢幕錄製軟體將學生的搜尋過程記錄下來，再依據以下量化指標進行分析：

1. 關鍵字的數目：此操作定義為搜尋中輸入之關鍵字數量。
2. 點選網頁搜尋的次數：此操作定義為輸入關鍵字後選擇網頁搜尋結果的次數。
3. 點選圖片搜尋的次數：此操作定義為輸入關鍵字後選擇圖片搜尋結果的次數。
4. 網頁搜尋的最大頁次：此操作定義為瀏覽網頁搜尋結果之最大頁次。
5. 圖片搜尋的最大頁次：此操作定義為瀏覽圖片搜尋結果之最大頁次。
6. 重複使用的關鍵字總數（含概念相同）：此操作定義為在搜尋過程中關鍵字重複使用的總個數（包含相同概念之關鍵字）。
7. 瀏覽行為分類：觀察搜尋過程中的瀏覽行為，將瀏覽網頁之行為區分為兩類，第一類為會瀏覽無圖片網頁（會尋找、閱讀無圖片網頁中包含所搜尋關鍵字之文字內容），第二類為不會瀏覽無圖片網頁（點選網頁若無圖片隨即關閉或離開）。



以樣本編號 21-22 學生搜尋過程為例如圖 3-6，該生在搜尋過程中共下了四個關鍵字 (K1~K4)，第一個關鍵字 K1 先選擇圖片搜尋 (Img)，共瀏覽圖片搜尋結果之最大頁次至第 14 頁，其中透過點選某圖片連結至該圖網頁共 1 頁 (P1)；再由第一個關鍵字點選網頁搜尋 (Web)，瀏覽網頁搜尋結果之最大頁次至第 2 頁，從網頁搜尋結果點選 3 個網頁進行瀏覽，其中第一個網頁 P1 (n) 代表該網頁不包含圖片。

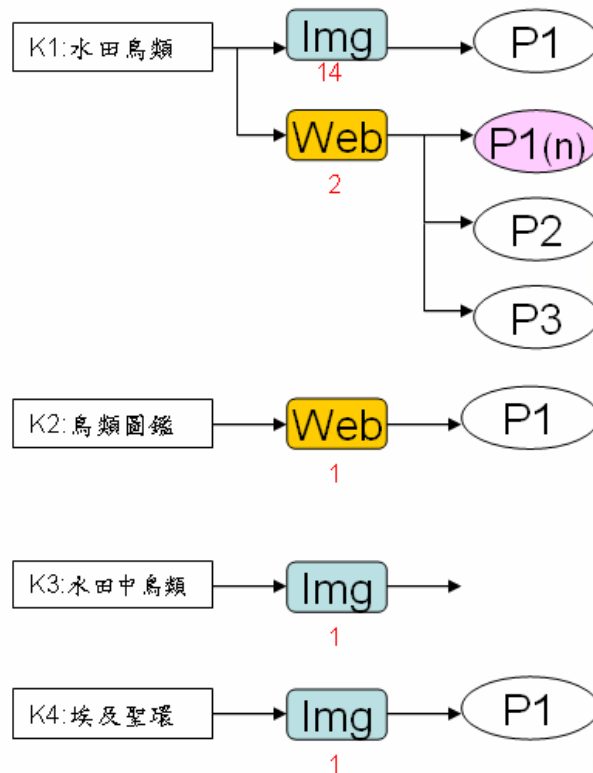


圖 3-7 樣本編號 21-22 搜尋過程

進一步將該生搜尋行為量化如表 3-3 所示。

表 3-3 樣本編號 21-22 學生搜尋行為量化資料

項目	搜尋行為量化指標	量化值
1	關鍵字的數目	4
2	點選網頁搜尋的次數	2
3	點選圖片搜尋的次數	3
4	網頁搜尋的最大頁次	14
5	圖片搜尋的最大頁次	2
6	重複使用的關鍵字總數	2
7	瀏覽行為分類	1

3.5.2 統計分析

本研究主要以統計軟體 SPSS 12.0 進行統計分析與考驗，使用的統計方法如下：

一、 研究問題 1 探討思考風格對圖像式問題搜尋成效之影響：

1. 使用 Pearson 積差相關先分析背景知識對圖像式問題搜尋成效之關聯，排除此變項會造成之干擾。
2. 使用獨立樣本 t 檢定分析單高思考風格群組對圖像問題搜尋成效的差異。

二、 研究問題 2 分析思考風格對圖像式問題搜尋行為之影響：

1. 使用獨立樣本 t 檢定分析單高思考風格兩組間對搜尋前規劃之關鍵字數目的差異。
2. 使用獨立樣本 t 檢定分析單高思考風格兩組對搜尋過程中各搜尋行為指標間的差異。
3. 針對瀏覽行為之瀏覽無圖片網頁分為兩組（會、不會），是為類別變項，與思考風格皆為類別變項，故以卡方考驗檢定思考風格與瀏覽行為之關聯性，若達顯著，再以殘差分析來探討細格內的差異。
4. 使用成對樣本 t 檢定分析單高思考風格學生在搜尋前規劃之關鍵字數目及搜尋過程中使用之關鍵字數目的差異。

三、 研究問題 3 探討抽象推理能力對圖像式問題搜尋成效的影響，抽象推理為連續變項，另將抽象推理分兩組成類別變項、搜尋成效為連續變項，分析的步驟如下：

1. 使用 Pearson 積差相關探討抽象推理能力對任務一得分、任務二得分及總搜尋得分之相關。
2. 使用獨立樣本 t 檢定，了解抽象推理高分組、中低分組對搜尋得分之差異。

四、 研究問題 4 搜尋前後的問題解決自信程度對圖像式問題搜尋成效的影響，分析的步驟如下：

1. 使用 Pearson 積差相關探討搜尋前自信程度對任務一得分、任務二得分及總搜尋得分之相關。
2. 使用 Pearson 積差相關探討搜尋後自信程度對任務一得分、任務二得分及總搜尋得分之相關。
3. 使用成對樣本 t 檢定分析任務一搜尋前自信度及任務二搜尋前自信度的差異。
4. 使用二因子變異數分析單高思考風格群組對任務一搜尋前、後的自信度之差異。
5. 使用二因子變異數分析單高思考風格群組對任務二搜尋前、後的自信度之差異。



第四章、結果與討論

本研究根據研究目的與研究問題進行研究結果的分析與討論。本章將研究的結果與討論，區分為：4.1 樣本基本資料分析、4.2 思考風格對圖像式問題搜尋的影響、4.3 抽象推理能力對圖像式問題搜尋的影響 4.4、問題解決態度對圖像式問題搜尋的影響、4.5 結果與討論等五節，加以說明。

4.1 樣本基本資料分析

本節分別針對研究樣本之思考風格、抽象推理能力、問題解決自信之三項基本測量資料進行描述性統計，以利後續各項研究問題之分析。

一、思考風格量表的資料分析

本研究之研究對象是以台北縣某私立高中資料處理科二年級學生為母群，參與思考風格問卷施測的學生共有 174 人，全面型及詳細型各分量表滿分為 25，學生得分之描述性統計量如表 4-1。完成後將各分量表總分加總之後，針對全面型及詳細型思考風格之全體總分之前 27% 定義為高分組，中間 46% 定義為中分組，後 27% 定義為低分組。其結果如表 4-2。

表 4-1 思考風格量表之描述性統計量結果摘要表

項目	滿分	個數	平均數	標準差	偏態	峰度
全面型	25	174	16.02	4.358	-.204	-.383
詳細型	25	174	14.95	3.736	-.085	.046

表 4-2 思考風格幅度類別分數低、中、高區分標準

風格 \ 等級	低 (後 27%)	中 (中 46%)	高 (前 27%)
全面型風格得分	13 分 (含) 以下	14~17 分	18 分 (含) 以上
詳細型風格得分	13 分 (含) 以下	14~16 分	17 分 (含) 以上

再以交叉表將思考風格人數分佈表示如下（表 4-3）：

表 4-3 思考風格分佈交叉表

個數		詳細型		
		低	中	高
全面型	低	7	13	29
	中	17	21	18
	高	32	21	9

在全面型與詳細型兩種類型的偏態皆屬負偏態，標準差與平均數的差異不大，全面型峰度屬低闊峰，詳細型峰度屬高狹峰，不過數值的分布接近對稱，由圖 4-1 與圖 4-2 可看的出來圖型較趨近常態分布的狀況。

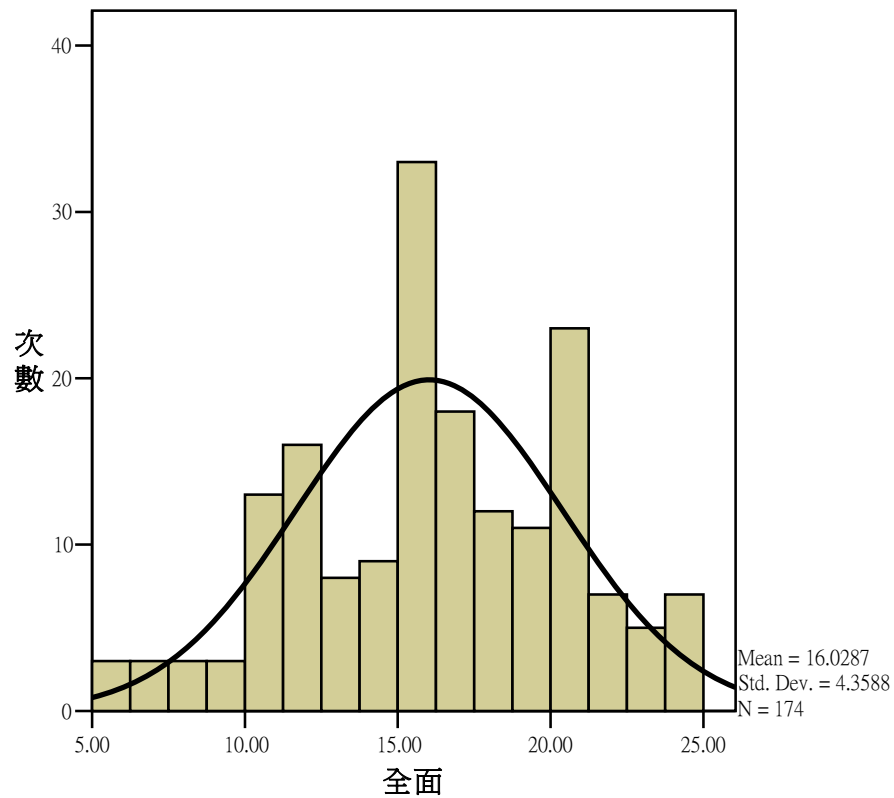


圖 4-1 全面型得分分佈直方圖

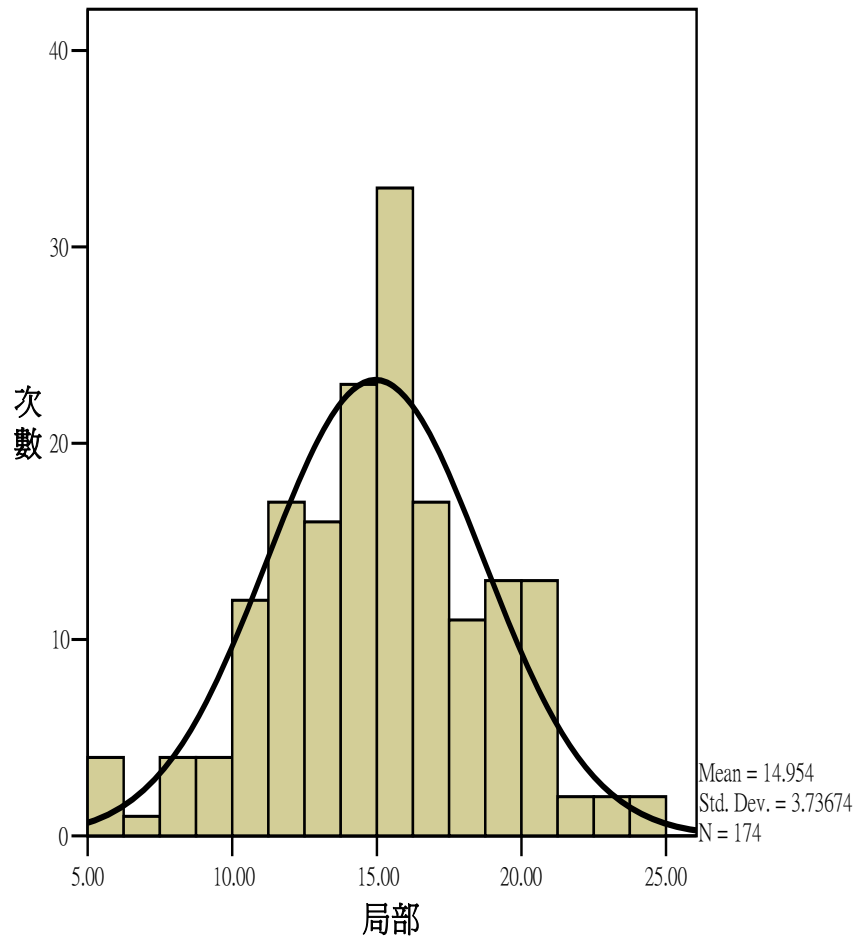


圖 4-2 詳細型得分分佈直方圖

二、抽象推理能力分組如下：

本研究參與多因素性向測驗施測的學生共有 173 人，完成後依據多因素性向測驗標準九分常模表，將抽象推理分數在 6~9 分者定為高抽象推理能力，分數在 1~5 分者為中低抽象推理能力。其人數分佈結果如表 4-4。

表 4-4 抽象推理能力分組

	中、低分組 (1-5 分)	高分組 (6-9 分)
分組個數	98 人	74 人

將抽象推理依標準九之分佈情形以直方圖表示如圖 4-3 所示。

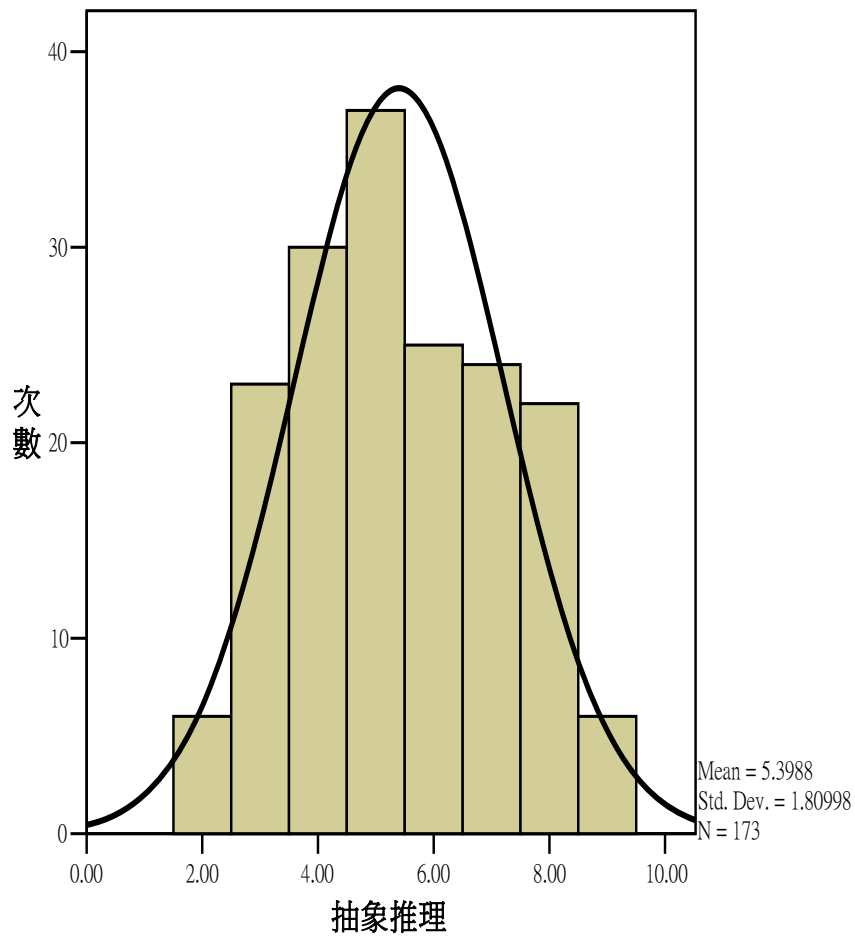


圖 4-3 抽象推理標準九分佈直方圖

三、背景知識分組如下：

本研究先分析學生之背景知識是否影響圖像問題搜尋成效，做為排除此變項造成之干擾。故將學生依網路應用等專業課程之學業成績分組為低、中、高三個等級，如表 4-5 所示。

表 4-5 背景知識低、中、高區分標準

	低 (後 27%)	中 (中 46%)	高 (前 27%)
背景知識分組	47	80	47

四、圖像問題之搜尋成效分析

本研究之圖像式問題共兩題，搜尋得分上答對得 3 分、答案接近得 2 分、答錯得 1 分、未作答得 0 分，兩題得分加總為總搜尋得分，滿分為 6 分，最低為 0 分。茲將搜尋任務之描述性統計量表示如下表 4-6：

表 4-6 搜尋任務之描述性統計量結果摘要表

項目	滿分	個數	平均數	標準差	偏態	峰度
任務一	3	168	1.46	1.371	.032	-1.84
任務二	3	167	1.68	1.281	-.156	-1.69
兩任務加總	6	167	3.12	1.957	-.120	.911

在任務一與任務二的總測驗人數為 168 人，扣除無效樣本後任務二為 167 人。上表 4-7，任務一的偏態屬正偏態，峰度呈現低闊峰，而任務二的偏態屬負偏態，峰度為低闊峰。標準差與平均數的差異不大。由圖 4-4 與圖 4-5 可看的出來人數分佈多偏向極端值。將二任務得分加總之分佈情形以圖 4-6 表示。

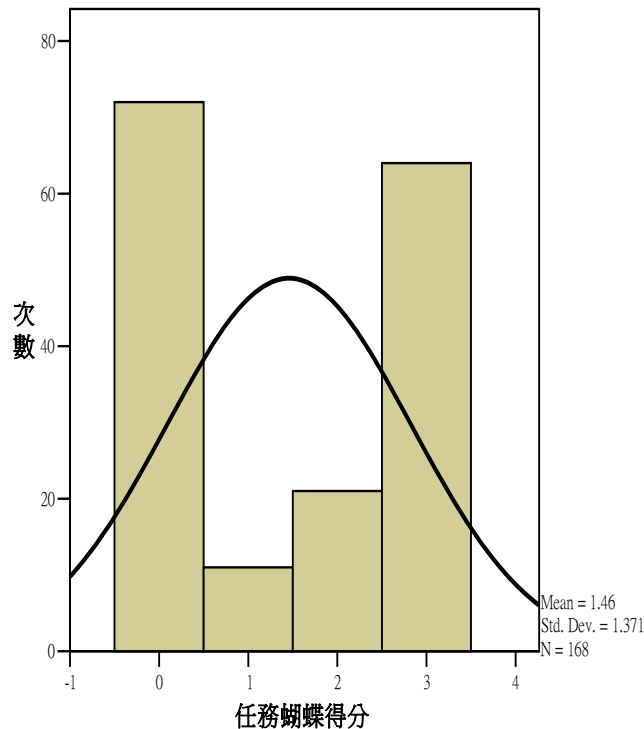


圖 4-4 任務一得分分佈直方圖

任務二得分分析如下圖 4-5：

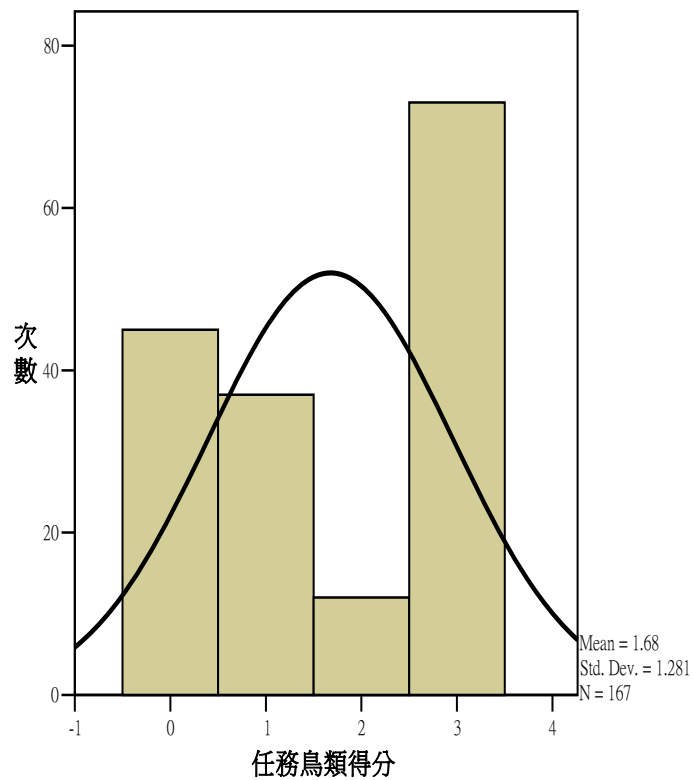


圖 4-5 任務二得分分佈直方圖

將搜尋任務之總得分分析如下圖 4-6：

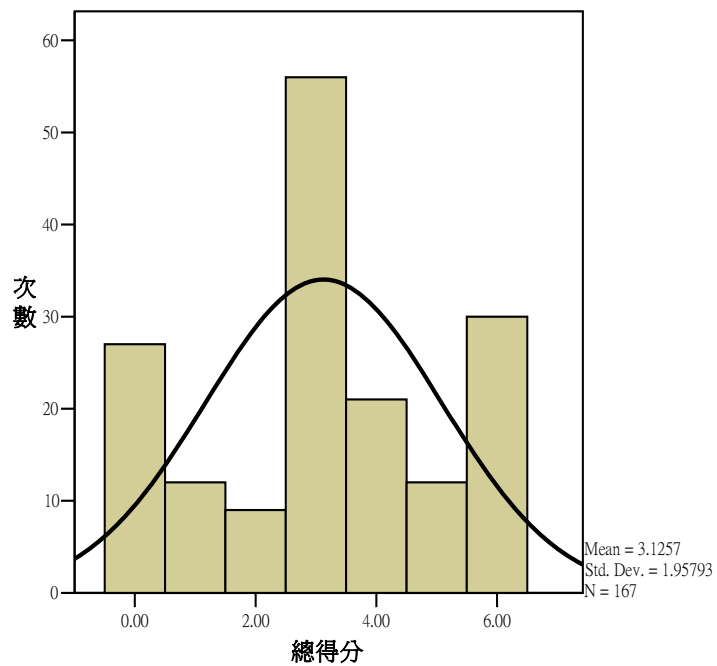


圖 4-6 總搜尋得分分佈直方圖

4.2 思考風格對圖像式問題搜尋的影響

研究問題一：思考風格是否影響圖像問題之搜尋成效？

分析一：背景知識與搜尋成效是否有關聯？

在分析受試學生之思考風格對圖像問題搜尋任務得分前，先藉由皮爾森積差相關考驗背景知識與搜尋得分的關聯，結果如表 4-7 所示。

表 4-7 背景知識與圖像問題搜尋成效的相關

	背景知識	任務一得分	任務二得分	總搜尋得分
背景知識	1.000	-.018	-.002	-.020

**p<0.01

由相關表 4-7 可知，背景知識與任務一、任務二得分及總搜尋得分相關係數分別為 -.018 ($p=.820$)、-.002 ($p=.979$)、-.020 ($p=.795$) 未達顯著水準，顯示背景知識與圖像問題之搜尋得分無顯著相關，故排除背景知識所造成之干擾。

分析二：不同思考風格群組在搜尋成效是否有差異？

將思考風格分單高全面型、單高詳細型兩組（單高全面型 31 人、單高詳細型 28 人），與圖像問題搜尋得分進行獨立樣本 t 檢定，分析結果如下表 4-8、表 4-9：

表 4-8 思考風格對搜尋得分之變異數相等的 Levene 檢定

因素	Levene 統計量	自由度	顯著性
搜尋得分	.096	57	.604

表 4-9 思考風格對搜尋得分獨立樣本考驗

組別	個數	平均數	標準差	t
單高全面型	31	3.17	1.716	2.175*
單高詳細型	28	2.68	1.926	

*p<0.05

由表 4-8、表 4-9 可以得知：兩個樣本（高全面、高詳細）的平均數各為 3.71、2.68，變異數同質性的 Levene 檢定未達顯著（ $F=.096$ ， $p=.758>.05$ ），表示這兩個樣本的離散情形無明顯差別。而由假設變異數相等的 t 值與顯著性，發現考驗結果達顯著（ $t_{(57)}=2.175$ ， $p<.05$ ），表示高全面型學生與高詳細型學生在圖像問題搜尋得分有顯著差異，由平均數可知高全面型學生搜尋得分優於高詳細型學生。

研究問題二：思考風格是否影響圖像問題搜尋行為？

分析一：思考風格對搜尋前規劃關鍵字數目之影響

將思考風格分單高全面型、單高詳細型兩組（單高全面型 31 人、單高詳細型 28 人），與圖像問題搜尋前規劃之關鍵字數目進行獨立樣本 t 檢定，分析結果如下表 4-10、表 4-11：

表 4-10 思考風格對搜尋前規劃關鍵字數目之變異數相等的 Levene 檢定

因素	Levene 統計量	自由度	顯著性
任務一規劃之關鍵字數目	.005	58	.942
任務二規劃之關鍵字數目	1.572	58	.215

表 4-11 思考風格對搜尋前規劃之關鍵字數目獨立樣本考驗

項目	組別	個數	平均數	標準差	t
任務一規劃之關鍵字數目	單高全面型	31	2.96	1.402	.113
	單高詳細型	28	2.92	1.331	
任務二規劃之關鍵字數目	單高全面型	31	2.31	.859	.255
	單高詳細型	28	2.25	1.040	

*p<0.05

由表 4-10、表 4-11 可以得知：兩個樣本（高全面、高詳細）在規劃關鍵字數目之平均數任務一為 2.96、2.92，任務二為 2.31、2.25，變異數同質性的 Levene 檢定均未達顯著（ $F=.005$ ， $p=.942>.05$ ）（ $F=1.572$ ， $p=.215>.05$ ），表示這兩個樣本的離散情形無明顯差別。而由假設變異數相等的 t 值與顯著性，發現考驗結果未達顯著（ $t_{(58)}=.113$ ， $p>.05$ ）（ $t_{(58)}=.255$ ， $p>.05$ ），表示高全面型學生與高詳細型學生在圖像問題搜尋前規劃之關鍵字數目無明顯差異。

進一步分別就單高全面型、單高詳細型群組中，各舉一位實驗樣本在兩任務搜尋前規劃之關鍵字數目進行質化的輔助分析如表 4-12。

表 4-12 單高全面型樣本編號 19-40 及單高詳細型樣本編號 20-31 在搜尋前規劃之關鍵字數目

	單高全面型樣本—編號 19-40	單高詳細型樣本—編號 20-31
任務一 規劃之關鍵字數目	<ol style="list-style-type: none"> 1. 蝴蝶 2. 海濱蝴蝶 3. 蝴蝶種類 4. 蝶蝶圖片 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 蝴蝶 2. 會反光的蝴蝶蛹 3. 新品種蝴蝶 4. 會發光的蝴蝶蛹
任務二 規劃之關鍵字數目	<ol style="list-style-type: none"> 1. 紅樹林區 鳥類 2. 黑面鳥類 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 台灣水鳥圖 2. 台灣候鳥 3. 台灣鳥類圖

由表 4-12 可知，單高全面型樣本編號 19-40 在任務一規劃之關鍵字數目為 4 個、任務二規劃之關鍵字數目為 2 個；單高詳細型樣本編號 20-31 在任務一規劃之關鍵字數目為 4 個、任務二規劃之關鍵字數目為 3 個，數量無明顯不同。但在規劃之關鍵字內容來看，單高全面型 19-40 學生規劃之關鍵字概念偏向大範圍，而單高詳細型 20-31 學生則著眼於文字提示中某一特定線索上。



分析二：思考風格對搜尋過程中行為之影響

將思考風格依單高全面型、單高詳細型分兩組對任務二搜尋時行為進行獨立樣本 t 檢定，結果如下表 4-13：

表 4-13 思考風格對搜尋行為之獨立樣本考驗

依變項	思考風格 組別	個數	平均數	標準差	t 值
關鍵字數目	高全面型	31	3.96	2.07	-2.189 *
	高詳細型	28	5.37	2.74	
重複使用之關鍵字總數 (含概念重複)	高全面型	31	1.30	2.22	-2.154 *
	高詳細型	28	2.70	2.70	
點選網頁搜尋的次數	高全面型	31	2.51	1.87	-2.164 *
	高詳細型	28	3.88	2.79	
點選圖片搜尋的次數	高全面型	31	2.06	2.42	-.193
	高詳細型	28	2.18	2.32	
網頁搜尋的最大頁次	高全面型	31	1.23	.82	-1.064
	高詳細型	28	1.52	1.18	
圖片搜尋的最大頁次	高全面型	31	4.06	6.04	-1.034
	高詳細型	28	5.85	6.98	

*p<.05

依表 4-13 得知：在搜尋時使用的關鍵字數目上，兩個樣本（高全面、高詳細）在規劃關鍵字數目之平均數為 3.96、5.37，變異數同質性的 Levene 檢定均未達顯著（ $F=2.186$ ， $p=.145>.05$ ），表示這兩個樣本的離散情形無明顯差別。而由假設變異數相等的 t 值與顯著性，發現考驗結果達顯著（ $t_{(55)}=-2.189$ ， $p<.05$ ），表示高全面型學生與高詳細型學生在搜尋時使用之關鍵字數目有顯著差異，由平均數可知高詳細型學生關鍵字數目多於高全面型學生。

在重複使用之關鍵字總數上，兩個樣本（高全面、高詳細）之平均數為 1.30、2.70，變異數同質性的 Levene 檢定均未達顯著（ $F=.882$ ， $p=.349>.05$ ），表示這兩個樣本的離散情形無明顯差別。而由假設變異數相等的 t 值與顯著性，發現考驗結果達顯著（ $t_{(55)}=-2.154$ ， $p<.05$ ），表示高詳細型學生與高全面型學生在搜尋時重複使用的關鍵字總數

有明顯差異，由平均數可知高詳細型學生重複使用之關鍵字總數多於高全面型學生。

在總點選網頁搜尋的次數上，兩個樣本（高全面、高詳細）之平均數為 2.51、3.88，變異數同質性的 Levene 檢定均未達顯著 ($F=6.697, p=.012<.05$)，表示這兩個樣本的離散情形有顯著差異。而由不假設變異數相等的 t 值與顯著性，發現考驗結果達顯著 ($t_{(56)}=-2.164, p<.05$)，表示高詳細型學生與高全面型學生在搜尋時總點選網頁搜尋的次數有明顯差異，由平均數可知高詳細型學生總點選網頁搜尋的次數多於高全面型學生。

在總點選圖片搜尋的次數、圖片搜尋的最大頁次、網頁搜尋的最大頁次指標之獨立樣本 t 檢定均未達顯著，表示高全面型、高詳細型學生在總點選圖片搜尋的次數、圖片搜尋的最大頁次、網頁搜尋的最大頁次行為上無明顯差異。

進一步就重複使用之關鍵字總數（含概念相同）分別從單高全面型、單高詳細型群組中，各舉一位實驗樣本進行質化的輔助分析如表 4-14。

表 4-14 單高全面型樣本編號 18-41 及單高詳細型樣本編號 21-46 在搜尋過程中使用之關鍵字

	單高全面型樣本—編號 18-41	單高詳細型樣本—編號 21-46
搜尋過程中使用之關鍵字	K1. 黑面琵鷺 K2. 琵鷺種類 K3. 鳥類大百科 K4. 台灣田野特種鳥 K5. 黑頸白身鳥 K6. 埃及聖鷺	K1. 鄉間水田中鳥類 K2. 黑頭的鳥類 K3. 台灣鄉間水田的鳥類 K4. 黑頸尖嘴的鳥 K5. 尖嘴的鳥 K6. 黑頭的鳥 K7. 黑脖子的鳥 K8. 台灣鳥類 K9. 埃及聖環

搜尋時使用之 關鍵字數目	6 個	9 個
關鍵字重複之總 數 (含概念相同)	0 個	8 個

由表 4-14 可知，單高全面型樣本編號 18-41 在任務二搜尋過程中共使用 6 個關鍵字，關鍵字重複使用之總數為 0 個；單高詳細型樣本編號 21-46 在任務二搜尋過程中共使用 9 個關鍵字，關鍵字重複使用之總數 (含概念相同) 為 8 個 (K1=K3=K8、K2=K4=K6=K7、K4=K5)；兩單高樣本於任務二搜尋成效上皆答對，在搜尋過程中進行圖像比對之後，兩樣本判斷該問題答案可能為埃及聖鷲 (環)，因而進一步以埃及聖鷲 (環) 為關鍵字再進行確認動作。但在關鍵字重複使用之總數來看，單高全面型 18-41 學生重複之關鍵字數為 0 個，顯示單高全面型 18-41 學生在某一關鍵字概念嘗試無成效後，會轉換另一概念；而單高詳細型 21-46 學生重複之關鍵字總數為 8 個，從關鍵字內容來看，其概念侷限於圖像問題之某些特定特徵上。

分析三：思考風格對瀏覽行為之關聯

本研究子題主要分析不同思考風格學生對搜尋時之瀏覽行為是否有差異，因此我們先將學生的單高全面型、單高詳細型二群獨立樣本，因瀏覽行為亦為類別變數，因此採用卡方考驗的獨立性考驗，來檢驗不同思考風格群組的學生對搜尋時之瀏覽行為間的關聯。分析結果如下表 4-15：

表4-15 思考風格群組對瀏覽行為之次數及卡方考驗摘要表

瀏覽行為	思考風格群組		χ^2		
	1 單高全面	2 單高詳細			
會瀏覽無圖片之網頁	個數	7	17	9.702**	
	期望個數	12.8	11.2		
	風格群組內%	22.6	63.0		
	標準化殘差	-1.6	1.7		2>1
	調整後殘差	-3.1**	3.1**		
不會瀏覽無圖片之網頁	個數	24	10	1>2	
	期望個數	18.2	15.8		
	風格群組內%	77.4	37.0		
	標準化殘差	1.4	-1.5		
	調整後殘差	3.1**	-3.1**		

* 調整後殘差絕對值 > 1.96 相當於.05顯著水準

** 調整後殘差絕對值 > 2.48 相當於.01顯著水準

進一步將思考風格群組對瀏覽行為類別以直方圖表示如下圖 4-7：

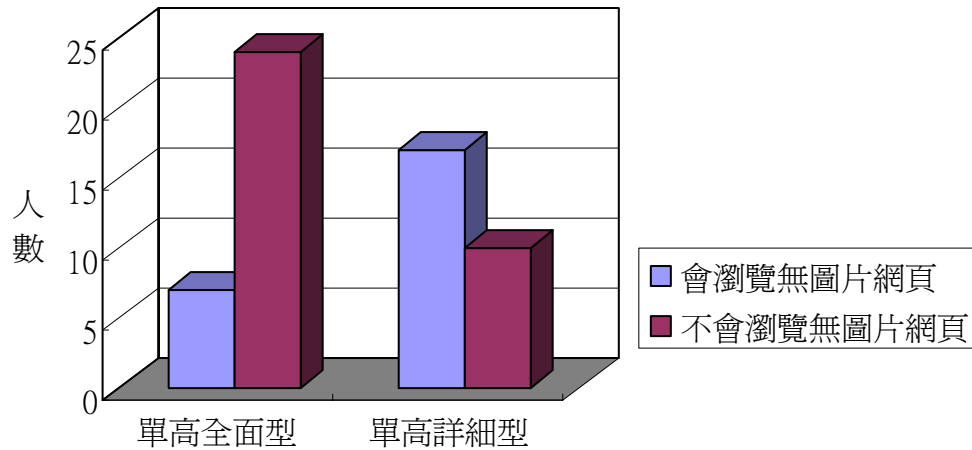


圖 4-7 思考風格群組對瀏覽行為類別比較圖

思考風格群組與瀏覽行為屬於兩個獨立變項。由交叉表 4-15 的資料顯示，在瀏覽無圖片網頁行為（會，不會）人數分佈為全面型 22.6%：77.4%，詳細型 63.0%：37.0%，兩個變項所構成的列聯表以卡方檢驗分析的結果發現， $\chi^2_{(1)}=9.702$ ， $p=.002<.01$ ，達顯著水準。

從表 4-15 中各細格的標準化殘差及調整後的殘差值以及圖 4-7 之直方圖中來看，高全面型在會瀏覽無圖片網頁型態細格具有負殘差，觀察個數小於期望個數，顯示該細格反應較弱，高詳細型在會瀏覽無圖片網頁之類別細格具有正殘差，觀察個數大於期望個數，顯示該細格反應較強，以會瀏覽無圖片網頁項目上來看，高全面型對高詳細型具有明顯之差異（單高詳細型 > 單高全面型）。高全面型在不會瀏覽無圖片網頁型態細格具有正殘差，觀察個數大於期望個數，顯示該細格反應較強，高詳細型在不會瀏覽無圖片網頁之類別細格具有負殘差，觀察個數小於期望個數，顯示該細格反應較弱，以不會瀏覽無圖片網頁項目上來看，高全面型對高詳細型具有明顯之差異（單高全面型 > 單高詳細型）。

再以列聯係數來看兩者關係，關聯係數中的列聯係數 $C=.379$ ($p<=.01$)，結果達顯著水準。表示不同思考風格群組在瀏覽網頁行為上有顯著關聯。

分析四：搜尋前關鍵字數目與搜尋過程關鍵字數目是否有差異？

由之前分析得知思考風格對搜尋前規劃之關鍵字數目無顯著差異，但在搜尋過程中單高詳細型學生使用之關鍵字數目顯著高於單高全面型學生，現進一步將單高全面型及單高詳細型學生在搜尋前使用之關鍵字數目、搜尋過程使用之關鍵字數目進行成對樣本 t 檢定，結果如下表 4-16：

表 4-16 搜尋前及搜尋過程中關鍵字數目之成對樣本考驗摘要表

變數 (關鍵字數目)	成對樣本統計量			變數差異		成對樣本相關		成對樣本檢定		
	個數	平均數	標準差	平均數	標準差	相關	顯著性	t	自由度	顯著性
搜尋前	60	2.31	.947							
搜尋過程	60	4.68	2.515	2.36	2.30	.402	.002	7.761	56	.000**

由表 4-16 可以得知：兩個樣本的平均數各為 2.31、4.68，兩個樣本之相關達.402。此一成對樣本的檢定之 $t_{(56)}=7.761$ ，顯著性為 0.00，考驗結果達顯著，表示搜尋前及搜尋過程中使用關鍵字個數有顯著的不同。從樣本平均數大小可以看出，搜尋過程之關鍵字數目（4.68）較搜尋前規劃數目（2.31）為多，顯示在搜尋過程中，關鍵字使用有明顯增加的趨勢。

4.3 抽象推理對圖像式問題搜尋的影響

研究問題三 抽象推理能力對圖像問題搜尋成效的影響

分析一：抽象推理能力與圖像問題搜尋成效是否有關聯？

分析受試學生之抽象推理能力與搜尋任務間之得分，藉由皮爾森積差相關考驗之間的關聯，結果如表 4-17 所示。

表 4-17 抽象推理能力與圖像問題搜尋成效的相關

	抽象推理	任務一得分	任務二得分	總搜尋得分
抽象推理	1.000	.202**	.218**	.283**

**p<0.01

由相關表 4-17 可知，抽象推理與任務一、任務二得分呈低度正相關分別達 .202 (p=.009)、.218 (p=.005) 具顯著水準，顯示抽象推理能力得分愈高者，圖像問題之搜尋得分愈高。



分析二：不同抽象推理能力群組對圖像問題搜尋成效是否有差異？

進一步將抽象推理高分組、中低分組與總搜尋得分進行獨立樣本 t 檢定，結果如下表 4-18、表 4-19：

表 4-18 抽象推理能力對總搜尋得分之變異數相等的 Levene 檢定

因素	Levene 統計量	自由度	顯著性
搜尋得分	3.170	164	.077

表 4-19 抽象推理能力對總搜尋得分之獨立樣本考驗

組別	個數	平均數	標準差	t 值
抽象推理高分組	71	3.85	1.990	4.249**
抽象推理中低分組	95	2.60	1.770	

**p<0.01

由表 4-18、表 4-19 可以得知：兩個樣本（抽象推理高分組、推象推理中低分組）的平均數各為 3.85、2.60，變異數同質性的 Levene 檢定達顯著（ $F=.3.170$ ， $p=.007<.05$ ），表示這兩個樣本的離散情形有明顯差別。而由假設變異數不相等的 t 值與顯著性，發現考驗結果達顯著（ $t_{(164)}=4.249$ ， $p<.01$ ），表示高分組學生與中低分組學生在圖像問題搜尋得分有顯著差異，由平均數可知高分組學生搜尋得分優於中低分組學生。

4.4 問題解決態度對圖像式問題搜尋的影響

研究問題四：問題解決的自信程度對圖像問題之搜尋成效是否有關聯？

分析一：搜尋前自信程度與搜尋得分是否相關？

分析受試學生之搜尋前自信度與搜尋任務間之得分，藉由皮爾森積差相關考驗之間的關聯，結果如表 4-20 所示。



表 4-20 搜尋前自信度和搜尋得分之積差相關表

	搜尋前自信度	任務一得分	任務二得分
搜尋前自信度	1.000	.159*	.050

* $p<.05$

由積差相關表 4-20 可知，搜尋前之自信度與任務一得分呈低度正相關達.159（ $p=.042$ ）具顯著水準，顯示搜尋前自信度愈高者，在任務一之搜尋得分愈高。

分析二：搜尋後對答案之自信程度與搜尋得分是否相關？

分析受試學生之搜尋後對答案之自信度與搜尋任務間之得分，藉由皮爾森積差相關考驗之間的關聯，結果如表 4-21 所示。

表 4-21 搜尋後自信度和搜尋得分之積差相關表

	搜尋後自信度	任務一得分	任務二得分
搜尋後自信度	1.000	.726**	.733**

**p<0.01

由積差相關表 4-21 可知，搜尋後之自信度與任務一、任務二得分均呈高度正相關分別達.726 (p=.000)、.733 (p=.000) 具顯著水準，顯示搜尋後自信度愈高者，其答案正確率愈高。

分析三：任務一搜尋前自信度與任務二搜尋前自信度是否有差異？

受試樣本扣除遺漏值等無效樣本後共 164 人，分析其在任務一、任務二搜尋前之自信度進行成對樣本 t 檢定，結果如下表 4-22：

表 4-22 任務一搜尋前自信度與任務二搜尋前自信度之成對樣本考驗摘要表

變數 (搜尋前自信度)	成對樣本統計量			變數差異		成對樣本相關			成對樣本檢定	
	個數	平均數	標準差	平均數	標準差	相關	顯著性	t	自由度	顯著性
任務一	164	2.79	.966	0.00	1.00	.483	.000	.000	163	1.000
任務二	164	2.79	1.016							

由表 4-22 可以得知：兩個樣本的平均數各為 2.79、2.79，兩個樣本之相關達.483。此一成對樣本的檢定之 $t_{(163)} = .000$ ，顯著性為 1.000，考驗結果未達顯著，表示任務一、任務二搜尋前之自信度無顯著的不同。從樣本平均數皆為 2.79 可以看出，學生在圖像式問題中任務一、任務二搜尋前的自信度是相同一致。

分析四：不同思考風格群組在任務一搜尋前、後之自信度是否有差異？

進一步分析思考風格單高全面型、單高詳細型兩組對任務一搜尋前、搜尋後的自信度是否有影響，思考風格組別為獨立因子、搜尋前、後為相依因子，故進行二因子變異數分析，分析結果如下表 4-23：

表 4-23 相依樣本二因子變異數分析摘要表（任務一）

變異來源	SS	df	MS	F	P
組間					
A（思考風格組別）	.315	1	.315	.167	.685
B _b （搜尋前、後）	3.172	1	3.172	2.754	.102
A×B _b	4.505	1	4.505	3.912	.053
組內	176.447	116			
受試者間（Block）	109.652	58	1.891		
殘差	66.795	58	1.152		
總數	184.439	119			

* $p < 0.05$

由變異數分析摘要表 4-23 可以得知：交互效果 $F(1,58) = 3.912$ ， $p = .053 > .05$ ，未達顯著，因此無須進行單純主要效果分析。

兩個獨變項的主要效果分析發現，受試者間設計獨變項（思考風格組別）並未達到顯著， $F(1,58) = .167$ ， $p = .685 > .05$ ，顯示思考風格兩群組（高全面、高詳細）與任務一搜尋的自信度沒有關係；而受試者內設計的二個樣本平均數差異亦未達顯著水準， $F(1,58) = 2.754$ ， $p = .102 > .05$ ，表示在任務一的搜尋前、後，兩組受試學生的自信度亦無顯著差異。

分析五：不同思考風格群組在任務二搜尋前、後之自信度是否有差異？

分析思考風格單高全面型、單高詳細型兩組，對任務二搜尋前、搜尋後的自信度是否有影響，思考風格組別為獨立因子、搜尋前、後為相依因子，故進行二因子變異數分析，分析結果如下表 4-24：

表 4-24 相依樣本二因子變異數分析摘要表（任務二）

變異來源	SS	df	MS	F	P
組間					
A（思考風格組別）	4.880	1	4.880	2.516	.118
B _b （搜尋前、後）	.418	1	.418	.355	.554
A×B _b	12.622	1	12.622	10.707	.002*
組內	177.752	114			
受試者間（Block）	110.560	57	1.940		
殘差	67.192	57	1.179		
總數	195.672	117			

* $p < 0.05$

由變異數分析摘要表 4-24 可以得知：交互效果 $F(1,57) = 10.707$ ， $p = .002 < .05$ ，達顯著水準，說明思考風格和搜尋前、後在自信度上有交互作用，因此須進行單純主要效果分析。

兩個獨變項的主要效果分析發現，受試者間設計獨變項（思考風格組別）並未達到顯著， $F(1,57) = 2.516$ ， $p = .118 > .05$ ，顯示思考風格兩群組（高全面、高詳細）與任務二之圖像問題搜尋的自信度沒有關係；而受試者內設計的二個樣本平均數差異亦未達顯著水準， $F(1,57) = .355$ ， $p = .554 > .05$ ，表示在任務二的搜尋前、後，兩組受試學生的自信度亦無顯著差異。

由於交互效果顯著，故進一步分析單純主要效果如下表 4-25：

表 4-25 混合設計單純主要效果變異數分析摘要表

單純主要效果	SS	df	MS	F	P
搜尋前、後 (相依因子)					
在單高全面型條件下	9.290	1	9.290	7.880	.007*
在單高詳細型條件下	4.018	1	4.018	3.407	.070
誤差 (殘差 residual)	67.192	57	1.179		
思考風格 (獨立因子)					
在搜尋前條件下	.903	1	.903	.579	.448
在搜尋後條件下	16.599	1	16.599	10.640	.001*
誤差 (殘差 residual)	177.752	114	1.560		

* $p < 0.013$

由分析結果表 4-25 可知，搜尋前、後獨變項在思考風格單高全面型獨立因子的水準下，達顯著差異，型 I 錯誤率採族系錯誤率 $\alpha_{FW} = .05/4 = .013$ 下，單高全面型水準下為 $F(1, 57) = 7.880$ ， $p = .007 < .013$ ，達顯著水準，表示搜尋前、後，自信度在單高全面型條件下有所不同，但在單高詳細型條件下並無不同。在控制風格下，發現單高全面型的學生搜尋後的自信度顯著提升（前=2.43，後=3.41， $F(1, 57) = 7.880$ ， $p = .007 < .013$ ），但單高詳細型學生搜尋後自信度並沒有顯著改變（前=2.92，後=2.35， $F(1, 57) = 7.880$ ， $p = .070 > .013$ ，n.s.），這顯示全面型因此次任務搜尋而提高自信度，但詳細型不受此次任務影響。

另一方面，思考風格獨變項在二個相依因子的水準下，搜尋前，兩種風格自信度沒有顯著差異（單高全面=2.43，單高詳細=2.92， $F(1, 114) = .448 > .013$ ）；而在搜尋後有顯著差異，全面型的自信度（3.41）顯著比詳細型（2.35）高，（ $F(1, 114) = 10.640$ ， $p = .001 < .013$ ），表示思考風格在搜尋後條件下，其自信度的確有所不同，但在搜尋前並無明顯不同。

4.5 思考風格與抽象推理能力對圖像式問題搜尋的影響

為了進一步探討思考風格與抽象推理能力類別變項對於搜尋得分的影響，將思考風格分高全面、高詳細二組；抽象推理能力分高分組、中低分組，對搜尋總得分進行二因子變異數分析（如表 4-26 所示）。

表 4-26 二因子獨立樣本變異數分析摘要表及事後比較結果

變異來源	SS	df	MS	F	Eta 平方
組間					
A (思考風格)	16.196	2	16.196	4.761*	.080
B (抽象推理能力)	1.232	2	1.232	.362	.007
A×B	.255	4	.255	.075	.001
組內 (誤差)	187.088	55	3.402		
總數	816.000	59			

* $p < 0.05$

由表 4-27 說明，思考風格對於搜尋得分的主要效果達顯著，抽象推理能力與搜尋得分之主要效果未達顯著，兩變項之交互作用效果也未達顯著。顯示思考風格單高全面型與單高詳細型和搜尋得分有顯著差別 ($F(2,55) = 4.761, p < .05$)，抽象推理能力高低組別和搜尋得分未達顯著 ($F(2,55) = .362, p > .05$)，且思考風格與抽象推理能力對搜尋得分之交互作用效果也未達顯著 ($F(4,55) = .075, p > .05$)。由於交互作用效果未達顯著，故分析主要效果，不進行單純主要效果考驗。

第五章、結論與建議

本研究以 Sternberg 提出之心智自我管理理論中的思考風格幅度分組以及推理能力中抽象推理能力做為個別差異之變項，主要目的在探討思考風格與抽象推理能力對圖像式問題搜尋成效的影響，並嘗試觀察思考風格群組之圖像搜尋行為，藉以瞭解其面對圖像搜尋任務時著眼之處及行為表現之差異。另外也探討個體面對圖像式問題之自信度與搜尋成效是否相關。綜合文獻探討與實驗結果，本研究提出下列的結論與建議。

5.1 結論

根據本研究結果顯示，思考風格的幅度與抽象推理能力皆會影響搜尋成效。全面型學生在圖像式問題搜尋得分顯著高於詳細型學生。抽象推理能力高分組在圖像式問題搜尋得分顯著高於低分組學生。

在搜尋行為上，詳細型學生在使用關鍵字的數目、點選網頁搜尋的次數顯著多於全面型學生。詳細型學生在重複使用關鍵字的總數上顯著多於全面型學生，從關鍵字使用情形分析，全面型學生之關鍵字涵蓋的概念較寬廣；詳細型學生則較侷限於某一特徵概念上。

而在瀏覽網頁行為上，全面型學生以瀏覽圖片為主，而詳細型學生除了瀏覽圖片外，也會對無圖片之網頁內容進行了解。詳細型學生在搜尋過程中將大部分時間花在探索及嘗試更換關鍵字，導致無法在時間內完成搜尋。

在問題解決自信度上，任務一搜尋前自信度愈高者，搜尋得分也愈高；搜尋後對答案的自信度愈高者，搜尋得分相對也愈高。以分群角度來看，單高全面型、單高詳細型在任務一、任務二搜尋前之自信度無顯著差異。

5.2 建議

根據本研究的研究過程及研究結果，研究者針對教學以及後續研究方面提出以下建議。

一、對教學的建議

1. 抽象推理能力佳的學生擅長以圖像方式思考，在教學上應以圖像來輔助文字描述，重視個別差異。
2. 高全面型之學生對繁文縟節顯得厭煩不經心，而高詳細型學生在文字細節描述上特別留意，因此教師在學習結果的評量上，應同時權衡兩類型學生之差異，才能達到測驗的效度及客觀性。
3. 學生在圖像式問題搜尋過程中，因為新奇而感到有趣且專心投入，在找到答案時相當有成就感，事後針對此活動進行不記名問卷調查，學生在圖像式問題之搜尋活動上皆持高度評價。因此在課程上如能融入圖像搜尋活動之主題設計，對學生之學習興趣是有正向提昇之作用。

二、後續研究方向：

1. Sternberg 提出思考風格會隨情境而改變，因此學生在圖像問題的搜尋過程中，是否會因搜尋結果的影響，改變其思考風格，這是值得再深入探討的地方。
2. 思考風格是影響搜尋目標與行為的主因，因此在目前相關之百科網站設計上，可將思考風格的因素考慮進去。
3. 目前的搜尋介面偏向由上而下的方式來設計（界→門→綱→目→科→屬→種），在未知答案之圖像問題搜尋上，似乎更應考慮由下而上之設計（由某特徵著眼）。
4. 本研究之圖像式問題針對封閉式問題來設計，未來研究可以嘗試以開放式之圖像問題來進行研究。
5. 本研究僅以北縣某高職資科二年級學生為研究樣本，在以分群角度分析時，樣本數上略嫌不足，建議能增加樣本數。

參考文獻

中文部份：

- 王文科與王智弘 (2006)，*教育研究法*，台北：五南圖書出版股份有限公司。
- 羅勃·史坦伯格 Robert J. Sternberg (1997) 著，薛絢 (1999) 譯。*活用你的思考風格 (Thinking Styles)*。台北：天下遠見。
- 黃晴逸 (民 93)。國小學童思考風格量表之編制及其創造力之相關研究。國立新竹師範學院國民教育研究所碩士論文。
- 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。國立交通大學理學院網路學習學程碩士論文。
- 大衛·申克 David Shenk (1997) 著，林宜敬、陳美岑 (1998) 譯。*資訊超載／數位世界的綠色主張 (Data smog: surviving the information glut)*。台北：商業周刊出版。
- 洪文東 (2000)。從問題解決的過程培養學生的科學創造力。*屏師科學教育*，11，52-62。
- 洪榮昭 (民 87)。問題解決的思考模式。*技術問題解決能力發展研究研習會報告資料*。台北：台灣師範大學。
- 黃茂在、陳文典 (民 93)。問題解決的能力。*科學教育月刊*，273，21-41。
- 張玉成 (1993)。*思考技巧與教學*。台北：心理出版社。
- 張春興、林清山 (1995)。*教育心理學*。台北：東華書局。
- 路君約、歐滄和、盧欽銘(1994)。*多因素性向測驗*。臺北：中國行為科學社。
- 佐藤允一著，詹央如譯 (民 77)。*圖解問題解決入門*。台北市：遠流出版社。
- 王瑪麗 (民 73)。*人際問題解決訓練對國中女生人際問題解決能力、態度與人際適應的影響*。國立台灣師範大學輔導研究所碩士論文。
- 李淑媛 (民 84)。*高一學生問題解決態度、生涯不確定源與生涯決定狀態之相關研究*。國立彰化師範大學輔導學系碩士論文。

呂素雯 (民 91)。自然科創造性問題解決教學對國小六年級學童問題解決能力、態度及學習成就之影響研究。國立台北師範學院數理教育研究所碩士論文。

李永明 (民 92)。資訊科技融入問題解決教學活動對國小學生問題解決能力及態度的影響。未出版碩士論文。高雄市：國立高雄師範大學。

林寶貴、吳純純、林美秀 (1995)。台灣區兒童普通推理能力及其相關因素之研究。特殊教育研究學刊，11，1-18。

作者不詳 (無日期)。數位相機的成長。工商時報，A3。2006 年 7 月 20 日。

無作者 (無日期)。06 年全球網路普及率成長一成 新興國家發展更神速。台北市：資策會。2007 年 3 月 13 日，取自

http://www.find.org.tw/distribution/trend/aw_news_disp.aspx?all_db_class=news&news_id=4726

無作者 (無日期)。台灣上網人口成長狀況。台北市：資策會。2007 年 3 月 20 日，取自 http://www.find.org.tw/0105/howmany/howmany_disp.asp?id=165



英文部份：

Anderson, J.R. (1990). *Cognitive psychology and its implications*. New York: Freeman.

Bartlett, F. C. (1958). *Thinking: An experimental and social study*. New York: Basic Books.

Bilal, D. (2001). Children's use of the Yahoo!igans! Web search engine. II. Cognitive and physical behaviors on research tasks. *Journal of the American Society for Information Science*, 52, 118–137.

Bilal, D. & Kirby, J. (2002). Differences and similarities in information seeking: children

- and adults as Web users. *Information Processing and Management*, 38, 649–670.
- Bransford, J. D., & Stein, B. S. (1993). *The IDEAL problem solver*. A guide for improving thinking learning and creativity(2th ed.). New York: W. H. Freeman.
- Dewey, J.(1910). *How we think*. Boston:Heath.
- Drabenstott, K. M. (1984). *Subject searching in library catalogs: Before and after the introduction of online catalogs*. Dublin, OH: Online Computer Library Center.
- Eisenberg, M., & Berkowitz, R. (1998). The Big6 and student achievement:Report of an action research study. *The Big6 Newsletter*, 2(2), 1-15.
- Ford, N., Miller, D., & Moss, N. (2005). Web search strategies and human individual difference: a combined analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 56(7), 757-764.
- Gega, P. C. (1994). *Science in elementary education* (7th ed.). New York: Macmillan Publishing Company.
- Hacker M. & Barden, A. R. (1988). *Living with technology*. Albany New York : Delmar.
- Hill, R. J. & Hannafin J. M. (1997).Cognitive strategies and learning from the WWW. *ETR & D*, 45(4), 37-64.
- Kim, K.S. (2001). Information seeking on the web: effects of user and task variables. *Library & Information Science Research*, 23, 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.
- Krulik, S. & Rudnick, J. A. (1993). *Reasoning and problem solving: A handbook for elementary school teachers*. Boston:Allyn and Bason.
- Kuhlthau, C.C. (1991). Inside the search process: information seeking from the user's perspective. *Journal of American Society for Information Science*, 42(5), 361-371.
- Lin, C.-C., & Tsai, C.-C. (2005). A “navigation flow map” method of representing

students' searching strategies on the Web. Paper presented at 2005 World Conference on Educational multimedia, Hypermedia & Telecommunications, Montreal, Canada.

Marchionini, G. (1989). Information seeking strategies of novices using a full-text electronic encyclopedia. *Journal of the American Society for Information Science*, 40, 54–66.

Marchionini, G., Lin, X., & Dwiggins, S. (1990). Effects of search and subject expertise on information seeking in a hypertext environment. In D. Henderson (Ed.), *Information in the year 2000, from research to applications: Proceedings of the 53rd annual meeting of the American Society for Information Science, November 4–8* (pp. 129–142). Medford, NJ:Learned Information, Inc.

Marchionini, G. (1995). *Information seeking in the electronic environments*. New York: Cambridge University.

Marx, M. H. (1958). Some suggestions for the conceptual and theoretical analysis of complex intervening variables in problem solving behavior. *Journal of General Psychology*, (53), 115-128.

Matthews, J. R., Lawrence, G. S., & Ferguson, D. K. (1983). *Using online catalogs: A nationwide survey*. New York: Neal-Schuman.

Mayer, E. R. (1992). *Thinking, Problem Solving, Cogniton*. New York: Freeman.

Newell, A. & Simon, H. (1972). *Human Problem Solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Polya, G.(1957).How to solve it : A new method of mathematical method. *Solved Gifted Child Today*.March/April, 61- 63.Princeton, NJ :Princeton.

Qiu, L. (1993a). Analytical searching vs. browsing in hypertext information retrieval systems. *Canadian Journal of Information and Library Science*, 18, 1–13.

Rosser, R. (1994). *Cognitive development: Psychological and biological perspectives*.

Massachusetts: Allyn and Bacon.

Saskia, B. G., Iwan, W., & Yvonne, V. (2005). Information Problem Solving by Experts and Novices: Analysis of a Complex Cognitive Skill. *Computers in Human Behavior, 21*, 487-508.

Solso, R. L. (1995). *Cognitive Psychology (4th ed.)*. Boston: Allyn & Bacon.

Sternberg, R (1977). *Intelligence, information processing, and analogical reasoning: The componential analysis of human abilities*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

White, M.D., & Iivonen, M. (2001). Questions as a Factor in Web Search Strategy. *Information Processing and Management, 37*, 721-740



附錄一 思考風格問卷

第一部份、個人基本資料

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____ 性別：_____

思考風格問卷

這是一份思考風格量表，主要目的是想瞭解你平常解決問題的習慣。請仔細閱讀題目的每一個句子，然後決定該句描述與你在學校、家裡、或日常生活中處理事情所使用方法的符合程度。

填答說明：請依據「非常不像我」、「有點不像我」、「無法作決定」、「有點像我」以及「非常像我」五個狀況填答，並在□內打✓。

例如：問題是「我喜歡看電視。」

- 1.如果你非常不喜歡看電視，請在1「非常不像我」的□內打✓。
- 2.如果你大部分的時候都不喜歡看電視，請在2「有點不像我」的□內打✓。
- 3.如果你有的時候喜歡看電視，有的時候不喜歡看電視，請在3「無法作決定」的□內打✓。
- 4.如果你大部分的時候都喜歡看電視，請在4「有點像我」的□內打✓。
- 5.如果你非常喜歡看電視，請在5「非常像我」的□內打✓。

請根據你實際的情形，來勾選該句子最能代表你的程度。你所勾選的答案沒有對或錯，也不會影響學業成績，主要是讓你更了解自己，請安心作答。請勿漏答任何一題。

謝謝你的合作與協助！！

第二部份、問卷開始

題號	題目	1 非常不像我	2 有點不像我	3 無法作決定	4 有點像我	5 非常像我
1	我喜歡不需在意細節（細小地方）的工作或場合。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	我比較在乎作業的整個效果，而比較不在乎作業的細小地方。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	我喜歡能讓我專注於一般（共同）問題的場合，而不喜歡注重特定（特別）問題的場合。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	我通常不注重事情的細節（細小地方）。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	我喜歡做與一般原則有關的工作，而不喜歡做注重細節（細小地方）的工作。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	我喜歡把大問題分成幾個我能解決的小問題。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	我喜歡為我的作業收集清楚而且詳細的資料。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	我喜歡需要注意細節（細小地方）的問題。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	討論事情時，我認為說明事情的詳細內容比說明事情的大意更重要。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	我喜歡去記住很多細小的事情。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

謝謝你的耐心填答，請再檢視一次，確認是否有遺漏!

附錄二 搜尋任務學習單

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

搜尋任務學習單（蝴蝶篇）

題目位址：我的網站**bfly.htm**

搜尋時間限制：10 分鐘

搜尋前請先填答

你以前是否就知道答案？

是，答案是_____，續答

否

有印象，但不確定

若你要使用網路進行搜尋，請先想一下你將會使用的關鍵字，按照順序記錄下來：（不限個數）

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

●我有信心能夠利用網路搜尋解答這個任務？

非常沒信心

有點沒信心

一半有信心一半沒信心

有點信心

非常有信心

準備好了嗎？請開啓螢幕錄製程式，並開始進行搜尋～
（計時 10 分鐘，若於時間內完成搜尋即可停止錄製）

搜尋後請填答

請寫下你利用網路搜尋後的答案：

請評估你的答案與正確答案的符合度：

- 非常不符合
- 大部分不符合
- 一半符合一半不符合
- 大部分符合
- 非常符合

請將錄製完成之檔存成：姓名+座號+蝴蝶



班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

搜尋任務學習單（鳥類篇）

題目位址：我的網站\bird.htm

搜尋時間限制：10 分鐘

搜尋前請先填答	
你以前是否就知道答案？	
<input type="checkbox"/> 是，答案是_____，續答	
<input type="checkbox"/> 否	
<input type="checkbox"/> 有印象，但不確定	
若你要使用網路進行搜尋，請先想一下你將會使用的關鍵字，按照順序記錄下來：（不限個數）	
1. _____	
2. _____	
3. _____	
4. _____	
5. _____	
6. _____	
7. _____	
8. _____	
9. _____	
10. _____	
●我有信心能夠利用網路搜尋解答這個任務？	
<input type="checkbox"/> 非常沒信心	
<input type="checkbox"/> 有點沒信心	
<input type="checkbox"/> 一半有信心一半沒信心	
<input type="checkbox"/> 有點信心	
<input type="checkbox"/> 非常有信心	

準備好了嗎？請開啓螢幕錄製程式，並開始進行搜尋～
（計時 10 分鐘，若於時間內完成搜尋即可停止錄製）

搜尋後請填答

請寫下你利用網路搜尋後的答案：

請評估你的答案與正確答案的符合度：

- 非常不符合
- 大部分不符合
- 一半符合一半不符合
- 大部分符合
- 非常符合

請將錄製完成之檔存成：姓名+座號+鳥類



附錄三 思考風格問卷授權書

「國小學童思考風格量表」使用授權書

茲 同意國立交通大學理學院碩士在職專班網路學習組研究生
陳家韻 使用本思考風格研究小組編譯之「國小學童思考風格量
表」，做為碩士論文之研究工具。

謹此

授權人：

黃晴逸

中華民國九十六年 五月 三日

附錄四 搜尋任務設計

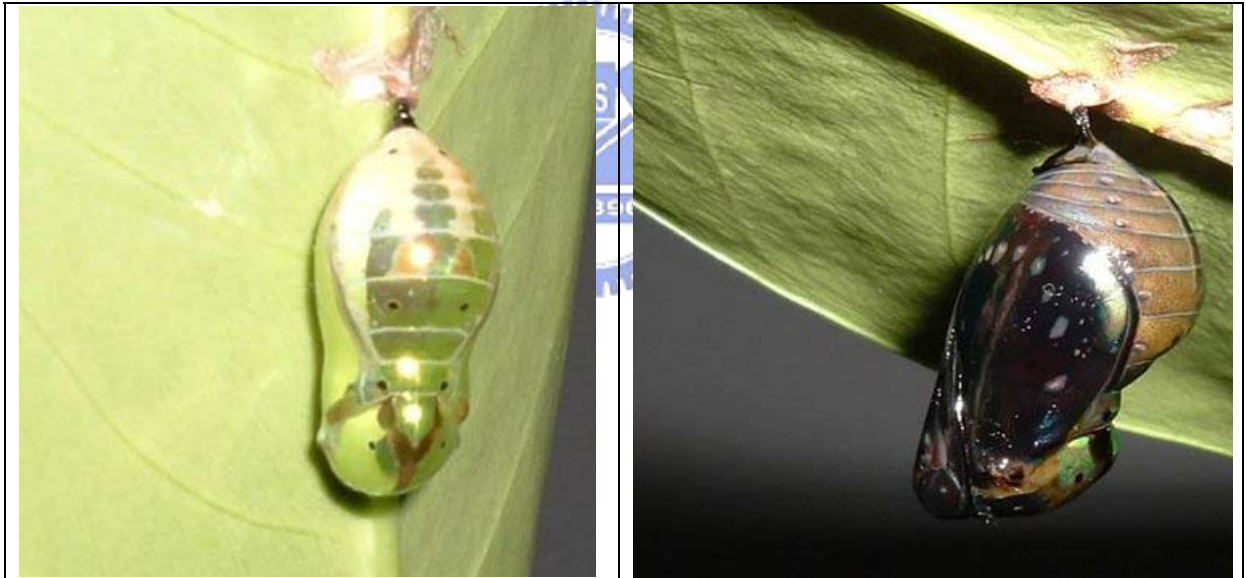


搜尋任務--蝴蝶篇

搜尋時間：10 分鐘

測驗中請勿與人交談討論，遇到問題請舉手發問!

情境提示：小明在春季的海濱步道，看到蝴蝶飛舞，步道旁的樹上垂掛了許多蝴蝶的蛹，走近一看發現這蛹是銀白光亮的表面，這到底是什麼蝴蝶呢?





搜尋任務--鳥類篇

搜尋時間：10 分鐘

測驗中請勿與人交談討論，遇到問題請舉手發問!

情境提示：這是棲息在臺灣鄉間水田中，長像特殊的鳥類，請問這種鳥類的名稱是什麼呢?

