

第三章 研究方法

第一節 研究架構與流程

本研究以文獻回顧上地圖設計理論為探討依據，包括地圖註記編排原則、地圖尺寸與圖元關係、符號大小與可讀性的關係及內政部出版的水陸地圖標準圖式，並透過對讀者背景、符號偏好及視覺影響因子的情形做解釋，最後統整歸納出觀光地圖設計原則，使觀光地圖的設計不但更具理論基礎，也較貼近讀者的喜好。本研究架構如圖 3-1-1，研究流程如圖 3-1-2，。

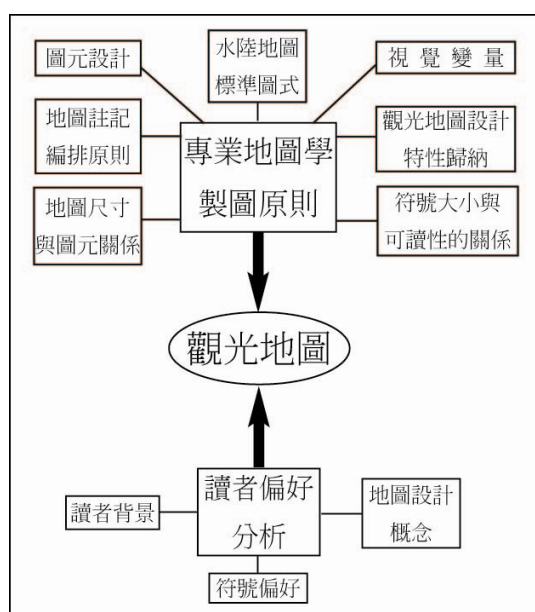


圖 3-1-1 研究架構圖

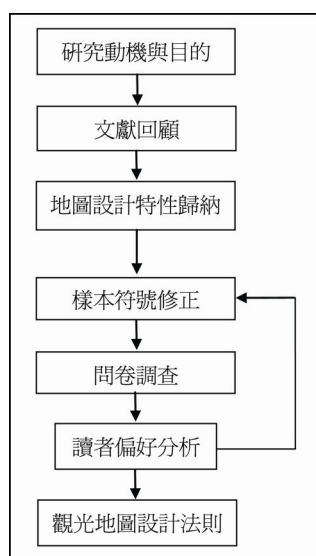


圖 3-1-2 研究流程圖

第二節 觀光地圖特性研究

台灣地區出版的觀光地圖，是本次研究的主要內容，透過對於現有的觀光地圖，統一歸納其特性，並根據這些特性進行分析研究，以作為讀者偏好的參考依據。這樣的檢核方式，不僅可統整出當前觀光地圖的設計概況，也可以進一步討論其內容是否符合專業地圖學的規範，進而探討讀者對於觀光地圖的偏好情形，這是透過地圖使製圖者及讀者之間，有更緊密的溝通。

一、資料來源

本研究的觀光地圖來源包括台灣觀光局所發行的觀光地圖，以及各地方政府機關為推行當地觀光產業所繪製發行的地圖，另外，也針對民間私人單位所編繪的地圖做蒐集採樣，出版日期為 1990 至 1997 年間，總計 141 張觀光地圖，範圍包括台灣本島及離島地區。

其中，資料劃分依據有三項：1. 根據地圖繪製方式，分為一般觀光地圖與圖畫式觀光地圖兩類；2. 根據地圖內容劃分，有區域交通路圖、城市旅遊地圖、風景區遊覽圖及主題遊樂園圖；3. 根據提供旅遊資訊，包括交通、遊憩景點、食宿資訊等。在資料蒐集的過程中，若符合這三項其中一個要點，皆為本研究所探討的觀光地圖。

二、評定指標

Farrel(1987)提出評定地圖的準則，包括：(一)比例尺，(二)印刷技術與版式(format)，(三)正確的資訊，(四)參照的結構(reference structure)，(四)地圖符號的適當性，(五)有效的語言描述，(六)資料獲得與出版日期等。而 Grant & Keller(2000)探討觀光地圖時的內容，包括(一)版面配置，(二)內插圖(inset)、相片、廣告、以及距離圖表標示，(三)地形特徵的描述，(四)公園、休閒地區、以及被禁止進入的地區是否被刻意標示於圖中，(五)觀光活動相關的公共設施，並標示出緊急救助服務據點，(六)統計符號的使用及註記的標示等。

本研究根據上述兩者對於地圖的評定指標，並參考國內觀光地圖的需求，選擇比例尺、註記標示、地圖資訊、符號使用、宣傳工具與版式，做為本研究分析觀光地圖

特性的主要依據，並透過內插圖、圖片參考比對地圖傳播的效果性，藉此歸納台灣地區觀光地圖的設計特性。

三、方法論與方法

將蒐集到的觀光地圖編號 1-141(附錄一)，依據上述檢核的地圖要素，逐一檢視在現今出版的觀光地圖中，是否有繪製上的缺失，並探討地圖設計與資訊傳播的關係，藉此分析觀光地圖發展現況。

第三節 讀者偏好研究

一、實驗目的與假設

依據上述觀光地圖設計特性的研究發現，現行的觀光地圖內容當中，以符號、底色兩種為主要的設計概念，另外，比例尺、圖例及景點圖片，也都是常見的設計，根據 Gerber(1979:81-82)的研究指出，影響使用者接收到地圖資訊的因素有空間視覺能力、視覺感知能力、讀圖能力、年齡、先前讀圖經驗及當下的環境。故本研究實驗的目的，希望瞭解現行觀光地圖設計，與地圖使用者的喜好，是否與地圖設計的慣例相符合，並就製圖者的設計觀點與讀圖者的背景做假設：

假設(一)：具有階層關係的線符號、圖畫符號、以及單一底色的設計應有較高的偏好。

假設(二)：受過地圖學相關課程訓練的讀者，其偏好情形，應為偏好具有階層關係的線符號、圖畫符號、以及單一底色的設計。

假設(三)：經過專業地圖學理論而修正後的地圖，應將受到偏好。

二、樣本地圖設計原則

本研究所設計的受測地圖，其設計依據為下列幾項：

(一)由樣本所歸納出的觀光地圖設計特性。

1. 線符號：以階層關係及分類設色兩種設計為多。
2. 點符號：以圖畫符號搭配幾何符號最多，其次為聯想符號搭配幾何符號，第三為幾何符號。故以這三類做為受測地圖中，點符號的受測選項。

3. 面符號：多為單一底色及區域設色的設計，也是本研究中探討的重點。

(二)Imhof(1975)對於地圖中註記的編排原則。

1. 位置的設計：其實它就如同點位的概念，所以也可以稱為點的設計 (punctiform designations)。符號擺放於空曠的地方，此時貼字位置最好是在右上方。盡可能不要讓名稱與符號水平擺放，如此也會降低可讀性。然而，任何一種貼法都是被允許的，甚至有時位置是無可避免的，即使並非全部都是良好的。
2. 線的設計：貼字如同線條或帶狀設計，像是河流、湖泊等一般都是線條式的標示，但在大比例尺圖中，或許會以面符號的形式展現。線條貼字原則就是緊臨線符號，避免貼在過於彎曲的地方；也盡可能貼在較空的地方便於閱讀。水平方向的貼字是較適當的，且字別分隔太開。
3. 面的設計：面的設計是針對地圖當中面符號的貼字，其位置必須盡可能明確。在大比例尺圖中，有些面符號的名稱可直接貼上，但在小比例尺圖中，可能要轉換為點的概念去標示。面符號當中盡可能延展那些字，讓它擴張至整個範圍，但有時若過長，應拆解成兩到三行，每一行都是完整的字。

另外，基於美學的因素，貼字應盡可能擺放於陸地上，別放置於海洋或湖泊表面，也別一半在海一半在陸，這是美學的要求而非可讀性的考量。而海岸與近海的名稱必須完全貼放於海上，如果是靠近海岸，但並非在海邊，那就要貼放於陸地上。

(三) Bockemuehl & Wilson(1976)地圖尺寸與文字可讀性關係(表 3-3-1)。

表 3-3-1 地圖尺寸與文字可讀性關係表

地圖尺寸(cm)	字體可讀最小尺寸(cm)
46	0.76
36	0.61
27	0.47
23	0.38
20	0.33

(四) Robinson et al.(1995)符號大小與可讀性的關係(表 3-3-2)。

表 3-3-2 符號大小與可讀性關係表

看圖距離(m)	符號寬度最小尺寸(mm)
0.5	0.3
2	1.15
5	2.9
10	5.8
15	8.7
20	11.6
25	14.5
30	17.4

(五) 內政部(1991)水陸地圖標準圖式。

根據內政部水陸地圖標準圖式，點符號貼字位置依序自右上、左上、右下、左下，但可根據每張地圖的需要及客觀因素而有所調整。線註記爲了避免誤讀、或是與線符號相距太遠，一般習慣上，不可交錯於線符號兩側，且東西向的線符號註記擺置於上方，南北向的線符號註記擺置符號右側。而水體註記，應以斜體表示。

上述五項依據原則，將於受測地圖當中交互設計使用，各符號設計參數列於表 3-3-3 中，代表專業地圖設計，將與未修改前的地圖，一併爲讀者所閱讀，藉此比對透過專業地圖學修正後的地圖，是否有較高偏好。

表 3-3-3 各符號設計參數表

道路設計	道路類型	線條寬度 (pt)	R	G	B
綜合道路	省道	3.5	234	85	72
	縣道	1.4	246	177	79
階層關係	省道	3.5	232	135	105
	縣道	1.4	232	135	105
分類設色	省道	3.1	238	122	92
	縣道	2.8	246	177	79
點符號類型			尺寸(pt)		
山地幾何符號			0.55		

景點幾何符號	0.8
字體類型	尺寸(pt)
海域特殊景點	11
地名	7
水體字	14

三、樣本與問卷設計方法

本實驗以書面問卷輔以彩色地圖方式進行，每題有 A、B、C 三組地圖，根據讀者的偏好，認為最佳者得 3 分，第二的得 2 分，最後的得 1 分。1-4 題為景點符號及底色兩因子皆相同，僅道路線符號設計不同，5-16 題當中，前面 A、B 兩組皆為景點符號、道路線符號及底色交叉混合搭配，各符號實驗設計如下(附錄二)：

(一)道路線符號偏好

在道路線符號的設計當中，共有四組題目，一般製作地圖時，習慣以階層關係及色彩兩種方式設計道路，因此在線符號偏好問卷，將景點符號及底色兩項因子固定，每組題目當中的 A 選項的道路將省道以紅色表示，縣道以橘色表示，並加入階層關係，B 選項則是省道、縣道皆為紅色，僅以階層關係做區隔，C 選項則為省道及縣道的粗細相同，以紅色與橘色做為區隔，此三類道路設計，是繪製線符號常使用的方式，藉此了解道路線符號的使用，何者最為使用者偏好。

(二)景點點符號的偏好

在景點符號的設計當中，共有六組題目，在地圖中點符號可分為幾何符號、聯想符號及圖畫符號，其中圖畫符號最易為讀者所認知，使用率也較高，本問卷希望了解是否也為讀者喜愛的符號設計，所以將道路及底色兩個控制因子固定，A 選項為幾何符號，B 選項為圖畫符號搭配幾何符號，C 選項則為尚未修改前的原圖，其點符號為聯想符號搭配幾何符號，根據本研究統計，此三類地圖恰好為現行觀光地圖中最常見的三種符號表達方式(表 4-1-1)，故

藉此方式可得知符號的偏好情形，另外，也希望透過此種方式證明修改後的地圖確實能獲得較高的偏好程度。

(三)底色面符號的偏好

在底色面符號的偏好實驗當中，是將道路線符號，以及景點符號兩個變因固定，每組題目當中，A 選項為單一底色的地圖，B 選項為根據行政區域設色而成的多色底圖，C 選項仍為未經修改的原圖，其底圖是以陰影造成立體效果的地圖。三種不同的底圖，藉此瞭解使用者對於底色面符號的偏好，同樣也希望透過此種方式證明修改後的地圖確實能獲得較高的偏好程度。

每題僅有一因子為變因，其餘兩因子固定，如 1-4 題，固定點符號及面符號，藉此得知那一種道路設計在該組合當中得分最高，其中 5-16 題的 C 組地圖，皆為未修正前的原始地圖，受測地圖選項設計與排列方式，如表 3-3-4。

最後，資料收回後，問卷結果以統計學上加權運算處理，統計各組圖中選擇人數的百分比，繼而算出各加權分與受測人數百分比之總和，並以中位數的運算方式，探討偏好的集中趨勢量，以得知最受喜好的地圖設計。

表 3-3-4 受測地圖內容表

題號 \ 選項	A	B	C
1~4 (景點符號、底色相同)	混合道路 (附錄 2-1 附錄 2-2 附錄 2-3 附錄 2-4)	階層關係 (附錄 2-5 附錄 2-6 附錄 2-7 附錄 2-8)	分類設色 (附錄 2-9 附錄 2-10 附錄 2-11 附錄 2-12)
5~10 (道路線符號、底色相同)	幾何符號 (附錄 2-1 附錄 2-5 附錄 2-9 附錄 2-2 附錄 2-6 附錄 2-10)	幾何符號 圖畫符號 (附錄 2-3 附錄 2-7 附錄 2-11 附錄 2-4 附錄 2-8 附錄 2-12)	幾何符號 聯想符號 (附錄 2-13)
11~16 (景點符號、道路線符號相同)	單一底色 (附錄 2-1 附錄 2-5 附錄 2-9)	區域分色 (附錄 2-2 附錄 2-6 附錄 2-10)	暈渲圖 (附錄 2-13)

	附錄 2-3 附錄 2-7 附錄 2-11)	附錄 2-4 附錄 2-8 附錄 2-12)	
--	------------------------------	------------------------------	--

四、實驗對象

本實驗地圖範圍為東北角地區，是熱門的觀光景點，且許多景點都以推廣水上活動為主，由於從事該活動者多為年輕族群，故 21 至 30 歲的族群是最適合成為本實驗的對象選擇。其次，根據陳思倫(2006)的研究結果將研究的對象集中於 20 至 50 歲族群，受測者年齡分布如圖 3-3-1。透過問卷方式，希望研究成果有助於推銷該地區觀光活動。

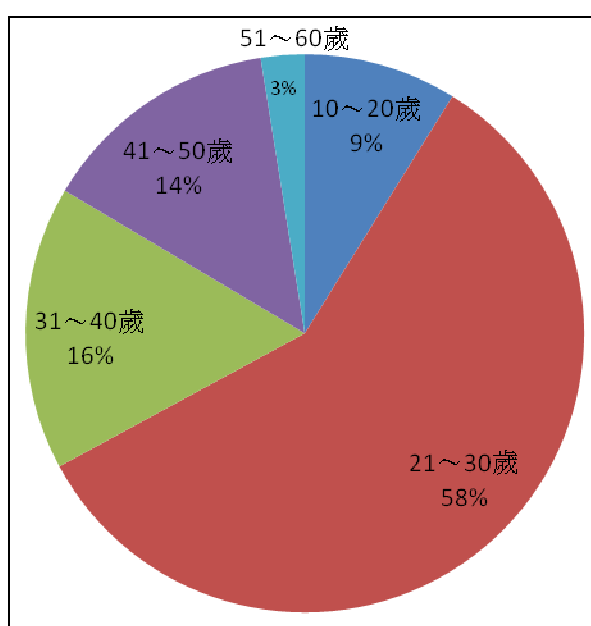


圖 3-3-1 受測者年齡分布圖

實驗受訪對象，共計 158 位，其中包含男生 70 位，女生 88 位，有 62 位曾修習與地圖學相關的課程，有 100 位曾有出國觀光的經驗，超過 9 成的受訪者表示在初訪旅遊地時，會參考觀光地圖做為景點的導覽，且至旅遊景點時，會拿取當地觀光地圖做為參考使用(表 3-3-5)，顯示受訪者對於觀光地圖的使用是相當熟悉的，也能為本實驗帶來更準確的結果。

表 3-3-5 讀者背景表

	男生	女生	合計(人)
受訪人數	70	88	158
修過地圖 學相關課程	30	32	62
曾出國旅遊	40	60	100
初訪旅遊地是 否會拿觀光地圖	66	86	152

