

行政院國家科學委員會專題研究計畫 成果報告

地理資訊系統與空間知識管理之整合於觀光上的應用

計畫類別：個別型計畫

計畫編號：NSC93-2415-H-002-020-

執行期間：93年08月01日至94年07月31日

執行單位：國立臺灣大學地理環境資源學系暨研究所

計畫主持人：朱子豪

計畫參與人員：鄭景益

報告類型：精簡報告

處理方式：本計畫可公開查詢

中 華 民 國 94 年 10 月 26 日

行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告

地理資訊系統與空間知識管理之整合於觀光上的應用 (I)

The Application of Integrate with GIS & Spatial Knowledge Management in Tourism

計畫編號：NSC 91-2625-Z-002-036

執行期限：93年8月1日至94年7月31日

主持人：朱子豪教授 國立台灣大學地理系

一、中文摘要

知識的管理與運用已成為日益重要的課題，依不同領域的需求來發展或修改必要之知識管理技術方法與工具是有其必要性的。空間領域本就是知識管理中公認為較複雜的對象，地理資訊系統則是擅長於空間資料的處理、管理、分系與展示。此兩技術的整合的關鍵是在於資訊的共通關連性，即以此關連性的系統串聯。

本研究計畫的主要目的是期望透過現有之地理資訊與知識管理技術與相互見的整合，及對各空間應用領域的加以調適，以提高各資料與知識處理技術在空間領域的適用性。本計畫的實證應用領域則選擇為觀光領域中的動態行為，以時空資料庫、空間資訊與知識整合的技術來解決觀光動態資訊的管理、應用及知識運用的課題。

在第一年計畫執行期間，我們完成了建立合理的觀光性交通流量基本資料群組及資料庫、以及觀光性交通流量之影響因子及其知識推論式的不同的推導方法的評比，並建立一觀光旅次受交通品質影響之推估模式，及設計適合此觀光性交通流量應用的時空資料模式組。在接下來的時間裡，預計將第一年成果推廣到動態性觀光市場分析，加入空間量測導出處理、專家系統及加強舊知識整理部分。預期將會提供給相關空間領域一適用且完整的空間知識管理平台。

關鍵詞：空間知識管理、資料挖掘、時空資料模式、案例式推理、交通流量、重力模式

Abstract

The management and application of knowledge have been an increasingly important issue. It is necessary to develop or refine the tool and skill of knowledge management. The spatial domain is well known as more complicated domain in terms of knowledge management. GIS is good at processing, managing, analyzing and displaying spatial information. The key point of the combination of these two skills is the relation between different information.

This research aims to be suitable for using knowledge management skill for spatial domain through the method of KM & GIS integration. The actual application in this research is choosing the dynamical behavior of tourism issues as the issues of knowledge application, processing the management and application of that dynamical information through time-spatial database, spatial information and knowledge integration skill.

During the first year, we accomplished setting up basic data group of tourism traffic flow and database, and the influence factor of tourism traffic flow, and the evaluation of the different inference method of knowledge inferred. And we designed the suitable spatial-temporal data model for the application of the tourism traffic flow. In the following period, we plan to spread the first year achievement to the analysis of dynamic tourism market, add spatial measurement, expert-system and

strengthen the arrangement of old knowledge. We expect to provide a suitable and integrated spatial knowledge management platform for related spatial filed.

Keyword : Spatial Knowledge Management, Data Mining, Spatiotemporal Data Modal, Case-Base Reasoning, Traffic Flow, Gravity Modal

二、緣由與目的

目前知識經濟、知識產業等皆為炙手可熱的議題，唯目前較成熟的知識管理多僅為智慧型的文件管理，而知識的精煉、知識融合、自動運作、推理及新知識產生等較高階之知識管理元素多只停留在學術研究階段。

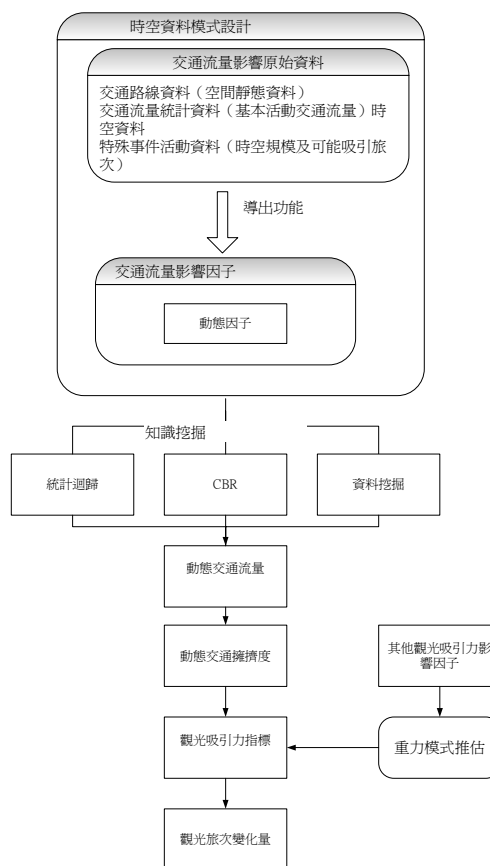
本研究計畫的主要目的是期望透過現有之地理資訊與知識管理技術相互間的整合，及對各空間應用領域的加以調適，以提高各資料與知識處理技術在空間領域的適用性。初步將先以觀光性交通流量及旅客人次之關係進行空間知識的挖掘，以及時空資料模式在此空間知識架構下的適用性進行探討，若有機會則可發展成為整合型計畫，將此研究成果推廣到各不同之空間研究領域，發展各空間知識管理技術與應用，並整合為一完整可運行之空間知識管理系統平台，以更有系統地生產、儲存、查詢、運用與分享各空間領域的知識。

本計畫的實證應用領域則選擇為觀光領域中的動態行為，以時空資料庫、空間資訊與知識整合的技術來解決觀光動態資訊的管理、應用及知識運用的課題。

三、研究方法

本研究為三年期的研究計畫，計畫的知識管理體系包含了知識產生的素材整理、新知識產生、知識運作與流通分享等部分，第一年計畫主要工作為空間資料與知識透過詮釋資料及語彙進行整合、挖掘影響觀光活動之動態交通現象的空間知識、結合時空資料

模式有效的展現並管理空間現象，建立一合適的整合性空間資訊與知識管理平台。



1. 第一年計畫工作項目與方法：

- (1) 建立完成合理的觀光性交通流量基本資料群組及資料庫：
蒐集台北市自動化監測路段車流量資料，作為研究案例。
- (2) 建立一觀光性交通流量之影響因子，及其知識推論式之不同的推導方法評比：
透過相關知識文件，已整理重要之觀光遊憩活動交通流量影響重要因子，有活動吸引力大小、活動進出的時間長短、停車設施的大小及消化速度、原地區車流量（背景車流量）、運輸可選擇路線的多寡等因子。
- (3) 建立一觀光旅次受交通品質影響之推估模式：
目前由於案例及資料的不足，故初期以案例式推理（CBR）較為合宜。
- (4) 設計適合此觀光性交通流量應用的時空資料模式組：
觀光大型集會活動在其活動場所周邊所

造成之交通流量變化，可透過以上影響因子的掌握，及案例交通流量之掌握，進行模式中各相關係數之律定。

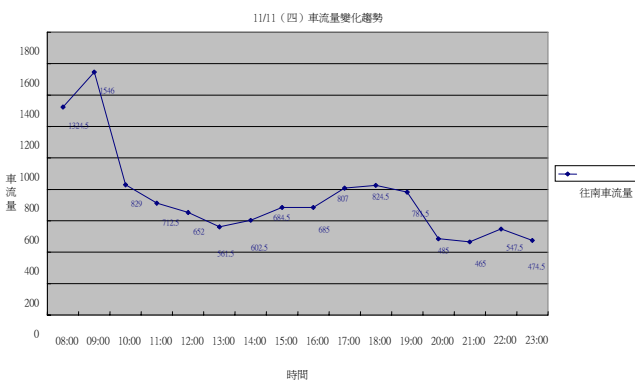
四、研究成果

在本年度中，以圓山地區週邊道路車流量資料作為研究案例，並針對其背景資料及觀光集會之市場進行分析。已取得該區域周邊路網車流量（平常日、假日各兩天）；此外亦針對路網中道路之幾何特性（距離、路寬、形狀）等特性進行初步整理。

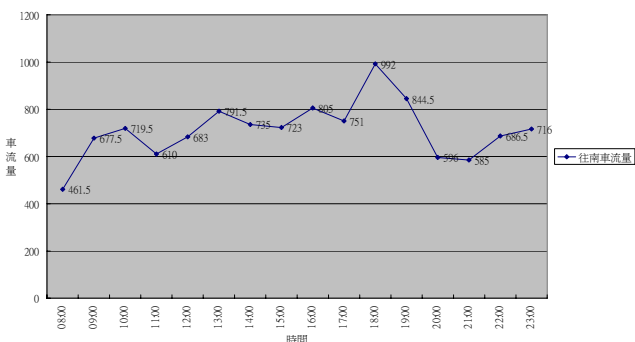
研究資料使用台北市交控中心所提供之道路感應線圈紀錄資料，此資料以每一小時為單位，起訖時間為早上八點至晚上十二點。主要欄位有各車種之車流量、車速度、車佔有率、車間距等等。

1. 背景資料分析：

本地區每日車流有明顯的尖峰與離峰現象，平常日會有上下午尖峰、而假日則大多只有晚上會有尖峰狀態。而道路結構方面，則有主要幹道（中山北路、承德路、民權西路等）及地區街道（文林路、劍潭路等）的差異。



圖：中山北路民族西路口平常日車流狀況



圖：中山北路與民族西路口假日車流狀況

2. 大型觀光集會活動市場分析：

(1) 大型觀光集會活動分類

目前初步分類為有定時節目安排及隨時進出場之集合兩大類。

(2) 大型觀光集會活動吸引力估算

不同活動之活動吸引力受到下列因素之影響：

M：族群 size (ex: 8 萬)

P：偏好係數 (ex: 5%)

RW：等級臨界權數 (暫分為三級 1、1/2)

WD：天候係數(不影響、影響、嚴重影響)

$$TPM = M * P * RW * WD \dots\dots (公式 1)$$

DYS：活動天數

APM：平均每日活動人次

Max APM：最大單日活動人次

吸引力之估算需分族群來考量，主要以性別與年齡劃分。年齡層一般而言可區分為五個等級，乘上男女，共可分為十類人口族群（性別、年齡族群），不同之人口族群對不同之大型觀光集會活動有不同之偏好，亦即活動對其有不同之吸引力。

吸引力受到族群類別、總人數、偏好強度及活動吸引等級（同一類中之吸引力）、舉辦天數、天候與其他競爭性活動等因子影響。

若加上交通擁擠度之因子，則可以將其評為道路服務水準，目前其分為六級，是以行車速度為分級標準。此交通因子在較多相似案例下，亦可以由迴歸或類神經網路計算，倘若只有少量案例下，則只能用 CBR 或理論調整（以因子乘數）來處理。初始調整值可設為 1 至 0.5，對應六級行車品質。

TQF：交通品質係數 (1~0.5)

TPM：經交通因子調整為 AJTPM

$$AJTPM = TPM * TQF \dots\dots\dots (公式 2)$$

若以 CBR 來推算，則可清列各因子之數值為推理法則之條件，而以事實活動吸引人口為結論，其 CBR 法則如下：

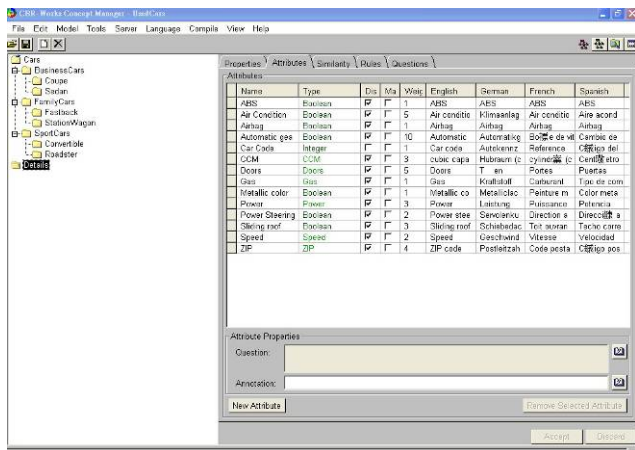
若 $M=? & P=? & RW=? & WD=? & TQF=? & Dys=?$
 則 $AJTPM=? & APM=? & MaxAPM=?$

則 CBR 準則可列為案例表格如下：

案例	1	2
AJAPM	3,200	
APM	8,000	
MaxAPM	12,000	
M	80,000	
P	5%	
RW	1	
WD	1	
TQF	0.8	
Dys	4	

3. 案例式推理之進行：

本研究採用 CBR-Works professional 4 軟體，做為案例推理之工具。此軟體為視窗介面，可由使用者自行建立各種案例、以及比對之法則。



圖：案例之建立

在本研究中，案例之建立可分為兩部分。首先是道路特質部分，初步可將車流量、路口寬度、距事件地點距離、幾何形狀、大眾運輸班次、停車設施分佈等。其次則是活動特質部分，即前述觀光集會活動市場分析中建立之活動吸引力，其各項參數如族群、偏好係數、天候、活動天數、交通品質等。

根據前述各項變數設定之後，當有新案例產生時，即可輸入系統，由系統根據此一案例之各項特質，於原案例庫內之各項案例進行搜尋、比對，得出相似程度，用以瞭解此一新案例之車流量變化狀況。

五、結論與建議

1. 本計畫在執行期間，完成了建立觀光性交通流量基本資料群組及資料庫，以及觀光性交通流量之影響因子；並建立一觀光旅次受交通品質影響之推估模式，及設計適合此觀光性交通流量應用的時空資料模式組。
2. 本研究建立案例式推理之基本模式，由道路特質與活動特質兩大項作為推理、比對之主要依據，作為推估模式之架構。
3. 案例庫之可靠性、實用性影響比對的結果至鉅，而由於相關研究需要大規模、長期地針對車流量資料進行監測與紀錄，因此有待相關計畫提供預算去掌控。
4. 在進行案例比對與推理時，可繼續將推理成果套用至 GIS 軟體(例如 ESRI ArcGIS)上展現，並利用其空間分析功能進行後續之分析、應用。
5. 未來若有較多的可用案例時，則可採用 DataMining 之方式、配合空間量測與舊知識整理，再應用於觀光性交通流量品質動態推估，及其對觀光旅次之影響。