臺灣建築學會「建築學報」第 108 期增刊（建築設計案例與分析專刊），59~82 頁，2019 年 6 月
JOURNAL OF ARCHITECTURE, No. 108, Special Issue on the Case of Building Design and Analysis, pp. 59~82, Jun. 2019
DOI:10.3966/101632122019060108016

應用多準則決策分析法於苗栗縣文化景觀資源評估之研究

吳桂陽* 呂適仲** 吳聲佑***

關鍵字：跨域治理，多準則決策，文化景觀，苗栗縣

摘 要

苗栗縣因非臺灣一線城市，地方政府發展受到一定限制，面對核心之公共性議題或城市競爭之討論，如何突破行政事務框架與侷限，跨機構、跨部門之「跨域」(cross-boundary)思維將是思考面向之一。

本研究基於此目的，扮演重要「協商介質」角色，與苗栗縣政府文化觀光局密切合作，參與縣府文創發展政策面之擘劃，建構人文景觀發展之策略指標與評估模式，瞭解發展之可能與優先順序，首先利用模糊德爾菲法進行初步模式之建構，藉以了解主要影響之因素與因子間之重要性；再透過 DEMATEL 進行因子間之因果分析，並修正評估架構，作為進行文化景觀資源評估之基礎。此外，透過苗栗現地之民眾問卷，利用多準則折衷評估方法(VIKOR)作為實證該評估模式之方式，進而探掘苗栗文化景觀發展主要問題所在，以為地方施政發展相關議題之參考。

Research on Miaoli Cultural Landscape Assessment Applied with Multiple Criteria Decision Making

Kuei-Yang Wu* Shih-Chung Lu** Sheng-Yu Wu***

KEYWORDS**:** Across Boundary Governance, Multiple Criteria Decision Making(MCDM), Cultural Landscapes, Miaoli County

ABSTRACT

Due to non-Taiwan main cities, Miaoli County local development has limited. The Miaoli local government faces the core public issues or the discussion of urban competition. How to break through the administrative affairs framework and limitations, cross-boundary thinking across institutions and departments will be one of the thinking.

Based on this purpose, this study plays an important role as a “consultation medium” and works closely with the Cultural and Tourism Bureau of Miaoli County to participate in the planning of the county's cultural and creative development policies, to construct strategic indicators and assessment models for human landscape development, and to understand development priority.

First, using the Fuzzy Delphi Method to construct the preliminary model, so as to understand the main influence factors. Through DEMATEL, the causal analysis between factors and the evaluation structure are revised to serve as the basis for the evaluation of cultural landscape resources. In addition, through the Miaoli local population questionnaire, using the VIKOR as the empirical test of the evaluation model, and then explore the main problems of Mianli cultural landscape development, as a reference for local governance development issues.

---

*國立聯合大學建築學系教授(通訊作者 Email: kyw@nuu.edu.tw)
Professor, Dept. of Architecture, National United University, Miaoli, Taiwan
**南華大學建築與景觀學系助理教授
Assistant Professor, Dept. of Architecture and landscape Design, Nanhua University, Chiayi, Taiwan
***國立聯合大學華語文學兼任助理教授
Adjunct Assistant Professor, Dept. of Chinese Language and Literature, National United University, Miaoli, Taiwan

一、研究背景與目的

苗栗縣因非臺灣一線城市，地方政府發展受到一定限制，面對核心之公共性議題或城市競爭之討論，如何突破行政事務框架與侷限，跨機構、跨部門之「跨域」(cross-boundary)思維將是思考面向之一。而目前縣府財政雖然困窘，但因地理位置與歷史發展，擁有甚多地方文化資產，包含工藝產品、歷史空間、文化創意產品、文化景觀等，從目前永續家園與低碳環境的趨勢來看，發展在地文創資源網絡治理之議題，對於苗栗未來縣政發展，具有指標性意義，除能發展地方特色產業與文化觀光外，將有助於苗栗發展成為深具文創特色之人文縣市。

本研究基於此目的，扮演重要「協商介質」角色，與苗栗縣政府文化觀光局密切合作，參與縣府文創發展政策面之擘劃，其中文化景觀形塑即是重要政策一環；苗栗縣因其地理特色與環境發展，其城鄉內部蘊藏著豐富文化景觀與多元族群文化，如何將城鄉本身的特色加以發掘、建立及塑造，施政面向往往影響到改造工作之成功與否，因此將零星破碎之文化景觀資源加以整合，並形塑一文化脈絡與景觀敘事之整體性考量，將成為未來文化景觀發展與地方特色塑造之主要方向；並進一步協助地方政府探掘在地文化的未來發展性與可行性，使跨域整合之人文景觀敘事操作模式，能夠成為落實在地文化景觀發展之重要方法。

本研究之研究範圍為苗栗地區，主要聚焦於評估模式建構，除文獻資料收集外，亦進行專家問卷調查，藉以建構可茲驗證之文化景觀資源運用之評估模式，以了解其文化景觀本質與未來發展潛力，分析方向有四：

(1) 調查文化景觀資源評估模式之發展策略與關鍵因素，並建立階層體系之架構模式。
(2) 分析文化景觀資源評估模式各因子間之適切性、影響程度及相對權重。
(3) 了解文化景觀資源評估模式構面與準則之因果關係與權重順位。
(4) 針對苗栗進行實質環境調查，以驗證建構模式所揭示之發展潛力。

本研究主要針對文化景觀資源進行環境資源調查模式之建構，首先利用模糊德爾非法 (Fuzzy Delphi Method)進行初步模式之建構，藉以了解主要影響之因素與因子間之適切性，並修正評估架構模式；再透過 DEMATEL 進行因子間之因果分析，作為進行文化景觀資源評估之基礎。此外，透過苗栗現地之民眾問卷，本研究利用多準則折衷評估方法(VIKOR)作為實證該評估模式之方式，藉以了解苗栗之文化景觀資源評估所應著重之處，以為地方施政發展相關議題之參考。

二、文獻回顧

2.1 文化景觀

文化景觀（Cultural Landscape）一詞在觀念上的起源可以追溯到 19 世紀中後葉的一些德國史學者和法國地理學者的作品中。文化景觀成為特定名詞則是 20 世紀前葉間學術界的發明，主要由 1920 至 30 年代間美國 Berkeley 學派的人文地理學者 Carl Sauer 教授所提倡。文化景觀具有多重含義，不同人有不同的解釋，美國地理學者 Carl Sauer 在 1925 年為文化景觀下了經典性的定義：「文化景觀由某一文化團體形塑自然景觀而來，文化是作用力（agent），自然地區是媒介（medium），文化景觀是結果（result）」（Sauer, 1925）。Wagner & Mikesell（1962）的定義亦表達世界遺產文化景觀的重要觀念：「文化景觀是一具有某種文化偏好的人類社群，和他們所在之特殊自然環境背景之間交互運作下的一種具體的、有特色的產物，它是許多時期的自然演變和許多世代的人類努力之遺產」。

Mike Crang 指出「文化是一套信仰價值，賦予生活方式意義，生產出物質和象徵形式。…事實上，文化讓日常生活有意義。」(王志弘等人譯，2003)，Cloke 等學者認為文化信仰價值奠基於無意識之領域，這不僅僅是物質，而是象徵涉及個體與群體的意識。可以得知，關於文化的初步意義，其中文化具有物質、象徵的兩種意義，而物質、象徵涉及個體、群體的意識，

並為人群建構社會的依據(Cloke, et al., 2006；黃承令，2013)；由上述可知，文化具有物質、象徵的兩種意義。故文化必須置於某個時間、空間的脈絡中才得以理解其象徵與物質的意義，此意義牽涉個體、群體的意識(謝昌耆，2014)。

Geertz（1973）對文化所下的定義是：「人是一種攀附在自己建構的意義之網裡的動物，因此文化不是尋求法則的實驗科學，而是為探索意義的詮釋科學。」(陳侶蓁，2012)。狹義而言，文化是：單純指學術思想，等精神層面之活動及其成果而言；廣義而言，文化是指人類生活之總體。它是人類為求解決生存問題，運用其精神、智慧所獲一切具有創造性、傳承性與綜合性之生活方式、人際關係與價值系統（張念鎮，1991；柯彥綺，2012）。Linton（2001）亦提出文化是一個社會中，每個人共同享有的組織、與行為模式的整體，並能將它傳延後代。此定義更是強調（1）文化是動態的，而不是靜態；（2）文化不僅僅只是累積傳統的總合，而是想法、價值觀，行為方式等的傳遞與溝通；（3）文化強調其有機性、活力，以及分子間共通性與聚合性（莊卉婕，2004；陳侶蓁，2012）。文化可以創造觀光產業的附加價值，彰顯地方風格及地方文化特色，更是推動文化觀光產業的重要策略（林慧雯，2003；陳侶蓁，2012）。

因此，不論是「文化」或者「景觀」等詞都有著廣泛而難以界定的涵義，而「文化景觀」更是兩詞的複合詞，對於定義以及範疇仍被各領域研究及討論。臺灣自 2002 年起在行政院文建會之推動下，於 2005 年，對「文化資產保存法」修正後，臺灣對「文化景觀」一詞已有更明確的定義。文建會（2005）定義文化景觀乃「指神話、傳說、事蹟、歷史事件、社群活動或儀式行為所定著之空間及相關連之環境」。

根據文化景觀基金會（The Cultural Landscape Foundation, 2007）之定義：一處文化景觀是一個地理上的地區，包括了與一個歷史事件、活動或人相關的文化資源（cultural resources）與自然資源（natural resources）。文化景觀是一個人或一個群組與土地互動的結果；或是一個人或一個群組的一種理想，並且在當時所創造的結果。Hood（1996）亦明白指出文化景觀即是社會生產過程、財富累積、及抗拒不平等的實質與象徵場域。文化景觀同時也是社會變遷的工具及脈絡(謝昌耆，2014)。另有學者提出，文化景觀則是相對於自然景觀的另一種文化層面的景觀，Sauer（1925）將它定義為：「文化景觀是經文化團體(a cultural group)所形塑的自然景觀(a natural landscape)，其文化是作用力(agent)，自然地區(the natural area)是媒介(medium)，文化景觀則是結果(result)。」（王淳熙，2017）。Sauer（1925）對文化景觀的看法是一個典範的轉移，將形塑地景的營力由從前的自然環境轉移到文化，他強調文化是原動力，經文化團體對自然景觀產生作用，隨著時間的改變，地景經歷了發展，穿越了許多階段，逐漸形塑出文化景觀。

綜合以上國內外學者的對文化景觀的定義，強調人類歷經歲月與自然景觀的互動，並且承載著文化變遷的過程與結果，也構成了景觀的獨有的特性。景觀（landscape)即是土地的原貌，同時也是人類活動與社會生產的過程，並可作為社會變遷的工具與脈絡。由此可見，文化景觀有敘事的特色可以帶領遊客閱讀景點，這個特性可能是虛擬或真實的故事，主角或許是人、場所、物品或是神話，它導引遊客扮演一種遊戲，或者具備神聖不可侵犯的架構（曾慈慧及劉子琦，2004），有利於應用在觀光導覽方面。

然而，目前城鄉發展，忽略景觀價值或不適當運用，以及對文化景觀的整體面貌沒有具體的了解，而逐漸失去文化價值。因此，本研究為強化及保存文化的特色，探索景觀背後的文化主體、脈絡、經驗、記憶等，試圖發掘景觀背後的「文本與脈絡」，藉由參與、生活實踐、或記憶情感的累積，來重新詮釋景觀意義、活化景觀。

文化景觀在觀念上的突破在於其「人地互動」精神，此有別於過去人們將景觀分為「自然」和「文化」兩者的概念，文化景觀更加強調的是人與地之間的緊密連結。然近年來，對於文化景觀資源之主要研究焦點放在各項文化資產保存與文化變遷上，有部分的學者將其研究之方向鎖定於社區發展與營造上，然其主

要採用的研究方法以質性論述與參與式觀察法居多，而對於文化景觀之調查部分則多屬於各鄉鎮市層級之規劃報告或是景觀綱要計畫，其側重的部分在於資源的調查，主要用於鄉鎮市的景觀發展願景，鮮少真正應用多準則決策分析法於文化景觀資源評估，相關論文更是少見。因此，本研究希望能夠透過多準則決策分析法與文化景觀資源調查與評估，了解相關發展可能性，並從中找出未來發展之契機。

2.2 方法論

本研究主要採用多準則決策方法(MCDM)，針對文化景觀資源進行環境資源調查模式之建構，並從模糊德爾菲(Fuzzy Delphi Method)、決策實驗室分析法(DEMATEL)、DANP 等方法中找出關鍵因素與其相互之因果關係，並透過多準則折衷評估方法(VIKOR)來彌補傳統專家評估模式建構指標後難以有效評估的缺點。

2.2.1 多準則決策方法（Multiple Criteria Decision Making，簡稱 MCDM）

多準則決策方法（Multiple Criteria Decision Making，簡稱 MCDM），乃是目前被廣為應用於各領域與解決實務問題之重要方法與工具，含「多次元之『資料處理面(Data Process)』」、「規劃與設計面之『多目標決策(Multiple Objective Decision Making)』」、與「評估、改善、與評估之『多評準決策(Multiple Attribute Decision Making)』」。該理論整合了邏輯思考與推論、數學、電腦科學、作業研究、工程科學、管理科學、心理學、社會學、政治學等跨領域之技術，期望能解決在實務上所面臨各層面與各準則皆為相互關聯與回饋之複雜的多評準決策問題(曾國雄及吳智鴻，2011)。多準則決策理論架構主要包含多目標決策(Multiple Objective Decision Making, MODM)、多屬性決策(Multiple Attribute Decision Making, MADM)二大領域為主；多目標決策著重於連續型決策空間，主要處理多目標函數的數理規劃問題；多屬性決策處理間斷型決策空間的決策問題。

2.2.2 模糊德爾菲(Fuzzy Delphi Method)

由於多數多準則決策之因子，需藉由文獻及訪談初擬之部分策略評估準則，然卻有可能發生不盡適用的狀況，故而先以模糊德爾菲法(Fuzzy Delphi Method)經由專家進行準則篩選。模糊德爾菲初始是由Murray(1985)等人提出結合德爾菲法與模糊理論來改正傳統德爾菲法的缺點。1993 年 Ishikawa 等人則利用累積次數分配與模糊積分的觀念，將專家之意見整合模糊數，此過程即稱為「模糊德爾菲(Fuzzy Delphi Method)」。Klirand Folger (1988)則提出以一般化平均數模式導入德爾菲法中，來篩選評估指標。

整體而言模糊德爾菲與傳統德爾菲法相比更具有下列的優點：(1)降低問卷調查之次數；(2)專家個別意見可以明白闡示且未經扭曲；(3)經由應用模糊理論，釐清專家訪查過程中無可避免的模糊性，填答將更為符合理性及需求；(4)調查時間與成本上更具經濟效益；(5)計算過程簡單，可處理多層級、多屬性、多方案的決策問題(徐村和，1998)。

2.2.3 決策實驗室分析法 (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory，DEMATEL)

因決策時策略評估準則間可能有其內部相依關係，相依關係會影響到決策者的判斷思維，故而以決策實驗室分析法(Decision Making Trial and Evaluation Laboratory，DEMATEL)探討各準則間之相依關係。DEMATEL 是由日內瓦 Battelle 紀念協會(Battelle Memorial Institute of Geneva)在 1972~1976 年間為了科學與人類事務計畫(Science and Human Affairs Program)所發展出來的方法，是用來解決複雜因果關係，決策實驗室分析法(DEMATEL)可以提升對於特殊問題的瞭解、糾結問題的群組以及藉由層級結構來提供識別可行方案。由於 DEMATEL 具有解決複雜糾結問題的功能，因此近年來廣泛運用於解決各類型複雜糾結的問題(Tzeng, et al., 2005)。

2.2.4 以 DEMATEL 為基礎之網絡層級分析法 (DEMATEL with Analytic Network Process, DANP)

為了瞭解策略因子間互相影響關係及重要程度，故而前者採用 DEMATEL 分析因子間之互相影響關係；再以「DEMATEL 為基礎之分析網絡程式分析法(DEMATEL with Analytic Network Process, DANP)」做為因子權重的計算方法。其中，分析網路程式法(Analytic Network Process, ANP)是 Saaty 於 1996 年提出以網路形態、非線性結構式呈現，將原有自創之線性結構式的分析層級程式法 (Analytic Hierarchy Process, AHP)加上回饋(feedback)的機制而衍生，解決多準則間相依性的問題。

ANP 施方式首先需建立問題結構，依照研究問題與目標，尋找決策準則(criteria)及各準則群組下之次準則(sub-criteria)，再以各準則間之相互影響稱為外部相依(Outer dependence)，及各準則群組下之次準則(sub-criteria)彼此相互影響稱為內部相依(Inner dependence)兩準則條件，研擬決策問題之整體結構。之後由決策者進行各決策準則的成對比較，成對比較矩陣完成後，使用數值分析之特徵值解法，找出特徵向量(eigenvector)作為超級矩陣。決策者在進行成對比較的決策時，問題數目龐雜，可能出現填答前後矛盾情形，使成對比較不易達到前後一致。若前後矛盾情況太嚴重，則研究結果將與實際情形相差甚遠，導致錯誤決策。因此在成對比較後，需進行一致性指標(Consistency Index, CI)與一致性比率(Consistency Ratio, CR)來進行一致性檢定。最後在以各特徵向量排列組合成為超級矩陣(supermatrix)，若矩陣因數彼此相依，則矩陣多次相乘後將會得到收斂的極限值；且此極值將固定不變，即求得最終之權值(徐作聖等，2004)。

2.2.5 多準則折衷評估方法 (Vlse Kriterijumska Optimizacija Kompromisno Resenje, VIKOR)

VIKOR 是由 Opricovic 所提出(Opricovic & Tzeng, 2003; Opricovic & Tzeng, 2007)，是屬於多準則決策中折衷評估方法(compromise programming)之一，其基本觀念在於先界定理想解(positive-idealsolution)與負理想解(negative-idealsolution)，所謂正理想解是指各備選方案在各評估準則中之最佳者；而負理想解則是各替選方案在各評估準則中之最差者。而後經由比較各備選方案的評估值和理想方案的接近程度來排列方案之間的優先順序。在計算各方案與理想方案的接近度時，必須將各評估準則的分數予以加總。當有一候選方案在各評估因子上與正理想解的距離總和最近，且與負理想解的距離總和最遠時，則此候選方案為最佳方案。其特色為提供最大化之「群體效益」，以及最小化的「反對意見的個別遺憾」，所以其妥協解可被決策者接受。以一個兩評估準則的評選問題為例，VIKOR 的妥協解之概念可以圖 1 表示(林俊宏等，2005; Tzeng, et al., 2005; Opricovic & Tzeng, 2007)。

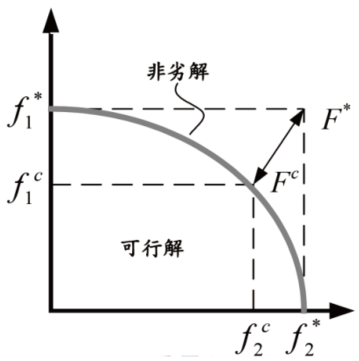

圖 1 理想解和妥協解示意圖

圖 1 中的 F^* 為理想解。f_1^* 表示第一項評估準則的理想值，f_2^* 表示第二項評估準則的理想值。當兩個評估準則之間具有相互衝突的特性時，要使第一項準則達到理想值則必須犧牲第二項準則的績效值，反之亦同。因此兩個相互衝突的評估準則彼此之間必須相互讓步始能達成的協議。圖 1 中的灰色圓弧線即是此情況下的非劣解集合。在此圓弧線中，F^c 是可行解中最靠近理想解的一個可行解，F^c 因此即為經過妥協之後的最佳妥協解。$f_1 = f_1^* - f_1^c$ 即是第一項準則讓步的程度，$f_2 = f_2^* - f_2^c$ 即是第二項評估準則讓步的程度。VIKOR 的演算步驟如下(林俊宏等，2005; Tzeng, et al., 2005; Opricovic & Tzeng, 2007)：

步驟 1：找出正理想解和負理想解

$$f_i^* = \{(\max_{1} f_{ik} \big| k \in I_1), (\min_{1} f_{ik} \big| k \in I_2 \big|, \forall k = 1,2,...,m\} \tag{1}$$

或決策者設定 f_i^* 為渴望水準

$$f_i^- = \{(\max_{-} f_{ik} \big| k \in I_1), (\min_{-} f_{ik} \big| k \in I_2 \big|, \forall k = 1,2,...,m\} \tag{2}$$

或決策者設定 f_i^- 為最差水準

上式中，k 為各備選方案，i 為各評估準則；f_{ik} 為備選方案 k 之 i 評估準則的績效評估值，由透過問卷的方式取得；I_1 為效益評估準則集合，I_2 為成本評估準則集合；f_i^* 即為正理想解，f_i^- 即為負理想解。而 Tzeng 更近一步認為應避免「在所有方案都是很差當中，選出當中相對最好的(Choose the best among inferior alternatives)」，所以 f_i^* 應設為渴望水準值(aspiration level)，f_i^- 設為最差水準值(the worst value)；譬如績效評估問卷由 0 到 10(其中 0 為最差值，10 為最好值)之整數作為評估等次，將渴望水準 f_i^* 設為 10，將最差水準值 f_i^- 設為 0，此本研究將採 Tzeng 的理論實行之。

步驟 2：計算準則權重

本研究利用 DANP 法計算之。

步驟 3：計算群體效用 S_k 和個別遺憾 R_k

$$S_k = \sum_{i=1}^{n} w_i (f_i^* - f_{ik})/(f_i^* - f_i^-), \forall k=1,2,...,m \tag{3}$$

$$R_k = \max[w_i (f_i^* - f_{ik})/(f_i^* - f_i^-)], \forall k=1,2,...,m \tag{4}$$

上面兩各式子中，wi 是各評估準則之間的相對權重，亦即本研究中利用 DANP 所導出的各準則相對權重值。

步驟 4：計算利益比率 Qj

$$Q_j = v(S_j - S^*)/(S^- - S^*) + (1-V)(R_j - R^*)/(R^- - R^*), \forall j \tag{5}$$
$$\text{其中} S^* = \min S_j, S^- = \max S_j, R^* = \min R_j, R^- = \max R_j$$

在利益比率中，V 為決策機制係數，V 大於 0.5 時表示依據大多數決議的方式制訂決策，V 近似 0.5 表示依據贊同情況制訂決策，V 小於 0.5 時表示依據拒絕的情況制訂決策。

若將 V 設定為 0 代表只考慮 Rj，Qj 排序結果會與 Rj 相同，若將 V 設定為 1 代表只考慮 Rj，Qj 排序結果會與 Sj 相同。

步驟 5：依據 Qj、Rj、Sj 來排序

當下面兩個條件成立時，則可依據 Qj 的大小進行排序(Qj 越小越好)。

條件一：可接受利益之門檻條件

$$Q'' - Q' \geq 1/(J-1) \tag{6}$$

公式(4-6)中，Q' 表示依據 Q 值排序後，排序第一的方案之 Q 值；Q"表示依據 Q 值排序後，排序第二的方案之 Q 值；J 表示所有接受評估的方案數。此式子表示排序只差一位的兩個方案之間的利益比率(Qj)之差值必須超過 1/(J-1) 的門檻值時，才能確定排序第一的方案的確顯著地優於排序第二的方案。當有數個方案時，則依序比較排序第一的方案和排序第二、第三、第四等方案之間是否符合條件一。

條件二：可接受的決策可靠度

依據 Q 值排序後，排序第一的方案之 S 值(S')必須也同時比排序第二的方案之 S 值(S")表現好。或者依據 Q 值排序後，排序第一的方案之 R(R')值必須也同時比排序第二的方案之 R 值(R")表現好。當有數個方案時，則依序比較排序第一的方案和排序第二、第三、第四等方案之間是否符合條件二。

三、研究方法

3.1 研究設計

本研究之研究設計，首先利用文獻分析法，將所蒐集到之相關文獻做彙整，進而整理出文化景觀評估建構階層體系之分析架構；接著將其架構製成第一階段模糊德爾菲(Fuzzy Delphi Method)問卷進行構面下準則之適切性篩選。其後發放第二階段專家問卷，將

分析本研究之構面與準則間相互影響關係及其重要性，故而採用決策實驗室分析法（DEMATEL）、以DEMATEL 為基礎之網絡層級分析法（DANP）等方法之分析，最後提出初步結論與建議。

表 2 各項研究設計之調查對象與方式

問卷種類	調查方式	調查對象
模糊德爾菲法	電子郵件	相關領域包括學界、官方、NGO 與產業界共 18 位專家。
DEMATEL 、DANP	紙本郵寄	相關領域包括學界、官方、NGO 與產業界共 19 位專家。
VIKOR	紙本問卷	苗栗地區居民

(資料來源：本研究整理)

專家選擇標準主要針對本研究議題文化景觀資源發展與保存相關之產官學各方的學者進行挑選，產的部分主要針對曾經執行相關政府部門計劃者、官則主要針對主管相關業務者、學則主要是進行過相關研究或是相關領域學者。因此，本研究之專家主要分為產官學三部分，第一階段中，景觀背景專家占六位、建築領域五位、都市設計三位、文化保存四位，共計 18 位專家。學歷分布共有 12 位博士、6 位碩士。

第二階段中，景觀背景專家占七位、建築領域四位、都市設計三位、文化保存五位，共計 19 位專家。學歷分布共有 11 位博士、8 位碩士。

3.2 研究架構

本研究透過相關文獻與專家訪談結果，主要將構面分為地方意象(Local Image)、環境自明性(Environmental Identity)、歷史記憶(Historical Memory)、產業文化(Industrial Culture)等五項，並初擬出文化景觀評估模式之建構之初步架構，其架構如下表 3。

3.3 模糊德爾菲法（Fuzzy Delphi Method）

基於文獻分析或訪談所建構之初擬架構當中可能有重複的數量與問題；因此，本研究初步採用模糊德爾菲法(Fuzzy Delphi Method)，試圖整合專家群體共識，篩選符合文化景觀資源評估模式建構之準則，並有效地驗證與收斂不同領域的專家建議並加以修正，以期獲得更客觀和實際的評估標準，以作為後續研究問題分析之基礎。

步驟 1：計算最大值和最小值

依據研究目的與目標研擬出模糊德爾菲專家問卷之評估項目，係以「針對文化景觀資源評估模式建構階層體系分析架構，其準則之重視程度為何？」的問題形式，請專家依各準則之重視程度以 1～10 等級予以評分。此區間數值之「最小值」，即是專家對該準則評估量化分數的「最保守的認知值」（C_k^i）；反之區間數值之「最大值」，則表示專家對該準則評估量化分數的「最樂觀的認知值」（O_k^i）。

步驟 2：建立三角模糊數

透過專家問卷得到評估值，進而計算各項準則之最小值（C_L^i、O_L^i）、最大值（C_U^i、O_U^i）與幾何平均數（C_M^i、O_M^i），以此建立各準則 i 之「最保守的認知值」$C^i=\left(C_L^i,C_M^i,C_U^i\right)$與「最樂觀的認知值」$O^i=\left(O_L^i,O_M^i,O_U^i\right)$的三角模糊數（如圖 2，詳如表 4 所示）。

步驟 3：建立專家共識重視程度值

若兩個三角模糊數無重疊，即（$C_U^i \leqq O_L^i$），說明專家意見的區間值含共識區段，且意見趨於此共識區段範圍之內；若專家意見分歧發散，區間值無共識區段，需重複步驟直到所有評估項目皆達收斂，並求出「共識重要程度值 G^i」為止。

$$G^i=\frac{(C_M^i+O_M^i)}{2} \tag{7}$$

步驟 4：獲取判定閾值

欲判斷專家共識度是否被接受或沒有；決定門檻值（S）設定，根據文獻指出由決策者考量研究目的、決策問題的過程中遇到的實際狀況及未來可操作性等因素來決定，一般建議將門檻值（S）訂於權數 6.0 至 7.0 最為恰當，表示其重要性達中高程度；最後，本研究決定「6.5」為門檻值（S），若專家共識度低於門檻值（G^i<S），即可將該項準則予以剔除（計算結果如表 5 所示，由高至低依序排列）。

表 3 文化景觀資源評估模式之初步架構

目標	構面(層級一)	準則(層級二)	文獻資料
文化景觀資源評估模式之建構	地方意象（LI）	文化景觀元素	Cronon, William (1992)；Groth, P. (1997) Potteiger, Matthew & Jamie Purinton (1998)；Spirn, Anne Whiston (1998)；曾智霖（2003）；Lapka Miloslav & Eva Cudlinova (2003)；林廷隆 (2004)
		宗教信仰	Daniels, Stephen (1989)；Groth, P. (1997)；Spirn, Anne Whiston (1998)；蘇進長 (2005)
		地方紋理	Daniels, Stephen (1989)；Potteiger, Matthew & Jamie Purinton (1998)；Spirn, Anne Whiston (1998)；Lapka Miloslav & Eva Cudlinova (2003)；莊惠如（2005）；蘇進長 (2005)
		人文敘事性	Chatman, et al. (1978)；Groth, P. (1997)；Potteiger, Matthew & Jamie Purinton (1998)；Lapka Miloslav & Eva Cudlinova (2003)；Simmons (2004)；林廷隆 (2004)；莊惠如（2005）；黃光玉（2006）；王崇名 (2008)
	環境自明性（EI）	地方認同	Daniels, Stephen (1989)；Potteiger, Matthew and Jamie Purinton (1998)；林曉薇 (2008)
		環境構成元素	Cronon, William (1992)；Potteiger, Matthew & Jamie Purinton (1998)；Spirn, Anne Whiston (1998)；黃蕙嵐（2004）；莊惠如（2005）；蘇進長 (2005)
		環境獨特性	Daniels, Stephen (1989)；黃蕙嵐（2004）；莊惠如（2005）；林曉薇 (2008)
		文化特色	Daniels, Stephen(1989)；Cronon, William(1992)；Groth,P. (1997)；Potteiger, Matthew&JamiePurinton (1998)；莊惠如（2005）；蘇進長 (2005)
	歷史記憶（HM）	人文意涵	Harvey, D. (1989)；Cronon, William(1992)；Hayden,D. (1995)；LapkaMiloslav&EvaCudlinova (2003)；李依倩(2006)；林廷隆(2004)
		歷史變遷	Harvey, D. (1989)；Cronon, William(1992)；Hayden, D. (1995)；Hood, Edward J.(1996)；Groth, P. (1997)；Potteiger, Matthew & Jamie Purinton (1998)；Lapka Miloslav & Eva Cudlinova (2003)；李依倩 (2006)；林曉薇(2008)
		聚落地景	Hayden, D. (1995)；Hood, Edward J.(1996)；Potteiger, Matthew & Jamie Purinton (1998)；林廷隆(2004)；趙晏正(2007)
	產業文化（IC）	產業變遷	Harvey, D. (1989)；Spirn, Anne Whiston (1998)；曾智霖（2003）；莊惠如（2005）；蕭莉芳（2007）；林曉薇(2008)
		產業設施興建	Hood, EdwardJ.(1996)；Spirn, Anne Whiston (1998)；林曉薇(2008)；蕭莉芳（2007）
		產業遺跡	Silberberg, T. (1995)；Spirn, Anne Whiston (1998)；林曉薇(2008)；蕭莉芳（2007）
		產業景觀分佈	Hood, Edward J.(1996)；曾智霖（2003）；蕭莉芳（2007）；林曉薇(2008)

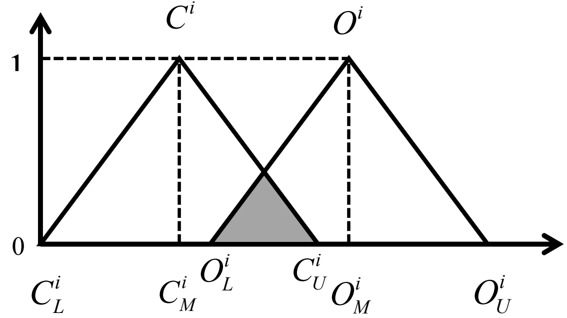

圖 2 雙三角模糊函數示意圖

（資料來源：本研究繪製）

表 **4**　可能影響準則最大值最小值之計算篩選表

四大構面	最小值		最大值		最佳值		幾何平均數			Z^i	G^i
各項評估目準則	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Best		
LI 地方意象											
(L1)文化景觀元素	4	9	6	10	5	10	6.08	8.41	7.37	0.68	7.40
(L2)宗教信仰	3	8	5	10	6	9	5.52	8.34	7.48	0.18	7.22
(L3) 地方紋理	3	8	5	10	4	9	5.80	7.93	6.82	0.87	7.02
(L4)人文敘事性	4	8	6	9	5	9	5.81	8.12	7.05	0.31	7.36
EI 環境自明性											
(E1)地方認同	4	8	7	10	6	9	5.99	8.35	7.38	1.36	7.28
(E2)環境構成元素	3	8	6	10	5	9	5.54	8.32	7.01	0.78	7.21
(E3)環境獨特性	4	9	6	10	5	9	6.44	8.27	7.42	1.17	7.51
(E4) 文化特色	5	9	7	10	6	10	6.95	9.11	8.25	0.15	8.43
HM 歷史記憶											
(H1)人文意涵	4	8	6	10	6	10	5.98	8.25	7.42	0.27	7.19
(H2) 歷史變遷	4	8	6	10	6	9	6.32	8.53	7.48	0.21	7.67
(H3)聚落地景	4	8	6	10	5	9	6.12	8.67	7.48	0.55	7.68
IC 產業文化											
(I1) 產業變遷	3	7	6	10	5	9	5.33	7.75	6.82	1.42	6.56
(I2) 產業設施興建	3	8	6	10	5	10	5.16	7.96	6.76	0.80	6.60
(I3) 產業遺跡	5	8	6	10	5	9	6.18	8.30	7.23	0.12	7.05
(I4) 產業景觀分佈	3	7	6	10	5	9	4.89	7.29	6.27	1.39	**5.88＊**

*為低於門檻值 6.5，剔除。

表 **5**　篩選後之準則共識重要程度值排序表

排序	篩選後之準則	專家共識重要程度值 G^i
1	文化特色(E4)	8.43
2	聚落地景(H3)	7.68
3	歷史變遷(H2)	7.67
4	環境獨特性(E3)	7.51
5	文化景觀元素(L1)	7.40
6	人文敘事性(L4)	7.36
7	地方認同(E1)	7.28
8	宗教信仰(L2)	7.22
9	環境構成元素(E2)	7.21
10	人文意涵(H1)	7.19
11	產業遺跡(I3)	7.05
12	地方紋理(L3)	7.02
13	產業設施興建(I2)	6.60
14	產業變遷(I1)	6.56

模糊德爾菲法(Fuzzy Delphi Method)結果分析

本研究綜合了專家群體共識決策，經模糊德爾菲法(Fuzzy Delphi Method)統計結果顯示，專家共識重要程度值（G^i）分別為：(一)「LI 地方意象」構面下之準則「L1 文化景觀元素」(7.40)、「L2 宗教信仰」(7.22)、「L3 地方紋理」(7.02)、「L4 人文敘事性」(7.36)；(二)「EI 環境自明性」構面下之準則「E1 地方認同」(7.28)、「E2 環境構成元素」(7.21)、「E3 環境獨特性」(7.51)、「E4 文化特色」(8.43)；(三)「HM 歷史記憶」構面下之準則「H1 人文意涵」(7.19)、「H2 歷史變遷」(7.67)、「H3 聚落地景」(7.68)；(四)「IC 產業文化」構面下之準則「I1 產業變遷」(6.56)、

「I2 產業設施興建」(6.60)、「I3 產業遺跡」(7.05)、「I4 產業景觀分佈」(5.88),十五項可能影響準則。

歸納統計結果,藉由專家共識重要程度值(G^i),篩選符合「文化景觀資源評估模式,其中專家共識重要程度值(G^i)最顯著之影響分別為:(一)「EI 環境自明性」構面下之「E4 文化特色」(8.43)準則、(二)「HM 歷史記憶」構面下之「H3 聚落地景」(7.68)準則及(三)「HM 歷史記憶」構面下之「H2 歷史變遷」(7.67)準則;另專家共識重要程度值(G^i)未達門檻值(S=6.5)則有:(一)「IC 產業文化」構面下之「I4 產業景觀分佈」 (5.88)準則,並經由專家訪談與反饋結果,因準則較無評估的必要性,故將剔除該項準則。

根據篩選之結果,可觀察專家群體對於文化景觀資源評估模式建構準則的認知,發現「E4 文化特色」是這一架構中最重要之因素:其與文化景觀具有直接且密切之關係,將有助於創造更為永續的文化景觀資源使用環境。在文化景觀資源利用中,首要者在於地方聚落地景之內涵與風貌,將會影響文化景觀資源是否可善加使用的結果;因此,「H3 聚落地景」有有助於提升文化景觀資源永續利用的主要方式之一。而時代的發展與變遷亦是文化景觀資源的主要議題,故「H2 歷史變遷」將有助於建構更完整的文化景觀資源評估與使用體系。

此階段經篩選修正後之四大構面、構面下十四項影響準則(詳見上表 4),將作為後續建立整體發展評估準則之依據;目前研究已經發現問題的關鍵因素,其後混合使用 DEMATEL、DANP 等研究方法來分析,建立一個「文化景觀資源評估模式」達互生共利,永續發展的評估架構。

3.4 決策實驗室分析法(Decision Making Trial and Evaluation Laboratory,DEMATEL)

決策實驗室分析方法(DEMATEL)常應用於研究複雜難解的問題,利用矩陣運算求出決策準則的影響程度與因果關係,協助決策者找出複雜系統中的核心問題及改善方向;本研究依據第一階段模糊德爾菲法結果,將專家建議加以修正來進行設計研究,探討構面與準則之間的相互影響關係。

步驟 1:專家意見建構

此步驟藉由先前模糊德爾菲法篩選:四大構面與十四項準則為基礎,建構決策實驗室分析法(DEMATEL)專家問卷,並由專家進行四大構面與構面下十四項準則間之影響評估(如表 6、7 所示)。

步驟 2:建立直接關係矩陣與平均直接關係矩陣

依各專家之影響程度數據分別建立直接關係矩陣(Y^1~Y^{22}),十九位專家有效問卷(H_1~H_{17})對於四大構面與構面下十四項準則的直接關係矩陣(Y^1~Y^{22})如下:

$$\begin{array}{c} \\ C_1 \\ C_2 \\ \vdots \\ \vdots \\ C_n \end{array}\begin{array}{c} \begin{array}{cccccc} C_1 & C_2 & \cdots & \cdots & C_n \end{array} \\ \begin{bmatrix} 0 & y_{12} & \cdots & \cdots & y_{1n} \\ y_{21} & 0 & \cdots & \cdots & y_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \cdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \cdots & \ddots & \vdots \\ y_{1n} & y_{n2} & \cdots & \cdots & 0 \end{bmatrix} \end{array}$$

計算十九位專家直接關係矩陣的平均數,得到「直接關係矩陣平均值表(A)」(如表 8、表 10 所示)。

步驟 3:建立正規化關係矩陣

將十九位專家對於四大構面與構面下十四項準則之關係矩陣平均值,透過計算,將其正規化求得「正規化關係矩陣」(如表 9、表 11 所示)。

$$S = \max\left[\max_{1\le j\le n}\sum_{i=1}^{n} a_{ij}, \max_{1\le i\le n}\sum_{j=1}^{n} a_{ij}\right]、D = \frac{A}{S} \qquad (8)$$

步驟 4:建立總影響關係矩陣、各行列值加總及關聯度(r_i+c_j)與原因度(r_i-c_j)、影響網絡關係圖

「總影響關係矩陣 T^D」,經由正規化關係矩陣,進而以(公式 9)計算;***D*** 為直接關係矩陣,***I*** 為單位矩陣;最後,將總影響關係矩陣 $\boldsymbol{T^D}$ 計算行列總和(每列加總可得 r 值,每行加總可得 c 值) ,並計算關聯

表 **6**　四大構面相互影響之評估問項

構面相互影響關係之評估	LI 地方意象	EI 環境自明性	HM 歷史記憶	IC 產業文化
LI 地方意象				
EI 環境自明性				
HM 歷史記憶				
IC 產業文化				

表 7　構面下十四項準則相互影響之評估問項

準則相互影響關係之評估	L1 文化景觀元素	L2 宗教信仰	L3 地方紋理	L4 人文敘事性	E1 地方認同	E2 環境構成元素	E3 環境獨特性	E4 文化特色	H1 人文意涵	H2 歷史變遷	H3 聚落地景	I1 產業變遷	I2 產業設施興建	I3 產業遺跡
L1 文化景觀元素														
L2 宗教信仰														
L3 地方紋理														
L4 人文敘事性														
E1 地方認同														
E2 環境構成元素														
E3 環境獨特性														
E4 文化特色														
H1 人文意涵														
H2 歷史變遷														
H3 聚落地景														
I1 產業變遷														
I2 產業設施興建														
I3 產業遺跡														

表 8　構面直接關係矩陣平均值表(A)

四大構面	LI 地方意象	EI 環境自明性	HM 歷史記憶	IC 產業文化
LI 地方意象	0.000	2.895	2.316	3.316
EI 環境自明性	2.684	0.000	2.684	2.421
HM 歷史記憶	2.368	2.895	0.000	2.789
IC 產業文化	3.000	2.263	2.579	0.000

表 9　構面正規化關係矩陣

四大構面	LI 地方意象	EI 環境自明性	HM 歷史記憶	IC 產業文化
LI 地方意象	0.000	0.340	0.272	0.389
EI 環境自明性	0.315	0.000	0.315	0.284
HM 歷史記憶	0.278	0.340	0.000	0.327
IC 產業文化	0.352	0.265	0.302	0.000

表 10　準則直接關係矩陣平均值表(A)

十四項準則	LI 地方意象				EI 環境自明性				HM 歷史記憶			IC 產業文化		
	L1	L2	L3	L4	E1	E2	E3	E4	H1	H2	H3	I1	I2	I3
L1 文化景觀元素	0.000	2.158	3.105	2.158	3.211	2.263	2.789	3.263	2.737	2.158	2.421	3.000	1.526	2.316
L2 宗教信仰	2.053	0.000	2.105	2.474	2.579	2.632	3.105	2.263	2.368	2.947	2.895	2.053	2.737	2.526
L3 地方紋理	3.053	1.737	0.000	1.842	3.000	2.211	2.316	2.842	2.474	2.000	2.474	3.368	1.579	2.000
L4 人文敘事性	2.158	2.947	1.789	0.000	2.474	2.105	2.895	2.263	2.368	2.789	2.263	2.368	2.895	2.158
E1 地方認同	2.842	2.421	2.842	2.053	0.000	2.105	2.211	2.895	2.947	2.263	2.368	3.263	2.053	2.474
E2 環境構成元素	2.316	2.579	2.526	2.316	2.000	0.000	2.579	1.895	2.316	3.105	3.053	2.211	2.632	2.211
E3 環境獨特性	2.632	3.105	2.368	2.632	2.895	2.526	0.000	2.684	2.421	2.789	2.737	2.526	2.158	2.947
E4 文化特色	3.316	2.474	3.105	2.263	3.105	1.895	2.579	0.000	2.842	2.211	2.158	2.947	2.000	2.158
H1 人文意涵	2.526	2.368	2.421	2.105	2.526	2.158	2.053	2.632	0.000	2.000	2.421	2.105	1.632	2.105
H2 歷史變遷	2.105	3.105	2.105	2.632	2.316	2.947	2.842	2.368	2.421	0.000	3.105	2.842	2.789	3.053
H3 聚落地景	2.105	2.526	2.158	2.263	2.421	2.789	2.632	2.368	2.579	2.737	0.000	2.158	2.105	2.579
I1 產業變遷	3.053	2.105	3.211	2.105	3.158	2.053	2.368	2.947	2.316	2.526	2.211	0.000	2.000	2.684
I2 產業設施興建	1.947	2.632	1.737	3.000	1.789	2.579	2.421	1.789	1.842	2.895	2.105	2.421	0.000	2.158
I3 產業遺跡	2.474	2.632	2.263	2.211	2.579	2.474	2.684	2.474	2.053	2.842	2.947	2.737	2.316	0.000

表 11　準則正規化關係矩陣

十四項準則	LI 地方意象				EI 環境自明性				HM 歷史記憶			IC 產業文化		
	L1	L2	L3	L4	E1	E2	E3	E4	H1	H2	H3	I1	I2	I3
L1 文化景觀元素	0.000	2.158	3.105	2.158	3.211	2.263	2.789	3.263	2.737	2.158	2.421	3.000	1.526	2.316
L2 宗教信仰	2.053	0.000	2.105	2.474	2.579	2.632	3.105	2.263	2.368	2.947	2.895	2.053	2.737	2.526
L3 地方紋理	3.053	1.737	0.000	1.842	3.000	2.211	2.316	2.842	2.474	2.000	2.474	3.368	1.579	2.000
L4 人文敘事性	2.158	2.947	1.789	0.000	2.474	2.105	2.895	2.263	2.368	2.789	2.263	2.368	2.895	2.158
E1 地方認同	2.842	2.421	2.842	2.053	0.000	2.105	2.211	2.895	2.947	2.263	2.368	3.263	2.053	2.474
E2 環境構成元素	2.316	2.579	2.526	2.316	2.000	0.000	2.579	1.895	2.316	3.105	3.053	2.211	2.632	2.211
E3 環境獨特性	2.632	3.105	2.368	2.632	2.895	2.526	0.000	2.684	2.421	2.789	2.737	2.526	2.158	2.947
E4 文化特色	3.316	2.474	3.105	2.263	3.105	1.895	2.579	0.000	2.842	2.211	2.158	2.947	2.000	2.158
H1 人文意涵	2.526	2.368	2.421	2.105	2.526	2.158	2.053	2.632	0.000	2.000	2.421	2.105	1.632	2.105
H2 歷史變遷	2.105	3.105	2.105	2.632	2.316	2.947	2.842	2.368	2.421	0.000	3.105	2.842	2.789	3.053
H3 聚落地景	2.105	2.526	2.158	2.263	2.421	2.789	2.632	2.368	2.579	2.737	0.000	2.158	2.105	2.579
I1 產業變遷	3.053	2.105	3.211	2.105	3.158	2.053	2.368	2.947	2.316	2.526	2.211	0.000	2.000	2.684
I2 產業設施興建	1.947	2.632	1.737	3.000	1.789	2.579	2.421	1.789	1.842	2.895	2.105	2.421	0.000	2.158
I3 產業遺跡	2.474	2.632	2.263	2.211	2.579	2.474	2.684	2.474	2.053	2.842	2.947	2.737	2.316	0.000

度（r_i+c_j）與原因度（r_i-c_j）之值，關聯度（r_i+c_j），為評估項目其影響與被影響之程度總和，其平均數則作為分析門檻值，高於門檻值即表示影響範圍程度較大，反之則小；而原因度（r_i-c_j）數值越大，則代表該評估項目影響程度越大，反之數值若小，則該評估項目受其他因素影響程度越高（詳如表 12、表 13、表 14、表 15、表 16、表 17 所示）.

$$T=\lim_{x\to\infty}(D+D^2+\cdots D^k)=D(I-D)^{-1} \tag{9}$$

影響網絡關係圖 (Influential Network Relation Map, INRM)，則以各橫軸關聯度（r_i+c_i）與縱軸原因度（r_i-c_i）為座標進行繪製，並對相互影響關係進行分析（如圖 3、圖 4、圖 5、圖 6、圖 7 所示）。

表 12　構面總關係矩陣 T^D、關聯度(r_i+c_i)與原因度(r_i-c_i)

四大構面	LI	EI	HM	IC	r	r+c	r-c
LI 地方意象	4.243	4.472	4.254	4.701	17.670	34.648	0.691
EI 環境自明性	4.205	3.947	4.016	4.354	16.522	33.415	-0.372
HM 歷史記憶	4.276	4.291	3.865	4.473	16.904	33.074	0.735
IC 產業文化	4.254	4.184	4.034	4.162	16.635	34.325	-1.054
c	16.978	16.894	16.169	17.690			

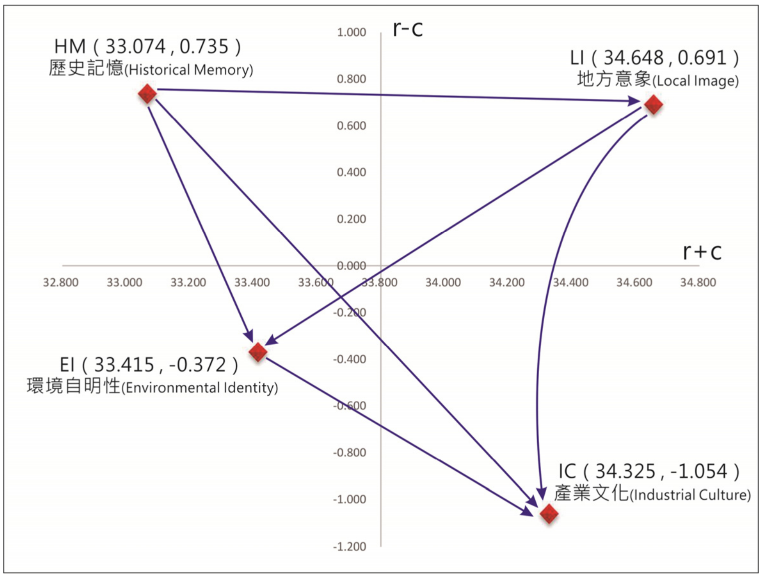

圖 3　文化景觀資源評估模式，四大構面網絡關係圖

表 13　地方意象(LI)構面下，準則總關係矩陣 T^D、關聯度(r_i+c_i)與原因度(r_i-c_i)

LI 地方意象	L1	L2	L3	L4	r	r+c	r-c
L1 文化景觀元素	0.919	0.976	0.980	0.903	3.778	7.533	0.023
L2 宗教信仰	0.962	0.909	0.943	0.903	3.717	7.465	-0.032
L3 地方紋理	0.943	0.908	0.842	0.842	3.536	7.204	-0.133
L4 人文敘事性	0.932	0.955	0.903	0.807	3.596	7.052	0.141
c	3.755	3.748	3.668	3.455			

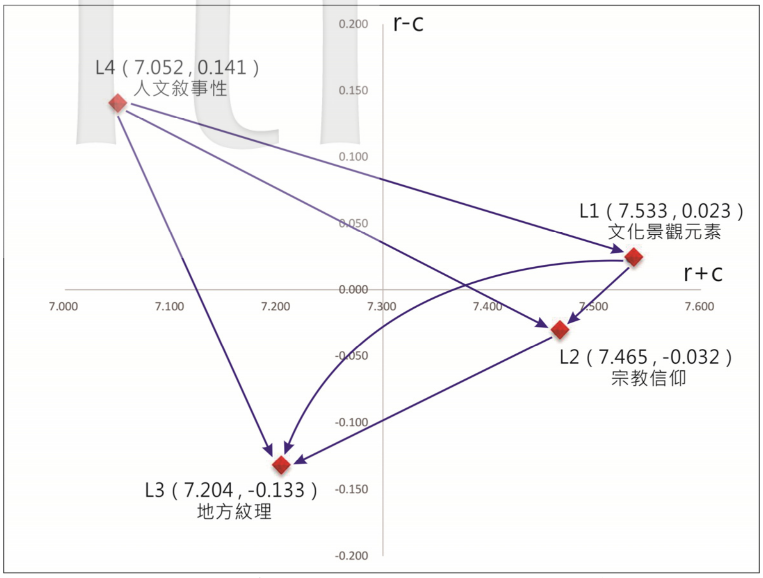

圖 4　地方意象(LI)構面下，準則網絡關係圖

表 14　環境自明性(EI)構面下，準則總關係矩陣 T^D、關聯度(r_i+c_i)與原因度(r_i-c_i)

EI 環境自明性	E1	E2	E3	E4	**r**	**r+c**	**r-c**
E1 地方認同	0.945	0.911	0.985	0.987	3.829	7.853	-0.195
E2 環境構成元素	0.972	0.831	0.969	0.935	3.707	7.328	0.085
E3 環境獨特性	1.069	0.966	0.972	1.027	4.034	7.963	0.105
E4 文化特色	1.038	0.914	1.003	0.920	3.874	7.743	0.005
c	4.024	3.622	3.929	3.869			

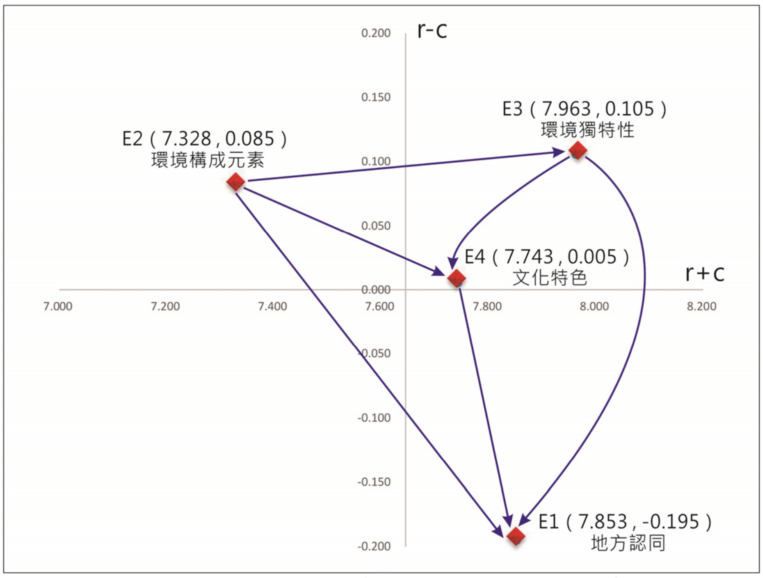

圖 5　環境自明性(EI)構面下，準則網絡關係圖

表 15　歷史記憶(HM)構面下，準則總關係矩陣 T^D、關聯度(r_i+c_i)與原因度(r_i-c_i)

HM 歷史記憶	H1	H2	H3	r	r+c	r-c
H1 人文意涵	0.790	0.876	0.887	2.553	5.258	-0.151
H2 歷史變遷	0.995	0.969	1.051	3.015	5.818	0.211
H3 聚落地景	0.919	0.958	0.885	2.763	5.586	-0.060
c	2.704	2.803	2.823			

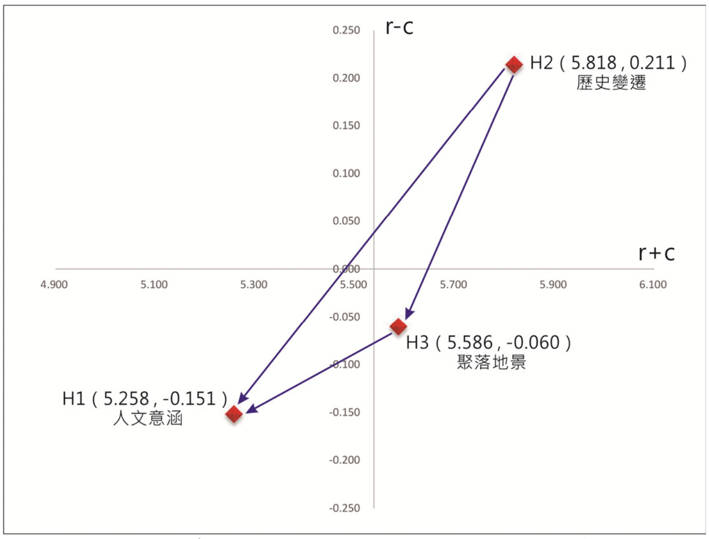

圖 6　歷史記憶(HM)構面下，準則網絡關係圖

表 16　產業文化(IC)構面下，準則總關係矩陣 T^D、關聯度(r_i+c_i)與原因度(r_i-c_i)

IC 產業文化	I1	I2	I3	r	r+c	r-c
I1 產業變遷	0.944	0.848	0.948	2.740	5.615	-0.135
I2 產業設施興建	0.915	0.718	0.849	2.482	4.904	0.060
I3 產業遺跡	1.015	0.856	0.876	2.747	5.419	0.075
c	2.875	2.422	2.672			

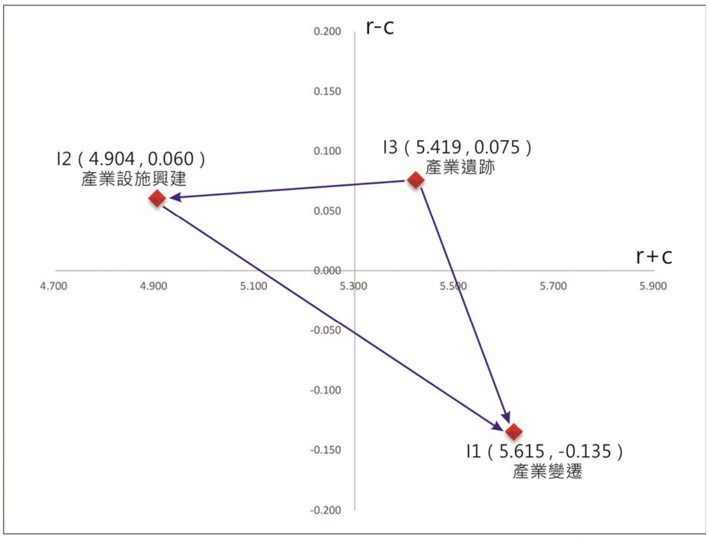

圖 7　產業文化(IC)構面下，準則網絡關係圖

3.4.1 決策實驗室分析法（DEMATEL）結果分析

根據「總影響關係矩陣 T^D」結果，將列總和（r）、行總和（c）、關聯度（r_i+c_j）與原因度（r_i-c_j）由高至低依序排列（詳見表 17 所示）。

3.4.2 構面之因果關係

綜上所述，以四大構面中「LI 地方意象（34.648）」與「IC 產業文化（34.325）」之關聯度（r_i+c_j）值超過門檻值（33.816），代表此兩項構面影響範圍程度較大；另「HM 歷史記憶（0.735）」與「LI 地方意象（0.691）」之原因度（r_i-c_j）值大於 0，說明此兩項構面偏向「原因要素」，而「EI 環境自明性（-0.372）」與「IC 產業文化（-1.054）」之原因度（r_i-c_j）值皆小於 0，則解釋此構面為偏向「結果要素」。

因此，要達到文化景觀發展及資源運用，應以「HM 歷史記憶」與「LI 地方意象」作為發展核心，與「EI 環境自明性」形成主要之結構，並搭配「IC 產業文化」之發展層面，提高文化景觀資源之相關管理成效。

3.4.3 準則之因果關係

「LI 地方意象」構面中，以「L4 人文敘事性」與「L1 文化景觀元素」偏向「原因要素」，「L2 宗教信仰」與「L3 地方紋理」偏向「結果要素」；說明「L4 人文敘事性」藉由「L1 文化景觀元素」作為內容素材，並藉由「L2 宗教信仰」的影響來構建「L3 地方紋理」敘事之完整性。

「EI 環境自明性」構面中，以「E3 環境獨特性」、「E2 環境構成元素」及「E4 文化特色」偏向「原因要素」，「E1 地方認同」偏向「結果要素」；應以「E2 環境構成元素」為優先考量，透過「E3 環境獨特性」與「E4 文化特色」，進而提升「E1 地方認同」。

「HM 歷史記憶」構面中，以「H2 歷史變遷」偏向「原因要素」，「H3 聚落地景」與「H1 人文意涵」偏向「結果要素」。

「IC 產業文化」構面中，則以「I3 產業遺跡」與「I2 產業設施興建」為「原因要素」，「I1 產業變遷」為「結果要素」。

3.5 以 DEMATEL 為基礎之網絡層級分析法 (DEMATEL with Analytic Network Process, DANP)

DANP 是以 DEMATEL 作為基礎之分析，將其總影響關係矩陣，應用於 ANP 分析網絡層級分析法之超級矩陣中，透過超級矩陣中權重遞移之特性，將 DEMATEL 之被影響值轉換成被影響權重值；藉由此得到各因素之影響權重，以便提供未來欲推動文化景觀發展與資源運用策略之參考。

表 17　列總和（r）、行總和（c）、關聯度（r_i+c_j）與原因度（r_i-c_j）排序表

Rank	列總和（r）		行總和（c）	
	構面排序	數值	構面排序	數值
1	LI 地方意象	17.670	IC 產業文化	17.690
2	HM 歷史記憶	16.904	LI 地方意象	16.978
3	IC 產業文化	16.635	EI 環境自明性	16.894
4	EI 環境自明性	16.522	HM 歷史記憶	16.169
Rank	關聯度（r_i+c_j）		原因度（r_i-c_j）	
	構面排序	數值	構面排序	數值
1	LI 地方意象	34.648＊	HM 歷史記憶	0.735
2	IC 產業文化	34.325＊	LI 地方意象	0.691
3	EI 環境自明性	33.415	EI 環境自明性	-0.735
4	HM 歷史記憶	33.074	IC 產業文化	-1.054

註：標記＊為（r_i+c_j）超過門檻值（33.816）之構面。

步驟 1：建立未加權超級矩陣

依據先前 DEMATEL 確認其構面與準則之影響關聯性，將構面與準則之「總影響關係矩陣（T_C、T_D）」（如表 18、表 20 所示），將其正規化運算，分別得到構面與準則之「正規化總影響關係矩陣（T_C^a、T_D^a）」（公式 10、公式 11，如表 19、表 21 所示）。

表 18　構面總影響關係矩陣 T_C

四大構面	LI 地方意象	EI 環境自明性	HM 歷史記憶	IC 產業文化
LI 地方意象	4.243	4.472	4.254	4.701
EI 環境自明性	4.205	3.947	4.016	4.354
HM 歷史記憶	4.276	4.291	3.865	4.473
IC 產業文化	4.254	4.184	4.034	4.162

表 19　構面正規化總影響關係矩陣 T_C^a

四大構面	LI 地方意象	EI 環境自明性	HM 歷史記憶	IC 產業文化
LI 地方意象	0.240	0.253	0.241	0.266
EI 環境自明性	0.255	0.239	0.243	0.264
HM 歷史記憶	0.253	0.254	0.229	0.265
IC 產業文化	0.256	0.252	0.243	0.250

表 20　準則總影響關係矩陣 T_D

十四項準則	LI 地方意象				EI 環境自明性				HM 歷史記憶			IC 產業文化		
	L1	L2	L3	L4	E1	E2	E3	E4	H1	H2	H3	I1	I2	I3
L1 文化景觀元素	0.919	0.976	0.980	0.903	1.043	0.925	1.011	1.008	0.967	0.987	0.994	1.034	0.844	0.947
L2 宗教信仰	0.962	0.909	0.943	0.903	1.014	0.927	1.009	0.971	0.947	0.998	0.997	0.998	0.868	0.943
L3 地方紋理	0.943	0.908	0.842	0.842	0.978	0.870	0.940	0.941	0.905	0.925	0.938	0.984	0.795	0.884
L4 人文敘事性	0.932	0.955	0.903	0.807	0.978	0.882	0.971	0.938	0.915	0.961	0.948	0.972	0.843	0.903
E1 地方認同	0.982	0.971	0.962	0.890	0.945	0.911	0.985	0.987	0.961	0.978	0.982	1.028	0.847	0.940
E2 環境構成元素	0.942	0.951	0.927	0.874	0.972	0.831	0.969	0.935	0.920	0.975	0.974	0.974	0.841	0.910
E3 環境獨特性	1.022	1.035	0.994	0.948	1.069	0.966	0.972	1.027	0.992	1.039	1.038	1.056	0.891	0.997
E4 文化特色	1.003	0.981	0.978	0.904	1.038	0.914	1.003	0.920	0.967	0.986	0.985	1.030	0.853	0.941
H1 人文意涵	0.879	0.875	0.858	0.804	0.914	0.823	0.884	0.885	0.790	0.876	0.887	0.900	0.754	0.839
H2 歷史變遷	1.011	1.039	0.990	0.951	1.058	0.980	1.052	1.022	0.995	0.969	1.051	1.067	0.911	1.003
H3 聚落地景	0.930	0.942	0.911	0.866	0.975	0.898	0.962	0.940	0.919	0.958	0.885	0.965	0.821	0.912
I1 產業變遷	0.990	0.966	0.973	0.893	1.031	0.912	0.991	0.991	0.947	0.987	0.980	0.944	0.848	0.948
I2 產業設施興建	0.871	0.892	0.847	0.835	0.902	0.842	0.902	0.870	0.848	0.908	0.888	0.915	0.718	0.849
I3 產業遺跡	0.973	0.979	0.948	0.896	1.015	0.923	0.999	0.977	0.939	0.995	0.998	1.015	0.856	0.876

表 **21**　準則正規化總影響關係矩陣 T_D^a

十四項準則	LI 地方意象				EI 環境自明性				HM 歷史記憶			IC 產業文化		
	L1	L2	L3	L4	E1	E2	E3	E4	H1	H2	H3	I1	I2	I3
L1 文化景觀元素	0.243	0.258	0.259	0.239	0.262	0.232	0.253	0.253	0.328	0.335	0.337	0.366	0.299	0.335
L2 宗教信仰	0.259	0.245	0.254	0.243	0.259	0.236	0.257	0.248	0.322	0.339	0.339	0.355	0.309	0.336
L3 地方紋理	0.267	0.257	0.238	0.238	0.262	0.233	0.252	0.252	0.327	0.334	0.339	0.369	0.299	0.332
L4 人文敘事性	0.259	0.266	0.251	0.224	0.259	0.234	0.258	0.249	0.324	0.340	0.336	0.358	0.310	0.332
E1 地方認同	0.258	0.255	0.253	0.234	0.247	0.238	0.257	0.258	0.329	0.335	0.336	0.365	0.301	0.334
E2 環境構成元素	0.255	0.257	0.251	0.237	0.262	0.224	0.261	0.252	0.321	0.340	0.339	0.357	0.309	0.334
E3 環境獨特性	0.256	0.259	0.249	0.237	0.265	0.239	0.241	0.255	0.323	0.339	0.338	0.359	0.303	0.339
E4 文化特色	0.260	0.254	0.253	0.234	0.268	0.236	0.259	0.237	0.329	0.335	0.335	0.365	0.302	0.333
H1 人文意涵	0.257	0.256	0.251	0.235	0.261	0.235	0.252	0.252	0.310	0.343	0.347	0.361	0.302	0.337
H2 歷史變遷	0.253	0.260	0.248	0.238	0.257	0.238	0.256	0.249	0.330	0.321	0.349	0.358	0.306	0.336
H3 聚落地景	0.255	0.258	0.250	0.237	0.258	0.238	0.255	0.249	0.333	0.347	0.320	0.358	0.304	0.338
I1 產業變遷	0.259	0.253	0.255	0.234	0.263	0.232	0.252	0.252	0.325	0.339	0.336	0.345	0.309	0.346
I2 產業設施興建	0.253	0.259	0.246	0.243	0.257	0.239	0.257	0.247	0.321	0.344	0.336	0.369	0.289	0.342
I3 產業遺跡	0.256	0.258	0.250	0.236	0.259	0.236	0.255	0.250	0.320	0.339	0.340	0.370	0.312	0.319

表 **22**　構面未加權超級矩陣

四大構面	LI 地方意象	EI 環境自明性	HM 歷史記憶	IC 產業文化
LI 地方意象	0.240	0.255	0.253	0.256
EI 環境自明性	0.253	0.239	0.254	0.252
HM 歷史記憶	0.241	0.243	0.229	0.243
IC 產業文化	0.266	0.264	0.265	0.250

$$T_c = \begin{array}{c} \\ D_1 \begin{smallmatrix} c_{11} \\ c_{12} \\ \vdots \\ c_{1m_1} \end{smallmatrix} \\ D_2 \begin{smallmatrix} c_{21} \\ c_{22} \\ \vdots \\ c_{2m_2} \end{smallmatrix} \\ \vdots \\ D_n \begin{smallmatrix} c_{n1} \\ c_{n2} \\ \vdots \\ c_{nm_n} \end{smallmatrix} \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cccc} \underset{c_{11}\cdots c_{1m_1}}{D_1} & \underset{c_{11}\cdots c_{1m_1}}{D_2} & \cdots & \underset{c_{n1}\cdots c_{nm_n}}{D_n} \end{array} \\ \begin{bmatrix} T_c^{11} & T_c^{12} & \cdots & T_c^{1n} \\ T_c^{21} & T_c^{22} & \cdots & T_c^{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ T_c^{n1} & T_c^{n2} & \cdots & T_c^{nn} \end{bmatrix} \end{array} \tag{10}$$

$$T_c^a = \begin{array}{c} \\ D_1 \begin{smallmatrix} c_{11} \\ c_{12} \\ \vdots \\ c_{1m_1} \end{smallmatrix} \\ D_2 \begin{smallmatrix} c_{21} \\ c_{22} \\ \vdots \\ c_{2m_2} \end{smallmatrix} \\ \vdots \\ D_n \begin{smallmatrix} c_{n1} \\ c_{n2} \\ \vdots \\ c_{nm_n} \end{smallmatrix} \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cccc} \underset{c_{11}\cdots c_{1m_1}}{D_1} & \underset{c_{11}\cdots c_{1m_1}}{D_2} & \cdots & \underset{c_{n1}\cdots c_{nm_n}}{D_n} \end{array} \\ \begin{bmatrix} T_c^{a11} & T_c^{a12} & \cdots & T_c^{a1n} \\ T_c^{a21} & T_c^{a22} & \cdots & T_c^{a2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ T_c^{an1} & T_c^{an2} & \cdots & T_c^{ann} \end{bmatrix} \end{array} \tag{11}$$

因 DEMATEL 意涵數值為橫式，而 DANP 意涵數值為直式，故可將正規化總影響關係矩陣（T_C^a、

T_D^a）數值"轉置"，即得到構面與準則「未加權超級矩陣」（如表 22 所示）。

步驟 2：建立加權超級矩陣

將構面未加權超級矩陣導入準則未加權超級矩陣，得出「加權超級矩陣」。

步驟 3：計算極限化超級矩陣

將加權超級矩陣多次相乘，求得整體收斂值，變成長期穩定之超級矩陣，藉此得到「極限化超級矩陣」，以獲得總體的優先順位向量，即所謂「DANP 因素之影響權重」(見表 23)。

3.6 多準則折衷評估方法(VIKOR)

由文獻回顧可得知，當文化景觀發展時，需考慮準則策略的重要性與其中之影響因素，且亦需視案例的實際情況調整經營策略的推動方案。故本研究結合多準則折衷評估方法(VIKOR)做為實際方案各策略績效的判斷依據，以此評選出方案策略中績效最好與最差的構面與準則，提供決策者作為推動文化景觀發展時之參考。本研究以苗栗地區做為研究調查之區域。

首先，以本研究經由文獻回顧及研究架構擬定的構面準則研擬衡量指標滿意程度問卷，並以實證案例為居住地的民眾隨機問卷作為滿意程度值之來源。問卷填答方式為問卷填答人以居住地現況為依據，對文化景觀策略各構面下的各項衡量指標給予評估尺度 0~10 之滿意程度予以評分。發放問卷共計 450 份，回

表 23 以 DEMATEL 為基礎之網絡層級分析法（DANP）結果分析表

構面	構面權重值	排序	準則	準則權重值	排序
LI 地方意象	0.251	2	L1 文化景觀元素	0.256	2
			L2 宗教信仰	0.257	1
			L3 地方紋理	0.250	3
			L4 人文敘事性	0.236	4
EI 環境自明性	0.249	3	E1 地方認同	0.260	1
			E2 環境構成元素	0.235	4
			E3 環境獨特性	0.255	2
			E4 文化特色	0.250	3
HM 歷史記憶	0.239	4	H1 人文意涵	0.324	2
			H2 歷史變遷	0.338	1
			H3 聚落地景	0.338	1
IC 產業文化	0.261	1	I1 產業變遷	0.361	1
			I2 產業設施興建	0.304	3
			I3 產業遺跡	0.335	2

表 24 問卷填答者背景資料分析

基本資料	性別		教育程度			職業			
	男	女	高中	大學	碩士	服務業	工商業	公職	學生
苗栗地區	47%	53%	11%	75%	14%	26%	17%	10%	47%

收之有效問卷為 423 份，問卷填答者之基本背景資料分析如表 24 所示。

接著，統計 423 份民眾對於 14 項準則滿意度的算術平均數，得到準則平均滿意度值，再利用公式(1)訂定正理想解 f_i^* 渴望水準為 10，以及由公式(2) 分別自各案例 423 份問卷中找出負理想解 f_i^-。再來，藉由 DANP 方法求得之整體權重(wi) 分別帶入公式(3)，求得各案例準則之群體效用 Sk，並由公式(3) 中之 $w^j(f_i^* - f_{ik})/(f_i^* - f_i^-), \forall k=1,2,...,m$ 求得個別效用，此即為個別準則之整體效用績效值，數值越大代表準則效用績效越差，即最需改善之準則。再藉由 DANP 方法求得之構面下準則權重帶入 $w^j(f_i^* - f_{ik})/(f_i^* - f_i^-), \forall k=1,2,...,m$，得到各構面下之準則效用績效值，並加總各構面準則效用績效值得到各構面效用績效值，以此得知構面效用績效之排序，並就構面效用績效、構面下準則效用績效及整體效用績效做綜合分析。

本研究就 VIKOR 運算值、效用績效排序如表 25 所示。

3.6.1 構面效用績效分析

依據表 25 可得知，「IC 產業文化」構面效用數值最高，故績效最差，顯見苗栗目前在「產業文化」上，仍有進步空間；除上述「產業文化」外，依序為「LI 地方意象」、「HM 歷史記憶」、「EI 環境自明性」，可得知苗栗在「EI 環境自明性」、「HM 歷史記憶」兩項績效最佳，推測其原因在於苗栗目前眾多文化景觀資源中較具備「環境自明性」與「歷史記憶」，形塑出深刻印象，故於此兩構面中之績效較佳，而在「IC 產業文化」構面上，雖然苗栗產業文化推動行之有年，如三義木雕街、勝興車站等，且具全國知名度，但其績效成果略待加強。

表 25 VIKOR 運算表

構面/準則		DANP 準則權重值(w)		實證案例 A		整體效用績效	構面下效用績效	構面效用績效
		整體權重	構面下權重	平均滿意度	績效值			
LI			0.2509	6.5208				0.3481(2)
	L1	0.0643	0.2563	6.6333	0.3367	0.0216	0.0863(3)	
	L2	0.0644	0.2568	6.4833	0.3517	0.0227	0.0903(2)	
	L3	0.0628	0.2505	6.2500	0.3750	0.0236	0.0939(1)	
	L4	0.0593	0.2365	6.7167	0.3283	0.0195	0.0776(4)	
EI			0.2493	6.8792				0.3116(4)
	E1	0.0648	0.2598	6.6500	0.3350	0.0217	0.0870(1)	
	E2	0.0587	0.2353	6.5000	0.3500	0.0205	0.0824(2)	
	E3	0.0635	0.2546	7.1000	0.2900	0.0184	0.0738(3)	
	E4	0.0624	0.2502	7.2667	0.2733	0.0171	0.0684(4)	
HM			0.2389	6.7667				0.3231(3)
	H1	0.0775	0.3243	6.5667	0.3433	0.0266(4)	0.1113(1)	
	H2	0.0807	0.3380	6.8000	0.3200	0.0258(5)	0.1082(2)	
	H3	0.0807	0.3377	6.9333	0.3067	0.0247	0.1036(3)	
IC			0.2609	6.1000				0.3904(1)
	I1	0.0941	0.3607	5.7667	0.4233	0.0398(1)	0.1527(1)	
	I2	0.0793	0.3039	5.9500	0.4050	0.0321(2)	0.1231(2)	
	I3	0.0875	0.3353	6.5833	0.3417	0.0299(3)	0.1146(3)	
正理想解 f_i^*		10						
負理想解 f_i^-		0						

註：( )標記內之值為由高至低排序，值愈高則效用績效越差。

3.6.2 構面下準則效用績效分析

本研究分別就苗栗之「LI 地方意象」、「EI 環境自明性」、「HM 歷史記憶」及「IC 產業文化」等四大構面下之準則效用績效做綜合性分析如下。

(1) LI 地方意象

依據表 25「VIKOR 運算表」可知，苗栗在「LI 地方意象」構面下之效用績效最差為「L3 地方紋理」，再者為「L2 宗教信仰」，顯示苗栗在地方意象部分，最該重視地方紋理的應用，並積極結合宗教活動與其他文化活動，增加文化發展活動之多樣性，將有助於塑造文化景觀的地方意象。

(2) EI 環境自明性

依據表 25「VIKOR 運算表」可知，苗栗在「EI 環境自明性」構面下之效用績效最差為「E1 地方認同」，其他三項政策則各有不同之順序，顯示在環境自明性部分應優先著重強化地方認同，藉之強化苗栗獨特的環境或文化特性，並加強地方認同，輔以環境構成元素及文化特色，而成為深具文化底蘊之文化景觀城市。

(3) HM 歷史記憶

苗栗在「HM 歷史記憶」構面下之效用績效最差，依序為「H1 人文意涵」、「H2 歷史變遷」、「H3 聚落地景」，顯示在民眾對文化景觀資源應用上，應首先加強對歷史記憶的連結，並結合人文意涵的強化與歷史變遷敘事，配合聚落地景的分佈，使歷史記憶透過實質環境營造，喚起非實質歷史的記憶。

(4) IC 產業文化

依據表 25「VIKOR 運算表」可知，苗栗在「IC 產業文化」構面下之效用績效最差準則為「I1 產業變遷」，其後是「I2 產業設施興建」及「I3 產業遺跡」，顯示在推動產業文化時，苗栗首先加強對產業變遷之論述，方能帶動產業文化發展；此外更要透過增加產業設施興建與產業遺跡之推廣，使產業文化能夠徹底成為苗栗整體文化發展之一環。

3.6.3 整體效用績效分析

經比對 DANP 求得之重要程度權重及效用績效後，可知苗栗在推動文化景觀時，當務之急，應先進行執行「IC 產業文化」構面，從績效評估上來看，績效值皆偏低，顯見目前苗栗在針對文化景觀發展上對於產業文化並不重視，但其卻為構面中最重要的關鍵構面因素。

而「IC 產業文化」的三項「I1 產業變遷」」、「I2 產業設施興建」、「I3 產業遺跡」皆為整體準則效用績效表現最差的因子，分別位居前三，故應積極進行改善與推動。

另以整體構面效用績效來看，「LI 地方意象」及「HM 歷史記憶」構面亦是績效排序第二、三差之構面；因此苗栗若要發展文化景觀，必須從這兩部分著手，在地方意象上，應該以「L3 地方紋理」及「L2 宗教信仰」兩項作為首先著重改進與推廣的策略。

此外，由整體準則效用績效面論之，苗栗的各準則中績效最差的前五項中，「I1 產業變遷」、「I2 產業設施興建」、「I3 產業遺跡」、「H1 人文意涵」、「H2 歷史變遷」等為苗栗發展文化景觀資源中所應面對之問題；經由本研究結果可以發現，苗栗地區之「IC 產業文化」及「LI 地方意象」對於文化景觀有著重要的影響，而兩者分屬非實質的認同因素與實質的環境因素，若能在相關文化景觀資源之基礎上進行宣傳與發展，將有助於整體文化景觀之發展。

四、結論與建議

本研究透過多準則決策模式，建構文化景觀資源評估模式，其主要結論如下：

「產業文化」在文化景觀評估模式中是最重要因素，因此，未來在進行文化景觀發展或是文化資源導向的各項政策與活動，「產業文化」皆是影響成敗的主要因素，因此就未來苗栗地區進行文化景觀發展，發掘運用當地產業文化資源將成為重要的工作之一；「產業文化」中的「產業變遷」是建構產業文化發展或是

觀光活動的重要因素，因此，「產業變遷」若能夠在文化發展上有所著墨，將有助於整體文化景觀資源之活化。

而對於文化景觀發展而言，「歷史記憶」與「地方意象」為主要的發展核心，若能搭配「環境自明性」之提升與喚回「歷史記憶」，將有助於文化景觀之發展與保存；然歸其主因，需有效的發展「人文敘事性」、「環境構成元素」、「歷史變遷」與「產業遺跡」等原因要素，對於其他構面或因子有顯著影響，故應為優先發展與凸顯。

再者，「產業文化」在文化景觀發展上佔有極為重要的地位，而「產業遺跡」是最重要的影響因子，因此，為了整體文化景觀發展，「產業遺跡」之相關研究與推廣，將成為主要因素，更是未來進行相關地方發展與文化研究之重要一環。

最後，本研究顯示苗栗之「產業文化」與「地方意象」對於文化景觀資源發展皆有重要影響，然目前苗栗「產業文化」發展成效不彰，卻具有未來發展性；「地方意象」在文化景觀發展上缺乏苗栗自有之文化特色，未來若能在相關文化景觀資源之基礎上進行宣傳與發展，將有助於苗栗地區整體文化景觀資源之發展。

誌 謝

本研究調研期間承蒙科技部專題研究計畫「創力苗栗：在地文創資源跨域整合模式之建構與推廣(2/3)」經費支持(計畫代碼：MOST106-2420-H-239-001-)，作者特此表達摯誠謝意。

參考文獻

王小璠 (2005)。*多準則決策分析*。臺北：滄海圖書有限公司。

王志弘，余佳玲，方淑惠譯 (2003)。*文化地理學*。臺北：巨流圖書公司。

王崇名 (2008)。*結合敘事策略之烏來觀光導覽圖畫書創作研究*。未出版之碩士論文。國立台中科技大學商業設計系所，臺中市。

王淳熙，傅朝卿 (2014)。臺灣文化景觀保存區研擬與實施策略之研究。*建築學報*，(88)，119-140。

王淳熙 (2017)。國際視野下的文化景觀，再探淡水文化資產。*博物淡水*，(8)，44-51。

李依倩 (2006)。歷史記憶的回復、延續與斷裂：媒介懷舊所建構的「古早台灣」圖像。*新聞學研究*，(87)，51-96。

李晉緯 (2012)。*都市地區人行道評估與改善之研究-以高雄市鳳山區為例*。未出版之碩士論文。長榮大學土地管理與開發學系，臺南市。

林廷隆 (2004)。探索社區文化景觀建構軌跡。*造園季刊*，(50)，53-64。

林俊宏，曾國雄，任維廉 (2005)。利用 VIKOR 方法解決企業資源規劃系統評選問題。*農業與經濟*，69-90。

林曉薇 (2008)。文化景觀保存與城鄉發展之研究─以英國世界文化遺產巴那文工業地景為例。*都市與計劃*，*35*(3)，205-225。

林慧雯 (2003)。*推展文化觀光策略之研究-以阿里霧地區再開發為例*。未出版之碩士論文。朝陽科技大學建築及都市設計研究所。臺中市。

邱英浩，鄭奕孟，謝宗育 (2012)。應用模糊德爾菲與分析網絡程序法於文化創意產業園區發展評選之研究。*建築學報*，(80)，85-109。

柯彥綺 (2012)。*電影觀光：鏡頭下的文化體驗─以《賽德克・巴萊》為例*。未出版之碩士論文。南華大學旅遊管理學系旅遊管理碩士班，嘉義縣。

徐作聖，曾國雄，陳仁帥 (2004)。ANP 多準則決策於生物科技園區區位選擇之研究。*國家政策季刊*，*3*(4)，185-202。

徐村和 (1998)。模糊德菲層級分析法。*模糊系統學刊*，*4*(1)，59-72。

張念鎮 (1991)。*我國文化建設的回顧與展望*。臺北：黎民文化。

涂卉，侯錦雄 (2008)。歷史場所的景觀敘事呈現-以鹿港福興穀倉再利用為遊客中心之案例操作。*造園景觀學報*，*14*(2)，35-52。

莊惠如 (2005)。*由景觀敘事的觀點探討林圯埔的文化觀光發展策略研究*。朝陽科技大學建築及都市設計研究所，台中市。

許建華，管孟忠，林心雅，紀念呈 (2010)。運用決策實驗室法探討 3C 零售業提升服務品質專案之關鍵成功因素。*運籌與管理學刊*，*9*(1)，67-81。

陳凱俐，林亞力 (2002)。文化資產之價值評估：以臺北市古蹟為例。*宜蘭技術學報*，*9*，131-146。

陳智文譯 (2004)。*說敘事的力量：激勵、影響與說服的最佳工具*。(原作者：Simmons, A.)。台北：臉譜出版。

陳佀蓁 (2012)。*以景觀敘事發掘奮起湖之人文景觀與歷史記憶*。未出版之碩士論文。南華大學旅遊管理學系旅遊管理碩士班，嘉義縣。

曾國雄 (2002)。DEA 評估基本模式之構建。*管理學報*，*17*(2)，23-39。

曾國雄，吳智鴻 (2011)。資料共享的「多準則決策理論與應用研究」網站介紹。*人文與社會科學簡訊*。*12*(4)，117-127。

曾智霖 (2003)。*街道附加物對文化景觀街區之視覺影響評估研究-以迪化街北段為例*。未出版之碩士論文。文化大學建築及都市計畫研究所，臺北市。

黃光玉 (2006)。說敘事打造品牌：一個分析的架構。*廣告學研究*，(26)，1-26。

黃有傑，羅紹麟 (2001)。模糊德爾菲法在林業行政管理上之應用－以林務局企業精神指標之研究為例。*林業研究季刊*，*23*(4)，57-72。

黃承令 (2013)。*文化史論*。尚未出版。

黃蕙嵐 (2004)。*由敘事角度切入看旅遊指南的景點再現與景點製造*。未出版之碩士論文。國立政治大學新聞研究所，臺北市。

詹雅瑀 (2004)。*都市事務決策偏好建構與實證—以新竹舊城環境空間改造為例都市事務決策偏好建構與實證—以新竹舊城環境空間改造為例*。未出版之碩士論文。中華大學建築與都市計畫學系，新竹。

管孟忠，張紫雲，黃三麟 (2010)。結合 DANP 之 MCDM 模型探討公部門之專案執行關鍵成功因素-以文官制度興革規劃方案為例。*運籌與管理學刊*，*9*(1)，1-9。

趙晏正 (2007)。*從文化景觀脈絡探討聚落保存價值：以台南縣江家聚落為例*。未出版之碩士論文。國立成功大學都市計劃研究所。臺南市。

蕭莉芳 (2007)。*以地景敘事記敘產業遺產空間記憶之研究-以濁水水利發電所場區為例*。未出版之碩士論文。國立成功大學都市計劃研究所，台南市。

謝昌耆 (2014)。*龍潭鄉黃唐村散村文化景觀保存價值之研究*。未出版之碩士論文。中原大學建築研究所。桃園市。

謝宗恒 (2017)。二結圳文化景觀場域之鄉村景觀屬性與地方情感之探討。*建築學報*，(102)，129-151。

Altaf, M. A., Haroon, J., Liu, J. L., Smith, V. K., & Whittingtion, D. (1989). *Who Connectsto Public Water Systems in Developing Countries? A Case Study of Punjab, Pakistan*. Workingpaper, Department of Economics, North Carolina State University.

Campbell, J. C., Radke, J.,Gless, J. T., & Wirtshafter, R. M. (1992). An Application of linear programming and geographic information system: Cropland allocation in Antigua. *Environment and Planning A*, (24), 535-549.

Chapin, F. S., & Edwardk, J. K. (1979). *Urban Land Use Planning*. Chicago, USA: University of Illinois Press.

Chatman, S. B. (1978). *Storyand Discourse: Narrative Structure in Fiction and Film Ithaaand Londaon*. NY, USA: Cornell University Press.

Cronon, W. (1992). A place for stories: Nature, history, and narrative. *Journal of American History*, *78*(4).

Daniels, S. (1989). *Marxism, Culture, and the Duplicity of Landscape* (pp. 196-220). In Richard Peet and Nigel Thrift, eds. *New Modelsin Geography: The Political Economy Perspective*. London, UK: Unwin Hyman.

Diamond, J. T., & Wright, J. R. (1989). Efficient land allocation. *Journal of Urban Planning and Development*, *115*, 81-96.

Gibert, K. C., Holmes, D. D., & Rossenthal, R. E. (1985). Amulti-objective discrete optimization model for land allocation. *Management Science*, *31*, 1509-1552.

Groth, P. (1997). Frame works for cultural landscape study. *Understanding Ordinary Landscapes*. New Haven and London: Yale University Press.

Harvey, D. (1989). *The Condition of Post Modernity: An Enquiry into the Origins of Cultural Change*. Oxford: Blackwell.

Hayden, D. (1995). *The Power of Place: Urban Landscapes as Public History*. Cambridge, Mass: The MIT Press.

Hood, E. J. (1996). *Social Relations and the Cultural Landscape* (pp. 121-46). In Rebecca Yamin and Karen Bescherer Metheny. *Landscape Archaeology: Reading and Interpreting the American Historical Landscape*. Knoxville: University of Tennessee Press.

Kanninen, B. (1993). Optimal experimental design for double-bounded dichotomous choice contingent valuation. *Land Economics*, *69*, 138-146.

Klir, G., & Folger, T. (1988). *Fuzzy Sets, Uncertainty, and Information*. NJ, USA: Prentice Hall.

Kuo, Y. F., & Chen, P. C. (2008). Constructing performance appraisal indicators for mobility of the service industries using Fuzzy Delphi Method. *Expert Systems with Applications*, *35*, 1930-1939.

Lapka, M., & Eva, C. (2003). Changing landscapes, changing landscape's story. *Landscape Research*, *28*.

Opricovic, S., & Tzeng, G. H. (2003). Defuzzification for a fuzzy multicriteria decision model. *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-based Systems*, *11*(5), 635-652.

Opricovic, S., & Tzeng, G. H. (2007). Extended VIKOR method in comparison without ranking methods. *European Journal of Operational Research*, *178*(2), 514-529.

Ou, Y. P., Shieh, H. M., Leu, J. D., & Tzeng, G. H. (2008). Anovel hybrid MCDM model combined with DEMATEL and ANP with applications. *International Journal of Operations Research*, *5*(3), 1-9.

Potteiger, M., & Jamie, P. (1998). *Landscape Narratives: Design Practices for Telling Stories*. NY, USA: J. Wiley.

Silberberg, T. (1995). Culture tourismand business opportunities formmuseumsand heritagesites. *Tourism Management*, *16*(5), 361-365.

Spirn, A. W. (1998). *The Language of Landscape*. NH, USA: Yale University Press.

Tang, Z., Shi, C. B., & Liu, Z. (2011). Sustainable development of tourism industry in China under the low-carbon economy. *Energy Procedia*, *5*, 1303-1307.

Tzeng, G. H., Lin, C. W., & Opricovic, S. (2005). Multi-criteria analysis of alternative-fuel buses for public transportation. *Energy Policy*, *33*(11), 1373-1383.

Wagner, P., & Mikesell, M. (1962). *Readings in Cultural Geography*. Chicago, USA: University of Chicago Press.