

# 景觀元素影響景觀偏好與複雜度認知之研究 —以集集鐵道沿線景觀為例

章錦瑜\* 辛珮甄

東海大學景觀學系

(收件日期：96年5月30日；接受日期：96年7月2日)

## 摘 要

本研究採用照片評估方法，探討集集鐵路沿線出現的景觀元素與景觀偏好以及景觀複雜度的關係，發現受測者不同性別對景觀偏好以及複雜度看法頗為一致。景觀偏好與景觀元素之數目呈顯著負相關，景觀複雜度則與景觀元素的數目呈顯著正相關，顯示景觀元素數目越多，景觀越複雜，也較不受喜愛。景觀偏好與複雜度之關係呈倒 U 型圖，隨景觀複雜度遞增而景觀越被偏愛，達到某高點後旋即呈下降趨勢，顯示景觀複雜度低時，由於景觀過於單調，較不被偏好，但過於複雜的景觀，亦不受喜愛，適度多樣化的景觀最受偏愛。景觀偏好與景觀中出現的人為硬體（如水泥建物與柏油路面等）之量體呈顯著負相關，卻與自然樹群、果園、行道樹以及稻田等之植物景觀的量體呈正相關，因此自然的綠色植物較受喜愛，人為硬體多不被偏好。而景觀複雜度與稻田、遠景自然樹群以及天空之量體呈負相關；而與水泥建物、雜木群以及中景的自然樹群具正相關。最後由景觀元素建立景觀偏好與景觀複雜度之預測模式。

關鍵詞：景觀元素、景觀偏好、景觀複雜度

# A Study on the Landscape Elements to the Preference and the Complexity of Landscape Along the Chi-Chi Railway

Chin-Yu Chang\* and Pei-Chen Hsin

Department of Landscape Architecture, Tunghai University, Taichung, Taiwan, R.O.C.

(Date Received: May, 30, 2007; Date Accepted: July, 2, 2007)

## Abstract

The main purpose of this study is to investigate the influence of number and area of landscape elements on the preference and the complexity of landscape along the Chi-Chi railway. By SBE (scenic beauty estimation) method and multiple regression analysis, we found two predictive models including several effective and statistically significant theoretical and intuitive landscape factors. The two models had a high predictive power. The model suggested that the area of plant, especially the farway greenery was positively associated with the scenic beauty and negatively with the complexity of landscape. The result shows that the cement building is negative correlation with the scenic beauty.

**Key words:** Landscape element, Landscape preference, Landscape complexity

\* Corresponding author: lily@thu.edu.tw

## 壹、前言

集集鎮位於南投縣西側，山明水秀、氣候溫和，具樸實的鄉村風貌，由於山川、河流與溪谷經過，自然景觀相當豐富；早期為林木與香蕉之著名產地，由於產業轉移，農村經濟蕭條，使原本風光一時的集集走入歷史，人口外流與老化問題隨之而來。鐵路集集線原於建設日月潭及大觀發電廠時，做為運輸工程用料而鋪設；近年來由於觀光產業日漸復甦，藉媒體大力宣傳，使集集成為週休二日的觀光勝地，其中最著名的就是那奔馳七十餘載的鐵路支線—集集線，成為台灣相當重要的觀光鐵路之一。本研究主要樣區是集集支線，包括二水、源泉、濁水、龍泉、集集、水里與車埕七個站次，全長 29.7 公里。

道路之沿線景觀應提供安全、指標、方位指明、方向導引與美觀等特性（黃麗玉，1978）。乘車賞景乃一重要旅遊過程，旅遊途中之沿線景觀若優美、複雜度適中，將增加旅遊的豐富性。複雜度是刺激物出現變化的數目，反應於景觀中係指可見事物的數目，於道路景觀則表達視覺景物所呈現的多樣性，複雜度可做為景觀偏好有效的預測指標（李素馨，1999）。Wohlwill（1973）針對戶外環境景觀的複雜度進行研究，發現景觀複雜度與偏好呈倒 U 型的曲線關係，只是分析結果的顯著水準並未達可接受程度，可能原因是取樣太少、以及探討的環境尺度過大。Kaplan 等（1972）則針對小尺度環境，比較自然與人為景觀之偏好與複雜度認知，研究結果顯示自然景觀的偏好遠高於人為景觀，景觀偏好與複雜度呈線性關係。Altman 與 Wohlwil（1976）研究顯示，人們較偏好自然景觀，明顯高於都市的人為景觀，都市人為景觀之偏好與複雜度的相關程度偏低，但自然景觀之複雜度與偏好呈線性正相關。根據 Kent（1993）對道路景觀視覺偏好進行心理認知的探討，證實結合心理學上的偏好因素（連續性、複雜性與神秘性），可提供一有效的預測工具，用來探討景觀特徵。王澤種（1995）研究證實了變化較多之複雜景觀，能提供較高品質的道路賞景體驗。黃富瑜與林晏州（1999）之研究發現景觀複雜的認知程度對景觀偏好具正向影響。

綜觀國內有關景觀偏愛與美質方面之研究，近年來出現頗多，有朱念慈（1989）、翁玉慧（1992）、李偉倩（1994）、章錦瑜、陳明義（1995a）、侯錦雄與楊東霖（1995）、顏家芝（1995、1996）、呂玉芳與凌德麟（1996）、林晏州與陳傳興（1996）、陳惠美與林晏州（1996）、曾國源與林晏州（1996）、歐聖榮等（1996）、歐聖榮與林擎天（1996）、蔡姬綾與歐聖榮（1996）、章錦瑜與詹世光（2001）、林晏州（2001、2002）、邱攸園與林晏州（2005）以及章錦瑜與朱俊璋（2006）等。至於有關道路景觀偏好方面之研究，有章錦瑜與陳明義（1995a）、李麗雪（1996）、章錦瑜（1997）、以及黃富瑜與林晏州（1999）等，至於道路景觀複雜度方面之研究僅王澤種（1995）一篇。而針對鐵道沿線景觀偏好與複雜度方面之研究尙付之闕如。

受週休二日的影響，許多人選擇搭乘火車旅遊賞景，為此南投縣政府大力推動鐵路集集線的觀光旅遊；然而拓展旅遊觀光發展之際，其沿線景觀可能因開發而隨之改變。

本研究主要目的係探討集集鐵路支線沿線之景觀元素的類型及其量體對景觀偏好與景觀複雜度的影響，以及景觀偏好與複雜度的關係，並建立景觀偏好與複雜度之預測模式。期盼本研究結果可做為改善與維護鐵路沿線景觀品質的依據，於積極面為促進集集線旅遊，研究結果可用來改善沿線景觀，消極面則可防止因鐵路觀光發展而造成沿線景觀日益惡化。期望鐵路觀光逐漸活絡之時，本研究結果能於未來落實於鐵路沿線景觀品質之提昇。本研究假設如下：

假設一：景觀元素的數目與量體會影響景觀偏好及其複雜程度。

假設二：景觀元素的類型及其距離會影響景觀偏好及其複雜程度。

假設三：景觀偏好與其複雜程度具相關性。

## 貳、研究方法

本研究採用照片評估之 SBE 法，於晴天搭乘集集線火車，由二水至車埕站來回多次，自窗戶透明玻璃向外拍攝側邊沿線景觀，不逆光取景，儘量攝取沿線所出現之各類型景觀，共拍攝數百張照

片。然後將拍攝模糊、品質較差者去除，景觀類似者則挑選清晰度高者，並刪除重複者，最後選出 66 張具代表性之照片用以評估。經初步測試後，從其中選出 6 張調整組 (baseline)，包括具代表性之景觀，以及景觀與複雜度較佳與較差者，此 6 張重複出現於各測試組。測試共分 4 組，每組有不同的 15 張，乃從 60 張照片中隨機抽出。因此每位受測者被要求針對 21 張照片、分別就其景觀偏好與複雜度進行評分，景觀偏好係指受測者對於照片中出現的鐵路沿線景觀表達其喜好的程度；複雜性則針對景觀的豐富多變或貧乏單調程度為評估指標，評分自 0 分 (非常不喜歡、非常單調) 至 9 分 (非常喜歡、非常複雜)，共分爲 10 個等級。

於東海大學景觀學系陸續完成測試，參與者為景觀學系學生，分爲 4 組，每組 35 至 41 人不等，測試者共計 152 位。採用電腦單槍放映照片，測試者集體觀看，於正式評估前，首先快速瀏覽調整組之 6 張，以調整各人的評分標準，助受測者建立其評估尺度，而後再開始正式之放映並評分。正式評分時，每張幻燈片之放映時間是 8 秒。

將 144 份有效問卷之基本資料建檔後，先以美國農業部 (USDA) 所提供的一套 RMRATE 軟體 (Brown and Daniel, 1990) 進行處理，得到每張測試照片之標準化景觀美質 (SBE\*) 代表景觀偏好，再計算基本統計量，至於複雜度則以測試之評估值代表。

集集線沿鐵道所拍攝之測試圖片中出現的景觀，計有水泥建物、車站、平房、倉庫、溫室、靈骨塔、稻田、果園、檳榔園、自然樹群、行道樹、雜木群、地被、盆栽、鐵軌、鐵路設施 (包括號誌)、電器設施、欄杆、遊憩設施、涼亭、廣告招牌 (包括看板)、電塔、路燈 (包括電線桿)、車輛、柏油路面、以及橋樑等 26 種景觀元素，並參

考 Litton (1968) 研究，將此 26 種景觀元素依出現之距離，分別爲近景、中景與遠景 3 層次，計 78 種景觀元素，再加上天空以及遠山，均爲遠景景觀，共包含 80 個景觀元素，景觀分類說明見表一，將每張測試照片平均畫分成 10×15 格，計算每張測試照片中各景觀元素所佔之格數，代表其面積。

再以 SPSS 軟體做進一步的統計分析，經由 T 檢定，瞭解鐵路沿線景觀偏好與複雜度在不同性別測試群體評估是否具差異。再進行相關分析，以瞭解那些景觀元素之量體與景觀偏好以及複雜度具相關性。最後再進行複迴歸分析，以建立鐵道沿線景觀美質以及複雜度之預測模式，試圖找出鐵道沿線景觀偏好與複雜度最具影響力之景觀元素，並探討這些具影響力之景觀元素如何影響景觀偏好以及複雜度。

## 參、結果與討論

### 一、基本分析

以標準化景觀美質 (SBE\*) 代表景觀偏好，所有測試圖片之 SBE\* 的平均數爲 13.20，標準差爲 108.50，中位數爲 13.2，全距爲 480.90。複雜度評值之平均數爲 4.34，標準差爲 1.19，中位數爲 4.45，全距爲 5.27。測試者一致性方面，經由每位測試者對各張測試圖片之評值與全體測試者之平均評值做相關檢定，Pearson coefficient 之平均值達 0.863，表示測試者的個人評值與團體平均評值間具顯著正相關；換言之，測試者間之景觀偏好具頗高的一致性，至於複雜度亦具顯著正相關。

表一、景觀類型以及近、中、遠景之定義

	建物	植栽	人爲設施	路面
景觀類型	水泥建物、車站、平房、倉庫、溫室、靈骨塔	稻田、果園、檳榔園、自然樹群、行道樹、雜木群、地被、盆栽	鐵軌、鐵路設施、電器設施、欄杆、遊憩設施、涼亭、廣告招牌、電塔、路燈、車輛	柏油路面、橋樑
近景	建物色彩與造型清楚認知	清楚辨識植物株數或種類	清楚辨識設施種類	清楚辨識鋪面種類
中景	僅見建物天際線	僅可分辨植株質地	僅見設施輪廓	僅能由明暗分辨鋪面
遠景	僅見建物輪廓	由明暗僅可分辨植群類型	設施模糊不清	鋪面模糊不清

## 二、受測者屬性對景觀偏好以及複雜度之影響

首先以 T 檢定檢驗受測者不同性別對景觀偏好以及複雜度是否具差異，結果顯示景觀偏好 t 值為 -0.88 ( $p=0.852$ ) 與複雜度評值 t 值為 -0.28 ( $P=0.956$ ) 均未達顯著水準，表示不同性別受測者對景觀偏好與景觀複雜度的評值不具顯著差異，看法頗為一致。此結果與章錦瑜 (1995)、章錦瑜與陳明義 (1995a)、章錦瑜 (1997)、黃富瑜與林晏州 (1998)、章錦瑜與詹世光 (2001)、林國榮 (2002)、邱攸園與林晏州 (2005) 等之結果類同。

## 三、景觀元素的數目與景觀偏好以及複雜度之關係

測試圖片中出現的景觀元素共計 26 種，再依其出現於近景或中景，而分別計算各測試圖片中出現不同類型之景觀元素的數目，因遠景的景物較模糊、不易計算其數目而不予納入。將各測試圖片中出現之景觀元素的數目與景觀偏好以及複雜度分別進行相關分析，結果顯示景觀偏好與景觀元素之數目呈顯著負相關，顯示景觀元素數目越多、其景觀越不被偏好，測試者較不喜歡多種景觀元素呈現的景觀。至於景觀複雜度方面則與景觀元素數目呈顯著正相關，顯示景觀元素數目越多，景觀複雜度越高，此結果相當容易理解。再將測試圖片中出現的景觀元素不分近景與中景，合計所有數目，將此數目與景觀偏好以及景觀複雜度做相關分析，均具顯著相關性，且得到較高的相關係數，結果見表二。

表二、景觀元素數目與景觀偏好及景觀複雜度之相關分析

景觀單元分類	偏好	複雜度
近景	-0.349**	0.455**
中景	-0.420**	0.426**
近景與中景合計	-0.571**	0.631**

\*\* $p < 0.01$

## 四、景觀元素的量體與景觀偏好以及複雜度之關係

### 景觀偏好與景觀元素量體分析

所有測試圖片之 80 個景觀元素的面積與景觀偏好值分別進行直線與曲線相關分析，以了解鐵路

沿線景觀偏好程度與哪些元素之量體具相關性、相關的程度及其變化趨勢，結果見表三。發現景觀偏好與近景以及遠景中出現的水泥建物之面積呈顯著負相關，出現量體越多，景觀偏好越低。近景的自然樹群以及中景的稻田面積與景觀偏好以正曲線相關來解釋較適合，顯示當這些景觀元素出現之量體尚少時，隨著漸增而致景觀偏好緩慢增加，當其量體達某一程度後再遞增時，景觀偏好將快速遞增。中景的柏油路面之面積與景觀偏好呈負曲線相關，顯示當出現量體尚少時，隨著漸增而致景觀偏好僅緩慢降低，但當量體達某一程度後再遞增時，景觀偏好將快速遞降。因此綠色量體較受喜好，尤其是自然樹群與稻田，水泥建物與柏油路面之硬體多不被偏好。至於偏愛稻田景觀，可能是因為都市中較少看到，於此集集鐵道沿線出現，反倒特別吸引注意。此結果與前人研究 (章錦瑜，陳明義，1995；章錦瑜，1997) 相符合，人為建物等硬體設施越多，景觀偏好越低，但自然樹群之綠色景觀卻會增進景觀偏好。

表三、景觀元素與景觀偏好之相關分析

景觀元素	直線相關係數	曲線相關係數
水泥建物/近景	-0.260*	-0.234
水泥建物/遠景	-0.269*	-0.267*
柏油路面/中景	-0.239	-0.253*
自然樹群/近景	0.278*	0.306*
稻田/中景	0.301*	0.330*

\* $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$

### 景觀複雜度與景觀元素量體分析

所有測試圖片之 80 個景觀元素之面積與景觀複雜度評值分別進行直線與曲線相關分析，以了解鐵路沿線景觀複雜度與哪些元素之量體間具相關性、相關之程度及其變化趨勢，結果見表四。景觀複雜度與中景的稻田、天空面積以及遠景的自然樹群量體，較適合以負曲線關係來解釋，當出現量體尚少時，隨著漸增而致景觀複雜度僅緩慢降低，當量體達某一程度後再遞增時，景觀複雜度將快速遞降；綠色整齊的稻田、單純的天空景觀，以及遠處的自然一體之樹群，讓景觀複雜度明顯降低。中景出現的自然樹群與景觀複雜度具直線正相關，出現量體越大，受測者感受之複雜度越高，因中景出現

的自然樹群仍依稀看得到其樹種之繁雜性。近景之靈骨塔面積與景觀複雜度呈直線負相關，可能因靈骨塔造型簡單，顯示當出現量體遞增時，該景觀複雜度成反比遞減。中景出現之水泥建物以及雜木群之面積與景觀複雜度較適合以正曲線關係來解釋，這些雜亂景觀確實讓景觀變得複雜。

表四、景觀元素與景觀複雜度之相關分析

景觀元素	直線相關係數	曲線相關係數
靈骨塔/近景	-0.275*	-0.263*
稻田/中景	-0.342*	-0.358**
自然樹群/遠景	-0.213	-0.252*
天空面積	-0.158	-0.252*
雜木群/中景	0.268*	0.297*
水泥建物/中景	0.271*	0.289*
自然樹群/中景	0.335**	0.241

\* $p < 0.05$  \*\* $p < 0.01$

### 五、景觀偏好與景觀複雜度之關係

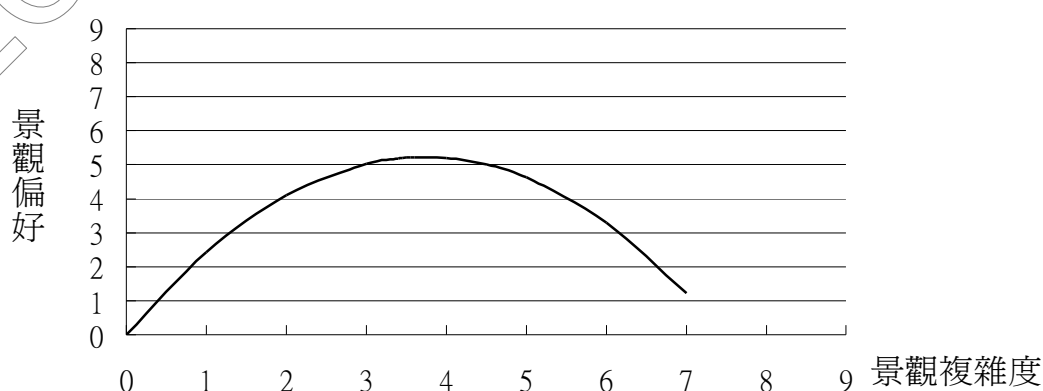
將景觀偏好與景觀複雜度的評值進行直線相關分析，發現彼此具顯著負相關，相關係數為  $-0.4982^{***}$ 。進一步再將景觀偏好設為  $Y$ ，複雜度設為  $X$ ，就其平均值做迴歸分析，進入元素  $X$  及其多次方，來探討景觀複雜度如何影響景觀偏好。所得標準化預測方程式為  $Y = 0.953X$  ( $R^2 = 0.808$ )、以及  $Y = 2.8X - 0.375X^2$  ( $R^2 = 0.947$ )，發現當預測模式導入  $X^2$  時之解釋能力已高達  $94.7\%$ ，因此採用此預測模式來表示景觀偏好與複雜度的關係，其關係圖呈倒  $U$  型，見圖一，與 Wohlwill (1973) 研究結果一致。顯示景觀偏好隨景觀複雜度遞增而越被偏愛，達到最高點後（景觀

複雜度值 3.6，景觀偏好值 5.22）開始下降，顯示景觀複雜度低時，由於景觀過於單調，較不偏好，但過於複雜的景觀，亦不受偏好，適度複雜的景觀最受偏好。

再將景觀複雜度設為  $Y$ 、景觀偏好設為  $X$ ，分別進入元素  $X$  及其多次方，來探討景觀偏好如何影響景觀複雜度。得到標準化預測方程式為  $Y = 0.848X$  ( $R^2 = 0.808$ )、 $Y = 2.246X - 0.268X^2$  ( $R^2 = 0.915$ )、以及  $Y = 5.402X - 1.553X^2 + 0.124X^3$  ( $R^2 = 0.954$ )，發現進入  $X^3$  迴歸分析之解釋能力達  $95.4\%$ ，可用來代表景觀偏好與複雜度的關係，其關係圖類似圖 1，亦呈倒  $U$  型，景觀偏好會隨景觀複雜度遞增而漸升，達到最高點（景觀偏好值 4.4，景觀複雜度值 4.69）後即轉漸降趨勢，顯示景觀偏好過高者其複雜度反而下降，亦即越受偏好的景觀多不致太複雜。

### 六、景觀偏好預測模式

由景觀元素建立景觀偏好預測模式， $Y$  設為景觀偏好， $X$  為 80 個景觀元素之面積 ( $X_1 \sim X_{80}$ )，及其平方值 ( $X_{81} \sim X_{160}$ )，共納入 160 個因子，進行多元迴歸分析，以逐步迴歸方式，建立包含 11 個景觀元素的景觀偏好預測模式，解釋能力達  $67.9\%$ 。納入的景觀元素包括近景的自然樹群 ( $X_2$ )、行道樹 ( $X_3$ )、果園 ( $X_9$ ) 與平房 ( $X_{10}$ )，中景的稻田 ( $X_1$ )、檳榔園 ( $X_5$ )、柏油路面 ( $X_6$ ) 與盆栽 ( $X_{11}$ )，以及遠景的自然樹群 ( $X_4$ )、水泥建物 ( $X_7$ ) 與平房 ( $X_8$ )，標準化迴歸模式為  $Y = 0.564X_1^2 + 0.383X_2^2 + 0.309X_3 + 0.347X_4^2 + 0.458X_5^2 - 0.262X_6^2 - 0.206X_7 + 0.214X_8^2 + 0.217X_9^2 + 0.213X_{10}^2 + 0.184X_{11}^2$ 。



圖一、景觀偏好與景觀複雜度變化趨勢圖

## 七、各景觀元素對景觀偏好之變化趨勢

對景觀偏好具預測能力的 11 個景觀元素，其中具正向增進景觀偏好的有近景的自然樹群、行道樹、果園與平房，中景的稻田、檳榔園與盆栽，以及遠景的自然樹群與平房，其中大多數均為自然景觀，至於近景的平房因造型優美而增進景觀；降低景觀偏好的有中景出現的柏油路面與遠景中的水泥建物之人為景觀。此結果符合 Kaplan 等（1972）、章錦瑜與陳明義（1995）以及章錦瑜（1997）等之研究結果，均顯示自然景觀的偏好遠高於人為景觀。

為分別探討此 11 個景觀元素之量體對景觀偏好的變化趨勢，例如探討中景的稻田面積（ $X_1$ ）與景觀偏好（ $Y$ ）的關係時，將納入迴歸式中的其他 10 個元素以其平均值代入，可單獨得到中景的稻田面積（ $X_1$ ）如何影響景觀偏好（ $Y$ ）的方程式。依此方式得到針對此 11 個景觀元素的方程式，分別用來說明各景觀元素對景觀偏好之變化趨勢，共形成以下 4 種變化模式：

### 曲線上升趨勢

近景的自然樹群（ $X_2$ ）、果園（ $X_9$ ）與平房（ $X_{10}$ ），中景的稻田（ $X_1$ ）、檳榔園（ $X_5$ ）與盆栽（ $X_{11}$ ），遠景的自然樹群（ $X_4$ ）與平房（ $X_8$ ）。此 8 個景觀元素之面積與景觀偏好呈上升之曲線關係，方程式分別為  $Y = 0.546X_1^2 + 28.759$ ， $Y = 0.383X_2^2 + 36.576$ ， $Y = 0.347X_4^2 + 3.816$ ， $Y = 0.458X_5^2 + 48.805$ ， $Y = 0.214X_8^2 + 65.805$ ， $Y = 0.217X_9^2 + 60.202$ ， $Y = 0.213X_{10}^2 + 51.962$ ， $Y = 0.184X_{11}^2 + 65.452$ 。顯示當這些景觀元素出現之量體尚少時，隨著漸增而致景觀偏好緩慢增加，但隨著景觀中出現量體達某一程度後再遞增時，景觀偏好將快速增加。

### 曲線下降趨勢

中景出現的柏油路面之面積（ $X_6$ ）與景觀偏好方程式為  $Y = -0.262X_6^2 + 165.677$ ，呈下降之曲線關係，顯示當中景的柏油路面出現量體尚少時，隨著漸增而致景觀偏好僅緩慢降低，但隨著景觀中出現達某一量體後再遞增時，景觀偏好將快速遞降。

### 直線上升趨勢

近景的行道樹面積（ $X_3$ ）與景觀偏好之方程式為  $Y = 0.309X_3 + 65.284$ ，2 者間呈直線上升關係，顯示當近景的行道樹量體遞增時，景觀偏好程度亦

成正比地增加。

### 直線下降趨勢

遠景的水泥建物面積（ $X_7$ ）與景觀偏好之方程式為  $Y = -0.206X_7 + 65.960$ ，2 者間呈直線下降關係，顯示當遠景的水泥建物量體遞增時，景觀偏好程度亦成正比地降低。

## 八、景觀複雜度預測模式

如同前述方式，設  $Y$  為景觀複雜度，以逐步迴歸方式，建立包含 10 個景觀元素的景觀複雜度之預測模式，解釋能力達 65.6%，標準化迴歸模式為  $Y = -0.260X_1^2 + 0.319X_2 - 0.263X_3 + 0.274X_4^2 + 0.452X_5^2 - 0.374X_6 + 0.262X_7 - 0.231X_8^2 - 0.245X_9^2 + 0.190X_{10}$ 。納入的景觀元素包括天空面積（ $X_9$ ），近景的靈骨塔（ $X_3$ ）與水泥建物（ $X_7$ ），中景的稻田（ $X_1$ ）、自然樹群（ $X_2$ ）、水泥建物（ $X_4$ ）、雜木群（ $X_5$ ）與行道樹（ $X_6$ ），以及遠景的自然樹群（ $X_8$ ）與水泥建物（ $X_{10}$ ）。

## 九、各景觀元素對景觀複雜度之變化趨勢

對景觀複雜度具預測能力的 10 個景觀元素，其中會增加景觀複雜度的有近景的水泥建物，中景出現的自然樹群與雜木群，以及中景與遠景出現的水泥建物；降低景觀複雜度的有天空面積，近景的靈骨塔，以及中景出現的稻田與行道樹，以及遠景出現的自然樹群。再各別探討此 10 個對景觀複雜度具預測能力之景觀元素之變化趨勢，共計有以下 4 種型式：

### 曲線上升趨勢

中景出現的水泥建物（ $X_4$ ）與雜木群（ $X_5$ ）此 2 個景觀元素之面積與景觀複雜度呈上升之曲線關係，方程式分別為  $Y = 0.274X_4^2 - 108.681$ ， $Y = 0.452X_5^2 - 106.441$ 。顯示當中景出現水泥建物或雜木群之面積較少時，景觀複雜度增加緩慢，但隨著出現面積較多時，景觀複雜度則快速增加。因水泥建物之構造、材料與色彩頗為複雜，雜木群乃雜亂之植物群植，因而增加景觀複雜度。

### 曲線下降趨勢

天空（ $X_9$ ）、中景出現的稻田（ $X_1$ ）以及遠景的自然樹群（ $X_8$ ）之面積均與景觀複雜度呈曲線下降趨勢，方程式分別為  $Y = -0.245X_9^2 - 13.059$ 、 $Y = -0.260X_1^2 - 89.336$ 、 $Y = -0.231X_8^2 -$

106.399，顯示如中景出現稻田之面積較少時，景觀複雜度降低緩慢，但隨著出現面積較多時，景觀複雜度則快速降低，所呈現之景觀顯得較簡單。天空與稻田都是很單純的景觀，遠景的自然樹群因距離關係，多樣化的植物已融為一整體，不再感覺景觀複雜。

#### 直線上升趨勢

中景的自然樹群 ( $X_2$ )、近景的水泥建物 ( $X_7$ ) 以及遠景的水泥建物 ( $X_{10}$ ) 與景觀複雜度之方程式分別為  $Y = 0.319X_2 - 108.204$ ， $Y = 0.262X_7 - 106.599$ ， $Y = 0.190X_{10} - 106.546$ ，彼此間呈直線上升關係，顯示當面積遞增時，該景觀複雜度亦越高。自然樹群是多樣化植物的組合，於中景時其複雜性仍看得清楚，而水泥建物本身就比較複雜，此結果容易理解。

#### 直線下降趨勢

近景出現的靈骨塔 ( $X_3$ ) 與中景列植的行道樹 ( $X_6$ ) 之量體與景觀複雜度的方程式分別為  $Y = -0.263X_3 - 106.406$  以及  $Y = -0.374X_6 - 106.339$ ，2 者間呈直線下降關係，顯示當出現面積遞增時，該景觀複雜度成比例遞減。近景的靈骨塔因造型簡單，行道樹多單一樹種列植，因此較不感覺其為複雜景觀。

## 肆、結 論

本研究探討集集鐵路沿線出現的 80 個景觀元素與景觀偏好以及景觀複雜度的關係，發現受測者不同性別對景觀偏好以及複雜度不具顯著差異，看法頗為一致。景觀偏好與景觀元素的數目呈顯著之負相關，景觀複雜度則與景觀元素的數目呈顯著之正相關，均顯示景觀元素的類型越多、亦即越複雜的景觀，越不受偏愛。景觀偏好與複雜度二者間之關係呈倒 U 型圖，隨景觀複雜度遞增而景觀越被偏愛，當景觀複雜度達到某高點後，景觀偏好轉呈下降趨勢，顯示景觀複雜度低時，由於景觀過於單調，較不被偏愛，但過於複雜的景觀，亦不受偏愛，適度複雜的景觀最受喜好；亦即越受偏好的景觀不會太單調、也不致太複雜。因此景觀設計時需掌握「統一中求變化、變化中求統一」之設計基本原則，過於變化的景觀顯得複雜，於其中加入統一元素，會讓景觀複雜度降低，而更被偏愛。

景觀偏好與景觀中出現的人為設施如水泥建物與柏油路面之量體呈顯著負相關；卻與自然樹群與稻田之植栽量體呈正相關，因此綠色量體較受歡迎。而景觀複雜度與景觀中出現之單純造型的靈骨塔，以及稻田、天空之量體呈負相關；與雜木群以及水泥建物之量體呈正相關。至於自然樹群因位於中景或遠景對景觀複雜度會出現不同的影響，出現於中景的自然樹群，仍看得清楚其植群的多樣性，而顯得景觀複雜，至於遠景的自然樹群，已形成一整體綠意，因為已分不清個別植物，而不顯複雜，因此同類型景觀因觀賞距離而影響其複雜度。

由景觀元素建立景觀偏好 ( $Y$ ) 預測模式，包含 11 個景觀元素，解釋能力達 67.9%。納入的景觀元素包括近景的自然樹群、行道樹、果園與平房，中景稻田、檳榔園、水泥建物與盆栽，以及遠景自然樹群、水泥建物與平房。另由景觀元素建立景觀複雜度 ( $Y$ ) 預測模式，包含 10 個景觀元素，解釋能力達 65.6%。納入的景觀元素包括近景的靈骨塔與水泥建物，中景的稻田、自然樹群、柏油路面、雜木群、行道樹、水泥建物，以及遠景的平房與水泥建物。

景觀元素對景觀偏好以及複雜度具以下 4 種影響趨勢：

#### 曲線正相關

近景的自然樹群、果園與平房，中景的稻田、檳榔園與盆栽，遠景的自然樹群與平房；此 8 個景觀元素之面積與景觀偏好之關係；以及中景出現的水泥建物與雜木群此 2 個景觀元素之面積與景觀複雜度間均呈上升之曲線關係。

#### 曲線負相關

中景出現的柏油路面之量體與景觀偏好的關係，以及天空、中景出現的稻田、遠景之自然樹群之量體與景觀複雜度，均呈曲線下降趨勢。

#### 直線正相關

近景的行道樹面積與景觀偏好之關係，以及近景與遠景的水泥建物、中景的自然樹群與景觀複雜度間，均呈直線正相關。

#### 直線負相關

遠景的水泥建物面積與景觀偏好的關係，以及近景出現的靈骨塔、中景列植的行道樹之量體與景觀複雜度間，均呈直線負相關。



## 伍、參考文獻

- 王澤種。1995。道路景觀視覺複雜性之研究。造園學報 2(1)：83-102。
- 朱念慈。1989。大氣因子影響視覺景觀偏好之研究。台大園藝所碩士論文 115p。
- 呂玉芳、凌德麟。1996。行道樹樹形及高度對街道景觀美質影響之研究。都市環境綠化與景觀設計研討會論文集 215-226。
- 李素馨。1999。都市視覺景觀偏好之研究。都市與計畫，26(1)：19-40。
- 李素馨、張淑貞、王偉。1996。都市綠色網路建立之探討。都市環境綠化與景觀設計研討會論文集：55-66。
- 李素馨、曾慈慧、賴欣。1996。街道景觀的自明性與都市意象-以台北市與台中市比較研究。都市環境綠化與景觀設計研討會論文集 43-54。
- 李偉倩。1994。台灣經濟人工林森林構造美質之研究。台灣大學森林所碩士論文。
- 李麗雪。1996。建立都市街道景觀視覺偏好的預測模式。都市環境綠化與景觀設計研討會論文集：183-190。
- 林晏州、陳傳興。1996。民眾對自然環境中人為結構物之視覺偏好研究。造園學報 3(1)：45-61。
- 林晏州。2001。行道樹景觀美質之評估。造園學報 7(2)：71-97。
- 林晏州。2002。行道樹景觀美質評估方法之研究。造園學報 8(2)：67-93。
- 邱攸園、林晏州。2005。台北市街道植栽與人行道鋪面對行人偏好之影響。造園學報 11(2)：17-40。
- 侯錦雄、楊東霖。1995。台中工業區廠房週邊景觀植栽設計之模擬與研究。中國園藝 41(3)：215-236。
- 翁玉慧。1992。景觀美質評估法與比較判法之比較研究。中興大學園藝所碩士論文 100p。
- 林國榮。2002。不同紅色塊配置植栽空間之熱鬧情緒體驗與景觀美質。研究東海大學景觀學研究所碩士論文。116 頁。
- 邱攸園、林晏州。2005。台北市街道植栽與人行道鋪面對行人偏好之影響。造園學報 11(2)：17-40。
- 陳惠美、林晏州。1996。鄰里公園景觀美質評估之研究。都市環境綠化與景觀設計研討會論文集 237-246。
- 章錦瑜。1997。台中市道路景觀美質評估模式之研究。東海學報 38(6)：25-36。
- 章錦瑜、朱俊璋。2006。優型樹的型態對景觀美質的影響。東海學報 47：117-126。
- 章錦瑜、陳明義。1995<sup>a</sup>。中山高速公路沿線道路景觀美質之評估。東海學報 36：119-136。
- 章錦瑜、陳明義。1995<sup>b</sup>。中山高速公路沿線樹種景觀美質預測模式之研究。中華林學季刊 28(4)：47-61。
- 章錦瑜、詹世光。2001。樹群天際線對景觀美質影響之研究-以小葉南洋杉為例。東海學報 42(6)：141-150。
- 曾國源、林晏州。1996。高壓電塔視覺衝擊評估-觀賞距離及景觀類型的影響分析。都市環境綠化與景觀設計研討會論文集 191-202。
- 黃富瑜、林晏州。1999。淡水捷運線使用者對沿線景觀知覺與偏好之探討。中國園藝 45(1)：101-116。
- 黃麗玉。1978。道路栽植之機能。交通建設 27(8)：9-14。
- 歐聖榮、王傑民、傅克昌。1996。小葉南洋杉群植數量之偏好研究。中國園藝 42(3)：217-231。
- 歐聖榮、林擎天。1996。森林景觀美質評估模式之研究。造園學報 3(1)：1-19。
- 蔡姬綾、歐聖榮。1996。高速公路中央分隔帶使用材料型式之偏好研究。都市環境綠化與景觀設計研討會論文集 269-280。
- 顏家芝。1995。景觀偏好形成過程之探討。造園學報 2(1)：19-38。
- 顏家芝。1996。非都市地區景觀美質之類型分析。都市環境綠化與景觀設計研討會論文集 247-256。
- Altman, I., and Wohlwill, J. F. (Eds.). 1976. Human behavior and environment: Advances in theory and research: Vol. 1. New York: Plenum.
- Brown, T. C., and T. C. Daniel. 1990. Scaling of ratings: concepts and method. USDA Forest Service Research Paper RM-239. 24.

- Kaplan, R. and Wendt, J. S. 1972. Rated preference and complexity for natural and urban visual material. *Perception and Psychophysics*, 12, 354-356.
- Kent, R. L. 1993. Determining scenic quality along highways : a cognitive approach. *Landscape and urban planning*, 27, 29-45.
- Litton, R. B. Jr. 1968. Forest landscape description and inventories : a basis for land planning and design. USDA, For Serv, Res, Pap, PSW, 49-64.
- Wohlwill, J. F. 1973. The Environment is not in the Head. In W. F. E. Preiser (Eds). *Environmental Design Research 4. Proceedings of the Fourth Annual Environment Design Research Association Conference*.

ZEON PDF DRIVER TRIAL  
www.zeon.com.tw