

遊憩承載量決定之研究
—模糊多目標規劃之應用

The Decision of Recreational Carrying Capacity—An
Application of Fuzzy Multiobjective Programming

計畫編號：NSC 89-2415-H-034-002-SSS

執行期限：88年8月1日至89年7月31日

主持人：曹勝雄 中國文化大學觀光事業學系

一、中文摘要：

本研究旨在透過相關文獻回顧後，探討遊憩承載量的概念、影響因素及其測定方式等相關理論基礎，作為本研究實證模式之參考。模糊多目標規劃是一種在瞭解於多個目標之下其間之權衡(trade-off)的方法，我們可藉由應用模糊多目標規劃方法，在生態承載量、設施承載量、社會心理承載量以及遊憩利用等多項目標之考慮下來決定最適之遊憩承載量。本研究於選定適當之實證範圍區域後，利用問卷調查方式取得需要資料，以所建構之模糊多目標規劃模式決定最適遊憩承載量，並評估於不同的服務設施條件提供下，其對遊憩承載量之影響程度，最後提出適當的結論與建議。

關鍵辭：遊憩承載量、模糊多目標規劃

ABSTRACT

The purpose of this study is to discuss the concept of recreational carrying capacity、influential elements and the method of calculating recreational carrying capacity for the reference materials of empirical model in this study after the relational

theoretical literature review. Fuzzy multiobjective programming is one of the approaches to understand the trade-off among multiple objectives. We can decide the optimal recreational carrying capacity with objectives like ecological carrying capacity、facilities carrying capacity and social carrying capacity by the technique of the application of fuzzy multiobjective programming. After choosing the appropriate recreation area as our study object, we use the questionnaires to collect the data we need. By using fuzzy multiobjective programming to establish the mathematical model, then to decide the optimal recreational carrying capacity. Finally, sensitivity analysis can be conducted by changing the conditions of offered service facilities to stimulate its influence of recreational carrying capacity.

Keyword：Recreational Carrying Capacity、Fuzzy Multiobjective Programming

二、緣由與目的

台灣每逢例假日期間，各遊憩區人潮洶湧已是不爭的事實，不但遊憩區之遊憩品質不佳，遊憩資源亦可能因過度使用而造成對遊憩資源負面的

衝擊(如環境品質惡化與交通堵塞等問題)。然而在遊憩活動迅速發展的今日,遊憩區業者雖為了遊憩設施之品質與容量而努力,但台灣遊憩資源有限,如何在這種情況下有效地規劃這些珍貴的資源以滿足日益增加的遊憩需求,已成為當前之重要課題。一遊憩區於經營管理時常需慮到遊憩利用、遊憩設施服務水準、遊客擁擠及生態保育等目標。遊憩承載量之概念乃為考慮到這些目標下如何運用有限的資源並維持遊憩資源不被破壞的情形下,提供給遊客使用的數量。因此,決定遊憩區適當地遊憩承載量,使得遊憩需求量與供給量間能達平衡為最根本之必要工作。

自從 Lapage(1963)提出遊憩承載量(recreational carrying capacity)的概念於戶外遊憩領域後,有關遊憩承載量的討論及應用研究便陸續被提出。過去對於遊憩承載量測定相關的研究多偏於使用敘述性模型(descriptive model)進行研究,其特性為透過專家與遊客之間卷而以統計方法推估承載量。然而遊憩承載量之概念卻牽涉了不同目標間之達成。例如在遊憩利用觀點下,冀望能讓每位遊客皆能充分利用與享受遊憩資源,而非只是少數人才可享有的權利,因此遊憩資源能提供愈多的遊客使用愈好;而在遊憩設施服務水準、遊客擁擠與生態保育的觀點下,則希望遊客數不要太多,使遊客能從遊憩活動中獲得最佳之遊憩體驗,並能將其對於生態環境的破壞降至最低。故這些目標間又具有權衡(trade-off)的關係存在,使得遊憩承載量之決定需同時顧及所考慮的目標。至於利用規範性模型(normative model)來求取承載量者,Canestrelli和Costa於1991年利用模糊線性規劃法來決定義大利威尼斯市之最適承載量。

一般多目標線性規劃法
(multiobjective linear programming)

雖能同時考慮並處理多個具衝突性目標之最適化問題,但其在設計模型的過程中,通常假設決策者能事先設定目標值,且限制條件為已知。可是在大多數的真實情況下,決策者提供的資訊僅是一種不很明確的目標達成水準,而非一確定的目標值。在如此情形下,須引入模糊目標(fuzzy goal)的觀念,以模糊集合(fuzzy set)理論來處理多目標規劃問題,以克服這種不確定性質之問題。故本研究利用模糊多目標規劃方法(fuzzy multi-objective programming method)求取遊憩區最適之遊憩承載量,期能決定一適當之遊憩承載量以因應伴隨觀光成長產生之相關經營管理問題。歸納本研究目的如下:

- (一) 經由文獻回顧,探討遊憩承載量的概念、影響因素、其測定方式等及相關理論基礎,以作為本研究實證模式之參考。
- (二) 應用模糊多目標規劃方法,在遊憩利用、遊憩設施服務水準、遊客擁擠與實質生態承載量等多項目標考慮之下決定最適的遊憩承載量。
- (三) 評估在不同的服務設施條件下對遊憩承載量之影響程度。

三、研究結果與討論

本文主要利用模糊多目標規劃方式決定適當之遊憩承載量,經由模式之建立與實證應用分析結果,獲致下列結論與建議:

(一) 結論

1. 本研究乃基於遊客與經營管理者立場,加以考慮實質生態資源可容忍的限度,訂立遊憩利用最大化、遊憩設施水準最大化、遊客擁擠最小化與實質生態承載量最小化等四個

於國際會議，並投稿至國際期刊審查中。相關發表主題如下：

1. 曹勝雄，羅志成(1999)，「遊憩承載量決定之研究：模糊多目標規劃之應用」，第一屆環境與資源管理學術研討會。「國際觀光旅館關係品質模式之研究」，邁向廿一世紀品質與管理技術應用研討會論文集，第627-635頁。
2. Tsaur, Sheng-Hsiung and Yi-Chang Chiu,(2000), "The Research of Decided on Recreational Carrying Capacity—An Application of Fuzzy Multiobjective Programming.(Submitted to Journal of Asia Pacific Tourism Research).

五、參考文獻

- [1] 王小璘，利用數學模式探討遊憩資源之合理經營方法(一)，台北：行政院國家科學委員會專題研究計劃成果報告，民國78年。
- [2] ——，利用數學模式探討遊憩資源之合理經營方法(二)，台北：行政院國家科學委員會專題研究計劃成果報告，民國79年。
- [3] 林晏州，吳義隆，「玉山國家公園宿營地點之實質生態遊憩容許量之評定」，東海學報，第30卷，第2期，(民國78年6月)，pp. 539-558。
- [4] 邱茲容，「景觀規劃中之遊憩承載量的評定」，國立臺灣大學園藝研究所未出版之碩士論文，民國67年6月。
- [5] 莊金霖，「遊憩區土地使用目標規劃模式之研究」，私立東海大學景觀學研究所未出版之碩士論文，民國83年6月。
- [6] 莊炯文，「遊憩承載量測定方法之研究」，私立淡江大學建築研究所未出版之碩士論文，民國73年6月。
- [7] 陳思穎，「交通運輸與遊憩承載整合模式之研究—多目標數學規劃之應用」，私立中國文化大學觀光事業研究所未出版之碩士論文，民國84年6月。
- [8] Burch, W. R. Jr., "Much Ado About Nothing—Some Reflections on the Wider and Wider Implications of Social Carrying Capacity," Leisure Sciences, Vol. 6, No. 4, pp. 487-496, (1984).
- [9] Canestrelli, E. and P. Costa, "Tourist Carrying Capacity: A Fuzzy Approach," Annals of Tourism Research, Vol. 18, No. 1, pp. 295-311, (1991).
- [10] Lapage, W. F. "Some Aspect of Forest Recreation" Journal of Forestry, Vol. 61, No. 1, pp.32-36, (1963).
- [11] Shelby, B. and T. A. Heberlein, "A Conceptual Framework for Carrying Capacity Determination," Leisure Sciences, Vol. 6, No. 4, pp. 433-451, (1984).
- [12] Sowmann, M. R., "A procedure for Assessing Recreational Carrying Capacity of Coastal Resort Area," Landscape and Urban Planning, Vol. 14, No. 4, pp. 331-334, (1987).