

研究報告

模糊德爾菲法應用於國有林地管理之探討¹

顏添明² 李久先³ 吳金霞⁴ 吳景揚⁵

【摘要】本研究旨在探討國有林地之經營管理，由文獻回顧及訪談林地經營相關人員，將主題歸納為：地籍管理、出租地管理及林地管理體制等三大類。三大類林地經營項目中共包括 29 個林地管理問題，此外每個問題又可再區分為重要和急迫層級。問卷設計係以模糊德爾菲法為基礎，並採用 Kruskal-Wallis 單因子等級變異分析檢定受訪專家觀點的一致性，由問卷調查方式取得 42 份專家問卷供為分析。由分析所得之結果顯示：(1) 在問題之重要層級方面有 83% 達到共識（收斂）；在急迫層級方面則有 79% 的問題達到共識。(2) 經 Kruskal-Wallis 統計測驗的結果，大多問題均呈現不顯著，亦即不同類別專家的歧見低，看法頗為一致。

【關鍵詞】國有林地經營、模糊德爾菲法、問卷調查、Kruskal-Wallis 單因子等級變異分析

Research paper

Application of Fuzzy Delphi Method on National Forestland Management¹

Tian-Ming Yen² Joou-Shian Lee³ Chin-Hsia Wu⁴ Jing-Yang Wu⁵

【Abstract】The purpose of this study was to explore national forestland management. Three subjects were classified after collecting references and visiting the forestland managers, which were cadastral management, leased forestland management and forestland managed frame, respectively. Total 29 problems were included in three subjects. In addition to each question of questionnaire were also divided into important and imperiousness levels at the base of the fuzzy Delphi method. Kruskal-Wallis one way analysis of variance by ranks also used to test coincidence of views of expert groups. Data were collected from 42 experts by questionnaire. The results showed: (1) There are 83% problem achieved consensus in important levels, and 79% achieved consensus in imperiousness levels. (2) Most problems appeared coincidence in views of expert groups by Kruskal-Wallis test, it means that there are low different opinions in many problems.

1. 本文為第三作者碩士論文之部分

This paper is a part of the Master thesis of the third author.

2. 國立中興大學森林系副教授，通訊作者

Associate Professor, Department of Forestry, NCHU., Corresponding author.

3. 國立中興大學森林系教授

Professor, Department of Forestry, NCHU.

4,5. 國立中興大學森林系碩士

Master, Department of Forestry, NCHU.

【Key words】 national forestland management, the fuzzy Delphi method, questionnaire, Kruskal-Wallis one way analysis of variance by ranks.

一、前言

森林依其所有權之歸屬，分為國有林、公有林及私有林。有關「國有林」的概念在森林法施行細則中有詳細的解釋「國有林，係指屬於國家所有及國家領域內無主之森林而言。」台灣森林面積佔全島土地面積的 58.53%，其中國有林地包括林務局所轄之國有林事業區、原住民保留地、國有原野地、林業試驗所所轄試驗林、台灣大學及中興大學之實驗林及其他國有林地等。而國有林中以林務局所轄之國有林事業區林班地所佔面積最大，廣達 1,569,100 ha，約佔台灣森林面積之 75% (林務局，1995)。

國有林地之經營由於歷史背景複雜，加上國人守法觀念淡薄，衍生了許多管理上的問題，這些問題日積月累以致造成林地管理困難，林地管理相關業務難以推展 (李久先，1993；焦國模，1993；姚鶴年，1994；顏添明等，2005)。然而國有林地管理之良窳影響甚鉅，如管理失當則易破壞生態，造成環境趨劣等問題，故林地經營管理實為刻不容緩的工作。由於國有林地之管理問題可謂千頭萬緒錯綜複雜，因此本研究嘗試探討國有林地管理共同交集之問題，有關國有林地管理之相關問題，顏添明等 (2005) 已將其進行歸類與彙整，本研究則試圖針對這些問題利用模糊德爾菲法 (Fuzzy Delphi) 進行分析。德爾菲法是一種群體決定的方法，使用問卷調查進行溝通，為一種結構性的團體溝通過程，可允許該團體中的每一個成員充分表達意見，共同去討論一個複雜或系統性的問題 (Linstone and Turoff, 1975)。由於傳統德爾菲法較缺乏彈性，因此後續發展出模糊德爾菲法，此方法不但可將專家意見完整表達且可降低問卷調查次數，以表達人類思維中的模糊性及不確定性 (Ishikawa *et*

al., 1993；徐村和，1998)。

模糊德爾菲法的應用相當廣泛，諸如：溼地區域成立自然公園評估因素之研究 (葉昭憲等，1999)、都市廊道景觀生態功能評估架構之研究 (吳慧儀，2000)、林業行政組織企業精神評估因素之研究 (黃有傑，2001)，本研究則是利用模糊德爾菲法探討國有林地經營管理之問題，所得之結果將可提供管理單位日後政策研擬之參考。

二、研究範圍與方法

(一) 問題彙整

本研究是以模糊德爾菲法為理論基礎，內容針對國有林地管理之問題進行彙整分析，研究架構主要係經參考羅司宜 (1991)、李桃生 (1996)、黃俊維 (1995)、高振源 (1998)、黃裕星 (1998) 等之研究內容，以及訪談現場與辦理林地管理人員，彙整出相關問題三大類 29 項，如表 1 所示。顏添明等 (2005) 針對所設計之問卷已進行初次分析，不論在問題之重要性或急迫性所達到的共識俱不理想，其中問題重要性方面有 7 題 (24%) 達到共識；急迫性方面則僅有 2 題 (7%) 達到共識，其中在此三類項目的問題中以第二類「出租地管理」方面達到共識問題的數目為最少，顯見初次分析所得之結果各專家間對於許多問題的看法仍存在相當多的歧見，故難以產生共識 (顏添明等，2005)。因此需再次重覆進行第二次問卷調查，本次進行問卷調查乃將上次問卷調查之統計所得的結果附於本次問卷調查上，提供專家們參考，期能透過此溝通模式的進行達到一定程度的共識。有關顏添明等 (2005) 所彙整國有林經營管理之三大類 29 個問題，以表 1 表示之。

表 1. 國有林經營之問題 (資料來源：顏添明等，2005)

Table 1. Some problems about national forestland management in this study.

項目(大類)	細項(問題)
I、在地籍管理方面	1. 辦理國有林地地籍測量及登記。
	2. 將地籍資料以電腦建檔，並建立數化圖檔。
	3. 建置齊全之林班基本圖資料庫。
	4. 整合建立林業地理資料庫。
	5. 林地內設置衛星控制點，以利林地測量。
	6. 解決林地辦理登記後，土地使用編訂與原租賃目的相衝突的情況。
	7. 國有林地內非屬林業經營者，解除林地，按其性質分別移交有關機關接管處理。
II、在出租地管理方面	1. 出租地全面實地重測，租地交界處理設界樁並將租地界樁建立數化座標檔。
	2. 建置出租地之管理系統，將租地管理電腦化。
	3. 建置出租地現況照片，作為管理佐證。
	4. 修正租地不宜法令，以利出租地管理。
	5. 杜絕特權關說，落實租地之管理與執行。
	6. 加強林地相關法令宣導，輔導林農依法使用林地。
	7. 委託專家開發林木主產物或副產物之利用，提高林產物之經濟價值。
	8. 輔導成立林業合作社，輔導林農取得林業經營技術及資訊。
	9. 將完成造林之林地，列入造林獎勵範圍，並提高第七年至第二十年之造林管理費，以防止「砍大樹，種小樹」的詬病。
	10. 保安林地內應禁止土石採取。
	11. 出租地收回之補償金，應明訂計算標準，以利出租地收回計畫執行。
	12. 委託專家學者研究林地「混農林經營方式」之可行性及適法性，以改善林農之生活。
III、在林地管理體制方面	1. 統一林地管理權責，委託縣市政府管理之區外保安林由林務局接管，訂立統一管理方針。
	2. 為防止林地面積減少，應明確規範林地變更使用之審核方式。
	3. 林地管理業務為例行性業務，不受重視，應明訂獎勵方式。
	4. 林地管理政策缺乏系統性、計畫性與延續性應明訂政策。
	5. 進行林地資源調查，建立林地分級利用制度。
	6. 林地管理人力不足，應予以適當調整。
	7. 落實森林警察制度，並建立森林警察與巡視人員聯合巡查制度。
	8. 巡視人員巡視區移交、監交不確實，致未能瞭解巡視區域狀況，應修改其移交方式。
	9. 加強林地管理及巡視人員之在職訓練，如地政法規、法律、電腦資訊的在職訓練。

(二) 專家學者名單

以模糊德爾菲法進行問卷調查之對象為專家學者，本次所調查之專家學者和顏添明等(2005)於前次問卷調查對象相同，以連貫研究之一致性，所選定之專家學者名單包括：農業委員會、林務局、各林區管理處、國有財產局

各區辦事處、國家公園管理處、退輔會森林保育處、實驗林管理處、大學院校森林相關科系、林業試驗所等學術單位人員，專家學者人數共計 46 人，然而前次僅回收 42 份，本次則以前次回收者繼續進行問卷調查，有關專家名單之詳細資料如表 2 所示。

表 2. 本研究專家之基本組成

Table 2. Fundamental combinations of the experts in this study.

類別	服務單位名稱	選取人數
學術單位	中興大學	3
	臺灣大學	3
	嘉義大學	2
	屏東科技大學	3
	文化大學	1
	林業試驗所	2
其他國有林地管理機關	國有財產局各區辦事處	6
	國家公園管理處	5
	中興大學實驗林管理處	1
	臺灣大學實驗林管理處	1
	森林保育處	1
國有林地管理機關	農業委員會	1
	林務局	1
	各林區管理處	16
合計		46

(三) 研究方法

有關本研究之流程如圖 1 所示。

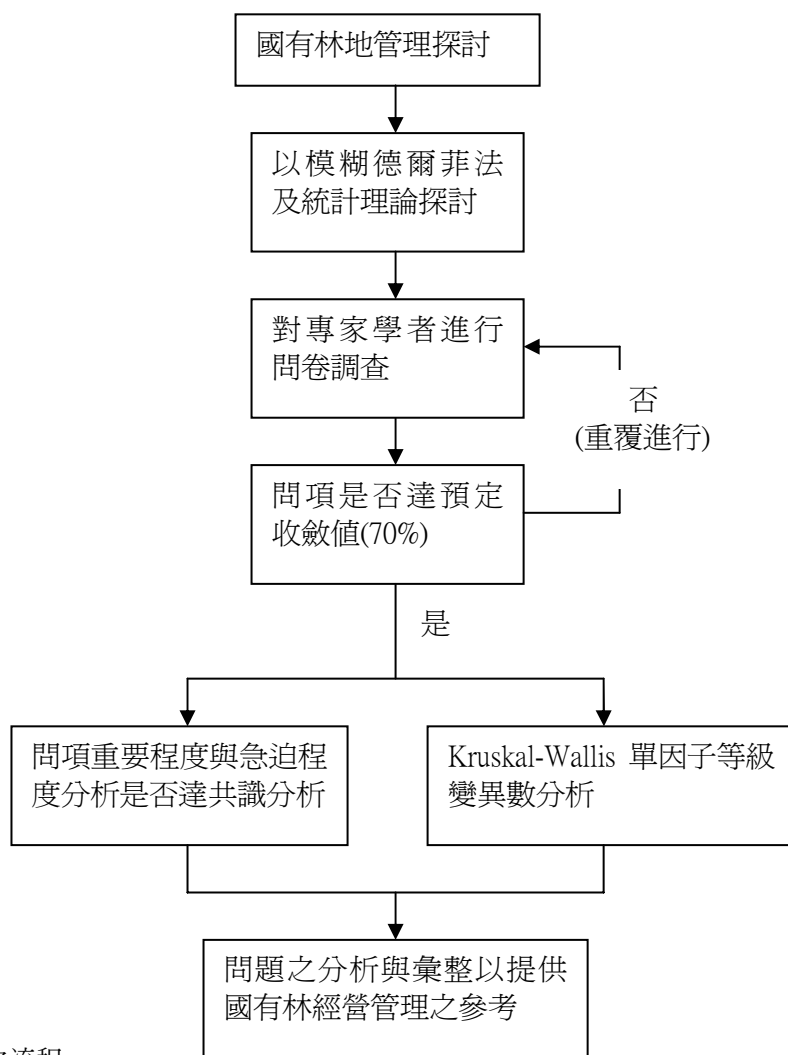


圖 1. 本研究之流程

Fig. 1. Flow chart of the study procedure.

由於德爾菲法是一種群體決定的方法，雖然使用問卷進行調查，但卻與傳統問卷調查有所不同，傳統問卷常只要實施一次問卷調查即可獲得結果，而德爾菲法則需進行一連串問卷調查，直到各專家學者產生共識為止。本研究則是先採用初步的結果（顏添明等，2005）進行分析，做為本次研究之基礎。

由於問卷調查對象之專家學者其背景領域差異很大，可能對於不同問題的觀點不一，因此要對於各項問題皆能有相同的共識恐相當困難，為能折衷專家學者對問題想法之差異性，

本研究以全部問題 70% 為標準，若問題之重要性及急迫性有 70% 均達共識時，即不再進行分析，並對相關問題提出討論與建議。

本研究所採用之模糊德爾菲法為雙三角模糊數之模糊德爾菲法，有關其詳細步驟如下（引用鄭滄濱，2001；Ishikawa *et al.*, 1993）：(1) 每一個問項 i ，給予一個可能的區間數值，本研究在此次的問項中，皆給予 1-10 分，分數高者即表示其所認定問項 i 的重要程度（急迫程度）較高。(2) 由於本研究對於每一個問項 i 中分別具有重要程度及急迫程度兩項（兩個子

題)，因此在後續問題的分析上，問項 i 中分別對重要程度及急迫程度同時進行分析。(3) 將每一個問項 i (重要程度及急迫程度) 進行統計分析，分別計算「最保守認知值 (C_i)」與「最樂觀認知值 (O_i)」(詳細計算過程請參考鄭滄濱, 2001; Ishikawa *et al.*, 1993)。(4) 分別建立由每一個問項 i (重要程度及急迫程度) 所建立的「最保守認知值」之三角模糊數及「最樂觀認知值」之三角模糊數。(5) 檢驗專家學者的意見是否已達到共識(由模糊關係之灰色地帶 Z 之關係判斷，如可求得共識值 G ，表示問題有共識，若無法求得 G 值，則表問題無共識)。

另本研究採用無母數統計方法之「克-瓦二氏單因子等級變異數分析(Kruskal-Wallis one way analysis of variance by ranks)」(簡稱 K-W 檢定法)來探求不同背景的受訪成員，對各題的看法是否有所差異，茲將檢定的步驟分述如下(參考顏月珠, 1986; 張紘炬, 1987): (1) 將 k

組獨立樣本所得之觀測值，順序由小而大進行排序，並分別給予適當等級值。(2) 計算檢定統計量 H 。(3) 檢測 H_0 ，Kruskal-Wallis 機率值 p ，如 $p < \alpha$ ，則拒絕 H_0 ，即表示 k 個母體可能不一致，有顯著性的差異。

由以上問題之分析進行彙整，提出討論與建議，以提供國有林經營管理之參考。

三、結果與討論

(一) 問卷整理與分析

問卷前次共寄出 46 份，回收問卷數量達 42 份，回收情形良好，達全部郵寄問卷的 91.3%。本次針對前次所回收之 42 份問卷進行後續調查，全數得到回收，茲將其以模糊德爾菲法進行分析，並配合上一次問卷調查所得之結果(顏添明等, 2005) 供作比較，以表 3 表示。

表 3. 問卷項目之統計

Table 3. Statistics of each question item for questionnaire.

問題項目	第一次問卷(顏添明等, 2005)				第二次問卷					
	保守值(C)	樂觀值(O)	灰色地帶 值 Z	共識值 G	保守值(C)	樂觀值(O)	灰色地帶 值 Z	共識值 G		
I-1	重要程度	7.54±1.04	9.35±0.88	-0.68	-	重要程度	7.21±1.04	8.99±0.81	0.28	8.18
	急迫程度	6.80±1.36	8.81±1.19	-1.00	-	急迫程度	7.22±1.03	8.98±0.83	0.76	8.36
I-2	重要程度	7.19±1.17	9.18±0.80	1.00	8.40	重要程度	6.77±0.82	8.66±0.77	0.40	7.74
	急迫程度	6.40±1.43	8.39±1.30	-1.01	-	急迫程度	6.66±0.86	8.57±0.84	0.92	7.54
I-3	重要程度	7.31±1.16	9.21±0.86	0.40	8.26	重要程度	7.19±0.96	9.03±0.79	0.34	8.19
	急迫程度	6.37±1.45	8.34±1.37	-1.53	-	急迫程度	6.93±0.90	8.81±0.83	0.38	7.80
I-4	重要程度	6.99±1.09	9.00±0.83	0.01	8.00	重要程度	6.99±1.00	8.85±0.80	0.87	8.30
	急迫程度	6.25±1.49	8.23±1.32	-1.02	-	急迫程度	5.81±1.15	7.90±1.22	0.09	6.93
I-5	重要程度	6.11±1.70	8.24±1.38	-0.88	-	重要程度	6.55±0.79	8.40±0.72	0.35	7.63
	急迫程度	5.55±1.66	7.67±1.36	-0.88	-	急迫程度	5.51±1.05	7.60±1.8	0.09	6.78
I-6	重要程度	5.91±1.26	8.04±1.23	0.13	6.99	重要程度	5.85±1.13	7.90±1.19	0.05	6.94
	急迫程度	5.61±1.33	7.77±1.33	-0.85	-	急迫程度	5.35±1.18	7.42±1.35	0.07	6.70
I-7	重要程度	5.23±1.68	7.36±1.62	-2.37	-	重要程度	5.00±1.52	6.96±1.55	-2.04	-
	急迫程度	4.49±1.59	6.63±1.63	-2.86	-	急迫程度	4.74±1.55	6.69±1.58	-2.05	-

續表 3. 問卷項目之統計

Cont. Table 3. Statistics of each question item for questionnaire.

問題項目	第一次問卷(顏添明等, 2005)				第二次問卷					
	保守值(C)	樂觀值(O)	灰色地帶 值 Z	共識值 G	保守值(C)	樂觀值(O)	灰色地帶 值 Z	共識值 G		
II-1	重要程度	6.54±1.22	8.56±1.23	-1.97	-	重要程度	6.91±1.06	8.75±0.83	0.34	8.06
	急迫程度	6.11±1.30	8.21±1.28	-1.91	-	急迫程度	6.19±1.41	7.91±1.39	-1.27	-
II-2	重要程度	6.52±1.50	8.62±1.19	-0.90	-	重要程度	6.61±0.74	8.49±0.70	1.37	7.71
	急迫程度	6.25±1.46	8.39±1.27	-0.87	-	急迫程度	6.29±1.02	8.25±0.92	0.46	7.26
II-3	重要程度	6.33±1.39	8.59±0.93	0.27	7.75	重要程度	5.72±1.33	7.79±1.33	0.08	6.88
	急迫程度	5.59±1.62	7.71±1.43	-1.88	-	急迫程度	5.47±1.33	7.53±1.42	0.06	6.75
II-4	重要程度	6.69±1.41	8.85±1.11	-0.85	-	重要程度	6.55±0.82	8.54±0.76	0.49	7.66
	急迫程度	6.08±1.68	8.21±1.47	-1.87	-	急迫程度	5.78±1.13	7.89±1.23	0.11	6.92
II-5	重要程度	6.46±1.59	8.56±1.26	-0.91	-	重要程度	7.04±0.99	8.85±0.79	0.31	8.11
	急迫程度	5.95±1.63	8.14±1.37	-0.81	-	急迫程度	5.95±1.24	8.02±1.15	0.07	6.99
II-6	重要程度	5.96±1.54	8.14±1.38	-1.82	-	重要程度	6.40±0.88	8.35±0.82	0.45	7.31
	急迫程度	5.63±1.56	7.79±1.43	-1.84	-	急迫程度	5.70±1.02	7.72±1.07	0.03	6.86
II-7	重要程度	5.50±1.56	7.69±1.44	-2.81	-	重要程度	5.84±1.40	7.65±1.30	-1.19	-
	急迫程度	4.66±1.66	6.94±1.57	-2.21	-	急迫程度	5.47±1.51	7.31±1.41	-2.16	-
II-8	重要程度	4.76±1.27	7.02±1.21	-1.24	-	重要程度	3.85±0.73	5.80±0.66	1.44	4.77
	急迫程度	4.32±1.39	6.60±1.34	-1.22	-	急迫程度	3.68±0.90	5.60±0.79	0.93	4.55
II-9	重要程度	5.21±1.78	7.26±1.75	-2.95	-	重要程度	6.08±1.22	7.92±1.23	-1.17	-
	急迫程度	4.89±1.77	7.02±1.61	-2.87	-	急迫程度	5.67±1.24	7.49±1.33	-1.18	-
II-10	重要程度	7.06±1.32	9.07±1.03	-0.49	-	重要程度	6.99±1.05	8.85±0.86	0.36	8.10
	急迫程度	6.49±1.62	8.66±1.26	-0.83	-	急迫程度	6.87±1.19	8.85±0.87	0.48	8.08
II-11	重要程度	6.19±1.40	8.42±1.20	-0.76	-	重要程度	6.89±1.01	8.76±0.76	0.87	8.27
	急迫程度	5.84±1.63	8.03±1.44	-0.81	-	急迫程度	6.50±0.96	8.51±0.77	0.01	7.50
II-12	重要程度	5.30±1.92	7.45±1.74	-2.85	-	重要程度	5.44±1.58	7.39±1.54	-3.04	-
	急迫程度	5.03±1.93	7.42±1.66	-1.61	-	急迫程度	5.11±1.51	7.07±1.58	-2.04	-
II-13	重要程度	5.82±1.61	7.97±1.42	-1.85	-	重要程度	5.58±1.15	7.60±1.21	0.02	6.80
	急迫程度	4.86±1.89	7.20±1.58	-2.66	-	急迫程度	5.27±1.11	7.35±1.29	0.08	6.66

續表 3. 問卷項目之統計

Cont. Table 3. Statistics of each question item for questionnaire.

問題項目	第一次問卷(顏添明等, 2005)				第二次問卷					
	保守值(C)	樂觀值(O)	灰色地帶 值 Z	共識值 G	保守值(C)	樂觀值(O)	灰色地帶 值 Z	共識值 G		
III-1	重要程度	6.68±1.23	8.78±1.05	-0.90	-	重要程度	6.98±1.10	8.82±0.83	0.33	8.09
	急迫程度	6.40±1.50	8.49±1.27	-0.91	-	急迫程度	7.15±1.09	8.94±0.88	0.29	8.16
III-2	重要程度	6.47±1.40	8.59±1.20	-0.88	-	重要程度	6.45±0.71	8.40±0.67	0.96	7.48
	急迫程度	5.91±1.59	8.14±1.33	-0.77	-	急迫程度	6.41±0.77	8.34±0.73	0.94	7.46
III-3	重要程度	5.36±1.26	7.70±1.22	0.34	6.78	重要程度	5.65±1.17	7.69±1.17	0.05	6.84
	急迫程度	5.23±1.34	7.48±1.27	0.25	6.70	急迫程度	5.09±0.95	6.90±1.03	0.81	6.32
III-4	重要程度	6.78±1.15	8.84±0.91	0.06	7.91	重要程度	6.37±0.86	8.30±0.78	0.43	7.29
	急迫程度	6.58±1.24	8.67±0.99	0.09	7.81	急迫程度	5.85±1.19	7.88±1.19	0.03	6.93
III-5	重要程度	6.03±1.13	8.20±1.23	-0.33	-	重要程度	5.87±1.15	7.93±1.13	0.06	6.95
	急迫程度	5.83±1.47	8.11±1.27	-0.72	-	急迫程度	5.40±1.21	7.40±1.31	0.01	6.70
III-6	重要程度	6.55±1.14	8.59±0.97	-0.46	-	重要程度	6.64±1.06	8.63±0.89	1.00	7.54
	急迫程度	6.64±1.17	8.65±0.97	-0.50	-	急迫程度	5.74±1.46	7.78±1.41	0.04	6.88
III-7	重要程度	6.12±1.48	8.16±1.40	-1.96	-	重要程度	5.67±1.46	7.54±1.57	-2.64	-
	急迫程度	6.01±1.39	8.08±1.27	-1.93	-	急迫程度	5.35±1.58	7.18±1.68	-2.68	-
III-8	重要程度	5.68±1.56	7.87±1.39	-1.80	-	重要程度	5.77±1.05	7.80±1.16	0.02	6.89
	急迫程度	5.54±1.56	7.63±1.48	-1.91	-	急迫程度	5.45±1.14	7.54±1.32	0.09	6.75
III-9	重要程度	6.90±1.19	8.88±0.98	-0.52	-	重要程度	6.37±0.89	8.29±0.83	0.42	7.28
	急迫程度	6.16±1.46	8.17±1.32	-1.00	-	急迫程度	6.36±1.12	8.30±0.94	0.44	7.57

註：1.問題項目之代碼同表 1

2.共識值欄位中「-」表未達共識

有關重要性或急迫性之排名可以採用 (G) 做為判斷，當其值越高表示該問題越重要 (急迫)。有關重要性及急迫性前十名之整理之結果將其彙整如表 4。

由表 4 之排序結果可明顯得知，有關重要性前十名之問題，地籍管理問題佔 4 項；出租地管理問題佔 5 項；林地管理體制問題僅佔 1 項。而急迫性前十名之問題，地籍管理問題佔 3 項；出租地管理問題佔 4 項；林地管理體制問題僅佔 3 項。若將表 4 所得之結果再行整理，可發現在重要性和急迫性前十名的問題中

仍有著明顯的交集，其中有 8 項是重疊，包括：地籍管理方面之「辦理國有林地地籍測量及登記」、「將地籍資料以電腦建檔，並建立數化圖檔」、「建置齊全之林班基本圖資料庫」；出租地管理方面之「建置出租地之管理系統，將租地管理電腦化」、「杜絕特權關說，落實租地之管理與執行」、「保安林地內應禁止土石採取」、「出租地收回之補償金，應明訂計算標準，以利出租地收回計畫執行」；及林地管理體制方面之「為統一林地管理權責，原委託各縣市政府管理之區外保安林

地由林務局接管，訂立統一管理方針」。

如將這些問題加以歸納分析可知，國有林地之管理最基本必需有健全地籍及圖面資料，始能擬定各項經營計畫，並藉由電腦之管理，增加效率，可減少失誤。再者因出租地係交由承租人經營，因此，最常發生的事情為承租人越界使用及超限利用，且現在有承租人老齡化

現象，政府應重視租地管理及租地收回的問題。第三為國有林地管理必需權責統一，原委託其他機關代管之林地應儘速回歸林務機關，統一管理方針，以避免一國多制的情況發生。第四為公權力的伸張應落實，必需要杜絕特權關說，落實租地之管理與執行。

表 4. 國有林地十大重要及急迫需解決之管理問題

Table 4. Order of the ten major important and imperious problems in national forest management.

排名	重要性			急迫性		
	題號	問題項目	G	題號	問題項目	G
1	I-4	整合建立林業地理資料庫	8.30	I-1	辦理國有林地地籍測量及登記	8.36
2	II-11	出租地收回之補償金，應明訂計算標準，以利出租地收回計	8.27	III-1	為統一林地管理權責，原委託各縣市政府管理之區外保安林	8.16
3	I-3	建置齊全之林班基本圖資料庫	8.19	II-10	保安林地內應禁止土石採取	8.08
4	I-1	辦理國有林地地籍測量及登記	8.18	I-3	建置齊全之林班基本圖資料庫	7.80
5	II-5	杜絕特權關說，落實租地之管理與執行	8.11	III-9	加強林地管理及巡視人員之在職訓練，如地政法規、法律、	7.57
6	II-10	保安林地內應禁止土石採取	8.10	I-2	將地籍資料以電腦建檔，並建立數化圖檔	7.54
7	III-1	為統一林地管理權責，原委託各縣市政府管理之區外保安林地由林務局接管，訂立統一管理方針	8.09	II-11	出租地收回之補償金，應明訂計算標準，以利出租地收回計畫執行	7.50
8	II-1	出租地全面實地重測，租地交界處理設界樁並將租地界樁建立數化座標檔	8.06	III-2	為防止林地面積減少，應明確規範林地變更使用之審核方式	7.46
9	I-2	將地籍資料以電腦建檔，並建立數化圖檔	7.74	II-2	建置出租地管理系統，將租地管理電腦化	7.26
10	II-2	建置出租地之管理系統，將租地管理電腦化	7.71	II-5	杜絕特權關說，落實租地之管理與執行。	6.99

(二) 問項未收斂原因探討

經二次問卷調查後仍有 6 題未達收斂，依題號及問項內容分別為：

I-7.國有林地內非屬林業經營者，解除林地，按其性質分別移交有關機關接管處理 (如暫准

建地) 之重要程度、急迫程度。

II-1.出租地全面實地重測，租地交界處理設界樁並將租地界樁建立數化座標檔之急迫程度。

II-7.委託專家開發林木主產物或副產物之利

用，提高林產物之經濟價值之重要程度、急迫程度。

II-9.將完成造林之林地，列入造林獎勵範圍，並提高第七年至第二十年之造林管理費，以防止「砍大樹，種小樹」的詬病之重要程度、急迫程度。

II-12.委託專家學者研究林地「混農林經營方式」之可行性、適法性，並予以立法，以改善林農生活之重要程度、急迫程度。

III-7.落實森林警察制度，並建立森林警察與巡視人員聯合巡查制度之重要程度、急迫程度。

茲整彙專家學者在問卷調查之補充資料及依其題號述明其未達收斂可能原因歸納如下：

I-7.贊成者認為林地現既已清理訂約作為房屋或水田使用，非屬林業使用，可變更為非公用財產，移交有關機關接管處理；反之，不贊成者認為清理訂約為暫准建地或暫准田地案件，遍佈各林班中，若解除移交有關機關接管，如此一來，林地將破碎化，且林地依法自應林用，不可輕易變更用途及放棄林地。

II-1.因本題之重要程度已達收斂，且重要值為 8.06，屬高度重要，但其急迫程度卻未達收斂，依問卷調查補充資料得知，可能是因該工作雖很重要，但卻無相關經費可執行，認為應將預算之籌措列入考慮。

II-7.贊成者認為政府除應開發林木主副產物之利用外，還應加強宣傳該資訊；反之，不贊成者認為政府每年已在推動該計畫，無需再重覆辦理。

II-9.贊成者認為早期未遵守法令將林地濫墾利用者，現既可依造林獎勵辦法申請獎勵金，反而遵守法令完成造林者，現不能列入造林獎勵範圍，為不合理現象；反之，不贊成者認為林地依法即應造林，若無獎勵造林政策亦應造林，增加森林之覆蓋率，若將完成造林之林地列入造林獎勵範圍，政府亦無相關經費可負擔。

II-12.贊成者認為混農林業若可立法推動，即可

解決目前租地違約超限利用的狀況，亦可提高林主收入，且單位亦無需投入大量人力、物力、財力與民眾訴訟；反之不贊成者認為台灣林地多陡峻，混農林經營應在平地，且政府現正在推動平地獎勵造林政策。

III-7.贊成者認為現有巡山員若搭配森林警察聯合巡查，若遇違法情事，可由警察以司法權即時處理，提高違法情事處理時效；反之，不贊成者認為既有巡山人員就無需設森林警察，因森林警察僅專職配合林務單位執行勤務，其管轄單位仍屬內政部警政署，林務單位對該森林警察無指揮權，因此，易有權責互相推委情事發生。

因上述各題問項，三類專家學者看法頗為分歧，由二次問卷調查結果發現這些問題，專家學者多堅持自己的看法，並未因意見交流而改變其想法，且各類專家大都已無意願改變自己的看法，本次所得之結果，問題重要性方面有 24 題 (83%) 達到共識；急迫性方面則有 23 題 (79%) 達到共識，較前一次問卷調查進展甚多[前次就問題重要性方面有 7 題 (24%) 達到共識；急迫性方面則僅有 2 題 (7%) 達到共識]，由於原規劃若專家之問題的共識題數達 70% 以上即不再重覆進行分析調查，因此對於國有林經營管理問題之探討之調查至此告一個段落。

(三) 克-瓦二氏單因子等級變異數分析

茲就第二次問卷調查已達收斂之共識值，再以無母數統計方法之克-瓦二氏單因子等級變異數分析來探討不同背景的受訪成員，對各題的看法是否有所差異，經統計之分析，其結果詳如表 5。由表 5 得知，三類別專家學者對國有林地管理問題的重要性及急迫性認知差異除問題 II-11「出租地收回之補償金，應明訂計算標準，以利出租地收回計畫執行」之重要性、急迫性專家們看法有不同外，對其餘問題的看法均一致。三類別專家學者對於該問題的看法不同，可能是因每位專家學者之專業背景、機關環境、權責、價值觀等不同，而導致其對問

題看法之差異。題號 II-11 各領域專家的認同程度以「其他林地管理單位」最認同本意見，其

給予的重要、急迫程度高；「林務單位」次之；「學術單位」則較不認同本意見。

表 5. 克-瓦二氏單因子等級變異分析檢定

Table 5. Kruskal-Wallis one way analysis of variance by ranks for each problem.

項目		統計量 H 值					備註
		題數(n)	平均值	最大值	最小值	標準差	
I、地籍管理方面	重要程度	6	2.91	4.30	0.90	1.24	皆 $p > \alpha$
	急迫程度	6	2.38	3.76	1.40	0.94	皆 $p > \alpha$
II、在出租地管理方	重要程度	10	3.83	6.48	0.21	2.33	僅 II-11 之 $p < \alpha$ ，其餘皆 $p > \alpha$
	急迫程度	9	3.73	6.98	2.17	1.63	僅 II-11 之 $p < \alpha$ ，其餘皆 $p > \alpha$
III、林地管理體制方面	重要程度	8	2.54	4.03	0.14	1.26	皆 $p > \alpha$
	急迫程度	8	3.10	5.08	1.08	1.11	皆 $p > \alpha$

註：顯著水準 $\alpha=5\%$ ； χ^2 臨界值=5.99

四、結論與建議

(一) 本研究以模糊德爾菲法探討國有林地管理，由研究結果可知，國有林地管理重要且急迫需要解決的問題共有 7 項，可做為近期施政之重點，包括：(1) 辦理國有林地地籍測量及登記。(2) 為統一林地管理權責，原委託各縣市政府管理之區外保安林地由林務局接管，訂立統一管理方針。(3) 保安林地內應禁止土石採取。(4) 加強取締出租地違規或違法情事，落實林地管理。(5) 建置齊全之林班基本圖資料庫。(6) 將地籍資料以電腦建檔，並建立數化圖檔。(7) 出租地收回之補償金，應明訂計算標準，以利出租地收回計畫執行。

(二) 經由無母數統計方法之「克-瓦二氏單因子等級變異數分析」檢定，得知三類別專家學者對國有林地管理問題的重要性及急迫性認知差異頗為一致，除「出租地收回之補償金，應明訂計算標準，以利出租地收回計畫執行」有所差異外，其餘問題的看法均一致。

(三) 本次所得之結果，問題重要性方面有 24 題 (83%) 達到共識；急迫性方面則有 23 題 (79%) 達到共識，較前一次問卷調查進

展甚多，未達收斂之問題本研究經探討相關的原因，可提供經營者參考，由於問卷調查對象之專家學者其背景領域差異很大，原規劃若專家之問題的共識題數達 70% 以上即告一個段落，但對於這些無法達到共識的問題，仍有待政府單位視其必要性予以整合。

(四) 辦理國有林地地籍測量及登記為當前之重點工作。健全的地籍資料，為土地管理的根本及依據，國有林地之管理目前以林班基本圖為管理依據，因林班基本圖不具公示效力，必需依法訴訟時將涉及時效適用的問題，因此，為有效的維護管理林地，林地應辦理測量及登記事宜。完成此項作業後，方能有效建立相關地理資料庫，健全林地管理資訊。而國有林地經營管理首重權責統一，因此，應將林地回歸林業專責單位管理，訂定統一之管理方針，並爭取管理之人力、經費，以落實林業經營目標，此亦包括保安林之經營。

(五) 為落實林地管理，應加強取締出租地違規或違法情事，本研究建議如下：(1) 請林班巡視員落實違規或違法情事之查報工作，提高行政機關查獲違規之機率，達遏阻效

果。(2) 以教育及活動宣傳方式提高社會大眾對林地資源及水土保持之重視，若民眾有此觀念，則易協助檢舉或糾正不當之違規活動。(3) 儘量利用行政主管機關能掌握方式，如處以行政罰鍰，來遏阻違規。(4) 檢討各項違規產品之市場供需狀況，以降低產品價格及違規之預期效益。(5) 積極輔導國有林地鄰近居民成立社區林業，經由林業機關輔導讓民眾合理、合法使用林地週邊資源，使民眾成為森林的守護者，亦可落實林地管理。

(六) 未來研究，其訪問對象可更趨廣泛，涵蓋管理者(例如：租地承租人)及其他與國有林地有接觸人士(例如：參與社區林業之民眾)，給予公眾參與林業資源管理的機會，減少決策的偏誤，提升資源管理的品質。

五、參考文獻

田志城 (1998) 林地管理實務 (續)。林務局。

吳慧儀 (2000) 都市廊道景觀生態功能評估架構之研究-以台中市東光園道為例。東海大學景觀學系碩士論文。

李久先 (1993) 中華民國臺灣森林志，第三篇林政管理第二章林地管理。中華林學會編印。中華林學 936 號。194-210 頁。

李桃生 (1994) 森林法實務問題之研究。國立中興大學森林學研究所碩士論文。68-83 頁。

李桃生 (1996) 國有林地登記之探討。臺灣林業 22(3):23-31。

林務局 (1995) 第三次台灣森林資源及土地利用調查。258 頁。

姚鶴年 (1994) 臺灣林業之發展。中華林學會編印。中華林學 944 號。36-80 頁。

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

高振源 (1998) 台北市郊區都市林管理問題之研究。國立臺灣大學森林學研究所碩士論文。

張紘炬 (1987) 統計學-方法與應用。華泰文化事業有限公司。511-518 頁。

傅祖壇、簡資修 (1993) 臺灣山坡地管理之制度經濟層面探討。臺灣銀行季刊 46(3): 252-270。

焦國模 (1993) 中華民國臺灣森林志第三篇林政管理第一章林業政策。中華林學會編印。中華林學 936 號。175-193 頁。

黃有傑 (2001) 林業行政組織企業精神評估因素之研究-以林務局為例。國立中興大學森林學研究所碩士論文。

黃俊維 (1995) 如何分辨臺灣國有林經營急需解決之問題-德爾菲調查法之應用。國立臺灣大學森林研究所碩士論文。

黃裕星 (1998) 林地林用的省思-從公地放領談起。臺灣林業 24(2):6-9。

黃裕星 (2002) 國有林租地造林問題之探討。臺灣林業 28(4):3-7。

葉昭憲、葉祐均、郭乃綺、王佩琳、鄭文佩 (1999) 溼地成立自然公園評估因素之研究。國家公園學報 9(2): 131-143。

鄭滄濱 (2001) 軟體組織提昇人員能力之成熟度模糊評估模式。國立臺灣科技大學研究所碩士論文。

謝朝儀 (1983) 德爾斐 (Delphi) 專家學者問卷法之應用—以台北都會區為例。法商學報 18: 109-132。

顏月珠 (1986) 實用無母數統計方法。陳昭明教授發行。

顏添明、李久先、吳金霞、吳景揚 (2005) 國有林地經營問題之研究。林業研究季刊 27(2): 11-22。

羅司宜 (1991) 臺灣森林經營管理之探討與改進。國立臺灣大學森林研究所碩士論文。

鹽谷 勉 (1978) 林政學 (修訂版) 地球社。

Boyd, R. G., B. J. Daniels, R. Fallon, and W. F. Hyde. (1988) Measuring the effectiveness of public forestry: an assistance program. For. Ecol. Manage. 23:297-309.

Couper, M. R. (1984) The Delphi technique: Characteristics and sequence model. *Advances in Nursing Science*, 7(1):72-77.

Ishikawa, A., M. Amagasa, T. Shiga, G. Tomizawa, K. Tatsuta and H. Mieno (1993) The Max-Min Delphi method and fuzzy Delphi method

via fuzzy integration. *Fuzzy Sets and Systems* 55:241-253.

Linstone, H. A. and Turoff, M. (Eds) (1975) *The Delphi Method: Techniques and Applications*. MA: Addison-Wesley.

