

研究報告

不同環境態度類型民眾的樹木保護認知研究

蕭文偉¹ 張淑君² 陳潔音^{1,3} 王亞男⁴

【摘要】過去研究顯示近年來臺灣民眾對森林價值的認知產生極大改變，且多著重於探討森林態度與偏好，而關於樹木保護的環境認知則幾無研究進行。本研究即以樹木褐根病為例，針對樹木褐根病防治研討會參與者進行問卷調查訪問，並使用「新生態典範量表」測試環境態度，旨在探討民眾背景特質對環境態度與樹木保護認知之影響。本研究回收有效問卷127份，資料分析結果顯示：1.整體而言，受訪者平均對樹木保護有正確認知，而老師及公務人員之正確認知較其他職業類別為高。2.本研究受訪者之整體環境態度趨於新生態典範的內涵，而曾加入生態或環境社團者的環境態度，其生態世界觀顯著優於未加入過者。3.且當民眾之環境態度愈趨向新生態典範，其樹木保護之正確認知皆顯著較高。

【關鍵詞】樹木保護認知、環境態度、樹木褐根病、新生態典範

Research paper

Cognition of Tree Protection by People with Different Environmental Attitudes

Wen-Wei Hsiao¹ Shu-Chung Chang² Chieh-Yin Chen^{1,3} Ya-Nan Wang⁴

【Abstract】In addition to discussing attitudes and preference for forest, past research results show that forest value cognition of Taiwan people has altered significantly. But few studies focus on the field of tree protection cognition. This study is taking tree brown root rot disease for example, and using “new ecological paradigm scale (NEP scale)” to test respondents’ attitude. The purpose is to analyze the influence of people's characteristics on the environmental attitudes and tree protection cognition by people. This study analyzes respondents that are participants in the conference by using questionnaires. According to the analysis, the results are shown that:

1. Respondents in this study generally have correct tree protection cognition. Teacher and civil servant have

1. 國立臺灣大學生物資源暨農學院實驗林管理處助理研究員，研究助理

Assistant researcher, Research assistant, the Experimental Forest, National Taiwan University

2. 國立中興大學生物產業管理研究所教授

Professor, Graduate Institute of Bio-Industry Management, National Chung Hsing University

3. 國立中興大學森林學系博士班研究生，通訊作者

Doctoral student, Department of Forestry, National Chung Hsing University Corresponding author, e-mail: chyinc@gmail.com

4. 國立臺灣大學生物資源暨農學院森林環境暨資源學系教授

Professor, School of Forestry and Resource Conservation, National Taiwan University

better cognition than the other occupation category of people.

2.The environmental attitudes of respondents in this study are tending to the new ecological paradigm.

The proecological worldview of respondents who have taken the ecological and environmental group is significant better than that haven't taken.

3.The closer to the new ecological paradigm, the more significant correct tree protection cognition those respondents have.

【Key words】 tree protection cognition, environmental attitudes, tree brown root rot disease, new ecological paradigm

一、前言

森林經營是人類與森林資源間的互動關係，因人類如何看待森林因時因地而異，資源條件變化及社會變遷都會導致此關係的變化(王培蓉、鄭欽龍，2005)。因此民眾對森林認知情形，林業機構有必要予以瞭解，但這方面研究在臺灣甚少進行，國外學者研究亦指出教育與此方面資訊之提供是林業單位重要的工作(任憶安，1992)。而樹木褐根病疫情近年成為受關注的環境問題，瞭解民眾對於樹木保護之認知，應可幫助林業單位規劃環境教育之方向與目標。

過去研究顯示近年來臺灣民眾對森林價值的認知產生極大改變，任憶安等(2000)即指出臺灣民眾對森林經濟及功利價值呈下降情形。但相關研究多著重於探討森林態度與偏好(林俊成等，2008)，而關於樹木保護的認知則幾無人進行研究。因此本研究主要以樹木褐根病為例，結合新生態典範觀察民眾之環境態度，並使用受訪者對樹木保護問題知識及樹木保護概念的瞭解程度分數，來代表受訪者的環境認知程度。旨在了解民眾的樹木保護認知情形，以供相關政府機構參考。

綜合上述之研究背景與動機，本篇研究的主要目的在於探討報名參與林務局補助辦理之樹木褐根病防治研討會民眾，其環境態度與樹木保護認知表現為何；並期望可提供樹木保護環境教育加強之方向。茲將本研究的目的，詳細陳述如下：

1.民眾是否具有樹木褐根病及樹木保護觀念正

確認知，其背景特性是否影響認知程度。

2.曾修習過生態與環境課程或加入相關社團，是否會影響民眾之環境態度。

3.民眾之環境態度，是否影響對樹木保護觀念的認知程度。

二、前人研究

人們對某種事物的價值觀及關心程度，受個人態度影響而對價值產生不同評定結果(林俊成等，2008)，故個人對環境之態度將會影響對環境的認知，許多研究即利用環境態度量表來測試受訪者之環境認知。環境教育學者皆認為除了認知目標的達成外，更需培養受教者正確的環境態度，以能在日常生活中實踐負責的環境行為(曾俊凱，2004)。國外已有許多學者從新環境典範投入民眾森林價值觀改變的研究中，顯示長時間民眾環境態度改變的事實(林俊成等，2008)。

(一) 樹木保護認知研究

1. 環境認知

環境認知(environmental cognition)是屬於心理層面的表現，經常由各種環境資訊的取得，並透過環境知覺過程，最後對環境產生實際行為與態度(林俊昇和黃文琪，2000)。主要的認知變項包含生態學知識、環境科學的知識、環境議題的知識與環境行動策略的知識(Marcinkowski and Rehring, 1995)。環境保護的認知，即個人對環境保護行為的瞭解程度(Ostman and Parker, 1988)。

環境知識是影響環境態度與價值觀的前

置因子 (黃文雄等, 2009)。透過環境知識的測量, 可得知環境教育在認知領域所發揮之效能 (靳知勤, 1994; 楊冠政, 1997)。因此瞭解民眾對於樹木保護之概念及認知實屬必要, 以利推廣教育之規劃與執行。

個人之樹木保護知識, 有可能會影響個人對樹木保護議題的關心程度、偏好及行為。林俊成等 (2008) 之研究蒐集網路使用者之環境態度及對森林生態系服務之重要性認知, 將受訪者分為「科技樂觀主義」、「環境友善」、「需求滿足」以及「低環境感知」等四個環境態度類型, 各類型在個人屬性及對生態系服務之重要性認知即均有所不同。

2. 臺灣之樹木褐根病

樹木褐根病菌 (*Phellinus noxius* (Corner) Cunningham) 廣泛分佈於熱帶及亞熱帶地區, 以亞洲與紐澳赤道附近的陸地及島嶼為主, 南至南半球紐澳地區, 北至日本琉球群島, 太平洋島嶼也常有發現, 為對林木、果樹及特用作物具破壞性的重要根部病原菌, 多篇報告均指出已造成臺灣部分地區果樹或森林的衰退現象 (Hattori *et al.*, 1996; Ann and Ko, 1992; Chang, 1992; 吳孟玲等, 2011)。至目前為止調查所知, 樹木褐根病 (brown root rot disease) 為害樹種極為廣泛, 寄生多達141種 (蔡雲鵬, 1991; 傅春旭, 2005)。

根據行政院農業委員會林業試驗所建構之「林木健康服務網」歷年統計, 樹木褐根病每年皆為病害通報案件數量之最 (佔30~50%) 且有逐年攀升趨勢 (李承先等, 2011)。由於樹木褐根病會引起植物地上部全株黃化萎凋至枯死, 約只需一至三個月, 為快速萎凋病害, 且此病原菌於死亡10年之病樹殘根仍有50%的存活力, 此期間皆有機會傳染擴散 (Chang, 1996; 吳孟玲等, 2011)。又因遭病菌為害輸導組織使木材腐朽失去強度, 病樹可能在枝葉尚繁茂情況下無預警倒塌, 有危害公共安全之虞。因此褐根病問題已不限於林業單位, 調查及宣導不僅需擴及政府其他機關, 並需深入社區民眾

(李承先等, 2011)。若從環境教育機會序列的角度審視, 林務局所扮演的角色其實是相當重要且關鍵的 (周儒、何森元, 2004)。林務局即自2009年起陸續舉辦樹木褐根病防治示範研討會, 作正確的田間衛生觀念及樹木病害概念之環境教育推廣, 以避免民眾生命財產損失及林木疫情擴散。

(二) 環境態度研究

1. 環境態度定義

所謂態度 (attitude), 是個人對人、事、物及周圍世界, 憑其認知及好惡所表現的一種持久一致的行為傾向 (張春興, 1994)。Hines等 (1986) 認為環境態度 (environmental attitudes) 是對整個環境中的特殊情況或與環境直接有關的人或物之信仰組合。是人類根據過去學習的舊經驗, 或在自然環境中所經歷的接觸與體驗, 針對環境中一般特定或特殊情況的人、事、物等對象所產生的心理反應與表現 (李永展, 1991)。可視為是個人或團體基於對環境的認知, 經由情感及動機等因素加入後所表現出來的行為過程 (鍾龍治, 2004)。周少凱和許舒婷 (2010) 定義環境態度為個人對整體環境的價值觀, 以及對人類在環境中存在的責任和角色的看法, 因而產生對於某些與環境有關的事物持贊同或反對、喜愛或不喜歡的情感傾向。

2. 新環境典範

因態度是一種假設性建構, 通常經推論才能得知, 因此必須透過測量的量表以衡量 (李素馨和彭美鈴, 2004)。探討人類內心對自然的環境價值觀與環境倫理觀, 國外學者已發展出兩種量表, 即「主流社會典範」(dominant social paradigm; DSP) 和「新環境典範」(new environmental paradigm) (Dunlap, 2008)。而人類的環境觀, 已從強調人類優於大自然的「主流社會典範」轉變為強調人類只是大自然的一份子的「新環境典範」, 象徵人類因環境問題的浮現, 而重新思考與環境的關係 (Dunlap and Van Liere, 1978)。後者主要強調人是自然的一部份, 認為人類與經濟發展會受自然生態的極

限而有所限制，應朝向人與自然和諧發展的方向(劉俊昌和陳曉菁，2002)。

以典範內涵發展的問卷施測特定族群樣本，瞭解所抱持的環境態度，二十年來，在國內外皆被視為有信度與效度，且被廣泛應用的環境態度評量工具(蕭新煌，1986；Dunlap *et al.*, 2000)。國內外許多研究者探討不同社群對新環境典範的接受程度異同，包括少數民族，不同國家居民，以及比較拉丁美洲、西班牙與美國大學生之環境傾向等；亦有研究者致力於探討新環境典範和環境信念或環境行為之間的關係(Dunlap *et al.*, 2000；劉俊昌和陳曉菁，2002)。臺灣有關新環境典範的相關研究，以教師(張子超，1995；黃靖雯等，2009)及大學生(林新沛和鄭時宜，2002；劉俊昌和陳曉菁，2002；田育芬等，2007；黃文雄等，2009；歐姿妤等，2010)為研究對象居多，一般民眾(蕭新煌，1986；林俊成等，2008；張怡萱等，2011)較少。

3. 新生態典範

為使量表更貼近時代精神，Dunlap等學者曾將新環境典範量表改良三次，最後一個版本由Dunlap等(2000)為生態世界觀選定更寬廣的構面(facet)(原典範只有3個構面)、提供更平衡的正反問項，並捨棄過時術語，將新環境典範修正及擴充使之更具備生態世界觀(proecological worldview)，稱為新生態典範量表(new ecological paradigm scale, NEP scale)。新生態典範量表將15個問項歸納為5個假設構面，分別為成長極限的現實(the reality of limits to growth)、反人類中心(anti-anthropocentrism)、自然平衡的脆弱(the fragility of nature balance)、免除自然法則之限制(rejection of exemptionalism)及生態危機的可能性(the possibility of an ecocrisis)，其中7個問項為反對生態世界觀，其餘8個問項為贊同生態世界觀(Dunlap, 2008)。

人類內心對自然環境的信念、態度與價值觀，透過呈現出來的世界觀，可瞭解個人或

由個人所組成的社會所真實呈現出的精神意象(mental image)(張子超，2003)。新生態量表所測得即個人關於環境的態度或信念，在國外環境態度測試上的表現內容涵蓋廣且內部一致性高。但國內使用不普遍，僅有針對學生和教師的研究，針對環境態度、環境認知、環境信念或環境倫理的研究更少(黃靖雯等，2009)。學者均建議後續研究者可利用NEP量表應用於環境態度、環境保育、環境教育等議題上(戚永年和許慧苓，2001；黃文雄等，2009；黃靖雯等，2009)。本研究即使用NEP量表來瞭解受訪者之環境態度。

三、研究方法

(一) 研究設計

本研究分析使用之調查問卷係參考文獻問卷內容(林俊成等，2008；黃靖雯等，2009)加以修改及編製，問卷內容包括三部分，第一部份為受訪者基本資料，包括性別、年齡、職業、教育程度、婚姻狀況、個人月收入、居住地等9項題目；第二部分為樹木保護認知量表，包括樹木保護知識及關心程度之認知，共有11個問項C1~C11(附錄1)。第三部分為測量受訪者的環境態度，使用Dunlap等(2000)修正後的NEP量表，此NEP量表中文版(張子超，1995；黃靖雯等，2009)已於其他研究(劉俊昌和陳曉菁，2002；田育芬等，2007；黃文雄等，2009；黃靖雯等，2009)中確認有足夠的信度與效度。此15道問項包括N1~N11(附錄2)。

第二及第三部分均採用李克特氏(Likert)五點尺度量表，各題項均要求填答者所認定之同意程度評定等級，1表示非常不同意，2表示不同意，3表示普通，4表示同意，5表示非常同意。第三部份反向敘述題N3、N4、N7、N8、N10、N13及N14採反向賦分，即分數越高，越合乎新生態典範精神，量表分數範圍在15至70之間。

(二) 樣本及資料收集

Appendix 1. Questionnaires items of tree protection cognition (C1~C10)

Items

-
- C1. Trees are like human that would be sick and die.
- C2. Sick tree needs control.
- C3. Tree disease wouldn't infect the other trees.
- C4. Tree disease would infect animals or human.
- C5. Tree brown root rot disease can influence life and property of human.
- C6. Sick tree can't influence the view of landscape.
- C7. I had ever heard tree brown root rot disease before.
- C8. If the tree were sick, I would find horticulturist to diagnose and control.
- C9. Pesticides can be used to control all disease of trees.
- C10. Tree brown root rot disease can be controlled and then the life of tree can be prolonged.
-

Appendix 2. Questionnaires items of environmental attitudes (N1~N15)

Items

-
- N1. We are approaching the limit of the number of people the Earth can support.
- N2. The balance of nature is very delicate and easily upset.
- N3. Humans have the right to modify the natural environment to suit their needs.
- N4. Humans were meant to rule over the rest of nature.
- N5. When humans interfere with nature it often produces disastrous consequences.
- N6. Plants and animals have just as much right as humans to exist.
- N7. The earth has plenty of natural resources if we just learn how to develop them.
- N8. Humans will eventually learn enough about how nature works to be able to control it.
- N9. The Earth is like a spaceship with very limited room and resources.
- N10. The balance of nature is strong enough to cope with the impacts of modern industrial nations.
- N11. Despite our special abilities, humans are still subject to the laws of nature.
- N12. Humans are severely abusing the environment.
- N13. The so-called "ecological crisis" facing humankind has been greatly exaggerated.
- N14. Human ingenuity will insure that we do not make the Earth unlivable.
- N15. If things continue on their present course, we will soon experience a major ecological catastrophe.
-

本研究針對林務局補助經費辦理之2011年樹木褐根病防治研討會參與者進行樹木保護認知的調查，採用問卷訪談方式為測量工具，分別進行電子郵件寄送與研討會現場實體問卷兩種方式進行問卷調查，共發放問卷185份，

回收有效問卷127份為本次研究之分析樣本資料。

(三) 分析方法

本研究之間卷資料，採用SPSS 16.0統計軟體作為資料分析工具，並以敘述性統計及交

又表分析統計方法進行分析。本研究使用之統計分析方法(史玲玲和張鎮華譯, 2009; 孫豔玲等, 2011)說明如下:

1. 描述性統計 (descriptive statistics): 本研究統計資料共有: 性別、年齡、職業、教育程度、婚姻狀況、個人月收入、是否曾修習生態或環境課程、是否曾加入生態或環境社團、及居住地共9項; 用以整理與描述所蒐集資料的特徵。另透過次數分配的功能來描述整體資料中某個變數每個類屬 (category) 出現之次數, 以觀察受訪者個人屬性的分佈, 及樹木保護認知程度與新生態典範量表分佈情形, 即為本研究樣本之特性分析。
2. 獨立樣本t檢定 (independent samples t-test): 用以檢定不同性別、是否曾修習生態或環境課程及是否曾加入生態或環境社團等受訪者, 其新生態典範量表得分是否有顯著差異。
3. 交叉表分析 (cross-table analysis): 利用卡方檢定 (chi-square test) 測定結果之p值 ≤ 0.05 , 即為兩變數間具有顯著性關係。用以檢定受訪者之 (1) 個人屬性及 (2) 環境態度對樹木保護認知是否有差異。

四、結果與討論

(一) 受訪者特質分析

本研究回收127份受訪問卷之個人屬性分佈如表1。受訪者以男性稍多, 佔55.9%; 受訪者年齡以31~50歲最多, 佔45.6%; 男性年齡平均41歲, 主要分佈於31~55歲 (佔71.8%); 女性則平均35.7歲, 主要分佈於25~55歲 (佔41%)。職業以教師 (24%) 及公務人員 (12%) 的比例最高, 佔36%; 其次為其他 (佔24%)。教育程度大學 (50.4%) 及研究所以上 (26%) 者, 佔76.4%居多; 婚姻狀況以已婚者居多, 佔全體60.8%, 男性已婚者略多 (佔已婚者61.1%) 於女性; 個人月收入以新台幣20,001~40,000元的比例最高, 佔30.4%, 其次為新台幣60,001~80,000元, 佔21.7%。居住地以臺中民

眾最多, 佔71.6%。

由此結果可知, 2011年報名參加林務局推廣的褐根病防治研討會之受訪者, 多為青壯年已婚、有一定經濟能力的公教人員及各行各業的高學歷民眾, 此趨勢與研究臺灣關心環保相關議題民眾的組成相似 (曾俊凱, 2004; 林俊成等, 2008; 楊重信和林映辰, 2008)。但本研究受訪者年齡層稍高, 林俊成等 (2008) 之網路問卷受訪者年齡層以25~29歲未婚者居多, 曾俊凱 (2004) 之使用環保網站民眾有效樣本之年齡主要以21~40歲佔大宗, 佔85.8%; 主要原因可能與網路使用者年齡較低, 而本研究受訪對象有部分為業務上有實際應用需要者有關。

由表1顯示, 在修過生態環境課程與否及加入過生態環境社團與否比率上, 受訪者中分別僅有1/4修過環境相關課程及1/6加入過環境相關社團。與田育芬等 (2007) 研究幼兒保育系大學生進入大學後60.8%沒修過環境教育相關課程的結果類似, 但與黃靖雯等 (2009) 調查國小教師未曾修過與修過的比率約6:4結果相比, 比率低很多。顯示環境教育之施行推展仍有努力的空間。

(二) 樹木保護認知與受訪者特質之分析

由表2得知, 職業類別與「樹木病害會傳染給動物或人類」(C4) 呈現顯著性差異, 在40.8%有正確認知者中, 老師及公務人員即佔60%。與前人研究認為軍公教族群較其他行業者對環境較有責任 (林俊成等, 2008) 結果相近。而目前有關樹木病害防治之推廣首要目標即公教人員, 此結果仍顯示環境教育之重要性。

由表3得知, 教育程度與「樹木病害不會傳染給其他樹木」(C3) 呈現顯著性差異, 在正確認知者中 (非常不同意 (64.6%) 及不同意 (17.3%)), 有77%為大學 (49%) 及研究所 (28%) 以上者。任憶安 (1992) 研究則發現國人對森林認知程度在不同教育程度間有差異, 但在不同所得階層並不明顯。

Table 1. Sociodemographic distributions of the respondents

	Items	Frequency	%
Gender	Male	71	55.9
	Female	56	44.1
Age	≤20	19	15.2
	21~30	21	16.8
	31~40	27	21.6
	41~50	30	24.0
	51~60	23	18.4
	≥61	5	4.0
	Occupation	Teacher	30
Civil servant		15	12.0
Students		22	17.6
Business		12	9.6
Laborer		16	12.8
Others		30	24.0
Educational level		Junior high school	7
	High school	23	18.1
	University	64	50.4
	Graduate school and above	33	26.0
Marital status	Unmarried	43	35.8
	Married	73	60.8
	Else	4	3.3
Income/month	<\$20,000	23	20.0
	\$20,001~40,000	35	30.4
	\$40,001~60,000	21	18.3
	\$60,001~80,000	25	21.7
	>\$80,001	11	9.5
Ecological & environmental course	Yes	31	25.2
	No	92	74.8
Ecological & environmental group	Yes	18	14.4
	No	107	85.6
Residence	North of Taichung	11	9.5
	Taichung	83	71.6
	South of Taichung	21	18.1

Table 2. Results of comparing of occupation for tree disease infection to animals or human cognition (C4)

Occupation (N = 125)	C4: Tree disease would infect animals or human.					Total
	Strongly disagree	Mildly disagree	Common	Mildly agree	Strongly agree	
Teacher	11 (36.7%) ¹	6 (20.0%)	4 (13.3%)	4 (13.3%)	5 (16.7%)	30 (24.0%)
Civil servant	1 (3.3%)	9 (60.0%)	2 (13.3%)	0 (0.0%)	3 (20.0%)	15 (12.0%)
Student	5 (16.7%)	4 (18.2%)	6 (27.3%)	4 (18.2%)	3 (13.6%)	22 (17.6%)
Business	2 (6.7%)	1 (8.3%)	1 (8.3%)	6 (50.0%)	2 (16.7%)	12 (9.6%)
Laborer	1 (3.3%)	1 (6.3%)	5 (31.3%)	4 (25.0%)	5 (31.3%)	16 (12.8%)
Others	5 (16.7%)	5 (16.7%)	10 (33.3%)	5 (16.7%)	5 (16.7%)	30 (24.0%)
Total	25 (20.0%)	26 (20.8%)	28 (22.4%)	23 (18.4%)	23 (18.4%)	125 (100.0%)

$$\chi^2 = 44.073 \quad p = 0.007^{**}$$

¹⁾ Large numbers are actual frequencies; small numbers in parentheses are percentages that apply to the rest of the tables.
 ** means significant at the $p \leq 0.01$ level.

Table 3. Results of comparing of occupation for tree disease infection to other trees cognition (C3)

Education	C3: Tree disease wouldn't infect the other trees.					Total
	strongly disagree	disagree	common	agree	strongly agree	
Junior high school	6 (85.7%)	1 (14.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	7 (5.5%)
High school	14 (60.9%)	3 (13.0%)	1 (4.3%)	4 (17.4%)	1 (4.3%)	23 (18.1%)
University	39 (60.9%)	12 (18.8%)	7 (10.9%)	0 (0.0%)	6 (9.4%)	64 (50.4%)
Graduate school and above	23 (69.7%)	6 (18.2%)	3 (9.1%)	0 (0.0%)	1 (3.0%)	33 (26.0%)
Total	82 (64.6%)	22 (17.3%)	11 (8.7%)	4 (3.1%)	8 (6.3%)	127 (100.0%)

$$\chi^2 = 22.846 \quad p = 0.029^*$$

¹⁾ Large numbers are actual frequencies; small numbers in parentheses are percentages that apply to the rest of the tables.
 * means significant at the $p \leq 0.05$ level.

(三) 新生態典範與受訪者特質分析

1. 受訪者對NEP量表之反應情形

受訪者之新生態量表平均總得分達62.03 (總分75)。整體而言，此結果與過去國內其他相關文獻 (Table 4) 對照，發現本研究受訪者之量表得分相對較高，可能與本研究受訪者為報名樹木病害防治研討會參與者，為相較其他文

獻受訪者較有主動關心環境議題動機之族群。Dunlap 等 (2000) 的觀察也反映出近10年來贊同NEP之一般族群 (general population) 的增加。

2. 不同特質受訪者與環境態度之關係

本研究將民眾之NEP總得分進行分級，與受訪者包含教育程度 (Table 5) 等背景其他變項

Table 4. Studies of NEP summed score among different respondents

Respondents of research	Scale	NEP summed score range	NEP score	Researcher
Freshman of teachers college	New environmental paradigm	12~48	40.02	Liou and Chen (2002)
Student of University	New environmental paradigm	12~60	49.15	Tien <i>et al.</i> (2007)
Teacher of elementary school	New ecological paradigm	15~60	47.5	Huang <i>et al.</i> (2009)
People	New ecological paradigm	15~75	62.03	This study

Data source: This study arranged.

Table 5. Comparison of the NEP and education level 1)

NEP score (N = 122)	Education				Total
	Junior high school	High school	University	Graduate school and above	
46-50	0 (0.0%)	0 (0.0%)	6 (75.0%)	2 (25.0%)	8 (6.6%)
51-55	1 (6.7%)	5 (33.3%)	7 (46.7%)	2 (13.3%)	15 (12.3%)
56-60	0 (0.0%)	5 (21.7%)	8 (34.8%)	10 (43.5%)	23 (18.4%)
61-65	2 (6.1%)	4 (12.1%)	18 (54.5%)	9 (27.3%)	33 (26.4%)
66-70	2 (7.1%)	7 (25.0%)	16 (57.1%)	3 (10.7%)	28 (22.4%)
71-75	1 (6.7%)	1 (6.7%)	6 (40.0%)	7 (46.7%)	15 (12.0%)
Total	6 (4.9%)	22 (18.0%)	61 (50.0%)	33 (27.0%)	122 (100.0%)

$$\chi^2 = 19.182 \quad p = 0.206$$

¹⁾ Large numbers are actual frequencies; small numbers in parentheses are percentages that apply to the rest of the tables.

作交叉分析，均無達到顯著性差異。與多篇前人研究顯示教育程度會對環境態度造成影響不同。吳運全和謝智謀 (2002) 研究顯示年齡與教育水準等三項人口變項會對環境態度造成顯著影響。林新沛和鄭時宜 (2002) 的結果發現環境態度會受年齡與知識背景的影響。歐姿好等 (2010) 研究結果中，專科學生接受環境教育後對環境保護認知與態度顯著優於課程介入前。

Thompson 及 Barton (1994) 認為NEP可以判別一般人和環保團體會員環境態度的差異。本研究將受訪者5個NEP構面總平均分進行獨立樣本t檢定結果顯示 (Table 6)，有加入過生態或環境社團者，在「自然的平衡」與「生態

危機」構面皆顯著優於未加入過者。此現象呼應田育芬等 (2007) 發現有參加過環保活動的學生在「自然界的平衡」構面顯著優於未參加過者之結果。

另外，前人研究中，有的研究結果顯示年齡、所得高、及個人生活經驗變項有可能是影響環境態度因素 (靳知勤，1994；楊重信、林映辰，2010)；但也有研究顯示，除了修習過環境教育相關課程造成環境態度的顯著差異外，受訪者背景資料中其他變項，如性別與年齡在環境素養各構面與環境態度間差異性關係並不顯著 (田育芬等，2007；周少凱和許舒婷，2010)。本研究即與後者結果較類似，除

了曾加入生態環境社團之受訪者環境態度顯著優於未加入者外，受訪者其他特質變項均與環境態度無顯著性差異。

(四) 不同環境態度類型對樹木保護之認知

為瞭解受訪者之環境態度與樹木保護認知是否有關聯，本研究分別將NEP總得分分級，將之與樹木保護認知以交叉表卡方分析進行獨

立性檢定。由Table 7得知，新生態典範總得分與「樹木生病不會傳染給其他樹木」(C3) 呈現顯著性差異。82.8%對此有正確認知之受訪者中(不同意及非常不同意)，其環境態度愈趨向新生態典範，新生態典範得分71-75者中93.3%有正確認知，受訪者正確認知比例隨得分減少而降低，新生態典範得分較低者(介於46~50

Table 6. Results of T tests comparing of have and haven't taking ecological & environmental group for five NEP facets

Facet	Group	Mean ¹⁾	t-test ²⁾
Limits to growth (N = 122)	yes	11.61	0.383
	no	11.42	0.382
Anti-anthropocentrism (N=123)	yes	12.72	0.520
	no	12.36	0.478
Balance (N=123)	yes	14.28	2.153*
	no	13.13	3.277**
Anti-exemptionalism (N=121)	yes	11.94	1.102
	no	11.28	0.850
Ecocrisis (N=122)	yes	14.56	2.677 **
	no	13.21	4.527 ***

¹⁾ 1 = strongly disagree, 2 = mildly disagree, 3 = common, 4 = mildly agree, 5 = strongly agree. But N3, N4, N7, N8, N10, N13, N14 are backward scored items.

²⁾ * means significant at the $p \leq 0.05$ level. ** means significant at the $p \leq 0.01$ level. *** means significant at the $p \leq 0.001$ level.

Table 7. Comparison of occupation and disease infection of tree to animal or human ¹⁾

NEP score (N = 122)	C3: Tree disease wouldn't infect the other trees.					Total
	Strongly disagree	Mildly disagree	common	Mildly agree	Strongly agree	
46-50	2(25.0%) ¹⁾	2 (25.0%)	4 (50.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	8 (6.6%)
51-55	8(53.3%)	2 (13.3%)	3 (20.0%)	1 (6.7%)	1 (6.7%)	15 (12.3%)
56-60	12(52.2%)	7 (30.4%)	2 (8.7%)	1 (4.3%)	1 (4.3%)	23 (18.4%)
61-65	23(69.7%)	6 (18.2%)	1 (3.0%)	1 (3.0%)	2 (6.1%)	33 (26.4%)
66-70	22(78.6%)	3 (10.7%)	1 (3.6%)	0 (0.0%)	2 (7.1%)	28 (22.4%)
71-75	12(80.0%)	2 (13.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (6.7%)	15 (12.0%)
Total	79(64.8%)	22 (18.0%)	11 (9.0%)	3 (2.5%)	7 (5.7%)	122 (100.0%)

$$\chi^2 = 31.575 \quad p = 0.048^*$$

¹⁾ Large numbers are actual frequencies; small numbers in parentheses are percentages that apply to the rest of the tables.

* means significant at the $p \leq 0.05$ level.

間) 中僅有50%有正確認知。顯示受訪者之環境態度愈趨近新生態典範, 對樹木保護愈有正確認知。

五、結論

本研究問卷受訪對象為2011年下旬參與樹木褐根病防治研討會參與者, 且由於回收問卷期間只有一週, 因此可能產生樣本選擇上的偏誤, 因此本研究結果只適用本研究樣本, 不宜過度擴大解釋, 且因此部分國內亦尚未見相關研究結果可茲比較, 或可建議日後研究可採行相似調查, 以驗證本研究所得資料可信度。

(一) 研究對象之人口特性

本研究結果顯示參與樹木褐根病研討會受訪者多為31~50歲青壯年、已婚、有一定經濟能力的公教人員及各行各業的學歷大學(專)以上為主民眾。以男性略多, 男性年齡平均41歲, 女性為35.7歲。但本研究受訪者中有76.4%為大專院校以上學歷者, 卻分別僅有25.2%及14.4%受訪者修過生態環境教育相關課程與加入過生態環境相關社團。顯示臺灣環境教育之普及尚有努力空間。

(二) 研究對象之樹木保護認知特性

整體認知中, 除了題項4「樹木生病會傳染給動物或人類」(C4) 僅有40.8%受訪者具有正確認知, 總體而言民眾的平均認知都半數以上偏向正確認知。本研究受訪者之樹木保護認知, 與不同教育程度或是參與過生態環保社團等變項間差異性皆不顯著。但老師及公務人員有正確認知者顯著優於其他職業類別。

(三) 研究對象之環境態度特性

本研究受訪者之整體環境態度趨於新生態典範的內涵。本研究受訪者有加入過生態或環境社團者, 其環境態度「自然的平衡」與「生態危機」構面總平均得分, 皆顯著優於未加入過者; 顯示加入過生態或環境社團受訪者之生態世界觀顯著優於未加入過者。且當受訪者之環境態度愈趨近新生態典範, 對樹木保護愈有正確認知。

六、參考文獻

- 王培蓉、鄭欽龍 (2005) 臺灣森林與保育專家對於森林經營典範認知之差異。中華林學季刊38(4): 437-447。
- 史玲玲、張鎮華譯 (2009) 愛上統計學。五南圖書出版股份有限公司。譯自: Salkind, N. J. (2008) Statistics for people who (think they) hate Statistics (3rd ed.). Sage Publications, Inc.
- 田育芬、黃文雄、吳忠宏 (2007) 弘光科技大學幼保系學生環境態度之研究: 新環境典範量表之應用。弘光學報51: 97-109。
- 任憶安 (1992) 國人對森林認知程度之研究。林業試驗所研究報告季刊7(2): 121-129。
- 任憶安、林俊成、吳萬益、塗三賢、賴建興 (2000) 臺灣森林價值改變之研究: 一般民眾與林業人員之比較。中華林學季刊33(2): 245-253。
- 吳孟玲、陳昭翰、張東柱、莊鈴木、洪挺軒 (2011) 樹木褐根病之PCR分子檢測標準技術之建立。中華林學季刊44(1): 7-18。
- 吳運全、謝智謀 (2002) 生態旅遊遊客環境態度之研究—以綠島為例。旅遊健康學刊2(1): 37-51。
- 李永展 (1991) 環境態度與環保行為。胡氏圖書, 臺灣台北。
- 李承先、張東柱、傅春旭、王光仁 (2011) 樹木褐根病在臺灣10個縣市的發生現況。臺灣林業37(5): 34-39。
- 李素馨、彭美鈴 (2004) 環境態度與行為互動關係—以社區環境教育活動為例。戶外遊憩研究17(4): 23-41。
- 周少凱、許舒婷 (2010) 大學生環境認知、環境態度與環境行為之研究。嶺東學報27: 85-113。
- 周儒、何森元 (2004) 下一步是什麼—試論林務局推動環境教育現況、發展需求與策略。臺灣林業30(6): 2-16。
- 林俊成、王培蓉、陳麗琴、林裕仁 (2008) 環

- 境態度類型對森林生態系服務重要性認知之研究。臺灣林業科學23(Supplement): S51-S62。
- 林俊昇、黃文琪 (2000) 遊客參與生態活動保育認知之研究—結構方程式模型的應用。戶外遊憩研究13(2): 45-65。
- 林新沛、鄭時宜 (2002) 環境倫理與環境政策態度相關之研究-以樹德科技大學為例。樹德科技大學學報4(1): 51-62。
- 孫豔玲、何源、李陽旭 (2011) 從範例學SPSS統計分析與應用。博碩文化編譯，臺灣臺北。
- 張子超 (1995) 環保教師對新環境典範態度分析。環境教育季刊26: 37-45。
- 張子超 (2003) 永續發展研究中融入九年一貫課程之新環境典範的內涵概念。全球變遷通訊雜誌38: 11-16。
- 張怡萱、林喻東、鄧書麟、劉癸君 (2011) 新環境典範態度與負責任環境行為關係之探討—以嘉義樹木園的遊客為例。林業研究季刊33(2): 13-28。
- 張春興 (1994) 現代心理學。東華書局，臺灣臺北。
- 戚永年、許慧苓 (2001) 新環境典範自環境態度分析上之應用。臺灣林業27(4): 47-53。
- 傅春旭 (2005) 樹木褐根腐病之研究。國立臺灣大學植物病理暨微生物所博士論文，臺灣台北。165頁。
- 曾俊凱 (2004) 國內環保網站內容對使用民眾環境認知、環境態度及環境行為之影響研究。臺中師範學院環境教育研究所碩士論文，臺灣臺中。
- 黃文雄、黃芳銘、游森期、田育芬、吳忠宏 (2009) 新環境典範量表之驗證與應用。環境教育研究6(2): 49-76。
- 黃靖雯、鄭先祐、鄭吉成 (2009) 台南縣國小教師的環境倫理觀-主流、新生態與永續社會典範的比較。環境與生態學報2(2): 45-60。
- 楊冠政 (1997) 環境教育。明文書局，台北。
- 楊重信、林映辰 (2010) 民眾價值與認知對於抗溫室效應行為之影響—臺北都會區之實證。都市與計畫37(1): 13-45。
- 靳知勤 (1994) 環境知識、態度與行為之研究。環境教育季刊21: 47-59。
- 劉俊昌、陳曉菁 (2002) 某師院新生的環境觀。臺中師院學報16: 433-450。
- 歐姿好、翁瑞禧、黃貞觀 (2010) 環境教育課程對專科學生環境保護認知與態度之影響。科學教育研究與發展季刊57: 1-20。
- 蔡雲鵬 (1991) 植物病害名彙 (修訂三版)。植物保護學會、植物病理學會，臺灣台中。604頁。
- 鄭欽龍 (1994) 環保議題的專家決策與公眾選擇。思與言32(4): 51-62。
- 蕭新煌 (1986) 新環境範型與社會變遷：臺灣民眾環境價值初探。國立臺灣大學社會學刊18: 81-134。
- 鍾龍治 (2004) 羅東林區民眾參與社區林業之研究。國立臺灣師範大學碩士論文，臺灣台北。
- Agrios, G. N. (2004) Plant pathology (5th ed.). Elsevier Academic Press. USA. 4-8, 293-353.
- Ann, P. J. and W. H. Ko (1992) Decline of logan trees: association with brown root rot caused by *Phellinus noxius*. Plant Pathology Bulletin 1: 19-25.
- Chang T. -T. (1996) Survival of *Phellinus noxius* in soil and in the roots of dead host plants. Ecology and Epidemiology 86(3): 272-276.
- Chang, T. T. (1992) Decline of some forest trees associated with brown root rot caused by *Phellinus noxius*. Plant Pathology Bulletin 1: 90-95.
- Chawla, L. (1999) Life paths into effective environmental action. The Journal of Environmental Education 31(1):15-26.

- Dunlap, R. E. (2008) The new environmental paradigm scale: from marginality to worldwide use. *The Journal of Environmental Education* 40(1): 3-18.
- Dunlap, R. E. and K. D. Van Liere (1978) The "New Environmental Paradigm": A proposed measuring instrument and preliminary results. *The Journal of Environmental Education* 9(4): 10-19.
- Dunlap, R. E., K. D. Van Liere, A. G. Mertig, R. E. Jones (2000) Measuring endorsement of the new ecological paradigm: a revised NEP scale. *Journal of Social Issues* 56(3): 425-442.
- Hattori, T., Y. Abe and T. Usugi (1996) Distribution of clones of *Phellinus noxius* in a windbreak on Ishigaki Island. *European Journal of Forest Pathology* 26(2): 69-80.
- Hines, J. M., H. R. Hungerford, and A. N. Tomera (1986) Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A Meta-Analysis. *Journal of Environmental Education* 18(2): 1-8.
- Liu, J. and A. A. Leiserowitz (2009) From red to green? Environmental attitudes and behavior in urban China. *Environment* 51(4): 33-45.
- Marcinkowski, T. J. and L. Rehring (1995) The secondary school report: A final report on the development, pilot testing, validation, and field testing of the secondary school environmental literacy assessment instrument. U. S. Environmental Protection Agency, USA.
- Ostman and Parker (1988) Impact of education, age, newspapers, and television on environmental knowledge, concerns, and behaviors. *Journal of Environmental Education* 19(1): 3-9.
- Thompson, Z. G. and M. A. Barton (1994) Ecocentric and anthropocentric attitudes toward the environment. *Journal of Environmental Psychology* 14(2): 149-157.

