

研究報告

台灣綠色消費產業之探討—消費者對森林驗證衛生紙願付價格溢價之研究

吳俊賢¹ 林俊成¹ 王培蓉¹ 陳溢宏¹ 吳孟珊^{1,*}

【摘要】森林及木材產地證明驗證已為國際趨勢，由於申請驗證的廠商需要花費額外的成本確定產品來自負責經營的林地，因此消費者對驗證產品的購買意願將直接影響森林驗證推動的可行性。為了解消費者對森林驗證產品的態度以及願意購買森林驗證產品消費者的特性，本研究以抽取式衛生紙為例，利用郵寄問卷調查受訪者願意額外支付的價格溢價，並探討其影響因素。結果顯示：受訪者願意額外支付17.82%的額外費用購買經驗證的衛生用紙；購買時以價格便宜為主要考量者，其願付價格溢價較低；購買時會考量選購保護林地者，其願付價格較高；此外，以抽取式衛生紙為主要衛生紙使用品項者、高所得、都市化程度高的地區等因素，與願付價格溢價有正相關。

【關鍵詞】森林驗證、價格溢價、願付價值

Research paper

An analysis of Taiwan green consumption industry— Consumers' willingness to pay price premiums for forest certified tissues

Chin-Shien Wu¹ Jiunn-Cheng Lin¹ Pei-Jung Wang¹ Yi-Honng Chen¹ Meng-Shan Wu^{1,*}

【Abstract】The certification of forests and forest products gradually formed an international trend. Certified firms need to spend extra cost to determine the products from responsibly managed forestland, consequently, the willingness of consumers to buy certified products will directly affect the feasibility of forest certification. In order to understand the people's attitudes toward forest certified wood products and characteristics of consumers who willing to buy certified wood products, this study uses mailed questionnaires to investigate the respondents willing to pay price premium on certified tissues and to explore the influence factors. The results showed that the respondents were willing to pay 17.82% price premium to buy certified tissues. The respondents who consider cheap as purchase factors will pay lower price premium, however, those consider forest protection as purchase factors will pay high price premium. Furthermore, characteristics of use frequency、high income and live in urban area have positive correlation with price premiums.

【Key words】Forest certification, price premiums, WTP

1. 行政院農業委員會林業試驗所，10066 臺北市南海路53號。

Taiwan Forestry Research Institute, 53 Nanhai Rd., Taipei 10066, Taiwan.

* 通訊作者Corresponding Author. e-mail:wumengshan@tfri.gov.tw

一、前言

近年來實證研究發現人類大量砍伐森林和改變土地的使用方式，尤其是破壞熱帶雨林是造成氣候變遷的主因之一，1992年，聯合國於巴西里約召開世界環境高峰會議後，隔年，森林管理委員會 (Forest Stewardship Council, FSC) 成立，為減輕環保團體對於熱帶雨林砍伐的爭議，發展出木質產品和環境等相關驗證機制，目的是希望關心森林毀壞的消費者，購買源自於良好經營森林的產品，經由市場機制驅動，達到永續森林經營的目的。目前驗證的範圍已擴展到全球的溫帶及熱帶林，藉由森林驗證，期望森林伐採能達成生態、社會與經濟三面向的平衡發展狀態。森林驗證運作方式是經由獨立的機關審核，對於符合環保及社會指標的產品同意給其使用驗證標章，被形容為非國家的市場驅動 (non-state market driven)，不需經由國家參與，從廠商層級直接產生影響力。驗證的目的是在喚醒社會大眾，關心森林生產行為對自然環境造成的負面影響。

2006年世界銀行指出許多林木交易涉及非法砍伐林木，導致全球稅收減少與林產品價格下跌，因此各國政府開始立法管制非法砍伐的林產品交易，2008年美國通過雷斯法案修正案 (Lacey Act Amendment)；另外2010年歐盟通過歐盟木材條例 (European Union Timber Regulation, EUTR)，這些法案要求進口林產品需具備合法證明文件，經由制度規範杜絕非法砍伐林木的問題，而森林驗證一方面可證明木材與林產品源自合法交易，同時兼具促使森林能達成永續經營之目的。

目前國際上較廣為認同接受的森林認證¹機構包括Forest Stewardship Council (FSC)，Program for the Endorsement of Forest Certification (PEFC)，驗證內容主要包括森林

管理驗證 (Forest Management, FM) 與監管鏈驗證 (chain-of-custody, COC)。FSC成立最早，目前除北美及歐洲外，擁有最多參與成員。PEFC於1999年由歐洲林業生產部門成立，目前除歐洲國家外，澳洲、巴西及加拿大也有其認可的計畫，其驗證的面積約占全球驗證面積的2/3，是全球面積最大的森林驗證組織。此兩項驗證標準的寬嚴程度不同，PEFC的標準有較大的多樣性；FSC因兼顧多元利益，得到較多非政府組織的支持。除國際性的森林驗證標準外，美國、加拿大及中國等也建立以國家為基礎的森林驗證標準。截至2012年5月，世界上通過林地驗證的面積約為394百萬公頃，約占世界上總森林面積的9.7%。而在森林管理的驗證面積及參與監管鏈驗證的廠商數方面，兩者皆有逐年持續增加的趨勢 (UNECE/FAO, 2012)。台灣迄今已有100多家廠商獲得FSC或PEFC之COC驗證證書，但尚未有廠商通過森林經營 (FM) 的驗證。

從消費端觀之，有鑒於技術創新、消費者環保意識抬頭、國際上政治角力等多種因素之驅使，綠色消費已成為全球的趨勢，森林驗證產品亦屬於於對環境友善之綠色產品之一，台灣目前正推動國內森林驗證制度之建立，由於驗證廠商需要花費額外的成本確定產品來自可持續經營的林地，因此消費者對驗證產品的購買意願，將對森林驗證的推動產生直接影響。為了解消費者對森林驗證產品的態度和願意購買森林驗證產品消費者的特性，本研究以抽取式衛生紙²為例，調查受訪者願意額外支付的價格溢價，並探討其影響因素，研究成果可提供相關單位推行森林驗證制度之參考。

二、文獻回顧

Ottman (1998) 認為產品在製造過程中能相

¹ 認證 (accreditation) 為管理單位對於有能力執行規定工作的驗證機構給予書面正式認可，驗證 (certification) 為驗證機構對於符合規定要求之產品給予書面保證。

² 衛生紙為市面上較普及之森林驗證產品，經本研究調查發現抽取式衛生紙為主要家用衛生紙，故以抽取式衛生紙調查消費者對森林驗證產品願付價格溢價。

對減少對環境所帶來的負面影響，即可稱為綠色產品，森林驗證可確保產品是來自負責任經營的林地，亦屬於綠色產品。因此本段落首先說明綠色消費產業的發展趨勢，並探討影響綠色消費行為之因素，其次從供需兩端，回顧國外森林驗證市場研究的文獻，諸如驗證成本、消費者願付價格與其影響因素等，最後說明國內森林驗證的研究進展與本文之研究目的。

森林驗證源自於歐美等民眾高度重視環保意識的國家，隨著民眾對於環境議題的關注日漸增加，綠色消費族群增加，趨使廠商重新思考生產策略。De Pelsmacker等人 (2005) 指出消費者藉由道德購買與消費者行為，來表示對廠商道德行為的關心。為確認廠商確實遵守規範，因此發展出環境友善產品、有機產品、合法伐採木材等標章，藉由這些驗證標章，廠商可將對環境的關心行為告知傳達至消費者。1990年代中期關於綠色消費行為的研究興起，國內也有許多綠色消費意願的研究，這些綠色消費產品跨足家電、綠建築旅館、清潔劑等不同領域 (楊國樑等人，2009；李明聰、甘志展，2007；葉珊妘等人，2012)，2012年台灣的環保標章的產品數量也迅速增加為2011年的1.6倍，顯見消費者的環保意識抬頭，綠色消費已成風潮，為因應市場需要，綠色消費驗證產品日趨多樣化。

有關綠色消費行為之研究，許多是探討認知、價值、態度等和行為之關係；部分是研究產品屬性、產品資訊對行為的影響；其次是從心理層面與社經變數分析影響綠色消費之因素，其餘則是調查消費者對綠色產品之願付價格。許多研究證實消費者的環境態度確實會影響其行為 (Adamanet *et al.*, 2011; Choi *et al.*, 2013; Dono *et al.*, 2010)，但是僅用態度單一因素，並未能準確預測消費者的真實行為，多數消費者進行購買決策時會評估價格、產品品質、方便性以及品牌知名度等多項因素；再者，不信任綠色產品之陳述、以及缺乏資訊亦會造成消費者之態度與行為的不一

致 (De Pelsmacker *et al.*, 2005)，此外，受訪者為增加研究者的正面印象，量測的態度傾向相較於真實行為而言經常是較正項的 (King & Bruner 2000)。故為解釋態度與行為之間的不一致 (attitude-behavior gap)，另有許多研究以計畫行為理論為基礎架構，探討態度、主觀規範、知覺行為控制、行為意圖與購買行為之間的關聯性 (連經宇、陳育詩，2010; Nejati *et al.*, 2011)。

目前關於森林驗證市場的研究，主要研究對象包括廠商可承受的驗證成本，消費者對驗證產品的支持度、願意支付的價格溢價 (price premium) 以及願意購買驗證產品之消費者屬性等面向。價格溢價係個人為改善某福利水準而願意支付的貨幣價格 (在此是指環境改善帶來的福利) (Perman *et al.*, 1996)，研究消費者願意額外支付的價格溢價，可以將消費者願意購買物品的態度轉成貨幣價值。由於驗證過程會產生審查費、年費以及設置監管鏈等費用，因而增加產品的生產成本，Sedjo等人 (1998) 研究發現森林經營者在施行新的森林經營方法時可能增加5-20%的額外成本；Cubbage等人 (2003) 指出小規模林農因需負擔稽查員與驗證準備等固定支出，其單位面積的驗證成本將提高，因此有必要調查消費者對驗證產品願意額外支付的價格溢價，如果驗證產品的價格缺少競爭性，將會降低供給鏈成員加入驗證計畫的意願。

關於價格溢價的研究，許多研究利用敘述性偏好法調查消費者的願付價格，在加拿大，Forsyth等人 (1999) 研究發現約67.3%的受訪者願意支付5%的費用選購驗證的木質產品。在馬來西亞，約38%的受訪者願意額外支付14.4%的費用購買森林驗證的木製品，其願付價格與受訪者對森林驗證的認知、教育程度、所得、以及使用木製品的項目有顯著正相關 (Mohamed & Ibrahim, 2007)。在美國，當產品價格越高時，願付價值的比例有下降的趨勢，就美金1元的驗證木栓而言，消費者

的平均願付價格約18.7%，然而當產品價格提升為100,000美元時，平均願付價格僅4.4%，產品價格為100及1,000美元時，平均願付價格為14.4%及14.2%，(Ozanne & Vlosky, 1997)。Teisl等人 (2002) 亦發現受訪者於較常購買的低價產品上較傾向考慮選用驗證產品。其它如受訪者對森林驗證的信賴度、原來就在尋找驗證產品者等因素，對願付價格溢價也產生顯著影響 (Aguilar & Vlosky, 2007)。

國內目前惟鄭欽龍 (1999) 利用定性分析探討森林驗證制度對本國木材市場之衝擊，少有實證研究從消費面調查受訪者對森林驗證產品的願付價格。為調查國內消費者對於森林驗證產品的願付價格，考量抽取式衛生紙使用普遍，且部分品牌的抽取式衛生紙已通過森林驗證，故本研究以抽取式衛生紙作為本問卷調查之產品，主要研究目的其一是利用條件評估法

估算消費者對於森林驗證產品願意支付的價格溢價，二是分析影響消費者支付森林驗證產品願付價格溢價之因素。

三、材料與方法

(一) 問卷設計

由文獻分析得知消費者對於驗證產品的購買決策，可能受到產品價格、購買與使用經驗、對環境的認知、以及社經背景特性所影響；為進行實證分析，本研究選擇較貼近真實消費行為的因素進行問卷設計。主要調查三類可能影響願付價格之類別，包括1.消費者購買與使用經驗、2.消費者對環境標章的認知、以及3.個人社經背景等資料，並調查受訪者對於森林驗證產品之願付價格，調查研究架構如圖1。

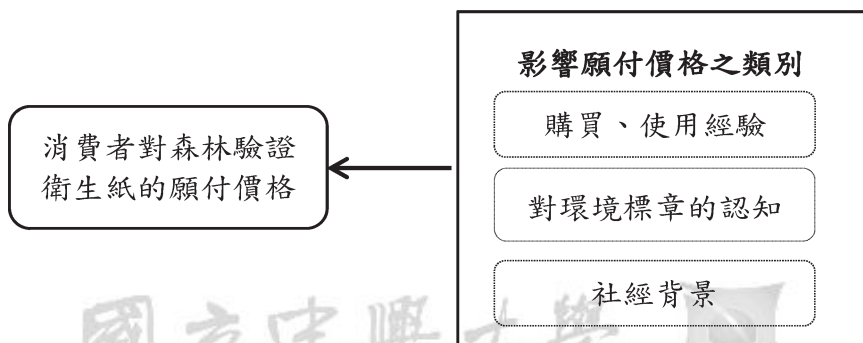


圖1. 消費者對森林驗證衛生紙願付價格的研究架構

Fig. 1. The research concept of consumers' wtp for forest certified tissues.

問卷內容共分為四個部分，第一部分是瞭解受訪者對於衛生紙的選購經驗及使用習慣，請受訪者勾選在選購衛生紙之考量因素，包括1.價格便宜、2.品牌忠誠度、3.保護林地的陳述(包括使用人工林木材/避免破壞原始林、熱帶雨林/標榜砍樹後會種植更多樹等)；以及家中使用抽取式衛生紙與平板式衛生紙之比例。第二部分是調查受訪者對於相關驗證標章的認知，一是請受訪者勾選於日常生活採購上是否

會留意與環保相關的敘述或標章，二是請受訪者勾選是否認識CAS、FSC、PEFC、MIT、綠建材、環保標章、ISO、CNS等驗證標章；第三部分調查受訪者對於使用森林驗證產品之意願，以及對於通過森林驗證的抽取式衛生紙之願付價格溢價；第四部份調查受訪者之性別、年齡、教育程度、家庭月所得以及居住地點等個人社經背景資料。

(二) 研究母體與抽樣

本研究採用郵寄問卷調查法，為探討都市/非都市是否會影響價格溢價，調查對象為台北市、新竹縣、南投縣、高雄市的20歲以上民眾，抽樣方法依性別、年齡進行分層系統抽樣法，根據2012年內政部戶政司提供之「戶役政資訊連結」，取得受訪者姓名與地址等資料，共計抽樣2,000人，其中各縣市500人。

(三) 調查時間

本研究問卷內容設計經多次討論修正完成後，先於2012年8月進行問卷試訪100份，根據試訪結果再討論修正。11月郵寄問卷2,000份，回收問卷以信賴度為95%時所需樣本大小為384人為目標，同年12月，考量對全部未回卷者進行催卷的成本過高，僅選擇填答不全者與回函率較低的縣市依比例進行催卷，達成所需樣本數後即停止催卷，有效問卷為389份。

(四) 實證模型

調查民眾對環境品質改善的支付意願有2種方法，一為直接方法，另一則為間接方式。條件評估法 (contingent valuation method) 可以直接詢問受訪者對環境品質改善的願付金額，

目前此法已廣泛應用於空氣品質、景觀、遊憩、瀕危物種保育等研究，本計畫採用條件評估法設計問卷，調查受訪者對森林驗證衛生紙的願付價格溢價。但值得注意的是受訪者的真實購買行為與聲稱的態度有所區別，特別是在環境敏感議題上，換而言之，受訪者宣稱的意願於實際購買行為上可能不會發生。

在詢價方法上，Hanenmann (1991) 發現雙界二分選擇詢價法比單界二分選擇詢價法更有效率，故本研究採雙界二分法調查受訪者的支付意願。研究以1袋10包、1包110抽的抽取式衛生紙為例，假設其未具驗證之價格為100元，詢問受訪者願意額外支付的金額。依Alberini (1995) 提出的問卷金額選取方式，參照試訪結果，訂定第一階段的詢價金額，以2, 4, 8, 16, 20等5組金額作為第一階段詢價金額 (B1)。第一階段回答願意者，第二階段的願付金額增為2倍 (BH)；第二階段回答不願意者，第二階段的願付金額折半 (BL)，表1為受訪者對抽取式衛生紙之願付價格溢價之次數分配。

表1. 受訪者對認證衛生紙願付價格之次數分配表

Table 1. The distribution of respondents' willing to pay

| 願付價格 | | | 支付意願 | | | | 小計 |
|------|----|----|----------|----------|----------|----------|----|
| B1 | BH | BL | YY | YN | NY | NN | |
| 2 | 4 | 1 | 49 (67%) | 12 (17%) | 9 (12%) | 3 (4%) | 73 |
| 4 | 8 | 2 | 37 (54%) | 17 (25%) | 11 (15%) | 4 (6%) | 69 |
| 8 | 16 | 8 | 29 (34%) | 36 (43%) | 13 (15%) | 7 (8%) | 85 |
| 16 | 32 | 16 | 16 (22%) | 27 (36%) | 20 (27%) | 11 (15%) | 74 |
| 20 | 40 | 10 | 16 (18%) | 39 (44%) | 12 (14%) | 21 (24%) | 88 |

為估算消費者對森林驗證衛生紙願付之價格溢價，依據Cameron & James (1987) 的線性支出函數模式，建立願付價格溢價之實證模型如式 (1)，

$$WTP^* = X\beta + \mu \tag{1}$$

WTP*表示消費者願意支付的價格溢價，X表示影響消費者願付價格溢價之變數 (詳表2)，假設 μ 為羅吉士分配常態分配，雖然無法

得知受訪者真正願意支付的價格，但是可以用二階段詢價法得知受訪者願意支付的區間，若受訪者兩階段都不願意支付，可用 $D_{li}=1$ 表示 $WTP_i < B_{Li}$ ，其機率可表示為：

$$\text{Prob}(WTP^* < B_{Li}) = F\left(\frac{B_{Li} - X_i\beta}{\sigma}\right) \quad \text{式 (2)}$$

其餘以此類推可用式 (3) 的最大概似估計式進行實證推估，利用Limdep7.0統計軟體，代入影響消費者願付價格溢價等各變數平均值，推算受訪者對於經過森林驗證抽取式衛生紙之願

付價格溢價。

$$\ln L = \sum_{i=1}^N \left[D_{1i} \ln F\left(\frac{B_{Li} - X_i\beta}{\sigma}\right) + D_{2i} \left\{ \ln \left[F\left(\frac{B_{1i} - X_i\beta}{\sigma}\right) - F\left(\frac{B_{Li} - X_i\beta}{\sigma}\right) \right] \right\} + D_{3i} \left\{ \ln \left[F\left(\frac{B_{Hi} - X_i\beta}{\sigma}\right) - F\left(\frac{B_{1i} - X_i\beta}{\sigma}\right) \right] \right\} + D_{4i} \left\{ \ln \left[1 - F\left(\frac{B_{Hi} - X_i\beta}{\sigma}\right) \right] \right\} \right] \quad \text{式 (3)}$$

當 $WTP_i < B_{Li}$ ， $D_{1i}=1$ ；當 $B_{Li} \leq WTP_i < B_{1i}$ ， $D_{2i}=1$ ；當 $B_{1i} \leq WTP_i < B_{Hi}$ ， $D_{3i}=1$ ；當 $B_{Hi} \leq WTP_i$ ， $D_{4i}=1$ 。

表2. 重要變數之定義

Table 2. The definition and summary statistics of independent variables

| 類別 | 變數名稱 | 定義 | 平均值 | 標準差 |
|------------------|------------|---|-------|--------|
| 購買、 使用 經驗 | price | 價格便宜 (1：是，0：否) | 0.45 | 0.498 |
| | loyal | 品牌忠誠度 (1：是，0：否) | 0.34 | 0.474 |
| | con-forest | 使用人工林木材/避免破壞天然林、熱帶雨林/標榜砍樹後會種植更多樹 (1：是，0：否) | 0.37 | 0.483 |
| | use | 家中衛生紙之使用量以抽取式為主 (1：是，0：否) | 0.72 | 0.452 |
| 對環保 標章的 認知 | will | 生活採購會留意環保標章 (1：會，0：否) | 0.67 | 0.469 |
| | label | 對相關環保標章 (包括CAS、FSC、PEFC、MIT、綠建材、環保標章、ISO、CNS) 的認識數量 | 4.10 | 1.913 |
| 社經 背景 條件 | gender | 性別 (1：男，0：女) | 0.46 | 0.499 |
| | age | 年齡 | 45.31 | 12.811 |
| | edu | 受教育年限 (國小：6，國中：9，高中：12，專科：14，大學：18，研究所以上20) | 14.03 | 2.958 |
| | income* | 家庭月所得 (1：60,001元以上，0：60,000元以下) | 0.44 | 0.496 |
| | local** | 居住地點 (1：台北市、新竹縣；0：高雄市、南投縣) | 0.52 | 0.5 |

* 2011年4縣市的家庭月收支以南投縣最低，平均約7萬元，故以6萬元做為高低所得的分類基準。

** 以2011年台灣地區家庭收支為分類基準，大於平均者為1，小於者為0；資料來源為中華民國統計資訊網。

四、結果與討論

(一) 受訪者基本資料

由於問卷涉及衛生紙購買行為調查，問卷中註明希望由主要衛生紙購買者填寫，問卷填寫者應能代表衛生紙消費者。受訪者以女性多，佔54%；男性佔46%。年齡以40-49歲為最多，佔23.4%；20-29歲最少，佔15.2%；

30-39歲、50-59歲、60歲以上的族群平均各佔2成。教育程度以大學為最多，佔30.3%；高中次之，佔26.7%；專科佔18.8%。家庭月所得方面，約5成的受訪者所得在6萬以下；其餘5成大於6萬。居住地方面，都市(台北市、高雄市)/非都市(南投縣、新竹縣)平均各佔5成上下，受訪者社經背景特性資料詳表3。

表3. 受訪者社經背景資料

Table 3. Socioeconomic characteristics of the respondents

| 類別 | 百分比 | 類別 | 百分比 | 類別 | 百分比 | 類別 | 百分比 |
|-----|-----|-------|--------|-------|--------|---------|--------|
| 性別 | | 年齡 | | 教育程度 | | 家庭月所得 | |
| 男 | 46% | | | | | | |
| 女 | 54% | 20-29 | 15.20% | 國小 | 4.40% | 2萬以下 | 8.00% |
| 居住地 | | 30-39 | 20% | 國中 | 5.40% | 2.1-4萬 | 24.20% |
| 南投縣 | 27% | 40-49 | 23.40% | 高中 | 26.70% | 4.1-6萬 | 24.20% |
| 高雄市 | 25% | 50-59 | 21.60% | 專科 | 18.80% | 6.1-8萬 | 16.50% |
| 新竹縣 | 21% | 60以上 | 19.80% | 大學 | 30.30% | 8.1-10萬 | 11.30% |
| 台北市 | 27% | | | 研究所以上 | 14.40% | 10.1萬以上 | 15.90% |

(二) 購買與使用經驗

關於受訪者選衛生紙之經驗，調查發現有45%的受訪者選購時會以價格便宜與否做為考量因素；34%受訪者會以品牌忠誠度作為考量；有37%的受訪者表示選購時會注意產品是否標示使用人工林木材/避免破壞原始林、熱帶雨林/標榜砍樹後會種植更多樹等保護森林的陳述。在使用行為方面，72%的受訪者家中主要使用的衛生紙以抽取式為主。

(三) 對相關環境標章的認知

在受訪者對於環保標章的認知調查方面，研究發現67%的受訪者表示日常生活採購會留意環保標章的敘述；關於CAS等8項與環境相關的驗證標章，受訪者平均認識的數量為4.1

個，消費者認識的相關環境標章前4名依序為CAS、ISO、環保標章以及CNS。

(四) 支付意願與願付價格溢價

有關受訪者對於使用森林驗證產品之支付意願，調查結果發現88.4%的受訪者願意額外付費選購森林驗證的產品，願意選購森林驗證產品的理由(可複選)有79%是希望後代能有好的環境，76%是願意為環境貢獻一份心力，51%認為產品的品質比較有保障，詳圖2。其餘11.6%的受訪者表示不願意額外付費選購森林驗證產品的受訪者，不願意選購森林驗證產品的主因為不信任森林驗證、其餘是不願意額外支付費用。

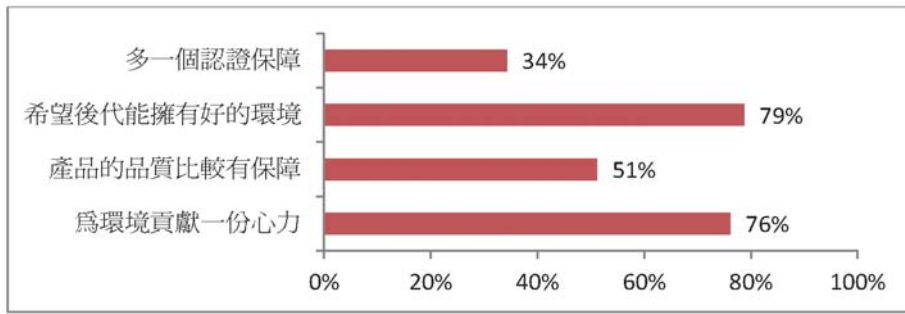


圖2. 受訪者願意額外付費選購森林驗證產品的理由

Fig 2. Reasons about the respondents wtp for forest certified products

以最大概似估計法估算受訪者願意支付的價格溢價為17.82元，因假設未具驗證之抽取式衛生紙之價格為100元，可得知受訪者願意支付的價格溢價為17.82%。此價格溢價雖然偏高，但仍位於一般研究的1.4%-18.7%範圍內 (Yuki *et al.*, 2013)。推測高價格溢價受到2因素影響，一是本次調查之衛生紙屬於低價產品，相對而言，消費者的支付能力高，故支付的價格溢價高 (Teisl *et al.*, 2002; Cha *et al.*, 2009)；其次可能是近幾年消費者對源自良好森林管理的產品需求增加，對驗證產品願意支付的價格溢價因此逐年增加，Zhen & Francisco

(2013) 發現2000-2004年消費者對驗證木質產品的願付價格較1955-1999年高出約8%，而2005-2009年消費者對驗證木質產品的願付價格則較1955-1999年高出約12%，顯示近幾年消費者對木質產品的願付價格溢價確實有增加。

(五) 影響願付價格溢價之因素

前人研究結果指出購買與使用經驗、對環保標章的認知、以及個人社經背景等，均會影響驗證產品之願付價格溢價，以最大概似法分析影響願付價格之因素，結果詳表4，茲將顯著影響願付價格溢價之因素討論如下。

表4. 最大概似法推估受訪者願付價格的結果

Table 4. Maximum likelihood estimates for wtp

| 類別 | 變數名稱 | 係數值 | t-ratio | P-value |
|----------|------------|---------|---------|----------|
| | α | 1.5404 | 1.878 | 0.060 |
| | price | -1.0759 | -4.653 | 0.000*** |
| 購買、使用經驗 | loyal | 0.1390 | 0.623 | 0.534 |
| | con-forest | 0.5154 | 2.195 | 0.028** |
| | use | 0.4238 | 1.751 | 0.079* |
| 對環保標章的認知 | will | 0.3316 | 1.442 | 0.149 |
| | label | 0.6458 | 1.078 | 0.281 |
| 社經背景條件 | gender | -0.1670 | -0.785 | 0.432 |
| | age | -0.1543 | -0.168 | 0.866 |
| | edu | -1.7152 | -0.435 | 0.663 |
| | income | 0.6082 | 2.695 | 0.007*** |
| | local | 0.5193 | 2.526 | 0.012* |

註：*表示p-value < 0.1，**表示p-value < 0.05，***表示p-value < 0.01。

1. 購買、使用經驗

本研究利用價格低廉、品牌忠誠度、以及保護林地做為等受訪者選購衛生紙時的主要考量因素，檢測消費者購買衛生紙的經驗是否影響願付價格。除品牌忠誠度外，價格低廉及保護林地等選購因素，皆對願付價格溢價產生顯著影響。

研究發現受訪者在選購衛生紙時，以價格低廉為主要考量者，其願付價格溢價較低，兩者之間呈顯著負相關 ($t=-4.653$ ， $p\text{-value}=0.000^{**}$)，且 p 值 <0.01 ，代表以/不以價格低廉為購買考量的兩族群，對驗證衛生紙的願付價格有顯著差異，許多研究也指出驗證產品價格與願付價格之間成反向關係 (Ozanne & Vlosky, 1997; Teisl *et al.*, 2002)。這些購買時以價格低廉為主要考量者約佔全體受訪者的45%，由於衛生紙品牌繁多，推測若驗證產品定價明顯高於其它未驗證之衛生紙時，將不易吸引這群消費者選購高價的驗證衛生紙。

Kotchen & Reiling (2000) 指出個人的環境態度會影響對環境資源的願付價格，環境態度較強者，對環境資源的願付價格較高。本研究發現購買衛生紙會考慮使用人工林木材/避免破壞天然林、熱帶雨林/標榜砍樹後會種植更多樹等保護林地項目者，其願付價格溢價較高，兩者之間有顯著正相關 ($t=2.195$ ， $p\text{-value}=0.028$)，推測購買衛生紙會以保護林地作為考量者，較具環境意識，其願付價格溢價相對較高。

在使用行為方面，Zhen等人 (2013) 和Teist等人 (2002) 的研究均發現需要經常性購買的產品通常有較高的願付價格，Teist等人提出的理由為消費者認為經常使用的木製產品會對環境產生較嚴重的危害，因此願付價值較高。本研究以受訪者使用抽取式/平板式衛生紙之比例，做為衡量是否需要經常性購買的變數，其中72%的受訪者家中衛生紙使用量以抽取式衛生紙為主，這些以抽取式衛生紙為主要衛生紙使用品項者 (亦即需要經常性購買抽取式衛生

紙者)，願意支付較高的價格溢價，且兩者之間有顯著正相關 ($t=1.751$ ， $p\text{-value}=0.079$)。

2. 對環保標章的認知

本研究以1.生活採購是否會留意環保標章，與2.對相關環保標章 (包括CAS、FSC、PEFC、MIT、綠建材、環保標章、ISO、CNS) 的認識數量，衡量受訪者對環保標章的認知，統計結果顯示前述2項變數與願付價格溢價之間並無顯著關聯。值得注意的是台灣目前的森林驗證標章以FSC為主，但受訪者中僅8%認識FSC標章，顯示森林驗證標章的推廣稍嫌不足，多數人並不認識森林驗證標章。

3. 個人社經條件

在個人社經條件方面，實證模型發現所得及居住地對願付價格溢價產生顯著影響，在性別、年齡和教育程度方面未有顯著影響。

所得與願付價格之關係，過去研究有些認為所得對願付價格不會產生影響 (Seller *et al.*, 1985)，有些認為兩者有正相關 (Van Houtven *et al.*, 2007)。在本研究模型中，所得與願付價格之間有顯著正相關 ($t=2.695$ ， $p\text{-value}=0.007$)，亦即所得高者，其願付價格較高。

在居住地方面，一般認為區域發展會產生影響，都市化程度高的地區其願付價值較高 (Lusk *et al.*, 2005; Cicia & Colantuoni, 2010)，本研究發現居住地與願付價格之間呈顯著正相關 ($t=2.526$ ， $p\text{-value}=0.012$)，亦即台北市和新竹縣等家庭收支高於全國平均家庭收支的地區，受訪者對於森林驗證衛生紙願意支付的價格溢價較高。

五、結論

近年來由於極端氣候對環境產生急劇之影響，森林毀壞之問題獲得越來越多得關注，此外，為杜絕非法伐木的問題，森林及木材產地證明驗證已成為林產品交易需獲得之合法證明文件之一。由於驗證廠商需要花費額外的成本確定產品來自負責經營的林地，消費者對驗證品的購買意願將直接影響森林驗證推動的可

行性。台灣目前的森林驗證標章以FSC為主，但受訪者中僅8%認識FSC標章，顯示森林驗證標章的推廣稍嫌不足，多數人並不認識森林驗證標章，建議相關單位應積極推廣讓更多民眾認識、支持森林驗證標章，讓更多人能關心環境問題，並以實際行動促成資源之永續經營。

在願付價格溢價方面，研究發現88.4%的受訪者願意多花一點錢選購森林驗證的產品，對森林驗證衛生紙的願付價格溢價為17.82%。然而購買時以價格便宜為主要考量者，對於驗證衛生紙的願付價格溢價顯著較低；因此若驗證產品價格明顯高於其它未驗證之衛生紙時，將不易吸引這群消費者選購高價的驗證衛生紙。

此外，除產品價格外，研究亦發現其它4項顯著增加驗證衛生紙願付價格溢價的因素，包括：1.購買衛生紙會考慮保護林地之因素、2.以抽取式衛生紙為主要衛生紙使用品項者、3.高所得、4.都市化程度高的地區等，研究結果可提供相關單位未來推動森林驗證產品之參考。

六、參考文獻

- 李明聰、甘志展 (2007) 國家公園遊客對綠建築旅館之願付價格研究—以墾丁國家公園為例。中華建築學刊3(2): 1-13。
- 連經宇、陳育詩 (2010) 餐飲業消費者個人屬性、綠色消費認知與行為意向之關係研究：以臺北及新竹地區為例。餐旅暨家政學刊7(2): 133-162。
- 楊國樑、趙家民、謝佩諭 (2009) 環保標章品牌效應與產品價差之探究。臺北海洋技術學院學報2(1): 109-127。
- 葉珊妘、王嘉苓、陳淑樺 (2012) 綠色產品消費之研究—以清潔劑為例。商業職業教育，124(2): 61-67。
- 鄭欽龍 (1999) 國際森林驗證制度及其對臺灣木材市場影響之探討。中華林學季刊32(4): 495-504。
- Adaman, F., Karalı, N., Kumbaroğlu, G., Or, İ., Özkaynak, B., & Zenginobuz, Ü. (2011). What determines urban households' willingness to pay for CO2 emission reductions in Turkey: A contingent valuation survey. *Energy Policy*, 39(2): 689-698.
- Aguilar, F.X., & Vlosky, R.P. (2007) Consumer willingness to pay price premiums for environmentally certified wood products in the U.S. *Forest Policy and Economics* 9(8): 1100-1112.
- Alberini, A. (1995) Efficiency vs. Bias of Willingness to Pay Estimates: Bivariate and Interval-Data Models. *Journal of Environmental Economics and Management* 2(29): 169-180.
- Cameron, T.A. & James, M.D. (1987) Efficient Estimation Methods for Closed Ended Contingent Valuation Surveys. *Review of Economics and Statistics* 69(2): 269-276.
- Cha, j., Chun, J.N., & YOUN Y.C. (2009) Consumer Willingness to Pay Price Premium for Certified Wood Products in South Korea. *Journal of Korean Forest Society* 98(2): 203-211.
- Cicia, G. G., & Colantuoni, F. F. (2010) Willingness to pay for traceable meat attributes: a meta-analysis. *International Journal on Food System Dynamics* 1(3): 252-263.
- Choi, A. S., & Fielding, K. S. (2013). Environmental attitudes as WTP predictors: A case study involving endangered species. *Ecological Economics*, 8924-32. doi:10.1016/j.ecolecon.2013.01.027
- Cubbage, F., Moore, S., Cox, J., Jervis, L., Edeburn, J., Richter, D., Boyette, W., Thompson, M., & Chesnutt, M. (2003) Forest Certification of State and University Lands in North Carolina: A Comparison. *Journal of Forestry* 101(8): 21-36.
- De Pelsmacker, P., Driesen, L., & Rayp, G.

- (2005) Do Consumers Care about Ethics? Willingness to Pay for Fair-Trade Coffee. *Journal of Consumer Affairs* 39(2): 363-385.
- Dono, J., Webb, J. & Richardson, B. (2010). The relationship between environmental activism, proenvironmental behavior and social identity. *Journal of Environmental Psychology* 30 (2): 178-186.
- Forsyth, K., Haley, D., & Kozak, R. (1999) Will consumers pay more for certified wood products? *Journal of Forestry* 97(2): 18-22.
- Hanemann, M. W. (1991) Willingness to pay and willingness to accept: how much can they differ? *The American Economic Review* 81(3): 635-647.
- King, M.F., & Bruner, G.C. (2000) Social desirability bias: a neglected aspect of validity testing. *Psychology and Marketing* 17(2): 79-103.
- Kotchen, M. J., & Reiling, S. D. (2000) Environmental attitudes, motivations, and contingent valuation of nonuse values: a case study involving endangered species. *Ecological Economics* 32: 93-107.
- Lusk, J. L., Jamal, M., Kurlander, L., Roucan, M., & Taulman, L. (2005) A Meta-Analysis of Genetically Modified Food Valuation Studies. *Journal of Agricultural & Resource Economics* 30(1): 28-44.
- Mohamed, S., & Ibrahim, M. (2007) Preliminary Study on Willingness to Pay for Environmentally Certified Wood Products among Consumers in Malaysia. *Journal of Applied Sciences* 7(9): 1339-1342.
- Nejati, M., Salamzadeh, Y., & Salamzadeh, A. (2011). Ecological purchase behaviour: insights from a Middle Eastern country. *International Journal Of Environment & Sustainable Development* 10(4): 417-432.
- Ottman, J.A. (1998) *Green Marketing: Opportunity for Innovation*. Second Edition, BookSurge.
- Ozanne, Lucie K., & Richard P. Vlosky. (1997) Willingness to Pay for Environmentally Certified Wood Products: A Consumer Perspective. *Forest Products Journal* 47(6): 39-48.
- Perman, R., Ma, Y., & McGilvray, J. (1996) *Natural Resource and Environmental Economics*. Longman, London.
- Sedjo, R.A., Goetzl, A. & Moffat, S.O. (1998) *Sustainability of Temperate Forests*. Washington D.C.
- Seller, C., Stoll, R., & Chavas J. P. (1985) Empirical Measures of Welfare Change: A Comparison of Nonmarket Techniques. *Land Economics* 61(2): 156-175.
- Teisl, M. E., Peavey, S., Newman, F., Buono, J., & Hermann, M. (2002) Consumer reactions to environmental labels for forest products: a preliminary look. *Forest Products Journal*, 52(1): 44-50
- UNECE/FAO (2012) *Forest Products Annual Market Review 2011-2012*. Geneva Timber and Forest Study Paper 30, United Nations.
- Van Houtven, G., J. Powers., & Pattanayak, S. K. (2007) Valuing water quality improvements in the United States using meta-analysis: Is the glass half-full or half-empty for national policy analysis? *Resource and Energy Economics* 29(3): 206-228.
- Yuki, Y., T. Kenji., & S. Takayoshi. (2012) Are There Price Premiums for Certified Wood?: Empirical Evidence from Log Auction Data in Japan. <http://www.econ.kobe-u.ac.jp/RePEc/koe/wpaper/2012/1209.pdf>.
- Zhen, C., & Francisco X., A. (2013) Meta-analysis of consumer's willingness-to-pay premiums for certified wood products. *Journal of Forest Economics* 19: 15-31.