

# 舞鶴茶園地景：一個社會-生態的生產地景

趙榮台<sup>1</sup>、李玲玲<sup>2</sup>

<sup>1</sup>行政院農業委員會林業試驗所森林保護組、

<sup>2</sup>國立臺灣大學生態學與演化生物學研究所/生物多樣性研究中心

## 摘要

花蓮縣瑞穗鄉的舞鶴台地適於種植茶葉，自 2003 年起，舞鶴的部分茶農配合縣府推廣無毒農業，停止在茶園施用殺蟲劑、殺菌劑及殺草劑。隔年採收的茶葉全部遭到茶樹重要害蟲小綠葉蟬的取食，無法製成烏龍。然而將小綠葉蟬取食過的茶葉製成紅茶，卻有蜜香的味道，而且廣受市場歡迎。因此舞鶴的茶農不再視小綠葉蟬為害蟲，反而營造棲地和友善的環境，以維繫小綠葉蟬的族群。作者在舞鶴的茶園進行生物調查與社會訪談的結果顯示，友善環境的茶園經營方式不但使農民獲得更高的經濟利益，也能使茶園回歸自然，維護更高的生物多樣性，而且提供了更多的工作機會，吸引年輕人返鄉，足以促進鄉村的長遠發展。我們的研究顯示舞鶴茶園地景是一個社會-生態的生產地景。

**關鍵字：**社會-生態的生產地景、茶、小綠葉蟬、舞鶴

## 一、前言

「社會-生態的生產地景」(Socio-ecological production landscape, SEPL) 是指人類與自然經過多年的互動所形塑的動態鑲嵌棲地 (dynamic mosaics of habitats) 和土地利用 (land use) 方式，這種隨著時間變動的動態鑲嵌棲地和土地利用方式維持了生物多樣性，並為人類福祉 (或作人類幸福, human well-being) 之需提供財貨 (goods) 和服務 (services)。「社會-生態的生產地景」分布在世界各地，它們雖有不同的名稱，但卻有一個共同點，就是按照傳統或 (在某些狀況下) 現代的栽培技術，明智、可持續地使用生物資源。

2010 年《生物多樣性公約》第十屆締約方大會通過的第 32 號決議 (有關可持續使用生物多樣性的決議 (<https://www.cbd.int/decision/cop/default.shtml?id=12298>)) 「認識並支援進一步討論、分析和瞭解『里山倡議 (Satoyama Initiative)』，以期進一步傳播知識、建立能力、推動專案和方案，以便可持續使用生物資源。...注意到『里山倡議國際夥伴關係 (International Partnership for the Satoyama Initiative)』是一個機制 (mechanism)，用以執行『里山倡議』所確定的活動，...邀請各締約方、其他國家政府和有關組織參與夥伴關係，進一步推動『里山倡議』」。

「里山倡議」的總體目標在於促進、支援或重建 SEPL，以發揮其對人類福祉的貢獻，並實現《生物多樣性公約》的三大目標。「里山倡議國際夥伴關係」則是一個全球的平台，其目的在於：一、加強認識 SEPL 的重要性、提高對「社會-生態的生產地景」的覺知 (awareness)；二、促進「社會-生態的生產地景」的維護與重建。

中華民國自然生態保育協會 (The Society for Wildlife and Nature (SWAN) International) 認同「里山倡議」的理想與做法，乃於 2011 年加入「里山倡議國際夥伴關係」成為其會員，又於 2013 年「里山倡議國際夥伴關係」首度啟動「里山發展機制 (Satoyama Development Mechanism)」提供經費向所有會員徵求促進「社會-生態的生產地景」計畫時，提出研究計畫書，在 19 個申請的計劃中脫穎而出，成為當年 6 個獲得小額補助的計畫之一 (Anonymous, 2013)，並於 2014 年執行、完成該研究計畫。本文綜合 2014 年的計畫成果，進行簡要的報告。

## 二、舞鶴的茶葉生產

舞鶴台地位於紅葉溪與秀姑巒溪交會點西南方，舊名掃叭台地，台地上有著名的史前時代建築遺跡（劉瑩三、郁靜慧，2012），顯示此地早有人類活動。其後漢人遷居至此，對土地的利用越加頻繁，主要的農產品自日治時期的咖啡，至光復後的香茅、鳳梨、樹薯，歷經更迭，直到 1970 年代種植茶葉後，作物與農民生活才逐漸穩定下來（陳淑媛，2008）。

由於舞鶴台地常年有雲霧籠罩，土壤偏酸性，排水良好，適合茶樹生長，加以精進的茶葉烘製技術，所產製茶葉的成品早在 1970 年代即廣受市場歡迎，被當時的農發會主任委員李崇道博士，將舞鶴一帶所產的茶命名為「天鶴茶」。「天鶴茶」以「包種茶」、「烏龍茶」為主，而「金萱茶」尤受外銷市場歡迎（蘇昌吉，1990）。

然而到了 1990 年代，台灣的高山茶開始崛起，舞鶴茶不敵競爭，銷路開始衰退，營收萎縮，根據我們的訪談，得知原本 200 多公頃的茶園，大幅縮減為不到 100 公頃，多數茶農改種其他作物，以維持生計。

2003 年花蓮縣推廣無毒農業，部分茶農決定改種無毒茶葉。然而停止施用殺蟲劑、殺菌劑、殺草劑後，隔年採收的茶葉嫩芽，全部遭到茶樹重要害蟲小綠葉蟬的取食，收成減少，茶葉外觀極差，根本無法製成烏龍。

## 三、小綠葉蟬

小綠葉蟬又稱小綠浮塵子，外型像具體而微的草蟬，體長只有 3 - 4mm，是台灣茶樹和多種作物的重要害蟲。牠的生活史短，13-45 天就能完成一個世代，一年最高可達 15 個世代，幾乎全年都會發生，尤其是春末到夏末的數量最多（陳惠藏等，1978）。

小綠葉蟬以其刺吸式的口器吸取茶葉或茶芽的汁液，受害的茶葉或茶芽蜷曲、萎凋，生長遲滯，產量低落。小綠葉蟬族群暴增的階段，茶農損失不貲，因此以各種方式防治這種害蟲（陳惠藏等，1978）。

遭到小綠葉蟬吸食之後的茶葉、茶芽，會產生複雜的化學變化，雖然葉綠素、可溶性醣類和游離胺基酸都會下降，然而其他如多元酚、兒茶素和咖啡因等成分的含量卻相對增加（蕭建興、朱德民，2002）。

1990 年代末期，台東茶業改良場的陳惠藏課長嘗試以小綠葉蟬吸食後之

茶芽加工製作不同的茶品 (陳惠藏、吳聲舜, 1999), 結果發現經過小綠葉蟬吸食後之茶菁, 可依季節和品種特性, 製造各種茶品, 尤其是製作帶有蜜香味的綠茶 (蜜香綠茶) 和紅茶 (蜜香紅茶), 不但製造過程簡單、生產成本低, 而且風味極佳 (陳惠藏等, 2004)。

陳惠藏的技術創新, 打破了製茶的品別限制, 被小綠葉蟬取食過的小葉種茶葉, 既可以做成不發酵 (或不氧化) 的綠茶, 也可以做成全發酵 (或完全氧化) 的紅茶, 從此製茶師傅可以依照茶菁的狀況, 製作最適合其屬性或風味的茶。例如舞鶴種植的青心烏龍, 在夏季小綠葉蟬「危害」嚴重時, 適合製成蜜香紅茶, 秋冬季小綠葉蟬「危害」輕微, 就可以製作烏龍。

蜜香紅茶的技術創新雖然出自於茶業改良場的台東分場, 卻在花蓮舞鶴發揚光大。舞鶴的茶葉產銷班班長高肇昫最早向陳惠藏請益, 學得蜜香紅茶的製作技術, 然後回鄉將此技術落實在生產和市場上。

#### 四、友善環境的茶園：經濟面

當 2003 年花蓮縣推廣無毒農業時, 高肇昫也加入了種植無毒茶葉的行列, 可是一停用殺蟲劑, 小綠葉蟬立刻大量發生, 茶葉的收穫量極少。然而, 高肇昫運用高明的製茶技術, 將受害的大葉烏龍成功地製成蜜香紅茶, 並於 2006 年以此蜜香紅茶參加「第一屆天下第一名茶大賽」獲得到紅茶組金牌獎; 他的大姨子粘阿端則於 2010 年在台灣舉辦的國際名茶評比中, 摘下了四面金牌。這些獎項加上媒體報導, 使得蜜香紅茶聲名大噪, 銷路遽增。

我們的訪談顯示, 蜜香紅茶的售價從一斤兩千四百元起, 依照等級到一斤三千六百元、四千八百元, 最貴一斤能賣到一萬二千元, 是過去自售烏龍茶價格的十倍, 而且供不應求。事實上, 小綠葉蟬的取食越嚴重, 茶葉收穫量雖然越少, 但蜜香味也更濃, 品質就越高, 從而可以賣到更高的價格。換句話說, 茶葉收穫量雖然減少, 卻可以由高價位予以補償, 甚至獲利更高。這樣的經濟誘因, 鼓舞了更多舞鶴茶農, 以無毒、有機的友善農法經營茶園。茶農不再視小綠葉蟬為害蟲, 除了停用殺蟲劑外, 還要停用殺草劑, 以盡力營造一個對小綠葉蟬有利的環境, 增加小綠葉蟬的密度, 以便生產更多高價的蜜香紅茶。

蜜香紅茶代表的風味與健康, 吸引了大量的消費者, 生產、製造蜜香紅茶的茶農收益大幅提升, 每年獲利從數百萬元至上千萬元不等。他們的生產、

銷售穩定，經濟獨立，毋須仰賴政府的補貼，具有一定的經濟可持續性。

## 五、友善環境的茶園：生態面

我們的訪談與觀察顯示，舞鶴地區 60 % 的茶園都已經由慣行農法改為友善農法，而且施行友善農法的茶園面積仍持續擴大中。為了解施行友善農法的茶園是否對於生物多樣性的維持與促進有所貢獻，我們在舞鶴台地選擇了三對茶園（每一對包括一塊慣行農法的茶園和一塊友善農法的茶園，兩者面積相當、彼此鄰近，但中間都有道路、溪溝或其他茶園相隔），進行四季的調查。每一季都以窗型攔截器、掉落式陷阱、鑽取土芯、敲擊枝葉等四種方法調查茶園的昆蟲和節肢動物，以薛曼氏捕鼠器 (Sherman trap) 與穿越線法 (transect) 調查茶園的脊椎動物 (包括哺乳類、鳥類、兩棲類與爬蟲類)。

我們以同樣的調查方法和調查頻率，在友善農法的茶園中捕獲 434 形態種、45,923 隻昆蟲或節肢動物，但在慣行農法的茶園中只能捕獲 330 形態種、11,195 隻。至於脊椎動物，在友善農法的茶園中捕獲或記錄到 48 種、719 隻，但在慣行農法的茶園中只能捕獲或記錄到 34 種、270 隻。可見友善農法在維持、保育生物多樣性上有顯著的貢獻。

此外，在友善農法的茶園中，至少紀錄了環頸雉、東方蜂鷹、大冠鷲、黃嘴角鴉、領角鴉、八色鳥、紅尾伯勞、朱鸕、烏頭翁、眼鏡蛇、雨傘節等 12 種保育類野生動物，這還不包括其他數種在穿越線以外發現的保育類野生動物。換句話說，為了確保小綠葉蟬的存活，茶農停用殺蟲劑、殺草劑與有機化肥，而這些農業操作使茶園中的保育類野生動物免於農藥的直接或間接毒害，或得到更多的遮蔽物 (shelter，例如雜草)。因此，過去被視為害蟲的小綠葉蟬，如今竟然成為多種保育類野生動物的蔭庇種或護傘種 (umbrella species)。這也說明友善農法的茶園既可以獲得經濟利益，也可以保障生物多樣性。

## 六、友善環境的茶園：社會面

茶園管理攸關茶葉的品質，而茶園管理則必須因應動態的茶園環境。為了讓小綠葉蟬留在茶園，茶農還要進一步為小綠葉蟬營造舒適的棲息環境。雜草有利於小綠葉蟬棲息，但是雜草如果長得太高，又會影響茶樹生長。因

此茶園的管理者必須經常到茶園現場了解茶樹的生長狀況、雜草的生長狀況以及小綠葉蟬的取食狀況，以便摸索出最適切的茶樹管理（例如何時刈草、刈多少草、何時採茶、採哪類茶等）。

無論刈草、採茶，都需要勞務。在舞鶴地區，這些勞務多半由婦女提供，包括漢人、原住民及新住民婦女。我們從訪談中得知，過去以慣行農法為主的時代，只有春冬兩季採茶的時候才有工作機會，每個人一年工作的時間不過五、六十天。現在因為製茶技術的突破，一年至少可以採收七至八次茶葉，再加上頻繁的人工除草，一年工作的時間大約有三百天，也就是說友善農法的經營方式，使她們的工作機會與收入增加了五、六倍。停用農藥也意味著採茶工與除草工的健康獲得更大保障。

經濟狀況與工作機會的改善，也吸引一些年輕人從都市回到家鄉，有的繼承家族經營的茶園事業，有的因為喜歡舞鶴的生活方式選擇定居於此。這兩年加入舞鶴茶業生產、製作、行銷的青年已有二十多人，他們不但改變了當地的人口結構，緩和農村的老化，也更傾向採取對環境友善的茶園經營方式。可見環境友善的耕作方式帶出的良性循環，可以同時發揮經濟、社會及環境的效益，使舞鶴邁向永續。

## 七、結論

舞鶴茶農以其智慧，透過不斷的學習與創新，採用了環境友善的土地管理方式，生產有益健康、風味絕佳的茶葉產品，這些產品獲得消費者的認同，大幅改善茶農的經濟條件，同時因為這樣的作業模式，不僅維護了在地的生物多樣性，提升生態系的品質和服務，更提供許多就業機會，吸引年輕人返鄉，足以促進鄉村的長遠發展。我們的研究結果顯示舞鶴茶園地景是一個「社會-生態的生產地景」，它的永續發展模式令人鼓舞。我們已經將研究結果與花蓮瑞穗鄉農會的茶業產銷班分享，並在「里山倡議國際夥伴關係」中分享舞鶴經驗，未來應該持續梳理類似的經驗與原則，發揮「里山倡議」的精神，在台灣將更多的生產地景打造成「社會-生態的生產地景」，以提升農業經濟、維護在地的生物多樣性，同時發展健康、和諧的農村社會。



## 八、致謝

作者首先要感謝里山發展機制 (Satoyama Development Mechanism, SDM) 的經費支持與鼓勵，其次要感謝林業試驗所和台灣大學生物多樣性研究中心的人力、物力支援。我們還要向協助執行野外調查、實驗室研究及資料分析的何熙誠、蔡明諭、林宗以、葉文琪、許福敦及李筠筠致謝。更感謝舞鶴台地的茶農粘阿端、李昭義夫婦、王顯朝、劉福春及黃武雄，慨允研究團隊在他們的茶園進行調查，並在訪談中提供茶葉生產的社會、經濟資訊。最後，我們也謝謝瑞穗鄉農會總幹事魏清河及徐易成、陳月妹等人提供舞鶴的社會、經濟資訊。

## 九、參考文獻

- 陳淑媛 (2008) 以歷史觀點探討舞鶴地區農業發展過程。碩士論文。國立東華大學公共行政研究所。97 頁。
- 陳惠藏、吳聲舜 (1999) 小綠葉蟬危害茶菁製造試驗。174-177 頁。茶業改良場 88 年年報。
- 陳惠藏、吳聲舜、陳信言 (2004) 小綠葉蟬吸食茶菁製茶試驗。台灣茶葉研究彙報 23: 79-90。
- 陳惠藏、廖增祿、高銘俊、胡家儉 (1978) 茶小綠葉蟬 (*Empoasca formsana* Paoli) 之生態觀察與防治試驗。中華植物保護學會會刊 20: 93-105。
- 蘇昌吉 (1990) 「鶴岡茗茶」、「天鶴茶」。花蓮區農業推廣簡訊 7(4):20-21。
- 蕭建興、朱德民 (2002) 小綠葉蟬危害對茶樹芽葉生長及化學成分的影響。臺灣茶業研究彙報 21: 33-50。
- 劉瑩三、郁靜慧 (2012) <http://140.112.64.54/landspaces/landspaces.php?editSn=61>
- Anonymous (2013) The Satoyama Development Mechanism (SDM) 2013. Institute for Global Environmental Strategies (IGES). Kanagawa, Japan. 35pp.

# **Wuhe Tea Landscape – A Socio-Ecological Production Landscape**

Jung-Tai Chao<sup>1</sup>, Ling-Ling Lee<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Division of Forest Protection, Taiwan Forestry Research Institute,

<sup>2</sup>Institute of Ecology and Evolutionary Biology/Biodiversity Research Center,  
National Taiwan University

## **ABSTRACT**

Wuhe tableland of Ruesuei Township in Hualien County is suitable for tea cultivation. With the promotion of innocuous agriculture by the County Government in 2003, some tea farmers in Wuhe stopped applying pesticides, fungicides and herbicides in their tea plantations. Unfortunately, harvest in the following year was heavily damaged by the small green leafhoppers (SGL), an important pest of tea plants, and the quality of damaged tea leaves was too poor to make oolong tea. However, when the damaged tea leaves were processed into black tea, it gave a special honey flavor that is well received by the consumers. Farmers, therefore, no longer considered the SGL as a pest. Instead, they tried to create a good habitat and friendly environment in their tea plantation by eco-friendly farming practice to maintain the SGL populations. Results of our biological survey and social interviews showed that the eco-friendly tea farming practice will not only achieve greater economic benefits, but also restore tea plantation more naturally, maintains higher levels of biodiversity, provide more job opportunities, attract young people to return home, and promote the long-term development of the rural areas. Wuhe tea production landscape is truly a socio-ecological production landscape.

**Keywords:** Socio-ecological production landscape, Tea, Small green leafhoppers, Wuhe