

# 從韌性出發： 里山指標建構與個案初探

陳瑋苓<sup>1\*</sup>、趙芝良<sup>2</sup>、曾意如<sup>1</sup>、李佳真<sup>2</sup>、徐霽馨<sup>3</sup>

## 前言

保育生物多樣性及永續發展為世界各國進行環境保育的共同目標，2010年國際生物多樣性公約第十屆締約國大會中所提出的「愛知目標(Aichi Targets)」即期望於2020年底實現「與自然和諧共生」的世界，針對此願景擬定5類策略目標和20項生物多樣性目標，同時將「里山倡議」(Satoyama Initiative)視為實現愛知目標、生物多樣性保育、地方傳統知識保存、社區發展目標的重要工具。

里山倡議的提倡使「類日本里山地景(Satoyama-like landscapes)」的複合式農村生態系受到關注，其代表人類為生活所需與自然友善共存的地景，即為「社會-生態-生產地景」(UNU-IAS, 2014)。「里山(Satoyama)」源自日文，日本是第一個探討此類地景的國家，因此《生物多樣性公約》採用日本的「里山」來代表既關照社會、環境，又兼顧生產的地景，里山也是鑲嵌地景的型態，由次生林、農地、灌溉用的溪流、草生地等不同的區塊以及人類居住地鑲嵌而成(趙榮台, 2015)，其他多樣貌的地景也囊括了里海、里川、里沼甚至是里島等。

里山倡議特別強調應採用「地景取向」(Landscape approach)的規劃方法，也就是將村落與周圍的環境，視為一種具有完整性和連結性的生態系統。在此地景中，農田裡的作

物和其它物種的多樣性、棲地多樣性以及環繞農田周圍的地景多樣性，都需要透過增進農村社區的調適能力，以保全農業生態系統的完整性和連結性，並強化其回復力，以因應日益加劇的氣候變遷衝擊，維持社區經濟、社會和生態的永續性(李光中、范美玲, 2016)。其中，「韌性」是指一個系統經過短暫的擾亂後，回到平衡狀態的能力(Holling, 1973)；韌性聯盟(Resilience Alliance)(2007)認為韌性是當社會生態受到擾動時，維持穩定並重新組織的能力。生態系統為了適應環境的變化，本身會不斷地進行恢復穩定的變化，也就是韌性不斷地產生。從里山倡議強調的核心精神來看，韌性的概念也貫徹其中。

臺灣自2010年底引進里山的概念(李光中, 2014)，2018年農委會林務局為了生物多樣性保育，以中央山脈為軸帶，串聯周邊淺山里山環境場域以健全生態自然系統，行政院核定國土生態保育綠色網絡建置計畫(簡稱國土綠網計畫)，希望達到「串聯東西向河川、綠帶，連結山脈至海岸，編織『森、里、川、海』廊道成為國土生物安全網；提升淺山、平原濕地及海岸的生態棲地功能及生物多樣性涵養力；營造友善、融入社區文化與參與之社會-生態-生產地景與海景，以促進永續發展」等目標。林試所同為國土綠網計畫的共同執行單位，針對保育熱點環境釐清其土地使用、生物多樣性維持與社會變遷影響之互

<sup>1</sup> 國立臺北護理健康大學

<sup>2</sup> 國立清華大學

<sup>3</sup> 林業試驗所植物園組

\* 通訊作者(weilin@ntunhs.edu.tw)



圖1 與部落居民訪談 (徐霽馨 攝)



圖2 部落居民進行耕作 (徐霽馨 攝)

動機制，希望達成國土綠網計畫「營造友善、融入社區文化與參與之社會-生態-生產地景/海景」之目標，並呼應聯合國永續發展指標 (Sustainable Development Goals；SDGs)之目標 12及15。

「指標研究」是里山倡議國際夥伴關係網絡五大領域工作之一，其目標是探討人類福祉和社會-生態-生產地景韌性之間的關聯性，發展可衡量的指標，以瞭解社會-生態-生產地景韌性的現況、威脅並監測其進展 (李光中，2014)。為此，本文認為若能藉由里山指標的評估，提供社區了解自身不同層面的狀態，凸顯優點的同時，確認有待加強的面向。此外，也有益於相關機構或組織透過指標的評量，得以識別出更多符合里山生態發展的社區。在上述的概念基礎下，同時考量臺灣環境的在地性特徵，於2019-2021年間，團隊與林試所共同設計了里山評量指標，該指標係以2014年里山倡議國際夥伴關係網絡 (The International Partnership for the Satoyama Initiative，簡稱IPSI) 的秘書處－聯合國高等研究所

(UNU-IAS)與國際生物多樣化中心 (Biodiversity International)、全球環境策略機構(IGES)以及聯合國發展計畫署(UNDP)等機構共同發表的《社會-生態-生產地景和海景的回復力指標工具箱》為基礎，透過模糊德爾菲法、層級分析法、專家學者訪談，擬出適用於臺灣且以社區為導向的里山指標，於不同生態系進行案例訪談及實証評估(圖1-圖2)，藉由評分成果、專家及社區給予的意見進行指標調整。

又為了瞭解該指標於不同生態系主體特徵的環境的適用性，遂分年於森林型、海岸型、濕地型及島嶼型等社區，進行里山評量指標之調整和測試評估。調整後的指標共有七個構面31項指標(圖3)，包含A生物多樣性、B在地生物資源的生產與利用、C生態系統功能與保護管理、D自然資源的知識與創新、E治理與社會正義、F生計與社會福祉，指標填答評分分級依實際情形由高到低給予3到0分，每題滿分為3分，範例說明(表1)所示。

## A 生物多樣性

- A1天然地景及生態系結構多樣性
- A2人為土地利用類型多樣性
- A3生活領域中個人與天然地景互動多樣性
- A4動物多樣性
- A5植物多樣性
- A6具有指標物種

## B 在地生物資源的生產與利用

- B1在地或民族植物的生活運用
- B2野生動物的生活運用
- B3消費在地生產糧食
- B4具有自然資源利用之生態友善生產方式
- B5外來影響對傳統自然資源運用產生移轉或改變

## C 生態系統功能與保護管理

- C1生產性土地利用類型變化有利於生物交流
- C2改善公共人工用地以利生物交流
- C3公共自然資源使用的共識
- C4與自然資源利用或保護相應的社會文化(如宗教信仰、慣習)

## D 自然資源的知識與創新

- D1記錄或建檔保存生物多樣性知識
- D2傳承生物多樣性的知識
- D3實踐生物多樣性的知識
- D4新增或活化與生物多樣性知識以適應環境變遷
- D5運用在地資源與知識做風險防範

## E 治理與社會正義

- E1參與公共/共用資源的比例
- E2在地管理機制
- E3具有社區內部合作的機制
- E4社區與外部公私部門保有良好關係
- E5資源管理納入女性或新住民參與

## F 生計與社會福祉

- F1社區居住穩定性
- F2有健康的環境與居民
- F3自然資源的利用成為部分經濟來源
- F4經濟生產機會
- F5社區幸福感
- F6觀光發展對社區生活品質所帶來的衝擊

圖3 以社區為導向之臺灣里山生態系統評估指標(趙芝良等，2019；陳瑋苓等，2020，2021)

表1 準則評分分級說明及範例

構面	指標	準則說明	準則評分分級說明
A生物多樣性	A4植物多樣性	評估範圍界定的範圍中，在排除外來種與畜牧動物後，可觀察到的野生動物有哪些？	3分：可觀察到瀕臨絕種野生動物 2分：可觀察到珍貴稀有野生動物 1分：可觀察應予保育之野生動物 0分：可觀察到一般野生動物

## 評估案例分享

### (一) 森林生態系-苗栗縣獅潭鄉百壽村百壽社區

百壽社區位於苗栗縣獅潭鄉，居民為賽夏族人。社區周邊森林為國有林班地，與永興村交界處有獅潭川流經。社區內山地面積占全區三分之二，自然及人為地景包含森林、草地、濕地、農田、狩獵地、水源地與池

塘等。獅潭鄉過去曾盛產桂竹，在全盛時期有十多家造紙廠；後來又因石灰需求量大，因此以燒取石灰為產業。但隨著時代的變遷，人口外移及老年化已不復以往，目前在地社區的居民為維持生計，配合林務局社區林業計畫，除了原有的果園與農地外，利用現有的森林自然資源進行蜂蜜養殖的產業，發展林下經濟同時也不忘友善生態環境(李佳真，

2020)。

#### (二) 濕地生態系-宜蘭縣員山鄉湖西村雙連埤

位於宜蘭縣員山鄉的雙連埤指兩個相連的池塘，為群山圍繞的天然堰塞湖，海拔470公尺。原本分成上下兩潭湖水，呈葫蘆狀，水域佔地約18公頃，原有大小兩潭的湖水，當地人稱為上下埤，因為兩埤相通，因而得名。在社區範圍內可見的自然及人為地景有森林、草地、河流、裸露崩場地、農田、水源地、埤塘、溝渠等。目前下埤已淤積成泥沼地，只剩上埤保有水源，本區植物、動物自然資源豐富，亦為早期客家移民之屯墾區，有生態環境及人文歷史教育之背景與重要性。雙連埤周邊居民為日治時代由新竹遷居至此的客家人，以農牧業維生。1950-1960年代開始從事淡水魚養殖，而後1970年代因工商業興起而開始出現人口外移現象；1980年後農田廢耕、人為開發、天然災害與埤湖淤積等現象，使得地景產生變化。今日的雙連埤在地居民在社區發展上持保守態度，然此區獨特的濕地生態系環境，仍吸引宜蘭荒野保護協會進駐，致力於棲地監測保育與環境教育活動，並與當地居民發展契作友善農耕等合作關係。

#### (三) 海岸生態系-宜蘭縣頭城鎮大溪里大溪社區

大溪社區為海岸型里山環境型態社區，境內有大溪川，並於其河口地帶。大溪川為重要的自來水水源地，也是臺灣洄游動物重要棲息地之一，擁有豐富的生態資源。社區境內自然及人為的地景有森林、海岸、潮間帶、崩場地、海蝕平臺、農地、狩獵地及池塘等。北鄰大里社區，南鄰合興社區，西側高山蓊鬱，東臨太平洋與龜山島相望，沿岸有天

然灣澳，長久以來居民即運用地理環境與海洋連結的優勢，在經濟與生活上依賴海洋資源，如從事漁撈及季節性撿拾海菜等，亦有少量農耕活動，此區亦保有現今社會少見的海女文化。社區內的大溪漁港為北臺灣著名且活躍的現撈漁港之一；而沿著大溪橋至大溪國小海岸線分散數十座大小岩礁，潮間帶蘊藏豐富的海底生態資源，於夏季時經常吸引遊客前往戲水、遠眺龜山島及觀景。透過訪談資料得知，當地居民在生活與生計上屬高度仰賴自然資源，近年亦成立巡護隊進行環境巡視與監測工作，以維護生活品質及生態環境。

#### (四) 島嶼生態系-臺東縣蘭嶼鄉紅頭村(紅頭部落及漁人部落)

紅頭部落及漁人部落位於臺東縣蘭嶼鄉紅頭村，主要居民為達悟族人，其餘則為漢人。兩個部落的範圍內擁有的天然及人為地景包含森林、果園、草地、湖泊、河道、礁岩、潮間帶及農田等。

紅頭部落內的八代灣是飛魚文化的發源地，為最早舉辦招魚季的部落。部落灘頭是重要的祭儀之地，青青草原為居民傳統耕地，紅頭溪為主要灌溉水的來源，因人口外流不再耕作，成為遊客觀賞日落的地方，紅頭部落裡內有以往的軍事用地的歷史遺址，餐飲、住宿、醫療、金融機構也都在此(蘭嶼鄉公所，2021；蘭嶼部落文化基金會，2021)。

漁人部落居住型態呈橫長形，漁人部落土地面積比其他五個部落小，耕地與漁場也比較小，部落前方是主要聚會活動及休閒的區域，漁場也位在部落前方的海域，在部落內有呈現石梯型的芋頭田，梯田左側的天然



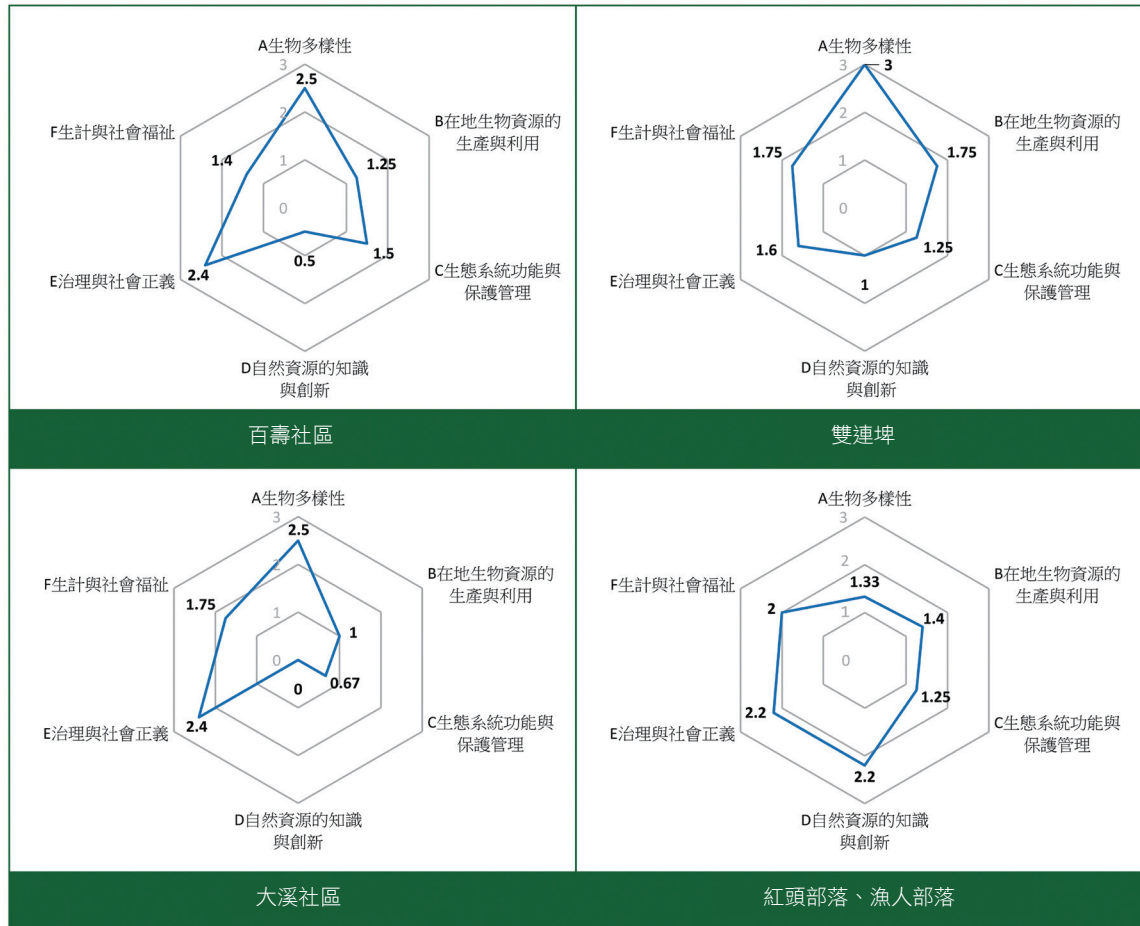


圖 4 不同里山型態社區之評估成果 (趙芝良等, 2019; 陳瑋苓等, 2020, 2021)

冷泉為過去主要取水及盥洗的地方，蘭嶼機場、電廠與蘭恩文教基金會等設施也位於漁人部落；文化方面，漁人部落特別的是，他們殺飛魚刀法為四刀，有異於其他部落的殺魚文化(蘭嶼鄉公所, 2021; 蘭嶼部落文化基金會, 2021)。

四個社區的評估成果(圖4)，從社區雷達圖在各構面的平均分數可看出差異性，成果如下所述：

(一) 百壽社區於A、E構面具有不錯的表現，

顯示其天然、人為地景及動物具有多樣性，且資源使用合理、公平，也有良好的治理機制，與外部公私部門保持良好關係，女性在資源治理上也有參與；但D構面則為其劣勢面，在記錄及實踐生物多樣性知識較薄弱，僅靠耆老口述傳承及仰賴過去經驗施作。

(二) 雙連埤在A構面有不錯的表現，其天然、人為地景豐富，動植物具多樣性，且在里山社區範圍內含有指標物種；但D構面為

其劣勢面，主要為目前尚無針對保存生物多樣性知識紀錄或傳承。

(三) 大溪社區於A、E構面具有不錯的表現，顯示其天然地景及動物具有多樣性，且資源使用合理、公平，也有良好的治理機制，並與公私部門有良好關係；但D構面為其劣勢面，原因為尚無針對保存生物多樣性知識紀錄或傳承，也無進行實踐及對應環境變遷相關知識的延續或活化。

(四) 紅頭及漁人部落在D、E構面有不錯的表現，部落針對傳統知識有進行紀錄及傳承，耕作上也多為友善生產，此外在資源使用合理、公平，也有良好的治理機制，並與公私部門有良好關係；但C構面則為其劣勢面，與近年來部落土地廢耕比例高且將農地轉為人工用地有關。

整體而言，除了島嶼型里山社區，其他生態系社區在A構面較具優勢，其可能與島嶼環境特殊性有關，生物多樣性相較於臺灣本島較為單一；且D構面為其劣勢面，建議應多針對紀錄及傳承生物多樣性知識的方法進行加強，並多著墨於如何有效延續、實踐甚至是活化自然資源的知識，以面對未來環境的變遷。此外，社區相關資訊的來源掌握及彙整應於規劃時納入優先工作事項，不僅是作為發展社區的基礎，也是指標評估的重要依據。

## 結語

建立以社區為導向之臺灣里山生態系統評估指標，旨在以考量在地文化與環境屬性的前提下，提供可了解特定區域內在各面向環境的狀況。指標評估能直觀地從構面分數，來理解自然與社會人文環境狀況，尤其

在不同年度於同一社區環境中進行評估時，方可了解人為與自然環境變化下的環境狀況，此指標的發展仍屬測試階段，未來或可進一步評估其操作性。此外，由於各社區環境屬性不同，因此，在進行指標運用與評估時，仍須將各生態系本質的樣貌納入考量，並理解其評估結果，避免單就分數高低來評斷社區狀態，甚或是進行不同樣態環境的比較。

透過指標發展與調查的過程中發現，現階段普遍面臨的狀況，為曾有研究團隊進駐或是相關調查資料，大多沒有留在社區，抑或是缺乏統整的機制或組織，導致社區填答指標如生態物種相關問項時，並不明確或與實際狀況有所落差；另外，不只臺灣人口趨勢為少子化及老年化，在里山社區人口問題更加顯著，人力資源短缺及流動頻繁。因此，如何有效利用現有人力資源或利用合作方式來進行發展，將會是首要面臨的挑戰。

在環境韌性議題受到重視的今日，指標的設計與運用，或可提供關心地方環境的各界了解環境變化與回復的狀況，從中發現具潛力或急需關注的環境，挖掘驅使社區及產官學界合作的更多可能。♻️