



霧台部落全景。(圖片提供/Rungudru Pacekele)

魯凱族霧台鄉的生態農業

文・圖／郭華仁 國立臺灣大學農藝學系名譽教授
Rungudru Pacekele (巴清雄) 國立中山大學社會學系副教授

聯合國出版研究報告《氣候變遷2022：衝擊、脆弱性、與調適》，其中專注於農業的第五章長達900頁，指出氣變遷已影響全球農業，生態農業是氣候調適與系統轉型的重要手段，不僅可提升農業的韌性，也在健康、公平及生態承載上提供多元益處。

農業生態學最初是技術性農業科學，後逐步發展為一種結合生態學、在地知識與社會正義的整體性農業運動。在實務推展上可以叫作「生態農業」，而在農業生產上則是「生態農法」(ecological farming)。

聯合國糧食權特別報告員Olivier De Schutter在2011年提出報告，宣稱生態農業是「對抗飢餓與氣候變遷的最佳選擇」，分別於2014、2018年舉辦兩次生態農業國際研討會，在全球各地推出地區性會議來蒐集各方意見，並發表涵蓋生產生態、社會文化、制度經濟原則的生態農業10大要素，包含多樣性、共創知識並分享、協增作用、效率、循環利用、韌性、人與社會價值、文化與飲食傳統、負責的治理、循環和團結經濟。

此外，IPCC更針對生態農業提出系統化的農法，例如：多樣化耕作、農林間作、有機耕作、覆蓋與保水、生物防治與社群參與等。FAO將生態農業列為食農系統轉型關鍵路徑，並持續與多國合作推動政策改革與在地轉型。IPCC則呼籲政府支持生態農業的廣泛應用，具體的生態農法如下：

1. 土壤與養分管理：以有機資材、堆肥、綠肥、保育耕作等增加土

壤有機碳，可增強土壤微生物活性、水分保持與碳封存，來降低乾旱與侵蝕風險。

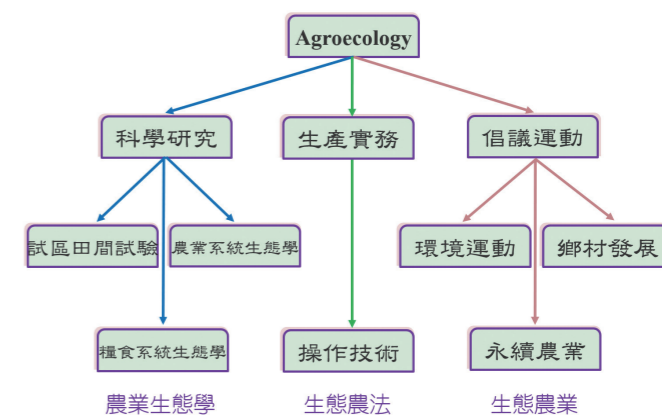
2. 多樣化耕作系統：透過間作、輪作、多樣化作物來提升產量穩定性，分散氣候與病蟲害風險。

3. 綜合生物系統：透過農林間作、林牧系統、農牧綜合經營等來提供碳封存、防風、生物棲地與多樣收入。

4. 病蟲害與生態平衡：可採生物防治、棲地保育與生態調節等來減少化學藥劑使用，保護益蟲與授粉者。

5. 地景與水土保持：以覆蓋作物、沿等高線種植，控制洪水與水土流失、增加地景多樣性，並強化對極端氣候的韌性。

6. 社區與社會參與：透過在地共同研究與農民田間學校、小農合作、在地知識等來提升社會正義與生計能力。



Agroecology的三個面向。(改自Wezel et al, 2009)

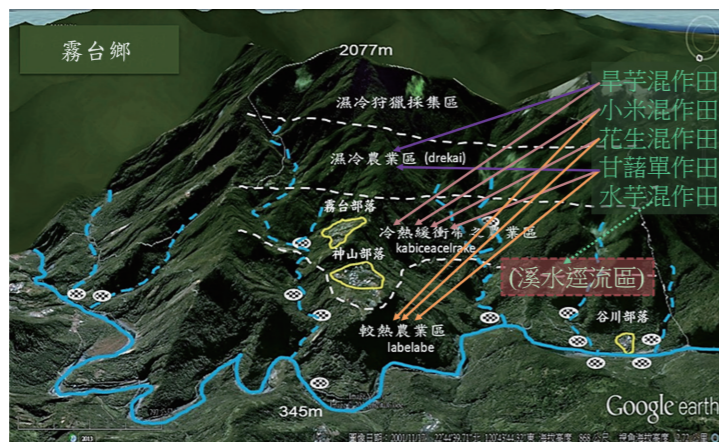
原住民族的農業文化遺產 魯凱族霧臺鄉的生態農業

原住民族的傳統農業具有生態農業的特色，許多案例更被FAO列入全球重要農業文化遺產，例如：墨西哥丘陵地的農業系統Milpa，同時間作玉米、豆類與南瓜，既保護土壤健康，更具農業韌性及飲食文化意涵，為符合生物多樣性的農法。

安地斯山脈的原住民數百年來建立並維護梯田、當地灌溉設施以及三種適應不同海拔高度的主要農業系統，其中的waru waru農法利用水渠在白天吸收太陽輻射，防止作物在夜間結冰，確保生產也維持土壤健康。

日本四國德島縣西部的山坡陡峭難以耕種，農民建造石牆來降低坡度，並用覆蓋物減少土壤流失，儘管各農場的耕作面積小，但種有各種穀物和蔬菜。該系統被森林環繞，也是野生動物生態走廊的一部分，有助於維持生物多樣性。

我國原住民各族在數千年間創造不同農法，但近代文明介入後，許多傳統農耕方式消失，但近年來部分地區正進行復育。其中，霧臺鄉的魯凱族部落能抗拒外來文化，維持傳統農耕，族人巴清雄更進行詳盡的訪談與書寫，發現到



魯凱族霧臺鄉農業分區與作物耕作制度。

魯凱族霧臺鄉部落徹底實踐生態農業的精神。

多元作物適地混作 全年供應部落糧食

霧臺鄉魯凱族的生態農法有6大面向：土地永續利用與保育、多樣性作物與耕種、天然資源循環利用、農事生態知識與文化、種源保育與社區分享、經濟與生態並重。

土地永續利用與保育部分，農民依地形和氣候，將耕地區分為濕冷農業區、冷熱緩衝帶、較熱農業區，依氣候帶種植適合該環境的作物，例如小米混作田、花生混作田、甘藷單作田適於冷熱緩衝帶與較熱農業區域，旱芋混作田適於冷熱緩衝帶與濕冷農業區。濕冷農業區也可單種甘藷，水芋混作田則選在溪水與逕流區。

耕作區域劃分後，農民會進行輪

作及休耕，例如：小米混作田全部收成後，隔年會輪作花生混作田來固氮；芋頭混作田經2年栽種後，土地會休耕2~5年，以恢復土壤肥力。此外，農民會在坡陡、易受侵蝕的區域採用梯田、厚大木樁邊界等措施防止土壤流失。

霧臺鄉的作物相當多元，研究記錄有becenge小米、lapanai玉米、rumagai高粱、mudai薏苡、lalrumai臺灣油芒、baae臺灣藜、taai芋頭、tuba山藥 / 田薯、udunku樹薯、urasi甘藷、gulrugulrane南瓜、kucai韭菜 / 珠蔥、kulungu芝麻、makapairange花生、lepelepe米豆、thadare皇帝豆、karidrange樹豆、belebeleg山蕉 / 芭蕉、kamadha芒果、cubusu甘蔗、kakuri咖啡、sabiki檳榔、drangaw茗葉等26種作物，78個地方品系，保存了高度的作物與遺傳多樣性。

各種作物會在一年中混種於同一塊田內，例如：小米混種田同時種有小米、玉米、米豆、高粱、臺灣藜、甘藷、臺灣油芒、南瓜、山藥、樹豆；旱芋混種田則有旱芋、玉米、臺灣藜、甘藷、南瓜、山藥、樹豆；水芋混種田有水芋、珠蔥、韭菜、甘蔗、檳榔、茗葉。同一種作物也有不同品系混種於同一田間，複雜的耕種制度提供整年糧食給族人，可說是自給式農業的表率。

輪作豆科固氮收成覆蓋 口述農事曆並留種保存

混種栽培的作物，因生長的長短及採收時機不一，霧臺鄉魯凱族農民會在不同階段依需要分批收穫，適當儲藏可全年穩定供應。作物收成後，族人會種



混作栽培，是將不同的作物在一年當中混種於同一塊田之內。（圖片提供 / Rungudru Pacekele）

植綠肥作物、以天然資源覆蓋農田，例如：小米、玉米、臺灣藜、樹豆等殘株以及甘藷莖蔓待乾燥之後，剝碎就地掩埋或焚燒後還田；輪作落花生、米豆、皇帝豆、樹豆等豆科作物固氮增肥，改善土壤結構。

農業作為部落的核心，族人會口述農事曆並世代傳承，精確掌握環境變化、適當的播種收穫時機，族人會依氣候、災害（如颱風）出現異常，集體監測生態變化，並主動調整農事時序，傳統農業作息也緊扣祭典與集體文化活動，小米不僅是糧食，更是婚姻、家戶地位、社會身分的象徵。部落的傳統飲食也須遵循祭儀與禁忌，展現出永續利用資源的文化價值。

族人採收作物後會留種，每年於豐收時節交換種子，各家戶分享優良

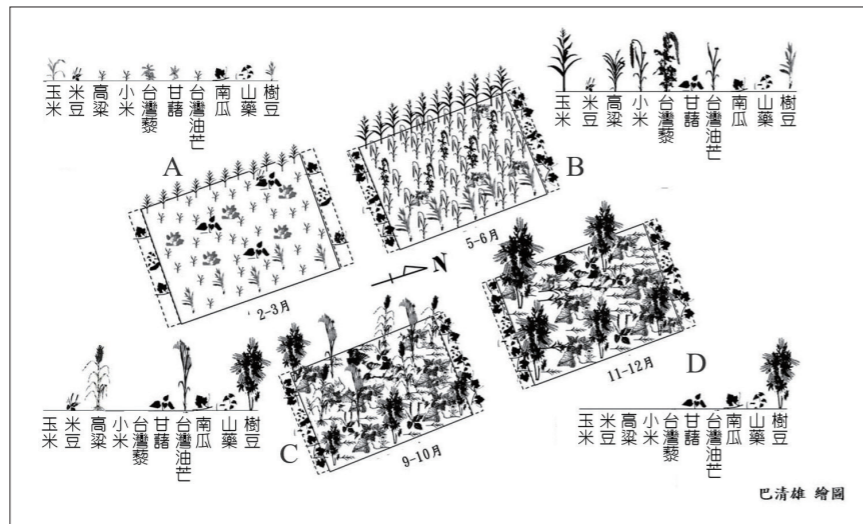
種原，強化社區內部自主性與作物多樣性維護，亦透過婚姻降低種原可能消失的風險，例如：男方將整捆小米、水芋頭當作聘禮送給女方，女方將這些作物聘禮分享給親友，將種原分散在族人手中。

面對氣候危機與糧食安全 傳統生態農法堅韌又時髦

傳統農業不僅維護地方環境與農作物多樣性，更吸引生態旅遊及農村體驗，增加社區經濟多元性；健康食品及友善環境理念吸引青年與退休族群回流，帶動農地復育與生態農業傳承。

霧臺魯凱族的傳統農業不但符合FAO的生態農業10大要素，在糧食與生計安全、農業生物多樣性、景觀特徵、地方與傳統知識體系、文化價值觀與社會組織等方面，與FAO全球重要農業文化遺產網站的案例相比毫不遜色。

▶ 小米混種田內各類作物消長的時空配置。A是播種季節，B是各作物生長期；在C期玉米、小米與臺灣藜已採收，D期田間只剩下甘藷、南瓜、山藥與樹豆。



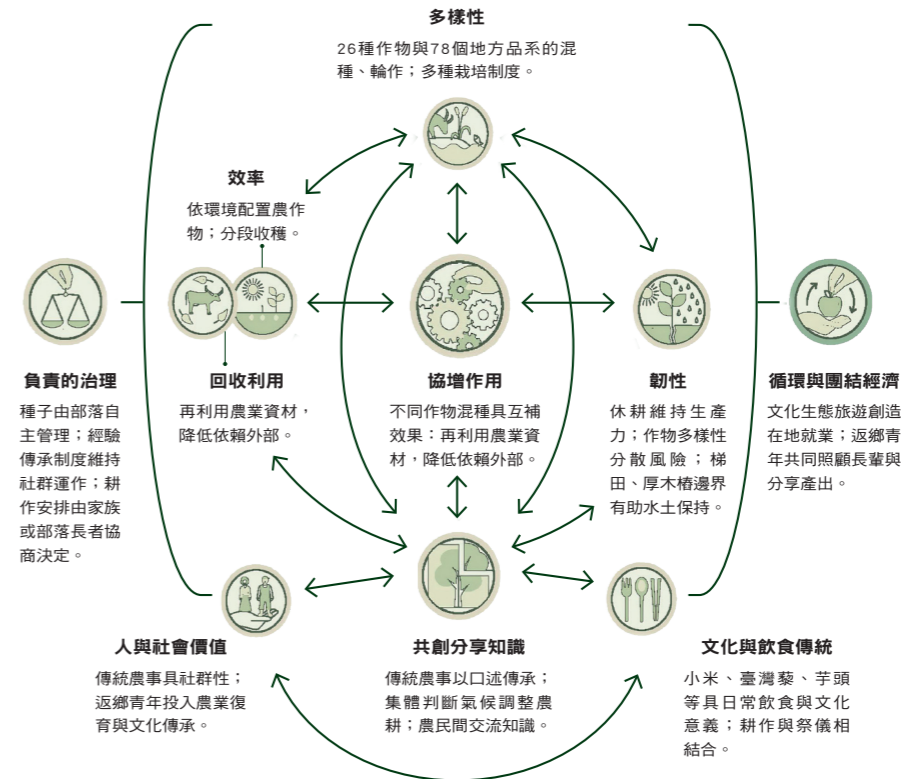
◀ 男方將小米當作結婚聘禮。

▼ 小米採收後續分類。（圖片提供／Rungudru Pacekele）



霧臺魯凱族的傳統農業不只是原住民族文化的體現，更已形成一套韌性與永續的農業系統。面對氣候危機與糧食安全等議題，回到土地及社區應是重新學習的方向。霧臺的經驗說明，傳統的生態農業並非過時，而是未來永續農業轉型的寶貴參考與依據，值得擬定原住民農業與生計政策時的參考，更是非原鄉地區農業重要的借鏡。

魯凱族霧台鄉傳統農耕契合 FAO 的生態農業 10 大要素



資料／〇〇〇 圖表重製／林佳瑩