

水稻田節肢動物相 可被農法及周圍地景協同影響



陳嘉軒²、廖一璋^{1*}

1 蟲回山海生態有限公司

2 國立中興大學昆蟲學系

*通訊作者e-mail: ycliaopsyllids@gmail.com



前言及研究目的

稻米是台灣重要的經濟糧食作物，而水稻田管理分為兩種；傳統慣行管理上、使用化學肥料讓稻株生長較快、並以農藥來控制蟲害，但我們都知道長期或過度使用下，反而造成許多環境問題；而永續管理，則以自然堆肥，不使用農藥、由自然管理害蟲，讓環境維持生態的平衡。要維持一個農業生態系統的平衡，需要透過食物網不同階層生物的能量流動。

近年來，水稻田的密集耕作與慣行農法已成為環境問題之一；為解決此困境，應採用更對生態友善的永續農法。然而，大尺度地景與耕作方式對稻田節肢動物組成的影響仍缺乏研究，而我們推測採用永續農法的田區，其節肢動物的多樣性會較高。

本研究以水稻田的節肢動物為研究材料，因為牠們在食物網位階較低處，被多個高階消費者利用，扮演重要的角色，或能當做反映該生態系統優劣的指標性生物。過去的水稻田研究皆以害蟲調查為主，較缺乏其他節肢動物類群的研究。水稻田節肢動物可依食性分成不同的功能群，如危害稻作的稻害者、捕食和寄生的自然天敵，以及不危害稻作的中性物種，並藉本研究探討節肢動物和其功能群在不同農法、田區環境因子與地景間的關聯性。

材料與方法

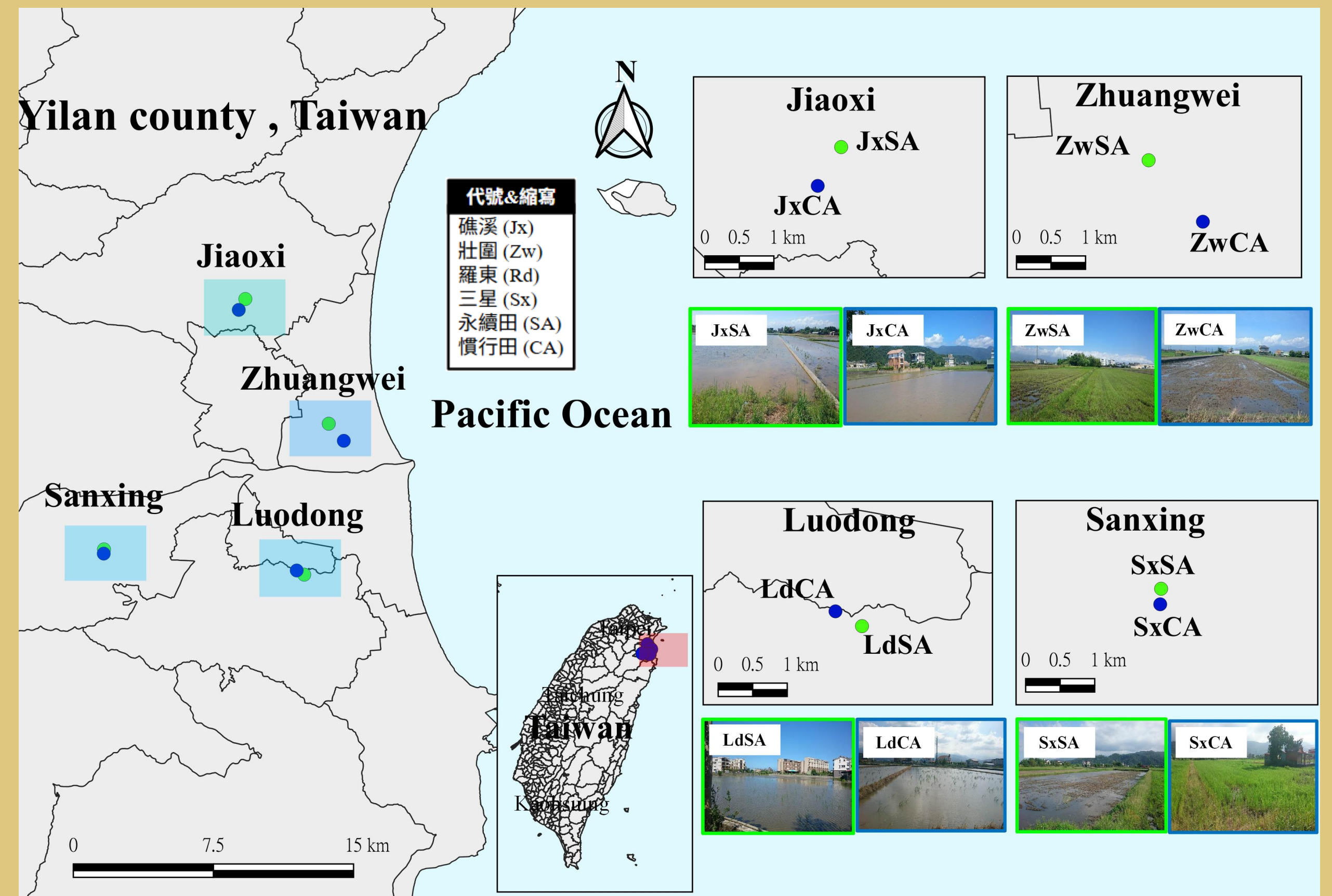
本研究於2019年3-6月在宜蘭的第一期水稻田進行採集，使用真空採樣器(blower-vac)，對固定面積(2.5*2.5 公尺)的植株地上部吸取節肢動物。為減少鄰近田區之干擾，會進入田區中央位置進行採樣，每一田區採樣四次。採集到的節肢動物保存到70%酒精中，並把節肢動物樣本鑑定至形態種，方便後續統計記數。

而為了瞭解大尺度地景影響節肢動物與否，本研究以宜蘭各樣區永續與慣行田直線距離的中心點，向外拉半徑1公里範圍，使用imageJ分析範圍內的水文、水泥(道路和建物)、農地及森林占比，視為不同地景覆蓋率，並使用多個模型進行農法、地景各自與節肢動物類群的分析。

結果與討論

本研究共採集到14目、96科、445形態種共53,522個體，其中昆蟲綱有12目369種形態種，而蛛形綱有2目76形態種，其中以5個目豐量較高，分別為縷翅目2種11,833隻、半翅目64種 11,689隻、膜翅目(寄生蜂)143種2,052隻、雙翅目74種15,580隻，以及蜘蛛目72種2,407隻，並將採集到的節肢動物樣本分為植食昆蟲、捕食者、寄生蜂與食腐昆蟲四個功能群。

將節肢動物各優勢類群進行多重分析後，我們發現慣行農法與永續農法的昆蟲組成有所差異，且執行永續農法的節肢動物類群數量高於慣行田。本研究亦發現節肢動物類群會隨著農法及不同樣區而產生變化，如將耕作方式及大尺度地景共同設為控制變因時，捕食者功能群表現量則會上升。本研究顯示，水稻田農法與大尺度地景可共同影響稻田的節肢動物族群數與個體量，並希望能藉由鼓勵農民執行永續農法以維持水稻田間的節肢動物多樣性。



	Jiaoxi	Zhuangwei	Luodong	Sanxing
Farming land coverage (%)	52%	78%	65%	72%
Cement coverage (%)	32%	17%	32%	20%
Hydrologic coverage (%)	2%	5%	3%	7%
Ditch coverage (%)	2%	3%	3%	0%
Forest coverage (%)	15%	0%	0%	0%

