

科學實證 | 殺蟲劑益達胺 讓候鳥體重下降並延遲遷徙

原始論文：

Eng, M. L., B. J. Stutchbury, and C. A. Morrissey. 2019.
A neonicotinoid insecticide reduces fueling and
delays migration in songbirds. *Science* 365: 1177-1180.

圖片/屏科大野保所鳥類生態研究室

文/洪孝宇(屏科大野保所鳥類生態研究室 研究員)

一篇最新發表在頂尖期刊Science的論文指出，只要微量的新菸鹼類殺蟲劑，就會導致食穀性的候鳥體重下降和遷徙延遲，這對牠們在遷徙過程中的存活率和接下來的繁殖表現，可能會有嚴重影響。

新菸鹼類殺蟲劑(如益達胺)，是1990年代之後推出的新形態農藥，號稱相對於以往的殺蟲劑(如DDT)毒性低且分解快，因此迅速席捲全球農業市場，成為目前最普遍使用的農藥之一。不過近年研究顯示，這類殺蟲劑並非真的如此安全，接連發生在世界各地的蜂群崩解現象，很可能就跟新菸鹼類殺蟲劑有關。而如今，新的研究證實連鳥類都受到影響。

確實這類殺蟲劑不像劇毒的加保扶，只要一丁點就會讓鳥類暴斃，但是致死的影響其實是更難被察覺的。在北美，益達胺就經常被用來作為種子處理劑，玉米或大豆種子經農藥處理後再播種，可提高發芽和存活率，而且可以節省田間農藥的使用量。然而這些大面積的農田，也是許多鳥類棲息或遷徙的必經之處，尤

其是食穀性的小型鳴禽，非常有可能會啄食這些經農藥處理過的種子。

加拿大薩克其萬大學(University of Saskatchewan)的科學家為此進行了實驗，他們從野外捕捉小型的遷徙候鳥~白冠帶鳴，直接餵食益達胺並留置觀察2天，然後繫上微型追蹤器再野放。這些鳥分成3組：餵食高劑量、餵食低劑量和沒有餵食農藥的控制組。所謂的「高劑量」其實只相當於4顆油菜種子或1/10顆玉米所含的農藥量，而且只單次餵食，所以測試的劑量相當低。

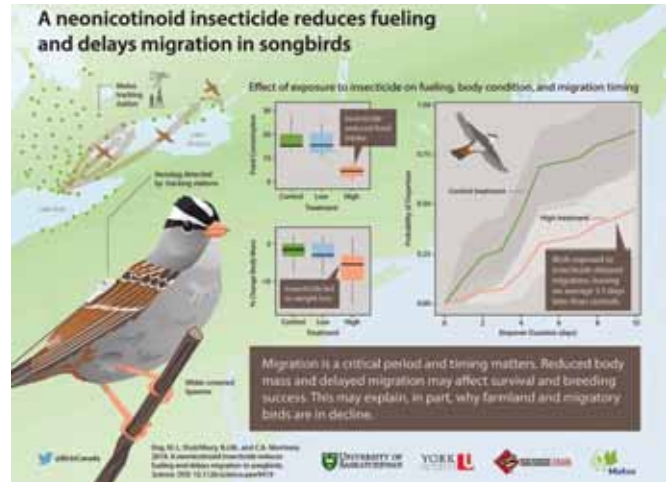
結果顯示，被餵食益達胺的鳥在後續兩天的觀察期，都出現厭食症狀，尤其是高劑量組的進食量比起控制組少了70%，而這也立刻反應在體重變化上，高劑量組在6小時內體重就減少了6%，體脂肪更是減少了17%。要知道候鳥的長距離遷徙是相當消耗體力的，因此非常需要能量的補充，而這樣的厭食症狀和體重下降對牠們顯然是非常不利的。

果不其然，這些鳥做完實驗被原地釋放之後，透過微型追蹤器的紀錄，沒有被餵食農藥

的鳥，就立即啓程繼續遷徙；倒楣被餵食農藥的鳥，只能留在原地等待體力恢復；高劑量組平均要多停留3.5天。只是吃到一次農藥就要被迫停留3.5天，不只是身體虛弱增加被捕食或出意外的風險，還比其他同伴晚抵達繁殖地，可能錯過尋找伴侶、搶地盤跟開始繁殖的最佳時機。要是一路上不斷地吃進農藥呢？

這個研究重要的地方在於，他們不只是透過餵食找到益達胺對鳥類影響的直接證據(厭食症狀)，而且成功追蹤到鳥類在野外的行為變化(延遲遷徙)，明確的因果關係證實鳥類受到農藥致死的影響。事實上過去有研究指出，北美有3/4的農地鳥類族群都在下降，不過大多歸因於棲地消失或是氣候變遷，現在可能需要重新思考～農藥是否是其中一項重要因素。

最後再談一下這個研究使用的微型追蹤器。他們所利用的是一個大尺度野生動物共同追蹤系統The Motus，追蹤器本身是傳統VHF的



發報器而不是現在流行的GPS，但也因為如此可以做到非常迷你(重量小於1g)，讓追蹤小型雀鳥甚至是大型昆蟲成為可能。更厲害的地方在於無線電訊號不是用手持天線去收，而是使用固定式的基地台，當鳥靠近某個基地台時就會被偵測到訊號。這個計畫目前在全球已經設置500多座基地台，還持續在增加中(大多數在北美跟歐洲，不過今年台灣已經有第1座囉)。

我的生態觀察筆記 黃鸝與大卷尾

文、圖/白水

休假日的早晨，隔鄰校園圍牆邊傳來響亮悅耳的口哨聲，哨音一落，緊跟著伴隨一陣吵雜的鳥叫聲，這陌生鳥聲有節奏的配合口哨聲出現。那口哨聲是每天呼喚我從睡夢中醒來的起床號，可今日是休假日想賴床呢！抵不過好奇心驅使，索性起床拿起望遠鏡向校園搜索聲音源頭。口哨聲雖響亮卻不見鳥的蹤影，倒是發現那陌生的窸窣聲原來是兩隻大卷尾在呼應黃鸝叫聲，於是

停止後，黃鸝終於現蹤飛到另外一棵樹上，從停棲點可以清楚的看見牠就像一條熟透的黃香蕉，能和許久不見的黃鸝在教師節早晨重逢，有沒有睡飽就無所謂了。

最近一次見黃鸝是101年6月30日傍晚在官校校史館後方，由於牠不斷地鳴叫，吸引我從黃埔湖往鳴叫聲方向移動，還用手機錄下牠的叫聲，並讓同行的女兒觀察及聆聽。而首見黃鸝是11年前負責秋季鳥口普查，在中正預校中興湖畔與乃綾鳥友發現的；之後與牠的相遇不是在預校就是官校，而東沙、尙書林山、後勁中油棒球場邊也曾記錄到；當然，觀察最多的還是我家前面的官校校園，能與黃鸝朝夕為伍真叫朋友羨慕啊！我真的很幸福！

繼續盯住那棵樹大卷尾的動靜。

獵人守株待兔，

而我守株待「鳥」！

就在你來我往叫陣聲

