

[研究文章 Research Article]

http://zoobank.org/urn:lsid:zoobank.org:pub:C58B2266-5EDE-42AE-AFAB-8CAE36DB6B52

臺灣產溪神蜻蜓群聚停棲行為短記 (蜻蛉目：蜻蜓科)

胡芳碩¹、馬承漢²

¹國立羅東高級中學 宜蘭縣羅東鎮中正路 324 號

²開南大學 桃園市開南路 1 號

摘要: 本研究首度記錄臺灣產溪神蜻蜓 (*Potamarcha congener* (Rambur, 1842)) 之群聚停棲行為，並記述棲所環境、停棲行為及成蟲生活史階段，本文亦為溪神蜻蜓分布於臺灣北部的首次正式報導。

關鍵詞: 溪神蜻蜓、群聚停棲行為、棲所環境、地理分布

前言

群聚停棲 (Communal Roosting) 行為意指一個或多個物種在兩個體以上於小範圍內停棲長達數小時，並且會多次回到同一地點，此行為廣泛出現於各個動物類群。昆蟲的群聚停棲行為被認為是一種社會行為，常見於鞘翅目 (Coleoptera) (Bhargav & Uniyal, 2008)、膜翅目 (Hymenoptera) (Avles-dos-Santos et al., 2009)、鱗翅目 (Lepidoptera) (Finkbeiner et al., 2012) 及蜻蛉目 (Odonata)。其中蜻蛉目的群聚停棲行為被認為主要與乾季之生存策略有關，未熟期的成蟲藉此行為逃避掠食者 (Grabow et al., 1997; Joseph & Lahiri, 1989; Miller, 1989; Switzer & Grether, 2000; Ashish et al., 2017)。

過往曾有多種蜻蛉目昆蟲被記錄了群聚停棲的行為 (Parr & Parr, 1973; Grabow et al., 1997; Joseph & Lahiri, 1989; Miller, 1989; Switzer & Grether, 2000; Ashish et al., 2017)，然多數為不均翅亞目 (Anisoptera) 蜻蜓科 (Libellulidae) 的物種 (Parr & Parr, 1973; Grabow et al., 1997; Joseph & Lahiri, 1989; Miller, 1989; Switzer & Grether, 2000) 被記錄，均翅亞目 (Zygoptera) 則僅有少數記錄 (Ashish et al., 2017)。溪神蜻蜓 (*Potamarcha congener* (Rambur, 1842)) 屬於廣布的物種，已知分布於臺灣、中國、東南亞、孟加拉、斯里蘭卡、尼泊爾、巴紐、澳洲等 (Lin & Yang, 2016)，然而僅有兩篇報告論及印度族群的群聚停棲行為 (Joseph & Lahiri, 1989; Miller, 1989)。過去溪神蜻蜓僅知分布於嘉義以南 (Maurtis et al., 1984)，筆者在 2017 年及 2018 年分別在北部兩處淺山發現其族群分布及群聚停棲現象，故筆者除記錄棲所環境及停棲行為外，同時描述其停棲姿勢及成蟲生活史階段，供作未來相關研究探討之參考依據。

材料與方法

本研究於 2017 年 12 月 9 日及 2018 年 1 月 13 日，分別在臺北市陽明山國家公園 (25.152685°, 121.540611°) 及新北市碧山公園 (24.929604°, 121.544385°) 觀察到溪神蜻蜓之群聚停棲行為，分別觀察 30 分鐘，以 Canon Powershot G16 數位相機拍攝棲所特徵、停棲姿勢，並記錄當時的時間、溫度、天氣狀況及群聚個體總數。拍攝所得之照片使用 Photocap 6.0 修圖軟體進行後製。天氣、氣候資料則查詢自中央氣象局 (Central Weather Bureau, 2018)。

結果

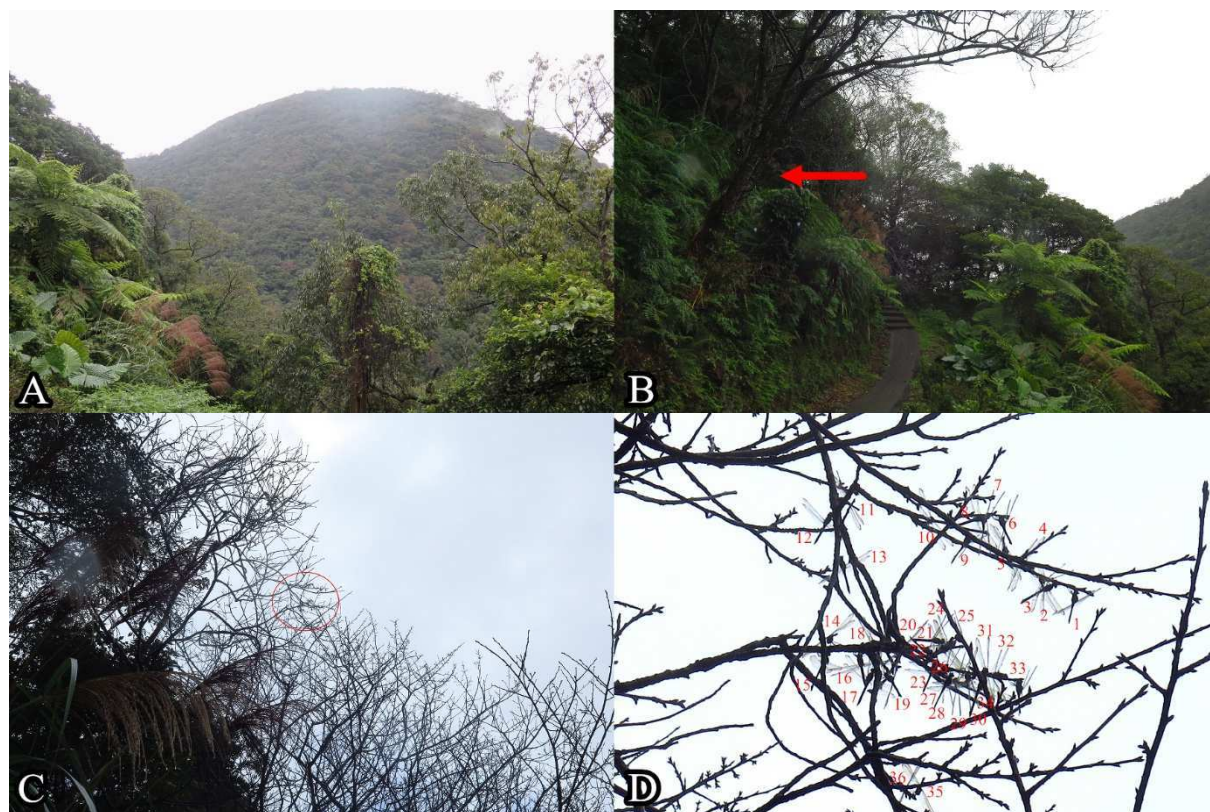
地點一：臺北市陽明國家公園 (25.152685°, 121.540611°)

棲所環境：

海拔約 470m，林相為低海拔闊葉林，發現群聚的地點為步道之視野開闊處 (圖一 A)，溪神蜻蜓停棲於步道旁之山櫻花 (*Cerasus serrulata*) 樹梢，山櫻花生長位置為步道旁一個約 45° 的陡坡，停棲高度約為 6m (圖一 B)，附近未記錄到溪神蜻蜓可利用之水體。

觀察記述：

2017 年 12 月 9 日，氣溫為 16°C，天氣小雨，13:00 發現群聚現象，溪神蜻蜓共計 36 隻，多數個體以近於垂直的方式停棲於山櫻花樹冠之樹枝末端 (圖一 C)，而非一般於水池邊常見的水平停棲方式 (圖一 D)。



圖一、地點一之棲所環境及溪神蜻蜓停棲群聚行為：A 溪神蜻蜓停棲的山櫻花周圍林相及視野；B. 山櫻花生長位置；C. 群聚停棲於山櫻花樹梢的位置；D. 群聚停棲總個體。

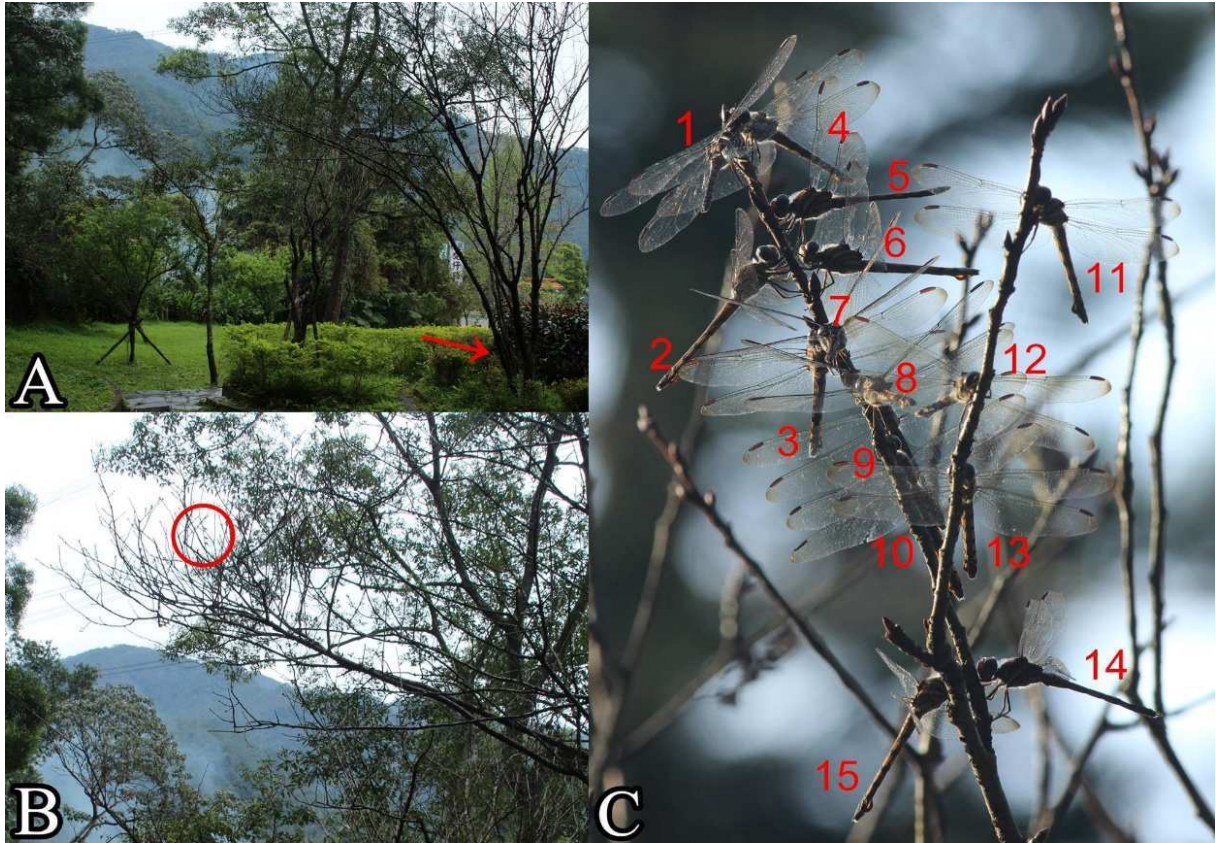
地點二：新北市碧山公園 (24.929604°, 121.544385°)

棲所環境：

海拔約 140m，林相為低海拔闊葉林，溪神蜻蜓停棲於空曠處之山櫻花樹梢 (圖二 A)，僅發現於碧山公園內最大株山櫻花上 (圖二 B)。群聚停棲的高度目測約 3m，附近亦無發現溪神蜻蜓可利用之水體。

觀察記述：

2018 年 1 月 13 日，氣溫為 7°C，天氣晴，07:50 發現群聚現象，共計溪神蜻蜓 15 隻，其中 12 隻為雌蟲 (無法辨別成熟程度)，3 隻為雄蟲 (皆為未熟個體)。多數個體採水平停棲的方式，僅有少數個體以近於垂直方式停棲 (圖二 C)。



圖二、地點二棲所環境及溪神蜻蜓停棲群聚行為：A. 溪神蜻蜓停棲的山櫻花生長位置及周圍環境；B. 群聚停棲於山櫻花樹梢的位置；C. 群聚停棲總個體數計算及停棲方式。

討論

相關研究指出蜻蜓的群聚停棲行為可能與乾季時之成蟲生存策略相關，成蟲利用此行為度過乾季 (Grabow et al., 1997; Joseph & Lahiri, 1989; Miller, 1989; Switzer & Grether, 2000; Ashish et al., 2017)，然而中央氣象局資料顯示，離此兩個地點在觀察記錄期間均無較明顯的乾季。此外，地點一所觀察到的溪神蜻蜓因為角度關係，擋住了雌蟲腹部末端的扇狀突起，導致無法辨識雌雄，且距離過遠而難以辨識成熟或未熟個體；地點二所觀察到的雄蟲均為未熟個體，雌蟲則因未熟與成熟個體體色接近，無法以肉眼辨別，因此不列入計算，綜合上述，我們所觀察到的結果可與前人研究對比參考。

溪神蜻蜓為利用大型靜水域水體完成生活史的物種，兩篇往昔研究所觀察到的群聚停棲行為皆位於湖邊 (Joseph & Lahiri, 1989; Miller, 1989)，然而我們並未在兩個地點的周圍發現溪神蜻蜓可利用之水體。

溪神蜻蜓群聚時，會以近於垂直的方式吊掛 (Joseph & Lahiri, 1989; Miller, 1989)，然而筆者於湖邊所觀察到的停棲姿勢多採水平停棲 (圖三)，在這兩次的觀察中，我們均發現兩種停棲方式在不同個體間同時存在。這兩個地點的溪神蜻蜓的來源和少數個體以近於垂直的方式吊掛的原因仍待進一步釐清。

溪神蜻蜓早期被認為只分布於南臺灣，在中臺灣僅有少數紀錄 (Maurtis et al., 1984)，2006 年在新北市桶后林道有目擊紀錄 (Chen, S.-L., 個人通訊, 2018 年 1 月 16 日)，然而並未有存證標本留存佐證，直到 2013 年才由黃龍椿先生於臺北市立木柵動物園內採集到一隻雌蟲標本 (現存於木柵動物園)，證明本物種確實分布於北臺灣，本研究重新確認並正式報導溪神蜻蜓於北臺灣的分布。Christopher & David (2008) 的研究曾預測大部分的蜻蛉目物種將因全球暖化的受益而擴散，而臺灣的溪神蜻蜓族群是否因受到全球暖化而有往北擴散之現象，或僅是缺乏全臺族群普查相關資料所致，原因則仍待進一步釐清。



圖三、近於水平停棲的溪神蜻蜓雄蟲

誌謝

本研究感謝呂碧鳳小姐、黃秋菊小姐、黃黎先生提供溪神蜻蜓群聚行為的點位資訊，亦感謝臺北市立木柵動物園的陳賜隆博士、黃龍椿先生提供有關於溪神蜻蜓分布的資訊。

引用文獻

- Alves-dos-Santos, I., Gaglianone, M.C., Naxara, S.R.C. & Engel, M.S. 2009. Male sleeping aggregations of solitary oil-collecting bees in Brazil (Centridini, Tapinotaspidini, and Tetrapedini; Hymenoptera: Apidae). *Genetics and Molecular Research* 8: 515-524.
- Ashish, J., Dinesh, M, Divaker, Y. & Vivek, S. 2017. Roosting behaviour of greynite ghost dragonfly. *Zoo's print* 32 (2): 41-44.
- Bhargav, V.K. & Uniyal, V.P. 2008. Communal roosting of tiger beetles (Cicindelidae: Coleoptera) in the Shivalik Hills, Himachal Pradesh, India. *Cicindela* 40 (1-2): 1-12.
- Central Weather Bureau, 2018. Available from: http://www.cwb.gov.tw/V7/climate/monthlyMean/Taiwan_precp.htm (accessed 4 February 2018).
- Christopher, H. & David, J.T. 2008. The effects of environmental warming on Odonata: a review. *International Journal of Odonatology* 11 (2): 131-153.
- Finkbeiner, S.D., Briscoe, A.D. & Reed, R.D. 2012. The benefit of being a social butterfly: communal roosting deters predation. *Proceedings of the royal society B* 279: 2769-2776.
- Grabow, K., Korb, J., Martens, A. & Röbel, M.-O. 1997. The use of termite mounds by the dragonfly *Crocothemis divisa* Karsch 1898 during the pre-reproductive period (Odonata Libellulidae). *Tropical Zoology* 10: 1-10.
- Joseph, K.J. & Lahiri A.R. 1989. The diel patterns of communal roosting behavior of the dragonfly *Potamarcha congener* (Rambur) (Anisoptera: Libellulidae). *Advances in Odonatology* 4: 45-52.
- Lin, S.-C. & Yang, P.-S. 2016. An illustrated identification guide to the Odonata of Taiwan. Endemic Species Research Institute, Nantou, Taiwan.
- Lieftinck, M.A., Lien, J.-C. & Maa, T.-C. 1984. Catalogue of Taiwanese dragonflies (Insecta: Odonata). Asian Ecological Society, Taichung, Taiwan.
- Miller, P.L. 1989. Communal roosting in *Potamarcha congener* (Rambur) and its possible functions (Anisoptera: Libellulidae). *Odonatologica* 18 (2): 179-194.

- Parr, M.J. & Parr, M. 1974. Studies on the behavior and ecology of *Nesciothemis nigriensis* gambles (Anisoptera: Libellulidae). *Odonatologica* 3: 21-47.
- Switzer, P.V. & Grether G.F. 2000. Characteristics and possible functions of traditional night roosting aggregations in rubyspot damselflies. *Behavior* 137: 401-416.
-

Notes on Communal Roosting Behavior in *Potamarcha congener* (Odonata: Libellulidae) in Taiwan

FANG-SHOU HU¹, CHENG-HAN MA²

¹ National Luodong Senior High School, No. 324, Zhongzheng Rd., Luodong Township 265, Taiwan. Email: allenhu1999925@gmail.com

² KainanUniversity, No.1, Kainan Rd., Luzhu Dist., Taoyuan City 338, Taiwan.

Abstract. The present study firstly reports the communal roosting behavior of *Potamarcha congener* (Rambur, 1842) in Taiwan. The information on the habitat, posture, and adult-instar are described as well. Meanwhile, this paper is also the first formal record of *P. congener* occurring in northern Taiwan.

Key words: *Potamarcha congener*, communal roosting, habitat, geographic distribution