

# 揭開一種鬼面蛛屬蜘蛛的神秘面紗

## Introduction to a net-casting *Deinopus* spider

許坤金<sup>1</sup> 陳仁杰<sup>2</sup>

Hsu Kunchi<sup>1</sup> and Chen Renjie<sup>2</sup>

### 一、前言

目前世界上已發現的蜘蛛約40,000種，在臺灣已記錄者大約300種(朱耀沂 2007)。蜘蛛依其獵捕方式可分為兩類：一類為在固定場所結網捕食者，例如鬼蛛、人面蜘蛛及塵蛛等；另一類則不結網，常在地面、草叢、葉面或其他物體表面徘徊，獵捕其他動物為食者，例如蠅虎、狼蛛、跑蛛及高腳蛛等(陳世煌 2001)。一般而言，結網蜘蛛通常都是等待食物主動進入陷阱的機會主義者，然而鬼面蛛科(*Deinopidae*)卻有別於其他同類，牠會將蛛網架於足部末端，當獵物靠近時主動將網子撲於獵物身上捕捉之，因而獲得「拋網蛛(net-casting spider)」之美名。

鬼面蛛屬(*Deinopus*)在臺灣未曾有正式紀錄。2008年1月高雄市自然觀察學會的野外觀察活動中，謝本賢先生發現一種長相奇特的蜘蛛，經蜘蛛專家暨本文第二作者陳仁杰鑑定後，發現牠就是具有特殊捕食行為的鬼

面蛛屬蜘蛛(以下簡稱本種)，同年5月該會會員楊登元先生又於該棲地發現1隻雄性成蛛。

這種蜘蛛為夜行性，體型雖不小，但隱蔽色佳，因此難以發現其蹤跡，更遑論一覽其捕食與交配行為。筆者為探究鬼面蛛(ogre-faced spider)的特殊行為與生態習性，除就棲地作長期追蹤調查外，同時於室內營造野外環境，內置乾枝葉與盆栽草類，進行人工飼養與觀察，為期2年。過程中發現許多特殊習性與有趣行為，茲論述於后。

### 二、形態特徵

此種鬼面蛛之確切種類目前仍未詳，但以下係針對該棲地鬼面蛛特徵進行描述，形態特徵術語參考朱耀沂(2007)與陳仁杰(2002)。

本種眼睛排成三列(4-2-2)，第二列眼特別大，其餘六眼均很小，由前方觀之，狀如鬼臉，故名「鬼面蛛」。上顎(chelicera)末端為彎月形黑色毒牙(fang)，平時向下內收。各步足長度比例隨蛛齡而變化(表1)，步足上有短棘刺。

(一)若蛛(nymph)

<sup>1,2</sup> 高雄市自然觀察學會常務理事、  
理事長

初期體色為淡褐色，前2對步足長度相當，後2對步足亦近乎等長，雌雄外觀相似。直到末期，雄性若蛛之觸肢(pedipalp)開始膨大，性徵才逐漸浮現。

## (二)亞成蛛

(subadult; subimago)

1.雌蛛：腹部明顯變大，呈長紡錘形，體色為灰褐色或紅褐色，花紋多樣。

2.雄蛛：腹部細長，體色為灰褐色。觸肢末端膨大呈梨形，表面平滑，布滿淡褐色短毛與稀疏黑毛，頂端有一硬化化黑色圓孔。

## (三)成蛛(imago)

1.雌蛛：體長16.4—21.9mm，腹長11.1—13.4mm，腹寬5.4—6.3mm。軀體花紋多式，顏色多樣，有灰色、紅褐色、灰褐色或黑褐色，常夾雜黑斑。頭胸部背甲(carapace)前緣外突成楔形，頸溝(cervical groove)內側顏色較淡。成蛛腹部明顯變粗，呈長紡錘形，背面明顯向外突起。

2.雄蛛：體長15—16mm，腹長6.7—10.8mm，腹寬1.8—2.5mm。頭胸部呈倒梯型，胸板(sternum)白色，背甲黑褐色、兩側外緣灰色，中央有1條灰白色縱斑。腹部兩側有數條褐色波狀縱紋，腹末為白色。背橋(lorum)具明顯深褐色筋點，腹橋(plagula)前端色深，胃外溝(epigastric fold)下方有數塊黑斑。蛻皮後之雄性成蛛，觸肢末端膨大呈半球狀，外表布滿



1. 亞成蛛雄性鬼面蛛之觸肢外觀。(許坤金 攝)  
2. 成蛛雄性鬼面蛛之觸肢外觀。(許坤金 攝)  
3. 鬼面蛛之頭胸部近觀，為眼式。(許智盈 繪)  
4. 鬼面蛛之頭胸部近觀，為面貌。(許坤金 攝)



長短不一之灰褐色絨毛，直徑約1.5mm，側觀為中央棗紅色之同心圓。成熟雄蛛之第1、2對步足明顯增長，利於將來四處遊走，找尋雌蛛交配。

### 三、生態習性

本種白天停棲於枝葉下，常雙足合併，乍看像4隻腳，形色如枯枝不易察覺。夜間常



1. 雄性成蛛前兩對步足特別長。(許坤金 攝)
2. 中心索上之絨毛絲。(許坤金 攝)
3. 捕到蜚蠊，準備麻醉。(許坤金 攝)

將後2對步足勾於垂絲下端，前2對步足併攏向下斜張，容易發現。野外者僅於夜間出來結網捕食，但室內長期飼養者，只要飢餓，不分晝夜都會結網。結網時，若遇強光或激烈震動會暫停工作、快速躲藏或垂降地面裝死，等危機解除後再回來。捕食若無所獲，會將蛛網掛於原處或揉成絲團丟棄之。

小若蛛食量較小，以小型昆蟲為食。成蛛後，食量變大，特別是雌性成蛛，平





時每2—3天吃1隻褐背細蜚(*Conocephalus maculatus*)成蟲，產卵前會大量進食，最多1天可吃4隻。不過，雄蛛成熟後，就不再進食。

鬼面蛛除非受到干擾或爲了求偶，否則平時活動範圍不大。在繁殖季節，雌蛛常守在原處，而雄蛛便四處尋找雌蛛，並守在雌蛛附近伺機交配。

#### 四、捕捉網

本種具有1對篩疣(cribellum)，2對絲疣(spinnerets)，織絲時先從絲疣拉出1條

較粗的中心索，再以第4對步足之梳狀毛櫛(calamistrum)，將纖細的篩疣絲拉張、強化，成爲蓬鬆的絨毛絲，纏附在中心索上。絨毛絲具靜電性、糾纏性與親水性，獵物附肢棘刺與剛毛容易被勾纏(陳仁杰2002)，遇水則成糊狀，網面若潮濕就不便於捕捉獵物。

本種造1張捕捉網費時約30—35分鐘，若連同框絲(frame thread)製作，約需40—50分鐘。蛛齡越小者，造網位置離地面越近，網面較小；蛛齡越大者則反之。在人工環境中，獵物若是德國姬蠅(*Blattella germanica*)等爬行性昆蟲，鬼面蛛結網處約離地面10—20 cm間；若是蛾類等小型飛行性昆蟲，則結網處多選在離地面20—30 cm間。

其結網過程如下：

- (一)在兩物體間築一橫絲當橋絲，從中段下拉兩條縱絲，並將四周固定。
- (二)頭部朝上，於縱絲中段築邊長各約1 cm之皿狀網面。
- (三)織妥後，以第1、2對步足勾住捕捉網前後兩端，用力將網子向四方拉扯數下，網面橫絲就變得像棉線般，增強蛛絲之糾纏性與彈性。然後將網子收成長方形，以跗節末端提網等待獵物上門。

#### 五、獵捕方式

本種的捕食行爲被歸類於「拋網式」，其捕捉過程如下：

- (一)身體垂懸或斜向枝幹，前2對步足內彎撐網，當獵物進入視野時，上下晃動警戒，並將蛛網向四周拉扯數下。
- (二)獵物進入攻擊範圍後，迅速撲向目標並

以網面撲貼其上，再以大顎將毒液注入其中。

(三)確定獵物昏迷後，吐絲綁住獵物。身體倒懸，用大顎咬住獵物，以觸肢轉動進食。

筆者觀察本種捕食行為時，發現牠有下列6種捕食方式：

- 1.撲網型：即俗稱的「拋網式」捕捉法，是典型的捕捉方式。撲捕獵物時，捕捉網並非離開附節末端拋出去，而是張網撲貼獵物並纏住，故嚴格言之應是「撲網」而非「拋網」。
- 2.自投羅網型：獵物誤入捕捉網時，若是瓢蟲等小型昆蟲，會直接拉到口部吸食，網子仍完美無缺；若是椿象等中型且無攻擊性者，就依「撲網型」捕食過程處理；若是叩頭蟲等大型者，則會將網面切割丟棄，保留堪用網片，調整後繼續使用，但若受損嚴重，便揉成絲團丟棄，重結新網。
- 3.撥網型：當德國姬蠅等中、小型無攻擊性昆蟲，飛經其眼前與捕捉網間時，會迅速將網面上撥，將獵物逕送口部麻醉。小型者，直接吸食；中型者，先吐一些蛛絲將其綁住再吸食。
- 4.勾纏型：獵物不慎勾住框絲時，則依獵物種類做不同處理。
  - (1)若為德國姬蠅等小型且無攻擊性者，依「撲網型」捕食法處理之。
  - (2)若為褐背細蜚等體型比其稍大，反擊能力較弱者，會任其拉著絲走動，待昆蟲體力不濟時，再將其上拉，依「撲網型」捕食法處理之。
  - (3)若為紅后負蝗(*Atractomorpha sinensis*)

等體型比其壯碩且有反擊能力者，會保持距離，任其拉著絲走動，不敢捕食牠。若拉力過大，為免扯破捕捉網，會切斷固定絲，爬到安全處暫避風頭，待安全後，才下來收拾殘局。

- 5.撿拾蟲體型：以捕捉網將躺在地面奄奄一息的昆蟲黏吊起來，直接在網面上吸食，由於蟲體無反抗能力，故不需吐絲包裹。
- 6.地面趴食型：吸食中之獵物不慎掉落地面時，會垂降地面，趴下咬起繼續吸食。

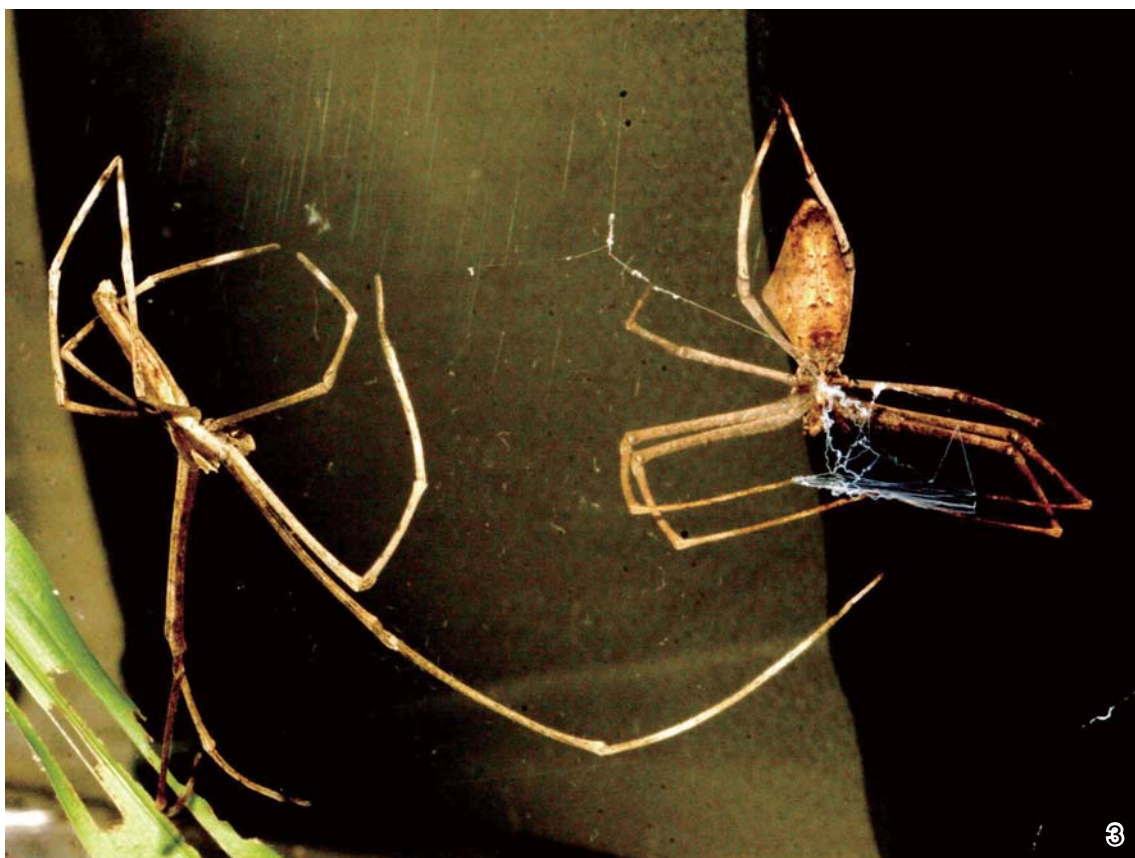
筆者曾目睹1隻紅后負蝗跳躍時，不慎撞到提網的鬼面蛛，牠不但未及時將其捕食，反而裝死在地長達14分鐘，任由紅后負蝗從身上爬過。安全後，才急忙爬起逃命，狀極滑稽。小若蛛織的網面較小，只能捕捉果蠅等極小型昆蟲。其捕捉技術欠佳，經常捕捉失敗，造成網面破損不堪，無法再用而丟棄。在多次結網捕食失敗後，體力每況愈下，終因耗盡體能而死亡，其耐飢度長達28天。而雄性成蛛不結網捕食，耐飢度可達20天。

## 六、蛻皮過程 (以雄性亞成蛛變成蛛為例)

- (一)頭部與腹橋朝上，兩觸肢器將各腿節(femur)環扣成束，狀如胎兒抱膝。
- (二)舊皮自背橋裂開、軀體下拉，背甲舊皮由後往前掀開，但腹部舊皮仍保持完整。
- (三)依頭胸部、觸肢、腹部、第4、3、2、1對步足的順序從舊皮中拉出，整個過程約13分鐘。
- (四)蛻皮後身體倒懸，各步足弓起做間歇性甩動與伸縮，觸肢也不停地上下擺



1. 蛻皮中之雄蛛。(許坤金 攝)  
2. 在精網上導精之雄蛛。(許坤金 攝)  
3. 雄蛛以交配絲向雌蛛傳情。(許坤金 攝)







1. 為第一顆卵囊。(許坤金 攝)
2. 為第三顆卵囊。(許坤金 攝)
3. 產卵中之雌蛛。(許坤金 攝)

動。當肢節靈活有力後，再爬到枝葉下休息。

## 七、精網 (sperm web) 與導精 (sperm induction)

成熟雄蛛在求偶前，會利用夜間導精。導精時，對光線特別敏感，稍有動靜身體就立即轉向，甚至棄網而逃。

### (一)精網

雄蛛先織框絲，於框絲間築2條交錯於下之「V」形絲。以腹溝生殖孔上方之上雄絲管(epiandrous fusules)，織一片底6mm，腰12mm之「倒等邊三角形」精網。

### (二)導精

- 1.雄蛛頭部朝下，以跗節末端將精網撐成平面，再將腹部生殖孔緊貼精網，把精液導進網面。
- 2.轉身到精網背面，頭部朝上，以2隻觸肢在精網上交互導精。導精時，若受到干擾會立即倒懸，以跗節末端將精網撐開，避免未吸完之精液將精網黏成一團，待安全後，再繼續導精。
- 3.導精後之精網會留於原處，翌日就乾縮成一鬆散小絲團(直徑約2mm)，若不仔細觀察，很難發現。

## 八、求偶儀式

5、6月間是本種繁殖季節，求偶儀式不受光線影響。成熟雄蛛為免被雌蛛誤認為是獵物而遭捕食，同時也為了挑起雌蛛之交配慾望，在交配前常有一段求偶儀式。而蜘蛛為免異種雜交，求偶行為具有種別性，彼此互異(陳世煌 2001)。筆者觀察鬼面蛛求偶過

程如下：

(一)雌蛛降到觀察箱底部，拖著曳絲(drag line)，在地面徘徊。隨後雄性成蛛亦垂降地面，歇斯底里般地窮追雌蛛。然後雌蛛於離地面8cm處織網，雄蛛倒懸其上方，前2對步足朝上，並大幅內外擺動。其行為異於平常，是否為「發情」動作？尚待確定。

(二)後來雄蛛改於盆栽草葉與雌蛛之垂絲間，築1條交配絲(mating thread)並斜掛於絲下，腹部朝上、面朝雌蛛。雄蛛規律性的在交配絲上撥彈，而雌蛛在另端接受訊息，此動作類似雄性鬼蛛(*Araneus* sp.)之求偶行為(陳世煌 2001)。雄蛛上述動作雖持續數小時，但未必能成功獲得青睞。

(三)雌蛛若久無反應，雄蛛會刻意勾破雌蛛之捕捉網，吸引雌蛛注意，但通常適得其反，造成雌蛛揚長而去。有時雄蛛會趁雌蛛休息時築交配絲，再踩著絲慢慢趨近雌蛛，雌蛛若不領情，會以身體衝撞雄蛛並趕走牠，但雄蛛仍會重複上述動作。

筆者將雄性亞成蛛、雄性成蛛與雌性成蛛各1隻，置於同一觀察箱中，觀察其求偶儀式與彼此行為。初始僅雄性成蛛展現求偶行為，雄性亞成蛛則在蛻皮為成蛛後第5天才加入競爭行列。

## 九、產卵與護卵行為

雌蛛在夜間或白天遮光下產卵，營養充足之雌蛛一生中可產2—3顆卵囊(egg cocoon)，前2顆卵囊較大。



飼養過程中，2隻雌蛛分別產下2顆與3顆卵囊，卵囊直徑平均為 $7.43\text{mm} \times 7.27\text{mm}$ ，重量約 $50\text{mg}$ 。前兩顆卵囊內有102—110顆淡黃色卵粒，直徑約 $1\text{mm}$ ，卵粒集成球，直徑約 $5.10\text{mm}$ 。第3顆卵囊較小，直徑( $n=1$ )為 $7.15\text{mm} \times 6.14\text{mm}$ ，內部卵粒僅3顆，而且為發育不全之畸形卵。

#### (一)產卵過程

- 1.雌蛛於隱密的樹葉下築長約5—8cm垂絲，下端固定於兩側。腹上上翹，於垂絲下端吐絲築一白色球狀卵囊。
- 2.當卵囊完成近3/4時，生殖孔貼住卵囊下方開口，產入卵粒，然後吐絲封住開口。
- 3.滾動卵囊，將淡褐色絲裹在第二層，再將深褐色防潮、保濕的絲覆於最外圍，雌蛛產後緊抱卵囊休息約30分鐘。
- 4.以曳絲將卵囊拉到觀察箱壁面，造10—15個附著盤(attachment disc)固定卵囊，用足部與觸肢將卵囊扭轉，讓細絲糾成一大股，增強卵囊掛絲之韌性。
- 5.咬草葉或樹葉掩飾卵囊，但在枝葉下產卵者，則無此行為。整個產卵過程約2.5小時。

鬼面蛛在求偶期間，筆者全天候錄影觀察，皆未發現交配行為，但雌蛛卻陸續產下3顆卵囊。經過3個多月，猶未見若蛛咬破卵囊出來，然野外同期若蛛此時體長已達4—6mm。解開這3顆卵囊檢視，發現卵粒皆為未受精卵。何以有求偶行為卻不交配？尚待進一步探究。

#### (二)護卵

產卵後之雌蛛，腹部明顯變小，身體極為虛弱。在卵囊旁休息片刻後，拉著曳絲在

地面上徘徊，最後回到卵囊附近，頭部朝下雙足併攏，趴在卵囊旁護卵將近8小時。

離開卵囊後，雌蛛立刻造網捕食，或許因體力不濟，首張捕捉網常畸形而捕捉不成，當體力恢復後，捕捉能力便恢復正常。

## 十、結語

鬼面蛛神出鬼沒的生態習性與奇特的捕食行為，讓人們充滿無限遐思與興趣。筆者謹將飼養過程中所觀察到的行為與生態點滴，為文與眾分享，期望藉此增進人們對鬼面蛛之認識。由於其生態習性尚有部分待解，筆者會持續探究，同時也期盼有更多生力軍投入鬼面蛛研究與保育之行列。

表 1. 鬼面蛛之亞成蛛與成蛛各對步足平均長度比較表

蛛齡	性別	取樣數	各對步足平均長度(mm)			
			I	II	III	IV
亞成蛛	雌蛛	1	24.5	24.2	14.0	13.5
	雄蛛	2	38.0	36.2	22.4	22.4
成蛛	雌蛛	4	45.0	42.1	25.9	25.8
	雄蛛	6	64.8	48.8	29.7	29.7

## 參考資料

- 陳世煌。2001。臺灣常見蜘蛛圖鑑。行政院農業委員會出版，臺北。
- 陳仁杰。2002。臺灣蜘蛛觀察入門。串門企業有限公司出版，高雄。
- 朱耀沂。2007。蜘蛛博物學。天下遠見出版股份有限公司出版，臺北。