

海鳥避忌措施說明摺頁 14 (2014年9月更新版。)

誤捕海鳥忌避措施實用資訊

拖網漁業：漁網纏繞

近年來，拖網漁船上的專門的海鳥觀察員已確定拖網船存在很大的海鳥誤捕問題。這些主要分為兩大類，與拖網曳網碰撞（網索襲擊，實用方法13）和漁網纏繞。

什麼是漁網纏繞？

漁網纏繞發生在下網和起網過程中，漁網在海面附近的時。企圖從漁網中抓魚的海鳥，在下網時受到漁網纏繞被帶入水中淹死，而在起網時搶魚的海鳥也可能被纏住而淹死或壓死。許多在起網時被纏繞的海鳥，到達甲板時仍然活著。相對於底拖網漁業，遠洋中上層拖網漁業的漁網很大而且網目也較大，因此造成比較嚴重的漁網纏繞問題。底拖網漁業雖然也會發現漁網纏繞海鳥的現象，但似乎只局限於特定物種（如位於南非的海角鰹鳥，Watkins 等，2008）。以信天翁和大型水薺鳥為優勢鳥種的福克蘭群島所進行的觀察顯示，漁網纏繞的問題在底拖網漁業中不嚴重（Sullivan 等，2006年）。但是在特別的情況下，例如漁網被撕碎或爆裂時，底拖網可能會纏繞大量的鳥類。

造成漁網纏繞的原因？

拖網長時間鬆弛地漂浮在海面的時候，特別容易發生漁網纏繞。漁船設計（甲板長度）和甲板上的絞機（卷網滾筒）會影響拖網拖上甲板的速度。另外還有其他因素也會延長漁網漂在海面的時間。這些因素包括：網機故障，捕撈策略（有些漁船為了轉向，將網起到海面；其他還有在曳網放出之前，漁網會漂浮在海面），以及在惡劣的天氣情況下需要多次下網的嘗試。

受到衝擊的物種

跟隨拖網船的任何物種都有可能被中上層拖網捕獲。潛水捕魚的物種，如白頰風鰻、鰹鳥和水薺鳥等似乎特別容易受影響，另外信天翁也會受到影響。

避忌措施

避忌措施應嘗試減少漁網對覓食海鳥的吸引力，並限制漁網在海面的時間。下面列出的措施大多還沒經過嚴格的試驗以確定減少海鳥誤捕的效益。

下網時的避忌措施

漁網清潔

在下網前，所有的黏著物（漁網網目中的魚）應予以清除。通過清除食物源，可減少下網時漁網對海鳥的吸引力。目前已觀察到漁網清潔是一個有效的措施（Hooper 等，2003），但是有效程度尚未量化。

內臟管理

禁止在下網和起網作業前和作業中，拋棄內臟和廢棄物，以減少在此關鍵時期跟隨漁船的海鳥數量。

漁網捆綁

在中層拖網漁業中，下網之前漁網（網目尺寸為150-800毫米），每隔5公尺用斷裂強度為110公斤的3股麻繩（或類似）綁住。這樣就避免了網目在海面上展開，漁網密度增加因而縮短漁網留在海面的時間。一旦拖網網板入水，漁網受力張開，麻繩自然斷裂（Sullivan 等，2004）。漁民認為漁網捆綁是一種便宜且簡單的方法（Roe，2005），然而，仍然需要進一步的試驗來確定單獨使用時的有效性。根據近年來收集的數據，使得南極海洋生物資源養護委員會CCAMLR強制在南喬治亞冰魚拖網漁業執行漁網捆綁措施。

漁網加重

增加漁網網身部分的重量，能夠增加下網過程中漁網的沉降速度和角度，而在起網過程也可以增加漁網收絞的角度。

甲板照明

甲板照明應該控制在甲板內，且將其功率保持在保證船員作業安全的最低亮度內。



圖1 漁網捆綁減少魚網停留在海面的時間。

起網時的避忌措施

避鳥繩

曾有人建議，避鳥繩可用於阻止鳥類接近漁網。但是Roe (2005)研究發現，在起網過程中缺乏前進動力，再加上漁網離開船後部位於海面的距離較長會造成避鳥繩失效。因此，目前在拖網漁業起網作業中，不建議將利用避鳥繩作為防止漁網纏繞的避忌措施。

減小網目尺寸

海鳥容易被尺寸大於150毫米的網目所纏繞。少數有關於縮減網目尺寸或在大網目上加“外套”的試驗，都證明這些方法不可行 (Roe, 2005)。這些方式會增加對漁具及發動機的阻力，使得油耗增加，同時造成漁具和機械的耗損。為了降低尺寸不足的小魚捕獲量或誤捕情形，常以改變網目尺寸的方法為作用機制，特別是在拖網上層漁網。因此以網目尺寸作為減少海鳥誤捕的主要方法，可能會造成許多複雜的副作用，而且目前也不知道這種作法是否有效。

作業方式 (良好的甲板作業)

在漁網位於海面時，應儘量避免鬆散/疊起。漁網應保持在拉緊狀態，如此下網在海面時仍可保持網目封閉，進而降低捕獲海鳥的可能。起網時，漁網一旦到達海面，應儘快收到甲板上。

釋放捕獲的海鳥

起網時落網的海鳥往往在甲板上仍然活著。從網上取下海鳥時需要很小心才不會讓它受傷。浸水的海鳥應放在乾燥的地方 (如硬紙箱) 讓鳥得以晾乾羽毛，並讓它恢復體力後再行釋放。

ACAP最佳操作建議

- 在下網和起網作業前或中，不應該隨意排出廢棄物和加工後廢料。減少跟隨漁船的海鳥的數量，有助於降低漁網纏繞所產生的海鳥誤捕。
- 需要同時使用下網前漁網清潔與增加漁網沉降速度的方法 (漁網捆綁最可行)，才能降底下網期間的海鳥死亡率。實用方法可參考本說明中，南極海洋生物資源養護委員會 (CCAMLR) 所發表在水域作業的中層拖網漁業指南的技術規範章節。
- 漁網長時間鬆散的漂浮在海面是造成漁網纏繞的主要的困擾。因此，通過良好的作業方式以儘量縮短這段時程至關重要。特別是在起網作業時，快速收網是減少海鳥誤捕的關鍵。
- 從漁網上取下海鳥時要小心，不可讓它受傷。浸水的鳥類應給予時間來讓其恢復體力再行釋放。

進一步的研究

現有防止漁網纏繞的避忌措施種類還很有限，而且這些方法大都還未經量化檢驗其成效。極需尋找創新的方式以解決拖網漁業中漁網纏繞的問題，特別是起網作業時。

- 漁網捆綁看起來可行，然而仍需要進一步進行單獨的試驗以確定這項措施的有效性。
- 需要進一步研究以深入瞭解起網時海鳥被纏繞的原因，並制定有效的避忌措施來防止其發生。

遵守和執行

這裡建議的措施，只有在船上派遣觀察員時，才能監控到所有的下網及起網作業。這使得監管是否遵守規定需要大量的人力，以及需要很高的觀察員覆蓋率。在需要實施廢棄物管理和漁網捆綁以降低海鳥漁網纏繞時，可以使用電子監控手段 (如監視器監控) 來檢驗措施的遵守情形。

技術規範

漁網的避忌措施

以下這些規範摘自SC-CAMLR在公約區域作業的冰魚拖網船的漁網捆綁指南 (SC-CAMLR2006)。

漁網捆綁

- 當網在甲板上時，下網前，每隔約5米將網用3股麻繩 (通常有110公斤左右的斷裂強度) 或類似的有機材料捆綁，防止漁網在海面展開和疊起。漁網捆綁適用於120-800毫米的網目。已知這些網目大小的漁網造成大量白頰風鰩和黑眉信天翁被漁網纏繞，這兩種海鳥在南大西洋CCAMLR漁區48.3分區中，是最容易受到這種形式傷害而死亡的物種。
- 使用“網線”時，尾部在漁網上打個結以防止網線滑落至漁網底，並確保起網時可以被除去。

漁網加重

- 增加漁網部分的重量，應與漁網捆綁結合使用，以便增加漁網沉降速度，並增加起網時漁網的上升角度，從而減少漁網留滯在海面上的時間。

漁網清潔

- 漁網清潔應與漁網加重及漁網捆綁結合使用，以減少下網作業時海鳥的誤捕。

參考文獻

- Hooper, J. Agnew, D. and Everson, I. (2003) *Incidental mortality of birds on trawl vessels fishing for icefish in subarea 48.3*. WG-FSA 03/79. CCAMLR, Hobart.
- Roe, J.O. (2005). *Mitigation trials and recommendations to reduce seabird mortality in the pelagic icefish (Champscephalus gunnari) fishery (Sub-area 48.3)*. WG-FSA-05/59, SC-CAMLR XXIV. CCAMLR, Hobart, Australia. pp. 18.
- SC-CAMLR (2006). *Scientific Committee for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources. Report of the 25th meeting of the Scientific Committee*. CCAMLR, Hobart.
- Sullivan, B.J., Reid, T.A. and Bugoni, L. (2006). Seabird mortality on factory trawlers in the Falkland Islands and beyond. *Biological Conservation*, 131, 495-504.
- Watkins, B.P., Petersen, S.L. and Ryan, P.G. (2008) Interactions between seabirds and deep-water hake trawl gear: an assessment of impacts in South African waters. *Animal Conservation*, 11, 247-254.

聯繫方式

Rory Crawford, Senior Policy Officer, BirdLife International Marine Programme, The Royal Society for the Protection of Birds, The Lodge, Sandy, Bedfordshire, SG19 2DL, UK. Email: rory.crawford@rspb.org.uk BirdLife UK Reg. Charity No. 1042125

ACAP Secretariat, Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels, 27 Salamanca Square, Battery Point, Hobart, TAS 7004, Australia. Email: secretariat@acap.aq