

海鳥避忌措施說明摺頁 10 (2014年9月更新版。)

誤捕海鳥忌避措施實用資訊

浮延繩釣：餌料染藍（魷魚）

餌料染藍仍處於發展階段的方法，雖然已呈現出頗有前途的結果，然而在減少海鳥誤捕的長期效果和推廣實施可行性方面仍存在一些不確定性。近期證據顯示將魷魚餌料染藍有效，但其他餌料魚類染色卻無效。

為什麼將餌料染藍？

在1970年代，漁民試圖以餌料染色的方式來提高目標魚種的漁獲量。近年來，更多試驗轉向通過餌料染藍來減少浮延繩釣漁業對海鳥的誤捕。

理論上，把餌料染藍可以減少餌料與周圍海水環境的對比，使覓食海鳥察覺餌料的難度增加。另有理論認為，相對於未染色的餌料，海鳥對染成藍色的餌料興趣較小。

減少海鳥誤捕的效果

餌料染藍在減少海鳥誤捕的效果，在不同的試驗中差別很大。有些試驗顯示染成藍色的餌料可以使信天翁接觸餌料減少90%以上，優於其它忌避措施 (Boggs, 2001; Kiyota 等, 2007)；然而也有試驗顯示餌料染藍單獨使用時，效果低於其它正在評估的方法如舷側投繩和使用投餌機等措施 (Gilman 等, 2003)

Cocking 等 (2008) 強調餌料類型的重要性，在減少海鳥攻擊餌鉤方面，魚被染成藍色的效果遠遠低於魷魚染藍的效果。魷魚染藍比魚染藍更有希望成為一種有效的忌避措施。

以下幾個因素被確定會影響餌料染藍的效果：

- 漁民感覺到環境的因素 (天氣、光線和水色) 和操作因素 (餌料的投放方式)，會影響海鳥對染色餌料的行為模式。
- 覓食海鳥間的競爭和季節性食物需求，可能會對染成藍色的餌料做出不同的反應。
- 從長遠的角度而言，海鳥有可能染成藍色的餌料產生適應。

整體而言，這種方法具有降低海鳥死亡率的潛力，但是還需要進行長程試驗，以掌握海鳥行為、誘餌顏色、環境和操作因素之間的複雜關係。

操作建議

在染色工序中需要將餌料完全解凍，才能讓餌料充分染色。常用染料為食用色素如 Virginia Dare FD C Blue No. 1 或 E133。巴西一家專門生產食用色素的公司 Mix Industria 開發出一款專門用於漁業餌料染色的產品。根據染料濃度和所需染色的深淺，餌料浸染時間從20分鐘到4個小時不等。可以參照比色卡來確認餌料的顏色是否達到需求。餌料在染色之後會再度冷凍並以半解凍狀態下投放，以增進餌料保留在釣鉤上的時間。

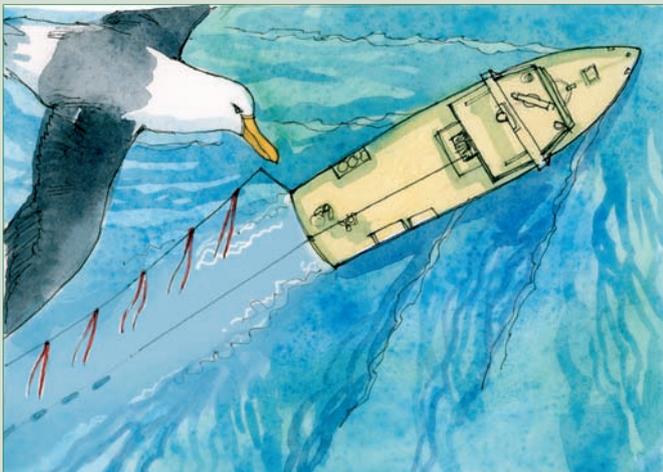


圖1由空中觀察，染藍魷魚融入周圍海水環境。

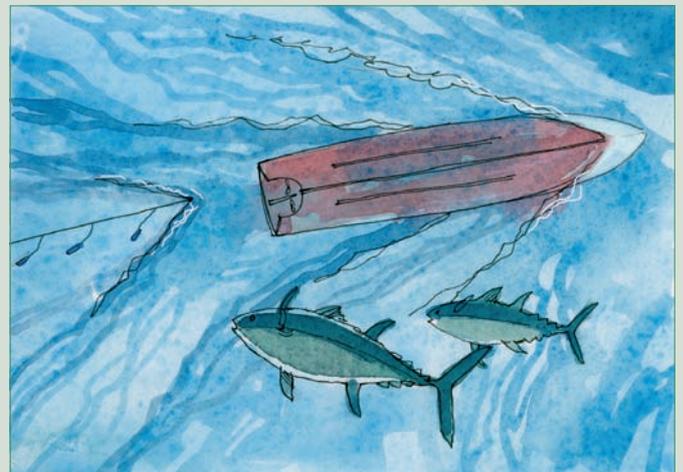


圖2 自水下觀察，餌料染藍仍可被目標魚種發現。

魚餌種類

所用餌料的種類，如魷魚或其它魚類，會影響到染色效果及鳥類的反應。魷魚的染色效果明顯優於其它魚類。魚類會因鱗片脫落而掉色，背部和腹部表面的顏色也有明顯的反差。此外，經過解凍之後，魚類容易從釣鉤上脫落。

其它優點

目標魚種的上鉤率

最初對餌料染色的目的是為了提高目標魚種的上鉤率。還不清楚這是否因為染色餌料能夠降低被海鳥吃掉的數量，或是在水中更吸引目標魚種。需要進一步的試驗來量化顯響漁獲量的微小差異。

潛在問題和解決方法

操作上的局限性

這種措施有以下幾個因素會對漁民造成不便：

- 在充分染色前餌料要完全解凍。解凍的餌料，尤其是魚類，容易從釣鉤上脫落，而且解凍也需要大量的準備時間。
- 在海上進行餌料的染色會造成髒亂，手、衣物和船體會染上藍色。
- 在夏威夷，估計每次延繩釣作業的染色成本是14美元，相當於每投放1000枚釣鉤要增加8美元的成本。
- 此外，很難執法確認在海上作業時使用染色餌料。

如果已染色餌料成為市場上可買到的商品，上述問題就可以解決。在此之前，餌料染藍不可能被漁民廣泛使用。

組合措施的使用

目前，海上作業時餌料進行染色在操作上存在問題，以及試驗結論不一致，因此餌料染藍還不足以作為主要的避忌措施。餌料染成藍色僅限於魷魚餌料極具潛力，還可以結合以下的措施來減緩誤捕：

- **避鳥網** (使用方法7a及7b)。
- **舷側投餌** (使用方法9)。
- **夜間投網** (使用方法5)。

進一步的研究

需要更多的試驗用來評估魷魚餌料染藍對海鳥誤捕和目標魚種漁獲量的影響。如果漁民認為魷魚餌料染藍可以提高漁獲量，就應鼓勵漁民自發性使用。

巴西正在進行一項長期的研究，初步結果很樂觀。魷魚餌料染藍可降低海鳥的誤捕，同時不會影響漁獲量。類似的試驗應該在其它海域以及其它海鳥集群的情況下展開，以確定魷魚餌料染藍在減少海鳥誤捕方面的效果。

遵守和執行

目前，漁船在海上進行染餌的作業，需要魚業觀察員在場或電子視頻監督實施。在沒有海上觀察員或電子監督系統的情況下，則需要在陸上進行餌料染色，並對船隻捕魚前在港口對所攜帶的全部餌料進行檢查。

參考文獻

- Boggs, C.H. (2001) *Deterring albatrosses from contacting baits during swordfish long-line sets*. In: *Seabird Bycatch: trends, roadblocks and Solutions*. (Eds. E. Melvin and J. Parish). University of Alaska Sea Grant, Anchorage, USA. pp. 79-94.
- Cocking, L.J., Double, M.C., Milburn, P.J. and Brando, V. (2008) *Seabird bycatch mitigation and blue-dyed bait: A spectral and experimental assessment*. *Biological Conservation*, 141, 1354-1364.
- Gilman E., Brothers N., Kobayashi D., Martin S., Cook J., Ray J., Ching G. and Woods B. (2003) *Performance assessment of underwater setting chutes, side setting a blue-dyed bait to minimize seabird mortality in Hawaii longline tuna and swordfish fisheries*. Western Pacific Regional Fishery Management Council.
- Kiyota, M., Minami, H. and Yokota, K. (2007) *Overview of mitigation measures to reduce incidental catch of seabirds in Japanese tuna longline fishery*. Poster presented at the joint meeting of tuna commissions, Kobe.

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