

减少误捕实用方法 3 (2014年9月更新版)

减少海鸟误捕实用方法

底层延绳钓：钓线内部加重

钓线加重已经成为减少海鸟误捕策略必不可少的部分，正在成为已知的最有效的措施之一（主要措施）。最佳的实用的加重方法应当能够产生快速的初始沉降速度，其将减少海鸟误捕的可能性。已采用在钓线的中心部分使用铅丝来加重钓线的方法来解决这类问题。

什么是钓线内部加重？

在钓钩离开渔船至沉降到海鸟潜水觅食所能到达的深度这一短期内，海鸟最易被钓致死。在底层延绳钓渔业中，对钓线加重是为了让钓钩尽可能有效地到达目标捕捞作业深度并保持钓线贴着海底。

自动渔具由一根干线附着若干有一定间距的饵钩组成（图1）。在自动钓线上，按照一定的间隔外加沉子是有问题的。在开发内部加重的钓线之前，渔民普遍使用自动钓线系统，这要比为了使海鸟误捕降到最低使用外加沉子并得到较高的初始沉降速度少使用外加沉子。开发了内部加重的钓线后有利于提高自动钓线的沉降速度。重量平均地分布在钓线上，导致海平面以下统一的线性的沉降速度。

减少海鸟死亡的有效性

为了避免捕获海鸟，并进行可靠的统计分析，一些试验用在不同的加重方法下钓线的沉降速度来评估减少海鸟误捕的潜力。

初始沉降速度试验

- Smith (2001) 测定了不同的加重方法下自动钓线的沉降速度并且发现大间隔（400米）的外加沉子对整根钓线的沉降速度不会产生差异。



- Robertson (2000) 对自动钓线在不同的外加沉子方法下进行了试验。结果表明外加沉子间隔的重要性，其可影响稳定的沉降速度。在试验了若干种外加沉子方法之后，Robertson得出在不同的投绳速度和外加沉子方法下，大于0.3米/秒的沉降速度是必须的，这可以保证减少暴露的钓线对于海鸟的威胁。

内部加重钓线试验

- 新西兰的试验发现：带有铅丝的钓线（50克/米）的沉降速度与对于未加铅丝的钓线每42米外加一6千克的沉子的沉降速度是类似的。在减少海鸟误捕方面，最重要的是初始沉降速度，未加重的钓线，受到螺旋桨尾流的影响，可能在船尾80米范围内漂浮在或接近海面。内部加重的钓线几乎立即沉降并且保持稳定的线性下降。这些特性反应在每种钓线记录的沉降速度方面：内部加重的钓线的沉降速度以平均0.2米/秒的速度沉降到2米深度，以平均0.24米/秒的速度沉降到20米的深度。未加重的钓线在沉降之前，漂浮在螺旋桨尾流中，时间在20秒以上，并以0.11米/秒的速度沉降到20米的深度（图2）。
- 在新西兰鲑鱼渔业中，当使用内部加重钓线时，初始沉降速度和沉降到20米深度的沉降速度得到了提高，分别使白颈风鳎和灰鳎的死亡率减少95%和60%（Robertson等，2006）。
- 内部加重钓线已经有效地减少了北半球渔业的海鸟误捕（Dietrich等，2008），因此，证明这种方法的广泛适用性。这项研究也证明了内部加重钓线与双彩色飘带一起使用，几乎能够排除渔业中海鸟的误捕。

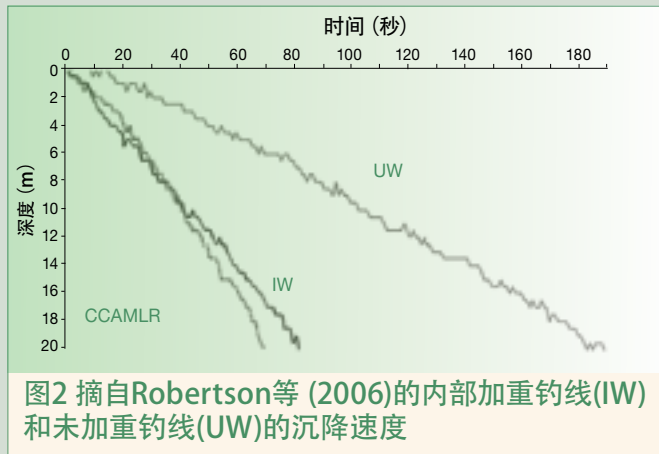
除了延绳钓中加重的重量之外，若干其它因素也影响自动钓线渔具的沉降速度：

沉子间距

附加在钓线上的重量，明显是一种重要的因素；但是沉子之间的间距也是同等的重要。为了达到稳定的沉降速度，沉子应当均匀地分布在整根钓线上。内部加重钓线可减少螺旋桨尾流的影响而使其漂浮并可达到线性下降。

环境

在波涛汹涌的大海中，狂涌可使得钓线始终在海面附近，而且暴露在波峰与波峰之间的波谷中。渔船在大浪中的纵摇降低了钓线的沉降速度，并可能将钓钩拉回海面。



被捕海鸟的飘浮效应

海鸟经常被成群地捕获, 而且几只海鸟在短距离内被捕获。一旦海鸟被捕获, 它就象一个浮标使相邻钓钩露出来。良好的钓线配重除了可限制海鸟捕获后浮于海面的时间外, 还可减少多只海鸟被误捕的可能性。

最佳实践建议

这里推荐的最佳加重方法是在用标准的彩色飘带保护饵钩的保护范围内使得饵钩沉降到超出海鸟潜水的范围, 同时, 还不会影响目标鱼种的渔获率。

确定理想的沉降速度是制定性能标准所必须的。对于自动钓线, 内部加重渔具(50克/米)以0.24米/秒的沉降速度达到20米水深, 这已证明在新西兰鳕鱼渔业中分别减少白颊风鹱和灰鹱90%和60%的误捕率。对于自动钓线外加沉子需要每42米挂6千克的沉子才能达到与内部加重渔具(50克/米)相同的沉降速度(Robertson等, 2006)。

内部加重自动钓线的革新无需改变捕捞活动, 并且实际上增加了捕捞作业的效率。建议使用最少每米为50克的铅丝作为内部加重的钓线。

内部加重钓线的特性

在使用内部加重钓线渔具时, 存在若干作业优点和缺点(Robertson等, 2006)。

- 内部加重钓线与相同直径的传统钓线相比, 强度降低10%左右, 导致损耗的渔具更多。可是, 渔具的断裂强度是影响使用寿命最重要的因素(Dietrich等, 2008), 并且在已经使用内部加重钓线的渔业中, 渔具损失并不是一个很严重的问题。
- 就同等长度而言, 内部加重钓线比传统钓线重70%左右。
- 在2006年, 内部加重钓线比传统钓线贵14-23%左右。
- 有经验的渔民证明: 内部加重钓线容易盘卷, 并且在投绳和起绳过程中, 比较容易通过投绳机和起绳机, 减少了钓线的缠绕。

- 优越的可操作性和没有外加沉子减少了劳动力。
- 初步研究表明: 在渔获量方面, 内部加重钓线具有优越性, 但是需要更多的研究。渔获量可能取决于目标鱼类的觅食行为。

组合措施的使用

像许多减缓措施一样, 不能仅仅依靠内部加重钓线来减少海鸟误捕。内部加重钓线是最重要的减缓措施之一, 然而, 要达到有效, 内部加重钓线必须结合使用其他措施, 包括:

- 彩色飘带 (实用方法1)
- 夜间投绳 (实用方法5)。

进一步的研究

- 在一些情况下, 使用内部加重钓线有助于提高目标渔获物的产量(Robertson等, 2006)。应当扩大试验范围并覆盖其他底层延绳钓渔业以便确认是否整个渔业均是如此。
- 在钓钩暴露在觅食海鸟之前的这一段钓钩沉降时间是与钓线沉降速度、彩色飘带覆盖区域和船速有关的。船速是一个重要因素, 但是在目前的渔业法规中未予考虑。未来研究需要调查这些因素的内在联系。
- 应当调查内部加重钓线与其它底层延绳钓渔具(如西班牙式渔具)结合使用的可能性。

遵守

加重物(钓线核心)与钓线的布质相结合, 所以这一措施更固定。在海上改变钓线昂贵费时, 即使是需要较长停留时间进入捕鱼区的船只也是如此(如南极和次南极地区渔业)。出海捕鱼前对船上所有延绳渔具的出港检查应被视为是否遵守实施措施的合适评估。

感谢Graham Robertson博士(澳大利亚南极处)对此实用方法所作出的贡献。

参考文献

- Dietrich, K., Melvin, E., Conquest, L. (2008) Integrated weight longlines with paired streamer lines – Best practice to prevent seabird bycatch in demersal longline fisheries. *Biological Conservation*, 141: 1793–1805.
- Robertson, G. (2000) Effect of line sink rate on albatross mortality in the Patagonian toothfish longline fishery. *CCAMLR Science*, 7: 133–150.
- Robertson, G., McNeill, M., Smith, N., Wienecke, B., Candy, S. and Olivier, F. (2006) Fast sinking (integrated weight) longlines reduce mortality of white-chinned petrels (*Procellaria aequinoctialis*) and sooty shearwaters (*Puffinus griseus*) in demersal longline fisheries. *Biological Conservation*, 132: 458–471.
- Smith, N.W.McL. (2001) Longline sink rates of an autoline vessel, and notes on seabird interactions. New Zealand Department for Conservation, *Science for Conservation*, 183.

联系方式:

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