

捕鱼活动威胁“南极鲨鱼”

简介：根据三份最新的同行评审出版物，一种称之为“南极鲨鱼”的食肉鱼类因商业捕捞而不断减少。此种食肉动物属于南极齿鱼，是市场上作为智利海鲈出售的两种鱼类的其中一种。根据 39 年来罗斯海抽样调查数据显示，1990 年代后期，鱼群规模和丰度的下降与开始捕捞此物种在时间上完全吻合。作者坚称，此渔场会扰乱整个罗斯海食物网，因为它的捕捞对象是大型齿鱼，而相比较年轻的小型齿鱼，大型齿鱼可繁殖更多后代，并扮演着截然不同的生态角色。作者呼吁加强监管并建立海洋保护区 (MPA) 以保护大型齿鱼及更为广泛的生态系统。

背景：“南极鲨鱼”

南极齿鱼是南冰洋食肉动物群体中唯一的鱼类。成鱼身长可达两米，寿命高达 50 年，是主要的食肉鱼类，担任着温带生态系统中鲨鱼通常所扮演的生态角色。罗斯海是新西兰南部南极洲海岸的一个海湾。这里是许多物种的重要捕食区，也是唯一保存完整的食物网（其中包括海豹、企鹅和杀人鲸）所在地。工业化国家中作为智利海鲈出售的两种鱼类分别为较温暖水域的巴塔哥尼亚齿鱼和南极齿鱼。

与鲨鱼一样，齿鱼的捕食习惯随年龄而变。幼鱼和年轻成鱼通常栖息于靠近海底的地方，以捕食小型猎物（譬如虾类）为生。当它们长至约一米长后，便开始游向上层海域，以便在靠近海面的区域猎食，此时的猎食对象为较大的鱼类，譬如银鱼。（在极少数情况下，它们也会捕食阿德利企鹅）。

齿鱼繁殖缓慢，且产卵过程十分神秘，至今尚未有人观察到齿鱼产卵过程。有人猜测它们是在隆冬时节向北游数千公里，并在海山附近产卵。据假设较大成鱼的浮力也能够让它们在靠近海山表面的地方产卵，而此处有丰富的猎物可供幼鱼捕食。

罗斯海一带南极齿鱼的商业捕捞始于 1997 年。2005 年捕鱼量曾达到 3,200 吨的峰值，此后便略有下降。

过去的变化与捕捞活动息息相关

在两份刊物中，作者报告了关于罗斯海南极齿鱼的数据。三份观察资料显示，捕鱼业已对齿鱼群体造成影响：

- 大鱼越来越少。根据第一份研究，在罗斯海南部麦克默多海峡捕捉到的最大齿鱼的大小自 1990 年代开始便有所“缩水”（Ainley 等，2012a）。自 1970 年代中期开始，这一数字曾一度转为上



在麦克默多海峡 (McMurdo Sound) 的冰层下，一名潜水员与一条大型成年南极齿鱼。资料提供者：Rob Robbins

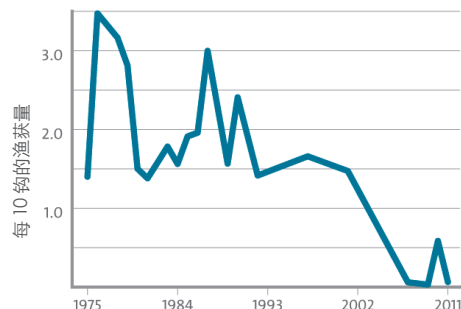
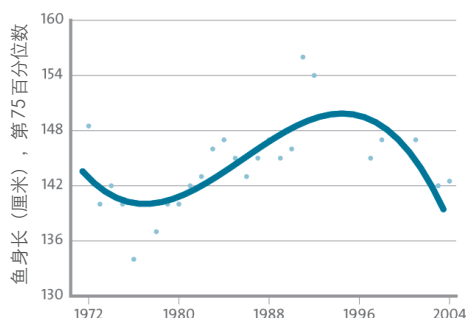
升趋势（参见下页数字）。长度的第 75 百分位数——即单条鱼的身长超过特定年份鱼群中 75% 的鱼——从 1991 年 156 厘米（约 61 英寸）的峰值一路降至 2003 年 142 厘米（约 56 英寸）的低点。此降幅在统计学上意义重大。



标示出麦克默多海峡的罗斯海地图。

■ 捕鱼活动，2009 - 2011 年

最大的鱼越来越小，捕鱼越来越难：（左）小圆点表示在麦克默多海峡捕捉的长度达第 75 百分位数的南极齿鱼——即鱼的身长超过特定年份鱼群中 75% 的鱼。曲线则表明与此数据的最佳统计拟合。（右）线条表示在麦克默多海峡每年每 10 钩所捕捞的南极齿鱼的平均数量。“单位努力渔获量”是鱼类丰度的衡量指标。来源：修改自 Ainley 等。(2012a)



- 捕鱼越来越难。作者还发现，自 2000 年开始，倾向于与鱼类生物量挂钩的“单位努力渔获量”骤降。在最近四年的三年中，渔获量从每 10 钩超过一条齿鱼降至每 100 钩不到一条齿鱼。
- 齿鱼类食肉动物数量减少，但竞争者却逐渐增多。第二份研究（Ainley 及 Ballard, 2012 年）则主要关注 2002 年至 2011 年间两类杀人鲸前往西南部罗斯海的频率。从 2003 年至 2011 年，每年捕食海豹类鲸鱼的到访次数保持不变，但捕食大型齿鱼类鲸鱼的到访次数下降了大约 10 个百分点。与此同时，与齿鱼争夺银鱼的企鹅数量却有所增加。所有这一切均暗示着大型齿鱼的数量减少。

未来的变化可能会扰乱罗斯海食物网

在第三份刊物（Ainley 等，2012b）中，作者坚称目前的捕鱼作业会给这个可能是世界上最原始的海洋生态系统——罗斯海带来严重威胁。基于“最大持续渔获量”，当前管理假设捕捉最大的鱼可使较小的鱼不会受到竞争和同类相食的威胁，有利于它们加速成长。在理论上，这可产生一个可持续盈余。

然而，此理论在类似齿鱼这种寿命较长且生长缓慢的鱼类中却几乎没有得到印证。此外，捕捉大型齿鱼不会使身长不足一米的齿鱼加速成长，因为它们的食物和栖息地均不相同。尽管 2009 年资源评估表明齿鱼生物量发展良好，但大鱼的捕捞却不乐观。作者坚称这会削弱繁殖能力，因为大鱼被认为可繁殖更多的后代。

随着各地不断捕捞鲨鱼和其他食肉动物，当前管理亦可能引起更大范围内的生态系统变化。举例而言，作者推测捕捞大型齿鱼会导致它们的主要猎物——银鱼增加。随后，银鱼会季节性大量捕食磷虾群，而磷虾是食物网的基础，对阿德利企鹅和许多其他物种至关重要。

由于存在这样的风险，作者建议《南极海洋生物资源养护委员会》(CCAMLR) 加强监管力度，力求尽早察觉生态系统的变化。他们还建议通过海洋保护区 (MPA) 的形式，大面积暂停罗斯海的捕捞作业。由于渔场中所采用的延绳并不能选择大小，因此这是保护最大齿鱼的唯一方法。

引文

Ainley, D. G., Nur, N., Eastman, J. T., Ballard, G., Parkinson, C. L., Evans, C. W. 和 DeVries, A. L. 2012a. 著“1972–2011 年南极洲麦克默多海峡南极齿鱼的丰度、规模和状况的年代际趋势” (Decadal trends in abundance, size and condition of Antarctic toothfish in McMurdo Sound, Antarctica, 1972–2011), 《鱼和渔业》 (Fish and Fisheries), doi: 10.1111/j.1467-2979.2012.00474.x

Ainley, D.G. 和 Ballard, G.。2012年。“罗斯海南部食人鲸（虎鲸）的营养相互作用与族群趋势” (Trophic Interactions and Population Trends of Killer Whales (Orcinus orca) in the Southern Ross Sea). 《水生哺乳动物》 (Aquatic Mammals). 38(2): 153-160. doi: 10.1578/AM.38.2.2012.153

Ainley, D., C. Brooks 和 J. Eastman. 2012b 年。“南极洲罗斯海南极齿鱼的非自然选择” (Unnatural selection of the Antarctic toothfish in the Ross Sea, Antarctica). 出自：《三个地球的保护》 (Protection of the Three Poles). F. Huettmann (编辑)。Springer (日本东京)。doi: 10.1007/978-4-431-54006-9_3



LENFEST
OCEAN
PROGRAM

Lenfest 海洋计划于 2004 年由 Lenfest 基金会设立，现由皮尤慈善信托基金会 (Pew Charitable Trusts) 管理

www.LenfestOcean.org
电邮: info@lenfestocean.org
Twitter 句柄: @LenfestOcean