



pilipenkoD

保护南极半岛对 海洋生物至关重要

气候变化、密集捕捞威胁磷虾及其捕食者

概述

南极半岛西部和斯科舍海附近海域拥有丰富多样的海洋生物。到该地区旅行的人可能会遇到虎鲸和座头鲸、海狗和食蟹海豹，以及在那里筑巢和觅食的阿德利企鹅、帽带企鹅和巴布亚企鹅（总计 150 万对）。但他们不太可能看得见的甲壳类动物南极磷虾的庞大群体，它们是外形似虾的微小生物，磷虾是上文提到的企鹅和哺乳类现物种赖以生存的食物。

该半岛地区也是地球上变暖最快的地方之一，气候变化影响威胁着海洋生物。海冰是企鹅、海豹和其他南极物种非常重要的栖息地，随着气温不断上升，海冰正在缩小。磷虾也依赖海冰：这些小生物用海冰来进行繁殖，而幼虾以海冰下生长的浓密的季节性藻类为食。如果磷虾数量大幅减少，这将对该地区食物网络的其余部分产生毁灭性影响。

作为宝贵的碳汇，磷虾正在帮助缓解气候变化。每年，它们能够把相当于 3500 万辆汽车产生的碳量储存并移到海底。除环境变化外，磷虾还面临着另一个越来越大的压力，那就是在整个半岛的沿海地区进行的密集捕捞。

10 月份，南极海洋生物资源保护委员会 (CCAMLR) 科学委员会将考虑智利和阿根廷提出的保护该地区许多关键部分的提案，从而减轻因气候变化和捕捞而对海洋生物造成的一些压力。该提案呼吁在该半岛最具生物重要性的两个区域——布兰斯菲尔德海峡和杰拉许海峡——中企鹅和其他磷虾捕食者的沿海觅食范围禁止捕捞磷虾。该提案还包括沿南极半岛西部的别林斯高晋海中的一个永久性大型禁渔区，该区域已知是磷虾的重要产卵和繁殖区域。该提案还呼吁充分保护在商业和生态上有价值鱼类的重要产卵和繁殖栖息地，这些鱼类包括犬牙鱼、冰鱼和侧纹南极鱼。这些保护措施必须包含禁渔的参照区域，这样科学家便能够充分区分气候变化的影响与在这个生物丰富的地区捕鱼造成的影响。

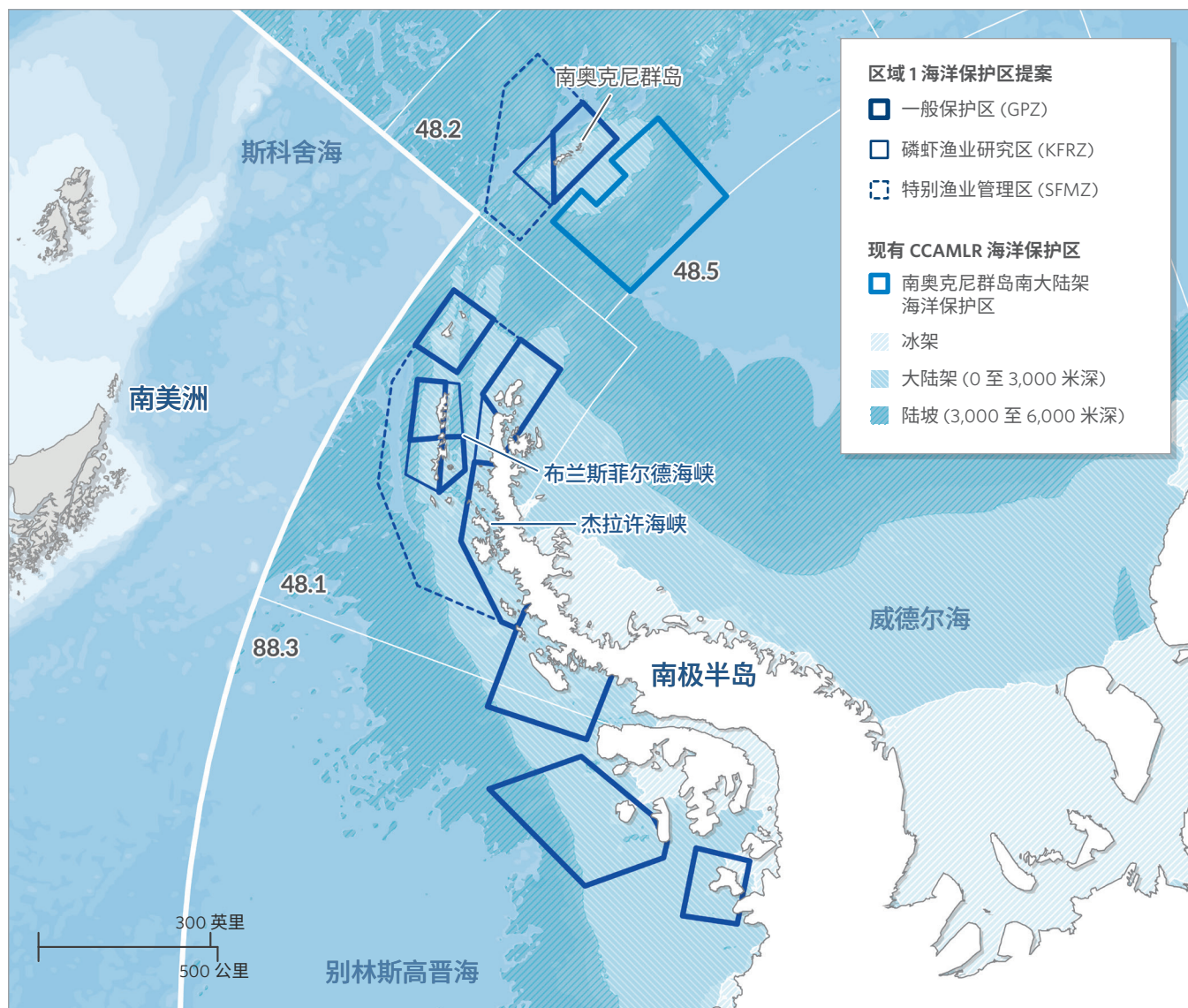


图1
区域 1 海洋保护区提案

智利和阿根廷于 2018 年向 CCAMLR 的科学委员会提交了针对区域 1 海洋保护区 (MPA) 的提案。海洋保护区将包含三个特殊区域：一般保护区，在这里，除了为更好了解当地磷虾种群的健康情况所需的有限样本外，禁止捕鱼；磷虾渔业研究区，在这里可研究捕捞对生态系统的影响；特别渔业管理区，在该区域只要符合 CCAMLR 规定，便将允许进行一些商业磷虾捕捞。CCAMLR 正在努力推进在该地区基于生态系统的渔业管理，以便保护依赖南极磷虾的动物多样性。

来源：CCAMLR 的阿根廷和智利代表团 (2018 年)¹

© 2018 皮尤慈善信托基金会版权所有

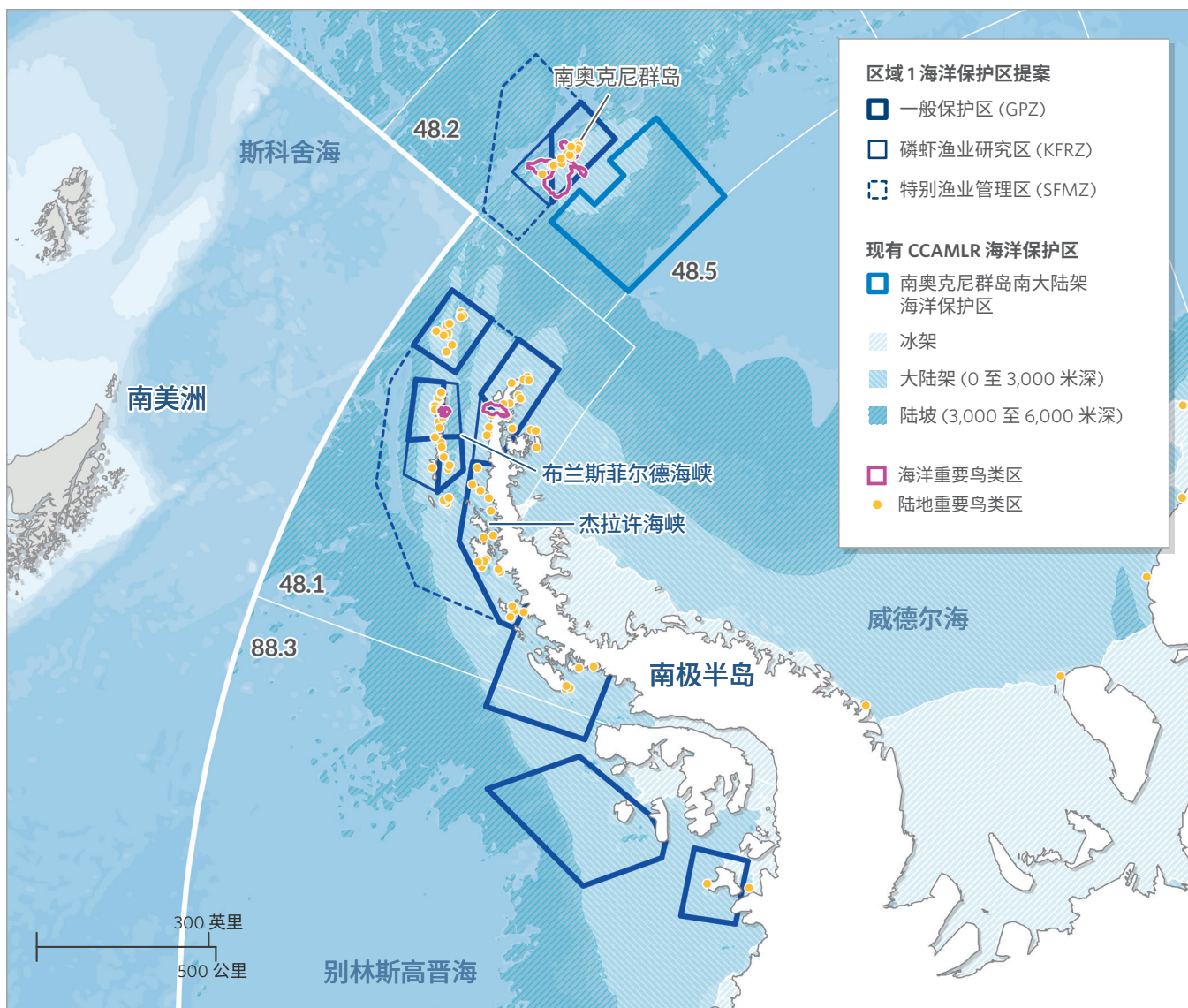


图 2
重要鸟类区

重要鸟类区 (IBA) 是对于鸟类保护具有国际性意义的地方。科学家已经确定了该半岛的陆地重要鸟类区, 这些区域是几种海鸟种群最关键的繁殖集落, 包括几种企鹅、海燕、管鼻龔和贼鸥。企鹅——包括帽带企鹅、阿德利企鹅和巴布亚企鹅——的海洋重要鸟类区可识别关键企鹅群落的最重要觅食热点。

来源: C.M. Harris 等, "Important Bird Areas in Antarctica"; M.P. Dias 等, "Identification of Marine Important Bird and Biodiversity Areas for Penguins Around the South Shetland and South Orkney Islands"²

© 2018 皮尤慈善信托基金会版权所有

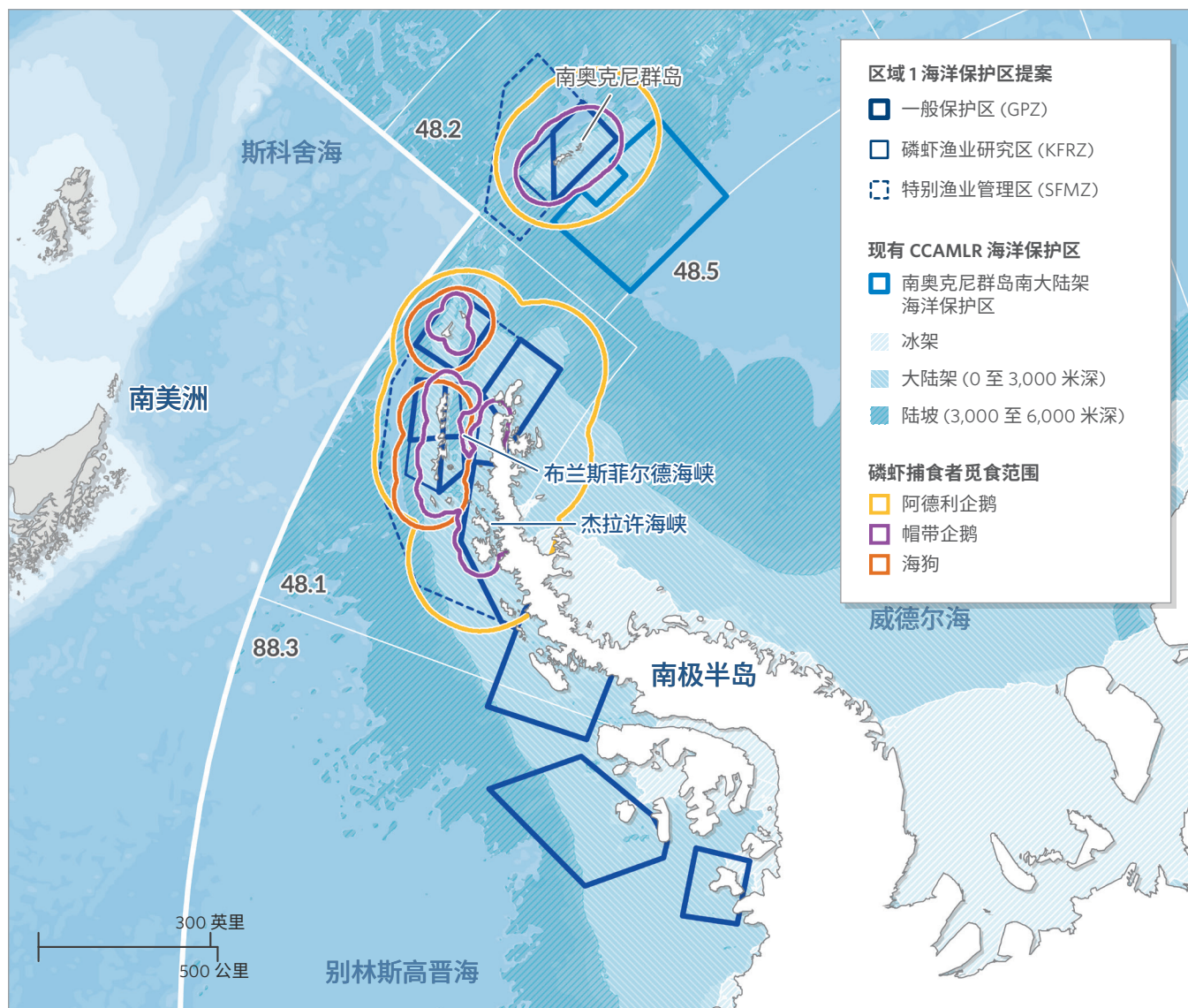


图 3
企鹅和海豹觅食

在南极半岛西部，磷虾捕食者之间的竞争非常激烈。阿德利企鹅、帽带企鹅和马可罗尼企鹅，以及海狗和其他动物依赖这一关键物种作为它们的主要食物来源。所有捕食者的觅食范围都是采用捕食者为获取食物而行进的最大距离来计算的。

来源: David G. Ainley 等, "Geographic Structure of Adélie Penguin Populations: Overlap in Colony-Specific Foraging Areas"; Amanda Lynnes 等, "Conflict or Co-Existence? Foraging Distribution and Competition for Prey Between Adélie and Chinstrap Penguins"; Kate Barlow 等, "Are Penguins and Seals in Competition for Antarctic Krill at South Georgia?"³

© 2018 皮尤慈善信托基金会版权所有

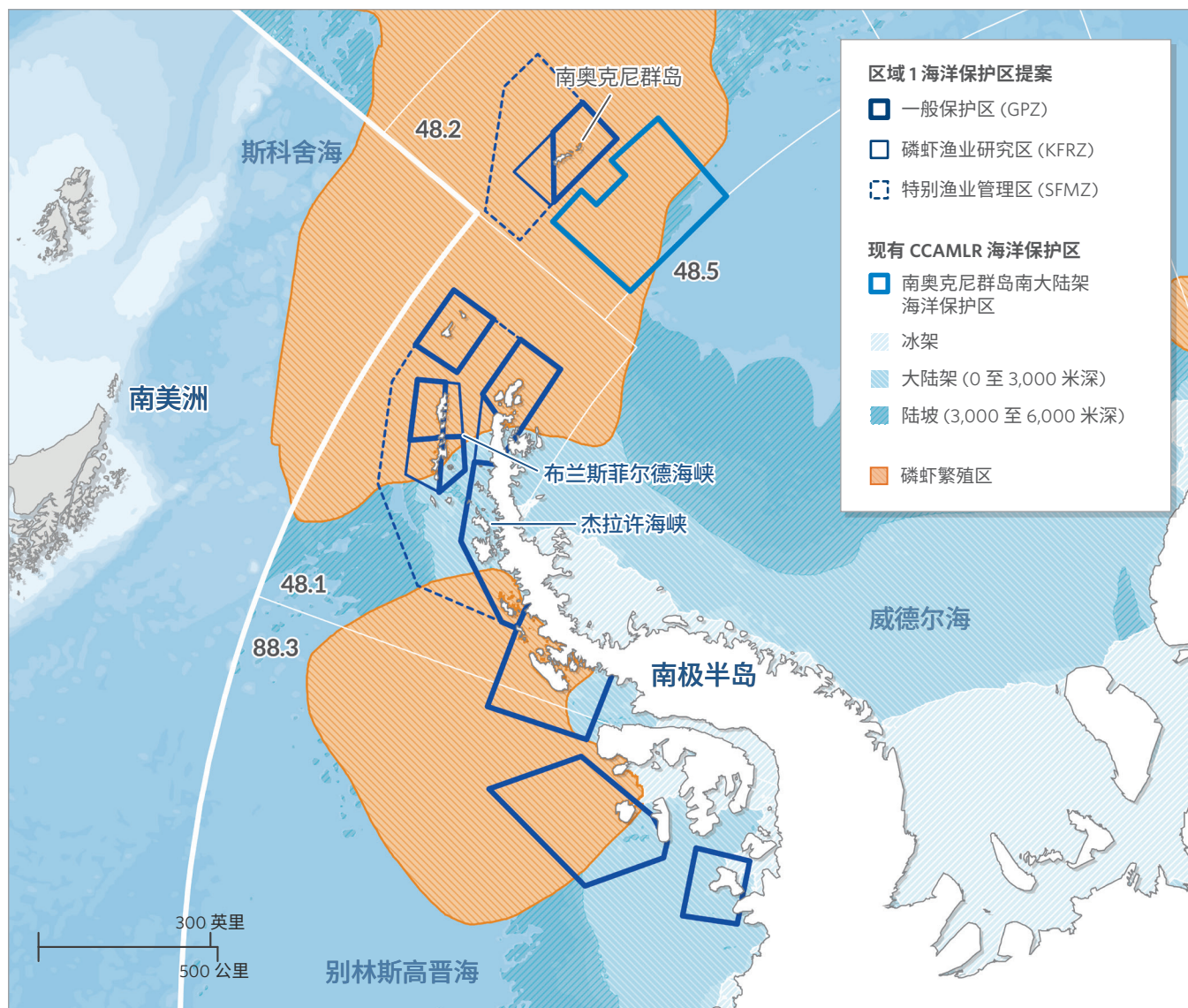


图 4
磷虾繁殖地

南极磷虾 (*Euphausia superba*) 通过吃海冰下的藻类熬过第一个冬天,因此海冰是幼年磷虾的主要繁殖地。在食物匮乏的冬季过后,初春冰藻的繁殖也会促进成年磷虾的生长。随着夏季海冰的消退,磷虾以爆发的浮游植物为食,同时进行繁殖。季节性冰带内的这些过程的顺序和时间决定了磷虾种群的健康状况。该地区的气温上升速度比地球上其他任何地方都快,这导致磷虾所依赖的海冰以及它们所吃的海冰藻类大量减少。

注:磷虾繁殖地的代表是磷虾幼体两个阶段——磷虾类节胸幼体和磷虾类带叉幼体——的高密度区域。

来源:Volker Siegel, 编辑, *Biology and Ecology of Antarctic Krill*⁴

© 2018 皮尤慈善信托基金会版权所有

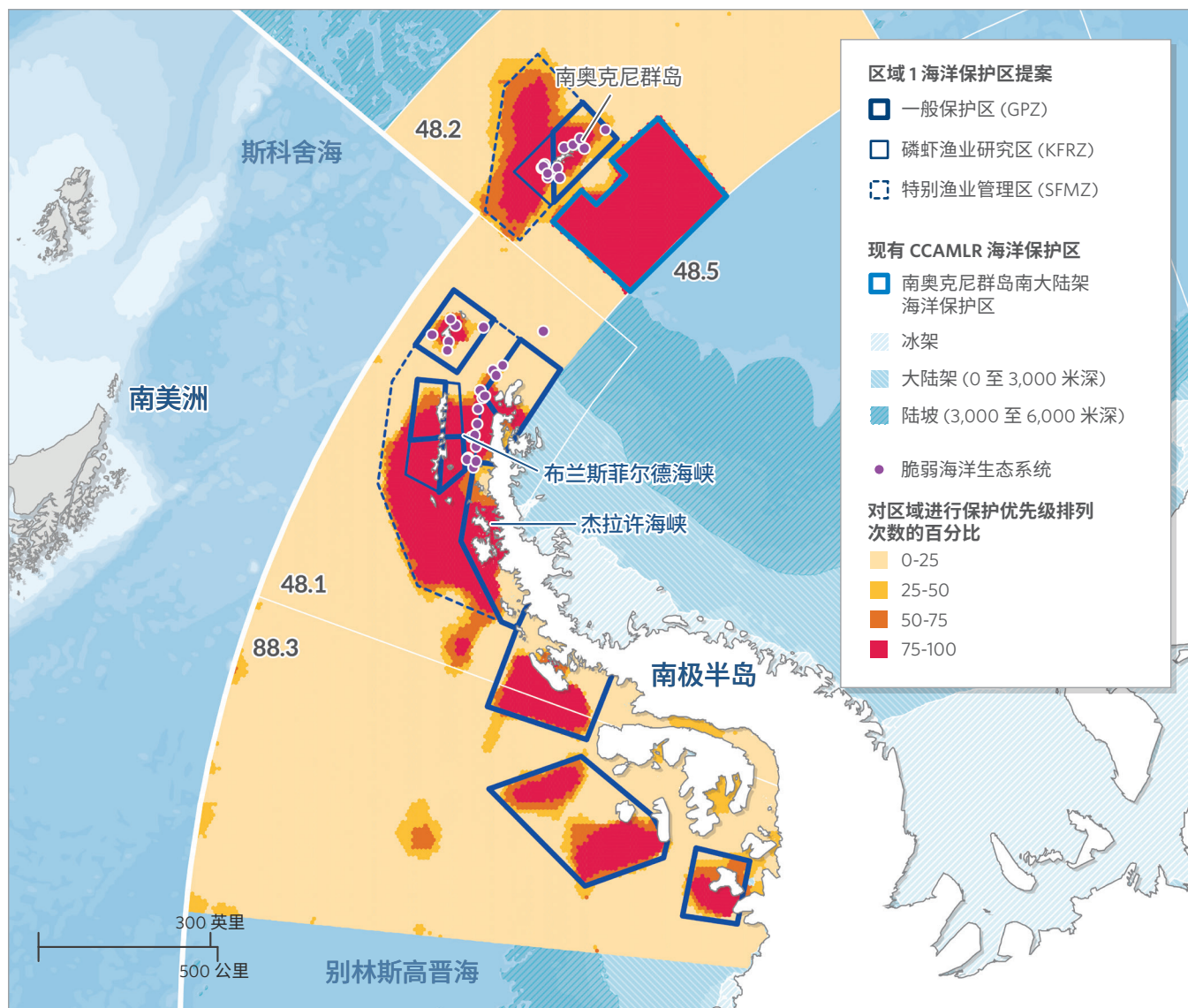


图5
优先保护区域与脆弱海洋生态系统

脆弱海洋生态系统 (VME) 包括海底山、海底热液喷口、冷水珊瑚和海绵田。这些独特的地理特征是生物多样性出众的地区。一旦将海洋区域明确为脆弱海洋生态系统, 它们就将受到 CCAMLR 的保护。

区域1海洋保护区的支持者使用 Marxan (一种决策支持工具) 确定了将在该地区保护的优先区域。Marxan 通过整合有关生物多样性、环境和人类使用的数百个数据集来确定该地区的保护目标。保护区是根据在所有模型运行中对区域进行了保护优先级排列的次数的百分比加以确定的。

来源: CCAMLR; CCAMLR 的阿根廷和智利代表团 (2017 年)⁵

© 2018 皮尤慈善信托基金会版权所有

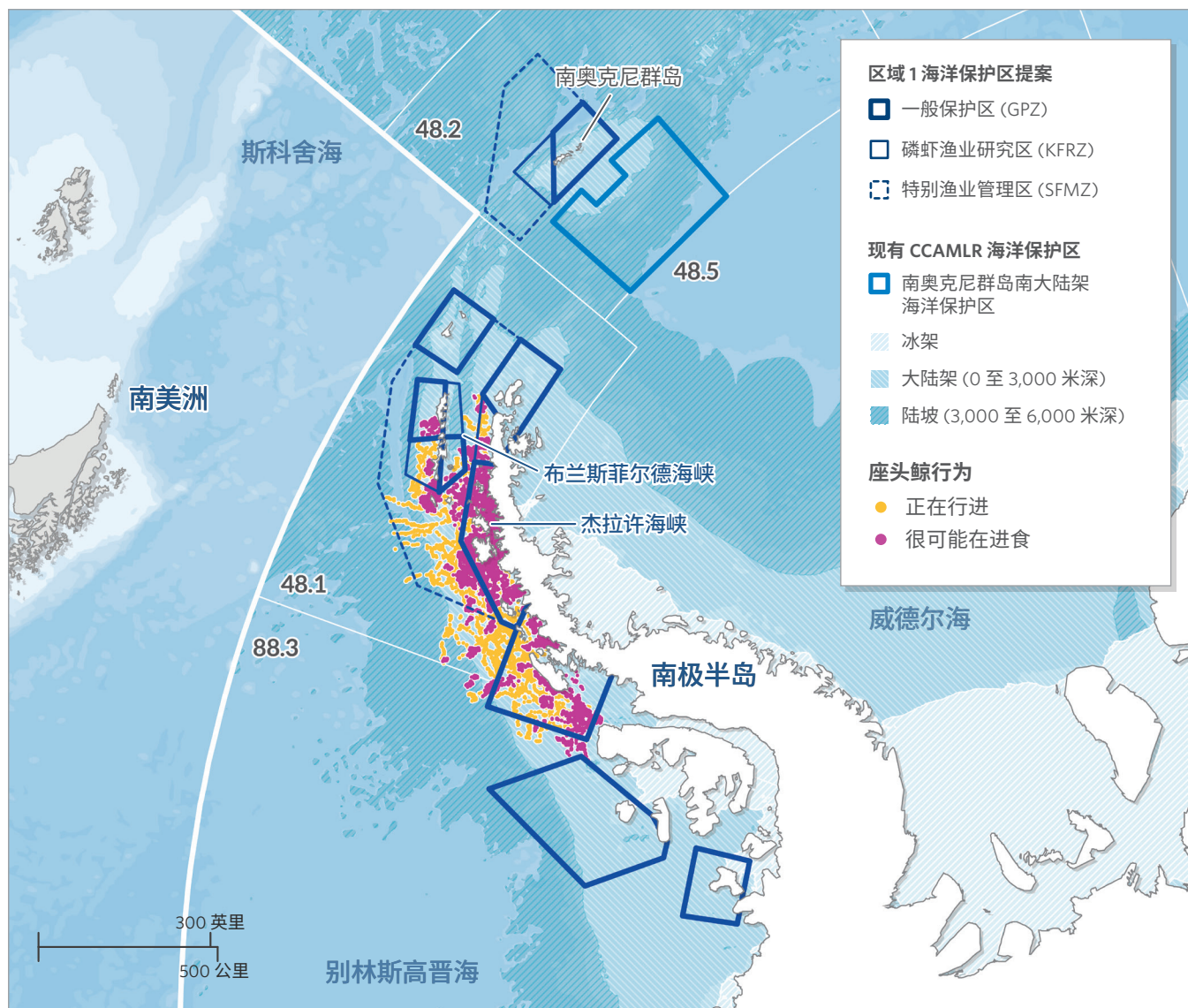


图 6
座头鲸

通过鲸须板过滤食物的须鲸 (包括座头鲸) 是南极半岛海洋食物网的重要组成部分。经过上两个世纪的捕杀, 这些巨大的哺乳动物处于灭绝的边缘, 它们几乎完全以磷虾为食, 现在这些动物的数量正在恢复中。南极磷虾渔业的管理必须考虑到这些正在恢复的鲸鱼种群的需求, 以便最大程度减少对磷虾的竞争。重要的座头鲸栖息地是根据对正在行进或觅食的鲸鱼的跟踪数据建模估计的。

来源: Ben G. Weinstein 等, "Identifying Overlap Between Humpback Whale Foraging Grounds and the Antarctic Krill Fishery"⁶

© 2018 皮尤慈善信托基金会版权所有

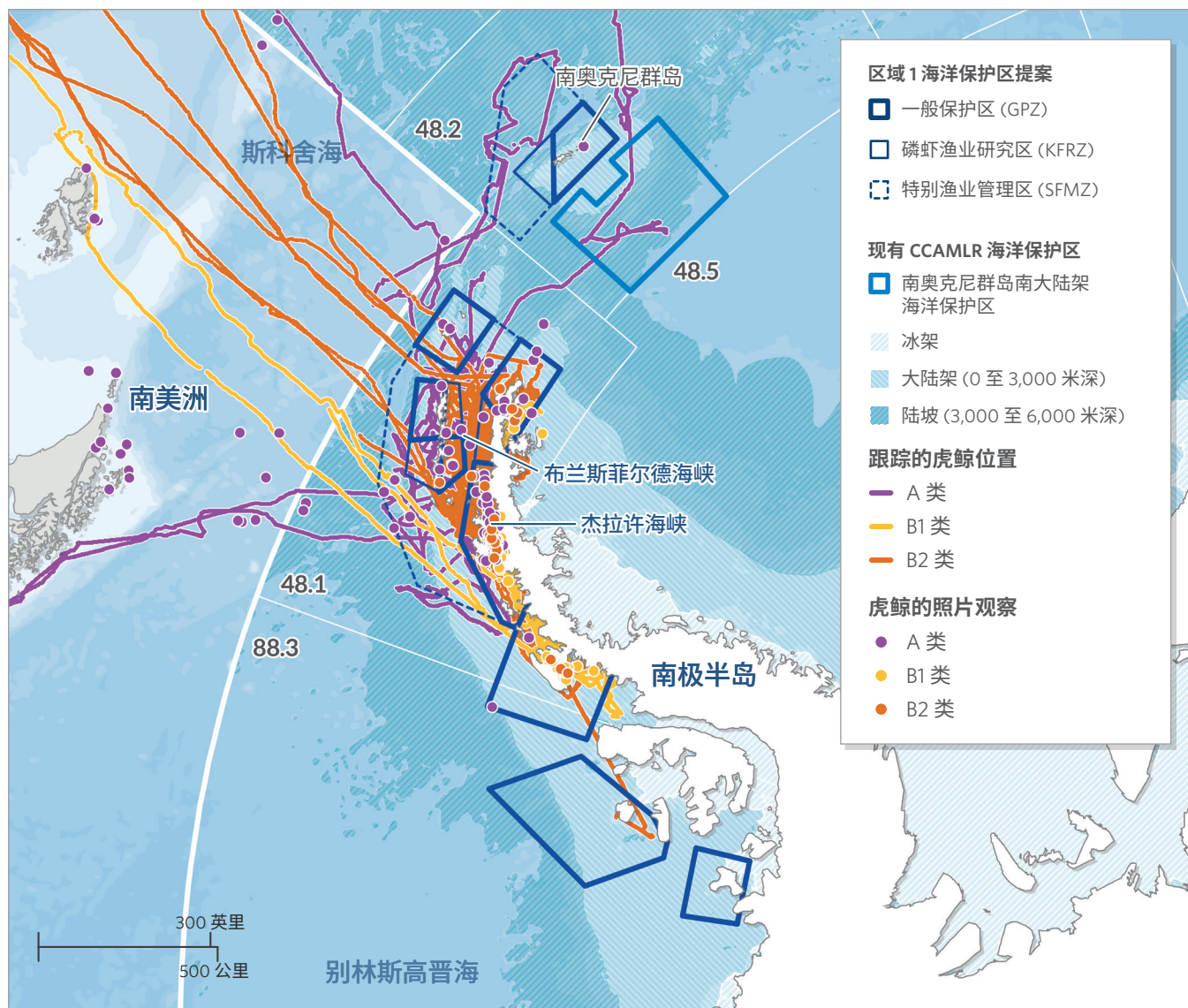


图7
虎鲸

在丰富程度和多样性方面，南极半岛海洋生态系统对虎鲸具有全球的重要性。该地区拥有三种已知的虎鲸生态型，它们具有独特的饮食和行为，有朝一日这些虎鲸可能会被分类为不同的物种。A 型虎鲸主要捕食南极小须鲸，B1 型主要以浮冰海豹为食，B2 型以鱼类和企鹅为食。有证据表明，在地球上的其他任何地方可能都看不到 B2 型虎鲸。在该地图上，这些顶级捕食者的重要栖息地主要是基于有拍摄记录的虎鲸观测和带卫星标签虎鲸轨迹建模来划分的。

来源：Holly Fearnbach 等，“Increasing Abundance of Type A Killer Whales (*Orcinus orca*) in the Coastal Waters Around the Antarctic Peninsula”；Holly Fearnbach 等，“Abundance and Trends of Type B Killer Whales (*Orcinus orca*) Around the Western Antarctic Peninsula”⁷⁷

© 2018 皮尤慈善信托基金会版权所有

尾注

- 1 南极海洋生物资源保护委员会的阿根廷和智利代表团,“关于在区域1(南极半岛西部和南斯科舍岛弧)建立海洋保护区的保护措施的提案”,2018年, <https://www.ccamlr.org/en/ccamlr-xxxvii/31>。
- 2 Colin M. Harris 等,“Important Bird Areas in Antarctica 2015 Summary”, BirdLife International and Environmental Research & Assessment Ltd., 以及 Maria P. Dias 等,“Identification of Marine Important Bird and Biodiversity Areas for Penguins in South Shetland and South Orkney Islands:A Comparison of Two Different Approaches”, 上次修改日期:2017年6月26日, <https://www.ccamlr.org/en/wg-emm-17/35>。
- 3 David G. Ainley 等,“Geographic Structure of Adélie Penguin Populations:Overlap in Colony-Specific Foraging Areas”, *Ecological Monographs* 74, no. 1 (2004):159-178, <http://dx.doi.org/10.1890/02-4073>; Amanda Lynnes 等,“Conflict or Co-Existence?Foraging Distribution and Competition for Prey Between Adélie and Chinstrap Penguins”, *Marine Biology* 141, no. 6 (2002):1165-74, <http://dx.doi.org/10.1007/s00227-002-0899-1>; Kate Barlow 等,“Are Penguins and Seals in Competition for Antarctic Krill at South Georgia?” *Marine Biology* 140, no. 2 (2002):205-13, <http://dx.doi.org/10.1007/s00227-001-0691-7>。
- 4 Volker Siegel, 编辑, *Biology and Ecology of Antarctic Krill, Advances in Polar Ecology* 系列 (Cham, 瑞士:Springer International Publishing, 2016年), 图 2.5, <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-29279-3>。
- 5 南极海洋生物资源保护委员会,“CCAMLR VME 登记册”, 访问时间:2018年8月17日, <https://www.ccamlr.org/en/document/data/ccamlr-vme-registry>; 南极海洋生物资源保护委员会的阿根廷和智利代表团,“区域1海洋保护区初步提案第 A-2 部分:海洋保护区”, 上次修改日期:2017年10月13日, <https://www.ccamlr.org/en/sc-camlr-xxxvi/18>。
- 6 Ben G. Weinstein 等,“Identifying Overlap Between Humpback Whale Foraging Grounds and the Antarctic Krill Fishery”, *Biological Conservation* 210 (2017):184-91, <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2017.04.014>。
- 7 Holly Fearnbach 等,“Increasing Abundance of Type A Killer Whales (*Orcinus orca*) in the Coastal Waters Around the Antarctic Peninsula” (提交给南极海洋生物资源保护委员会生态系统监测和管理工作组的工作文件, 2017年); Holly Fearnbach 等,“Abundance and Trends of Type B Killer Whales (*Orcinus orca*) Around the Western Antarctic Peninsula” (提交给南极海洋生物资源保护委员会生态系统监测和管理工作组的工作文件, 2018年)。

有关详细信息, 请访问:

pewtrusts.org/southern-ocean

联系人: Barbara Cvrkel, 传播官员

电子邮件: bcvrkel@pewtrusts.org

专案网站: pewtrusts.org/southern-ocean

皮尤慈善信托基金会 (Pew Charitable Trusts) 借助知识的力量解决当今最具挑战的难题。皮尤基金会运用严谨和分析式的方法改进公共政策、增进公众对相关议题的了解, 推进活跃的公共生活。