

北冰洋在融化



渐露轮廓的北冰洋国际水域与冰海生物群



渐显轮廓的海洋是多种生物的栖息地

北冰洋是鱼类、无脊椎动物、候鸟和海洋哺乳动物的栖息地。在漫长的人类历史中，该地区一直被永冻冰所覆盖，直至数年前的夏季起才开始变化。但是，该地区一点也不贫瘠。海藻生长在海洋冰层中和冰层下面的海水中，开春之后茂盛的海藻为食物链中的生物提供源源不断的养料，其中包括浮游生物、北极鳕鱼、环斑海豹和北极熊。死亡的浮游生物和其它动物为海蟹、海星、软体动物及其它各种无脊椎动物提供食物。

随着永冻冰的不断消融，一片新的海域正初露端倪。科学家正尝试收集北冰洋海域的生物数据，因为迄今为止该地区一直难以进入。一些初步数据表明：这片初现的海洋中，物种十分丰富，并与世界其它海洋息息相关。

片脚类动物



图片来源：拉斯·霍普克罗夫特
(Russ Hopcroft)/NOAA

北极鳕鱼



图片来源：NOAA

北极熊



图片来源：USFWS

背景：北极珊瑚（图片来源：NOAA）

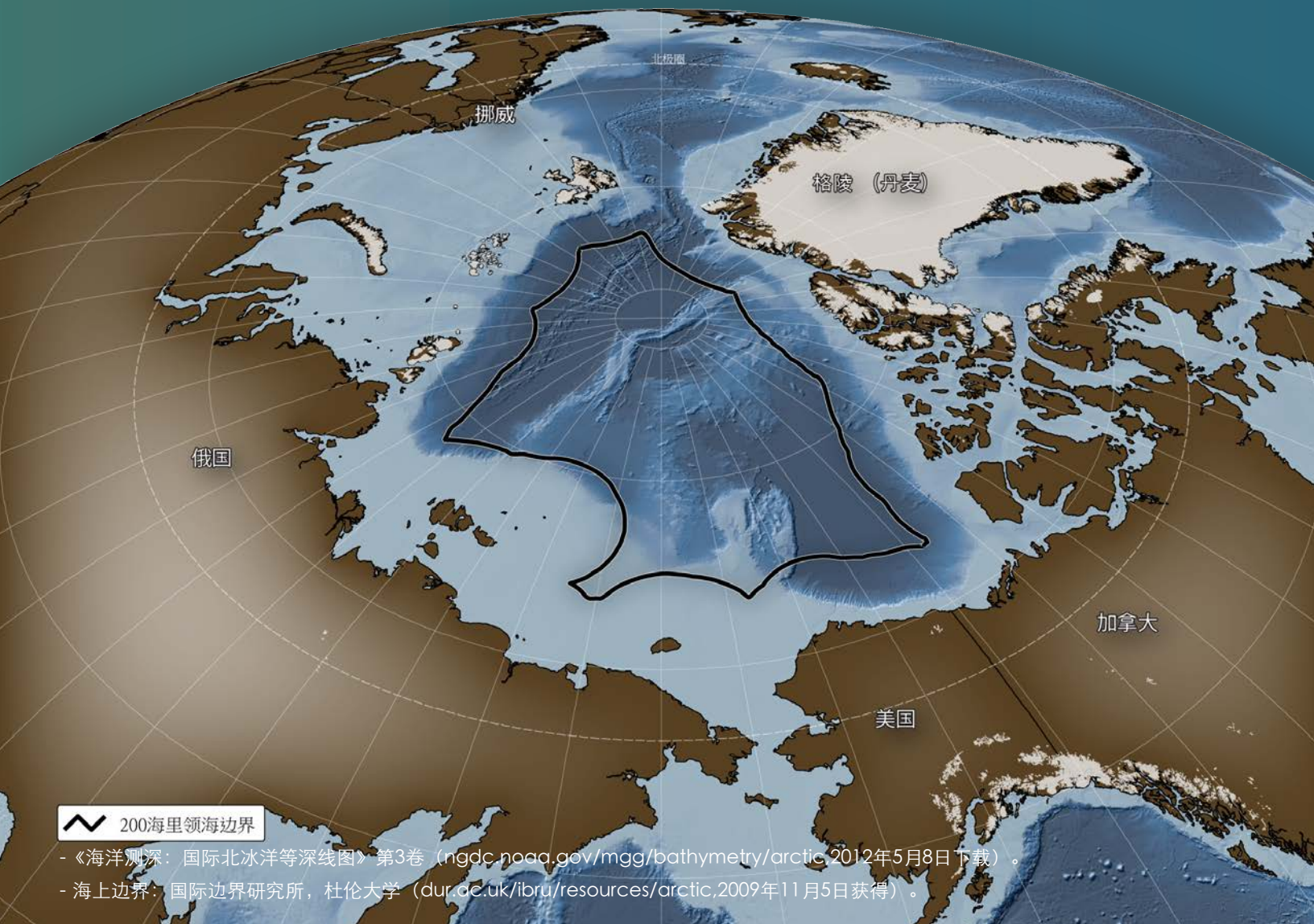
封面（左起）：桡足类及北极海蝴蝶（图片来源：拉斯·霍普克罗夫特 (Russ Hopcroft)/NOAA）、
北极鳕鱼，（图片来源：肖恩·哈珀 (Shawn Harper)）、
北极熊，（图片来源：米歇尔·瓦尔博格 (Michelle Valberg)）



图片来源：NOAA

北冰洋

北冰洋边界由五个北冰洋沿岸国家200海里专属经济区界定，在这些国家专属经济区水域范围之外，由于国际协议缺位，商业捕鱼混乱无序。本手册中，“北冰洋”特指这片国际水域。

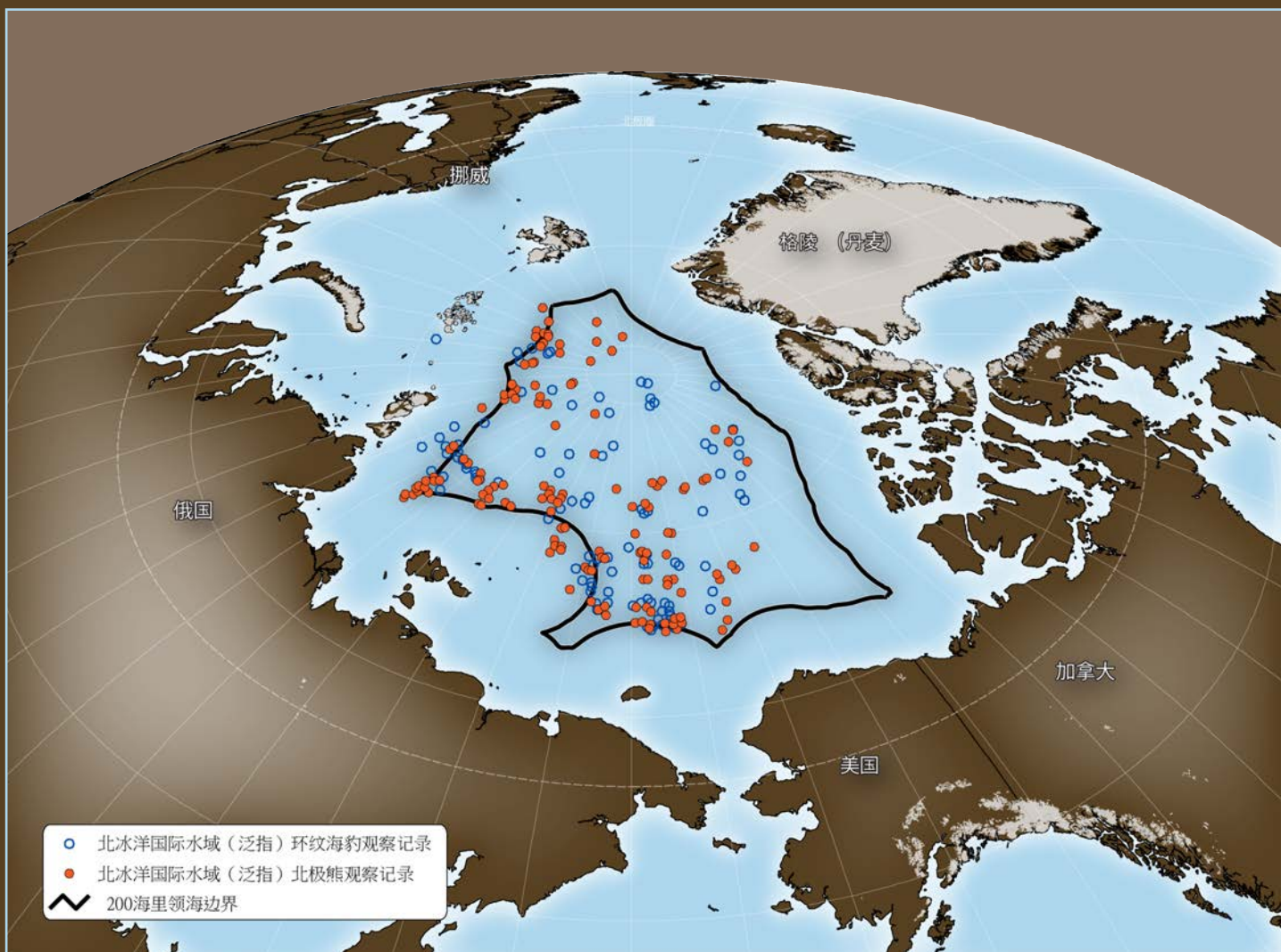


 200海里领海边界

- 《海洋测深：国际北冰洋等深线图》第3卷 (ngdc.noaa.gov/mgg/bathymetry/arctic, 2012年5月8日下载)。

- 海上边界：国际边界研究所，杜伦大学 (dur.ac.uk/ibru/resources/arctic, 2009年11月5日获得)。

海生哺乳动物：连接北极地区



北极熊和环斑海豹的观察记录（俄罗斯数据）

北极熊和环斑海豹观察是根据S·别林科夫和V·普莱达特科2013年3月为皮尤慈善信托基金会提供的。



图片来源：布拉德·本特 (Brad Benter)/USFWS

白鲸



图片来源：乔尔加利奇-米勒 (Joel Garlich-Miller)/USFWS

海象



图片来源：迈克·马克里 (Mike Macri)

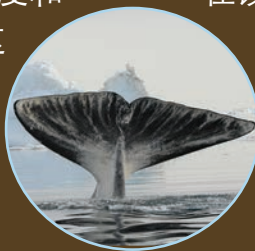
环斑海豹



图片来源：米歇尔·瓦尔博格 (Michelle Valberg)

独角鲸

虽然人类对该地区的海洋哺乳动物的密度和分布情况所知甚少,但可以确定的是,这些动物栖息于整个北冰洋国际海域或部分海域北极熊和环斑海豹在这片区域四处漫游。来自加拿大波弗特海的白鲸、俄罗斯卡拉地区及拉普捷夫海的独角鲸、楚科奇海的海象在北冰洋都有自己的专属区域。

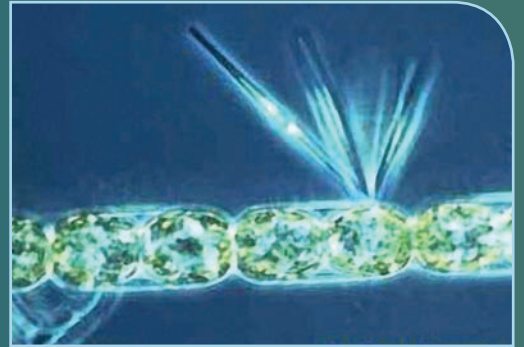


在该地区收集的海洋哺乳动物数据,如俄罗斯科学家对北极熊和环斑海豹的观察记录(详见首页地图)需要加以综合、分析及补充,从而形成海洋哺乳生物如何在这片水域生活的全貌。初步资料显示,北冰洋国际水域为北极地区各海域迁移的海洋哺乳动物提供栖息地。

图片来源：欧蒂·特沃 (Outi Tervo)

浮游生物：喂养北极物种的食物链

当春天来临、太阳回归之时，藻类云集北冰洋水域。各种甲壳类以这些藻类为饕餮大餐，储存尽可能多的脂肪，以便在恶劣的自然环境中生存下来。北极鳕鱼、不同种类的海鸟以及北极许多区域的露脊鲸则以这些丰富的浮游动物为主要食物来源。北冰洋这类浮游生物的存在表明这一地区有与其它地区相似的食物链动力学。并可以解释北极鳕鱼、海洋哺乳动物、海鸟在该地区存在的原因。



北极冰硅藻

图片来源：罗尔夫·格雷丁杰
(Rolf Gradinger)/NOAA



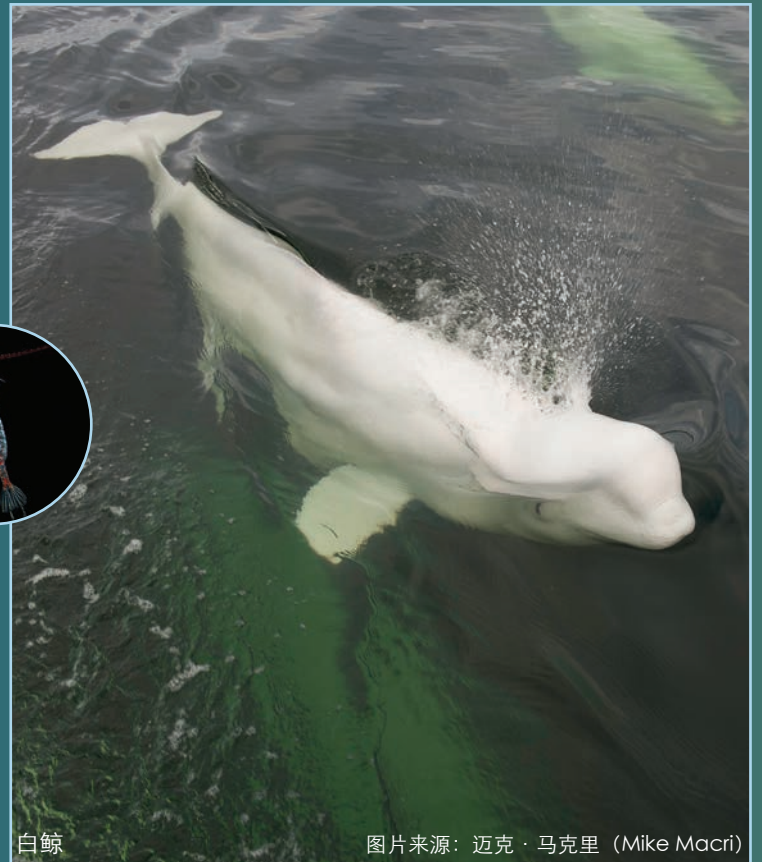
图片来源：冰上研究者机构 (Students on Ice)

黑鸬



图片来源：欧蒂·特沃 (Outi Tervo)

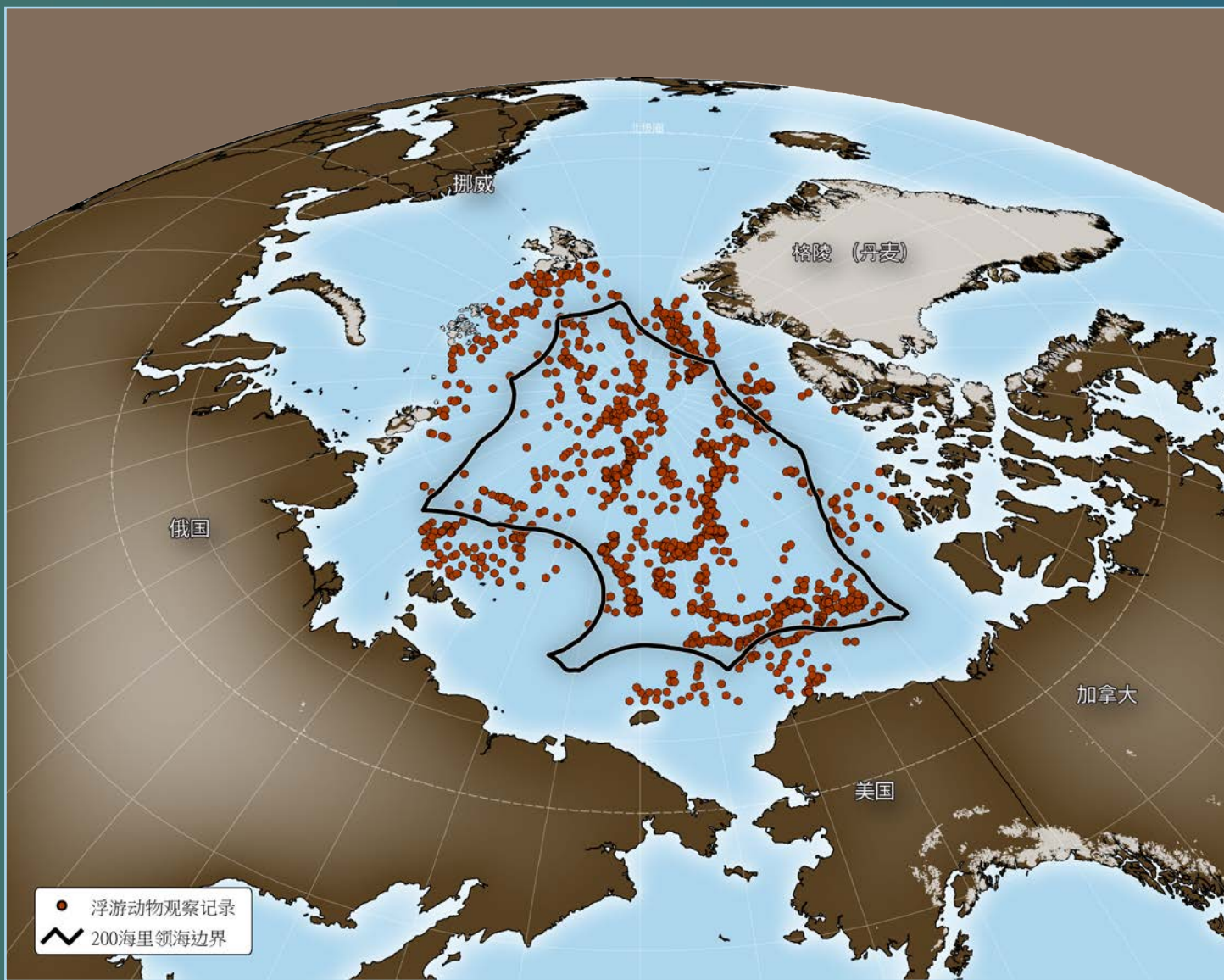
北极露脊鲸



白鲸

图片来源：迈克·马克里 (Mike Macri)

北极海洋桡足类浮游生物 (中间) 图片来源：拉斯·霍普克罗夫特
(Russ Hopcroft)/NOAA



北极盆地浮游生物记录

这些浮游动物数据来自联合国教科文组织的海洋生物地理信息系统 (iobis.org)，代表海洋生物地理数据库里北冰洋海洋甲壳类动物的记录 (2013年3月22日下载)

北极鳕鱼：传递能量



图片来源：肖恩·哈珀 (Shawn Harper)

北极鳕鱼

北极鳕鱼 (拉丁学名 *Boreogadus saida*) 位于食物链的中心环节，它们把能量从藻类和浮游生物传递到鸟类和海洋哺乳动物身上。科学家虽然知道这些鳕鱼遍布整个北冰洋，甚至包括北极点下的水域，但是，关于鳕鱼在这一海域的储量、产卵繁殖区、运动方式以及与其它生物的互动模式等全面系统的信息仍然相当匮乏。

鉴于该区域生物链非常依赖单一的物种，因此需要开展更多的研究来评估人类活动 (比如捕鱼) 对这一地区的影响。虽然北冰洋地区北极鳕鱼的商业捕捞还未开始，但是在更南的巴伦支海域，此类渔业活动自20世纪70年代起即已存在。在进行充分的科研调查并实施合理的管理措施之前，在北冰洋国际水域从事无序的商业捕捞活动，会损害未来的渔业以及只能依赖北极生态系统的海洋哺乳动物和鸟类。



图片来源: SeaPics.com

“北极”鳕鱼与“极地”鳕鱼

北极区域发现的两个不同品种鱼类，名称经常可以互换，即“北极”鳕鱼和“极地”鳕鱼。为了保持用于一致，我们统一使用“北极鳕鱼”来指称 *Boreogadus saida*，一种产量丰富、无处不在的北极鱼类。

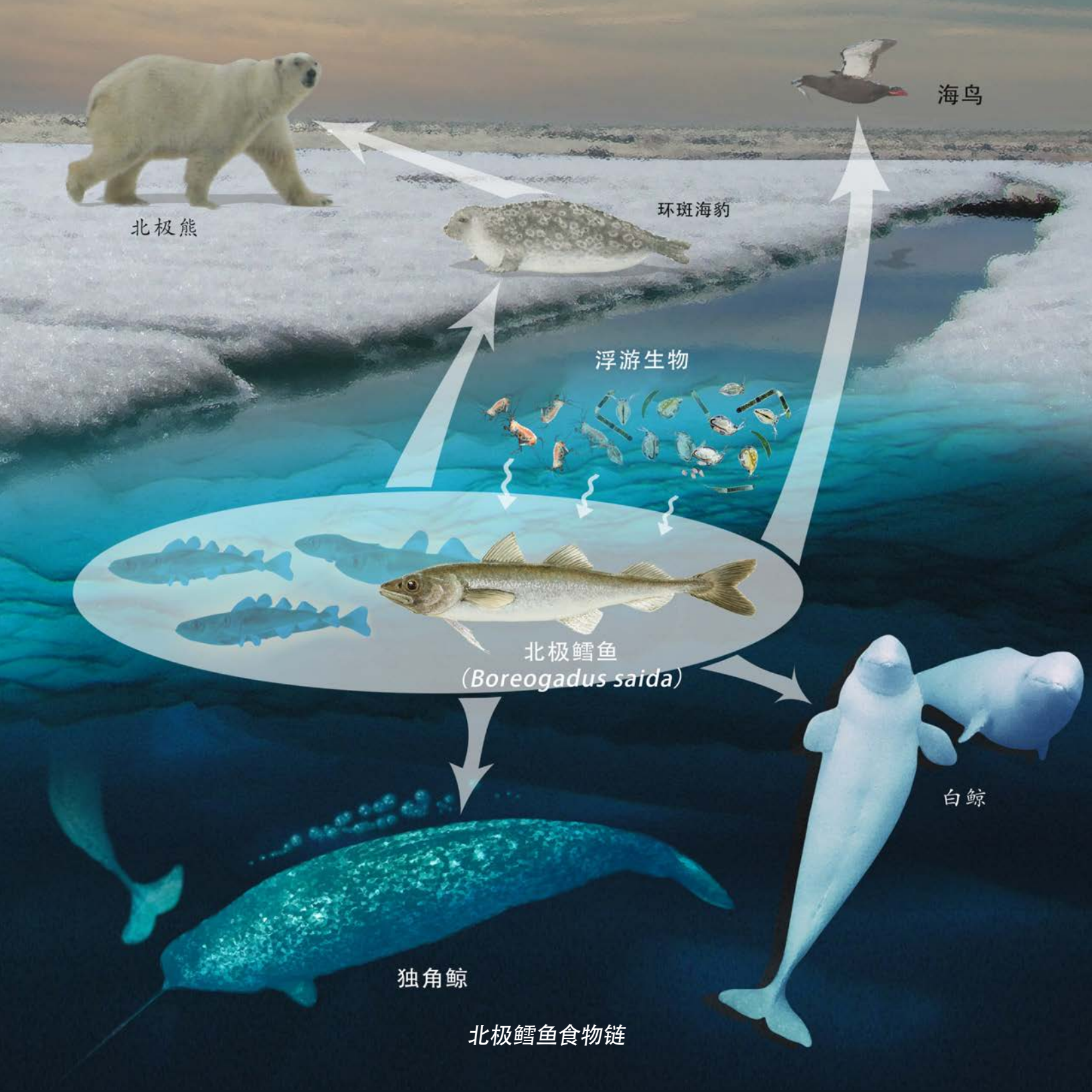


北极鳕鱼
(*Boreogadus saida*)



极地鳕鱼
(*Arctogadus glacialis*)

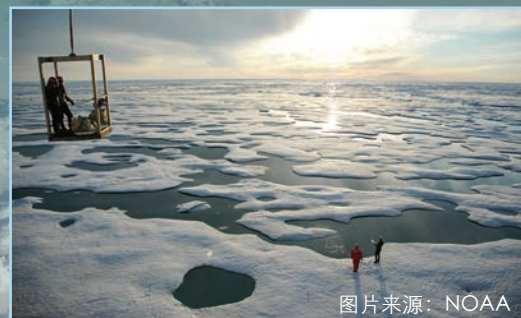
Illustrations: Jón Baldur Hlíðberg/FAUNA



未雨绸缪的措施：保护和研究

随着永冻冰在夏天的消退，包括考察船在内的各种破冰船可以更加频繁地进入北冰洋。科学家正在开展更多的研究，但海冰的快速变化可能意味着这片区域的物种构成、分布及储量的变化加快。昨日的答案又是今日问题的肇始。北冰洋的国际渔业协定应该是一项系统地对该区域生态环境进行合作监测的协定。

到达该区域的船只除了开展其它议题的项目研究外，还可以对这一片区域进行持续的海洋测量并对该区的物种进行采样。这些测量和采样可以提高我们对北冰洋地区海洋生物的认识，了解它们如何变化，从而懂得人类需要采取什么样的措施来避免对这些物种产生难以弥补的伤害。只有这样，我们才能让一片具有真正可持续发展潜力的北冰洋代代相传。



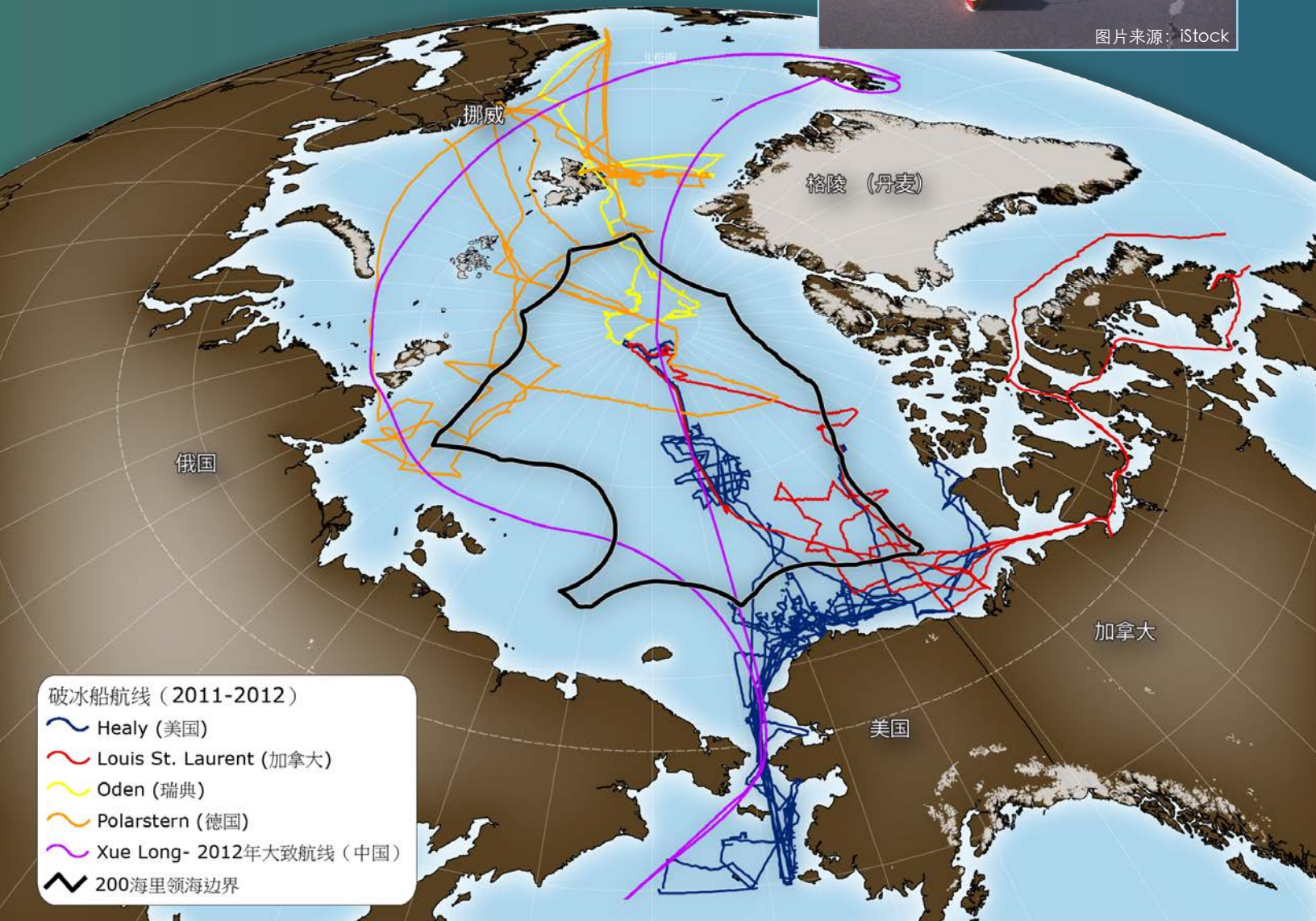
图片来源：NOAA



图片来源：亨利·亨廷顿 (Henry Huntington)

图片来源：SeaPics.com

北冰洋区域各国破冰船线路



2011-2012年破冰船路线，从sailwx.info自动识别系统 (AIS) 的数据点汇集而成，然后转换成线性图便于示例说明。

The Pew Charitable Trusts
皮尤慈善信托基金会
国际北冰洋项目主任
斯科特·海力曼
Scott Highleyman
+1 360-715-0063



皮尤慈善信托基金国际北极项目

正在与北极国家、科学家、渔业公司以及原住民一道为实现这一项协议而努力，这项协议将保护北冰洋国际水域及其海洋生物资源免受无序或不可持续商业捕捞的破坏。