



# 信息共享是终结非法、未报告和不受管制捕捞的关键

新研究的建模显示，即使单边的信息共享也会带来益处

## 概述

过度捕捞是海洋面临的最大威胁之一。联合国粮农组织 (FAO) 在其关于世界渔业状况的 2020 年两年期报告中指出，三分之一的鱼类种群被过度捕捞，其余近 60% 的鱼类种群无法维持捕鱼量的进一步增加。非法、未报告和不受管制 (IUU) 的捕捞加剧了这一威胁，妨碍了准确的种群评估，并通过破坏性捕捞活动对小规模渔民和沿海社区造成了损害。经济和粮食安全可能受到巨大影响：在一些发展中国家，IUU 捕捞占其水域捕捞鱼类的 30% 以上，这通常是因为监测专属经济区内活动的的能力有限。

要应对 IUU 捕捞的复杂挑战，就需要了解相关水域的捕捞活动、渔船在哪里、在哪里捕鱼，并了解这些渔船有何许可或授权。这种了解源于从渔船船旗国，到捕鱼水域所属沿海国家、直到鱼类上岸的港口国家的信息稳定流动。使问题复杂化的是：几乎没有哪个政府部门能够掌握所有关键信息，如注册、捕捞授权，或获取渔船轨迹（或水域移动）的信息。

数年来，信息共享被确定为打击 IUU 捕捞的关键要素。FAO 的 2016 年《港口国措施协定》是第一项专门打击 IUU 捕捞威胁和设法防止非法捕捞的鱼类进入岸上供应链的国际条约，要求各国就船只和鱼类捕捞地点交换信息。虽然该条约现已生效，但执行工作一直进展缓慢，特别是在国家之间的信息交换和获取方面。

2020 年，英国经济和商业研究中心 (CEBR) 发布了一份由皮尤慈善信托基金会委托进行的研究<sup>1</sup>，该研究对在邻近沿海国家之间共享捕捞活动数据可能产生的影响进行了建模。主要调查结果如下：

1. 公开共享数据的任何国家只要公开共享数据，其渔业都将受益，即使没有来自其他国家的数据互惠也是如此。
2. 加强信息共享，即使其中一个国家的互惠能力有限，也将提高一个国家执行渔业法律的能力，并将改善两个国家的鱼类种群。
3. 提高各国收集、分析和共享信息的技术、操作和机构能力，对于打击 IUU 捕捞至关重要。

图 1

## 需要有打击 IUU 的意图和能力

积极的意图和提高的能力是成功信息共享的理想组合



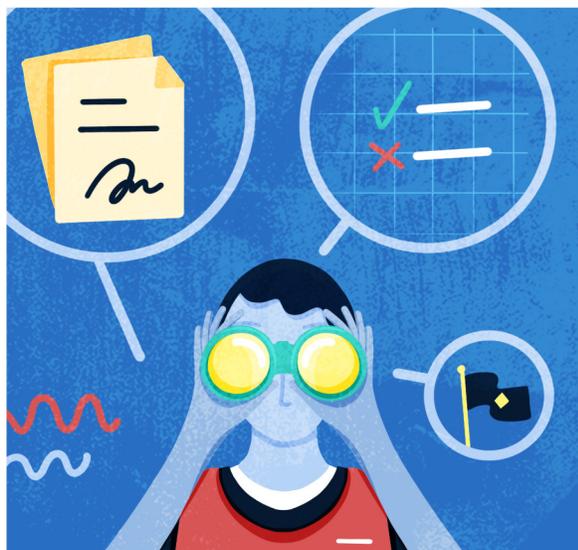
### 缺乏意图

政府缺乏打击 IUU 捕捞的意图，其渔业不会获得任何相关利益。



### 一定意图

政府主动打击 IUU 捕捞，并开始更好地了解渔业活动。



### 意图和一定能力

政府有打击 IUU 捕捞的意图和一定能力，能够开始发现和应对非法行为。



### 意图和强大能力

政府有打击 IUU 捕捞的意图和强大能力，并正在跨司法管辖区的多个平台进行沟通，以拦截更多的非法行为。

© 2021 皮尤慈善信托基金会版权所有

## 信息共享模型

各国共享关于船只位置、捕捞许可、鱼类捕捞地点、其所有权历史的信息以及关于其以前是否以非法或有害方式捕鱼的任何数据，对于打击 IUU 捕捞至关重要。然而，在鼓励各国积极合作和及时共享信息方面仍存在挑战，包括财政负担和缺乏互惠。为了展示共享数据可能对现实产生的影响，CEBR 开发了基于代理的模型，其中包括改变某些参数的五个场景，例如共享的信息量、执行方案以及技术、操作或机构能力限制。

基于代理的建模是一种计算机模拟，将高级建模算法与某些核心“规则”相结合，代理（如渔船或执法当局）可以与这些核心“规则”进行动态交互。

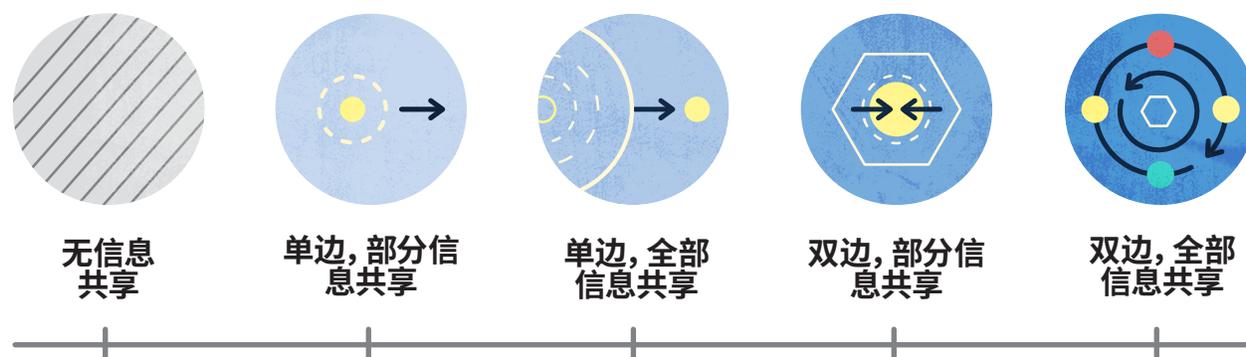
由于采用建模方法，预测的行为变化是随机的，因此对现实结果更有现实意义。CEBR 模型的构建是通过结合船舶位置、许可、检查和起诉数据，围绕共享特定于发现 IUU 捕捞的信息。这种信息流动是在执法当局和渔民之间进行模拟的。这种方法既可评估执法当局的行动能力，又可评估船只活动模式的变化。例如，随着发现和起诉的可能性增加，IUU 捕捞的风险开始超过潜在好处，因此选择冒险的船只将减少。此模型在每个场景中运行 10,000 次，以确定趋势。

图 2 展示了探讨的五个核心场景。在这些场景下共享的信息范围包括：无信息共享，单边（单向）共享部分和全部信息，以及双边（双向）共享部分和全部信息。部分信息共享被定义为有关各种 IUU 捕捞活动发现信息的 50%，而全部信息共享为发现信息的 100%。

图 2

### 信息共享范围

基于代理的模型评估从不共享信息到共享全部信息的影响



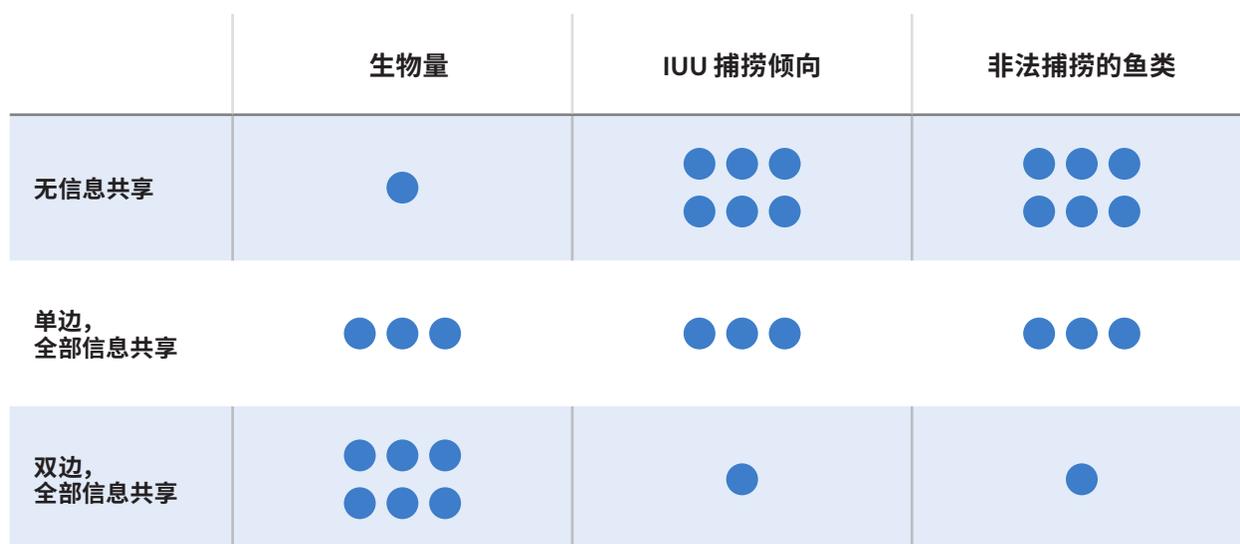
© 2021 皮尤慈善信托基金会版权所有

建模得出的一个关键调查结果是，一个国家只要与邻国共享任何信息，在减少其水域内 IUU 捕捞的倾向方面就明显受益。在研究中，IUU 倾向被定义为渔船非法作业的趋势。这种倾向背后的原则和超速等违章驾驶类似：虽然有些司机始终遵守法律，而另一些司机则试图违反或忽视法律，但大多数人会处于这两个极端之间，并会根据被发现和执法的可能性来改变自身行为。根据所有建模的场景，一个国家和另一个国家共享信息，即使没有得到任何信息作为回报，仍能得到明显的好处。本质上，建模显示了缺乏互惠不应该视为共享信息的障碍。具体而言，结果表明即使在互惠的情况下共享部分信息，也会增加生物量，减少 IUU 捕捞的倾向，增加罚款收入，并减少渔业中的非法渔获量。这种行为改变很可能是因为共享信息时，IUU 犯罪者被抓获的可能性增加。

这些值得注意的调查结果沿海国和港口国提供了领导机会。共享信息有可能积极改变渔民的行为，提高共享渔业的生产力，并展现打击 IUU 捕捞和改善海洋治理的意图。根据这一模型，如果相邻国家共享全部信息，这些好处可能会成倍增加。

图 3 是一个简化图表，显示信息共享如何影响研究中所审视的三个建模渔业要素。随着共享更多信息，生物量（在研究中被定义为普通鱼类种群）会增加，而 IUU 捕捞倾向和非法捕捞鱼类都将减少。

图 3  
**信息共享的好处**  
 表明生物量、IUU 捕捞倾向和非法捕捞的趋势



注：建模表明，利用信息共享，罚款收入将增加。但是，一个国家在其水域内减少 IUU 后，与 IUU 活动相关的罚款收入最终也会减少。

© 2021 皮尤慈善信托基金会版权所有

## 对 IUU 捕捞的影响

该模型的另一个关键调查结果是一个国家根据所获得的信息采取行动的能力与该能力如何影响从事 IUU 捕捞活动的人员的行为和数量之间的关系。

CEBR 模型的一个假设是，如果不采取执法行动，将有更多的渔民准备以 IUU 方式捕捞。这是预料之中的事情：模型结果表明，当发现或制裁的风险较低时，以非法或不可持续的方式捕捞的倾向会增加。但是，该模型表明，信息传输能力需要与根据这些数据采取行动的能力相结合，才能充分发挥打击 IUU 捕捞的影响。

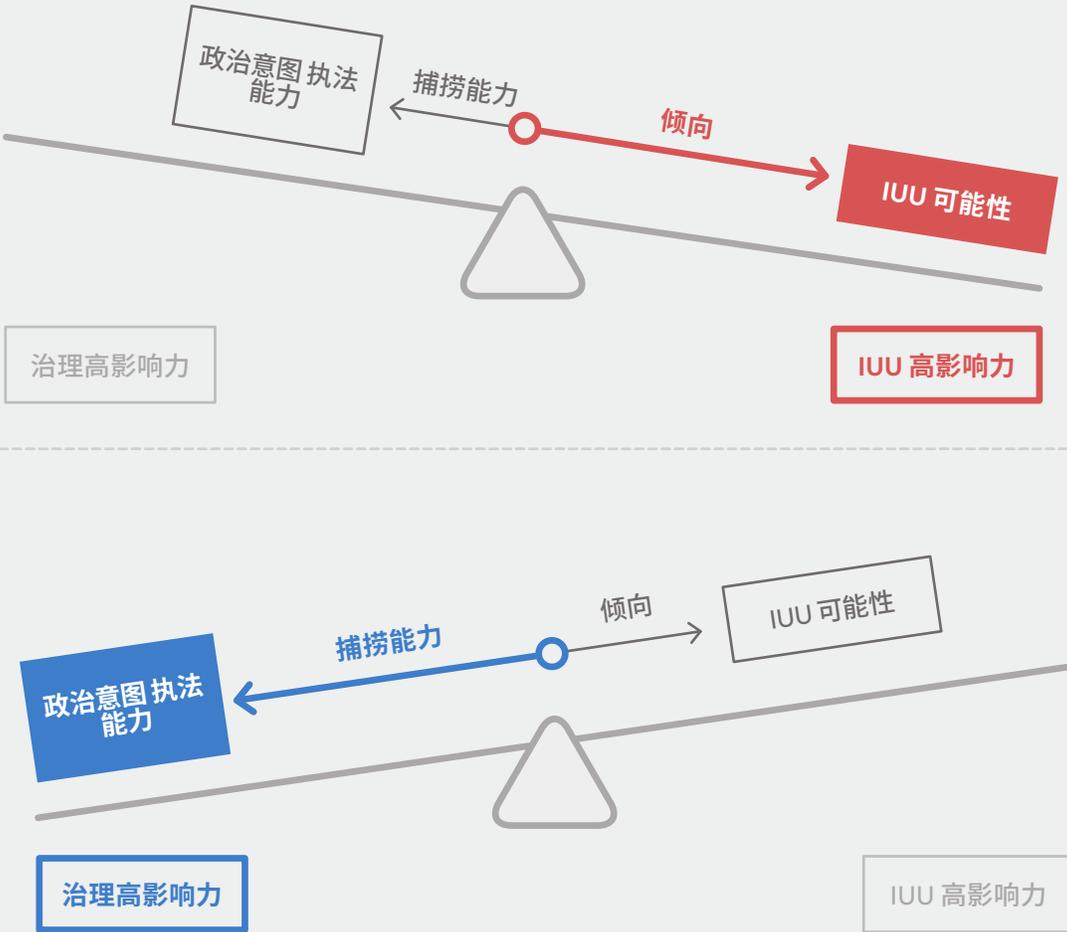
发展中国家在全面监测其所负责的沿海水域以及在鱼类上岸并进入供应链时协调有效的海岸执法行动方面的能力往往有限。能力不足往往分为三大类：

- 技术：港口当局需要工具和专业知 识，才能在船只进入港口让鱼类上岸之前，根据收到的数据进行处理和风险评估。
- 操作：需要满足条件且经过适当培训的人员来检查即将靠岸的渔船，并在需要时收集更多数据，以便采取后续行动。
- 机构：应建立关于渔业问题的全面法律框架和必要的专业知识，以便通过法院实施适当的制裁/行动。

如图 4 所示，该模型表明，提高行动能力对渔民进行 IUU 捕捞活动的倾向产生了影响。如果一个国家有足够的行动能力，IUU 捕捞的可能性就会降低，对鱼类种群将产生相应的好处，从而确保可持续的海鲜供应链。

一些条约认识到有必要在发展中国家建立这种能力，因此为提高能力作出了规定。例如《港口国措施协定》要求缔约方拨款协助发展中国家执行该协定(第 6 部分，第 21 条，第 4 段落)。这些资金将用于制定港口国家措施；提高监测、控制和监督的能力；培训港口管理人员、检查员和执法人员；以及与改进港口管制有关的其他几项活动。此模型说明了为什么此类规定很重要，以及为什么应当继续努力帮助发展中国家提高其技术、操作和机构能力。

图 4  
**高影响力的治理可以限制 IUU**  
政治意图和执法能力的提高可降低非法活动的可能性



© 2021 皮尤慈善信托基金会版权所有

## IUU 发现和渔业健康

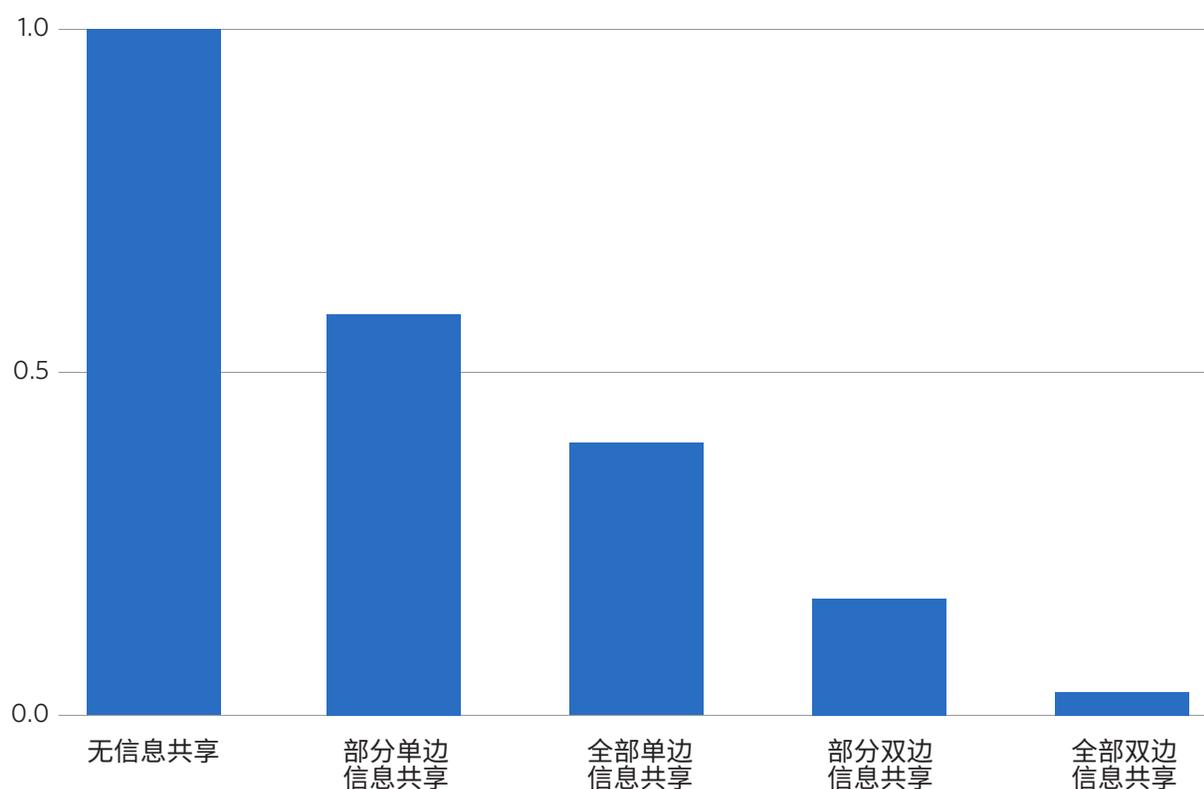
研究表明，信息共享能够增加对 IUU 捕捞的发现，从而减少在港口上岸的非法捕捞鱼类。事实表明对可能企图非法经营的渔船而言，信息共享创造了一个风险更高和容忍度更低的环境。研究表明，当一个国家意识到一半的发现来自另一个国家时，两个国家都更有可能发现 IUU 捕捞。

图 5 显示信息可能会对港口上岸产生影响。即使通过单向部分信息共享，在港口上岸的非法捕捞鱼类的相对份额也将减少近 50%。随着单边和双边共享信息，这一趋势将延续下去。

图 5

### 在港口上岸的 IUU 捕捞鱼类

各种信息共享水平下在港口上岸的非法捕捞鱼类的相对份额



注：此数字按比例调整，使“无信息共享”场景等于 1，所有其他场景与此相对应。

资料来源：修改自 CEBR 研究

© 2021 皮尤慈善信托基金会版权所有

除了表明发现 IUU 捕捞的可能性增加和在港口上岸的非法捕捞鱼类的份额减少外,该模型还展现了 IUU 倾向和生物量之间的显著趋势(图 6)。IUU 捕捞水平与渔业健康之间自然存在着关系:在每个建模的场景中,如果潜在非法运营减少,生物量就会相应增加。这一结果很可能是因为信息共享有助于当局更好地管理渔业,使他们能够制定和实施可持续捕捞配额等措施。当两个国家之间共享全部发现信息时,两者的关系最明显。

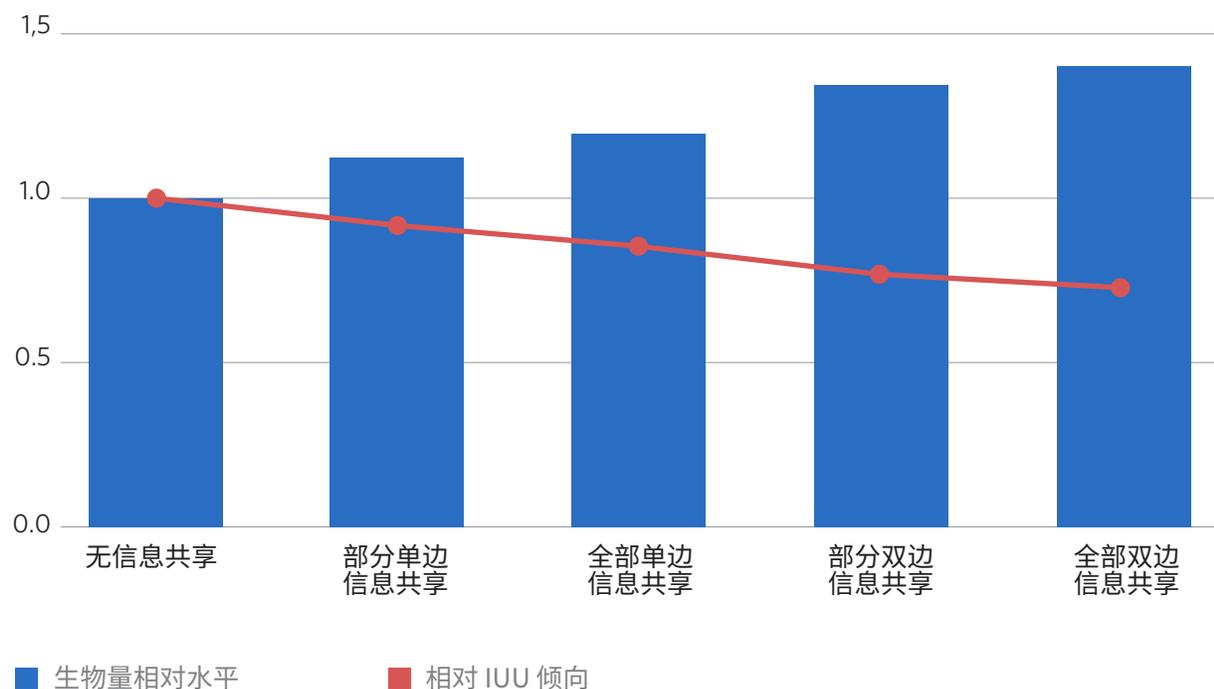
在解释生物量结果时,重要的是要注意,基于代理的模型的目的是确定行为的一般模式,以及监管框架变化可能产生的结果。虽然这不是对具体生态系统或渔业的模拟,但在信息共享和建模渔业健康之间显然存在积极的关系。这种结果可能是由于渔业压力减少,遵守配额和监督的情况增加,从而使渔业健康得以恢复。

沿海国和港口国通过及时共享信息和随后采取行动,则有机会减少 IUU 捕捞,并改善其渔业的健康状况。对渔业的监督和治理将有助于消除那些会给鱼类种群增加不必要压力的不良行为者。

图 6

## 对 IUU 倾向和生物量的影响

各种信息共享场景下的相对 IUU 倾向和生物量水平。



注:此数字按比例调整,使“无信息共享”场景等于1,所有其他场景与此相对应。

资料来源:修改自 CEBR 研究

© 2021 皮尤慈善信托基金会版权所有

## 结论

海洋健康正受到 IUU 捕捞的威胁，加剧了渔业管理人员面临的挑战，影响了种群评估，并损害了依赖捕捞的经济，特别是发展中国家的经济。多年来，负责全球渔业可持续管理的人员认识到信息共享的强大力量，包括船只位置、身份、授权和渔获记录在内的详细信息是打击过度捕捞和 IUU 捕捞的有力工具。尽管知道这一点，但持有这些信息的人员仍然保持沉默，不愿意与他人共享信息。CEBR 研究利用动态建模表明，共享此类数据将给各国带来诸多好处，即使信息共享没有互惠也是如此。研究还强调，确保所有国家具备足够的技术、操作和机构能力，将使他们能够根据这些数据采取行动。信息共享可减少 IUU 捕捞，并改进种群管理，有助于保持海洋健康，确保可持续渔业以及粮食和经济安全。



## 尾注

- 1 经济和商业研究中心 《有信息共享的两国系统下基于代理的 IUU 捕捞模型》(2020) <https://cebr.com/reports/an-agent-based-model-of-iuu-fishing-in-a-two-state-system-with-information-sharing/>.

---

皮尤慈善信托基金会国际渔业项目正在努力确保这些新办法被全球各国政府和区域渔业管理机构采纳和实施。通过制定有效的规则和后果,皮尤基金会寻求加强合作,并改善国际渔业的治理和管理。

## 有关详细信息,请浏览以下网页:

[pewtrusts.org/internationalfisheries](https://pewtrusts.org/internationalfisheries)

---

联系人: Leah Weiser, 副经理  
电邮: [lweiser@pewtrusts.org](mailto:lweiser@pewtrusts.org)  
项目网站: [pewtrusts.org/internationalfisheries](https://pewtrusts.org/internationalfisheries)

---

皮尤慈善信托基金会 (The 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,并活跃公民生活。