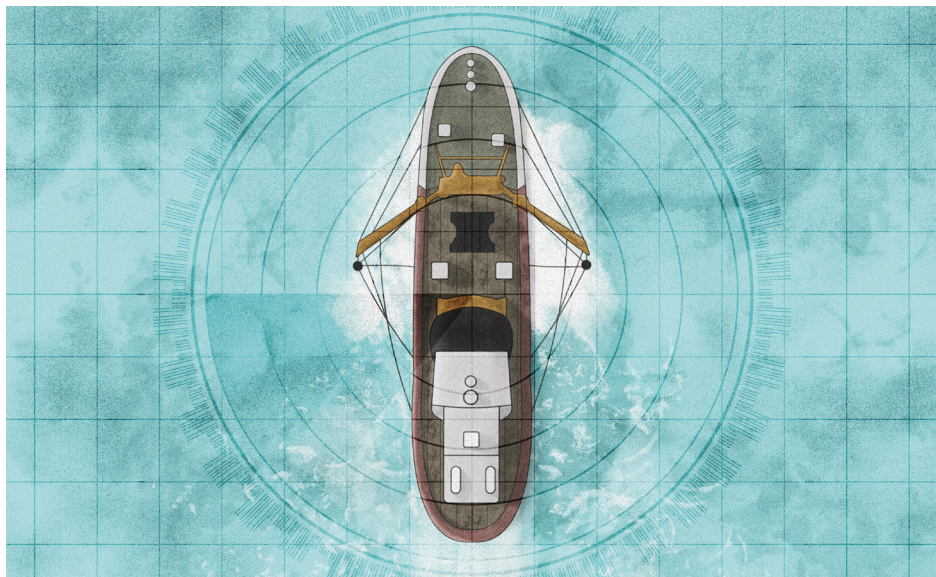




实施阻止、预防和消除非法、不报告和不管制捕鱼的国际行动计划

1. 预计非法、不报告和不管制捕鱼的规模和影响的方法和指标

1.1 原则与方法



实施阻止、预防和消除非法、不报告和不管制捕鱼的国际行动计划

1. 预计非法、不报告和不管制捕鱼的规模和影响的方法和指标

1.1 原则与方法

引用格式要求：

粮农组织。2024。《实施阻止、预防和消除非法、不报告和不管制捕鱼的国际行动计划 — 1. 预计非法、不报告和不管制捕鱼的规模和影响的方法和指标：1.1 原则与方法》。《粮农组织负责任渔业技术准则》第9号，增补1，卷1。罗马。<https://doi.org/10.4060/cc6434zh>

本信息产品中使用的名称和介绍的材料，并不意味着联合国粮食及农业组织（粮农组织）对任何国家、领地、城市、地区或其当局的法律或发展状况，或对其国界或边界的划分表示任何意见。提及具体的公司或厂商产品，无论是否含有专利，并不意味着这些公司或产品得到粮农组织的认可或推荐，优于未提及的其它类似公司或产品。

ISBN 978-92-5-138530-2

©粮农组织，2024 年



保留部分权利。本作品根据署名-非商业性使用-相同方式共享3.0政府间组织许可（CC BY-NC-SA 3.0 IGO；<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.zh-hans>）公开。

根据该许可条款，本作品可被复制、再次传播和改编，以用于非商业目的，但必须恰当引用。使用本作品时不应暗示粮农组织认可任何具体的组织、产品或服务。不允许使用粮农组织标识。如对本作品进行改编，则必须获得相同或等效的知识共享许可。如翻译本作品，必须包含所要求的引用和下述免责声明：“本译文并非由联合国粮食及农业组织（粮农组织）生成。粮农组织不对本译文的内容或准确性负责。原文版本应为权威版本。”

除非另有规定，本许可下产生的争议，如无法友好解决，则按本许可第8条之规定，通过调解和仲裁解决。适用的调解规则为世界知识产权组织调解规则（<https://www.wipo.int/amc/zh/mediation/rules>），任何仲裁将遵循联合国国际贸易法委员会（贸法委）的仲裁规则进行。

第三方材料。欲再利用本作品中属于第三方的材料（如表格、图形或图片）的用户，需自行判断再利用是否需要许可，并自行向版权持有者申请许可。对任何第三方所有的材料侵权而导致的索赔风险完全由用户承担。

销售、权利和授权。粮农组织信息产品可在粮农组织网站（<http://www.fao.org/publications/zh>）获得，也可通过publications-sales@fao.org购买。商业性使用的申请应递交至www.fao.org/contact-us/licence-request。关于权利和授权的征询应递交至copyright@fao.org。

本文件的编撰

本文件是联合国粮食及农业组织（粮农组织）支持实施港口国措施协定（PSMA）以及打击非法、不报告和不管制（IUU）捕鱼的区域机制和工具的补充性国际文书的全球计划的产品。第一卷中的准则，以及关于预计IUU捕鱼规模和影响的方法和指标的这一技术准则系列的其他两卷，旨在满足国家主管机构的具体实际需要。

本卷是在《负责任渔业技术准则》系列下出版的，旨在支持《负责任渔业行为守则》（守则）的原则，这些原则要求有效的渔业管理。守则第7.3.1条具体提到管理鱼类种群以说明所有移出量，第7.4.4条则指出对捕捞量和捕捞努力量进行完整和可靠统计的重要性。了解合法捕捞和IUU捕捞造成的捕捞死亡率的全部情况，对于确保第7.6.1条所要求的允许捕捞水平与渔业资源状况相称至关重要。此外，了解IUU捕捞的类型和数量对于评估监测、控制和监视系统的有效性至关重要（第7.7.4条）。

本文件由粮农组织渔业及水产养殖部渔业全球和区域进程团队编撰，由邓肯·苏特编写，大卫阿格纽供稿，由马修·卡米列里和艾丽西亚·蒙泰罗提供技术支持。

摘要

联合国粮食及农业组织（粮农组织）可以发挥重要作用，鼓励采取一致和合理的做法，对世界各地的非法、不报告和不管制（IUU）捕鱼活动进行预计。关于这一主题的一系列指导性文件的第一卷概述了适用于广泛的预计IUU捕鱼情景的指导原则和方法。其首先根据工作的具体目标确定对IUU捕鱼的哪些组成部分进行预计。然后，其有助于基于渔业、物种、区域和感兴趣的时间范围为预计工作设定界限。介绍了自上而下和自下而上的方法学路径，并举例说明了将IUU捕捞总量划分为构成的活动的方法，或分别从很小规模到形成总体合计数字来汇编对IUU捕鱼的预计。还介绍了使利益攸关方和决策者能最大限度理解的方式展示结果的想法。

目录

本文件的编撰	iii
摘要	iv
致谢	vii
缩写和首字母缩略词	viii
概要	ix
背景情况	x
1. 介绍	1
2. 什么是非法、不报告和不管制捕鱼以及为什么要预计？	3
2.1 非法、不报告和不管制捕鱼 — 名字有什么关系？	3
2.2 为什么要预计？	8
2.3 我应当预计非法、不报告和不管制捕鱼的哪些部分？	10
2.4 为什么解释很重要？	12
3. 非法、不报告和不管制捕鱼预计研究的指导原则	13
3.1 研究设计	13
3.1.1 明确的目标	13
3.1.2 明确的范围	14
3.1.3 明确的可复制方法	16
3.1.4 数据驱动和透明	16
3.1.5 采用多数据来源/三角测量	17
3.1.6 明确假设	18
3.1.7 解释不确定性的机制，对信心的预计	18
3.1.8 严谨统计	19
3.2 研究方式	19
3.2.1 利益攸关方参与	19
3.2.2 风险确定/风险评估	20
3.2.2.1 风险确定	20
3.2.2.2 风险评估	21
3.2.3 检查/同行审议	21
3.2.3.1 检查	21
3.2.3.2 同行审议	21
4. 其他关键问题	22
4.1 重复计算	22
4.2 集合不同的研究	23

4.3	预计经济影响	24
4.3.1	从量预计价值	24
4.3.2	解释多物种和非法、不报告和不管制活动	25
4.3.3	价值与损失	26
4.4	非法、不报告和不管制捕鱼的其他影响	28
5.	结果展示	30
5.1	技术考虑	30
5.2	鼓励理解	31
5.2.1	研究前	31
5.2.2	研究期间	32
5.2.3	研究后	32
6.	结束语	34
7.	参考文献	35
表格		
表1.	非法、不报告和不管制活动共同类型分类相关的预计研究例证	4
表2.	介绍非法、不报告和不管制捕鱼预计研究的关键考虑清单	30
插文		
插文1.	预防、阻止和消除非法、不报告和不管制捕鱼的国际行动计划对非法、不报告和不管制捕鱼的描述	4
插文2.	不管制捕鱼的说明	11

致谢

作者感谢马修·卡米列里博士和艾丽西亚·蒙泰罗的监督和指导，以及国际监测、控制和监视网络对工作各方面的促进。作者还感谢2015年2月在罗马举行的粮农组织IUU捕鱼估算专家研讨会与会者的贡献。

作者感谢对本文最终定稿发表的支持；特别要感谢珍妮·马歇尔的编辑工作，安吉洛·皮罗洛的封面设计和排版工作，以及马里恩·普尔萨诺·圭尔菲的出版协调工作。

粮农组织渔业全球和区域进程团队感谢欧盟为制定这些技术准则继续提供财政支持。

缩写和首字母缩略词

BOBLME	孟加拉湾大型海洋生态系统
CCAMLR	养护南极海洋生物资源公约
CCRF	负责任渔业行为守则
COFI	粮农组织渔业委员会
EEZ	专属经济区
ETP	濒危、受威胁和保护（物种）
FAD	集鱼装置
FAO	联合国粮食及农业组织
FFA	论坛渔业局
FOB	离岸价
IPOA-IUU	针对非法、不报告和不管制（捕鱼）的国际行动计划
IUU	非法、不报告和不管制（捕鱼）
MCS	监测、控制和监视
NPOA-IUU	针对非法、不报告和不管制（捕鱼）的国家行动计划
PSMA	预防、阻止和消除非法、不报告和不管制捕鱼的港口国措施协定
RFMO	区域渔业管理组织
SDG	可持续发展目标
SOFIA	世界渔业和水产养殖状况（报告）
UNCLOS	联合国海洋法公约
VMS	船舶监测系统

概要

联合国粮食及农业组织（粮农组织）致力于促进对全球非法、不报告和不管制（IUU）捕鱼进行可靠预计的工作始于2015年，当时召开了一次研讨会，讨论了优先事项和方法。在这次研讨会后，对现有的研究进行了审查，就地方的、国家的或区域的IUU捕鱼进行预计提出了建议，其对改进渔业管理和监测、控制和监视是最为有用的。还就粮农组织可以有效地支持技术准则的制定提出了建议。随后，粮农组织渔业委员会（COFI）第32届会议支持了这一建议以及确立系列准则的工作。该系列的第一卷旨在强化对IUU捕鱼的预计研究的质量和一致性，无论所选择的方法或研究的性质和范围。

本文件首先简要介绍了IUU捕鱼概念的背景，并列出了在为预计目的定义IUU时面临的一些主要挑战。什么被视为I、U和U，什么不被视为I、U和U，对预计IUU捕鱼的规模有很大影响，因此，重要的是遵循一种切实可行的途径，在相关规模上定义IUU捕鱼。本文概述了对IUU捕鱼活动进行强有力的预计所带来的好处，这是继续关注实际产出的另一种手段。

第3节重点介绍了从40多项现有研究中提炼出来的IUU捕鱼预计研究设计和实施的一系列指导原则。无论采用何种方法，都可以适用这些指导原则。

在第4节介绍了预计研究中许多常见的问题。包括避免和减少重复计算，以及根据对数量和物种组成的预计来估算IUU捕捞的鱼类的价值。

由于IUU捕鱼预计研究的目的通常是促进改善渔业管理，第5节就如何以合乎逻辑和透明的方式最好地向利益攸关方展示结果提供了建议。此外，本报告还提出建议，鼓励在研究前、研究期间及研究完成后理解这些知识。

背景情况

1. 从远古时代起，海洋、湖泊和河流捕鱼就是人类食物的主要来源，为人们提供就业和其他经济利益。水生生物资源是水生生态系统的一个基本组成部分，也是一种有限的资源，与其他可再生自然资源一样，要想维持其对不断增加的世界人口的营养、经济和社会福利贡献，就必须对相关利用进行适当管理。
2. 1982年通过的《联合国海洋法公约》在保护海洋生物资源方面发挥了重要作用。海洋法律机制赋予沿海国对其国家管辖区内的渔业资源进行管理和利用的权利与责任。
3. 经过长时间的增长后，由于过度捕捞等可持续性问题的影响，捕捞业上岸量从20世纪80年代末开始趋于稳定，标志着全球渔业持续增长模式的结束。过度捕捞对粮食和营养安全以及经济发展会产生负面影响，同时也减少了世界各国的社会福利。发展中国家的小规模渔民和渔业工人尤其受到冲击，他们依赖鱼类作为基本营养、动物蛋白和收入的主要来源，而受雇于中型和工业化渔业部门的其他渔民和渔业工人则依赖渔业获取收入和生计。水生生物资源的开发和利用需要进行适当管理，遭到过度捕捞和枯竭的种群需要恢复，以确保它们能够继续造福社会。
4. 经过快速发展，水产养殖从20世纪90年代起，在供应人类消费的水产品方面作用越发突出。
5. 1991年3月联合国粮农组织渔业委员会第十九届会议建议，开发新的渔业和水产养殖管理方法，推动资源养护和环境保护，同时考虑社会和经济因素。会议要求联合国粮农组织树立负责任渔业的理念，并制定行为守则，宣传负责任渔业的原则，促进这一理念的贯彻。
6. 1992年5月在坎昆举行的负责任渔业国际会议通过的《坎昆宣言》，以及1992年6月在里约热内卢召开的联合国环境与发展会议首脑会议，再次强调了负责任渔业理念，支持编撰《负责任渔业行为守则》。1992年9月召开的联合国粮农组织公海捕鱼技术磋商会进一步建议制订一项守则来处理公海捕鱼问题。

7. 1992年11月，联合国粮农组织理事会正式批准制定该《守则》草案。《守则》通过参与式进程制定，联合国粮农组织成员参与其中，以按照1982年12月10日通过的《联合国海洋法公约》相关国际法规则进行解释和落实。同时《守则》制定还符合《〈1995年跨界鱼类种群和高度洄游鱼类种群养护和管理措施〉规定实施协议》，以及1992年《坎昆宣言》和1992年《里约环境和发展宣言》，特别是《21世纪议程》第17章。
8. 1993年11月，联合国粮农组织大会第二十七届会议通过了《促进公海渔船遵守国际养护和管理措施的协定》，根据联合国粮农组织大会15/93决议，该协定构成《负责任渔业行为守则》的一部分。
9. 1995年10月31日，联合国粮农组织大会第二十八届会议通过第4/95号决议，通过了《负责任渔业行为守则》（《守则》）。该决议特别要求联合国粮农组织与成员和其他有兴趣的组织合作，制订支持《守则》实施的适当技术准则。本文件即为响应这一要求而编写的系列文件之一。
10. 《守则》为自愿性质。然而，该《守则》的某些部分是以国际法的相关规则为基础的，并且包含已经通过缔约方之间的其他强制性法律文书而具有约束力的条款。
11. 关于《守则》条款的执行，《雷克雅未克宣言》（2001年）中强化的“渔业生态系统方法”的应用为《守则》的实际执行提供了战略，有助于进一步发展和管理海洋和淡水可持续捕捞渔业以及捕捞渔业和水产养殖之间的互动，以实现可持续性，从而支持渔业部门的技术、生态、经济和社会可持续性。
12. 尽管在实施捕捞渔业管理的方面取得了重大进展，但非法、不报告和不管制捕鱼（IUU）继续泛滥，不当管理措施持续存在，这意味着被列为过度捕捞鱼类种群的全球百分比没有下降。
13. 自1995年通过以来，《守则》在其框架内得到了其他国际谈判文书的补充，包括《国际行动计划》、《自愿准则》和《战略》等形式的文书，专门针对《守则》的具体规定和关于负责任渔业和水产养殖的其他相关事项。此外，2009年，联合国粮农组织大会第三十六届会议通过了《关于预防、制止和消除非法、不报告、不管制捕鱼港口国措施的协定》，该协定随后于2016年6月生效。

14. 内陆渔业对全球渔获量的贡献虽然不如海洋渔业，但却从根本上促进了粮食和营养安全、生计和农村经济，特别是在许多发展中国家。内陆渔业部门之外广泛利益的存在，强调各国需要建立谈判机制，在多用途制度下保护内陆渔业。2015年全球内陆渔业会议达成的《罗马宣言》明确承认确保可持续和负责任地利用内陆渔业的重要性和面临的挑战：“负责任的内陆渔业十大步骤”强调通过跨部门方法来维持生计、粮食和营养安全以及水生生态系统。
15. 水产养殖在供应人类消费的鱼类方面的作用继续增加，2018年达到全球人类消费鱼类总量的大约50%。这使得鱼类有助于促进向更健康和营养的膳食过渡，同时不会增加捕捞渔业的压力。然而，水产养殖发展如果管理不当，也有可能对环境或社会造成不利影响。水产养殖领域尚待解决的问题是，与捕捞渔业不同，国际法和条约规定中现行的适用原则，对水产养殖活动的经营给予的指导甚微。《曼谷宣言》（2000年）和《普吉岛共识》（2010年）强调了可持续水产养殖发展和管理对于确保粮食和营养安全、减少贫困以及保持水产资源和环境的完整性和可持续性的重要性。
16. 2012年在里约热内卢举行的联合国可持续发展大会强化了《守则》的各项要素和后续的国际文书框架，启动了制定一套可持续发展目标的进程。2015年联合国可持续发展首脑会议通过了《2030年可持续发展议程》和17项可持续发展目标。尤其是可持续发展目标14，“保护和可持续利用海洋和海洋资源以促进可持续发展”，包括可持续渔业和水产养殖管理、确保小规模渔民获得资源和市场、终止过度捕捞、破坏性捕捞方式、非法、不报告和不管制捕鱼，以及实施基于科学的计划，促进恢复鱼类种群等具体目标。
17. 联合国粮农组织制定了《负责任渔业技术准则》，以协助国际社会采取必要的实际步骤来落实《守则》规定的内容。

1. 介绍

非法、不报告和不管制（IUU）捕鱼是一个公认的全球性问题，它破坏了负责任渔业管理安排的完整性，导致沿海国的经济损失，并可能威胁粮食安全（例如Agnew等，2009）。以前的研究表明，在严重依赖渔业收入的发展中沿海国，IUU捕鱼的影响往往最为严重（例如海洋资源评估集团，2005）。量化IUU捕鱼的性质和范围对于衡量沿海国遭受的潜在损失、解决种群评估中的不确定性以及规划有效的监测、控制和监视投资至关重要。然而，就其性质而言，IUU捕鱼是秘密的，难以准确预计（粮农组织，2002；Le Gallic和Cox，2006）。

2015年2月，联合国粮食及农业组织（粮农组织）在意大利罗马召开了一次研讨会，审议在全球一级预计IUU捕鱼的方法。研讨会建议粮农组织可以：

- 协调对IUU捕鱼研究的审查，以汇编用于预计IUU捕鱼的不同方法；
- 领导一项进程，为今后的研究制定技术准则，以便在进行这些研究时能够将各项预计集合起来，以促成全球预计；以及
- 考虑将IUU捕鱼指标纳入粮农组织两年一期的出版物《世界渔业和水产养殖状况》。

2016年进行了一项IUU捕鱼研究审议（粮农组织，2016），发现：

- 正在使用许多不同的方法来预计IUU捕获量，但许多预计并不可靠，所使用的信息来源不够透明；
- 根据针对IUU捕鱼的国际行动计划的描述，某些研究中对总移出量的预计包括了不一定属于IUU的渔获量；
- 对IUU捕捞量进行最新的全球预计，其效果可能有限，因为置信区间较宽，在扩大预计的过程中严重依赖假设，所包括的IUU捕鱼行为缺乏明确性；
- 更可能有益的是将努力集中在地方、国家或区域产生预计数，作为渔业管理和监测、控制和监视的实际目标的基础；
- 监测打击IUU捕鱼进展的指标不一定包括对IUU捕捞的鱼品的全球预计，而可以侧重于其他方面，如IUU渔船名单上的船舶数量、欧盟关于IUU捕鱼的黄牌和红牌名单上的国家数量，以及基于可复验和可靠方法对若干区域或局部地区的IUU捕捞量的预计；以及

- 粮农组织可在支持制定技术准则方面发挥作用，包括关于预计IUU捕捞量的方法和如何对IUU捕鱼进行基于风险的评估。

2016年7月，粮农组织渔业委员会在其第32届会议上审议了审查结果。渔委会支持粮农组织制定关于预计IUU捕鱼的规模和影响的方法和指标的技术准则。其还要求对IUU捕鱼进行可靠的定期预计，包括在区域一级。

本指南系列是根据2015年研讨会期间商定的第二项行动和渔委会第32届会议的指南编写的。总体目标是强化IUU捕鱼预计研究的质量和一致性，而不考虑所选择的方法或研究的性质和范围。准则的目的不是引导人们采用单一的最佳实践方法——考虑到IUU捕鱼预计研究目标的广泛变化，可能预计的IUU捕鱼类型非常不同，以及用于预计研究的信息的可获得性的高度变化，所有方法都需要在某种程度上进行定制，并且正在不断开发创新方法。相反，这些准则的第一卷列出了一些指导原则，无论使用何种具体方法，都应将这些原则纳入研究的设计和implement中，而第二卷则就进行IUU预计研究的过程提供了实用的建议。然后，第三卷提供了IUU捕鱼预计研究实例的目录，以协助研究人员根据他人的经验为自己的研究制定适当的方法。计划的关于IUU捕鱼指标和影响（包括估值）的一卷将是本系列的最后一卷。

2. 什么是非法、不报告和不管制捕鱼以及为什么要预计？

2.1 非法、不报告和不管制捕鱼 — 名字有什么关系？

IUU捕鱼的概念最初出现于20世纪90年代，当时人们认为管理海洋生物资源开发的现行国际法律和政策框架存在不足（Tsamenyi、Kuemlangan和Camilleri，2015）。在区域一级，负责管理公海跨界和高度洄游鱼类的国际组织支持填补1982年《联合国海洋法公约》的空白的努力，试图查明和减少不受其管理措施约束或不遵守其管理措施的有关方捕鱼的影响。养护南极海洋生物资源委员会是最早采取行动的組織之一，其制定了一套措施，以处理一些非成员国和类似的成员国在南大洋日益不受控制的捕鱼活动，这些活动当时正在破坏养护南极海洋生物资源委员会的养护和管理措施。在国际一级，“IUU捕鱼”一词在1999年2月渔委会第23届会议上由粮农组织正式采用，并根据澳大利亚提交的一份文件成为本组织国际渔业政策的核心部分，该文件敦促粮农组织制定一项打击IUU捕鱼的国际行动计划。Tsamenyi、Kuemlangan和Camilleri（2015）指出，1999年至2000年渔委会第23届会议之后的一系列快速发展使IUU捕鱼概念具体化，最终使粮农组织在2001年6月的第120届会议上通过了《预防、阻止和消除非法、不报告和不管制捕鱼的国际行动计划》。

插文1.**预防、阻止和消除非法、不报告和不管制捕鱼的国际行动计划对非法、不报告和不管制捕鱼的描述**

(3.1段) 非法捕鱼指：

- (3.1.1段) 本国或外国船舶未经一国许可，或违反一国法律和法规，在一国管辖范围内的水域进行的捕鱼活动；
- (3.1.2段) 由悬挂有关区域渔业管理组织缔约国旗帜的船舶从事的捕鱼活动，但其活动违反该组织通过的养护和管理措施以及各国受约束的措施或适用的国际法的有关规定的捕鱼活动；或
- (3.1.3段) 违反国家法律或国际义务，包括与有关区域渔业管理组织合作的国家所承担的义务。

(3.2段) 不报告捕鱼指：

- (3.2.1段) 违反国家法律和法规，未向有关国家机构报告或错误报告的捕鱼活动；或
- (3.2.2段) 在有关区域渔业管理组织的管辖区域内进行的捕鱼活动，未报告或误报，违反该组织的报告程序。

(3.3段) 不管制指：

- (3.3.1段) 在有关区域渔业管理组织的适用范围内，无国籍船舶或悬挂该组织非缔约国旗帜的船舶或捕鱼实体以不符合或违反该组织养护和管理措施的方式进行的捕鱼活动；或
- (3.3.2段) 在没有可适用的养护或管理措施的区域或鱼类种群，以及不符合国际法规定的养护海洋生物资源的国家的责任的捕鱼活动。

资料来源：《预防、阻止和消除非法、不报告和不管制捕鱼国际行动计划》，2001。

关于IUU捕鱼的国际行动计划的案文包括最普遍接受的关于IUU捕鱼的工作描述（粮农组织，2001），随后被包括粮农组织港口国措施协定（PSMA）在内的一系列文书采用。关于IUU捕鱼的国际行动计划并没有提供一个规定性的定义，而是在IUU捕鱼的每个组成部分下描述了一些说明性的活动（见插文1）。

尽管自关于IUU捕鱼的国际行动计划通过以来，旨在打击IUU捕鱼的国家在国际文书范围发生了很大变化，但Tsamenyi、Kuemlangan和Camilleri (2015) 指出，仍然存在一些定义上的挑战。特别是，在试图预计IUU捕鱼活动的背景下，他们注意到IUU捕鱼术语是广泛的，并且由于全球治理框架、国家立法和捕鱼作业的多样性，在IUU捕鱼的三个组成部分之间存在许多灰色地带和重叠情况（例如，许多未报告的捕捞也是非法的）。此外，虽然关于IUU的国际行动计划在每个IUU捕鱼组成部分下描述了一些说明性活动，但其并没有完全涵盖所有可能的情况，也没有解决IUU捕鱼三个组成部分之间重叠的问题。

也许部分由于这些不确定性和重叠，一些国家越来越多地寻求将IUU捕鱼作为一个单一概念来对待（例如，欧盟关于IUU捕鱼的条例只提供了一份被认为是IUU捕鱼的活动清单，而没有试图将其分类为“I”、“U”和“U”），或者在国家立法中重新定义这一概念。

为了解决一些不确定性，并为IUU捕鱼活动的解释和预计提供一致性，Tsamenyi、Kuemlangan和Camilleri (2015) 建议重新定义IUU概念，大意是：a)非法捕鱼可以涵盖所有船舶（本国和外国）在国家管辖区内的捕鱼活动，包括内陆渔业，违反国家法律或区域渔业管理组织的养护和管理措施；b)未报告捕鱼应改为“未报告、少报或误报与捕捞活动有关的任何信息”；c)不管制捕鱼应当在很大程度上被重新定义为治理失败的问题，将涵盖不受管制或在没有渔业治理框架的区域发生的其他类型的活动。

渔委会和其他团体尚未正式审议这些变化，关于IUU捕鱼的国际行动计划第3段的案文仍然是国际上最广泛接受的IUU捕鱼的定义。然而，Tsamenyi、Kuemlangan和Camilleri (2015) 提出的一些概念，特别是考虑到任何不报告，无论是否有法规或法律要求，在文献中通常被认为是IUU捕鱼。我们在这里将其包括在内，因为这些活动在预计时受到同样的考虑，并且可能合法地包括在IUU捕鱼的研究中，无论它们是否被正式认为属于国际（粮农组织）对IUU捕鱼的描述。

粮农组织2015年的研讨会指出，通常很难根据粮农组织的正式描述对通常被称为IUU捕鱼的不同活动进行分类，因此确定了一些可能或已经在IUU捕鱼的研究中通常确定的不同类型的活动（粮农组织，2015[附件7]）。表1列出了这些分类，并大致说明了与它们相关的在关于IUU捕鱼的国际行动计划中的描述。

表1. 非法、不报告和不管制活动共同类型分类相关的预计研究例证

分组	类别	#	活动类型	注解
违法规定捕鱼	侵渔（关于IUU的国际行动计划描述类别3.1.1、3.1.3、3.3.1）	1	- 在有要求时，在一国海域捕鱼而没有有关国家主管机构的有效许可、授权或允许 - 在没有有效许可、授权或允许的情况下在区域渔业管理组织管辖海域捕鱼	请注意，如果这是在一个国家内或由区域渔业管理组织缔约方船旗国进行的，则是非法的；如果是非缔约方在区域渔业管理组织区域内，则不受管制。 如果在专属经济区内有不需要许可证的活动，则IUU捕鱼分析通常将其称为不受管制，但严格来说，根据粮农组织的定义并非如此——见下文第3类。
	缺乏真实的证明文件 (3.1.3)	2	- 使用伪造证明文件在一国海域或区域渔业管理组织管辖海域捕鱼 - 作为无国籍船舶（未在国家注册机构登记，或同时在多个国家注册）	
	活动的合法不报告	3	在国家法律或在国际水域区域渔业管理组织和/或船旗国法规不要求报告的情况下，缺乏捕捞活动的报告	例子包括通常不受管制的渔业，如手工渔业、生计渔业和休闲渔业。如上所述，请注意，根据IUU的定义，这并不一定是不受管制的。

分组	类别	#	活动类型	注解
违反规定捕鱼	违反技术措施 (3.1.3)	4	- 船舶可能被许可并有真实的证明文件，但其： - 在违反管理措施的区域及/或季节捕鱼； - 主捕受休渔限制或禁止捕捞的种群或物种； - 使用禁用渔具或不遵守适用的法律或养护和管理措施。 - 不遵守或违反有关入渔合同/协议的技术要求 - 未得到沿海国或船旗国授权或违反区域渔业管理组织要求进行未经授权的和渔业产品转载以及/或在有要求时没有指定和认可的观察员见证和记录转载活动	
	非法的不报告以及谎报 (3.2.1、3.2.2)	5	- 在国家法律或在国际水域按区域渔业管理组织和/或船旗国法规要求的情况下，缺乏捕捞活动的报告 - 在法规要求的情况下，缺乏产量、遗弃量和使用渔具的其他附带影响的报告 - 高报产量（例如，在基于历史产量分配之前写入捕捞日志）	合法的和非法的不报告之间是有区别的。通常情况下，IUU研究仅限于预计在船上留存的产量和遗弃量，但有些研究进一步预计了幽灵网捕鱼的死亡率。
	活动的合法不报告	6	在国家法律或在国际水域按区域渔业管理组织和/或船旗国法规没有要求的情况下，缺乏产量和遗弃量的报告	如果法律没有要求，根据IUU捕鱼的定义，未报告遗弃量不是不报告。尽管不是严格意义上的IUU捕鱼，但预计这些数量往往是IUU捕鱼研究的主要目标之一，在未来的任何IUU捕鱼研究中都应当考虑到这一点。

2.2 为什么要预计？

尽管在解释IUU概念时有所涉及的定义上的挑战，以及现有资料的零散和不完整的性质，在IUU捕鱼甚至可能是一个中等程度问题的情况下，尝试量化其性质和规模可能会带来非常大的好处。

每个渔业和区域可能都有自己独特的原因想要预计IUU捕鱼活动，但一些最常见的好处如下：

- **改善种群评估和科学/政策建议** — 渔业研究人员预计IUU捕鱼活动的最早动机之一是提高种群评估的准确性。未统计的捕捞量，特别是在IUU捕鱼活动被认为是一个重大问题的渔业中，有可能使评估结果产生偏差。这可能导致无法将目标种群维持在生物可持续水平（最大可持续产量或更高）的科学建议，并导致过度捕捞。如果管理者要实现可持续的基于生态系统的渔业管理，还需要了解IUU捕鱼对濒危和受威胁物种的栖息地、兼捕和附带的死亡率的影响。对IUU捕鱼程度缺乏了解，以及由此产生的对种群状况的不准确预计，也可能导致评估结果过于保守，并对合法捕捞机会造成不必要的限制。为此目的，对IUU捕鱼活动（或全部未计算的渔获量，其可能是也可能不都是IUU捕捞的）做出可靠的预计，对于强化种群评估的科学确定性和由此产生的政策建议的适当性是很重要的。
- **改善合法渔民的社会-经济条件** — 了解不同类型的IUU捕鱼活动的经济影响，无论是通过对合法渔民的直接影响（例如，通过增加竞争），还是通过对种群或生态系统服务的破坏的间接影响，使管理人员能够确定减轻这些经济影响的必要措施。
- **能够更好地确定监测、控制和监视行动的信息** — 旨在评估某一特定渔业和/或区域的全部IUU捕鱼问题的研究的一个关键好处是，它们提供了关于不同类型的IUU捕鱼活动（如无证捕捞、低报、非法转载）在IUU捕鱼总量和价值占比的信息。从运营和财务的角度来看，这些信息通常都非常有价值，因为针对不同类型的IUU捕鱼活动需要非常不同类型的监测、控制和监视措施来对应，以发现并减少IUU捕鱼活动。例如，如果主要的IUU捕鱼活动是偷捕船的无证捕捞，从监测的角度来看，这些船基本上是黑船，则可能需要对监控条件和基础设施（例如空中和水面监视、卫星图像）进行大量投资来解决这个问题。然而，如果IUU捕鱼活动的主要形式是有许可的船舶低报，则可能只需要对额外监测（例如观察员、码头检查、电子监测、合法来源产品证书计划）进行相对适度的投资。了解每种IUU捕鱼活动的相对重要性有助

于确定有限的监测、控制和监视资源的优先级，并有助于优化执法活动。

- **监测IUU捕鱼活动在空间和时间上的变化** — 即使对某一特定渔业的IUU捕鱼活动的性质和程度进行了可靠的预计，但现实情况是，情况会随着时间的推移而改变。IUU捕鱼的特征是高度动态的，其活动程度随着刺激、抑制和管制环境的变化而变化。当经济机会出现时，渔民往往会迅速对变化做出反应，在一个领域挤压监管和执法气球可能会导致其他领域的膨胀。为此目的，IUU捕鱼的预计研究产生可重复的活动模型，其主要好处是能够随着作业环境性质的变化跟踪时间和空间的变化。随着时间的推移跟踪变化还使我们能够评估以前的监测、控制和监视活动的有效性，并确保当前的监测、控制和监视计划和方法最适当地针对当前的IUU活动的特点。
- **评估监测、控制和监视的成本效益并帮助精准处罚** — 与大多数形式的资源管理一样，从解决特定挑战中获得的收益应当理想地超过为解决这一挑战而投入的投资。对与不同形式的IUU捕鱼活动相关的价值和成本进行可靠的预计，可以帮助渔业管理者和从事监测、控制和监视的人员评估监测、控制和监视投资的相对成本效益（即，如果我投资500万美元用于新的监测条件，我可能节省多少收入，否则IUU捕鱼运营者将损失多少？）。充分了解IUU的量，特别是从事IUU捕鱼的渔民的经济利益，也有助于调整处罚措施，以确保其足以超过利益，发挥有效威慑作用。
- **宣传** — 毫无疑问，粮农组织和其他机构通过关于IUU捕鱼的国际行动计划以及最近的港口国措施协定等举动大大提高了国际上对IUU捕鱼危险的认识。然而，对IUU捕鱼的量 and 价值做出可信的预计，在突出问题和调动资源方面仍然具有重大的宣传效益。对偷捕的预计通常很快就会被全球媒体报道，这有助于激发公众对行动的支持，而对政策制定者和财政官员来说，对当地经济损失的价值有一个可信的预计，通常比定性信息和轶事更能证明支出的合理性。
- **2030可持续发展议程和IUU捕鱼** — 虽然开展对IUU的研究有多种原因，但在粮农组织的背景下，IUU捕鱼活动主要被视为破坏实现国际社会商定的可持续发展目标的活动。在此背景下，渔委会希望定期了解IUU捕鱼活动的规模 and 影响以及全球打击IUU捕鱼的进展情况。考虑到这一点，渔委会要求将关于IUU捕鱼的规模 and 影响的资料列入两年一次的《世界渔业和水产养殖状况》的报告中。

2.3 我应当预计非法、不报告和不管制捕鱼的哪些部分？

在没有关于IUU捕鱼的正式定义的情况下，参与对IUU捕鱼预计的研究的利益攸关方就需要判断应当预计IUU捕鱼的哪些可能组成部分，哪些应该排除（如有）。答案在很大程度上取决于任务目标。

在许多情况下，利益攸关方只会对预计通过供应链非法捕捞或转移的鱼品的量和物种组成感兴趣——即在渔业/感兴趣的区域运行的相关渔业管理框架之外或违反其规定。在这种情况下，非法捕鱼将包括一切形式的未经许可的活动，一切形式的违反渔业法规和许可条件的行为，以及未按照法律要求的不报告或误报鱼类的一切形式。它还将包括违反国际法的无国籍船舶的捕鱼，以及悬挂非成员国旗帜的船舶在区域渔业管理组织的区域内捕鱼。例如，不包括Tsamenyi、Kuemlangan和Camilleri（2015）提出的其他要素，比如在没有法律要求的情况下不报告遗弃的鱼类，或者在没有法律禁止此类活动的情况下进行的不管制捕鱼（插图2）（例如，在特定区域缺乏监管，允许以不符合国际公认的生物多样性保护和种群管理原则的方式进行捕捞）。

在其他情况下，利益攸关方可能只对预计一种特定类型的IUU捕鱼活动的数量和物种组成感兴趣。

实际上，IUU捕鱼活动的性质因渔业、国家、区域的法律框架而异，因为在一个区域完全合法的行为在另一个区域可能被认为是严重的违法。因此，试图提供一份在预计研究中应当考虑的自上而下的IUU捕鱼活动的规定性清单，有可能会遗漏当地重要的IUU捕鱼活动形式，从而使结果产生偏差。

考虑到这一点，这些准则认为，要预计的IUU捕鱼活动的性质最好由利益攸关方来确定，同时考虑到研究的目标（例如，目标是预计IUU捕鱼总量或仅仅是一个特定的组成部分？），现有的法律框架以及结果的用途（见第2.4节）。这种方法的优点是，利益攸关方（如渔业管理者、从事监测、控制和监视的人员、区域渔业管理组织缔约方）能够确保努力集中在认为最重要的问题上，同时避免将有限的时间和资源用于不太重要的问题。例如，如果目标是查明并采取行动制止影响某一敏感物种的某一非法活动，则可能没有必要预计捕捞该物种或其他物种的其他非法活动，以便查明问题的规模和应采取的最适当行动。

插文 2. 不管制捕鱼的说明

在IUU捕鱼的三个组成部分中，不管制捕鱼可能是最难以明确定义的，因此也是最难以精确预计的。虽然确实存在相对明确的不管制捕捞的例子（公海上无国籍船舶的捕捞，在区域渔业管理组织区域内悬挂非缔约方旗帜的船舶违反养护和管理措施的捕捞），但关于IUU的国际行动计划的描述也可能包含更难定义的情况（见Tsamenyi、Kuemlangan和Camilleri，2015年的讨论）。例如，包括在国家管辖区域内的捕鱼活动，这些活动不受国家立法或区域渔业管理组织的养护和管理措施的禁止或管制，但违反了国家的一般国际义务（例如，未收集相关科学数据，未根据联合国海洋法公约第61条宣布允许捕捞总量）。后一类情况在很大程度上是治理失败的问题，可能是不透明的，在实践中难以预计，对一系列感兴趣的利益攸关方来说可能是敏感的。鉴于纳入此类活动可能会对IUU活动的总体预计产生重大影响，并且围绕其纳入的争议可能会掩盖任何研究的好处，我们的观点是，除非在相关管辖范围内（例如通过关于IUU的国家行动计划）对什么是不管制捕鱼有非常明确的指导，否则不应当将这些更不透明的不管制捕捞形式纳入IUU预计。这与不管制捕鱼概念的历史发展是一致的，不管制捕鱼概念主要侧重于悬挂区域渔业管理组织非成员国国家旗帜的船舶和捕鱼实体的任意的捕鱼活动。

注：Tsamenyi, M.、Kuemlangan, B.和Camilleri, M。2015。界定非法、不报告和不管制（IUU）捕鱼。粮农组织预计全球非法、不报告和不管制捕鱼规模的专家研讨会（背景文件2）。

当地利益攸关方通常处于有利地位，可以就当地法律及其在实践中解释提供建议，而这些活动可能对处理整个IUU捕鱼问题有最大贡献。

这种方法的例外情况是，一项研究是预计多个渔业/区域的IUU捕鱼的更广泛协调努力的一部分，例如，协调努力产生全球IUU捕鱼的最新预计数。在这种情况下，研究协调员应当对一些关键的不确定领域提供广泛的政策指导（例如，法律上不要求报告的遗弃情况是否应包括在预计中？），以确保不同区域之间的预计的是一类事项。

2.4 为什么解释很重要？

在预计IUU捕鱼活动的性质和规模的研究背景下，围绕IUU捕鱼定义的争论不仅仅是学术争论。哪些被视为IUU捕鱼，哪些不被视为IUU捕鱼，可能对总体结果产生重大影响。例如，即使在没有法律要求报告的情况下，将未报告的遗弃情况预计数列入IUU捕鱼可能导致某些渔业的IUU捕鱼预计数增加数倍。

此外，即使在活动的非法性是明确的情况下，为预计目的如何解释特定情况可能对总的预计有很大影响。例如：

- 如果一艘渔船在强制性捕捞日志中准确报告了其渔获量，但在法定提交截止日期之后提交了捕捞日志，这些渔获量是否应被视为IUU捕鱼？
- 在一次航程中，如果一艘船80%的时间在许可区域内捕鱼，但20%的时间在其没有许可的区域捕鱼，该航行中所有的渔获量是否都被视为IUU捕鱼？或者仅仅是非法捕捞的20%？
- 如果一艘渔船用三条渔线捕鱼，但使用的只有一条线为非法渔具，那么该渔船的全部渔获量是IUU捕鱼还是只使用非法渔具的渔线捕捞的为非法渔获量？
- 如果一艘渔船被要求持续运行船舶监测系统（VMS），但VMS在航程的一部分时间内不运行，而且该渔船没有手动报告，那么在航程中捕获的渔获是否应被视为IUU？如果是这样，是否应该将其全部视为IUU，或者仅仅是相当于VMS不运行的航程比例的产量为IUU捕鱼产量？

这里的要点是，在实践中，大多数研究将遇到一系列情况，在这些情况下，需要对如何为量化的目的解释非法活动作出某种形式的判断。这些呼声可能对最终结果产生重大影响，应予以认真考虑。我们的观点是，在研究目标的背景下，有兴趣的利益攸关方积极参与，这样的呼声是最好的。无论双方同意的解释是什么，所有这些呼声都应当在研究成果中仔细记录，以便读者清楚地了解如何进行预计。

3. 非法、不报告和不管制捕鱼预计研究的指导原则

IUU捕鱼预计研究的不同目标以及现有数据和信息来源的高度可变性意味着所有预计方法都将在某种程度上定制。然而，许多最好的研究有几个共同的特点，有助于加强其整体可信度，可辩护性和对感兴趣的利益攸关方的实际用处。

本节列出了一些研究共同的原则（或特征），这些原则（或特征）可被视为预计IUU捕鱼的最佳做法。原则被归类为与研究设计或研究实施相关，并从方法审查（粮农组织，2016）以及作者自己在预计IUU捕鱼方面的经验中提炼出来。

为此，虽然实际的评估方法预计将根据有关研究的情况进行调整，但将以下原则/特征纳入总体方法可能会更好地定位研究，以产生对目标受众有用的可信、信息丰富的结果。

3.1 研究设计

3.1.1 明确的目标

设计和实施IUU捕鱼预计研究的第一步是明确为什么要这样做。这样做的目标是什么？您希望达到什么目标？这些问题的答案会对研究的设计和选择的方法产生实质性的影响。

例如，如果目标仅仅是了解IUU捕鱼活动总量或未计算的渔获量，以减少种群评估的不确定性，或为宣传目的产生总预计数，则不区分不同类型IUU捕鱼活动的相对占比的自上而下的方法（见第4.1节）可能是适当的。然而，如果目标是更详细地了解不同IUU活动对整体IUU捕鱼问题的相对占比（例如，为了监测、控制和监视规划目的或解决对利益攸关方/渔民生计的影响的具体因素），则可能需要更详细的自下而上的方法。

在可能的情况下，应在有关利益攸关方（例如渔业管理人员、从事监测、控制和监视的人员、高级决策者）的积极参与下制定研究目标。

除了帮助确保所选择的方法适合目的外，确保在开始时围绕操作目标的清晰度也可以帮助节省成本。例如，如果从操作的角度来看，所需要的只是不同IUU捕鱼活动之间的相对风险水平的情况（例如，为了帮助优先部署监测、控制和监视资源），相对简单的定性或半定量风险评估可能是提供所需信息水平的成本有效的方法。但是，如果需要关于可能的量、物种组成和与IUU捕鱼活动有关的经济成本的更详细信息（例如，评估新的监测、控制和监视投资的成本效益，或精准处罚），则可能需要进行更详细和昂贵的定量评估。

3.1.2 明确的范围

一旦目标达成一致，下一个主要步骤就是确定研究的范围。一般来说，这将对以下问题的回答的组合，其中许多问题在某种程度上是相互关联的：

- 哪个渔业/领域？
- 哪个物种？
- 哪个区域/地区？
- 哪个时间范围？
- IUU捕鱼的哪些部分？

这些问题应该在商定的目标的范围内加以回答，并清楚地注意到实用性、可行性和现有的资源。鉴于旨在尽可能精确量化IUU捕鱼活动，应当尽一切努力限制不明确的情况。在范围内的每个组成部分的边界应当明确界定（我们包括这些物种，但不包括这些物种；研究的地理边界将是X/Y/Z等），其结构将尽量减少重叠和重复计算的可能性，或者排除IUU捕鱼活动的关键地区。

与研究目标一样，理想情况下，项目的范围应该与感兴趣的利益攸关方的参与达成一致。

选择适当范围时的一些主要考虑因素如下：

渔业/领域 — 选择将哪些渔业纳入一项研究将由目标驱动，在大多数情况下将涉及可能对总体结果产生重大影响的决定。例如，如果目标是预计一个地理/地缘政治区域（如专属经济区、区域渔业管理组织区域）内的IUU捕鱼活动总量，是否包括所有领域（如工业化、手工、生计、休闲）？如果范围内只包括工业化捕鱼，是包括所有船队还是只包括外国船队？包括所有的网具类型，还是只有一些？

即使在渔业选择相对明确的情况下，根据风险和实用性，有些组成部分可能被认为比其他组成部分更重要。例如，在他们对西太平洋金枪鱼渔业的研究中，海洋资源评估集团亚太分部（2016；2021）将围网和延绳钓渔业纳入了范围，但排除了手杆钓渔业，因为与其他两个渔业相比，该渔业的整体IUU捕鱼活动可能性较小。

渔业/领域的选择往往是一种判断，考虑到该领域可能在多大程度上在全面的IUU捕鱼活动中的占比以及可获得的信息的性质和类型。

物种/种群 — 根据研究的重点，选择纳入研究的目标物种（或种群）应当相对简单，尽管可能需要决定是否在范围内包括其他价值较低的副产品和兼捕物种。这些决定可能在一定程度上受到拟预计的IUU捕鱼活动类型的影响（例如，未报告的兼捕的遗弃情况是否被视为不报告，因此是否在范围内）。物种的选择也可能受到地方一级现有法律框架的影响（例如，在一个地区，某一物种可能受到休渔限制并列入范围，而在其他地区，该物种不受管制，因此不在范围内）。

还应明确决定是否将濒危、受威胁和受保护的物种或其他可能脆弱的物种（如兼捕的鲨鱼）包括在内。如果将濒危、受威胁和受保护的物种包括在范围内，并提供IUU捕鱼产值的总体预计，则需要明确说明如何对这些物种进行估值（例如市场价、非市场价）。

区域/地区 — 根据研究的重点（例如区域渔业管理组织的区域、专属经济区、内陆湖）和利益攸关方的利益，区域/地区的选择也应相对简单。无论所选择的地理边界如何，都应清楚地描述这些边界，以避免歧义。在将来自多个区域的独立预计数合并为IUU捕鱼总预计数时，应注意避免可能出现的重叠和重复计算。

时间范围 — 与范围的其他组成部分一样，时间范围的选择将受到研究目标的影响。对于许多想要预计当前IUU捕鱼活动的研究（例如监测、控制和监视规划），应当使用可获得的足够数据的最近时期（认识到在大多数渔业中，捕捞日志记录等数据可能需要一些时间才能过滤成官方来源数据）。其他研究（例如，希望在种群评估模型中预计不确定时期内IUU捕鱼活动的研究）可能将分析限制在确定的时期内。IUU捕鱼预计研究的结果可以用有关期间内IUU捕鱼活动的总量来表示，或者取平均值，形成IUU捕捞的典型年度预计数。

IUU的哪些部分？ — 如上所述，在确定范围时，确定IUU捕鱼的哪些部分应列入预计数是最重要的选择之一，并可能对总体结果产生重大

影响。为了研究的目的，必须就哪些活动被视为IUU捕鱼做出决定，并就每项活动作出决定，以便为预计的目的解释这些活动。

范围内所考虑的活动的性质将受到研究目标的影响——例如，我们是试图估计一个渔业/区域内的一种形式的IUU捕鱼（例如非法的外国捕鱼）还是所有形式的IUU捕鱼——以及研究区域内现有的法律框架。理想情况下，在范围内考虑的IUU活动的性质，以及它们如何被解释为评估的目的，应该由感兴趣的利益攸关方和专家进行讨论并达成一致。如果在某一渔业/区域内预计多种IUU捕鱼活动，应对每项IUU捕鱼活动作出明确定义，以限制含糊不清和重复计算的机会。

无论上述问题如何回答，最终的范围都应列出足够的细节，使读者对所预计的确切范围毫不怀疑。

3.1.3 明确的可复制方法

如上所述，IUU捕鱼预计研究目标的巨大差异和可获得信息的性质意味着所有方法都将在某种程度上定制。无论采用何种方法，都必须对其进行足够详细的描述，以确保读者清楚地了解预计如何得出的，并能够对其适当性做出明智的判断。与所有科学研究一样，对方法的描述应该足以让一个独立的小组以相同的方式使用相同的输入并获得相同的结果。

确保可复制性的另一个关键好处是允许随时间跟踪IUU捕鱼的性质和范围的变化。能够定期重复相同的基本方法，使我们能够跟踪研究区域内IUU捕鱼的演变，不断优化和改进监测、控制和监视目标，并评估以前监测、控制和监视投资和活动的有效性。一个稳健的、可重复的基本方法也使我们能够随着更好的信息和监测的出现而不断改进对IUU捕鱼活动的预计。

3.1.4 数据驱动和透明

虽然IUU捕鱼活动的性质意味着信息往往是不完整和不确定的，但最好的IUU捕鱼预计研究将优先考虑使用可用的经验数据源。虽然它们可能受到自身不确定性和偏差的影响，这需要加以解释，但使用经验数据（即来自观察或实验的数据）比其他形式的证据（例如逻辑论证、专家判断）提供了一个更客观的起点，而其他形式的证据（例如逻辑论证、专家判断）可能受到一系列有意识和无意识偏差的影响。

在没有经验数据或不完整的情况下，可能需要使用专家判断和其他更主观的信息来源来填补空白。在使用专家判断的情况下，应尽一切努力使收集过程标准化，以最大限度地提高客观性。这种情况尤其适用于预计将随着时间的推移而重复的情况，因此方法必须是可重复的。

不论所使用的数据和信息的最终配置如何，所有数据和信息的来源都应当充分详细地列出，以便读者对其可信度和合理性作出知情判断。应当讨论任何重要数据缺口的影响。

IUU捕鱼研究中经常使用的三种数据来源需要特别提及：

- **保密的监测、控制和监视数据** — 这些数据很少可以由第三方仔细审查，因此对数据的正确整理和分析的信任程度需要很高。我们建议，为了提供这种水平的信心，使用这些数据的研究应当包括负责数据的相关政府监测、控制和监视专业人员的参与（例如，作为研究团队成员或研究指导委员会的成员）。
- **保密的信息** — 这些消息来源与指定的专家不同，永远无法由第三方有效核实。在可能的情况下，这些来源应当谨慎使用，并仅用于确证/三角测量（即，它们不应成为用于预计IUU捕鱼活动的主要信息来源）。
- **灰色文献** — 如果没有文献，第三方无法验证它们，也无法确定这些研究中使用的方法是否可靠（甚至这些研究中引用的具体预计是否实际上是作者自己做出的，还是只是从非可靠来源引用的）。我们建议要么将所有灰色文献公开，要么仅用于确证/三角测量的目的。

3.1.5 采用多数据来源/三角测量

IUU捕鱼活动的性质意味着大多数数据来源和证据线将是零散的、不确定的和不完整的。考虑到这一点，最好的IUU捕鱼预计研究将使用多个数据源进行三角测量，以减少单个数据集或方法中固有的不确定性的影响。例如，Plagányi、Butterworth和Burgener（2011）使用种群评估、执法/监测和贸易数据来预计南非鲍鱼的非法捕捞量，而海洋资源评估集团亚太分部（2016；2021）使用船舶监测系统、许可、空中和海面监测数据以及专家判断，为西太平洋金枪鱼渔业无证捕捞的预计提供信息。

虽然鼓励使用三角测量法，但并非总能获得多个独立的数据或信息来源。在这些情况下，与使用单一数据源（和任何数据缺口）有关的任何不确定性的增加都必须反映在统计置信度的预计中，并讨论其影响。

3.1.6 明确假设

预计IUU捕鱼活动的不确定性意味着大多数研究将需要做出若干假设。这些假设的性质通常会对总体预计产生重大影响。例如，Funge-Smith、Lee和Leete（2015）在对东南亚IUU捕鱼热点的研究中假设，涉及IUU捕鱼热点的所有船队所捕捞的所有渔获都是非法捕捞的。这既不是对也不是错，但另一组假设——例如，只有有直接证据表明存在IUU捕鱼活动的船舶的渔获量才被计算在预计数中——可能会产生另一种结果。

虽然即使在数据相对丰富的情况下也不可能完全避免使用假设，但重要的是，所有假设都必须清楚地详细说明，以使读者能够对其合理性以及它们可能影响整体结果的程度做出知情判断。

理想情况下，所有假设（尤其是那些可能对结果有重大影响的假设）都应当根据所有可用数据进行检查，并在必要时与知情的利益攸关方一起在研究过程中进行改进，以提供对其合理性的一些信心。

对于所有可能对总体结果产生重大影响的假设，应讨论备选假设的影响。在可行的情况下，应当以定量的方式完成（例如，我们的结果假设X，如果我们假设Y，我们的结果将因Z而不同，Z是某个定量数字），理想情况下，通过某种形式的适当统计灵敏度测试。

3.1.7 解释不确定性的机制，对信心的预计

对IUU捕鱼活动的预计，除了在最孤立的情况下，是一项本质上不确定的工作。信息往往是薄弱和不完整的，有时来源不确定，除了以最轶事的方式，往往很难核实。为此目的，最好的IUU捕鱼预计研究将纳入解释信息库中的不确定性的机制，并向读者提供对结果的信心预计，足以对其可信度作出知情判断。

在最简单的情况下，机制可以像提供预计的最小和最大范围一样直接，并讨论不确定性的主要来源和预计的上限和下限的理由。更复杂的研究将利用定量分析技术来解释不确定性，如贝叶斯分析、自举和蒙特卡罗模拟。这些方法通常产生IUU捕鱼活动的概率预计（例如，IUU捕鱼活动的实际水平有90%的可能性在X至Y范围内）或具有统计置信度范围的最佳预计。

作为一般规则，基础资料越不确定，IUU捕鱼的预计范围就应当越广，或者统计置信度的预计也应当越广。IUU预计研究产生的单点预计没有基于统计的置信区间，或者在没有明确理由的情况下产生非常窄的范围，应该以强烈的怀疑态度看待。

所有的研究都应当清楚所使用的数据来源，明确任何弱点和不确定性，并讨论对结果的影响。

3.1.8 严谨统计

大多数IUU捕鱼预计研究将需要进行某种形式的统计分析，以解释基础资料中的不确定性，并对最终结果的置信度提供定量预计。根据研究的性质，可能会遇到一系列统计方面的挑战，包括需要将IUU捕鱼活动的预计与不同置信度的预计结合起来，或者需要考虑现有数据集中的非随机性和偏差（例如，需要考虑使用目击数据来预计无证捕捞程度的空中监视目标的非随机性）。

鉴于IUU捕鱼预计方法和数据集的可变性，没有一种最佳实践统计方法来处理不确定性。然而，最好的研究将确保建立机制，以确保项目设计和结果的统计严谨性。这可以包括在研究团队中加入一个受过相关高级统计培训的人，或者向外部统计专家寻求项目设计和解释结果的建议。

3.2 研究方式

3.2.1 利益攸关方参与

利益攸关方积极参与IUU捕鱼预计研究的设计和实施可能非常有价值，原因有很多。这些包括：

- **明确的目标和范围** — 特别是当研究结果打算在实践中被感兴趣的利益攸关方使用时（例如，在确定未来监测、控制和监视活动/投资的优先顺序时），利益攸关方参与研究目标和范围的定义可以帮助确保研究集中在正确的事情上。在大多数情况下，让利益攸关方在研究设计中拥有发言权所产生的所有权，也意味着结果有更好的机会被接受并采取行动。
- **确定风险** — 在商定的目标和范围内，知情的利益攸关方通常会在感兴趣的领域开展的IUU捕鱼活动类型（基于他们对当地法律框架和相关渔业活动的了解）以及其对整个IUU捕鱼问题的可能相对重要性提供宝贵的咨询意见。
- **提供信息/数据** — 在所研究的相关渔业/区域内及其周围工作过的利益攸关方往往能够就现有的有助于支持预计IUU捕鱼的信息和数据类型提供建议。那些担任正式职务的人也可能处于有利地位，以便获得不公开提供的信息。业界和从事监测、控制和监视工作的人员也可以就一些关键的预计输入参数提供建议（例如，IUU船队的平均货舱大小、IUU船舶的平均航次长度和基于以往检控的其捕鱼策略等）。

- **采用专家判断** — 鉴于现有的关于IUU捕鱼的信息往往不完整，通常可以利用被认为是该问题专家的人的判断来填补现有信息中的空白。专家判断也可用于提供二级或三级数据来源，以帮助三角测量IUU捕鱼预计数。
- **检查报告草案** — 向知情的利益攸关方介绍并讨论报告草案，并在必要时改进投入和产出，这可以是一项有价值的工作，从而产生更准确和可信的预计。除了让利益攸关方参与研究设计外，可以帮助利益攸关方建立对结果的信心，并在实践中更好地学习结果。

考虑到这一点，最好的IUU捕鱼预计研究将纳入允许有意义的利益攸关方参与的机制。例如，可以通过一系列研讨会、设立研究指导委员会或咨询委员会、在适当情况下让研究团队的利益攸关方参与或通过正式程序来安排这方面的工作，以便检查报告草案，以确保实用性。

在与感兴趣的利益攸关方隔绝的情况下完成的研究有可能把重点放在错误的事情上，错过重要的IUU捕鱼活动，并得出可能不可信的结论。项目产出也更有可能受到怀疑，并在发表后引起负面反应。

3.2.2 确定风险/风险评估

3.2.2.1 风险确定

如果研究的目的是评估某一特定渔业单位内的IUU捕鱼总量，则确定IUU捕鱼风险和/或风险评估的正式程序有助于确保捕获IUU捕鱼活动的全部范围，并在每项活动之间作出适当的区分/定义。虽然这两个术语有时可以互换使用，但值得注意的是，它们不是一回事。顾名思义，在IUU捕鱼预计的背景下，风险识别是在渔业单位内识别和确定IUU捕鱼风险的过程（无证捕捞、少报主捕物种、未报告兼捕、非法转载等）。风险的性质将受到相关领域现有法律框架的影响。通过正式的风险识别工作明确界定IUU捕鱼风险/活动的过程，有助于确保全面性，并尽量减少重复计算的机会。

3.2.2.2 风险评估

相比之下，风险评估建立在风险识别的基础上，根据现有信息就每一种风险对整个IUU捕鱼问题的相对重要性进行某种形式的定性或定量判断。风险评估过程有助于IUU捕鱼预计研究将重点放在可能对整体IUU捕鱼有最大影响的活动中，从而最好地利用有限的资源。然而，应该认识到，只纳入被认为风险最高的IUU捕鱼活动的研究可能会失去高风险和低风险之间的定量相关性，这在监测、控制和监视规划中可能很重要。

确定风险/风险评估过程最好以利益攸关方参与的方式进行，并且通常可以作为综合工作的一部分进行，该工作涉及确定研究目标和范围、确定风险/风险评估以及确定支持评估的可能数据源。

3.2.3 检查/同行审议

3.2.3.1 检查

如上所述，与知情的利益攸关方/专家一起对初步研究结果进行检查的过程可以为整体研究结果增加重要价值。这可以提供一个重要的过滤器，以确保研究产出和得出的任何结论的相关性和可信度，可以帮助在早期阶段发现和纠正不可信的产出，否则这些产出会破坏研究的整体可信度，并可以帮助建立利益攸关方的支持，提高研究结果在实践中使用的机会。根据研究的性质，可以通过正式的研讨会或允许利益攸关方和独立专家在出版前审查报告草案进行检查。

3.2.3.2 同行审议

正式的同行审议可以说是一个稍微不同的过程，涉及对研究方法以及由研究团队以外的相关专家对结果解释的合理性的批判性检查。许多研究可能不需要正式的同行审议过程（特别是那些未在科学文献中发表的研究）；然而，这种做法有助于加强结果的稳健性和可防御性。最好的研究可能会同时进行检查和同行审议的过程。然而，如果没有某种形式的检查，则应当尽一切努力确保至少有一名同行审议者对所讨论的渔业非常熟悉。

4. 其他关键问题

除了上面提供的指导原则外，本节还强调了IUU捕鱼预计研究通常面临的几个问题，并提供了指导，以鼓励各研究的一致性。

4.1 重复计算

当一个单一单元的IUU捕鱼活动（如一吨不明鱼类）在预计数中被计算两次或两次以上时，就会发生重复计算。在预计多个IUU捕鱼活动、渔业或区域的IUU捕鱼时，这是一个特别的挑战。

例如，在休渔区捕捞的一吨IUU鱼，未在捕捞日志中报告，然后非法转载，如果独立预计每一项价值，则可以在IUU捕鱼活动的总体预计数中计算最多三次。为此，如果不加以识别和解释，重复计算可能会对总体结果产生偏差。

重复计算的可能性将在很大程度上取决于研究的范围和所预计的IUU捕鱼活动的性质。总的来说，机会有两种类型：

- 在研究单一IUU捕鱼的背景下，如果IUU鱼品的个别单元被包括在多个IUU捕鱼活动的预计中，可能会发生重复计算。例如，海洋资源评估集团亚太分部（2016）在对太平洋金枪鱼渔业的研究中发现了重复计算的可能性，该研究预计了供应链的不同部分（例如捕捞、报告、转载）的IUU捕鱼活动的数量和价值。在这种情况下，如果同一IUU鱼品参与多种活动（例如，在专属经济区内捕捞的鱼没有许可证，没有在捕捞日志中报告，然后非法转载），则可能存在重复计算的可能性。尽管在自上而下的方法中也存在重复计算的机会（例如Lack和Sant，2001），但在自下而上的方法中，重复计算的可能性最高，这种方法分别预计了多个IUU捕鱼活动的IUU捕鱼单元。
- 在试图将来自多个研究的IUU捕鱼活动预计值合并为一个渔业或区域的单一总体预计值的情况下，如果不同研究的范围有重叠，则存在重复计算的可能性（例如，在多个研究中对同一渔业/地理区域进行IUU捕鱼活动预计）。在任何试图根据先前的多项研究得出最新的全球/区域IUU捕鱼活动预计时，或者在设计任何新的协调工作以预计来自多个分散的渔业单元的全球IUU捕鱼活动时，认识和解释这种重复计算都是一个特别重要的考虑因素。

对于所有试图预计跨多种IUU捕鱼活动类型和/或地理区域的IUU捕鱼量和价值的研究来说，重复计算的可能性是一个共同的挑战，但可以通过一系列分层步骤将其影响降到最低：

- **在研究设计中消除潜在的重复计算** — 首先，在研究的设计阶段，应当尽可能识别和消除重复计算的潜在区域。这可以通过一系列合理的假设来预计多种形式的IUU捕鱼活动（例如，无证船舶的所有捕捞量也可能未报告，因此这些船舶的捕捞量仅包括在无证捕捞量预计数中），或者通过仔细设计不相关单位的范围，以避免在多个渔场和/或地理区域预计IUU捕鱼活动时重叠。
- **若可能，提供定量的重复计算预计** — 如果在研究设计中不能完全消除重复计算的可能性，但有能力量化重复计算的程度（例如，有证据表明两项研究或个别IUU捕鱼活动之间的IUU捕鱼预计有重叠的比例，而这些预计正在合并），则应提供定量预计，并根据需要调整总体数字。
- **在无法量化的情况下，明确认识到重复计算的可能性并讨论其影响** — 如果在设计阶段不能消除重复计算的可能性，并且不能准确地量化其程度，则应当明确认识到重复计算的可能性，并讨论其对总体预计的影响。例如，残差重复计数是否可能导致结果的严重偏差？如果有，怎么做？在哪些活动/渔业/领域可能是最普遍的？如果它不太可能影响结果，为什么不呢？这种讨论应当提供足够的细节，使读者能够对得出的结论的合理性做出明智的判断。

4.2 集合不同的研究

在单个研究中，如果项目团队对每个IUU捕鱼预计的产生方式、可能的统计特性及其局限性有很好的了解，那么多个活动的预计集合可能会有一定的可信度。

区域研究通常试图将这些预计集合起来，以得出对IUU总量的预计（例如， X 物种未报告的总产量 = X 物种的无牌船预计产量 + 持牌船预计未报告的物种保留量 + 持牌船预计未报告的 X 物种遗弃量。一般来说，对不同类型的IUU捕鱼预计的置信区间的形式和稳健性都有很大的不同，唯一实际的方法是通过分析技术，如自举法或蒙特卡罗模拟，得出总体周围置信度的综合预计。

将来自不同研究的预计集合起来更加困难，尽管可能有趣并且需要这样做。例如，可能有趣将未报告的 Y 物种产量预计数与对同一种群的无证捕捞的单独预计数集合起来，以获得对未报告的总死亡率的预计数。在某些情况下，这是可能的，特别是在遵循本文概述的一般原则的情况下，这样各种预计的统计性质是已知的。

在过去，全球预计是基于文献研究的综合。这种做法的困难之处在于，无法使用在时间上是一致的、在方法和统计性质上完全透明的研究。我们建议不要试图集合来自广泛不同研究的数据/来源的IUU捕鱼项目。如果试图进行大规模的综合预计，应尽可能参考原始作者，并考虑到数据限于一个狭窄的时间窗口。在任何情况下，这些方法可能只会产生一个可靠的自上而下的预计，具有相当宽的置信区间，尽管其也可以利用元数据关系（如Agnew等确定IUU捕鱼和治理之间的关系，2009）。

4.3 预计经济影响

一旦IUU捕鱼活动的量和种类组成得到预计，许多研究将设法提供这一问题的经济后果的指示。这通常是通过对IUU捕鱼产品价值的估计来实现的（例如Agnew等，2009），或者有时通过对沿海国损失的预计来实现（例如海洋资源评估集团亚太分部，2016；2021）。准确了解IUU捕鱼活动产生的经济影响，对于宣传目的以及评估潜在的监测、控制和监视解决方案的成本效益都很有价值。

本节提供了一些关于从数量预计价值的最常见方法的高水平建议，并介绍了价值和损失之间的一些差异。其目的不是提供关于经济估价方法的详细论述，而是鼓励在介绍和讨论IUU捕鱼估价研究中的经济后果方面保持一致。

4.3.1 从量预计价值

一旦预计了IUU捕鱼的数量和物种组成，通常通过将数量和相关价格相对简单地相乘，根据以下公式来确定IUU捕鱼产量的价值：

$$TR = Q \times P \quad (\text{方程式 1})$$

其中TR是IUU捕捞的总收入（或价值）， Q 是预计的IUU量， P 是单位体积的相关值。例如，如果预计非法捕捞了5000吨渔获物，并确定每吨渔获物的价值为3500美元，则IUU捕鱼产品的总价值为5000吨 × 3500美元 = 1750万美元

有两种最常用的选择来分配每单位体积的价格：船边价和市场价。

船边价格是指船舶经营者向供应链上的下一个点（例如海产品贸易商）销售产品时所收取的每单位价格。船边价有时也被称为船上交货价。除非船舶经营者是垂直一体化公司的一部分，否则可以假定船边价是渔民收到的IUU捕鱼产品价值的合理反映。

相比之下，市场价值通常是根椐在特定渔业普遍接受的市场上发现的市场价格来预计的（尽管市场价值往往定义不清，技术上可以是商品交易的供应链中任何一点的价格）。例如，生鱼片级金枪鱼通常会使用日本拍卖市场作为价格指南，而罐头级金枪鱼可能会使用泰国海关进口价格。

鉴于渔业产品通常要经过供应链中的多个环节，每个环节都有自己的管理费用，因此市场价值几乎总是高于船边价值。

对于预计的IUU捕鱼量，没有标准的度量来分配价值，这两种方法各有利弊。例如，在孟加拉湾大型海洋生态系统的IUU捕鱼研究中，市场价被用来计算IUU捕鱼产品的预计值（BOBLME, 2015），而船边价被用来计算西太平洋金枪鱼渔业的IUU捕鱼产品价值（海洋资源评估集团亚太分部，2016–2021）。

船边价值可以说是更好地反映了从事IUU捕鱼的渔民可以获得的價格（因此是激励措施的一个组成部分）；然而，这些数字可能并不总是现成的。为了从市场价格中计算出船边价值，分析师需要对所有供应链成本进行贴现，直到船舶卸货点。然而，这些信息通常不对公众开放，因此获得这些信息通常需要行业准入、知识和/或经验。使用船边价值也会产生低于市场价值的IUU捕鱼价值的总体预计，因此可能会降低旨在为游说目的产生大量数据的研究的价值。

市场价值通常比船边价格更容易获得（例如，通过贸易数据服务，如联合国贸易委员会（2022）或全球鱼（GLOBEFISH，2022），尽管供应链上附加值的差异可能会模糊渔民层面对IUU捕鱼的激励。然而，市场价值的一致性和广泛可用性意味着它们相对容易适用于多种物种和产品类型，并允许对不同渔业/管辖区的影响进行直接的同类比较。

无论最终选择哪个值，都必须明确列出方法和数据来源，以便随着时间的推移可以重复研究并进行有意义的比较。

4.3.2 解释多物种和非法、不报告和不管制活动

上述讨论提供了一个非常基本的公式，用于预计通过IUU捕鱼手段捕捞的单一鱼类的总收入TR。然而，在许多情况下，IUU活动将导致几个物种被捕获，所有这些物种都可能被出售。此外，如果一项研究的目的是预计某一渔业/区域内IUU捕鱼活动的总价值，则可能需要计算多种IUU捕鱼活动的预计价值。

如果IUU捕鱼产量预计包括多个物种，几乎可以肯定，不同物种的数量 Q 和价格 P 是不同的。这可以通过对方程式1)稍加修改来解释，即：

$$TR = \sum_s (Q_s \times P_s) \quad (\text{方程式 2})$$

其中 Q 是每个物种的IUU捕鱼产量， P 是每个物种的相关价格。计算每个物种的量和价格的乘积，然后将其相加预计总收入。

如果在一渔业内发生多种IUU捕鱼活动，则产量组成和每单位体积的价值可能因活动而异。例如，未经许可的围网捕捞浮水鱼群仅鲢鱼就可捕获20吨，而在禁止使用集鱼装置期间也可捕获20吨，其中包括15吨鲢鱼、4吨黄鳍金枪鱼和1吨大目金枪鱼。虽然这两个例子产生了相同的IUU捕鱼总产量（20吨），但产量组成和IUU产品的价值不同。此外，某些形式的IUU捕鱼活动可能针对同一鱼类在其生命周期的不同阶段，从而产生不同的价值（例如，一种IUU捕鱼活动可能捕获幼鱼，而另一种IUU活动可能针对价格较高的成鱼）。

通过进一步修改总收入方程式，可以将不同IUU捕鱼活动收到的价格差异考虑在内，即：

$$TR = \sum_a \sum_s (Q_{sa} \times P_{sa}) \quad (\text{方程式 3})$$

其中 Q_{sa} 是某一物种通过某一活动的IUU捕鱼产量， P_{sa} 是该活动获取该物种的价格。计算一次IUU捕鱼活动下每个物种的数量和价格的乘积，然后合计。对每一项不同的活动重复这一步骤，然后将所有这些相加以提供总收入预计。

如果在不同的IUU捕鱼活动中可能存在重复计算，则可以将 P_{sa} 赋值为零，在每个实例中，预计中可能重复原初鱼的量。

4.3.3 价值与损失

许多IUU捕鱼研究的一个关键问题是预计IUU捕鱼对各利益攸关方的损失，特别是对沿海国的损失。如果只列出IUU捕鱼的船边价值或市场价值，通常会隐含假设这些价值代表沿海国损失的收入。然而，在许多情况下，价值可能不等于损失（例如，因为在正常情况下，渔业收入的全部价值可能不会流入沿海国）。

考虑以下相当常见的情景，其中一个发展中沿海国通过许可外国渔船进入其水域来获得收入：在相关渔业中，每艘船的平均年收入（即产量的总价值）为100万美元。如果沿海国将入渔费设定为产量的全部船边价值（100万美元），渔船将无法生存，因为没有钱支付捕捞成本（如燃料、船员工资、维护）。为此，假设沿海国希望有执照的渔民继续生存下去，他们只能期望收回捕捞价值的一部分。虽然世界各地收费安排的性质差别很大，但许多国家的目标是将收费设定在大致相当于产量租金的水平。从经济学角度来说，租金是从出售鱼品所得收入中扣除生产成本、资本配备和正常利润后的剩余部分。在这种情况下，如果我们假设租金值为5%，那么通过入渔费流入沿海国的收入将为5万美元。

按照同样的逻辑，沿海国不能指望通过IUU捕鱼活动获得任何渔获的全部价值。从另一个角度来看，如果监测、控制和监视得到加强，IUU捕鱼减少了100万美元，沿海国可以持续地许可一艘额外的外国船只，那么所获得的收入将不是整整100万美元，而是5万美元。

还值得注意的是，从渔业征税机制类型可以对渔业实际损失的程度产生重大影响。考虑以下两个渔业：1)渔业A收取产量价值5%的固定费用作为入渔费，并且没有观察员或其他措施来独立核实产量。2)渔业B受制于一个竞争过程，在这个过程中，渔业公司每年投标进入渔业（以捕捞努力量或配额为标准），并且还受制于100%的观察员覆盖率，从产业中收回成本。在渔业A，少报产量很可能导致收入的直接损失，因为收取租金的安排效率低下，而且没有发现少报的机制。在渔业B，观察员可以发现和纠正少报的情况，而投标过程的竞争性意味着渔业公司在计算投标多少时将考虑到报告和未报告的产量。为此目的，从持牌船舶收取租金的有效机制以及强有力的监测、控制和监视安排可以在实践中限制IUU捕鱼造成的损失程度。

在实践中，计算IUU捕鱼给沿海国（和其他利益攸关方）造成的实际损失在大多数情况下是一项复杂的工作，需要详细了解该领域的经济学和相关价值链、可用于收取租金的机制以及所涉及的潜在直接成本（如租金损失、监测、控制和监视）和间接成本（如降低种群生产力、以前的税收、机会损失）。在这些准则的背景下，重要的一点是价值并不一定等同于损失，IUU捕鱼预计研究的作者在讨论研究结果时应注意避免将两者混为一谈。

粮农组织打算编写一本关于预计IUU捕鱼影响的专门卷，作为该系列的一部分。

4.4 非法、不报告和不管制捕鱼的其他影响

除了预计IUU捕捞的量和价值外，研究作者还应当讨论此类捕捞产生的主要后果影响。这些应当在评估渔业/管理制度/经济的范围内加以考虑，尽管其可能包括：

- **更广泛的生态系统影响** — IUU捕鱼通常使用对水生环境具有破坏性的渔具。濒危、受威胁和保护物种（例如，通过不使用减缓影响的渔具类型）、栖息地（例如，通过非法使用底拖网设备）和更广泛的生态系统（例如，通过与非法捕捞关键物种或来自特定营养水平的不可持续生物量相关的营养级联）可能会受到影响。
- **社会-经济影响** — IUU捕鱼对依赖鱼类资源的社区和经济的影响可能是大量的和复杂的。虽然对某些利益攸关方（从事IUU捕鱼的渔民和相关供应链）可能会有一些短期利益，但经验表明，其影响绝对负面，特别是从长期来看。可能会对当地就业产生影响（例如，从事IUU捕鱼的渔民与合法渔民竞争渔获），也可能对当地供应链产生影响（例如，IUU捕捞的鱼从当地供应链转移到出口供应链）。妇女也可能受到不成比例的影响（例如，捕捞后进入加工设施的合法鱼品供应减少），并可能意味着劳工标准的恶化（例如，IUU船舶与奴隶制和其他侵犯劳工和人权的行为有关）。在沿海国政府一级也可能受到相当大的影响，因为外国或国内入渔收入的损失以及需要为额外的监测、控制和监视资源提供资金（或将有限的资源重新分配给监测、控制和监视领域，否则这些资源可以投资于经济的有效益的部门）。
- **粮食安全** — IUU捕鱼会消耗主要的食用鱼资源，并将IUU捕捞的鱼转移到其他市场，从而对地方一级的粮食安全产生影响。在粮食安全可能受到IUU捕鱼影响的地方，研究应当确定受影响最大的利益攸关方和领域。
- **数据整合/管理能力** — 鉴于其很大程度上的隐藏性，IUU活动的一个关键影响是破坏了用于种群评估和其他渔业管理目的的官方数据集。削弱官方数据集的完整性反过来又削弱了渔业机构有效管理鱼类种群及其影响的能力。在现有数据可能因IUU捕鱼而受到损害的情况下（考虑到未计算的渔获量可能是积极的也可能是消极的 — 在某些情况下，在分配活动之前可能会有高报渔获量的动机），应当讨论主要影响和所涉问题。

- **地缘政治影响** — IUU捕鱼，特别是悬挂一国旗帜的船舶在另一国水域捕鱼，可能导致国家和区域之间地缘政治紧张局势加剧。虽然这在无许可的外国捕鱼的情况下可能是最明显的，但有许多因持许可证的外国渔民违反许可证条件而引起敏感政治局势的例子。此外，在共享鱼类资源的情况下，一国国内渔民的IUU捕鱼可能会对其他国家产生影响，导致政治紧张局势。
- **食品安全** — 尽管通过IUU捕鱼手段捕捞的大部分鱼品最终可能进入合法供应链，但存在一种风险，即非法捕捞的鱼品可能不受与合法生产的鱼品相同的食品安全标准和检查制度的约束。

研究应当在适当时确定和讨论其他关键影响。

至少应当定性地讨论影响，如果有数据支持预计，则应定量地讨论影响。

5. 结果展示

5.1 技术考虑

在某种程度上，提出研究结果的最佳格式会受到研究工作的性质和目标、目标读者和提出研究结果的媒介（例如学术论文、技术报告、政策简报）的影响。学术期刊的篇幅限制可能意味着，在方法和关键结果的细节上没有太多的自由，而政策简报则希望直接切入主题。

然而，在介绍IUU捕鱼预计研究的方法和结果时，有一些共同的要素，这将有助于提高其可理解性，并使读者能够对所使用方法的合理性和结果的可信度做出知情判断。其中许多在第3节进行详细讨论。表2提供了一个简短的清单，研究作者可能希望使用它作为指导，以确保将关键内容和格式考虑纳入研究的结果。

表 2. 介绍非法、不报告和不管制捕鱼预计研究的关键考虑清单

是/否?	展示要点
	该研究的目标是否清楚陈述？
	研究的范围是否清楚概述，即哪些渔业、哪些物种、哪个地理区域、哪个时间范围和IUU捕鱼的哪些组成部分？
	在与研究相关的层面对IUU捕鱼的所有重要解释是否都有明确说明？是否讨论了其他解释的含义？
	该方法是否详尽到足以让读者对其合理性作出判断，并在需要时允许独立团组复制该方法？
	选择使用的方法的理由是否清楚？
	是否清楚列出所有使用的数据来源，以及任何信息缺口？是否讨论了任何数据缺口的主要影响？

	是否所有的关键假设都有足够详细的明确说明，以便读者对其合理性做出判断，并说明其他可能的假设的含义？
	是否提供了所有预计的统计置信度预计？
	在根据数量和物种组成预计经济价值的情况下，是否清楚地阐明了评估方法（例如，船边价与市场价），并提供了数据来源？沿海国或其他利益攸关方的损失是在哪里预计的，这些预计是如何得出的？是否清楚？
	研究结果的主要影响（例如IUU捕鱼的范围和类型、预计量、IUU产品的物种组成和价值）是否在渔业管理、科学和执法的背景下讨论？

5.2 鼓励理解

为了使IUU捕鱼预计研究具有超越学术价值的意义，研究结果需要被相关利益攸关方采纳和应用。利益攸关方可能是考虑未来支出优先次序的政界人士、规划资源部署监测、控制和监视的人员，或者改进种群评估模型的科学工作者等。

虽然鼓励理解通常被认为是在研究完成后发生的事情，但现实情况是，确保结果被采用的大部分工作需要在研究设计和早期实施阶段完成。

本节列出了研究作者和资助者可以采取的（非详尽的）实际措施范围，以提高对研究结果的理解。从广义上讲，这些可以分为研究开始前（研究前），研究进行中（研究期间）和研究完成后（研究后）可以采取的行动。

5.2.1 研究前

可以说，鼓励采用IUU捕鱼预计研究的最重要时期不是在研究完成之后，而是在研究开始之前。在研究设计的早期阶段让关键的利益攸关方参与进来，将意味着所问的问题是最相关的问题，同时允许参与者在必要时对方法做出贡献和改进，这意味着研究更有可能以一种让他们对结果充满信心的方式进行。

通过合作确定研究方向和处理任何方法上的挑战，在这些早期阶段建立的融洽关系通常可以为后期阶段的研究成果奠定基础，这是非常宝贵的。

让利益攸关方参与研究设计和目标定义的过程可以采取多种形式，包括研究设计研讨会或与关键攸关方的一对一会议。

5.2.2 研究期间

如第3.2节所述，有一系列机制可用于鼓励参与性研究过程，从而更好地确保结果的可信度和相关性，并最终确保对结果的理解。这些措施包括利用包容性的利益攸关方项目指导委员会来帮助指导实施研究，协助解释和促进获取信息，以及与利益攸关方一道对结果进行检查的过程，以确保基于集体经验的项目成果是可信的。

对于较长时间的研究，可以进行书面研究更新或向关键利益攸关方介绍进展情况。

5.2.3 研究后

在研究完成后，有一系列机制可用于提高认识和鼓励理解，这些机制可针对目标受众量身定制，包括：

- **媒体事件/启动研究** — 发布项目报告的媒体活动已成功地用于提高对一系列不同IUU捕鱼研究的认识。非法捕鱼问题经常引起媒体的注意，特别是涉及大量数字的情况下，广泛的媒体报道可以在影响决策者采取行动解决IUU捕鱼问题方面发挥强大作用。虽然对媒体如何呈现报道结果的控制往往有限，但在书面材料中应注意确保所有结果都准确并符合特定的背景。新闻稿应尽可能由训练有素的媒体专业人员起草，但要有研究作者的参与，以确保报告结果的准确性。当感兴趣的利益攸关方参与并支持研究结果时，媒体发布往往效果最好，这更有可能是在利益攸关方在所有阶段都积极参与的地方（而不是简单地要求出现在结束时的媒体活动中）。
- **与关键决策者/有影响力的人会面** — 如果一项研究的目的是影响政府（或其他）决策者（例如投资新的监测、控制和监视条件，确立新的双边/多边文书以解决IUU捕鱼问题），那么安排与关键决策者（例如高级政界人士）和有影响力的人（有能力影响决策者的其他各方，例如非政府组织、公众意见领袖）进行面对面的会议可能具有相当大的价值。安排面对面的会议可以将研究的关键结果和影响直接传达给关键决策者，允许他们提出问题并获得有助于他们指导未来政策的答案。
- **政策简报** — 政策简报总结了研究的主要结果，并主要侧重于这些结果的意义（例如，在渔业管理、监测、控制和监视规划、科学或经济学方面）。政策简报可以是强调主要问题的简明书面摘

要，或当面向关键利益攸关方团体（例如向有关的政府常设委员会）提交。

- **社交媒体/网络形象** — 近年来，社交媒体的使用越来越多，互联网在大多数国家的普及，为研究作者提供了一系列新颖的手段来提高对研究结果的认识。特别是，社交媒体网络的本质意味着，关键的研究成果几乎可以在瞬间在大量人群中传播。社交媒体策略可以针对特定受众来量身定制，并通过一个中央网站为那些寻求进一步细节的人提供信息。虽然社交媒体用户本身可能不是决策者，但政界人士和其他有能力影响从事IUU捕鱼的渔民的经营环境的人往往高度关注社交媒体活动。为此，社交媒体对研究结果的强烈反应可以在为积极变化创造适当条件方面发挥重要作用。

6. 结束语

关于IUU捕鱼的国际行动计划通过近二十年后，各种形式的IUU捕鱼仍然是世界渔业面临的最重要挑战之一。尽管粮农组织及其成员在解决这一问题方面取得了令人印象深刻的进展，但IUU捕鱼继续在世界许多地方以不同的严重程度破坏负责任的渔业管理制度。此外，有证据表明，在我们打击现有形式的IUU捕鱼的努力取得成果的同时，新的IUU捕鱼活动也出现了。为此，重要的是要对IUU捕鱼活动有一个准确的当前图景，以便了解其生态和社会经济后果，并最好地针对未来的缓解努力。

预计IUU捕鱼活动的方法在过去20年中有了很大的发展，并且随着新的信息和技术的出现以及新的聪明群体对这一问题采用创新思维，很可能继续发展。特别是，数据分析方面的不断进步和遥感技术提供的信息越来越多，似乎为发现和预计某些形式的IUU捕鱼提供了令人兴奋的可能性。因此，本文和本丛书第3卷所提供的方法只应当被视为一个起点，同时欢迎和鼓励开发创新的新方法。

然而，虽然用于预计IUU捕鱼的具体技术可能随时间而改变，但确保预计研究的质量和一致性的一般方法应当保持相对不变。为此目的，这些准则所规定的最佳操作框架应当作为从事、委托或评价IUU捕鱼预计研究的所有团体的有用参考框架。将这些方法纳入研究设计和实施将有助于强化预计的可信度和稳健性，并确保产生对利益攸关方既相关又有用的结果。

7. 参考文献

Agnew, D.J., Pearce, J., Pramod, G., Peatman, T., Watson, R., Beddington, J.R. & Pitcher, T.J. 2009. Estimating the worldwide extent of illegal fishing. *PLOS One*, 4(2): 4570.

BOBLME (Bay of Bengal Large Marine Ecosystem Project). 2015. Review of impacts of Illegal, Unreported and Unregulated fishing on developing countries in Asia. BOBLME-2015-Governance-15. Phuket, Thailand. www.boblme.org/documentRepository/BOBLME-2015-Governance-15.pdf

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2001. *International Plan of Action to prevent, deter and eliminate illegal, unreported and unregulated fishing*. Rome. www.fao.org/3/y1224e/Y1224E.pdf

FAO. 2002. *Implementation of the International Plan of Action to Prevent, Deter and Eliminate Illegal, Unreported and Unregulated Fishing*. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 9. Rome, FAO.

FAO. 2015. *Report of the Expert Workshop to Estimate the Magnitude of Illegal, Unreported and Unregulated Fishing Globally*, Rome, 2–4 February 2015. FAO Fisheries and Aquaculture Report No. 1106. Rome, FAO.

FAO. 2016. Review of studies estimating levels of IUU fishing and the methodologies utilized, Rome, Committee on Fisheries, 32nd session, 11-15 July 2016, SBD.5, <https://www.fao.org/3/bl765e/bl765e.pdf>

Funge-Smith, S., Lee, R. & Leete, M. 2015. *Asia-Pacific Fishery Commission: Regional Review of Illegal, Unregulated and Unreported (IUU) Fishing by Foreign Vessels*. FAO Regional Office for Asia and the Pacific. RAP Publication 2015. Bangkok, Thailand.

GLOBEFISH. 2022. Information and analysis of markets and trade of fisheries and aquaculture products. In: FAO. Cited 20 October 2022. Rome. <https://www.fao.org/in-action/globefish/globefish-home/en/>

Lack, M. & Sant, G. 2001. Patagonian Toothfish: Are conservation and trade measures working? *TRAFFIC Bulletin*, Vol. 19(1): 15–32.

Le Gallic, B. & Cox, A. 2006. An economic analysis of illegal, unreported and unregulated (IUU) fishing: Key drivers and possible solutions. *Marine Policy*, 30: 689–695.

MRAG. 2005. *Review of Impacts of Illegal, Unreported and Unregulated Fishing on Developing Countries*. Final Report to DFID, 178 pp.

MRAG Asia Pacific. 2016. *Towards the quantification of illegal, unreported and unregulated (IUU) Fishing in the Pacific Islands region*. A report prepared for the Pacific Island Forum Fisheries Agency (FFA).

MRAG Asia Pacific. 2021. *The quantification of Illegal, Unreported and Unregulated (IUU) Fishing in the Pacific Islands Region—a 2020 Update*. A report prepared for the Pacific Island Forum Fisheries Agency (FFA). Solomon Islands.

Plagányi, É., Butterworth, D. & Burgener, M. 2011. Illegal and unreported fishing on abalone—Quantifying the extent using a fully integrated assessment model. *Fisheries Research*, 107(1-3): 221–232.

Tsamenyi, M., Kuemlangan, B. & Camilleri, M. 2015. *Defining illegal, unreported and unregulated (IUU) fishing*. FAO Expert Workshop to estimate the Magnitude of Illegal, Unreported and Unregulated Fishing Globally (Background Paper 2).

UN Comtrade (United Nations Commercial Trade Database). 2022. Statistics Division, Department of Economic and Social Affairs, United Nations. In: *UN Comtrade*. Cited 20 October 2022. New York.
<http://comtrade.un.org>

非法、不报告和不管制捕鱼是一个公认的全球性问题，其破坏了负责任的渔业管理安排的完整性，并可导致收入损失和对粮食安全的威胁，在严重依赖捕鱼收入的发展中沿海国，这种影响往往最为严重。

对应这些威胁的一种方法是预计损失的量，作为量化损失和规划有效对策的第一步。由于预计IUU捕鱼的规模可能因所使用的定义、所选择的方法和采用的假设而有很大差异，因此必须投入时间制定具体个案的目标和研究设计。

虽然没有单一的最佳实践方法，但本文件列出了一些指导原则，这些原则应当始终纳入研究设计和实施。随着评估方法的不断发展，这些准则的持久价值在于提供一个框架来帮助确保结果是可信、可靠和相关的，而不管选择的什么方法。

ISBN 978-92-5-138530-2 ISSN 1020-8240



9 789251 385302

CC6434ZH/1/05.24