



联合国
粮食及
农业组织

Food and Agriculture
Organization of the
United Nations

Organisation des Nations
Unies pour l'alimentation
et l'agriculture

Продовольственная и
сельскохозяйственная организация
Объединенных Наций

Organización de las
Naciones Unidas para la
Alimentación y la Agricultura

منظمة
الأمم المتحدة
للإغذية والزراعة

渔业委员会

鱼品贸易分委员会

第十六届会议

2017年9月4-8日，韩国釜山

气候变化对今后鱼品供应、贸易和消费的影响

内容提要

按照鱼品贸易分委会的要求，本文件概述气候变化对生产系统、消费系统和国际鱼品贸易的预期影响，并提出可行的应对政策。

建议分委会采取的行动

- 就如何推动鱼品贸易及捕捞后渔业和水产养殖部门相关气候变化问题工作提出指导意见；
- 分享适应气候变化的良好做法以及各国向分委会介绍的相关政策，以作示例；
- 支持秘书处填补区域和国家两级在气候所致资源变化方面的数据/信息空白；
- 就能力建设提出指导意见，在鱼品贸易、生计和粮食安全方面协助受气候变化影响的各方，尤其是最脆弱的沿海社区、最不发达国家和小岛屿发展中国家。

本文件可通过此页快速响应二维码读取；粮农组织采用此二维码旨在尽量减轻环境影响并倡导以更为环保的方式开展交流。
其他文件可访问：www.fao.org。



mt916

引言

1. 鱼品贸易分委会第十五届会议报告¹强调，渔业和水产养殖业作为粮食来源及作为促进经济增长和发展、改善生计、增加收入的行业，在世界粮食安全方面发挥了关键作用（第 9 段）。鱼品贸易分委会强调，必须提高脆弱沿海社区及其生计抵御威胁和危机的能力，特别是在今后气候变化及其他自然和人为灾害可能大行其道的情况下（第 29 段）。

2. 为配合旨在增强渔业社区抵御能力的行动，鱼品贸易分委会提出制定渔业和水产养殖管理框架，整合气候变化和灾害管理，并建议再接再厉，收集准确的渔业和气候数据（第 31 段）。

3. 为此，秘书处编写了本文件来强调证据情况，介绍气候变化对鱼品生产系统、消费系统、贸易流通和本部门相关市场准入的影响，并确定了可行的应对政策。

生产系统和气候变化影响

气候变化影响下海洋和内陆渔业生产变化的动因和模式

4. 气候变化和极端天气事件加剧了海洋和内陆渔业可持续性受到的威胁。尽管仍有必要巩固知识基础，特别是在区域和当地两级，但还是观察到了全球逐渐变暖引起的水生生态系统物理、化学和生物变化产生的影响。整条价值链上以渔业为生的社区和经济体正在或预计将会经历各种气候变化影响。

5. 证据表明，气候变化正在影响海洋物种的分布。一些无固定生境物种的分布已在向南北极和深层水域扩展或转移，从而追随温度偏好或避开低氧地区。²这类洄游转移导致生态系统构成发生变化，由此改变了捕食生物与被捕食生物之间的动态关系。在无法进行分布转移的情况下，很多物种可能经历种群规模、繁殖周期和/或存活率方面的变化。这种影响有好有坏，视区域和纬度而定，还取决于相关物种生活史、遗传可塑性和种群新条件适应能力。一旦某些物种游离传统渔场，新物种很有可能趁虚而入，或在竞争减少后从中受益。除变暖的影响外，河流和淡水径流改向以及沿海水域和淡水质量变化也会影响生态系统生产力和物种优势。

6. 总的来说，大多数热带和亚热带海洋环境、海洋和湖泊受到的预期影响是

¹ www.fao.org/3/a-i5580t.pdf。

² Pörtner, H.-O.等。2014 年：“海洋系统”。收录于：《2014 年的气候变化：影响、适应和脆弱性》。A 部分：全球和部门情况。第二工作组为《政府间气候变化专家委员会第五次评估报告》提供的内容[Field, C.B.、V.R.Barros、D.J.Dokken、K.J.Mach、M.D. Mastrandrea、T.E.Bilir、M. Chatterjee、K.L.Ebi、Y.O.Estrada、R.C.Genova、B. Girma、E.S.Kissel、A.N.Levy、S. MacCracken、P.R.Mastrandrea 和 L.L.Whit（编）]。剑桥大学出版社，联合王国剑桥和美国纽约，第 411—484 页。

生产力下降，主要因为海洋表面变暖会减少海洋生产必需的深水养分大量流入。相反，高纬度系统预计会迎来捕捞渔业的生产力提高，因为适宜存活的温暖生境将会扩张，繁殖季也会拉长。淡水系统容易受到季节性或长期性温度和降水变化的影响，相关物种进行适应或转移渔场的希望有限。沿海系统极易受到温度上升、低氧地区、酸化以及海平面上升和风暴等极端（天气）事件这些多重压力因素的影响。

气候变化影响下水产养殖生产变化的水产养殖动因和模式

7. 水产养殖一直是近几十年发展最快的粮食部门之一，发展更多依靠机遇（财富增加、城市化推进和人口继续增长），较少以需求为导向³，但眼下仍有必要持续性增长，以便满足鱼品需求，弥补捕捞渔业增长的不足。不过，最近增长率有所放缓，可以预计的原因多种多样，包括生产点不断减少（主要在沿海地区），以及市场饱和（包括缺少物种和产品多样化），特别是在欧洲联盟（成员组织）成员国等发达国家。⁴

8. 气候变化和多变性预计还会提出一批具体挑战，影响水产养殖的生产趋势。水产养殖生产会受到多种影响，例如海水逐渐变暖和酸化、海平面上升及随后盐水入侵以及风暴频率、强度和地点变化等极端事件。⁵这类变化将会决定养殖的地点和物种以及物种的生产率和产量。适应气候变化的措施包括多样化养殖物种、⁶调整水产养殖系统（如加高池塘排水渠和加固鱼笼）和作好管理（如赶在高风险季节性时段前收获养殖的水水产品）。⁷

³ Troell, M、Naylor, R、Metian, M、Beveridge, M、Tyedmers, P、Folke, C、Österblom, H、de Zeeuw, A、Scheffer, M、Nyborg, K、Barrett, S、Crépin, A-S、Ehrlich, P、Lewin, S、Xepapadeas, T、Polasky, S、Arrow, K、Gren, Å、Kautsky, N、Mäler, K-G、Taylor, S 和 Walker, B。2014 年。“水产养殖能否增强全球粮食系统抵御能力？”《美国国家科学院论文集》，第 111 期，第 13,257—13,263 页。doi:10.1073/pnas.1404067111；Little, D C、Newton, R W 和 Beveridge, M C M。2016 年。“水产养殖：快速增长和至关重要的可持续粮食来源？现状、转型和潜力”。《营养协会论文集》，第 75 期，第 274—286 页。

⁴ 例见欧盟委员会“为可持续水产养殖开发空间的生态系统方法”项目：

https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/pdf/20141121_09_ecosystem_approach_to_making_space_for_aquaculture_aquaspace_en.pdf

⁵ De Silva, S.S.和 Soto, D。2009 年。“气候变化与水产养殖：潜在影响、适应与减缓”。收录于 K. Cochrane、C. De Young、D. Soto 和 T. Bahri（编）。《气候变化对渔业和水产养殖的影响：当前科学知识综述》。粮农组织渔业和水产养殖技术文件第 530 号。罗马，粮农组织。第 151—212 页。

⁶ Harvey, B.、Soto, D.、Carolsfeld, J.、Beveridge, M.和 Bartley, D.M.编。2017 年。“水产养殖多样化发展规划：气候变化及其他动因的重要性”。粮农组织研讨会，2016 年 6 月 23—25 日，罗马粮农组织。粮农组织渔业和水产养殖论文集第 47 号。罗马，粮农组织。第 154 页。

⁷ 引自 De Silva 和 Soto：De Silva, S.S.和 Soto, D。2009 年。“气候变化与水产养殖：潜在影响、适应与减缓”。收录于 K. Cochrane、C. De Young、D. Soto 和 T. Bahri（编）。《气候变化对渔业和水产养殖的影响：当前科学知识综述》。粮农组织渔业和水产养殖技术文件。第 530 号。罗马，粮农组织。第 151—212 页；粮农组织。2017 年。Pedro B Bueno 和 Doris Soto 著《水产养殖部门适应气候变化影响的战略》。粮农组织渔业和水产养殖通函第 1142 号。意大利罗马（出版中）。

9. 此外，随着水温上升，野生和养殖鱼群常见的若干疾病预计将会更加普遍，可能出现与外来病原菌有关的威胁，特别是在超过物种适宜温度的情况下。⁸鉴于沿海海洋环境预计将会进一步酸化，全球软体动物产量可能会在 2020 至 2060 年间下降，特别是在碳酸钙溶出度较接近沿海地区附近海面的区域。⁹虽然依赖性有所减小，但水产养殖依然依赖捕捞渔业，从易受厄尔尼诺—南方涛动气候现象¹⁰影响的渔业获取鱼粉和鱼油，这使水生养殖系统更易受到气候变化影响。

10. 气候变化不止影响生产，还会影响整条水产养殖价值链，特别是在方便生产者获得种子和饲料等必要投入品以及进入市场所需必要基础设施方面（如加工厂和道路）。

消费系统、粮食安全及利用量预计增加

11. 过去五十年，供人类消费的全球鱼品供应的增长速度超过了人口增长（1961—2015 年分别为 3.1% 和 1.6%），由此通过提供多样化的营养食品，增加了全球人均供应量（2015 年人均超过 20 千克，1961 年人均仅为 9 千克），并改善了人们的膳食。

12. 未来，鱼品消费有望进一步增长，其中也会受到城市化不断推进和分销系统不断变化的刺激。未来十年，各大洲人均消费水平都会提高，但非洲除外，因为非洲人口的增长速度将会超过不断增加的食用鱼品供应。预计消费的鱼品会更多来自水产养殖生产，这部分消费预计会在 2016 年占食用鱼品消费总量 58%，并会在未来几十年继续增加。

13. 上述预测不考虑气候变化和极端天气对鱼品供应的影响。如上所述，考虑到地理差异，气候变化对鱼品供应及潜在的鱼品消费的预期影响较为复杂，难以确定。比起全球，国家和区域两级的影响预计更加明显，还会对鱼品供应和流通产生影响。消费方面的影响预计更多累及以捕鱼为生的社区，因为他们以鱼为食，

⁸ De Silva, S.S. 和 Soto, D. 2009 年。“气候变化与水产养殖：潜在影响、适应与减缓”。收录于 K. Cochrane、C. De Young、D. Soto 和 T. Bahri（编）。《气候变化对渔业和水产养殖的影响：当前科学知识综述》。粮农组织渔业和水产养殖技术文件。第 530 号。罗马，粮农组织。第 151—212 页；Gubbins, M、Bricknell, I 和 Service, M. 2013 年。“气候变化对水产养殖的影响”。《海洋气候变化影响伙伴关系科学评论》，第 2013 期，第 318—327 页。doi 10.14465/2013。

⁹ 引自 Richards 等；Richards, R G、Davidson, A T、Meynecke, J-O、eattie, K、Hernaman, V、Lynam, T 和 van Putten, I E. 2015 年。“海洋酸化对澳大利亚昆士兰野生和水产养殖扇贝和对虾渔业的影响及其减缓措施”。《渔业研究》，第 161 期，第 42—56 页；引自 Clements 和 Chopin...Clements 和 Chopin, T. 2016 年。“北美洲海洋酸化和海洋水产养殖：潜在影响和减缓战略”。《水产养殖评述》。doi:10.1111/raq.12140。

¹⁰ 厄尔尼诺—南方涛动是热带太平洋东部每 2 至 7 年出现一次的风和海平面温度周期性变化，影响到了热带和亚热带地区的气候。变暖阶段称为厄尔尼诺，变冷阶段称为拉尼娜。

以鱼维生¹¹；还会特别影响住在气候敏感型环境附近的社区，比如低洼沿海地区和缺水区域。要是依赖某些特定物种，特别是在制定具体政策适应气候多变性方面缺乏支持的情况下，后果可能更加严重。

14. 由于条件不断变化，很多有重要商业价值的物种预计将会重新分布。这类转移可能还会影响捕鱼技术和做法，继而影响当地社区的营养习惯以及生产者和出口者的模式和生计。物种变化能对消费产生或坏或好的影响，即在国内市场提供当地消费者或多或少青睐的物种。

15. 鱼品销售也会受到鱼品价格变化的影响，而后者则会受到气候变化的间接影响，要么体现在全球和区域鱼品供应变化上，要么体现在捕鱼和水产养殖所需物品、基础设施和服务的成本变化上。估计粮食生产方面温度和降水的预计变化会在 2050 年前推高全球粮食价格。¹²这可能对鱼品价格也适用，特别是在国内市场供应减少或是意外极端事件造成冲击的情况下。鱼品价格上涨可能减弱鱼品需求和消费，这会对粮食安全和营养造成重大影响，尤其是在最脆弱的家庭中。对于国内消费依赖进口的国家，价格上涨可能抑制需求，尤其是在不太富裕的消费者中。

贸易和市场准入

16. 包括海鲜加工和贸易在内，渔业和水产养殖部门在社会和经济方面作出了重大、复杂和更多的贡献。约有 36% 的鱼品生产进入国际市场，而鱼品和海鲜贸易多数来自发展中国家。渔业和水产养殖资源生产力的变化能对鱼品贸易产生重大影响，还可能对依赖鱼品和海鲜产品的国家粮食安全产生重大影响。因此，除对渔业和鱼类养殖社区产生特定影响外，气候所致变化也能影响国家经济。

17. 气候变化可能导致的渔获总量和物种构成变化，特别是在热带区域专属经济区内，能对临岸使用传统方法的小规模渔民产生特别影响。这些变化一旦影响商业物种的收益，就会影响本部门就业，并向其他部门施加间接压力，要求为流离失所的渔民提供其他就业。极端天气事件和海平面上升预计会损坏港口和船队之类的渔业相关基础设施，进一步提高捕鱼、加工和分销活动的成本，并影响本部门长期就业。

¹¹ Barange, M.等。2014 年。“气候变化对以渔业为生的社会海洋生态系统生产的影响”。《自然气候变化》，第 4 期，第 211—216 页。

¹² Porter, J.R.等。2014 年。“粮食安全和粮食生产系统”。收录自 C.B. Field 等编。《2014 年的气候变化：影响、适应和脆弱性》。A 部分：全球和部门情况，第 485—533 页。第二工作组为《政府间气候变化专家委员会第五次评估报告》提供的内容。英国剑桥和美国纽约，剑桥大学出版社。

18. 因此，气候变化可能改变渔业部门出口产品的竞争力、渔业生产的分布和最终的世界贸易模式。尽管一些区域能从预期的资源转移中受益，但其他区域则会面临重大调整，这会威胁到其生计可持续性和粮食安全。¹³气候所致变化要求生产者、加工者、销售者、出口者和进口者在搜寻供应以满足全球不断增长的海鲜需求过程中在海鲜价值链的各个环节进行适应。

19. 面对多重挑战，全球和区域鱼品贸易能否继续支持鱼品出口国的粮食和营养安全及经济增长，还有待观察。这些挑战不仅包括气候所致资源转移，还包括生态标签之类的市场措施以及贸易收紧政策，不过，这些挑战也对防止非法、不报告和不管制捕捞所获鱼品进入市场至关重要。¹⁴依赖鱼品出口作为税收和外汇收入来提高生活标准和多样化发展国内膳食的国家可能面临生产力下降继而贸易利润减少的局面。

20. 国内消费依赖鱼品生产或进口的发展中国家可能发现正与能在全球化经济中支付更高价格的更加富裕的消费者竞价，这可能导致进口减少或国内市场鱼品供应减少，损害了当地营养和粮食安全。很多国家依然面临挑战，特别是最不发达国家和小岛屿发展中国家，面对气候变化可能带来的其他障碍，难以实现可持续鱼品生产和贸易。¹⁵

21. Lam 等（2016 年）¹⁶预测了 2050 年各种气候变化场景下最大潜在渔获和渔业最大潜在收入的变化百分比。预测表明，预测某些区域气候所致渔获增量的模型不可直接等同于渔业部门收入变化，因为可能受气候变化影响，物种的市场价格各不相同。例如，低价值鱼品在专属经济区可能更加流行，这就会影响渔业净收入，特别是小规模渔民。公海商业船队可能面临因气候变化而改变的鱼类洄游产生的更大影响，由此会对船旗国收入产生更加严重的影响。作者强调，有必要更多从经济方面分析气候变化对全球海洋渔业收入的潜在影响。

¹³ Merino, G.和 M. Barange 等。2012 年。“海洋渔业和水产养殖能否满足气候变化背景下不断增长的人口鱼品需求？”《全球环境变化》，第 22 期，第 795—806 页。

¹⁴ Chomo, V.和 C. DeYoung。2015 年。“面对气候变化，促进可持续食用鱼品和鱼品贸易”。BIORES，第 9 卷—2 号。

¹⁵ Poseidon 水生资源管理有限公司和世界渔业中心。2009 年。“气候变化、渔业、贸易和竞争力：了解影响并为英联邦小国制定对策”。

¹⁶ Lam, V.W.、Cheung, G.、Reygondeau, U.和 Sumaila。2016 年。“气候变化下全球渔业收入预计变化”。《自然》第 6 卷。

极端事件

22. 渔业和水产养殖社区与鱼品卸货、存储、加工和销售基础设施几乎总要受到土地和水的双重影响，遭遇海平面上升与河/湖平面变化以及风暴（气旋、飓风和台风）与洪水袭击。不是所有自然现象都会引发灾害，但与暴露在外的脆弱人类和自然系统接触，自然事件可能极具破坏性，会对设备和基础设施造成严重损坏，影响鱼品生产和分销/供应。2016年2月20日热带气旋“温斯顿”袭击斐济后，渔业成为继作物后受影响第二大的农业部门。根据政府牵头的灾后需求评估，渔业和水产养殖在农业部门总的损坏和损失中占了38%；作物占了40%。渔业分部门（从渔船、引擎、渔具、鱼塘和农具到农房、孵化场、鱼饲料、制冰厂和育苗场等）遭受的损坏价值超过1950万美元，占农业部门总的损坏金额51%。此外，渔业部门持续遭受超过7960万美元的高额减产损失。¹⁷灾后需求评估还强调，鉴于持续遭受减产损失以及相关生产成本上涨，渔业部门受到的具体影响预计会延续几年：“大风、洪水和风暴潮已对红树林和珊瑚礁造成了严重破坏，而后者为被迫洄游的鱼类物种提供了生境。这意味着，渔业部门从业人员无法捕捞像从前那么多的量。”¹⁸

23. 尽管有人提出，极端事件反映的是本来就稳定的气候体系的过度波动，但越来越多的证据表明，极端事件在人为气候变化的作用下变得更加强烈和/或频繁。美国气象学会在对2015年极端事件的气候解释中发现，众多此类事件在人为气候变化的作用下变得更为极端，包括破纪录的西北太平洋高强度台风及其他温度相关事件，即便是对受到2015年厄尔尼诺强烈影响的事件来说，依然可辨。¹⁹总之，过去5年，在美国气象学会收录出版从气候角度解释极端事件的超过100个事件中，发现约有65%受到了人为气候变化的影响。²⁰气候变化、极端事件、缺水、相应洄游和冲突所致风险的汇集错综复杂，放大了风险，尤其是在世界较为脆弱的环境和政治背景中。

24. 在预计气候变化影响下遭受最大风险的农村人口没有提高抵御能力和进行更好适应，包括在半干旱和干旱地区维生的农村人口。在撒哈拉以南非洲旱地，

¹⁷ 斐济政府。2016年。热带气旋“温斯顿”灾后需求评估，2016年2月20日

[www.gfdr.org/sites/default/files/publication/Post%20Disaster%20Needs%20Assessments%20CYCLONE%20WINSTON%20Fiji%202016%20\(Online%20Version\).pdf](http://www.gfdr.org/sites/default/files/publication/Post%20Disaster%20Needs%20Assessments%20CYCLONE%20WINSTON%20Fiji%202016%20(Online%20Version).pdf)

¹⁸ [www.gfdr.org/sites/default/files/publication/Post%20Disaster%20Needs%20Assessments%20CYCLONE%20WINSTON%20Fiji%202016%20\(Online%20Version\).pdf](http://www.gfdr.org/sites/default/files/publication/Post%20Disaster%20Needs%20Assessments%20CYCLONE%20WINSTON%20Fiji%202016%20(Online%20Version).pdf)，第11页。

¹⁹ Herring, S.C.、A. Hoell、M.P. Hoerling、J.P. Kossin、C.J. Schreck III 和 P.A. Stott 编，2016年：“从气候角度解释2015年极端事件”。《美国气象学会公告》，第97(12)期，S1—S145。

www.ametsoc.net/eee/2015/2015_bams_eee_low_res.pdf

²⁰ 收录自 www.ncdc.noaa.gov/news/explaining-extreme-events-2015

气候变化场景预计降水体系会更加多变和易变。影响将主要体现在粮食供应波动上。随着鱼品对粮食安全的营养价值得到更多认可，应强调、提倡和加强（加工、干制和存储）鱼品和鱼品贸易对旱地多样化生计战略的重要性，同时还应制定和开展其他粮食生产活动。²¹

25. 在 2007 年 11 月气旋“锡德”袭击孟加拉国后开展的一项调查²²发现，水产养殖池在灾后阶段提供食品和收入方面起了重要作用。调查发现，在从事包括生产蔬菜、牲畜、禽肉和鱼肉等各种谋生活动的家庭中，78%愿意再次投入水产养殖，哪怕会在反复出现的灾害中面临种群损失和基础设施受损的风险。调查得出结论认为，作为多样化生计的一部分，水产养殖池很有可能提供一个灾后应对机制，即便修补工作会有费用。

应对政策

26. 我们对包括海洋变暖和酸化、海平面上升、风暴、降雨和洪水以及厄尔尼诺—南方涛动之类非线性事件在内直接和间接气候变化的可能影响的理解须在全球、区域和国家各级得到传达。制定了完善的国家适应计划的国家比起没有做好这项工作的国家更有可能掌握这类信息。

27. 还建议各国结合陆地和沿海地区不断变化的粮食生产系统，尽力了解国内渔业和水产养殖部门情况以及其今后将会如何变化。若已制定国家农业、渔业和水产养殖战略和计划且在实施，并若已收集了完善的生产统计数据，这项工作就较为简单。随后应确定主要的利益相关方群体。强力有效的生产者组织的存在，包括面向孵化场和饲料分部门，有助于兼顾成效和成本效益地制定和采纳适应措施。

28. 各国尤应着力确定极端事件和较缓气候变化可能产生的影响，涉及：特定地点的各类水产养殖，形式包括洪水和海平面上升以及盐度和温度变化；有害藻类大量繁殖的频率和严重程度；生产力易受厄尔尼诺—南方涛动事件影响的渔业鱼粉和鱼油价格。

29. 通过有各主要公共部门机构以及各渔业和水产养殖分部门代表参加的综合性利益攸关方研讨会，可以确定气候变化能对本部门产生的影响，利益相关方可以对这些可能的影响计算成本。随后，可以研究适应措施，如重新划定地区、物

²¹ 粮农组织。2016 年。“撒哈拉以南非洲旱地渔业—‘鱼随雨来’”。 “增强以渔业为生的生计抵御能力，以此加强旱地粮食安全和营养”，Jeppe Kolding、Paul van Zwieten、Felix Marttin 和 Florence Poulain 著。粮农组织渔业和水产养殖通函第 1118 号。意大利罗马。

²² Karim, M.、Castine, S.、Brooks, A.、Beare, D.、Beveridge, M.C.M.和 Phillips, M.J.。2014 年。“资产或负债？自然灾害易发地区水产养殖”。《海洋和沿海管理》，第 96 期，第 188—197 页。

种多样化、重新设计鱼塘和鱼笼、制定由公共部门支持的国家保险计划和进行管理干预（如间或放养和收获，避开年内可能出现最大损失的高风险时段），并计算这些措施的成本以及优先予以采取。还应在水产养殖企业的生存能力以及确定和采购的其他饲料的可行性方面，考虑全球影响，特别是厄尔尼诺—南方涛动对鱼粉和鱼油产量和价格的全球影响。

30. 必须提高适应能力，以便针对特定地点的特定渔业和水产养殖类别，实施或定制解决方案。

31. 气候变化可能使当前减少渔业市场扭曲、促进可持续鱼品贸易和保障长期粮食安全的努力退步。恰当制定的多边和双边贸易规则可以遏制在经济上不可行并在环境上造成破坏的捕鱼活动。国际社会也可充分利用市场准入和贸易政策，提高渔业（包括最脆弱社区）抵御气候变化的能力。

32. 贸易政策支持渔业和水产养殖适应气候变化的一些主要内容总结如下：杜绝妨碍发展中国家附加值生产的加工渔产品关税升级；消除不符合基于科学的技术标准的非关税壁垒；取消扭曲能力的渔业补贴；鼓励通过相应经济发展和贸易政策促进产品和出口多样化；推销按照可持续合法做法生产的商品，以向消费者更好地介绍商品选择及其消费行为的环境影响。

33. 在边境，完善后的贸易便利化规则会促进可持续鱼品贸易，确保这些易变质的食用产品更快进入国际市场，继而以高品质达到市场要求。基于国际标准完善的国家贸易便利化规则和区域内运输系统可以发展成为更好的南南贸易联系，提高小规模渔民和水产养殖户的长期生计抵御能力。

34. 最近在加强区域和国内粮食安全方面以及通过高价值鱼品贸易和低价值鱼品消费和/或进口在减小国际粮食援助依赖性方面取得的进展，可能在气候影响全球供应后退步。随着供应波动，这既能带来机遇，也能引发风险。供应短缺及相应价格上涨可能导致主要进口市场的消费者要求从发展中国家获得更多出口来满足自身需求，这就使出口鱼品的发展中国家的国内和区域食品供应遭受风险。相对于促进贸易在加工和出口部门创造就业，这要对与粮食安全/营养特别是高蛋白鱼品有关国家政策进行反思。

35. 增加区域内贸易也会减少鱼品贸易的碳足迹。在预计生产系统或贸易模式转变会使脆弱人口面临粮食不安全风险的情况下，要对收入支持计划进行调查。

36. 考虑应对气候变化的贸易政策时必须结合较为丰富的适应工具箱，纳入以下三个相互联系的要素：制度和治理适应；生计适应；抵御能力和风险管理。海

洋和水生部门内部及互相之间必须一致应对，从而确保成效，并避免采取消除了特定影响却又加剧其他影响的措施。

37. 为渔船和渔具提供安全庇护所/港湾并为渔业和水产养殖建设气候变化抵御型基础设施越发重要，可在易受海平面上升和湖泊平面变化等气候变化和极端事件影响的地区维持鱼品产量和贸易竞争力。水产养殖的发展也可通过投入使用可以减少洪水期间种群损失的技术来加强抵御能力和风险管理。²³可以制定气候变化抵御补助金和融资计划并通过推广服务提供技术咨询意见来对这些技术创新进行政策支持。²⁴抗逆型物种的收入多样化、存储和遴选也能作为应对灾害并同时确保粮食供应持续性的有效方式。²⁵

38. 粮农组织已与伙伴合作编制了渔业和水产养殖应急指导意见，用于提高灾后渔业和水产养殖干预、实施和评估的质量和设计。²⁶这份指导意见强调，必须采取结构性解决方案来减轻未来面对自然灾害的脆弱性。还有必要改善天气信息、改进灾害预警和加强海上安全，避免海上和岸上人员死亡和资产损失。

²³ Macfadyen, G.和 Allison, E. 2009年。“气候变化、渔业、贸易和竞争力：了解影响并为英联邦小国制定对策”。www.preventionweb.net/files/12860_ClimateChangeFisheriesTradeandCompe.pdf

²⁴ 同上。

²⁵ Savo, V.、Morton, C.和 Lepofsky, D. 2017年。“气候变化对沿海渔民的影响及对渔业的意义”。

²⁶ Cattermoul, B.、Brown, D.和 Poulain, F. (编)。2014年。《渔业和水产养殖业应急指导意见》。罗马，粮农组织。第167页。www.fao.org/3/a-i3432e.pdf