

2014 年 1 月



منظمة الأغذية
والزراعة للأمم
المتحدة

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

粮农组织 亚洲及太平洋区域会议

第三十二届会议

2014 年 3 月 10–14 日，蒙古乌兰巴托

与会须知

亚太区域可持续集约化水产养殖 促进实现粮食和营养安全

目录

段次

I.	鱼品的全球营养作用	1-12
A.	鱼品需求的推动因素	3-6
B.	水产养殖成为人们食物的一个主要来源	7-8
C.	水产养殖产量增长成为一项区域成就	9-10
D.	需要采用更加集约型生产方法	11-12
II.	集约化水产养殖	13-23
A.	集约化定义	13-16
B.	品种多样化	17-18
C.	需要技术工人	19-21
D.	市场	22-23

本文件可通过此页 QR 二维码快速读取；粮农组织采用 QR 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



mj303c

III.	集约化养殖的影响.....	24-39
A.	饲料需求.....	27-28
B.	跨界疫病.....	29-31
C.	水需求及其对得水环境的影响	32-34
D.	社会经济影响	35-37
E.	气候变化产生的影响	38-39
IV.	确保可持续集约化水产养殖	40-47
A.	前进道路.....	41-46
B.	对太平洋岛国的特别建议.....	47
V.	结 论	48

I. 鱼品的全球营养作用

1. 鱼和其他水生动物对于全球粮食安全和营养起到重要作用，为人们提供便宜的动物蛋白、健康的脂肪、和其他微量营养素。世界鱼品总产量中有百分之八十五作为食物直接消费，¹为 40 亿人们提供总动物蛋白消费的 20%，为另外 30 亿人们提供 15%的动物蛋白消费量（2009 年的数字）。² 2010 年至 2012 年，鱼和其他水生动物占世界动物食品产量（包括禽蛋³）的 30%。⁴ 1990 年至 2011 年，全球食用鱼品年人均供应量增长 39%，增至 18.8 公斤（2011 年数据）。⁵

2. 至少在最不发达国家鱼品在人们膳食中发挥重大作用，甚至至关重要的作用。鱼品往往是穷人和营养方面有问题的人们买得起的很少几个动物蛋白源之一，在某些国家占膳食蛋白摄入量的一半以上，在柬埔寨占 80%以上。2009 年，鱼品占低收入缺粮国人们所消费动物蛋白的 24%，而发展中国家的平均比率则为 19%（2009 年数字）。⁶ 鱼品除了成为一个主要蛋白来源之外，还含有脂肪酸和对儿童正常发育及孕妇健康极为重要的其他微量营养素。人们日益认识到当地鱼品对人们膳食的作用，尤其是小型鱼类，因为小型鱼类是整条鱼全食，包括微量营养素含量最高的鱼刺、鱼头、鱼器官。⁷

A. 鱼品需求的推动因素

¹ 经合组织—粮农组织。2013 年。2013—2022 年农业展望

² 粮农组织。2013 年。2012 年世界渔业和水产养殖状况

³ <http://www.thepoultrysite.com/articles/2737/global-poultry-trends-asias-population-to-grow-by-700-million#sthash.TdoV4tvZ.dpuf>

⁴ 经合组织—粮农组织。2013 年。2013—2022 年农业展望

⁵ 同上

⁶ 同上

⁷ Halwart, M. 2013 年。衡量水生生物多样性在农业环境中的价值。第 88—108 页。见：Fanzo, J., Hunter, D. Borelli, T. 和 Mattei, F. 食物和膳食多样化—利用农业生物多样性改善营养和健康。Earthscan

亚洲前景

3. 亚洲已经是世界上人口最多的区域（2011 年为 41.8 亿⁸），到 2030 年亚洲人口预计再增长 7 亿多。⁹ 这一人口增长和经济发展将导致未来几十年全球鱼品需求大幅增长。据粮农组织估计，到 2030 年，全世界将需要在目前生产水平上再增加至少 2 300 万吨水生动物食品才能保持当前人均鱼品消费水平。如果考虑到经济增长因素导致更加偏爱鱼品，鱼品需求可能增长一倍。亚洲将通过进一步发展水产养殖业，对满足全球增长的鱼品需求做出重大贡献。

太平洋前景

4. 到 2030 年，太平洋地区人口将增长近 50%。¹⁰ 太平洋岛国仅仅为了保持目前人均鱼品消费水平，就需要增加 10 万吨鱼品。太平洋岛国内陆农村地区鱼品需要量最大，目前这些地区因很难获得沿海渔业产品而鱼品消费量有限。

5. 生产成本低的商品，如罗非鱼、遮目鱼、淡水虾、鲤鱼等，具有帮助满足农村人们增长的营养需求的巨大潜力。珊瑚礁鱼、虾、海藻将通过增加沿海社区收入，在支持粮食和营养安全方面继续发挥重大作用。

6. 水产养殖业发展所面临的挑战包括自然灾害、气候变异、气候变化、生物问题、技术能力和基础设施、销售渠道、竞争力差等。

B. 水产养殖成为人们食物的一个主要来源

7. 以往人们食用鱼品来自野生捕捞渔业（海洋水域及特别在亚洲淡水水域）。现在全球捕捞渔业产量可能已达到其可持续的极限，未来这些来源的鱼品供应量增加的可能性很小。

8. 粗放式水产养殖已经有数几千年历史，但直到上个世纪八十年代中期，水产养殖才成为全球鱼和其他水生动物的重要来源。经技术、系统发展、创新三者相结合之后，过去三十年水产养殖是发展最快的食物生产行业，增长了近 12 倍，平均年增长率为 8.8%。¹¹ 2000 年至 2010 年，经集约化养殖和养殖面积扩大相结合，全球水产养殖产量年平均增长率为 6.7%。到 2011 年，世界食用鱼产量中水产养殖占 48%（即 6 270 万吨），比 1990 年增长 16%。¹² 现在世界食用鱼消费量中一半左右由水产养殖业提供，而捕捞渔业所提供的大量鱼品用于畜牧饲料和水产养殖鱼饲料。

⁸ <http://en.worldstat.info/Asia>

⁹ 经合组织—粮农组织。2013 年。2013—2022 年农业展望

¹⁰ 南太平洋区域秘书处，2013 年。状况报告：2013 年太平洋岛屿珊瑚礁和近海渔业及水产养殖。太平洋共同体秘书处，新客里多尼亚努美阿

¹¹ 粮农组织。2013 年。2012 年世界渔业和水产养殖状况

¹² 粮农组织。2013 年。1950—2011 年粮农组织渔业和水产养殖业统计资料。粮农组织，罗马。

C. 水产养殖产量增长成为一项区域成就

9. 全球水产养殖产量的飞跃发展在世界不同地区不一致。事实上，水产养殖产量增长的大部分在亚洲区域，水产养殖最初就是在本区域开始的。从 2000 年至 2010 年，本区域产量每年增长 6.5%，¹³ 2009 年本区域年人均食用鱼供应量达 21 公斤。¹⁴ 2011 年亚太区域水产养殖产品（不包括水生植物）为 5 520 万吨，占全球水产养殖产量的 89%。

10. 过去 30 年亚洲区域水产养殖产量之所以迅速增长主要因为两个因素：a) 养殖面积扩大；b) 在技术发展和更多使用饲料及其他资源之后，进行集约化养殖。亚洲水产养殖业的发展有助于改善粮食安全和农村生计，但也给某些生产体系带来了严重环境问题。

D. 需要采用更加集约型生产方法

11. 根据最近水产养殖发展趋势，满足未来几十年增加的鱼品需求所需增长的大部分鱼品将由亚洲区域提供。提高生产效率是亚洲面临的一个重大挑战，亚洲人均自然资源（尤其是土地和水资源）可用量大大低于全球平均数。亚洲还面临巨大人口压力及为维持新增人口而争夺土地、水、饲料资源。这将要求水产养殖生产最有效利用资源（尤其是土地和水资源），根据农业、畜牧业、城市发展、工业发展的资源竞争需求对水产养殖生产进行调整。

12. 水质也日益成为水产养殖的一个制约因素，用水量很大的水产养殖体系将被迫提高其用水效率。这方面的一个例外是，海水及可能还有半咸水环境，此类环境作为食物生产水域将得到更多关注。

II. 集约化水产养殖

A. 集约化定义

13. 集约化水产养殖生产是通过增加投入物和/或加强生产系统管理以提高该系统单位面积产量或单位体积产量。这些投入物包括提高放养密度，使用改良品种，增加人工饲料使用量，健康管理，加强和改善养殖环境管理或操控（如对水交换、换气、废物、水温、营养物、生态成分的管理）。

14. 对管理进行简单改变就可带来产量大幅增长。例如，1994 年中国淡水鱼塘养殖鱼产量平均每公顷仅为 3.4 吨，¹⁵ 到 2012 年增长 115%，增至平均每公顷 7.3 吨。¹⁶ 同一时期中国淡水鱼塘总面积仅增长 47%（从 1994 年 175 万公顷增至 2012 年 257 万公顷）。

¹³ Funge-Smith 等。2013 年。2012 年亚太区域渔业和水产养殖概况。曼谷粮农组织亚太区域办事处

¹⁴ 粮农组织。2013 年。2012 年世界渔业和水产养殖状况

¹⁵ 渔业局。1996 年。1995 年中国渔业统计年鉴。北京农业部

¹⁶ 渔业局。2013 年。2012 年中国渔业统计年鉴。北京农业部

15. 越南鱼塘平均每公顷单位面积的条纹鲶鱼养殖产量为 400—600 吨，¹⁷ 而泰国和中国半咸水鱼塘每公顷单位面积的白脚虾养殖产量可达 20—30 吨。

16. 经济集约化，即提高单位生产面积（或体积）的投资，是有助于该地区集约化水产养殖的另一个重要因素。经济集约化的成本被系统生产力的提高所抵消。过去 50 年，水产养殖业发生了重大变化，从主要自给自足型生产转向主要面向市场型生产。因此，水产养殖生产日益成为家庭收入的一个重要来源，而不仅仅是家庭食物补充来源。亚洲水产养殖产品（尤其是虾、条纹鲶鱼、海藻，其次是罗非鱼）的区域和国际市场发展还提高了商业潜力和兴趣。因此，亚洲许多国家政府将发展水产养殖业作为实现经济增长、减轻贫困、国家粮食和营养安全的一项重要战略。

B. 品种多样化

17. 集约化水产养殖业经济的加强还与养殖鱼种转变高度相关。目前水产养殖涉及：长须鲸、软体动物、甲壳动物和其他无脊椎动物 540 多个品种；35 个海藻品种；30 多个淡水水生植物品种；一些两栖动物和水生爬行动物品种；50 多个微藻类和无脊椎动物品种作为孵化场鱼食生物。过去 10 年本区域最重要 10 个养殖品种发生了显著变化，现在包括高价值品种和肉食性品种或依赖高动物蛋白饲料的品种。

18. 目前产量超过 10 万吨的淡水品种包括亚洲沼泽鳊鱼、日本鳊鱼、大口黑鲈、鳊鱼、蛇头鱼（所有这些品种从 2000 年到 2010 年每年都增长 11% 到 18%）。在海洋水域，主要产量来自高价值肉食性品种/依赖高蛋白饲料的品种，如对虾、鳃科、海鲈、海鲷、石首鱼、石斑鱼、多宝鱼、大比目鱼和军曹鱼。相比无需投喂的种类，投喂性养殖种类出现产量增长趋势。¹⁸

C. 需要技术工人

19. 水产养殖业不仅直接有助于粮食安全，而且还通过其带来的经济力量、就业和生计，有助于发展。

20. 集约化养殖活动大大增加了劳动力需要量。过去 5 年从事鱼类养殖的人数每年增长 5.5%。据目前估计，全球大约有 1 660 万人（约占世界直接从事渔业和水产养殖业总人数的 30%）从事鱼类养殖。¹⁹ 这些数字严重估计不足，主要因为小型农场混合生产系统性质。这种农场的渔民和作物生产农民完全或部分转向鱼类养殖，但农业统计系统没有充分掌握这种情况。

21. 这种就业情况高度集中（97%）在亚洲。²⁰ 在亚洲大部分工作仍通过手工完成，因为机械化和自动化系统仍不普遍。其影响之一是，水产养殖业日益成为重要就业行业和农村生计来源。此外，集约化水产养殖所带来的收入可能高于农

¹⁷ S. De Silva 和 B. Davy（编辑）。2009 年。亚洲水产养殖业的成功案例。Springer, 214 页。

¹⁸ 粮农组织。2013 年。2012 年世界渔业和水产养殖状况

¹⁹ 同上

²⁰ 同上

业活动，因为水产养殖业的单位面积经济收益可能是传统作物生产的 3—5 倍。

D. 市场

22. 集约化水产养殖使生产更加集中和计划性更强，产品更加标准化，从而大大促进水产养殖产品的加工和销售。水产养殖产品除了满足当地需求之外，还可以在产区外及国际市场销售。亚洲区域一直为其主要水产养殖商品开发国际市场，但其产品大部分仍然在本国或本区域交易和消费。

23. 2000 年以来，亚太区域在全球水产养殖业产值中所占比例每年增长 10.5%，在 2010 年达 952 亿美元，即占全球水产养殖业总值的 80%。若将水生植物产量包括在内（全球水生植物产量绝大部分来自亚太区域），本区域所占比例更高：2010 年，在全世界 7 890 万吨总产量中，91% 由本区域生产，在全世界 1 252 亿水产养殖业总产值中，本区域占 81%。²¹

III. 集约化养殖的影响

24. 集约化水产养殖业虽然非常有助于本区域粮食和营养安全、生计、经济的改善，但快速发展也带来不利影响。战略计划和管理框架往往跟不上发展，在养殖场层面，大批人的涌入、污水和疫病传播可能严重影响养殖体系的生产力和效率。

25. 过去几十年快速增长的一个结果是，现在全球增长率减慢。过去 10 年，水产养殖业年平均增长率为 6.3%，而上个世纪 80、90 年代年平均增长率则分别为 10.8% 和 9.5%。

26. 在亚太区域内部，水产养殖业产量增长也不均衡，2000 至 2010 年有些国家产量为负增长或零增长。²² 这主要限于工业化小国，似乎主要与生产成本增加、养殖面积有限及养殖业监管加强，从而竞争力下降有关。

A. 饲料需求

27. 集约化水产养殖大大有助于增加优质饲料成分需要量。水产养殖业需要大量饲料成分，其中有些成分的供应非常有限，特别是鱼粉。这导致鱼粉市场价上涨，从而严重影响了近几年生产成本。从长远来看，鱼粉供应问题可能危及那些其饲料需要大量鱼粉的鱼类的可持续性。有些养殖体系利用捕捞渔业的杂鱼/低价值鱼类作为饲料，这也对本区域捕捞渔业的可持续性产生了重大影响。

28. 由于本区域水产养殖业更加集约化，商业性饲料利用量也增加。现在饲料在总生产成本中占很大比例，在半集约化和集约化体系中该项成本占 50% 到 70%。过去 10 年所有主要水产养殖饲料成分价格不断增长，包括鱼粉、大豆粉和玉米。虽然饲料成分费用使水产养殖饲料价格达到历史高位，但主要水产养殖商品（尤其是白脚虾、罗非鱼、蓝鲨）市场价没有相应上涨。这导致利润额下降，增加生产强度

²¹ Funge-Smith 等。2013 年。2012 年亚太区域渔业和水产养殖概况。曼谷粮农组织亚太区域办事处。

²² 同上

以弥补低单位价。

B. 跨界疫病

29. 集约化水产养殖往往与本区域养殖品种多样性相关。本区域许多养殖户依赖种苗（如后期幼体、鱼苗、刚孵化的鱼苗和亲鱼），这些种苗来自外地，通过跨界运输获得。在水产养殖动物运输的健康风险控制方面缺乏有效机制和良好治理，这导致一些跨界疫病，如虾类白斑综合征病毒病、挑拉综合征病毒及最近的急性肝胰腺坏死综合症等，大规模传播。白斑综合征病毒病几乎毁掉本区域整个黑虎虾养殖业，自 2010 年之后，急性肝胰腺坏死综合症给中国、泰国和越南的虾产量造成了重大损失。泰国渔业部预计，该国 2014 年养殖虾产量因疫病而减少 30%。²³

30. 总的来说，本区域大多数国家通过良好生物安全控制来有效控制跨界水生动物疫病的能力很弱。除非这方面的生物安全治理大大改善，否则集约化水产养殖无法持续。

31. 显然还需要更清楚地了解疫病与生态系统之间的互动。生态系统顾及环境和其他人为因素。

C. 水需求及其对得水环境的影响

32. 在许多情况下，集约化要求养殖设施的大量水交换，从而大量增加水需求，而在本区域水这一自然资源相当稀缺。另外，由于水产品养殖密度提高而需要更多投入物（如饲料和其他材料），这往往导致养殖设施内的大量营养物排入污水中。这主要因为生产管理工作差。这种废物排入自然水体现象可能造成富营养化、对水底群落有影响的淤积及野生种群间的疫病传播，从而严重影响自然环境。

33. 虽然在本区域水产养殖区划和合理管理仍不普遍，但各国已采取行动限制对获取水的影响。这还意味着，水产养殖往往与可能威胁水质或环境质量的其他活动（如集约化农业、畜牧业、工业或城市发展活动）同时进行。因此，集约化水产养殖场通过利用水库、蓄水池、循环和处理系统及高度关注生物安全，使养殖场不受外部影响。这种方式的集约化管理因为需要换气及增加水循环，还大量增加了能源消耗（从而增加单位生产成本）。

34. 本区域一些国家采取了行动停止在某些内陆自然水体进行水产养殖，限制水产养殖设施排放污水。此类日益严格的环境保护措施需要提高水产养殖绩效来尽量减少外部影响，这在鱼品价格没有大幅增长的情况下是一项挑战。

D. 社会经济影响

35. 集约化水产养殖从根本上改变了水产养殖的经营管理，这影响到小规模养殖户。一般来说，小规模养殖户变得更为依赖投入供给者（如饲料、孵化场和设

²³ 粮农组织。2013 年。粮农组织/越南农业与农村发展部养殖虾类早期死亡综合症或急性肝胰腺坏死综合症技术研讨会报告（在 TCP/VIE/3304 项目支持下举行）。越南河内，2013 年 6 月 25—27 日。
<http://www.fao.org/docrep/018/i3422e/i3422e00.htm>

备供给者）和他们不甚了解、没有什么影响力的远方市场。结果，当小规模养殖户生产出口水产养殖产品时，他们易受全球价格波动、经济减缓和贸易限制的影响。小规模养殖户是水产养殖价值链中的弱势群体，在本区域不同地区虾、条纹鲳鱼、印度鲤和罗非鱼等养殖业有这方面影响的例子。

36. 加强集约化还可能导致更多地使用机械系统，减少人力的使用，这可能会对养殖场就业产生不利影响。

37. 亚洲水产养殖增长的一个十分重大的影响是，为妇女就业带来机会，特别是在加工阶段。

E. 气候变化产生的影响

38. 由于水产养殖往往在不适合农业的沿海地区或低洼地进行，易受气候变化的影响。这些影响取决于所在地点，包括海平面上升、海水入侵、变暖，以及与气候变化相关的更加频繁的极端气候现象如严重干旱、严重水灾和暴风雨等。

39. 由于集约化水产养殖及经营活动中的经济投资增加，养殖场遭受与气候相关的经济影响可能更为严重。亚太区域由于更加频繁的自然灾害、气候变异和气候变化的影响，水产养殖业的损失和不确定性增加。

IV. 确保可持续集约化水产养殖

40. 亚太区域是世界上最主要的水产养殖区域，占全球水产养殖产量的近 90%，既有机遇也有责任。亚洲预计的人口和经济增长意味着，将来需要在保持环境完整性的条件下粮食产量增长 60%，这将是一个重大挑战。所有农业部门都需要减少其单位生产环境足迹，目前被视为可持续的许多农业方法若在规模更大、有变化的情况下进行，则可能不可持续。目前迫切需提高养殖体系效益，采用更佳养殖方法，以利于将来。对必要资源如土地、水、适当养殖地点、能源、鱼粉、鱼油和其他饲料成分的竞争，必然给水产养殖业的生长带来挑战。

A. 前进道路

41. 多次区域研讨会²⁴审议了与可持续集约化水产养殖相关的主要专题问题，确定了亚太区域主要问题和制约因素。一些区域技术研讨会²⁵也审议了与可持续集约化水产养殖相关的专题领域（如改善优质水产养殖种苗和饲料生产；建立国家水产养殖卫生管理和生物安全监控系统；海洋长须鲸养殖减少对直接用杂鱼做饲料的依赖；促进水产养殖最佳管理方法；进行小规模水产养殖户群体认证及建立水产养殖信息管理系统，以进行水产养殖知情规划和管理等）。

42. 水产养殖仍然是一个较新的食物生产行业。目前国家政策、管理系统、技术、知识和人类能力远远不足以支持本区域可持续集约化。亚太区域水产养殖业在向前推进以满足区域和全球不断增长的鱼品需求方面面临重大机遇和挑战。为了促进本区域可持续集约化水产养殖，需要国家政府、国际组织、区域组织、私营部门和发展伙伴共同努力。

43. 过去 30 年亚洲水产养殖业主要通过集约化取得了骄人的增长。如此快速的增长带来了一些重大问题，特别是资源消耗和环境影响。水产养殖业不断增长，为增加食用鱼品供应带来重大机遇。这一增长若可持续且没有严重依赖鱼粉，则很可能满足世界不断增长的鱼品需求。然而，若继续保持可能产生不可挽回的不利环境影响的以往发展模式和养殖方法，则无法满足未来鱼品需求。集约化水产养殖是必然的，但需要通过平衡其对水、土地和饲料资源的需求来实现。

44. 为了实现这一目标，亚洲国家将需要有效管理水产养殖业的生长，保护其所依赖的生态系统。这需要在以下两个方面实现平衡：给予私营部门手段以利用其动态力量实现适应和增长，同时仍保持管理系统以免使水产养殖业成为其自身获得成功的受害者。由于水产养殖业发展、集约化、能够因环境退化、疫病或公众对食品安全和健康的关注而使其自身崩溃，现在比以往任何时候都需要对该行业进行合理规划管理。

45. 采用水产养殖生态系统方法可以更有效地使用资源，减少该行业的不利环境影响和社会冲突。

46. 在亚太渔业委员会第三十二届会议上，成员国通过了下述优先重点领域，

²⁴ 粮农组织/亚太水产养殖中心网/亚太渔委会“亚太区域水产养殖业可持续集约化磋商会”（2103 年 10 月 5—7 日，泰国曼谷）；粮农组织/太平洋共同体秘书处“区域范围界定工作研讨会：制定太平洋水产养殖区域合作计划”（2011 年 10 月 11—14 日，斐济·纳迪）

²⁵ 粮农组织/亚太渔委会“渔业和水产养殖生态系统方法”（2009 年 5 月 18—22 日，科伦坡）；粮农组织“水产养殖业中谨慎使用化学品和药品”（2009 年 12 月 15—18 日）；粮农组织“改善养殖场水产养殖饲料和投喂方法”（2100 年 9 月 12—16 日，马尼拉）；粮农组织“开发及采用水产养殖规划和管理工具”（2012 年 7 月 3—5 日，曼谷）；粮农组织“改善亚洲水产养殖统计资料和数据收集工作”（2009 年 11 月 10—14 日，河内）；粮农组织/亚太水产养殖中心网“亚洲内陆渔业资源增值和养护专家研讨会”（2010 年 2 月 8—11 日，芭提雅）

使水产养殖业能够在未来几十年有效促进区域和全球粮食和营养安全。

能力发展

- 通过开发和使用相关工具，增强区域水产养殖规划和管理能力。
- 编制培训课程以采用区域水产养殖生态系统方法。
- 加强国家和区域对跨界疫病进行防控的能力。
- 增强养殖户有效防控水产养殖业疫病的能力。
- 建立本区域鱼类遗传改良能力。

区域建议及最佳方法

- 制定一项区域战略和相关准则或标准，以便可持续使用水产养殖饲料、成分、投喂方法。
- 增强关于良好孵化/育苗操作方法的法规。
- 建立一种区域机制以有效分享水生遗传资源。
- 制定适当政策和战略，以便通过在整个水产养殖价值链中更加公平分享利益的机制来保护小规模养殖户利益。
- 促进养殖户群体采用最佳管理方法/良好水产养殖方法和认证。
- 改善水产养殖小规模生产者进入主流市场的渠道。
- 确立适当水产养殖保险方案和其他社会安全网，以减轻水产养殖户遭受自然灾害和其他灾害影响的程度。
- 改善水产养殖准备工作并将其纳入广泛气候变化适应规划。

B. 对太平洋岛国的特别建议

47. 虽然近几年来水产养殖产量有波动，但水产养殖业可持续发展对于改善太平洋岛国粮食和营养安全及农村收入至关重要。下述领域对于太平洋岛国促进水产养殖业可持续发展尤其重要：

- 促进社区小规模水产养殖业以发展商业上可行、无害于环境的鱼类养殖体系，同时采用良好经营管理方法给内陆社区带来可持续食物和收入来源。
- 建立必要能力和管理计划以进行与水产养殖业相关的生物安全监管，从而防止养殖设施内出现跨界疫病，保护自然种群。
- 通过技术发展方面的合作努力及有效生产和销售体系，建立本区域内部提供水产养殖业主要投入物，特别是种苗和饲料的能力。
- 通过提高产品竞争力和改善物流条件，有效促进国内和国际市场上的水产养殖产品贸易。

V. 结 论

48. 粮农组织全力以赴与其他国际组织、区域组织和发展合作伙伴一起支持本区域成员国全面推进水产养殖业，以满足区域和全球不断增长的鱼品需求。这将通过以下办法实现：制定适当扶持性政策和战略，制定并实施准则和标准，解决主要技术瓶颈问题，增强公共—私营部门伙伴关系，从而促进可持续集约化水产养殖。促进可持续集约化水产养殖这场运动将成为“粮农组织全球水产养殖推进计划”的一个组成部分，该计划不久前由渔业委员会水产养殖分委员会第七届会议批准。