



世界粮食安全委员会

第四十二届会议

“为实现粮食安全和营养而发挥作用”

2015 年 10 月 12-15 日，意大利罗马

**水资源与粮食安全和营养问题高级别专家组报告
概要和建议**

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。



mo318



Secretariat HLPE c/o FAO
Viale delle Terme di Caracalla
00153 Rome, Italy

网站: www.fao.org/cfs/cfs-hlpe
电子邮件: cfs-hlpe@fao.org

粮食安全和营养问题高级别专家组

报告摘要¹

水资源与粮食安全和营养

概要和建议

水是实现粮食安全和营养的关键。然而，要想实现包容性增长和可持续发展，从水、土地、土壤、能源和粮食之间错综复杂的广义关系看，水、粮食安全和营养无论现在还是将来都面临众多挑战。

在此背景下，世界粮食安全委员会（粮安委）于2013年10月要求粮食安全和营养问题高级别专家组（高专组）就水资源和粮食安全编写一份报告，提交2015年粮安委第四十二届会议。

本报告从家庭到全球层面探讨水资源和粮食安全和营养之间的关系。在各种相互冲突的需求、不断加剧的稀缺性和气候变化的背景下对这些关系开展调研，并寻求办法改善农业和粮食系统中的水资源管理，加强水资源治理，确保人人都能在现在和将来获得更好的粮食安全和营养。本报告刻意注重行动，提出各类范例和方案，供众多利益相关方及相关部门按照区域和地方特点选择采用。

下文概要介绍本报告的主要观点与发现：

水是粮食安全和营养的核心

1. 水就是生命。水对粮食安全和营养至关重要，是森林、湖泊和湿地等生态系统的生命线，而这些生态系统又是当代人和子孙后代获得粮食安全和营养的基础。保质保量供水是保障饮用水和卫生设施、粮食生产（渔业、作物和畜牧生产）、

¹ 高专组，2015。《水资源与粮食安全和营养》。粮食安全和营养问题高级别专家组报告，罗马，2015。报告全文即将载于 www.fao.org/cfs/cfs-hlpe。

食品加工、转化和烹制必不可少的条件。水对能源、工业及其它经济部门而言也同样重要。水道和水体往往是运输（包括投入物、粮食和饲料）的主要途径。总之，水是经济增长和创收的支撑，因此也是获取粮食的经济支撑。

2. 安全饮用水和卫生设施对于民众的营养、健康和尊严而言至关重要。缺乏安全饮用水、卫生设施和个人卫生习惯，会因为水传疾病和慢性肠道感染给人们的营养状况造成破坏。尽管在饮用水和卫生设施的获取方面已取得大幅进展，但据世卫组织和联合国儿基会称，2012年全球范围内有4%的城市人口和18%的农村人口（撒哈拉以南非洲地区则有47%的农村人口）仍难以享有经过改良的饮用水源²，25%的人口难以获得经过改良的卫生设施或公用卫生设施。³
3. 据粮农组织称，2009年共有3.11亿公顷土地配备有灌溉设施，其中84%得到实际灌溉，占总耕地面积的16%，其产量占总作物产量的44%。可靠的灌溉对于提高和稳定众多小农的收入至关重要，同时还能增强其生计应对能力。灌溉农业是全球最大的水资源用户，2013年[†]共抽取2520亿立方米地表水和地下水⁴，相当于全球可再生淡水资源总量的6.5%，占全球人类抽水量的70%，但这一比例在不同国家之间存在巨大差异：低收入国家为90%，高收入国家为43%。

粮食安全和营养相关水资源的可供量和稳定性

4. 水资源可供量在不同地理区域之间存在巨大差异，无论是雨水、地表水和地下水都是如此。因此，应在区域、国家、地方层面上考虑水资源的可供量。
5. 地下水是极为稳定的水源，约40%的灌溉活动利用地下水。对缺乏其他水源的地区而言，地下水带来了巨大的机遇。但这同时也是一项巨大的未来挑战，因为大部分地下水不可再生，补给速度缓慢的含水层可能很快就会面临枯竭。一些“化石”地下含水层的补给速度是以地质时间计算的，需要几千甚至几百万年。
6. 生态系统和景观维系着水资源。森林在水周期中发挥着重要作用，为人类用水保质保量保稳定。
7. 气候变化大幅增加了很多区域水资源可供量的不确定性。它影响着降雨、径流、水文流量、水质、水温和地下水补给。它会通过降雨方式影响雨育系统，又会通过流域层面的供水量影响灌溉系统。气候变化将改变作物和畜牧生产对水的

² 通过建设或通过积极的干预措施，对水源实施保护，使之免遭外来污染，尤其是粪便类物质的污染。

³ 此类设施能对人类粪便进行卫生隔离，避免其与人类接触。

[†] 世界发展指标（世界银行数据库）根据现有数据得出的2013年估计数。

⁴ 抽水量（或“用水量”）不一定等于净耗水量，净耗水量指抽水量中最终未能返回原有水源的那部分水（能源部门的耗水率为11%，而灌溉农业的耗水率为50%，即有50%的水蒸发进入大气或通过植物的叶子蒸腾）。抽取后返回到原有水源的水往往伴有水质改变。

需求量，并影响水体的流量和水温，从而对渔业产生影响。由于降雨减少和/或蒸腾增加，一些季节和一些地区可能出现干旱加重的情况。气候变化还将对海平面高度产生巨大影响，从而影响沿海地区的淡水资源。

对水资源的竞争

8. 在世界多数地方，水资源都面临日益加重的压力。人口增长、收入不断提高、生活方式和饮食结构不断变化以及不同用途对水的需求不断增加，这些都给有限的淡水资源带来了越来越大的压力。农业、能源、工业和城市用水 2013 年[†]的抽水总量占全球内部可再生资源的 9%，其中各区域的比例各不相同，从拉丁美洲及加勒比的 2.2%到中东及北非的 122%。
9. 水和能源之间有着密切关联：2010 年能源生产用水量占世界总抽水量的 15%，可能与粮食生产用水形成竞争。同时，能源也是为灌溉、食品加工和制备等活动供水以及开展水处理和废水处理时必不可少的要素。
10. 根据经合组织按正常情况做出的预测，全球对水的需求量预计到 2050 年将增加约 55%，全球生活在河流流域地区的人口中有 40%以上将面临严重缺水压力（抽水量是补给量的 40%以上），尤其是在北非和南部非洲以及南亚和中亚。制造业（+400%）、热力发电（+140%）和生活用水（+130%）是导致到 2050 年需求量预计增长的原因，使得增加灌溉用水几乎变得不可能。

水资源短缺和水资源获取

11. 界定水资源短缺⁵通常采用特定地区可再生水资源（雨水、地表水和地下水）的供应量和需求量（包括基本需求）之间的差距。然而，对“水资源短缺”的理解多种多样，对水资源可供量和需求量的理解也同样如此。一旦随着不同部门（农业、能源、工业、旅游业和家庭用水）之间对水资源的竞争加剧且缺乏良好管理，导致需求量超标，那么水资源短缺问题也可能出现在水资源丰富的地区。
12. 粮食安全和营养相关水资源的获取和利用涉及到各国内部、各流域地区和地方层面的社会、政治、经济权力关系，同时还涉及基础设施和降雨情况。确保小农、弱势和边缘化群体、女性能获得水资源可能极具挑战性。

⁵一些作者采用预先确定的阈值来界定“水资源短缺”，如人均每年水资源可供量 1700 立方米和 1000 立方米，其中涵盖各类用水，包括农业（灌溉）用水和其它经济部门的用水。还有一些作者使用“水资源经济性短缺”一词，指理论上环境中现有的水资源足以满足需求，但由于各种经济因素，如缺少基础设施、储存、运送系统等，无法将水送至所需地点并达到质量要求。我们还可以用“水资源社会性短缺”来指部分人口无法保质保量获取水资源来满足自身的饮用和卫生需求以及维系自身生计。

13. 水资源获取，或难以获取水资源，对于女性而言尤为重要，因为按照很多发展中国家的文化习俗，取水是妇女和女童的责任，可能每天需要花费几个小时取水，对其健康和营养状况产生影响，同时也会影响用于育儿、生产和教育活动等的时间。此外，女性往往被排斥在与水资源管理或水资源获取技术相关的决策过程之外，同时在正式水资源分配制度中遭到歧视。

水资源质量

14. 水的多种潜在用途，从饮用水和卫生用水，到粮食生产、能源、采矿、制造业等，都毫不例外需要一定数量和质的水资源，因此需要在水源地或靠近用户处进行具体处理，甚至由最终用户（家庭或企业）自行处理。另外，不同作物对灌溉用水的质量也有不同要求。这就需要在提供水资源服务时在水的专门用途和“多用途”之间做好权衡，为不同目的或用途服务。
15. 水质不良会影响人类健康和生态系统运转。需要针对饮用水质量制定高标准，这对于“水、环境卫生和个人卫生”（WASH）其它组成部分很重要，对于食品加工和制备也很重要。很多发达国家的饮用水质量过去几十年已得到大幅改善，并得到相关法规和监测工作的支撑。而在发展中国家，水资源质量以及相关的食品安全风险依然对人类和生态系统的健康产生不良影响。
16. 水的不同用途所产生的环境影响和回流各不相同，污染治理需求也各不相同，这些都需要特别关注。污染致使很多地区的水资源无法利用，并对生态系统健康造成破坏。不可持续的用水方式和管理方式会削弱土地、渔业、森林和水体的生态系统功能，包括这些系统提供粮食和营养的能力。
17. 废水也是一种资源，缺水国往往会对废水实行再利用，这也有助于防止养分循环中的养分流失，但如果监管不力会给人类健康带来风险。目前被低估价值且未得到充分利用的废水在采取有效安全措施的前提下，就可能变成未来的资源。海水淡化是沿海地区的一种潜在淡水资源，尤其是作为饮用水。

管理农业和粮食系统中的水资源短缺问题

18. 加强农业和粮食系统中的水资源管理，目的是在水资源有限的前提下提高农业和粮食系统的生产率，以保障粮食安全和营养（可供性、获取、稳定性和营养）。实现这一目的要靠雨育和灌溉系统中提高各级用水效率（从生态系统到植物的用水方式）以及提高农业用水的生产率（农业产出与水资源投入之间的比率）。
19. 要改善粮食安全和营养相关水资源的管理，就需要采取各项行动，从合理规划和优化雨育和灌溉系统和粮食链各环节中的资源、投入物和生产资料，到可持续

管理生态系统和景观，从而强化、监管和稳定水资源供应。水资源管理将是雨育和灌溉农业系统适应气候变化的关键。

20. 为确保未来粮食安全，土地和水资源管理过程应注重保护生态系统功能，保障资源的未来。对生态系统实施可持续管理以及从地方到大洲层面在水资源管理中采取生态系统方式，是保障粮食安全和营养相关水资源未来数量和质量的关键所在。

通过管理提高雨育和灌溉系统中水的生产率和农业生产率

21. 广义农业生态系统方法将雨育和灌溉农业视为整体的一部分，上下游之间存在相互关联，这一方法的目的是优化水资源分配，关注生态系统健康。
22. 从全球看，雨育农业是粮食生产的主要源头。很多地区目前产量的提高空间依然很大，同时还有潜力在没有灌溉条件的前提下提高农业单产和水的生产率。雨水收集和补充灌溉也能大幅改善雨育农业。畜牧用水的生产率也能提高，特别是通过对草地和牧场进行改良管理以及通过对水相关问题具有较好应对能力的畜牧系统来实现。在牧业系统中，家畜饮用水短缺往往限制了草地和牧场的利用率，因此供水可能会起到加强现有生物量可持续利用的作用。
23. 动植物育种、农业生态和保护性农业等一系列手段也能提高雨育和灌溉系统中水的生产率。动植物生产进一步一体化有助于改善养分管理，提高用水效率。与其他蛋白质及养分生产系统相比，水产养殖业（包括综合养殖系统）中水的生产率较高，使其在粮食安全和营养领域发挥着重要作用。
24. 对降雨的依赖性使雨育农业的预期收入波动较大，往往限制了在这一领域的投资，继而影响雨育农业潜在的改善空间。因此，风险管理策略和工具能促进投资，提高生产率。
25. 地下水正越来越多地被用于灌溉，在很多地区已出现过度开采现象。但在另一些地区，地下水仍未得到充分利用，可进一步开发用于粮食生产。可持续利用地下水面临的一个问题是很难监测个体抽水量及其对地下水资源的影响。

在各级优化粮食安全和营养相关水资源的利用和再利用

26. 灌溉领域仍存在巨大潜力，可通过改进和振兴现有系统来提高生产率和可持续性。这要求做好维护工作，而维护工作则需要得到机构、技术能力和可持续融资的支持。此外，可通过调整耕作系统、方式和措施来减少对灌溉水的需求。最后，一些地方可考虑引入新制度和新措施。

27. 目前，由于灌溉不当引起的盐渍化，估计每年失去的灌溉土地在 25 万到 150 万公顷左右。⁶目前全球有 3400 万公顷土地受到盐渍化困扰，占总灌溉面积的 11%。解决次生盐渍化和排涝问题对于保持灌溉土地相关投资的价值至关重要。
28. 合理的水资源定价可以成为改善灌溉项目成本回收的一项工具。此外，水和能源定价也可用于提高效率。高水平能源补贴也可导致用水过量。
29. 在一些地区，通过开发新型基础设施也有助于增加供水量。低质水，包括咸水、污水和废水，也能得到利用，但必须处理好环境、健康和成本方面的相关问题。
30. 在食品加工中，水资源管理相关问题主要涉及加工用水的质量以及相关活动通过排水对水质产生的影响。

贸易能对粮食安全和营养相关水资源短缺问题起到补偿作用

31. 粮食进口是缺水国采用的一种应对策略。世界谷物总产量中约有 14% 进入国际贸易，其中很大比例进口到面临物理性或经济性缺水的国家。因此，缺水国对国际贸易的依赖性尤为突出，受食品价格波动以及受危机时期实行的出口限制措施的影响也尤为严重。
32. 贸易对于保障粮食安全和营养、应对缺水和最大限度利用丰富水资源实行粮食安全和营养而言，都发挥着关键作用。缺水国的粮食与营养安全有赖于可靠的国际贸易。因此，采取措施提高国际贸易的可靠性，如创建“农产品市场信息系统”，就等于采取措施应对缺水。在水资源丰富的国家，农业用水为全球粮食供应做出了贡献。

数据和监测

33. 有效的水资源管理必须有合适的工具作为保障，才能对气候风险（洪灾和旱灾）进行监测和评估，这也有助于采用景观方法，如土地恢复、森林和集水区管理、冲积平原合理利用以及储水基础设施建设。
34. 要改善水资源管理，就必须具备合适的数据和工具，如用水情况、用水效率和水生产率相关测量指标。为了改善水资源管理，每个利益相关方都需要不同工具，而要想开发工具，就必须具备合适的数据。很多国家仍缺少基本数据，尤其是有关地下水和水质的数据。收集更多有关非正式用途的数据和更多按性别分类的数据也很有用。另一项挑战是资源状况和利用情况瞬息万变（无论是质量和数量都是如此），同时有必要对相关层级/范围的数据系统进行更新。

⁶ 每年新增盐渍面积的数据可变，在全球层面加以整合非常困难。问题主要集中在位于半干旱和干旱地区的灌溉土地上。

35. 人们已提出各种水资源核算方案（如生命周期分析、水足迹等），目的是帮助生产者做出优化用水的生产性选择，并协助提高消费者认识，引导消费者做出选择。但此类工具须慎用，因为它们往往难以考虑到所有背景因素，尤其是地方性短缺和对生态系统的影响。

粮食安全和营养相关水资源治理问题

36. 水资源治理⁷必须应对相互竞争的政策、利益以及来自不同部门、政治或经济权力或多或少的行为方。水资源获取、对水资源的掌控或水资源污染会在不同层面带来纠纷和冲突。缺水问题的加剧和多个用户和部门对水的需求的不断增加和相互竞争已使得粮食安全和营养相关水资源的治理成为从地方到地方以上层级面临的一项极为艰巨的任务。
37. 水资源治理涵盖水资源和与水相关的服务。两者的治理在不同情况下要么相互关联，要么相互分离。一旦实现供水现代化，往往会促使对水相关服务采取差别化治理。治理问题不同于资源及服务问题。对资源而言，主要挑战是具有不同经济、政治权力的各种用途和用户之间的竞争、此类竞争的规律、如何考虑粮食安全和营养、与土地的联系。对于服务而言，主要挑战是对公有或私有服务供应商的监管、管控和监测，包括了解如何推动、限制和实施不同用户（尤其是边缘化人口）在物质上和经济上对水资源的获取。

整合和优先排序带来的挑战

38. 多种政策都会对水资源产生影响，如环境、能源、贸易、粮食与农业政策，其中包括渔业和森林、工业政策等。各国按照自己的制度背景对政策协调采取了不同的管理方式。国家层面如设有协调机制，通常由某个主管部委负责，或通过多部委协调机制负责，或由某个专门机构负责。有时，协调的结果是制定一项综合水资源政策。
39. 很多时候，国家水资源政策并未将粮食安全用水作为优先重点。有些政策虽然对水资源分配优先顺序做了简要规定，突出粮食安全和营养，但政策是否能够得到充分实施仍是一个挑战，其中一个原因是缺乏综合性决策，有关灌溉、工业或发电的决策分别由不同部门负责，基本没有考虑到决策对水资源造成的累计影响。但一些国家已加强了部门间联合决策的做法，这是确保为粮食安全与农业提供充足水资源的关键流程。

⁷ 本报告采用的水资源治理定义为：“水资源治理指一整套政治、社会、经济和行政制度、规则和流程，它们：（i）决定着如何做出关于水资源管理和利用以及水相关服务交付的决策并加以实施；（ii）让决策者做出担当。”

40. 粮食安全和营养相关水资源可持续管理往往依赖于对具体生态系统的保护，尤其是湿地和森林，而这些生态系统本身也对当地人口的粮食安全和营养有着贡献。同样，优质水道和水体对于内陆渔业和水产养殖业极为重要。《生物多样性公约》提出的生态系统方法是一个优秀典范，要求建立具体的综合治理机制。
41. 水资源综合管理（IWRM）是依照“都柏林原则”（1992年）提出的理念，目的是将社会、环境和经济目标汇集到一个跨部门水资源管理方法中，让用户、规划人员、科研人员和决策人员共同联手。这一方法已得到普遍使用和推广⁸，但同时也遭到了众多批评意见。虽然对水资源综合管理理念持批评意见者承认这是一个全面框架，具有一定价值，但他们认为这一理念实施起来过于抽象，因此实际可操作性不强，尤其在发展中国家背景下。持批评意见者还指出，这一理念很难识别冲突，很难对各种问题进行合理的优先排序，尤其是对当地人民最为重要的问题，包括粮食安全和营养相关水资源。

行为方

42. 水资源利用和管理领域活跃着多个不同行为方，包括公有和私有行为方。关于它们的角色和职能、相互关系、职责分工和如何问责等往往模糊不清，有必要就此明晰相关规则和达成共识。很多情况下，治理、问责和监管机制的包容性并没有得到合理发挥，难以充分保障整个体系的高效、公平运作。
43. 来自能源和工业部门、城市、食品加工和饮料业、大型农业/种植园的企业行为方在水资源治理和管理中已经产生了越来越大的影响。首先，其中一些行为方，如大型灌溉项目或饮用水服务供应商，已经成为水资源管理方。其次，大型企业已加入竞争，和农业和小型用户一起展开对资源分配的竞争。第三，有些情况下，由于干预或投资活动的规模或经济、政治影响，资源本身已经被控制。
44. 虽然私有部门在供水方面显然可以发挥一定作用，但很多国家在这一点上都缺乏监管监督。有关水资源服务私有化的以往经验表明，这种做法可能对贫困人口不利，会影响贫困家庭保质保量获得食物制备、健康和个人卫生所需用水的能力。
45. 在很多国家，水资源用户协会能在水资源和水相关服务的管理方面发挥重要作用，尤其是在地方和社区层面，包括在灌溉项目中。然而不同类别的用户之

⁸ 水资源综合管理的理念由“全球水事伙伴关系”于2000年提出，其定义为“促进水、土地和相关资源协调发展和管理的一种进程，目的是在不损害重要生态系统可持续性的前提下，以公平的方式使资源所带来的经济和社会福利最大化”。

间往往存在差别，有着不同目标，如农民、渔民、城市用户、环保人士、休闲娱乐业用户等。应建立治理机制来协调不同利益，公平解决冲突。

机构

46. 水资源相关机构在不同国家、不同背景下种类极为繁多。可以是正式或非正式/习惯性，属于地方或国家行政系统的一部分，也可以是与某个水务部门有着关联（或没有关联）的具体水务机构，可以与某项投资有着关联，可以是公有或私有，也可以在水资源管理中在不同程度上与不同用户相关联。
47. 权力下放型治理有助于更好地考虑用户需求和资源状况，同时促使用户更好地负起自身责任，尤其是通过确权和让用户参与资源管理决策。权力下放型治理往往涉及强化地方组织和/或成立具体机构，如水资源用户协会或流域组织。但即便在这些层面，也应贯彻良好治理原则，以确保公平获取资源，避免将权力较弱的行为方排斥在外，包括水资源非正式用户。

相互竞争的各种需求的管理机制

48. 在管理水资源短缺和相互竞争的不同需求时，可利用的机制和工具很多，如：设置抽水量上限的机制；分配工具，包括获取权；许可证和可买卖许可证；执照制度；定价机制；保护资源及其质量的其它工具，如抽水和排水监管、保护区、集水区保护、水质和资源保护法规等。这些工具的选用和使用方式可能会通过影响农业用水量 and 贫困、弱势、边缘化人群的水资源获取情况，从而给粮食安全和营养带来各种不同影响。工具对粮食安全和营养和人口产生的影响特别取决于人们使用工具时所在的（正式和非正式）社会和立法制度。工具不适用可能会扰乱现有的社区体系。基于市场的工具往往会优先照顾那些用水经济回报最高的部门，却忽略了粮食安全。
49. 水资源治理，尤其是在水资源短缺背景下，离不开分配方案的确立，包括分配工具和规则。在粮食安全和营养背景下，面临的挑战是确保分配制度能充分重视粮食生产用水和贫困、边缘化群体的基本用水需求。
50. 理想状态下，分配机制应在拥有和共享相关水资源的一个特定水文层面运作。做到这一点可能颇具难度，因为体制安排往往与水文结构不相匹配。一个水资源体系可能会跨越不同行政区域，包括跨越不同国家。此外，体制安排也不一定考虑到不同水资源体系之间的相互关联，如地表水和地下水之间的关联。
51. 水的分配和获取不仅由正式机构（在立法支持下）决定，还由习惯法等非正式安排决定。在获取权利日益正式化的背景下，贫困、边缘化群体的权利（往往属于习惯权利）往往被忽略和面临威胁，会对粮食安全和营养产生影响。

土地和水资源的关联

52. 如土地和水资源治理之间缺乏充分关联，那么一旦某一地点出现土地所有权和权属变化，就可能对另一地点的水资源获取造成影响，继而对农业和粮食安全和营养产生影响。反之，失去水资源获取权就会阻碍土地的合理利用。尤其是大型征地行动可能会导致当地或下游水资源出现重新分配，对近处或远处社区的粮食安全和营养造成不良影响。
53. 《国家粮食安全范围内土地、渔业和森林权属负责任治理自愿准则》和《粮食安全和消除贫困背景下保障可持续小规模渔业自愿准则》并未给予水资源多少关注，尽管水资源与土地相关问题有着重要关联，且对渔业资源而言是一项决定性因素。

投资

54. 企业行为方在各类经济活动中的投资，尤其是对能源、工业和大型种植园的相关投资，往往会对水资源产生重要影响。充分利用企业的投资潜力，就能催生发展机遇，从而惠及粮食安全和营养。如果能引导投资进入供水和水相关服务，还能增加供水量。但两者往往也会对当地人口带来严重的负面影响，尤其是最弱势群体、边缘化群体、土著人民和妇女。有必要就投资可能给粮食安全和营养带来的影响进行事先评估，包括对弱势群体的影响，同时针对可能出现的负面影响建立调解和纠纷解决机制。新开发的工具，如粮安委的农业和粮食系统负责任投资原则，可以成为指南，使水资源领域的投资和影响水资源的各项活动的投资能为粮食安全和营养做出最大贡献。

国际协定和举措

55. 263 个跨界湖泊和河流流域拥有淡水总量的约 60%。此外，大约 300 处地下水含水层为跨界性质。110 多个流域签订的近 700 项双边、区域或多边水资源协定涵盖了各类活动和目的，从水资源监管和开发到管理框架的建立。
56. 1997 年的《联合国国际水道非航行使用法公约》是有关共享淡水资源的唯一具有普适性的条约。它提出了公平、合理利用和参与国际资源的利用、开发和保护的相关原则，提出了避免损害他国利益的义务，提出了对已规划措施进行事先通知的原则，还提出了有关纠纷处理和解决的相关规定。
57. 在全球层面，已涌现出多项国际举措，尤其在 1992 年都柏林会议之后。“全球水事伙伴关系”旨在促进水资源综合管理，提供建议，协助开展研发和培训活动。世界水理事会作为一个多利益相关方协会，以其旗舰会议“世界水论坛”著称，旨在增强对水资源的认识，确立政治承诺，激发行动。此外，已设立

“联合国水机制”来加强在全球水资源相关领域发挥重要作用的联合国各机构、署和基金之间的协调和统一。

安全饮用水和卫生设施相关权利和食物权

58. 联合国大会于 2010 年承认了享有安全洁净饮用水和卫生设施的人权。此项权利给予每个人在不受到歧视的前提下获得充足、安全、可接受、易获得、负担得起的饮用水以及物质上和经济上获得供个人、家庭使用的卫生设施的权利。此项人权已被纳入几个国家的宪法和国家立法。
59. 充足食物权已在联合国大会 1966 年通过的多边条约《经济、社会和文化权利国际公约》中得到承认。2004 年的《支持在国家粮食安全范围内逐步实现充足食物权的自愿准则》中也提出了有关水资源获取和可持续利用的条款。⁹
60. 人类享有安全饮用水和卫生设施的权利和食物权之间有着密切关联，因为安全饮用水和卫生设施对于健康和良好营养状况而言至关重要，还因为水资源的获取对于粮食生产者是不可少的条件，对生产者的食物权也同样必不可少。目前人们正在思考这两项权利给水资源治理带来的后果以及如何才能促进在粮食安全和营养相关水资源治理中采取一种基于人权的方法，这一领域值得进一步探讨和研究。这些想法还引发人们思考各国在自身管辖范围内监管第三方活动的境外义务，以确保不侵犯他国人民的人权。

⁹ 《支持在国家粮食安全范围内逐步实现充足食物权的自愿准则》（《食物权自愿准则》）强调，实现食物权需要各国采取行动“改善水资源获取，促进水资源可持续利用以及在不同用户之间的分配，期间要合理考虑效率和公平满足人类基本需求，权衡生态系统功能保护或恢复方面的要求和生活、工业和农业用水需求，包括保护饮用水质量”。

建议

“粮食安全和营养相关水资源”的概念凸显了水资源对粮食安全和营养四个维度做出的直接和间接贡献，其中涵盖安全饮用水和卫生设施、用于生产、加工和烹制食物的水以及各部门利用水资源对生计及收入以及食物可获得性所做的贡献，还涵盖水资源可持续管理和养护以及水资源持续发展所依赖、确保当代人和子孙后代粮食安全和营养所需的生态系统的目标。

1. 保障生态系统的可持续管理和养护，以持续确保粮食安全和营养相关水资源的可供量、质量和稳定性

各国应：

- a) 通过对跨生物群系的景观和生态系统实行养护和可持续管理，保障粮食安全和营养相关水资源的持续可供性、质量和稳定性，包括采用《生物多样性公约》提出的生态系统方法。
- b) 保障水资源质量不受影响，尤其是饮用水、食品加工用水、卫生用水和灌溉水的质量。应通过引入监管制度和有针对性的奖惩制度来实现这一目的，包括“谁污染谁付费”原则和其它与所造成的损害挂钩的措施。各方应为自身活动对水质造成的影响有所担当。

各国和其它相关利益相关方应：

- c) 推动采用参与式机制对确保粮食安全和营养相关水资源的可供量、质量和稳定性而言极为重要的生态系统和景观实行可持续管理。其中包括在不同集水区、不同生态系统内部和之间开展集体合作行动，开展创新型能力建设活动，建立治理和管理问责框架，包括权力下放型治理和地方适应性管理的问责。
- d) 考虑采取水资源共管的办法，即由离资源较近的不同利益相关方共同承担或完成管理措施的设计、实施和监测工作，这些相关方包括当地政府、流域组织机构、粮食生产者协会及和其它水资源用户。

2. 确保就水资源与粮食安全和营养相关政策采取一种综合方法

各国应：

- a) 通过所有利益相关方参与的方式，制定出国家水资源综合管理战略，其中包括与粮食生产、食品加工、饮用水和卫生用水的可供量、质量和获取有关的粮食安全和营养相关考虑。该战略必须全面涵盖所有部门，应确保所有人

都能公平获取安全的饮用水和卫生设施。它还应该考虑城市和农村人口的具体粮食安全和营养需求以及粮食生产者（自给自足型生产者、小规模生产者 and 大规模生产者）对粮食安全和营养的贡献。

- b) 将水资源纳入国家粮食安全和营养综合战略，对有关贸易、农村发展和工业化的国家政策进行审查，以确保这些政策有利于推动粮食安全和营养相关水资源发展，同时取消对弱势、边缘化群体不利的各种做法。
- c) 保证各部门之间能协调制定政策，能协调实施水资源和粮食安全和营养相关战略，保证各部门都能为自身对粮食安全和营养相关水资源产生的影响有所担当。
- d) 对各部门对水资源的实际需求及未来需求开展循证评估，并为长期积极管理和利用水资源做好投资、政策和分配方面的相应计划，将粮食安全和营养作为优先用水领域。
- e) 在国家粮食安全信息系统中增加和粮食安全和营养相关水资源有关的可供量、获取、质量和稳定性指标。这将有助于按照国家优先重点实现可持续发展目标。

各国、各民间社会组织和其它相关利益相关方应：

- f) 提高家庭和地方组织按照当地环境、社会、文化条件合理采纳节水措施和创新型储水运水、高效、多用途用水和废水处理技术的能力。

3. 重视最弱势、最边缘化群体，包括将性别问题主流化，满足妇女的具体需求

各国和其它利益相关方应：

- a) 确保政策法规能保障男女平等获取水资源。应特别重视土著人民、小规模经营者和边缘化社区。
- b) 避免在水资源管理改革过程中对城乡贫困、边缘化群体的粮食安全和营养造成任何不良影响。
- c) 采取积极措施确保男女粮食生产者能平等获得土地、投入物、资金、培训、技术、服务（包括气候信息），使他们能够有效利用水资源满足自身的粮食安全和营养需求。

- d) 设计和利用合理的基础设施及技术来改善家庭层面的供水状况，应着重解决取水、排水所涉及的繁重劳动负担以及相关的健康风险，直接改善洁净饮用水、卫生和食品安全所需的相关条件，减少食品传播疾病的机率。
- e) 通过赋权和瞄准型干预措施，满足妇女和女童在粮食安全和营养相关水资源方面的具体需求。期间应考虑女性在生产和生育活动中的作用。
- f) 加强农村妇女在各级水资源治理（水资源用户协会、主管部委和其它国家机构、区域平台等）中的参与度和代表性，确保在决策和改革进程中充分考虑她们的意见和她们在各主要部门中发挥的生产性作用。

各私营部门、公共部门和公私部门联合举措应：

- g) 确保与水资源相关的任何行动都不会对弱势、边缘化群体的粮食安全和营养相关水资源供应和获取产生不良影响。

4. 改善农业用水管理，调整农业系统，以便提高整体用水效率、水资源生产率以及对水相关问题的应对能力

各国及其它利益相关方应：

- a) 在采取综合方法解决各类水资源（雨水、地表水和地下水）长期供应和波动的基础上，制定和实施适应性水资源和农业战略及行动计划，同时还应考虑气候变化的影响以及农业生态系统的保墒能力。
- b) 通过水资源管理措施减少缺水风险，如水收集和补充灌溉技术、储水设施，包括提高土壤保墒能力。
- c) 设计和利用农业措施（农学措施、农业生态创新、作物品种、家畜品种、多样化）和景观管理来提高农业系统应对水相关问题的能力。
- d) 通过降低风险和对正式和非正式扶持机制（如信贷、社区集体行动）进行调整，使雨育农业系统成为农牧民更可靠的一种选择，提高雨育系统应对水相关问题的能力。
- e) 投资打造一个扶持环境，利用一切工具（从气象预报、信贷到社会保护）建立一个风险管理体系，减少农业生产、社区和家庭的水相关风险。
- f) 在灌溉相关规划和投资过程中考虑水资源的长期可供性，以最大限度实现粮食安全和营养相关长远目标。
- g) 灌溉系统的投资和管理应着眼于提高集水区层面用水效率和尽量避免影响土地和水资源质量（如盐渍化、地下水污染）和下游供水量（如渔民和牧民的粮食安全和营养）。

- h) 通过合理的治理机制，确保对地下水实行可持续管理，期间要考虑更新速度和未来需求，并在必要时考虑设置抽水量上限，并建立制度来监测和监管个体抽水情况。

5. 加大贸易对“粮食安全和营养相关水资源”的贡献

各国在贸易规则和协议的谈判和实施过程中应：

- a) 采取行动恢复各方对基于规则、透明、有担当的多边贸易体系的信心，要考虑到那些依赖从国际市场进口粮食来满足自身粮食安全和营养需求的缺水国的关切和脆弱性。
- b) 通过强化粮食出口相关贸易规则，包括限制使用出口限制手段，以保护低收入、缺水粮食净进口国的利益。

各国应：

- c) 加强“农产品市场信息系统”的能力，以便确保有关主粮价格、产量、库存量和贸易信息的透明度。此项工作包括鼓励各国加入该系统，并保证系统所有成员均能提供全面、最新的数据。
- d) 考虑采取措施确保商业行为方履行自身签订的粮食进口交付合同义务。例如，鼓励合同方在合同执行中利用第三方商业调解。
- e) 将贸易和投资政策纳入国家粮食安全和营养全面计划，期间要考虑粮食安全和营养领域中与水资源相关的风险和脆弱性，尤其是面临危机时。可用的政策工具包括粮食储备、风险保险、社会保护和投资开发农产品企业。

6. 设计与粮食安全和营养相关水资源有关的知识、技术和管理强化工具并开展交流共享

各国、各研究方和其它利益相关方应：

- a) 通过包括当地社区和粮食安全和营养相关水资源研究人员在内的各相关方的充分参与，为制定全球、国家和地方战略性研究议程提供支持。还应确保有关水资源和粮食安全和营养的所有研究都能关注性别问题。
- b) 促进方法和制度创新，以便通过参与式方法共同构建、验证和传播适合各类高风险、复杂性环境的知识，此类环境包括干旱和半干旱地区、湿地、三角洲和山地。

- c) 加大对粮食安全和营养相关水资源研究和创新的投资，给予被忽略领域以应有的关注。急需在以下领域开展研究：
- 气候变化对径流、含水层补给、水质和植物用水的影响以及解决这些问题的手段。
 - 能源和水资源奖励手段和定价机制，以减少水资源浪费或过度开采。
 - 对可能影响水资源供应量、获取、质量和供应稳定性的大规模征地和外商直接投资行为在不同地理空间和时间尺度上对水资源造成的影响以及对政策、干预措施和制度创新造成的影响进行监测和评价，以便监管其对粮食安全和营养造成的不良影响。
- d) 通过必要的的能力开发、专业再培训、组织结构改革，在研究界和当地社区中树立系统方法，以便开发出和粮食安全和营养相关水资源有关的知识，包括就社区签订研究协议书开展能力建设。
- e) 加大力度在国家和国际层面收集涉及粮食安全和营养相关水资源的性别分类数据，以便监测进展，改进性别敏感型政策和措施。
- f) 提高气候模型与当地环境的相关性，尤其是易受气候变化影响的国家；开发气候应对能力相关工具，以便在决策中汇总利用从改良后的地方气候和水文建模过程中得到的相关信息。
- g) 建立和管理开放性数据系统，为决策和监测工作提供依据。
- h) 推动就粮食安全和营养相关水资源管理和治理最佳规范开展知识交流。

国际研究组织（如国际农业研究磋商组织）应：

- i) 在致力于调查与粮食安全和营养相关水资源有关的全球性问题的研究和开发举措中发挥牵头作用。

7. 促进粮食安全和营养相关水资源的包容性有效治理

各国应：

- a) 建立有效的治理机制，以加强各部门之间的政策一致性，为全面的水资源和粮食安全和营养战略提供保障。
- b) 协调好农业、土地和水资源治理进程，确保公共土地、草地、水资源、渔业资源的边缘化、贫困用户群体能够充分、有效参与，其利益能够得到促进，尤其是土著人民以及通过习惯性安排拥有权利的群体。

- c) 确保所有各方都能充分、有效参与粮食安全和营养相关水资源养护和可持续利用相关政策与措施的制定过程，其中包括弱势、边缘化群体，要特别重视那些关注性别平等的进程。
- d) 在不确定性不断加大和快速变革的背景下，确保所有各方，包括弱势、边缘化群体，能充分参与保障粮食安全和营养相关水资源的景观和多样化生态系统的地方适应性管理。
- e) 确保所有投资活动都能尊重享有安全饮用水和卫生设施的权利以及充足食物权，同时应遵循以下准则的指导：《支持在国家粮食安全范围内逐步实现充足食物权的自愿准则》（《食物权自愿准则》）、《国家粮食安全范围内土地、渔业和森林权属负责任治理自愿准则》（《权属自愿准则》）和粮安委的《农业和粮食系统负责任投资原则》，尤其是涉及大规模征地时。
- f) 确保涉及大规模土地（以及相关水资源）投资的所有合同方都能对投资给自然资源可持续利用所带来的影响以及给受影响社区的生计和粮食安全和营养带来的后果有所担当。
- g) 保护弱势、边缘化群体的土地、渔业和水资源使用权和权属权利，尤其是面临大规模基础设施开发时。

各国、各政府间组织、民间社会组织及其它利益相关方应：

- h) 支持各社区在相关层面自主承担起水资源规划和管理工作。
- i) 遵守完善治理原则，如“自由事先知情同意（FPIC）”原则，并就此开展能力建设。

各国应：

- j) 就粮食安全和营养相关水资源的养护和可持续利用确认各社区行为方并为他们赋权，以便更大程度上对成果产生影响。
- k) 在粮食安全和营养相关水资源背景下利用《权属自愿准则》，认识到有关集体权利和共有资源的第 8.3 条以及有关土著人民的第 9 节与本领域政策及计划的制定、实施及评估有着特殊关联，尤其是那些会影响粮食安全和营养相关水资源获得的政策及计划。

粮安委及相关国际水资源平台应：

- l) 共同组织一次特别会议，邀请所有与粮食安全、营养和水资源相关的各方与会，以便讨论如何协调各项政策及计划，使各方开展的活动都能在粮食安全和营养方面取得进展。

8. 推动在粮食安全和营养相关水资源治理中采取一种基于权利的方法

各国须：

- a) 遵照国际人权条约和类似协议履行自身义务，包括但不限于《公民权利和政治权利国际公约》和《经济、社会和文化权利国际公约》。

各国应：

- b) 确保享有安全饮用水和卫生设施的现有权利能得到充分、认真实施。
- c) 在充分考虑水资源对粮食安全和营养的贡献基础上，确保充足食物权能得到充分、认真的实现，确保《食物权自愿准则》得到充分、认真实施。
- d) 确保在充分、认真实施《权属自愿准则》时能考虑到土地（渔业和森林）与水资源之间不可分割的关系以及相关的权属权利。
- e) 在水资源治理过程中充分考虑《粮食安全和消除贫困背景下保障可持续小规模渔业自愿准则》（《小规模渔业自愿准则》）以及优质水道和水体对内陆渔业和水产养殖业的重要性。
- f) 评估水及土地相关政策、干预措施和投资对安全饮用水和卫生权利以及充足食物权所产生的直接、间接影响。
- g) 实施《联合国土著人民权利宣言》，尤其是在那些影响粮食安全和营养相关水资源的法规和政策背景下。

粮安委应：

- h) 以成员国和粮安委成员的经验与粮农组织的技术性工作为基础，就如何在实施《权属自愿准则》和《食物权自愿准则》的过程中确保人们能获得粮食安全和营养相关水资源提供指导意见。

联合国人权理事会及其“特别程序”（尤其是享有安全饮用水和卫生设施的人权、食物权、健康权、土著人民权利问题特别报告员和人权与环境问题独立专家）应：

- i) 在自身工作中努力推动人们更好地实现享有水和卫生设施的权利，并探讨水与粮食安全和营养之间的关联对人权的实现有着何种含义。
- j) 就《关于经济、社会和文化权利领域国家域外义务的马斯特里赫特原则》对粮食安全和营养相关水资源的相关性及其在该领域的潜在应用提供指导意见。