

2012年8月



世界粮食安全委员会

第三十九届会议

2012年10月15-20日，意大利罗马

议题 III.b

高级别专家小组
《粮食安全与气候变化》报告摘要

为尽量减轻粮农组织工作过程对环境的影响，促进实现对气候变化零影响，本文件印数有限。请各位代表、观察员携带文件与会，勿再索取副本。
粮农组织大多数会议文件可从互联网 www.fao.org 网站获取。

其管理系统的生物物理影响。这些影响直接改变着农村的生计状况，也间接改变着城镇地区的生计状况。国际市场能够把气候变化的效应传导至其他地方并能通过撬动国内价格和生计的方式对局部粮食安全产生或积极或消极的影响。

2. 气候变化对植物、动物和自然系统的影响方式多种多样。气温和降雨格局的变化可能对农业生产产生较大影响。平均气温的效应十分重要，但也存在其他的气温效应。总体而言，有关气候变化对作物、牲畜和鱼类病虫害的影响我们知之甚少，但这些影响可能十分重大。在今后数十年中，气候变化将造成对许多农业和水生系统中动物和植物的多重压力。关于这些压力将如何共同发挥作用仍有大量问题有待了解。降水失常已经对大量农村家庭的生计和生产产生了影响，预计在气候变化的背景下降水失常的问题将愈发严重。

3. 要了解特定个人、家庭或社区在粮食不安全风险方面存在差异（即便他们处于同一个地理区域）的原因，就必须采取社会脆弱性的视角。对粮食不安全的脆弱性既来自生物物理原因也来自社会经济原因，对营养和生计也都将产生影响。原本已经存在脆弱性状况使得贫困人口更易于受到气候变化的影响，因为随着气候变化的加剧，社会、经济和农业环境状况可能变得更加严峻。

4. 贫困者和其他弱势群体很可能受到气候变化引发的粮食不安全的严重威胁。谁是贫困者？贫困者是那些拥有资产甚少且创收潜力低的人群。他们包括农村的小规模经营者和没有土地的人以及边缘化少数民族和土著人群。目前他们很可能是生活在农村地区，其中女性和儿童占很大比例，但城市贫困的比重正在提高，而且贫困者的城市化速度高于总人口的城市化速度。从地域角度看，绝大多数贫困者生活在两个区域——非洲撒哈拉以南地区和南亚——这两个区域气候变化可能表现得尤为显著。但据称即便是在最富裕的国家也存在粮食不安全现象，而且可能存在这种情况，即造成不平等现象加剧的发展路径会忽视边缘化群体，或引起环境的退化，从而使今后有更多的民众易于因气候变化而陷入粮食不安全。小农和没有土地的体力劳动者所拥有的资源有限，同时公共和私人活动对他们提供的服务也不足，因此尤其易于受到气候变化的社会经济效应的影响，特别是在面对变率加大却没有同步改善社会安全网措施的情况下（参阅《高专组社会保护与粮食安全报告》）。干旱和半干旱区域生活着世界 40% 以上的人口，其中包括 6.5 亿以上的最贫困人口和粮食最不安全人口，这些区域的旱地农业特别易于受到气候变化和变率（尤其是旱灾）的威胁。在世界某些区域，大量农业生产活动是在沿海低地地区进行的，而且目前这些地区的人口密度很大。在这些区域，其中特别是在小规模岛国，气候变化的一个重大威胁即来自盐碱化、海平面上升和泛滥增加。

5. 粮食系统的适应将要求对粮食生产、加工和消费进行复杂的社会、经济和生物物理方面的调整。这些调整对于最贫困和最弱势的区域和人口来说难度最大。再者，气候变化模型显示对热带区域的影响可能十分严重，尤其是预计热带干旱地区将进一步趋于干旱。众多最贫困国家就在这些区域，因此适应能力最差的国家可能就是受影响最大的国家。因此如果希望在有关贫困和饥饿的千年发展目标方面取得实质进展，就要求最不发达国家能够成功进行适应。但最终所有国家都将面临气候变化的挑战。

6. 关于气候发生变化的方式还存在很大的不确定性，这些不确定性在做出每个具体决

定的区域和当地层面进一步得到放大。因此应当在打造一个适应力更强的粮食系统的更广泛背景下看待适应问题。粮食生产缺乏可持续性是对适应力的一个重大威胁，因此应当加以解决，方式既包括改变粮食生产方式、控制对食物的需求（如反刍动物产品，其生产在温室气体排放中所占比重尤其大），也包括对各国和国际粮食系统治理的设计进行调整。查找和扶持资源效率较高且环境外部性较低的粮食生产和流通实践应当是一项高度优先的工作。考虑到从事粮食生产的环境和社会条件的多样性，提高可持续性的方案也将各异。没有哪一种方法放之四海而皆准，要为实施最适当和最切合具体实际的措施提供指导，就需要具备更完善和更成熟的证据基础。粮食不安全风险最大的社区往往处于低收入国家。推行可持续发展且侧重改善社会最贫困阶层生计的多数举措都将提高总体适应力并有助于对气候变化的适应。

7. 以社区为基础的适应战略的实例包括改进水资源管理方式，例如为更高效的灌溉系统及小规模集水、蓄水和用水建造基础设施；采取保护土壤墒情、有机质和营养物的作法；使用短周期品种并建立以社区为单位的种子和粮食库等。农民和粮食生产者不能独自成功实现对气候变化的适应。他们需要得到政府和私营部门的支持，民间社会组织在其中也能发挥重要作用。

8. 农业是气候变化的一个重要推手。从全球角度看，种植业和畜牧业占到目前排放总量的约 15%。农业的直接温室气体排放包括来自水稻田和牲畜的甲烷（ CH_4 ）排放；来自有机和非有机氮肥的一氧化二氮（ N_2O ）排放；以及农业活动造成的耕地土壤有机碳丧失和放养密度增加造成的草场土壤有机碳丧失而产生的二氧化碳（ CO_2 ）排放。农业还造成归于其他产业（工业、运输和能源供应等）名下的排放，通过化肥、除草剂、杀虫剂的生产和运输以及通过耕作、灌溉、施肥和收获的能源消费等。土地用途的变更在很大程度上是由农业用地扩张所推动的，也占到温室气体排放的另 15% 至 17%。如果不能为农业找到低排放的增长战略，那么未来的收入和人口增长还将大大增加农业的排放。

9. 土地用途变更对温室气体排放的影响巨大²，这凸显了寻找适当的农业发展战略、减少非农土地向农业生产转化的重要性。

10. 在未来，预计农业温室气体排放最为直接的增长将发生在种植业和畜牧业生产增长的区域，从而导致甲烷和一氧化二氮排放量的增加。因此，旨在对甲烷和一氧化二氮排放进行管理的政策和计划将尤为重要。

11. 在比较各种实践和系统时，有必要对直接和间接产生的所有排放都加以考虑。迫切需要对各种耕作系统进行更准确的评估，对所有直接和间接的排放加以考虑。

12. 利用植物材料和饲料从事畜产品生产设计生物学进程以及有关的能源需求和损失，这意味着每 1 卡路里的畜产品都需要上游生产 1 个卡路里以上的植物来源饲料用来饲喂家畜。因此某种膳食中的畜产品比例便成为其排放量的重要推手之一。减缓全球畜产品消费增长速度将有助于降低农业和粮食产业排放的增长速度。但许多人

² 其他负面后果包括生物多样性的丧失以及地下和地表水保有量的变化。

的生计有赖于畜牧业，而反刍动物因其能够消化纤维素和农业残余物而具有很重要的价值。此外，在当地膳食包括有动物蛋白的发展中国家，来自畜产品（奶、肉、蛋）的优质蛋白有助于改善营养水平。

13. 降低粮食损失和浪费也将大大有助于减少温室气体排放。

14. 过去十年用于种植生物燃料（包括乙醇和生物柴油）作物的耕地数量大幅增加。生物燃料政策受到批评的原因包括这些政策可能导致粮食价格上涨（因此降低粮食安全水平）以及它们基本上不能降低、甚至还会增加温室气体的排放。能够证明目前涉及第一代生物燃料的政策有助于缓解气候变化的证据微乎其微。高专组在将于2013年发表的一项研究中将对生物燃料在粮食安全方面的作用进行评述。

建议

1. 统筹粮食安全与气候变化关切

针对气候变化设计的政策和计划应该补充，而不是独立于可持续粮食安全所需的政策和计划。气候变化是粮食安全面临的各种各样的威胁之一。旨在提高粮食系统整体适应力的各项举措极有可能也有助于对气候变化的适应。仅仅以增加气候变化适应方面的开支为目的的工作最好能够着眼于增加对可持续粮食安全的整体开支，其中尤其侧重那些需要目前采取行动（公共、私人和其他部门的行动）的来自气候变化的特有和不确定威胁。在这一方面，应当把农民放在核心位置，设计出确保社区需求的因地制宜的方法并充分利用当地社区的知识。

1 a) 当机立断增加对粮食安全和气候变化适应力的投资

即便是在没有气候变化威胁的情况下，实现粮食安全目标也需要大量增加投资，提高生产力。这些投资也应着眼于提高粮食系统的总体适应力。

对实体基础设施进行投资，使粮食生产者与市场联系起来并向面积广大的城镇地区提供食物，这对于粮食系统的总体适应力和粮食安全十分关键。要改善运输和市场流通基础设施需要进行投资。

极端事件的发生频率很可能将提高，这将增加供应网络遭受破坏的风险，因此对货源供应多样化的重视程度大为提高。粮食链中间商和零售商可能需要获得更大量储备的渠道。也应当在便利库存和降低粮食损耗方面进行投资。

1 b) 调整气候变化适应和缓解研究的重点，谋求实现一整套更为复杂的目标，并对气候变化的公共研究进行投资。

农业研究应当对气候适应和缓解问题进行全面统筹。尽管针对提高单产的研究对于实现更广泛的粮食安全目标不可或缺，但也需要继续和加快调整研究的重点，谋求实现一整套更为复杂的目标，从而应对可持续粮食生产的挑战并对气候变化采取对策。应当更加重视评定被忽视的作物、水果和蔬菜的生产力；胁迫组合效应；生物多样性和农业系统效率以及有效提供生态系统服务等问题。

对缓解策略的研究应当兼顾其对粮食安全的影响。

调整研究重点将要求从一开始就与农民和既定受益者进行有效接洽并吸纳他们参与，开展名副其实的对话了解他们的需求，其中要考虑听取妇女和弱势群体意见时可能存在的困难。

1 c) 推广服务的现代化

要应对气候变化对粮食安全的挑战，就迫切需要配备重焕生机的现代推广服务，这些推广服务应当建立在各种不同的资金安排模式之上，能够吸收公共、私人 and 民间社会各部门的参与。要确保提升生产力和适应力的技术得以应用，推广方案应当以负责做出管理决定的人为对象。21 世纪的推广服务应当与科研及私营部门和民间社会密切协作，提升可持续增产和应对气候变化挑战的技能。

1 d) 能力建设

在许多国家，应对气候变化和粮食安全挑战的物质、制度、社会、生物和人员能力并不充分。对人力资本的投资也至关重要，尤其是在建立对粮食不安全的适应力以及对气候变化风险加以认识和有效应对的教育和卫生基础设施方面。

气候变化适应和缓解方面的信息是培养适应力的一个基本要素，也是民众和各国参与和管理气候变化问题的能力的重要组成部分。有关气候变化的知识体系随着对更多信息和科研成果的掌握而不断发展和出现。政府和其他参与者应当强化自身在反应灵敏和创新性的信息采集、管理和发布系统方面的能力，这些系统应当惠及所有人，其中特别要侧重最脆弱群体。

迫切需要有意识地开展建立这些能力的工作。

2. 提高粮食系统对气候变化的适应力

在某些区域气候变化的不利影响已经十分显见，其对所有区域的最终影响很可能都将十分负面。必须在从农田到景观生态再到市场各级都提高粮食系统的适应力。这一般涉及一整套综合性举措并需要加以协调。农民和粮食生产者不能独自成功实现对气候变化的适应。他们需要得到政府和私营部门的支持，民间社会组织在其中也能发挥重要作用。气候变化适应无疑将要求大多数甚至全体粮食生产者及整个粮食链中所有其他参与者在其生计战略中采取新作法并做出调整，这涉及农民、粮食链中的零售商和中间商、涉农企业、金融部门和民间社会。这就要求各国政府、各国际组织以及关心粮食安全和粮食主权、饥饿及可持续发展的各民间社会组织采取行动并加以监督。适应措施务必要根据各地的具体情况因地制宜。气候变化适应必须兼顾社会弱势群体、性别差异，特别是妇女作为决策者在粮食系统中的作用。以下许多建议即便是在不考虑气候变化的情况下也有助于实现可持续粮食安全，因此落实这些建议将百利而无一害；所有这些建议都提高了针对日趋严重的气候变化影响的迫切性。

2 a) 根据对风险和脆弱性的评估采取适应措施

对气候变化的预先适应要求对风险和脆弱性都进行定期评估并随着所掌握信息的增加加以更新。中等和高收入国家越来越多地开展着定期评估工作，但不具备这一能力的国家还需要外部援助。向政策制定者和更广泛的参与者认真通报无法避免的不确定性的工作十分重要。

2 b) 推动经验交流

以社区为基础的适应战略的实例包括改进水资源管理方式，例如为更高效的灌溉系统及小规模集水、蓄水和用水建造基础设施；采取保护土壤墒情、有机质和营养物的作法；使用短周期品种并建立以社区为单位的种子和粮食库等。这一方面的主要问题是发布已经掌握的信息和知识，提高人员和社会能力并实施支持行为规范的政策。

2 c) 推动提高农业多样性，更加开放遗传资源的获取渠道

生产多样性是在不确定性日渐增加的环境中提高农业系统抗冲击能力的一个途径。高效的适应要求开放遗传资源的获取渠道（既包括有形渠道也包括借助适当的知识产权规则的法律渠道），其中既涉及现有作物、牲畜及其野生亲缘，也涉及今后可能利用的品种。应当对作物的耐旱和耐涝基因进行甄别和共享。各种不同条件下物种的单产稳定性状是尤为重要的科研领域，需要加强了解和研究。粮食生产者、公共和私营机构、科研界和政府应当加强合作并确保知识的发布、传播和创生以及技术的转移，对原生境及种子库、种质资源库和有关设施中遗传资源进行鉴定、保护和整理，支持气候变化的适应工作。必须尽一切可能最大限度地降低原生境和基因库中现有生物多样性的遗传侵蚀。《粮食和农业植物遗传资源国际条约》获得所有国家通过以及其第 5 条（保护）、第 6 条（可持续利用）和第 9 条（农民的权利）得到刻不容缓地实施将是这一方面的积极步骤。要增加农业生物多样性，采取措施为利用不足的物种培育市场并对消费者开展膳食多元化重要性的教育将不无益处。粮食和农业遗传资源委员会可以考虑在用于气候变化适应的遗传资源的保护和利用方面确定重点措施并制定一项行动计划。关于目前的知识产权制度是支持抑或是阻碍动植物改良品种的开发和利用以及农业生物多样性的问题，现在正在进行辩论。粮安委可以建议把包括知识产权和农民权利在内的遗传资源问题作为高专组的一个研究课题。

2 d) 向农民提供天气预报服务

气候变化的一个挑战可能在于需要应对更多变的天气格局。获取天气预报能够提高农民应对更加反复无常的情况和极端事件的能力，条件是有关信息能够及时传达给需要这些信息的人。资金充足且设计得当的信息和通讯技术能够为各国气象部门建立起这种联系。

2 e) 为气候变化适应制定综合性土地利用政策

高效的气候变化适应将更加重视综合性土地利用政策的制定。降雨格局的变化（特别是极端事件的频率）和季节性江河径流的变化将提高在集水和蓄水层面优化

水资源的重要性。保护森林和红树林等被动政策措施与主动政策干预措施可能同等重要。“减少毁林和森林退化所致排放量（REDD）”（旨在保护森林）等机制和其他生态系统用益支付手段也应被纳入提高生态系统和社区对气候变化适应力的手段之中。城市和城郊农业也能够在城市的气候变化适应工作中发挥重要作用。

2 f) 为农民获取金融服务提供便利

为帮助农民对各自的生产系统做出必要调整，政府应创造条件，更便于小规模经营者利用金融市场。这包括改善信贷和保险服务渠道，对这些投资进行覆盖并更有效地管理天气风险招致的经济损失。

2 g) 推行整合粮食安全理念并有助于粮食系统适应力的国际贸易制度

2008 年粮食危机过后，与以往相比粮食安全已经成为农业贸易谈判中更为重要的一个问题。今天，获取粮食的理念已经被认为与传统的市场准入（获取市场）的理念同等重要。目前的世贸组织条款和规则在粮食安全事务方面不够明确或存在缺失，而且多哈谈判授权中并没有留下太大余地能够在解决这些关注方面取得进展。此外，气候变化将大大提高实现粮食安全的挑战难度，而全球粮食贸易显然将在面临气候变化的当今世界发挥重要作用。在今后的农业贸易谈判中整合所有这些重要问题将成为迈向正确方向的一个步骤。

2 h) 优先安排“国家适应行动计划（NAPAs）”中拟议的行动

使农业适应气候变化和制定国家适应计划在全球范围内都十分重要。最不发达国家向联合国气候变化框架公约提交的“国家适应行动计划”把农业和粮食安全投资作为一项优先重点。这些计划为新开展的国家投资的优先排序提供了一个出发点。对最不发达国家在其“国家适应行动计划”中设计的优先重点措施应安排资金并予以实施。各国应吸取“国家适应行动计划”的经验，制定本国的国家适应计划。

2 i) 内陆地区的粮食安全和用水安全

设立干旱应急基金和建立区域战略粮食储备以及农户和家庭层次的储粮设施，对于在气候变化背景下保障粮食安全具有重要意义。

增加用水供给和对用水需求进行管理应同时得到重视，以便强化作物、牲畜、家庭需要和工业的用水安全。应当为每个农业生态区开发一个可持续的用水安全系统。应当具备一个包括农户在内的参与式用水管理系统，以便在当地社区与节约用水及可持续和平等用水之间都建立起利益关系。

2 j) 确保提高民众对因气候变化而加剧的供水风险的适应力

水是一种有限的自然资源，也是一种生命和健康的根本性公共商品，对于实现充足食物权不可或缺。粮安委和各国政府应当促进和制定科研和支持计划，推动农村地区普遍享有优质和足量的用水。参与式方法和各社区的领导作用是形成洁净水

收集、储存、管理和分配的高效和平等手段的重要要素，这些手段的实施方式应尊重和**保护生物群落、维护自然资源并促进已退化地区的复原。**

2 k) 气候变化与沿海地区用水

全人类人口中有近三分之一生活在沿海地区。海平面上升很可能将对沿海农业和沿海社区的**生计安全都造成不利影响**。需要未雨绸缪地开展研究和其他行动，使沿海社区做好应对海平面上升和海水入侵的准备。沿海生态和生计安全方面的预先行行动计划应包括以下几个方面：**(i) 与农业气候区划相匹配的沿海红树林生物屏障；(ii) 培育耐盐碱稻米和其他作物品种；(iii) 开发农用林业和沿海水产养殖的土地和水管理系统；(iv) 耐盐植物（适应较高盐浓度的植物）的保护和利用。**可以鼓励对口组织（如国际农业研究磋商组织）对此类举措给予支持并进行参与。

全球水资源中有近 97%是海水，因此有必要开展涉及推广种植业和水产养殖兼营农场的海水农业研究。种植具有经济价值的耐盐植物和养殖耐盐鱼类品种将有助于增强沿海社区的粮食和生计安全水平。因此我们建议在沿海地区和小岛屿着手推行设计科学的海水农业举措，促进沿海地区繁荣发展。

3. 制定不危及粮食安全的低排放农业战略

按照“一切照旧”的设想，粮食产量的提高将不可避免地造成排放量的增加，但存在不少备选方案可以把粮食安全与排放脱钩。在研究农业领域的缓解政策和计划时，应注意选用那些不对粮食安全产生负面影响的方案。令人欣慰的是，其中许多方案能够在缓解气候变化与增强粮食安全之间形成合力。

来自农业的相当一部分温室气体排放可以通过提高资源利用效率（特别是土地、牲畜和化肥）及采取科学管理作法的方式得到减少，在很多情况下科学管理作法还能提高生产力和适应力。公共政策和计划应当有的放矢地开发和发布这些作法和系统。

气候变化缓解的方案决不能增加对粮食不安全的脆弱性。针对脆弱群体且能降低排放和增强气候变化适应力的激励性制度具有多方面的益处。

3 a) 减少以农业为目的的土地用途变更

土地用途由大面积地上碳（尤其是森林）的形式向其他形式变更是仅次于矿物燃料排放的第二大大气层二氧化碳来源，其中大量转化为耕地和草场。提高已经投入耕作的土地的作物单产在降低农业温室气体排放方面基本上都比扩大耕地面积更为有效。叫停大多数把森林开垦为耕地的行为应当成为降低排放的优先重点之一。任何新投入生产的土地都应遵循下文所述的行为规范。

3 b) 采用适当的耕作和放牧作法，以防止土壤碳的丧失，建立土壤碳库，预防土地退化

农业用地中的土壤有机碳含量在很大程度上取决于管理方式。采用精挑细选的农业生态作法可以使退化土地得到复原，从而通过增加碳汇的方式推动粮食安全、气候变化适应和缓解。去除污染物的城市有机废弃物应当还田，以便提高农业生产

力和缓解气候变化，当然也要顾及这种作法的直接和间接成本。

能够提高氮肥利用效率的政策和计划具有多重益处——可以同时降低农业投入成本、直接和间接温室气体排放以及对农田以外的环境破坏。

3 c) 提高牲畜和粪肥管理水平

随着人口增长和膳食结构的变化，畜牧业产生的排放很可能迅速增加。提高生产力，帮助农民大幅降低单位产出（肉和奶）的温室气体排放应当成为一项优先重点工作。借助沼气设施把家畜产生的甲烷转化为生物能源和粪肥益处不少，包括降低净排放量、增加当地能源供应和提高肥料质量等。这一方面还需要开展进一步的研究。

3 d) 提高稻田用水管理水平

改变灌溉方式能够大大降低稻田的排放量，同时还能在不降低单产的情况下实现节水。

3 e) 对耕作制度进行评估和对比

迫切需要对各种耕作制度进行更准确的评估和对比，要把所有的直接和间接排放都纳入考虑。

3 f) 对食物消费进行管理，降低粮食系统的排放量

膳食结构变化在降低温室气体最集中的食物类型的需求方面的作用需要得到更大程度的重视。政府应促进负责任的消费方式、贯穿整个粮食链的效率和减少食物浪费。应鼓励私营部门开发能够降低温室气体排放的产品和配送系统。

3 g) 评估各种生物燃料对气候变化缓解和粮食安全的贡献

计算生物燃料的温室气体效率十分复杂且充满了诸多不确定性，原因是生物燃料被直接或间接用于灌溉、投入品、运输、加工，特别是生产第一代生物燃料对氮的使用，而且为种植生物燃料作物而把森林、湿地和富含碳的土地转化为耕地也导致了土地碳储量的损失。针对生物燃料对包括生物多样性在内的其他环境挑战的影响问题也提出了关切，这些影响往往涉及向单一作物制度转变，涉及森林砍伐的增加、对自然保护地的威胁以及对供水和水质问题的压力加大等等。对各种类型生物燃料对气候变化缓解的贡献进行评估的工作十分重要，必须要继续坚持下去。

3 h) 扶持农民采用具有多重效益的技术

应当扶持农民采取能够增强其适应力和粮食安全水平、同时能带来长期气候效益的作法。实施这些调整一般都要求具备有利环境，包括负责向农民提供支持的部门和机构，如推广服务部门等。再者，即便新作法能够提高今后的收入水平，但采用时也不无障碍：前期成本、收入损失或过渡期风险增加等。这些成本需要得到弥补。

在增加资金来源方面，碳融资被寄予很大希望，由发达排放国向农民个体提供

资金，以此交换排放量或碳贮存的减扣。但经验表明这些机制难以实施且并不十分适用于小规模农业，因为经营规模小会增加交易成本、提高衡量和报告的难度和成本以及加大碳价格的波动幅度。在各种金融工具中，正在针对各种治理方案（自愿性碳计划、“绿色基金”等）探索采用各种市场和非市场机制。无论采取何种支持或激励措施来提高粮食系统的总体效率并对涉及温室气体排放和碳汇的外部性进行内化，建议这些机制既要兼顾小规模经营者的实际情况，也要顾及对提高粮食安全水平、促进气候变化缓解的措施进行优先化的必要性。

4. 当地采集信息，全球共享知识，调整研究重点，谋求实现一整套更为复杂的目标

要缓解气候变化对粮食安全的影响，推动有关政策和计划制定工作的现有信息基础严重不足。各国政府需要加大工作力度。但也有必要开展气候变化及其影响方面的国际数据采集，以便改进有关脆弱社区、人群和区域的信息。

如果能够把当地的经验教训对外进行交流，那么其价值将得到极大提升。农民在目前条件下行之有效的作法方面获得的知识可能成为今后其他地方农民的宝贵借鉴。但气候变化的某些后果却并不在新近人类经验的范畴之内，因此需要进行针对性和系统性的数据生成工作，以便制定有效对策。鉴于知识收集和共享具有跨越国界的裨益，因此不单各国需要实施各自的计划，也需要进行全球协调。

需要大幅提升政策制定者所掌握的生物物理、经济和社会数据的质量和数量水平。具体的挑战包括(i) 采用全球元数据标准在现有与未来的数据来源之间建立联系；(ii) 利用现代技术（信息通讯技术、遥感）采集实时数据；(iii) 为分项数据的采集创造条件，包括家庭内部层面的分享数据，以便厘清粮食安全社会脆弱性的成因以及气候变化缓解和适应的挑战；(iv) 改进从数据采集、分析到帮助政策制定的流程。

4 a) 采集更多的生物物理数据

我们用作食物的动植物中含有大量遗传多样性。但它们在一系列农业气候条件下的表现情况还没有得到系统化评价。应当采集更多的表现情况信息，对现有的实验试验数据加以补充，并开展新的试验工作，掌握当前气候区间以外的表现特性。目前掌握的当前和历史天气数据的质量参差不齐，各国的数据采集和发布工作水平存在差异。需要增加数据采集的数量，更应大大增加可自由获取的数据的数量。

4 b) 对现有的作法和表现进行监测

气候变化适应是一个不断学习的进程。在利用粮食生产的现有社会、经济和生物物理知识促进农业对气候变化的适应方面大有可为。目前适用于某个区域的技能和知识可能对今后另一个区域具有重要意义。要确保气候变化缓解和适应措施不会造成意料之外的负面后果，就需要认真评价其对相关结果以及粮食安全的影响。利用现代信息通讯技术提供的前所未有的机遇对这些信息进行系统化采集和广泛发布

是必不可少的作法。

4 c) 改进有关脆弱社区/人群和区域的信息

信息方面存在的重大缺失会影响我们了解把握气候变化对脆弱区域或群体影响的能力。成功的适应要求极大地改进有关谁是脆弱者以及他们生活在何处的知识。

4 d) 对模型进行改进，为了解气候变化对农业的影响提供便利

需要对模型进行改进并整合有关脆弱社区、人群和区域的信息。气候模型能生成有关未来可能走向的数量浩瀚的数据，但其总结归纳方式并不总是能够有助于了解把握气候变化对农业系统和脆弱人群的潜在影响情况。需要大幅度增加在气候变化结果与生物物理效应、再进而与人类福祉之间建立关联的模型的开发工作力度。这一方面的少量投资就能够向世界各地的政策制定者提供巨大支持。

在各种模型和设想的采用方面需要开展能力建设，内容包括对其有限性和不确定性的正确认识。

4 e) 组织区域性经验和知识共享

气候变化规划是由各国主导的工作，但在中期至长期需要方面，有必要推动次区域和区域层面在跨界问题（如水、遗传资源、渔业、跨界病虫害等）方面的意见交流、经验共享、合作和协调。

4 f) 调整研究重点，谋求实现一整套更为复杂的目标

参阅建议 1 b)

5. 为所有利益相关者参与决策和实施工作提供便利

谋划粮食安全和气候变化问题要求众多参与者、农民、私营部门以及各国和国际公共部门、民间社会和非政府组织以统筹协调的方式参与和采取行动。尤其具有挑战性的是它们之间存在千差万别、甚至是相矛盾的利益诉求，因此需要从长远眼光出发开展工作，而它们大多数首先考虑的往往是短期成效。

5 a) 促进有关公共和私营部门在气候变化的背景下维护粮食安全的作用的辩论

社会各界的行动在塑造粮食安全和气候格局方面都各自发挥着作用。今后的一个重要问题是社会的不同部门如何才能朝着世界粮食安全和气候变化的相同方向共同开展工作并互为补充。

气候变化意味着更大程度地着眼于长远问题及社会经济和环境脆弱性。由于对气候变化背景下公共和私营部门在粮食安全方面的作用演变存在争论，明智之举应该是通过对现有经验进行总结，从而促进关于公共—私人伙伴关系实际有效性的更

热烈辩论。

应当确保受影响社区参与这一进程，包括事先在知情的基础上进行关于风险以及对小规模农业经营者和农村社区适应力直接和间接影响的磋商。

5 b) 吸纳所有利益相关者参与公共部门决策进程

气候变化适应和缓解所需做出的实际调整将由销售链条上从生产者到消费者的众多参与者具体承担。公共部门负责培育和落实政策和计划环境，而私营部门在这一环境中做出决策。民间社会在诸多方面发挥着关键作用，从对政府和私营部门的行为进行监督，到对各种不同利益进行调和，再到进行制度创新。应对气候变化的各项活动应旗帜鲜明地解决弱势群体的需求；尤为重要是要重视妇女作为农业决策者的作用，因此她们的作用应成为应对气候变化对粮食安全挑战的各项政策和计划的规划、设计和实施的固有组成部分。

5 c) 鼓励公共部门之间的信息和技术共享伙伴关系，共享所开发的公共产品和当地获得的知识的益处

各国政府之间在气候变化适应和缓解最佳作法以及可持续的技术转移方面的国际合作是应对气候变化对粮食安全影响所必不可少的。区域性气候变化与粮食安全计划可以作为区域一体化举措的一部分加以实施。如果国家计划能够在全区域范围行之有效，那么学习交流其成功经验就能帮助各国制定本国的计划。但今天某个区域的经验可能对今后其他区域具有重要意义。气候变化适应和缓解都将需要有能够在国际间传播知识的机构。

5 d) 增加透明度和民间社会的参与度，提高效率和平等

公共部门在进行气候变化适应和缓解政策和计划的决策时应具有透明度，这对提高效率和平等至关重要。农民、渔民和林业人员的参与使他们能够在提高资源利用效率的设计方面具有发言权。民间社会的参与能够使可能受气候变化影响（直接影响或经由他人行为的影响）的其他群体更充分地了解潜在活动的情况，并引导工作进程向实现更平等成果的方向推进。

政府应确保所有利益相关者都拥有发言机会，以便确保在与粮食安全和气候变化政策和行动相关的问题方面开展的流程、信息和经验交流工作具有透明度。

6. 对粮安委的建议

6 a) 把气候变化建议纳入《全球粮食安全与营养战略框架》之中

粮安委目前正在起草一份《全球粮食安全与营养战略框架》。我们积极鼓励把本文提出的建议作为重要内容纳入该框架。

6 b) 鼓励在联合国气候变化框架公约活动中对粮食安全给予更明确的认可

在过去几年联合国气候变化框架公约的谈判中，农业适应和缓解气候变化的必要性变得更为突出。在德班的第 27 届缔约方会议上，谈判代表请求成员国和观察员就农业相关问题发表看法，目的是在多哈的第 28 届缔约方会议（2012 年 12 月）上达成一项决定。联合国气候变化框架公约“科学和技术咨询下属机构”的一项工作方案更明确地阐述了针对各种适应和缓解措施及其可能与粮食安全形成的合力的正反两方面意见，该工作方案既可以为组织与谈判相关的现有研究工作、也可以为促动开展新的研究工作提供一个论坛。我们建议将该工作方案投入实施。我们也建议进一步推动“损失和损害工作方案”的进展工作，把重点放在气候变化在农业和粮食安全的不利影响方面。最后，粮安委应当要求联合国气候变化框架公约责令各国政府就以下事项进行报告：作为“国家气候变化行动计划”和“国家适应行动计划”的一部分拟议的举措和政策以何种方式兼顾到粮食安全工作。

作为联合国气候变化框架公约项下《哥本哈根协议》和《坎昆协议》的一部分，发达国家已经承担了向发展中国家的气候变化适应活动提供资金支持的义务。粮安委应批准这一立场并鼓励各国设计各自的支持措施，使之对可持续粮食安全也给予帮助。

6 c) 在国际贸易谈判中支持气候变化适应和缓解

世界贸易组织有关改进世界贸易制度的谈判正在进行（“多哈回合”）。由于气候变化造成农业生产更为反复无常，而且贸易流通具有部分补偿气候引发的农业冲击的潜力，因此我们建议粮安委支持把认可这一作用的谈判成果纳入世贸组织。同样，我们建议粮安委鼓励世贸组织对推动而不是阻碍气候变化缓解的贸易政策改革给予支持。

6 d) 增强民间社会的作用

在联合国各组织当中，粮安委的独特之处在于民间社会在其中具有法定作用。我们鼓励粮安委强化粮安委顾问委员会等现有参与渠道，并对涉及粮安委的更多民间社会活动给予支持，例如粮安委和联合国正式会议（特别是联合国气候变化框架公约会议）的会外活动，以便更有力地加大高专组发布的报告和粮安委做出的决定的宣传力度并推动有关辩论。

6 e) 支持制定一项关于气候变化和粮食安全国际数据采集的数据共享机制

气候变化的后果不以国家边境为限。只有采用公认的元数据标准对数据采集工作进行国际协调才能做到切实有效。此外，在造福最脆弱区域和人群方面通过对粮食安全数据采集与气候变化数据采集进行协调能够实现巨大合力。粮安委应当为开展关于改进全球气候变化和粮食安全数据采集工作的对话提供便利。