



商品问题委员会

第七十一届会议

2016年10月4-6日，罗马

利用贸易作为气候变化适应机制的备选方案

内容提要

本文分析了气候变化可能对农业生产、贸易和粮食安全产生的影响，并讨论了贸易作为气候变化适应机制的重要性。文中指出目前存在知识缺口，要就气候变化对贸易乃至粮食安全的影响开展循证、定量的影响评估。评估结果可用于确定对当前贸易政策环境进行调整的必要和方向，为政策制定提供依据，加强国际贸易作为气候变化适应机制的作用。

建议委员会采取的行动

请委员会围绕本文的内容和重要信息开展讨论，特别是国际贸易在应对气候变化方面的潜在作用。

委员会不妨要求粮农组织：

- 分析并量化国家层面上气候变化对各个商品的影响。
- 衡量贸易作为气候变化适应工具的潜力和具体方案，挖掘贸易在减缓气候变化方面的潜力。
- 基于上述考虑，提出气候智能型贸易政策方案。
- 思考当前贸易政策环境（主要是多边贸易协定）提供的贸易政策空间是否足以应对气候变化带来的粮食安全挑战。
- 探索如何通过贸易政策改革同时推动气候变化适应和减缓行动。



对本文件实质性内容如有疑问，请联系：

商品问题委员会（商品委）秘书

Boubaker Ben-Belhassen

电子邮箱：Boubaker.benbelhassen@fao.org

I. 引言

1. 越来越多的证据表明，气候变化将给农业生产带来显著影响。产量变化将对农产品贸易、国际市场价格乃至粮食安全产生间接影响。一些分析气候变化可能影响的研究¹表明，贸易会受气候变化影响，但也能帮助各国应对气候变化带来的预期改变，或减缓气候变化。

2. 迄今为止，多数研究的重点都落在气候变化可能给农业生产带来的影响上，强调的是粮食安全的可供性维度。正如政府间气候变化专家委员会（气专委）所言，对于粮食安全其他维度所受影响的数量认识较少，气候变化对收入（获得）、食品安全和营养物含量（利用）以及脆弱性（稳定性）的可能影响没有定量数据支撑。一项针对 1990 年之后经同行审查的粮食安全和气候变化文章的评估表明，70%的研究都是围绕可供性，着重分析气候变化对作物产量的影响²。

3. 研究结果总体表明，在低海拔和低纬度（热带）区域气候变化预计将会对作物生产率产生不利影响，而在高海拔和高纬度区域则会产生有利影响。高纬度区域的有利变化是因为气温升高和生产期延长会提高产量，至少到本世纪中叶前均为如此³。很多低纬度地区恰恰相反。干旱和半干旱区域受到冲击最大，这些区域预计降水更少，温度更高。作物产量预期下滑的很多区域正在面临严重的粮食不安全挑战⁴。《气专组第五次评估报告》“非常肯定地”强调，整个粮食系统都会受到气候变化的影响，且粮食安全的四个维度无一例外⁵。

¹ 粮农组织（2016）。气候变化与粮食安全：风险和响应，联合国粮食及农业组织，2016

² Wheeler, T. 和 von Braun, J. (2013)，气候变化对全球粮食安全的影响，《科学》第 341 卷（6145），摘自粮农组织（2016），同上。

³ 粮农组织（2015），《气候变化与粮食系统：全球评估以及对粮食安全和贸易的影响》。联合国粮食及农业组织，罗马，2015。

⁴ 粮农组织（2016），同上

⁵ 气专委（2014）。2014 年气候变化：影响、适应及脆弱性。第一部分：全球及部门方面。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》编写的内容。C.B.Field, 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 & L.L.White, 编辑。英国剑桥和美国纽约，剑桥大学出版社。

4. 本文分析了气候变化可能对农业生产、贸易及粮食安全产生的影响，评价了贸易作为气候变化适应机制的重要性，同时也论述了贸易在补偿气候变化影响方面的局限以及贸易利益与环境成本的权衡取舍。文中指出目前存在知识缺口，要就气候变化对贸易的影响开展循证、定量的影响评估。评估结果可用于确定对当前贸易政策环境进行调整的必要和方向，为政策制定提供依据，加强国际贸易作为气候变化适应机制的作用。

II. 气候变化、贸易与粮食安全

对农业生产和粮食可供性的影响

5. 据粮农组织测算，从 2006 年到 2050 年全球粮食供应量需要增加 60%⁶。这些数字甚至在现有预测结果中已经趋于保守⁷，部分研究提出到本世纪中叶粮食产量需要翻一番。尽管如此，所有当前研究都表明，气候变化会增加自然资源面临的压力，给国际粮价带来上行压力。

6. 对 1700 个建模模拟研究的综合分析表明，温度每升高一度，全球稻米、玉米和小麦产量将比历史水平减少 3-10%⁸。《第五次评估报告》分析了着眼于主要谷物的 66 个产量影响研究，结果表明在热带区域，本地温度升高 1-2 摄氏度就会引起玉米和小麦产量下滑，而此类温度变化对温带玉米和热带稻米的产量影响则不甚明显。另外，在农业模型比较与改进项目（AgMIP）和部门间模型比较项目（ISI-MIP）框架下围绕全球气候变化对农业影响的综合研究表明，在高排放量气候情境中，到 2100 年气候变化对作物产量的影响如下：玉米减少 20%到 45%，小麦减少 5%到 50%，稻米减少 20%到 30%，大豆减少 30%到 60%⁹。还有很多研究试图就气候变化对渔业和畜牧业生产的可能影响给出量化数据；一项近期开展的研究预测，到 2050 年热带海洋生态系统中捕捞渔业产量可能会下降 5-10%¹⁰。

7. 气候变化还会影响自然资源及其生长条件。气候变化将加剧水资源短缺，特别是中海拔和干旱的热带区域将会面临更加频发的干旱，而雨水已经非常丰沛的区域可能会出现过量降水。因此，干旱地区会变得更干，湿润地区可能会更湿。这些变化也意味着气候变化很可能会改变生产的地理分布。广义来看，生产区域将从低纬度向高纬度转移，从缺粮地区向丰粮地区转移。这种转变已经促发国际

⁶ Alexandratos, N. 和 Bruinsma, J. (2012), 《世界农业，迈向 2030/2050 年》，2012 年修订版，粮农组织，<http://www.fao.org/docrep/016/ap106e/ap106e.pdf>

⁷ Hertel, T. 等：长期粮食需求、耕地利用和价格预测，年度修订版，《资源经济》，2016.8：18.1-18.25

⁸ Challinor 等（2014），摘自 Campbell 等（2016），同上

⁹ 粮农组织（2016），同上

¹⁰ Barange 等（2014），摘自 Campbell 等（2016），同上

社会呼吁要在两个主要领域采取更多的适应措施。第一，受影响区域要加强农业生产系统的抵御能力；第二，要改革贸易政策环境，以便支持农业贸易在填补供给缺口方面发挥更为有效的作用。

对粮食获取的影响

8. 气候变化还会影响消费者的购买力，特别是贫困人群的购买力¹¹。产量影响会导致农业收入和农产品价格波动，也会影响贸易格局和投资趋势，从而通过各种途径直接转化为规模不等的社会经济影响，对农民和粮食系统也有影响。在国家层面上，这些变化会触发农产品（粮食和饲料）价格上涨，反过来又影响着全体国民的经济和社会状况，在食物消费占收入很大比例的国家和家庭中尤为如此¹²。

9. 很多研究试图围绕气候变化对粮价影响给出量化分析结果。平均而言，多数模型预测结果表明气候变化会推升价格，但不同模型和气候变化情境下的价格波动幅度和地区分布差异显著¹³。一项综合考虑了人口增长、收入增长和不同气候变化情境的研究表明，国际价格到 2050 年会大幅攀升。与 2010 年相比，玉米、稻米和小麦的实际价格会分别上涨 87%、31% 和 44%¹⁴；毫无疑问，随着气温升高，价格震荡幅度也将扩大。但这些研究还提出，与农业气候变化相比，不同的社会经济路径（共享社会经济路径，SSP）加之不同的贸易政策假设会对粮价和粮食安全产生更为突出的影响。这项结论凸显了适当政策环境-特别是有利的贸易政策环境的重要性。

10. 除总体经济状况外，农民和农村家庭的收入水平也会受到农业产出数量和质量变化的直接影响。所有这些因素都取决于气候变化带来的改变。作为粮食净购买者的农业生产者尤为脆弱。在宏观层面上，资源匮乏的低收入净进口国扩大粮食供给的能力有限，受到国内产量减少和国际市场粮价上涨的双重不利影响，这些国家可能会在粮食获取方面面临更为严峻的挑战¹⁵。

对粮食利用的影响

11. 气候变化主要通过两个维度影响粮食贸易和利用：通过供应链影响食品安全，以及作用于营养成果而影响健康¹⁶。总的来看，气候变化会导致食品传播疾病高发，从而削弱食品安全。很多研究都侧重于个体因素，如霉菌毒素、农药

¹¹ Campbell, B.等（2016），同上

¹² 粮农组织（2016），同上

¹³ Campbell, B.等（2016），同上

¹⁴ Nelson 等（2010），摘自粮农组织（2016），同上

¹⁵ 气专委（2014），同上

¹⁶ Campbell, B.等（2016），同上

残留和雪卡毒素鱼中毒¹⁷。一项近期开展的气候变化对食品安全总体影响研究提出，气候变化会削弱食品安全；在这方面需要开展更多的研究，以便加深对此问题的认识¹⁸。

12. 一些政策和制度着眼于预防和应对可能受气候变化影响的具体风险和脆弱性，如病虫害、入侵物种、野火等；这些政策和制度大多是地方性的，但国际合作和工具可为其提供有效的支撑。例如，为应对植物病虫害而开展的全球合作得到《国际植物保护公约》的推动，《植保公约》是植物健康方面主要的国际标准制定机构。气候变化预期将使病虫害产生的压力增加，将有必要加强国际合作，共同预防和管理跨境风险。特别是发展中国家可能需要更多支持，应对根据世界贸易组织《实施卫生与植物卫生措施协议》实行的相关贸易限制措施。

13. 气候还会通过多种途径影响健康，包括虫媒病、热应激和自然灾害，而这些因素反过来又会影响人类营养，以及保障孩子和家属粮食安全的能力¹⁹。气候变化对营养的潜在影响研究较少，但一些影响路径可以描述出来。如上所述，气候变化会影响小规模粮食生产者的生计和收入。另外，气候变化造成粮价上涨和波动加剧，还会影响贫困粮食净购买者的生计，导致他们减少健康方面的支出，营养也会受到影响²⁰。

14. 关于气候变化对食物营养含量的直接影响，世界粮食安全委员会（粮安委）高级别专家小组（高专组）²¹报告梳理了近期的文献资料。例如，粮食研究总体表明气温和二氧化碳浓度升高会造成蛋白质含量下降²²。气候引起的授粉者数量减少会对作物生产造成严重影响，进而也会影响膳食多样性 – 营养的重要构成²³。除对营养的影响之外，干旱和洪灾也会极大破坏可饮水资源供给的可靠性²⁴。

对商品市场和价格稳定性的影响

15. 受到气候变化影响，气候相关事件发生的频率和强度预期都会增加，因而会加剧粮食和营养安全面临的风险。干旱、洪水和飓风等极端天气事件引发的冲击和危机会破坏作物、畜牧和渔业资源，以及农业、畜牧和捕捞/水产养殖基础设施

¹⁷ Schmidhuber, J., 和 Tubiello, F. N. (2007), 同上; 气专委 (2014), 同上; 粮农组织 (2016), 同上

¹⁸ Uyttendaele, M. & Hofstra, N., 编辑。2015。气候变化对食品安全的影响。《国际食品研究杂志》。第 68 卷第 1 期，摘自粮农组织 (2016), 同上。

¹⁹ Campbell, B.等 (2016), 同上

²⁰ 粮农组织 (2016), 同上

²¹ 高专组 (2012)。粮食安全与气候变化。《世界粮食安全委员会粮食安全和营养高级别专家小组报告》，罗马。

²² 气专委 (2015), 同上

²³ Potts, S., 等 (2010), 全球授粉者数量减少: 趋势、影响及动因。《生态学和进化学趋势》，第 25 卷第 6 期。

²⁴ 粮农组织 (2016), 同上

与生产性资产，削弱粮食生产的总体能力。极端天气事件还会干扰市场与贸易，降低收入水平，耗用存款，蚕食生计。同时，灾害也会导致生态系统退化和损失，包括土壤侵蚀加剧，草原质量退化以及土壤盐碱化。反过来，环境不断退化也会降低货物和服务的可用性，给经济机会和生计方式带来不利影响。

16. 粮价波动加剧是气候变化的另一个潜在影响。近期的国际粮价震荡很多都是发生在主产国出现极端天气事件后，随着气候变化的发展已经越来越多地成为现实。近期经验表明，贸易政策会加剧天气对粮价波动的影响，出口限制会刺激价格震荡。粮食市场稳定面临的另外一个威胁是农产品价格与能源价格的关系日益紧密。在投入方面，现代粮食系统高度依赖化石燃料能源；化石燃料或直接用作燃料（用于泵水、田间机械化作业或加工），或作为氮肥的重要投入品间接发挥作用。在产出方面，近期能源价格走高的局面（2007-2013年）表明粮食和农产品在能源市场上会成为各方竞相争取的原料。能源价格高企时，能源市场的需求会将数量庞大的农产品从粮食市场吸纳到能源市场。这种变化为粮食和农产品形成了事实上的门槛价格²⁵，并将能源市场的价格波动传导给粮食市场。这也意味着，能源市场上气候变化引起的价格波动会进一步加剧粮食市场的脆弱性²⁶。

17. 市场稳定性还受到季节变化、生态系统生产率差距扩大、供给风险增加以及供给可预测性降低的影响。这些影响在某些区域会并发呈现，特别是内陆国和小岛国会受到可及性降低的冲击，另外极端天气也会加剧这些影响²⁷。

18. 另外，气候变化的一个重要潜在影响可能是投资格局的转变，而这种转变会削弱农业系统的远期生产率和抵御能力。不确定性增加会削弱对农业生产投资的热情，抵消粮价上涨产生的有利影响。对于获得信用和保险途径有限或根本无法获得这些服务的贫困小农户来说尤为如此²⁸。

19. 这里的重要问题是贸易能否通过扩大市场规模和贸易量来减少市场波动，或是否会因为出口产品可供性和价格方面更大的不确定性而造成市场波动加剧；无论如何，这些变化都会影响食物的获取。短期来看，进口会减缓因气候相关本地生产风险而出现食物短缺的可能，但履行贸易协定中的义务却可能会压缩应对此类市场冲击的政策空间，对贫困人群的收入、就业和生计策略造成不利影响²⁹。

²⁵ Schmidhuber, J. 生物燃料：对欧洲粮食安全的新发威胁？生物质使用量增多对农产品市场、价格和粮食安全的影响：更长期视角。<http://www.institutdelors.eu/media/policypaper-schmidhuber-en.pdf?pdf=ok>, Notre Europe, 2007

²⁶ 粮农组织（2016），同上

²⁷ 粮农组织（2016），同上

²⁸ 气专委（2014），同上

²⁹ 粮农组织（2015），《2015-15年农产品市场状况：贸易与粮食安全：更好地平衡国家重点与集体利益》，罗马，2015

气候变化背景下国际农业贸易的作用

20. 《第五次评估报告》的一个主要结论是，生产潜力的变化会导致中高纬度区域流向低纬度区域的贸易量显著扩大。之前开展的 analysis 着重提出，气候变化背景下贸易的数量和构成会受到多种因素影响，包括新的农业气候条件下的产量和产量潜力，耕地适宜性的变化，降水和灌溉用水的可供性，能源市场的发展，人口增长以及消费模式的变化。另外也包括政策，全球和区域层面的贸易政策显然会发挥重要作用。

21. 贸易可以成为缓冲各区域生产率变化和粮价波动的稳定器，将粮食供给由多粮区域调配至缺粮区域，将粮食生产集中在生产效率更高的区域，特别是可以补偿其他区域的粮食损失³⁰。但是，这些潜在转变是否足以让全球粮食和农业贸易系统产生根本性变革尚不确定。基于模型的预测表明，主要贸易集团的净贸易地位在长远来看（到 2050 年）基本保持不变（粮农组织，2016）。例如，美国和前苏联仍将保持小麦净出口国地位，美国和拉美仍将出口粗粮。就稻米来看，东南亚、美国和印度预计将保持净出口格局。小麦、稻米和粗粮的主要净进口国可能为中东、北非和撒哈拉南部非洲各国。美国和拉美预计将保持油籽的净出口国地位，中国为净进口国。很多重要的政策问题涉及到这些应对措施会有多大规模、发生在哪里以及会有多大不同，但在这方面尚未形成明确的共识³¹。

22. 贸易在资源丰沛和资源贫瘠的区域之间发挥重要的均衡作用，在水资源方面尤为如此。水土资源短缺的国家面临着重要的贸易战略选择。在出口方面，水果蔬菜等产品是重要的收入和就业来源，但耗水量也很高。在进口方面，气候引发的水资源短缺加剧意味着要更加依赖进口，而这可能会带来新的风险并加重粮食供给的依赖性³²。例如，缺水区域可制定从水资源出发的贸易政策，优先考虑来自于丰水区域的水资源密集型食品进口，这项政策可成为适应战略的重要构成。此类政策可配合适当的国内政策，包括投资提高水资源生产率、加强相关基础设施，以及完善定价和非定价措施。

贸易的局限

23. 贸易可作为适应和减缓手段发挥重要作用，但这些作用也要结合气候变化背景下贸易的其他作用进行权衡取舍。首先，贸易与环境之间要作出取舍。贸易会加剧资源短缺，特别是在环境资源滥用未在资源价格中得以适当体现的情况下

³⁰ Julia, R. & F. Duchin. 2013. 土地利用变化与气候变化的全球适应。《可持续性》，4: 5442-5459。

³¹ Ahammad, H. 等（2015）。‘气候变化背景下国际贸易的作用：全球经济模型的视角’。摘自 A. Elbehri 编辑，《气候变化与粮食系统：全球评估以及对粮食安全和贸易的影响》。罗马，粮农组织。

³² Gilmont（2015），同上

（商品需求引发的对土地、水或生物多样性的过度需求）。其次，贸易本身需要交通运输，因此会消耗能源资源，而这一点未必在产品价格中充分体现，未能嵌入“食品里程”的概念；即便这些得以体现，交通运输也只是全球粮食系统排放量的一小部分（据测算为11%）³³。第三，依赖进口满足粮食需要可能会使国家面临更大的市场和价格波动风险，而这种波动是气候变化的预期结果³⁴。最后，发挥国际贸易补偿潜力的能力取决于国际贸易体系是否运转顺畅³⁵。

III. 加强贸易在应对气候变化引发粮食安全挑战方面的作用

24. 各方一致认可，贸易可在减缓气候引发的粮食安全挑战方面发挥重要作用。贸易可使食品从富余区域流向匮乏区域，扩大市场容量，减轻价格震荡。贸易还有助于补偿病虫害压力增大而带来的地方损失；然而当前的贸易政策环境却受到各种影响，包括要减少造成市场扭曲的政策，以及当前天气状况和农业气候环境等条件和趋势。有人担心，当前的贸易政策环境可能无法创造足够的空间来应对气候变化带来的挑战。也有人担心，各国政府推出的气候变化政策可能会与当前的多边贸易规则冲突，因此呼吁要体现更多灵活性，以便应对气候变化的影响。本文不准备讨论这些关切或就相关问题提供答案，但希望可以促进讨论，为更深入分析这些问题提供支持。

全球气候变化与多边贸易谈判

25. 原则上，国际气候变化政策与贸易规则不应出现本质上的冲突。例如，《联合国气候变化框架公约》明确提出，气候变化应对措施不得成为任意或不当歧视的手段，或成为国际贸易的变相限制。近期通过的《2030年可持续发展议程》再度强调，开放、非歧视的多边贸易体制与保护环境和推动可持续发展的行动可以也必须相辅相成。

26. 在实践中，围绕贸易和环境的谈判已经成为世贸组织《多哈发展议程》的重要内容，目的是让这两个政策领域更好的融合。《多哈发展议程》呼吁要具体说明世贸组织现有规则与多边环境协定中具体贸易义务的关系，并尽可能减少或消除环境产品与服务的关税和非关税壁垒。环境产品与服务缺乏各方认可的定义，因而也触发各方围绕实现自由化应采取步骤的范围开展讨论。此类讨论尚未形成结论，甚至是所谓的“气候友好型”产品分组也未有定论。

³³ 粮农组织（2013），同上

³⁴ Elbehri, A., Elliott, J. & Wheeler, T. (2015), 气候变化、粮食安全及贸易：全球评估与政策洞见综述。摘自 A. Elbehri, 编辑, 《气候变化与粮食系统：全球评估以及对粮食安全和贸易的影响》。罗马, 粮农组织。

³⁵ 粮农组织（2013），同上

国内气候变化政策与边境措施

27. 贸易和气候框架之间也会产生冲突，如一些国家通过监管制度（包括碳税和边境措施）推行旨在减少排放的单边政策。若贸易被视为国家减缓行动的阻碍，则气候变化目标与多边贸易政策的协调统一就会变得尤为困难³⁶。例如，进口国可能倾向于对碳足迹较深的产品实施进口限制，以期避免“碳泄漏”。此类边境措施可采取进口税的形式，由征收碳税的国家向未征收碳税国家生产的产品征缴。此类进口措施是否符合世贸组织当前规则仍有很多讨论；目前还没有可以提供额外或气候变化相关灵活性的协议，这也就意味着为避免碳泄漏而征缴的额外税费必须要包含在当前约束税率范围之内。

28. 由于想要根据碳强度对产品进行区分，各国越来越多地加施标签，各种标准层出不穷。最为凸出的表现是，大量私营部门标准出台，高收入国家在零售部门频繁运用此类标准。其中一个例子是部分欧盟连锁超市要求加贴碳足迹标签。此类标签有助于提高市场透明度，帮助消费者做出知情决策，但也会增加生产者的成本；发展中国家的小规模生产者对此尤为关切，他们所处环境中营销和加工基础设施仍较为落后。

29. 另外，生产过程碳强度（生命周期分析）的计算方法各异，导致碳足迹结果差异显著，因此国内生产产品和进口产品标签也会存在不同。例如，欧洲冷藏水果和蔬菜的排放量可能会高于或低于非洲进口淡季水果的排放量，具体要视计算方法而定。这意味着，不但标签规则要实现标准化，排放强度的计算方法也要协调统一。这些问题可能还需要对发展中国家的出口商提供额外的培训和能力建设。

30. 总体而言，气候变化相关的贸易规定可由多边贸易协定中的环境措施引导，但这些环境措施仍然不甚明朗。《关贸总协定》第 XX 条对“保护人类、动物或植物声明或健康必须的”边境措施规则规定了一些例外情况。例外情况主要针对“与国内生产及消费的限制措施相配合，为有效保护可能用竭的自然资源有关的措施”。根据世贸组织的现有规则，任何此类关税均不能是歧视性的，也就是说进口方不能根据单位产出排放量的差异而在向出口方征收进口关税时实行差别处理（Blandford, 2013）。

³⁶ ICTSD-IPC（2009）。ICTSD-IPC 气候变化、农业及贸易平台：政策制定者的考虑

农业补贴与气候变化

31. 除贸易政策外，国内政策也会影响贸易作为气候变化适应工具的能力。为满足不断扩大的需求，全球粮食产量到 2050 年预计要提高 60%，发展中国家要提高近 80%。生产增量对减少饥饿、提高农村收入至关重要。农业生产激励机制有利于加速这一进程，但也可能会因为产出增多而增加温室气体排放量。推广乳品、牛肉、稻米或羊肉产品对于改善营养和发展状况尤为重要，此类产品通常为劳动密集型，由其衍生的食品营养丰富，生产此类产品也有助于利用以往很难开发的资源，如粗粮、边缘草地或低产农田；但这些生产活动也会产生极高的温室气体排放。当前挑战是要在增加粮食生产、改善营养、提高收入水平和减少碳排放之间实现平衡，因此各方围绕建设气候智能型农业提出很多建议。但关于这些建议是否或在多大程度上需要额外的政策空间却讨论不多。

32. 除提供经济激励刺激生产外，越来越多的项目开始对农民从事上述生产活动或满足环境计划要求给予补偿。而在这方面，世贸组织的规则也较为笼统。环境相关项目中的付费，如针对采纳新技术或提供环境服务（如通过限制砍伐森林来实现固碳），可能属于不用减少国内支持的绿箱措施³⁷（Blandford, 2013），但也要视各个政策措施的具体规定而定。

33. 推进气候智能型贸易还意味着要提高贸易缓冲产量不足、消化产量过剩的能力。这可能需要更多的投资，特别是在运输和储存基础设施方面。目前没有专门的气候规定来支持甚或推动此类额外投资，因此可能要对当前的政策空间进行更为细致的梳理。根据第 6.2 条的规定，世贸组织发展中国家成员对低收入或资源匮乏的生产者给予的投资或投入品补贴在据世贸组织规则计算国内支持时可作为例外情况处理。不符合绿箱规定或第 6.2 条规定的其他措施则必须在当前国内支持承诺的范围之内。

34. 储存设施的资金筹措也是确保粮食稳定供给的一个重要前提条件，特别是在作物欠收或病虫害扩散等风险不断升级的情况下。在此背景下，世贸组织的储粮规定可能会受到更多的关注；面对价格高企和产量波动，各国可能会更多地运用公共资源保持并管理库存。

³⁷ 《农业协定》附件 II 规定，环境计划下的付费可作为绿箱中削减承诺的例外情况。此类付费必须是明确界定的政府环境或保护计划的部分内容，要满足政府计划的特定条件，包括生产方法或投入品相关的条件。另外，付费数额也仅限于满足政府计划要求产生的额外成本或收入损失。

卫生与植物卫生措施

35. 气候变化还有可能增加农业面临的病虫害压力，刺激杂草、昆虫和病原体扩散到新的区域。病虫害压力加剧的同时增大贸易量可能会给各国的卫生与植物卫生系统带来更多挑战。特别是发展中国家在确保满足卫生与植物卫生要求方面会面临越来越重的负担³⁸。这可能会进一步扩大相关讨论的范围，目前的讨论包括卫生与植物卫生标准的制定和实施，标准的严格度，平衡食品安全正当要求与植物和动物卫生关切的需要，以及减少贸易壁垒，以便让贸易发挥适应措施的作用。总的来说，病虫害压力增大背景下贸易量不断扩大可能会让卫生与植物卫生措施成为国际贸易政策讨论的焦点。

加强全球贸易治理，促进贸易成为适应气候变化的工具

36. 气候变化会导致越来越多的极端天气事件，继而会引起更为频繁、规模更大的价格波动。过去 10 年间价格震荡加剧可能会成为气候变化背景下价格深度震荡的先兆。更为令人担忧的是，价格波动触发的政策措施也预示着气候变化背景下的政策响应。为确保国内供给稳定，部分国家选择限制出口，特别是在 2008 年或 2010 年价格飙升的时候³⁹。此种反应从国内来看无可厚非，但却进一步刺激了国际市场价格走高。气候变化背景下，此类政策响应可能会引起更大幅度的价格震荡。过去应对出口限制的经验表明，达成共识可能很难；但也让我们看到，建立旨在治理出口限制措施的多边管理框架有助于平缓价格波动；对于抑制气候变化背景下价格波动加剧的情况尤为如此。

37. 价格波动加剧也促使各方呼吁提高市场透明度。在二十国集团倡议之下，农产品市场信息系统通过提供更多质量更优、时效更强的市场信息在增强市场透明度方面取得了重要进展。更为重要的是，农产品市场信息系统促进了主要生产、出口和进口国之间的协作与深入对话。气候变化可能意味着要采取更多行动，让更多国家更为全面地参与此类行动，同时也要让私营部门参与进来。

38. 市场透明度的提高有助于更好地防范甚至可能会避免价格波动加剧。此类措施要辅以其他行动，以便更好地应对波动加剧带来的其他挑战。在这方面，国际行动的一个重要领域是减缓粮价高企和波动给粮食净进口发展中国家带来的金融风险。在气候变化背景下，可能需要加强粮食净进口发展中国家在紧急状况下对金融机制的利用，可以考虑通过国际货币基金组织的相关设施提供帮助。

³⁸ http://www.standardsfacility.org/sites/default/files/STDF_Briefing_No2_EN_web_0.pdf

³⁹ 例如粮农组织、国际农发基金、国际货币基金组织、经合组织、联合国贸发署、粮食计划署、世界银行、世贸组织、国际粮食政策研究所和联合国高专组。2011。粮食和农业市场的价格波动：政策响应。部门间报告。2011 年 6 月。可见：<https://www.oecd.org/tad/agricultural-trade/48152638.pdf>

39. 最后，可改革粮援捐助国际架构，使其更好地响应气候变化带来的挑战。该领域的一些想法⁴⁰可在《粮食援助公约》（《粮援公约》）中加以考虑，包括但不限于：（i）拓展《粮援公约》的捐赠方基础；（ii）优先安排《粮援公约》资源支持紧急行动和营养干预计划并保证专款专用；（iii）将农业投入品方面的捐助全面纳入《粮援公约》；（iv）在年度捐款方面给予更大的灵活性，承认紧急要求的性质在不同年份会有所区别⁴¹。

⁴⁰ Konandreas, P (2010), 在《粮食援助公约》框架下推广农业投入品，增加易发生紧急情况发展中国家的粮食产量，粮农组织。可见：<http://www.fao.org/emergencies/resources/documents/resources-detail/en/c/171067/>

⁴¹ 这就需要修订 1999 年《粮援公约》关于转拨和结转的第 VI 条规定，对捐赠方各年度的捐款数额给予一定的灵活性，以便更好地满足不同的需求。