



联合国
粮食及
农业组织

粮农组织 气候变化工作

2016 年联合国
气候变化大会

目录

第 4 至 5 页

引言

第 6 至 7 页

主要信息

第 8 至 9 页

事实和数据

第 10 至 11 页

支持各国应对 气候变化的影响

第 12 至 15 页

数据、方法和工具

第 16 至 26 页

八项实际行动

第 27 页

利用资源释放农业潜力

第 28 页

把握全球势头

第 29 至 35 页

出版物

塞内加尔

一名农民在浇灌蔬菜。

© 粮农组织 / Marco Longari





对于全球贫困人口，适应气候变化与确保粮食安全密不可分。

引言



我们能够在
2030 年前结束极
端贫困和饥饿。
我们有工具并知
道如何去做，但
气候变化会破坏
我们的努力。

**“需要把饥
饿、贫困和
气候变化问
题放在一起
解决。”**

粮农组织总干事
若泽·格拉济阿诺·达席尔瓦

联合国粮食及农业组织估计，当今世界上有近 8 亿人长期处于饥饿中。

到 2050 年，人口增长和饮食变化将导致粮食需求增加 60%。气候变化正在对全球粮食系统和农村生计施加压力。

干旱、洪水、飓风、海洋酸化、海平面和气温上升

将人们的生活置于危险之中。由于作物、畜牧、鱼类资源和生产性资产（如灌溉系统和牲畜棚）受到威胁，农业生产和生计也越来越多地受到损害。

许多自然灾害因气候变化而加剧，发生的频率和强度不断增加，给脆弱的生态系统造成了严重破坏。要实现粮农组织“无饥饿世界”

危地马拉

粮农组织一项目图片。该项目旨在增加自给生产及供给市场的粮食，从而减缓16个乡镇最脆弱人口群体应对高粮价的影响。

© 粮农组织



的愿景，就需要采取协调一致的强有力行动，减少气候变化对粮食安全和营养的影响。

2015年，联合国的193个成员国通过了《2030年可持续发展议程》，这是一套17个相互关联的目标，用于指导各国政府、国际机构和民间社会的行动。17个可持续发展目标（SDG）旨在消

除贫困和饥饿，同时恢复并可持续地管理自然资源。

在《联合国气候变化框架公约》的第二十一届缔约方会议上，各国通过了具有里程碑意义的《巴黎协定》（现已生效），对适应和减缓气候变化作出了前所未有的承诺。重要的是，《巴黎协定》认识到了“保障粮食安全和消除饥饿的根本性优

先重点，以及粮食生产系统对气候变化不利影响的具体脆弱性”。这一点在国家承诺中得到了体现，农业部门均被列为优先重点。

今天对气候变化作出的应对将决定子孙后代的温饱 and 福祉，以及是否能确保每个人的粮食安全。

主要信息

气候变化已在影响农业和粮食安全。若不采取紧急行动，数百万人将面临饥饿和贫困的危险。

气候变化对世界上最贫困和最脆弱的国家造成的影响程度不一，这些国家包括依赖自然资源的小岛屿发展中国家、内陆国家、干旱和半干旱地区及国家。农业、牧业、渔业和森林社区提供了地球上大部分的食物，但受到气候变化的打击最严重。对于这些社区，适应气候变化意味着粮食安全。事实上，如果按照“一切照常”的方法行进，到2030年贫困人口数量可能会增加3500万至1.22亿。

我们能否在2030年前消除饥饿，取决于能否确保整个农业供应链、粮食系统及其所依赖社区健康、富有生产力、可持续、对气候变化具有抵御力。这需要考虑气候公正，将发展与人权联系起来，采取以人为本的方

法，保护最脆弱人群的权利，并且公平和公正地分担气候变化的负担并共享其惠益。

粮食安全与实现可持续发展目标密不可分。消除饥饿和营养不良是所有其他经济社会发展的基础。如果我们不马上付诸行动，气候变化对粮食安全和营养的不利影响将进一步损害我们实现这些目标的能力。

气候融资和农业投资对全球向可持续农业实践转变至关重要

全球约有80%的贫困人口生活在农村地区，而且大多数依赖农业为生。气候变化将严重损害他们依靠农业、林业和渔业谋生的能力。向具有生产力、包容性和抵御力的农业发展进行投资，对于保护全世界面临气候变化的农村贫困人口的收入和粮食安全至关重要。

将公共和私人投资引入农业部门，包括通过气候融

资流动等引入，可以利用投资的转化潜力。我们寻求的发展道路不仅需要气候抵御力，同时还需有助于减少温室气体排放，这就要求采用综合方法并对农业进行长期大量投资。这些成本是小农难以承担的。

全球向可持续粮食和农业转型，以使气候变化适应和减缓的共同惠益最大化。

粮农组织投资于重要领域，以此支持粮食安全、气候变化适应和减缓。通过适当的政策和行动，粮农组织在不同领域取得了进步和共同惠益。

首先在提高能力方面，包括利用科技进步。为了建立能够抵御极端天气事件的农业生产系统，农民必须获得各种强壮、高效、有营养的作物、树木和鱼类/牲畜品种。保护和可持续利用粮食和农业领域中的生物多样性，能够确保环境可持续性，同

农业是关键：可以同时解决贫困、饥饿和气候变化问题。



时增加粮食和农业生产，从而对消除饥饿发挥重要作用。

其次是在自然资源管理方面，诸如减少浪费、森林砍伐和过度捕捞。第三是在改善土壤健康和肥力方面，第四是在增加生态系统服务和减少化石燃料使用方面。所有这些进步都可能减少排放轨迹，同时确保人类和生态系统的福祉。

提高抵御能力还意味着预防气候相关冲击并（或）为此做好准备，这是适应气候变化和实现可持续发展的核心先决条件。

《巴黎协议》承诺奠定了全球向可持续粮食和农业转变的基础，但需要采取广泛行动

粮农组织针对 189 个国家的气候承诺或国家自主预期贡献（INDC）的最新评估表明，发展中国家和欠发达国家迫切需要得到支持。超过 90% 的国家在其国家自主预期贡献中提到了农业部门（作物、畜牧业、林业、渔业和水产养殖业）和相关的适应和（或）减缓行动。这些行动很大程度上决定了世界能否实现《巴黎协议》的长期目标。

为了履行所有预期承诺，各国都在请求国际社会的支持。粮农组织提供技术专业技能、能力发展和知识服务，通过政府部门支持各国，并且还和融资机制及其他对气候行动融资感兴趣的潜在捐助者合作。

在 2016 年粮农组织非洲及近东区域会议上，农业部长们通过了关于气候变化中的粮食安全与农业部门的《部长级宣言》，呼吁采取紧急行动，支持本区域各国适应气候变化。

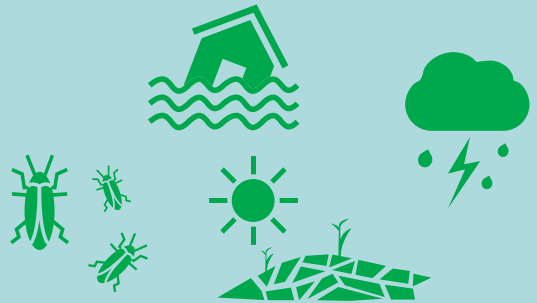
事实和数据

农业、林业、
渔业和水产
养殖业必须在应对气候变化和适应气候变化的影响方面发挥核心作用。

- ▶ 世界上 75% 的贫困和粮食不安全人口依靠农业和自然资源为生。
- ▶ 粮农组织估计，到 2050 年，为了养活更多、更富裕的人口，农业生产必须增加 60% 左右，而气候变化则给这项目标带来了风险。
- ▶ 政府间气候变化专门委员会 (IPCC) 警告称，作物产量下降可能已成事实，而且到 2050 年可能普遍减少 10-25% 或更多。
- ▶ 牲畜饲养者是最易受到气候变化影响的群体之一，对动物的直接影响包括干旱或热浪等极端事件，间接影响包括饲料和饲草产量减少及动物健康风险提高等。
- ▶ 由于温度上升导致物种重新分布，到 2055 年预计热带地区许多鱼类的捕捞量将减少 40-60%，高纬度地区将减少 30-70%。
- ▶ 虽然森林砍伐造成的全球温室气体排放量下降，但森林砍伐和森林退化预计仍占全球温室气体排放量的 10-11%。
- ▶ 尽管土壤中储存的碳比大气和植物体中的加起来还多，但是全球超过三分之一的土壤已退化，因此丧失了有机质。
- ▶ 牲畜几乎占狭义农业温室气体排放量的三分之二，占农业甲烷排放量的 78%。
- ▶ 气候变化可能将食源性疾病的风险从一个区域转移到另一个区域，从而带来新的健康威胁。
- ▶ 粮农组织估计，可减少的畜牧生产造成的排放量，尤其是甲烷排放量大约是基准排放量的 30%。
- ▶ 目前，我们生产的粮食中有三分之一被损失或浪费掉了。粮食浪费的全球成本每年约为 2.6 万亿美元，其中包括 7000 亿美元的环境成本和 9000 亿美元的社会成本。
- ▶ 全球粮食损失和浪费每年总共产生约 8% 的温室气体排放量。
- ▶ 温度上升加上降雨和风力模式的变化，预计将导致植物病虫害疾病侵扰增加。改善农业用水管理可以有效地减少温室气体排放。

气候变化适应工作 优先考虑农业部门

不断变化的气候条件和愈加频发的极端天气事件将对农村人口的生计以及粮食和营养安全产生不利影响。



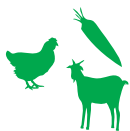
发展中国家的自然灾害



各国的气候行动均优先考虑农业部门

在将适应纳入国家自主预期贡献的 130 个国家中...

95% 提及作物和畜牧业生产



83% 提及森林



46% 提及渔业和水产养殖业



适应需要有利的环境及对农业生产者的支持



适应应该是由国家驱动、循证且性别敏感型的一个灵活进程

利用自然资源的所有主要利益相关者必须齐心协力



为了满足所有适应需求，到 2030 年国内和国际的气候融资应是目前的 6 到 13 倍

粮农组织通过以下方式支持能力建设，促进农业和自然资源管理方面的转型变革

提供关于影响和脆弱性的知识和数据	提供关于自然资源的可持续方法、做法和利用	政策统一、协调和部门间合作	利用气候融资
性别主流化	保护生物多样性，包括遗传资源	减少灾害风险	监测评估框架

资料来源：粮农组织，2016 年

支持各国应对气候变化的影响

没有任何部门对气候变化的敏感程度高于农业部门。

没有任何其他部门能够对提供粮食和生计做出如此直接的贡献。农业部门——包括作物、畜牧业、渔业和林业——吸收了发展中国家大规模自然灾害和灾难造成的约 22% 的经济影响。考虑到农业部门对全球粮食生产和生计的重要作用，在适应行动和融资中纳入农业是至关重要的。

解决气候变化影响风险的具体步骤包括：

→ 与各国合作，创造有利的环境，支持农民采用适当的工具和做法，加强生产系统适应气候冲击的能力。

→ 针对作物、畜牧业、渔业和林业以及依赖这些部门谋生的人们进行气候变化影响和脆弱性评估。

→ 支持改善自然资源管理，例如可持续土地与水资源管理、土壤保持和培养有抵御力的作物、树木和牲畜。

→ 改进天气和气候预报，预测水生生态系统的变化（例如盐度、氧气和 pH 值），并将这些信息传达给农民。

→ 加强自然灾害及跨界植物病虫害预警系统、快速反应机制和应急计划。

→ 发展灾害风险管理能力。

了解气候变化对农业部门的影响是适应气候变化的第一步。

农业对气候变化非常敏感。即使全球气温升高 2°C，也会导致目前的耕作系统不稳定。气候变化可能改变粮食生产，特别是作物、畜牧业、林业和渔业及水产养殖系统的模式和生产力。

由于气候系统的自然变率，气候变化预测可能是不确定的。当数据收集不完整或不可靠时，这些不确定性会变得复杂。但是，只有能够预测农业部门的变化，承认脆弱性并了解社区的适应能力，国家气候计划才能有效。为响应这一需要，粮农组织提供了方法和工具进行



发展具有生
产力、包容
性、抵御力
的农业是促
进粮食安全
的一个重要机
遇。

气候变化影响评估，监测自
然资源和温室气体排放。

下节探讨了各种数据、
方法和工具，这些方法和工

具为气候变化适应计划和报
告农业部门的温室气体排放
情况提供基本信息

数据、方法和工具

→ 用于排放量清单和排放测量

通过盘查农业部门的温室气体排放情况，各国能够监测履行气候行动承诺的进展情况。这些数据也有助于各国评估目前的排放状况，并考虑潜在的行动领域。

农业、林业和其他土地利用部门温室气体排放数据库。粮农组织统计数据库（FAOSTAT）中的温室气体排放量数据库是所有农业活动（包括作物生产、畜牧业和林业以及土地利用变化）的全球温室气体排放量清单。排放量数据库是有用的资源，提供了一致的国际性中立数据平台。
http://faostat3.fao.org/browse/G1/*E

全球森林资源评估（FRA）。《2015年全球森林资源评估》是迄今为止最全面

的森林评估，评估了森林资源的所有惠益。该评估审视了约 100 个变量的当前状态和最近趋势，涵盖森林和其他林地的范围、状况、用途和价值。除了全球森林资源评估，粮农组织还协助各国加强全国森林监测系统。关于森林、森林状况和趋势的全球及国家数据为查明森林对于气候影响的脆弱性以及评估气候变化适应与减缓工作的进展情况提供了基础。

www.fao.org/forest-resources-assessment/en/

Open Foris。Open Foris 是由粮农组织开发的一套开源软件工具，用于促进灵活、高效的数据收集、分析和报告。不同的模块可用于森林清单、土地利用和土地利用变化评估及气候变化报告。

www.openforis.org

畜牧业环境评估和绩效（LEAP）伙伴关系。该多利益相关方伙伴关系制定了统

一的衡量标准和方法，以此定义并衡量畜牧供应链中的环境绩效和温室气体排放量。LEAP 工作计划制定了畜牧供应链温室气体排放量量化会计准则。

www.fao.org/partnerships/leap/en/

全球畜牧环境评估模型（GLEAM）。该模型由粮农组织开发，用于支持评估畜牧部门的适应和减缓情景。该模型使用 IPCC Tier 2 方法计算畜牧产量、温室气体排放量和减缓潜力。目前提供可下载的开放式用户友好型版本，可用于支持政府、项目规划者、生产者、行业和民间社会组织编制国家清单，以及对畜牧业、饲料和粪便管理干预情景评估作出事前项目评估。

www.fao.org/in-action/enteric-methane/en/

事前碳平衡工具（EX-ACT）。该系统对土地利用和土地利用变化及自然资源管



理对温室气体排放和碳平衡的影响提供事前估计。各公共和私营合作伙伴倡议目前正在推动在项目和政策层面逐步纳入碳平衡评估和监测服务。EX-ACT 是强大的决策工具，可用于确保农业部门的投资能够抵御气候变化。

www.fao.org/tc/exact/en/

农业、林业和其他土地利用部门国家适当减缓行动

粮农组织以其丰富的经验和工具帮助各国评估、开发和执行气候相关行动。

(NAMA) 学习工具。粮农组织通过该工具支持发展中国家在促进国家可持续发展的背景下确定、制定并执行各自的缓解行动。该工具的适用对象是农业部门的从业人员，可帮助他们加深对 NAMA 的了解，加强能力，从而为国家和全球气候变化减缓目标作出贡献。

www.slideshare.net/

FAOoftheUN/tag/namatool

数据、方法和工具

➔ 用于评估风险和脆弱性

要确定采取哪些措施来适应气候变化，了解人们的粮食安全对于气候变化的脆弱性至关重要。可通过降低脆弱性来减少气候变化的影响。

气候变化农业影响建模系统 (MOSAICC)。该模式和效用系统以模拟的方式对农业进行跨学科气候变化影响评估。主要的构成部分是：一个统计门户，用于将全球循环模型 (GCM) 数据降尺度以适于气象站网络；一种水文模型，用于估计主要盆地灌溉用水资源；两种基于水平衡的作物模式，以模拟气候变化情景下的作物产量；以及评估产量变化对国民经济影响的模型。该系统可以让科学信息更好地纳入农业发展项目的设计和决策或政策制定。

www.fao.org/climatechange/mosaicc/en/

AquaCrop。粮农组织的 AquaCrop 是一种作物水分生产力模型，模拟草本作物对水产生的产量变化，特别适合解决水分是作物生产中的关键限制因素的情况。

www.fao.org/nr/water/aquacrop.html

农业压力指数系统 (ASIS)。预警系统的开发对于加强各级决策、减少极端天气事件 (如干期、干旱、霜冻和热带气旋) 的影响至关重要。粮农组织的 ASIS 使用植被和土表温度相关数据，监测植被指数并探测作物可能受到干旱影响的热点。该系统对全球粮食和农业信息及预警系统 (GIEWS) 的粮食安全监测工作大有帮助。

www.fao.org/giews/en/

农牧民气候变化抵御能力自我评估和整体评估 (SHARP) 工具。该工具帮助农牧民以参与的方式评估并优先安排其生计中具有抵

御能力的各方面。调查采用纸质和基于安卓系统的电子形式，结合对生计各方面的自我评估和学术评审来评估各种治理、环境、社会、经济和农业做法。SHARP 既被用作监测和评估工具，也被视为学习方法，在撒哈拉以南非洲的农牧业 / 农民田间学校提供。该工具可当场提供结果 (离线)，还能够在线提供更详细的分析结果。

www.fao.org/in-action/sharp/data/en/

气候变化对家畜品种分布潜在影响评估工具。长期在特定生产环境中饲养的家畜品种通常会获得能够在当地条件下繁殖并满足饲养人需要的特征。对于农业中广泛养殖的品种，气候是生产环境中的基本要素之一。国内动物多样性信息系统 (DAD-IS) 记录了约 8800 个家畜品种的当前地理分布信息，这些信息结合一些温度和湿度参数，被用于模拟

提高抵御能力意味着预防气候冲击并为此做好准备，这是适应气候变化的必要条件。

这些品种当前适应的适宜地区，以及未来条件下的适宜地区。这些未来栖息地使用“Hadley 全球环境模型 2”建模。这种分析可能有助于对气候变化条件下的家畜品种管理作出更明智的决策。

www.fao.org/breed-distribution-model/en/

旨在以生计适应方法加强家庭粮食安全的气候变化影响评估和气候变化中粮食安全脆弱性绘图 (AMICAF)。为了通过生计适应办法加强家庭粮食安全，目前正在菲律宾和秘鲁开展这项评估。该评估由日本农林水产部资助，主要目标是将气候变化影响评估、粮食安全脆弱性分析和生计适应方法联系起来。

www.fao.org/climatechange/amicaf/en/

关于渔业和水产养殖业遵守《负责任渔业行为守则》的全球评估。渔业委员会 (COFI) 通过全球问卷监

督《守则》的实施情况，问卷包括《守则》的每一项条款，每年向粮农组织的所有成员国发送两次。渔业委员会的每届会议都有一份进度报告，内容包括各国回复的汇编统计结果。成员国还可利用该全球评估来审议并改进自身的渔业和水产养殖业绩效。该工具也可用于帮助成员国应对和适应气候变化。

www.fao.org/fishery/code/en

跨界植物病虫害全球预警系统。粮农组织在运作全球沙漠蝗预警系统方面积累了 65 年的经验，该系统也适用于其他跨界植物病虫害。该系统会对蝗虫、天气和生态条件进行监测，并向各国提供预报、警告和警报，这是预防性控制战略的构成部分，目的是减少或降低灾害的发生频率、持续时间和程度。www.fao.org/ag/locusts

八项 实际 行动

如果目前不采取行动，气候变化对粮食安全的影响将危及实现主要可持续发展目标、即在2030年前结束饥饿和贫困的进展。



老挝人民民主共和国

湄公河支流南乌河。东南亚湄公河委员会是跨界森林和水资源综合管理计划中规模最大、最复杂的实例之一。

© 粮农组织 / Jeremy Broadhead



八项实际行动

为了应对各国因气候变化的影响而面临的与日俱增的压力，粮农组织气候变化项目组合近年来发展迅速。在2009–2016年间，300多个粮农组织项目和计划都明确针对农业部门的气候变化适应和减缓问题。粮农组织通过广泛的气候变化专业人员网络，帮助各国应对一系列的气候变化问题，从政策制定到改进做法和能力发展等等。

1 灌溉和干旱管理

预计目前已处于用水压力下的地区或依赖融雪和高山冰川的灌溉地区可用水量将会减少，因此，气候变化将影响灌溉农业的范围和生产力。温度上升将导致全球作物需水量增加，还将造成干旱发生更加频繁、更为严重。

尽管干旱难以预测，但其影响却可以大幅减缓。这可以通过更主动的风险管理方法来实现。粮农组织与世界气象组织(WMO)、联合国防治荒漠化公约(UNCCD)和其他合作伙伴一道，与各国合作，通过协调实施良好的国家干旱政策和相关行动计划来实施上述方法。该方法涉及提高认识，建立国家能力，从而开展评估并落实防范计划，其中包括应急方案。该方法还涉及在干旱易发区扩大气候智能型农业做法。

粮农组织发挥核心技术专长，开发了一系列灌溉管理工具和方法。例如，MASSCOTE多语言培训包，用于大型灌溉计划的现代化和恢复工作。

要估计未来需要增加多少农业用水，就需要了解水资源、粮食和饮食与农业生产系统的水分生产力之间的关系。

粮农组织与各国合作，帮助确保为农民创造有利的环境，选择适应力较强的作物、树木、牲畜和鱼类。这一点以及良好的农业做法能让生产系统更加适应干旱、缺水及其他与气候有关的冲击。

缺水和与水有关的问题是长期粮食安全、消除饥饿和减少贫困的主要挑战。这在国家承诺中得到了反映，88%的国家在适应部分都提到了水。作为回应，粮农组织制定了《全球缺水框



尼日尔

妇女们通过挖掘半月形节水坝来为下个雨季备耕。

© 粮农组织 /Giulio Napolitano

架》，这是在 2016 年摩洛哥联合国气候变化会议上启动的一项举措（COP22）。

到 2050 年，世界人口将增加到 97 亿，粮食需求将激增约 60%，这将给本已脆弱的水资源造成前所未有的压力并且加剧水资源竞争。对于实现粮食安全和改善农村和城市生计的目标，确保获得水资源至关重要，尤其在缺水国家。

水资源短缺、可持续农业和粮食安全本质上是相互关联的，应当全盘解决。粮农组织框架将帮助各国、各社区和企业推广成功的做法，应对水资源短缺对▶

近东和北非的区域缺水倡议

近东和北非的区域缺水倡议是对粮农组织全球缺水框架的支持。这是一个区域合作伙伴网络，致力于为成员国提供学习和分享水资源可持续利用和管理做法的机会。合作伙伴已开始利用从交流中吸取的经验教训来制定区域合作战略。

水资源核算、粮食供应成本曲线、差距分析和农业用水生产力定期监测都是该倡议使用的一些先进工具，用于量化替代政策选择方案的“效益”和“成本”，以便在维持水资源的同时解决粮食不安全问题。

该倡议利用粮农组织及其合作伙伴的专门知识，向各国政府和私营部门就采用现代技术和制度解决方案提供咨询，以期提高农业用水的效率和生产力，造福该区域的千百万农民和农村社区。尤其是，该倡议支持现行的主要政策进程，包括“2010-2030 年阿拉伯水资源安全战略”和“评估气候变化对阿拉伯地区水资源和社会经济脆弱性影响之区域倡议”。

八项实际行动

► 农业生产造成的威胁，在气候变化的条件下确保粮食供应，同时保护生态系统及其提供的服务，并重视可持续地使用景观。

2 气候适应型农林系统

根据为支持“使农业、林业和渔业更具有生产力且更可持续”的战略目标而建立的可持续粮食和农业愿景，粮农组织推广气候智能型农业(CSA)，以此提高生产力，改造并建立粮食系统的抵御力，并在可能的情况下减少温室气体的排放。目前，农林业同时使用传统和现代土地利用系统，其中，树木与与农业环境中的作物和(或)动物生产系统一同得到管理。这些系统是基于生态的动态自然资源管理系统，旨在使生产多样化并维持生产，以便为各级土地使用者增加社会、经济和环境效益。

粮农组织的“中美洲干旱走廊气候智能型农林系统”项目支持危地马拉和洪都拉斯的农民通过农民田间学校方法增加了解气候适应

型农林系统。这些系统包括危地马拉的 Kuxur Rum 和洪都拉斯的 Quesungual，两者均基于两国的传统农业做法而得到开发。

3 可持续森林与土地管理

减少毁林和森林退化所致排放(REDD)方案是为了从森林储存的碳中创造财政价值。REDD 方案激励发展中国家减少林地产生的排放，并对实现可持续发展的低碳道路进行投资。

“REDD+”不止于森林砍伐和森林退化，其作用还包括保护、森林可持续管理和加强森林碳储存。

《巴黎协定》第 5 条承认了森林在减少排放方面的核心作用，减少毁林和森林退化产生的排放量能让全球变暖远低于 2°C。

目前，粮农组织正通过联合国 REDD 方案支持 64 个伙伴国家做好实施 REDD+ 的准备，以及积极参与联合国《气候变化框架公约》(UNFCCC) 的进

程。该方案的特点是利益相关者充分参与国家牵头的 REDD+ 进程，包括民间社会、原住民和其他依赖森林的社区以及私营部门。

粮农组织还协助各国制定并交付与国家森林监测系统、森林参考排放水平(森林参考水平)和保护措施信息系统有关的《华沙框架》的“支柱”。

根据联合国 REDD 方案，粮农组织的技术援助包括：

- 协助各国为 REDD+ 做好准备并且实施 REDD+，将此作为各国履行气候承诺的方式。
- 帮助各国建立制度和技术能力，从而设计并实施国家森林清单。
- 协助实施各项政策和措施，这些政策和措施对各国确定减少森林和土地利用变化产生的排放至关重要。
- 对治理评估、法律准备、土地权属改革、社会和环境保障以及可持续森林管理提供支持。 ►

联合国 REDD+ 方案 支持

《气候变化框架公约》REDD+ 华沙框架支柱



国家
战略 / 行动计划
(NS/AP)



国家森林监测系统
(NFMS)

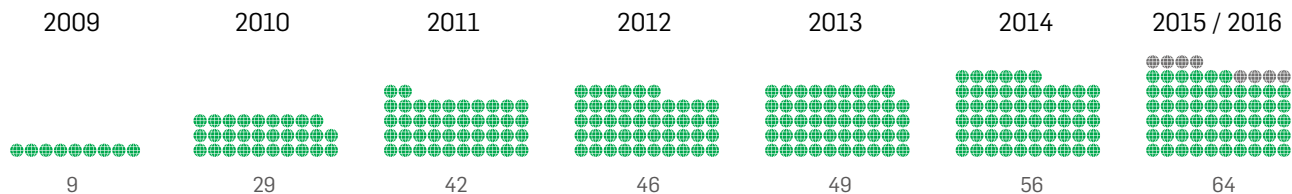


森林参考排放水平 /
森林参考水平
(FREL/FRL)

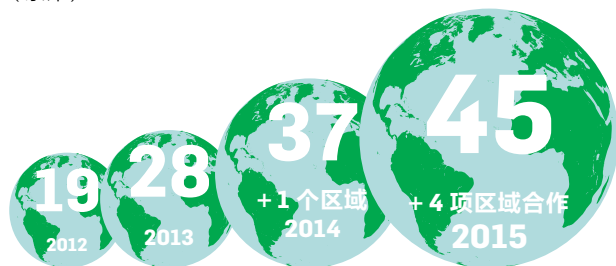


保障 / 保障信息
系统 (SIS)

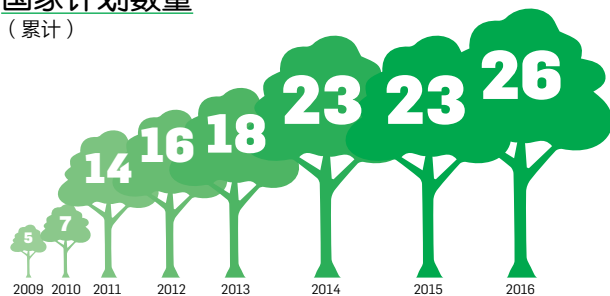
合作伙伴国家数量



获得定向支持的国家数量 (累计)



国家计划数量 (累计)



接受支援的国家数量



支持需要评估的国家



实施基于社区的 REDD+ 的国家



知识管理支持



资料来源：粮农组织，2016 年

八项实际行动

- ▶ 协助制定林业部门投资计划。
- 通过收集和分享最佳做法以及关于森林监测和国家森林及温室气体清单的指导材料和软件应用程序，促进南南交流，创造知识。

在中非解决森林砍伐问题

中非是世界第二大热带雨林区，面积超过 2.4 亿公顷。尽管非洲的天然林年损失率正在下降，但该区域仍然是地球上森林损失最高的地方。《2015 年森林资源评估》显示，2010 至 2015 年非洲每年约消失 310 万公顷的天然林。

贫困、粮食安全和气候变化给热带森林造成了压力，中非政府在解决这些问题上面临着严峻的挑战。为了解决这些问题，2015 年联合国可持续发展峰会启动了新的《中非森林倡议》（CAFI）。该基金是粮农组织、联合国开发计划署、世界银行与六个中非国家的联合协作，参与方还包括来自法国、德国、挪威

和大不列颠及北爱尔兰联合王国的捐助者。参与的中非国家 — 喀麦隆、中非共和国、刚果民主共和国、赤道几内亚、加蓬和刚果共和国 — 将制定投资框架，支持森林资源的可持续利用和保护，其中主要是通过执行 REDD+ 的活动实现。这些框架将在该区域缓解气候变化和减缓贫困方面发挥重要作用。

森林和景观的恢复

恢复退化的森林和其他土地能够非常显著地增加碳储存，提高当地居民对气候变化威胁的抵御能力和适应能力。

今天，全世界估计有 20 亿公顷的土地正在退化。近年来，全球加大了力度来恢复这些退化地区的生产力及生态系统产品和服务的供应。“波恩挑战”、“纽约森林宣言”、“爱知生物多样性目标”、可持续发展目标和《巴黎协定》等全球进程，都对恢复退化土地提供了支持，恢复主题在许多国家的气候承诺中占据了显著位置。

旱地恢复倡议

旱地特别容易受气候变化和气候变率的影响，对恢复这些地区提供的支持正在增加。粮农组织的《旱地恢复倡议》支持编制旱地退化森林和景观恢复全球指导方针，以增强抵御能力并为生计带来惠益。

4 建立有抵御力的高效渔业和水产养殖业

海洋和淡水水生系统对全球粮食安全至关重要，是调节全球气候的关键。大约三分之一的人为排放终结于海洋，海洋是地球上最大的活性碳汇。

气候变化、海洋酸化以及水体物理与化学特性的改变增加了对确保建立有抵御力的社会生态系统的紧迫感。为了更好地理解并应对这些现象，粮农组织支持成员国和合作伙伴有效地减缓并适应渔业、水产养殖和水生生态系统中的气候变化影响。粮农组织通过政策制定、实际示范和能力建设来达成该目标。《粮食安全和扶贫背景下保障可持续小规模渔业自愿准则》



提出了对气候变化和变率建立抵御能力的方法。

粮农组织通过渔业和水产养殖部门脆弱性全球评估、区域评估（例如，对本格拉河洋流和几内亚湾大型海洋生

态系统渔业开展的评估）以及孟加拉国、缅甸和塞舌尔的国家与社区级评估增进知识。

粮农组织的“蓝色增长倡议”（BGI）推广各种渔业和水产养殖做法，在保持社

会权利和责任的同时，将经济增长与水产资源可持续管理的需要协调一致。BGI促进减缓和适应气候变化，方式包括恢复并管理海洋和内陆水域，改善渔业和水产养殖产品价值链中的能源利用，▶

八项实际行动

- ▶ 以及支持创新技术和融资，确保干预措施的可持续性。
www.fao.org/zhc/detail-events/en/c/233765/

5 减少反刍动物甲烷排放，改善粮食安全和生计

估计有 8 亿资源贫乏的农民，牲畜就是他们摆脱贫困的道路。但是，反刍动物却是温室气体排放的主要来源，尤其是，反刍动物消化草料和其他低质饲料时会产生肠道发酵，而这个复杂的消化过程会产生副产品——甲烷。生产效率较高的耕作系统通常会生成较高的甲烷排放总量，但每单位产品的排放量（也称为“排放强度”）却要低得多。问题就在于，生产力低的反刍动物生产系统比生产力高的系统每单位动物产品损失更多的能量。解决之道是确定并实施低成本或无成本技术，提高整个生产系统的生产率，加强农民生计，增加粮食安全，同时降低甲烷排放强度。

粮农组织和全球农业温室气体排放研究联盟正在合作开展由气候和清洁空气联

盟资助的项目，重点在阿根廷、孟加拉国、贝宁、布基纳法索、埃塞俄比亚、肯尼亚、马里、尼日尔、塞内加尔、斯里兰卡、乌干达、坦桑尼亚联合共和国和乌拉圭。该项目以资源利用效率为目标，将通过提高畜牧生产力、改善粮食安全和减少每单位产品的肠道甲烷排放量，来改变反刍畜牧业生产系统。

粮农组织协调各方工作并提供生产系统评估工具，以此确定各种方案，研究饲料、动物健康或粪便管理，并量化提高生产力和减少排放强度的潜力。根据工作结果，粮农组织与各国开展合作，确定大规模实施的投资机会。

www.fao.org/in-action/enteric-methane/en/

6 改善气候变化适应规划和预算安排

在大多数撒哈拉以南非洲国家，农业部门（包括作物、林业和渔业）在国内生产总值中的占比最高，同时也是最贫困、最脆弱人口的主要生计来源。但是，研究表明，这些部门最易受到气候变化

的威胁。有证据支持的国家政策至关重要，其中包括社会、经济、农业和环境政策以及减少灾害风险战略。这些政策有助于提高抵御能力和粮食安全，促进转型变革。

粮农组织的“气候智能型农业经济学和政策创新”（EPIC）方案与各国的国家部委合作，审议并调整粮食安全、农业和气候变化方面的国家政策。该方案目前在马拉维、越南和赞比亚积极为气候智能型农业循证决策提供支持，最近其他伙伴国家的农业政策也采用了气候智能型农业方法，包括吉尔吉斯斯坦、莫桑比克和塔吉克斯坦。

2015 年，基于在国家适应行动方案（NAPA）方面完成的工作，粮农组织启动了将农业纳入国家适应计划（NAP-Ag）的试点方案。粮农组织与联合国开发计划署合作实施，支持非洲、亚洲和拉丁美洲的 11 个国家确定并整合气候适应措施，减少灾害风险并将性别主流化纳入相关国家规划和预算安排程序中。

www.fao.org/in-action/naps/en/



7 遗传多样性和气候变化

粮食和农业遗传资源包括在粮食和农业生产中发挥作用的植物、动物、森林、水生生物资源、微生物和无脊椎动物的多样性。

虽然这些生命形式本身受到气候变化的威胁，但它们的遗传构成使它们在解决这些变化所带来的挑战中成为关键参与者。它们在适应和减缓气候变化的后果方面发挥着重要作用，能够帮助实现粮食安全和营养目标。例如，植物遗传资源可以提供更能耐干旱、霜冻、洪水或土壤盐度或能够在这种条件下生长的种子。

如果政策对未来需求作出预测并将遗传资源作为重要储存库和工具予以规划管理，则会有助于建立更具抵御力的农业和粮食生产系统。

粮农组织的粮食和农业遗传资源委员会创建了政府间论坛，用于讨论和制定与粮食和农业生物多样性相关的知识和政策。该委员会的遗传资源全球行动计划为这些资源的可持续管理提供了国际政策框架，包括适应气候变化。在2016年的会议上，粮农组织的成员国批准了《支持将遗传多样性纳入国家气候变化适应规划的自愿准则》。

摩洛哥

渔民们在捕捞作业后返回迪克港。

© 粮农组织 /Abdelhak Senna

八项实际行动

农民们采收密瓜。

© 粮农组织 /Sergey Kozmin



8 节约粮食， 避免浪费

粮食损失和浪费是气候变化的一大原因，约占全球温室气体排放量的8%，并且属于滥用资源，包括水、土地、能源、劳动力和资本等。粮食损失减少了粮食的可供性及收入，从而损害了适应和抵御措施。作物生产的可持续集约化旨在提高生产作物的效率。粮农组织提倡采用这种气候友好型方法，以较少的投入产生更多的粮食，这被称为“节约与增长”模式。

在粮食损失和浪费方面，粮农组织对50多个国家提供支持，帮助建立更有生产力和抵御力的低排放粮食系统。粮农组织向各国提供技术支持，帮助确定损失程度，促进利益相关者之间的合作，减少粮食损失和浪费。其中一项支持是“全球减少粮食损失与浪费倡议”，这是与私营部门的独特伙伴关系，成员包括700多家积极减少粮食损失和浪费的公司和组织。该倡议激励创新，推动跨学科对话，并在“从农场到餐桌”的整个价值链中提供解决方案。在2015年巴黎气候大会上，“节约粮食”

倡议载入了《全球气候行动议程》，该倡议采用一种综合方法，纳入了农民、行业、决策者和民间社会，以期在减少粮食损失和浪费方面取得重大进展，将此作为减少排放和加强粮食系统抵御能力的主要途径。

除了主办积极的减少粮食损失与浪费实践社区外，粮农组织还开发了一套评估工具，包括粮食损失测量方法—EX-ACT VC工具（用于整个价值链的多重影响评估），以及针对可持续发展目标12.3的全球粮食损失指数。www.fao.org/food-loss-reduction/en/

利用资源释放农业潜力

投资于农业发展比投资于几乎任何其他部门都能获得更大的气候、经济、社会和环境共同惠益。

应对气候变化的影响需要从投入密集型方法转向更具可持续性和抵御力的粮食系统。

这种变化有代价，而这种代价是贫困的农民、牧民、渔民、林中居民和土著社区，尤其是生活在发展中国家的人所无法承担的。

对于许多国家而言，学会如何有效地获取和使用国际融资方案是长期逐步转向气候适应型发展道路的第一步。

粮农组织帮助各国确立必要的政策、技术和财政手段，将气候变化考量纳入到农业、林业和渔业中，并为建立可持续农业发展与粮食系统提供基础。粮农组织还

帮助制定国家战略和投资建议，在气候变化的情况下为粮食安全提供支持。国际气候融资的当前动态为投资可持续农业提供了新的创新机会，可以利用全球融资，并将公共和私人农业基金转变为可靠的气候防范投资。

粮农组织协助成员国从全球环境基金筹措资金，该环境基金是一项指定财务机制，负责帮助发展中国家履行其在多项多边环境协定或公约下的义务。该设施按照六个重点领域提供融资，还有两项基金对气候变化适应提供支持。

绿色气候基金（GCF）倡导低排放、气候适应型发展道路，旨在向发展中国家提供支持，限制或减少其温室气体排放，帮助其适应气候变化的影响。

针对与粮农组织的任务和工作直接相关的许多挑战，绿色气候基金确定了重要的投资优先重点，包括支持减少毁林和土地利用造成的排

放，加强生计和粮食安全的抵御能力。重要的是，粮农组织在2016年10月第十四届理事会会议上被指定为绿色气候基金的贷款发放执行机构，负责环境与社会风险中等的中型项目（0.5–2.5亿美元）。粮农组织目前正在加大对成员国的支持力度，与绿色气候基金合作推动农业部门的转型变革。

适应气候变化所带来的惠益远远超过不作为要付出的代价。

把握全球势头

在未来几年，各国需要获得支持来完善并实现其在气候相关的自愿承诺中所作的保证，这是《巴黎协定》的内容之一。

为了让各国落实承诺，粮农组织将通过以下方式帮助各国：(i) 提供技术支持、信息和工具；(ii) 帮助政府机构和其他合作伙伴协调气候变化和减少灾害风险的政策和战略；(iii) 在全球气候相关机构和论坛中作为可信赖的协调人，提供中立的技术数据。粮农组织可向各国、发展伙伴和民间社会提供中立的对话和宣传平台。

粮农组织特别倚重在气候变化适应和减缓方面提供国家支持：

① 提供并分析气候、环境、农业和社会经济数据，加强证据基础。



孟加拉国

水果树苗分发，Boro Modok 2，班多尔班区。

© 粮农组织 / Lino Prue

② 开展跨部门、多目标分析，评估粮食安全、适应和减缓之间的利弊得失，以及改变小农农业做法的成本与收益。

③ 在国家和区域层面促进政策和投资框架的制定和协调。

④ 支持关于政策和财务的国际谈判和进程，包括分析气

候变化相关政策和协议对粮食安全的影响；加强新创的国际气候变化融资工具（包括绿色气候基金）对农业的重视程度。

⑤ 增强农业、气候变化及相关部门的相关机构和利益相关者（尤其是国家级）的能力，进而加强决策质量。

出版物

《支持将遗传多样性纳入国家气候变化适应规划的自愿准则》



粮农组织，罗马，2015年，32页。
(另提供阿拉伯文、英文、法文、俄文和西班牙文版本)

本自愿准则针对适应规划的遗传资源方面，是在粮农组织的粮食和农业遗传资源政府间委员会的主持下制定的，并于2015年在粮农组织大会上通过。本准则旨在帮助各国管理遗传资源，将此作为重要的储藏库和工具，从而改造农业，加强农业和粮食生产系统的抵御能力。



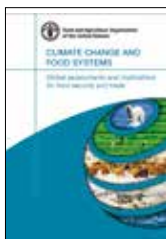
粮农组织，罗马，2016，192页。
(另提供阿拉伯文、英文、法文、俄文和西班牙文版本)

《2016年粮食及农业状况》

气候变化、农业和粮食安全

本报告分析了气候变化的当前和未来影响，指出了政府、粮食生产者和其他行为者应采取的应对气候变化可行方法。为了帮助落实适应和减缓计划，本报告指明了战略、融资机会以及数据和信息需求，还陈述了可用于克服实施障碍的变革性政策和制度。

《气候变化与粮食系统：全球评估及对粮食安全和贸易的影响》



粮农组织，罗马，2015年，357页。

本出版物汇集了一些科学家和经济学家们的结论，他们在过去二十年中研究了气候变化在全球和区域层面对粮食和农业的影响。所提供的证据描述了全球变暖将如何影响粮食生产的地点和方式。该研究讨论了这种影响对粮食安全、健康和营养、

水资源缺乏和气候适应所产生的重大后果。本出版物还强调了对全球粮食贸易的影响。

《灾害对农业、生计和粮食安全的影响》



粮农组织，罗马，2015年，130页。

本研究评估了2003至2013年间大中型自然灾害对发展中国家农业部门的影响，重点评估直接实际损害和间接经济损失。研究结果可对国家和国际工作提供支持，减少灾害造成的损害和损失，并且按照“仙台减少灾害风险框架”、可持续发展目标和《全球气候变化协定》所确

出版物

定的抵御力目标加强农业部门的抵御能力。

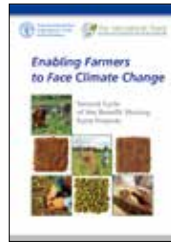
《气候变化和厄瓜多尔香蕉的可持续性：影响评估与政策指导方针》



粮农组织，罗马，2015年，198页。

应厄瓜多尔政府请求，粮农组织开展了一项技术援助研究，就气候对香蕉价值链的影响进行了综合评估，以此支持厄瓜多尔关于可持续气候适应性战略的举措。生物物理学分析和社会经济分析均由粮农组织和国际专家组成的团队完成。

《加强农民应对气候变化的能力》



粮农组织，罗马，2014年，70页。

本出版物概述了《粮食和农业植物遗传资源国际公约》利益共享基金第二组系列项目实施中项目的特点和主要活动。第二组系列项目包括在非洲、亚洲、近东、拉丁美洲和加勒比地区的33个国家实施的22个项目。该出版物还旨在分享项目实施期间的成就、最佳做法和经验教训。

《应对气候变化的新兴活动》

使用粮农组织数据和气专委农业和土地利用的温室气体清单指南



粮农组织，罗马，2014年，44页。

粮农组织、气专委和农发基金的报告总结了2014年11月在粮农组织总部举行的联合研讨会的成果。该报告提供了获取并使用粮农组织关于农业、林业和其他土地利用的数据和分析工具的信息，以此支持《气候变化框架公约》下的国家报告流程，包括温室气体清单、双年度更新报告和国家减缓规划。

《气候智能型农业：行动呼吁》



粮农组织，罗马，2015年，120页。



粮农组织，罗马，2016年，60页。

《国家自主预期贡献中的农业部门：分析》

目前已有189个国家向联合国《气候变化框架公约》提交了国家自主预期贡献（INDC）。随着2015年12月通过《巴黎协定》，预期国家自主贡献将指导未来几年国家层面的气候行动。这些不仅包括目标，还包括解决气候变化的原因和应对气候变化后果的具体战略。粮农组织分析了预期国家自主贡献，以便评估农业部门的作用。结果表明，在所有区域，农业部门在2030年以内落实应对气候变化的预期目标和行动方面都将发挥关键作用。该分析为确定国际支持农业部门气候行动的优先重点奠定了基础。

本出版物是 2015 年 6 月在泰国曼谷举行的讲习班的摘要，以促进该区域气候智能型农业的主流化和推广。报告包括了成功案例研究，以期在不利情况下解决粮食安全问题的。

《赋予意义：提高气候变化和粮食安全教育计划的影响》



粮农组织，罗马，2015 年，54 页。

《气候变化下的肯尼亚茶叶部门》



粮农组织，罗马，2015 年，184 页。

继 2010 年在新德里举行政府间小组茶叶会议之后，肯尼亚政府请求粮农组织协助评估气候变化对肯尼亚茶叶部门的影响，帮助制定解决这些影响的新战略。本报告是肯尼亚一个为期两年的项目的成果，包括综合气候影响评估的结果。

证据很明显：改变行为，“环境教育”需要改变重点，将对知识和提高意识的强调转移到能力、行动技能和解决问题上来。基于本报告中审议的教育和心理研究，报告对规划或评估旨在实现行为改变的教育计划提出了关键目标。

《农业温室气体排放估算》

解决发展中国家数据需求手册



粮农组织，罗马，2015 年，193 页。（另提供法文和西班牙文版本）



粮农组织，罗马，2016 年，98 页。

《气候变化与粮食安全：风险及应对》

全球承诺到 2030 年消除极端贫困和饥饿，但气候变化正在损害农村贫困人口的生计和粮食安全，而他们几乎占世界贫困人口的 80%。气候变化对我们生态系统的影响已经相当严重和普遍。从农业生态系统到生计，气候变化都造成了一连串的影响。气候变化直接影响了农业生态系统，进而对农业生产产生了潜在影响，而这又会影响经济和社会，最后影响到了生计。换言之，影响从气候转化到环境，再到生产领域，最后到经济和社会层面。因此，在气候变化的情况下确保粮食安全是人类面临的最艰巨的挑战之一。现在迫切需要采取行动，减少粮食系统的脆弱性，增强其抵御力，从而确保所有人的粮食安全和良好的营养。

本手册旨在指导国家统计局、环境部及机构的工作人员编制与温室气体排放和清除有关的统计数据，特别提供了关于获取和使用粮农组织统计数据库（FAOSTAT）排放数据库的信息。

《恢复旱地退化森林和景观之全球准则》



粮农组织，罗马，2015 年，171 页。

旱地几乎覆盖了一半的地表，养

出版物

育了全球三分之一的人口。旱地面临着特别的挑战，包括荒漠化、生物多样性丧失、贫困、粮食不安全和气候变化造成的挑战等。全球高达 20% 的旱地发生了退化，生活在那里的人们常常陷入贫困、不可持续的做法和环境退化的恶性循环。

《东非通过土地和水资源管理适应气候变化》

埃塞俄比亚、肯尼亚和坦桑尼亚的试点项目成果



粮农组织，罗马，2014 年 180 页。

本出版物介绍了在埃塞俄比亚、肯尼亚和坦桑尼亚联合共和国从“在土地和水资源管理方面加强气候变化适应能力”试点项目中取得的成果和经验教训。该项目由粮农组织和瑞

《应对农业缺水：气候变化全球行动框架》



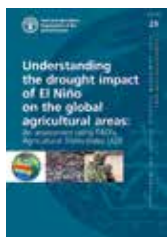
粮农组织，罗马，2016 年 4 页。

水资源使用的增长速度是人口增长速度的两倍以上，预计到 2050 年粮食需求将增加 60%。本情况介绍概述了在气候变化中采取全球行动框架的需要，以“应对农业缺水情况”。该框架将促进并支持伙伴关系，以此利用利益相关方的知识和经验，并落实农业可持续用水针对性行动，从而应对气候变化对农业生产和生计带来的挑战。

典国际开发合作署提供支持。

《了解厄尔尼诺对全球农业地区干旱影响》

可用的方法及其与农业部门的相关性



粮农组织，罗马，2015 年 52 页。

在厄尔尼诺现象期间，热带降雨和大气环流的正常模式受到破坏，引发了全球极端气候事件，并影响了飓风的强度和频率。灾害造成了贫困陷阱，而这又加大了粮食不安全和营养不良的发生率。

《加勒比地区的森林和气候变化》



粮农组织，罗马，2014 年 39 页。

本出版物概述了气候变化对六个加勒比国家——多米尼加、格林纳达、牙买加、圣卢西亚、圣文森特和格林纳丁斯、特立尼达和多巴哥的森林和森林依赖者的实际和潜在影响，还审议了与气候变化影响有关的主要问题和状况，以及该区域与森林相关的对策。本出版物强调了采取区域行动来解决差距和需求的机遇。

《规划、实施和评估小农耕作系统中的气候智能型农业》

肯尼亚和坦桑尼亚联合共和国 MICCA 试点项目经验



粮农组织，罗马，2016 年 92 页。

粮农组织在肯尼亚和坦桑尼亚联合共和国的农业领域减缓气候变化(MICCA)计划试点项目推动了气候智能型农业(CSA)，并且已被纳入正在进行的发展计划中。该方法旨在制定基于参与式评估和专家咨询的整套CSA规范。参与的农民报告称，CSA的主要优点是提高了产量，增加了农田收入和粮食供应。

《尼泊尔农业部门管理气候风险并适应气候变化》



粮农组织，罗马，2014年，162页。

预测的未来气候情景显示，

《气候智能型农业中的性别》

农业资料手册性别模块 18



世界银行、粮农组织、农发基金，2015年，罗马，96页。

本模块对在气候智能型农业(CSA)项目和投资的规划、设计、实施和评估中纳入性别问题提供了实用工具指南和综合清单。模块强调了将性别纳入CSA做法的重要性和最终目标，这将减少性别不平等，确保男女能够同等受益于农业部门中的任何干预措施，从而减少与气候变化相关的风险。

尼泊尔的气候条件将恶化，这意味着会更频繁地发生与气候有关的极端事件及对粮食生产产生的负面影响。但是，可以采取适当的措施管理气候风险，适应气候变率和气候变化加剧带来的挑战。

《森林经营者气候变化指南》



粮农组织，罗马，2013年，130页。
(另提供法文和西班牙语版本)

本指南旨在帮助森林经营者在森林管理单位层面更好地评估和应对气候变化带来的挑战和机遇。指南中提出的行动与各类森林管理者相关，包括个人森林所有者、私营森林

企业、公共部门机构、土著群体和社区森林组织。本指南适用于所有森林类型和地区，适用所有管理目标。

《粮食浪费足迹——对自然资源的影响》

总结报告

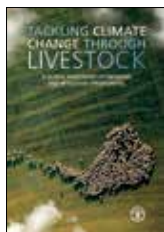


粮农组织，罗马，2013年，63页。

本粮农组织研究报告阐述了粮食供应链中粮食浪费的全球环境足迹状况，重点是对气候、水、土地和生物多样性的影响。目前已开发了模型来确定：(i) 粮食浪费对环境的影响程度；以及(ii) 这些影响的主要源头，以期确定与粮食浪费有关的“环境热点”。

出版物

《通过畜牧业应对气候变化》



粮农组织，罗马，2013年，139页。（另提供法文版本）

在需要国际社会付出新的努力来遏制温室气体排放之际，作为温室气体一大来源的畜牧业很有潜力来大幅度减少排放。

《气候智能型农业资料手册》



粮农组织，罗马，2013年，570页

本资料手册的目的是指导政策制定者、计划管理者、各部门专家、学者、推广人员和从业人员的工作，在应对气候变化挑战的同

时提高农业部门的气候适应能力、可持续性和生产力。本资料手册阐述了这一概念，详细介绍了不同部门内外的 CSA 方法，并概述了支持框架。

《农业、林业和其他土地利用部门（AFOLU）国家适当减缓行动（NAMA）学习工具》



粮农组织，罗马，2013年，162页。

本学习工具包括一套在不同模块中的幻灯片，用于独立研究。该工具审议了各种途径，用以确定 NAMA（即快速跟踪和深入分析）以及监测和评估减缓行动的不同选项，减少农业和土地利用部门的

温室气体排放。该工具还阐述了克服障碍所需的干预措施，并提供了数据和资金来源信息。

《全球土壤资源状况报告》



粮农组织和政府间土壤技术小组，罗马，2015年，608页。

本报告强调，土壤中的碳比大气和所有植物中的碳加起来还多。气候、土壤、生物物理和社会经济系统存在复杂的相互联系；在考察全球土壤状况中土壤作为碳汇的潜力得到了强调。土壤的可持续管理不仅对减少土壤的温室气体排放至关重要，而且对增加土壤碳汇，尤其是退化土壤中的碳汇更加重要。因此，气候变化与土

壤碳资源之间的关系不仅是农业生产领域的重要问题，也是人类社会的重要关切点。

《渔业和水产养殖业中气候变化脆弱性评估》

可用方法及其对相关部门的重要性。



粮农组织，罗马，2015年，98页。（另提供法文和西班牙文版本）

本文件概述了脆弱性评估的概念和方法，阐述了现有的各种脆弱性评估方法，并且考察了这些方法如何受到衍生它们的学科传统的限制。此外，还分析了这些方法如何在渔业和水产养殖业中得到应用，并作了举例说明。

《撒哈拉以南非洲旱地的渔业——“鱼随雨至”》

为依赖渔业的生计建立恢复力，加强旱地的粮食安全和营养



粮农组织，罗马，2016年，52页。

全球最重要的—些内陆渔业存在于半干旱地区。本出版物记述了许多鱼类对气候变化的一般恢复力，特别是在撒哈拉以南非洲的旱地。另外，还审议视了渔业和水产养殖业对旱地社区生计的重要性，探讨了对人类适应能力的潜在威胁，还指明了投资机会。

《渔业和水产养殖业的气候变化适应》



粮农组织，罗马，2014年，34页。

本出版物包含渔业和水产养殖部门为当前和近期适应气候变化而开展的若干活动及措施。

《气候变化对渔业和水产养殖业的影响》

政府间气候变化专门委员会第五次评估报告结论摘要



粮农组织，罗马，2016年，54页。

本报告旨在促进渔业和水产养殖业部门相关人员及渔业和水产养殖

业相关社区使用政府间气候变化专门委员会第五次评估报告。

《渔业部门的燃料和能源使用》

方法、清单和战略意义



粮农组织，罗马，2015年，107页。

本出版物介绍了全球渔业对燃料能源的利用，探讨了从水产原料到消费的完整供应链，包括渔业捕捞、水产养殖、收获后活动、分销和零售展示。本出版物提供初步数据来证实一系列重要的特征和趋势，以及这些特征和趋势对部门发展和相关政策及战略投资需求产生的影响。

《气候智能型农业的科学依据》

自 MICCA 东非试点项目经验获得的概念和结果



粮农组织，罗马，2014年，34页。

本出版物阐述了指导 MICCA 东非试点项目科学活动的概念，提供了研究结果，描述了所使用的分析方法，并以关键信息就有关气候智能型农业的讨论作出总结。通过与世界农林中心（ICRAF）、东非乳业发展项目（EADD）和国际关怀协会合作，MICCA 项目通过识别、验证和扩大农场管理实践，将气候智能型农业纳入各区域的主流。

粮农组织 气候变化工作

2016 年联合国
气候变化大会



联合国粮食及农业组织（粮农组织）估计，当今世界近 8 亿人饱受饥饿和营养不良的困扰。同时，由于人口增长，预计到 2050 年全球粮食需求要增加约 60%（与 2006 年水平相比）。

除非现在采取行动使农业更具有可持续性、生产性和抵御力，否则气候变化将损害全世界的粮食系统。灾害（其中许多因气候变化而加剧）在频率和强度上均在增加。这些情况以及缓慢发生的变化，诸如温度和海平面上升，对生态系统以及千百万人民的生计和福祉所依赖的自然资源造成严重破坏。

气候变化危及我们实现《2030 年可持续发展议程》目标以及落实《巴黎协定》的能力。实现这些目标需要采取必要和协调一致的行动，减少气候变化对粮食安全和营养的影响。

本小册子介绍了粮农组织关于气候变化和粮食安全的主要信息，涵盖粮农组织支持各国的实例，以便它们能够更好地适应气候变化对农业部门的影响。小册子还汇集了粮农组织关于气候变化的最新知识，包括用于支持各国气候承诺和行动计划的工具和方法。