



附属科学技术咨询机构

附属履行机构

改善牲畜管理系统，包括农牧生产系统和其他系统

秘书处的研讨会报告*

概要

《联合国气候变化框架公约》(UNFCCC) 2020年气候对话期间举行了关于改善牲畜管理系统，包括农牧生产系统和其他系统的会期研讨会。来自缔约方、国际组织、私营部门、研究组织、民间社会和《公约》组成机构的专家以及农民介绍了在实现农业转型以改善牲畜管理系统方面的经验、挑战和障碍，并深入讨论了改善这种系统所涉及的多种目标的潜力、连带效益和协同作用。研讨会提供了开始为加强利害关系方之间协同增效和协作讨论备选方案的机会，同时强调，所有关于气候变化、农业和牲畜管理的讨论和决策都必须以农民为中心。

* 本文件逾期提交，部分原因是由于疫情造成了人力资源限制。



简称和缩略语

CO ₂	二氧化碳	
COP	联合国气候变化框架公约缔约方会议	缔约方会议
COVID-19	2019 冠状病毒病	
CTCN	气候技术中心和网络	
GCF	绿色气候基金	
GEF	全球环境基金	
GHG	温室气体	
GTP	全球气温潜能值	
GWP	全球变暖潜能值	
IPCC	政府间气候变化专门委员会	气专委
KJWA	科罗尼维亚农业联合工作	
NDC	国家自主贡献	
NGO	非政府组织	
SB	附属机构届会	
SBI	附属履行机构	履行机构
SBSTA	附属科学技术咨询机构	科技咨询机构
SDG	可持续发展目标	

一. 导言

A. 任务

1. 缔约方会议请履行机构和科技咨询机构共同处理与农业有关的问题，包括为此举行研讨会和专家会议，与《公约》之下的组成机构合作，并考虑到农业易受气候影响的特性以及应对粮食安全问题的各种方法。¹
2. 履行机构和科技咨询机构请秘书处在可获得补充资源的情况下，根据科罗尼维亚路线图，² 在缔约方会议第二十六届会议(2021年11月)之前举办六次科罗尼维亚农业联合工作研讨会。³ 两机构鼓励被接纳的观察员参加这些研讨会。
3. 履行机构和科技咨询机构请秘书处与附属机构第五十二届会议同期组织第五次研讨会，主题是改善牲畜管理系统，包括农牧生产系统和其他系统。两个附属机构还请秘书处编写一份研讨会报告，供附属机构第五十三届会议审议。⁴ 它们还请秘书处邀请各组成机构的代表为工作建言献策并参加研讨会。⁵
4. 履行机构和科技咨询机构请各缔约方和观察员通过提交门户网站，⁶ 就上文第3段所述研讨会的主题提出意见。⁷ 两机构注意到一些问题的重要性，其中包括但不限于农民、性别、青年人、地方社区和土著人民问题，并鼓励各缔约方在提交材料时在科罗尼维亚农业联合工作研讨会期间顾及这些问题。⁸

B. 附属履行机构和附属科技咨询机构可能采取的行动

5. 履行机构和科技咨询机构不妨在审查科罗尼维亚农业联合工作和编写一份提交缔约方会议第二十六届会议的工作进度和成果报告时考虑本报告。⁹

二. 议事情况

6. 由于与2019冠状病毒病有关的情况，秘书处于2020年11月24日和25日以虚拟方式召开了上文第3段所述研讨会。研讨会向出席《气候公约》2020年气候对话的所有缔约方和观察员开放。

¹ 第4/CP.23号决定第1段。

² FCCC/SBI/2018/9 附件一和 FCCC/SBSTA/2018/4 附件一。

³ FCCC/SBI/2018/9 第39段和 FCCC/SBSTA/2018/4 第61段。

⁴ FCCC/SBI/2018/9 第41段和 FCCC/SBSTA/2018/4 第63段。

⁵ FCCC/SBI/2018/9 第42段和 FCCC/SBSTA/2018/4 第64段。

⁶ <https://www4.unfccc.int/sites/submissionsstaging/Pages/Home.aspx>.

⁷ FCCC/SBI/2018/9 第43段和 FCCC/SBSTA/2018/4 第65段。

⁸ FCCC/SBI/2018/9 第40段和 FCCC/SBSTA/2018/4 第62段。

⁹ 按照第4/CP.23号决定第4段。

7. 履行机构主席 Marianne Karlsen(挪威)代表履行机构和科技咨询机构致开幕词，并详细介绍了研讨会的任务和目标。她请 Monika Figaj(波兰)和 Milagros Sandoval(秘鲁)共同主持研讨会。
8. 研讨会共分为四场会议：
- (a) 国家发言；
 - (b) 专家小组讨论；
 - (c) 介绍组成机构和融资实体开展的工作；
 - (d) 全体讨论。
9. 在对研讨会组织情况的反馈中，缔约方对所进行的富有成效的实质性讨论表示满意，但提出了以下与虚拟形式有关的关切：存在网络连通和技术方面的问题，妨碍充分和有包容性的参与；考虑到不同时区，在时间管理和会议安排方面存在困难，特别是在研讨会超时时；在协调缔约方集团方面存在挑战，所有这些都可能对代表有效参加研讨会产生负面影响。
10. 关于研讨会的更多信息，包括日程安排、发言和记录链接，可查阅《气候公约》网站。¹⁰

三. 发言概要

A. 主旨发言

11. 一位科学家¹¹就牲畜管理系统在可持续性方面的作用作了主旨发言。这种系统由世界各地开展的各种活动组成，对全球经济做出了重大贡献。在世界许多地方，牲畜也具有很高的社会经济重要性，例如，可以用作一种保障形式。关于牲畜管理，减少温室气体排放等负面外部因素，提高管理系统的可持续性和生产力，必须视为农业部门的优先事项。这位科学家解释说，如果牲畜和农田系统得到补偿，在农田和牧场之间部署更多的轮作系统，就可以实现碳中和。

12. 这位科学家还解释说，牲畜系统的可持续性因管理方式的不同而有很大差异：增加每头母牛所产犊牛的数量，可以显著减少所需的动物数量，而放牧强度会显著影响草原生态系统中的地下碳和氮循环。新技术预计将在衡量牲畜管理系统产生的真正温室气体平衡(而不仅仅是排放)以及帮助农民管理母牛个体而不是整个牛群和牧场方面发挥重要作用。

13. 联合国粮食及农业组织的一位专家¹²作了关于使牲畜管理系统适应气候变化的主旨发言。牲畜容易受到气候变化直接和间接结果，如干旱、洪水、热应力、缺水、劣质饲料以及病虫害的影响。非气候压力因素，包括牧场退化、水污染、市场冲击和土地保有权没有保障，加剧了这种脆弱性。因此，适应战略必须包括针对具体情况的适应备选方案，同时优先考虑采取措施以加强牲畜管理系统

¹⁰ <https://unfccc.int/event/koronivia-workshop-on-improved-livestock-management-systems>.

¹¹ Anibal Pordomingo.

¹² Carolyn Opio.

作为生态系统服务提供者的作用。这有利于可持续发展和减贫，并有助于将里约三公约下的工作与实现可持续发展目标的工作相结合。

14. 低收入和中等收入国家成功实施适应措施的障碍更大，这些国家对食品和动物产品的需求预计会增加。牲畜管理通常履行重要的社会文化和经济职能，例如有利于风险管理和脆弱性管理。因此，必须加强农民的能力建设，以实施具有粮食安全和减缓效果这些连带效益的适应做法。与此同时，需要缩小知识差距以促进决策，特别是考虑到与未来气候场景相关的高度不确定性、证实适应成本和效益的证据有限以及与权衡有关的问题。

15. 气专委的一位主要作者¹³解释说，牲畜在全球变暖中的作用是全世界进行激烈两极化辩论的主题。例如，虽然改善动物饮食和健康提高了牲畜效率，减少了单位产品的排放，但从1990年到2017年，牲畜的绝对甲烷和一氧化二氮排放增加了约15-20%，其中肠道发酵是最重要的来源。牲畜管理系统的其他负面影响包括森林砍伐、水和空气质量下降、土地退化和人畜共患病风险增加。这位科学家解释说，气专委出版物中提出的雄心勃勃的牲畜管理系统减排潜力尚未实现，因为它取决于对碳定价的国家，而且据他所知，尚无任何国家对农业采取了这种做法。虽然有研究认为，饮食改变有可能减少20-30%的牲畜排放量，但从经济、社会和政治角度来看，对于实现这种理论上的减排潜力是否可行，尚未进行过系统分析。这位科学家补充说，大多数减排潜力来自于土壤碳固存，这可以通过改善放牧做法和土地恢复来增加。他认为目前正在开发的新技术，如抑制剂、疫苗和饲料添加剂，也可以在减排方面发挥作用，但这些技术可以使用的系统可能会受到法规和成本的限制。

16. 这位科学家表示，尽管注意到不减少牲畜的排放量就难以达到《巴黎协定》的温度目标，但他质疑是否有可能完全放弃牲畜管理这种活动。有必要认识到，除了减缓气候变化之外，妥善管理牲畜系统还发挥着广泛的作用，特别是在全球粮食安全和营养安全(尤其是微量营养素)、生计、养分循环和碳储存、生物多样性以及景观设计和维护方面。有一个难点在于与牲畜排放量估计相关的高度不确定性，因为许多国家没有关于牲畜数量、饮食特征和动物表现的准确数据。排放因素也具有高度不确定性，例如，一氧化二氮的排放受到当地气候和土壤条件的强烈影响。这位科学家介绍了关于如何以最佳方式比较既定时间范围内不同温室气体排放的平均变暖效应方面的科学辩论，有关方法利用一些测量指标，如100年时间范围内的全球变暖潜能值(GWP)或全球气温潜能值(GTP)，或者全球变暖潜能值*¹⁴来表示二氧化碳当量的变暖潜力。总的来说，他告诫不要使用低质量的数据进行复杂的计算，强调重点应该是改进数据、编制国家温室气体清单以及让有经验的从业人员与政策和科学合作以提高数据的质量和可用性。

B. 国家发言

17. 六个缔约方的代表作了发言，并在发言中回答了以下问题：

¹³ Harry Clark.

¹⁴ 全球变暖潜能值*是全球变暖潜能值的一种替代用法，它将迄今为止的累计二氧化碳排放量与短期气候污染物的当前排放率联系起来。

(a) 在改善牲畜管理系统，包括农牧生产系统和其他系统方面，贵国有何经验？

(b) 在改善牲畜管理系统方面，贵国如何处理多重目标的连带效益和协同增效？

(c) 在改善牲畜管理系统方面，贵国如何制定目标和衡量进展？

(d) 在改善牲畜管理系统方面，贵国面临哪些挑战？科罗尼维亚农业联合工作和《气候公约》组成机构可以如何帮助应对这些挑战？

18. 不丹代表介绍了该国的目标：最大限度地利用其有限的土地资源进行生产，同时最大限度地减少环境影响。预期效益包括增加农村收入和生计以及人民的营养摄入，提供生态系统服务和就业机会，通过改善粪肥管理和提高饲料效率，减少牲畜的温室气体排放量，总体上促进国民幸福总值和可持续发展目标的实现。不丹使用与粮食自给自足和营养安全有关的指标定期衡量执行进展。代表强调，科罗尼维亚农业联合工作可以帮助各国克服现有的挑战，方法是承认畜牧业的重要性，促进开发和实施具有气候抗御能力的畜牧业技术，帮助加强国家管理动物遗传资源的能力，加大对应用水和牧场管理技术的支持力度，防治新出现的和跨界的病虫害，以及制定监测和应对气候变化影响的方法框架。

19. 欧洲联盟的代表介绍了使欧洲到 2050 年成为第一个气候中性大陆的目标。为了实现这一目标，需要使粮食系统更加具有可持续性，但是考虑到农业生产中涉及的生物过程，将温室气体排放减少到零可能仍然无法实现。此外，在特定地点和环境下的扩散排放变化很难测量。新的饲养方法给降低畜产品的排放强度带来了希望。欧洲联盟正在努力促进知识和最佳做法方面的合作与交流，以改善农业气候行动的实施，包括通过国际伙伴关系来实现这一点。爱尔兰代表介绍了该国为解决生物多样性、水质和土壤肥力下降以及牲畜排放量增加的问题所做的努力。许多现有的温室气体减排方案在十年内都是节约成本或不增加成本的，有些方案还具有减少氨排放的连带效益。

20. 新西兰代表介绍了该国广泛的户外放牧系统。新西兰的农业排放占其总排放量的 48%。尽管农业总体产量有所增加，但排放量自 2005 年以来一直保持稳定。新西兰的国家自主贡献目标是到 2030 年，将温室气体排放降低到比 2005 年减少 30% 的水平。此外，到 2050 年，使二氧化碳和一氧化二氮的净排放量达归零，甲烷排放量到 2030 年减少 10%，到 2050 年减少 24% 至 47%。代表强调，农民和种植户需要一系列应对气候变化的可选方案，这些方案要考虑到整个农场系统，包括相关的价值链和消费者。使农民、政府和侧重于生产力和监测温室气体排放量的研究项目之间开展互动至关重要。新西兰正在努力持续完善其农业温室气体清单。

21. 乌拉圭代表解释说，该国正在努力实施生产力和适应性都强的牲畜系统，这些系统除了能够实现更高效的饲料转换、更高程度的生物多样性、增强的碳汇、更低的排放强度和更好的动物福利，还能带来社会效益。过度放牧、土地退化、缺乏遮荫和庇护以及劣质水源是持续存在的问题。适应气候变化是乌拉圭的优先重点，因为更频繁的严重干旱导致农场一级累积的经济损失很高。国家认识到，许多有效的适应活动具有减轻损失的连带效益，如增加土壤碳固存、改善粪肥管理和增强养分循环。该国已经改善了畜群管理，使每单位产品的排放效率自 1990 年以来每年增加约 1%。然而，乌拉圭在加强技术转让和向小农户提供融资

和推广服务，以及改善与气候风险管理和干旱指数保险有关的决策支持系统方面面临挑战，而 2019 冠状病毒病大流行加剧这些挑战。

22. 印度尼西亚代表强调了该国作为拥有许多不同牲畜管理系统的国家所面临的挑战，从在公共土地上放牧的传统小农系统，到使用优质牧草和精料改善饲料质量的改良系统，不一而足。更好的饲料使牲畜体重、产奶量和畜群数量均有提高，还可能带来连带效益，使动物肠道发酵产生的甲烷排放量减少约 3.5% 至 4.5%，并因效率提高而间接减少对牧场或饲料生产用地的需求。该国发现，采用最佳做法，如在农田施用粪肥，可以改善土壤结构、土壤有机质含量和土壤肥力，这有助于提高作物产量和抵御极端气候的能力。粪肥的生物消化可用作农场的能源，同时，加强育种策略据观察可以提高畜群的整体效率和恢复能力。还有一项特别的挑战是如何提高农民采用必要技术的能力以及获得资本的机会，因为低收入农民没有投资昂贵技术的手段。

23. 埃及代表介绍了该国在牲畜管理系统方面面临的挑战，其中包括因荒漠化和干旱及盐度等环境因素造成的农业用地损失。农业部门必须从整体上考虑缺水 and 粮食安全问题。埃及处于水贫困线以下，这使得该国难以满足农业用水需求。全球气候变化对水资源的不利影响可能会进一步降低可用水的量和质量。埃及牲畜管理系统的生产力目前已实现提高的程度不足以满足其不断增长的人口持续增长的需求。为了提高产量，需要扩大农业部门，包括进一步发展农业综合企业和灌溉农业技术以及改善水管理。

C. 专家小组成员发言

24. 在小组讨论中，代表非国家行为体的专家回答了下列问题：

(a) 在实现农业转型从而改善牲畜管理系统，包括农牧生产系统和其他系统方面，有哪些主要的挑战和障碍？

(b) 科罗尼维亚农业联合工作和《气候公约》组成机构或其他行为体可以如何帮助应对这些挑战？

25. 乌干达的一位农民代表农民和农业非政府组织发言。她解释说，将作物和畜牧业结合起来，有可能关闭养分循环，减少农场废物，降低对施肥外部投入的依赖，从而有利于减贫、生态系统服务、粮食安全和营养。在不适于作物种植的旱地和高地，畜牧业可以产生一些与社会经济服务相关的连带效益。此外，可以通过例如改善动物健康、避免饲料损失、增加饲料检测和减少饲料中的氮来提高肉类和奶制品的生产效率。动物育种在动物健康、强壮性和生产力以及整体恢复力方面发挥着重要作用。这位农民强调，农民以及在国家自主贡献上不断增长的雄心，对于实现可持续发展目标至关重要。她认为，促进可持续消费模式、减少食物浪费、改善放牧管理、提高氮利用效率、减少森林采伐与改善粪肥储存和加工是关键。

26. 工商非政府组织的代表强调，鉴于全球畜牧业应用存在巨大差异，每个企业的具体解决方案也有所不同。进行知识交流至关重要，但是，为了将这些知识应用到自己的畜牧系统中，农民们需要对解决方案抱有信心。此外，气候行动绝不能有损于消除贫困的工作，必须考虑到牲畜对满足全球日益增长的人口的营养需求的贡献，目的应是增加牲畜对于实现可持续发展目标的贡献。实施简单的解决

方案来改善牛的健康具有经济意义，而且可以减少温室气体排放。代表鼓励与有能力将科学知识付诸实践并推广解决方案的企业合作。企业还可以鼓励和支持开发和采用量化排放的方法。

27. 环境非政府组织的代表指出，改善牲畜管理系统的最大挑战是克服工业化动物农业的主导地位，这种主导地位排挤了更具有可持续性的系统和做法。她补充说，在某些地区，大量生产和过度消费动物作为食物，导致这些动物的数量和相关的温室气体排放急剧增加。具有长供应链的应用型工业模式不仅促成土地使用变化和非二氧化碳气体造成的排放增加，还导致生物多样性丧失、硝酸盐污染、形成盲区、人畜共患病发病率增加，以及抗微生物药物耐药性和心血管疾病等公共卫生方面的影响。环境非政府组织认为，科罗尼维亚农业联合工作应探索各种方法，促进向更少和更好的牲畜生产转变。缔约方和科罗尼维亚农业联合工作可以通过国家自主贡献、国家气候和适应计划以及绿色气候基金，考虑到饮食在牲畜管理系统中的作用，帮助应对相关挑战并促进牲畜系统的转型。代表补充说，至关重要的一点是，与牲畜有关的气候行动应基于绝对排放量的减少而不是排放强度的降低来评估。

28. 研究和独立机构非政府组织的代表介绍了肯尼亚和乌干达以畜牧业为主的干旱地区对于土地、牲畜和生计之间关系的研究，这些地区的特点是人口快速增长，畜牧业在农业部门中占主要地位。这些地区正在从纯畜牧业向更集约式的农业畜牧业过渡。这些地区的许多农业系统介于自由放牧和作物农业之间，而不是侧重于其中一个，这是一个重要挑战：传统知识体系和政策倾向于要么面向放牧，要么面向基于作物的体系，而不是面向两者相结合的体系，导致在当前的生产体系过渡上出现知识和经验的空白。代表补充说，需要对如何提高这些环境因素的效率和可持续性进行更多研究，例如使用土地退化监测框架，结合实验数据开展研究。代表强调，向终端客户和牲畜饲养户传达研究结果十分重要，可以使研究产生立竿见影的效果。

29. 妇女和性别群体的代表解释说，在气候变化背景下围绕农业进行的讨论长期以来一直侧重于增加不可持续的粮食生产的大众化和技术方法，而没有充分考虑不平等现象对于有生产力、健康、可持续和有复原力的生计所需的土地和其他资源的获取有何影响，特别是对妇女而言，也没有充分考虑气候变化如何加剧有人在获取充足的营养食物方面的不平等现象。她补充说，粮食主权、性别平等、农业生物多样性和人权应该为科罗尼维亚农业联合工作提供指导和定调。与小规模农业、畜牧业和气候变化有关的政策和措施需要考虑性别因素。不可持续的大规模集约化畜牧业导致土地退化、农村人口减少、森林砍伐、水和土壤枯竭和污染，并对人类健康产生重大负面影响，这既是农业化学污染和不当使用化肥直接产生的后果，也是生产不健康和营养不均衡的食品间接产生的后果。目前流行的大规模畜牧业和农产工业模式也未能解决持续存在、而且往往长期存在的营养不良和饥饿问题，特别是在全球南方地区经济上处于边缘化的妇女和儿童中。代表认为，应协助缔约方将与粮食相关的目标和农业目标纳入国家自主贡献，如减少粮食损失和浪费以及推广植物性饮食。另一个重要举措是明确并取消或改变不利于实现《巴黎协定》目标的不正当补贴和激励措施。

30. 青年非政府组织的代表强调，资金和知识障碍阻碍了农民采取有效的气候行动。例如，农民很难获得资金或贷款用于改善生产方式等长期措施，而且粮食价格并不反映其生产所耗费的环境和人类健康成本。此外，没有通过补贴和农业发

展基金充分鼓励或激励农民改善其生产方式：全球的农业援助中只有 1.5% 用于支持农牧做法。代表认为，这种现状需要改变，应采用真实成本的计算方式。就知识方面的障碍而言，没有明确向农民宣传改善牲畜管理系统的效益，在某些情况下，可能仍然认为这些效益是有争议的。代表认为，对效益缺乏共识可能是因为，对于参与科罗尼维亚农业联合工作和《气候公约》活动的产业，没有规定有关利益冲突的政策。代表补充说，许多地区的农民缺乏充分的土地保有权，这往往造成了额外的障碍，阻碍了对改进做法进行长期投资。此外，女性农民不一定能像男性农民一样获得同等的教育、贷款和资金。因此，代表建议在这方面促进性别平等，并解决土地保有权问题。

D. 组成机构和融资实体开展的工作介绍

31. 七名专家围绕下列问题，介绍了各自机构或组织的工作：

(a) 在改善牲畜管理系统，包括农牧生产系统和其他系统方面，贵机构或组织有何经验？

(b) 在改善牲畜管理系统方面，贵机构或组织如何处理多重目标的连带效益和协同增效？

(c) 在改善牲畜管理系统方面，贵机构或组织如何制定目标和衡量进展？

(d) 在改善牲畜管理系统方面，贵机构或组织面临哪些挑战？科罗尼维亚农业联合工作和《气候公约》组成机构可以如何帮助应对这些挑战？

32. 地方社区和土著人民平台促进工作组的代表介绍了萨赫勒地区土著牲畜管理系统的例子，那里的农牧业系统已经发展了几个世纪，既有实现生态系统平衡的长远考虑，也有季节性迁移的考虑。这些系统是碳中性的，有助于粮食生产、适应、减缓和生物多样性。这位代表解释说，土著社区不使用目标或指标系统来衡量碳水平，而是注重养分循环和有复原力的作物，这导致农牧业和生物多样性之间协同增效。研究报告经常指出这种做法的重要成果，例如，土著人民通过应用传统知识保护了 80% 的生物多样性。然而，这些系统在土著人民权利，包括土地权、惠益分享和知识产权方面，也存在挑战。

33. 气候技术中心和网络的代表介绍了在牲畜管理系统方面开展的工作。气候技术中心和网络通过向发展中国家提供技术援助和培训，促进加速开发和转让气候技术，以促进节能、低碳和具有气候抗御能力的发展，从而帮助它们实现国家自主贡献。例如，气候技术中心和网络正在厄瓜多尔的牲畜养殖场设计和推广具有气候适应性的废物管理和能源捕获技术，目的是为制定国家生物质能方案积累经验。项目的减缓效益是减少能源消耗和减少氮肥的使用，而适应效益则包括保障分配链和降低生产成本，同时开始应用更加具有复原力的农业生态做法。代表补充说，项目可能带来的连带效益包括：由于排入附近河流的液体废物减少，水质得到改善；能源主权得到加强；由于合成肥料成本降低，使得生产成本降低，收入增加。

34. 全球环境基金的代表强调，全世界有 17 亿人依赖畜牧系统，占全球农业国内生产总值的 40%。畜牧业管理有资格通过处理环境影响(如减缓、适应、生物多样性和土地退化)的几个供资窗口获得全球环境基金的支持。其目的是支持进行大规模转型，以实现可持续发展，同时优先考虑可实现多种环境效益、显示与

里约三公约的目标协同增效的做法。还必须考虑到连带效益，例如使小农牧民和农民的收入多样化，由此提高他们生计的恢复力。全球环境基金资助的主要项目活动包括：改革与牲畜和牧场管理有关的政策和立法；综合土地使用规划；机构、社区和利益攸关方的能力建设；衡量、报告和核查；作物-牲畜系统的可持续管理；土地恢复；促进农场一级的技术使用；使供应链更具有可持续性；使农业生态食品生产系统多样化；以及创造农村收入并使之多样化。最不发达国家基金和气候变化特别基金特别为确保牧场有充足的水供应，提高抗旱能力，监测和实施灾害预警系统提供支持。

35. 适应基金的代表解释说，农业、农村发展和粮食安全等与牲畜有关的部门的项目约占其资金组合的 40%。约有 20 个此类项目旨在通过具体的适应行动(如提高牲畜生产力，改善畜牧业做法、牧草品种和饲料组合，提高繁殖效率以及获得资金和进入市场)，直接改善牲畜管理。这些项目还提供了多种连带效益，如通过粪便和畜力提高作物生产力；开展循环经济，包括利用沼气生产能源；创造当地就业机会；改善营养，并因此改善健康。然而，对环境连带效益的全部范围有时没有进行追踪，例如更好的草原管理对土壤碳固存的影响。代表介绍了哥斯达黎加、卢旺达和乌兹别克斯坦三个项目的细节和经验。适应性畜牧业管理系统的主要挑战包括：资金有限且不可预测；解决日益增长的适应需求的资源非常有限；畜牧业管理涉及多个部门，需要在各个层面加强协调；以及对已有解决方案和最佳做法的传播不足。

36. 绿色气候基金的代表用两个具体例子，介绍了该基金在资助改善畜牧业管理系统方面的作用。基金的一个蒙古项目旨在通过一种端到端的综合方法，加强依赖资源的牧民社区对气候变化的抗御能力，这种方法包括进行气候预测和气候知情的规划、实施基于生态系统的水土适应、进行价值链开发、获取市场准入和实现政策转型。这个项目的重点是帮助蒙古在国家自主贡献和技术需求评估中确认需要适应援助的关键部门建立适应能力。由于项目重点是适应能力，对潜在的减缓成果没有进行衡量。另一个跨领域项目的重点是在撒哈拉以南非洲国家的社区牧场建立基于生态系统的适应和减缓能力。目标是通过恢复牧场和引入私营部门的激励措施，建立可持续的畜牧业价值链，以减少牲畜和土地使用所产生的温室气体排放，并提高社区牧场社区对于更频繁和更强烈的干旱的复原力。通过改善牧场条件，项目旨在提高饲料质量，改善牲畜的健康和畜群特征，同时实现重要的连带效益，如创造就业、减少排放和增加家庭收入。

37. 世界银行的两位代表介绍了对改善牲畜管理制度的看法。人口和收入的增加推动了对动物产品需求的增长，除非对生产系统做出改变，否则对环境的影响将成比例地增加。世界各地的牧场和饲料生产力已经受到气候变化的负面影响，对 2 亿至 5 亿牧民造成了严重后果，他们是最容易受到气候变化影响的群体之一。畜牧业部门需要有足够的复原力来抵御不利事件的影响，并需要具备适应和减少风险的能力。减少畜牧业部门温室气体排放的主要切入点在于提高生产力和降低温室气体排放强度，手段包括：通过改进畜牧业管理做法，改善放牧管理做法以加强土壤碳固存，部署节能设备，利用可再生能源取代化石燃料能源消耗。这些原则是众所周知的，但在畜牧业部门追求有复原力的低碳之道需要更多知识、投资与充分的制度和政策环境。世界银行重点支持那些投资于适应和减缓能力、具有经济意义的项目；支持各国将与可持续性、减缓和适应有关的高级别承诺，如列入国家自主贡献的承诺，转化为行动。例如，通过为各国提供技术援助、分析

和提出可选方案等方式，建立各国的信心，以采取行动。然后，必须在牲畜价值链中的各个变化触发因素(如激励措施、推广服务、为公共支持和土地获取设定条件)之间形成一致性。需要支持的方向包括：制定衡量指标，收集数据以用于推广和咨询服务，以便收集需要调整公共开支的证据。

四. 讨论总结和前进方向

A. 讨论概要

38. 全体讨论围绕三个问题进行：

(a) 如何让《气候公约》组成机构深入参与并提升协同增效，以改善牲畜管理系统，包括农牧生产系统和其他系统？

(b) 哪些模式可用于实施改善改善牲畜管理系统的活动？

(c) 改善牲畜管理系统与其他科罗尼维亚农业联合工作议题如何关联？如何实现协同增效？

1. 做法和方针

39. 与会者非常赞赏关于改善牲畜管理系统的具体例子以及可能的权衡和协同增效的详细介绍。他们一致认为，为了确保在牲畜管理中成功实施气候行动，必须从整体上考虑效益和连带效益，包括社会经济和粮食安全层面。可同时为适应、减缓和粮食安全带来效益的活动被视为最佳选择。

40. 与会者一致认为，对既有利于适应又有利于减缓的可选方案进行优先排序很容易，但在有所权衡的地方，例如，如果减缓方案会导致自适应能力降低，问题就变复杂了。专家们讨论说，所有国家的农业部门都需要适应和减缓，但它们之间的相互作用将取决于当地条件。一位专家提到，减缓行动越多，就越不需要适应。但是，仅靠农业部门无法减轻气候变化，由于许多地区的农民观察并感受到气候变化的影响，适应气候变化已经成为农业部门的必要工作。农民往往对适应更感兴趣，而不是减缓，因为他们已经感受到气候变化的影响。有人指出，缺乏衡量气候变化和适应措施对牲畜影响的工具和模型。

41. 与会者讨论了改善牲畜管理系统的干预选择，如进行放牧管理、提高饲料质量和增进动物健康，这些往往相互关联。例如，更高质量的饲料可以带来更好的动物健康，从而提高动物的复原力和生产力。投资动物健康对农民来说也非常实惠。此外，研究表明，饲料利用效率适度提高，可以减少土地扩张。社会经济和生态的可持续性和复原力需要成为改善畜牧业系统的核心考虑因素。

42. 几位专家强调，考虑到世界各地牲畜管理系统的多样性范围很广，并考虑到传统知识和当地知识，评价和政策必须充分适应各种生产系统、气候以及地方和区域背景。牲畜管理的方法将在不同的环境中继续变化，它们不会被一个单一的全球系统所取代。此外，需要考虑不同气候区之间的差异：并非所有在温带地区实用且经济的解决方案都可以在热带地区使用，反之亦然。

43. 会议讨论了作物和畜牧业综合系统的效益。它们提供了相当大的潜力，可以提高牲畜管理系统的可持续性，并提供肉类和乳制品生产以外的环境服务和效

益。挑战在于设计适合当地环境、社会经济和文化条件的系统。为了充分了解这些效益，例如适应效益，可能需要更多的指标，并且需要进一步研究如何使综合系统在整体上最为有利。

44. 目前正在研究如何利用不同的方法，如甲烷抑制剂或疫苗，影响瘤胃中的细菌，以减少肠道发酵的甲烷排放。与会者表示担心这会将动物和生态置于危险之中。专家们一致认为，需要进行长期研究以评估此类减排方案的可行性和对动物健康的影响。

45. 一位专家解释说，虽然实现《巴黎协定》温度目标的所有排放途径都涉及将二氧化碳排放量降至零，但有一系列减少甲烷排放量的设想，到 2050 年中期可减排 30%。虽然到 2050 年实现甲烷净零排放的目标可能不现实，但鉴于温室气体在大气中的短暂性，这也可能没有必要。此外，尽管甲烷在大气中的变暖效应因排放源而异，但一些与会者指出，气体分子是否在循环中不断移动——从大气到动物到植物，然后再回到大气——或者它是否是数百万年前捕获的化石燃料添加到大气中的额外分子，这是有区别的。

46. 一些与会者强调，应考虑采用更少和更好的牲畜系统，减少牲畜总数和减少排放值得在科罗尼维亚农业联合工作下进行讨论，因为这有可能支持农业的转型变革。一位专家强调，这些考虑必须针对具体情况，并在发达国家和发展中国家之间加以区别。几位与会者强调，获取粮食资源和确保粮食安全应是不断增长的人口的优先事项。一位与会者补充说，生长条件良好的国家可以视为负有生产更多粮食并为全球粮食安全作出贡献的道义上的义务。大家的结论是，在全球范围内，很难在牲畜系统的减排目标与粮食安全之间取得平衡，因为各地区之间的取舍可能有所不同。

47. 几位与会者建议，改变饮食结构，特别是在过度消费普遍存在的发达国家，是减少畜牧业排放、同时减轻对土地和生态系统压力的一种快速有效的方法。这将包括鼓励从动物产品消费转向其他消费，同时确保牲畜继续履行生态系统、营养和生计的重要职能。一位专家反驳说，改变饮食的简单解决方案可能已经被夸大，特别是考虑到对其减缓潜力的过高估计，似乎并非基于对文化、社会、政治和经济现实的透彻分析。几位与会者表示同意并补充说，这个讨论不在《气候公约》的范围之内。

2. 测量和数据

48. 一些与会者强调，可靠的数据和适当的监测方法对于设定目标和指导畜牧业部门的转型气候行动十分重要。事前和事后指标可分别用于衡量项目的设计质量和绩效。虽然存在衡量减缓影响的一般准则，但衡量适应和复原力的指标更加多样和复杂。总体而言，与会者一致认为，衡量工作应基于各国现有的系统、数据和能力。

49. 虽然优先事项可能因项目而异，但无论目标是适应还是减缓，基本数据的要求基本相同，在任何情况下都需要有关牲畜数量、动物健康和饲料质量的信息。与会者同意建设国家能力以获得必要的数据和建立数据系统十分重要，强调各国在衡量方面有不同的起点，机构和项目应建立在现有的国家数据和指标以及发展它们的努力之上。一些机构的代表表示，他们正在仔细研究现有的国家经验，以期扩大迄今已经证明有效的努力。

50. 在这方面，讨论还谈到私营部门的参与，例如，私营公司基于试点研究中显示的盈利率增长潜力，积极投资于农业部门的气候行动。一位专家提到，私营部门也可以在提供数据方面发挥重要作用，因为它往往可以获得更新最频繁、最细化和最多样化的数据。有人强调，提高国家温室气体清单的准确性符合私营部门的利益。

51. 非二氧化碳温室气体的变暖效应往往采用有关指标，以二氧化碳当量来计算，因为统一采用一种测量单位来计算所有排放更容易。衡量指标的选择对于计算甲烷排放对全球变暖的贡献权重具有重大影响。虽然标准做法是使用气专委的全球变暖潜能值，以 100 年为时间跨度，但与会者讨论了其他指标，如全球气温潜能值和全球变暖潜能值的优缺点。一些与会者认为，对甲烷排放使用 100 年的时间跨度不公平，因为甲烷在大气中停留的时间要短得多。其他与会者告诫说，关于衡量指标的讨论最好由气专委自己开展。一位专家解释说，大多数气候模型不使用这种指标进行转换，而是逐案考虑既定气体在大气中的行为，这可能是考察变暖效应最准确的方式，也可能有助于在长期战略中按气体设定单独的目标，而不使用有关指标转换为二氧化碳当量。

52. 与会者强调，必须确定畜牧业如何与多种社会经济和环境因素相互作用。改善牲畜管理系统可以成为减缓解决方案的重要组成部分，在适应和减缓之外还有许多潜在的连带效益，包括有助于实现可持续发展目标。由于这种额外的效益往往不容易衡量，一些与会者建议，科罗尼维亚农业联合工作可以提高对衡量连带效益重要性的认识，并为进一步讨论这一问题提供空间。

53. 在估计牲畜的排放量方面，许多国家使用默认的气专委排放系数和一级复杂度方法，这导致不确定性相对较大。与会者强调，需要使用更好的数据和根据当地情况进行调整的更高级别的方法，这对许多国家来说需要做大量工作。气候变化的影响也可能影响到排放系数和估算减缓潜力的不确定性，但这需要进一步研究。

54. 一位与会者询问如何公平地衡量进出口牲畜产品的排放量。其他与会者强调，这种考虑不只限于牲畜或农产品，因为缔约方需要根据生产而不是消费来报告排放量。虽然可以使用消费数据进行报告，但这将极其复杂。

3. 支助

55. 与会者指出，发展中国家往往不清楚在农业项目，特别是与畜牧业和气候变化有关的项目上可以期待多少供资。他们讨论了如何启用执行手段用于畜牧业项目以及如何更有效地利用现有支助。

56. 融资实体的代表强调，牲畜项目的成功在很大程度上取决于国家一级的项目所有权和协调。这一点很重要，因为国家支持的优先事项往往是在融资实体和政府之间的讨论中予以确定，例如通过全球环境基金资源透明分配系统进行分配。融资实体往往有预备方案，旨在加强国家对于气候供资的获取。例如，全球环境基金每年为每个国家分配高达 100 万美元的资金，用于各种预备活动，包括可行性研究，项目筹备设施，适应规划，衡量、报告和核实减缓效果的能力建设，以及对适应效果的衡量和评估。

57. 关于为畜牧业项目提供支持的具体障碍，挑战之一是畜牧业本身往往不被列为一种项目类别，而是包含在农业中，可能被忽视。全球环境基金的代表强调，

2021 年开始的关于全球环境基金下一次补充资金的谈判可以为缔约方提供机会，与融资实体讨论这一问题。

58. 分配给与牲畜有关的气候行动的实际资金比例往往不详。与会者承认难以评估这一比例，因为牲畜是个跨领域问题，往往被纳入其他项目，相关数据没有充分分类。有几位与会者还承认，在科罗尼维亚农业联合工作下对牲畜的关注可以鼓励推进引入相关的分类法，并对农业项目的数据进行分类，这可以促进对牲畜项目可用气候资金的评估，同时避免重复计算。

59. 畜牧业与环境之间复杂的相互作用，以及由此产生的不同和复杂的社会经济和环境效益，被认为是为项目提供支持的另一个障碍。绿色气候基金的代表解释说，到目前为止，畜牧业项目往往只注重适应，因为很难衡量同时处理适应和减缓的畜牧业项目的减缓效果。绿色气候基金介绍中提到的跨领域畜牧业项目尚未得到其理事会的批准，因为温室气体专家仍在研究方法，特别是用于衡量以 20 年为期的碳固存、量化牛的健康改善情况和肠道发酵减少程度的方法。一位与会者强调，以生物多样性为重点的畜牧业项目很难获得资金，因为资金的要求不大适合促进改善草原管理以恢复生物多样性的项目。有一个问题问绿色气候基金，是否接受旨在降低排放强度的项目作为有效的畜牧业减缓战略，绿色气候基金的代表回答说，目前正在内部讨论衡量相关减缓效果的问题。

60. 关于改善牲畜管理系统的可用资金类型，一些与会者分享了他们在获得补助方面的困难，强调似乎更容易获得利率较低或期限较长的贷款。鉴于 2019 冠状病毒病大流行的影响，这可能特别具有挑战性，比如政府用主权担保贷款的能力有限。绿色气候基金的代表强调，共同供水水平是获得补助的一个重要因素，目前绿色气候基金正在讨论如何为从疾病大流行的影响中恢复的国家提供支持。

61. 气候技术中心和网络的代表回答了关于其牲畜项目技术转让活动的问题。气候技术中心和网络没有很多专门针对牲畜的项目，因为它的工作以国家请求为基础，而这些请求往往不是用于援助牲畜部门。代表鼓励各实体考虑提交与牲畜和气候变化有关的技术援助请求，并指出气候技术中心和网络正在努力改善关于所提供技术援助范围的沟通。一位与会者强调，转让的技术需要根据当地情况进行调整，例如，饲养具有一定饲料要求的弹性牲畜品种可能不适合生物质生产力低的地区。

62. 一位与会者建议讨论项目之间出现重叠现象的问题，以及如何通过加强合作来最大限度地发挥用于改善牲畜管理系统的投资的影响。一些融资实体的代表强调，正在业务框架下开展重要工作确保互补性和一致性，以便捐助机构、机构和融资实体有机会相互学习并统一方法。

4. 合作与伙伴关系

63. 与会者强调，科罗尼维亚农业联合工作为多种方向的信息交流提供了一个实用的平台。在这种情况下，将各国和执行实体的经验输入科罗尼维亚农业联合工作将非常有帮助，这可以为关于合作的讨论提供信息，包括如何量化适应措施的影响，如何应对执行方面的挑战和障碍。

64. 一些与会者强调，需要创新来制定适应和减缓解决方案，以适应世界各地不同的牲畜管理系统和概念。科罗尼维亚农业联合工作可以强调发展农业创新系统的机会，奖励公共和私营部门的创新，包括多利益攸关方伙伴关系。缔约方已经

启动了一些专门技术工作方面的伙伴关系，如减少短期气候污染物的气候与清洁空气联盟以及全球农业温室气体研究联盟。这种国际合作有助于提高全球在农业部门实行适应和减缓方面的雄心。

B. 前进方向

65. 在气候变化的背景下，畜牧业部门在农业和全球粮食安全方面发挥着重要作用。与会者强调，牲畜管理系统对生计和环境的积极和消极影响十分复杂，而且各地情况不同。对于畜牧业和气候变化问题，并不存在简单的全球通用的解决方案。因此，缔约方必须继续交流知识和经验，以便在区域和国家层面实施政策。认为国家一级是最合适的环境，可以有效地评估当地的情况、需求和优先事项，以便在地方一级实施有科学依据的行动，同时考虑到农业实践和系统的多样性、当地人口和气候变化等因素。提高牲畜管理系统的可持续性和生产力，以实现多重效益，包括促进实现里约三公约的目标和可持续发展目标，是农业部门的优先重点。

66. 在不断变化的气候背景下改善牲畜管理系统是一项真正的挑战，需要提供有针对性的支持，在保障粮食安全的同时转变农业部门。科罗尼维亚农业联合工作可以帮助缔约方创造有利环境，使捐助机构、机构和融资实体能够为畜牧业项目调动专门的执行手段，包括气候融资、技术转让和能力建设。一些组成机构和融资实体的代表强调，在科罗尼维亚农业联合工作下就发展中国家在农业、畜牧业和气候变化方面的支持需求和优先事项所发出的明确信息将非常有用。与会者鼓励缔约方利用科罗尼维亚农业联合工作在战略层面上加强国家协调，例如在国家适应计划和国家自主贡献等国家战略文件中纳入整体的畜牧业活动和目标。

67. 与会者强调，需要扩大关于畜牧业管理系统和具有多重目标的有关干预措施复杂利弊的知识。一些人建议，科罗尼维亚农业联合工作可以支持制定一个方法框架，以监测畜牧业领域的减缓和适应行动。可靠的数据将有助于确定哪些是有效的，哪些是无效的，并建立基线以确定前进的方向。科罗尼维亚农业联合工作还可以支持各国解决在评估和监测畜牧业复原力和温室气体排放方面的技术、能力和确定优先事项的瓶颈问题，包括通过提供指导，帮助在国家温室气体清单中准确捕捉与畜牧业有关的排放，并实现删减。