



和平利用外层空间委员会

利用空间促进农业发展和粮食安全

外层空间活动机构间会议关于联合国系统内利用空间技术促进农业发展和粮食安全的特别报告

一. 引言

1. 大会在其关于和平利用外层空间方面国际合作的 2012 年 12 月 18 日第 67/113 号决议中，促请联合国系统各实体，特别是参加外层空间活动机构间会议的实体，同和平利用外层空间委员会合作，继续审查空间科学和技术及其应用如何能够为执行发展议程上的《联合国千年宣言》做出贡献，特别是在粮食安全相关等领域做出贡献。
2. 机构间会议充当联合国系统内部空间相关活动机构间协调和合作的联络中心。在 2012 年 3 月 7 日至 9 日在罗马举行的第三十二届会议上，会议商定，将于 2013 年发布的特别报告应当述及利用空间技术促进农业和粮食安全。在 2012 年 3 月 9 日举行的非正式公开会议也对这一主题进行了讨论，为本报告的编写提供了动力，帮助提高了公众对空间技术及天基地球空间数据对农业监测、农业发展和粮食安全的惠益的认识。
3. 近年来，由机构间会议编写的或与机构间会议协商编写的专题报告包括：题为“非洲的空间惠益：联合国系统的贡献”的特别报告（A/AC.105/941），该报告由秘书处外层空间事务厅与非洲经济委员会合作并与机构间会议成员协商编写；机构间会议关于联合国系统内利用空间技术应对气候变化问题的特别报告（A/AC.105/991），该报告是在世界气象组织牵头、与外层空间事务厅合作并利用联合国气候变化框架公约秘书处和其他联合国实体提供的材料编写的。
4. 本报告是在外层空间事务厅牵头并利用下述联合国实体提供的材料编写的：联合国生物多样性公约秘书处、联合国关于在发生严重干旱和（或）荒漠



化的国家特别是在非洲防治荒漠化的公约秘书处、非洲经济委员会（非洲经委会）、拉丁美洲和加勒比经济委员会（拉加经委会）、亚洲及太平洋经济社会委员会（亚太经社会）、西亚经济社会委员会（西亚经社会）、粮食及农业组织（粮农组织）、国际原子能机构（原子能机构）、联合国环境规划署（环境署）、联合国教育、科学及文化组织（教科文组织）、联合国减少灾害风险办公室（联合国减灾办公室）、联合国训练研究所（训研所）业务卫星应用方案、世界粮食计划署（粮食计划署）和世界气象组织（气象组织）。

5. 本报告得到 2013 年 3 月 12 日至 14 日在日内瓦举行的机构间会议第三十三届会议的核可，并将提交 2013 年 6 月 12 日至 21 日举行的委员会第五十六届会议。

将天基地球空间数据用于可持续发展：粮食安全成分

6. 委员会为 2012 年 6 月 20 日至 22 日在巴西里约热内卢举行的联合国可持续发展大会（里约+20）就将天基地球空间数据用于可持续发展这一专题提供了材料，其中提供了一整套关于促进国际合作以为利用地球空间数据建设国家基础设施的方式和途径的建议（A/AC.105/993）。建议包括，委员会指出需要建设可持续国家空间数据基础设施；加强国家在天基地球空间数据领域的自主能力，包括发展相关基础设施和体制性安排的能力；在天基地球空间数据领域开展或扩大国际合作，并提高对现有举措和数据资源的认识；支持联合国在其获授权的方案中努力获得和使用地球空间信息以帮助所有会员国。这些建议一经落实，将增强诸多领域，包括农业和粮食安全领域的决策能力。

7. 为推动联合国各实体利用天基地球空间数据，机构间会议制定了一整套建议，载于“秘书长关于联合国系统内空间相关活动协调情况的报告：2012-2013 年期间的方针和预期成果——利用天基地球空间数据促进可持续发展”（A/AC.105/1014）。这些建议包括：通过提高联合国全系统对天基地球空间数据的益处的认识，消除差距和瓶颈；满足联合国实体在数据发现、数据获取及信息处理技术能力方面的要求；利用现有的协调机制，并在必要时建立非正式协调机制，简化对天基地球空间数据的利用；促进与私营部门、学术机构和政府机构之间的伙伴关系。

8. 在其题为“我们希望的将来”¹的成果文件中，联合国可持续发展大会确认粮食安全和营养问题已成为紧迫的全球性挑战，并再次承诺增强粮食安全、充足供应安全营养的粮食，造福后世后代。

9. 大会还重申，必须促进、加强和支持更可持续的农业，包括作物种植、畜牧、林业、渔业和水产养殖，同时保护土地、水、动植物遗传资源、生物多样性和生态系统，并增强抵御气候变化和自然灾害的恢复力。在这方面，大会决心加强信息、技术知识和专门技能的提供，包括提供新的信息通信技术，使农民、渔民和林民更有能力选择各种实现可持续农业生产的方式。

¹ 大会第 67/288 号决议，附件。

10. 在其成果文件第 274 段中，大会特别认可利用空间技术数据和信息促进可持续发展。大会认识到这些数据在现场对于监测的重要意义，并认识到可靠的地球空间信息对可持续发展决策、方案编制和项目运作的重要意义，并注意到全球制图与此相关。

2015 年后发展议程展望

11. 联合国系统 2015 年后联合国发展议程工作组是由秘书长在 2011 年 9 月设立的，旨在支持联合国全系统与所有利益攸关方协商，为 2015 年后发展议程做准备。在其提交秘书长的题为“实现我们共同憧憬的未来”的报告中，工作组就新的发展愿景提供了关键意见和建议，同时也提出了此议程可能的轮廓和向前推进的一些选择，并特别认识到大胆做出综合性努力，消除饥饿，保障所有人的粮食和营养安全（包括获取充足的营养食品），是可行而且必要的。

12. 工作组注意到这些努力将包括：制定国家战略，支持粮食生产率的快速提高，增强粮食安全，减少粮食价格的波动；通过实施包容性社会保护系统提高恢复力；通过提供土地保有产权保障以及提供获得贷款和进入市场的信息、技术和更好的通道，增强人们抵御价格冲击和气候风险的能力。工作组认识到，在气候监测、土地使用规划、水资源管理和粮食安全等领域，增加获取地理信息和地球空间数据的机会并培养利用科学信息的能力，将有助于所有各级更准确地进行环境和社会影响评估并做出更明达的决策。

13. 机构间会议第三十三届会议商定，秘书长关于 2014-2015 年间联合国系统内空间相关活动协调情况的报告应当述及 2015 年后发展议程，在之前报告的基础上关注恢复力。

二. 联合国各实体利用空间技术促进农业发展和粮食安全的一些领域

14. 联合国各实体在其日常运作中使用空间技术，旨在促进粮食安全和可持续粮食生产。它们也支持会员国增强自身的能力，推动政策和科学对话，制定体制框架，弥合知识、治理和能力之间的鸿沟，以利用空间技术促进及早发现农业和粮食安全方面的威胁，以及在防范和减轻这些威胁的影响方面做出明达决策。

15. 例如，从对地观测系统中获得的卫星图像为农业、水产养殖业和林业领域的决策提供依据，并为这些领域的产量预测以及对虫害、疾病及其他隐患的风险评估提供投入。除了天基地球空间数据和信息外，结合其他地球应用中的数据和信息源，空间技术及其应用可以提供其他解决方案，可以有效用于应对全球供应不稳定问题，并提高粮食生产的生产率和恢复力。结合该领域收集的数据，有效利用现有的对地观测信息，能够提供促进粮食安全信息收集、存储、分析和传播的工具。

16. 此外，利用历史遥感数据也可以对造成现状的以往趋势进行分析，尤其能够帮助评估在哪些地方农业被认为是不可持续的及其成因有哪些，例如，农业发展是如何造成土地退化、荒漠化或盐碱化的。同时可以对农业实践中促成提

高可持续性的变化进行评估。另外，有各种机会可以对农业对土地和水产生的更广泛影响进行实时评估，例如，通过将当前的农业状况（包括地点和农业实践）与相关生态系统变化建立联系。

天气监测和预报

17. 卫星监测和预报天气对农民而言至关重要。在暴风雨、洪水和霜降预测方面，卫星是地面气象站的重要补充。天气观测中有一群对地静止气象卫星进行永久监测；还有一群低地轨道卫星，通常是近极地太阳同步卫星，利用一套主动式或被动式综合工具达到全球覆盖。这两类观测都被广泛纳入数值天气预报模式中，以支持中短期天气预报。根据红外和（或）微波卫星图像得出的降水估算结果，能够帮助农民计划农作物灌溉的时间和灌溉量。地表温度和土壤湿度产品开始用于业务。当然，还需要继续核查其在空气和土壤温度及土壤湿度方面的地面测量结果。

18. 例如，粮食计划署与各国政府、当地伙伴和主要科研机构合作，利用空间信息确定主要的生计和粮食安全脆弱性。国际农业研究协商小组气候变化、农业和粮食安全研究方案内有一项举措的分析气候变量与粮食安全指标之间的关系，作为该举措的一部分，正在为尼泊尔评估来自气象站和遥感图像的气候数据，以研究最近的气候模式变化及其会如何影响该国的粮食安全。

农业生产监测

19. 监测作物生长情况并及早预测作物种植，对国家一级粮食安全相关领域的规划者和决策者来说至关重要。及时、可信、可靠的信息能帮助规划者和决策者以最佳方式处理某一年粮食歉收或增收问题。可以通过开展适足、定期的国家农业调查，获取及时而可信的国家农业统计数据，这种调查基于概率抽样方法和图像分类，并采用明确、可复制的技巧。

20. 利用一些辅助数据，包括综合利用遥感数据，是有效监测农业生产的关键要素。现在，对地观测数据被定期用于监测作物季节，通过实地调查整合卫星图像覆盖面，可以在作物季节对种植面积和收获面积进行量化。联合国各实体继续支持各会员国提高本国在作物预测和生产估计方面的能力。

21. 2012年，粮农组织与国际应用系统分析研究所合作，推出了全球农业生态区数据门户网站（www.fao.org/nr/gaez），以表格形式提供和报告相关的地球空间信息，促进人们更好地了解主要产区的潜在及实际生产情况，包括测绘农田面积、改善季节预测、改进用于区域、次区域、国家及国家以下各级的面积和产量估算。巴基斯坦通过其国家空间机构——空间和高层大气研究委员会——与粮农组织密切合作，设立了一个流程，这是国家一级农作物估算和预测方面的一个实例。该流程旨在利用地球观测卫星图像，将种植面积量化，这些图像每两年获取一次，并由实地调查来补充。

22. 为支持改进作物估算，粮农组织正在实施并援助技术咨询，还通过国际标准化组织地理信息技术委员会（ISO/TC 211），制定土地覆盖测量标准，以生

成标准化且一致化的土地覆盖基准。这些通过结合原位数据解析遥感图像而创建的标准化数据库，构成评估种植百分率的基础，用于为面积框架分析准备改进的样本分配。高分辨率土地覆盖数据库能够改进面积框架统计分析，并且通过间断分层改进样本分配。事实证明，抽样战略不但成功地提高了该方法的效率，而且提高了图像解析的准确率。

23. 粮农组织认识到需要为成员国的农业监测活动提供充足的资源，支持可持续发展，解决粮食安全问题和气候多变问题，因此，粮农组织鼓励利用中高分辨率对地观测农业监测和技术，并与原位观测结合，以提供可靠的信息，作为决策支助产品。

24. 可用的高分辨率卫星遥感数据与卫星导航数据相结合，也会推动精细耕作技术的发展，用于监测个体农场的作物。这些技术帮助收集数据，如土壤状况、湿度、温度、种植密度及其他变量，以精确确定水、肥料和农药需求。对这些地区准确定位，有利于确定水和肥料的最佳分配，这不仅能提高作物产量，还能节省资金，减少农业活动对环境的影响。全球导航卫星系统的应用有助于机器人设备的安置和操作。

生物多样性

25. 粮食和农业的生物多样性包括直接或间接为人类生产粮食的作物、牲畜、水生生物、森林树木、微生物和无脊椎动物。处于健康生态系统核心的成千上万物种及其基因多变性便是生物多样性的体现，生物多样性也是地球最重要的资源之一。事实证明，空间技术，尤其是用于对地观测和为农业生态区和生态系统定性的系统，对评估粮食和农业生物多样性保护状况是重要的资产，有利于估计生态系统的健康状况，并预测气候变化和外来入侵物种等造成的威胁。通过将图像和制图能力融入现有的粮食和农业遗传资源信息系统，空间技术也可以产生增值。

26. 粮农组织及其粮食和农业遗传资源委员会正在实施一系列重大举措，评估世界粮食和农业生物多样性的状况。粮农组织编写了两份关于世界粮食和农业植物遗传资源状况的报告，一份关于粮食和农业动物遗传资源的报告；目前正在审定一份关于森林遗传资源的报告。另一份关于粮食和农业水产遗传资源的报告正在编写之中，委员会还正在启动“世界粮食和农业生物多样性状况”报告的编写过程。在这些报告的基础上，委员会各成员国通过了具体的全球行动计划，以保护和可持续利用其粮食和农业遗传资源。

水资源和灌溉

27. 空间技术提供了水资源和粮食生产方面的空间信息，用于评估水的生产率 and 蒸发散发量，并用于确定已灌溉面积。以每立方米水散发量所对应的产量来评估灌溉和雨浇农业中水的生产率，有助于为不同农业系统的绩效确立基准参数，并确定改善这些绩效的可能性。有关蒸发散发的数据对水核算框架很有

用，也有益于评估在灌溉条件下真正有益于作物生长的用水量与用于灌溉总抽水量之间的对比情况。

28. 与灌溉面积制图相关的信息和统计用在全球灌溉区地图中，该地图由粮农组织和德国波恩大学发行，是粮农组织（在其“世界农业：面向 2030/2050”研究的框架下）全球水平衡研究的主要投入层面之一，旨在评估现有条件下用于粮食生产的水资源总量和将来的用水量。

29. 训研所业务卫星应用方案正在与乍得和瑞士政府合作，致力于通过利用遥感、地理信息系统分析和地质调查，改善乍得的水管理。该举措包括远程评估、实地调查、技术培训、能力发展、地图绘制及建设地理信息系统数据库，以帮助在水资源管理方面做出明达的决策。

海洋和海产养殖

30. 世界各地的海洋渔业仍然受到渔业产能过剩及各种环境问题的严重威胁，因此，鱼产品需求增加主要由水产养殖产量增加来支撑。鱼类来源渠道的变化将继续对海洋及其他水环境产生重要的空间变量影响，这些影响能够通过应用地理信息系统和遥感方法对其进行最好的管理。另外，发生变化时需要考虑使用更多方法来解决这些水问题，例如，使用海洋空间规划和（或）渔业和水产养殖生态系统方法。

31. 自 1985 年以来，粮农组织一直积极促进将地理信息系统和遥感技术用于（内陆和海洋）渔业，旨在展示地理信息系统和遥感技术解决水产养殖业和渔业问题的能力，主要是用于战略规划。粮农组织关于地理信息系统和遥感技术在渔业和水产养殖业方面的进步的刊物为人们了解空间分析在渔业及水产养殖业的可持续发展和管理中的作用提供了指导。该刊物概述了当前的问题、地理信息系统和遥感技术的现状以及其在水产养殖、内陆渔业和海洋渔业中的应用，以说明这些技术在海产养殖管理、潜力评估、区域划分及选址方面的能力。

32. 粮农组织认识到，由于预计人口会增长，必须将陆地/沿海水产养殖生产系统转移到近海，且为了争取获得必要的土地和清洁水以增加鱼类和渔业产品供应用于人类消费，粮农组织编制并公布了一份从空间角度对近海水产养殖业发展潜力进行的全球评估报告，第一次就这种发展的现状和潜力提出了相应措施。

33. 作为其活动的一部分，粮农组织还开发了两个信息系统：地理信息系统鱼类网站²和国家水产养殖部门概览³地图集。地理信息系统鱼类网站是一站式网站，提供全球将地理信息系统、遥感和制图技术用于渔业和水产养殖业的经验的相关信息，阐述了与渔业和水产养殖业相关的问题，展示了利用地理信息系统、遥感和制图技术解决这些问题的好处。国家水产养殖部门概览地图集由谷

² www.fao.org/fishery/gisfish/index.jsp。

³ www.fao.org/fishery/naso-maps。

歌地图组成，展示了水产养殖场所的位置及其在国家以下各级（州、省或区）的特点，有时根据水产养殖业的发展程度，甚至到了单个农场一级。该地图集还提供了可用于填写数据收集表格的资源及国家专家提供的许可级别。

土地使用制图

34. 土地使用和土地覆盖图是决策者制定可持续农村发展政策的重要工具。作为一种信息来源，遥感数据用于绘制荒漠化、水土流失、过度盐碱化和酸化风险图。总共有 50 多颗地球观测卫星用于土地覆盖监测，包括大地遥感卫星和哨兵-2 系列。其中有一些是高分辨率（分表）图像平台，帮助促进很多农业生态区和生产系统的可持续土地使用和土地资源管理，如雨浇和灌溉耕种、集约型和粗放型牲畜饲养、农林学及可持续森林管理。将从中获得的有关现状和趋势的数据和地图与最佳做法和吸取的经验教训相结合，旨在帮助决策者确定风险领域，并且更好地规划、以及随后监测和评估实施工作、投资战略及支持性政策在改进可持续土地管理方面的有效性。

35. 促进国家以下层级土地使用者和提供服务者的参与进程，可以帮助他们更好地输入和获取信息、技术知识和专门技能，从而提高农民、牲畜饲养者及林业工作者落实可持续生产系统的权能。将地球空间信息与参与型评估合并使用，提供了一种有效的决策过程，用于改善不同领域和行为者的空间规划（土地使用/土地的）和可持续土地资源管理。

36. 通过最近建立的全球土壤伙伴关系，粮农组织正在帮助各国提高国家及国家以下各级的土壤数据和信息的质量和可用性，提高许多生产系统内增强土壤保护和生产率的技术能力，并强化国家、区域及全球各级土地资源、减少和适应气候变化、粮食安全和减少灾害风险方面的模型工具和能力。

荒漠化

37. 可持续土地使用是帮助数十亿人脱贫的前提条件，有利于增强粮食和营养安全及保障供水。联合国可持续发展大会成果文件中认识到，必须紧急采取行动，遏止土地退化，在这一认识基础上，2012 年防治荒漠化和干旱世界日的庆祝活动承诺在可持续发展的背景下追求一个无土地退化的世界，这一承诺成为庆祝活动的高潮。

38. 继通过其 2008-2018 年战略计划之后，联合国关于在发生严重干旱和/或荒漠化的国家特别是在非洲防治荒漠化的公约秘书处正在采取新的规划、监测和报告方法，对产出、成果和影响进行定量而非定性衡量。需获得旱地生态系统及其居民生计状况方面的量化数据，以支持各级的决策和环境管理工作。

39. 现在的 2012-2013 两年期的工作重点是衡量生产率和农村贫困率，这两项影响指标被确认为受影响缔约国必须报告的指标。不过，由于荒漠化是一个由多种驱动因素引起的跨部门的复杂环境问题，因此其监测须整合人类和环境相关变量，并应收集与气候变化和生物多样性相关的信息。如最近结束的影响指标

跟踪试行活动的参与国所报告的，数据和信息的提供和获取仍然是至关重要的问题。

40. 为了支持《公约》，粮农组织通过开发一套对土地使用和土地资源的相关现状和趋势（例如，退化、土壤保护和恢复、水资源和生物资源）、其驱动因素（例如，人口、贫穷和治理）及其对一系列生态系统服务和生计的影响进行评估、绘制和监测的工具和方法，建设了这方面的能力，并与若干国家和合作伙伴进行了验证。旱地世界保护方法和技术概览项目中的土地退化评估所形成的工具箱和流程利用全球、国家和国家以下各级可提供的地球空间信息，并结合所参与的多部门专家的评估，评估退化类型、程度和严重性，以及现有的和新的土地管理做法的程度和有效性。

41. 欧盟委员会联合研究中心和环境署正在共同协调《世界荒漠化地图集》第三版的汇编，这将是开发署 1997 年发行的第二版的增订本。该地图集是根据联合国防治荒漠化公约缔约方会议科学和技术委员会及其各利益攸关方提出的要求所编制的。该地图集主要旨在：(a)为与人类引起的荒漠化和土地退化相关的现状和指示性趋势、生物物理学和社会经济促成因素制定一个全球基准；(b)在全球及更详细的空间尺度上绘制人类引起的荒漠化、土地退化和干旱的空间分布图；以及(c)记录并说明最新的科学评估方法，整合生物物理和社会经济维度。该地图集将于 2013 年底以出版的参考地图集和在线数字信息门户网站形式面世。

干旱：地下水监测

42. 干旱是造成世界粮食不安全的主要原因之一。2011 年，非洲之角遭遇了 60 年不遇的大旱。据估计，1,240 万人遭受了严重的粮食短缺问题。缺乏地下水方面的信息，更加剧了该区域的缺水现象。大多数数据不全面、不完整或过时，而且该领域的科学家缺乏对地下水进行评估并迅速改善供水的工具。另外，要实现地下水的有效管理，必须辅之以相关政策，以帮助该区域的各行为者做好应对干旱的长期准备。

43. 通过与各国政府和重要合作伙伴密切合作，粮食计划署正在利用天基和其他气候信息为粮食安全干预提供信息依据，藉此采用新方法进行风险转移。范例之一是生计早期评估和保护软件平台，此项服务利用地面和卫星降雨数据监测水量要求满意度指数，并量化埃塞俄比亚各行政区干旱和过多雨量的风险。该软件被用于指导支付该国政府的安全网方案扩大而产生的支出，并在气候相关冲击事件中保护遭受粮食不安全问题影响的人口的生计。

44. 非洲为减轻干旱进行地下水资源调查方案是 2012 年由教科文组织制定的，旨在通过确认紧急和可持续供水在非洲缺水地区应对气候变化，并制定措施缓解长期干旱和饥荒。该方案利用遥感数据，并结合透地雷达及从地质、水文地质、地理、水文和气候数据（在涉及深层蓄水层时利用地震数据）中获得的信息，评估目标地区地下水资源的可用性，并确定哪些资源可以被安全用于紧急情况 and 长期发展情况中。

45. 通过增强对地下水资源的可持续管理能力，该方案也能增强地方、国家和区域行为者应对干旱的准备工作。同时，该方案旨在增强易受干旱和饥荒影响人口的恢复力。预计该项目可以提高成千上万弱势人口的水资源获取机会，促进人们了解哪里有安全的地下水资源及可用于紧急和长期发展需要的水量，并培养地下水评估和管理方面的可持续技能。在第一阶段（2012-2013 年），该方案侧重于非洲之角区域。

46. 作为促进在非洲之角的应对工作的一种方式，联合国灾害管理和应急天基信息平台（天基信息平台）和中国国家减灾中心协作，绘制了一系列反映干旱程度及其对作物影响的地图。国家和国际组织利用这些地图为该区域提供人道主义援助。

干旱：植被监测

47. 干旱预报和早期发现尤其依赖卫星成像系统，且有助于做出决定以防范干旱并减轻其影响。基于过去事件中所得知识且利用存档图像进行监测可以帮助展示当前趋势和事件轮廓，以便减轻干旱的影响并避免饥荒。粮农组织开发了一些应用程序，以监测耕种和放牧区的植被状况，确定那些很有可能遭受干旱或过度降雨的地区。粮农组织利用全球粮食和农业信息和预警系统，继续监测全球、区域、次区域、国家和国家以下各级的粮食供求和粮食安全。该系统的主要目标是对即将出现的粮食危机进行预警，确保受自然或人为灾害影响的国家或区域及时干预。

48. 为了缓解农业干旱造成的影响，掌握所有区域和国家粮食作物状况的及时、可靠的信息至关重要。粮农组织能源和保有司全球粮食、农业和气候信息和预警系统的宗旨是：开发一个农业应力指数系统，该系统基于气象业务卫星高级甚高分辨度辐射计 10 天以上混合成像，分辨率为 1 千米，用来探测全球一级很有可能遭受水压力（干旱）的农业地区。佛兰芒技术研究所正在代表粮农组织实施该系统，同时由欧盟委员会联合研究中心农业资源监测股提供技术支持。

49. 农业应力指数系统基于植被健康指数，该指数从数据和信息处卫星应用和国家环境卫星研究中心制定的归一化的植被比差指数中得出。植被健康指数已成功用于全球许多不同的环境条件中，包括亚洲、非洲、欧洲、南美洲和北美洲。该指数可以检测一年中任何时候的干旱状况。然而，对农业而言，只有作物生长最敏感的时期（瞬时整合）才是最重要的，所以只在作物季节开始和结束之间进行分析。

50. 农业应力指数系统旨在对农业干旱的严重程度（强度、持续时间和空间范围）进行评估，并指出国家以下层级的最终结果，为将这些结果与相关国家的农业统计数据进行比较提供了机会。该系统的全球版旨在探测全球的农业热点，从该版本出发有可能开发出一个独立版，用于在国家或区域一级监测农业干旱情况。可以根据当地农业统计数据对独立版本进行调整，后者还会使用国家或区域主要作物的具体参数、系数和模板。可以通过确定基于遥感的农作物保险，将该版用于风险管理。

51. 粮食计划署正在与信息技术促进人道主义援助、合作和行动协会（粮食计划署与意大利都灵理工大学的一个联合机构）共同开发一个全球干旱探测和监测系统，以便确定阈值及适于预警的触发因素。该系统以对一系列干旱相关变量和指数进行的分析为基础，包括归一化的植被比差指数和标准化降水指数，前者是卫星植被指数，后者是从卫星数据中获得的气象干旱指数。该系统可将土地覆盖、土地使用、土壤湿度、土壤类型和其他相关信息纳入在内，以提高其效力。

52. 将归一化的植被比差指数纳入在内有助于监测植被的水压力。从美国国家海洋和大气管理局获得的月度历史时间系列数据、高级甚高分辨度辐射计和1982-2007年间归一化的植被比差指数确定了长期的植被动态，并帮助制作了许多植被绿度可能增减的地区地图。利用标准降水指数提供了一个数值，能提供关于偏离正常情况的量化信息，且可被解读为出现负值时的干旱强度。这也有利于研究与不同干旱情况相关的不同时标。

53. 非洲之角连续两次发生的季节性干旱（2010年10月至2011年2月和2011年4月至6月）造成的影响是根据从SPOT-VGT中获得的多年期归一化的植被比差指数数据进行评估的。干旱的影响强度是根据统计指标（标准化异常和级别）评估的，既包括单个季节的指标，也包括共同指标，有利于清楚地判断遭受双重、单一或零影响的地区，也能对历史记录中的干旱情况进行排级。

54. 在2012年萨赫勒的应急行动中，粮食计划署与信息技术促进人道主义援助、合作和行动协会共同进行了归一化的植被比差指数分析（研究植被的生命力），以确定潜在的易受影响地区。这一分析使得粮食计划署能够利用历史遥感数据，以实惠而有效的方式支持方案设计。同时，粮食计划署利用遥感数据和相关分析来预测农产品的最佳预先定位。另外，粮食计划署与世界银行等合作伙伴合作开发了一种开源解决办法，以分享关于萨赫勒的地球空间信息。人道主义机构和公众仍在使用该网站（<http://sahelresponse.org>）。

55. 世界气象组织和美国乔治梅森大学正在参与非洲的农业气象和土壤湿度应用试点项目，旨在建设一个土壤湿度-植被湿度综合观测系统，利用遥感和原地土壤湿度网络测量数据和作物生长模式，在农业气象综合监测方案中将作物的生命力、作物健康和植被指数量化。这些项目还将开发一种方法，将这些分析纳入决策支持系统，利用一个方便用户、基于知识的互动式资源共享系统，评估极端事件对作物生产力和农业生态系统的影响。

植被火灾

56. 每年全球大约有3.5亿公顷土地受到植被火灾的影响。控制植被火灾已成了非常重要的问题，不只是因为伤亡人数日益增加、大面积植被被烧毁，还因为这与全球关注的问题息息相关，如气候变化和粮食安全。全球火灾信息管理系

统⁴通过向用户提供全球近实时火灾信息解决这些问题，为全世界火灾管理人员提供支持。

57. 全球火灾信息管理系统是一个基于网络的综合工具，利用遥感和地理信息系统技术向世界各地的自然资源管理者和其他利益攸关方提供全球中分辨率成像分光仪热点/火灾位置（MOD14/MYD14 标准产品）和烧毁面积（MCD45 标准产品）。编制了国家和区域的历史火灾统计数据及按主要土地覆盖类型（即：时间、地点和事件）分列的频率，以支持各项目方案和。全球火灾信息管理系统是由粮农组织自然资源部于 2010 年运行实施的，基于美国国家航空和航天局（美国航天局）出资、马里兰大学进行的火灾信息用于资源管理系统研究项目，旨在成为粮农组织业务监测系统的一部分，为持续进行的监测和紧急项目提供近实时信息。

洪灾

58. 在自然危害引起的灾害中，洪水继续对人类和经济产生重要影响。非常有必要弥合高风险地区对洪水进行科学预报和建模群体与人道主义和地方支助系统之间的差距。在这一背景下，终端使用者不仅限于人道主义机构，还包括基层终端使用者，如小农。粮食计划署初步制定了一项行动计划，与学术界和欧盟委员会联合研究中心、达特茅斯洪水观测站、美国航天局、美国国家海洋和大气管理局等科研机构一道，致力于如何将关键洪灾信息转化为有用的业务数据这一问题概念化。关键预报不只有利于及时制定人道主义计划（预先定位），还能帮助各社区最弱势群体为反复出现的冲击事件做好准备，并最终建立起抵御能力。

59. 2012 年，洪灾是非洲最频繁发生的灾害，给人类和经济造成的影响也最严重。巴基斯坦连续三年由于洪灾很多人失去了生命，中国有 1,700 多万人受到了洪灾影响，造成了巨大的经济损失。在该区域，菲律宾也遭受了洪灾和风暴的严重影响，“宝霞”号台风造成 1,000 多人死亡。地球观测产品得到了广泛使用，以监测这些灾害及其对经济的整体影响。例如，2012 年，在训研所业务卫星应用方案的所有快速制图激活情况中，洪灾占到了 20%。

60. 2011 年，洪灾对柬埔寨、缅甸、巴基斯坦、泰国和越南的粮食供应链产生了影响，这是由对地观测监测到的。《2012 年亚太灾害报告》中报告了对地观测对粮食供应链进行的分析，该报告由亚太经社会和联合国减灾办公室共同发行。

61. 利用从卫星图像及精确的全球导航卫星系统服务中得到的高分辨率图像和详细的高程模型，绘制洪泛平原和有滑坡风险地区的地图，能够减小城乡人口的脆弱性和遭受灾害的风险。灾害提供的证据和经验表明，拥有实质性能力能使决策者更有效地使用地球观测数据，中国、印度、巴基斯坦、菲律宾和泰国等国家的经验就说明了这一点。

⁴ www.fao.org/nr/gfims。

62. 尽管如此，由于该区域的发展中国家缺乏人力、科学、技术、组织及体制方面的资源能力及务实应用这些工具的专门知识，空间应用仍得不到充分利用。下述事实证明了一点，2011 年柬埔寨和缅甸发生了洪灾，对地观测仅通过国际合作发现了灾情，这些国际合作包括《国际空间和重大灾难宪章》、亚洲哨兵和训研所业务卫星应用方案。为了弥补这些差距，亚太经社会继续努力建设技术和体制能力，利用空间应用促进包容性发展和可持续发展。

63. 2012 年，天基信息平台通过其咨询服务，组织了一次关于将光探测和测距数据用于斯里兰卡洪灾监测的培训活动。面临类似威胁的其他国家可以再次利用已编制的相关材料。

64. 环境署全球资源信息数据库网络日内瓦中心为《2009 年联合国减灾办公室关于减少灾害风险的全球评估报告》开发了首个全球洪灾模型。目前，日内瓦中心正在与国际环境监测中心（CIMA 研究基金会）合作，完善数据集，并提供具有全球覆盖面的 6 种不同的洪灾强度。该数据集可被农业土地数据集覆盖，以评估粮食安全遭受的风险和潜在威胁。可从风险评价、脆弱性、信息和预警项目全球风险数据平台查看并下载当前的数据集，网址是 <http://preview.grid.unep.ch>。

灾害和危机的防备和应对

65. 在出现由自然危害引起的灾害和复杂的人道主义紧急情况时，要使应急工作发挥效力并使在保障受影响人群粮食安全时的救济活动顺利进行，空间技术是至关重要的。空间技术促进了数据收集和传送，并推动了在利用多方联动社区和社交网络方面取得最新进展，通过这些社区和网络，可以更加便利地分享经过验证的相关信息。由于通信能力经常因与紧急情况相关的破坏而受到限制，卫星通信有利于促进顺畅、便捷的协调工作，这对于在无需拥有成本高昂的地面基础设施的情况下尽快了解受损程度，并就粮食、水和其他必需品做出复杂的规划至关重要。卫星导航和定位技术对在此类毁灭性事件中追踪粮食安全相关工作、对于送粮车队的管理是不可或缺的。

66. 粮食计划署在若干次重大人道主义危机中一直使用信息技术促进人道主义援助、合作和行动协会提供的遥感分析，确定其粮食援助和后勤支助活动的目标：非洲之角、海地、莫桑比克、缅甸、巴基斯坦、菲律宾和萨赫勒。这些行动为数百万受自然危害引起的灾害影响的民众提供了直接支持，充分利用了从遥感中获得的受影响地区的相关信息。其主要目的是快速生成关于灾害影响的地理参数信息，特别是受影响地区和人口的数据。旨在支持灾害管理第一阶段的快速制图活动一般都基于卫星遥感数据。

67. 粮食计划署与世界银行的全球减灾和复原融资机制及信息技术促进人道主义援助、合作和行动协会合作，利用遥感技术衍生的数据，开发了一个地理数据交流平台。该项目旨在开发、实施和优化基于开放源构件、用于地理数据交流和数据管理的网络基础设施。该平台主要用于早期影响和预警活动方面数据分享，无论在哪里，只要用常用的网络浏览器，就可以查看通过网络地理信息系统应用程序实现的成果。

68. 粮食计划署和训研所业务卫星应用方案积极界定了以最佳方式支助人道主义行动的产品和服务类型。作为其任务的一部分，粮食计划署要求启动欧盟委员会应急服务，以在利比亚、莫桑比克、缅甸、巴基斯坦、菲律宾、也门和非洲之角提供应急支助。其产品已广泛散发给合作伙伴和人道主义界。

69. 2011 年和 2012 年的冬天，世界许多地方天气情况反常。为了界定其干预的类型、范围和区域划分，粮食计划署努力确定那些最近遭受异常情况冲击和经常遭受季节性冲击的地区。这项工作是通过以下方式完成的：分析降雨量估算值和归一化的植被比差指数的多年数据集、确定冲击出现的季节、用易于理解的地图归纳这些冲击的频率和强度相关信息，供利益攸关方进行讨论。利用一个分辨率为 250 米的中分辨率成像分光仪归一化的植被比差指数的多年数据集，对阿富汗冬小麦作物的时间发展进行了追踪，并做出了季节性评估，确定了遭受最严重影响的省份，并在与前几年进行对比的基础上做了评估。

70. 天基信息平台在利用多方联动实景制图的潜力使有需要的国家受益方面发挥着牵头作用。举办了一系列讲习班，旨在推广同数据提供者和灾害管理界进行社交网络和多方联动实景制图的创新方法，之后，天基信息平台努力编制一份调查表，并将这些群体各自的要求和期待的相关调查结果作了传播，以探索更多的合作机会。

71. 自 2012 年以来，天基信息平台区域支助办公室和其他合作伙伴一直致力于通过利用存档的最新卫星图像，改进干旱预警。农业、环境和自然资源部委以及灾害管理机构将利用逐步法追踪干旱对作物的影响，进而带领这些机构生成地球空间信息，如果这些信息与地基信息相结合，将帮助决策者和当地社区采取措施，旨在缓解饥荒和粮食不安全，特别重视农村社区。

72. 某些地方特有的粮食不安全和得不到水现象是流离失所人口面临的主要挑战，被迫流离导致难民营人口密度过高，往往使得情形更加恶化。对难民营或境内流离失所人口聚居地进行制图，仍然是联合国难民事务高级专员办事处（难民署）的优先任务，将会进一步利用实惠的、经过调整的且及时的遥感产品。通过技术伙伴关系进行遥感分析，有利于场所规划和营地管理。训研所业务卫星应用方案与难民署通过一项联合谅解备忘录进行合作，确保联合国外地工作人员和各执行伙伴能够利用卫星图像和制图。

73. 训研所业务卫星应用方案继续发展其 HumaNav 服务，该车队管理系统是与 Novacom Services 的公私合伙项目。该系统已由难民署、粮食计划署和世卫组织使用，还会继续拓展，以促进提高车队管理的成本效益、加强驾驶员的安全、减少由人道主义和发展组织及个人使用的几百辆车辆对环境造成的影响。2012 年，联合国各实体、国际非政府组织和会员国共启动训研所业务卫星应用方案人道主义快速制图服务 35 次。业务卫星方案利用商业行为者、公共网站和《国际空间和重大灾难宪章》提供的卫星图像，获取有关洪灾严重程度、农业区使用地下水的时间等信息，进而为洪灾过后对粮食生产能力的评估做出了贡献。

三. 区域展望：联合国各区域委员会的举措实例

非洲经济委员会

74. 非洲农业发展综合方案和 2004 年 2 月 27 日非洲联盟大会第二届特别会议通过的《关于在非洲执行农业和水资源综合可持续发展面临的挑战的苏尔特宣言》是非洲联盟联合举措和非洲发展新伙伴关系下的非洲各国政府所做努力的核心，旨在加速非洲大陆的经济增长，消除贫困和饥饿。非洲农业发展综合方案的主要目标是通过农业发展消除饥饿、减少贫困和粮食不安全。为了实现这一目标，非洲领导人制定了指标，计划在今后 20 年农业产量每年增加 6%。如果不采用和（或）升级技术，即使是大规模投资也不足以使非洲实现这一指标。

75. 为了支持非洲农业发展综合方案，非洲经济委员会与非洲联盟委员会合作，共同建立了农业商品价值链数据库，这是一个关于生态和作物生产区以及最佳加工地点、市场和基础设施的主要数据库，还开发了一个相关联的工具，用于获取和查询数据。这个得到空间技术便利的数据库可以帮助非洲经委会粮食安全、农业和土地科（之前的农业营销和支持服务科）对与非洲的农业生产和营销相关的区域趋势进行分析。该数据库还将帮助决策者分析和建立非洲农业发展综合方案为优先作物确定的适当农业生态区之间的示范关系。天基信息对补充并维持农业领域政策研究是不可或缺的。

76. 气象组织、非洲经委会、环境署和粮农组织为非洲联盟委员会在 2007 至 2013 年间实施的非洲可持续发展环境监测项目提供支持。该项目旨在帮助决策者充分获取一切必要的环境数据和产品，以改善政策和决策过程，其中重点关注：西非的作物和牧场管理；中部非洲的水资源管理；南部非洲的农业和环境资源管理；东非的土地退化、荒漠化缓解和自然栖息地保护；印度洋次区域的海洋和沿海管理。该项目为非洲环境和安全监测方案铺平了道路，实施该方案是为了解决环境、气候和安全问题，促进非洲获取和利用相关的对地观测应用。

拉丁美洲和加勒比经济委员会

77. 在过去几年里，拉加经委会农业发展股一直参与两个与空间技术用于发展农业和增进粮食安全有一定关系的工作领域的工作：信息和通信技术促进农业发展，以及气候变化对农业的影响。在这些领域开展的主要活动是：认明拉丁美洲和其他区域在利用卫星遥感数据提高农业生产率和可持续性并缓解气候变化的影响方面的最佳做法，以及在区域内通过出版物、研讨会、讲习班和技术援助活动传播这些经验。

78. 自 2009 年以来，农业发展股每年组织一次国际会议，研究气候变化对农业的影响以及利用新技术缓解这些影响、帮助农民适应预测到的情形。这些研讨会收到的一些论文分析了以可行方式利用卫星数据描绘耕作状况变化，建议农

民如何更好地利用农业投入。每次会议的主要成果都会编入系列出版物，登录拉加经委会网站即可查阅。

79. 农业发展股还参与了一个更大的欧洲联盟—拉加经委会项目——ECLAC@lis2（信息社会联盟，第2阶段）——框架下的几项活动，分析如何将信息和通信技术用于农业发展。活动包括编撰一本专著，该专著将于2013年第一季度发行，也可通过拉加经委会网站获取。2012年间，在不同的拉丁美洲国家（多民族玻利维亚国、智利和厄瓜多尔）举办了三次关于该问题的国际研讨会，目的是专题介绍信息和通信技术用于农业领域的最佳做法并介绍使这些技术适应当地农业需要和条件要求的可能性。研讨会上讨论的若干经验与将空间图像、卫星数据和卫星互联网的进入用于农业目的相关，其中包括精准农业和精准灌溉等领域。无论如何，主要目标都是讨论如何通过农业任务中降低交易成本及更加有效地利用农用化学品和水资源等，让农业成为更加高产的可持续活动。

亚洲及太平洋经济社会委员会

80. 在2012年12月在曼谷举行的政府间会议上，亚太经社会各成员国通过了一项历史性的五年期区域行动计划，旨在将空间技术和地理信息系统用于降低灾害风险和可持续发展。⁵该行动计划为亚太经社会第68/5号决议⁶的实施提供了路线图，第68/5号决议旨在扩大并深化空间和地理信息系统应用对解决灾害风险减轻/管理和可持续发展的相关问题的贡献。亚太经社会秘书处将与所有伙伴和利益攸关方合作，通过统一并提高现有区域举措工作的有效性、集合该区域的专长和资源，带头实施该行动计划。

81. 该区域各国宣布，各国将团结一致，决心通过加强国家、次区域及区域各级的相关活动，实施该行动计划，以缩小发展中国家在空间和地理信息系统产品利用方面的能力差距。还提议在2015年举办一次关于亚太区域将空间应用用于降低和管理灾害风险以及可持续发展的部长级会议。该会议将对取得的进展进行评价、为成功实施行动计划提供进一步指导并在所有利益攸关方之间赢得更多的政治支持和建立更大的自主权。

82. 在亚太经社会亚洲和太平洋空间应用促进可持续发展区域方案框架内，于2010年9月启动了区域灾害特别是干旱监测和早期预警合作机制，旨在为该区域提供包括卫星信息产品和服务在内的实质性技术支持，以及信息门户网站和能力建设活动，以帮助发展各国（农业）旱灾监测和预警能力及服务。亚太区域各国的该机制利益攸关方将其现有的卫星和技术资源及相关服务贡献出来，支持该机制发挥作用。关于体制、财务和技术服务模式的讨论和审议正在进行之中。

83. 因为与天基产品和服务的请求和落实相关的后勤安排是该机制的重要组成部分，对为其他重大灾害提供卫星图像的其他方面意义重大，因此亚太经社会

⁵ 见 www.unescap.org/idd/events/2012-IGM-Asia-Pacific-Years-of-Action/index.asp。

⁶ 见 E/2012/39-E/ESCAP/68/24。

秘书处在空间应用促进可持续发展区域方案政府间协商委员会第十六届会议上提议，在各区域建立服务节点，为各自的次区域服务，代替职司秘书处履行职责。服务节点模式更适合该机制，因为节点可以通过使用天基产品对干旱进行更有效的监测和预警，提供符合区域和次区域实情的模型，这使得该机制有可能在年内投入使用。预计第一个服务节点将设在中国，随后将根据第一个节点的成功经验和模式，在该机制所有利益攸关方支持下，设立其他节点。

西亚经济社会委员会

84. 在技术合作经常方案框架内，西亚经社会倡导将天基技术用于水资源管理。最近的实例便是向苏丹提供援助，建议苏丹将卫星观测用于水资源管理。之后，苏丹启动了一项举措，将该数据的使用纳入其集水和资源规划方法中。西亚经社会还在阿曼的一次区域会议上讨论了利用遥感技术缓解对环境的危害这一问题。

85. 通过一个联合技术合作项目，西亚经社会正在与德国联邦地球科学及自然资源研究所合作，完成西亚共有水资源目录，并将在 2013 年启用。该目录汇集并探索了西亚共有地下水系统和地表水流域相关的信息，其重点是水文、水文地质、水资源开发和利用及合作现状。目标受益者有决策者、各国水资源和其他领域的政府代表、捐助者以及国际组织。作为研究过程的一部分，开放存取的卫星图像用于补充现有的制图数据，增强现有的分析。此项研究将为决策者和研究人员提供明显改善的数据，用于管理水资源。

四. 空间技术领域的能力建设、研究和外联

能力建设

86. 外层空间事务厅与各会员国、专门机构和政府间组织合作近期在农业和粮食安全领域组织的一些活动包括：侧重于利用空间技术促进可持续发展的讲习班（2007 年，印度）；综合应用空间技术以监测气候变化对农业发展和粮食安全的影响（2008 年，肯尼亚）；综合利用空间技术以促进粮食和水安全（2013 年，巴基斯坦）。上述最后一项活动由空间和高层大气研究委员会代表巴基斯坦政府主办，由伊斯兰空间科学和技术网络联合承办，探索当今的空间技术如何帮助确定并监测山区环境（作为一种水源）与可持续水资源之间的关系，探索这两者在国际和区域两级如何影响粮食安全问题。

87. 在讲习班上，与会者讨论了空间技术应用、信息和服务如何为可持续经济和社会发展方案做贡献，这些方案主要支持发展中国家的农业和水资源安全。讲习班有如下目的：增强各国利用空间相关技术、应用、服务和信息以确定并管理水资源、应对粮食安全问题的能力；审查用于满足发展中国家水和粮食安全需求的低成本空间相关技术和信息资源；加强该领域的国际和区域合作；提高决策者、研究者和学术界对利用空间技术应用解决水和粮食相关问题（主要在发展中国家）的认识；推广在水和粮食安全领域的教育及公众意识举措，以及推动这些领域的能力建设工作。

88. 训研所业务卫星应用方案启动了一个能力发展项目，旨在增强政府间发展管理局，包括其气象预测与应用中心、冲突预警和反应机制在降低灾害风险领域的的能力。该举措侧重于在利用卫星图像和地理信息系统解决区域一级干旱、粮食安全、预防与资源稀缺相关的冲突方面的技术培训。训研所业务卫星应用方案在内罗毕设立了办公室，促进与发展资源绘图区域中心等其他东非区域行为者的合作。

89. 围绕增强利用天基信息促进明达决策的能力这一目的，气象组织、欧洲气象卫星利用组织和农业气象学和实用水文学区域培训中心于 2012 年 11 月在尼亚美组织了一次地表分析卫星应用设施卫星产品培训班，内容涉及农业气象学中的应用。2013 年 6 月，一个类似的讲习班将在加纳为讲英语的参与者举行。

农业研究和发展的

90. 由于微重力环境对植物生长和发展影响重大，也会影响植物产量，所以空间产业在农业研究可扮演十分重要的角色。为了帮助会员国利用人类空间技术及其应用的惠益，2012 年，外层空间事务厅在联合国空间应用方案人类空间技术举措框架内启动了“零重力仪器项目”。

91. 作为该项目的一部分，外层空间事务厅鼓励进行微重力空间教育和研究，尤其是为了促进发展中国家的相关能力建设活动。该项目将为学生和研究人员提供机会，在模拟微重力环境中研究重力对植物种子和微小有机物等样本的影响，在每个机构开展的课堂或研究活动中引入上手学习。预计该项目还会开发一套有关重力反应实验结果的数据集，促进未来的空间实验设计及推进微重力研究。

92. 利用空间环境发掘农作物的隐藏潜力通常被称为空间育种，是粮农组织/原子能机构粮食及农业核技术联合司开展的一个项目的侧重点。2006 年，中国的一个航天器帮助该司将大约 10 公斤的 Pokkali 品种稻谷送入空间，以观察空间的宇宙线、微重力和磁场引起的这些种子和种植材料基因蓝图上的遗传变异。返回地球后，这些种子便被种到粮农组织/原子能机构在奥地利塞伯斯多夫的农业和生物技术实验室的温室内，目的是进行后代评估，以培育出理想特征，如品种改良和抗压。

93. 一般来讲，诱发变异是植物育种者接触广受欢迎的遗传变种以培育新作物品种的工具。迄今还没有任何证据表明空间诱变与在受控环境中使用物理诱变剂引起的变异有何不同。尽管那些植物在塞伯斯多夫的生长状况并不好，这个实验还没什么结果要报告，但是该司支持两项研究合同作为后续行动。从那些实验中得到的总体结论是，“将空间环境诱变用于作物诱变育种的潜力很大”。粮农组织鼓励应用最好的科学和技术工具，解决粮食不安全这一祸患，并希望与空间诱变相关的工作将会促进植物育种和遗传学方面的进步。

外层空间活动机构间会议的非正式公开会议

94. 为了提高人们对利用空间技术应用促进农业发展和粮食安全的认识，并推动联合国各实体、会员国和其他利益攸关方之间的对话，机构间会议第九次非正式公开会议于 2012 年 3 月 9 日在罗马举行，会议主题是“利用空间促进农业发展和粮食安全”，该会议由粮食计划署赞助。

95. 会议的一大特色是，来自粮食计划署、粮农组织、欧盟委员会、欧洲空间局、国家当局以及私营部门的代表就各个专题进行了专题介绍，例如：利用遥感技术进行粮食安全分析、作物监测、农业监测中的农业变化评估、加强风险管理和恢复力。代表们就以下问题进行了讨论：遥感技术的未来发展；这些发展对粮食安全和农业监测的意义；遥感技术的潜力、局限性和可持续性；获取并广泛利用天基数据和信息。

96. 第十次非正式公开会议于 2013 年 3 月 12 日在日内瓦举行，会议由联合国减灾办公室赞助。代表联合国人类住区规划署（人居署）、训研所业务卫星应用方案、天基信息平台、联合国减灾办公室、世界银行、欧盟委员会和国家及国际机构的发言者继续在会议框架内就利用卫星数据应对滑坡、干旱、洪灾和其他威胁粮食安全和农业的问题进行对话。

97. 第十次非正式公开会议针对即将于 2013 年 5 月 19 日至 23 日在日内瓦举行的减少灾害风险全球信息平台第四届会议以及 2015 年后减少灾害风险框架，侧重于“空间与减少灾害风险：规划适应性强的人类住区”，涵盖了城市规划、土地使用规划、有效减少灾害风险的农村发展进程等，旨在应用跨领域战略，利用天基和地面地球空间数据和信息，减少对自然危害的脆弱性。