



和平利用外层空间委员会

联合国/肯尼亚用于野生生物管理和保护生物多样性的空间技术应用会议报告

(2016 年 6 月 27 日至 30 日，内罗毕)

一. 导言

1. 外层空间事务厅实施的联合国空间应用方案设立于 1971 年，目的是帮助各会员国在利用空间科学、空间技术和空间应用支持可持续发展方面开展能力建设，并促进国际空间合作。该方案自设立以来，为各会员国组办了数百次培训班、大小会议和研讨会。

2. 第三次联合国探索及和平利用外层空间会议（第三次外空会议）通过题为“空间千年：关于空间和人的发展的维也纳宣言”的决议，建议联合国空间应用方案的活动强调开发知识和技能，并转让给发展中国家和经济转型期国家，从而促进会员国在区域和国际层面合作参与各种空间科学技术活动。¹

3. 本次会议由联合国通过肯尼亚环境和自然资源部与肯尼亚政府合作组办，得到了欧洲空间局的支持，由联合国环境规划署（环境署）在联合国内罗毕办事处主办。联合国毒品和犯罪问题办公室（毒品和犯罪问题办公室）提供了当地协调和其他宝贵支持。本次会议还得到了数字地球公司、卢萨卡协定特别工作组、国家科学技术和创新委员会及肯尼亚若干其他部委的支持。

A. 背景和目标

4. 当前的气候变化、生态系统丧失和野生生物犯罪造成的压力正威胁着全球各地的生物多样性和野生生物。特别是盗猎和非法贸易造成的野生生物丧失正在威胁着

¹ 《第三次联合国探索及和平利用外层空间会议的报告，1999 年 7 月 19 日至 30 日，维也纳》（联合国出版物，出售品编号：E.00.I.3），第一章，第 1 号决议，第 1 节，第 1(e)(-)段；以及第二章，第 409(d)(-)段。



某些关键物种的生存，如非洲象和犀牛。最近完成的名为“大象普查”的全非洲调查显示，非洲草原象的数量在 2007 至 2014 年期间减少了约 30%。目前剩余的草原象约有 350,000 头。它们目前每年减少 8%，主要是非法盗猎造成的。²非洲森林象数量的缩减速度与之相似。³

5. 大象只是因过度的人类活动而大批死亡的许多物种之一。2015 年，南非有 1,175 头犀牛被盗猎，远高于 2007 年的 13 头。黑犀牛的数量因盗猎而缩减了 96%。⁴盗猎者越来越多地将目标放在新的动植物种上，因而全球生物多样性状况令人忧虑。

6. 大会在 2015 年 7 月 30 日题为“打击野生动植物的非法贩运”的第 69/314 号决议中呼吁毒品和犯罪问题办公室在其任务和资源范围内并按照经济及社会理事会第 2013/40 号决议，与会员国密切开展合作与协作，继续收集野生动植物非法贩运模式和流动方面的信息，并就此提出报告。

7. 在该决议中，大会还请秘书长进一步改善对联合国专门机构、基金和方案在各自任务范围内并按照经济及社会理事会第 2013/40 号决议开展的活动的协调。

8. 2005 年 3 月，千年生态系统评估经四年研究后发现，哺乳动物、鸟类和两栖类物种不可逆的生物多样性丧失率为 10%至 30%，人类活动使它们面临着灭绝的危险。⁵

9. 《2030 年可持续发展议程》（见大会第 70/1 号决议）也认识到生物多样性丧失的问题。生物多样性和生态系统是环境发展的基石，可持续发展目标 15：“保护、恢复和促进可持续利用陆地生态系统，可持续管理森林，防治荒漠化，制止和扭转土地退化，遏制生物多样性的丧失”，述及对生物多样性和生态系统的保护。

10. 各国政府和联合国系统各实体的政策制定者——在处理这些问题上起直接作用的利益方——所面临的主要问题之一是，所掌握的生物多样性方面的数据集并不完整。尽管已经制定了一些指标，但在各物种的地理信息、分类信息和时间信息等方面仍存在巨大的空白。^{6, 7}指标的优劣取决于其所依据的数据。为了清楚了解生物多样性丧失情况和丧失速度，应当具备监测机制，近实时提供时间和空间数据。

² Michael J. Chase 等著，“Continent-wide survey reveals massive decline in African savannah elephants”, *PeerJ*, 2016 年 8 月 31 日。可在以下网址查阅：doi.org/10.7717/peerj.2354。

³ 国际野生生物保护学会，“African elephants”。可在以下网址查阅：www.wcs.org/our-work/species/african-elephants（上次访问日期：2016 年 9 月 7 日）。

⁴ Eliza Strickland 著，“Do you have any tigers to declare?”, *Foreign Policy*, vol. 220（2016 年 9 月 7 日）。

⁵ 千年生态系统评估，*Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*（华盛顿特区，Island Press, 2005 年）。

⁶ Stuart H. M. Butchart 等著，“Global biodiversity: indicators of recent declines”, *Science*（华盛顿特区），vol.328, issue 5982（2010 年 5 月 28 日），可在以下网址查阅：science.sciencemag.org/content/328/5982/1164。

⁷ Remi Chandran 著，*If Wildlife Enforcement Monitoring System (WEMS) Is the Solution, What Is the Problem?*（荷兰恩斯赫德，屯特大学，2016 年）。

11. 另一个问题是，所用的技术工具和政策工具配合不当。随着技术进步，地球空间监测解决办法费用降低，效用增强。但它们的应用需要适当的基础设施框架和政策框架，而这是许多发展中国家缺乏的，特别是采用技术和制定政策相互脱节的国家。在这些情况下，即使国家有适当的技术，其应用也可能因政策约束而受到限制。因此，在开发和部署地球空间环境监测工具时，应当考虑到为之设计工具的政策框架的情况。⁸

12. 最后一点，在世界多数地区，物种生境是跨越国境的。各国的监测和报告机制的规则和政策各不相同，因而数据缺失和不准确、重复计算和获取数据的途径不足仍然是制约性的问题。在国家与国际层面的机构间合作仍然是便捷提供信息的一个主要因素。因此需要增进在执行监测和履约机制方面的跨境合作，还需要利用先进技术支持此类合作。⁹

13. 要成功执行《2030 年可持续发展议程》，空间技术将是至关重要的。空间技术提供数据、信息和服务，直接或间接帮助实现某些可持续发展目标，或帮助评估和监测其执行进展情况。可经常获取可靠、公开的地球空间数据（特别是地球观测数据）的特定渠道，对于这一工作将是至关重要的。

14. 为了宣传生物多样性和生态系统领域的空间技术及其应用并利用其惠益，外层空间事务厅在联合国空间应用方案下增加了一个新的工作领域，即监测并保护生物多样性和生态系统。本次会议也因此而得以举行，这是与该议题有关的首次会议。¹⁰

15. 本次会议的目标有：

(a) 介绍用于野生动植物管理的现有和计划中的最新空间技术及其应用方面的经验；保护生物多样性，包括生物多样性评估、生态系统和野生生物生境管理、野生生物监测和跟踪；以及通过记录和防止盗猎来打击野生生物犯罪；

(b) 使参与相关举措的利益方包括有正式任务授权的利益方汇集并相互联系；

(c) 介绍执行天基解决方案能力建设的机会；

(d) 讨论合作机会；

(e) 审议法律和监管方面的问题；

(f) 为如何最佳利用天基解决方案管理野生生物和保护生物多样性制定意见和建议。

16. 本次会议与《2030 年可持续发展议程》特别是目标 15 下的相关具体目标密切相关。此外，本次会议的成果将为定于 2018 年举行的联合国探索及和平利用外层空间会议（外空会议+50）的筹备工作提供资料。联合国/肯尼亚会议具体讨论外空

⁸ 同上。

⁹ 同上。

¹⁰ 见 A/AC.105/C.1/2015/CRP.10。

会议+50 的两个优先主题，其一是国际合作争取实现低排放、有恢复力的社会（优先主题 6），考虑到保护生物多样性和环境保护对有恢复力的社会十分重要，其二是为二十一世纪开展能力建设（优先主题 7）。¹¹

B. 出席情况

17. 本次会议的目标是汇集参与生物多样性和野生生物管理的利益方，使他们能够作为空间技术的用户交流各自的经验和要求，并听取关于现有和计划中的空间技术和空间应用的专题介绍。这些利益方包括空间业界代表、政府组织和非政府组织代表、空间应用和地球空间应用方面的专家，以及用户，如公园管理员和野生生物管理者。

18. 参加本次会议的有 228 人，其中包括来自主办国之外的 63 人，以及驻内罗毕的联合国工作人员 25 人。他们分别来自下列 30 个国家：安提瓜和巴布达、澳大利亚、奥地利、喀麦隆、加拿大、刚果、埃塞俄比亚、法国、德国、匈牙利、印度、意大利、日本、约旦、肯尼亚、利比里亚、墨西哥、尼泊尔、荷兰、尼日利亚、罗马尼亚、俄罗斯联邦、南非、泰国、乌干达、坦桑尼亚联合共和国、美利坚合众国、乌拉圭、越南和赞比亚。与会者中有从事野生生物管理、生物多样性和生态系统保护的主要利益方。讲员简历可参阅本次会议的网页。¹²

C. 安排

19. 会议安排由外层空间事务厅与会议安排委员会合作制定。会议安排委员会成员包括生物多样性和生态系统专家以及国家空间局、国际组织和学术机构的代表。还有一个荣誉委员会和一个当地组办委员会也为本次会议的成功举办作出了贡献。

20. 会议安排是围绕以下专题会议制定的：

- (a) 管理野生生物和保护生物多样性：问题和空间技术解决方案；
- (b) 生物多样性评估；
- (c) 生态系统和野生生物生境管理；
- (d) 为执法而进行的野生生物监测和跟踪；
- (e) 处理野生生物犯罪问题；
- (f) 用于野生生物管理的信息共享在法律、治理和政策方面的挑战；
- (g) 能力建设、宣传和外联；
- (h) 国际经验和合作机会；

¹¹ A/71/20，第 296 段。

¹² www.unoosa.org/oosa/ourwork/psa/schedule/2016/conference_kenya_biodiversity.html。

(i) 意见、建议和前进道路。

21. 会议安排之外还有两次小组讨论会，一次海报展示会，展示 24 篇海报，以及多次周边会议、培训班以及软件产品和数据集演示。

22. 邀请了与会机构和某些讲员介绍其在具体专题领域的工作，并突出说明其工作与会议目标的关联。随后讨论小组讨论了核心问题，为本次会议的建议奠定了基础。

23. 本次会议显著表明，空间技术及其应用已经为生物多样性和生态系统管理以及打击野生生物犯罪作出了至关重要的贡献。会议期间一再强调的主要意见之一是，在过去几年中，空间技术取得了巨大进步，更加普及，费用也更加低廉，因而各种国有或商业地球观测卫星能够提供遥感图像，其分辨率和质量可与航空摄影媲美。详细的结论和建议见第三章。

24. 最后确定的会议安排、专题介绍和海报介绍可在会议网页查阅。¹²

25. 本次会议在各网站和推特等社交媒体工具上作了广告和推介，环境署和外层空间事务厅也用推特直播作了报道。肯尼亚国内外的网上媒体和印刷媒体发表了关于本次会议的文章，突出了会议的重要性以及人们对所讨论的议题表现的兴趣。

二. 会议安排概要

A. 开幕

26. 本次会议开幕时，环境署副执行主任、环境和自然资源部内阁秘书长以及外层空间事务厅和欧空局的代表致了欢迎词。

27. 肯尼亚野生动植物保护局和环境署的代表作了主旨讲话。外层空间事务厅随后作了开场专题介绍，指出与《2030 年可持续发展议程》的联系，并回顾了本次会议的各项目标和所要取得的成果。

B. 专题会议 1. 管理野生生物和保护生物多样性：问题和空间技术解决方案

28. 在第一次专题会议上，专门讨论了野生生物管理和生物多样性保护方面的问题以及空间技术可提供的解决方案，专题介绍侧重于空间技术最近的发展情况以及目前在本次会议所涉领域的各种应用实例。

29. 发言者们强调，除地球观测应用外，卫星通信及全球导航和定位正在世界各地自然过程监测方面发挥重要作用。在专题介绍中介绍了多个利用定位、授时和导航以及基于传感器的技术在全球各地跟踪野生生物的专门系统和项目以及使用卫星进行环境监测的情况。这些系统包括 Argos 数据收集和定位系统，该系统提供可靠的全球海洋和陆地野生生物监测服务已经超过 30 年，还有将在 2017 年部署天基基础设施的国际合作利用空间进行动物研究的举措，以及乌拉圭一名年轻企业家推上市场的名为 Chipsafer 的牲畜地理定位平台。

30. 以欧洲联盟和欧空局的联合举措“哥白尼”为例，介绍了世界上某些空间局如何发展基础设施，根据开放数据政策提供环境数据和信息供全球业务使用。

31. 商业影像公司也为这次会议作了贡献。它们突出介绍了在收集和网上传播甚高分辨率卫星图像的各种服务的最新发展情况，不仅可供更加快速方便地查阅，还有节省费用、多用户许可和订阅服务供顾客考虑。

C. 专题会议 2. 生物多样性评估

32. 第二次专题会议专门讨论生物多样性评估，包括各种专题介绍和演示，介绍环境署直播平台、地球观测组织提出的基本生物多样性变量、其他各种生物多样性测绘和监测举措、土地利用变化监测和生态系统服务研究。

33. 在地球观测组织的生物多样性观测网中，生物多样性和遥感专家目前正在制定一套基本生物多样性变量，以支持业务监测并促进数据标准化，从而协助政策制定，并协助监测与可持续发展目标有关的具体目标和指标。

34. 介绍了利用空间技术研究 2011 年日本发生的严重地震引发的福岛第一核电站核事故的影响的案例研究，以此为生态系统监测的一个实例。该研究突出介绍了该事故如何影响到核电站周围的生态系统。

35. 讲员和听众都重点提到了使用更开放的数据政策的各种长期地球观测努力，如美国的大地卫星方案、中国-巴西地球资源卫星方案、上一代法国地球观测卫星，以及日本的高级星载热辐射和反射辐射计。与会者承认，协助全球评估和保护工作方面的政策制定和决策过程的范围广泛的监测应用受到了开放数据政策的重大影响。

D. 专题会议 3. 生态系统和野生生物生境管理

36. 第三次专题会议上的专题介绍侧重于为评估和监测野生生物生境和生态系统而采用的各种系统。这些系统也应用于其他发展部门，涉及地球空间技术、空间分析技术以及专业性的地球空间和卫星图像数据库。

37. 发言者们强调，需要更多甚高分辨率图像传感器和雷达传感器，还需要系统地收集数据。事实证明，遥感也对野生生物保护协会和范围更广的遥感保护网的草原保护工作作出了主要贡献。发言者们指出，虽然人们对广义的地理信息系统有大体的了解，但需要对更多遥感专家进行地球观测数据使用方面的培训，能力建设也应更侧重于这一方面。

38. 各发言者强调了全球导航卫星系统对于进行空中调查跟踪大象和其他动物动向并精确确定盗猎影响的重要性。保护野生动物迁徙物种公约缔约方会议关于推动生态网络解决迁徙物种需要的第 11.25 号决议也指出了野生生物监测和跟踪技术解决方案的重要性。

39. 会上讨论的另一个工作领域是海洋和沿海空间规划，因为它涉及沿海生态系统的管理和保护。

E. 专题会议 4. 为执法而进行的野生生物监测和跟踪

40. 2014 年 3 月 3 日和 4 日在联合国大学举行的东京打击野生生物犯罪会议要求，在打击野生生物犯罪方面循证制定政策。会议强调，科学家、非政府组织、国家政策制定者和联合国机构需要在促进研究及支持基于信息的决策程序方面发挥更积极的作用。

41. 在第四次专题会议上作了七次专题介绍，这次会议专门讨论为执法而进行的野生生物监测和跟踪。相关的小组讨论由日本国家环境研究所主持。与会者强调，尽管公园护林者和各类执法组织正在作出巨大努力，盗猎仍然是一个世界性的问题。会上讨论了可用于处理这一问题的有用技术和许多工具。

42. 在会议期间，同美国的地理学家与全球问题办公室和国家地球空间情报局协调，与正在位于弗吉尼亚州斯普林菲尔德的国家地球空间情报局举行的野生生物跟踪总统特别工作组专题讨论会建立了直播视频链接。

43. 发言者们表明，打击野生生物犯罪的工作面临着各种挑战，其形式有：各机构的任务授权相互冲突、对保护政策的各种看法，以及各实体之间的不信任。这些影响着如何共享关键信息的问题。

44. 《濒危野生动植物种国际贸易公约》所规定的各项机制已经实行，如监管非法猎杀大象计划和大象贸易信息系统，还对在负担不起空间技术费用的保护区使用无人机收集数据的情况进行了案例研究。就欧洲联盟野生生物贸易信息交流平台和非洲野生生物贸易信息交流平台作了一项专题介绍，这两个平台都是监测野生生物合法和非法贸易的工具。

F. 专题会议 5. 处理野生生物犯罪问题

45. 第五次专题会议专门讨论打击野生生物犯罪问题，与会者们重点提到了毒品和犯罪问题办公室为发展中国家野生生物监测和执法机构及司法机构进行的技术服务方面的能力建设。这些努力还有助于减少腐败，而腐败是非洲打击野生生物犯罪的一大挑战。还介绍了在国际刑事警察组织（刑警组织）环境安全方案下开展的各种其他项目。其中之一是“智慧项目”。

46. 为共享野生生物犯罪相关事项信息建立了一些地理测绘平台。但一个主要顾虑是，它们的供资一直很少，难以持续。以卢萨卡协定特别工作组管理的野生生物执

行监测系统为例，¹³该系统涉及野生生物犯罪问题，在科学家、政策制定者和一般公共部门之间起到了桥梁作用。从野生生物执行监测系统等地理测绘平台获取的信息同卫星图像和天基数据相结合，可用于确定必要的关键变量，以了解生物多样性状况及其正在发生的变化。

47. 在伦敦动物学会的协助下，正在多个地点部署使用相机陷阱和金属探测器的、能够近实时提醒保安人员的实时入侵检测系统。各专题介绍重点指出，与一个野生生物法医实验室联合在泰国部署的“空间监测与报告工具”护林员巡逻系统也正在使用空间技术。

G. 专题会议 6. 用于野生生物管理的信息共享在法律、治理和政策方面的挑战

48. 第六次专题会议专门讨论用于野生生物管理的信息共享在法律、治理和政策方面的挑战。作专题介绍的讲员述及的问题涉及以下方面：非政府组织需要信任区域和国家野生生物执法机关以协助其工作、打击野生生物犯罪所需信息的空白之处、基础设施和能力建设方面的需要、空间技术和空间治理。作为案例研究介绍了大型类人猿生存伙伴关系，表明空间技术可有助于各种规划程序和环境决策。

49. 发言者们提出的挑战包括：缺乏可改进信息共享的全国和区域性综合数据库，以及过去捐助方支持的项目缺乏透明度和问责，不过正在改进。还认为有必要在各种情形下进行更多协作，以避免狭隘的信息管理（又称“信息孤岛”）。

50. 发言者们指出，非洲的能力建设机构，如发展资源绘图区域中心、区域航空航天测量培训中心、联合国附属空间科学和技术教育区域中心以及各大学，提供了范围广泛的教育机会，可协助应对能力建设方面的挑战。但是，课程和设施往往已经过时，训练有素的讲师人数不足，互联网连接带宽低，培训资金有限，这些都限制了开展培训的可能性。在这方面，特别需要在空间技术及其应用方面提供进一步优化的培训机会，包括在气象、卫星数据应用、测绘、监测系统等方面。

H. 专题会议 7. 能力建设、宣传和外联

51. 第七次专题会议专门讨论能力建设、宣传和外联。会上作了六次专题介绍，主题如下：肯尼亚各大学的空间技术课程；旨在加强卢萨卡协定特别工作组等区域执行网络的能力建设措施；建设使用业务地球观测数据的能力；为开发野生生物监测实验超小型卫星建设能力；联合国空间应用方案的各项活动；以及联合国附属空间科学和技术教育区域中心。

52. 介绍了关于提高肯尼亚山生态系统的公园护林者在巡逻时使用空间技术的能力的案例研究。还着重提到了环境系统研究所等商业合作伙伴提供的支持。

¹³ Remi Chandran, Padmanabhan Krishnan 和 Khoi Nguyen 著，“Wildlife Enforcement Monitoring System (WEMS): a solution to support compliance of multilateral environmental agreements”, *Government Information Quarterly*, vol. 28, No. 2 (2011), 第 231-238 页。

53. 在讨论中强调指出了在能力建设方面发现的制约因素。其中包括缺乏专门的培训方案、学术界和业界之间联系薄弱、大学可用的设备和资源不足，以及许多国家实际上没有国家空间局或其他相关机制可对空间相关活动提供意见并进行协调。针对这些制约因素提出的建议见第三章。据指出，要避免在专利软件上的开支，一个可行的办法是使用开放源码软件。

I. 专题会议 8. 国际经验和合作机会

54. 第八次也是最后一次专题会议专门讨论了国际经验和合作机会。介绍了许多重要的国际举措。欧空局突出介绍了其免费提供全球环境数据的哥白尼方案。在非洲，互联网带宽低的问题仍然阻碍着从哥白尼哨兵卫星下载数据。地球观测数据分发平台等数据传播机制或许可提供解决办法。

55. 世界银行的一名代表讨论了其“倾听非洲”举措，在该举措下，使用由移动电话收集的数据对福利和发展情况进行监测。美国国际开发署的一名代表讲述了利用从机构间合作和伙伴关系获得的结果的情况。肯尼亚野生动植物保护局的一名代表介绍了旨在调集资源保护野生生物的各种举措，野生生物保护协会的一名代表介绍了关于保护乌干达默奇森瀑布国家公园生物多样性的各种挑战的案例研究。

56. 发言者们强调空间技术对于收集大气层、安全、灾害管理和气候变化的有关数据的重要性。他们还讨论了需要适当基础设施和开放数据政策以更方便于获取这些数据。他们强调，野生生物是非洲和其他地区许多国家重要的经济资产，因此应尽全力改进野生生物保护和监测工作并保证可持续的供资。

J. 小组讨论

57. 除专题会议之外，还举行了两次相关的小组讨论，与会者更详细地审议了如何应对各项挑战，并协助拟订了意见和建议。重申了一点，即拟议技术解决方案应当顾及政策考虑因素。某些国家通常对于从航空器、无人机或天基平台进行监测的应用持谨慎态度，而且各国对保护和贸易政策的看法差别很大。因此，讨论内容包含了实施技术解决方案所关涉的政策因素。

1. 关于空间技术解决方案用于野生生物管理和生物多样性的小组讨论

58. 第一次小组讨论专门讨论了空间技术解决方案用于野生生物管理和生物多样性。讨论小组由外层空间事务厅主持，成员包括来自第一次专题会议的讲员，代表着研究机构、非政府组织和商业提供方。讨论的主要问题有：数据费用和可能减少该费用的办法；用户和提供方之间的互动和协调，包括必要时商业实体可在能力建设和数据分析方面提供的支持；以及追踪系统的安全性以防止野生生物犯罪人员获取关键数据。与会者们注意到，在非洲大多数国家，没有国家空间局、卫星图像提供商和捐助机构，很难找到与之一道研究各种筹资方式的最佳对应方。

59. 讲员和其他与会者一致认为，需要采用一些机制便利获取数据并提高开放数据的提供率，还一致认为商业数据授权应更加灵活，以满足具体用户的需要。

2. 关于野生生物和生物多样性管理的综合解决方案：使用空间技术解决方案的机会和挑战的小组讨论

60. 第二次小组讨论的主题是野生生物和生物多样性管理的综合解决方案：使用空间技术解决方案的机会和挑战。讨论侧重于技术利用、政策制定和实施，以及需要找到当地的拥护者。讨论的主要问题包括利用无人机等新兴技术、信息共享以及获取天基数据和信息的费用。

61. 与会者一致认为，无人机技术可协助收集实时信息，但需要适当的政策和准则，还需要更多培养无人机操作能力。

62. 据认为，信息获取和数据共享对于以管理野生生物和保护生物多样性为目标的行动取得成功极其重要。与会者注意到，需要建立信息分类并确定保密等级，指导信息共享程序。至关重要的是增进非国家行动方和国家机构之间的信任，以促进它们之间进行更简便、更及时的信息共享。

63. 与会者认识到，航天公司正在大量投资于空间技术，不仅希望收回投资，还要赚取利润。因而某些数据，通常是甚高分辨率数据，无论如何不可能免费获取。因此，政府作为主要用户和受益方，应考虑为空间技术举措和获取空间数据划拨充足的资金，以便能够实施期望开展的项目。可以预计，使用数据获得的经济效益通常会远远超过购买这些数据费用。在私营部门和政府之间建立牢固的伙伴关系对于增进人们对空间技术能力的认识和促进了解用户需求也是至关重要的。

K. 海报展示会

64. 为海报展示会留出了一个下午。在本次会议期间，与会者观看并讨论了展示的24篇海报。由非政府组织“拯救大象”的代表宣布海报展示会开幕，并介绍了谷歌免费提供的若干卫星图像分析技术工具和应用。随后展示海报的组织就这些海报向全体会议作了一系列简短的讲话。商业卫星图像提供方以实际操作的方式介绍了其网上数据提供服务，野生生物执行监测系统提供了一次培训课。

L. 周边会议

65. 举行了多次周边会议，卢萨卡特别工作组和野生生物执行监测系统的代表以及其他专家分小组讨论了当前的各种问题。环境署直播小组向感兴趣的与会者实际操作演示了其各种工具和应用。

三. 意见和建议

66. 与会者了解到，秘书处将汇编本次会议的报告，并分别提交和平利用外层空间委员会和大会在 2017 年举行的届会。

67. 在本次会议期间，秘书处、各专题会议主席、小组讨论会主席和报告员记录了与会者提出的意见和建议。举行了一次总结会议，他们在会上简要介绍了与会者得出的结论并作了进一步讨论。

68. 与会者注意到以下相关框架：

(a) 《2030 年可持续发展议程》；

(b) 《爱知生物多样性目标》，由生物多样性公约缔约方会议 2010 年 10 月 18 日至 29 日在日本爱知县名古屋举行的第十次会议通过；¹⁴

(c) 关于打击野生动植物的非法贩运的大会第 69/314 号决议。

69. 与会者确定了若干机遇和挑战：

(a) 一般技术的进步，包括小型化和机器人技术，以及空间技术独有的进步，包括地球观测星座的发射、高级传感器的开发、数据提供方面的业务改进、免费和开放数据的广为提供，以及空间系统使用费用降低，都可有益于管理野生动植物和保护生物多样性的空间应用；

(b) 空间技术，包括地球空间技术和应用，已在管理生物多样性和生态系统、打击野生动植物犯罪及协助制定政策和决策等方面发挥了重要作用。虽然空间技术正日益普及，但其潜力往往仍未得到发掘，利用程度不够，特别是在发展中国家；

(c) 由于数据政策的复杂性，获取各种应用仍然经常受到限制；

(d) 某些数据集的可负担性和可获得性仍是一个问题，应在发展举措或双边援助举措下更彻底地加以解决。

70. 讨论表明，主要利益方所指出的挑战往往超出任何单独的国家或组织的能力范围。需要更广泛的双边和多边政府间合作。

71. 本次会议的主要结论经所有与会者商定，涉及三大类：空间技术的作用、治理和能力建设。

A. 空间技术的作用

72. 与会者认为，空间技术，包括地球观测卫星、通信卫星和全球导航卫星系统，可在管理生物多样性和生态系统、打击野生生物犯罪及协助制定政策和决策方面发挥更重要的作用。特别是，空间技术可协助规划工作和环境决策、按照最佳做法推

¹⁴ 联合国环境规划署，UNEP/CBD/COP/10/27 号文件，附件，X/2 号决定，附件。

则进行合规性监测，提高透明度以及对可疑活动发出预警。

73. 为了应对全球生物多样性方面的挑战，有必要加大努力打击野生生物犯罪并支持对生物多样性和生态系统的可持续管理，为此给生物多样性和生态系统专家以及野生生物管理者和公园管理者配备可用的最佳工具，包括使用空间技术的工具。

74. 地球空间技术为实现可持续发展目标提供了关键工具，在生物多样性方面，可协助开展活动实现目标 15 中的具体目标和其他相关目标。

75. 由于不断的技术进步，传感器正变得更小、更节能、更廉价，因而适合用于跟踪更小的动物。在目前的技术条件下，已经可以设想监测和研究全球生物多样性的具体场景。但需要克服治理、法律、政策和监管等方面的挑战，才能有效地利用技术（见第 77-82 段）。

76. 鉴于空间技术在野生生物管理和生物多样性保护方面的重要作用，并鉴于为利用空间技术划拨的预算（如果有的话）往往是有限的，鼓励各利益方采取措施划拨足够的预算，将空间技术利用的主流化作为优先事项。这种措施将增进空间技术投资和应用，特别是为获取数据和信息以及管理和共享信息购置基础设施。这些措施还将提高对技术领域和非技术领域人力资源发展的投资，包括行政管理人员、经济学家和财务干事，以及提高对在野生生物管理、生物多样性保护和其他领域利用空间技术的各种方案的投资。

B. 治理

77. 与会者认识到，现有的许多与生物多样性和生态系统管理有关的组织和制度框架，如打击野生动物犯罪国际联盟及其成员、《濒危野生动植物种国际贸易公约》、刑警组织、毒品和犯罪问题办公室、世界银行和世界海关组织。

78. 非洲现有的区域网络，如卢萨卡协定特别工作组、南部非洲区域环境方案、中部非洲森林委员会等，可加强非洲各国的跨境协作。虽然讨论侧重于非洲区域，但与会者认识到其他区域也有发挥类似作用同类框架。

79. 与会者注意到，需要加强关于在自然资源管理工作中使用空间和地球空间技术的政策、法律和制度等方面的框架，以满足为可持续发展而进行的政策制定和决策的需要。

80. 与会者提请注意需要各利益方之间改进协调，还需要更高效地利用现有的基础设施。另外还需要在国家、区域和国际各级，特别是在执法机关之间共享信息，例如共享关于非法开发生物多样性资源的行动信息。

81. 与会者一致认为，应将空间技术利用更好地纳入国家生物多样性行动计划，因为只有极少数国家在向环境署报告此类活动。将空间技术纳入国家生物多样性行动计划主流的工作应包括环境署和外层空间事务厅之间的协作。

82. 主办国认为，肯尼亚野生动植物保护局显然需要采用能在动物长期停止移动时

提醒保护局的动物移动跟踪系统，从而提高自身的信息收集能力，遏制大象盗猎活动。另一种办法是地方社区和农民的参与，他们可在注意到任何盗猎活动时向保护局发出警报。

C. 能力建设

83. 与会者注意到，按照现有和将来的国家和国际报告义务，各国必须加强能力建设。要求各国培养相关的专家人才，发展基础设施、数据管理能力和战略网络，包括为高等教育阶段设计并推行适当的最新学术和专业课程，以及针对政策制定者和决策者的连续宣传方案。

84. 与地球空间信息科学有关的技术大多出自工业化国家，因此在非洲的获取和使用往往局限于捐助者资助的项目。各地球空间公司应协助确保为拥有或使用技术提供更多资助，以使非洲和其他地区的发展中国家更便利地使用技术。在设计能力建设战略时，应更多关注开放源码软件，这类软件正越来越易于使用，与既有的商业解决方案相比也更具竞争力，还应更多关注云服务、网上服务和快速而简易的一般数据提供机制。

85. 虽然急需在非洲培训更多专家使用和应用地理信息工具监测生物多样性，但创造必要条件留住训练有素的专家对于各国也至关重要。对于非洲机构的发展，实现自给自足和效率是一个关键考虑因素。为此，应制定有针对性的培训方案，还应更新相关教育机构的课程。

86. 在非洲和其他地区，许多组织和机构已经在建设空间科学、空间技术和空间应用利用方面的能力。其中包括卢萨卡协定特别工作组、内罗毕大学和肯尼亚野生动植物保护局。加强这些组织和机构将确保接受培训的人员充分发挥潜力，利用空间信息而非空间信息跟踪野生生物，监测生物多样性和生态系统，侦查非法活动、找出原因和可能的解决办法。

87. 应当制定综合解决方案，处理在所有各级发现的问题。可逐渐更多利用空间技术和空间应用终止对野生生物产品的需求，打击盗猎，追查并防范一般非法活动。急需审议便利使用空间技术和无人机等其他相关技术的准则和政策。特别是在非洲，外层空间事务厅应着眼于发挥关键作用，与卢萨卡协定特别工作组和中部非洲森林委员会等机构合作推广空间技术和空间应用，将其作为野生生物管理和生物多样性保护的一个关键部分，并协助会员国制定必要的政策和准则以最佳利用和吸收空间技术和应用。

88. 会上充分注意到私营部门对于推广空间技术用于野生生物管理、生物多样性保护和有益于社会的其他领域发挥的作用。为了在非洲快速发展的新兴空间科学技术领域确保可持续性、创新、就业和创造财富，需要推动私营行动方参与空间基础设施发展、空间应用开发，以及空间技术利用能力建设。还应鼓励、促进和培养创新性的公私伙伴关系。

D. 其他事项

89.与会者建议外层空间事务厅继续与相关利益方合作,在联合国空间应用方案中的生物多样性和生态系统这一新的主题优先事项下,在野生生物管理及生态系统和生物多样性保护工作中推广使用空间科学、空间技术和空间应用。

90.会议与会者感谢肯尼亚政府主办本次会议。他们还感谢环境署提供设施,并感谢联合赞助方为会议所作的贡献。他们还对会议各委员会成员为拟定会议安排所做的工作表示感谢。

六. 结论

91. 本次会议汇聚了在发展、利用地球信息技术监测野生生物、生物多样性和生态系统方面开展工作的多个利益方。会议吸引了整个区域的极大关注,部分原因是会议的外联和新闻活动。已经确定了一系列可能的后续活动,目前正在讨论。

92. 本次会议是成功的机构间合作的一个良好实例,外层空间事务厅与毒品和犯罪问题办公室及环境署这两个任务授权与本次会议主题有关的联合国实体共同合作。这表明执行相关方案的秘书处各办公室(如负责联合国空间应用方案的外层空间事务厅和负责打击野生生物和森林犯罪全球方案的毒品和犯罪问题办公室)之间是有可能协同增效的。

93. 本报告将提交相关的政策制定机构和决策机构,包括和平利用外层空间委员会和大会。还应通过肯尼亚代表团将本报告提交定于 2016 年 12 月 4 日至 17 日在墨西哥坎昆举行的生物多样性公约缔约方会议第十三次会议。

94. 本次会议是讨论利用空间技术保护生物多样性问题的第一次会议,在会议成功闭幕后,来自肯尼亚以外的机构和部委的几名与会代表表示有兴趣在将来主办后续会议。

95. 外层空间事务厅充分利用外空会议+50 提供的框架和机会,可随时协助会员国制定并执行必要的能力建设举措,以应对我们快速变化的世界在二十一世纪特有的全球性挑战。
