



和平利用外层空间委员会

联合国/伊朗伊斯兰共和国有关空间技术用于中东地区沙尘暴和旱灾监测的讲习班报告

(2016 年 11 月 5 日至 9 日，德黑兰)

一. 导言

1. 由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. 该讲习班由联合国与伊朗信息通信技术部和伊朗空间局代表伊朗伊斯兰共和国政府合作组办。主办单位是德黑兰政府。
4. 该讲习班与《2030 年可持续发展议程》特别是与可持续发展目标和具体目标，即可持续发展目标 3、13 和 15 及具体目标 3.9、3.d、13.1、13.3、15.2、15.3 和 15.b 有着密切的联系。在简要意见和建议中总结的讲习班成果（见本报告第三节）可为拟于 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）50 周年专门主题周期的筹备工作提供依据。该讲习班具体述及外空会议+50 关于加强促进全球健康空间合作的优先主题。关于为实现低排放和有复原力的社会而开展国际合作的优先主题 6 及有关 21 世纪能力建设的优先主题 7（见 A/71/20，第 296 段）。

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，第一节，第 1(e)(-)段；以及第二章，第 409(d)(-)段。



A. 背景和目标

5. 气候变化及其造成的例如旱灾频仍之类众多后果，致使世界许多地区沙尘暴发生的频率和力度稳步增加。预计今后几年这类沙尘暴将继续更形严重。沙尘暴既造成荒漠化等环境威胁，也造成呼吸性疾病等健康威胁，并且会影响区域气候。中东及其他地区过去十年的气候有所恶化。因此，利用远程遥感技术和地理空间数据从空中密切监督这类沙尘暴和旱灾的情况已变得日益重要。对受灾地区设计在环境、社会和经济上均可持续的发展政策也具有重要意义。空间技术能在这方面发挥重要作用。

6. 空间技术是顺利执行《2030 年可持续发展议程》的若干基本技术之一。该技术有助于提供能直接或间接协助实现特定可持续发展目标或评估和监督目标执行进展情况的数据、信息和服务。

7. 因此，该讲习班主要着眼于提高对空间技术的认识，推动将其用于监测旱灾和沙尘暴的情况以造福于东道国、中东国家乃至所有发展中国家。与会者探讨了目前的空间技术将如何帮助识别和监督气候变化包括旱灾和沙尘暴在国际和区域层面上对脆弱地区的影响。

8. 遥感卫星有助于提供若干关键变量的数据，例如在适宜进行可靠评估的地区和时间间隔内的雨量、降水、水储存、土壤湿度及其蒸发、土地使用和甚至最近的风力和风量（称作空间和时间尺度）。因此，在严重缺乏充足水源的国家和地区，尤其在旱灾的评估和管理上采取基于卫星的做法十分重要，其原因是，该做法有助于决策者对粮食匮乏和饥荒预先作出判断并采取预防性行动。

9. 虽然空间科学和技术的潜在益处及其对发展中国家的适用得到普遍承认，但其顺利执行和实际利用仍然取决于所有各级人力资源的不断开发、对终端用户的培训、适当基础设施的开发和政策条例的拟订以及必要预算资源的分配。讲习班之类活动是在这些领域取得进展的一个关键要素。

10. 讲习班的目的是：

(a) 讨论空间技术通过支持有效监测旱灾情况和相关灾害现象而对环境、经济和社会的可持续发展所作贡献；

(b) 增强各国利用空间相关技术、应用、服务和信息监测旱灾及沙尘暴的能力；

(c) 审视可用于满足发展中国家有关这类监测需要的相关低成本空间技术和信息资源；

(d) 增强空间机构和专门监测机构之间的协同增效以加强国际和区域合作；

(e) 提高决策者、研究和学术团体对空间技术在主要是发展中国家的旱灾和沙尘暴监测上的各种应用；

(f) 推动着重说明新近进展的有关这些领域的教育和提高公共认识举措，并协助开展能力建设。

B. 参加情况

11. 讲习班聚集了在旱灾和沙尘暴监测框架方面工作的相关利益方，包括拥有水文和气象专长的专家以及空间业和空间机构的代表、其他政府和非政府组织的代表以及国际专家。他们讨论并分享了用户的要求和经验并介绍了与手头专题有关的现有或计划中空间技术和应用。

12. 多达 200 人参加了该讲习班，在开幕一天参加全会的各国相关机构的数目更多。来自以下 15 个国家的 18 人参加了该讲习班：阿富汗、奥地利、阿塞拜疆、中国、法国、德国、伊拉克、黎巴嫩、巴基斯坦、罗马尼亚、俄罗斯联邦、苏丹、瑞士、突尼斯和玻利瓦尔委内瑞拉共和国。

C. 日程安排表

13. 讲习班日程安排表是协同伊朗空间局拟订的。讲习班由按主题会议分类的各专题全体会议、海报展示会和讨论小组组成。讨论小组的目的是，商定由参与者提出的行动和建议。会上确定了以下重点领域：

(a) 为规划与执行改进旱灾和沙尘暴监测的方案和项目提供具成本效益的解决办法和基本信息的空间技术应用；

(b) 利用空间技术减轻与旱灾有关的紧急事件或沙尘暴紧急事件并防治荒漠化；

(c) 将空间技术用于预警；

(d) 开展监测旱灾和沙尘暴的能力建设，包括开发人力资源、建设技术基础设施并考虑可能的法律或合作框架，包括在需要时寻求财力资源；

(e) 在监测旱灾和沙尘暴方面的国际、区域和国别举措及国际和区域间合作；

(f) 在环境监测更大背景下审视中东地区在这方面的具体条件和信息需求；

(g) 审视空间技术在一般发展中国家旱灾和沙尘暴监测方面成功应用的案例研究。

14. 参与者举行了分组讨论，在此期间他们就如何拓宽空间技术及衍生数据和信息在改进决策方面的应用以及究竟可以在哪些优先领域启动试点项目展开了讨论。他们认真研究了是否有可能建立具体伙伴关系的问题。

15. 讲习班列有专门的墙报展示会，会上展示了四份墙报。给参与者提供了审视每一份墙报并向展示者提问的充足时间。

16. 讲习班表明，空间技术及其应用已经给为满足有关旱灾和沙尘暴监测的各种需求所作努力作出了重大贡献，空间技术已取得长足进展，最近几年的可及性和经济上的可承受性均有提高。与此同时，由于成本高昂及其他限制，获取由卫星收集的数据，特别是获取甚高分辨率数据仍有困难。下文所述意见和建议详细述及该问题及其他问题（见第三节）。

17. 在讲习班第二天，伊朗空间局给参加讲习班的国际专家组织了一次对伊朗伊斯兰共和国气象组织的技术性访问。这次访问让专家们有机会同负责监测旱灾和沙尘

暴的当地从业人员进行更加密切的互动。在访问中介绍了若干全国性举措并就遇到的挑战展开了讨论。专家们还访问了数据接收和处理设施。这次访问是一次很好的机会，得以同当地更多的专家进行互动，并且能够在非正式环境下提出询问。

18. 在技术性访问之后，给参加讲习班的各国人员组织了一次了解德黑兰文化的游览，包括访问伊朗的若干国家级博物馆，从而给讲习班参与者了解东道国的璀璨历史和遗产提供了一次难得的机遇。

19. 讲习班日程安排表以及有关墙报展示会的专题介绍和材料都将会放在外层空间事务厅网站的专门网页上。

二. 讲习班摘要

A. 开幕式会议

20. 讲习班由伊朗空间局信息通信技术部副部长兼伊朗空间局局长 **Mohsen Bahrami** 正式宣布开幕。伊朗伊斯兰共和国公路和城市发展部副部长兼气象组织主席、伊朗空间局副局长、国家环境局防治沙尘暴全国中心主任及外层空间事务厅的代表致欢迎辞。

21. 发言者们着重强调了讲习班在本国和区域背景下以及在《2030 年可持续发展议程》、《2015-2030 年仙台减轻灾害风险框架》和《巴黎气候变化协定》的背景下所具有的重要意义。东道国和联合国的代表均称，讲习班的成果应得到认真重视并且应有助于确定外空会议+50 的路线图。

B. 专题会议 1

将空间技术用于沙尘暴监测及相关风险评估

22. 讲习班专题会议 1 包括了有关以下专题的专题介绍：沙尘暴和旱灾预警，由《联合国防治荒漠化公约》秘书处经历严重旱灾和（或）荒漠化的国家尤其是非洲这类国家的代表介绍；地球观测小组对实现可持续发展目标的支持，由地球观测小组秘书处的一名代表介绍；中东地区天气系统在造成沙尘暴方面的纵向互动，由伊朗伊斯兰共和国气象组织的一名代表介绍；关于使用遥感数据研究和调查沙尘暴的综合准则，由德黑兰大学的一名代表介绍。

23. 事实证明，沙尘暴是妨碍实现可持续发展目标的障碍之一。最近几十年，沙尘暴的发生更加频繁，造成这种情况有土壤和气象方面的原因，这些因素对当地的环境、社会经济和健康均有影响。

24. 发言者们称，应对该挑战的关键是通过在所有各级利益相关者之间建立有效的伙伴关系调动相关资源。在《防治荒漠化公约》下正在拟订新的战略，该战略侧重于土地退化、有关沙尘暴的全球协调和综合政策、防备措施和减轻风险战略以及给沙尘暴相关行动筹集资金的机会。便捷灵活获取监测沙尘暴源头的基于卫星的数据十分重要。地球观测小组秘书处正致力于改进观测系统的协调并推进空间数据开放政策。

25. 地球观测小组秘书处的代表介绍了全球对地观测分布式系统及其服务。发言者着重说明了有一个共同的基础设施从而能够发现和利用数据组及服务的重要意义。

26. 会上讨论了造成中东沙尘暴问题的三个主要机制,其中包括移动中的气旋及有关的强烈垂直和锋面活动、飞机夜间低空飞行和相关搅动以及造成强劲阵风的对流活动与干燥的冷空气给当地造成的下爆气流。

27. 发言者们列举了对沙尘暴和旱灾现象开展有效研究所需主要各类信息和数据组,其中包括气象数据(例如风速、风向和降水)、土壤特性、可利用的水容量、土地退化趋势、土地利用和土地覆盖、地质学和地形学、形态形成进程、农业活动和社会经济因素。

C. 专题会议 2

将空间技术用于旱灾监测和风险评估

28. 讲习班专题会议 2 包括以下专题的专门介绍:对基于卫星的实际紧急事件测绘活动与相关利益方就地理信息给支持旱灾监测和减灾的天基信息的惠益所作评价展开比较,由来自德国的参与者介绍;从为力求管控沙尘暴而对气候变化和旱灾进行的监测中所获经验教训,由德黑兰大学的一名代表介绍;伊朗空间局使用遥感数据开展的旱灾风险评估活动;以及在干旱的突尼斯监测旱灾、土地退化和荒漠化的情况,由突尼斯干旱地区研究所的一名代表介绍。

29. 第一个发言者回顾了以往的材料并讨论了一组专家最近在《科学》期刊上发表的有关基于卫星的紧急事件测绘全球趋势的一篇文章。²他所得出的结论是,并非在所有受影响地区,基于卫星的旱灾测绘和监测活动都很普遍,这表明,在更好监测这类现象方面对卫星技术的利用还不够,天基数据目前主要用于脆弱性测绘。

30. 发言者一致认为,分门别类的适当社会经济数据的可提供性仍然是影响区域旱灾脆弱性和风险评估的一个瓶颈,通过例如植树造林、再造树林或农林业等缩减水循环规模措施可更好减轻旱灾风险。发言者一致认为,卫星遥感是监测这类减灾措施的优选方法。

31. 有些介绍者称,旱灾可发生于任何气候下,造成经济影响的 70%以上的旱灾均有其自然和人为的原因。二十一世纪受旱灾影响地区预计将会增加,从而造成适应性挑战。世界许多地区的干燥地耕种法和过度放牧是造成荒漠化的一个原因。鉴于这些因素和全球水需求的增加,旱灾以及沙尘暴将仍然是长期性全球挑战。

32. 发言者指出,在更长时期内例如在五年内开展观测和监测活动有其重要意义。在采取能够对可记录变化进行系统观测的各种评估步骤之间需要有例如十年的充足间隔时间,其原因是,主动退化经常发生于所观察到或分析到的时期之前。从业人员需要向所有卫星营运方和数据提供方明确说明这类要求。

² 可从 <http://science.sciencemag.org/content/353/6296/247> 上查阅。

D. 专题会议 3**将空间技术用于灾害管理**

33. 讲习班专题会议 3 包括了关于以下专题的专门介绍：联合国灾害管理与应急响应天基信息平台（天基信息平台）伊朗伊斯兰共和国区域支助办事处，由伊朗空间局的一名代表介绍；2005 至 2014 年期间与环境参数有关的数据收集，由哈瓦兰高等教育学院（伊朗伊斯兰共和国）的一名代表介绍；西亚气候变化对土地生产力的影响，由来自中国的一名参与者介绍；1998 至 2014 年期间土地能力和区域陆基卫星旱灾监测情况，由来自黎巴嫩的一名参与者介绍；以及使用卫星数据对识别旱灾的气象参数进行评估，由空间技术研究所（巴基斯坦）的一名代表介绍。

34. 发言者着重说明了联合国——天基信息平台区域支助办事处在提供使用卫星成像监测旱灾方面的案例研究并提高这方面认识的材料上所起作用 and 开展的活动。他们提到可能事关或的确事关旱灾或沙尘暴相关灾害管理的各种项目和数据收集活动。他们列举了使用可无偿获得的卫星成像（此处即为陆基卫星成像）展开大面积长期旱灾监测的实例。

35. 发言者在专题会议 3 的介绍中，主要考虑了将空间技术和天基数据用于灾害管理和减灾活动的情况，并侧重于同灾害有关的旱灾或沙尘暴及其对中东的影响。他们着重说明了当地各类数据收集和处理设施及实验室的价值和重要性，它们在需要时可以为国家层面的这类活动提供更加有效的支持。

E. 专题会议 4**将空间技术用于旱灾监测和风险评估**

36. 专题会议 4 是作为一场后续会议组织的，其原因是，在其专题：将空间技术用于旱灾监测和风险评估上提交的专门介绍数量很多。六场介绍涵盖以下专题：阿富汗对旱灾和将空间技术用于旱灾影响的看法，由地方自治独立机构的一名代表（阿富汗）介绍；对测绘尔米亚湖盆地旱灾态势的遥感旱灾指数所作评价，由沙希德·贝赫什提大学（伊朗伊斯兰共和国）的一名代表介绍；述及使用遥感和地理空间手段进行时空旱灾监测，由萨拉丁大学（伊拉克）的一名代表介绍；适用于伊朗伊斯兰共和国住宅区的干涉合成孔径雷达手段，由塔比阿特莫达勒斯大学（伊朗伊斯兰共和国）的一名代表介绍；述及伊朗伊斯兰共和国所面临的挑战和旱灾风险管理问题，由森林、山脉、流域管理组织（伊朗伊斯兰共和国）的一名代表介绍；以及利用中分辨率成像光谱仪的成像提取空气气温，由哈瓦兰高等教育学院的一名代表介绍。

37. 发言者介绍了利用适度分辨率的卫星成像提取空气气温的创新程序。他们着重说明了旱灾所涉复杂、多学科和跨部门的性质，并且介绍了一系列研究方法和观点，并指出在数据存取、供应或与诸如阿富汗等国天基技术和数据协同工作的能力等领域仍有一些挑战。但据强调指出，有些国家对涉及气候变化和旱灾的资源利用不够。

38. 据指出，用水供应及由于人为和自然因素而造成的旱灾增加，特别是河流的减少与旱灾和沙尘暴是有联系的。如同前几场专题会议，有些介绍者建议采用各种减轻旱灾的措施，例如创设绿色带或拟订有针对性的农业措施并强调了制定处理旱灾问题相关方案和战略以及优先解决综合水资源和流域管理问题的重要性。所有发言者均认为迫切需要在该领域开展教育和提高公共认识活动。

F. 专题会议 5

将空间技术用于沙尘暴监测和风险评估

39. 第五次专题会议是一次后续会议。三次专门介绍涵盖以下专题：使用遥感数据和地理空间建模对沙尘暴进行脆弱性测绘，由德黑兰大学的一名代表介绍；使用中分辨率成像光谱仪的合并可视和热红外辐射谱段在伊朗伊斯兰共和国西部和西南部进行能见度估计，由大气科学和气象研究中心（伊朗伊斯兰共和国）的一名代表介绍；以及对伊朗伊斯兰共和国西部地区尘埃危害的分析，由霍拉兹米大学（伊朗伊斯兰共和国）的一名代表介绍。

40. 介绍者概要介绍了由于沙尘暴造成的危害而给各国带来的损失。他们强调了通过区域合作预防沙尘暴并减轻其影响的重要性。会上提出了将该地区所用指标转化为遥感指数并对西亚进行准确的脆弱性测绘的建议，其原因是，该地区受沙尘暴影响的风险最高。模拟研究显示，沙砾在到达伊朗伊斯兰共和国西部地区以前，可能沿着穿越土耳其南部、阿拉伯叙利亚共和国和伊拉克的路径前行，这表明了该现象的规模和复杂性。

41. 发言者着重指出需要安装更多地面测量仪器并收集现场数据。他们讨论了合并使用许多指标以创建沙尘暴预警系统的重要性。

42. 伊朗伊斯兰共和国进行的天气分析表明，热低压单元的存在导致近地面空气辐合和空气吸纳，并且强漩涡可能导致具有除尘作用的气旋运动。在这类情况下，例如种植树木绿色保护带这类惯常措施经常没有帮助，因为沙粒漂浮在高空。这些现象发生最为经常的地区是土耳其、阿拉伯叙利亚共和国和伊拉克，为此原因，结论是，需要展开国际合作以解决该问题。

G. 专题会议 6

教育和能力建设

43. 专题会议 6 是讲习班的最后一场专题会议，其专题是教育、能力建设和提高认识。会上作了两场专门介绍，涵盖以下专题：中欧大学（匈牙利）题为“针对环境专业人员的在职信息通信技术培训”的项目和地球之眼倡议；和外层空间事务厅及其在联合国空间应用方案和联合国天基信息平台框架内进行的能力建设。

44. 据强调，处理旱灾问题是一项需要采取多学科做法的复杂任务。环境、社会、经济和技术多项学科都需要参与进来以对其作出解释。大学和各类联络网及诸如在地球之眼倡议下发展起来的类似社区都可提供支持，充当推动落实信息通信技术和空间技术的知识枢纽，在需要时填补相关空白。

45. 外层空间事务厅所作的专门介绍着重说明了空间活动的各种惠益并介绍了外空事务厅的任务，其中包括推进协作和能力建设方面的内容。发言者提到着力开展能力建设并讨论与自然灾害有关的许多问题和处理这些问题所可利用的空间技术的众多会议、讲习班和研究金方案。

46. 在该场会议结束时，进行了侧重于该地区能力建设需求的讨论，与会者交流了想法和建议。据强调，图像处理软件经常过于昂贵，使人望而却步，应促进基于开放源软件或可以接受的软件许可条款的解决方案，目的是确保可以在适当条件下完

成需要卫星图像处理的相关项目。有些与会者认为如何处理一些国家（包括伊朗伊斯兰共和国、苏丹和阿拉伯叙利亚共和国）在利用适当的软件和数据工具上所遇到的同制裁有关的困难是一个重要议题。会上强调需要有一个能力增强的更全面尘埃预报系统。

H. 讨论小组

47. 为分组讨论小组专门拨出时间，以便让与会者可以在较小的非正式环境中讨论旱灾和沙尘暴的特有问题和要求，目的是给全会拟订相关建议。在讲习班最后一天，分组讨论小组将其所得结论连同所提出的建议一并报告给全会。然后由讲习班所有参与者就此展开讨论，加以进一步改进并取得一致意见。这些结论和建议已纳入本文件。

48. 在有关旱灾监测方面提出的主要问题是，在数据方面普遍存在一些困难和限制；更加难以应对的国别特定挑战；北非及其他地区在陆地卫星数据方面存在空白，数据查取机制经常难以利用；工作在气候变化及其他环境灾害领域的许多专家缺乏在遥感方面的专业技能；测量土壤湿度的卫星传感器分辨率不高，或有关土壤湿度的增值产品只是在一些地区方可使用，并且在中东所可使用的范围有限；在利用网上图像和图像处理方面需要有更多选项，以减少对下载大量图像数据的需要。

49. 有关沙尘暴监测的讨论强调，这类沙尘暴应被视为灾害，而不是自然发生的现象。应更多利用遥感技能以确定其矿物质组成，并帮助建立沙尘暴模型（重在提高局部准确度而非全球准确度），目的是更加准确地开展预报工作。参与者提到有可能使用卫星图像开发土壤侵蚀度指数的重要性。他们还提到需要在受影响更大地区开展更多跨国合作和知识交流，包括展开有关这些议题的联合研究并开设这方面的硕士和博士课程。

50. 伊朗空间局主动要求为监测旱灾和沙尘暴建立一个区域数据中心，并利用其两个数据收集设施及有关遥感和光谱测定的国家实验室与邻国分享相关数据。

51. 有些参与者注意到，虽然许多专门介绍均强调了技术进展，但对用户需求或要求阐述得不够明确，捐助方的项目在实地解决用户需求方面采取了一种各自为政的做法。其他参与者强调应考虑传统技能和地方知识。

52. 发言者要求联合国在其有关旱灾和沙尘暴的工作中综合各种方法，包括为此统一数据要求。他们商定《防治荒漠化公约》秘书处可能是与其他负有灾害管理领域之任务的区域联合国实体合作领导该项任务的最合适实体。诸如外层空间事务厅等其他实体可提供支持，凡有可能则提供数据准入并填补技术空白。

I. 墙报展示会

53. 一场特别会议使参与者得以阅读并讨论所提交的四份墙报，并让展示者有机会向全会简要介绍其工作。

54. 墙报展示会具有下述议题：对沙尘暴的航天探测和监测，由来自法国的一名参与者介绍；机载成像传感器的设计及使用小卫星监测旱灾和沙尘暴所需要的信号处理，由苏丹高等教育和科学研究部空间研究与航天研究所的一名代表介绍；米兰达

卫星平台的益处和应用，由玻利瓦尔空间活动机构（委内瑞拉玻利瓦尔共和国）的一名代表介绍；使用由来自 Terra/Modis 卫星数据组成的植被气温条件指数评估旱灾的严重性，由技术和职业高等教育研究所（伊朗伊斯兰共和国）的一名代表介绍。

三. 意见和建议

55. 会议使参与者和组织者能够：

- (a) 了解最近几年开发的天基应用和技能以协助监测中东地区的旱灾和沙尘暴；
- (b) 与各类国家、区域和国际机构以及私营部门的代表沟通并交流看法和既有经验教训；
- (c) 探寻利用空间界所提供的机会协助开展其活动的最佳之策；
- (d) 收集专家们就使用力图监测旱灾和沙尘暴的天基应用和解决方案而提出的各类建议；
- (e) 便利协调空间界为协助执行由《联合国防治荒漠化公约》秘书处起草的旱灾政策框架和技术准则而正在作出的全球努力；
- (f) 促进使用地球观测以追踪和查明受旱灾或沙尘暴影响或容易受其影响的地区。

A. 空间技术的作用

56. 普遍形成的共识是，空间技术，尤其是地球观测卫星和全球导航卫星系统，可以在全面监测旱灾灾情演变和沙尘暴以及支持政策制定和决策方面发挥更大作用。

57. 参与者一致认为，从目前来看，卫星遥感并不总是能够涵盖和支持对讲习班所述所有各种现象的分析。需要有更加具体的传感器和甚高分辨率卫星成像以及包括水文学和生态学的更宽泛科学做法，以便根据需要迅速查明化学成分及地面其他特征。终端用户和决策者应当意识到空间技术的局限性，并且应当设法充分了解各种可能性。

58. 据指出，应使用现有卫星图像并遵照基于卫星的脆弱性测绘最佳实践，制作显示西亚在旱灾和沙尘暴方面脆弱性的准确的大比例地图。这类工作将要求协同努力以查明和收集卫星成像相关数据。

B. 治理方面的考虑

59. 国家各部委分享信息和数据被视为许多国家存在的一个普遍问题。会上商定，就地理空间数据和天基数据而言，应不加延迟地鼓励和落实国家空间数据基础设施的做法。必须鼓励甚至强制执行在全国甚至各相关机构之间全面公开分享信息和数据。

60. 所商定的一项重要建议是，有鉴于在西亚旱灾及相关问题发生的可能性很高，该地区需要开展区域或次区域的各种形式的协作。无法参加本讲习班但通过电子方式发表意见的一些机构的专家也强调了这一观点。

61. 联合国亚洲及太平洋经济社会委员会虽然无法参加本讲习班，但仍然协助提出建议，提交了有关对《防治荒漠化公约》下亚洲区域行动方案的意见，目的是加强成员国的现有能力并组建防治荒漠化有效措施的具体网络。

C. 能力建设

62. 参与者强调需要更加容易地获取天基数据，因为多年来或在相关方面的数据获取、涵盖范围和利用方面都存在差距。可提请比如说美国地质调查局（关于陆地卫星数据）、欧洲空间局或谷歌公司（具体地说是谷歌地球工具平台）之类数据利用和传播实体注意这类需要。可提高通过网上服务获取现成的图像派生产品或相关图层的可及性。

63. 各国参与者建议需要在近期内举行类似的讲习班，并请求外层空间事务厅考虑给这些讲习班的组织安排提供支持。这类讲习班应主要侧重于更为具体的程序和技术应用。组织举办方应照顾到当地具体需求，并着眼于邀请能够提供重大投入的能源和金融部门的更多代表参加。

64. 参与者欣见外层空间事务厅所强调的为同若干国家空间机构和商业实体订立数据利用和数据分享协议而作出的努力，其目的是得以便捷利用甚高分辨率的卫星数据集合以争取更广泛的灾害相关支持。

65. 据商定，有关旱灾监测的任何算法都需要加以核证以确保结果准确可靠。可为此目的利用校准场址，例如由地球观测卫星委员会牵头维护的参考超级场址。这些超级场址已经有大量可用于传感器校准和成果核证的数据组。可向外空委建议设立有关旱灾监测的专门超级网站。

66. 若干参与者要求加强沟通和信息分享。会上就此认为重要的是要考虑到有否可能创造更多的网上资源，包括在社交媒体上给旱灾监测开辟专题区域或网上协作区域，以便利分享所有经验和知识。这种做法可包括定制化的网上课程和网络研讨会。

D. 其他事项

67. 参与者希望外层空间事务厅在重点处理外空会议+50各优先主题时将继续与相关利益方合作推动将空间科学和技术及其各种应用于监测旱灾和沙尘暴。

68. 最后，讲习班参与者感谢伊朗伊斯兰共和国政府主办这次讲习班，并感谢伊朗空间局特别是其工作人员给讲习班所作的安排并感谢其协办该讲习班。

四. 结论

69. 联合国/伊朗伊斯兰共和国将空间技术用于中东地区沙尘暴和旱灾监测讲习班将工作在开发、使用和应用天基和地理空间技术以处理中东及其他地区旱灾和沙尘

暴问题上的相关利益方聚集起来共同议事上发挥了重要作用。如同本文件所示，已确定了范围广泛的若干有可能的后续活动。

70. 将有针对性的提请相关政策制定机构和决策机构注意本讲习班的报告，并将向和平利用外层空间委员会和联合国大会介绍该报告。如同上文所详述的，该报告还将成为确定筹划外空会议+50 具体后续活动的基础。

71. 充分利用由外空会议+50 提供的框架和机会，外层空间事务厅随时准备协助任何成员国谋划和落实密切跟踪《可持续发展目标》相关进展情况并迎接变化迅速的世界在二十一世纪面临的全球挑战所必需的能力建设行动。
