



经济及社会理事会

Distr.: General
16 June 2022
Chinese
Original: English

亚洲及太平洋经济社会委员会 信息和通信技术、科学、技术与 创新委员会

第四届会议

2022年8月30日至9月1日，曼谷和线上
临时议程* 项目6

利用数字技术和地理空间信息系统加强韧性和促进可持续发展

利用数字技术和地理空间信息系统加强韧性和促进可持续发展

秘书处的说明

摘要

数字技术的进步以及数据处理、整合和交付方面的创新，在扩大地理空间信息服务的应用以促进亚洲及太平洋的可持续发展方面发挥着关键作用。本文件简要回顾了本区域新出现的趋势，以及亚洲及太平洋经济社会委员会（亚太经社会）秘书处及亚太经社会成员和准成员为建设基于地理空间信息和数字技术的空间应用能力所作的努力。本文件还重点指出了东南亚次区域属于《亚太空间应用促进可持续发展行动计划（2018-2030年）》中确定的六个优先专题领域的应用实例。

为筹备将于2022年10月26日与印度尼西亚政府共同举办的第四届亚洲及太平洋空间应用促进可持续发展部长级会议，请信息和通信技术、科学、技术与创新委员会审议本文件中提出的问题，并提出建议，指导秘书处今后的工作，以便在《行动计划》第二阶段（2022-2026年）执行工作中取得进展。还请委员会就如何扩大区域行动提出建议，并将这些建议提交部长级会议进一步审议和考虑。

* ESCAP/CICTSTI/2022/L.1。

一. 促进采用数字技术和地理空间信息系统的区域需求

1. 随着 4 500 多颗卫星进入轨道，公共和私人投资不断增加，加速实现可持续发展目标的应用范围不断扩大，各国对空间部门表现出空前的兴趣。在亚洲及太平洋，地理空间信息的使用和创新应用程序的开发不断增长，因为具备利用数字技术的能力对于向政府、企业、社区和公民提供及时、可靠和高质量的地理空间信息至关重要，这些信息将使它们能够作出循证决策。

2. 数字技术包括：(a) 认知数字技术，依靠应用先进的分析、机器学习和人工智能方法来提高洞察力；(b) 基于云的数字技术，其特点是按需提供计算机系统资源，特别是软件、数据存储和计算能力；(c) 物联网，是指具有传感器、处理能力、软件和其他技术的有形实体，通过互联网或其他通信网络与其他设备和系统连接并交换数据；(d) 区块链技术，这是一种数字化分布式交易分类账系统，包括具有由计算机网络而非由中心方管理的仅可追加型结构的信息数据库；(e) 大数据，即以越来越快的速度传输数量不断增长、类型日趋多样的数据；以及 (f) 高速互联网，该术语用于指下一代互联互通网络，例如第五代 (5G) 无线网络，其提供的速度和容量远超前代技术。这些数字技术与地理空间信息相结合，一直在支持亚洲及太平洋提高韧性和促进可持续发展的努力，主要是使用多重传感器和更高频率，通过更高分辨率的镜头观测地球，从而使发展干预措施更有针对性并跟踪其影响。

3. 亚洲及太平洋经济社会委员会 (亚太经社会) 成员和准成员已经确认在教育、粮食安全、农业、能源、减少灾害风险和建设韧性等部门应用地理空间信息的益处。在 2018 年举行的第三届亚洲及太平洋空间应用促进可持续发展部长级会议上，与会者通过了《亚太空间应用促进可持续发展行动计划 (2018-2030 年)》，¹ 以此作为促进地理空间信息和空间技术的使用及其应用的手段。在《行动计划》第一阶段 (2018-2022 年) 的执行工作中，在《行动计划》确定的以下六个优先专题领域广泛应用了各种空间技术：(a) 减少灾害风险和韧性；(b) 自然资源管理；(c) 互联互通促进《2030 年可持续发展议程》；(d) 社会发展；(e) 能源；(f) 气候变化。目前正在对第一阶段的执行情况进行评价；评价的结论和建议将提交定于 2022 年 10 月 26 日在雅加达举行的第四届亚洲及太平洋空间应用促进可持续发展部长级会议。

4. 第四届亚洲及太平洋空间应用促进可持续发展部长级会议预计将就区域合作机制达成一致意见，以在第二阶段 (2022-2026 年) 加快执行《行动计划》。在 2021 年第二十五届会议上，空间应用促进可持续发展区域方案政府间协商委员会² 提议将“空间+服务于我们的地球和未来”作为第二阶段的指导性主题，以期通过以下方式扩大为可持续发展而采用的地理空间技术和数字技术的范围，使之超越传统做法：(a) 利用数字技术的创新；(b) 让包括青年和私营部门在内的多个部门的最终用户参与进来；(c) 通过独特的产品和服务

¹ ESCAP/75/10/Add. 2。

² 详情可查阅 www.unescap.org/events/2021/25th-session-intergovernmental-consultative-committee-icc-regional-space-applications。

务更有效地管理数据和信息；(d) 通过加强与全球和区域利益攸关方的合作，加强执行工作。

二. 在执行《行动计划》方面新出现的良好做法

5. 《行动计划》载有 188 项行动和关于如何执行这些行动的建议，包括通过研究、知识共享、能力建设、技术支持、政府间磋商和交流关于区域做法的信息。这些行动归入上述六个优先专题领域。《行动计划》中还列举了几个交叉问题。此外，空间应用促进可持续发展区域方案的长期实施使支持执行《行动计划》的现行工作和新方案得以持续快速交付。秘书处在这方面所作努力的要点载于下文。

6. 成员和准成员要求在执行《行动计划》期间，将基于地理空间信息和数字技术的空间应用能力建设作为所有部门的优先事项。³ 通过加强区域合作，秘书处借助促进知识共享和良好做法，为及时获取地理空间信息、专门知识和资源提供了便利。

7. 自 2021 年以来，秘书处一直在构建地理空间空气污染信息泛亚伙伴关系。秘书处旨在通过这一项目，提高参与成员国获取和利用空间所得数据和应用进行空气污染监测和管理的能力。该项目是与大韩民国国家环境研究所和其他伙伴合作实施的，旨在通过整合来自地表分光计(例如潘多拉号分光计系统中的分光计)的数据，验证地球静止环境监测分光计的卫星数据，并开展一系列能力建设方案，旨在促进使用综合元数据来有效监测和缓解空气污染。此外，该项目旨在促进关于空气污染问题的务实区域对话。这些能力建设还通过为一些国家开发利用遥感和其他信息的国家决策支持工具，并为其他国家推广现有的空气污染模型，解决了与潘多拉仪器的运行有关的技术问题。项目覆盖了本区域 13 个国家。

8. 秘书处一直致力于整合地理空间信息和数字技术，通过确保在关键时刻获得正确的信息来支持地方政府的决策。具体而言，秘书处正与区域伙伴协作开发通用数据格式和平台，用于同步获取、存储、显示、查询和分析地理空间信息和跨部门统计数据，以支持循证决策。

9. 2021 年以来，秘书处支持印度尼西亚和泰国政府利用综合时空数据监测地方层面实现可持续发展目标的进展情况，同时也得到了中国国家基础地理信息中心专家的技术支持。该项目有助于落实亚洲及太平洋实施《2030 年可持续发展议程》区域路线图⁴ 中所列的优先事项，因此侧重于不让任何一个人掉队、减少灾害风险和韧性以及自然资源管理方面的承诺。该项目的具体目标是支持印度尼西亚望加锡和万隆以及泰国宋卡市政府的可持续发展目标监测和报告中心。这些中心的主要利益攸关方是地方城市政府的最终用户，他们拥有非地理参考部门的数据和统计数据，但将部门数据纳入卫星数据以便及时进行情况分析和决策的能力有限。该项目旨在缩小亚太区域服务提供者和用户之间的差距，目前正在统计司、联合国地理空间网络和联合国卫星

³ 见 ESCAP/75/10/Add. 2, 第 25 和 27(c) 段。

⁴ E/ESCAP/73/31, 附件二。

中心的支持下实施。将通过亚太经社会平台、空间应用促进可持续发展区域方案以及亚太可持续发展目标网关和两年期亚洲及太平洋促进可持续发展的地理空间做法汇编⁵ 等知识产品，与其他国家分享所有良好做法和经验教训。

10. 可以利用空间应用来优化收集官方统计数据 and 编纂新型统计产品的流程，而未能利用这种应用的国家统计组织一直无法做到这一点。一个在俄罗斯联邦专家的支持下正在实施的中亚土地监测项目展示了地理空间技术和统计学的交叉作用。参加该项目的五个中亚国家的政府官员一直在接受关于使用国家和省级卫星图像的指导和培训。由于 2019 冠状病毒病 (COVID-19) 大流行，必须重新设计提供培训方案的方式。根据在线学习的最佳做法，亚太经社会举办了 24 次在线研讨会，其间穿插了作业和头脑风暴会议。因此，目标受众表示，他们使用开源地图和编程工具的能力提高了，可以按照环境经济核算体系提出的格式汇编土地统计数据。

11. 现代遥感方法使对初发的野火发出警报成为可能。秘书处正在以两种方式利用卫星提供的野火数据：第一，将易受影响的国家与及时掌握火灾热点数据的国家对接起来；第二，对野火的季节性、空间分布和与基础设施和住宅的临近程度进行统计分析。秘书处在协助向吉尔吉斯斯坦的相关利益攸关方提供来自俄罗斯联邦的野火数据时，就采取了这种双管齐下的方法。此外，干旱也是吉尔吉斯斯坦的一个重要问题，而且主要是从实地进行干旱监测，秘书处正在通过实施中亚干旱信息系统来采取措施。作为第一步，将与联合国卫星中心一起对干旱监测的机构和技术需要进行评估，作为在俄罗斯联邦和其他国家专家支持下开展的更大规模能力建设工作的一部分。

12. 2020 年以来，秘书处支持南亚和东南亚多个国家开发认知系统，以监测洪水并开展损害评价。然而，许多成员和准成员仍然缺乏利用地理空间信息配置认知系统并绘制洪水热点和风险图的能力。自 2022 年初以来，秘书处一直在通过联合开发和使用开源、易用的认知模型，为多个成员和准成员开展能力建设，以制作洪水热点数据和风险地图。

13. 此外，为支持《行动计划》海上和海洋污染次主题下确定的活动，秘书处一直在帮助印度尼西亚和泰国应对海岸侵蚀问题，为此开发了一个数字工具，以直观显示过去三十年来海岸侵蚀的演变情况。该数字工具使用作为存储在云平台上的大数据作为可分析数据来绘制海岸线的变化。此外，秘书处还与印度尼西亚国家研究和创新署协作，以提高国家决策者利用地理空间信息和云计算来评估和监测万隆水网的能力；秘书处还与以依托高校、侧重于可持续发展目标的英才中心协作，在望加锡开展同样的工作。

14. 在秘书长在其题为“我们的共同议程”的报告⁶ 中提出的总体框架内，亚太经社会在其第 78/1 号决议中决心倾听青年的意见并与其合作，以确保他们切实参与。亚太经社会正在支持亚太区域各国青年专业人员的能力建

⁵ 2020 年出版了第一期汇编，可查阅 www.unescap.org/publications/geospatial-practices-sustainable-development-asia-and-pacific-2020-compendium。第二期汇编将于 2022 年出版。

⁶ A/75/982。

设工作，以利用综合地理空间信息减轻灾害风险、监测作物和干旱以促进粮食安全、绘制 COVID-19 大流行地图并监测空气污染。

15. 2022 年 3 月，秘书处与大地信息学和空间技术开发署、东南亚国家联盟（东盟）空间技术和应用研究培训中心、亚洲多重全球导航卫星系统和联合国卫星中心协作，举办了关于创新利用地理空间信息促进有复原力的可持续发展的首届青年论坛。⁷ 来自亚洲及太平洋的 90 多名青年专业人员、研究人员和学生出席了论坛。随着旅行限制开始放松，秘书处计划组织一些后续的次区域和专题论坛。此外，秘书处还赞助了来自发展中国家的六名青年专业人员（其中四名是妇女）参加在印度台拉登亚洲及太平洋空间科技教育中心举办的第二十五期遥感和地理信息系统研究生课程。2022 年 5 月，秘书处与亚洲防灾中心协作，举办了一期关于将卫星遥感应用于空气质量监测的线上培训班。来自 9 个发展中国家的 55 名青年专业人员参加了培训，其中 22 名是妇女。

16. 《行动计划》包括几个与 COVID-19 大流行相关的问题。例如，其中请秘书处和成员国采取下列行动：(a) 研究如何利用全球导航和通信卫星系统将流行病传播降至最低；(b) 利用现有机制分享数据并交流专门知识（包括在大数据分析方面），以推动区域合作，遏制当前和未来疾病和流行病的传播；(c) 开发能力，利用地理空间信息和大数据进行卫生风险热点测绘；(d) 利用空间技术应用来研究解决方案（包括远程保健和远程医疗解决办法以及大流行病监测和管理），以提高脆弱国家防范、减轻和应对紧急卫生状况的能力。根据这些针对 COVID-19 大流行及其引发的社会经济危机的行动和应对措施，秘书处鼓励在区域一级共享地理参考大数据，分析地理空间和时间的相互联系，以期更好地了解 COVID-19 与卫生、金融、互联互通、教育、能源和安全等社会经济领域之间的风险相关性。

三. 立足当前趋势，展望未来，提出建议

17. 本区域在有效利用地理空间信息和数字技术支持实现可持续发展目标方面取得了长足进展。然而，本区域最不发达国家和最脆弱国家的数据需求仍未得到满足，这意味着没有足够的能力来绘制灾害相关风险图并改进减灾和备灾程序。为满足这些数据和能力需求，成员和准成员可能需要在《行动计划》第二阶段（2022–2026 年）实施期间扩大区域合作方案。例如，亚太经社会可利用其空间应用促进可持续发展区域方案推动建立一个航天国家联盟，这些国家愿意为持续和及时的事前监测和减少自然灾害风险提供高分辨率卫星图像和地球大数据分析工具，重点是帮助特需国家。

18. 物联网和地理空间信息正日益交织在一起。传感器体积日益缩小，价格日益低廉，这使得像新一代智能手机这样的设备可以安装光探测和测距系统。5G 和卫星互联网网络的日益普及将使用户能够将地理空间数据从数百万个传感器传输到云端，在云端可以对这些数据进行处理，以获得更相关的见解，进而增强韧性并促进可持续发展。数字孪生体以虚拟形式描述了现实世

⁷ 见 www.unescap.org/events/2022/youth-forum-space-applications-and-space-initiative。

界中的有形物品、过程、连接和行动。自然环境和人工环境可以加以数字化复制，并且可以使用地理空间技术无缝集成各种数字模型。

19. 智能城市和交通系统的概念也在迅猛增长。在未来 5 到 10 年内，越来越多的汽车制造商将把他们的无人驾驶汽车投入道路使用。为了支持这些系统，正在开发高质量的地图，以扩大车载传感器的视野，并在不利的天气条件下提供辅助；联网的无人驾驶汽车将配备传感器和人工智能算法。除了用于智慧城市和交通系统，这些高质量的地图还将有助于发展更具韧性的城市。

20. 例如，在 COVID-19 大流行期间，新加坡国家公园委员会推出了 SafeDistance@Parks (公园保持安全距离) 应用程序，允许公众查看主要公园、花园和其他自然区域的游客水平。此外，新加坡土地管理局还开发了虚拟新加坡，这是一个动态三维城市模型和协作数据平台，包括新加坡的三维地图。虚拟新加坡平台将使来自不同部门的用户能够开发先进的工具和应用程序，用于测试概念和服务、规划和决策，并进行技术研究，以解决新加坡面临的新出现的复杂挑战。

21. 在菲律宾，科学技术部利用地理空间信息、云、物联网、高速互联网和大数据来管理灾害风险。这些举措包括：利用菲律宾制造的微卫星和纳米卫星的数据绘制危险区图；以及利用基于物联网的地面站评估环境条件，防备潜在灾害。此外，菲律宾火山学和地震学研究所牵头开展了一项多机构举措，以提供科学数据供公众使用。这一举措的主要目的是迅速生成危害和风险评估。此外，马尼拉玛普阿大学正在开发通用结构健康评估和记录系统，以监测基础设施，主要是建筑物和桥梁的结构完整性，确定其抵御强震的能力。

22. 泰国正在为泰国和东盟其他成员国开发一个综合气候观测系统和关键气候变量的联机数据库。数据来源于卫星和基于物联网的地面站。与现有数据集相比，泰国和东盟的关键气候变量将具有更高的时间和空间分辨率。联机数据库将使包括政府和私营部门在内的所有部门都能不受限制地获取可用于预报气候变化和预测其对社会、经济和环境的影响的数据。此外，泰国大地信息学和空间技术开发署与政府组织和教育机构协作，开发了一个用于细颗粒物管理的地理空间数据服务平台。从日本“向日葵”卫星和泰国气象局气象站得到的气溶胶数据在平台上进行分析，并每小时更新一次。

23. 越南灾害管理局开发了一个强大的多灾种预警系统，名为越南灾害监测系统，利用高速互联网和物联网，能够以实时和近实时方式监测水文气象和水库相关数据。为了补充该系统，管理局还开发了一个灾害监测应用程序，使用户能够获得警报和信息产品，并进行各种数据分析。

24. 东帝汶政府与澳大利亚墨尔本能源研究所合作开展了一项方案，以提高灾害管理部门人力资源人员的专业、技术和行政能力。作为该方案的一部分，灾害管理工作人员将接受培训，以收集地理空间信息，并利用基于云的认知模型进行分析，以绘制地球物理灾害图。他们还将接受检测和减轻地震相关危害和风险的培训，为此将安装一个基于物联网的全国地震仪网络。该

网络将提供数据访问和确保实时数据收集，进而对石油部门等关键行业的未来经济发展至关重要。

25. 展望未来，为了进一步将地理空间信息应用程序的采用纳入主流，采用以最终用户为中心的方法将变得愈发重要。最终用户不一定是地理空间专家，但需要使他们有能力从数据中获得有价值的见解，而不必学习分析的技术细节。此外，能否扩大地理空间信息在多个部门的应用，将越来越取决于包括私营部门和青年在内的一系列利益攸关方的参与。为了实现此类广泛的利益攸关方外联，进一步创新和促进可持续发展目标的实现，开发方便用户和易于访问的地理信息系统门户网站和服务，以满足最终用户的具体需要，将成为地理空间界的一项主要任务。

26. 自 2018 年以来，亚太经社会成员和准成员共同努力，实施关于整合地理空间信息的各种举措，以在未来建立更强的韧性。根据所吸取的经验教训和已确定的最佳做法，各成员和准成员不妨在“空间+服务于我们的地球和未来”的主题下，在《行动计划》第二阶段(2022-2026 年)执行工作期间，从试点国家开始，扩大地理空间信息的整合。这一扩大规模的工作将有助于解决亚洲及太平洋地理空间数据的利用不足和整合问题。

四. 供委员会审议的问题

27. 信息和通信技术、科学、技术与创新委员会不妨讨论上述建议，并将其提交拟于 2022 年 10 月 26 日在雅加达举行的第四届亚洲及太平洋空间应用促进可持续发展部长级会议进一步审议。

28. 为指导秘书处当前和今后的工作，委员会还不妨考虑如何加大获得数字技术和创新的机会并更好地利用这些技术和创新，以根据《行动计划》的设想，进一步加强空间应用对实现可持续发展目标的贡献，同时注意到本区域对地理空间信息和数字技术的使用日益增多，并可能开发新型和创新应用。