



## 经济及社会理事会

Distr.: General  
Date: 29 May 2020  
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

#### 第三届会议

2020年8月19日至20日，曼谷  
临时议程\*\* 项目4

#### 扩大空间应用的使用以实现可持续发展目标

## 为落实可持续发展目标加强地理空间信息的应用

### 秘书处的说明

#### 摘要

《亚太空间应用促进可持续发展行动计划(2018-2030年)》确认，快速的数字创新不断增加可用的地理空间信息，为亚洲及太平洋国家、尤其是特需国家实施《2030年可持续发展议程》提供了更多工具选择。还着重指出，需要利用与扶持性综合技术、流程和工具相关的新数据来源和分析，以便向公民、企业、组织和政府提供及时、可靠和高质量的信息。这对循证决策和加强行动问责制至关重要。

本文件概述了《行动计划》的区域执行状况，并精选了一些良好做法和经验教训。文件还对未来趋势进行了评估，并对可加强区域合作的领域提出了建议。按照《计划》中所载的政府间模式，信息和通信技术、科学、技术与创新委员会不妨讨论这些问题并认可各项建议，以期加强空间应用领域的区域合作，并指导秘书处目前和今后的工作。

\* 由于技术原因于2020年7月8日重发。

\*\* ESCAP/CICTSTI/2020/L.1。

## 一. 用于实现可持续发展目标的扶持性综合技术、数据和工具方面的区域需求

1. 地理空间信息为人类面临的紧迫问题、包括与健康有关的问题特别是正在发生的冠状病毒病 (COVID-19) 大流行以及教育、粮食安全、农业、能源、减少灾害风险和复原力建设提供了意义深远的解决方案。人类对空间行业及其应用的兴趣从未象现在这样浓厚, 已有 4 500 多颗在轨卫星在 80 多个国家注册, 公共和私人投资不断增加。<sup>1</sup> 将地理空间数据与现有统计数据和地面信息相结合, 并运用新的数据源、分析、流程和工具, 将有助于为政府、企业、社区和公民采取负责任行动和作出循证决策提供所需的及时、可靠和高质量的信息。由于新的初创企业利用数字化和物联网彻底改变了市场, 增加了空间研发投资的溢出效益, 预计空间经济将会增长。

2. 快速的数字创新不断增加可用的地理空间信息, 为亚太国家、尤其是特需国家实施《2030 年可持续发展议程》提供了更多工具选择。虽然地理空间信息的可用性和质量有所提高, 但是区域和国家层面在有效使用综合地理空间信息方面仍然存在着若干差距和挑战, 包括缺乏能力、财政资源、天基数据、知识、专门知识、特定工具和训练有素的人力资源。

3. 为了克服依然存在的差距和挑战, 2018 年第三次亚洲及太平洋空间应用促进可持续发展部长级会议<sup>2</sup> 通过了《亚太空间应用促进可持续发展行动计划 (2018-2030 年)》。<sup>3</sup> 自那时以来, 亚洲及太平洋经济社会委员会 (亚太经社会) 成员国在积极支持执行《行动计划》方面取得了显著进展。

4. 2019 年底, 秘书处对各国在执行《行动计划》方面的需求和捐助进行了详细调查和分析。大约有 17 个成员国作了答复, 详细说明了本国在《计划》所列 188 项行动方面的需求以及为支持其他国家而拟议提供的捐助。在《计划》中确定的专题领域中, 自然资源管理和灾害风险管理是空间应用使用最为普遍的两个领域。相应地, 国别答复中有 1 532 项援助请求是为了满足与自然资源管理有关的具体优先需求, 1 328 项请求是为了满足与灾害风险管理有关的优先需求。此外, 国别答复中还有 1 267 项是关于《计划》中确定的互联互通、社会发展、能源和气候变化等其他专题领域的援助请求。亚太区域有幸拥有世界上一些最先进的航天国家, 这些国家为满足这些需求提供了各种形式的支持, 例如分享知识和经验以及提供数据、专门知识和工具等。在这方面, 秘书处已着手努力推动将这些国家聚集起来, 以克服差距和满足需求。

---

<sup>1</sup> 联合国外层空间事务厅, 射入外层空间物体在线索引。可查阅: [www.unoosa.org/oosa/osoindex/index.jsp?lf\\_id](http://www.unoosa.org/oosa/osoindex/index.jsp?lf_id) (2020 年 5 月 5 日查阅)。

<sup>2</sup> 见 ESCAP/75/10。

<sup>3</sup> ESCAP/75/10/Add. 2。

5. 2020年初，秘书处要求获得关于国家层面使用空间应用方面的具体良好做法的进一步详情。二十多个成员国作了答复，其中很多部委提供了90多个实际使用地理空间信息支持可持续发展的例子。这些例子涵盖的领域包括灾害风险管理和抗灾农业；水、土地和沿海资源的管理；社会保障和城市规划；可再生能源资源测绘和气候变化潜在影响研究，都与《行动计划》中确定的专题领域密切相关。本文件载有部分例子精选以及成员国、秘书处和国际组织已经取得的进展情况。

## **二. 进展和亮点：在《亚太空间应用促进可持续发展行动计划（2018–2030年）》实施工作中新出现的良好做法和汲取的经验教训**

6. 《行动计划》包括188项行动，涉及研究和知识共享、能力建设和技术支持、政府间讨论和区域实践。这些行动分为六个专题领域：灾害风险管理、自然资源管理、互联互通、社会发展、能源和气候变化。《计划》中还列举了几个交叉问题。

### **A. 《亚太空间应用促进可持续发展行动计划（2018–2030年）》的执行情况：秘书处取得的进展**

7. 《亚洲及太平洋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快速交付。工作亮点介绍如下。

#### **1. 交叉活动**

8. 成员国要求在执行《行动计划》时优先考虑各行各业在空间应用方面的能力建设。通过加强区域合作，秘书处一直在推动知识和良好做法共享，为成员国及时获取卫星地理空间数据、专门知识和资源提供便利。在印度政府和泰国政府的支持下，秘书处为来自孟加拉国、印度尼西亚、哈萨克斯坦、蒙古、缅甸和斯里兰卡的六名年轻官员参加2019年7月1日开始在印度台拉登亚洲及太平洋空间科技教育中心举办的、为期九个月的遥感和全球导航卫星系统研究生课程提供了便利。此外，2019年年中，秘书处赞助了来自柬埔寨、老挝人民民主共和国和缅甸的三名年轻专业人员参加了与东南亚国家联盟(东盟)空间技术和应用研究培训中心联合举办的、为期一年的硕士学位课程。这项培训对学员产生了积极影响，他们获得了创新技术应用方面的知识，可以运用这些知识来设计具体的空间技术应用，以支持本国在实现可持续发展目标方面的需求。

9. 《行动计划》中列举的另一个交叉问题是为空间应用与数字创新、其他数据源和现有地理空间数据平台的整合提供技术支持，以促进循证决策。还着重指出了多方利益攸关方伙伴关系的必要性。

10. 为此，根据亚太经社会印度洋和东南亚国家防范海啸、灾害和气候变化多捐助方信托基金利用创新、科学和技术这一战略重点，亚太经社会可持续企业网于 2019 年举行了关于增强观测能力促进海啸有效预警补充战略的讨论。海事私营部门、学术界、参与国政府和国际机构的代表同意采取三项战略以加强海啸监测：(a) 利用来自商业船只的全球导航卫星系统精确位置读数来探测和报告海面高度异常情况；(b) 使用固定式石油和天然气平台作为垂直海面观测和全球导航卫星系统通信的被动标志；(c) 将海底电信电缆纳入配备传感器的跨洋观测网络，以提供地震活动和海平面变化的实时数据。其中的每一项战略都有共生效益；除了加强海啸预警之外，这几项战略还能产生大量的地理空间数据，有助于监测海洋健康情况和气候变化影响，以支持实现可持续发展目标 14(水下生物)。

11. 2018 年 11 月，应成员国的请求，亚太经社会承担了联合国全球地理空间信息管理亚洲及太平洋区域委员会的秘书处职能，这一职能此前由成员国轮流担任。自那时以来，亚太经社会秘书处始终与区域委员会所有成员进行协调，在澳大利亚、中国、斐济、印度、印度尼西亚、日本、蒙古、大韩民国和汤加的支持下加强全球地理空间信息管理专家委员会地理空间信息综合框架在本区域的实施工作。2019 年底，大韩民国政府向秘书处提供了资金支持，以启动到 2030 年建立亚太地理空间数据平台的进程。这项“一个数据一个地图一个平台”的举措旨在将航天数据供应国与数据用户国联系起来，从而以更加开放、兼容和系统的方式在本区域各地共享地理空间数据，以支持地球观测组等全球性举措。

12. 为此，在从 2020 年开始的十年期间，秘书处将建立一个网关，促进地理空间数据共享，以支持《行动计划》的执行工作。这些努力将有助于发展中国家深入了解交叉和复杂的可持续发展问题，并确定实现可持续发展目标的循证解决方案，包括共享环境、城市、卫生和灾害相关信息。该进程的第一阶段由大韩民国政府资助，计划从 2020 年持续到 2022 年，建立区域网关的筹备工作将包括制定一套地理空间数据共享原则和一套操作模式。这一阶段的工作还将侧重于开发地理空间数据集成算法的基本设计。还将改进联合国全球地理空间信息管理亚洲及太平洋区域委员会网站的设计。此外，这项工作将推动联合国全球地理空间信息管理亚洲及太平洋区域委员会地理空间信息综合框架等全球性举措。

## 2. 灾害风险管理

13. 为了直接支持《行动计划》中的应急和灾害评估次主题，秘书处推动了政府间合作，以开展下列能力建设和知识共享活动。

14. 自 2018 年以来，秘书处与参加《亚洲及太平洋空间应用促进可持续发展区域方案》的成员国以及联合国训练研究所(训研所)业务卫星应用项目、空间与重大灾害国际宪章、亚洲哨兵、亚洲多重全球导航卫星系统、亚洲及太平洋空间科技教育中心以及东盟空间技术和应用研究培训中心等其他伙伴开展了协作，及时为自然灾害损害评估提供卫星遥感数据援助。例如，向严重受灾国家免费提供了超过 120 千兆字节的遥感数据以及产品和服务，用于分析洪水、气旋、地

震、海啸、火山爆发、干旱和盐水入侵的损害和影响。2020年4月初，当“哈罗德”气旋袭击瓦努阿图和斐济时，秘书处与训研所业务卫星应用项目和印度的伙伴开展合作，向太平洋次区域办事处和太平洋共同体提供了15份基础设施损坏分析报告和3.8千兆字节的卫星数据以及两份亚洲哨兵报告。

15. 在通过多机构态势感知提高机构应对沿海灾害能力的项目中，亚太经社会印度洋和东南亚国家防范海啸、灾害和气候变化多捐助方信托基金协助马尔代夫、缅甸和菲律宾政府结合地理信息系统来落实公共警报协议。公共警报协议是一种数字格式，用于交换各种灾害紧急警报，允许通过各种通信系统和渠道同步发出一致的警报通知。公共警报协议在该项目中使用了萨哈纳警报和通信代理平台，不仅可以发送警报通知，还可以实现以地图为基础的可视化。<sup>4</sup>

16. 自2019年以来，秘书处支持中亚各国政府开发平台、方法和指标，用作可持续发展目标灾害相关指标总体背景下评估灾害风险的分析工具。该项目侧重于在灾害发生之前查明潜在风险，并重点指出空间应用和地理空间数据在实现这一目标方面的作用，有助于解决《行动计划》和全球地理空间信息管理专家委员会地理空间信息综合框架的优先事项。具体而言，在该项目中，秘书处与来自中国、日本、哈萨克斯坦、大韩民国和俄罗斯联邦的专家开展了合作，以哈萨克斯坦作为试点国家，测试拟议的灾害相关地理空间统计指标对分析哈萨克斯坦的干旱、洪水、空气污染和沙尘暴的有效性。

17. 此外，为了支持中亚国家实施地理空间信息综合框架并综合使用统计和地理空间土地数据，秘书处正与本区域伙伴合作加强土地核算方面的机构能力，包括将环境经济核算体系应用于编制和整理国家统计数据。此外，综合统计地理空间数据还有可能被用于评估发展模式、城市化、基础设施、社会和环境资源方面的变化情况并找到解决方案。这些数据还能够测绘灾害及其可能影响的弱势人口和基础设施，从而支持建设抗灾能力的努力。这些努力对于监测荒漠化和土地退化等具有长期影响的缓发性灾害尤为重要。这项工作将支持《行动计划》若干专题领域下的活动，包括灾害风险管理、自然资源管理和社会发展。

18. 还开展了大量工作来支持《行动计划》中的粮食生产次主题。这项工作是利用干旱监测和预警区域合作机制来完成的，通过这一机制，并本着区域合作的精神，成员国提供了一系列定制工具、产品和服务。

19. 在中国、大韩民国和俄罗斯联邦政府的支持下，秘书处正与《亚洲及太平洋空间应用促进可持续发展区域方案》的成员开展协作，提高政府官员的能力，

---

<sup>4</sup> 亚洲理工学院，“CAP on a MAP: improving institutional responsiveness to coastal hazards through multi-agency situational awareness”，最终报告，2016年12月。可查阅：[www.unescap.org/sites/default/files/TTF25-AIT-Terminal-Report-certified.pdf](http://www.unescap.org/sites/default/files/TTF25-AIT-Terminal-Report-certified.pdf)。

并开发定制工具，以加强湄公河下游流域<sup>5</sup> 和中亚使用地理空间信息建设抗灾农业。

20. 通过关于提高中亚发展中国家有效利用空间应用进行干旱监测和预警能力的项目，哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦和乌兹别克斯坦等国政府在开发高质量用户定制工具和应用以支持干旱监测和预警决策方面获得了支助，并在工具和应用的使用方面得到了能力建设协助。来自中国、哈萨克斯坦、大韩民国和俄罗斯联邦的专家分享了知识并提供了技术援助，以开发用于评估干旱以及火灾风险、农业生产力和生态系统保护和管理、土地退化和荒漠化及土地使用变化等其他问题的工具和应用。此外，在北亚和中亚次区域办事处的协调下，一个由次区域和区域研究所和专家组成的咨询工作组正在开发适合中亚天气和地形条件的模型、准则和做法。

21. 在蒙古，秘书处正在推动开发工具和模型的工作，以便更好地监测暴风雪情况并加强防范。在东亚和东北亚次区域办事处以及中国遥感与数字地球研究所的支持下，蒙古国家遥感中心正在开发定制季节性预报模型，以便人们能够更好地为可能出现的暴风雪作好准备，例如储存更多的粮食，或将牲畜转移到不容易受影响的地区。蒙古干旱观察系统通过一个可接入自然、环境和旅游部、食品农牧业与轻工业部以及地方气象部门的内部网络提供实时的干旱监测信息。

### 3. 自然资源管理

22. 为了支持《行动计划》中自然资源管理专题领域下的城市规划次主题，秘书处始终在努力整合跨部门空间和地面数据，确保关键时刻获得正确信息，从而支持地方政府决策。具体而言，秘书处正与区域伙伴合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，以支持决策。

23. 此外，为了支持《行动计划》海上和海洋污染次主题下确定的活动，秘书处正在开发一个数字工具，将塑料废物泄漏及其时间动态进行可视化，整合地理参考数据，包括地面、空气、空间和众包数据，从而解决沿海塑料污染问题。

### 4. 互联互通

24. 《行动计划》中有几个要素与 COVID-19 大流行密切相关。例如，《行动计划》要求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大数据分析专门知识，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，

---

<sup>5</sup> 见湄公河下游流域整合前沿地理空间信息促进农作物监测初期讲习班的会议报告。可查阅：[www.unescap.org/events/inception-workshop-integrating-cutting-edge-geospatial-information-agricultural-crop](http://www.unescap.org/events/inception-workshop-integrating-cutting-edge-geospatial-information-agricultural-crop)。

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远程保健解决方案，以提高脆弱国家防范、减轻和应对紧急卫生状况的能力。根据这些行动，并针对 COVID-19 暴发及其引发的经济和发展危机，秘书处发表了一份关于 COVID-19 的区域影响和相应对策的文件。<sup>6</sup>

25. 除了支持医疗和保健解决方案之外，地理空间信息与数字技术的整合还可以帮助政府监测感染轨迹，并在 COVID-19 等流行病期间向人们提供信息，以增强他们的能力。为了支持这些努力，秘书处正在加强区域共享地理参考大数据，分析地理空间和时间的相互联系，并了解 COVID-19 与卫生、金融、互联互通、教育、能源和安全等社会经济部门之间的风险相关性。《行动计划》为利用现有区域合作机制推动地理空间数据和技术专长的共享提供了机会，包括为循证决策进行风险热点测绘和整合空间技术应用，以期改善全球卫生状况并减轻大流行病。

26. 《行动计划》要求秘书处和成员国利用空间应用监测空气污染，并提高对各种关于污染物的数据来源的认识。在这方面，秘书处正在启动一个方案，通过建立开放式平台和建设能力，有效利用地球静止环境监测分光计和地面传感器生成的科学数据，以解决本区域的空气污染问题。

## 5. 社会发展

27. 下文概述的各项举措将直接支持利用空间应用以发展高效和有复原力的交通运输系统及信息和通信技术系统这一次主题。

28. 秘书处利用地理空间数据来维护关于《亚洲公路网政府间协定》《泛亚铁路网政府间协定》和《政府间陆港协定》以及《亚太信息高速公路倡议》正式确立的区域基础设施网络的信息。这些信息涵盖了 32 个国家的亚洲公路网、28 个国家的泛亚铁路网和 27 个国家的陆港网的构成情况。秘书处目前正在考虑利用地理信息系统和其他解决方案提供区域交通运输网络以及电信网络和基础设施电子复原力的互动地图的可能性。

## 6. 能源

29. 第二届亚洲及太平洋能源论坛通过的《亚洲及太平洋开展区域合作实现能源转型以迈向可持续和有复原力的社会部长级宣言》要求秘书处开发亚太能源门户网站，<sup>7</sup> 为本区域提供一个包括发电厂和高压输电线路在内的能源基础设施的详细、最新和互动的数据库。天基数据在扩大和改进空间数据方面大有作为，这些数据将为成员国提供决策支持，更好地实现国内能源获取目标。该门户网站特

<sup>6</sup> 亚太经社会，“亚洲及太平洋 2019 冠状病毒病的影响及其对策”，2020 年 3 月 26 日。

<sup>7</sup> 可查阅：<https://asiapacificenergy.org>。

别支持《行动计划》中的要求，即开发能力，利用空间应用测绘和规划能源基础设施与服务。

## 7. 气候变化

30. 《行动计划》确认，空间应用是监测和适应气候变化影响的重要手段。在这方面，秘书处一直在开展建设国家能力方面的活动，以便通过作物和干旱监测建立有复原力的农业系统。

31. 东南亚成员国柬埔寨、老挝人民民主共和国、缅甸和越南获得了中国、印度和泰国政府提供的能力建设和技术支持，将地理空间信息纳入作物和干旱监测，建设有复原力的农业。为了监测作物状况、产量、病虫害以及干旱影响，已为每个国家因地制宜地开发了一个云计算作物监测操作系统，而且每个国家的政府都在接受能力建设，以便有效利用该系统。

32. 秘书处和东盟关于干旱研究的一份联合出版物题为《为干旱年做好准备：建设东南亚的抗旱能力——重点放在柬埔寨、老挝人民民主共和国、缅甸和越南：2020年更新版》，<sup>8</sup> 其中重点介绍了对于干旱趋势和影响的天基数据分析。分析显示，干旱约占东南亚灾害造成的年平均损失的60%。此外，这份出版物有助于鼓励政策制定者考虑如何利用天基产品和服务促进这一区域的抗旱能力建设。该出版物还展示了由亚太经社会支持的、正在几个国家实施天基干旱监测和预警系统的努力。

## B. 《亚太空间应用促进可持续发展行动计划(2018-2030年)》国家执行进展情况

33. 自《行动计划》通过以来，成员国向秘书处提供了大量实例，说明本国如何利用空间应用支持《计划》中确定的专题领域、今后开展的工作或者请求支持的情况。下文提供了其中的一些例子。

### 1. 灾害风险管理

34. 灾害风险管理是《行动计划》的专题领域之一，很多国家都在这一领域广泛运用了空间应用。即使在没有实施国家空间或地理信息学方案的国家，空间信息也普遍用于减少风险、应对风险和重建工作。

35. 泰国的空间应用有很多用途，并已被纳入一些部委的工作之中。大地信息学和空间技术开发署以及防灾减灾厅正在利用空间应用确定海岸附近的下沉和洪水风险。在利用这些应用的过程中还使用了数字高程模型数据并考虑了断层能的运动速率，以进行断层风险测绘。海洋和沿海资源部与大地信息学和空间技术开

---

<sup>8</sup> 联合国出版物，出售品编号：E.19.II.F.7。



发署合作，为东南亚建立了一个海洋预报和海上减灾系统，而国家水资源办公室则利用空间应用来管理洪水和干旱期间的水资源。

36. 菲律宾利用激光雷达数据和地图加快了塔尔火山爆发受灾地区的恢复。菲律宾大学应用大地测量学和摄影测量学培训中心正在向公众免费提供关于塔尔火山及其周边地区的地图数据，提供分辨率高达 1x1 米的激光雷达技术地图，可用于受火山爆发破坏地区的规划和重建。

37. 此外，菲律宾遥感和数据科学服务台将地理信息系统、遥感、人工智能和其他数据科学技术相结合，生成并向各机构和主要最终用户传送相关的灾害信息，以补充现有政府机构和举措当前的工作。

38. 印度中央水务委员会和谷歌签署了一项协定，以分享洪水预报方面的专业知识，通过人工智能和空间测绘来改进减少灾害风险的工作。<sup>9</sup> 印度政府也一直是干旱监测和预警区域合作机制的重要伙伴。

39. 澳大利亚和亚美尼亚等国家已将空间信息用于监测森林火灾。在 2019 年和 2020 年的澳大利亚丛林火灾期间，空间应用和电信被广泛用于应急准备工作。澳大利亚数字地球热点监测系统每天提供丛林火灾位置信息，而“我附近的火灾”应用程序和“星火”应用程序将这一位置信息与关于植被、地形、天气和基础设施的地理空间数据相结合，为丛林火灾行为建模。<sup>10</sup>

## 2. 自然资源管理

40. 随着人口及其对生态系统和自然资源利用的影响增长，从社区层面到全球层面，自然资源管理越来越重要。空间应用为支持可持续资源管理和养护提供了宝贵信息。

41. 本区域很多国家已经有了开发和实施工具、方法和系统以利用空间应用加强粮食安全的经验。除了前面提到的关于秘书处与中国、印度和俄罗斯联邦伙伴的实例之外，很多其他成员国和国际组织也一直在开发自己的应用程序。孟加拉国空间研究和遥感组织定期使用卫星图像和数据来支持国家农业部门，通过卫星获取了全国范围 1 月至 12 月期间的遥感时间序列数据，用于估算主要农作物的覆盖面积。采取的方法包括在地理信息系统支持下对作物反应的时间和空间动态进行遥感辐射分析。

<sup>9</sup> 速递新闻社，“Central Water Commission, Google tie up to better flood forecasting”，《新印度快报》，2018 年 6 月 18 日。

<sup>10</sup> Kate Crawford, Paul Reed 和 Roshni Sharma，“Spatial solutions for agile real-time bushfire responses for communities, nations and the whole world”，Utility Magazine，2020 年 1 月 24 日。可查阅：<https://utilitymagazine.com.au/spatial-solutions-for-agile-real-time-bushfire-responses-for-communities-nations-and-the-whole-world/>。

42. 除了作物监测之外，遥感和其他空间应用还用于一系列其他的环境管理目的。由于炎热是触发珊瑚白化的一个主要因素，泰国海洋和沿海资源部从空间对海洋表层温度进行近实时监测，以评估对珊瑚礁的风险。珊瑚礁除了是重要的渔业生态系统之外，还可为旅游业带来效益，并保护沿海地区免受风暴潮等灾害的影响。海洋表层温度的监测可提供预警，说明何时何地需要采取行动保护脆弱的珊瑚生态系统免受旅游业等额外压力，从而减少升温期的影响，以防止珊瑚礁的永久性丧失，并支持其更快恢复。

43. 2000年至2018年间，中国政府与地球观测组合作，利用遥感数据来分析土地退化情况。自2000年以来，亚马逊和刚果热带雨林遭遇了大规模的森林退化，显示这些重要的生态系统可能正在走向衰退。然而中国和南亚的土地退化已经逆转，说明政策指导和科学治理能够在这方面产生实效。

### 3. 互联互通

44. 在印度，成熟的远程医疗和远程教育以及为偏远地区提供社会服务的乡村资源中心都由通信卫星和应用提供支持。<sup>11</sup>

45. 多个国家政府正在设计系统，利用空间应用来支持道路安全。菲律宾正在研究将人工智能与闭路电视和其他数据源进行整合，以查明交通状况、危险地带和驾驶员行为，通过一个使用人工智能和闭路电视的系统来监控、查明和报告交通违规行为。而且还设计了一款交通模拟软件，以支持地方政府道路和交通工程师进行交通管理决策。

46. 斯里兰卡正在开发智能交通系统，重点是利用全球导航卫星系统和基于全球定位系统的乘客信息系统对铁路进行远程监控。斯里兰卡电信管制委员会还在其频谱监控系统中使用基于全球定位系统的全球导航卫星系统，以调查对官方和特许无线电频率的干扰。此外正在使用地理信息系统进行电信基础设施测绘。

### 4. 社会发展

47. 空间和信通技术应用是跟踪和应对 COVID-19 大流行病的重要工具，多个国家正在启用这些应用来跟踪感染人群的流动和病毒的传播。大韩民国政府和中国政府同样都是最早开始系统操作、运用智能城市技术来支持 COVID-19 公共卫生监测流程自动化的国家。该系统能够对大数据进行实时分析，以自动识别感染者的旅行史及其在感染期间的位置，并进行各种统计分析，包括对大规模疫区的统计分析，从而识别传染源。该系统的使用确保了准确信息的可用性和快速获取。

48. 大韩民国在 COVID-19 疫情中运用的智能城市系统最初是在“无处不在的城市”倡议下于本世纪初启动的，现在侧重于现有城市和新城市的高效建设和管

---

<sup>11</sup> 印度空间研究组织，“Communication and navigation applications”。可查阅：[www.sac.gov.in/sacsite/communication%20&%20navigation.pdf](http://www.sac.gov.in/sacsite/communication%20&%20navigation.pdf)。

理。菲律宾、斯里兰卡和泰国等其他几个国家也开发了类似的城市规划应用程序。

49. 印度政府自 2001 年以来一直支持远程医疗方案，为国内偏远地区提供保健服务。该方案通过卫星将偏远的医院和移动远程医疗单位与较大的专科医院挂钩，使专科医生能够为偏远地区的病人提供医疗诊断和咨询服务。<sup>12</sup>

## 5. 能源

50. 遥感和空间应用长期以来一直用于采矿业确定化石燃料来源，现在越来越多地用于测绘可再生能源潜力。菲律宾能源部利用激光雷达和其他卫星图像来测绘风能、太阳能、水电和生物质能源等可再生能源的潜在位置和容量。利用激光雷达等地理空间新技术，加上最新数据集，就可以进行更加详细和本地化的资源评估，从而补充或改进以前的工作。

51. 印度使用多颗地球静止卫星提供的每日日射量数据来分析特定地点的最低温度和最高温度，以便测绘建造太阳能发电厂的合适区域。印度使用了数字高程模型来确定合适的坡度，并开发了一款地理信息系统应用程序来提供关于太阳能的月度信息和年度信息。还为用户开发了一款安卓应用程序，用于计算用户所在位置的太阳能潜力，其中纳入了地形坡度、与输电线之间的距离、与道路之间的距离、土地使用和太阳辐照度等因素。

52. 同样，斯里兰卡利用地理信息系统完成了全岛水电和太阳能地图集，并计划为风能、地热能和海洋能资源制作类似工具。

## 6. 气候变化

53. 根据秘书处开展的研究，减少灾害风险的措施应考虑到气候变化方面不断变化的风险，尤其是风险热点地区，这些地区发生变化的可能性更大，同时穷人、弱势群体或边缘化群体也更加集中。<sup>13</sup>

54. 印度的陆地环境气候变化研究方案包括对气候变化进行研究，并对包括珊瑚礁和红树林沼泽以及高海拔喜马拉雅高山生态系统在内的各种生境进行气候建模和特征描述。研究中协同使用了地面测量、空间投入和气候预测数据。这项工作将利用空间应用来审查气候变化的长期潜在影响，包括对高山地带、海洋表层

---

<sup>12</sup> 印度空间研究组织，“Tele-education”。可查阅：[www.sac.gov.in/SACSITE/TELE-MEDICINE%20&%20TELE-EDUCATION.pdf](http://www.sac.gov.in/SACSITE/TELE-MEDICINE%20&%20TELE-EDUCATION.pdf) (2020 年 4 月 15 日查阅)。

<sup>13</sup> 《2019 年亚太灾害报告：亚太区域各地的灾害风险全貌——加强复原力、包容性和赋权的途径》(联合国出版物，出售品编号：E.19.II.F.12)。

温度和珊瑚白化的影响，以及对红树林光合作用估算和国家水资源水文建模的影响。<sup>14</sup>

55. 菲律宾也启动了多项预测气候变化影响的研究和项目。其中包括分析海洋表层温度变化的影响，测试用以确定气候变化和极端情况的模型，改进对热带气旋的识别，以及为各种情景制作高分辨率气候变化预测图。

### 三. 未来趋势和建议

56. 成员国和国际组织在有效利用空间应用支持发展和实现可持续发展目标方面取得了长足进展。随着更加先进的传感器的迅速出现，利用创新技术促进发展工作的机会也越来越多。

57. 遥感主要依靠地球观测卫星来实现，需要使用光谱仪、雷达和激光雷达传感器等传统的传感设备以及其他无源或有源硬件。但为了对地球表面进行监测，还部署了多个电信卫星群。这些解决方案正越来越多地被运用于地面，为管道监控和机械遥控等数据密集型操作提供了便利。多个机器对机器自动控制系统的实施提高了设备的安全性和效率，特别是在能源部门和交通运输、包括货运领域。<sup>15</sup>

58. 其他创新应用包括使用全球定位系统无线电掩星技术，<sup>16</sup> 结合其他大气数据，能够更好、更准确地提供天气预报。物联网的出现将不断模糊卫星应用之间的界限，原因是理论上任何设备都可被纳入总体监控生态系统中。<sup>17</sup>

59. 地理空间信息整合的最新趋势是将大数据、物联网、众包和云计算等新的数据源和技术纳入其中。大数据的使用有利于对一系列发展优先事项进行地理空间分析。由于可用数据量巨大，大数据可用于生成实时、深入的分析，比使用传统地理空间数据生成的分析更加精确，或者规模更大。这种分析能够指导决策，并有助于因地制宜地制定发展战略，从而使最终用户和利益攸关方都能受益。因此，亚太区域的澳大利亚、中国和大韩民国等多个国家在国家或国家以下一级启动了关于大数据使用和大数据平台开发的研究，作为推进地理空间应用的一种手段。

---

<sup>14</sup> 空间应用中心，“Environment and climate change”。可查阅：[www.sac.gov.in/Vyom/envandclimate.jsp](http://www.sac.gov.in/Vyom/envandclimate.jsp) (2020年5月6日查阅)。

<sup>15</sup> Daniel Alsen, Mark Patel 和 Jason Shangkuan, “The future of connectivity: enabling the Internet of things”, 麦肯锡公司, 2017年11月29日。

<sup>16</sup> Elizabeth Howell, “Shipping companies have a new weather forecast tool using space tech”, 《福布斯》, 2019年9月11日。

<sup>17</sup> Nicolas Hunke 等著, “Winning in IoT: it’s all about the business processes”, 波士顿咨询集团, 2017年1月5日。

#### 四. 供委员会审议的问题

60. 考虑到本区域空间应用的日益增多以及新的创新应用的潜在发展，委员会不妨审议如何更好地利用创新技术、数据和工具加强空间应用对实现可持续发展目标的贡献。

61. 根据《行动计划》中所载的政府间模式，并认识到需要制定规范和通用原则，委员会不妨审议如何推广空间应用方面的良好做法和加强区域合作，以指导秘书处目前和未来的工作。

62. 特别是，鉴于为循证决策而将各种分散数据源联系起来进行整合的需求和要求不断增加，委员会不妨支持秘书处建立区域网关的筹备工作，以便按照全球地理空间信息管理专家委员会地理空间信息综合框架等全球倡议，以开放和系统的方式推动综合地理空间数据、工具和良好做法的共享。