



大会

Distr.: General
28 November 2019
Chinese
Original: English

和平利用外层空间委员会
科学和技术小组委员会
第五十七届会议
2020 年 2 月 3 日至 14 日，维也纳
临时议程*项目 16
空间与全球健康

对关于利用空间科技促进全球健康的政策、经验和做法的一整套问题的答复

秘书处的说明

一. 导言

1. 在 2019 年 2 月举行的科学和技术小组委员会第五十六届会议上，小组委员会空间与全球健康工作组商定了一份调查表（A/AC.105/1202，附件三，附录二），将由秘书处根据工作组的多年期工作计划（A/AC.105/1202，附件三，附录一）分发给委员会成员国以及国际政府间组织和非政府组织。因此，2019 年 7 月 18 日向成员国发出了一份函件，邀请各国在 2019 年 10 月 16 日之前对关于利用空间科技促进全球健康的政策、经验和做法的一整套问题作出答复，以便可以向小组委员会第五十七届会议提供这些信息。

2. 本文件系秘书处根据加拿大提交的资料编写。

* A/AC.105/C.1/L.383。



二. 从会员国收到的答复

加拿大

[原文：英文]
[2019 年 11 月 27 日]

问题 1

《探索、想象、创新：加拿大新空间战略》（www.asc-csa.gc.ca/pdf/eng/publications/space-strategy-for-canada.pdf）于 2019 年 3 月启动。该战略概述了以下与健康有关的优先事项：

- 利用空间解决加拿大民众在日常生活中面临的难题，例如为此改善远程医疗和保健服务。
- 确保加拿大在获取和使用天基数据支持发展一流科学、创新和经济增长方面的领先地位。作为此优先事项的一部分，加拿大空间资产收集到的独特数据将使加拿大政府能够作出有据可依的决定，这些决定可保护本国公民的安全，监测和保护环境，支持一系列经济部门，并保持本国作为全球安全和防务网络关键伙伴的地位。

健康与生命科学

- 加拿大空间局与加拿大卫生研究院老龄化研究所签署了一份谅解备忘录，合作开展一项空间模拟研究，该研究利用不活动状态（长期卧床）作为空间失重效应的模型。鉴于不活动是公认的影响老年人健康的风险，该研究所将向该研究相关项目提供支持。
- 在该研究所题为“活得更久，活得更好”的战略计划中，空间被认为是研究老龄化加速问题的有用模型。
- 根据一份附有协议书证明的总括谅解备忘录，加拿大空间局正在通过费用分摊机制，与加拿大国家研究委员会合作开发一种空间现场取样报告结果的设备。该设备将进行现场生物分析，加速和便利生命科学研究，因为将能够在空间进行生物样本分析，否则，这些样本过于脆弱，或者必须运至地球进行研究。

加拿大正在计划调查研究空间食品安全和生产情况，并正在与负责北部和偏远社区福祉的联邦机构进行会谈。2018 年 11 月，加拿大政府制定了一份加拿大空间局政府相关举措方案和加拿大公共卫生署跨部门谅解备忘录，旨在通过地球观测活动增进了解影响健康的决定性因素。其重点是提供循证数据，支持风险模型和制图，主要涉及制定与莱姆病和蚊媒疾病风险因素相关的环境方面的决定性指标。

2017 年，加拿大空间局通过利用地球观测卫星数据确定城市中潜在健康风险的“科学与实际应用研究方案”，着手向来自蒙特利尔大学、魁北克大

学蒙特利尔分校、加拿大公共卫生署和蒙特利尔市的一批研究人员提供支持。该项目旨在利用 RADARSAT-2 号卫星的数据，帮助确定易感人群可能暴露于高温、空气污染或蚊媒传染病（病毒）的地区。RADARSAT-2 号卫星收集的数据有助于根据城市分布或地面特征探测脆弱区域。该项目的更广泛目标是将卫星数据与各类来源的环境信息和风险因素结合使用。除了 RADARSAT-2 号卫星生成的图像外，该项目还将利用其他地球观测传感器、各类数据库和实地数据提供的信息。然后，这些不同的数据集将被整合入公共卫生机构所用的单一数据库中，以便采取防控措施。尽管这一办法目前由蒙特利尔研究制定，但一旦被证明切实有效，便可应用于加拿大其他面临类似公共卫生问题的城市。

问题 2

建立一个联合国空间与全球健康合作中心可在外层空间事务厅和世界卫生组织（世卫组织）的工作之间架起沟通的桥梁。这两个联合国机构应考虑把世卫组织合作中心作为可能的合作模式。

外层空间事务厅还应考虑其目前支持的地球观测组织健康问题实践社群（www.geohealthcop.org）等其他现有平台。

问题 3

科学和技术小组委员会负责处理旨在消除障碍的环境治理事项。小组委员会应继续加强领导作用，推动发展该领域的有效治理机制。

世界卫生大会应酌情参与通过和（或）利用空间促进实现可持续发展目标中广泛的全球卫生相关具体目标。

问题 4

2014 年，加拿大政府制定了《开放政府指令》，其目标是在遵守与隐私、保密和安全相关的适用限制的条件下，最大限度地发布具有商业价值的政府信息和数据，通过重复使用数据，促进透明、问责、公民参与和社会经济效益。政府部门持有的所有具有商业价值的数据资源均默认对外公开，并作为开放数据发布，除非存在正当合理的例外情形，例如所有权、安全、隐私和保密等方面的例外情况，具体由相关部门确定。此类数据，包括加拿大空间局编制的地理空间数据，存储于开放数据平台 <https://open.canada.ca/en/open-data>。

问题 5

根据已知信息，在国家或地方一级，没有对卫生资产系统性地加以地理标记。

问题 6

在过去十年中，加拿大公共卫生署和加拿大空间局开展了协调、合作与协作，成功建立了卓有成效的伙伴关系，由此推进了空间技术（地球观测数据）和地理空间数据在公共卫生领域的应用。这两个机构均积极参加各个国际委员会和一系列以防控传染性疾病为重点的国内研发项目。以下是这些联合活动的主要实例：

- 加拿大公共卫生署、加拿大空间局和其他政府部门之间的合作项目工作。这项工作包括利用卫星图像评估游乐水域微生物污染的风险。与业界伙伴开展的联合项目侧重使用雷达卫星数据支持一体化卫生办法倡议；这些项目侧重于水质检测和湿地与湖泊监测，从而努力遏制水媒和蚊媒疾病。与学术界开展的联合活动以城市环境中的健康相关项目为重点；对高温、空气污染和蚊媒疾病等公共卫生威胁开展的研究考虑到了弱势群体蒙受的影响。这些项目得到了加拿大空间局政府相关倡议方案、地球观测应用发展方案以及科学与实际应用研究方案的支持。
- 在国际一级，加拿大公共卫生署和加拿大空间局在 2006 年至 2015 年间参加了和平利用外层空间委员会公共卫生行动小组。该行动小组的任务是实施远程保健计划和活动，通过促进空间技术在传染病预警机制中的应用来改善发展中国家的卫生保健服务。
- 自 2015 年以来，加拿大公共卫生署和加拿大空间局参加了新成立的空间和全球健康专家组。该专家组正在动员会员国、国际政府间组织和非政府组织参与合作项目，并负责结合全球卫生议程制定涉及空间的切实和长效解决方案。加拿大公共卫生署和加拿大空间局的贡献部分见载于几份联合国报告。其中包括《外层空间活动机构间会议关于联合国系统内部利用空间科技促进全球健康的特别报告》（A/AC.105/1091）；《世界卫生组织与外层空间事务厅组织的空间科技应用于公共卫生会议的报告》（A/AC.105/1099）；以及《联合国国际空间站对保健惠益专家会议报告》（A/AC.105/1069）。
- 加拿大空间局与加拿大公共卫生署密切合作，支持开展一项远程流行病学特别研究，以便更好地了解这一新兴的地球观测部门。
- 除了在联合国做出的贡献外，加拿大公共卫生署和加拿大空间局还联合主办了国际会议和讲习班，包括 2016 年在布拉格举行的欧洲航天局地球生命力专题讨论会远程流行病学特别会议和 2017 年在蒙特利尔举行的地球观测峰会“同地球 - 共健康”讲习班，以支持远程流行病学在公共卫生领域的应用。主要目标之一是在一系列活动的指导下，发展和维持一个以公共卫生和地球观测为重点的实践社群。其中包括：召集地球观测和公共卫生领域的领导人和专家，在支持公共卫生的新型地球观测应用、产品和服务方面探讨、讨论、建立和加强合作和伙伴关系；利用地球观测数据，增进了解环境、气候、社会和公共卫生之间的联系；确定源自地球观测数据的现有公共卫生应用；并确定可用于支持公共卫生的现有或潜在的未来地球观测数据、指标、方法和技术。

- “同地球 – 共健康”讲习班提供了一个场合，供公认的专家和当局就关键公共卫生问题开展基于情景的讨论和对话，其中重点关注地球观测技术、应用和方法。其主要目标符合旨在确保健康的生活方式并促进各年龄段人群福祉的可持续发展目标 3。
- 加拿大空间局和加拿大公共卫生署正在共同牵头和合作编写一份题为“地球观测推动公共卫生实践的潜力：当前活动、挑战和机遇”的报告。该报告确定了可在下列公共卫生领域应用地球观测：(a)蚊媒疾病；(b)蜱媒疾病；(c)空气质量和高温；(d)水媒疾病；和(e)弱势群体。这是包括加拿大空间局、加拿大公共卫生署、国家航空航天局、国家海洋和大气管理局以及国家空间研究中心在内的多个国际组织在卫生、空间、流行病学和环境等领域开展跨部门合作的一个实例。报告草案目前正由各国国际合作伙伴审查，将于 2020 年发布。

问题 7

加拿大空间局正在利用空间吸引加拿大青年投身科学、技术、工程和数学研究和职业生涯，并以宇航员戴维·圣雅克为期六个月的太空任务为契机，邀请加拿大青年参与科学、技术、工程和数学活动。

为加拿大参与“月球门户”项目的一部分，加拿大空间局于 2019 年发起了“青年宇航员”活动，旨在鼓励加拿大青年考虑未来在空间领域就业，并帮助他们了解自己在国家登月计划中能够发挥的作用。在线内容和学习游戏向所有加拿大青年开放。还在科学技术、健身和营养、团队合作和交流方面开展了面向学校和青年组织的结构化活动。来自加拿大各地的合格参与者将被随机挑选参加 2020 年的夏令营，期间他们将与宇航员、科学家和工程师一起进行为期一周的空间培训。

加拿大公共卫生署与舍布鲁克大学签署了一份谅解备忘录，利用遥感和地理空间信息工具开展研究活动，分析用于休闲游乐用途的湖泊遭到微生物污染的风险。公共卫生署还计划与拉瓦尔大学合作开发一种方法，以便在估计加拿大新现病媒疾病的微气候决定因素和制作风险图时改进庞大数据的空间尺度（缩小尺度范围）。

加拿大空间局目前正在与德国耶拿大学、德国航空航天中心和多个加拿大联邦部门（包括加拿大农业及农业食品部、加拿大环境和气候变化部加拿大极冰局以及加拿大自然资源部加拿大地球观测和制图中心）密切协作与合作，以便制定一门在线教育课程和相关材料，介绍与农业、沿岸冰和洪水相关的地球观测数据和气候变化应用。相关材料将被纳入欧洲航天局大规模开放式在线课程“空间回声”，该课程是为希望获得地球观测数据利用和环境及人口健康监测相关技能的学生和年轻专业人员设计的。

问题 8

在“加拿大创新解决方案”倡议下，加拿大公共卫生署要求私营公司开发能够利用地球观测数据向决策者提供信息的有效模型和工具。此类数据能

够据以判断对健康有决定性影响的环境因素相关变量和指标，例如土地使用、地表覆盖、气候和微气候。更多信息请查阅 www.ic.gc.ca/eic/site/101.nsf/eng/00029.html。

加拿大环境和气候变化部运行着一个高性能计算机平台，用于发布天气预报、空气质量警报和进行复杂的科学建模。

问题 9

加拿大公共卫生署卫生计划业务中心对涉及国家利益的公共卫生事件（潜在或实际发生、自然或人为、意外或蓄意）予以全灾种综合联邦应急响应。该中心提供全天候监测和报告、国家一级的态势感知、预警产品和综合风险评估，以及国家一级规划和政府一体响应管理。在应急响应期间，地图和地理空间信息产品可由涉面更宽泛的政府业务中心生成。这些产品有助于增强卫生计划业务中心提供战略协调、分析和建议的能力。

问题 10

下文摘自《探索、想象、创新：加拿大新空间战略》。

摘自战略要素 3 “利用空间解决加拿大民众在日常生活中面临的难题”：

- **改善远程医疗和保健服务。**通过利用加拿大的卫生和医学研究专业知识以及人工智能等新兴技术，加拿大将推进自主医疗系统，以便支持宇航员在空间中的健康和国内的健康成果。通过“月球门户”项目和在地球上推行新努力，加拿大将研究能够改善加拿大民众医疗保健和生活质量的关键问题。确保深空中宇航员的健康在当今的医疗保健中有许多直接的应用，特别是对偏远社区而言，更是如此：远距离监测生命体征、预防疾病、进行诊断和提供医疗保健。加拿大将与卫生伙伴和北部社区合作，确保从空间方案中获得的先进知识和技术转化为切实的利益，惠及所有加拿大人。

摘自战略要素 5 “天基数据支持发展一流科学、创新和经济增长”：

- **优先考虑未来的地球观测能力。**加拿大不久将发射¹一个新的卫星“星座”，即“雷达卫星星座飞行任务”，该星座将提供前所未有的近实时数据，以便根据不断变化的气候和安全威胁做出重要的有据可依的决策。例如，随着洪水、干旱、野火不断增多，以及极地冰冠融化和海平面上升，气候变化对加拿大的影响越来越明显；“雷达卫星星座飞行任务”将对这些灾难性事件进行全方位观察和监测。“雷达卫星星座飞行任务”在运行期间将有助于增进我们对气候过程及其影响的了解，从而促使我们的应对措施做到有的放矢。加拿大将继续利用高质量的地球观测数据，例如“雷达卫星星座飞行任务”提供的此类数据，以便从中获益。因此，加拿大空间局和其他政府部门正在开展概念研究，审议后续解决

¹ 已于 2019 年发射。

方案的备选方案，以便做出规划，保证在“雷达卫星星座飞行任务”预期寿命结束之后的数据连续性。

问题 11

远程流行病学和环境健康

- 卫星通过七种重要方式帮助我们保持健康：(a)确定哪些市区中的脆弱人群暴露在极端高温下；(b)测量空气污染和监测空气质量；(c)观测可能致癌的臭氧枯竭和紫外线辐射状况；(d)监测游乐水域的水质；(e)确定蚊媒疾病和蜱媒疾病的易染地点；(f)通过远程医疗增加偏远地区获得保健的机会；以及(g)在埃博拉等重大传染病流行期间，及时提供应对措施，并对群体干预措施提供指导。
- 加拿大公共卫生署目前正在开展一个研究项目，通过整合地球观测图像和远程流行病学、地理信息、风险建模和流行病学方法，提高对影响健康的决定性因素的认识，以便生成循证数据，支持针对莱姆病风险因素和蚊媒疾病的环境/遥感预警指标进行多尺度和多时相风险建模和制图。
- 虽然政府在远程流行病学和环境卫生领域开展了多项实践，但对知识和创新的不懈追求意味着差距将永远存在。加拿大正在开展以下类型的活动，促进缩小部分重大差距：
 - 确定进一步开展研究和空间科学研究的关键领域
 - 收集和获取气候变化、流行病学和生物多样性等领域的数据
 - 支持可持续实践社群，例如地球观测组织实践社群
 - 发展数据分析方面的知识、专门技能和卓越能力
 - 优先考虑未来的地球观测能力，并参与发展地球观测卫星任务，以便监测疾病风险
 - 开发方法、工具和系统
 - 落实技术基础设施和技术

空间生命科学

- 加拿大利用国际空间站的优先目的是实施空间健康和生命科学方案。该方案的目的是确定、描述和缓减宇航员在航天任务中遇到的健康风险。其中许多风险与地球上的健康风险存在相似之处。例如，宇航员经历的快速骨质丢失会类似于衰老或不活动导致的骨质丢失。
- 加拿大正在通过科学研究和技术发展相结合来应对这些风险。这些风险通常与地球上存在的风险相似，这意味着空间保健科学和技术在地面上也具有相关性。加拿大已经开展并将继续支持血管回声研究等旨在应对空间中的心血管适应性问题的科学研究，此类研究在某些方面也会模拟在地面上发生的变化。加拿大部署的两个有效载荷包括一件可测量各种

生理和健康相关参数的衬衣，该方法在地球上的隔离环境中同样便于使用并具有实用性。国际空间站上的现场生物分析硬件目前在地面有一个并行数据流。第二个硬件将处理各类生物样本，第二代此类硬件将处理和分析样本。这在空间中和地球上都具有相关性。
