



---

和平利用外层空间委员会

**2011 年在全球导航卫星系统国际委员会  
工作计划框架内开展的活动**

秘书处的报告

一. 导言

1. 2001 年，按照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）通过的题为“空间千年：关于空间和人的发展的维也纳宣言”的决议，和平利用外层空间委员会设立了全球导航卫星系统（导航卫星系统）行动小组，该小组由意大利和美利坚合众国领导。导航卫星系统行动小组的辩论促使设立了全球导航卫星系统国际委员会（导航卫星委员会）。
2. 为继续审查和讨论导航卫星系统的发展情况，导航卫星委员会于 2011 年 9 月 5 日至 9 日在东京举行了第六次年会。年会期间，导航卫星委员会讨论了导航卫星系统在农业、渔业、信息技术建设（精确定位）、地理信息系统、减轻灾害、智能交通系统和基于位置的服务等领域的技术应用。<sup>1</sup>
3. 2011 年，为纪念定位、导航和计时服务供应商和用户在促进导航卫星系统方面取得的里程碑式成就，秘书处外层空间事务厅作为导航卫星委员会的执行秘书处，印制了题为“联合国全球导航卫星系统十年成就”的小册子（ST/SPACE/55）。
4. 导航卫星系统由不间断提供优化位置和时间信息的卫星星座组成，以全世界可用的多个频率发送多种信号。导航卫星系统包括美国的全球定位系统、俄罗斯联邦的全球导航卫星系统、欧洲联盟的伽利略计划和中国的北斗系统。日本和印度通过向空间发射几颗卫星，发展了导航卫星系统区域能力，这些卫星通过增加区域覆盖范围，增强了由全球系统提供的能力。作为导航卫星系统服

---

<sup>1</sup> 见 A/AC.105/1000。



务的供应商，这六个全球和区域系统供应商组成了供应商论坛，<sup>2</sup>目的是讨论共同利益，重点是改进在提供服务方面的协调，以造福全人类。供应商论坛提供了促进系统供应商就关键技术问题和作业概念进行交流的方式方法，如导航卫星系统频谱的保护以及轨道碎片和（或）排除轨道冲突。

5. 本报告介绍外层空间事务厅 2011 年按照其作为导航卫星委员会执行秘书处的职责开展的多项活动。这些活动的详细信息可查阅导航卫星委员会网站（[www.icgsecretariat.org](http://www.icgsecretariat.org)）。

## 二. 2011 年开展的全球导航卫星系统国际委员会的活动

6. 为支持导航卫星委员会及其导航卫星系统应用方案的工作，外层空间事务厅举办区域讲习班、培训班和国际会议，重点是各个迅速发展的科学和工业领域使用导航卫星系统相关技术方面的能力建设，以及为国际空间气象举措部署仪器。所有这些活动将大量专家汇聚在一起，其中包括来自发展中国家的专家，讨论导航卫星系统相关问题并就这些问题采取行动，这些问题也与导航卫星委员会有很大关系。

7. 外层空间事务厅还牵头负责导航卫星委员会编拟导航卫星系统高级教程的工作，供纳入联合国所属空间科学和技术区域中心<sup>3</sup>的培训课程，这些中心同时还是导航卫星委员会的信息中心。<sup>4</sup>非洲区域中心设在摩洛哥和尼日利亚；亚洲及太平洋区域中心设在印度；拉丁美洲和加勒比区域中心设在巴西和墨西哥。

8. 按照导航卫星委员会工作计划的要点，外层空间事务厅的工作集中于下列方面：(a)促进将导航卫星系统技术用作科学应用工具，包括空间气象对导航卫星系统的影响；(b)导航卫星系统应用及国际空间气象举措区域讲习班。

### A. 促进将全球导航卫星系统技术用作科学应用工具，包括空间气象对全球导航卫星系统的影响

#### 《联合国全球导航卫星系统十年成就》

9. 外层空间事务厅于 2011 年 12 月 12 日至 16 日在维也纳国际中心主办了全球导航卫星系统应用国际会议。这次会议将世界各地的专家汇聚在一起，讨论使导航卫星系统成为全球使用的赋能空间技术的可能性，并探讨今后 5 至 10 年内通过采取一种新的方法可以取得的最好成就。

10. 会议期间的各次会议讨论了导航卫星系统的多种应用，并就提供多个导航卫星系统及考虑到空间气象发展导航卫星系统应用的益处得出了结论。此外，最后确定了用来教授导航卫星系统应用的导航卫星系统教程的格式，将其作为

<sup>2</sup> 见 A/AC.105/901。

<sup>3</sup> 关于这些中心的更多信息载于 [www.unoosa.org](http://www.unoosa.org)。

<sup>4</sup> 见 A/AC.105/928。

各区域中心证明行之有效的标准示范教程的组成部分。会议建议在一个现有国家教育和研究机构内设立导航卫星系统科学、应用和教育国际中心。

11. 这次会议还纪念了 10 年来联合国在导航卫星系统领域取得的成就，外层空间事务厅作为导航卫星委员会的执行秘书处和会议的共同举办者发挥了积极作用。导航卫星委员会是一个多边论坛，提供讨论和解决频谱兼容性和互操作性问题以寻求增强导航卫星系统服务能力的机会。今后，导航卫星委员会将提供重要机会，吸引发展中国家参与就天基定位、导航和计时所涉技术问题进行讨论和交流。

#### 联合国所属空间科学和技术区域中心及全球导航卫星系统国际委员会信息中心

12. 目前正在由外层空间事务厅领导的导航卫星委员会信息传播和能力建设工作组的框架内，与各区域中心进行谈判，以便将这些中心用作就导航卫星系统的全球应用进行培训和信息传播的“中枢”。通过利用各区域中心现有的基础设施，导航卫星委员会（特别是导航卫星系统服务供应商）由于利用这些中心进行信息传播，能够节约大量时间和财政资源。这些中心则能够扩展其培训方案和服务的范围，从而开启了与其他导航卫星系统供应商（或未来的供应商）取得联系的新的机会。

13. 导航卫星委员会执行秘书处和导航卫星系统供应商就进一步发展导航卫星委员会信息中心查明了可以增强合作的两个领域：一个是技术层面，其中包括各种导航卫星系统技术；一个是合作层面，与业界领先者合作，（通过讨论会/培训和辅助材料）与当前和未来的系统和增强系统供应商建立联系，以及通过导航卫星委员会信息端口、邮寄名单、小册子和新闻通讯与更广泛群体进行交流和接触。

#### 区域参照基准和系统

14. 在区域一级（非洲、拉丁美洲和加勒比、西亚、欧洲及亚洲和太平洋），导航卫星系统技术特别是全球定位系统的应用越来越多地用于地理信息应用、服务和产品中。随着导航卫星系统的更多使用和应用，以及需要基于当地和国家坐标参照系统将全球定位系统解决办法与现有制图产品联系起来，迫切需要建立和确定这些系统与导航卫星系统参照系统之间相互转换的数据。这一点将通过各个区域参照基准的充分实现来完成，这些参照基准分别称作非洲大地参照基准（非洲）、美洲地心参照系统（拉丁美洲和加勒比）、参照基准小组委员会和欧洲定位系统（欧洲）及亚洲—太平洋参照基准（亚洲和太平洋）。导航卫星委员会执行秘书处将这些区域参照系统作为在区域一级落实导航卫星委员会工作计划的二级合作伙伴。

15. 在导航卫星委员会工作计划框架内，外层空间事务厅于 2011 年 11 月 17 日在南非约翰内斯堡共同举办了第七次非洲阵列年度讲习班。威特沃特斯兰大学地球科学学院是这次讲习班的主办方。讲习班由美国通过导航卫星委员会共同赞助。

16. 这次讲习班将从事非洲阵列相关研究的学生、博士后和教职员汇聚在一起。讲习班参加者讨论了下列专题：(a)非洲板块的结构和构造；(b)非洲测地学、水文学和空间气象；(c)地震灾害。在讲习班之后，举办了为期三天的关于使用 GAMIT 和 GLOBK<sup>5</sup>软件处理全球定位系统数据的培训班。培训班包括关于静态处理连续和测量模式测量数据的授课和辅导；全球、区域和地方参照基准的界定；时间序列的时空过滤；综合使用各种解决办法估计震后和长期地壳形变；处理地震引起的阶跃式位移；以及仪器的更换。

17. 17 个非洲国家导航卫星系统和空间气象领域的共 80 名科学家应邀参加了讲习班和培训班。美国通过导航卫星委员会提供的资金用来为 24 名参加者支付机票费用。

#### 国际空间气象举措：空间气象对导航卫星系统的影响

18. 国际空间气象举措通过在全球范围部署基于地面的仪器阵列，如全球定位系统接收器、磁强计、太阳望远镜、甚低频监测器、太阳粒子探测器，并在全世界研究人员中间共享所记录的数据，为各种空间气象现象的观测作出贡献。

19. 利用全球定位系统数据进行电离层建模是众多全球定位系统供应商和用户进行的广泛努力的重点。全球定位系统信号的电离层延迟所造成的距离误差是目前影响利用单频全球定位系统测量进行定位和导航的准确性的最重要因素。电离层建模是纠正电离层距离误差并改进全球定位系统准确性的有效办法。世界各地的全球定位系统参照网络提供的大量全球定位系统测量，为记录双频全球定位系统测量提供 24 小时不间断服务，从而为电离层建模研究提供理想的数据源。目前，作为部署仪器阵列工作的组成部分，分布在 97 个国家的逾 1,000 台仪器在工作。

20. 导航卫星委员会在其活动的范围内，支助了 2011 年 12 月 5 日至 16 日在拉巴特非洲空间科学和技术（法语）区域中心举行的空间气象训练班。训练班的目的是让非洲科学家熟悉影响陆地环境的太阳活动进程，教会他们使用从部署在非洲的仪器网络获得的数据。美国通过导航卫星委员会提供的资金用来为 6 个非洲国家的 11 名参加者提供机票费用。

#### B. 全球导航卫星系统应用和国际空间气象举措区域讲习班

21. 依照大会第 65/97 号决议，并作为联合国空间应用方案的组成部分，外层空间事务厅于 2011 年 1 月 16 日至 20 日在迪拜举办了联合国/阿拉伯联合酋长国/美利坚合众国全球导航卫星系统应用讲习班。<sup>6</sup>这次讲习班由埃米尔高级科学和技术研究所代表阿拉伯联合酋长国政府主办，并由美国通过导航卫星委员会共同赞助。

<sup>5</sup> GAMIT 和 GLOBK 是麻省理工学院为分析全球定位系统测量数据开发的一套程序的组成部分。更多信息载于 [www.gpsg.mit.edu/~simon/gt/gk/](http://www.gpsg.mit.edu/~simon/gt/gk/)。

<sup>6</sup> 见 A/AC.105/988。

22. 讲习班参加者讨论了现有和计划中的全球和区域导航卫星系统的最新情况。各次会议讨论了日益增多的卫星导航应用的前景和关键问题。与此同时，强调应将能力建设视作通过项目而启动并在项目实施期之后加以保持的一个过程。这次讲习班的详细安排及纪要可在外层空间事务厅网站（[www.unoosa.org](http://www.unoosa.org)）查阅。

23. 作为联合国空间应用方案的组成部分，外层空间事务厅于 2011 年 10 月 17 日至 21 日在阿布贾共同举办了联合国/尼日利亚国际空间气象举措讲习班。该讲习班共同赞助方有美国国家航空航天局（美国航天局）、日本宇宙航天研究开发机构、日本九州大学空间环境研究中心和导航卫星委员会。讲习班的方案侧重于太阳的变化对地球有负面影响这一事实。随着社会对天基系统的依赖性越来越大，必须认识由太阳的变化引起的空间气象对空间系统和人类空间飞行、电力输送、高频无线电通信、导航卫星系统信号和远距离雷达以及高空航空器乘客的安康等有何影响。讲习班包括对 15 个空间气象仪器阵列所得结果的深入介绍。还宣布三个新的仪器阵列正由阿根廷、德国和以色列进行建设。讲习班的详细信息载于 [www.iswinigeria.org.ng](http://www.iswinigeria.org.ng)。

24. 讲习班的结果载于参加者通过的阿布贾国际空间气象举措决议中。该决议要求建立一个国际空间气象科学和教育中心。九州大学空间环境研究中心主动提出在本中心设立这样的中心，它将着手建立与国际空间气象举措有关的机构。此种性质的区域中心将设在尼日利亚大学基础空间科学中心（针对非洲）和开罗阿勒旺大学科学系（针对西亚）。

### 三. 技术咨询服

25. 关于导航卫星委员会目前的发展和活动，外层空间事务厅在 2011 年作为导航卫星委员会及其供应商论坛的执行秘书处参加了几次关于导航卫星系统的大型国际和区域会议。这些会议提供了机会，有助于与各种与会者交流技术信息，其中包括航空、航天、海洋、陆地导航、定位以及空间气象部门的代表。这些会议为促进联合国在导航卫星系统方面的成就并为促进将导航卫星系统纳入各国特别是发展中国家的基础设施提供了机会，具体如下：

(a) 2011 年慕尼黑卫星导航峰会，2011 年 3 月 13 日至 15 日在德国慕尼黑举行。峰会包括全体讨论和专题介绍，后者介绍了世界范围内卫星导航系统主要活动的最新情况。峰会强调了卫星导航方面今后的趋势，侧重于导航卫星系统的各个方面、导航卫星系统接收器、特殊应用及其其他技术领域的相互关系。讨论了生命科学与导航卫星系统之间的协同作用和区别，其中包括鸟类跟踪和防止鸟类袭击以及环境监测；

(b) 亚洲及太平洋经济合作组织（亚太经合组织）导航卫星系统实施小组第 15 次会议，2011 年 6 月 13 日至 17 日在澳大利亚布里斯班举行。亚太经合组织是促进亚洲及太平洋区域经济增长与合作的论坛。亚太经合组织导航卫星系统实施小组第 15 次会议侧重讨论交互式导航卫星系统运输应用。该会议是亚太经合组织运输工作组交互式专家组的一个小组；

(c) 第 24 次导航学会导航卫星系统会议，2010 年 9 月 20 日至 23 日在美国波特兰举行。导航学会是世界上致力于定位、导航和计时技术和科学进步的最重要的专业学会；

(d) 全球导航卫星系统、天基和地基增强系统与应用问题第四届国际专题讨论会，2011 年 10 月 10 日和 11 日在柏林举行。自 2008 年以来，导航卫星委员会、柏林参议院城市发展部和欧洲定位系统指导委员会每年举办一次导航卫星系统专题讨论会，目的是提高制定政策和作出决定者对欧洲定位系统和类似区域参照系统的潜力和性能的认识，并建立有利于区域和国际合作的广泛框架；

(e) 全球导航卫星系统国际学会（卫星导航学会）全球定位系统/导航卫星系统国际专题讨论会，2011 年 11 月 15 日至 17 日在澳大利亚悉尼举行。导航卫星学会是一个在澳大利亚昆士兰成立的协会，它鼓励导航卫星系统各个学科的研究与开发以及导航卫星系统最终用户应用的开发。该学会设在新南威尔士大学。

26. 外层空间事务厅于 2011 年 2 月 14 日和 2011 年 6 月 7 日在维也纳举办了导航卫星委员会及其供应商论坛第六次会议的筹备会议，这些筹备会议由日本和美国担任共同主席。这些会议是在和平利用外层空间委员会科学和技术小组委员会第四十八届会议和委员会第五十四届会议间隙举行的。会上还讨论了与开放式服务信号技术规范和服务标准以及频谱保护有关的问题。

27. 此外，外层空间事务厅于 2011 年 6 月 8 日至 10 日在维也纳举办了一次导航卫星委员会兼容性和互操作性问题 A 工作组临时会议。该工作组讨论了导航卫星系统兼容性的多边协调的组织模式和程序，以便供应商论坛可从中受益，并讨论了各个系统供应商为编制导航卫星系统性能标准模板所作努力的状况。

28. 外空厅继续管理导航卫星委员会网站的内容和服务器，以反映导航卫星委员会及供应商论坛的最新情况和活动。

#### 四. 自愿捐助

29. 2011 年导航卫星委员会活动的顺利实施受益于会员国的支助和自愿捐助（财政和实物捐助）：

(a) 美国政府提供 100,000 美元，支助能力建设和技术咨询服务，并在本报告所述活动期间作出安排，使专家能够作技术专题介绍和参加讨论。所拨资金用来支付发展中国家 37 名与会者以及外层空间事务厅两名工作人员的机票费用和每日生活津贴，并支付一名助理专家的服务费用；

(b) 中国政府、意大利政府、日本政府、俄罗斯联邦政府、阿拉伯联合酋长国政府、欧洲联盟和欧洲空间局提供赞助，使专家得以在导航卫星委员会工作计划框架内举行的活动期间作技术专题介绍和参加辩论。日本政府和欧洲联盟还为外层空间事务厅一名工作人员参加导航卫星委员会第六次年会和慕尼黑卫星导航峰会提供赞助。