



和平利用外层空间委员会

2012 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. 引言

1. 全球导航卫星系统由两部分组成：其一是传播其位置和时间信息的地球轨道卫星星座，其二是用三边测量法计算地面位置的地面控制站和接收器网络。卫星导航相关技术支持许多民用应用、科学应用和商业应用。全球导航卫星系统用于所有形式的运输：空间站、航空、航海、铁路、公路和公共交通。定位、导航和授时在电信、土地测量、执法、应急响应、精确农业、矿业、金融和科学研究等领域发挥着至关重要的作用。全球导航卫星系统用于控制计算机网络、空中交通、电力网和其他活动。
2. 目前有两个全面运作的全球性全球导航卫星系统，即美利坚合众国的全球定位系统和俄罗斯联邦的全球轨道导航卫星系统。正在开发的全球和区域性系统有：欧洲卫星导航系统（伽利略）、中国的指南针/北斗、印度的区域导航卫星系统和日本的准天顶卫星系统。一旦所有的全球和区域系统都全面运作起来，将有 100 多颗卫星发送的定位、导航和授时信号可供用户使用。
3. 大会第 64/86 号决议核可了和平利用外层空间委员会的建议，即秘书处外层空间事务厅继续担任全球导航卫星系统国际委员会（导航卫星委员会）及其供应商论坛的执行秘书处。因此，执行秘书处负责筹备导航卫星委员会及其供应商论坛的各项活动。
4. 此外，执行秘书处还处理与和平利用外层空间委员会及其附属机构的届会同时举行的导航卫星委员会及其供应商论坛规划会议的协调工作，并按照导航卫星委员会和供应商论坛的要求执行全球导航卫星应用方案。执行秘书处还维护着导航卫星委员会和全球导航卫星服务用户的综合信息门户（见 www.unoosa.org/oosa/en/SAP/gnss/icg.html）。执行秘书处与国际全球导航卫星系统界合作，协助



举办国际和区域会议，以介绍导航卫星委员会的所有工作内容。外层空间事务厅还领导着导航卫星委员会信息传播和能力建设工作组。

5. 本报告介绍外层空间事务厅 2012 年履行其作为导航卫星委员会执行秘书处的职责开展的范围广泛的活动。这些活动的详细情况可在导航卫星委员会信息门户查阅。

二. 全球导航卫星系统国际委员会 2012 年开展的活动

6. 外层空间事务厅按照导航卫星委员会工作计划，通过其全球导航卫星系统应用方案，将工作集中于下列方面：(a)牵头制定全球导航卫星系统教程；(b)促进将全球导航卫星系统技术用作科学应用的工具，包括空间气象对全球导航卫星系统的影响；(c)组织全球导航卫星系统应用区域讲习班及国际空间气象举措。

A. 牵头制定全球导航卫星系统教程

7. 在编制全球导航卫星系统教程（ST/SPACE/59）的过程中，参考了一些发展中国家和工业化国家大学一级使用的全球导航卫星系统教学大纲。把全球导航卫星系统科学和技术的一些要素纳入大学一级教程有两个目的：(a)使各国得以利用新技术所固有的好处，而这些技术在许多情况下是从空间科学和技术中派生出来的；(b)以通俗易懂的方式向用户介绍高技术概念，并帮助各国建立科学和技术方面的总体能力。目前世界各国正在作出认真努力，将全球导航卫星系统及其在科学、技术和应用方面的应用作为一门独立学科纳入大学课程。

8. 全球导航卫星系统教程有别于文献和网上可提供的多数教程。全球导航卫星系统教程是 2006 年以来有关全球导航卫星系统应用的区域讲习班的多次审议产生的一个独特成果。

9. 该教程将提供给联合国下属各空间科学和技术教育区域中心。各区域中心可酌情修改和安排自己的实际课程，决定课程内容和所涵盖的各专题的深度。各中心还可对所涵盖的专题进行改动，以处理本区域特有的问题。参加课程的前提条件是，具有电子和通信工程、测绘学或软件和计算机工程方面的学位。

10. 课程将由 9 个模块组成，每个模块涵盖全球导航卫星系统的特定领域（理论、技术和应用）。课程为期 36 周，随后在学员本国进行一年的试点项目工作。

11. 在外层空间事务厅执行的联合国空间应用方案的赞助下，在印度建立了亚洲和太平洋区域中心，在摩洛哥和尼日利亚建立了非洲区域中心，在巴西和墨西哥建立了拉丁美洲和加勒比区域中心，在约旦建立了西亚区域中心。这些中心的目标是，在区域和国际层面提高会员国在空间科学技术各学科方面的能力，从而促进各国的科学、经济、社会发展。每个中心都提供研究生教育、研究和应用方案，重点是大学教育者和研究与应用科学家提供的遥感、卫星通信、卫星气象和空间科学内容。

12. 还将有一个全球导航卫星系统课程，用作通过联合国空间应用方案编写并经过实践检验的各区域中心标准示范教程的一种补充，该示范教程包括在这些中心教授的以下核心科目：遥感和地理信息系统、卫星通信、卫星气象与全球气候，以及空间与大气科学。

B. 促进将全球导航卫星系统技术用作科学应用的工具

1. 空间气象对全球导航卫星系统的影响

13. 上一个太阳高峰发生在 2000 年，此后全社会对全球导航卫星系统的依赖性大大增强。铁路控制、公路交通管理、精确农业、应急响应、商用航空、海上导航等关键应用都需要全球导航卫星系统服务。日常活动，如银行业务、移动电话运营，甚至是电力网控制，都要借助于全球导航卫星系统提供的精确授时。国家、区域和国际基础设施及全球经济越来越多地依赖定位、导航和授时服务，因而空间气象或太阳和空间环境多变的条件由于可能影响到星载和地面技术系统，会使整个社会受到干扰。当今社会理所当然地认为电、热和清洁的水要多少有多少，同样，人们也理所当然地认为全球导航卫星系统是随时可用、可靠而准确的。全球导航卫星系统与个人、企业和政府的日常活动息息相关，失去卫星定位、导航和授时服务将造成大范围的混乱。

14. 外层空间事务厅在导航卫星委员会的工作计划内，参与组织了发展中国家全球导航卫星系统科学应用讲习班，随后，2012 年 4 月 11 日至 5 月 1 日在意大利的里雅斯特举办了 NeQuick 电离层模型开发和应用研讨会。这两次活动由 Abdus Salam 国际理论物理中心主办，美国通过导航卫星委员会参与提供了赞助。

15. 这些活动将正式讲座和动手操作融合在一起，内容包括全球导航卫星系统基础和最新应用，重点是利用全球导航卫星系统对地球环境进行科学探索。在现场计算机实验室，参加者有大量机会学习如何分析从全球定位系统测量结果得出的大气层和电离层数据。

16. 此外，一些参加者还作了正式的专题介绍，内容是其所在机构和国家开展的与全球导航卫星系统有关的活动。这些专题介绍显示，近年来，特别是在非洲，已经制定了一些新的研究方案，利用全球导航卫星系统地面和空间测量结果观测电离层和空间气象现象，显然有益于增进地球环境方面的全球知识。

17. 所有经济区域 29 个发展中国家和经济转型期国家全球导航卫星系统和空间气象领域的 70 名科学家、工程师和教育工作者应邀参加了上述讲习班和研讨会。美国通过导航卫星委员会提供了资金，用于为 10 名参加者支付机票费用。

2. 参照基准和授时

18. 在 2011 年 9 月 5 日至 9 日于东京举行的导航卫星委员会第六届会议上，导航卫星委员会参照基准、授时和应用问题 D 工作组建议组织一次关于参照基准

的技术研讨会，讨论下列问题：(a)如何处理数据分析，(b)如何适当表示结果，(c)如何使用多重全球导航卫星系统网络（见 A/AC.105/1000）。

19. 外层空间事务厅作为导航卫星委员会及其供应商论坛的执行秘书处，在其活动范围内支助了“实务中的参照基准”研讨会。这次研讨会是与国际大地测量学协会和国际测量工作者联合会合作组织的，在 2012 年 5 月 6 日至 10 日的国际测量工作者联合会工作周之前，于 2012 年 5 月 4 日和 5 日在罗马举行。

20. 这次研讨会分为 6 次会议，分别提供了关于以下专题的教学材料和信息材料：(a)全球地面参照系统和基准，(b)区域和国家参照系统，(c)重力和世界高程系统，(d)多重全球导航卫星系统环境，(e)地面参照基准/全球导航卫星系统的标准和溯源性，以及(f)地面参照基准的四维变形模型。

21. 这次研讨会将有 46 名参加者，分别来自 21 个国家。美国通过导航卫星委员会提供了资金，用于为 4 名参加者支付机票费用、每日生活津贴和住宿费。

C. 全球导航卫星系统应用区域讲习班和国际空间天气举措

22. 根据大会第 66/71 号决议，并作为联合国空间应用方案的一部分，外层空间事务厅 2012 年 5 月 14 日至 18 日在里加举行了联合国/拉脱维亚全球导航卫星系统应用讲习班（A/AC.105/1022）。该讲习班由美国（通过导航卫星委员会）和欧洲空间局联合赞助，是拉脱维亚地球空间信息机构代表拉脱维亚政府主办的。

23. 这期讲习班为期五天，具体目标有：(a)提供参与国正在进行的与全球导航卫星系统技术使用有关的活动的最新情况；(b)凭借案例研究以及其他国家的经验教训，增强在利用全球导航卫星系统技术方面的机构和人员的能力；(c)查明区域和国际各级正在进行的全球导航卫星系统方面的各项计划和项目对短期、中期和长期应用的具体需要，包括具体的培训和能力建设需要，同时考虑到当地机构的情况；(d)制定一项有助于推广使用全球导航卫星系统技术及其应用的区域行动计划，包括可能在国家或区域范围实施一个或多个试点项目，有关机构可在其中使用全球导航卫星系统技术；(e)确定拟提出的建议和研究结果，作为对导航卫星委员会做出的贡献。因此总体目标是，通过该区域各国之间交流信息和增强能力，增进在应用全球导航卫星系统解决方案方面的合作。这期讲习班的详细安排和纪要可在外层空间事务厅网站（www.unoosa.org）查阅。

24. 依照大会第 66/71 号决议，2012 年 10 月 8 日至 12 日在基多举行了联合国/厄瓜多尔国际空间气象举措讲习班（见 A/AC.105/1030）。厄瓜多尔国立理工学院基多天文学观测台代表厄瓜多尔政府主办了这期讲习班。

25. 这期讲习班的主要目的是提供一个论坛，使参加者得以全面回顾国际空间气象举措在世界范围部署低成本地基空间气象仪器所取得的成绩，就该举措制定进一步计划，并评估最近在太阳与地球相互作用领域取得的科技成果。此外，讲习班拟就如何对该举措的网站（www.iswi-secretariat.org）和新闻通讯进行更新升级提出建议。

三. 技术咨询服务

26. 外层空间事务厅为了介绍其在导航卫星委员会框架及其全球导航卫星系统应用方案框架中的具体工作，并介绍导航卫星委员会今后在多星座全球导航卫星系统中的作用，并接收全球导航卫星系统界的反馈意见，参加了 2012 年 3 月 12 日至 14 日在德国慕尼黑举行 2012 年慕尼黑卫星导航峰会，并提供了协助。这次峰会包括与受邀演讲者的全体讨论，以及关于全世界卫星导航系统主要活动的专题介绍。这次峰会强调卫星导航未来的趋势，着重讨论了全球导航卫星和用户段的安全问题。会上讨论了使多星座和定位、导航、授时替代来源产生更多益处的长期计划。

27. 外层空间事务厅为导航卫星委员会第七届会议和供应商论坛第八届会议组织了筹备会议，由中国和美国主持，分别于 2012 年 2 月 13 日和 2012 年 6 月 5 日在维也纳举行。这些筹备会议分别是在和平利用外层空间委员会科学和技术小组委员会第四十九届会议和委员会第五十五届会议期间举行的。会上强调，导航卫星委员会应当在全球导航卫星系统今后的发展及其对民用和工作性能的影响方面发挥重要作用。鉴于导航卫星委员会设立的目的是为在民用卫星定位、导航、授时和增值服务以及全球导航卫星系统的兼容性和互操作性等共同关心的事项上促进合作，导航卫星委员会成员国重点讨论了与导航卫星委员会的有效运作及其目前的结构有关的问题。

28. 此外，外层空间事务厅还组织了 2012 年 6 月 6 日在维也纳举行的导航卫星委员会提高全球导航卫星系统服务性能 B 工作组临时会议。这次会议的主要目标有：(a)开发一个模板，用于向服务提供商调查其空间服务空域的特点，将有助于确定将来可互操作的空间服务空域；(b)为新的关联服务确定可能使用的新的短信广播，以改进现有服务。

29. 外层空间事务厅还组织了导航卫星委员会全球导航卫星系统频谱保护及干扰探测与减缓讲习班，于 2012 年 6 月 7 日和 8 日在维也纳举行。这期讲习班讨论的内容有：干扰来源；无线电导航卫星服务频谱保护；目前和将来的信息交流、传播、合作与标准化；以及干扰探测方面的概念和技术。

30. 为了着重讨论 2011 年 12 月 12 日至 16 日在维也纳举行的联合国全球导航卫星系统应用情况国际会议（见 A/AC.105/1019）提出的建议中的具体专题，2012 年 3 月 19 日和 20 日在以色列耶路撒冷举行了一次后续会议，特拉维夫大学、以色列空间机构、科学技术部和外交部派代表参加了会议。讨论的专题有：(a)在各种应用领域利用全球导航卫星系统，包括观测到的空间气象对全球导航卫星系统应用的影响；(b)为全球导航卫星系统短期课程制定培训、教育和提高认识方案；(c)讨论是否有可能赞助或主办全球导航卫星系统方案和应用方面的讲习班。鉴于各方提供的信息和表达的兴趣，后续会议的与会者建议制定全球导航卫星系统应用方面的培训、教育和提高认识方案。

四. 自愿捐助

31. 由于下列成员国的支助和自愿捐助（资金和实物），导航卫星委员会 2012 年的活动得以顺利实施：

(a) 美国政府提供 170,000 美元，支助能力建设和技术咨询服务，并作出安排，使专家能够在本报告所述活动期间作技术专题介绍并参加讨论。

(b) 中国政府、日本政府、俄罗斯联邦政府、欧洲联盟和欧洲空间局提供赞助，使专家得以参加在导航卫星委员会工作计划框架内举行的活动，并作技术专题介绍。还为外层空间事务厅工作人员参加导航卫星委员会第七届会议和 2012 年慕尼黑卫星导航峰会提供了赞助。
