



## 和平利用外层空间委员会

### 2013 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. 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是目前正在全面运作的全球导航卫星系统。下一代全球导航卫星系统目前正在开发，包括现代化的全球定位系统和继续维新全球轨道导航卫星系统，以及欧洲的卫星导航系统（伽利略）、中国的北斗卫星导航系统、印度的区域导航卫星系统和日本的准天顶卫星系统。这些导航卫星系统中每一个系统都将增添额外的卫星和信号，以提供更好的准确性、可靠性和可使用率。随着新系统的出现，全球导航卫星系统之间的信号兼容性和互操作性，以及提供开放式民用服务的透明度，是确保民用用户从全球导航卫星系统各种应用中获取最大益处的关键要素。

2. 现在，卫星导航和定位数据用于范围广泛的领域，其中包括测绘和勘测、环境监测、精准农业和自然资源管理、灾害预警和应急响应、航空、海陆运输，以及气候变化和电离层研究等研究领域。全球导航卫星系统应用提供了一种成本低而效益高的方式，在实现可持续经济增长的同时还做到保护环境。

3. 外层空间事务厅作为全球导航卫星系统国际委员会（导航卫星委员会）及其提供商论坛的执行秘书处，正在促进在全球导航卫星系统应用方案中使用全球导航卫星系统。该委员会是 2005 年在联合国范围内成立的，在与使用民用卫星定位、导航、授时、增值服务有关的问题上促进国际合作。

4. 本报告介绍外层空间事务厅在 2013 年开展的导航卫星委员会工作计划中概述的广泛活动。这些活动的详细情况可在导航卫星委员会信息页面入口（[www.unoosa.org/oosa/en/SAP/gnss/icg.html](http://www.unoosa.org/oosa/en/SAP/gnss/icg.html)）查阅。



## 二. 全球导航卫星系统国际委员会在 2013 年开展的活动

5. 以教育和能力建设构成导航卫星委员会全球导航卫星系统应用方案的核心并根据导航卫星委员会的工作计划，外层空间事务厅通过(a)联合国附属各区域空间科学和技术教育中心；及(b)区域讲习班、培训班和技术研讨会及其后续项目，将重点放在能力建设和信息传播方面。

### A. 联合国附属各区域空间科学和技术教育中心

6. 在外层空间事务厅执行的联合国空间应用方案的主持下，在印度建立了亚洲和太平洋区域空间科学和技术教育中心，在摩洛哥和尼日利亚建立了非洲区域空间科学和技术教育中心，在巴西和墨西哥建立了拉丁美洲和加勒比区域空间科学和技术教育中心，在约旦建立了西亚区域空间科学和技术教育中心。这些中心的主要目标是，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，重点是遥感、卫星通信、卫星气象和空间科学。

7. 2013 年，向各区域空间科学和技术教育中心提供了在导航卫星委员会提供商论坛工作计划框架内作为对全球导航卫星系统用户界需求的直接回应而编制的全球导航卫星系统教育课程出版物（ST/SPACE/59）以及全球导航卫星系统术语表。该课程补充了通过联合国空间应用方案编写并且经过实践检验的各区域中心标准示范教学课程。

8. 位于拉巴特的法语区域空间科学和技术教育中心（见 [www.crastelf.org.ma](http://www.crastelf.org.ma)）在 2013 年底开始了关于全球导航卫星系统的第一期研究生课程，位于尼日利亚伊费岛的英语区域空间科学和技术教育中心（见 [www.arcsstee.org](http://www.arcsstee.org)）将于 2014 年初开课，目的是通过全球导航卫星系统方面的严格理论、研究、应用、现场演练和可能有助于每个国家可持续发展的示范项目及其应用，培训大学教育工作者和研究及应用科学家。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。

9. 该全球导航卫星系统课程包括 9 个模块，涵盖全球导航卫星系统的特定领域，包括定位技术、传感器和嵌入式系统设计、接收器和全球导航卫星系统应用。该课程的持续时间为 36 周，随后是在课程参与者国家一年的试点项目工作。可从外层空间事务厅的网站（[www.unoosa.org/oosa/en/SAP/centres/education-curriculum.html](http://www.unoosa.org/oosa/en/SAP/centres/education-curriculum.html)）下载电子版阿拉伯语、英语、法语和西班牙语课程。

10. 努力进行空间科学和技术方面的能力建设被视为外层空间事务厅的一个主要重点，也是全球导航卫星系统国际委员会具体关注的问题，特别是关于全球导航卫星系统及其应用。此种努力的目标是向联合国附属各区域空间科学和技术教育中心提供支助，而这些区域中心也应当作为导航卫星委员会的信息中心。

11. 法语区域空间科学和技术教育中心和美国政府（通过导航卫星委员会）供资负担 10 名参与者的航空旅行和住宿费用。共有 15 名专家应邀参加 2013 年 11

月 20 日至 2014 年 9 月 10 日在拉巴特举办的为期九个月的第一期全球导航卫星系统研究生课程。

## 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

12. 过去几年，各种不同的机构在非洲、南美洲和东南亚许多低纬度国家开始部署一些不同类型的仪器（例如，全球导航卫星系统接收器、电离层探测器、磁力仪），由于电离层传感器分布稀少，人们对这些国家上空的电离层知之较少。因此，现有新数据集可望改进电离层建模工作，特别是考虑数据同化技术。此外，可以利用在该地区发生的一些特殊现象。由于电离层是全球导航卫星系统接收器的主要误差源，增加对低纬度电离层的了解将减少电离层对同一个地理区域全球导航卫星系统定位应用（如精确农业、环境监测、民用航空）的影响。

13. 在导航卫星委员会工作计划的框架内，外层空间事务厅与波士顿学院（美国）和欧洲空间局（欧空局）于 2013 年 5 月 6 日至 17 日在意大利的里雅斯特共同举办了关于全球导航卫星系统数据用于低纬度电离层研究的研讨会。该研讨会由阿卜杜勒·萨拉姆国际理论物理中心主办。研讨会将正式讲座和动手操作融合在一起，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。

14. 此外，作为欧空局阿尔坎塔拉举措的一部分，对“低纬度地区电离层地面测控网络”进行了介绍。该举措的主要目标是开发一个以伽利略计划为基础的电离层闪烁监测仪，以分析对全球导航卫星系统的影响、太阳活动高峰期和极端事件。

15. 来自所有经济区域 25 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共 83 名科学家、工程师和教育工作者参加了研讨会。美国通过导航卫星委员会提供了资金，用于为 9 名参加者支付机票费用。

16. 外层空间事务厅还与太阳地球物理学科学委员会一起在内罗毕举办了 2013 年空间科学学校。该学校由肯尼亚技术大学主办。

17. 讲座涉及从太阳内部到太阳活动变化对地球空间环境影响的主题。讲义中还包含关于空间天气和地球气候的信息。除讲座外，参加者有机会获得数据分析、观察和包括全球定位系统网络及电离层监测仪在内的仪器方面的实用经验。

18. 美国通过导航卫星委员会提供了资金，用于为来自美国以下三个机构的 3 名讲师支付机票费用：伊利诺伊大学、史密森天体物理观察台和斯坦福大学。

## 2. 参照基准和授时

19. 要求地理坐标的开发项目、应用程序、服务或产品需要一个统一的坐标参照系统。大多数国家都有某种形式的国家参照基准和系统。这些参照基准和系统通常基于当地原点或基准点，限于某一国家使用。这使得跨境制图、开发和规划项目难以进行，因此需要建立共同和统一的大陆坐标参照基准和系统。

20. 为了加强各区域参照基准之间的合作，第八次非洲阵列研讨会得到导航卫星委员会根据其 2013 年工作计划给予的支助。研讨会于 2013 年 1 月 15 日至 18 日在南非约翰内斯堡威特沃特斯兰德大学举行。代表 22 个非洲国家的 73 名参加者出席了会议。

21. 在两个培训班和一个研讨会期间，全球导航卫星系统的国际专家向参与者讲解了非洲阵列站点操作和地震危险评估等专题。还介绍了撒哈拉以南非洲的全球地震模型区域方案。

22. 美国通过导航卫星委员会提供了资金，用于为来自非洲的 15 名参加者支付机票费用。

23. 国际大地测量学协会和国际测量工作者联合会均为导航卫星委员会的创始成员，在地球观测组和联合国全球地理空间信息管理举措等国际论坛共同开展工作。这两个组织还共同领导导航卫星委员会参照基准、授时和应用问题工作组。联合会通常代表高精度用户和服务提供商的利益，而国际大地测量学协会则提供一个与大地测量界的联系渠道。

24. 外层空间事务厅作为导航卫星委员会及其提供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。该研讨会由国际大地测量学协会和国际测量工作者联合会合作组办，紧接 2013 年 6 月 18 日至 20 日在马尼拉举行的东南亚测量会议后于 2013 年 6 月 21 日至 22 日举行。这是国际大地测量学协会、国际测量工作者联合会和导航卫星委员会举办的第二次这样的联合活动。第一次活动于 2012 年在罗马国际测量工作者联合会工作周期间举行。在第二次技术研讨会上所作的介绍可在 [www.fig.net/commission5/index.htm](http://www.fig.net/commission5/index.htm) 网站查阅。

25. 作为关于参照基准的讨论和在 2012 年和 2013 年联合活动期间所提建议的后续活动，国际测量工作者联合会将出版一份“实务中的参照基准”技术手册。

26. 来自 20 个国家的 50 名学员参加了研讨会。美国通过导航卫星委员会提供了资金，用于为斐济、印度尼西亚和巴布亚新几内亚的四名参加者支付机票费用。

## C. 全球导航卫星系统应用区域研讨会

27. 依照联大第 67/113 号决议，并作为联合国空间应用方案的一部分，秘书处外层空间事务厅和里耶卡大学海洋系代表克罗地亚政府组办了联合国/克罗地亚

全球导航卫星系统应用讲习班。该讲习班由美国（通过导航卫星委员会）协办，由里耶卡大学海洋系主办，于 2013 年 4 月 21 日至 25 日在克罗地亚克尔克岛巴斯卡举行。

28. 这次为期五天的讲习班的主要目的是提供一个论坛，能够让参与者通过正式介绍和小组讨论交流其在全球导航卫星系统具体项目方面的技术专长和经验。而且，讲习班将拟订有助于更广泛使用全球导航卫星系统的技术及其应用的区域行动计划，其中包括视可能拟订让相关机构在国家和（或）区域一级共同合作的若干具体试点项目。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](http://www.unoosa.org)）查阅。

29. 在这方面，讲习班参与者建议(a)提供一个让用户和系统提供商交流在全球导航卫星系统研究和创新方面的经验和做法的论坛，并且为有关全球导航卫星系统互操作性及检测和减少干扰的全球讨论作出贡献；(b)开展将全球导航卫星信息用于气象预报、地球动力学和电离层研究等科学应用的教育和外联活动；(c)开发一个通过导航卫星委员会信息门户网站和导航卫星委员会各信息中心的网站便可访问的全球导航卫星系统应用情况数据库，将逐一介绍全球导航卫星系统的各项具体应用及其如何运行的情况。

### 三. 技术咨询服务

30. 为了介绍外层空间事务厅在导航卫星委员会框架中的工作及其全球导航卫星系统应用方案，以及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，并接收不同的全球导航卫星系统界的反馈意见，外层空间事务厅参加了以下国际学术会议和专题讨论会并提供了协助：

(a) 2013 年 1 月 28 日至 30 日在加利福尼亚州圣迭戈（美国）举行的导航学会国际技术会议；

(b) 2013 年 4 月 5 日在维也纳举行的全球大地测量观测系统机构间委员会会议；

(c) 2013 年 4 月 18 日至 20 日在克罗地亚克尔克岛巴斯卡举行的第七届全球导航卫星系统弱点与解决方案会议；

(d) 2013 年 7 月 16 日至 18 日在澳大利亚昆士兰黄金海岸举行的全球导航卫星系统国际会议；

(e) 2013 年 9 月 16 日至 20 日在田纳西州纳什维尔（美国）举行的导航学会“全球导航卫星系统+”2013 年会议。

31. 外层空间事务厅为导航卫星委员会第七届会议和提供商论坛第八届会议组织了筹备会议，由中国和美国共同主持，分别于 2013 年 2 月 18 日和 2013 年 6 月 10 日至 11 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五十届会议和委员会第五十六届会议的间隙举行的。在会议上，强调了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。由于导航卫星委员会设立的目的

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。

32. 外层空间事务厅作为导航卫星委员会的执行秘书处组办了导航卫星委员会各工作组的临时会议，为关于频谱保护、开放服务的性能和开放服务的监测以及关于监测可互操作的全球导航卫星系统空间服务空域的进展和为进一步采取行动审查现有用户定位完整性概念的看法和建议奠定了基础。在 2013 年举行了以下导航卫星委员会闭会期间会议和讲习班：

(a) 2013 年 4 月 19 日至 22 日在夏威夷檀香山（美国）举行的全球导航卫星系统频谱保护及干扰探测与减缓讲习班；

(b) 2013 年 6 月 11 日至 13 日在维也纳举行的导航卫星委员会 A 工作组关于全球和区域导航卫星系统兼容性和互操作性的会议；

(c) 2013 年 6 月 12 日在维也纳举行的导航卫星委员会 B 工作组关于提高全球导航卫星系统服务性能的会议。

33. 外层空间事务厅通过导航卫星委员会筹办了将于 2013 年 12 月 4 日举行的全球导航卫星系统特别会议，以讨论全球导航卫星系统的教育和培训方案及这些方案对非洲国家的益处，包括非洲电离层研究和国际合作与实时双频率全球定位系统台站相关的项目。该会议作为 2013 年 12 月 3 日至 5 日将在阿克拉举行的非洲领导人会议的一个相关会议举行。

#### 四. 自愿捐款

34. 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 2013 年的活动得以顺利实施：

(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、印度政府、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；

(c) 迪拜政府为外层空间事务厅一名工作人员参加导航卫星委员会第八次会议及其规划会议提供了赞助。

35. 欧洲委员会还送给外层空间事务厅一个伽利略导航卫星模型，该模型已被添加到外层空间事务厅在维也纳国际中心的永久展区展示。这一模型有助于该展览的全球导航卫星系统展区，在该展区已经展示三个卫星导航系统：美国的全球定位系统、俄罗斯的全球轨道导航卫星系统和中国的北斗卫星导航系统。