



大会

Distr.: General
26 August 2010
Chinese
Original: English

和平利用外层空间委员会
第五十四届会议
2011年6月1日至10日

关于联合国/摩尔多瓦共和国/美利坚合众国全球导航卫星系统
应用讲习班的报告

(2010年5月17日至21日, 基希纳乌)

目录

	页次
一. 导言	2
A. 背景和目标	3
B. 方案	4
C. 出席情况	4
二. 专题介绍概要	4
三. 结论和建议	6



一. 导言

1. 大会第 54/68 号决议核可了“空间千年：关于空间和人的发展的维也纳宣言”，¹1999 年 7 月 19 日至 30 日在维也纳举行的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）通过了该宣言。在《维也纳宣言》中，参加第三次外空会议的国家呼吁采取行动，通过促进加强和普遍加入天基导航和定位系统并使其相互兼容，提高运输、搜索和救援、大地测量及其他活动的效率和安全性。秘书长关于审查第三次外空会议各项建议的执行情况的说明（A/59/174，第 228-316 段）中所载的、并经大会第 59/2 号决议予以核可的《行动计划》提出了一些对于加强和进一步改善所有国家的福祉和未来十分重要的领域的调查结论和所建议的具体行动。该《行动计划》中所确定的行动包括最大限度实现使用和应用全球导航卫星系统支持可持续发展的惠益，包括提供全球导航卫星系统的培训机会，特别是在发展中国家。
2. 2001 年以来，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组办了各种区域讲习班和国际会议以促进全球导航卫星系统的使用（见 A/AC.105/771、A/AC.105/776、A/AC.105/785、A/AC.105/795 和 A/AC.105/846）。在这些讲习班和会议上，参加者介绍了目前和近期全球导航卫星系统技术及其应用情况。为了力图在未来 10 年建立一个系统之系统，2005 年 12 月设立了全球导航卫星系统国际委员会。该委员会是一个为世人福祉讨论全球导航卫星系统的使用的论坛。
3. 大会在其第 61/111 号决议中赞赏地注意到已在自愿基础上设立了全球导航卫星系统国际委员会，该委员会作为一个非正式机构，酌情促进合作，处理有关民用卫星定位、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，并促进其利用以支持各国尤其是发展中国家的可持续发展。
4. 为实施一个关于全球导航和定位卫星系统的方案，外层空间事务厅正在组办各种区域讲习班、培训班和国际会议，重点是全球导航卫星系统用于陆海空各种应用方面的能力建设。为支持全球导航卫星系统国际委员会的工作，外空厅作为该委员会的执行秘书处，正着力为国际空间气象举措部署仪器，编制将被纳入联合国附属各空间科学和技术教育区域中心教学方案的全球导航卫星系统课程，并利用各区域参照系统和基准。
5. 和平利用外层空间委员会第五十二届会议核可了计划于 2010 年举办的讲习班、培训班、专题讨论会和会议的安排，²大会随后在第 64/86 号决议中赞赏地注意到这些安排。
6. 根据大会第 64/86 号决议，作为联合国空间应用方案的一部分，外层空间事务厅于 2010 年 5 月 17 日至 21 日在基希纳乌举办了联合国/摩尔多瓦共和国/美

¹ 《第三次联合国探索及和平利用外层空间会议的报告，1999 年 7 月 19 日至 30 日，维也纳》（联合国出版物，出售品编号：E.00.I.3），第一章，决议 1。

² 《大会正式记录，第六十四届会议，补编第 20 号》（A/64/20），第 82 段。

利坚合众国全球导航卫星系统应用讲习班。讲习班由土地关系和地籍局代表摩尔多瓦政府主办，由美利坚合众国通过全球导航卫星系统国际委员会协办。

7. 本报告介绍了讲习班的背景和目标，扼要说明了讲习班参加者所作的专题介绍和发表的意见。本报告是根据大会第 64/86 号决议编写的。

A. 背景和目标

8. 美利坚合众国的全球定位系统、俄罗斯联邦的全球导航卫星系统（格罗纳斯）、欧洲的伽利略卫星导航系统和中国的北斗导航系统都设计为包括一个由 24 颗或更多颗卫星组成的星座，确保在任何地点均能获得至少四颗卫星发出的信号。此外，还有印度的全球定位系统和对地静止轨道增强导航系统以及日本的准天顶卫星系统，它们是区域导航卫星系统。卫星导航接收机通过对四颗卫星的被动测距，可推导出一个三维定位并校正其时钟偏差。实际上，通常有更多卫星在观察中，使得能够提高定位的精确度和进行一致性检验。³

9. 上述四个核心系统和两个区域系统均因诸如美国广域增强系统、俄罗斯差分校正和监测系统以及欧洲静地卫星导航重叠服务等一些天基增强系统所传递的额外信息而得到增强。每一全球导航卫星系统以若干频率播发一系列不同的信号，这些信号被用于推动利用全球定位系统和格罗纳斯系统开拓的各种应用。

10. 根据第三次外空会议关于使用全球导航和定位系统并支持全球导航卫星系统应用方案的建议，分别于 2006 年在赞比亚（A/AC.105/876）和中国（A/AC.105/883）、2008 年在哥伦比亚（A/AC.105/920）以及 2009 年在阿塞拜疆（A/AC.105/946）举办了关于这类应用的区域讲习班。这些讲习班除其他外讨论了遥感、精准农业、航空、运输和通信以及电子学习等空间技术应用问题。

11. 为在中欧和东欧开发一个统一的地理参照系统，2010 年 5 月 17 日至 21 日在基希纳乌举办的联合国/摩尔多瓦共和国/美利坚合众国全球导航卫星系统应用讲习班的参加者讨论了全球导航卫星系统使能技术如何能够加强国家基准台站网络和促进导航、定位和定时系统在邻近区域的互操作性问题。

12. 讲习班的目的是提高国家和区域用户对全球导航卫星系统应用发展情况的认识。在讲习班上介绍的各种应用包括导航、测量和绘图；全球导航卫星系统与其他传感器和系统相结合的科学应用；遥感；以及空间天气监测。讲习班的安排着眼于为参加者提供全球导航卫星系统各种应用的详细实例和能够帮助查明区域和国际一级各项全球导航卫星系统计划和项目的具体需要的工具，考虑到当地机构环境，还包括查明具体的培训和能力建设需要的工具。具体目标是论述有助于更广泛使用全球导航卫星系统技术及其应用的方法和手段，包括实施一个或多个国家或区域试点项目（或二者兼而有之）的可能性，在这些项目中，有关机构能够纳入使用全球导航卫星系统技术。

³ 《当前和计划中的全球和区域导航卫星系统和卫星增强系统》（ST/SPACE/50）。

B. 方案

13. 在讲习班开幕式上，摩尔多瓦共和国土地关系和地籍局局长、科学院院长和基希纳乌市市长以及外层空间事务厅和美国的代表作了发言。

14. 讲习班包括一个主旨专题介绍、七次全体会议和四次讨论会，包括工作组会议。外层空间事务厅的一名代表作了题为“全球导航卫星系统国际委员会：一个系统之系统”的主旨专题介绍。在五次全体会议上作了关于以下方面的专题介绍：运行和发展中的全球导航卫星系统；全球导航卫星系统基准台站系统和服务；全球导航卫星系统应用；使用和实施全球导航卫星系统技术方面的国际和区域经验；以及全球导航卫星系统教育和培训。其他两次全体会议侧重于全球导航卫星系统在科研方面的使用，包括利用全球定位系统信号进行环境遥感和空间天气研究。在这些全体会议上总共作了 34 次专题介绍。

15. 在四次讨论会上，参加者对能力建设和机构加强、测地基准台站网络（像欧洲定位系统和国际大地测量学会欧洲参照基准小组委员会）以及全球导航卫星系统在促进该地区形成各种伙伴关系和启动试点项目建议方面的各项具体应用等精心拟定的专题进行了审议。

16. 讲习班以英语和俄语进行，并使用同声传译。

C. 出席情况

17. 来自下列 18 个国家的总共 80 名参加者参加了本期讲习班：亚美尼亚、阿塞拜疆、白俄罗斯、克罗地亚、捷克共和国、格鲁吉亚、德国、拉脱维亚、黎巴嫩、挪威、摩尔多瓦共和国、罗马尼亚、俄罗斯联邦、沙特阿拉伯、土耳其、乌克兰、美国和乌兹别克斯坦。外层空间事务厅也派代表参加了讲习班。

18. 联合国、摩尔多瓦共和国政府和美国政府通过全球导航卫星系统国际委员会所提供的资金已用于支付 19 名来自发展中国家的参加者和外层空间事务厅三名代表的机票费和住宿费。

二. 专题介绍概要

19. 这些会议使参加者有机会了解全球导航卫星系统如何能够用于航空、海洋和陆地运输、绘图和测量、环境监测、精准农业、自然资源管理、灾害预警和紧急响应。通过该讲习班宣讲了各国和区域的成功事迹，并讲解了各种潜在应用。这些会议激发了参加者就中欧和东欧国家如何能够通过加强卫星导航技术及其应用，找到实现其可持续发展目标的具有成本效益的手段展开讨论。

20. 关于讲习班活动安排、背景材料和专题介绍的进一步信息可在外层空间事务厅网站（www.unoosa.org）上查阅。

21. 在主旨演讲时，强调全球导航卫星系统国际委员会的作用是给供应商、业界和用户提供一个论坛，为符合最终用户利益的兼容与互操作工作奠定基础。注意到联合国已协助建立了全球导航卫星系统国际委员会信息中心，用于开展

培训和传播关于全球导航卫星系统在全球的各种应用以及它们能够给人类带来的社会经济福利的信息。联合国附属各空间科学和技术教育区域中心目前充当全球导航卫星系统国际委员会信息中心。

22. 第一场专题介绍会概要介绍了全球定位系统和格罗纳斯系统星座、其精确度、普遍可用性和未来发展，以及服务供应商之间正在进行的互动情况。演讲者还强调在全球导航卫星系统国际委员会框架内开展多边讨论，大力鼓励在全球范围部署可互操作和兼容的全球导航卫星系统。

23. 鉴于全球导航卫星系统的使用和应用日益增多，以及将全球定位系统解决办法与现有的以地方和国家坐标参照系为依据的测绘产品相联系的要求，关于全球导航卫星系统基准台站系统和服务的专题介绍表明迫切需要制定和确定由国家坐标参照系统转换为全球导航卫星系统参照系统的转换参数。概述了欧洲定位系统举措——该举措是以差分全球导航卫星系统基准台站系统网络为基础，同时列举了一些差分全球导航卫星系统实时定位和导航校正数据以及全球导航卫星系统后处理定位观测数据的例子。注意到这些数据可用于大量各种应用，这些应用所要求的精度高达实时 1 厘米和后处理时 1 亚厘米。还讨论了欧洲定位系统工作组制定的关于场地质量、完整性和干扰监测的技术准则和标准。

24. 在一次会议上概要介绍了欧洲参照基准目前正在开发的两项全球导航卫星系统服务。第一项服务旨在提供全球导航卫星系统卫星时钟和实时轨道校正，这将使用户的应用取得更好的性能和提高精确度，例如，派生出载有电离层和对流层信息其他实时产品可用于支持空间天气和气象界。第二项服务将提供自 1996 年建立欧洲参照基准永久性网络以来整个时期的再处理结果；这些长期结果可用于气候方面的研究。演示了在全球导航卫星系统定位服务中海事无线电技术委员会（RTCM）观测校正数据的使用。强调有必要界定转换算法和数据结构以便全球导航卫星系统服务机构将各自的 RTCM 转换信息传送给全球导航卫星系统服务用户，连同全球导航卫星系统服务机构使用 RTCM 转换信息所需的软件和通信体系结构，作为服务器—客户概念，这是能够实现的。

25. 随后的会议包括六次关于国家全球导航卫星系统参照系统主要特征的专题介绍，这些系统是根据欧洲定位系统标准开发的。介绍了一些技术细节以显示各自系统中的数据流和使用的设备种类。尤其是向与会者简单介绍了在摩尔多瓦领土上建立一个连续运行的永久性测地基准台站网络和实时服务测地转换数据库的开发情况。介绍了罗马尼亚定位系统的开发情况，该系统包括测地和实时运动学服务。注意到这些服务促进了测地网络现代化和实现“厘米—毫米”级的精确定位及实时“厘米—分米”级定位。演示了乌克兰基于全球导航卫星系统的定位定时导航系统的测试片断。还向与会者介绍了关于在乌兹别克斯坦使用支持测地坐标系统的地图进行工作必须满足一些要求的例子以及亚美尼亚基准台站网络项目的实施情况。总而言之，这次专题介绍证明了建立符合共同标准的国家基准台站系统的重要性，以便这些系统运行良好和能够跨界交换数据。

26. 两次会议上所作的七次专题介绍涉及一些关于全球导航卫星系统实施方面的国际和区域举措，并列举了一些在各领域使用全球导航卫星系统的实例。所作的一个专题介绍是关于全球导航卫星系统增强系统用于航空以使特定区域取得更准确的信号。参加者了解到，增加世界范围兼容的增强系统和双频全球导航卫星系统，其效果相当于使卫星增强系统服务扩大到覆盖全球范围。证实了全球定位系统测量在正射摄影地图和精确数字表面模型的开发方面的重要性。强调为更新森林图，需要比单一数字正射摄影所提供的精确度更高的定位精度，而综合全球定位系统/地面激光系统能够提供足够准确的信息并在城市地区使用效果颇佳。介绍了白俄罗斯的一个精准农业研究方案，范围包括车辆导航系统、产品质量和环境管理。还介绍了设在捷克共和国 Pecny 的测地观测台的活动，该观测台持续提供地球引力、地震、环境（地下水位、土壤水分）的时间序列数据和气象观测数据，并支持捷克共和国的国家全球导航卫星系统网络。

27. 关于全球导航卫星系统教育和培训的五次专题介绍强调了在国家和国际机构支持下在能力建设方面可利用的机会。特别介绍了全球导航卫星系统和地理信息学在布加勒斯特农学与兽医大学的培训中心课程中的作用。还向参加者概要介绍了俄罗斯联邦的培训中心，该中心为全球导航卫星系统专家配备了远程教学设施和莫斯科国立大学提供的关于全球导航卫星系统技术及其应用的深入课程。外层空间事务厅作了关于联合国附属各空间科学和技术教育区域中心的专题介绍，这些区域中心将作为全球导航卫星系统国际委员会信息中心加强各区域网络，促进转让和提高全球导航卫星系统应用方面的技能和知识以及研究与开发。这些区域中心设在非洲的摩洛哥和尼日利亚、拉丁美洲和加勒比的巴西和墨西哥以及亚洲和太平洋的印度。

28. 就空间天气对全球导航卫星系统技术的可能影响作了三次专题介绍。参加者了解了关于克罗地亚进行的当地地磁和电离层条件模式和全球导航卫星系统错误源模式的研究情况。2008 年乌兹别克斯坦发生地震时使用了全球定位系统数据测量电子总含量变量。介绍了外层空间事务厅在联合国维也纳办事处开展的监测日地相互作用的工作。此外，还概要介绍了目前使用的仪器阵列，强调指出这些仪器阵列将从 2010 年至 2012 年用于国际空间气象举措。

29. 最后一次会议期间作了五个专题介绍。介绍了全球导航卫星系统信号和增强传感器及系统如何能够用于各种遥感应用。总体而言，在亚美尼亚、阿塞拜疆、黎巴嫩和土耳其进行的案例研究证实了定位信息在许多遥感应用，例如灾害管理、地球监测、环境保护和自然资源管理方面是很有用的。

三. 结论和建议

30. 作为讲习班的一部分组织了三次讨论会。在前两次讨论会期间，参加者有机会讨论全球导航卫星系统的使用和应用的相关问题与关切并界定一个区域合作机制框架。在第三次会议上，根据与会者的专长和兴趣将其分为个工作三个工作组，分别讨论以下主题：能力建设和机构加强；测地基准网；全球导航卫星系统具体应用。在讨论会期间，参加者在各自的工作组中界定了有助于该区

域更多使用全球导航卫星系统技术的各种活动。参加者还讨论了能够促成伙伴关系的区域网络形式。审议结果在闭幕会上进行总结和介绍，在闭幕会上举行了最后一轮圆桌讨论并提出了结论和建议。

31. 能力建设和机构加强问题工作组讨论了全球导航卫星系统教育和培训问题，并讨论了能够促成在利用全球导航卫星系统技术方面建立伙伴关系的区域网络的适当形式。讨论了联合国附属各空间科学和技术教育区域中心可使用的全球导航卫星系统教学课程的拟定问题。注意到这一课程将是对各区域中心现有标准示范教学课程的一种补充，这些课程是通过联合国空间应用方案编写的，包括以下核心科目：遥感和地理信息系统、卫星通信、卫星气象学和全球气候，以及空间和大气科学。正在编制中的空间法课程也引起了参加者的关注。

32. 有参加者建议全球导航卫星系统单元的编写应侧重于对各培训中心举办的卫星导航和定位服务短期培训班进行评估，这些培训班包括 2008 年在印度 (A/AC.105/922)、2009 年在墨西哥和摩洛哥(A/AC.105/950)以及 2010 年在尼日利亚及其相关地区举办的培训班。随后的步骤将是整合可用的教材、软件和数据。注意到部署低成本的空间天气监测仪能够辅助数据分析和应用。还应考虑与业界合作。参加者一致认为，可在提出正式建议之前与外层空间事务厅合作，共同探索这些可选工具和服务的范围和程度。

33. 该工作组注意到，许多大学都在全球导航卫星系统技术及其应用方面以及编写旨在传授通信和导航基本原则和概念的教材方面有着悠久的传统。这类专门知识和信息应提供给联合国附属各空间科学和技术教育区域中心。还强调基于网络的远程教学方案对各种用户的重要性。

34. 为着手编制关于全球导航卫星系统的基础班课程，建议设立一个全球导航卫星系统教学者和专家小组。为此，请外层空间事务厅收集某些大学教授的有关全球导航卫星系统课程的资料以用作背景材料。建议该小组以电子方式开展工作并在 2010 年期间围绕全球导航卫星系统国际委员会的活动召开会议，以期在 2010 年 10 月 18 日至 22 日在意大利都灵举行全球导航卫星系统国际委员会第五届会议的同时将召开的该委员会信息传播和能力建设工作组会议上完成教学课程的初稿。

35. 测地基准网工作组在对该区域许多地理空间应用提供支撑的全球导航卫星系统数据进行不间断观察和分析的基础上，讨论了后续测地框架项目的方法和手段。

36. 认识到全球导航卫星系统的现状和继续开发对科学、商业和基础设施至关重要的范围广泛的各种应用的前景，该工作组建议举办更多像他们在基希纳乌参加的这类讲习班，以便汇集核心系统和测地基础设施供应商、最终用户、学术界和业界代表。

37. 工作组一致认为，应当为该地区目前尚无运行的常设基准台站的国家组办全球导航卫星系统培训班和讲习班。应当为此提供指导，以加深对地面参照系统和基准相关概念的理解。鼓励该地区各国与欧洲定位系统和欧洲参照基准等

基准台站网络展开合作。还注意到全球导航卫星系统国际委员会与各区域参照系统之间的合作通过联合国附属各空间科学和技术教育区域中心得到了促进，考虑到每个区域的独特条件和对量身定制做法的需要，这种合作可为转让和提高测量、测地学以及全球导航卫星系统应用等方面的技能和知识提供重要跳板。

38. 工作组强调欧洲定位系统与欧洲参照基准以及其他正在实施的项目和举措，如非洲大地参照基准、美洲地心参照系统和亚太参照基准之间需要发展联系，并建议全球导航卫星系统国际委员会担任加强各区域大地参照基准之间合作的促进机构。参加者欢迎欧洲定位系统国际指导委员会提出愿发挥协调作用和于 2010 年 11 月在布鲁塞尔组办一次关于全球导航卫星系统、天基和地基增强系统及应用问题的后续专题讨论会。还注意到外层空间事务厅作为全球导航卫星系统国际委员会的执行秘书处，将与各区域参照基准合作实施全球导航卫星系统国际委员会区域一级的项目。

39. 全球导航卫星系统具体应用工作组认识到应当在国家、区域和国际各级协调所有行动。该工作组确定了五项重点应用：灾害管理（即地震、洪水、漏油管理）、农业、运输（空运、海运和陆运）、地图更新和气候变化建模。

40. 该工作组侧重于加强该区域使用全球导航卫星系统技术的方法和手段并讨论了为了在国家和区域机构之间建立全球导航卫星系统应用问题全球信息交换网而应当协力开展的进行中和计划中的举措与行动。

41. 关于自然资源和自然灾害管理工作与环境保护问题，参加者一致认为，建议的区域网络的目的是促进和传播使用全球导航卫星系统技术的信息，便利管理与决策。关于运输问题，总体目标应当是提高决策者和最终用户对全球导航卫星系统能够对所有运输方式提供的益处的认识。

42. 工作组审议了可能开展的试点项目并建议属于拟议区域网络的各机构认可正在进行的工作，特别是已获得当地承诺的工作。这些机构应主要利用电子邮件进行联络，向所有相关机构提供关于所开展的活动的信息，并促进不同举措之间的伙伴关系。

43. 工作组一致认为，应当请外层空间事务厅与全球导航卫星系统国际委员会合作协助或请全球导航卫星系统国际委员会自行协助为灾害管理及环境保护相关潜在项目争取初始资金和专门人才。参加者同意提议在短期内（一至两年）即可完成并且需要两个或两个以上国家开展合作的项目，并同意为各国确定联络点。

44. 参加者认识到，外层空间事务厅的网站对传播信息至关重要，并建议外空厅进一步开发其网站，特别是全球导航卫星系统国际委员会的信息门户网站 (www.icgsecretariat.org)。

45. 参加者还认识到需要在本讲习班成果的基础上举办更多的讲习班和培训班。

46. 参加者对摩尔多瓦共和国土地关系和地籍局的热情招待、讲习班的实质性内容和组织工作表示感谢。

47. 参加者还对联合国以及摩尔多瓦共和国政府和美国政府所提供的大力支持表示感谢。
