



Distr.: General  
9 July 2012  
Chinese  
Original: English

和平利用外层空间委员会  
科学和技术小组委员会  
第五十届会议  
2013年2月11日至22日，维也纳

## 联合国/拉脱维亚全球导航卫星系统应用讲习班报告

(2012年5月14日至18日，里加)

### 一. 导言

1. 参加1999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）的各国，在“空间千年：关于空间和人的发展的维也纳宣言”<sup>1</sup>中建议联合国空间应用方案活动应当通过强调增进发展中国家和经济转型期国家的知识和技能，促进各会员国在区域和国际级别的协作性参与。
2. 为了推动在发展中国家和经济转型期国家使用全球导航卫星系统及其应用，秘书处外层空间事务厅在联合国空间应用方案的基准内，组办了关于全球导航卫星系统应用问题的一系列讲习班。讲习班的中心主题是全球导航卫星系统技术、数据收集技术和广泛领域内的大量应用。
3. 全球导航卫星系统应用情况区域讲习班由联合国、欧洲空间局（欧空局）和全球导航卫星系统国际委员会组办，由中国政府（见 A/AC.105/883）和赞比亚政府（见 A/AC.105/876）（2006年）、哥伦比亚政府（见 A/AC.105/920）（2008年）、阿塞拜疆政府（见 A/AC.105/946）（2009年）、摩尔多瓦共和国政府（见 A/AC.105/974）（2010年）、阿拉伯联合酋长国政府（见 A/AC.105/988）（2011年）担任东道主。

<sup>1</sup> 《第三次联合国探索及和平利用外层空间会议报告，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，第1号决议。



4. 2011年12月12日至16日在维也纳举行的联合国关于全球导航卫星系统应用情况国际会议汇聚了定位、导航和定时服务的提供方与用户，从而在前几次讲习班产生的各项项目和建议的基础上确定今后的发展道路（见 A/AC.105/1019）。这些讲习班的侧重点包括：能力建设，特别是为国际空间气象举措部署仪器；编写全球导航卫星系统教学大纲；利用区域参照基准以及将全球导航卫星系统应用于各个领域以支持可持续发展。
5. 在其第五十四届会议上，和平利用外层空间委员会核可了拟于2012年为发展中国家举办的与自然资源管理、基本空间技术、载人航天技术、空间气象、全球导航卫星系统、社会经济惠益和空间法有关的讲习班、培训班、专题讨论会和专家会议（见 A/66/20，第80段）。随后，联大第66/71号决议核可了2012年联合国空间应用方案。
6. 根据联大第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。该讲习班由美利坚合众国（通过全球导航卫星系统国际委员会）和欧空局联合主办。
7. 本报告介绍了该讲习班的背景和目标，并扼要说明了讲习班学员提出的结论、意见和建议。

#### A. 背景和目标

8. 全球导航卫星系统指的是世界各地运行中或在建的所有卫星导航系统，即美国的全球定位系统、俄罗斯联邦的全球导航卫星系统（格罗纳斯）、欧洲联盟的伽利略系统以及中国的指南针/北斗导航卫星系统的总和。此外，这些系统还得到天基扩增系统或陆基扩增系统的补充。天基扩增系统的实例有美国广域扩增系统、俄罗斯差分校正和监测系统、欧洲地球静止导航重叠服务、印度全球定位系统辅助地球静止扩增导航系统和日本多功能运输卫星的星基扩增系统。这些系统利用静止或同步卫星信号或可能对用户接受的信号产生影响的其他环境因素扩增现有的中地轨道卫星星座。与仅仅使用一个系统相比，使用全球导航卫星系统的数个或所有在轨卫星，其生产力和精确度一般都会增加。
9. 为了力图在未来10年建立一个系统之系统，2005年12月在联合国维也纳办事处举行的一次国际会议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的自愿论坛，酌情促进合作，处理有关民用星基定位、导航、定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，并对这些系统的利用以支持各国尤其是发展中国家的可持续发展。关于全球导航卫星系统国际委员会的详情可查阅全球导航卫星系统国际委员会的信息门户网站（[www.unoosa.org](http://www.unoosa.org)）。
10. 为支持全球导航卫星系统国际委员会的工作，外层空间事务厅作为该委员会的执行秘书处，正着力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、关于全球导航卫星系统的教育和培

训，以及利用区域参照系统和参照基准。更多信息可查阅外层空间事务厅网站（[www.unoosa.org](http://www.unoosa.org)）。

11. 从全球范围来说，对于更好地了解太阳-地球相互作用，尤其是空间气象类型和趋势的兴趣日渐浓厚，这不仅是出于科学原因，而且是由于地面和空间资产和基础设施能否可靠运行越来越取决于它们在面对空间气象的破坏性影响时是否耐用。目前，全球 14 个地面仪器阵列中有 1,000 多台仪器正在运行（全球定位系统接收器、无线电天线、磁力计和宇宙射线探测器），用以研究气候变化、空间气象和电离层现象。利用这些仪器阵列构成了 2010-2012 年期间的国际空间气象举措。关于该举措的详情请查阅其网站（[www.iswi-secretariat.org](http://www.iswi-secretariat.org)）。

12. 为期五天的讲习班的特定目标在于：(a)提供与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的能力；(c)根据当地机构的情况，包括特定的培训和能力建设需要，查明区域和国际各级在短期、中期和长期应用全球导航卫星系统方面的进行中的具体计划和项目的特定需要；(d)制定一项有助于广泛使用全球导航卫星系统技术及其应用的区域行动计划，包括实施一个或多个国家或区域试点项目的可能性，有关机构可在其中利用全球导航卫星系统技术，以及(e)确定拟提出的建议和研究结果，作为对全球导航卫星系统国际委员会做出的贡献。因此，总体目标是通过该区域各国之间的信息交流和能力增强，为合作应用全球导航卫星系统解决方案提供便利。

## B. 方案

13. 在讲习班开幕式上，拉脱维亚国防部议会秘书、拉脱维亚共和国交通部通讯司司长、拉脱维亚地球空间信息局副局长、外层空间事务厅的一名代表以及作为讲习班共同主办单位的美国国务院和欧空局的代表作了介绍性发言，并致欢迎词。总部设在联合王国的诺丁汉科学有限公司的一名代表作了题为“多模全球导航卫星系统给全球导航卫星系统使能技术及其应用带来的机遇和挑战”的主旨发言。

14. 在五次专题会议上，来自发展中国家和发达国家的获邀发言者总共做了 41 场专题介绍，这些专题介绍以下述专题为重点：全球导航卫星系统与运行中和在建的卫星扩增系统；全球导航卫星系统最终用户应用举措、全球导航卫星系统基准台站网络和服务，以及全球导航卫星系统领域的能力建设、培训和教育。此外，就以下专题举行了两场小组讨论：“培训和教育方案选择”和“发展伙伴关系和网络”。通过四场讨论得以进一步审议全球导航卫星系统使能技术如何增强国内基准台站网络并促进该区域导航、定位和定时系统的互操作性。

15. 为了展示文茨皮尔斯 32 米射电天文望远镜，组织了一次对文茨皮尔斯国际射电天文学中心的技术参观。

## C. 出席情况

16. 参与该讲习班所涉全球导航卫星系统所有各方面工作的各地区发展中国家和发达国家的大学、研究所、国家空间机构、国际组织和业界的代表获邀参加讲习班。与会者是根据其科学背景以及其在全球导航卫星系统技术和应用方案与项目上的经验而被选定的。

17. 利用由联合国、美国政府（通过全球导航卫星系统国际委员会）和欧空局提供的资金来支付 22 名与会者的航空旅费和住宿费。总共有卫星导航系统方面的 75 名专家获邀出席该讲习班。

18. 以下 27 个会员国派出代表参加了讲习班：阿尔巴尼亚、澳大利亚、奥地利、阿塞拜疆、波斯尼亚和黑塞哥维那、保加利亚、克罗地亚、捷克共和国、丹麦、埃及、爱沙尼亚、芬兰、法国、格鲁吉亚、德国、匈牙利、以色列、日本、拉脱维亚、摩尔多瓦共和国、罗马尼亚、俄罗斯联邦、瑞典、大不列颠及北爱尔兰联合王国、美国、乌兹别克斯坦和也门。外层空间事务厅和欧空局也派代表出席了讲习班。

## 二. 专题介绍摘要

19. 每次会议开始时由专门小组成员作简要专题介绍和说明，这让与会者有机会分享和接收有关全球导航卫星系统在以下领域广泛应用中使用的现有或拟建卫星导航系统的最新信息：测绘、制图和资产管理、精准农业、工程和建设、航空和航海导航，空间气象监测，以及全球导航卫星系统基准台站网络和服务。

20. 讲习班上所作的专题介绍、论文摘要以及讲习班方案和背景材料都可在外层空间事务厅网站查阅。

## 三. 讨论和建议摘要

21. 在讲习班的不同会议上，根据参加者的专长领域和兴趣将他们分组：全球导航卫星系统应用和空间气象对全球导航卫星系统的影响；区域参照基准和系统；以及全球导航卫星系统教育方案。每个工作组都开会讨论以下问题：将有助于该地区更多使用全球导航卫星系统技术的各种活动；以及如何最好地运行全球导航卫星系统连续运行参照台站，以确保数据和各项服务与国家参照基准保持一致。还讨论了某个特定的全球导航卫星系统连续运行参照台站站点或服务的数据是否适合其拟定的应用。最后，讨论了能力建设如何增强全球导航卫星系统在各个应用领域中的使用的问题。工作组会议产生的建议已经提交全会讨论，下文将摘要介绍。

## A. 全球导航卫星系统应用情况以及空间气象对全球导航卫星系统影响问题工作组

22. 由于全球导航卫星系统被认为是一项公益以及国家基础设施的组成部分，工作组指出应当鼓励开发使用定位、导航和定时服务的全球导航卫星系统应用，以促进经济增长以及人们的生活质量和福祉的改善。工作组还指出，应特别鼓励开发普通民众能够获得的低成本全球导航卫星系统应用。
23. 参加者查明了对全球导航卫星系统运行的多项自然和人为（有意和无意的）威胁，并建议应加大努力，确保保护全球导航卫星系统无线电频谱和全球导航卫星系统信号完整。
24. 工作组还指出，应考虑开发和利用与空间气象和人为导致的脆弱性和风险有关的全球导航卫星系统脆弱性和风险减轻技术，开展国际合作查明和减轻全球导航卫星系统脆弱性和风险可能是最有效的方法。
25. 参加者注意到，应加大努力开发全球导航卫星系统在导航、交通管理和救灾领域的应用，以及全球导航卫星系统测绘应用。因此，参加者建议组织侧重于最终用户和参与全球导航卫星系统应用开发和使用的专业人员感兴趣的特定领域的实际合作与联合培训方案。参加者还建议鼓励进行更加深入的信息交流与共享。最后，参加者建议继续评估使用全球导航卫星系统的新型技术和方法的潜在利用情况。
26. 参加者注意到，在各种旨在支持可持续经济和社会发展的应用中，多种全球导航卫星系统应用的范围十分广阔。因此，参加者建议开发和使用多种全球导航卫星系统应用和全球导航卫星系统联合接收器，用于探测全球导航卫星系统的性能是否退化，以及增强全球导航卫星系统应用的稳固性。
27. 移动众包和地球空间数据及信息在灾害管理中的价值，以及 [geowikis](#) 等合作应用平台的开发（例如，[www.geo-wiki.org](#)）都被认为是全球导航卫星系统应用能够在其中提供关键支持的举措。
28. 会上建议，为了对研究和案例研究进行重建之目的，负责监测全球导航卫星系统连续性能以及定位、导航和定时服务质量的全球导航卫星系统运营方定期公布这方面的报告。
29. 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。
30. 为了支持全球导航卫星系统应用开发，参加者建议汇编并保存一份案例研究和最佳做法目录。参加者强调了鼓励各国之间在区域、区域间和国际各级开展全球导航卫星系统性能数据交流和数据处理合作、组织夏季学校和研讨会以及联合研究和技术项目的重要性。

## B. 区域参照基准和系统问题工作组

31. 参加者在对该区域许多地球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，讨论了后续测地基准项目的方法和手段。
32. 在讨论过程中，参加者同意提供关于各自国家目前使用的参照基准及其与国际地面参照基准的关系的信息。
33. 参加者还认为各国主管机关、机构或区域组织所使用的参照基准和系统的综合清单及其今后发展预期计划都应在全球导航卫星系统国际委员会的信息门户网站上予以提供。
34. 全球导航卫星系统实时动态技术的使用鼓励用户应用全球导航卫星系统参照接收器支持数目日益增多的对高精度工程定位、精准农业及其他工作的应用。工作组就此要求设立更多常设台站，或者强化目前密集的全球导航卫星系统连续运行参照台站网络基础设施，目的是提高国家参照基准的精确度。
35. 参加者注意到，为了共同处理之目的，并且为了确保与国际地面参照基准保持一致，有必要将全球导航卫星系统国家参照台站纳入大陆参照基准。参加者还注意到为进行国家和区域基准间的转变，建立国家坐标参照系统与区域基准之间的联系是有必要的。
36. 参加者提议审议四维数据的概念以及含有地震等事件的影响的变形模型的开发问题。
37. 会上同意继续实施每年对不同参照基准的动态参数进行累计计算的做法。会上还同意编写对坐标随时间的推移发生的变化进行管理所需的模型和工具说明，提出改善管理做法的数学方法。关于将这些模型应用于地球空间数据集（例如，通过使用地理信息系统）的研究被认为是有必要的。

## C. 全球导航卫星系统的教育方案

38. 参加者注意到，由联合国、欧空局和全球导航卫星系统国际委员会 2006 年以来组办的有关全球导航卫星系统应用情况的一系列区域讲习班均不断探索如何完善有关全球导航卫星系统的教学大纲。2008 年至 2010 年期间，全球导航卫星系统国际委员会执行秘书处率先在联合国所属各区域空间科学和技术教育中心组织有关卫星导航和定位服务的培训班。这些培训班述及全球导航卫星系统技术及其应用，包括在使用某些具体应用和全球导航卫星系统信号处理现用软件上的亲身体验，便利进一步完善全球导航卫星系统教学大纲。
39. 参加者注意到，全球导航卫星系统国际委员会的工作，特别是在建立全球各系统之间的互操作性方面的工作，将使全球导航卫星系统用户能够使用一台仪器接收多个卫星系统的信号。这将尤其为城市和山区提供更多数据，并提高定时和定位测量的精确度。为了能够从这些成就中获益，全球导航卫星系统的用户需要随时了解全球导航卫星系统相关领域最新发展动态，建设使用全球导航卫星系统信号的能力。

- 
40. 在这方面，参加者注意到必须确保提供充足的教育方案，从而培养一批劳动力，以此抓住全球导航卫星系统部门日益增加的机会。
  41. 根据讨论结果，参加者注意到有必要便利大学之间的信息交流，促进全球导航卫星系统区域大学网络的建立。
  42. 参加者还注意到，应制定一个拟由教育行为者共享的全球导航卫星系统共同教育方案。参加者一致同意以各种可能的方式为该方案作出贡献（例如，提供教育资料、个别指导和专门知识）。会上建议促进全球导航卫星系统信息在科学应用中的使用（例如，空间气象监测、地球动力学和电离层研究）。
  43. 参加者建议编制一个开放源代码软件和培训资源的完整列表，该列表将被载入全球导航卫星系统国际委员会的信息门户网站。
  44. 参加者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。
  45. 参加者对拉脱维亚地球空间信息局的款待、讲习班的实质性内容和组织工作表示感谢。
  46. 参加者还对联合国以及拉脱维亚政府、美国政府和欧空局所提供的大力支持表示感谢。
-