



和平利用外层空间委员会

联合国/国际宇宙航行科学院第十期“小型卫星为发展中国家服务”
讲习班报告

(2009年10月13日，大韩民国大田)

一. 导言

A. 背景和目标

1. 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）特别建议联合开发、建造和运营各种小型卫星，为发展地方空间工业提供机会，将此作为开展空间研究、技术示范以及通信和地球观测领域相关应用的一个适当项目。¹第三次外空会议期间举办的技术论坛活动产生了另外一些建议。²根据这些建议，秘书处外层空间事务厅大大扩展了与国际宇宙航行科学院（宇航科学院）发展中国家小型卫星小组委员会之间已有的合作。

2. 在宇航科学院小组委员会于1999年举行的会议上，与会者一致认为预定于2000年10月2日至6日在巴西里约热内卢举行的第五十一届国际宇航大会将为审查拉丁美洲各项方案的状况提供一个绝好的机会。与会者还一致认为讲习班应向其他区域的参加者开放，但拉丁美洲的情况将作为一个例子，用来说明发展中国家如何能从小型卫星中受益，这一议题应作为讨论的重点。在2000年10月5日于巴西里约热内卢举行的联合国/国际宇宙航行科学院第一期“小型卫星为发展中国家服务：拉丁美洲的经验”讲习班（A/AC.105/745）之后，并在与会者及和平利用外层空间委员会成员国做出积极反应的基础上，会议决定这种定期活动应该继续进行，重点研究这一问题的不同方面和各个区域的具体需要。

¹ 《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，决议1，附件，第32(b)段。

² 同上，附件三。



3. 和平利用外层空间委员会 2008 年第五十一届会议核可了 2009 年联合国空间应用方案的讲习班、培训班、专题讨论会和会议安排。³大会随后在其 63/90 号决议中核可了 2009 年的空间应用方案。

4. 根据大会第 63/90 号决议和第三次外空会议的建议，2009 年 10 月 13 日在大韩民国大田举行了联合国/国际宇宙航行科学院第十期小型卫星为发展中国家服务讲习班。讲习班由外层空间事务厅和宇航科学院在第 60 届国际宇航大会框架内联合举办。

B. 出席情况

5. 本期讲习班是宇航大会的一个组成部分，约 70 名登记参加宇航大会的代表参加了讲习班，其中许多人还参加了 2009 年 10 月 9 日至 11 日在大韩民国大田举行的联合国/国际宇宙航行联合会综合空间技术和天基信息分析和预测气候变化讲习班（A/AC.105/970）。本期联合国/国际宇宙航行联合会讲习班的赞助者向来自发展中国家的选定参加者提供了财政支助。

6. 讲习班的主要目标之一是审查小型卫星方案的惠益，特别强调小型卫星对科学、地球观测和电信飞行任务可以作出的贡献。讲习班重点放在国际合作、教育和培训以及这类方案给发展中国家带来的好处上。前几期讲习班的一些参加者也参加了本期讲习班，他们确保了难能可贵的连续性，并且能够评估系列讲习班期间取得的进展。

二. 专题介绍概要

7. 然后介绍和讨论了关于利用空间技术造福发展中国家的七份演讲报告。这些报告涵盖下列主题：成为其他发展中国家供应国的发展中国家相对较新的空间方案取得的成功（大韩民国和南非）、小型卫星方案经济作用评述、发展中国家卫星发展框架、小型卫星飞行任务数据纳入生产应用、小型卫星技术新选择方案以及越南小型卫星方案概览和马来西亚 RasakSAT 卫星最近的成功发射。

8. 第一项专题报告介绍了小型卫星方案的发展。20 年来，大韩民国的小型卫星方案已经获得了建造卫星的能力，不仅为了本国的使用，也用于向其他国家出口。发展中国家关心的问题包括享有充分的政治支持和保留人力资源。为获取技术采取了下列步骤：一，选定一个伙伴，来自开办方案的国家的工程师参与合作，他们必须具有积极的动力，热情高涨；二，技术验证和提高，在伙伴最低限度的支持下新卫星工程组建造了一颗卫星；三，工程组然后设计了一项飞行任务，并独立建造了一颗卫星。

9. 第二项专题报告介绍了如何确保卫星方案的可持续性。获取卫星技术后而带来的长期利益应与中短期经济利益相平衡。使用世界经济论坛全球竞争力指数对经济绩效进行了评估。短期的成功将意味着确保更多的人可以享受教育、保健和基础设施，使他们能够在要素驱动的经济中发挥有效作用。从中期来

³ 《大会正式记录，第六十三届会议，补编第 20 号》（A/63/20），第 77 段。

看，这将意味着加强人们提高收入潜力的能力（使用技术改进效率）。长期成功则意味着国民经济也有效参与创新和对此作出贡献，设计具有全球吸引力的新产品。引用了南非最近 SumbandilaSat 方案的成功经验和在 Sunsat 方案下开发的技术来说明发展中国家对长期小型卫星方案的投资所产生的长期作用。使用全球竞争力指数来衡量，在利用卫星能力提高经济绩效的短期利益方面，这两个方案都证明尚存在不足之处。

10. 第三项专题报告回顾了一些发展中国家小型卫星方案的发展史，以判定为那些希望实行这类方案的国家可以吸取哪些教训。新词语（包括“空间技术阶梯”和“时间图表”等术语）和三级战略决策可用于描述和比较发展中的任何数量的卫星方案。使用全面的术语涵盖空间方案的所有方面意味着可以对已有的可能改进计划进行非常有效的审查。

11. 第四项专题报告对使用大地遥感卫星和 NigeriaSat-1 号卫星的中等分辨率图像进行了比较，以回答关于特别关心的尼日利亚一个省土地覆被变化的一个具体问题。特别值得注意的是与大地遥感卫星的存档数据相比较小型卫星数据的效用。审查的阶段涵盖 1975-2006 年时期，清楚表明这一时期的经济活动发生了改变。对尼日利亚而言，使用遥感数据对于发现和监管新出现的采矿活动十分重要。

12. 第五项专题报告说明小型卫星技术如何通过 CubeSat 标准而演变，为在大学开办或在研究机构展示小型卫星方案提供了一个强有力的平台。报告中介绍的三单元 CubeSat 卫星包括可展开的太阳能电池板和携带 20 米地面分辨率的一台成像设备有效载荷的能力。作为发展中国家的一个工具，这一技术可以帮助大学方案向前发展，提供空间工程学的亲手实践经验。

13. 第六项专题报告回顾了越南的空间努力，以此作为一个示例，介绍开办小型卫星方案的一个国家所采取的实际步骤。方案由三个明确界定的步骤组成，从微型卫星开始，进展到区域合作方案下的微型卫星（微星方案），最后成为国家卫星地球观测方案。这一方案始终获得国际伙伴良好的技术支持，高度重视应用，因而从中受益。拟订了一项包括建造卫星设施在内的七年方案，目标是启动一项小型卫星地球观测飞行任务，以一颗 400 公斤的卫星为基础，根据国家的优先重点而定，携带一台合成孔径雷达或一台光学有效载荷。

14. 最后一项报告介绍了马来西亚取得的经验，该国发射了一颗小型卫星进入近赤道地球轨道，开辟了地球观测资源，巡回重访周期能够对极轨地球观测卫星成像时被云层大部分遮盖的地区进行成像拍摄。马来西亚工程组遇到的挑战之一是必须等候若干年才能最后进行发射。建造、发射和使用小型卫星所带来的益处显然是以巨大的坚韧毅力取得的。

三. 结论和建议

15. 本期讲习班清楚地表明，通过小型卫星方案开展的空间活动可以使发展中国家获得巨大惠益。

16. 讲习班还表明第三次外空会议和前几期讲习班提出的建议是如何在加以落实的。参加者认为系列讲习班对提高发展中国家的认识作出了重要贡献。

17. 在讲习班上所作的专题介绍突出强调了小型卫星能够在解决发展中国家的国家和区域方面发挥多么有效的作用。讲习班介绍了尤其在减缓自然灾害、采矿和基础设施开发等领域带来惠益的一些方案。

18. 讲习班还注意到小型卫星极为有益于教育和培训，尤其是在发展中国家的大学开展的教育和培训。

19. 发言者和参加者们再次确认和补充了以前的各项提议，特别是：

(a) 强调必须把重点放在应用上，尤其是可给发展中国家带来可持续经济利益的与遥感飞行任务有关的应用上。为了向这些国家的人民提供最大的经济和社会惠益，讲习班建议制定的各项方案应能确保连续性和可持续性；

(b) 注意到小型卫星项目正在通过双边和多边方案促进区域内和区域间的国际合作。小型卫星项目可以促成不同国家在规划、实施和操作科学和应用飞行任务，以及在有效利用所获得的数据和分担开发和操作成本方面开展富有成效的合作；

(c) 确认小型卫星方案有助于获得、发展和应用空间科学和技术及共同开发知识库和工业能力。因此，强调空间活动应当成为任何旨在获得和发展技术以及进行能力建设的国家专项方案的一部分；

(d) 突出强调大学在发展空间能力方面的作用，以此作为开发国家空间资产的一种手段。因此建议每个国家均应认识到空间资产可在教育方面发挥的重要作用、将空间科学和技术纳入教学课程的必要性以及大学在实施国家空间计划中的关键作用。