



大会

Distr.: General
16 November 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
临时议程*项目12
近地天体

各会员国、国际组织和其他实体在近地物体领域开展研究的情况

秘书处的说明

一. 导言

1. 按照和平利用外层空间委员会科学和技术小组委员会 2008 年第四十五届会议通过 (A/AC.105/911, 附件三, 第 11 段) 并经该小组委员会 2011 年第四十八届会议延期 (A/AC.105/987, 附件三, 第 9 段) 的多年期工作计划, 各会员国、国际组织和其他实体被邀请提供在近地天体领域开展研究的情况, 供将于小组委员会第五十届会议上重新召集的近地天体工作组审议。
2. 本文件载有从德国和日本以及空间研究委员会、国际天文学联盟和世界安全基金会收到的资料。

* A/AC.105/C.1/L.328。



二. 从会员国收到的答复

德国

[原件：英文]
[2012年10月29日]

下文所列的国家活动均以德国航空航天中心（德国航天中心）行星研究所大力参与为基础。

德国航天中心作为一个国际小组的组成部分，利用美国国家航空和航天局（美国航天局）的斯皮策空间望远镜，对 750 颗近地天体的物理特性进行红外巡测（“近地天体探索项目”）。

德国航天中心在近地天体研究领域的一大贡献是开发并验证热模型和分析程序，以便利得出天体的尺寸和反照率。德国航天中心开发的程序被用于斯皮策近地天体探索项目和美国航天局广域红外探测器项目。目前正在对斯皮策数据连同美国航天局广域红外探测器项目发布的结果进行分析，以便为了近地天体近地盾牌项目而深入了解可能造成危险的近地天体的物理特性。

德国航天中心与卡拉阿托天文台（西班牙）合作，签署了一项合同，目的是操作一架 1.2 米遥控望远镜，对近地物体及其他小行星和彗星进行光度测定观测和天体测量观测，每年 100 个夜晚，为期三年。第一个观测期始于 2009 年 4 月。已就 2012 年至 2015 年第二个观测期进行了成功洽谈。

由德国航天中心协调的近地天体盾牌项目（见 www.neoshield.net）已于 2012 年 1 月启动。这是一个关于近地天体的新的大型国际研究举措，由欧盟委员会在第七框架方案（2007-2013 年）内供资。近地天体盾牌项目的主要目的是为一项旨在测试我们防止有威胁近地天体与地球碰撞的能力的空间飞行任务作准备。近地天体盾牌联盟由 13 个合作伙伴组成，包括领先的美国和俄罗斯空间组织。除德国航天中心外，弗劳恩霍夫·恩斯特·马赫研究所和 Astrium 公司也作为德国一方参与其中。虽然实际的减缓演示飞行任务超出目前近地天体盾牌项目的财力，但目标是为适当的演示飞行任务提供动能撞击器、重力牵引机和可能的其他减缓概念的第一批详细设计，这些设计要足够详细，以便利在欧洲或国际框架内随后的几轮项目供资中迅速制定实际的演示飞行任务。

德国航天中心负责维护一个近地天体物理特性网上数据库（见 <http://earn.dlr.de/nea>）。每天，从相关出版物中得到的近地天体物理数据被尽快输入该数据库，如尺寸、反照率和旋转周期。有关该数据库的工作得到欧洲空间局（欧空局）提高对空间情况认识方案的支助。与近地天体盾牌项目建立了密切的合作关系。截至 2012 年 9 月，该数据库载有大约 10% 的已知近地天体的物理特性，以及包含 1200 多个条目的文献数据集。

根据欧空局一项合同，德国航天中心与布伦瑞克技术大学和位于法国尼斯的科特达祖尔天文台合作，从 2012 年 7 月开始参加了一个创建人造近地天体群新模型的项目。

德国航天中心参加了一个全天空照相机网络的运作，该网络记录与地球发生碰撞的大型流星体的轨迹。欧洲火球网（见 www.dlr.de/pf/desktopdefault.aspx/tabid-623）为研究近地流星体质量通量和与较大物体发生碰撞的概率提供数据。这些照相机规律性地对中欧的夜空进行监测。网络包括部署在捷克共和国的 11 个照相机台站、在斯洛伐克共和国的 2 个、在奥地利的 2 个以及在德国、法国、卢森堡和荷兰的 17 个照相机台站，这些台站相距大约 100 公里，覆盖 106 平方公里的总面积。2011 年，网络由德国负责的部分探测到 59 个火球，远高于平均数。

作为德国—法国对日本小行星样本送回飞行任务隼鸟 2 号所作贡献的一部分，德国航天中心提供了移动式小行星表面探测器（MASCOT）和四个科学研究有效载荷中的两个，前者是一种小行星跳跃式着陆车。MASCOT 成套仪器产生的表面数据将提供信息，有助于改进用来分析可能造成危险的近地天体的物理特性的模型，尤其是对于开发和验证小行星热模型、孔隙度模型和分析程序，以便从远程观测中得出天体尺寸和反照率，以及密度和质量估计数。关于小行星表面特性的详尽、可靠知识对于每一种减缓活动都非常重要。关于 MASCOT 的更多信息，可查阅 www.dlr.de/irs/en/desktopdefault.aspx/tabid-7902/13482_read-34316。

日本

[原件：英文]
[2012 年 10 月 18 日]

近地天体项目

日本的近地物体活动是 1996 年日本空间护卫协会（空间护卫协会）成立时开始的。空间护卫协会建造了一台 1 米广域望远镜用于近地天体探测，该望远镜于 2002 年启用，主要用于跟踪观测。空间护卫协会于 2006 年对这座望远镜进行了改进，现在该望远镜能够探测到 20.5 星等的近地天体，与美利坚合众国的卡特琳娜巡天方案和太空观察方案的探测等级相当。下表列有近地天体跟踪观测清单。

日本空间护卫协会的近地物体观测（截至 2012 年 8 月）

年	近地小行星			彗星	
	观察到的天体数量	位置测量次数	位置测量总数	观察到的天体数量	位置测量总数
2000	23	205	4 240	20	113
2001	29	560	5 907	16	275
2002	24	243	2 018	13	339
2003	54	567	4 938	18	165
2004	23	233	2 908	4	20
2005	8	42	2 431	0	0
2006	25	297	3 224	5	66
2007	34	408	7 219	15	108
2008	31	162	4 534	14	110
2009	26	138	5 796	7	37
2010	135	924	3 545	10	50
2011	248	1 740	3 229	23	229
2012	106	705	387	13	73
合计	766	6 224	50 376	158	1 585

空间护卫协会在最近十年内开展了各种研究和教育活动。其中包括，介绍了近地天体 107P/威尔逊-哈灵顿的光变曲线观测和多波段测光情况，其结果表明了将在今后进行小行星探测的候选天体的物理特征。空间护卫协会还介绍了一种新的 Wi 过滤器，该过滤器已经优化，可用来生成太阳系小天体的图像。

此外，为开展公众宣传，空间护卫协会制作了近地天体探测实用教育套件，有日文、英文和西班牙文版，并出版了两本书，还在杂志和报纸上发表了多篇关于该主题的文章。举行了一次演讲，庆祝隼鸟太空舱返回地球一周年。2012 年，举行了“海老名市日环食节”，以促进公众进一步认识空间护卫方案的重要性。空间护卫协会在日本四个不同地点（熊本、冈山、名古屋和茨城）举办了主题为“2012 年空间护卫方案”的演讲，并出版了公报“空间护卫问题研究”的第五期。

隼鸟飞行任务

近地天体方面另一项重要活动是向近地天体“丝川”派出的隼鸟飞行任务。这次飞行任务的科学目的是获得有关太阳系起源之谜和可能存在的生命证据的信息；为此，必须具备从小行星取样返回的技术。隼鸟于 2005 年抵达“丝川”，收集了大量图像和其他科学数据；还尝试着陆并收集表面材料。

2010 年 6 月 13 日，装有“丝川”表面材料的隼鸟航天器小行星样本舱返回地球。隼鸟科学小组的分析人员对材料进行了分析。这次飞行任务的结果不仅对

于科学而且对于空间护卫方案有着重要意义，因为“丝川”是可能接近地球的小行星，而这次飞行任务是对此类小行星的首次研究。

2012 年 1 月，日本宇宙航空研究开发机构在世界范围内发布了关于该样本研究的机会的公告。在 31 份研究建议中选定了 17 份。全世界专家参与其中预期将带来突破性结果。

日本宇宙航空研究开发机构目前正在制定另一个近地天体样本送回飞行任务即隼鸟-2 号，该飞行任务能够提供另一类近地天体即假定的 C 类小行星的信息，这类小行星是与“丝川”不同的一类近地天体。隼鸟-2 号计划于 2014 年发射，预期于 2018 年抵达目标小行星，并预期于 2020 年返回地球。

三. 从国际组织和其他实体收到的答复

空间研究委员会

[原件：英文]
[2012 年 10 月 18 日]

近地天体是环绕地球轨道运行的近日距离小于 1.3 个天文单位的天体。近地天体群不断发生变化，主要小行星带和彗星库不断有天体加入其中。近地天体群中的天体在成分和内部结构上各不相同。截至 2012 年 10 月 18 日，已经发现了 9,196 颗近地天体。其中约有 981 颗是直径约为 1 公里或以上的小行星，有 1,335 颗被归类为可能造成危险的小行星，表示有可能对地球造成威胁。每年发现的近地天体数量见空间研究委员会提交的原始文件，该文件可在秘书处外层空间事务厅的网站（www.unoosa.org）上查阅。

现在，近地天体是通过自动化地面观测方案发现的。全景巡天望远镜和迅速反应系统是一种天文测量方案，不断对天空中大片区域进行天文测量和光度测定，以探测有可能威胁地球的近地天体。

美国航天局的广域红外探测器主要是为天文物理科学目的设计的，但目前正在提供关于小型天体的大量数据。广域红外探测器的全天空巡测还正在探测大部分已知的主带小行星，提供 100,000 多颗天体的准确半径和反照率，并探测到许多新天体。广域红外探测器探测近地天体的方案（NEOWISE）是一个补充性分析方案，该方案每天也发现许多新的近地天体，并确定其性质。

涉及近地天体的空间飞行任务

起源光谱资源阐释安全风化层辨认探测器项目是 2010 年美国航天局选定的竞争参加下一次新疆域（New Frontier）飞行任务第二轮的三个飞行任务之一。其目的是环绕一颗原始近地小行星 1999 RQ36 的轨道运行，并将样本带回地球以供研究。

MarcoPolo-R 飞行任务已入选欧洲空间局第三次中级飞行任务的评估阶段。MarcoPolo-R 飞行任务的主要目标是从一颗近地小行星取样返回。

可能造成危险的小行星

截至 2012 年 10 月，已知有两颗小行星可能造成危险，根据杜林撞击危险指数将它们归类为 1 级（非不寻常危险级别），正在对它们进行监测：即 2011 AG5 和 2007 VK184。

国际天文学联盟

[原件：英文]
[2012 年 11 月 11 日]

国际天文学联盟小行星中心的活动

2012 年，小行星中心开展了许多活动。截至 2012 年 11 月，小行星中心数据库中有 95,800,000 条小行星观测线。超过 595,000 颗天体的轨道已经确定。近地天体地面光学巡测在有力地继续进行。截至 2012 年 11 月 1 日，小行星中心数据库中的近地天体数量为 9,254 颗。发现近地天体的速度约为每年 900 颗，其中大约 2% 直径大于 1 公里。

小行星中心网页（见 www.minorplanetcenter.org/iau/mpc.html）继续由一个高性能 LINUX 集群提供服务。查阅星历表、观测数据和轨道数据时，等待时间降到几乎为零。目前，小行星中心每天能够毫不耽搁地提供数百万浏览页面。其两个博客在继续运作：一个用来帮助世界范围内跟踪发现新近地天体的情况；另一个作为小行星中心的主博客。小行星中心不断改进其运作，特别是在短期撞击监测方面。

位于夏威夷（美国）的全景巡天望远镜和迅速反应系统观测项目得到了更多的使用望远镜时间以观测近地天体，因此，所有天体的发现速度都在提高（见 <http://pan-starrs.ifa.hawaii.edu/public>）。

位于加利福尼亚（美国）的卡特琳娜巡天方案计划安装一个新的一米跟踪望远镜，这应当增强其能力（www.lpl.arizona.edu/css）。

位于澳大利亚的赛丁泉巡天方案（www.mso.anu.edu.au/~rmn）是全世界最好的近地天体观测方案之一，从 2013 日历年开始用于近地天体研究和观测的经费可能用完。赛丁泉巡天方案是南半球唯一在运作的近地天体观测方案。

国际天文学联盟第二十八届大会

国际天文学联盟第二十八届大会于 2012 年 8 月 20 日至 31 日在北京举行，在此期间，天文学联盟第三司近地天体工作组举办了一次“撞击危险：目前的活动

和未来的计划”特别会议，探讨了近地天体危险所涉天文学问题（见 <http://adams.dm.unipi.it/iausps7>）。

天文学联盟大会还如工作组建议，通过了关于建立近地天体国际预警系统的决议 B3，天文学联盟大会在该决议中认识到，现在已有足够证据表明，近地天体与地球发生灾难性撞击的概率并非微不足道，有可能对生命特别是对人类具有高度毁灭性，正在制定适当的行动以避免此类灾难；就最大型近地天体而言，由于天文学界以及几家航天机构的努力，可能造成危险的近地天体的编目、对其撞击可能性的监测以及对技术上可行的减缓办法的分析已达到令人满意的水平；即使中小型天体撞击也对人类文明和国际社会构成巨大威胁；对较小型天体的数量、尺寸和轨道表现的认识仍然非常有限，因此不能对今后撞击的可能性作出任何合理的预期。

天文学联盟大会还在决议 B3 中指出，近地天体对所有国家造成威胁，因此，所有国家应为避免这种威胁作出贡献。天文学联盟大会建议，天文学联盟所有会员国与联合国和平利用外层空间委员会和国际科学理事会合作，依赖天文学界相关人员的科学和技术建议，就建立近地天体国际预警系统进行协调和协作，主要目的是可靠地查明近地天体与地球可能发生的碰撞，并将相关参数告知有关国家适当的决策人员（见 <http://info.bao.ac.cn/download/astronomy/IAU2012/newspaper/IHissue09.pdf>，第 4 页）。

近地小行星网页

国际天文学联盟网站仍然有一个近地小行星网页（www.iau.org/public/nea/），其中包括近地小行星以前和未来接近地球的情况，近地小行星研究中的重大事件和相关会议，以及科学文献。

世界安全基金会

[原件：英文]
[2012 年 9 月 26 日]

世界安全基金会一直致力于促进就可能威胁近地天体的偏移和减缓相关管理问题进行讨论。过去一年，世界安全基金会为支持和平利用外层空间委员会近地天体行动小组，主办了近地天体与媒体讲习班，这次讲习班探讨了近地天体信息、分析和预警网络如何最佳地与决策人员和一般公众进行交流。该讲习班的报告已在科学和技术小组委员会 2012 年第四十九届会议介绍。报告全文已在和平利用外层空间委员会 2012 年 6 月第五十五届会议期间分发，并可在世界安全基金会网站（<http://swfound.org>）上查阅。

2012 年，世界安全基金会充分参与了近地天体行动小组的审议工作。世界安全基金会还在 2012 年于意大利那不勒斯举行的国际宇航大会上介绍了近地天体与媒体讲习班的成果。