



大会

Distr.: General
18 November 2011
Chinese
Original: English

和平利用外层空间委员会
科学和技术小组委员会
第四十九届会议
2012年2月6日至17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天体领域开展研究的情况

秘书处的说明

一. 导言

1. 和平利用外层空间委员会科学和技术小组委员会在 2011 年第四十八届会议上核可了近地天体工作组在 2012 年和 2013 年继续执行其多年期工作计划的一致意见 (A/AC.105/987, 第 165 段)。按照该工作计划, 小组委员会将在 2012 年第四十九届会议上审议根据每年由各会员国、国际组织和其他实体提供近地天体活动相关信息的请求而提交的报告 (A/AC.105/987, 附件三, 第 9 段)。
2. 本文件载有从日本和大不列颠及北爱尔兰联合王国以及空间研究委员会、国际天文学联盟、世界安全基金会和航天新一代咨询理事会收到的信息。

* A/AC.105/C.1/L.310。



二. 从会员国收到的答复

日本

[原件：英文]
[2011 年 10 月 31 日]

近地天体项目

日本的近地天体活动是 1996 年日本空间护卫协会成立时开始的。日本空间护卫协会建造了一台 1 米宽视场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。日本空间护卫协会于 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天体观测 (截至 2011 年 9 月)

年份	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	观测到的 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	196	1 280	2 602	21	186
共计	608	5 059	49 362	143	1 469

日本空间护卫协会在最近十年内开展了各种教育活动。为进行公众宣传，用英文、日文和西班牙文制作了一套介绍近地天体探测的教育材料，出版了两本书，并在杂志和报纸上发表了若干文章。2011 年 6 月 12 日，举行了庆祝隼鸟太空舱返回地球一周年演讲。演讲包括 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。2011 年，日本空间护卫协会在日本四个不同地点举办了主题为“2011 年空

间护卫问题”的演讲，并出版了题为“空间护卫问题研究”的研究公报第四期。

隼鸟飞行任务

关于近地天体的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。日本宇宙航空研究开发机构目前正在考虑再进行一次近地天体取样返回任务，即隼鸟-2 号，这次任务如果成功，将会提供关于另一类近地天体的信息。隼鸟-2 号飞行任务已于 2011 年 5 月启动，计划于 2014 或 2015 年发射，于 2018 年抵达目标小行星。

大不列颠及北爱尔兰联合王国

[原件：英文]
[2011 年 11 月 2 日]

联合国空间局继续积极致力于处理近地天体问题，鼓励在国家、欧洲和国际各级进行协调，以便就了解近地天体的威胁并制定有效措施对付这一威胁达成一致意见。除其他以外，这一领导作用的一个表现是，联合王国曾经担任和平利用外层空间委员会的近地天体行动小组主席和近地天体工作组主席。

联合王国除天文、行星科学和空间监视能力之外，还具备很强的近地天体研究能力，联合王国空间局经常利用这种能力公平地提供技术支助和建议。在过去一年里，联合王国的各个组织开展了广泛的活动，现将其中一些活动简要介绍如下。

对近地天体群体进行远程观测和测量

贝尔法斯特皇后大学的天文学家在继续获取关于已确定在今后 100 年内略有撞击地球风险的近地天体的天体测量数据，目的是更准确地计算这类天体的轨道。

开放大学继续利用来自超级广角行星搜寻巡空照相机提供的数据，对缓慢旋转的（主要是主带）小行星的光变曲线展开研究，并继续发布近地天体观测结果（热建模和红外光谱）。

对近地天体群进行实地观测和测量

在开放大学，除了为认识太阳系内较小天体的形成而进行的理论研究之外，还正在进行一些实验方案。其中一项是研制一种硬度测量装置，以模拟固定在着陆航天器上的硬度计所产生的高质量、低速度撞击。近地天体表面可能比较脆弱，要成功减缓或抵消一个近地天体，需要在其表面进行实地测量以取得有关该天体的结构和力学方面的信息，而要进行实地测量，硬度计是关键的工具。更广泛地说，开放大学有意制作仪器，用于对近地天体和太阳系中其他较小天体进行实地物理研究和地质化学研究。开放大学还继续利用其属于联合国宇宙化学分析网一部分的世界级成套地理化学实验室，在流星和地外取样分析领域展开有关近地天体的研究。

风险评估

南安普敦大学的航天研究小组正在对近地天体撞击地球的结果进行大量研究。南安普敦大学的近地天体研究方案旨在评估直径在 1 公里以下的小型近地天体对地球造成的全面威胁。近地天体撞击可能影响到地球生态系统，并对人类造成严重影响。研究中的主要挑战是说明撞击产生的每一种影响，并研制适当的模型进行模拟。为此，正在研制的计算机模拟工具能够模拟小型近地天体的撞击。这一工具可用来研究局部和全球范围的危害，跟踪撞击对人类造成的影响。撞击产生的每种结果都会对人类和基础设施造成不同程度的影响。因此，模拟的主要部分是对死亡率和基础设施损失进行分析。将按照伤亡人数和基础设施毁坏程度评定近地天体撞击事件所造成的总体损害等级。伦敦帝国学院地球科学和工程系关于近地天体撞击直接影响的特点的研究是对上述工作的补充。该项研究部分由自然环境研究理事会支助。

减缓

格拉斯哥大学开展的工作的目标是形成基本的最佳控制理论，将其应用于拦截危险的近地天体。将对时间、质量、轨道纠正、最大偏移等各种参数进行优化。还将研究各种办法的稳健性，以考虑到近地天体动力学和边界条件方面的不确定性。将考虑从太阳帆到核推进等各种推进办法，并评估每种办法的优缺点。将研制现实情景中的数字模拟，以研究这些办法的效果，为了评价最佳轨道和偏移方法，将把模拟数据制成动画。这项方案由工程和物理科学研究理事会资助。

信息传播

联合王国仍有两个负责向公众和媒体提供近地天体信息的中心。

第一个中心是设在前波伊斯天文台的空间护卫中心，该中心位于威尔士的奈顿附近。该中心作为国际空间护卫信息中心代表着空间护卫基金会。该中心建立了全国彗星和小行星信息网，并且拥有一个完善的推广方案。它目前同其他国

家的空间护卫组织建立了联系，并且鼓励建立新的空间护卫组织。该中心还担任霍基斯望远镜小行星项目的首席科学顾问，并且正在研制将部署在肯尼亚和联合王国的机器人近地天体测量系统（空间护卫近地天体测量项目）。

另一个中心是联合王国近地天体信息中心，该中心是根据联合王国政府有潜在危险近地天体工作队报告中的建议 13 和 14 设立的。依据同联合王国空间局的合同，该信息中心由国家航天中心领导下的一个联合体运作。主要中心设在位于莱斯特的国家航天科学中心，里面有一个近地天体展览，并为公众和媒体问询提供了主要联络点。在近地天体领域开展活动的以下学术机构组成的网络为该中心提供咨询：贝尔法斯特皇后大学、爱丁堡联合王国天文技术中心、伦敦国家自然历史博物馆、伦敦玛丽皇后学院、伦敦帝国学院和莱斯特大学。除此之外，还有三个区域中心，它们有在线展品，并且能使用信息中心的设施。这三个中心分别设在贝尔法斯特 W5 科学中心、伦敦国家自然历史博物馆和爱丁堡皇家天文台。信息中心的网站（www.spacecentre.co.uk/Page.aspx/6/NEAR_EARTH_OBJECTS/）提供虚拟展览、资料区（供教育工作者和媒体使用）以及近地天体的最新消息，包括常见问题解答。通过该网站，还可以查阅工作队的报告。

政策方针

联合王国对近地天体的基本政策方针是，承认近地天体的确构成威胁，但也承认，近地天体撞击尽管有可能造成灾难，但发生的概率很低。该政策方针还承认，这类天体不受国界限制，就影响范围而言，近地天体的危险是一个全球性问题，只有开展国际合作与协调才能加以有效解决。

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]
[2011 年 11 月 7 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 2011 年 10 月 28 日，已经发现了 8,345 颗近地天体。其中约有 832 颗是直径约为 1 公里或以上的小行星，有 1,258 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上（www.unoosa.org）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。

美国国家航空航天局（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 多个天体的准确半径和反照率，并探测到许多新天体。利用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，每天都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）任务第二轮的三个任务之一。其目的是环绕一个原始近地小行星的轨道运行，并将样本带回地球以供研究。

已选定 MarcoPolo-R 任务已入选欧空局第三次中级飞行任务的评估阶段。MarcoPolo-R 任务的主要目标是从一个近地小行星取样返回。

可能造成危险的小行星

截至 2011 年 10 月，已知有两颗小行星可能造成危险，即 2011 AG5 和 2007 VK184，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。

国际天文学联盟

[原件：英文]
[2011 年 10 月 5 日]

国际天文学联盟小行星中心的活动

2011 年，小行星中心开展了许多活动。美国航天局的广域红外探测器项目成功地完成了在红外波段搜寻小行星的日常运作。对近地天体的地面光学巡察继续进行。目前，近地天体发现率高于以往，每年发现约 1,000 至 1,200 个近地天体。这主要是因为全景巡天望远镜和迅速反应系统观测项目发现的数目增多，由夏威夷大学领导的各个机构组成的联合体负责该项目的运作。

近地天体的主要发现小组是卡特里那巡天方案，该方案利用安装在亚利桑那州的两部望远镜，每年发现约 600 至 800 个近地天体，而全景巡天望远镜和迅速反应系统小组在 2011 年预计发现的 1,000 至 1,200 个近地天体中发现了大约 250 至 300 个。两个小组密切协调，共享巡天覆盖范围，以便更高效地利用望远镜时间观测其他观测项目观测不到的区域。

两项观测即卡特里那巡天方案和全景巡天望远镜和迅速反应系统巡天观测项目以及小行星中心如何处理靠近地球而过的天体增多的情况，一个例子是小行星 2011 MD，其直径大约 10 米，于 2011 年 6 月在距地球表面约 12,000 公里处通

过。该天体只是在最接近地球之前两整天之时才发现的，发现之后不久，小行星中心的计算机即确定这是一个靠近地球而过的天体。

全世界观测需要改进轨道的近地天体的跟踪观测者也一直在开展有力的合作。小行星中心有一个博客，允许观察者粘贴关于其跟踪观测的实时信息，从而为更好地实时传播资源作出了贡献。总之，每年都在发现更多的近地天体，每年也在对更多的近地天体进行更深入研究。

国际天文学联盟网站仍然有一个近地小行星网页，其中包括近地小行星以前和将来接近地球的情况，近地小行星研究中的重大事件，以及关于相关会议和科学文献的信息（见 www.iau.org/public/nea/）。

世界安全基金会

[原件：英文]
[2011 年 8 月 30 日]

世界安全基金会一直致力于促进就可能对近地天体的偏移和减缓相关管理问题进行讨论。5 月份，基金会在布加勒斯特主办了 2011 年国际宇航科学院行星护卫会议。基金会技术顾问 Brian Weeden 担任行星护卫法律和政策框架会议的共同主席。8 月份，基金会共同举办了近地天体行动小组关于减缓近地天体威胁的国际建议的讲习班，其中包括讨论任务规划和操作小组职权范围草案，该职权范围草案是空间探索者协会提交和平利用外层空间委员会的 2008 年报告的一项关键建议。

航天新一代咨询理事会

[原件：英文]
[2011 年 11 月 2 日]

作为近地天体行动小组的成员，航天新一代咨询理事会认识到近地天体工作组工作的重要性，并大力支持该工作组的工作。如工作组 2009 年工作计划所述，国际天文年是提高公众特别是年轻人对近地天体问题的认识的框架。理事会理解需要增进年轻人对这类问题的认识，因此继续开展宣传推广方案，以便增进年轻人在国际天文年（2009 年）之后的参与。理事会近地天体工作组的队伍在 2011 年有所扩大，因为理事会有几个成员对该工作组的工作感兴趣，因而加入了该工作组。

理事会自 2008 年以来每年举办一次“移动小行星”竞赛，这项竞赛要求学生和青年专业人员就如何探测或偏移小行星或建立全球撞击警报系统提出新颖的建议。2011 年该竞赛的优胜者是 Alison Gibbings，是一名来自联合王国的博士生，侧重于小行星偏移技术，美国国家公共广播电台对该优胜者进行了采访。专家对提出的建议进行评审，竞赛优胜者有机会在理事会年度大会即航天新一代大会和国际宇航大会上宣读论文，两次大会都在南非开普敦举行。航天新一

代大会与国际宇航大会同时举办，为优胜者提供了向更多听众宣读获奖论文的机会。年轻人通过该竞赛积极参与近地天体活动并分析相关的问题。

理事会是 2011 年 5 月在布加勒斯特举行的第二次行星护卫会议的正式共同赞助方，理事会有两名成员担任组委会成员。在行星护卫会议前一天，理事会近地天体工作组在布加勒斯特理工大学举办了一次公众宣传活动，主题是“行星护卫的未来”。约 150 名学生参加了这次公众活动，活动的重点是四名高级发言人的发言：Bill Ailor、Marius-Ioan Piso、Dumitru Prunariu 和 Rusty Schweickart。当地国家媒体对这次活动广加报道，罗马尼亚国家电视节目作了采访。活动期间还放映了理事会根据 2009 年第一次行星护卫会议期间进行的专家访谈制作的提高公众对近地天体认识纪录片。该纪录片可在理事会的 YouTube 频道上观看，每个月都有许多人观看。

理事会打算继续提高认识，促使年轻人参与近地天体领域的活动，并使公众了解当前的近地天体问题，包括近地天体行动小组的工作。理事会相信，了解情况的公众特别是年轻人可对找到办法解决近地天体造成的难题产生积极影响。