



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

近地天体：2011-2012年

近地天体行动小组的中期报告

一. 引言

1. 近地天体¹行动小组是根据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）第14号建议设立的，并被赋予以下职权范围：
 - (a) 审查近地天体领域现行工作的内容、结构和组织安排；
 - (b) 查明现行工作中存在的需要加强协调和（或）其他国家或组织可做出贡献的任何空白之处；
 - (c) 提出与专门机构合作改进国际协调的措施。
2. 和平利用外层空间委员会 2008年第五十一届会议满意地注意到科学和技术小组委员会近地天体工作组以及近地天体行动小组开展的工作，核可小组委员

* A/AC.105/C.1/L.310。

¹ 近地天体系指运行轨道位于距离太阳 1.3 个天文单位的范围内，从而位于距离地球轨道 0.3 个天文单位，即大约 4,500 万公里范围内的小行星或彗星，其中包括一些将在今后轨道运行中某一点接近地球的天体。通常，由于受到附近行星重力摄动的影响，一些天体会进入靠近地球的轨道，成为近地天体。



会（A/AC.105/911，附件三）所载经过修正的 2009-2011 年多年期工作计划。² 根据该工作计划，2011 年，近地天体工作组和行动小组将执行以下任务：

- 审议根据每年关于提供近地天体活动相关资料的请求而提交的报告，并继续开展闭会期间工作
- 最后审定关于国际近地天体威胁处理程序的协议，并使国际利益攸关方参与
- 审查在近地天体观测国际合作与协作方面以及在为探测近地天体威胁之目的加强进行数据交流、处理、存档和传播的国际能力方面的进展情况
- 审议近地天体行动小组的最后报告

3. 和平利用外层空间委员会 2011 年第五十四届会议核可了科学和技术小组委员会及其近地天体工作组的建议³（A/AC.105/987，附件三，第 9 段），即在 2012-2013 年期间应继续开展近地天体问题多年期工作计划，具体如下：

2012 年 审议根据每年关于提供近地天体活动相关信息的资料而提交的报告，并继续开展闭会期间工作。审查近地天体观测国际合作与协作方面的进展情况。为探测近地天体威胁之目的推动进一步加强进行数据交流、处理、存档和传播的国际能力。继续开展已在闭会期间开始的国际近地天体威胁处理程序起草工作，并寻求就这些程序达成协议。审议近地天体行动小组中期报告中所载的最新信息。审查在激活近地天体信息、分析和警报网络和飞行任务规划与运营小组的工作方面取得的进展。

2013 年 审议根据每年关于提供近地天体活动相关信息的资料而提交的报告，并继续开展闭会期间工作。审查在近地天体观测国际合作与协作方面以及在为探测近地天体威胁之目的加强进行数据交流、处理、存档和传播的能力方面的进展情况。最后审定关于国际近地天体威胁处理程序的协议并使国际利益攸关方参与。审议近地天体行动小组的最后报告。审查在激活近地天体信息、分析和警报网络以及飞行任务规划与运营小组的工作方面取得的进展并评估其绩效。

4 本中期报告概括了近地天体行动小组成员为 2011-2012 年提供的资料，是对前一份中期报告即《2010-2011 年中期报告》（A/AC.105/C.1/L.308）的更新。本报告介绍了与近地天体危害有关的活动和问题、目前人们对近地天体所带来风险的认识以及为减缓这种风险而需采取的措施。根据行动小组的职权范围，预计将每年发布一份最新中期报告，介绍认识现状、相关活动，以及就有待解决的问题的优先次序及可能的解决方案所达成的共识。更详细的活动介绍见成员国向委员会提交的年度国别报告和专门机构给委员会的报告及委员会成员和观察员在科学和技术小组委员会年会上所做的专题介绍。

² 《大会正式记录，第六十三届会议，补编第 20 号》（A/63/20），第 153 段。

³ 同上，《第六十五届会议，补编第 20 号》（A/65/20），第 137 段。

二. 近地天体行动小组的中期报告

A. 近地天体探测和远距离测定特性

5. 行动小组指出, 应对近地天体构成的风险的第一步是探明其存在, 测量其轨道并根据所观察到的亮度和反照率推断其大小。美利坚合众国在近地天体探测和远距离测定特性领域做出了最重要的贡献。美国国家航空航天局(美国航天局)的近地天体方案资助 5 个近地天体搜索小组在美国西南部和夏威夷操作 9 个单独的 1 米级探测望远镜, 并在澳大利亚操作 1 个这样的望远镜。这些望远镜平均可探测暗至 20 星等的天体。世界各地无数专业和业余天文学家开展的轨道跟踪观测活动对近地天体方案形成了补充。

6. 行动小组高兴地了解到, 欧洲空间局(欧空局)启动了其空间环境认识方案, 其中有一部分涉及近地天体威胁问题。据用户要求文件所述, 该方案有一部分是观测活动, 主要侧重于跟踪观测。在其他望远镜中, 已经提供欧空局位于特纳里费岛名为光学地面站的 1 米望远镜, 自 2010 年起每月可用 4 个夜晚进行近地天体观测。望远镜主要用于跟踪观测, 同时对测量战略进行一些测试。现行研究建议进行一项所谓的“广泛测量”, 作为欧空局对空间环境认识方案现行测量活动的一项重要贡献。行动小组还高兴地了解到, 欧空局支助了近地天体动态站点作业的一部分、“空间卫士中枢”优先清单和欧洲小行星研究站点数据库。

7. 行动小组承认, 国际社会正在做出重大努力, 探测并在较小的范围内跟踪观测可能带来危险的直径 1,000 米以上的近地天体。据美国航天局喷气推进实验室网站(www.jpl.nasa.gov)报告, 截至 2011 年 12 月 1 日, 已发现 832 个直径大于 1,000 米的近地小行星(包括 151 个可能带来危险的小行星), 其中有 14 个发现于 2010 年, 13 个发现于 2011 年(至 12 月 1 日)。大于 1,000 米的近地天体的数目估计已增至 966 ± 45 个;⁴这 832 个大于 1,000 米的近地天体相当于占近地天体估计总数的 $86 \pm 4\%$ 。截至 2011 年 12 月 1 日, 已知的所有不同大小的近地天体总共为 8,397 个, 而近地彗星总共有 90 个, 从而使已知近地天体的总数达到 8,487 个。国际天文学联盟在其网站(www.iau.org/public/nea/)上对这些数字进行定期更新。现在已经很难发现有直径大于 1,000 米的近地天体了。不过, 行动小组注意到, 直径在 100 至 1,000 米范围内的天体对构成严重的撞击威胁, 但目前对这些天体的测量尚不完善。

8. 行动小组鼓励美国航天局与其国际伙伴一起继续寻找各种方法, 把近地天体的探测阈值减少到 140 米, 因为与数量较少的上千米大小的天体相比, 这类天体可能会对地球构成更为直接的威胁。行动小组鼓励欧空局实施其跟踪和测定特性的计划并支助现行研究所建议的各种测量方案。应重点在南半球建立观测力量。此外, 行动小组注意到, 在辨别近地天体威胁和启动减缓行动时, 首先应当采取的关键步骤是发现和准确确定近地天体轨道, 而用以收集和迅速处理观测数据的设施和能力也不可或缺。行动小组还注意到, 一些近地天体具有

⁴ 见 http://cms3.dynaweb.nl/users/esa//docs/11C03_Planetary_Defense/session2.htm。

二元性（也即它们有伴星），这些伴星本身就很大，足以造成危害，可能会使偏转计划需要考虑的问题更为复杂。因此，行动小组对康奈尔大学在阿雷西沃为美国国家科学基金会操作的行星雷达将于 2012-2013 年小行星 Apophis 出现期间保持运行表示欣慰。国家科学基金会和美国航天局提供了新的资金，使运行成为可能。其间阿雷西沃雷达的使用可能会对确定 Apophis 是否会在 2036 年对地球造成严重撞击威胁非常重要。

9. 行动小组一致认为，小行星 Apophis 的视星等在 2012 年年末至 2013 年年初约为 16 (mv~16)，因而应在此时进行经协调的 Apophis 观测活动，以便改进其星历表，尤其是界定其非重力（雅科夫斯基效应）量级，这是进行精确轨道推断所需知的。考虑到在南半球最容易观测到 Apophis，预计观测活动将在非洲、澳大利亚和南美洲的天文台进行。

10. 行动小组高兴地了解到，美国空军资助的全景观测望远镜和快速反应系统（Pan-STARRS）2010 年已经开始进行常规测量作业，并开始向国际天文学联盟小行星中心提供数据。依靠美国航天局提供的资金，该系统已经能够从所收集的图像数据中发现移动天体以及选取对新发现的天体和已知天体的观测结果，此外美国航天局还将为 Pan-STARRS-1 号望远镜的部分业务提供资金，以便搜索近地天体。随着该项目走向成熟，预计将会把成千上万的观测结果提供给小行星中心。美国航天局行星科学司也已为各项工作提供资金，以便为美国航天局天体物理学司资助的宽视场红外探测器（WISE）任务的数据处理部分配备近地天体探测能力。该航天器的主要任务是用四个红外波段绘制银河系以外空间的详图，但在收集这些数据时，对许多近地天体、其他小行星和彗星——包括反射不了多少可见光的那些——的红外信号进行了选取和处理并发送给小行星中心。也将把瞬时图像数据存档，以便用于更准确地估计已知天体的大小，并为寻找发现前观测资料提供另外的资源。有了这些发现前观测数据，就可以从现有图像档案提取观测数据，以便一旦发现某一天体，就可以对其以往的位置进行计算，并将其与已存档的图像集联系起来。

11. 加拿大空间局告知行动小组，近地天体监测卫星项目（NEOSSat），将于 2011 年启动。这一微型卫星的目标是，了解近地天体的轨道分布情况、物理性质、组成成分、起源和历史。目前正在对该卫星进行开发，以观察近日区域，只有在天空中的这一部分才可能发现完全在地球轨道范围内运行的小行星。该卫星也将会高效发现阿登型小行星。阿登型小行星是一组近地天体，其轨道半长轴(a)小于 1 个天文单位，远日点距离大于 0.9833 天文单位。据估计，近地天体总数中有 6% 为阿登型小行星。行动小组鼓励各机构考虑提供其他机会在今后的预期任务中处理此类互补的主要目标和次要目标。

12. “小行星发现者”（AsteroidFinder）⁵是德国航空航天中心的一个空间项目。该项目的基线任务将持续一年，计划于 2013 年启动。卫星将携带一个具有 2 度乘 2 度视场的 30 厘米望远镜，在太阳同步低地球轨道运行。任务的首要目标是搜寻地内天体，此类天体是一种特殊类别近地天体，其轨道完全处于地球

⁵ 见 www.dlr.de/pf/en/desktopdefault.aspx/tabid-174/319_read-18911。

轨道范围内，轨道之低为 $V=18.5$ 等级。地内天体靠近太阳，因此极难从地面发现。已发现了大约 8,500 个近地天体，其中仅有 10 个为地内天体。不过，据认为，存在着 1,000 多个直径大于 100 米的此类天体。模拟情况显示，“小行星发现者”可在至少一年的运行期内探测数十个地内天体，并能够确定地内天体群在总数、轨道特性和大小分布方面的特点，并提供撞击危害评估。

13. “暖型斯皮策”近地天体测量是通过两个暖型斯皮策通道（分别为 3.5 微米和 4.5 微米）观测大约 750 个已知近地天体，行动小组对这项工作所取得的进展表示欢迎，并欢迎预计对大多数目标天体都可以推算其大小和反照率。

14. 行动小组认识到，在观测工作中必须利用地面望远镜，特别是包括利用红外望远镜（用于测定大小、反照率、组成成分、表面特性、热性质）和雷达（用于测定表面特性、形状、大小、旋转特性）来测定近地天体群的物理性质，并鼓励各机构考虑提供资源加强有关方案中的这一活动。

B. 轨道确定和编目

15. 行动小组认为，要评估对地球的撞击威胁，一定要个别认定从地面观测到的天体并更为精确地计算其轨道。小行星中心在这一过程中起着至关重要的作用。该中心由史密森天体物理观测台协同国际天文学联合会共同运行，运行所依据的协定备忘录对小行星中心而言相当于国际宪章。根据这份协定备忘录，自 1978 年起，该中心就一直作为国际信息交流中心，交换世界各地获得的所有小行星、彗星和卫星天体测量（位置）的测量结果。该中心负责处理和整理数据、查明新天体、计算轨道、临时命名以及传播每天的信息。对于引起特别关注的天体，该中心还请求进行跟踪观测和档案数据搜索。该中心负责通过所谓的《小行星电子通报》（视需要发布，一般至少每天一次）和相关目录传播天体测量观测结果和轨道信息。除了发布关于太阳系中所有小天体的完整的轨道和天体测量目录之外，该中心还通过近地天体确认网页在互联网上发布备选的空中平面星历表和不明情况图，以促进对可能存在的新近地天体进行跟踪观测。该中心特别侧重于对近地天体进行识别、短弧定轨和传播有关信息。在大多数情况下，近地天体观测结果在收到之后 24 小时内即向公众免费发布。该中心还提供各种工具支持近地天体举措，包括天空覆盖图、已知近地天体清单、近地天体发现者名单以及载有需要进行天体测量跟踪的已知近地天体的网页。该中心还有一套计算机程序，根据两个天空平面位置和星等，计算某一天体成为新的近地天体的概率。这些互联网资源的链接见该中心的网站（www.cfa.harvard.edu/iau/mpc.html）。行动小组还注意到，自 2010 年 3 月以来，国际天文学联盟的网站有一个网页（www.iau.org/public/nea），专门登载已知近地小行星过去和未来接近地球的情况以及有关会议和文献的信息。

16. 行动小组认识到，小行星中心的作用对传播和协调各项观测非常重要。行动小组欢迎美国航天局证实将加大对该中心的资助，以便提高该中心的能力，处理世界各地天文台提供的所有观测结果，并通过互联网免费传播由此得出的轨道信息；有了这些资助，该中心就能容纳经“下一代”搜索工作预计获得的大量增加的近地天体观测数据。行动小组注意到，建立可能会设立在欧洲或者

亚洲的“镜像”站点对该中心加以辅助所具有的好处。这两个站点可以共享分析协议和程序，还能实行共同的数据管理与获取政策，但两者的功能互补，它们或许会依据观测数据的不同子数据集开展同样的业务活动，但分别拥有独立的完整数据库。这两个站点还能验证和核实各自较为重要的观测结果。行动小组确认，欧空局已经开始讨论支助小行星中心的办法，可能会在欧洲建立后备站点，作为其近地天体方案的一部分。行动小组鼓励继续开展上述讨论并达成支助协议。特别是，行动小组鼓励欧空局和美国航天局讨论该问题并商定一个共同计划。

17. 小行星中心每天为美国航天局喷气推进实验室的近地天体方案办公室提供近地天体的天体测量数据，同时向位于意大利比萨市的一个并行但独立的轨道计算中心提供这些数据，该计算中心在西班牙的巴利亚多利德设有一个镜像站点。通过喷气推进实验室的哨兵系统（<http://neo.jpl.nasa.gov/risk>），可自动对有可能撞击地球的天体进行风险分析——通常是在最近刚发现该天体，且其数据间隔尚不足以很好地确定其轨道的情况下。哨兵系统根据这些天体接近地球轨道的可能性大小以及其轨道目前的特性确定它们的优先次序。哨兵系统每天自动更新约 65 个近地天体的轨道，并制作接近情况表，在互联网上（http://neo.jpl.nasa.gov/cgi-bin/neo_ca）公布。每天大约进行 15 次风险分析，每次不确定性分析提供远至 2110 年的 10,000 个多元化解决方案。意大利比萨的近地天体动态站点（NEODyS）也在开展同样的工作。喷气推进实验室和比萨的轨道计算中心对明显非零概率的撞击地球风险进行人工核对，然后通过互联网公布风险分析数据。对于近来发现的引起特别关注的天体，小行星中心、喷气推进实验室和比萨中心将经常提醒观测人员需要更多的未来或发现前观测数据。

18. 行动小组注意到，哨兵系统和近地天体动态站点系统是两个完全独立的系统，它们使用不同的理论方法提供碰撞风险评估。因此，如果两者的长期轨道推算得出同一个解决方案，对预测结果持有一定信心的公众就会较多。在小行星中心的运作方面，行动小组认为，为了独立验证和核实预测接近情况，必须有一个既独立于哨兵系统又与其形成互补的站点。

19. 行动小组尤为欣慰地注意到，最近有效利用上述程序发现了近地天体 2008 TC3，并预测了其后来的撞击。该近地天体体积极小（直径约 3 米），2008 年 10 月 7 日，在其进入地球大气之前仅剩 20 个小时时被美国卡特琳娜巡天系统小组发现。小行星中心在收集到发现观测结果后 8 个小时内，确认这一天体可能撞击地球，并向美国航天局总部及喷气推进实验室发出警报。该中心请求所有有关观测人员展开跟踪工作，喷气推进实验室也做出更为准确的预测并与近地天体动态站点系统的预测结果进行比对，与此同时，美国航天局总部开始采取必要行动向国际社会发出撞击威胁迫近的警报。在随后的 12 个小时内，世界各地近地天体网络的 27 名观测人员向小行星中心提供了约 589 份观测结果。根据美国航天局喷气推进实验室近地天体方案办公室提供的准确预测，美国航天局通过外交渠道向公众发布和传播信息，宣布 2008 TC3 将于 2008 年 10 月 7 日协调世界时 2 时 46 分在苏丹北部进入地球大气。这一信息在该天体进入前 6 小时发布，其准确度与气象卫星观测到的进入时间以及次声探测器探测到的进入时

间只相差数秒。

20. 行动小组获悉，在欧空局的技术方案内，正在进行若干与近地天体专题有关的活动。其中之一是行星数据库，涵盖了太阳系的行星、卫星和小型天体。该数据库将被用作一个数据库系统的主干，这将是欧空局空间环境认识方案的一部分。还有一项活动是“重力模型”，其内容是开发小行星的重力模型并将其存入数据库。

21. 行动小组认识到小行星中心所发挥的至关重要作用，并认识到美国航天局行星科学司正继续资助该中心的运行和升级。行动小组满意地注意到目前欧空局空间环境认识方案在向近地天体动态站点服务处、柏林的德国航空航天中心的物理特性数据库和欧洲小行星研究站点以及为近地天体观测提供“优先清单”的空间卫士中枢提供稳定资金方面正在取得的进展。

C. 后果确定

22. 行动小组认识到，在考虑应对近地天体所构成的风险的科学政策时，各国政府应当对这类撞击构成的社会风险进行评价，并将这些风险与为处理其他自然灾害（例如气象和地质灾害）而定的阈值相比较，以便能够制定相称而一致的对策。行动小组认为，需要在这一领域开展更多的工作，特别是在直径小于1,000米的碰撞物方面。2008年6月由俄罗斯科学院主办在莫斯科举行的通古斯卡会议详细讨论了这一问题。1908年发生的通古斯卡大爆炸是由一颗小行星造成的，一般估计其爆炸能量达10至15兆吨。与之相称的岩石撞击物大小为直径60米左右。行动小组注意到，美国桑迪亚国家实验室超级计算机新的模拟爆炸所需能量较小，因为它模拟的不是固定爆炸，而是计入了岩石撞击物很大的向下冲力。如果这一修改（估计爆炸能量下降为3至5兆吨，相应的撞击物直径也许降至40米）正确，那么发生此类撞击的几率就会从两千年发生一次提高到数百年发生一次，从而对灾难性撞击事件的统计数字产生影响。行动小组对2011年5月在罗马尼亚举行的国际宇航科学院行星防御会议上介绍的进一步的科学和技术成果表示欢迎。

D. 实地测定特性

23. 行动小组注意到“猎鹰号”（MUSES-C）飞行任务的重要性。它于2005年末与近地小行星25143 Itokawa会合，提供了在该小行星的地形和组成等特征方面所获得的科学知识。该飞行任务还提供了从极低重力环境下进行的会合和靠近操作中取得的重要操作经验。这些经验对今后的实地调研和可能的减缓活动具有影响。在“猎鹰号”之前还进行了一系列成功的飞行任务，比如“近地小行星会合”、“深空1号”、“星尘”和“深度撞击”等。通过这些飞行任务，对多样性大得惊人的近地天体群的特征有了独特的了解。通过远距离观测无法测定近地天体的详细特征，而行动小组注意到，2010年6月13日“猎鹰号”飞船的小行星样本舱返回了地球，带回的物质正在分析中。行动小组期待着分析结果早日出来，并期待着德国未来“小行星探测者”航天器的飞行任务以及其他即将进行的针对近地天体的飞行任务。

24. 行动小组欣见俄罗斯科学院空间理事会和俄罗斯联邦航天局 2010 年 6 月就协同全面应对小行星和彗星撞击危害问题达成协议。目前已经开始进行 2019 年和 2020 年飞往 Apophis 的低成本空间任务可行性研究。这项任务的主要目的是，在小行星环绕轨道上放置一个发射机应答器，以便更为准确地确定 Apophis 的轨道。行动小组也对下述消息表示欢迎：美国航天局行星科学司也已资助关于在 2012 年或 2013 年 Apophis 再次出现时开展小卫星低成本实地特性测定任务的构想研究。一套小型照相机和其他设备将全面记录下这颗可能带来危险的小行星的特性，并提供充分的高精度测距数据，以全面确定这颗小行星以后在未来 100 年内靠近地球时的轨道。欧空局已经为一项从一颗被称为“马可波罗”的近地天体带回样本的任务完成了 3 项并行的工业研究。美国航天局还资助一个美国科学小组参与这项研究。欧空局已启动一项新的称为“马可波罗-R”的飞行任务，作为“马可波罗”任务的后续行动，以继续研究可能于 2020 至 2024 年启动的小行星样本带回飞行任务。该项研究是欧空局“宝贝愿景”方案的一部分。

E. 减缓

25. 本报告中的减缓系指通过对危险天体进行某种形式的干扰或互扰，或通过疏散或类似应对措施尽量减低其对人群的影响，消除或尽量减少被称为“潜在危险天体”的次级近地天体撞击地球造成的危害的过程。

26. 行动小组注意到，除了撞击概率和撞击时间之外，其他影响应对战略的因素是：预计的地表撞击点和该地点易受撞击危害的程度。还要针对替代办法权衡某一特定偏转战略的各种偏转选择和影响（技术完备性、政治上的可接受性、开发和运行成本、交点的平移）。行动小组认识到，某次撞击可能仅威胁到非航天国家，因此需要国际社会共同应对威胁。人们可能认为，把某一特定偏转任务交给一个有能力的行动者领头开展要比交给多个职能不同的机构执行更好一些，因为任务错综复杂，而且在保护敏感技术信息方面还存在政治私利问题。因此，行动小组设想了一系列可选办法，其中有关于各种撞击场景的商定应对措施，并确定了具体职责的履行方。在这方面，行动小组确定有必要举行国际技术论坛，通过这一论坛确定一系列可能出现的撞击场景，并相应制定较为成熟的一系列减缓办法，以便能够在应对具体威胁时将可靠的任务时间表纳入国际社会的决策时间表。此外，行动小组认为，我们目前对减缓情况的了解还不够，无法据以确定不同减缓战略的相对有效性，这是因为虽然“深度撞击”任务显示了动力偏转的一些要素，但由于目标彗星的大小（直径为 6,000 米）并且存在彗星气体的逸出，所以无法对这种偏转进行测量。因此，行动小组认为，仍需要对动力偏转作精确的显示，制定和实行减缓测试任务是近期的一个慎重而最为优先的目标，而且这些任务应当在国际参与下进行。行动小组还注意到，欧盟委员会第七框架方案（EC FP7）的“预防近地天体撞击地球”（SPA.2011.2.3-01）要求 2010 年 7 月 20 日印发相关提议，邀请俄罗斯联邦和美国等合作伙伴参与减缓技术的首次初步研究。行动小组满意地注意到，名为“近地天体盾牌”的选定提议涉及来自法国、德国、俄罗斯联邦、西班牙、大不列颠及北爱尔兰联合王国和美国的 13 个政府伙伴和非政府伙伴，将由德国航

空航天中心予以协调。“近地天体盾牌”工作说明包括下列方面：减缓方法、近地天体的物理特性、技术开发、示范工作团和全球应对活动路线图。总体而言，已为一个为期三年半的项目核准了 5.38 亿欧元资金。

27. 行动小组欢迎航天新一代咨询理事会的工作，并欢迎理事会承认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一个框架，作用十分重要。在其各项举措中，“移动小行星”技术论文比赛自 2008 年起每年举行一次，2011 年的比赛侧重于近地天体探测、偏转方法和预警系统。专家对参赛论文进行了评审，比赛获胜者获得的奖励是免费到该理事会一年一度的航天新一代大会以及 2010 年第 61 次国际宇航大会上宣读其关于新颖偏转方法的论文。理事会打算继续开展宣传，让年轻人参与近地天体领域，并向年轻人介绍当前的问题，如行动小组的工作。

F. 政策

28. 行动小组认识到近地天体构成的撞击威胁是一种实际威胁，虽然发生这种撞击的几率很低，但任何这种撞击的后果都可能是灾难性的。行动小组还认识到，这种撞击的影响是无限制的（也就是说，这些影响不太可能只限于发生撞击的国家），撞击的影响规模可能非常大，因此应将近地天体危害视为一个只有通过国际合作和协调才能有效解决的全球问题。因此，联合国在必要政策的拟订过程中起着重要作用。

29. 国际社会面临的另一个挑战是，在未来 15 年内很可能会有明显的撞击威胁（尽管结果最有可能只是擦肩而过），因而有必要就是否采取行动以及采取什么行动抓紧做出重大决定，在人们完全认识到威胁的现实性之前，保护地球上的生命，避免因可能发生的近地天体撞击受到伤害。这是因为发现的近地天体数量加速增加，人类通过事先偏转近地天体方向干扰预计撞击的能力也不断发展。航天国家必须决定行动还是不行动的可能性进一步提高，因为可能有必要在确定了解是否会发生撞击之前做出决定。因此需要做出决定的次数可能要比撞击发生的次数高得多。如果有预警报告说预测到可能发生撞击，并明知有能力进行偏转以预防撞击发生，那么人类就不可回避对行动或不行动的结果承担责任。由于整个地球都处于近地天体撞击的威胁之下，而且偏转过程必然会导致本来没有风险的人群可能但暂时遭遇更多风险，因此可要求联合国推动在全球权衡利弊，并决定应采取哪些需集体实施的行动。

30. 由于认识到必须推进近地天体决策程序，空间探索者协会的近地天体委员会于 2008 年 9 月完成了一系列国际讲习班，并向行动小组转交了得到广泛期待的报告（见 A/AC.105/C.1/L.298，附件）。该报告是对可能形成的近地天体政策框架的重大贡献，行动小组对此表示欢迎，并认识到，对于近地天体工作组在审查与近地天体灾害处理有关的潜在政策方面以及在考虑起草处理此类威胁的国际程序方面的工作计划，这一报告具有重要的参考价值。

31. 行动小组在 2009 年 2 月科学和技术小组委员会第四十六届会议期间举行了会议，审查空间探索者协会的报告，以起草处理近地天体威胁的国际程序。行动小组在 2009 年 6 月和平利用外层空间委员会第五十三届会议期间完成了对该

文件的一审，并将该国际程序的初稿列入其向小组委员会提交的中期报告（A/AC.105/C.1/L.301）的附件。2010年2月，在小组委员会第四十七届会议期间，工作组审查了该程序草案。在该届会议上，工作组听取了题为“应对近地天体威胁的法律问题和有关机构问题”的报告的说明。该报告由内布拉斯加——林肯大学（美国）编写，审视了近地天体今后可能构成的种种威胁所涉关键性法律问题和机构问题。工作组还获悉，空间探索者协会和世界安全基金会在拉丁美洲和加勒比空间科学和技术教育区域中心的支助下，于2010年1月在墨西哥城举办了一期关于建立近地天体信息、分析和预警网络的讲习班。

32. 在其提交给小组委员会的报告（A/AC.105/958，附件三，第5段和第7段），工作组同意，行动小组在2010和2011年届会的间隙可对墨西哥城讲习班的执行摘要和内布拉斯加——林肯大学编写的报告的执行摘要进行审议，2010-2011年期间的闭会期间工作可包括举办一些讲习班，并让行动小组的建议草案所涉各个专题的专家参与其中。行动小组2010年6月在和平利用外层空间委员会第五十三届会议期间举行了会议并审议了上述执行摘要。2010年10月27日至29日，世界安全基金会、空间探索者协会和欧空局资助了一期题为“近地天体任务规划与操作小组”的讲习班。讲习班在德国达姆施塔特举行，目的是解决近地天体偏转任务活动规划与操作。行动小组已经收到这次讲习班的执行摘要。行动小组的2010-2011年中期报告（A/AC.105/C.1/L.308）（包括国际应对近地天体撞击威胁建议草案）载有从上文概述的闭会期间工作所得信息。

33. 委员会在2011年6月其第五十四届会议上核可了科学和技术小组委员会及其近地天体工作组的建议（A/AC.105/987，附件三，第10段），即应责成近地天体行动小组继续就关于国际应对近地天体撞击威胁建议草案开展工作。委员会还核可，拟于2011-2012年期间进行的闭会期间工作可包括那些在行动小组主持下举行的讲习班，这些讲习班将使行动小组所提建议草案的各个方面的专家汇聚一起；并还可包括举行专家会议，这些会议有助于设立一个任务规划与操作小组。

34. 行动小组于2011年8月25日和26日在美国帕萨迪纳举办了减缓近地天体威胁国际建议讲习班。讲习班得到了美国航天局近地天体方案的实质性支助，并得到世界安全基金会的财务支助。讲习班讨论了与应对措施及合作有关的关键问题，应对措施及合作是任务规划与操作小组在为近地天体可能对地球造成撞击威胁作应对准备时所需要的。讲习班的主要成果是编写了任务规划与操作小组职权范围初稿，这将是近地天体威胁减缓总体体系的一个至关重要部分；另一个主要成果是行动小组拟提交给科学和技术小组委员会第四十九届会议的2011年中期报告最新修订本。

35. 2011年11月14日和15日在美国科罗拉多大学博尔德分校大气和空间物理学实验室举行了媒体传播与风险管理工作组会议。会议得到世界安全基金会和空间探索者协会共同赞助。工作组由记者、媒体专业人员和风险管理专家组成，举行会议是要讨论如何才能最好地以避免错误信息的方式使公众了解近地天体小行星撞击的威胁，并帮助指导拟订能促进准确、及时地了解有潜在危险性的近地天体的可能影响的宣传和计划。

36. 行动小组关于国际应对近地天体撞击威胁的建议草案（A/AC.105/C.1/L.317）是行动小组为提交小组委员会第四十九届会议审议而编写的，其中载有上文概述的 2011 年闭会期间工作产生的信息。
