

关于在外层空间使用核动力源的原则

A/RES 47/68

大会，

审议了和平利用外层空间委员会第三十五届会议的工作报告 1 及委员会所核可并附在其报告的关于在外层空间使用核动力源的原则的案文， 2

认识到核动力源由于体积小、寿命长及其他特性，特别适用于甚至必须用于在外层空间的某些任务，

还认识到核动力源在外层空间的使用应当集中于能够利用核动力源特性的那些用途，

又认识到在外层空间使用核动力源应当以包括或然风险分析在内的彻底安全评价为基础，特别应着重减少公众意外地接触到有害辐射或放射物质的危险，

确认在这方面需要一组含有目标和准则的原则，以确保在外层空间安全使用核动力源，

申明这组原则适用于专门在空间物体上为非推进目的发电的、其特性大体上与原则通过时所使用的系统和执行的任务相似的外层空间核动力源，

认识到这组原则将来需要参照新的核动力用途和国际上对辐射防护提出的新建议而进行订正，

通过下列关于在外层空间使用核动力源的原则。

原则 1.
国际法的适用性

涉及在外层空间使用核动力源的活动应按照国际法进行，尤其是《联合国宪章》和《关于各国探索与利用包括月球和其他天体在内外层空间活动的原则条约》3。

原则 2.
用语

1. 为这些原则的目的，"发射国"和"发射.....的国家"两词是指，在与有关原则相关的某一时刻对载有核动力源的空间物体实施管辖和控制的国家的。

2. 为 原则 9 的目的，其中所载"发射国"一词的定义适用于该原则。

3. 为原则 3 的目的，"可预见的"和"一切可能的"两词是用来形容其实际发生的总体可能性到达了据认为对安全分析来说是有可信可能性的程度的一类事件或情况。"深入防范总概念"一词在适用于外层空间核动力源时是指用各种设计形式和航天操作代替或补充运转的系统，以防止系统发生故障或减轻其后果。实现这一目的并非一定要求每个单一部件都有冗余的安全系统。鉴于空间使用和各种航天任务的特殊要求，不可能把任何一套特定的系统或特点规定为实现这一目的所必须的。为原则 3 第 2(d)段的目的，"使其进入临界状态"不包括诸如零功率测试这类确保系统安全所必需的行动。

为此，下列签字人，经本国政府正式授权，在本协定上签字，以昭信守。本公约于一九七九年十二月十八日在纽约开放供各国签署。

原则 3.
安全使用的准则和标准

为了尽量减少空间放射性物质的数量和所涉的危险，核动力源在外层空间的使用应限于用非核动力源无法合理执行的航天任务

1. 关于放射性防护和核安全的一般目标

(a) 发射载有核动力源的空间物体的国家应力求保护个人、人口和生物圈免受辐射危害。载有核动力源的空间物体的设计和使用应极有把握地确保使危害在可预见的操作情况下或事故情况下均低于第 1(b)和(c)段界定的可接受水平。

这种设计和使用还应极可靠地确保放射性材料不会显著地污染外层空间。

(b) 在载有核动力源的空间物体正常操作期间，包括从第 2(b)段界定的足够高的轨道重返之时，应遵守国际辐射防护委员会建议的对公众的适当辐射防护目标。在此种正常操作期间，不得产生显著的辐照；

(c) 为限制事故造成的辐照，核动力源系统的设计和构造应考虑到国际上有关的和普遍接受的辐照防护准则。

除发生具有潜在严重放射性后果之事故的或然率极低的情况外，核动力源系统的设计应极有把握地将辐照限于有限的地理区域，对于个人的辐照量则应限于不超过每年 1mSv 的主剂量限度。允许采用若干年内每年 5mSv 的辐照副剂量限度，但整个生命期间的平均年有效剂量当量不得超过每年 1mSv 的主剂量限度。

应通过系统设计使发生上述具有潜在严重放射后果的事故的或然率非常小。

本段提及的准则今后若有修改，应尽快适用；

(d) 应根据深入防范总概念设计、建造和操作对安全十分重要的系统。根据这一概念，可预见的与安全有关的故障都必须可用另一种可能是自动的行动或程序加以纠正或抵销。

应确保对安全十分重要的系统的可靠性，办法除其他外包括使这些系统的部件具有冗余配备、实际分离、功能隔离和适当的独立。

还应采取其他措施提高安全水平。

2. 核反应堆

(a) 核反应堆可用于：

(一) 行星际航天任务；

(二) 第 2(b)段界定的足够高的轨道；

(三) 低地球轨道，条件是航天任务执行完毕后核反应堆须存放在足够高的轨道上；

(b) 足够高的轨道是指轨寿命足够长，足以使裂变产物衰变到大约为铜系元素活性的轨道。足够高轨道必须能够使对现有和未来外空航天任务构成的危险和与其他空间物体相撞的危险降至最低限度。在确定足够高的轨道的高度时还应考虑到毁损反应堆的部件在再入地球大气层之前也须经过规定的衰变时间。

(c) 核反应堆只能用高浓缩铀 235 燃料。核反应堆的设计应考虑到裂变和活化产物的放射性衰变。

(d) 核反应堆在达到工作轨道或行星际飞行轨道前不得使其进入临界状态。

(e) 核反应堆的设计和建造应确保在达到工作轨道前发生一切可能事件时均不能进入临界状态，此种事件包括火箭爆炸、再入、撞击地面或水面、沉入水下或水进入堆芯。

(f) 为显著减少载有核反应堆的卫星在其寿命低于足够高轨道的轨道上操作期间(包括在转入足够高轨道的操作期间)发生故障的可能性，应有一个极可靠的操作系统，以确保有效地和有控制地处理反应堆。

3. 放射性同位素发电机

(a) 行星际航天任务和其他脱离地球引力场的航天任务可使用放射性同位素发电机。如航天任务执行完毕后将发电机存入在高轨道上，则也可用于地球轨道。在任何情况下都须作出最终的处理。

(b) 放射性同位素发电机应用封闭系统加以保护，该系统的设计和构造应保证在可预见的轨道条件下在再入高层大气时承受热力和空气动力，轨道运行条件在有关时包括高椭圆轨道或双曲线轨道。一旦发生撞击，封闭系统和同位素的物理形态应确保没有放射性物质散入环境，以便可以通过一次回收作业完全清除撞击区的放射性。

原则 4. 安全评价

1. 在发射时符合原则 2 第 1 段定义的发射国，应在发射之前在适用情况下与设计、建造或制造核动力源者，或将操作该空间物体者、或将从其领土或设施发射该空间物体者合作，确保进行彻底和全面的安全评价。这一评价还应涉及航天任务的所有有关阶段，并应顾及所涉一切系统，包括发射手段、空间平台、核动力源及其设备、以及地面与空间之间的控制和通信手段。
2. 这一评价应遵守原则 3 所载关于安全使用的指导方针和标准。
3. 根据关于各国探索和利用外层空间包括月球与其他天体活动所应遵守原则的条约第十一条，应在每一次发射之前公布这一安全评价的结果同时在可行的范围内说明打算进行发射的大约时间，并应通知联合国秘书长，各国如何能够在发射前尽早获得这种安全评价结果。

原则 5. 重返时的通知

1. 发射载有核动力源的空间物体的任何国家在该空间物体发生故障而产生放射性物质重返地球的危险时，应及时通知有关国家。通知应按照下列格式：

(a) 系统参数：

- (一) 发射国的名称，包括在发生意外事故时可以与其接触以索取更多资料或得到援助的有关当局的地址；
- (二) 国际称号；
- (三) 发射日期和发射地区或地点；
- (四) 对轨道寿命、轨迹和撞击地区作出最佳预测所需的资料；
- (五) 航天器的一般功能；

(b) 关于核动力源的放射危险性的资料:

(一) 动力源的类型: 放射性同位素/反应堆;

(二) 可能落到地面的燃料与受污染和/或活化组件的可能物理状态、数量和一般放射特性。"燃料"一词是指作为热源或动力源的核材料。

这份资料也应当送交给联合国秘书长。

2. 一旦知道发生故障, 发射国即应提供符合上述格式的资料。资料应尽可能频密地加以更新, 并且在预计重返地球大气稠密层的时刻接近时, 增加提供最新资料的频率, 以便国际社会了解情况并有充分时间计划任何被认为是必要的国家应变措施。

3. 还应以同样的频率将最新的资料提供给联合国秘书长。

原则 6.

协商

根据原则 5 提供资料的国家, 应尽量在合理可行的情况下, 对其他国家的索取进一步资料的要求或协商的要求迅速予以答复。

原则 7. 对各国提供的协助

1. 在接到关于载有核动力源的空间物体及其组件预计将重返地球大气层的通知以后, 拥有空间监测和跟踪设施的所有国家均应本着国际合作精神, 尽早向联合国秘书长和有关国家提供它们可能拥有的关于载有核动力源的空间物体发生故障的有关情报, 以便使可能受到影响的各国能够对情况作估计, 并采取任何被认为是必要的预防措施。

2. 在载有核动力源的空间物体及其组件重返地球大气层之后:

(a) 发射国应根据受影响国家的要求, 迅速提供必要的协助, 以消除实际的和可能的影响, 包括协助查明核动力源撞击地球表面的地点, 侦测重返的物质和进行回收或清理活动。

(b) 除发射国以外的所有拥有有关技术能力的国家、及拥有这种技术能力的国际组织，均应在可能的情况下，根据受影响国家的要求，提供必要的协助。

在根据上述(a)、(b)分段提供协助时，应考虑发展中国家的特别需要。

原则 8. 责任

按照关于各国探索和利用外层空间包括月球与其他天体活动所应遵守原则的条约第六条，各国应为本国在外层空间涉及使用核动力源的活动承担国际责任，而不论这些活动是由政府机构或非政府实体进行，并应承担国际责任，保证本国所进行的此类活动符合该条约和这些原则中的建议。如果涉及使用核动力源的外层空间活动是由一个国际组织进行，则应由该国际组织和参加该组织的国家承担遵守上述条约和这些原则中所载建议的责任。

原则 9. 赔偿责任和赔偿

1. 按照关于各国探索和利用外层空间包括月球与其他天体活动所应遵守原则的条约第七条和空间物体所造成损害的国际责任公约 4 的各项规定，发射或请人代国发射空间物体的每一国家，以及从其领土或设施发射空间物体的每一国家对此种空间物体或其构成部分所造成的损害应承担国际赔偿责任。这完全适用于此种空间物体载有核动力源的情况。两个或两个以上国家共同发射空间物体时，各发射国应按照上述公约第五条对任何损害共同及单独承担责任。
2. 此类国家按照上述公约所应承担的损害赔偿，应按照国际法和公平合理的原则确定，以便提供的损害赔偿使其名义提出索赔的自然人或法人、国家或国际组织能够恢复至损害发生前的状态。
3. 为了本原则的目的，所作的赔偿应包括偿还有适足依据的搜索、回收和清理工作的费用，其中包括第三方提供援助的费用。

Version date:
11/7/14 10:15 AM

International Outer Space Law, Volume 1, Part 2
OPS-Alaska

原则 10.
解决争端

由于执行这些原则所引起任何争端将按照联合国宪章的规定，通过谈判或其他既有的和平解决争端程序来解决。

原则 11.
审查和修订

这些原则应由和平利用外层空间委员会审查和修订，时间不应迟于原则通过后二年。