



和平利用外层空间委员会
科学和技术小组委员会
第五十八届会议
2021年2月1日至12日，维也纳

关于《外层空间核动力源应用安全框架》执行情况和可能使《关于在外层空间使用核动力源的原则》技术内容和范围加强的相关建议报告草稿

由外层空间使用核动力源问题工作组编写

报告草稿的现状

以下关于《外层空间核动力源应用安全框架》执行情况和可能使《关于在外层空间使用核动力源的原则》技术内容和范围加强的相关建议报告草稿，是科学和技术小组委员会外层空间使用核动力源问题工作组在其 2020 年工作期间，包括在 2020 年 2 月举行的小组委员会第五十七届会议上，以及在 2020 年 6 月至 10 月举行的一些闭会期间网上会议时编拟的。报告草稿包括工作组完全同意的段落以及需要进一步讨论的段落。报告草稿的每一段都有一个脚注，说明工作组对案文措词的审议情况。如果对某一段落的讨论仍未结束或仍在进行中，则在脚注中提供该段落的备选措词。报告草稿预计将由小组委员会 2021 年第五十八届会议进一步拟订和最后审定。



报告草稿

1. 根据大会第[...]号决议第[...]段，科学和技术小组委员会在其 2021 年 2 月[...]日举行的第[...]届会议上重新召集了外层空间使用核动力源问题工作组，由[...]担任主席。¹

2. 工作组回顾了经由小组委员会 2017 年第五十四届会议通过的工作组 2017-2021 多年期工作计划的下列目标（A/AC.105/1138，附件二，第 8 和 9 段）：

目标 1. 通过以下途径推动并协助实施《外层空间核动力源应用安全框架》：

(a) 为考虑参与或开始参与空间核动力源应用的成员国和政府间国际组织提供机会概述并讨论各自在实施《安全框架》方面的计划、迄今为止取得的进展和面临的或预计会面临的任何挑战；

(b) 为拥有空间核动力源应用经验的成员国和政府间国际组织提供机会介绍上文(a)项所述的挑战及其在特定飞行任务中执行《安全框架》所载指导意见的经验。

目标 2. 在工作组内讨论知识和实践方面的进展以及这些进展对于增进《关于在外层空间使用核动力源的原则》的技术内容和范围的潜力，为此，由成员国和政府间国际组织基于以下一个或多个方面作专题介绍：

(a) 各自在实施《原则》方面的实际经验；

(b) 各自对空间核动力源方面科学技术进步的了解；

(c) 各自对辐射防护和核安全方面国际公认规范、标准和做法的了解。²

3. 2017 年，工作组商定，将通过审议成员国和政府间国际组织在 2018-2020 年期间就第一个和（或）第二个目标所作的技术专题介绍来实现这些目标。专题介绍将分为三类：(a)正在考虑参与或开始参与外层空间核动力源应用的成员国和政府间国际组织所作的专题介绍，其中概述其计划和迄今的进展，以及在执行《安全框架》或其具体内容方面所面临的或预计会面临的任何具体挑战；(b)拥有空间核动力源应用经验的成员国所作的专题介绍，通报关于应对《安全框架》执行工作所遇挑战的情况；(c)拥有空间核动力源经验的成员国和政府间国际组织所作的专题介绍，报告《原则》的适用情况，以及有可能致使《原则》技术内容和范围加强的知识和实践进展。³

背景

4. 自跨入空间时代以来，核动力源应用在探索空间方面发挥了关键作用，从而能够飞往整个太阳系各不同目标点进行科学发现。这些令人惊叹的航行帮助解开了外层空间的奥秘，激发了全世界各国人民的想象力。⁴按目前的知识和能力，空间核动力源是为一些空间飞行任务提供动力和大大增强另一些空间飞行任务时的唯一可

¹ 协商一致的语句。

² 协商一致的语句。

³ 协商一致的语句。

⁴ 协商一致的语句。

行能源选择。不使用空间核动力源，一些正在进行中的和预期可能进行的飞行任务将无从实现。

5. 如秘书处题为“优先主题 1.空间探索和创新全球伙伴关系”的说明（A/AC.105/C.1/114）所述，合作将扩大空间方面的成就，同时为科学技术创新打开新的契机，并将各国、政府间国际组织、空间机构、公营和私营部门、非政府组织、学术界和民间社会汇聚在一起，探索空间造福人类。⁵

6. 这种合作精神对工作组颇有成效，工作组为讨论核动力源的具体方面和从专题介绍及论文中学习知识提供了一个有益的论坛。工作组使得考虑参与或开始参与空间核动力源应用的成员国和政府间国际组织能够讨论其计划、进展和挑战，并使拥有空间核动力源应用方面经验的成员国和政府间国际组织能够分享其具体飞行任务的经验。此外，国际合作有助于实现《安全框架》的基本安全目标，即保护地球生物圈中的人与环境，使其免受空间核动力源应用在有关的发射、运行和寿终阶段可能造成的危害。⁶

工作组当前多年期工作计划下的工作成果

7. 2018 年，工作组注意到中国代表在小组委员会第五十五届会议期间所作的技术专题介绍，题为“空间核动力源初步安全研究”。⁷

8. 关于工作组多年期工作计划目标 2，工作组回顾了法国在小组委员会 2016 年第五十三届会议上提交的一份会议室文件，题为“建议修订大会 1992 年 12 月 14 日第 47/68 号决议通过的《关于在外层空间使用核动力源的原则》”（A/AC.105/C.1/2016/CRP.7）。⁸

9. 2019 年，工作组审议了由欧空局根据工作组多年期工作计划目标 1 编写的一份会议室文件，题为“欧洲航天局（欧空局）空间飞行任务落实外层空间核动力源应用国际安全框架规定的准则：欧空局关于使用核动力源的安全政策”（A/AC.105/C.1/2019/CRP.10）。⁹

10. 也是在 2019 年，美利坚合众国代表团提交了一份非正式文件，题为“《外层空间核动力源应用安全框架》如何通过实际应用满足《关于在外层空间使用核动力源的原则》的意向”。该文件结论说，美国认为，《安全框架》的实际应用满足了《原则》的安全意向，因此对寻求确保安全发展和使用空间核动力的国家和政府间国际组织具有充分的指导意义。美国代表团指出，美国在《安全框架》实际应用于一系列空间核动力源飞行任务方面的经验支持这一结论。¹⁰

⁵ 协商一致的句子。

⁶ 协商一致的句子。

⁷ 协商一致的句子。

⁸ 协商一致的句子。

⁹ 协商一致的句子。

¹⁰ 协商一致的句子。

11. 2020 年，工作组审议了工作组主席与法国和欧空局代表团合作编写的一份工作文件，题为“浅析《关于在外层空间使用核动力源的原则》如何促进空间核动力源应用的安全性”（[A/AC.105/C.1/L.378](#)）。^{11、12}

12. 也是在 2020 年，美国代表团提交了一份非正式文件，题为“美利坚合众国发射空间核系统遵循的最新和风险知情程序”（[A/AC.105/C.1/L.389](#)）。该文件结论称，2019 年 8 月 20 日发布了《关于发射载有空间核系统的航天器的总统备忘录》，其中阐述的美国政策符合《原则》和《安全框架》的精神，并为美国提供了一个用以确保遵守安全政策的架构，确立了用以满足基本安全要求和目标的程序，并最终是为了实现使用空间核动力时的安全性。¹³该文件还得出结论称，最新的美国政策是实际应用《安全框架》的一个例子，符合《原则》的安全意向。因此，该文件认为，这两份文书合在一起考虑，为寻求确保安全开发和使用外层空间核动力源的国家和政府间国际组织提供了充分的指导。¹⁴

13. 也是在 2020 年，英国代表团提交了一份关于其空间核动力技术研究和发 展计划的非正式文件。¹⁵

14. 也是在 2020 年，俄罗斯联邦代表团提交了一份非正式文件，题为“《关于在外层空间使用核动力源的原则》和《外层空间核动力源应用安全框架》的实际运用经验”。该文件结论称，俄罗斯联邦采取的办法考虑到了《安全框架》的建议，符合《原则》中规定的安全使用核动力源的原则和标准。^{16、17}

15. 关于工作组工作计划目标 1，工作组结论认为，其工作推动和协助实施了《外层空间核动力源应用安全框架》。考虑参与或开始参与空间核动力源应用的成员国和国际政府间组织已分享和讨论了其在实施《安全框架》方面的计划、进展和遇到的挑战，拥有空间核动力源应用方面经验的成员国和政府间国际组织正在利用工作组会议分享其在实施《安全框架》所载指导意见方面的具体飞行任务经验。¹⁸

16. 向工作组提供的资料支持做出这样的结论，即《安全框架》已被广泛接受，并已证明对成员国开发和（或）运用本国系统时确保安全使用外层空间核动力源很有价值。目前尚未参与使用空间核动力源的其他成员国和政府间国际组织也确认和接受了其效用，因为其中考虑到安全使用这类应用技术。实施中没有发现重大的挑战，但一些工作组成员认为，由于《安全框架》通过已有十年，所以可根据现代技术标准和其他发展对《安全框架》进行有益的重新审查，以确保其仍然符合最新的情况。

¹¹ 协商一致的语句。

¹² 法国、意大利、大不列颠及北爱尔兰联合王国和欧洲航天局编写了对该文件的修订本，题为“最新的浅析《关于在外层空间使用核动力源的原则》如何促进空间核动力源应用的安全性”，作为 [A/AC.105/C.1/L.390](#) 号文件。

¹³ 第 12 段的这部分被视为协商一致的语句。

¹⁴ 第 12 段的这部分被视为仍在讨论中。

¹⁵ 本段被视为仍在讨论中。

¹⁶ 本段被视为仍在讨论中。

¹⁷ 2020 年 9 月对该文件作了进一步拟订并提交秘书处，秘书处将之作为俄罗斯联邦编写的工作文件加以提供，文件标题为“实际适用《关于在外层空间使用核动力源的原则》和《外层空间核动力源应用安全框架》的经验”（[A/AC.105/C.1/L.388](#)）。

¹⁸ 协商一致的语句。

这些发展包括非政府实体和商业实体可能参与各种空间核动力源飞行任务，以及需要考虑到正在制定的关于空间长期可持续性的指导意见。¹⁹

17. 关于工作组工作计划目标 2，工作组通过成员国和政府间国际组织所作的专题介绍，讨论了知识和实践方面的进展及其在加强《关于在外层空间使用核动力源的原则》技术内容和范围方面的潜在可能。²⁰

18. 关于工作计划目标 2，工作组：

(a) 讨论了《关于在外层空间使用核动力源的原则》的序言和 11 项原则是否以及如何有助于空间核动力源应用的设计和开发、实施和运行以及寿终后阶段的安全；

(b) 注意到有些原则对空间核动力源应用的安全方面产生了实际影响；

(c) 还注意到自 1992 年通过《原则》以来，有关核动力源应用安全的知识和实践以及国际公认的规范和标准方面有了重大的进步。²¹

19. 一些代表团认为，《原则》在技术内容方面有一些缺陷，特别是在安全方面，其范围的限制对一些方面没有帮助。²²《安全框架》以更好和更全面的方式涵盖了《原则》的安全规定。²³第 11 段提到的工作文件认为，有些原则如果严格适用，从安全的角度来看可能适得其反。然而，《原则》的一些规定给出了比《安全框架》更具体的指导（例如，事先通知使用），可有效地纳入《安全框架》。²⁴会议确定了以下具体问题：

(a) 《原则》载有一些不能反映当前知识和技术的过时规定和数值要求，因此在核动力源应用的设计和开发过程中构成对安全带来负面影响的潜在风险；

(b) 《原则》的范围更广，列入了与空间核动力源应用安全有关的某些具体规定和要求，涉及地球生物圈以外的人员安全和外层空间的潜在污染，而这些规定和要求没有被列入《安全框架》。但是，这些过时的规定和要求在空间核动力源应用的设计和开发过程中可能对安全带来负面影响；

(c) 《原则》所载关于在发射核动力源应用之前公布安全评估结果的要求以及由此意味的相关额外审查，可被视为对核动力源应用安全的额外贡献；相比之下，《安全框架》没有这种要求；

¹⁹ 协商一致的句子。

²⁰ 协商一致的句子。

²¹ 协商一致的句子。

²² 第 19 段的这一部分被视为仍在讨论中。一项建议的不同语句如下：“工作组的一些成员国和一个政府间国际组织对《原则》文件进行了分析，表明可以澄清或加强其技术内容，特别是在安全方面”。

²³ 第 19 段的这一部分被视为协商一致的句子。

²⁴ 第 19 段的这一部分被视为仍在讨论中。一项建议的不同语句如下：“工作组的一些成员国和一个政府间国际组织表示认为，如果严格适用《原则》，从安全角度来看可能会造成混淆。工作组的一些成员国和一个国际政府间组织也表示认为，然而，《原则》的一些规定提供了比《安全框架》更具体的指导（例如，事先通知使用），可以有效地纳入《安全框架》”。

(d) 关于空间核动力源应用的运行和寿终，《原则》载有未反映现代知识和技术的过时要求。《安全框架》中采用的通用办法更符合最新情况，对空间核动力源从业人员更有帮助。^{25、26}

20. 在开发和使用空间核动力源方面经验最丰富的两个成员国表示认为，《原则》和《安全框架》加在一起，所提供的信息和指导足以帮助制定本国的国家管制和授权制度。工作组承认，其他成员国和政府间国际组织没有那两个在开发和使用空间核动力源方面经验最丰富的成员国所拥有的长期经验，很可能会发现这两份文件所载的不同指导和要求令人困惑。²⁷

21. 工作组讨论了可考虑采取的各种技术办法，以便澄清《原则》和《安全框架》中的指导意见，目的是加强空间核动力源应用的开发和使用安全。²⁸

22. 工作组确定了下列六个备选方案，以便有可能开展活动，进一步加强空间核动力源应用的开发和使用安全：^{29、30}

(a) 小组委员会可以确认，适用《原则》结合《安全框架》所载的实用建议，为希望确保外层空间核动力源开发和安全的成员国和政府间国际组织提供了充分的手段。一旦工作组的工作完成，拥有设计、开发和安全的空间核动力源经验的成员国和政府间国际组织，以及正在考虑参与或开始参与空间核动力源的成员国和政府间国际组织，可以继续在小委员会适当的议程项目下交流信息；

(b) 小组委员会可以确认，适用《原则》结合《安全框架》所载的实用建议，为希望确保外层空间核动力源开发和安全的成员国和政府间国际组织提供了充分的手段。此外，小组委员会可为工作组创建一项新的多年期工作计划，³¹以使其能够编写一份补充文件，解释《原则》和《安全框架》如何相互补充，为外层空间核动力源的安全使用提供了一套全面的指导文件；³²

(c) 小组委员会可以确认其无意承担修订和更新《原则》的任务，而是建议工作组与国际原子能机构（原子能机构）共同对《安全框架》进行一次审查和修订。这一审查的目的是将《原则》的相关部分纳入《安全框架》，确保其与空间长期可持续性指导意见适当保持一致，并考虑到未来空间核动力源潜在在非政府用户和商业用户的需要；

²⁵ 第 19 段(a)至(d)项被视为仍在讨论中。

²⁶ 有一项建议是，一旦充分商定了第 19 段的语句，就将其移至第 11 段的末尾。

²⁷ 第 20 段的案文被认为仍在讨论中。对本段措词提出了以下不同的语句：“一些在开发和使用空间核动力源方面有经验的成员国指出，《原则》和《安全框架》加在一起，所提供的信息和指导足以帮助制定本国的国家管制和授权制度。一些成员国和一个政府间国际组织指出，这两份文件中的指导和要求不同，令人困惑”。

²⁸ 协商一致的语句。

²⁹ 第 22 段的这部分被视为仍在讨论中。一项建议的不同语句如下：“一些成员国确定了工作组讨论的下列五个备选方案，作为今后可能开展的活动，以进一步加强空间核动力源应用的开发和使用安全。但是，工作组未能就这些备选方案达成共识”。

³⁰ 第 22 段(a)至(f)项被视为仍在讨论中，其措词需要进一步完善和拟定。

³¹ 建议增加词语：“……或设立一个新的专家组或行动小组”。

³² 建议增加词语：“新的小组也可在联合国的主持之外设立，但由外层空间事务厅提供秘书处支助，类似于空间飞行任务规划咨询小组那样”。

(一) 工作组结论认为，上文第 22 段(c)项提出的备选方案可通过扩大工作组作出的努力或设立一个新的专家组或行动小组³³来完成；

(二) 关于上文第 22 段(c)项确定的备选方案，工作组确定了关于应当与原子能机构开展协商的要求，以确保可以商定联合工作安排，类似于在起草《安全框架》期间采用的那些安排那样；

(d) 小组委员会可以确认其无意承担修订和更新《原则》的任务，而是建议工作组与原子能机构共同对《安全框架》进行一次审查和修订。这一审查的目的是将《原则》的相关部分纳入《安全框架》，确保其与空间长期可持续性指导意见适当保持一致，并考虑到未来空间核动力源潜在在非政府用户和商业用户的需要；小组委员会还可与和平利用外层空间委员会法律小组委员会协商，以确定委员会是否适宜向大会建议撤回《原则》；

(一) 工作组结论认为，上文第 22 段(d)项提出的备选方案可通过扩大工作组作出的努力或设立一个新的专家组或行动小组来完成；³⁴

(二) 关于上文第 22 段(d)项确定的备选方案，工作组确定了关于应当与原子能机构开展协商的要求，以确保可以商定联合工作安排，类似于在起草《安全框架》期间采用的那些安排那样；

(三) 关于上文第 22 段(d)项确定的备选方案，工作组确定了关于科学和技术小组委员会必须与法律小组委员会开展协商的要求，以便就拟提交大会的一项关于《原则》的建议达成一致意见；

(e) 科学和技术小组委员会可与法律小组委员会进行协商，以期向委员会提出一项建议，审查是否应当对《原则》进行修订和更新；

(一) 工作组结论认为，上文第 22 段(e)项提出的备选方案可通过扩大工作组作出的努力或设立一个新的专家组或行动小组来完成；³⁵

(二) 关于上文第 22 段(e)项确定的备选方案，工作组确定了关于科学和技术小组委员会应当与法律小组委员会开展协商的要求，以便就拟提交大会的一项关于《原则》的建议达成一致意见；

(f) 科学和技术小组委员会可以与法律小组委员会进行协商，以期向委员会提出一项建议，对《原则》进行修订和更新；

(一) 工作组结论认为，上文第 22 段(f)项提出的备选方案可通过扩大工作组作出的努力或设立一个新的专家组或行动小组来完成；³⁶

(二) 关于上文第 22 段(f)项确定的备选方案，工作组确定了关于科学和技术小组委员会应当与法律小组委员会开展协商的要求，以便就拟提交大会的一项关于《原则》的建议达成一致意见。

³³ 建议增加词语：“……或在联合国的主持之外设立一个小组”。

³⁴ 建议增加词语：“……或在联合国的主持之外设立一个小组”。

³⁵ 建议增加词语：“……或在联合国的主持之外设立一个小组”。

³⁶ 建议增加词语：“……或在联合国的主持之外设立一个小组”。

23. 2020 年，工作组商定，为了执行其多年期工作计划规定的 2020 年任务，将有必要召开一次闭会期间会议。为此，工作组商定于 2020 年 6 月 17 日至 19 日在委员会第六十三届会议的间隙举行会议，并请秘书处为该会议提供便利。由于与全球健康危机有关的限制，工作组未能举行计划中的会议。因此，无法达成协商一致意见。³⁷

24. 根据上述结论并考虑到目前工作计划的初步结果，工作组就以下建议达成了协商一致：³⁸

25. 科学和技术小组委员会 2017 年第五十四届会议通过的 2017-2021 多年期工作计划（A/AC.105/1138，附件二，第 8 和 9 段），应在同样的目标下延长一年，以使工作组能够举行会议并达成共识。

³⁷ 协商一致的语句。

³⁸ 第 25 段的案文被认为仍在讨论中。预计将根据工作组今后的审议情况进一步扩增所列建议。

附件

外层空间使用核动力源问题工作组根据其 2017-2021 多年期工作计划已经审议的文件

2018 年

- 中国代表团的技术专题介绍，题为“空间核动力源安全初步研究”

2019 年

- 欧洲航天局（欧空局）编写的会议室文件，题为“为欧空局空间飞行任务执行《外层空间核动力源应用国际安全框架》规定的准则——欧空局关于使用核动力源的安全政策”（A/AC.105/C.1/2019/CRP.10）

2020 年

- 工作组主席与法国和欧空局代表团合作编写的工作文件，题为“浅析《关于在外层空间使用核动力源的原则》如何促进空间核动力源应用的安全性”（[A/AC.105/C.1/L.378](#)）
- 俄罗斯联邦编写的工作文件，题为“《关于在外层空间使用核动力源的原则》和《外层空间核动力源应用安全框架》的实际运用经验”（[A/AC.105/C.1/L.388](#)）
- 美利坚合众国编写的工作文件，题为“美利坚合众国发射空间核系统遵循的最新和风险知情程序”（[A/AC.105/C.1/L.389](#)）
- 法国、意大利、大不列颠及北爱尔兰联合王国和欧空局编写的工作文件，题为“最新的浅析《关于在外层空间使用核动力源的原则》如何促进空间核动力源应用的安全性”（[A/AC.105/C.1/L.390](#)）。