

# 总体国家安全观指引下的核安全探析

清华大学国际关系学系教授 李彬

**【摘要】**核安全概念内涵跨度很大，涉及面十分广泛，其含义大体包括三个方面。第一，防止涉核事故发生，在涉核事故产生的情况下减轻事故的放射性后果；第二，防止恐怖分子以及其他反社会人员对核武器、核材料、核设施、放射性材料等发起破坏活动，在破坏发生的情况下，阻止和减缓其后果；第三，应对来自外部的核武力威胁，防止核讹诈、慑止核攻击，维护我国战略安全。核安全是我国总体国家安全体系中的重要组成部分，加强核安全需要坚持“统分结合”的原则，把握针对性、注重统筹性，推动核安全与经济社会可持续发展互相促进。中国应致力于倡导构建公平、合作、共赢的国际核安全体系，共同推进全球核安全治理，打造核安全命运共同体，推动构建人类命运共同体。

**【关键词】**核安全 核安保 总体国家安全观

**【中图分类号】**E928/D815

**【文献标识码】**A

**【DOI】** 10.16619/j.cnki.rmltxsqy.2023.19.005

## 引言

经过近百年的发展，核科学与技术在当今世界上发挥着越来越重要的作用。与此同时，防止核科学和技术在应用中出现负面效应，也是我们面临的重要任务。这些负面效应大体包括：核事故、核恐怖主义以及核武力威胁，三个方面的负面效应也对应着核安全的三方面重要含义。核安全的内涵和外延涉及面十分广泛，内容和应对策略也非常复杂，对我国加强核安全监管，提升核安全水平，推进全球核安全治理提出了挑战。

2014年4月15日，习近平总书记主持召开中央国家安全委员会第一次会议，强调坚持并不断发展总体国家安全观，构建包括核安全在内的一体化的国家安全体系，并提出了“集中统一、科学谋划、统分结合、协调行动、精干高效”的原则。<sup>[1]</sup>总体国家安全观为我们认识核安全提供了精准的视角，其中“统分结合、协调行动”是处理核安全的基本方法。我们既要理解核安全概念内涵的特点和逻辑，又要考虑它们之间的相互关联，以及核安全与经济社会发展之间的互动关系，以统筹推进我国总体国家安全和经济与社会的可持续发展。既有文献在对核安全问题的研究中，多是不加区分地讨论其中的一到两方面概念内涵。本文对核安全的三个含义加以区分，并讨论其内外关联性。

---

李彬，清华大学国际关系学系教授、博导，中国军控与裁军协会理事、帕格沃什科学与世界事务会议常务理事。研究方向为军备控制与国际安全。主要著作有《军备控制的理论与分析》等。



## 防止涉核事故并减轻涉核事故的放射性后果

核安全的第一方面含义是：防止涉核事故的发生；在涉核事故产生的情况下减轻事故的放射性后果。这种含义下的核安全一般简称“核安全”，对应的英文是nuclear safety。2010年后，外交部门开始称其为“核能安全”。涉核事故是指由人工设置的、具有核辐射特性的设备或者物质偏离了人类预设的状态，其后果可能导致核辐射与人类出现不应有的接触。

值得说明的是，防止涉核事故并减轻涉核事故的后果不仅仅针对核能行业，还包括核武器相关部门。可能出现涉核事故的对象包括：核反应堆及其类似的核设施，铀235、铀238、钚239等核材料，相关的放射性废物；放射性同位素以及射线装置等；核武器及其相关设备。

造成涉核事故的原因可能是自然现象、其他类型的事故、人为失误以及上述原因的叠加影响。其中，自然现象包括：地震、海啸、高温、洪水等。这些自然现象可能会改变一些涉核设备和物质的环境，使其超出人们预设的条件和程序，使得这些设备和物质的状态偏离原有的设定，从而出现核辐射泄露风险。其他类型的事故也可能引发涉核事故或者出现涉核事故隐患。例如，停电、断水等事故原本是非核事故，而如果核设施或者核废料储存场地完全依靠外来电源和水源进行冷却，就可能因为停电、断水事故而出现过热现象，进而引发涉核事故。此外，人为过错也会导致涉核事故，例如，忽视操作规范、疏于管理、人为误判、设计缺陷等都可能导致涉核事故。值得指出的是，人为攻击不属于此列，而是属于下文将要讨论的核安保问题。

涉核事故往往是多个原因耦合形成的。例如，地震可能引起非核的断电事故，断电事故又可能中止核设施冷却系统的运行。如果设计中缺

少备用的冷却系统，可能致使核设施、核废料中的裂变产物产生的热量无法及时导出，从而出现过热现象，形成高温高压，最终导致放射性物质外泄。

1979年3月28日美国三哩岛核事故的最初起因是简单的设备故障，后来由于一系列人为误判、操作失误导致了严重的核事故，出现了放射性物质泄漏。<sup>[2]</sup>1986年4月26日苏联切尔诺贝利核事故的起因也是操作者在功能测试中出现一系列误判和误操作，导致了堆芯部分出现高温高压，最后出现放射性物质泄漏。<sup>[3]</sup>2011年3月11日发生的日本福岛核事故是地震和海啸两种关联的极端灾害叠加所导致的。福岛第一核电站之所以在海啸中损毁严重，其中一个原因是核电站设计之初缺乏对诸如海啸、地震等外部因素的全面综合考量。<sup>[4]</sup>地震的出现切断了外部对福岛核电站的供电，部分仍在运行的核反应堆按照预定设计进入停堆程序，但是堆芯的裂变产物仍在继续衰变并产生热量，急需冷却系统将其导出。然而，原本设计用于紧急情况下进行冷却的发电机和蓄电池等设备被海啸破坏，无法给堆芯制冷，最终导致了堆芯融毁的核事故。时至今日，日本福岛核事故产生的核污水仍未得到妥善解决。

上述三个案例都属于大型核事故，产生了严重的后果。也有一些涉核事故的规模很小，例如，在某些工业、医学用途的小型放射性同位素源出现短暂脱离监管的情形下，无关人员途径现场，可能存在被核辐照的风险。如果放射性同位素源长时间脱离监管，即使没有人受到过量辐照，普通民众也会感到紧张。这种物理后果与心理后果并存的现象是涉核事故的一个显著特征。

防止涉核事故，也需要考虑核武器系统。核武器装置在存放或部署中可能会遇到撞击、雷击、高温等特殊情况和极端物理条件，防止核武器装置在这些情况下引发核爆炸或出现核泄漏也是重要的核安全工作。

政府和企业都肩负着核安全管控的责任。政府主要负责制定核安全法律、规则、制度以及操作细则；对企业实施安全监督，对其中的一些关键部分进行安全检查；在出现事故苗头的时候及时检测和纠正偏差；在事故发生之初，组织强有力的、专业性的技术应对，及时进行人员疏散，防止事故恶化；在事故后期组织清污工作以及医疗救治，努力减轻事故对公众和环境的影响。企业负责严格落实国家颁布以及国际组织推荐的安全法规与程序；在核与放射性设施的设计、建设、运行、退役、清污等各个阶段严格遵守安全要求进行操作；建立企业自律机制，设计管理精细化程序；建设强有力的安全文化<sup>[5]</sup>，引导工作人员将生产管理安全始终置于首位。

核安全的应对措施与一般工程安全有相似之处，也有其自身特点。第一，在核与放射性设施的设计和运行中，需要留下足够的安全冗余，避免被突发情况击穿技术屏障。通常每个核反应堆拥有一个额定功率，但考虑到事故的瞬时功率可能远超额定功率，因此，设计的屏障需要留出足够冗余。其他一些技术指标也有类似情况。切尔诺贝利核事故中，由于在测试中留下的冗余不足，又未能及时纠偏，最终导致事故的发生。第二，应高度重视潜在的核安全事故隐患，及时、系统地做好预警排查。福岛核电站的备用冷却系统在设计上具有很强的抗震能力，但却几乎没有考虑到海啸等自然因素的影响，最后因无法应对地震引起的海啸，造成重大核安全事故，并延祸至今。第三，事故隐患和危机的应急响应机制设计建设应充分考虑极端情况下无外部资源支持的情况。核反应堆即使停止运行，其裂变产物也会继续产生热量，因此，反应堆因事故停止运行后仍需继续冷却；核反应堆产生的废料在撤出反应堆后会继续发热，这些废料在存储中，也需要继续冷却；放射源停止使用时也会有核辐射，这些设备无法通过关闭运行避免事故影响。在自然灾害等突发事件中，外部资源的供应可能会被切

断，因此，在出现外部断电、断水等情况后，冷却系统应该能够依靠自身势能维持足够时间的冷却功能；在房屋倒塌的情况下，放射源的屏蔽层能够依靠自身重量自动关闭。这样的安全应对措施才能有效提升核安全保障能力和效果。第四，应加强应急管理和力量建设，在核事故产生后，要及时制止或减少事故后果的扩大和扩散，防止和控制放射性物质释入环境和人员沾染，快速有效清污，从而全力减轻事故后果。

2019年9月，国务院新闻办公室发布了《中国的核安全》白皮书<sup>[6]</sup>，全面介绍了我国核安全的理念、举措以及进展。在核安全建设中，树立理性、协调、并进的核安全观被置于首位。核安全的具体内涵包括：一是坚持发展和安全并重、权利和义务并重、自主和协作并重、治标和治本并重；二是构建核安全政策法规体系，近年来我国陆续颁布了《中华人民共和国核安全法》《中华人民共和国放射性污染防治法》以及相关的行政法规、部门规章、指导性文件、参考性文件等各个层次的法规和文件，密切对标国际原子能机构的最新安全建议；三是实施科学有效的核安全监管，加强技术保障和人才队伍建设，不断推进核安全监管体系和监管能力现代化；四是保持高水平核安全要求与实践，包括核电发展安全高效、重要核设施安全运行、放射性废物分类安全处置、核技术利用安全水平大幅提升等；五是营造共建共享的核安全氛围，加强核安全文化建设，营造人人有责、人人参与，全行业全社会共同维护核安全的良好氛围；六是打造核安全命运共同体，忠实履行国际义务和政治承诺，支持加强核安全的多边努力，加强核安全国际交流合作，为人类核安全作出建设性贡献。

## 防止恐怖分子攻击核设施与核材料

核安全的第二方面含义是：防止恐怖分子以



及其他反社会人员对核武器、核材料、核设施、放射性材料等发起破坏活动；在破坏发生的情况下，阻止和减缓其进一步恶化。在此含义下，核安全措施具体而言就是防止、侦查以及应对涉及核材料、其他放射性物质或其相关设施的盗窃、破坏、擅自获取、非法转移或其他恶意行为。2010年之前，此含义的核安全一般简称为“核保安”；2010年之后，核工业相关部门和系统将其简称为“核安保”，外交部门将其简称为“核安全”。这一含义下的核安全对应的英文为nuclear security。

上述破坏活动的行为者多指恐怖组织以及反社会的个人，国家行为体发起的攻击或者威胁则包含在下文将提及的第三方面含义中。从技术层面看，恐怖组织和反社会个人发起的攻击大致有四种类型：偷窃核武器，并发动核攻击；偷窃核材料制造核武器，并发动核攻击；偷窃放射性材料，制作“脏弹”，并发动放射性攻击；攻击核设施以期引起放射性泄漏。

核恐怖主义的第一个手段是盗取核武器。恐怖组织和个人盗取核武器的可能性即使非常有限，一旦发生也将带来极为严重的后果。国家决策者由于担心受到核报复，或招致世界人民的反对，对核武器的使用往往比较克制；但是恐怖分子对核武器的使用和态度却截然不同，因此要高度重视恐怖分子盗取核武器的后果。不同类型的核武器所处的状态不完全一样，其被盗风险也不完全相同。一般而言，大范围分散部署的核武器，被盗风险较大，尤其是海外部署核武器，面临的情况更为复杂。高度戒备状态的核武器，由于机械故障、管理难度高、人员高负荷工作引发疲惫等因素的影响，更容易发生核武器脱离监管的情况。例如，冷战期间，美国曾发生高度戒备的战略轰炸机携带的核武器从空中坠落的情况。<sup>[7]</sup>此外，使用更为灵活的战术核武器，被盗取的风险也更大。近年来，网络技术的发展增加了核武器被盗取、劫持的风险，恐怖分子不需

要物理接触核武器，通过网络手段就有可能获得核武器的某些权限。

为了防范恐怖主义对核武器的攻击，需要加强对核武器的保护和管理，包括实物保护，如实体屏障和警卫；也包括电子防护技术，如电子密码锁、电子防火墙等。

核恐怖主义的第二个手段是盗取武器级裂变材料，制造核武器。恐怖组织规模化生产武器级裂变材料是非常困难的，而且容易暴露。因此，他们更倾向于通过非法获取已有的武器级裂变材料的途径，并在此基础上生产核武器。由于恐怖分子并不过分看重核武器的安全性可靠性，因此其生产核武器的步骤和设备相对简易，以便更好地进行隐藏。所以，防止恐怖分子生产核武器的关键在于保护好武器级裂变材料。

武器级裂变材料包括武器级的铀和钚等。这些材料除了用于制造核武器，还可用于能源开发与科研。因此，武器级裂变材料的保护主要包括对核武器、核武器用裂变材料以及一些含有武器级裂变材料的民用设施的保护。少量民用的核设施会使用武器级裂变材料，以便获得特殊的技术效能。例如，一些研究用反应堆使用高浓缩铀，以便获得高中子通量。民用核设施中的武器级裂变材料可以用于制造核武器，因此，也可能成为恐怖分子觊觎的对象。一方面，需要加强对这些核设施的特殊保护；另一方面，可以使用一些替代手段，减少武器级裂变材料在民用核设施中的使用。

保护武器级裂变材料主要有两方面途径。一方面，加强对裂变材料数量的衡算，确保特定区域中的裂变材料在进入、损耗、流出三者之间实现数量平衡。衡算制度原本是为防止裂变材料在国家之间扩散而制定的，但是，这套制度对于防止核材料流入非国家行为体也十分有效。另一方面，加强核材料实物保护（也称为实体保护）<sup>[8]</sup>，即根据裂变材料的敏感程度，采用不同级别的实物屏障、监控设施、准入以及快速反应

等物理手段保护裂变材料免受攻击。

核刑侦学 (nuclear forensics) 也是应对核恐怖袭击的一个重要手段。当执法机构获得少量非法转移的裂变材料之后, 可以根据裂变材料的辐射特征, 对材料进行溯源, 从而亡羊补牢, 堵上核材料遗失的漏洞。

核恐怖主义的第三个手段是盗取放射性材料, 制作“脏弹”, 并发动放射性攻击。放射性材料存在于运行的核反应堆、核废料储存地、放射源等场合。对于数量较大, 存放集中的放射性物质, 需要加强保护, 建立实物屏障以及快速反应力量, 阻断恐怖分子对放射性材料的非法接触。对于小型放射源, 则需要建立全寿命跟踪管理系统, 确保这些放射源不会被非法转移。

核恐怖主义的第四个手段是攻击核设施以期引起放射性泄漏。这种攻击不仅包括物理性的攻击, 也包括电子、网络攻击等。核设施往往包含放射性物质, 遭受攻击之后, 可能诱发核事故, 出现辐射泄漏风险。因此, 对核设施的保护包括物理层面的屏障, 如加强警卫和快速反应能力及力量, 也包括网络防火墙等电子防护。尤为重要的是, 要通过恰当的规章制度对核设施系统进行管理, 并防范内部的反社会人士或者是心态不稳定者。

围绕该定义下的核安全领域, 国际社会开展了一系列重要的国际合作。例如, 国际社会达成了《核材料实物保护公约》《制止核恐怖主义行为国际公约》; 国际原子能机构制定了多项规则和操作手册; 联合国安理会通过了第1540号决议, 要求各国采取有效措施, 加强对大规模杀伤性武器及相关材料和技术的国内管理和出口管制, 防范和打击非国家实体获取上述物项, 并向安理会提交执行决议情况的国家报告。美国在奥巴马政府时期, 曾经举办四次核安全峰会, 中国克服重重困难, 为峰会成功举办作出了实质性的贡献。

## 防止核讹诈和核攻击, 维护国家战略安全

核安全的第三方面含义是: 应对来自外国的核武力威胁, 防止核讹诈、慑止核攻击, 维护国家战略安全。在2010年之前, 中、英文都用核安全来表示涉及核武器的国家安全和国际安全问题, 其对应的英文为nuclear security。2010年后, nuclear security更多地用来表示上文提及的第二个含义, 即防止核恐怖主义, 因此, 第三种含义下的核安全对应的英文表述就变得更加复杂, 其对应的英文应为strategic nuclear security, 我国也使用“战略核安全”的说法。

核武器威力巨大, 破坏后果严重, 位居大规模杀伤性武器之首。我国曾经受到来自美国和苏联的核武器威胁, 对此有着刻骨铭心的沉痛经历。毛泽东同志指出: “在今天的世界上, 我们要不受人家欺负, 就不能没有这个东西 (指核武器)。”<sup>[9]</sup>邓小平同志指出: “你有, 我也有, 你要毁灭我们, 你自己也要受到点报复……迫使超级大国不敢使用。”<sup>[10]</sup>因此, 发展我国自卫核力量, 防止核讹诈和核攻击, 维护国家战略安全, 一直以来是我国一项重要的国防任务。

如果潜在对手试图对我国进行核讹诈、甚至发动核进攻, 其决策者会考虑核冲突对其自身的后果。如果我国在蒙受核进攻之后, 仍然能够对对手发动核反击, 那么, 对手由于顾虑我国核反击的后果, 就会放弃核进攻的企图。这是用核武器慑止核战争的基本逻辑, 这个逻辑也可以用核战略稳定性理论来表述。核战略稳定性是用来度量国家之间发动核攻击、从事核军备竞赛动机大小的理论。如果两个对手核国家都拥有核反击能力, 那么, 任何一方贸然发动核攻击的动机就很小。

维护核战略稳定性的第一个基本方法是构建核对手之间恰当的核力量格局, 使得任何一方发动核进攻都会承受核反击的风险。对我国而言,



维护核战略稳定性的首要任务就是建立一只精干有效的核反击力量来慑止其他国家对我国进行核进攻的企图。在我们建设和维护核反击能力有效性的同时，潜在对手可能采取措施削弱我国的核反击能力，因此，维护核战略稳定性是一个动态过程。美国将削弱对手核反击能力的措施称作“限制损伤”（damage limitation），多年来一直在推进相关项目。美国发展战略性导弹防御系统可能削弱我国的核反击能力，不利于中美核战略稳定性；而我国发展导弹突防技术则有利于维护我国的核反击能力，维持中美核战略稳定性。

我国发展战略机动导弹、潜射导弹，都是通过提高核武器生存能力的方式来维护我国的核反击能力，以自卫的姿态维护国家战略核安全。我国的潜在对手也一直在通过反潜作战、反机动导弹作战、导弹防御等项目试图削弱我国的核反击能力。因此，我国需要持续不断地加强核安全建设，从技术能力的角度改善和维护我国的核反击能力。这不仅有利于维护我国的战略安全，而且有利于消除潜在对手在危机中的机会主义冲动，有利于全球战略稳定。

维护核战略稳定性的第二个基本方法是强化“核战争打不得打不赢”的国际认知。有学者将这种认知称作“国际规范”，具体而言就是“核禁忌（nuclear taboo）”。这种认知在拥核国家之间出现对抗危机的时候会影 响决策者的决策倾向。如果“核战争打不得打不赢”的认知获得强有力的认可，那么，决策者对使用核武器就会有更多的克制，爆发核冲突的可能性就低，国际环境就更加安全。中国自获得核武器后，就承诺不首先使用核武器、不对无核国家使用或威胁使用核武器。中国的这种承诺强化了不使用核武器的国际规范，是中国对全球战略稳定独特的巨大贡献。2022年初，中、法、俄、英、美五个核国家的领导人发表共同声明，指出“避免核武器国家间爆发战争和减少战略风险是我们的首要责

任”，再次强调了“核战争打不得打不赢”的国际认知。<sup>[11]</sup>

维护核战略稳定性的第三个基本方法是减少核力量运用决策中的误判、误算。拥有核武器的国家之间可能因为技术原因产生误判，从而出现非故意、事故性核战争风险。这已经不是简单的安全困境中互相猜疑和敌视的问题，而是与第一种含义的核安全出现了重叠。核国家在避免非故意核战争问题上具有共同利益，在《五个核武器国家领导人关于防止核战争与避免军备竞赛的联合声明》中也强调了防止核武器未经授权或意外使用。<sup>[12]</sup>高新技术的发展和军事应用可能提高核武器以及其他武器的作战效率，但是，也给非故意的核升级带来隐患。其中的原因在于，高新技术军事应用在提高作战效率的同时，留给人类的决策思考时间可能被压缩，决策依据的可理解性可能下降，人类被机器误导的风险和几率则有可能上升。为此，我们需要未雨绸缪、采取措施，规避非故意核战争风险。

军备控制也是维护我国战略核安全的重要途径，可以缓和军备竞赛、减缓安全困境以及防止更多的核扩散。例如，1996年达成《全面禁止核试验条约》之后，核武器国家没有再进行核爆炸试验。否则，核武器国家可能会担心其他核国家通过核爆炸试验实现新的、颠覆性的核弹头设计技术突破，从而导致互相猜忌，竞相投入资源进行核爆竞赛。《全面禁止核试验条约》的达成有效安抚了各国在核安全层面的担忧，中国在谈判中为这一条约的达成作出了巨大贡献。与此同时，军备控制也为国际安全对话提供了范式。例如，我国政府多次批评美国发展全国性导弹防御系统破坏战略稳定性，这是一种世界通用的话语，有助于我们在国际社会发声和促成其他各方的共识。尽管美国特朗普政府以前所未有的速度摧毁了多个国际军控机制，但是，国际上多年通用的军控话语体系仍然存在，并继续发挥着重要的沟通作用。这是一种

重要的软力量，我们需要善加利用，以维护我国的战略核安全。

## 以总体国家安全观为指引维护我国核安全

2014年4月15日，习近平总书记在中央国家安全委员会第一次全体会议发表讲话时指出，“当前我国国家安全内涵和外延比历史上任何时候都要丰富，时空领域比历史上任何时候都要宽广，内外因素比历史上任何时候都要复杂”<sup>[13]</sup>。在我国总体国家安全的视域中，核安全是总体国家安全的一个分支；核安全概念本身含义跨度非常大，包含前述的三个重要方面：预防核事故、防止核恐怖主义以及反对核武力威胁。核安全在含义上的内部差异不仅是一个需要辨析的学理问题，更是一个重要的政策实践问题。例如，汶川地震发生后，公众高度关注震区核设施的核安全问题。在随后召开的新闻发布会上，国家核安全局新闻发言人（对应第一方面含义，即预防核事故）表示，震区核设施都处于安全可控状态；<sup>[14]</sup>国防部新闻发言人（对应第二方面含义，即防止核恐怖主义，也称核安保）表示，事故发生后，军队和武警及时加强了对震区核设施的保卫工作。<sup>[15]</sup>由此可见，长期以来，我国不同部门和单位对于核安全的处理和分工是周密部署、有条不紊扎实推进的。

三种含义的核安全具有不同的特性。防止核事故、实现核安全，是一种典型的非传统安全以及内部安全，其发展与环境安全、能源安全相

关。在这种含义下，维持核安全意味着保障我国的可持续发展。防止核恐怖主义也是一种非传统安全，同时也是内外部相结合的安全；核恐怖主义安全威胁来自非国家行为体，其应对方法需要统筹结合传统安全手段与非传统安全手段。应对核武力威胁、实现战略核安全，是典型的传统军事安全问题，需要发展我国精干有效的战略核力量，加强建设于我有利的军控与不扩散国际制度。

将核安全概念进行分解辨析，按照不同含义分别进行处理并制定有针对性的应对措施，是基于还原论的一种认识论和研究方法。这种方法有助于将不同的核安全问题分类管理，引导和推动各个部门和各类工作人员各司其职，根据问题特性进一步组织和优化资源，做好核安全工作。本文对于核安全的三方面含义及其习惯性指称的总结详见表1。

核科学技术除了上文涉及的核安全外，还涉及其他一些国家安全问题，例如，生物安全、能源安全、科技安全等。核技术目前广泛应用于诊断、治疗等医学领域。在我国人均预期寿命不断提高、健康需求日益增多的背景下，核医学将成为重要的、前景广阔的医学分支，为国家的生物安全贡献力量。同时，核能也是一种重要的低碳能源，其发展能够为二氧化碳减排作出贡献。我国已经提出了在2030年前实现碳达峰、2060年前实现碳中和的目标，<sup>[16]</sup>核能是实现“碳达峰、碳中和”目标的助力手段，是我国能源安全、环境安全的重要环节。此外，核科学本身就

表1 核安全的含义以及在不同系统中的习惯称呼

含义 使用圈子	预防和减缓核事故	防止核恐怖主义	反对核武力威胁
2010年前核工业部门	核安全	核保安	核安全
2010年后核工业部门	核安全	核安保	战略核安全
2010年后外交系统	核能安全	核安全	战略核安全
英语	nuclear safety	nuclear security	strategic nuclear security

来源：作者自制



酝酿着科技发展与突破的契机，例如，可控核聚变一直是人类追求的目标。

国家安全工作要遵循“统分结合、协调行动”的原则。<sup>[17]</sup>贯彻总体国家安全观，认识核安全问题，不仅要有还原论的视角，分解核安全的各个细节，还要有整体论的视角，充分认识核安全各种含义之间的关联和互动，深刻把握核安全与其他安全领域以及与社会发展之间的关系并对其进行有效整合。

三种含义的核安全各有重点，其安全措施各有分工；同时，也有一些安全措施是兼顾不同类型核安全的。例如，为了应对核恐怖主义，需要对一些核设施和放射性物质建立实体屏障，用于防止非法进入和接触。这种屏障本身也可以阻隔不当的核辐射，防止放射性物质外泄事故。又如，给放射源安装追踪部件，既可以防止放射源的遗失事故，也可以防止恐怖分子盗取放射源。由此可见，在预防核事故与防止核恐怖袭击方面，大量的措施具有相似的逻辑以及相近的应对方案。因此，要运用好统筹兼顾的科学方法论，采取二者兼顾的措施。加强民用核设施的网络防护，可以防范核恐怖主义；加强核武器的网络防护有利于维持我国核反击能力，反对核威胁。同时，核事故发生之后和受到核攻击之后的应急管理以及清污工作也非常相似，相关能力的建设也可以兼顾核安全三个方面的含义。

核事故、核恐怖袭击、核武力攻击都可能带来失控的核辐射，这些威胁的本质属性类似，因此，应对核安全威胁的一些措施也具有相似性。在考虑三种核安全各自特点的前提下，建立和建设应对核威胁的综合能力，是总体安全观中“统分结合”原则在核安全问题上的重要体现。

一方面，三种类型的核安全是相互促进的关系。例如，如果具备较强的规避核事故的能力，那么，被恐怖分子成功袭击的几率就低，我们部署精干核力量反对核威胁的底气也更足。另一方面，核安全与经济社会发展之间也是相互促进的

关系。只有不断推进经济与技术的发展，才能够提供足够的资源来提升核安全；只有建立了精干有效的核武器反击能力，才能对抗外来核威胁，保护我国经济发展的成果；只有规避了核事故、恐怖核袭扰，才能维护我国的可持续发展。正如习近平总书记所指出的，“既重视发展问题，又重视安全问题，发展是安全的基础，安全是发展的条件”<sup>[18]</sup>。

在核安全问题上，中国并不是单打独斗。中国的核安全是全球核安全的一部分，也是推动构建人类命运共同体的一部分。未来，我们要根据《全球安全倡议概念文件》的有关精神，进一步促进核安全国际合作，建立公平、合作、共赢的国际核安全体系。<sup>[19]</sup>作为一个负责任的核大国，中国应在加强自身核安保与核安全、加强有关体制建设与技术升级的同时，积极与相关国家和国际组织合作，为有力促进全球核安全的稳健发展和进步作出更大贡献。

#### 注释

[1][17][18]《中央国家安全委员会第一次会议召开 习近平发表重要讲话》，2014年4月15日，[https://www.gov.cn/xinwen/2014-04/15/content\\_2659641.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2014-04/15/content_2659641.htm)。

[2]G. R. Corey, "A Brief Review of the Accident at Three Mile Island," *IAEA Bulletin*, 1979, 21(5).

[3]International Atomic Energy Agency, "The 1986 Chornobyl Nuclear Power Plant Accident," <https://www.iaea.org/topics/chornobyl>.

[4]International Atomic Energy Agency, "The Fukushima Daiichi Accident-Report by the Director General," 2015, <https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/Pub1710-ReportByTheDG-Web.pdf>.

[5]严新虹：《以核安全文化为核心的企业文化建设实践》，《核安全》，2022年第6期。

[6]中华人民共和国国务院新闻办公室：



《中国的核安全》，2019年9月3日，[https://www.gov.cn/zhengce/2019-09/03/content\\_5426832.htm](https://www.gov.cn/zhengce/2019-09/03/content_5426832.htm)。

[7] ABC News, "Palomares Anniversary: That Time the US Dropped 4 Nukes on Spain," January 18, 2016, <https://abcnews.go.com/International/palomares-anniversary-time-us-dropped-nukes-spain/story?id=36322038>.

[8] 国家原子能机构：《核材料实物保护公约修订案（中文）》，2022年4月23日，<https://www.caea.gov.cn/n6760401/n6760405/c6827783/content.html>。

[9] 《毛泽东著作选读》下册，1986年，北京：人民出版社，第725页。

[10] 《世界军事年鉴（1998）》，北京：解放军出版社，1998年，第223页。

[11][12] 外交部：《五个核武器国家领导人关于防止核战争与避免军备竞赛的联合

声明》，2022年1月3日，[https://www.gov.cn/xinwen/2022-01/03/content\\_5666335.htm](https://www.gov.cn/xinwen/2022-01/03/content_5666335.htm)。

[13] 《习近平谈治国理政》，北京：外文出版社，2014年，第200页。

[14] 外交部：《经过检测和检查灾区所有核设施都处于安全可控状态》，[https://www.gov.cn/govweb/wszb/zhibo232/content\\_990253.htm](https://www.gov.cn/govweb/wszb/zhibo232/content_990253.htm)。

[15] 《国防部新闻发言人：核设施在汶川地震中没受损害》，2008年5月19日，<http://last.huaxia.com/js/dl/2008/00808483.html>。

[16] 《习近平在气候雄心峰会上的讲话（全文）》，2020年12月13日，[http://www.qstheory.cn/yaowen/2020-12/13/c\\_1126854050.htm](http://www.qstheory.cn/yaowen/2020-12/13/c_1126854050.htm)。

[19] 《全球安全倡议概念文件（全文）》，2023年2月21日，[https://www.mfa.gov.cn/wjbxw\\_new/202302/t20230221\\_11028322.shtml](https://www.mfa.gov.cn/wjbxw_new/202302/t20230221_11028322.shtml)。

责编/张贝

## On the Nuclear Safety and Security Under the Guidance of a Holistic Approach to National Security

Li Bin

**Abstract:** The concept of nuclear safety and security, with a rich conceptual connotation, generally includes such three aspects. First, to guard against nuclear-relevant accidents and to mitigate the radiation consequences in case such accidents occur. Second, to guard against terrorists or anti-social individuals sabotage to nuclear weapons, materials, facilities, radioactive materials, etc., and to prevent and minimize the consequences if sabotage occurs. Third, to combat the external nuclear threats and to prevent nuclear blackmails, and deter nuclear attacks so as to guarantee China's strategic security. To strengthen nuclear safety and security which is a pivotal category in China's holistic national safety system, we need to adhere to the principle of "combination of centralization and decentralization", to focusing on the targeted and coordinated nuclear safety and security, and to fostering the synergy of nuclear safety and security and economic and social sustainable development. China should advocate for a fair, collaborative and mutually beneficial international nuclear safety and security system to promote global nuclear safety and security governance, thus we can build a global community of shared nuclear safety and security, and to promote a community with a shared future for mankind.

**Keywords:** nuclear safety, nuclear security, holistic national security