

第五十一届常会

临时议程项目 14
(GC(51)/1)

国际核安全组主席的信函

2007年8月28日，国际核安全组主席理查得·梅泽夫博士在致总干事的信函中向国际原子能机构提出了他对世界范围核安全环境的看法。总干事希望与出席大会的所有代表共同分享国际核安全组主席提供的分析意见。现将梅泽夫博士信函中的实质性部分转载如下：

“我谨以国际核安全组主席的身份向您致函。国际核安全组的工作范围规定它应向原子能机构和其他方面提供‘有关目前和正在出现的核安全问题的建议和意见’。此函即是我代表国际核安全组藉以努力履行这项职责的工具之一。

“我将首先讨论核安全在当前环境中的意义，然后讨论应引起特别注意的各种问题。

—

“核电显然将在今后发挥比当前甚至更为重要的作用。全世界 80% 以上的能源供应目前都来自化石来源，随着全世界能源需求呈指数增加，各国对核电的兴趣已然扩大。这种情况受到了许多因素的驱动，包括化石燃料价格的不断攀升和变化无常、剩余重要石油和天然气储量在地理位置上的集中和由此而导致的能源安全关切以及经济上的考虑。其重要性日益提高的一个因素源于地球大气中二氧化碳浓度的增加，而二氧化碳浓度的增加在很大程度上是燃烧化石燃料的结果。当然，二氧化碳是一种温室气体。正如政府间气候变化问题小组最近的协商一致评定所显示的那样，二氧化碳浓度的增加已经在对全球环境造成重要影响。

“鉴于当前的能源使用趋势，我们大气中的二氧化碳浓度在本世纪还将大幅增加。因此，政府间气候变化问题小组预测，温室气体的不利后果将随着时间的推移而

更加严重。实际上，我们甚至还没有看到现有二氧化碳浓度的全面影响，因为地球生态系统尚未达成平衡；海洋也暂时起到了冷却作用。

“也许可以公正地说，我们无不受到气候变化的威胁。事实上，政府间气候变化问题小组概述的威胁可能比人类以往面临的任何威胁都更为广泛、更加棘手和更具破坏性。应对措施要求我们将全球二氧化碳的排放置于控制之下。这反过来又要求彻底改变全球能源政策。我们必须尽快采取这些步骤，因为温室气体的影响来自累积排放，每拖延一年都会加剧应对这一威胁的挑战。

“能源是国计民生的重要基础。必须以某种方式满足全世界日益增长的人口对能源的需求，同时也满足世界发展中国家以稳定价格增加廉价能源供应的合理要求。不能将期望人类将以某种方式减少能源需求作为应对气候变化的选择方案。

“相反，解决办法必须来自能源利用的更高效率，以及来自对温室气体排放更少的能源来源的依赖。应对措施必须包括加强使用可再生能源和太阳能、对碳基能源技术所造成的排放和水电的整合。但这种结构还必须包括核电。核电不排放温室气体，是当前能够大幅减少我们对化石燃料依赖的惟一一种基荷动力来源。尽管没有一项技术本身能够提供对气候变化的全面应对措施，但我们将需要每一种可得方案，加强对核电的依赖必须成为我们的应对措施的一部分。

“这种情况要求我们大力和更加重视核安全。从某种程度上讲，每个核电用户都受制于其他用户的安全实绩，因为无论哪里发生重要核事故，都会产生不利后果。许多国家现在都对核电建设表示出兴趣，其中也包括以往没有采用这一技术的许多国家。但它们对核电的热情无疑将由于重大核事件所引起的更大的公众关切而受到影响。考虑到必须利用不排放碳的能源来源，因而，不能在每个地方都实现核安全所造成的威胁与日俱增。因此，更加重视核安全是一项比以往任何时候都重要的优先事项。

“我们认为，这些变化的情况都对原子能机构产生影响。核安全长期以来一直是原子能机构的支柱之一，原子能机构应为它对世界范围实现的高水平安全作出的许多贡献感到自豪。但对核安全给予的重视程度一直远远小于对原子能机构其他主要使命的重视程度。例如，原子能机构最近的预算总额中只有大约 8% 被分配给核安全。我们认为这是不够的。我们促请成员国在需求日益增长的这个时期帮助您加强对这一关键职能的资源承诺。

二

“全世界现有 442 台核电机组，它们生产的电力约占总发电量的 16%。这些发电厂分布在 30 个不同的国家。此外，正如以下详细所述，许多其他国家现在也表示对加入这一集团感兴趣。我们看到，在安全方面有各种需求需要引起注意。

“1. 新的加入者。过去在核电方面没有经验的许多国家近来已表示对建设核电厂感兴趣。这些国家包括白俄罗斯、埃及、印度尼西亚、马来西亚、土耳其、波兰、越南、尼日利亚和中东许多国家。即使某个外国供应商负责核电厂的设计、建造和退役，接受国也有义务确保拥有有力的基础结构，以便能够保证在一个世纪甚至更长的时间里持续重视安全问题。必要的基础结构有许多组成部分，包括法律和监管能力、受过教育和培训的人力资源、稳定的电网、可得的财政和工业资源以及电力公司中适当安全文化的培育。简言之，对核电的承诺将带来广泛的责任，新的加入者必须及时采取适当行动履行这些责任。一般信息请见原子能机构第 SF-1 号《基本安全原则》。

“在这方面，原子能机构已编写一份题为《国家核电基础结构发展中的里程碑》的重要导则文件，该文件叙述了新的核电国家必须开展的一系列活动，并讨论了这些活动的顺序安排。该文件为新的加入者提供了一份非常有用的路线图。另见原子能机构“启动核电计划的若干考虑”文件。我们还促请每个新加入者寻求尽早积极参与全球核安全制度，即支持实现安全的关系网。国际核安全组近来发表的题为“加强全球核安全制度”的报告（INSAG-21）对该制度作了介绍。与此同时，国际核安全组的其他文件，包括国际核安全组近来发表的题为“利益相关者对核问题的参与”的报告（INSAG-20），可能对确定适当的核决策过程和标准有所助益。

“鉴于建立必要的基础结构将给新的加入者带来的重大挑战，我们认为原子能机构应为此类国家提供更大的援助。特别是，原子能机构应确保有效地制订其审查服务，以便协助新兴核国家建立必要的的能力，从而得以顺利利用核电。实际上，帮助新的加入者理解和履行其义务符合整个核能界的自身利益。

“2. 实绩较差者。客观指标所显示的核电厂安全实绩乍看上去令人欣慰。较长时期以来，各种措施，例如容量因子、非计划停堆、对工作人员的辐射照射、向环境的辐射释放一直在一定程度上稳步加强，尽管近来的实绩受到了某种程度的抵消，但平均安全实绩并不能说明总体情况，甚至不能说明其中最重要的内容。核安全网并不比其最薄弱的环节更可靠，因此，应认真关注的是安全实绩方面的落后者。

“我们关切的是，一些设施和国家在安全实绩方面可能落后。随着世界范围对老化核设施的依赖不断增加，这种情况愈加令人不安，同时也对加强监测和监督以保留安全裕度提出了相应的要求。在一些情况下，造成实绩低下的原因可能涉及资源有限或者不愿或没有能力对老设备进行升级。在另一些情况下，实绩低下还可能是由于没有能力建立并维护适当的安全文化所致，而安全文化是保持安全的必不可少的要素。其他因素包括不能克服由于满足现状而可能产生的自满情绪；不能战胜在进行根本性转变时遇到的文化挑战；或者甚至是由于对缺陷和不足之处缺乏认识。我们认为，每个设施和每一国家都应正视国际规范和将其实绩与国际规范进行比较，并在其实绩与之不符的情况下进行根本性的改变。这一点不仅适用于电力公司的实绩，而且也适用于监管者和东道国政府在确保充分关注安全问题方面的效能。由《核安全公约》审议

会所导致的审查能够有助于这项工作。同样，原子能机构和核电营运者联合会也可以帮助各国和电力公司确定薄弱环节并予以纠正。

“3. 运行经验反馈。现有核电厂的运行经验可提供所有各方都能受益的经验教训。已经广泛地注意到，一些严重事故都是在不那么严重的事件先兆的情况下发生的。如果能够从事件先兆中汲取经验教训，那么发生严重事故的概率就会明显降低。国际运行经验反馈系统的全面成功有赖于各国当局提供输入和在国际一级进行协同与合作。虽然近年来对加强运行经验反馈系统的必要性进行了讨论，但迄今取得的实际进展仍微乎其微。这一情况值得高度关注。

“各国当局提交报告的情况很不均衡，有时提交报告迟缓或报告内容缺乏清晰度。同样重要的是，应当重视确定和宣传所要汲取的重要经验教训和将要采取的行动，以便以用户友好的方式对这些经验教训作出响应。真正有效的计划将能捕捉所有重要纠正行动的相关信息，而无论其合理性是如何构成的，并能获得可以确定或解决重要安全关切的重要研究成果。鉴于许多国家都在着手建造新电厂，分享建造经验以使大家都能从产生的任何问题上汲取经验教训也颇为重要。

“建立更有效的运行和建造经验反馈系统需要营运者和监管者以及国际社会的投入。必须增强原子能机构（以及适当时核能机构）的分析能力，以便能够以简便易行的方式对各种报告进行分析并提炼和传播经验教训。我们认为，为增强能力进行比较轻微的投入即可在避免事故方面获得有意义的回报。

“哲学家乔治·桑塔亚那曾注意到，那些不能从往事中汲取经验教训的人必定会重蹈覆辙。我们应当利用那些通过认真和彻底的努力所能获得的知识，以便从现有运行中汲取经验教训。建立强有力的国际反馈系统对于那些经验有限或者只有一座或几座核电厂的国家而言可能至关重要。在这些情况下，国家反馈系统显然能力不足，因而国际系统必须补充这一重要需求。国际核安全组计划明年将为改进反馈网络提供建议。

“4. 有技能的工作人员。最近几年，世界上除亚洲以外的大部分地区发展核能的机会都都有限。这已导致高质量的核专家队伍在缩小，核学科的大学毕业生不断减少，而且全球对安全研究的资金来源也在减少。对于那些不打算新建核电厂的国家，在寻找适当人力资源方面存在的困难是一项日益加剧的挑战。即使那些已经对新建核电厂恢复兴趣的国家也面临着人力资源问题。虽然一些新的机会已对把大学生吸引到核领域中来起到了激励作用，但在对核专家的需求与建立核专家队伍之间仍存在着不可避免的滞后。

“目前没有任何捷径能够解决这种两难的局面。除了加强重建有技能工作人员队伍的努力外，还有必要确保现有能力得到有效利用。扩大致力于提供世界范围核服务的国际业务在某种程度上将能促进获得必要的能力。但应认真研究懂行的工作人员特

别是那些近期无新建核电厂前景的国家中这类人员的匮乏问题。安全最终取决于重视程度以及有技能人员的能力，而有能力工作人员的缺欠则会产生严重的影响。

“5. 新建电厂。未来几年中，在全球范围内似乎将要开始新核电厂的大型建造工作。一个由主要国际企业组成的小型集团将作为这项工作的先头部队，该集团将寻求在许多国家出售标准化核电厂。这些企业和受影响的监管者对统一安全方案有着强烈的兴趣。

“一些受影响的监管者正在共同致力于通过“多国设计评价计划”来探索监管要求的统一问题。目前出现了一种非常有益的发展情况：对监管要求实施统一将能提高安全评审的效率和有效性，使每个国家都能从评审中受益于其他国家的经验，并鼓励建立协调一致的监管立场。虽然许可证审批无疑仍将是一项主权活动，但统一工作将能提高为安全目标和经济目标两者服务的国际标准。因此，应当坚定鼓励为实现核安全方案的协调统一而不断努力，并且理想的作法是应将这种努力最终反映在原子能机构的安全标准之中。

“核贸易国际化的一个方面实际上作为世界经济扁平化的一个层面具有直接的现实性，这就是核设备和部件的供应可能来自全球许多国家。其结果是，任何监管者都不能对所有这些设备和部件的质量随时进行审查。因此，有必要由世界各地的监管者进行精心协调，以确保不同国家所适用标准的一致性并确保这些标准符合相关要求。如果核复兴的列车因设备和部件不能符合规范而脱轨，那将是最大的不幸。

“6. 安全-保安协同作用。9/11 经历的副产物之一是重点加强了各类关键基础设施包括核工厂的保安。许多国家纷纷采取措施防止恐怖分子造成重要核释放。但为确保安全而对电厂进行改造也有可能对安全产生影响，在某些情况下产生积极影响，而在其他情况下则产生消极影响。譬如，加强安全设备的功能作用可以加强保安，并且可以有助于限制故障的安全后果（火灾、爆炸），但同时也可能使得难以进行安全相关的监测和维护。存在着并不总能充分认识到安全与保安之间的协同作用/对抗作用的危险，在将安全责任和保安责任赋予不同组织的国家尤其如此。

“安全和保安相互交织。应本着实现适当平衡和确保对设施安全运行的所有潜在威胁的最佳防护水平的目的来评定彼此之间的影响。国际核安全组目前正在对该主题进行审查。

“7. 重新设计燃料循环。许多国家正在对核燃料循环进行重新考虑。实际上，新燃料循环设施的建造将是全球核电预期增长的必然后果。但由于目标之间的冲突，燃料循环方案被推向了不同的方向。一些国家寻求浓缩能力以便得到燃料供应保证。而另一些国家则希望进行再循环，以便扩大燃料供应；回收辐照燃料的能源价值或减少处置废物的挑战。但建造新浓缩设施和对辐照燃料进行再循环将引起严重的防扩散关切。影响这一问题的还有其他一些重要因素，包括对经济性的关切以及对装置的安全与保安和对核材料和高放废物运输安全与保安的关切。

“确定适当的前进道路需要调和许多相互之间部分冲突的目标。技术和新国际安排可以提供减少目标冲突的机会，但却毫无疑问不会完全消除这种冲突。尽管我们认为不应将任何一项目标视为占据支配地位，但如果安全和保安得不到保证，任何方案都将无法通过公众的检验。我们欢迎对燃料循环重新进行审查，同时也促请对所有因素均给予适当的重视。此外，还存在着值得成员国及早优先关注的国际问题。应当积极开展研究，以发展能促进调和竞争性目标的再循环技术。与此同时，在新浓缩或再循环设施的建造使制订更好方针的机会变得更加渺茫之前，还应当努力加强国际防扩散框架。

“我希望上述见解能对您有所帮助。国际核安全组将很高兴一如既往地有关问题作出回答或对您所关心的具体问题提供协助。”