

# 国际原子能机构在过去几十年中对改善核安全的贡献

文/ Gustavo Caruso



Gustavo Caruso自2016年起任国际原子能机构核安全和安保部安全和安保协调办公室主任。他在核安全相关领域拥有超过40年的经验。2011年福岛第一核电站事故发生后，他被指定为原子能机构《核安全行动计划》的特别协调员。他还协调了编制《福岛第一核电站事故——总干事的报告》和五卷技术文件的工作。他的职业生涯始于阿根廷核监管局。

**在** 2011年3月11日福岛第一核电站事故发生后，原子能机构着手审查和加强全球核安全，汲取事故的经验教训。

## 原子能机构《核安全行动计划》

2011年6月，原子能机构召开了“核安全部长级会议”，开始这方面努力。会议制定了原子能机构《核安全行动计划》（行动计划）。“行动计划”在2011年9月得到成员国认可，确定了加强全球应对该事故的核安全框架的工作计划。

自“行动计划”通过以来，在几个关键领域取得了重大进展，包括评估核电站的安全薄弱环节；加强原子能机构的安全同行评审服务；必要时修订原子能机构的相关安全标准；提高应急准备和响应能力；建设核与辐射安全方面的能力，以及加强安全文化；加强与国家当局之间的沟通和信息共享；国际合作；以及加强相关国际法律框架。

作为“行动计划”下工作的一部分，营运国推出了加强核安全的措施（目前仍在实施），包括针对核电站薄弱环节评估结果而采取的

措施。此外，“行动计划”还加强了在安全问题上采取质疑态度的重要性，对现有安全假设及其合理性提出了质疑。通过实施“行动计划”，所有参与方都表明了对加强核电站和世界各地其他核设施的核安全的承诺。

“行动计划”还呼吁国际原子能机构秘书处、成员国和相关国际组织审查和加强国际应急准备和响应框架。各国通过立即采取措施对事故作出回应，其中包括开展“压力测试”，重新评估核电站针对场址特定极端自然危害的设计，安装额外的备用供电供水源，以及加强防范极端外部事故的电厂保护。

尽管“行动计划”下的大部分工作已经结束，但仍有一些较长期的活动将在未来几年内完成。重点仍然是汲取事故的教训。

作为“行动计划”的一部分，原子能机构举行了九次国际专家会议，分析福岛第一核电站事故的关键技术问题。它还对日本进行了超过15次的国际专家工作组访问，并就这些工作组访问报告发表了报告，以便为未来打下坚实的知识基础，并继续加强全世界的核安全。

## 原子能机构的福岛第一核电站事故报告

2015年，原子能机构出版了关于福岛核事故的综合报告《福岛第一核电站事故》（《报告》）。《报告》提供了权威、实事求是、平衡的评价，讨论了事故的原因和后果，以及汲取的教训。原子能机构总干事的报告及其所附的五卷技术文件的出版，是广泛的国际合作努力的结果，有来自42个国家的180多名专家参与其中，这些国家有的有核电计划，有的没有，还有一些国际机构也参与了这项工作。他们的参与确保了经验和知识具有广泛代表性。一个国际技术咨询组就技术和科学问题提出了建议。

《报告》利用截至2015年3月从广泛来源获取的数据和信息，描述了事故及其原因、演变和后果。它包括在执行原子能机构《核安全行动计划》方面所开展工作的成果，强调了主要评述和教训。日本政府和日本的其他组织提供了大量的数据。

《报告》呼吁采取系统性的安全方案，通过考虑三类因素内部和之间的动态相互作用来解决整个系统的问题：人的因素（如知识、思想、决定、行动）、技术因素（如技术、工具、设备）和组织因素（如管理系统、组织结构、治理、资源）。这种系统性的安全方案通过将这一复杂的相互作用系统作为一个整体来处理而发挥作用。《报告》还强调了更好地研究所有这些因素的优势和劣势如何

相互影响的重要性，以便积极主动地减少或消除风险。

相关国际机构共同努力，对辐射防护的原则和标准进行清晰易懂的解释，使决策者和公众更容易理解其应用。《报告》总结说，需要一个更好的沟通策略，向包括公众在内的所有利益相关者传达这些措施和行动的合理性。

还需要指出的是，尽管事故重大，有三个堆芯熔化，但在工作人员或公众成员中没有观察到可归因于该事故的辐射诱发健康效应。这与独立的联合国原子辐射效应科学委员会在事故发生后几年向联合国大会报告的结论一致。

福岛第一核电站事故强调了在核安全方面进行有效的国际合作的极其重要性，而原子能机构是现在进行大部分这种合作的场所。因此，《报告》中的建议此后已被纳入国家法规、国际安全标准和相应的原子能机构安全导则。

原子能机构继续分析福岛第一核电站事故的相关技术问题，并向更广泛的核能界分享和传播经验教训。它将继续支持其成员国汲取这些经验教训，将考虑对这些措施的实施情况进行任何适当的后续审查。《报告》的完成并不意味着我们的工作已经完成，原子能机构在制定其核安全战略方面的努力必须并将继续下去。至关重要是，原子能机构应保持和利用这一势头来加强全球核安全。

“原子能机构在制定其核安全战略方面的努力必须并将继续下去。至关重要是，原子能机构应保持和利用这一势头来加强全球核安全。”

—国际原子能机构核安全和安保部安全和安保协调办公室主任Gustavo Caruso

The Fukushima Daiichi Accident  
Report by the Director General and Technical Volumes