核保障：过去、现在和未来

DAVID FISCHER

可自由接受的旨在核实遵守国际条约或协定情况的现场检查的概念，是第二次世界大战后的新鲜事。1945年以前，很少有对系统化核查的需求。过去，某条约是否得到遵守很快就会弄明白——例如，如果它要求转让领土或者奴隶贸易垄断之类的商业特许或惩罚性赔偿或公主婚事的允诺，若另一方违约，则通常的反应是给予军事惩罚或经济惩罚。

第一次世界大战以后，虽然获胜的协约国对德国的某些地区进行过检查，以便核实凡尔赛条约的遵守情况，但这种检查是胜利者意志的强加，而不是履行自由达成的协定。

然而，滥用核能的潜在危险，完全不同于违反惯常条约可能产生的危险。因此，美国、英国和加拿大于1945年做出声明：有效的核保障与检查应该是获取核能和平利用权利的前提——绝对必要的条件。这样，正如我们所知道的，尽管保障是核能的产物，但目前也用于其他领域，例如用于核查化学战制剂的销毁。

然而，核保障的基本组成部分同样是新的，并且的确是革命性的。它的要求是：应允许外国检查员进入你的国家，并针对你的最先进与最敏感的研究与工业活动进行检查。这在许多有可能接受核保障的国家的人们心中引起强烈的怀疑，其中，有些国家刚刚摆脱殖民统治获得独立，极度重视新得到的主权。

由友好的美国检查员进行检查，作为交换条件接触原子技术可能产生的奇迹也许可以忍受，但国际检查则是截然不同的事。陌生的外国国民（可能包括敌对外国人）可能要求进入你的最先进的设施的想法，一度令人无法容忍，而且不仅是新独立的国家政府如此。

1954—1956年，在华盛顿谈判国际原子能机构《规约》期间及1996年10月的《规约》大会期间，对国际核保障的这种不信任是显而易见的。在那次《规约》大会上，美国劝说泰国代表团提出关于《规约》应包括一条允许国际原子能机构成员国提出对其本国工厂和材料实施核保障的申请的附加条款的建议。我们大多数人认为这是美国幼稚举动的最好例子。我们认为在《规约》中写入有关支付此种检查费用的程序的条款的努力是不值得的。哪个头脑正常的国家会将核保障强加于自己身上。可是IAEA目前正是根据这一条款在许多已加入《不扩散核武器条约》（NPT）、《特拉特洛尔科条约》和巴西-阿根廷核材料衡算与控制机构条约的无核武器国家以及自愿接受核保障的核武器国家中实施核保障。

1961年体系：INFCIRC/26

对国际检查员的不信任也明显地反映在1961年在苏联、印度及其他一些发展中国家强烈反对与法国的不热心支持下由国际原子能机构最终拼凑起来的第一个复杂的、不完全的并且存在争论的体系中。该体系仅涉及热功率低于100兆瓦的研究堆。

有关检查的补充文件（INFCIRC/26）要求，国际原

Fischer先生是前IAEA总干事助理及国际核查领域著名作者，其全面介绍机构历史的最新著作《国际原子能机构：第一个40年》，已由机构于1997年9月出版。本文是根据他在1997年10月的国际核保障学术会议上的发言改写的。

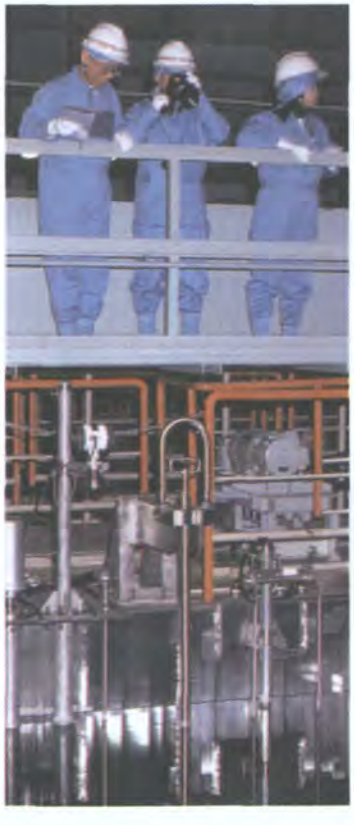
子能机构总干事在指派检查员到当事国前，需事先取得该国的正式同意。这比国际原子能机构《规约》更前进了一步。《规约》仅要求与该国协商，而不要求该国明确认可。但即使这样，国际原子能机构理事会的保守成员也觉得不够。理事会规定，总干事指派检查员之前，应首先与当事国进行非正式磋商。这样做的意图是为了避免当事国陷入正式拒绝某一建议性指派的窘境。这种拒绝可能带有种族偏见或意识形态上的偏见，例如种族隔离的南非拒绝黑人检查员，以色列拒绝阿拉伯检查员，或反之亦然。

1961 年的体系还规定，在国际原子能机构进行例行检查之前，总干事至少得提前一周通知，并确定检查员到达和离开的日期和地点。国际原子能机构检查员需按照当事国政府规定的地点、路线和旅行方式进入该国，在该国内旅行和离开该国。通常，检查员将由当事国政府的一名官员陪同，但这些决不是仅有的限制。

1965—1968 年体系：INFCIRC/66

1963 年，苏联的政策发生180°转变，强烈支持国际原子能机构的核保障。这为全面的体系 INFCIRC/66 的建立及其随后的两次修订开辟了道路。这些文件涉及所有规模的反应堆，制造厂和后处理厂。由于无核武器国家尚无浓缩厂，所以，那时认为 INFCIRC/66 体系没有必要涉及浓缩问题。

虽然 INFCIRC/66 体系可能并在一些情况下确实涉及了两个成员国间的所有核贸易及在一种情况下的国家全部核活动，但它的主要意图是规定将核保障适用于个别工厂和燃料的运输。这个体系有相当大的伸缩性。实际上，当《不扩散核武器条约》(NPT)于 60 年代末期有望起草时，对于无核的主要工业国家来说，INFCIRC/66 显得太灵活。当时，很显然，这些国家也得接受国际原子能机构的全面核保障。在这些国家看来，INFCIRC/66 为国际原子能机构秘书处留有过多的决定权，并且对国际原子能机构检查频度规定的限额，也太不严格。



照片：核保障检查员在日本大饭核电厂。（来源：Kepco）

1971 年 NPT 体系：INFCIRC/153

在起草 NPT 和 INFCIRC/153 时，有关国家成功地对国际原子能机构检查员规定了几条额外的限制。INFCIRC/153 体系不限制检查员对核工厂的进入权力，它还允许在任何时间进行检查，甚至对超过某种规模的反应堆进行检查。不过，NPT 和 INFCIRC/153 体系却：

- 试图限制对有关工厂内先前商定的关键场所的例行检查权；
- 规定的检查频度上限更低；
- 详细规定了检查员受权完成的任务。

INFCIRC/153 还存在助长我在 70 年代曾称之为“物料不明损失量狂”(mufomania)的倾向，即将核保障过度集中在精确的物料衡算上和专心致志于受核保障工厂的物料不明损失量(MUF)。因此，INFCIRC/

153 倾向于忽略下述可能发生的事情，即如果在某个时候确实发生核扩散，那它将是由于在某个完全未受核保障的循环中秘密运行浓缩厂或后处理厂而引起的，而不是由于从受核保障的后处理厂中刮去一茶匙钚引起的。

INFCIRC/153 对衡算的专心致志，致使人们在 70 年代末期和 80 年代对国际原子能机构能否有效地对德国或日本的大型后处理厂实施核保障问题进行了更多的讨论，以致与一些有影响的美国批评家进行了长期争论，而分散了对在伊拉克和朝鲜民主主义人民共和国以及更直率地讲在“核门槛国家”中秘密形成的实际问题的注意力。

当然，INFCIRC/153 的设计者知道存在秘密工厂的可能性——60 年代，我们曾在国际原子能机构秘书处对其非正式地作过推测——但这类工厂被认为是要由情报部门处理的对象。一经发现，这些工厂将触发国际原子能机构的特别检查。这类检查虽在 INFCIRC/153 第 73 和第 77 段中有所规定，但几乎从未被实施过。

有些人认为，INFCIRC/153 把核保障和检查局限于已申报的核材料。这种看法是不正确的。INFCIRC/153 的设计者当初理所当然地认为，通过材料衡算发现的过量的和莫名其妙的 MUF，能够指明存在秘密的后处理厂或浓缩工厂。此外，如果检查员碰到大量的未申报的材料，他或她当然会寻求其来源的说明及含意。但是实际上，正如我们现在所知道的，根据 INFCIRC/153 所进行的检查，只局限于已申报的工厂或场所的核材料。显然，那时似乎没有这样的可能性：政府允许国际原子能机构的检查员在该国自由走动，以查寻未申报的材料或工厂。

我们由此往何处去？

正如我们所知道的，伊拉克的秘密计划的披露，国际原子能机构与朝鲜民主主义人民共和国的交锋以及它在南非获得的经验，导致一种全新的核保障方式，即纳入 INFCIRC/153 协定的新附加议定书（作为 INFCIRC/540 颁布）中的机构“93＋2 计划”。INFCIRC/540 是自 NPT 生效及 1970—1971 年完成 INFCIRC/153 以来，在核保障方面采取的最重要的步骤。

然而，新议定书不是自动生效的，其接受需要与有关国家谈判——与缔结有全面核保障协定的无核武器国家、与核武器国家及部分地与没有缔结 NPT 型协定的国家谈判。正如理事会核准 INFCIRC/153 后，我们在 70 年代所见到的，谈判接受会是费时的重大任务。国际原子能机构与欧洲原子能共同体之间的协定花 6 年才商定并生效。欧洲联盟(EU)和日本作为国际原子能机构核保障的最大用户，现在仍将再起它们在 70 年代所起的重要作用。一旦它们接受议定书，不情愿或行动缓慢的其他缔约方将在强大压力下也会这样做。澳大利亚已树立良好榜样。加拿大也会马上这样做，同时，南非、阿根廷、巴西及其他地区的领导人不久也可能这样做。

幸运的是，议定书似乎在意识形态上所受到的反对或不信任远比最初 INFCIRC/153 所受的少得多。特别是，来自布鲁塞尔和东京的信号令人鼓舞。

另一个重要的因素将是核武器国家准备根据自己的核保障协定适用议定书的程度。在 1997 年国际原子能机构大会期间，来自美国、法国和俄罗斯的信号令人鼓舞。来自英国的信号有些模糊不清。尚无来自中国的信号。

国际原子能机构秘书处的首要任务将是把经典的 INFCIRC/153 核保障（以已申报设施的材料衡算和仔细核查为主）的实施与该议定书方法合为一体——正如国际原子能机构总干事穆罕默

德·埃勒巴拉迪所指出的，将两者融为一体，而不是简单地将 INFCIRC/540 和 INFCIRC/153 相加。此项任务将主要由核保障司承担。在已申报的工厂中寻找材料不明损失量的工作将继续进行，但更重要的工作或许将是查出任何秘密操作。这要求聪明地评估各种各样的大量信息。线索和直觉将起到作用。工作方针必须是更全面的，即要察看一个国家的全面情况，而不是只见树木不见森林。

当然，国际原子能机构必须保持公平与客观的态度——国际原子能机构前总干事汉斯·布利克斯喜欢将核保障比作机场的安全检查。每一个人的行李，不论它是属于大主教的或者属于海滨流浪汉的，都要接受这种检查。但是，我们大家都知道，查出走私，不论是麻醉品还是核材料的走私，除常规检查外，在很大程度上还依靠其他措施——例如情报。

虽然全面适用 INFCIRC/540 将增加国际原子能机构查出任何秘密活动的希望，但为查出这类活动将继续要求利用国家情报活动的成果。正如俄罗斯理事 Mikhail Ryzhov 于 1997 年 9 月提醒国际原子能机构大会注意的那样，发现南非 1977 年准备进行核试验的是俄罗斯的一颗人造卫星。美国的人造卫星发现了朝鲜民主主义人民共和国的两座秘密核设施的运行。并且，人造卫星的观察结果对于国际原子能机构和 UNSCOM 在伊拉克的行动的成功曾起到极其重要的作用。为防止假情报，随着更多国家（最近是日本和印度）和或许一个国际机构能够提供卫星摄像，情报来源应该逐渐多样化。

INFCIRC/540 的含意之一是，国际原子能机构一定要积极搜寻秘密活动的任何迹象；它一定要起主动的而不是反应性的和自我保护的作用，对成员国的敏感性的考虑比过去要少，更能随时对可疑迹象迅速作出反应，使有关国家和理事会关注这些迹象，因而遇到争论的可能性更大。在大会期间举行的核保障研讨会上有人说，南非 90%的浓缩铀存量规模虽使秘书处惊奇但显然未导致任何行动。这个发言给我深刻印象。

在 1997 年 10 月举行的核供应国集团会议上提出的一个有趣的问题是，核供应国是否应坚持把接受议定书作为核供应的一个条件——换言之，全面核保障是否将意味着除接受 INFCIRC/153 外也接受 INFCIRC/540。我的猜测是，虽然这种供应条件会是保证接受 INFCIRC/540 的有力手段，但至少一开始，人们不愿这样去实现目标。

核保障工作量。对南非的一个激光浓缩厂的核保障，及混合氧化物燃料的扩大使用与乏燃料贮存的扩展，很可能会对核保障提出一些新的要求。不过，从 60 年代中期开始稳定增加的接受核保障的工厂数目，也许将不再增加，至少是在无核武器国家。目前，除印度、以色列和巴基斯坦外，其余无核武器国家的几乎全部核材料均处于国际原子能机构核保障下。可以预期，今后二、三十年远东和东南亚以外地区，无核武器国家的核动力不会有很大增长，而一些西方核动力设施也许很快开始

照片：与此类似的国际原子能机构封记常用来保障核材料。
（来源：Kepco）

减少。

至于核保障工作量潜在的明显增加，我们也许必须考虑核武器国家和三个核门槛国家。重要的因素有：关于将多余军用易裂变材料置于国际原子能机构核查之下的美俄协定；关于禁止生产武器用易裂变材料公约的谈判；中国接受保障的工厂数量的增多；以及中东和南非无核武器区的建立（大概是使三个核门槛国家的燃料循环置于核保障下的唯一可能性）。目前，上述两个无核武器区均无望建立。

美国和俄罗斯将多余的易裂变材料置于核保障下的决定，将增加国际原子能机构的核保障工作量。这一点是毫无疑问的。其他的可能性是较不确定的。

禁止生产武器用易裂变材料公约的意义。所建议的禁止生产武器用易裂变材料的公约虽然目前在日内瓦裁军大会上陷入困境，但它还很有势力。这是大多数工业化国家和核武器国家的头等军控大事之一。该公约如能实现，将向机构提出一些令人关注的挑战。

国际原子能机构已对核查禁产的3种保障体制方案所需的费用做了估算。就我所听到的，没人对约110座美国的轻水动力堆，或者俄罗斯、法国及英国的类似数目的轻水动力堆，或者大学的和其他的小型研究堆实施核保障感兴趣。因此最有可能的是，至少一开始，核保障将仅适用于核查直接用来生产核武器用材料的工厂的关闭或改造，和适用于所有能进行核武器用材料生产的民用工厂——主要是禁产公约缔结后仍在运行的那些后处理厂，即那些生产反应堆级钚的工厂以及生产低浓缩铀的浓缩厂和专用反应堆。

这可能导致这种情况，即虽然国际原子能机构和欧洲原子能共同体两者在对所有欧盟国家的浓缩厂和后处理厂以及所有欧盟无核武器国家的动力堆和研究堆实施核保障，但只有欧洲原子能共同体对法国和英国的动力堆和研究堆实施核保障。这是一种反常情况——为什么国际原子能机构只在德国通过对轻水动力堆实施核保障来核查禁产而在法国却做不到呢？

可能有三种解决办法。第一种是将核武器国家的所有核工厂置于核保障下——看来此办法不大可能。第二种办法是完全取消欧洲原子能共同体的核保障——但这在政治上恰恰可能行不通。另一种办法是将在已建立的地区体系的所有成员国中的国际原子能机构核保障局限于浓缩设施、后处理设施及相关设施，并通过协议安排将有关所有其他核保障的主要责任指派给该地区机构，以便使IAEA能继续核查地区核保障的有效性。换言之，在欧洲联盟，国际原子能机构和欧洲原子能共同体将对敏感设施实施全面核保障，而欧洲原子能共同体将仅对轻水堆和其他不太敏感设施，或许还有乏燃料贮存库实施全面核保障。

这一办法还将适用于阿根廷－巴西核材料衡算与控制机构（ABACC），以及在中东或南亚建立的任何地区核保障体系，和最终或许在一些具有有效的国家核材料衡算和控制系统的国家建立的核保障体系。欧洲联盟检查员在欧洲联盟的反应堆和乏燃料贮存库的政治有效性，阿根廷检查员在巴西的反应堆或阿拉伯和伊朗的检查员在以色列的反应堆的政治有效性（在两种场合，反之亦然），邻国监视邻国的政治有效性，是无人怀疑的。但是必须有能使国际原子能机构确信地区体系正在继续有效工作的手段。在这方面“93＋2计划”所预见的额外信息和接触权会有帮助。此种安排可能与93＋2的目的相一致，可使国际原子能机构节省一些资金，并使其能集中精力于那些最容易发生转移问题的设施。这也会大大减

小核武器国家与无核武器国家待遇上的差异。

至关重要的是，在核保障的合作活动中，每个组织必须能够就不存在转用得出结论。这是可以理解的，并且当导弹材料和敏感作业正受核保障时，确实是必不可缺少的。

但是，这一点必须沿核食物链向下适用吗？国际原子能机构对核矿石不实施核保障，而对黄饼仅实施部分核保障。虽然它不试图就这些材料被转用或未被转用得出任何结论，但《罗马条约》却要求欧洲原子能共同体这样做。国际原子能机构能否通过合作安排，放弃对天然铀和低浓铀特别是乏燃料（都不是直接利用材料）实施国际原子能机构核保障，继续沿燃料循环向上再进一步呢？在这种情况下，国际原子能机构将理所当然地需要有相应的手段，用来查明欧洲原子能共同体、阿根廷－巴西核材料衡算和控制机构等已对这些材料实施有效的核保障，并且查明在有关国家没有未受核保障的浓缩厂或后处理厂。莫不是，这或许还不够？

核扩散终止？

退休的安慰之一是能使人不再担心被加上持异端者的污名。我认为，存在国际原子能机构及其核保障也许最终不得不对付的重要的可能性——核扩散终止。当然，这也许不意味着对和平利用核查的结束。但核扩散已在减少，已宣布的和潜在的核武器国家已从70年代末的14个减至80年代的8个——因为乌克兰、阿根廷、巴西、南非、伊拉克和朝鲜民主主义人民共和国已经放弃或被劝放弃核武器。我发现在这个时候很难指出，哪个国家可添加在阿根廷的Antonia Correa过去所说的“通常可疑分子清单”中。

总的来说，冷战结束后，核武器已失去大部分它有过的种种魅力。今天，谁敢首先使用核武器？并且，鉴于灵巧的常规武器有经过考验的军事有效性，还有谁愿这样做呢？甚至曾经掌握核武器的退休陆军上将和海军上将们，也要求废除核武器。此外，冷战结束以来，推动核扩散的国家间战争、对抗和不安全感已明显减少。不幸的是，过时的敌意还在一些国家内阴燃……只是至今还没有引起人们对核扩散的恐惧。

如果到下个世纪20年代，核扩散成为部分被遗忘了的较早年代的恶梦时，我们应该如何对待核保障？为使这种情况发生，核武器国家核武库的消除或即将消除是一个关键的要求。这将驳倒尚存的很少几个为核扩散辩护的论点之一，并且将使核扩散成为前核武器国家完全不可接受的事。

那时，国际核保障面对的挑战将是核查所有的核武器及其运载工具的消除，以及核查所有其他的核活动均为和平活动。完全消除核武器，可能需要建立一个由核武器国家管理的或在国际原子能机构合作之下由安理会管理的国际机构。国际原子能机构是唯一具有对伊拉克和南非的核武器计划的消除进行核查的实际经验的机构。

对全部核裁军实施核保障仍是不够清楚和遥远的前景。但很值得记住的是，我们已经取得巨大进展。 □

照片：在国际原子能机构对伊拉克进行核检查期间，对一些埋藏设备进行了查验。（来源：国际原子能机构）