

# 不断变化的 保障性质

Richard Hooper

“IAEA面临的最迫切的挑战之一，是加强机构的保障体系，以便提高探知任何秘密核武器计划的可能性。”

—— IAEA 总干事穆罕默德·埃勒巴拉迪

**根**据 IAEA《规约》的规定，可以针对不扩散和核军备控制条约缔约国的不同保安要求实施保障。为响应这些要求而缔结的协定预见，保障核查会不断发展。保障体系于 20 世纪 60 年代开始实施，目的是为规定的核材料、核技术和核设施的出口者提供有关这些核材料、核技术和核设施只用于和平目的的保证。随着《拉丁美洲和加勒比地区禁止核武器条约》（《特拉特洛尔科条约》）和《不扩散核武器条约》（NPT）的签订，无核武器缔约国承诺接受对其领土内、在其管辖或控制下的所有核材料的全面保障，以核实这种材料只用于和平目的，IAEA 保障的总体目标向前迈出了重要一步。

全面保障体系遵循 NPT 保障协定（INFCIRC/153（Corr.））的结构内容，随着经验的积累和新技术新方法的引入而不断地发展。该体系以材料衡算为基础，在提供有关已申报的核材料和核设施只用于和平目的的保证（即国家的申报单是正确的）方面已证明是可靠

的。然而，尽管 NPT 协定的范围不局限于已申报的材料和设施（机构具有将保障适用于一个国家所有核材料和核活动的基本权力和义务），但是在整个 20 世纪 90 年代初形成的保障体系在处理国家核材料申报单的完整性方面的能力有限。

20 世纪 90 年代初伊拉克秘密核武器计划的发现，突出了有关国家根据条约在不扩散方面所承诺的不存在未申报的核材料和核活动保证的日益重要性。因此，迫切需要更新保障体系，增加能使机构提高探知秘密核活动的能力的措施。IAEA 秘书处为此提出了一项旨在提高保障体系的有效性和效率的广泛的多年期计划（“93 + 2 计划”），并得到了成员国的有力支持。该计划的一个目标是建立技术和法律基础，使保障能够继续提供有关国家核材料申报单的正确性的保证的同时，也能够解决申报单的完整性问题。这一努力终于在 1997 年 5 月以理事会核准《保障协定附加议定书范本》（即“附加议定书”，作为 INFCIRC/540（Corr.）



保障活动包括收集在IAEA保障分析实验室和世界各地的网络实验室分析的环境样品。(来源: Pavlicek / IAEA)

发表) 而告结束。

本文详细介绍了“完整性问题”和正在为有效和高效地解决完整性问题提供基础的保障体系方面的特殊变化。

## “完整性”问题

就国家核材料申报单完整性提供保证的问题，必须从三个方面来解决：

- 国家的初始核材料申报单在这些国家与IAEA缔结的全面保障协定生效时是完整的，尤其是拥有重要核计划的国家；

- 国家的核材料申报单在保障的不断实施中是完整的；

- 国家的申报单在由于所涉核材料量小而没有执行保障视察的情况下是完整的。

脱离这三个方面，缺乏与有关国家的高级合作，完整性问题就不能得到有效地解决。

历史上，一俟收到一国的初始报告，便开始实施

保障，首先是核查该报告的正确性，然后是逐个场所地进行核查，以实施材料衡算保障。继续实施保障时，仍假设初始报告是完整的。自1991年理事会指示总干事核实南非的初始报告的完整性以来，评价一国的初始报告的完整性已成为保障实施中的一项常规任务。后来评价的情况包括朝鲜民主主义人民共和国(DPRK)、新独立国家、阿根廷和巴西。评价过程包括彻底审查设施运行的历史，将已申报的设施和材料类型/材料量与IAEA获得的其他信息(包括从视察中获得的信息)进行比较，并解决产生的任何不一致性。在南非进行的完整性评价还具有独特性，因为它包括对裁军保证的监查。

IAEA与国家之间的合作是任何背景下成功实施保障所必不可少的。对于拥有重要核计划的国家，在其保障协定生效之前或生效时，核实初始报告的完整性过程所需要的合作水平，超过实施全面保障协定乃至该协定附加议定书所要求的水平。国家有义务提供与评价目前申报单的完整性有关的任何现有设施运行的记录(“93+2”计划所提出的)。不过，这个过程可能需要接触国家法律上没有义务提供的个人和场所。在这点上，南非与朝鲜情况的鲜明对比，使人深受启发。在艰难、漫长和最终成功的核查过程中，南非的主管部门始终提供高水平的合作。而朝鲜起初提供高水平的合作，但是随着问题浮出水面，合作很快受到侵蚀。今天，IAEA视察数据与朝鲜申报单之间无数的不一致性未得到解决，并且IAEA仍然不能就朝鲜初始报告的完整性得出任何结论。

作为保障实施中的一项连续任务，保证一国的核材料申报单的完整性，来自于IAEA探知未申报的核材料和核活动的的能力。加强这种能力是“93+2”计划的一个主要目标。这种能力的构成要素包括：

- 有关一国从铀矿到核废物的核燃料循环所有方面和非核用途核材料的任何其他场所的信息以及视察

员对这些方面和场所的接触权；

- 关于一个核场址上所有建筑物的信息和视察员对这些建筑物的临时通知接触；

- 关于燃料循环相关研究和开发的信息和视察机制；

- 关于制造和敏感核相关技术出口的信息以及对制造和进口场所的视察机制；

- 根据 IAEA 的需要，已申报的场所以外的环境样品的收集。

从国家方面增加核透明度（一种新的和更广泛的申报）、扩大 IAEA 视察员实际接触的权力和实施新的技术措施（例如环境取样）三者的这种结合还要加上信息评价过程。通过这个过程不断地将国家的申报与 IAEA 可获得的所有信息相比较。这些信息包括视察数据、公开来源信息的收集（媒体、技术出版物、行业杂志等等）以及第三方提供的信息。如果国家申报与机构获得的信息之间出现不一致性，要对该国进行跟踪。作为保证国家核材料申报单的完整性的一部分解决不一致性，和解决保证国家核材料申报的正确性过程中出现的差异和异常起着相同的作用。一国申报单的完整性，当然不局限于缔结了附加议定书的国家。这个问题继续要通过现有的手段（例如扩大信息搜集/评价和环境取样）来解决。但是该国提供的信息和视察员可获得的接触权只限于它们的保障协定所规定的那些。因此，机构为附加议定书没有生效的国家提供的保证是有限的。

许多缔结有全面保障协定的国家已宣布，它们的设施中没有核材料和没有超过最少量的核材料。对于大多数这种国家，保障协定包括被称为“少量议定书”（SQP）的议定书，只要这些国家仍然是这种情况，就无需实施保障协定的大多数执行条款。到2003年3月，少量议定书大约已成为或预计成为120个国家的全面保障协定的一部分。对于这些国家，完整性和正确性

的意义是一样的，它们对少量议定书是否继续适合作为其保障协定的一部分有着直接的影响。

## 国家评价

对逐个设施和国家业已表明有核材料的其他场所实施材料衡算保障。通过每年核实材料会计结算和核查物料平衡期间的材料流量，得出每个场所没有发生过转用的结论。虽然有一些评价涉及若干设施（例如，保证在视察时没有为了掩盖转用而将相同的材料在设施之间挪动），但是结论是根据对已申报场所的核查活动得出的。

---

*伴随着保障司结构和实践的变化，  
保障司的文化发生了更加革命性的变化。*

---

得出国家申报也完整的结论，需要转变重点，从评价逐个设施的信息改为考虑整个国家的信息。这种重点的转变充分体现在国家评价过程的制订中。过去5年所发生的变化使这个过程逐渐形成和完善。这些变化包括：

- 国家评价过程，导致国家评价报告（SER）的产生和定期更新。机构在这些报告中证明了其保障结论的基础。

- 国家评价报告由保障司的高级管理部门、法律事务办公室和对外关系与政策协调办公室审查。

- 与信息搜集和管理、评价方法、新的技术措施和附加议定书实施有关的全新的基础结构已经到位。

- 国家评价过程要求通过培训和目标招聘使多学科评价小组具备一种新的综合技能。

伴随着保障司结构和实践的变化，保障司的文化

发生了更加革命性的变化。引入国家评价报告,意味着保障司首次系统地为其保障结论提供了文件基础。高级管理部门对国家评价报告的审查和对后续行动的确定,提高了方法的一致性,并大大增加了可说明性。

国家评价报告是信息搜集、管理、检索、评价和文件编制等种种活动的联系纽带。这些信息是:(i)由国家按照其保障协定和附加议定书(如果有的话)的规定提供的,并且可以是自愿提供的;(ii)由机构通过视察、设计资料核查和补充接触活动产生的;(iii)从公开来源收集的;(iv)有时候由第三方提供的。公开来源的收集很广泛,依赖于科学技术文献、新闻媒体(包括通讯社数据库)、国家特有的网址和商用卫星图像资料。

评价和核查过程有着不可分隔的联系。概括地说,关于已申报的核材料已得到会计说明的保证以及没有发生转用的结论,来源于一系列随时间而变的和技术上相互关连的核查。这些核查和有关的评价包括:

- 核材料流量和存量与申报一致;
- 设施设计符合已申报的设计,并且和相应的保障方案相一致;
- 设施运行与申报一致(例如通过对监督记录的审查);
- 设施材料衡算系统符合规定的标准;
- 设施营运者的测量系统符合国际标准,并始终处于良好的统计控制中;
- 所有异常得到解决或说明。

同样,关于没有未申报的核材料和核活动(即国家申报是完整的)的保证来源于以下判定:

- 已申报的目前和计划的核计划内部上是一致的;
- 已申报的场所处的核活动和核材料类型与所申报的情况是一致的(例如通过收集和分析环境样品);
- 核材料的总产量、进口量和存量与从已申报的计划中推断的使用情况是一致的;

● 规定的设备和非核材料的进口与已申报的计划是一致的;

● 已关闭或退役设施(和设施外面的场所)的现状与国家的申报是一致的;

● 核燃料循环研究和开发活动通常与已申报的核计划的未来发展的申报计划是一致的;

● 已申报的核计划、研究和相关制造活动与机构掌握的所有信息是一致的;

● 国家可以获得武器可用材料的所有似乎合理的途径(包括设施滥用)已被鉴别和评价;

● 保障特别关注的所有不一致性或问题已经得到解决。

国家评价报告还包含对任何悬而未决问题在保障方面的重要性的评定,包括未能充分达到视察指标。高级管理部门对国家评价报告的审查,其意图在于就保障结论取得共识,并就后续行动达成一致。尽管国家评价报告每年正式更新和审查一次,但是随着新的信息的获得,要不断实施评价。

正如前面所述,完整性问题通过国家评价来解决。解决没有缔结附加议定书国家的完整性问题的能力是有限的。对于这些国家,没有以上确定的一些完整性评价要素的申报资料,也没有获得补充接触的工具。显然,一些指标可能要从国家评价报告活动中得出,但是保障司终究不能就这些情况的完整性得出正式结论。当附加议定书在一国成功实施时,也就是说完整性结论已经得出并得到保持时,该国便成为实施一体化保障的候选国。

## 一体化保障

制订和实施一体化保障是保障演变的下一步。《附加议定书范本》的第一条处理的是保障协定与议定书之间的关系。有关第一条的法律上的解释特别规定,必须将该协定和议定书当作产生一个统一的保障体系的

---

一个文件。人们始终认为，为换取附加议定书规定的核透明度和开放性的大大增加，增加对国家申报完整性的保证，将会减少对一些核材料类型的核查强度。

机构的“及时性探查指标”，是为核实没有核材料的突然转用而对设施确定保障活动频度的目标探查时间。历史上，保障司曾将及时性核查指标与估计的转化时间（即估计把一种核材料转化成武器可用材料所必需的时间）作为同义语。其依据是，保障体系几乎不能保证，转用时根本不存在秘密的转化手段。有关一国没有未申报的核材料和核活动的保证，为消除“及时性”与各种核材料需要进一步加工成武器可用材料的转化时间之间的联系提供一个理论基础。根据一体化保障，乏燃料中和混合氧化物（MOX）燃料组件中的钚的及时性指标已分别从目前的三个月和一个月延长到一年和三个月。由于对每年核实的材料会计结算的要求没有改变，天然铀和低浓铀的及时性指标仍是一年。不过，流量核查的强度减小。显然，这个论据不能适用于后处理和富集设施以及已是武器可用形式的任何核材料。

一体化保障的制订，包括根据设施类型制订具体一体化保障方案、将方案转变成实施准则和制订国家级方案，其本身就是一个完整课题。这种制订工作在顺利进行。迄今为止，其实施仅限于拥有普通核计划的两个国家。预期不久将发生变化，一体化保障将在若干国家实施，其中包括几个拥有大规模核计划的国家。

## 将 来

在保障体系方面，我们定会继续看到因机构核查体系受到的挑战而需要的变化。理事会在核准《附加议定书范本》时，明确希望和期待所有国家将接受其保障协定附加议定书。到2003年4月，理事会已核准78份附加议定书，其中32份已生效。由于预期15个

欧盟国家的附加议定书在2003年底生效，附加议定书已生效的国家的数目近期将显著增加。保障司中的这些显而易见的文化和方法的变化，必须继续跟上这些发展。此外，尽管一体化保障的实施仍处于初期，但是随着更多国家愿意适用一体化保障，这种情况将会在未来岁月中发生显著变化。在这些国家中，有几个国家拥有大规模核计划。

---

**不管机构将有没有执行核查任务  
所必需的资源，要求机构这样做  
仍然是一个悬而未决的问题。**

---

不管机构将有没有执行核查任务所必需的资源，要求机构这样做仍然是一个悬而未决的问题。尽管一体化保障的实施将使一些用于处理“完整性”问题的资源节省出来，但是目前看来保障资源仍然不够。由于15年来保障资源一直是实际零增长预算，保障计划已愈加依赖于预算外捐款。为开始在2004-2005年预算周期纠正这种情况，已经提出充分的理由。这个问题现掌握在成员国手中。

---

Richard Hooper 是前IAEA保障司概念和规划处处长，曾担任“93+2”计划负责人。电子信箱: wrcci@trib.com。