

国际原子能机构与不扩散核武器条约 核 查 挑 战

挑战性核问题指明前进方向 Jan Lodding 和 Tariq Rauf

5 年以前，全球性《不扩散核武器条约》成员国针对不扩散和裁军以及核技术的和平利用商定若干前瞻性基本原则。这一点作为全球不扩散体制和在这方面多边合作的一项重要成就受到广泛欢迎。这一冷战时期诞生的《不扩散核武器条约》体制似乎得到加强，并且更好地适应迎接 21 世纪的挑战。

这些基本原则包含在 2000 年《不扩散核武器条约》审议会议上由 187 个缔约国根据协商一致通过的“最终文件”中。这次审议会议是自 1970 年《不扩散核武器条约》生效以来的第六次这样的会议。在“最终文件”中 62 处提到原子能机构保障，说明原子能机构的核查体系已被认可为核不扩散体制的基本支柱，在条约的实施起着不可或缺的作用，并促进建立一个有助于核裁军与和平利用核能的环境。《不扩散核武器条约》国家承认原子能机构保障提供了履约保证并帮助各国证明遵守其有关承诺。它们承认原子能机构是负责核查和保证遵守保障协定的主管机构，并且表示深信在这方面不应该做任何破坏其权威的事情。要求担心有违反保障协定情况的成员国将这种担心连同支持证据一起向原子能机构报告以供其审议。“最终文件”也支持加强原子能机构的保障体系和在未来核裁军背景下可能应用原子能机构核查的步骤。

本文从原子能机构政策的视角讨论在过去 5 年中与这些核查挑战有关的新发展。

不断增加的责任

在 1991 年海湾战争后发现了伊拉克秘密核武器计划，为此原子能机构重新调整了它的工作重点。伊拉克的案例表明，原子能机构需要同时核查国家申报的正确性和完整性。各国指望原子能机构提供全面保障协定（由无核武器国家按照《不扩散核武器条约》缔结的保障类型）生效的国家既不存在已申报核材料被转用又不存在未申报核材料的可信保证。

为了完成这一目标，原子能机构必然需要实施若干保障加强措施的合法权限。这种权限部分是由原子能机构理事会对标准《不扩散核武器条约》保障协定（INFCIRC/153（Corr.）号文件）条款的重新解释提供的，但主要是通过核准实施 1997 年通过的新法律文书即《附加议定书范本》（INFCIRC/540（Corr.）号文件）规定的核查措施获得的。自从 2000 年会议以来，由原子能机构执行附加议定书的国家数目已经从 9 个增加到 2004 年底的 64 个。

这些事态发展连同在某些国家空前的新核查挑战力度使原子能机构的保障责任显著增加。正是认识到这一点，原子能机构成员国解决了原子能机构经常保障预算中长期存在的经费不足问题。在 2004 年达成一项新的预算协定，使年度保障预算名义上从 2003 年的大约 8900 万美元增加到 2007 年的 1.087 亿美元。一些原子能机构成员国已经建议原子能机构理事会考虑建立一个

保障与核查专门委员会来考虑进一步改善原子能机构监测遵守核不扩散义务能力的方法。

核查的挑战

在过去几年中,一些广泛宣传的核问题突出了原子能机构在《不扩散核武器条约》方面的重要核查工作。

朝鲜民主主义人民共和国(朝鲜) 在2002年10月美国宣称朝鲜有一个未申报的铀浓缩计划之后,朝鲜宣布终止1994年美国与朝鲜之间的《框架协议》,2002年12月驱逐了原子能机构视察员,以及在2003年1月宣布打算从次日起退出《不扩散核武器条约》。原子能机构试图说服朝鲜不要倒行逆施,并且在此之前,原子能机构于2003年2月12日向联合国安理会报告了朝鲜进一步违反它的《不扩散核武器条约》型保障协定的情况。安理会就此问题迄今未采取任何行动。

朝鲜的《不扩散核武器条约》成员资格以及它的《不扩散核武器条约》型保障协定状况仍然不清楚,因为无论是《不扩散核武器条约》国家还是《不扩散核武器条约》保存国或安理会仍然没有向原子能机构澄清。原子能机构欢迎在2003年8月开始的“六方会谈”,并且表达了它的下述看法,即朝鲜核问题的任何解决方案都应该确保给予原子能机构提供关于朝鲜核材料申报正确性和完整性以及消除任何核武器计划的可信保证的权限。

伊拉克 2000年《不扩散核武器条约》的“最终文件”指出了原子能机构缺乏在伊拉克执行安理会核查授权的能力,并且要求伊拉克履行其义务。当时,原子能机构在伊拉克与《不扩散核武器条约》相关的活动限于按照伊拉克的《不扩散核武器条约》型保障协定进行每年的实物存量核查。这种情况持续到2002年9月恢复安理会视察授权,而《不扩散核武器条约》视察则继续到2003年3月入侵伊拉克为止。

当时,原子能机构评定,伊拉克从前的核武器计划没有重新开始而且只有少数悬而未决的问题有待解决。原子能机构以前已使伊拉克核武器计划变得无害。今天,原子能机构在伊拉克仍然负有一项双重使命,即有关安理会决议规定的任务和伊拉克的保障协定规定的任

务,并且一旦伊拉克的安全状况得到改善,仍然准备恢复核查活动。

伊朗伊斯兰共和国(伊朗) 2002年8月媒体报道了在伊朗伊斯兰共和国有以前未知的核设施之后,原子能机构要求访问据称进行这种活动的场所。伊朗最后同意接受访问并且在有关的讨论中向原子能机构通告了根据伊朗的《不扩散核武器条约》型保障协定早应报告的若干活动。伊朗重申它已经开始一项民用核能计划,并且解释说它过去避免申报它的活动是为了绕开拒绝给它技术的企图。

在伊朗违背了遵守其保障协定的义务之后,为了帮助恢复信任,原子能机构理事会后来要求伊朗自愿中止所有与后处理和铀浓缩相关的进一步活动,作为一个建立信任的措施,直到提供成员国所要求的保证和令人满意地实施附加议定书的条款。伊朗在2003年12月签署了其《不扩散核武器条约》型保障协定附加议定书,并且保证在正式生效前加以适用。

被公认为防止核扩散体制基本支柱的原子能机构核查体系在《不扩散核武器条约》的实施起到了根本的作用。

在与法国、德国和英国就“主要交换条件”磋商之后,伊朗同意中止它的浓缩计划,并且这一承诺最后扩大到完全中止伊朗所有与浓缩有关的活动。2004年11月,原子能机构得出没有转用申报核材料迹象的结论。然而,它也警告说,鉴于过去的隐瞒企图,得出在伊朗不存在未申报核材料和核活动的结论将需要很长时间。原子能机构正在继续努力通过伊朗的保障协定和附加议定书得出这样一个结论,并且也应伊朗和原子能机构理事会的要求,核查伊朗中止的所有浓缩活动。

阿拉伯利比亚民众国(利比亚) 2003年12月,阿拉伯利比亚民众国通知原子能机构,它过去曾实施过一

加强核保障

2000年《不扩散核武器条约》审议会议敦促所有有关《不扩散核武器条约》国家尽快使与原子能机构缔结的全面保障协定生效。会议核可了载于《附加议定书范本》中的措施，并且鼓励所有《不扩散核武器条约》国家，尤其是有实质性核计划的国家，尽快缔结附加议定书并使之生效或暂时适用。会议提出一项可能的行动计划，以推动和促进此种保障协定和附加议定书的缔结和生效。

同年，原子能机构大会概括介绍了这样一个行动计划的5个“要素”，包括由总干事加紧努力缔结保障协定和附加议定书，由原子能机构和成员国协助实施附加议定书以及加强这些工作的协调。

在这一使命及其外展计划的指导下，原子能机构自2001年以来一直致力于一个使国家决策者了解加强型保障体系的政策、法律和技术方面的雄心勃勃的计划。

个秘密的获取核武器的计划，并且要求原子能机构核查该计划的废除情况。当月晚些时候，原子能机构总干事埃尔巴拉迪与卡扎菲总统会晤，利比亚保证如同其保障协定附加议定书已经生效行事。

2004年2月，总干事报告说，利比亚在很长一段时间内未报告核材料、核设施和核活动，包括与铀浓缩有关的情况。他认为利比亚违背其保障义务以及获取核武器设计和制造文件是最引人关注的事项。

原子能机构加强保障的外展活动

2001年11月—2004年12月

包括与保障协定、附加议定书和加强型保障体系有关的活动

外展活动	地点, 时间
跨地区研讨会 33个国家参加	维也纳, 2003年11月(针对没有缔结保障协定的国家); 维也纳, 2004年11月(针对没有参加过地区研讨会的国家)
地区研讨会 120多个国家参加	秘鲁, 2001年12月(拉丁美洲/加勒比地区); 哈萨克斯坦, 2002年1月(中亚/南高加索); 南非, 2002年6月(非洲); 罗马尼亚, 2003年2月(中欧和东欧); 马来西亚, 2003年4月(东南亚); 乌兹别克斯坦, 2003年6月(中亚/南高加索); 布基纳法索, 2004年2月(西非); 纳米比亚, 2004年3月(南部非洲); 澳大利亚, 2004年11月(南大洋)
国家研讨会	泰国, 2003年3月; 马来西亚, 2003年4月; 哥伦比亚, 2003年12月; 墨西哥, 2004年1月; 瑞士, 2004年7月; 菲律宾, 2004年11月
《不扩散核武器条约》 缔约国研讨会	日内瓦, 2003年5月; 纽约, 2004年5月
国家和地区技术培训 班和讲习班 100多个国家参加	日本, 2002年2月/3月(地区); 乌克兰, 2002年4月(地区); 瑞士, 2002年5月(国家); 阿尔及利亚, 2002年6月(国家); 日本, 2002年11月/12月(地区); 维也纳为伊朗, 2003年9月(国家); 南非, 2003年10月(地区); 哈萨克斯坦, 2003年10月(国家); 智利, 2003年11月(国家); 日本, 2003年12月(地区); 南非, 2003年10月(地区); 澳大利亚, 2004年6月(地区); 瑞士, 2004年9月(国家); 哈萨克斯坦, 2004年11月/12月(地区)
在维也纳的扩大谈判	阿尔巴尼亚、白俄罗斯、摩洛哥、沙特阿拉伯、瑞士、突尼斯、乌克兰

目标是到2005年底之前与许多剩余的《不扩散核武器条约》缔约国缔结保障协定，以及与大多数国家和

据利比亚说，在20世纪80年代一名外国专家帮助他们国家获得设计和运行离心机设备方面的经验，并且在1995年利比亚做出了寻求气体离心机浓缩技术的战略决策。有关部件是从国外采购的，尽管利比亚打算建立本国的能力。还进行了铀分离和武器化研究。

2004年3月，原子能机构理事会要求总干事向联合国安理会通告利比亚过去违反保障协定的情况。到2004年9月，总干事报告说，在利比亚当局的良好合作

有重要核活动的几乎所有国家缔结附加议定书。一些国家已经通过预算外捐款和实物捐助对这些工作给予了帮助，其中包括澳大利亚、布基纳法索、中国、芬兰、法国、日本、哈萨克斯坦、马来西亚、纳米比亚、秘鲁、南非、瑞典、美国和乌兹别克斯坦。日本在国际外展工作中起到了牵头作用。

自 2001 年 12 月以来，已经有 150 多个国家通过原子能机构的地区、跨地区和国家研讨会参加了缔结保障协定和附加议定书的磋商。

据原子能机构秘书处估计，在缔结保障协定和附加议定书方面各国仍然遇到的障碍可以分成四类：

- ① 技术因素，包括需要建立一个起作用的国家核材料衡算和控制系统。
- ② 法律因素，例如对保障协定和附加议定书的立法要求缺乏了解。
- ③ 行政因素，例如在处理国际原子能机构事务的行政部和负责缔结国际协定的政府官员之间缺少工作联系。
- ④ 政策因素，例如优先次序的竞争和作为缔结保障协定和附加议定书的回报对经济或安全利益的期望。

自从 2000 年《不扩散核武器条约》审议会议以来，14 个国家已经使全面保障协定生效，55 个《不扩散核武器条约》缔约国使附加议定书生效。在 2005 年初，有 40 个《不扩散核武器条约》国家尚待履行使保障协定生效的义务。

大约一半的《不扩散核武器条约》国家已经提交了

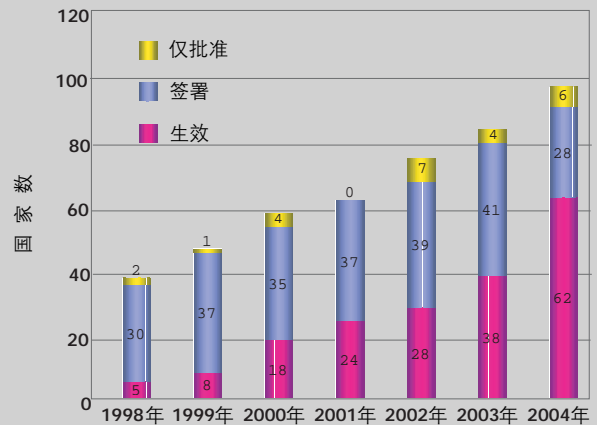
下，原子能机构了解了利比亚以前未申报的核计划。

报告指出，原子能机构对利比亚核计划的分析揭开了利比亚及其他国家借以获得核技术和技术诀窍的一个隐蔽的网络。

大韩民国（韩国）2004 年 8 月，在根据附加议定书提交其初始申报时，韩国同时还宣布 2000 年韩国原子能研究所在政府不知情的情况下进行过铀浓缩实验，此事本应向原子能机构报告。后来暴露，大约 25 年前

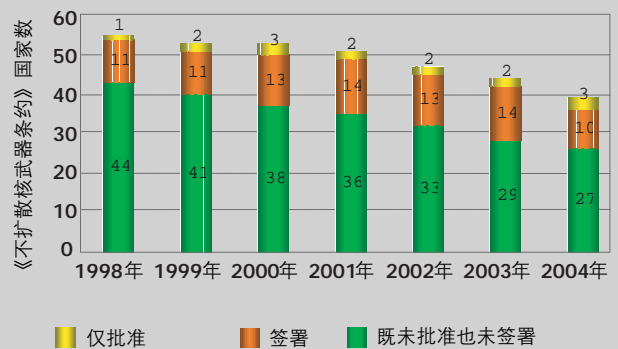
附加议定书的缔结情况

1998 年—2004 年（累计）



未完成的《不扩散核武器条约》型保障协定

1998 年—2004 年（累计）



附加议定书供签署。尽管仍然低于 20 世纪 90 年代后期的期望，但加入加强型保障体系的比例扩大是自上届审议会议以来已经取得进展的一个关键领域。

详细内容请访问 www.iaea.org/img/assets/3871/Action_Plan_2004.pdf。

也进行过铀钚分离实验。原子能机构总干事在 2004 年 11 月向理事会报告了这些发现，同时对未能报告这样的未申报活动表示严重关切，但是强调没有迹象表明这些实验还在继续。理事会同总干事一样对没有根据韩国与原子能机构的保障协定报告有关情况表示严重关切。

裁军核查

2000 年《不扩散核武器条约》“最终文件”包括核

裁军步骤,其中有一些提到核查问题。特别要提到的是美国、俄罗斯联邦和原子能机构之间的“三方倡议”以及所有核武器国家将剩余易裂变材料置于原子能机构或其他有关国际核查之下的安排的完成和实施情况。

自那以后,在三方倡议的框架内继续进行了研究和举办了一些讲习班,直到2002年9月三个参与方宣布1996年委托给三方倡议工作组的任务已经完成。三方倡议在那个阶段证明了多边核查不可逆地清除来自军事计划的剩余钚的技术方法,建立了一个适用于拆自武器的及其他剩余材料的核查安排的法律框架,并且提出了为这种安排提供资金的可能模式。

2000年《不扩散核武器条约》国家同意的其他裁军步骤也可能影响原子能机构的工作。它们包括谈判一项禁止生产用于核武器或其他核爆炸装置的易裂变材料的无歧视性、多边和国际上可有效核查的条约以及将不可逆性和透明性原则适用于核裁军措施的协定。

尽管在日内瓦裁军会议上没有进行“易裂变材料(禁产)条约”的正式谈判,原子能机构继续参加在日内瓦的非正式讨论,并且原子能机构专家也提供了资料,以便考虑最终条约的技术方面。

原子能机构准备继续考虑承担任何与剩余易裂变材料有关的核查任务的请求,然而迄今为止还没有收到任何这种请求。

学习经验

原子能机构在核查核计划方面有丰富的经验。最新的发展已使它的加强型保障体系经受住考验,并且把一些高度集中的专题推向前沿:

附加议定书的影响 《附加议定书范本》构成了原子能机构对1991年伊拉克危机响应的核心,目的在于作为对全球不扩散目标的一种贡献提高保障体系的有效性和效率。它被用来提供得出不存在未申报的核材料和核活动的可信保证所需要的附加核查权限。一旦与一个有重要核活动的国家缔结了这种文书,实施一体化保障方法可以减少视察频度和节省国家和原子能机构双方的核查费用。在2000年《不扩散核武器条约》审议会议

的时候只有9个国家将附加议定书付诸实施,并且这个体系实际上未经检验。

韩国的案例表明,实施附加议定书中的措施可能导致发现其他国家以前未报告的涉及少量核材料的核活动。

综合实施全面保障协定和附加议定书的措施提供了原子能机构借以得出关于一个国家的核材料和核活动的扩大结论的技术基础。2003年,原子能机构根据其核查活动和评价,对于已缔结全面保障协定的19个《不扩散核武器条约》国家得出结论,所有核材料均处于保障之下并且继续留在和平核活动中或者另有充分说明。这样的结论通过建立关于参加国家正在充分履行其条约义务这种信任有助于加强《不扩散核武器条约》。原子能机构已经强调,附加议定书对于有效的核查是一个必要条件,以及附加议定书必须成为所有《不扩散核武器条约》国家的标准,以使原子能机构能够以可信的方式履行其核查责任。到2004年底,62个国家已使附加议定书生效。

附加议定书提供的合法权限在伊朗和利比亚保障的实施中也起到了重要作用,在这两个国家这种议定书在生效前就已实施;在韩国也一样,它与初始附加议定书申报结合提供了未披露的过去研究的情况。韩国的案例表明,实施附加议定书中的措施可能导致发现其他国家以前未报告的涉及少量核材料的核活动,而这种活动有时候可能需要向原子能机构理事会报告。

尽管一体化保障方法正在几个有核活动的国家实施,原子能机构在有综合核计划的国家的经验仍然有限。在这种国家实施一体化保障的第一个案例是日本,始于2004年9月。

隐蔽的核贸易 一个新的发展是,结合原子能机构在伊朗和利比亚实施保障,发现一些国家为建造能

生产核材料的设施已经转向一个隐蔽的核供应网络。这造成对国家出口控制系统和供应者国家政府为控制核物项转移所作的合作安排的有效性的怀疑。它进一步促使联合国安理会通过第 1540 号决议，要求加强与大规模毁灭性武器材料有关的国家出口控制。

作为它在利比亚和伊朗的核查工作的一部分，原子能机构正在成员国的支持下调查敏感核技术及有关设备以及核和非核材料的供应渠道和来源。它发现这个隐蔽的网络包括了全世界 30 多个国家的数十家公司，真正的技术知识可能通过这个网络出于一个来源，而设备的交货可能通过起协调作用的中间人进行，他们把制造合同转包给其他国家的实体机构。有时最初的供应者可能不知道实际最终用途，而在其他情况下设备的识别标志例如系列编号被消除，表明供应者是同谋。

为了更深入地了解这个隐蔽的核贸易网络的操作方式，原子能机构将继续与利比亚及其他成员国一道努力，以便确保敏感核技术和设备不会进一步扩散。

一个重要的新发展是发现一些国家为建造能生产核材料的设施已经转向一个隐蔽的核供应网络。

浓缩与后处理 原子能机构的核查经验已经把围绕着浓缩与后处理技术的特殊困难推向前沿。总干事已经把获取完整核燃料循环能力视同一个潜在的核武器计划。原子能机构在 2005 年《不扩散核武器条约》审议会议筹备委员会第三次会议的介绍性发言中把核燃料循环中对扩散最敏感的部分的广泛传播称作核不扩散体制的“阿基里斯的脚踝”，即惟一致命的弱点。朝鲜在获得了后处理能力以后企图从《不扩散核武器条约》体制中“突围”就说明了这个问题。

鉴于浓缩与后处理技术的敏感的两用性质，如果

各国能欣然同意限制扩散此类技术的多边方法，将对和平贸易和建立信任做出贡献。2004 年 10 月，原子能机构总干事埃尔巴拉迪任命了一个专家组从国际上考虑解决核燃料循环敏感的前后两端的多边方法，并且在 2005 年 3 月以前提出报告，希望 2005 年 5 月的《不扩散核武器条约》审议会议能够在这个问题上取得进展。

前进方向

当 2005 年 5 月《不扩散核武器条约》国家举行会议审议和评定前进方向时，它们将必须解决若干艰难的核查问题。其中包括一个《不扩散核武器条约》国家企图不再履行其保障义务，几个《不扩散核武器条约》国家违背保障协定，剩余核材料的核查没有进展，发现隐蔽的核贸易网络以及与传播浓缩与后处理技术相联系的特殊困难。

其中一些问题将要求各国解决《不扩散核武器条约》不同条款之间的微妙平衡，并且考验它们在加强条约的共同利益中做出让步和找到折中办法的政治意愿。摆在《不扩散核武器条约》国家面前的最重要的措施之一，将是按照第三条通过证实原子能机构附加议定书范本作为《不扩散核武器条约》核查标准的作用来加强核查。

原子能机构从本身来说，将根据由原子能机构保障协定和附加议定书赋予的法定权限，继续履行它向国际社会提供各国遵守其不扩散承诺可信保证的使命。加强型保障体系的有效性和效率，随着原子能机构将来遇到新的核查挑战，将必然继续经受考验。

Tariq Rauf 是国际原子能机构对外关系与政策协调办公室核查与保安政策协调科科长，Jan Lodding 是该科高级政策官员。电子信箱：t.rauf@iaea.org；j.lodding@iaea.org。

有关国际原子能机构、《不扩散核武器条约》和具体核查问题的更多信息可在 www.iaea.org 查询。