

军 控 与 核 查

核保障在日益变化的世界中的发展

世界核裁军体制在过去25年里就像一台冒着蒸汽爬越山坡铁轨的机车一样奋力前进着，一会儿曲折穿行，一会儿转弯、左右摇晃和颠簸不停，有时还缺乏足够的燃料在崎岖的铁轨上爬行。过去10年里发生的一些历史事件检验了该体制框架的坚韧性和“司机”的毅力。

许多国家把IAEA视为那台全球机车的重要组成部分。机构的国际核保障体系——世界上第一个现场核查军控承诺的体系——旨在保证各国履行其不发展或生产核武器的法律承诺。该体系的组成包括根据核保障协定采取的各种技术措施和进行的现场检查，以便核实各种核活动是否是和平核活动。

过去10年里发生的所有事件中，伊拉克事件向这台机车的极限进行了挑战，并试图利用这些极限。IAEA没有发现，抱有强烈怀疑的任何国家也没有发现，伊拉克违背其根据《不扩散核武器条约》(NPT)所作的承诺和与IAEA缔结的核保障协定，在80年代就秘密地实施

了一项核武器计划。1991年伊拉克入侵科威特而促使联合国(UN)作出反应和海湾战争爆发之后，伊拉克发展核武器的这一企图被发现。1991年春季，联合国安理会在一项停火决议中提议消除和摧毁伊拉克大规模杀伤性武器的能力，建立一个特别委员会，并授权采取各种方法和手段进行这项工作。安理会授予了IAEA史无前例的检查权，以便根除和消灭伊拉克的核武器计划。检查权包括不受限制地在任何时候进入任何地点和接触任何人，不受限制地使用后勤措施，以及采用新的核查技术。各成员国还提供了包括卫星图象在内的有关信息。这些检查具有集体压力和制裁威力，并有安理会作后盾。

在伊拉克的特别行动具有的国际法律权限远远超过了IAEA全面核保障协定中规定的权限。即使这样，IAEA伊拉克行动小组仍面临着—项艰巨的任务，不断受到伊拉克人的阻挠。最引人注目的事件是：1991年9月机构检查人员在发现了重

要文件之后被拘留在巴格达的一个停车场中达4天之久。

在历时6年对伊拉克的200多个不同场址进行了1000多次检查和数百次采访活动之后的今天，伊拉克的秘密核武器计划已被揭露，该计划的各个组成部分已被摧毁、运走或作了无害化处理。为确保该计划不会死灰复燃，一个长期监视与核查系统现已就绪，机构的核监视小组负责执行长期监视与核查工作，并得到联合国特别委员会的支持。不过，伊拉克仍保留有关的核知识。(见第5页方框。)

巴格达事件的挑战触发了这样一场重大的评价活动：什么方面出了毛病，怎样纠正毛病？这一评价过程花费了5年多时间，最终为加强的核保障体系奠定了基础。(见第7页方框。)

照片：Maurizio Zifferero 教授，IAEA伊拉克行动小组领导人，1997年6月病逝。

伊拉克事件的经验教训

IAEA 和 NPT 体制在伊拉克碰到的问题对核不扩散来说并不是独一无二的。任何其他的军控或裁军条约,例如《化学武器公约》,《生物武器公约》和《全面禁核条约》等,都会碰到类似的问题。

伊拉克事件表明,一个拥有大量财力资源和成熟而专用核设施的、坚定不移的独裁国家有可能很多年公然违背其根据 NPT 承担的义务并巧妙地逃避探查。在伊朗-伊拉克战争期间,西方各国政府偏袒伊拉克,伊拉克还得到了苏联的支助,这个事实可能也助长了这种逃避。在大规模电磁同位素分离厂全面投产时,伊拉克的秘密核武器计划是否还不能被探知,这是个悬而未决的问题。因此,伊拉克的环境条件(内部政治结构,技术和财

政资源,地区和国际政治环境)特殊也是个问题。不成问题的是,即使伊拉克秘密核武器计划的各个有形的方面都被彻底摧毁了,该计划仍留给伊拉克一批宝贵的科学家和工程师人才,这些人拥有易裂变材料生产与处理及核弹头生产的实践知识。

这个世界在任何时候都不可能完全不出毛病的完全有效的不扩散体制或核保障。当然,这并不是把核保障任务从 IAEA 拿走的理由,海湾战争后一些人曾建议这样做;相反,这正突出了不断加强不扩散体制和提高 IAEA 的运作效率的必要性。然而,不要回避这样一个事实,即伊拉克通过使用不受怀疑和监视的秘密工厂而不是通过转用已申报的材料和欺骗 IAEA 的材料衡算而首先违反 IAEA 核保障协定

的。许多人认为,IAEA 在首先探知转用方面失败了;显然 IAEA 不能探知一个大规模长期存在的秘密计划。如果没有海湾战争,IAEA 有可能直到伊拉克政府公开宣布它已拥有核弹时都不会发现伊拉克的核武器计划。虽然这种说法可能过于刺耳——总干事,他的工作班底,行动小组和理事会迅速而果断地采取行动,并有效地对待新的和未预见到的挑战,但无疑对现行 IAEA 核保障体系作出基本评价和调整是必要的,这事关 IAEA 的信誉。IAEA 迅速进行了这项评价工作,并首先在朝鲜民主主义人民共和国(DPRK)事件中加以运用。

——摘自 David Fischer 关于 IAEA 历史的新书。有关本书较详细的情况请参见本版增刊的封底。

伊拉克事件完全改变了政治环境,并树立了一些标杆。该事件改变了各国在面对 IAEA 核保障的情况下对本国国家安全的理解。结果,他们更愿意让机构在解释其权利和义务方面有更大的自由,尽管不是最初的愿望。有

些国家认为 IAEA 的工作严格来说是核实当事国的申报,而不是为了搜索未申报的材料进行“官方调查”。至于 IAEA 使用从当事国之外获得的资料特别是通过“国家技术手段”获得的资料,还有相当大的政治敏感性。

1991 年和 1992 年出现了可能会有所收获的迹象,当时 IAEA 总干事布利克斯找到三项措施,他认为如果 IAEA 要能防止其他国家仿效伊拉克,这些措施是必不可少的。正如关于 IAEA 历史的新书作者 David Fischer

所述,这三项措施是:第一,机构理事会重申,在接受全面核保障的国家,IAEA 如果需要证实当事国已向 IAEA 申报的所有应接受核保障的核材料,则有权在该国进行特殊检查。

第二,理事会同意给 IAEA 更大的资料接触权。正如布利克斯博士所指出的,IAEA 不能在众多的无核武器的 NPT 缔约国的领土上“盲目搜索”未申报的核工厂或核材料。除非 IAEA 知道应检查什么地方,否则执行特殊检查的权力就没有多大实际价值。理事会赞同一系列旨在保证机构能掌握更多关于有关国家核活动和核计划的信息的建议。

第三,理事会同意在当事国阻碍对其与 IAEA 缔结的核保障协定进行有效核查时必须以安理会作为后盾。此措施于 1992 年 1 月 31 日做出,当时安理会主席代表其成员国发表了一项声明,这些成员国的国家元首或政府首脑出席了安理会会议。安理会认为,所有大规模杀伤性武器的扩散构成了对国际和平与安全的威胁,在 IAEA 报告任何违约事件时,安理会各成员国将采取适当措施。

意 想不到的是,刚刚开始得到加强的核保障体系

于 1992 年初在朝鲜民主主义人民共和国(DPRK)再次受到检验。像伊拉克一样,DPRK 也是 NPT 缔约国并同机构缔结了全面核保障协定。几乎从检查一开始就出了问题,机构发现与所申报的钚数量有关的不一致。当总干事正式要求进行特殊检查时,遭到 DPRK 的拒绝。IAEA 理事会发现 DPRK 违反其核保障协定,并将此事报告给安理会,得到了安理会的支持。此后许多事件接踵而来,包括 DPRK 和美国之间进行了多轮高级政治会谈。1994 年 10 月,两国签署了一项框架协议,其中规定冻结 DPRK 核计划的重要组成部分,并由 IAEA 进行核查。

这种解决办法在很大程度上产生了效果。机构正在进行的核查活动包括,派检查员常驻 DPRK,确保应冻结的核设施实际上被冻结。IAEA 原先发现的其他一些问题仍未得到解决。DPRK 依旧未完全履行其核保障协定,机构仍未获准接触为掌握 DPRK 核计划全貌所需的信息。

关于核活动初始申报的完整性仍有一些问题。正如过去一些事件所表明的,这些问题最终如何解决可能取决于机构无法控制的一些因素。

DPRK 事件向核保障体系的健全性提出了严重挑战,而且挑战仍在继续。但正如作者 David Fischer 所指出的,第一套新的核查方法已奏效:

- IAEA 查明 DPRK 交给 IAEA 的产品钚量与利用先进的分析技术确定的废物中的钚量之间不一致。这就使 IAEA 得出如下结论:DPRK 没有如实申报已分离的钚量。

- IAEA 理事会正式重申在全面核保障协定方面 IAEA 有对未申报的场所进行特殊检查的权力。DPRK 拒绝 IAEA 进行这类检查,这加深了其核计划的可疑性。

- IAEA 获得了质量相当高的卫星图象,使理事会确信 DPRK 可能存在未申报的核废物贮存场。这也为 IAEA 接触国家情报开创了良好的先例。

- 理事会证明了它能够采取迅速而果断的行动,在四天之内确认了总干事提出的特殊检查要求,并三次发现 DPRK 违反其核保障协定,同时将这些违约行为报告给安理会。

- 理事会第一次(伊拉克的非常情况除外)利用 IAEA 与安理会直线联系,提请安理会注意蓄意和严重违反核保障协定的事件。



向更强有力的核保障体制迈进

今年通过的新核保障措施开辟了具有开拓性的新道路。这些新措施是1991年以来各国政府和IAEA为赋予核保障体系更多有效实施手段——有更多机会发现可能的秘密核活动——而共同努力的结果。1997年5月IAEA理事会通过全面核保障协定附加议定书范本,该附加议定书赋予检查人员更广泛的接触场址和资料的权力。接受附加议定书的国家将提供关于核及相关活动的补充资料。此外,IAEA将能够更多地接触有关活动和场所,以便探知秘密的核计划。

为了实现加强的和效率比更高的核保障体系,该附加议定书包括了两部分加强措施。第一部分措施于1995年得到IAEA理事会批准,现正在执行,这部分措施包括:

- IAEA为进行设计资料核实或检查目的在进入的场所进行环境取样。这一措施被认为是探知在已申报核场址或其附近是否存在未申报活动的有力工具。

- 在所有核设施的战略点进行“不通知”检查。

- 机构有权接触核保障协定生效之前进行的活动的记录,以帮助确保所有材料已作了申报。1995年理事会确认了这个权力。

- 使用能够无人值守向IAEA总部传送信息的各种先进技术。

该附加议定书中第二部分措施包括:

- “扩大申报”,提供与核燃料循环有关的各项活动的信息,这将有助于IAEA更好地了解当事国的核计划,核计划未来的方向,核计划基础结构所能支持的核活动类型。

- 进入核设施所在场址的任何地方,任何退役的设施,以及存在核材料的任何其他场所;进入当事国在扩大申报中确认的与核有关的制造场所和其他场所;以及进入IAEA确认的其他场所。

- 在这些场所采用环境取样和其他措施。

这个加强的核保障体系还需花若干年时间才能充分和普遍地运作。IAEA已开始进行各国政府接受附加议定书的过程,某些政府已采取步骤加入该附加议定书。

在维也纳,机构目前面临的挑战是如何使其传统的核保障活动和新的核保障活动相结合并提供充足的资金,以便提高总的效率和有效性。IAEA主管核保障的副总干事Bruno Pellaud认为,现在是向一个“双车道或双速”核保障体系过渡,其中一个车道适用于那些仅实施



核保障协定的国家,另一个车道适用于那些实施其核保障协定和附加议定书并接受新的第二部分检查措施的国家。

他说,这个新的加强的核保障体系将使IAEA的工作困难而又复杂。但是他相信,在各成员国、机构理事会和秘书处的共同努力下,必将战胜这一挑战。

通过试用某些措施——包括远程监测,环境取样和与国家核管制主管部门密切合作以及通过实施1992年IAEA理事会核准的进/出口报告体制,已取得了宝贵的经验。进/出口报告体制如今包括52个国家,其中包括大多数核供应国。

——基于汉斯·布利克斯博士、Bruno Pellaud及Richard Hooper的文章和发言。Hooper是IAEA核保障司概念和规划处处长、“93+2”核保障发展计划的项目领导人。

照片:在伊拉克的核检查。IAEA检查员Demetrius Perricos(中)现承担着包括在DPRK实施核保障在内的一些责任。

正当 90 年代全球安全环境和风吹拂时,出现了第三次重大的检验。1993 年 3 月,南非宣布了一个令世界为之震惊的消息:在它 1991 年 7 月以无核武器国家身份加入 NPT 和不久与 IAEA 签定全面核保障协定之前就废除了它的核武器计划。这个新闻促使 IAEA 增加了其在南非的核保障工作组人员,其中包括一些专业人员和核武器专家。这个核保障工作组的任务也扩大了,包括评估南非以前的武器计划的状况和确认所有有关的核材料已被回收并置于核保障之下。

核实一个国家申报的核计划的正确性和完整性(这是第一次)这项工作是艰巨的。检查南非庞大的核燃料循环体系需要大量的资源,而且需要南非主管部门的帮助,才能进入有关的设施和接触运行记录。在随后的几个月里,工作组在南非全面检查了详细的记录,访问了有关场址,并核对了核材料存量。结果,工作组才把南非以前的核武器计划的时间安排和范围形成文件。这项工作使 IAEA 得以得出下列结论:没有迹象说明南非提交给机构的核材料初始申报是不完全的或核武器计划还没有完全终止和废除。

南非事件丰富了 IAEA 的核查经验,并证明了起作

用的关键因素。就南非方面来说,它为 IAEA 检查员进入他们认为对完成其任务是必不可少的任何场所提供了一切机会。这使机构能有效地适用新的核查技术,并很好地利用外界信息。重要的是,南非事件有助于说明当一国政府令人置信地推行核透明政策时可能出现的情况。

在这些头版头条事件的报道背后,是不为人所熟知的对核保障体制,包括核保障组成部分的要求。90 年代初苏联解体,意味着俄罗斯和三个新独立的国家——白俄罗斯、哈萨克斯坦和乌克兰在其领土上都拥有核武器,这三个新独立的国家都选择了加入 NPT 并同 IAEA 缔结全面核保障协定。这起事件还把阻止非法核贩卖问题提到全球议事日程和 IAEA 议事日程。(见第 10 页方框。)

在其他地区,随着越来越多的国家建立了需要 IAEA 核查的无核武器区,机构的作用正在改变。1985 年以来建立的新的地区性无核武器区包括南太平洋(拉罗汤加条约)、东南亚(曼谷条约)和非洲(佩林达巴条约)等无核武器区。在此之前还在拉丁美洲和加勒比海(特拉特洛尔科条约)以及无人居住的地区(南极条约,外层

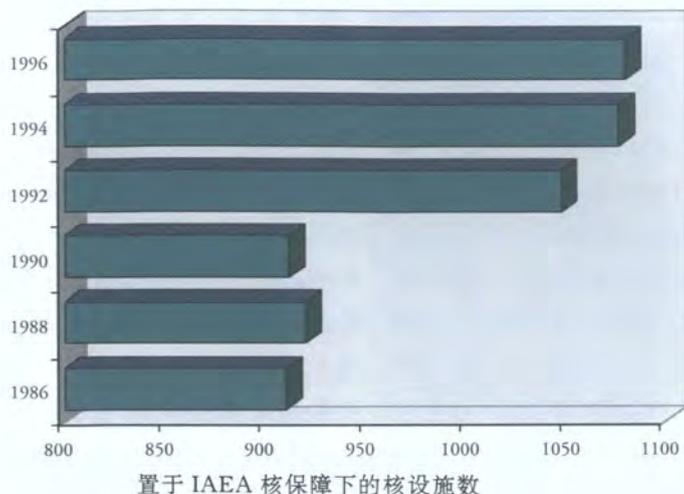
空间条约和海床条约)建立了无核武器区。这些无核武器区现在涵盖了南半球的大部分地区。按照这种地区性办法,两个重要国家——阿根廷和巴西共同宣布放弃核武器。它们开放了其大规模核计划供联合检查,成立了双边检查组,并于 1994 年缔结了接受 IAEA 全面核保障的四方协定。此后,1995 年 5 月 NPT 缔约方(目前总计 185 个国家)无限期延长了该条约,从而使有关的 IAEA 核保障永久化。随着 90 年代即将结束,核弹头被拆除,核裁军方面的不断进展将其他一些核查任务提上日程。一个最终结果是,在过去十年里,随着同一些无核武器国家缔结的新核保障协定生效,以及核武器国家寻求对其军备削减进行核查,有更多的核材料和核设施接受 IAEA 的核保障和核查。(见第 9 页的图和方框。)

在这种日益变化的态势中,不容忽视的是费用的挑战。在过去十年里,用于核保障和其他 IAEA 计划的经费实际上几乎没有增长,而且在苏联解体之后,有几次还被迫作了大幅度削减,一些国家提供的预算外捐款仅仅部分抵消了经费削减。

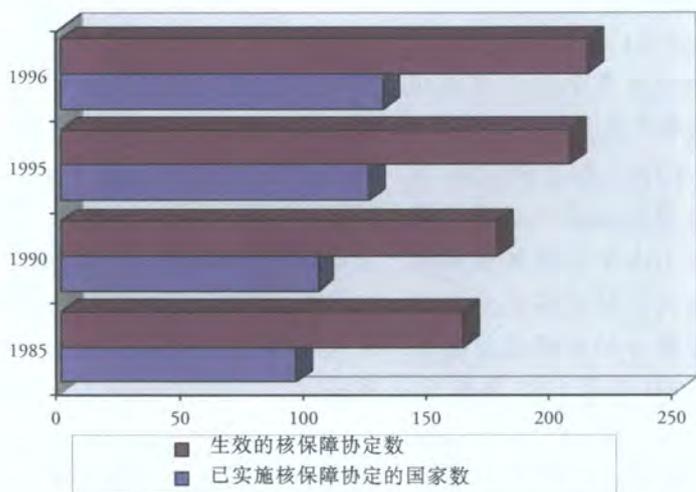
尽量减少费用的措施已成为 IAEA 加强的核保障体系中的一部分。已采取的或



接受核保障的核设施



核保障协定



正在考虑采取的措施把目标放在“资源的最佳利用”上，这往往联系到更好地利用现代化通信技术、新的检查技术和自动化办公系统。这些措施包括：扩大设在多伦多和东京的 IAEA 的两个地区性核保障办公室的使用；与欧洲原子能共同体检查机构签定联合进行核保障工作的伙伴协议；减少对某些设施的检查频度；更多地使用具

有远程传输数据功能的无人值守的测量和监视设备；考虑再建立几个地区性核保障办公室，以节约差旅费和方便检查工作；扩大对检查人员的培训；IAEA 和当事国核管制主管部门共同使用设备和分析实验室。

加强该体系的初始费用较高，但此后预计这些措施会使该体系的经费随时间的推移而保持不增加。目前，尽

核 弹头的拆除释出大量的钚和高浓铀，增加全球核燃料民用后处理所产生的核材料存量，对 IAEA 核查提出新的需求。到 1996 年底，机构对下述核材料实施了核保障：

- 53.7 吨分离钚。其中无核武器国家接受核保障的这类钚刚超过 16 吨，或约 2000 个“重要量”（大约相当于 2000 个核弹头的装料量）。
- 528.2 吨存在于辐照燃料中的钚。
- 4.5 吨存在于核反应堆堆芯燃料元件中的再循环钚。
- 20.8 吨高浓铀，或 616 个“重要量”。其中无核武器国家接受核保障的这类高浓铀刚超过 10 吨，或约 300 个重要量。
- 48620 吨低浓铀和 105431 吨源材料（天然铀或贫化铀和钍）。

这些核材料中，只有分离钚和高浓铀可直接用于核武器。尽管如此，所有受核保障的核材料都必须接受检查，其使用必须接受检查。

为了响应全球对分离钚存量日益增多的关切，IAEA 于 1993 年开始建立一个关于民用核计划中钚存量的数据库，并密切跟踪一些成员国在这方面的工作，这些成员国正在为建立信任确定一些补充的有关安全处理、贮存和处置钚的措施。

反非法核贩卖

被 盗窃的核材料在黑市上贩卖,这是 90 年代令人担忧的一个问题。在 90 年代初期和中期,已报道的非法贩卖核材料的许多案件引起了全球对这个问题的关注,并促使通力合作与这类走私活动作斗争。1996 年 4 月在莫斯科举行的核安全和保安首脑会议强调防止核非法贩卖问题的重要性,并就一项联合行动计划达成协议。

一些国家已在某些领域请求 IAEA 援助。早在 1992 年,机构便开始帮助苏联的后继国家采取有效的预防措施。机构还鼓励这些国家和其他国家批准并实施 1987 年《核材料实物保护公约》,并适用 IAEA 的实物保护细则,以防止核材料在全球运输中的和在核设施被盗或被转用。

管显然需要更多的资源,但是很难确定未来的资金需求。一个主要的不定因素是:将有多少国家及这些国家在何时会接受新的核查措施并允许 IAEA 开始对其实施新的核查措施。

《全面核禁试条约》在日内瓦经过多年的谈判后,终于在 1996 年 9 月得到联合

IAEA 反非法核贩卖活动的计划包括与预防、响应、培训和信息交流等有关的若干个组成部分。虽然各国主管部门肩负着在本国同非法核贩卖活动作斗争的责任,但有效的行动要求各国及国际组织之间密切的合作。最近几年里,一些国家已请求机构以各种方法帮助有关的国家主管部门、地区性组织和全球性组织。这项计划包括开发和运行一个可靠的关于非法核贩卖事件的数据库。自 1996 年 10 月以来,机构已向各成员国和某些在这个问题上与 IAEA 合作的国际组织提供了经证实的非法核贩卖事件的权威性综合资料。1993 年至 1997 年期间,经证实的这类事件约有 150 起,其中大多数事件涉及少量低浓铀或天然铀以及放

射源。某些事件涉及高浓铀或钚。有些人作了种种尝试试图非法出售这类核材料。此外,涉及少量武器级核材料的一些事件在不扩散范畴内受到关注,因为有可能积累起大量具有战略价值的核材料。一般说来,擅自使用或转移放射性材料会危及处理这些材料的人员的生命,并威胁公众的安全。

IAEA 计划继续帮助一些国家发展国家核材料管制的系统,并在实物保护领域提供技术支持。此外,IAEA 还计划继续与各成员国和国际组织,诸如主要承担探查、预防和管制责任的海关和其他主管部门相互配合。

—— 基于 Svein Thorstensen 和 Anita Nilsson 的报告。

国大会的批准并开放供签署。现正在维也纳组建负责核查该条约缔约国履约情况的组织。尽管该条约是否能早日生效前景还不明朗,但是人们几乎普遍支持促使核试验早日结束。

下一步可能是谈判禁止核武器用可裂变材料生产的协议。正如 David Fischer 所

指出的,如果该协议达成,5 个公开的军事核大国——中国、法国、俄罗斯、联合王国和美国——以及三个运行着未受核保障的核工厂的国家——印度、以色列和巴基斯坦——将有较多的核材料接受 IAEA 核查。在未来的禁产条约生效之前,可能要求上述这些国家将其所有后处

理厂、浓缩厂、继续运行这类工厂所生产的所有钚和高浓铀、及使用这类材料的任何其他工厂置于 IAEA 核保障之下。

在这 10 年期间，各国把军控和核裁军的国际核查的新任务委托给 IAEA 检查机构。机构已核查了美国贮存的大约 12 吨剩余的军用钚和高浓铀。根据同美国和俄罗斯的一项三方倡议，正在严密审查对从核武器计划释出的裂变材料进行进一步核查的安排。

IAEA 主管核保障的副总干事 Bruno Pellaud 指出，任何人都应该低估这些新任务。他在今年早些时候于美国举行的国际政策论坛上的讲话中，回顾了全球社会正面临的若干重大问题：

“核裁军过程将对国内、地区和国际安全，经济增长及环境保护提出挑战。即使是美国和俄罗斯正在采取的一些初步措施，也并非没有问题：拆除数万枚弹头将产生国防计划不再需要的多余钚和高浓铀，这些钚和高浓铀需要加以保护和慎重处置。人们还担心这些材料可能被盗窃（通过暴力手段或阴谋手段），或美国与俄罗斯之间的关系可能恶化和如今多余的核材料可能被用来复苏核军备竞赛。

如果这些易裂变材料能



慎重地进行贮存和处置，俄罗斯和美国就可能同意进一步削减军备，其他核武器国家就可能开始独立地或同步协调地削减其核武库，国际社会将能更有效地致力于防止任何进一步的核武器扩散。

国际社会特别是 IAEA 将需要寻找一些方法来迎接核查任务方面的挑战，这方面的挑战已超出了不扩散领域至今所积累的经验。”

关于 IAEA 不断发展的作用，他说，在三方倡议的框架内已开始进行初步的工作，以便建立一个“最终可能与 IAEA 不扩散的核保障体系平行的”核查体系。他强调指出，谈判还处于初期阶段，关于核查的性质、范围和特殊要求等问题，还要解决许多法律、技术和财政等细节问题。总目标是提供如下可靠的保证：提交核查的易裂

变材料不再被用于核爆炸目的。

—— Lothar Wedekind, 基于汉斯·布利克斯博士, Bruno Pellaud, 穆罕默德·埃勒巴拉迪博士, Jan Priest 女士, Laura Rockwood 女士, Richard Hooper, Dirk Schriefer, Merle Opelz 女士, Berhan Andemicael, David Fischer, David Sinden, Thomas Shea, Anita Nilsson 女士, Garry Dillon, Demetrius Perricos, Adolph von Baeckmann, 和 Svein Thorstensen 的供稿、文章和报道。

照片：在俄罗斯 Ozyorsk 附近正在建造的一座贮存设施，这里将贮存拆除核武器所回收的核材料。叶利钦总统已表示，将请 IAEA 核实这些核材料没有重新用于武器。最近，总干事布利克斯（左）及 IAEA 高级官员会见了俄罗斯官员，并访问了这个建造工地。（来源：IAEA）