

IAEA 的理想和现实

IAEA 已能多大程度上实现鼓舞其 1957 年成立的幻想？

David Fischer

IAEA 的缔造者为新的机构设想三个主要功能：

- ① 促进核能在全世界的和平利用；
- ② 尽其所能确保与其关联的任何核装置、核活动或核信息只被用于和平目的；和
- ③ 确保任何此类装置、活动或信息的安全利用。

艾森豪威尔总统在 1953 年 12 月 8 日向联合国大会发表的演说中，建议建立一个国际原子能机构。这位总统对原子能前景——以及如果核武库未受到严格控制原子能可能给人类带来的威胁——的幻想曾迷住一般会持怀疑态度的联合国大会听众。

从情绪高涨到艰难时期

总统的演说大大助长了已经普遍对核能的未来作用和贡献以及从而对 IAEA 本身产生的高涨情绪。1955 年在日内瓦，这种高涨的情绪给规模宏大的联合国原子能和平利用会议投撒了一缕温暖的光辉。2000 名科学家会聚在这座瑞士城市参加这次历届规模最大的会议。来自核武器国家的专家，竞相发表向来作为军事秘密加以保护的信息。一些西方的核工厂制造商晚上招待在莱蒙湖上乘船游览。平时节俭的科学家们消费了比往常更多的香槟酒和美味佳肴。

来自发展中国家的与会者曾预想，核能会无限满足他们国家对能源的未来需求，如美国科学家 Alvin Weinberg 所说的那样生产出“便宜到无法计量的”电力。核动力轮船将很快航行于大洋，¹核反应堆将提

供蒸汽热量发电、淡化海水并使沙漠变成绿洲。发展中国家在核能中看到了它们藉以跳过工业国家为完成工业革命所走过的漫长而艰辛的道路的途径。作为会议主席和诺贝尔奖得主的印度科学家阿米·巴巴预测，人类将在 20 年内掌握有望提供无限廉价电力的受控核聚变。还有印度学者预测，将出现核汽车和核机车。一位大胆的专家甚至预测会出现核飞机。

这种高涨的情绪开始实实在在地使核电厂的订单猛增。在 20 世纪 50 年代末和 60 年代，核电厂的订单总数超过其他电厂——燃煤、燃油、燃气以及风和水之类可再生能源电厂——订单的总和。

但是，这种核优势好景不长，至少在美国和西欧是这样，而法国是个值得注意的例外。20 世纪 50 年代和 60 年代的乐观主义在 25 年内很快消失殆尽。

这种形势是由好几个原因造成的。1979 年，美国三里岛 (TIMI) 核电厂的严重核事故使美国新核电厂的订单增长嘎然而止。三里岛事故虽然未造成人员死亡，但是这座价值 20 亿美元的电厂已经损坏得无法修复，人们对美国核电安全性和竞争力的信心受到沉重打击。

西欧的民用核工业在几年之内也遭到同样命运。只有法国，一项坚实的核计划为这个国家提供着 70% 左右的电力并且继续保持着繁荣。但是即使在法国，增殖反应堆工业应用计划也停了下来。大多数国家尤其是法国将这种堆看成是未来的核动力堆。虽然新核电厂订单由于国家电网的饱和而逐渐减少，但今天的法国变成了

主要的电力出口国。

1986年，切尔诺贝利灾难似乎首先敲响了民用核工业的丧钟（军用核工业出于其他动机似乎未受到影响）。在西欧和北美，大多数尚未冻结的核计划很快被叫停。在意大利，3座几近建成的核动力堆突然停工，所有其他的核反应堆最终都被拆除，使意大利成为惟一完全无核电的一流工业国家。²

反常的是，尽管苏联和新独立国家受切尔诺贝利核事故的损害最大，但它们的核工业衰退程度却是最轻的，与先前的预期形成对比，运行核动力堆的发展中国家总数在过去的30年中一直停留在低水平上。

然而，在这种普遍萧条的情形中也有一些例外。远东和南亚的一些国家继续看好将核能作为未来的一种主要电力来源。美国、意大利、英国和其它一些西方国家的其他能源最近发生的问题，以及由此造成的灯火管制和“节电”，提醒了这些国家政府以可再生能源、边际储备和从政局动荡国家进口燃料为基础的能源供应的脆弱性。人们对也许是由燃烧化石燃料引起的气候变化的关切对能源政策产生影响，并唤起对核能的更多使用。不过，想要使公众对核能的兴趣发生任何实质性的新变化，将要求核工业界继续避免发生严重的事故（像1986年以来所做的那样），以增强公众信心和降低核电成本。

IAEA 不断演变的关键角色

当初，这个新机构的设计者们，也就是IAEA《规约》的起草者们，总想将其主要功能中的两个——即确保受IAEA保障的核硬件不被用于任何军事目的；确保那些硬件的安全使用和维护——合并起来。用同一支视察员队伍去核实这两个目标的实现似乎是合乎逻辑的，而且这种办法在IAEA理事会早期核准的一些导则中有所体现。不过，保障可以服务于政治目的，并且有过一些国家为此目的选择IAEA保障。另一方面，国家核计划的安全性是一个技术问题，并且最终必须由有关政府负责，而不是由国际秘书处来负责。国际秘书处不可能有完成这种任务所需要的资源或权力。

合并安全和保障是不行的，这一点很快变得显而易见。但是，希望还是寄托在了一个高效的国际秘书处

上，认为它能够核实和证明各国安全主管部门正在有效地完成其任务，并且能够使国家核安全计划运行中可能出现的缺陷受到关注。

随着时间的推移，角色上的这种差别已经变得稍显模糊。三里岛事故削弱了公众对国家安全主管部门的信心，导致对更严厉和更具前瞻性的国际监督的需要。同时，上个世纪七、八十年代IAEA未能探查到伊位克的大规模核武器计划，促使一些国家采取直接行动去消灭这种计划。然而，在过去的30年中，用于核安全和辐射安全几乎每个方面的国际条例都以多种方式取得了成效。国际商定的、定期审查和修正的标准、建议和导则现在几乎涵盖从核燃料的矿产开采和制备到核废物处置的各类核业务。这些基本安全要素被载入获得国际批准的和具有国际约束力的公约或条约中，并提供给国际社会使用。不过，还有很多工作有待完成，以便通过核安全服务、安全和设计审查、国际设计和同行评审以及后续出访采取统一的安全行动。

过去50年中最显著的变化之一，是IAEA成员国改变了对其安全活动的态度。上个世纪80年代以前，一些领先的核大国往往对机构在这个领域的工作采取一种自以为是的态度。它们对这些工作的支持只限于鼓励发展中国家注意核安全，帮助确保从工业化国家进口的核设施和材料得到安全运行和维护。但是，在这些领先的国家看来，它们自己的资源已经够用，不需要IAEA提供服务。

三里岛和切尔诺贝利两起事故证明核安全是不可分的。今天，确保这种安全的工作成为一项广泛的国际合作努力。它在很大程度上有赖于像世界核电营运者协会（WANO）、经合组织（OECD）核能机构、世界卫生组织（WHO）、其他联合国组织和欧盟这些机构的支持。

控制军用原子

就IAEA而言，保障当初意味着促进核安全和禁止任何军事应用，但是，后者很快被视为一种单独的功能。于1970年生效的《不扩散核武器条约》（NPT）采用了更加明确的表述：NPT保障不排除一切军事应用，



维也纳环街上的大饭店在 1957—1979 年间是 IAEA 的临时总部

但核爆炸物的开发除外。NPT 无核武器国家原则上可随便从事核技术的任何非爆炸应用，例如可随意获取核潜艇，尽管到目前为止还没有一个这么做。

1946 年以来，保障目的已经发生甚至更根本的变化。第二次世界大战结束后，立即有两位重要的美国人提出一份完全消除核武器的详细计划。他们是助理国务卿 Dean Acheson 和田纳西流域管理局的创建人 David Lilienthal。该计划被提交给联合国——并被美国政治家 Bernhard Baruch 进行了致命的修改。

不幸的是，Baruch 向这份 Acheson/Lilienthal 报告中添加了一条无疑使修改后的计划得不到苏联接受的规定——根据 Baruch 的意见，为实施这个计划所采取的行动将不受安理会五个常任理事国否决权的限制。对于斯大林及其同事来说，否决权是使自己免受在所有联合国理事会中占固定多数的西方国家制约的不可

缺少的保护手段。无论如何，斯大林想要的是炸弹而不是律师的书面计划。因此，西方不得不去说服苏联，使其相信把核材料捐献给 IAEA 这个新组织是符合自己开明的利己主义的。

艾森豪威尔的建议试图平息 Acheron/Lilienthal 报告和 Baruch 计划中存在的问题。艾森豪威尔提出，要想取代一个控制原子能各个方面的包罗万象的权威机构，三个核武器国家——当时的苏联、美国 and 英国——就要把它们的核武器材料的库存减少到三国中任何一国都能够对其他两国的工业基础进行致命打击的水平以下。多余材料要交给 IAEA，由 IAEA 对这些材料进行配给，用于帮助满足人类对能源和核研究的需要。

由于 IAEA 将处理愈来愈多的核材料库存，所以必须为这些材料的贮存、保护、分配、采购和销售作好准备。IAEA《规约》中的一些条款，尤其是第九条、第十条、第十一条、第十三条

和第十四条，体现了这些愿望。这些条款中的大多数一直像死信一样形同虚设，从未或只是依稀可见一缕生机。

鉴于机构的敏感功能以及预期它将成为主要的核材料处置库和过渡点，将其设在一个中立国的首都似乎是最理想的。虽然日内瓦、哥本哈根和里约热内卢被提到过，但在奥地利政府的积极争取以及华盛顿和莫斯科的支持下，维也纳被定为机构总部所在地。

国际保障：出师不利

尽管具有潜在的政治重要性以及美国一贯和慷慨的支持，IAEA 保障还是遇到强烈的反对，因此一开始就不顺利。不可否认的是，允许外国技术人员进入技术上最先进和具有潜在敏感性的国家工业部门的建议必然会遭到怀疑和反对。

对不拥有核武器的国家——无论是工业化国家还是发展中国家——来说,由于核武器国家将被免除视察的事实而产生被歧视的感觉。这首先因为核武器国家不需要触发视察的核援助,其次因为NPT给予核武器国家的豁免。正如哈米·巴巴所说的,核能将是我们开启未来之门的钥匙,而我们不准备坐视这把钥匙掌握在维也纳在座的23位绅士(IAEA理事会成员,今天理事会成员为35位,有绅士也有女士)手中。印度的这种立场在领先的发展中国家中得到广泛支持。正忙于与西方打冷战并对工业复苏的西德与西方之间的关系日渐密切而感到不快的苏联,曾在若干年里一直倾向于重复印度的立场。为加强联合而努力的西欧国家通过《欧洲原子能共同体(罗马)条约》建立起自己的核保障机构。苏联曾把西方视察员看作是装扮成联合国官员的西方间谍。美国 and 英国曾提供两座核设施,供培训视察员使用,除它们以外,IAEA保障能够运作的国家便只有日本和少数几个有兴趣获得IAEA以保障为供应条件的核设备的发展中国家。

20世纪60年代初,形势开始发生变化。根据日本的建议,针对美国和加拿大当时正在向日本提供的将构成该国核工业主要部分的核电厂,开始讨论用IAEA保障取代美加两国的保障。当时的IAEA保障只涉及小型反应堆,而正在提供的一些反应堆是大型动力反应堆,因此保障显然必须修正。美国提供自己的一些反应堆作为培训设施。

保障的修正涵盖所有大小和类型的反应堆。修正后的文件体现了苏联立场的显著变化和印度态度的软化,获得一致通过。IAEA即将进入能够承担起NPT规定保障的适用责任的阶段。1970年,NPT生效。

1971年,IAEA批准了一份将保障用于NPT无核武器国家整个燃料循环的标准协定。经过漫长的谈判,这份标准协定在作了一些改动之后,于1975年被共同市场的无核武器国家接受,并于1976年被日本接受。NPT的长期有效时间将由1995年的缔约国会议决定。当会议召

开的时候,当然发生许多变故之后,其余大多数无核武器国家已经加入NPT或类似的地区条约。这样,拉丁美洲、大洋洲和非洲的所有国家都已经放弃或正在放弃核武器。五个“正式”核武器国家(中国、法国、俄罗斯、英国和美国³⁾)以及中东和南亚的三个无核武器国家(以色列、印度和巴基斯坦,都处于政局紧张的地区)是例外。少数几个国家已通过加入NPT放弃了核武器,但被怀疑正在秘密地进行核武器研制工作,其中最主要的是伊拉克,美国和以色列也曾怀疑过伊朗。

1995年的NPT审议和延期会议决定无限期延长NPT,包含在NPT条约中的保障协定的有效期也因此随之无限期延长。会议还重申了缔约国销毁一切核武器的承诺,但是,不得不说,与前几次肯定或重申这个承诺时相比,今天我们似乎并未在它的履行方面取得进展。

21 世纪的不确定性

当我们深入21世纪时,不扩散制度开始面临另一种不确定性。在20世纪40年代和50年代,避免核武器进一步扩散的责任几乎完全由已经掌握或将很快能够获



IAEA大会第一次会议于1957年在维也纳著名音乐厅之一Konzerthaus举行

得这种武器的少数几个国家承担。不能说,这些国家在履行这个责任方面是非常成功的——假定这些国家真地

希望限制扩散，但情况不总是这样⁴。

到1970年的时候，7个国家（包括以色列和南非）已经有了核弹头或即将有核弹头，5个正式核武器国家——尤其是苏联和美国——的核武器已达到惊人的数量，即几万枚核弹头和核导弹。

随着NPT于1970年开始生效，多边外交开始发挥起重要作用。而且随着冷战的结束，谈判和核查已变得远不如以前正规和仔细。五个核武器国家的核武器大大减少。

正如上面所提到的，当核商业开始时，在供应国和进口国之间通常会就保障进行双边磋商，而不是接受一套标准化的国际规则。事实上，在20世纪以前，大多数条约的核查是战胜国和战败国之间的双边问题。随着主要是1945年以来的若干核查条约的缔结，核查的责任已经越来越多地成为通常由一些国家为核查条约的遵守情况而专门设立的机构所承担的多边活动。不过，多边核查的潜在弱点已经在最近的一些冲突过程中得到证明。例如，伊拉克多年来有能力实施探测不到的大规模核武器制造计划，以及朝鲜有能力藐视核查和执法组织——IAEA和联合国安理会，这都证明了这种潜在弱点。

对于伊拉克的情况，对不扩散和核查要求的遵守正在被诉诸军事力量，但是这种遵守最终是否具有持久性仍有待观察。同样可能的是，不使用武力也可能实现使伊拉克遵守不扩散和核查要求的目标——对伊拉克仍然拥有的任何大规模杀伤性武器进行定位与销毁。

“9·11”恐怖分子袭击发生后，一些人强烈要求政府对一些界定模糊的恐怖主义政府和组织采取明确而严厉的行动。这种气氛不利于做出谨慎和明智的反应，尤其是在处理中东长期危机方面。不过至少到目前为止，使用武力已证明在寻求解决办法或恢复法令方面绝不比多边外交更有效。

总之，在本世纪，国际社会及其领导成员的主要任务应该更多地是控制资源——包括武力——防止它们落入那些被怀疑计划使用武力的人手中，而改善核查效力、技术和方法的任务退居其次。但是，多数国家将对此做何反应？尤其是当他们成为枪靶子的时候，他

们会谴责炮舰外交吗？

当然，IAEA原先的理想实现了多少的答案是各式各样的。除了作为示踪剂和有益辐射源的二次应用外，核能的和平利用尚未实现早期的愿望。在其资源允许的范围内，IAEA正在实现其使核能利用尽可能安全的希望，但是在将安全原则和规则变成统一的实际应用方面，还有许多工作要做。至于确保核能的完全和平利用，只要核武器存在，并且出于敌对目的而被部署，毁灭性滥用的威胁便不会离开我们。不过，这种威胁与冷战年代或20世纪60年代相比要小得多，那时的核扩散失控似乎是不可避免的。

据说，英国作家韦尔斯在听到广岛被炸时说，“……傻孩子最终抓住那盒火柴了。”到现在为止我们一直压着那个盒盖，而IAEA一直是我们使用的主要手段之一。

David Fischer 在上世纪50年代中期参加过有关IAEA《规约》的谈判，并曾在机构筹备委员会工作，从1957年到1980年，任IAEA处长和外事助理总干事。他撰写了好几本有关核保障和不扩散问题的书，包括IAEA头40年的权威历史。他的有关IAEA历史一书见机构网址 www.iaea.org。

尾 注

1. 德国、美国和日本各曾造过并随后废弃1艘商业核班轮。俄罗斯造过若干条核破冰船，并且是今天惟一仍在用若干条非军用核船只的国家。

2. 在IAEA总部所在地奥地利，一次公投以微弱多数决定不允许刚建成的一座核电厂运行，使核能发电成为非法活动。

3. 根据NPT五个指定的武器国家是1967年1月1日以前实证过核爆炸物的国家。它们正好是安理会的五个常任理事国。

4. 法国在以色列核装备中，加拿大、美国和英国在印度核装备中，德国在南非核装备中以及苏联在中国核装备中似乎都起过重要作用；中国似乎在巴基斯坦核装备中起过重要作用。