

联合国 大会



Distr.
GENERAL
A/38/337
7 October 1983
CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH



第三十八届会议
议程项目 28

以色列对伊拉克核设施的武装侵略及
以色列的侵略对已确立的关于和平利
用核能、不扩散核武器及国际和平与
安全的国际制度的严重后果

关于以色列武装攻击伊拉克专供和平
用途的核设施所造成的后果的研究

秘书长的报告

1. 大会在1982年11月16日第37/18号决议中,请秘书长在一个专家小组协助下,就以色列武装攻击伊拉克专供和平用途的核设施所造成的后果进行全盘研究。秘书长按照这项决议指定了一个专家小组,负责对以色列武装攻击伊拉克核设施所造成的后果进行全盘研究。

2. 以色列武装攻击伊拉克核设施后果问题专家小组于1983年7月15日向秘书长提出研究报告,该研究报告附于本文件后。

83-22170

附件

以色列武装攻击伊拉克核设施
后果问题专家小组的研究报告

目录

| | <u>段次</u> | <u>页次</u> |
|---|-----------|-----------|
| 秘书长的前言 | | 5 |
| 送文函 | | 6 |
| 一. 导言 | 1 - 10 | 9 |
| 二. 背景实况；保障措施及其执行情况 | 11 - 28 | 12 |
| A. 背景实况 | 11 - 25 | 12 |
| B. 保障措施及其执行 | 26 - 28 | 16 |
| 三. 现场直接后果 | 29 - 34 | 17 |
| 四. 对健康的影响 | 35 - 53 | 18 |
| A. 实际武装攻击对健康的影响 | 36 - 39 | 18 |
| B. 袭击如果发生在塔穆兹反应堆开始作业后对 健康可能造成的影响 | 40 - 47 | 19 |
| C. 武装攻击核动力站对健康的影响 | 48 - 53 | 21 |
| 五. 一般影响 | 54 - 107 | 22 |
| A. 对裁军的影响 | 57 - 58 | 23 |
| B. 对经济的影响 | 59 - 81 | 23 |
| 1. 核设施对伊拉克发展的重要性 | 59 - 64 | 23 |
| 2. 同国际上声明的各项目标间的关系 | 65 - 78 | 25 |

目录(续)

| | <u>段次</u> | <u>页次</u> |
|--|-----------|-----------|
| (a) 违反《各国经济权利和义务宪章》..... | 66 - 72 | 25 |
| (b) 违反新的国际经济秩序 | 73 - 78 | 26 |
| 3. 经济方面的结论 | 79 - 81 | 28 |
| C. 各国积极行为的后果 | 82 | 28 |
| D. 国际制度的合法性的后果 | 83 - 86 | 29 |
| E. 创例的后果 | 87 - 103 | 30 |
| 法律先例的性质 | 90 - 103 | 30 |
| (a) 法律背景 | 91 - 97 | 30 |
| (b) 法律后果 | 98 - 103 | 33 |
| F. 其他一般性后果 | 104 - 107 | 34 |
| 1. 攻击核设施 | 104 - 105 | 34 |
| 2. 赔偿 | 106 - 107 | 35 |
| 六. 国际上应作出的反映 | 108 - 122 | 35 |
| A. 以色列加入保障制度和/或参加不扩散条约 | 108 - 113 | 35 |
| B. 建立中东无核武器区 | 114 - 117 | 36 |
| C. 禁止对和平核设施发动武装攻击、促进和确保 安全发展核能的措施 | 118 - 122 | 38 |
| 七. 摘要和结论 | 123 - 128 | 39 |

附录

| | |
|--|----|
| 一. 1949年8月12日各项日内瓦公约关于保护国际性 武装冲突中受害者的附加议定书的有关条款 | 44 |
| 二. 保障制度和伊拉克的核研究中心(1981年12月国 际原子能机构印发的背景介绍文件) | 45 |

目录(续)

| | 段次 | 页次 |
|------------------------|----|----|
| 图表 | | |
| 一. 图外塔核研究中心草图 | | 12 |
| 二. 塔木兹-1 反应堆的纵剖面 | | 15 |
| 三. 主楼平面图 | | 17 |

秘书长的前言

1. 后附的研究报告是秘书长任命的一个专家小组编写的，该小组的任务是协助秘书长按照大会1982年11月16日第37/18号决议第8段的要求，就以色列武装攻击伊拉克专供和平用途的核设施所造成的后果进行全盘研究。

2. 以色列武装攻击伊拉克核设施后果问题专家小组向秘书长提出了一份研究报告。专家小组执行任务时考虑了现场直接有关的后果和以色列的攻击所创先例的影响。

3. 秘书长要感谢专家小组的全盘研究。在这方面，应当指出报告内的分析是专家们作出的，由于主题事项的复杂性，秘书长无法就专家们完成的工作的各个方面作出判断。

送文函

纽约

联合国秘书长

哈维尔·佩雷斯·德奎利亚尔先生阁下：

我荣幸地随函附上以色列武装攻击伊拉克核设施后果问题专家小组的研究报告，这个小组是你按照大会1982年11月16日第37/18号决议第8段任命的。

你所任命的专家如下：

博·林德尔先生

瑞典，斯德哥尔摩

瑞典国立辐射保护研究所，顾问

米兰·奥斯雷德尔卡先生

南斯拉夫，卢布尔雅那

卡尔德尔杰大学电机工程教师，

约瑟夫·斯蒂芬学院教授

尼古拉·蒂特科夫先生

苏维埃社会主义共和国联盟，莫斯科

苏联国家原子能委员会

卡利扬·魏迪亚先生

纽约

顾问

(曾任印度出席国际经济合作会议代表团大使兼团长，1976-1977年，巴黎)

查尔斯·范多伦先生

美国，华盛顿特区

顾问

(曾任美国军备管制和裁军署，不扩散司助理司长)

博拉吉·阿基尼埃米先生

尼日利亚，拉各斯

尼日利亚国际事务研究所

所长

尼日利亚，拉各斯

拉各斯大学

政治学教授

研究报告是在1983年4月至1983年7月之间编写的。专家小组举行了两次会议：一次是1983年4月18日至22日在维也纳举行的；另一次是1983年7月11日至15日在纽约举行的。

专家小组成员要对联合国秘书处成员提供的宝贵协助表示感谢。他们还要特别感谢担任该小组秘书的岩井重野先生(Mr. Shigeo Iwai)和丘本用女士(Ms. Beng-Yong Chew)，以及联合国原子辐射影响问题科学委员会秘书乔瓦尼·西利尼先生。

专家们还要感谢国际原子能机构和伊拉克政府向专家小组提供了宝贵的情报和材料。

专家小组要求我向你提出经小组成员一致通过的研究报告。*

顺致最崇高的敬意。

以色列武装攻击伊拉克核设施后果问题

专家小组

主席

博拉吉·阿基尼埃米(签名)

1983年7月15日

* 在1983年7月15日专家小组通过本研究报告后，一名小组成员，查尔斯·范多伦先生在1983年7月18日的信中通知秘书长：经过仔细重读研究报告的最后案文，他认为不得不把他对这个问题的立场从赞同改为弃权。范多伦先生还把这个情况反映在秘书长提交大会的报告内。

一、 导言

1. 1981年6月7日, 14架以色列空军飞机——6架F-15式战斗护卫机和8架F-16式轰炸机——轰炸了伊拉克专供和平用途的核设施并造成严重破坏, 这些设施位于巴格达附件的图外塔核研究中心。

2. 从下述各机构的讨论可以看出世界社会对此事反应的强烈程度: 国际原子能机构(原子能机构)理事会的讨论; 原子能机构大会第二十五和二十六届常会讨论了这个问题; 安全理事会1981年6月12日至19日讨论了这个问题; 大会第三十六届会议于1981年11月11日至13日讨论了这个问题。

3. 这些机构审议后通过了一些决议, 下文将讨论这些决议。

4. 世界社会对以色列的攻击表现出强烈的关心, 以至于主持安全理事会的辩论的墨西哥大使穆尼奥斯·莱多宣称:

“安理会历史上很少见到有50名以上的发言人来审议一个项目, 也很少见到这么多人同声表示震惊、愤慨和谴责”(1981年6月19日S/PV.2288英文本第42页)

反应如此强烈和广泛是因为以色列武装攻击的后果对联合国和其他国际机构所关注的许多方面都造成影响。

5. 本研究报告是按照大会1982年11月16日第37/18号决议第8段的要求编写的, 讨论了以色列武装攻击伊拉克专供和平用途的核设施所造成的后果。

6. 按照其全面审查攻击后果的任务规定, 专家小组不但调查了攻击现场直接造成的物质、技术、经济和健康方面的后果, 而且调查了更广泛的政治、法律、经济、技术和健康方面的后果, 以及这项攻击所创先例的影响——小组认为这一点更加重要。

7. 专家小组力求避免超出其任务规定和职权范围而不必要地重复安全理事会大会、原子能机构理事会和大会、以及参加这些机关对这个问题的审议的许多国家政府所已经作出的政治判断。这种判断反映在安全理事会一致通过的第487(1981)号决议和原子能机构理事会1981年6月12日以多数票通过的决议(见S/14532)内。大会以多数票通过的下列决议也表达了这种判断:

(a) 第36/27号决议,其中大会严重警告以色列必须停止武装攻击核设施的威胁和行为;并再度呼吁所有国家立即停止向以色列提供使其有能力侵略其他国家的一切类型的武器和有关物资;

(b) 第37/18号决议,其中大会强烈谴责以色列在该地区侵略行为的升级;要求以色列立即撤回其正式宣布的再对核设施进行武装攻击的威胁;并请安全理事会考虑采取必要措施,阻止以色列再进行此类攻击;

(c) 第37/75号决议,关于建立中东无核武器区;

(d) 第37/19号决议,其中大会认为以色列威胁再次对核设施进行武装攻击,以及对核设施的任何其他武装攻击,除其他外,是对原子能机构在发展和进一步推动和平利用核能方面的作用的严重威胁;

(e) 第37/99C号决议,其中大会请裁军谈判委员会继续寻求关于禁止对核设施进行军事攻击问题的解决办法。

原子能机构第二十五届大会决定立即停止在该机构的技术援助方案下向以色列提供任何援助,并要求该机构全体成员国停止把一切可用于核武器的裂变材料和技术转交给以色列(GC(XXV)/RES/381)。原子能机构第二十六届大会讨论了暂停以色列行使该机构成员的特权和权利的问题;该届大会还拒不承认以色列代表团的全权证书(见GC(XXVI)/OR.246)。

8. 应当指出,以色列始终拒绝遵守第7段所述大会和安全理事会各项决议的

规定。

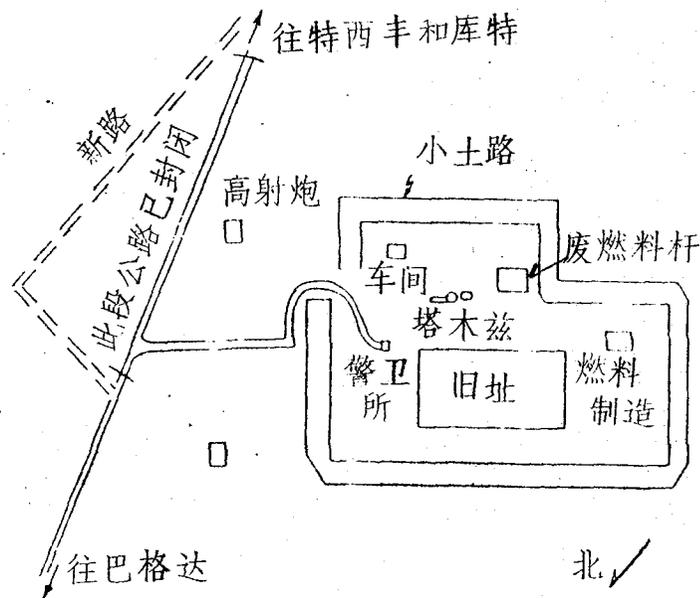
9. 攻击发生在局势多变的中东，1948年以来联合国已经为中东地区通过了许多决议，其中包括关于中东局势的大会第37/123号决议。

10. 伊拉克是《不扩散核武器条约》（大会第2373(XXII)号决议，附件）和局部禁试条约（《禁止在大气层、外层空间和水下进行核武器试验条约》）的缔约国，并把它的所有核活动都置于原子能机构的保障制度下。以色列没有签署《不扩散条约》，其某些最敏感的核活动也不接受原子能机构的保障制度（见A/36/431，附件，“编写关于以色列核军备的研究报告的专家小组的报告”），但它是局部禁试条约的缔约国。两国都没有签署1949年8月12日《日内瓦公约》的1977年《第一号附加议定书》（见A/32/144，附件一，和本报告的附录一）。

二、背景实况；保障措施及其执行情况

A. 背景实况

11. 1956年，伊拉克核能委员会设立了两个医疗用放射性同位素中心。1960年代中期在巴格达东南偏南约25公里外设立了图外塔核研究中心。该中心包括一栋旧反应堆大楼，内有实验室、车间和储存设施，和一栋新反应堆大楼及邻近的实验室，攻击事件发生时正处于建筑工程的最后阶段。



图一、图外塔核研究中心草图²

12. 旧反应堆 IRT-2000 是苏联供应的槽式、用水作减速剂的研究反应堆，于 1967 年开始运行。原先其热能为 2 兆瓦，1967 年增加到 5 兆瓦。使用的燃料成份是浓缩铀。原先浓缩度为 10 % 和 36 %；后来把热能增加后，使用的燃料浓缩度高达 80 %。80 % 浓缩铀的数量约为 15 公斤。

13. 在安放 IRT-2000 的地方，还有一个天然铀和贫化铀的贮存库，和一个黄饼贮存库。

14. 两个新反应堆是塔木兹-1（40 兆瓦的箱槽式研究和材料试验反应堆）和塔木兹-2（500 千瓦的槽式研究反应堆设施）。这两个反应堆的燃料含有 93 % 的浓缩铀。

15. 这两个反应堆都是法国建造的，是按照法国反应堆 Osiris 和 Isis 复制的，但 Osiris 的功率为 70 兆瓦而塔木兹-1 则只有 40 兆瓦。这个反应堆大楼同邻近的实验室和房间的格局也同 Osiris 大楼非常相似。

16. 塔木兹-2（Isis）是塔木兹-1 活性区的中子模型，两座反应堆用水道连通，可以把辐照燃料安全地从一个反应堆输送到另一个反应堆，或运到热室（位于两座反应堆之间）以便调查辐照实验性加压水冷反应堆燃料。塔木兹-1 反应堆活性有 8×7 栅格位置（全部可以看见）供安放燃料元件、控制棒、辐照管道和反射层棒。供应给两个塔木兹反应堆的 39 个燃料元件约含铀 12 公斤。其中一个新的燃料元件放在反应堆大厅的架上，38 个辐照燃料元件则在塔木兹-2 反应堆的槽内。

17. IRT-2000 反应堆周围有几个实验室，分别安装了进行以下几方面研究的设备：

(a) 中子物理；

(b) 固体物理；

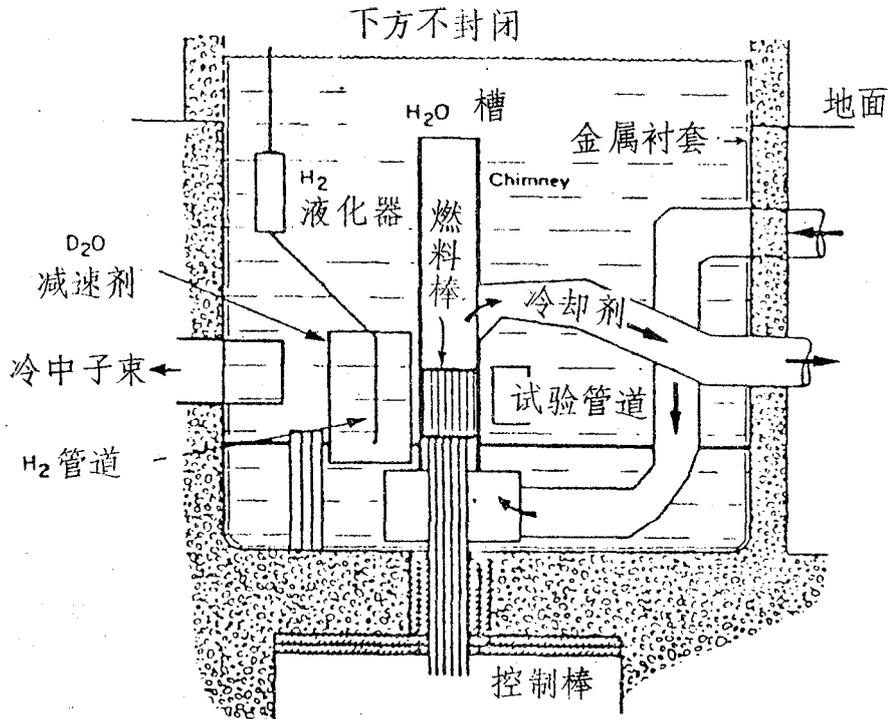
- (c) 理论物理；
- (d) 同位素生产和示踪化合物；
- (e) 放射化学；
- (f) 放射学；
- (g) 同位素在农业、生物学、医学等方面的应用。

18. 同反应堆有关的一些研究设备是：用锗锂 (GeLi) 和碘化钠 (NaI) 计数管探测和测量中子俘获 γ 量子；一具由计算机控制的双轴中子衍射谱仪；一个液压传送管供进行短寿命同位素生产和活化分析。 这些实验室中研究各种核应用，诸如在土壤物理方面用示踪同位素来研究放射性核素在土壤里的迁移，研究用水效率和测量湿度。

19. 此外还同其他国家的研究中心和原子能机构共同进行一些研究项目。 大多数研究结果都已在科学报告中印发。

20. 有些实验工作需要反应堆内部和外部有比 IRT-2000 所提供的更高的中子通量和更多的实验室和设施，因为在低中子通量的反应堆中，这种实验会在科学上没有竞争力或是根本不可能进行。 此外，由于预见伊拉克要购置一座加压水冷反应堆式核电厂，就需要工程实验和训练设施，这是 IRT-2000 所不具备的。

21. 因此，新的塔木兹-1 反应堆有高得多的中子通量和更多的研究设施。除了实验空间和引出射线的孔道之外，还在活性区部分附有重水减速槽，内有一个液态氢管道以产生“中子”。 沿着冷中子束的方向，在反应堆外壳之外，同位于地面以下的活性区同一高度有一个中子实验大厅，配备了一座桥式起重机以移动实验设备。 这种设施加上高中子通量，可以改善诸如中子衍射或极化中子的研究条件。 在活性区的另一边有进行工程试验的空间，特别是测试小段燃料元件（加压水冷反应堆的燃料）的试验管道。 塔木兹-2 反应堆是塔木兹-1 的中子模型，因此可以在同塔木兹-1 反应堆运转时一样的实际条件下测量和试验许多反应堆物理数据，而不需要使用塔木兹-1 反应堆（这个复杂而昂贵的设施不应用于低功率工作）。



图二。塔木兹—1 反应堆的纵剖面。

22. 总之，新的塔木兹反应堆大大增加了进行研究和发展的可能性，特别是提高了进行物质科学基础研究以及发展与核能发电和尤其是设想的加压水冷式反应堆方案有关的专门知识的机会。

23. 图外塔核研究中心有一个加压水冷反应堆燃料制造实验室，作为训练之用，由一家意大利公司供应，生产能力为每年几百公斤数量级。其设备只能进行生产 UO_2 陶瓷，加压熔结成丸，外包锆合金，切割和重新溶解有缺陷的燃料棒之类工作。

24. 此外还有一个放射性废物实验室，用来处理废物，把废物封装在水泥内。

25. 图外塔核研究中心在受到袭击前雇用约 500 名科学家、工程师和技术人

员。它同大学合作进行培训和研究，特别是培训核工程师和几个领域的研究生研究工作。

B. 保障措施及其执行

26. 自从不扩散条约于1970年生效以来，伊拉克一直是缔约国。按照该条约，伊拉克的所有核活动都接受原子能机构的保障措施。

27. 三座研究用反应堆和分别储存天然铀和贫化铀的仓库都置于原子能机构的保障制度下。在伊拉克同原子能机构签订保障协定后，原子能机构从1973年5月起视察伊拉克的核设施。根据视察结果，其中包括1981年1月在以色列袭击前的最后一次视察，原子能机构报告说，所有核材料的下落都有令人满意的说明，伊拉克按照不扩散条约履行了根据原子能机构保障制度承担的义务，原子能机构感到满意。在袭击以后，原子能机构于1981年6月18日立即进行了视察。以后又于1981年11月15日至17日进行了进一步视察；没有发现不遵守伊拉克和原子能机构签定的保障协定的情况（见1981年11月19日原子能机构PR. 81/32）。

28. 原子能机构的保障制度及其基本原则和方法是在广泛的国际基础上制定的。原子能机构在无核武器国家的保障工作方面取得了重要的经验，1982年它控制了这些国家全部核设施的98%。大会在1981年11月11日第36/25号决议中，满意地注意到原子能机构的保障制度不断获得改进。原子能机构大会在其决议（GC(XXV)/RES/381）中，重申对原子能机构保障制度的效用抱有信心，认为是核实验设施的和平使用的可靠办法。根据秘书长关于以色列核军备的报告（A/36/431），以色列十年前已达到成为核武器国家的边缘，它没有加入不扩散条约，其所有核设施又不接受原子能机构的保障制度，还对该条约和原子能机构的保障制度发表了许多意见，企图为它武装攻击受保护的伊拉克核设施的行为找借口。

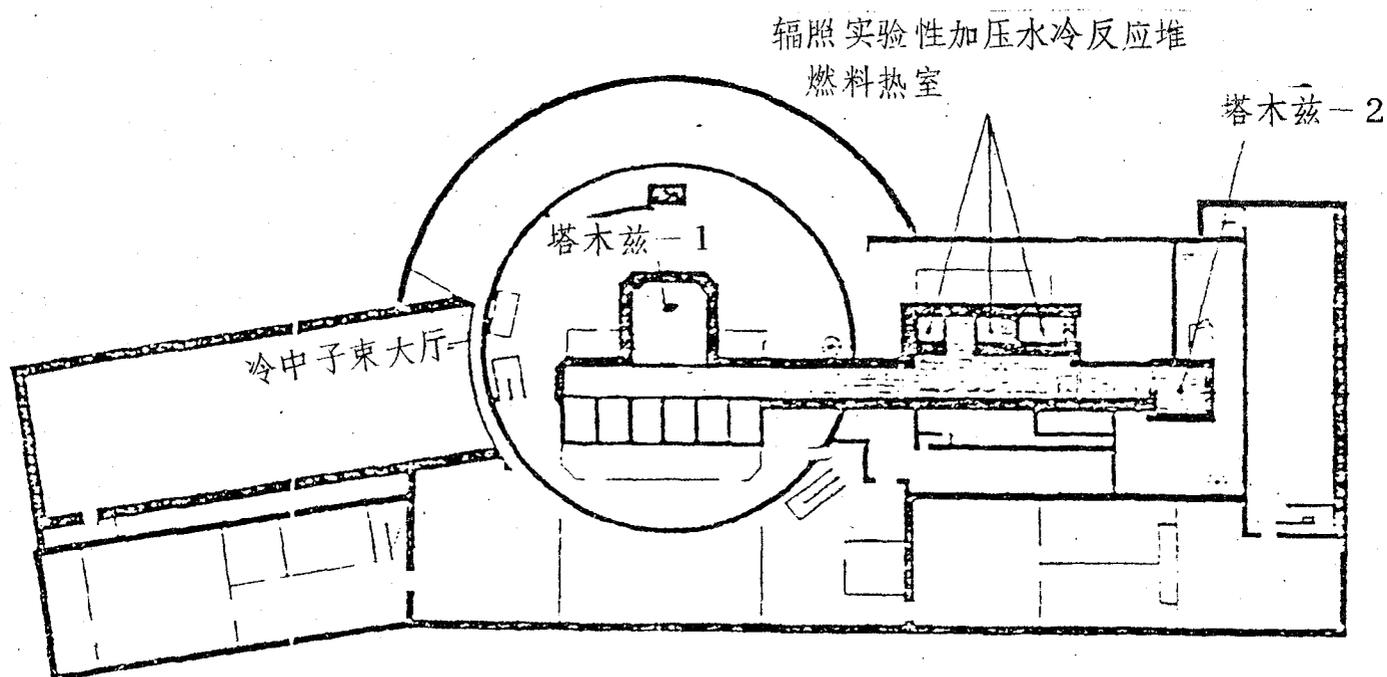
审议以色列的这些意见不是本研究报告的论题。原子能机构1981年12月编写的题为“伊拉克核中心的保障措施”的背景文件(见附件二)中已彻底分析这些意见,本小组建议把这个文件作为联合国文件散发。

三、 现场直接后果

29. 塔木兹反应堆大楼至少被三枚炸弹击中。其中一枚炸弹击中沿着冷中子束的冷中子大厅侧壁,混凝土和1.2米的土,还是摧毁了大厅。起重机掉下来。当时大厅内还没有安装主要设备,在厅内工作的一名科学家未迁害。

30. 一枚炸弹击中塔木兹-1反应堆南面的外壳结构,炸穿了一个洞。另一枚炸弹穿过这个洞在里面爆炸。还摧毁了控制室,炸死室内的一个人。

31. 一大部分外壳和上层结构掉到装满水的反应堆水槽内。事后整座大楼淹水,基础开裂。反应堆水槽和内部、燃料支架结构、氦液化控制棒系统、泵、电力设备和电子装置以及仪器和控制室都近乎全毁,必须重建。



图三、 主楼平面图(资料来源:伊拉克原子能委员会)

32. 大楼中安放热室和塔木兹-2 反应堆的地方没有被摧毁，但部分受损。附近也存有一些辐射源的办公室和实验室都被摧毁。但是放在塔木兹-2 反应堆内的辐照反应堆燃料则没有受损。

33. 对轰炸反应堆大楼及其设施所造成的物质和财务损失，尚未作出正式估计。根据已知情报，损失达到总投资额的很大一部分，因此约为几亿美元数量级。

34. 两座反应堆和大楼内其他设施可以在大楼之前修复到1981年6月7日以前的状态，从开始重建起至少需时五年，而重建工作尚未开始。

四、对健康的影响

35. 对健康的影响的问题可分几个方面。最直接的是实际武装攻击对当地居民健康的影响。以色列政府指称，如果在塔穆兹 I 反应堆开始作业后进行攻击，即使远距离以外，例如巴格达，都会受到严重的辐射影响，因此这种可能的影响也需加以估计。最后，为了便于专家小组评价此次袭击的政治后果，也需注意到武装攻击核反应堆，包括核动力站在内，可能造成的健康上的影响这个一般性问题。上述三个方面分别在以下各节加以讨论。

A. 实际武装攻击对健康的影响

36. 技术性报道指出，当此次袭击发生时，两个塔穆兹反应堆内都没有任何核燃料。因此，反应堆内没有任何因爆炸而散发后，足以对健康造成严重影响的物质，尽管受辐照的燃料元件（参看第16段）如受损害，有可能在当地引起污染问题。

37. 反应堆燃料贮藏在当地，而且自运达后一直受到辐照。虽然如此，袭击发生后并未因此产生重大危险，原子能机构作了检查后发现所有燃料元件均在原地未曾受损。

38. 一些技术用辐射来源曾经离散，但随后被收回。 据专家小组的判断，这次袭击没有在辐射方面对健康造成影响。

39. 关于爆炸事件，专家小组没有获得任何伊拉克正式发布的伤亡数字。 据伊拉克官方资料，此次袭击造成三人死亡：两人直接与袭击有关，另一人是在袭击后的清除工作中因一枚炸弹爆炸而死。 受害人之一为法国技术人员。

B. 袭击如果发生在塔穆兹反应堆
开始作业后对健康可能造成的影响

40. 如果核反应堆受到武装攻击，其辐照的程度以及对健康的影响决定于大量的参数。 要估计此种攻击对健康可能造成的影响，就必须限定许许多多的假设。 引起不同结果的最主要两项因素为：推芯的冷却系统和反应堆构造及其内部安全壳的完整性。 在塔穆兹反应堆实际受到的攻击事件中，主要反应堆构造被毁，但攻击如果是在反应堆作业的时候发生，堆芯冷却系统也不一定就不能防止堆芯的熔化。

41. 武装袭击后可能发生的变化情况数量是无穷的，没有一种情况可完全排除在外，因此在估计可能的后果时通常都根据较悲观的假设（例如，假设所有惰性气体挥发性裂变产物的主要部分和一些寿命长，具有生物学上重要性的放射性核素的一部分会从燃料以及反应堆构造中逸出）。 对于反应堆如果是在作业中造成的后果，以色列官方的估计所作假设与一般假设并无不同，但是反应堆的热功率以色列假设为70兆瓦而非40兆瓦，这同原子能机构认为该反应堆所能产生的最大功率不符。

42. 塔穆兹 I 反应堆的热功率（40兆瓦）虽然比正常的动力反应堆（2500±1000兆瓦）要小得多，约为其60分之一，但由于百分之93的燃料浓缩，实际的功率较高，约为30分之一。 因此，总的功率虽低，但如堆芯冷却系统失灵，堆芯熔化，以致漏泄出挥发性裂变产物的情况仍有可能发生。 武装攻击只有在毁坏了反应堆构造时，放射性材料才会逸出。 水的隔绝是限制漏泄的重要因素。

43. 概略而言，可以假设反应堆被毁后产生的辐射剂量与该反应堆的热功率成正比（这项假设不适用于铯-137之类的长寿裂变产物，这些物质是同燃料燃耗成正比）。计算环境中的辐射剂量时，往往便以热功率为准，按比例缩减为核动力反应堆所作的许多剂量估计数，假设漏泄一部分通常要求有堆芯熔化，安全壳破裂的现象。

44. 仅根据这一点，研究中心以外的辐射剂量似乎不大可能达到足以引起严重辐射伤害的程度。外来剂量24小时内不会超过0.1 Gy（戈瑞；吸收的辐射剂量，每公斤1焦耳），吸入辐射碘而来的甲状腺剂量即使靠近事故地点也不会超过10 Gy。唯一有害的影响是后发的随机效应（癌症和遗传性伤害）。

45. 这种估计有一项缺点。在估计核动力站意外事件造成的后果时，假设其漏泄高度为10至100米之间，另外由于热浮力造成羽烟的上升。而塔穆兹I型反应堆如发生意外，情况则有不同，其漏泄高度可以近乎零。这就大大增加了短距离的辐射剂量。我们可根据羽烟内连续的活动性冲淡作出粗略的估计。结果显示我们不能排除极高的甲状腺剂量、肺部剂量和骨髓剂量。如果反应堆是在作业时受到攻击，则数公里以内会造成致命的影响。关于这一点，以色列报告中的结论看来是正确的，尽管它是根据一项不确实的假设：即70兆瓦而非实际的40兆瓦。这种严重影响可以发生在稳定的气候状况下（逆温，“Pasquill class F”），这在该地区夜间并不是少见的情况。

46. 以色列报告（A/36/610-S/14732）中计算的总体“有效”辐射剂量可用以估计那些事后才显出受伤害的人的数量。估计时通常是假设平均每50 man. Gy（总体吸收辐射剂量每公斤1焦耳）总体有效剂量将会造成一人因后发的随机伤害而死亡。

47. 总体剂量完全要看风向和人口分布情况而定。如果风向是朝巴格达，漏泄情况最不利时，（堆芯熔化，没有水的阻隔，构造被毁），总体剂量有可能会

高达10,000至100,000man. Gy(对照而言,1979年宾夕法尼亚州哈里斯堡附近的三里岛事件中,总体剂量总共不到100man. Gy)。这就表示,预计有200至2,000人将死于后发的病症,主要是癌症,潜伏期可达20至30年,病发后可延续20至30年左右。这是在最极端的假设下作出的悲观估计(风向通常是从巴格达吹向图怀塔核研究中心)。总地说来,认识到这种条件限制,以色列文件中对影响中的估计虽然可能性很小,但也并没有脱离实际。

C. 武装攻击核动力站对健康的影响

48. 从上文所述,我们知道,对于反应堆意外事件在健康上的影响作出的任何估计都要根据大量的假设,这些假设在实际情况中不一定成立。一些报告(例如美国的“WASH-1400”⁴和德国的“危险性研究”⁵)已说明过,所生影响的可能性范围很广,其分布情况的估计多少是有些把握的。在最坏的情况下(WASH-1400报告中标记为“BWR-1”,“BWR-2”和“PWR-1”,反应堆的安全壳受损,熔化的堆芯有放射性物质泄漏到环境中。安全壳破裂的可能性非常小,关于蒸气爆炸,引起破裂的假设是否符合实际的问题也进行了讨论。

49. 在武装攻击中情况有所不同。如果目的只是要摧毁发电能力,许多方式都可以做到,不一定要导致放射性危险。但如果目的是在造成堆芯熔化,放射性物质泄漏,那么成功的机会是很大的,只要攻击者有这方面的知识和资源。一般的可能性估计遇到这种情况就失去了意义。

50. 健康方面的影响同一般对于最坏情况下的估计没有什么不同,只是在战争中,可能的治疗措施会不一样(较大或较小)。多数核动力站还有寿命长的放射性核素,例如铯-137,在大型活动中积聚起来。这就增加了可能发生的严重长期性影响。

51. 放射性物质伤害到的人数决定于人口的分布和气象情况。这会大大影响因急性辐照而伤亡的人数。致命的辐射剂量可延伸到30至40公里远。如果在降雨时,多数总体剂量都集中在发电站的附近,比方说,100公里范围内,视

人口分布情况而定。而在干燥气候下，大部分总体剂量会达到较远的距离，除非人口分布极不均匀。

52. 总体剂量（以及受到后发的伤害预计人数）决定于人口分布的程度不如受急性伤害的人数那么大。对于最坏情况的各种估计显示，总体制量可达100,000至1百万 man Gy。这种总体剂量引起的后发死亡人数预计为1,000至10,000人以上，但要多年之后，在很长一段时间内陆续发生。

53. 一个往往被忽略了的影响是大片土地受到污染，以致许多年之间都不可能或不适宜在该处居住。这主要是由于铯-137的可能漏泄，这种放射性核素的半衰期为30年。如果受污染土地的辐射剂量高到需要在一天之内疏散的程度，其残余的铯-137会使这个地区在多年之内无法居住。在大片土地上有效地去除放射性污染不容易实行。一个地区，如果头24小时内辐射剂量超过0.1Gy（一般以这个剂量为进行疏散的标准），则在降雨情况下，其范围可达400平方公里。这样的地区，第一年的辐射剂量即使有建筑物作为屏障，也可高达1.5Gy，无论如何是不能居住的。对照而言，自然条件下的外来辐射剂量每年不超过0.001Gy，多数国家在任何一年内，人民的通常每年剂量限度为0.005Gy。国际上对辐射工作人员建议的每年剂量限度为0.05Gy。

五、一般影响

54. 本节讨论以色列武装袭击对于联合国和其他国际机构所处理的政治问题造成的影响。

55. 《联合国宪章》中规定国家应遵守的行为准则就目前讨论的问题而言，可总结如下：国家间发生冲突时，应寻求一切可能途径，达成和平解决。为解决冲突可采用的办法之一就是交由安全理事会和大会处理。这次事件中没有这样做，因为以色列采取了单方面行动（参看上文第7和9段）。

56. 以色列的行为是对国际机构（例如联合国和原子能机构）存在的目的发生挑战，而且使国际机构的一些特定任务、目标和方案陷入危险处境，这一点说明如下。

A. 对裁军的影响

57. 国际关系上现实主义学派的基本信条之一就是威慑的概念（强大的武力可以制止侵略，从而产生和平），而裁军的一个重要论点则是寄望于联合国的集体安全系统可以为小国以及无核武器的中等强国提供有效的安全保证，使这些国家无需把它们的资源耗费在军备竞赛上。以色列武装袭击时使用的是常规武器，就这一点看来，上述论点是否站得住脚令人怀疑。也可以这样说，除非有成功的把握，以色列是不会发动这次袭击的。一个昂贵但有效的防空导弹系统可以成为有效的威慑力量。从这一点说来，国家很可能认为，为了防止以色列式的行为，就应该武装起来而不应解除武装。因此，以色列的袭击对于联合国和国际社会裁军的事业起了妨碍作用。

58. 以色列的侵略把人们的注意力引到安全和发展的取舍问题上来。多数发展中国家都缺少资源；它们有限的资源应该用于安全还是发展是个困难的抉择。以色列的袭击看来是加强了持有以下论点的人的立场——为了防止那种破坏经济发展的外来侵扰，就必须把资源优先用于安全方面。

B. 对经济的影响

1. 核设施对伊拉克发展的重要性

59. 图怀塔核研究中心的设备说明了它有可能探讨和平利用核能方面开展活动的潜力和利益，以促进伊拉克科技能力的发展。和平利用核能在科技领域中所涉范围很广，因此它对科学、技术和工业的发展有很大的影响力。许多工业化国家以及一些较不发达国家取得的经验显示，由于核研究需要的条件极高，核研究中心对于

核能研究以外的，同它并没有直接连系的一些领域的发展也大有帮助，例如电子、计算机、材料科学和高质地的传统装置等。许多国家的核研究中心担任着全国科技精研中心的角色。图怀塔核研究中心也是希望能发挥这个作用，为发展国家的人力和专门技术提供其他情况下无法提供的良好机会。在这一点上，图怀塔核研究中心的精良研究设备是极为重要的，因为只有靠有利的条件才能吸引优秀的有能力的人材，否则他们就会从事其他活动，甚至到国外就业。因此，购取新的功效较大的优良设备特别重要。在这一点上也应提到同法国、意大利、原子能机构和其他方面进行的国际合作、双边协定和联合研究项目等。

60. 我们不应忘记，当国际间转让先进知识技术的障碍不但没有消失反而有增加的现象的时候，象图怀塔这样的研究中心，为了国家的不可剥夺权利发展人力和物质方面的基础，实际上有助于建立国家的形象、自尊和平等的气氛。

61. 关于伊拉克的能源发展计划，资料非常缺乏且不易取得。间接的资料显示，伊拉克的全盘发展远景中，能源发展占很高优先。由于伊拉克的工作发展计划庞大，来自矿物燃料的能源预计要大大扩增；计划中包括一些动力密集的项目，例如铝、钢铁和轧钢；以及一些基本建设，例如农村地区的电气化，使日益扩大的运输队伍增加动力，照明设备等等。伊拉克的丰富油藏是不用说的了。

62. 伊拉克目前能量的主要来源是石油和天然气，这些资源是有限的、会用尽的，因此它在考虑发展其他新能量来源。图怀塔核研究中心，包括正在改建中受到袭击的塔穆兹反应堆，正是伊拉克为了在石油和天然气之外发展其他能源而努力的一部分。

63. 图怀塔核研究中心的核反应堆在以色列袭击下被摧毁，这使伊拉克的核研究计划以及寻求他种能源的努力遭受严重挫折。所受的挫折不仅在于物质和财政上的损失，或为了恢复预订的研究计划进行重建所需的额外时间。那些同研究中心的工作直接或间接相关的科技方面人员也会长期地受到不利的影晌。伊拉克经济社会发展的速度多少会因此延缓。

64. 同时, 建造工程的损失和延迟以及造成的阻碍并不会使伊拉克人民继续其发展的决心有所动摇, 而且必然不会使该地区的紧张局势得到缓和。

2. 同国际上声明的各项目标间的关系

65. 《各国经济权利和义务宪章》(大会第3281(XXIX)号决议)和《建立新的国际经济秩序宣言》(第3201(S-VI)号决议)是关于国际目标的重要声明, 专家小组认为应用以衡量以色列袭击所造成的后果。

(a) 违反《各国经济权利和义务宪章》

66. 以色列的袭击毫无问题地违反了《各国经济权利和义务宪章》的精神及其条文规定。

67. 《宪章》的一个主要目标是其中序言第五段(d)分段所述, 克服发展中国家经济发展道路上的主要障碍。这一点显然是违背了。以色列的侵略行为也违反了《宪章》序言第五段(c)分段所表现的精神:

“(c) 鼓励各国, 不论其政治, 经济或社会制度如何, 在对所有愿意履行本宪章义务的爱好和平国家都是公平互利的基础上, 进行经济、贸易、科学和技术领域的合作, ”

以色列袭击伊拉克在法国技术合作下设立的核装置, 违反了《宪章》促进国际科学和技术合作的意旨。

68. 此外, 《宪章》第一章(a)、(b)、(c)、(d)、(e)、(f)、(g)、(h)、(k)各分段所载原则每项都受到践踏。“各国的主权、领土完整和政治独立”(a)分段), “所有国家主权平等”(b)分段), “互不侵犯”(c)分段), “互不干涉”(d)分段), “公平互利”(e)分段), “和平共处”(f)分段), “各民族平等权利和自决”(g)分段), “和平解决争端”(h)分段), “尊重人权和基本自由”(k)分段), 这些原则都违背了。

69. 更严重的是,《宪章》第13条第1款被公然侵犯,该款规定每个国家有权“分享科学和技术进步和发展的利益,以加速它的经济和社会发展”;图怀塔核研究中心就是在法国以及其他方面的合作下,为求促进伊拉克的科技发展。法国在这方面提供技术援助,是响应了第13条第2款所载,所有国家“都应促进国际间的科学和技术合作与技术转让”的一般性呼吁,以及关于所有国家“应促进:发展中国家取得现代科学和技术的成果、转让技术、以及为了发展中国家的利益而创造本国技术,其方式和程序要符合其经济与需要”的要求。

70. 此外,袭击建造中的核反应堆事件也违反了第13条第3款,其中呼吁发达国家“与发展中国家合作,建立、加强和发展它们的科学和技术基层结构,以及它们的科学研究和技术活动,……”。

71. 《宪章》第16条规定,“所有国家有权利和义务,个别地和集体地采取行动,消除……一切形式的外国侵略、占领和统治,以及其经济和社会后果,作为发展的先决条件”。因此,伊拉克有权利,联合国所有会员国,包括伊拉克在内,有义务集体地消除以色列的侵略及其经济和社会后果。该条接下去表明:“实施这种胁迫政策的国家,对于受到影响的国家、领土和民族负有经济上的责任,必须补救和充分赔偿这些国家、领土和民族的自然资源和一切其他资源所遭受的剥削、消耗和损害。所有国家都有义务向它们提供援助。”在这次事件中,伊拉克技术和科学方面的资源明显地遭受了损害。

72. 最后,《宪章》第32条也受到侵犯。该条明白禁止任何国家“使用或鼓励使用经济、政治或任何其他措施,来强迫另一国家,使其在主权权利的行使方面屈从”。——而这正是以色列向伊拉克发动侵略的目的。

(b) 违反新的国际经济秩序

73. 大会第六届特别会议于1975年5月1日通过的《建立新的国际经济秩序宣言》(第3201(S-VI)号决议)第4段中明文规定了新的国际经济秩序的基本原则。

74. 就以色列的攻击而言，可肯定地说它直接违反了《宣言》的下列具体原则：

“(a) 各国主权平等，……领土完整，不干涉他国内政；”

和

“(p) 使发展中国家具有获得现代科学和技术成就的途径，促进有利于发展中国的技术转让和建立本国技术，并按照适合于它们经济的方式和程序进行；”。

75. 违反(p)项所载的原则是有点间接的性质，因为以色列的行动并不构成不让伊拉克“具有现代科学和技术成就的途径，促进有利于……技术转让和本国技术”，但是它确是更甚于此，企图破坏伊拉克在法国技术援助下建立起来的技术基础。

76. 至少还有另一原则不止是被违反了的，虽然是间接违反。因此，如果《宣言》第(f)项所宣布的原则确定了“所有遭受外国占领、外国和殖民统治或种族隔离的国家、领地和民族，对于其自然资源和所有其他资源受到的剥削、消耗和损害有权要求偿还和充分赔偿”，可否因此推论说这甚至更加肯定了独立国家“对于其自然资源……受到的……损害有权要求偿还和充分赔偿”呢？

77. 《建立新的国际经济秩序的行动纲领》(第3202(S-VI)号决议)第四节讨论技术转让。该节明确要求应作出一切努力：

“(b) 按改善了的条件提供现代技术，并视情况使这种技术适应发展中国家的具体的经济、社会、生态条件以及不同的发展阶段；

“(c) 大大扩大发达国家对发展中国家在研究和发展计划以及在创立适用的本国的技术方面的援助；”

而最重要的是，

“(e) 促进在对于自然资源和一切能源的勘探和开发、养护和合理利用的研究与发展方面的国际合作。”

78. 以色列的攻击虽然只能算是间接违反了《建立新的国际经济秩序的行动纲

领》所加于联合国会员国的道义上的责任，但精神上它远不止是间接地违反。因为，它不仅只是不许伊拉克有获得现代技术的途径——“不许”就已违反了新的国际经济秩序的精神——而且更进一步损害了已实际从法国获得了的这项建议的途径。

3. 经济方面的结论

79. 至今无法准确地估计以色列的攻击所造成的损害程度。“七月—1号”核反应堆被全部摧毁。据伊拉克消息，非正式估计损害将达“数亿美元”。

80. 这次攻击所造成的损害，无疑会导致对伊拉克核研究方案的严重挫折。要重建核研究设施使恢复到受攻击前的水平，据估计从开始重建起，至少需时五年。

81. 就对于《各国经济权利和义务宪章》及《建立新的国际经济秩序的行动纲领》的更广泛的后果来说，我们必须承认，遵守《宪章》原则和执行《行动纲领》，归根结底，是属于道义责任的事。可以一提的是，甚至就在大会通过这些重要文件时，有些国家已对其提出保留。在近来通货膨胀兼衰退的更为困难的环境、保护主义、和对于国际经济合作的普遍不融洽的气氛之下，象以色列这项侵略的行动，只可能导致更加降低大家对遵守《宪章》和新的国际经济秩序的基本原则的忠诚。

C. 各国积极行为的后果

82. 正如一位接一位发言人在其后的联合国和原子能机构的理事会和大会的辩论中所强调的，伊拉克在受到攻击时是不扩散条约的一个缔约国，而其核设施是在原子能机构的保障制度之下的。加入一个国际组织或签署一项条约，往往是要在最珍贵的国家主权方面受到某种程度的限制（义务），以换取某种数量的合法利益（权利）。这种义务与权利的总和在各国的国际关系中提供了某种程度的安心和稳定。期望这一因素在这方面是关键性的，一个国家之所以履行其义务，是期望其权利受到保障。如果这些权利得到保障，一个国家会受到鼓励继续履行其义务。而且，一个世界从交相征战的独立诸国转变为受国际的价值观、惯例、准则和法律

约束的一个国际社会，是一种进化而非革命。这是一个累积的而不是跃进的过程。在这个过程中，鼓励各国的积极行为起着关键性的作用。如果各国一旦觉得在履行了它在这项交易中的义务和签署了法律文件和准则之后，所期望的特权——在此地即保护——却落空，它们就自然会得出一项结论，即一个法定的有秩序的社会不是易于做到的，因此做那些可导致进化的各国行为准则的工作将会一无所获。

D. 国际制度的合法性的后果

83. 自从出现民族国家制度以来，各个国家就极力坚持着主权这个观念。而进化到管理各国行为的国际法律、准则和价值的出现以及监督遵守这些法律、准则和价值的国际机构的出现，是一个艰苦缓慢的过程，各国在每一步都作尽量少的退让，不断测试局势，和一直保持着对任何侵犯国家权利的警觉和猜疑。

84. 国际机构没有强制的权力，就必须向各国确实保证不遵守原则要付出的代价比遵守的更高。它们必须保证各国交托给它们的权利是受到极端小心的保护的。它们必须在面对着其创建者和监护者——各民族国家——合理的和有时是无理性的怀疑之下，证明它们是有用和有效的。

85. 原子能机构的保障制度是一项试验性然而很重要的国际努力，试图对一个尚未充分查明的地雷领域施加管制。不扩散条约和保障制度的目的是提供国际保证：不会将核能的和平用途转用的军事用途。

86. 对于在原子能机构保障制度之下、没有作出任何不遵守保障制度行为、并在一个不扩散条约缔约国境内的一个设施的攻击，是以色列表示对不扩散条约、原子能机构以及国际保障制度不尊重的一项挑战。纵容这种挑战会严重损害这些国际机构和国际合作。国际社会的谴责以色列攻击及其不尊重原子能机构保障制度，防止了损害对于不扩散条约及原子能机构保障制度的信任。虽然不能就此满足于现有的国际保障制度，它仍必须继续随时加以订正和改进，但应促请特别注意原子能机构对在这次事件中引起的对制度的具体批评所作的反应（参看附录二）。

Ⅱ. 创例的后果

87. 冲突的局势不限于世界上任何一个地区。以色列所宣称的作为武装攻击伊拉克理由的那些中东局势的特性，在世界其他地区都曾有过，并可常有。

88. 谈到获取核武器的历史记录，爱尔兰大使多尔在辩论中指出有多次“一个国家在其敌对国将要取得核武器时想要施加先发制人攻击的欲念必定非常强烈。而每一次这种欲念都被抑制住”（参看 S/PV. 2283, 第 8 页）。这种欲念之被抑制，是因为这种行为是被认为不容许的，并且太危险。今日最大的忧惧是，以色列的这次攻击等于放出了受禁的妖魔而开了先例，降低了不容许的限制。

89. 近年来在以色列侵略之前及之后的在非洲、亚洲和南美洲发生过的多次军事冲突的情况下，从未有过冲突的某方想要摧毁其他一方核设施的任何意图。这必须归功于国际的公法、惯例、准则、行为和常情所施加的限制。以色列武装攻击的一项后果可能是，就国际上的国家行为来说，使得不合常情的变为常情。由于没有先例所形成的对于国家行为的约束力，已被削弱。最大的危险可能落在非洲，由于南非的惯于在其对付非洲前线国家的手段中，效法以色列对付阿拉伯各国的军事战术和战略。

法律先例的性质

90. 要估计此一事件的法律后果，就必须考查这次攻击所造成的先例的性质及其所宣称的法律理由。⁷ 以色列提出了两项这种理由：(a) 这次攻击是以色列合法行使其自卫权利，(b) 以色列与伊拉克之间仍然存在着“战争状态”，而攻击是符合战争法的。安全理事会和大会拒绝了这些说法，大会并指称这次攻击是非法的侵略行为（参看第 36/27 号决议）。

(a) 法律背景

(一) 关于侵略

91. 《联合国宪章》第二条第四款：

“各会员国在国际关系上不得使用威胁或武力，或以与联合国宗旨不符之任何其他方法，侵害任何国家之领土完整或政治独立。”

在第三十九条中，安全理事会应负责任断定任何和平之威胁、和平之破坏或侵略行为之是否存在，并应就为维持或恢复国际和平及安全将采取之措施作成决议或抉择。为帮助这种断定，大会1974年12月14日第3314(XXIX)号决议批准了侵略的定义，其中包括下列有关条文：

“第一条

“侵略是指一个国家使用武力侵犯另一个国家的主权、领土完整或政治独立，或以本《定义》所宣示的与联合国宪章不符的任何其他方式使用武力。……”

“第二条

“一个国家违反宪章的规定而首先使用武力，就构成侵略行为的显见证据，但安全理事会得按照宪章的规定下论断：根据其他有关情况……没有理由可以确定已经发生了侵略行为。”

“第三条

“在遵守并按照第二条规定的情况下，任何下列行为，不论是否经过宣战，都构成侵略行为：

“……”

“(b) 一个国家的武装部队轰炸另一国家的领土；或一个国家对另一国家的领土使用任何武器……”

“第五条

“……侵略行为引起国际责任……”

“ 第六条

“ 本《定义》绝不得解释为扩大或缩小宪章的范围，包括宪章中有关使用武力为合法的各种情况的规定在内。”

(二)关于自卫

92. 《联合国宪章》第五十一条规定：“联合国任何会员国受武力攻击时，在安全理事会采取必要办法，以维持国际和平及安全以前，本宪章不得认为禁止行使单独或集体自卫之自然权利……”

93. 第一个问题是第五十一条对先已存在的法律的影响。国际法理学家们对于这是否维护原已在国际习惯法中规定的“……自卫之自然权利”⁸，或是该项权利的范围是否因“受武力攻击时”一词而有所减损，⁹有分歧的意见。

94. 只有在第一项解释之下，才有可能宣称拥有预先的自卫权利。对于该项权利的常规限制要求极端需要采取紧急行动此外另无有效的和平途径可循，以及所使用的手段应与所涉及的威胁规模相称。¹⁰ 一方面有人说，核武器的出现产生了这种有立即大规模破坏一个国家的危险，以此借口不需遵守这些限制，¹¹但也有人表示相反的意见。¹²

95. 还有一个问题，即谁来决定是否符合了预先自卫的要求条件。在纽伦堡的国际军事法庭在拒绝纳粹所称他们自己的判断必须进侵挪威和丹麦作为预防行动便可确定此案时说：

“以自卫名义采取的行动，事实上究竟是侵略还是防卫，这必须最后经过调查和判决，只有这样，国际法才能生效。”¹³

安全理事会在这方面的作用已在上文第91段中提到。

(三) “战争状态”的有关问题

96. 虽然国际法理学家们在《联合国宪章》对较早的将国际法截然划分为战争法与和平情况适用法的影响这个问题上，意见有分歧，¹⁴ 但是显然有大量的习惯法和常规法，旨在限制如何进行武装冲突，不论这种冲突的挑起是否合法。

97. 在这方面，以色列声称，伊拉克实际上同以色列仍处于“战争状态”，以色列的使用武力并未超出使它所认为的军事目标丧失活动能力所需要的程度，而其使用的方式对非作战人员只造成最低的损害，也没有使其邻近城市受到有被辐射线照射的威胁。¹⁵ 虽然国际辩论并没有专门讨论这个说法，但有一点很清楚：国际社会不承认以色列所称的 Tuwaiitha 设施是作为军事用途。

(b) 法律的后果

98. 我们必须参照上述的背景来审议 Tuwaiitha 事件对国际法产生的后果。

99. 安全理事会在一项未使用“侵略”这个名词的决议(第487(1981)号决议)中一致谴责这次攻击。其后大会的决议确指称这是侵略行为(第36/27号决议)。

100. 以色列政府所作的最初判断说，这一事件中具备了“预先的自卫”所要求的条件(参看 A/36/610-S/14732 附件)，这个说法在国际审议中无人承认。国际社会拒绝了以色列关于伊拉克意图的说法，没有任何国家同意有任何对于以色列的紧迫军事威胁存在，或是同意以色列已用尽了一切外交手段来处理这个情况。

101. 拒绝以色列所持自卫行动的论点，可以避免对国际法造成损害，如果予以接受，不但证明《联合国宪章》第51条维护了有关预期自卫的习惯国际法，而且还产生下列影响：

- (a) 大为削减对预期自卫权利的严格限制，其中最重要的是战争威胁迫在眉睫，并已用尽外交办法。

- (b) 接受有关在核子时代应放松对这种权利的限制的论点；
- (c) 接受有关最终断定在何种情况下采取预期自卫行动为合理的正是运用这种权利的国家主张。

102. 如果接受另一项以指称与伊拉克存在“战争状态”为基础的论点，则所定的案例比接受预期自卫行动的主张略为狭窄些，因为只适用于彼此处于战争状态下的国家，例如伊朗的战机前些时候袭击图怀塔设施时正当伊朗和伊拉克处于战争状态的情况下。但是，阿拉伯国家为什么不可以借与以色列处于战争状态为名来作为攻击以色列设施的理由呢？

103. 尽管这种观点不是关于此案的国际辩论的焦点，但国际社会似乎不愿意接受这种借口，以免对国际法产生恶劣影响。

F. 其他一般性后果

I. 攻击核设施

104. 上述袭击引起另一项后果：人们提出了国际法律制度是否能够阻止对核设施发动袭击的问题，以免出现大量辐射物质。关于这个问题，1949年8月12日《日内瓦公约第一附加议定书》（关于《第一议定书》的有关规定，参看附件一）的规定现在已在29个国家生效，¹⁶ 但以色列、伊拉克和若干中东国家还没有签字；这些规定只有在发生国际武装冲突时才适用，在和平环境下是不适用的，同时，它们只适用于“核电站”，对核研究反应堆（象图怀塔设施）、回收厂或废燃料储存设施等不适用。事实上这些设施比核子发电厂（一般都有厚壁保护）更易受到攻击，而最少后二者可能在于被袭后产生大量辐射。

105. 日内瓦裁军谈判委员会目前正在审议上述有关国际文书的漏洞妨碍达成协议，并且有人提出其他补救办法¹⁷。由于攻击图怀塔研究中心事件的爆发，强烈反映迅速寻求，就刷新上述有关国际法达成国际协议的重要性和急切性。

2. 赔偿

106. 上述攻击的另一种结果是，按照国际法的程序提出此类事件的损害赔偿是否充分可行。

107. 尽管安全理事会第487(1981)号决议阐明，安全理事会认为伊拉克有权按照所受破坏情况“得到适当补偿”，而以色列已经承认造成此项破坏的责任；大会1981年12月13日第36/27号决议载有大会一项要求，即以色列对“所造成的物质和生命损失，提供迅速和适当的赔偿”，但是，以色列已经表明，打算对伊拉克作出任何赔偿。不过，它宣布已对遇难法国技术人员遗属作出特别赔偿（参看A/37/365-S/15320）。

六. 国际上应作出的反应

A. 以色列加入保障制度和/或 参加不扩散条约

108. 联合国的部分会员国长时期以来对有关以色列具有核爆能力的报告日益表示关注。这种关注已由大会关于以色列与核军备、以色列和南非之间的核勾结以及建立中东无核武器区等若干决议反映出来，除外，大会在1978年12月14日第33/71号决议里，要求安全理事会吁请各国停止核设备或裂变材料和技术转让给以色列。大会屡次关切地说明，以色列一直拒绝参加不扩散条约或把其核设施列入原子能机构的保障制度内（第35/157、36/98和37/82号决议）。

109. 以色列自建国以来，一直从事各领域的核子研究。从1950年代至1960年代，以色列在核领域与法国、美国和其他国家密切合作，使它得以训练的资深人员和取得核设施、设备、材料和技术。根据前引的联合国报告（A/36/431），以色列事实上从事有关核燃料循环的各方面活动。这方面的活动是在索

雷克河核子研究中心、迪蒙纳中心、雷霍沃特的韦斯曼研究所和海法的 Technion 理工学院进行的。

110. 该报告说：“即使以色列现在还未跨入核武器国家的门槛，它也有能力在极短时间内制造核武器”（A/36/431，附件第82段）。该报告又指出，以色列还有一个没有采取保障措施的天然铀重水减速反应堆，能量达25兆瓦，可以生产大量供制造核爆装置之用的铀。以色列除了具有制造核武器的技术能力外，还拥有把核武器带到目标地区的工具。

111. 以色列有关拥有核武器的计划和意向的官方声明一直闪烁其词。从以色列拒绝参加不扩散条约，不愿把所有核活动置于原子能机构保障制度下，并且将迪蒙纳核子中心的活动列入保密范围——属国防部，且列为禁区——使人有理由认为，从以色列企求在中东取得军事优势，把拥有核武器问题视为外交政策上一个重要环节。

112. 以色列取得核武器将是一项造成严重不稳定局势的因素，将会使中东的紧张局面升级，大为增加全人类的核威胁，并严重打击不扩散武器协定。

113. 如果以色列宣布不会拥有核武器，放弃取得核武器的愿望，并通过参加不扩散条约和（或）接受原子能机构的全套保障制度而将一切核子活动置于国际保障制度下，则这种事态发展可以避免。

B. 建立中东无核武器区

114. 建立中东无核武器区应是加强不扩散核武器协定的措施，并可减轻核战的威胁和加强区域安全与稳定。在这个地区内必须没有核武器，同时，有关的协定不应有任何漏洞，以免发生破坏区内各国的无核地位的事件。这项协定必须列入不扩散条约中有关不制造或取得核武器或其他爆炸装置乃至不谋取直接或间接控制此种

武器等约束性义务的条款。这个项目首次列入1974年的大会第二十九届会议的议程。1974年12月9日大会第3263(XIX)号决议表示，该地区有关各方必须立刻庄严宣布，愿意在对等情况下，不从事试验、谋取、接受核武器或以其他方式拥有核武器。

115. 大会其后各届会议以第二十九届会议同样的方式通过有关建立中东无核武器区的各项决议获得某些进展和改进。例如，1980年12月12日大会第35/147号决议请有关国家在建立中东无核武器区以前和建立过程中，庄严宣布将在相互的基础上，不生产、取得或以其他方式拥有核武器和核爆炸装置；呼吁这些国家不要允许第三者在其领土上设置核武器；并请这些国家宣布支持建立中东无核武器区，将宣告交存安全理事会，以供参考。

116. 除了埃及在1980年大会第三十五届会议上提出并以协商一致方式（包括以色列在内）通过的决议草案外，以色列提出了一项决议草案（A/C.1/35/L.8），呼吁中东各国和中东地区附近尚未签署有关建立无核武器区的无核武器国家“尽早召开会议，以便商谈建立中东无核武器区多边条约。”若干阿拉伯国家反对上述草案，因为它有一项关于建立无核区的无法接受的先决条件，即必须按照“上述商谈产生的区域协定”来建立无核区。后来，以色列将决议草案撤回。

117. 1982年12月9日，大会第37/75号决议促请一切直接有关方面根据大会各有关决议认真考虑采取为执行建立中东无核武器区的提案所需要的实际、迫切步骤；并请各有关国家加入《不扩散核武器条约》，作为促进此一目标的一个手段；呼吁该地区尚未这样做的所有国家，在建立无核武器区之前，同意将其所有核活动置于国际原子能机构的保障制度之下；进一步请这些国家在建立无核武器区之前不要发展、生产、试验或以任何其它方式取得核武器或允许在其领土上或在其控制的领土上部署核武器或核爆炸装置。值得指出的是，除以色列外，进行很多核活动的国家（埃及、伊朗伊斯兰共和国、伊拉克、阿拉伯利比亚民众国和土耳其）都是不扩散条约的缔约国，它们的所有核活动都置于原子能机构的保障制度下。

C. 禁止对和平核设施发动武装攻击、
促进和确保安全发展核能的措施

118. 现在提出关于确保安全发展核电厂的问题是及时和重要的，核武器国家和无核武器国家都很关注。事实上需要毫不迟延地制订确保安全发展核电厂的措施，这是与核能研究的迅速发展有密切关系的。到不可再生的有机燃料耗用殆尽时，核电厂在满足人类寻求新能源的需求方面将会发挥较大作用。世界各地诸如核电厂、核研究反应堆、核燃料生产和回收厂以及储存废燃料等非军事性核设施正日益增多。

119. 但是，以常规武器或核武器蓄意摧毁核电厂和其他类型的核设施，可能释放大量辐射物质，流入周围环境，因而造成很多地方发生辐射性污染（上文第4节C项）。

120. 攻击核设施可能造成严重后果，不但被攻击国家受害，而且邻国也受到波及，因为攻击后释放的辐射性物质可能飞越被攻击国家的疆界。

121. 如果以核武器摧毁核电厂和一些其他核设施，除核武器造成的后果外，这些设施可能放出大量辐射性物质，将对全球造成辐射性灾害。因此，世界社会应当对根据国际协定禁止攻击和平核设施表示极为关注。

122. 大会第三十七届会议审议了这个重大问题。有关需要确保核电厂安全的条款如下：(a) 关于原子能机构的报告的第37/19号决议，其中大会认为对核设施的任何武装攻击对发展核能和进一步加强和平利用核能构成“严重威胁”；(b) 关于禁止发展、生产、囤积和使用辐射性武器的第37/99C号决议，其中大会要求裁军谈判委员会继续寻求禁止军事攻击核设施问题的解决办法；(c) 关于建立中东无核武器区的第37/75号决议，其中强调需要就禁止对核设施发动军事攻击的问题拟订适当办法。

七、摘要和结论

123 图怀塔核研究中心里的塔穆兹 I 型反应堆和邻近的设施正在施工中，这是伊拉克按照经济和社会发展的广泛需要促进科技发展的部分努力。它的核活动是在原子能机构保障制度下进行的，并没有破坏伊拉克同原子能机构间在前者参加不扩散条约的基础上签订的保障协定的任何踪影。

124. 1981年6月7日，以色列攻击塔穆兹 I 型反应堆，并予以摧毁。以色列尚未加入不扩散条约，也没有把所有核设施置于原子能机构的保障制度下。安全理事会、大会和原子能机构都对上述攻击行动予以谴责。联合国多项决议对以色列的中东政策和行径加以谴责，并表示惋惜。同时，联合国一项研究报告强调，“即使以色列现在还未跨入核武器国家的门栏，它也有能力在极短时间内制造出核武器。”（A/36/431，附件，第82段）。

125. 上述攻击行动在现场直接造成的后果如下：三人丧生、塔穆兹 I 型反应堆彻底摧毁，而图怀塔核研究中心的其他部分也被毁。因而直接引致数百万美元投资付诸流水，尽管已经开始重建，但使伊拉克的核研究和训练方案（以及所带动的经济和技术进展）至少后退五年。

126. 此次袭击没有造成放射性病害问题。但如果炸弹命中该中心存放的已放射燃料的话，可能造成某种程度的病害问题。上述攻击行动如果在反应堆开始运作后发生，可能造成相当大的放射性病害的危险。

127. 上述攻击行动所产生的较广泛后果（专家小组特别重视）包括对国际守则和制度可能造成严重损害。这方面包括以色列直接地无视和反对不扩散条约和原子能机构保障制度；破坏防止侵略行为的国际法律文件，包括《联合国宪章》在内；带来新的危险和不稳定局势；对进一步的和平核发展和合作以及促进原子能机构的活动构成威胁；并且危害《各国经济权利和义务宪章》和《建立新的国际经济秩序宣言》及《行动纲领》中所载的目标。

128. 专家小组认为，如果以色列成为不扩散条约的缔约国，完全接受保障制度，并遵守大会有关应避免威胁再次发动武装攻击核设施的要求，则当前的局势会大为改善。在审议国际上就这次事件可能作出什么建设性反应的问题时，专家小组表示，希望上述事件将会带来新的刺激，从而致力建立天衣无缝的中东无核武器区、拟订更多防止对和平核设施发动攻击的法律文书以及改进索取损坏赔偿的国际措施。

注

- ¹ 联合国，《条约汇编》，第480卷，第4964号，第43页。
- ² 理查德·威尔逊，“访问伊拉克被炸的图外塔反应堆”，《自然》，第302卷，1982年3月31日，第73页。
- ³ 同前，第374页。
- ⁴ 美国原子能委员会，《反应堆安全问题研究：美国商业核能发电厂发生意外的危险性估计》（1974）。
- ⁵ 这是德意志联邦共和国研究和科技国务部于1979年8月15日发布的关于核动力反应堆危险性的报告。
- ⁶ 又参看1981年9月当时的原子能机构保障制度部副总干事汉斯·格吕姆的题为“原子能机构保障制度—现况和展望”一文；格吕姆先生一文题为“保障制度和塔木兹：清理记录”《国际原子能机构公报》，第23卷，第4期（1981年12月），第10—14页；当时总干事西格瓦德·埃克隆在记者招待会上的发言（IAEA PR 81/9, 1981年6月9日），在原子能机构理事会上的发言（IAEA PR 81/10, 1981年6月10—12日；和PR 81/16, 1981年7月6日），在安全理事会的发言（S/PV2288, 1981年6月19日），在大会的发言（A/36/PV51, 1981年11月10日）；和原子能机构下列关于理事会就攻击事件通过的决议的新闻稿，PR 81/11, 1981年6月12日，及关于攻击后视察伊拉克研究反应堆的新闻稿，PR 81/32, 1981年11月19日。

7 对这些问题的不同论述，见于Riyadh al-Qaysi(国际法委员会的一位伊拉克成员)，《以色列的袭击伊拉克核设施和国际法律秩序：侵略与自卫》(巴格达Al-Hurriya出版社，1982年)；A/36/610-S/14732号文件附录，载有以色列外交部长的一份报告；W. T. 和S. V. Mallison,“1981年6月7日以色列的空袭伊拉克核反应堆：是侵略还是自卫”，《范德比尔特跨国法学报》(Nashville, Tenn.)，第15卷，第3期(1982年夏)，第417-448页；“国会研究处美国法律司的题为《国际法规定的侵略和自卫》的备忘录”，《以色列的攻击伊拉克核设施：1981年6月17日和25日第九十七届国会第一届会议众议院外交委员会国际安全和科学事务小组委员会、欧洲和中东小组委员会及国际经济政策和贸易小组委员会的听证会》(华盛顿，美国政府出版局，1981年)，附录6，第111-127页。

8 举例，参看C. H. M. Waldcock, “国际法关于个别国家使用武力的规则”，Recueil des Cours(The Hague, Académie de Droit International de la Haye, 1952), Vol. II, No. 81, pp. 455-514; D. W. Bowett, 《国际法的自卫》Self-Defence in International Law (Manchester, Manchester University Press, 1958), pp. 187 ff.; and James Leslie Brierly, The Law of Nations, 6th ed. (Oxford, Clarendon Press, 1963), pp. 416 ff.

9 See P. C. Jessup, A Modern Law Of nations(New York, Macmillan Company, 1947), pp. 165-166; Hans Kelsen, The Law of the United Nations (London, London Institute of World Affairs, Stevens, 1950), pp. 791-792; and I. Brownlie, "The Use of Force in Self-Defence," British Year Book of International Law, 1961 (London, Oxford University Press, 1962), pp. 183-268.

- ¹⁰ 这些限制是因“美国加罗林轮”的事件而制订的。用来向加拿大反叛者输送人员和设备的该轮，在美国领土内被英军摧毁，有数名美国人丧生。英国宣称行使预先的自卫权利而未付赔偿。参看 *self-defence and paid to reparations*, See John Bassett Moore, History and Digest of International Arbitration to which the United States has been a Party vol. I (Washington, Government Printing Office, 1878), P.412.
- ¹¹ 在最早的努力谈判关于制定国际管制原子能的条约的时候，发生这个问题。联合国原子能委员会第一次报告表示：“在审议违反条约或公约规定的问题时，也应记住某种违反可能其性质严重到要使用第五十一条所承认的自卫之自然权利” (AEC/18/Rev. 1, 第24页)。又参看《联合国惯例汇编》(1955年)第二卷，第436页。
- ¹² 参看 Louis Henkin, “当代国际法中的武力、干涉和中立”《美国国际法学会第五十七次年会议事录，1963年4月25日至27日于华盛顿》(华盛顿美国国际法学会，1963年)，第150-151页。
- ¹³ 《国际军事法庭的审讯主要战犯，1945年11月14日至1946年10月1日于纽伦堡》(1947年，纽伦堡)，第208页。
- ¹⁴ McNair 和 Watts, 《战争的法律影响》(剑桥大学出版社，1966年)，第2-6页。还有一个关于交战权利在何时终止的问题。例如，安全理事会拒绝了埃及所称由于它与以色列仍处于战争状态，因而有行使其登上、搜查和夺取以色列船只的交战权利，安理会指出，激烈的敌对行动在好几年以前已经停止(参看《安全理事会正式记录，第九年，补编，1954年1、2和3月份》第2页)。又参看 Nathan Feinberg, 《联合国宪章和国际联盟盟约规定的在敌对行为停止后战争状态的合法性》(耶路撒冷，希伯来大学 Magnes 出版社，1961年)。
- ¹⁵ 以色列还指出，与伊拉克的“战争状态”是他们估计伊拉克意图，以及估计是否必需行使其预先自卫权利的一个因素。

16

澳大利亚、巴哈马、孟加拉国、博茨瓦纳、塞浦路斯、丹麦、厄瓜多尔、萨尔瓦多、芬兰、加蓬、加纳、约旦、大韩民国、老挝人民民主共和国、阿拉伯利比亚民众国、毛里塔尼亚、毛里求斯、墨西哥、莫桑比克、尼日尔、挪威、瑞典、瑞士、突尼斯、阿拉伯联合酋长国、坦桑尼亚联合共和国、越南、南斯拉夫和扎伊尔。还有45国已经签署《第一议定书》，但还没有予以批准。

17

包括进一步修正1949年《日内瓦公约》的建议和1982年10月1日苏联外交部长葛罗米柯在大会发言时所提的方案，其中请大会宣布，以常规武器摧毁和平用途核设施等于以核武器进行攻击。

附录一

1949年8月12日

各项日内瓦公约关于保护国际性
武装冲突中受害者的附加议定书的有关条款

“第五十六条一 保护具有危险力量的工程和装置

“1. 凡是具有危险的力量的工程和装置，即水坝、堤防和核能发电站〔底线为新加〕，即使是军事目标，如在攻击时可能会使它们放出危险的力量，因而造成平民人口的惨重伤亡，则不得作为攻击目标〔底线为新加〕。坐落在此等工程或装置的地方或在其附近的其他军事目标，如在攻击时可能会使它们放出危险的力量，因而引起平民人口的惨重伤亡，则不得作为攻击对象。

“2. 第1款规定的免遭攻击的特别保护只有在下列情况下才应停止：

“……

“(b) 核能发电站如果供应的电力经常对军事行动作重要和直接的支援，而进行攻击是终止此种支援的唯一可行办法；

“……

“3. 平民人口和个别平民在任何情形下仍应有权享受国际法，包括〔关于规划和决定攻击的〕第五十七条规定的预防措施所给予他们的保护。遇有停止保护和第一款所述任何工程、装置或军事目标受到攻击的情事，应采取一切有效预防措施，以免放出危险的力量。

“4. 禁止将第1款所述任何工程、装置或军事目标当作报复对象〔底线为新加〕。

“……”（参看 A/32/144, 附件一）

附录二

保障制度和伊拉克的核研究中心

(1981年12月国际原子能机构印发的背景介绍文件)

最近有关1981年6月7日以色列攻击伊拉克核研究中心的公开讨论中，有许多人指出有关国际原子能机构（原子能机构）侦察上述中心以核材料秘密生产核武器用铀以及该中心的核设施和材料的使用情况的能力问题。

下列评论在于矫正关于这个问题的看法。

一般性评论

首先，必须明白伊拉克作为批准《不扩散核武器条约》国家的义务，并且它同原子能机构就保障措施达成协议及根据该项协议应负有义务。

广义地说，伊拉克必须把它进行各项核活动的的所有核材料置于原子能机构的保障制度下。至于在进一步加工前无论在成分和纯度上都不适宜充作燃料生产之用的核材料（例如“黄饼”）的输入和输出情况，伊拉克都必须通知原子能机构。所有其他核材料（天然铀和浓缩铀，铀）都要充分列入原子能机构的保障制度下。这类物质的所有生产情况和运输情况（少量者除外）必须予以记录和报告原子能机构。早在这类物质放入一种新设施前，原子能机构必须获悉有关该设施的设计的资料，以便有效执行保障措施。

伊拉克是在1972年签署不扩散保障协定的，并一直履行该协定的义务。有关黄饼的输入情况已经通知了原子能机构，而且事实上由原子能机构加以检查，而按照协定是不必这样做的。伊拉克还把其他核物质的进口情况通知原子能机构，包括供1973年起即开始投产的苏制小型反应堆、低功率塔穆兹 II 型反应堆和40兆瓦（热能单位）的塔穆兹 I 型反应堆所用的燃料的情况，并进行了检查。

有关这些设施的设计资料也按照协定的要求提交原子能机构。伊拉克又在研究中心设立若干小型研究设施（一个“热”实验室，供制造核燃料和生产同位素的其他设施等）。伊拉克将核物质放进这些设施前，必须把它们的设计资料通知原子能机构，而它们亦随着核物质置于原子能机构的保障制度下。

原子能机构按照协定规定必须确保伊拉克的一切核物质置于保障制度下。即使伊拉克没有把某些物质的资料通知原子能机构，但后者仍有执行保障制度的义务。原子能机构检查员当然无法在接受全面保障制度的国家到处漫游，以便核查没有接获通知的任何材料，但检查员有责任向原子能机构报告在检查过程中寻获的任何材料。这样，原子能机构就会要求把上述材料置于保障制度下，并将提请有关当局注意未尽提出报告义务的问题。

原子能机构已根据协定履行其义务。自从1973年以来，它经常核查苏联提供小型研究反应堆。1980年6月，燃料从法国运到后（大约为12½公斤高度浓缩铀），它就检查了塔穆兹II型和塔穆兹I型的核燃料。1981年1月再次核查了核燃料，并且原定在以色列攻击那段时间后不久再进行核查。但由于反应堆被毁，而且有未爆的炸弹，故检查员无法核查塔穆兹反应堆的燃料。可是，收到有关炸弹已移去的通知后，1981年11月中旬再次前往检查，核查了所有燃料。

原子能机构在1980年6月收到有关塔穆兹I型和塔穆兹II型的设计资料，以色列发动攻击时，正在拟订“设施附则”（即详细规定反应堆各项保障办法的文件）。

原子能机构的保障措施旨在及时防止将大量核物质改充其他用途。原子能机构的任务不是猜测遵守保障制度各国的计划或意图。原子能机构的保障措施适用于可以计算和看到的行动。至于意图方面，应由各国政府来推测。

但是，原子能机构既然是执行保障制度的机关，不能推卸有防止遵行保障制度的任何国家可能将核物质改充其他用途的责任。如果排除这种可能情况，则保障

制度就没有意义。因此，原子能机构草拟了各种核电厂可能改变用途“战略”，以期制订防止发生上述改变用途战略的保障措施。最初估计塔穆兹反应堆的“改变用途战略”是利用大量高度浓缩铀（估计25公斤就足够制造一枚核爆炸装置）。当伊拉克从各地购买黄饼和天然铀时，原子能机构既是执行保障制度的机关，也就有责任要研究该反应堆可能用于秘密生产钚（大致不会，但不是全无可能性）的第二种改变用途战略。这项研究于1980年初开始。

塔穆兹 I 型反应堆

塔穆兹 I 型（奥西拉克）反应堆是一个40热兆瓦（热能单位）反应堆，与法国奥西里斯反应堆类型相近。

这是穴式反应堆（参看图一）。换句话说，把燃料组合体放进一个园桶底层铅板的洞里，园桶载满水，深约10米。铅板上有一个长方形的“烟囱”，清水流进流出（水可以调节和冷却反应堆，并作为辐射防护罩，保护反应堆的操作人员或正在从事试验的人）。防护罩和园桶的上方是洞开的，从上面可以看到所有燃料组合体。烟囱内的铅板和环绕烟囱的铅板都有洞，可以把容器或瓶子放进洞内接受辐射，以便试验各种物质在辐射环境中的反应，或是制造供医疗或研究用途的放射性同位素。塔穆兹反应堆基本上是世界各地许多核中心所用的标准研究反应堆，但体积大一些。

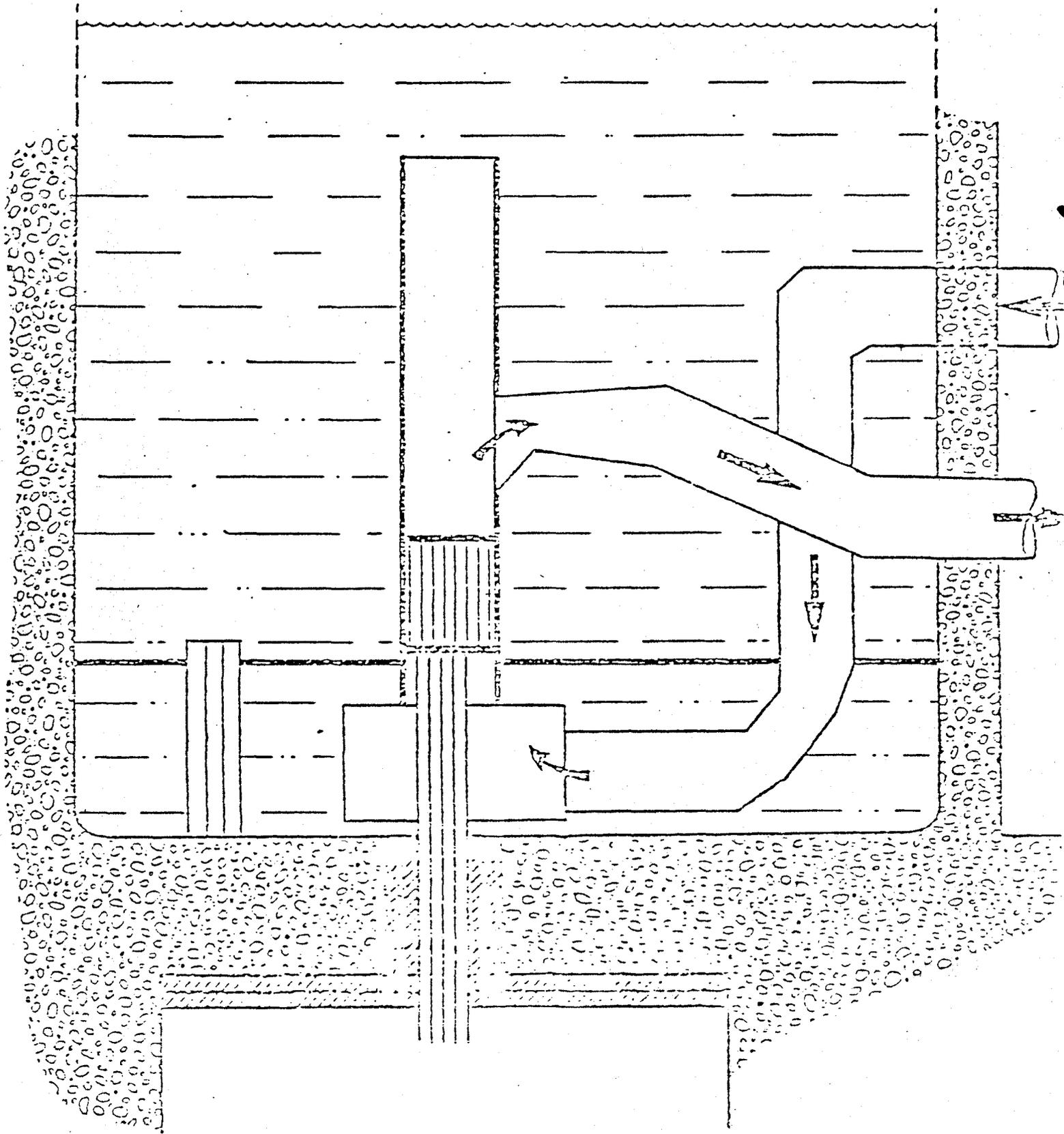
以下是对公开讨论过程中若干项指陈的较详细评论

1. 指陈

有人说现有的研究反应堆中，奥西里斯型反应堆是最适合生产武器用钚的反应堆之一。

评论

正好相反，奥西里斯型反应堆在正常操作情况下实际上不生产钚因为所用燃料含铀235的成分很高（百分之93）。最适合生产钚的反应堆是天然铀反应堆，使



图一，奥西里斯反应堆纵断面

用完全未经浓缩的燃料。天然铀反应堆直接从本身的燃料中生产钚。几个国家的天然铀研究反应堆（以重水调节）已开始作业。其中两个尚未置于保障制度下，一个在以色列，一个在印度。据报印度的天然铀研究反应堆正是用来生产钚，供1974年印度进行核爆之用的。

使用高度浓缩铀的奥西里斯型反应堆如果对其操作方式作重大修改，即把大量天然铀（非反应堆燃料的一部分）放进反应堆里，并使天然铀成为辐射物质，则确实可以生产较多钚。从技术方面来说，这种办法是行得通的，但比用天然铀反应堆只要用本身的燃料来生产钚的操作程序要复杂得多，困难得多。关于假设改变反应堆的操作方式的改变用途战略将在第4点中加以说明。值得注意的是，按照上述方式来使用反应堆，结果耗用高度浓缩铀类型的裂变核材料（即可供制造爆炸装置者）会比生产的裂变材料（钚类材料）为多。

2. 指陈

有人说原子能机构的保障制度特别适合发电用途的反应堆（非研究用途反应堆），原子能机构的检查措施以反应堆所用核材料数量记录和它的燃料周期为主。

评论

事实上原子能机构特别对175个研究反应堆执行保障措施，其中约100个为泳池式和园桶式反应堆，例如塔穆兹I型便是。有几个反应堆的发电量与塔穆兹I型的预定数量相似。自从1960年代以来，原子能机构就对研究反应堆执行保障措施，从多年的经验证明，这种泳池式或园桶式简易反应堆并没有在保障制度上构成特殊问题。

3. 指陈

又有人说，原子能机构的保障措施很难防止操作人员把奥西里斯型反应堆所用的新的或略带辐射的高度浓缩铀燃料改作制造核武器之用。

评论

核查这类研究反应堆把高度浓缩核燃料（不管是不带辐射或带辐射燃料）改充

其他用途是不难的，理由如下：

(a) 燃料综合体相当大(约1米长，8厘米宽)，数目不多(30至40之间)，可以从上面透过冷却用水清析看到。如果检查员漏了点算，因而没有核查出来，则移走的燃料综合体数也可以从略；

(b) 如果把燃料综合体拿走，换上一个惰性代替物，但它没有带辐射燃料综合体放出的契连科夫光线，因而把代替物剔除；

(c) 除外，原子能机构使用无破坏性技术来核查燃料浓缩程度。因此，如以载有关天然铀的替代物取代一些原为高度浓缩燃料的综合体，也可以核查出来；

(d) 如要把相当数量的高度浓缩铀改充制造核爆装置，实际上必须把全部，或至少大部分高度浓缩燃料综合体移走。除了很容易查出外，这样做使反应堆无法操作，因而也就无法防止人们注意。

4. 发言

发言指出，要在塔穆兹I型原子堆“烟囱”内，不让原子能机构检验员察觉到而生产武器级铀，是相当轻易的。为支持这个论点，又指出，这个程序不须在反应堆中使用高浓缩铀。因此，这种燃料的材料清单帐目不会觉察到反常之处。

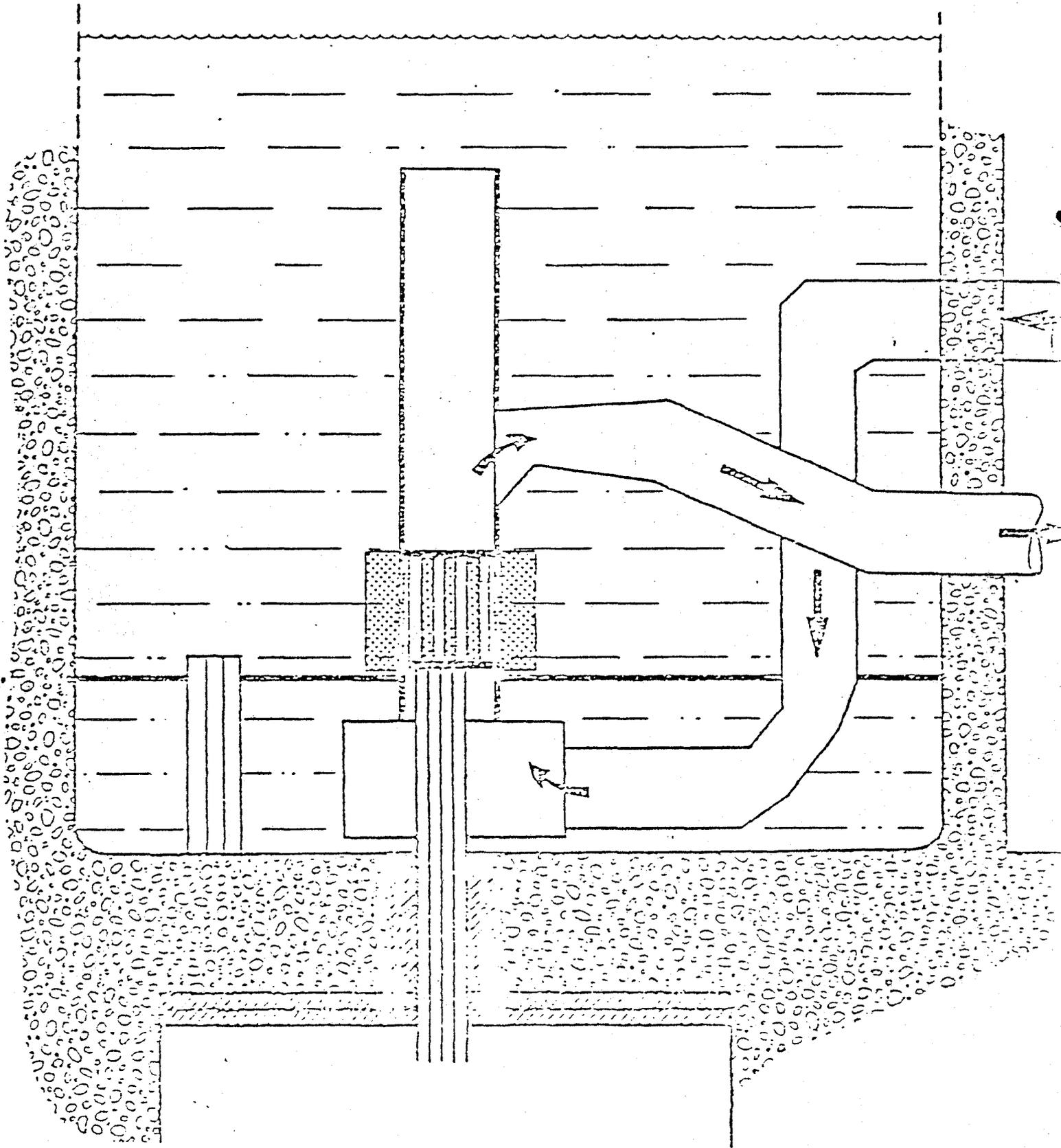
这样利用反应堆“烟囱”来生产铀，并不须对反应堆外部硬件作任何的修改。据说，这种过程只须移动反应堆核心的天然铀靶组合(偷偷地插入反应堆内)。这样，除非有人不停地检验，否则是无法发现的。即使监视仪器也无效用。由于原子能机构的检验不是持续不停的，通常原子能机构派遣检验员之前都预发通知，因此伊拉克可以在每次检验之后把反应堆装上天然铀，在下次检验之前又卸下来。这样，伊拉克生产铀就不必担忧会被原子能机构的检验员察觉到。

评论

下文一系列发言所描述的策略，就是声称原子能机构的保障制度无法察觉滥用塔

穆兹 I 型反应堆以生产足够数量的钚以供核武器计划用途的主要根据。 这需要加以详细评论如下：

- (a) 首先，使用这种型号高浓缩铀反应堆生产钚的最有效的方法是，除在反应堆核心插入天然铀组合之外，还要在“烟囱”外部围上一片天然铀组合。 这就需要结构的修改明显而固定，因此原子能机构检验员凭视觉即发现（见图二）。 而且，这“一片”天然铀使反应堆另需冷却，这也是一个显眼的改装。 因此，这个策略是行不通的。
- (b) 使用“烟囱”而不改变外部结构的转移策略也需涉及容易察觉的活动。 在描述这类活动之前，应当指出，这种“烟囱”策略在一年内是无法生产数量很多（8公斤）的钚¹的。 实际上，一年能够生产钚的数量，约可达二公斤。 这需要假定反应堆每年操作的时数为合理可达的水平，操作按 40 热兆瓦（热能单位）全额定能量进行。 它还要考虑到“烟囱”转移策略仍是制定塔穆兹 I 型反应堆保障制度时考虑过的因素；
- (c) 核心应存放的高浓缩组合的数量，可从供应伊拉克的燃料记录以及反应堆储存的未用和已用燃料轻易加以确定。 上文已经指出过，凭视觉检验就足以确定“烟囱”内实际存放的组合总数。 检验是否以“增殖”天然铀组合代替或掺入任何数量的供给浓缩燃料的方法，目前可用的有若干种。 它们包括：裂变室、切可夫辉光装置、水下潜望镜、能够观察巨细无遗的水下闭路电视；
- (d) 此外，隐瞒程序绝不如所说的那么容易。 这就是说，每次检验后，数目约有 35 个的高浓缩组合的大多数或全部偷偷地在反应堆栅极内。 这些组合，每个长约一公尺，宽 8 公分，重可达 20 公斤；
- (e) 在下一次检查之前所有“能增生的”天然铀组件必须要暗中升起五米左右，以便移出“烟囱”。 这些组件放射性很强，必须要装在严密防护的容器内运出反应堆，贮藏在别处。 此外，为了避免起疑，原有的高浓缩铀燃料组件须恢复其正常的布置。 在最低限度，约每月检查一次²。



图二. 奥西里斯反应堆竖截面

的情况下，这种繁复的秘密工作就要一年进行12次，做几百次的组件转移。这会大大减少实际生产铀的时间，使每年的生产低于可生产出的二千克左右。另外，能增加的天然铀棒与一般用于实验和同位素生产的辐照盒看上去很不一样。每次检查前后的异常活动很容易由反应堆的自动光学监测方式侦察出来（参看第5点）；

- (f) 天然铀组件积累了足够多的钚时，就须按照上述方式，装在密实的容器内移出反应堆池，在水道中移动的20米，进入热室；
- (g) 如要生产出一千个核炸药装置所需的钚，秘密地制造大约50个天然铀组件，插入反应堆，然后再从透明池底移出，共需移动1,000次。
此外，在塔穆兹I研究反应堆中生产钚会迅速消耗浓缩铀，原有的燃料组件就须经常换新，约需更换100次，供移动次数又增加200次；
- (h) 为生产所需的钚，在每次检查之前之后都须经过一次复杂的重新安排反应堆堆芯布置的程序，把所有天然铀组件移出，再重新插入，此外还要把相当大的物件移动1,000次以上。为达成“掩盖”目的，还须篡改反应堆的操作记录；
- (i) 总之，在烟囱内秘密生产钚牵涉到反应堆内特别紧张而持续的活动，与正常的研究活动完全不同，很容易被检查员发现，而且会记录在原子能机构监测摄影机的软片上。
- (j) 最后，以这种方式使用“烟囱”会大量消耗高浓缩燃料，远超过这一类反应堆用于正常研究活动时消耗的量。高浓缩燃料的装载一年需彻底更换三到四次。检查员检查反应堆的帐目和操作记录时立即会发现燃料的这种异常消耗情况；这种情况对于燃料的供应者也是极为明显的（供应者须将燃料的运送通知原子能机构秘书处）。换句话说，“烟囱”用于生产钚需要得到高浓缩铀供应国的合作。

5. 发表的意见

据称，象塔穆兹 I 这种大型研究反应堆的现行保障办法中没有预期采用电视或照片侦察仪器，在每两次检查员视察中间进行监测。因此，在两次检查中间发生的转用现象没有办法侦察出来。

有一个论点是，塔穆兹 I 大型研究反应堆的正常操作方式包括把辐照盆和实验系统频繁地插入堆心或从堆心取出。在这种情况下，很难明确地解释监测的结果（即侦察摄影机摄得的照片）。

另外还表示，塔穆兹 I 反应堆没有标准的实验系统，元件音器等等，防护监视措施不会产生什么效用。即使摄影机侦察出过度频繁的移动，原子能机构检查员也无从干涉。

评论

为塔穆兹 I 反应堆草拟的设备附件规定了观测新燃料贮存，烧过的燃料贮存区，和反应堆室等等防炉和监测措施。其中包括自动的干扰指示摄影系统，每数分钟摄取一张照片，全年不断。这些措施与另一国同类型的大型研究反应堆所用措施基本上是相同的。

伊拉克为了生产钚而须暗中引进反应堆的装有天然铀的许许多多“能增生的”组件，与一般用于实验目的的靶在外表上大不相同。前面已说过，原子能机构的监视仪器可记录任何不寻常的活动；“烟囱”内外天然铀和受辐照的铀的移动都全侦察出来。

原子能机构检查员有权要求解释任何不寻常的移动，有权在停堆期间检查反应堆整个堆芯的成分，如有必要还可进行特别检查。

6. 发表的意见

据称，关于塔穆兹 I 和塔穆兹 II 的《补充安排》（即设备附件）截至 1980 年

年12月31日为止尚未生效，而反应堆的燃料在六个月之前已开始供应。这一点经指责是同保障协定第42条直接相违背的。因此，从燃料运达时起，所进行的一切检查都是“特别的”检查。另外还指出，缺乏关于塔穆兹I和II，以及关于其他核材料设备/地点的补充安排和设备附件的情况，如果不认为是伊拉克违反其义务，至少也应算是不正常的情况。

评论

塔穆兹I和II截至1980年底为止没有有效的设备附件这一点同伊拉克的保障协定第42条或其他任一条的规定不相矛盾，并没有违反该项协定。

保障协定第42条要求的仅仅是设计资料应在核材料进入核设备以前尽早提供。伊拉克实际上早在核材料尚未装入塔穆兹I以前就提供了这种设计资料。

协定中有关补充安排的规定是第40条。这是关于协定生效时的情况，规定伊拉克和原子能机构应尽一切努力使补充安排（包括关于当时已有的一切设备的设备附件）在原协定生效后的90天内生效。伊拉克的补充安排于1973年7月开始生效。

为了确保在设备附件未生效之前应用有效的保障办法起见，《不扩散核武器条约》的所有保障协定都授权原子能机构在这种过渡期间进行“特别”检查。“特别”检查不同于设备附件生效后进行的“例行”检查，在次数和所用方式上都有限制。除此之外，“特别”检查并无特殊之处；相反地，由于草拟一项设备附件往往需要相当长时间，这种检查是非常用的办法。最后，关于研究中心其他设备和地点没有设备附件这是很正常的，因为这些设备和地点都还没有运入任何核材料。前面已经说过（参看上文“一般性评论”），伊拉克必须要在这些其他的设备/地点装入核材料以前先提出设计资料。

7. 发表的意见

经指出，原子能机构各份文件中关于塔穆兹I的功率分别指其为50热兆瓦或

40热兆瓦，而塔穆兹 I 实际生产的功率为70热兆瓦。这反映了伊拉克没有向原子能机构提供适当的设计资料。

评论

原子能机构的1980年年度报告正确地说明塔穆兹 I 的输出量为40兆瓦（热功率）。这是设计资料中所载的数字。塔穆兹 I 所模仿的法国奥西里斯反应堆的运行功率实际上可以达到70兆瓦（热功率），塔穆兹 I 则没有这个可能。由于受到当地气候条件的限制，和除非大加改良，其功率不可能超过40兆瓦（热功率）。

8. 发表的意见

有人说，由于原子能机构的现行保障方法不适用于各设施的核研究工作，因此，塔穆兹 I 类型的反应堆便很有可能转用核材料和进行秘密的工作。例如，经营人并不必向原子能机构视察员提供资料，说明他在反应堆的实验情况。经营人的责任只是提出有关伊拉克向原子能机构所“公布”燃料存货的增减帐目。例如，象塔穆兹 I 这么大的一个反应堆，这种作法将使经营人能在反应堆中插入许多靶，其中包括未申报的铀，因为对这些铀，经营人不必向原子能机构或其视察员负责。

评论

如果经营人在反应堆使用或制造任何核材料——天然或浓缩铀或钚——他就要对原子能机构和视察员负责。实际上，如以上所述的，伊拉克必须向原子能机构报告在其境内所存放的全部核材料（不仅是反应堆内的核材料）的数量。反应堆的运行记录，除其他事项外，必须指明所有核材料的存放地点以及反应堆运行时的输出功率。由于这些理由以及上面“总论”中所指的那些理由，若在反应堆中有插入天然铀组件就必须加以申报，任何暗中插入的组件将被侦查出来。

9. 发表的意见

有人说，《不扩散条约》不允许原子能机构只凭其他国家的指控便进行特别视察。

评论

目前所实施的保障制度没有规定这种视察。 这所指的显然就是《拉丁美洲禁止核武器条约第一条附加议定书》(特拉特洛尔科条约);³ 该条约的设想是,在某些情况下,如果谴责国指称有人正在进行任何有违背《条约》的活动(例如秘密输入核武器或经营秘密的设施)就可以进行特别视察,费用则由谴责国负担。但是,负责监测《条约》的适用的组织(拉丁美洲禁止核军备组织)并没有将《条约》的各项规定拟定为任何的视察程序,而它也没有进行任何的视察。

另一方面,若有不寻常的事件发生,原子能机构便完全有权索求各项特别报告和进行特别视察。

10. 发表的意见

有人说,原子能机构召开了一次由九个高级专家参加的“特别会议”,以审议伊拉克核方案的“危险性”。 这些专家认为,由于对塔穆兹 I 类型的各种反应堆的现行保障办法不够完备,因此“转用钚的办法在技术上是可行的”。 据称原子能机构曾说过“加强”保障措施是必要的,因此应当对原子能机构的责任范围作基本的更改,其中包括寻找秘密设施而不是只核证政府报告是否准确。 还有人说,由于各国政府完全不能接受后一个意见,因此便未加以考虑。

评论

“特别会议”并没有举行。 上面“总论”指出,当伊拉克得到天然铀的供应时,原子能机构便开始研究钚的转用策划的可能性(实际上这“在技术上是可行的”,否则就没有研究的必要了)。 研究工作是在1980年4月提出指示后才开始进行的,到1980年9月才告结束,在编制塔穆兹 I 反应堆的设施附加装置草案时有考虑到该研究报告。 1980年11月,原子能机构专家也被要求探研各种保障办法,以使原子能机构能检测到至少一年一公斤的钚的转用。(目前的标准目标

是一年八公斤，这是制造爆炸物所需的数量)。由于这种办法不切实际，因此原子能机构的专家建议将八公斤保留为设计的准则；他们肯定塔穆兹反应堆可以达到这个目标。原子能机构的专家便提出了实行这个办法的各种技术性建议。

上述“总论”中已述及原子能机构对未申报的核材料的权利问题。

上述意见尽管不明确，但是它确实说明原子能机构要费尽心机研究其他的转用途径和检测战略，这些问题已在内部以自由和批判性的方式加以讨论。

11. 发表的意见

有人说，在保障协定下，伊拉克中心若干具有高度机密性的核设施并未受原子能机构保障措施的管制。据说这些设施包括一个铀制造设施，一个能运用少量钚的小“热”实验室，一个有关操作分离工厂的训练设施和各种其他设施，据说伊拉克并未就这些设施向原子能机构提出有关的设计资料。公开讨论会中所得出的结论是，只要伊拉克坚持它没有在这些设施处理钚或制造核燃料，它们就不受保障措施的管制。

评论

伊拉克境内没有“在保障协定下不受保障措施管制”的核设施。上面“总论”中指出，伊拉克必须将它的所有核材料存放在伊拉克境内，并受保障措施的管制，而它似乎也是如此做的。同时，伊拉克也必须在计划在新设施应用核材料时提供设计资料。一旦应用时，这些核材料便自动受保障措施的管制。伊拉克已提供了目前存有核材料的所有设施的设计资料，因此便不能假定它不会履行它对意见中所指各个设施的责任（对这些设施，原子能机构是完全知道的，它已从供应国得到有关这些设施的一般资料）。此外，在这些设施能用来秘密分离钚之前，它们首先必须象第4点所述的那样制造和转用反应堆内的材料。任何的这种转用是会被检测到的。

12. 发表的意见

有人说，伊拉克有权接受或拒绝原子能机构所指派的视察员，而且它也行使了这个权利；据报导，到过伊拉克视察的只有苏联和匈牙利籍的视察员。

评论

没有一个国家准备放弃其在国际法下所享有的拒绝所指派的某一个视察员的权利。但是实际上，原子能机构所提议指派的法国、匈牙利、瑞士和苏联的视察员，伊拉克都接受了，有一个法籍视察员参与了1981年11月5日至17日所进行的视察。

13. 发表的意见

有人说，伊拉克有权决定提议视察的时间；实际上视察员是只有在预先通知后才前往伊拉克的。如果原子能机构未预先通知而试图行使其视察权利（按照协定第84条的规定），伊拉克就无法应用各种策略来拖延实际的视察和进而掩饰它的任何秘密活动。

又有人说，这种“拖延策略”会长期阻碍视察工作的进行，因此原子能机构就不得不无异议地加以接受。为证明这一点，有人说1980年11月伊拉克就利用了“这种漏洞”，当时它通知原子能机构，由于它正在与伊朗交战，因此无法接受视察员的视察。原子能机构“承认它是关心的”但是它却无能为力。伊拉克可以在以后当它拥有更多武器级材料时重复使用这种策略。

评论

伊拉克没有权利决定提议视察的时间。视察的时间选择的决定权完全归于原子能机构。原子能机构通常是与工厂经营人安排时间，以保证使原子能机构视察员在工厂进行重要工作时能在场（例如轻水堆每年在卸燃料和换燃料的时候或当经

管人在实际清点全部核材料时；这种清点工作每年通常不超过两次；但则视设施的类型而定)。此外，筹备工作（例如取样或校准仪器的工作）通常要预先进行，这样才不致浪费视察员的工作；但是，原子能机构是有权不预先通知而进行例常视察的。

在对有经营核设施的49个《不扩散条约》的无核武器缔约国进行视察期间，原子能机构从来都没有遇到有人在施行“拖延策略”；如有遇到这种情况，视察员就会根据《不扩散条约》标准保障协定第18条的规定，立即向原子能机构理事会报告。所指事件的情况与所叙述的大有出入。1980年11月，在伊朗与伊拉克的战事爆发后，原子能机构便打电报给伊拉克当局，询问有关核中心内所存放核材料的状况和有无可能进行视察。伊拉克当局在作答时证实全部核材料完整无缺，如果可以安全恢复视察时，它将立即通知原子能机构。原子能机构提出的答复是：进行视察时所涉及的危险性可否接受的问题应由它决定。伊拉克当局同意了这一点，它们便为进一步的视察工作作出安排，并于1981年1月进行视察。视察结果证实在伊拉克受保障措施管制的全部核材料确实完整无缺，而供塔穆兹 I 使用的全部核燃料也已贮藏起来，等到反应堆可起动时才加以使用。

注

- ¹ 除去损失不计之外，这个数量的钚是足够一次核爆装置所需最起码的数量。
- ² 如果该设施存有大量新燃料，则检查频率将增加到每年26次。
- ³ 联合国，《条约汇编》，第634卷，第9068号，第368页。