

能源与安全

能源与环境研究所出版 · 美国华盛顿 · 二〇〇三年第三期 · 总第26期

“可使用的”核弹卷土重来

布莱斯·史密斯

许多人曾经希望,随着美国与苏联之间“冷战”的结束,世界会最终走上一条彻底核裁军之路。然而,与看着核武器被扔进历史的垃圾堆不同的是,我们事实上见证了美国战略司令部前长官、退休将军利·布特勒所说的,“悄悄地重新合理化核武器”¹,这正是那些由于核时代结束而失去大部分利益的人“所引起的”。

去年,当保密的《核态势评估》被透露给新闻界时,全世界看清了这一“悄悄重新合理化”的程度。²自里根政府时代以后,美国的核政策还没象那些报道后那样广泛和显著地引发讨论。《核态势审议》中两项紧密相关的因素尤其吸引了其中大部分的关注。第一个因素是,其清晰地声明,美国应该准备使用核武器以对付特别列出的潜在的目标国家:俄罗斯、中国、北朝鲜、伊拉克、伊朗、叙利亚和利比亚。在该文件公布时,这些国家中的最后四个还没拥有核武器,而且据推测现在也没有。根据《核态势审议》,这些国家之所以榜上有名是因为,“特别是在出现已知或被怀疑的核、生



卡布里奥莱特核武器试验,于1968年1月26日在内华达试验场进行。虽然该2.3千吨的试验是一次地下爆炸,(炸弹)埋藏在171英尺深的地方,但是尘埃的散布面延伸到大约长75英里、宽19英里的地带。该试验释放出6000居里碘-131,并造成了一个直径为361英尺、深118英尺的弹坑。

物或化学攻击时,或有出乎意料的军事部署时,”美国的核武器必须“继续向安全伙伴提供保证。”³鉴于“出乎意料的军事部署”定义宽泛,它被包含其中就尤为重要,代表着核武器在美国军事态势中的作用的的重要扩展。

《核态势审议》中第二个引起广泛讨论的部分是五角大楼希望探索所谓的“先进概念”,诸如低当量弹头和被称为将“为增强国家威慑态势而提供重要优势的”⁴钻地武器。2002年4月,国家核安全局国防项目副主任艾维莱特·贝克奈尔作证说,强力核钻地弹(RNEP)将是该项目最初的关注点。为了给这些新武器的最终部署提供支持,《核态势审议》还呼吁能源部加速建造所谓的现代点火装置生产设施计

在本期内	
回信答疑	19
原子迷宫	20

划。根据其最大设计规模，该设施可以每年为 450-900 枚核弹头生产核触发装置。

美国历来的核政策

自从在广岛投掷全世界第一枚核武器以来，美国发展起了一套在不同情况下首先及威胁首先使用（核武器）的政策。然而，这一政策在美国军事态势中的作用随着时间的推移已经发生了重大变化。从 1945 年至古巴导弹危机，核武器发挥了显著的作用，美国多次使用核威胁，而且当然事实上使用核武器摧毁了两座城市。在 20 世纪 60 年代中期至 20 世纪 70 年代末期间，虽然“首先使用核武器”在例如越南战争中被认真地加以考虑，但该政策（的重要性）在大大下降，而且在很大程度上被代之以相互确保摧毁的态势。在卡特政府期间，根据《总统第 59 号指令》，有限的、有胜负之分的核战争学说在 1979 年卷土重来，甚至被里根政府进一步实施。然而，到 20 世纪 80 年代末、20 世纪 90 年代，当冷战结束和苏联解体时，该学说再次不被看好。但是，本届政府当政后，核武器在美国军事态势中的作用显然以比 20 世纪 40 年代以来任何时候更具威胁性的形式重新振作起来了。

与明确地拒绝不首先使用政策⁵相结合，《核态势审议》由此提出了对无核（武器）国家中被怀疑的化学和生物武器设施实施先发制人打击的鬼影。考虑到最近被广泛用来论证 2003 年 3 月入侵合法性的美国和英国关于伊拉克所谓化学和生物武器项目的情报经历，其前景就更令人担心了。

美国核学说对全球的重要性提到多高都似乎不过份。自从核时代来临以来，美国的态势已经成为全球核扩

《能源与安全》

《能源与安全》是一份报导核不扩散、裁军和能源可持续性的时事通讯刊物，由能源与环境研究所 (IEER) 一年发行 4 次。

IEER 地址：6935 Laurel Avenue, Suite 204,
Takoma Park, MD 20912, USA
电话：(301) 270-5500
传真：(301) 270-3029
电子函件：ieer@ieer.org
万维网地址：www.ieer.org

能源与环境研究所就广泛的问题向公众和决策者提供有见地的、明确的和稳妥的科学与技术研究报告。该研究所旨在向公共政策事务提出科学的意见，以促进科学的民主化和更健康的环境。

能源与环境研究所成员：

所长：阿琼·麦克贾尼，博士
图书馆员：洛伊丝·查墨斯
簿记员：戴安娜·科恩
对外协调员，美国：丽莎·莱德维奇
项目科学家：安妮·麦克贾尼
行政助理：贝特西·瑟洛-希尔兹
科学研究人员：布莱斯·史密斯，博士

感谢我们的支持者

我们衷心感谢我们的资助者，是他们的慷慨资助使我们能够对从事与核武器有关问题工作的基层组织提供技术帮助、并开展我们的全球对外联络项目。我们的资助者是：Colombe Foundation, Educational Foundation of America, Ford Foundation, John D. and Catherine T. MacArthur Foundation, Stewart R. Mott Charitable Trust, New Cycle Foundation, New-Land Foundation, Ploughshares Fund, Public Welfare Foundation, Simons Foundation, 及 Town Creek Foundation。

也感谢赞助能源与环境研究所的《用于民主行动的科学》的读者。深深感激你们的支持。

制作：Cutting Edge Design
编辑：丽莎·莱德维奇

在知识产权得到适当尊重的情况下，我们欢迎重印本《通讯》中的材料。如果能够寄来包含了重印文章的出版物，我们将非常感谢。

本期英文版于 2003 年 9 月出版

散背后的主要推动力量。从斯大林在 1945 年于美国袭击广岛后命令急剧加快和扩大苏联的核项目⁶到印度于美国核武装的海军“企业”号战斗群作为“偏袒”巴基斯坦的表示而在 1971 年印度-巴基斯坦战争中进行干涉之后决定推进其核项目⁷，都可以被用来说明这一点。

正如这些事件在以前所做的，当前布什政府所预示的增加核武器的作用对裁军和不扩散努力施加了巨大的压力。国家科学院国

际安全与裁军委员会、参谋长联席会议前主席约翰·沙利卡什维利、以及甚至是众议院武装力量委员会都已警告说，如果世界上最强大的军事力量声称需要核武器来确保其国家安全并威慑（敌人）所进行的化学或生物袭击，那么其他国家就更可能在要求获得其（核）炸弹时使用相同的理由。⁸

潜在的目标

尤其受到关注的是这一所谓的核武器的“反扩散”作用对《核不扩散条约》的影响。1995 年 4 月 5 日，当时的总统克林顿公开重申卡特总统在 1978 年做出的保证——美国不会用核武器对付《核不扩散条约》的无核国家，除非它们与一个核武器国家“合伙或结盟”来发动攻击。⁹1995 年，所有 5 个被认知的核武器国家作为其使《核不扩散条约》得以无限期延长的一部分都做出了相似的承诺，这被称为“消极安全保障”。在 1995 年 4 月 11 日一致通过的《联合国安理会第 984

**如果世界上最强大的军事力量声称
需要核武器来确保其国家安全并威慑
（敌人）所进行的化学或生物袭击，
那么其他国家就更可能
在要求获得其（核）炸弹时
使用相同的理由。**

号决议》中，这些保证被“赞赏地”加以强调。核武器国家在该决议中做出的承诺已经被广为阐述。例如，美国驻联合国常任副代表爱德华·格内厄姆声明说，该决议“保证，在无核武器国家成为某一核侵略行为或威胁的受害者的情况下，联合国安理会——以及上述的所有核武器成员国——

将立即卷入。”¹⁰另外，所有五个核武器国家已经签署了拉美、南太平洋以及非洲的无核武器区条约的附加议定书，在其中它们保证不

对这些条约的成员国使用或威胁使用核武器。然而，美国尚未批准南太平洋或非洲议定书。

在最近的“打击大规模毁伤武器国家战略”中，将无核（武器）国家包含为潜在的目标被界定为国家政策。¹¹这一战略文件直接与 1995 年的消极安全保障以及联合国第 984 号决议背道而驰。它声称，在受到核、化学或生物武器打击后，美国保留“用包括诉诸我们所有选择在内的压倒性力量所出反应”的权利。行政方面的消息来源报告说，这一报告被称为“总统关于国家安全的第 17 号指令”（也被称为“总统关于国土安全的第 4 号指令”）的秘密版本清楚地声明，“压倒性力量”潜在地包括使用核武器。¹²这些威胁严重地削弱了《核不扩散条约》，而且，如果联合国安理会的决议以及所相关的消极安全保障无法被信任为提供了对安全的保证的话，那将在事实上鼓励核扩散。

掩体爆炸弹

《核态势审议》中讨论的钻地武器常常被宣传为当袭击被称为加固的或深埋入地下的目标时希望用其能力来降低“附带损害”。然而，很少被强调的是，这一降低所参照的对象是，一个没有被要求摧毁同样深埋设施的非钻透武器所造成的 9 兆吨地面爆炸而引起的摧毁效果。专家的分析已经得出结论，这些钻透武器不可能将它们本身埋到深至可以掩盖其爆炸的地方，相反它们在被称为“罗曼之烛”的爆炸中会散播出高放射性尘埃与碎片的云雾。¹³

据报道说，为政府工作的科学家认为，1 千吨武器只有钻到 175 英尺深的地方，才能掩盖住其放射性。¹⁴暂且不说这一深度大大超过了现代钻地武器物理上可以达到的程度，内华达试验场的工程师们还发现，即使是 100 吨的炸弹要确信其密封的弹体不会泄露出重要数量的射线，也需要被埋入 186 英尺深处。¹⁵使情况变得更糟的是，由钻地弹携带的弹头甚至需要被埋到比在内华达试验的那些弹体更深的地方，因为与内华达试验场使用的经仔细密封的试验弹体不同的是，一枚钻入的炸弹很可能在其身后留下一道裂口，放射性尘埃通过这到裂口将很容易散播出去。（见封面照片）

鉴于来自实际埋入深度的放射性尘埃在当地造成的浓度及分布，假设在南方国家¹⁶城市区域附近使用即使是 1 千吨的核武器，估计也将有“好几万人受到伤害”。¹⁷另外，自然资源保护委员会的一份分析（报告）发现，用相似于目前库存中一种（B61-11）较高当量的弹头对北朝鲜平壤西部被假定的地下设施发动打击，可能造成 430000 至 550000 人伤亡，具体数字取

决于能否找到掩体。¹⁸那种打击很难被称为外科手术式的，但如果那还不够，目前处于调研下的用于强力钻地弹的弹头之一（B83）据评估具有 1 兆吨当量，这大概是自然资源委员会分析（报告）中所研究的那种武器的 3 倍。

最后，有鉴于目前确定新武器的程序，不首先进行充分的试验，任何新的设计都极不可能被同意进行大规模生产。新武器设计与需要核试验之间的联系已经在核设施的高层中讲了好几年了，涉及的人物有诸如洛斯·阿拉莫斯国家实验室负责核武器的副主任史蒂芬·杨格，组织有诸如国家科学院组织的一个非赢利机构——国家研究理事会，它向政府提供技术分析。¹⁹除了试验新技术以核实其功能外，军方也许还需要核试验来确定钻地武器在摧毁加固目标时的有效性。事实上，在 1987-1992 年期间，至少有 3 次地下试验是为防核局（现在称为降低国防威胁局）所做的，为的是协助其建立起预测核爆炸在深埋设施中产生效应的模型。²⁰

如果出现核试验，那几乎肯定将使《全面禁止核试验条约》甚至在其生效前就归于失败。但是，由于布什政府已经表现出的对《全面禁核试条约》的敌视²¹以及《核态势审议》清楚地指出的事实——也许不可能将目前的暂停（核）试验维持到无限的将来²²，进行核试验的可能性就更大了。尽管在美国众议院最初的开支法案中并没有被接受，布什政府在下一财政年度要求获得 2500 万美元以将进行地下试验的（准备）时间从现在的 3 年缩短到 18 个月。

并非很新的学说

很少有人留意到，《核态势审议》

中阐述的那些观点根本不是那么新的。虽然布什政府是第一个在高层如此公开和积极地采纳那些观点、并开始将它们作为宣布的国家政策加以实施的政府，但是军事计划人员和武器科学家们一直可以追溯到柏林墙倒掉时就已经开始积极地寻求维持美国的（核）库存并发展起新的核武器以作为“威慑”来对付化学和生物武器在南方国家中的扩散。²³

当冷战走向终点时，所声称的维持一个庞大和昂贵的核武器基础设施的合法性也就走到了尽头。但是，不久以后，维护这些武器的新的合理性就开始形成。甚至是在1989年柏林墙倒塌以前，包括工业界代表在内的核武器机构的150个成员就在洛斯·阿拉莫斯国家安全研究中心开会，为他们寻找新的、冷战后的使命。在那次会议上，几位与会者已经提出要调整美国核态势以对付核、化学和生物武器的扩散。²⁴这一意见在第二年参联会发表的“纯军事评估”中得到回应。该文件指出，“能力日益提高的第三世界威胁”是维持本国核库存的潜在合法性。²⁵

1991年，在战略空军司令部“战略威慑研究”（也称为“里德报告”）中，这些观点得到进一步阐发。这一草拟的报告声称，它担心“石油国家和新霸权国家日益增加的财富掌握到暴徒和疯子手中”，它呼吁形成新的目标瞄准战略，其中要包括组成“核远征军……主要用来对付中国或第三世界目标”的能力。²⁶当时的国防部长迪克·切尼将这种思维提升到国家防务政策层次。他于1991年发布的最高机密级《核武器部署政策》要求军方开始规划针对能够发展核、化学和生物武器的国家的核打击。²⁷至少可以追溯到

到20世纪80年代末，美国将南方国家中的一些包括为其对付苏联及其盟友的总体目标瞄准的一部分，但是，来自《核武器部署政策》的战争计划是第一次清晰地因不扩散担心而将无核（武器）国家包括在其中。²⁸

重要的是，用核武器来威慑（其它）国家以使它们不获得或使用非常规武器的观点从一开始就与（发展）新型核武器的愿望相联系。在《战略审议》1991年的一篇文章中，洛斯·阿拉莫斯的研究人员托马斯·道勒和约瑟夫·霍华德三世声称，由于依赖会引起大规模平民伤亡的高当量武器，“当前美国的核武库对萨达姆没有威慑作用，它也不可能慑止未来的暴君。”²⁹他们继续论述道，应发展一种当量为1千吨的“小核弹”、一种当量为100吨的“迷你核弹”和一种当量为10吨的“微型核弹”。紧跟着这一建议，空军于1991年提出“精确低当量武器设计项目”以调研“一种可信的选择以对付第三世界国家拥有核武器”。³⁰

然而，推动低当量核武器的努力在1993年受到重大挫折。当时，美国众议员伊丽莎白·福斯（民主党—俄勒冈）和约翰·斯普拉特（民主党—南卡罗莱纳）将一个修正案附加到《1994年国防授权法案》中。该修正案禁止能源部从事“可能导致美国生产新的低当量核武器的研究和发展”。该法案将低当量核武器定义为当量小于5千吨的武器。尽管受到这一挫折，将核武器用来对付非常规武器扩散的规划仍在发展。

“规划者不应该太理性”

1993-94年的核态势审议由实质性地接受前布什政府的核学说而划上句号。紧接于此，战略空军司令部接受

任务，与地区性司令部一起起草用核来打击寻求获得核、化学和生物武器的国家。³¹这导致了“脆弱性效应与结果的战略设置名单丛书”³²的诞生。这些丛书是“一系列目标为反扩散的‘银弹’使命”的规划。³²这些行动可能的目标有诸如：伊朗、伊拉克、利比亚和北朝鲜等国家。到1994年底，美国的欧洲司令部已经完成了一部《银书》，而相似的计划也在太平洋司令部发展。然而，地区性司令部却不愿意让战略空军司令部控制反扩散使命，1995年该项目在官方被终止。

但是，《银书》项目的终止并不标志着反扩散观点被放弃。同一年，战略空军司令部战略咨询小组发表了一份题为“冷战后威慑的实质”的审议报告，它着重强调继续需要核武器。该报告的实质性建议是，美国只有在使敌人最珍视的东西“处于危险”中时，威慑才会发挥作用。但是，它继续补充道，“在决定这包括哪些内容时，规划者不应该太理性”。³³为了阐释他们的观点，作者们回忆起黎巴嫩战争中的一个典故：

在黎巴嫩动乱的最初几天里苏联运用这一战术的情况是适用于这种情况的一个案例。当其三个公民及其司机被绑架和杀害后，苏联人在两天后寄给革命运动首领一个包裹，其中装有一个睾丸——其长子的——和一封措辞明确的短信“永远不要打扰我们的人民”。这在当地冲突的整个期间都发挥了作用。这一对该种文化珍视什么的深刻理解，并将它设计为一条威慑信息并置之于可以使用的能力是一种创造性思维，在构建未来多边情势的威慑目标时，它必须被用来决定应将（对方的）什么置于危险中。

**B53 的译名是“讨好大众者”，
最初被设计用来
作为“城市爆炸弹”。**

该报告的作者们继续悲叹道：“我们社会从不宽容采取如此手段，这使我们更难威慑恐怖主义的行动。”因此，该报告得出结论，要使威慑成功，“它无法将我们自己看待得过于完全的理性和头脑冷静”，并主张说，我们国家的人应该清楚地表明，“如果关键的利益受到攻击，美国可能变得不理性并具有报复性。”该报告中所主张的非理性政策与所有基于条约的不扩散和裁军协议的真正基础正好背道而驰。那些协议所赖以建立于其上的基础是假设所有政府能够被信赖以遵守其诺言。由于这些建议由战略咨询小组提出，它们的影响不可能不被诸如北朝鲜之类的国家所注意，那些国家可能已经感到受到了美国军事态势的威胁。

在接下去的2月份，在柏林墙倒塌近7年后，参谋长联席会议正式在其“战区联合核行动学说”³⁴中写入了核武器的新作用。在其卷首，该学说声称，“美国核力量的目标是协助慑止大规模毁伤性武器的使用”。根据该文件，大规模毁伤性武器被定义为包括“核、化学、生物和放射性武器”。在官方政策中采纳反扩散使命在1997年11月份进一步得到加强。当时，仍是总统的克林顿发布《总统第60号决策指令》。它命令，加上其它事务，军队开始对用可能的核打击反应化学或生物攻击做出一般规划。重要的是，在1996年被并入国务院后失去了其独立性的美国军控与裁军署在《总统第60号决策指令》的准备过程中甚至从未被咨询过。³⁵

B61-11

当核武器的这一新使命在 20 世纪 90 年代初整个阶段正式形成时，发展钻地核武器的兴趣也复活了。在地下爆炸一枚核武器相对于在地面爆炸，其能量中大得多的比例将被传递到土壤中。回到 20 世纪 50 年代，人们已经在寻求钻透武器以用它们的能力来摧毁加固目标。但是，随着可以获得越来越大当量的核武器，对钻地弹头的兴趣消退了。这一概念在卡特和里根政府时期出现过短暂的复兴，但是，直到克林顿政府时期，新的钻地武器——B61-11 才得以添置到武器库中。

B61-11 的开发始于 1993 年 10 月，当时任国防部长原子能事务助理³⁶的哈罗德·史密斯请空军研究用现役库存中的改进武器来代替 B53 重力炸弹。³⁷当时，当量达 9 兆吨的 B53 是武库中最大的炸弹，但它没有更先进武器所具有的安全特性中的许多。B53 的诨名是“讨好大众者”，最初被设计用来作为“城市爆炸弹”。里根政府于 1987 年停止其退役，赋予其的新使命是摧毁深埋地下的苏联指挥所以及其它高度加固的目标。³⁸

自 1989 年以来，美国武器库中没有增加新的核能力。克林顿政府负责国际安全政策的助理国防部长担心，国会不会支持一项用来针对深埋设施的钻地弹的发展计划。因此，决定不向核武器理事会提交计划以求批准。³⁹但是，到 1994 年时，随着第一份《核态势审议》⁴⁰建议替代 B53，气氛已经开始发生变化。对国会的控制权转移到更公开地支持核武器的共和党手里，这与克林顿政府的五角大楼明显一致。该项目在 1995 年初得以加速，并最终为核武器理事会批准。

这所导致的武器——B61 改进型 11 (B61-11) 具有特殊加固的外部包装，以及从 0.3 至 340 千吨不等的当量。因为它比 8900 磅重的 B53 轻得多，它可以用 B2-A 隐型轰炸机或甚至是 F-16 喷气战斗机运输。经过在 1996 年进行了总共 13 次的全面投掷试验——3 次在阿拉斯加，10 次在内华达多诺帕试验区——该武器得以进入军方的武器库。然而，试验表明该武器钻透地层的能力有限。按照设计，该炸弹应钻入地层 15 米然后爆炸，但试验表明，从 40000 英尺高空掷下，B61-11 只能钻入干地 6 米⁴¹或 2-3 米冻土。⁴²然而，甚至在这些试验完成前，当时的国防部核、化学和生物防务项目部长助理哈罗德·史密斯已经向世界透露有使用 B61-11 的意图。在与记者们共进的一顿早餐中，他将这种炸弹作为摧毁利比亚正在塔鲁那建造的被怀疑为地下化学武器生产厂的一种选择而提出来。虽然这一威胁很快被撤回，但该事件再一次明确化了核武器的新设计与新使命之间的联系。⁴³

“看来会输得最惨的那个人”

从第一位布什总统的初期一直到克林顿政府的末期，反扩散与发展新的、更“可用的”武器相结合的学说在其从研究项目和杂志文章发展到宣布的军事政策和有形武器中表现出显著的一致性。这一缓慢的演变过程主要由在冷战后时代寻求继续其存在的合法性的范围广泛的核机构推动。然而，当第二位布什总统于 2001 年执政后，几个主要的核武器支持者获得了足够的政治权力，从而能够迅速地将这种战略中的许多内容提升到国家政策的最顶层。

例如，《核态势审议》在许多方面

对 2001 年 1 月由公众政策国家研究所出版的报告——“美国核力量与军控的理性和要求”提出的观点亦步亦趋。那份报告部分是由前五角大楼和政府官员准备的，而且好几位研究的参与者现在在行政部门占据着重要职位，包括：

- 史蒂芬·哈德雷，现在担任国家安全副助理；
- 罗伯特·约瑟夫，现在是国家安全委员会扩散战略、反扩散和国土防御的高级主管；
- 史蒂芬·坎伯尔，前国防部负责政策的副部长的第一帮办，现任国防部负责情报的副部长；以及
- 威廉·施柯奈德，他是国防科学董事会主席。

另外，公共政策国家研究所的主席和共同缔造者、核力量研究的主持人是凯斯·潘恩。在哈德森研究所为赫尔曼·凯恩工作时，潘恩博士与别人合写了一篇题为“胜利是可能的”文章，在其中，他主张美国拥有“能力和决心以在甚至是较高暴力层次上进行核战争，直到出现一个可以接受的结果。”⁴⁴2001 年，潘恩博士被任命为五角大楼威慑概念咨询小组主席，并最终在 2002-2003 年担任了国防部负责武装力量政策的助理部长帮办。

另一些与核武器机构关系密切或在发展反扩散学说中扮演了重要角色的行政官员包括：

- 迪克·切尼，他在 1991 年作为国防部长时第一个命令军方开始计划用核来打击南方国家，现在是副总统；
- 富兰克林·米勒，他是《总统第

60 号决策指令》的主要撰稿人，并领导了 1996 年极大扩大对中国境内瞄准目标数量的运动，现在是国家安全理事会负责国防政策和军备控制政策的高级主管；

- 史蒂芬·杨格，在担任洛斯·阿拉莫斯国家实验室负责核武器的实验室副主任时是低当量核武器的公开主张者，现在是五角大楼降低国防威胁局局长。

除了核机构的利益，这些武器也还是许多防务合同商的大生意。一直回顾到反扩散观点第一次公开讨论的 1989 年洛斯·阿拉莫斯会议，那些与防务工业有关系的人已经用语言表达出了他们主张继续核武器在美国军事态势中的作用。在这方面尤其重要的是洛克希德·马丁公司（2002 财年美国最大的军事合同商），它与 8 位目前的政策制定者有直接或间接的关系。⁴⁵洛克希德每年从能源部接受超过 10 亿美元以营运内华达试验场以及桑迪亚国家实验室，在那里钻地武器概念的初步设计工作已在进行中。另外，诺斯罗普·格鲁曼公司（2002 年全国第三大军事合同商）与 7 位行政官员有联系。⁴⁶2003 年 5 月与洛克希德·马丁公司一起获得一份联合合同，以为规划核打击发展一种新的“定点与发射”界面交接处。这一新的基础设施被要求，在根据新生效的态势（研究）而被认为在今后 4 年出现的潜在目标时，将能力提高 10 倍。⁴⁷

美国实质上受到相对小部分的机构利益的推动而将从消除核武器中失去许多利益，它的（核）政策在过去 10 年中平稳地进行着演变，现已达到了将威胁《核不扩散条约》、《全面禁止核试验条约》以及一枚核武器也许会伤害超过 50 万人的境地。失去了冷

战时由苏联施加在（政策）规划者身上的限制，目前行政机构中的核支持者成功地借助诸如在国家政策文件中明确地点出潜在的目标等手段将这些武器的作用推到了最显著的地位。通过积极地抓紧时间发展新的核武器以及将它们的作用扩展为“威慑”所有非常规武器以及潜在地对“出乎意料的军事发展”做出反应，布什政府已经将美国和全世界推上走向恢复核试验、全球扩散以及最令人担心地走向自从广岛和长崎在 58 年前被两道耀眼的闪光摧毁后可能首次使用核武器的道路。

¹ 乔治·利·布特勒：“唤醒之声”，《第四世界评论》，第 108/109 期（2001 年）。

² 迈克尔·高登：“美国核计划提出新的武器与新的目标”，《纽约时报》，2003 年 3 月 10 日；威廉·阿金：“秘密计划勾勒出不可想象之事”，《洛山矶时报》，2002 年 3 月 10 日。

³ 美国国防部：《核态势审议》，于 2001 年 12 月 31 日提交国会。

⁴ 同上，

⁵ 美国总统办公室：“打击大规模毁伤性武器的国家战略”，2002 年 12 月；魏德·博伊斯：“布什政府公布针对大规模毁伤性武器的战略”，《今日军备控制》，2003 年 1/2 月。

⁶ 戴维·霍勒维：《苏联与军备竞赛》（纽黑文：耶鲁出版社，1983 年）。

⁷ L. 拉姆达斯（退休）海军上将：“核裁军与南亚”，2000 年 5 月 8 日在华盛顿特区国家新闻俱乐部的新闻吹风；乔治·佩克维奇：《印度的核炸弹：其对扩散的影响》（伯克利：加州大学出版社，1999 年）。

⁸ 国家科学院国际安全与军控委员会：“核武器政策的未来”（华盛顿特区：国家学院出版社，1997 年）；约翰·M. 沙卡什维利（退役）将军：“有关《全面禁止核试验条约》的发现与建议”，2001 年 1 月；众议

院武装力量委员会报告，HR-2401：《1994 财年国防授权法案》，1993 年 7 月 30 日。

⁹ 美国国务院：“国务卿沃伦·克里斯托弗阁下关于总统对《不扩散核武器条约》无核武器成员国安全保障宣言的声明”，1995 年 4 月 5 日。

¹⁰ 茱迪·艾塔：“安理会给予核攻击情况下的保证”，美国新闻署，1995 年 4 月 11 日。

¹¹ 美国总统办公室：“打击大规模毁伤性武器的国家战略”，2002 年 12 月。

¹² 博伊斯，2003 年，见前引文。

¹³ 罗伯特·奈尔森：“低当量钻地核武器”，《科学与全球安全》（第 10 卷），2002 年。

¹⁴ 沃尔特·平克斯：“美国研究发展新的核炸弹”，《华盛顿邮报》，2001 年 4 月 15 日。

¹⁵ 克里斯托弗·潘恩、托马斯·柯科伦、马修·麦克津泽耶以及罗伯特·诺里斯：“反扩散还是调合扩散？”自然资源保护理事会，2003 年 5 月。

¹⁶ 该术语“南方国家”是指拥有世界大部分人口的国家群，也经常被称为“第三世界”。北方国家和南方国家的概念最初出现在国际发展事务独立委员会于 1980 年发表的一篇题为“北方-南方：为生存而规划的项目”的报告中。这篇报告呼吁重新评价“发展”这一概念，并在国家间建立起较平等的经济关系。

¹⁷ 奈尔森，2002 年，见前引文。

¹⁸ 潘恩等，2003 年，见前引文。

¹⁹ 史蒂芬·杨格：“21 世纪的核武器”，洛斯·阿拉莫斯国家实验室，Laur-00-2850，2000 年 6 月 27 日；国家研究理事会物理科学、数学及应用委员会海军研究团体用于未来核力量的技术项目武器小组：“供美国海军及海军陆战队使用的技术，2000-2035 年：成为 21 世纪的军事力量”（华盛顿特区：国家学院出版社，1997 年）。

²⁰ 潘恩等，2003 年，见前引文。

²¹ 金波尔：“《全面禁止核试验条约》的无赖国家？”《今日军备控制》，2001 年 12

月。

²² 美国国防部，2001年，见前引文。

²³ 帕特里克·加里提等：“核武器的未来：争论未来”，《洛斯·阿拉莫斯科学》(17)，1989年。

²⁴ 同上。

²⁵ 参谋长联席会议：“1990年联合军事纯评估”，1990年3月。

²⁶ 美国战略空军司令部战略目标规划联合小组战略咨询小组：“核武器在世界新秩序中的作用”，《海军新闻与海下技术》，1992年1月13日。

²⁷ 威廉·阿金：“当需要真正价值时的不可知论：克林顿政府的核政策”，《美国科学家联盟公共利益报告》，1994年9/10月。

²⁸ 汉斯·克里斯廷森：“核未来：大规模毁伤性武器扩散与美国核战略”美国安全信息英国理事会，1998年3月。

²⁹ T.W. 道勒和 J.S. 霍华德三世：“反对武装精良的暴君的威胁：关于小型核武器的温和建议”，《战略审议》，1991年秋。

³⁰ 威廉·阿金：“核瘾君子：那些小(核)弹的热爱者”，《原子科学家公报》，1993年7/8月。

³¹ 克里斯廷森，1998年，见前引文。

^{*} 由于“脆弱性效应与结果的战略设置名单”的英文首字母缩写为 SILVER”，故该套丛书也被称作“银书”。——译者

³² 美国战略空军司令部：“银书概念：为反扩散提供军事选择”，1993年7月。根据1995年的《信息自由法案请求》，部分被解密和公开。

³³ 美国战略空军司令部：“冷战后威慑的实质”根据1995年《信息自由法案请求》，部分解密和公布。

³⁴ 参谋长联席会议：“战区联合核行动学说”，(联合出版3-12.1)，1996年2月9日。

³⁵ R. 杰弗瑞·史密斯：“克林顿指令更改核武装战略”，《华盛顿邮报》，1997年12月7日。

³⁶ 国防部长原子能事务助理办公室于

1996年2月正式更名为国防部长核、化学和生物防务项目助理办公室。

³⁷ 克雷格·麦罗：“新炸弹的诞生”，《华盛顿邮报》，1997年6月1日。

³⁸ 布莱恩·豪尔：“过度杀死没有终结”，《纽约时报》，1998年3月15日。

³⁹ 克里斯廷森，1998年，见前引文。核武器理事会是政府高层机构，其组成官员来自主管制定有关核武器政策决定的能源部和国防部，它必须每年将其活动报告给参、众两院。除了由负责核、化学和生物防务项目的国防部长助理管理的辅助人员外，该理事会的组成人员包括：负责采购、技术和后勤的副国防部长、参谋长联席会议副主席、以及能源部负责核安全的副部长。

⁴⁰ 1993-1994核态势审议第一次使用这一特定名称。之前，核武器政策中增加变化出现在年度《战略整合行动规划》中。

⁴¹ 马克·布罗姆雷、戴维·格雷哈姆和克里斯蒂娜·古希亚：“掩体炸弹：华盛顿寻求新武器的动力”美国安全信息英国理事会，2002年7月。

⁴² 奈尔森，2002年，见前引文。

⁴³ 克林斯廷森，1998年，见前引文，以及克雷格·麦罗：“新炸弹、新使命”，《外交政策》，1980年夏。

⁴⁴ 科林·格雷和凯斯·潘恩：“胜利是可能的”，《外交政策》，1980年夏。

⁴⁵ 威廉·D. 哈同和乔纳森·林戈尔德：“关于面子：军备游说在布什政府急剧修改使用了20年的美国核政策中的作用”，世界政策研究所特别报告，2002年5月。

⁴⁶ 同上。

⁴⁷ 威廉·阿金：“新的核时代”，《洛杉矶时报》，2003年7月6日。

走向糟糕的老路

阿琼·麦克贾尼
丽莎·莱德维奇

在冷战期间，美国核武器机构通常将生产（与核有关的物质）置于人的健康与环境保护之前。核武器工厂的官员欺骗工人，向他们保证工厂的环境是安全的、在法规的规定之内，虽然他们知道（事实）不是这样。核武器试验一结束，士兵们就被命令前往爆炸零点，而没有足够的辐射防护抑或甚至是（辐射）剂量的测量。核武器机构在内华达设立了一个试验场，虽然他们知道这会使放射性尘埃实质性地被吹到整个美国大陆。1997年，国家癌症研究所估计，由于受到内华达武器试验释放出的放射性尘埃的辐射，有50000人患上了甲状腺癌。

就如当时的能源部副部长 W. 汉森·莫尔 1989年6月在 H. W. 布什政府期间访问洛克平原设施时所表明的，这种危害中的大部分已经在秘密地进行。他对新闻界说，核武器生产一直是“不受法律影响的秘密行动……没人知道正在进行什么。”他补充道，“政府及其合同商营运这些工厂的方法是：这是我们的生意，这是国家安全。其他所有人都别多嘴。”这个“其他所有人”，他指的不是外国，而是美国人民。

在 20 世纪 90 年代，核机构看上去要重新做人了。在布什一世政府期间，关闭了许多核武器工厂，他还在 1992 年签署了一项暂停核试验 9 个月并使

**在 20 世纪 90 年代，
核机构看上去
要重新做人了。**

**然而，事实日益表明，
核机构走回了
其糟糕的老路。**

之成为法律的文件。该法案在下一年由国会加以延长。1995 年，克林顿政府同意，《核不扩散条约》的核武器成员国有义务事实上达成彻底核裁军。1996 年，美国签署《全面禁止核试验条约》。1993 年，当时的能源部长哈泽尔·奥莱利采取了一项历史性步骤——宣布了一项史无前例的开放倡议。2000 年初，能源部首次承认，超过 50 万核武器工人由于其职业过程中的射线辐射而被置于有害的工作条件中。

然而，事实日益表明，核机构走回了其糟糕的老路。建造一座工厂以为核武器制造钚的点火装置的计划正在向前推进。核武器设计人员急于恢复新型核武器的设计。放弃美国参议院于 1999 年没能通过的《全面禁止核试验条约》的说法越来越真实。环境和健康考虑如果有的话也是再次被摆到了次要的位置。秘密又回来了。今天有一点不同是，政府在一些案例中公开估计，人民将处于危险中，有些人会由于建造新的核武器而死亡。

糟糕的从前

能源与环境研究所长期以来一直跟踪记录着能源部糟糕的环境和健康记录。²能源部负责开发和维持美国的核武器，并管理过去武器生产中的大量环境垃圾。在过去，许多（糟糕的做法）已在国家安全的名义下被一笔勾销，只在后来才被揭示出它们无偿地损害着人民的健康与环境。相关的例子有：

➤ 在 20 世纪 50 年代，已经确切知道的是，在不通风的矿井中受到氡

气及其衰变产物的辐射将对健康产生危害并增加患肺癌的风险。但是,能源部的前身——原子能委员会没有要求这些矿井采取通风措施,而选择了强调生产。

- 从 20 世纪 40 年代到 70 年代,超过 23000 人接受了放射性试验,其中许多人没有知情同意书。这些事情由原子能委员会、能源部、国防部、国家宇航局以及退伍士兵事务部管理,其目的包括放射性武器的开发以及确定辐射对战场中军事人员表现的影响。一个试验包括给马萨诸塞州一所学校中 100 多名男生吃具有放射性跟踪元素的燕麦片。其它的有对囚犯做睾丸辐射试验以确定多少剂量会导致不育,以及对孕妇进行的试验。1993 年,在知道了一系列特别造成麻烦的试验后——包括给不知情者注射钚——当时的奥莱利部长评论说,“我可以想象到的唯一事情是纳粹德国”³
- 在 20 世纪 50 年代和 60 年代早期,在辛辛那提附近联邦核武器工厂

中工作的大多数工人在其不知道或不同意的情况下受到了过度的铀辐射。由于铀作为一种重金属具有毒性,许多工人的肾很可能也受到损伤。然而,他们再次被确告,他们没有受到危害。⁴

- 在其它核武器工厂,原子能委员会和工人管理层很清楚,工人们在很长时期里受到过度辐射,但是没有迹象表明,他们将这一情况告知了工人。事实上,有文件表明,他们处心积虑地欺骗工人他们受到辐射的程度。⁵
- 20 世纪 50 年代和 60 年代初是空爆核试验时代,在那期间,美国政府秘密地通知摄影胶片生产商其预期的放射性尘埃(散布)模式以使他们可以保护其胶片储备。这种做法是在摄影制造商全国协会威胁要就放射性尘埃辐射其胶卷产品而引起损失提出诉讼后开始的。在将试验日期及风向警示给艾斯特曼·柯达及其它同类公司的同时,美国政府没有通知下风向的居民以使它们预先有所准备,也没有



能源部现代点火装置生产设施考虑中的厂址：同在新墨西哥州的洛斯·阿拉莫斯国家实验室与卡尔斯拜德、南卡罗来那靠近艾尔垦的塞凡那河厂址、离拉斯·维加斯 60 英里的内华达试验场、以及得克萨斯州阿麻里罗的潘泰克斯工厂。

通知牛奶制造商以使它们可以保护食品供应的这一关键环节。

- 整个冷战期间糟糕的放射性废物处置措施——如将再处理过程中产生的高级液体放射性废物放置在储存罐中，它们现在泄露到哥伦比亚河附近的土壤中；又如将放射性废物直接注入单一源头的斯内克河平原的蓄水层——使美国最重要水资源中的一些处于危险中，从而威胁着人类与生态的健康。

回到糟糕的从前

美国政府有三条途径滑回糟糕的从前。第一条途径包括危害国家和全球安全（见第 1 页上的文章）的核武器计划和活动。第二条途径有关背弃其诺言与计划，不再以可以防止过去武器生产中产生的放射性和有毒废物对水、土壤和子孙后代造成严重威胁的方式清洁核综合设施。第三条途径是由于新的核武器生产而制造新的健康与环境问题和风险。

最值得警惕和说明问题的行动之一是，能源部已经请求国会同意它再次将目标归于“高级”类别的废物置于保密状态，并因此要求作为“附带产生的废物”而做深层地理处置，那可以是置放在浅层的埋藏区域。如果事实上被允许将庞大数量的放射性物质以盖紧或灌浆封口的形式置放在浅层垃圾坑中，能源部将把美国最珍贵水源中的好些置于危险

政府现在事实上估计到新的武器项目会在工人引起的癌症死亡

能源部的历史资料显示，核武器的初级线圈或者说点火装置从来没有与安全有关的老化问题。

中，包括：

- 华盛顿和俄勒冈的哥伦比亚河，那是西部最大的河流；
- 爱达荷的斯内克河平原蓄水层，那是爱达荷南部许多地区唯一的水源蓄水层，本国作为水产品的虹鳟有 75% 生长在那里；
- 南卡罗莱那和佐治亚的塞凡那河，还可能包括图斯卡库萨蓄水层；
- 里奥·格兰地河，在洛斯·阿拉莫斯下游。

核规则委员会正在考虑在将核武器综合设施中受到污染的大楼租赁给非核工人时，允许受到放射性污染的材料批发出售给民用经济体。这两项政策将产生在人民中散播一些放射性废物的效果，并将使人群集中到靠近一些放射性污染区的地方。

最后，也可能是最能说明问题的是，政府现在事实上估计到新的武器项目会在工人引起的癌症死亡，并使公众处于严重危险中。我们分析两座规划中的设施。

现代点火装置生产设施

能源部国家核安全管理局最近透露的材料暗示，假设正常运营而每年的生产水平为 450 个点火装置，在规划中的现代点火装置生产设施运行 40 年间，约有 9 名工人会死于由射线引起的癌症。⁶为了给美国的核武库制造更多的钚的点火装置，国家核安全管理局希望建造该设施。点火装置是现代热核弹头中启动爆炸的触发装置。

现代点火装置生产设施会破坏能源部自己提出的指针。每年生产 450 个点火装置的设施正常运行会导致工人平均受到的辐射超过能源部在核设施中建议的内部行政标准。随着每年生产点火装置的数量上升和在如果出现事故的情况下，估计受到的辐射和死亡（人数）会上升。如果该设施实施两班工作制，现代点火装置生产设施环境影响声明草案指出，“对现代点火装置生产设施的工人的所有消极健康影响会大致翻倍”，因此预期的工人死亡（人数）会跳至 18。⁷

对于规划中的这个设施，其潜在事故中有超过 1/4 会破坏能源部自己关于公众受到放射性辐射的指针，有些达到 400%之多。另外，政府所分析的事故只代表了部分可能出现的情况。这掩盖了公众受到全部风险的完全的真实的情况。

在现代点火装置生产设施的三个候选地址（洛斯·阿拉莫斯国家实验室、卡尔斯拜德和潘泰克斯工厂），据分析，年生产能力为 450 个点火装置的工厂发生的事故中有 1/3 至 1/2 将导致公众个体受到的辐射超过能源部的指针。⁸该《环境影响声明草案》声称，一旦选定了某个场址，该机构将随后决定如何使之符合法规要求。

关于潜在事故这种缺陷的分析的一个特别例子是候选地点之一——洛斯·阿拉莫斯国家实验室发生的自然灾害。在紧接着 2000 年凯洛大火之后，洛斯·阿拉莫斯国家实验室气象学家杰夫·巴尔斯对历史资料做了一份详尽的分析以确定强风与火灾和超级大火危险相结合的可能性。他的分析得出结论，“一场重大火灾移向本实验室的边缘不仅可信，而且可能”，那样一场大火可以预期大约每 10 年会出

现一次。《环境影响声明草案》承认，自燃大火可以在规划中的这一设施中引发事故，但是，能源部将自然灾害分析限制在只有一种情况，即重大地震。虽然那样一场地震的后果确实非常严重，但是它发生的可能性非常小。《环境影响声明草案》估计，（出现）那样一种灾难的可能性只是 100000 年分之一。这样，在洛斯·阿拉莫斯发生自燃大火并可能威胁到点火装置生产设施及其相关辅助设施的可能性就可能比《环境影响声明草案》考虑的地震发生率高出 1~10000 倍。

能源部认为，必须制造新的钷点火装置是因为点火装置可能会老化，从而导致爆炸不具有足够的破坏力。然而，没有科学依据表明需要为更新现有库存的点火装置而决定建造一座（新的）现代点火装置生产设施。能源部的历史资料显示，核武器的初级线圈或者说点火装置从来没有与安全有关的老化问题。初级线圈有关可靠性的老化问题一直不是重要问题。甚至是《现代点火装置生产设施环境影响声明草案》也声称，“到目前为止，只观察到很少老化所诱发的变化；没有直接的事实表明，这些会影响点火装置的表现、可靠性和安全性。”⁹虽然能源部国家核安全管理局具有在洛斯·阿拉莫斯实验室制造合格的点火装置的能力，并据预测到 2007 年该能力可达每年 20 个，但是没有可靠的事实表明，即便是这每年 20 个点火装置的能力都是被需要的。

根据《环境影响声明草案》中的“秘密分析”¹⁰，一份其目标是邀请公众就规划中的现代点火装置生产设施计划提供评论的文件引出了许多问题，诸如公众是否有能力精确地为自己计算是否需要生产点火装置。在联邦调查

局因恶意破坏健康、安全和环境发而进行关闭该设施的侵袭后，与这种性质相近的观点在关闭洛基平原（核设施）的余波中出现。根据《纽约时报》，当被问到能源部所声明的重新启动洛基平原（生产设施）的紧迫性时，当时的能源部长沃特金斯(Watkins)“ 用了一个他的部门自 20 世纪 80 年代中期以来久未用过的观点：国家安全要求立即重新启动这个工厂，但是其理由不能公开讨论，因为它们属于机密。”事实上，洛基平原（生产设施）从未重新启动，而这个国家在没有它的情况下也过得很好。

所以，如果钚点火装置老化不是建造现代点火装置生产设施的主要原因，那么什么才是？主要的动机看上去是，创造大规模生产一整套新核武器的能力要求有新设计的点火装置。

《环境影响声明草案》的概述声称：

虽然目前正在洛斯·阿拉莫斯国家实验室建造小规模、中间阶段的生产能力，但是保密级的分析暗示，规划中的生产能力要求（在一段时间内生产的点火装置的数量）和长期支持库存所必须的灵敏度（将一种类型点火装置的生产快速改为另一种类型的能力，同时生产多种点火装置的能力，或者及时地生产新型点火装置的*灵活性*）将要求长期的点火装置生产能力。¹¹（着重号为作者所加）

能源与环境研究所已经在其对《现代点火装置生产设施环境影响的声明草案》的评论中分析了现代点

火装置生产设施对《核不扩散条约》及《全面核禁试条约》的消极影响，那篇评论可见于网上：www.ieer.org/comments/mpf.html。

化学与冶金大楼更换计划

**主要的动机看上去是，
创造大规模生产
一整套新核武器的能力
要求有新设计的点火装置。**

退回到核设施基于扭曲的国家安全观而实际上牺牲了人类的健康的老路上去的另一个规划中的设施是在洛斯·阿拉莫斯

国家实验室的化学与冶金研究大楼更换计划。¹²

《化学与冶金研究大楼更换的环境影响声明草案》也许是能源部发表的最不同寻常的一份环境影响声明。这一新设施被计划用来替换一座使用了半个世纪之久的建筑，但是，对严重事故导致癌症致命率后果的估计已经急剧上升。在目前的化学与冶金研究项目下，据估计

一次事故的最严重后果是方圆五十英里内有两人死于癌症。而对于新设施的相应估计则是超过 80 人死于癌症。

**这一新的化学与冶金研究设施
被计划用来替换一座
使用了半个世纪之久的建筑，
但是，对严重事故导致
癌症致命率后果的估计
已经急剧上升。**

化学与冶金研究大楼更换设施主

要被设计用来为与核材料、非放射性同位素以及作为能源部“库存与管理”项目¹³部分的核武器项目的其它方面提供分析化学和材料特性的先进能力。

与现代点火装置生产设施一样，（能源部）也没有对需要化学与冶金研究更换大楼给出合法性。该设施也将给人类健康和环境造成严重的危

险。《化学与冶金研究大楼更换的环境影响声明草案》表明，在日常运作中释放到空气中（的物质）将急剧增加。包括钚在内的锕系列元素的释放将增加超过 25 倍，还将大量释放包括氙-85、氙-131m 以及氙-133 在内的裂变产物惰性气体。该新设施还将释放出 1000 居里氙，其中大部分是以更危险的放射性水蒸气形式形成。

地震是《化学与冶金研究大楼更换的环境影响声明草案》中被评估的事故性

情景之一。如果地震引起该“设施大范围的泄漏”则将违反能源部自己有关在非现场个体受到最大辐射的指针。这一假设中个体受到的（辐射）剂量将是该指针的 4-10 倍。能源部没有认知《环境影响声明草案》中的这一潜在违反。¹⁴

与现代点火装置生产设施一样，《化学与冶金研究大楼更换的环境影响声明草案》中对于事故的分析受到许多技术缺陷的限制。《环境影响声明草案》得出结论说，总体风险很低，但是，鉴于在假设的情况中有好几次得出了事故高发的结论，这一分析没有提供很好的、足够的科学基础。它也因此看上去错估了来自设想中不同情况的风险。

《化学与冶金研究大楼更换的环境影响声明草案》的附录 C 列出了估计将导致该设施 50 英里内不在场人口死于癌症的五种不同事故。例如，在将主体储存库中总数达 570 万克的“全部钚吞噬掉”的火灾中，释放出可吸入钚的总数被估计为只是其中的 4/1000。事故的可能性被假设为百万

分之一。这样，公众受到的风险就很小——在方圆 50 英里的整个人口区域内每年患癌症的致命率是约 7/1000000。

然而，考虑到当地火灾频发的现实，这看上去不是可靠的估计。这种结论出现在地球上最潮湿的地区奇拉庞济(Cheerapunji)或相似的地区，而

不是半干旱的新墨西哥州，也许是可信的。令人吃惊的是，《化学与冶金研究大楼更换的环境

令人吃惊的是，《化学与冶金研究大楼更换的环境影响声明草案》没有提到严重的“瑟罗”大火，那场火灾几乎吞噬了洛斯·阿拉莫斯国家实验室。

影响声明草案》没有提到 2000 年 5-6 月严重的“瑟罗”大火，那场火灾几乎吞噬了洛斯·阿拉莫斯国家实验室，并毁了洛斯·阿拉莫斯小镇上 200 多户人家。该火灾的烟尘从地球轨道上都可以看到，并穿越了四个州的领地进入堪萨斯西部。¹⁵新墨西哥州一直受害于广泛的干旱，并处于大规模的森林火灾的危险中。在估计主要库存受火灾的风险的过程中却不分析历史上出现过的大火，对火灾影响拟议中设施的主要库存的可能性的估计是不科学的，而这使《环境影响声明草案》的风险评估失去意义。

《化学与冶金研究大楼更换的环境影响声明草案》也没有讨论更严重的事故后洛斯·阿拉莫斯附近的大里奥河及其下游的相当范围的地区严重受到钚污染的可能性。这可能出现在例如主要储存库遭受火灾或设施大范围崩塌等最具破坏性的情况下。

这一问题的根源是能源部国家核安全管理局建议在规划中的化学与冶金研究大楼更换设施中置放钚-239 和其它放射性核素的存量是目前在化学

与冶金研究大楼中危急状态的库存的约 30 倍。据称，目前处于危急状态的数量是 200 千克。在瑟罗大火之后，一个很好的论点就是，洛斯·阿拉莫斯地区不适合大量储存钚，因为整个设施、洛斯·阿拉莫斯和白石镇、以及附近的圣爱德冯索印第安村庄可能严重受到影响。其它更远一些的印第安人村庄，诸如艾恩潘诺拉和圣达菲，也可能处于严重危险中。核武器设施目前的中心——洛斯·阿拉莫斯国家实验室与和它同名的村庄一起在三或四次以上描述的那样的事件中被放弃的可能性在《化学与冶金研究大楼更换的环境影响声明草案》中甚至都未被提及。任何一种这样的事件可能对新墨西哥州的经济和社会产生什么影响当然就根本没有触及。

还有的问题是，没有坦诚地讨论严重事故对土著美国人的影响。如果假想中的事故之一可能导致高级别的钚污染，从而可能增加众多印第安村庄中的一个受到过多污染而无法居住和耕作的可能性，又鉴于土著美国人的身份与特殊的地域紧密相联，在不附加多少钚将被置放于印第安村庄而进行的分析中，能源部国家核安全管理局关于运行新的化学与冶金研究设施“不会对潜在受影响地区居住的低收入或少数民族人口带来过高或过于恶劣的环境风险”¹⁶的声明说到最好也是粗枝大叶的。

放射性材料“循环”

能源部不是唯一一个再次急冲冲奔回污染老路的核机构。美国核规则委员会正建议将受到放射性污染的物质放到商品市场上去。¹⁷

将受污染的放射性材料放到商业

经济的循环中去的正式建议从 20 世纪 80 年代中期开始已经借尸还魂了好几次。这仍然是个坏点子。仍然是那个旧方案，要将放射性材料放到（商业）循环中去，因为它们肯定“低于规则的顾虑”。

能源与环境研究所一直反对以任何借口将受污染的放射性材料置于商业经济的任何循环中去，不管受不受限制。计算公众由于那些材料而预计受到（辐射）剂量的模式已经表明是不充分的、有缺陷的和不完全的。对于还无法以容积量取样及其污染性具有很大不确定性的材料来说，不可能对其行为进行现实的模型化。取而代之的是在（其被投入商业）循环前测试其表面受污染的程度，这在总量上是不够的，无法为个体或人群的（辐射）剂量估计提供科学的基础。

另外，一旦不再受到规则限制，该过程可能出现欺诈和滥用。如果大量资金被用于将低级别的放射性废物放到受控的设施中去，把低于规则顾虑的材料混合到那些废物中去就有相当的诱惑力。规则制定者对这种稀释和欺骗几乎没有任何控制，因为他们已经将一大列的材料规定为不受规则限制，将它们排除在有意义的监督之外。这种欺瞒诈骗可能造成大范围的经济混乱。

令人震惊的是，在对于以上几行中已经提出的实质性否定没有给予任何合理的技术回复的情况下，低于规则顾虑型方案不断被提到前台。将核设施内部的责任转移到公众身上鼓励轻懈和（释放）污染的行为，并将损害公众的健康与环境。该建议应该被一劳永逸地抛弃。

结论性质问

新的核武器工厂和计划正在以很高的代价被提上议事日程——所指的是减少安全（感）、增加扩散风险和更大的健康与环境损害。辐射防护的中心教义是，与受到健康风险相伴随的是受危害方获得一些补偿。在这种情况下，绝大多数的公众看上去只在付出代价。情况是不是这样的——从这样的项目获得“收益”的主要是想要维持其存在的核武器技术官僚，而其重大代价则由公众和子孙后代付出，就象糟糕的从前（出现的情况）一样？

¹ 《华盛顿邮报》1989年6月17日所引。

² 见能源与环境研究所报告：阿琼·麦克贾尼和米切尔·博伊德：“渗流地带内的毒物：移入核废物时对斯内克平原地下蓄水层的威胁”，2001年；以及马克·费奥拉凡提和阿琼·麦克贾尼：“遏制冷战垃圾：重建美国核武器综合设施的环境管理”，1997年。还有，参见：阿琼·麦克贾尼、哈瓦德·胡和凯瑟琳·严（编）：《核荒地：核武器生产及其健康和环境影响的全球指南》（麻省理工出版社，2000年）。

³ 阿琼·麦克贾尼和艾伦·肯尼迪：“美国的人体放射性试验”，《用于民主行动的科学》，第3卷第1期，1994年冬：www.ieer.org/sdfiles/vol_3/3-1/humanex.html。

⁴ 阿琼·麦克贾尼：“费尔南德工人受到放射性辐射”，《用于民主行动的科学》，第5卷第3期，1996年10月，网上：www.ieer.org/sdfiles/vol_5/5-3/fernwork.html。

⁵ 阿琼·麦克贾尼、伯恩德·弗兰克和希斯汉姆·泽里夫：“有关20世纪40、50年代三座设施核材料处理过程中释放剂量的初步及不完全估计”，这是能源与环境研究所2000年在《今日美国报》组织下撰写的研究报告。网上：www.usatoday.com/news/poison/orani um.htm。

⁶ 见能源与环境研究所：“评《美国能源部有关现代点火装置生产设施的库存经营与管理的环境影响项目性补充声明草案》”，2003

年7月16日，由布莱斯·史密斯和阿琼·麦克贾尼撰稿，网上：

www.ieer.org/comments/mpf.html。

⁷ 美国能源部国家核安全管理局《有关现代点火装置生产设施库存经营和管理的环境影响的项目性补充声明草案》（以下简称为《现代点火装置生产设施环境影响的声明草案》），2003年5月，DOE/EIS-236-52。表格3.5.1-1，第5-49页。对于每年生产450个点火装置的方案，整个工人承担的风险被认为是每年0.22（第3-39页）。《现代点火装置生产设施环境影响的声明草案》的网上地址是：www.mpfeis.com/DEI STOC.htm。

⁸ 事故情景包括：“超过评估基础的地震与火灾”，“单座建筑物中的火灾”，以及“填料铸造高炉发生爆炸”，《现代点火装置生产设施环境影响的声明草案》，2003年，第C-7页。

⁹ 《现代点火装置生产设施环境影响的声明草案》，2003年，第G-58页。

¹⁰ 《现代点火装置生产设施环境影响的声明草案》，2003年第1-1页。

¹¹ 同上。

¹² 这一部分采自能源与环境研究所“评《洛斯·阿拉莫斯国家实验室规划中的化学与冶金研究大楼更换计划的环境影响声明草案》”，由阿琼·麦克贾尼撰写，2003年6月30日：www.ieer.org/comments/cmr.html。

¹³ 见希斯海姆·泽里夫和阿琼·麦克贾尼：“核安全烟幕：弹头的安全、可靠性与以科学为基础的库存管理项目”，能源与环境研究所，1996年。摘选见于网上：

www.ieer.org/reports/sbss-sum.html。

¹⁴ 《化学与冶金研究大楼更换的环境影响声明草案》，2003年，第C-13至C-15页。

¹⁵ M.戴安娜·韦伯和凯利·卡朋特：“瑟罗大火后的洛斯·阿拉莫斯”，美国规划协会2001年全国规模大会，2001年3月14日。

¹⁶ 《化学与冶金研究大楼更换的环境影响声明草案》，2003年，第4-27页。

¹⁷ 美国核规则委员会：控制固体材料置放的规则制定，68FR40：9595-9602，2003年月28日。网上：

<http://a257.g.akamai tech.net/7/257/2422/14mar20010800/edocket.access.gpo.gov/2003/03-4752.htm>。



回信答疑

亲爱的阿琼：
迷你核弹、低当量核弹和掩体爆炸弹之间有什么不同呢？

——爱荷华州好提问的艾恩

亲爱的好提问的艾恩：

“核弹”(Nuke)这个英文单词最初是由“newke”拼写错误而来的。“newke”(纽克)是玛亚人最喜爱的饮料。“迷你纽克”以小的鸡尾酒杯供应，“低级别纽克”是多年的干邑。掩体爆炸弹则是为躲藏在防御措施中无事可做的人准备的。但是，自从欧洲人占领了这种文化之后，这些术语就被用来描述在美国发展中的新种类的核武器。在回到术语本身之前，你也许需要有关这一主题的一些背景知识。

低当量核武器被定义为当量小于 5 千吨 TNT (高爆炸药) 的核武器。¹首次公开讨论低当量武器概念的是洛斯·阿拉莫斯的武器科学家。在 1991 年秋季《战略评论》上发表的文章²中，他们提出了四种武器设计：

- “微型炸弹”——具有 10 吨当量的武器，可以用来摧毁掩体或逃生通道；
- “迷你核弹”——具有 100 吨当量的武器，用来对付弹道导弹；
- “小型核弹”——具有 1000 吨当量的武器，在战场上用来打击敌方单位；
- 奇异技术弹头（见以下讨论）。

这些日子，迷你核弹、掩体爆炸弹以及低当量核弹这些术语经常被相互替代使用；但在技术上这并不总是正确的。“掩体爆炸弹”这一术语可以指常规炸弹，也可以指核弹。掩体爆炸弹是任何一种能够摧毁加固目标和地下掩体的炸弹，它属于“钻地武器”的一种类型。钻地武器根据设计将以高速撞击地面，钻透土壤层，然后爆炸。一枚炸弹能够钻透土壤层的深度有限。该武器的破坏效应在于，由爆炸引起的地面冲击波会传递出去，并事实上增加爆炸的当量。该过程称为“耦合”，爆炸能量在其中穿过土壤。³

美国目前的武器库中既有常规的也有核的钻地武器。最大的常规钻地武器重 2 吨多，能钻透 6 米混凝土或 30 米土壤。美国大约有 50 枚核钻地武器，当量在 0.3-340 千吨不等。B61-11 这种武器是另一种武器的改进型，并

正因为这样，它不需要进行试验。它在 1991 年海湾战争后进入武器库。一枚钻透 3 米的 0.3 千吨武器可以摧毁深藏在 15 米硬石或混凝土下的加固掩体。一枚钻透同样深度的 340 千吨的武器将摧毁地表下 70 米的目标。⁴

在 2004 财年，布什政府为发展强力核钻地弹要求 1550 万美元（拨款）。该政府的目标是拥有一种能摧毁位于地表下 300 米处掩体的武器。正如上面所指出的，一枚低当量武器无法达到以上目标。该政府正在调研的一个选择是改进 B-83 弹头，它可达到 1 兆吨（1000 千吨）那样大的当量。⁵

发展那些武器的支持者经常争辩说，由于爆炸发生在地下，放射性尘埃中的许多将被土壤本身掩盖起来。然而，认真的分析表明，不是那么回事儿。

发展这些“可使用的”核弹可能为其它新武器铺平道路。武器设计者在寻找会给军队更大范围能力的更“奇异的”武器。一个那样的例子是纯聚变炸弹。在那种武器中，由（原子裂变的）裂变触发的爆炸引起氦和氘的聚变，这反过来又释放出非常高能量的中子。相对于裂变武器和目前的热核武器，纯聚变武器很少产生（活化产物的）尘埃。到目前为止，尚未证明纯聚变武器在技术上是可行的，因为只有裂变反应才能产生出激发起纯能量输出的聚变反应所必须的温度和压力。洛斯·阿拉莫斯、桑迪亚和利弗莫尔国家实验室在不同项目上进行的研究都可能导致发展这些武器，尽管没有已宣布的目标说要发展它们。⁶

¹ 1 千吨等于 1000 吨。作为比较，投掷在广岛的炸弹的当量为 12-15 千吨。

² 托马斯·道勒和约瑟夫·S·霍华德三世：“打击武装精良的暴君的威胁：关于小型核武器的温和方案”，《战略评论》，1991 年秋。

³ 丽兹伯斯·格朗伦德和戴维·莱特：“钻地武器”，关切世界事务的科学家联合会，未注明日期。

⁴ 同上。

⁵ 丹尼尔·阿卡卡参议员：“核钻地武器：神话与危险”，《国会记录》，2003 年 4 月 11 日。

⁶ 更多细节，见：希斯海姆·泽里夫和阿琼·麦克贾尼：“纯聚变武器？”《用于民主行动的科学》，第 6 卷第 4 期/第 7 卷第 1 期合刊，1998 年 10 月。



原子迷宫

为现代点火装置生产设施的工人计算预计的致命癌症率

秃顶博士和他具有令人难以置信的好奇心的小狗——伽玛最近细心研究了一下美国能源部国家核安全局的文件——《关于现代点火装置生产设施库存经营和管理的环境影响项目性补充声明草案》。在这文件中，尽管试图遮遮掩掩*，他们还是找到了一些重要的信息线索，在进行了一些简单的计算之后，这揭示出该设施中工人患癌症死亡的预计数字。你能重新演示出他们的计算吗？

能源部国家核安全管理局估计，所有工人每年（受到的辐射）剂量加在一起如以下表格所示。人口中癌症致命率的预测取决于以“人-雷姆”为单位的人口受到的总剂量数（也称为“集体剂量”）。人-雷姆是每人受到的（辐射）剂量乘以人数。预计人群剂量为 2500 人-雷姆会在受辐射人群中引起 1 人死于癌症。

针对以下 3 种可能的产量水平中的每一种——125 个点火装置/年、250 个点火装置/年和 450 个点火装置/年，计算在该设施 40 年的运行周期中工人受到的总（辐射）剂量。然后，预测一下每年产量水平（d 至 f）下预

计超过癌症死亡率的总量。

*虽然在《环境影响声明草案》中关于数字的附属细则确实象以下表格所示显示了集体计量，但其正文却没有谈到任何人群剂量。相反，它将情况描述为：



统计上，平均对于一个工人来说，每年 290 毫雷姆的剂量在运作每 8620 年后转换为一次患致命癌症的风险；每年 390 毫雷姆的剂量在运行每 6410 年后转换为一次患致命癌症的风险；每年 510 毫雷姆的剂量在运行每 4900 年后转换为一次患致命癌症的风险。

附加问题：

你能否解释一下这一声明是否及怎样符合（或不符合）你刚已计算出来的对所有工人的人群剂量估计以及对患致命癌症风险的估计？

对现代点火装置生产设施工人群体受放射性辐射的剂量估计，所有候选地点

产量 (个点火装置/年)	所有工人每年的集体 剂量(人-雷姆)	40 年里工人受到的总 剂量	预期超过(平常)癌 症死亡的人数
125	160	(a)	(d)
250	310	(b)	(e)
450	560	(c)	(f)

资料来自《现代点火装置生产设施的环境影响声明草案》，表格 5.2.9.1-2，第 5-48 页（所有候选点都相同）

将您的答案通过传真(1-301-270-3029)，电子函件(ieer@ieer.org)，或邮件(IEER, 6935 Laurel Ave., Suite 204, Takoma Park, Maryland, 20912, USA)寄给我们。截止日期为 2003 年 10 月 24 日，以邮戳为准。能源与环境研究所将给 25 名寄来完整答案者（截止日前）每人最多 10 美元的奖金，答案对错不论。正确答案的提供者如果超过一份，将随机抽取一份授予 25 美元奖金。提供答案的国际读者，作为现金奖金（根据汇率）的替代，将收到能源与环境研究所与核政策律师委员会发表的一份报告：“权力统治还是法治？评估美国在与安全有关的条约上的政策和行为”（Apex 出版社，2003 年）。