免责声明：凡在本杂志发表的文章只代表作者观点，而非美国国防部、空军部、空军教育和训练司令部、空军大学或美国其他任何政府机构的官方立场。

避险核威慑：储备核弹头还是建设快速响应核基础设施？

Hedging Nuclear Deterrence: Reserve Warheads or a Responsive Infrastructure? *

达拉斯·博伊德，高级研究员（Dallas Boyd, senior policy analyst for Leidos [formerly SAIC]）

除非发生重大的全球动荡，美国安全政策自“后冷战”以来不再强调核武器，这种趋势将延续到可预见的未来。从美国的宣示性政策中我们看到，核武器的作用将进一步受限，更多的核弹头削减亦可能发生，把《新战略武器削减条约》所设的限量降至新低。[1] 尤其是，奥巴马总统表达了自己的意图，总统不仅要削减已部署战略武器、还要削减非部署储备核弹头。[2]

把这些储备武器作为未来的削减目标，将对美国的“避险”战略产生重大影响。当前的避险战略反映了美国的信念，这就是，美国必须拥有精密设计的强大保险，无论核武器储备发生技术问题或者地缘政治突发不利局面，美国都能安然无恙。如今，美国继续采用避防核武器技术出错或者地缘政治突发事件的原始手段，即能在相对较短时间内向运载系统添加或者“上载”大量的储备核弹头。[3] 奥巴马总统意图对储备核力量进行砍削，是基于对另一种替代避险模式的信心，这种模式称为“快速响应核基础设施”，在此建议模式中，美国以核武器集成能力来替代当前的核弹头大量储备模式。[4]

“快速响应核基础设施”的概念最初出现在小布什政府时期的《2002 年核态势审查报告》中，担当核威慑“新三角”的一部分。在此概念之下，由陆 - 海 - 空发射核武器组成的老三角或传统三位一体核战略被统称为“进攻性打击系统”，仅仅作为新三角的一条腿；其它两条腿分别是“主动和被动防御”，以及“振兴防御基础设施”，这最后一条腿的主要部分就是具备快速响应能力的核武器部门。[5] 虽然这个新三角模式后来被抛弃，但是对快速响应核基础设施的提及持续不断。在奥巴马政府的《2010 年核态势审查报告》中，这个概念被描述为：“对关键基础设施加以恢复和现代化以后，将允许美国逐步偏离以保持大量非部署核弹头作为技术避险的策略，长久以往将允许美国进一步削减其非部署核武器库存。”[6]

根据这一设想，美国核威慑的终极后盾将是国家的科研能力、国家实验室等基础设施，以及核弹头生产能力，而不是真实的核弹头储备。然而，这种假定比《核态势审查报告》所用的平淡语言更有争议。首先，这种模式如何运作显得非常模糊。快速响应核基础设施的概念大致被理解为：一种能够对不可预见的技术问题或政治事件作出迅速反应的核武器集成能力；至于该核武器集成能力能提供哪些具体的能力，以及提供这诸般能力的时间框架，都语焉不详，含糊带过。

* Translated and reprinted with permission from Strategic Studies Quarterly, Summer 2014, Vol. 8, No. 2.

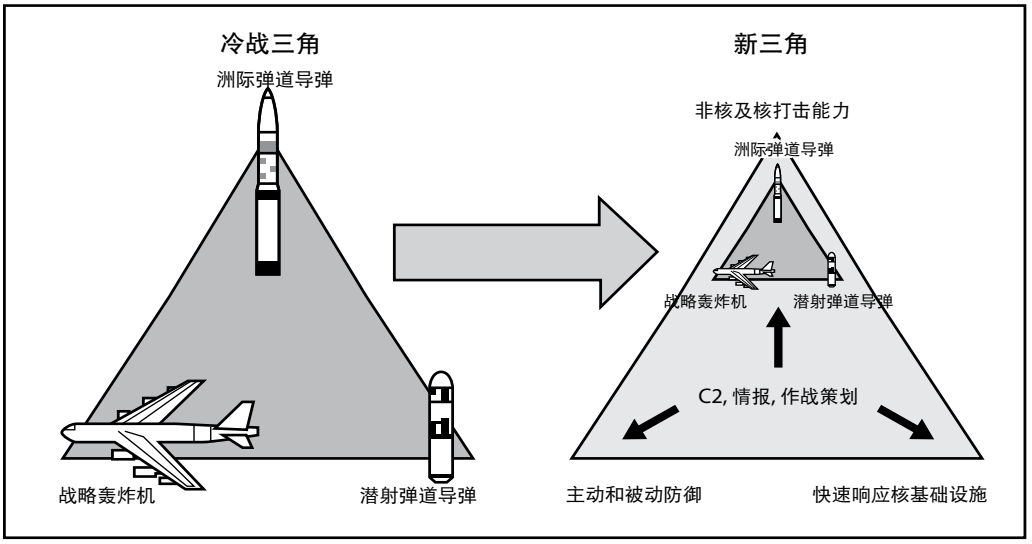

图 1:《2002 年核态势审查报告》提出，“新三角”的一条腿将由“快速响应核基础设施”组成（取自 : Air Force Doctrine Document 2-12, Nuclear Operations [空军作战准则 AFDD 2-12 : 核作战], 7 May 2009, 6.）

概念上的含糊已然令人不安，更深层的担忧，是当我们把“快速响应”作为核武器集成能力之一项组织原则而追求时，我们需要付出多大的机会成本。即便我们能大幅提升响应速度，但是实现这一能力所需的投资，可能迫使我们牺牲更重要的能力——例如，维护美国已部署核弹头的能力。而已部署的核弹头与假设中的快速响应核基础设施所带来的收益有明显不同，这就是，前者对威慑的贡献没有疑问，但后者根本无法消除人们的疑虑，而且这种所谓的集成能力可迅速扭转过去二十年核弹头削减的推断更是难圆自说。构建这种能力在于迎合一种纯假设的需要——例如，迅速重整军备，或者快速研发新弹头——而置其他需要依靠该集成能力的数项现存要求于不顾。的确，本届政府核日程表中的其它事项，从拆解退役弹头到打击核恐怖主义，都依赖于已不堪重负的核基础设施。在目前的预算环境下，大量投资于核基础设施建设几乎不可能，如果再对快速响应能力进行投入，势必占用对其它使命的预算。

除了上述这些实际的考虑之外，快速响应核基础设施构想还基于另一个更深层的想法，这就是以隐伏的核技术能力储备替代已建成的核武器。这种深层思路极具争议，也是在过去几十年间呼吁裁军的主要支撑观点。但是这种模式对战略稳定的冲击，一直令人深切担忧，特别是当拥核国之间关系破裂时。例如，如果一个国家随着对立升温开始重构其核储备力量，其对手可能会采取对等措施，从而使安全环境更加恶化，而不是改善。至于当前美国政府如何应对这些担忧，我们无从知晓，因为有关建设快速响应核基础设施的蓝图从来没有连贯展现出来。

此外，依靠所谓隐伏能力来体现核威慑的思路，可能有朝一日会从对目前核储备力量的压缩向外蔓延，进一步成为削减已部署部队的理由，因此，我们必须认真审察这种

思路的潜在缺陷。担任核生化武器防御规划助理国防部长的安德鲁·韦伯（Andrew Weber），曾在 2013 年重申了基础设施投资和核弹头削减之间的联系，但是没有对储备武器和已部署武器做出区分。他作证说："快速响应核基础设施，将使我们能以规模远小于当前的武器储备，为美国解决武器储备中的技术问题，并应对未来地缘政治的负面挑战。"[7]

虽然一些官员坚持认为对核基础设施投资能够促成武器储存的大规模削减，但是这种思路并没有经过任何严密分析，也无历史案例可资借鉴。在国家威慑战略还没有开始这番根本性转变之前，提出这样一种选项，或能激发起坚定信念。不过奇怪的是，核政策观察人士居然没有把批判分析矛头指向这种构想，而让其倡导者逍遥于指责之外，这样的轻易过关，在核武器政策辩论场上也算绝无仅有。然而，预算压力之下，人们终究越来越强烈要求核武器集成能力模式必须具体列举其一系列功能，证明这些功能的确经过严格论证，而容不得敷衍了事或含混的使命陈述。因此，对快速响应核基础设施的概念，应予彻底的重新审察，对其追求的未来核弹头削减的前提条件，也应加以同样的关注。这个审察过程的第一步，应该是辨明这种核武器集成能力能具备哪些具体功能，并确定这些功能对核威慑是否真正至关重要。

"快速响应"的定义前后矛盾

在早期鼓吹快速响应核基础设施构想的人中，时任国家核安全管理局局长的林顿·布鲁克斯（Linton Brooks）将"快速响应"定义为"一种确保我们的核武器体系能应对意外事件或新现威胁的生存韧性，一种使我们能预见对手的创新并及时加以反制以防自身威慑被降格的能力。"[8] 时任国家核安全局官员的约翰·哈维（John Harvey）则解释得更具体些，他至少列出了快速响应核基础设施的可辨识要素，包括一支训练和管理有素的队伍，获得加强的科研基础，高效的、现代化的、"规模适中"的制造设施，获得改进的经营做法，以及检验主要能力的频繁的"端至端"的演练。[9] 然而，这些要素和核武器集成能力的具体产出之间有什么关联，却难以捉摸，而且其后续的表述更加令人困惑。[10] 例如，国家核安全局提出重新配置核集成的综合计划——"核武器集成能力 2030 "时，将快速响应能力定义为"了解需求，并且有能力以一整套明确的能力与实力满足这些需求。"[11]

应该指出，这些描述并不是对同一个主题的不同描述，而是对未来核武器集成能力概念的一堆杂乱无章的不连贯的远景期待。此外，凡为实现这些要求设定的具体期限，都看上去缺乏严谨的论证。例如，在以量化方式确定需求的为数不多的几次尝试中，有一次，布鲁克斯列出了一组几乎不能算作快速响应的功能和相应的时间框架，如下：[12]

- **修复储备问题（1 年）**。核武器集成能力依赖于严格的武器储备管理程序，以评估武器中的问题，并寻求修复的办法。为此进程设立典型的时间间隔是很困难的，因为大多数情况下，已得到解决的储备问题仍然属于机密。然而，有理由相信这一进程需要的时间远不止一年，何况识别储备问题并且找到解决方案也许只是整个进程中费时最少的一步。再者，我们还要对部署在洲际弹道导弹、潜艇和轰炸机中的大量核弹头进行维护，它们分布在不同的地理位置，后勤需求巨大，需要相当长的时间才能完成。

- **改装武器（18 个月）**。按新使命或变动使命需要改造旧武器，例如改变其爆炸特点，这个进程所需时间很可能超出时间表。不妨回顾在 B61-7 型弹头的基础上研发 B61-11 改进型钻地弹头的案例，这项开发在 1990 年代中期花费了接近两年的时间。[13] 需注意，这项努力是发生在冷战结束之后不久，当时的核武器集成能力远比现在坚实得多。再看看最近的“弹头延寿项目”的进度，就可知道，核武器集成能力将很难在预算内按时完成正在进行的工作（例如 B61 和 W78/W88-1 弹头的延寿），更遑论承接新的重大挑战。[14]

- **设计、开发和生产一种新弹头（3-4 年）**。及时生产新核弹头，包括完成全面联合核武器寿期的程序，是国家安全长期以来的一项必需能力。[15] 正如劳伦斯利弗莫尔国家实验室的一项研究早在 1987 年指出：“为了避免新科技带来的措手不及，我们必须保持开发新［武器］的能力，以应对我们对手的新发展。”[16] 但是，开发新武器所必需的速度，仍然模糊不清。三到四年的时间目标，表明了自冷战时代以来响应能力的急剧下降。1945 年至 1992 年期间，美国生产了超过 65 种不同类型的弹头，平均每九个月推出一项新设计。[17] 尽管如今生产一种新武器所需的时间不清楚，但是肯定要以年计。根据全国研究委员会 2012 年的研究，“开发具有新军事特色的武器将花费远远长于 24-36 个月的时间。”[18] 最近为 W88 核弹头所开展的裂变核生产的过程，似乎加强了这项评估。第一个 W88 钚核替换件是 2006 年才通过验证的，花费了足足 11 年的努力。[19] 2000 年代中期的“可靠替换弹头”即 RRW 计划也表明，开发期相当漫长，仅项目的设计阶段就消耗了大约 10 个月时间。[20]

- **保持地下核试验就绪状态（18 个月）**。从当前的地下核试验就绪状态来看，美国需要两至三年才能着手这种试验。[21] 即使把这个时间大幅度缩短，一旦真出现要求迅速响应的情形——一种情形是和平时期修复核储备问题，另一种情形是全球安全环境突变——这样的就绪状态也难有作为。于前者，对地下核试验的禁令使我们不可能进行这类试验来验证储备武器；于后者，如果全球形势的突变严重到我们必须置禁令于不顾，那么这样的突变一定是快得迫使我们根本无法考虑用试验来验证储备武器的有效性。

关于快速响应核基础设施，还有两项附加能力已被列出但并没有指定时限：一个是批量生产新核弹头的能力，再一个是增强核力量的能力。

- **新弹头的批量生产**。在快速响应核设施概念下，批量生产新核弹头的能力，类似于一种被称为“基于生产能力的威慑”或“无武器威慑”的模式。在这个概念之下，国家能够以核武器的生产能力，而不是依靠维持现成的武器储备，来展示威慑。约瑟夫·C·马茨（Joseph C. Martz）是洛斯阿拉莫斯国家实验室的核材料科学家，根据他的说法，就基于生产能力的核威慑而言，实质问题在于“时机（灵活性）和能力。”他提出：“目前就这些问题没有达成任何共识，至于武器或其组成部分在一旦需要而重建需要“多快”和“多少”这样的问题，也没有现成的答案。”[22] 此外，即使已经知道这些数量，美国仍然严重缺乏生产新核弹头的能力。美国战略司令部前司令理查

德·梅斯海军上将（ADM Richard Mies）在2012年一篇关于二十一世纪威慑的论文中指出：与俄罗斯相比，美国“在过去二十年已经几乎没有生产弹头的能力，也几乎没有在未来十年间开发出坚实生产能力的可能。”这种能力的缺乏导致梅斯得出结论：“快速响应核基础设施的承诺基本上未能兑现。”[23]

批量生产新核弹头能力的核心问题，是钚裂变核的制造能力。自洛基弗拉茨工厂于1989年关闭，美国失去这种大规模生产能力已将近二十年。从2007年开始，国家核安全局再次开始生产钚核，用以替代在测查过程中被毁掉的部分，洛斯阿拉莫斯国家实验室每年为W88弹头生产大约10个钚核。[24] 提高钚核的生产率应该是基础设施现代化的关键因素——能源部/国防部对钚核生产的长期需求是，每年生产50-80个新制的钚核。然而，鉴于洛斯阿拉莫斯国家实验室中化学和冶金研究更换核设施项目的推迟，国家核安全局在今后五年内如有能力每年制造20个钚核就谢天谢地了。[25] 为弥补钚核生产能力的下降，各种选项正在探索之中，其中包括在未来的“弹头延寿项目”中重新使用储备的钚核。然而，这些都是权宜之计，并非快速响应核基础设施模式所设想的能力。

- **增强核部队**。美国官员经常夸大避险储备弹头安装到已部署核发射装置上的速度，比如前国防部长威廉·佩里在作证时说：美国有“向我们的战略部队迅速安装数以千计的核弹头的能力，如果国家决定这样做的话。”[26] 美国战略态势委员会也做过类似暗示：“在国际局势迅速恶化的情况下，非部署武器储备可以迅速安装就绪。”[27] 但在现实中，由于后勤方面的各种限制（例如，执行此安装任务所需的合格人员、车辆和设备数量有限），避险储备弹头能否迅速安装上架，对发展速度以数周或数月计的国际危机能否产生有意义的影响，实在值得怀疑。[28]

无论不可预见的事件是技术性的或地缘政治性的，即使核基础设施得到大幅增强，也未必能够及时做出响应，从历史借鉴中，我们很难想象这种及时响应的可能性。前面提到的布鲁克斯说过：如果美国能够“以地缘政治威胁可能出现的时间表”生产出新的核弹头，美国就能够更多地削减核储备。[29] 这一论断与《核态势审查报告》一致；该政策文件指出：将把“飙升式生产”能力落实到位，以应对“重大地缘政治的‘意外’。”[30] 然而，具有世界历史意义的危机可能以惊人的速度展现，二十世纪发生的许多事件就是证明。举例来说，纳粹德国和苏联从1939年签订互不侵犯条约并联合肢解波兰，到两国之间全面爆发战争，这种过渡只用了20个月的时间。对于持续笼罩在低等级敌意状态下的国家，比如冷战时期的美国和苏联，关系的恶化可能远更迅速。

古巴导弹危机也是验证这种现象的适当案例。美国从1962年8月开始怀疑苏联在古巴建设弹道导弹基地，此后于10月14日第一次从空中拍摄到这些基地的图像。仅仅一星期后，肯尼迪总统公布了这一发现，并且明确表示该事件可能引发核战争。依此类推，美国只要发现其潜在敌人正在秘密囤积核武器，这个发现就会成为美国必须激增核能力的最明显的理由。但是眼下，美国只有极早获得此类情报才能这样做，因为需要太多的时间才能建成充分响应的能力。

对依靠快速响应核基础设施来响应地缘政治突发事件的另一担忧，是种种不确定性对决策的影响。前面提到“快速响应”的定义，它强调的是“一种使我们能预见对手的创新并及时加以反制以防自身威慑被降格的能力。”此说法想当然地以为，所谓的地缘政治事件总是明确无疑的。然而，历史告诉我们，政府的任何一个部门，都可能在评估外国威胁上产生重大分歧，何况一个庞大的官僚政府。[31] 我们需要多大程度的确定性，才能同意启动核武器集成能力来开始做出昂贵的、甚至可能破坏国家稳定的响应？是绝对肯定还是几乎肯定，抑或只要合理怀疑？以冷战为先例，那时候的“最坏情况规划”似乎在暗示以后者为准。但如果这次的响应决策证明是虚惊一场，虚惊后的政府领导人可能走向两个极端，要么再不肯重新松弛战备，要么比先前松弛得更厉害。

然而，即使地缘政治事件不存在含混，即使核武器集成能力的响应速度得到大幅度改进，我们仍然有大量的理由质疑这种模式的依据。其中最主要的质疑是，一个部分基于隐伏技术储备能力的威慑模型，能否像完全由真实弹头组成的核武库那样提供战略稳定性。

与“无武器威慑”理论的相似之处及其缺陷

“无武器威慑”概念一直是核裁军运动的理论核心，历经了不止一代人的时间。这一概念也称为“复原重构”和“虚拟核武库”。此概念认为，一个国家或许能够以快速生产核武器的隐伏储备能力来威慑对手，而不一定需要拥有已构建的“现存武库”。想起一位鼓吹者的名言：目前这种“导弹威慑导弹、轰炸机威慑轰炸机、潜艇威慑潜艇”的模式，将被一种“工厂威慑工厂、蓝图威慑蓝图，方程威慑方程”的模式所取代。[32]

谈到“无武器威慑”从 1980 年代到目前的理论沿袭，马茨认为：“为支持‘全球零核’愿景，[2010 年核态势审查报告] 接受了这样的观念：核力量的复原重构能力可以在核储备削减环境下成为核威慑中更大的一部分。”[33] 虽然这份核态势审查报告没有明确提到基于储备能力的威慑，这个已经存在几十年的旧概念与政府的快速响应核基础设施构想仍有明显的类似。这两种模式都企图用基于基础设施的能力取代真实存在的弹头，只是程度有别而已。[34] 两者之间的明显区别是，在“无武器威慑”概念中，核武器集成能力代表一个国家战略威慑的整体，而在奥巴马政府的愿景中，核基础设施仅是已部署核武库的补充。尽管如此，两个模式之间有足够的相似性，就是说，曾经对“无武器威慑”的种种质疑，同样适用于此概念的现今修正版。在这些质疑中，最重要的一点是担忧基于能力的威慑可能颠覆战略稳定。其它的质疑中，有的怀疑这样的威慑模式无力向盟国提供延伸威慑，有的认为这种模式可能使对方壮胆而出手(而不是以实力威慑使之缩手)；再一个质疑是，这种隐伏的核重构能力是否具有足够的生存能力，而成为有价值的威慑。

战略稳定

美国官员频繁地提到快速响应核基础设施在应对全球喧嚣中的作用。例如，时任国家核安全管理局负责国防项目的副局长托马斯·达格斯蒂诺（Thomas D’Agostino）认为：“地缘政治威胁环境的不利变化，可能会要求我们在相对较快的时间内制造并且部署额外弹头。”[35] 然而，即使我们能够具备这项能力，其鼓吹者可能根本没有意识到曾经导致原始

的“无武器威慑”理论备受争议的一项担忧，这就是，以迅速建立核军备来应对全球动荡的做法，本质上可能就在颠覆稳定。

为说明这一担忧，乔治·珀科维奇和詹姆斯·阿克顿（George Perkovich and James Acton）描述了这样一种情景：一个虚拟的核国家因为自认受到威胁，“可能会通过重构其核武库来展示决心，于是可能激起另一个有能力的对手或者一个好战国家的保护伞国起而效之，以尽快夺回平衡。”[36] 这种假设场景和在快速响应核基础设施模式下可能发生的任何情况之间，固然有明显差别：前者意味着实施行动只需几周或几个月，后者若想做出响应，可能需要几年时间。此外，核武器从零向有过渡，其所引发的后果，可能远比简单地向已经相当可观的核武库添加一些弹头要严重得多。尽管如此，珀科维奇和阿克顿假设的情景，与核武器集成能力将快捷投入运作的设想之间，确有明显的相似。这两种情况都可能导致一种经典的“安全困境”，在此困境中，一个国家为提高自身安全采取行动，可能诱发其对手采取对应措施，双方的不明行动呈螺旋形恶性升级，增大了双方都不情愿看到的冲突几率。[37] 废除数以千计的储备弹头的行动无论可获得什么效果，都不可以牺牲战略稳定为代价。因此，政府在负责任地实施这个计划之前，必须实实在在地消除人们对此计划可能破坏战略稳定的担忧。

延伸威慑和胁迫

另一个考虑因素是，快速响应核基础设施模式除了必须阻遏敌人对美国的直接攻击以外，是否能够执行美国核武器的其它两项功能。其一，美国需向盟国提供延伸威慑，此已广获认可；其二，实施核“胁迫”，此已在国家宣示性政策中不言自明。

在大量削减美国弹头数目之前，美国政策制定者必须证明，无论采用其它任何替代方案，美国都能向盟友和伙伴提供“核保护伞”。在此安排中，美国必须承诺，美国愿意为保护盟友而甘冒本土遭受攻击的风险。核战略家一直纠结于延伸威慑的可信性，即便手中拥有庞大的核武库。讽刺的是，安抚盟友的安全承诺无论如何真诚，总是比不上向对手展示决心更有说服力。一位欧洲领导人有句名言：延伸威慑与信誓旦旦的区别在于，“在美国承诺报复的信用努力中，为威慑俄罗斯只占 5%，为安抚欧洲却占 95%。”[38]

因此，人们有理由相信，如果美国的核力量大多由虚拟武器而非真实武器组成，美国的安全承诺就更加令人怀疑。美国在欧洲保持一定数目的前沿部署核武器，部分原因就是为了强调其对北约的承诺。[39] 美国及其盟国似乎更看重这些武器的实体存在，更愿意选择这种实在的安排，而非美国战略武器支撑下的安全承诺。欧洲对实际武器如此重视，也间接说明以虚拟核能力来实现延伸威慑的想法难树公信力。

对快速响应核基础设施模式能否奏效的另一项质疑是指向其核胁迫功能。核胁迫与“中央”威慑是两种不同的概念。威慑属于被动性威胁，即威胁对手不得采取特定行动（例如：攻击某国本土），否则将施以惩罚；胁迫则属于主动性威胁，即压服对手采取某项行动（例如，从被占领土撤出），否则不会取消威胁。[40] 核胁迫也是核武器的一种意料之中的“用途”，虽然从历史上看，这种用途不如犯我必报的威胁更常见。[41] 但是，一般认为胁迫要比“中央”威慑更难奏效。隐伏核能

力模式或许能威慑对手不敢贸然直接攻击我本土，但是它可能不足以实施胁迫，部分原因是这种快速响应核基础设施模式不能充分迅速地响应，来对快速发展的事态产生影响。

生存能力

以快速响应核基础设施模式取代现成武库的思路，还需面对一个最大的挑战，这就是如何确保这些基础设施——像我们保护当前核武库一样——不会被对手先发制人的攻击所摧毁。构成快速响应核基础设施的那些具体设施，其实只是为数寥寥的几个“瞄准点”，成为第一次打击目标的几率很高。这些设施的位置，和美国洲际弹道导弹发射井一样，已经被对手掌握；为确保生存，将需深埋于地下，其设计必须满足两个看似矛盾的要求：必须能抵御最先进钻地弹头的渗透，同时必须能向国际视察开放。（第二个要求背后的逻辑是，无论是美国还是它的对手，都不能单方面采取隐伏威慑的姿态；这种模式将被视为国际协定的一部分，此协定对各方可能拥有的已建成武器数量实施严格限制。这样一种协定系统将需要辅之以严格的核查规程，于是要求各方的敏感地点充分开放。）

然而，即使这些要求得到满足，人们仍然有理由怀疑，将核基础设施埋入地下是否就提供了充分的解决办法。正如克里斯托弗·福特（Christopher Ford）指出，国家的需求将要求此核武器集成能力体系既能生存也能发挥作用，而不只是“一些分离的组成元素，埋葬在各自孤立的深洞之中。”[42] 此体系应包括“全部必需的能力……且完整无损，一旦国家要求重建、部署，以及有可能使用核武库，就能运作起来，这些能力包括：生产和组装设施、弹头组件和裂变材料储存库、运载系统及其弹头加载、管理和运作的机构和程序、以及重构这些武器系统并保障其发挥作用的后勤和通信链接。”[43] 其每一项能力都必须得到保护。

未予深究的其它问题

还有一类问题，是质疑快速响应核基础设施模式的实际运作机制，尤其涉及到与俄罗斯的双边关系。具体而言，美国削减储备弹头会要求俄罗斯采取对等行动吗？美国的核政策似乎很重视在弹头数量上与俄罗斯大体相当，《2010 年核态势审查报告》明确指出：“[美俄之间]的核能力如有巨大差距……可能不利于维持稳定、长期的战略关系，特别是在核力量大幅度削减的情况下。”[44] 奇怪的是，快速响应核基础设施模式的鼓吹者们似乎忽视了单方面削减核库存会破坏稳定的可能性。[45] 当军备控制辩论中提及俄罗斯非战略性弹头的数量优势时，美国官员便经常提到美国在非部署战略武器上的优势，言外之意是这些力量无非是彼此消长。[46] 那么，美国减少其避险性核力量会让俄罗斯在非战略性武器上占据可能打破稳定的优势吗？

另一个问题是关于核查。快速响应核基础设施模式的鼓吹者所设想的核武器集成能力具备能实现各种伟大壮举的高度敏捷。然而这种愿景又与完全消除核武器的雄心大志伴生同存。只是，秘密和迅速重建核武装的潜在能力可以说是核裁军的最大障碍，因此，当这些鼓吹者在呼吁构建此能力时，其实别人可能听不出其中的音调。就是说，尽管此模式的本意在于通过加强核基础设施能力，尤其是生产新核武器的快速能力，来最终促成实际弹头的削减，美国的对手不一定听得明白。也许正好事与愿违。

于是，美国可能有必要允许外界对其核武器集成能力设施开展侵入式核查，才能避免俄罗斯和其它国家出于敌意而以牙还牙地加大投资。根据当前的美俄双边条约，只有已部署武器必须接受核查。然而，如果采用快速响应核基础设施模式，核武器集成能力设施可能与已部署武器一样，必须接受同等严格的核查。这种前景，显然不是美国核武器机构所乐见的。

弹头削减与核基础设施现代化相挂钩

要关注的最后一点是，如何把战略核弹头的削减与核设施的现代化建设捆绑在一起考虑。核武器削减的拥护者和反对者，在过去十年间出于各种不同原因，都将两者联系在一起。奥巴马政府与其前任一样，可能也是出于政治原因这样做。决策者们向公众保证，快速响应核基础设施可以弥补核武库的压缩，由此为其削减核弹头的意图提供某种程度的遮掩。与此同时，国会共和党人促成了以批准《新战略武器削减条约》作为交换，承诺对核集成设施进行现代化。他们的动机，有人认为是设定一个昂贵的“价格标签”，从而终将抬高削减核弹头的政治成本；也许他们只是希望在废核思潮汹涌的年代加固现存核体系。然而，这种方法对双方来说都存在着一个关键的缺陷。

决策者早就认识到对核武器集成能力投资和威慑力量之间的关系，许多人预测，如果美国不对其核基础设施进行现代化，后果将不堪设想。例如 2008 年，时任国防部长罗伯特·盖茨认为：“毫无疑问，[美国] 如果不恢复检验我们的核武库，或者启动核设施现代化改造计划。就绝对无法做到既维持可信核威慑，又削减核武库弹头数量。”[47] 话已至此，如果再不做出投资，这些把两者捆绑起来的表述势将对美国核武库的技术可信度造成自残。的确，自从盖茨发表了这种不当言论以后，基础设施现代化建设的步伐已大大减慢，新设施建设被推迟了好几年。这一转变引发了一个问题：决策者们现在会愿意接受盖茨关于美国核武库可信度已经开始下降的逻辑推论吗？

美国领导人为自己设置了一个站不住脚的立场：他们不可能将削减核弹头与基础设施现代化脱钩而不损害核威慑的可信度；与此同时，他们无法找到可行的机制来强行重振核基础设施。于是，一再提及的未来核武器集成能力，离现实越来越远。

结语

随着美国武器不断老化，维护越来越困难，从中长期来看，广义而言的核基础设施现代化肯定有其必要。然而，如果把核基础设施现代化蜕变成替代核避险力量的选择，又可能意味着偏离更迫切的国家使命，这种偏离将十分昂贵、不可行，并具有颠覆战略稳定的潜在可能。核武器集成能力的思路，应该着眼于既能维持目前的旧核武库，同时也能支持美国政府核议程上的其它使命，包括弹头拆除、核不扩散、条约核查、核反恐以及核取证。

鉴于总统已经承诺，只要核武器在任何地方存在，美国将继续保持核弹头，那么这些使命中的第一项，即维持旧核武库，已经不证自明。进一步，因为任何超过《新战略武器削减条约》水平的额外削减，可能需要美国加固对已部署核武库的信心，因此，确保这些武器的健康——而不是撤除这种避险力量——才是废核主义阵营最应关注的优先。其它核使命都需要依赖坚实的核基础设

施，或许这种依赖关系不太明显，但事实上每项使命都依赖于专业科研与开发的有限资源。平衡这些使命的轻重缓急需要熟练的管理，资源的日益稀缺将导致我们面对的挑战更加严峻。总之，对于整个核武器集成能力，我们必须排列出完整的全部需求，从而做到正确评估这些需求的可取性和可行性。

快速响应核基础设施构想不仅表象令人困惑，它与生俱来的内在矛盾更令人费解。鼓吹大幅度削减美国核武库的呼声来自多元的，常常令人意外的群体，这种呼声将其前提建立在两项发展之上：其一是冷战结束后安全局势有所改善，其二是自“核武库管理计划”出台以来民众对美国陈旧武库的信心增强。[48] 然而，快速响应核基础设施模式的鼓吹者们一直在争辩说——或许出于无心——以上两项发展都太过脆弱，因而需要把核武器集成能力建设成能迅速逆转弹头削减造成的劣势。这种说辞对已经发生的削减尚且没有说服力，对未来削减已部署或储备力量而言更是站不住脚。

避险核威慑——亦即对核武库内技术问题或地缘政治发展突变保持响应的能力——是核武器体系当仁不让的职能。至于如何能最有效地承担起这种责任，无论是基于大规模避险力量，或者弹头储备与核基础设施相结合，或者基于其它替代模式，我们还难以确定。但是，如果想实质性偏离现状，任何此类企图都必须能证明在成本、效用和对战略稳定的影响方面具备明显的优势。做出这样的确定，要求我们必须放弃投机性质的股票术语，代之以用批判性思维来考察核武器集成能力模式应该是什么样子，以及它应该产出怎样的结果。♣

注释:

1. Sustaining U.S. Global Leadership: Priorities for 21st Century Defense [维持美国全球领导地位：21 世纪国防优先], (Washington: Department of Defense [DoD], 5 January 2012), 5.
2. Remarks by President Obama at Hankuk University [奥巴马总统在韩国外国语大学的讲话], Seoul, Republic of Korea, 26 March 2012.
3. 此弹头上载能力是克林顿政府的“领先与避险”战略的遗产。这一战略在《1994 年核态势审查报告》中首次引入，它呼吁美国率先削减其部署部队，并且鼓励军备控制，同时通过维护相当规模的未部署核弹头库存，以对冲不利的发展。参看 Samuel W. Bodman and Robert M. Gates,“National Security and Nuclear Weapons in the 21st Century”[国家安全与 21 世纪核武器], US Department of Energy/Department of Defense, September 2008, i. 关于利用未部署核弹头来对冲技术问题或地缘政治突发风险的讨论，请参看 Nuclear Posture Review Report [核态势审查报告], (Washington: DoD, 2010), 38.
4. 此术语有各种不同说法，包括快速响应核基础设施、快速响应国防基础设施、快速响应工业基础设施等。
5. Nuclear Posture Review Report [2002 年核态势审查报告], (Washington: DoD, 2002), i-iii.
6. 《2010 年核态势审查报告》没有将快速响应核基础设施的愿景局限于仅仅“技术避险”；它在其它场合提出，现代化“将会通过允许我们在不需要大量非部署库存的情况下规避未来的威胁，以启动进一步裁减军备。参看 Nuclear Posture Review Report [2010 年核态势审查报告], (Washington: DoD, 2010), 40.
7. Andrew Weber, testimony before the Senate Armed Services Subcommittee on Strategic Forces [在参议院军事委员会战略力量小组委员会的证词], 17 April 2013. 能源部和美国国防部虽然一直（至少在口头上）承诺支持快速响应核基础设施模式，他们同时也赞同另一种明显允许削减避险核力量的策略。2012 年 11 月，核武器理事会批准了核武库延寿计划，该计划将实施所谓的“3 + 2”愿景，即核武库将被整合为三枚弹道导弹弹头加两枚空投弹头。此愿景被吹捧为启动了“通过平衡潜射弹道导弹和洲际弹道导弹部分的部署，削减技术避险所需要的核弹头的数目。”参

看 Fiscal Year 2014 Stockpile Stewardship and Management Plan [2014 财年库存管理计划], (Washington: DoE, June 2013), 2-16.

8. Linton F. Brooks, testimony before the Senate Armed Services Committee [在参议院军事委员会的证词], 24 March 2004.

9. John R. Harvey,“How Can the Nuclear Weapons Enterprise Itself Reinforce 'Assurance' and 'Dissuasion?' ”[核武器体系如何自我加强“保障”和“劝阻”力度], Presentation to 36th Annual IFPA-Fletcher Conference, Washington, DC, 15 December 2005.

10. 时任国家核安全局副局长托马斯·达格斯蒂诺也确定了一些快速响应核基础设施的具体职能：确保核弹头可用来补充作战部署力量；确定和解决核武库的技术问题；设计、开发、认证和生产翻新或更换弹头；保持设计、开发并开始生产新型弹头的能力；生产所需数量的弹头；拆解弹头；以及保持进行地下核试验的就绪状态。然而在他发表这通讲话的时候，他提及的这些功能与核武器集成能力概念下的的功能没有明显差别。参看 Thomas P. D'Agostino, testimony before the House Armed Services Committee, Subcommittee on Strategic Forces [在众议院军事委员会战略力量小组委员会的作证], 5 April 2006.

11. Complex 2030: An Infrastructure Planning Scenario for a Nuclear Weapons Complex Able to Meet the Threats of the 21st Century, [核武器集成能力 2030：能应对 21 世纪威胁的核武器集成能力基础设施规划], DOE/NA-0013 (Washington: DoE/NNSA, 23 October 2006), 9.

12. 见注释 8 中 Brooks 证词。

13. Greg Mello,“New Bomb, No Mission”[新炸弹，无使命], Bulletin of the Atomic Scientists, 53, no. 3 (May/June 1997): 28-32.

14. D'Anne Spence 概括了国家核安全局在“以每年大幅度削减的维护资金，维护日益破旧的武器集成和核武库”所面临的挑战。参看 D'Anne E. Spence,“Zero Nuclear Weapons and Nuclear Security Enterprise Modernization”[零核武器与核安全体系现代化], Strategic Studies Quarterly, 5, no. 3 (Fall 2011): 124.

15. 见 Appendix D:“U.S. Nuclear Weapons Life-Cycle”in The Nuclear Matters Handbook [核物质手册附件 D：美国核武器生命周期], (Washington: Office of the Assistant Secretary of Defense for Nuclear, Chemical, and Biological Defense Programs, 2011), 181-93.

16. George H. Miller, Paul S. Brown, and Carol T. Alonso,“Report to Congress on Stockpile Reliability, Weapon Remanufacture, and the Role of Nuclear Testing”[向国会提交的核武库可靠性、武器翻新与核检验作用报告], Lawrence Livermore National Laboratory, UCRL-53822, October 1987.

17. 见注释 11 中 Spence 文。

18. National Research Council, The Comprehensive Nuclear Test Ban Treaty: Technical Issues for the United States [全面禁止核试验条约：美国的技术问题], (Washington: National Academies Press, 2012), 30.

19. Joseph C. Martz,“Reconstitution as Deterrence: Advantages and Challenges of the Strategy”[作为威慑的重构：战略优势和挑战], Actinide Research Quarterly, no. 1 (May 2011): 1-9. “核”是内爆武器的核心——含有裂变材料和与之粘结的中子反射体。在 20 世纪 50 年代试验的一些核武器使用的是只用 U-235 或者与钚合成的钚核。参看“Restricted Data Declassification Decisions 1946 to the Present (RDD-7)”[受限数据解密决定，1946 年至今 (RDD-7)], DoE, 1 January 2001.

20. 设计阶段包括洛斯阿拉莫斯国家实验室和劳伦斯利弗莫尔国家实验室之间的竞争，这两者间的竞争开始于 2005 年 5 月。次年 2 月,各个团队都对自己的设计充满信心;2006 年 3 月,他们完成了任务。参看 Jonathan Medalia,“The Reliable Replacement Warhead Program: Background and Current Developments”[可靠替换弹头计划：背景和当前的发展], Congressional Research Service report RL32929, 27 July 2009, 16-17.

21. Department of Energy,“Nuclear Test Readiness: Report to Congress”[核检验就绪状态：提交国会的报告], May 2011.

22. 见注释 19 中 Martz 文。

23. Richard Mies,“Strategic Deterrence in the 21st Century”[21 世纪战略威慑], Undersea Warfare 48, (Spring 2012): 12-19.

24. Marisa Sandoval,“Pit Perfect: LANL Meets Plutonium Pit Production Goal”[完美钚核：洛斯阿拉莫斯国家实验室完成钚核生产目标], National Security Science, issue 3 (2011): n.p., http://www.lanl.gov/science/NSS/issue3_2011/story3full.shtml.

25. Frank Kendall and Neile L. Miller, letter to the Honorable Howard P. McKeon, chairman, House Committee on Armed Services [致众议院军事委员会主席霍华德・麦肯阁下的信], 8 April 2013. 根据美国国防部和美国能源部协议备忘录，最初要求国家核安全局在 2022 年的时间框架内，达到每年 50-80 个钚核的产能。

26. William Perry, testimony before the Senate Committee on Foreign Relations [在参议院外交关系委员会的证词], 29 April 2010.

27. William J. Perry and James Schlesinger, co-chairs, America's Strategic Posture: The Final Report of the Congressional Commission on the Strategic Posture of the United States [美国的战略态势：国会美国战略态势委员会最终报告], (Washington: US Institute of Peace Press, 2009), 24.

28. 根据美国国防部《核物质手册》，“非活跃近期避险弹头”作为技术避险或地缘政治避险的一部分，可以在 6 到 24 个月内作为活跃就绪弹头；“延伸避险弹头”作为技术避险或者地缘政治避险的一部分，可以在 24 到 60 个月内作为活跃就绪弹头。参看 Nuclear Matters Handbook: Expanded Edition, Section 3.4.1: Configuration Management. 参看《核物质手册：扩大版》第 3.4.1 条：配置管理。

29. 见注释 8 中 Brooks 证词。

30. 见注释 3 中“2010 年核态势审查报告”第 43 页。

31. 以 1976 年“竞争分析”演练 B 团队的案例为例，在此案例中一个独立小组受命审查美国对苏联军事威胁的情报评估。该小组编制了苏联实力和战略意图的评估，此评估与当时常规情报评估大相径庭。参看 Anne Hessing Cahn,“Team B: The Trillion-Dollar Experiment”[B 团队：万亿美元的试验], Bulletin of the Atomic Scientists, no. 3 (April 1993): 22-27.

32. Jonathan Schell, The Abolition [废核], (New York: Alfred A. Knopf, 1984), 119.

33. 见注释 19 中 Martz 文。另外，前布什政府官员克里斯托弗・福特也认为，《2010 年核态势审查报告》“积极地赞同”无武器威慑的基本要素。参看 Christopher A. Ford,“Nuclear Weapons Reconstitution and its Discontents: Challenges of 'Weaponless Deterrence' ”[核武库重构及其不足：“无武器威慑”的挑战], Hudson Institute, November 2010.

34. 几份政策文件更加明确地指出了这种关联。例如，国家核安全局文件《核武器集成能力 2030》称，快速响应核基础设施“促进了核武库规模的削减，以及对能力威慑更多的依赖。”请参阅美国能源部 / 国家核安全局发布的《核武器集成能力 2030》。2008 年国家核安全局战略文件《核武器集成能力转型》也提及了通过基础设施的威慑：“可靠、高效快速响应核基础设施的目的，是要阻遏对手寻求优势，即寻求优势的企图被快速响应发现并被排除。更加快速响应的基础设施将促成核武库的进一步削减。”参看“Final Complex Transformation Supplemental Programmatic Environmental Impact Statement”[最终核武器集成能力转型补充程序环境影响评价声明], National Nuclear Security Administration, DOE/EIS-0236-S4, October 2008, S-15. 截至 2014 年，国家核安全局网站证实，“国家核安全局继续保证现有核武库的安全、安保以及可靠性，国家核安全局正朝着《2001 年核态势审查报告》中‘核集成转型’所要求的新型快速响应核基础设施的方向转型。http://nnsa.energy.gov/aboutus/ourprograms/defenseprograms/futurescienceandtechnologyprograms/productiontechnology.

35. 见注释 10 中 D'Agostino 的证词。

36. George Perkovich and James M. Acton, eds., Abolishing Nuclear Weapons: A Debate, [废除核武器：一场辩论], 收录于 Adelphi Paper 396 [阿德尔菲论文 396], (London: International Institute for Strategic Studies, 2009), 120-24.

37. Robert Jervis,“Cooperation under the Security Dilemma”[安全困境下的合作], World Politics 30, no. 2 (January 1978): 167-74.

38. Keith Payne,“Future of Deterrence: The Art of Defining How Much Is Enough”[未来威慑：确定多少才算够的艺术], Comparative Strategy 29, issue 3 (2010): 220.

39. 美国还在大陆各州储备核武器，以备支持延伸威慑时用于全球部署。参看《2010 年核态势审查报告》第 27 页。

40. Thomas Schelling, Arms and Influence [武器与影响], (Cambridge, MA: Yale University Press, 1966).

41. 关于已公布的核威胁实例不完全清单，参看 Samuel Black, The Changing Political Utility of Nuclear Weapons: Nuclear Threats from 1970 to 2010 [核武器不断变化的政治效用：1970 年至 2010 年间核威胁], (Washington: Henry L. Stimson Center, August 2010).

42. 见注释 33 中 Ford 文。

43. 见注释 33 中 Ford 文。

44. 见《2010 年核态势审查报告》第 xi 页。

45. 例如，战略态势委员会的报告指出，“大量减少储存需要与俄罗斯进行双边行动。”然而，该报告还建议，“非部署武器的一些潜在削减，不需要等待俄罗斯。美国若翻新核基础设施，可以降低其对储备弹头的依赖，因此也可以减少储备弹头的供应。参看注释 27 中 Perry and Schlesinger 文，第 25 页。

46. 例如，前国防部长威廉·佩里曾指出，“战术核武器的不对称主要是俄罗斯占上风，但是战略储备武器的不对称主要是美国占上风，而且对我所接触过的俄罗斯人来说，这是一个很难咽下的一口气。”参看注释 26 中 Perry 的证词。

47. Robert M. Gates, remarks at the Carnegie Endowment for International Peace [在卡内基国际和平基金会的演讲], Washington, DC, 28 October 2008.

48. 以最少的库存弹头数目维持核威慑，是核政策界很流行的原则。这一立场的一些更令人吃惊的倡导者包括：前美国战略司令部司令官、退休上将詹姆斯·卡特莱特，他在 2012 年概述了仅由 450 枚已部署核弹头组成的建议核态势。参看 James Cartwright, chair,“Modernizing U.S. Nuclear Strategy, Force Structure and Posture”[美国核战略、部队结构与态势的现代化], 收录于 Global Zero US Nuclear Policy Commission Report [全球零核美国核政策委员会报告], May 2012. 与此同时，空军大学学者 Gary Schaub Jr. and James Forsyth Jr. 认为：“美国的核安全能够轻易地依赖数量相对较少的反击和对等武器，总数略超过 300 件即可。”参看 James Wood Forsyth Jr., et al.,“Remembrance of Things Past: The Enduring Value of Nuclear Weapons”[追忆过去：核武器的不朽价值], Strategic Studies Quarterly 4, no. 1 (Spring 2010): 74-89. 最后，在 2013 年 6 月，奥巴马总统宣布，他相信美国能将其已部署核武器储存减少三分之一，同时仍能维持美国威慑的可信度，并且确保美国盟友的安全。参看“Remarks by President Obama at the Brandenburg Gate”[奥巴马总统在布兰登堡大门前的讲话], Berlin, Germany, 19 June 2013.

达拉斯·博伊德（Dallas Boyd），现任 Leidos（前称 SAIC）公司资深政策分析员，致力于核武器政策和反恐研究，著述见于《防扩散评论》、《华盛顿季刊》、《原子科学家公报》及《冲突与恐怖主义研究》等刊物。他自哈佛大学肯尼迪政府学院获公共政策硕士学位。

As we continue to implement the NPR, we are focused on maintaining and improving strategic stability with both Russia and China.

— FACT SHEET: Nuclear Weapons Employment Strategy of the United States (http://www.whitehouse.gov/the-press-office/2013/06/19/fact-sheet-nuclear-weapons-employment-strategy-united-states).

我们在继续定期编制国家核态势审查报告的同时，重点关注如何保持和改进与俄罗斯及中国的战略稳定。

——美国的核武器运用战略，美国白宫网站，2013/06/19