

联合国 大会



UNITED NATIONS

Distr.
GENERAL

A/45/571
29 October 1990

CHINESE
ORIGINAL: ENGLISH

SEP 10 1991

UNISA COLLECTION

第四十五届会议

议程项目 54

非洲非核化宣言的执行情况 南非的核弹头弹道导弹能力*

秘书长的报告

1. 大会在 1989 年 12 月 15 日的第 44/113B 号决议中，吁请秘书长在一个合格专家小组的协助下调查最近关于以色列和南非勾结使南非发展了核弹头导弹的报道，同时铭记这些报道对执行非洲非核化政策以及对非洲各国，特别是前线国家及其他邻国的安全将会产生的影响；请秘书长向大会第四十五届会议提交关于调查情况的报告；还请他就关于南非正从以色列和任何其他来源获得先进的飞弹技术和辅助技术设施的军事援助问题向大会第四十五届会议提出报告。

2. 遵照这项决定，秘书长现荣幸地向大会递交关于南非核弹头弹道导弹能力的报告。

* 此外，在裁军事务部的参考图书馆里还有为本报告编写的两个附件，内中论及核武器、裂变材料、导弹和空间发射装置的技术方面。

附 件

南非的核弹头弹道导弹能力

目 录

	段 次	页次
秘书长撰写的前言		5
递送函		7
一、 导言	1-12	9
A. 任务	1- 3	9
B. 资料来源	4- 8	10
C. 报告的范围	9-12	11
二、 南非的政策和区域安全	13-27	13
A. 过去的评估	13-20	13
B. 最近的事态发展	21-27	14
三、 南非的核能力	28-61	17
A. 背景	28-34	17
B. 南非的核基础设施	35-40	19
C. 新的事态发展	41-55	20
1. 南非与国际原子能机构间举行的会议	41-44	20
2. 瓦林达巴试验规模浓缩工厂的关闭及其对南非 制造核武器潜力的影响	45-55	22
D. 加入不扩散核武器条约及其对南非核能力的影响	56-61	25

	段 次	页次
四、 南非的远程导弹计划	62-121	30
A. 一般看法	62- 65	30
B. 背景	66- 67	31
C. 制造远程导弹的潜力	68- 75	31
1. 技术能力	69- 72	32
2. 技术上的障碍	73- 74	33
3. 财政上的障碍	75	34
D. 以色列的作用	76- 88	34
E. 获取远程导弹的目的和动因	89-103	38
1. 军事上的需要	91- 95	38
2. 商业和外交上的动因	96- 97	40
3. 空间发射能力	98-103	41
F. 除弹道导弹以外的军事选择	104-110	42
1. 由人操纵的飞机	105-107	42
2. 空中加油	108	43
3. 大炮	109-110	44
G. 武装远程导弹	111-121	44
1. 常规军备	112-114	45
2. 化学武器	115-116	45
3. 核武器	117-119	46
4. 热核武器	120-121	47

	段次	页次
五、 可能的前景及其对该地区和平的影响	122-145	55
A. 演变中的区域环境: 两种图景	122-138	55
1. 图景之一: 和过去大致相同	125-128	55
2. 图景之二: 重大变化	129-138	56
B. 不扩散与非洲无核武器区	138-145	59
六、 结论	146-150	62

附 录

一、 南非军事工业发展和目前导弹生产能力的背景情况	65
二、 南非的核设施及与导弹有关的设施	82

秘书长撰写的前言

长期以来，人们一直认为，南非的军事态势，包括其发展核武器能力的计划，与维护种族隔离制度和恫吓该地区国家的政策有最直接的关系。大会在讨论南非的核能力问题时，强烈谴责南非或明或暗地企图将核武器引进非洲大陆，并号召所有国家、公司、机构和个人终止同南非进行的一切形式的军事勾结和核勾结。

大会第四十四届会议对有关以色列和南非勾结使南非发展了核弹头导弹的报道表示关注，并要求我在一个合格专家小组的协助下调查这些报道。本文件就是遵照这一要求提出的。

编写本报告时恰巧在南非内部出现了重大的、具有潜在深远影响的事态发展。南非政府第一次提供了真正改变南非社会令人无法接受的社会和政治结构的希望。实际上，编写本报告的专家经过深思熟虑提出了这样一种看法，即“南非及其紧邻分区域发生的显著变化，可能已经如果不是完全改变至少也是大大改变了编写本研究报告和早先的其他研究报告时的背景情况”。被压迫多数持续进行的斗争以及在军事和贸易上实行的有效禁运在其中发挥了主要作用的这一新的事态发展，对以前南非靠武力和军事实力来维持现状的动因产生了重大影响。南非政府已公开宣布，它决心取消种族隔离制度，以求最终建立一种完全新型的、公正的宪政制度，以确保所有的人均能享有平等的权利和机会。由于这些原因，南非可能再也不想大力进行其核武器能力或弹道导弹计划。相反，它可能想为和平利用核能作出努力。在这种情况下，它与以色列的长期合作，尤其是在军事领域的长期合作，可能不再具有与过去相同的意义和作用。

尽管如此，事实仍然是，不管南非有无核武器和弹道导弹能力，它仍是非洲大陆上一个难以对付的军事强国。南非对非洲国家，特别是前线国家和其他邻国的安全仍然构成的威胁，只能根据南非内部目前进行的变革，特别是这些变革要多长时

间才能变得从政治上讲是不可逆转的这一点加以重新评估。

南非应迅速加入不扩散核武器条约并将其全部核设施开放供国际检查，这样才能确实证明它有决心放弃军事恫吓政策。南非最近发表的它打算采取这一步骤的声明十分令人鼓舞，但是，在这些声明完全得到落实之前，人们的忧虑是不会彻底消除的。南非加入不扩散条约不仅会增强该地区的信心，而且还会消除妨碍非洲大陆成为无核武器区的主要障碍之一。

我对协助我编写本报告并提出全体一致同意的建议的专家小组表示衷心的感谢。我现将他们的报告提交大会审议。

递 送 函

纽约

联合国秘书长

哈维尔·佩雷斯·德奎利亚尔先生阁下

阁下，

下面签名的顾问专家是你按照 1989 年 12 月 15 日第 44/113B 号决议第 5 段中提出的请求指定来协助你调查“最近关于以色列和南非勾结使南非发展了核弹头导弹的报道”的，现荣幸地提出一项经全体一致通过的报告。

顾问们在编写这项报告时，遵照同一决议的第 17 段，还论及“南非种族隔离政权正在从以色列和任何其他来源获得先进的飞弹技术和辅助技术设施的军事援助”问题。

这项工作从 1990 年 4 月进行到 9 月。在此期间，在日内瓦和维也纳与非洲国家小组主席及非洲统一组织代表和有关的非洲国家代表团、国际原子能机构官员和核机构有关的成员国代表团，包括不扩散核武器条约三个保存国政府的代表、国际原子能机构理事会主席以及裁军谈判会议有关的成员国代表团进行了广泛的接触和磋商。此外还访问了非洲地区。在访问期间，在非洲统一组织总部与该组织的官员以及与前线国家和其他有关国家的政府代表进行了磋商。

我们对在编写这项报告的整个过程中，裁军事务部工作人员提供的非常宝贵的协助表示感谢。我们特别要感谢负责裁军事务的副秘书长明石康先生、监测、分析和研究组组长普尔·沃斯拉夫·达维尼科先生和担任本小组秘书的高级政治事务干事奥冈索拉·奥冈班武先生。

请阁下接受我们最崇高的敬意。

(签名) 沙赫拉姆·丘宾
(签名) 布彭德拉·贾萨尼
(签名) 阿伦·卡普

1990年9月10日

一、 导言

A. 任务

1. 1989年12月15日，大会通过了第44/113B号决议，大会在决议中除其他外，还“严重关切地注意到最近关于以色列和南非勾结使南非发展了核弹头导弹的报道”。在这方面，大会请秘书长调查这些报道并向大会第四十五届会议提出报告。该决议有关的段落全文如下：

“大会，

“.....

“5. 要求秘书长在一个合格专家小组协助下调查这些报道，同时铭记这些报道对执行非洲非核化政策以及对非洲各国，特别是前线国家及其他邻国，会产生影响；

“.....

“17. 又请秘书长就关于南非种族隔离政权正在从以色列和任何其他来源获得先进的飞弹技术和辅助技术设施的军事援助问题向大会第四十五届会议提出报告。”

2. 专家们在编写本报告时，把这项任务理解为要求对南非的核计划及其弹道导弹能力进行研究，并在此基础上得出适当的结论。由于这个问题的第一个方面在秘书长向大会提交的好几项报告¹中已经作了论述，因此目前的调查报告主要着重谈1989年10月至1990年8月期间在这方面出现的有关的新发展。

3. 至于第二个方面这一全新的发展，报告论及一些与南非导弹计划，特别是与其远程弹道导弹能力有关的问题。讨论的问题包括：南非目前是否拥有作战弹道导弹或积极的研究和发展计划？南非的导弹活动在何种程度上依靠以色列的技术或

援助？南非是否能够用核武器和其他大规模毁灭性手段装备弹道导弹？

B. 资料来源

4. 鉴于本调查报告所要论述的活动是秘密进行的，因此有关这类问题的资料既不易获得，也不易解释清楚。例如，有关的技术往往具有双重用途，很容易加以改造而用于发射卫星的导弹就属于这种情况。此外，也很难从公共或公开的资料来源中获得可靠的资料。可以获得的资料分为四类。

5. 第一类是南非官方透露的消息、政府报告和展示的东西。官方公布的资料往往是详尽的和比较可靠的。²但是，有关具体项目的详细资料通常只有在研制工作完成之后才能获得。有关南非武器的最重要的官方资料来源是拿到国际军火市场销售的常规武器说明书。

6. 第二类是外国情报部门根据通过卫星和电子技术或从秘密来源获得的情报编写的报告。这类资料是偶然获得的，例如 1977 年苏维埃社会主义共和国联盟揭露出的卡拉哈里核试验场，或 1979 年美利坚合众国发现的南大西洋突然闪光事件，就属于这种情况。这类资料可能很有价值，但往往很少，又不完整，而且有时含糊不清。

7. 第三，国外的刑事调查或起诉往往是有关某些具体项目的最详尽资料来源。这类资料又有在对个人或公司非法援助南非军事项目的情况进行调查时才能获得。1979 年一位加拿大公民因从事研制 G-5 型榴弹炮的工作而被美国定罪就属于这种情况。最近发生的一个类似案件是，南非代理人企图买下从大不列颠及北爱尔兰联合王国窃取的地对空导弹设计图。

8. 最后，报刊报道是最多的资料来源。调查性的报刊文章一再提供有关南非军事项目的初步迹象，但是报刊报道也需要加以认真审查并得到其他资料来源的证

实。在未能获得政府情报部门资料的情况下，本报告势必不得不依靠报刊的报道。例如，报刊报道一直用作有关南非远程火箭活动的主要资料来源。尽管如此，南非官方公布的消息和外国情报部门披露的消息仍在有限的程度上证实了所报道的情况。

C. 报告的范围

9. 在审查南非的核和导弹计划时，本报告力求确证有关南非能力的事实，并在可能的范围内确定南非的意图。为此必然需要集中注意这些计划的技术方面以及目前对可能为这些计划服务的各种工业进行的投资。但是，对技术上的可行性或能力的分析不能脱离或不看政治背景情况。鉴于目前国际上及南非国内和南部非洲地区所发生的巨大变化，这种政治背景情况已变得特别重要。

10. 东西方关系的改善使某些区域性冲突、包括在南部非洲发生的一些冲突有所缓和。东西方在解决区域性冲突方面继续进行和扩大合作的前景是大有希望的。这一点以及对防止今后发生冲突的措施进行协调的可能性，无疑将对1990年代的国际气候产生影响。那些有可能发现自己成为国际谴责对象的国家所作的谋算尤其将会受到影响。包括南非在内的这些国家可能会面临国际社会为促使进行预期的变革而实行的越来越严厉和有效的措施和制裁。鉴于国际社会已下了新的决心并采取越来越有效的方法来实施其政策，有违犯行为的国家可能会感到顺应国际舆论是符合它们利益的。

11. 南非本身内部发生的政治变革如能继续朝目前的方向继续下去的话，可能会对该地区及其以外地方的和平与安全产生深远影响。因此，南非政治环境的变化是这个时代的一个显著特点，这样本报告就必须考虑到这对该地区国家历来的安全评估和重点的影响。因此，十分重要的是评估过去几十年中占主导地位的安全理

论基础是否已经改变或落后于事态的发展，如果是的话，其程度如何。

12. 在一定程度上，军事研究和发展的步伐与想必对其起推动作用的政治和安全考虑很可能已经脱节。随着人们感受到其他的要求和确立其他的优先项目，这两者之间的差距可能会缩小。变化了的政治环境改变了传统的安全理论基础，并且使得就一系列问题进行区域性合作成为一种可取和可行的事情。这种政治环境与研究和发 展势头之间相互脱节的情况，是本报告要重新既含蓄而又明确地论述的问题。

注

¹ 见例如 A/35/402 和 Corr.1 和 A/39/470。

² 南非就其军事工业计划提出的唯一主要说法是 1973 年国防白皮书中出现的下面一句话，即南非已在生产法国“幻影 F-1”式战斗机，后来证明这纯属子虚。事实上，只不过是当地在 1 年后开始用拆开的配套部件进行装配而已。合作生产的计划在 1977 年放弃了。见 Signe Landgren 的《禁运未得到执行：南非的军事工业》，纽约，牛津大学出版社为斯德哥尔摩国际和平研究所出版，1989 年。

二、 南非的政策和区域安全

A. 过去的评估

13. 多年来，南非坚持种族隔离政策并不断威胁邻国安全的行径引起了联合国的严重关注。过去，这种关注还为审议与整个非洲大陆特别是南非的政治和战略形势有关的问题定了调子。1990年初以来南非内部发生的变革以及这些变革将要继续进行的程度，必然会对该地区的政治气氛和南非的安全概念产生影响。

14. 如要了解近几个月来南部非洲和南非发生的变化对安全环境的影响的深度和所具有的重要意义，就必须将这些变化同不久前的情况进行比较。1980年秘书长向大会提交的有关南非核计划和能力的研究报告，¹根据当时的假设和情况对局势作了十分令人信服的分析。

15. 该研究报告说：²

……对南非的军事和政治态势进行任何讨论……都必须从种族隔离制度不仅在南非而且在整个南部非洲地区造成的特殊局势出发。对于南非的军事和防务政策主要是为了以一切必要的手段维持白人少数统治的情况，传统的国家安全利益概念、威胁概念和防务可能只在有限的程度上适用。事实上，对该地区和平的最大威胁是来自种族主义政权对绝大多数居民基本权利的否定以及它情愿在国内外使用强硬的镇压手段维护它的利益和特权的态度。（旨在强调的黑线是加上去的）

16. 该研究报告接着指出，南非谋求得到比较保守的黑非洲国家合作的政策，已为“南非堡垒”的战略所取代。³该研究报告提及南非防务开支增加和常规力量增强的情况，并说南非训练军队和获取武器的目的，是要“使用常规力量在其边界上或越过边界进行广泛的军事行动，并且与此同时镇压国内的起义”。⁴

17. 该研究报告还指出, 军界在决策方面已具有更大的影响力, 而且“南非的战略区已越来越露骨而广泛地向外延伸, 以便将不仅该国的紧邻而且还有邻近国家的活动均包括进去。”⁵

18. 该研究报告认为, 南非在对其安全利益作这种单方面的界定和攻击邻国的同时, 在国内也完全没有在政治上实行改革和分享权力的动向。此外, 南非准备接受它在国际上的孤立处境, 以及它倾向于期望得到其他“同样在国际上受到各种不同程度孤立的‘兵营国家’的帮助”, 都进一步证实了它的“南非堡垒”战略。⁶

19. 在这种背景下, 该研究报告对南非核武器态势的军事和政治方面作了评估, 同时将种族隔离是南非对安全问题立场的主要决定因素这一事实作为上述分析的基本前提。

20. 该研究报告列举了南非作出核武器选择的理论基础中的各种可能的目的和要素, 其中包括作为一种威慑或恫吓邻国的工具, 作为坚持进行违抗和绝望挣扎的手段(也许是最后手段), 以及作为恫吓南非黑人和减少国内发生动乱的危险, 而与此同时又提高遭受围困的白人士气的手段。该研究报告还提出, 南非可能会谋求奉行一种暗中进行扩散的暧昧政策并从中渔利, 而不是部署或公开试验核武器。⁷

B. 最近的事态发展

21. 南非内部及其紧邻分区域发生的显著变化, 可能已经如果不是完全改变至少也是大大改变了编写本研究报告和早先的其他研究报告时的背景情况。换句话说, 南非发展核武器以及发展用于军事目的的弹道导道能力的动因或理由可能已明显减少。

22. 1985年, 有一位专家将核武器称作南非的“应急法宝”。⁸然而, 从一个新的十年的有利角度来看, 这种工具的作用就显得不那么重要了。这位专家在

1988年写的一篇文章中认为，南非可能会在军事上利用核武器。他指出，南非一般有可能将核武器用于各种目的：(a) 遏制和惩罚本地区的敌手；(b) 对付国内叛乱；(c) 对付国内叛乱和外来入侵（可能是非洲大陆以外国家的入侵）相结合的事件。他认为，南非不大可能使用战术核武器来驱散游行示威者和（或）作为警告外部国家不得入侵的“最后一着”。但是，他得出结论说，将核武器作为“最后手段”保留下来是只有在遥远的将来才是可行的核武器使用方法，而且他认为，除此之外，它在近期和中期内的“作用不大”。⁹

23. 这并不是说，南非种族隔离政权可能不想再利用拥有强有力的核武器选择所具有的潜在的（或持续存在的）政治价值了。它可能作出的考虑包括：(a) 将核武器选择作为与西方国家进行讨价还价的筹码以达到外交上的目的，例如作为一种交换条件，以放弃上述选择来换取技术；(b) 作为一种防止在实现自由化和分享权力的过程中可能出现的逆转的保障政策；(c) 作为在新南非举行的国内谈判中讨价还价的王牌；(d) 作为应付捉摸不定的未来的一种选择。在南非的战略形势下发展远程运载工具是否有任何特定的目的和动机也是一个可以辩论的问题。但问题是，维持这种选择根据它在区域内和国际上所要付出的代价来看，是否占有重要的优先地位。

24. 本报告所面临的与此有关的问题是，南非在多大程度上依旧维持着那个种族隔离政权，以及它在多大程度上继续主要根据军事实力来给安全下定义，并认为它所在区域的环境对它怀有敌意，而它自己已作好战斗准备和处境孤立。

25. 尽管种族隔离尚未完全消除，但是在实行有意义的改革和分享权力方面已采取了一些初步步骤。有一些合乎情理的迹象表明，这一进程可能会继续下去，不过会比较坎坷。与此同时，正在播下区域和解的种子。根据上面援引的1980年研究报告所作的推断，南非国内发生的这些转变到一定时候一定会对它的安全政策产生影响，使它成为一个比较合乎常规的国家，并能对得失作出比较“合乎理性的”

估计，采取比较“理性的”行动，对其优先事项作出不同的评估。

26. 正如两位军事政策专家所说的那样，“对利益和价值的评判主要是政治性的而不是战略性的，……（而且）受到政治进程的影响和左右，而这种进程在政府结构内发挥作用，并从外部对其产生影响”。¹⁰

27. 南非国内发生的变化将会改变它的区域政策和概念，并因此而使它重新确定它的战略重点。正是这种变化了的区域环境以及南非的国内政治和社会发生的重大转变，大大改变了人们对该国获取能携带核弹头的导弹的动因的评估。

注

¹ 《有关南非在核领域的计划和能力的研究报告》（联合国出版物，出售品编号：E.81.I.10）。

² 同上，第 54 段。

³ 同上，第 56 段。

⁴ 同上，第 57 段。

⁵ 同上，第 58 和 59 段。

⁶ 同上，第 59-61 段。

⁷ 同上，第 64-67 段。

⁸ Robert Jaster, 亨利·比南和威廉·弗洛特兹编辑的《武器与非洲人：对非洲国际关系的军事影响》，纽黑文，耶鲁，1985 年，第 152 页。

⁹ Robert Jaster, 《白人政权的防务：受到压力的南非对外政策》，伦敦，麦克米伦出版社为国际战略研究所出版，1988 年，第 170 和 171 页。

¹⁰ Alexander L. George 和 Richard Smoke, 《美国对外政策中的威慑作用：理论与实践》，纽约，哥伦比亚大学出版社，1974 年，第 557 页。

三、 南非的核能力

A. 背景

28. 南非的核计划具有长期的经验和先进的技术，因而使南非成为位于即将掌握核武器国家名单顶端的国家之一。南非也是少数几个尚未加入不扩散核武器条约（第 2737 (XXII) 号决议，附件）的即将掌握核武器的国家之一。因此，它的核研究中有很大部分不受国际原子能机构保障制度的监督和检查。主要由于白人少数政府推行的种族隔离政策以及一再对邻国进行的军事干涉，南非的核计划受到国际社会的特别注意和谴责。

29. 在 1970 年代后期发生两个事件之后，国际上对南非核意图的关注变成了极大的惊恐。1977 年 8 月，苏联间谍卫星揭示，在卡拉哈里沙漠似乎建有一个地下核武器试验场。接着，1979 年 9 月 22 日，美国侦察卫星记录到表明在南大西洋中的南非和南极洲地区进行了核爆炸的突然闪光现象。对这一事件众说纷纭，有人认为这可能是南非或另一个国家进行的核试验，还有人认为这是一种诸如小陨石与卫星相撞之类的不明“游动事件”。¹

30. 尽管尚无肯定的答案，但是这两个事件却有助于促使联合国下定决心立即采取行动。联合国秘书长 1980 年编写的研究报告得出结论说：²

“毫无疑问，如果南非决定这样做，它可能到 1979 年年中就已经生产出足以至少制造几件核武器的武器级铀。……得到广泛接受的结论认为，南非有能力制造设计不很复杂的第一代裂变武器，对此没有理由表示怀疑。”

随后发表的两项联合国报告证实了下述结论，即南非仍在得到外国核技术并扩大其裂变材料供应，从而增强了其制造核武器的潜力。³

31. 国际上对南非总的种族隔离政策，特别是它的核计划的越来越深切的关

注，导致对南非施加越来越大的压力。1977年，南非丧失了它在原子能机构理事会的席位。1979年，原子能机构大会拒绝接受它的全权证书。自此以来，南非就没再参加原子能机构的审议工作。也是自1979年以来，联合国裁军审议委员会的议程上一直列有南非的核能力问题，以确保这个问题引起大家的特别注意。⁴

32. 非洲国家小组和西方国家主要对下述问题有多少不同的看法，即南非具有核武器能力这一点是否绝对肯定，以及应在多大程度上将南非单独挑出来加以比其他坚持不加入不扩散条约的国家进行的更为严厉的谴责。尽管如此，西方国家政府也通过断绝与南非在核领域的关系，单方面对人们日益加深的忧虑作出了反应。美国在1975年停止向南非出售核燃料之后，又于1980年终止了与南非的一切核贸易。美国国会在国内就这项政策的执行问题进行一番争论之后，于1986年通过了对南非实行更有力的核禁运的议案。在1980年代中期，英联邦国家（联合国王国除外）和欧洲共同体也一致同意对南非实行核禁运。1985年7月，以前是南非主要核供应国的法国宣布，它不会核准新的核协议。这就使以色列成为南非唯一最重要的核技术及援助的来源。⁵

33. 此外，自1987年以来，原子能机构大会一直在审议一项取消南非在该组织的成员国资格的决议案。取消该国的成员国资格虽然主要是一种象征性步骤，但意义重大，因为原子能机构是南非所属的最后一个主要国际组织。⁶

34 南非总理在1987年9月21日的声明中宣布，他的政府“希望它很快就能签署不扩散核武器条约，并决定为此目的与其他国家开始进行讨论”。⁷有鉴于此，原子能机构大会同意推迟审议取消南非成员国资格的问题，以便使南非有机会采取主动行动。一些观察家认为，南非总理的声明可能是为保持该国的原子能机构成员国资格而耍的骗人花招，但是，这项声明也使人们产生了这样的希望，即南非不久将放弃约20年来对其核计划秘而不宣和含糊其词的做法，从而消除促使人们更加猜疑其军事意图的种种疑团。

B. 南非的核基础设施

35. 南非原子能公司经营的技术先进的多样化核设施是南非核能力的核心。该公司建于 1949 年，目的是利用通过以出售天然铀为交换条件而与联合王国和美国进行的核合作所获得的专门知识。⁸ 在 1960 年代中期，随着南非原子能公司开始制订完全在国家的控制下以及基本上不受国际保障制度监督和检查的全面核燃料循环计划，核计划的实施速度加快了。到 1980 年代后期，这项目标已经大致实现。

36. 南非的第一个研究用反应堆，即 20 兆瓦的南非一号基础原子反应堆是从美国购买的，并于 1965 年开始运行。这座受保障的反应堆每年需用 14 公斤纯度为 45% 的高浓缩铀（铀 235）作为燃料。自从 1975 年美国停止向南非出售浓缩铀以来，南非已在国内研制出浓缩设备。第二个研究用反应堆，即国内设计的南非二号基础原子反应堆于 1967 年开始运行，但 1970 年代中期在美国停止提供核燃料后不再运转。南非还拥有两座 922 兆瓦的动力反应堆，即法国提供的以纯度为 3.25% 的浓缩铀为燃料的凯伯格一号和二号反应堆。这些完全受保障的反应堆分别于 1984 年和 1985 年开始运行，最初使用的是法国提供的燃料。目前，南非转而开发国内资源来获取燃料。

37. 南非原子能公司在比勒陀利亚外面的瓦林达巴研究区建立了两个铀浓缩工厂。这些工厂采用的显然是 1970 年代初期在德国帮助下研制的喷射管浓缩工序。两个浓缩工厂均使用在瓦林达巴生产的铀六氟化物气体，而且均不受国际保障制度的监督。

38. 上述第一个铀浓缩工厂，即瓦林达巴试验规模浓缩工厂，生产纯度为 45% 的浓缩铀 235，表面上是为了向南非一号基础原子反应堆提供燃料。但是，据估计，自 1980—1981 年以来，它每年的最高产量约 50 公斤，大大超过了该反应

堆所需的 14 公斤。由于这种纯度为 45% 的浓缩铀可直接用于生产核武器，瓦林达巴试验规模浓缩工厂超产的部分就成了有关南非核能力辩论的中心问题。1990 年 2 月 1 日，南非原子能公司宣布，由于经济原因，它正在关闭这家工厂。关闭该厂所产生的影响将在下文讨论。

39. 原子能公司还经营瓦林达巴工业规模浓缩工厂。虽然这个工厂规模大得多，每年能够生产最多可达 5 万公斤纯度为 3.5% 的浓缩铀，但却未引起人们那么大的关注。该厂生产的浓缩铀 235 主要用于凯伯格动力反应堆，这种铀因纯度不够，不能用于制造核武器。但是一些分析家认为，喷射管浓缩工序很容易加以调整而用于达到更高的浓缩程度，而不用对设备进行大规模改造。⁹ 如果是这样的话，下述观点就是有道理的，即南非即使关闭了瓦林达巴试验规模浓缩铀工厂，仍有可能保留生产更多武器级铀的潜力。

40. 与某些即将掌握核武器的国家不同，南非似乎并不强调对使用过的核燃料进行再加工以回收钚。南非国家核研究中心也在比勒陀利亚附近的佩林达巴建立了高温实验室，研究使用过的反应堆燃料。¹⁰ 这一设施只有在加工根据保障协定从国外购买的燃料时才接受保障。没有迹象表明，这个实验室正升级为全套再加工设施。

C. 新的事态发展

1. 南非与国际原子能机构间举行的会议

41. 在 1987 年 9 月南非发表声明说它希望签署不扩散核武器条约之后，外交努力的重点便放在南非官员与三个保存国——苏联、联合王国和美国——政府的代表之间举行会谈上。1988 年 8 月在维也纳原子能机构总部举行的第一轮讨论主要暴露出了双方之间的分歧。由南非外交部长及矿业和能源部长率领的南非代表团

主要感兴趣的似乎是澄清加入不扩散核武器条约的得失，特别是根据原子能机构保障协定所要承担的责任。¹¹

42. 南非优先考虑这些事情反映了它长期以来对不扩散核武器条约所怀有的焦虑心情。南非公开说的，它对该条约的主要疑虑所突出显示的不是军事或安全因素，而是商业方面。1968年5月20日，南非在联合国大会上说明，它担心的是原子能机构的保障制度将扩大到铀矿和矿石加工厂，从而使南非的工业技术有被商业间谍窃取的危险。1970年，南非总理对议会说，如果保障制度不允许进行商业间谍活动，也不妨碍南非的民用核研究，他的政府就愿意接受这一制度。¹²1988年进行的讨论表明，南非没有放弃这些考虑。

43. 在1989年12月于维也纳举行的第二轮会谈中，南非优先考虑的事主要是加入不扩散核武器条约所需采取的实际步骤。双方对讨论的情况都表示满意。¹³虽然参加会谈的人注意到南非代表团中的不扩散核武器条约拥护者和批评者意见不一，但他们仍抱乐观态度。¹⁴不过他们也指出，必须首先解决南非国内在该条约问题上发生的争执，因为这种争执可能会进一步拖延加入不扩散核武器条约的进程。¹⁵

44. 但是，1990年9月在原子能机构大会第三十四届常会上分发了南非外交部长发表的一项书面声明。¹⁶该声明重申了南非对不扩散核武器条约的打算，并重申同意原子能机构对其核设施实行保障措施。声明提到，南非政府打算“在南部非洲地区其他国家作出同样承诺的情况下加入不扩散条约”，并在最近的将来开始就“缔结对南非核设施的全面保障协定”问题与原子能机构举行会谈。原子能机构总干事在大会闭幕会议上说，原子能机构秘书处准备毫不迟延地开始与南非举行谈判。

2. 瓦林达巴试验规模浓缩工厂的关闭 及其对南非制造核武器潜力的影响

45. 在南非接受不扩散核武器条约方面可能取得进展的另一个重要迹象，是1990年2月1日关闭了瓦林达巴试验规模浓缩工厂。据了解，这是南非唯一能够生产适于制造核爆炸物的裂变材料的工厂。但是，该厂的关闭并未完全消除人们对南非制造核武器能力的忧虑，因为南非可能已储存了大量的武器级铀。同时也存在着下述隐约的可能性，即未受保障的瓦林达巴工业规模浓缩工厂有可能加以改造或以其他方式加以利用以生产武器级铀。试验规模浓缩工厂重新开工的可能性也不应排除。

46. 既然目前有理由肯定，南非的高浓缩铀供应量已不再增加，那么就有可能对它制造核武器的能力作出比以往精确的评估。自1980年联合国作出最近一次的估计以来，已经可以越来越清楚地看出，南非制造核武器的潜力可能不象以前想象的那么大。这一新的降低了的估计反映了有关瓦林达巴工厂运行情况的比较准确的资料，确认南非将某些裂变材料用作反应堆燃料，并使人更好地了解有关南非可能的核武器设计的情况。此外，只要瓦林达巴试验规模浓缩工厂仍然关闭，而且不开辟高浓缩铀的另外来源，南非制造核武器的潜力就会随着时间的推移而减小。

47. 联合国以前对南非裂变材料储存量所作的估计表明，自1977年以来，瓦林达巴每年生产50公斤高浓缩铀235，而15到25公斤就足以制造一件具有临界质量的武器了。¹⁷如果这种情况持续到1990年1月，那就可以得出下述结论，即南非拥有足以制造26至43件核武器的裂变材料。这一结论可能夸大了南非的能力，因为它过高估计了浓缩铀产量，过低估计了南非一号基础原子反应堆的燃料消耗量以及制造一件具有临界质量的武器所需的数量。

48. 一般认为，瓦林达巴试验规模浓缩工厂于 1977 年开始生产浓缩铀，其目的显然是为了进行实验性的试运行和校准。虽然该厂在翌年正式投产，但并未立即达到最高的生产水平。迟至 1980 年，瓦林达巴工厂也未能向南非一号基础原子反应堆提供总量为 14 公斤、纯度为 45% 的浓缩铀 235。该反应堆经常在低到 5 兆瓦而不是原先设计的 20 兆瓦的电力水平上运转，这显然是为了节约美国提供的最后一些燃料。¹⁸ 积累过剩浓缩铀的事很可能是在此后不久开始的。如果瓦林达巴达到每年生产约 50 公斤纯度为 45% 的浓缩铀的最高水平，那么就有可能在满足上述反应堆的需要之后，积累多达 36 公斤的剩余浓缩铀。但是有人论证说，最高生产水平大概不可能继续不断地保持下去，如果是这样的话，剩余储存积累的速度就会比较慢。¹⁹

49. 假定最高生产水平从 1981 年 1 月一直保持到 1990 年 1 月，瓦林达巴工厂就有可能已经生产总共约 450 公斤、纯度为 45% 的浓缩铀。其中 126 公斤需要用于南非一号基础原子反应堆的运营，这样在该厂关闭时就储存有多达 324 公斤的浓缩铀。

50. 利用一定数量的铀能够制造出多少件核武器，这取决于铀的浓缩程度。被“调和物”（一种主要用于反射否则就可能无法组合的中子的物质）所包围的纯度为 100% 的浓缩铀 235 的临界质量大约重 15 公斤。但是，如果使用瓦林达巴工厂生产的纯度为 45% 的浓缩铀 235，那么临界质量则需要 55 公斤左右，外加 10 厘米厚的铍敷层作为调和物或中子反射器。如果因得不到铍而必须用铀 238 作为调和物的话，铀 235 的临界质量则要增加到 90 公斤。²⁰ 尽管提高浓缩铀的纯度可以减少这种临界质量的量值，但所能生产的临界质量数却保持不变。²¹ 应当指出，铀 235 一般不是一种可取的用于制造裂变武器的裂变材料。

51. 如果最大限度的储存量是 324 公斤纯度为 45% 的浓缩铀 235 并获有铍金属，那么就可装配总共大约 5 或 6 件核武器。这个数目无疑令人十分惊恐不

安，但比以前提出的 26 至 43 件核武器要少。这个总数将随着时间的推移而减少，因为浓缩铀 235 的储存量将由于为南非一号基础原子反应堆提供燃料而下降。该反应堆每年需要 14 公斤浓缩铀 235，这大约相当于临界质量每年所用浓缩铀 235 的四分之一。因此，在该反应堆不再运转或找到另外的燃料供应之前，南非的核潜力将减小。

52. 制造核武器需要比较大量的纯度为 45% 的浓缩铀 235。这也表明，尽管南非有此意图，但从技术上讲，它不可能象原来假定的那样早在 1980 年或在这之前就已获得制造核武器的能力。同时，这还表明，来自瓦林达巴工厂的裂变材料不可能与 1977 年发现的卡拉哈里试验场和 1979 年发现的南大西洋突然闪光事件有关联。如果这些都是南非进行的核试验，那么几乎可以肯定，所需的裂变材料是来自另外一个仍然不为人所知的工厂。

53. 尽管试验规模浓缩工厂已于 1990 年 2 月 1 日关闭，但是瓦林达巴工业规模浓缩工厂却已全面投产。根据 1990 年 4 月所作的宣布，该厂已为一个凯伯格动力反应堆提供燃料。²² 纯度为 3.25% 的低浓缩铀不能直接用于制造核武器。但是，人们有理由感到忧虑的是，这个工厂可以通过增加浓缩步骤加以改造，它也可以安装低纯度浓缩铀再循环所需的设备以生产武器级材料。这些忧虑与该厂未受保障这一事实有关。

54. 1980-1981 年，南非铀产量达到最高水平，占世界铀产量的 14%。自那时以来，该国铀开采工业的产量已明显下降。对与南非白人少数政府进行贸易实行的制裁以及全球核动力工业的普遍衰退，大大降低了铀需求量。1989 年，南非供应的铀仅占世界铀总供应量的 8%。1989 年，在南非运营的余下 11 座铀矿中有 4 座关闭，这一事实就反映了世界铀市场的状况。²³ 此外，1989 年 11 月纳米比亚独立后，南非便失去了对它于 1970 年代中期开发的十分有利可图的罗辛矿的控制。到 1980 年代中期，该矿每年带来 3.5 亿多美元的收益。²⁴ 失去这笔收入将使

南非更难以以为它的核计划提供资金。

55. 尽管联合国的禁运和国际制裁已实际上消除了南非获取主要核技术的能力，但该国仍然能够获得较小的项目和专门知识。德意志联邦共和国的一个公司向南非非法转让了燃料制造测量装置。美国发现，它的能源部通过不严的安全程序，向包括南非在内的好几个即将掌握核武器国家的公民提供了有关可能应用于核领域的雷管和炸药的资料。²⁵

D. 加入不扩散核武器条约及
其对南非核能力的影响

56. 在未加入不扩散核武器条约的好几个即将掌握核武器的国家中，南非是最有可能加入该条约的国家。在维也纳国际原子能机构举行的会议，特别是瓦林达巴试验规模浓缩工厂的关闭，使人们进一步期望南非能很快加入该条约。目前南非加入该条约的劲头也反映了下述事实，即南非是联合国对其采取行动的唯—国家。和任何其他国家不同，南非一直受到强烈谴责，在国际社会中遭到孤立，并受到严厉的贸易制裁和武器禁运，而这一切都是为了—个明确的目的，这就是结束种族隔离制度、区域性的干涉行动和谋求获得核武器能力的行径。

57. 自 1988 年后期以来，曾使获得核武器能力成为一种对某些人具有诱惑力的选择的大部分动因已发生了明显变化。动因一直是南非可能实施的核武器计划中最薄弱的部分。由于附近没有能够对其领土发动常规进攻的敌手，南非鼓吹发展核武器的人不得不以有必要遏制全球的敌手，尤其是苏联这一假定来为核武器选择进行辩解。然而，这种论据从来说服不了人。目前，南非官员经常作为对该国生存的威胁而举出的“共产主义意识形态”，已不再是东西方关系中的一个主要问题了，因此鼓吹发展核武器的人要为坚持核选择进行辩解就困难重重了。²⁶

58. 由于作出核选择的可能动因减少，坚持这种选择的代价已经增大。国际贸易制裁和不断变化的市场状况，已使得无法执行通过出口铀来为核发展活动提供资金的政策。核计划在越来越大的程度上必须与其他优先项目争夺国家预算经费。但是，如果南非加入不扩散核武器条约及相应的保障协定，这种情况就可以改变。南非的铀出口量在国际保障制度下可望增加。²⁷ 接受全面保障措施还会使得易于获得不扩散核武器条约第四条中所述的外国技术，从而使南非能够比较容易地扩大民用核反应堆。此外，南非还可以更多地利用加强反应堆安全的国际措施和方案。

59. 南非加入不扩散核武器条约还可消除妨碍有效建立非洲无核武器区的唯一主要障碍，因为其他非洲国家均未制订类似的核计划。人们普遍预料，南非加入不扩散核武器条约将为该地区其他坚持不加入该条约的国家，包括阿尔及利亚、安哥拉、吉布提、毛里塔尼亚、莫桑比克、尼日尔、坦桑尼亚联合共和国、赞比亚和津巴布韦也签署该条约创造有利的条件。这样，加入不扩散核武器条约就会大大加强南非在国际社会的地位并使该条约得到加强。

60. 但是，应当指出，签署该条约和保障协定这一行动本身不可能完全消除人们对南非核能力的恐惧。未受保障的武器级铀已被秘密储存起来的可能性仍将存在。南非领导人还可能决定按条约第十条的规定退出该条约，并立即利用他们庞大的核基础设施制造武器。²⁸

61. 只有在国内进行政治改革，南非的和平意向才能有长期的保证。长期以来，区域领导人一直认为，正是种族隔离统治及其给南非造成的严重不安全状况，极大地加剧了区域的不安定局面。尽管接受不扩散条约会大大缓和区域紧张局势，但是只有在南非内部继续进行政治变革，才能彻底消除人们对其核能力的恐惧。

注

¹ 《美利坚合众国总统所属机构的科学和技术政策办公室召集的特设小组关于 9 月 22 日事件的报告》，载于秘书长关于调查有关南非核爆炸报道的报告 (A/35/358)。

据报道，美国海军研究实验室提出的另一项报告得出相反的结论，认为突然闪光现象很可能是核爆炸。这项报告为美国国会议员约翰·科尼比尔斯撰写的题为“南非进行核试验的新证据”的新闻稿提供了依据，哥伦比亚特区华盛顿，1985 年 5 月 21 日。

² 《南非在核领域的计划和能力》(联合国出版物，出售品编号：E.81.I.10)，第 45 和 51 段。

³ 反对种族隔离特别委员会，《南非核能力的发展》(A/AC.115/L.602)；及联合国裁军研究所编写的有关南非核能力的报告 (A/39/470，附件)。

⁴ 《联合国裁军年鉴，第 13 卷，1988 年》，第 241-247 页。

⁵ Leonard S. Spector, 《未宣布的炸弹》，坎布里奇，马萨诸塞州；巴林杰出版社，1988 年，第 290-296 页。

⁶ 外交背景见国际原子能机构理事会提出的题为“南非核能力”的原子能机构大会报告 (GC (XXXI) / 807)。

⁷ Ann MacLachlan 和 Gamini Seneviratne, “南非暗示将签署不扩散核武器条约，避免遭受被取消原子能机构成员国资格的威胁”，《核子学周刊》，1987 年 9 月 23 日。

⁸ Robert M. Lawrence 和 Joel Larus, 《核扩散的第二阶段》，劳伦斯，坎萨斯，艾伦出版社，1974 年。

⁹ Alan S. Krass 等,《浓缩铀与核扩散》,伦敦,泰勒与弗朗西斯出版社为斯德哥尔摩国际和平研究所出版,1983年,第136-146页。

¹⁰ 秘书长关于南非核能力的报告(A/39/470),第五章。

¹¹ 1990年4月17日在维也纳与不扩散核武器条约3个保存国政府的大使举行的讨论。

¹² George Barrie,“南非”,载于约瑟夫·戈德布拉特编辑的《不扩散:原因与缘由》一书,伦敦,泰勒与弗朗西斯出版社为斯德哥尔摩国际和平研究所出版,1985年,第151-160页。

¹³ “讨论维也纳会谈问题”,约翰内斯堡电视台,1989年12月12日;和“注意到‘进展’”,约翰内斯堡电台对国内广播,1989年12月13日,载于JPRS-TND,1990年1月4日,第1和2页。

¹⁴ Pawl Lewis,“南非被认为准备签署核公约”,《纽约时报》,1990年3月21日,第11页;以及 Holly Porteous,“法国和南非可能加入不扩散核武器条约”,《简氏防务周刊》,1990年7月21日,第78页。

¹⁵ 《军备控制新闻通讯员》,第455.B.39-40部分,见有关1990年4月2日事件的材料。

¹⁶ 1990年9月19日的GC (XXXIV) /INF/290。

¹⁷ 《南非在核领域的计划和能力》,前引书,第45页。

¹⁸ Caryle Murphy,“南非的动力反应堆及其所浓缩的铀”,《华盛顿邮报》,1981年4月30日。

¹⁹ Spector,《未宣布的炸弹》,前引书,第293页。

²⁰ Alexander De Volpi,《扩散、钚和政策:阻止核武器扩散的体制和技术因素》,纽约,培格曼出版社,1979年,附录A,“临界质量曲线”。有关临界质量的所有数字都是在加或减10%的范围内的估计数。

²¹ 将临界质量的量值降到 15 至 25 公斤这一最低限度可能仍然具有价值，即使它并不增加武器产量，因为这可以减少武器设计的问题。它还会有助于提高爆炸当量。

²² “当地生产核燃料一事被披露”，《开普时报》，开普敦，1990 年 4 月 25 日，第 3 页，载于 JPRS-TND，1990 年 6 月 12 日，第 3 页。

²³ 《1989 年 NUEXCO 的年度审查》。

²⁴ 秘书长关于南非核能力的报告，前引书，第 19 段和第七章 B 节。

²⁵ Harald Mueller 和 Richard Kokoski，《不扩散条约：1990 年的政治与技术前景和危险》，斯德哥尔摩，1990 年 4 月，第 13 页（斯德哥尔摩国际和平研究所的研究论文）。

²⁶ David Fischer，“南非：给西欧提供的一个机会”，载于彼得·洛马斯和哈拉尔德·米勒编辑的《西欧和核不扩散条约的前途》一书，布鲁塞尔，欧洲政策研究中心，1989 年，第 85-92 页。

²⁷ Jozef Goldblat，《不扩散条约的二十年：执行情况与前景》，奥斯陆，和平研究所，1990 年，第 14 页。

²⁸ Spector，《未宣布的炸弹》，前引书，第 300 页。

四、南非的远程导弹计划

A. 一般看法

62. 近年来与军事有关的现代技术一直在世界各地加速传播，尤其核技术和弹道导弹技术的情况更是如此。根据使用的资料，各种有代表性的估计表明，到本十年末，将有 15 个或更多的国家获得弹道导弹能力，而另外 14 个国家已拥有化学武器，9 个国家拥有核武器能力。¹ 这种趋势具有全球性影响，并且不是任何特定地区所独有的。

63. 弹道导弹首先被视为核武器运载工具。一般说来，这样的弹道导弹的命中率还没有高到足以说明在运载常规弹头的情况下，其费用是合理的。因而有一种强烈的、并非错误的看法认为，也在争取获得核武器能力（和／或其他大规模毁灭性武器）的国家获取弹道导弹据了解是为了最终将这两者联系起来。

64. 弹道导弹对威慑力量或现存均势产生的影响，在大部分情况下取决于当时的环境和弹道导弹拥有国的军事理论。发射器如果装有大规模毁灭性弹头（化学弹头或核弹头），就有可能被获取弹道导弹的国家用作战略武器和用于威慑目的。这样的国家可能认为这些武器是对付敌手核武器的一种正当手段，并且认为为了自卫而威胁要使用这些武器是可以允许的。无疑这将提出这样的问题：如何弄清楚这些新武器的预期作用，包括它们所要威慑的对象。

65. 虽然南非不是唯一可能将导弹技术与核武器或其他大规模毁灭性武器结合使用的地方，但其令人厌恶的种族隔离制度，却使人对其获得和发展这种技术将对南部非洲的安全以及对在该地区建立无核武器区的前景产生的影响深感关切。

B. 背景

66. 南非自 1960 年代中期以来一直在发展火箭和导弹。此种努力大部分集中在若干用于战场的短程战术导弹上²。可是，南非军备生产公司搞的导弹项目中只有两个已经投产并为南非国防军所使用。它们是：射程为 22 公里的“沃丁神”地对地炮兵火箭弹和射程为 4 至 10 公里的 V3“短剑”空对空导弹。这两个系统都是在 1980 年代初引进的。自那时以来，南非军备生产公司的附属机构、专门研制和生产导弹的肯特罗公司，据传已将其反坦克导弹、地对空导弹和反舰艇导弹计划列为重点项目。其中反舰艇导弹项目是规模最大、最复杂的。它将提供发展远程导弹所需的中远程导弹技术经验。然而，现有关于这一工作的证据还不够充分。

67. 南非通过民用火箭研究和军事发展，已建立起一套完善的设计和生小型战术导弹的基础设施。它还积累了许多实施远程导弹计划所需的技术和资源，尽管它还缺乏对在国内研制和生产远程导弹是不可缺少的至关重要的科学和工业方面的经验。目前，这样的事业只有在外国大量的技术援助下才有可能进行。（关于南非以前的军事工业和导弹生产经验在附录一中有较为详细的论述。）

C. 制造远程导弹的潜力

68. 尽管南非的火箭和导弹工业还很薄弱，但有关南非军备生产公司和南非国防军为获得远程导弹所做努力的传闻已经流传十多年了。结果是南非最终宣布它于 1989 年 7 月 5 日试射了一枚“助推火箭”。大部分有关南非对远程导弹感兴趣的新闻报道和学术评估，都强调南非同以色列和（或）中国台湾省进行技术合作的可能性。然而，在官方彻底透露南非远程火箭计划之前，不能排除有一个由南非军备

生产公司带头搞的本国项目的可能性。

1. 技术能力

69. 一些有关南非对远程导弹感兴趣的最早报道，其重点不是弹道导弹，而是巡航导弹。1971年南非航空研究单位宣布，它正在研制一种无阀脉动式空气喷气发动机。³脉动式空气喷气发动机是第二次世界大战期间用于为德国的V-1型飞弹提供动力的一种成本低而又简单易造的发动机。它们不大适合用于由人操纵的飞机，因为它们缺乏灵活的操纵装置并且只有很短的使用寿命（仅仅数小时）。然而，这些特点使它们比较适合用于无人操纵的巡航导弹，这种导弹是按预先确定的路线飞行，并且只使用一次。

70. 关于南非的脉动式空气喷气发动机没有更多的报道，而有关巡航导弹项目的报道持续不断。南非与以色列和台湾共同搞巡航导弹项目一事是1980年代初未得到证实的报道的主题。⁴这些报道似乎提到南非和中国台湾省购买反舰艇导弹的事，这种导弹从外表上看与以色列的“迦伯列-II”型导弹几乎是一样的。有一则报道提到一种射程为3 000公里的巡航导弹，不过上述国家中还没有一个在这十年里试验过一种属于这种等级的武器。⁵近在1986年，南非军备生产公司总裁宣称，南非正在研制一种先进的燃气轮机引擎，并称之为一个可用作远程巡航导弹推进器的巨大技术突破。⁶

71. 南非发展远程导弹的唯一另一个直接证据是新导弹试验场的建立。1983年3月，南非政府宣布将关闭圣卢西亚试验区，这显然是因为该试验场离莫桑比克很近，使得远程武器试验的安全难以得到保证。南非内阁后来批准在开普敦以东的奥沃贝格修建一个新试验场。位于德胡普自然保留地的这个新试验场引起了公开的争论和辩论，导致海伊委员会的任命。该委员会断定此试验场对于国家利益是至

关重要的。定于 1990 年完工的新试验场的建设以及安装仪器设备的费用估计达 2.38 亿南非兰特。⁷ 南非军备生产公司还在霍和克镇附近，紧挨着试验场设立了一个新的附属机构，雇用了 400 名工作人员（75% 是工程师和科学家）以支援导弹实验。⁸ 1989 年 7 月 5 日进行的火箭发射使用了奥沃贝格试验场。

72. 人们还注意到南非在 1980 年代中期在南极的马里恩岛修建了一个新飞机场和设施，耗资 580 万美元。南非环境事务部辩解说，位于开普敦以南 1 900 公里的马里恩岛基地是用于气象观测、渔业生产和紧急着陆的民用设施。一些学者论证说，该场所适合于试验导弹，包括核导弹，不过还没有另外的证据可以证实这一说法。⁹

2. 技术上的障碍

73. 虽然南非可能有搞远程导弹项目的意图和所需的试验设施，但要在国内研制和生产导弹，则必须有多种多样的技术和人的技能。据了解，目前这些几乎都还没有。南非在诸如大推力引擎和推进剂、用于弹道飞行的惯性制导发射平台以及能经受极高温度的重返大气层运载工具等方面的技术经验如果有的话，也是微不足道的。

74. 克服这些技术障碍很可能需要相当长的时间。中远程导弹或空间发射工具的研制成功通常是一个漫长的过程。大规模的导弹和火箭计划一般需要花 10 至 15 年的时间才能进入生产阶段。发展尖端武器需要有从首先研制比较小型、不那么尖端的武器所获得的知识。不过，得到大规模技术援助的国家能够加快或者越过某些阶段。

3. 财政上的障碍

75. 财政上的考虑也很重要。尽管在 1940 年代和 1950 年代发展起来的远程火箭和导弹技术今天对大多数正在发展它们自己系统的国家来说仍然完全够用, 但使用这种技术的费用却不低。目前, 全面研制一枚弹道导弹的费用与研制一架战斗机的费用大致相同。为了研制“哈德斯”——一种现代短程导弹——法国正投入大约 140 亿法郎 (23 亿美元)。¹⁰ 南非必须要有类似的投资计划才能完成它自己的远程导弹计划。

D. 以色列的作用

76. 南非同以色列的军事合作可追溯到 1950 年代。以色列的武器转让最初只限于小型武器、旧武器和军事援助, 到 1970 年代后期则随着其他武器供应国——特别是西欧武器供应国——开始注意 1963 年和 1977 年的联合国禁运而大大增加。作为大规模双边贸易往来的一部分, 以色列向南非提供了小型海军舰艇、空对空导弹和反舰艇导弹以及技术援助。¹¹ 自 1980 年代初以来, 技术援助变得日益重要。随着南非军备生产公司工业能力的成熟, 南非日益寻求的不是军备制成品, 而是军备组件和技术援助, 为的是促进国内的军事研究和发展。

77. 1980 年的联合国关于南非核能力的研究报告说, “南非领导人现在似乎在某种程度上转而与其他所谓的‘兵营国家’建立关系, 这些国家同样在不同程度上受到国际孤立”。该研究报告指出, 这种关系似乎已扩大到核领域, 还说南非“可能秘密地储存武器, 并且象人们认为以色列……所做的那样, 仰赖于下述未经证实的……传言, 即它拥有这些武器是为了更快实现其目的”。该研究报告还指出, 南非

与其他有同样野心的国家进行合作，有可能加剧核武器的横向扩散。¹²

78. 关于以色列-南非在远程导弹方面合作的证据如果有的话，将会符合这一总的格局。然而，现有的证据仍然主要是间接证据。关于南非同以色列在发展导弹技术方面进行合作的报道来自各种传播媒介，而这些传播媒介经常是根据“政府官员”所透露的未说明来源的消息来写报道的。

79. 1985 年以后，由于有迹象表明以色列正在发展一种经过改进的、一般称作“杰里科-II”型导弹的弹道导弹，分析家们着重分析了以色列是否有可能将这种技术提供给南非的问题。有一位学者论证说，“据报道，以色列已在内格夫沙漠部署了 20 枚“杰里科-II”型核导弹，这表明南非自己的“杰里科”导弹将成为一种对杀伤力较大的武器来说是合适的运载系统”。另一位区域专家指出，“有未经证实的报道说，以色列已向南非提供了“杰里科”弹道导弹，但还没有可以核实的证据证实这一说法。比较有可能的是，以色列在发展尖端导弹组件如制导系统方面，正在向南非提供援助”。¹³

80. 1989 年 1 月，美国得到据称是可靠的情报，说以色列正在为南非的中远程导弹计划提供援助。据报道，美国通过其大使向以色列提出了一系列正式抗议，然而，这些抗议遭到以色列政府的拒绝。¹⁴

81. 1989 年 6 月，美国情报部门获得即将在奥沃贝格进行导弹试验的证据。据报道，卫星图片显示出一个试验场，该试验场与以色列用来发射 Shavit 空间发射工具——“杰里科-II”型导弹的改进型——的试验场相同。¹⁵ 由于无法隐瞒这次试验，南非当局宣布了 7 月 5 日进行的成功发射，含糊其词地将其描述为“助推火箭”。南非当局的这一描述大概指的是 Shavit 这一空间发射工具的设计，尽管在这个实例中，它是在弹道弧光中发射升空的，坠入南面大约 1 450 公里处爱德华王子群岛附近的海里。有一些报道说该导弹是“杰里科-II”型弹道导弹的改进型，比较小。后来的描述还把这种火箭称为 Irah-3 或 Arniston。¹⁶

82. 有关以色列火箭方面的资料发布得很少。自 1985 年以来，人们一直在谈一般称为“杰里科-II”型导弹（其以色列名称还不为人所知）的弹道导弹。它被描述为一种使用固体燃料、具有惯性制导系统的二级火箭。它的最大有效负载为 1 000 至 1 500 公斤，因而几乎可以肯定它能运载核武器。大部分研究报告和其他报告都认为，“杰里科-II”型导弹是打算用于此目的的。虽然最初的新闻报道提出，它是在 1980 年代初部署的，但远程导弹试验似乎是在 1986 年开始的。1989 年 9 月 14 日，“杰里科-II”型导弹飞行了 1 300 公里，是迄今为止距离最长的一次试验飞行。有很多报道说，“杰里科-II”型导弹的最大射程为 1 450 公里。¹⁷

83. Shavit 空间发射器是在“杰里科-II”型导弹的基础上发展出来的一种三级火箭。于 1988 年 9 月 19 日首次飞行，将 Ofeg-1 卫星射入轨道。这颗重达 156 公斤的卫星被射入高度为 248 至 1 147 公里的逆行轨道（与地球自转方向相反，这就需要较之与地球自转同向的常规发射更大功率的火箭）。美国加利福尼亚的劳伦斯·利弗莫尔国家实验室对 Shavit 进行了分析。它利用所掌握的在 Shavit 第一次发射期间发表的卫星轨道参数和对火箭性能的惯常推测进行了分析，并得出结论认为，以色列的这种空间发射工具可以改装成能够运载一枚 500 公斤重的弹头、射程达 7 500 公里的弹道导弹，这样，它实际上是一种洲际导弹。¹⁸ 南非发射的导弹大小是否与以色列的相似，这一点还不清楚。

84. 1989 年 10 月，南非的弹道导弹计划再次引起了全世界的注意。传播媒介报道了一条似乎已被美国政府证实的消息，说以色列已向南非提供 Shavit 火箭。¹⁹ 例如，《华盛顿邮报》报道说，这笔买卖是一种交换——以火箭换铀。美国官员后来指出，有关的证据并不是无可辩驳的。有一位官员告诫说：“我们没有任何证据可以证明它完全是个以铀换取导弹的交易。要从整整一系列交易的角度来考虑这方面的相互关系。”²⁰

85. 南非官方对上述说法的反应仅仅是外交部长发表了一个声明，说“部长并

不知道有这种合作”；与此同时，国防部一位发言人否认了上述报道，声称南非进行武器研究的目的是为了发展其自身的技术。以色列官方的反应则强烈得多。以色列国防部长说：“这一报道是完全不真实的，也是毫无根据的。简而言之，它几乎算得上是个谎言——不是几乎算得上而是就是一个谎言”。²¹

86. 关于这一点，以色列官员还忆及了1987年3月18日以色列内阁发表的如下声明：以色列不会同南非白人政府缔结任何新的军事协定。这项声明当时被理解为不包括在那之前缔结的协定。美国负责非洲事务的助理国务卿指出，远程火箭协议似乎在1987年的声明之前就已签订。该声明说：“我认为，任何有关中远程弹道导弹方面的合作都是根据现有合同进行的”。²² 这场美国-以色列争论所带来的最重要后果，也许是美国不愿意批准按照先前的建议向以色列理工大学转让可用于设计核武器或弹道导弹的Cray-2超级计算机。然而，这场争论还是没能使人完全搞清楚南非可能从以色列得到了什么东西。²³

87. 1989年7月5日发射的火箭几乎可以肯定是依靠外国技术搞出来的。但是，人们对这种武器的情况知道得很少。虽然以色列有专门知识用来帮助了南非研制这种火箭，但这种武器的设计并不为人所知。好几个别的国家也拥有而且据了解还出口了这种技术。火箭的各种部件有多少是来自国内，以及南非在多大程度上参与了火箭生产，这些也都不得而知。这种武器也许只不过是一种早已列入南非武器清单的火箭的改进型。至于南非是否还有这种火箭，目前还没有这方面的情报。最后，假如火箭是外国设计而不是现有武器的改进型的话，南非是否已就这种武器的全部或某些重要部件的生产与武器制造者签订许可生产或合作生产的协议，这一点还不清楚。

88. 如果南非只得到了一枚带有技术资料和设计图的火箭的话，南非军备生产公司就有一个重要的模型可用以指导它自己的导弹研究和发展工作，从而大大减少全面发展这种武器过程中所遇到的问题。手头有了一枚完整导弹的清晰模型，发

展的过程就能缩短好几年。南非国内制造远程导弹的发展过程预计仍需大约 10 年时间，但是可以避免许多中间阶段和误入歧途。如果有明细的生产许可证、制造方面的援助和进口的主要部件，这一过程大概可以缩短到五年或更少的时间，这要看国家投入多大的力量而定。

E. 获取远程导弹的目的和动因

89. 南非是否愿意承担和接受建立其远程导弹或火箭能力和费用和挑战，将取决于这一计划所要达到的目标是什么。这方面的因素可以分为三大类：军事需要，商业和外交目的以及空间发射。在所有这些因素的背后是对权势的象征和先进技术所带来声望的需要，而这些都是看不见、摸不着的动因，但对其重要性决不应低估。

90. 各种特定动因的作用能够随着时间的推移而发生变化。例如，军事上对远程弹道导弹的需要的重要性可能减小，并因此而更多地强调民用空间发射能力，或者以商业目的为由而积累的专门技术有可能后来用于满足军事需要。有时这方面的情况不明朗，因为可能发现一些迹象表明三大类动因同时并存。然而，这些动因对于南非远程导弹计划的前途来说具有压倒一切的重要性。一些动因产生于 1980 年代中期白人少数政府的特别担忧，并且可能随着在实现多数人统治方面取得进展而减弱。另外一些动因反映出世界各地国家优先关注的事情，并有可能导致未来南非多数人统治的政府保持其前任政府着手实施的远程火箭计划的要素。

1. 军事上的需要

91. 白人少数政府的文职和军事领导人把南非空军攻击远离南非边界的目标

的能力视为其军事力量的一个重要要素。但是，南非空军战斗机群的规模正在缩小，这是因为南非没能从国外购买飞机进行补充，或者未能在国内生产飞机。虽然由于严格的训练，和平时期正常训练中的事故发生率有所下降，但还不可能完全消灭。²⁴ 对邻国的军事干涉也使损失大大增加。此外，随着该地区其他国家加强它们的空防，南非空军成功地进行远距离作战的能力进一步下降。

92. 南非空军相对力量的下降在 1987 至 1988 年在安哥拉作战期间变得愈来愈明显。在当时的战斗中，南非国防军在很大程度上靠空军来支援地面部队。安哥拉在 1980 年代初遭到占优势的南非空军重创之后，加强了其防空系统。该系统包括大约 140 架现代化的苏联战术飞机（米格-21、米格-23 和苏-22），在数量上超过了南非空军所拥有的大约 80 架从西方国家获得的先进战斗机（“海盗”式、“幻影-III”式和“幻影 F-1”式）。安哥拉将其战斗机纳入防空系统，该系统包括数十个地面雷达、5 个营拥有 140 多个成套发射装置的地对空导弹部队以及 300 多门高射炮，其中许多是雷达操纵的。²⁵

93. 1987 至 1988 年，同早先南非的武装干涉相比，安哥拉的综合防空体系使得南非空军的作战能力大大减弱。安哥拉声称在 1987 至 1988 年的战斗期间击毁 40 架南非空军飞机。安哥拉声称，1988 年 2 月 22 日在奎图夸纳瓦莱附近发生的战斗中击落了两架“幻影”式战斗机，这是一次典型的事件。南非国防军司令部承认损失了一架无法弥补的战斗机。²⁶ 还损失了另外一些“幻影”式战斗机。速度较慢、比较容易被击落的飞机，如南非空军拥有的大量“英帕拉”战斗机/教练机，不得不在遭受惨重损失之后全部退出战斗。

94. 随着南非空军在该地区所占优势的减弱，南非官员开始强调需要有导弹来维持该国的军事选择。1985 年，南非军备生产公司提出，该国将需要有射程为 200 至 300 公里的弹道导弹来弥补即将出现的南非空军攻击机不足的情况。一年后他说，继为“幻影”式战斗机搞的“猎豹”升级项目之后，南非军备生产公司的下一

个主要项目将是搞能打击邻国目标的导弹。1988年，南非军备生产公司总经理对一位采访者说：“我们所需要的是中程火箭和远射程炮”。²⁷ 他没有提及大规模毁灭性武器，这显然是在鼓吹搞装有常规弹头的导弹，而与此同时而又可作出其他选择。

95. 远程导弹比由人操纵的飞机有更多的优越性。1989年7月5日试验的火箭从发射场飞行了1450公里着陆，表明它比南非空军任何由人操纵的飞机都飞得远，但剩余的5架“海盗”式轰炸机除外，因为它能飞抵1850公里以外的目标。²⁸ 不过，这种轰炸机的使用寿命即将结束。这种情况一旦发生，南非空军所拥有的攻击机就只有执行空袭任务时最大航程为900公里的“幻影”式战斗机了，从而在其军事力量结构中为远程导弹开辟出一席之地。

2. 商业和外交上的动因

96. 除了生产弹道导弹供本国使用之外，一些国家还向国外转让导弹，以支持军事或外交目标或赚取外汇。南非越来越频繁地为南非军备生产公司寻找出口市场。其远程火箭计划不可能不受这种压力的影响。出口可能有助于补贴南非的投资，也可能是该计划的一个单独目标。

97. 南非远程火箭计划也可能通过促进与友好国家政府的双边关系，支持类似的外交目的。普遍认为南非目前同以色列和中国台湾省进行合作，特别是在常规武器和核技术方面。²⁹ 南非还能向以色列提供可靠的伙伴关系、更多此种计划所需的基金和资源以及地理上的优越条件。这种优越条件可能对以色列有特别的吸引力，因为以色列缺少不受限制的试验场，不得不在一个效能差的、跨越地中海的西北方向轨道内试射其远程导弹和火箭，以尽量避免触怒邻国。以色列使用南非的奥沃贝格试验场就能够有一个所受限制大大减少的试验环境。

3. 空间发射能力

98. 用于运载远程弹头的同类火箭，也能用于向空间发射研究仪器舱和卫星。不过，空间发射工具在技术上比洲际导弹或中远程弹道导弹简单。空间发射工具不需要高度精确的内部制导装置，因为它能靠比较简单的陀螺仪和加速计运行，并能由地面控制。在多数情况下，空间发射工具也不需要尖端的重返大气层装置。最后一点是，空间发射工具不需要像弹道导弹那样可靠，因为它能在持续不断的监控下按其自身的时间表发射。任何有制造远程弹道导弹能力的国家也具有发射空间卫星的能力。³⁰

99. 南非官员并没有试图为 1989 年 7 月 5 日的试验飞行是空间发射计划的一部分这一点进行辩解。但是，南非内部却在讨论把空间研究计划升级以便包括发射活动的问题。南非目前拥有的“助推火箭”技术可以为制造有效空间发射工具提供基础。

100. 南非参与空间研究可追溯到 1950 年代末期。利用法国设备并在法国协助下建成的哈特比斯特胡克跟踪站，支持着法国和美国的卫星与空间探测活动。南非还利用该国拥有股份的国际电信卫星组织的卫星设施。这种活动造就了一批技术骨干和处于早期阶段的“空间院外活动集团”。

101. 1988 年 3 月，经济事务和技术部长宣布，科学与工业研究委员会已受命对一项“纯属南非的”空间计划进行可行性研究。³¹ 参加此项研究的还有贸易和工业部、邮电部、工业发展公司、南非广播公司、气象局和南非空间研究学术团体。

102. 科学与工业研究委员会 1989 年 9 月公布了研究结果并得出结论说，南非工业有能力支持一项自己的先进空间计划，但是，尤其考虑到全世界卫星发射能力已绰绰有余，目前发展本国的发射系统耗费未免太大。相反，有关的研究报告极

力主张增加对与空间有关活动的投资，尤其是对通讯、数据传输、航行、天气预报和其他民用项目的投资。³² 这项研究有效地阻止了研制空间发射工具的行动，但是仍可作出这一选择，因为有关的技术基础还在。

103. 空间发射能力还可以用于军事目的，把侦察和间谍卫星射入轨道。尽管建造发射和维持完全用于军事目的的侦察图象卫星所需的完备基础设施可能需要投资数十亿美元，但是欧洲和中东一些国家似乎正在这方面采取措施。³³ 据报道，南非已表现出对研制自己的间谍卫星感兴趣，不过目前还没有大规模投资的明显迹象。³⁴

F. 除弹道导弹以外的军事选择

104. 1989年7月5日的火箭试验，使国际上更加担心南非正在研制远程弹道导弹。这方面的前景令人惊恐不安，主要是因为非正式观察家和军事专业人员都认为，弹道导弹在比任何其他运载系统都要大的程度上是同大规模毁灭性武器联系在一起。但是，对南非白人少数政府有可能获得远程弹道导弹的惊恐，不应使人看不到这样的事实：其他运载工具也可以用来携带大规模毁灭性武器。尽管这些可供选择的运载系统中有一些表面上看来普普通通，俗得很，但实际上在许多情况下同样是致命的。

1. 由人操纵的飞机

105. 尽管南非空军的能力不断受到侵蚀，但在可以预见的将来，由人操纵的飞机仍将是运载大规模毁灭性武器的主要选择对象。³⁵ 即使能在5至10年内获得弹道导弹，但也将需要比这更长的时间才能积累起足以作为依靠力量的导弹和操

作经验。与此相应的是，即使没有弹道导弹，南非也将能够把大规模毁灭性武器发射到该地区各地的目标。

106. 实际上，由人操纵的飞机具有某些优点，这些优点可以使决策人相信，即使在远程导弹完全投入使用之后，也要把由人操纵的飞机作为远程运载系统保留下来。由人操纵的飞机在飞行中可以召回，可以改变方向，可以重新使用。它们还具有较大的战术灵活性，可以运载多种多样的武器。

107. 南非似乎正在研制一种自己设计的新型战术飞机。据报道，目前正在搞的这种新设计不会有什么重大的技术突破，但可以广泛利用现有的“幻影-III”式战斗机技术对此设计进行修改使之适应南非的军事需要和经济上的限制因素。据信，以前参加以色列十分先进的 Lavi 战斗机项目的大约 75 名以色列工程师，正在搞南非的这项设计。这项事业如果进行到完成，还要耗资好几十亿美元。这种飞机有可能在 8 到 10 年后飞行，这样在 2000 年之后不久就可以投入使用。这项研制计划是否会继续进行下去，目前还不清楚。

2. 空中加油

108. 由人操纵的飞机的缺点之一，是飞行距离有限。这个缺点可以通过空中加油加以克服，而且南非正在发展空中加油的能力。³⁶ 在 1980 年代中期，南非空军把由法国提供的 4 架波音 707 运输机，改造成空中加油飞机/电子情报平台。³⁷ 其余下的 5 架“海盗”式轰炸机也已经添加设备，以便空中加油。对南非空军 42 架“幻影-III”式战斗机实行的“猎豹”改造计划，正给这些飞机添加设备，以便也能边飞行边加油。如果能够做到空中加油，南非空军就会成为一支更灵活、用途更多的力量，能够到达远在 2 000 公里之外的目标。这样一来，南非对获取弹道导弹的兴趣就可能减低。

3. 大炮

109. 一些分析家认为，南非在 1970 年代研制成的大口径大炮，比如 155 毫米的 G-5 牵引榴弹炮和 G-6 自动推进榴弹炮，都是潜在的核武器运载系统。有人提出，1979 年在南大西洋发生的突然闪光现象，就是适合大炮运载的核装置试验爆炸造成的。不过关于这个疑案，自联合国 1983 年进行审查以来，还没有出现新的证据。

110. 然而，关于运载核弹头大炮的问题，在很大程度上是与远程火箭问题分开的，设计远程导弹是为了攻击远在数百或数千公里之外的战略目标，而大炮的射程仅限于最近的战场，一般不超过 30 公里，虽然也可以利用火箭推动的射弹，如比利时和加拿大空间研究公司为南非研制的 155 毫米炮弹，把射程增加到 38 公里左右。³⁸ 但是，只有在特殊情况下，大炮才能代替远程弹道导弹，而弹道导弹几乎总能代替大炮。

G. 武装远程导弹

111. 武装远程导弹是一个复杂的问题，值得特别细心地研究。虽然有关 1989 年 7 月 5 日火箭试验的报刊报道常常提到“能装核弹头的”或“带核弹头的”导弹，但是远程导弹也可以装上常规武器或化学和生物武器。而且，一个即将掌握核武器的国家所能制造的最初一代核装置，不大可能适合导弹发射。历史经验并非明白无误的指南。尽管 5 个核武器国家部署了 2 万多枚核武装导弹，但是它们常常给同一型号的导弹装上常规弹头，并且储存有供在一些这种导弹上安装的化学弹头。由于南非尚未试验或部署装有弹头远程导弹，所以这里列举的种种选择当然只是假设而已。

1. 常规军备

112. 当今部署的大部分装有常规弹头的导弹，都是射程在 500 公里以下的系统。射程较远的导弹中有一些装的是常规弹头，但这些导弹大部分是在 1940 年代和 1950 年代研制的，当时小型核弹头尚未问世。最近，即在 1980 年代末期，一些中东国家开始获得装有常规弹头的远程导弹。

113. 多数导弹在远距离内精确度不够，因而装上常规弹头无法完全命中军事目标。给以 1989 年 7 月 5 日试验的射程 1 450 公里火箭为基础搞出来的导弹装上常规弹头，除了临时应急之外，在军事上是不会有什么用的。唯有短程导弹（射程在 500 公里以下）可以成百成千地搞到，装上常规炸药就足以造成巨大破坏。

114. 常规弹头如果装上南非军备生产公司目前为其 450 公斤的空投集束炸弹生产的那种集束弹药，就可以使其威力增大。这种武器 1985 年初次试验，它可以释放出数以百计的小型人体杀伤弹，其覆盖的面积达好几公顷。³⁹ 另一种选择是空气引爆燃料爆炸物，它是依靠爆炸在目标地区上空造成烟雾云以取得巨大的冲击波效应的。⁴⁰ 不过，空气引爆燃料爆炸物能否用高速运载工具如弹道导弹发射，还有疑问。它们可能更适于用巡航导弹发射。最后一种常规选择是独立制导的亚弹。从理论上讲，这些亚弹能够使一枚导弹摧毁诸如整个坦克连之类的目标。不过，制造这种弹药的技术大概远非象南非这样的国家的制造能力之所能及。

2. 化学武器

115. 人们普遍认为，从破坏力上讲介于常规武器和核武器之间的化学武器，大部分拥有现成化学工业的国家都具有生产的技术力量。不过，弹道导弹，尤其是射

程 500 多公里的导弹，能否有效发射化学武器，还没有很大的把握。这些导弹飞速穿越空间而击中目标，这就给投掷和散播液体物剂造成很大困难。实际上，虽然供弹道导弹使用的化学弹头已经研制出来，但还没有在战争中使用过。⁴¹甚至在发射了数以百计弹道导弹的伊朗-伊拉克战争中，化学武器也是完全用火炮发射和飞机投掷的。⁴²

116. 南非自 1930 年以来一直是 1925 年关于化学武器的日内瓦议定书的缔约国，但是象其他许多缔约国一样，南非保留对没有加入该议定书的国家以及为了对侵犯者进行报复而使用化学武器的权利。不断有报道说南非生产并使用了化学武器，但其中多数报道都太笼统，无法加以证实，既没有具体说明所使用的化学剂，也没有具体说明其效应。这方面的例外情况是为保证国内安全而经常使用的防暴毒瓦斯，以及南非政府已经证实在纳米比亚、安哥拉南部以及可能还有莫桑比克使用过的化学落叶剂。⁴³不过，没有证据证明南非生产或部署了致命的化学武器，包括最适合导弹发射的诸如 VX 之类的毒剂。

3. 核武器

117. 有裂变材料和制造核武器的能力，并不是自然而然地就等于有制造由导弹发射的核弹头的能力。设计必须加以完善，体积必须大大缩小，还必须配有特殊的导火和重返大气层装置。这对任何核国家来说都是一个既费钱又耗时间的过程。例如，美国第一代核武器重达 4 500 公斤，太庞大了，导弹发射不了。除非即将掌握核武器的国家准备制造极其庞大的导弹，否则就必须把这一重量减到大约 500-750 公斤，然后远程导弹才能发射出去。⁴⁴缩小核装置的体积往往使设计坚固性减低，还很可能造成核装置失灵。因此，研制核装置需要进行爆炸试验，或者需要进行精密的计算机模拟。

118. 由弹道导弹发射的核武器与重力炸弹或巡航导弹不同，它需要有起保护作用的重返大气层装置才不至于被毁或丧失精确性。设计重返大气层装置实质上而且自然是一种技艺，需要有先进的试验设备。重返大气层所产生的震动和热量也需要有高级隔热材料。最后一点，导弹发射的核弹头如果要按预测的时间爆炸，就需要有复杂的点火装置。

119. 因此，可以得出这样的结论：一旦一个国家获得其第一件核武器，它还得花费大量金钱并经过好几年的努力才能使这件核武器适合远程导弹发射。现有的证据还不足以确定南非在这方面正在采取什么行动，如果它有所行动的话。尽管普遍认为南非有生产核武器的能力，而且很可能拥有足够生产少量核武器的裂变材料，但是人们对它设计尖端核武器或重返大气层装置的能力仍一无所知。⁴⁵

4. 热核武器

120. 由于远程弹道导弹的精确度一般不高，甚至具有千吨级爆炸当量的聚变核武器（如在广岛投下的那颗原子弹，其爆炸当量相当于1.3万吨梯恩梯）也不足以保证摧毁一个具体目标。为了弥补导弹精确度不高的缺陷，有必要给导弹装上一件具有百万吨级爆炸当量（相当于100万吨或更多的梯恩梯）的热核或聚变武器。多数核武器国家，尤其是法国、苏联和美国都有这种经历，它们都是等到研制热核武器的工作取得适当的进展时才开始研制将来准备装上这种武器的远程弹道导弹。⁴⁶

121. 人们日益担忧的是，一些即将掌握核武器的国家正在遵循同一模式，先是发展裂变核武器的能力，然后研制远程弹道导弹，最后研制热核武器。不过，至今尚无证据证明南非已走出这最后一步。如果出现这种证据，那它就是可以证实南非有意研制“带核弹头导弹”的最有力证据。

注

¹ 见《斯德哥尔摩国际和平研究所 1990 年年鉴：世界军备与裁军》中的有关部分，伦敦，牛津大学出版社为斯德哥尔摩国际和平研究所出版，1990 年。此外，美国政府中央情报局局长在国会作证时，定期提醒大家注意这个问题。

² 本研究报告所用火箭一词自始至终是指任何不依靠空气动力升力而由火箭推动的装置，包括短程导弹、远程导弹、民用探空火箭和空间发射工具。短程或战术导弹是装有弹头的火箭，在战场上使用，射程通常在 40 公里以下，虽然有些反舰艇导弹和防空导弹的射程最高可达 100 公里。弹道导弹是地对地火箭，射程至少 40 公里，通常包括一个惯性制导系统。在本研究报告适用的范围内，一枚远程火箭或中远程弹道导弹能够携带至少 500 公斤的有效负载，飞行 500 至 5 000 公里，这是 1987 年的美苏中程核力量条约中给这种导弹下的定义。巡航导弹可能是短程的，也可能是远程的，但是要靠空气动力升力来维持飞行。

³ 《航空周刊和空间技术》，纽约，1971 年 11 月 15 日，第 13 页。

⁴ 这些报道源于以色列报纸《晚报》；见 Jack Anderson，“有三个国家开始进行巡航导弹项目”，《华盛顿邮报》，1980 年 12 月 8 日，第 B15 页。

⁵ “导弹：以色列”，《航空与宇宙》（巴黎），1981 年 2 月 21 日，第 848 期，第 5 页。

⁶ 《南非星期日时报》，约翰内斯堡，1986 年 7 月 20 日。

⁷ “内阁批准修建开普导弹试验场”，《兰德每日邮报》，1983 年 12 月 7 日，第 10 页；“批准修建导弹试验场”，Paratus，1984 年 1 月，第 10-12 页；《非洲防务杂志》，1985 年 7 月，第 33 页。

⁸ James P. McWilliams，《南非军备生产公司：南非的军火商》，伦敦，布拉西出版社，1989 年，第 77、105 和 106 页；及与 Robert Windrem 进行的讨

论。

⁹ Martin Bailey, “南非的岛屿炸弹”, 《观察家报》, 伦敦, 1986年12月28日; Milavnews, 第303期, 罗姆斯福特, 联合王国, 1987年1月, 第22页。

¹⁰ 关于费用数字, 见 Alan Friedman 的“神鹰飞行”, 《金融时报》, 伦敦, 1989年11月21日, 第10页; “‘哈德斯’第一次发射”, Milavnews, 罗姆斯福特, 联合王国, 1989年1月, 第12页。

¹¹ James Adams, 《以色列和南非: 不自然的联盟》, 伦敦; Quartet, 1984年。

¹² 《南非在核领域的计划和能力》, 前引书, 第61和64段; 另见第七章。又见 Peter Pry, 《以色列的核武库》, 伦敦, 克朗·赫尔姆出版社, 1984年, 尤其是第41-43页及第94-97页。

¹³ 引自 Christopher Coker 的《南非在安全方面的两难处境, 华盛顿文件第126号》, 纽约; 普雷格出版社与战略和国际研究中心, 1987年, 第90页; Ronald W. Walters, 《南非与炸弹: 责任与威慑》, 列克星顿, 马萨诸塞州, 1986年, 第66页。

¹⁴ David B. Ottaway 和 R. Jeffrey Smith, “美国了解2个国家的导弹工作”, 《华盛顿邮报》, 1989年10月26日, 第A1页。

¹⁵ Bill Gerz, “南非即将进行弹道导弹试验”, 《华盛顿时报》, 1989年6月20日, 第1页。

¹⁶ “据披露与以色列导弹有联系”, Milavnews, 罗姆斯福特, 联合王国, 第337期, 1989年11月, 第20页; 全国广播公司晚间新闻, 1989年10月26日。

¹⁷ 根据三级的 Shavit 导弹运行情况所作的另一种计算得出的结论是: 两级的“杰里科”导弹可携带1 000公斤有效负载, 飞行2 815公里。见 Janne Nolan

和 Albert Wheelon 的“第三世界的弹道导弹”，载于阿斯彭战略小组的《新威胁：对核、化学和运载能力在第三世界的扩散作出的反应》，拉纳姆，马里兰州，美国大学出版社，1990 年，第 125-127 页。

¹⁸ Steven E. Grey, “以色列的导弹能力：几个值得深思的数字”，劳伦斯·利弗莫尔实验室，利弗莫尔，加利福尼亚，1988 年 10 月 7 日（未出版）。

¹⁹ 有关美国政府证实说以色列和南非在 1989 年 7 月 5 日的火箭试验中进行了合作的最初报道是全国广播公司 1989 年 10 月 25 和 26 日在晚间新闻中广播的。该报道是 Robert Windrem 撰写、Fred Francis 播报的。

²⁰ R. Jeffrey Smith, “以色列说过在导弹方面帮助南非”，《华盛顿邮报》，1989 年 10 月 26 日，第 A36 页；Michael R. Gordon, “美国说，资料表明以色列在导弹方面帮助南非”，《纽约时报》，1989 年 10 月 27 日，第 1 页；“以色列与魔鬼进行交易吗？”，《国际新闻周刊》，1989 年 11 月 6 日，第 52 页。

²¹ “皮克·博塔否认与以色列导弹有联系”，纳翰内斯堡南非新闻社，1989 年 10 月 27 日；FBIS-APR，1989 年 10 月 30 日，第 18 页；Steven Weizman, “沙米尔说有关以色列和南非有核方面的联系的说法‘都是谎言’”，路透社，1989 年 10 月 27 日；FBIS-NES，1989 年 10 月 30 日，第 37 页；“沙米尔谈全国广播公司的报道、美国之行及和平进程”，耶路撒冷电视台，1989 年 10 月 27 日；载于 FBIS-NES，1989 年 10 月 30 日，第 34 页。

²² 赫尔曼·科恩引自大卫·B. 奥塔韦和 R. 杰弗里·史密斯的“美国了解 2 个国家的导弹工作”，《华盛顿邮报》，1989 年 10 月 27 日，第 34 页。

²³ Carol Giacomo, “以色列与南非的联系使美国无法向以色列提供计算机”，《华盛顿时报》，1989 年 11 月 9 日，第 7 页；“美国否认向以色列提供超级计算机”，《金融时报》，伦敦，1990 年 5 月 22 日，第 7 页。

²⁴ 1980 年至 1986 年，南非空军事故发生率由每飞行 1 万小时发生 2 起严

重事故下降到 0.55 起，见 Milavnews，罗姆斯福特，联合王国，第 312 期，1987 年 10 月，第 22 和 23 页。1989 年，南非空军没有参与对外干涉行动，但是因事故至少损失了三架“英帕拉”喷气式飞机。见“1989 年军事伤亡”，载于《国际飞行》，萨顿，联合王国，1990 年 5 月 16 日至 22 日，第 31-39 页。

²⁵ 《1989-1990 年的军事均势》，伦敦；培加蒙-布拉西出版社为国际战略研究所出版，1989 年，第 121、139 和 140 页。

²⁶ 《非洲防务》，1988 年 4 月，第 30 页。

²⁷ “南非可能研制地对地导弹”，《简氏防务周刊》，1985 年 7 月 13 日，第 98 页；《南非星期日时报》，1986 年 7 月 20 日；Vuuren 采访记：“给南非以获得引擎的优先权”，《简氏防务周刊》，科尔斯登，联合王国，1988 年 4 月 2 日。

²⁸ “海盗”式飞机的航程可见诸于约翰·W. R. 泰勒编辑的《简氏全世界飞行器》，1970 至 1971 年，伦敦；Sampson Low, Marston, 1970 年，第 219 和 220 页。关于“幻影-III”式战斗机的情况，见泰勒的前引书，1982 至 1983 年，第 60 和 61 页。“猎豹”“幻影-III”式战斗机现代化计划似乎并没有对这种飞机的最大航程产生很大影响。关于“幻影 F-1”式战斗机的情况，见泰勒的前引书，1988 至 1989 年。

²⁹ Richard K. Betts, “患妄想狂者、俾格米人、贱民和不扩散”，《外交政策》季刊，第 26 期（1977 年春），第 157-183 页；Robert E. Harkavy, “贱民国家与核扩散”，载于乔治·H. 奎斯特编辑的《核扩散：打破链条》，麦迪逊，威斯康辛大学，1981 年，第 7 章。

³⁰ Aaron Karp, “第三世界的空间技术”，《空间政策》，第 2 卷，第 3 期（1986 年 5 月）。

³¹ “南非研究进行空间计划的可能性”，《非洲防务杂志》，巴黎，1989 年 5 月，第 36 页。

³² “斯泰恩：空间研究需要继续下去”，《印象》周刊，约翰内斯堡，1989年5月31日，第10页；载于 JPRSOTND，1989年9月18日，第1页；“连续评论提高了空间计划的分量，增加了其费用”，约翰内斯堡电台对国内广播，1989年6月1日；载于 FBIS-AFR，1989年6月1日，第13页；“政府取消了拟议中的空间计划”，南非新闻社，约翰内斯堡，1989年5月30日，同上，1989年6月8日，第13页。

³³ William J. Broad，“非超级大国正在研制它们自己的间谍卫星系统”，《纽约时报》，1989年9月3日，第1页；Hugh De Santis，“商业观察卫星及其军事上的含义：猜测性评估”，《华盛顿季刊》，第12卷，第3期，1989年夏，第185-200页。

³⁴ Jeffery Richelson，“光有军事间谍卫星定位及跟踪是不够的”，《原子科学家通报》，1989年9月，第26和27页。

³⁵ 这一结论仍然与早先一份报告——《南非在核领域的计划和能力》的结论是一致的，前引书。

³⁶ 关于有关问题和技术总的讨论情况，见 Robert Salvy 和 Guy Willis 的“飞行中加油：使空中力量更灵活”，《国际防务评论》（日内瓦），第11期，1989年11月，第1059-1516页；Brian Wanstall，“加油机增加了作战的可靠性”，《国际航空与航天》，日内瓦，第6期，1989年7月，第559-564页。

³⁷ Milavnews，罗姆斯福特，联合王国，第304期，1987年2月，第22和23页；同上，第315期，1988年1月，第25页。

³⁸ 克里斯托弗·F. 福斯编辑的《简氏1989-1990年装甲兵和炮兵》，科尔斯登，萨里，简氏资料组，1989年。空间研究公司后来开发出类似的技术，为伊拉克研制了装有火箭推动炮弹的210毫米榴弹炮，射程达57公里，是当代大炮系统中射程最远的大炮。伊拉克政府1989年4月在巴格达军事博览会上展出了这种

武器。空间研究公司总裁杰拉尔德·V. 布尔博士还设计了火箭推动的大炮，射程达好几千公里，对此他作了说明，见布尔和查尔斯·H. 墨菲的 Paris Kanonen—the Paris Gunt (Wilhelmgeschuetze) and Project Atmospheric and Space Research，黑尔福德，德国，E. S. Mittler，1988 年，第 219—233 页。这项技术尚未得到证实，也没有证据证明南非拥有这项技术。

³⁹ 伯纳德·布莱克编辑的《简氏 1988—1989 年武器系统》，科尔斯登，萨里，简氏资料组，1988 年。

⁴⁰ Georg Johannsohn，“空气引爆燃料爆炸物彻底改变了常规作战”，《国际防务评论》，第 6 期，1976 年 6 月，第 992—995 页；Louis Lavoie，“空气引爆燃料爆炸物、武器和效果”，《军事技术》，慕尼黑，第 9 期，1989 年 9 月，第 64—70 页。

⁴¹ 1987 年 10 月 3 至 4 日，苏联在希哈内披露了几种化学弹，包括“青蛙-7”型和“飞毛腿-B”型导弹的弹头。“苏联人披露了化学武器能力”，《国际防务评论》，第 11 期，1987 年 11 月，第 1453 页。

⁴² Peter Dunn 编辑的《1984—1987 年海湾战争的化学方面：联合国的调查》，马里伯农，澳大利亚；防御科学和技术组织，材料研究实验室，1987 年 11 月。

⁴³ Landgren，《禁运未得到执行》，前引书，第 149—152 页。

⁴⁴ 1987 年导弹技术控制组织成员国政府使用 500 公斤有效负载限度来界定“能带核弹头的”导弹。

⁴⁵ 1981 年，美国批准向南非出口振荡试验架，它可以有助于导弹发射的核弹头的研制工作。由于这是一项双重用途的技术，可以在好几种工业中应用，所以上述批准在当时是有争议的。该试验架是否实际上出口了，现在还不清楚。

⁴⁶ 中国的情况在 John Wilson Lewis 和 Xue Litai 合著的《中国在制造炸

弹》一书（斯坦福，加利福尼亚，斯坦福大学出版社，1988年）第8章中作了考察。关于美国在弹道导弹和热核弹头问题上的决策，见埃德蒙·比尔德的《发展中远程弹道导弹：官僚政治研究》，纽约，哥伦比亚大学出版社，1976年。

五、可能的前景及其对该地区和平的影响

A. 演变中的区域环境：两种图景

122. 分析南非正在变化的国内及区域政策对于探讨南部非洲的安全问题至为重要。但是，要准确地分析这种变化的方向和前景并非易事，因为这一转变过程必然是逐渐的、不平衡的、长期的，并且易遭挫折。此外，鉴于过去的历史，人们可能会以怀疑和不信任的态度看待这种深刻的变化。

123. 然而，如果说种族隔离政权是南部非洲和平合作的大敌，是它促使南非仰仗军事力量和权势，甚至促使其做出核选择并推行依靠恫吓邻国、破坏它们稳定的政策的话，那么，改变这个政权并以一个权力真正被分享的国家取而代之也就意味着战略前景发生变化。这个消除种族隔离政权之后的国家将未必是个神洁的国家，但它获取核武器的动因和战略理由将会减少，并将不那么仰赖于用以恫吓公民及邻国的残暴力量和技术上的领先地位。

124. 目前的转变对该国和该地区的安全来说是一个分水岭。这些事态如何发展将影响到对南非目前和将来核武器或弹道导弹政策的分析。值得采用两种基线图景来全面论述这一问题。

1. 图景之一：和过去大致相同

125. 人们对目前的事态发展持非常悲观的看法是可能的。不论是由于南非蓄意耍两面派手法，还是由于进行一场需要信心、宽仁、信任以及安抚政治上左右两派的极端分子的微妙变革所困有而难以克服的困难，人们都可能推断，结局如果不是比在采取当前变革步骤之前存在的情况更糟的话，也会是和当时的情况一样。

126. 在这种图景中，为解决国内问题而举行的谈判可能被看作是为显示南非的善良意图以及减慢国人提出要求的速度所需的“表面文章”或“粉饰门面”。接着，南非就有可能利用这一点来争取取消制裁并使自己回到它已被驱逐出去的那些国际组织中来，或许其中还包括原子能机构理事会。然后，南非就会设法就其核计划和加入核不扩散条约问题进行讨价还价，以确保获得技术。

127. 这一策略还会在其他方面捞到好处。南非政府可能希望通过使“谈判”旷日持久地进行的办法来分裂黑人社会或显示非洲人国民大会缺乏控制力及温和派无力取得成果。旨在分裂黑人社会并罗致“有色人种”的提议将会拟订出来，以便向国际社会表明反对派的不妥协态度并把有关的政治备选方案搞臭。随之而来的将会是“兵营心理”复萌，有关“南非堡垒”的战略复活，对国际社会重又采取违抗态度，以及恢复执行区域胁迫和恫吓政策。

128. 这种图景的出现不是由于欺骗、深深的焦虑及不愿接受根本性变革，就是由于通过谈判达成一项为白人少数所满意的解决办法所固有的困难所致。在这种图景中，目前的会谈将会导致走进胡同，而其结果是倒退到过去的情况。这将意味着南非重新而且很可能是更为加紧地依靠军事力量来压制本国居民或其邻国人民。在这种情况下，南非依赖核武器——以便进行恫吓或实际使用它——的程度大概会增大，并且弹道导弹将会起到突出南非技术上的领先地位及其长距离打击能力的作用。

2. 图景之二：重大变化

129. 根据目前趋势设想的另外一种图景将会导致得出非常不同的结论。按照这种看法，目前南非政府和非洲人国民大会之间的谈判，是一个排除障碍及建立信任，而与此同时开始采取步骤以解决南非根本问题的过程。它既不料想会出现骤

然的突破，也不料想会发生没有痛苦的转变，而是强调有利于进步的势头；它所强调的不是一种不可逆转的过程，而是一种随着障碍的排除而加速前进的过程。它所指望的不是南非一夜之间发生变化或转变，而是稳步改变它的政策，包括根据它的走向多数人统治的决定改变其区域及国内关系。

130. 照此解释最近事件就会将种族隔离视为国内不可容忍之事，将无限期地在国内进行镇压视为不现实的选择，而这些因素将会促使白人领导人重新考虑他们的设想。同时，随着在纳米比亚和安哥拉达成协议，其中包括古巴军队离开，以及苏联援助白人南非反对者的令人恐惧的可能性大大减少，区域环境被认为会普遍得到改善。

131. 从国际上来说，由于冷战的结束，遭受孤立和压力的威胁已经增大。南非露骨的种族主义行径在东西方紧张关系缓和的背景下显得更加突出。随着大国之间的竞争大为减少，它们在象南非种族政策这样的问题上进行合作的前景也就更好了。

132. 赞同这一解释的人，也就是那些认为南非目前在发生重大变化的人，把南非采取比较和解的态度看作是它理解所有这些事件的含义的结果。根据这一观点，南非宁愿在现在它仍然有办法和备选方案的时候就采取行动而不是等待这些东西消失。随着国内改革行动的开始、区域紧张局势的缓和以及遭受外来威胁感觉的减轻，完全仰赖军事力量的理由也就相应减少。不仅军事力量在谈判和国内对话时代的一般效用很值得怀疑，而且被认为在一定程度上促使南非获取核武器的种族隔离制度的具体成分也在被消除或废除。

133. 这样说决不是暗示军事力量将不再在国际关系中起重要作用。至于南非不论是在黑人政府或黑人与白人联合政府的统治下将会继续面临传统的安全问题这一点，合理的假设是：它将用常规军事力量处理这些问题，如果必要可对常规军事力量进行更新和加强。

134. 然而，这与那种认为获取核武器和（或）导弹的动因今天依然存在的论点（这种论点始终是牵强附会的，并且是根据会出现最坏情况的假设提出的）大不相同。那些赞同对上述图景之二中所描述事件的看法的人，也就是那些认为南非正在发生重大变化的人，强调说心理障碍已被突破，新的气氛已经创造出来。可以说明这种变化的是南非国防军总参谋长说的一番话。他说，他的国家正在放弃“对抗”并转而进行“谈判”，这反映了一种“给予和平方法一次机会的总趋向”。¹

135. 随着正在逐渐废除的种族隔离制度的消失，获取核武器及其运载工具的动因已相应减少。同时，继续执行获取核武器方针的情况只要公诸于众（随着权力的变动和政府的重新组建，这必定会发生），其所要付出的代价也已经增加了。

136. 在对研究、研制和试验起了推动作用的技术上的冲力和势头与首先激发并促进这一冲力和势头的政治因由之间可能已经出现重大的脱节现象。政治动因的戏剧性变化减低了技术的潜在效用及紧迫性，甚至破坏了其基本的理论基础。同时，由于过去的惯性以及目前正在进行的计划的实际截止时间，该计划的技术方面在继续进行。因此，核计划的政治方面和技术方面之间的配合可能会很差。

137. 总的说来，由于国内和区域政治情况的变化，白人少数政府对核武器及其运载工具更感兴趣似乎不再有任何根据了。相反，由于政治和战略形势过去和现在发生的根本变化，进行这些计划的政治/军事动因似乎大为减小，因为在这种已经发生根本变化的政治和战略形势下，这些计划中没有一个会起多少有益的作用。

138. 比较来说，这种与过去从根本上决裂的第二种图景，看来是对现在和将来形势的更为准确的评估。尽管人们可能提出各种警告，说千万不能抱长期的乐观态度甚或认为当前形势是不可逆转的，但实现根本变革的基础业已奠定，并且这已使区域形势有了改观。

B. 不扩散与非洲无核武器区

139. 人们普遍认为, 虽然不是全部但至少也是大部分影响南非安全的严重问题, 在很大程度上是由于南非种族隔离政权的性质造成的。该政权在国内以种族为由统治和压迫人民中的多数, 而且在其对外政策中也采取类似的做法: 靠使用“大棒加胡萝卜”的手法来恫吓和分化邻国。该政权之所以在本区域内如此着重地采用强制和威胁的手法, 是因为它对种族隔离制度能否长期存在下去深感怀疑。正是此种在国内进行统治和在本区域实行高压策略这两者之间的联系构成了直至不久前南非与其邻国关系的特征。正如在国内实行压制政策使得无法达成一致一样, 南非企图以武力维护种族隔离制度反而使邻国及国际社会的其他成员进一步疏远它, 从而更加重了它的孤立感和隔离感, 这是一种恶性循环。

140. 这种情况造成的后果是, 南部非洲的其他国家由于面临一个毗邻的占优势的军事强国而感到很容易受到攻击。它还使这些国家对南非很不信任并对它的策略和最终目的有很大的疑虑。因而南非的邻国不想将很小的变革或步骤看作是为消灭种族隔离制度所需的根本改革的替代物。在改革进程完成之前, 它们也不愿对最终的结果预作判断或减轻压力 (例如取消制裁)。

141. 它们意识到转变过程——这一过程既非不可逆转, 亦非容易完成——所固有的困难, 因而预料会有一段艰难并且可能是漫长的时期, 而在此期间, 有好几种力量将相互竞争, 而且并不是所有这些力量都是稳健的和建设性的。因此, 这一过程的结局将会如何是没有把握的, 也不能排除倒退的可能性。在此情况下, 目前区域关系中存在的的气氛很有可能由于重又采取强硬策略而迅速烟消云散。如果出现这种情况, 南非继续不加入核不扩散条约的问题以及有关它发展弹道导弹技术的报道就会显得比在可以有把握地预测目前的谈判将取得积极结果的条件下所出现的情况来得不祥和似乎更有道理。

142. 今天，由于过去几个月来一直在进行的变革，人们感到已出现了明显可见的有希望和激动人心的动向和机会。人们认识到，该地区的政治正处于关键时刻，依赖优势军力的政策可能被立足于区域协商一致的政策所取代。在这种背景下，全面执行以前非洲统一组织和大会关于非洲非核化的决议的可能性，将会由于南非加入核不扩散条约而变为现实。

143. 在此之前，显然需要南非尽快缔结有关其全部核设施的安全保障协定。根据切尔诺贝利的经验，工厂发生事故或遭受破坏对环境产生的影响决不能认为是国家的问题；它们如果不是全球性问题的话，至少也是区域性问题的。没有同原子能机构缔结有关全部设施的协定引起人们对管理、专门技术及设备控制的质量的关注，并使人担心区域安全，因为工厂设备维修保养、技术及其他工作做得很差所造成的事故可能会危及区域安全。从前线国家的观点来看，这是一个在目前谈判最后结果出来之前便可立即检验南非意图是否良好的领域。

144. 如果在废除种族隔离制度的南非与加入不扩散条约而保留种族隔离制度的南非之间进行选择的话，这些前线国家的看法是：废除了种族隔离制度，核武器问题将自行消失。人们认为，随着南非的变化，它那自身造成的不安全感和处于交战状态，的感觉将会消失，并且与此同时也就没有必要继续保持核“选择”以及不让设施接受原子能机构保障制度的监督了。

145. 现在详细讨论建立非洲无核武器区的前景还为时过早，但可以指出一点，一旦南非加入不扩散条约，其邻国将没有多少理由——如果有的话——不迅速效法。在南非迅速加入不扩散条约之后，正式建立无核武器区将成为最紧迫的任务。

注

- ¹ 《简氏防务周刊》, 1989 年 11 月 18 日, 第 1104 和 1105 页.

六、 结论

146. 本报告从一开始就强调，不论我们会从所作分析中有关技术 / 军事能力的方面得出何种结论——由于存在种种不确定因素和保密的关系，这一分析中必然有很大一部分是模棱两可的——这些结论都必须加以斟酌，并且必定会由于从各种能力（其中一些本来就是可作两用的技术）推断意图所存在的困难和做出评估时的政治背景情况而不那么准确。在这方面，南非和南部非洲最近政治演变的速度之快，已使人有了与过去有点不同的考虑。

147. 军事上的考虑尽管显然很重要，但不会是未来做出决定时所要考虑的主要因素，它们甚至不能与其政治背景分开。关于这一点，首要问题将是未来南非国家的性质和它与邻国的关系。很难想象会出现这样的图景：废除种族隔离制度后的南非，不管它与邻国关系的性质如何，会将研制核武器和（或）弹道导弹放在十分优先的地位。

148. 南非白人少数政府可以期待的是：会有一段艰难而又微妙的过渡时期，但一种公正和彼此都可接受的解决办法的轮廓已依稀可辨，而且达成这种解决办法的前景比过去任何时候都要好。在这种情况下，打算作为军用的导弹技术，从外交或军事上讲只有非常有限的实际用处。它丝毫无助于减轻南非所受要其作出妥协和进行谈判的压力，而只会起到恶化同邻国、大国和西方关系的作用。此外，南非还希望避免对其实行新的制裁，并希望结束目前对它加入国际组织、进入国际市场以及获取技术施加的限制。

149. 将不断减少的防务资金用于研制这种武器也不会有多大意义，虽然这未必意味着全部取消现有的计划。国防部副部长在一次国际情况介绍中提出“导弹研制工作将继续下去，并且大概会将其所取得的成果用于通讯领域”。¹ 根据上述分析来看，这似乎很好地反映了有关政策的方向。

150. 综合起来看,所有这些因素都与本报告中所谈问题的背景和内容有直接关系:

(a) 南非有一个远程火箭计划,并于1989年7月5日向南大西洋约1 400公里处发射了一枚火箭。

(b) 南非导弹计划依赖外国技术,技术来源不一。今天,经官方批准的外国导弹技术的唯一来源是以色列。另有很多技术是通过秘密和非法途径获得的。

(c) 若无大规模的外国援助,该国不可能制造它自己的远程火箭。它所拥有的远程火箭数目和有关技术的数量尚不清楚。

(d) 由于国家投入很大的力量,南非可能在10至15年内建立一支弹道导弹力量;如有大规模的外国援助,时间可能缩短为5至10年。

(e) 然而,在可预见的将来,该国将依靠由人操纵的飞机进行远程攻击,包括可能发射大规模毁灭性武器。(空中加油也能替代弹道导弹,虽然大炮不能。)

(f) 远程导弹可用于运载常规武器、化学或生物武器,但是如果运载这些武器,其军事效果如何却还有争论,也没有把握。

(g) 如果南非部署远程导弹,那么极有可能打算让这些导弹携带核弹头。南非如要改装其核武器使之适合远程导弹运载,可能必须作出长期艰苦的发展努力。

(h) 南非的远程火箭计划不仅能在军事上发挥作用,而且还可能有助于达到商业和外交上的目的或成为国家空间研究计划的一部分。它还可以用于发射军事侦察卫星。

(i) 对南非来说,区域安全环境已大为改善,这就减少了它过去可能有过的寻求用于军事目的的先进导弹或核能力的理由。

(j) 目前就南非实现多数人统治问题举行的谈判可能会改变南非安全定义的

许多方面：

- (i) 这一谈判减少了获取核威慑力量的理由，不论这种威慑力量是用来对付区域国家或国内的，还是用于同大国讨价还价；
- (ii) 这一谈判使安全的政治方面扩大，军事方面缩小；
- (iii) 同样，这一谈判改变了同邻国关系的格局，从主要是敌对的关系变为可能的合作关系。

(k) 这些变化为与国内变革相辅相成的对外政策提供了机会；这方面的一个例子将会是加入不扩散条约以及接受全面保障制度。这将大大减少获取供导弹运载的核弹头的可能性。同时，它还会使人们对民用计划的管理、技术和安全感感到放心，并且证明它的和平意向是真的。这种对南非在核计划方面的意向感到放心的情况，可能会进一步加强人们对南非总的主要发展趋势的信心。

(l) 上面已强调指出，采取这种行动的时间选择可能是至关重要的，并且会在最近的将来发挥其最大影响并给南非带来外交上的好处。

(m) 届时南非可能会成为区域技术和研究中心，并从其基础设施和核能、推进器及导弹技术方面的专门知识中获益。存在着和平应用这些可能从规模经济中获益的技术的领域。届时，废除了种族隔离制度的南非可能会恢复其在主要国际组织中的地位，并且可能要求恢复它在原子能机构理事会中的席位。

(n) 使非洲大陆真正非核化的希望可能会实现并随着区域科学技术合作关系的确立而被超过。如果是这样的话，过去的投资就会在区域范围内结出硕果，并将有助于实现共同繁荣和建立和平关系。

注

¹ 《英国广播公司世界广播摘要》(ME/0685/B/5)，1990年2月10日。

附 录 一

南非军事工业发展和目前导弹生产 能力的背景情况

A. 南非军事工业的发展

1. 对联合国武器禁运的反应

1. 南非获取远程火箭的努力，是一个更大的获取现代化武器和先进技术能力的全国计划的一部分。安理会 1963 年 8 月 7 日和 12 月 4 日的第 181 (1963) 号决议和第 182 (1963) 号决议要求自愿禁止向南非运送外国军事援助并推行 1977 年 11 月 4 日安理会第 418 (1977) 号决议所规定的强制性武器禁运。在此压力下，南非大大扩展了其与军事有关的工业。正如前面所指出的，它于 1980 年代初就很可能获得了制造核武器的能力。如果要与过去比较的话，那也只是包括飞机的火炮、装甲车、导弹及海军舰艇在内的常规武器的生产与现代化努力取得更大的成功罢了。远程导弹的研制只能根据这种更大的军事自给自足计划来理解。

2. 进口的技术继续在如果不是所有至少也是很多这些项目中起着主要作用，这些技术大部分都是通过非法途径或通过违反联合国禁运的秘密官方渠道获得的。类似的方法还被用来从外国获取从瓦林达巴铀浓缩设备到 G.5 型 155 毫米榴弹炮以及 209 型潜艇设计图的项目所需的技术。远程火箭技术也是通过类似手段获得的。由于这类项目依赖秘密获得的外国技术，因此它有极易遭受破坏的弱点。这样，南非与军事有关的研制与生产项目大部分都处于保密状态以及所能获得的有关所有这些项目的情报资料有限也就不足为奇了。

3. 南非制造导弹的能力是从为南非政府大量制造研制设备的庞大军事工业和先进技术基础设施中产生出来的。这种基础设施及其经验的模式以其独特的方式决定了该国的远程火箭研究。尽管火箭的物理性质及技术解法工程保证了所有国家的火箭计划具有许多共同特性，但南非军事上的有关努力所面临的独一无二的压力，使其远程火箭活动不得不遵循那种经过试行而已被证明有效的南非武器研制方案。这种方案的最显著特征有：偏好尽可能多地依靠外国技术（常常是秘密获得的），更改和更新现有的设备或设计以适应新的需要，改装两用设备以作军用，通过增量研制以节约资源，以及改变军事需要以与获得技术的可能性相配合。这种模式很容易从该国研制形形色色武器的活动中看出来，这些武器包括装甲车、大炮、空对空导弹、在“幻影-III”式突击轰炸战斗机基础上制成的“猎豹”式战斗机和一系列仿照国外设计的运输和通用直升机制成的攻击直升机。

2. 军事工业机构

4. 南非两个最主要的获取军事装备的机构是科学与工业研究委员会和南非军备生产公司。它们分别几乎垄断了先进的研究及生产活动，它们的职责几乎是无所不包，但有一项重要的研究——核研究除外，那是属于独立的原子能委员会管辖范围。

5. 科学与工业研究委员会和南非军备生产公司的起源都可追溯到第二次世界大战期间的大规模武器生产。1945年，为使该国的主要研究实验室和发展中心相互配合而组成了科学与工业研究委员会。1954年，由于全国防务研究所的建立，该委员会的军事活动被分离出去，但全国防务研究所依然受科学与工业研究委员会的统一管辖。该机构协调专门的独立实验室、武装部队和大学各系的军事研究。大部分与远程火箭有关的研究组织都在全国防务研究所内，虽然有一些设在其他地方

而受科学与工业研究委员会管辖。¹

6. 军事生产以南非军备生产公司为中心进行，它是一个国营公司，现已成了南非技术威力及其抗拒联合国武器禁运的象征。

7. 南非经过第二次世界大战变成了一个拥有大规模武器生产设施的国家。南非作为英联邦的一个成员国，它的军火工厂致力于凭许可证生产英国设计的设备以帮助盟军进行战争。战后对这些设施予以收缩并进行了几次重组。1964年，亦即联合国首次实行禁运的第二年，这些国营军火工厂被置于军备生产委员会的控制之下。作为10个子公司之一的阿特拉斯航空公司亦于同年建立。1968年，发展与生产法规定南非军备生产公司为军备委员会的独立特许生产单位。8年后，即1976年，南非军备生产公司接管了军备委员会。它的地位由于1978年把防务研究所的某些研究与发展职能转移过来而进一步得到加强。²

8. 今天，南非军备生产公司在很大程度上是独立自主的，它在防务计划委员会中占有席位，后者由国防部长任主席，负责协调国家安全政策。雇员人数于1984年达到最高峰，共计3.3万人，后来在1986年削减到2.3万人。年营业额没有公布，但1988年南非军备生产公司总经理告诉采访者年营业额约为30亿兰特（12.5亿美元）。³

9. 除了科学与工业研究委员会及防务研究所的研究和发展设备外，南非军备生产公司还得到1 000多个私营分包商的支持，其中包括南非许多最大的生产企业。私营企业在某些部门尤其是军用卡车、装甲车和海军舰艇生产方面起着主要作用。军备研制与生产领域雇用的人员总数至少有10万人。⁴

10. 很难弄清南非的军事生产总值。最好的指示数字是特别防务帐目，它包括南非大部分的研究与发展设备以及从国外采购的设备。在1990/91财政年度，此帐目占了国防预算的57%，即57.46亿兰特（22.1亿美元）。⁵然而，这一数字没有包括武器出口的价值。

3. 日益依赖通过秘密途径获得的技术

11. 自 1960 年代中期以来, 南非迫于日益加紧的国际武器禁运而调整了其军用品采购战略。南非军备生产公司规模扩大使得有可能以国内生产取代大部分主要武器系统的进口。在 1963 年以前, 南非大部分军事装备都直接从联合王国购买。英国加入自愿禁运国行列导致南非更多地依赖来自比利时、法国和意大利的武器和生产许可证。⁶ 南非国防军仍然不得不进口大部分先进的武器系统, 如超音速飞机、主战坦克和地对空导弹。

12. 但是, 到 1970 年代中期, 直接购买主要武器变得越来越难以商定。1975 年, 法国总统吉斯卡尔·德斯坦宣布, 法国——当时南非最重要的武器供应国——将不再就“远程或空中武器”签订新的销售协议, 虽然它继续履行现有的协议。⁷ 1977 年联合国实行强制性禁运加重了南非所受的压力。比勒陀利亚日益设法在灰市和黑市上秘密购买武器。在 1970 年代末和 1980 年代初, 它从北美、东欧和西欧的中间人手中进口坦克、小型武器和军火, 取得了显著成功。这时, 以色列也成为少数几个愿意准许进行新的武器和军事技术销售的国家之一。

13. 然而, 直接的武器转让和共同生产许可证日益被技术转让和向南非军备生产公司提供的援助所取代。通过从同情以色列的政府以及其他对两用技术出口限制不严的政府那里获得技术和援助以及通过非法走私和黑市交易, 南非得以维持其日益增长的军火工业能力。秘密技术进口的重要性从南非军备生产公司总裁在 1983 年接受采访时所说的话中就可以看出来, 当时他说, 南非生产其作战物资的 74%。当被问及其余的 26% 是否是通过秘密途径获得的, 他回答说是。⁸

14. 南非军备生产公司生产为数不多它自己设计的主要武器系统。这些例外包括空对空导弹、火炮和炮兵火箭弹。一家称为桑多克-奥斯特拉尔的企业生产出了一系列它自己设计的轻型轮式装甲车。然而, 南非大部分的武器生产都集中

在对比较陈旧的国外设计的系统进行更新并使之现代化上。就诸如轮式装甲车和直升机等一些武器而言，这是通过对 1977 年禁运前根据签发的许可证由本国制造的系统的设计进行修改而完成的。对于少数武器，有必要用新的分系统使武装部队武器清单中比较陈旧的武器现代化。这方面的例子包括“猎豹”式战斗机，它是对法国“幻影-III”式战斗机加以现代化而成；还包括“奥利范德”主战坦克，它是对英国“百人队长”式坦克加以现代化而成。

4. 革新的技术上和财政上的障碍

15. 当今南非军用品采购主要受两个因素的限制：获取外国技术的途径和资金。与多数新兴的军事强国不同，南非不能先开列其所需军用品清单然后购买有关的技术。相反，联合国禁运使得南非有必要奉行一条阻力最小的方针，发展那些技术可以获得的军事工业部门。用南非军备生产公司总裁的话来说，“军备研制是一个研制所能获得的东西的问题”。⁹ 南非面临的一个特殊问题是它不能购买外国武器平台。虽然南非军备生产公司使旧式战斗机、坦克及其他平台现代化的能力给人留下了深刻印象，但这种现代化过程有其局限性。武器更新之后不久即达到边际效益点，此后武器平台结构的固有局限性就会给改善性能造成巨大障碍。此外，这些平台由于损耗和老化而不断减少。虽然南非有能力获得军事技术和援助，但它却没能找到可以替代从外国购买的主要武器的来源。

16. 这个问题由于南非军事计划的财政负担而变得更为严重。南非的防务费用从 1971/72 财政年度的 3.17 亿兰特上升到 1990/91 财政年度的 100.71 亿兰特（38.74 亿美元）。之所以有必要增加预算，不仅是因为全世界都在进行武器现代化的活动，而且是因为在联合国禁运的情况下发展本国军事工业需要费用，同时也是因为维持庞大的国内保安机器以及介入安哥拉和纳米比亚的冲突都需要费

用。¹⁰在这些年中，兰特贬值了不少，这加重了进口军事及与军事有关技术的负担，使得很难为新的武器项目提供资金。¹¹

17. 1980年代末，随着南非从安哥拉和纳米比亚撤军以及南非领导人过去常常用来为该国军事计划辩解的共产主义威胁感的减轻，要求削减军事开支的压力增大了。¹²国际环境的变化促使总统 F. W. 德克勒克于 1989 年 12 月发表声明说，大幅度削减国防开支的工作即将进行。1990 年 1 月 21 日南非宣布，陆军将放弃 11 个装备项目并延迟另外 49 个项目的完成时间。空军即将解散 4 个中队，其中大部分为象已服役 35 年的英国“堪培拉”轰炸机这样的老式飞机。海军将必须解雇 2 000 名军人和文职雇员，占总人数的将近 25%。

18. 按照这一裁减计划，预计南非军备生产公司将裁减 2 100 个劳动力，即大约 10%。据了解受到影响的南非军备生产公司唯一重大项目，是正在由阿特拉斯航空公司按南非空军的规格研制的 XH-2 Rooivalk 攻击直升机。在预算削减的情况下，这种直升机的研制工作将继续下去，但是除非能找到外国客户，否则不会超出原型阶段。¹³南非其他军事工业项目状况的变化一直没有公开。

19. 削减预算将增加南非军备生产公司对武器出口的依赖程度。自 1970 年代末期以来，南非政府日益鼓励其武器制造商寻求出口市场。南非军备生产公司早年奉行的极端保密政策已让位于一种比较公开和务实的方针，特别是自 1982 年以来更是如此；这一年，在希腊比雷埃夫斯的国际武器展览会上，南非军备生产公司展出了它的一些产品。1983 年，它开始在国防工业报刊上登某些产品的广告。

20. 起初，即在 1970 年代，南非转让的武器主要是苏式武器；其中大部分是二手货或缴获来的武器。这些武器被秘密分发给友好的暴动者以便用来对毗邻的南部非洲国家进行破坏活动。完全出于经济目的的现金销售量逐渐增加。由于开展销售运动，军事装备的出口值从 1980 年代初的年平均大约 1 000 万美元上升到 1987 年的大约 8 000 万美元。¹⁴南非军备生产公司声称已在非洲、亚洲、拉丁美

洲和中东大约 80 个国家中找到客户。¹⁵ 它在出口那些技术上不那么复杂的项目如装甲车、火炮及弹药方面最为成功。南非政府已表明，它愿准许出口包括导弹在内的比较尖端的武器，但已知的唯一一次导弹销售是 1981 年转让给智利的一个倒手的“仙人掌”地对空导弹连。¹⁶ 由于财政压力加重，南非军备生产公司可能会开始更积极地推销其先进的导弹系统。

B. 当前的导弹制造能力

1. 导弹工业的起源

21. 和大多数大国以外的国家一样，南非有关导弹或火箭方面的首次经历是从大国购买短程战术系统。1956 年，它为装备来自加拿大的 F-86“军刀”式战斗机而购买了美国 AIM-98“响尾蛇”空对空导弹。1963 年购买法国“幻影-III”式突击轰炸战斗机同样包括一项“玛特拉”R. 530 的空对空导弹合同。¹⁷ 通过这些及以后的交易并伴随着讲授军事要求和规范的过程，南非国防军逐渐熟悉了导弹器械的操作和维修。这有助于掌握日后便于发展国内导弹工业的技术。

22. 1964 年，随着火箭研究所在比勒陀利亚大学和科学与工业研究委员会的主持下成立，国防工业的导弹部门开始出现。火箭研究所是在好几个德国组织的协助下建立的，其中包括马克斯-普朗克高层大气物理与化学研究所、林道-哈茨的同温层物理研究所及不来梅的赫尔曼——奥伯特学会。试验场建在纳米比亚的楚梅布。¹⁸ 导弹研究所早期的作用没有透露过，然而，参与建立该研究所的德国组织主要从事用亚轨道探空火箭进行的大气研究，表明火箭研究所在初创时期同样承担民用任务。当时的科学与工业研究委员会副主席（后来的原子能委员会主席）A.J.A. 勒鲁在接受采访时说，这个新研究所将使该国有了一个“空间和气候研究上

的立足点”，但他含糊其词地补充说，“南非共和国是迫于非洲的一些事件才进入导弹领域的”¹⁹

23. 1964 年，当南非本身缺乏研制主要导弹系统的实验室和工业时，南非政府缔结了一项为南非国防军研制一种新的中程地对空导弹系统的协议，这一系统在南非被称为“仙人掌”而法国在国际市场销售时称作“响尾蛇”的系统，是在南非工程师和科学家的参与下按照南非的规格设计的。研制工作由法国企业 Hotchkiss-Brandt、Matra 和 Thompson-CSF 进行。南非为研究和发展经费的资金估计占 85%。²⁰ 该计划的存在到 1969 年国防部长在议会作有关的宣布时才披露。可以投入使用的“仙人掌”导弹连和雷达的第一批交货于 1971 年收到，1985 年为止，法国至少交付了 54 个发射系统。有人说，南非曾帮助为它在 1960 年代和 1970 年代获得的法国 Nord AS-20/30 空对地导弹以及其他系统的研究筹集资金。

24. 当“仙人掌”计划在 1968 年进入最后试验阶段时，国防部长宣布计划在德班以北 240 英里、距与莫桑比克接壤的边界 90 英里的圣卢西亚境内沿海地方立一个试验场。在未指名的欧洲企业协助下建立的圣卢西亚试验场供科学与工业研究委员会、武器生产组织、武装部队及民间研究机构联合使用。建立一个仪器设备齐全的试验场是南非打算研制它自己的主要导弹系统的第一个确凿证据。另一个重要的辅助机构是 1973 年在西萨默塞特建立的旨在研制导弹推进剂和发动机的防务研究所动力装置部。²¹

25. 1978 年，这些设施同在一个设在肯普滕公园的光学元件厂，即前埃洛特罗工厂一起并入南非军备生产公司一个新的附属机构——总部设在比勒陀利亚的肯特罗公司。肯特罗公司作为南非军备生产公司的导弹部，其活动包括导弹的研究和生产、导弹组件、火力控制和制导、跟踪以及远距离操纵的工具。它的 16 名职员分布在 4 个短程武器系统、工程和分系统以及作战支援部门。²² 除此

外，几乎没有披露什么别的有关这家非常秘密的公司的情况。

2. 注重短程战场系统

26. 据了解已完全研制出来的只有两种南非设计制造的导弹系统：“沃丁神”多管火箭弹和 V3“短剑”空对空导弹。虽然这两种都不是远程系统，但它们使人对南非在导弹和火箭研究领域的能力有好印象。

27. “沃丁神”是一种供陆军在战场上使用的 127 毫米炮兵火箭弹。它一次能发射 24 枚、每枚重 30 公斤、射程 22 公里的火箭。此种武器是 1980 年透露出来的。据报道，1976 年南非军队在安哥拉缴获了苏制 BM-21 火箭炮，此种武器给他们留下深刻印象，第二年研制工作开始。²³“沃丁神”火箭是按照第二次世界大战期间首创的设计和方法制成的。在 1970 和 1980 年代，许多国家研制并生产出类似武器，其中包括阿根廷、巴西、捷克斯洛伐克、朝鲜民主主义人民共和国以及中国的台湾省。某些作者认为肯特罗公司在设计上很可能得到了来自外部的帮助——这方面反复提到的有以色列和中国的台湾省。²⁴虽然外部帮助的可能性不能排除，但拥有类似或不那么先进的军事工业的国家自行研制出类似武器系统的先例是很多的。1980 年，肯特罗公司因其“沃丁神”火箭弹的研制成功而被授予该国的南非联合科学和技术协会奖，这表明外部的帮助是微不足道的。²⁵

28. 与“沃丁神”火箭弹顺利研制出来的情况相比，“短剑”空对空导弹的研制工作却旷日持久，令人沮丧。早在 1968 年 12 月，据传被称为“鞭绳”的原型设计空对空导弹就在圣卢西亚试验场点火试验。²⁶在此后的几年中，国防部多次宣称即将披露这一新导弹的情况。这一项目看来在 1970 年代改变方向，转而依靠以已装备南非空军的美国 AIM-9B“响尾蛇”导弹，特别是在 1972 年获得的用来武装“幻影 F-1”式突击轰炸战斗机的法国 R-550“魔术”导弹为样板的概念和分系统。

29. 当“短剑”导弹于 1982 年公开时，国防工业观察家注意到它与法国的 R-550 导弹相似。两者都是用红外制导的短程导弹，弹身和空气动力表面都相似。“短剑”导弹与 R-550 导弹一样是打算用于装备南非空军的“幻影”式战斗机。尽管这种导弹的最初实用型——V3B 比法国的 R-550 导弹稍小，但更新的 V3C 型导弹在外观上与法国导弹相似。不过，南非导弹的内部构造却完全不同。²⁷“短剑”导弹显然是受到法国导弹的启发并且打算与其完全相容，但南非导弹是一种不同的设计，这突出表现在独特的飞行参数、目标跟踪能力以及装在头盔上的独特瞄准系统上，此种系统使飞行员能够只须看着目标就能制导导弹。这个计划的现况依然不明。“短剑”导弹看来并没有大批量生产，虽然研制一种更为先进的第三代型号导弹的工作在继续进行。

30. 在 1980 年代末期，国外刑事调查使人了解到南非另外两个导弹项目：肩上发射的地对空导弹和反坦克武器。这些项目表明，南非军备生产公司继续把重点放在小型战术导弹上，并且靠通过秘密途径获取关键的外国技术来取得进展。

31. 1989 年 4 月 21 日，三位南非外交官在巴黎被捕，当时他们正向北爱尔兰的一个新教徒准军事组织——厄尔斯特抵抗组织的成员购买肩上发射的“吹管”地对空导弹的组件和模型。“吹管”导弹组件原来是从其制造商贝尔法斯特的肖特兄弟公司那儿偷来的。²⁸南非总统博塔后来亲自写信向英国首相玛格丽特·撒切尔道歉，但这是在南非据传已从肖特兄弟公司招聘了两名英国导弹技术人员为一个未细说的导弹项目工作之后的事。这两人是“吹管”导弹专家，从事一种更为先进的型号——“星纹”导弹的研制工作。²⁹这是表明南非对制造类似系统感兴趣的第一个公开迹象。这一事件表明，南非军备生产公司继续奉行靠国外设计进行工作的传统方针。

32. 1989 年 11 月发生了一件与此有关的事，当时有两名美国人和三名南非人在美国联邦法院因阴谋通过以色列的壳牌公司将 38 个陀螺制导器运到南非而被

定罪。这种由诺恩罗普公司制造的陀螺据报道是要转用于先前未透露的正由南非军备生产公司研制的反坦克导弹。³⁰ 南非这是在再次通过秘密渠道获取在国内研制不是行不通就是所需费用高得令人望而却步或费时的技术。有关技术的复杂程度是给人以启示的；用于诸如反坦克武器之类的战术武器上的陀螺的精密程度通常远不如远程弹道导弹所需的惯性制导平台多。

33. “沃丁神”、“短剑”以及其他未透露的战术导弹计划，使南非能够发展自己的导弹工业和有关设备并造就一批起骨干作用的熟练设计人员和生产管理人员。但是，这种技术基础很可能还不足以使该国能够在本国研制远程导弹。南非所用的双组元推进引擎出自 50 年前开始使用的技术，这种技术不大适合用于制造大引擎。³¹ 没有人使用远程导弹和火箭所需的完全惯性制导平台（“沃丁神”导弹是不用制导的，“短剑”导弹依靠的是捷联式加速计）。维修保养、准备发射过程和发射程序也有很大的不同。

3. 中间导弹技术问题

34. 有迹象表明，南非正力图制造反舰艇导弹。这将是一项重要的技术成就。射程一般为 30 至 70 公里的反舰艇导弹，可能是发展真正远程导弹生产能力的一个中间技术阶段。

35. 1980 年，南非海军披露它有一种装备它的以色列设计的部长级快速攻击舰队的新式反舰艇导弹：“斯科骠恩”。“斯科骠恩”导弹外表看起来与以色列飞机工业制造的“迦伯列-II”型导弹相似，重量 520 公斤，射程 36 公里。尚不清楚南非这种导弹是直接进口的还是一定程度上在南非制造的。具有权威性的《简式防务年鉴》也不肯定，它指出，“发射装置是在南非制造的，还有若干组件也是，但南非海军究竟在多大程度上不依赖以色列这个来源则尚不清楚”。³² 考虑到“斯科骠恩”/

“迦伯列-II”型导弹在南非海军存货中数量有限——大概不超过 200 枚——在本土研制或共同生产将会造成严重的经济困难：靠这种办法获得此种武器所需的费用可能是直接进口的三倍。³³ 在南非当地进行规模有限组装的可能性更大一些。

36. 报刊上也一直有人猜测说，南非正在生产法国 Aérospatiale“飞鱼”反舰艇导弹。1982 年，就在福克兰群岛战争几个月后，南非军备生产公司经理就宣布，该公司计划生产一种与“飞鱼”导弹相类似的导弹。³⁴ 南非官员极力否认关于南非已经可能从阿根廷获得实际的“飞鱼”导弹的传闻。其他消息来源指出，这种导弹的各种型号的设计图已从某个未指名的亚洲国家获得。³⁵ 1984 年出版的 P.W. 博塔总统传记把这个问题搞得更加含混不清，因为它引用前国防部长的话说，南非在 1960 年代曾资助法国研制“飞鱼”导弹。³⁶ 未来南非的反舰艇导弹——不论它是法国设计的“飞鱼”还是其他型号，是直接进口的还是本土制造的——问题在本报告中依然无法解答。

4. 有关远程导弹生产能力的结论

37. 可以得出这样的结论：生产短程导弹的经历已给南非带来许多为着手并实施远程火箭或导弹计划所需的基础设施、技术和资源。但几乎没有什么证据证明南非能在没有外国大量技术援助的情况下完全研制出这种火箭或导弹。

注

¹ 附录二列有这些组织。

² 在好几项大型研究报告中都对南非军备生产公司进行了考查，这些研究报告包括：Landren, 《禁运未得到执行》，前引书，以及 James P. McWilliams, 《南

非军备生产公司：南非的军火商》，伦敦，布拉西出版社，1989年。

³ Kenneth R.Timmerman, “南非的军备工业：南非军备生产公司在混乱的时代趋于成熟”，《防务和军备》，巴黎，1986年1月，第44页；“优先向南非提供发动机”，《简氏防务周刊》，1988年4月2日。据报道，1983年南非军备生产公司年营业额约为15亿美元。《非洲防务》，巴黎，1983年11月，第51页。

⁴ 除南非军备生产公司雇用的2.3万人——现已降到2.1万人之外，南非私营经济部门的军备生产和分包还至少雇用了8万人。见Michael Brzoska, “南非”，载于Brzoska和Thomas Ohlson编辑的《第三世界的武器生产》，伦敦，泰勒和弗朗西斯出版社，1986年，第197页。

⁵ Helmoed-Roemer Heitman, “南非3.6%的裁减计划”，《简氏防务周刊》，1990年3月24日，第542页。

⁶ 但英国继续准许销售一些分系统和部件，最突出的是1964年为阿特拉斯飞机公司提供许可证以共同生产罗尔斯-罗伊斯“螭蛇”涡轮喷气发动机，此种发动机将用以为当地制造意大利设计的MB-326喷气教练机提供动力。法国南方飞机制造公司帮助设计并建造了位于肯普滕公园的阿特拉斯飞机公司的主要设备。《国际防务评论》（日内瓦），1971年12月，第548页。

⁷ 主要是为了对非统组织和不结盟的批评作出反应而作出的这一决定是于1975年8月9日宣布的。Edward A.Kolodziej, 《武器的制造和销售：法国的经验及其对国际体系的影响》，普林斯顿，新泽西州，普林斯顿大学出版社，1987年，第370页。

⁸ D.Villiers和J.Villiers, 《博塔传》，开普敦，塔弗尔贝赫，第294页，被Landgren的《禁运未得到执行》所引用，前引书，第18页。

⁹ 《防务》，1984年1月，第24页。

¹⁰ 《1990年斯德哥尔摩国际和平研究所年鉴》，牛津，牛津大学出版社为该

研究所出版, 1990年, 第189页, 以及以前各版。这些数字包括来自防务白皮书或南非报刊报道的官方防务预算以及预算外防务帐目估计数。1990/91年度的数字来自 Helmöd-Römer Heitman 的“南非 3.6%的裁减计划”, 《简氏防务周刊》, 1990年3月24日, 第542页。

¹¹ 当把南非的军费开支用 1988 年不变美元价格来表示时, 可以更清楚地看出兰特贬值的影响; 从以这种方式表示的南非军费开支中可以看出, 开支从 1980/81 年度的 29.70 亿美元增长到 1986/87 年度的 32.06 亿美元这一高峰, 后来在 1989 年上升到 38.02 亿美元。见《1990 年斯德哥尔摩和平研究所年鉴》, 前引书, 第 194 页。这些由美国军备控制和裁军署公布的按不变美元价格计算的估计数是可比的, 但却是较不稳定的, 载于《1988 年世界军费开支和武器转让》, 华盛顿; 美国军备控制和裁军署, 1989 年 6 月, 第 60 页。

¹² 反共的作用问题在 Robert S.Jaster 的下述著作中做了分析: 《南非日益减少的安全选择》, Adelphi 文件第 159 号, 伦敦, 国际战略研究所, 1980 年, 第 4 和 5 页。

¹³ “南非考虑对兵力做重大削减”, 《简氏防务周刊》, 伦敦, 1990 年 1 月 20 日, 第 91 页; “南非将进行重大削减”, 《简氏防务周刊》, 1990 年 1 月 27 日, 第 139 页; “Kürzungen in Armee und Rüstungsindustrie Südafrikas”, Frankfurter Allgemeine Zeitung, 1990 年 1 月 22 日; Mike Gains, “南非的削减使新直升机遭受打击”《国际飞行》, 1990 年 2 月 6 日, 第 22 和 23 页。

¹⁴ 这些数字来自美国军备控制和裁军署的出版物《1988 年世界军费开支和武器转让》, 前引书, 第 102 页。该出版物刊登了美国情报部门提供的武器转让价值, 由于四舍五入成 1 000 万美元这个整数, 其精确性也就降低了。

¹⁵ Timmerman, “南非的军火工业”, 前引书, 第 40 页。

¹⁶ 《观察家报》, 伦敦, 1981 年 2 月 6 日。

¹⁷ 《军火贸易登记：同第三世界的军火贸易》，坎布里奇，马萨诸塞州，麻省理工学院出版社为斯德哥尔摩国际和平研究所出版，1975年，第94页。

¹⁸ Zdenek Cervenka 和 Barbara Rogers, 《核轴心：西德与南非之间的秘密勾结》，伦敦，朱利安-弗里德曼出版社，1978年，第233页。

¹⁹ 《飞行》，1963年12月12日；《泰晤士报》，伦敦，1963年10月28日；《南部非洲：冲突在逐步升级》，纽约，普雷格出版社为斯德哥尔摩国际和平研究所出版，1976年，第142和143页。

²⁰ 此估计是 Landgen 在其《禁运未得到执行》一书第107页脚注4中所作。

²¹ “南非要建立第一个导弹基地”，《金融时报》，伦敦，1968年10月10日；“南非的导弹基地”《泰晤士报》，1968年10月10日。

²² Ronald T. Pretty, “南非的‘短剑’空对空导弹”，《简氏防务评论》，伦敦，第4卷，第6期，1983年6月6日，第515和516页；Charles Gilson, “南非军备生产公司：支撑着南非遭受制裁的空军”，《国际航空》，日内瓦，1987年第11期（11月），特别是第1161和1162页。

²³ Christopher F. Foss 编辑的《1989-90年简氏装甲车和大炮》，科尔斯登，萨里郡，简氏资料组，1989年，第704和705页。

²⁴ 国外设计“沃丁神”导弹是由 Brzoska 和 Landgren 提出来的，见 Brzoska 的《军火生产》，前引书，第213页，和 Landgren 的《禁运未得到执行》，前引书，第88页。

²⁵ “南非共和国为它自己的‘管风琴’定调子”，Paratus, 1980年6月，第28页；以及“吓人武器击中了西南非洲人民组织的心脏”，Paratus, 1982年6月，第8页。

²⁶ 《纽约时报》，1969年5月3日；《国际先驱论坛报》，巴黎，1968年12

月 18 日。

²⁷ “展出的南非导弹”，《国际飞行》，1982 年 10 月 23 日，第 1162 页；“V3B ‘短剑’ 导弹”，《国际飞行》，1984 年 12 月 29 日，第 1683 页；《防务和军备》，巴黎，1983 年 1 月。

²⁸ David Mckittrick 和 David Paskov，“在阿尔斯特秘密武器交易中的南非”，《独立》，伦敦，1989 年 4 月 24 日，第 1 页；Raymond Whitaker，“交易失败是不断加紧的武器禁运的明证”，《独立》，1989 年 4 月 25 日，第 2 页；Patrick Marnham，“巴黎驱逐三名南非外交官”，《独立》，1989 年 4 月 28 日。

²⁹ John Carlin 和 David Mckittrick，“博塔就军火交易向英国道歉”，《独立》，1989 年 5 月 4 日；Mckittrick，“南非大使馆招聘肖特兄弟公司导弹人员”，《独立》，1989 年 5 月 1 日，第 1 页。

³⁰ Nicki Weisensee，“出价向南非销售陀螺仪一事受到援引”，《波士顿环球报》，1989 年 11 月 17 日，第 4 页。在此案中被逮捕的美国人之一和那个唯一的南非人后来对指控的罪行进行抗辩。见“据称阴谋盗窃陀螺仪”，《波士顿环球报》，1990 年 1 月 4 日，第 9 页。

³¹ 双组元推进剂主要是由硝化甘油和硝化棉混合而成，为第二次世界大战中几乎所有的短程火箭提供动力。其历史在 Willy Ley 的下述著作中做了描述：《火箭、导弹与空间旅行》，修订版，伦敦、查普曼和霍尔出版社，1957 年，第 171—196 页。其技术性能在 Francis A. Warren 的下述著作中做了概述：《火箭和推进剂》，伦敦、查普曼和霍尔出版社，1958 年，第 8、9、28—33 及 43—60 页；以及 George P. Sutton，《火箭推进要素》，第 3 版，纽约，约翰·威利出版社，1963 年，第 335—337 页。

³² Bernard H. L. Blake 编辑的《1988—89 年简氏武器系统》，科尔斯登，萨里郡，简氏资料组，1988 年，第 454 页。

³³ 12 艘部长级战舰中每艘都载有最多可达 6 个的“斯科骠恩”导弹。假如海
军署的每艘战舰拥有 3 枚再装弹（保守的计算标准），它手头上应有将近 162
在每年的实战试验中也损耗一定的数目，也许是每舰一枚导弹。

³⁴ 《防务和军备》，1982 年 9 月。

³⁵ 原报告刊登在《亚非杂志》上，巴黎，1983 年 7 月。另见《防务和外交
务日报》，华盛顿，1983 年 7 月 28 日；以及“南非军备生产公司拒绝就‘飞鱼’
弹计划发表评论”，《非洲防务》，巴黎，1983 年 9 月，第 35 页。

³⁶ Villiers 和 Villiers，《博塔传》，前引书，第 294 页。

附 录 二

南非的核设施及与导弹有关的设施

A. 核设施¹

1. 铀的供应和矿藏

有适度保证的储备：385 700吨碾成的黄饼状 (U_3O_8)。现正开采的矿有：伯弗尔斯方丹金矿开采公司，弗里戈尔德工厂，哈特比斯特方丹黄金开采公司，瓦尔矿脉区及较小的矿，1989年的总产量为 7 606 吨。

2. 铀六氟化物的转换

瓦林达巴试验规模，1973—1974年以来一直在运行，未受保障。瓦林达巴工业规模，1986年以来一直在运行，未受保障。

3. 冶金高温实验室联合企业

瓦林达巴，1987年以来一直在运行，只在加工受保障（国外供应）的燃料时才受保障。

4. （铀六氟化物的）浓缩

瓦林达巴实验规模工厂，喷气机尾喷管加工，年最大生产能力为50公斤

纯度为 45% 的浓缩铀 235，1977 年投产，1990 年关闭。

瓦林达巴工业规模工厂，喷气机尾喷管加工，年最大生产能力为 5 万公斤
纯度为 3.5% 的浓缩铀 235，1988 年投产未受保障。

5. 燃料棒的制造

佩林达巴工厂，1981 年投产，为南非一号基础原子反应堆提供燃料棒，
后来显然扩大以便为凯伯格反应堆提供燃料棒，未受保障。

6. 研究用反应堆

南非一号基础原子反应堆，佩林达巴，高浓缩铀，20 兆瓦，美国提供，
1965 年开始运行，1975-1976 年，美国燃料供应中断，现由瓦林达巴-佩林
达巴供应燃料，未受保障。

南非二号基础原子反应堆佩林达巴-零反应堆，低浓缩铀，不到 1 兆瓦，
国内提供，1967 年开始运行，1977 年停止运行，美国供应燃料，未受保
障。

7. 动力反应堆

凯伯格一号和二号反应堆，低浓缩铀，每个 922 兆瓦，法国提供，分别
1984 和 1985 年开始运行，起初燃料供应来自比利时、法国、德国和瑞士，
现由瓦林达巴工业规模工厂供应燃料，受保障。

B. 与导弹有关的设施²

1. 科学与工业研究委员会，比勒陀利亚，1945年，成立，共有雇员约4 600人，分布在16个研究所和试验室中。

(a) 国家防务研究所，比勒陀利亚，1954年成立，它在科学与工业研究委员会的管辖下协调军事研究和发展。

(b) 科学与工业研究委员会—国家防务研究所设立的与导弹研制有关的机构包括：全国航空和系统技术研究所，全国化学研究实验室，全国电力工程研究所，全国数学研究所，全国机械工程研究所，全国物理研究实验室。

2. 南非军备生产公司，比勒陀利亚，1968年建立，共有雇员约2.3万人，分布在10个分公司中，1988年总销售额差不多为30亿兰特（12.5亿美元）。南非军备生产公司与导弹研制和生产有关的附属机构包括：

(a) 肯特罗公司，比勒陀利亚，1978年成立，共有雇员约1 600人，260名工程师，生产“沃丁神”火箭弹，V3“短剑”空对空导弹，可组装“斯科骠恩”反舰艇导弹，据了解在研制反坦克和地对空导弹以及远程导弹。

肯特罗公司分支机构包括：

先前与由科学与工业研究委员会1963—1964年在比勒陀利亚建立的火箭研究所联合的机构；

圣卢西亚导弹试验场，1968年在纳塔尔省沿海建立，可能不再使用；

西萨默塞特工厂，1973—1974年作为国家防务研究所的推进部成立，专门研制火箭燃料、发动机和弹头；

埃洛普特罗工厂，1974年建于肯普滕公园，共有雇员400人，大

约 12% 的营业额与导弹有关，专门研制自动制导部件、光学和观测系统。

- (b) 豪瓦特格（或豪特克）工厂，1987 年建于南开普的豪瓦胡克，共有雇员约 400 人，可能是肯特罗公司的分部，在奥沃贝格试验场帮助进行导弹试验和模拟。
- (c) 奥沃贝格试验场，1962 年建于南开普的德胡普，1989 年投入使用，是远程导弹和火箭试验飞行单位，可能是肯特罗公司的一个分部。
- (d) 索姆海姆工厂，1962 年建于开普敦、克兰特洛普和西萨默塞特，生产大炮和火箭推进剂、炸药、火箭发动机壳体、弹头组件和引信。

注

¹ 资料来源：《南非在核领域的计划和能力》，前引书；反种族隔离特别委员会，《南非核能力的发展》（A/AC.115/L.602）；Leonard S.Spector，《未宣布的炸弹》，坎布里奇，马萨诸塞州，巴林杰出版社，1988 年，第 286-305 页。

² 资料来源：Michael Brzoska，“南非：躲避禁运”，载于 Brzoska 和 Thomas Ohlson 编辑的《第三世界的武器生产》，伦敦，泰勒和弗朗西斯出版社为斯德哥尔摩国际和平研究所出版，1986 年，第 10 章；Signe Landgren，《禁运未得到执行：南非的军事工业》，牛津，牛津大学出版社为斯德哥尔摩国际和平研究所出版，1989 年；James P.McWilliams，《南非军备生产公司：南非的军火商》，伦敦，布拉西出版社，1989 年；Kenneth R.Timmerman，“南非的军火工业：南非军备生产公司已趋成熟”，《防务和军备》，巴黎，1986 年 1 月；Thomas Conrad 等，《使种族隔离政权自动化：美国对南非的计算机出口和武器禁运》，费城，美国之友服务委员会，1982 年，第 52-54 和 102-107 页。