



经济及社会理事会

Distr.
GENERAL

E/CN.16/1995/13
3 March 1995
CHINESE
Original: ENGLISH

科学和技术促进发展委员会

第二届会议

1995年5月15日，日内瓦

临时议程项目 7

下列问题的技术方面：(b) 军事能力的转换

军事能力转作民用及可持续发展所涉的科学和技术问题

主要问题综述

贸发会议秘书处的报告

目 录

	<u>段 次</u>
内容提要	(一)-(六)
序 言	1 - 3
导 言	4 - 6
一、联合国的活动	7 - 16
二、所涉科学和技术问题	17 - 40
A. 科学和技术以及军方的作用	17 - 20
B. 研究与发展成果的军转民	21 - 30
C. 将军事技术转为环境技术	31 - 34
D. 清理冷战遗留下来的问题	35 - 40
三、军转民与可持续发展：结论和建议	41 - 50
A. 发挥双重用途技术的潜力	45 - 46
B. 将军转民工作与发展中国家的需要联系起来	47
C. 增进国际合作	48 - 50
四、结束语	51

内容提要

(一) 当今世界多数国家面临严重的经济、社会和财政问题，环境日趋退化又使之加剧，因而军事生产和开支仍是引起人们深切关注的根源之一。

(二) 冷战的结束和世界大国之间军事威胁的明显减退为人们带来了希望，即希望政治领导人会抓住这个历史机会集中注意人类的生产性努力，在供资方面可调用拨给军方的某些资源或把原先只有军方才能动用的巨大的科学技术力量转作和平用途。

(三) 这种情况着重表明需要搞生产和技术的军转民，这既是与国家和国际裁军努力并举的有效战略，也是对符合本星球自然承载能力的发展道路的贡献。

(四) 可持续发展这一新的概念扩大了对安全的传统理解：对国家或国际社会的威胁不再限于军事侵略。全球环境变化和世界人口中很大一部分长期贫困对稳定的破坏作用同样也被视为各国面临的巨大风险。

(五) 把传统上用于军事、在裁军进程中腾出的资源转用于处理这些风险，这是一种很有吸引力的构想。这方面尤为令人感兴趣的是以开发无害环境技术或设法止住发展中世界某些地方环境退化为目标而进行的科学和技术的军转民，包括研究与发展工作的军转民。然而，现有资源、技能和技术的潜力目前尚未得到利用。

(六) 本报告先介绍军转民概念并回顾联合国在军转民所涉科学和技术方面的活动，接下来叙述科学、技术和研究与发展在军转民进程中的作用，然后讲述如何在争取可持续发展方面把军事研究与发展和军事技术转用于环境保护，最后还提到了国际社会关注的一些问题和可联系以上各点进一步审议的潜在优先领域。

序 言

1. 本研究报告是根据经济及社会理事会第1993/70号决议编写的，该决议要求向科学和技术促进发展委员会第二届会议提交关于将军事能力转用于民间用途和可持续发展的科学和技术方面问题的报告。¹ 报告顾及这一领域最近开展的活动和正在进行的活动，包括由联合国秘书处出面或与之合作组织的关于军转民所涉科学和技术问题的国际会议。此外还提及贸发会议和投资与技术转让相互关系问题特设工作组的活动(E/CN.16/1995/10)。

2. 贸发会议的贸易和发展理事会也在关于通过探讨裁军过渡结构调整问题特设工作组职权范围的1994年9月30日第420(XL)号决定²中提到，国际紧张状况的缓解为各国减少军事开支并将此类资源转用于社会生产用途提供了鼓励和机会。特设工作组要与联合国其他委员会协调工作。据此，本报告的研究结果也要报给该工作组。

3. 贸发会议秘书处在本报告编写过程中得到了德国多特蒙德大学环境保护研究所(INFU)的主动合作和实质性贡献，特此致以谢意。

导 言

4. 纵观历史，但凡战争之后的缓和时期总要在一定程度上减少军事生产。然而，在有史以来最大的军事集结和军备竞赛之后，冷战的结束却遗留下程度出乎意料的问题。第一次出现了改造为军工联合体服务的大规模科学、技术和工业能力的必要性，这已成为世界范围的现象，既影响到所有大国，也影响到许多较小的国家。同时，面对全球环境变化以及在发展中国家尤显尖锐的持续贫困构成的挑战，国际社会在联合国环境与发展会议上通过了可持续发展这一新的概念。这方面的讨论越来越多地涉及如何把某些原用于军备竞赛的资源转用于环境保护和加速发展这个问题。这种“削此补彼”被称为“和平红利”。然而，情况表明军转民进程是复杂的，包含国际社会关注的许许多多问题，其中包括：

- 对“安全”的新的理解: 对各国的威胁不仅仅是军事威胁。今天，全球环境变化和经济或社会动荡也同样威胁着各国的未来；
- 为争取可持续发展而进行工业结构改革: 把军工综合体改造为洁净、面向市场和消费者的生产设施是为争取可持续发展而改造工业结构的总体努力中的一部分；
- 人力资源问题: 在军事部门(工业、国家研究与发展机构、武装部队本身)与总体经济活动相比占特别重要比例的国家，裁军引起的失业——包括科学技术人员的失业——会导致人才流向仍在扩大军事研究与发展和生产的国家；
- 废弃军事场所的清理: 这些往往是毒性废弃物污染最严重的地方。这种清理任务需要科学和技术上的投入。以无害环境的方式处置现有军用物资和器材与军转民的这一方面有密切联系；
- 为军事场所和设施制订及时的用途转换计划: 这是对此类设施有很大依赖的社区的发展战略中的一部分。极重要的是要避免大规模失业和争取公众支持军转民措施。这就需要搞技术评估和经济预测等工作。

5. 目前对军转民进程有各种不同的用语。例如，美利坚合众国国防部就倾向于使用“再投资”一语，侧重的是“国防部开展的能为经济和企业界带来新机会的投资活动。³ 这个用语包括“对人的投资”，此外的人是指原先在武装部队服役或为国防工业工作的人，此处的投资是指提供就业培训方案和另谋职业方面的信息服务、技术方面的投资以及固定资产(关闭的基地、不再需要的技术实验室等等)的再

投资。同样，贸发会议的贸易和发展理事会则使用“裁军过渡的结构调整”一语，侧重的是经济的结构改革。本报告中用“军转民”一语表示各类不同的经济、政治、科学和技术措施。此外，在合适处还用了“结构改革”一语。

6. 人们对世界各地军转民(成败两方面的)实际经验了解越来越多，同时也在广泛讨论把预计的和平红利用于争取可持续发展的战略。对这类好处不能仅从经济方面衡量。在预算方面军转民究竟能腾出多少资金并不确定，和平红利主要体现在人力资源方面，因为裁军可腾出科学技术人员去从事有收益的民间研究与发展工作；和平红利还体现在结构改革的长期经济影响上，即从基础狭窄的军事生产结构转为服务于范围更宽的民品市场的效率较高的生产。能切实把握好裁军进程的军转民政策在这方面至为重要。

一、联合国的活动

7. 本报告在展开广泛的叙述之前先简述与军转民的科学和技术问题有关的联合国活动，以此作为对过去活动的综述。

8. 关于军转民活动的讨论早已在联合国这个论坛上开展。联合国裁军研究所的一项研究提到美国和(前)苏联曾于1962年先后提出建议草案，要求缔结一项“全面彻底裁军条约，规定对军事研究与发展工作进行控制并转作民用。”⁵美国于1962年4月18日提出的“和平世界全面彻底裁军条约基本条款大纲”要求在联合国框架内设立一个国际裁军组织。该组织要收集“缔约方”关于有潜在军事意义的任何基础科学发现和任何技术发明的报告，并根据专家研究组的建议拟出议定安排，以便该组织能核实“此类发现和发明未用于军事目的”。此外，条约缔约方要商定支持在科学研究与发展领域充分开展国际合作、全面交流科学和技术信息并在科学和技术人员之间自由交流意见。⁶

9. 尽管早先作了这些努力，但军转民在政治上的可行性直到1980年代末才出现，因为国际关系中新的缓和把这类想法从乌托邦式的概念转化为要在世界许多地区解决的十分实际的问题。联合国再次成为这种关于军转民的讨论的论坛。例如，联合国大学于1988年与明治学院在日本横滨联合组办了一次会议，题为“科学技术促进和平：逐步实现研究与发展的军转民。”参加会议的有几个国家的和平问题研究人员，他们讨论了世界政治气候变化带来的新机会以及现有联盟体系可能发生的转变。然而，讨论结果表明研究与发展的军转民基本上还是理论上的前景而不是已可付诸实施。

10. 1989年9月，原联合国科学技术促进发展中心在纽约召集知名人士开会，考虑一些具有全球意义的问题，包括“裁军和经济军转民”。专家们首先讨论了当时全世界庞大的军备开支，呼吁各国自觉把军事资源转用于经济发展。⁷随后的一些事态发展突出表明了这一议题的相关性和及时性。此外，这些事态发展还使军转民问题由学术讨论的议题转变为许多国家迫切的经济需要。

11. 1990年代，联合国在工作中越来越多地触及军转民与争取可持续发展的斗争之间的联系。例如，联合国秘书长于1993年向大会提交了一份关于“全面彻底裁军”问题的报告，题为“研究将分配给军事活动的资源用于民间保护环境的努力的可能性。”⁸该研究报告的建议包括把军事单位的技术能力用于执行环保措施，包括军事单位的研究与发展工作、实验室、设备和专门知识。报告提出了这类可能

性，特别是关于双重用途技术以及环境监测、环境灾难治理、影响评估等领域，并提出了保护环境的具体行动（例如，改进能源生产和使用、环境净化、废弃物处理和整治战略）。秘书长的1994年“发展纲领”反映了多年来这方面的讨论情况，提出就环境与发展的联系问题举行世界听证会。⁹

12. 此外，1991年至1993年之间，联合国组织了四个专门处理军转民所涉科学和技术问题的重要会议：第一个是和平利用军工技术国际合作会议（1991年10月，中国，北京），这是科学技术促进发展中心与中国军工技术和平利用协会联合组织的。会议提出，国际合作要包括军售安排和规章，以及把现有双边军事援助方案改为具体旨在促进裁军过渡的双边发展方案。与会者提议联合国在销毁化学武器、和平利用外层空间和航空航天综合体等不同领域协助促进各国转让专门知识或开展合作。¹⁰

13. 军转民--发展和环境机会问题国际会议（1992年2月，德国，多特蒙德）是科学技术促进发展中心与多特蒙德大学环境保护研究所（INFU）联合组织的，赞助单位是北莱茵--威斯特伐利亚州政府。会议审议了有关军转民的各种问题，范围很广，从可持续发展问题到东西方合作和南北合作问题都在其中。具体而言，会议探讨了发展机会和环境保护方面的机会，尤其侧重于科学和技术的作用。讨论产生了《多特蒙德宣言》，这是向国际社会和各国政府提出的一系列具体建议（见框1）¹¹

框 1

多特蒙德宣言摘要

- 裁军是解决日益增长的经济、社会和财政需要和在地方、国家和国际三级扭转环境退化趋向的极重要的先决条件之一。然而，为开展裁军努力并减少军备在国际上的扩散，必须实行生产和技术军转民的政策和方案，而这方面最好能由联合国负责主持；
- 军转民政策应处理环境问题。军转民方面的具体活动应以技术评估工作为基础，同时顾及环境方面的关注；
- 与军事有关的研究和科学及技术活动的转轨应作为军转民政策的中心领域之一；
- 应在全世界支持科学机构在努力中特别注意研究军转民涉及的经济、技术、社会学、组织和环境问题，并寻求新型的国际研究伙伴关系，特别是与发展中国家和经济转型期国家的合作。

（资料来源：会议报告“军转民--环境与发展方面的机会”）。

14. 航空航天综合体军转民问题联合国会议(1992年10月,俄罗斯,莫斯科)是原联合国经济和社会发展部与俄罗斯联邦政府合作组织的。会议对航空航天综合体作了分析,认为这是科学和技术军转民方面特别有希望的领域之一。会议向国际社会、决策者和私营部门提出了一系列建议,其中之一是建立国家和区域军转民中心。这些中心通过数据库实现互联,可从机构方面为成员国提供支助并为军工企业管理人员提供培训。莫斯科会议的重要后续活动之一是设立了俄罗斯航空航天综合体军转民中心¹²(见框2)。

15. 促进工业军转民国际合作会议(1993年7月,香港)是由联合国发展支助和管理服务部与中国军工技术和平利用协会联合组织的。《工业军转民问题香港宣言》具体强调需开展国际合作、制订新的供资战略,进行培训和宣传。宣言着重说明必须为军工企业开展军转民工作创造扶持环境。在这方面,宣言还强调特别需要集中注意军事工业中的人力资本,认为这是军转民工作中的宝贵财富。¹³

16. 除上述会议之外,联合国的一些机构也在各自的具体职权范围内处理了军转民问题。这些机构包括:联合国开发计划署全球技术小组¹⁴、国际劳工局¹⁵、联合国欧洲经济委员会¹⁶、联合国环境规划署¹⁷、联合国裁军研究所¹⁸、联合国工业发展组织¹⁹、联合国大学²⁰。

框 2

俄罗斯航空航天军转民中心

俄罗斯航空航天综合体军转民中心是根据俄罗斯联邦总统的一项命令设立的。该中心的业务工作于1993年1月开始。其目标是推动现有航空航天综合体内部科学、技术、工业和人员潜力的军转民;提高这一领域合作的经济、社会和生态潜力、促进军工企业的军转民及其纳入世界经济;为执行国家和国际方案和项目创造必要的物质和技术条件并提供法律支助、协调和信息。该中心的成员包括俄罗斯航空航天综合体的大公司以及其他工业分支、主要设计单位、科学中心、银行和其他商业机构及公共机构。该中心与俄罗斯企业和组织、外国投资者和伙伴建立互利关系,支助建立金融和工业公司、生产和经济协会、银行以及一切其他必要的结构。该中心还在俄罗斯国内和国外设立分支机构和代表处。该中心参与拟订和监测区域和国际方案和项目。该中心与联合国秘书处、工发组织、开发计划署等国际组织、国家和区域航空航天机构以及各类外国伙伴开展合作。主要合作领域是先进航空材料技术、宇航业、无线电--电子工业、通信业和其他工业。

(资料来源: 俄罗斯航空航天综合体军转民中心)

二、所涉科学和技术问题

A. 科学和技术以及军方的作用

17. 在今天的经济中,科学和技术是影响发达国家和发展中国家发展、增长和社会福利前景的活跃力量和重要因素。科学和技术既可以是具有高度创造性力量--能驱动经济生产力并有助于实现改进粮食生产、公共保健和人的发展等广泛的社会目标,也可以是具有破坏性的力量--造成污染、环境退化以及研制凶残的武器系统。裁军研究所的研究报告在结论中指出:“事实上,科学和技术用于军事目的以及积累大规模毁灭性武器等于是使科学误入歧途。它有悖于科学技术的基本使命--改善人类条件”。²¹

18. 第二次世界大战以来,科学界和军方的关系加强了,这一时期内军事机器“越来越依靠在大规模毁灭性武器方面应用先进科学知识”。²²甚至可以说,许多国家把军工研究与发展视为国家安全的重要内容。

19. 1970年代末的一项研究指出,全球研究与发展工作有24%是军事目的驱动的,举例而言,相比之下航天占8%、能源占8%、保健占7%、运输占5%、农业和粮食生产占3%。²³ 1994年《人的发展报告》估计搞军工研究与发展工作的人有150万(全世界的研究与发展人员共计500-700万)。²⁴ 以此来看,军工研究与发展可视为科学和技术人员的大雇主。在许多国家,军工研究与发展甚至在国家研究与发展基础结构中占了支配地位,至少暂时是这样。第二次世界大战以来共计有几千亿美元用于军工研究与发展。²⁵ 多数情况下军工技术的实际副产成果不多,而且因军工研究与发展工作实行保密而无法及时有系统地将其成果转作民用,因此本可为发展作出贡献的关键民用技术在研究与发展方面的供资受到严重制约。以此而论,军事开支的削减当可为民用腾出大量的科学和技术潜力。

20. 关于以上意见,哥伦比亚在提交联合国裁军审议委员会的一份工作文件中提到,发展进程尚需大量技术投入,发达国家的技术能力与发展中国家的技术能力之间仍存在不平衡。²⁶ 文件在结论中指出,鉴于这些差距,军工研究等于是浪费人力、技能、才能和经济资源,这种研究从长期的角度看基本上无助于各国的经济发展。

B. 研究与发展资源的军转民

21. 军工研究与发展是军备竞赛的中心内容之一。然而,从结构上改造公营和私营军工研究与发展部门并设法将其转作民用并非易事,而且行动范围也可能有限。有人以为军工研究与发展工作必定会附带产生很大的经济效益,这种想法只是对于为数有限的技术才是成立的,即所谓的双重用途技术,涉及的领域有:计算机科学、航空电子学、半导体装置和电子学等。裁军研究所认为,在有些领域情况恰恰相反,从长期来看实际上是民用技术附带产生军工用途而不是军工研究与发展惠及民用生产。”同样,美国国会技术评估局也认为“越来越多的情况是民用部门开发出前沿技术,之后这类技术才找到国防用途。”²⁸

22. 鉴于上述情况,需要采取一种多样化的军转民战略,其基础应是找出具体的技术、研订明确的指标并确定轻重缓急。联合国大学的一份研究报告提出的结论是,对军工研究与发展设施而言基本上有四种方案可选,这些方案各有不同的结果:(a) 继续为之供资,目标是逐步通过多样化转为非军工性质的研究与发展。不过,人们对此的担心是这些设施仍可再转作军工之用;(b) 为军工研究与发展设施规定纯属民用的任务(完全的军转民);(c) 这类设施一律撤消,不管会对就业造成什么影响,也不管有什么其他经济影响;(d) 设施搁置,保持基干人员,其主要任务仍是研制新武器。²⁹

23. 参考上述选择制订有效战略要分几步走。第一步可以先统计公营和私营研究与发展开支在军工与民用之间比例,并分析有关的好处。下一步可以通过适当的奖励办法和立法鼓励军工研究与发展单位和生产单位向民间单位转让知识。在这方面,需要参照军事装备用途、军事设施、人员培训等总体结构改革及与恢复环境有关的行动制订研究与发展机构作用转换的业务方案。

24. 从不同国家在研究与发展军转民方面实行的一些计划可以看出存在许多不同的机会。美国政府与通用汽车公司、福特公司和克莱斯勒公司这“三大家”汽车制造厂商一起于1993年10月宣布了一项研制“未来汽车”的共同研究项目。该项目具体着眼于在今后十年内争取把汽车油耗降至目前的三分之一。美国政府打算主要使用原先从事军工和国防研究活动的科学家和研究实验室。该项目要确定如何把原先为军用而开发的新型先进材料用于汽车制造。项目要着重研究如何把战略防御计划之下研制的新型电动引擎用作汽车发动机,并要注重三大领域:第一,可加速发展自动系统的新的生产技术;第二,提高汽车效率以降低环境污染;第三,研制油耗仅

及目前30%的新型汽车。此项目的费用由美国政府与汽车工业分担。政府虽不直接为项目提供资金,但要提供政府实验室的研究能力,这些实验室本来会因国防预算削减而关闭。这个项目被比作肯尼迪政府的“送人上月球”计划,因为预计会提出和形成可为其他部门使用的技术。³⁰

25. 同样,也是在美国,前纽约州州长Mario Cuomo曾提出一项政治倡议,要把州首府奥尔巴马与纽约市用一个磁浮悬列车系统联接起来。这项建议是1993年11月提出的,具体目的是让纽约的国防工业能参与这个项目。磁浮悬列车被认为是对环境安全的、面向未来的运输工具,可让从事高精尖工作的国防工业打开一个新的民用市场。³¹

26. 俄罗斯的一家航天技术公司“Sojuz”开发了一种能用炮弹和弹药中的炸药制取钻石的技术。在这项技术基础上与德国一家公司搞了一个合资项目,这项技术对于把炮弹等军火解除军事用途和改变性质的工作特别重要。在此之前,爆炸物质只能用焚烧法销毁,不仅费用很高,而且还造成严重的环境问题。现在可用这些有害的化学物质制取钻石,这就为回收利用这些物质找到了一条有利可图的途径。³²

27. 上述例子说明在将军工研究与发展转化成具有经济和环境用途的生产方面存在着各种机会。在过去十年中又有了许多这样的经验(尤其是俄罗斯联邦和中华人民共和国)。从俄罗斯的经验来看,在中层技术领域内从事生产的企业通常能够在国内市场上找到新的客户,而从未融入工业总体结构的高技术研究与发展设施则遇到相当大的困难。³³

28. 由于军转民是对经济进行总体工业结构改革的不可或缺的组成部分(如上所述),为在更广的范围内加强传播科学和技术而制定的奖励办法也可用作研究与发展和技术军转民的参照框架。在委员会收到的另一些文件中对此有详细说明。³⁴这类办法必须注意知识产权权利问题,知识产权不仅在保护由于军事研究与发展活动而形成的技术上,而且在批准将军事专业技术转为民用上均有重要作用。迄今获得的经验表明知识产权在军转民过程中能够发挥重要作用。这种作用需要联系专利、实用新型和版权等不同类别的情况加以进一步的审查。

29. 在国际一级,在将军工研究与发展重新导向或转为民用上存在着若干选择。例如,可以通过国际技术转让机构(是否可行有待于探讨)将为了使军事装备和弹药退役和改用而开发的技术以优惠条件广泛提供给感兴趣的国家。而且,由目前纯粹用于军事目的的全球监测卫星所获得的数据可用作非军事方面的研究与发展,特别是用作各国为开发资源而在全球范围内进行资料交流。

30. 研究与发展资源的军转民工作并不限于政府。在这方面,大学与科学研

中心的作用十分重要。例如，多特蒙德大学(德国)理事会就是在考虑到这种责任的情况下作出承诺，要“开展仅为民用的纯研究活动并且还必须确保今后将不再开展明显用作军事的研究与发展项目”。按照合同展开的研究项目，也可作这种自我承诺。³⁵ 美国的某些大学在1970年代和1980年代采取过类似的行动。³⁶

C. 将军事技术转为环境技术

31. 军转民战略特别有用的一个方面是争取可持续发展的努力。在所有军事能力中，“最有条件用于环境的是技术”³⁷ 特别是本身具有双重用途的技术。在这方面主要包括以下各个领域：信息技术、材料、航空航天、空间与能源。在这一点上，尤其在环境监测、化学分析、地图绘制、医学、微生物学和放射学等领域需要将军事技能和军事能力转用于环境工作。将军方掌握的这类科学与技术能力转用于环境包括几个方面，尤其是(a) 需要对技术进行改造，以适于新的用途；(b) 直接转送到需要这类技术的地方(包括其他国家)；及(c) 受政府指导的军方与私营部门在技术商业化方面进行合作。

32. 一般从以下两个角度看待军转民的可能性：一方面是更好地、更高效率地把军方的科学与技术能力用于开发无害环境技术、另一方面是要修复目前环境上受到的损害，包括以前的军事活动所造成的损害。

33. 现代军事部门“已开发出传感器、平台、卫星、计算机、通信网络、全球定位系统等尖端设备和技术以及模仿和模拟等活动。”³⁸ 某些情况下，技术已经或正在用于环境方面，而在另一些情况下，所涉的主要技术能够加以改造。信息技术似尤能被改造为环境之用。军方目前使用的资源可应用于保护、恢复和改善环境；军事部门可通过提供技术专长、先进设备及通信和监视系统而协助实现这些目标。可用作这类目的的科学与技术领域在范围上包括(a) 运输、通信、能源和工程等领域的工业和技术能力，包括开发对生态无害的技术和节能技术；(b) 军事部门、大学和其他机构之间已有的以传播信息和数据(包括提高环境意识的措施)为目的而建立的网络联系；(c) 用于遥感、全球监测及电信的卫星技术；(d) 实验室和计算机设施在检测和防治环境退化方面的技术能力；(e) 用于救灾的军事人员和军用设备，包括应付环境灾难的办法，并处理或处置剧毒物质、放射性物质和其他有害物质及销毁武器。³⁹

34. 国防部门掌握着情报来源收集的大量信息，这些信息可用于帮助监测大气层、海洋和地球表面发生的变化。军用卫星、飞机、水面舰船与潜艇有能力进一步

收集有关气候变化和海洋水流及水温情况的信息。(见框3)。在这方面,可以使用军事监视技术监测污染物和有毒物质的运输情况并确保在武器销毁上使用对生态无害的方法。

框 3

“军方数据用于环境研究”

自1992年11月以来,称作“鲸93”的项目使用了美国海军陆战队“海底水声监测综合系统”的所有的可用资料。这个非军事的研究项目使用了美国海军陆战队原先为监视和调查(前)苏联的潜艇在世界各地的海洋上执行任务的情况而研制并部署的水听器。使用最初三个月内已经记录到可归于海底地震、火山爆发和鲸类的35000种声响和数据。鲸类在游弋与寻食过程中发出一种在很远都能听见的低频振动的声音,使用水听器能够分辨出这种声音。有一个海洋哺乳动物被连续追踪了43天。参与这个项目的科学家试图寻找鲸类在各大洋的行踪和鲸类发出的声响在各区域的差异。水听器系统的范围所及几乎涵盖了整个大西洋和太平洋。科学家可以使用这种军事监视系统,但不能公布水听器的确切位置及其工作性能。

(资料来源:Frankfurter Allgemeine Zeitung,1993年9月1日)。

D. 清理冷战遗留下来的问题

35. 军事活动给环境和人类健康造成了巨大危害,其后果会持续几十年,至于放射性污染的影响则会持续得更长。环顾全球,到处都是受到污染的军事场所,遭到破坏的地形、被污染的地下水和毁坏的生物区,几乎世界上任何国家均无法幸免;而且,危害还扩展到海洋和大气层。在那些刚摆脱贫长时期的战乱或其他冲突的国家,地震构成对田地和道路的“污染”。

36. 随着更多的污染地点被发现和已知地点所受损害的影响完全表现出来,环境污染的灾难性质愈益明显。随着时间的流逝,问题会更为严重;化学污染或放射性污染渗进供水系统及载有化学武器或放射性物质的集装箱被倾弃海里之后受腐蚀仅是这类问题的两例。下文将对此展开讨论。(并参看框4)。

框 4

苏比克湾的新天地

“美国在菲律宾苏比克湾的海军设施曾是世界上最大的海外军事基地之一。该基地的改造揭示了在基地军转民的过程中存在的某些重大问题和机会。

(.....)

至该基地于1992年关闭时，奥隆阿波市的市长已帮助设立了一个苏比克湾市政管理机构，其目标是将这个前军事基地转变为菲律宾的“香港”。截至1993年底，该机构为该基地已吸引了33名投资者及3.40亿美元的资金，包括一家美国电力公司(目前经营发电厂)、一家美国石油公司(把燃料罐用作分销)、菲律宾制衣商及有兴趣建立旅游设施的国际投资者。

但程度尚不清楚的环境污染——也许是影响进一步发展的最大障碍——已经使得某些国际投资者却步不前，并在今后可能会造成严重的健康问题。”

(资料来源：开发计划署--1994年人的发展报告)

37. 对问题的规模和技术需要目前只有粗浅的认识。就此而言，储存在陆上和海洋中的放射性废弃物造成的污染引起了人们的严重关切。在某些地区，核废料的储存无视防止危害环境方面的国际上公认的标准。目前尤为迫切需要找到这些储存地点，并对其进行评估。首先必须将工作重点放在放射性物质造成的污染上，主要是影响海洋和水道的污染，其次要重点处理由倾弃化学武器造成的化学污染。在这方面，近来由于核潜艇发生事故沉没和此类潜艇退役造成的放射性污染的问题引起了公众的极大注意。必须就目前程度的放射性对海洋与人类环境的影响进行评估，包括由于腐蚀而使污染增加的危险。

38. 在化学武器的储存与倾弃上存在着类似的问题。需要采取的首要步骤是评估污染的情况并找出涉及的不同的化学剂。第二步是进行风险分析，重点考虑对腐蚀、渗透和扩散过程的评估及区域迁移和生物体内累积的可能性。必须确定优先次序并对解决这些问题所涉费用进行精确的测算。

39. 另一个最为迫切的问题是为处理受污染的土地和地下水而采用补救技术。这类补救技术必须包括生物、化学、物理和热废料处理技术。炸药和推进剂的军转民和处置是今后这一领域的重要任务。然而，再循环技术和化学品处置技术在

军转民方面的用途仍然很有限。目前正在为开发新工艺并改进产品质量进行进一步的调查。例如，实验研究表明有些炸药可用生物工艺加以分解处理。微生物处理法在结合高压水流并使用化学添加剂的条件下利用自然净化作用。这类新技术为销毁危险物质开辟了全新的天地。（并可参看框5）

框 5

“在对付自然灾害的斗争中利用化学武器技术”

为能同时进行非军工研究活动，俄罗斯武装部队最为秘密的军事研究机构之一已在最近部分对外开放。在俄罗斯联邦国防部的总体领导下新设了生态学与特种防务司，该司主要利用以前专用于研制化学武器的研究能力。它正在国际市场上出售新的民用技术。例如，对一项导弹技术进行了改造，可用以扑灭诸如海湾战争期间油井大火一类的工业火灾。这种技术使用特种导弹实现远距离灭火，使消防人员不致受到威胁。该司还为解决咸海地区的荒漠化问题开发了一种技术。该技术使用能大面积喷撒的液体聚合物。喷撒后不久土和沙就粘合在一起，这样植物群就能在该地区重新生长。这种技术对解决世界上半干旱地区的荒漠化问题具有特殊的用途。

（资料来源：Sergei I. Grigorov将军在受污染军事场所整治问题国际讲习班上的发言，1993年9月，柏林）。

40. 为纠正这些问题的确需要作出巨大努力。当今社会在经济上无力寻得既全面又迅速的解决办法。甚至分成几代人来做的话，为能令人满意地完成清理环境的工作，也只有分清问题的主次先后，处理或遏制那些最为迫切的问题并开发效益更高的技术。之所以要作出国际上的努力，原因不仅仅在于问题涉及面很广，还在于问题具有跨国界的性质。这就需要协调一致，紧密依靠现有的机制（包括军方的机制）交流经验并共享资源。这类合作是为消除冷战最为有害的长期后果而迈出的关键的第一步。这类工作有的已在进行之中。例如，北大西洋公约组织（北约）科学委员会及其当代社会重大问题委员会建议的工作计划和试验性研究已开始促成在政治、军事、经济、科学和环境领域进行跨国界的合作和磋商并在很大程度上加强了北约在有关环境的问题上的参与。⁴⁰ 参与这些活动的也包括经济转型期国家等非北约成员国。

三、军转民与可持续发展： 结论和建议

41. 全世界都需认真努力开展和促进军转民工作，为此要具体设法满足社会经济发展和环境保护的迫切需要。高层是否有政治意愿，这是军转民进程成功及“和平红利”实现的前提条件，即便眼前的经济需要和环境压力会加速这一进程也一样。

42. 军转民可视为与削减军备工作并行和不可缺少的组成部分。在这方面，既要看到这一进程创造就业机会的潜力，又要顾及由于军备削减和防务预算开支减少而造成的潜在失业的焦虑。同样，既要看到军转民形成的民品和服务的远期出口潜力，又要看到军火贸易也有经济收益。在减轻贫困方面以及健康、教育和住房需求的增多和保护及改善环境的紧迫需要等方面科学和技术大有用武之地。⁴¹

43. 要搞军转民，就必须在巨大的短期费用与远期的好处和机会之间进行权衡。清除冷战遗留下来的问题并进行工业结构调整十分复杂，耗费昂贵。同时，科学与技术在各国国际竞争力方面的作用日益加强，而把资金用在军工研究与发展上——由此今天的民用研究与发展就得不到资金——可能会对经济产生长期的危害。⁴²因此，对军工研究与发展机构进行结构调整应视为一种投资过程，这个过程可让更多的资金流向关键的技术领域而不是被用于研制武器。

44. 工业化国家、发展中国家和经济转型期国家在军转民方面条件互不相同。就上述每类国家而言，均有必要确定军转民措施可为之服务的一系列基本的社会需要和生态需要，并且有必要确定能够满足这类需要的科学和技术资源。下文概述的问题可以为国际社会及各国政府今后的行动提供一个框架。

A. 发挥双重用途技术的潜力

45. 技术本无“好”“坏”之分。“好”“坏”之别在于如何应用技术。既可军用亦可民用的所谓“双重用途技术”即是如此。双重用途技术涉及到设想某些军事技术确实存在着能转为民用的重要的派生作用。这类技术如能提到有实效和商业用途，就最有可能实现“转换”。目前军方应用的双重用途技术究竟有什么潜力还有待于研究。

46. 将军方研究与发展工作开发的技术用于寻找洁净高效的能源生产、设法

防治荒漠化或从事营利的空间探索,这种想法尤为令人感兴趣。本报告指出了在清除对生态的危害上应用现有军事技术的某些方面。有待于研究的具有转换潜能的技术所涉范围包括信息技术、材料、生物技术和能源。其他用途涉及从环境监测到清理有毒废料等许多方面。双重用途技术的潜力目前还未得到全面的发挥,对此应予以充分考虑。(见框6)。

框 6

双重用途技术和生产工艺的若干方面

- 黑色冶金和有色冶金;粉末冶金、粘合;
- 动力工程、电工技术、动力设备工程、电机工程、电焊;
- 原子动力、原子能、核安全、核材料;
- 煤、煤气和石油工程;
- 造船、各类船舶的维修与翻新;
- 重型机器制造和运输工程、铁路和海洋运输;
- 化工、石油化工、化工机械制造;
- 轻工业机械制造;
- 食品,保藏与包装;
- 特种纺织品、服装、鞋类、包括运动与健身用品的制作;
- 农业、水产养殖、海下与海底工程(和科学);
- 飞机;
- 电信、收音机、电视;
- 仪器和工具制造设计与工程;
- 光学仪器制造、电-光工程;
- 新材料;
- 空间技术、卫星、相关的培训;
- 为目前未得到利用的市场空间设计替代产品的潜力。

(资料来源:开发计划署Joseph Ben-dak撰写的文件,见尾注14)。

B. 将军转民工作与发展中国家的需要联系起来

47. 在关于军转民措施的讨论中发展中国家的境况和需要往往未得到充分的注意。这包括三个不同的方面。第一,许多发展中国家本身参加军备竞赛的负担过于沉重,已无法承受。第二,某些最为紧迫的环境问题发生在发展中国家,由此它们需要新的和高效率的环境技术。第三发展中国家抱有很高--但至今尚未实现--的期望,即,希望工业化国家军事支出中省下的部分资金将被转用于加速发展进程。在这方面,对下述工作可予以进一步考虑:(a) 在大多数发展中国家,必须特别重视培训前军事人员和对军事装备进行无害环境的处理; (b) 在经历过战乱和冲突的国家,诸如清除地雷等具体措施仍然是值得重视的未决问题; (c) 在本身拥有大量军事工业基础(包括研究与发展设施的发展中国家,必须制订在已转轨的工业或新工业中加速采用高技术的其他方法,⁴³在这些情况下,军转民方面的需要往往与工业化国家和经济转型期国家的需要相似; (d) 还可特别重视有可能制止环境退化和荒漠化并有助于消除现有环境危害的技术。就后者而言,对以前军工专用技术的传播放宽安全方面的要求可促进发展中国家获得新技术的努力,从而为实现可持续发展铺平道路。如同在环境无害技术方面一样,为解决上述问题需要有新型的研究伙伴关系和技术合作。这些将包括采取措施保护知识产权权利,又要向发展中国家提供获得这类技术的机会。

C. 增进国际合作

48. 由于研究与发展及生产的军转民是一个十分复杂的过程,各国往往无力单独进行,因此军转民要获得成功就必须做到分担成本和促进对民用高技术的投资等,这就要进行国家之间的合作、各公司在竞争前阶段结成战略联盟、建立科学和技术网络和开展信息交流。在这方面,是否有机会获得技术是一个十分重要的问题。

49. 在国际一级为加速从研究与发展及生产军转民可以开展的活动可包括下列措施(a) 一方面对环境技术的需要进行深入研究,另一方面深入研究能转作民用的现有军工研究与发展及技术;(b) 协助各国确定实现用于军工研究与发展及生产的科学与技术能力的转换所必需的政治、经济和法律条件;这将包括解决具体的市场要求,知识产权和法律安排等问题;(c) 为来自研究与发展单位和国防工业(特别是受到高级科学技术人员“人才外流”威胁的国家)的科学家与工程师制订进修计划;(d) 为将传统的防务开支转用于救灾,全球环境方案遥感工作、环境无害技术,

新能源和可再生能源、废弃物管理和回收利用等领域提出一系列选择并编纂试验性项目手册；及(e) 协助各国在国家一级重新确定科学和技术的重点，目的是用非军工性质的研究与发展替代昂贵的军工研究与发展。在这方面，应考虑进行技术评估以便确定可转为民用的适当的军工研究与发展及技术。这类活动的一个范例就是“军转民促进可持续发展”国际网络(ConverNet)(见框7)。

框 7

ConverNet军转民促进可持续发展国际网络

联合国“军转民-发展和环境机会”问题会议表示打算为响应协调国际军转民努力的需要而建立一个信息交换网络。在莫斯科和香港举行的联合国会议期间，为国际上(包括科学界的)军转民努力建立全球网络的想法得到了加强和阐述。德国多特蒙德大学环境保护研究所正在开发这一供个人和组织使用的交流工具。ConverNet 使用 Internet(互连网)，是一个复杂的计算机网络，其目的是传播和交流与军转民有关的信息并交换能推动新的研究领域、课题或技术项目的想法、观点或结果 ConverNet 通过为简易迅速地交换数据和信息提供工具而支助开展军转民工作的部门。ConverNet的长 远打算是建立一个负责监督知识与技术转让的国际机制、争取发展中国家能不断得到适足的与军转民有关的技术。

(资料来源：多特蒙德大学)。

50. 关于上述情况，可注意哥斯达黎加前总统、诺贝尔和平奖获得者奥斯卡·阿里亚斯提出的一项建议：将削减军事支出省下来的一小部分资金用于奖励发展中国家--主要是但不排除其他国家--的裁军努力。“委员会不妨考虑对这一倡议采取后续行动并对这种努力作出贡献，为研究与发展的军转民提出一些方案并确定发展中国家的需要应得到解决的具体方面。

四、结束语

51. 对军工研究与发展机构进行结构调整是国际社会和各国政府为走上可持续发展的道路而采取的措施之一。军转民方案的成功要求在考虑到各国不同条件的情况下进行国际合作。这种合作最初可能采取的形式是举办各种旨在使与会者了解军转民问题及其代价和收益的讲习班与研讨会。将发展中国家的需要与这类方案联在一起是确保可持续发展的一项重要任务。虽然双重用途技术看来特别有希望，但仍有必要确定需深入研究的具体领域并制定具体目标和确定轻重缓急。执行军转民战略意味着要开展一项与在世界各地逐步进行裁军并行不悖的长期工作。在这方面，和平的重要性本身就足以证明有必要进行裁军和军转民。在这一过程中，科学和技术是十分重要的力量。

注

¹ 并参看：联合国经济及社会理事会：科学技术促进发展委员会第一届会议报告(E/CN.16/1993/12)，1993年5月28日。

² 贸易和发展理事会第四十一届第一期会议报告，日内瓦，1994年9月19-30日，第一卷(TD/B/41(1)/14)，1994年10月14日。

³ 美利坚合众国国防部，主管采购和技术事务副部长 John M. Deutch 接受 Technology Review 杂志采访时的谈话，1994年4月。

⁴ 同上。

⁵ 联合国裁军研究所：“Science and Technology between Civilian and Military Research and Development”，第7号研究论文(UNIDIR 90/97，纽约，1990年，第20页)。

⁶ 同上，第20-21页。原案文载于：Documents on Disarmament 1962，第1卷，华盛顿市，1963年，第379页(美国军备管制和裁军署)。

⁷ 联合国科学技术促进发展中心，弗里德里希·埃伯特基金会。知名人士小组报告草稿：Disarmament/Conversion, Climate and Information Technology，纽约，1989年9月，第1页。

⁸ 联合国，秘书长关于全面彻底裁军的报告：研究将分配给军事活动的资源用于民间保护环境的努力的可能性(A/46/364)，1991年9月17日。

⁹ 联合国，秘书长的报告：发展纲领：建议(A/49/665)，1994年11月11日。

¹⁰ 详见：联合国科学技术促进发展中心 UPDATE no. 58/Winter 1991/92。

¹¹ 联合国科学技术促进发展中心，会议报告，军转民--发展和环境机会问题国际会议，多特蒙德，1992年2月24-27日。

¹² 联合国经济和社会发展部，航空航天综合体军转民--技术促进发展评估问题联合会议报告，莫斯科，1992年10月12-17日，纽约，1993年(ST/STD/ATAS/Supp.1)。

¹³ 联合国发展支助和管理服务部：报告草稿，1993年在香港举行的促进工业军转民国际合作会议，香港，1993年7月7-11日。

¹⁴ 例如，可参看联合国开发计划署：The Global Technology Group.Draft，纽约，1994年11月。并可参看：Joseph Ben-Dak所著：Conversion of Military Industries to Civilian Markets and Expectations: A concept for a UNDP contribution。草稿，1992年4月20日。

¹⁵ 国际劳工局发表过大量关于军转民所涉就业问题的工作文件。

¹⁶ 例如，可参看：联合国经济及社会理事会、欧洲经济委员会、能源委员会、2000年能源效率项目指导委员会--军工设施和军事工业转产节能技术问题特别会议，Ceska Lipa，1994年3月29-31日，(Energy/AC.11/18)，1994年4月19日。

¹⁷ 联合国环境规划署目前的工作不涉及军转民问题，但在1990年代初参与发起过一个关于“环境安全”的方案，该方案也联系到“研究与发展的军转民”。此外，环境署还分析过战争的生态影响。

¹⁸ 具体可参看联合国裁军研究所(1990)，和 UNIDIR: Disarmament, Environment and Development, and their Relevance to the Least Developed Countries, 纽约, 1991年(UNIDIR/91/83)。

¹⁹ 联合国工业发展组织拟订过一个方案，涉及国防部门高技术推广方面的安全限制放松之后如何在发展中国家利用技术方面的附带好处。

²⁰ 例如，可参看联合国大学1992年11月4-6日在东京举行的“后冷战时代军备裁减与经济发展”问题会议上提出的论文，见：Lawrence R. Klein、Fu-chen Lo、Warwick J. Mckibbin：“Arms Reduction: Economic Implications in the Post-Cold War Era”，东京，1995年(联合国大学出版社)。

²¹ 联合国裁军研究所(1990)，第1页。

²² David Dickson: The New Politics of Science, 纽约, 1984年(Pantheon), 第107页。

²³ Colin Norman: “Knowledge and Power: The Global Research and

Development Budget”, Worldwatch Paper 31, 华盛顿市。1979年, 引自 Dickson (1984), 第110页。

²⁴ 联合国开发计划署, 1994年人的发展报告, 纽约, 1994年, 第47页。

²⁵ Michael Renner: “Cleaning up after the Arms Race”, 载于: State of the World 1994, 纽约, 伦敦1994年(Worldwatch Institute), 第138页。很难得到关于许多国家军工研究与发展开支在全部研究与发展开支中的百分比的确切数据。经合发组织估测这一比例为: 日本5.9%、意大利6.5%、德国10.5%、瑞典24.3%、法国37.4%、联合王国45.1%、美利坚合众国58.6%。见: 经合发组织, Main Science and Technology Indicators 1993, 巴黎, 1994年。

²⁶ 联合国裁军审议委员会, 实务会议, 纽约, 1991年4月22日--5月13日, 议程项目7, 科学和技术在国际安全、裁军和其他有关领域的作用。哥伦比亚提交的工作文件(A/CN.10/156), 1991年4月30日。

²⁷ 联合国裁军研究所(1990年), 第17页。

²⁸ 美国国会, 技术评估局: “Holding the Edge: Maintaining the Defense Technology Base”, OTA-ISC-420, 华盛顿市, 1989年, 引自 UNIDIR(1990), 第17页。

²⁹ Herbert Wulf: “The Dimensions of Conversion”, 在联合国大学和平与全球管理问题咨询组第二次会议上提交的论文, 巴塞罗纳, 1994年10月24-25日, 第9页。

³⁰ S. Frankfurter Allgemeine Zeitung, 1993年10月1日。

³¹ S. Frankfurter Allgemeine Zeitung, 1993年11月15日。

³² S. Frankfurter Allgemeine Zeitung, 1994年7月1日。

³³ 有关中国和俄罗斯的详细数据载于 Michael Renner, “Swords into Plowshares: Converting to a Peace Economy”, Worldwatch Paper No.96, 华盛顿市, 1990年6月及 Michael Renner “冷战后的经济调整”, Aldershot 1992(联合国裁军研究所出版物)。

³⁴ 见投资和技术转让相互关系特设工作组的报告(E/CN.16/1995/10)及技术(包括新技术和新兴技术)对发展中国家工业化的贡献专家小组的报告(E/CN.16/1995/8)。

³⁵ 多特蒙德大学, 校长有关军事研究问题的内部备忘录, 1991年3月15日(译自德文)。

³⁶ Dickson(1984), 第110页。

³⁷ 联合国, A/46/364(同前), 第47页。

³⁸ 同上, 第30页。

³⁹ 请比较1991年9月17日联合国文件A/46/364文件中的详细建议, 同前。

⁴⁰ J.M.Cadiou: “Clean-up of the cold war legacy”, 在1993年9月20日至22日于柏林举行的受污染军事场所整治问题国际讲习班上的发言。并参看NATO Newsletter, 第42期, 1994年第4季度。

⁴¹ 联合国裁军研究所: “Economic Aspects of Disarmament: Disarmament as an Investment Process”, 1993年, 纽约(UNIDIR/92/94), 第5页。解决低收入人口基本需要的小规模经济活动的技术小组报告(E/CN.16/1995/2)和可持续发展委员会将讨论的部门问题的科学和技术方面小组报告(E/CN.16/1995/4)均充分说明有这类需要。

⁴² 参阅联合国裁军研究所(1993), 第29页。

⁴³ 同上, 第63至64页。

⁴⁴ 建议详见联合国开发计划署(1994)第59页。

XX XX XX XX XX