



TOGETHER
for a sustainable future

OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50th anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



TOGETHER
for a sustainable future

DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

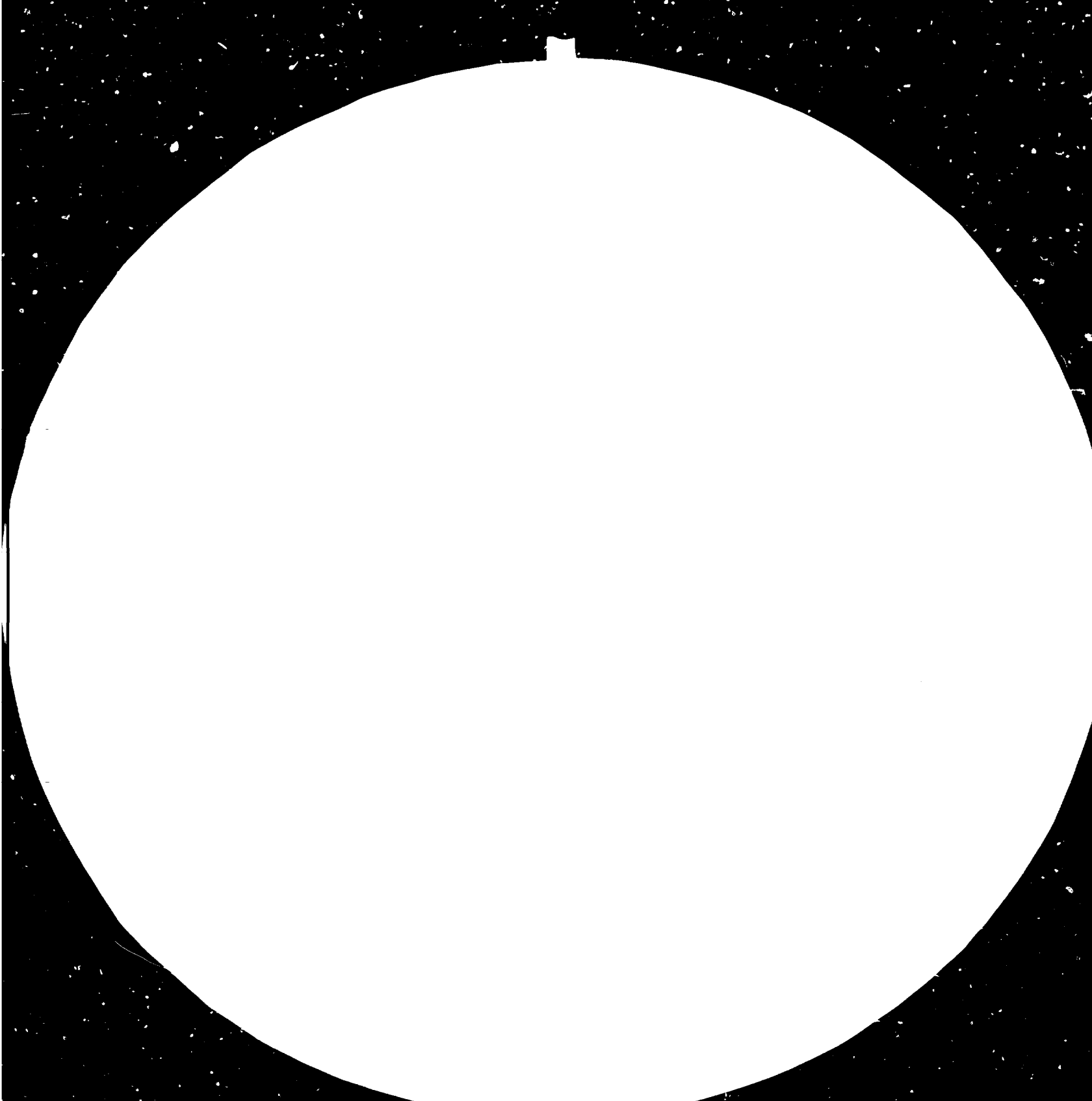
FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

CONTACT

Please contact publications@unido.org for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at www.unido.org





32

36

4



MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS-
STANDARD REFERENCE MATERIAL 1010A
ANSI AND ISO TEST CHART No. 2

临时议程项目 5(b)

1985—2000 年，工业发展关键领域内的国际合作，
各国的有关行动包括其工业政策、工发组织的贡献：

为发展中国家的工业发展加强科学与技术能力

工发组织秘书处编写的背景文件

目 录

	<u>段 次</u>	<u>页 次</u>
导言	1 - 6	3
<u>章次</u>		
一、 进展与限制因素	7 - 26	4
A. 选择和获得技术	8 - 11	5
B. 发展本国技术	12 - 14	6
C. 人力资源和技术	15 - 17	7
D. 技术政策和计划	18 - 26	8
二、 先进技术出现	27 - 31	11
A. 先进技术的影响	28 - 32	11
B. 先进技术的潜力	33 - 41	13
C. 可能的对策	42 - 51	15
三、 1980年代的工业技术：国家行动纲领	52 - 87	19
A. 国家对技术组合取得一致的看法	59	20
B. 对现状和今后需要的估价	60 - 67	21
C. 制定战略	68 - 84	23
D. 协调和监测	85	27
E. 小结	86 - 87	28
四、 1980年代的国际合作	88 - 110	29
A. 国际合作的目前方针	89 - 92	29
B. 加强现有合作	93 - 98	30
C. 国际合作的新领域	99 - 110	33
五、 工发组织的任务	111 - 125	39

导 言

1. 工发组织第二次大会特别强调了在技术转让和选择合适技术方面国际合作的某些措施。¹ 在紧接着联合国科学和技术促进发展会议之后召开的第三次大会把技术列为重要优先项目，并在其行动计划² 第三节中就工业技术提出了一系列重要建议。 1981年5月13日至19日在加拉加斯举行的发展中国家间经济合作高级别会议通过的加拉加斯行动计划 (A/36/333, 附件第7-26段) 概述了发展中国家间进行技术合作的一些措施, 这些措施有助于促进它们在技术方面自力更生。 尽管这些事态发展都表明发展中国家越来越多地认识到科学和技术在工业化过程中的关键性作用, 但是加强科学技术能力仍是这些国家达到利马工业化指标的工作中一项棘手的任务。

2. 目前人们公认下列事实: 发达国家和发展中国家在技术发展方面的差距使它们在国际经济关系方面成为不平等的伙伴; 技术转让的费用和条件可能是, 而且常常是很高和苛刻的; 对于技术选择不当, 不仅造成浪费, 而且会改变工业、社会和经济发展的型式。 加强技术能力既是获得和应用进口技术的先决条件, 也是发展本国技术的先决条件; 应用技术的方法对发展进程有极重大的影响。 各个发展中国家把这些认识转变成有效行动的程度各不相同。 从发展中国家工业产量的增加、工业在国民生产总值中的比例的增加和在出口品中资本货物的比重增大中, 无疑能够推断出(尽管粗略地说, 各国间是有很大差异的)发展中国家技术能力得到加强的程度。 有时, 得到加强的能力可以从资本货物在当地的产量、制造业中本国成份的增多和制成品、资本货物和技术的出口数量中较明显地看出。 总之, 技术能力及其深度与工业发展的速度和型式有密切的关系。

3. 有些发展中国家还加强了它们在科学和技术方面的人力。 但大多数发展中国家还没有达到工业结构能自身产生动力和使广大人民能从技术中获益的地步。 许多发展中国家仍然处在技术发展的初期阶段, 远没有达到技术自立更生的程度。 大家公认, 发展中国家正在努力设法在相对短的时间内达到现今的发达国家在长得多的一段时间内所达到的目标。 即使如此, 目前的形势也要求进行有针对性的审查, 在国家和国际各级采取有效行动。

4. 先进技术的出现将要改变目前十年和未来几十年工业生产的速度和型式，甚至使技术能力的真正含义发生变化，从而使进行这种审查和采取行动的紧迫性增加了。因为就在这里又开始出现了工业和技术另一个方面的差距和新的依赖型式。与此同时对发展中国家来说存在“越过”某些差距的潜在可能。因此对于1980年代工业技术的审查并不是十年一次的例行公事而是一项具有战略意义的工作。当前的国际经济状况不能成为推迟审议这个问题的理由，因为经济复苏必将促进先进技术的进一步发展和应用。

5. 应密切联系大会要讨论的一些其他问题，尤其是工业政策和结构改革、能源和人力资源的开发等问题来对1980年代的工业技术进行审议。由于工业与技术之间密切而能动的相互关系，在发展中国家今后的工业、技术、经济和社会发展中不能把它们分隔开来考虑。从中期和长期的观点来看，在今后的发展中技术比以往任何时候更加是一个关键因素。目前的形势更加表明需要有一个适当的国家行动纲领来加强技术能力，需要扩大国际合作的领域和增加合作的内容。

6. 本报告通篇使用的“能力”这个词而不用“生产能力”，这是为了强调技术发展的人力资源方面。本报告的重点是技术能力，对于科学能力，酌情加以讨论。

一. 进展与限制因素

7. 一个国家工业发展的科技能力包括建立和管理工业生产能力的连续性步骤所需要的一切方面。因此，工发组织秘书处为联合国科学和技术促进发展会议和后来提交工发组织第三次大会（A/CONF.81/EP/UNIDO）和为工业发展理事会（ID/E/281）准备的文件中包括了对发展中国家在选择、获得、适应性改造、吸收和发展技术方面取得的进展的审查。对于取得的进展的审查还与检查发展中国家执行利马宣言和行动计划的情况联系起来。因此，人们建议只强调说明各国在某些关键领域所取得的进展和存在的限制因素的一般情况，在这样做时要考虑到发展中国家之间技术发展水平的很大差异。

A. 选择和获得技术

8. 大多数发展中国家都相当清楚地认识到技术对于发展的重要性，但是它们几乎不重视从微观经济和宏观经济方面选择技术。在微观经济或企业一级，由于无法得到处理过的资料和缺少评价能力，因而难于进行选择。此外，政府又较少通过工业或进口政策或对重大项目的决定进行干预。而从现有的选择方案中进行选择又进一步受到诸如外国投资和从某国或设备卖方是否能获得信贷之类的因素的妨碍。缺少本国的咨询服务或本国的咨询服务不对口以及没有训练有素的技术评价的多学科队伍造成了主要的难题。因此，对于现有工业技术情报中心的改造和对咨询能力的加强不应看作基础结构的一般成份，而应看成一个国家更好地选择技术的关键因素。目前对技术进行选择的情况及在选择过程中存在的困难更加促使人们承认改造现有工业技术情报中心和加强咨询能力在一系列政府政策中以及对有意识地进行选择的重要性，至少在重大的战略性项目中是如此。

9. 在宏观经济一级，必须对某种具体技术给社会的影响及对特殊发展需要的作用作出评价或者至少要了解，并需在要通过的关于“技术组合”的明智决定中反映出来。在选择技术时缺少全面观点会对发展中国家的工业化型式和创造就业机会问题产生影响（见第21和22段）。

10. 至于在获得技术方面，需要加强发展中国家企业家和政府官员的谈判能力这一点已得到人们的公认。有些国家已从培训班、手册等方面有所获益。然而，技术合同的费用和条件仍是发展中国家特别关心的问题。许多发展中国家几乎全部技术都是靠从国外进口，但掌握所引进的技术的国家在发展中国家中显然只占20%左右（从产值来看百分比更大些，因为它们中很多是较先进的发展中国家），掌握的程度也各不相同。在工发组织技术情报交流系统的主持下，这些国家的技术注册局交换了资料并进行了合作。最近的一次调查表明，九个国家有管理进口技术的法律，三个国家公布了准则，八个国家建立了行政管理制，另外八个国家正计划采用一些管理办法。尽管它们大多数是较先进的发展中国家，但是较后进的发展中国家近年来也决定采取一些管理措施。不过需要指出的是，到目前为止

许多国家尚未采取任何管理措施，即使进行管理的国家也并不是都对进口设备进行检查（结果造成转让已掌握的技术），而且随后它们对进口的技术既不消化吸收又不进一步加以发展。虽然管理机构有助于限制技术转让付款的数额，防止了技术合同中的限制性条款，但是人们似乎把进口技术的管理看成是就事论事的事，而不是把它看成在具体部门的长期工上计划中为吸收和进一步改造或发展进口技术而作的更大努力的一个组成部分。有时，仍发生重复进口同样技术的情况，这是由于在国内没有横向转让的结果。

11. 有些没有采取管理措施的国家尚未认识到管理工作的重要性，而其他国家或许有意决定目前不采取管理措施。后者是那些认为它们还没达到需要管理的发展阶段的国家。另一些国家囿于财政和管理资源的不足，它们认为对技术进口的管理会破坏外国投资的气氛。财政和人力的困难导致技术力量不足。也许有些国家认为对于它们来说，在某一时期建立工业比建立技术能力更为重要。一般说来，工业较先进的发展中国家已发觉对于进口技术有所管理和检查既是必要的也是有效的。从长远来看，所有发展中国家都会认识到密切注意技术流入及其影响是有益的，尽管由于有关国家普遍的条件和政策，对于这种管理的必要性及其范围有所不同。

B. 发展本国技术

12. 发展中国家已充分认识到发展本国技术的重要性，而且大多数都成立了各种类型的单一的和综合的研究机构。⁶ 还成立了科学教育和基础研究的机构。一些发展中国家的大学开始在发展本国技术方面发挥作用。有些国家还计划建立科学城。一些发展中国家的政府正通过诸如减税、放宽许可证交易程序、财政鼓励和支持本国的创造和革新的特别基金之类的各种鼓励办法来鼓励发展本国技术。有些国家还修改了专利法以消除对发展或利用技术的限制。一般说来，大部分研究和发工作是由政府办的研究所进行的，虽然少数发展中国家这项工作是在企业或工业部门一级进行的。不少国家还坚持把本国的研究和发作为进口技术的条件。

有些国家还成立了标准化、检验和质量管理的机构，这些机构是技术发展基础设施的一部分。

13. 尽管作出了上述努力，发展中国家的技术发展和商业性利用仍然有限。⁷ 从联合国开发计划署和工发组织共同进行的对一系列工业研究和服务机构的一个审查⁸可以得出这样的结论，即发展中国家的研究和发展机构从长远的机构建设和人才培养来看是最有益的，而对生产性部门和国家发展不一定立即产生什么效果。其原因各不相同，文件对此都有很好的说明。它们包括财政和人力资源方面的限制因素、经营方面的缺点和与生产部门脱节，无论对本国研制的技术的商业化或对进口技术的改良都是如此。此外，工业研究的方法常常是目标不明：它对重大的全国性关系不大，对改善当地使用的技术和解决农村地区居民的问题起不了什么作用。商业公司之间没有横向的技术转让，主要原因是害怕在有限的市场内引起竞争。

14. 还可以简要谈一谈出现了一些出口技术的发展中国家。工发组织秘书处进行的调查⁹表明，发展中国家出口的技术有建筑和咨询服务及统包式工厂，也承担直接国外投资，有些国家完全集中在一两个领域。虽然有时这些技术是本国公司研制的，但大多数情况下本来是进口的，它们的成本低易于作适应性改造，从而受到接受国的欢迎。

C. 人力资源和技术¹⁰

15. 说到底人既是技术的创造者又是技术的受益者。人力资源是国际贸易中的相对有利条件的重要基础。发展中国家已认识到人力资源在发展和应用技术方面的重要作用。目前虽然尚无准确的以数量表示的估计数字，但是许多发展中国家在培养受过教育的熟练工人方面取得了相当大的进展。在一些半工业化的国家，即使用国际标准来衡量，逐步培养起来的技术力量已经使它们有了一支能高度胜任工作的劳动力队伍；但是另外许多国家尤其是非洲国家，仍缺少本国熟练的生产力量。有些国家的教育设施不足或很薄弱，它们是学究式的，不是为工业服务的。

与劳力市场的吸收能力和国家的需要没有联系。不少发展中国家都执行了不同类型的培训计划¹¹，尽管有些较小的发展中国家缺少建立完整的技术机构必要的条件。在不少情况下，“人材外流”使困难更重。一般说来，在工业化过程中人们对物要比对人更为重视。

16. 但是，除了生产业务之外其他方面也需要技术人力。政府、企业、研究机构各级都需要各种各样的技术人材来选择、获得、改造、吸收和发展技术。有些技术可以通过短期训练获得，而其他的则需要长期的培训或教育。然而大多数发展中国家看来明显地缺乏系统地建立成套能力的打算，尤其是技术服务方面更是如此。

17. 这类服务的范围包括从宏观一级的工业规划到微观一级的项目确定、可行性研究、工厂说明书、详细的工程设计、土木建筑和机器安装和工厂的试生产、开工和投产。即使在工业化程度较高的发展中国家，最大的弱点仍在基本和详细的工程和设计方面。这个弱点再加上基础设施严重短缺，使对进口成套技术的剖析十分困难，从而造成对外国设计和工程服务的不应有的依赖。这种依赖会对具体项目的投资办法、资本货物和设备的需要量以及以后的工厂的经营和管理产生影响。¹² 在其他一些发展中国家，咨询服务的弱点更为明显，在上述的整个服务领域内几乎都如此。但是，目前人们已清楚地认识到需要咨询服务来剖析成套技术，并建立本国的工程机械和资本货物工业，这样做可以直接有助于建立技术能力。

D. 技术政策和计划

18. 发展中国家对工发组织秘书处发出的有关检查利马指标完成情况的一个调查表的答复几乎一致认为，政府在技术领域需有明确的行动（见 ID/S/295/A.ii.2 和 Corr.1 和 2，第 23 段）。即使在强调不干预的总的经济发展战略和私人积极性的重要作用的情况下也是如此。然而，仅有少数几个发展中国家制订和执行了明确的技术政策，虽然另一些国家采纳了与获得或发展技术有关的政策。

19. 有些国家采用了明确的科技发展计划和战略（如巴西、危地马拉、圭亚那、

墨西哥和印度)或在总的发展计划中规定了有关技术的专门章节(如伊拉克、尼日利亚、罗马尼亚和泰国)。有的国家为了对技术计划进行补充已建立了有关技术发展的组织机构。最典型的机构是科学和技术委员会或理事会。通常它们是权力分散的具有决策、协调和推广权的高级机构(如巴西、厄瓜多尔、埃塞俄比亚、圭亚那、印度、肯尼亚、马拉维、墨西哥、尼日利亚、巴基斯坦、巴拿马、秘鲁、新加坡和苏丹)。有些国家还成立了科技部或在其他部内设立专门的司来管理技术政策。

20. 总起来说,考虑到作出系统努力发展技术的历史平均还不到15年,所以一些发展中国家还是取得了很大的进步。但是,在许多情况下这项工作的数量和质量都达不到要求。多数发展中国家努力增加它们的科技人力,许多国家很注意本国的技术,但是两者都面临不少问题。较少数国家设法对进口技术加以管制(尽管事实是大部分国家依靠这种技术),为数更少的国家作出努力来采用明确的技术政策和计划。有趣的是,技术的发展和科技人力要求对财政资源和长期的酝酿阶段,而政策制订不需多少开支,只需短期训练,当然,它需要政治行动。但是,只有通过技术政策才能确保资源分配发挥更大的效用,即使用于技术发展和人力的资源也是如此。

21. 以上提到的不足情况从发展的角度来看,部分地加剧了发展中国家在技术的应用和发展方面某些主要的担忧。两个这种相互有关的担忧问题是工业化的型式和增加就业机会的问题。应用技术的型式使工业化的型式偏向有利于集中在城市和小块地区,并使工业和技术的发展很少在整个经济部门中普及,它带来了在发展进程中不太起重要作用的一些产品和消费型式它也消灭了传统技术,有时完全是因为较大的企业有巨大的管理、财政和销售资源。它并没促进总的劳动力的生产率有所提高。

22. 至于创造就业机会,与劳动力的增长相比,这种机会的增加是很不够的。预计技术改革将使这个情况加剧。尽管推测单依靠工业技术就能解决某些发展中国家严重的失业问题是错误的,但是政府的政策和企业家更喜欢资本密集的技术,缺少有关替代技术的资料、缺少剖析成套技术的能力以及对分散的小规模工业活动

缺少基础设施和财政支助等等都妨碍了工业技术创造就业机会。在一系列工业部门内确实存在着技术的替代办法，但是并未有计划地对它们加以应用。¹³ 不要忘记工业化通过与其他部门的联系可促进服务部门的活动，从而有利于就业，这一点也是重要的。

23. 虽然有些国家采取了主动行动，但是大多数发展中国家的普遍情况是采取临时性的未加协调的或范围有限的政策，而不是国家行动的总纲领。这个事实可以部分地说明所面临的问题。

24. 发展中国家加强科技能力的进一步的努力需要对科学与技术如何应用于生产部门从而促进发展的途径进一步提高某些基本的认识。人们有时认为，只要有了一支技术队伍和基本设施，技术和工业发展就会自己发展起来。在资金不足的情况下，与生产部门的能动的相互联系，同建立一支技术队伍是同等重要。还不应忘记的是，这方面涉及技术因素，决定是由宏观和微观工业发展活动步骤组成的一长条锁链中的各种业务人员作出的。由于链环极为脆弱，甚至脱节这就大体决定了这条锁链的力量是不大的。涉及技术的决定不仅应以技术内容为基础，还应以财政、管理和组织方面的考察为基础。发展中国家政府今后行动的主要方针是采取经济、体制和政策措施，以确保技术发展和工业发展之间能动的相互促进的关系。

25. 此外，发展中国家发展和应用技术的概念和作法往往模仿发达国家的作法，但是由于没有相应的基础设施和能动的相互联系，这种做法至今未能奏效。这种做法只能使小范围地区受益，不是使广大居民受益。

26. 技术的发展和應用被认为是一个线性的“赶上”的过程。“赶上”有新的含意，它在先进技术出现以后包含着一种新的挑战。

二、先进技术的出现

27. 按照联合国科学和技术促进发展会议的意见³和秘书处为工发组织第三次大会编写的文件所指的 (ID/CONF.4/7, 第69段), 秘书处制订了一个先进技术方, 旨在确定这些先进技术对于发展中国家的潜力和局限性, 使它们对可能需要采取的行动方针更加敏感。 在国际、区域和国家各级组织安排了调查、会议和其他推广方案⁴。 这些活动的结果都已提交 1983年4月在苏联第比利斯召开的作为本次大会筹备会议的技术进步与发展国际讨论会 (见 ID/WG.389/6)。 * 该讨论会详细审议了总的政策问题和遗传工程及生物技术、微电子学、材料、石化化工、生物量能源和太阳光电池能源方面的六个经过选择的先进技术的影响和潜力。 该讨论会的结果清楚地表明, 先进技术可能将成为发展中国家目前和今后几十年工业和技术发展方面必须考虑的一个单独的非常重要的因素。

A. 先进技术的影响

28. 1980年代和1990年代一些领域 (遗传工程、生物技术、微电子学是突出的例子) 的先进技术预计将会聚一起, 从而导致重大的技术的变革。 这些先进技术的密集度和广泛的影响是空前的。 在发达国家的基础设施条件下它们很快转为商业性应用。 尽管对预计出现的变化程度和时间范围的估计可能不同, 但方向是明白无误的。 这些先进技术预计将改变目前和今后几十年工业生产的速度和形式, 因而对发展中国家实现利马指标的努力有特殊意义, 它们将扩大发达国家和发展中国家之间的技术差距, 从而加剧后者在技术上的依赖性, 改变这些国家人民的生活方式。 由于先进技术对国际技术市场的影响, 它们还将使技术转让和依赖的问题增加更多的内容。

29. 在那些可能最早受到影响的工业部门, 技术变革将导致建立新的工业部门

* 1982年12月在莫斯科召开了一个筹备该讨论会的专家小组会议 (见 ID/WG.384/16), 作为对该讨论会有关发展中国家对先进技术在体制和结构方面对策的某些问题的后续行动, 1983年5月至6月在杜布罗夫尼克召开了一个专家工作会议 (见 ID/WG.401/7)。

和使现有的工业部门发生结构改革。相对有利条件的变化及其对贸易的影响将进一步影响发展中国家目前和以后的工业化。例如微电子学不仅对机械工业而且还将对其他一些工业部门如印刷、成衣业等有重大影响，又为范围广泛的工业部门提供不断改进的可能性。生物技术将对化学、制药、食品加工和能源工业产生影响。据粗略估计，发展中国家工业生产的65%左右都将在这方面或那方面受到一种或几种先进技术的影响。¹⁵此外，一些工业部门还受到国内技术改革和能源及与能源有关的技术的成本和利用率的影响。因此发展中国家应从变动的技术改革方面来实现进一步的工业化。在这个过程中先进技术会相互影响并逐渐对工业部门产生作用。预计信息技术对服务部门的影响甚至更大。

30. 先进技术对于工业的影响属于第一类影响，但是第二类的影晌，即对其他部门和发展及对整个社会的影响，甚至可能更加重要，其影响所及包括技能、就业、工作、工作环境、消遣、家庭和社会生活在内。因此为了控制第二类影响，对于工业的第一类影响的控制是格外必要的。

31. 技术能力的概念和内容本身也在发生一定变化。特别是由于微电子学和电讯之间的相互作用，在作出和传递管理决定的方法、组织生产的方法、产品和工艺流程的设计方法以及提供服务的方法等方面都在发生变化。在一个竞争的世界，划分先进国家和其他国家的界线很可能就在于能否对新型技术能力加以利用。

32. 由于认识到新技术的作用及其对生产率和国际竞争的影响，实际上所有发达国家都开始采取一系列针对技术变革的政策措施¹⁶。对于发展中国家来说问题是它们在这个进程中是否想当观潮派。先进技术产生的产品、工艺流程和工艺技术必然会在一个相互依存的世界经济中对发展中国家及对它们本身与技术依赖性产生影响。发展中国家不是对事态发展和变革作出简单的应付并在这个不断变化的世界中不断调整它们本身的立场，就是去研究这些新技术，发展自己的力量，有意识地把它们用来解决自己的需要。也许两条腿走路是必要的，但是在任何情况下及时而有秩序地提出对策是头等重要的。如果先进技术可以看成是使经济发展进程恢复活力和改善生活质量的新的机会，那么这种挑战就可以转变成机会。目前对于发展的速度和型式的担心使得格外有必要找到应用先进技术的办法，以便有利于所有国家，特别是发展中国家的发展。

B. 先进技术的潜力

33. 先进技术正巧合有可以帮助发展中国家“越过”它们处理工业化、农业、保健事业、社会服务等问题的传统办法中固有的某些障碍。对于先进技术的某些共性（尤其是微电子学、遗传工程和生物技术方面）应加以注意。它们越来越多地以科学和以跨学科的基础研究为依据，但又宜于很快地转为生产工艺。这种技术的研制可能很复杂，但在多数情况下应用较为简单。有些先进技术与多种工业有关，可应用于经济的各种部门以提高生产率。其中有些对国家安全特别有关系。总的说来，它们节省或创造能源，而且对环境无害，很少浪费，易于分散生产或应用。这些不断会聚的技术带来了一连串新的生产工艺流程、设备、服务和信息系统。它们会在一段时间内改变工业、经济、教育和文化系统的结构。它们为工业化提供另外的途径或者为使这一进程恢复活力提供手段。其中有些看起来似乎特别适合发展中国家的需要。

34. 工发组织秘书处对一些先进技术的影响和潜力作了详简不同的研究；这些先进技术是遗传工程和生物技术；微电子学；信息学；电讯；先进材料学；生物能和光生伏打电池；太空技术；海床开矿；轻于空气的系统（LTA）、石油化工和机床方面的先进技术。¹⁷有些技术将在下面简要论及。

35. 关于遗传工程和生物技术，尽管发酵技术在几百年前就为人类所掌握，但是由于微生物学和遗传工程学的进步，现在有可能使微生物应用于特定的任务。其生成物的多功能性和效能生产出各种领域的一系列新的、得到大大改进了的产品，如在制药、能源生产、农业、采矿等领域，从而为粮食、饲料、燃料和化肥这些基本问题提供了新的解决办法。因此对于发展中国家来说，重要的是认识和得到这些技术，利用这些工艺振兴它们的经济。这种技术还节省能源，资本密集度较低而且易于应用并适合分散应用。它可以改善传统技术、促进农村工业化和提高生活质量。如果采用适当的安全条例，这种技术并不象有时想象的那么危险。因此，这种新技术似乎特别适用于那些有机物丰富的发展中国家的需要。如果使用得当，遗传工程和生物技术将为工业化开辟新的途径。

36. 目前普遍一致的看法是微电子学这样重要这样有用，以致现在的问题不是

发展中国家要不要采用这种技术，而是如何采用。由于它对工业生产率的深远影响，它可使制造业和工业生产简化并具有灵活性，它有助于提高出口商品的质量和成本效益以及它对石油、能源和国防工业等的战略价值等，所以在许多方面切合发展中国家的需要。同时，一个重要的因素是通过微电子技术的应用对生活质量产生直接的作用。举例来说，应用这种技术可改善一个国家的公共保健、医疗和教育水平，芯片的制造是复杂的，但这种技术的应用并不太困难。

37. 然而，微电子学对就业的影响是多方面的。一方面由于发达国家采用了微电子技术，发展中国家的国际竞争能力受到损害，因而就业机会减少。随着发展中国家服务行业计算机化程度的提高，第三部门吸收剩余劳动力的余地可能会大大缩小。另一方面，通过建立新的活动和培养新的技能，使用微电子技术的发展中国家也可以得补偿性效益。微电子工业和为本国需要用本国语言生产软件也能创造就业机会。总的来说，尽管微电子技术的应用可能会使某些部的就业减少，造成微观经济一级的困难，但是整个国民经济会获益，因此就业方面的某些损失不应妨碍采用这种新技术。

38. 目前在发展中国家越来越多的微电子产品进入日常生活领域，许多进口的资本货物和其他设备都装有微电子线路。微电子元件和系统的成本不断下降。但是发达国家和发展中国家之间在这个领域的差距越来越大。除非发展中国家采取措施来建立本国的生产能力，否则可能会不加选择地进口技术和产品，所生产的这些产品和系统很可能不一定切合发展中国家本身的需要。微电子学是一门多学科、涉及多种研究机构的技术，发展中国家有几个起点可以选择（即应用、制造元件和生产）并可根椐它们的目标、需要、资源和能力选择进入的不同深度。

39. 选择“制造还是购买”现在变得越来越复杂。由于芯片越来越集成化，元件、系统和软件之间的分界线越来越不明显。芯片的设计和软件的能力已成为掌握这门技术必不可少的环节。由于市场的纵向一体化和国际化的大大加强，“进入市场的障碍”正变得更大。但是，发展中国家就熟练的专业人员来说由于成本低享有明显的优势，只要它们培训足够的人员并鼓励他们留在国内。软件的能力可以导致大量节省用于进口的资源，并有助于出口。

40. 一些国家从事的与外层空间有关的活动已导致多种技术的发展，它们的潜

力已提出空间计划本身的范围。人们已清楚地认识到，这种技术的应用对于发展中国的通讯、遥感和教育等领域有重大好处。此外，为促进空间技术而研究出的技术“外溢效果”在一些工业领域有各种不同应用。还可以提一提的是超微型化、自动控制、系统工程、可靠性分析和具有迄今尚无法达到的性能的新材料方面的发展。目前这些技术已在生活的各种领域得到大量应用。例如，其他方面的“外溢效果”可以通过新办法或改进传统方法，有助于粮食保存和加工。在金属切削、成型和模锻方面已设计了一些新的易于操作的工具，发展中国家任何现有机床厂或小型金属焊接工厂都可以有效地利用这些工具。在利用任何这种技术时，都应注意生产的规模和使其适应发展中国家的需要。¹³

41. 在所有各类材料中几乎都在利用先进技术，包括金属、聚合物、陶瓷和复合材料。例如在金属方面，高强度低合金钢和粉末冶金术都可在发展中国家加以应用。优质陶瓷的发展开辟了一系列需要轻、硬、强度大耐高温材料的新的应用领域。聚合物方面的一大进步是在塑料中加入填料的技术，这种技术(a)可以减少所需要的石化化学原料的数量；(b)充分利用废弃物；(c)可以改善材料的功能特性。若干无机物和有机物都可作为填料加以利用。另一项重大发展是在强化纤维复合材料领域。

C. 可能的对策

42. 尽管由于简单地照搬目前技术转让的办法，很容易搞到先进技术派生出来的但可能不合适的技术，但是要使先进技术服从工业和经济发展的新形式绝不是一件简单的任务。它需要有新的认识和国家国际各级的行动手段，特别是最高决策人的决心和承诺。现在有了选择另一条发展技术的道路和利用这些先进技术提供的科技知识解决发展中国家特有的问题的机会。先进技术真正的成就正在于此，也正是在这方面国际合作面临严峻的考验。

43. 发展中国家对先进技术的对策的起点应是对这些先进技术的潜力和含意从技术方面有透彻的理解，不只是大体上的认识而应特别结合各个国家的条件、资源和发展目标来认识。不仅决策人员，工业界、科学和技术界以及广大用户也都应

有这种认识。然而，发展中国家采取的行动和帮助这些国家的国际行动应当超出提高敏感程度的方案的范围而扩大到一整套基本行动。

44. 每个发展中国家都需要采取具体的短期和长期的行动。短期行动包括对先进技术的社会经济影响的预测和评估，认真选择进口的技术和设备以及加强获得这些技术的谈判能力。这些行动是急需的，以便从一开始就防止使工业和技术结构造成无法挽回的失调。长期行动将特别着重于加强技术能力，它需要有益于想象力的设想，以便把先进技术用于改善生活条件和提高整个人民普遍的技术水平。总的来说，这些对策应成为一种战略性活动，必要时包括对这些国家的工业和经济发展进行结构改革，但要把它纳入每个国家的发展设想。

45. 发展中国家的一条新的行动方针是建立适当的机构单独地或集体地预报、监测和分析技术趋势及其对经济和社会发展的影响以及提出、制订和执行政策，以便最大限度地发挥新技术的潜在效益，避免它们的不利后果。¹⁹ 这种分析既可作为工业、技术和总的发展规划和制订工业、技术、商业和财经政策的重要投入，又可作为有关工业项目的决定的一种重要的投入。但是，为此目的必须制定适当的方法和手段。在以下第59和103段中就提出某些建议。

46. 同时，必须牢记高级技术不能看成是解决发展问题的出路，发展中国家也不应当盲目地走工业化国家走过的高级技术的道路。对于高级技术的选择应不超出现有的技术选择范围，包括从传统技术到先进技术。发展中国家可能不得不采取和推行对于每个国家的目标、问题和限制条件是最适合的多种技术的办法。高级技术不仅应用来开创新的可行的工业活动，还应用来改善国家一般的工业和技术能力，包括传统的或分散的工业活动。这样做有助于消灭繁重的体力劳动，增加大幅度提高生产率的可能性，分散生产和销售，采用更好的质量管理办法。

47. 对于处在不同发展阶段的国家来说，无法找到或采用一种统一的处方，甚至对于各种先进技术也不能如此。如果不考虑到发展中国家的不同发展水平和不同的目标、优先重点和自然资源，任何解决先进技术和发展问题的办法都是不现实的。大约有十几个发展中国家对先进技术的吸收比其他国家要更为成功些。应考虑到所有类型的发展中国家的情况。各国可以采取有选择性的不同办法，每个国家都可决定自己从何处着手、发展的深度、投入的来源、联动关系、执行的手段

等等。然而，在这种相互依赖的世界经济中，所有国家都需要了解技术。无论发展水平如何，都需要有在合理的时间范围内处理新兴技术的起码能力。为此目的应成立有效的全国性小组。

48. 进入高级技术领域的障碍包括：教育和研究设施的不足或不合适；缺少具有必要能力的科学家；气氛不适于革新和投资；缺少扩大的能力；没有标准；手续和规章繁琐。建立高级技术领域基本应用科学能力是一项急需的任务，因为，以遗传工程为例，基础研究和应用研究之间的差别正逐渐消失。

49. 最重要的是要考虑到技术变革和应用的执行者的作用。它们是企业、政府各部门和各种各样的专业人员，如农业推广人员、公共保健人员等。只有通过它们才能真正推广先进技术。新技术的采用主要受到经济方面考虑的影响，也受到一系列技术和社会因素的影响，尤其是生产厂商和用户是否接受这种新产品和新技术。例如，准备采用新技术的企业关心的是所需的投资、对现有的尚可利用的设备的更换、成本、竞争能力和技术优越性等。用户也会有类似的考虑。对用户说来，新技术应生产出在效能和成本方面优于现有产品并能适合于应用的总的环境的产品。一般情况下，经济环境、社会和教育因素、政府和管理人员是否支持等都会影响采用这些技术的速度。

50. 处于不同发展阶段的发展中国家不必以达到相同的能力为目标，但是它们应当懂得，每个国家都会努力争取在较长时期内达到一个高水平，虽然在短期内它可能只希望在某一特定技术和生产部门掌握一定的能力。在一国内部，不同地区的起点水平会不同，如以下简表所示。

起 点

- 最低要求：对重要的相关的技术情报的了解和连续不断的监测；确定是否需要和是否切合需要；评价、选择、谈判和利用技术的能力；独立作出决定；
- 中等要求：除上述外，增加对技术作适应性改造和创造技术的能力；
- 最高要求：除上述全部外再加上设备商业化、设计、制造能力和参与竞争性国际市场的力量。

应从变化的角度来看待上述的要求和要求内容，据此每个国家可以选择自己的起点，并从那儿开始逐步发展。应同时培养与各个要求相应的人力资源。

51. 鉴于先进技术的出现，显然在技术发展和转让的每个方面都需要重新调整办法和行动，尤其是上述第一章中讨论的问题，即技术的选择和获得、技术发展、人力资源和技术政策。在发展中国家资源不足的情况下，行动不当造成的不良后果总是严重的，而零敲碎打的行动可能会造成错误的对策，达不到理想的结果。需要有一个全国行动的总纲领，在这个纲领中把对先进技术的对策和现有的技术政策或工作结合起来，同时对后者的不足之处加以纠正。需要同时对工业部门进行审查，不仅要审查将要建立的新工业，还要审查对现有工业的影响以及改善这些部门的技术的可能性。所以从长远的观点出发，以及根据工业与技术之间能动联动作用，行动纲领必须既包括先进技术和现有的技术，同时又包括广泛的工业部门。1980年代的工业技术需要这种一体化的行动纲领，制订这种针对先进技术的纲领应当看成是1980年代发展中国家政府的一项主要任务。下一章将讨论制订这种纲领的主要步骤。

三. 1980年代的工业技术：国家行动纲领

52. 秘书处向联合国科学和技术促进发展会议 (A/CONF.81/3P/UNIDO) 和后来召开的工发组织第三次大会提交了一个加强发展中国家技术能力的国家行动纲领。所以提出这个纲领，是因为一个国家的技术系统是由若干体制和结构成分组成的，在技术发展或转让中任何一部分脱离其他部分都不可能成功；同时我们这样做还打算有助于避免零敲碎打的行动或不正确的理解，即认为一旦采取了一两个方面的行动，其他就不成问题了。该纲领是旨在作为一系列的连续性业务措施，在这个纲领内，每个发展中国家参照其取得的进展并按照本身的条件和目标可以选择自己的起点。这个纲领尽管目前仍然有效而且比以往任何时候都更加需要，但是仍需要从普遍变化的技术趋势来加以审议，以便帮助发展中国家解决1980年代的工业技术问题。每个发展中国家都可在确定的纲领范围内选择自己的一套综合性措施；同时，可以采取一些临时措施，特别是密切注意先进技术的技术的进口，以避免基本错误，例如有关计算机和电讯技术的进口。

53. 在制订1980年代国家行动纲领时应考虑到一些因素。首先，国家行动应以对技术的技术性和社会经济这两方面的评价为依据。这一评价应不限于某种特定技术在世界一级的影响和潜力，而应包括其对国家发展目标 and 该国条件是否切合。在技术能动地变革的时期，应从易变的角度来作出这种评价。

54. 其次，纲领在许多方面应是综合性的。它应把先进技术与该国现有的技术系统结合起来；它应把现代技术与传统技术结合起来，从而使多种技术适合于该国的普遍条件；它应把技术系统与工业结构结合起来，因为，特别是从先进技术来看，工业政策和技术政策往往是同一事物的两个方面。此外，它应把工业和技术系统中的各种行动者结合起来，如政府、工业部门、科学技术界、工人和广大用户。它还应促进处理工业和技术发展的多学科跨组织和跨部门的办法。

55. 第三，这个纲领应有革新和改革精神。必须取代现有的一些系统和观念，例如过时的工业部门和教育制度中某些没有用的成分。还应对工业和技术人材的培训进行审查，因为先进技术正导致技术分布的新型式。

56. 第四，国家行动纲领应是能动的。它应是有远见的，以便能考虑到预期

出现的技术变革，在技术革新和相互作用中起更大的作用。工业部门应是能动的和灵活的，以便能随技术变革而变革并从中获益。

57. 因此，先进技术出现为发展中国家同时一起重新研究它们的工业和技术结构提供了有益的机会。

58. 原先的国家行动纲领包括了四个不言自明的步骤（见A/CONF.81/EP/UNIDO，第55段）：

- (a) 对理想的技术组合和国家技术能力的型式取得大体上一致的看法；
- (b) 对技术能力现状的评价并找出差距和不足之处；
- (c) 从政策、方案和体制方面来制定战略，并考虑到执行战略所需要的财政和人力资源；
- (d) 对方法和手段的前后一致性以及协调和监测的安排进行再评价（A/CONF.81/EP/UNIDO，第55页）。

以下将扼要地论述与1980年代每个步骤有关的需要考虑的问题。

A. 国家对技术组合取得共同的想法

59. 鉴于新兴的先进技术及其对社会和经济的影响，现在比以往任何时候都更加需要全国对技术组合有共同的想法。这种组合必须产生于确保该国所需要的工业化型的国家发展目标。尽管由于每个国家现行的政治和经济制度不同，取得对技术组合的全国共同想法的方法会不同，但是所有各国都有必要把工业和技术系统的各种行动者包括在内，并使广大公众能及时了解先进技术的影响（好的和坏的）。各国可能还需要一种支持性机构，通过这种机构来作出有关技术组合的决定。尽管这个机构的规模随国家的大小和条件的差异而有所不同，但是在接近高级决策一级成立一个包括6至12名专业人员的多学科小组是最起码的。这个小组利用该国国内的和必要时利用国外的个人和研究机构的专门知识来发挥监测和评价的作用。在国内可从经济学家、科学家和技术人员、社会科学家、系统分析学家、银行家、工业活动家、管理专家等借鉴专门知识。

3. 对现状和今后需要的估价

60. 应对技术能力的现状重新进行估价, 并根据该国争取实现的技术组合集中研究应用或发展先进技术的新的需要。 讨论会建议, 各个发展中国家应审查其技术能力的现状, 并为它们确定新的方针, 以便使它们能对先进技术作出反应(见 ID/WG.389/6, 第16段)。 因此1983年5月31日至6月4日在杜布罗夫尼克举行的关于发展中国家对先进技术在体制和结构方面的对策的工作会议, 确定了在工业和技术系统中有关的行动者、活动比率和活动以及建议的应当采取的行动(见 ID/WG.401/7)。 下面讨论的是几个突出的问题。

1. 提高本国技术

61. 目前比过去任何时候更加需要对本国技术, 尤其是传统技术的现状进行一次调查, 以便弄清如何利用现代科学技术来使它们得以提高。 最好通过让本国技术的使用者了解先进技术对于提高本国技术能力的潜力, 特别是通过有选择的“重点”应用来实现这种提高。 先进技术及其对于发展中国家的潜力, 使得工发组织在制订这一领域的合作行动方案时提出的合适技术的概念增添了新的内容。²⁰ 按照这个概念, 有不同的技术可适合于发展中国家, 视每个发展中国家的发展目标、自然资源和条件而定。 因此从现代的到传统的范围广泛的技术都可能是适用的。 即使在某些明显的资本密集部门也可确定替代的技术, 如小型钢厂、小型化肥厂和小型造纸厂, 这些工厂可以解决较少的分散的需要。 这项工作的一个重要方面可能是确定现代技术如何应用于改善这种技术和进一步改善传统的分散的工业活动。²¹ 小型工业、小型能源系统, 包括小水电站和一般的农产工业都是通过应用先进技术可以得到提高的领域。 国家提供技术服务的系统²² 可用来作为传播和有效利用先进技术的工具。 在农产工业中必须采用的新概念, 例如, 采取一种系统办法, 把多种技术用于对农作物作充分的工业利用(以水稻为例, 包括对稻米、谷糠、米糠、稻草的利用)。 这种办法在为工业化制定利用生物质的战略时是很有用的。 本章后部分将论及这种战略。

2. 与工业部门相结合

62. 应对一个国家各工业部门的技术状况以及咨询、设计、施工等技术服务领域进行估价。同时，应分别地和综合地对先进技术对这些部门的影响作出评价（见 ID/WG.389/3，第23—28页）。在这个过程中可以确定国家工业和技术增长的某些领先部门（如农产工业、资本货物工业等），和参加国外市场竞争的“合适部门”，同时确定可对上述部门提供支持的工业部门。正如资本货物工业第一次协商会议所表明的，在资本货物制造中，技术复杂性的水平是不同的，发展中国家可以一步一步前进。²³ 在市场需求量小的地方，小规模工业和效率高的技术会引起人们注意。

63. 还应对开展与微电子学、遗传工程和生物技术和信息处理有关的工业活动的可行性进行调查。本章后面部分将对这方面的某些具体政策性措施加以研究。

64. 对于工业部门现状的调查可为工业和技术政策的结合提供一个合适的结合部位。这样一种结合应特别确保一种前后一致的相互作用的工业结构，应通过提高生产率和质量实现相对优势，应为工业结构现代化和结构改革带来灵活性和能力，以及应创造和保持一种在大、小型企业中都搞革新的气氛。工业结构改革的方针必须以技术和国内外需求的变化动态为依据。²⁴ 要采取的行动可以包括工业长期计划，涉及这样一些要考虑的问题，如吸引技术的型式、公司的规模；一体化的程度；工业联动作用与技术联动作用的相互补充，提高对工业认识的方案；对研究和发展的鼓励措施或直截了当的财政支持等。公司一级的行动将包括长期公司规划；管理和决策方法的改革；资料系统；生产系统的改变；本公司内的研究和开发能力；与研究发展中心和大学的联系；以及质量管理。工业结构的明确概念必须与技术转让和发展的概念密切结合，在采用先进技术产生的技术时更是如此。在制订定期的或总的经济发展计划时，应先对技术趋势进行预测和估价，并把预测和估价的结果写入这些计划（如苏联的例子）²⁵ 或用一个技术计划来对发展计划加以补充。

3. 对技术机构及它们之间的联系的审查

65. 必须对全部技术研究机构，对其切合性、效用和相互配合性如何重新进行评

并。 还需要成立一定数量的新研究机构。 这些机构必须与工业相互配合，并且应有革新精神。 在现有机构之间应当鼓励互相联系和跨学科性的活动。 它们还应当有跨部门和跨组织的联系，从而可以促进协作和机动性（不仅在学科之间，而且在研究与发展和生产部门之间）。 大学的作用需加以研究，如果大学的结构和教学和科研的方法从传统的一套改变成更为适宜的作法，它们就可成为先进技术知识的重要宝库。

66. 总的说来，发展中国家可能需要的研究机构的职能有三种：

- (a) 宏观一级的预报、监测、评估和条例与政策的制定；
- (b) 微观一级的情报、评价和咨询服务；
- (c) 技术的发展、适应性改造、商业化和推广等。

67. 有的发展中国家，特别是小发展中国家或最不发达国家，在那里建立一系列技术研究机构有困难，则可以有效地利用核心小组这个概念。先确定一些优先领域，然后在该国每个优先领域成立一个与其他国家同类小组有联系的10到15人组成的核心小组。 该小组可不断使该国了解某特定领域的技术情况，并提供资料、情报和提高认识。 例如，可以成立两到三个有关遗传工程和生物技术或微电子技术的这种小组。 可只向它们提供一般设施，然后可以逐步发展成清华中心或高级研究所。 此外，可以成立一些小组来进行技术监测和评估以及咨询，还可以成立适当的技术提供系统。 如果这种小组的人员经常变动，就等于取消成立这种小组的目的。

C. 制定战略

68. 在对现状进行调查之后，就应通过适当的政策和方案以及建立或改组研究机构来重新制定战略。 在1980年代可能应对以下各点给予特别重视。

(a) 选择和获得技术的政策

69. 选择和获得技术的政策是必不可少的，尤其对先进技术更是如此。 这种

政策应不止包括技术，还应包括设备（体现出工艺技术）和外国投资（它是一种技术媒介而且必然是技术的先决条件）。尽管每个国家可能会有自己决定促进或管制外国技术的程度的办法，但是最少需要对外国技术流入量作连续不断的系统的监测，以便确保工业和技术发展的型式符合该国的需要和目标。

(b) 技术革新的政策

70. 促进技术革新的政策是必要的。在发达国家，革新被认为是在国际上进行竞争的关键。这种政策不应仅限于对政府办的研究机构的研究和发展工作给予传统的支持，而应在工业结构中充分体现出来。有些发达国家对于先进技术领域的技术革新采取了特定的政策。在先进的发展中国家也存在一些有关鼓励和对政支持革新的政策措施的样板。²⁶ 促进技术服务能力的特别政策是必须的，尤其是对于促进可对微观和宏观各级的技术的选择和应用提出意见的合格的国家咨询小组来说更是如此。应当得到适当经费支助的特别方案对这些政策给予支持。

(c) 开发人力资源的政策

71. 先进技术的性质使得更加需要加强应用科学能力。应当批判性地研究教育和培训政策。应鼓励跨学科活动和新的教学方法，利用现代化教具和技术数据。在基础一级要提高学校一级的教育和重新确定教育方针。微型计算机的广泛利用，生物课程的重新调整，对于应用科学科目的综合性观点的强调、培养对全球问题的了解以及对近代先进技术的社会影响的关心都要求在教育制度方面来一场真正的革命。²⁷ 主要问题是重新培训完成这些重大任务的教师队伍。应当通过对新技术及其在发展过程中的应用有较好认识的教师的教学方法来加强小学和中学的课程。科学俱乐部、科学中心等在这方面也可发挥作用。有必要在尽可能早的几个教学大纲中采用计算机教育。但是，不应忘记，采用新的教具，特别是计算机，可能需要花费大量外汇，而且可能没有必要的维修设施。因此在制订具体方案时应认真考虑这些问题。

72. 宣传推广计划应扩大到专业人员社团、工会、工业企业和政府机关以及工业和服务部门可能的用户、行政部门和广大公众。

73. 应当研究制止和扭转“人材外流”的政策。目前有些发展中国家正为不是常驻的科学家和技术人员提供条件使他们能返回到自己原籍国工作。还可以研究利用这些人的其他一些可能的办法，不一定要求他们退回原籍国。可以用较少的费用建立一个提供资料、研究与发展、工程设计和咨询服务的系统网。

(d) 微电子学和生物技术的具体政策

74. 需要为高级技术领域，如微电子学、电讯、遗传工程和生物技术等，制定具体的政策。例如，一个国家的发展微电子学的政策可能包括下列一点或几点：提高公众认识运动；周密的教育和培训方案；对电子元件制造的支助和微电子学在生产和服务部门的应用；政府采购政策；研究和发展的补贴；研究合同；低息贷款；投资捐赠等。²⁸ 由于相互的密切关系应对微电子和电讯政策加以协调。软件作为一个工业部门可以通过有计划的措施得到发展。²⁹

75. 鉴于遗传工程和生物技术的潜力，许多发展中国家会发现制定一个综合性的利用生物量的工业化战略是有益的，它涉及生物量用于工业、能源和其他用途。它将包括工业、能源和其他部门综合性利用生物量的全国性政策、开发国家生物量的方案和确定适当的技术，特别是分散的能适应能获得的那种生物量和丰富的微生物资源的技术。利用生物量的工业战略应成为发展中国家总的工业化战略的重要组成部分，特别是因为这种战略可以满足当地的需要、帮助开发乡村地区、避免进口和使用外汇，并能发展某种本国工业的势头，它可不受国际经济情况影响，坚持下去。这种战略可提供一种分散的工业化的重要手段，好几个讨论会都强调了这一点，作为广泛分配工业化好处的一种手段。考虑到依赖进口的工业化的脆弱性，应把利用生物量的工业化战略看成是1980年代工业政策的基石之一。³⁰

76. 还需要制订指导就涉及某些材料生产和利用的主要项目作出决定的“材料政策”。³¹

(e) 需求结构和管理

77. 需求结构和管理可以看成是政府政策的一项目标。 先进技术在发展中国家造成的“技术推动力”使政府有责任提防对民族价值和生活方式的不良影响和确保正在形成这些技术的国家市场的是一种有益的和有秩序的“需求吸引力”。 需使商业界避免在不适当的时候进行不明智的投资，并劝阻他们不要通过进口不适当的或者甚至有害的可能付出沉重的社会代价的产品谋取暴利。

78. 在许多发展中国家中，国家本身既是主要消费者又是提供国家需求的来源。这就给先进技术的管理和有序地传播提供了机会，由此使先进技术在公共行政、社会服务和公用事业中的应用符合民族价值和生活方式。

79. 此外，政府采购通常涉及大规模的合同，还应当规定尽最大可能利用和发展国家技术能力。 这也会加速提高国家研究机构和个人能力，并有助于它们掌握先进技术。

(f) 财政资源

80. 发展中国家增加对科学和技术的拨款的必要性是与先进技术的出现密切相关的。其财政资源可分为：(a)研究和发晨支助的支出；(b)所需要的社会和基础设施投资，如用于教育和培训、技术情报服务等投资；(c)新企业所需投资或现有企业添置新设备的投资。

81. 在大多数发展中国家，研究和发展的支出指用于政府研究机构的工作和政府给予的鼓励或补贴。但是也需要企业拿出拨款。投资资本对于采用新技术或使新技术商业化都是重要的。需要让私人投资者和银行系统参加这一工作，办法是可以通新技术投资公司或通过现有的工业开发银行提供不收费或利率很低投资资本或作为投资成功后参与分配收益的拨款。还有必要为开辟高级技术领域的有革新精神的小型公司提供财政支助。

82. 关于(b)项，政府也许必须审查其在教育和培训方面的优先次序。尽管必须补充经费，但是有些经费可以通过重新调配解决。企业也应拨出用于培训或再

培训其工程师和工人的款项。

83. 就(c)项而言, 应由企业或公用事业进行投资, 它们不得不为从现有的集合基金中获得可以进行投资的资金而竞争, 但可以利用政府通过政策修改优先次序的有利条件。 它们在国际市场上可能还不得不与发达国家争取为达到新的投资循环的企业进行竞争。 用于采用先进技术的所需投资不一定很大(例如, 在生物技术中现有的发酵设备仍可以利用); 如所需投资大, 发展中国家则应象它们在其他领域碰到的资本密集型技术时所做的那样采取政策措施。 总之, 财政资源问题应看成是发展所需资源的更大的问题的一部分而不应看成是采用新技术必然会带来的问题。

84. 大约十年以前曾有人建议, 发展中国家至少应拨出国民生产总值1%用于研究和发展。³² 鉴于1980年代及以后时期技术的重要作用、先进技术的知识密集的特点和一些发达国家已用于或计划用于这个领域的研究与发展的开支巨大, 因此正如杜布罗夫尼克工作会议建议的那样, 它提议, 发展中国家到1990年应把1.5%的国民生产总值用于研究和发展, 到2000年起码应达到2%。墨西哥和大韩民国的例子表明, 迅速增加研究和发展经费在国民总产值中的比例是可行的。发达国家通过适当的规定和重新调整援助计划的方向可以帮助发展中国家达到这个水平。 尽管军事研究的“分溢技术”可供民用, 但是裁减军费还可腾出资金用于科学和技术发展。

D. 协调和监测

85. 国家行动纲领的第四个步骤是确保一致性, 即协调和监测工作。 由于技术趋势的变化和先进技术越来越大的社会经济影响, 这些工作特别重要。 需要有一个接近最高决策级的高级多学科小组来协调、审查和根据最新情况修改战略。传统的政府结构不一定最适合作出和执行有关技术的决定。 因此特别需要对现有的结构和协调机构进行一次审查。

三. 小 结

86. 讨论会希望工发组织第四次大会注意根据先进技术的潜力及影响的情况来考虑制定1980年代及以后的工业和技术政策的必要性。为了符合工发组织强调促进和援助国家一级行动的主张,讨论会认为为此目的可能需要一个纲领,并突出与新兴的先进技术特别有关的组成部分。秘书处建议在上述分析的基础上制定一个综合性的有一系列连续和业务措施的纲领,发展中国家可把它作为根据它们本国条件和需要采取国家行动的指导准则。在讨论纲领时,特别强调了对技术的监测和评估、对技术进口的管理,工业和技术政策与结构结合的方式,对革新和机构建设的新办法以及在微电子、遗传工程和生物技术这些领域的具体政策。还强调了把利用生物量的战略作为工业化不可缺少的一个组成部分的重要性。当然发展中国家应当根据本身的情况来选择它认为合适和急需的行动方针。有的国家可能已采取了上述措施中的某些措施,但也许还希望采取其他必要的措施。其他国家由于考虑到它们现有的条件和资源,它们可能要进行选择。但是即使是小的和最不发达的国家也应考虑建立一些小组,来监测和评价技术,检查进口的技术和在一些技术领域成立多学科的核心小组。这些核心小组对该国具有战略上的好处而且以后可以扩大。大多数国家会发现考虑在利用生物量的工业化战略中和较为简单的微电子用品中应用先进技术是值得的。已经具有较为发达的工业和技术基础设施的国家的微电子技术的应用会有更广阔的领域。

87. 显然,发展中国家在制订和执行1980年代国家行动纲领的某些方面,尤其是对待先进技术问题上需要得到援助。这就对国际合作提出了新的挑战,从而加重了工发组织的责任,以下各章将简单讨论这些问题。

四. 1980年代的国际合作

88. 不少会议都提出了有关国际技术合作的建议。包括维也纳行动纲领³³、利马¹和新德里²宣言和行动计划。在加拉加斯行动计划中还提出了发展中国家间技术合作的建议(A/36/333, 附件, 第7至26段)。这些建议包括的范围很广。虽然这些建议特别重要, 应当继续大力执行, 但是技术的发展变化要求对1980年代的国际技术合作增添新的领域。在讨论新的领域之前, 就迄今国际合作的方针和为克服第一章所找出的问题而可能作出的改进作一些简要的评论可能是合适的。

A. 国际合作的目前方针

89. 在企业一级, 各种工业部门内通过统包工厂、供应设备、直接投资、许可证交易等继续会有相当大的技术流动量。以技术费用和付款来衡量, 对发展中国家的技术贸易额在1980年上升到20多亿美元, 约为世界贸易额的1.4%。³⁴然而, 尽管管理机构和企业的谈判能力有所提高, 技术合同和获得技术的费用和条件仍是接受国关心的问题。合同中有关技术的部分, 如对提供的服务的说明、培训、如何改进、研究和发屏援助、专刊权等, 依然是发展中国家企业关心的问题。同时, 正在出现技术转让的新内容, 如软件和与微生物有关的技术。

90. 在一些发达国家和发展中国家之间已经缔结了政府间的科学和技术合作协定。这些协定是对培训和科学机构提供援助的, 而不一定涉及生产系统。政府间项目援助在某些国家(尤其是中央计划经济国家)强调培训, 一般情况下并不把具体的科学和技术组成部分包括在内。在发达国家提供的官方发展援助中, 用于工业部门的技术援助的比例非常小, 约占5%, 因此用于工业技术的就更少(见UNIDO/IS.370, 第65页, 表7)。发达国家和发展中国家的教育和研究机构之间的合作仍在继续进行, 但是受训人员和学科都需要增加。在发达国家, 有些技术和技术资料是没有专利权的, 可以免费自由使用, 但多数国家都没有采取特殊措施把这些资料转让给发展中国家。近年来有些发达国家中出现了鼓励中小型

企业向发展中国家转让技术和使它们的技术适合于发展中国家的条件的趋势。

91. 国际合作的一些主要问题仍然未获得解决。仍在就联合国贸易和发展会议提出的技术转让国际行为守则进行谈判。在世界知识产权组织主持下讨论的、与修改保护工业产权巴黎公约有关的问题仍有待解决。已建立了联合国科学和技术促进发展资金筹措系统，不过远远低于联合国科学和技术促进发展会议所规定的水平。但是按照工发组织的协商制度，在部门一级在化肥工业方面取得了某些进展，两个示范合同已由一个国际专家小组最后定稿，经过有信誉的工程承包方和有经验的购买方深入讨论和谈判之后将提交协商会议审议。”

92. 至于发展中国家间合作，已在工业部门一级有了某种程度的合作，在政府间和教育与研究机构一级有更多的合作。按照技术资料交换系统进行的技术注册局之间的合作是另一个恰当的例子。实际上所有区域性一体化和合作计划都提出了发展和交流工业技术、合作开发人力资源、研究国际市场上的技术等方面的方案和办法。在拉丁美洲，安第斯集团制定了一整套以分区的技术政策为基础的措施，其中包括一个技术资料系统（SAIT）；一系列技术发展方案（PADT）（目前正在铜、林业和食品部门实行）；通过一个共同的条例来修改专利法；一个统一外国供应方待遇的外国投资和技术转让的条例。在非洲，下列机构已开始工作：非洲高级技术训练和研究所（内罗毕）、非洲区域工程设计和制造中心（伊巴丹）和非洲区域技术中心（达喀尔）。非洲经济委员会目前正在计划成立另一个组织，非洲区域工业咨询和管理中心。亚洲及太平洋经济社会委员会所属的重要区域性方案包括：对各国家中心的技术能力给予支持的技术转让区域中心和区域农业机械网，它提供推广服务、标准化和质量管理。尽管取得了这些成就，要达到加拉加斯宣言和行动计划所确定的目标，还需作出很大努力。

B. 加强现有的合作

93. 由于发展中国家的技术大部分来自发达国家，所以两者之间的技术转让仍是一个重要的问题。因此国际技术市场的“明朗度”和获得技术的条件要公平合理和能以接受，应成为国际合作的重要内容。此外，技术转让合同应规定供应方

为培训和作适应性改造以及当地研究和发展提供充足的设施。这些是加强发展中国家技术能力特别重要的因素。如果按照第89段引用的数字，即使技术供应方指定5%的技术费用和付款用于各所在国的研究和发展，它的费用每年也会达到1亿美元。发展中国家的援助方案也应指定适当数量的经费用于发展科学和技术。此外在重要的项目援助方案中，无论是政府还是国际援助机构提出的，都必须有接受国吸收和消化这种技术的财务规定。发达国家政府还可以提供方便，使发展中国家能够得到这些国家无专利权的技术和技术资料。它们还可以把那种特别切合发展中国家需要无专利权的研究和发展放到发展中国家中去进行。这项工作在某程度上可能还会减少发展中国家用于国外的培训费用。无论在传统的和高级的技术领域，发达国家和发展中国家的小型工业之间的技术合作都应进一步加强。

1. 加强技术资料交换系统

94. 发展中国家之间的技术合作，虽然也有一些技术方面的区域或分区的倡议，但往往仍局限于交换资料，因此还应鼓励进行更多方面的合作。应加速执行加拉加斯行动计划。尤其应对其加强和扩大技术资料交换系统的建议给予特别注意，因为技术转让注册局之间这种独一无二形式的合作有助于加强获得技术的技术能力。可以鼓励所有愿意这样做的发展中国家（即使没有技术转让注册局的国家）成为该系统的准成员国，以便从交换资料和经验中受益（那些须互惠安排的除外）。可由技术资料交换系统主持制订加强谈判能力的合作培训方案。还可有计划地探讨技术资料交换系统各成员国之间的技术转让的可能性。

2. 联合咨询团

95. 在微观和宏观两级进行诸如咨询这样的技术服务的重要性，要求发展中国家在这些领域有新形式的合作。³⁶ 由于发展中国家已经建立了各种不同的咨询公司，组成联合咨询团的前景是很好的。这种类型的合作将包括人员交换、有关项

目的共同工作、咨询公司之间的联合企业，以及定期交换有关咨询业务的资料。这种方案可以通过加快发展本身的力量来帮助这些咨询公司，从而使它们的专门知识能在发达国家得到更多的承认。发展中国家的咨询公司之间的这种合作并不排除两个发展中国家的咨询公司和一家发达国家的公司之间的合作安排。例如，一家发达国家的咨询公司可以为工程问题提供基础工程的全套和复杂的解决办法，而发展中国的两家公司可以把资源集中起来，共同为详细设计和工程、项目管理等提供必要的专门知识。正如促进和执行发展中国家之间技术合作的布宜诺斯艾利斯行动计划”所强调的那样，在发展中国家之间广泛地交流这方面的经验是各国和集体自力更生的一个不可缺少的组成部分。

96. 在工发组织于亚太经社会区域召开了两个专家小组会议之后，提出了成立一个亚洲国家咨询系统作为该区域咨询公司之间进行合作的基础。加勒比技术咨询服务中心作为该区域各国间的合作机构已工作了一些时候，它从加勒比开发银行得到支助。

3. 成立一个促进技术出口的机构网

97. 应大力加快发展中国家之间的技术出口。可以考虑成立一个国际机构网，它与发展中国家经营技术出口的机构（包括国家研究和发展公司在内）取得联系，并促进技术商业化和许可证交易。这种类型的机构有助于传播有关各国所研制出的技术的资料。一项关于这个主题的可行性研究可能是有益的。

4. 优惠安排

98. 发展中国家还可以进一步考虑相互转让技术的优惠安排，并确定一两个可以最先开始给予这种优惠待遇的具体部门，如皮革、食品加工、和油脂等部门。

3. 国际合作的新领域

99. 关于国际技术市场，可以说高级技术结构的建立的成本往往是很高的，初期没有把握是很普遍的，生产规模和所需占领的市场都很大。因此，只有具有足够资本和国际经营经验的大公司才有能力使技术商业化，虽然中小公司在革新方面最初总是处领先地位。广义地说，在某些类型的公司中有技术集中化的新趋势。计算机公司、半导体公司以及某种程度上有电讯公司控制了微电子和计算机领域和广义上的信息技术领域。化学和制药、食品加工和油料公司对遗传工程和生物技术表现了很大的兴趣。油料公司还对太阳能和生物量技术有兴趣。在电讯方面，竞争已悄悄进入了过去由少数制造商垄断的结构。其结果是可能会出现国际技术市场的新组合。应当指出的是，遗传工程和生物技术的发展基本上是由化学、制药和石油跨国公司控制的，它们把这些新技术作为一种特权，根据其全球战略的需要，可以用也可以不用。因此，即使有些技术可能特别切合发展中国家的需要，但是跨国公司的战略也许不会促进它们在这些国家中应用。

100. 先进技术的出现更加突出了国际经济关系的某些方面。首先，发展中国家必须注意技术市场的变化。在这种新形势下，预计跨国公司会不仅控制一类技术，而且控制几种有关的技术，如在能源、化学、制药和生物技术等领域。其次，就生物技术、太阳能和生物量能来说，市场基本上在发展中国家。在许多高级技术领域，规模经济和国际竞争迟早会要求把产品和技术出口给发展中国家。正如关于先进技术的国际竞争的一个研究报告指出的：“先进技术工业激烈竞争的最新领域是在第三世界新兴的市场，这113个相同的国家约占世界国民总产值的40%。对新兴工业化国家的销售量是先进技术国际竞争中成功的有力决定因素。最初对新兴国家销售的国家或公司易于继续成为被选择的优先来源”。²⁸ 这个事实使发展中国家在获得技术的条件和本国部分占多少这两方面有了一种抗衡的力量。最后，在相互依存的世界经济中，作为相互依存简单的必然结果，只有通过加强发展中国家的技术能力，发达国家方可望向发展中国家出口更多的技术和设备。

1. 1980年代合作的主要目标

101. 国际合作必须采取新的方针，应使先进技术能为全人类，尤其是为发展中国家谋利益，并应制定新的办法来处理停滞不前和不均衡的发展进程。宣布把先进技术应用于发展事业应是1980年代国际合作的一项主要目标，它应按照每个发展中国家的优先次序和条件日益成为发达国家和发展中国家合作的中心任务，使发展中国家获得应用这种先进技术的基本技术能力。科学家之间的交流、教育和训练方案、大学之间的联系和其他类似手段都可用来提高发展中国家的技术能力。技术转让应不加任何限制，条件应公平，应让尽可能多的国家参加，并尽可能多地促进国家的发展。在转让技术的过程中，应对产品和工艺进行适应性改造，特别是因为生物技术的应用对当地的自然资源有很强的专一性，而微电子技术的应用必须适合特定的发展中国家的条件及其社会和文化背景。转让的过程不应仅仅看作企业之间的知识转让，而应作为有助于全球相互依存和使这种依存发挥最大作用的一种手段。应使在发达国家不受专利权限制可以获得的先进技术的知识和资料在发展中国家广泛应用和传播。应当改善发展中国家和发达国家中率先应用先进技术的中小型企业与教育与研究组织之间的交流和合作的渠道。

102. 在某种意义上说，先进技术的出现使得发展中国家之间的合作进入了一个新阶段，这个阶段内应不断增加与获得技术的能力和增强这方面的自我独立判断力有关的活动。它们在收集资料、预测、评估、选择、获得、适应性改造和吸收先进技术以及本国发展和应用这种技术时所遇到的问题会有很大的共性，因此它们需要交流关于政策的情况和经验。这方面，在国际、区域和分区各级大有可为。合作方案应不限于交流情报，而应扩大到集体战略，包括共同谈判和获得技术的战略，建立共同的生产设施、技术机构和技术方案。

2. 发展中国家的预测和评估系统

103. 更为重要的是发展中国家可能应该共同研究一个对技术变革作反应的集体战略。可象杜布罗夫尼克工作会议（见 ID/WG.401/7，第108段）所建议的

那样，开始时建立一个发展中国家的预测和评估系统。^{*} 工发组织可作为该系统的资料交流中心。它正可为该系统提供研究报告和确定或帮助发展中国家成立联接中心，这些中心可专门从事某些领域的活动。这个系统应补充和促进各国的行动但不应取而代之。它可在适当时候为集体联络和共同获得技术创造条件。该工作会议要求工发组织对执行它的有关先进技术的方案的这种主动行动给予支持。

3. 新的国际体制

104. 然而，对于国际合作的真正考验还在于能把先进技术应用于发展中国家的独特用途，这种应用可以提高这些国家人力的生产率和能力，改善其人民的生活质量。当发展中国家利用先进技术时，它们的准备程度是不同的。这就更加有必要考虑设计新的国际合作体制，特别为较弱的国家提供帮助。对建立不同先进技术的国际中心作为加强各国技术能力的一种手段的可能性需要加以研究。一个恰当的实例是工发组织倡议成立国际遗传工程和生物技术中心，这个倡议已经导致了达成一项成立这样一个中心的协定（至1983年11月已有28国签署）。³⁹ 该讨论会和其他会议提出的另外一些建议包括建立一个微信息处理机应用的国际中心，从事生物量能源研究和发展的机构的一个国际网，一个太阳能研究咨询小组和一个监测材料领域发展情况的国际机构。

105. 已经提出一些有关微电子技术的建议。在该讨论会（和早些时候的莫斯科举行的专家会议）上曾要求成立一个微信息处理机应用国际中心，以促进传播在微电子技术应用方面的最新成果，用于发展中国家的独特用途，并提高它们的传统技术。在工发组织和拉丁美洲经济委员会的一个联席会议之后，大家提出了一个拉丁美洲微电子技术合作方案的建议。⁴⁰ 一个由印度政府组织并由亚洲电子学联盟和工发组织共同发起的应用微电子技术促进生产力国际专题讨论会曾建议成立一个亚洲电子学中心，并要求工发组织采取必要的步骤。工发组织还在促进西亚

^{*} 参见经合发组织科学、技术和工业指导委员会，即欧洲经济共同体特设工作组的技术专题工作方案和共同体科学和技术预测和评估的方案。

的一个区域方案。工发组织秘书处进行的深入研究表明需要采取国际的和区域的主动行动，这些行动可以相互配合取长补短。国际微信息处理机应用中心可向发展中国家提供资料和咨询服务，促进其在那些对发达国家没有具体利害关系的领域的应用，促进供这种应用的软件的发展，如果有可能，为生产以传统方法制造的芯片提供硅厂设备。区域机构、系统和方案可把力量专门集中于软件和硬件应用方面的培训，协调政策，并（可能的话）促进区域或分区的制造条件。此外，区域方案可包括整个电子技术领域，而国际中心可专管微电子领域的高级技术。经过与有关政府的协商，工发组织秘书处正在考虑制订一套综合性的国际和区域的倡议，以加强发展中国家的技术能力和推动它们在这方面的工作。

106. 至于对生物量能源的研究，工发组织秘书处收集的数据表明，在1982年至少有31个发展中国家的60个研究机构在从事生物质工业利用转化方面的研究和发展工作。据说1981年这项研究和发展工作的预算为1,200万美元，据报告在这个领域工作的专业人员有500多。该讨论会一致认为这些机构组成一个网会有很大的潜力，它可以协同开展研究和发展活动，可进行检验和实地试验，尤其是必要时可按比例扩大这些技术。因此，它建议成立一个生物质工业利用转化网，把发达国家和发展中国家的研究机构都包括在内。⁴¹

107. 考虑到有些发展中国家正在从事太阳能的研究和有些发展中国家不得不决定采用发达国家提供的太阳能设备这样一个实际情况，成立一个太阳能研究和应用的咨询小组可能对于促进研究和发展机构之间的合作和加强参与的发展中国家的能力是有益的。⁴² 工发组织秘书处已经选定了发展中国家的几个研究和发展研究所。

108. 从国家资源和国际竞争力的角度来考虑，材料领域是广阔而多种多样的，但同时又是重要的。一般说来，发展中国家必须根据其实际需要、优先次序和条件制定关于某些重要材料的政策。为了帮助发展中国家并为它们提供必要的技术情报，已建议考虑成立一个象该讨论会建议的那种国际机构或系统的可行性（ID/73.389/6，第52段）。

4. 为人类服务技术

109. 该讨论会建议, 应对国际合作的一种新形式加以考虑, 并把能满足人类社会特殊的紧急需要的数量有限的先进技术称为“为人类服务的技术”(同上文件第22段)。这些技术应作为公有财产加以发展和传播。应当明确而准确地确定“为人类服务的技术”的定义, 从而可使国际努力集中于一些具体的问题, 直到找到合适的解决办法, 并使这些技术在全世界, 特别是在发展中国家得到切实推广为止。应当鼓励所有能对这些技术的发展作出贡献的国家都这样做。共同出资的此种为人类服务的技术的方案可以使现代科学和技术的成果得到推广, 从而提高全人类的生活质量。这样一种动议将加强共同怀有的愿望, 即在技术发展中最为关心的应是人类。

5. 国际科学家和技术专家名册

110. 该讨论会建议, 工发组织应和联合国教育、科学及文化组织及其他国际组织一起继续推动全世界高级科学家和技术专家的合作, 以便利用新技术为发展中国家, 特别是为工业发展服务, 并应提请工发组织第四次大会和其他有关的会议注意这些专家的真知灼见(同上文件第24段)。杜布罗夫尼克工作会议进一步审议了这个建议的某些方面, 并建议制定一个某些先进技术方面的科学家和技术专家的国际名册, 这些科学家和技术专家愿意通过通信、培训、实地考察或在这些国家停留一段时间来给发展中国家提供帮助(见ID/WG.401/7)。该工作会议建议, 工发组织在执行技术进步与发展国际讨论会提出的建议时, 应建立一个使用计算机的根据新情况修改补充的名册(见ID/WG.384/6, 第24段)。这个名册可以包括下列情况: 科学家和技术专家的姓名、资历和参加何种组织、专长、打算帮助的国家、时间的长短、要求的报酬等。需要某项专门知识的发展中国家可与起情报交流中心作用的工发组织联系索取资料, 然后据此再与有关专家联系。这个名册还可与利用高国服务的国民为发展事业服务的各国机构挂勾。还有人要求工

发组织先成立在一个微电子学、遗传工程和生物技术和太阳能与生物量能方面的情报交流中心。 要求在这方面与教科文组织、国际科学联盟理事会、发展中国家科学和技术委员会、世界工业和技术研究组织协会和其他有关组织密切合作。 这个名册还可用来动员科学家和技术专家在发展适合发展中国家独特条件的应用，尤其在发展“为人类服务的技术”方面进行合作。

五. 工发组织的任务

111. 上面已经谈到工发组织在加强发展中国家 1980 年代及以后时期的技术能力方面的任务。第比利斯讨论会和莫斯科及杜布罗夫尼克专家会议都就工发组织在这方面应采取的行动提出了一系列建议。下面将简要地回顾一下工发组织的任务。

112. 可以追述的是工业发展理事会有关技术转让方面国际合作的第 47 (XII) 号决议是对工发组织在发展和转让技术方面的任务的强调和重申。“新德里宣言和行动计划都强调需要把这个问题和业务活动列为重要优先工作,并建议加强秘书处内部这方面的机构性安排。

113. 工发组织可对发展中国家的技术发展作出贡献是因为这样一个事实,即经济活动的任何部门都没有象工业一样影响技术又受到技术的影响。因此,工业技术的活动可以不断为技术的发展提供重要的动力。

114. 在对发展中国家提供援助时工发组织可以在这方面发挥独特的作用。它把促进性的技术方案和实质性的技术合作活动结合起来,把实地活动和连续的协商制度结合起来,工发组织这样做时,有关工业部门中的技术转让和发展受到发达国家和发展中国家的特别关心。技术组成部分是大多数技术援助方案的不可分割的部分。此外,为了符合维也纳科学和技术促进发展行动纲领的目标,即把科学和技术应用于发展,工发组织在技术领域开展了活动,同时还开展了其他活动,如可行性研究、投资促进和建设工厂等,这些活动是应用工业技术促进发展的活动锁链中的另一些环节。

115. 自从第三次大会以来,按照工业发展理事会确定的工业技术在大会后续行动中的重要优先地位,工发组织秘书处开展了一系列活动,“如先进技术方案;向国家一级政策制订工作提供协助;技术咨询和服务;加强技术资料交换系统;中小型企业间的技术合作方案;小水电方案;巩固工业和技术资料库并使之合理化;合适技术和先进技术及体制基础结构方面的技术援助项目;执行了由联合国科学和技术促进发展资金筹措系统资助的几个重要项目;和最后在协商制度主持下制定了用于技术问题谈判的几个文件,如合同范本等。

工发组织的新任务

116. 正如该讨论会和其他会议所强调的, 先进技术的发展和发达国家对这些技术作出反应的必要性给工发组织增添了重要任务。工发组织应担负起这些任务, 以便使工发组织对发展中国家的援助能跟上不断变化的技术形势和工业上正在发生和预期发生的新情况。整个工发组织都将投入这项工作。在工业援助方案中, 根据发展中国家的要求, 工发组织已向某些高级技术领域提供了更多的援助, 如计算机辅助设计、碳纤维技术、生物量酶转化等。工发组织的技术援助和其他业务方案应当大量增加, 以帮助发展中国家跟上技术改革的步伐和建立必要的小组、研究机构 and 结构。虽然协商会议只限于某几个工业部门, 但是应对先进技术对这些部门的影响不断更多地给予注意。

117. 工发组织技术方案处担负着一项特殊的任务, 特别是它的有关先进技术的活动。第三次工发大会和后来召开的工业发展理事会的建议加强秘书处内部与技术有关的机构性安排, 并提供充分的资源。从上述第 115 段提到的活动来看这种

必要性变得更加迫切了。该讨论会建议，按照为准备该讨论会而召开的莫斯科会议的报告（ID/WG.384/16，第四章）和该讨论会本身的报告（ID/WG.389/6，第23段）所指明的方针，扩大工发组织有关先进技术的方案（由技术方案处执行）并使之多样化。

118. 除了技术援助和咨询服务之外，工发组织秘书处还应在下列说明的广泛的行动领域开展工作。

1. 促进和协助各国采取行动

119. 在促进和协助发展中国家采取行动时，工发组织的任务可能是：

- (a) 继续和加强对先进技术的监测和评估工作，并特别注意它们对工业发展的影响，并促使发展中国家国家的决策人员、科学家、技术专家和企业密切注意技术发展动向；
- (b) 继续制定1980年代发展中国家国家行动纲领的工作，要特别考

考虑到处于不同发展水平的国家，并帮助这些国家进行以总纲领为基础的全国情况研究。这将是工发组织在国家一级所进行的工作的继续。

另外，它还应根据要求帮助发展中国家建立监测和评估技术趋势的国家小组，并把这些趋势与国家工业和技术需要联系起来。为此，应继续进行对先进技术及其趋势的研究和有关提高敏感程度的方案。关于1980年代的技术政策和计划，工发组织应象联合国系统在1950年代和1960年代所做的那样，发挥积极作用，帮助发展中国家建立一个促进发展的全面规划体制；

- (c) 根据要求帮助发展中国家，成立核心技术小组，必要时可在某些先进技术领域建立新的研究机构（ID/WG.401/7，第117(b)段）；
- (d) 根据要求提高某些先进技术领域的技术能力，包括遗传工程和生物技术以及微电子技术。* 也许应特别注意制定以利用生物量的工业发展战略和促进软件工业，专供发展中国家应用。 **

2. 加强谈判能力

120. 技术资料交换系统方案应按加拉加斯行动计划予以扩大，应特别致力于确保所有对该系统有兴趣的发展中国家在该系统中的合作，并对世界技术趋势，尤其是对不断变化的国际技术市场结构进行监测。秘书处获得技术的政策、培训方案和手册以及技术咨询等方面对发展中国家的援助应当加强，以便不断把力量集中于先进技术领域。 ***

* 电子工业的产值估计约为2,000亿美元，其中发展中国家最多只占5%。集成电路生产大约仅占150亿美元，但其中包含的产品的价值要大得多。

** 软件工业的年增长率约为18%。

*** 1982年12月7日至10日在新德里召开的技术转让注册局局长第七次会议初步审议了其中某些问题，包括秘书处的一份有关软件许可证交易问题的文件（ID/WG.383/3），并决定在以后的会议上继续审议这些问题（见ID/WG.383/8，第3段）。在1983年7月召开的部分注册局局长会议上，制订了一个由技术资料交换系统成员国监测世界技术转让趋势的详细大纲。

3. 中小企业之间的合作

121. 作为扩大技术选择的一种手段，秘书处应扩大其正在执行的促进中小型工业技术合作和改善发展中国家技术提供系统的方案。可能应对促进发展中国家高级技术领域的这种合作和建立有革新精神的小型企业提供特别注意。

4. 与能源有关的技术

122. 鉴于能源对工业发展的影响，秘书处应加强其鉴别和促进与能源有关的技术的发展与利用以及必要的设备的工作。

5. 促进国际合作

123. 在促进国际合作方面，秘书处应采取新的主动行动，包括促进下列领域的区域和分区行动：

- (a) 促进在发展中国家成立一个预测和评估系统；
- (b) 促进或研究成立国际中心或其他机构的可能性，以便按照确定的发展中国家的需要和条件，加强发展中国家在某些先进技术领域的能力；
- (c) 阐明和执行“为人类服务的技术”这个概念；
- (d) 编制国际高级科学家和技术专家名册并使之发挥作用；
- (e) 向感兴趣的发展中国家组织举办一个有关先进技术应用于发展的巡回展览；*
- (f) 继续在全世界范围内调动决策人员、科学和技术界和工业界人员关心国际合作并为此作出努力；
- (g) 研究和执行发展中国家间技术合作的新倡议（如联合咨询团和国际技术出口机构系统）。

* 该讨论会建议，可为第四次大会组织一个这种类型的展览会（见 ID/WG.389/6，第84段），但是时间不够和缺少经费可能使这项建议行不通。

6. 技术资料

124. 为了加强发展中国家选择和获得技术的能力，应大大加强工发组织工业和技术资料方面的活动。正如已向工业发展理事会所报告的，工技资料库需要增加资金，以履行已交付给它的任务。^{*} 此外，工技资料库还要担负起在“资料爆炸”的时代帮助发展中国家掌握和处理技术资料的新任务。已经包括在工技资料库资料内的部门应对有关新技术的应用的资料给予特别注意，包括与能源有关的技术，这些技术将会改进或影响这些部门的工作情况。此外，还应收集和传播有关某些先进技术及其应用和对国际技术市场影响的资料。^{*}

7. 合作和协调

125. 工发组织秘书处在履行这些任务时，将继续与所有有关的国际组织合作，铭记维也纳行动纲领和其他关于技术的有关国际宣言和声明。作为行政协调委员会（行政协调会）讨论的结果，工发组织将参加若干项与其他国际组织联合执行的项目。此外，工发组织秘书处作为行政协调会科学和技术促进发展工作队第一工作组的主席，还负责科学和技术发展的早期鉴定和评价工作以及一个全球的科技资料网。工发组织将继续向其他国际组织，包括各区域委员会和技术转让中心提供在这方面取得的经验和资料，同时借鉴这些组织在主管领域中的工作经验。作为工业发展领域的一个起中心作用的协调机构，工发组织还负责确保在推进发展中国家今后的工业和经济发展中协调工业技术应用方面的工作。

^{*} 对微电子技术、遗传工程和生物技术和材料学的“监测机构”已开始工作。但是正如第比利斯讨论会和莫斯科及杜布罗夫尼克会议所指出的，这些工作应予以加强。

注 释

- ¹ 见关于工业发展与合作的利马宣言和行动计划(A/10112,第四章)、第二次大会有关选择合适工业技术的第2号决议(同上文件,第五章第292段)和工业发展理事会有关技术转让国际合作的第47(XI)号决议(《联大正式记录,第三十二届会议,补编第16号》)(A/32/16),附件一)。
- ² 见关于发展中国家工业化和国际合作促进其工业发展的新德里宣言和行动计划²的工业技术部分(ID/CONF.4/22和Comm.1第六章,第三节)。
- ³ 见《联合国科学与技术促进发展会议报告,1979年8月20日至31日,维也纳》(联合国出版物,出售品编号: E.79.I.21和勘误表),附件四,第20段。
- ⁴ 见“加强发展中国家促进工业发展的科学和技术能力”,提交1983年4月18日至22日在利马举行的发展中国家工业发展战略和政策高级专家组会议的报告(ID/WG.391/10),第9页。
- ⁵ “对发展中国家在加速工业化方面取得进展的监测:第三次调查,1981—1982年”(UNIDO/IS.370)第58—72页。
- ⁶ 关于42个发展中国家和大约150个研究所的一览表,见《工业和技术研究所名册》(UNIDO/IS.275)。
- ⁷ 见,例如,《来自发展中国家的技术》,技术发展和转让丛书第7号(第一和二卷)。
- ⁸ 审查的报告,见ID/B/C.3/86和Add.1和2。
- ⁹ 即将出版。还可见《发展中国家的技术出口》第一卷:《阿根廷和葡萄牙》,技术发展和转让丛书,第17号。
- ¹⁰ 关于职业种类的划分和工业化所需要各种不同的技术人材,见为工业发展加速开发人力资源高级专家组会议的报告(ID/WG.394/8)。
- ¹¹ 详细情况,见“对发展中国家在加速工业化方面取得进展的监测:第三次调查,1981年—1982年”(UNIDO/IS.370)第60—61页。
- ¹² 关于咨询和顾问服务,还可见,“加强发展中国家促进工业发展的科学和技术能力”(ID/WG.391/10),第27至36页。
- ¹³ 1978年国际合适工业技术讨论会详细地研究了这些技术替代办法。(见合适工业技术专题论文,第1至12号)
- ¹⁴ 关于对进行的活动说明,见“工发组织先进技术方案”(UNIDO/IS.411)。
- ¹⁵ 关于对工业影响的讨论详情,见该讨论会的议题文件“先进技术与发展:对领域、问题和可能的对策的调查”(ID/WG.389/3),第66—84段。
- ¹⁶ 见“对先进技术的政策反应:某些说明性实例”(ID/WG.384/3/Rev.1)。

- 17 详细情况，见工发组织有关技术转让的文件文献中关于先进技术的章节 (UNIDO/IS.228/Add.1/Rev.1)。
- 18 见“空间技术在发展中国家可能的应用”，工发组织提交第二次联合国探索及和平利用外层空间会议的背景文件 (A/CONF.101/SP/130/13)。
- 19 见技术进步与发展国际讨论会的报告 (ID/WG.389/6) 和为筹备工发组织第四次大会而召开的发展中国家间工业合作高级专家组会议的报告 (ID/WG.399/4)。
- 20 见“有关合适工业技术的合作行动纲领” (ID/E/188)。
- 21 见“新兴的和传统技术在发展方面的综合应用：科学和技术促进发展咨询委员会特设小组的报告” (国际水稻研究所，1982年)。
- 22 以菲律宾的经验为依据的一篇有关技术服务提供系统的概念性论文说明了一个这样的系统 (ID/WG.350/1)。
- 23 见“有关资本货物工业的第一次全球性调查：发展的战略” (ID/WG.342/3)。
- 24 按照议程项目 4 提交的文件详细地论述了结构改革这个问题 (ID/CONF.5/14) 和 5(e) (ID/CONF.5/3)。
- 25 见 J.M.Grischiani 院士的文章“苏联科学和技术进步的综合性方案的方法问题：初步说明” (ID/WG.384/15)。
- 26 某些实例，见“对发展中国家在加速工业化方面取得的进展的监测：第三次调查，1981—1982年” (UNIDO/IS.370) 第 63 页。
- 27 见为筹备工发组织第四次大会召开的为工业发展加速开发人力资源高级专家组会议的报告 (ID/WG.394/8)。
- 28 还可见“微电子技术与发展中国家：着重于行动的办法” (ID/WG.384/5/Rev.1)。关于软件，见“发展中国家软件发展的一些问题” (UNIDO/IS.383)。
- 29 见“发展中国家软件发展的一些问题” (UNIDO/IS.383)。
- 30 见“遗传工程和生物技术与发展中国家：行动的方针” (ID/WG.384/4/Rev.1) 和“生物量能源技术对发展中国家的影响” (ID/WG.384/6/Rev.1)。
- 31 见“新材料和技术对发展中国家的影响” (ID/WG.384/1/Rev.1)。
- 32 《科学和技术应用于发展的世界行动计划》(联合国出版物，出售品编号：E.11.II.A.18) 第五章，第 39 页。
- 33 《联合国科学和技术促进发展会议报告，1979年 8 月 20 日至 31 日，维也纳》(联合国出版物，出售品编号：E.79.I.21 和勘误表) 第一章。
- 34 见“向发展中国家转让技术的某些问题的概览” (ID/WG.388/1)，第四页。
- 35 见“工发组织关于建造化肥厂统包一次付清示范合同” (UNIDO/PC.25) 和“工发组织关于建造化肥厂的费用偿还示范合同” (UNIDO/PC.26)。

- ³⁶ 也可见为筹备工发组织第四次大会而召开的发展中国家间工业合作高级专家组会议的报告 (ID/WG.399/4)。
- ³⁷ 《联合国发展中国家间技术合作会议的报告, 1978年8月30日至9月12日, 布宜诺斯艾利斯》(联合国出版物, 出售品编号: 78.II.A.11和附表表) 第一章。
- ³⁸ 先进技术领域的国际竞争: 美洲的决定, 华盛顿, 哥伦比亚特区(国家科学院出版社, 1983年)第32页。
- ³⁹ 见国际遗传工程和生物技术中心章程(ID/WG.397/8)和1983年9月7日至13日在马德里召开的有关建立该中心的部长级全权代表会议的决议(ID/WG.397/9)。
- ⁴⁰ 有关微电子技术对拉美经委会所辖区域的影响的专家小组会议的报告(ID/WG.372/17)。
- ⁴¹ 见“生物量能源技术对发展中国家的影响”(ID/WG.384/6/Rev.1)和“工业和技术研究所名册: 生物量的工业利用转化”(UNIDO/IS.372)。
- ⁴² 更详细的内容, 见“新兴光电技术: 对发展中国家的影响”(ID/WG.384/2)。
- ⁴³ 见《联大正式记录, 第三十二届会议, 补编第16号》(A/32/16), 附件一。
- ⁴⁴ 更详细的内容, 见执行主任1980年、1981年和1982年年度报告和提交理事会的各种报告(ID/B/241, ID/B/242, ID/B/252, ID/B/259 和 ID/B/281)。
- ⁴⁵ 见载于文件 ID/B/241、ID/B/259 和 ID/B/281 的提交理事会的报告。还可见理事会第十四届、第十五届和第十六届会议的决定(联大正式记录, 第三十五届会议, 补编第16号)(A/35/16); 同上, 《第三十六届会议补编第16号》(A/36/16); 和同上, 《第三十七届会议, 补编第16号》(A/37/16)。

