



经济及社会理事

Distr.
GENERAL

E/CN.16/1997/4
7 March 1997
CHINESE
Original: ENGLISH

科学和技术促进发展委员会
第三届会议
1997年5月12日，日内瓦
临时议程项目2

信息和通信技术促进发展

信息和通信技术促进发展工作组的报告

信息和通信技术促进发展工作组遵循经济及社会理事会第1995/4号决议的要求完成了工作。现将工作组报告提交委员会审议。

目 录

	<u>页 次</u>
内容提要.....	4
1. 导言.....	6
2. 信息和通信技术的革新和机会.....	9
2.1 趋近和创新的技术.....	9
2.2 信息和通信技术在生产方面的机会.....	11
2.3 信息和通信技术的获取、限制因素和用户能力.....	13
2.4 信息和通信技术在促进发展方面的应用.....	15
2.5 科技知识与信息和通信技术.....	15
2.6 信息和通信技术革新的社会效益和经济效益.....	16
2.7 创造适合于信息和通信技术的环境.....	17
3. 在评估信息和通信技术的基础上采取行动.....	18
3.1 评估效益和风险.....	19
3.2 国家信息和通信技术计划与国际合作.....	20
4. 信息和通信技术促进发展的前景.....	22
4.1 2005 年全球信息和通信技术设想情况.....	24
4.2 积极促进国家信息基础设施的信息和通信技术战略.....	27
5. 制订积极的国家信息和通信技术战略与加强国际合作.....	28
5.1 建议.....	29
5.2 国家信息和通信技术战略准则.....	30
5.3 联合国系统与信息和通信技术及发展关系问题准则.....	36
附录 1: 信息和通信技术应用实例.....	38
附录 2: 信息和通信技术应用方面的某些指标.....	41
附录 3: 工作组成员和牵头技术机构名单.....	45

图表目录

页次

正文图表.

1. 趋近的信息和通信技术体系.....	10
2. 2005 年信息和通信技术设想情况	23
3. 全球竞争与新的“游戏规则”	26
4. 建设一体化信息和通信技术体系的政策.....	28

附录图表

A.1 1994 年电话主机百人拥有率.....	41
A.2 1994 年基础设施发展指标	41
A.3 1994 年信息和通信技术差距(10 万人口拥有率).....	42
A.4 1994 年个人计算机百人拥有率	42
A.5 1994 年互联网估计使用率(万人).....	43
A.6 1995 年 1 月各区域互联网主机分布情况	43

表格目录

附录表格

1. 中欧和东欧国家的通信状况.....	44
----------------------	----

内容提要

1. 在世界某些地区，信息和通信技术给工商及日常生活带来了巨变。然而，世界的另一些地区还几乎没有接触到这些技术。无疑，这些技术的社会和经济潜力极大，但没有能力设计、生产和使用新产品和新服务的人陷入不利境地或无法活跃参与当地社区和全球信息社会的可能性也是极大的。

2. 联合国科学和技术促进发展委员会(科技促委会)决定在 1997 年 5 月举行的第三届会议上讨论信息和通信技术与发展的关系这一议题。委员会的工作组研讨了表明这类技术对发展中国家和转型期国家的影响的证据，得出结论认为，有充实的数据表明新技术正在改变社会的某些部门。不过，如果不制订有效的国家信息和通信技术战略，就有可能无法进行必要的能力建设以获益于这些技术。

3. 工作组在结论中认为，必须提请各国政府和其他利益关系方为公共部门和工商部门确定新的任务，使这些技术能够用于为实现经济、社会和环境发展目标服务。因此，工作组建议：

发展中国家和转型期国家制订本国的信息和通信技术战略。已制订这类战略的则应加以审查，确保其中反映科技促委会工作组所提准则；

各国政府立即采取行动，建立一个工作组或委员会，也可责成某一实体，负责制订国家信息和通信技术战略准则。各国政府应以 6 个月为期进行审查，并应编拟一份报告，其中提出本国信息和通信技术战略的重点、保证战备能不断更新的机制，以及战略项目的执行程序。这项建议的执行进展应报委员会将于 1999 年举行的下届会议；

联合国系统各机构审查各自责任领域内信息和通信技术促进社会和经济发展方面的供资、生产和使用情况。这一审查应注意信息和通信技术领域新型伙伴关系的有效性，并应分析本机构在这一领域提供技术援助的能力。这项工作之所以必要，是因为联合国系统要能站在帮助发展中国家和转型期国家执行本国信息和通信技术战略的前列。

4. 此外，工作组还建议贸发会议为委员会下届会议准备一份关于新的创收形式的影响问题的研究报告，尤其要侧重分析涉及信息和通信技术、可帮助实现优先的社会和经济发展目标的创收形式。具体而言，贸发会议应报告目前关于“比特税”的讨论和研究对于发展中国家和转型期国家的影响。

5. 同时，工作组还提出了一些各国政府、其他利益关系方以及联合国系统各机构和机关应注意的准则。这些准则意在帮助发展中国家和转型期国家为公共部门和工商部门确定新的任务，使信息和通信技术能够用于为实现经济、社会和环境发展目标服务。

1. 导 言

6. 当前正在进行一场关于科学和技术改变世界各国人民生活的潜在能力的大辩论。这场辩论的起因就是信息和通信技术。这些技术已开始改变许多大企业和一些小企业以及各国政府的运作方式。世界经济的迅速变化当然也与之有关，国界对货物和服务生产的影响似在日趋减小。借助这类技术而兴起的新服务、机器人技术、计算机辅助设计以及新的管理技术都是企业和国家竞争力发生变化的推动因素。

7. 这些技术对社会和娱乐部门的影响也同样是巨大的、教育、保健、运输、就业和休闲都因采用这些技术而开始发生剧变、工业化国家已感觉到这种变化的影响，但许多发展中国家和经济转型期国家的某些部门也已开始受益。

8. 一些论者认为，市场机制和新型国际合作一定会确保世界人民都能享受全球信息社会的好处，问题只是时间而已。他们认为政府和其他利益关系方没有什么必要针对这些技术采取紧急措施或特殊措施。不过，他们也承认，随着许多国家市场自由化的扩大，政府的作用正在发生变化。

9. 另一些论者也承认社会正在因这些技术而发生改变，但认为这些技术引起变化的实际作用被夸大了。变革的潜力确实很大，但存在的问题也很大。由于新技术而消失的就业机会可能会多于创造的就业机会；贫富差距实际扩大的危险很大；为加强本国这类技术的生产和使用能力需要大量资本投资，可能因此要动用公营和私营部门的一些资源，从而无法用于另一些在发展方面作用更大的活动。

10. 持后一种意见的人在有些场合提请发展中国家和转型期国家谨慎行事，不要过度热衷于新的信息和通信技术，以免因这些技术不能解决发展方面的所有问题而感到失望。另一方面，他们呼吁尽快制订能够扬长避短的、明确的国家信息和通信技术战略。必须提请各国政府和其他利益关系方为公共部门和工商部门确定新的任务，使这些技术能够用于为实现经济、社会和环境发展目标服务。

11. 鉴于信息和通信技术是发展中国家和转型期国家都能利用的技术，其重要性已得到公认，而且为了帮助这些国家的政府理解当前辩论的复杂性和协助它们找到适当对策，科技促委会决定在 1997 年 5 月举行的第三届会议让讨论信息和通信技术与发展这一议题。为准备讨论设立了一个工作组，负责研究表明信息和通信技术对发展的影响的证据。

12. 工作组成员在第一次会议上为与工作有关的问题确定了一些大的轮廓。一方面通过各种资料来源了解为争取实现各种不同的发展目标而采取了哪些与信息通信技术有关的政策以及如何应用这些技术，另一方面还请联合国大学新技术研究所和哥伦比亚政府科学技术研究所撰写一批论文。除此之外还有为联合国大学新技术研究所主办的两次分别关于信息革命和发展中国家的经济及社会排斥现象的研讨会撰写的论文。国际发展研究中心和科技促委会于1996年6月联合召开了一次会议，工作组的一些成员利用这次会议的机会讨论了信息和通信技术在推广方面的远景并考虑了可采取的政策行动。1996年12月，科学和技术促进发展委员会的一小部分成员、秘书处成员和技术牵头机构代表举行了一次会议，会上审议了工作结果并拟出了本报告的大纲。工作组1997年1月举行的会议审查并修改了报告草稿。

13. 工作组研读了60多篇分别论述信息和通信技术对发展的各方面影响的论文。工作组未能就辩论的许多方面得出确定的结论。有大量证据表明新技术正在改变社会的某些部门。一些企业利用这类技术大幅度提高了竞争力，有些国家信息和通信技术部门的出口实力正在加强。有的政府利用这类技术正在提高对群众的服务效率。工作组认为这些技术正在渗入社会的几乎所有部门，而且在许多情况下对人民生活产生了积极影响。

14. 此外，工作组还发现，这些技术对经济和社会的影响在深度和广度上还达不到关于全球信息社会好处的辩论有时描绘的那种程度。还有许多人的生活几乎没有接触到这类技术，有的更由于这些技术的采用而失业或生活在困难之中。例如，仍有许多学校与这些技术无缘，许多教育课程还没有安排有关新技术的产生、适应当地需要或有效利用方面的培训。许多国家这方面的能力建设实际上刚刚起步。

15. 工作组在分析了证据之后得出的总的结论是，虽然建设本国信息基础设施和加入全球信息基础设施要付出很高的代价，但不这样做则可能要付出远高于此的代价。就目前来看，尚无确凿证据表明信息和通信技术一定会改变世界面貌并造福于世界人民，但在潜力方面已有足够的证据表明所有政府和利益关系方确宜采取必要步骤设法取得和利用这些技术。为此，工作组建议每个国家均制订本国的信息和通信技术战略。

16. 本报告在结构上围绕两个中心议题。第一个议题是，发展中国家和转型期国家从十分不同的起点正在开始发展具有本国特色的国家信息基础设施(NIIs)，以支

持它们的发展目标并使本国社会与全球信息基础设施(GII)接轨。第二个议题是，需要针对信息和通信技术找到扬长避短的有效办法。

17. 我们在第二节内分析信息和通信技术及其在改变社会和经济方面的影响潜力。第二节重点介绍创新和这些技术的生产者和使用者的机会，以及在获取新技术和新服务方面的问题。该节还分析了这类技术对企业和群众的各种用途及其对科技研究的重要性。此外，在该节内还考虑了这些技术的潜在社会和经济效益以及发展中国家和转型期国家可采取哪些措施争取更有效地建设国家信息基础设施。

18. 第三节重点说明对信息和通信技术的效益和风险进行评估的重要性，并分析一些国家和国际上在制订信息和通信技术战略方面采取的某些步骤。为了更清楚地理解全球环境的变化以及各国政府和其他利益关系方可采取的对策，第四节简述了通过工作组的工作提出的设想情况。工作组借助这些设想情况评估了信息和通信技术会后最有可能产生的影响并拟出了有关建议和关于制订各国信息和通信技术战略的准则。第五节所载就是这些建议和准则。

19. 本报告强调，国家信息和通信技术战略除了包容这些技术之外还需涵盖用以创造、传播和使用信息的科学、技术和工程知识以及管理方法。战略还应顾及信息和通信技术带来的新形式的社会、经济和文化交互作用和排斥现象。需放在优先地位的是能增强创造性地设计和使用这类技术的能力的政策、规章、教育和培训以及技术评估方案。发展中国家及转型期国家相互差异极大，因而这方面的战略不会有统一的“最佳”模式。不过，确实存在一种共同的需要，这就是建立新的资源联盟和帮助企业部门在信息和通信技术发展的所有方面发挥更大的作用。在支持新形式的市场简化、采用有效规章、促进“利益关系方对话”和提供适合当地条件的公共服务方面，政府和公共部门的作用正在变得越来越重要。

20. 虽然今后十年内不会完全消灭贫富差距，但如果政府和其他利益关系方能制订和执行有效的信息和通信技术战略，这些技术就能够帮助缩小这种差距，使某些处境不利或处于边缘地位的人的境况得到改善。可能需要特殊照顾最不发达国家，特别是撒哈拉以南非洲各国和农村地区，为之提供必要的资金、有形基础设施和知识基础。

2. 信息和通信技术的革新和机会

21. 随着先进的计算机、电信和视听技术的普及，新的应用和机会正在大量涌现。由于迅速的革新和高速网络的出现，这些技术正在趋近，从而为能适应用户需要和促进实现发展目标的信息的产生和管理提供新的机会。要充分理解目前变革的范围和影响，宜考虑信息和通信技术革命中各种技术和服务的多样性，并宜考虑这类技术的生产者和使用者的机会和限制因素。国家能力需要加强，科学和技术知识很重要，有了这些知识就有助于确保发展中国家和转型期国家能够在社会和经济方面获益于信息和通信技术革新。这类技术的许多新用途为确保这些国家能够建立具有本国特色的国家信息基础设施提供了潜在的根基。

2.1 趋近和创新的技术

22. 信息和通信技术是指多种多样的技术、基础设施、产品和服务。信息和通信技术部门涵盖半导体、普通的电话技术，以及支持高速数据系统和视听系统的技术、独立的和联网的计算机、通用软件包和定制专用软件。几乎所有信息和通信技术部门都在向数字技术靠拢。使用激光盘和 CD-ROM 以及其他数字式存储媒体可实现大量数字信息的存取。

23. 发展国家信息基础设施并与全球信息基础设施接轨方面的下一步就是发展传送这种信息的技术。容量不断增高的网络可承载任何格式的信息，包括录像、图像、音响和文字，许多国家网络的主干都在安装这类网络。在一些工业化国家，这类“高速公路”不仅正在通向最大的企业，而且也在通向千家万户和中小企业。图 1 所示为趋近的信息和通信技术体系的关键部分。

图 1. 趋近的信息和通信技术体系

资料来源：Devotech(1995), 'Development of Multimedia in Europe', Report to the European Commission, January。

24. 互联网只是全球信息基础设施的组成部分之一，但也是表明信息和通信技术推广和使用方面迅速变化的最明显的代表。到 1996 年初，全世界与互联网连接的计算机主机估计已超过 900 万台。入网途径由计算机终端或交互式电视提供；这类设备的价格正在降低，因此普及面也在扩大。

25. 对于企业或消费者来说，建设国家信息基础设施或与全球信息基础设施连接并非只有单一的技术道路可循。一些国家较多地依靠固定式的电信基础设施，另一些国家则正在采用移动式和其他无线电传输式网络。发展中国家和转型期国家起点不同，将选用不同的途径加入全球信息社会。它们的选择取决于过去在国家信息基础设施方面的投资、软硬件生产能力、根据自己条件改造这类产品的经验，以及可用以推行新的信息和通信技术战略的资金。

26. 这些多种多样的技术和服务当中哪些应在国内生产，对此须作出重要的选择；需要作出有关决定，以确保信息和通信技术被用于促进实现国家的发展目标。产品和服务品种甚多，而发展中国家和转型期国家的经济和社会条件又各不相同，因此极难概括哪些是适合国家目标的技术和人力资源能力。因此必须有能力评估各种选择办法的好处和风险。

2.2 信息和通信技术在生产方面的机会

27. 信息和通信技术的生产者包括信息内容和创造者和拥有者、组合者和提供商业服务的中间商、网络经营者，以及包括半导体器件、交换和传送设备、个人计算机和电视机等等在内的各类设备的研制者。电信业、广播业、出版业、计算和软件业的企业都在这个范围内。

28. 与“微电子模式”相联的半导体和硬件的生产依赖于费用相对较高的电信基础设施和计算机硬件。这种生产需要大量资金、重要的专门知识和技术资源，而且开发到生产的准备期较长。产品往往是大型的信息和通信技术企业内部开发的，而且一般都使用非标准界面，以保证收取软件和内容的使用费。进入计算机生产方面的壁垒正在消失，目前主要的注意目标是软件开发方面的特点，它与硬件开发不同的是侧重于人的创造性，而且正在出现的“软件模式”的初始费用相对较低。资本需要量一般较低，但生产依赖于技术能力和创造能力的结合。进入生产方面的壁

垒较低，因此许多较小的公司也能从事应用开发，但成功与否则在很大程度上取决于是否具备风险资本或其他形式的启动资金。

29. 虽然软件开发方面费用正在下降，而且对于进入这种开发而言出现了新的机会，但信息和通信技术开发工作大多仍始于少数国家，这就影响到这类技术在世界范围的发展和使用的条件。例如，1994年20家最大的公共网络设备制造厂商的营业收入约达1,100亿美元(Sirius Consulting)¹。仅7个国家的10家公司就占了其中约860亿美元。经合发组织关于100家最大的计算机企业的数据库表明，在1992年近2,800亿美元营业收入中，有近60%的收入是设在美国、日本及欧洲联盟各国的企业所创。

30. 中国、印度尼西亚、马来西亚、大韩民国、新加坡等国及中国台湾省的信息和通信技术生产十分成功，其中包括消费电子产品和计算机技术。印度等国找到了通过组装和测试实现增值的利用软件开发市场的途径。印度成功地在世界软件出口市场获得了一个较小但正在增长的份额。就此而言，来自一个联合国机构的启动资金为实现重要的扩展提供了基础，先是进入基于成本优势的出口市场，最近又开始进入基于质量的市场。需经常不断地注意这类风险业务的持续力，因为包括微芯片和PC主板在内的新一代元器件有可能需要较少的劳动密集型技术。

31. 信息和通信技术部门的这些经验既提出了什么是软、硬件生产的适当平衡问题，也提出了什么是维持有效利用这些技术而需要的技能的“临界质量”问题。此外还有出口市场的成功能否转化为这类技术在国内市场的推广和普及问题。PC部件(微处理器、存储器以及硬盘驱动器)价格正在下降，随着市场自由化的推行，一些电信服务的价格也在下降。降价与政府减少关税壁垒和规章壁垒的政策措施有密切联系。发展中国家和转型期国家应评估自己现有的技术能力和费用上的相对优势，应使市场发展方向适应生产、维护和组装的适当配合及应用。如果制订国家信息和通信技术战略，就可以较有效地进行这类评估。

¹ 数字根据法国蒙彼利埃 Sirius Consulting 公司汇编的数据得出，发表于 Communications Week International, 1995年11月27日。

2.3 信息和通信技术的获取、限制因素和用户能力

32. 多年前，政府和工业界的高级别代表就已认识到在普通的电话基础设施的普及率存在着差距。1984 年，发行很广的《梅特兰报告》(“Maitland Report”)指出：

“在工业化世界，电信极为普及，是经济、商业和社会活动的关键要素之一，也是文化丰富的主要源泉之一。技术革新速度极快，工业化世界的居民期待到本世纪末即可享受所谓“信息社会”的全部好处。发展中世界的状况与此形成鲜明对照。在大多数发展中国家，电信系统不足以维持基本服务。大片大片的地区根本不存在电信系统。这种差距无论从人类大家庭还是从共同利益的角度都是无法接受的”。(国际电信联盟，The Missing Link : Report of the Independent Commission for World-wide Telecommunications Development, 1984 年 12 月)

33. 《梅特兰报告》估计，如要达到报告中提出的到二十一世纪初发展中国家电信投资的目标，每年约需 120 亿美元。这个目标就是争取使全世界人人都能方便地利用电话。

34. 为做到能充分利用全球信息基础设施而需要的投资规模甚大。例如，要把现有全球电话用户基础的约 20%改成也能接收视频服务约需 1,300-1,600 亿美元，再加上网络服务费用和用户所在地点设备的费用，这个数字还要高一倍。²

35. 虽然一些国家和地区采取了重大的投资举措，但正如附录 2 图 A.1 所示，发达地区和发展中地区目前的电话服务普及率仍相差很大。世界发展中区域电信基础设施如要扩大范围并升级换代，就需大量投资。与电信基础设施投资有关的问题包括：存在国家垄断、效率低、需要改革关税制度和建立新的规章制度。很难定量表述处于边缘地位和被排斥境地的群众在这方面的需求。基本的电话服务和先进的服务推广普及方面的某些差异可能与投资和创收格局的差异有关。图 A.2(附录 2)表明，亚洲和大洋洲发展中国家的投资与收入比率最高，工业化国家和非洲发展中国家则低得多。这些比率反映出这些国家全国网络经营者在国家信息基础设施再投资方面的重点以及这些国家政府的其他重点。

² 国际电信联盟，《1995 年世界电信发展报告》。

36. 用户借以进入全球信息基础结构的“平台”之一是个人计算机(PC)。但是,对当地和国际信息源的利用所需要的还不仅仅是可靠的个人计算机,它还需要相对便宜的联网费和网络使用费,而且如果不是通过企业、教育机构或研究机构网络,则联网还需配置调制解调器。图 A.3(附录 2)所示为发达国家和发展中国家 PC 普及率的差距。信息和通信技术普及方面的差距不仅表现在家庭和企业用电话和 PC 方面,而且表现在收费公用电话、移动电话用户、电视机和传真机方面(附录 2,图 A.4)。

37. 人们把互联网称为可以为加入全球信息基础设施提供途径的网络。虽然互联网使用增长率的估计数很高,但最高的增长率集中在较富的国家,特别是美洲和大洋洲发达国家(见附录 2,图 A.5)。全球信息基础设施委员之一,ICO 全球通信公司总经理 Olof Lundberg 说,互联网的使用者约 89%属于人口中收入和受教育程度最高的阶层。³

38. 如图 A.6(附录 2)所示,提供全球信息基础设施连接途径的互联网主机大多是在美国、加拿大和西欧。世界其他国家的这类主机只占 9%。主机集中在发达国家这一状况对于信息获取成本以及可提供的服务类型都有影响。这种状况趋于加重这些服务内容中一向存在的英语比重。主机设在何处也影响到科学和技术研究。工业化国家的互联网主机服务对于发展中国家和转型期国家来说,一般只有极少数出版单位能加以利用,因此,研究者、决策者和群众在了解自己的情况、自己的需要和对共同问题分别采取什么办法方面就有限制。

39. 总的来说,发展中国家和转型期国家信息和通信技术网络和服务的普及率和此类技术设备的使用率与工业化国家相比仍是十分有限的,从中欧和东欧国家的数据中也可明显看出差距(附录 2,表 1)。资金有限的国家往往需要作出选择:要么扩大国家信息基础设施、提高电话普及率,要么促进推广高技术网络。最不发达国家和撒哈拉以南非洲国家农村地区更是如此。这些国家设在街边的收费公用电话可能有助于在符合人民需要的条件下普及网络和服务。

³ GIIC, Annual Meeting Report, Kuala Lumpur, 30-31 July 1996。

2.4 信息和通信技术在促进发展方面的应用

40. 公共部门的信息和通信技术应用包括远距离教学和职业进修；公路交通管理；残疾支助服务；空中交通管理；保健网络；合同电子招标；以及公共行政管理方面的应用，一些领域的公共服务正在利用这类技术提高效率，诸如：自动化翻译或计算机辅助翻译；获取政府信息的“一次总购”方式；与缓解环境退化有关的应用；便民服务工作和紧急服务；以及社区联合会议的支助服务。发展中国家先进信息和通信技术的应用正在改进粮食安全、天气预报和对灾害发生原因的认识等方面发挥着重要作用。人道主义活动的后勤工作也在利用信息和通信技术。许多地区的非政府组织正在与联合国系统主管发展的机关和机构共同合作。正在为娱乐市场以及家庭银行业务和电视购物业务等等发展各种各样的消费者服务。这类服务许多都可用于帮助处于边缘地位的群众更活跃地共同的社会和经济生活。

41. 工商方面的应用包括自动信息处理系统和数据输入及存储系统。公司企业正在开始采用支持机助设计和机助制造的分布式计算机系统。单位内部网络(以及内联网(Intranet))正在开始为“联网上班”(teleworking)和利用机助合作软件的集体工作方式提供基础设施。工商业部门依靠信息和通信技术，用自动信息处理系统、电子化商业往来和分布式计算机系统库存控制、无时滞生产、计算机在数控操作和机器人技术应用。这些应用使企业能够较有效地参与地方、全国和全球经济。

2.5 科技知识与信息和通信技术

42. 信息和通信技术在科技研究与发展工作的各个方面都是关键组成部分。要能创新并找到在形成中的全球信息社会里生活的新方式，就需为利用这类技术的发展制订新的国家战略。科学和技术研究在所有经济部门这类技术的生产和使用中具有重要作用，而这类技术的使用也正在成为科学和技术研究工作进程中的关键方面之一。

43. 扩大国家基础设施并与全球信息基础设施连接，就可以接通存储技术知识和科学知识的数据库。随着工商及公共部门的研究实验室越来越多地接入全球信息基础设施，与这些数据库的连接正在成为信息和通信技术设计和生产及其在经济中传统的制造部门和服务部门的应用的关键条件。利用“智能代办员(软件)”实现检

索技术计算机化，就可把最新的技术信息送到科学人员、工程人员和其他专家手中。不过，同互联网主机一样，联机科技数据库也是主要集中在工业化国家。

44. 对于发展中国家和转型期国家来说，必须开发有关能力，以便对这类信息进行评估并使之适应当地条件。许多这类国家本地科技专知资源十分丰富，通过发展国家信息基础设施就可较有效地加以交流，但初始开发费用很高，在需要进行翻译时则更是如此。

45. 信息和通信技术可用以加强国家发明创造体系的各个方面。例如，计算机化支助系统可帮助评估、选择、应用、改造及开发各种各样的技术和服务，其中也包括信息和通信技术本身。“北方”和“南方”研究机构之间的合作以及“南南”合作可随国家信息基础设施的加强而得到加强。工业化国家研究与开发方面的国际合作越来越重要，这方面的证据正在增多，这表明需采取行动确保发展中国家和转型期国家能参加这种合作并从中受益。

46. 信息和通信技术在支持和提高国家吸收进口技术的能力方面作用特别重要。这类技术在教育和培训方面的应用正在加强小学、中学和大学教育体系。不过，能力建设需要有文化的群众，需要熟悉技术评估的工具和方法。着眼于利用科技专知的战略规划及选择填空补缺市场可借助以这类技术为基础的“专家系统”和科学设备。为实现这些目标，需有数量和质量指标以监测新应用的效能和推广情况。

47. 涉及信息和通信技术的研究与发展工作产生的新成果正应用于一些领域，诸如：综合资源管理、一体化医务中心、环境研究与土地管理、生物多样性监测、生化工程与分子医学、太阳能热水供暖与其他节能应用，以及实验室测试和标准化。这类技术正在推进生产活动自动化，包括纺织机器和纺织机器、缝纫机、数控机床，以及化工厂和制药厂连续工序控制。如利用万维网(World Wide Web)网点，这些技术在提高对科技研究界的认识方面还可发挥大得多的作用，而且也为农业、矿业和林业等部门提供讨论的论坛。

2.6 信息和通信技术革新的社会效益和经济效益

48. 这些技术对社会、文化、经济和政治生活的所有方面具有重大影响。这些技术可以从根本上改变个人和集体日常生活和工作业务的方式。在公共服务依靠信息和通信技术支持的情况下，不能入网就会导致新的形式的排斥现象和更大的匮乏。

49. 随着人们开始使用信息和通信技术，文化、社会和工商方面的准则和价值观都会发生变化。例如，随着通信和电子交易速度的加快，决策的速度也会提高。但是，世界联网也会对服务和价格的范围产生“放大”作用，从而造成经济决策更为复杂。决策支助系统可便利经济决策，而接通网络服务就可较密切地联系边远社区或地方社区。随着信息和通信技术服务的推广，通信源保密度会越来越高，因为信息可以通过网络而不留下可稽考的发送源、目的地或内容记录。信息及内容很容易复制或改动。随着这类技术服务的普及，决策者开始面临电脑犯罪问题，而且还需采取措施保护个人隐私及企业的商业利益。

50. 信息和通信技术的这些应用以及其他许多应用可加强或改变产业结构、经济和社会活动的地理分布，以及企业和公共单位的组织。这些技术不一定需由群众、消费者和工商用户被动地加以采用。它们可以顺应社会和经济需要及价值观。这种顺应过程可改变技术格局，但需有资金以及技术和组织方面的大量专门知识。因此，发展中国家和转型期国家需评估在本国条件下新的技术应用的好处和风险，并实行可保护本国优先目标的政策和规章。

51. 为了成功地推广使用信息和通信技术，还需在组织上作大量调整。重要的问题是信息安全及信息的取、供级别、随着这类技术系统的采用，适合传统组织职能的技能变得不再适合，因此需要开展培训和进修。在工作性质和工作环境方面，这类技术的出现也引起了根本性的问题。这类技术系统的采用往往导致裁员，或需另聘能完成符合知识创造与使用的新方式的工作的人。在科技研究界，管理人员、技术人员以及研究与开发人员的培训是一个重要问题。对于发展中国家和转型期国家，组织变化、信息和通信技术的采用以及新的教育观念之间的连系不容忽视。教育方面的轻重缓急将因教育机构的现有能力及结构和组织而异。

2.7 创造适合于信息和通信技术的环境

52. 在制订国家信息和通信技术战略的过程中，必须认识到这类技术的使用者和生产者往往并无明确界线。例如，在银行业和石油工业以及大多数制造业部门，软件使用者在软件开发中发挥着重要作用。这一点突出表明需要为这些技术的设计、开发和维护进行能力建设。如果职工队伍中不具备这些能力或这些能力不兼备，发展中国家和转型期国家就无法创造性地利用信息和通信技术去解决发展问题。

53. 面对全球信息社会做好充分准备的人、公共单位或公司企业甚少。要真正获益于经济增长的加强、生活质量的改善以及新的就业来源，需要切实掌握好向全球信息社会过渡的进程。这就需要采取措施建立健全每个国家的信息基础设施并使之与全球信息基础设施接轨。这还需要联系当地经验改造或创造这类技术。例如，印度的软件业的实例就证明了这类技术在创造就业机会方面的潜力：印度的软件业雇员达 350,000 人以上。

54. 为了确保信息和通信技术不致造成就业净减，企业需调整组织结构并注重人力资源开发。“联网上班”等发展或许能为创造就业提供可能性，但也因此而需要制订新的劳资法规保护工人。“学习型社会”意味着需要“学习型企业”，让工人能利用信息和通信技术掌握知识和信息以更新技能。

55. 从利用信息和通信技术交流知识及获取科技新知识的角度来看，交互式学习以及超出工作地点的新型教育和培训正在显示出重要性。这类技术已开始用于为教育和培训服务，有些教育和培训工作已可在家里、当地社区和较小的企业及公共服务单位进行。

56. 成功地实现过渡需要提高公共部门和工商部门的认识、改进教育和提高识字率、让使用者参与新型服务和应用的设计和推广、促进普及，政府也须负责对各种各样的政策主张和实务行动作出选择和确定轻重缓急。各国政府和其他利益关系方正在认识到信息和通信技术这类通用技术的重要性，认识到对于促进发展目标具有很大的潜力。不过，为了既从这些技术获取收益，又尽量减少其风险，需要在国际和国家两级都进行评估并采取行动。

3. 在评估信息和通信技术的基础上采取行动

57. 随着全球信息基础设施不断发展，某些信息和通信技术产品和服务在工业化国家的市场正在开始趋近饱和，工业化国家的供应者正在其他地方寻找新的收入来源。如上节所述，在发展中国家和转型期国家，许多这类产品和服务还只是刚开始出现，在这些技术的普及推广方面，富国和穷国之间差距很大。目前工业化国家的市场条件正在为发展中国家和转型期国家打开一个短暂的“机会窗口”，有助于鼓励较适应其基本需要和市场要求的信息和通信技术生产和应用。这些技术在减轻贫

困、帮助形成新的学习经验、减少环境问题、鼓励文化多样性以及减少社会排斥现象的有害影响等方面可发挥重要作用。

3.1 评估效益和风险

58. 信息和通信技术的普及带来了希望：先进的信息和通信技术将为帮助世界上处于边缘地位的人进入正在出现的信息社会提供必要的工具。帮助他们与全球信息基础设施连接，就是帮助更多的人和更多的国家发挥出自己发展潜力。这些技术和服务的应用可为工商及公共部门带来广泛的好处。不过，同时也存在担忧：入网条件以及各国生产和使用这类技术的能力的不均衡会扩大贫富差距，从而加剧社会问题和经济问题。

59. 在工业化国家、发展中国家和转型期国家，政府正在制订国家政策，以激励这些技术的生产能力以及出口效绩和使用。用现成的定量分析方法很难评估这些应用和另一些应用直接的和间接的代价和收益。要提高效率和生产力，可以投资于以信息和通信技术为基础的运输和后勤系统、可提高天气预报的及时性和准确性的系统、铁路订票系统，以及许多其他应用。要实现增值，可在发展中国家和转型期国家按具体条件修改软件以及安装和维护有关系统，即便是在不具备软、硬件生产能力的国家也可以这样做。确有证据表明，在国家信息基础设施方面投资一定会取得经济收益。不过，用以分析经济影响的模型一般都没有充分顾及发展中国家和转型期国家的结构问题。另外，模型分析还需要有大量关于这类技术的全国生产及使用情况的详细部门数据作为输入信息，而这类数据资料往往很难获得。

60. 案例研究的证据表明，基础设施和人力资源两方面的投资可产生巨大的社会效益和经济效益。附录 1 叙述了卫生保健部门、教育和技术培训、人道主义救济工作、货运以及照顾残疾人等方面的某些效益。

61. 不过，为有效利用信息和通信技术，需要对这些系统的技术设计特点和组织、教育及培训给予同等的注意。如果不设法解决这些问题和另一些与供资有关的问题，则这些应用的推广有可能造成世界大部分群众被进一步排斥和推向边缘的局面。在顾及发展中国家和转型期国家具体需要的前提下切实评估、选择和评价效益有助于减少这种风险。

62. 信息和通信技术不是社会和经济发展的万应良药。存在着造成失业和社会、经济紊乱的风险，决策者可能由此而降低对制订有效的国家信息和通信战略的必要性的重视。不过，根据证据可以看出，不参加信息和通信技术革命会有极大的风险。不优先设计制订能使发展中国家和转型期国家既发展本国基础设施又参加全球信息基础设施的信息和通信技术战略，贫富差距就会进一步加剧。越来越有必要评价这类技术的社会和经济影响，并为能力建设创造机会，确保这些技术能在国民经济和民间社会中得到有效利用和吸收。

63. 任务在于利用这些技术把社会不同部分联系起来，并鼓励处于被排斥地位的和最贫穷的群体积累经验，而这些群体的需要不可能靠市场力量得到解决。如果可以做到这一点，信息和通信技术就可发挥重要作用，帮助缩小富人与穷人之间目前正在扩大的差距并促成其纳入更广的社会范畴。

3.2 国家信息和通信技术计划与国际合作

64. 工业化国家正在用公共部门和工商部门的资源建设国家信息基础设施、改造软、硬件生产市场，并帮助使用者掌握大量知识。国家信息基础设施的信息和通信技术部分正在与非正规形式的知识相结合，帮助工商界和社区保持经济增长和改善总体生活质量。各国的有关举措包括：美国的国家信息基础设施的工作组、丹麦的 INFO 2000 项目、加拿大的信息社会中的信息高速公路问题咨询、委员会、荷兰关于欧洲信息社会中公民作用问题的考虑，以及联合王国的信息社会计划。全球信息基础设施委员会、经合发组织和欧洲联盟委员会正在分析和讨论利用先进信息和通信技术的社会效益的新途径。

65. 工业化国家公共部门和工商业部门的代表正在对全球信息基础设施施加对自己有利的影响，利益关系方正在谈判受这类技术影响的各个领域的“游戏规则”。这些领域包括：货物和服务(工商产品和文化产品)的贸易条件、竞争与管理政策及市场准入条件、信息安全、公共部门创收、标准、基础研究与发展和战略性的研究与发展、知识产权保护、正规教育和培训，以及就业条件。

66. 发展中国家和转型期国家正在开始提出本国的办法，争取在这类技术领域更好地得到工业化国家的专知转让并加强本国能力建设，为本国特定的发展目标服务。这些国家是从不同的起始经济条件和以不同的社会、经济资源走上信息和通信

技术革命的道路。它们的经济状况、经济形态和文化倾向以及积累这类技术领域所需知识的能力都存在着极大的差异。

67. 发展中国家和转型期国家正在认识到信息和通信技术对本国发展的重要性。一些国家已制订了国家信息和通信技术战略，另一些国家则尚未制订明确的战略。联合国非洲经济委员会的非洲信息社会计划(AISI)已制订了行动纲领，其中要求“制订和执行国家信息和通信基础设施计划，据以在所有非洲国家发展体制框架、人力资源、信息和技术资源并推行优先战略、方案和项目”。

68. 全球信息基础设施正在激发工业化国家与发展中国家在国际和区域两级的讨论。例如，1996年在南非举行的信息社会与发展会议为7国集团和其他工业化国家提供了与发展中国家和转型期国家一起讨论问题的机会。讨论情况表明，发展中国家和转型期国家的条件与工业化国家不同，应照顾前者的特殊需要，使之获益于与全球信息基础设施的连接。

69. 所有这些举措都着重表明，必须采取行动，争取加强公共部门和工商部门的伙伴关系，双方可以共同设法对付发展国家信息基础设施及与全球信息基础设施接轨方面的难题并分担有关费用，使之为实现发展目标服务。向发展中国家和转型期国家转让信息和通信技术需要制订有关战略，使这些国家的长处得到发挥，并使信息和通信技术及人力资源方面的投资与发展目标挂钩。就此而言，国家信息和通信技术战略需与发展方面的优先任务建立明确联系。

70. 国家和国际两级的政策和规章框架影响这类技术的选择，而这些技术的利用也以此为环境。国家信息和通信技术战略应在政策和规章上设法平衡重点出于商业考虑的应用和市场力量不大可能有效发挥作用的方面的作用。可利用政策和规章框架确保提高市场竞争的效能、防范过度垄断、促进共同的服务目标、保护文化多样性及消费者权利。合适的框架可能因国家而异，这取决于一国的国内市场结构、妨碍进入的壁垒以及革新开发的机会。须结合全球经济的大框架制订国家信息和通信技术战略。为了较好地理解今后十年中全球环境可能的演变方向，工作组考虑了信息和通信技术在发展进程中的作用的几种不同前景，并考虑了各国政府和其他利益关系方可采取的对策。

4. 信息和通信技术促进发展的前景

71. 展望未来信息和通信技术如何配置及使用或设想这方面的前景是一项十分艰巨的任务。未来情况如何，这既取决于全球经济发展，又取决于地方一级和国家一级在社会、文化、政治和经济方面的主动行动。有了设想情况，就可以展望未来，也有助于弄清需解决哪些问题才能最大限度地得益于信息和通信技术革命。此外，设想情况也为制订能顺应无法预料的事件及把握未来的政策和战略提供基础。

72. 工作组的一些成员参加了国际发展研究中心/科技促委会联合研讨会，参加者讨论了关于全球信息社会的各种可能的设想情况。通过讨论归纳出图 2 所示的四种设想情况；这些设想情况的重点是，信息和通信技术在今后十年内可能会对发展进程产生什么影响。这些设想情况提供了基础，使工作组成员可以进一步讨论如何制订必要的政策和战略，使发展中国家和转型期国家能够准备应付无法预料的事件和把握未来。

73. 在这些设想情况中，图 2 以纵坐标表示的全球环境有的可能较具扶助性，容纳范围可能较宽，最终形成开放型的通信技术标准 and 通信网络的全面普及。反过来，也有的可能是少数大公司占支配地位，最终形成技术、资本、财富和力量更加集中在工业化国家。由此将造成分化的全球经济，其特点是信息和通信技术部门许多领域继续处于垄断化状态以及寡头卖方垄断型市场结构。

图 2. 2005 年信息和通信技术设想情况

74. 在以上每一种全球环境中，发展中国家和转型期国家的政府、私营企业及非政府组织在今后十年中可采取被动的态度，不采取政策措施促进利用信息和通信技术争取实现发展目标，这就是图 2 横坐标所示的一个方向。反过来，这些国家可在许多积极的对策中作出选择，形成技术能力的建立和积聚。

4.1 2005 年全球信息和通信技术设想情况

“货物崇拜”

这种情况设想会出现一体化的全球环境。不过，发展中国家和转型期国家对全球经济也可能采取被动态度，认为市场自己会提供能带来财富和改善生活质量的产品。这种设想情况使人想到第二次世界大战之后太平洋一些岛民的所谓货物崇拜现象。在这种设想情况中，随着国际上设备和服务的供应者为开拓新市场而大力推动，世界范围的通信基础设施广为普及。非政府组织的协调行动在一定程度上帮助实现了不昂贵的普及，它们威胁要采取行动，终于使私营部门的投资者同意扩大网络，使世界上原先被排斥在外的群众也能利用网络服务。然而，由于大多数国家的政府在政策上采取被动态度，造成新的基础设施和服务不适应当地条件。信息和通信技术的获取受到重视，但并不主动设法使这些技术适应发展中国家和转型期国家的具体需要或广泛开展促进发展目标的社会学习。这种情况导致发展中世界的许多部分广泛感到失望、挫折和希望破灭。

“疯狂行进”

在这种设想情况中，一种狭隘自利型全球信息和通信技术工业逐渐兴起，同时，发展中国家和转型期国家又采取被动态度。尽管计算能力和通信的费用降低，但只有愿意并有能力购买信息内容的才能利用全球信息基础设施。在出现这类发展的同时，实力越来越集中于工业化国家的新的多媒体企业。信息和通信技术的普及还导致电脑犯罪剧增，“电脑网络化空间”的监视也成为惯常之事。虽然信息和通信技术的应用迅速推广，但对社会作经济具有分化的影响，而且富国和穷国的差距加大。这些发展造成全球经济分化，围绕大的中心城市出现新的增长集中点，这些中心相互连接、具备共同的技术、工作、语言和文化利益。许多人认识到只有少数人获益于信息和通信技术革命，但国家政府没有财力采取积极的政策为实现可持续发展的目标推动积累技术能力和使用信息和通信技术。事实上，有些政府采取的政策还会减少全球及地方工商业融合的可能性。工作组的一些成员将其称为“末日型设想情况”。

“全球网络社会”

在这个设想情况中，融合型全球信息和通信技术结构的特点与主动形态的国家政策以及同私营部门及非政府组织的协调行动相结合。这就为有效利用信息和通信技术满足发展需要创造了条件。在这个设想情况中，信息和通信技术的迅速普及提供了基础，人们开始重新寻找积极的人类价值观，并且认识到这些技术为个人和集体带来了社会及经济增长的机会。一个国际联合体主动采取行动宣传信息和通信技术在发展方面的潜在作用，国际组织、国家政府和地方工商企业采取措施拆除进入全球信息社会的障碍。通过实施信息和通信技术项目帮助世界上的穷人和处于边缘地位的人，存在一种自增强型“虚拟螺旋上升”推广普及方式，确保越来越多的社区参加国家信息基础设施并与全球信息基础设施连接，新的能力被用以解决发展需要。

“网络集团”

这个设想情况假定全球环境以工业化国家较狭隘的自利为特征。新的增长集中点的出现造成持续的紧张关系及全球经济中新的动态平衡。在这一背景下，发展中国家和转型期国家政府和企业界采取主动行动开发信息和通信技术，按照自己的需要和条件创造出替代型的此类技术系统。这些系统在当地的局部条件下很成功，但无法较好地融入工业化世界领先的信息和通信技术系统。由此引起一种缓慢但有力的社会经济转变进程，带来世界某些区域情况改善，因为亚洲和拉丁美洲新兴工业化国家的政府和企业开始利用信息和通信技术，可能形成一种多元性和文化多样性较高的世界。这些信息和通信技术系统能切实参与国际竞争，通过与其他发展中国家和转型期国家互联而形成集团。由于相互竞争的系统各有范围较有限的市场，可利用的信息范围也较小，信息和通信技术的好处并不普及。另外，各国经济向贸易倾斜，相互联系作用较窄，偏于区域之间而不是全球范围。这从多方面看确是十分有力和开拓性的设想情况，但也是一种不稳定的情况，因为存在竞争引起的纠纷以及信息和通信技术推广普及的限度。

75. 在“全球网络社会”设想情况中，全球信息和通信技术系统开拓性的互联带来了趋于一体化的经济。如图 3 右上角方框所示，如果为全球信息基础设施制订包括知识产权、标准和全球网络入网使用收费规定等在内的高度合作型的“游戏规则”，而且竞争力量很强，社会出现信息和通信技术公司之间既竞争又合作的平衡环境。如果所有国家都能自己建设国家信息基础设施并能共同获益于全球信息基础设施，就有可能形成“全球网络社会”。相反，如果在制订“游戏规则”方面合作程度较低，而且竞争力量较弱，各国政府就较有可能采取相对被动的态度，“货物崇拜”型设想情况就具有这种特点。在这种设想情况中，政府充其量只能按全球条件作出反应。

图 3. 全球竞争与新的“游戏规则”

游戏规则——合作程度

资料来源：取材于 E.Wilson 提交科技促委会信息技术与发展问题工作组的论文，1996 年 12 月，Horsted place，油印本。

76. 然而，在“疯狂行进”和“网络集团”这两种设想情况中，全竞争型市场和制订新“游戏规则”过程中的高度合作方式都不能受益于全球条件。垄断或寡头企业将继续支配全球信息和通信技术部门。在“疯狂行进”设想情况中，一方面存在

着制订新的“游戏规则”过程中合作程度不高造成的问题，另一方面又不采取对付这些问题的国家政策，结果出现的是高垄断型全球环境(图 3 左下角方框)。不过，如果由相对较低的竞争导致寡头竞争，同时在制订新的“游戏规则”过程中又高度合作，国家政府就可能采取主动的政策和战略，最终形成寡头卖主垄断(图 3 右下角方框)。在这种情况下，政府制订国家信息和通信技术战略，以最大限度地发挥这类技术的社会和经济效益，尤其是使之造福于世界上一些处境不利的群众，因而较有可能形成的是“网络集团”。

4.2 积极促进国家信息基础设施的信息和通信技术战略

77. 在工作组的设想情况小组过程中，参加者倾向于赞同“全球网络社会”。在这一设想情况中，发展中国家和转型期国家与工业化国家建立新型双向伙伴关系而形成全球合作。设想情况小组成员认为，只有在十分幸运的条件下并采取共同的中期政策，这种设想情况才可能成为现实。

78. 小组认为“网络集团”是到 2005 年较有可能成为现实的设想情况。在这种情况下，工业化国家和少数发展中国家的信息和通信技术生产者将扩大和深化自己的市场。但是，国家政府和地方各级会为信息和通信技术企业及较多不同类型的公共服务应用开辟“空间”和创造机会。这种设想情况的结果是不稳定的，而且许多发展中国家和转型期国家有可能因费用问题而被排斥在全球信息和通信技术系统之外，也有可能因系统提供的产品或服务不适合它们的发展需要而不参加这种系统。

79. “网络集团”与其他几种设想情况一样，所代表的是一个不可能完全在控制之下的世界以及一个不一定会出现的世界。不过，由于它还代表各国政府、公共部门和工商界采取积极的政策措施及信息和通信技术战略的世界，因此工作组还是决定主要集中分析这一设想情况。由于认识到在一个趋于一体化的全球环境中“网络集团”的不稳定性也能创造机会，因此工作组集中分析了旨在通过合适的补偿或纠偏政策尽量减少形成分化的全球经济可能性的办法。这一设想情况中寡头竞争型的气候可提供一种可能性，使发展中国家和转型期国家能通过制订国家信息和通信技术战略建立并扩大其能力，从而为可持续发展进程控制信息和通信技术应用的推广和利用。

80. 发展中国家和转型期国家在发展国家信息基础设施和与全球信息基础设施连接的过程中面临以下几个主要问题：这些国家，即便是最贫穷的国家，如要以

社会和经济方面最有利的方式发展有特色的国家信息基础设施并与全球信息基础设施接轨，可利用哪些经济、政治和社会资源？公共部门和工商部门新的伙伴关系会如何发挥这些资源的作用？国家政府和其他利益关系方最有效的作用是什么？联合国系统各机构在促进制订积极的国家信息和通信技术战略并为之提供补充方面可发挥什么作用？关于工作组所提建议及准则的概述见第 5 节。

5. 制订积极的国家信息和通信技术战略与加强国际合作

81. 工作组通过分析各国经验认识到每个国家都有必要为生产、获取和使用信息和通信技术制订一项战略。这种战略各有特色，分别联系自己特定的经济、社会和文化价值、现实及目标。

82. 需要制订政策和战略，使发展中国家和转型期国家能如图 4 所示围绕一体化的信息和通信技术结构建立健全自己的国家信息基础设施。

图 4. 建设一体化信息和通信技术体系的政策

资料来源：柏林德国发展研究所 1996 年为科技促委会信息技术与发展问题工作组编制。

83. 有效的国家信息和通信技术战略应支持实行新的规章制度、促进有选择地生产和使用这类技术并把握好推广普及，以便通过教育和交互式学习促进人力资源开发并按照发展目标的要求改进组织变革的管理。与发展目标挂钩的信息和通信技术战略和政策应重新确定部门政策、机构和规章，同时顾及需顺应电信、视听及计

算技术趋于融合的情况。需制订战略，设法以新的途径为信息和通信技术方面的投资提供资金、加强当地科技研究能力，并帮助各国更好地在国际和区域两级参加新的国防“游戏规则”的制订并评估其影响。

84. 国家信息和通信技术战略需兼顾地方社区、都市、区域和国家各级的主动行动，积极鼓励发展中国家和转型期国家内部和相互之间的“发展对话”。需要采取新的主动行动，使有关人员能够更好地执行培训方案、评估和选择最适合各国需要的信息和通信技术、评价这些技术的新应用新服务的影响，并确定应优先照顾的用户群体。

5.1 建 议

85. 为了加强国家能力的积累，争取较妥当地准备好利用信息和通信技术为发展目标服务，工作组：

建议每一个发展中国家和转型期国家都制订自己的国家信息和通信技术战略。已制订这类战略的则应加以审查，确保其中反映科技促委会工作组所提准则；

建议各国政府立即采取行动，建立一个工作组或委员会，也可责成某一实体，负责制订国家信息和通信技术战略准则。应以 6 个月为期进行审查，并应编拟一份报告，其中提出本国信息和通信技术战略的重点、保证战略能不断更新的机制，以及战略项目的执行程序。这项建议的执行进展应报委员会将于 1999 年举行的下届会议；

建议联合国系统各机构审查各自责任领域内信息和通信技术促进社会和经济发展的供资、生产和使用情况。这一审查应注意通信和信息技术领域新型伙伴关系的有效性，并应分析本机构在这一领域提供技术援助的能力。这项工作之所以必要，是因为联合国系统要能站在帮助发展中国家和转型期国家执行本国信息和通信技术战略的前列；

建议贸发会议为委员会下届会议准备一份关于新的创收形式的影响问题的研究报告，尤其要侧重分析涉及信息和通信技术、可帮助实现优先的社会和经济发展目标的创收形式。具体而言，贸发会议应报告目前关于“比特税”的讨论和研究对于发展中国家和转型期国家的影响。

86. 以下各节所载是工作组为各国政府和联合国系统各机构和机关提出的准则。着眼于国家信息基础设施能力建设的切实有效的信息和通信技术战略要争取公共部门和工商业部门的许多利益关系方都能参加，准则在多方面鼓励建立新的伙伴关系。多国公司、经合发组织各国政府及新兴工业化国家政府、区域集团、双边捐助方以及多边和区域金融机构需提供外部资源，而通过加强的国家信息和通信技术战略可使这些资源与国内资源相结合。所有发展中国家和转型期国家在制订和加强本国的信息和通信技术战略过程中都应注意这些准则。

5.2 国家信息和通信技术战略准则

87. 生产和利用信息和通信技术促进经济和社会发展具有很大的潜力。以下是委员会拟出的准则。这些准则不求面面俱到，而是以示例方式说明制订国家信息和通信技术战略时需考虑的措施。

为促进社会和经济利益生产和使用信息和通信技术

88. 在为全民创造经济和社会利益方面，信息和通信技术具有巨大潜力。这些技术也可能扩大贫富差距。为保证利大于弊，政府、工商企业部门和民间社会就需共同合作。以下准则提出一些可实现这种合作的途径。

拟议准则

国家政府和其他利益关系方应确保：

- 信息和通信技术用于满足全民的基本需要，其生产和使用应能促进实现经济和社会目标；
- 采用技术评估程序和方法，帮助寻找和选择关键的信息和通信技术生产部门并推动关键的使用方主动行动。明确的选择标准中应包括可行性、成本效益以及预计对发展重点的贡献。同时还应加强评价方法；
- 特别注意促进信息和通信技术方面的革新，尤其是可用在没有电源或供电不可靠的地区以及困难的气候或地理条件下使用的信息和通信技术系统内的硬件方面的革新；
- 采取措施促进和加强通过国家信息基础设施获取的信息内容在社会和文化两方面的多样性，推动在国家信息和通信技术战略中选定地区本地信息内容的生产；
- 采取措施对群众和社区群体进行有关宣传。这类措施可包括帮助公众认识信息和通信技术的用途和数据库的潜力以及这类技术的演示项目；
- 在适当之处利用信息和通信技术办法鼓励政府、地方部门和群众之间以及群众团体内部建立交互式的关系。

开发人力资源执行有效的国家信息和通信技术战略

88. 信息和通信技术日新月异，而且每天都有新的应用出现。对技能的需求也随之不断变化。有利的一面是，这些变化也为创造这些技能提供了新的途径。利用这些技术可以做到终生连续学习并改进教育，而这一点本身又可帮助提高生活质量。国家信息和通信技术战略应设法使政府、企业和民间社会发挥互补作用，利用新技术加强技能和连续教育。对非正式部门也须实现终生连续学习。

拟议准则

国家政府和其他利益关系方应确保：

- 各级正规教育部门鼓励使用信息和通信技术，适当之处要特别注意扫盲、培训、语言技能及初级教育；
- 教育和培训方案兼顾对信息和通信技术的有效生产和使用相关的科技能力、政策分析能力和革新管理能力，要有具体计划修订课程，以提供为促进实现发展目标生产和使用信息和通信技术所需的专业知识；
- 课程修订包括技术评估方法培训、信息和通信技术开发创新办法培训、维护和适应当地条件方面的培训，以及关于评估出口型战略及补充措施可行性及可持续性方面的培训；
- 课程修订顾及需在信息和通信技术的设计及应用方面开展按性别具体安排的培训和教育；
- 采取措施创造就业机会和改变工作条件，以促进通过利用信息和通信技术的新型交互式学习保持可持续的生计及推动新技能的获取；
- 通过与教育和培训政策密切挂钩的就业政策明确发挥信息和通信技术在创造就业机会方面的潜力。

与信息通信技术促进发展有关的管理

89. 将信息和通信技术纳入发展方案的例证表明，成功的方案要有新的组织形式。成功的管理要提出和实施这类组织变革。信息和通信技术普及带来的变化在人员方面也提出了要求，这就是要能发挥中间人的作用，对根据不同组织环境下应用信息和通信技术的有关科技研究和实践经验获取的关于这类技术生产和使用的信息加以协调、综合并传播。为促进发展而对信息和通信技术加以管理要求把知识丰富的人与这类技术的应用相结合，为国家的发展重点服务。

拟议准则

国家政府和其他利益关系方应确保：

- 采取措施改进所有组织环境中的“变革管理”；
- 采用有关机制比较不同国家的管理程序并评估其长处和弱点；
- 特别注意为更有效利用信息和通信技术而加以改造，尤其是最不发达国家、农村地区处于边缘地位的群体以及妇女对这类技术的利用；
- 国家信息和通信技术战略中包含有关措施，鼓励有组织的边干边学，边用边学和交互学习。

信息和通信技术网络的普及

90. 如果企业和群众不能利用适足的国家信息基础设施，就会造成社会排斥。设计国家信息基础设施需保证能防范这些风险。规章制度可帮助促进高效率利用私人投资，用以按发展重点扩大和更新国家信息基础设施并确保与全球信息基础设施接轨。规章制度也可用以鼓励发展适合不同用户需要的国家信息基础设施，包括适合最贫穷阶层及妇女群体等特定部分的设施。

拟议准则

国家政府和其他利益关系方应确保：

- 为制订电信、广播和有线电视规章制度提出明确计划。规章制度应确保实现国内网络互用及连接全球信息基础设施所需的最低限度标准；
- 制订规章措施解决不利的市场结构造成的妨碍有效竞争的“瓶颈”；
- 规章措施在国内和外国经营人的经营权批准方面顾及国家的社会和文化重点及经济效益考虑；
- 制订普及服务措施和相关政策，评估和采取措施确保供应者顾及多种多样的用户需要；
- 特别注意农村和某些城市地区按群众需要提供网络使用途径和服务的街边“摊点”。国家信息和通信技术战略应包含探索利用公共部门和企业部门伙伴关系建立新供资安排的措施。

信息和通信技术投资的促进与融资

91. 单靠市场机制可能不足以为正在设法更新国家信息基础设施的发展中国家和转型期国家提供适足投资所需的资金。有些政府正在探索地方企业与外国企业建立双向投资伙伴关系的办法，以此争取为信息和通信技术找到新的应用并使整个经济连带受益。不过，这些举措需要汇集或同时利用公共部门和工商企业的资源；但是，这种机制还有待充分利用。

拟议准则

国家政府和其他利益关系方应确保：

- 制订计划鼓励汇集资源在关键领域开展信息和通信技术生产并为这类技术的试用和商业应用提供基础；
- 考虑新型供资安排，汇集资金和人力资源及技术上的实际贡献，为革新项目提供原始资本；
- 优先考虑采取措施吸引外国投资者，确保发展包括电信基础设施在内的国家信息基础设施、涉及软件开发的信息和通信技术应用以及人力资源培训。这些措施可包括新的创收形式及公共部门和工商企业的伙伴关系，以此在制造及信息和通信技术应用改造方面加强本国能力；
- 鼓励实行新型的定价办法，争取刺激对商业服务的需求，并设法帮助社会上最困难的群体也能取得和利用国家信息基础设施的服务。

科技知识的创造与获取

92. 如果发展中国家和转型期国家不能建立自己的国家信息基础设施或并入全球信息基础设施，它们的科技界就会因此而处于不利地位。信息和通信技术领域的能力建设需要积累科技知识，使这些技术的评估、选择、应用、改造和开发能促进公平和可持续发展。发展中国家和转型期国家国内外专门知识的统筹提供和获

取途径需要加强。此外，也需要改进关于新技术、市场、政策和规章等方面发展情况的“早期预警系统”

拟议准则

国家政府和其他利益关系方应确保：

- 联系信息和通信技术创造的新机会制订科学、技术和革新政策；
- 采取措施鼓励和便利建立研究与发展网络，把信息和通信技术的生产和使用与优先的发展问题连系起来；
- 鼓励发达国家和发展中国家从事此类技术开发应用的科技研究团体相互协作；
- 制订和执行传播有关研究与发展网络的信息的计划，包括促进利用信息和通信技术支持这些网络，例如，在互联网上设置万维网网页；
- 特别注意保证与终端用户尤其是农村地区处境困难和有特殊需要的群体建立密切的交互联系；
- 采取明确措施鼓励“知识中间人”组织，通过使当地有用的专知与借助信息和通信技术应用获取的信息相结合，促进科技知识的形成和应用。

监测和影响“游戏规则”

93. 针对全球信息基础设施制订的国际协定、规章和工作协议在很大程度上受工业化国家政府及总部设在这些国家的公司的影响。对“游戏规则”有特别需要的是标准、知识产权、安全、规章和贸易等领域。发展中国家和转型期国家没有足够的资源充分参与这些规则的制订，因此可能处于不利地位。

拟议准则

国家政府和其他利益关系方应确保：

- 建立机制，加强公共部门和工商企业参与多边和双边论坛；
- 采取措施支持监测和分析这些论坛出现的影响国家信息和通信技术生产潜力的情况发展；
- 特别注意监测和分析国际或区域论坛上出现的影响国内市场上信息和通信技术转让、改造和使用的情况发展；
- 评估正在形成的“游戏规则”，尤其要确保人们认识到新的竞争机会和合作机会并设法加以利用。

5.3 联合国系统与信息和通信技术及发展关系问题准则

94. 贸发会议为科技促委会工作组分析研究了联合国系统各机构开展的与信息和通信技术有关的活动。这些机构在促进各国制订这类技术战略方面和支助这类技术生产及使用的实际方案方面发挥着重要作用。当前的活动共有六大领域：发展中国家在全国、地区和社区三级对信息和通信技术的应用，往往与联合国支助的技术合作方案相联系；地方能力建设，主要是更新基础设施，包括支持低收入国家实施电信网络更新方案及促进获取信息和通信技术；研究，主要涉及信息和通信技术与发展、这类技术的飞跃发展、这类技术的社会经济影响，以及这类技术与联合国系统内专门责任领域的关系；促进全球联网；软件开发，侧重于发展中国家和转型期国家的需要；建立数据库，供各国或联合国组织用于规划发展方案。提供支助的形式是咨询服务及帮助进行国家能力建设，推动旨在加强国家信息基础设施的努力。联合国机构积极参与信息和通信技术政策和战略的制订，为有关国家或这些国家的有关方面提供专门知识。

95. 各机构的活动情况各不相同，需进行深入审查，全面评估各机构的活动是否充分顾及发展中国家和转型期国家的需要和要求。不过，联合国是一个具备分析能力的国际机构，地位独特，有能力找出制订国家信息和通信技术战略所需要的政策、体制、法律和规章改革。联合国的活动也可促进全球信息基础设施的普及，即

帮助建立网络，让发展中国家和转型期国家的使用者也能利用全世界范围的信息、客户和资源。

96. 贸发会议的分析研究表明，各机构在利用信息和通信技术提高内部效率方面在方式和程度上有很大差异。需要优化技术援助方案中对这些技术的使用，以帮助发展中国家和转型期国家与全球信息基础设施接轨。需从各机构的经验中总结出与发展信息和通信技术有关的教训，需要更广泛地传播这种知识。

97. 发展中国家和转型期国家制订本国的信息和通信技术战略必然要修改发展重点和需要。联合国系统需确保自己能响应请求为开展这些新的活动提供援助。

拟议准则

联合国各机构和机关应：

- 审查本机构(机关)如何利用信息和通信技术提高业务效率。联合国系统对这些技术的利用应与工商企业和国家政策对这些技术的利用相一致；
- 审查本机构(机关)利用信息和通信技术促进与任务相关的发展活动的的能力，并视需要更新这些能力，以支持各国加强当地信息和通信技术能力的努力；
- 采取措施，加大力度，系统归纳和传播联合国系统内有关利用信息和通信技术促进发展的丰富知识和经验。每一项目的资源应划出一定的百分比专门用于总结发展方面的经验教训和传播这种知识。

附录 1：信息和通信技术应用实例

- 在赞比亚，赞比亚大学医学图书馆与佛罗里达大学联合开展了一个项目，利用电子邮件和低轨道卫星在两校图书馆之间建立了互联。这个项目解决了赞比亚教材不足的困难，使该赞比亚大学师生能查阅本校图书馆不具备的医学文献和资料。(资料来源：发展与研究合作机构)
- **HealthNet Senegal**(塞内加尔卫生信息网)已加入一个全球网络，共涵盖近 30 个国家。网络用户是一些全国性的和国际级的非政府组织、医院和其他医护设施、医科院校、医学图书馆和政府机构。这个网络有助于解决保健工作者处境闭塞和缺乏信息等妨碍工作的问题。他们可以同当地、区域范围内和国际上的其他卫生保健专业人员交流，由此推动了“北南”对话、“南北”对话和“南南”对话及信息交流。(资料来源：发展与研究合作机构)
- 在巴西，志愿人员在贫民区利用捐赠设备建立的计算机学校帮助贫穷社区和闭塞社区建立了一体化联系，任何类型的组织都可参加，条件是要得到接受，并且不从事毒品贩卖等非法活动。计算机学校的建立还得到天主教团体、妇女团体和环保团体的协助。参加者学会使用计算机，从而有可能较好地融入社会。(资料来源：新技术研究所)
- 在巴西，葡萄牙语和西班牙语的盲人利用廉价的语言合成装置接通互联网，在击键盘的过程中能听到有关信息或判断哪些信息存入了计算机。盲人的工作范围因此而扩大，可以从事编程序、网上销售、设立自己的公司，以及取得教育材料。(资料来源：新技术研究所)
- 在印度，电信业改组着眼于连接、普及和向农村延伸，电话拥有密度已有提高。农村地区出现了电话接线员，他们利用电话联系为顾客提供服务，也为其他人创造就业机会。电话用户自己的业务活动也能改善，因为他们由此可以了解自己的货物在邻近市场上的价格、追踪货车运输行程以及安排维修保养。(资料来源：S. Pitroda)
- 通过联合国人道主义事务部的一体化区域信息网络可以同非洲大湖区域的人道主义工作单位互通信息。该区域难民很多，需要人道主义救济和帮助恢复的工作，而利用信息和通信技术可以较好地掌握信息，有助于这些工作。该网络利

用互联网、传真、卫星通信、高频无线电和电传等。(资料来源：发展与研究合作机构)

- 在中欧和东欧国家，目前正在评估远程通信及信息处理系统用于为货运业务提供支助。运输链上各个经手环节之间将以更高的效率交流随货物实际运输而传出的信息，从而连通后勤、海关和其他相关部门，目前特别注意的是危险货物运输。(资料来源：欧洲联盟委员会)
- 在智利，粮食及农业组织(粮农组织)开设了一些小规模的信息中心，可以完全接通互联网，这些中心设在农民组织和非政府组织的办公地点，以满足小规模生产者目前对信息的需求。粮农组织为信息中心所在组织员工和农民提供了培训，后者可以获得发给网络用户的对当地相关的信息。这些信息包括关于作物的数据、国际上的作物生产状况以及市场时机、价格和天气情况、技术和培训信息，以及有关为其工作提供支助的组织的信息。农民用电子邮件与智利和拉丁美洲其他地方的另一些农民组织联系，并与世界范围内互联网上的西班牙语用户联系。信息中心正在开始把服务推广到青年团体和社会服务机构等非农业单位。(来源资料：贸发会议)
- 联合国外层空间事务厅在执行任务中利用信息和通信技术协助会员国应用航天科技(特别是卫星技术)促进经济和社会发展。这方面的一个例子是为非洲科学人员、教育人员和专门人员提供联系的合作信息网络项目。这是一个依靠卫星的信息系统，可以传送计算机文档、交互式数据以及文件、图片和录像，可用以举行电视会议、进行远程教学和远程诊站。网络的应用具体面向卫生保健、农业研究与发展、自然资源管理、环境、教育以及科学和技术。(资料来源：贸发会议)
- 在印度，联合国 INTERACT 计划提供的资金帮助建立了产权归政府所有的计算机维修公司(CMC)。公司在早期阶段主要进行进口计算机部件组装、维修和按规格进行低档部件制造。由于有了技术知识，又通过私营业务积累了有关经验，公司现已开始从事多种经营，进入了软件开发和咨询服务领域。目前公司已可为世界上各种各样复杂的计算机系统配置和培训，对发展中世界有很大贡献。为新加坡提供的机场计算机控制灯光系统在启用后两年内就收回了软件成本。一些工业化国家和发展中国家的计算机化港口货物管理及集装箱装运

业务也依靠 CMC 公司。印度铁路——每日客流量相当于比利时全国人口——客运订票系统已实行自动化，过去要几天才能完成的订票手续现在只用几分钟即可。(CMC 公司 J. P. Narayan 的介绍，洛瑙拉)

附录 2：信息和通信技术应用方面的某些指标

图 A.1. 1994 年电话主机百人拥有率

美洲发达国家
国家

大洋洲发达国家
国家

欧洲发达国家
国家

亚洲发达国家
国家

欧洲发展中国家
国家

非洲发达国家
国家

美洲发展中国家
国家

大洋洲发展中国家
国家

亚洲发展中国家
国家

非洲发展中国家
国家

资料来源：贸发会议根据国际电联数据算出。

图 A.2. 1994 年基础设施发展指标

人均投资

线均收入和投资/收入比率

Inv./capita Rev./Line Invest/Rev.

资料来源：贸发会议根据国际电联数据算出。

图 A.3. 1994 年信息和通信技术差距
(10 万人拥有率)

发达国家
发展中国家

电话主机
收费公用电话
移动式电话用户
电视机
电 传
传 真
个人计算机

资料来源：贸发会议根据国际电联数据算出。

图 A.4. 1994 年个人计算机百人拥有率

发达国家
发展中国家(东欧国家)
美 洲
大洋洲
欧 洲
亚 洲
非 洲

资料来源：贸发会议根据国际电联数据算出。

图 A.5. 1994 年互联网估计使用率
(万人)

东欧

非洲

亚洲

欧洲

大洋洲

美洲

发展中国家

发达国家

资料来源：贸发会议根据国际电联数据算出。

图 A.6. 1995 年 1 月各区域互联网主机分布情况

资料来源：互联网协会，1996

西欧

21%

太平洋

4%

亚洲

3%

其他

2%

美国/加拿大

70%

表 1. 中欧和东欧国家的通信状况

	国际传送速度	国内传送速度	国际传送协议	国内传送协议	接通互联网的计算机数目
白俄罗斯	19.2kbps	19.2kbps	TCP/IP	TCP/IP	5
保加利亚	9.6kbps/19.2kbps	9.6kbps	TCP/IP	TCP/IP	608
捷 克	256kbps/512kbps	19.2kbps/256kbps	TCP/IP	TCP/IP	14 796
克罗地亚	64kbps	ATM 155M	TCP/IP	TCP/IP	2 881
爱沙尼亚	256kbps	19.2kbps	TCP/IP	TCP/IP	2 389
匈牙利	64kbps/2M	64kbps/256kbps	TCP/IP	TCP/IP	11 339
拉脱维亚	128kbps	19.2kbps/2M	TCP/IP	TCP/IP	820
立陶宛	64kbps	19.2kbps	TCP/IP	TCP/IP	263
波 兰	256kbps/3M	64kbps/128kbps	TCP/IP	TCP/IP	15 269
罗马尼亚	64kbps/256kbps	9.6kbps/14.4kbps	TCP/IP X.25	TCP/IP	714
俄罗斯	64kbps/10M	..	TCP/IP	TCP/IP	3 747
斯洛伐克	64kbps/128kbps	19.2kbps/64kbps	TCP/IP	TCP/IP	2 157
斯洛文尼亚	64kbps/2M	64kbps/2M	TCP/IP X.25	TCP/IP	2 881
前南斯拉夫的 马其顿共和国	64kbps	..	TCP/IP	TCP/IP	29
乌克兰	14.4kbps	14.4kbps/19.2kbps	TCP/IP	TCP/IP	1 303

资料来源：罗马尼亚研究与技术部根据欧洲联盟委员会数据改编，1996年。

- 注：ATM = 自动取款机
 Kbps = 每秒千比特
 M = 百万
 TCP/IP = 传送控制协议/互联网协议
 .. = 无数据

附录 3: 工作组成员和牵头技术机构名单

工作组成员:

B. M. Rode 教授/博士	奥地利
V. A. Labounov 博士	白俄罗斯
Luk Van Langenhove 先生	比利时
Renate Stille 女士	巴西
A. Gonzalez 先生	智利
Wang Shaoqi 先生	中国
F. Chaparro 博士(联合主席)	哥伦比亚
Eugenia Flores 博士	哥斯达黎加
Shume Tefera 先生	埃塞俄比亚
Wolfgang Hillebrand 先生	德国
V. Ramesam 博士	印度
Arnoldo K. Ventura 博士	牙买加
R. H. Manondo 先生	马拉维
Jennifer Cassingena Harper 女士	马耳他
Espen Rønneberg 先生	马绍尔群岛
Garro Gado 先生	尼日尔
R. A. Boroffice 教授	尼日利亚
Hilal Raza 先生	巴基斯坦
Marina Ranga 博士	罗马尼亚
Messanvi Gbeassor 教授	多哥
G. Oldham 教授(联合主席)	联合王国
R. Mteleka 先生	坦桑尼亚联合共和国

牵头技术机构

新技术研究所
(INTECH)

联合国大学
荷兰

发展与研究合作机构
(IDRC)

加拿大

哥伦比亚科学技术研究所
(COLCIENCIAS)

哥伦比亚

科学政策研究组
(SPRU)

萨塞克斯大学, 联合王国

鸣 谢

许多个人和单位为本报告提供了财力物力上的支持，谨此致谢。我们尤其要感谢技术牵头机构 INTECH 和 IDRC 所做的贡献。INTECH 不仅提供了工作人员的实质性支持，而且还提供了提交该机构两次会议的约 30 篇论文的征求意见稿。IDRC 为设想情况研讨会及随后的出版发行提供了部分资金。哥伦比亚的 COLCIENCIAS 和联合王国的科学政策研究组也提供了宝贵的实质性支持。

我们也要感谢哥伦比亚政府、印度政府和荷兰政府提供了慷慨资助。印度的资助还有一部分是私营部门提供的。哥伦比亚的 COLCIENCIAS 工作人员以及印度的国家软件技术中心分别承办了在卡塔赫纳和洛瑙拉举行的工作组会议的组织工作，我们在此表示深切谢意。

许多国家都有不少个人为我们的工作作出了重要贡献，此处无法一一列出姓名；Robin Mansell 教授很好地完成了工作组报告员的工作，谨此向他致以特别的谢意。

最后，我们还要感谢贸发会议科技促委会秘书处给予的各种帮助，特别是对联合国系统内使用信息和通信技术情况进行的分析研究。

Fernando Chaparro

Geoffrey Oldham

信息和通信技术促进发展工作组联合主席

-- -- -- -- --

•