



联合国
贸易和发展会议

Distr.
GENERAL

TD/421
8 February 2008

CHINESE
Original: ENGLISH

第十二届大会

阿克拉，加纳

2008 年 4 月 20 日至 25 日

临时议程项目 8 (c)

改进各级扶持环境

以促进生产能力、贸易和投资：

筹集资源和利用知识促进发展

利用知识和技术促进发展

贸发会议秘书处的说明

一、导 言

1. 第十二届贸发大会将在阿克拉召开，总主题是“探讨全球化给发展带来的机遇和挑战”。大会的次主题 3 将研究关于促进生产能力、贸易和投资的问题，尤其是通过调动资源和利用知识促进发展的方式。第十二届贸发大会将于 2008 年 4 月 24 日举办“利用知识和技术促进发展”圆桌会议，讨论国家和国际两级的政策和倡议。本说明的目的在于确定提交圆桌会议讨论的若干问题。2007 年 12 月 6 日，为筹备第十二届贸发大会组织了题为“利用科学、技术、创新和信通技术(信息和通讯技术)促进发展”的会前活动。以活动期间交流的观点为基础，并依据贸发会议及其它方面的前期工作，编写了本说明。

二、科学和技术在发展中的作用

2. 现已普遍认识到，创造、吸收、传播和有效运用知识以促进经济发展的能力对可持续增长和发展至关重要。知识是技术进步和创新的基础，而技术进步和创新是经济增长的长期动力，也是形成全球经济快速变化格局的关键推动因素。

3. 二十世纪末，由于研究经费增长，以及信通技术快速发展打造了强有力的研究工具，世界经济中知识的创造活动得以大幅增长。开放边境进行国际贸易、人员流动与运输和通讯技术的重大进步，在全球创造了汲取和传播知识的机遇，这也推动了上述进程。因此，从基于知识的产品和服务的投资与生产来看，知识在经济中更为重要。新技术的采用以及通过知识改进人力资本增强了很多国家的经济业绩，提高了其要素生产力。同时，新技术开发和淘汰的快速节奏深深影响了知识的创造和积累进程，随之要求不断努力进行持续的知识更新，实际上达到终身学习。

4. 艰巨的任务是通过营造一种扶持环境，激发创意和创新，经由直接或间接参与生产过程的不同行为者的传播和使用，从而利用知识促进发展。创造和利用知识激发创新，即改进或提高现有技术或者引进新技术和工艺流程，这取决于一些前提条件。在这方面至关重要的是具备扶持政策和体制，诸如(a) 鼓励知识创造和应用的各项政府规章与措施；(b) 包括风险资本在内的金融机构；及(c) 制订标准与规范的机构。合格的人力资源以及地方培训与研究机构，诸如培训技术人员的学校、作为技术革新源头的研究院以及培养合格商务人员和政策制订者的专业学院，也同样非常重要。此外，国际上需要努力开展有利于较不发达国家的知识交流和技术转让。

5. 科学和知识的积累促成创新，其在新技术中的应用，推动了技术进步。为了利用知识促进技术进步、增长和发展，应具有良好的体制(a) 协调从研究人员到企业家以及中介和消费者等不同行为者的活动；及(b) 制订知识和技术创造与传播及向公众开放方面的法律，并提供支持(通过提供金融和基础设施)。

6. 体制框架应当保证科学研究与技术应用之间的知识传递(双向)畅通无阻，以及研究人员与用户之间的信息传递在国家和国际上畅通无阻。此类框架被称之为“国家创新体系”，是支持一个经济体中技术进步的机构、政策和创新组成的复杂网络。从信息量更大的发达国家来看，值得一提的是在此框架内合作研究和

公共与私营部门之间的伙伴关系不断增多。产业集群和技术园区也是值得关注的组织方式,使得价值链中或不同部门(生产、商务、金融服务、运输等等)之间的各类企业之间信息畅通无阻,可以互相补充并发挥溢出效应。同样,国内和国外网络可以通过国际研究合作或研发战略联盟相互加强。

7. 由于知识创造不能单靠市场机制,因此政府发挥着关键作用。支持知识创造的政策(例如税收补贴、知识产权保护、政府资助和政府采购)以及支持知识传播的政策(建立图书馆、通信网络、接入费用补贴等)就是政府在这一领域所采取措施的例子。在涉及不同行为者之间的互动和交易的众多领域,明确的法律和规章制度框架亦必不可少。知识产权方针需要在鼓励创造性与最大限度地传播知识和信息的社会利益两者之间寻求平衡。

8. 最后,创新和技术所涉资金问题同样也很重要。发展中国家可以探索运用发达国家的风险资本市场模式。多边和双边机构提供的发展援助应更重视科学和技术发展。税收和补贴也可以发挥重要作用。

三、信通技术在经济中的作用

9. 如果不考虑到信息和通讯新技术的关键作用,就无法全面理解知识、技术和创新领域的发展及其对全球经济的影响。

10. 信通技术革命可与现代经济史上早期的工业革命相媲美,如同动力输送系统(电力和蒸汽)或运输(铁路和汽车)的创新,被划归为通用技术。信通技术作为一项通用技术,广泛地影响一国经济。

11. 无论是从数量来看(可以储存和处理天文数字级的资料),还是从质量来看(适用于各种各样的用途,可以迅速地进行无线连通,没有距离远近问题,而且可以根据不断变化的需求持续更新),信通技术首先是一项强大的信息处理技术。信通技术的应用不仅使得生产力大幅提高,而且重新组合了企业内部、企业之间、所有市场参与人员之间(消费者与生产者)以及政府与经济中的其它部分之间的工作安排。伴随信通技术的应用产生了不计其数的创新,而且今后非常有可能成倍增长。

12. 信通技术新范式具有许多代表特征:

- (a) 信通技术对整体经济生产力具有重大溢出效应。更多地应用信通技术创造了有助于提高所有生产部门总体效率的“无形资产”(例如表现为组织或管理方面的改进)。信通技术还有助于产生互补性的创新,提高利用信通技术的各个行业/服务部门的生产力。
- (b) 无论距离远近都可以进行无线连接,这使得工作安排更具灵活性和网络性,由此产生了节约成本的管理技术,诸如即时供货系统、生产链的分散化和国际化、服务和具体生产任务的外包。对于发展中国家来说,这类创新为它们跻身于全球价值链并使生产活动和出口多样化提供了新的机遇。
- (c) 信通技术部门的快速创新有助于降低接入成本,为较贫穷者利用信通技术开展创收活动及更新自有知识开创了机遇。
- (d) 信息技术尤其影响了服务部门,创造了电子商务、电子金融、电子政务等等新的服务业。这类新的服务业可为提高经济效率作出贡献。然而,这类新的电子服务业产生的交易可能会出现信任和安全等其他方面的挑战。
- (e) 信通技术提高了高等教育的回报以及终生教育的获益。对于建设信通技术不可或缺的知识经济而言,教育和培训比以往任何时候都更为重要。
- (f) 信通技术产生了共享知识和集体形成创意和创新的新模式,它们常常规避了知识产权规定的激励制度。这类“开放存取”模式,无论是开放源码软件、开放式创新还是共享知识协作等活动,都是向不够先进的国家迅速传播知识的有效渠道,应当予以更多关注。

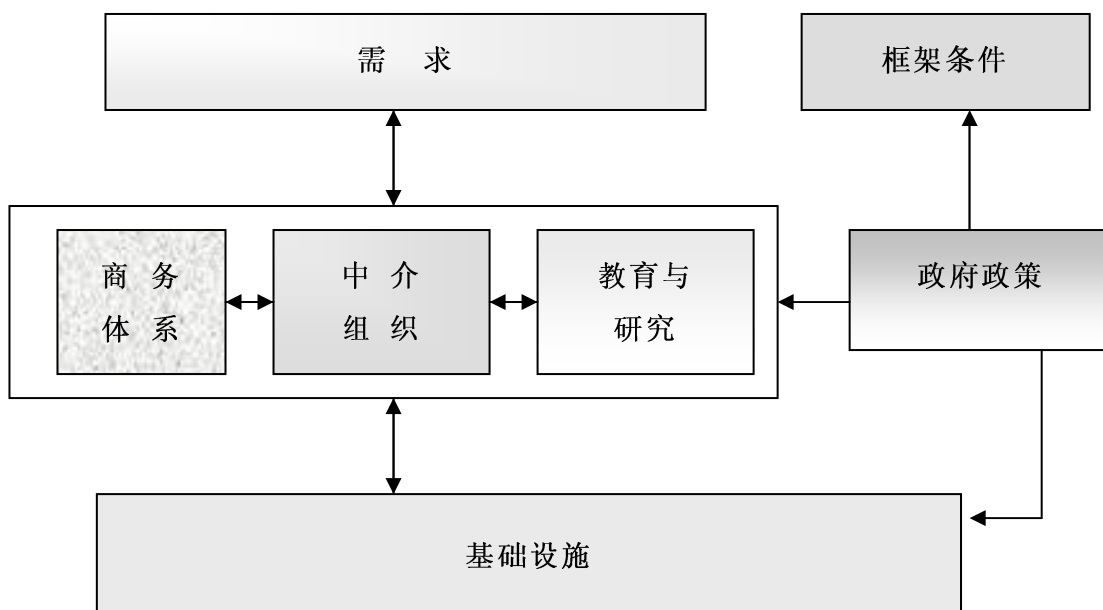
四、加强国家创新制度

13. 通常认为,如果没有企业家、风险资本及培训可以建立和维持新技术的技术人员的学校,创新就不可能产生重大的经济效益。

14. 各国支持科学、技术和革新的总体政策和体制框架的模式不尽相同,而且与时俱进。一般而言,科学、技术和革新已从“线性”模式发展至“循环”模式。

15. 线性模式意味着最初动因到最终结果(即创新)之间是单向因果关系。最初动因可以是“供应推动”性的，即源于政府建立体制或政策鼓励研究和开发的行动计划，或是“需求”拉动性的，即最初动因来自于市场上已有的需求。线性模式实际上是简单化的政策方式。推动模式实际上是供应方政策，例如向培训、研究开发及国家基础设施和国家信通技术基础设施投资。而拉动模式实际上是需求方政策，例如市场激励、用户培训和建立统一标准。在实践中，国家政策混合了技术推动和需求拉动模式，而且经常变化，表现为政策重点时而是干预主义，时而又是自由放任。

16. 最近，科学、技术和革新框架基于“国家创新制度”理念采用了“循环”模式，即公共、私营部门中各个机构组成网络，开展活动和相互协作以创造、引进、改造和传播新技术。该体系的大致结构如下图所示：



17. 在这样一个体系中，创新取决于是否存在各种不同的机关和机构(远不止技术供应者和技术用户)，而创新的效率取决于这些机关和机构之间的相互协作。企业的创新能力和前景不仅仅取决于是否可以从研究机构或技术服务中心获得知识，还取决于许多其它要素，包括：(a) 获得资金；(b) 获得人力资源；(c) 充分

的有形基础设施；(d) 企业一级的能力；(e) 企业之间的联系和合作；(f) 通用商务服务；(g) 需求条件；及(h) 框架条件。框架条件包括金融环境、税收及奖励办法、创新与创业倾向、信任和流动。具体的政府创新政策理应具备有利于投资和企业发展的总体扶持性政策框架条件，并应当以推动国家知识体系发展支持国家经济竞争力为目标。此类政策包括以下方面：

- (a) 通过根据经济需求更新教育体系并鼓励有良好针对性的研究与开发方案，增强人力资本；
- (b) 提供支持知识创造、传播和交流的适当基础设施，诸如金融(银行业和风险资本)、信通技术和商务服务(包括从事标准和规范制定的机构)；
- (c) 鼓励建立伙伴关系(在公共和私营部门之间、企业之间、国内外伙伴之间及区域行动之间等)；
- (d) 通过创建产业集群和技术园区，促进网络建设；
- (e) 支持初创企业的特殊方案(例如创业园)；
- (f) 制订规章条例，规定明确、透明的经营规则(知识产权保护、互联网管理、信通技术政策、劳工政策等)；
- (g) 促进“包容性”技术传播政策，以便鼓励有助于穷人生计的低技术含量创新(例如使用太阳能的廉价手提电脑和提高穷苦农村地区生产力的创新)；及
- (h) 其它政府促进措施，诸如启动大型研究与开发项目、对私营部门的研究与开发活动提供退税或补贴以及由政府提供资金的特殊技术基金等等。

18. 在这种鼓励创新的总体政策框架内，应当承认并鼓励信通技术作为创新推动力的特殊作用。鉴于企业使用信通技术与竞争力和创新之间的强有力联系，需要将推动企业运用信通技术的政策更好地纳入总体创新政策之中。实现这种结合的方式之一是系统地协调不同部委和不同层次的政策。许多发达国家将创新和电子商务的总体决策交由同一组织负责，由它们制定信通技术政策，作为科学、技术和创新政策的一个有机组成部分。

19. 应当强调，信通技术能够更加迅速地传播知识并且更好地协调知识，从而鼓励开放创新源。一个充分考虑到由信通技术促成变化的创新政策框架，必须注重创新的开放性获取方式，它可能为发展中国家带来重大好处。

五、投资于科技教育和培训基础设施

20. 教育，尤其是科学教育，不仅对促进一般科学和技术的普及非常重要，而且对支持发展中国家培养足够数量的科学人员、研究人员和工程师也很重要。然而，在许多国家，工程师和科学人员短缺。近来出现了令人忧虑的趋势，大学中理科、数学和工科的学生入学比例一直在下降。当务之急是共同努力扭转这种趋势，并鼓励各级科学教育。

21. 在许多发展中国家，“人才流失”进一步加剧了这一问题。根据估计¹，发展中世界的研究与开发专业人员中高达三分之一在经济合作和发展组织(经合组织)国家居住和工作。许多发展中国家的学术和研究机构尚未充分发展，足以吸收理工学科的大学毕业生。与发达国家同等机构相比，这些机构的工作条件也很简陋。由于基础设施薄弱、资金短缺，而且缺乏足够数量的研究人员可以创建活跃的研究圈子，因此专业发展机会也更少。

22. 发展中国家应当为其最优秀的科学技术人才，尤其是年轻的毕业生，提供特殊的工作条件，作为一种机制来增强未来科学和技术方面的领导地位。通过合作项目与海外科技人员建立密切联系，也可以为本国培养研究人才。这种联系经常也通过对母国的投资，带来新技术源。印度和巴基斯坦等一些国家已获益于海外科学人员或从海外返回母国的科学人员。

23. 即使科学和技术专业人员留在本国，通常也并不关注本土研究。这是因为从事国际科学界感兴趣的问题，可以有更多机会获得学术承认，并有机会与资金充足的机构进行合作研究。这就造成一种局面，即发展中国家的稀缺资源转用于造福发达国家。

¹ 联合国开发计划署私营部门和发展委员会报告(2004 年)。“激发企业家精神：企业惠及穷人”。<http://www.undp.org/cpsd/report/index.html>。关于最不发达国家人才流失问题，见贸发会议(2007 年)。《2007 年最不发达国家报告》。

24. 为了解决这一问题，有必要审查学术报酬制度，尤其是发展中国家的制度。应当建立一种创新补偿和报酬结构，促进研究工作与应对国家和区域发展挑战直接挂钩。教育机构不仅应教育学生了解基本原则和技术趋势，还应了解应用技术和具体行业技术知识。还应当开设创业和企业管理方面的课程，帮助学生管理创新企业的艰辛做好准备，为形成创业文化提供便利。

25. 大学和实业界在研究与开发方面建立联系在发达世界已相当显著，通过开展具体项目，双方均有获益。实业界可以利用顶尖水准的大学实验室、科学研究人才和大量后备人员。大学从实业界获得开展工作和扩充资源的必要资助，并从实业界获得反馈，进而调整研究以适应经济需求。尽管存在这些互惠利益，但是大学还是应注意必须保持研究和发展活动的独立性，这些活动不应只由商业目标推动。与发达国家的同行相比，许多发展中国家的大学缺乏与实业界的互惠联系。

26. 高等教育的改善只有辅之以大学毕业生应用所学技术才能机会的增加，才能完全有效地激励创新。随着私营部门开展大量的研究与发展活动，企业成为主要的科技专业人员需求方。

27. 通过为科技人员提供就业机会和铺平职业发展道路，企业鼓励学生投身于科技领域。由于越来越多的学生毕业时掌握了有关技能，并具有一定积极性，人力资本库不断扩大，这又吸引更多的企业加入这一领域，因此造成了技术能力发展和研发活动的自我增强良性循环。

28. 政府可以向私营企业尤其是中小企业提供激励措施，鼓励雇用大学毕业生。激励措施可以包括税收优惠、提供资金支持实习活动或减免雇用和培训新雇员的初期成本。还应当鼓励企业雇用学生担任实习或兼职研究人员，为以后的就业奠定基础。

29. 为了使大学有能力对立足于科技的区域发展作出全面贡献，有必要提供适当扶持机制，包括对研究和企业与企业之间的合作执行税收激励措施以及通过风险融资或可负担的贷款提供可用资本。政府还可以通过建立正式的体制性关系，鼓励大学与企业之间建立研究与发展方面的联系。研究网络或集团可以提供机会，使得个体成员无须进行重大投资就可以开展跨部门的信息交流和合作。

30. 技术办事处、技术园和创业园已被证实是集合稀缺资源的有效渠道，例如研究与发展、教育和资金等资源，这些资源也是激励研究商业化及随后的企业成长所必需的。其他类似机制也有应用。例如，中国台湾省成功地利用了研究发展集团来促进政府资助的工业技术研究院的实验室与当地企业合作。双方共事已促成了技术转移、创新进程和产品。

六、弥合技术差距和数字鸿沟

31. 技术进步(技术成果)的形式可以是提高产品质量的产品创新，也可以是提高产品生产效率的流程创新。技术可以体现在资本货物中(可直接计量)，也可以体现在人力资本中(表现为隐含的知识或者是可以或无法整理成文的技术诀窍)。因此，一国的技术水平实际上是难以衡量的。

32. 人们设法利用一些技术方面的具体指标衡量各国之间的技术差距，这些指标或是体现于资本货物中，或是与人力资本相关(诸如专利、科学文献和特许)。使用此类指标的衡量标准有电力消费、电话干线、互联网普及率、宽带安置率、公路密度、机械和技术装备、专利、科学文献、研究人员数目、科学学科毕业生和工程师等等。所有衡量标准都表明穷国与富国之间存在技术差距²，差距大小与收入水平相关。除了极少数新兴工业化国家，发展中国家总体上不具备技术前沿的创新能力。技术知识主要产生在发达世界，大多数发展中国家在技术和创新的产生和使用方面处于落后地位。

33. 少数新兴工业化国家成功地缩小了技术差距，甚至超越了工业化国家。它们的赶超经验表明，协调一致、认真制订的技术政策可以大大加强竞争能力，促进进入较复杂和较先进的技术部门。从这些经验中可汲取一些关键教益：

² 例如，参阅贸发会议(2007 年)《2007 年最不发达国家报告》；世界银行(2008 年)，《2008 年全球经济展望—发展中世界的技术传播》；贸发会议(2008 年)，《2007 年至 2008 年信息经济报告》。

- (a) 如果无法进入国际市场、无法获得技术转移、无法学习，就不可能产生国内创新。另一方面，增加对国际市场的出口又是国内技术能力和创新的结果。对人力资源发展、教育和基础设施的战略性投资以及对外国技术的开放至关重要。
- (b) 仅仅开放自由贸易和投资，还不足以提高技术水平。如果政府不通过有效的科学、技术和创新政策提供积极支持，处于技术阶梯低端的国家会发现它们在技术含量低的专业化生产上停滞不前，并会逐渐丧失竞争力。
- (c) 技能开发、行业专业化、企业学习能力和机制变革创造了推动进一步学习的累进式自我强化进程。一些国家形成了低技术、低技能和低学习能力的专业化生产，困于此种发展模式的国家如果无法在大量相互作用的市场和机构内实现协调转移，就很难改变发展模式。外国技术转移或可通过贸易、外国直接投资，或可通过国际伙伴关系或海外科技人员的贡献，发挥有益的作用。

34. 鉴于信通技术在各国技术能力发展中的广泛作用，应特别重视缩小各国之间的数字化鸿沟。数字化鸿沟的基本范畴包括进入(连接成本)、技能(电子化读写能力)和内容(内容本地化)。

35. 信通技术正在迅速进步，同时成本不断下降，许多类软件可通过免费和开放源码软件网络获得。尽管某些新的信通技术应用软件和接通费用的不断下降使发展中国家能够在技术道路上跳跃式追赶，但为了弥合数字鸿沟仍需要解决若干挑战。首先，需要为开发能够迅速吸收和有效利用新技术的人力资本作出投资。第二，需要监管电子商务，根据网络法为用户提供保护和安全。第三，需要为基础设施融资，同时考虑到被替代技术的调整成本。在所有这三个领域，国际发展伙伴都能够作出重要贡献。

七、国际合作

36. 发展中国家的发展策略必须解决的最重要的挑战是，创立机构和行业、增强吸收和利用引进技术的技能以及创立自有技术创新。尽管各国负有建立科技

基础的主要责任，但是鉴于前文所述技术鸿沟，从领先的技术形成者向较不先进国家进行技术传播和技术转移，对于发展中国家缩小差距也至关重要。

37. 发展中国家一向利用基于市场的技术转让机制，通过贸易、外国直接投资或特许，获取新技术。然而，由于知识产权制度的限制，获取外国技术的成本不断提高，许多在实践中学习的方式可能无法再使用，例如逆向工程法。其他技术转让机制包括双方均可保持独立的各类安排，形式有公司间研究和发展战略联盟、公共与私营部门之间的伙伴关系(例如，发展中国家的公共研究机构与外国企业，多数是跨国公司的子公司建立伙伴关系)及劳工移民(外雇人员的技能投入)等等。在低收入国家，由于当地能力非常有限，这些机制都无法运用。

38. 为了鼓励更有效地向发展中国家，尤其是低收入国家转移知识和技术，有关方面建议了许多方式³：

- (a) 对于不同发展水平的国家，提高知识产权在标准和规范尺度方面的灵活性，例如通过多重定价战略方式。应灵活地区别对待基础研究和商业用途研究，使得前者(包括相关数据库)有可能被免费获取。还应当灵活地豁免或例外处理穷国的公共卫生、环境和社会紧急需求。
- (b) 可以效仿开放性获取制度。开放性获取模式的一个关键特征是，知识进入公共领域，或是可根据特许条款供大众无限制使用。在某些涉及广泛累进式创新的领域，例如计算机软件、生物技术或常用知识的其他公共领域，这类安排可能是推动知识发展的最有效方式。
- (c) 在发展中国家的有效参与下，建立包括在公共私营两个部门之间创造和分享创新的国际伙伴关系。例如，在公共和私营部门的财力支持下，已发起了许多全球倡议，加强全球研究和信息能力，以便解决贫穷国家在农村发展、环境和卫生等领域的重大问题。
- (d) 全球对发展中国家尤其是最不发达国家的能力建设予以支持，加强人力资本、基础设施和机构，以便发展这些国家的科技知识。援助者确实应当扩大“知识援助”和科技援助。

³ 详见贸发会议(2008 年)《2007-2008 年信息经济报告——科学、技术促进发展：信通技术的新范式》。

八、结 论

39. 本说明简要回顾了利用知识促进发展的关键发展战略方面，各方面面临的挑战和机遇以及国家和国际措施。

40. 高层圆桌小组成员不妨将本说明作为背景文件，探索以下方面问题：

- (a) 何为发展可持续知识和技能的国家和国际战略？国际合作如何为技术和知识转让作出贡献？
- (b) 发达国家和发展中国家的知识和技术差距有多大，新技术(信通技术)可以何种方式帮助发展中国家进行追赶？可以执行何种政策和机制框架来加强对信通技术的获取和运用，以提高生产力并获取社会效益？
- (c) 如何确保发展中国家参与国际研究伙伴关系和项目，应对目前和今后的全球性挑战？
- (d) 在国际一级采取何种行动缩小知识差距？是在双边或多边发展合作方案中建立一个更侧重于创新和知识的技术基金，还是建立交流知识的全球网络(例如，由联合国主导)？私营部门尤其是国际性公司如何为增强发展中国家的科学和技术的国际倡议作出贡献？

-- -- -- -- --