



## 第六十二届会议

临时议程\* 项目 60(c)

消除贫穷和其他发展问题

## 人力资源开发

### 秘书长的报告

#### 摘要

大会第 60/211 号决议认识到科学和技术在人力资源开发中日益发挥的重要作用。尤其是认识到，需要战略性、创新性地国家发展政策和方案中利用信息和通信技术，以促进教育、培训、知识分享、招聘和创造就业。本报告即应决议中所载任务编写，该决议要求秘书长侧重于科学和技术在促进人力资源开发方面所发挥的作用。本报告阐述了利用科学技术促进人力资源开发的挑战和机遇，探讨了各种战略，尤其是通过信息通信技术实施的战略，促进技术学习、将技术创新的惠益最大化，使人们增强能力，并扩大其经济和社会机会。本报告汲取了区域和国家经验，并考虑到联合国系统在促进科学和技术推动人力资源开发方面所发挥的作用。

\* A/62/150。



## 目录

	段次	页次
一. 导言 .....	1-6	3
二. 利用科学和技术促进人力资源开发的挑战和机遇 .....	7-41	3
A. 挑战 .....	7-17	3
B. 机遇 .....	10-27	5
C. 可持续利用科学和技术促进人力资源开发 .....	28-41	7
三. 各国与区域吸取的经验和教训 .....	42-55	9
四. 联合国系统在倡导利用科学技术促进人力资源开发方面的作用 .....	56-69	12
五. 结论 .....	70-73	15
六. 建议 .....	74	16

## 一. 引言

1. 大会第 60/211 号决议认识到科学和技术在人力资源开发中日益发挥的重要作用，鼓励在国家发展政策和方案中战略性、创新性地利用信息和通信技术，以促进教育、培训、知识分享、招聘和创造就业。它还要求秘书长向大会第六十二届会议提交的报告侧重科学和技术在促进人力资源开发中发挥的作用。
2. 本报告将研究科学和技术为人力资源开发带来的挑战和机遇，还将探讨各种可促进技术学习和充分利用技术创新的有效战略，尤其是通过使用信息和通信技术实施的战略。
3. 科学和技术创新可克服进步中的重大障碍。如，生物技术为农业和医药指出了前进的方向，并有可能解决贫困人口所面临的重大健康挑战。氢燃料电池和燃气微型涡轮有可能成为经济上可行的替代清洁能源。信息和通信技术可便利人们获得基本社会服务、知识、培训、就业和进入市场，尤其对妇女和女童，以及其他处境不利的人群。
4. 技术知识可赋予人们力量，并扩大取得社会和经济进步的能力和机会，不能获取、吸收和使用技术知识，人类发展是不可想象的。学习利用和采取新技术对全球经济的运作和进步至关重要。
5. 全球化，包括市场更大的流动性、连通性和相互依赖性，大大加速了由国际竞争和全球化的生产网络驱动的技术创新。为有效参与，需要具备起码的技能和知识。对初级技能的最低要求也高于以往。专业教育和培训更加重要，技术支助更加必不可少。投资于人力和实物资本上的资源有限，缺乏适当的支助科学、技术和创新的组织和体制安排，使发展中国家很难跟上快速的技术变革。与新技术和新全球知识产权体制相关的风险，使企业、大学、研究所和制造地的技能和组织办法受到新的压力，需要促进技术转移和创新，使这个挑战更加复杂。
6. 不过，科学和技术也为弥补技术鸿沟带来了重要机会。新技术和新兴技术的使用，特别是信息和通信技术的使用，为充分利用发展资源带来了更具有成本效益的新途径。信息和通信技术可促进发展中国家寻找更加有效的发展解决方案，还可促进知识流动和学习。在发展中国家收获科学和技术的惠益，需要采取新方式，将技术学习置于国家发展战略的中心。

## 二. 利用科学和技术促进人力资源开发的挑战和机遇

### A. 挑战

7. 科学和技术知识不能简单地进行转移和应用。十年来汲取的一个重要教训是，进口的技术需符合本地工程能力。提高工程能力不仅确保进口机器的维护，

还将推动能力建设，以调整和更加广泛地应用技术。具有成本效益、可行的技术转让，需要大量投资于技术技能和有形基础设施，及一系列的体制、技术和组织元素，以吸收、利用和传播新技术。最终总体成本可能会相当高。

8. 发展中国家往往缺乏基本能力来吸收和受益于新技术。它们可用于技术培训和设立科学家、技术人员和工程师库的资源有限。此类人员库需应根据本地需求和局限性，评估、吸收和使用新技术，并适应知识需求方面的快速变化，以确保维护和具有可持续性，并控制风险。

9. 大学、技术机构、专业协会、研发机构和实验室是建立对经济和技术转化至关重要的本土能力的最为关键的资源。发展中国家对这些机构的投资往往过低。此类机构的数量总体来说远远达不到要求，质量也参差不齐。高素质的机构凤毛麟角，其中的职位也非常抢手，供不应求。

10. 它们往往与当地生产部门相脱节，而技术能力是在生产部门积累和商业化的。研发部门和生产部门利益攸关方相互脱节，是许多发展中国家创新率较低的原因之一。研发能力往往分散在各种各样的独立研究机构，这些机构也没有被特定的研究方案或特定的技术目标组织起来。它们与相关行为者活动的脱节，令知识和研究的商业化困难重重。印度的班加罗尔和突尼斯的艾尔噶萨拉等技术创新中心汇聚了研究机构、企业和投资资本，可以展示出将研究和业务结合起来的优势。

11. 除了若干东亚国家，大部分发展中国家不太注重科学和技术教育。非洲的技术和职业教育培训率很低，20至24岁人口中高等教育的入学率仅有6%，而其他发展中国家则有23%。大学和技术院校的教育课程不足以满足技术学习，毕业生也不具备参与新技术、新兴技术和创新的能力。非洲科技和农业专业的入学率和其他发展中国家类似，但工程专业的入学率仅略高于其他发展中国家的一半。国内就业机会缺乏，驱使大量熟练工人外流到其他国家，而贫困、疾病又降低了重新接受技术教育的比率，这两个因素进一步削减了有限的设计和工程技能储备。

12. 发展中国家另一项重要的挑战是缺乏充足可靠的基础设施。在全球化和知识型经济的时代，信息和通信技术的质量和功能、以及物流基础设施对新技术的应用和传播至关重要。基础设施匮乏阻碍了进步和学习，特别是对于社会中最贫困和最边缘化的群体来说。

13. 最近全球知识产权体系得以加强，从而改变了获得技术创新的规则。新的全球知识产权制度提高了技术的价值，成为国际贸易中商业竞争的关键驱动因素。知识产权制度使发展中国家更愿意投资于研发和促进生产部门的创新。不过，许多发展中国家的研发能力过于有限，无法利用这个机会。新技术中的大部分研发依然是在发达国家进行。

14. 在发展中国家大力推行知识产权，将为跨国公司和外国公司的知识和技术提供法律保护，从而吸引更多的跨国公司和外国公司。但设立知识产权系统本身却减少了机会并增加了技术转移的成本。也没有证据显示知识产权的推行会促进技术流动。专利限制了随外国直接投资进口的技术的使用和传播，并提高了药品、大学教材等关键产品的价格。

15. 许多人认为，知识产权制度抑制了新技术的获取、采纳和传播，原因是它向发展中国家强加了成本和限制。

16. 与新技术相关的风险给发展中国家的技术发展带来了另外一项挑战。例如，互联网就滋生了许多网络犯罪。遗传工程学引发了食品安全和更加广泛的发展问题。电子设备日益普及，加上快速更新换代，产生了管理和处置有害废物的环境问题。

17. 这些风险并非总是显而易见。它们是技术的隐性成本，尤其是环境成本和健康风险。发展中国家往往不具有测量新技术的风险并找出避免灾难后果的途径所需的能力。

## B. 机遇

18. 当今的技术进步可在许多领域加速经济和人力资源能力。医药上的突破降低了死亡率。更高水平的农业生产带来更好的种子、更佳的水和更有效的肥料。信息和通信技术提供了低成本的通信并促进了信息流动。制造技术推动了工业发展、就业和收入。

19. 但是，由于缺乏技术吸收能力，对大多数技术，发展中国家并不容易获取。利用技术创新，必须有选择最能帮助发展中国家进行能力建设、以满足其需求的技术。基本的信息和通信技术，如手机和互联网，对发展中国家来说是最容易获取、最具有成本效应的技术，且能带来许多其他优势。与较为传统的行业相比，它们所需的资本和基础设施初期投资较少，并能促进其他领域的技术进步——如农业、制造业和服务业。

20. 信息社会世界首脑会议的信息社会突尼斯议程<sup>1</sup>强调在实现普及教育的目标、创造终身学习的有利环境、提高包括健康和环境问题知识的专业能力、及农业专门技能等方面，信息和通信技术可大有作为。信息社会世界首脑会议还强调，一定要使所有人更容易获取信息和通信技术，一定要实施培训和教育，尤其是关于信息和通信科学和技术的培训和教育。

21. 信息和通信技术还可克服传统、社会和地理障碍，提供低成本的通信。互联网也提供了一个工具，使信息和知识真正做到零成本在世界各地传播。这对发展中国家的人力资源带来了巨大的影响。

---

<sup>1</sup> 《2007年世界信息社会报告：超越信息社会世界首脑会议》。日内瓦，2007年5月。

22. 信息和通信技术还为提高教育的质量和改善获得教育的途径提供了机会。迄今，使用信息和通信技术的经验表明，信息和通信技术可成为提高教师业绩和能力、提供继续培训机会、改善教学方法、增加教育参与性和改善与外界联系的非凡工具，

23. 电子学习是一个成本效益高的教育和培训媒体，可为广大观众特别是穷人提供最先进和最方便用户的内容和更佳的学习效果。对于校外儿童和无法在正常时间上学的青年人和边缘化群体，如城市贫困者和边远地区的居民，它提供了较平等的学习和培训机会。各种远程教育提供了成本效益和灵活性，而且无需技能高超的教师到场便可方便而广泛地重新使用精心编制的教材，因而作为能力建设的工具日益受到欢迎。电子学习正迅速成为主要手段，提供参与全球工作市场必不可少的持续教育。

24. 信息和通信技术还有潜力造就足够数量的科学家和工程师，以推动国家发展进程。信息和通信技术所提供的低成本通信，使跨国虚拟研究群体大为可行。世界各地的信息交流最大限度地扩大了学习的机会，并为发展中国家提供了机会，来吸收别处的技能和资源，包括海外侨民的技能和资源。某些发展中国家还为一系列新技术创立了世界级研究中心。这些都使发展中国家可以设置研究的优先顺序，并开展区域和国际合作。信息和通信技术还可鼓励跨学科的信息流动和创造新知识的跨行业研究，具有促进科学、工程和技术多领域融合的巨大潜力。

25. 信息和通信技术可提供更多关于高性价比的适当技术的信息，从而有助于生产部门的技术学习和创新。如，信息和通信技术可用于展示改良的农耕做法和其他新技术，并介绍循环农副产品和家庭手工业等新构想。这样一来，可提高对这些做法的技术学习和培训以及劳动力队伍吸收新技术的能力，包括解决相关生产问题、进行逆向工程的能力和最终推动技术变革的能力。私营企业在信息和通信技术更多地参与，可促进知识转化为内在技术能力。

26. 连通性有助于提高民众的参与，改善社会服务的质量及提供，包括农业和农用工业部门的推广。互联网可成为提高当地民间参与和动员民众的强大工具，可提高对重要发展问题的认识，最近成功的艾滋病病毒/艾滋病药物运动和反腐运动就反映出这点。许多国家已经建立并启用了电子政务设施和程序，公共服务也逐渐电脑化，如电子学习，它与电子政务、电子卫生、电子农务和电子商务有着相得益彰的关系。

27. 若在发展措施的设计中得到战略性的部署和整合，信息和通信技术可有助于制订高性价比和可复制的解决方案，从而进一步地充分利用发展资源。所有这些潜力的实现需要相应的政府政策，为所有人建设信息和通信技术的能力，并促进这些技术的战略性使用，以提高技术分享。

### C. 可持续利用科学和技术促进人力资源开发

28. 有效地利用开发人力资源所需的信息和通信技术，不能脱离支持这些技术的人力资源。技术有赖于知识和资源的流动，以及用以分享、开发、商业化和传播特定创新信息的机制。将技术转化为人力资源开发工具需要创新的公共政策，投资于技术能力和技能的建设，以根据地方需求和条件，获取、使用和调整技术知识和创新。要适应快速的技术变革，并有效和可持续地管理其风险，一定要做出审慎的努力。

29. 技术学习将科学和技术政策与面向制造和出口的工业政策相整合。证据表明，成功的技术转化需要有围绕技术学习的综合创新政策框架，还要有支持创业的教育和研究体系。

30. 要创造适合应用科学、技术和创新的环境，政府的作用至关重要。在此方面的公共干预措施应旨在根据这一目标调整现有政策和体制，并旨在设定适当的标准和激励机制，调动社会的创造力和资源。须采取审慎的措施，增强对技术惠益的宣传，提高对更多、更有效技术的了解和需求，以动员关键利益攸关方的参与：从教育到培训机构，到研发和创新中心、监管机构、私营部门和金融机构。

31. 研发和教育是促进技术知识和学习的重要工具，也是政府干预的关键政策领域。此类干预应促进以技术为导向的研究，并激发创业精神。政府战略应旨在加强学术界和生产部门之间的联系，鼓励私营部门在研发中的投资。这将促进关键利益攸关方参与研发议程的制订，并为发展中国家汇集资源，以从事优先领域的研究。

32. 大学和产业可以采取各种方式相结合：例如，大学可以进行研究来解决企业和产业的需求，包括研究应用新技术的风险；建立自己的附属公司；参与资本形成项目，如技术园区和企业孵化设施等。政府也可使用一系列政策办法激励企业研发，这将减轻大学和研究机构为研究实验室筹集资金和提供设备的经济负担。如，政府可采取财政激励措施（特别是税收减免和低息贷款），鼓励地方产业投资于研发，或为通过技术资金供资的研发项目共同出资。跟上技术创新的国际市场压力是私营公司投资于研发的重要动机。

33. 跨国公司和外国公司在发展中国家不断增加，进一步鼓励了在地方科学和技术学习中的私人投资。外国公司要求更高的技术水平，导致发展必要的本国能力的巨大要求，以增加与这些公司开展业务的机会。政府也可鼓励外国公司投资于当地技能培养。

34. 国际和区域研究网络也是增加知识和汇集研发资源的机制。这些机制对低风险获取和学习相关技术尤其是最新技术至关重要；发展中国家无法获取为研发供资的风险资本时，这些机制尤其有用。因此，这些网络可以在发展中国家公司和机构的技术能力开发中发挥关键作用。这些往往是发达国家间的安排，也开始扩

展到发展中国家，特别是农业和工业生物技术。它们有可能会激发生物技术工业的发展，并在发展中国家产生有益的新产品。

35. 与区域网络和研究设施之间的伙伴关系，也可有助于解决共同的地方和区域问题，优化研究，促进成本分摊并带来互利。欧洲联盟和欧洲-地中海方案就是这种网络的范例，在这些方案中，地中海两岸的研究团体在有关农业、环境和保健的项目中进行协作。某些研究与发展中国家的需求相关，尽管有可能进行技术转化，但长期资金不足，受到忽视，国际网络也可为这样的研究领域供资。

36. 当今的技术变革提高了人们对技术创造力和技术技能的重视，并改变了对各种技能的需求。这要求重新审视教育和培训政策。投资于科学、技术、工程和其他先进技术领域的高等教育，对创造技术能力至关重要。

37. 在经济变革过程中，大学和技术院校在这些领域发挥着关键作用，投资于这些院校，提高其科学和工程培训的质量，对于培养毕业生参与新技术、新兴技术和创新的能力来说至关重要。应在各个层次的学习中改善教育的素质和取向，以确保高等教育中科学和技术专业足够的入学人数。

38. 应改进教育课程，以满足产业、尤其是信息和通信技术产业的需求，使其与生产部门和整个社会具有相关性。从制造业到银行业、医疗和教育，信息和通信技术在经济各个部门中越来越多的应用和快速发展，使信息和通信科学和技术上的入学人数和培训对发展中国家至关重要。

39. 私营部门的技术和职业教育对公司一级增加技术学习和创新、促进可推动技术发展的企业家阶层的出现非常重要。技术和职业培训对促进终身学习的文化也至关重要。终身学习侧重于持续更新技能，以应对不断变化的技术要求。政府可在私营部门的参与下设立培训中心，或通过财政激励措施鼓励产业协会建立和管理这样的中心。还可为自营职业企业家、农民或非正规服务部门就业者制订培训方案。企业家可受益于关于商业技能的计算机辅助讲习班和进修课程，包括有关进出口要求的信息和与海外企业联系的途径等。小型食品制作业多为女性经营，也可以从视频演示中学习如何改善口味、扩大选择和确保卫生。关于管理和使用具体技术养护土壤与水及进行牲畜生产的工作培训也使农民受益。

40. 快速的技术变革和有限的资源和基础设施迫使发展中国家寻求新的途径来维持技术学习。大学和研发机构可与国家及区域一级各种利益攸关方发展伙伴关系，以提高其相关性、素质和资源，还可以就非营利举措与慈善组织发展创造性伙伴关系。这样或许可以将投资扩展到对发展中国家最重要的技术领域。诺华热带疾病研究所和新加坡经济发展局之间建立的伙伴关系，旨在以尽量低的价格为发展中国家贫困人口生产新药（最初是治疗结核病和登革热的药品），这是这种伙伴关系中的范例之一。

41. 越来越多的发展中国家开始成功地将有关公共科学和技术的机构与私营部门和学术界联系起来，将研发活动和教育与经济生产部门相结合。这使参与实体更具有活力、相关性并为其带来了经济收益，同时也可更加合理地利用国家资源。工作和学习的协同作用，也加强了职业能力和专业人员的士气。

### 三. 各国与区域吸取的经验和教训

42. 发展中国家人力资源的需求和能力差异很大，特别是在世界各区域之间。各国用不同的方法处理其技术创新需求，成功程度各不相同；这取决于它们处于什么发展阶段以及如何理解科学技术促进人力发展的各种好处。

43. 印度的信息和通信技术产业是作为该国经济的重要驱动力崛起的。印度发扬信息和通信技术产业的巨大潜力，把印度的教育办得越来越与产业相关联。1990年代高等教育的入学人数有很大的增长，在1991-1992年和1999-2000年期间，从530万增长为770万。信息和通信技术产业和学术界的伙伴关系以及正规和非正规教育部门之间的联盟造就了一大批讲英语而且技术娴熟的劳动力，特别是在科学、工程、信息技术和研究与开发等领域，他们能利用现有的技术知识来提高劳动生产率和福利。随着信息和通信技术的发展，信息技术在全球寻求来源已成为印度竞争力的主要推动力。2006年，印度国内增长达到21.1%，而出口增长34.6%，超出其最初的信息和通信技术贸易目标。跨越印度大多数邦的一些项目正在促进有效地利用信息和通信技术，给印度人的生活带来好处和变化。信息技术专业人员离开印度的趋势不断下降，特别是在班加罗尔等城市，而且有些人打算回国，这些都表明，教育、科学技术和生产部门之间政策更具有连贯性。

44. 在中国，第十个五年计划（2001-2005年）的目标之一是发展科学、技术和教育。该计划明确侧重于全国范围中小学教育与信息和通信技术培训以及发展信息和通信技术行业和基础设施。中国的目标是，到2003年在中国西部建立6000个远程教育中心，到2010年让90%的中小学校联通因特网。该五年计划的另一个长远目标是，扶植信息技术的制造、电信和软件产业。多年来，中国的教育制度所做的一切就是满足培养出能在全球市场竞争的软件工程师的需求。1980年代初期，几位中国学者就进入了软件工程研究领域。软件工程师现在不断从大学毕业并且进入市场，在全球外包市场中竞争。中国还积极投资于建设富有竞争力的信息和通信技术基础设施和电信运营商，诸如中国电信、中国联通、中国移动、中国网通、吉通网络通讯有限公司和中国铁通集团。信息化已经成为促进这个国家现代化并将其人口转化为大批有价值的人力资源的一个主要优先事项。

45. 在孟加拉国，该国的减少贫困战略文件把科学技术作为优先领域，认识到有必要将学习科学技术纳入初级、中等和高等教育，以便建立技术能力，从而有机会获取和利用技术创新。这样做的结果是，有更多的男女人士获得科学各学科领域的学位，具备从事高级技术性职业资格。然而，科学技术领域缺乏机会，也

意味着许多具备资格的工人进入了与科学技术不相关的领域。这个国家有许多举措，如全国科学技术奖学金，旨在向从事各种科学技术职业的科学技术专业毕业生提供培训，以解决这一问题。其目的就是为具备资格的人员创造职业机会，形成一支科学家和技术专家的骨干队伍，解决孟加拉国此类资源的短缺问题。

46. 在区域一级，亚洲-太平洋经济合作组织（亚太经合组织）人力资源开发工作组拟定了若干区域一级的重要举措，以促进学习和应用科学技术，例如，亚太经合组织赛波教育网络、政策与实践的知识银行、亚太经合组织赛波学院项目，及其关于中等科学和数学教学最佳做法和创新的研究和研讨会。其他正在进行的行动有亚太经合组织英语和其他语言的学习标准、亚太经合组织商学院网络、亚太经合组织促进共同繁荣的学习共同体、亚太经合组织电子语言研究协会、亚太经合组织电子学习培训中心、信息和通信技术示范学校网络、未来教育协会，以及亚太经合组织未来教育白皮书。

47. 罗马尼亚开发了名为“Cre@tive Romania”（富有创意的罗马尼亚）的多项目方案，其共同宗旨是：以能为罗马尼亚信息社会建立坚实人力资源基础的电子卫生和电子教育方案，建设务实的电子政府。与该方案配套的还有，基于知识经济项目（旨在建设为提供获取通讯服务机会而相互链接的本地社区网络）以及电信中心项目（有助于缩小农村和城市地区之间利用数字信息技术的差距，并通过农村地区的接入点，在全罗马尼亚扶植负担得起的电子通信）。发展研究和教育的高速网络，让罗马尼亚走上创新道路。

48. 巴西把技术创新的观念视为必不可少的要素，以确保人类进步、社会包容和发展中国家的发展。巴西的“Gouvernement eletroique d' accueil du citoyen”项目使 2 500 个城市的 500 多万人能够使用因特网，连接的计算机达到 22 000 台。电信中心项目“Casa Brasil”，使农村地区最贫困人口能够免费使用因特网、电子邮件、银行服务和其他虚拟服务。“个人电脑联网”行动使购买电脑后就能按折扣价使用因特网。

49. 智利启动了一项重要的教育改革，目的是将科学技术引入教育和创新系统。目前正在所有教育层次实施教和学的新方法，以提高公共教育服务的质量和公平程度，已为这些努力调拨更多的资源。1992 年智利启动一项信息和通信技术试验举措“Enlaces”，将教育网络数百家学校、特别是偏远地区的学校联接起来，目的在于复制这一举措，把它推向范围更广的公立学校。1995 年，“Enlaces”成为“正式”的全国性举措，将信息和通信技术引入智利的教育系统。该项目将覆盖面扩大到全国而未牺牲质量或公平，而且借助方便用户的技术和分散支持，建立起教育者和学生的重要社会网络。

50. 非洲国家过去一直因为缺乏利用科学技术促进其发展的基础设施而受到严重制约。在许多国家，通讯网络在多年的国内冲突期间被毁，而政治上持续不稳

定的状况使各国政府和公司无法投资于新系统。然而，目前在区域和国家一级，都有一些举措开始出台，旨在增加信息和通信技术的使用，以建设非洲国家的技术能力和技能。

51. 在区域一级，非洲发展新伙伴关系为非洲 60 万所中小学拟定了电子学校举措，目的是向学生和教师传授信息和通信技术的技能，以便通过信息和通信技术提高教学水平并促进学校管理。电子学校还将用来宣传卫生知识。此外，这一举措旨在利用电子学习技术并鼓励私营部门的伙伴关系。其长远规划是，鼓励国内的伙伴关系援助整个大陆的发展。

52. 在国家一级，有些国家在过去十年里已经认识到科学技术促进国家发展的必要性，并且已开始在这方面采取行动。许多举措侧重于增进民众利用信息和通信技术的机会和技能，并且扩大其使用范围，以提高教育质量和增进获得受教育的机会。

53. 在乌干达，国家创新基金支持 20 多个各领域的小规模创新项目，包括农场机械化、收割后的储藏、灌溉、食品加工和天然保健产品。该国最大的举措之一是“乌干达联接”(UConnect)，旨在鼓励将科学技术和信息和通信技术纳入学校教育。该举措倡导利用信息和通信技术提高公共教育、卫生、农业和其他部门的质量。全国有 256 所学校目前得益于这一举措，而与此同时，22 个农村地区的官员正就地接受“乌干达联接”工作人员提供的信息和通信技术和因特网培训。这些努力是为了在教师、管理人员和政府官员中增进技术知识和提高效率。“学校网”也是一项旨在改变乌干达整个教育系统的举措。该网络与乌干达所有教育机构结成伙伴关系，设立其信息和通信技术的设施，并开发使用信息和通信技术所必需的技术和教学能力，以提高教和学的水平，包括开发信息和通信技术能力以及促进技能转让的专业培训。

54. 此外，“千年科学举措”资助高质量的研究、本科生的科学和工程课程、学术界与私营部门伙伴关系、学生实习、科学和政策以及科学融入学校和社区。其目的是增加科学和工程方面训练有素而又与国家发展需求有关的专业人员，并留住一大批此类人员。乌干达妇女网络(WOUGNET)是由乌干达妇女组织于 2000 年成立的一个非政府组织，重点关注在妇女中发展使用信息和通信技术，将其作为共享信息和集体应对挑战的手段。乌干达妇女网络有四个主要的方案领域：信息共享和建立联系；技术支持；两性平等与信息和通信技术政策宣传；以及进入农村。

55. 在坦桑尼亚，人们充分认识到科学技术与人力资源开发之间的联系。高等教育、科学和技术部所体现的愿景是，高等技术教育与科学技术是开发人力资源促进经济增长的关键。教育和职业培训部也注重在各教育层次倡导一种科学技术文化，以确保技术知识及其应用渗透到全社会并且提高生产率。近年来，坦桑尼亚

在促进使用信息和通信技术方面取得了进展。由于信息和通信技术举措协调不力，导致系统和标准五花八门、频频重复和资源利用效率低下；2003年，为应对这一状况，坦桑尼亚制订了横跨教育、制造、卫生和旅游等重要部门的全国信息和通信技术政策。这项政策旨在加强信息和通信技术的基础设施，扭转缺乏受过充分培训和技术熟练人员的局面；这些就是在国家发展纲领背景下更广泛使用信息和通信技术的主要障碍。这包括做出适当的机构安排，提高政府、私营部门和民间社会等所有相关利益攸关者的能力。

#### 四. 联合国系统在倡导利用科学技术促进人力资源开发方面的作用

56. 国际组织，特别是联合国机构，可以在倡导应用科学、技术和创新促进实现发展目标方面发挥至关重要的作用。它们能够提供指导和协调，设定规范与标准，并提供科学和技术的咨询意见，包括应用相关的体制和立法，例如知识产权制度。它们还能促进在科学技术机构中建立网络，编制和传播关于研究与开发活动的数据库，并且认定和建立卓越中心，作为次区域合作的手段。有几个联合国机构在它们的重点领域提供这类支助，方案和活动从技术培训到能力建设和基础设施支持，不一而足。

57. 联合国贸易和发展会议制订了几个方案和项目，培训技术熟练的专业人员在各个领域使用信息和通信技术。“卓越中心网络”是一个能力建设项目，为来自非洲的科学家和工程师提供长期培训和举办研讨会。“联接非洲”为来自非洲最不发达国家的信息和通信技术工程师和技术人员提供因国家而异的培训，而且提供硬件设备，促进公共社会服务的提供。“贸易培训”是一个需求驱动方案，在国际贸易、与贸易相关的服务、投资和港口管理等方面开展培训和能力建设。贸发会议广泛地使用信息和通信技术，把远程培训和面对面培训结合起来。

58. 国际电信联盟（国际电联）与国际电联的电子学习中心等区域和本地专家网络以及“卓越中心”、“因特网培训中心倡议”和“开拓电信网络”倡议等具体项目一起开展工作，为弱势群体培训信息和通信技术方面各种技能的人员。国际电联即将启动一个后续项目，重点是小型信息和通信技术企业，目的是鼓励本地信息和通信技术创业，并组建一支信息和通信技术方面技能熟练而又能在全球市场竞争的劳动力队伍。国际电联的电子学习中心目前每年举办60门网上课程，注册的学员有1000多名。其目的是建设一系列区域枢纽，形成全球网络，涵盖国际电联大部分能力建设活动。

59. 世界银行集中关注建设发展中国家所有教育层次的科学技术培训能力、研究与开发的能力、私营部门吸收和利用现有技术的能力、制订科学技术政策的能力，以及信息和通信技术的能力。在这些领域的项目包括：职业培训、技术教育和培

训、高等教育、学习中心和网络、劳动力开发和终身学习、新的学习技术，以及千年科学举措卓越中心。全球信息和通信技术部支持发展中国家建设人在教育中利用信息和通信技术作为教学工具的能力，以及建设人在与信息和通信技术有关部门的技术能力。

60. 从 1998 年以来，国际农业发展基金（农发基金）一直通过其研究与开发拨款，参与支持能力建设和人力资源开发。农发基金依靠创造多行为体的学习环境，发展协作产生知识和管理的能力，借助科学研究和农民试验与创新动态之间更紧密的互动来激励创新。农发基金资助的方案包括，合作研究和农民—研究人员联合试验，改进创新（例如，萨赫勒的农民和生物多样性试验田），制订推广人员和研究人员的新专业资格，请南北两方的大学生和教授参与实地活动，支持农民创新并宣传跨学科方法，以及创造新的体制环境，在全球、次区域、国家和社区各级强化农业知识信息系统与各种行为体之间的联系。

61. 世界知识产权组织（知识产权组织）的技术援助和能力建设部门侧重于建设保护知识产权的法律和行政能力。现在有越来越多的发展中国家要求知识产权组织在下一阶段优化这些权利的经济和文化价值中给予协助。亚洲-太平洋工业产权中心为亚太区域各国提供了培训课程并举办研讨会，帮助增进政府和私营部门人员对知识产权的了解和能力。

62. 国际劳工组织（劳工组织）目前的重点是信息和通信技术产品供应商在应对信息技术技能稀缺方面的作用。信息和通信技术供应商已形成一個灵活的全球性技能开发系统，有利于许多非洲国家的工人，特别是通过基于因特网的课程、电子学习和光盘，获得信息和通信技术的技能以及可信的证书。劳工组织还促进社会对话，在非洲有些国家举办关于电信服务的技能和应聘就业能力的区域三方研讨会，使与会者能交流经验，讨论各种挑战，审视它们在改进培训和工作组织方面的作用，并且在“2007 年电信服务技能和就业能力”的行动纲领范围内，确定有待拟订和开展的后续活动。

63. 国际原子能机构（原子能机构）在非洲的技术援助侧重于以培训、专家咨询意见和设备的形式提供技术合作资源和技术。这有助于实施应用核构成部分的较大项目。借助其他捐助者的捐助，这些项目迅速发展成高度优先发展领域的方案。在卫生领域，非洲地区建立一些癌症治疗设施始终是一种重大成就。自从原子能机构参与非洲的人类健康工作以来，已建起 30 多个核设施，至少建了 5 个放射治疗中心，40 个放射设施得到升级。目前的技术合作活动侧重于加强发展中国家利用水资源管理、核医学和放射治疗等方面核技术的工程和技术能力。

64. 联合国训练研究所（训研所）提供有关知识系统的创新培训和研究，以加强发展中国家和转型经济体的人力资源能力。训研所在一些方案中逐步推出一些基于信息和通信技术的新方法，如电子学习，作为对传统培训的补充。此外，训研

所在涉及信息和通信技术政策和治理的主要问题，向决策者提供技能建设和侧重政策的培训。在其所有活动中，训研所与战略伙伴合作，谋求按照发展中国家具体需求和限制处理信息和通信技术的政策与解决办法。

65. 联合国教育、科学及文化组织（教科文组织）启动了一个开放培训平台项目，重点是发展中国家在 21 个本地和个人发展主要领域的的能力发展需求，特别是，成人扫盲、水、农业、环境、社区发展、信息与技术、创业精神、健康与卫生、两性平等问题和艾滋病。该项目通过中心接入点，提供利用全球范围 850 多项培训资源的机会，从而对现有人力开发资料按需要进行研究。即将出台的教科文组织中期战略将重新强调利用科学技术促进人力资源开发，以解决发展中国家在人员和机构能力方面现有的薄弱之处。该战略将强调必需重点关注基础科学、工程和技术等核心领域的人员和机构能力建设。

66. 联合国人类住区规划署（人居署）侧重于加强在城市管理和治理方面利用适当技术的人力资源能力。人居署最近采用基于网络的远程学习作为工具，提供培训课程和促进能力建设。“虚拟圆桌会议”以极低的成本，让来自不同区域各类专家能够作贡献。人居署和联合国环境规划署同赫尔辛基技术大学结成伙伴，为决策者、城市规划者、研究人员和民间社会举办可持续城市规划的培训，采用互动培训、研究和实地参观相结合的方式，侧重住房、能源、废物管理和运输等领域的创新规划方法和技术。人居署 2008-2013 年中期计划旨在加强同各大学的联系，增进教育在促进可持续城市化方面的作用。其目的是造就新一代规划师和城市发展工作者，准备好应对可持续城市化全球挑战，利用科学技术促进其实现。人居署还建立了一个全球机构网络和一个与私营部门建立伙伴关系的方案（环境系统研究所），提供地理信息系统软件和电子学习工具，以支持关键城市趋势和指标的监测。该方案以赠予方式向多达 1 000 个市镇提供地理信息系统软件、电子学习工具和技术支持，为时长达一年，以补充本地政府的各项努力，改善用于城市规划和管理的城市数据收集和分析。

67. 联合国儿童基金会（儿童基金会）与各种各样的合作伙伴一起参与利用信息和通信技术促进教育。在马尔代夫，儿童基金会有一个项目将建立一些教学资源中心，提高教师的专业精神和参与程度。这些中心将配备甚小孔径宽带因特网能力，从而成为全国电子学习网络的枢纽。正在设计一个教师培训网站，以便利信息交流、进行课程设置的审查和修改，以及寻求课程设置补充资料的来源并进行审查。在墨西哥，儿童基金会支持利用信息和通信技术作为不同国家儿童之间进行沟通的手段。儿童基金会开发了一个附有应用程序的新颖通信技术平台 [mepemepe.com](http://mepemepe.com)，其功能是为儿童服务和有关儿童的互动教室、项目空间、美术馆、文件制作引擎、资源和数据库以及社会网络。[Mepemepe.com](http://Mepemepe.com) 这一平台专门用于连通设施十分有限的地区，要求极低的带宽，而且硬件选择范围跨度大，从台式机到移动电话都可以，从而使儿童和社区彼此以新的方式交往。例如，在肯尼亚

参与一个艾滋病毒/艾滋病项目的儿童能够与在加纳做类似项目的儿童交流经验和工作情况。儿童基金会乌干达办事处正在境内流离失所者营地的返回学校方案和少女教育运动中试验其实际应用；这将在全国青年群体中获得统计资料和交流经验的一个平台。

68. 联合国粮食及农业组织（粮农组织）支持许多举措，促进男人、妇女和儿童以非侵入的方式利用信息和通信技术，从而在所有农业部门缩小知识差距，并增进全国为利用创新的信息和通信技术促进发展能力建设而做出的努力。粮农组织的活动包括，培训课程和电子学习培训材料，基于网站或光盘的课程以及农业发展各领域的研讨会。

69. 粮农组织最佳做法网站介绍案例研究、从粮农组织项目获得的经验和教训、试验研究报告和研究，以及获得更多技术信息的链接。粮农组织知识论坛网站为各类专业人员、特别是从事研究和科学工作的专业人员提供了一个平台，交流在农业各专题领域的知识。全球农业联机研究检索系统让粮农组织与各大科学出版社结成伙伴关系，使发展中国家的学生和研究人员能够免费或以少量费用即可查阅有关食品、农业、环境科学和社会科学方面的期刊。粮农组织还建立了国际农业科学技术信息系统，交流各国来自所有农业部门的科学和研究信息。作为信息社会世界首脑会议的后续行动，粮农组织启动了“消除农村利用数据信息技术差距”方案和“电子农业专门知识共同体”，交流创造性利用信息和通信技术方面的最佳做法，以支持可持续的农村发展。粮农组织的技术合作方案应各国要求，在含有信息和通信技术有关组成部分的项目或在开发和利用各国农业信息系统过程中提供技术培训。

## 五. 结论

70. 利用技术的能力取决于一个国家有哪些本地技能、能力和资源可用来管理获取、吸收和推广与其发展有关的技术创新。只有在促进技术知识和学习的综合战略背景下，才可能取得有效和可持续的科学、技术和创新能力。这就要求建立本地科学和技术能力的政策和体制框架，包括研究和后勤基础设施，还需要创业精神。

71. 要从总体上提高对科学技术受益人类福利的认识，并且增加高等院校这些学科的入学人数，各级培训和教育系统是根本。信息和通信技术在这方面特别起作用。信息和通信技术能促进公平获取和传播知识。远程学习提供了从远处获取教育资源的机会，并倡导一种终身学习的文化，使技能适应迅速的技术变迁。战略性地使用信息和通信技术，对于加速技术学习和创新至关重要。

72. 促进本地一级的研究与开发，对于发掘本地资源和创造力，从而产生与本地问题和条件有关的新知识和创新，是不可或缺的。将技术知识转变成社会、经济

和文化的收益，需要动员社会各个部门和国际与区域级别的其他伙伴，增进研究能力和资源，并营造建设和支持本地技术能力所必需的基本基础设施。政府、学术界和本地生产部门主要行为体之间的伙伴关系，对于发展以技术为导向的研究和导致长期的技术变革，是必不可少的。

73. 有一种看法把科学技术视为相互关联的能力系统，包括治理、教育、体制、意见与合作；而要接受这种办法，则需要在国家和国际两级都采取行动。

## 六. 建议

74. 在国家和国际两级提出了下列建议：

### 国家一级

(a) 制订全面的科学技术战略，其中包括电力、电信和运输基础设施的投资和旨在提高各级教育质量和增加接受教育机会的投资；

(b) 让所有相关的利益攸关方，包括妇女、青年和生活在偏远地区的人们等弱势群体，更多地参与科学、技术、创新和创业精神等政策和战略的制订，确保他们与国家发展问题的相关性；

(c) 将学习科学技术纳入各级教育，以提高对科学技术受益人类福利的认识，增进科学知识并建设促进发展的强大技术基础；

(d) 将技术、职业、工艺和实用科学教育扩大到社会所有部门，特别是妇女和弱势群体，增加科学技术对所有生产部门的影响，并促进正规教育以外的终身学习；

(e) 促进信息和通信技术的利用，以利于更加公平地获取科学技术培训和教育，吸收和传播技术创新，特别是在妇女和女孩以及其他弱势群体中；

(f) 振兴现有研究与开发机构，拨款支持科学技术发展方案，包括采取经济激励措施，鼓励本地的私营部门投资，并且制订战略，鼓励跨国公司投资于本地的技术学习，资助本地主要部门的研究与开发；

(g) 确定一些领域，以通过大学、学院、非政府组织、政府机构和次区域、区域和国际各级相关机构与设施之间的伙伴关系，提高本地科学技术能力；

(h) 在所有与教育相关的利益攸关方之间建立强有力的联系，以确保整个教育进程的各种课程设置满足发展中国家科学技术方面的需求。它们还应该对有关使用新技术的风险、特别是健康与环境风险以及如何管理这些风险有更清晰的认识。

(i) 制订体制框架和开发人力资源，以管理工业和技术改造的进程，并把技术变革的风险和对人力开发的不利影响减低至最低程度；

#### 国际一级

(j) 双边和多边的捐助者应该帮助发展中国家确定技术优先领域，协助它们在具有比较优势的领域开发核心能力；

(k) 相关联合国机构和其他科学协会和机构应该确定适当的办法，扶植和援助发展中国家的教育方案，帮助发展中国家与多边开发银行、政府间基金和私募基金等供资机构建立可行的伙伴关系，以开展科学技术方面可持续能力建设的方案；

(l) 捐助者可以帮助发展中国家为区域的技术研究政策和方案开辟道路，方式包括：帮助发展中国家确定次区域、区域和国际合作的领域，确定和发展现有本地设施，在次区域、区域和国际各级，识别与之开展合作的适当设施和卓越中心，以及加强它们之间的研究和机构网络。它们还可以鼓励设立科学技术基金，为各国和区域的研究方案提供经费；

(m) 联合国机构可以支持发展中国家提高公众和对教育政策有影响者有关科学技术价值的认识。为此目的，它们可以推动为同发展中国家有关的电子“虚拟教育”计划编写教育资料，并探索这一方面的其他机会，如促进投资于科技设备可持续管理的培训；

(n) 捐助者，包括联合国机构和非营利组织，可以支持发展中国家的项目，调查建设其科技能力的做法，包括通过使用信息和通信技术，以帮助发展中国家查明成功调整和应用的相关做法。提供的帮助可以包括赞助旨在提高技术学习质量和增进技术学习机会的方案，特别是为妇女和弱势群体开展的方案，以及旨在促进参与知识网络的方案；

(o) 捐助者应该支持发展中国家制订科学技术战略；这些战略应顾及并处理在使用技术、特别是新技术时面临的风险，例如环境和健康的影响，并将其列入研究与开发进程；

(p) 联合国系统组织应该在政策和方案中毫不含糊地支持在发展中国家建立符合本地需求、文化和做法的科学技术能力，并确保各方努力的协调和协同作用。