



经济及社会理事会

Distr.: General
10 December 2010
Chinese
Original: English

妇女地位委员会

第五十五届会议

2011年2月22日至3月4日

临时议程* 项目3(a)

第四次妇女问题世界会议以及题为“2000年
妇女：二十一世纪两性平等、发展与和平”
的大会第二十三届特别会议的后续行动：重
大关切领域战略目标和行动的执行情况以及
进一步的行动和倡议

妇女和女孩接受和参与教育、培训、科学技术，包括促进妇 女平等获得充分就业机会和体面工作

秘书长的报告

摘要

本报告审查了妇女和女孩接受和参与科学技术，包括掌握知识和技能以及科学和技术生产情况。报告还从两性平等角度评估了科学技术的内容，并提出建议供妇女地位委员会审议。

* E/CN.6/2011/1。



目录

	页次
一. 导言	3
二. 参与科学和技术教育	4
A. 科学和技术教育的益处	4
B. 取得的进展和现存差距	5
C. 让科学和技术对女孩有吸引力	6
三. 参与科学和技术就业和生产	9
A. 科学和技术领域妇女就业情况	10
B. 女企业家：创新和创造就业机会	12
C. 妇女的当地知识和创新	13
四. 获得对性别敏感的科学和技术	14
A. 研发的内容	14
B. 技术运用	17
C. 优先研究事项	17
五. 建议	18

一. 导言

1. 依照经济及社会理事会第 2009/15 号决议，妇女地位委员会第五十五届会议的优先审议主题将是“妇女和女孩接受和参与教育、培训、科技，包括促进妇女平等获得充分就业机会和体面工作”。为了深入分析这一主题，本报告讨论了科学和技术、包括科学和技术教育和就业中的两性平等问题。秘书长关于这一优先主题的第二次报告(E/CN.6/2011/5)探讨了妇女接受教育和培训与就业之间的关联，还审查了把两性平等观纳入国家政策和方案主流的进展情况，并回应了经社理事会第 2006/9 号决议所载决定。这两份报告为委员会审议这一优先主题提供了材料。

2. 本报告除其他来源外还借鉴了关于这一优先主题的专家组会议的成果，专家组会议由现为妇女署一部分的联合国秘书处提高妇女地位司与联合国教育、科学及文化组织(教科文组织)协作召开。报告还做了分析，列入会员国提供的例子，¹ 最后提出了今后行动建议，供妇女地位委员会审议。

3. 从最广泛的意义上说，“科学和技术”一词涵盖了科学的所有领域，包括自然科学、生物医学科学和工程科学及社会科学和人文科学。“科学和技术”通常用于狭义地泛指与自然科学、工程学、数学和计算有关的学术和专业学科以及这些活动产生的知识、制品和过程。本报告采用了后一种意义。

4. 科学和技术常常与创新放在一起讨论，其中包括如产品和工艺所代表的技术进步，还包括如通过市场营销和机构解决方案带来的非技术改进。科学、技术和创新可提高生产力和竞争力，进而推动经济增长。人、机构、基础设施和政策环境等各种决定性因素限制了一个国家创造和利用新知识以及获取、采用、适应和传播现有知识的能力。这些因素及其之间的关联构成了国家创新体制。²

5. 科学、技术和创新可以用以加速实现国际商定发展目标、包括千年发展目标的一个工具。³ 例如，技术可以促进努力消除贫困、实现粮食安全、防治疾病、改善教育以及应对气候变化的挑战。例如，在农村诊所安装太阳能热水技术可以有助于预防感染，并有助于降低孕产妇和儿童死亡率。

¹ 下列国家政府提供了资料：阿根廷、白俄罗斯、比利时、多民族玻利维亚国、布基纳法索、柬埔寨、加拿大、中国、塞浦路斯、丹麦、吉布提、厄瓜多尔、萨尔瓦多、德国、希腊、格林纳达、牙买加、日本、黎巴嫩、卢森堡、马耳他、黑山、荷兰、尼加拉瓜、挪威、巴基斯坦、巴拿马、巴拉圭、秘鲁、菲律宾、波兰、斯洛伐克、西班牙、瑞典、瑞士、土耳其和赞比亚。

² 见秘书长关于科学、技术和工程促进教育和研究的创新及能力建设的报告(E/CN.16/2009/3)；经济合作与发展组织，《2008 年经合组织科学、技术和产业展望》(巴黎)。

³ 见联合国千年项目，科学、技术和创新问题工作队，《*Innovation: Applying Knowledge in Development*(2005 年，伦敦：Earthscan)

6. 政府间已开展工作，研究科学、技术和创新与两性平等问题之间的关系。如《北京行动纲要》等提出的两性平等全球政策、⁴ 大会第二十三届特别会议成果文件⁵ 以及妇女地位委员会的商定结论，多次提到科学和技术。联合国教育、科学及文化组织(教科文组织)和国际科学理事会与其他伙伴合作召集的世界科学会议和信息社会世界首脑会议的成果文件以及科学和技术促进发展委员会的决议都提到了两性平等问题。科学和技术促进发展委员会是经济及社会理事会具有两性平等问题咨询委员会的唯一职司委员会，成立于 1995 年。⁶ 民间社会团体，如发展中世界科学界妇女组织，也为弥合这两个议题之间的鸿沟做出了重大贡献。

7. 尽管做出了这些努力，但两性平等和科学技术始终被视作截然不同的问题。本报告认为，政策制定者在把两性平等观纳入科学、技术和创新方面可发挥关键作用。为了充分利用科学技术促进发展的潜力，各国政府必须确保妇女有机会平等获得科技知识和技能，确保妇女平等参与发展和应用知识，还确保研究内容及技术开发和应用满足妇女和男子的需求。

二. 参与科学和技术教育⁷

A. 科学和技术教育的益处

8. 妇女平等获得科学和技术知识和技能首先是一个权利问题，因为教育是一项基本人权。科学教育是教育的重要组成部分，通过提供借以了解世界的工具，对人类发展作出贡献，还授权个人对有关其生活的重要方面、包括健康作出明智的决定。在社会层面，科学教育可以加强民主参与；在许多社会辩论涉及技术发展风险和益处这样一个时代，妇女若要以公民身份充分参与，就必须具备科学和技术素养。

9. 确保妇女获得科学和技术知识和技能也有经济上的必要性。随着知识日益推动世界经济发展，各国需要大量可以应用技术的工人以及可开展进一步研发的科学家和工程师。妇女发展能力将扩大可从事这些任务的人力资源。这特别重要，因为许多国家缺少科学和技术专业人才，加之青年越来越对科学不感兴趣。⁸ 此

⁴ 《第四次妇女问题世界会议的报告》，1995 年 9 月 4 日至 15 日，北京(联合国出版物，出售品编号：C.96.IV.13)，第一章，决议 1，附件二。

⁵ 大会第 S-23/2 号决议，附件；第 S-23/3 号决议，附件。

⁶ 更广泛的讨论见妇女地位委员会主席团关于妇女和女孩接受和参与教育、培训、科学技术，包括促进妇女平等获得充分就业和体面工作的高级别圆桌会议的讨论指南的说明(E/CN.6/2011/4)。

⁷ 提供的资料包括成员国提供给报告的材料，除非另有说明。

⁸ 见 Peter V. Fensham, “Science education policy-making: eleven emerging issues”(教科文组织，巴黎，2008 年)；S. Sjøberg 和 C. Schreiner, “The ROSE project: overview and key findings”(奥斯陆，奥斯陆大学，2010 年 3 月)。

外，对环境的关切使所谓绿色工作增多，其中许多工作要求具备扎实的科学或技术教育背景。

10. 妇女一般要承担从生产和家务劳动再到社区管理活动的各种任务。发展科学和技术能力可以帮助她们更好、更有效地执行这些任务。例如，妇女扮演了主要照顾者的传统角色，因而，妇女了解疾病方面的科学基础尤为必要，因为这些知识是防止和遏制传染病蔓延的关键。技术培训可以帮助女性使用电脑和操作诸如农产品加工中所用的省力装置。

B. 取得的进展和现存差距

11. 过去几十年，在女孩更多接受基础教育方面取得了很大进展。上学是获得识字和计算技能、基本的科学知识和技术能力的先决条件。因此，让更多女孩接受中小学教育是确保平等接受科学教育的第一步。此外，由于许多孩子弃学而缺乏基本的识字和计算能力，⁹ 因此，现在更加关注通过教师培训等提高教育质量。更好地培训小学科学教师可能特别重要，因为小学教师是第一个让孩子了解科学的，但这些老师的科学和教学方法知识可能十分有限。¹⁰

12. 在小学和中学低年级，数学和科学是必修科目，中学高年级往往加入专门课程或选修课程，可能会把男孩和女孩向不同方向引导。根据科学教育相关性(ROSE)项目，15岁的女孩较之男孩不太喜欢科学课，特别是在发达国家。较之男孩，这个年龄的女孩不太向往科学家的职业，更不会希望从事技术工作。但是，较之发达国家的女孩，发展中国家的女孩对从事这种职业热情更大。¹¹

13. 在高等教育方面，促进妇女参与科学和技术领域取得了进展。由下表可见，妇女现在在一些科学分支学科、特别是生命科学中占主导地位。然而，在计算领域中妇女仍人数不足。此外，在工程方面，妇女没有取得同科学领域一样的进展。2007年，工程、制造业和建筑业中，全球女性平均占21%。¹² 此外，全球和区域数据可能掩盖了各国的巨大差异。例如，在工程方面，乌拉圭女生占49%，蒙古女生占46%，而日本和乌兹别克斯坦为12%，柬埔寨为5%。¹³

⁹ *EFA Global Monitoring Report 2010: Reaching the Marginalized* (教科文组织，巴黎；牛津，牛津大学出版社，2010年)。

¹⁰ Fensham, “Science education policy-making”。

¹¹ 根据2004和2007年间在33个国家和国以下区域收集的资料(见Sjöberg和Schreiner, “The ROSE project”)。

¹² *EFA Global Monitoring Report 2010*。

¹³ 教科文组织统计研究所, *Global Education Digest 2010: Comparing Education Statistics Across the World* (加拿大蒙特利尔，2010年)。

2008 年按区域分列的 76 个国家科学领域大学女毕业生所占比例(百分比)

区域	分支学科				
	科学	生命科学	物理科学	数学和统计学	计算
阿拉伯国家	51	73	61	59	33
中欧和东欧	47	70	54	53	29
中亚	53	68	44	60	39
东亚和太平洋	48	60	58	62	29
拉丁美洲和加勒比	41	67	51	53	31
北美和西欧	40	60	43	48	21
南亚和西亚	a	a	a	a	a
撒哈拉以南非洲	a	a	a	a	a

资料来源：教科文组织统计研究所数据库，引自 Global Education Digest2010:Comparing Education Statistics Across the World。

^a 因为回复率低，无法提供区域平均数。

14. 由于缺乏按性别分列的技术和职业教育与培训数据，因而难以评估妇女在多大程度上有机会获得科学方面的能力。但现有证据表明，无论是正规还是非正规的职业教育，性别隔离情况一般很明显，妇女在技术学科领域的人数较低。¹⁴ 这种情况在一些国家可能正慢慢发生变化。例如，在加拿大，尽管只有十分之一学徒是妇女，但过去十年中，女性参与诸如建筑及汽车和重型设备维修等行业的人数有所增加。

C. 让科学和技术对女孩有吸引力

15. 妇女在科学和技术领域人数不足是许多利益攸关方、包括各国政府、学术界、私营部门和非政府组织关切的事项，并为了解其原因和找出解决办法做了大量工作。若干国家制定了国家综合战略，如德国的数学、信息学、自然科学和技术职业领域妇女全国性协定，有 70 多个合作伙伴参与。中华全国妇女联合会与 10 个部委合作，把关于科学和技术领域妇女面临困难的研究结果转化为切实可行的政策措施。荷兰认识到需要采取综合办法，建立了一个科学和技术平台，在各级教育层面开展各种方案，旨在提高学习科学和技术的学生比例。四个项目侧重于女孩，而方案既注重女孩也注重男孩的选择和态度。

¹⁴ M. Harlt, “Technical and vocational education and training (TVET) and skills development for poverty reduction – do rural women benefit?” (2009)。在联合国粮食及农业组织(粮农组织)、国际农业发展基金(农发基金)和国际劳工组织(劳工组织)2009 年 3 月 31 日至 4 月 2 日在罗马举行的关于农业和农村就业性别层面中的差距、趋势和现有研究：摆脱贫穷的不同道路的研讨会上介绍的文件。

16. 教育和职业选择受到多种因素的影响，包括学生在特定学科领域中的表现、兴趣和乐趣。普遍认为女孩数学和科学能力弱，这一看法似乎没有什么依据。国际测试表明，平均来说，科学方面的表现没有性别差异，而数学方面的证据则颇为复杂。¹⁵ 然而，在许多国家，人们仍然把男子与数学和科学相连，把妇女与人文学科和护理领域相连。称为性别-科学成见的这种看法有时是无意识的，即使是支持科学和技术领域两性平等的人也会支持这种看法。

17. 大量的研究证实，被拴上负面成见的小组成员往往表现不佳且低估自己的表现，这一现象称为“刻板印象式威胁”。因此，在数学和科学领域，刻板式印象可能会降低女孩和增加男孩的表现和自我评估，从而影响到他们对这些学科的兴趣。¹⁶ 研究表明，一国盛行性别-科学刻板式印象与八年级科学和数学成绩的性别差异相关。¹⁷

18. 性别定型观念充斥着整个社会。这种定型观念借助多种方式推行，例如，通过家庭期许或媒体，还会因教育系统而长期存在。课程和教科书可能会忽略女科学家的贡献，忽视两性平等问题，或采用那些证实学生认为科学是男人领域的看法的实例和图片。发达国家和发展中国家的许多实验证明，教师会有偏见。例如，向中国 153 名科学教师对一名学生做了同样的描述，但一种情况是该名学生有男孩的名字，另一种情况是有女孩的名字，其中 71% 的人认为“男孩”是好学生，但只有 20% 的人对“女孩”有同样的看法。¹⁸

19. 持续存在的这种定型观念突显出必须提高教育人员对两性平等问题的认识，这一工作尚未系统化。对 1998 和 2001 年间在美国出版的教师教育教材的一项研究发现，这些教材约 3% 的内容是两性平等问题，其中包括数学和科学教学方法方面。¹⁹ 世界各地都努力消除教育系统中的性别成见。在瑞典，当地政府负责中小学教育，一些城市聘请了“两性平等问题教育工作者”，以确保学校活动纳入两性平等观点，并防止题材选择中的性别隔离现象。比利时最近推出了一个出版物，提高教师认识且培训教师，以促进女孩参与科学课程。

¹⁵ 经济合作与发展组织(2009)。 *Equally Prepared for Life? How 15-year-old Boys and Girls Perform in School* (巴黎，2009 年)。

¹⁶ Catherine Hill, Christianne Corbett and Andresse St. Rose, *Why so Few? Women in Science, Technology, Engineering and Mathematics* (华盛顿哥伦比亚特区，美国大学妇女协会，2010 年)。

¹⁷ Brian A. Nosek 等人，“National differences in gender-science stereotypes predict national sex differences in science and math achievement”， *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 106, No. 26 (2009 年 6 月 30 日)，第 10593-10597 页。

¹⁸ H. Song, “Who is a good student? An exploration and analysis of stereotyped gender impressions among junior middle school teachers of science subjects”, *Chinese Education and Society*, Vol. 36, No. 3 (2003 年 5 月/6 月)，第 43-54 页。

¹⁹ 这种内容包括妇女的经历和提供的材料以及消除性别成见的战略。见 K. Zittleman 和 D. Sadker, “Teacher education textbooks: the unfinished gender revolution”(n.d.)。可见于 <http://www.sadker.org/textbooks.html>。

20. 女性往往表示偏爱直接造福社会和个人的职业。ROSE项目发现, 15 岁女孩特别感兴趣的是与人而非事物打交道, 还特别感兴趣的是帮助他人。较之男孩, 女孩从事符合其个人价值观和意向领域的工作对她们更为重要。²⁰ 然而, 除生命科学外, 科学领域常常被视为没有明确的社会目的, 而往往顾及男孩兴趣的课程和教学做法会加强这种看法。²¹ 强调一门学科更广泛的社会应用而非其技术方面, 可能有助于吸引女孩和妇女。²²

21. 女生也倾向于偏爱动手试验和协作性质的工作。²³ 在课堂上引入计算机和互联网可以帮助女孩了解信息和通信技术(信通技术), 增加她们对科技的兴趣。在学校有机会使用计算机可能对女孩特别重要, 因为一些国家的女孩可能不会像男孩那样自由自在地进入网吧。校外活动也可以帮助女孩提高对科学和技术的兴趣。赞比亚等许多国家为女孩举办科学夏令营。一些大专院校, 例如瑞士的工艺学校, 提供专门针对女孩的科学发现讲习班和讲座。

22. 对大不列颠及北爱尔兰联合王国 1 000 多名男女科学家的调查强调了榜样的重要性: 从事科学和技术领域工作的家庭成员或鼓舞人心的教师是除能力外最常引用的、可帮助职业选择的因素。²⁴ 让女孩了解女性榜样会特别有益。然而, 虽然在许多国家教学逐渐由女性主导, 但科学学科的情况并不总是如此。例如, 对撒哈拉以南非洲 10 个国家的研究显示, 特别是在高中, 妇女在高中教师中所占份额很小。²⁵ 因此, 重要的是吸引更多的妇女从事这些工作。巴基斯坦计划把技术职业学院的女教师所占比例增加 30%, 希望这有助于增加非传统课程中的女生人数。

23. 女科学家和工程师也可以作为女孩的榜样。加拿大为科学与工程领域女教席提供资金, 以使妇女在这些领域中更加引人注目; 在马耳他, 女科学家访问中学分享她们的经验。大学生也可以激励年幼者。根据挪威的 ENT3R 倡议, 学科学的本科生与高中生结对子; 尽管这个指导方案包括男女学生, 但目的是录取更多的女孩。

24. 职业顾问一旦了解了这一主题, 也可以发挥关键作用, 向女孩着重介绍科学和技术职业的机会。此外, 一些国家有“女孩日”, 帮助女孩发掘技术、科学和

²⁰ Sjøberg 和 Schreiner, “The ROSE Project”。

²¹ Fensham, “Science education policy-making”。

²² Hill, Corbett 和 St. Rose, Why So Few。

²³ 国际科学院理事会, *Women for Science: An Advisory Report* (阿姆斯特丹, 2006 年)。

²⁴ 皇家学会, “Taking a leading role: scientists survey” (2004 年)。可见于 <http://royalsociety.org>。

²⁵ W. Ottevanger, J. van den Akker 和 L. de Feiter, *Developing Science, Mathematics, and ICT Education in Sub-Saharan Africa: Patterns and Promising Practices*, 世界银行第 101 号工作文件 (哥伦比亚特区华盛顿, 世界银行, 2007 年)。

信息技术职业以及熟练工种的机会。在比利时，这一天还侧重于教师，教师可参加教育中性别成见问题课程短期训练，获得有关技术和技术职业的信息。

25. 高校也能在这方面做出贡献，积极主动地联系女孩和青年女子；女孩和青年女子可能没有考虑过从事科研工作，可能不像男孩子那样做好了在高层次学习科学学科的充分准备。坦桑尼亚联合共和国达累斯萨拉姆大学修改了入学条件，向不大合乎标准的女性申请人提供了为期六周的辅导课程，随后进行入学考试，从而提高了妇女在工程领域的入学率，从 2003-2004 年的 7% 增至 2007-2008 年的 27%。²⁶ 奖学金也可以成为一种激励，鼓励妇女进入传统上以男性为主的领域。例如，赞比亚提供奖学金，鼓励女学生继续工程和建筑教育。然而，妇女一旦加入进来，她们可能认为难以适应男性主导的环境。²⁷ 为了解决女学生隔离情况，大学经常开展指导工作。

26. 非正规培训还必须考虑到男子和技术之间牢固的文化联系。例如，危地马拉太阳能基金会在开展社区能源项目时发现，把妇女与男子分开进行设备维修培训让妇女有信心操练并提出自己的问题，结果，光伏系统得到了更好的维护，也因此更持久。²⁸ 赤脚学院用六个月培训目不识丁的妇女安装、维修和保养太阳能照明装置取得了成果，同样在很大程度上是由于印度Tilonia校园提供了有利的环境。²⁹ 这种模式在非洲正日益得到认可。例如，吉布提向赤脚学院派出了 5 名农村妇女，她们回来后为 250 户家庭安装了太阳能电池板及灯具。

三. 参与科学和技术就业和生产

27. 尽管必须确保妇女获得基本和先进的科学和技术知识和技能，但国家创新系统要想运转良好，需要的不仅仅是合格的人力资源基础。其他重要因素如，具备开发和使用技术的私营部门、各利益攸关方之间联系紧密和良好的基础设施网络。本节认为，消除女科学家和工程师面临的障碍，促进建立和发展女性拥有的企业，以及利用女性的当地知识和创新，可有助于提高创新系统的影响，从而加快发展。

²⁶ G. Bunyi, “Negotiating the interface between upper secondary and higher education in Sub-Saharan Africa: the gender dimensions” (2008 年)，为 2008 年 5 月 5 日至 9 日在马普托举办的促进非洲教育发展协会非洲教育双年展编制的文件。

²⁷ K. Lynch 和 M. Feeley, *Gender and Education (and employment): Gendered Imperatives and Their Implications for Women and Men – Lessons from Research for Policy Makers* (布鲁塞尔，欧洲联盟委员会，2009 年)。

²⁸ 引自联合国开发计划署，“*Energy and gender for sustainable development: a toolkit and resource guide*” (纽约，2004 年)。

²⁹ 见 http://www.barefootcollege.org/sol_approach.asp。

A. 科学和技术领域妇女就业情况

28. 科学家和工程师在科学和技术基础设施中发挥关键作用。他们研究和开发应用程序，或者是提出有独创性的知识，或者是修订和改进现有技术。研发是一个战略部门：它创造可以提高社会福祉和拉动经济增长的知识，这又可以在经济各部门创造就业机会。此外，研发领域本身提供了有吸引力的就业机会。确保妇女平等参与这个部门可以帮助提高她们获得体面工作的机会，减少职业隔离和相关的男女薪酬差距。

29. 尽管取得了一些成就，但在研发领域，无论是学术界、公共部门或私营公司，妇女人数仍然不足。平均而言，在可提供数据的 121 个国家中，妇女占研究人员的 29%，且只有 15% 的国家实现了两性均等。³⁰ 但是，这些统计数据不仅包括狭义的科学和技术，还包括社会科学和人文科学等所有领域。按性别分列的关于科学和技术职业的、可横向比较的官方数据相对缺乏。进一步改善统计数据和指标至关重要，它可以使各国制订实证性政策，且监测和评价实施情况。³¹

30. 妇女参与科学和技术的情况被比作“漏管”，因为在其一生的各种阶段，妇女人数在不断减少。一定数量的毕业生也许不会从事科学和技术工作，有时是因为文化上不能接受。有些人可能会选择转移，而另外一些科学家可能会在就业后或短期或长期离开这一领域。各国政府和其他利益攸关方承认妇女面临的多重障碍，制订了一系列政策和方案，以解决招聘、留用、晋升和认可从事科学和技术工作的妇女问题。

31. 招聘是第一道关卡，因为雇主可能会依赖以男性为主的网络确定候选人，并可能常常不自觉地歧视女性申请人。也可能向妇女提供的职位的薪水和福利不如同等资格的男子。招聘人员若要改变这种状况，就需要提高对性别偏见问题的认识。例如，通过美国密西根大学关于改善多样性和提高成就的征聘战略和策略 (STRIDE) 委员会提供的方案，对一些教授进行关于未经审查的歧视问题方面的培训，这些教授又为其他教师举办了讲习班。这一举措被认为提高了科学和工程领域雇用女性的百分比，从 2001 年的 14% 女性增至 2005 年的 34%。³²

32. 一经录用，女科学家和工程师就会在工作场所面对影响其留在产业中的障碍。研究工作要耗费大量时间，还需要在不同地方流动，如果家庭照顾责任分担不均，妇女就很难平衡职业和个人生活。在工作场所附近提供灵活、负担得起的托儿服务有助于减轻做父母的压力，对男女雇员都有利。例如，在大韩民国，大

³⁰ 联合国教育、科学及文化组织(教科文组织)和教科文组织统计研究所，“A global perspective on research and development”, *UIS Fact Sheet*, No. 2 (蒙特利尔, 2009 年 10 月)。

³¹ 联合国教育、科学及文化组织, *Science, Technology and Gender: An International Report* (巴黎, 2007 年)。

³² 见 http://sitemaker.umich.edu/advance/recruitment_stride。

德研究园区有一个带补贴的、可容纳 300 名儿童的托儿中心，从上午 7:30 开至晚上 10:30。³³

33. 看护责任可能导致妇女中断职业生涯。在这方面，提供有薪假期以及延长研究资助时间可有助于女研究人员平等竞争。让男科学家和工程师承担照顾责任也有助于改变职场文化。可以建立多种机制，以鼓励妇女在工作中断后重返职场，例如，在休假期间提供订阅杂志补贴和参加会议的特别费用，³⁴ 休假后专门拨款。印度科学和技术部提供这种资金，帮助女科学家和技术人员重返研究工作。³⁵

34. 无论是在学术界还是在公私营部门，女科学家和工程师都难以获得对自身工作的认可，并在职业生涯中进步。有人强调指出，业绩和科学成就的衡量办法可能对妇女不公平。³⁶ 此外，在传统上“男性”占主导部门就业的妇女发现自己处于进退两难的困境，因为她们的能力往往被认为不如男子，或者在无法质疑她们的能力时，则不如男子讨人喜欢。但是，胜任能力和亲和力合在一起才是获得晋升的关键。³⁷ 一些国家采取的措施包括制订有时限的目标，以及提供财政激励，如，为特别的大学教授职位提供资金和奖金，以鼓励大学任命更多妇女担任这些职位。高校越来越多地实施了“停止永久任用时钟”政策，尽量减少职业中断对妇女职业发展的影响。

35. 女性在男性占主导的环境中受隔离可能使其无法获取男同事例行交流的信息和意见。女工与广大社会网络的联系较少，这又会限制她们的职业机会。³⁸ 正规的联系方案可有助于减轻这种情况。还经常采用辅导的方式帮助妇女在事业上发展。例如，国际农业研究磋商组织的从事农业研发的非洲妇女(AWARD)方案把非洲女科学家与任一性别的专业高级导师配对，而导师则有机会参加诸如领导能力或研究计划写作课程等特别活动。³⁹

36. 妇女面临的各种障碍也可能影响其获取研究经费。欧洲联盟提供的所有研究领域——不仅仅是科学和技术——的数据显示，相对于众多潜在的男女申请人

³³ K. Lee, “Effective policies for supporting education and employment of women in science and technology” (2010 年) (EGM/ST/2010/EP. 6), 为专家组会议编制的专家文件: *Gender, Science and Technology*, 2010 年 9 月 28 日至 10 月 1 日, 巴黎。

³⁴ *Women for Science: An Advisory Report*。

³⁵ 见 <http://dst.gov.in/scientific-programme/women-scientists.htm>。

³⁶ *Science, Technology and Gender*。

³⁷ Hill, Corbett 和 St. Rose, *Why So Few*。

³⁸ C. Buré, “Gender in/and science, technology and innovation policy: an overview of current literature and findings”, International Development Research Centre (IRDC) Innovation, Policy and Science Program Area (IPS) Strategic Commissioned Paper (渥太华, 2007 年 12 月)。

³⁹ 见 <http://awardfellowships.org/>。

而言，申请研究经费的女性少于男性，而且大多数国家男性获得经费的成功率较高。⁴⁰

37. 为了让更多女研究人员获得经费而实施的行动包括，专门请女研究员提交经费申请，南非即是如此，⁴¹ 以及制定一个妇女获取经费的比例目标，或实行只向妇女提供经费的计划。⁴² 例如欧莱雅和教科文组织授予的专门奖项和奖学金，都有助于让人们看到女科学家的贡献。

38. 很少有妇女担任科研机构的领导、大型科技公司的负责人，或者成为科学委员会成员。各国家科学院科学和技术学科的女性成员估计在全球范围内约为 5%。⁴³ 一些科学院认识到这一问题，新建了一个年轻成员类别，以扩大妇女提名人数，还有一些政府为国家研究资助机构委员会确定了配额或性别平衡目标。例如，斯洛文尼亚研究机构制定了妇女在专家机构中要达到 30% 的目标。⁴⁴ 各国还积极纠正学术界的情况。例如，奥地利规定，妇女在大学所有领导机构中的人数要达到 40%。⁴⁵

B. 女企业家：创新和创造就业机会

39. 中小型企业越来越被视为是创新系统的关键行为者。从事研发的公司发展突破性技术，而其他部门的公司在实践中创新，因为他们日常工作面临的问题以及与供应商和客户打交道都促使他们寻找新的解决方案。⁴⁶ 这些不同类型的创新有助于企业成长，因此会创造就业。此外，技术可以改善企业经营情况和促进生产力。

40. 企业主中妇女的比例很大，尤其是在发展中国家。女性拥有的企业通常是微型和小型企业，许多是在非正规经济部门运作。这些企业得以发展、获取或应用技术的程度取决于多种因素，包括有无熟练工人和良好的基础设施，以及整个监管环境。重要的是，各国为促进发展国家创新能力而采用的科学、技术和创新政策要考虑和解决女企业家的具体困难，并积极支持她们对国家发展做出贡献。

41. 特别是对有意投资于科技的企业而言，获得信贷机会有限仍是企业开设和成长的一个重大障碍。由于歧视性法律、可用抵押品较少以及普遍不信任妇女的创

⁴⁰ 欧洲联盟委员会，*She Figures 2009: Statistics and Indicators on Gender Equality in Science* (卢森堡，Publications Office of the European Commission，2009 年)。

⁴¹ 见 <http://wir.nrf.ac.za/>。

⁴² 欧洲联盟委员会，*The Gender Challenge in Research Funding: Assessing the European Natural Scenes* (布鲁塞尔，2009 年)。

⁴³ *Women for Science*。

⁴⁴ *The Gender Challenge in Research Funding*。

⁴⁵ 见 http://bmwf.gv.at/startseite/hochschulen/universitaeten/gesetze/organisationsrecht/ug_2002/。

⁴⁶ 经济合作与发展组织，*SMEs, Entrepreneurship and Innovation* (巴黎，2010 年)。

业能力，妇女会处于不利地位。小额信贷常常受到欢呼，因为它们为解决妇女得不到信贷问题的一种办法，但它可能没有能力应对这一挑战，因为技术型企业需要还款期较长的大额贷款。⁴⁷

42. 一方面，必须把两性平等观纳入所有科学、技术和创新政策的主流，另一方面，有针对性的举措也可以帮助解决女企业家面临的具体问题。印度通常的做法是支持创建和发展技术型企业，设立科技园区和企业孵化器，在此基础上，印度政府与斯瓦米纳坦研究基金会和泰米尔纳德工业发展公司合作，建立了妇女生物科技园区。该园汇集了女企业家、科学家、金融机构和产业，还有一个技术资源中心，协助质量检测、技术开发和培训。⁴⁸

C. 妇女的当地知识和创新

43. 社区在解决当地问题方面可起的作用日益得到认可。开发新技术和产品不但能使现有技术和产品满足具体需要，往往还关系到资源紧张家庭的生存问题。当地知识、技术和创新在基础设施和政府服务不足的农村和城市地区可能会特别重要，可以减轻从事费时、劳力密集型家务和生产活动的妇女的工作负担。

44. 多年来，农村社区发展了大量的知识和技能。由于劳动力的社会分工，女性常常在药用植物利用、种子培植、畜禽饲养和土壤条件评估方面拥有相当多的专门知识。这种传统知识有助于补充和促进现代科学和技术。例如，避孕药的诞生可以追溯到一位科学家偶然发现一些墨西哥妇女使用各种野生山药，这成为生产合成孕激素的基础。⁴⁹

45. 然而，土著知识正濒临消失，因为其传统上依赖口头传述，还常常被低估。为了记录土著技术知识实施了一些举措。例如，印度国家创新基金会寻找出色的本地知识，之后，由一组研究人员测试和验证实践，如有必要则进一步完善。知识要加以保护，然后通过商业渠道等推广和传播技术。⁵⁰

46. 地方一级的行为者、特别是各国政府和非政府组织，可以鼓励社区振兴和管理这种知识——由于当前的气候变化和生物多样性丧失，使这种要求更为迫切。在玻利维亚高原地区，瑞士基金会Intercooperation开展的一个项目帮助 10 名女性农民和 50 名男性农民加强和完善当地最佳农业实践知识。这些yapuchiris(传播者)然后向社区提供农业研究和推广服务。这一项目利用了女性有关各种种子的专业

⁴⁷ 见秘书长关于妇女在发展中的作用的报告(A/64/93)。

⁴⁸ 见 <http://www.biotechpark.co.in/>。

⁴⁹ M. Claxton, “Indigenous knowledge and sustainable development”, 第三次知名人士讲座，克罗帕基金会，西印度群岛大学，圣奥古斯丁，特立尼达和多巴哥，2010 年 9 月 1 日。

⁵⁰ S. Shenoy, “Gender issues and indigenous technical knowledge (ITK) for sustainable agriculture” (PowerPoint presentation, n.d.). 见 <http://www.nif.org.in>。

知识，并鼓励逐步做出改变，以消除男性农民最初不愿得到女性yapuchiris协助的情况。⁵¹

47. 重要的是要承认和支持妇女作为创新者的潜力。这样做有助于促进和传播更多的创新。此外，较之男子，妇女往往更有可能设计出外部投入要求低的解决办法。她们的产品会更有可能被低收入家庭采用。这种低成本创新的一个例子可见于南非，当地一组妇女设计了用本地植物制成的巢箱，保护鸡免遭被捕食且为其隔热和避寒。对农村创新的研究进一步表明，女性比男性更乐于分享自己的想法。⁵²

48. 妇女的创新潜力仍常常受到忽视。一个原因是，有些情况下，妇女必须依靠男工匠把自己的想法变成产品，因为她们缺乏所需的技术培训和设备。⁵³ Prolinnova是一个从事参与性创新开发的多方利益攸关方国际网络，正在试行一个支持机制，向男女发明家提供购置材料和设备的补助金以及获取专门技术的机会。务农妇女是审查委员会的一部分，因此，可以影响当地的研究和发展方向。⁵⁴

四. 获得对性别敏感的科学和技术

49. 一方面，无论是作为科学家和工程师，还是作为企业家或者是提供当地知识和做出发明的个人，妇女都要平等地参与发展科学、技术和创新，另一方面，政策制定者的工作还应侧重于科学内容及其应用。至关重要的是，研究、开发和部署应考虑到妇女的需要和情况，国家和国际研究优先事项要使男女都受益。

A. 研发的内容

50. 批评者质疑研究内容与技术开发是否充分考虑到了妇女的需要和利益。尽管科学常常被看作是客观的，但研发是由人实施的，而人容易做出主观判断。科学家和工程师无论是男是女，都不可能没有性别偏见，可能会忽略需要在其研究和产品设计中考虑性和性别因素。

51. 生物医学研究就是一个很好的例子。自 20 世纪 80 年代以来取得了很大进展，当时，药物的安全性和疗效只在男性身上进行测试，因为担心会伤害育龄妇女可能孕育的胎儿。20 世纪 90 年代，例如，美国规定，由国家健康研究所资助的研

⁵¹ 国际减少灾害战略，“*Gender perspectives: integrating disaster risk reduction into climate change adaptation - good practices and lessons learned*”（日内瓦：2008 年）。

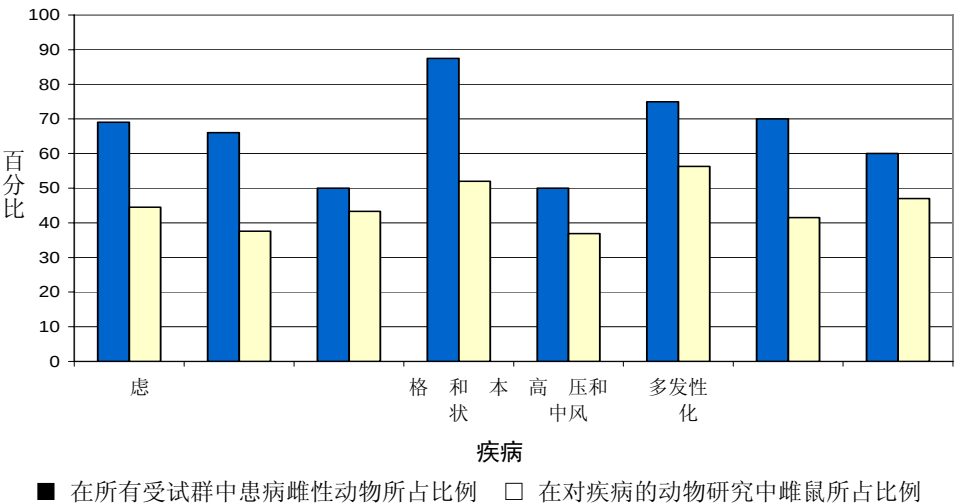
⁵² L. Letty 和 A. Waters-Bayer，“*Recognising local innovation in livestock-keeping: a path to empowering women*”，农村发展新闻，第 1/2010 期（瑞士洛桑，瑞士农业和农村地区发展中心）。

⁵³ M. Carr，“*Women, innovation and poverty reduction*”（2007 年），未发表的文章。

⁵⁴ L. Letty 和 Waters-Bayer，“*Recognizing local innovation*”。

究在临床试验中要包括妇女和男子。⁵⁵ 然而，不平等问题继续存在。尽管人们公认男女生理有差异，但临床前实验往往大多在雄性动物上进行。如下图所示，即使对主要影响妇女的疾病的研究也是大量在雄性动物上进行。⁵⁶ 此外，参加早期临床试验的人大多数人往往是男性，而且研究也往往不能按性别情况分析结果或报告研究对象的性别。这些做法可能会使结果扭曲，对妇女的健康产生严重影响。⁵⁷

在生物医学研究中使用雌性动物模型



52. 虽然因有必要控制女性荷尔蒙周期产生的额外费用往往被作为使用雄性为研究对象的理由，但使用雄性动物的这种做法也有其经济后果。例如，1997 年和 2000 年间撤出美国市场的 10 种男女处方药中有 4 种对妇女的健康风险更大。⁵⁸ 此外，性别偏见也会影响男子：对骨质疏松症的研究过去把男子排除在外，导致制订了针对女性身体的诊断标准，结果，对男子因骨质疏松发生髌部骨折的诊断不足，使死亡率提高。⁵⁹

⁵⁵ A. Lippman, *The Inclusion of Women in Clinical Trials: Are We Asking the Right Questions?*(加拿大多伦多, Women and Health Protection, 2006 年)。

⁵⁶ 分析基于 2009 年 Thomson Reuters 科学网数据库。还见于 I. Zucker 和 A. Beery, “Males still dominate animal studies”, *Nature*, vol. 465, No. 7299(2010 年 6 月 10 日), 第 690 页。

⁵⁷ 见“Putting gender on the agenda”(editorial), *Nature*, vol. 465, No. 7299(2010 年 6 月 10 日), 第 665 页; Allison M. Kim, Candace M. Tinger 和 Teresa K. Woodruff, “Sex bias in trials and treatment must end”(Nature, vol. 465, No. 7299(2010 年 6 月 10 日), 第 688-689 页)及 Zucker 和 Beery, “Males still dominate”。

⁵⁸ 美国总审计局, “Drug safety: most drugs withdrawn in recent years had greater health risks for women”(华盛顿哥伦比亚特区, Government Publishing Office, 2001 年)。

⁵⁹ 见 L. Schiebinger, “Gender, science and technology”(2010 年 10 月) (EGM/ST/2010/BP. 1), 为专家会议编制的背景文件: Gender, Science and Technology, 2010 年 9 月 28 日至 10 月 1 日, 巴黎)。

53. 监管和供资机构可以通过加强管理和监督情况促进解决这些问题。⁶⁰ 在这方面，对五个欧洲国家伦理研究委员会做法的审查结论是，这些评价药物研究规程的机构对性别平等的关注有限。⁶¹ 此外，学术界应要求作者在他们的论文中记载研究对象的性别。⁶²

54. 所有研发领域都需要更多地关注性别问题。在许多情况下，女性和男性有不同的需求和喜好。例如，安全带不太适合孕妇的生理结构。若发生车祸，车上的安全带会对孕妇产生很大压力，可能会导致胎儿死亡。⁶³ 在研发中纳入基于性别的分析——也就是说，审查男女之间可能存在的生物(性)和社会构造(性别)差异与一个项目的相关性——有助于研究科学和设计出更实用的应用程序。例如，在中国西藏自治区农村，疟疾病率高，澳大利亚资助的一个项目认定取水对妇女而言是一个重要的风险因素。这一项目发明了一个“对背好的”水桶，有很高的桶头和台，妇女不再需要弯腰就可把重的水容器放到背上。⁶⁴

55. 注重性别问题在研发所有阶段都有意义，从最初发现问题到最后评价都必须注重性别问题。供资机构可以协助推动这一进程，要求受资助方考虑到性别问题。盖茨基金会根据把性别平等观纳入农业支助战略的情况，审查了基金申请计划和计划审查模板，以确保项目赋予妇女权力。⁶⁵ 目前的欧洲联盟研究方案要求受资助者提交项目结题报告，说明其研究在社会上的广泛应用情况，包括与性别有关的方面。⁶⁶

56. 由于认识到研究人员可能没有能力进行基于性别的分析，这两个机构开发了能力建设工具，如培训工具包和性别问题指南。在产品开发领域，丹麦政府支持的女性互动项目目前正在进行，其目的是制定对性别敏感的电子产品设计指南。⁶⁷ 此外，训练大专院校学生对性别问题的认识有助于提高未来科学家和工程师的认识，让他们做好准备采用对性别敏感的方法。

⁶⁰ 见 Lippman, *The Inclusion of Women*; M. Ruiz Cantero 和 M. Angeles Pardo, “European Medicines Agency policies for clinical trials leave women unprotected”, *Journal of Epidemiology and Community Health*, vol. 60, No. 11 (2006 年 11 月), 第 911-913 页。

⁶¹ C. Moerman 等人, “Gender equality in the work of local research ethics committees in Europe: a study of practice in five countries”, *Journal of Medical Ethics*, vol. 33, No. 2 (2007 年 2 月), 第 107-112 页。

⁶² “Putting gender on the agenda”。

⁶³ Schiebinger, “Gender, science and technology”。

⁶⁴ D.Hoyt 等人, “The back happy tap-stand”, *Journal of Water Supply, Research and Technology-AQUA*, vol. 54, No. 4 (2005 年), 第 261-263 页。

⁶⁵ 见 <http://www.gatesfoundation.org/learning/Pages/2008-gender-impact-strategy-report-summary.aspx>。

⁶⁶ 见 <http://www.yellowwindow.be/genderinresearch/>。

⁶⁷ 见 <http://www.femaleinteraction.com/>。

57. 要真正促进两性平等，必须与目标用户群进行协商以指导技术开发。例如，在尼亚研制节能的 pesi 的工作让妇女参与了原型设计和测试，这一做法与早先不成功的研发项目形成对比。⁶⁸ 在妇女对公共事务几乎没有影响的领域，参与性方法特别有助于确保妇女的需要、喜好和限制条件不受到忽视，并确定新技术有可能会对一些群体产生的不利影响。

B. 技术运用

58. 运用是技术生命周期中的一个重要过程。技术往往通过市场渠道传播，但各国政府和其他利益攸关方也可以发挥一定的作用，特别是在私营部门小或分销网络不发达的国家。在各国内部，一些地区、如农村和山区地区可能需要更多的关注。

59. 有若干障碍可能阻碍妇女大规模采用技术。费用是生活贫困的妇女和男子的主要障碍，但妇女有可能面临多种不利因素，例如决定家庭支出的发言权有限和得不到信贷。各国政府、捐助者和非政府组织可以对产品成本予以补贴使其可以负担得起。例如，联合国开发计划署(开发署)为马里农村妇女协会购置的多功能平台(可以为工具提供动力和发电的引擎)资助了约一的费用。⁶⁹

60. 让妇女参与除用户以外的角色，如开发高效节能土工、维护太阳能电池板的技术人员或者是信通技术访问中心的培训人员，也可以帮助她们获取为获取或使用技术所需的收入，还可争取她们的支持传播技术。

61. 使用战略还必须解决妇女无法获取信息问题。在许多国家，女性的文盲率高于男性。妇女的社交也更有限，获取信通技术的机会较少。这些因素结合在一起，可能又限制了她们对各种现有产品的认识。特别是地方一级政府通过突出宣传一些产品，再加上提供使用新技术的培训，可以促进了解技术。例如，在印度，最近由务农妇女研究理事会与公共机构、科学家和制造商合作举办了一个为期两天的展览会，展示于妇女使用的农具和设备。⁷⁰

C. 优先研究事项

62. 一方面，各国政府可以促进在研发中利用基于性别的分析，帮助促进妇女获得技术，另一方面，政府还有责任确保国家和国际研究和创新优先事项对男女都同样有益。特别是鉴于男子在科学决策中所占比例过高，提出了关于研究议程促进两性平等的问题。很难判断决策者性别均等是否会导致科研经费实质上的重新定向。然而，采用促进两性平等的预算编制做法：(a) 可以有助于各国政府评估

⁶⁸ Kirriu Gill 等人，“Bridging the gender divide: how technology can advance women economically”(华盛顿哥伦比亚特区，国际妇女问题研究中心，2010年)。

⁶⁹ 同上。

⁷⁰ 见 <http://www.icar.org.in/node/2092>。

其对研发活动的支持是否既服务于妇女也服务于男子；(b) 可以为资助者提供一个审视自己方案的机会，特别是与基础设施或技术有关的方案，以确定其对两性平等的政策承诺是否能转化为对资源的公平使用。

63. 特别是在非洲一些国家，对贫困者最有利且可极大受益妇女的研究领域，如农业生产、环境管理和公共健康，往往资金不足(见 E/CN.16/2009/3)，人们对此表示关切。此外，尽管大学与企业之间的联系薄弱以及私营部门整体规模较小，阻碍了基础研究用于应用研究或实际商业应用，但可以偏重基础研究。各国政府通过其资助机制，可以让大学开展更多的应用研究，确保大学向研究人员提供奖励，让研究满足当地社区的需要。例如，阿根廷授予了 30 000 个应用科学学位奖学金。

64. 国际社会可以帮助激发针对得不到充分服务者的创新，例如，与资助研究作物生物强化的多方利益攸关方倡议 HarvestPlus 或联合国系统热带病研究和训练方案 TDR 合作。这两项举措都很注意性别问题。由社会企业家协会 Ashoka 组办、得到了壳牌和天然气公司壳牌支持的诸如妇女变革者以及工具和技术竞赛，也应注重妇女的需要。⁷¹ 此外，利益攸关方之间加大协作，包括南南合作，有助于各国学习此的经验，且集中资金投资于减贫、促进两性平等的研发活动。

五. 建议

65. 科学、技术和创新必须更加关注性别平等问题。要促进加快发展，可促进妇女参与科学和技术教育，确保她们充分促进创造科学、技术和创新且加以应用，且增加她们获取可充分满足其需求的科学知识和技术的机会。

66. 妇女地位委员会希望呼吁各国政府、联合国系统、国际和区域组织、学术界、研究机构、私营部门、非政府组织、民间社会和其他相关行动者酌情：

(a) 把性别观点纳入所有科学、技术和创新政策和方案、包括与基础设施和企业发展有关的政策和方案的主流，并监测和评估对妇女和男子的影响；

(b) 政策和方案中要考虑到与性别交叉的诸多因素，包括社会阶层、年龄、种族和有无残疾；

(c) 与所有利益攸关方合作，制定目标明确、有时限和提供了资源的全面国家战略，以促进妇女和女孩参与科学和技术教育和培训及就业；

(d) 改进收集、汇编和传播按性别和年龄分列的关于妇女接受和参与科学和技术的所有方面、包括正规和非正规教育、就业和决策领域数据的工作；

(e) 提高科学教育的质量，包括制定吸引人的教学方法，投资于教师的职业发展，并修订科学和技术课程，以确保这些课程强调科学的广泛社会应用且吸引妇女和女孩的兴趣；

⁷¹ 见 <http://www.changemakers.com/node/70652>。

(f) 向妇女宣传从事科学技术职业的正面形象，包括提高家长、学生、教师、职业辅导员和课程编写人员的认识；

(g) 通过招聘女科学教师和教授以及增加女科学家和工程师的知名度，让女孩和男孩以及妇女和男子认识科学和技术领域的女性榜样；

(h) 为开展科学和技术教育和培训活动的机构，包括大学和职业协会，提供激励措施，制定性别问题行动计划；

(i) 制订建立联系和指导方案，以促进维系科学和技术领域的女生和女工；

(j) 增加科技就业和决策中的透明度和公正性，制订招聘、晋升和奖励的明确标准，提高工作人员、特别是负责招聘的人员、人力资源人员和督导员对两性平等问题的认识；

(k) 确保向男女雇员提供灵活的工作政策，使工作和生活更加平衡，包括对带薪产假、陪产假和育儿假做出规定；

(l) 通过制订有时限的目标和实行配额办法等，确保科学院、供资机构、学术界以及公共和私营部门决策职位上两性均等；

(m) 消除对创建和发展女性拥有的企业的障碍，其中包括关于获取土地和财产的歧视性法律以及获取信贷、培训和信息的机会有限，并确保企业孵化器和科技园照顾妇女企业家的需要；

(n) 通过促进获取技能和设备等，认可、支持、促进和保护妇女的传统知识和创新；

(o) 通过增加妇女获取信息的机会，包括扩大获取信通技术的机会，促进利用现有技术；

(p) 通过加强和扩大采用以性别为基础的分析等，确保研究、开发和利用满足妇女和男子的需要和兴趣；

(q) 通过把性别观点纳入高等教育和继续学习课程的主流等，就基于性别的分析对科学家和工程师以及参与研发的所有其他人员进行培训；

(r) 通过使用参与性方法等，让妇女以伙伴身份参与技术开发和利用；

(s) 把旨在消除贫穷、造福妇女和男子的研发列为优先项目；

(t) 在与科学、技术和创新有关的所有领域、包括发展基础设施和农业支持方面，采取促进两性平等的预算编制和审计做法。