

新一代女性的
ICT 领域的
光明未来

报告



2012年2月
电信发展部门



新一代女性 在 ICT 领域的光明未来

2012 年 2 月



主笔：Nidhi Tandon，网络智能促发展机构。

研究小组成员：Shannon Pritchard、Victoria Savelieva、Racquel G. Smith、Erich Vogt。



请在打印这份报告之前考虑是否环保。

© 国际电联 2012 年

版权所有。未经国际电联事先书面许可，不得以任何方式复制本出版物的任何部分。

目录

	页码
序	iii
内容提要	v
第一节：概念和背景介绍	1
1.1 ICT 专业人士的就业前景如何	1
1.2 就业岗位在哪里，女性在做什么工作？	4
1.3 进入 ICT 部门工作需要具备哪些条件？	8
1.4 为什么一定要吸引女性和年轻女性加入	10
第二节：职业机遇和技能欠缺 — 区域对比	13
2.1 概要	13
2.2 有利于 ICT 增长的环境	14
2.3 新兴的 ICT 增长部门	15
2.4 OCED 国家的亮点	16
2.5 非洲：亮点	28
2.6 亚太地区：亮点	31
2.7 独联体（CIS）国家和俄罗斯：亮点	34
2.8 拉丁美洲及加勒比海地区：亮点	35
第三节：新一代女性的新工作 — 都能做些什么？	38
3.1 振兴教育，促进 ICT 行业的未来	40
3.2 人才招聘和培养	42
结论与未来方向	45
建议	47
参考资料	49
附件 A：为什么要创建 ICT 年轻女性入口网站？	52

序

各国政府和首脑在联合国《千年宣言》中一致表示，决心在以下两方面有所成就：

- 推动男女平等和女性权力，以此消除贫困、饥饿和疾病，促进真正的可持续发展。
- 制定和实施相关战略，给各地年轻人找到体面、高效工作的真正机会。

ICT 部门的工作岗位可以让女性走出贫困。同时，一个性别比较平衡的部门可以为人们提供具有成就感的职业，让能力强女性走上领导职位。这对每个人来说都是一件好事。联合国秘书长潘基文曾经说：“女性平等不仅是一项基本人权，还是一种经济和社会需要。在那些女性受过良好教育，女性权力得到保证的地方，经济的发展更为高效和强劲。在那些女性权益得到充分保障的地方，社会往往更为和谐、稳定。”

联合国秘书长曾经组建了一个由多名知名人士组成的专门研究小组，作为联合国“年轻人就业网络计划”（Youth Employment Network Initiative）的一部分。这个研究小组发现，信息和通信技术（ICT）是一个为年轻人创造更多就业的途径。数字经济中的就业机会持续增加，很多国家和地区预测，未来社会对数学、科学、工程和计算方面的专业人才的需求量将持续增长。同时，企业界将设法增加女性在这一部门中的从业数量。

我们在国际电联也发现，这是一个应该重点支持的领域。在墨西哥瓜达拉哈拉举行的 2010 年国际电联全权代表大会上，与会成员一致同意将每年四月的第四个星期四定为“ICT 年轻女性日”（Girls in ICT Day）。为了支持针对年轻女性的 ICT 计划，国际电联还开发了可以进行网上互动的“ICT 女性门户网站”（Girls in ICT），专门提供与 ICT 相关的知识、培训课程、实习职位、奖励、在线网络和国家“ICT 年轻女性日”活动等各方面的丰富信息。该网站还提供了怎样组织“ICT 女性日”活动的工具包的链接。这一工具包的开发者是女性 ICT 决策者全球网络（Global Network of Women ICT Decision Makers，简称 WITNET）。该全球网络也是国际电联 2010 年瓜达拉哈拉全权代表大会支持下成立的。

我相信，借助本报告中阐述的当今形势和趋势，以及 ICT 女性门户网站，新一代 ICT 专业人士可以充分把握社会对创新进取型人才的需求。未来的发展潜力主要在于生物工程、电网信息、数字媒体、社交和移动应用软件等领域，因为这些领域中有趣、新颖和社交型的你中有我，我我中有你的混合型工作将会把 ICT 与每个可以想象到的业务结合在一起。这里的挑战是让当今学生和年轻的业内人士都了解到这一趋势。我鼓励国际电联的所有成员国充分利用这一研究和 ICT 女性门户网站，让更多的女性积极在 ICT 部门中担任专家角色。



电信发展局主任
布哈伊马·萨努

内容提要

ICT行业的未来令人振奋。未知的领域给创造力、创新和全新的工作方式、互动以及学习带来无限的可能性，对女性和男性具有同样的吸引力。美国未来研究所（IFTF）¹指出了最有可能塑造未来劳动大军的六个驱动因素：更长的寿命；智能设备和系统的兴起；传感器和处理能力等计算系统的进步；新的多媒体技术；社交媒体的持续发展；全球联网。很显然，ICT行业堪称实现这一未来的基石。

本报告对女性的职业发展及其在信息通信技术（ICT）行业就业的全球趋势做了调查，并针对促进女学生和专业人士在此行业谋得发展的各类国家政策、培训项目和举措提供了样例。

主要调查结果 — 状态报告

从就业方面看，ICT 行业仍然是一个欣欣向荣的行业，并确保各国和全球持续发展的一大经济要素。然而，行业的就业增长趋势并未带来 ICT 劳动力市场的女性就业平行增长，高级职位的男女比例差距仍十分悬殊。事实上，尽管行业的就业机会总体在增长，但发达经济体的女性就业数字却在下降，这表明，问题不仅是一个就业门槛问题，而是女性在行业内的诸多层面均失去动力、留下两难和/或晋升无望的问题。

回顾历史，情况并非总是如此。譬如，美国政府历史上的首台计算机的 ENIAC 程序员便是女性。20 世纪 80 年代时，获得计算机科学学位的美国年轻女性占 37%，如今这一数字已不足 20%。另外，尽管豆蔻年华的女孩在使用计算机和上网的次数方面丝毫不比同龄男孩逊色，但计划从事技术相关职业的年轻男女的比例却为五比一。

由于缺乏训练有素的女性人才，在经合发组织（OECD）国家中，女性 ICT 专家目前仅占总数的 20%。最发达的国家更预测在 ICT 熟练员工数量方面将出现骇人短缺。据欧盟估计，在未来十年内，ICT 专业职位将出现 70 多万人的缺口，而全球预计将出现近两百万人的缺口。

ICT 行业仍被普遍视为一个由男性唱主角的行当，原因之一是此行业的价值和薪酬最高的工作均为男性所掌控。为此在发达国家和发展中国家开展的研究更凸显了纵向性别隔离这一普遍情况（即女性多从事较低档次的 ICT 职业）。尽管女性亦在大举进入专业类的技术和高级职位，但研究结果表明较低档次的工作仍频现“女性化”趋势。研究亦发现，女性在业务技术人员中平均占 30%，在经理级人员中占 15%，而在战略和规划专业人员中只占 11%。

此外，在董事会和高级管理层任职的女性人数亦有相当大的增加余地。

为什么我们需要更多女性参与

拥有合适技能的人才是充满活力和多元化的 ICT 行业的基石。为获得此类人才，需要对人力资本进行一视同仁的教育和培训，这主要涉及大学、研发中心和面向贸易或“应用”的学校，如此方可应对 ICT 行业不断发展的需要。

¹ 详情见 www.iftf.org/

以上表明，在 ICT 方面的资质仍需拓展，如此方可拓展其外延及激发年轻女性的关注。在国际电联推出信息通信与年轻女性门户网站时，国际电联秘书长哈玛德·图埃博士指出：“研究一再表明，年轻女性倾向于选择自己能有所作为的职业，如医疗、教育、医药等。通过这一新的门户网站，我们努力向她们表明：ICT 涉及的绝不仅是编写计算机代码……。当我们迈向一个以 ICT 为基础的知识社会时，应用程序的兴起以及远程医疗、远程教学系统和研发的爆炸式发展可以使 ICT 行业成为年轻人最振奋人心的选择。在创造力、创新精神和全新的工作方式、互动和学习方面，我们正在进入一个未知领域。希望这一新的门户网站可起到现身说法的作用，以吸引全球众多才华横溢的年轻女性加入这一蓬勃发展的行业。”

显然，ICT 行业需要在人力资本的发展方面投入更多资源，此外亦需为年轻女性创造一个有利环境；要吸引更多女性的参与，经济方面的吸引力也不容小觑。改善男女比例对经济增长而言亦有利无害。

研究表明，在就业差距方面男女比例的缩小一直是过去十年欧洲经济增长的重要驱动力。譬如，在亚洲和太平洋地区，对女性就业的限制令该地区一年损失 420 亿至 460 亿美元。世界银行的研究结果亦表明，类似限制已令整个阿拉伯地区付出巨大代价，在该地区的经济发展中，在就业机会方面的性别差距在全球仍是最大的。世界经济论坛认为，如一国可在男女之间做到资源的公平分配，则无论该国的资源水平如何，其发展水平肯定会好于那些在此方面不公平的国家。

女性和年轻女性对 ICT 工作的参与不仅从社会正义角度看毋庸置疑，从智能经济学角度看亦无可非议。

现已证明：在高价值的 ICT 管理和公司董事职位上实现性别平衡有助于提高经营业绩。曾有研究专门探讨了女性担任领导职务和经营业绩之间的联系，研究结果表明：在高层领导团队的性别平衡和公司财务业绩之间存在着直接的正相关关系。更平衡的团队可做出更明智的决策，并令公司得以少冒风险及取得更大成功。因此，随着时间的推移，一国的 ICT 竞争力将在很大程度上取决于其是否及如何教育其人力资本，并对其加以一视同仁的使用。

政府护航，扩大视野

为确保受益于向女性倾斜的政策及为未来的劳动力需求未雨绸缪，各国可采取一系列手段，为此需在三个层次上提供培训和就业方面的支持：

1. 对于初级职位，可采取教育、培训、招聘、实习和职业奖励的方式，这需要在全国范围内对教育基础设施和交付系统进行重估；
2. 对于中级职位，可采取职业促进和培训的方式；
3. 对于管理和高级职位，可采取指导教师、技能提升和赞助计划的方式。

同时，家长、教师、就业指导顾问和招聘人员亦需了解和承认 ICT 职业对年轻女性而言是一个重要且可行的机会。为确保实现初步收益，已活跃于 ICT 行业的女性需腾出时间来参与群体性举措，以便为年轻女性的参与提供相关指导，此外其亦需参与虚拟和面对面的群体性活动。

政府需要重视在小学、中学和高校促进 ICT 技能的提高。在课程方面则需在不同层次上做到相得益彰，这涉及面向小学高年级学生的计算机夏令营、面向中学生的 ICT 课程以及指导教师和赞助计划等。所有这一切均需在职业培训方面做出投资；

政府亦需投资于在职培训和行业培训举措，并在私营行业内重点促进高级 ICT 技能的发展，为此政府可能需要与私营行业携手合作；

ICT 就业范围的变化更加凸显了以下需求的重要性，即确保毕业生的技能与用人单位的需求相互匹配。传统的 ICT 职业（如计算机程序员）、业务/ICT 专家、高度专业化的 ICT 领域（如微型计算机或量子计算）和多学科的 ICT 职业（如生物信息学和工业设计）在此方面的需求正在扩大，但这将令教育工作者和教育行业压力倍增，因其需要引导对此感兴趣的学生走上相关的 ICT 教育和职业之路。

为促进更多年轻女性在 ICT 行业就业，当前教育体系和基础设施的核心需以四个基本方式进行重组：

1. 相关指令需更具相关性 – 在课程中应将工业、科学和艺术相结合，不仅要强调为大学教育做好准备，亦要凸显职业训练课程的重要性。为满足学生对工程专业类的兴趣，在技术实现手段方面需更加有的放矢。此外，ICT 课程亦需“兼收并蓄”社区学院和技术学校的各类课程。
2. 学校需要提高执行质量，为此需从死记硬背的个人学习方法转为注重动手操作、团队协作和解决问题的教学方法。
3. 学校需确保学生了解知识经济的不断发展本质，学生在完成基础教育后仍需不断提高基础技能。对公司而言，这意味着需要提供更具有协作性的工作体验，令职员有参与感及令其有机会不断努力提高工作效率。
4. 在技术培训和教育计划方面亦需更多资金或补贴的支持。

ICT 就业市场的未来

自新千年伊始网络泡沫破灭以来，对技术工作的需求正在稳步上升。目前，美国的 IT 工作依然多于网络泡沫的全盛时期。据估计，欧洲现有 70 万个 IT 就业机会，美国有 80 万个，巴西有 20 万个。在未来几年内，ICT 行业将至少招聘 170 万人。

与计算时代早期相比，ICT 行业已发生根本性的变化，“知识经济”正在展现出未知的发展维度，而通信技术在此维度内已成为促进社会变革的力量。社交媒体及其参与方式既涉及技术、又涉及技术的应用，即，以动态方式将跨越多个平台的虚拟世界与物理世界紧密联系起来。

新商品和新服务的发展预期将进一步推动企业、家庭和政府的需求，而在 ICT 更新换代方面的投资亦将进一步确保需求的可持续性。对高度全球化的 ICT 行业而言，其增长的大部分将来自因全球的研发和生产重组而实现的增效，如此方可向不断扩大的新兴市场提供全新及经改进的 ICT 产品和服务，其中包括软件的日益普及和外包的广泛采用。附加的 ICT 增长预计将源自“绿色增长”，为此需借助建筑、交通、能源和生产领域的“智能”应用，因其可将需求转化为定制应用。

随着 ICT 在整个经济领域实现与特定行业技术的融合，各种“混合型工作”将应运而生。预期年轻女性将对可发挥其创造力和直觉的工作机会表现出更多兴趣（如软件应用设计）。年轻女性的未来可谓一片光明，在生物工程、电网信息化、数字媒体及社交和移动应用方面更是如此。此类充满趣味性和创造力的工作将可实现 ICT 与各类未来业务的融合。

在 2008 年以后的全球化经济时代，女性在 ICT 领域的就业机会涉及高速互联网、云计算、绿色 ICT 产品和服务及其“智能”应用，这些都是各国政府当前在部署应对经济危机的战略时大力推广的。

在本报告中列举的证据表明，为支持女性加入 ICT 行业，各国已开始实施一系列举措，而越来越多的政府亦认识到主动采取相关措施的重要性和必要性。一国竞争力的最关键因素在于人力资本和人才，即其劳动力的技能、教育水平和生产力。在世界各地的人才储备中，女性占到一半的比例。因此，缩小性别差距不仅是人权和平等问题，也是效率和经济生产力问题。为最大限度地提高竞争力和发展潜力，各国需将技能视为其经济基础设施的重要组成部分。基础设施愈强，则相关经济体在应对机遇和挑战时表现得愈强大和稳健。

当决策者、企业和个人在教育和培训投资方面做出抉择时，必须努力做到性别平等，即给予女性与男性同等的权利、责任和机遇。为消除阻碍女性在 ICT 行业就业的桎梏，企业的领导者和决策者需要共同努力，以保证相关做法和政策能够落实到位，并确保女性在 ICT 行业内的晋升方面享有平等机遇。此类做法将确保现有的各类资源得到最有效使用，并在未来的人才流动方面发出正确的信号。

第一节：概念和背景介绍

1.1 ICT 专业人士的就业前景如何

ICT 专业人士的前景非常光明！有关专家一致认为，IT 领域急需大批 ICT 人才。很多国家和地区预测，将来这一领域很可能要出现“用工荒”，这说明从事技术领域的女性专业人员在这一行业大有发展。

根据 eSkills Monitor 进行的一项调查，欧洲预测，到 2015 年²，欧洲在 ICT 和电信领域将提供 700 000 个 IT 职位，其中包括信息安全、设备和信息、语音、数据、视频管理、新网络设备管理和通信方法管理等重要岗位。

再举一个例子。巴西软件推广和出口协会（Softex）认为，当前巴西 ICT 部门的从业人员为 600 000 人，2010 年，这个部门将遭遇大约 75 000 个熟练专业人员的用工缺口。2011 年，经过专业培训的技术工人的缺口将达到 92 000，到 2013 年，这个数字可能达到 200 000。³

在 2008 年全球经济和金融严重下滑之前，ICT 部门在货物和服务方面的增长一直保持稳定。2008 年，ICT 部门的经济规模接近 4 万亿美元，⁴达到 1996 年的 3 倍。2008 年，ICT 贸易份额从占 2000 年整个 ICT 部门收入的最高比例，即 18%，降到 12.5%。⁵虽然 2008 年的经济和金融下滑导致了增速放缓，但 ICT 部门进一步增长的长期前景仍然强劲，因为 ICT 越来越成为所有经济体中经济和社会基础设施的基础。

框 1：新出现的 ICT 范例

在需求方面，新出现的 ICT 范例对从事 ICT 工作的专业人员提出了更高的要求，而不仅仅是要求他们不断提升技术技能。当今的 ICT 专业人员必须能够正确理解技术，能够具备高层次的业务、管理和沟通技巧。因此，为了实现在这一领域的成功就业，ICT 专业人士必须具备技术和心理两方面的素质以决胜于严峻的就业市场，因为各种工作的界限和要求都在不断变化。这一部分唯一不变的是变化本身。

² 欧盟委员会 2009《监督欧洲电子技巧的供应和需求》，详情见 www.eskills-monitor.eu/

³ 详情见 www.softex.br/softexEn/about/background.asp

⁴ 《OECD 信息技术展望》，第 65 页。

⁵ 该调查进行于 2009 年，一共统计了 44 家经济体中的 250 家 ICT 公司。75 家公司（占被调查企业的 30%）位于美国，52 家公司位于日本，18 家公司位于中国台湾省，9 家位于法国，7 家位于加拿大和英国，6 家位于德国、韩国、荷兰、巴西和印度。从地区上说，位于亚太地区的 98 家公司占据的收入为 41%（1.618 万亿美元），吸收就业人数的比例为 48%，整体净利润比例为 21%，整体净负债比例为 15%；位于南北美洲的 93 家企业占 2009 年收入最多的 250 家 ICT 企业中占据的比例为 34%（1.372 万亿美元），吸收就业人数比例为 29%，整体净利润比例为 48%，整体净负债比例为 19%；位于欧洲的 51 家公司占据的收入比例为 24%（9 450 亿美元），吸收就业人数的比例为 23%，净利润总额比例为 23%，整体净负债比例为 63%（主要是电信企业）。各经济体中的企业表现各式各样。从地区来看，虽然基数很低，但非洲和中东地区的 ICT 企业收入在过去的九年中的增速（非洲年增速为 16%，中东地区年增速为 14%）超过美洲和欧洲（年增速都是 6.1%）、亚太地区（年增速为 5.6%）。在 250 家收入最多的 ICT 企业中，百慕大、开曼群岛、埃及、印度、卡塔尔、俄罗斯联邦和中国台湾的企业年增长率超过 20%（见本报告第 28 页图 3）。这反映出很多因素，如 GDP 增长率、ICT 市场增长率、企业是否属于高增长部门、在全球生产体系中角色的改变。这尤其表明，发展中国家已经逐渐成为高增长市场和本土企业、跨国企业进行 ICT 生产的地区。参见《OECD 信息技术展望》、图 1.6、框 1.2。

新商品和新服务的出现很可能推动企业、家庭和政府的需求；ICT 的更新投资将进一步推动这方面的持续需求。当今高度全球化的 ICT 部门的大多数增长来自于通过对研究、开发、生产进行全球重组来提高效率，为不断扩展的新市场提供新型、改良的 ICT 产品和服务。这包括拓展软件的使用范围，广泛应用外包。其他 ICT 增长可能来自 ICT 在建筑、交通、能源和生产等领域的“智能”应用带来的“绿色增长”。这些领域的应用可以转化为定制应用。⁶

ICT 是推动各个行业和服务部门内进行价值链创新的主导因素。对于管理医疗、社会保障方面需求的增加，尤其是对于那些包括老年人口在内的有特殊需求的人，以及对于用现代方式提供教育、持续学习、文化遗产、社会融合、安全、能源、交通、环境等公共利益领域服务，ICT 部门至关重要。对于提升治理和政策制定过程的参与性和透明度，ICT 也是一个不可或缺的工具。⁷ ICT 拓展的这些方面对于感兴趣于广义的 ICT 部门的女性提供了广阔的专业和职业机遇。

这种扩展的另一个维度是，涉及 ICT 的岗位往往比那些不涉及 ICT 的岗位能够提供更高的薪水。这些工作要求进行全面的高层次培训才能上岗这一事实说明，随着这些职位与 ICT 之间的关系越来越密切，这些工作往往会提供更好的薪资待遇和工作条件。

具备正确技巧组合的应用型人才将持续成为打造充满活力的多元化 ICT 部门的关键因素。为了符合 ICT 行业的发展需要，我们需要进一步丰富人才库。在这方面，可以通过主要在大学、研发中心、贸易或“应用”学校打造和培训一支非歧视性的，性别中立的劳工队伍。一份为加拿大贝尔公司编写的报告⁸明确地发现，市场对高素质劳工队伍的需求越来越强烈：

“……ICT 职业不断变化的特点加剧了这种迫切性：确保即将走出校门的大学毕业生的技巧能够与雇主的要求相匹配。这要求求职者从传统的 ICT 职业（如计算机程序员）转向营销/ICT 专家、高度专业的 ICT 领域和跨学科的 ICT 职业（如生物信息学和工业设计）。这给教育部门和 ICT 部门带来了新的压力，要求这两个部门正确引导感兴趣进入这一领域的学生步入正确的 ICT 教育和职业发展道路。另外，女性在 ICT 部门、ICT 相关部门内的就业比例不足这一顽疾要求我们必须加大工作力度，尽快高效地让女大学毕业生吸收入这一部门中来。例如，2009 年，在所有 IT 从业者中，女性的比例仅为 25% — 正好与 2000 年 3 月期间 IT 领域的女性从业者比例持平。了解推动女性认知 ICT 的因素有助于设计更为高效、相关性更强的吸引和招聘战略。”

⁶ 《OECD 信息技术展望》（2010），第 40 页和第 66-77 页。

⁷ 欧盟委员会信息社会与媒体，《女性和 ICT — 状态报告》（2009）第 14-15 页，2010 年 3 月。

⁸ 《为今天的学生铺就明天的 ICT 领域就业和发展之路：与全加拿大的九年级和十年级学生、家长、中学指导老师、职业发展顾问的对话》。该报告为加拿大贝尔公司和加拿大明日 ICT 技能联盟起草。起草者是加拿大会议局（Conference Board of Canada），日期为 2009 年 5 月。详情见：
http://ccict.ca/~ccictt/wp-content/uploads/2010/11/Connecting_Students_to_ICT_Careers_Report.pdf

框 2：ICT 的定义

《OECD 关于衡量信息社会指南》（2011）提出了对 ICT 部门的定义。自从 1998 年版本第一次提出有关 ICT 部门的定义以来，该《指南》对 ICT 部门的定义进行了多次修改。其中包括：

ICT 制造业：

- 2610 电子元器件和电子版的制造
- 2620 计算机和外围设备的制造
- 2630 通信设备的制造
- 2640 消费类电子产品的制造
- 2680 磁性介质和光学介质的制造

ICT 贸易行业：

- 4651 计算机、计算机外围设备和软件的批发
- 4652 电子电信设备和零配件的批发

ICT 服务行业：

- 5820 软件发行
- 6110 有线电信活动
- 6120 无线电信活动
- 6130 卫星电信活动
- 6190 其他电信活动
- 6201 计算机编程活动
- 6202 计算机顾问和计算机设施管理活动
- 6209 其他信息技术和计算机服务活动
- 6311 数据处理、主机托管和相关活动
- 6312 网络入口
- 9511 计算机和外围设备的修理
- 9512 通信设备的修理

美洲开发银行（2011）在最近发布的一份文件（《发展连接：揭示新型信息技术的巨大影响》）中认为，可以将 ICT 的广义定义确定为“应用传统和现代通信、计算技术来创造、管理和使用信息。这一定义涵盖了推进电子捕获、处理、显示和信息传输的设备和服务，包括了计算行业、互联网、电子和图像通信和相关服务、相关视听设备。”

ICT 部门获得持续发展的经济体中普遍面临三个关键问题：

- 对各种 ICT 技能的需求越来越大；
- 在填补 ICT 部门中新位置的过程中，有机会给雇主和雇员双方配备更好的硬件设施；
- 专为支持各职业层次的 ICT 女性设计的方案是 ICT 部门繁荣的关键。这些方案应该在各层次上相辅相成，从针对中学之前和中学的计算机夏令营到专门针对中学学生的 ICT 课堂，直到针对顶级 ICT 专业高管的指导和资助。

了解女性为什么不选择让不断变化的 ICT 部门成为职业选择的核心，了解女性为什么不在 ICT 职业中坚持下去是弥合这一差距的关键。

1.2 就业岗位在哪里，女性在做什么工作？

我们手中的记录比较复杂，其原因也是如此。相关记录和原因都因国家而异，需要在大的社会经济背景和 ICT 部门背景下进行分析和解读，同时也存在一些共性。

大多数国家所存在的一个共同因素是，狭义上的 ICT 部门被人们看作是一个男性主宰的行业。人们认为这个部门中的技术岗位和高层管理岗位尤其如此。⁹虽然这样，这个部门的某些趋势与这个国家的社会经济发展层次、ICT 部门与其他部门（如制造部门和服务部门）的配套程度具有直接的联系。

这个部门生机勃勃，增速很快，变化频繁。随着人们在日常生活和工作中不断采用和应用 ICT，社会变化和和创新几乎同步进行。这造就了 21 世纪的 ICT 职业。这一职业的多元化令人难以置信。它包括各种选择：两种工作专注于制造和管理 ICT，其他所有职业高度直接倚重 ICT 来从事或生产其他产品。很多“ICT 催生的工作”，比如营销经理的工作，不完全符合传统上人们对 ICT 职业的定义（即，专注于生产或管理 ICT 工具和基础设施的工作）。

在诸如乌干达、尼日利亚这样的发展中国家和诸如巴西这样的仍然存在未开发农村地区的大型新兴国家和经济体，传统的 ICT 部门在很大程度上是一个高增长部门，它为具备某些技巧和资格的女性提供就业和赚取收入的机会。2008 年的埃及数据表明，女性就业人数达到 ICT 部门从业总人数的 30-40%，在传统的固定电话通信和移动通信中，女性从业比例分别是 35%和 27%。¹⁰在孟加拉国，女性劳工已经从服装厂转移到微芯片制造厂生产线，后者已经成为替代性的女性就业和收入渠道。另外，女性还主宰了这个国家的数据输入、呼叫中心和远程营销岗位。很多女性培训方案取得了成功，女性逐步进入这些工作领域，虽然目前尚不清楚，女性在这些领域是否达到了与男性完全平等的程度。

在印度这样的新兴经济体中，女性从事软件行业已经十多年历史，与其他工程部门相比，这个部门为女性提供了更多与男性平等的工作机会，大批女性很快进入了这一领域。¹¹从整体上看，在大量英国的 ICT 工作被外包到亚洲的同时，从事 ICT 工作的女性越来越多。¹²例如，在印度的软件行业，在男性主宰项目负责人或部门经理职位的同时，女性从事操作员或程序员。¹³南非“总体

⁹ 国际劳工组织（ILO）2001 年《新经济中的工作》揭示了以下情况：信息经济中“复制”了这样的现象：男性把持着绝大多数高技能、高附加值的岗位，而女性则集中在低技能、低附加值的岗位。新的不平等还表现在具备与 ICT 相关的技巧和不具备这些技巧的女性之间。针对在欧洲呼叫中心工作的女性的一项调查发现，在技巧提升和灵活的职业发展方面，女性在数据处理方面的工作往往是程序化的、技术含量很低的低价值工作。在这些呼叫中心工作的女性的职位很少突破团队领导而进入职业管理圈。

¹⁰ 资料来源：埃及通信与信息技术部，2008 年，详情见 www.itu.int/ITU-D/ict/events/geneva11/material/4_WSIS_Forum11.pdf，2011 年 8 月 27 日

¹¹ 2000 年，印度软件行业从业人数大约为 400 000 人。这些人中的 70% 从事软件开发。这些人中的 20-35% 为女性（Arun 和 Arun,2002）。

¹² NASSCOM (2001)《印度的 IT 行业》，德里。

¹³ Arun, Shoba 和 Thankom Arun (2002)《国际发展杂志》中“ICT、性别和发展：喀拉拉邦从事软件生产的女性”一文。

上出现了女性经理人数的某种正增长，但是 ICT 部门在很大程度上仍旧是一个‘男性的世界’。在所有管理者中，女性仅占 10-12%。”¹⁴

框 3：项目经理人如是说

“在从事这个领域的那些年里，我见过的从事技术工作的女性，或者是担任管理职位的女性，都寥寥无几，大多数女性做的是辅助性工作（项目管理员、财务支持）。我给你简单总结一下我的经历。我上大学的时候，我的专业是系统工程。我大一的时候，选修这个课程的有 100 个同学，其中 10%是女生。后来，虽然我有幸进入政府机构担任 IT 经理；但那个机构很小，整个 IT 团队就我一个人。在西班牙读研究生的时候，一件事让我大为惊讶：班里 25 个同学中，而只有 4 个女生（我想，那个是国际性的学校，情况可能不一样）。这些年来，我先后在多个男女混合团队中工作，唯一一个女性占多数的团队是越南的一个团队。

电信领域是一个男性主宰的领域。这里有很多项目经理，但是担任项目经理的女性屈指可数。其他主管和管理职位也是如此。女性主要从事的领域是财务和人力资源，而不是技术领域。不错，最近几年，我确实见到越来越多的年轻女性担任工程师，但可惜的是，她们中的一些人怀孕之后就停止了工作（这在日本是习以为常的事情）。到现在为止，我没有获得过任何奖金，也没有被纳入职业发展方案……这些年来我的指导人只有 Vince 和我父亲。在我面对棘手的职业决策的时候，他们两人是我的“专家顾问”。虽然目前，这一行里的年轻女性增加了许多，但仍旧没有达到一半对一半的比例。”

摘自 Carola Aliaga 的访谈
日本爱立信项目经理，2011 年 9 月

在发达经济体中，大多数国家 2009 年在 ICT 制造领域中的就业率同比下降了将近 7%，美国的降幅最大，达到 10%。瑞士的 ICT 制造业就业率降幅最小，为 3%，相比之下这一降幅显得微乎其微。据报道，该部门的女性就业人数在 1999 年的高点时达到 100 892 人，到 2003 年时下降到 53 759 人，几乎下降了 50%。¹⁵另外，虽然女性已经开始在技术和高层职位上发挥明显影响，但是低层职位还是存在“女性化”的特点。英国的国家统计局（ONS）2004 年的统计数字显示，女性在英国 IT 技术人员中占 30%，ICT 经理职位中只有 15%是女性，IT 战略和规划专家中女性仅为 11%。

2007 年，一份 OECD 报告猜测，受雇的 ICT 专家中，女性份额要低于男性。另外，女性的这一份额还在下降。该报告还说，在使用 ICT 的职业中，女性大多从事办公和文秘工作，在科学和专业技术方面有所建树的很少。¹⁶比如，拿美国为例，美国的计算机编程领域曾经是女性青睐的领域：20 世纪 70 年代末期，这一领域中 25%的从业者是女性 — 与今天的比例持平。1984 年，获得计算

¹⁴ 详情见 http://women-in-ict.meraka.csir.co.za/images/7/76/National_print.pdf

¹⁵ (2004) www.iris.salford.ac.uk/GRIS/depict/Documents/WomenAndTheITWorkplace.pdf

¹⁶ OECD (2007) 科技和产业理事会下属的信息、计算机和通信政策委员会。信息经济专门小组-ICT 和性别，详情见 www.oecd.org/officialdocuments/displaydocumentpdf/?cote=DSTI/ICCP/IE%282006%299/FINAL&doclanguage=en (2011 年 8 月 18 日访问)

机科学学位的女性比例达到 37%，达到最高峰。从那时起，选择计算机科学的女性陆续减少。2006 年，这一比例下降到 20%。¹⁷

加拿大的情况大同小异。加拿大信息与通信技术委员会（Information and Communications Technology Council，简称 ICTC）委托编写的一份报告说，除了文案、平面设计和插图设计之外，加拿大 ICT 部门的大多数工作中都是男性占优势。虽然女性在这一领域的就业人数也在增加，但是增长的速度要低于男性，导致女性在 ICT 部门中的整体比例呈现下降趋势。该报告还指出，女性参与董事会和高级管理层的比例要低于加拿大工商界的平均水平。

从一些经典案例可以看出，女性在低级 ICT 职业中的比例低于在高层次和高薪职业中的比例。在 ICT 工作已经从“机器人似的职员”工作发展到成熟的创新和设计工作的发达国家，很多原因导致了这样的明确趋势：从事 ICT 工作的女性人数逐渐下降¹⁸。这一缺口已经被来自新兴经济体的移民所填补 — 这些外来务工者的一部分是女性。

框 4：事业与家庭的平衡

部分原因是很难兼顾孩子与事业，很多工作能力很强的女性选择工作时间较为规律的工作，比如人力资源和会计岗位。她们也青睐那些技巧不大可能因为工作中断而过时的领域。这可能就是当前将近三分之二的美国法律系毕业生是女性，而工程系毕业生仅有 18% 是女性的原因。

来源：《经济学家》，2011 年 7 月 23 日

发达的高价值链经济体中女性在 ICT 职业中从业比例的这种下降趋势，加上她们填补该部门职位空缺所需的技巧越来越欠缺，再次引起了人们的兴趣：怎样才能吸引更多的女性加入到熟练的 ICT 劳工队伍中来。在过去的几年里，政府和私人部门组织了全国范围的广泛研究。研究方向是 ICT 部门对国民经济的巨大影响、制定专门方案以吸引女性从事这一部门来创造更多就业机会和收入机会的必要性。南非¹⁹、加拿大²⁰和七个欧洲国家²¹进行的性别研究说明，这些国家存在着共同的情况、挑战和机遇，虽然各国背景大不相同。

一方面，很多研究发现，女性在大多数 ICT 工作领域呈现惊人的欠缺，另一方面，一些地区的 ICT 领域完全没有女性的身影。因为这些地区的女性进入技术领域要面临很多障碍，使她们无法将 ICT 工作当作终生职业或工作来发展。这些障碍在决定众多女性择业、限制她们进入 ICT 领域过程中起着重要作用。长期以来，一些因素一直影响着广大女性对自己能力的正确认识，让她们无法正确了解 ICT 对她们的社交、职业和家庭生活的诸多好处。有关女性的陈旧的社会文化准则也让女性的思维和能力大受影响，从而限制她们的活动范围，不管她们生活在繁华的市中心，还是偏僻的乡

¹⁷ 同前。

¹⁸ 在英国，在 1995—2002 期间，从事 ICT 工作的女性人数从 25% 下降到 22%；在德国，从事软件工程的女性人数在 20 世纪 90 年代下降了一半。在美国，在职的女性计算机/数学从 1994 年的 37% 下降到 2004 年的 27%。（资料来源：Parvati Raghuran：《在男性占优势的劳动力市场中的女性移民：研究日程表》（2008））

¹⁹ 详情见 http://women-in-ict.meraka.csir.co.za/images/7/76/National_print.pdf

²⁰ 详情见 www.itac.ca/uploads/pdf/Women_and_ICT.pdf

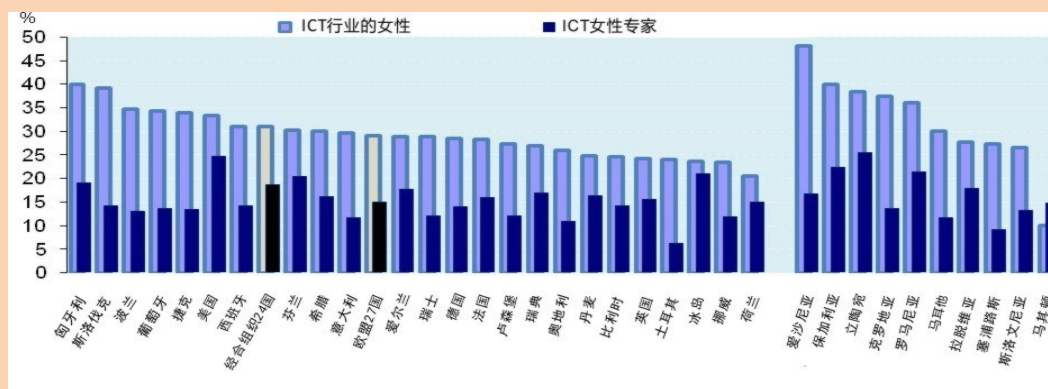
²¹ 详情见 www.ftu-namur.org/fichiers/D12-print.pdf

农村地区。工作培训方面的不平等、符合国情的互联网内容的缺乏、互联网连接成本的高昂、对 ICT 和自身能力认识的不足、政策宣传力度欠缺等因素增加了女性被当今信息社会边缘化的风险。

框 5：女性在 ICT 相关领域的就业情况 – 欧洲

与男性相比，女性参与 ICT 部门和 ICT 专业职位的程度要低得多，但是在大多数国家里，女性的雇用比例却在增加。2009 年，一些国家中受雇于 ICT 部门的女性比例是 30%（见图 1）。这接近女性 ICT 专家所占份额（大约 18%）的两倍。中欧、东欧超过三分之一的女性在 ICT 部门工作，这一数字明显高于 OECD 的平均水平。对于 ICT 专业职务，情况有所不同；女性担任 ICT 专业人士比例最高的地区是美国（接近 25%），其后分别是冰岛、芬兰和匈牙利。这些国家的比例大约都是 20%。

图1：一些国家的女性在ICT部门和ICT专业职位中的比例，2009



总之，研究表明：

- ICT 部门仍旧是一个解决就业问题的潜力巨大、不断增长的部门，是支撑国内和国际经济发展的一个关键部门。
- 近年来，ICT 部门的雇用人数持续大幅增加。但是，这一增加没有导致女性在 ICT 劳动力市场的平行增加。在高级职业领域，男女之间的差距尤其显著。
- 与该部门的总体增长相比较，女性在发达经济体中的就业人数实际上呈现下降趋势。这表明，这个问题不仅仅是一个准入层次的问题，还涉及到怎样在众多层次上解决女性参与 ICT 积极性的问题，如何留住和提升女性。

1.3 进入 ICT 部门工作需要具备哪些条件？

越来越多的职业离不开 ICT，越来越多的劳动者需要直接和各种 ICT 工具、应用打交道。这些工具和应用成为他们工作不可或缺的部分。从农业到航空，几乎针对任何一个领域都开发了客户化软件。这一行业还准备大举进入气候变化、能源、环境管理等新兴部门。虽然如此，对于 ICT 职业的具体内容还没有一个明确的定义。其中的部分原因是这个部门是动态的，变化速度很快，越来越与渗透力很强的不可或缺的运作平台相互重叠或干脆成为后者，产生过多的其他技术性或非技术性职业。

框 6: OECD 的定义是“需要具备 ICT 技能的工作”

OECD 用两种方法来衡量“需要 ICT 技能的工作”，一种方法考虑的是 ICT 专业人士的职位，另一种方法考虑的是运用 ICT 的职业。第一种方法确定的范围较为狭窄，只限于专注于 ICT 的专业人士，比如软件工程师。第二种方法确定的范围较为广泛，考虑的是在工作中经常用到 ICT，但工作并不专注于 ICT 的职业。这包括距离受众最近的职业（frontlines of media），如授课教师、医务人员或金融部门的职业。

来源：OECD（2007）科技和产业理事会下属的信息、计算机和通信政策委员会，信息经济专门小组 - ICT 和性别

一般来说，成为任何 ICT 专业人士的基础条件是，必须经过信息系统、计算机科学、软件工程、商业计算和信息技术等各学科的深入学习。人们认为的核心竞争力一般指的是 IT 基础设施和平台、数据和信息管理、网络、编程基础、人机互动、系统构造和捕获、IT 项目管理、解决问题的方法和工具、抽象思考、设计、执行。²²微软²³积极将女大学生纳入其庞大的员工队伍²⁴，将员工的职业发展路径阐述为满足其软件要求的认证阶梯。

国际劳工组织（ILO）不得定期重新定义这个动态 ICT 部门“应用程序员和软件程序员应掌握的技巧水平，为的是解决信息和通信技术之间的趋同问题，为的是区别硬件工程师和软件工程师。”²⁵为了迎合市场对 IT 工程师、软件架构师、网络开发工程师、游戏设计师的需求，目前涌现出很多技术工作的网站，如 http://jobsearchtech.about.com/od/careersintechnology/Technical_Job_Descriptions_and_Career_Paths.htm。这一现象表明，这个部门存在各种层次的大量工作机会。

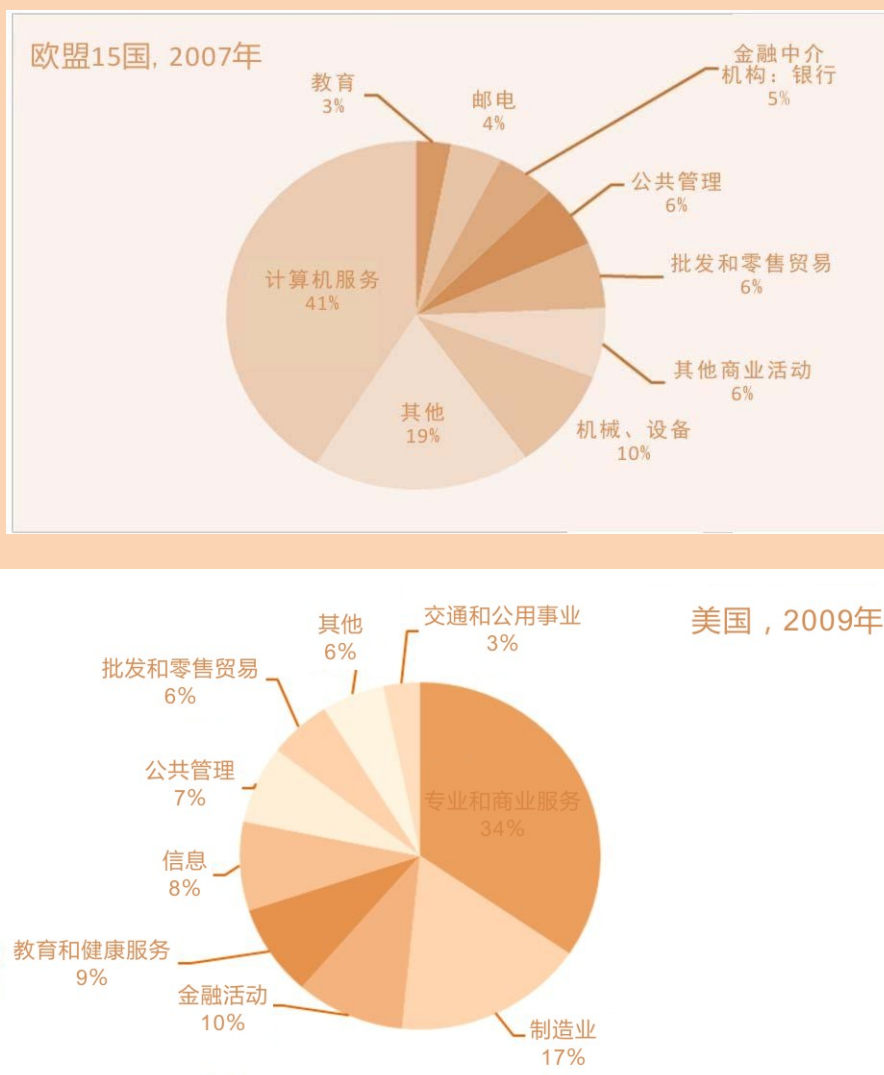
²² 详情见 www.naccq.ac.nz/conferences/2008/15.pdf。

²³ 参见微软 ICT 路线图和针对 ICT 大学生的网站 www.microsoft.com/learning/student-career/en/us/default.aspx

²⁴ http://download.microsoft.com/download/6/2/2/62264bcd-3a41-480a-9e74-d105dcd1b539/Download_Certification%20Readiness%20Guide%20for%20Academia.pdf

²⁵ 251 名软件和应用开发人员、分析师；2511 名系统分析师；2512 名软件程序员；2513 名网络和多媒体开发人员；2514 名应用程序员；2519 名软件和应用开发人员、分析师；其他地方未说明 252 个数据库和网络专家；2521 名数据库设计师和管理员；2522 名系统管理员；2523 名计算机网络专家；2529 名数据库和网络专家其他地方未归类；详情见 www.ilo.org/public/english/bureau/stat/isco/docs/ict.pdf。

图2：根据部门划分的ICT专业人员



来源：有关OCED的计算结果来自美国当前人口调查（CPS），2009年12月；Didero等人（2009）基于欧洲统计局劳动力调查（LFS），2007。

框 7: ICT 技巧集

有人也定义了 ICT 技能集的需求和要求。信息时代的技巧框架（SFIA）基础²⁶详细列出了“信息时代”六大类技巧中的各种专业技巧。这六类技巧是战略和架构、企业变革、解决方案的制定和执行、服务管理、采购和管理支持、客户接洽。

²⁶ 详情见 www.sfia.org.uk/cdv4/index.html

随着 ICT 越来越成为高效提供和监督服务的核心手段，这个职业本身越来越成熟，越来越重要。不同的 ICT 职业角色需要不同的跨学科技巧。同时，因为 ICT 部门快节奏和不断变化的特点，ICT 员工的技巧也需要与时俱进。一个典型的例子是 ICT 部门内部或 ICT 部门本身的监管、许可颁发、安全等职业的平行增长。这意味着对律师、业务经理、新闻和通信从业人员的需求量将越来越大。这表明，ICT 的从业资格应该扩展到一个更为广泛的范围 — 这又表明，这个部门可能有更多可能吸引年轻男性和女性的潜在就业就会。

考虑到 ICT 部门不断变化的特点，本报告确定的 ICT 的定义超越了传统的和计算机有关的专业（系统设计、程序编写、执行、开发与维护），将与多媒体、互联网服务、数字图形设计、电子出版、电子商务和电子金融有关的专业也包括在内。

1.4 为什么一定要吸引女性和年轻女性加入

“我们一定要让年轻女性在一年级的时候就对计算机的使用产生兴趣。到五年级的话，就太晚了。计算机的使用存在一个形象危机：目前出现了一个围绕暴力游戏的年轻男性非主流文化。女性并不缺少教育机会。聪颖的女中学生获得全优的毕业成绩，顺利进入大学之后，发现身边的很多男生当黑客已经有 10 年了，立刻感到自己太落后了。于是，她们（对计算机）灰心失望，选学了法律或医学”（Audrey MacLean）。²⁷

框 8：有资格从事科学领域的女性

根据欧盟委员会的信息社会与媒体理事会主题为“2009 年的女性与 ICT”的报告列举了 2006 年 PISA 的调查结果：在参与调查的 OECD 中 22 个国家中，男性和女性在平均科学表现方面没有显著的差别。实际上，在其中的 12 个国家里，年轻女性的表现还超过了年轻男性，在其中的 8 个国家里，年轻男性超过了年轻女性。但是，在 OECD 各国里，年轻男性和年轻女性在科学方面的差距低于 12 分，与数学和阅读上的差距相比，12 分不算是显著差异。虽然两性在科学方面没有显著差异，但是在态度方面却存在差异。男性在解释科学现象方面具有显著优势，而女性在发现科学问题方面明显更胜一筹。相较于男性来说，更多女性喜欢层次更高的能够带来更多成就的具有学术倾向的职业。人们在调查中发现学生们关于科学的自我概念很有趣：男生对自己的科学能力的认知要显著高于女性。2006 年的调查发现这样一个重要事实：如果父母亲有一方从事与科学有关系的职业，那么这些学生大多喜欢科学，进而从事与科学相关的职业。分析一下那些选修科学、数学和计算机课程的本科生的数量，就会发现，选修这些课程的女生在所有选修这些课程的人数中只占 37.5%，选修工程制造和建筑的女性比例更低，仅为 24.7%。这些专业的女性本科毕业生和研究生比例的显著减少这一事实说明很多女生没有完成她们的学位课程。

²⁷ 详情见 <http://iae-pedia.org/Women and ICT#Content not Yet Integrated into the Document 11.2F11.2F09>

吸引女性进入 ICT 部门有很多突出的经济原因，其中包括：

- **弥合两性就业差距有利于经济增长。**研究表明，缩小两性就业差距是过去十年里欧洲经济增长的重要驱动因素。另一方面，在亚太地区，限制女性就业机会致使这一地区每年损失 420 亿美元到 460 亿美元的收入。世界银行的资料表明，在当今两性经济机遇差距仍旧最为显著的阿拉伯国家，类似限制给这些国家的经济造成了巨大损失。在过去五年里，世界经济论坛一直在其《全球性别差距报告》中用数字来记录由于性别不同造成的两性在经济方面的巨大差异。该报告列出了可以作为角色模型的国家。这些国家虽然资源丰富程度不一，但尽力在男性和女性之间公平地分配资源。这些国家的经济发展情况要远远好于不这样做的国家。
- **对技术工人的需求呈现整体增长趋势。**虽然互联网泡沫在新千年之初就破灭了，但是对 IT 工作的需求量发生了巨大改善。实际上，正如国家女性和信息技术中心（NCWIT）报告中所说，“目前美国对 IT 职业的需求量要超过互联网热潮的鼎盛时期。”对技术雇员的需求增加，再加上企业竞争力的增强，技术领域内女性专家有很多好机会在等着她们。另外，这个领域内的女性大都对自己的工作和雇主都很满意。²⁸
- **领导团队中性别的多样性有助于提升企业效益。**有关领导团队中女性的存在与企业效益之间关系的研究表明，顶级领导团队中性别的多样性与一个企业的财务业绩之间存在正相关关系。近年来，在全球经济下滑的背景下，有人新提出了有关职场性别平等及其影响等研究主题。生物学家、行为经济学家和心理学家参与了讨论，分析了导致金融危机的一些决策和荒唐做法。他们指出，越是性别多样化的团队，做出的决策越是科学，就越能降低决策风险，增加企业成功几率。因此，随着时间推移，一个国家的竞争力在很大程度上依赖于这个国家是否以及怎样教育和利用其女性公民的技巧。²⁹在职场上，“财富 500 强”中只有 3% 的企业的 CEO 是女性。明智的企业应该注意吸引和对待女性：至少有几位女性担任高级经理的企业的效益要超过那些不这样做的企业。平均来说，女性能用有限的资金解决更多的问题，而且在创业之初的失败几率要低于男性。

管理专家 Steve Denning 认为，解决职场女性平等的问题可以直接促进企业的整体工作效率，尤其是在社交媒体和初创企业领域——这是创新和就业的两个关键性推动因素，因为一个集体的整体智能不仅和整个集体中女性比例有着直接的联系，还因为女性在社交媒体这个领域具有天生的优势。³⁰

²⁸ 详情见 <http://catalyst.org/file/15/2008%20women%20in%20high%20tech.pdf>

²⁹ 根据该预测，女性在这方面的能力要优于男性。为了充分发挥她们的潜力，仅仅让女性转变思想，从事前被男性所主宰的职业是不够的，还要消除对女性的社会阻碍和无形的晋升障碍。当今，女性在管理岗位中所占的比例仅为 20%，世界最大企业和最具实力企业中的顶级女高管的比例仅为 2-3%。一定要出台便于女性平衡工作责任和家庭义务的政策措施；参见 Linda Wirth 《增加高级管理职位中的女性比例》，网址：www.workinfo.com/free/Downloads/97.htm，2009

³⁰ 详情见 <http://techchange.org/2011/03/08/women-in-tech-why-the-future-looks-bright/>

框 9：加拿大的趋势

2006 年，ICT 部门中的专业技术和管理职位中，女性仅占四分之一的比例。这个部门的雇主应该聘用和提升更多的女性员工。这不仅是社会公平问题，女性的参与对企业经营也有益处。一个公司的女性员工太少意味着这个公司没有充分发挥另一半人口的聪明才智。信息技术越来越重视合作和社交技能。作为消费主导者的女性开始越来越多地参与技术购买方面的消费决策，因此 ICT 经营者必须有干练、出众的女性员工帮助其设计和推销解决方案。这是显而易见的事情。大多数大型 ICT 公司都非常认同这一点，希望聘用更多的女性员工从事 ICT 工作。但是，这里有一个“供应”问题。因为更多的年轻女性选择了法律和医药，这样，女性本来就对技术性 ICT 职业的兴趣不高，这下热情就更低了。2005 年，安大略大学中 20% 计算机科学系学生是女性，而到 2009 年，这一比例下降到了 15%。

来源：数字经济战略 2010

- **作为技术的消费者，女性是影响市场的重要因素。**随着越来越多的女性开始使用技术和相关服务，女性今后很可能成为很多产品和服务的设计者和开发者。女性很有可能在咨询委员会和高级职位中获得更为平等的比例，因为在人口统计学方面，女性消费者往往占有显著比例，甚至是大多数。NCWIT 在报告中引用了一项研究成果。该研究“认定，种族和性别的多样性和销售收入、顾客数量和利润的增加之间具有某种联系。”调查数据说明，随着越来越多的女性进入计算机和技术领域，“考虑到经验、学历和职称等可比因素之后”，薪酬差距已经很小了。女性已经在所有职业层次发挥影响，这说明女性有兴趣、有能力进军这个部门中的某些高深职业。

在 ICT 网站 www.girlsinict.org 的“ICT 年轻女性”页面可以看到一个针对 ICT 职业的更为专注于年轻人的定义。该定义向年轻女性（如框 10 所示）传递了这样的信息：从她们目前实际的 ICT 运用情况来看，她们已经是这个领域的专家了。

框 10：你已经是 ICT 专家了，前提是如果你...

...你经常使用 Facebook 和 Twitter 这样的社交网络；如果你有博客；如果你可以熟练使用搜索引擎或在计算机上混合 dubstep 电子舞曲；如果你知道怎样利用 Google 和 Youtube 的搜索框搜索并写出一篇很不错的论文；如果你在社交媒体的使用上比身边的人们高出一筹，能让你的优势引起别人的注意；如果你能娴熟地运用 ICT 来管理你的生活 — 从电子邮件到网上娱乐、文件存储、合作和社交媒体等方方面面。

第二节：职业机遇和技能欠缺 — 区域对比

2.1 概要

在全球范围内，ICT 市场正转移向非 OECD 经济体。OECD³¹ 各国占世界市场的份额从 2003 年的 84% 下降到 2009 年的 76%，并且这一趋势还可能持续下去。推动这一下降趋势的是 OECD 区域之外的 ICT 市场增长迅速。当今，250 家顶级 ICT 企业³² 中的非 OECD 公司越来越多。2009 年 250 家顶级企业中的美国公司的数量相对于前一年的下降幅度³³，比法国、西班牙、德国、卢森堡、荷兰、瑞士、土耳其、英国、日本、巴西、印度、阿根廷、摩洛哥、菲律宾、卡塔尔等国下降幅度更大。³⁴ 在当今 ICT 产品的制造和出口方面，中国都遥遥领先，印度是最大的计算机和信息服务出口国。³⁵

今年公布的一项麦肯锡³⁶ 调查发现，在包括八国集团各国在内的 GDP 超过全球总额 70% 的国家里，韩国、瑞典和巴西、中国、印度等大型高增长经济体的情况表明，ICT 极大地促进了经济增长，大幅增加了就业。虽然调查结果没有确定 ICT 对全球经济的巨大影响，但是调查发现，互联网正在，并且在未来的十年内将是全球经济增长最大的驱动因素之一。事实上，互联网创造的 75% 以上的附加值来自不认为自己是纯粹互联网企业的传统行业。ICT 的主要影响力是通过让传统活动走向现代化来实现的。

根据麦肯锡的调查³⁷，美国仍旧占据全球互联网收入的 30% 还多，净收入超过 40%。美国拥有世界最为多样的 ICT 生态系统，硬件、软件、服务和电信对收入的贡献大抵相等。英国和瑞典都在设法适应 ICT 环境。两国都专注于进一步发展至关重要的电信部门。法国、加拿大和德国的互联网使用率也很高，准备增加它们在这一领域的影响力。印度和中国以将近两位数的 GDP 增长率做后盾，继续强化它们的地位。这两个国家互联网体系的增长率都超过了 20%。韩国也加快了对全球互联网经济的冲击和影响，其行动速度要超过其邻国日本。巴西、俄罗斯和意大利加入全球互联网供应链时间不长，增长空间巨大。

³¹ 当前的 OECD 成员国是：[澳大利亚](#)、[奥地利](#)、[比利时](#)、[加拿大](#)、[智利](#)、[捷克](#)、[丹麦](#)、[爱沙尼亚](#)、[芬兰](#)、[法国](#)、[德国](#)、[希腊](#)、[匈牙利](#)、[冰岛](#)、[爱尔兰](#)、[以色列](#)、[意大利](#)、[意大利](#)、[韩国](#)、[卢森堡](#)、[墨西哥](#)、[荷兰](#)、[新西兰](#)、[挪威](#)、[波兰](#)、[葡萄牙](#)、[斯洛伐克](#)、[斯洛文尼亚](#)、[西班牙](#)、[瑞典](#)、[瑞士](#)、[土耳其](#)、[英国](#)、和[美国](#)。

³² 2009 年，前 250 家 ICT 公司在世界范围内雇用员工超过 1300 万人（接近 OECD 国家中 ICT 部门就业人数的 70%）。前 250 家企业中的平均人数超过 54 000 人。平均来说，大型 ICT 服务企业的员工人数最多（平均员工人数为 62 000 人），紧随其后是电子和配件公司（平均员工人数超过 60 000）。相比较而言，前 250 家 ICT 企业中的顶级互联网公司、半导体公司和软件公司的平均员工人数分别仅为 14 000 人、22 000 人和 30 000 人。资料来自《OECD 信息技术展望》（2010），第 132-133 页。

³³ 在 2000-2009 期间，顶级互联网企业的员工总数增长最快（年增长率为 21%），ICT 设备公司（年增长率为 14%）和软件公司（年增长率为 8%）紧随其后。2009 年，虽然经济出现下滑，但是 ICT 设备公司、互联网公司和电子及其零件公司平均增长率分别为 6%、4% 和 2%。资料来自《OECD 信息技术数据库》，根据各公司年报、美国证券交易委员会（SEC）文件和市场财务数据编纂。

³⁴ 《OECD 信息技术展望》（2010），表 1.1，第 32 页。

³⁵ 《OECD 信息技术展望》（2010），第 60 页。

³⁶ 参见麦肯锡公司 - 麦肯锡全球研究院：《互联网很重要：网络对增长、就业和繁荣的重要影响》，2011 年 5 月。

³⁷ 参见麦肯锡公司 - 麦肯锡全球研究院：《互联网很重要：网络对增长、就业和繁荣的重要影响》，第 4-5 页，2011 年 5 月。

2.2 有利于 ICT 增长的环境

要想建立一个能够彻底改变当前不利于性别公平和平等的经济和社会痼疾，能够利用“平等力量”为包括女性和年轻女性在内的所有利益攸关方谋求共同利益的生态系统，公共部门和私营部门就必须专注于消除建立这种生态系统的阻碍因素。

人力资本的打造³⁸不管是国内人力资本的打造，还是国外人力资本的打造，都有利于美国充分利用其人才资源。美国的顶级大学、研发中心吸引了高潜力的国内和国外 ICT 人才。在美国所有科学和工程方向的博士候选人中，43%的申请人是国外学生，他们被美国大学和实力和声誉所吸引，从事高深的研究工作。虽然他们有机会拿到高薪，但是他们必须积极参与美国为外国学生设立的复杂的学术营销计划，并设法融入新环境中。其他 OECD 国家，如瑞典，也启动了一系列方案来增加高素质 ICT 毕业生数量，包括制定一项计划，向 75 000 名小学教师提供 IT 培训，然后让这些教师向各年级学生传授这些技巧。瑞典政府也对大学中科学和工程专业进行了扩招，推动 1998-2004 年科学专业的毕业生实现 7% 的增长。同时，瑞典还资助皇家理工学院设立新的职位。虽然印度和中国在 ICT 行业的工程和制造、设立技术集群以大幅增加高素质 ICT 毕业生上投入巨资，大多数发展中国家仍然没有出台国家 ICT 行动计划。上述发达国家可以极大地受益于知识技术的交流，尤其是与新兴经济体的知识技术交流。这些国家的综合性别中性政策和作法可以让国家的 ICT 实现跳跃式发展。

同样重要的是**金融资本的利用机会**³⁹，尤其是中小型 ICT 初创企业和普通企业。有机会使用成本可以成熟的金融资本 — 通过贷款、风险资本、包括延期在内的税收优惠、包括政府支持性贷款在内的优惠信贷便利 — 已经成为很多国家增加 ICT 部门影响力和话语权的四大基础性措施。在随时可以获得金融资本的地区，竞争机遇在逐渐发展。麦肯锡调查显示，那些出台激励政策，鼓励企业通过银行、自我投资等传统渠道和通过风险资本基金等投资者筹资的那些国家发展形势都很好。⁴⁰例如，美国推出了专门支持技术公司发展的金融机制。先进技术计划就是一个例子。该计划的目标是指导公共渠道和私人渠道怎样携手为高风险研发提供资助。在 1990-2004 期间，这一计划为众多的电子项目带来了 5.76 亿美元的投资，为 ICT 项目带来了 5.04 亿美元的资金。韩国出台了信贷优惠措施，鼓励运营商投资基础设施的同时，鼓励金融机构大力投资本土研发项目。此举将 1997-2007 期间年 ICT 投资增长率提升了将近 10%。鼓励风险资本投资专注于 ICT 领域的政策措施也为相关研发项目获得迫切急需的金融资本提供了便利。拿以色列为例，通过牵线建立 ICT 部门和硅谷风险资本家之间的合作（目前，后者可以投资这个国家一流的 ICT 研发项目），以色列推动了 ICT 部门的迅速发展。在东伦敦，60 个专注于 ICT 新技术的风险投资公司正在积极打造一个 ICT 生态系统。

³⁸ 麦肯锡公司 - 麦肯锡全球研究院《互联网很重要：网络对增长、就业和繁荣的重要影响》，第 30-32 页，2011 年 5 月。

³⁹ 麦肯锡公司 - 《互联网很重要：网络对增长、就业和繁荣的重要影响》，第 4 页，2011 年 5 月。

⁴⁰ 麦肯锡公司 - 《互联网很重要：网络对增长、就业和繁荣的重要影响》，第 31 页，2011 年 5 月。

投资中小企业对新的市场进入者尤其关键。因为借贷程序一般多为大型公司和大笔贷款设计，所以中小企业（SME）很难进入区域和全球市场，从而让他们很难找到全球客户、合作者和其他 ICT 业务发展机会。为了弥合这一“差异”，世界银行、国际金融公司（IFC）及其联合捐赠者（ICT for Development）“ICT 促发展计划”*infoDev*⁴¹ 利用技术平台，通过 *infoDev* 的 ICT 企业孵化器计划的全球网络，如赫尔辛基“全球创新和技术创业论坛”⁴² 的 *infoDev* 2011 年创新型中小企业 50 强，来物色需要投资的中小企业，并为之互动，为其联系投资者。

为女性和年轻女性提供 ICT 职业机会的另一个假设是网络**基础设施和软件开发**的持续演化 — 这是 ICT 体验的骨架和内容。基础设施建设更多针对的是大型工程和硬件项目，因而往往被认为是男性的“拥有的”领地，而软件开发传统上对女性的开放程度较大，该职业已经成为从金字塔的底部孕育大量创新的特别部门。软件开发有潜力为公共产品创造机会 — 这一般是女性从事的领域 — 比如使用新技术解决社区问题。软件和计算机服务部门对女性开放，主要是因为这一领域面临着严重的人才短缺。⁴³

很重要的是，打造有利于利用“ICT 的平等力量”的“**有利**”环境至关重要。千百万 ICT 用户和消费者的参与对于全球 ICT 部门的增长至关重要也，限制女性和年轻女性进入这个领域肯定会减缓和停止整个 ICT 行业的发展。一个国家，如果一半人口的聪明才智没有参与进来的话，这个国家就不能在越来越全球化的 ICT 市场中胜出，因此一定要让女性有机会影响和指导 ICT 部门。另外，目前在 ICT 行业里，能够让这个行业实现思想多样化、视角多样化的接触女性越来越少。女性是劳动力大军中不可或缺的部分，如果她们不参与的话，ICT 行业的设计、政府政策和研究政策的制定、技术开发等有利于整个社区的诸多领域无法获益于她们的聪明才智。

2.3 新兴的 ICT 增长部门

必须正确认识这些外部因素，预测女性的 ICT 就业机会必须从两个方面，即，将 ICT 本身作为一个部门（ICT 连接性、基础设施和 ICT 行业），同时将它看作是在各部门中实现性别中立转变的推动因素，来分析 ICT。因此，从近期来看，女性参与 ICT 的主要领域是那些在发达国家、新兴国家和发展中国家中扮演重要角色的部门，如医疗、教育、社会保护、农业、农村开发、城市发展、基础设施、环境、社会发展等部门。

医疗保健行业过去一直曾经是女性就业的主要领域，这种情况目前正在经历一个巨大转变。过去使用的纸质病历、单据和手工操作流程不便于医生之间、医生与病人、保险公司之间进行医治资料的收集、检索和共享。

女性从事专业 ICT 的潜在新领域是新生的**绿色经济**。对于大多数公司来说，“走向绿色”迅速成为一种必然的趋势，而不是一个可以绕开的选择。温室气体排放的迅速增加、工业污染持续威胁公众健康，来自包装材料的废料等遍布垃圾填埋场。在全球范围内，消费者、监管者和利益攸关方呼吁所有企业认真负责，最大限度地减少它们的运作对环境的影响。既要保证家庭和社区土地的可

⁴¹ 有关 ICT 发展任务和使命的有关计划，参见 www.infodev.org

⁴² 创新中小企业 50 强有机会向包括天使投资者、辅导人、金融师、老牌公司、其他中小企业、*infoDev*/欧洲企业与创新中心网络（EBN）/国家企业孵化协会（NBIA）孵化公司在内的 1000 多名参与者推销自己。这 50 强企业随后就会获得一个帮助他们获得相关性最强的融资和合作机会的量身定制方案。有机会竞争软着陆一揽子资金和 *infoDev* 股权融资。

⁴³ 参见欧盟委员会信息社会和媒体理事会有关“2009 年的女性和 ICT”报告，第 46 页，2010 年 3 月。

持续管理，又要在学校和大学大量从事环境研究的女性注定要传统经济向绿色经济转型的过程中扮演主要角色。

虽然如此，当今信息和通信技术将近占据全球二氧化碳排放的 2%，相当于全球航空业的二氧化碳排放。ICT 产品相对较短的使用寿命、处理即将到期产品方面的草率导致有毒化学物质的不断扩散。另外，据预测，从现在到 2014 年期间，世界范围内的个人计算机的数量可能增加一倍；到 2012 年，移动语音和数据通信可能增加 4 倍。因此，根据目前的发展趋势，到 2020 年，ICT 排放可能在目前基础上增加 50%⁴⁴。面对这些现实情况，ICT 的生产者和使用者必须减少碳排放，通过将 ICT 解决方案广泛运用于众多的公司智能，如建筑、物流、能源、汽车、运输、远程会议和电子商务，在减少公私合作部门各运营商的“环境足迹”方面做出真正的贡献。

2.4 OECD 国家的亮点

在 2008 年全球经济和金融危机结束不久，OECD 国家的 ICT 部门就出现了重新焕发生机的迹象。OECD 各国的 ICT 部门就业人数总共达到了大约 1600 万人，相当于 OECD 商业部门总就业人数的 5.8%⁴⁵，其中的 11 个国家（韩国、芬兰、爱尔兰、日本、匈牙利、瑞典、斯洛伐克、德国、捷克、美国、墨西哥）在 ICT 制造业附加值上占据的份额最大。ICT 服务领域的就业人数超过 1100 万人。2008 年，美国 ICT 部门的就业人数占据 OECD 部门总就业人数的 30% 还多，遥遥领先于其他 OECD 国家。紧随其后的日本（19%）和德国（8%）⁴⁶。但是，由于日渐增加的与非 OECD 经济体制造行业和服务行业之间的贸易，以及与这些经济体之间越来越多的外包合作，ICT 部门的就业率有所下降。加拿大和美国就属于这种情况。

在大多数 OECD 国家里，ICT 服务业的就业人数超过了 ICT 制造业的就业人数，因此 ICT 部门在商业部门中的整体就业比例仍在增长。但是，在美国，ICT 服务业就业人数的增加没有能补偿 ICT 制造业就业人数的下降，因此 ICT 就业人数占商业部门就业总就业人数中的比例从 1995 年的 5.8% 下降到 2007 年的 5.5%。2008 年，美国 ICT 领域的就业人数占商业部门总就业人数的 5.3%。⁴⁷这在很大程度上反映了工商界和消费者在 2008 年经济和金融危机前夕的焦虑。但是，到了 2011 年，美国估计，计算机部门在以后十年内应产生 150 万个就业岗位，一些业内人士预测，其中的 80 万个空缺将找不到人填补⁴⁸。

⁴⁴ 有关这方面的详细讨论，参见《OECD 信息技术展望》（2010）“更绿色和更智能：ICT、环境和气候变化”，第 191-219 页。

⁴⁵ 《OECD 信息技术展望》（2010）表 3.1，第 129 页。

⁴⁶ 《OECD 信息技术展望》（2010）表 3.2 和“结构分析和国民账户数据库”，2010 年 6 月；详情见 <http://dx.doi.org/10.1787/888932328351>

⁴⁷ 参见 A.W. (2009) “行业产出和 2018 年就业预测”，见《劳工评论月刊：就业展望》，2008-2018 年 11 月刊，美国劳工统计局。

⁴⁸ 微软公司技术政策集团副总裁 Daniel Reed 的书面听证证词。该证词的提交对象是技术创新小组委员会、科学、空间和技术委员会、美国众议院。听证课题是“下一代 IT 革命？云计算机会和挑战”，2011 年 9 月 21 日 http://science.house.gov/sites/republicans.science.house.gov/files/documents/hearings/092111_Reed.pdf

冰岛仍旧是最大的计算机和信息服务出口国，紧随其后的是美国和德国。虽然经济增长率仍旧是一位数，但是该部门的表现仍旧好于商业部门的总体水平。自从 2009 年中期以来，宏观经济水平已经有所提升。⁴⁹

ICT 硬件是 OECD 各国 ICT 产品贸易中最大的组成部分，大约占 ICT 产品贸易总额的 25%。美国、荷兰和德国是 OECD 各国中最大的 ICT 产品出口国（顺序按照贸易额大小排列）。日本和英国过去经历了 20 世纪 90 年代中期以来的出口减少，出口增长率主要来自韩国、冰岛、墨西哥和捷克⁵⁰。

主要的 ICT 软件企业都经历了软件行业的投资放缓、裁员（至少是推迟聘用）压力增加的阶段。⁵¹例如，SAP 和微软曾经宣布公司在 2009 年上半年的在职员工人数要大大少于 2008 年。两家大公司在 2008 年的基础上裁员 3 000 人（相当于 SAP 员工总数的 6%和微软员工总数的 3%）。例如，微软宣布 2009 年和 2010 年将裁员 5 000 人（超过员工总数的 5%）。这是作为软件行业龙头企业的微软第一次出现在职人数的下降。当时 Amdocs 公司和甲骨文（Oracle）公司的员工增加数量无法弥补 10 大顶级软件公司员工人数减少的总和（Amdocs: +1 500 人，9%；甲骨文: 1 700, +2%⁵²）。上述员工数量的减少没有持续多久。2011 年 5 月，微软出现了将近 2 700 个计算机科学职位空缺⁵³。

但是，这个行业里的增长迹象很明显。该行业受益于日益增长的在线交易。零售购买（亚马逊、易趣、Expedia）、广告业务（谷歌、美国在线、雅虎、IAC）和金融市场交易（E*Trade、TD Ameritrade）在行业零售总额中占据了相当的比例。另外，行业增长还受益于宽带订户的增加⁵⁴。2009 年上半年，10 大顶级互联网公司的从业人数超过 9.4 万人，几乎与 2007 年的数量持平（占劳工总数的 0.2%），但与 2007 年相比仍然有 4 000 人的差距。2008 年接近行业从业人数 22%的亚马逊是唯一一家 2009 年上半年员工人数超过 2008 年的公司。相比较而言，十大顶级公司中的另一个公司谷歌员工人数在 2008 年占行业的比例和亚马逊几乎一样高，但是谷歌在 2009 年裁减了很多员工。

⁴⁹ 半导体是计算机硬件市场的领先指针。半导体已经很快走出下降趋势。目前的销售额已经大有好转，虽然金融和经济危机导致全球经济在 2009 年出现 14%的下滑。在个人计算机方面，2009 年的销售额有所放缓，最近由于转向小型的低价格的产品和新型移动设备（如上网本）而导致年销售额出现超过 10%的下降。这里对 2010 年世界个人计算机市场的预测持非常积极的看法，虽然销售数量增长迅速（2010 年第一季度同比销售数量增长率为 27%，2010 年全年增长率预测为 20%），但是市场价值的增加相比要缓慢一些。参见《OECD 信息技术展望》（2010）。

⁵⁰ 韩国增长主要来自强大的本土 ICT 企业，而捷克和匈牙利的出口增长几乎完全来自设在境内的国外企业的组装运作；参见《OECD 信息技术展望》（2001），图 2.14。

⁵¹ 《危机对 ICT 的冲击以及 ICT 在经济恢复中的作用》，DSTI/ICCP/IE(2009)1/FINAL，www.oecd.org/dataoecd/33/20/43404360.pdf，OECD（2009d）。

⁵² 在 2009 年上半年，顶级十大软件企业的员工总数接近 310,000 人，相较于 2008 年减少了 3 000 人（相当于员工总数的 1%）；参见 see OECD（2009d），《危机对 ICT 的冲击以及 ICT 在经济恢复中的作用》。参见 DSTI/ICCP/IE(2009)1/FINAL，www.oecd.org/dataoecd/33/20/43404360.pdf

⁵³ 微软公司技术政策集团公司副总裁 Daniel Reed 的书面听证证词。该证词的提交对象是技术创新小组委员会、科学、空间和技术委员会、美国众议院。听证课题是“下一代 IT 革命？云计算机会和挑战”，2011 年 9 月 21 日 http://science.house.gov/sites/republicans.science.house.gov/files/documents/hearings/092111_Reed.pdf

⁵⁴ 顶级十大互联网企业的季度总收入在 2008 年全年和 2009 年上半年有所增长。虽然如此，顶级十大互联网企业的大多数公司的季度收入（同比增长）增加了这个行业的裁员压力；参见 OECD（2009d），《危机对 ICT 的冲击以及 ICT 在经济恢复中的作用》。参见 DSTI/ICCP/IE(2009)1/FINAL，www.oecd.org/dataoecd/33/20/43404360.pdf。

通信设备 ICT 行业中增长最快的部分，ICT 设备贸易大约占整个行业总销售额的 18.5%。韩国、美国、墨西哥、芬兰是 OECD 各国中最大的通信设备出口国，紧随其后的是合理、德国和匈牙利。OECD 的通信设备出口额从 1996 年的 570 亿美元增加到 2008 年的 1770 亿美元。⁵⁵产品线的多样化推动了这个领域的增长，逐渐推动了这个部门异质化的规模和速度。

这些趋势同时也推动了**电信行业**的多样化。随着固定电话使用量的持续下降，移动订户的数量在全球范围内呈现增加趋势。移动数据服务尤其推动了部门收入的增长。互联网接入和服务持续着向上趋势，10 大顶级电信公司的情况也是如此。2009 年上半年的从业人数经历了大规模的增长，从业人数达到 177 万人。和 2008 年相比，从业人数增加了 47 000 还多（相当于从业总数的 3%）⁵⁶。同时，顶级 10 大电信公司宣布了 2009 年和 2010 年的裁员计划。意大利电信计划到 2010 年裁减 5 000 到 9 000 名员工（相当于其员工总数的 6-12%）。英国电信提出，到 2010 年裁减 15 000 到 30 000 个工作岗位（相当于其员工总数的 10-20%）⁵⁷上述这些裁员计划表明，顶级 10 大电信企业 2001 年的从业总人数仍然会有轻微增长，增长幅度约为 1-2%。

消费类电子产品贸易是 ICT 贸易中增速第二的领域，占行业总收入 15.5%，比 1996 年增加 15.5%。墨西哥、日本、美国和德国是 OECD 中最大的消费类电子产品出口国。英国和韩国（重新调整投资方向，开始进入快速增长和高价值产品，特别是通信设备）在 1996-2008 期间经历了出口的下滑。

因为 ICT 制造业已迁往 OECD 各国中的低成本地区（如韩国）和亚洲经济体中，OECD 的 ICT 部门已经转向计算机和其他 ICT 服务。

在大多数国家里，这些服务占据 ICT 部门中附加值的三分之二还多⁵⁸。这一比例目前有所增加，这些服务的增长速度要高于整体的商业服务增长水平。Gartner 和 Forrester 这两个世界级领先的信息技术研究和顾问公司预测，2010 年，计算机硬件、软件、IT 服务、通信服务的增长率在 5% 到 8% 之间。⁵⁹

⁵⁵ 《OECD 信息技术展望》（2010），附件表格 2.A2.1。

⁵⁶ 德国电信和 Verizon 通信公司的收购活动是这一增长的主要推动因素。顶级十大电信公司中的另一个公司在一份报告里说，和 2008 年相比，2009 年上半年员工人数有所增加（+ 11,000, +6%）。这个公司的名字是日本电话电报公司。参见 <http://dx.doi.org/10.1787/888932329700>

⁵⁷ 资料来自《OECD 信息技术数据库》，该数据库根据各公司年报、美国证券交易委员会（SEC）文件和市场财务数据编纂。参见 <http://dx.doi.org/10.1787/888932329700>

⁵⁸ 从不同部门来看，2009 年，总共 250 家企业中的 73 家（29%）是电信服务提供商，68 家（27%）公司是电子产品制造企业，31 家（12%）是 IT 设备和系统生产商，28 家是 IT 服务提供商，18 家是半导体公司，16 家是通信设备和系统生产商，10 家是软件出版商（software publisher），6 家公司是互联网公司。电信服务公司和电子产品公司占据了 2009 年收入最高的 250 家公司的最大份额，约为 63%（2.513 万亿美元）。IT 设备生产商的比例为 15%（5880 亿美元），IT 服务公司的比例为 8%（3230 亿美元），通信设备公司的比例为 6%（2580 亿美元），软件和半导体公司的比例都是 3%（收入分别是 1220 亿美元和 1180 亿美元），互联网公司比例为 2%（690 亿美元）；《OECD 信息技术展望》（2010），第 33 页。

⁵⁹ 2009 年世界范围的服务器国际贸易和收入下滑是商业投资力度不足的另一表征。服务器是新兴计算和互联网网络的核心。服务器的国际贸易和收入都下滑了 15%，虽然 2009 年底有所恢复。（参见 Gartner, Gartner (2010b), 《世界范围的个人计算机国际贸易在 2010 年第一季度增长 27%》（Worldwide PC Shipments Grew 27 Percent in First Quarter of 2010））。

OECD 政府经济刺激一揽子方案中列出的总体就业战略和政策的目的是增加 ICT 相关领域的就业数量。这包括，但不限于：高速宽带网络的部署和半导体开发；⁶⁰健康应用；“智能”电网、“智能”运输系统和“智能”建筑等“智能”应用。⁶¹这也属于所谓“绿色增长”的一部分。ICT 相关领域的就业可能在中短期内有所增加，这是因为“智能”应用直接依赖于 ICT。ICT 技能对于实现上述政策中规定的很多目标来说至关重要。评估数字表明，到 2012 年，美国“智能”电网的部署就可以创造 280 000 个新的工作机会。但是，计算“智能”应用能够创造多少就业机会存在难度，因为国家统计数据还不能区别哪些是“智能”应用创造的就业岗位，哪些是其他 ICT 相关部门创造的就业岗位。虽然如此，私营部门对“智能”电网领域的“智能”应用专业人才的需求已经开始增加。

这表明，这一部门越来越趋向于数据密集型，同时，数据管理将对电力部门的各项职能越来越重要。例如，2007 年以来，汽车和汽车设备制造部门的 ICT 专业人员的比例显著增加。ICT 专业人员的增加说明汽车和汽车设备制造越来越“智能”。建筑行业，主要是节能领域，ICT 专业人员的数量也有所增加。⁶²

不同于 2001 年“互联网泡沫”，ICT 没有在 2008 年的全球经济危机中受到冲击这一事实透露了一个明显的信号：ICT 对于企业和消费者的重要性在持续增加；该部门现在已经很好地融合于“传统”经济中。⁶³这使得 ICT 相关技巧对于推动创新、提升生产率、促进社会融合更为重要。后者对于解决 ICT 部门内长期存在的性别差距具有特别的意义。

不论男女，具备有推销价值的 ICT 技能对于获得工作机会至关重要，因为全球经济恢复速度缓慢，就业压力总体来说仍旧很大。政府的经济刺激一揽子方案和促进可持续就业增长的努力可能需要数年时间才能明显提升 ICT 相关部门的就业情况，尤其是劳动密集型的 IT 服务和软件开发部门。⁶⁴

⁶⁰ 虽然发生了 2008 年的金融和经济危机，但根据最近的调查，企业投资绿色 ICT 热情不减（Gartner, 2009；信息技术研究，2009；Datamonitor, 2009；Mines, 2009）。因为节能型半导体成为了绿色 ICT 的基础，再加上其他因素，这一趋势可能有助于半导体行业收入的提升，从而支持半导体企业的员工人数。众多的计算机处理器（CPU）制造商正在利用这一趋势，积极升级现有生产基地或建造新的生产基地，为的是生产更多的节能型 CPU。例如，英特尔宣布，该公司将在接下来的两年内向现有位于美国的 4 个制造基地投资 70 亿美元，将用 32 纳米制造技术来更新现有生产设施，生产速度更快、体积更小的节能型芯片。英特尔的投资“将带来大约 7 000 个高新、高技巧就业岗位”（Intel, 2009b）。AMD 和先进技术投资公司（Advanced Technology Investment Company, 简称ATIC）创立的合资公司 Global Foundries 计划投资 42 亿美元，建立“Fab 2”。这是一个位于美国纽约的新型半导体制造基地。2012 年投产之后，Fab 2 将为芯片制造商提供 32 纳米的制造技术。这一项目可能创造“1 400 多个年平均工资为 6 万美元的高科技制造岗位”（AMD, 2009；GLOBALFOUNDRIES, 2009）。

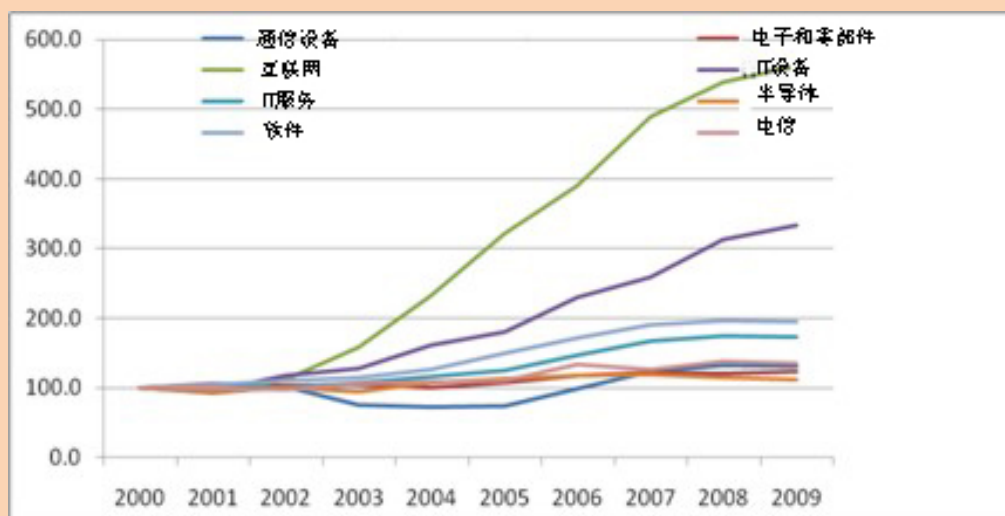
⁶¹ OECD (2009d)《危机对 ICT 的冲击以及 ICT 在经济恢复中的作用》，参见 DSTI/ICCP/IE(2009)1/ FINAL, www.oecd.org/dataoecd/33/20/43404360.pdf

⁶² 有关这个问题的详细讨论，参见《OECD 信息技术展望》（2010），第 154/155 页。

⁶³ 参见 Didero, M., T. Hüsing 和 W.B. Korte (2009), 《跟踪欧洲的网络技巧需求和供应》（Monitoring E-skills Demand and Supply in Europe），8 月。详情见 www.e-skills-ilb.org/docs/MeSKILLS_WORKSHOP_2009_Programme.pdf。

⁶⁴ 职业空缺是评估未来趋势的指针；同时也指向 ICT 部门能否找到合适的员工的能力。同时这些招聘启事也是记录全国范围 ICT 相关技巧需求情况的证明材料。顶级 ICT 公司，如埃森哲（Accenture）、惠普（HP）和英特尔（Intel），宣布了 2010 年及其之后的招聘计划。例如，HP 计划聘用更多的销售人员来应对其产品旺盛的需求，尤其是在金砖四国（巴西、俄罗斯联邦、印度和中国）。埃森哲也打算增加公司在亚洲员工数量；参见 Tkaczyk, C.《他们在招人！》（They're Hiring!），见《财富》杂志，2010 年 1 月 25 日，http://money.cnn.com/galleries/2010/fortune/1001/gallery.bestcompanies_mosthiring.fortune/index.html

图3：顶级250家ICT公司员工数量趋势（按行业划分），2002-2009
员工的平均数量，指数 2000 = 100



来源：《OECD信息技术数据库》。根据各公司年报、美国证券交易委员会（SEC）文件和市场财务数据编纂。见《OECD信息技术数据库》（2010）第134页。

框 11：OECD 2010 年 IT 部门远景报告

在大多数 OECD 国家里，需要使用 ICT 的职业超过总就业人数的 20%，这一比例一直保持不变。相比较而言，大多数 OECD 国家里的 ICT 专业人士只占总就业人数的 4%。近年来，这个比例一直在稳定增长，有时候这个比例要高于 ICT 从业人数与整个商业部门就业人数的比例。但是，在 OECD 的 ICT 专业人员中，女性比例相对较低，只占 20%。

ICT 专业人员的就业情况和 ICT 部门的从业情况之间的差异说明高层次持续存在着职业专业化的现象。这些技巧在 ICT 部门不断围绕更为复杂的产品和活动进行结构调整时会派上用场，但是欧洲统计局的“劳动力调查”发现，ICT 专业人员在广泛的非 ICT 经济中的应用程度更大。这是因为不管生产 ICT 产品，比如为非 ICT 部门（如金融部门）生产的软件，还是非 ICT 产品，如内置有 ICT 的汽车系统，都需要专业的 ICT 技能。

来源：《OECD 信息技术》（2010），第 127 页。有关定义见第 11 页框图 2。

调查发现，**ICT 专业人员的空缺数**在 2008 年全球经济和金融危机之后出现了反弹，⁶⁵软件工程师、计算机程序员、系统分析师和计算机支持等职位空缺推动了美国的就业招聘市场。在英国，ICT 支持类岗位是这种增长的主要来源，主要是因为开发基于互联网的应用需要这些技巧。OECD 各国的职位空缺总数说明 OECD 对开发人员和 ICT 支持专家的需求相对比较旺盛。

也有证据表明，ICT 职位空缺的很大一部分来自承包人。⁶⁶例如，英国承包人对 ICT 专业人士的需求增长了 26%，而对永久职位的需求仅仅增长了 0.8%。ICT 部门的聘用政策发生调整不久之后，**兼职工作**的比例也可能增加，因为使用的劳动力将减少。⁶⁷招聘政策的变化和接下来 ICT 部门全职岗位比例的下降、兼职岗位比例的增加这两个方面将对 **ICT 自雇劳动力市场**的增长产生冲击。当企业需要一个 ICT 专业领域方面的短期人员时，或者作为企业整体战略的一部分需要外包某些技术工作时，公司就会聘用**自雇人员**（即，ICT 承包人）。⁶⁸企业为承包人提供一些好处，如更多的“自由和选择”，同时往往还有财务福利。但是，自我创业的自由同时也会伴随较高的风险，尤其是在经济下滑期间。虽然如此，ICT 承包人往往可能第一批从经济复苏中获利，因为企业在面对不确定形势时往往会雇用短期人员。⁶⁹

ICT 行业里的自我就业可以为女性带来光明前景，虽然市场波动无法避免。因为市场利润的紧缩和竞争的加剧，企业在“物有所值”方面的考虑会压倒性别方面的偏见。2008 年全球经济和金融危机之后的女性就业领域涵盖高速互联网、云计算⁷⁰、绿色 ICT 产品和服务以及这些方面的“智能”应用，因为各国政府目前正大力推进这些领域，将该举措看作是一个走出经济危机、推动“绿

⁶⁵ 参见 Knapp, C., S. Merritt, F. Hormozi 和 H. Seip (2010a)《各类 ICT 工作的历史行为，速度/SkillPROFF IT 指数 (PSII)，纽约县 (曼哈顿)》，；佩斯大学，1 月 20 日，详情见 http://support.csis.pace.edu/csisweb/docs/PSII/Historic_Behavior_Manhattan_2009_4Q.pdf

⁶⁶ Thomson, R. “IT 员工岗位空缺慢慢增加”，见《计算机周刊》，2009 年 11 月 3-9 日刊，第 10 页。

⁶⁷ OECD 将兼职工作定义为正常工作的正常工作时间在每周 30 小时以下的工作（见《OECD 就业展望》（OECD，2009a）的“统计附表”）。另一个定义将兼职者定义为“正常工作时间低于有可比性的全职员工”的工作者（ILO，1994）；亦可参见 OECD 基于“美国当前人口调查”的计算结果。详情见 <http://dx.doi.org/10.1787/888932328693>

⁶⁸ Bytestart 著《IT 承包人能挣多少？IT 承包人的薪水》，2008 年 6 月 23 日；详情见 www.bytestart.co.uk/content/contractors/contractor-guides/it-contractor-market-rates.shtml

⁶⁹ 2009 年，承包人市场有力推动了英国的就业市场。在**英国**，ICT 部门的自雇人员从 2008 年 12 月的将近 7%增加到 2009 年 12 月的将近 10%。ICT 专业人员的自雇比例接近 ICT 雇员的比例；参见基于“美国人口调查”的计算结果。详情见 <http://dx.doi.org/10.1787/888932328712>

⁷⁰ 云计算是近年来讨论最多的 ICT 技术。人们对 ICT 感兴趣是因为 ICT 具有削减资本支出，能够以较低的可变成本批量提供 IT 服务。可以通过“云”提供的典型 ICT 服务包括：1）硬件基础设施（如，基础设施即服务，简称 IaaS），2）用作应用开发的平台（如，平台即服务，简称 PaaS），3）软件应用（如，软件即服务，简称 SaaS）。亚马逊是第一个提供大规模云计算服务的公司之一。当时，也就是 2006 年，该公司开始出售多余的 IT 能力（IaaS）。随着市场规模每两年翻一番，到 2015 年，云计算有望带来 700 亿美元到 850 亿美元的机遇。一些技术观察家预测，到 2015 年，云计算基础设施和应用可能占到这些领域总支出的 20%。云计算主要“受雇”用来增加附加值和增长率，而不是就业人数本身，虽然 ICT 部门对云计算专业人员的需求量有望增加。新型云计算行业的一个关键企业 Salesforce.com 自从 2004 年上市之后已经增加了员工人数。2009 年，该公司员工总数接近 4000，超过 2008 年 10%，超过 2007 年 52%，其中包括新招的大量软件开发人员。随着云计算的部署，与管理标准化 ICT 服务（如电子邮件服务）相关的 ICT 专业人员的岗位将面临巨大压力；参见《OECD 信息技术展望》（2010），第 148 页。

色增长”的战略手段。⁷¹这些绿色 ICT 产品和服务综合了更好的环保性能、更好的能源效益、长期增长等诸多方面。它们的开发和应用也是潜在的重要就业增长领域。ICT 可以有力推动所有经济部门的“绿色增长”，同时也可以为应对气候变化、可持续资源管理等全球挑战提供解决工具。

表1：ICT研发的一些优先领域

澳大利亚	融合技术和科学 学科 – CSIRO ICT 中心	研究基于 ICT 的应用，解决水、能源管理等领域的全国性挑战
奥地利	FIT-IT 方案	专注于 IT 系统的信任
加拿大	CANARIE 公司网络基础设施	连接超过 50,000 名研究人员的宽带网络，包括专门的宽带研究计划
埃及	纳米技术卓越中心	两个部门和 IBM 之间的合作
德国	计算系统和架构	制定和实施这样的机会：有利于推动研发工作开发能够自动采取行动的智能工具和系统，尤其专注于中小企业（SME）的需求（Autonomik）
德国	忒修斯计划（Theseus Programme）	有关语义网络应用的研究
日本	鸠山由纪夫 ICT 计划	作为“数字日本创新项目”的一部分，专注于全光学网络和下一代云网络
韩国	计算的物理基础	作为工业源技术发展项目的一部分，专注于半导体研发
西班牙/葡萄牙	伊比利亚纳米技术实验室（INL）	将 ICT 相关研究纳入跨学科研究范围
美国	网络和信息技术研发计划（NITRD）	高端计算研究和人机界面

绿色 ICT 驱动的低经济“成果”包括节能型半导体、用于清洁技术（太阳能发电和风力发电）的半导体的研发和制造提供的就业岗位，以及提供二手 ICT 设备二次利用、翻新和回收利用服务的公司提供的就业岗位。例如，美国联邦政府每年怎样处理几百万台废旧计算机和不计其数的其他电子设备可能决定当前经济规模达 50 亿美元，从业人数达 3 万人的电子产品回收利用行业的发展速度。⁷²目前，需要进一步研究怎样让 ICT 更好地为对实现环境目标做贡献，更好地提升全球的公共福祉。⁷³

⁷¹ OECD《绿色增长宣言》（OECD，2009h）明确提及 ICT 在解决环境挑战方面的作用：“为了让各国推进可持续低碳经济、国际合作在运用绿色 ICT 提升能源效益……等方面至关重要”（第 2 段）；“我们认识到，国际层次上应该加大开发清洁技术（包括强化绿色 ICT 活动）的合作力度……”（第 8 段）

⁷² 《旧货回收商和货运公司争夺美国电子产品 — 企业等待国家部门出台电子垃圾出口规则》，见《华盛顿邮报》，2011 年 9 月 19 日，第 15 页。

⁷³ 绿色 ICT 越来越成为规模更大庞大的绿色技术计划的一部分。例如，欧盟的绿色汽车举措为汽车行业推广部署绿色汽车提供了 50 亿欧元。这可能支持汽车内置系统和电子移动系统领域的与 ICT 相关的绿色就业岗位。在澳大利亚，联邦农业、林业、环境和水资源管理部推广环境技术产业，将对绿色岗位的创造产生积极影响。明确可以推动 ICT 相关绿色岗位的举措包括：为绿色技术提供支持的韩国 IT 研究中心培养和支持计划。韩国通信委员会（KCC）制定了一个“绿色通信总体规划”，和其他方案一起推广生态效益领域的和 ICT 有关的专家。葡萄牙也明确强调和 ICT 相关的绿色岗位。葡萄牙政府积极考虑增加“智能”建筑能量管理系统开发人员这一岗位。

框 12: 有关 ICT 相关职业的一些教育政策

OECD 国家很重视推广 ICT 教育和在职培训。他们大都是升级现有的教育方案，向更多的人推广（IT）教育，尤其专注于失业人群。

- 在荷兰，“数字技巧和数字认知计划”（Digital Skills and Digital Awareness Programme）为 ICT 技能较低的人群提供 IT 教育。很多活动的针对对象是失业人群。
- 在瑞典，瑞典政府扩大了现有教育和在职培训计划的针对群体，为更多的人提供 IT 教育。
- 2009 年美国颁布《复苏和再投资法》（ARRA）拨款 7.50 亿美元供劳工部用于“工人培训竞争性拨款”计划。这些资金主要被用于推广绿色岗位（包括与 ICT 相关的绿色岗位）所需的技巧。
- 在瑞士，政府出台第三个经济恢复一揽子方案，推广瑞士统一公司标识，以提升电子政务的应用。瑞士政府希望此举能提升 ICT 技能的需求。

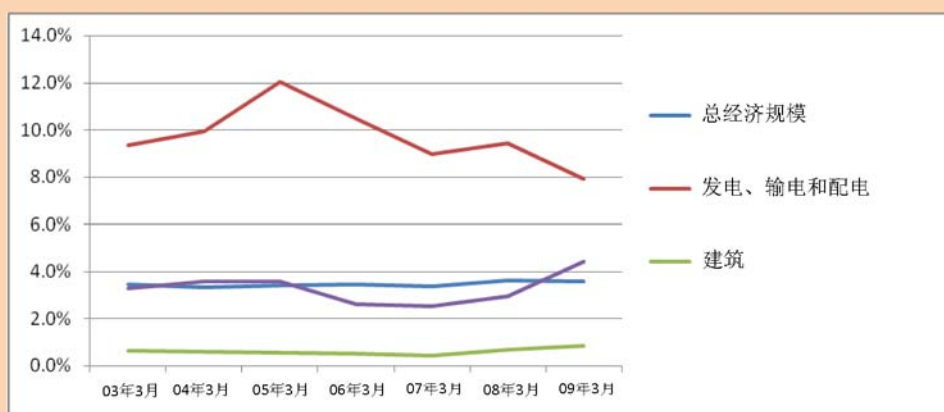
对绿色 ICT 服务和软件开发技巧的需求将有所增加，大多数组织正积极设法有效地部署绿色 ICT。⁷⁴这将为咨询和顾问服务创造机会。这些资讯和顾问服务包括环境影响评估、绿色 ICT 战略的发展和评估、碳排放报告和抵消、绿色采购、服务器合并、数据中心优化。有关评估显示，2013 年，绿色 ICT 咨询收入可能达到 48 亿美元，同时还会带动对与 ICT 相关的环保技巧的需求。⁷⁵专注于绿色 ICT 分析和部署的服务也会出现就业人数的增加。⁷⁶

⁷⁴ IDC-Dell(2008),《绿色 IT 晴雨表: 欧洲组织和部署绿色可持续 IT 战略的商业规则》, IDC,《白皮书》, 9 月, www.dell.com/downloads/global/corporate/enviro/comply/IDCWP28Q.pdf; Wikberg, J.,《瑞典公司的绿色 IT 政策经常遭遇失败》, 见《CIO Sweden》, 2008 年 6 月 18 日, <http://www.idg.se/2.1085/1.166188>.

⁷⁵ Mines, C.《市场概况: 绿色 IT 服务: IT 可持续咨询的光明前景》, 2009 年 4 月 24 日。详情见 www.forrester.com/Research/Document/Excerpt/0,7211,46824,00.html.

⁷⁶ OECD (2009f),《迈向绿色战略: 评估有关 ICT 和环境的政策和计划》, DSTI/ICCP/IE(2009)3/FINAL, www.oecd.org/dataoecd/47/12/42825130.pdf

图4：美国发电、传输、配电和建筑、汽车、汽车设备制造领域的 ICT 专业人员的比例



来源：《OECD信息技术数据库》，根据2010年OECD各国的年度报告、SAC文件和市场数据编纂

有关绿色 ICT 服务的增长对就业影响的讨论通常只是局限于狭义的绿色 ICT，也就是对就业岗位有直接关系的 ICT，并没有将“智能”基础设施和 ICT 广泛推动环保方面的能力考虑在内。绿色 ICT 的广义定义应同时显著增加绿色 ICT 咨询市场的范围和总价值以及各种必要的 ICT 相关技巧。例如，2012 年，仅仅在美国⁷⁷，“智能”电网⁷⁸的部署就可以创造大约 28 万个新就业岗位。这一数字包括了“智能”应用提供商和基础技术和服务的承包商、提供商创造的就业岗位⁷⁹。

技能预测要根据过去的趋势和行为模式来进行。技能和供应需求的预测要根据具体情况具体分析，因为它们植根于广泛的经济和社会背景与人力资源开发之间的动态互动中。对于 OECD 国家来说，这意味着，到目前为止，这些国家一直在向知识密集型和技能密集型职业转化，比如 ICT 部门。⁸⁰如果历史能够为预测未来提供某些可靠指导的话，那么 OECD 国家就必须采取措施，通过制定和实施 ICT 教育和在职培训的政策填补 2010 — 2020 年期间知识和技能密集型行业新出现的多达七百万个就业机会，按照一定比例强化 ICT 部门的技能和就业机会。⁸¹

⁷⁷ KEMA 《美国智能电网革命：KEMA 对于创造就业的观点》，2009 年 1 月 13 日

⁷⁸ 智能电网指的是一种运用了基于计算机的遥控和自动化技术。这种技术可以适用于整个电网行业。

⁷⁹ 但是，计算“智能”应用创造了多少就业岗位很困难，因为全国统计数字没有区分“智能”应用领域的就业岗位和其他 ICT 相关的岗位；参见《OECD 信息技术展望》（2010）第 155 页。

⁸⁰ 近年来观察到基本趋势还可能继续下去。大多数预测的增长可能出现在高技能的非手工职业中，如管理、专业人员、辅助专业人员 — 2010-2020 期间职位总数将超过 850 万。技术人员和辅助专业人员（包括物理、工程、生命科学、健康、教学辅助专业人员）在接下来的十年里的增加潜力很大，紧随其后的是专业人员（如物理工程师，数学工程师、生命科学工程师、健康和教育专业人员）（270 万人）和立法者、高级官员和管理者（140 万）。当前大约有 40% 的人受雇于这些知识和技能密集型职业，这一趋势可能继续并在 2020 年达到总就业人数的 42%。这些就业岗位增长背后的原因还需要进一步分析。部门的变革是职业结构变化的关键推动因素之一，但是，全球化、技术和组织的变革，以及国际贸易新模式的影响也不可小觑。人们的技能是否能够胜任这些工作尚需观察。参见欧洲职业培训发展中心，2010；

www.evri.com/news/for?query=European+Centre+for+the+Development+of+Vocational+Training%2C+2010

⁸¹ 参见欧洲职业培训发展中心，2010；

www.evri.com/news/for?query=European+Centre+for+the+Development+of+Vocational+Training%2C+2010

为了应对 2008 年的全球经济和金融危机，私人部门和公共部门都大力倡导 ICT 教育。⁸²ICT 教育的强化对实现信息社会的长期目标和男性、女性、年轻男性、年轻女性的未来就业能力至关重要。同时，欧盟数据显示，雇主在招聘员工时**不仅看重他们的正式证书**（职业证书或学历证书），同时也看重求职者可能为公司创造附加价值的能力。雇主希望员工能够快速适应无法预料的变化。理想的情况是，个人技能应该包括一个岗位的具体技能加上核心技能。核心技能指的是分析和组织复杂信息、承担责任、管理风险、采取果断行动等能力。大多数 OECD 国家的 ICT 技能提升主要由**高等教育领域**来进行。各国政府一般都鼓励（有时候是强制）高等教育机构在制定和提供毕业课程时考虑行业的需求。例如，挪威政府将 ICT 教育作为国家战略的一部分来进行，联合强化数学、科学和技术（MST）三方面的知识。韩国知识经济部（MKE）通过大学和企业的合作和信息交流来推动大学教育课程的创新。“培养信息技术领域的卓越工程师”（NEXT）计划有利于大学迅速适应 ICT 公司对技能的要求。韩国政府也通过升级高等教育机构（和其他教育机构）的 ICT 基础设施，增加电子学习应用的部署来强化国民的 ICT 技能。例如，澳大利亚政府教育投资基金计划在 2008-2013 年期间斥资 40 亿澳元作为战略资本基础设施投资，提升教育机构的教育和研究能力。⁸³

框 13：中国、日本、韩国一亮点

- 2003 年，亚洲国家/经济体，科学或工程学位（第一学位）获得比例要高于美国。
- 在过去的三十年里，S&E（科学和工程）学位占美国学士学位的大约三分之一。中国 2001 年是 59%）、韩国（2000 年是 46%）和日本（2001 年是 66%）的这一比例更高。
- 日本、中国台湾、韩国的女性获得第一学位的速度类似于很多欧洲国家。

各国政府高度重视**职业培训**，采取各种措施强化 ICT 教育。采取的措施主要专注于各种特定人群，如 ICT 专业人士、ICT 技能有限的员工或失业者。瑞士的“i-CH”项目通过 100 多个模块强化 ICT 专业人士的职业培训。匈牙利制定和实施为期五年的《提升适应信息社会能力的培训框架方案》（TITAN）。比利时政府专注于失业人群的 ICT 培训，设立了“佛兰德就业机构”（Flemish Institute for Employment, 简称 VDAB）。在奥地利，劳动力市场部为 IT 培训提供资助，同时资助失业人群的 IT 培训。埃及的“进修学校”计划每年为各个 IT 服务领域的大约 900 名工程师提供培训，并和跨国公司、本土 ICT 外包公司合作，为这些工程师提供“软件能”⁸⁴。**人们越来越重视工作技能和市场/消费者需求之间匹配，实现这种匹配，必须同时大力实施针对女性的职业培训计划。**

⁸² 评估未来技能需求需要运用很多方法，既包括定量评估，也包括定性评估；同时，这种评估需要考虑各种类型的评估对象，包括政策制定者、教育和培训提供方，以及公共就业和指导机构、社会合作伙伴、部门组织、教育和培训机构的从业者、企业、分析人士等其他利益攸关方。一定要认识到预测的局限性。预测可以帮助劳动力市场的参与者、行动者了解情况，让劳动力市场的运转更为顺畅。但是它不能为草根层次的投资决策提供详细数据，如，某个特定职位的未来岗位数量或某个特定工作所需的所有能力、技能、知识。

⁸³ 《OECD 信息技术展望》（2010），第 265 页。

⁸⁴ 《OECD 信息技术展望》，第 266 页。

加拿大和美国越来越专注于 ICT 部门中女性的能力建设。尤其在加拿大，灵活的 ICT 工具正在帮助政府为有意进入“非传统”职业或已经在这些职业工作的女性提供支持。女性的就业机会，如，已经高于女性平均就业比例的各部门的 ICT 分析师、咨询师、技术营销、ICT 管理等岗位，其复合增长率在过去的十年里一直保持着 8% 的增速，而 ICT 程序员职位则增长无力。这个趋势没有改变的迹象。

随着 ICT 在整个经济中融合于各个部门的具体技术，会产生一些“混合工作”。据估计，下一代的 ICT 专业人士将对更具创意性，能够比一些工作（如一般性的 ICT 工程岗位）更有影响的工作机会感兴趣。未来很可能是生物工程、电网信息、数字媒体、社交和移动应用的天下。换句话说，那些新颖、有趣、社交性的你中有我，我中有你的混合工作将把 ICT 与任何可能出现的业务结合在一起。其中的挑战是怎样教育大学生，让他们领会这一点。⁸⁵

框 14：德国的全国女性职业技能提升计划

德国通过全国女性职业技能提升计划来强化数学、信息科学、自然科学和技术等领域的女性雇员的 ICT 技能。这一计划下的“德国：IT 强国”方案帮助年轻人提升自己的相关技能，而不考虑他或她的性别。对于年长的劳动者，政府与 ICT 行业协会 BITKOM、全国金属制造工会合作，一起推进“IT 与 50 岁以上计划”举措。

其他加拿大的举措包括针对从事非传统职业的女性和年轻女性设计的多个职业信息计划，虽然很少有措施专门进行 ICT 领域的培训⁸⁶。上述职业信息计划包括成立“加拿大明日 ICT 技能联盟”（CCICT）。该联盟是一个涉及雇主、大学、行业协会和私人部门等多个群体的公私合作组织。CCICT 方案的目的是找到一个实际的解决方案，解决高等学府中男生和女生登记学习 ICT 相关专业人数下降的问题（男生和女生登记率都下降了 30-40%），以及女生登记比例一直较低的情况（25%）。该联盟的计划中包括一个针对本科学历学位的新计划。该计划提供“企业技术管理”的学士学位。调查发现，年轻女性往往对社交性和交流性的“可以让她们发挥影响”的工作更感兴趣；今天的混合技术和企业技术管理职业需要具备女性具有的沟通、合作和建议技巧。这些职业包括商业分析师、项目经理、变革管理人、咨询师、企业家和 IT 经理。加拿大工商企业雇用了 20 万具有这些能力的员工。这一领域是 ICT 职业增长最快的部分。

框 15：格蕾丝·赫柏计算领域女性从业者大会

这是一系列会议，旨在让全社会都来关注计算领域的女性的研究和职业兴趣。会议主讲人是企业、学术和政府领域的领导者。领先的研究人员先介绍他们当前的研究工作，特别会议专注于讨论女性在计算机科学、IT、研究、工程等当今技术领域的角色。针对教授 K-12（4 岁到 12 年级）学生的教师、指导人、大学预科的奖学金、赞助金和研讨会能够提供一些机会。

来源：<http://gracehopper.org/2011/>

⁸⁵ 见戴维·迪库（David Ticol）《2009 年会议委员会有关加拿大劳动力市场的 ITC 报告》（Conference Board ITC report for Canadian labor market）。这里摘自标题为“数字经济战略”的第二个附件，从第 19 页起，2010 年。

⁸⁶ 参见加拿大 ICT 技能联盟（CCICT）<http://ccict.ca/ccict-strategy/btm>

大多数 OECD 国家也投资基于行业的在职培训计划。这些计划专注于提升私人部门的高级 ICT 技能而不是基础 ICT 技巧。行政部门里的 ICT 相关培训引起的注意相对较少。大多数基于行业的在职培训计划属于 ICT 认证计划。例如，韩国的“新 ICT 实习计划”帮助学员培养 ICT 技能。墨西哥的经济部推出了“墨西哥 FIRST”（远程服务技术联邦学院）计划，积极为 ICT 外包行业开发充足的人力资本。该计划的目的是每年认证 12 000 多名学生。专注于行政部门 ICT 相关服务的计划还有斯洛伐克的“行政管理部员工教育”项目。

迅速让更多女性进入 ICT 部门需要及时的**按性别分列的劳动力市场信息**。这对匹配 ICT 劳动者的供求至关重要。越来越多的在线求职网站可以匹配员工技巧与雇主的需求。韩国政府制定了“HANIU”计划，大学生可以借助这个计划来求职、寻找 ICT 辅导和实习机会，或者收看在线讲座。在加拿大，劳动力市场信息门户网站提供了有关工作和技能要求、薪资的详细而及时的劳动力市场信息，以及各职业和工作地点的就业前景。在欧盟，欧盟的“EURES”门户网站为求职者和雇主提供了信息、建议和工作匹配服务。建立该网站的目标之一就是“通过提升青年人对 ICT 的认识，为在青年人中间推广 ICT 教育、职业提供激励措施，推动公民的数字扫盲，加大劳工队伍的 ICT 培训力度，推动最佳做法的采用，最终提升年轻人对 ICT 职业的兴趣。”⁸⁷通过推出欧洲数字议程，欧盟通过支持网络培训资源、基于游戏的电子学习和社交网络，大力“提升年轻女性和复职女性参与 ICT 劳工队伍的积极性。”⁸⁸对于所有基于网络的实体来说，这些门户网站的生存能力和可持续性取决于他们的规模。前景更好、价值更为持久的措施是欧盟的各种奖学金和交流项目，虽然这些奖学金和交流项目主要并不针对 ICT 研究，也不区分参加者的性别（如，德国研究和实习项目（SIP）奖学金⁸⁹）。

除了上述各种欧盟项目和计划，欧盟还针对具体国家制定了大量合作方案，但是没有给实施地区规定任何性别指标或配额（如“法国-美国技术转让交流”计划）。

框 16：微软的 DigiGirlz 项目

微软的 DigiGirlz 项目为中学生提供了学习职业知识、与微软员工联络、参与计算机实际操作和技术研讨会的机会。这个项目的网站为人们提供在线课程、新闻事件、教学工具，帮助人们报名参加高科技营。其他计划还包括“为八年级的女生提供八年级的设计”（Gr8 Designs for Gr8 Girls）、一系列鼓励女性从事 ICT 职业，将加拿大女性纳入 ICT 技术（CanWIT）的专业网络、通过专业的服务男女会员的全国性协会的分支机构（如 ICTC 的“女性和 IT 项目”、CanWIT）对当前从事 ICT 工作的女性提供支持的专家小组、作为大型国际网络（如，“女网友宴会”（Geek Girl Dinners））的非正规的本土/城市团体。这些计划还包括 ICT 行业主办的报告。这些报告能够确定女性由于技巧缺乏而参与和留在 ICT 领域内的问题和政策（如，“NCWIT-美国国家女性和信息技术中心”、“ITAC 的 ICT 和女性”、“CCICT-加拿大明日 ICT 技能联盟”）。

来源：www.microsoft.com/about/diversity/en/us/programs/digigirlz/default.aspx

⁸⁷ 欧洲数字议程。欧盟，布鲁塞尔，2010

⁸⁸ 欧洲数字议程。欧盟，布鲁塞尔，2010

⁸⁹ 详情见 www.uas7.org/scholarships/study-a-internship-program.html

英国的 ICT 部门计划正在远离性别更为中立的定位。2008/2009 年，仅有 19% 的计算机科学学生为女性。与 2003/2004 年⁹⁰相比，该专业的总登记人数（96,280）下降了大约 30% 多，而据预测，ICT 行业的就业率的增加将超过英国平均就业率的将近 5 倍。⁹¹英国明确认识到 ICT 部门中女性比例较低这个问题，专门针对女性实施和投入了很多方案和资源。为了向年轻人和年轻女性介绍信息和通信技术及其应用，英国实施了很多项目，如，年轻女性计算机俱乐部（CC4G）⁹²，并向选学技术和工程的女性提供奖学金，如，针对工程专业女性的“WES Doris Gray 奖学金”⁹³和针对年轻人和年轻女性的 ICT 在线项目（如，“BigAmbition”项目）⁹⁴。

2.5 非洲：亮点

过去的十年，非洲大陆的 ICT 行业发展如同一场革命。通过政策改革、基础设施建设和人才培养，信息接入已经进入千家万户，使信息传输和广泛的公共和社会服务成为可能。非洲各国政府认识到了 ICT 的好处，因此这些政府最优先考虑的就是为尽可能多的人提供负担得起的 ICT 服务。在《2006 年卢旺达 ICT 战略》的前言中，总统保罗·卡加梅写道：“对于 ICT 及它在所有社会和经济领域中产生的变革性影响，我有着很高的期望。电信技术从根本上改变了人们生活、工作和社交的方式，全世界以前所未有的速度向前发展，我们卢旺达人不想落后或者置身事外无动于衷。”⁹⁵

框 17: 非洲电信普及率

电信业务接入的爆炸式增长在移动通信市场表现最为突出。移动通信普及率从 1998 年的不到 1% 增加到 2008 年的大约 1/3，自那以后，一直在不断增长。固定宽带业务的普及率也是如此。佛得角、毛里求斯、塞舌尔和南非共和国这四个国家的普及率为 1%。妨碍增长的一个主要原因是有限的固定电话线数量和缺少有线网络。

来源：见国际电信联盟报告，《2011 年信息化社会测度报告》，第 41 页。

⁹⁰ 有关 HESA 学生记录，见 www.hesa.ac.uk

⁹¹ 女性受雇从事 IT 和电信专业工作的比例从 2001 年的 22% 下降到 2010 年的 18%。经过比较，2010 年第二季度，英国所有就业人口中，女性略低于一半（47%）。但是在 IT 相关课程中，性别失衡现象很普遍，而且这种现象在教育系统中呈现越来越恶化的趋势。在选学计算机学位课程的所有学生中，女性仅占 15%，选学计算机“A 级”（高级）课程的女性仅为 9%。随着 IT 和电信专业职业女性比例的下降，她们在 IT 和电信领域的存在也逐渐下降。2001 年，IT 和电信公司中的女性比例为 27%，到这一年的二季度，这个数字下降到 25%。IT 和电信领域的全职男性专业人士的薪金要高于做同一工作的女性 13%，但是，这一领域的两性薪金收入差距还低于英国整体的两性薪金差距。英国的整体薪金水平是 530 英镑/周，而男性每周收入的中间数要高于女性的 23%；另见《2011 年技术卓见：趋势与对英国行业技能的影响技术》（Technology Insights 2011: Trends and UK Skills Implications）。

⁹² www.cc4g.net/About-CC4G/

⁹³ www.wes.org.uk/content/doris-gray-scotland-awards

⁹⁴ www.bigambition.co.uk/About/About-Us/

⁹⁵ 世界银行引述，《发展的信息与通信 2009：扩大范围和提升影响》，2009 年，第 51 页。

而且，整个非洲地区已经出现了快速的增长势头。从前只有少数特权阶层才能使用电信业务的低收入国家，现在正在快速地追赶像纳米比亚和南非共和国这类更富裕的周边国家。1998 年，非洲电信革命起步之初，南非共和国的电信用户数量占整个非洲大陆用户数量的 86%，而到 2008 年，这一数字下降到了 18%；2008 年，尼日利亚取代了南非共和国，成为非洲地区最大的电信市场。⁹⁶

根据 ITU 的统计数据，许多非洲国家的国际宽带容量增加了一倍或两倍，有些国家的宽带容量增长到了原来的十倍。包括卢旺达、塞内加尔、坦桑尼亚和津巴布韦在内的一些国家，移动通信普及率增加了 30%。尽管如此，还有大量的工作要做。虽然所有撒哈拉沙漠以南地区拥有计算机和互联网接入的家庭数量出现了一定数量的增长，但是整体的普及率依然很低。除了安哥拉、加蓬共和国、毛里求斯、塞舌尔共和国和南非共和国之外，所有其他国家，家庭互联网普及率不到 5%。⁹⁷

框 18: 乌干达马凯累累 (Makerere) 大学女性助学基金会 (FSF)

FSF 成立于 2010 年，它的前身是马凯累累大学女性助学计划 (FSI)。在纽约卡内基基金会 400 万美元的支持下，FSI 支持 691 名贫困地区的女学生接受高等教育。2010 年 11 月，马凯累累大学呼吁乌干达政府从和平、恢复和发展计划 (PRDP) 中拨出 15 亿乌干达先令，为 150 名来自乌干达北部郊区年轻女性提供奖学金，让她们接受包括工程学在内的高等教育。

来源: <http://scholarship-positions.com/makerere-university-female-scholarship-foundation-uganda/2011/08/16/>

这就是说，ICT 已经成为南非共和国就业的驱动力和经济增长的重要支柱。这个国家在一些地区和人口稠密的中心区建立了相当完备的 ICT 基础设施，但是具有高技能的 ICT 专业人员相对较少，依然以男性为主。虽然从人口统计学的角度看，尤其在 ICT 技能的低端领域，更具代表性的劳动力人口正在形成，但南非共和国面临的挑战却是获得准确和及时的数据，以便为构建一个健康和多方广泛参与的 ICT 行业政策决策提供信息。ICT 技能需求主要围绕计划和落实 ICT 基础设施建设和所需要的授权管理展开。

一份南非共和国国家报告显示，性别公平已经被相当广泛地 — 涉及许多行业 — 纳入到政府 ICT 议事日程和针对不同性别的政策中。同样，ICT 行业似乎也承担着更多的义务，为 ICT 行业中的女性，以及为即将进入该行业的年轻女性和那些希望推进事业发展的年轻女性提供更有力的支持。通过重点干预，许多政府（教育、通信、贸易、工业、科学和技术）部门的工作都由女性担任。

在不久的将来，非洲大陆两个最重要的 ICT 行业宏观政策将继续得到推进：将网络覆盖面扩大到所有农村地区；让所有人都能用上负担得起的互联网。这需要广泛的技术支持，除了需要人力和管理，高精尖的技术和科技也必不可少。

⁹⁶ 《非洲的 ICT 基础设施：构建移动通信革命》，世界银行报告，2011 年，第 3 页。

⁹⁷ 见国际电信联盟报告，《2011 年信息化社会测度报告》，第 42 页。

各国政府以及多边和单边发展组织采取了数量有限的措施，在学校、大学和成人教育机构集中推行 ICT 教育，或者为政府官员、企业家、以及社区和民间社团提供技能培训。不多的措施加上有限的资源，导致具有相关技能的人才长期缺乏；这反过来又限制了非洲大陆以更快的速度推动国家和地方 ICT 行业发展的能力。阻碍互联网接入的一个关键因素是收入不平等。ITU 指出，比如在博茨瓦纳，按可支配收入计算，收入较低人群占 3/4，而这部分人群互联网接入率仅为 2%；收入较高人群占 1/4，而互联网接入率却高达 19%。非洲各国之间的比较结果表明，这一发现在非洲所有受调查国家都具有代表性。⁹⁸

框 19：博茨瓦纳大学

在博茨瓦纳大学理学院，1044 名（2003/04）在校学生中，仅有 340 名女性。因为这与该院女职员的（大约 30%）比例相同，所以没有给学生起到表率作用。因此，博茨瓦纳大学与教育部以及教育民主和发展倡议（EDDI）合作，在理学院和教育学院，发起了科学领域中的女性项目。此外，这所大学建立起了性别政策和计划委员会（GPPC），以便监督该计划的性别构成，从而保证性别敏感资料的使用安全，并监督教学环境。

来源：www.un.org/womenwatch/daw/csw/csw55/panels/Panel1-Mpuchane-Sesae.pdf

另一个驱动因素 — 或抑制因素 — 是教育，或者说，在学校能否获得 ICT 方面的接入。例如在卢旺达，政府领导已经确定，ICT 是主要的发展重点。同时，在多边发展机构的协助下，国家启动了一些项目：为学校 and 大学接通互联网，并为学生配备计算机和笔记本电脑。⁹⁹政府做这些工作，目的是让更多学生使用上互联网。总之，相对于那些只受过初等教育和中等教育的人而言，互联网目前依然是受过高等教育和收入较高人群的私人专属品。¹⁰⁰

ICT 大有前途，它可以为非洲的贫困人口提升经济机会，提高服务的水平，增加政府的效率和透明度，对尚未实现充分变革的社会产生影响。

世界银行再度强调与 ICT 行业的一流企业建立伙伴关系，从而促进 ICT 劳动力的专门技术培训。在共同努力下，非洲地区人类发展部、金融和私营企业发展部，以及 ICT 行业单位共同发起了非洲新经济技能计划（NESAPICT），目前有 8 个非洲国家正在实施这一计划，加纳、肯尼亚和尼日利亚这些国家取得了显著的进步。世界银行也支持知识共享活动计划，从而在 ICT 领域不分性别地培养领导者和实践者的能力。除了这些工作，国际金融公司 — 世界银行的私营企业分支机构 — 对必要的 ICT 能力发展进行投资。

⁹⁸ 见国际电信联盟报告，《2011 年信息化社会测度报告》，第 111-112 页。

⁹⁹ 卢旺达政策与 ITU “联通学校，联通社区”的倡议一致，该倡议为到 2015 年实现所有学校联通互联网寻求政治支持。见 www.connectaschool.org

¹⁰⁰ 见国际电信联盟报告，《2011 年信息化社会测度报告》，第 113-114 页。

2.6 亚太地区：亮点

亚太地区的 ICT 行业在许多不同行业获得了广泛的普及，涉及的领域包括教育、卫生、社会保障、农业和农村发展、城市发展、基础设施、环境、社会发展、公共行业管理、经济管理、金融、以及私营行业。

总体而言，亚洲新兴经济体在金融危机中表现良好。在中国，以计算机和通信设备为主的 ICT 商品销售表现出了稳定的增长势头，而印度在信息技术服务领域独树一帜。根据经济合作与发展组织（OECD），国际货币基金组织（IMF）和世界银行的统计数据，该地区在 2010 年和 2011 年，国内生产总值（GDP）增长率超过 8%，而中国和印度的增长率分别为 11% 和 8%。2008 年金融危机加速了非 OECD 经济体的生产和贸易转型——这一趋势可能会继续，如中国和印度这两个国家，会从以出口为主的产品组装平台转变成为向国外和国内市场提供更多高技术产品和服务的高端市场。¹⁰¹

2006 年，中国 ICT 商品出口额仅次于日本。中国的出口主要由外商投资和外包业务推动，而印度的计算机和信息服务出口是由国内公司的增长推动。尽管这些国家 ICT 商品和服务的出口水平不一定代表这些国家拥有较高的 ICT 使用水平，但是它确实可以反应出一个国家 ICT 行业的重要性和它的国际竞争力。随着 ICT 商品和服务贸易壁垒的解除，发展中国家从此类出口中获益的机会可能会增加。一些亚太地区的国家和地区已经成为 ICT 商品和服务的主要出口地（中国（2990 亿美元）；中国香港（1360 亿美元）；日本（1250 亿美元）；以及新加坡（1240 亿美元））。从 ICT 产品出口占总出口商品的份额看，亚太地区各经济体也处于领先地位：菲律宾（56%）；新加坡（46%）；马来西亚（45%）；中国香港（42%）；以及中国（31%）。¹⁰²

框 20：马来西亚的女性和科技

在马来西亚，人们认为女性适合做科技领域的工作。尽管最初女性在计算和编程行业难以立足，但是如今计算和编程被认为是“女性友好型”职业。最初，女性离开农村，到城市的电子产品行业寻找就业机会，她们心灵手巧而且积极肯干，在这个行业承担室内生产加工工作，构成了巨大的劳动力。当科技工作取代电子产品加工工作时，这个领域就向新一代受教育女性敞开了大门，她们在这个实际上非传统行业担任要职。

马来西亚在——更自由的——拥有不同法规的特别行政区修建多媒体超级走廊的决定，促进了 ICT 行业的女性参与。计算机科学领域中女性居多，为其他行业的女性树立了榜样，同时也确立了“一个典范”，证明了女性在这个领域既能胜任又很优秀。因为 ICT 的快速发展导致受过良好计算机和信息技术培训的专业人员短缺，因此这个国家欢迎女性加入到原来由男性主导的 ICT 行业。

来源：www.stanford.edu/group/gender/cqi-bin/wordpressblog/2010/02/malaysian-women-redefine-gender-roles-in-technology/

¹⁰¹ 在损失经济合作与发展组织（OECD）ICT 产品和服务份额的情况下，亚洲在 ICT 行业的基础制造业上取得了长足的发展。2009 年 OECD 成员国的 ICT 世界市场份额（从 2003 年的 84%）下降到了 76%，非 OECD 经济体的增长与 OECD 成员国的增长已经脱钩。在亚洲——以及其他洲的新兴经济体，世界 250 强 ICT 公司的数量不断增长，反映了持续不断的经济全球化和随之产生的 ICT 行业重组。世界 250 强 ICT 公司中包括更多的非 OECD 公司，构成这种转型的重要组成部分，其中有中国台湾省的制造企业，对中国崛起为 ICT 商品的出口大国起到了不可或缺的助推作用；也有印度的 ICT 服务公司；以及来自其他许多亚洲非 OECD 经济体的通信服务提供商。详见《经济合作与发展组织 2010 年信息技术展望》，第 60 页。

¹⁰² 见世界银行《发展的信息与通信 2009：扩大范围和提升影响》，第 119-120 页。

印度 ICT 行业出口收入总额从 1998 年 20 亿美元增长到 2007 年的 470 亿美元，占该国 GDP 的 6%，创造了超过 200 万个就业岗位；截至 2010 年，2009 年 ICT 行业生产总值有望接近 GDP 的 10%。¹⁰³ 印度 ICT 行业的机遇似乎更多地来自公共行业、医疗、媒体、公用事业、中小企业，并且主要通过金砖国家¹⁰⁴、海湾合作委员会和日本的外包业务实现。印度国内 ICT 行业以出口为后盾，出口收入也有望从 2008 年 120 亿美元增加到 2020 年的 500 亿美元，实现四成的高增长。特别在临床研究、移动应用、能源效率和应对气候变化方面，印度可能成为创新的中心。科技领域的女性代表不断增加。例如，孟买印度理工学院（ITT）毕业的女工程师比率从 1972 年的 1.8% 增加到了 2005 年 8%。¹⁰⁵

框 21：自豪项目 — 太平洋岛国 ICT 项目

该项目是由南太平洋大学教育学院实施的一个伙伴合作项目。欧盟（EU）通过欧洲开放基金（EDF）以及新西兰通过新西兰国际发展署（NZ AID）共同资助这个项目。自豪项目资助的太平洋岛国包括：库克群岛、密克罗尼西亚联邦、斐济、基里巴斯、马绍尔群岛、瑙鲁、帕劳、巴布内亚西几内亚、萨摩亚、所罗门群岛、托克劳、汤加、图瓦卢和瓦努阿图。自豪项目实例：肯尼贝尤初级中学 ICT 发展计划 — 为学校修建计算机实验室，培训教师，以及远程教育计划。

来源：www.usp.ac.fj/index.php?id=pride_home0

总之，印度 ICT 行业帮助克服传统上针对女性和年轻女性，尤其是农村和无教育背景女性的偏见，在缩小该国劳动力性别差异中发挥着 — 也将继续发挥 — 至关重要的作用。亚洲各国不仅通过许多教育和实用手段以及实践性和性别针对性的措施（比如鼓励女性和年轻女性学习计算机和 ICT 工程课程；提供专门的出租车“接送”；建立反性骚扰委员会；为怀孕的妇女提供产假；以及为女性建设专属的网站等），为女性提供进入 ICT 行业的机会，而且亚洲女性劳动力的比率最高（2009 年为 31%），很多女性担任管理职务（2009 年为 20%）。¹⁰⁶

菲律宾是亚太地区另一个重要的 ICT 国家。菲律宾 ICT 行业增长一直令人印象深刻：ICT 行业收入总额从 2001 年的 1 亿美元增长到 2008 年的 60 亿美元。截至到 2008 年年中，菲律宾 ICT 行业就业人数为 34.5 万，而 2004 年为 10 万。而且，与印度一样，菲律宾的 ICT 行业员工收入比其他行业员工收入多 50% 到 100%，他们往往属于高收入人群。世界银行预计菲律宾会继续保持快速增长，到 2010 年末，它的 ICT 全球市场份额会翻倍，从 5% 增加到 10%，总收入达 130 亿美元，与之相关的直接就业人数接近 100 万。

¹⁰³ 见《发展的信息与通信 2009：扩大范围和提升影响》www.worldbank.org/ic4d；和“2020 年展望”
<http://www.nasscom.in/NASSCOM-PERSPECTIVE-2020-Outlines-Transformation-Roadmap-for-The-Indian-Technology-and-Business-Services-Industries-56269?id=56269>

¹⁰⁴ 巴西、俄罗斯、印度和中国四国英文名称首字母

¹⁰⁵ <http://anitaborg.org/files/womenhightechworld.pdf>

¹⁰⁶ 《印度信息技术-业务流程外包的影响：过去十年回顾》第 12-13 页；
http://nasscom.in/upload/68924/Impact_Study_2010_Exec_Summary.pdf

框 22：新西兰计算机俱乐部

新西兰计算机俱乐部提供一个基于社区的、具有创造性和安全感的学习环境，年轻人在这里可以通过技术应用，与年长的导师探讨他们自己的想法、培养技能和建立自信。俱乐部专为 10 至 18 岁的年轻人设置，给他们提供获得工作经验和取得俱乐部奖学金的机会，消除服务不完备社区的年轻人所面临的障碍，从而获得更好的学习机会。提供的项目包括：俱乐部到职业生涯，俱乐部到大学（C2C）；实地考察当地公司和大学；在公司“旁观工作”，年轻人可以旁观一名员工一天的工作；“拜访技术专家”，俱乐部组织人员拜访那些在工作中使用先进技术的专业人士；专业实习和“俱乐部成员工作间”就业培训，包括简历写作、面试技巧、目标设定和教育计划。

来源：www.computerclubhouse.org.nz/

这样的就业规模意味着，到 2010 年，该国创造的所有新就业岗位中，ICT 行业占 27%。在菲律宾，每一个 IT 服务和 IT 化服务创造的新就业岗位，就会在其他行业衍生出 2 至 3 个新岗位。到 2010 年，与 ICT 直接相关的就业人数达 60 万，因此与住房、食品、运输和日用消费品领域直接相关的新增雇员人数，以及投资电信、楼房租赁、水资源和其他核心服务的新增雇主人数可能达到 120 万到 180 万。到 2010 年，IT 服务和 ICT 化行业生产总值将占 GDP 的 8.5%。¹⁰⁷

IT 服务和 IT 化服务增长的另一个重要积极影响体现在女性的地位上。在菲律宾 IT 和 IT 化服务领域，专业和技术工作人员中，女性大约占 65%。在印度 IT 服务和 IT 化服务领域，女性占工作人员总数的 30% — 远高于其他服务行业中女性总体的就业比率，而且，到 2010 年，这一比率有望达到 45%。超过一半的客户服务中心的员工是女性。在这两个国家，IT 服务和 IT 化服务领域的高收入女性人数比其他行业的高收入女性人数高出许多。¹⁰⁸

亚太地区国家尤其通过对 ICT 技术和连通性的开发以及城市基础设施（例如，高科技园区）建设进行干预，它们的公共政策将对这些国家 ICT 行业的竞争力产生重要的影响。更关键的是，公共部门积极主动地为私营和公共投资消除各种行政限制和繁琐程序。¹⁰⁹

¹⁰⁷ 见世界银行报告，《发展的信息与通信 2009：扩大范围和提升影响》，2009 年，第 106-107 页。

¹⁰⁸ 见世界银行报告，《发展的信息与通信 2009：扩大范围和提升影响》，2009 年，第 7 页。

¹⁰⁹ 虽然 2008 年全球经济和金融危机给 ICT 商品和服务带来了一些压力，但是它加速了向亚洲大陆的产品外包。在这种背景下，由于提供外包服务的印度公司为了适应变化的市场需要改变了服务产品组合，所以它们一直保持着就业的持续增长。例如，塔塔（Tata）咨询服务公司（TCS）2009 年第一季度雇用大约 14.2 万人，同时它宣布，不仅在印度，而且在拉丁美洲、澳大利亚和美国计划再雇用 3 万名 ICT 专业人员；详见 2010 年 1 月 25 日《财富杂志》Tkaczyk, C 的文章，题目为“它们正在雇用！”
http://money.cnn.com/galleries/2010/fortune/1001/gallery.bestcompanies_mosthiring.fortune/index.html；《经济时报》（2010）2 月 10 日文章，“塔塔（Tata）咨询服务公司下个财年将雇用 3 万人”，
<http://economictimes.indiatimes.com/news/news-by-industry/jobs/Tata-Consultancy-Services-to-hire30000-people-next-fiscal>。

与私营企业的伙伴关系对发展能力至关重要。亚洲各国政府在鼓励与私营部门和学术机构建立起 ICT 相关的伙伴关系上发挥着关键性作用。新加坡是在这方面表现最积极的一个国家，1973 年就建立了工业训练署。该署建立了一个广泛的由业界人士参与的培训咨询委员会系统；与企业合作，推行基于行业的培训计划；并且建立一套培训机制，使受训人员掌握的技能与最新的技术发展同步。合作伙伴都是“蓝筹”公司，其中包括三菱电机亚洲公司（Mitsubishi Electric Asia）、博世集团（Robert Bosch）、西门子（Siemens）、IBM、思科公司（Cisco）和太阳微系统公司（Sun Microsystems）。此外，新加坡资讯通信发展管理局一直在积极地打造全球合作伙伴模式，以便提升 ICT 行业的技术水平。例如，2006 年，它与卡内基梅隆大学（Carnegie Mellon University）娱乐技术中心以及新加坡国立大学计算机学院合作，从而在互动数字媒体领域设置一个学位课程。

马来西亚的檳城技术开发中心（PSDC）是一个与政府、学术界和行业共同创办的合作单位。它拥有大约 140 个成员公司，并由私营部门领导。孟加拉国吉大港技术发展中心是一家类似的公私合作单位，主要关注 ICT、加工和服务行业的技术发展。该中心创建与 2006 年，合作伙伴包括政府机构、行业协会以及像阿尔卡特（Alcatel）、爱立信（Ericsson）、华为（Huawei）和中兴通信（ZTE）这样的 ICT 公司。

印度安得拉邦政府在海得拉巴市国际信息技术学院（IIIT）——一所公私合作学院——的建设上发挥了主要作用。IIIT 已经成为一所自治的、自营机构，积极地与 IBM、Signal Tree、Motorola、Oracle 和 Satyam 等这些大型 IT 公司建立起了合作关系，而这些公司都在校园中建立起了企业学院。安得拉邦也与 Dell 和 GE 合作，在大学里提供公司指定的培训课程，让学生最终被这些公司招募做好准备。¹¹⁰

2.7 独联体（CIS）国家和俄罗斯：亮点

在俄罗斯和独联体国家，政府习惯上围绕家庭、健康和生育这些主题，针对女性积极主动地制定政策。他们也关注如下问题，比如克服教育不平等；提高女性在政治和高层管理中的地位；消除就业性别歧视；防止针对女性的暴力；缩小平均寿命差距（男性平均寿命低于女性）；主要针对男性人群，减小由于酒精、毒品滥用，以及其他社会危险行为而对寿命和健康带来的负面影响。¹¹¹例如，就业和教育政策试图解决不平等问题，比如女性大学毕业生占 57%，¹¹²但是平均收入却是男性平均收入的 65%。¹¹³同样地，学习社会科学、教育、医疗和艺术的女性学生占 74-81%，而研究地质、能源、航空、航天和科技的男性学生占 79-94%。¹¹⁴

¹¹⁰ 见 www.psd.com.my/index.cfm；www.csd.com.bd

¹¹¹ 俄罗斯人类潜能发展。千年发展目标：展望未来。俄罗斯联合国开发计划署驻俄罗斯代表处，联合国人口活动基金会。2010 年。

¹¹² 俄罗斯人类潜能发展。千年发展目标：展望未来。俄罗斯联合国开发计划署驻俄罗斯代表处，联合国人口活动基金会。2010 年。

¹¹³ 俄罗斯人类潜能发展。千年发展目标：展望未来。俄罗斯联合国开发计划署驻俄罗斯代表处，联合国人口活动基金会。2010 年。

¹¹⁴ 俄罗斯人类潜能发展。千年发展目标：展望未来。俄罗斯联合国开发计划署驻俄罗斯代表处，联合国人口活动基金会。2010 年。

尽管好像没有特别针对增加 ICT 行业女性人数和水平的政府和行业项目，但是行业专家呼吁克服传统男性和女性之间的工作差异，即女性在该行业中占少数。而且有证据表明，政府、公司和学术机构正通过“走进未来”¹¹⁵这类由政府资助和总统支持的项目，支持引导年轻人才学习理科和俄罗斯备受瞩目和欢迎的项目，即该国举办的许多科学和创新竞赛以及奥林匹克竞赛（例如，泛西伯利亚学生奥林匹克竞赛），为获胜者提供奖学金和大学入取资格¹¹⁶，还为各种来源的青年科学项目提供资助（比如，发展时代奖¹¹⁷）。另一个针对数学和科学而设置的受欢迎的青年项目是夏令营活动，通过竞争和根据学术成果确定夏令营中的人员安排（例如，IT 暑期班¹¹⁸和计算机夏令营）¹¹⁹。

像 Microsoft 和 Cisco 这样的国际公司以及一些国际性非政府组织（NGO）（例如，IREX 科技时代女性（TAG）¹²⁰）针对 ICT 行业中的女性设置了屈指可数的几个项目。这些举措值得称道，同时对于政府、NGO、行业智囊机构、以及鼓励更多女性进入 ICT 行业发展的资金筹措组织，有机会进行更系统和更积极地参与。

2.8 拉丁美洲及加勒比海地区：亮点

如前所述，特别是新兴经济体的新商品生产地和市场的快速发展，决定着 ICT 商品和服务的全球化。电子产品的全部生产过程都转移到了生产成本低 OECD 国家或非 OECD 经济体。因而，亚太地区是这一过程的主要受益者，同时阿根廷、巴西和墨西哥等拉丁美洲国家的电子产品生产也出现了非常明显的增长。¹²¹

这就是说，这个地区持续缺少强调构建 ICT 专业能力、促进 ICT 作为一种职业选择、或在信息和通信技术和未来就业机会上培养年轻女性素养的一般和性别隔离项目。有效的统计结果广泛地表明，男性和女性获得和使用 ICT 服务的水平接近，而在某些情况下，女性的这一水平比男性高。大多数现行项目和研究是性别中立的，并且/或者重点关注的主题是：提高互联网、国家 ICT 基础设施的普遍接入；创造有利的规范环境、制度、数字知识；减小数字鸿沟；以及为发展应用 ICT 应用（在健康、教育和市场计划、移动电话应用中的 ICT 使用）。

2009 年，巴西 ICT 行业生产总值增长在 6%到 8%之间。根据巴西信息通信技术协会（Brasscom）的统计数据，2011 年 ICT 行业增长可达 13%，总值达到 85 亿美元。不包括电信产业，该行业还产生 650 亿美元的收入，使巴西成为全球第 8 大 ICT 市场。包括电信产业，该行业的收入达 1400 亿美元，占该国 GDP 的 7%到 8%之间。如此高的增长率，造成巴西 ICT 劳动力紧缺，未来巴西该行业的发展存在这巨大的 ICT 技术人才缺口。根据巴西促发展局和巴西软件推广协会（Softex）的统计，巴西 ICT 行业目前雇用 60 万员工。2010 年，缺少 7.5 万技术熟练的专业人员，预计 2011 年将短缺 9.2 万受过专业培训的工人，而到 2013 年，这一数字将达到 20 万。¹²²

¹¹⁵ www.step-into-the-future.ru/1_7rus.php

¹¹⁶ vsesib.nsesc.ru/about.html

¹¹⁷ softlinevp.com/devgeneration/

¹¹⁸ www.aptechsar.com/education.php?id=53

¹¹⁹ www.computeria.ru/content/pages/2.htm

¹²⁰ www.irex.org/project/tech-age-girls-tag

¹²¹ 见《里德电子研究》<http://dx.doi.org/10.1787/888932327990>；和《2010 年 OECD 科技展望》第 87 页。

¹²² www.softex.br/softexEn/about/background.asp

目前，巴西大学提供大约 2000 个与 IT 相关的课程，大约有 30 万学生学习这些学科，2004 年至 2007 年，共培养了大约 2250 个计算机科学专业的硕士和 320 个博士，然而，用人单位称，公司对具备这些专业技术的人才的需要与实际的供应似乎存在着严重的脱节。¹²³其他挑战主要表现在：巴西 ICT 专业人员流动性低；缺乏有效的英语和其他语言交流能力；以及工资¹²⁴和薪水问题导致 ICT 行业人才流失。解决 ICT 技术人员短缺已经纳入政府最重要的议事日程。¹²⁵大巴西计划（*Brasil Maior*）的支柱包括 3 个职业和技术教育旗舰项目：进入技术学校学习国家计划、国家支持工程（Pro-Engineering）计划和科学无国界项目。信息和通信技术领域的技术发展是大巴西计划的支柱之一，

框 23：巴西女性 IT 专业技术人员

圣保罗被认为是巴西的科技中心，在这里许多巴西女性在这个不断发展的科技行业寻找着就业机会。2011 年 1 月，在圣保罗，有 10 位女性进行了与信息技术（IT）有关的职业面试。面试人的问题包括：个人经历、对职业选择的看法、见解和观点、工作和个人生活之间的平衡、工作经历和受教育情况。大多数人的回答表明，他们与美国的面试者具有相似的立场和相似的观点。过去十年，巴西的女性在男性主导的 IT 行业的参与度一直在下降，而女性在 IT 行业低参与度的原因是复杂的。各种面试显示，1）在技术行业工作的女性认为 IT 工作适合巴西女性，但是主要由男性占据着技术项目和职位；2）巴西女性的压力在于，即使夫妻双方都做全职工作，男性也期望女性承担起照顾家庭的责任；以及 3）虽然一般认为巴西女性具有更好的沟通能力，但是巴西 IT 行业大多数高级领导职务都由男性担任。

来源：《巴西女性 IT 专业技术人员》，作者 Swim 和 Jamie，2011 年文章

两个最相关的 ICT 项目分别是技能教育与就业计划（Pronatec）和科学无国界项目，Pronatec 将向具有技术专长的学生，以及那些已经在工作岗位上拥有高技能的个人提供 350 万元奖学金¹²⁶；科学无国界项目正在为从高中至博士后的交换学生¹²⁷提供 10 万元奖学金。联邦政府期望用私营部门剩余捐助作为 75% 的奖学金。此外，国家行业培训服务有望通过提供研究和培训机会扩大其课程，从而满足国内行业的需要。同时，像软件公司 Totvs 这样的销售商正采取措施，通过为全国 500 名刚毕业的大学生提供 ICT 分析师职责培训，从而吸引更多的年轻专业人员。

¹²³ <http://itdecs.com/2011/07/is-brazil-ready-for-a-knowledge-economy/>

¹²⁴ 随着“少花钱多办事”的压力不断增加，以及工资水平的提高——罗伯特哈夫（Robert Half）猎头公司的统计显示，2011 年巴西 ICT 工资水平出现了 20% 的增长。

¹²⁵ <http://itdecs.com/2011/03/education-and-innovation-high-up-on-dilmas-agenda/>

¹²⁶ <http://itdecs.com/2011/04/r-1bn-technical-education-program-launches/>

¹²⁷ <http://itdecs.com/2011/08/science-without-borders-sending-students-overseas/>

巴西对 ICT 行业高技术人才严重短缺所做出的反应同样也体现在其他拉丁美洲新兴经济体中。与该地区的男性相比，女性正在获得同样或者更优越的教育和培训水平。拉丁美洲国家正在能力建设 and 儿童课堂的 ICT 使用中进行资金投入。

在阿根廷，大约 30% 的中等技术学院的学生是年轻女性。尚不确定她们是否会继续攻读相关的大学学位，并在公司或政府部门谋得技术职位。如果这种情况出现，就必须针对女性制定专门的鼓励措施和政策，因为工程和技术领域仍将继续由男性主导。未来的希望在于：科学和技术领域高等教育的机会公平将变成现实，以及在知识和高技术密集型的 ICT 行业实现对年轻女性平等的就业前景。

框 24：阿根廷 ICT 普及的生活

在阿根廷，女性主要做一些简单的工作，比如采用计算机登记库存、记录清单和销售；或者在服务站加油并帮助顾客刷信用卡付费；或者负责食品送货上门——这种外卖通过互联网收到订单，在计算机上登记，并且凭信用卡或借记卡付费。让女性以这些作经验为基础，从事更加复杂和收入较高的、与 ICT 相关的工作，目前仍然是个挑战。毫无疑问，需要制定鼓励政策，在行业内为女性提供一个公平竞争的环境，同时民间社会团体的持续拥护是不可或缺的，对于提升 ICT 行业的女性地位会给予更多的声援和明示。

但是，国内人才和教育政策和措施并不能满足目前充满活力的 ICT 行业需求。例如，巴西表示，作为全球人才竞争的组成部分，将从欧洲和其他快速发展的国家招聘高技能人才；阿根廷有望采取同样的方式。¹²⁸

¹²⁸ 见巴西信息通信技术协会文章，“2009 年巴西 IT 行业增长率达到惊人的 8%”，2020 年 1 月 BazzilMag 网站。

第三节：新一代女性的新工作 — 都能做些什么？

“……这些工作的性质，并不仅仅是关上门埋头编程……实际上，既能透彻地理解工程原理并与主力工程师建立良好的合作关系，又能把这些与客户和营销之类的工作相结合，才是最缺乏的技能。那种工程管理职业发展道路也是如此，即使在我们现有的人里面，也很难找到希望从事这方面工作的人……所以，我想要的人是那些希望在人员管理、人员能动性以及基本的工程技能等方面得到锻炼的人。这是非常了不起的。我们可以承诺，在开始这一职业发展道路两年之内，他们将不会再做现在所做的大部分工作 — 编程。” 2005 年，比尔·盖茨。¹²⁹

信息通信行业的未来令人振奋。未知的领域为创造力、创新和全新的工作方式、互动以及学习带来无限的可能性，对女性和男性具有同样的吸引力。美国未来研究所（IFTF）指出了最有可能塑造未来劳动大军的六个驱动因素：更长的寿命、智能设备和系统的兴起、传感器和处理能力等计算系统的进步、新的多媒体技术、社交媒体的持续发展、全球联网。很显然，信息通信行业为实现这一未来奠定了基础。

可通过一系列方法确保更多的女性和年轻女性能受益于政策规定及成为未来的劳动力。为此需在三个不同层次上提供培训和教育：

- 1) 对于初级职位，可采取教育、培训、招聘、科技营、公众活动、实习和职业激励的方式，这需要在全国范围内对教育基础设施和运载系统进行重估。
- 2) 对于中级职位，可采取升职和培训的方式。低层文职工作越来越女性化而鲜有女性从事管理和技术方面的工作。需要采取一系列的措施纠正这一现象，使女性能够进一步发展自己的职业生涯。促使女性从 ICT 工作离职的主要原因往往在于这类工作负荷重、时间长、压力大，并且在以年轻男性为主的环境中工作不利于她们扮演母亲和专业人员的双重角色。一些女性觉得这种工作毫无意义，原因是她们没感到这种工作是“有益社会的”。而现今新兴 ICT 产业的特点是：工具自身可以提供一些解决方案。
- 3) 对于管理和高级职位，可采取导师、赞助计划和定向管理配额的方式。

框 25：CEMC 计算机科学讲习班

在加拿大，该讲习班的研究对象为 9 到 10 年级、15 至 16 岁的年轻女性，在该阶段她们的爱好趋于形成，并且可以通过计算机科学获取额外的帮助。该方案“旨在激发全加拿大女学生对计算机科学的兴趣。让年轻女性认识到计算机科学远不止计算机的使用和编程。该讲习班通过举办讲座并开展实验和动手操作，探索对世界产生深远影响的计算机科学的基础和应用。”此外，该方案还宣传了对女性来说比较重要的其他方面：“参与者可以在学校宿舍住一周并且参加更多的社会活动帮助她们建立长久的友谊。”

¹²⁹ 微软公司董事长兼首席软件设计师比尔·盖茨于 2005 年 7 月 18 日，在华盛顿雷蒙德总部普林斯顿大学召开的微软公司 2005 年度微软研究院峰会上的讲话

同时，家长、教师、就业指导顾问和招聘人员亦需要转变心态，承认 ICT 职业对年轻女性而言是一个重要且可行的机会。为确保已经获得的初步效果，已投身于 ICT 行业的女性需腾出时间来参与社团举措和虚拟的以及面对面的实践社团。¹³⁰ 女性经常不会意识到许多可利用的机会。因此就需要社会媒体以及更传统的职业和课程信息传播工具等方面的努力使女性具有更加敏锐的眼光。这种多管齐下的办法必须体现在国家战略和政策措施方面。

框 26：2011 年布达佩斯国际劳动妇女节百年纪念宣言 — 支持数字化议程的男女平等行动计划

为庆祝国际劳动妇女节百年纪念日，欧盟委员会信息社会和媒体总司与欧盟轮值国主席匈牙利于 2011 年 3 月 6-8 日在布达佩斯联合组织召开了一次题为“数字化时代科学、创新和技术领域的女性”的联合高级别会议。

“.....

四. 我们请有志于以可衡量的方式显著增加科学、创新和科技领域女性数量的政治和行业要角，支持：

1. 合理可行的项目或实践，以提升、加强和促进科技人才和技能；
2. 灵活的学术结构和途径，用以建立新的性别关系和科学职业；
3. 改革学校课程、开展教师培训和支持尽早获得数字素养，对科学、技术、工程和数学领域的教职员进行辅导以及落实更有效的家长信息系统，以教育为主要工具，让更多女生学习科学、技术、工程和数学，从而消除数字鸿沟；
4. 为欧盟成员国女性创业，包括获得参与行政和顾问委员会的资格设定目标，以此加强技术培育中心、公有或私有融资机构等领域对男女平等问题的认识；
5. 通过辅导教师、实习、招聘和透明的就业机会，鼓励女性从事科学、技术、工程和数学等方面的职业；
6. 在研究和创新过程中将两性有机整合，从而提升创新、新型研究内容和以用户为中心的设计方面的潜力；
7. 通过模范、宣传运动和在系列电视节目、动画、视频游戏等媒体上露面以及在 2015 年世界博览会上联合设立“女性科技馆”来树立正面形象；
8. 通过年度《科学、创新和技术领域内欧洲男女计分卡》进行欧洲标杆管理、监测和汇报；
9. 在欧盟、非洲、亚太和拉丁美洲开展全球合作项目，以支持数字时代的女性创业。”

来源：www.asszisztencia.hu/ntit/index.php?menu=9

¹³⁰ 见 www.mobilemonday.net

例如，南非制定了一份潜在干预因素手册¹³¹，确定了采取行动的六大领域：建立南非 ICT 行业的女性资源中心；加强 ICT 女性和 ITC 行业的研究能力；建立一个可行的综合系统，衡量职业生活和教育系统中的 ICT；教师培训计划；女孩和年轻女性培训计划；开展宣传和提高认识的活动。在 Gender IT 组织的一次会议期间，《布达佩斯国际劳动妇女节宣言》和《韩国科技女性政策》（见表）都提出了一系列类似的行动项目和建议¹³²。

3.1 振兴教育，促进 ICT 行业的未来

为促进更多年轻女性在 ICT 行业就业，当前教育体系和基础设施的核心需以四个基本方式进行重组：

- 应将工业、科学和艺术结合在课程中，使要求更加具体化，强调大学教育与职业课程和职业培训同等重要。为满足学生对工程类专业的兴趣，在技术实现手段方面需更加有的放矢。此外，ICT 课程亦需“融入”社区学院和技术学校的各类课程中。
- 学校需要提高执行质量，为此需从死记硬背的学习方法转为注重动手操作、团队协作和解决问题的教学方法。这些最实际的操作办法就是行业领导和当地学校进行定期的沟通合作，从而培养人才并且锻炼他们的技能。
- 学校需确保学生了解知识经济不断发展的本质，使学生意识到学校教育完成后学习并未结束。对公司而言，这意味着公司需要提供更具协作性的工作体验，令员工参与并有机会不断提高工作效率。“通过给年轻人提供更多关于职业发展潜力以及他们该何去何从的信息，这类方案或可更大程度地激发他们的学习积极性，使其具有更高的职业起点并使其成为具有熟练技能的劳动者。”¹³³
- 技术培训和教育计划方面亦需更多资金或补贴的支持。¹³⁴ 在美国，每年给本科生和研究生提供的补助、贷款和税收减免总金额大概为 1600 亿美元；相比而言，2004 年联邦、州和地方花在招聘和培训项目上的费用仅为 70 亿美元。自 1978 年以来，扣除通货膨胀因素后的下降额为 75%。¹³⁵

当今这一代受过大学教育的女性，无论民族与种族，似乎都不像男孩子那样对计算机信息处理技术饶有兴趣。更多女生趋向于将计算机处理信息技术与“打字、数学和无聊”联系在一起，而男孩子们则会联想到“视频游戏、设计、电子、解决难题和有趣的事情”。¹³⁶ 同样的研究发现，如果传递给女生的信息是“……有了计算机处理信息技术，你可以将高科技带入社会从而改变世界：降低能源消耗、改善医疗保健、增强安全、减少污染、提高学习和教育质量”，那么她们对计算机行业就非常感兴趣。尽管对更加专业或“高科技”的活动比如计算机或无线网络安装、计算机维修

¹³¹ http://women-in-ict.meraka.csir.co.za/images/b/b5/Manual_print.pdf

¹³² http://ec.europa.eu/information_society/activities/itgirls/doc/conference_results.pdf；见 <http://www.gender-it.eu>

¹³³ 《中产阶级是否还能得救？》（“Can the Middle Class be Saved?”），2011 年 9 月刊登于《大西洋月刊》第 76 页

¹³⁴ 关于该主题的更多信息请浏览 www.strategy-business.com/operation_and_manufacturing

¹³⁵ 《中产阶级是否还能得救？》，2011 年 9 月刊登于《大西洋月刊》第 72 页

¹³⁶ 美国波士顿公共广播电台（WGBH）教育基金会和美国计算机协会（2009 年），《计算技术新形象 — 市场调查报告》（New Image for Computing – Report on Market Research）

或软件编写不是特别感兴趣，对于“创新型女性”来说，网站和平面设计之类活动的舒适程度基本上与男生是一样的。¹³⁷

框 27：韩国 — 科学、教育和技术的政策与目标

在 2004-2008 年，韩国政府施行了科技女性政策，当前正在实施其二期基本计划（2009-2013 年），包括建立称作科技女性扶持会的一个国家级机构和四个地区机构。紧跟着《关于经济活动现状和参与率的报告》（由韩国国家统计局于 2008 年公布），韩国又颁布了《中断职业女性参与经济活动促进法》。前者指出，30 岁以上所有年龄层次的女性对经济活动的参与率极低。

- 2001 年，韩国国家科学技术委员会推行了科技教育领域的女性“招聘目标体系”（RTS），并将该系统应用于 25 个政府资助的科技研究所。
- 自 2003 年开始，这项政策已经被推广至国家和政府一级的所有 99 家科技研究所。
- 该招聘目标体系受韩国教育和科技部的监督，其目标是到 2013 年将这 99 家研究所的平均女性受聘率提高至 30%。

来源：<http://genderandset.open.ac.uk/index.php/genderandset/article/viewFile/95/122>

美国思科公司（CISCO）对关键性的 15-18 岁“大学前”年龄段给予额外关注，因为在这个阶段中学女生要决定她们在高年级要主修的专业，或者选择大学深造的课程。欧盟委员会制定的《女性与 ICT 行业良好做法准则》建议，将接受初高中教育前一直到高等教育之间的女学生作为目标。¹³⁸

发展“职业院校”不失为一种很有前途的方法，即在较大规模的（初）高中里面设立能容纳 100-150 个学生的小型学校，将学术性课程和实践技术课程相结合以培养工作技能。研究表明，相对于其他学生，职业院校的学生在劳动市场上更受欢迎。

关键是对某一高度活跃而又走马灯似的 ICT 工作学生们要有所准备。相当数量的学生认为从事 ICT 职业有很多负面因素，包括职业本身变化大、就业市场艰苦又竞争激烈、工作时间长、工作满意度极低。许多学生都备受打击，并质问为何他们要投入大量的时间去研究一些还没等他们毕业就可能过时的技术。也有证据表明，一些 ICT 学生对 ICT 职业的性质只有一个模糊的概念。对 ICT 职业的感觉至关重要，因为本身不适合 ICT 职业的人们可能会花费大量的时间和金钱去获得一份可能永远也用不到的本科文凭。

¹³⁷ 同上

¹³⁸ 见欧盟（2009 年）http://ec.europa.eu/information_society/activities/itgirls/doc/code.pdf

框 28：数学、工程和科学领域的伊利诺大学女毕业生

“数学、工程和科学领域的女性职业”是为期一周研习班，每年举办一次，旨在通过展览、课堂演示和动手操作活动以及与技术行业的女性进行沟通等，为具有学术才能的高中女学生提供机会去探索令人兴奋的工程和科学领域。

一些女性不追求工程和科学事业的原因是，她们并不认为这些行业有益于社会。一个学生今后在科学和数学领域的成就与其早期对该专业所持的态度有关，因此鼓励大学前学生树立积极的科学态度是非常重要的。为了在这关键阶段进行人才培养，伊利诺伊大学工程学院创办的工程女性项目开展了“数学、工程和科学领域的女性职业”（G.A.M.E.S.）活动，让青年学生进行互动实地操作，并研修与社会相关的工程课程，从而在他们中间推广积极的数学和科学态度。这些课程专注于解决健康、司法和环境保护方面的重大问题。

来源：<https://wiki.engr.illinois.edu/display/games/About+Us>

反证澳大利亚事倍功半感知问题的一个例子是，澳大利亚将科学与其他学科（如法律或营销）结合起来以吸引更多的青年学生。¹³⁹ 正如一位澳大利亚科学家所说：“全世界都承认，科技工程领域渴求更多训练有素的人。大多数年轻人想生活在这样一个世界：在这里他们感觉他们能够影响世界，他们希望有所作为，而且如果年轻人认为这种作为重要，那么科学必定是当时的尖端领域之一。”澳大利亚已经意识到，更多跨学科的科学是增强其吸引力的关键。这位科学家还预测说：“我们将见证注重科学的人将享有各种新的就业机会”¹⁴⁰。

3.2 人才招聘和培养

尽管自二十世纪九十年代初以来政界和 ICT 行业前线为女性进入该行业付出了大量努力，女性若要参与并扎根于该行业仍然障碍重重。学龄女生的一个主要看法是：计算机游戏、计算机工作和计算机技术功能枯燥、乏味，没什么意思。由于 ICT 行业缺少女性导师或带头人，导致一种普遍认识：对女孩子们而言 ICT 并不是最有吸引力的行业。此外，培训教材、教学方法和教师本身也有可能强化“ICT 适男不适女”这种认识。

目标锁定女性的招聘

“领先公司的招聘人员才开始意识到他们的话对吸引女性应征者有多重要。通常，专业为计算机科学的女性认为她们没有资格获取竞争性被高度宣传的就业机会，所以她们决定放弃这方面的职位申请。今年夏天我和一位女实习生有过一次谈话，她跟我说 2006 年有一个 GNU 网络对象模型环境（GNOME）免费的开放源码软件项目招聘了将近 200 名谷歌代码夏令营的应征者，而他们是清一色的男性。而 GNOME 为女性发布同一项目的征聘广告时，仅三个工作岗位就接收了 100 多个完全合格的女性应聘者。实习生还告诉我，公司口号“我们助力全球最好的开发者开发出更好的软

¹³⁹ www.euractiv.com/en/science/australia-top-scientist-science-attractive-young-people/article-178796（访问日期：2011 年 9 月 6 日）

¹⁴⁰ 同上

件”可能会让有希望的女性应征者望而却步，因为她们已经有一个臆断 — 这些“最好的开发者”自然都是“男性”嘛！”¹⁴¹

框 29: 美国物理学会和 IBM 研究院提供的实习

这是一个由美国物理学会和 IBM 研究院共同发起的为本科女生提供实习的研究项目。该项目旨在鼓励女生在科学和工程领域进行硕士学习深造。申请者须具备下述条件：

- 女性，申请时在美国境内的大学或学院二三年级就读
- 主修化学、物理学、材料科学或材料工程、计算机科学或计算机工程、化工工程、电气工程、机械工程，或者生物学，如果生物学的重点是上面所列的某一领域的话
- 最低 3.0 的课程平均分数
- 无公民身份限制最低

来源：www.aps.org/programs/women/scholarships/ibm/index.cfm

框 30: 法国电信 Orange 设定管理配额

法国电信 Orange 执行董事 Delphine Ernotte 女士在一次接受采访时讲述了在所有管理层制定 35% 女性定额带来的潜在好处。她说：“女性占我们员工总数的 35%，我们希望所有部门所有管理层的女性都达到这一比例。比如说，我们 20%（即 300 个）的行政职务是由女性担任的，对于一个电信公司来说这一比例已经很高了，但是我们有决心在 2015 年将该比值提高到 35%。这就是为什么我们除采用两性平等管理做法外，还在行政层建立了一个多元化委员会，提出初步解决方案从而改进招聘政策，提供平等的培训和就业机会。”当被问及如何实现这一目标时，Ernotte 女士回答说：“首先，我们要确保从招聘入手实现男女混合。这对于技术工作尤为重要，因为我们要与整个行业竞争从而吸引为数不多且又技术专业出身的女大学生。为了实现这一目标，我们已经与几所工程院校建立了合作关系，将我们的就业机会推广给年轻女性，并同心协力使更多女生进入理科班。在这一点上，我们已经注意到人们对通常需要承担更大责任的工作存有一定的偏见，原因是他们害怕不能维持职业生活和个人生活之间的平衡。我们的职责就是要打破这些陈腐的规矩，让人们电信公司的各种日常任务有一个更清晰的认识。其次，管理方式要适应不同的工作风格。我们都知道在当今社会，照顾家庭最多的依然是女性，这迫使她们制定与多数男性不同的时间表。而如今的技术使我们能够调节我们的工作时间表，从而承担其他的责任。但是，技术的使用权取决于每个经理的行事方式，他可以因为员工迟到而进行谈话或召开会议，以此来给员工施加压力，又或者他可以制定适应员工的工作规则。”

来源：www.wileurope.org/articles/details/5-Minutes-with-Delphine-Ernotte--Executive-Director-Orange-France

¹⁴¹ 《为什么没有更多的女性成为计算机领域的奇葩？》，作者 Anna Lewis，于 2011 年 8 月 29 日刊登于《华盛顿邮报》

商业理由：在管理层聘用更多女性参与公司运营具备强充分的商业理由。证据表明，相对于那些只有男性经营的公司，高层职位具有更多女性的公司经营业绩更好一些。近来，麦肯锡公司研究了欧洲 89 家上市公司，结论是净资产收益率较高的公司有很大比例的高级管理岗位是由女性担任的。

一项研究表明，在美国大型公司里，女性占中层管理人员的 37%，高级管理人员的 28%，而在执行委员会成员中仅限占 14%。职位任免或晋升的方式也有可能让女性走上一条发展缓慢而坎坷的职业发展道路。该研究还建议处于领导层的女性如何通过“传袭”或“赞助”活动借鉴其女性同行更加丰富的经验，以进一步增强领导能力。

工作-生活政策中心的一项研究发现，2009 年有 31% 的美国女性暂时停止工作（平均 2.7 年），有 66% 的女性为维持工作和家庭之间的平衡转而从兼职工作。作为德国领先的电信公司，德国电信已经宣布到 2015 年公司 30% 的中层和高层管理职位将由女性担任。在该政策于去年实施之时，女性占该公司员工总数的 30%，高级管理人员的 13%¹⁴²。

麦肯锡公司开展的一项调查制定了八条有用措施，以促进工作中的性别多样性，如表 2 所示：

表2：关注女性发展和评估、推进性别多样性发展的最有效措施

	措施	措施执行对女性代表性的影响 影响点数
CEO 承诺	由 CEO 和执行团队对性别多样性计划实施进展的透明监督	22
女性个体发展计划	针对女性的技能培养项目	19
	鼓励或授权高级主管对中级女性进行指导	18
集体促进项目	扣除育婴假和/或灵活工作安排影响的绩效评估体系	17
	关于灵活的工作条件（如兼职项目）和/或工作地点（如远程办公）的选择	13
	扶持项目和设施，帮助协调工作生活和家庭生活（如儿童托管、配偶工作调动）	12
	公司在招聘、挽留、晋升和开发女性人才方面的绩效评估指标	11
	限定性别的招聘目标和项目	10

来源：麦肯锡公司在 2010 年 9 月开展的一项名为《2010 年女性问题》的全球调查。

¹⁴² 英国《经济学人》杂志，2011 年 7 月 23 日

结论与未来方向

“女性占全球人口的一半，她们和男性一样使用技术，并且属于创新型的技术思考者。因此，如果我们想获得我们能够得到的最好技术，那么我们就需要进行多样化设计。”

（妇女与信息技术中心执行总裁 Lucy Sanders http://research.microsoft.com/en-us/collaboration/focus/cs/talent_sanders.aspx）

“我们需要开启一个能使我们的经济在未来数十年中获得发展动力的必不可少的增长源泉。而这种必不可少的增长源泉就是妇女，因为通过增加妇女的经济参与程度并提高她们的效率和生产力，我们就能给我们经济的各项竞争力和经济增长带来巨大的影响。”

（希拉里·克林顿在 2011 年 9 月 22 日于旧金山召开的“亚太经合组织妇女与经济峰会”上所做的发言）

在 20 世纪 60 年代的西方世界，计算机编程被认为是既精明又年轻的女性的首选职业。《时尚》杂志鼓励时尚女性读者从事编程事业，将该领域描述成能为女性提供比许多其他职业更好的就业机会。时任计算机协会教育主任的 James Adams¹⁴³曾这样说：“我不知道除了教学之外，还有哪些领域能为女性提供和计算机编程一样多的就业机会。”¹⁴⁴

然而也就是自那以后，在西方人的眼中，计算机程序员的形象就变成了一个典型的计算机“怪胎”，通常都是不谙社交的男性，夜猫子，晚上不睡觉只一门心思编写计算机代码。按研究人员的话说¹⁴⁵，这种宅男计算机高手的刻板印象是可以自我延续的，并且在计算机领域，这种人绝大多数都是男性。招聘主管也的确倾向于男性应聘者，但是女性本身也不太可能在一个她们感觉不合适或知之甚少的领域里追求自己的事业。这是一种很有趣的发展过程，因为最早的计算机程序员全是女性，而且编程领域一直被认为是非女性莫属的。

自早期的计算时代开始，ICT 行业已经发生了根本性的转变。如今，由于借助了软件工具、内容和多个移动通道的连接，通信技术已经成为了社会变革的推动力和坚强后盾，而所谓的“知识经济”亦呈现出一些未知的特点。社交媒体及其参与方式关注的既是技术本身，也是技术的应用，即：在多种平台上以动态方式将虚拟世界与现实世界紧密地联系起来。流动工作空间意味着围绕隐私和安全问题，制定既有促进作用但又得以控制的政策方针，这可以为 ICT 领域的专业女性提供更多的就业机会。

资本和人才，即技能、教育和劳动生产力，是一个国家竞争力的最主要因素。在世界各地的潜在人才基地，女性占人数的一半。因此，弥合性别鸿沟不仅事关基本人权和公平待遇，还是提高生产效能和经济生产力的一种方式。为了最大程度地提高女性的竞争力和发展潜力，应将她们的技能视为经济体系的一个重要组成部分，经济体系越健全，在面临机遇和挑战的时候经济就会越强大、越灵活。决策者、企业家和个人投资教育或培训时，所做的选择必须要争取做到男女平等，也就是说，给予女性与男性同等的权力、职责和机会。商界领导和政策制定者需要同心协力，扫除女性进

¹⁴³ www.acm.org/

¹⁴⁴ www.stanford.edu/group/gender/cgi-bin/wordpressblog/2011/06/researcher-reveals-how-computer-geeks-replaced-computer-girls/

¹⁴⁵ www.stanford.edu/group/gender/cgi-bin/wordpressblog/2011/02/negative-math-stereotypes-too-few-women/

军 ICT 行业面临的种种障碍，并切实落实政策方针，为 ICT 领域内的男女职位晋升提供平等的机会。这些做法能确保现有的所有资源能得到最有效的利用，并为以后的人才流动提供正确的信息。

2010 年，在瓜达拉哈拉召开的国际电联全权代表大会上，会员国决定将每年四月的第四个星期四定为“信息通信年轻女性日”。每年的这一天将举行专门的活动，邀请各位女性和大学生到 ICT 公司办事处和政府机关参观，使她们更好地了解 ICT 领域为她们的未来能够提供的就业机会。为了确保感兴趣的学生找到更多关于自己国家诸如此类事件的信息，国际电联 ICT 年轻女性入口网站¹⁴⁶的“ICT 研究与职业”部分含有关于“信息通信年轻女性日”各种活动的连接。

框 31：摘自对微软公司澳洲业务总经理的采访

“就在我写这篇文章的时候，澳大利亚的学校都放假了，我一个女儿在这里陪我工作。对我来说，女性在微软工作的一个重要方面是：公司让我能够在工作的同时扮演好母亲的角色。从大局来看，我认为 ICT 行业是一个能让你尽情施展个人抱负和激情、对世界做出重大改变的行业。此外，它让女性有充分的自主决定权和经济自由，去她们想去的地方做她们想做的事。”

摘自国际电联 ICT 年轻女性入口网站的介绍，网址：www.girlsinict.org。

¹⁴⁶ ICT 年轻女性入口网站旨在鼓励女性和年轻女性在 ICT 领域就职。学生和青年专业人士可以在该入口网站找到关于奖学金计划、实习培训机会、在线网络、“信息通信年轻女性日”以及其他资源方面的实用信息。此外，该入口网站还详细解释了为什么 ICT 行业的职业发展道路对年轻女性和女性、商业和社会都是大有裨益的。附件 A 简要介绍了该入口网站。

建议

在进一步发展和维护一个充满活力并富有竞争力的 ICT 行业方面，各国政府、私营企业、捐赠机构、民间社会团体和教育机构应该承认并支持女性所发挥的关键作用。随着全球对 ICT 技能需求的不断增长，ICT 行业专门提供一些机会以正确地对待年轻女性和女性，并为她们提供了成功所需的必要工具。以下这些建议适用于所有 ITC 成员团体（政府机构、产业界和学术机构），可进行定制和调整，以满足国家和区域优先事项以及报告中所列举的不同性别背景。

一 给政府部门的建议，包括通信部、广播部、教育部、科技部、就业部、妇女和青年事务部，以及国家信息通信技术和广播监管部门

1. 制定并实施国家政策，调整现行的教育体系和基础设施，将科学和信息通信技术相关的学科与主流课程结合起来，从而更好地满足目前的行业需求和标准以及未来信息通信技术对劳动力的要求；
2. 制定并支持政策方案，努力提高小学、中学和高校女学生在信息通信技术方面的技能，并进行一定的投资用于职业培训；
3. 政府有关部门和机构应优先执行政策方针，开发人才和适用技能，以建立一个充满活力而又多元化的信息通信技术行业，并在各个阶层为女性和年轻女性提供工作岗位，以充分利用和促进本国人才的潜能，包括以下内容：
 - a. 确保信息和通信技术部、通信部、科技部、教育部、妇女和青年事务部之间就 ICT 政策和措施进行紧密的合作和协调；
 - b. 开展增强意识的宣传活动，包括张贴海报、播放录像与广播，以及举办公众活动，以鼓励年轻女性选择信息通信技术方面的培训或职业；
 - c. 为技术培训和培养计划提供更多的资金、奖学金和补助；
 - d. 参与并支持每年四月第四个星期四举办的“信息通信年轻女性日”活动，邀请女性和大学生以及她们的教师到 ICT 公司办事处和政府机构参观，使她们更好地了解 ICT 领域为她们的未来所能够提供的就业机会。
4. 与所有利益攸关方通力协作，努力改变公众对于 ICT 行业、该行业就业情况及其为年轻女性和女性提供的职业机会所产生的各种误解。

二 给中小学、高校和学术机构的建议

5. 核心教育体系和基础设施应确保做到：
 - a. 对所开设的课程不断地进行升级优化，以确保行业需求的相关性，包括将科学与其他学科相结合；
 - b. 将刻板的个人死记硬背的教学方法转变为群体学习、动手实践、团队合作、以及解决问题的教学方法；
 - c. 推动终身学习的教育理念，而非局限于基本的学校教育；

- d. 通过实习、辅导和社交等将理论学习和动手实践紧密联系起来；
 - e. 切实落实反馈渠道，让私营企业和政府部门能够在所需的技能和课程方面，为中小学、高校和学术机构提供有益的建议，以更好地满足行业/政府的需求。
6. 为初高中女学生提供学习机会，让她们了解 ICT 行业。可以通过下列方式为她们提供可能的就业机会或学习课程：
 - a. 在当地举办各种活动，参与或支持一年一度的“信息通信年轻女性日”（登录 www.witnet.org 获取指导手册）；
 - b. 借助 www.girlsinict.org 国际电联 ICT 年轻女性门户网站，定期开展项目和活动宣传，包括奖学金、奖励、实习机会和课程；
 - c. 在职业指导顾问办公室宣传 www.girlsinict.org 国际电联 ICT 年轻女性门户网站；
 - d. 由当地带头人、私营企业和学生等参与的其他提高认识的项目。
 7. 为家长、教师、职业指导顾问和招聘人员提供培训和提高认识的活动，并提供所需的材料（包括在线视频和手册），旨在改变他们对年轻女性从事 ICT 行业所持的思维模式、态度和观念；
 8. 在学校举办针对学生、家长、教师和职业顾问的各种活动。

三 给 ICT 企业、业界和私营部门同行以及投资者的建议

1. 开展政府部门和教育机构之间的合作，为先进的 ICT 在职技能和该行业的培训活动投入一定的费用，同时将 ICT 职业所需的技能和培训类型反馈给教育机构；
2. 通过开展动手学习培训、辅导、实习、建立 ICT 年轻女性和女性的在线网络以及其他女性扶持计划，将职业发展融入到科学、技术、工程和数学（STEM）之中；
3. 支持女性参与研究和创新过程，以增加她们在创造力、新型研究内容、以用户为中心的设计和應用方面的潜力；
4. 通过模范、宣传运动、使用各种媒体平台（包括电影、电视秀、在线视频、动画和电子游戏）来塑造正面形象；
5. 应鼓励各种规模的企业学习麦肯锡公司 2010 年做出的《推进性别多样性发展的最有效措施》¹⁴⁷ 的报告，帮助女性在工作和其他职责之间建立健康有效的平衡；
6. 在每年的国际电联“信息通信年轻女性日”邀请当地学校和职业/技术院校、中小型 ICT 企业以及监管机构、规模较大的信息通信产业一同参与，包括广播部以及相关的专业组织。

¹⁴⁷ www.mckinsey.com/locations/swiss/news_publications/pdf/women_matter_2010_4.pdf

参考资料

Arun, Shoba 和 Thankom Arun (2002 年), 《信息通信技术行业之两性及其发展: 喀拉拉邦女性与软件开发》(ICTs, Gender and Development: Women in Software Production in Kerala), 《国际发展杂志》, 14: 39-50, 数字对象索引号: 10.1002/jid.866

联合国妇女地位委员会专家组会议, 2010 年 9 月 28 日-10 月 1 日, 题为《性别与科技》(Gender, science and technology) 的专家组会议报告, 由联合国提高妇女地位司和联合国科教文组织联合举办 www.un.org/womenwatch/daw/egm/gst_2010/Final-Report-EGM-ST.pdf

Elnagger, Ayman (2007 年), 《阿曼妇女在 ICT 行业的地位》(The status of Omani women in the ICT sector), 《国际期刊—运用信息通信技术发展教育》(IJEDICT), 2007 年, 第 3 期第 3 卷第 4-15 页。 <http://ijedict.dec.uwi.edu/viewarticle.php?id=320&layout=html>

欧盟委员会《女性与 ICT 行业最优方法准则》(Code of Best Practices for Women and ICT) (2009 年) http://ec.europa.eu/information_society/activities/itgirls/doc/code.pdf

欧盟委员会《扩大女性在信息通信技术行业的工作机会》(Widening Women's Work in Information and Communication Technology) (2004 年) www.ftu-namur.org/fichiers/D12-print.pdf

欧盟委员会《信息社会和媒体—女性与信息通信技术行业—现状报告》(Information Society and Media: Women and ICT—Status Report) (2009 年) http://ec.europa.eu/information_society/activities/itgirls/doc/women_ict_report.pdf

Foust Cummings, Heather, Laura Sabattini 和 Nancy Carter (2008 年), 《女性与技术: 将天分最大化, 将障碍最小化》(Women in Technology: Maximising Talent, Minimising Barriers) <http://catalyst.org/file/15/2008%20women%20in%20high%20tech.pdf>

Gardella, Adriana (2011 年 6 月 24 日), 《为何女性在技术行业占有优势》(Why Women Have an Advantage in Technology), 《纽约时报》 <http://boss.blogs.nytimes.com/2011/06/24/why-women-have-an-advantage-in-technology/>。

Griffiths, M, Karenza Moore (2010 年), 《消失的女性—关于女性离开英国 ICT 行业的研究》(Disappearing women - a study of women who left the UK ICT sector), 《技术管理与创新期刊》, 第 1 期第 5 卷 www.jotmi.org/index.php/GT/article/view/art146/527

IDC—Dell (2008 年), IDC 白皮书—《绿色 IT 晴雨表: 欧洲组织下达商业命令—发展绿色可持续 IT 战略》(Green IT Barometer: European Organisations and the Business Imperatives of Deploying a Green and Sustainable IT Strategy), 9 月, www.dell.com/downloads/global/corporate/envIRON/comply/IDCWP28Q.pdf

泛美开发银行 (2011 年), 《发展关系: 浅谈新信息技术之影响》(Development Connections: Unveiling the Impact of New Information Technologies) <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=36168248>

国际电信联盟 (2011 年), 《衡量信息社会发展》(Measuring the Information Society) www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/2011/Material/MIS_2011_without_annex_5.pdf

麦肯锡公司 (2010 年), 《女性能产生作用: 女性在企业高层-实现这一目标!》(Women Matter: Women at the top of corporations—making it happen) www.mckinsey.com/locations/swiss/news_publications/pdf/women_matter_2010_4.pdf

麦肯锡公司全球研究所（2011 年），《互联网能产生作用：互联网对经济增长、解决就业和社会繁荣的影响》（Internet matters: The Net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity）
www.mckinsey.com/mgi/publications/internet_matters/pdfs/MGI_internet_matters_full_report.pdf

Iwona Miliszewska 和 Ewa M. Sztendur，维多利亚州墨尔本市维多利亚大学（2010 年），《ICT 研究与创业之兴趣：低社会经济学、跨学科出身的中学女生之愿景》（Interest in ICT Studies and Careers: Perspectives of Secondary School Female Students from Low Socioeconomic Backgrounds Interdisciplinary），《信息、知识与管理期刊》，2010 年第 5 卷，编辑：Eli Cohen

Mines, C.（2009）《市场概貌：绿色 IT 服务— IT 可持续性咨询前途光明》（Market Overview: Green IT Services: A Bright Outlook for IT Sustainability Consulting），4 月 24 日，
www.forrester.com/Research/Document/Excerpt/0,7211,46824,00.html

Moore, Karenza, Marie Griffiths, Helen Richardson 和 Alison Adam（2008 年），《未来两性分化？ICT 行业的女性和未来的女性故事》（Gendered Futures? Women, the ICT Workplace and Stories of the Future），《两性，工作和组织期刊》，第 15: 523-542 卷，数字对象索引号：10.1111/j.1468-0432.2008.00416.x

印度国家软件和服务公司协会（2001 年），《印度 IT 产业》（IT Industry in India），德里：HASSCOM

“Plan Canada”网站门户“因为我是女生”（2010 年），《数字与城疆：变化环境中的年轻女性》（Digital and Urban Frontiers: Girls in a Changing Landscape）
<http://becauseiamagirl.ca/page.aspx?pid=3869>

Raghuran, Parvati（2008 年），《男性支配的劳动市场上的移民女性：有关人口、空间和住所的研究（议程）》（Migrant Women in Male-Dominated Sectors of the Labour Market: A research agenda) in Population, Space and Place），Wiley InterScience 数据平台，在线发表于 2007 年 10 月 4 日，
www.interscience.wiley.com，数字对象索引号：10.1002/psp.472

经济合作与发展组织科技和工业司下属信息、计算机和通信政策委员会（2007 年），信息经济工作组 — 《信息通信技术与两性》（ICTs and Gender），DSTI/ICCP/IE(2006)9/FINAL.
www.oecd.org/dataoecd/16/33/38332121.pdf

经济合作与发展组织（2009 年），《走向绿色信息通信技术战略：评估信息通信技术和环境政策项目》（Towards Green ICT Strategies: Assessing Policies and Programmes on ICTs and the Environment），DSTI/ICCP/IE(2009)3/FINAL, www.oecd.org/dataoecd/47/12/42825130.pdf

经济合作与发展组织（2009 年），《经济危机对信息通信技术的影响与信息通信技术对经济复苏的作用》（The Impact of the Crisis on ICTs and their Role in the Recovery），DSTI/ICCP/IE(2009)1/FINAL, www.oecd.org/dataoecd/33/20/43404360.pdf

经济合作与发展组织（2010 年），《经合组织信息技术展望》（OECD Information Technology Outlook）www.oecd.org/document/20/0,3746,en_2649_33757_41892820_1_1_1_1,00.html

Simard, Caroline（日期未注明），《全球女性与技术行业之现状》（The state of Women and Technology Fields around the World），Anita Borg 研究院，
<http://anitaborg.org/files/womenhightechworld.pdf>

Shortt, Denise 和 Kelly O'Neill，加拿大信息技术协会（2009 年），《研究论文：信息通信技术与女性》（Research Paper: ICT and Women），www.itac.ca/uploads/pdf/Women_and_ICT.pdf

Smith, James, Tina 和 Ronel (2006 年), 《南非女性在信心通信技术行业》(Women in the Information and Communication Technology sector in South Africa), http://women-in-ict.meraka.csir.co.za/images/7/76/National_print.pdf

Swim, Jamie Lynnora (2011 年), 《巴西职业 IT 女性》(Female IT professionals in Brazil) <http://repositories.lib.utexas.edu/handle/2152/ETD-UT-2011-05-3488>

英国行业技能委员会有限公司 (2011 年), 《2011 年技术卓见: 趋势与对英国行业技能的影响》(Technology Insights 2011: Trends and UK Skills Implications) www.e-skills.com/research/research-publications/insights-reports-and-videos/technology-insights-2011/technology-insights-2011-key-findings/

Van Der Vyver, Glen (2009 年), 《寻求适应力强的信息通信技术学生》(The Search for the Adaptable ICT Student), 澳大利亚省图文巴市南昆士兰大学, <http://jite.org/documents/Vol8/JITEv8p019-028VanDerVyver306.pdf> 2009 年第 9 卷, 《信息技术教育期刊》

Woods, Rose A. (2009 年), 《2008 年工业产值与就业预测》(Industry Output and Employment Projections to 2018), 《劳动评论月刊 — 2008-2018 年就业展望》, 9 月, 美国劳动统计局, 第 132 卷, 第 11 章, 第 52-81 页, <http://bls.gov/opub/mlr/2009/11/mlr200911.pdf>

世界银行 (2009 年), 《2009 年信息与通信发展: 拓宽范围, 增强效果》(Information and Communication for Development 2009: Extending Reach and Increasing Impact)。 <http://issuu.com/World.Bank.Publications/docs/9780821376058/1>

世界银行组织 (2011 年), 《关于信息通信技术行业战略措施的报告》(Information and Communication Technologies Sector Strategy Approach Paper.)。 [http://siteresources.worldbank.org/INTICTSTRATEGY/Resources/2010-12-27 ICT Sector Strategy Approach Paper EN.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTICTSTRATEGY/Resources/2010-12-27%20ICT%20Sector%20Strategy%20Approach%20Paper%20EN.pdf)

美国波士顿公共广播电台 (WGBH) 教育基金会和美国计算机协会 (2009 年), 《计算技术新形象 — 市场调查报告》(New Image for Computing – Report on Market Research)。 <http://women.acm.org/participate/nic.pdf>

附件 A：为什么要创建 ICT 年轻女性门户网站？

ICT 年轻女性门户网站旨在鼓励女性和年轻女性在 ICT 领域寻求职业。学生和青年专业人士可以在该门户网站的“ICT 研究和职业”部分查询到关于**奖学金计划、实习与培训机会、在线网络、“信息通信年轻女性日”以及其他资源方面的实用信息**。网站首页提供在线视频的链接，可以在线观看 ICT 领域年轻女性和女性的**视频**。用户可在该网站的“趋势”、“分析”和“介绍”栏，找到相关白皮书、发展趋势和分析，以及 ICT 所有领域的**成功女性的介绍**。凡是开展鼓励女性加入 ICT 行业计划的公司企业、政府部门和组织机构，**都请更新这方面信息并扩展其他可用资源**。

为什么鼓励更多女性和年轻女性加入 ICT 行业如此重要？

最有说服力的原因之一是，信息通信技术领域可以为她们提供许多的就业机会！这个领域急切需要大批的信息通信技术人才，这意味着技术领域高素质女性可以享有众多的就业机会。例如，欧盟委员会预计，到 2013 年，欧洲将有 50 多万个信息通信技术岗位面临缺口，巴西等国预计短缺将近 20 万受过专业训练的信息通信技术工作人员。**信息通信技术行业渴求新型人才！**这是因为没有多少学生准备将来研读数学、工程、计算机和科学，而女性技术学生数量过低又让这个问题变得更为复杂。

信息通信技术公司正在努力吸引和促进女性进入信息通信技术领域，因为多样化的劳动力对企业是有利的。世界各地的信息通信技术公司和政府部门都反映，信息通信技术研究缺乏年轻女性。目前，信息通信技术行业都是以男性为主，尤其是在企业高层。就算是有女性，也通常都是从事低层次、低技能的工作。值得庆幸的是，许多公司都在增加信息通信技术领域的女性人数。众多组织和企业已得出结论：增加组织或企业高层的女性人数，对该组织或企业的财务状况会有积极的促进作用，而那些无视性别多样性的组织或企业却要面临财务风险和劳动力短缺。作为联合国电信、信息通信技术领域的领头羊，国际电信联盟（“国际电联”）鼓励在信息通信技术领域的各个层面维持两性之间的平衡。

此外，**支持女性和年轻女性接受信息通信技术方面的教育也符合联合国第三个“千年发展目标”，即促进两性平等，赋予女性权利。**一方面，从事信息通信技术领域的工作可以让女性脱贫致富；另一方面，如果该领域内两性越是平衡，那么女性就越可以施展抱负，追求中层或更高层的职位，这样那些才华横溢的女性才可能达到她们职业生涯的巅峰。这对各方来说都是非常有益的。正如联合国秘书长潘基文所说：“妇女和儿童的平等待遇不仅是一项基本人权，它还是社会和经济的当务之急。妇女接受教育并获得自主权之后，经济产出更高，经济能力更强。妇女有了充分发言权，社会也变得更加和平安定。”



国际电信联盟

电信发展局

Place des Nations

CH-1211 Geneva 20

Switzerland

www.itu.int