

ITU-D第5/2号课题输出成果报告

采用电信/ICT和提高数字技能

2022-2025年研究期



ITU-D第5/2号课题输出成果报告

采用电信/ICT和提高数字技能

2022-2025年研究期



采用电信/ICT和提高数字技能：ITU-D第5/2号课题2022-2025年研究期输出成果报告

ISBN 978-92-61-41165-7（电子版）

ISBN 978-92-61-41175-6（EPUB版）

© 国际电信联盟 2025

International Telecommunication Union, Place des Nations, CH-1211 Geneva, Switzerland

保留部分权利。本作品采用知识共享署名 – 非商业性使用 – 相同方式共享3.0 IGO许可证（CC BY-NC-SA 3.0 IGO）向公众授权。

根据本许可条款，您可以出于非商业目的复制、重新分发和改编本作品，但前提是按如下所示对作品进行适当的引用。使用本作品时，不得暗示国际电联认可任何特定组织、产品或服务。未经授权，不得使用国际电联的名称或标识。如果您改编本作品，则必须根据相同或等效的知识共享许可协议授权您的作品。如果您翻译本作品，则应在建议的引用之外添加以下免责声明：“本译文并非由国际电信联盟（国际电联）创作。国际电联对本译文的内容或准确性不承担任何责任。原英文版应为具有约束力的正式版本”。更多信息，请访问：

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/>

建议引用内容。采用电信/ICT和提高数字技能：ITU-D第5/2号课题2022-2025年研究期输出成果报告。日内瓦：国际电信联盟，2025年。许可：CC BY-NC-SA 3.0 IGO。

第三方资料。如果您希望重复使用本作品中归属于第三方的材料，例如表格、图表或图像，您有责任确定是否需要获得许可，并获得版权所有者的许可。因侵犯作品中任何第三方拥有的内容而导致的索赔风险完全由用户承担。

一般免责声明。本出版物中采用的名称和材料的呈现方式并不代表国际电信联盟（ITU）或国际电联秘书处对任何国家、领土、城市或地区或其当局的法律地位、或其边界划定的任何意见。

提及特定公司或某些制造商的产品并不意味着国际电联赞同或推荐这些公司或这些产品，而非其它未提及的同类公司或产品。除错误和遗漏外；专有产品的名称以首字母大写区分。

国际电联已采取一切合理的谨慎措施来核实本出版物中包含的信息。但是，所发布材料的分发没有任何明示或暗示的保证。资料的解释和使用责任由读者自负。

本出版物中表达的意见、调查结果和结论不一定反映国际电联或其成员的观点。

封面图片来源：Adobe Stock

鸣谢

国际电联电信发展部门（ITU-D）研究组提供了一个中立性平台，来自世界各地的政府、业界、电信组织和学术界的专家可在此汇聚一堂，开发解决发展问题的实用工具和资源。为此，ITU-D的两个研究组负责在成员所提出输入意见的基础上编写报告、导则和建议。研究课题每四年由世界电信发展大会（WTDC）确定。国际电联成员于2022年6月在基加利举行的WTDC-22上商定，在2022-2025年期间，第2研究组将在“数字化转型”的总体范围内处理七项课题。

本报告是针对“第5/2号课题：采用电信/ICT和提高数字技能”编写的，由ITU-D第2研究组的管理班子进行全面指导和协调。该研究组由主席Fadel Digham先生（阿拉伯埃及共和国）领导，并得到以下副主席的支持：Zainab Ardo女士（尼日利亚联邦共和国）、Javokhir Aripov先生（乌兹别克斯坦共和国）、Carmen-Mădălina Clapon女士（罗马尼亚）、Mushfig Guluyev先生（阿塞拜疆共和国）、Hideo Imanaka先生（日本）、Mina Seonmin Jun女士（大韩民国）、Mohamed Lamine Minthe先生（几内亚共和国）、Víctor Antonio Martínez Sánchez先生（巴拉圭共和国）、Alina Modan女士（罗马尼亚）¹、Diyor Rajabov先生（乌兹别克斯坦共和国）¹、巫彤宁先生（中华人民共和国）和Dominique Würges先生（法国）。

本报告是在第5/2号课题共同报告人Abdulkarim Oloyede先生（尼日利亚联邦共和国）和韦莎女士（中华人民共和国）的领导下，与以下副报告人协作编写的：Ahmadou Dit Adi Cisse先生（马里共和国）、Niver Bengü Karabacak女士（土耳其共和国）、李国庆先生（中华人民共和国）、Armelle Manko女士（Réseau International des Femmes Expertes du Numérique）、Turhan Muluk先生（英特尔公司）、Kishor Narang先生（印度共和国）、Babou Sarr先生（塞内加尔共和国）和Labh Singh先生（印度共和国）。

特别感谢各章作者的奉献精神、支持和专业知识。

本报告是在ITU-D第5/2号课题牵头人、编辑、出版制作团队和ITU-D第2研究组秘书处的支持下编写的。

¹ 在本研究期内卸任。

目录

鸣谢	iii
内容提要.....	vi
缩写词和首字母缩略语	viii
第1章 – 引言	1
1.1 背景，意图和目标.....	1
1.2 工作范围和报告概述.....	1
1.3 审议现有工作	2
1.4 方法	3
第2章 – ICT的采用.....	5
2.1 引言	5
2.2 ICT采用的强化框架	5
2.3 采用电信/ICT（包括宽带）的机遇、挑战和差距分析	8
2.4 摘要	9
第3章 – 采用ICT的优秀做法和案例研究.....	10
3.1 ICT采用的优秀做法和趋势.....	10
3.2 案例研究	10
3.3 互联网流量趋势及其对高速宽带需求的影响	11
3.4 经验教训与挑战	12
3.5 摘要	12
第4章 – 发展数字技能	13
4.1 新技术和新兴技术的技能开发.....	13
4.2 数字技能发展的趋势和案例研究.....	15
4.3 促进和鼓励数字技能发展的做法和方法.....	16
4.4 衡量数字技能开发的影响.....	26
4.5 摘要	27

第5章 – 不同熟练程度的数字技能采用框架	29
5.1 DigComp 2.2绘制数字技能熟练程度的框架	29
5.2 技能熟练程度示例.....	30
5.3 框架实施	31
5.4 负担得起且可持续的数字技能发展战略	33
第6章 – 结论	35
6.1 主要研究成果	35
6.2 建议	35
Annex 1 – List of contributions and liaison statements received on Question 5/2	37

内容提要

本报告评估了全球在推进信息通信技术（ICT）的采用和数字技能发展方面所做的努力，这些是实现经济增长、社会包容和数字公平的关键推动因素。通过分析国际电联成员国的案例研究，本报告确定了主要结论、建议、优秀做法及预期影响。

主要结论

1) 基础设施差距持续存在：

- 全球近一半人口仍未得到连接，农村地区面临严重的连通性不足（例如，马达加斯加共和国仅有34%的农村社区具备4G覆盖）。
- 成功的模式（如利比里亚共和国的非洲海岸至欧洲（ACE）海底光缆、巴西联邦共和国的宽带补贴）凸显了公私伙伴关系（PPP）在扩大连通性方面的作用。

2) 数字技能分布不均：

- 撒哈拉以南非洲是“使用差距”的典型例证：85%的人口享有移动网络覆盖，但由于负担能力、文化水平和本地化内容等问题，采用率仍然滞后。
- 有针对性的项目（如阿根廷共和国学校的机器人工具包、科特迪瓦共和国针对女性的ShelsTheCode项目）展示了特定情境培训的影响。

3) 新兴技术需要新的技能：

- 人工智能（AI）、网络安全和物联网（IoT）技能日益重要。南非共和国的人工智能研究所（AIISA）和巴西的Hackers do Bem网络安全计划为劳动力准备提供了可扩展的模型。

4) 政策和协作推动成功：

- 监管框架（如大韩民国的5G政策、受欧盟通用数据保护条例（GDPR）启发的数据法）和PPP（如塞内加尔的数字论坛）加速了包容性数字化转型。

5) 评估至关重要：

- 赞比亚共和国的数字技能评估框架和芬兰的人工智能（AI）素养分析强调了调整数据驱动计划的重要性。

建议

为加速包容性数字化转型，利益攸关方应：

1) 以公平扩展基础设施为目标

- 优先发展农村宽带，包括通过PPP和普遍服务基金（如阿根廷的补贴模式）。

- 推广价格可承受的设备（如马达加斯加补贴的智能手机）和创新资费计划。

2) 采取分层干预，支持数字技能开发

- **基础层面：**开展全国扫盲运动（如国际电联的“数字化转型中心”项目）。
- **中级层面：**开展与劳动力市场需求相匹配的职业培训（如海地共和国的“RepareNET”设备维修项目）。
- **高级层面：**开设AI和网络安全等领域的专项培训课程（如“AIISA”人工智能创新中心）。

3) 加强政策和伙伴关系：

- 推广性别包容政策（如布隆迪共和国的“女性参与信息通信技术”举措）。
- 促进技能培训领域的PPP（如遍布非洲/欧洲的Orange数字中心）。

4) 增强数字信任：

- 发起网络安全宣传活动（例如，澳大利亚的eSafety计划）并通过强有力的数据保护法。

5) 侧重边缘化社区：

- 部署本地化解决方案（如印度尼西亚共和国为渔民提供的无线电培训、澳大利亚的原住民数字包容性计划）。

预期影响

实施这些措施可有助于：

- 在未来五年内，将服务欠缺区域的连接差距缩小30%。
- 到2030年，赋能超过5 000万人掌握就业所需的数字技能（在国际电联与国际劳工组织已培训的2 300万人次基础上进一步拓展）。
- 通过包容性数字参与，推动发展中经济体国内生产总值（GDP）的增长。

缩写词和首字母缩略语

缩写	术语
3G	第三代移动技术
4G	第四代移动技术
5G	第五代移动技术 ²
ACE	非洲海岸至欧洲
AI	人工智能
AIISA	南非人工智能研究所
ARPT	几内亚邮政和电信管理局
ARSAT	阿根廷卫星
ATC	学院培训中心
BTK	土耳其信息通信技术管理局
CDN	内容交付网络
CICTE	美洲反恐怖主义委员会
CoE	高级培训中心
CSR	企业社会责任
DECIM	马达加斯加数字和能源连通促进包容性
DTC	数字化转型中心
DTCI	数字化转型中心举措
FTCCI	特伦甘纳邦工商会联合会
GDP	国内生产总值
GDPR	通用数据保护条例
GIZ	德国国际合作署（Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit）
GSMA	全球移动系统协会
ICC	国际商会
ICT	信息通信技术

² 尽管本文件谨慎地正确使用并参引了各代IMT的官方定义（见ITU-R第56号决议“国际移动通信的命名”），但本文件的某些部分包含了国际电联成员提供的涉及常用市场名称“xG”的资料：这些材料不一定与某一代特定的IMT相对应，因为成员采用的基础标准尚不清楚，但总的来说，IMT-2000、IMT-Advanced、IMT-2020和IMT-2030分别被称为3G/4G/5G/6G。

(续)

缩写	术语
IFC	国际金融公司
ILO	国际劳工组织
IoT	物联网
ITU	国际电信联盟
LDC	最不发达国家
LRC	远程证书
LRREN	利比里亚研究和教育网络
MISTT	移动互联网技能培训工具包
MNDPT	马达加斯加数字发展、数字化转型、邮电部
MSMEs	中小微企业
MSOM	认识媒体
OAS	美洲国家组织
PPP	公私伙伴关系
RIFEN	国际数字技术女性专家网络（Réseau International Femmes Expertes du Numérique）
SDGs	可持续发展目标
SRC	短程证书
STEM	科学、技术、工程、数学
USAID	美国国际开发署
USF	普遍服务基金
USO	普遍服务义务
VR	虚拟现实
WCC	女性连通挑战赛
WISE	渔业无线解决方案
WTDC	世界电信发展大会

第1章 – 引言

电信/ICT的应用与发展重塑了全球连接方式，几乎影响到日常生活、商业活动与治理的方方面面。随着宽带技术不断深入社会，其在推动经济增长与社会包容方面展现出巨大的变革潜力，有助于缩小差距，促进数字平等。然而，不同区域与人群在接入、应用及数字技能方面仍存在显著差异，这凸显出制定全面战略以应对多样化挑战的必要性。本报告将从多维度深入探讨ICT的采用，提出优秀做法、政策建议与实施框架，以加快全球数字包容的步伐。

1.1 背景，意图和目标

全球正在经历宽带与信息通信技术的快速演进，为经济发展、教育获取、医疗服务和社会连接带来了前所未有的机遇。尽管技术不断进步，全球仍有大量人口处于“离线”状态，或未能充分利用现有技术，其根本原因多为社会经济障碍、数字素养不足以及基础设施薄弱。这些差距在弱势群体中尤为突出，包括农村和偏远地区居民、原住民社区、女性以及最不发达国家的人群。不断扩大的数字鸿沟正加剧社会与经济不平等，阻碍构建更具包容性和数字赋能型社会的努力。

本报告旨在全面探讨全球范围内ICT和宽带的采用趋势、面临的挑战及存在的差距。其主要目标包括：

- 分析全球ICT采用的格局，重点关注城市、农村和偏远地区以及不同人口群体之间的差异。
- 探索数字技能和素养在促进ICT采用方面的作用，重点关注基础、中级和高级的技能开发。
- 确定可促进有效和包容地采用宽带和ICT服务的优秀做法、政策和战略。
- 为利益攸关方提出可行的框架和导则，以缩小数字技能差距并支持数字包容性工作。
- 概述在社区内培养数字技能和增强服务欠缺人群参与ICT进步并从中受益的方法。

这些目的和目标为解决现有数字鸿沟提供了指导性基础，使电信/ICT作为实现可持续发展和社会福祉的工具得到广泛采用和使用成为可能。

1.2 工作范围和报告概述

本报告的范围涵盖了全球范围内电信/ICT采用情况的分析，重点探讨宽带技术作为经济发展、社会包容性和生活质量提升的变革性力量。具体而言，报告考察了各类人群在ICT采用中面临的障碍、发展趋势和机遇，特别是城市、农村、偏远地区和原住民社区等服务不足群体的情况。报告还讨论了ICT采用与数字技能发展的交集，深入分析了个体

积极且安全地参与数字经济所需的技能。此外，报告还考虑了独特的文化和社会经济因素对ICT采用的影响，并探讨了量身定制的战略如何支持包容性数字化增长。

本报告的以下六章分别涉及ICT采用和数字技能发展的关键方面：

- 第2章：ICT的采用 – 讨论ICT采用的框架，重点关注新兴技术、价格可承受的连接解决方案和加强宽带接入的战略，特别是在发展中区域。
- 第3章：采用ICT的最佳做法和案例研究 – 介绍全球优秀做法和说明性案例研究，突出克服采用挑战的有效战略，包括汲取的经验教训和阻碍更广泛采用的障碍。
- 第4章：数字技能部署 – 探究不同技能水平的数字技能发展战略和优秀做法，详细介绍案例研究、提高数字素养的方法以及旨在缩小技能差距的具体方案。
- 第5章：不同层面的数字技能采用框架 – 提出了数字技能采用的结构化框架，概述了基础、中级和高级层面的技能培养方法以及可持续、包容性技能发展的战略。
- 第6章：结论 – 总结主要结论、优秀做法和建议，为利益攸关方和政策制定者提供参考，以鼓励在全球范围内采用ICT和提高数字技能。

1.3 审议现有工作

ICT采用和数字技能发展的格局受到不同举措、法规改革和战略项目的影响。世界各国已认识到弥合数字鸿沟、提升数字素养以及促进宽带和数字工具包容性接入的重要性。本项审议重点突出在国家层面上促进电信/ICT采用的主要方式、面临的挑战以及采取的创新。

1.3.1 ICT接入与采用中的差距

尽管数字革命迅速发展，但不同人口和地域间的差异依然存在。中非共和国是发展中国家所面临挑战的代表，获得数字技能和扩展ICT项目仍然是公共和私营部门数字化的持续障碍。同样，对数字鸿沟引发的全球不平等的反思表明，年龄、性别和教育水平对接入和采用率具有显著影响，特别是在农村和边缘化社区。

1.3.2 促进数字包容的国家举措

为了应对这些差异，各国政府推出了满足独特需求的国家战略。例如，肯尼亚共和国电信和数字经济部自1998年起一直引领ICT行业发展项目的开展，以缩小基础设施和服务差距，特别是在城市贫困地区。与此同时，澳大利亚的原住民数字包容性计划（2023-2026年）强调了与原住民社区的合作方式，以促进数字包容性。

1.3.3 ICT中的性别平等

一些国家正在积极应对数字性别鸿沟问题。例如，布隆迪将ICT领域的性别平等视为社会经济发展的关键支柱，致力于为女性提供平等获取数字工具与发展机会的渠道。在澳大利亚，年轻原住民妇女的STEM学院计划是与原住民社区共同设计的，通过为从高

中到大学再到早期职业生涯的参与者提供辅导支持，增加从事科学、技术、工程和数学（STEM）职业的原住民妇女人数。

1.3.4 法规与战略框架

监管改革在营造有利于数字创新和基础设施扩展的环境中发挥着核心作用。例如，在巴西，数字化转型是巴西国家电信管理局（Anatel）战略规划核心理念之一，其重点在于构建推动宽带普及和提升数字技能的监管框架。³

1.3.5 数字安全与信任

数字领域的安全在许多国家也是一个优先事项。由eSafety专员领导的澳大利亚《2021年在线安全法案》强调，需要提高公众对在线安全和法规的认识，以保护公民。此外，国际电联第6/1号研究课题侧重于促进负责任的ICT使用、消费者的信任和公平竞争，而第3/2号研究课题包括消费者的网络安全意识，与ICT采用和监管的全球趋势保持一致。

1.3.6 促进经济与社会影响的策略

ICT的采用因其带动经济增长和社会效益的潜力而得到公认。科特迪瓦的国家数字发展战略（2021-2025年）将该国定位为西非未来的数字中心，旨在增加电信接入和促进经济发展。此外，学术环境中的宽带接入可促进技能发展、创新和研究，为全球知识经济提供支持。

1.3.7 因地制宜的社区化战略

从各国加强数字包容性的努力中可以看出，由于人口稀少和地理限制，原住民和农村社区面临着独特的挑战。本地化数字内容、价格可承受性和对相关设备的接入是这些社区的基本战略，如澳大利亚的数字包容性举措和非洲农村地区扩大接入的努力。

1.4 方法

本报告采用的方法综合了有关数据收集、分析和合并的多层方式，从质和量两个方面捕获了各区域ICT采用和数字技能发展的情况。这种方法确保全面了解趋势、挑战和成功做法，同时考虑影响采用率的社会经济、文化和地理因素。关键的方法步骤包括：

1.4.1 对现有文件的文献综述和分析

本报告进行了全面的文献综述，审阅了来自国际组织、各国政府及私营部门利益攸关方的现有报告、政策文件、案例研究与指导方针。该综述为理解当前全球在ICT采用、监管改革及数字技能发展方面的做法与挑战奠定了基础。资料来源包括国际电联数据、各国数字化转型规划，以及有关宽带普及与数字素养项目的研究报告。

³ 巴西提交ITU-D第2研究组的SG2RGQ/165号文件。

1.4.2 比较案例研究分析

为全面了解在不同背景下采用ICT的情况，本报告纳入了不同国家和地区的案例研究，每个案例研究都因其对数字包容性的独特贡献而被选中。这些案例突出了国家和地方的ICT基础设施发展战略、数字安全法规、性别包容、原住民社区计划和数字扫盲运动。对这些案例研究的一项比较分析确定了共同的主题和针对具体情况的解决方案。

1.4.3 利益攸关方磋商

本研究吸收了来自多个利益攸关方的输入意见，包括政府机构、ICT主管部门、监管机构、私营行业代表以及教育机构。这些磋商为研究提供了有关一线挑战、数字政策实施情况及数字技能发展新趋势的深入见解。研究特别关注来自发展中地区利益攸关方的观点，以更全面地揭示其在ICT采用过程中面临的复杂障碍。

1.4.4 定量数据收集与分析

该研究利用来自国际电联全球ICT调查的最新定量数据、宽带接入统计数据和数字技能指标，旨在描绘整体发展趋势，并识别不同人群与地区在ICT采用方面的差异。这些数据有助于分析社会经济状况、年龄、性别及城乡之间的数字包容程度，也为评估数字鸿沟与采用差距提供了统计基础。

1.4.5 审议国际标准和政策框架

本研究审阅了包括国际电联、电气与电子工程师协会（IEEE）及区域性ICT机构在内的国际标准与政策指南，以了解ICT采用的全球优秀做法。这些框架的分析为评估各国如何将其政策与国际基准对齐提供了参考，也为本报告在ICT应用框架及数字技能提升方面的政策建议提供了依据。

1.4.6 建议的整合和制定

基于来自文献、案例研究、利益攸关方磋商和定量数据的结果，本报告将关键见解综合为可操作的建议。这些建议涉及适合各种社会经济环境的ICT采用政策、数字素养框架和宽带无障碍获取战略，为实现数字包容性的全球目标提供支持。

第2章 – ICT的采用

2.1 引言

ICT的采用已成为社会经济发展的关键驱动力，使各行各业和各区域的数字化转型成为可能。世界各国政府、组织和各行各业正在将ICT发展作为缩小数字鸿沟和增强数字能力的优先工作。本章综合了国际电联成员国的全球案例研究和报告，深入分析了ICT采用的进展、挑战和创新方法。

本章分析了来自不同国家（包括马达加斯加、阿根廷、布隆迪、利比里亚、乍得共和国和印度尼西亚）的贡献，探讨了侧重于扩大数字基础设施、提高数字素养和促进公平获取的举措。关键主题包括：在服务欠缺地区的宽带部署、ICT与教育的整合以及边缘化社区融入数字经济。

例如，马达加斯加正在加强数字基础设施和技能发展，而阿根廷正在高中分发机器人工具包，并在农村地区部署卫星宽带。布隆迪和利比里亚正在投资光纤网络 and 为妇女赋权的举措。与此同时，乍得和印度尼西亚正在利用ICT推动金融服务和渔业的转型。这些努力强调了对数字基础设施的持续投资、有针对性的包容性计划以及确保数字技术公平利益的战略政策的重要性。

2.2 ICT采用的强化框架

要实现可持续且包容性的数字化转型，ICT采用的综合框架必须涵盖多个相互关联的维度。基础设施建设构成了ICT采用的基础，对服务不足和偏远地区的接入仍需要强大的骨干网络和最后一英里的连接解决方案。然而，仅有基础设施是不够的。可负担性措施在确保低收入人群的无障碍获取方面发挥着关键作用。这些措施可包括设备补贴、竞争性服务定价和有针对性的财政援助计划。除了无障碍获取之外，数字素养计划对于使个人具备有意义地参与数字经济所需的技能至关重要。缺乏足够的培训和认识，即使最先进的ICT基础设施也无法得到充分利用。此外，网络安全框架必须纳入ICT战略，以保护用户并建立对数字系统的信任。定义明确的政策和监管环境将进一步促进投资、创新和数字生态系统的可持续增长。

适应当地情况的前提下，这种多层次的方式是实现普遍数字包容性的最有效途径。那些已成功扩大宽带连接和ICT采用的国家已经实施了使这些关键组成部分保持一致的综合战略。他们的经验为克服挑战和建设包容性数字社会提供了宝贵经验，包括：

- 1) 扩大网络覆盖范围的战略PPP
- 2) 促进公平竞争和投资的监管改革
- 3) 社区驱动的数字教育举措
- 4) ICT接入的灵活创新融资模式

通过从这些案例研究中汲取见解，利益攸关方可以开发量身定制的解决方案，加速数字化应用并缩小连通性差距。

扩大宽带连接并确保广泛采用ICT需要全面的方式，包括基础设施发展、可负担性措施、数字素养举措、网络安全框架和有效的政策规划。一些国家已经实施各自的战略，为应对这些挑战提供了宝贵经验。这些战略述于以下各小节。

2.2.1 扩大连接和基础设施发展

对宽带部署的投资，特别是在服务不足和偏远地区，是缩小连通性差距的基础。马达加斯加的宽带发展战略展示了有针对性的基础设施投资如何能够提高数字包容性。该国利用光纤网络和卫星宽带项目将覆盖范围扩大到农村地区，确保电信基础设施有限的社区能够获得数字服务。PPP在加速基础设施扩张方面发挥了重要作用，利比里亚的宽带发展举措证明了这一点。政府与私营部门利益攸关方之间的合作促进了ACE海底电缆的部署，从而改善了国家连通性。此外，尼日利亚促进了电信运营商之间的基础设施共享，降低了部署成本，并确保扩大了边远地区的网络覆盖。包括5G在内的下一代网络的推出也在提高连接速度和可靠性方面发挥了至关重要的作用。在成功实施支持全国5G部署的监管政策方面，大韩民国可作为典范，促进了先进数字业务和应用的发展。

2.2.2 确保ICT服务和设备的财务可承受性

价格可承受性仍然是采用ICT的主要障碍，特别是在低收入地区和低收入人群。普遍服务基金（USF）已被广泛用于补贴宽带扩展，确保边缘化人群仍能获得数字服务。阿根廷的国家数字包容计划有效利用了USF为农村和服务不足地区的宽带项目提供资金，促进了互联网服务的更广泛接入。

除基础设施补贴外，许多政府还推出了提供低成本数字设备的举措。马达加斯加实施了提供价格可接受的智能手机和平板电脑的计划，并制定了灵活的融资计划，提高了低收入群体的数字接入。利比里亚也采取了类似的做法，向学生和专业人士分发有补贴的ICT设备，以促进在线教育和远程工作机会。

此外，引入包容和灵活的资费计划对于减少成本壁垒至关重要。利比里亚实施了满足不同收入水平的定价模式，确保低收入家庭仍可负担得起宽带和移动数据服务。此外，尼日利亚和印度出台的ICT设备税收优惠政策，帮助降低了设备和互联网服务的成本，进一步推动了数字技术的普及。

2.2.3 树立数字信任和网络安全意识

安全的电信有利于促进ICT的采用。实施了稳健网络安全政策的国家提高了消费者对数字平台的信任度。例如，大韩民国制定了全面的数字安全法规，以保护关键基础设施和消费者数据。

加强数据保护法律是增强数字信任的另一个关键因素。GDPR树立了一个突出的榜样，影响了许多经济体类似政策的制定。这些法规有助于确保个人数据得到安全管理，防止滥用和网络威胁。

公众宣传活动在推广网络安全优秀做法方面也发挥着至关重要的作用。澳大利亚启动了旨在教育公民上网安全的国家在线安全活动，帮助用户识别网络威胁并养成安全的数字习惯。

2.2.4 数字时代的儿童保护

确保儿童安全的数字环境需要监管措施、家长控制和教育计划的共同助力。大不列颠及北爱尔兰联合王国引入了适合不同年龄的在线政策，旨在保护儿童免受有害数字内容的影响。

澳大利亚一直专注于数字安全教育，发起了一些举措，为家长和教育工作者配备了必要的工具，以监测和管理儿童的在线活动。此外，通过政府与行业利益攸关方之间的合作，例如由联合国和非洲联盟牵头的努力，已经形成了保护儿童数字空间的全球指南。

2.2.5 推进数字扫盲和技术技能发展

数字素养是有效采用ICT的基础。将ICT教育纳入国家课程可确保学生获得在数字经济中茁壮成长的必要技能。阿根廷率先开展了数字扫盲项目，向高中提供机器人工具包，帮助学生从小培养编码和编程技能。

劳动力培训和再技能计划对于解决数字技能差距也至关重要。卢旺达共和国实施了针对失业青年和妇女的有针对性的信息通信技术培训举措，使其能够更多地参与数字经济。同样，布隆迪引入了专门的数字扫盲项目，旨在为女性和服务不足的社区提供基本的技术技能。

提高公众意识的活动进一步强化了数字扫盲的重要性。印度和南非共和国在全国范围内启动了举措，旨在教育公民了解采用ICT的好处，使他们掌握有效浏览数字平台所需的知识。

至关重要的是，这些例子表明了将计划和活动情境化以响应各国内部各种社区和个人的重要性。这些干预措施的潜在受益者来自独特的视角和背景，这些视角和背景会影响他们的方式以及这些技能对他们的价值。有效的数字素养和技术技能干预措施根据具体情况适应这些需求和挑战。

2.2.6 政策举措和战略规划

制定全面的国家ICT政策对于促进数字包容性至关重要。阿根廷的国家数字包容计划和马达加斯加的农村连通政策凸显了战略规划在扩大宽带接入方面的重要性。这些政策为弥补基础设施差距和确保数字服务惠及服务不足的人群提供了结构化方法。

鼓励私营部门对ICT基础设施的投资是另一项重要的政策措施。尼日利亚推出了税收优惠和共同投资计划，以吸引电信公司，促进竞争性和可持续的宽带市场的发展。此外，包括肯尼亚和加纳在内的许多非洲国家已实施普遍服务义务（USO），要求服务提供商在偏远和边缘化地区提供可负担的连接解决方案。

通过实施适当的战略，政府可以创建一个包容和可持续的数字生态系统，确保所有个人，无论性别、收入水平或所处的地理位置如何，都能从ICT的变革力量中受益。

2.3 采用电信/ICT（包括宽带）的机遇、挑战和差距分析

尽管电信/ICT基础设施取得了长足进步，但各区域、社会经济群体和行业之间仍然存在巨大差异。本节分析了ICT采用方面的主要机遇、挑战和差距，强调需要采取包容性方法来增强数字连通性。

2.3.1 扩大ICT采用的机会

当有针对性的举措与具体行业需求和边缘化社区相一致时，扩大ICT的采用会带来大量机会。利用数字解决方案的国家已经展示了ICT如何能够弥合鸿沟并释放经济潜力。

在塞内加尔，渔业无线解决方案（WISE）项目展示了信息通信技术如何支持特定行业的增长。通过为小型渔业经营者配备市场跟踪和安全工具，该举措提高了效率并扩大了经济机遇，展示了技术在适应当地环境时如何推动部门转型。

同样，为原住民社区开展的数字包容性工作为更广泛地采用ICT开辟了道路。澳大利亚的原住民数字包容性计划提供了一个结构化模型，以提高原住民的数字接入和数字素养。通过关注可负担性、无障碍获取和技能发展，该倡议可作为解决数字差距的可扩展模式。

采用ICT的另一个关键因素是语言的无障碍性。美国实施了促进在线多语言化的举措，确保以多种语言提供数字资源。这种方法减少了接入障碍，使不同语言的社区能够充分参与数字生态系统。

2.3.2 ICT采用中面临的挑战

尽管取得了这些进步，但在基础设施发展、数字素养和社会经济差距等方面依然存在挑战，所有这些都阻碍了ICT的公平采用。

基础设施差距和连通性限制是主要障碍，特别是在农村地区。在马达加斯加，仅72.34%的农村社区接入了3G，而只有34.02%的社区被4G网络覆盖。有限的宽带基础设施限制了对基本数字服务的获取，阻碍了经济增长和社会发展。⁴

除基础设施以外，还存在巨大的使用差距。在撒哈拉以南非洲，85%的人口处于移动网络覆盖范围内，但由于负担能力问题、数字素养不足和缺乏相关的本地内容，采用率仍然很低。解决这些因素对于提高ICT参与度至关重要。⁵

性别和经济差距进一步加剧了采用方面的挑战。在低收入和中等收入国家，与富裕群体相比，最贫穷社区中的个人连接的可能性要小得多。数字性别差距限制了妇女受益于ICT服务的机会，凸显了制定有针对性的政策促进数字包容性的必要性。

克服这些挑战需要多方面的方法，包括基础设施扩建、可负担性措施、数字素养计划以及缩小社会经济和性别差距的包容性政策。

⁴ 马达加斯加提交ITU-D第2研究组的SG2RGQ/23号文件。

⁵ 同上

2.3.3 通过数字技能开发解决ICT采用问题

提高数字技能是提高ICT采用率的一项关键战略，特别是在因文化水平较低而限制了数字工具使用的区域。

中非共和国已将数字素养纳入更广泛的发展举措中，认识到其在促进经济增长和技术进步方面的作用。这些计划使个人具备基本的ICT技能，提高其有效浏览数字平台的能力。

除一般性扫盲外，针对具体行业的培训还旨在解决依赖ICT的行业中技能短缺的问题。在印度尼西亚，渔业部门内部的数字技能差距带来了挑战，特别是在遇险通信无线电设备的使用和频率分配方面。有针对性的培训计划帮助专业人员在其各自行业内最大限度地发挥数字工具的优势。

采用ICT的另一个重要方面是数字信任和消费者保护。墨西哥将提高对消费者权利和数字保护的认知作为优先事项，以建立对电子商务和在线服务的信心。确保用户在开展数字交易时感到安全促进了更多人与ICT平台的互动，并强化了采用趋势。

通过发展数字技能来解决ICT采用问题需要将扫盲举措、以行业为重点的培训以及增强数字环境中信任的措施结合起来。通过缩小数字技能差距，各国可以创建一个更具包容性和可持续性的ICT生态系统。

有效的监管对于促进ICT的采用至关重要。结构合理的监管框架可鼓励电信部门的可持续增长，吸引投资并支持数字化扩展。

2.4 摘要

ICT的采用仍然是数字化转型、经济增长和社会包容的关键驱动力。本章研究了各国为通过完善数字基础设施增加采用、提高价格可承受性、建立数字信任、保护弱势群体和提高数字素养而采取的各种战略。马达加斯加、阿根廷、布隆迪、利比里亚、乍得、印度尼西亚和其他国家开展的案例研究突出了针对性政策、公私伙伴关系和社区驱动举措在促进ICT采用方面的重要性。

尽管取得了进步，但基础设施赤字、负担能力限制和数字素养差距等挑战依然存在。解决这些问题需要持续的投资、监管支持和优先考虑边缘化社区的包容性战略。通过实施全面的ICT政策和确保公平获取数字资源，各国可以充分利用ICT的潜力来推动可持续发展和弥合数字鸿沟。

第3章 – 采用ICT的优秀做法和案例研究

3.1 ICT采用的优秀做法和趋势

如前所述，ICT的采用在推动经济增长、加强数字包容性和促进跨行业创新方面发挥着关键作用。促进ICT采用的成功做法有赖于有效的政策、私营部门的参与和社区驱动的举措。有助于广泛采用数字技术的一些关键战略如下所述。

a) 政策和法规框架

政府和监管机构通过提高宽带普及率、频谱管理和数字素养计划等政策，在促进ICT采用方面发挥了重要作用。事实证明，国家宽带战略、USF和PPP有助于将连接扩展到服务不足的区域。

b) 数字技能发展

采用ICT的主要障碍之一是缺乏数字素养。侧重于不同人群（包括青年、妇女和农村社区）数字技能的有针对性的培训计划有助于缩小技能差距和提高数字参与度。

c) 价格可承受的连接和基础设施发展

通过补贴计划、竞争市场和基础设施共享降低互联网接入成本，使ICT得到更广泛的采用。对光纤网络、移动宽带和社区网络的投资大大改善了数字接入。

d) 性别包容的数字举措

旨在解决性别数字鸿沟的举措已经证明了有针对性的干预措施的影响。事实证明，为女性提供数字工具、创业机会和金融包容性服务的项目在缩小数字差距方面是成功的。

3.2 案例研究

本节探讨ICT采用举措的真实案例，展示有针对性的战略如何促进数字包容、创新和社会经济发展。

a) 塞内加尔的数字创新：数字论坛和总统数字创新大奖

2020年，塞内加尔举办了第二届数字论坛，表彰对数字创新的杰出贡献。一家国家级初创企业获奖，表彰其创新的电子农业解决方案，展示政府支持的举措如何促进当地创业和技术发展。

b) 扩大教育领域的宽带接入

一些国家已经实施了提高教育宽带和计算机接入的计划。其中的实例包括哥斯达黎加的互联家庭计划、美国可负担的连接计划、马来西亚的Cerdik项目和新加坡共和国的NEU PC PLUS计划。这些计划侧重于为学生提供可负担性、无障碍性和有针对性的支持，为提高教育中对ICT的采用创建可扩展的模式。⁶

c) 支持数字化转型

各国政府和发展组织已经启动了数字化转型计划，以实现公共部门服务的现代化并增强基础设施的复原力。一个显著的例子是大韩民国数字发展计划，该计划为整合云生态系统和安全数据管理做法提供了结构化方法。

d) 提高年轻女性的数字素养：几内亚国际信息通信年轻女性日

邮电管理局（ARPT）组织的几内亚首个国际信息通信年轻女性日旨在提高年轻女性的数字素养。该举措将公立和私立学校的学生聚集在一起，使他们掌握基本的ICT技能，培养他们对技术职业的兴趣。

e) 通过ICT增强妇女的经济权能

通过数字接入实现经济赋权的项目在改善生计方面发挥了重要作用。例如，“女性连通挑战赛”（WCC）成功地将孟加拉国女性奶农与正式供应链联系起来，为非洲农村妇女创造了创业机会，展示了ICT在推动社会经济变革方面的潜力。

3.3 互联网流量趋势及其对高速宽带需求的影响

对数字服务的日益依赖导致互联网流量呈指数级增长，特别是在疫情和自然灾害等全球危机期间。主要趋势包括以下几点：

a) 数字服务和远程工作的激增

COVID-19疫情加速了向远程工作、远程医疗和在线教育的转变，导致了对高速宽带服务的空前需求。政府和服务提供商必须迅速扩大网络容量，以适应这种转变。

b) 云计算和流媒体服务的增长

基于云的应用程序和娱乐平台的兴起进一步推动了对高速连接的需求。内容分发网络（CDN）已被部署，以优化带宽消耗并提高服务可靠性。

c) 移动宽带和5G扩展

随着智能手机和移动应用的日益普及，移动宽带流量激增。5G网络的推出预计将进一步提高数据速率，减少延迟，并支持物联网和人工智能驱动应用等新兴技术。

⁶ 英特尔公司提交ITU-D第2研究组的2/58号文件。

d) 灾害对连接基础设施的影响

自然灾害常常暴露通信网络的脆弱性。政府和行业利益攸关方已制定了卫星互联网部署和适应性基础设施设计等战略，以减轻中断情况并确保紧急情况下的连接。

3.4 经验教训与挑战

尽管采用ICT带来了显著益处，各种挑战依然存在。本节突出了阻碍广泛实现数字包容性的一些重要经验和障碍：

a) 汲取的重要经验教训

- **战略公私伙伴关系：**政府、私营企业和国际组织之间的协作努力是推动ICT采用的有效手段。
- **本地化和包容性数字政策：**根据当地社会经济背景定制数字战略可确保更广泛的参与和可持续性。
- **可负担性和无障碍性的重要性：**确保提供具有成本效益的ICT解决方案对于弥合数字鸿沟至关重要。
- **数字素养是核心内容：**培训项目必须与ICT基础设施的发展一起进行，以最大限度地提高采用率。

b) 采用ICT面临的挑战

- **基础设施差距：**农村和偏远地区继续面临与宽带扩展和可靠电力供应有关的挑战。
- **监管和政策障碍：**政策的不一致、数字服务的高税收和官僚主义的障碍都会阻碍ICT的发展。
- **网络安全和数据隐私问题：**随着数字化应用的增加，保护用户数据和确保数字交易的安全性仍然至关重要。
- **数字包容性差距：**性别、地理、社会经济和教育方面的差距依然制约着各方平等获得ICT的机会。

3.5 摘要

本章探讨了ICT采用的优秀做法、案例研究和趋势，突出了它们在扩大数字包容性和经济增长方面的作用。虽然取得了显著进步，但基础设施局限、政策壁垒和数字素养差距等挑战依然存在。通过应对这些挑战并充分利用所吸取的经验教训，利益攸关方可以制定可持续的战略，促进ICT的广泛采用，并确保公平获得数字机遇。

第4章 – 发展数字技能

数字技术迅速融入社会方方面面，使数字技能成为经济参与、社会包容和个人赋能的基石。随着世界日益互联，采用数字工具并从中受益以及在网络世界中进行浏览的能力变得不可或缺。人们需要数字技能来获取机会，为经济增长和可持续发展做出贡献，并参与数字世界。

本章探讨了用于在不同社会经济背景和技能水平（从基本数字素养到高级技术能力）中提高数字技能的多方面方法。它强调了通过正规教育、基于社区的举措和行业伙伴关系解决数字技能差距的重要性。本章借鉴了各国的案例研究和文稿，展示了为青年、服务不足社区和在职专业人士提供有针对性的技能培养机会的计划。

通过关注包容性的终身学习战略，本章强调了数字技能在推动可持续发展和减少社会不平等方面的变革潜力。它强调需要继续投资于数字技能开发，以确保所有人，无论其背景如何，都能在日益数字化的世界中茁壮成长。

4.1 新技术和新兴技术的技能开发

本节审视了不同国家旨在使个人具备AI、网络安全、IoT和设备维修等领域的数字技能的计划和举措。通过培养新兴技术技能，这些项目支持经济增长，提高就业能力，并使不同社区能够参与数字经济。

4.1.1 产学合作促进技能开发

- 世界银行的ICT和数字就业项目：世界银行启动了缩小业界和学术界之间差距的项目，促进使数字技能培训与市场需求相匹配的伙伴关系。⁷ 通过根据当前行业需求定制就业计划，这些伙伴关系旨在促进经济增长并提供ICT及相关领域的就业机会。
- 大韩民国的国家数字能力提升：数字新政政策包括国家数字能力提升教育项目，该项目通过普通教育设施提供数字能力培训。⁸ 这一举措反映了对具有数字技能熟练的劳动力进行基础广泛的技能发展的承诺。

4.1.2 培养职业技术技能

- 海地的RepareNET计划侧重于培训年轻人进行手机维修，为他们提供在数字经济中适销对路的技能。⁹ 此项目不仅满足了当地对设备维修的需求，还为青年提供了支持数字包容的技术技能。

⁷ 来自世界银行的ITU-D第2研究组2/74号文件。

⁸ 来自大韩民国的ITU-D第2研究组2/188号文件。

⁹ 来自海地的ITU-D第2研究组2/117号文件。

- 土耳其信息通信技术管理局（BTK）设立了BTK学院，提供广泛的在线培训，涵盖区块链、人工智能和网络安全等主题，提供涵盖266个主题的超过13.9万分钟的培训内容。¹⁰ 该计划为无障碍的大规模数字教育提供了一个模式，使学习者新兴技术领域的机遇做好准备。

4.1.3 人工智能和网络安全中的数字技能

- AIISA体现了国家对提高南非AI技能的承诺，使南非在全球人工智能版图上占据一席之地，并为未来培养了一支掌握数字技能的劳动力队伍。¹¹
- 巴西的网络安全计划“Hackers do Bem”旨在通过实践培训环境和模拟练习来培养网络安全技能。¹² 此类举措可满足对网络安全专家日益增长的需求，使参与者做好应对数字威胁的准备。

4.1.4 新兴技术的教育举措

- 阿根廷的机器人工具包项目在学校分发支持物联网的机器人工具包，将数字学科整合到教育环境中，并培养新兴技术的基础技能。¹³ 这些努力可以确保年轻的学习者尽早获得IoT和机器人技术的经验，培养懂技术的一代。
- 印度的乌纳提和维卡斯青年人工智能（YUVAi）国家计划旨在通过提供基础知识，让学生熟悉人工智能，为学生在AI驱动的未来奠定职业生涯奠定基础，从而为学生做好“AI准备”。¹⁴ 该举措强调了将AI纳入国家教育战略的重要性。

4.1.5 解决数字技能的无障碍获取和包容性问题

- 科特迪瓦的全民数字技能计划提供数字营销、网络安全和元宇宙应用方面的培训，通过与ICT公司和学术机构合作促进包容性。¹⁵ 这种方法拓宽了服务不足社区对新兴技术技能的获取。
- 国际电联学院平台提供有关AI、数字包容、网络安全和政策等广泛课程，通过在线、自定进度和讲师指导的形式适应各种学习风格。¹⁶ 该平台是无障碍和全面数字技能发展的全球模式。

4.1.6 实际应用和具体部门技能

- 缅甸联邦在教师培训中使用虚拟现实（VR）突出新兴技术在教育中的创新应用，VR实现身临其境的学习体验。¹⁷ 此类VR应用支持教育部门的数字化转型，并通过体验式学习促进技能发展。

¹⁰ 来自土耳其的ITU-D第2研究组SG2RGQ/187号文件。

¹¹ 来自南非的ITU-D第2研究组SG2RGQ/43号文件。

¹² 来自巴西的ITU-D第2研究组SG2RGQ/184号文件。

¹³ 来自阿根廷的ITU-D第2研究组2/142（Rev.1）号文件。

¹⁴ 来自英特尔公司的ITU-D第2研究组Q5/2-2023-02号文件（讲习班演示）。

¹⁵ 来自RIFEN的ITU-D第2研究组SG2RGQ/152号文件。

¹⁶ 来自国际电联电信发展局的ITU-D第2研究组2/191号文件。

¹⁷ 来自国际商会的ITU-D第2研究组SG2RGQ/46号文件。

- 认识到数字卫生技术的影响，俄罗斯联邦制定了培训医务人员数字技能的项目，包括AI应用和智能医疗设备。¹⁸随着数字化继续改变医疗保健领域，这种针对具体行业的培训至关重要。

4.2 数字技能发展的趋势和案例研究

数字技能开发对于最广泛、最深远地利用数字化转型带来的好处以及支持个人驾驭快速数字化的世界至关重要。本节研究了数字技能习得的最新趋势，并介绍了案例研究，强调了在不同层面上发展数字素养、技术技能和高级能力的各种方法。这些例子反映了公共和私营部门在为促进经济增长和数字化转型而提高数字素养和专业技能方面的作用。

4.2.1 私营部门参与数字能力建设

国际商会（ICC）举措：ICC强调了私营部门参与数字技能开发以支持可持续发展目标（SDG）的关键作用。通过投资于能力建设，私营部门为个人提供在数字经济中繁荣发展所需的基础数字素养和高级技术技能。¹⁹这种方法展示了与私营部门的伙伴关系如何能够弥合技能差距并培养具有数字能力的劳动力。

世界上许多未连接的人口生活在移动宽带网络覆盖区内，但未使用移动互联网业务——即存在使用差距。根据全球移动系统协会（GSMA）的研究，缺乏数字技能是使用移动互联网的最大障碍之一。²⁰为了解决数字技能障碍，GSMA数字包容计划开发了移动互联网技能培训工具包（MISTT）²¹，以帮助几乎没有移动互联网技能的人们使用移动互联网。移动网络运营商、各国政府、发展界和其他相关方已经使用MISTT的培训师培训资源，到目前为止已经影响了40个国家的7500多万用户。赞比亚、马拉维、肯尼亚和科特迪瓦政府也将MISTT作为国家数字技能项目的一部分。

4.2.2 小企业数字技能开发

发展中国家小企业的数字化转型：澳大利亚昆士兰大学的一项研究发现，加纳小企业主之间的数字技能差距是数字化转型的一个主要障碍。虽然许多小企业主熟悉基本的数字工具（如社交媒体和移动支付系统），但他们往往缺乏利用这些技术实现业务增长和长期规划所需的技能。²²该研究强调了有针对性的数字培训计划对于支持小型企业充分发挥其超出基本使用的数字潜力的重要性。

4.2.3 面向未来职业的学术和职业培训

科特迪瓦的大学和技术学校合作：科特迪瓦的学术机构正在调整其课程，以适应数字职业的新兴趋势，侧重于专业数字技能，为年轻专业人士在高需求领域的职业做好准

¹⁸ 来自俄罗斯联邦的ITU-D第2研究组SG2RGQ/169号文件。

¹⁹ 来自国际商会的ITU-D第2研究组2/155号文件。

²⁰ GSMA 2024年移动互联网连接状况报告。

²¹ <https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/mobile-for-development/mobile-internet-skills-training-toolkit/>。

²² 来自澳大利亚的ITU-D第2研究组SG2RGQ/42号文件。

备。这一趋势凸显了大学-业界伙伴关系对于培养能够胜任数据科学、AI和网络安全等领域角色的工人的重要性。²³ 通过根据市场需求调整培训，这些机构致力于打造面向未来数字职业的劳动力。

4.2.4 2020年在塞内加尔举行的第二届数字论坛暨首届总统数字创新大奖颁奖仪式

塞内加尔数字经济和电信部与总统府共同组织了主题为“数字服务于疫情管理和经济复苏”的第二届数字论坛，并于2020年11月26日至27日在迪亚姆尼亚迪奥的阿卜杜·迪乌夫国际会议中心举行。

该论坛旨在：

- 交流：为数字生态系统中的参与者与公共当局之间的交流建立一个便利框架。其目的是加强初创企业的环境，并为塞内加尔数字行业的包容性发展创建一个高级别论坛。
- 创新：支持塞内加尔的数字化转型。
- 沟通：促进2025年数字塞内加尔战略和数字生态系统开发的创新技术解决方案。

各专题组以混合形式讨论了20多个议题，涉及塞内加尔和国家的应对措施和解决方案、公共伙伴关系、非物质化趋势、疫情期间的服务连续性、数字教育、国家复原力、网络安全以及数字技术在各个经济部门的作用。

论坛还为数字创新总统大奖的获奖者举行了庆祝活动。一家电子农业初创企业因其整合IoT、AI、电子传感器和卫星图像的项目而获得2 000万非共体法郎（XOF）的大奖，以进行有效的水资源管理和作物健康监测。青年和妇女特别奖颁发给了重点进行远程医疗问诊以及销售和分发当地妇女合作社生产的产品的初创企业。

论坛提出的建议包括支持民众使用ICT、加强公私合作、修订数字行业的财政政策、扩大创新空间、加强网络安全法律和结构、支持中小企业和非正规部门的数据安全、建立全球风险减少框架以及将数字技术置于经济改革的核心。这些建议还强调了数字基础设施、公私伙伴关系、权力下放、数据主权、跨境数据安全、侨民参与、教育更新和数字卫生系统改进的重要性。

4.3 促进和鼓励数字技能发展的做法和方法

促进和鼓励数字技能开发对于实现数字包容性至关重要，特别是在发展中国家和服务不足的社区。一些国家已开始实施从基础设施投资到能力建设各种举措，以应对当地的具体挑战。这些举措不仅提高了数字技能，还有助于弥合数字鸿沟，为个人和社区提供在数字世界中蓬勃发展所需的工具和知识。

以下示例突出了利比里亚、印度尼西亚、马达加斯加和其他国家的优秀做法，展示了数字技能开发如何有助于经济增长、安全和改善对全球知识网络的访问。这些举措的

²³ 来自RIFEN的ITU-D第2研究组SG2RGQ/158号文件。

战略重点包括公私伙伴关系、为特定部门量身定制的培训以及有针对性地提高弱势群体的数字素养。

4.3.1 利比里亚：光缆部署及利比里亚研究和教育网络

利比里亚在前总统埃伦·瑟利夫执政期间部署了光缆登陆。这项耗资约2 500万美元的重大工程解决了利比里亚长期存在的互联网连接不良问题。政府与私营部门结成了伙伴关系，并筹集了必要的财政资源。如今，海底电缆的容量由政府 and 利益攸关方共享，其中15%的电缆被大学用于教育目的。利比里亚研究和教育网络（LRREN）正在寻求发展合作伙伴，以协助开发利比里亚的教育网络。利比里亚大学现在正通过美国国际开发署（USAID）资助的“数字利比里亚项目”网络，从ACE的教育能力中受益。LRREN要求发展合作伙伴支持这些计划，为消除当前举措中存在的差距做出贡献。捐助的形式可以是财务支持、政策咨询、技术工作和规划制定，以支持与全球知识中心进行信息交流。在资金方面，发展伙伴可以通过提供能力建设和培训项目以及为LRREN的举措提供资金以补充现有投资为LRREN做出贡献。

4.3.2 印度尼西亚：开发渔民的数字技能，以完善遇险通信

印尼渔民平均只受过小学教育，数字技能非常有限。这往往意味着对水上和遇险通信的把握不良，导致频繁的船只事故和不必要的死亡，因为渔民没有按照划分使用无线电频率。为此，政府通过通信和信息技术部实施了水上实地计划，通过获得短距离证书（SRC）和长距离证书（LRC）的课程，让渔民掌握使用数字无线电通信设备的技术技能。通过该计划，已经拥有SRC或LRC的渔民可以更好地了解无线电通信设备的安全操作程序，这有望在国家层面减少航运业事故的数量。

4.3.3 马达加斯加：在财政困难国家扫除数字文盲

马达加斯加建议采取以下步骤，以推动迈入数字世界：

- 建立培训中心或提供当地社区场所，将教师和学生群体聚集在一起。此类场所应配备计算机设备；
- 通过与国际供应商的合作或伙伴关系，为学校和学院提供设备。鼓励此类供应商捐赠大量设备（智能手机等）或以可承受价格出售；
- 让运营商和互联网服务提供商参与进来，通过向学校、培训中心等提供免费或折扣的互联网接入，为教育部门的发展做出贡献；
- 为本地网站开发内容，为学生/公众免费提供在线获取信息和培训；
- 鼓励国际组织或协会在发展中国家制定赞助战略。赞助是资助一个国家或区域内发展项目的有效方式，例如通过筹集设备捐赠或用设备建设培训中心，用于技术培训；
- 鼓励捐助方支持电信/ICT行业以及教育行业，以此为项目融资，以资助通信和信息处理设备的采购。

马达加斯加还建议采取以下措施，以提高数字技能并扫除数字文盲：

- 培训和培训教育工作者：教育部和电信部可开展合作，为教师提供有关使用ICT服务的培训。
- 从小学开始就将信息通信技术融入教育，总体审查课程，提供在线课程并组织视频会议和在线考试。
- 考虑通过视频会议建立结对学校系统，以加强外语和新技术的学习。结对可交流优秀做法和资源，开辟新的丰富学习机遇。

马达加斯加就监测和评估结果提出了以下建议：

- 必须建立伴随项目的监督和评估制度，以衡量其结果和成本效益，并将其与计划的行动计划进行比较，支持正在开发的项目，以便进行必要的调整。
- 负责电信和教育的部委和机构应与金融合作伙伴和运营商密切合作，以实现与数字无障碍获取和数字技能开发有关的目标。
- 同样，政府机构应在受益于资金的合作伙伴、提供商、地方社区领导人、学校和公共机构之间发挥召集人作用，以加速和确保目标的实现。

4.3.4 马达加斯加：旨在提高马达加斯加数字基础设施可用性和培养数字技能的举措

在我们所处的这个至关重要的数字时代，让每个人都能享受到技术进步至关重要。促进数字包容性已成为一项突出目标。马达加斯加作为一个发展中国家，认识到有必要提高其数字基础设施的可用性；该国也是需要做出持续努力，在社会和经济层面支持其发展的国家之一。为此，政府在国际机构和国家运营商的支持下，启动了将无障碍获取扩展到数字基础设施的项目，同时加强公众的数字技能和扫盲。

其中一个举措即是马达加斯加数字和能源连通促进包容性（DECIM）项目。DECIM由世界银行资助，旨在改善马达加斯加的能源获取和数字连接。政府计划到2030年，利用该项目将电力普及率从33.7%提高到67%，增加340万互联网用户，并将约2 000所学校和卫生中心与可再生能源和数字服务连接起来。该项目采用有针对性的融资，促进对最弱势群体的包容性，提供数字设备，以刺激经济机会并最终减少贫困。DECIM通过加强数字技能的项目和提高对数字服务认识的全国性运动涵盖数字素养和意识。

项目的目标群体将受益于旨在改善数字服务接入和促进数字包容性的项目，包括数字素养、职业培训和ICT设备的获取。

4.3.5 布隆迪：改善数字生态系统和数字技能，增强妇女的经济权能

主要成就和与其他国家分享的经验教训

- 将性别平等纳入国家政策：

该项目与布隆迪政府密切合作，将性别平等观点纳入ICT和与贸易有关的政策和法规中。妇女在决策过程中作为榜样和主要参与者发挥了关键作用，推动了性别主流化方法的实施。

— 妇女在农业部门的作用：

农业部门（特别是咖啡和茶叶生产）是布隆迪的经济支柱，尤其从该项目中受益匪浅。无论是在劳动还是管理方面，妇女在这一行业中都是必不可少的。加强数字技能使她们能够克服障碍并进入国际市场。

— 新的跨职能伙伴关系：

该项目通过向协会、农业合作社以及时装和纺织行业的妇女领导人提供数字技能，为建立新的伙伴关系铺平了道路。这些技能使妇女能够适应数字商务的新现实，加强了她们的经济赋权。

4.3.6 科特迪瓦：提高女性数字技能的举措

随着ICT的广泛采用，具备必要数字技能的人士能够更好地利用各种机会。不幸的是，非洲区域女性在数字世界中的代表性仍然不足，获得技术和教育的机会有限，这转化为巨大的数字鸿沟，使女性被困在快速发展的技术环境中。

为了解决这一问题，实施专门针对非洲妇女的数字技能发展计划刻不容缓，这不仅将提高她们的就业能力，而且让她们能够在建设其社区和整个非洲大陆的未来方面发挥积极作用。

此外，数字技能开发可以对非洲女性的生活产生变革性影响，使她们能够获得基本服务，帮助她们克服障碍、开发新技能和提高生活质量。

ShelsTheCode是非政府组织（NGO）Akendewa的一个培训和专业辅导项目，旨在向妇女传授编程、数字管理和创业技能，以帮助她们在环境中发挥更大的领导力。ShelsTheCode的总体目标是培训妇女专业使用新技术，使她们能够在其环境中最大限度地发挥自己的能力和领导技能。该项目旨在培训来自15个非洲国家的50 000名18至35岁的年轻女性。申请人应完成中学学业。为期六个月的培训费用为130 000非共体法郎（约合200欧元）。课程的特色在于办公自动化、计算机技能、网络开发、编码入门、领导力和创业精神等模块。

4.3.7 阿根廷：促进阿根廷的网络安全：数字时代的挑战、战略和进步

各国政府面临的主要挑战之一，是建立并推动网络安全文化。这包括通过强化价值观、态度和行为来提高对安全和负责任地使用网络空间的认识，使用户能够在网上保护自己。

为协助提升公众对数字环境中风险的认知，以及在使用虚拟服务时采取预防和防护措施的重要性，阿根廷发起了一项网络安全意识宣传活动。该活动由国家网络安全委员会下设的“教育与宣传”工作组推动实施。

在网络安全能力建设方面，为了提升公共机构工作人员在信息安全领域的知识水平、并推广信息管理的优秀做法，阿根廷为所有国家公共管理部门员工设计了一系列培

训课程。课程涵盖信息保护、事件预防和安全行为推广等关键主题，旨在帮助学员掌握保障信息隐私性、保密性、完整性与可用性所需的知识与技能。

在美洲国家组织（OAS）旗下的美洲反恐委员会（CICTE）、阿根廷Satelital（ARSAT）以及Hackrocks的支持下，首期“**SheSecures**”项目顺利推出。这是一个面向女性的网络安全虚拟演练的在线培训平台。

4.3.8 塞内加尔：数字技能在2025年数字塞内加尔战略中的作用概述

塞内加尔以包容的方式制定了涉及所有生态系统参与者的数字塞内加尔2025战略，该战略旨在巩固塞内加尔作为领先创新国家的地位。数字塞内加尔2025基于包括“人力资本”和“在整个经济部门传播数字技术”在内的三个先决条件和四个战略重点工作领域。这些前提条件和战略轴心由23项战略目标和76项行动或项目支持，其中35项为优先事项。²⁴

共有15项行动支持数字塞内加尔2025的数字技能开发，其中6项被视为最优先事项。部分行动的截止日期已过，但相关项目仍在持续推进，尽管有时面临资金方面的限制，主要原因是COVID-19疫情所带来的危机影响。同时，其他政府部门、私营部门以及民间社会也在积极开展相关举措，并在可能的情况下努力整合和利用这些资源与机遇。

4.3.9 南非：分享提高人工智能数字技能的经验

2022年11月30日，南非通信与数字技术部启动了AIISA项目，并与南非约翰内斯堡大学合作启动了AIISA的第一个AI中心。2023年3月24日，AIISA与南非茨瓦内理工大学合作启动了第二个AI中心。

AIISA的侧重点之一是利用AI的力量发展技能和人才能力。

会议采用了以下方法来满足AI领域的技能需求：

- 设立并推动AIISA的运作。南非在AI的应用和实施方面采取分阶段推进的策略，AIISA将由遍布全国的多个AI中心组成，各中心围绕被称为“引领性项目”的重点领域展开工作。这些引领性项目将聚焦于数字制造、矿业、统一身份识别、刑事司法系统、汽车产业与交通运输、媒体与语言、农业与种植、健康与基因组学、水资源与卫生，以及公正的能源转型等多个方向。
- 目前，已有两个AI中心在南非的两所高校，即约翰内斯堡大学和茨瓦内理工大学落地。这些中心将助力该国在AI领域的科研发展目标，深化对现有核心研究的理解，推动AI技术前沿的发展，并创造新的知识体系。
- 此外，AIISA还将通过在数字经济关键领域提供培训课程与学习机会，发展科学、技术、工程、艺术与数学等多学科领域的技能，为下一代AI人才的培养奠定基础。

²⁴ 详见数字塞内加尔2025文件：<https://www.finances.gouv.sn/app/uploads/Strategie-Senegal-Numerique-2016-2025.pdf>。

4.3.10 乍得：金融服务的数字化和普及

乍得的一项战略旨在促进全民进入数字经济领域，通过试点项目实现金融服务的数字化与普及。该试点项目将采用移动支付方式为约15万名公务员发放薪资。此举不仅有助于缓解银行网点拥堵，确保薪资发放的高效与顺畅，由此节省员工的时间，也将为青年群体提供技能培养与发展数字创业的机会。这项战略的实施得益于电信与数字经济部建设的各种基础设施，这些基础设施的资金来自政府、普遍服务缴费以及国际合作伙伴（如世界银行、欧洲投资银行等）。该战略的目标是先通过移动支付方式推进试点阶段，在此基础上进一步深入研究，力求使数字化金融服务（例如账单支付）成为医院、市场、大学的有效解决方案落。

4.3.11 几内亚：组织国际信息通信年轻女性日

2022年，为了提高性别问题方面的数字素养，几内亚根据国际电联全权代表大会第70号决议（2022年，布加勒斯特，修订版），通过ARPT组织了“国际信息通信年轻女性日”庆祝活动。

此次活动吸引了50名年轻女性参加。各项活动主要集中于以下方面：

- 确定阻碍年轻女性选择ICT行业道路的障碍，并探讨克服这些障碍的方法；
- 开办个人发展课程，帮助年轻女性在心理上做好准备，树立积极向上的成功心态，以投身ICT行业；
- 举办交流会，内容涉及：
 - 监管活动；
 - 数字营销相对于传统营销的优势；
 - 在社交媒体上的行为规范。

在完成国际信息通信年轻女性日活动后，10名年轻女性开启了为期三个月的网页开发入门课程。课程开始两个月后，所有年轻女性都完成了自己的网站开发。

汲取的经验教训和建议的优秀做法

会议期间提出了一些建议：

- a) 家长和教育工作者应：
 - 邀请从事ICT管理的女性分享她们的经验，鼓励有志投身ICT行业的年轻女性；
 - 为中学女生组织精密科学大师班；
 - 支持、指导和鼓励年轻女性对ICT行业产生兴趣；
 - 继续在学校开展咨询，鼓励女生考虑从事ICT工作；
 - 组织与年轻女性的交流、分享和对话，以解决她们所关注的问题。
- b) 年轻女性应：

- 主动关注精密科学，以更好地了解ICT行业；
- 对选择负责，并坚持目标；
- 培养责任意识，建立积极的支持网络；
- 在实现目标的过程中养成自律习惯，并规范在社交媒体上的言行；
- 在毕业前积极寻找岗位培训机会；
- 避免在社交网络上与陌生人过度接触。

4.3.12 阿根廷：Punto数字计划和虚拟学习平台

Punto Digital（数字点）计划由服务和数字国家署发起，并与市政当局共同管理，旨在提供数字公众公共服务、娱乐、电影放映以及数字技能培训。该项目的优化运行需要多方主体之间的协同合作。虚拟学习平台与数字点项目相关联，提供各类课程、讲习班及相关活动。在项目推进过程中，确保无障碍获取和坚持全面的数字包容愿景至关重要。为了实现更多、更高质量的数字点建设，加强与市政部门的对话沟通，定期开展需求调研，精准了解地方的具体需求，并进一步强化与其他政府组织之间的协调至关重要。

汲取的经验教训和建议的优秀做法：

- 为使数字点以最佳方式运作，市政当局、数字点的负责人以及服务和数字国家署每个地区的负责人之间必须形成协同作用。
- 虚拟学习平台与数字点协调，不断向公民提供不同的课程和讲习班。
- 数字点不仅为公民提供上网服务和设备使用空间，更是他们通过获取各类数字公共服务与政府建立联系的重要渠道。
- 得益于通过个人设备和数字点配备的计算机提供的无障碍性，该平台已实现全国范围的覆盖。在设计数字普惠政策时，与秘书处其他数字解决方案的整合也是一个不可忽视的重要因素。
- 另一个重要的经验教训是，必须全面看待数字包容性和缩小数字鸿沟，以确保通过多种渠道制定政策。

4.3.13 阿根廷：技术性别平等中心（Centro G+T）

Center G+T（或称为技术性别平等中心）创建于2021年4月，旨在通过向女性和代表性不足的群体提供STEM培训和提高她们在行业中的知名度来缩小技术领域的性别鸿沟。重要的是要衡量数字性别鸿沟，以便制定有效的政策，并采用考虑到其他不平等现象的多维视角。数字技能政策必须与连接获取政策齐头并进。

未来的活动包括继续实施连通性政策、促进培训、扩大数字点的研讨会范围，并实施缩小数字性别差距的政策。

政策制定者应考虑到，数字技能发展政策必须与提供接入以获取连通性的政策齐头并进。在一个阿根廷这样大的国家，保证“最后一英里”连通性政策至关重要。数字接入政策必须与数字技能发展政策一并采用，以便每个人都能享受数字化的好处。

4.3.14 美国：美国在海外通过经济激励和机制缩小性别数字鸿沟的计划和经验

美国国际开发署（USAID）数字战略旨在加强美国国际开发署工作所在国的开放、包容和安全的数字生态系统。通过数字战略，USAID通过建设其工作人员、合作伙伴和伙伴国的能力并提高认识，克服妇女获取和有意义地使用数字技术的障碍，进一步表明其缩小性别数字鸿沟的承诺。

USAID WCC直接投资于有助于缩小性别数字鸿沟的项目。WCC在全球征集解决方案，通过有意义地改变妇女获取和使用技术的方式，提高妇女对日常生活的参与度。截至目前，USAID已支持16个WCC项目。这些项目致力于消除限制女性获取技术的各种障碍，帮助16个国家中近600万名女性实现数字连接。

增强妇女和女童权能的WCC项目和活动在不同国家开展，包括塞内加尔、摩洛哥王国、肯尼亚、纳米比亚共和国、卢旺达、印度、尼日利亚、坦桑尼亚共和国、秘鲁、多米尼加共和国、马里、莫桑比克共和国、孟加拉国和尼泊尔联邦民主共和国。²⁵

汲取的经验教训和建议的优秀做法：

- 创造经济机会：在学习如何使用技术后，女性可以获得更多的经济机会，从担任社区技术领导者到成为企业家。

4.3.15 马达加斯加：在财务困难国家扫除数字文盲

马达加斯加数字发展、数字化转型、邮政和电信部（MNDPT）负责开展ICT公共汽车项目，该项目涉及配备计算机、互联网接入和发电机的公共汽车。该项目旨在向马达加斯加人民介绍数字世界，帮助他们更好地了解数字设备的使用，并提供免费的互联网访问。ICT巴士是对“全民数字化”计划的补充，该计划包括对马达加斯加居民进行数字技术和计算机方面的教育。

此外，由国际金融公司（IFC）资助，并得到MNDPT的支持的“数字技能”项目正在开展。目标是为6 000名年轻人提供数字技能培训。在马达加斯加，数字文盲仍然很普遍，因此继续投资于教师的ICT培训至关重要。

4.3.16 布隆迪：改善数字生态系统和数字技能，增强妇女的经济权能

布隆迪政府一直积极参与该项目，以改善该国女性的数字生态系统和数字技能。该项目与数字性别平等和女性经济赋权的目标相一致。该项目还得到了世界贸易组织强化综合框架和国际电联的财务支持，重点关注从事农业工作的妇女，特别是在咖啡、茶叶和纺织部门工作的妇女。

该项目的主要目标是将性别观点纳入国家政策，以促进妇女充分参与数字经济，并加强适龄工作妇女的数字技能，将她们与数字和专业市场联系起来。

²⁵ 来自美国的ITU-D第2研究组2/165号文件。

商务部和信息通信技术部之间的协作是项目成功的关键，通过共同努力促进女性的金融和商业包容性，同时发展数字基础设施。

该项目的目标是：

- 提高布隆迪女企业家对包括宽带在内的电信/ICT的采用；
- 培养农业协会和合作社女性领导人的数字技能，帮助他们适应数字贸易的新趋势；
- 将性别平等纳入数字政策和法规的主要工作。

该项目完全符合既定导则，特别是在分析与采用ICT、发展数字技能、提高数字素养以及鼓励青年，特别是女性采用包容性电信/ICT服务和设备相关的机遇和挑战方面。它还考虑了文化和社会因素，以鼓励电子服务的采用。

4.3.17 喀麦隆共和国：发展中国家，特别是喀麦隆采用电信/ICT并提高数字技能，并提出实施战略建议

电信/ICT的采用和人们的数字技能的不平衡依然存在。尽管已经采取了许多行动来缩小国家和人口之间的数字鸿沟，但明显的差距仍然存在。造成这种情况有几个原因，特别是：文化障碍、平均收入低、信息获取不平等以及充足的数字基础设施的质量和可用性。已经实施了许多措施、项目和其他举措，并取得了不同程度的成功。增加电信/ICT的采用并提高数字技能的关键似乎在于分享良好做法（成功案例）并采取因地制宜的行动。

一个有效的增加电信采用和提高数字技能的行动计划可包括以下行动：

- 通过强化高级培训中心网络、补贴和其他教育和学术环境捐赠（设备、连接）等举措，向尽可能多的人提供免费或低成本的培训；
- 推动本地高附加值业务的发展；
- 强化社会参与，特别是通过创建包容性的社区团体，以分享经验和提供支持（指导/辅导、个人发展、获得数字设备等）；
- 通过多种渠道和语言提高认识，以便接触到尽可能多的人（短信活动、公共广告、游戏活动等）；
- 开发和维护必要的基础设施（宽带等），以实现高速接入；
- 通过改进数字技术的使用，例如通过发展数字服务，提高人们的生活质量；
- 通过完善和调整立法和监管框架，为数字技能的发展创造有利环境。

4.3.18 国际商会：数字化造福人类：数字技能和服务促进实现可持续发展目标

私营部门参与能力建设和技能开发项目，使个人具备在数字经济中蓬勃发展所需的数字素养和技术能力。当这一努力与提供切实上网动机的服务相结合时，可以推动互联网的使用和采用。

案例研究

提升数字技能，支持青年就业能力和企业家精神

Orange数字中心²⁶是为非洲、阿拉伯国家和欧洲区域24个国家的年轻人和企业家提供的支持结构网络。该举措涉及与各国政府、非政府组织、学术界以及德国国际合作署（GIZ）和数字非洲等组织的伙伴关系，产生了重大影响，惠及非洲和中东的约749 000人，其中42 000名青年接受了培训（其中40%为女性），6 800余人在欧洲接受了培训。

Conecta Empleo：劳动力市场数字化转型的情况介绍和培训

通过在西班牙和拉丁美洲建立的200多个公共和私人合作伙伴关系，Conecta Empleo²⁷致力于在快速发展的劳动力市场中提高公民的数字就业能力。该项目由Telefonica基金会牵头，提供各种数字和软技能的培训，以及区域、国家和地方各级数字劳动力需求的实时信息。2022年，超过305 000名唯一身份用户注册了课程，平台上的注册用户总数为1 036 000名。值得注意的是，2022年有55%的用户是女性。

“数字村庄”项目使墨西哥农村居民有能力成为网络创业者

为培养数字人才，在帮助振兴墨西哥农村经济的同时，阿里巴巴与当地合作伙伴在墨西哥6个州建立了8个数字村，惠及当地1 500多家企业。“墨西哥数字村项目”培养本地人才，支持墨西哥中小微企业（MSME）的数字化转型，8 000多名墨西哥大学生接受了培训，近1 500家当地企业进行了数字化转型。

零售4.0：通过线上和线下合作伙伴关系彻底改变零售业

特伦甘纳邦工商会联合会（FTCCI）和亚马逊合作，到2025年在印度对1 000万家MSME进行数字化和赋能，并创造200万个就业机会。目前，他们已经将400万中小微企业数字化，并创造了150万个工作岗位。该平台也从2013年的100名卖家发展到目前的110万名卖家，其中50%的卖家来自二线和三线城市。

4.3.19 电信发展局：已实施的能力和数字技能开发活动

国际电联学院平台

国际电联学院门户网站²⁸是国际电联能力发展和培训活动的主要门户。它为ICT专业人士和政策制定者提供了使用各种方法和针对不同学习风格定制的能力发展机会，如在线、自定进度或讲师指导课程。在2022年1月至2023年3月期间，国际电联学院迎来了13 400名新用户，使该平台来自所有成员国的学员总数超过38 000名。在此期间，通过国际电联学院向16 600名注册学员提供了233门课程，其中4 400人获得了培训课程证书。

²⁶ <https://www.orange.com/en/orange-digital-center-committed-digital-equality>。

²⁷ <https://en.fundaciontelefonica.com/employability/conecta-empleo/>。

²⁸ <https://academy.itu.int/#/zh>。

高级培训中心和国际电联学院培训中心计划

2019-2022年周期的国际电联高级培训中心项目（CoE）²⁹于2022年12月结束。在四年期间，这些中心在15个重点领域成功提供了共计324个培训课程，涵盖的主题包括无线和固定宽带、网络安全、数字经济、物联网（IoT）、频谱管理、创新和创业以及ICT应用和服务。在WTDC-22通过第72号决议（2022年，基加利，修订版）后，国际电联秘书处开始准备从高级培训中心向国际电联学院培训中心（ATC）项目过渡的工作。根据战略审查报告中所载的建议，制定了新项目的运作导则，并于2022年11月启动了ATC项目的申请程序。因此，来自35个国家的50多个机构申请了新计划，其中14个机构被选中在2023年开始新的国际电联学院培训中心计划的工作。与新中心的合作协议以及入职流程已经完成，ATC于2023年5月开始提供课程。有关新的国际电联ATC计划的更多信息，请访问国际电联学院网站³⁰。

数字化转型中心举措

国际电联与思科公司于2019年9月合作启动了数字化转型中心（DTC）举措³¹（DTCI），目的是支持各国加强基础和中级公民的数字能力。DTCI通过在国内运营的机构网络提供培训，并拥有开展数字技能培训的基础设施、专业知识和经验。DTCI主要针对农村和服务欠缺社区、数字技能低下或没有数字技能的受益人。自该举措启动以来，截至2022年底，来自农村和服务不足社区的19万多人（其中57%是女性）接受了基础和中级数字技能培训。

国际电联－劳工组织数字技能宣传活动

国际电联继续领导数字技能宣传活动³²，该活动于2016年启动，是劳工组织全球青年体面工作举措下的八个主题重点之一。该活动旨在为青年男女提供当今和未来数字工作所需的技能。2021年，该目标从承诺到2030年底培训500万青年人修订为培训2 500万青年。截至2023年3月，通过该举措已惠及23 856 140名青年。

4.4 衡量数字技能开发的影响

评估数字技能开发的有效性对于了解这些项目如何有助于个人赋权、经济增长和技术进步至关重要。本节审视了衡量数字技能举措影响的各种方法，从监测框架到数据分析和指导成果。这些案例研究展示了评估和评价如何为持续改进提供信息，确保数字技能项目取得有意义的结果。

4.4.1 监测和评估框架

- 赞比亚实施了一个监测和评估框架，以评估其数字技能课程的影响，从而能够系统地跟踪用户进度和项目有效性。³³ 此类框架提供实时反馈并支持数据驱动的调整，确保课程保持相关性和有效性。

²⁹ <https://academy.itu.int/itu-d/projects-activities/centres-excellence/coe-cycles/coe-cycle-2019-2022#/zh>。

³⁰ <https://academy.itu.int/itu-d/projects-activities/itu-academy-training-centres#/zh>。

³¹ <https://academy.itu.int/itu-d/projects-activities/digital-transformation-centres-initiative#/zh>。

³² <https://academy.itu.int/itu-d/projects-activities/ilo-itu-digital-skills-campaign#/zh>。

³³ 来自赞比亚的ITU-D第2研究组SG2RGQ/137号文件。

- 国际电联 – 劳工组织数字技能活动跟踪获得就业技能的年轻人人数，截至2023年3月，获得就业技能的青年人超过2 300万。³⁴ 这项大规模举措展示了设定量化目标如何有助于衡量推广成功和建立技能发展问责制。

4.4.2 数字技能计划的社会经济影响

- 巴西Hackers do Bem计划展示了数字技能对网络安全的社会和经济影响，解决技能短缺问题并提高参与者的就业能力。³⁵ 通过衡量劳动力成果和就业率，该计划凸显了数字技能对经济赋权和行业增长的价值。
- 美国YouthMappers计划说明了导师制如何提高数字技能并推动社会影响。³⁶ 通过整合教师和同龄人的指导，YouthMappers帮助建立对技术作为积极社会变革工具的持续兴趣，展示指导如何提高学习成果和技能的实际应用。

4.4.3 影响评估的制度性方法

- 发展中国家小型企业的数字化转型：对加纳小型企业的研究表明，在商业环境中衡量数字技能的复杂性和有效性非常重要。缺乏先进的数字技能限制了业务增长，突出表明需要评估数字技能的影响，为长期的数字化转型量身定制支持。³⁷
- Inatel在巴西的远程培训评估：Inatel（巴西国家电信研究院）在其在线培训平台中采用结构化评估，使用同步测试方法来衡量数字技能的获取和课程效果。³⁸ 这些评估提供了对技能保留和课程效果的见解，有助于持续的课程完善。

4.4.4 技能发展影响的数据驱动方法

- 芬兰的AI普及计划：韦斯屈莱大学进行的AI普及项目使用多模态分析和机器学习收集有关学习模式的数据，提供数据驱动的方法来评估该计划的影响³⁹。通过分析参与者的进度和学习成果，该计划量身定制教学，以最大限度地提高理解力和技能习得。

4.5 摘要

数字技能的部署是经济增长、社会包容和技术进步的关键推动因素。正如本章所表明的，数字技能开发不是一刀切的工作，而是需要量身定制的方法，以满足不同社区和部门的独特需求。从基本数字素养到高级技术能力，本章重点介绍的举措展示了数字技能对个人、企业和社会的变革性影响。

³⁴ 来自国际电联电信发展局的ITU-D第2研究组SG2RGQ/61号文件。

³⁵ 来自巴西的ITU-D第2研究组SG2RGQ/184号文件。

³⁶ 来自美国的ITU-D第2研究组SG2RGQ/188号文件。

³⁷ 来自澳大利亚的ITU-D第2研究组SG2RGQ/42号文件。

³⁸ 来自国家电信研究院（Inatel）（巴西）的ITU-D第2研究组Q5/2-2023-07号文件（讲习班演讲）。

³⁹ 来自韦斯屈莱大学的ITU-D第2研究组Q5/2-2024-03号文件（讲习班演讲）。

这里展示的案例研究和优秀做法说明了（各级）政府、（规模不等的）私营部门参与者、教育机构、社区团体、民间团体、技术界和国际组织之间合作在促进数字技能发展方面的重要性。马达加斯加的ICT巴士项目、巴西的Hackers do Bem举措和科特迪瓦的ShellsTheCode项目等项目展示了有针对性的干预措施如何能够增强边缘化群体的能力，缩小数字鸿沟，并为经济赋权创造机会。

此外，将AI和IoT等新兴技术纳入数字技能培训强调了不断适应技术进步的必要性。通过使个人具备驾驭这些技术所需的技能，各国可以促进创新，提高就业能力并推动可持续发展。

随着我们的前进，必须将数字技能开发作为国家和全球数字化转型战略的一个关键组成部分作为优先事项。通过投资于包容和无障碍的数字技能计划，我们可以确保没有人在数字世界中掉队。这些举措的成功取决于持续的承诺、协作和创新，为更加公平和数字赋能的未来铺平道路。

数字技能不仅是通往个人成功的途径，也是集体进步的基础。通过为个人提供在数字时代茁壮成长的工具和知识，我们可以建设一个更具包容性、复原力和繁荣的世界。

第5章 – 不同熟练程度的数字技能采用框架

随着数字技能成为各行各业的基本要求，制定一个在各层面（基础、中级和高级）采用技能的结构化框架至关重要。这样一个框架使各国、各组织、教育机构、社区团体、代表性不足和服务不足的社区以及个人本身能够系统地磨练符合劳动力需求、可持续发展目标和社会包容性的数字能力。本章概述了针对数字技能采用的分层方法，满足从初学者到专门从事电信/ICT和新兴技术的专业人士的需求。

数字技能采用的成功框架包含为不同学习阶段量身定制的策略，从在初等教育中引入数字素养到提供AI、网络安全和IoT等领域的专业培训。通过考察最佳做法、指南和教育途径，本章为提高各个水平的数字熟练程度提供了一个综合模型。通过这一框架，利益攸关方可以有效解决技能差距，支持终身学习，并赋予人们在日益数字化的世界中茁壮成长的能力。

5.1 DigComp 2.2绘制数字技能熟练程度的框架

公民数字能力框架（DigComp）2.2框架是欧盟委员会联合研究中心制定的一份综合指南，旨在定义和衡量个人的数字能力。它包括五大关键领域：

- 信息和数据素养
- 沟通与协作
- 数字内容创作
- 安全
- 解决问题

每个领域又进一步划分为特定能力，详细的熟练程度从基础到高度专业不等。该框架还包括250多个关于知识、技能和态度的新范例，涉及人工智能、网络卫生和可持续性当代主题。这种结构化的方法帮助个人理解和提高他们的数字技能，支持终身学习和就业能力。

该框架在衡量ICT技能发展方面的重要性，特别是对发展中国家的重要性在于它能够提供一个标准化的、经过科学验证的评估数字能力的工具。通过提供清晰的描述符和熟练程度，DigComp 2.2使政策制定者、教育工作者和组织能够确定技能差距，设计有针对性的培训计划，并监控进展情况。这对发展中国家至关重要，因为在这些国家，数字素养可以极大地影响经济增长、社会包容和信息获取。该框架可根据当地情况进行调整，确保在不同环境中的相关性和有效性。

此外，DigComp 2.2支持将数字技能整合到各个领域，包括教育、就业和公民参与。它鼓励使用数字技术来实现社会赋权和可持续发展，促进积极的公民意识和社区参与。

5.2 技能熟练程度示例

初级水平

在初级阶段，个人具备基本的数字技能，能够在指导下执行简单的任务。他们可以确定其信息需求，通过基本搜索找到数据，并识别保护其设备和个人数据的简单方法。这个级别的特点是能够遵循直接的指令并在一些支持下执行日常任务。在此层面，用户开始接触ICT，并增强对自己驾驭数字环境能力的信心。

中级水平

在中级层面，个人可以使用数字技术独立执行定义明确的日常任务。他们可以说明自己的信息需求，进行更复杂的搜索并评估消息来源的可信度。它们能够管理数据、创建数字内容并通过各种ICT实现互动。在这个级别上，用户可以解决直接的问题，并应用安全措施来保护他们的设备和个人数据。他们表现出越来越强的自主性，并且可以根据不同的情况调整自己的技能。

高级水平

在高级层面上，个人对ICT有更深刻的了解，并能够指导他人如何使用这些技术。他们可以应用不同的策略来搜索和评估信息，创建和编辑各种格式的数字内容，并使用各种工具进行在线交流和协作。他们擅长保护设备和个人数据，能够评估和解决复杂的风险和威胁。高级用户可以解决非常规问题，并根据复杂的环境调整他们的技能，展示出高度的自主性和专业知识。

高度专业化水平

在高度专业化的层面上，个人是ICT方面的专家，能够为复杂问题创造创新的解决方案。他们可以利用自己的知识为专业实践做出贡献，并指导他人完成高级数字任务。他们可以制定新的搜索、评估和管理信息的战略，并能够创建复杂的内容。高度专业化的用户可以应对多方面的风险和威胁，确保最高级别的安全保障。他们提出新的想法和流程，突破数字能力的界限，引领该领域的进步。

结合马萨里克大学的研究结果，数字技能在塑造青少年未来方面的关键作用已在框架中得到认可。数字素养不仅能改善教育和就业前景，还能促进参与社会和民主进程。该研究强调了不同人口的数字技能的多样性，强调了受性别、社会经济地位和教育水平影响的差异。基于这些见解，应采取有针对性的战略来缓解这些差异，确保所有年轻人公平地发展数字技能。

5.2.1 贡献

数字技能框架旨在增强包容性并缩小数字鸿沟，同时认识到技能熟练水平的多样性以及为数字教育和培训采取量身定制的方法的必要性。该框架涵盖从全球到地方范围的举措和战略，旨在创造一个更具数字包容性的社会。

对于基础和中级数字技能，DTCI举措侧重于扩大相关数字技能培训。它以国家机构为目标，特别是农村和服务不足的社区，旨在促进包容性的数字社会，通过数字技术改善民生。阿根廷的机器人工具包项目展示了一个通过物联网和机器人技术的实践学习来

发展数字技能的实用框架。通过采购和分发4 800个教育机器人工具包，该项目促进了数字包容性和创新，并得到了协作式虚拟学习空间的支持，以增强师生关系和团队合作。

为提高高级数字技能，阿根廷联邦ICT培训计划提供光缆、卫星地球站和融合网络的管理和运营方面的综合培训。关于知情使用数字技术的讲习班和关于人工智能、网络安全和编程的课程旨在提升劳动力的数字能力。AIISA与学术界合作建立AI中心，利用AI促进各个层面的技能发展和能力建设。该举措代表了增强AI数字技能，促进不同年龄组和社会经济背景群体的ICT服务和技术的终身学习的战略方法。

5.3 框架实施

实施数字技能发展框架需要从多方面采取因地制宜的方法适应不同的当地情况。随着数字技能在个人和专业领域变得越来越重要，政府、企业和民间团体必须合作，创造可持续、可获取和可扩展的解决方案。下文概述了有效部署数字技能框架的一系列关键战略。这些战略得到了全球优秀做法的支持。该方法利用当地环境，促进合作并确保框架保持动态并对不断变化的技术格局做出响应。

5.3.1 本地化和情景理解

数字技能框架的有效实施取决于调整战略以适应相关区域的特定文化、社会和经济环境。这涉及了解当地的数字生态系统，包括该地区可用的普遍设备、平台和基础设施。

- 阿根廷的机器人工具包计划是本地化的一个很好的例子，作为计划的一部分，已分发了430个工具包，为学生未来在机器人、物联网和编程等领域的就业做好准备。
- ITU DTCL通过在农村社区建立数字素养中心，支持当地的适应工作，重点关注基础设施和教育。

对培训内容进行本地化以适应文化差异，包括使用当地语言和熟悉的例子，这一点至关重要。例如，印度尼西亚为渔民提供的数字技能培训符合侧重于如何使用用于遇险通信的数字无线电，符合当地需求，并提高了关键部门的安全。

5.3.2 公众意识和参与

提高认识对于促进数字技能习得至关重要。采用传统媒体和数字媒体开展的公众宣传活动可以有效地触及广泛的受众，特别是在人们可能不熟悉数字技术的区域。

基于社区的研讨会和视频或信息图表等引人入胜的内容有助于揭开数字概念的神秘面纱。例如，马达加斯加的ICT巴士项目将技术直接带到服务不足的社区，提高认识并提供数字扫盲实践培训。

5.3.3 政府政策和激励措施

政府的支持对于广泛采用数字技能至关重要。税收减免、补贴和赠款等政策可以激励机构和企业将数字素养纳入其计划。此外，将数字技能纳入正规教育可以确保尽早和持续地获得教育。

- 阿根廷的联邦ICT培训计划展示了政府支持的资金支持如何使得数字技能培训更易获取，特别是对边缘化社区而言。
- 布隆迪注重将性别平等纳入ICT政策，确保女性融入数字经济，为包容性决策树立榜样。

5.3.4 协作努力和伙伴关系

政府、私营部门公司、教育机构和非政府组织之间的合作对于扩大数字技能项目至关重要。通过这些伙伴关系，可以汇集资源和专业知识，确保更全面的覆盖。

- 国际电联与劳工组织和DTC的合作展示了伙伴关系如何提高服务不足区域的数字素养和就业能力。
- 肯尼亚Aminia Dada Innovations的共同创造方法确保数字化转型计划满足社区需求并具有文化相关性。

此外，数字教育可利用企业社会责任（CSR）鼓励公司通过提供或赞助基础设施、数字实验室和培训计划为数字技能培训做出贡献。

5.3.5 定期评估和迭代改进

鉴于技术的快速进步，对数字技能框架的持续评估至关重要。定期评估可确保项目在满足新出现的需求方面保持相关性和有效性。

- 英国Ofcom的认识媒体（MSOM）评估工具包⁴⁰为评估数字技能干预的有效性提供了一种全面的方法，确保反馈为未来的干预提供信息。

在处理AI、区块链或网络安全等不断发展的技术时，评估和反馈循环尤为重要。例如，南非分阶段培养人工智能技能的方法确保了该国在适应新的技术现实的同时，在人工智能研究方面仍保持竞争力。

5.3.6 关键实施战略

为确保有效实施，应强调几项战略：

- 1) **PPP：**与私营部门和教育机构的协作至关重要。例如，DTCI展示了PPP如何显著增强数字培训的提供，特别是对服务不足的社区。
- 2) **负担得起且可无障碍获取的教育：**除了将数字技能纳入教育课程外，免费在线平台和当地社区中心可以提供易于访问的培训计划。布隆迪针对价格可承受的设备的税收激励措施表明，降低接入成本可以提高参与度。
- 3) **培训培训师的模式：**该模式通过授权当地领导人培训他人来增强可扩展性和适应性。巴西针对女性的ICT培训计划是这一方法如何针对特定人口群体量身定制的例

⁴⁰ <https://www.ofcom.org.uk/media-use-and-attitudes/media-literacy/toolkit/?language=en>

子。这凸显了这些方法可以如何确保数字技能干预措施特别具有包容性并响应不同用户的不同需求。⁴¹

- 4) 全面和面向未来的课程：教育举措必须将数字技能发展与批判性思维和在线安全结合起来。马萨里克大学强调需要双重关注，以确保数字环境中的安全。⁴²
- 5) 创新融资模式：探索融资机会，如国际发展基金和企业社会责任项目，对于数字技能培训的长期可持续性至关重要。墨西哥数字村项目凸显了公共和私人资金如何通过数字创业振兴当地经济。

5.3.7 适应性和灵活的战略

在与多元化社区合作时，适应性和灵活性至关重要。在澳大利亚，一年一度的原住民数字包容性论坛确保利益攸关方的参与，并确保数字包容性工作对不同社区，特别是原住民人口面临的独特挑战做出响应。

此外，政府必须采取促进宽带接入和降低成本的政策，如布隆迪降低设备成本和推广价格可承受的互联网的战略。这些工作对于扩大数字扫盲计划的覆盖范围至关重要。

5.4 负担得起且可持续的数字技能发展战略

5.4.1 数字技能培训的公私伙伴关系

私营技术公司、教育机构和政府之间的合作对于共同创建和资助培训项目、使其更容易获得和负担得起至关重要。国际电联DTC举措展示了这种伙伴关系在提高数字培训提供和有效性方面的有效性。

5.4.2 利用开源和免费在线平台

利用Coursera、Khan Academy和edX等提供免费或低成本数字技能课程的平台，确保以最低成本提供优质教育。

5.4.3 综合教育与安全

在采取整体战略时，教育举措必须在数字技能发展与批判性思维和在线安全之间取得平衡，从而确保个人在降低风险的同时充分利用数字机遇。

5.4.4 以社区为中心的扫盲中心

在社区中心内建立数字素养中心，可方便地获得培训并根据当地需求量身定制培训材料，降低参与者的差旅费用。

⁴¹ 来自巴西的ITU-D第2研究组SG2RGQ/211号文件。

⁴² 来自马萨里克大学的ITU-D第2研究组Q5/2-2023-04号文件（讲习班发言）。

5.4.5 为发展数字技能制定适应性和灵活的战略

实施应对独特社区挑战的适应性战略，确保所有人都能获得数字技术和技能，澳大利亚的利益攸关方参与模式和年轻原住民妇女STEM学院举措就是一个例子。

5.4.6 创新的融资模式和降低接入成本

探索创新的融资模式，并通过设备免税和互联网接入补贴等战略降低接入成本，可以为可持续的数字技能培训计划提供所需的资金。

5.4.7 确保基础设施和资源的可用性

涉及政府、行业、学术界和民间团体的四重螺旋方法对于可持续的数字化转型至关重要。

确保必要的基础设施和资源的可用性，包括数字和物理基础设施以及人力和财务资源，是有效培训计划的基础。

第6章 – 结论

在一个日益互联的世界中，采用ICT和开发数字技能已成为社会经济发展和实现可持续发展目标的关键驱动力。本报告重点介绍了全球为扩大ICT基础设施、促进数字包容性和增强各层面的数字能力而做出的巨大努力。虽然取得了显著进步，但在ICT获取、数字技能和采用率方面仍然存在巨大差距，特别是在服务不足的社区和发展中区域。解决这些差距对于构建惠及所有人的包容性数字基础至关重要。

6.1 主要研究成果

- 1) 基础设施和无障碍获取的重要性：可靠的数字基础设施是有效采用ICT的基础。在农村和偏远地区扩大宽带连接的努力已经表明，ICT对以前被排除在数字经济之外的社区产生了变革性影响。必须继续将数字基础设施投资作为优先事项，以确保公平接入，马达加斯加、利比里亚和巴西等国的案例研究就证明了这一点。
- 2) 数字技能开发是包容性的催化剂：数字素养和高级技术技能是充分发挥ICT潜力的关键。针对服务欠缺人群的基础技能、针对青年的数字技能和针对特定行业应用的高级能力的计划是弥合技能差距的有效模式。阿根廷、科特迪瓦和澳大利亚的成功举措强调了满足不同人口群体具体需求的量身定制的数字教育材料的重要性。
- 3) 创新的监管框架和伙伴关系：PPP和监管框架在支持ICT的采用方面发挥着关键作用。马达加斯加引入的进步政策以及通过国际电联 – 劳工组织数字技能运动等全球举措，展示了包容性政策和行业合作如何能够为广泛的数字获取和技能发展创造有利环境。
- 4) 利用新兴技术促进发展：人工智能、网络安全和物联网等新技术和新兴技术的整合对于可持续发展至关重要。印度、南非和土耳其等国家提供了宝贵的实例，说明这些领域有针对性的数字技能计划如何帮助个人为在快速发展的数字环境中的职业生涯做好准备，同时满足当地和全球劳动力的需求。
- 5) 有效的衡量和影响评估：评估数字技能举措的成果对于完善项目设计和确保其实现预期目标至关重要。有效的监测和评估框架，如赞比亚的数字技能评估或芬兰在AI素养方面的数据驱动方法，提供了宝贵的见解，可以为未来的项目改进和优化资源分配提供信息。

6.2 建议

- 1) 优先考虑全面的数字技能框架：政府和教育机构应采用结构化的框架，在各个层面进行数字技能培训。该框架应涉及新兴技术的基础素养、中级技术能力和高级技能。此外，灵活的学习途径和终身学习机会对于适应不断变化的数字化需求至关重要。

- 2) 扩大PPP：与私营部门的合作可以加快ICT基础设施的部署，提高数字素养，并促进劳动力的发展。应鼓励建立伙伴关系，为数字包容性创建可扩展的解决方案，利用行业专业知识和资源满足当地需求。
- 3) 确保以可承受的价格获取设备和互联网：为使ICT的采用更具包容性，有必要制定旨在降低数字设备和连接成本的政策。包括补贴、融资方案和创新移动业务模式在内的支持机制是降低数字接入经济障碍的有效途径。
- 4) 提高数字信任和网络安全意识：通过网络安全教育和数字信任举措树立用户信心对于安全和负责任地采用ICT至关重要。项目应强调隐私、数据保护和安全在线做法，为所有用户营造安全的数字环境。
- 5) 注重针对边缘化社区具体情况的方法：需要考虑社会经济、地理和文化因素的定制战略才能有效接触边缘化群体。针对原住民的数字扫盲举措、性别包容性项目和母语本地化内容都是对具体情况有敏感认识的方法。这些方法已被证明能成功帮助到服务不足的社区。
- 6) 成员国应努力在各自国家建立数字技能中心。
- 7) 在下一研究期，此研究课题应继续作为一个独立的研究课题。

实现普遍数字包容需要全球协调一致的努力，并致力于持续改进基础设施和技能发展。随着数字化转型的加速，包容性ICT政策、有针对性的数字技能计划和强有力的影响评估对于创造一个公平和繁荣的数字未来至关重要。通过解决这些问题，利益攸关方可以建设一个人人都能获得数字技能的世界，使个人和社区能够积极参与数字经济，塑造技术驱动发展的未来。

Annex 1 – List of contributions and liaison statements received on Question 5/2

Contributions on Question 5/2

Web	Received	Source	Title
2/406	2025-04-29	RIFEN	Impact of digital skills on the adoption and effective use of ICT in SMEs
2/400	2025-04-22	United Kingdom	UK comments on draft Q5/2 final report
2/397	2025-04-22	BDT Focal Point for Question 5/2	BDT report on recent activities implemented by the ITU secretariat on capacity and digital skills development
2/387	2025-04-14	China	Digital technology promotes educational equity: Innovative measures for balanced education of minors
2/362 (Rev.1)	2025-05-09	Co-Rapporteurs for Question 5/2	Draft Output Report on Question 5/2
2/355	2025-03-12	Sri Lanka	Improving digital skills
2/348	2025-02-27	RIFEN	Low attendance rates in computer science among female schools a challenge for the development of a country
2/347	2025-02-25	Chad	Gender policy in favour of women and girls in the use of ICT project
2/338	2024-11-04	Türkiye	Effective use of ICT in disaster risk reduction and management training for public employees in Türkiye
2/330	2024-10-29	Egypt	Egypt IoT Forum
2/329	2024-10-29	Egypt	Egypt capacity building centre for African countries (EG-ATRC)
2/328	2024-10-29	Uganda	Enhancement of ICT adoption through digital skilling for women in the informal sector
2/327	2024-10-29	Uganda	Empowering youth in underserved communities through ICT and multimedia skills development program
2/319	2024-10-28	BDT Focal Point for Question 5/2	BDT report on recent activities implemented by the ITU secretariat on capacity and digital skills development
2/313	2024-10-28	Republic of Korea	Providing personalized digital education through digital capability assessment

(continued)

Web	Received	Source	Title
2/304	2024-10-22	United States	U.S. experiences learned on the Women in the Digital Economy Fund (WiDEF) to addressing closing the gender digital divide through economic incentives and mechanisms
2/303 +Ann.1	2024-10-22	GSM Association	GSMA research on mobile Internet connectivity and recommendations to expand digital inclusion
2/295 (Rev.1) +Ann.1	2024-10-22	China	AI for Good, bridge the AI divide
2/293 +Ann.1-2	2024-10-21	GSM Association	2024 Mobile Industry Impact Report: Sustainable Development Goals
2/290	2024-10-21	RIFEN	Deepening usage of ICTs to enhance digital gender inclusivity and leveraging digital skill-ing in rural and remote areas in Africa
2/287	2024-10-11	Zambia	Initiative for the development of digital skills modules in Zambia
2/281	2024-10-29	Co-Rapporteurs for Question 5/2	Draft Output Report on ITU-D Question 5/2
2/275	2024-09-30	Côte d'Ivoire	The ICT Passport
2/264	2024-09-25	RIFEN	Contribution following the capacity building of the women of RIFEN with regard to artificial intelligence and cybersecurity
2/259	2024-09-21	RIFEN	Using the Internet to develop and enhance digital skills - case of Burundi
2/255	2024-09-19	RIFEN	Good practices for digital inclusion: report from the digital-barrier-free programme on inclusive capacity building organized by RIFEN
2/252	2024-09-19	Sri Lanka	National Digital Strategy of Sri Lanka
2/251	2024-09-18	Uzbekistan	Youth ITU Academy
2/247	2024-09-16	RIFEN	Impact of digital skills on adoption and effective use of ICTs by small and medium enterprises
2/240	2024-09-04	RIFEN	Digital skilling must include consumer awareness and education
2/231	2024-09-26	Co-Rapporteurs for Question 5/2	Annual progress report for Question 5/2 for November 2024 meeting

(continued)

Web	Received	Source	Title
RGQ2/219	2024-05-08	SG2 Coordinators on WTDC Resolution 9	Proposed liaison statement on implementation of Resolution 9 on improving digital skills and human exposure to electromagnetic fields
RGQ2/211	2024-04-16	Brazil	Brazilian trainings programs for women
RGQ2/206	2024-04-16	Intel Corporation	Draft Subchapters 4.3 and 4.4 for Question 5/2 Report
RGQ2/192 +Ann.1-2	2024-04-16	Australia	Australian Government initiative to increase Indigenous female representation in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM)
RGQ2/188 (Rev.1)	2024-04-15	United States	Engaging and providing digital skills for youth by piloting crowdsourced approaches to solve problems in the developing world
RGQ2/187	2024-04-15	Türkiye	BTK Academy - training portal
RGQ2/184	2024-04-15	Brazil	Creating cybersecurity capabilities: Hackers do Bem
RGQ2/172	2024-04-11	Australia	Be Connected program
RGQ2/170	2024-04-04	Russian Federation	Implementation of the educational project "Digital Literacy Campaign" in the Russian Federation
RGQ2/169	2024-04-04	Russian Federation	"Digital Department" at the State Medical University
RGQ2/165	2024-04-02	Brazil	Meaningful connectivity
RGQ2/161 (Rev.1)	2024-03-28	GSM Association; Orange	Mobile operators' contribution to meaningful connectivity (with a focus on the African continent)
RGQ2/160	2024-03-26	RIFEN	Initiatives to strengthen digital trust in Côte d'Ivoire
RGQ2/158	2024-03-26	RIFEN	Encourage collaboration with universities and leading technology schools to strengthen the specific digital skills of young professionals in Côte d'Ivoire
RGQ2/154	2024-03-22	RIFEN	Women leaders are needed for impactful digital connectivity policies and programmes
RGQ2/152	2024-03-26	RIFEN	Promoting the adoption of telecommunications/ICT and the improvement of digital skills: the experience of Côte d'Ivoire
RGQ2/145	2024-03-14	United States	Promoting multilingualism on the Internet
RGQ2/143	2024-03-12	Dominican Republic	INDOTEL-ITLA training centres project for developing digital skills

(continued)

Web	Received	Source	Title
RGQ2/139	2024-03-11	Romania	Digital skills to build future education system for youth - a Romanian perspective
RGQ2/138	2024-03-11	Central African Republic	Trends in digital skills acquisition and training programs
RGQ2/137	2024-03-11	Zambia	Initiative for the development of digital skills in the Republic of Zambia
RGQ2/132	2024-02-29	RIFEN	Tackling the digital gender gap: the time is now
RGQ2/125	2024-02-29	Rwanda	Digital skills development initiatives
RGQ2/123	2024-02-29	Haiti	Development of amateur radio skills
RGQ2/116	2024-02-28	Liberia	Digital Liberia and electronic government activity
RGQ2/111	2024-02-18	Senegal	Overview of the "Wireless Solutions for Fisheries in Senegal" (WISE) project
RGQ2/110	2024-02-19	Madagascar	Extension of licences and regulatory reforms to improve digital connectivity in Madagascar
2/197	2023-10-17	Burundi	Impact of the project "Improving the digital ecosystem and digital skills for the economic empowerment of women in least developed countries (LDCs)" in Burundi
2/191	2023-10-16	BDT Focal Point for Question 5/2	BDT report on recent activities implemented by the ITU secretariat on capacity and digital skills development
2/190	2023-10-16	GSM Association	Insights and recommendations to address the digital skills barrier to mobile Internet adoption
2/188	2023-10-16	Republic of Korea	Case studies on digital skills capacity building in Korea
2/186	2023-10-16	Australia	First Nations Digital Inclusion Plan
2/180	2023-10-12	Indonesia	Improving digital skills for distress to fishermen
2/165	2023-10-10	United States	U.S. programs and experiences overseas to address closing the gender digital divide through economic incentives and mechanisms
2/164	2023-10-10	United Kingdom	Evaluating community-based digital skills interventions: MSOM Evaluation Toolkit
2/155	2023-10-05	International Chamber of Commerce	Digitalisation for people: digital skilling and services for the SDGs

(continued)

Web	Received	Source	Title
2/150 +Ann.1	2023-09-29	Argentina	Promoting cybersecurity in Argentina: challenges, strategies and advances in the digital era
2/149 +Ann.1	2023-09-29	Argentina	Recommendations for a trustworthy artificial intelligence
2/147	2023-09-29	Argentina	Centre for Genders in Technologies (Centro G+T)
2/146	2023-09-29	Argentina	Punto Digital Program and Virtual Learning Platform
2/145 (Rev.1)	2023-09-29	Argentina	Federal ICT Training Plan
2/144	2023-09-29	Argentina	Mi Pueblo Conectado Program
2/142 (Rev.1)	2023-09-29	Argentina	Program for the acquisition and distribution of robotics kits
2/131	2023-09-14	Guinea	Organization of International Girls in ICT Day
2/130	2023-09-12	Chad	Digitalization and popularization of financial services: implementation of pilot project for the payment of public officials by mobile money
2/125	2023-09-14	Co-Rapporteurs for Question 5/2	Annual progress report for Question 5/2 for October-November 2023 meeting
2/117	2023-09-06	Haiti	RepareNET: training in the repair of mobile phones for integration of the digital economy
2/113	2023-09-03	Madagascar	Initiatives aimed at improving the availability of digital infrastructure in Madagascar and building digital skills
RGQ2/76	2023-05-09	BDT Focal Point for Question 5/2	Digital KIT for digital transformation
RGQ2/61	2023-05-03	BDT Focal Point for Question 5/2	BDT report on recent activities implemented by the ITU secretariat on capacity and digital skills development
RGQ2/56	2023-04-27	Brazil	Identifying digital gaps with crowdsourcing data
RGQ2/55	2023-04-25	Mexico	Translation workshops into indigenous languages to promote the empowerment of users
RGQ2/54	2023-04-25	Mexico	Reports on terms and conditions applicable to users in the use of e-commerce platforms
RGQ2/46	2025-04-24	International Chamber of Commerce	Delivering universal meaningful connectivity to enable e-services and applications

(continued)

Web	Received	Source	Title
RGQ2/43	2023-04-24	South Africa	Sharing experience from South Africa on improving digital skills in artificial intelligence
RGQ2/42	2023-04-21	Australia	Digital transformation of small businesses
RGQ2/40	2023-04-17	Australia	Australia's national online safety awareness campaign
RGQ2/35	2023-04-06	Senegal	Overview of the role of digital skills in the Digital Senegal 2025 strategy
RGQ2/28	2023-03-30	Côte d'Ivoire	Initiatives to improve digital skills among women: experience of Côte d'Ivoire
RGQ2/23 (Rev.1)	2023-03-23	Madagascar	Combating digital illiteracy in countries in financial difficulty - proposal for method to facilitate access to the necessary resources and to enhance digital skills
RGQ2/15	2023-03-15	Burundi	Skills development for students through use of ICTs at reduced rates
RGQ2/9	2023-02-23	Liberia	Fibre cable deployment and Liberia Research and Education Network
2/TD/7	2022-12-07	Vice-Rapporteur for Question 5/2	Mapping of ITU-D Question 5/2 to ITU-D SG1 and SG2 Questions, ITU-R Working Parties and ITU-T Working Parties
2/TD/6 (Rev.1)	2022-12-07	Co-Rapporteurs for Question 5/2	Proposal of work plan for Study Question 5/2
2/74	2022-11-18	World Bank	World Bank Study Group 2 Submission: Digital transformation
2/69	2022-11-17	GSM Association	Increase support towards grassroots community workers to improve the adoption of digital skills among marginalized communities
2/58	2022-11-15	Intel Corporation	Importance of computer and broadband programs for households, students and education
2/46	2022-10-17	Inter-Sector Coordination Group	Mapping of ITU-D Questions to ITU-T Questions and ITU-R Working Parties
2/39	2022-10-13	Ecole Nationale Supérieure des Postes, Télécommunications et TIC	Adoption of telecommunications/ICTs and improving digital skills in developing countries, particularly in Cameroon, with proposals for strategies to be implemented
2/36	2022-10-12	Senegal	Promoting digital transformation: the 2nd Digital Forum and the 1st competition for the President of the Republic's Digital Innovation Grand Prize organized in Senegal in 2020

Incoming liaison statements for Question 5/2

Web	Received	Source	Title
2/223	2024-07-08	ITU-R Working Party 1B	Reply liaison statement from ITU-R Working Party 1B to ITU-D Study Group 2 Question 5/2 and Question 7/2 on tables of Contents of the Final Reports of ITU-D Question 5/2 and Question 7/2

国际电信联盟（ITU）**电信发展局（BDT）****主任办公室**

Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

电子邮件: bdtdirector@itu.int
电话: +41 22 730 5035/5435
传真: +41 22 730 5484

数字网络和社会部（DNS）

电子邮件: bdt-dns@itu.int
电话: +41 22 730 5421
传真: +41 22 730 5484

非洲**埃塞俄比亚****国际电联****区域代表处**

Gambia Road
Leghar Ethio Telecom Bldg. 3rd floor
P.O. Box 60 005
Addis Ababa
Ethiopia

电子邮件: itu-ro-africa@itu.int
电话: +251 11 551 4977
电话: +251 11 551 4855
电话: +251 11 551 8328
传真: +251 11 551 7299

美洲**巴西****国际电联****区域代表处**

SAUS Quadra 6 Ed. Luis Eduardo
Magalhães,
Bloco "E", 10º andar, Ala Sul
(Anatel)
CEP 70070-940 Brasilia - DF
Brazil

电子邮件: itubrasilia@itu.int
电话: +55 61 2312 2730-1
电话: +55 61 2312 2733-5
传真: +55 61 2312 2738

阿拉伯国家**埃及****国际电联****区域代表处**

Smart Village, Building B 147,
3rd floor
Km 28 Cairo
Alexandria Desert Road
Giza Governorate
Cairo
Egypt

电子邮件: itu-ro-arabstates@itu.int
电话: +202 3537 1777
传真: +202 3537 1888

独联体国家**俄罗斯联邦****国际电联****区域代表处**

4, Building 1
Sergiy Radonezhsky Str.
Moscow 105120
Russian Federation

电子邮件: itu-ro-cis@itu.int
电话: +7 495 926 6070

数字知识中心部（DKH）

电子邮件: bdt-dkh@itu.int
电话: +41 22 730 5900
传真: +41 22 730 5484

喀麦隆**国际电联****地区办事处**

Immeuble CAMPOST, 3^e étage
Boulevard du 20 mai
Boîte postale 11017
Yaoundé
Cameroon

电子邮件: itu-yaounde@itu.int
电话: +237 22 22 9292
电话: +237 22 22 9291
传真: +237 22 22 9297

巴巴多斯**国际电联****地区办事处**

United Nations House
Marine Gardens
Hastings, Christ Church
P.O. Box 1047
Bridgetown
Barbados

电子邮件: itubridgetown@itu.int

电话: +1 246 431 0343
传真: +1 246 437 7403

亚太**泰国****国际电联****区域代表处**

4th floor NBTC Region 1 Building
101 Chaengwattana Road
Laksi,
Bangkok 10210,
Thailand

电子邮件: itu-ro-asiapacific@itu.int
电话: +66 2 574 9326 – 8
+66 2 575 0055

欧洲**瑞士****国际电联****欧洲处**

Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

电子邮件: euregion@itu.int
电话: +41 22 730 5467
传真: +41 22 730 5484

副主任兼行政和运营**协调部负责人（DDR）**

Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

电子邮件: bdtdeputydir@itu.int
电话: +41 22 730 5131
传真: +41 22 730 5484

数字化发展合作伙伴部（PDD）

电子邮件: bdt-pdd@itu.int
电话: +41 22 730 5447
传真: +41 22 730 5484

塞内加尔**国际电联****地区办事处**

8, Route du Méridien Président
Immeuble Rokhaya, 3^e étage
Boîte postale 29471
Dakar - Yoff
Senegal

电子邮件: itu-dakar@itu.int
电话: +221 33 859 7010
电话: +221 33 859 7021
传真: +221 33 868 6386

智利**国际电联****地区办事处**

Merced 753, Piso 4
Santiago de Chile
Chile

电子邮件: itusantiago@itu.int

电话: +56 2 632 6134/6147
传真: +56 2 632 6154

印度尼西亚**国际电联****地区办事处**

Gedung Sapta Pesona
13th floor
Jl. Merdeka Barat No. 17
Jakarta 10110
Indonesia

电子邮件: bdt-ao-jakarta@itu.int
电话: +62 21 380 2322

津巴布韦**国际电联****地区办事处**

USAF POTRAZ Building
877 Endeavour Crescent
Mount Pleasant Business Park
Harare
Zimbabwe

电子邮件: itu-harare@itu.int
电话: +263 242 369015
电话: +263 242 369016

洪都拉斯**国际电联****地区办事处**

Colonia Altos de Miramontes
Calle principal, Edificio No. 1583
Frente a Santos y Cía
Apartado Postal 976
Tegucigalpa
Honduras

电子邮件: itutegucigalpa@itu.int

电话: +504 2235 5470
传真: +504 2235 5471

印度**国际电联****地区办事处和****创新中心**

C-DOT Campus
Mandi Road
Chhatrapur, Mehrauli
New Delhi 110030
India

电子邮件: itu-ao-southasia@itu.int
地区办事处: itu-ic-southasia@itu.int
创新中心: ITU Innovation Centre in New Delhi, India
网址: ITU Innovation Centre in New Delhi, India

国际电信联盟
电信发展局
Place des Nations
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

ISBN: 978-92-61-41165-7



9 789261 411657

瑞士出版
日内瓦，2025

图片鸣谢: Adobe Stock