



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization
联合国教育科学及文化组织



International Centre
for Higher Education Innovation
under the auspices of UNESCO
联合国教科文组织高等教育创新中心



撒哈拉以南非洲 高等教育数字化转型 调研报告

编委会

主 编：毕小涵

副主编：陈德安

编 委：Hoba Andoh 石乔

编辑助理：蒋清宇 唐湘政 陈沫 张瑾儿 张耀文 赵孟陶

前言



肆虐全球的新冠疫情深刻影响了全世界190多个国家，扰乱了教育系统，波及逾16亿名学生。据统计，77%的非洲高等教育机构因新冠疫情而关闭校园——这一比例高居全球之首。

高等教育机构为确保停课不停学面临着向线上教学的突然转型，但大部分机构没有做好准备。从线下教学向线上教学的转变并非坦途，主要的挑战包括技术基础设施、远程教育的教学法和能力、以及特定学科的要求。然而，因疫情而被动向线上教学的转型蕴藏着探索混合式教学以及混合应用同步和异步教学的巨大机遇。

基于非洲国家提升高等教育普及性和质量的共同挑战，联合国教科文组织高等教育创新中心（“创新中心”）依托深圳市信息通信技术产业的的优势，致力于使用新技术，特别是信息技术推动发展中国家的高等教育创新。自2016年成立以来，创新中心在非洲国家开展了几个高等教育旗舰项目，帮助高等教育机构及其教师提升在线和混合式教学的能力。比如，智慧教室项目和国际网络教育学院项目（IIOE）涵盖了多个主题，聚焦于解决大多数非洲国家面临的挑战，即信息技术基础设施、教师能力建设和质量保障方面的不足。

作为一个创新型中心，创新中心的创新之处不仅在于其名称，更体现在其项目设计和实施过程中。创新中心项目的重要特征之一是它从全球合作伙伴企业网络获得的可持续技术、资源和资金方面的支持。创新中心引领的高等教育网络包括非洲和亚太地区的高等教育机构合作伙伴、教育技术企业和高等教育研究机构，确保其项目不仅可持续，而且紧跟时代发展潮流。

另外，创新中心的项目有教育研究作为支撑。本报告是创新中心利用其研究成果指导在非洲国家开展项目设计、实施和评估的例证。

作为联合国教科文组织的二类中心，创新中心与教科文组织总部和非洲区域的地区办事处密切协作，确保项目紧紧依托教科文组织的专长和网络。我代表教科文组织向创新中心在非洲高等教育合作领域取得的成就表示祝贺，并希望更多的非洲高等教育机构能加入并参与到创新中心引领的网络中。

杜越

联合国教科文组织非洲优先合作关系推进局局长



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization
联合国教育科学及文化组织



International Centre
for Higher Education Innovation
under the auspices of UNESCO
联合国教科文组织高等教育创新中心

免责声明

本报告刊载的一切资料及数据，虽力求精确，但不能担保其准确性和完整性。报告中的观点仅供参考，本中心并不对依赖该观点而采取的任何措施和行动、以及由此引起的任何风险承担任何责任。

目录

01	执行摘要	01
02	撒哈拉以南非洲高等教育数字化概览	02
03	高等教育数字化转型的监管框架	14
04	ICT基础设施与技术	21
05	高等教育教师数字化素养和能力	30
06	在线教学资源建设	38
07	通过多边合作模式实现高等教育数字化转型： 创新中心的案例	45
08	政策建议	51
09	总结	54
10	国家档案	55
11	参考文献	71

附录

插图目录

图-1 高等教育领导对数字化转型国家监管政策的认知	15
图-2 高等教育非领导对高等教育数字化转型国家监管政策的认知	15
图-3 领导层对数字化转型的重视	16
图-4 “联合国教科文组织—深圳信托基金”项目框架下 塞内加尔国家高等教育质量保障局举办的活动	19
图-5 IIOE ICT能力框架	31
图-6 乌干达教师参加中国信托基金支持的培训	34
图-7 OER@AVU的线上平台	36
图-8 IVOIREMOOC线上平台	41
图-9 UNESCO ICT CFT OER	42
图-10 UNESCO ICT CFT OER网站课程资源	43
图-11 IIOE ICT能力框架	47
图-12 IIOE能力认证	47
图-13 创新中心在非洲的长期合作伙伴大学（截至2020年12月）	49
图-14 创新中心已拓展和待拓展的项目国（非洲和西亚，截至2020年12月）	50

表格目录

表-1 肯尼亚、乌干达和赞比亚大学宽带连接价格	06
表-2 教育ICT核心指标	21
表-3 埃塞俄比亚ICT相关数据	56
表-4 埃塞俄比亚高等教育相关数据	56
表-5 布隆迪ICT相关数据	57
表-6 布隆迪高等教育相关数据	57
表-7 多哥ICT相关数据	58
表-8 多哥高等教育相关数据	58
表-9 冈比亚ICT相关数据	59
表-10 冈比亚高等教育相关数据	59

表-11 吉布提ICT相关数据	60
表-12 吉布提高等教育相关数据	60
表-13 科摩罗ICT相关数据	61
表-14 科摩罗高等教育相关数据	61
表-15 科特迪瓦ICT相关数据	62
表-16 科特迪瓦高等教育相关数据	62
表-17 肯尼亚ICT相关数据	63
表-18 肯尼亚高等教育相关数据	63
表-19 马拉维ICT相关数据	64
表-20 马拉维高等教育相关数据	64
表-21 纳米比亚ICT相关数据	65
表-22 纳米比亚高等教育相关数据	65
表-23 南非ICT相关数据	66
表-24 南非高等教育相关数据	66
表-25 尼日利亚ICT相关数据	67
表-26 尼日利亚高等教育相关数据	67
表-27 塞内加尔ICT相关数据	68
表-28 塞内加尔高等教育相关数据	68
表-29 乌干达ICT相关数据	69
表-30 乌干达高等教育相关数据	69
表-31 赞比亚ICT相关数据	70
表-32 赞比亚高等教育相关数据	70

01 执行摘要



技术进步对人类发展益处良多。这对于高等教育更是如此，因为它是促进社会进步的人力资本开发的中坚力量。新冠病毒全球大流行和随之而来的前所未有的变化表明了利用技术，特别是数字技术，对所有人都有非常大的好处。校园关闭迫使教师、学生和管理者将活动转移到虚拟世界。高等教育部门被迫重新思考如何提供服务，提供什么样的服务，以及应该与谁共享资源。在这样的背景下，高等教育的数字化转型显得前所未有的重要和迫切。

高等教育的数字化转型是新技术与数字化工具与高等教育的各项核心功能，即教学、管理、科研创新的深度融合。

该报告旨在研究撒哈拉以南非洲高等教育数字化转型的现状，找出差距和最佳做法，并讨论撒哈拉以南非洲如何通过高等教育机构的数字化转型实现高等教育变革和发展，从而助力国家经济发展和社会进步。

信息通信技术（ICT）和数字工具是提升高等教育普及性、公平性和质量的重要驱动力。然而，要充分利用ICT和数字工具的力量推动撒哈拉以南非洲的高等教育发展，还存在着重大挑战，包括：国家和高等教育机构对数字化转型的监管框架完善程度参差不齐，政策执行不尽人意；无障碍、高质量的数字基础设施不足；缺乏大规模、系统的ICT能力建设，以及缺乏开源、优质的本地制作的在线教育资源。

数字化转型为应对这些挑战提供了多种途径。报告展示了应对上述每一项挑战的国家和国际层面的最佳实践。根据这一点，报告确定了成功数字化转型的关键要素，为政策制定者总结了几条建议：

🏢 监管框架

为高等教育数字化转型创建有利的监管框架，包括强有力的领导支持，清晰的愿景，支持性的财政框架，质量保障和在线和混合式教学认证体系。

⚙️ 设施设备

增加对优质数字基础设施和设备的投资，以及平价的互联网资源。

🔥 技术能力

开展大规模、系统化、可持续的教师信息通信技术能力建设。

🌐 教育资源

开发符合当地实际的优质开源在线教育资源。

报告的结论是，高等教育数字化转型是一种手段，而不是目的。数字化转型只有能够促进社会经济发展，使所有人受益，确保没有人掉队，才能取得成功。📌



02 撒哈拉以南非洲高等教育数字化概览

一、撒哈拉以南非洲高等教育现状：增长迅速，但普及性和质量有待提高

进入21世纪以来，非洲国家高等教育取得了长足进展。

世界银行在题为《提升撒哈拉以南非洲地区高等教育的普惠性》报告中强调了高等教育供需的不断增长，以及不同收入群体在入学和经济回报方面的差距¹。1970-2013年间，撒哈拉以南非洲地区高等教育毛入学率（GER）增长最快，年增长率为4.3%，高于全球平均水平2.8%。即便如此，撒哈拉以南非洲的高等教育毛入学率仍然是全球最低的。

然而，快速增长也带来了挑战。

第一，随着人口快速增长，非洲国家大学适龄入学人口大幅增长。2018年非洲总人口将近13亿，预计到2030年将达到17亿，到2063年达到30亿²。非洲大陆是全世界最年轻的大陆：2010-2020年，非洲20岁以下人口增长了25.6%，为历史上人口最快的大陆，且远超其他地区³。在此背景下，从2000年到2015年，非洲大学入学人数从250万增加到740万⁴。大学入学人数的增加对各国大学的基础设施、师资、教学质量等方面带来了诸多挑战。在许多国家，基础设施老化、优质师资不足、投资不足使得本国教育系统无法满足对高等教育日益增长的需求。

第二，尽管高等教育入学人数增加迅速，但是大多数非洲人仍然与高等教育无缘。非洲整体的高等教育入学率、毕业率、性别平等指标仍落后于世界其他地区。2018年撒哈拉以南非洲的高等教育入学率平均为9.39%，而世界平均水平为38.04%⁵。撒哈拉以南地区高等教育的

1. Darvas, Peter, Gao, Shang, Shen, Yijun, Bawany, Bilal, 2017年, 《提升撒哈拉以南非洲地区高等教育的普惠性》(Sharing higher education's promise beyond the few in sub-Saharan Africa)

2. 非洲开发银行, 2020, 《2020年非洲经济展望: 为未来培养非洲劳动力》

3. 同上

4. 世界银行, 世界银行公开数据, “高等教育入学率”

5. 同上

需求不断增加，供应有限，导致高等教育只面向一小部分青年人口。到目前为止，撒哈拉以南地区的高等教育仍然是精英教育，能够接受教育的学生大多来自最富裕、人脉最广的家庭。非洲的高等教育没能通过公平的方式培养发展迫切需要的人力资本。

第三，高等教育的质量堪忧，且高等教育专业设置和人才培养与工作岗位需求相关性较低。许多非洲国家的人文社会学科与自然科学、技术、工程和数学（STEM）学科专业的学生比例失调，STEM学科人才不足，无法有力支撑国家经济发展与转型。大学生学习内容没有与就业市场需求很好的匹配，导致许多学生就业难。

第四，许多非洲国家电力、网络等基础设施建设落后。2017年，非洲平均互联网使用人数占人口比例约为27%，落后于世界平均水平49.72%⁶。当世界其他地区先后广泛应用信息技术（ICT）于教育、医疗、政务等领域时，非洲许多国家在这些方面仍处于起步阶段，使得非洲成为信息时代的“失落大陆”。

最后，以上因素综合导致了非洲国家年轻人对本国高等教育的“信心危机”——既然在本国无法得到优质的高等教育，毕业后的就业前景也并不明朗，除了对本国失望外，很多人寄希望于移居海外。在这种背景下，非洲的高等教育机构普遍面临数字化转型的需求，通过数字化转型扩大高等教育入口，提升质量与公平性。

二、撒哈拉以南非洲高等教育数字化转型势在必行

66

(一)

什么是高等教育数字化转型？

>>>>>>>

99

高等教育数字化转型可以被定义为将新技术应用与高等教育机构的深度融合，实现利用新技术与数字化工具加强高等教育机构的核心功能，即教学、管理和科研创新。非洲高等教育的数字化转型是非洲高等教育机构充分利用新技术提升教育的普及性、公平性和质量的过程，通过建立高等教育数字化的生态系统以帮助实现其上述目标。

尽管撒哈拉以南非洲的高等教育系统面临诸多挑战，ICT和数字化工具的应用是应对这些挑战的一大利器。ICT和数字化工具的应用可以提升优质教育的普及性；提升教育公平性，特别是对于边缘化群体，例如女性和乡村学习者；通过提升学习者的数字素养，ICT知识、技能和资质赋能学习者。这将为学习者们充分参与知识社会创造条件。

Mary Anne M. Gobble 2018年将数字化转型定义为：“以一种战略性、优先的方式，以最大限度变化和利用技术集合的机遇之转型为目的，结合对社会影响的，在业务活动、组织、过程、技能和模式方面的深刻转变⁷。”

因此，高等教育数字化转型可以被定义为将新技术应用与高等教育机构的深度融合，实现利用新技术与数字化工具加强高等教育机构的核心功能，即教学、管理和科研创新。非洲高等教育的数字化转型是非洲

6. 国际电信联盟，ICT-Eye 2020

7. Gobble, M.M. 《数字化战略与数字化转型》，Res.Manag, 2018年, 61, 66-71页

高等教育机构充分利用新技术提升教育的普及性、公平性和质量的过程，通过建立高等教育数字化的生态系统以帮助实现其上述目标。这意味着利用新技术将教学流程、课程内容、考核和管理方式最大限度地实现自动化。

基于此定义，本报告聚焦于探讨如何利用ICT赋能非洲高等教育。这包括建立良好的监管框架，包括专门的在线和混合式教学质量保障框架；支撑在线教育的数字化基础设施；培养在教学、管理、科研创新中应用技术的合格教师；以及丰富、优质的在线教育资源。

高等教育数字化转型是当今全球高等教育发展最重要的趋势之一。ICT在高等教育中的应用，例如在线和混合式教学（OBTL）、慕课（MOOCs）对优质教育资源的共享与普及、提升教育平等、改善教学效果助益良多。高等教育数字化转型对培养适应全球数字化大趋势的人才，在国家经济发展中的作用也至关重要。

ICT被许多非洲国家视为应对高等教育大众化和短期内提高高等教育水平的重要手段。非洲国家普遍面临学生快速增长的压力，国家急需建立新大学以容纳更多符合入学条件的学生。但是，建立新大学是长期工程，需要大量资金支持，政府难以承担巨大的财务压力。新大学的学科建设也需要较长的周期。因此，许多非洲国家政府寄希望于使用ICT推动大学转型，扩大高等教育的入口。

此外，很多非洲国家大学的学科建设不完善，STEM学科缺乏或建设不足，高等教育机构无法培养国家需要的STEM学科人才。虽然意识到问题，但是大学缺乏建设完整的STEM学科的能力和条件，并且部分STEM学科、尤其是ICT学科知识更新快，因此，大学急需短期的ICT或STEM学习项目以满足需求。

在线教育作为以低成本扩大受教育机会的潜在解决办法正受到越来越多的关注。非洲目前的趋势表明，尽管技术障碍持续存在，但在线教育在该地区仍有吸引力，并且被视为一种合理、成本效益高的扩大教育

66

(二)

新冠疫情爆发前的非洲高等教育数字化转型

>>>>>>>

99

66

(三)
新冠疫情爆发后非洲的高等
教育数字化转型

>>>>>>>>

99

机会的手段。肆虐全世界的新冠疫情，以及由此带来的高等教育中断问题，更是凸显了在线教育对确保教育可持续性、普及性和平等性的重要作用。

2020年新冠疫情的全球爆发进一步暴露了非洲高等教育的问题。发达国家的高等教育机构在基础设施、教学模式和在线学习上基础较好，应对疫情冲击的能力较强，对政府支持的依赖程度较低，但是发展中国家、尤其是非洲国家的高等教育机构应对疫情冲击的能力较低，因此尤其需要政府的支持。在疫情的冲击下，非洲高等教育机构被迫在短时间内采取措施应对疫情对教学的冲击，以各种非传统的形式在学校闭校的情况下继续教学，因此尤其需要政府的支持。

国际大学协会开展的疫情对全球各地区高等教育影响的调查报告发现，非洲三分之二的高校没有准备好开展在线教学，而当他们关闭校园时，不得不暂停教学。非洲只有29%的高等教育机构能够快速转型进行在线教学，而欧洲高等教育机构进行在线教学的比例则为85%⁸。幸运的是，非洲的大多数高等教育机构目前正在研究开发解决方案，通过数字化或学生自学方式继续进行教学。

但是，非洲国家承受疫情冲击的能力存在较大的差距。部分国家在疫情前期就重视在线教学，在基础设施、课程资源建设方面均建立了一定的基础，疫情爆发后政府和大学可以在原有的基础上加速教学的数字化转型。

三、撒哈拉以南非洲高等教育数字化转型的特点

66

(一)
很多非洲国家制定了国家层
面的ICT发展政策或战略，
但缺乏教育机构层面ICT在
高等教育领域应用的发展规划

>>>>>>>>

99

在非洲大陆层面，《非洲联盟2063议程》、《非洲大陆教育战略2016-2025》(CESA)都提出了利用ICT提升教育系统普及性、质量和管理水平的战略。该战略提出各非盟成员国应制订ICT与教育融合的政策，为教师、学生和管理者提供培训，开发符合非洲实际的线上课程，并提供必需的基础设施⁹。

8. Giorgio Marinoni, Hilligje van't Land, Trine Jensen, 2020年,《COVID-19对世界高等教育的影响:IAU全球调查报告》

9. 非洲联盟, 2015年,《2016-2025年非洲大陆教育战略》

大部分非洲国家都响应这些战略并制定了本国的ICT发展战略或规划。部分国家的ICT发展战略也提出了利用ICT促进教育发展的宏观目标，但是大部分国家却对如何利用ICT促进教育发展缺乏明确的指导方针和规划。因此，虽然大学意识到了利用ICT促进学校教育发展的重要性，但是在具体的实施上却缺乏机构层面的整体规划和实施方案。

66

(二)

非洲整体的ICT环境得到很大的改善，但是接入互联网的成本依然较高，且存在明显的区域和国家差距

>>>>>>>>

99

开展在线和混合式教学离不开电力和互联网基础设施的支持。近年来，非洲的互联网连接得到了明显的改善。国际电信联盟统计显示，2018年非洲移动通信入网比例已达到76.57%¹⁰。其中，在撒哈拉以南非洲，智能手机占有入网人次的比例已经达到了39%，预计到2025年将达到66%¹¹。虽然互联网连接得到了极大改善，但是非洲不同国家之间却存在着较大的差距。例如，尼日尔只有10.7%的人口可以访问互联网¹²。而在南非，大约三分之二的南非人口可以访问互联网¹³。非洲的互联网访问水平因国家而异，因此教育ICT解决方案也需要对此进行针对性的设计。

下表显示了3个撒哈拉以南国家之间的价格差异。内陆国家的价格要贵得多。

国家	1Mbps宽带的月价 (2011)	1Mbps宽带的月价 (2015)	1Mbps宽带的月价 (2016)
肯尼亚	\$600	\$160	\$120
乌干达	\$630	\$210	\$180
赞比亚	\$1200	\$380	\$300

表-1 肯尼亚、乌干达和赞比亚大学宽带连接价格¹⁴

10. 国际电信联盟，ICT-Eye 2020

11. GSMA移动经济，2020年，https://www.gsma.com/mobileeconomy/wp-content/uploads/2020/03/GSMA_MobileEconomy2020_SSA_Infographic_Eng.pdf

12. 国际电信联盟，ICT-Eye 2017

13. 南非独立电信管理局，2020年，《南非信息和通信技术部门的现状》

14. UbuntuNet Alliance，<https://ubuntunet.net/services/connectivity/>

(三)

高等教育机构逐渐接受在线教育，但在线教育的质量仍是主要的担忧，并且缺乏优质的在线认证项目



根据联合国教科文组织统计研究所（UIS）的数据，在过去几十年中，撒哈拉以南非洲的高校数量显著增加，高等教育入学机会明显提高。但是，随着高校学生人数的快速增长，非洲高等教育质量却急剧下降。这其中就包括在线和混合式教学(OBTL)质量。很多高校教师和学生都对在线和混合式教学的质量表示担忧。此外，在线课程和学位缺乏认证和质量保障机制，也阻碍了信息通信技术与高等教育的融合。

目前，非洲已有一些质量保障倡议，但是执行情况并不尽如人意，在线和混合式教学领域的质量保障也往往被忽视。例如，非洲联盟已将质量保障确定为重点关注领域之一，并为非洲质量保障网络(由非洲大学协会主导的质量保障方案)提供支持，建立质量评级机制。然而这一覆盖整个非洲大陆的倡议却并不包含在线远程教育相关的内容。

非洲远程教育理事会(ACDE)旨在促进开放和远程教学(ODL)的质量保障，以增加非洲优质教育和培训。但由于缺乏资源，ACDE尚未为其成员制定具体的实施标准。

在其第30次会议上，非洲远程教育理事会根据其确保非洲ODL机构的ODL程序和时间质量符合国际最佳实践的愿景和使命，通过了非洲远程教育理事会质量保障机构认证，并开发了ACDE质量保障工具包¹⁵。

因此，ACDE质量保障和认证机构（ACDE-QAAA）已被指示根据相关决定开始全面实施。认证有效期为5年。认证过程包括：



15. 非洲远程教育理事会，“质量保障”，acde-afri.org/qa

16. 同上

ACDE建议已开始质量保障工作的机构开展自我评估，并在六个月内邀请ACDE-QAAA进行外部同行审查。ACDE鼓励其他机构尽快开始认证过程，邀请ACDE-QAAA在各自的大学/机构举办为期3天的培训师研讨会。

此外，非洲远程教育理事会还制定了一份质量保障手册，以帮助消除举证责任，而举证责任取决于ODL产品与基于实体校园的传统教学模式的可信度和可比性。借助质量保障工具包及其政策框架和手册，ACDE已采取重要步骤，以全球视角帮助非洲的ODL实践。

实施框架和手册的最关键部分是在机构层面，因为高等教育机构有责任制定适合其自身环境和实践的质量保障政策。这是最具挑战性的部分，需要做更多的工作来改进。

另一个案例是英联邦教育联盟(COL)主导的质量保障项目。这一项目的目标是通过远程开放教育和技术支持来促进教育可持续发展。COL认为在线教学必将促进经济发展和社会包容性。在COL的支持下，爱丁堡大学和毛里求斯大学联合开发了《混合式学习质量保障准则》¹⁷。根据此准则，斯威士兰、莱索托、赞比亚、博茨瓦纳、纳米比亚等南部非洲的机构运用了严格的指导方针和标准，通过多种方式进行了自我评估。这样的方式值得借鉴，取得实质而积极的成效，是在线教育质量保障机构范例，可以推广到整个非洲大陆。

我们可以得出结论，机构和国家层面的在线和混合式教育的质量保障体系对开展在线和混合式教学，尤其是普及在线和混合式教学有重要意义。非洲在线远程教育面临的挑战依然严峻，既没有统一的标准也没有专业知识来规范质量保障，从而阻碍了在线和混合式教学充分发挥其潜力。

17. Dr Kirk Perris, Professor Romeela Mohee, 2020年, 《混合式学习的质量保证准则》, 英联邦教育联盟

66

(四)
私营机构积极参与非洲在线教育市场，开拓和引领在线教育发展

>>>>>>>>

99

过去几年，投资者对于非洲教育行业的投入正在快速增长。非洲主要国家（如肯尼亚、尼日利亚和南非）对教育领域外资的进入持友好开放态度。由于教育类基础设施和师资的匮乏，非洲国家试图通过ICT缩小教育鸿沟的教育科技创业企业逐渐兴起。但是大部分企业主要集中在基础教育领域，高等教育领域的企业数量较少。根据非洲IT News Africa网站2020年发布的非洲排名前十位的教育技术企业为例，其中大部分都是基础教育领域的¹⁸。在受众方面，大部分教育技术类企业的目标群体是针对某个国家的特定群体，没有形成规模性和示范性的效果。在模式方面，这些教育科技企业主要是建立学生和教师的联系和互动的空间。如：乌干达的Brainshare为教师、学生和家長创造一个在线交流的空间，在该空间教师可以上传作业、课堂笔记、组织学生讨论等，此外南非的Obami也具有同样的功能。在内容方面，尤其缺乏提供符合需要且优质的高等教育课程资源的企业。

新冠疫情的爆发导致非洲高校大规模闭校，促使企业加快了与高校合作或参与高等教育改革创新的步伐。电信公司在疫情期间提供了大量免费的数据服务给高校使用。例如，肯尼亚KENET大学联盟与本国运营商达成为大学网络通信资费在疫情期间降价40%的协议¹⁹。

66

(五)
在线教育平台开始涌现，但优质的高等教育在线课程仍急需开发

>>>>>>>>

99

近年来，在线学习平台得到了使用，非洲出现了很多在线学习的线上平台。2011年在肯尼亚成立的Eneza Education，就是一个通过移动技术构建的学习平台。学生可以通过手机短信学习课程知识、完成习题，还可以向平台上的教师提出问题。截至2019年初，Eneza用户已增长至500万。在线学习平台Moodle也被用来收集课堂资源，并允许员工向学生组发送电子邮件和公告。该机构还与Safaricom进行合作，为高中对STEM学科感兴趣的学生提供线上导师项目。

18. IT news Africa, 2019年2月6日，“前十个引领学习革命的非洲初创企业”，
<https://www.itnewsafrika.com/2019/02/top-10-edtech-startups-transforming-learning-in-africa/>

19. 肯尼亚教育网络，“COVID-19期间对研究和教育的支持”，<https://www.kenet.or.ke/covid-19-support>

Vodacom Business和微软南非于2020年联合发起互联数字教育平台——链接数字教育平台（Connected Digital Education Platform）。该平台旨在使远程学习具有可负担的连接性，最终将学习环境转变为一个单一、简单的解决方案，并使学习者能够获得学习所需的工具、应用程序和资源。该解决方案还通过 Vodacom Business 的教育数据包和 Microsoft Office 365 Education（一种基于云的服务）提供对数据、教育应用程序和资源的访问服务，后者提供了诸如 Teams、OneNote、Outlook、Word、PowerPoint和Excel等主要的Microsoft应用程序。

在线课程内容方面，非洲的在线课程主要使用或购买国际知名平台的课程，如：Coursera, Edx的课程，但本土化的在线课程开发严重不足。以南非为例，在2011至2015/16年间，南非学生在英国在线学位课程中的入学人数增加了135%。在南非，如开普敦大学、斯泰伦博斯大学和金山大学等大学已经开始提供本校制作的在线课程，凸显非洲视角。科特迪瓦和塞内加尔的虚拟大学也制作了慕课。但是，目前非洲本土制作的STEM领域尤其是ICT相关的在线课程比较匮乏。

ICT为教育创造了变革的巨大可能性，促使教师需要不断更新教学方法，创新教学模式。这都要求教师不断学习新的教学法和新技术，并积极应用于教学、科研和学校管理。尽管存在能力培训的巨大需求，但是非洲的大部分教师却没有获得足够的教师培训的支持。50%的非洲高等教育从业者表示，能力不足是高等教育机构实现数字化转型的主要障碍²⁰。对教师的培训已经不仅仅是教师个人的义务，也需要获得政府和学校的支持和保障。但事实上，很多非洲国家的政府和高等教育机构为教师提供的培训无法跟上数字化时代教学变革的需求。此外，很多非洲高等教育机构的教师承担了大量的日常教学和管理事务，教师的职业能力发展既没有时间、也没有经费上的保障，学校

66

(六)

在线教育的发展对教师开展在线教学能力和教师专业发展提出新要求，大学教师急需系统、长期的教师能力和专业发展的支持

>>>>>>>>

99

20. Trine Jensen, 2019年,《数字时代的高等教育:全球转型现状》,国际大学协会

也没有对教师的职业能力提升给予足够的政策支持。这一切都表明非洲国家的政府和高等教育机构需要对教师职业能力发展给与更高的重视，并提供教师职业能力发展的制度性保障和支持。

66

(七)
在线和混合式教育的倡议逐渐增加，但缺乏整体协调，不同倡议的互补性较低

>>>>>>>>

99

近年来，在线教育的倡议和项目纷纷涌现。但是，许多项目没有与高等教育的结构和需求对接，没有起到弥补现有高等教育机构不足的作用，导致了资源的重复和浪费。例如，非洲联盟2019年正式发起了泛非虚拟和电子大学（PAVEU）。该大学目前有非洲东、西、北、中部四个区域中心构成，旨在建设一批科学、技术、创新领域的卓越中心，为非洲培养世界级的高等教育和科研奠定基础，培养一代新的非洲领导人²¹。PAVEU寻求利用创新ICT和新式教学法，使远程参与的学生和教师也能够方便参与PAVEU的教学。PAVEU的出现，有一部分原因是为了整合现存的数个相关非盟项目，例如：泛非大学、泛非质量保障和学位认证框架、Mwalimu Nyerere奖学金项目、CESA和非洲科学、技术与创新战略（2015-2024）。这凸显出在高等教育数字化和创新方面，非洲面临的项目众多、缺乏协调的问题。

66

(八)
ICT前沿科技应用：方兴未艾，任重道远

>>>>>>>>

99

ICT前沿学科，如大数据、人工智能、物联网、云计算等的迅猛发展给教育带来了机遇，但对这些技术的不当使用可能扩大不同国家、群体之间的不平等，甚至造成损害。在此背景下，撒哈拉以南非洲如何抓住变革的契机，不在第四次工业革命中掉队是一个重要的问题。但是非洲在政策法规、能力、投资、研发等方面都存在短板。UNESCO对32个非洲国家人工智能发展状况的调查显示，撒哈拉以南非洲国家需要加强人员和机构能力建设、政策建议、建设标准、建立伙伴关系和确保性别平等几个方面的支持²²。只有5个非洲国家批准了非盟《网络安全和个人数据保护公约》，只有28个非洲国家制订了本国的数据保护法

21. 泛非虚拟和电子大学，“关于我们”， paveu.africa-union.org/about-us

22. 联合国教科文组织，《公共政策制定领域的机构能力建设——人工智能的决策者工具包》，<https://en.unesco.org/artificial-intelligence/decision-makers-toolkit>

规²³。国际大学协会针对全球大学领导层的调查显示，40%的非洲应答者表示自己的大学没有做好准备迎接AI、大数据、区块链、物联网等ICT前沿技术。这一比例与中东地区持平，却高于亚太（20%）、欧洲（20%）和拉美地区（28%）²⁴。

非洲的政策制定者们也日益意识到ICT前沿科技的重要性，并开始采取行动。2020年10月，非盟通过了《非洲数字转型战略》。与此同时，非洲各国的部长提出建立一个人工智能工作组，研究确立非洲对人工智能的统一立场，建设泛非的能力建设网络以及一个负责评估并推荐人工智能合作项目的智库²⁵。非盟主席，南非总统拉马福萨2020年提出建立“非洲人工智能论坛”。2018年，肯尼亚政府任命了一个区块链与人工智能特别行动组。政府要求行动组对肯尼亚未来五年如何应用前沿科技提出建议。2019年4月，南非总统任命了一个第四次工业革命总统委员会。然而，许多非洲国家的数字化转型战略没有针对各个ICT前沿科技领域的具体政策指导，前沿科技受重视程度仍不足。

尽管如此，许多优秀实践案例正在涌现，通过利用大数据、人工智能等前沿技术解决本地的实际问题，特别是在公共卫生、农业、教育方面。Zenvus，一个尼日利亚的初创公司通过大数据精准分析温度、营养物质等土壤数据帮助农民实现精确灌溉²⁶。尼日利亚的非政府组织Data Science Nigeria (DSN) 与万事达卡基金会 (Mastercard Foundation) 合作，为因新冠疫情而无法重返校园的儿童提供居家学习的技术支持。DSN致力于构建世界一流的AI知识和商用app，支持AI领域的初创企业，为儿童、入学大学前的学生、专业人士和商业精英提供免费的AI和数字科学领域的培训²⁷。然而，这些优秀实践案例大多没能形

23. Dr. Youssef Travalay, Aretha Mare, Kevin Muvunyi, 《下一个人工智能战场：一份意见书》，非洲数学研究所

24. Trine Jensen, 2019年

25. 非洲联盟，2019年10月26日，“STCCICT3最终宣言的重要成果包括非洲数字化转型战略及非洲联盟通信和倡导战略” <https://au.int/en/pressreleases/20191026/african-digital-transformation-strategy-and-african-union-communication-and>

26. Dr. Youssef Travalay, Aretha Mare, Kevin Muvunyi, 《下一个人工智能战场：一份意见书》，非洲数学研究所

27. Data Science Nigeria, “关于我们”，datasciencenigeria.org/about-us/

成规模效应，影响有限，与大型跨国企业难以竞争。

作为肩负培养推动经济社会发展的人才的支柱，高等教育机构在ICT前沿科技方面的引领作用至关重要。越来越多的非洲高等教育机构开设了ICT前沿学科课程。科特迪瓦、纳米比亚、南非、肯尼亚、乌干达、塞内加尔、尼日利亚、赞比亚等众多国家的大学都开设了人工智能、大数据相关的课程和学位。例如，卢旺达大学设立了数据科学非洲卓越中心（ACE for Data Sciences），物联网非洲卓越中心（ACE in Internet of Things），提供大数据、物联网方面的本硕博学位。

为了赶上第四次工业革命的浪潮，撒哈拉以南非洲国家在政策、能力、投资、人力资源方面都任重道远。V



03 高等教育数字化转型的监管框架

一、定义

国际大学协会在一份报告中对高等教育数字化转型的监管框架从国家和机构两个维度进行了评估。国家监管框架包括法律或法令、政策框架、认证、认可和质量保障体系、其他国家机构和财政支持。在制度层面，包括高等教育领导的支持和机构数字化转型战略或计划²⁸。

本报告将遵循上述结构，比较和评估撒哈拉以南非洲国家的监管框架，找出共同点、差距、良好做法，并得出一些结论，展望该地区高等教育数字化转型的未来。

二、非洲高等教育数字化转型的监管框架现状

根据国际大学协会的一项调查，45%参与调查的非洲高等教育的领导层认为国家监管框架会支持数字化转型²⁹。这一比例低于全球平均水平48%，也低于亚太地区（62%）、中东（60%）、拉丁美洲和加勒比地区（47%），但高于欧洲（41%）。

在国家财政框架方面，30%的非洲高等教育机构领导层认为其充分支持数字化转型，这一比例低于亚太地区（43%）、中东（43%）的同行，但高于欧洲（28%）和拉丁美洲及加勒比地区（36%）。

在高等教育水平上，国际大学协会的调查显示，77%的非洲高等教育专业人士认为数字化转型有强大的领导支持，高于全球平均水平³⁰。然而，参与调查的领导层中，只有66%的人将数字化转型列为优先事项，低于全球平均水平68%、亚太地区（76%）和拉丁美洲及加勒比地区（74%），但高于欧洲（64%）和中东（59%）。

28. Trine Jensen, 2019年

29. 同上

30. 同上

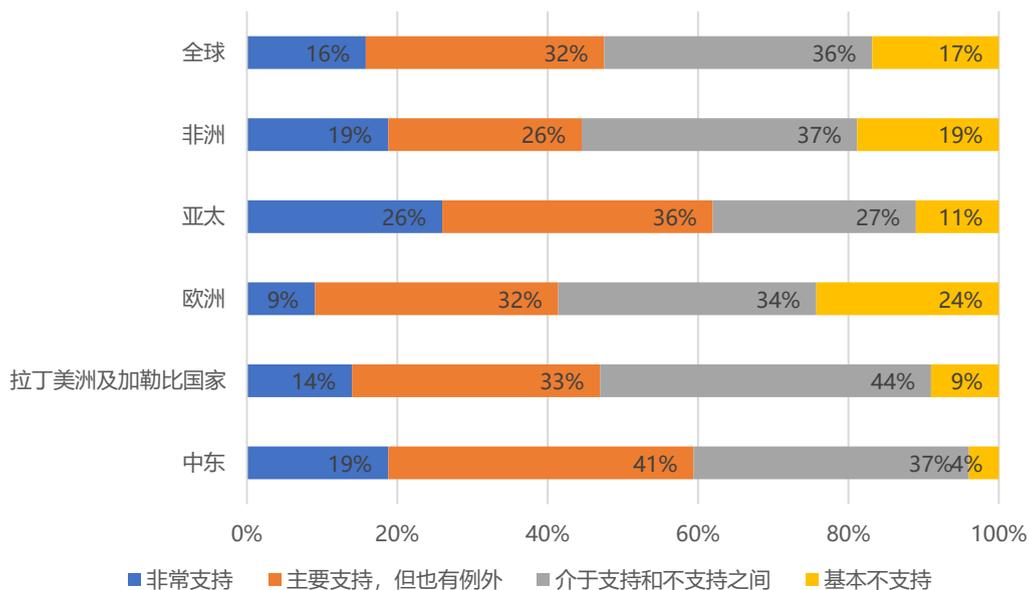


图-1 高等教育领导对数字化转型国家监管政策的认知
(来源：国际大学协会)

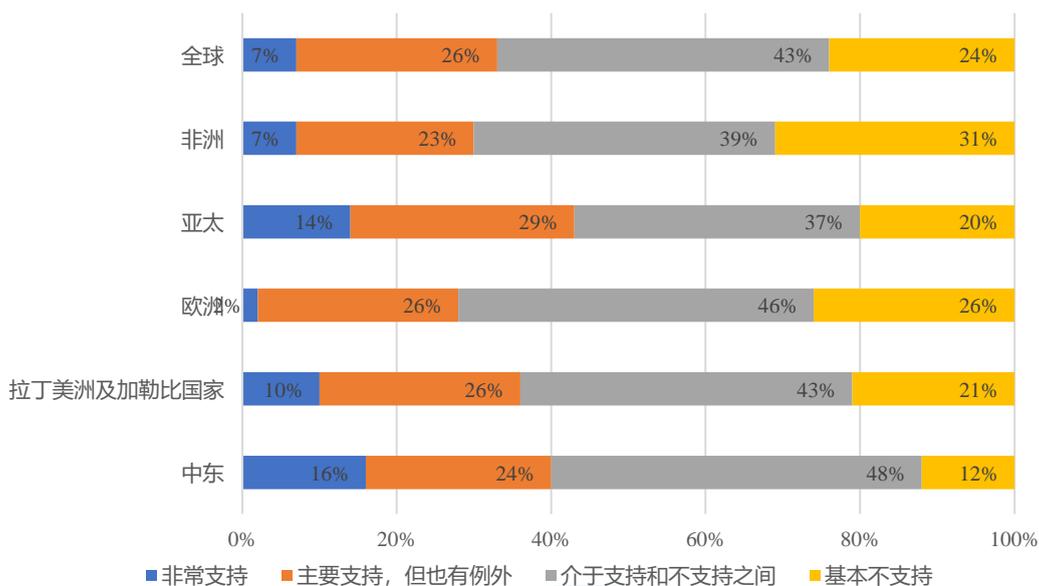


图-2 高等教育非领导对高等教育数字化转型国家监管政策的认知
(来源：国际大学协会)

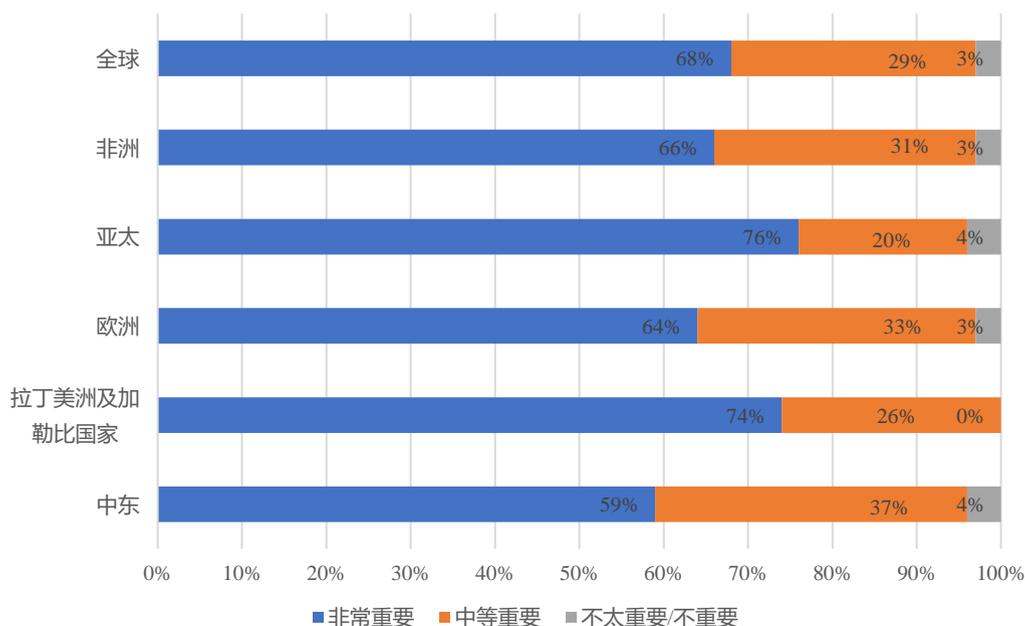


图-3 领导层对数字化转型的重视

(来源：国际大学协会)

调查的另一个显著结果是，63%的非洲高等教育领导层表示高等教育的数字化转型是自下而上的，高于全球平均水平³¹。在全球范围内，财政框架被认为是最不利于数字化转型的，而学历学位认证和质量保障体系则被视为较不利于数字化转型。

根据调查结果，可以认为撒哈拉以南非洲高等教育数字化转型的监管框架呈现出以下特点和趋势。首先，整体监管框架和财政框架被认为相当不利。第二，尽管存在这些困难，但大多数非洲高等教育专业人士和领导层认为，数字化转型是机构层面的一个关键优先事项，尽管非领导层和领导层的看法似乎存在一定程度的差异。第三，撒哈拉以南非洲的高等教育机构倾向于以自下而上的方式实施数字化转型，这意味着基层的从业者和行动往往先于高层政策和指导方针发生。

案头研究显示所有撒哈拉以南非洲国家都颁布了高等教育立法。然而，并非所有国家都制定了在线和远程教育的认证框架，或将在线和远程教育纳入更广泛的教学。与全球形势一样，撒哈拉以南非洲的资金投入和质量保障不足。非洲在线和混合式教学的情况尤其如此，例如，缺乏在线和远程学位的认证，或没有将在线和远程教育纳入更广泛的教学；对数字基础设施或互联网服务的投资不足，数据包价格过于昂贵。

31. 同上

三、主要问题

新冠疫情导致的校园关闭和线下教育中断进一步暴露了撒哈拉以南非洲高等教育数字化的监管框架不足所面临的挑战，暴露了许多撒哈拉以南非洲国家在教育系统韧性和向在线和混合式教学过渡方面的准备不足。

首先，国家对实施数字化改造的指导和规划不足。由于校园关闭，许多高等教育机构被迫在很短的时间内转向在线教育，然而政府和高等教育机构都没有做好转型需要的思想、资源和能力的储备。为了应对线下教学的突然中断，政府意识到数字化转型的必要性，并规定高等教育机构要着手实施在线教学。然而，由于缺乏总体指导方针，高等教育机构往往只能自行制定数字化转型的计划。高等教育机构之间的差异可能导致高等教育机构之间的不平等扩大。

在机构层面，并不是所有的高等教育机构都有同样程度的决心或能力开始数字化转型。例如，在质量保障方面，并非所有机构都有足够的能力或资源来执行国家质量保障准则或进行自我评价。

根据国际大学协会的调查，撒哈拉以南地区的高等教育专业人士与世界其他地区的同行相比，对数字转型在提高高等教育入学率方面的作用表现出了更大的承诺，但由于资金投资不足，以及监管框架和质量保障框架支持不足，这种热情没有得到很好的发展。因此，监管框架对于实现撒哈拉以南非洲高等教育数字化转型的全部潜力至关重要。

四、最佳实践

最佳实践 01 南非——在线和混合式教学的监管框架

南非是第一个在教育部设立专门的部门负责发展在线和混合教育的非洲国家。《南非后学校教育和培训中的开放学习和远程教育政策框架草案》鼓励所有大学扩大在线混合式学习，特别是在研究生层面。为应对新冠疫情，政府发布了远程教育指南。

根据国家指导方针，开普敦大学设计了一项机构层面的政策战略。该大学组织了許多研讨会来帮助非洲大陆的其他大学发展自己的大学。南非的另外三所大学，即威特沃特斯兰德大学、斯特伦博世大学和比勒陀利亚大学在在线和混合式学习的质量保障方面做了积极的尝试。

在质量保障方面，2014年，学校后教育和培训部颁布了《远程高等教育质量保障框架》，其中概述了高等学校远程教育监测和评估的规定。根据国家框架，英国威特沃特斯兰德大学、南非大学、斯泰伦博世大学等高等教育机构设立了专门的质量保障部门。南非的经验突出表明，需要制定明确和反应迅速的国家质量保障政策，并在高等教育水平上设立专门的质量保障单位。

最佳实践 02 塞内加尔 —— 建立国家质量保障体系

为应对公立和私立高等教育入学人数和高等教育机构的不断增加，以及学生在区域和国际间的流动性不断增加的情况，尤其为解决塞内加尔高等教育质量不断恶化的困境，塞内加尔高等教育、研究和创新部（MESRI）于2012年成立了国家高等教育质量保障局（ANAQ-SUP）³²。

自成立以来，ANAQ-SUP已经发布了高等教育自我评估指南。值得注意的是，除了对传统的高等教育机构和课程的指导方针外，ANAQ-SUP还发布了评估远程培训高等教育机构和课程的指南。按照国家指导方针，在公共和私人高等教育机构中设立了内部质量保障部门。这些单位将与ANAQ-SUP密切合作，根据ANAQ-SUP发布的指南对高等教育机构和高等教育计划进行自我评估。自我评估完成后，将结果报告发送给ANAQ-SUP，ANAQ-SUP将根据自我评估进行外部评估。然后将制作一份外部评估报告，并将有关认证的建议转交给科学委员会。委员会审查报告并作出决定，并将其发送给被评估的高等教育机构和高等教育机构，以及社会科学研究所。最终报告将发布在ANAQ-SUP和MESRI的网站上³³。基于这些评价，可以公开高等教育和高等教育的质量，为提高高等教育质量和高等教育人员的能力提供指导。

从2013年至2019年，ANAQ-SUP为公立和私立高等教育机构举办了100多次培训和会议，遴选并聘用了187余名外部专家评估师，完成了7家公立高等教育机构的机构评估和309个私立高等教育机构的评估。公共高等教育机构完成了大约500份自我评估³⁴。此外，ANAQ-SUP认证了公立高等教育机构提供的74个学位，以及私立高等教育机构提供的88个学位。

在“联合国教科文组织—深圳信托基金”的支持下，ANAQ-SUP的质量认证的能力得到加强。52名外部评估专家接受了高等教育质量保障理论和方法框架、质量保障国家战略和内部质量保障机制的培训。ANAQ-SUP在次区域高等教育质量保障方面发挥了主导作用，并与马里代表团分享了优秀实践经验³⁵。2020年2月，非洲法语国家质量保障机构网络在塞内加尔达喀尔成立，ANAQ-SUP主席担任首届网络主席，展示了塞内加尔在非洲法语国家质量保障领域的卓越成就。塞内加尔的经验对于通过国家和高等教育机构

32. 塞内加尔高等教育、研究和创新部，2012年8月7日，《关于建立、组织和运作国家高等教育质量保障局的法令》，http://www.anaqsup.sn/sites/default/files/publications/anaq_decret-signe1-21.pdf

33. 塞内加尔国家高等教育质量保障局，“评估”，<http://anaqsup.sn/evaluation>

34. 塞内加尔高等教育、研究和创新部，2019年，《2012-2019年业绩报告》

35. 联合国教科文组织，2018年3月，《年度报告：联合国教科文组织—深圳信托基金：加强非洲高等教育质量保障项目》

36. HAQAA2，“非洲法语国家质量保障机构网络成立”，<https://haqaa2.obsglob.org/establishment-of-the-reseau-africain-francophone-des-agences-nationales-dassurance-qualite-rafanaq-french-speaking-african-network-of-national-quality-assurance-agencies/>

的能力建设和定期评价具体化国家政策，以及为远程教育方案和机构制定专门的质量保障指导方针具有特别的价值³⁶。



图-4 “联合国教科文组织—深圳信托基金”项目框架下塞内加尔国家高等教育质量保障局举办的活动
(来源：联合国教科文组织高等教育部门)

五、总结

在撒哈拉以南非洲建立高等教育数字化监管框架的三个要素至关重要。一是明确国家数字化转型的政策和指导。第二，政府要提供充足的财政投资，并积极寻找和利用私营部门的捐款。第三，质量保障框架需要反映开展在线和混合式教学的质量要求和标准。

66

(一) 国家制定数字化转型的政策和 方针

>>>>>>>>

99

(1) 制定国家层面的质量保障和认证框架和标准

非洲各国政府需要参照国际和区域认可的高等教育质量认证框架，特别是最新的《承认高等教育学历资格全球公约》，建立强有力的国家层面的高等教育质量认证标准和机制。各国还需要在原有质量保障框架的基础上制定开展在线混合式教学的质量规范或认证标准。

(2) 制定高等教育机构开展数字化转型的指南

为了确保高等教育机构之间的公平，不让任何机构落后，需要制定国家指导方针，以确保机构向在线

混合式教学过渡的过程遵照相对统一的标准。由于能力、资源等方面的差异，一些处于劣势的高等教育机构可能会在数字化转型中被甩在后面，从而对整个国家高等教育质量和公平产生负面影响。因此，政府的职责是确保高等教育机构遵循规定的流程，以实现一致性。

66

(二) 为基础设施、设备和校园提供有利的财政和监管框架

>>>>>>>>

99

坚实的基础设施是数字化转型的基石。这包括宽带网络、大容量光纤和无线基础设施，包括在偏远和落后地区。稳定的电力供应也是至关重要的，应通过扩大电网或向高等教育机构提供替代能源来确保这一点。为了确保这些条件，需要有利的财政监管环境，如撬动公私资本投资于电力、网络和校园设施，公平的电力和通信市场竞争环境，良好的基础设施投资环境。

为了确保没有人掉队，教育部门需要负担得起的带宽和无线网络，以及对计算机、智能手机和平板电脑等设备的减税，以普及数字设备的使用。

为确保校园建筑适合数字化转型的需要，政府和高等教育机构还应制定新的校园建筑规范，以便构造与新技术兼容的现代实体环境。

66

(三) 建立和完善质量保障机构

>>>>>>>>

99

大陆、次区域和机构层面应该设立专门的质量保障机构。为了确保有效的质量保障，需要采取以下步骤：

01. 在国家和机构层面确保政治授权（并确保此类授权在相关情况下具有约束力）；
03. 为机构所在地区开发在线教育的质量保障框架；
05. 评估和研究这些框架的使用对高等教育质量的影响，特别是远程教育；



向非洲所有人提供高质量教育标准的主要目标仍未实现，但新技术和数字工具为实现这一目标提供了真正的机会和机会。在线教育在改善非洲国家的教育系统方面有着巨大的潜力，如果能很好地实施以克服这些关键挑战为重点的战略，教育系统就有可能发生根本性的变革。V



04 ICT基础设施与技术

一、ICT基础设施与技术定义

信息通信技术（Information and Communication Technology, ICT）是信息技术（IT）和通信技术（CT）的组合。综合“世界经济论坛”，国际电信联盟等国际组织的定义，ICT是通讯服务、电信服务、网络智能服务及应用的有机结合。作为一种虚拟商品，一般理解是，ICT基础设施不仅可以提供基于宽带、高速通信网的多种业务，也可以整合、分享和传递信息，并且还可以是一种通用的智能工具。

编号	指标
ED1	拥有教育用收音机的学校比例
ED2	拥有教育用电视机的学校比例
ED3	拥有电话通信设备的学校比例
ED4	拥有计算机辅助教学的学校中学生与计算机之比
ED5	拥有不同类别互联网介入的学校比例
ED6	学生接入互联网的比例
ED7	ICT相关领域高等教育机构中录取学生比例
ED8	学校中具有ICT资格的教师比例
EDR1	享有供电的学校比例

表-2 教育ICT核心指标

20世纪60年代以来，随着人类进入信息时代，人们的生活，生产乃至学习方式多发生着巨大的变化。数字化的浪潮波及社会的各个领域，教育领域也逐渐开启数字化的历程。由国际电信联盟主导，由经济合作发展组织，联合国教科文组织，世界银行等十余所机构组成的“ICT促发展伙伴关系”联盟，自2005年以来，开始制定并发布“ICT核心指标”，表2为2010年该联盟发布的报告内容³⁷。本报告将参考下表中的有关教育ICT基础设施的指标对撒哈拉以南的非洲高等教育ICT基础设施进行分析。

二、撒哈拉以南非洲现有ICT基础设施与技术现状

随着全球数字化经济发展愈演愈烈，信息化成为各个国家和地区不容忽视的发展重点。以大数据，物联网，区块链，人工智能，5G为标志的新兴技术的兴起和发展，宣告着智能时代的到来。新兴技术的快速发展给高等教育带来希望的同时，也给高校带来了挑战，传统的教学模式已经不再能适应新时代的诉求。国家整体的ICT基础设施水平、普通大众的ICT意识以及国家之间的差距都将影响整个区域的高等教育转型。

66

**（一）
不断提升ICT基础设施的社会
普及率为高等教育数字化转型
蓄力**

>>>>>>>

99

首先，在通信设备（固定电话、移动电话）使用普及率方面，电话用户规模稳步扩大，移动电话普及率大幅度提升。从2005年每一百个居民中仅有12位使用移动网络，增长到2018年每100位居民中有76人使用移动网络。复合年增长率为15%。国际电信联盟2018年的数据显示，在移动手机持有率方面，南非为159.93%，纳米比亚为119.16%，赞比亚为89.16%，多哥为77.89%，科特迪瓦为134.86%，尼日利亚为75.9%³⁸。

其次，从互联网使用情况来看，虽然非洲现阶段的信息化落后于全球平均水平，互联网的渗透率仍处于落后地位。但近几年来，其互联网用户数以及宽带用户数呈现出非常可观的增长趋势。使用网络的人数从2005年的2.1%增长到2018年的24.4%，增长接近12倍，符合年增长率为21%。互联网使用情况近年来得到了显著的提升，为高等教育数字化转型的提供了必要的前提³⁹。

由此可见，撒哈拉以南的非洲在ICT技术的社会普及上表现亮眼，展示出了巨大的潜力。这为高等教

38. 世界银行公开数据，2018年

39. 国际电信联盟，ICT-Eye，2020年

66

(二)
现阶段依然较低的ICT发展水平制约着高等教育数字化转型

>>>>>>>

99

育数字化转型奠定了良好的基础，帮助整个区域的高等教育数字化转型。

撒哈拉以南的非洲地域辽阔，人口众多，但由于经济落后，信息通信设备缺乏，教育水平低下，相关人才稀缺等因素，都使得当地信息通信产业的发展落后于其他地区。由国际电信联盟开发的国际电联信息技术发展指数（IDI）是衡量世界各国ICT发展水平的重要标尺。根据这一指标显示，非洲是IDI表现最差的区域之一，该区域2017年IDI平均分数仅为2.64，而世界平均分为5.11。这充分说明该地区ICT产业发展仍然低于全球平均水平。

在埃塞俄比亚，电话和电脑仍然是一种奢侈品，长途电话和上网资源都很高昂，而远程教育要求人们承担电话和互联网的费用。作为非洲ICT教育的标杆和领跑者的纳米比亚，网络建设地区分布极不均衡，也迫切要求改善信息通信技术和相关基础设施建设，以推进教育的均衡发展。在尼日尔由于长期缺乏足够的资金，电信基础设施不能保证互联网服务行业的正常发展水平。2017年，尼日尔的互联网用户占全国人口比例为10.7%。目前的互联网普及率为2.1%，宽带接入率为0.2%，3G服务人群覆盖率低于36%。且目前平均下载速度仍然很低：约1.1Mbps。落后的电力和通信基础设施阻碍了其教育部门和公众信息技术的发展。国家财政匮乏使政府几乎无法提供基本的教育基础设施⁴⁰。

66

(三)
撒哈拉以南非洲国家之间高等教育数字化发展水平差异大

>>>>>>>

99

撒哈拉以南非洲国家发展水平差异巨大，既有非洲第二经济体，“金砖国家”的南非，也有中等收入国家博茨瓦纳和纳米比亚，还有最不发达的国家如马拉维、赞比亚等。由于各国的发展水平的巨大差异，也让这些国家的ICT基础设施与技术的发展水平迥异，从而导致高等教育的数字化发展水平落差很大。

南非在区域内乃至整个非洲，其ICT发展水平居于领先地位，并有完整的ICT战略规划，政府出台的《ICT 2020愿景》为其ICT产业的长期发展提供了指

40. 联合国教科文组织数据研究所，尼日尔国家概况，<http://uis.unesco.org/fr/country/ma>

导，并将南非发展为信息时代的领先国家作为目标⁴¹。因为和南非有着历史和经济上的联系，纳米比亚也拥有着良好的ICT基础设施，2020年，光纤电缆从12000公里增加到14000公里，固定宽带的普及率已达35.3%⁴²。

在撒哈拉以南非洲的最不发达国家，ICT基础设施建设进程落后，进而影响其教育的数字化发展水平。例如，在马拉维虽然很多国际组织、国家捐赠电脑等硬件，但是在维修方面却做的不够，很多大学电脑破旧，或处于维修之中。其中很多电脑也都过于老旧，甚至装载win98或win2000系统，极大打击了师生使用电脑学习ICT技能的积极性。同时，由于使用ICT开展教学需要充足不断的电力，但是马拉维是极度缺电的国家，全国只有10%的人口能够便利用电，大部分农村地区每天断电。电费高昂，网速慢成为推广ICT应用的根本阻力。

三、机遇与挑战

66

(一)
非洲各国对ICT产业展示高度
重视

>>>>>>>

99

撒哈拉以南的非洲各国普遍意识到信息通信技术对于提高生产力，促进经济发展的重要性。早在1995年，非洲经济委员会就提出了“非洲信息社会计划”。埃塞俄比亚制定了《全国信息和通信技术政策和战略》，将建设信息基础设施作为国家长期的重要任务。

在国家层面，乌干达计划推出“最后一公里”项目，推动骨干网络的使用。科特迪瓦的数字经济和邮政部规划，在2020年实现电话服务覆盖全国100%人口，网络服务覆盖全国90%的人口，高速宽带覆盖全国50%的人口⁴³。2018年数字经济占科特迪瓦的GDP的9%，政府计划到2020年将该比例提升至17%以上，并引入5G技术⁴⁴。吉布提在2014年9月提供给世界贸易组织的最新《世界贸易政策声明》中强调了其ICT

42. 联合国开发计划署、世界银行、联合国教科文组织统计研究所、国际电信联盟，2020年

43. RIA2007-2008年，2011-2012年调查数据

44. 中华人民共和国商务部，2019年，对外投资合作国别（地区）指南：科特迪瓦（2019年版）

<http://www.mofcom.gov.cn/dl/gbdqzn/upload/ketediwa.pdf>

部门的重要性。为实现《吉布提2035年远景规划》的政策目标，政府自2014年以来制定了ICT的具体战略（综合战略计划），其目标是发展和普及信息技术⁴⁵。

各国都通过政策，法规等措施对ICT的发展进行了重要规划，这都显示了非洲各国对ICT基础设施以及整个产业发展的信心和决心。

66

（二） 多国合作共同助力非洲ICT产业发展

>>>>>>>>

99

鉴于许多非洲国家与英国、法国等发达国家历史上的密切联系，至今英国和法国等发达国家仍然在发展合作政策上对非洲国家有很多倾斜，其中就包括ICT基础设施方面的合作。

自1996年起，法语国家大学署（AUF）资助包括洛美大学在内的4所多哥高校实施了法语数字校园项目。洛美大学的法语数字校园中心内设有计算机和高速上网服务。AUF支付中心的上网费用，为学生提供上网账户，供学生学习法语国家大学线上课程的机会。根据学生提出的需求，AUF提供相当于线上课程学费10-15%的奖学金。在科特迪瓦，由法国发展援助署资助下的瑞士洛桑联邦理工学院（EPFL）的MOOCs4DEV项目在科特迪瓦的费利克斯·乌弗埃-博瓦尼大学（阿比让）援建了“慕课工厂”。该校师生可以使用装配有电脑、摄像机、投影仪、录音设备的教室进行慕课制作、学习、远程教学等。多哥“一个学生一台笔记本电脑”项目于2014年12月启动。该项目多哥高教研究部赞助，由一个非政府组织执行，与公立大学和高等职业学校合作，向有困难的学生提供电脑。冈比亚大学（UTG）于2009年加入了泛非电子网络项目（Pan African eNetwork），开始参与开放与远程学习。印度政府向非洲大学提供了一些项目支持，帮助UTG成立了第一个开放与远程学习中心，现已上线研究生课程。

45 吉布提国家教育和专业培训部，2020年，吉布提教育部COVID 19响应计划
<http://www.education.gov.dj/images/covid19/Plan%20de%20r%C3%A9ponse%20COVID19%20secteur%20%C3%A9ducation%20MENFOP%20DJIBOUTI.pdf>

（三） 对ICT技术迫切的需求给高等 教育数字化转型带来巨大压力

>>>>>>>

99

撒哈拉以南的非洲经济增长对信息通信产业发展的需求迫切。年轻人是使用互联网的主力人群。非洲是世界上唯一一个人口整体呈年轻化发展的地区。25岁以下的人口占非洲总人口数的60%。根据2017年国际电信联盟发布的数据来看，年轻人是推动信息化的主力人群。报告显示15-24岁的年轻人中使用互联网的比例（71%）明显高于总人口中使用互联网的比例（48%）。在非洲，该年龄段的年轻人使用互联网等比例也是远高于总人口数中使用互联网的比例。随着社会经济与教育的水平的提升，大量的年轻人对信息通信技术的需求与日俱增。

非洲大陆仍然处于落后地位，但人口众多，人口数量与信息化程度极度不匹配。截止2019年3月，非洲人口总数将近13亿人，占全世界人口的17%，将近五分之一。截止2017年第四季度，全球使用网络的人数已经达到了36.5亿，而非洲大陆使用网络的人数仅为2.1亿，不足全球的6%。根据全球移动通信系统协会（GSMA）2019年7月发布的报告中显示，撒哈拉以南的非洲在未来数年里将是全球移动用户数量增长最快的地区，到2015年移动用户数将增加至6亿，约占非洲大陆总人口的一半⁴⁶。在人口数量与信息化程度严重不匹配的环境之下，非洲大陆对ICT技术的需求旺盛显而易见。

四、最佳实践

最佳实践 03 南非——致力于实现ICT红利惠及全民

1998年，南非的电信市场开始兴盛，当时南非的电信用户数约为整个非洲的86%。如今，随着非洲整体的ICT技术发展，大多数非洲人都能接触到最基本的ICT服务。但与非洲地区20.7%的平均互联网使用率，南非无疑还是占据着领先地位⁴⁷。

（1）大力发展移动网络

一般而言，在电信行业较为成熟的国家，固定宽带是其最主要也最划算的互联网接入方式，但是在南非移动网络才是最主要的互联网接入方式。移动网络在南非发展非常之快，2009年南非互联网用户的增长率超过了50%，其中固定宽带用户增长率为21%，

46. 非洲开发银行，2020年，《2020年非洲经济展望》

47. 南非高等教育与培训部，2020年，《2020年南非技能供求》

而移动网络用户的增长率为88%⁴⁸。到了2010年，移动网络已经逐渐成为南非人民的主要上网方式⁴⁹。这一发展趋势的主要原因一方面在于顺应世界移动终端的发展趋势，另一方面就是因为是在南非，较为便宜且计费灵活的移动网络是广大人民的更优选择。

(2) 着力降低通信资费

为了降低移动网络的通讯资费，电信部采取了推动市场竞争的方法。早在1997年，南非唯一一家固定电话公司Telkom就开始股份改革，政府将30%的股份出售给私人资本。到2006年，成立第二家固定电话公司Neotel，2010年，第三家移动通讯公司Cell C成立⁵⁰近几年，8ta、Virgin 等移动通讯公司和iBurst等多家网络服务公司相继成立，手机话费以及网络资费正在逐渐降低。南非独立通讯管理署也决定，要求各移动电话运营商按照规定的时间逐步降低通话资费。

(3) 将发展ICT技术作为推动经济建设的重要战略

2012年12月，南非总统基础设施协调委员会（Presidential Infrastructure Coordinating Commission）正式推出了一个战略综合项目（SIP 15），旨在扩大通讯技术的渗透率，确保所有南非人民可以享受稳定、可负担及温暖的宽带服务，并优先考虑农村和ICT服务相对不足的地区。

由于南非有着覆盖全国的优良ICT基础设施建设，其高校的ICT基础设施也优于其他撒哈拉以南的非洲国家。例如，开普敦大学拥有非常先进的教室设备，近100个教学场所配有摄像机，数据投影仪，定制讲台和内置PC，从而可以灵活地授课。课程录制和全面的学习管理系统进一步提供了优化教学的工具。而南非金山大学的学生也能够从校园内区域内的所有公共场所和非正式场所访问整个校园的互联网。金山大学有自己的在线学习门户Wits-e和在线学习管理系统（LMS）。

最佳实践 04 纳米比亚 —— 在教育中积极部署ICT基础设施

纳米比亚电信公司拥有非洲最先进的电话网络，目前，纳米比亚移动电话普及率已超过110%。根据第五个国家五年发展规划，纳政府将通过创新、研究、开发等手段，到2020年建立完备的信息和通信技术基础设施，以促进国民经济发展和提高国家竞争力。纳米比亚ICT基础设施和技术的发展，离不开其在教育中的努力。早在1995年，纳米比亚国家教育发展研究院（National Institute for Educational Development, NIED）颁

48. 世界经济论坛，2019年，《2019年全球竞争力报告》

49. 南非独立通信管理局，2020年，《南非信息和通信技术部门现状报告》

50. 非洲ICT研究，2018年，《南非信息和通信技术现状》

布了第一个国家ICT教育政策，为纳米比亚ICT产业的发展奠定了坚实的人才基础。该政策于2000年进行了修订，对ICT教育的软件，硬件，培训、成本等都制定了相应的目标及发展策略。纳米比亚政府在《2030远景规划》中也明确提出ICT技能是21世纪教育的核心要素。ICT教育既是一门学科，也是促进教育教学与管理的有效手段，同时还是为ICT行业发展促进经济转型的重要途径⁵¹。

（1）致力提升高等教育基础设施建设

1998年，纳米比亚第一个千兆以太网于纳米比亚科技大学投入使用。纳米比亚科技大学拥有中央管理系统（ITS），允许学生和工作人员通过计算机报到注册、查阅成绩、财务报表、考试时间表等。2014年，共有10000多台设备连接到中央管理系统。校园内大多数计算机室都供IT课程使用，每个计算机实验室平均约有25台电脑，均连接校园千兆以太网。校内图书馆还配备有免费实验室，开放资源实验室和网吧。2008年后，无线网络服务实现校园全覆盖，所有注册学生和工作人员可免费使用校园网络。至2010年底，纳米比亚共有770个计算机教室。纳米比亚大学建立了一个有视像会议设施的信息学习和资源中心⁵²。

（2）重视教师ICT教育

2003年开始ICT教育被正式纳入教师培训项目。网络学习中心(e-learning)和学校网络工程(School Net)也为ICT教师培训提供了很多在线学习和远程学习的机会。至2007年底已有50%的教师获得中级ICT技能证书，80%的教师获得ICT教育综合证书⁵³。纳米比亚十分重视教师的ICT培训，主要通过职前培训和在职培训两种形式进行。

（3）重点部署远程学习方案

由于纳米比亚地广人稀，高等教育委员会认为通过远程学习可以有效缓解偏远地区学子接受高等教育的困局。纳米比亚网络学习中心(ELC)于2006年正式推出，在NOLNet的赞助下，ELC已成为纳米比亚国内外网络学习活动的服务枢纽。纳米比亚开放学习网络(NOLNet)则提供了40多个开放学习中心。纳米比亚科技大学中有超过19%的学生来自于远程学习项目班⁵⁴。

纳米比亚通过基础设施建设，提升教室ICT教育并且部署远程学习方案等多种做法，不断助力高等教育的数字化转型。

51. 纳米比亚总统办公室，2017年，《纳米比亚愿景2030：国家长期发展政策框架主文件》

52. 纳米比亚科技大学，<https://www.nust.na/>

53. Chanda, Allen Mukelabai, “纳米比亚一所教师培训学校三年级学生对ICT应用的认知”，2011年硕士论文，斯泰伦博世大学，<http://scholar.sun.ac.za/handle/10019.1/6558>

54. 纳米比亚科技大学，<https://www.nust.na/>

五、总结

结合撒哈拉以南非洲ICT基础设施与技术的现状、机遇、挑战与最佳实践，为实现高等教育数字化转型奠定坚实的基础设施基础和技术保障主要有以下着力点。

政府应为ICT产业的发展和ICT在教育行业的应用提供良好的环境。

政府应为ICT产业的发展和ICT在教育行业的应用提供良好的环境。例如，加大对电力、ICT基础设施的投入，与通信运营商合作为高等教育机构提供免费或有折扣的数据包，为电脑、智能手机和平板电脑等电子设备提供税收优惠。

通过多边合作缩小国家之间的差距，促进各国网络连接的共享。

通过多边合作缩小国家之间的差距，促进各国网络连接的共享。撒哈拉以南非洲多国已经建立了高等教育和科研机构之间共享网络连接的国家级研究与教育网络（NREN），并在东、西、南、北、中等次区域建立了区域性的NREN网络。基于此，应着重帮助尚未建立NREN或接入区域性NREN网络的国家和院校加入网络连接共享机制。

高等教育机构应制订适应在线和混合式教学和数字化管理与科研的校园建筑规章制度。

高等教育机构应制订适应在线和混合式教学和数字化管理与科研的校园建筑规章制度，使得新校园和升级中的校园具备适应高等教育数字化转型需要的实体环境。V



05 高等教育教师数字化素养和能力

一、定义

“能力”通常被定义为“在某一特定领域指导有效、具体人类行动的一系列复杂的知识、技能、认知、价值、态度和期望”⁵⁵。本章主要讨论高等教育教师的信息化素养和能力，主要包括三个方面：（1）教师的基本ICT素养；（2）教师利用ICT手段辅助和增强教学、科研以及管理工作的能力，以及（3）ICT专业领域的教师和技术人员的ICT专业能力。

《UNESCO教师ICT能力框架》（UNESCO ICT CFT）是一个标准制定性文件，供决策者和高等教育从业人员评估教师信息通信技术能力，制定国家和机构准则，设计课程，并已在许多国家和环境中使用。UNESCO ICT CFT自2008年发行以来已有3版。基于创新中心与亚非高等院校开展合作的经验，参考UNESCO ICT CFT（第三版）国际教育技术协会教育者标准（ISTE for Educators）、和技术教学和内容知识框架（TPACK），创新中心召集的国际高等教育专家团队制订了HIOE教师ICT能力框架（“框架”）。框架专门针对高等教育教师的需求设计，且强调与在线和混合式教学的适配。

框架有三大维度和三大层级：在线和混合式教学、ICT技术赋能教育行政管理、ICT行业前沿知识与能力，分别对应大学的三大职能：教学、管理和科研；初级—培养意识，中级—能力建设，高级—知识应用，逐层递进。

教师ICT能力建设的整体方法应包括职前培训、在职持续专业发展和高等教育专业人员之间的知识共享。

55. Deakin Crick, Pedagogy for citizenship. In F. Oser & W. Veugelers (Eds.), *Getting involved: Global citizenship development and sources of moral values* (31-55). Rotterdam: Sense Publishers, 2008



三大培训维度 三级培训目标

从认证到证书，从证书到能力
从能力到创新



图-5: IIOE ICT能力框架 (来源: 创新中心)

二、非洲高等教育教师数字化素养和能力现状

国际大学协会的调查显示，49%的非洲高等教育从业者表示，能力不足是高等教育机构实现数字化转型的主要障碍，高于世界平均水平⁵⁶。

撒哈拉以南非洲各国政府已采取措施培养教师的ICT能力，但将政府政策转化为具体行动仍然是一项挑战。卢旺达是采取这些措施的领先国家之一，卢旺达的高等教育政策中很明显地体现了建设教师ICT能力的战略⁵⁷。然而，这些政策的执行情况却并不理想。只有少数高等教育机构将国家政策转化为机构层面的政策，并且还缺乏创新的激励措施——而这对ICT融入高等教育至关重要⁵⁸。卢旺达大学在2016年启用了一个新的在线学习平台，尽管工作人员认为它很有用，但由于管理和技术方面的支持不足，使用该平台的意愿非常低⁵⁹。在南非，南非教育工作者理事会（SACE）根据《2011-2025年南非教师教育与发展综合战略规划框架》制定了教师培训标准，从而使全国范围内的ICT教学应用标准化⁶⁰。SACE还提供在教育中应用ICT相关的MOOC。然而，在全国14个主要高等教育院校中，只有6个院校为教师提供ICT教育课程。虽然政策已经出台，但政策的执行却没有保障。

56. Trine Jensen, 2020年, 43页

57. Jean Claude Byungura, 2016年7月, 《信息和通信技术能力建设: 卢旺达高等教育政策的批判性话语分析》, 《欧洲开放、远程和电子学习杂志》

58. 同上

59. Jean Claude Byungura, Henrick Hansson, Thashmee Karunaratne, 2016年5月, 《探讨教师采用和使用卢旺达大学ICT能力建设升级的电子教学平台》, IST非洲2016年会议, 德班, 南非

60. SACE, 关于—专业发展与研究, <https://www.sace.org.za/pages/about-professional-development-and-research>

国际组织长期以来在撒哈拉以南非洲教师能力建设方面扮演重要角色，提升教师ICT能力是能力建设的要素之一。例如，中国、日本、韩国与教科文组织合作设立的信托基金开展了众多提升教师培训质量、机构能力的项目，帮助撒哈拉以南非洲国家的教师更好地利用ICT开展教学、管理和科研⁶¹。英联邦教育联盟（COL）作为专注于推动远程和在线教学的政府间组织，为撒哈拉以南非洲英联邦国家的大学教师组织了多次能力建设活动，包括组织大学教师学习技术辅助教学的慕课，参加ICT技术应用于教学的培训，课程设计和设计大学的开放和远程教学政策，以及质量保障⁶²。

跨国企业在教师ICT能力建设方面发挥着与日俱增的作用。这方面的先行者是思科。思科的认证培训涉及计算机操作系统、编程语言、物联网、网络安全等方面，在非洲已有超过977个教育机构与思科合作，逾1850名教师在自己的教学中使用了思科的免费课程内容⁶³。华为在非洲与各国大学建设了多家华为ICT学院，为学生和教师提供ICT能力的认证培训。参加培训并通过考核的教师可以获得华为教师认证，进而将所学知识技能传授给学生和其他教师。培训领域涵盖云计算、人工智能、网络安全、大数据、无线网络、路由交换等。截至2020年10月，华为公司北部非洲业务区域已经建立了超过180家华为ICT学院，超过1000位认证教师，逾30000名学生每年学习华为认证课程⁶⁴。在一些大学，比如内罗毕大学，华为云计算认证课程作为短期课程被纳入了教学计划⁶⁵。

在新冠疫情背景下，许多撒哈拉以南非洲国家的大学因为校园关闭被迫转向在线教学。国际大学协会的报告显示，大学教师应对这一突然转变的能力差异很大。许多教师采取的是“边做边学”的方式应对这一挑战⁶⁶。随着疫情的缓解，许多大学选择在2020年下半年重新开放校园。但是这并不意味着回到前疫情时代的状态——许多国家政府对大学提出了向混合式教学转型的要求。当今的普遍情况是，教师需要同时以传统的面对面方式和在线或其他远程方式教学。

三、主要问题

教师职业发展政策落地实施差强人意。

教师职业发展政策落地实施差强人意。虽然撒哈拉以南非洲各国政府普遍在立法中确认了教师ICT能力建设的重要性，但是政策落地实施仍有很大提升空间。关键的瓶颈包括政策从国家一级到机构一级的

61. 联合国教科文组织，“教科文组织—中国信托基金：提高撒哈拉以南非洲教师教育质量”，<https://en.unesco.org/themes/teachers/cfit-teachers>；“教科文组织—韩国信托基金：信息通信技术推动非洲教育变革”，<https://en.unesco.org/themes/ict-education/kfit>；日本外务省，在教育中促进使用信息通信技术的日本信托基金，<https://www.mofa.go.jp/policy/culture/coop/unesco/program/list.html>

62. 英联邦教育联盟，“高等教育”，<https://www.col.org/programmes/higher-education>

63. 思科，“网络学院”，<https://www.netacad.com/region/africa>

64. 华为，“华为ICT学院：构建人才生态系统，促进ICT产业发展”https://e.huawei.com/en/publications/global/ict_insights/201907041409/talent-ecosystem/huawei-ict-academy

65. 内罗毕大学信息通信技术中心，“华为认证云计算工程师”，<https://ict.uonbi.ac.ke/node/375>

66. Giorgio Marioni, Hilligje van't Land, Trine Jensen, 2020年5月

转化效率低下，学校层面缺乏鼓励教师采用新技术和新教学法的激励机制，对教师在管理和技术方面的支持不足。

缺乏系统、免费的教师ICT能力建设项目。

缺乏系统、免费的教师ICT能力建设项目。尽管各国政府、国际组织、非政府组织和私营部门举办了过多的教师培训讲习班、研讨会、项目和其他能力建设活动，但其中许多是临时性的，缺乏定期的后续行动。私营部门合作伙伴提供的一些方案是系统化的，但它们主要满足产业需要，在某些情况下是有偿的。为了大规模建设教师ICT能力，需要提供大规模、免费和系统的培训。

缺乏支撑教师ICT能力建设的基础设施和设备。

缺乏支撑教师ICT能力建设的基础设施和设备。如第三章所述，撒哈拉以南非洲地区电力短缺、互联网连通性差、流量包价格高、ICT设备不足。尽管近年来取得了进展，但偏远地区和边缘化群体仍然落后。没有高质量的基础设施和设备，教师的ICT能力建设就无法落实。

四、最佳实践

最佳实践 05 教科文组织——中国信托基金项目：提升撒哈拉以南非洲的教师培训质量

2012年，中国政府与教科文组织签订协议，设立教科文组织——中国信托基金（CFIT），促进ICT的使用，帮助撒哈拉以南非洲国家提升教师培训的质量。这一项目符合教科文组织的“非洲优先”战略，服务于可持续发展目标4：“优质教育”，特别是目标4.C：“增加发展中国家的合格教师数量”。项目涵盖10个国家——科特迪瓦、埃塞俄比亚、纳米比亚、刚果、刚果民主共和国、利比里亚、坦桑尼亚、乌干达、多哥、赞比亚，分三期实施。项目在国家层面的具体受益方主要是各国的教师培训机构。

项目组成部分：

加强现存的岗前教师培训项目，特别是通过ICT支持的混合式培训项目和成功的ICT创新；

加强在职教师持续职业发展，特别是通过混合式学习方式和成功的ICT创新；

提升教师培训者的ICT能力，以提升教学质量；

加强教师培训和培训机构的网络，推动有效政策和教学实践方面的知识共享。

项目成果与产出：

CFIT项目提高了重点教师培训机构的能力，改善了岗前教师培训计划，加强了对在职教师的持续职业发展支持，增进了政策制定者、机构领导人和其他利益攸关方之间的知识共享。具体来说，有以下产出：

开发了**150**多个学习模块

4700多名教师教育工作者、实习教师、在职教师和其他教育领域专业人员参与了培训课程、研讨会和能力建设活动

为各院校采购了**2000**多件ICT设备，例如笔记本电脑、打印机、投影仪、移动设备，并协助其开办了培训课程

共组织**3**次考察旅行，借鉴了其他项目国家的实施工作



图-6： 乌干达教师参加中国信托基金支持的培训（来源：UNESCO教育部门）

CFIT项目获得了项目国的好评，其优秀实践得到了国际上的认可，形成了可供参考、复制的经验⁶⁷。

明确的分工：各项目的国家教师培训中心、大学。项目下沉至直接培训教师的机构，对落实项目的目标起到了关键作用。在不同的国家，教科文组织的不同机构根据自身专长、能力和地理位置远近对各项目国提供了支持，

分阶段实施项目：第一期在3个国家开始实施（科特迪瓦、埃塞俄比亚、纳米比亚）。第一期项目中期评估后根据已有经验，开始第二期在5个国家实施（刚果布、刚果金、利比里亚、坦桑尼亚、乌干达）。第二期项目结题评估后，开始第三期在2个国家实施（多哥、赞比亚），同时第一、第二期在取得积极成果的基础上继续实施项目。这一方法

67. 联合国教科文组织，2018年，《提高撒哈拉以南非洲教师教育质量：教科文组织—中国信托基金项目的经验》

使得项目能循序渐进，不断提高。

充分尊重国家自主权：

①每个项目国的国家团队由该国的教育界专家和学校层面的具体个人组成，UNESCO 雇佣国家项目官员负责监督和协调项目实施，和一个负责支持国家项目团队的个人。在总框架规定的项目目标和实施战略下，各国项目团队得以根据自身情况灵活调整项目实施方法和内容，保证了项目的相关性。

②CFIT与乌干达教育部门合作，以UNESCO ICT CFT为基础，制订了本地化的教师ICT能力框架。这一成果填补了乌干达国家级教师培训框架的一个空白，为设计本地提升教师ICT能力的课程、质量保障提供指导。

以点带面，提升项目的受益面和持续性。项目在各国建立并加强了知识共享网络，通过线下会议和线上论坛的形式将教育工作者联系起来。例如，在纳米比亚参与CFIT项目的学校中评选出优秀学校（champion schools），这些学校支持本地其他学校的教师提升用ICT开展教学的能力。从业人员论坛将教师、教育工作者联系起来。在刚果（金）、刚果（布）、坦桑尼亚，CFIT支持建立的国家教师在线培训平台都获得了项目国政府的认可，成为了正式的全国性教师在线教育平台。

最佳实践 06 OER@AVU：通过开放教育资源（OER）提高教师在教育中应用ICT的能力

非洲虚拟大学（AVU）是一个泛非政府间组织，其任务是通过创新性地使用ICT，增加人们获得高质量高等教育的机会。非洲虚拟大学于2011年启动了OER@AVU在非洲开发银行和非洲发展基金的支持下实施的项目这是一个教师教育方案，旨在通过使用ICT提高教学质量，增加有能力使用ICT的教师人数，促进区域一体化和与非洲其他教师教育倡议的伙伴关系⁶⁸。

截至2018年7月，OER@AVU共有1623个英语、法语和葡萄牙语资源⁶⁹。OER@AVU通过非洲各大学间的合作，开发了ICT在教育中的融合、教师教育专业课程、ICT基本技能和其他学科模块。通过合作，来自各大学的专家起草了发展组织环境足迹的建议，确定了课程中的共同主题领域，并讨论了如何在教学中使用ICT。在对课程进行概念化之后，对ICT在教育中的整合进行了需求分析。专家们随后确定了教师必须具备的

68. A. Atieno Adala, 《肯尼亚开放教育资源发展现状》，2016年，<https://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214744.pdf>

69. 非洲虚拟大学，“非洲虚拟大学发布数百个开放教育资源”，<https://avu.org/avuweb/en/avu-releases-hundreds-of-new-open-educational-resources/>

ICT能力，起草了合适的在职和岗前教师课程建议，然后开发了模块内容，并提供网上版本、印刷版和DVD版。

OER@AVU平台有一套关于教育ICT整合的综合模块。例如，数学、物理、生物和化学教学中应用ICT的模块包括设计学习活动、进行考核、研究和解决问题、学科教学中的专业发展以及帮助学生在学习中掌握ICT。该平台还提供了教育科研、课堂管理与监督、教育资源管理等模块⁷⁰。

由于其对改善开放和远程教育的贡献，包括通过教育中的ICT融合促进教师专业发展，AVU获得了5项国际奖项，如2017年开放教育联盟（OEC）个人领导力奖，2015年国际远程教育理事会（ICDE）机构奖以及2013年、2012年和2011年与OER相关的其他3项OEC奖⁷¹。

OER@AVU项目是区域大学间合作发展开放和远程教师教育和培训方案的一个优秀案例。通过在线和离线模式提供多种语言的资源，提高了项目的可用性和开放性。然而，这些资源只有文本格式，没有多媒体资源。这是一个有待改进的领域，以便教师能够以更互动性的方式更好地利用资源。

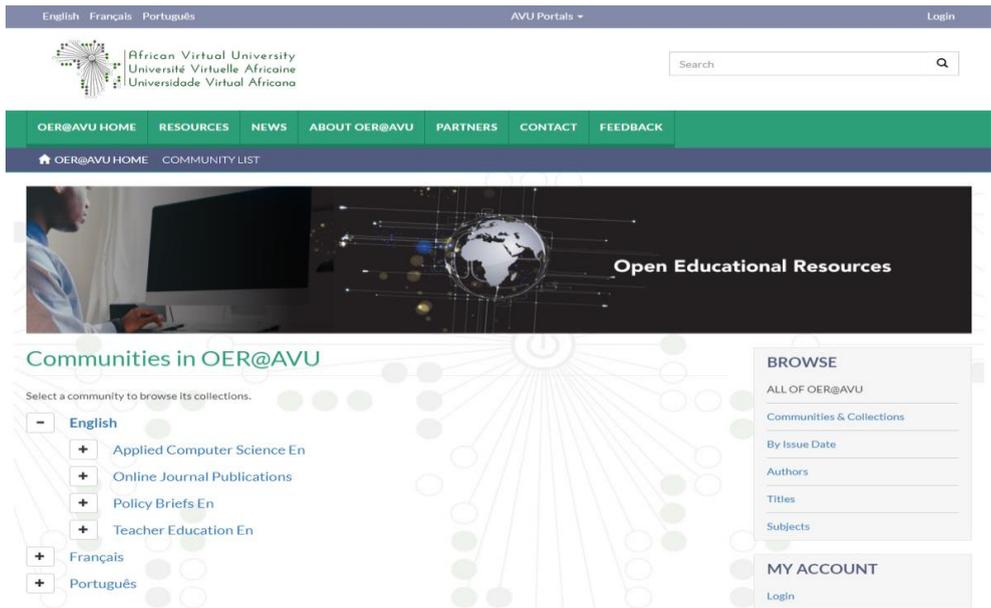


图-7： OER@AVU的线上平台（来源：OER@AVU）

70. 非洲虚拟大学，“教师职业发展课程”，<https://oer.avu.org/handle/123456789/499>

71. 非洲虚拟大学，“非洲虚拟大学发布数百个开放教育资源”，<https://avu.org/avuweb/en/avu-releases-hundreds-of-new-open-educational-resources/>

五、总结

高等教育机构需制定教师专业能力发展的政策和激励机制，鼓励高等教育从业人员提升ICT能力。

高等教育机构应探索教师培训的多边合作模式，共同开发系统、可持续和可用性强的教师ICT能力建设方案。

提供高质量的数字基础设施、设备和工具，促进教师ICT能力建设。

高等教育机构需制定教师专业能力发展的政策和激励机制，鼓励高等教育从业人员提升ICT能力。实施教师专业能力发展政策的关键瓶颈是对教师的激励和支持不足。作为高等教育数字化转型的关键驱动力，高等教育教师应主动掌握并运用ICT。为此，高等院校需要有明确的教师专业能力发展计划、给予教师参与培训的时间保障，将ICT能力培训纳入教师考评机制。同时，还需要有充足的财力和物力资源、并为教师提供心理和管理方面的支持。

高等教育机构应探索教师培训的多边合作模式，共同开发系统、可持续和可用性强的教师ICT能力建设方案。能力建设方案必须规模化，遵循适合高等教育研究需要和劳动力市场需要的国家和机构能力框架。这些方案还应有长远规划，并应配备适当的监测和评估机制，以便跟踪评估这些方案的实用性并不断加以改进。为了确保不让任何人掉队，这些方案最好是开放和免费的。高等教育机构可以利用企业和发展合作机构的资金、资源和培训方案，制作培训课程，与第三方联合颁发教师能力认证证书。

提供高质量的数字基础设施、设备和工具，促进教师ICT能力建设。这包括可靠的电源、合适的校园建筑和教室、经济实惠和稳定的互联网服务、用户友好型的设备和支持在线和混合式教学的软件。V



06 在线教学资源建设

一、定义

在本报告中，“在线教学资源”有两个含义：一是服务于教师进行教学的在线课程资源，包括在线学分课程；成体系的在线学科课程；二是服务于教师专业能力发展的在线资源，例如在线教师专业能力培训课程、教师专业能力发展工具包。

二、撒哈拉以南非洲在线教学资源现状：本土在线教育资源和平台纷纷涌现，但无法满足高等教育的需求

在创新中心已拓展和待拓展的15个项目国中，有7个国家建立了全国性的在线课程和教育平台，3个国家有校级的在线课程和教育平台，5个国家没有建立或正在建立课程平台。在非洲大陆层面，泛非虚拟和电子大学（PAVEU）是非洲联盟通过数字化方式推动在线和远程高等教育的旗舰项目。PAVEU的在线学习平台借助Moodle的开源平台开发，搭载了7门在线课程，共计1934名参与者，举办了350场活动。在国家层面，南非、肯尼亚、乌干达、埃塞俄比亚、科特迪瓦和塞内加尔涌现了一批本土的平台和资源。例如，南非的金山大学建立了Wits University MOOC平台，在edX上提供本校开发的免费或部分免费的在线课程。埃塞俄比亚的EthioStudy平台、科特迪瓦和塞内加尔的虚拟大学都有本土开发、有本地语言的在线教育资源。

然而，这些平台的出现还未能改变当地缺乏适合撒哈拉以南地区的在线教育资源的总体状况。撒哈拉以南非洲本土慕课资源的缺乏有几点原因。第一，教师缺乏ICT应用于教学的能力，无法将教授的课程进行在线课程的转化。第二，教师对转型在线教学的积极性不足，不愿意尝试在线教学，而习惯于使用传统的教学法。第三，学校层面缺乏有效的激励机制鼓励教师进行在线教学，教师缺乏动力进行在线授课和在线课程资源制作。第四，在线课程质量较低，导致学生和大众对

使用在线课程进行教学的认可度不高，民意基础不足制约了在线课程的使用⁷²。

新冠病毒全球大流行进一步凸显了撒哈拉以南非洲在线教学资源的严重不足。eLearning Africa和EdTech Hub 2020年发布的《新冠疫情对非洲教育的影响》报告显示，缺乏适应远程教学的学习资源和课程大纲是疫情背景下确保教育不中断的一大障碍⁷³。这项针对撒哈拉以南非洲逾1000名教师的调查显示，众多教师呼吁将电子教学（eLearning）纳入课程大纲，开发在线教学资源，相关培训和工具。

三、主要问题

纵观撒哈拉以南非洲的在线教学资源，主要有以下问题：

撒哈拉以南非洲本土制作、成体系的优质在线教学资源不足。

撒哈拉以南非洲本土制作、成体系的优质在线教学资源不足。目前该地区的本土化在线课程资源较少，很多学校通过购买或使用国际性商业平台或发达国家提供的课程内容。这些国际慕课平台的课程内容无法充分满足撒哈拉以南非洲国家的课程需求。另外，针对高等教育教师需求的在线教育资源不足。许多现有的资源都是为基础教育教师开发的。

为了实现高等教育数字化转型，在线教学资源不应仅仅是线下教学的补充，而应形成系统性，可满足大学学科设置和教学需求的体系。新冠疫情背景下在线和混合式教学的逐步常态化更是凸显了这一趋势。然而，撒哈拉以南非洲大部分在线教学资源系统性不强，以零散的慕课、电子书等为主，无法满足大学向在线和混合式教学转型的需求。

缺乏免费且优质的在线课程资源。

缺乏免费且优质的在线课程资源。付费内容阻碍了在线教学资源的普惠性。受制于版权，许多商业平台和发达国家开发的在线教学资源无法根据撒哈拉以南非洲本土情况进行再制作，有限的使用期限和高昂的费用也制约了在线教学资源的普及。在新冠疫情扰乱实体教学和高等教育数字化转型的趋势下，无法使用数字工具包和在线课程等在线教学资源对经济条件困难的大学、教师、学生而言更是雪上加霜。

72. Nicolas Roland, Marie Stavroulakis, Nathalie François, Philippe Emplit, 2017年,《非洲慕课:需求分析、可行性研究与建议》

73. eLearning Africa and EdTech Hub, 2020年,《新冠疫情对非洲教育的影响》

在线教育平台和倡议众多，重复性高、缺乏有效协调。

在线教育平台和倡议众多，重复性高、缺乏有效协调。各国政府、大学、非政府组织、国际组织、第三方国际发展合作机构发起了众多的在线教学资源平台和能力建设倡议。在国家层面，很多国家设立了虚拟大学（如尼日利亚、塞内加尔、科特迪瓦）和国家级慕课平台（如埃及、埃塞俄比亚）；在机构层面，许多大学建立了自己的在线教学平台（如赞比亚大学的Astria平台）；在国际层面，有很多国际发展机构发起了在线教育平台，如德国发展合作署（GIZ）发起的Atingi平台，欧盟资助法语国家大学署发起的REAMOOC网络。一方面，这表明在线和远程教学得到了各方面的重视，有助于发动更多资源，带来国际经验，助力撒哈拉以南非洲的高等教育数字化转型。另一方面，众多平台和倡议的内容、目的、受众存在重复现象，不利于集中力量响应撒哈拉以南非洲高等教育的切实需要。不可避免的是，各方面由于利益和优先事项不同都希望保持自身平台和倡议的独立性，甚至可能存在潜在冲突。因此，协调各方面的利益、力量和资源是亟待解决的问题之一。

四、最佳实践

最佳实践 07 科特迪瓦虚拟大学——本地化的慕课内容+本地教师能力建设

科特迪瓦虚拟大学（UVCI）是2015年科特迪瓦政府批准成立的。UVCI有3个主要功能：



提供在线和远程教学，授予本科、硕士和博士学位，开设了涵盖文、理、工等多学科的学位课程。



建设国家级的慕课平台和在线学习平台，为全国公立大学的教师提供制作慕课的培训。



传播科学文化，提高大众对远程教育的接受度。

在慕课建设方面，UVCI在科特迪瓦，乃至整个西非都处于领先地位。UVCI和科特迪瓦高教部于2017年末至2018年初向全国公立大学教师发出邀请，征求制作慕课的课题。被选中的课题来自全国7所大学，课题涵盖化学、农业、信息通信技术、灾害管理等学科。在UVCI的协调与科特迪瓦和法国政府的财政支持下，法国、瑞士的大学为参与课程制作的科特迪瓦大学教师们提供了培训，支持科特迪瓦的大学教师们设计课程内容，制作、

拍摄课程并将课程成品上传至UVCI的全国性慕课平台 (ivoiremooc.uvci.edu.ci)。通过这一国际合作项目, 名大学教师受益于培训, 提升了制作慕课的能力。目前UVCI慕课平台上有14门慕课, 来自UVCI、科特迪瓦其他公立大学、科特迪瓦高教部和法国的大学。

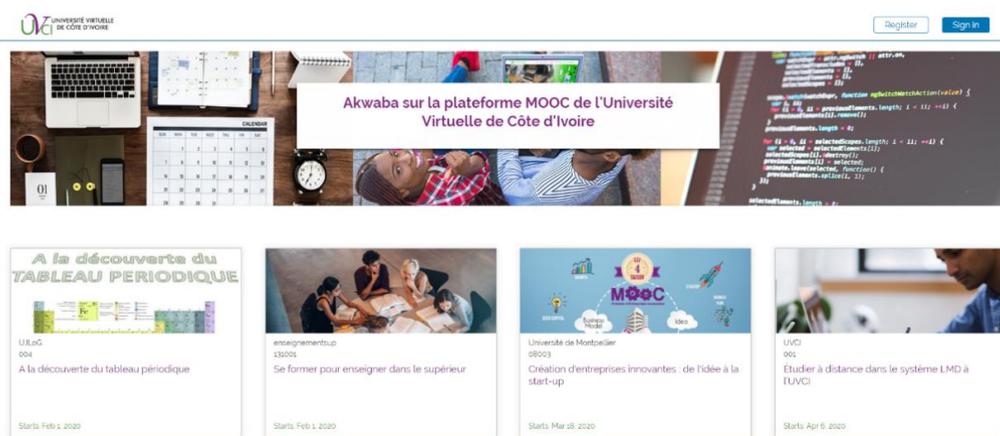


图-8: ivoiremooc线上平台 (来源: ivoiremooc.uvci.edu.ci)

2020年, 在全球新冠疫情大流行的背景下, 科特迪瓦全国的大学于3月关闭。在此背景下, UVCI在政府支持下获得了协调培训全国大学教师的新角色。全国大学关闭期间, UVCI主要通过2种方式确保高等教育持续性。第一种是在线教学法, 即简单地把面对面课程转换为在线教学, 这种方法保留了学习者和授课者的教学习惯; 第二种是技术教学法, 即通过对老师进行线上课程制作培训, 制作电子在线课。UVCI还建立了一个数字协助平台, 帮助全国的大学通过数字技术方法实现停课不停学。

科特迪瓦虚拟大学的实践体现了慕课内容与非洲本地实际与发展需要结合。在开发慕课的过程中, 通过国际合作提升了本国教师开发在线课程的能力, 建设了本国的慕课平台和在线学习管理系统。与购买商业平台的课程相比, 这是巨大的进步。可以说, UVCI为科特迪瓦的高教系统打造了一个完善的本土在线和远程教学生态系统。另外, 向全国公立大学征求课题, 择优而从, 发挥了各个大学的学科优势, 保证了慕课的质量。美中不足的是, UVCI协调下产出的慕课数量有限, 且学科分布上比较分散, 没有形成系统性的, 可独立支持在线和混合式教学的资源库。

74. 科特迪瓦高等教育与科研部, 2020年4月10日, “科特迪瓦虚拟大学总干事Koné Tiemoman教授: 我们的知识经验足以支持所有系统”,

<http://www.enseignement.gouv.ci/index.php?open=actualite&actu=article&artID=1075>

最佳实践 08 教科文组织教师ICT能力框架开放教育资源项目 —— 多边、开源的教师ICT能力建设在线教育资源支持系统

该项目由教科文组织的信息与通信部门发起，旨在通过本地化UNESCO的教师ICT能力框架，开发与框架对应的线上培训模块，组织各国教师培训，帮助各国提升教师利用ICT开展教学的能力。截至2019年，共有12个非洲、亚洲的成员国加入了该项目。UNESCO ICT CFT是教科文组织规范教师ICT教学应用能力的框架性建议文件，2018年发布了第三版。

UNESCO搭建了网络平台，搭载开源、免费的教师在线教学能力建设模块和专业能力发展工具包⁷⁵。能力建设模块由各国教育部门或领先大学根据UNESCO ICT CFT开发，形式包括视频、文档资料等。工具包由教科文组织、英联邦秘书处、英联邦教育联盟、微软公司和一些致力于提高教师培训的加勒比和太平洋地区国家共同开发，以开源形式在网络平台上呈现。另外，该项目还帮助成员国制订ICT教育战略，搜集教育信息，设计教学大纲。



图9： UNESCO ICT CFT OER（来源：<https://www.oercommons.org/hubs/UNESCO>）

这一项目的重要价值在于：将UNESCO ICT CFT这一纲领性文件转变为切实帮助教师提升专业能力的在线资源和工具。通过多边合作，UNESCO将亚非各国的教育部门、大学的力量集合起来，共同开发了适合各国情况的在线资源和工具。开源原则确保了这些资源和工具免费惠及各国教师。美中不足的是，大部分教师专业能力发展资源都属于初级阶段，满足中高级ICT能力发展需要的资源很少。

75. 联合国教科文组织，OER Commons，<https://www.oercommons.org/hubs/UNESCO>



五、总结

撒哈拉以南非洲在线教学资源建设的最主要问题可以概括为：缺乏足够数量的优质、开源、本土的在线教学资源。结合优秀的实践案例，适应高等教育数字化转型需要的在线教学资源建设应有以下要素：

在线教学资源建设应体系化。

在线教学资源建设应体系化。撒哈拉以南非洲国家应该结合本国发展需要和大学的教学科研，进行有体系的学科类在线教学资源建设。在呈现形式上，

在线教学资源要适应撒哈拉以南非洲以智能手机为主要终端，以及能够离线下载内容的需要。

赋能本土高等教育教师开发在线教学资源。

赋能本土高等教育教师开发在线教学资源。为可持续地建设优质的本土在线教学资源，本土教师应该具备独立分析本地问题和需求，策划、制作、使用在线教学资源。这涉及到入职前的教师培训，在职期间的教师专业能力提升和教师之间的互学互鉴。这需要有系统、分层级、有认证、可追踪评估的教师专业能力培训项目。在专业提升的过程中，教师需要来自政府、大学、相关国际组织、非政府组织和企业的支持。

提升在线课程资源的共建共享。

提升在线课程资源的共建共享。开源的在线教育资源对提升高等教育普惠性至关重要，需要开发更多适合高等教育需要的开源在线教育资源并建立大学之间、国家之间的共享网络。利用Creative Commons License的方式传播开放在线教育资源。

提升在线课程质量和公众对在线课程的使用。

提升在线课程质量和公众对在线课程的使用。撒哈拉以南非洲国家要提升公众对在线课程资源的认识和认可度。

通过多边合作加强在线教学资源建设。

通过多边合作加强在线教学资源建设。协调众多的平台和倡议，形成合力，共同助力非洲高等教育数字化转型。这需要全国性、区域性、国际性的多边伙伴关系，特别是加强南南合作和南北南合作，促进资源共建共享。

最后，在线教学资源的开发和使用离不开其他高等教育数字化转型要素的支持：政策，电力和网络基础设施与设备，受到良好培训、有能力制作并使用在线教学资源的教师。为了实现全方位的高等教育数字化转型，这些要素缺一不可。V



07 通过多边合作模式实现高等教育数字化转型：创新中心的案例

一、联合国教科文组织高等教育创新中心（“创新中心”）的愿景

联合国教科文组织（UNESCO）作为联合国系统中唯一承担推动高等教育发展使命的联合国机构，指出ICT在发展教育中的重要作用。2015年9月的《仁川宣言》指出“必须利用信息技术来加强教育系统、知识传播、信息获取、学习质量和效果，并提供更加有效的服务⁷⁶。”UNESCO历来倡导“非洲优先”战略，重点关注非洲国家的发展需求，支持非洲联盟的发展愿景《2063议程》。其中，提升教师培训与教育，包括利用ICT和其他混合式方法；提升ICT能力建设被列为旗舰项目⁷⁷。

作为UNESCO设立在深圳的二类机构，创新中心依托深圳市信息通信技术的产业优势和南方科技大学的学术支撑，紧密围绕联合国可持续发展目标4，充分发挥“知识生产、能力建设、技术支持、信息共享”的职能。创新中心主动服务于非洲国家高等教育数字化转型的需求，通过多边合作的模式，调动企业、全球顶尖大学、国际组织的资金、技术和资源，为非洲国家高等教育数字化转型搭建生态系统。创新中心与非洲高等教育机构构建了以“共商、共建、共享”为原则的区域及跨区域的数字化高等教育网络，助力提升非洲国家实现终身学习和优质、平等教育的机会。

2020年，新冠疫情在全球范围内爆发，高等教育受到了严重影响，很多国家的学校进行了闭校，发展中国家由于危机前期筹备不足，大部分学校和教师无力应对此次危机对高等教育带来的冲击，导致高等教育的大规模中断。为帮助发展中国家的高等教育有效地应对此次危机，帮助非洲国家高等教育机构在疫情下实现教学不中断，创新中心联合长期合作的亚非11所顶尖大学、中国的教育信息化企业和高等教育机构，于2020年4月在云端发布了国际网络教育学院

76. 联合国教科文组织，2015年，《仁川宣言和行动框架：实现可持续发展目标4》

77. 联合国教科文组织，2014年，《2014-2021年非洲优先行动战略》

(IIOE)。国际网络教育学院 (IIOE) 是服务于发展中国家大学教师的能力建设平台，旨在为各国教师提供个性化的ICT能力建设方案，帮助教师提升利用ICT开展教学的能力和ICT前沿学科素养。为辅助教师的能力提升和教学，IIOE平台还免费向亚非的伙伴大学提供了大量优质的在线课程，尤其是ICT领域的在线课程。

二、创新中心智慧教室项目：为高等教育数字化转型提供基础设施和硬件支持

为提升非洲大学的数字基础设施水平，创新中心联合全球的教育信息化企业合作伙伴，为非洲大学建立了集硬件和软件于一体的多功能智慧教室。智慧教室具有先进的开展在线和混合式教学的硬件设备和软件工具，包括互动教学录播系统，支持多机位课程录制和后期制作，并配备有专门的学习管理系统以及课堂互动系统。在全球抗击新冠肺炎疫情关键时期，各合作院校通过智慧教室开展课程录制和在线教学，有效减轻了因疫情造成的学习扰乱。

三、国际网络教育学院 (IIOE) ——以提升教师信息化能力为切入点，赋能非洲高等教育数字化转型

66

(一) 定制化、微认证的教师ICT能力 培训项目

>>>>>>>>

99

IIOE的主要功能是提升发展中国家高等教育教师的能力，尤其是利用新技术改革传统教学、开展在线和混合式教学和管理的能力，实现高等教育机构的数字化转型。不同于传统的教师培训项目，IIOE的教师能力建设方案和在线培训项目强调定制化，且聚焦教师的ICT能力。IIOE培训产品是在充分调研非洲国家大学需求的基础上推出的，旨在提升非洲大学教师开展在线和混合式教学的能力，利用新技术改革教育行政和管理，帮助高等教育机构培养适应国家发展和数字化时代变革需求的人才。

IIOE的教师能力提升项目分为如下三个维度，每个维度又分为三个不同的层次。**具体如下：**

在该培训体系的框架指导下，IIOE的培训以基于能力培养的微认证项目的形式推出。学员成功完成学习项目会获得UNESCO-ICHEI颁发的能力证书。

为了应对撒哈拉以南非洲国家在ICT前沿科技的严重能力和人力资源的短缺，IIOE培训认证体系优先关注八个数字化转型的关键领域：云计算、大数据、物联网、人工智能、区块链、程序语言和开发、5G通信技术和量子计算技术。

IIOE培训认证体系优先关注八个数字化转型的关键领域：云计算、大数据、物联网、人工智能、区块链、程序语言和开发、5G通信技术和量子计算技术。



图-11： IIOE ICT能力框架



图-12： IIOE能力认证

通信技术、量子计算技术。通过提升非洲大学教师 and 高等教育管理者前沿科技意识，赋能教师利用前沿科技开展教学、科研、管理，进而进行创造性的探索、研究和发明。教师能力的提升，将使大学生能受益于前沿科技知识，成为创新型人才，为非洲抓住第四次工业革命的机遇提供高素质的人力资源。

66

（二） 高效、稳定的云培训平台

>>>>>>>

99

为解决很多非洲国家大学没有稳定、自主的在线学习平台的问题，IIOE在云上搭建了教师学习和交流的在线培训平台，向非洲国家大学免费开放。IIOE在线培训平台支持英、法、中三语言版本，具有丰富的在线学习资源、在线教学和管理工具、支持教师在线测评等功能。

66

（三） 免费、优质的在线课程资源

>>>>>>>

99

为支持教师能力建设、辅助教师教学，IIOE平台为IIOE在非洲合作伙伴大学提供了大量优质的在线课程资源。IIOE的在线课程资源聚焦ICT，包括ICT前沿学科课程、教师培训课程、职教类课程。课程以英语和法语为主，由全球顶尖大学的教师制作。

四、创新中心通过多边合作和研究支持非洲高等教育数字化转型

创新中心在合作伙伴的支持下，借助IIOE和智慧教室项目为亚非广大发展中国家的大学提供了优质、急需的教师能力发展、学校数字化建设的支持。截至2019年底，创新中心在非洲确立了七个项目国，并与七个项目国开展了一对一的长期合作，建立了全面的合作伙伴关系。七个项目国分别是埃及、肯尼亚、乌干达、埃塞俄比亚、吉布提、冈比亚、尼日利亚。以上七个项目国分布于西部非洲、北部非洲和东部非洲三个次区域。

为与项目国建立深入和可靠的合作伙伴关系、开展可持续的合作，创新中心在每个项目国分别选取了一所大学作为在该国的长期合作伙伴大学，并以长期合作伙伴大学为核心开展一系列的高等教育合作项目。创新中心在七个项目国确立的长期合作伙伴大学是结合项目国教育部和项目国驻联合国教科文组织常驻团的推荐，中国驻外企业在项目国的合作计划，以及对项目国大学的研究等综合分析基础上做出的选择。创新中心的七个长期合作伙伴大学均是项目国的顶尖大学，分别是艾因夏姆斯大学（埃及），内罗毕大学（肯尼亚），马克雷雷大学（乌干达），亚的斯亚贝巴大学（埃塞俄比亚），吉布提大学（吉布提），冈比亚大学（冈比亚），艾哈迈德贝洛大学（尼日利亚）。



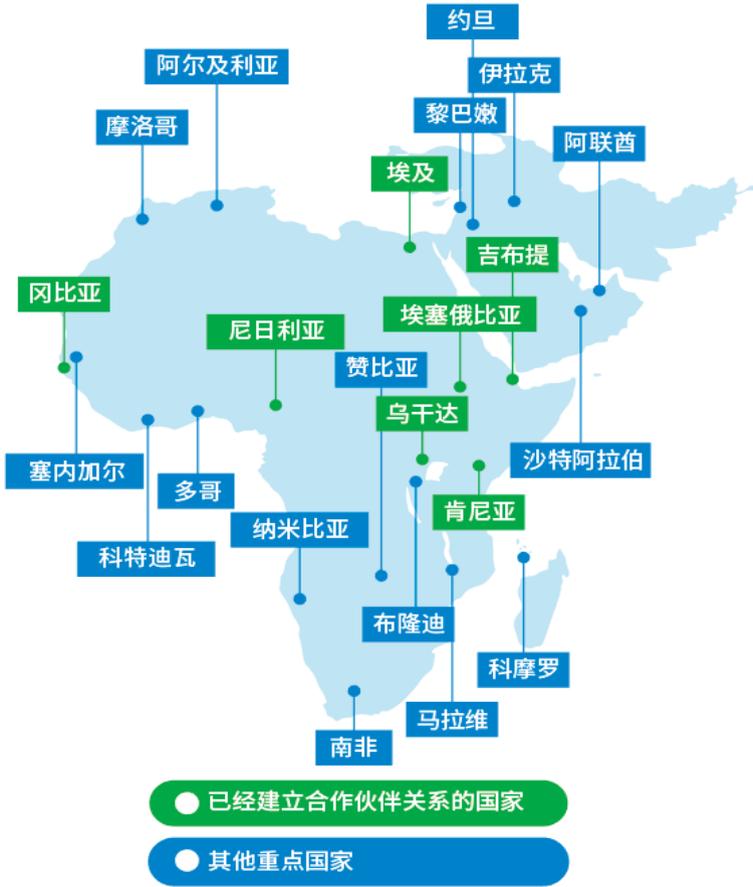
图-13：创新中心在非洲的长期合作伙伴大学（截至2020年12月）

在UNESCO总部、UNESCO非洲区域各办事处和多个国家的建议下，创新中心计划于2020年起新拓展10个项目国，分别是：摩洛哥、南非、布隆迪、多哥、科特迪瓦、塞内加尔、纳米比亚、马拉维、赞比亚、科摩罗。

以上10个项目国中有9个位于撒哈拉以南非洲，其中包括了深圳信托基金项目的6个国家（多哥、科特迪瓦、塞内加尔、纳米比亚、马拉维、赞比亚），也包含摩洛哥、南非、布隆迪、科摩罗四个基金项目外的国家。

在此基础上，创新中心的项目国将覆盖北部非洲、中部非洲、西部非洲、东部非洲和南部非洲五大次区域。项目国的拓展计划既是创新中心响应教育2030目标、UNESCO“非洲优先”战略和非洲国家合作需求的积极回应，更是创新中心服务“一带一路”倡议、深圳市国际化发展的重要布局和举措。

为保障在项目国和合作伙伴大学开展长期、优质的高等教育合作，创新中心对已有的项目国和计划拓展的国家开展了全面的调研，聚焦于高等教育数字化转型的监管框架、信息通信技术基础设施、教师信息通信技术能力建设和在线教育资源。我们希望该调研成果报告能为创新中心的伙伴大学的数字化转型提供有益的参考。V



*来源:中国地图出版社

图-14： 创新中心已拓展和待拓展的项目国（非洲和西亚，截至2020年12月）

08 政策建议



本章节将为政策制定者和高等教育从业人员提供几点建议。这些建议根据本报告的4个分析维度展开：监管框架、ICT基础设施、高等教育教师数字化素养和能力、在线教学资源建设。

基于前面章节的现状分析、主要问题和最佳实践，成功的高等教育数字化转型有以下要素：

有利的高等教育数字化转型监管框架，包括强有力的领导层支持和清晰的顶层设计，有利的财政框架，在线和混合式教学质量保障、学历学位认证体系；

用于优质的ICT基础设施和设备，以及经济适用、普惠的网络连接的适当投资；



大规模、有系统性、可持续的教师ICT能力建设；

优质、开源、适应当地情况的在线教育资源。

一、监管框架方面的建议

为实现数字化转型，政策制定者需要明确ICT与教育融合的综合愿景。ICT与教育融合方面的政策和愿景须考虑普惠、公平和质量等重要原则。

（一）教育政策制定者应充分发动多部门的伙伴关系，与通信部门的政策制定者、高等教育机构、国际组织、非政府组织和私营部门通力合作，充分理解并通过政策和规章塑造高等教育数字化的生态系统，使其有利于教育部门的发展。政策制定者应推广基础设施共享，基于社区的互联网连接项目和教育专用网络。

（二）政府应与私营部门合作推出支持高等教育发展的互联网获取和使用的商业模式，促使高等教育机构能够获得优惠的网络服务，用于支持其开展在线教学。

（三）质量保障是重中之重。缺乏质量保障的标准将极大地影响在线混合式教学的发展和推广，因此应加强国家、区域和全球层面的质量保障发展。

1. 将在线混合式教学的质量要求和标准融入现存的质量保障框架。例如非洲质量保障网络和东非质量保障网络应融入在线和混合式教学的元素。

2. 加强国家质量保障机构的能力和监督的有效性。国家质量保障机构应有统一的国家质量保障框架去支持其开展高等教育质量评估。高等教育机构应在国家质量保障框架和机制的支持下开展机构层面的质量保障措施，建立机构质量保障部门、开展内部质量审核，实现机构高等教育的质量提升。

3. 加强质量保障领域的区域性和全球性合作。国家高等教育质量保障机构应关注区域或国际范围的质量保障倡议和行动，积极参与。这样将促进非洲国家质量保障机构和高等教育机构可以共享区域或全球的高等教育质量保障的最新发展成果，学习最佳实践，加强质量保障框架和机制的区域间协调与合作。

二、ICT基础设施方面的建议

优质、普惠的ICT基础设施是高等教育数字化转型的基石。

（一）政策制定者应通过多边合作模式，尤其是公私合作模式为高等教育机构提供良好的数字环境。高等教育机构的数字化环境包括：经济适用的教育用宽带和无线网络；为电脑、智能手机和平板电脑等设备提供税收优惠；校园有配套的电网和备用的电力资源。

（二）制订新的校园建设标准和要求。高等院校的新建设标准应包括：校园配备有固定宽带和无线网络，电线和光纤、可用于跨校园教学和交流的数字化系统，以促进现代高校的建设 and 现有高校的更新，确保新高校的实体环境和建筑设计符合在线和混合式教学的要求。

三、高等教育教师培养方面的建议

教师职业能力提升和发展是推动教育与ICT融合的关键。

（一）提供大规模、顺应数字化时代发展需要的教师职业发展项目。没有大规模的关于使用ICT和数字工具的培训，高等教育数字化转型无法实现。除了培训教师使用现代技术，还须培训教师应用适配在线和混合式教学的教学法。

（二）建立教师职业发展机制。推动教师职业发展有三个主要途径：

1. 岗前培训应将ICT应用融入教师培训课程，确保教师上岗前有基本的ICT素养和能力。

2. 在职培训应在岗前培训的基础上进一步提升教师技能，确保教师可以及时掌握新的教学法以及利用新技术辅助和增强教学的能力。

3.开展支持高等教育机构数字化转型的机构ICT专业人员的培训，提升高等教育机构的ICT部门的专业能力。

(三) 高等教育机构应出台规章制度促进并保障教师职业发展。例如，应为教师参加的职业培训，尤其是由此获得的能力提供认证，并作为教师职业发展的考核指标之一。

(四) 为教师提供管理、物质、技术和心理方面的支持，保障教师逐渐实现从传统教学向在线混合式教学的转型。

管理层面的支持应来自国家和机构层面。在国家层面应有一个覆盖所有高教从业人员的培训计划。在机构层面应有专门负责教师培训的机构和单位，例如教师职业发展部或在线和远程教学中心。

物质方面的支持包括为教师提供电子设备（台式电脑、笔记本电脑、智能手机、平板电脑等）免费或有折扣的数据包和优质的校园网。

技术支持包括在线课程制作、在线教学、在线考核评估、网络和信息安全素养、学生表现数据分析等方面的培训。政府、高校、私营部门和发展合作伙伴应合作为教师提供ICT能力培训。为了保证质量，参与者应持续提供反馈，使得培训更加符合教师的需求。

心理支持至关重要。应倡导教师学习新技术，实现主动、终身学习。高等教育机构应建设线上社区，以便教师分享最佳实践，相互支持。

四、在线教育资源方面的建议

非洲高等教育领域应带头进行在线知识生产，建立科技数据库和线上图书馆，并确保其普惠性和公开性。高等教育机构应建设本校的信息资源库，以便更好地进行知识管理。

(一) 高等教育传统教材的数字化。高校应将课程和教材电子化并上传至专门的网站平台。这些电子资源应通过高校的资源库和 multidisciplinary 网站向师生公开。

(二) 推动使用开放式教育资源（OER）。应为教师提供重复利用、修改、重组和分发OER的工具。为此，应着重提升教师根据当地情况，使用当地语言搜集、整理并创造在线教育资源的能力。在此方面，应注意开放式教育资源的全球运动，贯彻《2012年开放式教育资源巴黎宣言》的原则。

(三) 制作本地化的优质在线课程。政策制定者和教育领域的利益相关方应推鼓励教师使用当地语言制作符合当地需要的慕课。 

09 总结



为实现教育2030目标，联合国教科文组织高等教育创新中心与亚非发展中国家的高等教育机构合作，推动高等教育数字化转型。

本报告是对撒哈拉以南非洲高等教育数字化转型现状进行研究和分析的成果，重点关注4个方面，即教育领域信息通信技术应用的监管框架、数字基础设施和技术、教师信息通信技术能力建设以及在线教育资源。在每一个层面上，报告指出了撒哈拉以南国家之间的共性和差距，突出了最佳实践案例，并对非洲高等教育数字化转型的未来进行展望性总结。其主要目标是分析数字化转型如何改善撒哈拉以南非洲地区高等教育的普及性、公平性和质量。报告也提出了非洲大陆、国家和机构层面相应的解决办法。

报告指出，数字技术和工具应被视为一种手段，而不是目的。数字技术的全面整合和转型必须综合考虑所有相关方面，特别是教学实践和培训。因此，为了防止信息技术被误认为一个孤立因素，必须基于非洲高等教育面临的挑战，谨慎地设计如何运用数字工具以提高高等教育的质量。

主要的政策建议是建立一个有利的监管框架，建立在线学历学位认证和质量保证机制，投资基础设施，培养教师技能和开发高质量的在线教育资源。

本报告欢迎新兴的在线和混合教学系统，同时强调它们的质量和提供具体工具来改进电子学习课程的重要性。

本报告建议高校对教师能力提出新的要求，并对教师专业发展提供持续、系统的支持。

本报告建议在在线和混合式教学的各个倡议之间进行更多的协调，以形成合力。

本报告也提供了一些案例研究，包括成功实施高等教育数字化转型计划的指导方针和步骤。这些案例说明成功的高等教育数字化转型需要的不仅是基础设施，还有政策、作为数字工具的软件，以及相关课程。

可以通过技术赋能非洲大陆的社会经济发展。信息技术可以是一个强有力的工具，但需要适当地加以利用并使所有人都能受益，方能发挥其潜力。

本报告有望为撒哈拉以南非洲高等教育机构提供未来创新和商业驱动力的参考，确保技术普惠大众，尤其是将成为未来社会栋梁的非洲青年。 **V**

10 国家档案





埃塞俄比亚 是一个有着3000年文明历史的古国，位于非洲东北的国家。埃塞俄比亚的人口为1.05亿，全国约有80多个民族，阿姆哈拉语为联邦工作语言，通用英语。过去10年，埃塞经济的平均增速约为10%。2018年，埃塞俄比亚国内生产总值为859亿美元，经济增长率为7.2%。人口约1.05亿，国土110.36万平方公里，居世界第26位⁷⁸。

埃塞俄比亚现行教育体系中高等教育分为2年、3年、4年和5年四种不同的学制，大学一般是3-4年的学士教育。为扩大高等教育规模，增加埃塞俄比亚大学学生数量，努力让更多国民能够上大学，埃塞俄比亚政府自2000年以来，大力促进高等教育院校发展，并采取了一系列计划政策如“可持续发展与减贫计划”（2002年），“教育发展五年规划”等，促使埃塞俄比亚高等教育快速发展。政府也放开了高等教育体制管理，不再限制私立高校发展，因此私立高校也蓬勃发展，与公立高校齐头并进，相辅相成。在1991年时，埃塞俄比亚全国没有一所私立高校，但是在2005年后，私立高校就已经达到了64所，同时私立高校的在校学生人数也出现了大幅增长，这也表现了埃塞俄比亚越来越多学生获得入学机会，文盲率也逐步下⁷⁹。

根据世界银行世界发展指数的数据，埃塞俄比亚ICT发展水平相较于其他非洲国家来说相对落后；埃塞俄比亚的ICT市场也不够成熟，市场缺口较大。ICT在教育领域的发展尤其受阻，国内中小学基本无ICT网络，学习者能够上网的地点也十分有限，无法随时进行ICT学科学习。基于埃塞俄比亚当前所面临的困境，埃塞俄比亚教育部决心借助网络通讯技术的迅猛发展，改变现状，部署一个基于现代化教育的先进ICT互联网络。对此，埃塞俄比亚政府计划部署300所中小学校和10所大学的ICT网络，促进师生共同访问数据中心资源，共享优质教学资源。同时，促进各学校之间、教育部之间的互相沟通交流，逐步实现与国际接轨⁸⁰。

ICT相关数据	埃塞俄比亚	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
互联网用户数占总人口百分比 (%)	18.62 (2019)	25.13 (2018)	50.76 (2018)
每100人的固定宽带接入户数	0.06 (2019)	0.42 (2018)	14.15 (2018)
每100人的移动电话业务订阅数量	36.20 (2019)	76.16 (2018)	104.07 (2018)
平均网络用户带宽速度	1383.17 (2017)	NA	24,900.10 (2018)

表-3 埃塞俄比亚ICT相关数据

高等教育相关数据	埃塞俄比亚	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
高等教育毛入学率 (%)	8.11 (2014)	9.44 (2018)	38.85 (2019)
高等教育入学性别平等指数	0.48 (2014)	0.77 (2018)	1.13 (2018)
高等教育毕业率 (%)	NA	NA	NA
高等教育师生比	31.22 (2014)	NA	NA
高等教育开支占政府支出比例 (%)	2.27 (2015)	NA	NA

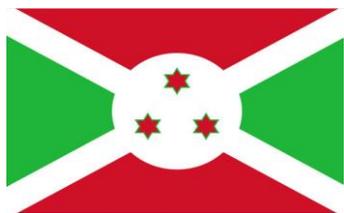
表-4 埃塞俄比亚高等教育相关数据

78. 中华人民共和国外交部，埃塞俄比亚国家概况，2020年，

https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_677366/1206x0_677368/

79. Education in Ethiopia, WENR, 2020年, <https://wenr.wes.org/2018/11/education-in-ethiopia>

80. ICT in Education in Ethiopia, infodev, https://www.infodev.org/infodev-files/resource/InfodevDocuments_402.pdf



布隆迪共和国

位于非洲中东部赤道南侧，是一个内陆国家。北与卢旺达接壤，东、南与坦桑尼亚交界，西与刚果（金）为邻，西南濒坦噶尼喀湖。国土面积27834平方公里，人口1150万（2019年）。官方语言为基隆迪语和法语，国语为基隆迪语，部分居民讲斯瓦希里语⁸¹。中国和布隆迪自1962年就建立了紧密的合作关系。中国在基础设施和工业企业建设，以及促进布隆迪的卫生和教育事业方面

给予了援助。中国是在1993年后布隆迪处于困难时期一直予以支持的少数国家之一⁸²。布隆迪共和国是农牧业国家，经济以农业为主。

布隆迪有6所公立大学，24所私立大学。布隆迪大学是唯一的综合性公立大学，2015年在校生徒13000余人。此外还有高等农业学院、城市建设规划技术学院、军事干部学院、神学院、国际关系研究中心和高等贸易、新闻、司法警官等大专院校。布隆迪政府决定改革高等教育，并在2011年采用了博洛尼亚制度。第610/2240号部长令（2011年）的目的是统一接受高等教育的条件。该法令规定了接受私立高等教育的条件，以协调各级教育系统并提高质量。

布隆迪人口密度大，仍是非洲最吸引投资者的电信市场之一；政府于2018年初启动了布隆迪宽带项目，计划到2025年实现全国范围内的连接；移动运营商推出了3G和LTE移动服务，以满足不断扩大的互联网接入需求。布隆迪是世界上电话覆盖率最低的国家之一。全国约有30万互联网用户，占全国人口约2.66（2018年7月）。

2008年，法语国家国际组织在布隆迪部署的法语远程教学倡议，项目对1733名布隆迪教师进行了法语教授的培训和ICT的入门训练。94.3%的教师通过培训获得证书⁸³。布隆迪大学拥有在线课程平台，目前开设网络课程的学院有计算机学院和科学院⁸⁴。

ICT相关数据	布隆迪	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
互联网用户数占总人口百分比 (%)	2.66 (2019)	25.13 (2018)	50.76 (2018)
每100人的固定宽带入户数	0.03 (2019)	0.42 (2018)	14.15 (2018)
每100人的移动电话业务订阅数量	57.62 (2019)	76.16 (2018)	104.07 (2018)
平均网络用户带宽速度	20,372 (2017)	NA	24,900.10 (2018)

表-5 布隆迪ICT相关数据

高等教育相关数据	布隆迪	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
高等教育毛入学率 (%)	4.06 (2018)	9.44 (2018)	38.85 (2019)
高等教育入学性别平等指数	0.61 (2018)	0.77 (2018)	1.13 (2018)
高等教育毕业率 (%)	4.18 (2014)	NA	NA
高等教育师生比	19.80 (2017)	NA	NA
高等教育开支占政府支出比例 (%)	1.45 (2013)	NA	NA

表-6 布隆迪高等教育相关数据

81. 中华人民共和国外交部，2020年10月，布隆迪共和国国家概况，

https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_677486/1206x0_677488/

82. 荷迈尼基尔德·卢旺塔巴古·周倩. 促进非洲与中国的高等教育合作——布隆迪案例[J]. 西亚非洲, 2007 (03): 30-33.

83. 法语教师远程教师培训计划 (IFADEM), <https://www.ifadem.org/fr/presentation/evaluation>

84. 布隆迪大学官方网站, <http://moodle.ub.edu.bi/course/index.php>



多哥 是一个位于非洲西部的沿海国家，首都洛美位于大西洋沿岸。多哥曾为法国殖民地，1960年独立后仍与法国在经济、文化、政治、教育等方面保持着密切的联系。作为西非经济货币联盟和西非经济共同体的成员，多哥与区域内其他7个法语国家共同使用西非法郎作为统一货币。在人才需求方面，多哥缺乏熟练技工，整个国家尚处于工业化的初级阶段。因此，数字化转型和创新型经济等概念对于多哥来说是比较超前的。

多哥有两所公立大学：位于首都的洛美大学和北部城市卡拉的卡拉大学。总体而言，发展高等教育不是多哥的优先事项，多哥的教育发展重点是扫盲、提高义务教育完成率和职业技术教育⁸⁵。自1996年起，法语国家大学署（AUF）资助洛美大学等4所多哥高校实施法语数字校园项目。洛美大学的法语数字校园中心内设有计算机和高速上网服务。AUF支付中心的上网费用，为学生提供上网账户，供学生学习法语国家大学线上课程的机会。根据学生提出的需求，AUF提供相当于线上课程学费10-15%的奖学金。

洛美大学成立于1970年，是多哥成立最早、规模最大的综合性大学。洛美大学设有法语数字校园、孔子学院和UNESCO远程教育教席（CUFAD）。在UNESCO深圳信托基金支持下，多哥项目团队于2019年完成了建立国家高等教育质量保障体系的准备工作，向部长提交了关于建立高等教育质量保障机构的报告，并开展了针对各大学质量保障负责人的培训。洛美大学副校长Deckon Kuassi教授担任UNESCO深圳信托基金在多哥的协调人，总领信托基金项目在多哥的实施。

多哥的互联网业务近年发展较快，除了多哥电信和CAFE信息与电信公司（私营）两家网络供应商外，目前多哥移动和MOOV也可以提供网络服务，上网方式分别有ADSL和无线上网。根据多哥政府的有关规定，除电话通讯由国有企业独家经营外，移动电话和国际互联网业务允许本国和国外企业自由竞争。直到2011年，多哥的两所公立大学才开设了校园Wi-Fi。然而，由于技术问题，公立大学的网络设施无法满足在校师生的需求。

ICT相关数据	多哥	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
互联网用户数占总人口百分比 (%)	12.36 (2019)	25.13 (2018)	50.76 (2018)
每100人的固定宽带接入户数	0.40 (2019)	0.42 (2018)	14.15 (2018)
每100人的移动电话业务订阅数量	77.20 (2019)	76.16 (2018)	104.07 (2018)
平均网络用户带宽速度	52,295.30 (2017)	NA	24,900.10 (2018)

表-7 多哥ICT相关数据

高等教育相关数据	多哥	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
高等教育毛入学率 (%)	14.02 (2019)	9.44 (2018)	38.85 (2019)
高等教育入学性别平等指数	0.53 (2019)	0.77 (2018)	1.13 (2018)
高等教育毕业率 (%)	NA	NA	NA
高等教育师生比	21.33 (2018)	NA	NA
高等教育开支占政府支出比例 (%)	0.89 (2017)	NA	NA

表-8 多哥高等教育相关数据

85. 多哥共和国，2014年1月，《教育行业2014-2025年规划：提高多哥的教育普及性、平等性和质量》



冈比亚共和国 简称冈比亚。位于非洲西部大西洋沿岸地

区，北、东、南三面被塞内加尔紧紧包围，国土面积11,295平方公里。冈比亚是世界最不发达国家之一，英语是官方语言。冈比亚是非洲大陆最小的国家，人口数量235万（2017年），主要宗教是伊斯兰教。冈比亚的人均GDP为762美元，被联合国列为世界最不发达国家之一。冈比亚是一个农业国。农业人口占全国总劳动力75%，

农业产值约占国内生产总值的17.8%（2016）。冈比亚工业产值约占国内生产总值的13.4%（2016），基础薄弱，发展缓慢，服务业占国内生产总值的19%⁸⁶。

2012年，冈比亚教育方面的公共支出占政府开支的13.80%，而教育公共开支占GDP的比例为4.09%。冈比亚全国设有270个扫盲中心，小学实行免费教育⁸⁷。冈比亚大学为冈最高学府，成立于1999年，设医学、农业与生物、科技、人文、社科、教育及经济学院，年招生约1000名。自2005年以来，冈比亚大学一直受挪威教育信托基金的援助。冈比亚高等教育、研究、科学技术部成立于2007年。

冈比亚国内有四大移动运营商：Africell, Comium, Gamcel, Qcell。冈比亚的信息化目标是使本国成为数字化国家并建立现代信息社会。冈比亚首都班珠尔有5.12兆位/秒的ACE电缆，提供与世界其他地方相连的网络连接。安全互联网服务器的数量为每百万人口3.9个。在ICT方面，冈比亚被评为非洲国家第十位，领先于尼日利亚、塞内加尔、马里等更大的国家⁸⁸。冈比亚也组织部分学校教师学习计算机技能，以提升ICT技能。

ICT相关数据	冈比亚	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
互联网用户数占总人口百分比 (%)	19.84 (2019)	25.13 (2018)	50.76 (2018)
每100人的固定宽带入网户数	0.19 (2019)	0.42 (2018)	14.15 (2018)
每100人的移动电话业务订阅数量	139.53 (2019)	76.16 (2018)	104.07 (2018)
平均网络用户带宽速度	12,575.80 (2016)	NA	24,900.10 (2018)

表-9 冈比亚ICT相关数据

高等教育相关数据	冈比亚	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
高等教育毛入学率 (%)	2.73 (2012)	9.44 (2018)	38.85 (2019)
高等教育入学性别平等指数	0.70 (2012)	0.77 (2018)	1.13 (2018)
高等教育毕业率 (%)	0.10 (2015)	NA	NA
高等教育师生比	23.15 (2012)	NA	NA
高等教育开支占政府支出比 (%)	0.24 (2015)	NA	NA

表-10 冈比亚高等教育相关数据

86. 中华人民共和国外交部，冈比亚国家概况，2020年，https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_677632/1206x0_677634/

87. 国际电信联盟，2019，<https://www.itu.int/>

88. 冈比亚教育部，2019，www.edugambia.gm



吉布提 位于非洲东北部，扼红海进入印度洋的要冲曼德海峡。

国土面积是2.32万平方公里，人口为94万，官方语言为法语和阿拉伯语，人均GDP为2050美元（2018年）。宗教是伊斯兰教。吉布提共和国战略位置十分重要，国内有美军在非洲最大的军事基地、法军在海外最大的军事基地和中国人民解放军的保障基地。吉布提是世界最不发达国家之一⁸⁹。多年来，国家应用研究一直是吉布提国民

经济发展的引擎。第一，大量的地球物理研究揭示了该国地热储量的精确特征，使吉布提找到一种既可开采又可获利的资源，确保了工业上的利益。第二，风力发电确保了位于多哈雷的海水淡化项目成功启动。

吉布提教育体系深受法国影响，学生高中毕业后参加法国统一考试，优良者可赴国外接受高等教育。吉布提大学是其最有名的高等教育学府。吉布提大学的设计本质上是精英主义，并且充分借鉴了法国教育体系，而法国体系与本国环境隔绝，不符合吉布提的现实需求。再加上，国内政策和发展规划以及国际援助优先发展基础教育，对高等教育的投入和支持不足。

尽管ICT技术已被认为是推动教育部门现代化以满足国家多样化人力资源需求的关键工具，但吉布提尚未制定针对具体部门通信技术的教育政策。在其《减贫战略》的部门战略中，该国致力于建立健康的教育网络，促进大学的互联互通并建立ICT培训设施，实施视频会议系统，并开展CISCO学院和SchoolNet项目⁹⁰。通信和文化部还通过国家教育和ICT项目以及该部自身的自动化，将教师的信息通信技术使用能力建设作为优先事项。《非洲中学信息通信技术和教育调查：吉布提国家报告》表明，通过捐助者和非政府组织的帮助，一些学校为计算机实验室配备了设备，并建立了电信运营商吉布提电信公司提供的连接。

吉布提大学的电子校园项目为学生提供从注册到颁发证书的服务，将新技术融合于大学管理，包括人力资源、财务、物流等。提供预注册流程、学生个人空间、教师注册流程、讲师个人空间、学分咨询等功能。

ICT相关数据	吉布提	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
互联网用户数占总人口百分比 (%)	55.68 (2019)	25.13 (2018)	50.76 (2018)
每100人的固定宽带接入户数	2.66 (2018)	0.42 (2018)	14.15 (2018)
每100人的移动电话业务订阅数量	41.20 (2018)	76.16 (2018)	104.07 (2018)
每个互联网用户平均的国际带宽	19,022.70 (2017)	NA	24,900.10 (2018)

表-11 吉布提ICT相关数据

高等教育相关数据	吉布提	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
高等教育毛入学率 (%)	5.35 (2011)	9.44 (2018)	38.85 (2019)
高等教育入学性别平等指数	0.76 (2011)	0.77 (2018)	1.13 (2018)
高等教育毕业率 (%)	NA	NA	NA
高等教育师生比	19.20 (2011)	NA	NA
高等教育开支占政府支出比 (%)	0.74 (2010)	NA	NA

表-12 吉布提高等教育相关数据

89. 中华人民共和国外交部，吉布提国家概况，2020年10月，

https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_677704/1206x0_677706/

90. 国际货币基金组织，2004年，《吉布提：减贫战略文件》基金组织国家报告第04/152号。

www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2004/cr04152.pdf



科摩罗 是非洲——阿拉伯岛国，位于莫桑比克和马达加斯加之间。

科摩罗的首都是莫罗尼，同时也是其最大的城市，官方语言为科摩罗语、法语和阿拉伯语。总面积为1,862平方公里，人口为874,601。科摩罗是世界最不发达国家之一，农业是该国的经济支柱，GDP在2019年约为11.86亿美元，位居世界第176名，人均GDP为819美元。值得一提的是，科摩罗是世界上伊兰油（许多香水的主要成分）的生产国，同时也是香草的第二大产出国。根据CIA数据⁹¹，29.4%的科摩罗人生活在城市，国民年龄中位数为20.9岁。

科摩罗高等教育发展水平较低，国家教育和职业培训部负责制定国家教育政策。该国仅有一所大学，即科摩罗大学。国外提供奖学金是学生接受高等教育的重要途径，同时该国的人才培养和教师培训也极大程度上依靠国际合作和国际组织的帮助。

在过去的7年中，科摩罗在信息和通信技术（ICT）领域有非常大的发展，但和其它阿拉伯国家以及世界平均水平相比还有很大的差距⁹²。从2013年开始，世界银行向科摩罗提供了大量技术、资金和监管方面的援助。科摩罗政府在联合国非洲经济委员会的帮助下制定了一系列的ICT发展政策，包括运用ICT来提升人力资源潜力，将ICT运用到中小学和大学，并从而促进和支持学生和教师之间的合作，降低通信和行政成本。

华为自2005年进入科摩罗以来，一直致力于与本地运营商一道为科摩罗人民提供安全、稳定、优质的通信网络。此外，华为还紧密结合自身ICT技术能力积极履行企业社会责任，与当地知名大学开展ICT设备捐赠、ICT认证培训等，从软硬件两方面夯实国家发展所需的ICT人才基础。

华为自2005年进入科摩罗以来，一直致力于与本地运营商一道为科摩罗人民提供安全、稳定、优质的通信网络。此外，华为还紧密结合自身ICT技术能力积极履行企业社会责任，与当地知名大学开展ICT设备捐赠、ICT认证培训等，从软硬件两方面夯实国家发展所需的ICT人才基础。

ICT相关数据	科摩罗	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
互联网用户数占总人口百分 (%)	8.48 (2019)	25.13 (2018)	50.76 (2018)
每100人的固定宽带上网户数	0.13 (2019)	0.42 (2018)	14.15 (2018)
每100人的移动电话业务订阅数量	67.60 (2019)	76.16 (2018)	104.07 (2018)
每个互联网用户平均的国际带宽	17,390.50 (2017)	NA	24,900.10 (2018)

表-13 科摩罗ICT相关数据

高等教育相关数据	科摩罗	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
高等教育毛入学率 (%)	9.00 (2014)	9.44 (2018)	38.85 (2019)
高等教育入学性别平等指数	0.81 (2014)	0.77 (2018)	1.13 (2018)
高等教育毕业率 (%)	5.00 (2013)	NA	NA
高等教育师生比	26.31 (2014)	NA	NA
高等教育开支占政府支出比 (%)	0.26 (2015)	NA	NA

表-14 科摩罗高等教育相关数据

91. 中央情报局，2020年，世界概括，https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/print_cn.html

92. 国际电信联盟，2018，衡量信息社会报告https://www.itu.int/en/ITU-D/LDCs/Documents/2017/Country%20Profiles/Country%20Profile_Comoros.pdf

科特迪瓦

科特迪瓦是非洲西部的沿海国家。科特迪瓦的官方语言是法语，曾为法国殖民地。1960年独立后仍与法国在经济、文化、政治、教育等方面保持着密切的联系。作为西非经济货币联盟和西非经济共同体的成员，科特迪瓦与区域内其他7个法语国家共同使用西非法郎作为统一货币。2012-2019年，科特迪瓦GDP平均增速达到8.5%，居撒哈拉以南非洲前列。2020年虽然受全球新冠疫情和经济放缓影响，预计GDP仍将正增长1.6%。主要产业有：电信业、经济作物种植、木材采伐、旅游业⁹³。

该国的高等教育系统是按照法国大学模式组织的。在远程教学方面，2018年成立了科特迪瓦虚拟大学（UVCI），法国数字大学为UVCI的成立提供了支持。现阶段科特迪瓦发展的总纲领是《国家发展计划》（PND 2016-2020）。根据该计划，教育和培训是国家优先事项。《教育行业规划》（2016-2025）指出，高等教育行业面临着严峻挑战，如缺乏基础设施和人力资源。私立大学的质量参差不齐，本硕博体制实施存在不足等。

为了发展数字经济，国家创立了非洲高等信息通信技术学院（ESATIC），培养ICT产业的技术人员和工程师⁹⁴。作为法语国家，科特迪瓦与法国、瑞士等法语国家在教学和ICT能力建设方面开展了多项合作。例如，在法国政府的资助下，法国国立工艺美术学院的教师对科特迪瓦的大学教师开展了制作慕课的培训，支持科特迪瓦虚拟大学的建立和发展。另外，在法国发展援助署资助下，瑞士洛桑联邦理工学院（EPFL）的MOOCs4DEV项目在科特迪瓦的费尔克斯·乌弗埃·博瓦尼大学（阿比让）援建了“慕课工厂”。该校师生可以使用装配有电脑、摄像机、投影仪、录音设备的教室进行慕课制作、学习、远程教学等。EPFL的教师也为科特迪瓦的大学教师们提供了制作慕课的培训。培训后，科特迪瓦的教师们会制作5门慕课，上传到UCVI平台⁹⁵。

ICT相关数据	科特迪瓦	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
互联网用户数占总人口百分（%）	36.45 (2019)	25.13 (2018)	50.76 (2018)
每100人的固定宽带入网户数	0.84 (2019)	0.42 (2018)	14.15 (2018)
每100人的移动电话业务订阅数量	145.34 (2019)	76.16 (2018)	104.07 (2018)
平均网络用户带宽速度	8,832.18 (2018)	NA	24,900.10 (2018)

表-15 科特迪瓦ICT相关数据

高等教育相关数据	科特迪瓦	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
高等教育毛入学率（%）	9.34 (2017)	9.44 (2018)	38.85 (2019)
高等教育入学性别平等指数	0.69 (2017)	0.77 (2018)	1.13 (2018)
高等教育毕业率（%）	NA	NA	NA
高等教育师生比	11.67 (2017)	NA	NA
高等教育开支占政府支出比（%）	0.46 (2018)	NA	NA

表-16 科特迪瓦高等教育相关数据

93. 中华人民共和国商务部，2019年，对外投资合作国别（地区）指南：科特迪瓦（2019年版）

<http://www.mofcom.gov.cn/dl/gbdqzn/upload/ketediwa.pdf>

94. 联合国教科文组织，2017年，政策监控平台，科特迪瓦发展数字经济<https://en.unesco.org/creativity/policy-monitoring-platform/la-cote-divoire-mise-sur>

95. 法语国家大学署，2019年1月，新闻—《科特迪瓦虚拟大学（UVCI）：师资培训工作坊- MOOC的创建者》

<https://www.auf.org/nouvelles/actualites/universite-virtuelle-de-cote-divoire-uvci-atelier-de-formation-enseignants-chercheurs-createurs-de-moocs/>



肯尼亚共和国

位于非洲东部，赤道横贯中部，东非大裂谷纵贯南北，东南濒临印度洋，海岸线长536公里。肯尼亚分为7个省和1个省级特区（内罗毕省）。主要城市包括内罗毕（首都）、蒙巴萨（东部港口）、基苏木（西部湖港）等。肯尼亚全国总人口有4756.4万（2019年）。全国共有44个民族。斯瓦希里语为国语，和英语同为官方语言。全国人口的45%信奉基督教新教，33%信奉天主教，10%信奉伊斯兰教，其余信奉原始宗教和印度教。肯尼亚是撒哈拉以南非洲经济基础较好的国家之一。

2019年，肯尼亚国内生产总值为955亿美元，人均国内生产总值为1816美元，经济增长率为5.4%，在非洲排名第七。农业、服务业和工业是国民经济三大支柱⁹⁶。

肯尼亚从2003年1月起实行8年免费初等教育。教育体制分为正规和非正规教育两类，正规教育实行小学、中学、大学“8-4-4”学制。非正规教育包括成人教育和扫盲活动。2011年，肯小学、中学数量和入学人数分别为28567所、7297所、986万人和177万人。大学在校生19.8万人，大学数量为60所，另有30个职业培训学校，3所技校和12所私立大学。著名高等学府包括内罗毕大学、莫伊大学、肯雅塔大学、埃格顿大学、肯雅塔农业技术大学和马塞诺大学等⁹⁷。

根据世界银行世界发展指数中相关数据，肯尼亚ICT发展水平、ICT市场相较于其他非洲国家来说位于中等偏上水平，是东非地区网络连通性最高的国家。近年来，肯尼亚在数字学习方面发展非常迅速。肯尼亚出现了越来越多的数字平台，帮助学生和教师自由互动。在线课程方面，肯尼亚多所高校和机构都设立了在线学习部门，并提供在线课程的学习。肯雅塔大学数字学校提供学位、文凭和硕士课程；内罗毕大学开放和远程学习中心提供远程学习的本科和研究生课程；肯尼亚开放学习学院、埃格顿大学电子学习自费项目、莫伊大学远程学习、乔莫·肯雅塔农业技术大学远程学习和继续教育中心，也分别提供了各种类型的在线学位课程⁹⁸。

ICT相关数据	肯尼亚	撒哈拉以南非洲平均	世界平均
互联网用户数占总人口百分比 (%)	17.83 (2017)	25.13 (2018)	50.76 (2018)
每100人的固定宽带入网户数	0.93 (2019)	0.42 (2018)	14.15 (2018)
每100人的移动电话业务订阅数量	103.77 (2019)	76.16 (2018)	104.07 (2018)
平均网络用户带宽速度	386,743 (2017)	NA	24,900.10 (2018)

表-17 肯尼亚ICT相关数据

高等教育相关数据	肯尼亚	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
高等教育毛入学率 (%)	11.47 (2017)	9.44 (2018)	38.85 (2019)
高等教育入学性别平等指数	0.74 (2017)	0.77 (2018)	1.13 (2018)
高等教育毕业率 (%)	NA	NA	NA
高等教育师生比	27.00 (2017)	NA	NA
高等教育开支占政府支出比例 (%)	0.69 (2015)	NA	NA

表-18 肯尼亚高等教育相关数据

96. 中华人民共和国外交部,肯尼亚国家概况,2020年10月, https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_677946/1206x0_677948/

97. 同上

98. Kenyayote,2020年3月,“肯尼亚大学在线课程:申请远程学习,学位,文凭” <https://kenyayote.com/online-courses-kenyan-universities-apply-distance-learning-degree-diploma/>



马拉维 是位于南部非洲的内陆国家，位于非洲东南部，是个内陆国家，被坦桑尼亚、莫桑比克、赞比亚三国包围其中，国土面积11.8万平方公里，人口1809.2万，官方语言为英语。马拉维得名于境内的马拉维湖，该湖为非洲第三大湖。随着服务业发展和教育普及化，受过高等教育的人们倾向于非农就业。因此，近年来，马拉维第三产业就业率上涨。

长期以来，高等教育并不是马拉维国家发展的优先事项。当前，在小学和初中教育、提高青少年识字率方面，马拉维仍然面临着严峻的挑战。1964年独立后直到20世纪90年代，全国只有一所大学。当前，该国高等教育主要面临许多问题，如第一，极低的入学率和高等教育供给的不足。学生群体男多女少等等。

马拉维2013年颁布了国家ICT政策，提出发展ICT产业是马拉维积极参与世界经济，建立知识型经济的重要手段。根据政策，国家在全国建立了电子中心，方便居民使用电信通讯服务，并正在建设电子学校（e-schools）⁹⁹。英联邦学习共同体（COL）在马拉维开展了诸多教师ICT能力建设项目，例如，2016年5月，COL资助马拉维大学的5位教师参加了在新加坡国家教育研究所举办的为期5天的ICT教学培训。这场培训帮助教师们将ICT融入教学以提高教育质量。尽管政府已经制定了信息通信技术政策，并在国内做出了一些努力，但马拉维的信息通信技术基础设施仍旧较差，学习组织的信息通信技术接入水平很低。马拉维的人力资源能力不足，而不熟悉信息和通信技术知识的实际水平又使情况更加恶化。马拉维极度缺乏电力资源，全国只有10%的人口能够便利用电，大部分农村地区每天断电¹⁰⁰。从社会心态上看，引进ICT、开放和远程教学（ODL）、E-Learning等理念在马拉维社会引起了“科技恐惧”的情绪。作为最不发达国家之一的马拉维，其社会普遍认为互联网是高端奢侈品。这样的社会心态会减缓创新速度，对教育发展十分不利。

ICT相关数据	马拉维	撒哈拉以南非洲平均	世界平均
互联网用户数占总人口百分比 (%)	13.78 (2017)	25.13 (2018)	50.76 (2018)
每100人的固定宽带入户数	0.06 (2019)	0.42 (2018)	14.15 (2018)
每100人的移动电话业务订阅数量	47.78 (2019)	76.16 (2018)	104.07 (2018)
每个互联网用户平均的国际带宽	3,818.78 (2017)	NA	24,900.10 (2018)

表-19 马拉维ICT相关数据

高等教育相关数据	马拉维	撒哈拉以南非洲平均	世界平均
高等教育毛入学率 (%)	0.82 (2011)	9.44 (2018)	38.85 (2019)
高等教育入学性别平等指数	0.62 (2011)	0.77 (2018)	1.13 (2018)
高等教育毕业率 (%)	NA	NA	NA
高等教育师生比	NA	NA	NA
高等教育开支占政府支出比例 (%)	1.10 (2016)	NA	NA

表-20 马拉维高等教育相关数据

99. 马拉维政府，2013年，马拉维国家ICT政策：一个由ICT主导的马拉维

100. Albert K. M. Y. Kayange, 2019年，《马拉维高等教育机构的电子学习情况》，国际电子学习安全期刊



纳米比亚 原称西南非洲，西濒大西洋。纳米比亚国土面积为82.4万平方公里，全国人口为241.4万。人口密度为每平方公里不到3人，是世界人口密度最低的国家之一。纳米比亚全国划分为14个行政区（省），是全国政治、经济、文化中心和交通枢纽。英语是纳米比亚的官方语言。矿业、渔业和农牧业为纳米比亚三大传统支柱产业，近年来纳政府积极发展旅游业¹⁰¹。

纳米比亚的高等教育等教育始于1980年。在过去十年中，高等教育机构经历了高速增长。2016年，国家资格认证局（NQA）注册了40多家私立机构。建立这些机构并非针对劳动力市场需求，而是由于许多年轻人未达到最低入学要求，但需要高等教育学位资格。纳米比亚的高等教育机构主要包括三所学校，分别是纳米比亚大学，纳米比亚科技大学，纳米比亚国际管理大学。

1995年，国家教育发展研究院颁布了第一个国家ICT教育政策，并于2000年对该政策进行了修订。此次修订对ICT教育的软件，硬件，培训、成本等都制定了相应的目标及发展策略。纳米比亚政府在《2030远景规划》中也明确提出，ICT技能是21世纪教育的核心要素。纳米比亚有良好的ICT基础设施，近十几年来纳米比亚学校ICT基础设施得到了显著的改善。尽管如此，ICT教育使用效率效率却不尽如人意，开展项目支出低于实际拨付的经费，截至2011年，60%以上的拨付资金并未得到有效利用。在纳米比亚，尤其是在偏远贫困地区，课本与硬件设施不足，而发达地区与欠发达地区的ICT教育发展也不平衡。目前大部分学校都是拨号上网，但各地区宽带费用并不一致，有些地区宽带的费用非常高昂，大部分地区上网速度较慢。另外，近年来，纳米比亚教师队伍质量不断提高，然而各方面技能都有所提升。目前仍缺少对ICT学科教师的培训，在职教师培训与职前教师培训都有缺口，而培训教师无论从数量还是质量上来看，仍然不足以满足需求。

ICT相关数据	纳米比亚	撒哈拉以南非洲平均	世界平均
互联网用户数占总人口百分比 (%)	36.84 (2017)	25.13(2018)	50.76 (2018)
每100人的固定宽带入户数	2.54 (2019)	0.42 (2018)	14.15 (2018)
每100人的移动电话业务订阅数量	113.17 (2019)	76.16 (2018)	104.07 (2018)
每个互联网用户平均的国际带宽	13,490.50 (2017)	NA	24,900.10 (2018)

表-21 纳米比亚ICT相关数据

高等教育相关数据	纳米比亚	撒哈拉以南非洲平均	世界平均
高等教育毛入学率 (%)	22.90 (2017)	9.44 (2018)	38.85 (2019)
高等教育入学性别平等指数	1.50 (2017)	0.77 (2018)	1.13 (2018)
高等教育毕业率 (%)	13.50 (2017)	NA	NA
高等教育师生比	16.60 (2017)	NA	NA
高等教育开支占政府支出比例 (%)	1.60 (2014)	NA	NA

表-22 纳米比亚高等教育相关数据

101. 中华人民共和国外交部, 纳米比亚国家概况, 2020年10月, https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_678260/1206x0_678262/



南非 地处南半球，有“彩虹之国”之美誉，位于非洲大陆的最南端，陆地面积为1219090平方公里，其东、南、西三面被印度洋和大西洋环抱。其西南端的好望角航线，历来是世界上最繁忙的海上通道之一，有“西方海上生命线”之称。南非人口5778万（2018年）。由于每个国家的大使馆均设在行政首都比勒陀利亚，因此国际社会公认其为南非的首都。南非最大的城市与经济、文化中心则

为约翰内斯堡¹⁰²。南非属于中等收入的发展中国家，也是非洲经济最发达的国家之一。自然资源十分丰富。金融、法律体系比较完善。信息通信技术普及率低是提升南非竞争力的另一个重要限制¹⁰³。研究表明，南非的经济正在向第三产业转移。

南非的高等教育由公共和私立大学高等教育系统组成。大多数大学生就读于公立机构，占年大学总入学人数的82.2%。南非高等教育与培训部负责对全国的高等教育与培训实施监督与评估，其职责范畴不仅涵盖高等教育，也包括职业技术教育和成人就业¹⁰⁴。南非的大学毕业生中，教育领域超过一半的毕业生来自南非大学（UNISA）。尽管大学入学人数的增长人数多，但南非的毛入学率仍然低于发展水平相似的国家，如巴西和印度。

在南非，ICT行业由负责政策制定的政府部门和国家监管机构南非独立通信管理局（ICASA）管理。南非在全球ICT应用领域的排名是第85位，只有54%的成年人可以使用互联网。近年来，南非出现了越来越多的人工智能公司，包括位于开普敦的人工智能软件和解决方案公司Cortex Logic，以及基于机器学习的解决方案的人工智能初创公司DataProphet。Gijima是南非领先的信息和通信技术（ICT）服务公司之一，有迹象表明，南非正在逐步建立坚实的技术基础。尽管南非出台了ICT教育相关的政策和战略，比如《国家eSkills行动计划（NeSPA）》《iKamva国家电子技能学院法案》和《南非继续教育和培训部制定的远程高等教育质量框架》等，但是政策实施缓慢，效率不高，南非在ICT教育发展方面存在诸多挑战。

ICT相关数据	南非	撒哈拉以南非洲平均	世界平均
互联网用户数占总人口百分比 (%)	56.17 (2017)	25.13(2018)	50.76 (2018)
每100人的固定宽带入户数	2.14 (2019)	0.42 (2018)	14.15 (2018)
每100人的移动电话业务订阅数量	165.60 (2019)	76.16 (2018)	104.07 (2018)
每个互联网用户平均的国际带宽	10,467.80 (2017)	NA	24,900.10 (2018)

表-23 南非ICT相关数据

高等教育相关数据	南非	撒哈拉以南非洲平均	世界平均
高等教育毛入学率 (%)	23.80 (2018)	9.44 (2018)	38.85 (2019)
高等教育入学性别平等指数	1.30 (2018)	0.77 (2018)	1.13 (2018)
高等教育毕业率 (%)	10.90 (2018)	NA	NA
高等教育师生比	NA	NA	NA
高等教育开支占政府支出比例 (%)	1.13 (2019)	NA	NA

表-24 南非高等教育相关数据

102. 中华人民共和国外交部，南非国家概况，2020年10月，

https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_678284/1206x0_678286/

103. 世界经济论坛，2019年，《2019年全球竞争力报告》，19页

104. 南非高等教育委员会，2019年，《2017年公共高等教育》



尼日利亚 国土面积923,768平方千米，官方语言为英语。

全国下分36个州与1个联邦首都区以及774个地方政府。其首都原本为西南沿海的海港城市拉各斯，1991年12月迁都至地理位置位居全国国土正中央的阿布贾。2019年人口2.01亿（非洲第1，世界第7），占非洲总人口的16%。根据尼日利亚国家统计局显示，2019年，尼日利亚GDP为4,753亿美元，同比增长2.2%。尽管尼日利亚GDP位列非洲第一，但人均GDP相对较低，2019年人均GDP仅为2,501美元，在非洲国家人均GDP中远远落后。尼日利亚是非洲能源资源大国，是非洲第一大石油生产和出口大国¹⁰⁵。

到2017年，尼日利亚有152所经批准的大学。其中包括40所联邦大学、44所州立大学和68所私立大学。此外，还有113个理工学院和47个单工学院，71个卫生技术学院，153个创新型企业机构，其中大部分是私营企业，132个技术学院。共有82所教育学院，包括22所联邦大学，46所由州政府管理，14所私立大学。由于教育部门资金不足和教育成本上升等因素，尼日利亚未能提供高质量的教育¹⁰⁶。

尼日利亚近日在拉各斯成立了“信息通信技术（ICT）产业本地化办公室咨询委员会”。该委员会致力于向政府提供专业知识，以最佳方式提高尼本土公司对ICT产业发展的贡献率。尼日利亚通信技术部一直努力推动ICT产业成为尼经济增长的主要引擎，过去五年中该产业一直保持30%以上增长速度，至2013年3季度，ICT产业在尼GDP中所占比重已经接近9%。尼日利亚教师教育中，信息交流技术基本设施引进速度缓慢，网络连接率低，电视机、投影仪、电子白板等视听设备以及信息检索系统等教学程序缺少，这些都阻碍了尼日利亚教师教育的发展。尽管尼日利亚政府在国家教育政策中有过相关规定，但教师并没有被鼓励在课堂上使用该技术，也没有接受过相关的培训¹⁰⁷。

ICT相关数据	塞内加尔	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
互联网用户数占总人口百分比 (%)	29.64 (2017)	25.13 (2018)	50.76 (2018)
每100人的固定宽带入户数	0.93 (2019)	0.42 (2018)	14.15 (2018)
每100人的移动电话业务订阅数量	109.72 (2019)	76.16 (2018)	104.07 (2018)
平均网络用户带宽速度	6,804.09 (2017)	NA	24,900.10 (2018)

表-25 尼日利亚ICT相关数据

高等教育相关数据	塞内加尔	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
高等教育毛入学率 (%)	13.14% (2019)	9.44 (2018)	38.85 (2019)
高等教育入学性别平等指数	0.75 (2019)	0.77 (2018)	1.13 (2018)
高等教育毕业率 (%)	NA	NA	NA
高等教育师生比	27.94 (2018)	NA	NA
高等教育开支占政府支出比例 (%)	1.59% (2018)	NA	NA

表-26 尼日利亚高等教育相关数据

105. 中华人民共和国外交部，尼日利亚国家概况，2020年10月，

https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_678356/1206x0_678358/

106. Education in Nigeria, WERN, 2017, <https://wenr.wes.org/2017/03/education-in-nigeria>

107. ICT for Education in Nigeria, infodev, https://www.infodev.org/infodev-files/resource/InfodevDocuments_422.pdf



塞内加尔

是位于西非的沿海国家，首都是达喀尔，官方语言是法语，曾为法国殖民地。1960年独立后仍与法国保持着密切的经济、文化、政治、教育联系。作为西非经济货币联盟和西非经济共同体的成员，塞内加尔与区域内其他7个法语国家共同使用西非法郎。塞内加尔在西非是区域大国，在区域内扮演活跃的角色。塞内加尔社会形势平稳，是少数几个没有发生过军事政变的非洲国

之一。近五年该国的GDP年增长率都达到了5%以上¹⁰⁸。

塞内加尔的高等教育体制源于法国，采用本硕博学制，本科三年，硕士两年，博士三年。截至2019年，塞内加尔有8所公立大学、1所理工学院、2个地方中心、5所高等职业学校、21个开放数字空间，大学的地理分布更加均衡，从集中在沿海地区到扩展至内陆地区，大学的基础设施得到翻新，教学和师生生活条件得到改善，提供开放学习空间、高速网络服务、远程视频教室、电子医疗等服务，为高等教育惠及更广大人群创造了良好条件¹⁰⁹。

塞内加尔的ICT产业发展在西非处于领先地位。根据世界经济论坛“网络连接准备度指数”，塞内加尔在西非与加纳、尼日利亚和科特迪瓦并驾齐驱，在非洲排名第14¹¹⁰。为了更好地推动ICT产业发展，塞内加尔政府成立了全民电信服务发展基金会（FDSUT）以促进ICT普惠全民的事业。然而，塞内加尔学习大数据、人工智能等STEM学科的学生人数仍然不足以满足国民经济发展的需要。2012-2019年教育行业报告显示，32%（超35,000名）的大学生入学STEM学科，培养STEM学科人才是塞内加尔的优先事项。塞内加尔已经开始鼓励更多学生学习STEM学科。例如，联合国教科文组织达喀尔办公室正在实施鼓励女性更多参与学习STEM学科的项目。塞内加尔较好的电信基础设施条件、较充裕的财政和不断壮大的中产阶级都为该国更好的发展数字产业奠定了基础¹¹¹。

ICT相关数据	塞内加尔	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
互联网用户数占总人口百分比 (%)	29.64 (2017)	25.13(2018)	50.76 (2018)
每100人的固定宽带入网户数	0.93 (2019)	0.42 (2018)	14.15 (2018)
每100人的移动电话业务订阅数量	109.72 (2019)	76.16 (2018)	104.07 (2018)
平均网络用户带宽速度	6,804.09 (2017)	NA	24,900.10 (2018)

表-27 塞内加尔ICT相关数据

高等教育相关数据	塞内加尔	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
高等教育毛入学率 (%)	13.14% (2019)	9.44 (2018)	38.85 (2019)
高等教育入学性别平等指数	0.75 (2019)	0.77 (2018)	1.13 (2018)
高等教育毕业率 (%)	NA	NA	NA
高等教育师生比	27.94 (2018)	NA	NA
高等教育开支占政府支出比例 (%)	1.59% (2018)	NA	NA

表-28 塞内加尔高等教育相关数据

108. 世界银行数据库，2020年

109. 塞内加尔高等教育与科研部，《2012-2019年业绩报告》，2019年3月

110. 世界经济论坛，网络连接准备度指数，2016年（Networked Readiness Index 2016）

<https://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/networked-readiness-index/>

111. Omar Thiam, Jeune Afrique, Tribune : « 大数据-非洲的机遇 », 2020年7月19日,

<https://www.jeuneafrique.com/mag/1007115/economie/tribune-big-data-lafrrique-a-encore-une-carte-a-jouer/>



乌干达

是位于非洲东部、地跨赤道的内陆国，总面积241,550平方公里，分为135个区（District）和1个首都市。乌干达人口总数为4,430万（2018年）。全国约有65个民族。按语言划分，有班图人、尼罗人、尼罗-闪米特人和苏丹人四大族群。班图族群占总人口的2/3以上。乌干达是联合国公布的世界最不发达国家之一。农牧业在国民经济中占主导地位，分别占国内生产总值的70%和出口收入的95%，粮食自给有余。农业是乌干达吸纳就业人数最多的行业，但生产力落后，需引进先进农业生产技术和设备，以提高产量和生产效率。乌干达工业落后，企业数量少、设备差、开工率低。对外贸易在国民经济中占重要地位。2010年，乌干达与肯尼亚、坦桑尼亚、布隆迪与卢旺达组建了东非共同体，建立了统一的经济市场¹¹²。

乌干达实行英国教育体制：小学7年，初中4年，高中2年。麦克雷雷大学为乌最高学府，始建于1937年，目前在校本科生约3.5万名，研究生约3000名。此外还有姆巴莱伊斯兰大学、姆巴拉拉科技大学、东非基督教大学、乌干达烈士大学等20余所大学。全国10岁以上人口识字率70%。自1997年起实行免费教育制度，政府为全国每户四个孩子提供免费小学教育。2008年小学达到14179所，教师13.1万名，在校生747万人；初中1907所，教师40352名，初中在校生83万人¹¹³。

乌干达国内宽带网络等费用十分高昂，相关电缆计算机等设备基础设施十分短缺，ICT信息技术难以在全国普及。乌干达国内情况与东非整体情况类似，ICT费用高昂，ICT产业进口设备征税也非常高。但近几年乌干达政府也采取了一系列政策措施提高ICT在该国的应用。国家发展计划（NDP）II的主题是“加强乌干达的可持续财富创造、就业和包容性增长”，强调ICT技术在国家发展进程中的作用。乌干达高等教育院校ICT设施和教授ICT的老师数量十分有限，无法满足学习者的需求。尽管乌干达国家课程发展中心推出了一系列ICT及电脑使用计划，但由于教师不够，学习者仍无法学会如何使用相关技能。

ICT相关数据	乌干达	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
互联网用户数占总人口百分比 (%)	23.71 (2017)	25.13(2018)	50.76 (2018)
每100人的固定宽带入户数	0.23 (2016)	0.42 (2018)	14.15 (2018)
每100人的移动电话业务订阅数量	57.27 (2019)	76.16 (2018)	104.07 (2018)
平均网络用户带宽速度	7,775.25 (2017)	NA	24,900.10 (2018)

表-29 乌干达ICT相关数据

高等教育相关数据	乌干达	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
高等教育毛入学率 (%)	4.84 (2014)	9.44 (2018)	38.85 (2019)
高等教育入学性别平等指数	0.73 (2014)	0.77 (2018)	1.13 (2018)
高等教育毕业率 (%)	NA	NA	NA
高等教育师生比	24.47 (2011)	NA	NA
高等教育开支占政府支出比例 (%)	0.31(2014)	NA	NA

表-30 乌干达高等教育相关数据

112. 中华人民共和国外交部，乌干达概况，2020年10月，
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_678622/1206x0_678624/

113. 同上



赞比亚 是非洲中南部的一个内陆国家，大部分属于高原地区。

赞比亚因赞比西河而得名，铜矿较为丰富。全国人口约为1600万，大多属班图语系黑人，有73个民族。赞比亚是撒哈拉以南非洲城市化程度较高的国家之一，城市人口占41.5%，农村人口占58.5%。赞比亚是世界最不发达国家之一，国家经济依赖于矿产资源、受国际大宗商品价格影响大的产业结构影响了赞比亚经济的可

可持续发展。2011年，世界银行将赞比亚的定位从低收入国家改为低水平中等收入国家¹¹⁴。

2013年，赞比亚发布《2013年高等教育法》。《2013年高等教育法》规定高等教育局是公私大学（学院）及职业学院的最高管理权力机关。截至2016年4月，在赞比亚高等教育局注册的私立大学达19所，公立高等职业技术学院23所，私立职业技术学院200多所。根据赞比亚高教部的数据，2016年，全国12所师范学院校仅5所培养STEM学科教师，5000名师范学生仅1000名学习STEM学科。高教部提出的目标是到2021年要实现全部12所师范学院培养STEM教师计划，实现每6000名师范学生中就有2000名学习STEM学科。

信息通讯技术在赞比亚的第七个国家发展规划（7NDP）中被视为推动经济多元化和创造就业的重要途径。依照《智慧赞比亚总体规划》，赞比亚与中方合作建立了国家云数据中心和ICT人才培养中心。国家云数据中心于2016年1月动工，同年12月底完成安装交付，2017年2月移交给赞政府。数据中心为政府集约化建设、无纸化办公提供了强大的硬件基础设施支持，提高了政府办公效率，并利用电子政务、智慧交通、电子商务的普及，满足赞政府培养ICT人才、拓展ICT在教育领域应用的需求。同时，华为帮助赞建立了ICT人才学院，培训赞比亚的教师和公职人员。**V**

ICT相关数据	赞比亚	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
互联网用户数占总人口百分比 (%)	14.30 (2018)	25.13(2018)	50.76 (2018)
每100人的固定宽带入网户数	0.50 (2019)	0.42 (2018)	14.15 (2018)
每100人的移动电话业务订阅数量	96.41 (2019)	76.16 (2018)	104.07 (2018)
每个互联网用户平均的国际带宽	14,745.90 (2018)	NA	24,900.10 (2018)

表-31 赞比亚ICT相关数据

高等教育相关数据	赞比亚	撒哈拉以南非洲区域平均	世界平均
高等教育毛入学率 (%)	4.10 (2012)	9.44 (2018)	38.85 (2019)
高等教育入学性别平等指数	0.70 (2012)	0.77 (2018)	1.13 (2018)
高等教育毕业率 (%)	NA	NA	NA
高等教育师生比	NA	NA	NA
高等教育开支占政府支出比例 (%)	0.33 (2017)	NA	NA

表-32 赞比亚高等教育相关数据

114. 中华人民共和国外交部，赞比亚概况，2020年10月，
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_678698/1206x0_678700/

【 参考文献 】

A. Atieno Adala, 《肯尼亚开放教育资源发展现状》, 2016年,
<https://iite.unesco.org/pics/publications/en/files/3214744.pdf>

Albert K. M. Y. Kayange, 2019年, 《马拉维高等教育机构的电子学习情况》, 国际电子学习安全期刊

布隆迪大学官方网站, <http://moodle.ub.edu.bi/course/index.php>

Chainda, Allen Mukelabai, “纳米比亚一所教师培训学校三年级学生对ICT应用的认知”, 2011年硕士论文, 斯泰伦博斯大学, <http://scholar.sun.ac.za/handle/10019.1/6558> 纳米比亚科技大学,
<https://www.nust.na/>

Darvas, Peter, Gao, Shang, Shen, Yijun, Bawany, Bilal, 2017年, 《提升撒哈拉以南非洲地区高等教育的普惠性》(Sharing higher education's promise beyond the few in sub-Saharan Africa)

Data Science Nigeria, “关于我们”, datasciencenigeria.org/about-us/

Deakin Crick, Pedagogy for citizenship. In F. Oser & W. Veugelers (Eds.), Getting involved: Global citizenship development and sources of moral values (31-55). Rotterdam: Sense Publishers, 2008

多哥共和国, 2014年1月, 《教育行业2014-2025年规划: 提高多哥的教育普及性、平等性和质量》

Dr Kirk Perris, Professor Romeela Mohee, 2020年, 《混合式学习的质量保证准则》, 英联邦教育联盟

Dr. Youssef Travalay, Aretha Mare, Kevin Muvunyi, 《下一个人工智能战场: 一份意见书》, 非洲教学研究

Education in Ethiopia, WENR, 2020年, <https://wenr.wes.org/2018/11/education-in-ethiopia>

Education in Nigeria, WERN, 2017年, <https://wenr.wes.org/2017/03/education-in-nigeria>

英联邦教育联盟, “高等教育”, <https://www.col.org/programmes/higher-education>

eLearning Africa and EdTech Hub, 2020年, 《新冠疫情对非洲教育的影响》

泛非虚拟和电子大学, “关于我们”, paveu.africa-union.org/about-us

法语国家大学署, 2019年1月, 新闻 – 《科特迪瓦虚拟大学 (UVCI) : 师资培训工作坊- MOOC的创建者》
<https://www.auf.org/nouvelles/actualites/universite-virtuelle-de-cote-divoire-uvci-atelier-de-formation-enseignants-chercheurs-createurs-de-moocs/>

法语教师远程教师培训计划 (IFADEM), <https://www.ifadem.org/fr/presentation/evaluation>

非洲ICT研究, 2018年, 《南非信息和通信技术现状》

非洲开发银行, 2020年, 《2020年非洲经济展望: 为未来培养非洲劳动力》

非洲联盟，2015年，《2016-2025年非洲大陆教育战略》

非洲联盟，2019年10月26日，“STCCICT3最终宣言的重要成果包括非洲数字化转型战略及非洲联盟通信和倡导战略”，<https://au.int/en/pressreleases/20191026/african-digital-transformation-strategy-and-african-union-communication-and>

非洲虚拟大学，“非洲虚拟大学发布数百个开放教育资源”，<https://avu.org/avuweb/en/avu-releases-hundreds-of-new-open-educational-resources/>

非洲虚拟大学，“教师职业发展课程”，<https://oer.avu.org/handle/123456789/499>

非洲远程教育理事会，“质量保障”，acde-afri.org/qa

冈比亚教育部，2019，www.edugambia.gm

Giorgio Marinoni, Hilligje van't Land, Trine Jensen，2020年5月，《COVID-19对世界高等教育的影响：IAU全球调查报告》

国际电信联盟，2018年，衡量信息社会报告https://www.itu.int/en/ITU-D/LDCs/Documents/2017/Country%20Profiles/Country%20Profile_Comoros.pdf

国际电信联盟，2019年，<https://www.itu.int/>

国际电信联盟，2017年，ICT-Eye 2017

国际电信联盟，2020年，ICT-Eye 2020

国际货币基金组织，2004年，《吉布提：减贫战略文件》基金组织国家报告第04/152号。
www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2004/cr04152.pdf

国家统计局统计科学研究所信息化统计评价研究组，杨京英，熊友达. 信息社会世界峰会《ICT核心指标报告》--《信息化统计评价研究》系列报告之三. 中国信息界，2011(10): 67-72

Gobble, M.M. 《数字化战略与数字化转型》，Res.Manag，2018年，61, 66-71页

GSMA移动经济，2020年，https://www.gsma.com/mobileeconomy/wp-content/uploads/2020/03/GSMA_MobileEconomy2020_SSA_Infographic_Eng.pdf

HAQAA2，“非洲法语国家质量保障机构网络成立”，<https://haqaa2.obsglob.org/establishment-of-the-reseau-africain-francophone-des-agences-nationales-dassurance-qualite-rafanaq-french-speaking-african-network-of-national-quality-assurance-agencies/>

荷迈尼基尔德·卢旺塔巴古,周倩.促进非洲与中国的高等教育合作——布隆迪案例[J].西亚非洲,2007(03):30-33.

华为，“华为ICT学院：构建人才生态系统，促进ICT产业发展”https://e.huawei.com/en/publications/global/ict_insights/201907041409/talent-ecosystem/huawei-ict-academy

ICT for Education in Nigeria, infodev, https://www.infodev.org/infodev-files/resource/InfodevDocuments_422.pdf

ICT in Education in Ethiopia, infodev, https://www.infodev.org/infodev-files/resource/InfodevDocuments_402.pdf

IT news Africa, 2019年2月6日, “前十个引领学习革命的非洲初创企业”, <https://www.itnewsafrika.com/2019/02/top-10-edtech-startups-transforming-learning-in-africa/>

吉布提国家教育和专业培训部, 2020年, 吉布提教育部COVID 19响应计划 <http://www.education.gov.dj/images/covid19/Plan%20de%20r%C3%A9ponse%20COVID19%20secteur%20C3%A9ducation%20MENFOP%20DJIBOUTI.pdf>

Jean Claude Byungura, Henrik Hansson, Thashmee Karunaratne, 2016年5月, 《探讨教师采用和使用卢旺达大学ICT能力建设升级的电子教学平台》, IST非洲2016年会议, 德班, 南非

Jean Claude Byungura, 2016年7月, 《信息和通信技术能力建设: 卢旺达高等教育政策的批判性话语分析》, 《欧洲开放、远程和电子学习杂志》

Kenyayote, 2020年3月, “肯尼亚大学在线课程: 申请远程学习, 学位, 文凭” <https://kenyayote.com/online-courses-kenyan-universities-apply-distance-learning-degree-diploma/>

肯尼亚教育网络, “COVID-19期间对研究和教育的支持”, <https://www.kenet.or.ke/covid-19-support>

科特迪瓦高等教育与科研部, 2020年4月10日, “科特迪瓦虚拟大学总干事Koné Tiemoman教授: 我们的知识经验足以支持所有系统”, <http://www.enseignement.gouv.ci/index.php?open=actualite&actu=article&artID=1075>

联合国教科文组织, 2014年, 《2014-2021年非洲优先行动战略》

联合国教科文组织, 2015年, 《仁川宣言和行动框架: 实现可持续发展目标4》

联合国教科文组织, 2017年, 政策监控平台, 科特迪瓦发展数字经济 <https://en.unesco.org/creativity/policy-monitoring-platform/la-cote-divoire-mise-sur>

联合国教科文组织, 2018年3月, 《年度报告: 联合国教科文组织—深圳信托基金: 加强非洲高等教育质量保障项目》

联合国教科文组织, 2018年, 《提高撒哈拉以南非洲教师教育质量: 教科文组织—中国信托基金项目的经验》

联合国教科文组织, “教科文组织—中国信托基金: 提高撒哈拉以南非洲教师教育质量”, <https://en.unesco.org/themes/teachers/cfit-teachers>

联合国教科文组织, “教科文组织—韩国信托基金: 信息通信技术推动非洲教育变革”, <https://en.unesco.org/themes/ict-education/kfit>

联合国教科文组织, 《公共政策制定领域的机构能力建设——人工智能的决策者工具包》, <https://en.unesco.org/artificial-intelligence/decision-makers-toolkit>

联合国教科文组织, OER Commons, <https://www.oercommons.org/hubs/UNESCO>

联合国教科文组织数据研究所, 尼日尔国家概况, <http://uis.unesco.org/fr/country/ma>

马拉维政府, 2013年, 马拉维国家ICT政策: 一个由ICT主导的马拉维

南非独立电信管理局, 2020年, 《南非信息和通信技术部门的现状》

南非高等教育与培训部, 2020年, 《2020年南非技能供求》

南非高等教育委员会, 2019年, 《2017年公共高等教育》

纳米比亚科技大学, <https://www.nust.na/>

纳米比亚总统办公室, 2017年, 《纳米比亚愿景2030: 国家长期发展政策框架主文件》

Nicolas Roland, Marie Stavroulakis, Nathalie François, Philippe Emplit, 2017年, 《非洲慕课: 需求分析、可行性研究与建议》

内罗毕大学信息通信技术中心, “华为认证云计算工程师”, <https://ict.uonbi.ac.ke/node/375>

Omar Thiam, Jeune Afrique, Tribune : « 大数据-非洲的机遇 », 2020年7月19日, <https://www.jeuneafrique.com/mag/1007115/economie/tribune-big-data-lafrique-a-encore-une-carte-a-jouer/>

RIA2007-2008年, 2011-2012年调查数据

日本外务省, 在教育中促进使用信息通信技术的日本信托基金, <https://www.mofa.go.jp/policy/culture/coop/unesco/program/list.html>

世界银行公开数据, 2020年, <https://data.worldbank.org/>

世界经济论坛, 网络连接准备度指数, 2016年 (Networked Readiness Index 2016) <https://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/networked-readiness-index/>

世界经济论坛, 2019年, 《2019年全球竞争力报告》

思科, “网络学院”, <https://www.netacad.com/region/africa>

塞内加尔高等教育、研究和创新部, 2012年8月7日, 《关于建立、组织和运作国家高等教育质量保障局的法令》, http://www.anaqsup.sn/sites/default/files/publications/anaq_decret-signe1-21.pdf

塞内加尔高等教育、研究和创新部, 2019年3月, 《2012-2019年业绩报告》

塞内加尔国家高等教育质量保障局, “评估”, <http://anaqsup.sn/evaluation>

Trine Jensen, 2019年, 《数字时代的高等教育: 全球转型现状》, 国际大学协会

UbuntuNet Alliance, <https://ubuntunet.net/services/connectivity/>

中华人民共和国商务部, 2019年, 对外投资合作国别(地区)指南: 科特迪瓦(2019年版)
<https://www.mofcom.gov.cn/dl/gbdqzn/upload/ketediwa.pdf>

中华人民共和国外交部, 埃塞俄比亚国家概况, 2020年,
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_677366/1206x0_677368/

中华人民共和国外交部, 2020年10月, 布隆迪共和国国家概况,
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_677486/1206x0_677488/

中华人民共和国外交部, 冈比亚国家概况, 2020年,
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_677632/1206x0_677634/

中华人民共和国外交部, 吉布提国家概况, 2020年10月,
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_677704/1206x0_677706/

中华人民共和国外交部, 肯尼亚国家概况, 2020年10月,
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_677946/1206x0_677948/

中华人民共和国外交部, 南非国家概况, 2020年10月,
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_678284/1206x0_678286/

中华人民共和国外交部, 纳米比亚国家概况, 2020年10月,
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_678260/1206x0_678262/

中华人民共和国外交部, 尼日利亚国家概况, 2020年10月,
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_678356/1206x0_678358/

中华人民共和国外交部, 乌干达概况, 2020年10月,
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_678622/1206x0_678624/

中华人民共和国外交部, 赞比亚概况, 2020年10月,
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/fz_677316/1206_678698/1206x0_678700/

中央情报局, 2020, 世界概括, https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/print_cn.html



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization
联合国教育科学及文化组织



International Centre
for Higher Education Innovation
under the auspices of UNESCO
联合国教科文组织高等教育创新中心



联系方式 ◆ 0755-88010925

电子邮箱 ◆ office@ichei.org

地址 ◆ 中国广东省深圳市南山区学苑大道1088号