

Digital Transformation of Higher
 Education in Asia - Pacific:
 A Holistic Approach to
 Teachers' ICT Competency



亚太地区

高等教育数字化转型

调研报告

全面提升教师ICT能力

(第一稿)



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

引言

第四次工业革命给全球产业发展带来了巨大的变革。云计算、大数据、物联网、人工智能等信息通信领域前沿技术的快速发展与广泛应用加剧了各行各业对数字化人才的需求。除此之外，2020年初爆发的新冠疫情更是对全球的高等教育造成了巨大的冲击——传统授课、管理和办公模式被阻断；在线教育作为解决方案被迅速推广和普及。这一情形加速了人们对高等教育数字化转型的思考：**如何以现代信息技术重塑高等教育，培养具有核心竞争力的数字化人才。**

纵观亚太地区，无论是经济发展速度、高等教育普及，还是信息技术产业发展，亚太地区都取得了一定的成绩；另一方面，子区域之间和国家之间的巨大发展水平差异，高等教育质量不均衡和人才就业和流失，产业的数字人才缺口等问题也逐渐显现出来，这都导致了各个国家的高等教育数字化转型进程处于不同的阶段。由此可见，在数字化转型的过程中，无论产业部门还是教育部门都存在巨大的挑战。

报告先从亚太地区高等教育数字化概览出发，通过总结该区域内高等教育发展的特点和需求，以疫情加速数字化转型为切入点，分析了发展趋势的必然性以及想要达成的目标和面临的挑战。随后，报告进一步通过实证和数据分析了区域内数字化人才培养，揭示了这是产业部门和高等教育部门共同的挑战。值得注意的是，本报告充分考虑了高等教育数字化转型中涉及的不同利益相关者，强调了各方共同协作的重要性，并提供了有的放矢的建议。最后，本报告特别结合创新中心的旗舰项目**智慧教室**和**国际网络教育学院（IIOE）**，分享了我们为共同提升教师ICT能力，驱动高等教育政策创新，搭建优质教学平台和资源，培养新时代下具有复合能力的数字化人才的一系列行动。我们充分相信，这一切都将会为亚太地区高等教育数字化转型的进程而做出巨大的贡献！

主编：李 铭

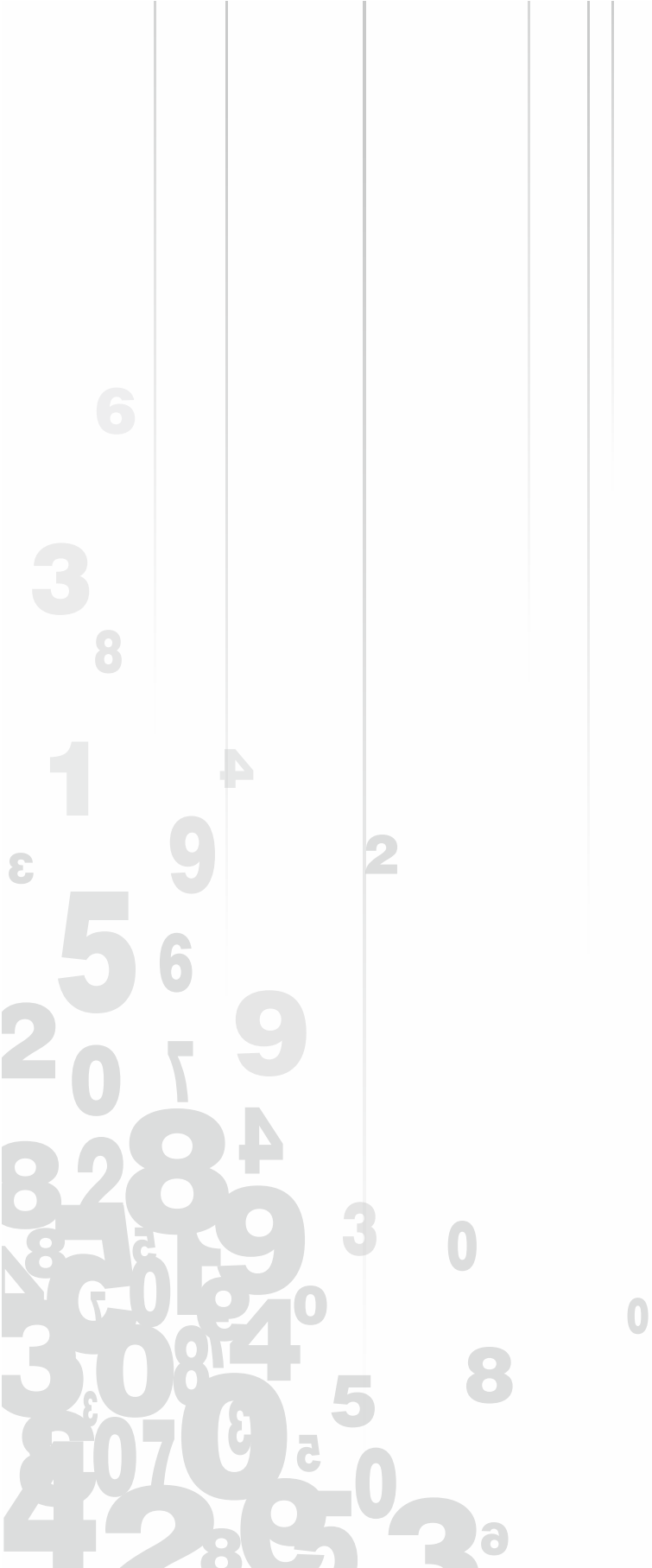
副主编：韩 蔚

编辑组长：李 帆

编辑：段晓彤、曾冰然、冯思圆、王站嘉、Hassan Adeel

助理：尤一阳、胡复儒、许曦彤、陈晨

免责声明：本报告中所采用的名称和材料的表述（包括地图）并不代表中心对于任何国家、领土、城市或地区的法律地位、或其边境或边界的划定的任何意见。对于任何具体公司或某些产品而非其他类似公司或产品的提及，并不表示中心赞同或推荐这些公司或这些产品，而非其它未提及的公司或产品。除特别说明外，所有图片均来自中心。



目 录

引 言	02
第一章 高等教育数字化概览	05
第二章 简析数字化人才培养	08
国别档案	20
第三章 高等教育数字化转型的策略建议	45
第四章 我们的行动	51



第一章 高等教育数字化概览



一、高等教育发展现状

亚太地区是世界版图中的一个重要区域，人口数量多，经济总量巨大。在过去50年，亚太地区的经济取得了令人瞩目的成就：不仅地区整体经济增长率领先于全球平均水平，而且对全球经济增长的贡献率高达2/3并将保持这一态势继续发展¹。

然而，亚太地区与生俱来的自然、社会、经济、文化多样性特征，造成了子区域或各成员国之间的发展现状都存在较大差异。举例来说，世界银行2018年²公布的数据显示，亚太区域内人均国内生产总值较高的国家有新加坡和文莱，远超同区域内的其他国家，如巴基斯坦和柬埔寨；东亚的整体情况都领先于其他子区域；同属东南亚的马来西亚和老挝发展程度差距甚大；而太平洋地区国家由于地理的局限性限制了对外交流和国际化发展。

随着2015年联合国教科文组织“全民教育目标（EFA）”在亚太地区的逐步实现，公众对高等教育的期待和需求日渐增加，尤其体现在近年来亚太地区在高等教育机构数量、种类、入学人数和入学率的快速发展上。2020年，整个亚洲地区有5,984所高校³，占全球的43.6%；东亚和太平洋地区的毛入学率为45.77%，高于世界平均水平的38.04%⁴。

《2030年可持续发展议程》目标4.3⁵明确提出“到2030年，确保所有男女平等获得负担得起的优质技术、职业和高等教育，包括大学教育”，亚太地区也正在积极地朝着这个方向发展。整体来看，经过各国政府的努力和教科文组织的区域治理，亚太已经开始进入高等教育普及化（毛入学率在50%以上）的阶段，有的国家甚至已经达到世界领先的水平。然而，随着高等教育的快速发展，其质量问题也逐步凸显，尤其体现在大学专业课程质量、毕业生的就业情况、雇主满意度等方面。根据QS发布的2020年度世界大学毕业生就业力排名⁶，上榜前100名院校中的亚太国家仅有中国、日本、新加坡和韩国。这反映了亚太地区高等教育发展水平不均衡、模式多样化的特征，以及提升高等教育质量及学生就业能力等亟待解决的区域问题。

二、高等教育的数字化转型新趋势

随着第四次工业革命的到来，信息通信技术（ICT）的快速发展正在推动发展中国家向知识经济的转型。大数据、云计算、物联网和人工智能等新兴技术不断发展应用于各行各业。面对这样的趋势，亚太各国不得不重新思考技术对高等教育人才培养模式的引领性变革。联合国教科文组织2019年发布的《教育中的人工智能：可持续发展的机遇和挑战》⁷指出，2017年到2021年间，人工智能市场将增加50%；到2030年，人工智能预计将为全球经济贡献15.7万亿产值。与此同时，产业部门的生态结构也将发生巨变，大量的工作岗位被机器取代，大量新岗位应运而生，使得掌握新技术的人在劳动力市场的变化下占据优势，更刺激了市场对高等教育人才培养的新要求。

“产业部门的生态结构也将发生巨变，大量的工作岗位被机器取代，大量新岗位应运而生。这样的转变也促使掌握新技术的人在劳动力市场的变化下占据优势，从而也构成了对高等教育人才培养的新要求。”

2020年新冠疫情席卷全球，侧面提醒了各国政府教育部门本国高等教育数字化转型的重要性——而疫情本身也加速了这一转型的进程。在亚太地区，超过7.52亿的学生（占注册学生总数的85%）以及至少3100万的老师在本次新冠疫情中受到不同程度的影响⁸。疫情期间，许多高等院校为了减少学术中断带来的影响，正努力适应将教学、研究和行政工作转移到线上进行的方式。同时，大学教职工不得不加速训练在线教学和管理技能，并付诸实践，以维持疫情期间的教学的连续性；此外，大学信息通信技术相关领域的学术和技术人员作为数字化转型进程中的“先行者”，需要加速更新亟需的在线教学和管理知识和技能，以期能为其他院系教师提供最相关的指导和帮助。

经过努力，联合国教科文组织在亚太地区的47个成员国及2个附属成员地区中，已有25个国家完全恢复校园教学，8个国家部分恢复校园教学，6个国家还在新冠疫情的影响下完全处于校园关闭的阶段⁹。疫情爆发之前，在线教育多以“补充”或“辅助”传统教学的方式被人们所接受，但并没有成为教育的主流或必需品。由于基础设施设备不足、大学和教师都缺乏经验和准备，也没有严谨科学的规范和质量保证机制，公众对于在线教育成为主流普遍缺乏信心。疫情期间人们对教育的刚需，促使人们重新审视技术对教育的作用力，并且以一种巨大的变革力量向着在线教育和混合式学习新常态的方向不可逆转地发展下去。



三、高等教育数字化转型的机遇与挑战



为促进本国的高等教育数字化转型，亚太各国已出台相关政策，具备了一定的优秀案例和实践经验——在地区通过国家和高等院校来推广实施在线和混合式学习模式、加速和深化数字转型进程正是时机。例如，受益于深圳信托基金亚洲高等教育项目¹⁰的柬埔寨和斯里兰卡试行了新的混合式学习促进高等教育的自我评估框架，并开展的能力建设、教学实践和领域研究。高等教育要实现数字化转型，必须从政策制定、基础设施建设、专业和课程内容积累、创新研究和行政管理、机构能力建设等多方面去填补差距，形成全局部署和支持生态。

部分亚太国家已经实施了在线教育和混合式学习的国家质量保证机制，能够在国家资历框架内认可在线的学分和学位。以马来西亚为例，作为目前亚太乃至世界为数不多能够直接从国家层面制定慕课学分转换政策的国家之一，其教育部在2013年发布了《马来西亚教育蓝图2015-2025》¹¹，提出了全球在线学习（GOL）的理念；2016年，政府在该政策的指导下，国家质量局和多所马来西亚高校共同制定了《慕课学分转换指南》¹²，承认学习者通过慕课学习获得学分学位的机制。此外，马来西亚拥有自己的国家慕课平台（M-MOOCs），包括205门在线课程和接近27万名学习者。马来西亚的高等教育慕课的实践，走在国际前列。

鉴于劳动力市场对数字技能需求的不断变化，全球82%和亚太地区84%的高等院校重新考虑了人才培养能力和技能的新要求¹³。国际大学协会的研究发现，亚太地区77%的高等院校已经将数字化转型作为高校战略计划的一个组成部分¹⁴——尽管国家层面的部署还需要更多时间，但这是一个非常鼓舞人心的数字。为促进机构数字化转型，越来越多的高校开始采用新的数字化教学工具、传授学生进入数字化工作场所所需的技能和知识，以及将数字化流程纳入高等院校的行政和管理¹⁵。

尽管政府和高等院校都意识到了数字化转型的重要性和必要性，但先前提到的各国发展现状导致了各国教育系统在提供远程学习的准备程度和能力方面仍存在巨大差异。首先，亚太有77.3%的国家属于中低收入或低收入国家¹⁶；而只有大约65%的中低收入国家和不到25%的低收入国家建立了远程学习平台¹⁷。可以看出，亚太大约只有不到一半的国家有远程学习平台。其次，根据国际大学协会的另一项数据¹⁸，亚太地区仅有

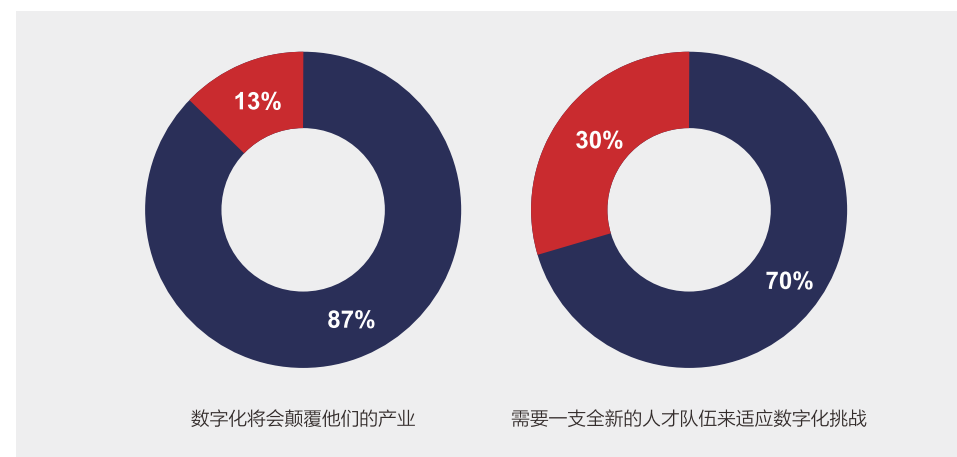
60%的高等院校能够实现完全的在线管理学生招募和评估数据；与此同时，只有33%的高等院校使用学习管理系统，而在院系进行试点和推行的占比为47%。由此可见，亚太地区的高等教育数字化转型是挑战和潜力并存。



第二章 简析数字化人才培养

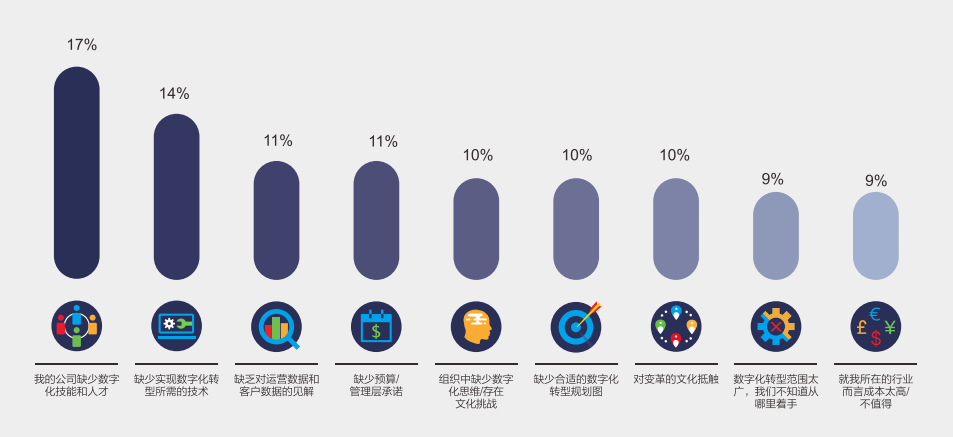
一、产业数字化转型带来岗位的变化

信息通信技术的快速发展在各个领域带来了人类思维、学习和工作方式的重大改革。一方面，从事简单的、机械的、非综合性的劳动就业岗位减少，人们不得不面对技术带来的失业危机；另一方面，知识经济体的转型使得技术替代劳动力的状况在成员国越来越普遍。根据《未来工作报告》，人工智能应用将“带动产业部门重新规划机器与人类的分工，并产生1.33亿份新工作”¹⁹。2017年，德勤与麻省理工学院合作开展了一项数字化变革研究，调研了来自131个经济发展程度不同的国家，27个不同产业类别的1000多位企业的领导者——结果显示，有87%的受访者认为数字化将颠覆他们的行业；同时，70%的受访者认为他们需要组建全新的人才队伍来应对行业的数字化挑战²⁰。



图三：各产业CEO对数字化变革的担忧
（来源：德勤&麻省理工学院研究）

根据思科和国际数据公司联合开展的一项企业数字化成熟度调查²¹显示，亚太地区的产业部门认为其面临的最大挑战为缺乏数字化技能和人才（17%），其次是缺少实现数字化转型所需的技术（14%）。由此可见，数字人才和数字技术是产业在数字化时代维持发展动力两大重要因素。除此之外，企业所面临的挑战还包括：缺乏对数字化思维和变革文化的认识，缺少数字化转型的规划等。由此可见，即使不同的行业有不同的标准，企业所需对未来数字人才的共同需求在于他们不仅应当具备专业技术和应对市场发展的能力，还要有全盘的战略发展思维、沟通和解决综合问题的能力、对快速变化的环境做出决策等多项复合技能。这也使得产业部门积极地参与，重新设计数字化人才培养的相关教育内容。



图四：亚太地区企业数字化转型的挑战
（来源：思科）

为国家培养人才，满足劳工市场对人才的需求是高等教育体系重要的职能之一。高等教育系统所培养的从业者原有的知识和技能很可能不再适用于新的产业和市场，使得合格的新型专业人才供给不足。产业的新职位也找不到能够胜任的人才，而现有人才的知识技能不适用于新岗位，加剧了市场需求和人才供应的鸿沟。部分发展中国家和地区产业数字化转型的速度也相对较慢。预计到2030年，例如菲律宾、印度尼西亚等较低收入的亚太国家中会有约10%的就业机会被自动化机器取代，而这同一比例在澳大利亚、中国将接近20%，较为发达的新加坡、韩国、日本则高达25%以上。由此可见，经济带动的产业数字化转型越快，对人才的挑战也会随之加剧。结合亚太国家本地自然资源和产业结构的多样性，不同国家对于未来工作职位和人才培养的结构、类别、数量和质量的需求，既存在共通性、又存在差异性。

二、应对产业变革，高等教育当履行数字化新使命

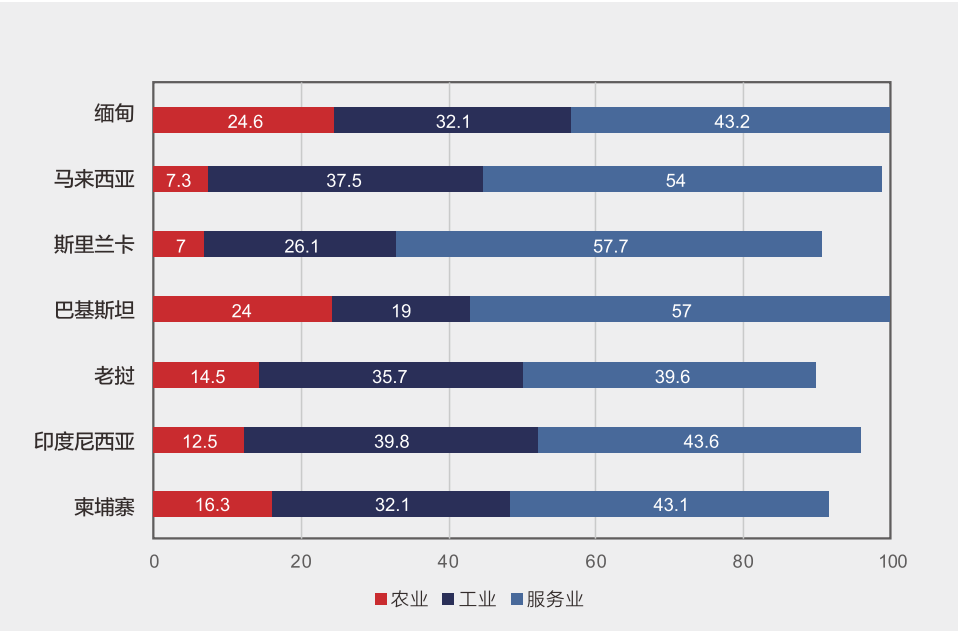
高等教育扮演着知识创造和价值创造的重要角色。当智力资源成为未来的发展要素，大学对整个社会发展所负的责任，在发展中国家会更为突出——大学将成为国家的发

展计划、政策制定、高级人才培养的基础。不仅如此，公众还将在更大程度上依赖高等教育并享受其成果带来的社会进步。新兴技术的压力使得掌握新技术的人在劳动力市场的变化下占据优势，从而也构成了对高等教育人才输出、师资培养的新要求。这项工作的难度不可低估，按照传统学科划分有些已经无法适应社会需求，高等教育机构必须通过数字化转型，用更加灵活的方式开展超越学科界限的教学和科研，从而培养合格的青年人才从事数字化时代的专业性工作。

各国必须清楚地认识到，高等教育机构的数字化转型是一个全方面的长期的投入和变革过程：需要在政策机制、基础设施设备建设、专业和课程开发、教师能力建设多个方面完成系统的数字化转型，强化国际合作，培养优秀的数字化人才，努力缩小技术发展造成的人才缺陷。

三、亚太地区数字化人才的挑战

随着亚太国家工业化的发展，原本占主导地位的农业逐渐成为价值比重最小的产业部门。2018年亚太部分国家三大产业占国内生产总值（GDP）的比重显示，大部分国家农业占GDP的比重低于20%，工业占比大部分都高于30%，而服务业占比基本都在40%以上，个别国家接近60%，服务业逐渐成为拉动经济的主导产业。



图五：2018年亚太部分国家农业、工业、服务业占GDP的比重（%）
（来源：东盟）

1.亚太整体人才缺口大、各国竞争力不一

从劳动力市场看，整个亚太地区2020年人才劳动力缺口已达1230万，估计这个缺口将在十年后扩大到4700万²²，而且随着经济增长，前沿学科岗位的人才空缺会持续加剧，并且导致4.238万亿美元的收入损失。随着数字化进程的演绎和推进，各国技术前沿学科相关的岗位空缺会持续加剧，数字人才短缺的问题将会在一定程度上制约国家经济发展速度。因此，亚太发展中国家应当重视数字化人才发展策略，以避免二者相互制约发展的恶性循环。

2020年，德科人力资源集团与欧洲工商管理学院，联合谷歌聚焦人工智能时代下的全球数字化人才主题，发布了一份具有参考意义的《全球人才竞争力指数》²³报告。可以看出，亚太地区由于经济发展水平不一，各国人才竞争力指数也有较大的差距。例如亚太排名最高的为新加坡（第3），与排名第一的瑞士仅相差2.78分；而新加坡的指数几乎是同属东盟国家的柬埔寨的3倍。

国 家	分 数	全球排名	收入水平
新加坡	78.48	3	高收入
澳大利亚	72.53	10	高收入
新西兰	69.84	16	高收入
日本	66.06	19	高收入
马来西亚	60.04	26	中高收入
韩国	59.59	27	高收入
文莱	52.17	38	高收入
中国	49.64	42	中高收入
菲律宾	47.52	46	中低收入
印尼	41.81	65	中低收入
泰国	41.30	67	中高收入
蒙古	39.62	75	中低收入
斯里兰卡	36.95	83	中高收入
越南	35.11	96	中低收入
老挝	34.54	98	中低收入
巴基斯坦	30.63	106	中低收入
柬埔寨	27.12	117	中低收入

图六：全球人才竞争力指数部分亚太国家排名
（来源：德科人力资源集团）

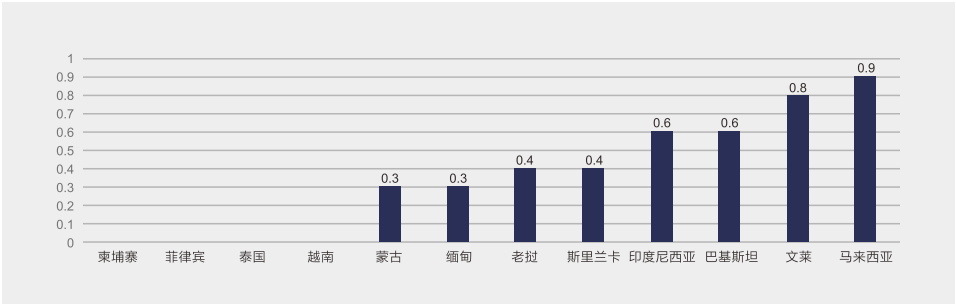
2.亚太国家培养掌握新兴技术的数字化人才挑战重重

从技术层面来说，数据科学、云计算、移动网络和人工智能这些技术是数字化转型的主要力量，它们不仅使得更精准的产品和服务定制成为可能²⁴，同时也弱化了时间和空

间的限制，增强了通信、协调、合作及分享的能力²⁵。然而，新兴技术无论对于开发专业课程、产品开发应用都对从业者的能力都有更高的要求。

亚太国家的经济转型正处在关键阶段，无论是教育部门还是产业部门，都已经意识到掌握新兴技术的数字化人才的重要性。数字化人才不仅需要精通本专业的知识和技能，还需要具备运用数字技术提升工作效率、提高工作决策准确性的能力。然而，亚太地区绝大多数国家科学、技术、工程和数学（STEM）人才和数字化人才培养远远没有达到产业的需求质量，存在重大的挑战：

第一，公立高校普遍资源匮乏，缺乏资金推动技术学科的开设和发展。



图七：亚太12国政府用于高等教育的支出占GDP的比重（%）（来源：UIS）



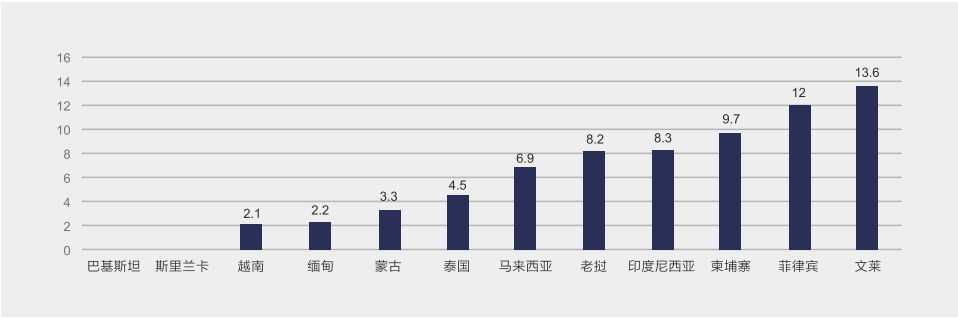
图八：亚太12国政府的高等教育支出（百万美元）（来源：UIS）

相比基础教育，亚太发展中国家政府对高等教育的投入普遍较低，其占GDP的比重基本低于1%，印度尼西亚、巴基斯坦、马来西亚的投入相对较高，而柬埔寨、菲律宾、泰国、越南等国的比重微乎其微。相比之下，发展程度相对较高国家，政府对高等教育的投入占GDP的比重更高：中国（1.36%，2019）、新加坡（0.81%，2017）、韩国（0.94%，2016）。从资金数额来看，政府投入国家间也存在较大差距，中国（2011百万美元，2019）、新加坡（2605.6百万美元，2017）、韩国（13291百万美元，2016）。

技术类学科的专业内容建设和教学活动都需要大量的基础设施设备的投入，然而大部分高校（尤其是公立院校）缺乏资金，政府拨款远远无法满足实际需求。例如，菲律宾高教委的数据显示，菲律宾大学其实际财政拨款是所报预算的1/10。高校普遍存在基础设施差、无法聘请或留住优质师资、配套服务不足、新技术学科建设能力不足等问题，从而使得技术类学科项目的质量和可持续性受到严重挑战。许多大学为尽量控制成本，只提供不需要在设施上投入大量资金的学科课程；对开设技术类研究型课程兴趣也不大，因为聘用需要实验室设施开展高质量科研项目的教师，也会增加办学的成本。

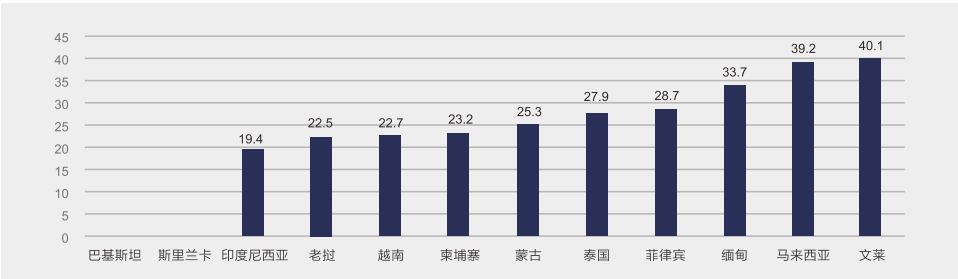
第二，高等教育STEM人才培养不足，信息技术学科占比很小

亚太地区经济转型过程中对技术型人才的需求巨大，然而大部分高校在人才培养上向传统教育倾斜，重视精英教育，在高等教育专业人才分布方面，以人文类、工商管理 and 基础科学三个领域为主，学习理工科、信息技术相关专业的人才比例较低。



图九：亚太12国高等教育中信息通信技术专业的毕业生占总毕业生的比重（%）（来源：UIS）

亚太国家高等教育中信息通信技术毕业生占比普遍偏低，而且差距不小，例如较低的越南（2.1%）蒙古（3.3%）与较高的菲律宾（12%）和文莱（13.6%）相差4-5倍。



图十：亚太12国高等教育中科学、技术、工程和数学（STEM）专业的毕业生占总毕业生的比重（%）（来源：UIS）

STEM学科的毕业生占比亚太各国相较于信息技术专业来说差距没有那么明显，大多亚太发展中国家能够保持在20%以上，发达国家能够达到近40%。

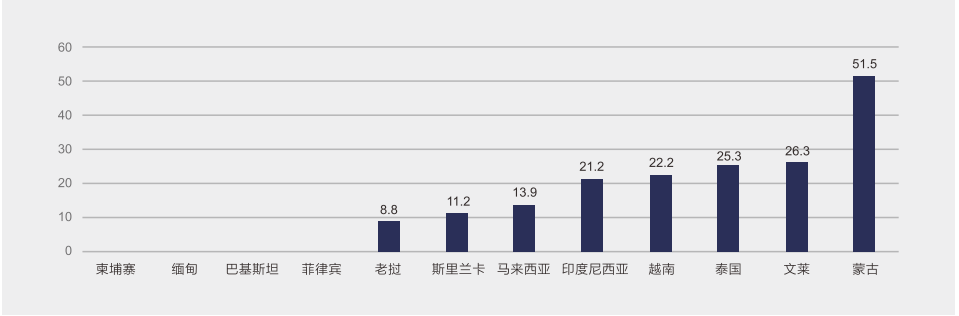
案例国家：

马来西亚：在2010-2025年间，马来西亚高等教育机构将产生相当多的艺术和社会科学类毕业生，STEM和职业技术专业的毕业生较少。专家普遍认为教学大纲与产业实际需求技能脱节，产生技术人才缺口。统计学、数学和运算等技能教学深度不够。马来西亚通过从英国、新加坡、美国等地雇佣专家，以确保员工能够学到未来所需的技能；

柬埔寨：UIS数据显示，2015年绝大多数高校毕业生来自商科、管理或法律专业，2015-2016学年柬埔寨在读和毕业的硕士生中人文及社科专业占比达90%以上。大部分高校迫于办学经费不足和师资匮乏，纷纷选择开办投入成本较低的商科类专业，脱离人才市场需求办学，再加上高度同质化的专业设置等因素，导致教育水平低，劳动者不具备企业岗位所需技能²⁶，造成了一种怪象——柬埔寨虽然高等教育欠发达、入学率极低，但高等教育毕业生严重过剩；

泰国：机器人和人工智能技术正在带动泰国的产业转型。用人单位对大学毕业生的技能也有了新的要求，然而许多高校还未及时对课程设置、技能培养进行调整。70%的泰国在校大学生学习社科类专业，而他们在就业问题上面临更大的挑战。泰国科技部出台新政策，要使社科类和工科类的学生专业分布达到1:1，为未来经济的数字化转型培养有力人才²⁷。

第三，高等教育毕业率和毕业生就业质量仍是最大问题



图十一：亚太12国高等教育学士、硕士学位的总毕业率（%）（来源：UIS）

亚太大多数国家在高等教育的入学率方面已经取得了不错的进步，但是其毕业率、毕业生就业质量存在很大的问题。大部分中的收入亚太国家的高等教育毕业率（包括学士和硕士）在20%左右，低收入国家甚至为10%左右；此外，大学生的就业率也不高，2019年亚太大部分国家15岁以上的就业率基本保持在50%-70%，可获取的数据中越南近几年较为领先，均超过70%，而斯里兰卡的就业率为50%左右²⁸。

案例国家：

菲律宾：菲律宾2000多所高等教育机构中只有大约四分之一获得了高教委的“卓越中心”和“发展中心”认证，很多高校时兴拓展卫星校区，但是缺乏专业师资的学术准备（师生比约为1：22），培养人才的能力和技能与产业衔接不佳，直接导致了毕业生就业的问题；

蒙古：蒙古常年保持7%以上的高失业率，且就业人口中很大一部分从事低生产率部门的工作（例如有近29万的劳动力是牧民）高等教育劳动力仅占总劳动力的26.8%；同时，有40%的高校毕业生找不到工作，高等教育在扩张的同时质量没有得到相应的保障；

斯里兰卡：作为南亚国家中识字率最高的斯里兰卡，在按照受教育程度划分的失业率调查中，受教育程度越高，失业率越高。如：高等教育毕业生中超过60%的为女性，但由于大部分就读专业偏向人文和社科学科（占82.4%），因此“毕业即失业”的情况比较严重。

第四，新学习模式社会认可度不高、准备程度和优质资源不足

由于公立大学的名额有限，各国都希望民众能以更灵活的方式接受高等教育。在新冠疫情影响全球的背景下，在线教育和混合式学习的新模式作为有效的替代方案，其主流化进程被加速推进。但是，由于先前的重视不够，缺乏相关政策指导，优质数字化教学资源储备不足，能够开展在线教学的师资和相应的培训都十分缺乏，这些都是亚太国家不得不面临的挑战。



案例国家：

马来西亚、泰国：马来西亚、泰国拥有国家慕课平台，在线教育比较受到重视，但平台上STEM相关的课程极为有限，例如泰国的国家慕课平台，STEM课程仅占10%²⁹；

斯里兰卡：斯里兰卡的质量保障委员会设立在大学资助委员会下，但是没有明确的关于远程在线教育方面质量的指导以及说明文件。2006-2010年期间，在SIDA的资助下，科伦坡大学设立了国家在线学习中心，开发了一部分在线课程，但由于师资ICT水平参差不齐，学生ICT能力差距较大，导致大量的课程不适用于教学。斯里兰卡需要从政策方面制定开展在线教育的国家指导文件，以及订立教师ICT技能标准，以及在线教育内容的质量保障制度；

缅甸：ICT教学理念落后于硬件设施。尽管缅甸近几年来网络普及率与用户数量有大幅增长，传统教育机构与教育主管部门理念仍然没有适应新的技术环境。缅甸在2019年才刚刚开设全国教育电视台，提供远程函授教育。缅甸还缺乏更广泛的ICT应用经验。现有在缅甸落地的国际合作项目中往往关注基础ICT能力培育，利用ICT赋能教育测评、开展教研活动等的多场景拓展应用项目明显不足。



四、亚太国家的政策和做法

1. 着重培养本国新兴技术人才

数字化人才的培养水平与一个国家的技术成熟度、政府的重视程度、高等教育机构的创新能力息息相关。许多亚太地区的发展中国家在过去过度依赖于国外发达国家的先进技术，想要在经济发展走“捷径”，例如蒙古的采矿业是其经济支柱产业之一，却依赖于外国的技术和工人，缺乏教育和培训。如今，这些国家已经强烈地意识到要实现本国经济可持续性发展，就要通过制定和实施有效的中长期发展战略，通过学习和研究，努力提高本国人才标准、提升本国技术水平。例如，巴基斯坦政府在2018年拨款11亿卢比，专门用于国家6所公立大学的人工智能专业建设和人才培养。

亚太地区虽然经济发展态势良好，但是数字人才的培养在规划、策略、投入、方式和效果都有待加强。从政策层面来看存在以下问题：1）没有相关政策和行动计划；2）盲目学习发达国家和地区，不符合本国国情从而得不到有效实施造成资源浪费；3）制定的策略缺乏全局性考虑，缺乏相互配合。许多亚太发展中国家虽然在国家层面数字人才培养还没有成为主流，但是在机构层面已经开始试点和开展实践研究。

2. 亚太部分国家相关政策指引

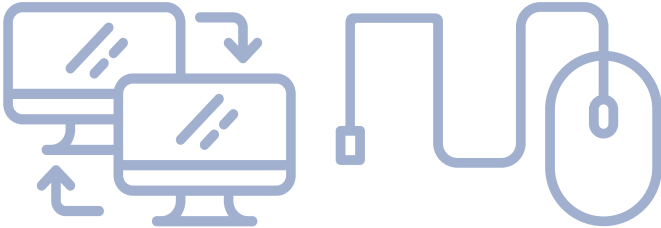
新加坡政府同时在产业部门和教育部门推动数字化转型方面做了大量工作。2017年，新加坡政府提出在4年拨款24亿新元预算，用于帮助本国企业实现数字化成长；2018年，为配合新加坡“智慧国”的发展策略，提出为2016年推出的国家项目“数字技能加速计划”³⁰追加1.45亿新元，将项目对象范围扩大至更多行业，帮助更多新加坡人学习数据分析、人工智能、物联网和网络安全等数字科技。

根据**文莱**教育部2010年的数据³¹统计，全国5,903名本科新生中，选择科学学科的人数仅为1,514，占总数的25.6%。而根据经济规划和发展部的一项数据³²，ICT劳动力仅占全国总劳动力的2%，只有4,072人，无法满足对ICT专业人员的需求。针对于此，政府公布了《文莱达鲁萨兰国长期发展计划》，并推出《21世纪的国家教育体系》，旨在改善高等教育结构：发布《国家ICT人才培养方案》³³，引导学生选取ICT作为职业发展方向、并提供培训、提升现有人才技能；联合当地电信企业和高校，建立了人力资源发展基金，开展ICT学徒计划。这一系列政策和做法带来了一定的成效。2018³⁴年，文莱全国6,803名本科新生中，选择科学学科的人数上升到了2332，占总数的34.5%。其中，信息通信技术作为一个学科被单独列出来，有522名学生，占科学学科专业学生的22.4%。

马来西亚是目前亚太、乃至世界上为数不多能够直接从国家层面制定慕课学分转换政策的国家之一。2013年，教育部发布了《马来西亚教育蓝图2015-2025》³⁵，用于加强全国高等教育系统的人才培养能力。其中，第7条特别提出要“利用资讯和信息通信技术提高学生的素质。2016年，政府在该政策的指导下，国家质量局和多所马来西亚高校共同制定了《慕课学分转换指南》，承认学习者通过慕课学习获得学分学位的机制。马来西亚拥有自己的国家慕课平台（M-MOOCs），包括205类课程和接近27万个学习人数。马来西亚的高等教育通过慕课，走在国际前沿。

“总的来说，国家数字人才培养策略和项目具有以下几点特征：

- （1）重视营造良好的人才培养环境；
- （2）制定科学的人才培养目标；
- （3）重视教师队伍建设；
- （4）产学研合作；
- （5）投资促进竞争和创新的基础设施。”



巴基斯坦每年培养大约44万名大学毕业生和8万名计算机科学的毕业生，这在众多亚太项目国中是一个很突出的比例。这与其产业发展息息相关——在巴基斯坦全国范围内有2000多家信息技术公司并一直保持逐年增长的态势，且信息技术产业出口在3年内增长率高达70%。2009年，国家政府颁布了《国家教育政策》⁴⁰，其中关于人力资源开发的内容专门提出了教师培养和信息通信技术人才培养。2019年，巴基斯坦总理签署了由信息技术和电信部制定的《数字巴基斯坦政策》，并在金融科技、人工智能、物联网和机器人等主题领域拨款并建立专门的人才培养中心⁴¹。

缅甸在进入新千年后，尤其是新一届政府在2016年上任以后，信息通信产业发展迅速。政府系统性地制定了有关信息通信产业发展的三个五年计划以推动相关产业的发展与配套设施建设。在这一背景下，缅甸教育部在《2016-2021年国家教育战略规划》⁴²中对本国高等教育的数字化转型、信息通信产业人才培养提出了具体的计划。在规划中，缅甸计划在更多的高校中配备与更新电脑和基础网络设施，设立电子学习资源中心与电子图书馆等，并期望通过现代科技技术来提高教育水平，使其达到国际水准。在人才培养层面，缅甸教育部也通过调整计算机学习大学、科技大学等高等教育机构的专业设置，增加信息通信技术专业的资助等方式，在政策层面促进相关专业方向的人才培养。

印尼政府提出《印度尼西亚4.0倡议》⁴³，提供激励措施，将工业4.0技术引入该国的关键工业部门，制定了培训方案培养相关专业人员，并扩大数字经济。**泰国**的科技部对高新技术人员培养高度重视，多次提出泰国的高等教育体系要着重培养更多的科学家、创新者和高新科研人员，也出台政策要将泰国高校的文理科的专业比例调整到1:1。在部分其他亚太发展中国家，数字人才的培养在很大程度上依靠国际合作者的支持，如**老挝**、**斯里兰卡**等得到日本外务省国际合作事业局的援助，开展“信息技术服务行业中的人力资源开发”项目。**柬埔寨**得到世界银行、瑞典国际发展机构等帮助，大力推进和发展职业教育，培养具备ICT技能的人才。**蒙古**获得亚洲发展银行的资助，开展长达10年的高等教育改革项目的计划，旨在使该国向知识经济过渡。

基于以上各国案例，亚太地区内高等教育数字化转型的关键在于高等教育和培训机构的革新，政府教育部门将其作为主要的工具和推手，制订相应的计划填补缺口，从而满足更灵活的技能组合和终身学习的需求。总的来说，国家数字人才培养策略和项目具有以下特点：1）重视营造良好的人才培养环境；2）制定科学的人才培养目标；3）重视教师队伍建设；4）产学研合作；5）投资促进竞争和创新的基础设施。



国别档案



文莱



柬埔寨



印度尼西亚



老挝



马来西亚



蒙古



缅甸



巴基斯坦



菲律宾



斯里兰卡



泰国



越南

文莱



文莱达鲁萨兰国

文莱达鲁萨兰国，又称文莱伊斯兰教君主国，简称文莱（Brunei），是一个君主专制国家。它是一个位于婆罗洲北岸的东南亚国家。除了北濒中国南海，东南西三面与马来西亚的沙捞越州接壤。古称渤泥，在历史上深受中国文化的影响。1888年它沦为英国保护国，直到1984年1月1日独立。文莱是个以原油和天然气为主要经济支柱的国家，占整个国家国内生产总值50%。在东南亚，石油储量和产量仅次于印度尼西亚，居第2位。



© The Ministry of Education Brunei Darussalam

“东方石油之国”

人口：45,9500⁴⁷(2019)

面积：5765平方千米⁴⁷(2020)

语言：马来语、英语、中文

民族：马来人65.8%、华人10.2%、其他24%

宗教：伊斯兰教、佛教

国内生产总值：约136亿美元⁴⁷(2019)

人均国内生产总值：2.9万美元⁴⁷(2019)

经济增长率：3.9%⁴⁷(2020)

15岁以上识字率：整体97.214%、女性96.301%、男性98.054⁴(2018)

挑 战

挑战1：男女比例不平衡，学生进修欲望不强

文莱男性人口数量远超女性。在高等教育专业人才分布方面，以人文类、工商管理和科学三个领域为主，占据了高校学生的75%以上。学习计算机专业的人才仅占4%左右。

挑战2：本地工作机会种类较少，失业率较高（9.044%），人才流失比较严重

文莱土著马来人有“学而优则仕”的观念，接受过高等教育的劳动力在政府公共部门没有职位空缺的情况下宁愿领着失业救济金，等待空缺岗位，也不愿去私营部门工作，从而出现服务型人才富足，产业技术技能型人

才匮乏的人才培养结构性错位。

挑战3：师资匮乏，无法应对多元化的学科建设

文莱高等院校中，师生比为1:12.42，而且长期以来，文莱教育投入更向伊斯兰、传统文化教育倾斜，重视精英教育而忽视技能型人才培养，职业技能教育投入非常薄弱。

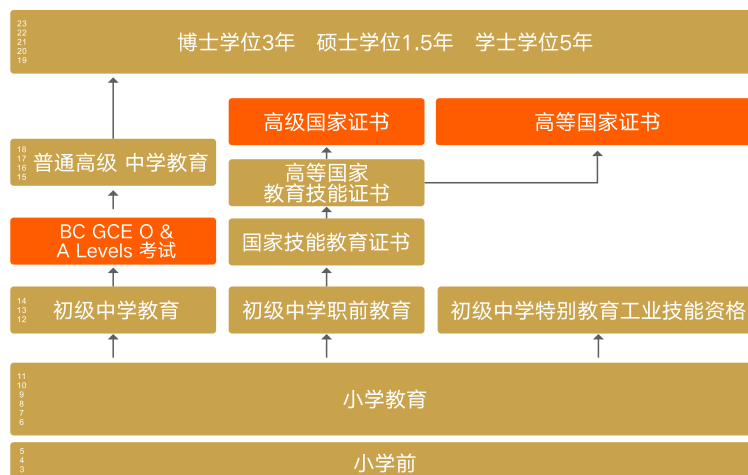


© The Ministry of Education Brunei Darussalam

ICT状况与高等教育关键数据

类型	指数	数据
ICT基础设施	每100人的移动电话业务订阅数量	131.93 ⁵ (2018)
	家庭电脑拥有率	79.60% ⁵ (2018)
	家庭互联网连接率	54% ⁵ (2018)
	4G LTE渗透率	70% ⁵ (2018)
	平均网络用户带宽速度	109,267 ⁷ (2017)
	ICT 指数	5.33 ⁷ (2017)
高等教育概况	高等教育毛入学率	整体入学率31.4% 女性38.7% 男性24.6% ⁴ (2018)
	高等教育毛毕业率	26.29% ⁸ (2019)
	政府对高等教育经费占GDP的比例	0.84% ⁸ (2016)
	高等教育在读学生的主要专业分布	人文艺术23.5% 工商管理和法律24.7% 教育9.6% 工程制造和建筑14.1% 健康及福利4.4% 信息通讯技术11.5% 自然科学，数学统计11.7% 社会科学，新闻通信0.7% ⁸ (2015)
	科学、技术、工程和数学（STEM）专业毕业生比例	40.14% ⁸ (2019)
	信息通讯技术（ICT）专业毕业生比例	13.59% ⁸ (2019)
产业结构	主要经济产业的GDP占比	农业0.8% 工业62.9% 服务业38% ¹⁵
	主要产业的就业机会分布	农林渔业1.1% 公共服务38.4% 批发零售餐饮酒店类21% 制造业4% 建筑业10.2% 交通通信业5% 保险房地产等服务业8.7% 其他11.6% ¹⁵

教育体系



柬埔寨



柬埔寨王国

柬埔寨王国（Kingdom of Cambodia），通称柬埔寨，旧称高棉，位于东南亚地区，中南半岛南端，西部及西北部与泰国接壤，东北部与老挝交界，东部及东南部与越南毗邻，南部则面向泰国湾。柬埔寨全国共有20多个民族和部落，是一个多民族国家，政治体制是议会制君主立宪制。1998年第二届王国政府成立以来，政府致力于稳定政局、发展经济，奉行独立、和平、永久中立和不结盟的外交政策。1999年柬埔寨正式加入 盟后，以东盟为依托，积极发展与周边国家、西方发达国家和国际组织之间的关系。世界银行自2016年7月1日起，将柬埔寨视为中等偏下收入国家。



“高棉”

人口：1600万¹⁶ (2019)

面积：181,035平方千米¹⁷

语言：柬埔寨语、英语、中文、越南语

民族：多民族，主要为高棉族

宗教：南传佛教

国内生产总值:27.089 billion¹⁸ (2019)

人均国内生产总值：1643.121美元¹⁹ (2019)

经济增长率：7.054%²⁰ (2018)

15岁以上识字率:整体80.526%、女性75.034%、男性86.532%⁴ (2015)



挑 战

挑战1：高等教育管理体系逐步成型，但机构交叉、多头管理

柬埔寨现有121所高校中73所普通高校由MoEYS管辖，25所职业院校由MoLVT监督管理，其余23所专业高校则根据专业特色和业务关系分属国防部、农林渔业部、宗教信仰部、卫生部等其他14个部委管辖²¹。目前政府虽已建立国家认证委员会（ACC）、最高国家教育委员会（SNC E）、国家培训委员会（NTB），但实际上这些机构的职权运行机制尚未建立，还不能有效履行统筹规划和监管全国高校办学行为的作用，因而造成多头管理、条块分割、各自为政的现象。

挑战2：高等教育经费投入不足，办学设施资源匮乏

高校从20世纪90年代中期才开始实行收费教育政策，学费目前已经占到了高校经费收入的80%以上。经费投入不足造成教学设施落后和教学资源匮乏，财政拨款不足也导致

教师薪酬待遇低，教师数量不足、质量不高等问题的出现。

挑战3：高等教育水平低，科研能力薄弱

尽管柬埔寨高校数量在近30年增长了12倍，但高校人才培养质量和科研能力甚至与周边国家相比都有较大差距。“2020THE世界大学排名”²²和“2020QS世界大学排名”²³柬埔寨无一所进入这两个榜单，而其邻国泰国2所大学进入QS2020前500。

挑战4：高校地域分布不均，毛入学率较低

虽然近年来高校和在校生数量都出现了快速增长，但柬埔寨高等教育整体入学率仍然很低，121所高校平均在校生仅有1800人左右。2018年，高等教育毛入学率仅有13.69%⁴，为东盟各国中最低。2018年生师比为13.88。

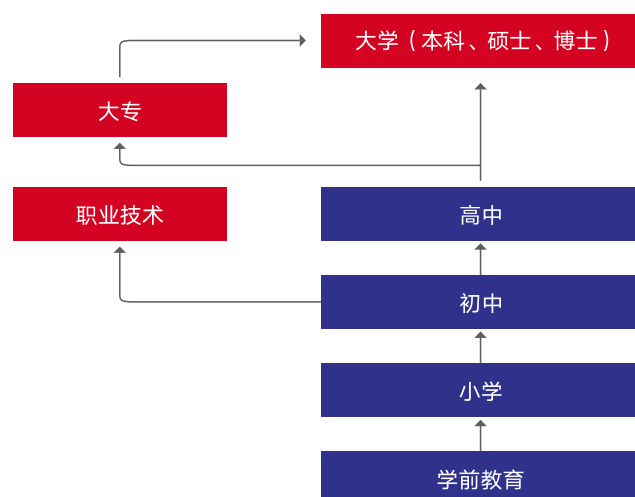
挑战5：高校专业设置失衡，毕业生供需脱节

大部分高校迫于办学经费不足和师资匮乏，纷纷选择开设办学投入成本较低的商科类专业。高校脱离人才市场需求办学，再加上高度同质化的专业设置等因素，造成了一种怪象——柬埔寨虽然高等教育欠发达、入学率极低，但高等教育毕业生严重过剩。

ICT状况与高等教育关键数据

类型	指数	数据
ICT基础设施	每100人的移动电话业务订阅数量	119.49 ⁵ (2018)
	家庭电脑拥有率	15% ⁵ (2018)
	家庭互联网连接率	40% ⁵ (2018)
	4G LTE渗透率	64% ⁶ (2018)
	平均网络用户带宽速度	47,752.10 ⁷ (2017)
	ICT 指数	3.12 ⁷ (2017)
高等教育概况	高等教育毛入学率	整体：13.7%，女性：12.9%，男性 14.4% ⁴ (2018)
	高等教育毛毕业率	80.27% ⁸ (2018)
	政府对高等教育经费占GDP的比例	0.12508% ⁹ (2013)
	高等教育在读学生的主要专业分布	农林渔业3.1% 人文艺术7.6% 工商管理和法律37.5% 教育9.4% 工程制造和建筑6.7% 健康及福利5% 信息通信技术6.3% 自然科学、数学统计5.4% 服务业1.9% 社会科学、新闻通信17% ¹⁰ (2018)
	科学、技术、工程和数学（STEM）专业毕业生比例	23.20455% ⁸ (2019)
	信息技术（ICT）专业毕业生比例	9.73672% ⁸ (2019)
产业结构	主要经济产业的GDP占比	农业(16.3%)、工业(32.1%)、服务业(43.1%) ¹⁵ (2018)
	主要产业的就业机会分布	农林渔业55.9%、公共服务3.3%、批发零售餐饮服务店类17.3% 制造业13.4%、建筑业5.1%、交通通信业4.6% 保险房地产等服务业Services 0.4% ¹⁵

教育体系



印度尼西亚



印度尼西亚共和国

印度尼西亚共和国，简称印尼，位于东南亚，由约17508个岛屿组成，疆域横跨亚洲及大洋洲，是全世界最大的群岛国家，也是世界第四人口大国，也是最大的穆斯林国家。

印尼自然资源丰富。天然气和石油储量巨大；盛产药用植物，名贵热带树木以及鱼类产品，拥有世界知名的大渔场。20世纪末期的经济危机给印尼经济造成了较大影响，GDP自1997年的2150亿美元下降至1998年的950亿美元。近期经济已经逐渐回复，2019年GDP达到11000亿美元。自2004年以来，一直保持着5%左右的年增长。



“千岛之国”

人口：2.62亿(2020)⁴⁸

面积：1913578.68平方公里⁴⁸

语言：民族语言共有700多种，官方语言为印尼语。

民族：爪哇族(45%)，巽他族(14%)，马都拉族(7.5%)，马来族(7.5%)，其他(26%)⁴⁸

宗教：伊斯兰教(87%)；基督教(6.1%)；天主教(3.6%)⁴⁸

国内生产总值:1.119 trillion⁴⁹(2019)

人均国内生产总值: 4135.569current US\$⁴⁹(2019)

经济增长率：5.025%⁴⁹(2019)

15岁以上识字率:整体95.7%、女性94%、男性 97.3%⁴(2018)

挑 战

挑战一：教育体系较为低效

印度尼西亚政府希望在2025年建成世界一流的教育体系，但无论是从中小学生在国际标准化测试中的表现来看，还是高等教育中培养满足社会需求的专业人才以及促进社会发展的科研成果来看，目前的印尼教育体系距这一目标还有较大的发展空间。

根据各国国际或者区域组织的报告显示，阻碍印尼教育质量提升的主要因素为以下四个方面：政府在教育支出不够；教职人员水平欠缺；教育体系内德奖励机制设计不合理；教育体系管理不科学。

挑战二：不平等问题严重

根据世界银行的报告⁵⁰，印度尼西亚是东亚地区不平等问题增长最快的国家之一，其基

尼系数从1999年的0.32上升到2012年的0.41。

日益严重的不平等问题会影响社会团结和稳定，阻碍经济发展。

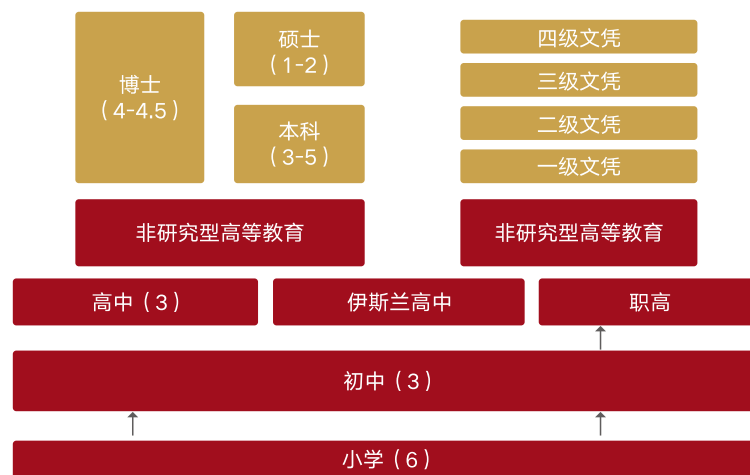
促进社会平等需要制定全面的顶层战略，包括提供平等的受教育机会，平等的享受服务的机会，提高穷人的生产力，改进社会福利，保护穷人免受经济冲击等。



ICT状况与高等教育关键数据

类型	指数	数据
ICT基础设施	每100人的移动电话业务订阅数量	119.84 ⁵ (2018)
	家庭电脑拥有率	20.05% ⁵ (2018)
	家庭互联网连接率	66.22% ⁵ (2018)
	4G LTE渗透率	72.39% ⁶ (2018)
	平均网络用户带宽速度	4600,180 ⁵ (2018)
	ICT 指数	4.33 ⁷ (2017)
高等教育概况	高等教育毛入学率	整体入学率36.3% 女性 33.8% 男性39% ⁴ (2018)
	高等教育毛毕业率	21.20% ⁸
	政府对高等教育经费占GDP的比例	0.57% ³ (2015)
	高等教育在读学生的主要专业分布	教育(22.5%) 商科, 管理, 法律(20.2%) 社会科学, 新闻, 信息(17.4%) 工程, 制造, 建筑(9.2%) 健康, 福利(8.8%) 信息通讯技术(8.1%) 人文艺术(6%) 农林牧渔(4.9%) 自然科学, 数学, 统计(2.9%) 服务(0%) 其他(0%) ¹ (2018)
	科学、技术、工程和数学 (STEM) 专业毕业生比例	19.42% ⁸ (2018)
	信息通讯技术 (ICT) 专业毕业生比例	8.26% ⁸ (2018)
产业结构	主要经济产业的GDP占比	服务业(43.6%) 工业(39.8%) 农业(12.5%) ¹⁵
	主要产业的就业机会分布	农业、渔业和林业(28.8%) 批发和零售贸易、餐饮、酒店(24.8%) 制造业(14.7%) 建筑业(6.7%) 运输、仓储、通信(5.1%) 金融、保险、房地产和商业服务(3.1%) 其他(采矿和采石、电力、煤气和水、未知)(16.8%) ¹⁵

教育体系



老挝



老挝人民民主共和国

老挝人民民主共和国（The Lao People's Democratic Republic）位于中南半岛北部的内陆国家，北邻中国，南接柬埔寨，东临越南，西北达缅甸，西南毗连泰国。老挝实行社会主义制度。老挝人民革命党是老挝唯一政党。经济以农业为主，工业基础薄弱。老挝1893年沦为法国殖民地。1945年独立，1975年废除君主制成立共和国。1997年7月加入东南亚国家联盟。中老两国于1961年4月25日建交。2019年4月两国签署《关于构建中老命运共同体行动计划》。



“万象之城”

人口：706万²⁴(2018)

面积：23.68万平方公里²⁴

语言：老挝语

民族：老挝民族

宗教：南传佛教

国内生产总值：约190亿美元²⁴(2019)

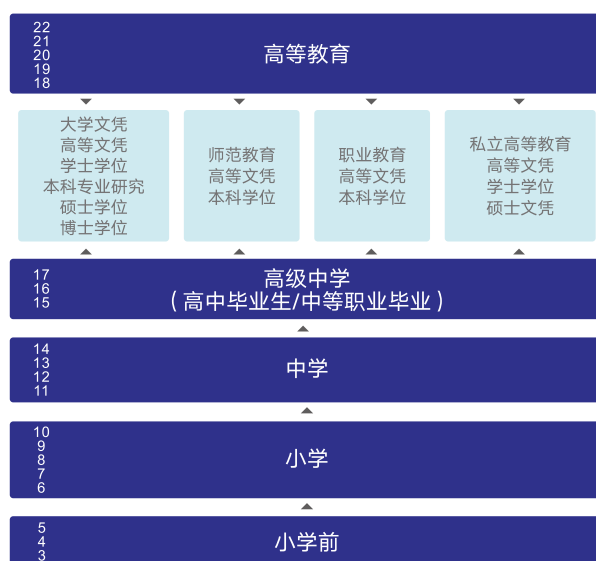
人均国内生产总值：2765美元²⁴(2019)

经济增长率：6.5%²⁴(2018)

15岁以上识字率：整体84.66%、女性79.39%、男性89.96%²⁵(2015)



教育体系



挑战

挑战1：发展缓慢不能适应社会经济发展的需要且国家自治能力较低。

老挝高等教育发展缓慢，高等教育规模较小，高校办学效益低下，尚不能满足经济发展对各方面新兴人才的需求。老挝的院校需要通过必要的治理委员会结构来行使院校自治权，但其理事会和学术委员会几乎没有决策权。在老挝，即使是对培训计划的适度改革都必须得到教育和体育部的批准。

挑战2：地域发展不平衡、高校质量无保障

老挝政府颁布一系列政令鼓励各地大力发展高等教育，使得私立高校如雨后春笋般涌现，数量上远远多于大学以及其他各类高等教育机构。但私立高校规模更小，教学质量和人才培养规格无法保证，毕业生无法达到市场要求；且地域间发展不平衡，资源主要

集中在万象和几个大城市。

挑战3：教师学历层次较低、缺乏实施质量保证政策与程序的执行能力

总体而言，老挝高校教师及工作人员水平（包括受教育程度）较低，高层次管理、科学技术等方面人才严重匮乏。老挝现有的学者资质还有待提升，现只有不到5%的学术人员拥有博士学位。教学技术也有所欠缺，很少或没有专业的支持来协助教学改进。

挑战4：教育投入不够、资源匮乏

老挝作为低收入国家，公立高等教育的预算难免受限。公立大学的教师、图书馆，信息技术网络和科研实验室的质量提高属于特例而非规则。老挝政府现更致力于建设投入基础教育体系，对幼儿教育，小学和中学教育部门做出重大承诺，难以为公立高等教育机构投入更多的资源。

ICT状况与高等教育关键数据

类型	指数	数据
ICT基础设施	每100人的移动电话业务订阅数量	51.86 ⁵ (2018)
	家庭电脑拥有率	13.22% ⁵ (2017)
	家庭互联网连接率	24.46% ⁵ (2017)
	4G LTE渗透率	70% ⁶ (2018)
	平均网络用户带宽速度	18,116.40 ⁷ (2017)
	ICT 指数	2.45 ⁷ (2017)
高等教育概况	高等教育毛入学率	整体：15%，女性：15.5%，男性 14.4% ⁴ (2018)
	高等教育毛毕业率	8.78949% ⁸ (2019)
	政府对高等教育经费占GDP的比例	0.4058% ⁹ (2014)
	高等教育在读学生的主要专业分布	农林渔业8.5% 科技、工程与数学22.5% 人文艺术7.0% 工商管理和法律36% 教育17.1% 工程制造和建筑12.7% 健康及福利4.7% 信息技术8.2% 自然科学，数学统计1.6% 服务业 2.5% 社会科学，新闻通信1.8% ¹⁰ (2018)
	科学、技术、工程和数学（STEM）专业毕业生比例	22.4605% ⁹ (2018)
	信息技术（ICT）专业毕业生比例	8.16403% ⁹ (2018)
产业结构	主要经济产业的GDP占比	农业(14.5%)、工业(35.7%)、服务业(39.6%) ¹⁵
	主要产业的就业机会分布	农林渔业71.7%、公共服务6.3%、批发零售餐饮酒店类5.3% 制造业3.5%、建筑业3.0%、交通运输业0.8%、保险房地产等服务业0.3% 其他 9.1% ¹⁵

马来西亚



马来西亚是位于东南亚的联邦国家。该国被南中国海分为东西两部分。西马来西亚北部与泰国接壤，南部与新加坡接壤。东马来西亚是婆罗洲岛的北部，南部与印度尼西亚接壤，北部与文莱接壤。

马来西亚的历史始于公元1400年的马六甲苏丹国。在其辉煌时期，苏丹国领土覆盖了马来西亚半岛和苏门答腊岛东海岸的大部分地区。马六甲之所以有着辉煌的成就，是因为其战略位置处于东亚和中东的交汇点。这也使得马六甲成为东南亚地区的主要的香料贸易中心。伊斯兰教是马来西亚的主要宗教。



“锡和橡胶之国”

人口：30,995,700²⁶(2015)

面积：329,960.22km²²⁶

语言：马来语为国语，通用英语，华语，泰米尔语

民族：马来西亚土著19,150,900(61.8%); 中国人6,620,300(21.4%); 印度人1,988,600(6.4%); 其他270,700(0.9%)和非马来西亚居民2,965,300(9.6%)²⁶(2016)

宗教：伊斯兰教为国教

国内生产总值:3418亿美元²⁷(2019)

人均国内生产总值：10461美元²⁷(2019)

经济增长率：4.3%²⁷(2019)

15岁以上识字率:整体94.854%、女性93.505%、男性96.123%⁴(2018)

挑 战

挑战1:教育体系问题

世界银行称马来西亚是世界上教育体系最集中的国家之一，中央制定的政策很难满足各个地方学校的需求。而且在规划、审查和行政过程中存在冗余、官僚主义现象，在决策、资金和奖励制度等问题上存在效率低下和不一致的问题。

挑战2：高等教育机构面临财务挑战

在过去的几年里，马来西亚学生资助机构（PTPTN）陷入危机，这给许多当地高等教育机构的发展造成了很大的困难。公立和私立院校都受影响，但在对私立院校的影响更大。许多私立院校因此关闭或被出售。

挑战3:高校毕业生失业率高

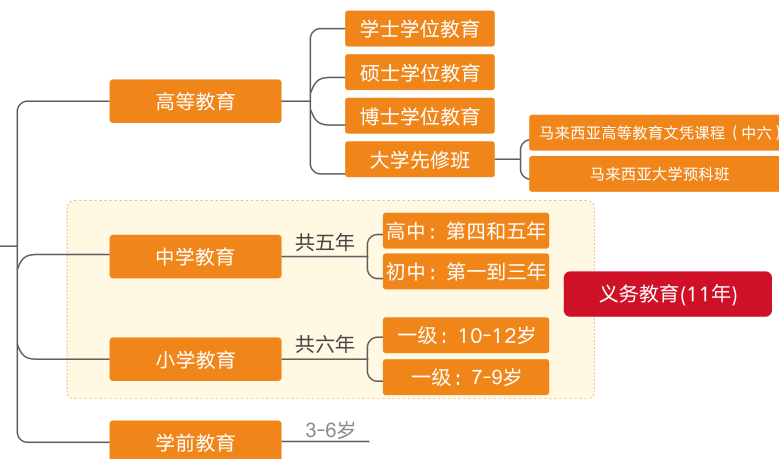
尽管高等教育不断全球化，但马来西亚毕业生失业比例也在增加。尽管马来西亚整体失业率非常低，但毕业生失业率仍相对较高。因此，政府采取预防措施，实施研究生实习计划，以加强对学生的培训，提高学生的学习经验，提高毕业生的整体素质。



ICT状况与高等教育关键数据

类型	指数	数据
ICT基础设施	每100人的移动电话业务订阅数量	134.53 ⁵ (2018)
	家庭电脑拥有率	71.66% ⁵ (2018)
	家庭互联网连接率	86.98% ⁵ (2018)
	4G LTE渗透率	74.88% ⁶ (2018)
	平均网络用户带宽速度	72,051.60 ⁶ (2018)
	ICT 指数	6.38 ⁷ (2017)
高等教育概况	高等教育毛入学率	整体入学率：43.06%，女性：48.74%，男性 37.71% ⁴ (2019)
	高等教育毛毕业率	13.90% ⁴ (2019)
	政府对高等教育经费占GDP的比例	0.95% ⁴ (2019)
	高等教育在读学生的主要专业分布	科学，技术，工程和数学40.8%，农业，林业，渔业和兽医-2.2%，商业，行政和法律24.2%，人文艺术6.1%，健康，福利6.6%，社会科学，新闻和信息3.8% ⁴
	科学、技术、工程和数学（STEM）专业毕业生比例	40.8% ⁴ (2018)
	信息技术（ICT）专业毕业生比例	7.1% ¹⁹ (2018)
产业结构	主要经济产业的GDP占比	农业(7.3%)、工业(37.5%)、服务业(54%) ¹⁵
	主要产业的就业机会分布	农业(10.6%) 制造业(16.9%)建筑业(8.5%) 零售酒店(27.2%) 交通存储物流(6.2%)保险、房地产和商业服务(10.5%) 公共服务(15.9%) 其他(4.2%) ¹⁵ (2018)

教育体系



蒙古

蒙古国



蒙古国（Mongolia）是横跨中亚平原的东亚内陆国家，地理位置处于俄罗斯与中国的交界处。蒙古的气候属于典型的大陆性气候。国内的主要语言是蒙古语（官方语言）、突厥语和俄语，英语为蒙古的第二语言。蒙古国内分为首都和21个省。全国经济产业主要包括矿业、农业、畜牧业、交通运输业等。国民经济对外依存度较高。蒙古曾有较长一段时间实行计划经济，从1991年开始向市场经济过渡。蒙古国人口稀少、国土辽阔，自然风貌保持良好，是世界上现存为数不多的仍保留游牧文化的国家之一。



“蓝天之国”

人口：330万²⁸(2020)

面积：156.65万²⁸(2020)

语言：喀尔喀蒙古语

民族：喀尔喀蒙古族约占全国人口的80%，此外还有哈萨克等少数民族²⁸(2020)

宗教：主要信奉喇嘛教

国内生产总值：136亿美元²⁸(2020)

人均国内生产总值：4295美元²⁹(2019)

经济增长率：6.3%²⁸(2020)

15岁以上识字率：整体98.4%、女性98.6%、男性98.2%⁴(2018)



挑 战

挑战1：教育与劳动力市场技能不匹配，高等教育失业率较高

据报道，2020年，蒙古国全国就业人口为106万人，总失业率高达7.8%。在2018年，近40%的大学毕业生失业。不仅如此，仅有40%学生毕业后从事本专业相关的工作。蒙古从1990年到2019年一直保持着较高的失业率，平均失业率为7%。蒙古年轻人的数量占总人口的59%，失业现象在青年中尤为严重。有16.5%的年轻人在2018年失业。教育部长Tsedenbal Tsogzolmaa女士表示，重要原因是“教育与劳动力市场技能不匹配，以及蒙古迅速扩张的高等教育质量没有跟上数量的增长。”

挑战2：高级人才匮乏，重要产业依赖外国技术

根据联合国开发署的报告（2015年）蒙古的

高等教育劳动力仅占总劳动力的26.8%。当前的蒙古劳动力市场更需要工程、技术、矿业、农业类的专家和人才，然而只有4.5%的学生在该领域学习。同时，作为国家第一产业——矿业，却没有匹配相关的教育培训。目前蒙古在高端人才技术上很大程度上依赖于外国。

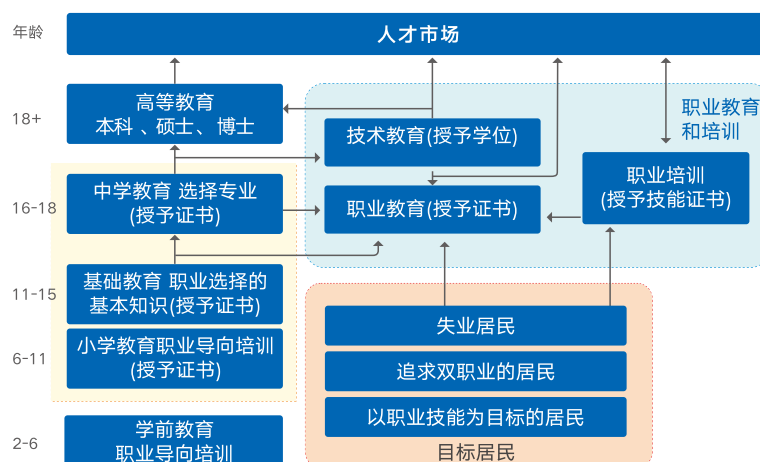
挑战3：可预见的人才流失问题

蒙古虽以农业和矿业为主的经济结构历史，但它正在向知识型社会转型。近年来，蒙古年轻人在从事与STEM相关工作中的潜力引起了国际关注。在全球针对高中生的数学竞赛中，蒙古从2010年的第50位上升到2018年的第28位。日本已经在蒙古开设了三所技术学院为填补未来几十年日本IT工程师空缺。老一辈的蒙古精英大多在俄罗斯留学。而今中国成为蒙古学生最受欢迎的海外留学目的地，学生人数以及获得奖学金的学生人数正在逐年稳定增加。从长期发展来看，最终蒙古也将不得不面对人才流失的问题。

ICT状况与高等教育关键数据

类型	指数	数据
ICT基础设施	每100人的移动电话业务订阅数量	133.18 ⁵ (2018)
	家庭电脑拥有率	36.45% ⁵ (2017)
	家庭互联网连接率	22.00% ⁵ (2017)
	4G LTE渗透率	
	平均网络用户带宽速度	13,837.60 ⁵ (2018)
	ICT 指数	4.96 ⁷ (2017)
高等教育概况	高等教育毛入学率	整体入学率65.6%、女性76.7%，男性54.7% ⁴ (2018)
	高等教育毛毕业率	51.5% ⁴ (2018)
	政府对高等教育经费占GDP的比例	0.26% ⁴ (2017)
	高等教育在读学生的主要专业分布	教育(16.2%) 商科, 管理, 法律(29.6%) 社会科学, 新闻, 信息(4.0%) 工程, 制造, 建筑(19.2%) 健康, 福利(11.2%) 信息通讯技术(3.3%) 人文艺术(6.0%) 农林牧渔(1.2%) 自然科学, 数学, 统计(2.9%) 服务(4.6%) 其他(1.7%) ¹ (2018)
	科学、技术、工程和数学（STEM）专业毕业生比例	25.3% ⁸ (UIS 2018)
	信息通讯技术（ICT）专业毕业生比例	3.25% ⁸ (UIS 2018)
产业结构	主要经济产业的GDP占比	农业(12.1%)、工业(38.2%)、服务业(49.7%) ³⁰ (2019)
	主要产业的就业机会分布	农业(31.1%)、工业(18.5%)、服务业(50.5%) ³⁰ (2019)

教育体系



缅甸



缅甸联邦共和国

缅甸联邦共和国，简称缅甸，位于亚洲中南半岛西部，是中南半岛面积最大的国家。缅甸历史悠久，在1044年形成了统一的国家，经历了多个封建王朝，后相继被英国、日本殖民，于1948年宣布独立，并建立多党议会制政府。后由于政变，自1962年后一直由军政府统治，直到2010年恢复选举结束军政府统治。

缅甸自然条件优越，资源丰富。自16年新政府上台后，大力发展经济，积极吸引外资。经过几年发展，缅甸经济结构由以农业经济为主，逐步转型以为工业、服务业为主。虽然整体而言，缅甸仍是世界最不发达国家之一。但在2016年昂山素季领导的民盟执政以后，随着外交环境的改善，缅甸经济持续保持6%以上的增速。

缅甸是一个多民族的国家，共有135个民族，主体民族为缅族。官方工作语言为缅甸语，英语也具有半官方语言的地位。全国人口中约88%信仰佛教，约7%信仰伊斯兰教，约5%信仰基督教。政府重视发展教育和扫盲工作，全民识字率约94.75%。

“金色的土地”

人口：54,045,420³¹

面积：676600平方公里³²

语言：各民族均有自己的语言；缅甸语为官方语言；英语也广泛使用³²。

民族：共有135个民族，其中：缅族(68%)、掸族(9%)、克伦族(7%)、孟族(2%)，其他(14%)³⁴

宗教：佛教(85%)、伊斯兰教(8%)、基督教(5%)、泛灵论(1.21%)、印度教(0.5%)、其他(0.29%)³⁵

国内生产总值：760.86亿美元³⁶(2019)

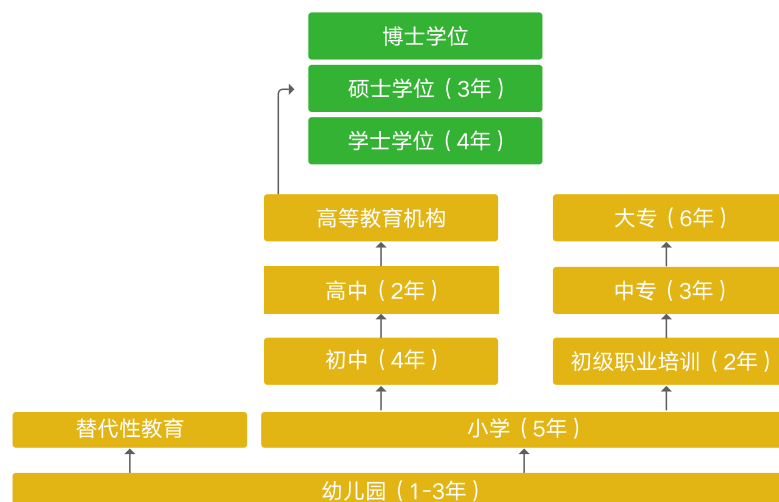
人均国内生产总值：1407.813美元³⁷(2019)

经济增长率：6.3%³⁸(2019)

15岁以上识字率：整体89.5%、女性86.9%、男性92.6%³⁹(2017)



教育体系



挑战

挑战1：缅甸高教系统中存在软硬件质量问题。

缅甸高等教育机构的基础设施的质量需要提高，尤其是图书馆，实验室，以及电子学习中心。另外，需要聘用和培训更多的技术人员以将实验室设施维持在高标准。

缅甸大学的课程体系由中央计划，本科课程通常不能反映缅甸内部以及国际上最近的经济和社会变化，这限制了学生在国际上工作和学习的能力。

挑战2：高等教育中的教育公平问题。

目前而言，缅甸贫困与农村学生进入大学存在较大障碍，弱势群体缺乏进入高等教育的机遇。在大学中，寄宿费用是许多学生入学

的主要障碍。用于帮助困难学生入学的财政支持计划不足。

挑战3：高校的科研能力不足。

缅甸高校从事研究的学术人员比例不足，且研究成果很难转化为科技产出。教研人员需要科研数据收集、数据分和研究结果转化等方面的培训，也需要更多的实验室设施。



ICT状况与高等教育关键数据

类型	指数	数据
ICT基础设施	每100人的移动电话业务订阅数量	113.84 ⁵ (2018)
	家庭电脑拥有率	3.37% ⁵ (2018)
	家庭互联网连接率	28.27% ⁵ (2018)
	4G LTE渗透率	62.52% ⁶ (2018)
	平均网络用户带宽速度	213.819 ⁵ (2018)
	ICT指数	3.00 ⁷ (2017)
高等教育概况	高等教育毛入学率	整体入学率18.816% 女性21.984% 男性15.633% ⁴ (2018)
	高等教育毛毕业率	13.1% ⁴ (2011)
	政府对高等教育经费占GDP的比例	0.2915% ⁴ (2018)
	高等教育在读学生的主要专业分布	自然科学，数学，统计(50.4%) 人文艺术(24%) 工程，制造，建筑(8.1%) 商科，管理，法律(6.6%) 健康，福利(2.5%) 农林牧渔(2.1%) 信息通信技术(2%) 教育(2%) 社会科学，新闻，信息(1.8%) 服务(0.4%) 其他(0) ⁴ (2018)
	科学、技术、工程和数学（STEM）专业毕业生比例	33.67% ⁸ (2018)
	信息通信技术（ICT）专业毕业生比例	2.16% ⁸ (2018)
产业结构	主要经济产业的GDP占比	服务业(43.2%)、工业(32.1%)、农业(24.6%) ¹⁵ (2018)
	主要产业的就业机会分布	农业、渔业和林业(51.6%) 批发和零售贸易、餐饮、酒店(17.7%)制造业(11.5%) 公共服务(6.8%) 建筑业(6.6%)运输、仓储、通信(5.4%)金融、保险、房地产和商业服务(0.3%) 其他(采矿和采石、电力、煤气和水、未知)(0.1%) ¹⁵ (2018)

巴基斯坦



巴基斯坦伊斯兰共和国

巴基斯坦伊斯兰共和国，简称“巴基斯坦”，位于南亚次大陆西北部。该国95%以上的居民信奉伊斯兰教，是穆斯林人数排名第二的国家。2020年，人口达到2.08亿，是世界第六大人口大国，是非洲以外人口增长率最高的国家之一，并且64%的国民年龄都在30岁以下，是世界上青年人口最多的国家之一，将来有望通过巨大的青年红利推动国家的经济增长和现代化。



“圣洁的土地”

人口：2.08亿¹

面积：796095平方公里²(不包括巴控克什米尔地区)

语言：乌尔都语为国语，官方语言为乌尔都语和英语，旁遮普语(38.78%)、普什图语(18.24%)、信德语(14.57%)、和乌尔都语(7.08%)俾路支语(3.02%)，其他(18.31%)³

民族：旁遮普族(63%)；信德族(18%)；普什图族(11%)；俾路支族(4%)⁴

宗教：伊斯兰教(95%)，其他(5%)⁵

国内生产总值：278,221,906,023 current US\$⁶(2019)

人均国内生产总值：1285 current US\$⁷(2019)

经济增长率：5.8%⁸(2018)

15岁以上识字率：59.1%，女性：46.5%，男性：71.1%⁹(2017)

教育体系



挑战

挑战一：教育开支少导致教育资源缺乏

2017年，巴基斯坦教育支出仅占GDP的2.9%。据估计，2018年教育支出进一步下降至GDP的2.4%，低于南亚平均水准。

而巴基斯坦2020年人口已经达到2.08亿，且正以2.4%的年增速持续增长。目前的教育支出将导致教学规模无法扩大，教育质量无法提高，不能满足日益增长的人口教育需求。长期而言，巴基斯坦由于青年人口比例高带来的人口红利也因为教育不足无法为国家的经济发展和现代化发挥作用。

挑战二：青年群体失业率上升

根据世界银行的数据，巴基斯坦青年失业率自2015年以来持续上升，2019年的青年失业率达到8.884%。虽然巴基斯坦拥有潜在的青年人口红利，但是较大的青年失业率将

导致人口红利无法释放。

挑战三：对人类发展项目的关注不够

巴基斯坦的人类发展指数排名自2015年的147下滑到了2019年的152。2019年人类发展指数报告显示，24.3%的巴基斯坦人民生活在国际贫困线下，仅有54%的人口能够使用电力，60%的人口有基本的卫生设施。这些问题既不利于个人的发展，也不利于国家的整体发展。



ICT状况与高等教育关键数据

类型	指数	数据
ICT基础设施	每100人的移动电话业务订阅数量	72.56 ⁵ (2018)
	家庭电脑拥有率	16.15% ⁶ (2017)
	家庭互联网连接率	22.14% ⁶ (2017)
	4G LTE渗透率	69.08% ⁶ (2018)
	平均网络用户带宽速度	922,729 ⁶ (2018)
	ICT指数	2.42 ⁷ (2017)
高等教育概况	高等教育毛入学率	整体：8.958%，女性：8.32%，男性 9.554% ⁸ (2018)
	高等教育毛毕业率	4.4% ⁹ (2010)
	政府对高等教育经费占GDP的比例	0.64% ⁸ (2017)
	高等教育在读学生的主要专业分布	
	科学、技术、工程和数学 (STEM) 专业毕业生比例	
	信息技术 (ICT) 专业毕业生比例	
产业结构	主要经济产业的GDP占比	农业(22.04%)、工业(18.34%)、服务业(53.86%) ¹⁰ (2019)
	主要产业的就业机会分布	农业(36.66%)、工业(25.33%)、服务业(38.01%) ¹⁰ (2019)

菲律宾



菲律宾共和国

菲律宾共和国，简称菲律宾，位于西太平洋，是东南亚一个多民族总统制的群岛国家，民主人民力量党（PDP-LAPAN）为国家的执政党。在地理上，菲律宾划分为吕宋、维萨亚和棉兰老三个行政区域，共有7000多个岛屿，融合了东西方的风俗习惯；随着经济贸易的发展，其种族和文化具有多样性的特征，受到马来、印度、中华与伊斯兰文化的影响。菲律宾是东盟（ASEAN）主要成员国，也是亚太经合组织（APEC）的成员国之。菲律宾为发展中国家、新兴工业国家及世界的新兴市场之一，但贫富差距很大。独立至今，菲经历数次经济快速成长，近年来经济发展也受到了政局变动的影响，目前，除南部地区存在恐怖主义和分裂活动外，菲政局总体趋于稳定。

“椰子之国”

人口：1亿200万¹¹(2019)

面积：29.97万平方公里¹¹

语言：菲律宾语、英语

民族：他加禄人(24.4%)，比萨亚人(21.35%)，伊洛卡诺人(8.4%)，比科拉诺人(6.8%)，其他(26.90%)¹²

宗教：天主教(92%)、伊斯兰教(5.6%)、其他(2.4%)¹²

国内生产总值：3546亿美元¹¹(2019)

人均国内生产总值：3262美元¹¹(2019)

经济增长率：5.9%¹¹(2018)

15岁以上识字率：整体98.18%、女性98.24%、男性98.12%⁴(2015)



挑 战

挑战1：经济产业人才需求与高校人才培养仍存在巨大鸿沟，高端技术人才产能不足

菲律宾高教委的一项调查显示最高入学率的专业是商务管理、护理和教师教育，最缺乏的则是科学技术和农林渔业。菲律宾政府希望将高校人才培养重点放在科学、技术、工程、农业和数学上，但现实是这些优先领域的毕业生占比不足30%。

挑战2：电子商务或成为新热点，但仍面临挑战

菲律宾是东南亚日益壮大的电子商务家族中的一部分。作为东南亚第二人口大国，菲律宾拥有大约1亿居民，电子商务预计2025年将达到100亿美元，超越新加坡和马来西亚。菲律宾的C2C市场在其在线购物中占据重要地位，几乎占整个电子商务市场的三分之一。但总体而言，菲律宾的电子商务市场

规模目前仍很小。

挑战3：教师教育热但存在各类挑战

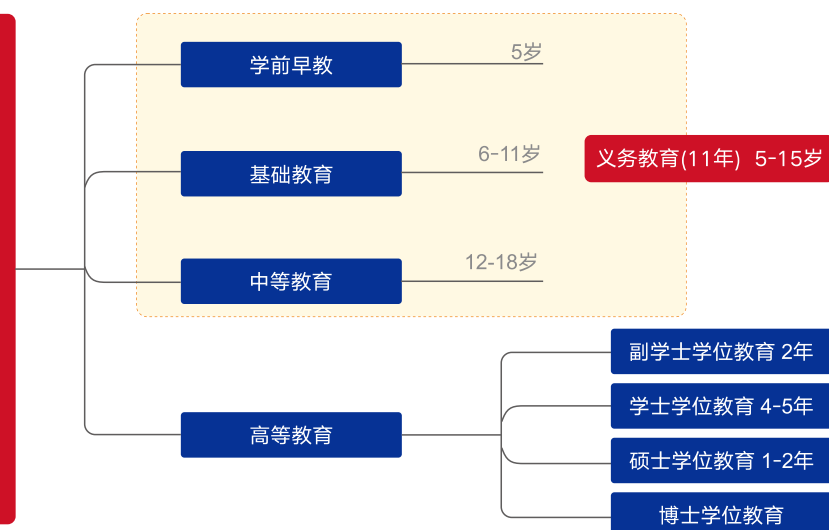
菲律宾的高教在面临严重的质量和针对性两个挑战。质量方面，菲律宾2000多所高等教育机构，只有大约四分之一获得了高教委的“卓越中心”和“发展中心”认证；加上很多高校时兴拓展卫星校区，但是缺乏专业师资（师生比约为1：22）学术准备导致了严重的专业质量标准低下的问题；因此，培养人才的能力和技能与产业衔接不佳，直接导致了毕业生就业的问题。



ICT状况与高等教育关键数据

类型	指数	数据
ICT基础设施	每100人的移动电话业务订阅数量	110.13 ⁵ (2017)
	家庭电脑拥有率	23.30% ⁵ (2017)
	家庭互联网连接率	42.71% ⁵ (2017)
	4G LTE渗透率	63.73% ⁵ (2018)
	平均网络用户带宽速度	18,840.60 ⁵ (2017)
	ICT 指数	4.67 ⁷ (2017)
高等教育概况	高等教育毛入学率	整体：35.48%，女性：40.425%，男性 40.425% ⁴ (2017)
	高等教育毛毕业率	男：40.81%女：59.19% ¹³ (2017-2018)
	政府对高等教育经费占GDP的比例	0.3% ⁴ (2009)
	高等教育在读学生的主要专业分布	工商管理(27.58%)、教育与师资培训(21.68%)、工程技术(11.56%)、信息技术(10.35%)、医疗和相关行业(5.65%) ¹⁴
	科学、技术、工程和数学（STEM）专业毕业生比例	13.18% ¹⁴ (2018)
	信息技术（ICT）专业毕业生比例	12.0% ⁴ (2017)
产业结构	主要经济产业的GDP占比	农业(8.1%)、工业(34.1%)、服务业(57.8%) ¹⁵ (2018)
	主要产业的就业机会分布	农业(32%)、制造业(2.4%)、建筑业(13.3%)、零售酒店(26.6%)、交通存储物流(12.4%)、保险、房地产和商业服务 (2.7%)、其他(0.7%) ¹⁵ (2018)

教育体系



斯里兰卡



斯里兰卡民主社会主义共和国

斯里兰卡民主社会主义共和国（Sri Lanka），通称斯里兰卡，属于亚洲，是一个位于南亚-印度次大陆东南方外海的岛国。最早的历史记载可以追溯到3,000年前，期间先后建立起了多个王国，并经历了葡萄牙、荷兰和英国的统治。1948年正式从英国独立，成为共和国。1983年爆发内战，直到2009年正式结束，开始了较为稳定的发展。斯里兰卡在联合国开发署（UNDP）发布的人类发展指数（HDI）上被评为“高”，其HDI等级和人均收入在南亚国家中最高。



“印度洋上的珍珠”

人口：21,670,000⁴⁰(2018)

面积：65,610平方千米⁴⁰(2020)

语言：僧伽罗语 泰米尔语 英语

民族：僧伽罗族(74.9%)、泰米尔族(15.3%)、摩尔族(9.3%)、其他(0.5%)⁴⁰

宗教：佛教(70.1%)、印度教(12.6%)、伊斯兰教(9.7%)、天主教和基督教(7.6%)⁴⁰

国内生产总值:840亿美元⁴⁰(2019)

人均国内生产总值：3,852美元⁴⁰(2019)

经济增长率：2.3%⁴⁰(2019)

15岁以上识字率:整体91.7%、女性90.8%、男性92%⁴(2018)

挑 战

挑战1：劳动力供应和需求存在差距，缺乏高技术技能人才

据世界银行报告（2015年），斯里兰卡经济的转型增加了对熟练和技术性劳动力的需求，尤其是在科学、技术、工程和数学等STEM学科。全国范围内对IT、工程、科学专业毕业生的需求分别为92%，92%和83%，然而大部分学位课程偏向艺术、社会研究和管理专业，只有不到20%的毕业生来自科学和工程学科。每100名高等教育毕业生中，只有4名为科学，技术和工程专业。

挑战2：人口老龄化加大挑战，无法跟上技术革新

国际劳工组织在《斯里兰卡的未来工作》报告⁴¹（2019年）中提出斯里兰卡经济面临因人口老龄化无法跟上技术革新的挑战。政府和其他利益相关者将必须促进数字技能计划

并加强基础技能。

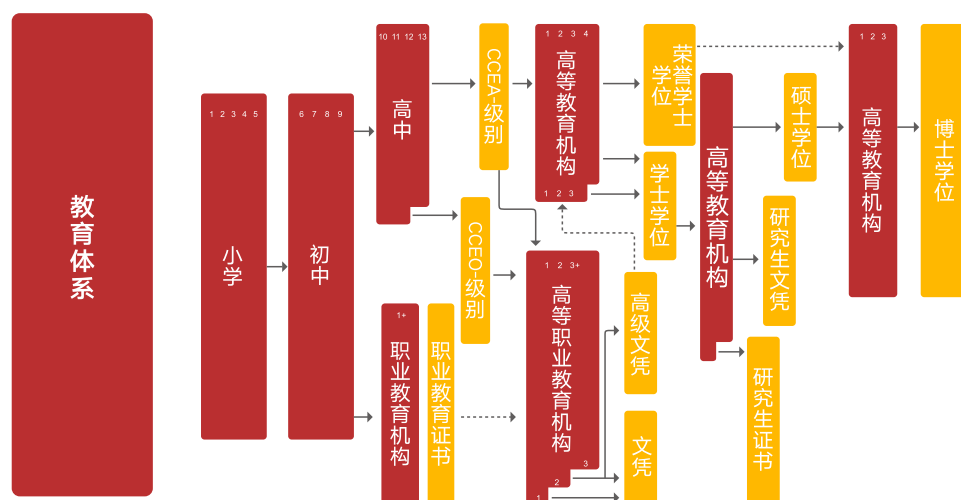
挑战3：特定人群的平等就业机会较少

在按照受教育程度划分的失业率调查中，受教育程度越高，失业率越高，因此“毕业即失业”的情况比较严重，尤其反映在女性群体中。国内经济发展不均衡，东部和北部省份发展速度较慢，就业机会较少，失业率居高不下。海外对廉价劳动力的需求较、要求较低，一大部分斯里兰卡国民，尤其是女性选择海外就业。



ICT状况与高等教育关键数据

类型	指数	数据
ICT基础设施	每100人的移动电话业务订阅数量	115.06 ⁵ (2018)
	家庭电脑拥有率	27.21% ⁵ (2017)
	家庭互联网连接率	24.36% ⁵ (2017)
	4G LTE渗透率	45.3% ⁵ (2018)
	平均网络用户带宽速度	23,348.70 ⁵ (2017)
	ICT 指数	3.91 ⁷ (2017)
高等教育概况	高等教育毛入学率	整体入学率19.63% 女性23.44% 男性15.8% ⁴ (2018)
	高等教育毛毕业率	13.2% ⁴ (2018)
	政府对高等教育经费占GDP的比例	0.44% ⁴ (2018)
	高等教育在读学生的主要专业分布	人文艺术(47.97%) 教育(0.69%) 工商管理(22.48%) 工程(4.04%) 计算机(4.02%) 科学(11.2%) ⁴³ (2018)
	科学、技术、工程和数学（STEM）专业毕业生比例	
	信息技术（ICT）专业毕业生比例	
产业结构	主要经济产业的GDP占比	农业Agriculture(7%) 工业Industry(26.1%) 服务业Services(57.7%) ⁴³
	主要产业的就业机会分布	农业Agriculture(24.52%) 工业Industry(29.66%) 服务业Service(45.83%) ⁴³



泰国



泰王国

泰王国，通称泰国，属于亚洲，泰国的陆地面积位于全世界第五十位。最早的人类文明大约出现在五十万年前至一百万年前。之后前后经历了多个王国。1932年6月，在一次不流血革命后，成为君主立宪制国家，然而，从二战后至今，泰国国内发生过多次政治变革，贫富差距问题严重。1985年至1995年间泰国的经济发展是世界上最快的。20世纪80年代，电子工业等制造业发展迅速，产业结构变化明显，经济持续高速增长。1996年被列为中等收入国家。同时，泰国是东南亚联盟创始国之一。



“微笑之国”

人口：6900万⁴⁴(2019)

面积：51.3万平方公里⁴⁴(2020)

语言：泰语为国语

民族：泰族为主要民族，占人口总数的40%，其余为老挝族、华族、马来族、高棉族，以及苗、瑶、桂、汶、克伦、掸、塞芒、沙盖等山地民族。⁴⁴

宗教：90%以上的民众信仰佛教，马来族信奉伊斯兰教，还有少数民众信仰基督教、天主教、印度教和锡克教。⁴⁴

国内生产总值：5237亿美元⁴⁴(2020)

人均国内生产总值：7808 美元⁴⁵(2020)

经济增长率：2.4%⁴⁴(2020)

15岁以上识字率：整体93.8%、女性92.4%、男性95.2%⁴(2018)

挑 战

挑战1：人口老龄化导致的在校学生人数不足

泰国人口在近年来持续经历老龄化的趋势，导致国家未来的适龄大学生人口急剧下降。⁴⁶联合国也在2019年宣布泰国为全球人口老龄化第三的国家。报道预计75%的泰国高等院校将在未来面临因学生人数不饱和而关门的风险。泰国边境新兴的国际高等院校也加剧了国内高等教育系统对优质生源的竞争。

挑战2：新兴技术和非传统类教育机会导致传统高等院校逐渐失去竞争力

机器人技术和人工智能技术正在快速转变泰国的所有产业，高等教育院校和体系也要随之改变。然而，许多泰国的高等院校还完全意识到科技颠覆对自身的影响，未及时对课程、学生技能培养进行及时的整改。若持续专注于原本的发展计划，不考虑外在的竞争对手（如国际院校、线上教学机会、外来

高科技公司Microsoft、Google等），泰国的传统型高等院校将逐渐失去竞争力。

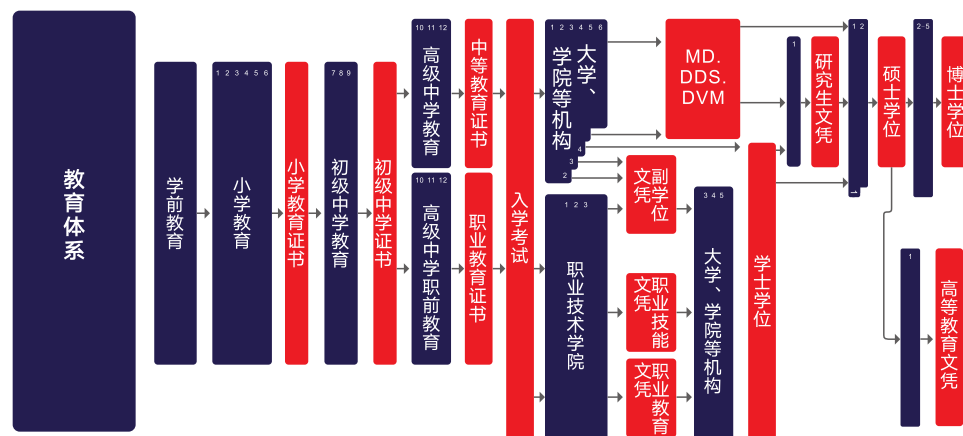
挑战3：由于资源分配不均衡而导致的高等教育中的不平等

泰国拥有173所高等教育机构，但是只有少数高等机构具有吸引着泰国顶尖学生的能力和条件。国家的高等教育政策主要集中在提高顶尖大学的竞争力上，这使不同机构之间产生了巨大的学生素质差距。尽管高等教育机构的竞争力很重要，但也应关注其他更需要支持的高等教育机构。2018年，泰国教育部分配给排名前十所大学的预算约占对80所高等大学总预算的49%。



ICT状况与高等教育关键数据

类型	指数	数据
ICT基础设施	每100人的移动电话业务订阅数量	180.18 ⁵ (2018)
	家庭电脑拥有率	20.93% ⁵ (2018)
	家庭互联网连接率	67.71% ⁵ (2018)
	4G LTE渗透率	88.0% ⁵ (2018)
	平均网络用户带宽速度	147,997 ⁵ (2018)
	ICT 指数	5.67 ⁷ (2017)
高等教育概况	高等教育毛入学率	整体入学率49.29% 女性57.77%男性41.05% ⁴ (2016)
	高等教育毛毕业率	25.32% ⁴ (2015)
	政府对高等教育经费占GDP的比例	0.64% ⁴ (2013)
	高等教育在读学生的主要专业分布	教育(8.6%) 科，管理，法律(20.5%) 社会科学，新闻，信息(19.2%) 工程，制造，建筑(19.0%) 健康，福利(4.8%) 信息通讯技术(4.5%) 人文艺术(7.3%) 农林牧渔(3.0%) 自然科学，数学，统计(4.3%) 服务(5.2%) 其他(3.3%) ⁴ (2016)
	科学、技术、工程和数学（STEM）专业毕业生比例	27.9% ⁸ (2016)
	信息技术（ICT）专业毕业生比例	4.5% ⁸ (2016)
产业结构	主要经济产业的GDP占比	农业Agriculture(6.1%) 工业Industry(34.7%) 服务业Services(58.7%) ¹⁵
	主要产业的就业机会分布	农业(35.8%) 制造业(18.4%) 建筑业(6.2%) 零售酒店(26.8%) 交通存储物流(4.3%) 保险、房地产和商业服务 (3.2%) 公共服务(1.6%) 其他(3.8%) ¹⁵



越南



越南社会主义共和国

越南社会主义共和国，通称越南，是位于东南亚的中南半岛东端的社会主义国家，北邻中国，西接柬埔寨和老挝，拥有超过9,600万人口，位居世界第15名。越南的首都是河内市，最大城市是胡志明市。越南实行一党制，执政党越南共产党是目前越南境内唯一的合法政党。越南为东亚文化圈之一，是东南亚国家联盟、世界贸易组织、亚洲太平洋经济合作组织成员。



胡志明市-“东方小巴黎”

人口：9620万⁵¹(2019)

面积：329556平方公里⁵¹

语言：越南语（官方语言、通用语言、主要民族语言）

民族：京族占总人口86%，岱依族、傣族、芒族、华人、依族人口均超过50万⁵¹

宗教：佛教、天主教、和好教与高台教

国内生产总值:2620亿美元⁵¹(2019)

人均国内生产总值：2715美元⁵²(2019)

经济增长率：7.02%⁵¹

15岁以上识字率:整体95%、女性93.597%、男性96.457%⁴(2018)

挑战

挑战1：越南的就业结构缺乏受教育人口

整体来说，越南人口的就业质量较差，根据世界银行的报告，在2015年，仅有不到四分之一的越南人口在正式的雇佣合同下工作，其余的近四千万劳动人口从事的都是农业、家庭作坊、或者零工等非正式劳动。

挑战2：高等教育的结构问题

越南高等教育目前存在的问题在于：高等教育体系难以应对经济的新兴需求；高等教育体系结构不当、产学研脱节。此外，研究没有得到应有的重视，教学与社会生活的研究和服务没能够被紧密联系；少数民族裔、偏远地区的高等教育投入不足，教育发展不均衡。

挑战3:人才缺口限制越南进一步的工业升级

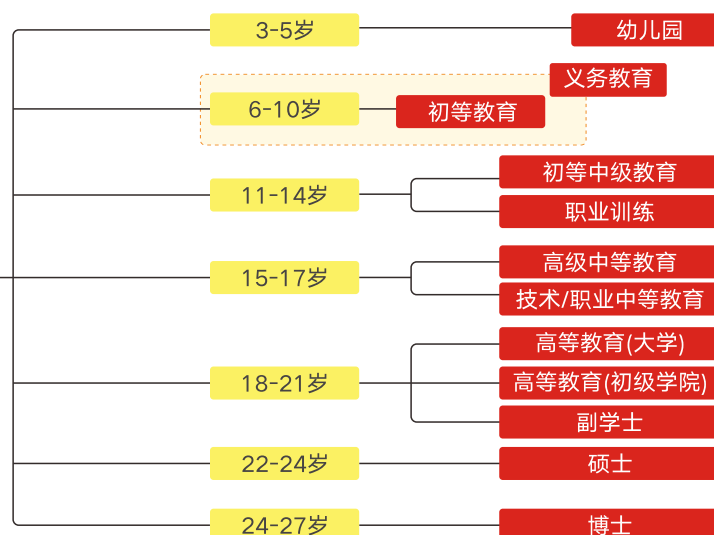
大量国外直接投资集中于低附加值、劳动密集、污染严重的低端制造加工产业领域。因此，越南政府对于工业产业升级有较强的需求，希望在国际产业链条中扮演更重要的地位。缺乏熟练劳动力将减缓从劳动密集型产业向高科技产品的经济过渡，这将降低越南的竞争力。目前，越南约40%的外国直接投资公司发现很难招聘熟练的员工。



ICT状况与高等教育关键数据

类型	指数	数据
ICT基础设施	每100人的移动电话业务订阅数量	147.20 ⁵ (2018)
	家庭电脑拥有率	32.94% ⁵ (2018)
	家庭互联网连接率	47.06% ⁵ (2018)
	4G LTE渗透率	71.26% ⁶ (2018)
	平均网络用户带宽速度	65,005.80 ⁶ (2018)
	ICT 指数	4.43 ⁷ (2017)
高等教育概况	高等教育毛入学率	整体入学率28.64%(2019) 女性31.72% 男性25.53% ⁴ (2016)
	高等教育毛毕业率	22.15% ⁸
	政府对高等教育经费占GDP的比例	0.8% ⁴ (2013)
	高等教育在读学生的主要专业分布	科学、技术、工程和数学22.7% 农业、林业、渔业和兽医4.5% 商业、行政和法律29.2% 艺术和人文4.0% 健康福利2.1% 社会科学、新闻学和资讯3.8% ⁴
	科学、技术、工程和数学（STEM）专业毕业生比例	22.7% ⁴ (2016)
	信息技术（ICT）专业毕业生比例	2.1% ⁴ (2016)
产业结构	主要经济产业的GDP占比	农业(14.3%)、工业(35.6%)、服务业(38.8%) ¹⁵ (2018)
	主要产业的就业机会分布	农业（41.9%）制造业（16.6%）建筑业（7.1%）零售酒店（17.3%）交通存储物流（3.7%）保险、房地产和商业服务（2.0%）公共服务（10.0%）其他（1.4%） ¹⁵ (2018)

教育体系





第三章 高等教育数字化转型的策略建议

当前，现代信息技术正以前所未见的磅礴之势冲击着人类的方方面面，从理念和态度到技术和模式，其所引发的数字化浪潮促使社会进入了全方位变革的时代。据统计，2018至2019年期间，全球已经有30多个国家制定了和人工智能相关的发展战略：中国发布《新一代人工智能发展规划》，提出要抢抓人工智能发展的重大战略机遇，加快建设成为创新型国家和世界科技强国；美国提出要在人工智能领域保持领导地位；韩国强调要注重培养人工智能领域的人才和企业；日本表示要实现人工智能技术与各行业领域的对接等。

在这一背景下，高等教育的传统模式受到了巨大的冲击、面临严峻的挑战。以往的传统模式是在固定的校园，按照统一的人才培养方案，在规定的的时间和地点，大多以班级授课的方式来完成的。虽然这种模式在普及高等教育大众化的过程中起到重要作用，但其弊端是形式单一化，缺乏灵活性，限制了学生个性化培养，尤其不适应信息化时代的职业特点及其对人才培养的需要。伴随慕课等新型课程形态的兴起，高等教育的持续改革，给学习途径带来更多选择。未来的高等教育必将根据学生的个性、特点制定个性化的教学方案，从以“教”为中心转向以“学”为中心，最大程度地激发学生的潜能。

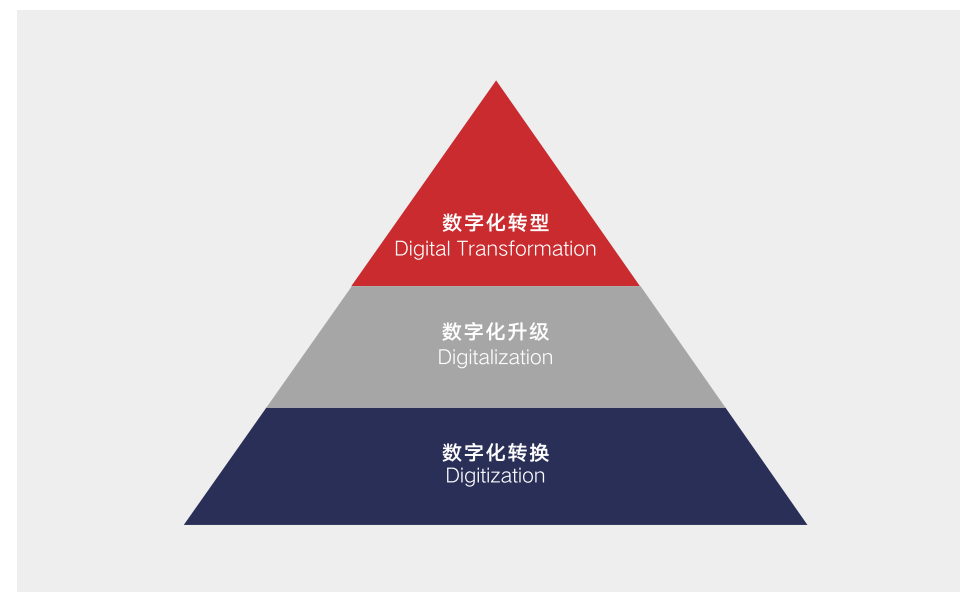
2020年初全球新冠疫情的意外爆发更是将高等教育改革推到了历史性拐点。现代信息技术将重塑未来高等教育发展的新格局，在线教育和混合式学习将成为以后高等教育的新常态。为了适应这一社会发展变革，高等教育机构应该迅速做出反应，开始制定和规划“数字化转型的道路”。然而，这一转型过程并不是简单的数字化转换，它需要通过各个利益相关方的协作，通过多边合作的模式，建立一个可持续的支持生态体系，软硬结合，从而实现真正意义上的高等教育“创新和革新”。

本章节将从高等教育数字化转型的概念展开，探讨其内涵和意义；以各个利益相关方为出发点，考虑其在高等教育数字化转型中扮演的角色和作用；最后，回到疫情影响下全球学术终端的时代背景，以及亚太地区项目国家高等教育现状的调研情况，结合创新中心开展的项目，提出一系列有的放矢的策略建议。

一、高等教育数字化转型的概念和意义

“数字化”是一个从2017年率先在产业部门开始迅速流行的概念，如今已成为信息战略相关热门词语中最主要的一个。尽管各个行业、各种组织都用这个词来表述其转变，但其有三个易混淆的概念，分别是：数字化转换，数字化升级，和数字化转型。

数字化转换（Digitization）指的是将数据和信息转换为数字化格式的过程，例如将照片或纸质报告扫描成为为电子格式的文件。加德纳咨询公司将其定义为“从模拟形式转换为数字形式的过程”。数字化升级（Digitalization）则是在数字化转换的基础上进一步利用数字技术和数据新增或改进流程，被定义为“使用数字技术来改变商业模式，并提供新的收入和价值创造的机会”。数字化转型（Digital Transformation）建立在数字化转换和数字化升级的基础上，是这一过程中的最高等级，指的是数字技术在社会各个方面的全面应用，改善和扩展产品和服务，推动业务转型，并最终实现产业的数字化转型。⁴⁰



加德纳咨询公司进一步⁴¹将数字化转型的四个驱动力归纳为：增强竞争力、提升能力、改善用户体验、深化全局敏捷性。从高等教育的情境考虑数字化转型的驱动力，可以分别从不同利益相关方的角度进一步思考起作用。



政策制定者和院校管理者：

- 1 制定和实施国家或机构的数字化改革和发展政策；
- 2 采用智能管理系统（例如学习管理系统、移动办公自动化系统）提高机构行政效率、完善校内服务；
- 3 建设国家或机构的数字化教育资源库和平台；
- 4 提高基础设施和硬件建设的投入以支持数字化转型。



教师

- 1 注重教师专业发展，强化教师数字化素养和能力；
- 2 应用新的技术在教学和科研，提高教学质量、提升科研的效率；
- 3 关注在线教育、混合式学习、慕课等教育数字化转型的学术领域并开展研究。



技术人员

- 1 关注技术的迭代，为技术设施设备建设提供咨询；
- 2 设备维护和数字化课堂活动的技术支持。



学生

- 1 以学习者为中心的学习体验，即通过技术手段实现自主选择学习模式、场所、时间和节奏；
- 2 学习的内容与数字化时代岗位需求的衔接。



企业

- 1 通过产学合作模式，将产业部门对人才培养的数字化能力的内容融入现有课程设置，增加就业机会。
- 2 通过产学研转换，将研究成果产品化，提升高校经济受益。

高等教育的数字化转型对教育模式改革、教学方法和途径、管理机制等多个方面都有十分显著的强化和推动作用。不难看出数字化转型是一个长期复杂且涉及多方利益相关者的过程，要真正实现数字化转型就需要进行全盘的考虑和布局，建立一个可持续的支持生态系统。

二、高等教育数字化转型的利益相关方

政策制定者和院校管理者

由于组织制度的惯性，大部分院校对于现代信息技术具有一定的观念滞后。一部分政策制定者和院校管理者仍认为，建设数字化大学或推进传统大学的数字化转型只是单纯地进行教学设备的更新，并没对教育理念、组织制度、学习方式等整个教育系统的结构性变化具有全局的考虑。这就导致了很多人高校即使能够使用新的设备和教学工具，但是教师的信心和其能力没有得到相应的提升，所指定的教学目标和采用的教学方法等仍然无法匹配新的设施设备，甚至还出现了对于这种改变的抵触情绪。教育政策的制定和实施离不开具有信息化发展意识与信息化洞察力的政策制定者和院校管理者。这两者是高等教育改革转型的重要一环。联合国教科文组织在区域内带领各国政府制定了一系列信息通信技术在教育中的发展纲要和政策指导，提供了非常重要的参考。高等教育的数字化转型只有从顶层设计开始，持有开明开放的态度，并有计划、分层次进行推进，落实到位，才能真正发挥其对教育进步的巨大推动力。⁴³

因此，在这背景下，政策制定者和院校管理者的能力建设也非常重要，“提升数字化转型意识的领导力”的培训产品十分有必要。尤其是在亚太地区，大多国家并没有制定相关的高等教育政策或政策未得到实施，需要获取更多的国际支持和资源来制定行动计划、落实行动举措。数字化转型领导力培训可以提升政策制定者和大学管理者对新技术应用到高等教育的认识和价值理解，使其充分了解前沿技术诸如云计算、大数据、人工智能在高等教育中当如何应用，在本国或本机构又当如何实施，帮助决策者做出更明智的决定，从而把握未来高等教育的变革和发展方向。

教师

高等教育既然承担着终身教育的使命，那么对于大学老师来说，教学中的经验获得是其职业资格的重要因素。同样，要提高教育质量，就要提升教师的素养、知识技能、社会地位和工作条件。世界高等教育大会在《面向21世纪世界高等教育宣言》明确提出高等教育特别要通过教师培养，促进各层次教育的发展与进步。未来教师的角色会从传统的传播者，转向促进学生学习的组织者、辅导者或协助者。

从教师的从业资本考虑，数字化教师处于时代的环境中，需要接触和了解新的信息技术、不断更新教育观念、实现教师专业发展，并能够融合新技术、新理念、新方法，不断提高教育教学效率的开拓性、创新性的老师。由此可见，教师在高等教育数字化转型的背景下，应当注重个人数字素养的提升。

教师需要不断地提升在线教育和混合式学习的能力和技能，掌握利用技术进行科学研究的手段，积极更新新的教学工具的使用方法，并探索在本地教学场景中如何使用。然而，由于教师群体有年龄结构、专业知识背景等差异，决定了教师ICT能力建设方面具备完全不同的基础条件。一方面，青年教师作为数字原住民其数字鸿沟差异较小，更容易适应线上课堂教学；另一方面，资历较深的教师和教授，具有非常深厚的内容

专业知识，但是无法在短时间适应技术的应用。因此在这个过程中，可以通过“**师徒计划**”，鼓励年轻教师和资深教师形成教学团体分工协作、互相帮助共同提高，共同通过新技术来评进行教学评估、改革课程体系结构、完善教学策略设计，构建学习共同体。可以形成良性循环，不断缩小与新时代下不同背景的教师的数字鸿沟。

技术人员

尽管政策制定者、高校管理者、教师在数字化转型过程中扮演十分重要的角色，但高校数字化转型是一项全局性的协作工作，需要多方的配合和支持。作为利益相关方之一，技术人员的重要性往往被忽视，往往仍然局限于设备的“故障解决”而没有学习支持意识方面的建立和培训。这会导致技术工作推进缺少长远目标、执行效果和效率低下。另外，技术人员对数字化转型中的指标如果有不准确的理解，往往会造成目标不一致造成资源浪费，这就体现出对技术人员的引导和培训的重要性。

为了解决这一问题，院校应首先优化专业技术人员的组织架构并规范职能范畴，通过将其纳入“**协同工作小组**”的模式，促使技术人员和教师的更加紧密的联系和协作。这种方式将支持院校管理者充分考虑技术人员的观点和作用以及如何与教育教学相结合，从而安排相应的培训和支持，建立高效的运作机制。

学生

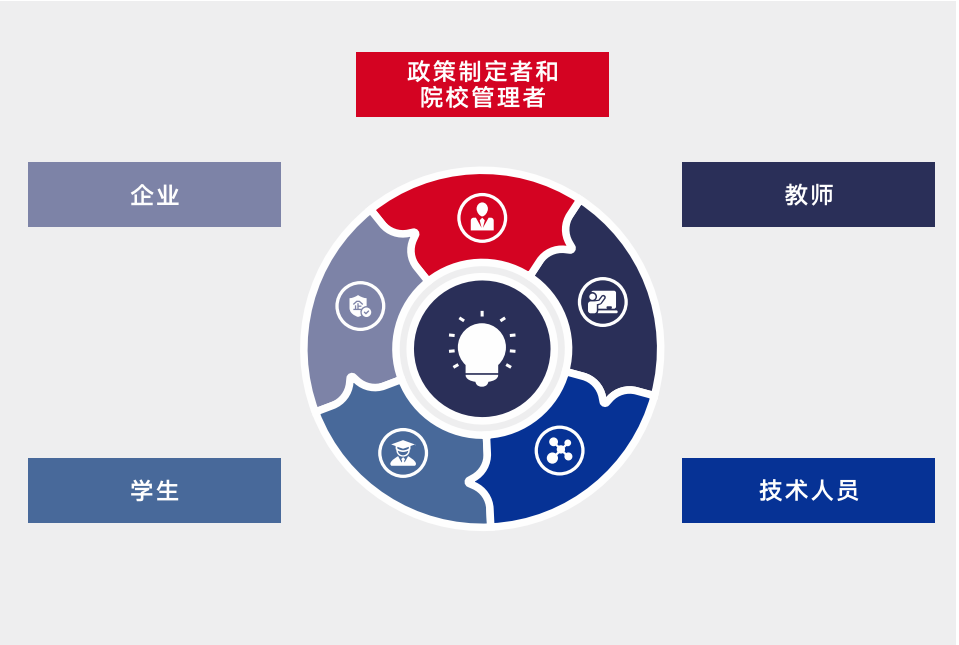
高等教育是为国家培养适应新时代的高层次的人才，现代技术的压力使得掌握新技术的人在劳动力市场的变化下占据优势，从而也构成了对高等教育人才输出的新要求。培养具备数字化素养和技能的青年人才从事研究或者产业的专业性工作也是高等教育数字化转型最重要的结果。

2018年，联合国教科文组织发布了《数字素养全球框架》⁴⁴，定义了具备数字化素养的学习者为“为了就业、体面工作和创业，通过数字技术安全地、适当地获得、管理、理解、整合、沟通、评价和创造信息的能力，包括计算机素养（Computer Literacy），ICT素养（ICT Literacy），信息素养（Information Literacy）和媒体素养（Media Literacy）。无论任何学科的学生都应该有意识地培养自己获取、传输、处理和应用信息的能力、以及技术在本学科的应用，强化自身对信息技术的认识和理解。

企业

高等教育为产业部门提供充足的、高质量、符合要求的劳动力，从而促进社会和经济的发展。然而全球范围内，培养的人才与产业需求之间一直存在鸿沟——毕业生找不到好工作、企业招不到好员工。在亚太地区，青年的失业率一直居高不下；2018年，蒙古国有40%的高校毕业生找不到工作，而找到工作的毕业生里也只有40%在从事本专业相关领域的工作⁴⁵；在泰国，尽管信息通信产业发展迅速，学习相关专业的学生只占有大学生的4.5%⁴⁶，相关产业的发展对需求很难得到满足；在印尼，劳动力人口中的教育程度仍然较低，受过高等教育的毕业生仍然缺乏充分就业。截至2019年8

月，大学毕业生仅占印尼劳动力的9.7%，而在全中国1300万大学毕业生中有5.67%失业，这一数字高于当时全国平均失业率5.28%。这些数据都说明了产业部门和高等教育机构之间需要加深合作，通过“**产学研融合**”的模式，定向培养所需相关技能的人才。例如提供符合市场需求的学习内容、培养学生的工作技能，搭建就业技能和能力的认证体系，促进产业技能内容与高校知识内容的联通和融合，从而提升高校的教学质量和企业人才需求的吻合度。



总结

面对数字化转型，高等院校不能仅在原有框架下进行数字化转换，而是应该全面地规划数字化转型，进行更加系统化的改革与重构。这里提供三个策略：**一是应“自上而下和自下而上”并行推进转型。**决策者对数字化转型有清晰的认识和理解，能够结合本地的经验进行顶层设计。同时，教师和技术人员应该积极相应和配合数字化转型的部署。**二是搭建数字化的支持环境。**数字化转型不仅需要在硬件设备上得到充分的支持，同时也要有一个可持续的人才发展计划和支持环境不断优化人才培养，注重数字人才培养和产业需求的融合，为推动国家社会经济发展提供充足合格的人力资源。**三是重新定位高等教育的全面目标。**转型是对整个大学系统的变革，要从理念、组织、制度等方面打破原有的学术制度，推动对全新课程形态、学习方式、学历与学位认证的认知，同时转变教师的角色与职能，重新定义师生关系等。在这种全新模式下，实现数字化转型的大学在办学理念、软硬设备、培养目标、课程体系、教学模式、学习方式、校园服务、招生方式、行政管理等方面都与传统大学有着天壤之别。因此，高校的数字化转型需要充分调动所有的利益者的积极性和参与度。



第四章 我们的行动



2020年的新冠疫情造成了人类历史上最大的教育中断、扰乱了世界各地的教育进程，影响了全球190多个国家和地区的近16亿学习者，中低收入国家中受到影响的学者多达99%⁴⁷。全球约有一半的学生（8.26亿）因家中没有电脑而无法参与在线学习；43%的学生（7.06亿人）也无法接入网络⁴⁸。此外，许多高等教育机构还面临着教师ICT能力和经验缺乏、数字化资源不足的问题，从而无法在短时间内提供充足的线上教学，同时保障在线教育的质量。

为了应对疫情导致的学校关闭和学术中断，联合国系统、各国政府和跨部门合作伙伴迅速反应并实施了创新的解决方案来缓解教育刚需：各国教育部带领着教育机构从广播到电视、再到租借笔记本电脑；联合国也迅速行动帮助解决学校互联网接入和远程教育问题；同时，教科文组织发起了全球教育联盟，为师生提供开放在线学习资源，包括数字化学习管理系统、慕课平台、实时视频交流平台等。通过全球的通力协作，国际大学协会2020年5月的一份调查显示，大约三分之二的高校可以通过在线教育的方式暂时替代课堂教学，另外四分之一的高校在制定出可行的持续教学解决方案前不得不暂停教学。然而，对于中低收入国家占比较大的亚太地区，目前只有60%的高等院校能够通过在线教育方式恢复部分教学活动，而另外的36%的高等院校正在等待恢复教学的解决方案⁴⁹。

创新中心自成立以来，在亚太地区的项目国家积极开展了多个项目，并在疫情期间发挥了重要的影响。此外，针对亚太部分国家的高等教育和产业发展情况，创新中心也进行了相关调研，并与自身开展的一系列项目相结合，提出了以下策略建议。



一、智慧教室（Smart Classroom）

智慧教室项目是创新中心的旗舰项目之一，致力于帮助发展中国家的高等院校改善基础设施，支撑在线混合式教学，加速高等教育数字化转型。智慧教室主要依靠学习管理系统和学情分析系统作为软件支撑，旨在为教学活动提供人性化、智能化的互动空间。除此之外，智慧教室的硬件包括触控式只能交互一体机，显示终端、服务器、不间断电源、录播系统、无线麦克风以及网络交换机和相关配件等。

通过与一批优秀的国际教育技术企业开展公益合作，以无偿捐赠的形式，在每个项目国的一所顶尖大学搭建示范性项目，为伙伴院校建立以大数据、云计算、人脸识别、人工智能为技术支撑的智慧教室，以此支持多媒体教学、本土化课程制作、跨校区资源共享、学情智能分析、教学综合管理等，满足高等院校在数字化转型进程中最基本的需求。每间智慧教室按照50人标准，可开展授课、研讨会、培训、论坛等多种活动。目前，智慧教室项目已规划了三期项目，在亚太地区共计11间智慧教室，分别位于巴基斯坦、柬埔寨、斯里兰卡、蒙古、印尼、马来西亚、缅甸、菲律宾、尼泊尔、孟加拉国和老挝。其中，巴基斯坦和柬埔寨的智慧教室已落地并正式投入使用，斯里兰卡的智慧教室完成远程安装。

以巴基斯坦为例，智慧教室在助力其抗击疫情的过程中发挥了巨大的作用。

案例：巴基斯坦的案例

拉合尔工程技术大学是该项目在巴基斯坦落地的院校，QS排名里全国第四，是该国非常具有影响力的大学。学校拥有7个学院、50个系、23个特色研究中心，4个分校区，超过800名教师和1.1万学生。作为创新中心落成的第一个智慧教室，从2019年9月建成起，至今一共录制了超过80课时的教学内容，同时使用时间接近700小时。疫情期间，学校的智慧教室不仅在保持教学连续性方面发挥作用，包括已经录制了计算机科学（24课时）的本科课程内容、计算机视觉的研究生课程；还有效降低了学术中断的影响，举办了3场教师的学术研讨会（包括区块链、物联网安全、机器学习）。此外，智慧教室还为国家职业培训计划（NAVTTTC）提供硬件支持和服务，包括人工智能培训班、数据科学培训班和计算机视觉培训班的课程。旁遮普省高教委主席在见证了智慧教室的作用后，决定在旁遮普省30多个高等教育机构设立智慧教室。该项举措已经获得“中巴经济走廊”的财政拨款，并且已经于2019年12月与捐赠企业中国的伟东云教育集团签署了合作意向协议。

二、国际网络教育学院(IIOE)

国际网络教育学院（IIOE）是创新中心的另一旗舰项目。2019年12月，创新中心携手11所亚非伙伴院校、四所中国大学、及九家国际信息技术类企业共同发起IIOE的在线开放学习平台。IIOE还为大学教师量身定制了ICT能力标准，通过认证系统和监测评估机制行达到真正能力提升的效果。

这一能力框架的基础是创新中心对亚太和非洲发展中国家高等教育系统进行的深入调研与拼图，而框架的设计参考了联合国教科文组织倡导的教师ICT能力框架（ICT-CFT），各类政府、高等教育机构所制定的信息通信技术发展规划。这一框架的一方面补充了ICT-CFT在高等教育这一细分领域的空白，另一方面也为发展中国家提出了基于本地教育发展特点的教师培养路径。在能力框架中，IIOE针对高等教育中所有专业的教师、信息通信技术相关专业教师、以及教育管理人员提供了分门别类的能力指标与提升发展路径。依托可以开放获取的课程材料和多层次培训体系，IIOE高等教育教师能力框架将为高等教育教师的信息化能力赋能。



图一：IIOE能力认证框架

IIOE高等教育教师能力框架由三个层面的能力组成，这些能力是数字时代对高等教育教师的期望：



	初级 培养意识	中级 能力建设	高级 知识应用
维度1 在线和混合式教学	在课程、教学等维度培养教师的ICT能力意识、增进对新式教学方法的理	掌握使用ICT工具提升教学质量的方法、培训教师使用基于ICT技术的教学模式	培养创新思维，引导教师利用ICT工具，创新性探索新的教育教学模式
维度2 ICT技术赋能教育行政管理	了解信息化教育管理工作，改变传统教育管理思维，鼓励ICT工具应用	灵活掌握网上办公、AI教学测评、大数据学情检测等ICT工具赋能教育管理	结合ICT行业发展前沿，创新设计符合时代要求的管理体系、教育政策
维度3 ICT行业前沿知识与能力	认识ICT技术在教学中的运用场景、了解云大物智等领域的前沿发展	掌握更新ICT领域的学科知识、培养教师在云大物智等领域的工具应用能力	灵活应用ICT专业知识，在云大物智等领域展开创新研究、进行创造发明

图二：IIOE高等教育教师能力框架

案例：抗疫专题教学支持案例

自2020年4月上线以来，IIOE提供了领域内超过180门的中、英、法优质在线课程资源，主要覆盖计算机理论、人工智能、大数据、云计算、物联网等多个领域，难度梯度涵盖低、中、高三个层次。另外，针对新冠肺炎疫情爆发以来发展中国家高等教育机构面临的全新挑战，创新中心依托IIOE平台组织并开展了十场英语和法语的抗疫专题培训，汇集了全球专家的意见和做法，为伙伴大学提供了应急抗疫的在线教学支持。共有来自46个国家的307所高等院校与政府机构的2108名高校教师与专家参与了培训，其中近半数来自IIOE的11所合作伙伴院校。与此同时，为教师在数字化转型发挥重要作用的长期目标和可持续性考虑，IIOE又推出了第一个系列的培训“大数据在高等教育的应用系列”，反响热烈，吸引了全球2182多名的教师参与，其中亚太地区有24个国家的782位高校老师参加了培训。

“吸引了全球2182多名的教师参与，其中亚太地区有24个国家的782位高校老师参加了培训。”

IIOE的在线培训资源和智慧教室的设施设备将软硬件相结合，同时为伙伴院校的数字转型升级和教师的ICT应用能力建设做支撑。一方面，高校教师可以在智慧教室里参加培训、录制在线课程，提高了自身的ICT技能，实现共建共享；另一方面，智慧教室为师生提供了一个共有的数字化教学环境，让教师和学生们在相同的数字化环境里学以致用。

- A 使用ZOOM开展有效的在线教学
- B 如何把线下课程过渡为线上课程
- C 远程学习简介（法语）
- D 在新冠疫情中改变授课方式的10个建议
- E 提升远程学习者的参与度和体验：策略与工具
- F 高等教育的持续性：如何提升大学的应对力
- G 使用Moodle创作和管理教学（法语）
- H Moodle作为远程学习的测评工具（法语）
- I 远程学习的评估：问题和策略
- J 远程学习的评估：确保远程评估能支持学生学习和学术诚信

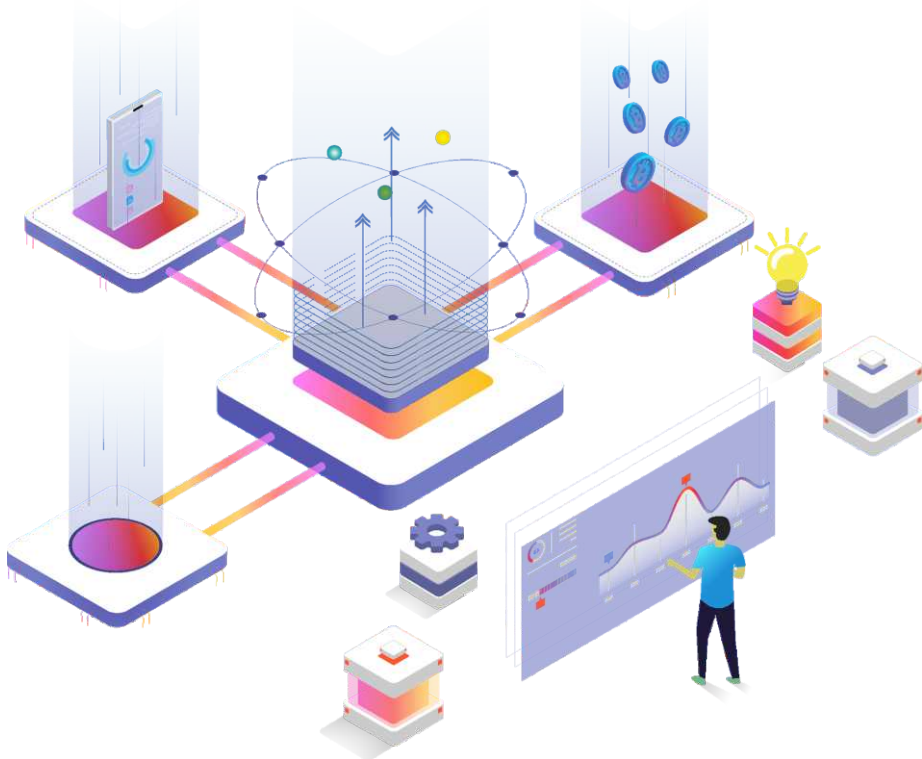


三、下一步策略：国际网络教育学院（IIOE）产品定制

未来，中心也将以智慧教室和IIOE为基础，融入和运用更先进更广泛的现代教育信息技术，加快各国高等教育的数字化转型。通过对各国的国别调研和深入研讨，中心将针对各国目前信息化程度与特点，结合IIOE建设提出具体策略。

第一，聚焦教师能力建设。通过提升教师ICT等相关能力，使教师有能力、有意愿参与本国高等教育数字化转型的项目，培养其开发在线课程、运用现代教育技术以及培训其他教师的能力。其次，中心以各国现有资源为基础，分析和完善目前的课程和平台，并协助建设本土课程，促进知识传播和课程推广。最后，在现有资源基础上，结合各国产业特点和高等教育结构与现状，帮助各国开发领导管理类培训产品、产业特色课程、创新创业电子商务等课程，进一步完善课程数量与种类，从而通过三步走加快各国高等教育数字化转型。

面对高等教育薄弱，师资力量匮乏的国家，创新中心将会着力提升教师基础数字化和管理能力，为之后教师参与国家教育信息化与数字化建设做好准备。同时，面对有较完善的教育体系、师资与资源的国家，创新中心将以IIOE平台为基础，帮助这些国家的顶尖高校成为具有辐射能力的种子机构，培养当地有能力承担信息通信技术教学的骨干师资与具有信息化意识的教育管理者。



第二，查缺补漏慕课资源，推动相关课程本地化。中心聚焦各国现有的课程平台与资源，对现有课程进行分析与完善，按照学科分布并重点关注ICT相关课程的数量，为各国查漏补缺。同时，大多数项目国仍以本土语言进行授课，英语只作为辅助教学，因此帮助项目国开发本土语言的课程有利于知识的传播和课程的推广。通过查漏补缺和课程本土化推广，可以帮助项目国不断完善现有平台资源，以更小的成本助力各国高等教育数字化转型。

在亚太地区，教学语言也是许多国家较为关注的一个问题。当前，除了文莱、马来西亚、斯里兰卡等项目国英文的普及率相对较高以外，许多地区缺乏采用本地语言进行授课的在线课程。而传统的商业教育提供商也忽视发展中国家的语言适配。使用当地语言的课程与教师培训资源，能更好地促进信息通信技术在当地的本土化发展，帮助当地教师参与学习与互动的本地学习社区。因此，创新中心也将协助伙伴大学通过鼓励教师参与IIOE的课程，并自行开发当地语言的课程，将课程本地化并在项目国进行全国推广。

第三，为项目国定制课程培训产品。在完善各国已有的课程基础上，创新中心将根据项目国的自身情况和发展需求，联合国内外知名高校进一步开发利用新技术赋能高校人力资源管理、智慧校园建设和与设计、信息化行政绩效提升和管理开展等培训课程，为各国政府及高校领导定制智能化高校管理类培训产品，培养信息化管理人才。同时，根据项目国高等教育结构与特点及各国产业特点，携手各国教师共同开发新兴技术与本国产业相结合的课程产品以及创新创业、电子商务、信息通信技术课程，进一步助力和完善相关课程资源和课程适配，全面推动项目国高等教育数字化转型。

创新中心计划利用IIOE这一共享平台，一方面联系世界一流高校与具有良好科研能力的伙伴院校共同开发相关课程、进行科学研究，另一方面利用平台的影响力帮助伙伴院校进行精品课程的校际交流，实现信息通信技术教育与科研内容的共建共享。



国别档案参考文献

1.中华人民共和国外交部. 国家概况 — 中华人民共和国外交部[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/yz_676205/1206_676308/1206x0_676310/.

2.WIKIPEDIA. Languages of Pakistan[Z/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Languages_of_Pakistan&oldid=984698676.

3.WORLD BANK. Pakistan | Data[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
<https://data.worldbank.org/country/pakistan?view=chart>.

4.WORLD BANK. Education Statistics - All Indicators | DataBank[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
<https://databank.worldbank.org/source/education-statistics-%5E-all-indicators/Type/TABLE/preview/on>.

5.ITU. ITU ICT-Eye[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22]. <https://www.itu.int/net4/ITU-D/icteye/#/countries>.

6.OPENSIGNAL. The State of LTE (February 2018)[EB/OL](2018)[2020 – 10 – 22].
<https://www.opensignal.com/reports/2018/02/state-of-lte>.

7.ITU. ITU | 2017 Global ICT Development Index[EB/OL](2017)[2020 – 10 – 22]. <https://www.itu.int/net4/ITU-D/di/2017/index.html>.

8.UNESCO. UIS Statistics[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22]. <http://data.uis.unesco.org/>.

9.BARRO-LEE EDUCATIONAL ATTAINMENT DATASET. Barro-Lee Educational Attainment Dataset[EB/OL](2010)[2020 – 10 – 22]. <https://barrolee.github.io/BarroLeeDataSet/>.

10.STATISTA. • Pakistan - GDP distribution across economic sectors 2019 | Statista[EB/OL](2019)[2020 – 10 – 22].
<https://www.statista.com/statistics/383256/pakistan-gdp-distribution-across-economic-sectors/>.

11.中华人民共和国外交部. 国家概况 — 中华人民共和国外交部[EB/OL](2020).
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/yz_676205/1206_676452/1206x0_676454/.

12.WIKIPEDIA. Main Page[Z/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Main_Page&oldid=969106986.

13.COMMISSION ON HIGHER EDUCATION OF THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINE. CHED - The Official Website of Commission on Higher Education[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22]. <https://ched.gov.ph/>.

14.OPRKM-KNOWLEDGE MANAGEMENT DIVISION. Higher Education Graduates by Discipline Group[EB/OL](2019).
<https://ched.gov.ph/wp-content/uploads/2019-Graduates-by-Discipline.pdf>.

15.THE ASEAN SECRETARIAT. ASEAN STATISTICAL YEARBOOK 2019[R/OL]. The ASEAN Secretariat, 2020: 256.
https://www.aseanstats.org/wp-content/uploads/2020/01/ASYB_2019.pdf.

16.中华人民共和国外交部. 国家概况 — 中华人民共和国外交部[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/yz_676205/1206_676572/1206x0_676574/.

17.WIKIPEDIA. Geography of Cambodia[Z/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Geography_of_Cambodia&oldid=984727450.

18.WORLD BANK. GDP (current US\$) - Cambodia | Data[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=KH>.

19.WORLD BANK. GDP per capita (current US\$) - Cambodia | Data[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=KH>.

20.WORLD BANK. GDP growth (annual %) - Cambodia | Data[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=KH>.

21.UN L, SOK S. Higher Education Systems and Institutions, Cambodia[J]. Encyclopedia of International Higher Education Systems and Institutions, 2018: 1 – 10. DOI:10.1007/978-94-017-9553-1_500-1.

22.WORLD UNIVERSITY RANKINGS. World University Rankings 2020 | Times Higher Education (THE)[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22]. https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2020/world-ranking#/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats.

23.QS WORLD UNIVERSITY RANKINGS. QS World University Rankings 2020[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
<https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2020>.

24.中华人民共和国外交部. 国家概况 — 中华人民共和国外交部[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/yz_676205/1206_676644/1206x0_676646/.

25.UIS. Lao People ’ s Democratic Republic[EB/OL](2016)[2020 – 10 – 22]. <http://uis.unesco.org/en/country/la>.

26.MY GOVERNMENT. MyGov - Malaysia Information | Demography of Population[EB/OL](2016)[2020 – 10 – 22].
<https://www.malaysia.gov.my/portal/content/30114>.

27.国家概况 — 中华人民共和国外交部. 国家概况 — 中华人民共和国外交部[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/yz_676205/1206_676716/1206x0_676718/.

28.中华人民共和国外交部. 国家概况 — 中华人民共和国外交部[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/yz_676205/1206_676740/1206x0_676742/.

29.WORLD BANK. GDP per capita (current US\$) - Mongolia | Data[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=MN>.

30.CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY. East Asia/Southeast Asia :: Mongolia — The World Factbook - Central Intelligence Agency[EB/OL](2019)[2020 – 10 – 22]. <https://www.cia.gov/library/publications/resources/the-world-factbook/geos/mg.html>.

31.WORLD BANK. Myanmar | Data[EB/OL](2019)[2020 – 10 – 21]. <https://data.worldbank.org/country/myanmar>.

32.WORLD BANK. CountryProfile[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
https://databank.worldbank.org/views/reports/reportwidget.aspx?Report_Name=CountryProfile&Id=b450fd57&tbar=y&d=d=y&inf=n&zm=n&country=MMR.

33.BRITANNICA. Myanmar - Languages | Britannica[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
<https://www.britannica.com/place/Myanmar/Languages>.

34.WIKIPEDIA. List of Ethnic Groups in Myanmar[Z/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=List_of_ethnic_groups_in_Myanmar&oldid=981568002.

35.中华人民共和国驻缅甸联邦共和国大使馆. 缅甸国家概况[EB/OL](2019)[2020 – 10 – 22]. <http://mm.china-embassy.org/chn/ljmd/abad/t1459910.htm>.

36.WORLD BANK. Myanmar | Data[EB/OL](2019)[2020 – 10 – 21]. <https://data.worldbank.org/country/myanmar>.

37.WORLD BANK. GDP per capita (current US\$) - Myanmar | Data[EB/OL](2019)[2020 – 10 – 21].
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=MM>.

38.WORLD BANK. GDP growth (annual %) - Myanmar | Data[EB/OL](2019)[2020 – 10 – 21].
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=MM>.

39.THE REPUBLIC OF THE UNION OF MYANMAR. THEMATIC REPORT ON EDUCATION[R/OL]. The Republic of the Union of Myanmar, 2017. https://myanmar.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/4H_Education_0.pdf.

40.中华人民共和国外交部. 国家概况 — 中华人民共和国外交部[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/yz_676205/1206_676884/1206x0_676886/.

41.THE INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. Future of Work in Sri Lanka[R/OL]. The International Labour Organization, 2019: 18. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---asia/---ro-bangkok/---ilo-colombo/documents/meetingdocument/wcms_677979.pdf.

42.UNIVERSITY ADMISSION. University Admission[R/OL]. .
https://www.ugc.ac.lk/downloads/statistics/stat_2018/Chapter2.pdf.

43.STATISTA. • Sri Lanka - share of economic sectors in the gross domestic product 2009-2019 | Statista[EB/OL](2019)[2020 – 10 – 22]. <https://www.statista.com/statistics/728539/share-of-economic-sectors-in-the-gdp-in-sri-lanka/>.

44.中华人民共和国外交部. 国家概况 — 中华人民共和国外交部[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/yz_676205/1206_676932/1206x0_676934/.

45.WORLD BANK. GDP per capita (current US\$) - Thailand | Data[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=TH>.

46.BANGKOK POST. Thai universities struggle to keep up[EB/OL](2019)[2020 – 10 – 22].
<https://www.bangkokpost.com/thailand/general/1604990/thai-unis-struggle-to-keep-up>.

47.中华人民共和国外交部. 国家概况 — 中华人民共和国外交部[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/yz_676205/1206_677004/1206x0_677006/.

48.中华人民共和国外交部. 国家概况 — 中华人民共和国外交部[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/yz_676205/1206_677244/1206x0_677246/.

49.WORLD BANK. GDP (current US\$) - Indonesia | Data[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD?locations=ID>.

50.WORLD BANK. Reducing inequality in Indonesia[EB/OL](2014)[2020 – 10 – 22].
<https://www.worldbank.org/en/country/indonesia/brief/reducing-inequality-in-indonesia>.

51.中华人民共和国外交部. 国家概况 — 中华人民共和国外交部[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
https://www.fmprc.gov.cn/web/gjhdq_676201/gj_676203/yz_676205/1206_677292/1206x0_677294/.

52.WORLD BANK. GDP per capita (current US\$) - Vietnam | Data[EB/OL](2020)[2020 – 10 – 22].
<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=VN>.

参考文献

- 1.INTERNATIONAL MONETARY FUND. Regional Economic Outlook: Asia Pacific[R/OL]. International Monetary Fund, 2018[2020-10-19]. <https://www.imf.org/en/Publications/REO/APAC/Issues/2018/10/05/areo1012>.
- 2.WORLD BANK. GDP per capita, PPP (current international \$) | Data[EB/OL](2018)[2020-10-19]. https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD?year_high_desc=true.
- 3.UNIRANK. Universities and Higher Education in Asia[EB/OL](2020)[2020-10-19]. <https://www.4icu.org/Asia/>.
- 4.UNESCO. UIS Statistics[EB/OL](2020)[2020-10-22]. <http://data.uis.unesco.org/>.
- 5.UNESCO. Leading SDG 4 - Education 2030[EB/OL](2020)[2020-10-28]. <https://en.unesco.org/themes/education2030-sdg4>.
- 6.同【3】p.
- 7.UNESCO. The Challenges and Opportunities of Artificial Intelligence in Education[EB/OL](2019)[2020-11-25]. <https://en.unesco.org/news/challenges-and-opportunities-artificial-intelligence-education>.
- 8.UNESCO. UNESCO Regional Education Support Strategy to respond to COVID-19 and beyond in Asia and the Pacific (2020-2021) - UNESCO [R/OL]. UNESCO, 2020[2020-10-19]. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374019>.
- 9.UNESCO. Education: From Disruption to Recovery[EB/OL](2020)[2020-10-19]. <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>.
- 10.UNESCO BANGKOK. Blended Learning for Quality Higher Education: Introducing a New Self-Assessment Tool for Asia-Pacific[EB/OL](2019)[2020-10-19]. <https://bangkok.unesco.org/content/blended-learning-quality-higher-education-introducing-new-self-assessment-tool-asia-pacific>.
- 11.MINISTRY OF EDUCATION MALAYSIA. Malaysia Education Blueprint 2015-2025 (Higher Education)[R/OL]. . <https://www.um.edu.my/docs/um-magazine/4-executive-summary-pppm-2015-2025.pdf>.
- 12.MALAYSIAN QUALIFICATIONS AGENCY. GUIDELINES ON CREDIT TRANSFER FOR MOOC[R/OL]. . <https://www2.mqa.gov.my/qad/garispenduan/2017/MOOC.pdf>.
- 13.JENSEN T. HIGHER EDUCATION IN THE DIGITAL ERA[J]. 2019: 56. .
- 14.同上.
- 15.OECD. Going Digital: Shaping Policies, Improving Lives[M/OL]. Paris: OECD, 2019[2020-10-19]. www.oecd.org/going-digital/going-digital-synthesis-summary.pdf. DOI:10.1787/9789264312012-en.
- 16.WORLD BANK. Data for Low income, Low & middle income | Data[EB/OL](2020)[2020-10-19]. <https://data.worldbank.org.cn/?locations=XM-XO>.
- 17.NIKITA S. Torn Safety Nets: How COVID-19 Has Exposed Huge Inequalities in Global Education[EB/OL](2020)[2020-10-19]. <https://www.weforum.org/agenda/2020/06/torn-safety-nets-shocks-to-schooling-in-developing-countries-during-coronavirus-crisis/>.
- 18.TRINE JENSEN. HIGHER EDUCATION IN THE DIGITAL ERA[R/OL]. . https://www.iau-alu.net/IMG/pdf/technology_report_2019.pdf.
- 19.CENTRE FOR THE NEW ECONOMY AND SOCIETY. The Future of Jobs Report 2018[R/OL]. . http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2018.pdf.
- 20.KANE G C, PALMER D, PHILLIPS A N, 等. Aligning the Organization for Its Digital Future[J]. 2016: 29. .
- 21.IDC-CISCO. 2020 Asia Pacific SMB Digital Maturity Study[J]. 2020: 36. .
- 22.KORN FERRY FOCUS. Potential Talent Deficit of 47 Million Workers in APAC Could Threaten Business Growth[EB/OL](2018)[2020-10-19]. <https://focus.kornferry.com/leadership-and-talent/potential-talent-deficit-of-47-million-workers-in-the-apac-could-threaten-business-growth/>.
- 23.INSEAD. The Global Talent Competitiveness Index,Global Talent in the Age of Artificial Intelligence, Fontainebleau, France[R/OL]. INSEAD, 2020. <https://www.insead.edu/sites/default/files/assets/dept/globalindices/docs/GTCI-2020-report.pdf>.
- 24.MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE. Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity[R/OL]. McKinsey Global Institute, 2011. https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/Big%20data%20The%20next%20frontier%20for%20innovation/MGI_big_data_full_report.pdf.
- 25.SHENG H, NAH F F-H, SIAU K. Strategic Implications of Mobile Technology: A Case Study Using Value-Focused Thinking[J]. The Journal of Strategic Information Systems, 2005, 14(3): 269-290. DOI:10.1016/j.jsis.2005.07.004.

- 26.ASIAN DEVELOPMENT BANK, INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. Cambodia Addressing the Skills Gap: Employment Diagnostic Study[M]. Mandaluyong City, Metro Manila, Philippines : Geneva, Switzerland: Asian Development Bank ; International Labour Organization, 2015.
- 27.DUMRONGKIAT MALA. 75% of Thai universities could close as enrolment falls and foreign competition heats up | Bangkok Post: learning[EB/OL](2017)[2020-11-25]. <https://www.bangkokpost.com/learning/advanced/1254175/75-of-thai-universities-could-close-as-enrolment-falls-and-foreign-competition-heats-up>.
- 28.WORLD BANK. Labor force participation rate, total (% of total population ages 15+) (modeled ILO estimate) - Vietnam | Data[EB/OL](2020)[2020-10-19]. <https://data.worldbank.org/indicator/SL.TLF.CACT.ZS?locations=VN>.
- 29.HTTPS://THAIMOOC.ORG/. Thai MOOC Platform[EB/OL](2020)[2020-10-19]. <https://thaimooc.org/>.
- 30.SKILLSFUTURE. SkillsFuture - TechSkills Accelerator[EB/OL](2016)[2020-10-19]. <https://www.skillsfuture.sg/tesa>.
- 31.MINISTRY OF EDUCATION. Education Statistics and Indicators Handbook - All Documents[EB/OL](2020)[2020-10-19]. <http://moe.gov.bn/DocumentDownloads/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2fDocumentDownloads%2fEducation%20Statistics%20and%20Indicators%20Handbook&FolderCTID=0x012000686799B237388E4B93D164D060CAC6>.
- 32.DEPARTMENT OF ECONOMIC PLANNING AND STATISTICS. Department of Economic Planning and Statistics - Statistical Publications[R/OL]. [2020-11-25]. <http://www.deps.gov.bn/SitePages/Statistical%20Publications.aspx>.
- 33.OXFORD BUSINESS GROUP. Building a Local Workforce in Brunei Darussalam ' s ICT Sector[EB/OL](2016)[2020-10-19]. <https://oxfordbusinessgroup.com/analysis/it-starts-home-building-local-ict-workforce-critical-step-developing-sector%E2%80%99s-long-term-prospects>.
- 34.MINISTRY OF EDUCATION. Brunei Darussalam Education Statistic[R/OL]. . <http://moe.gov.bn/DocumentDownloads/Education%20Statistics%20and%20Indicators%20Handbook/Brunei%20Darussalam%20Education%20Statistics%202018.pdf>.
- 35.MINISTRY OF EDUCATION MALAYSIA. Malaysia Education Blueprint 2015-2025 (Higher Education)[R/OL]. [2020-10-19]. <http://www.deps.gov.bn/SitePages/Statistical%20Publications.aspx>.
- 36.MINISTRY OF EDUCATION. NATIONAL EDUCATION POLICY 2009[R/OL]. . http://itacec.org/document/2015/7/National_Education_Policy_2009.pdf.
- 37.DIGITAL POLICY TEAM. The Digital Pakistan Policy: Vision and Execution[N/OL]. 2020. . <https://digitalpakistan.pk/blog/the-digital-pakistan-policy-vision-and-execution/>.
- 38.MINISTRY OF EDUCATION. National Education Strategic Plan 2016-21 Summary[R/OL]. . https://planipolis.iiep.unesco.org/sites/planipolis/files/ressources/myanmar_nesp-english_summary.pdf.
- 39.OXFORD BUSINESS GROUP. Indonesia to strengthen digital economy through Making Indonesia 4.0 initiative | Indonesia 2019 | Oxford Business Group[EB/OL](2020)[2020-10-19]. <https://oxfordbusinessgroup.com/analysis/technology-comes-four-making-indonesia-40-seeks-strengthen-digital-economy-and-attract-foreign>.
- 40.陈劲,杨文池,于飞.数字化转型中的生态协同创新战略——基于华为企业业务集团(EBG)中国区的战略研讨[J].清华管理评论, 2019(06):22-26.
- 41.Gartner, Gartner Glossary, <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digital-transformation>
- 42.Joel, T., Schmidt and Min Tang, Digitalization in Education: Challenges, Trends and Transformative Potential, 2020
- 43.G. C. Kane, D. Palmer, A. N. Phillips, D. Kiron and N. Buckley, "Strategy, Not Technology, Drives Digital Transformation" MIT Sloan Management Review and Deloitte University Press, July 2015. <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cn/Documents/technology-media-telecommunications/deloitte-cn-tmt-strategy-not-technology-drive-digital-transformation-zh-150930.pdf>
- 44.UNESCO. A Global Framework of Reference on Digital Literacy Skills for Indicator 4.4.2[R/OL]. . <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip51-global-framework-reference-digital-literacy-skills-2018-en.pdf>.
- 45.ASIAN DEVELOPMENT BANK. Improving Labor Market through Higher Education Reform Project in Mongolia[EB/OL](2020)[2020-12-07]. <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/29408/improving-labor-market-mon.pdf>.
- 46.UNESCO. UIS Statistics[EB/OL](2020)[2020-10-22]. <http://data.uis.unesco.org/>.
- 47.UNESCO. Policy Brief: Education during COVID-19 and beyond[R/OL]. . https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/sg_policy_brief_covid-19_and_education_august_2020.pdf.
- 48.UNESCO. Latest Articles[EB/OL](2020). <https://en.unesco.org/news>.
- 49.GIORGIO M. THE IMPACT OF COVID-19 ON HIGHER EDUCATION AROUND THE WORLD IAU Global Survey Report[R/OL]. . https://www.iau-alu.net/IMG/pdf/iau_covid19_and_he_survey_report_final_may_2020.pdf.