

《CAREC 2030 年数字战略》

加快数字转型，提高区域竞争力，实现包容性增长

目录

执行摘要-----	I
1. 简介-----	1
2. 《CAREC 2030 年数字战略》：愿景、使命和目标-----	3
3. CAREC 数字化采用：现状概述-----	3
4. 为数字发展调整非数字基础-----	4
5. 《CAREC 2030 年数字战略》支柱：加强数字基础-----	4
5.1 支柱 1：数字经济中的领导力、治理和投资-----	5
5.2 支柱 2：数字政策促成因素和保障措施-----	7
5.3 支柱 3：数字基础设施、数字韧性和数字平台-----	8
5.4 支柱 4：数字技能和能力-----	10
5.5 支柱 5：创新、创业和信息通讯技术（ICT）竞争力-----	10
6. CAREC 部门和集群转型-----	12
6.1 利用数字技术加速 CAREC 业务集群转型-----	12
6.2 政府发挥平台作用-----	12
6.3 经济和金融稳定性：电子金融/金融科技-----	13
6.4 贸易、旅游和经济走廊-----	13
6.5 基础设施和经济连通性：连接 CAREC 中的智慧城市和村庄-----	15
6.6 农业和水资源集群：数字农业-----	15
6.7 人类发展-----	15
7. 实施《CAREC 2030 年数字战略》-----	16
8. 结论-----	199
附件-----	221
附件 A. CAREC 项目体系框架-----	22
附件 B. 数字转型框架-----	23
附件 C. 利益相关者观点分析-----	25
附件 D. 战略文件中反映出的 CAREC 成员国国家数字转型战略和优先事项-----	27
附件 E. 区域数字化转型机遇与挑战：SWOT 分析-----	28
附件 F. 实施数字战略的全球最佳实践-----	31
附件 G. CAREC 区域的数字化程度：现状概述-----	34
附件 H. CAREC 数字空间区域合作潜在领域-----	38
附件 I. 加快 CAREC 运营集群的数字化转型-----	44

附件 J. 《CAREC 2030 年数字战略》的潜在实施领域-----	47
参考文献-----	48

执行摘要

多项研究表明，基于有效数据管理开展数字转型可以对经济增长、新增就业和提升社会包容性产生积极影响。当前，新冠疫情为世界带来了前所未有的挑战。有些国家此前投资建设了全国性宽带基础设施，并通过数字平台实现了民众与企业间的互联互通。显而易见的是，这些国家在应对新冠疫情方面相比其他国家表现更好：在线教育让学生受益，公司转向线上工作，民众还可以通过在线政府门户网站获得政府服务。而缺少全国性宽带基础设施的国家却被这次疫情打得措手不及。突然转变为远程工作和学习对许多生活在 CAREC 地区的居民而言是一个挑战，因为区域内一半以上的人口仍然没有实现互联互通。

CAREC 地区内部已取得广泛共识：数字化不仅能有效帮助后疫情时代的整体复苏，也能帮助成员国在医疗和教育、农业、金融、贸易和旅游等重要领域出台强有力的解决方案，按照《CAREC 2030 战略》的指导方向，推动 CAREC 业务集群的发展。《CAREC 2030 战略》十分重视信息和通信技术（ICT）领域，并且将其与能源、旅游、贸易和运输的部门战略提升到跨领域问题的重要高度，最终在整个地区实现经济更快增长、增加就业机会，并提供更优服务。《CAREC 2030 年数字战略》旨在促进数字化工作的区域合作，促进政策设计、能力建设和区域对话，探讨如何借助数字技术应对区域内的社会和经济挑战。

CAREC 成员国必须从新冠疫情危机中吸取经验教训。同时，数字技术在疫情应对中的重要性也已毋庸置疑，各国应将其充分应用于疫情后的复苏之中。未来将重点强调解决 CAREC 区域在数字发展中存在的不平衡问题，开展区域数字合作、分享最佳实践，帮助 CAREC 成员国在这场危机中抓住机遇，为可持续和包容性的经济复苏奠定基础。此外，还将推动数字转型方面的区域合作，通过数字技术充分利用现有关系、搭建全新连接，重点投资建设具有区域内互操作性的数字基础设施，帮助加快新冠疫情后的整体复苏。

《CAREC 2030 年数字战略》由亚洲开发银行（ADB）下设的 CAREC 秘书处编制。CAREC 秘书处与 CAREC 学院及联合国亚洲及太平洋经济社会委员会（UNESCAP）结成伙伴关系。此外，包括亚洲基础设施投资银行（AIIB）、欧洲复兴开发银行（EBRD）、欧亚稳定与发展基金（EFSD）、国际金融公司（IFC）、伊斯兰发展银行（IsDB）和世界银行在内的发展伙伴也都在该战略的制定过程中提供了宝贵的反馈意见。

《CAREC 2030 年数字战略》的愿景和使命

根据《CAREC 2030 战略》“好邻居、好伙伴、好前景”的总体设想，《CAREC 2030 年数字战略》的愿景是创建共享“CAREC 数字空间”¹，以带来包容性的经济增长和社会福祉、创造新的就业机会（包括区域内弱势群体和少数群体）、提升服务水平，及增强区域竞争力。

为了实现这一愿景，《CAREC 2030 年数字战略》的使命是创建数据驱动的区域数字经济，让 CAREC 区域的所有公民、企业和行政部门能够快速、可靠地在线访问相关信息，并为他们提供可靠、实时、使用便捷的数字服务。这将通过以下目标实现：

- 鼓励在区域内投资数字基础设施建设，缩小互联互通方面的差距。
- 协调数字和数据立法，促进建设有利环境。
- 发展新的数字技能，为包括妇女、弱势群体和少数群体在内的人员创造就业机会

¹ “CAREC 数字空间”将构成一个互联互通的数字生态系统，有助于开发新的数字产品和服务，推动数字转型，并支持整个地区的数据顺畅流通。

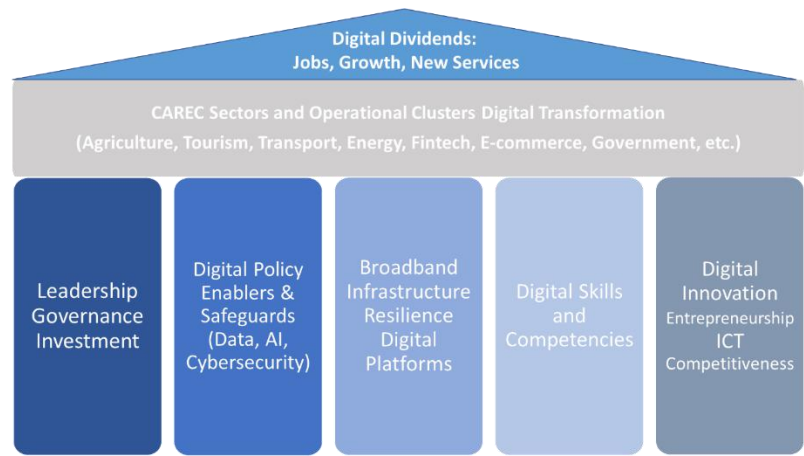
- 吸引人才流入，加强 CAREC 创新生态系统的建设。
- 减少区域贸易壁垒，增加跨境贸易，为区域内公司（尤其是电子商务公司）增加商业机会。
- 优化数字基础（详见[第六节](#)中的支柱相关内容）并创建具有互操作性的数字平台，支持 CAREC 业务集群的建设。

经过与利益相关方的一系列合作协商之后，根据他们提出的建议及意见，最终确定了上述目标，并将帮助他们解决妨碍其实现上述使命时面临的问题。这些问题包括区域性法律和条例不一致，难以推动网络投资、数字创新研发、实现区域数字合作，以及缺乏数字基础设施的互操作性。

《CAREC 2030 年数字战略》的五大支柱

为了实现这些目标，《CAREC 2030 年数字战略》将通过加强 CAREC 成员国之间的合作，强化以下五大相互关联的支柱。

图 1. 《CAREC 2030 年数字战略》分析框架



支柱 1：数字经济中的领导力、治理和投资

采纳并贯彻实施《CAREC 2030 年数字战略》需要强大而专注的区域领导力，并对数字转型做出高水平承诺。CAREC 秘书处将帮助实施协调机制，确保利益相关方的参与，并就 CAREC 数字问题进行协商和对话。这一机制旨在激发“CAREC 数字空间”的区域合作，并吸引必要的投资。它还将利用数字技术追求达成跨领域“可持续发展目标”，提高包容性、创新能力、可持续性、韧性、伙伴关系和参与度。

支柱 2：数字政策促成因素和保障措施

为了在区域内创建共享“CAREC 数字空间”、实现更自由的数据和服务流动，CAREC 成员国将努力消除法律障碍，协调相关政策、法规和标准。尤其是通过使用电子商务、电子支付，以及在 CAREC 部门和优先集群内部和之间建立数字平台，减少现有跨境贸易壁垒。

成员国还将致力于调整整个地区的数据政策，保护数据隐私、提供公众咨询、确保透明度、保证无差别对待，并加强数据安全。这将提升在线服务的公信力，进而提升公众对数字经济和数字社会的信任，为区域内人工智能和相关技术的发展提供助力。

支柱 3：数字基础设施、数字韧性和数字平台

连接 CAREC 成员国之间的数字基础设施应遵守互操作性、可扩展性和安全性的共同标准和原则。坚持贯彻上述标准和原则有利于动员并鼓励数字平台的发展，也对共享“CAREC 数字空间”的有效运

作至关重要。CAREC 成员将采取联合行动，发展区域数字韧性。这将确保数字系统的基础设施具备灵活性及适应力，有抵御危机的能力，也能在遭受冲击后顺利恢复。

区域数字合作转型工作的关键方向就是建设 CAREC 区域平台经济。建立整合平台，从而在 CAREC 的业务部门及基础支柱中实施数字化。

支柱 4：数字技能和能力

CAREC 成员国的各经济部门都面临着熟练数字人才短缺的问题。除非这一问题得到解决，否则随着工业和政府数字化进程的加速，这类短缺现象将进一步加剧。CAREC 成员国必须解决失业、移民和人才外流等关键问题，而其重点便是广泛发展和提高数字能力。未来应确保所有国民拥有基本数字化素质能力，且经济部门中的专业人员则具备高级数字技能。优先提高公共部门雇员（包括高层）的数字能力和竞争力。重点优化国家教育系统质量，通过推进培训、技能提升和学习新技能并推广终身学习的概念，在数字技术的支持下提升整个地区的数字能力。

支柱 5：创新、创业和信息通讯技术（ICT）竞争力

数字技术发展日新月异，其速度远超前于政府机构的政策更新速度，导致政府和机构无法及时出台新技术监管政策，保证新技术惠及更多社会群体。因此政策和技术之间的创新缺口是造成数字鸿沟的主要原因。为了在大多数国家预算不充足的情况下发展并提升创新生态系统，CAREC 机制将重点促进整个地区快速采用、传播并推广现有创新产品和解决方案，并提倡节俭式创新和创业精神。

促进数字产品的创新和使用需要利用教育和培训计划培养数字能力，帮助用户了解这些解决方案的益处。建设创新型企业的其他关键举措包括：培育 CAREC 区域的数字创新生态系统；促进中小企业（SMEs）采用和有效利用数字技术；推广区域内容；以及支持整个区域的本土信通技术公司满足该地区对数字解决方案的需求，并促进信通技术的出口。

CAREC 部门和优先集群转型

《CAREC 2030 战略》强调其首要任务是在 CAREC 所有业务范围内实现信通技术的使用一体化。因此，需要在 CAREC 五大业务集群内建立加速采用数字化的路径，从而提高部门生产力、效率和客户满意度，获得经济增长、更多就业、更优服务等数字化红利。

本节全面地列出了行业解决方案，包括：利用金融科技和电子金融解决方案，促进 CAREC 地区经济发展和金融稳定；发展数字旅游、跨境服务、电子物流、电子商务、电子海关和电子采购，推动 CAREC 在贸易、旅游和经济走廊方面的努力；推进 4G 和 5G 技术的推广、建设数字政府平台、区域云基础设施、数据中心、智能城市和村庄，支持 CAREC 的基础设施与经济互联互通计划；建设数字农业、地理空间和智能水资源管理解决方案和平台，加速 CAREC 农业和水资源部门的发展，且利用数字能力和竞争力计划为 CAREC 的人类发展相关活动赋权。成员国政府也将采用“政府作为平台”的形式参与这一过程，促进政府服务的数字化发展。

实施《CAREC 2030 年数字战略》

《CAREC 2030 年数字战略》自制定之初就是一个雄心勃勃的战略。其作为一份有生命力的文件，将根据不断变化的需求进行更新。在实施过程中，结合长远思考和灵活的框架至关重要，同时应将重点放在优先项目组合和实现路径上。在实施路径方面，应优先推进短期内快速取得容易达成的成果，以便推进更多战略型项目，同时加强区域治理、机构、伙伴关系、领导技能和执行能力等关键要素的发展。

成员国将成立“CAREC 数字战略指导委员会”，以建立高效的领导和治理架构及区域机制框架，推动实施《CAREC 2030 年数字战略》。指导委员会将由 CAREC 成员国政府组成并领导，由 CAREC 秘书处提供协助。委员会将基于相互友好的原则及包容的利益相关方协商模式，召集 CAREC 的公共和私营

部门组织、学术机构、专家团体、国际捐助组织、全球和地区技术巨头、公民和其他参与者，让“CAREC 数字空间”的所有成员都深入参与实施过程。根据五大支柱，指导委员会将按优先顺序实施以下项目：

- 建立“CAREC 数字转型项目组合”
- 发起具体倡议，协调法律和监管环境并加强能力建设，打造有利环境
- 在整个区域建立并维护利益相关方共识
- 收集并分享区域数字发展的最佳实践
- 制定并启动战略传播计划
- 确定 CAREC 项目组合的优先顺序，并制定《CAREC 2030 年数字战略》的实施路径
- 与发展伙伴合作，确保项目资金充足
- 为项目实施搭建公私合作关系
- 建立监测系统，衡量项目进展情况
- 制定面向未来的战略体系，以适应不断变化的情景和需求

CAREC 领导层必须利用全球和区域最佳实践来保证实施过程的有效性。必须尽早分配足够的财政资源，支持整个区域的宽带普及，创建共享数字基础设施和数字平台，并在区域内优先推行“CAREC 数字转型项目组合”。

1. 简介

多项研究表明，基于有效数据管理的数字转型可以对经济增长、新增就业和社会包容产生影响。^{2, 3, 4} 当今世界正面临着新冠疫情带来的前所未有的挑战，但很明显的是，投资建设了全国性宽带基础设施并通过数字平台连接民、企的国家要比其他国家应对得更好。伴随着疫情，数字技术促成了一系列活动，包括追踪密切接触者、实施封锁、合作开发疫苗、在线教育和远程工作。随着数百万人转向远程工作和在线教育，在疫情爆发最初的几个月内，数据流量就增加了至少 20%，卫生部门基础设施和移动网络遭受的网络攻击则增加了 150%。⁵

缺乏全国宽带基础设施的国家被疫情打得措手不及。突然过渡到远程工作和学习对许多人来说是一个挑战。CAREC 成员国中，超过一半的人口仍然没有实现互联互通。⁶ 新冠疫情还暴露了农村/城市间数字鸿沟严重的问题，加剧了社会和经济不平等，对边远地区的弱势群体造成了冲击，特别是妇女、儿童、老人、病人和残疾人。包括中国、哈萨克斯坦和吉尔吉斯斯坦在内的部分 CAREC 成员国有能力大规模转向远程教育⁷。但其他国家孩子却有好几个月不能上学，不是每个人都能从在线教育中受益。^{8, 9}

新冠疫情的流行也对区域造成了严重破坏。随着各国实施封锁和隔离，供应链中断、贸易放缓，旅游业和商务旅行也陷入停滞。目前尤为重要的是再次向外看，同时总结新冠疫情带来的教训，并在恢复期充分利用已被证明对应对疫情十分重要的数字技术。注重区域合作和数字化可以使 CAREC 成员国为经济的可持续复苏奠定基础。

世界各地的区域组织将数字技术置于经济发展和新冠疫情恢复战略的核心。欧洲联盟（欧盟）认为数字经济是“世界上创新、竞争力和增长的首要单一驱动力”。¹⁰ 东南亚国家联盟（ASEAN）打算加快数字一体化进程，这有可能使 GDP 在 2025 年前增长 1 万亿美元。¹¹ 联合国拉丁美洲和加勒比经济委员会（UNECLAC）还致力于发展区域数字市场，促进区域内社会公正和环境可持续发展，推动公民和企业互联互通，并简化商品和服务的在线交易。海湾合作委员会（GCC），特别是阿拉伯联合酋长国（UAE）、巴林和沙特阿拉伯政府，一直在通过建立必要的机构、修改立法、与“大技术”合作，以及建设当地人力资本，将大量资源用于基础设施的数字化工作。¹² 欧亚经济联盟（EAEU）通过了《2025 年 EAEU 数字议程》，力图在区域内创造共享数字空间和单一数字经济，并实现以更高的区域经济增长为表现的相关数字红利，在数字和非数字部门创造新的就业机会，发展全新的、更好的服务。¹³ 与此

²世界银行，2016 年。《世界发展报告：2016 年数字红利》（英文版）。美国华盛顿特区

³世界经济论坛（WEF）指出，“数字经济渗透到社会的各个方面，包括人们的互动方式、经济前景、找到得体工作所需的技能，甚至政治决策”。世界经济论坛，2016 年。《数字经济：它是什么？它将如何改变我们的生活？》（英文版）

⁴世界银行的研究表明，“仅需要增加 10% 的宽带连接，就至少可以带来 1% 的经济增长，增加 1% 的互联网连接可带来 4.3% 的出口增长”。世界银行，2020 年。《新冠疫情突出弥合中亚数字鸿沟的紧迫性》（英文版）。

⁵世界银行，2021 年。《应对新冠疫情危机：数字发展联合行动计划和行动呼吁》（英文版）。

⁶全球移动通信系统（GSMA）。《移动连接指数》（英文版）（2021 年 5 月 15 日查阅）。

⁷Maria Levina，2020 年。《新冠疫情爆发期间，中亚国家转向远程学习》（英文版）。《中亚时报》，4 月 3 日。

⁸根据最新数据，大约 40% 的欧洲和中亚地区将在线教育电视和广播结合起来，覆盖农村地区和没有互联网的地区。在南亚，由于缺乏互联网连接，约 40% 的国家仅可使用广播（仅限电视或收音机）。

⁹Emiliana Vegas，2020 年。《新冠疫情期间世界各地学校关闭、政府应对方法，以及教育不平等现象》（英文版）。布鲁金斯，4 月 14 日。

¹⁰世界银行，2016 年。《世界发展报告：2016 年数字红利》（英文版）。美国华盛顿特区

¹¹华为技术有限公司，2020 年。《东盟将加速数字一体化进程，促进后新冠疫情时代经济复苏》（英文版）。雅加达。

¹²Soliman，2020 年。《新冠疫情与海湾国家的数字图景》。

¹³世界银行，2018 年。《欧亚经济联盟（EAEU）2025 年数字议程：前景和建议概览报告》（英文版）。美国华盛顿特区。

相似，CAREC 机制中的促进数字转型的区域合作将有助于利用数字技术加强已有关系、创造新关系，帮助加快从新冠疫情中恢复的进程。

1.1 目的和方法

《CAREC 2030 战略》将信息和通信技术（ICT）列为其业务集群的跨领域项目（见[附件 A](#)），为《CAREC 2030 年数字战略》提供了制度基础。CAREC 的领导人共同参加了 2021 年 5 月 4 日举行的第 54 届亚洲开发银行年度会议。会议阐明了区域层面数字转型的优先事项。¹⁴它们包括通过投资宽带基础设施弥合数字鸿沟，利用数字技术应对新冠疫情及其后果，协调监管和立法让电子商务覆盖整个地区，以及为 CAREC 的业务集群开发数字解决方案。

《CAREC 2030 年数字战略》旨在促进数字工作的区域合作，并促进政策设计、能力建设和对话，探讨如何借助数字技术应对区域内的社会和经济挑战。颠覆性技术的快速发展，再加上新冠疫情带来的挑战，需要更强大的区域合作和互信来加速数字转型。危中有机：数字技术可以更好地恢复和重建具有弹性和包容性的经济和社会。

1.1.1 采用整体数字转型框架

整体数字转型框架（见[附件 B](#)）将支持 CAREC 成员国发挥互补和协同效应，使《CAREC 2030 年数字战略》与《CAREC 2030 战略》的发展议程保持一致，并支持实施 CAREC 公共和私营部门利益相关者确定的 CAREC 区域数字合作六大优先事项（见下文第 4 节）。数字转型框架由数字基金会组成，这些基金会推动数字转型过程，并且囊括数字领导力、政策和机构、数字基础设施、数字平台、数字能力、数字数据、数字创新和创业生态系统，以及数字产业和支持服务。数字化的基础建立在商业环境、教育、竞争、金融政策、治理、电力供应等非数字基础上。数字解决方案涵盖教育、卫生、旅游、贸易和金融、运输、能源、城市发展和农业等关键经济部门的信通技术应用。¹⁵强大的数字基础是从部门转型计划中获取数字红利的基石。全面整合的数字战略对于最大化地实现数字红利、确保公平利益和包容性经济增长至关重要¹⁶。数字转型跨越地方、国家和区域各级的所有部门，需要整个生态系统的参与和协作：公共和私营部门、专家和学术界、创新生态系统、发展伙伴和公民。

1.1.2 《CAREC 2030 年数字战略》——准备和投入

《CAREC 2030 年数字战略》由亚洲开发银行（ADB）下设的 CAREC 秘书处编制。CAREC 秘书处与 CAREC 学院及联合国亚洲及太平洋经济社会委员会（UNESCAP）结成伙伴关系，并收到了包括亚洲基础设施投资银行（AIIB）、欧洲复兴开发银行（EBRD）、欧亚稳定与发展基金（EFSD）、国际金融公司（IFC）、伊斯兰发展银行（IsDB）和世界银行在内的发展伙伴的反馈意见。

《CAREC 2030 年数字战略》需要各方协作努力，同时依靠 CAREC 地区利益相关者的协商会议。协商会议于 2021 年夏季举行，开展了大量分析工作，包括利益相关者对 CAREC 调查问卷回复的分析（见[附件 C](#)）；CAREC 成员国国家数字转型战略文件审查（见[附件 D](#)）；CAREC 地区数字转型的有利环境，以及非数字和数字基础的 SWOT 分析（见[附件 E](#)）；区域和国家层面推动数字转型的全球最佳实践回顾（见[附件 F](#)）；以及对全球发展组织报告、全球数字发展指数、科学论文、数字发展的说明和文章等二级来源文件的分析（见[附件 G](#)）。

¹⁴亚洲开发银行，2021。《[CAREC 二十周年：通过数字转型重塑区域合作模式](#)》（（英文版）），第 54 届年度大会（AGM），5 月 4 日。

¹⁵有关概念和图表的更多详情和背景，请参见 Hanna 2016 和 2020。Nagy K. Hanna（2020 年）。《评估数字经济：目标、框架、试点、结果和教训》，《创新与创业杂志》，2020 年。

¹⁶世界银行，《数字红利》，《世界发展报告》，2016 年。

1.2 文件结构

文件包括《CAREC 2030 年数字战略》的正文和支持附件。战略正文中首先提出了战略愿景、使命和目标，并概述了 CAREC 地区数字发展的现状。然后讨论了区域内 CAREC 利益相关者数字转型的六大优先事项，并阐述了构成支持 CAREC 利益相关者区域数字转型议程所需基础的五大支柱，包括在集群层面采用数字化的优先领域。正文最后提出了战略实施指南。附件提供了更多的语境、研究、分析和背景材料，并向战略的各个部分给出了更详细的建议。

2. 《CAREC 2030 年数字战略》：愿景、使命和目标

根据《CAREC 2030 战略》“好邻居、好伙伴、好前景”的总体愿景，《CAREC 2030 年数字战略》的愿景是创建一个共享的“CAREC 数字空间”，即一个互联互通的数字生态系统，能够开发新的数字产品和数字服务，推动数字转型，并支持数据更加自由地跨 CAREC 区域流动。“CAREC 数字空间”将在整个地区产生更高的数字红利，表现为包容性的经济增长和社会福祉、新的就业机会（包括弱势群体和少数群体）、更好的服务和更高的区域竞争力。

为了实现这一愿景，《CAREC 2030 年数字战略》的使命是创建数据驱动的数字区域经济，让 CAREC 区域的所有公民、企业和行政部门快速、可靠地在线访问相关信息，并为他们提供可靠、实时、使用便捷的数字服务。这项使命将基于高速互联网和安全、可扩展、可互操作、能够抵御网络攻击和其他危机的数字平台以及数字基础设施。

上述使命转化为以下目标，这些目标同时基于利益相关者确定的优先事项（详见[附件 C](#)）：

- 鼓励在区域内投资数字基础设施建设，缩小互联互通方面的差距。
- 协调数字和数据立法，促进有利环境。
- 发展新的数字技能，为包括妇女、弱势群体和少数群体在内的人员创造就业机会
- 吸引人才流入，加强 CAREC 创新生态系统的建设。
- 减少区域贸易壁垒，增加跨境贸易，为区域内公司（尤其是电子商务公司）增加商业机会。
- 优化数字基础（通过[第六节](#)中的支柱表示）并创建具有互操作性的数字平台，支持 CAREC 业务集群的建设。

3. CAREC 数字化采用：现状概述

CAREC 区域的数字发展水平差异很大，大多数 CAREC 成员国的数字生态系统发展不足。¹⁷世界银行根据数字发展水平将国家分为三组（转型、过渡和新兴）¹⁸，CAREC 成员国属于新兴组和过渡组。新兴组国家包括阿富汗、巴基斯坦、塔吉克斯坦和土库曼斯坦。过渡组国家包括阿塞拜疆、格鲁吉亚、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、蒙古、中国和乌兹别克斯坦。CAREC 成员国之间的差异也反映在全球数字发展指数的排名中（详见[附件 G](#)）。

CAREC 成员国认识到数字化具有广泛的机会。CAREC 成员国国家数字转型战略分析表明，所有 CAREC 成员国都将数字转型作为国家发展战略的优先事项，一些国家已经采用了初步概念文件或数字化转型各方面相关的详细机制、战略和计划（详见[附件 D](#)）。人们普遍认为，数字化不仅能带来经济效益，还能让成员国在卫生和教育等重要领域制定强有力的解决方案，并通过数字交易平台、数字税务、铁路和公路货运自动支付系统等推动 CAREC 业务集群的发展。他们还承认实现区域数字化存在障碍。这些障碍与缺乏有形基础设施、缺乏支持性政策环境、现有系统之间缺乏互操作性以及私营部

¹⁷虽然中华人民共和国（PRC）在数字发展方面处于领先地位，但除中国以外的 CAREC 人口中只有 33.9% 的人能够访问互联网。CAREC 区域的宽带接入率也远低于全球和其他地区的平均水平（仅有 6.6% 的人口能够接入固定宽带）。详见[附件 G](#)。

¹⁸世界银行，2017 年。《[获取数字红利：利用互联网促进欧洲和中亚的发展](#)》（英文版）。

门投资不足有关，也认识到需要针对这些挑战制定区域性综合解决方案。¹⁹为编制《CAREC 2030 年数字战略》，对区域进行 SWOT 分析（详见[附件 E](#)）后得出结论：为了加速 CAREC 区域的数字转型并实现数字红利，必须缩小 CAREC 成员国在数字化采用方面的差距。这就要求 CAREC 成员国投资建设强大的数字基础，并合作共享最佳做法和知识，以便新兴组国家能够加快采用实施解决方案，并从过渡组国家的经验教训中获益。下一节将重点介绍成员国的主要优先事项。

4. 为数字发展调整非数字基础

数字经济要运转良好，需要依赖于大量非数字基础为数字经济提供良好环境。数字基础包括竞争、金融、治理、监管和贸易等经济因素。这些因素包含在经济体宏观政策基础，能帮助实现数字基础（详见[附件 B](#) 中非数字和数字基础列表）。²⁰它们表现为积极的商业环境，有利于创新和创业活动的投资，受过教育的熟练劳动力，精简的支持性立法和监管环境，以及强大的地方、国家和区域治理体系。

改善整个地区商业环境的举措包括放松对电信部门的管制并鼓励竞争，确保民众可以获得实惠可靠的互联网服务。制度、法律和监管框架的现代化，取消对批发和零售互联网服务（包括国际网关）访问的限制，以及简化许可程序，是加强非数字基础的关键步骤。采纳实施及协调区域立法，促进跨境贸易和其他服务，简化政府业务和采购，也将有助于在整个区域内创造更好、更有利的环境。CAREC 机制正在根据《CAREC 2030 年综合贸易议程》的要求实施减少贸易壁垒的措施，帮助改善这一情况。尽管 CAREC 成员国的平均人力资本排名高于其他发展指数，但大多数成员国的教育系统仍然不够灵活，无法迅速应对经济领域数字转型中出现的新技能和能力要求。强化教育生态系统、支持 STEM 教育和数字创新非常重要。新冠疫情凸显了在线教育的潜力，因此弥合数字鸿沟以确保整个地区普遍获得在线教育和培训应成为区域首要优先事项之一。建立区域教育平台是缩小教育和培训差距的有效机制，并有助于发展数字经济能力，扩大整个区域的专业网络。

基础设施（物流、电力）和税收等其他非数字基础也会影响数字转型，在做出任何变化时都应将这一框架纳入考量。

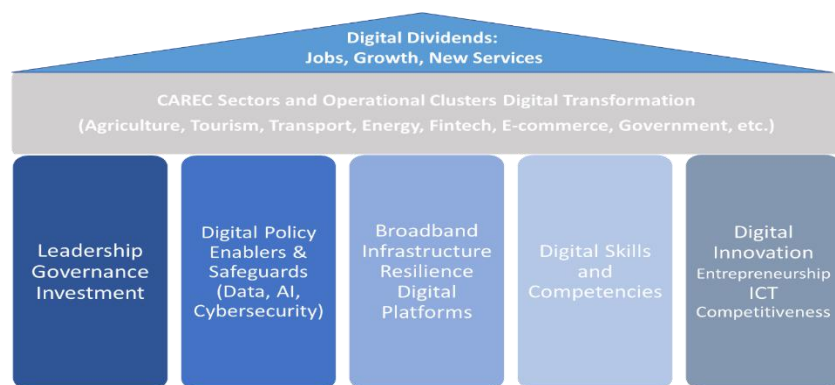
5. 《CAREC 2030 年数字战略》支柱：加强数字基础

强大的数字基础对于在公共和私营部门推广和传播数字化应用和最佳做法至关重要。《CAREC 2030 年数字战略》的数字基础由图 1 所示的五大支柱组成。这些支柱相互紧密连接，必须同时加以解决。同时，这些支柱也将支持 CAREC 业务集群的数字转型。

图 1. 数字基础的支柱

¹⁹亚洲开发银行，2021。《[CAREC 二十周年：通过数字转型重塑区域合作模式](#)》（英文版），第 54 届年度大会（AGM），5 月 4 日。

²⁰世界银行，2016 年。《[世界发展报告：2016 年数字红利](#)》（英文版）。美国华盛顿特区。



5.1 支柱 1：数字经济中的领导力、治理和投资

5.1.1 加强区域机构的数字化领导力

强有力的区域领导和协调将有助于各国认可《CAREC 2030 年数字战略》的共同愿景和目标。目前重要的是在区域内建立有效的治理结构，推动战略实施，并加强设计、实施和跟踪各项举措和项目相关责任实体的体制结构。因此，致力于在国家层面实现数字转型的 CAREC 成员国领导层势必将为区域数字转型举措提供支持。

为了在区域一级进行协调，CAREC 秘书处将帮助协调机制的实施，确保利益相关方参与并就区域数字问题进行协商和对话。这一机制将努力激发“CAREC 数字空间”的区域合作，并吸引必要的投资。它还将利用数字技术追求实现跨领域的“可持续发展目标”，提高包容、创新、合作、韧性和可持续性。

5.1.2 激励“CAREC 数字空间”的区域合作

可以从分享最佳实践和推广成功的解决方案着手开展此项工作，为进一步发展区域合作奠定基础。CAREC 成员国政府已提出了在区域内分享最佳做法的几个领域，在国家级数字化倡议取得成功的基础上再进一步，包括提高数字意识、培育创新和创业精神，以及将宽带连接扩展到偏远地区和山区（详见[附件 C](#)）。²¹拥有更加先进的数字技术的 CAREC 成员国所积累的经验可以帮助新兴组国家加快数字转型进程。为了实现这一过程，未来将创建最佳实践共享和解决方案推广平台，促进协作。

制定旨在为包括宽带合作社、市政网络和地方企业在内的小型网络提供商创造有利环境的法规，帮助提高互联互通并缩小数字鸿沟。如果某些网络服务在商业上难以获利，可以考虑为小型运营商和电信提供商提供许可证豁免和税收激励计划。可以探索创新的融资模式和公私合作，如不可取消使用权（IRU）机制，吸引私营部门在农村和偏远地区对宽带连接项目进行投资。此外还需要进行能力建设和现代化建设，并且对齐成员国的法律和监管框架，以实施创新融资手段。联合国儿童基金会（UNICEF）和国际电联（ITU）携手打造的学校连通项目（GIGA）帮助所有学校接入互联网。这类雄心勃勃的区域性基础设施发展倡议值得我们借鉴学习。哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦和乌兹别克斯坦已经成为 11 个首批 GIGA 项目的参与国。其他地区性的举措包括世界银行的“数字中亚和南亚（CASA）计划”、中国的“一带一路倡议”和“数字丝绸之路战略”、伊斯兰发展银行“南南合作”和“反向链接计划”等。²²

私营部门应在信通公司的带领下推动区域数字合作和部门转型。政府必须提供、简化并调整立法和政策，创造有利环境，鼓励和支持区域数字合作，促进投资和创业。在协商过程中，私营部门利益

²¹根据成员国在 2021 年 6 月 CAREC 国家协商会议上提出的建议。

²²世界银行的“数字中亚和南亚（CASA）计划”旨在通过发展区域综合数字基础设施并打造有利环境，增加价格更低的网络连接，吸引私人投资，提高参与国政府在中亚和南亚部分地区提供数字政府服务的能力。中国的“一带一路倡议”和“数字丝绸之路战略”的目标是在包括 CAREC 成员国的更大范围内，对单一数字基础设施进行投资。

相关方通过区域内信通技术公司之间的合作，将建立区域级别的数字解决方案伙伴关系列为最高优先事项。他们还建议为数字解决方案开发建立区域免税区，并建立特别税收制度，吸引投资者和初创企业参与数字转型。区域数字免税创新区可以作为“CAREC 数字空间”内的试点项目进行探索，打造无限制的数字创新和协作环境。私营部门利益相关方还强调，需要为研发工作引入税收激励措施，并建立区域信通技术出口支持机构和其他区域治理组织，帮助整个区域的信通技术公司在 CAREC 区域内外引入和推广解决方案（详见[附件 H](#)）。

5.1.3 吸引数字经济投资

投资是数字化转型的关键驱动因素之一。因此，CAREC 成员国应积极寻找公共和私人投资伙伴，以及全球捐赠组织，推动区域的数字转型项目。CAREC 私营部门利益相关者强调，CAREC 成员国缺乏对数字经济的投资是区域数字合作的重大障碍。确保基本数字基础设施获得足够的投资这点尤为重要。²³在一些 CAREC 国家，提升电信部门治理水平以及优化立法和监管框架是私营部门主导宽带基础设施发展的先决条件。CAREC 政府应将精力集中在私人投资者可能难以获利的基础设施建设上，如偏远和农村地区的宽带连接。而对智能城市改造、电子商务平台、数字农业、通过工业 4.0 和相关颠覆性技术（如工业物联网（IoT）、3D 打印、数字孪生、数字身份基础设施、金融科技等）实现行业转型等此类项目，则应努力吸引私人投资者的关注。

CAREC 成员国将考虑搭建一个场所（可能是数字平台），用于召集国际投资者支持创新基础设施和风险融资，并探索跨区域的数字基础设施和项目的不同投资模式（在此基础上，根据响应程度，将考虑举办诸如“CAREC 数字转型投资年会”之类的活动，会上可以提出新的区域数字项目提案以吸引资金）。另外，还将创建数字项目优先投资组合，帮助引导投资者找到区域中的特定机会。

CAREC 政府必须调整监管框架，确保其有利于私营部门投资，特别是那些可能缺少必要资源应对过度监管和许可要求的中小型企业（SME）和初创企业。

5.1.4 促进包容性区域数字经济

鉴于 CAREC 区域的数字化水平差异很大，CAREC 成员国必须采取全面整合的数字发展方法，弥合城市地区的数字枢纽和创新中心与农村、山区和农村地区的数字欠发达社区之间的鸿沟，并为区域内未实现互联互通的地区解决问题。新冠疫情加剧了整个地区的数字鸿沟。必须积极利用数字技术弥合这些数字鸿沟，让青年、妇女、老年人、农村社区、失业者、受教育程度较低的人和残疾人参与到数字经济和数字社会中，并从数字服务中受益。

为了加强普惠包容性，CAREC 成员国将考虑利用彼此优势，开发区域性远程教育项目。这可能包括为网络连接欠佳环境下的移动设备设计新工具和内容，或帮助偏远地区的教师提高数字技能，并将远程学习融入教学过程。

5.1.5 利用数字技术实现跨领域可持续发展目标

在通过《CAREC 数字战略》为整个地区努力实现互联互通的过程中，将广泛应用包容、创新、可持续性、韧性、伙伴关系和参与度等联合国“可持续发展目标”。

²³世界经济论坛（WEF）最新调查显示，在特定国家或地区投资新的数字活动时，全球投资者最关心的三个要素是：数据安全法规、保护知识产权的著作权法、数据隐私保护法。决定采用数字技术时，投资者最关心的三个要素是：有电子支付服务、对启动数字业务的支持、对本地数字能力发展的支持。投资数字基础设施时，投资者最关心的三个监管要素是：易于获得数字基础设施许可证、有熟练本地工程师和其他工人、使用国际标准及基础设施投资的区域协调（并列第三）。投资数字基础设施时，投资者最关心的三个物理要素是国际连通性、国家连通性和城市连通性。这些全球投资者优先事项与 CAREC 国家区域数字合作优先事项之间存在密切联系。应在《CAREC 2030 年数字战略》的各个实施阶段充分考虑上述问题并确保一致性，保证区域数字经济领域获得足够的投资，并为数字化倡议的优先事项吸引资金。资料来源：世界经济论坛，2020 年。《[数字外国直接投资：在数字经济中吸引外国直接投资的政策、法规和措施](#)》（英文版）。

为确保符合这些原则，《CAREC 2030 年数字战略》将：

- 加强公共和私营部门、大学和民间社会组织之间的伙伴关系
- 鼓励创建数字公共产品，增加整个地区互联网连接，带来更多益处
- 建立带有全面、非歧视性观点的数字包容性公共政策²⁴。
- 促进区域内远程工作，更新劳工政策，确保充分的社会保障，特别是对弱势群体的保护。
- 利用数字技术减轻气候变化和自然灾害的影响，减少温室气体排放，促进绿色可持续发展。
- 促进民间社会参与评估、调解、透明度提升、能力建设和消费者保护工作。

5.2 支柱 2：数字政策促成因素和保障措施

5.2.1 协调 CAREC 成员国的立法和法规，通过区域立法加强数字伙伴关系

建立共享“CAREC 数字空间”需要消除法律障碍，协调监管、税收和数字身份系统，实现 CAREC 成员国之间更自由的数据流动。数字基础设施（见下文第 5.3.1 节）应基于互操作性、可扩展性和安全性的通用标准和原则。维持这些标准和原则对于调动数字平台、提供跨境电子政府服务、实现电子商务和贸易以及共享 CAREC 数字空间的整体高效运作至关重要。

《中亚综合贸易议程 2030（CITA 2030）》也在采取减少现有跨境贸易壁垒的措施。通过与《CITA 2030》协调，特别是在电子商务和电子支付方面合作，数字服务的生产者和消费者都将受益。企业间进一步跨境竞争将在区域一级实现规模经济。CAREC 成员国将对数字身份、数字签名、电子认证和电子病历采用区域标准。

协调区域政策和标准需要在区域数字生态系统内进行包容性的协商。这应考虑到欧盟和东盟等其他区域组织的最佳做法。这些组织通过推广数据协调和共同标准，为跨境数字转型和实施人工智能等新技术赋能。^{25、26}

5.2.2 加强 CAREC 区域的网络安全

根据 2020 年全球网络安全指数，CAREC 地区最安全的国家是哈萨克斯坦（排名第 31 名）、中国（第 33 名）和阿塞拜疆（第 40 名）。格鲁吉亚、巴基斯坦、乌兹别克斯坦和土耳其都在一定程度上致力于加强网络安全，而阿富汗、吉尔吉斯斯坦、蒙古、塔吉克斯坦和土库曼斯坦仍然面临重大挑战。²⁷

CAREC 成员国政府应更加积极地参与全球网络安全倡议，并进一步加强与国际社会和私营部门在网络安全方面的关系，在国家和地区层面采取措施。可以考虑的措施包括协调网络安全条例、改进 CAREC 成员之间的计算机应急响应小组（CERT）合作、增加培训和能力建设（有关区域网络安全倡议的更多建议，详见[附件 H](#)）。

网络安全是国际金融组织的最高优先事项。包括 IFC 和世界银行在内的金融组织在数字发展伙伴关系的框架下，启动了“网络安全多方捐赠者信托基金”。CAREC 成员国将探讨与这些机构开展合作，促进网络安全。

²⁴与联合国在这一领域的努力方向保持一致，对数字化包容性进行年度计分，衡量数字化包容性和素养。资料来源：联合国，2020 年。《[秘书长报告：数字合作路线图](#)》（英文版）。

²⁵例如，欧洲单一数字市场是一个旨在促进利用数字数据进行访问和交易的框架。与之相仿，欧盟和非盟数字经济工作小组是私营部门、捐赠者、国际组织、金融机构和民间社会之间建立伙伴关系的平台，推动非洲数字转型，实现跨境数字一体化，并为所有公民带来利益。在亚洲，东盟数字数据治理框架旨在协调区域数据标准、数据治理和数据保护框架，实现创新、跨境贸易和网络安全。

²⁶世界银行，2021 年。《[来自世界银行数字发展实践的思想领导力和新见解](#)》（英文版）。

²⁷《2020 年全球网络安全指数：国际电信联盟（ITU）》，2020 年。《[ITU GCI](#)》（英文版）。

5.2.3 对齐 CAREC 成员国数据政策

要实现有效的数字转型和实施新的颠覆性技术（如人工智能、物联网（IoT）、区块链等），需要整个地区的数据政策协调一致。CAREC 成员国将探讨采用区域数据政策的备选方案，在满足共享“CAREC 数字空间”的共同需求和要求的同时，确保在国家一级协调制定数据战略，实现有效的数据管理（包括数据创建、收集、保护、共享、处理、存储、分析、使用和重用）。

此类 CAREC 区域数据政策必须强调需要可靠的区域数据基础设施来收集、共享、处理、存储、分析和归档数据，支持优先区域数字转型举措的实施。应强调在整个地区制定数据标准的重要性，并发布数据共享的语义互操作性指南。区域级的有效数据管理还需要适当的治理结构，对整个数据生命周期进行监督。为推动区域数字转型举措，区域数据政策应解决整个 CAREC 区域的数据共享、使用和重用问题；调整现有数据政策、法律和法规；建立区域数据治理机构；确保国家级的数据主权规定；制定新的数据政策以确保对数据经济的信任；创建能利用区域数据价值的机制并转化为数据驱动的产品和服务；创建集成数据系统，管理区域内数据生命周期的各个方面。

对齐整个区域的数据政策后，CAREC 成员国将能够创建包括数据政策、数据治理法规、数据基础设施、平台和架构、数据分析、数据技能和其他要素在内的区域数据治理制度（区域数据政策详见[附件 H](#)）。

5.2.4 支持区域内人工智能（AI）发展

区域在加强和调整数据法规和政策方面做出的工作也应知会区域人工智能政策制定过程，因为区域有效数据管理对于整个 CAREC（包括 CAREC 的运营集群）区域开发人工智能应用程序和服务至关重要。对齐区域和国家人工智能政策应旨在帮助 CAREC 成员在数字发展中迎头赶上并实现跨越发展。这些政策应包括：建立含强大的数字经济基础在内的人工智能能力；区域级能力建设；召集各方利益相关者（特别是私营部门）参与到共有的区域人工智能议程中并保持各方意见协调一致；降低企业成本和进入壁垒；提供优于传统解决方案的创新商业模式；同时，区域人工智能政策应解决安全问题，强调提高劳动力技能的必要性，为这些技术可能带来的工作岗位转移做好准备。

5.3 支柱 3：数字基础设施、数字韧性和数字平台

5.3.1 连接数字基础设施，弥合数字鸿沟

尽管大多数 CAREC 成员国的移动设备网络普及率很高，但许多国家在宽带接入方面落后。这就需要将无线网络扩展到未提供服务和服务不足的区域，并建设地面支柱基础设施。为了支持不断增长的宽带使用和数据流量需求（包括移动数据），并刺激在线政府服务和业务创新的发展，确保大量以光纤为基础的国家主干网络和回程基础设施至关重要。²⁸可负担的移动网络接入对于确保数字包容性和为农村、山区、欠发达和联网困难地区提供移动网络尤为重要。应主动向服务不足的社区提供移动宽带连接，它是公共产品，需要政府专项攻关和与私营部门的创新伙伴关系。

改善数字连接可以为 CAREC 成员国提供跨越式的发展机会。由于数字连接方面的差距或移动互联网速度缓慢，这些国家目前在数字发展方面落后。鼓励使用成本效益高的技术，将可负担的宽带网络连接提供给偏远、农村和半城市地区，打造可持续的投资模式，发展社区网络等其他网络提供商，帮助弥合整个区域的数字鸿沟。

此外，还需要适当的指标来衡量无线电电子频谱的有效利用。频谱是扩大移动宽带接入的关键投入。为了提高 4G 的使用率并为 5G 做好准备，各国政府需要确保频谱政策为许可证持有人提供长期和可预测的投资环境，增强数字包容性，并符合全球标准。各国政府还需要在增加政府收入和实现数字包容性之间权衡：高频谱价格往往会导致最终用户（尤其是发展中国家的最终用户）的支出上涨和质

²⁸ 亚行，2015 年。《[释放互联网在中亚、南亚、高加索及其它地区的潜能](#)》（英文版）。顾问报告。区域：中亚和西亚数字经济研究

量下降。基础设施共享和跨部门联合部署可以最大限度地降低成本、减少中断和缓解环境影响。²⁹ 30在道路、水管和电力传输沿线共同部署光纤电缆或移动信号塔，是加速宽带网络推广的战略方法，有助于建设适合未来长期使用的基础设施资产。为确保整个区域的公平数字接入，CAREC 成员国将通过政策和计划，制定与普及可负担的互联网接入相关的具体目标，规定部署有弹性、高容量的宽带网络。

最后，CAREC 成员国必须在设计数字基础设施项目时采用更环保的手段，如建设利用可再生能源的区域数据中心和电信基础设施，且必须探索跨区域基础设施共享的机会。

5.3.2 建设数字韧性

数字韧性是指法律、法规、机构、人力资源以及支撑核心数字系统的基础设施的灵活性和适应性，以及其抵御危机和冲击并从中恢复的能力。在新冠疫情期间，人们清晰地看到政府和企业使用了数字技术、基础设施等工具来推进其关键运营和流程、解决并管理危机情况。因此，这些工具的重要性日益凸显。随着数字转型的加速，更多的关键服务和流程以数字形式提供或依赖数字基础设施，从而导致网络攻击风险更高。

CAREC 私营和公共部门代表强调，数字韧性是区域数字合作的工作重心。³¹ CAREC 地区容易遭受各种类型的自然灾害，是世界上地震最活跃的地区之一。对中亚光纤电缆传输图的分析表明，现有信通技术基础设施可能面临地震、洪水和滑坡风险，导致互联网中断。土库曼斯坦和乌兹别克斯坦的风险极高，阿塞拜疆、吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦则面临中度风险。³² CAREC 成员国将采用法律、监管和政策框架，提高数据中心、地面光纤电缆、发电机等数字基础设施和服务的恢复能力。在整个区域内实施灾害风险管理合作框架时将使用“CAREC 地理空间信息平台”，帮助跨境地理空间数据共享，尤其是共享灾害应对中可以使用的的环境信息。

网络安全也是数字韧性的补充支柱（见上述第 5.2.2 节部分）。CAREC 成员国应考虑采用以集成标准为基础的风险管理框架来构建区域数字韧性（网络安全计划列表见[附件 H](#)）。

新冠疫情揭示了 CAREC 的基础设施、政策和应对管理缺陷。区域应借鉴疫情带来的经验，并应制定针对性的计划来解决这些差距。重要的是发展、加强并维持专业数字基础设施的韧性和安全性，确保整个地区的业务连续性以及数字政府服务、数字教育、电子健康、在线研究和开发以及其他关键服务保持连续可用和安全，抵御潜在的自然灾害、安全危机、流行病和其他突发事件。

5.3.3 构建 CAREC 区域平台经济

基于平台的商业模式通过在线网络连接用户（消费者和生产者）创造价值。平台没有生产手段，而是创造连接方式。平台经济的优势在于利用不同参与者之间增加的信息共享和数据流通消除贸易壁垒。这创造了一个更加开放的经济体，大大提高用户参与度。³³

对于 CAREC 而言，平台为区域互联互通、一体化、创新和经济增长提供了前所未有的机遇。平台可以促进整个地区的创新，推动本地内容开发，并通过匹配产品和服务的供给和需求方来颠覆行业、企业和中小企业。平台可以聚集各种利益相关方，为包括边远地区的少数民族和弱势社群在内的人群扩大教育、培训、数字技能开发和能力建设工作的规模。平台可以帮助创造区域就业市场，并将人才

²⁹ 哥伦比亚可持续投资中心，2017 年。《跨部门基础设施共享工具包》（英文版）。

³⁰ 联合国亚洲及太平洋经济社会委员会（ESCAP），2020 年。《共同部署北亚和中亚的信通技术基础设施与运输和能源基础设施》。

³¹ 数字韧性是指法律、法规、机构、人力资源以及支撑核心数字系统的基础设施的灵活性和适应性，以及其抵御危机和冲击并从中恢复的能力。

³² 联合国亚洲及太平洋经济社会委员会（ESCAP），2018 年。《亚太信息高速公路政策简报二：增强中亚数字经济的数字韧性》（英文版），2018 年 12 月。曼谷。

³³ 德勤，2019 年。《平台经济的兴起》（英文版）。荷兰。

与就业机会联系起来。平台还可以促进旅游业发展；改变农业、能源、交通等战略部门，为智慧城市和村庄赋能。平台还可以帮助确定特定数字转型项目的资金来源。尽管全球和区域平台在整个 CAREC 区域都很活跃，但培育国家和区域平台更为重要，这样才能帮助本地生产者和消费者推动跨境贸易。

为了实现数字红利，区域平台经济需要强大的数字基础，包括无处不在的宽带连接、云基础设施、基本和高级数字能力、区域内数字基础设施的互操作性、共享区域数据和人工智能政策，以及新兴技术的应用。支持区域数字平台的发展需要投资于强大、可扩展和安全的区域云基础设施。CAREC 成员国将考虑采用混合云模式，包括“云优先”政策，创建基于云的虚拟环境，并确保有合适的数据保障。

CAREC 成员国将考虑建立“CAREC 数字空间门户”，提供访问和链接该区域未来所有互联数字平台和平台集群的途径（如数字创新平台；数字产业、数字中小企业和金融科技平台；数字能力、教育、培训和就业机会平台；数字农业和食品平台；以及随着数字转型进程的发展出现的其他平台）。“CAREC 数字空间门户”将从“CAREC 开放数据门户”（在单个访问点存储公共可用信息）获得数据（详见[附件 H](#)）。

5.4 支柱 4：数字技能和能力

大多数 CAREC 成员国所有的经济部门都缺乏专业数字人才。工业化和政务数字化进程加快会使数字技能短缺现象变得更加严重。

CAREC 成员国将通过重点发展和提高本地区全民数字技能，以解决失业、移民和人才外流等重大问题。解决重大问题应从两方面入手：普及基本数字化技能，并鼓励各行业的青年才俊掌握高级数字技能以填补现有人才缺口，发展其职业生涯并胜任新优岗位。CAREC 各国政府将重点夯实教育体系，特别是在科学、技术、工程、数学（STEM）领域。同时，投资者可以与私营部门和学术界展开合作，推出电子教育平台，提供各类培训项目，专注于专业型、管理型、进阶型等不同类型的数字技能培训。

开展基本数字技能普及项目，提高 CAREC 整体数字技能。必须首先提高公共部门员工（包括管理层）的专业型和管理型数字技能。这对提高数字化能力，实施《CAREC 2030 年数字战略》尤为重要。CAREC 成员国拟议建立 CAREC 数字技能平台，以启动基本数字技能全民培训课程和项目。同时为专业人士提供各领域高级数字技能课程，如有关特定技能集、新技术、行业解决方案和架构的课程。平台还将为公私部门管理层提供数字化领导力和数字化管理课程。数字技能平台可以链接现有全球和区域数字技能平台，例如联合国亚太信通技术培训中心虚拟学院。³⁴

CAREC 成员国将考虑协同制定并开展《CAREC 基本数字技能普及和数字技能行动计划》，采用通用数字教育平台和工具，开发区域数字技能培训项目。将根据对数字人才市场的动态分析，制定具体政策。普及基本数字技能，并满足不同教育水平人群的特殊数字技能需求（关于 CAREC 数字技能计划的更多信息，参见[附件 H](#)）。

5.5 支柱 5：创新、创业和信息通讯技术（ICT）竞争力

5.5.1 构建数字创新生态系统

数字技术发展日新月异，其速度远超前于政府机构的政策更新速度，导致政府和机构无法及时出台新技术监管政策，保证新技术惠及更多社会群体。因此政策和技术之间的创新缺口是造成数字鸿沟的

³⁴联合国亚洲及太平洋信息和通信技术促进发展培训中心（亚太信通技术培训中心）。<https://www.unapcict.org/>

主要原因。³⁵政府和机构需要制定合理的政策、规划适宜的项目、开发有利资源、培养专业技能，以赋能整个地区的创新活动。同时还应鼓励重点利益相关者间的合作，包括与公共和私营部门、学术界和专家团体、研发机构、天使投资网络、风投机构开展合作来鼓励该地区企业家提出创新解决方案，在数字时代立于不败之地。

如果科技初创企业能在数字经济中发挥重要作用，就有助于实现 CAREC 地区的跨越式发展，并打造独特的区域创新生态系统。大多数创新生态系统只在本地和省市级层面上产生影响、或获得支持。而区域（跨境）创新生态系统将带来巨大的机遇和挑战，CAREC 恰恰可以帮助抓住机遇并应对挑战。更重要的是，大多数 CAREC 国家创新预算拨款在其财政预算中所占比重很低，但为了实现跨越式发展并完善创新生态系统，需要在整个 CAREC 地区建立快速采用、传播和推广现有创新产品和解决方案的机制，以充分利用本地区综合市场规模的优势。成员国需要推行教育举措和数字技能培训来宣传全新数字解决方案的收益和优势，提高民众认识、建立对创新的信任，这样才可以改变传统观点和思维方式，从而有效创新、采用和推广现有数字产品和解决方案。

整个 CAREC 地区的产品、服务、数据和监管沙箱可以鼓励创新，完善创新生态系统，鼓励共同创造价值，并支持 CAREC 成员国企业进行创新，在区域层面实现创新成果转化。通过与国家教育、科研机构开展合作可转化创新技术成果，实现科技成果产业化。CAREC 成员国将鼓励公共和私营部门及学术界在区域数字生态系统内开展合作，以推动技术公司发展。从孵化器、加速器、商业网络和数字生态系统观测站，到原型制作、试点、推广新型数字应用、产品和服务，一应俱全。在创新合作中，成员国将首先考虑建立互补性支柱，发展关键数字技能和专业知识、促进数字包容性以帮助解决整个地区贫困和弱势群体所面临的问题、还要在创新过程中优先利用人工智能、物联网和数据分析等新技术。

CAREC 成员国应制定国家和区域数字创新政策，并建立相关数字平台，以推广有效的政策解决方案和机制，鼓励数字技术创新。区域创新政策应提供一套机制，激励投资者和企业进行创新，并防止创新人才外流。成员国可以将 CAREC 创业生态系统开发项目作为技术创新活动积累经验的试点。通过 CAREC 数字创新平台，访问者可以便捷地获得知识、学习资源和指标信息、并在学习群学习数字创新设计、实施和成果评估流程。平台还将帮助各国政府和非政府组织学习 CAREC 成员国和其它国家制定数字创新政策时的良好做法。CAREC 数字创新平台将与 CAREC 数字空间门户网站整合。CAREC 数字创新平台将与 CAREC 数字空间门户网站整合。

成员国需要开展国家和区域公共活动，以改善公众对数字企业家的认知，并宣传创新和采用数字化所带来的益处。在公关活动中，可讲述企业家和创新者的个人故事，分享该地区社会经济生活不同领域中初创企业的成功故事。这些活动将成为区域数字战略转型传播计划的一部分。³⁶

5.5.2 鼓励中小企业采用并有效利用数字技术

数字技术为企业（尤其是中小企业）进入新市场提供了前所未有的机会。通过数字技术，企业能够参与区域和全球数字供应链。类似于其他利用数字技术促进中小企业发展的区域倡议³⁷（如欧盟区域倡议），CAREC 数字倡议鼓励成员国重点改善框架条件，在关键运营集群高效使用数字技术，并考虑建立 CAREC 中小企业数字项目和 CAREC 中小企业数字平台（参见附件 H 有关区域中小企业数字倡议的更多信息）。

³⁵全球创新指数35指出，除中国（排名第 14 位）外，CAREC 成员国在创方面还有很大提升空间。虽然蒙古国（第 58 位）、格鲁吉亚（第 63 位）和哈萨克斯坦（第 77 位）在构建创新生态系统方面取得了一些成果，但该地区其他国家还需加大创新力度。

³⁶参见第 7 节中战略传播计划实施细节。

³⁷欧洲数字中小企业联盟。· <https://www.digitalsme.eu/>

要想区域数字经济充满活力，就必须发展地方和区域数字服务、实现数字系统一体化，并有软件公司专为地方政府和企业提供服务。对本地信通技术企业而言，获得 CAREC 区域的发展机会尤其重要，因为这些企业可将区域作为发展试点来适应竞争，成长为区域行业龙头，并将其产品和服务及经验推广到本国以外的区域。

CAREC 成员国将考虑建立“CAREC 数字商务平台”，帮助当地信息通讯技术公司推广其产品和服务，并打入区域市场。同时，通过该平台企业可以获得整个 CAREC 地区的政府招标和承包信息。将鼓励该区域各国政府通过数字商务平台开展信通技术服务的招标和采购。数字商务平台还可连接整个区域的各种信通技术创新和技术园区，打造技术创新网络。

5.5.3 促进区域内容开发

利用数字技术缩小区域数字内容鸿沟，保护 CAREC 成员国的文化遗产。数字技术还可以帮助维护 CAREC 成员国的文化语言传承及文化多样性，鼓励文化表达和保护当地语言，并促进该区域旅游业的发展。开发并共享 CAREC 区域本地数字内容将为区域贸易、农业、运输、旅游、传媒和信息通信技术等行业带来新商机，成员国也能从更多的区域合作机会中获益。

CAREC 区域内容开发平台将为本地内容开发商提供机会，在整个区域内创建、管理和分发内容。该平台有助于在 CAREC 建立包容性知识社会，并为少数民族和弱势群体提供参与内容创作和交流的机会。平台还将帮助提高当地内容的访问量，并收集、本地化、传播、保存本地和地区数字内容。应在本区域制定完善的知识产权保护政策和融资机制，以鼓励开发区域数字内容。有必要为创建本地内容创造有利环境，包括通过在线教育提高基本文化素质、培养批判性思维能力及掌握媒体、信息和基本数字技能。CAREC 成员国还可与全球开发组织合作，投入资源培养本地内容开发技能、创造开发机会。教科文组织创意内容项目就是一个范例。³⁸各国政府需收集并传递社区和当地的重要信息。为此，CAREC 成员国也将考虑在实施数字化战略的过程中，搭建区域政府信息平台。³⁹

6. CAREC 部门和集群转型

6.1 利用数字技术加速 CAREC 业务集群转型

《CAREC 2030 战略》强调其首要共同任务是在 CAREC 所有业务范围内实现信通技术的使用一体化。⁴⁰因此，有必要在 CAREC 五大运营集群内建立加速采用数字化的路径，从而提高部门生产力、效率和客户满意度，获得经济增长、更多就业、更优服务等数字化红利。

实施《CAREC 2030 数字战略》需要进一步细化集群数字转型战略、项目制定组合和实施路线图。以下各节将介绍制定战略所采取的一些方法。以下各节将介绍制定战略所采取的一些方法。

6.2 政府发挥平台作用

政府数字化转型是创建 CAREC 数字空间的关键。在境内和跨境公共部门之间共享数据和服务可加快货物、资本、服务和人员的自由流动。

CAREC 成员国需要共同努力，通过实现数据交换和数字公共服务交付互操作性，保证跨境数字公共服务的效率。根据全球最佳实践，CAREC 各国政府将致力于采用“政府发挥平台作用”（GaaP）方案，提高政务效率，在全国和地区开展更人性化的创新性公共服务。通过该方案，所有经济行为体（包括公共部门、公民和企业）将共同提供服务，而政府不再是传统意义上的服务提供方，而演变为

³⁸联合国教育、科学及文化组织。[联合国教科文组织的创意内容方案。](#)

³⁹联合国教科文组织，2012年。[《本地内容、互联网发展和网络接入价格之间的关系》（英文版）。](#)

⁴⁰亚洲开发银行，2017年。[《CAREC 2030：连接区域实现共同和可持续发展》（英文版）。](#)CAREC 项目。

数字生态系统的调节者。⁴¹CAREC 成员国政府应重点完善创新区域和跨境服务、重新使用通用组件和平台、整合数字基础设施、在优先领域与第三方和在公共部门之间共享数据，并开发可靠、以用户为中心的數字解决方案。

6.3 经济和金融稳定性：电子金融/金融科技

金融部门通常会率先使用颠覆性的数字技术。建立区域在线市场借贷平台，为借贷双方牵线搭桥，以便快速便捷地为该地区提供信贷服务，尤其可为中小企业和个人提供无抵押低息贷款。技术平台和电子支付解决方案可帮助产品供应商和分销商快速获得整个价值链上的资金，协助收集中小企业数据，做出贷款决策，并让中小企业获得商业管理工具。

移动货币解决方案可使 CAREC 地区未获得金融服务和缺少金融服务的人群获得相关服务。金融科技在线解决方案可帮助女性实现财务自由，消除距离、人身安全和文化观念等因素给女性带来的发展障碍，从而解决普惠金融中的性别差异问题。尽管在过去十年中，已有很多女性成为该地区金融服务的积极用户，但性别差异现象依然存在。⁴²金融科技可以维护地区的经济和金融稳定。⁴³CAREC 机制最近的一份工作文件指出：尽管该地区“在普惠金融方面落后于世界和其它地区”，但“通过利用金融科技，实现普惠金融大有可为”。⁴⁴协调一致开展监管改革，将鼓励使用金融科技促进普惠金融，提振经济增长。各国政府可以借鉴他国经验（例如撒哈拉以南非洲国家），鼓励银行和移动网络运营商建立私营部门伙伴关系，实现普惠金融。确保移动支付和银行系统的区域互操作性至关重要。一致性和标准化可以实现跨境交易便利化，金融体系一体化，促进金融稳定。

成员国需要对金融科技领域进行适当监管，并更新安全、数据管理（包括数据标准和个人数据保护）及金融系统互操作性的地区政策。以利用金融科技解决方案，促进行业新参与者和中小企业在金融科技领域的发展，为此，建议为金融部门制定金融系统架构、信息架构和转型路线图。将根据行业利益相关者对立法和监管监督、数据管理和保护的建議，制定整个 CAREC 地区金融行业转型的系统总体架构、互操作性指南和 IT 标准。由此制定的监管监督框架将帮助现有公司和新公司在整个地区内为客户提供创新金融产品和服务。⁴⁵

6.4 贸易、旅游和经济走廊

CAREC 连通亚欧大陆，地理位置优越。利用数字解决方案加快地区贸易、旅游、交通运输和经济走廊的发展将大有可为。

6.4.1 电子物流、跨境服务和电子海关

CITA 2030 框架下的海关合作委员会（CCC）旨在创新数字贸易举措，包括海关技术、供应链管理 and 无纸贸易。《CAREC 2030 年数字战略》将与 CITA 2030 框架协同一致，实施电子物流服务，并根据供应链和物流技术的最新发展状况来完善战略议程。议程在如下方面进行补充完善：创建区域货物中转中心为物流和运输部门数字转型提供服务，利用物联移动等新兴技术，确保所有层面的互操作性，包括通用法律框架、业务流程、标准文档和数据格式、技术兼容的基础设施的互操作性。这些补充性政策将有助于开发基于区域和全球供应链的仓储、运输和货物交付互联解决方案。还将考虑采用其他综合解决方案，以提高物流效率。例如为铁路和公路货运引入自动支付系统。

⁴¹《政府发挥平台作用（GaaP）准备指数》，2018 年。[GaaP RI](#)

⁴²亚洲开发银行，2019 年。[《政策简报：利用金融科技缩小普惠金融中的性别差距》](#)。马尼拉。

⁴³CAREC 项目，2021 年。[《CAREC 二十周年：通过数字转型重塑区域合作模式》](#)。

⁴⁴CAREC 学院，2021 年。[《CAREC 中的普惠金融和金融科技》](#)。Urumqi.

⁴⁵应遵循这一过程，为 CAREC 的各个优先领域制定数字转型路线图。

CAREC 成员国可以考虑发展跨境电子物流平台，推动跨境跨国供应链重要信息的交流。将物流、清关、金融和保险功能整合入单一平台，使跨境流动更加顺畅。⁴⁶

重组跨境服务和电子海关业务流程应遵循“默认数字化”原则，以支持整个地区的无纸化交易。无纸化系统应具备互操作性、可扩展性和安全性的特点，并支持通用海关流程。《CAREC 2030 年数字战略》还将推动实施以下倡：例如在线许可和认证、统一检查站模式、边境点电子排队、数字平台信息共享机制。

6.4.2 电子商务

成员国也可通过协同开展监管改革，将数字技术运用于电子商务领域，为全区域带来数字红利。⁴⁷大多数 CAREC 成员国尚未完全融入全球经济体系（除中国以外，CAREC 成员国在全球贸易中所占的比重不到 1%）。而数字技术可以帮助成员国增加其贸易量，扩大其贸易范围。

《CAREC 2030 年数字战略》将根据 CITA 2030 框架，协调跨境电子商务税收监管机制，畅通税务部门间金融信息交流渠道，以促进整个地区电子商务的发展。《CAREC 2030 年数字战略》将采取行动，重点提高公众对在线交易的信任度。行动措施包括制定支持性政策，开展在线投诉处理并加强对用户的保护。成员国需要进行立法、制定标准性法规对智能手机服务（移动商务）、后台云端电子商务、数字货币和金融交易网络安全进行监管。以赢得用户信任，为开发者和行业新参与者打造公平的竞争环境。⁴⁸

6.4.3 数字旅游业

数字技术将是推动旅游业未来发展和应对当今挑战的有力工具。这些挑战包括新冠疫情产生的影响、全球缺乏对 CAREC 地区文化财富的认识、人们对安全、安保和旅行风险的看法，以及旅游业的分崩离析。

《CAREC 2030 年旅游战略》引入数字解决方案来应对这些挑战，包括推出 CAREC 旅游门户网站。可在门户网站的基础上开发 CAREC 旅游平台，促进 CAREC 区域旅游生态系统中所有利益相关者之间的合作和横向链接，这些利益相关者包括公共部门、卫生和教育部门、交通业、旅游业、酒店业、金融业、保险业、食品业以及农业，旅游推广机构和组织。平台可用于旅游目的地意识建设、营销和推广，使用本区域科技企业和初创公司开发的最新 AR/VR 技术，也可利用平台分享信息、开展宣传和持续培训、加强能力建设、分享最佳做法、组织技能开发、创造并定位新产品和服务，以及开展社交和跨行业链接。通过平台可启动未来倡议，如实行 CAREC 统一电子签证、使用本国身份证作为 CAREC 公民旅行证件、开放 CAREC 民航空域，发起其他区域旅游推广倡议。因此，开发 CAREC 旅游平台将提高整个 CAREC 区域旅游业的竞争力，实现整个行业可持续发展，同时带动其它行业的发展。

其他一些平台，如 CAREC 文化遗产数字平台和 CAREC 美食平台，也将纳入实施考量范围内，以进一步推动旅游业数字化转型。（相关详细信息参见[附件 I](#)）。

6.4.4 公共政务电子采购平台

商品和服务公共采购是 CAREC 经济活动的重要组成部分。数字采购减少采购延迟、降低采购成本，帮助政府和供应商精简并简化采购流程、使采购流程高效透明。CAREC 通用电子采购平台类似于欧盟泛欧洲在线公共采购项目 PEPPOL（Pan-European Public Procurement Online）。实施该平台项目将推动本国公共部门与他国供应商之间的跨境采购。开源 CAREC 电子采购平台为成员国公共部门与供应商搭建公私伙伴关系，旨在创造灵活透明的采购机制，不仅可以吸引大型私营公司，还可以让中小企业和初创企业参与公共采购。

⁴⁶新加坡国家贸易平台可以作为最佳实践加以研究。

⁴⁷CAREC 项目，2021 年。《[CAREC 二十周年：通过数字化转型重塑区域合作模式](#)》。

⁴⁸世界银行，2021 年（正在进行研究）。

6.5 基础设施和经济连通性：连接 CAREC 中的智慧城市和村庄

城市移民、难民危机和新冠疫情等问题都深刻说明急需利用数字技术来应对城乡挑战。为了在整个 CAREC 地区推广以人为本的包容性智慧城市解决方案，CAREC 拟推出 CAREC 区域智慧城市平台项目，为各城市奔“智”助力。CAREC 智慧城市项目将分享本地和国际最佳做法，鼓励 CAREC 各城市相互学习借鉴。帮助创建机制和治理结构以高效管理整个地区错综复杂的智慧城市项目。规划所需基础设施投入，并夯实城市发展的数字和非数字基础。项目还旨在创建有利的区域生态系统，连接城市政府、电信技术商、学术界和科学界、发展和融资伙伴及城市居民代表。CAREC 智慧城市项目将提高旅游、经贸连通性，推动 CAREC 关键运营集群的发展。（CAREC 智能城市发展的更多信息参见[附件 I](#)）

为了弥全区域的城乡数字鸿沟，CAREC 智慧城市项目将重点强调“智慧村庄”建设，使乡村接通宽带，享用区域平台，让乡镇和村落获得诸如电子医疗和远程教育一类的数字服务。项目将推动数字农业技术的应用，帮助农业综合企业实施人工智能解决方案并与区域内的村庄和城市开展电子商贸。⁴⁹

高效连接整个 CAREC 的智慧城市和村庄并扩展其规模将完善全区域创新创业生态系统，并推动 CAREC 关键运营集群的发展。区域智慧城乡联网将推动 CAREC 成为一个社会经济高度包容发展、具全球竞争力的智慧区域。

6.6 农业和水资源集群：数字农业⁵⁰

尽管城市化是大势所趋，但 CAREC 成员国大多数人口仍居住在农村地区（详细信息参见[附件 I](#)）。因此，普及农村地区宽带接入、提高人口数字技术意识、发展农村数字技能和能力，对缩小 CAREC 地区数字鸿沟和共享数字红利至关重要。农村人口比例偏高也是 CAREC 成员国将数字农业定为本地区数字转型优先事项的原因。⁵¹

受新冠疫情影响，人们尤为日益关注粮食安全，并意识到需要提高农业韧性来应对气候变化。为此，成员国需采用综合方法，推动采用数字农业、以推动农业转型、促进地区经济复苏。实施数字解决方案和分享最佳实践有助于提高地区全球竞争力和其农产品市场覆盖率。CAREC 农业生态系统重要利益相关者应协调努力，以推动农业数字转型。利益相关者包括重要部委和公共部门实体、仓储、运输、物流、机械制造、生物技术、电信和化工等行业的私营部门，农业技术和金融科技解决方案提供商，以及学术机构和农民群体。

CAREC 成员国拟搭建区域粮农数字平台（平台可与粮农组织提议的国际粮农平台相整合）（有关 CAREC 粮农数字平台的更多详细信息参见[附件 I](#)）。⁵²CAREC 成员国还将通过在线实践社区（包括 ESCORENA 和 AGROWEB 等现有区域网络）和数字农业实践社区等全球平台，共享全球数字农业合作知识。

6.7 人类发展

推广数字平台可促进数字技能发展，并推动整合区域人力资源市场。区域电子求职系统将高效匹配求职者和工作岗位。通过该系统，还可以了解具体技能领域人力资源的短缺程度。

成员国可建立 CAREC 就业服务平台，搭建未来统一的区域人力资源市场。就业平台将匹配整个地区职位空缺和求职者，支持跨境招聘。平台将提供求职信息、职业规划建议和招聘/求职匹配服务。提供“一站式就业服务”。就业平台还将建立顾问网络，为雇员和雇主提供优质咨询服务。

⁴⁹参见附件 I 中的中国淘宝村范例

⁵⁰详细信息参见 [附件 II](#)

⁵¹对 CAREC 秘书处 2021 年 6 月调查问卷的回复。

⁵²联合国粮农组织，2020 年。[国际粮农数字平台](#)。

新冠疫情凸显了远程学习技术的发展潜力。CAREC 利益相关方把推动基本和高级数字技能发展和提高全民数字化素养列为最高级别优先事项。因此，成员国应采取行动，集中教育资源和专业知识，促进高等教育、成人教育和技术/职业培训的跨境合作。发展区域教育服务贸易可扩大教育服务资源和选择权，同时提高教育质量。区域教育机构可以通过开展协作，共享最佳做法，创建远程学习数字教育平台。

成员国也可以在《CAREC 2030 年公共卫生战略》的框架下，在医疗领域采取类似做法，以推广数字医疗解决方案。措施包括利用远程医疗技术，进行远程会诊、共享医疗资源和专业知识，加强地区医疗专家合作。新冠疫情还可推动传染性疾病预防的区域合作，包括设立疾病预警系统和监测中心，开发共享疫苗接种数据的数字解决方案，包括区域通用疫苗接种电子证书，统一接种登记名册。

7. 实施《CAREC 2030 年数字战略》

《CAREC 2030 年数字战略》是一份动态性文件，应定期更新，以反映工作进展并开展新行动。这需要 CAREC 成员国之间开展持续合作，并明确哪些任务需要在当地执行，哪些任务需要集中管理。成员国需要在协同立法、数据交换和系统开发等方面密切合作。应就合理的治理结构在成员国之间达成一致，以确保合作成为常态。

7.1 制订实施原则

实施《CAREC 2030 年数字战略》，需遵循几条重要原则。⁵³

制定数字转型战略愿景、建立包容性数字生态系统对整个战略实施过程至关重要。应重点加强地区数字和非数字基础，以实施大规模区域数字倡议和特定业务集群和部门工作。同时，采用有效的 CAREC 政策框架，实现法律、组织、语义和技术层面的互操作性也很重要。⁵⁴

《CAREC 2030 年数字战略》制定了宏大的愿景因此成员国必须采取灵活的实施框架，采用鼓励协作、去中心化的实施方式，协调各方能力，扬长避短。成员国应关注优先项目组合和实施路线图，短期内先攻克见效快、回报快的项目，同时加强必要的基础支柱建设，逐步过渡到更具战略性，执行难度大的长期项目。

发展区域治理结构、机制、合作伙伴关系及数字管理和领导技能是确保战略可持续实施的关键。应在这方面给予充分的资源支持和政策扶持。首先，成员国可以建立 CAREC 数字合作平台，协商战略实施相关问题并分享最佳做法。

7.2 建立区域数字发展的治理结构

成员国将成立“CAREC 数字战略指导委员会”，以建立高效的领导和治理架构及区域机制框架，推动实施《CAREC 2030 年数字战略》。指导委员会由 CAREC 成员国政府组成并领导，由 CAREC 秘书处提供协助。委员会将以互助互善为原则，以多方利益相关者包容协商为基础，将鼓励 CAREC 数字空间所有成员国的参与开展数字战略实施。多方利益相关者包括 CAREC 公共和私营部门、学术机构、专家团体、国际捐助组织、全球和地区科技巨头、公民和其他参与者。⁵⁵高参与度和全面合作是实现区域数字红利乘数级效应的必要条件有效的地区领导是打造授权环境、链接区域数字生态系统重要利益相关者（包括当地社区、私营企业、非政府组织、跨国组织、学术界和政府机构）的关键所在。

⁵³数字战略实施全球最佳做法见附件 B。

⁵⁴法律互操作性确保立法支持持续的经济合作，支持各组织之间协同工作，并确保数据交换具有法律意义。机构互操作性确保政府部门和企业的业务流程保持一致。语义互操作性确保数据和信息交换后，所有各方可保存其格式，并理解其含义。技术互操作性确保在发展和连接数字服务、平台、系统和基础设施时，遵守正式的技术规范和标准。确保这些互操作性是实现数字通信和实时数字数据交互技术兼容性的先决条件，也是跨境跨部门公共服务持续发展和部署的必要条件。

⁵⁵有关各利益相关者模型的示例，请参阅《互联网名称和数字地址分配机构（ICANN）社区模型》。[社区](#)。

CAREC 成员国将牵头并领导《CAREC 2030 年数字战略》的总体实施，CAREC 秘书处将提供支持，以促进战略实施、营造积极势头、从而获得利益相关者对战略的支持，并实施战略传播计划。CAREC 秘书处还将与捐助机构和投资界保持一致，为战略实施充分调动资源，并支持政策对话和各行业具体数字转型举措。短期内，CAREC 秘书处可以：

- 在《CAREC 2030 年数字战略》框架下建立共识并鼓励政策对话。
- 在实施初期，支持实施见效快、回报快的项目。
- 使发展计划和融资方向与数字转型目标保持一致。
- 开发知识产品和平台，以便在 CAREC 共享最佳实践。
- 通过增加与多边发展机构的接触，促进资源流动。
- 加强公私部门对话，鼓励私营部门参与数字转型，提供更多转型所需技术和资金。
- 营造良好营商环境，以鼓励更多私营部门参与转型。
- 提出监管协调和立法倡议，以促进落实地区数字化倡议。
- 支持独立监管机构并实施灵活监管，以推动建立虚拟免税数字创新区和监管沙箱，推动创新并发展生态系统。鼓励企业进行创新，并在区域层面开展创新试点。

7.3 实施重大优先事项

7.3.1 制订 CAREC 数字转型项目组合和实施路线图

制订数字转型项目组合时，应考虑 CAREC 数字战略中提出的项目。还将考虑全球和地方最佳实践、与 CAREC 公私营部门利益相关者磋商后获得的反馈建议、CAREC 数字转型研讨会上讨论的项目，另外，还要考虑将来 CAREC 数字生态系统头脑风暴和协商会议中成员国反馈的其他观点和看法。（有关 CAREC 数字项目组合的更多信息请参见附件 J）

成员国可根据以下目标对项目进行分组：加强 CAREC 的非数字和数字基础。在考虑公私部门利益相关者在协商中提出的优先倡议和基于 CAREC 行业战略提出的现有数字倡议的同时。例如，CAREC 旅游门户网站、CAREC 智能能源电网、电子商务、智能交通倡议等。推动 CAREC 优先运营集群的数字化采用。

全面制订 CAREC 区域数字转型项目组合将成为工作优先事项，因为项目组合反映了 CAREC 成员国的整体需求。这套组合还将转化为 CAREC 数字转型路线图，包括实施时间表和衡量转型成功与否的关键业绩指标（KPIs）CAREC 数字项目组合将对全部项目进行优先排序。排序时既要考虑各拟议项目的战略重要性，还要考虑各项目执行的难易程度。

有必要让整个 CAREC 数字转型生态系统的代表参与项目优先排序工作。制订 CAREC 数字转型优先项目组合和 CAREC 数字转型路线图，目标、成功标准和 KPIs，并制订相关行动计划和预算方案。

CAREC 部长级会议将商定整体路线图、行动计划和预算方案。会议应定期审查和更新转型战略，把握区域政治经济发展趋势，紧跟技术快速发展的步伐，更新数字转型优先事项。CAREC 应制订数字转型长期战略愿景，同时确保战略实施的灵活性。应定期审查战略实施工作进展，纠正错误并调整预算。应根据市场和技术的发展、经济合作政策动态，定期开展战略审查，以确定数字转型的新优先领域/市场。进行定期战略审查时，成员国还应考虑加快的技术创新步伐和缩短的政策酝酿周期等因素。

区域决策者们应共享基于全球最佳实践的《共同战略实施指南》（参见附件 F），并采用《CAREC 2030 年数字战略数字项目实施管理指南》，为项目管理者提供交付高质量数字解决方案所需的流程、工具和技术信息，

7.3.2 打造良好环境和加强能力建设

为推动战略顺利实施，CAREC 应制订可预见的扶持政策 and 保障措施，提高公众对数字技术的信任度。以全力营造良好的区域数字转型环境。需要通过立法保护数据和建立网络安全架构来提高对数字技术的信任度。应发展开放网络、开放数据、开放标准和开源代码。

在战略实施初期，有必要开展数字解决方案意识建设（《CAREC 2030 年数字战略》战略传播计划的一部分），并为公共和私营部门管理者推出数字专业技能和管理技能培训。

7.3.3 收集和分享数字化发展的最佳实践

可建立区域 CAREC 数字解决方案中心，⁵⁶以收集最佳区域实践。并通过 CAREC 协作平台（第 7.1 节中讨论）、和工作坊、会议、研讨会等方式来调整和传播最佳实践。数字中心可主办年度会议，以论坛的方式分享最佳实践和在 CAREC 区域内外取得的经验教训。

数字中心还将通过加强官方统计数据的收集、分析和审查，推广使用大数据等先进分析方法和技术，协调地方、国家和区域通用指标框架及指标监测评估机制，来全力完善数字转型和数字经济的评估机制。

7.3.4 建立数字转型进度和影响监控系统

CAREC 各国政府需要对本国数字战略的影响作出评估，并做出相应战略调整，以适应不断变化的环境。应定期开展地毯式排查行动，以紧跟技术发展步伐。还应评估开展 CAREC 数字空间的益处，并监测数字空间工作实施情况。为此，可制订数字战略成果监测框架，并开发包含指标、评估标准、统计数据、流程和工具的评估机制，来评估 CAREC 数字空间为成员国带来的利益。

7.3.5 为项目组合的开发和实施建立公共私营部门合作伙伴关系

CAREC 的公共和私营部门应在整个项目实施过程中，特别是在实施初期密切合作，通过启动影响力大的区域倡议，快速开展试点项目，来营造积极势头。可以设立特别基金，支持推出有代表性的试点项目，彰显数字技术在解决 CAREC 重大经济社会问题上所发挥的重要作用，从而鼓励区域快速采用数字技术。可尝试寻求包括多边组织信托基金和私营部门资源在内的现有可用资源，将其作为特别基金的潜在资金来源。CAREC 公共和私营部门应合作开发并优先排序数字转型项目组合。从而确定可成功推广的区域技术解决方案，实现快速收益，以推动《CAREC 2030 年数字战略》的顺利实施。

7.3.6 与发展伙伴合作，加速 CAREC 地区数字转型

国际发展合作伙伴和捐助方分享国际专业知识和最佳实践、推动能力建设、提供技术援助和融资支持，在制定和实施《CAREC 数字战略 2030》上发挥着关键作用。

亚洲开发银行承认在当前新冠疫情的背景下，更急需利用数字技术支持 CAREC 地区的经济社会发展。并全力支持《CAREC 2030 年数字战略》的制定和实施国际金融公司（IFC）、国际电信联盟（ITU）、伊斯兰开发银行（IsDB）、亚太经社会（UNESCAP）和其他联合国机构、世界银行等其他组织也可以提供所需的资源和支持。例如，伊斯兰银行（IsDB）的南南合作倡议及反向链接计划可以帮助实施《CAREC 2030 年数字战略》的具体细节。

⁵⁶基于亚太经社会（UNESCAP）关于建立区域数字解决方案中心的提案。

7.3.7 《CAREC 2030 年数字战略》的未来适用性：CAREC 数字合作的战略规划、未来思维和战略展望

CAREC 区域及全球的波动性、不确定性、复杂性和颠覆性在不断加剧。为此，在制定《CAREC 2030 年数字战略》、规划战略实施路线图时，必须高瞻远瞩，具备战略眼光。⁵⁷这要求决策者可预见并做好准备应对一切不确定性，未雨绸缪，为将来不同情况作出规划。决策者应能发现潜在机遇和挑战、创新性的预测变化、跟上快速变化环境下数字化转型的步伐。

CAREC 成员国可借鉴新加坡、韩国和其他国家的最佳实践，使用战略预判法（包括情景规划，地毯式排查和溯源调查），来提高成员国的预判和识别重大发展技术的能力。同样，技术预判有助于发现实施《CAREC 2030 年数字战略》时产生的关联性风险。

7.3.8 制定战略传播计划

要制定有效的传播计划，宣传《CAREC 2030 年数字战略》愿景、目标和关键支柱，以及实施该战略所带来的惠益和数字红利。宣传紧迫感也很重要，必须在所有关键利益相关者之间就战略实施达成区域共识，并让他们知晓最新的实施进展情况。

成员国可考虑在《CAREC 2030 年数字战略》框架下，发起一场基于战略传播计划的大型数字转型意识建设活动。活动通过营造良好势头，宣传区域数字合作益处，推广最佳做法和分享经验，赋能数字化先锋、推动数字包容性等做法、让更多的人了解数字战略、让领导层全力以赴实施战略

CAREC 各国政府可合作建立数字化先锋网络，成员由国家和区域共同任命。网络旨在宣传数字经济和数字社会转型的挑战和惠益，并分享数字先锋个人和所在企业在数字化转型方面的成功故事。可任命因率先推动数字议程而闻名的个人为数字大使。通过国家和区域渠道全面宣传《CAREC 2030 年数字战略》。宣传渠道包括社交平台、在线研讨会、电视节目、区域活动、论坛、会议等，数字大使将重点讲述数字教育、数字技能、数字创新与合作、行业数字化转型和公民参与的重要性。

传播战略旨在唤起采用数字技术的紧迫感、夯实所有利益相关者对数字化愿景的认同感，鼓励他们承担起应尽的责任，推动数字化愿景的实现。应组织高级别讲习班，向关键的政府和私营部门利益攸关方宣传该战略。并考虑开展公关活动，宣传媒体应关注公民和企业，以促进数字空间的发展。具体倡议旨在在分享在区域社会经济生活不同领域中推广数字创新和数字技术采用的成功案例、在公众心目中树立数字企业家的形象、让公众看到本地区创新和数字技术采用发挥的重要作用。

CAREC 数字空间可以在整个地区的政府部门、企业、学校和大学开展巡回路演，宣传《CAREC 2030 年数字战略》的意义、着重阐述战略愿景、面临的挑战和给所有人带来的潜在惠益。

CAREC 秘书处团队可以负责制订并实施传播战略，并配有所需资源以全面收集、汇总和传播数字空间相关信息，秘书处还负责线上数字空间宣传。秘书处还将维护 CAREC 数字空间互动门户网站。网站面向公民、企业、利益相关者和想利用 CAREC 数字空间所提供机会的群体。门户网站将发布立场文件、提供政策咨询、公布进度报告、播放新闻、推送直播、转播在线会议和研讨会、提供活动信息、举行博客和论坛。逐渐成为公众了解与数字空间相关全部信息的首选站点。

8. 结论

CAREC 领导层必须利用全球和本地最佳实践来发展数字化支柱，以解决位于 CAREC 利益相关者数字议程核心的六个优先事项（见[附件 C](#)）。顺利实施《CAREC 2030 年数字战略》可帮助 CAREC 成员国共同应对当今发展挑战，实现数字红利的乘数效应。CAREC 数字空间区域合作伙伴关系将推动重点优先

⁵⁷亚洲开发银行，2020 年。《[亚太地区的未来思维：为何拥有战略眼光对决策者至关重要](#)》（英文版），马尼拉。

集群的发展，为新兴国家数字转型助力，并为 CAREC 区域创造新的经济增长点。成员国可在过去长期友好共存、合作和贸易往来的基础上，利用数字技术赋能区域合作，开发 CAREC 共同数字空间，

必须尽早分配充足的财政资源，普及区域宽带接入，创建通用数字化基础设施和数字平台，以实现重点经济部门和业务集群的数字化，并通过完善监管框架来创建区域数字市场。在 CAREC 数字生态系统内开展的工作重点包括公共和私营部门、国际资金和捐助组织、科学界和专家界，及社区代表，以确保为该地区的优先数字基础设施投资和 CAREC 数字转型优先项目组合提供充足的资金。

应把工作重点放在能提高地区数字技能和能力的项目上，包括基础型和进阶型数字教育项目。实现数字转型的关键是建立公私合作伙伴关系，实施优先倡议、开展区域数字生态系统所有利益方之间的持续对话，并将最佳数字解决方案和实践推广到整个区域。

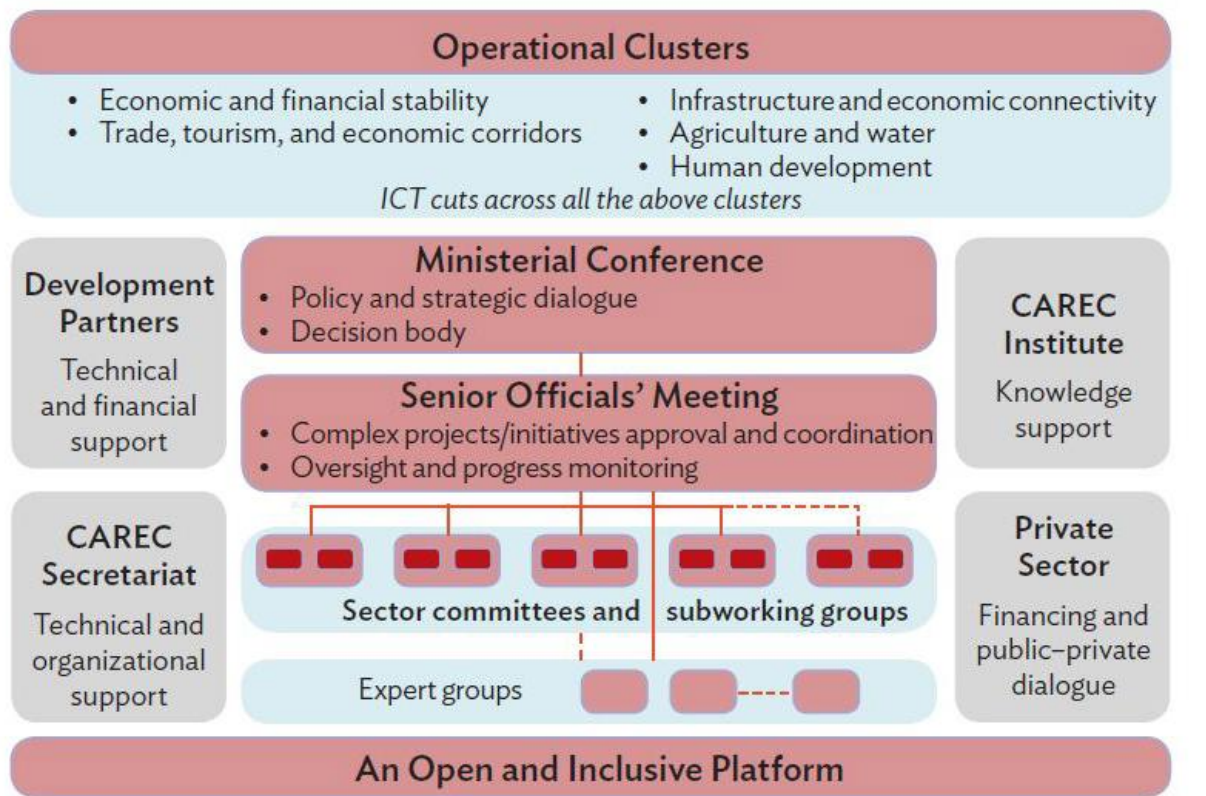
如果《CAREC 2030 年数字战略》未能顺利实施，可能会导致该地区更多人才外流，全球数字大国影响力上升，CAREC 数字空间遭受垄断，可能会引起经济增长停滞、就业市场低迷、区域竞争力薄弱、人民生计难以维系，赢家通吃的局面威胁着该地区的数字主权。

启动 CAREC 数字空间的首要工作包括：就 CAREC 数字战略愿景达成一致、在部长级会议上通过《CAREC 2030 年数字战略》，就治理模式达成一致并成立指导委员会。还包括启动战略传播计划。

启动见效快、回报快的试点项目将为实施战略奠定基础。应优先考虑实施短期收益最大的项目。成功实施一些惠及区域和地方的项目和行动将帮助营造积极向上的势头，助力整个区域推广实施《CAREC 2030 年数字战略》。为长期实施更复杂的数字化转型举措奠定基础，并提高 CAREC 及其成员国在全球的地位。

附件

图 2CAREC 2030 体制框架



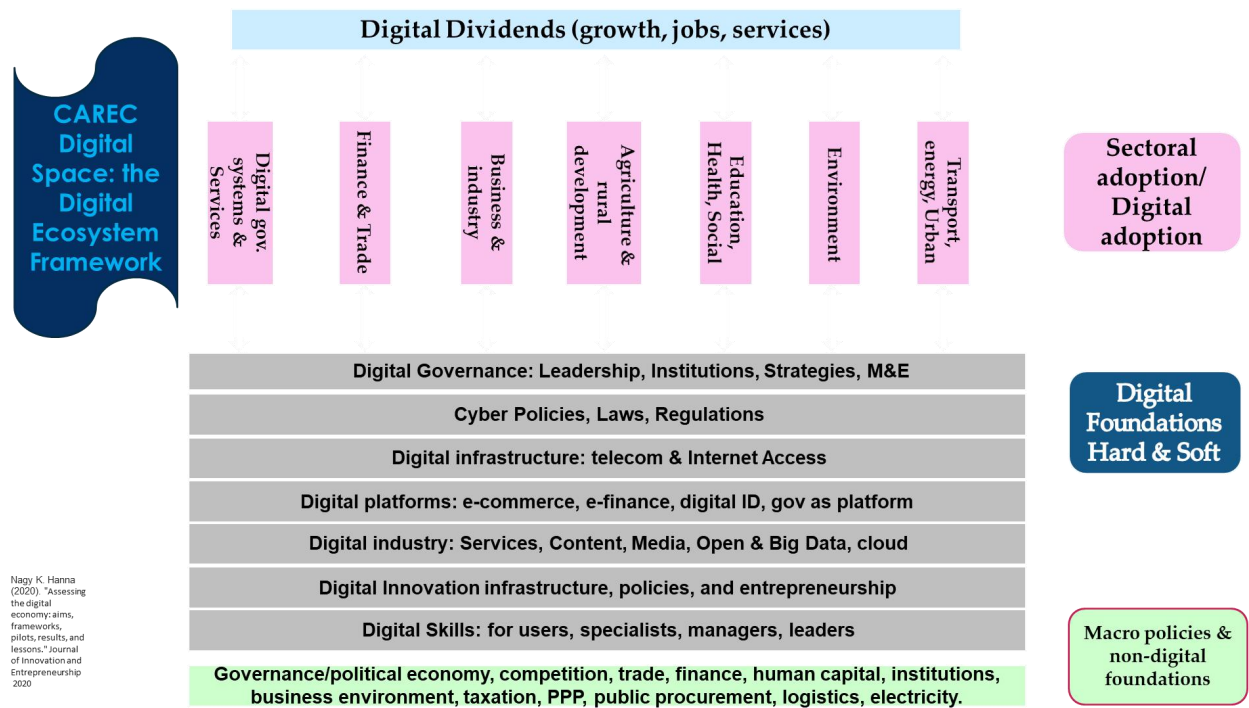
CAREC = Central Asia Regional Economic Cooperation, ICT = information and communication technology.
Source: CAREC Secretariat.

附件 B. 数字转型框架

过去，政府和援助机构倾向于将普及互联网接入作为数字经济的主要驱动力，同时对具体领域的应用进行独立投资。但对于互补型的数字和非数字基础却未给与应有的重视。而现在人们日益认识到，综合实施数字战略对数字红利最大化、确保公平利益和包容性经济增长至关重要。⁵⁸⁻⁵⁹⁻⁶⁰

数字转型框架有助于扩大战略重点，解决区域数字转型过程中出现的数字发展不平衡现象。数字生态系统框架中的数字基础体现了图 1 中的数字支柱。

图 3CAREC 数字生态系统框架



⁵⁸世界银行，2016 年。《世界发展报告：数字红利》。

⁵⁹Hanna2016 年《驾驭数字转型》，翡翠出版社。

⁶⁰Hanna，2020 年。《评估数字经济》，《创新与创业杂志》

附件 C. 利益相关者观点分析

CAREC 公共和私营部门代表一致认为，建设共用 CAREC 数字空间的¹²最大挑战包括电信网络投资不足、数字创新研发工作开展不够、立法和条例无法协调一致、缺少区域数字合作，及数字基础设施互操作性差利益相关方还达成了以下六个区域数字合作优先事项，这说明了夯实区域数字基础的重要性。

- 培养基本和高级数字技能，提高全民数字化素养。
- 加强对创新和研发的支持、发展培育区域创新创业生态系统，以建立区域信通技术（ICT）伙伴关系的治理结构。
- 吸引对网络和数字经济的投资，同时确保系统互操作性。
- 增强数字韧性和网络安全。
- 协调区域监管和立法，开展包括在数字贸易和金融系统方面的数字化合作。
- 在区域数字化合作中体现政治意愿并建立信任。

公共部门利益攸关方关注宽带接入的普及，特别是在偏远地区和山区。私营部门强调区域各信通技术公司之间需开展合作，以制定数字解决方案并抓住新兴技术带来的机遇。

CAREC 利益相关者也认识到关键部门采用数字技术的重要性。公共部门利益相关方认为应优先发展数字农业和数字旅游业，而私营部门则强调需要发展数字贸易，建立区域数字金融和支付系统。

应夯实数字和非数字基础，支持行业和集群转型，以实现数字红利。必须协同全区非数字基础，并夯实 CAREC 数字基础，以发展 CAREC 利益相关者的优先数字事项。

CAREC 区域数字化合作的机遇和挑战：公共部门

图 4 政府在区域数字合作中面临的机遇

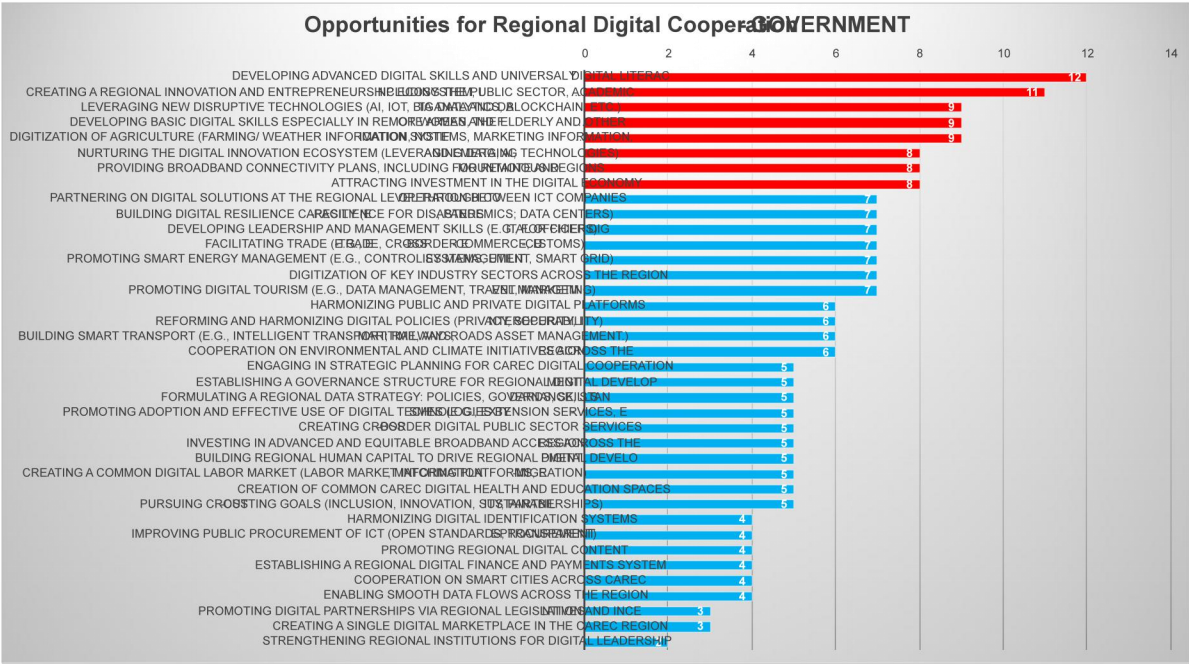
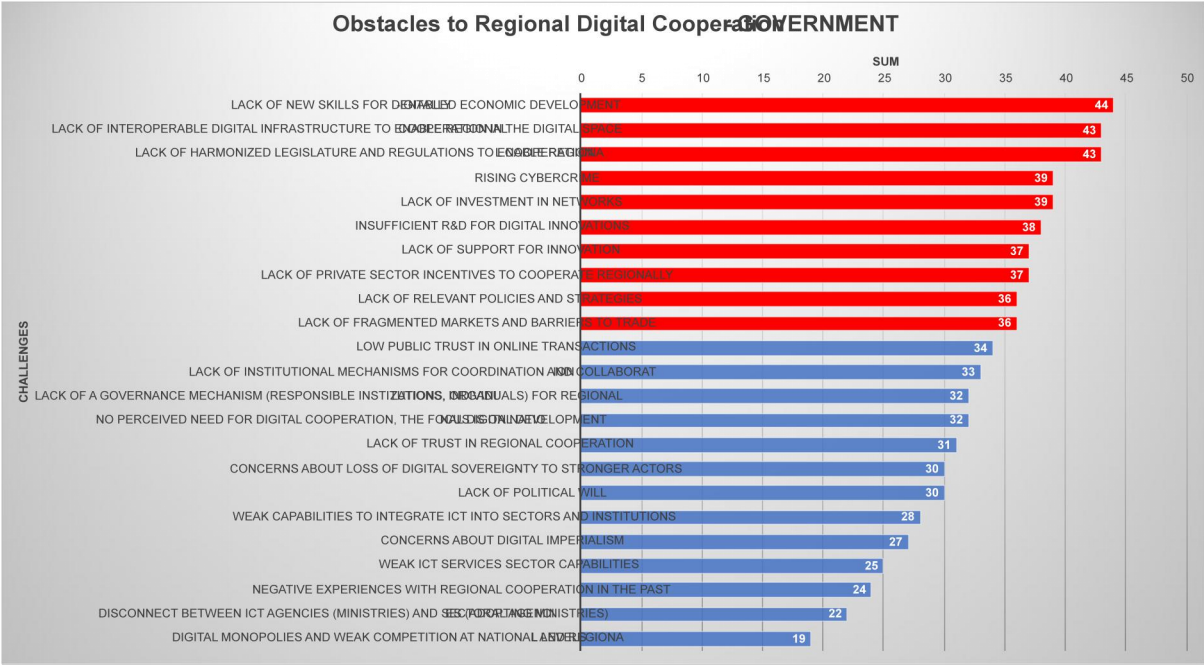


图 5 政府在区域数字合作中面临的挑战



CAREC 区域数字化合作的机遇和挑战：私营部门

图 6 私营部门在区域数字合作中面临的机会

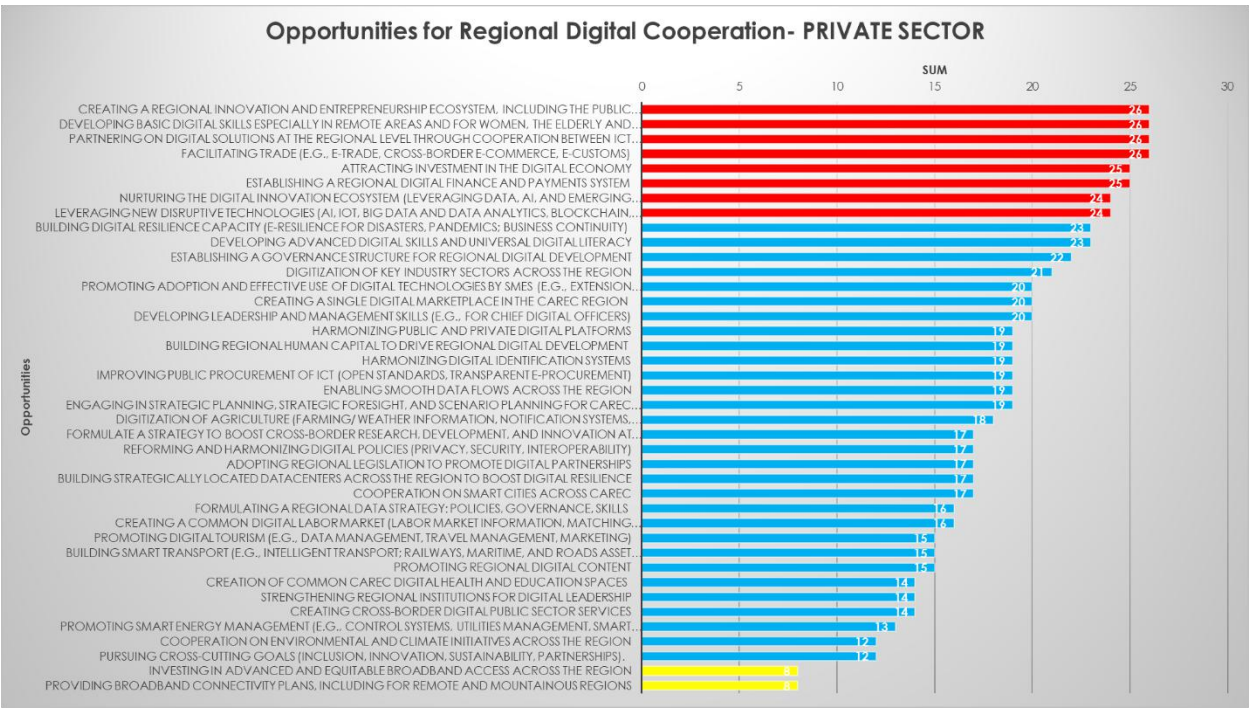
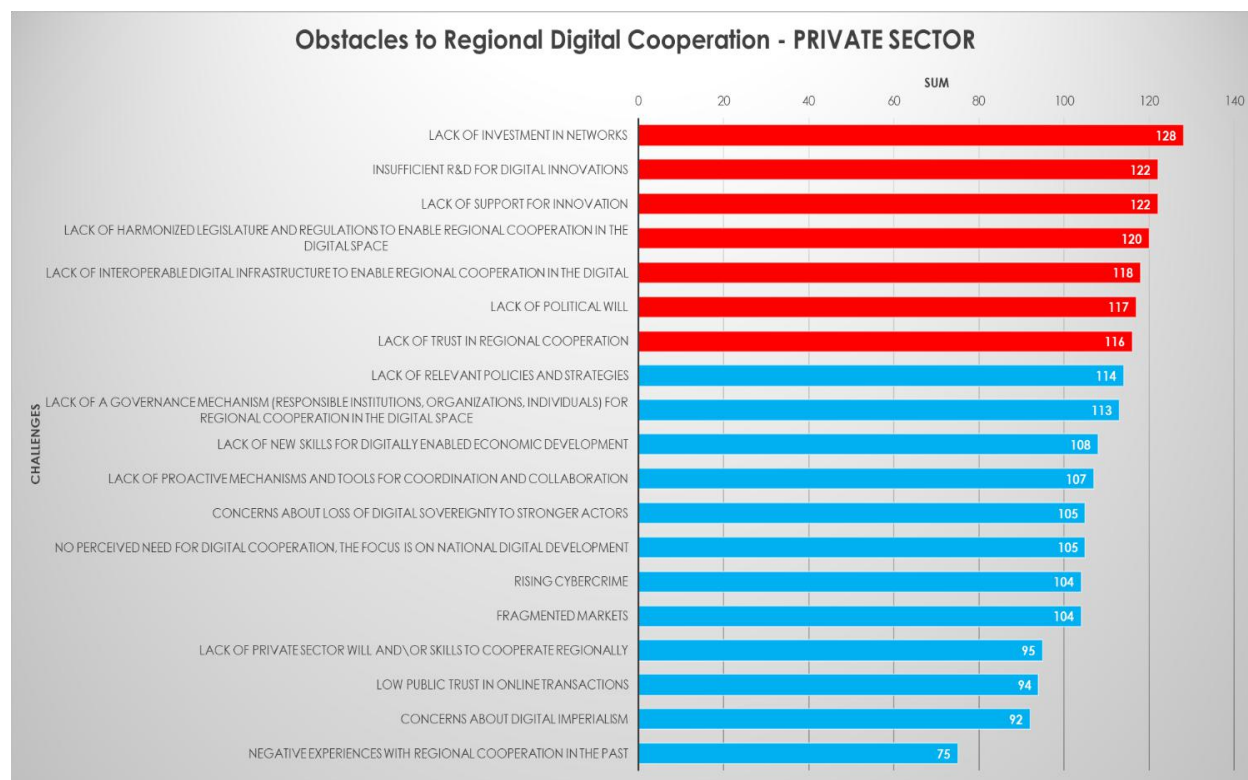


图 7 私营部门在区域数字合作中面临的挑战



附件 D. 战略文件中反映出的 CAREC 成员国国家数字转型战略和优先事项

所有 CAREC 成员国都将数字化转型列为本国发展战略的优先事项。一些成员国还通过了初步概念文件或更详细的转型项目、战略和计划。阅读这些文件可以发现 CAREC 成员国有一些共同的转型优先重点领域。成员国一致认为数字技术和数字转型是提高国家竞争力，改善公民福祉的重要工具。为了实现这些目标，各成员国强调必须对基础设施进行投资、普及宽带接入、开发数字平台，提供远程教育和电子医疗服务。这在后疫情时代显得尤为重要。成员国都一致强调需要发展数字技能和能力，提高数字创新能力。

阿富汗、巴基斯坦、塔吉克斯坦和土库曼斯坦等新兴国家在其战略文件中提出要优先发展基础设施，提供平价互联网接入，提高全民数字化素养以弥合数字鸿沟，优先改革公共部门来重塑政务流程并坚持施政以民为本。成员国关注通过数字赋权缩小数字技能差距、为信息和信息技术（ICT）领域的年轻人创造机会，并通过电子商务与区域内其它国家建立贸易往来。巴基斯坦支持实施全面技术战略。采用数字技术实现部门转型、促进创新创业，赋权妇女和青年，而塔吉克斯坦则致力于利用数字技术消除贫困、实现能源独立、保证粮食安全，创造就业机会。

吉尔吉斯斯坦、乌兹别克斯坦和蒙古国等成员国也追随转型大潮，优先普及宽带接入、加强数字发展立法、完善数据管理、云服务、提高网络安全、发展智慧城市、搭建数字平台、创新数字生态系统、引入部门转型所用的大数据、人工智能、物联网等颠覆性技术。蒙古国正在学习借鉴爱沙尼亚共和国的电子政务转型模式。

中国、阿塞拜疆、格鲁吉亚和哈萨克斯坦等国家是数字化转型的倡导国。这些国家优先完善数据政策、加强网络安全、推动使用人工智能、物联网和区块链等颠覆性技术、投资发展数字人力资本、使用数字技术以促进包容性和绿色增长、并投资于数字技术研发工作。阿塞拜疆优先推动绿色和可持续增长，启动智慧城市和村庄建设。格鲁吉亚在努力缩小数字鸿沟，赋能信息通信技术创新创业。哈萨克斯坦优先加强网络安全、发展数字农业、推动数字产业转型、提高数字技能、开发人力资本。

在区域层面上，CAREC 成员国优先利用数字技术防治新冠疫情并应对疫情引发的诸如贫困、社会动荡、粮食安全等后续问题。解决这些问题能实现经济的长期稳定增长。但任何一个国家靠一己之力都无法解决这些问题。成员国强调有必要普及宽带接入以提高互联互通性、缩小数字技术鸿沟以发展远程教育、电子医疗，并保持服务的持续性。成员国还指出需要提高全民数字化素养和数字技能，促进人类发展。成员国指出必须共享知识和最佳实践，重点开展区域数字化研发工作。⁶¹

⁶¹亚洲开发银行，2021。《[CAREC 二十周年：通过数字转型重塑区域合作模式](#)》（英文版），第 54 届年度大会（AGM），5 月 4 日。

附件 E. 区域数字化转型机遇与挑战：SWOT 分析⁶²

2016 年世界银行报告《获取数字红利：利用互联网促进欧洲和中亚发展》指出互联网发展成果并未惠及所有人。事实上，数字技术发展可能还会加剧国家和国家内人口间的不平等现象要平等分享互联网发展的成果，就需要为重大社会转型创造必要条件的同时，合理开展数字转型进程。⁶³CAREC 一些成员国的网络供应商直到最近才被国家所垄断，导致网络接入成本高，服务质量低。私营部门不愿冒险，导致互联网技术迟迟未得到采用，无法满足商业发展需求。

此外，地缘政治问题、外交关系薄弱、机制内某些地区合作积极性低，这些因素都阻碍着数字化采用，无法普及平价宽带接入和便利跨国旅行，导致区域数字议程合作迟迟难以开展。数字转型带来的巨大经济社会红利无法惠及更多人群（参见本文件起始部分对其他区域组织经验的探讨）。想让公民和企业从数字经济受益，CAREC 成员国领导人就需要拿出合作的政治意愿，完善治理机制，投资于安全、可靠、可扩展、可互操的区域数字基础设施，完善监管和法律框架，并支持数字转型、创新和持续投资。

几个关键因素将决定数字转型倡议在地方、国家或地区层面能否成功实施。这些因素包括：领导层的数字转型能力和转型承诺；区域治理架构和机制是否能够有效对数字转型举措进行短中期和长期管理；本区域转型环境是否鼓励数字战略、倡议和项目的实施并支持公共和私营部门采用数字技术；整个区域的数字技能和能力水平情况（包括高级专业数字技能和全民数字化基本素养）；使用数字技术的机会（如宽带接入率和移动连接率、云技术采用率等）；整个地区对数字创新的开放度和支持度。

对整个地区因素进行评估后，可以看出，CAREC 成员国具有以下优劣势、面临以下机会和挑战。

1. CAREC 的优势

- CAREC 成员国位于欧亚大陆和丝绸之路的中心，地理位置极具战略性。无论是过去还是现在，都与欧洲、俄罗斯、南亚和东亚有密切往来
- 大多数国家都在努力放宽电信管制，整个地区电信行业方兴未艾，极具竞争力
- 该地区许多国家有 IT 专业人才
- 有能力获得平价绿色能源
- 对国家级数字转型做出坚定政治承诺
- 数字转型是整个区域国家级优先事项，所有政府都通过了最初概念性文件。中国和哈萨克斯坦等数字转型引领国积极制定数据、人工智能、网络安全等方面的详细战略和政策
- 全面建立国家级数字发展基本法律框架数字转型引领国正在更新关键法规和立法，以跟上技术发展的步伐，适应快速变化的环境
- 数字化引领国已具备提供数字公共服务的基本条件。在数字公共服务质量和服务多样化方面，数字化引领国领先于其他国家区域工作重点是促进跨境交易和电子商务发展
- 电子商务方兴未艾。一些国家/地区推出本地平台和移动支付程序。全球速卖通（AliExpress）业务遍及整个区域
- 一些本地内容发展项目
- 哈萨克斯坦、中华人民共和国、格鲁吉亚以及吉尔吉斯斯坦和乌兹别克斯坦等数字化引领国支持数字行业创新和创业，形势一片大好。（建立政府支持项目、加速器、科技园、风投基金、共享办公空间等）
- 一些成员国参与区域和全球数字倡议，例如参与中国的“一带一路”倡议和“数字丝绸之路”倡议，推动整个区域数字化连接哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦和乌兹别克斯坦参与了由国际电联

⁶²基于问卷调查反馈意见、2021 年 CAREC 成员国协商会议成果、亚太经社会（UNESCAP）分析结果和世界银行研究报告，开展 SWOT 讨论。

⁶³世界银行，2017 年。《获取数字红利：利用互联网促进欧洲和中亚的发展》（英文版）。美国华盛顿特区

(ITU)/联合国儿童基金会 (UNICEF) 发起的旨在连接所有学校的 GIGA 计划哈萨克斯坦和吉尔吉斯斯坦是欧亚经济联盟 (EAEU) 2025 数字议程的一部分

- 乌兹别克斯坦和吉尔吉斯斯坦的一些教育机构也引入了由中国和哈萨克斯坦等数字引领国开发的数字技能项目

2. CAREC 的弱点

- 不少 CAREC 成员国地处内陆，有许多偏远山区，实现互联互通的成本高且有困难。
- 区域内政治冲突不断，导致区域合作的政治意愿愈加缺乏。
- 由于缺乏对数字经济的区域性关注，导致该区域缺少专注于推广数字化的治理机构。
- 缺乏（基于区域内的）区域机构推动数字转型方面的区域合作。
- 对区域数字合作缺乏信任，合作意愿低。
- 国际互联网带宽低，连网基础设施薄弱。
- 一些国家持续保护现有运营商，包括网关控制，对新进入者制造障碍，导致竞争减少、价格增高、创新减少、服务短缺、服务质量下降。
- 缺乏宽带接入阻碍了政府和私营部门推出数字服务，导致远程医疗和远程学习的普及率低，而远程医疗和远程学习对抗击新冠病毒至关重要。
- 除中国外，大多数国家的科研网络都欠发达。
- 电信服务的批发和零售价格居高不下，导致宽带普及率较低。
- 该区域大多数国家尚未通过国家数字转型战略，也缺乏具体的实施文件。新兴经济体和数字转型后来者有宏观概念文件，而引领数字转型的国家有更为具体的数字战略文件。
- 大多数国家的监管跟不上猛增的数字经济需求。立法、标准和政策不协调，无法实现顺畅的数字交互。区域工作以立法为重心，以促进跨境交易和跨境电商的发展。
- 区域内容创作缺乏进展
- 监测数字转型及评估其对大多数国家经济社会影响的工具有待开发。
- 多数国家大众的数字能力低，专业人士及私营和公共部门高层领导也缺乏先进的数字专业技术和数字管理技能。
- 人口数字化素质低，整个区域的数字鸿沟不断扩大，因素包括：城乡、性别、代际、收入。
- 私营部门对数字基础设施和服务的投资不足。
- 大多数国家的公共和私营部门以及普通民众对数字转型的益处和机遇缺乏认识
- 在大多数国家，数字基础设施和宽带接入有限，数字平台也有待开发
- 区域内政府数字基础设施兼容性差、互操作性低
- 缺乏有效的数据政策，数据使用方法不当。在许多 CAREC 国家，大部份数据仍以纸质形式存在。
- 许多 CAREC 国家在普及数字技术方面存在着巨大需求侧障碍，包括缺乏数字化能力、宽带接入成本高、智能手机和笔记本电脑价格贵。
- 数字生态系统内外的数字转型利益相关方在国家和区域层面缺乏协调与合作
- 大多数国家公共部门数字转型缓慢
- 大多数国家工业和企业普及数字技术的速度更为缓慢
- 大多数国家的创新和研发能力薄弱
- 大多数国家缺乏有效的公私部门伙伴关系
- 除中国以外，大多数国家网络安全机制欠发达
- 大多数国家公共和私营部门数字转型倡议的资金有限
- 大多数国家的私营部门参与数字转型倡议不够积极

3. 机遇

- 电信市场放松管制并推出具有竞争力和价格亲民的数字服务

- 在整个 CAREC 区域推出 4G，可以促进数字服务和本地数字内容的发展
- 普及下一代电信（如 5G），支持颠覆性技术和部门转型
- 打造基于数字技术的新商业模式和智能解决方案
- 数据 及 AI 的战略意义与日俱增
- 人力资本优势，人口年轻且不断增长，他们对新技术持开放态度
- 提升基本和高级数字能力有助于加强该地区的创新和创业精神，并能够创造新岗位。
- 通过如“一带一路”、“GIGA”、“数字 CASA”、“AP-IS”等全球性和区域性倡议，在全地区范围内实现技术转移，分享最佳实践。
- 在 CAREC 成员国间大范围推广成功解决方案和最佳实践
- 在以中国、格鲁吉亚和哈萨克斯坦为代表的几个国家中，充满活力的创业环境正初见雏形
- 数字技术在农业、旅游业、智能城市、贸易等关键经济部门和集群中的应用

4. 威胁

- 缺乏区域合作的政治意愿、成员国之间的持续冲突、地缘政治不稳定以及危机频发
- 国家和区域精英对区域数字项目的实施缺乏承诺。
- 新冠病毒的冲击及其经济和社会影响，包括医疗体系的崩溃、失业、对粮食安全的担忧、教育中断、社会动荡等
- 网络攻击和网络犯罪呈指数级增长，大多数 CAREC 成员国的数字韧性和网络安全水平较低
- 进入该区域市场的门槛很高，且进入外部市场的机会有限
- 大多数国家的基本和高级数字能力都不足
- 不断扩大的城乡数字鸿沟，鸿沟因山区地形、代际、收入、性别和其他少数民族因素而加剧
- 该区域对数字技术的信任度较低

为了加速整个 CAREC 地区的数字转型并获取数字红利，利用该地区的优势，抓住机遇，解决弱点，消除分析所暴露的威胁至关重要。

附件 F：实施数字战略的全球最佳实践

以下指导意见分析了在国家、次区域和区域层面制定和实施数字转型战略的全球最佳实践，仅供区域内政策制定者参考。

1. 提高领导力和治理水平

树立全局意识，采取建立数字生态的办法

- 以大局观全面深入了解现有数字生态系统
- 优先打好数字基础而非开发独立应用程序
- 就未来发展优先项和发展机遇达成共识
- 培养对数字转型的紧迫感和承诺
- 使用全局数字诊断来制定切实的目标
- 挖掘生态系统要素之间的协同效应

长远的目光与敏捷实施双管齐下

- 鼓励从长远的角度对成果和可持续性进行思考
- 实现唾手可得的目標，建立信念，快速实现回报
- 建设敏捷实施能力，建立敏捷实施流程
- 以切合增强能力的方式，逐步落实数字转型项目
- 制定中期投资计划并使资金来源多样化，来源包括国际金融机构。

提高数字领导力，发展数字机构

- 建立角色清晰、具备能力的领导机构
- 与进行数字化的行业建立合作关系
- 建立一支数字转型领导团队（CDTO）
- 建立灵活、独立的监管机构
- 在自上而下领导与自下而上的创新取得平衡
- 建立国家、区域和全球合作机构

2. 制定政策、法规，推动数据利用和网络安全

- 制定有利政策及保障，促进竞争，建立信任
- 支持并鼓励重复使用开放数据、开放标准和开源代码
- 制定全社会网络安全和韧性战略
- 与企业和民间社会合作，为数字公共产品投资
- 制定 AI 政策和战略，以实现创新并加速数字普及
- 促进公共机构之间的数据和流程一体化
- 为提高环境复原力，构建地理空间信息平台

3. 建设数字基础设施和平台

- 鼓励竞争，建立基础设施，提供安全、价格亲民的互联网服务
- 采用创新的体制和融资机制，提高普及率及使用率
- 开发身份识别、商业、金融和服务数字平台，并对其进行监管
- 优先考虑移动连接和云基础设施

- 促进基础设施和频谱的共享
- 促进网络互联，提高服务和平台的互操作性
- 促进优先领域数字平台间的伙伴关系
- 推动建设开放式公共平台，为政府提供服务，也为创新和私营部门服务提供共同平台

4. 发展技能和能力

- 通过教育系统和企业，提高全民数字化素养和数字技能
- 提高分析、人工智能和数据管理能力
- 建立数字能力发展卓越中心
- 在公共和私营部门培养、吸引并留住数字人才
- 为公务员量身定制可持续的培训系统
- 将数字教育纳入管理计划
- 推动建设数字学院、能力中心，发展学徒计划
- 在各年级推广数字化学习

5. 促进信息与通信技术（ICT）部门、创新和金融的发展

发展数字产业，支持本地转型

- 发展有竞争力的数字服务业，促进就业，打造充满活力的生态系统
- 以数字部门使命为先，将其视为实现全方位经济转型的关键促成因素
- 推进动态数字服务，让“办事更方便”
- 发展公私合作关系，提高数字产业竞争力
- 与行业协会合作，发展数字服务出口战略
- 在信通技术公共采购中，采用合适的国际标准和最佳实践
- 推动创作数字化的、与发展相关的地方内容

推动创新和金融，实现数字转型

- 建立需求导向型科技园区，打造创新创业生态系统
- 制定项目，在中小企业推广并传播数字创新
- 为新兴技术设定优先级，开发试点项目，制定保障措施
- 优先考虑包容性和节约型创新，发展基层创新网络
- 帮助数字创业公司和中小企业获得融资
- 提升数字金融素养
- 在移动端、数字支付、汇款、银行业务方面，推广金融科技

6. 私营和公共部门改革

发展由信通技术驱动的经济，制定部门整体转型战略

- 将数字战略与国家经济发展战略对齐
- 优先考虑关键用户群的接纳能力，采用全部门办法
- 通过商业协会和地方政府推动中小企业数字化转型
- 强调可持续、可推广、全部门的数字应用
- 提供与具体部门配套的投资和培训，将数字红利最大化
- 突出国家和地区比较优势，加速转型
- 优先发展的“智能”基础设施：智能交通、能源、城市，保证可持续性
- 促进电子贸易，将重心放在数字服务和产品上

- 为转型行业开发数字平台

有力普及数字政务

- 制定数字政务愿景、战略和实施路线图
- 将数字政务用作数据、服务和公私合作的平台
- 利用对善政和改善公共服务的需求
- 调动政府上下，将核心系统和关键服务数字化
- 将国家公民、企业和土地登记处数字化
- 支持地方政府数字政务倡议
- 通过数字政务实现透明度和问责制
- 采用电子政务最佳实践：单一窗口、拥有互操作性、以用户为中心、提供多渠道等

7. 跨行业部门的目标（原则）

促进数字包容性

- 解决数字鸿沟和先前存在的不平等问题
- 使用共享访问、社区中心和低成本渠道，惠及资源匮乏区域
- 找到并刺激落后地区的新兴需求：本地内容
- 推广数字文化，提高数字化素养，确保数字化有效普及
- 优先考虑可负担的获取方式并建设小企业的转型能力
- 建设社会中介机构和边缘化社区的信息能力
- 优先考虑青年和妇女，以实现发展的广泛影响

提高主人翁意识，促进伙伴关系

- 为广泛的多方利益相关方建立主人翁意识和参与感
- 为咨询、协作和项目孵化创建数字平台
- 制定长期传播战略，形成全国共识
- 在各利益相关方、各部门、各级间建立长期伙伴关系
- 推动建立私营信通技术服务协会并与之合作
- 建设弱势利益相关方切实参与的能力
- 与发展金融合作伙伴举办国家主导的数字合作论坛
- 为大学、供应商和用户之间的协作工具进行投资

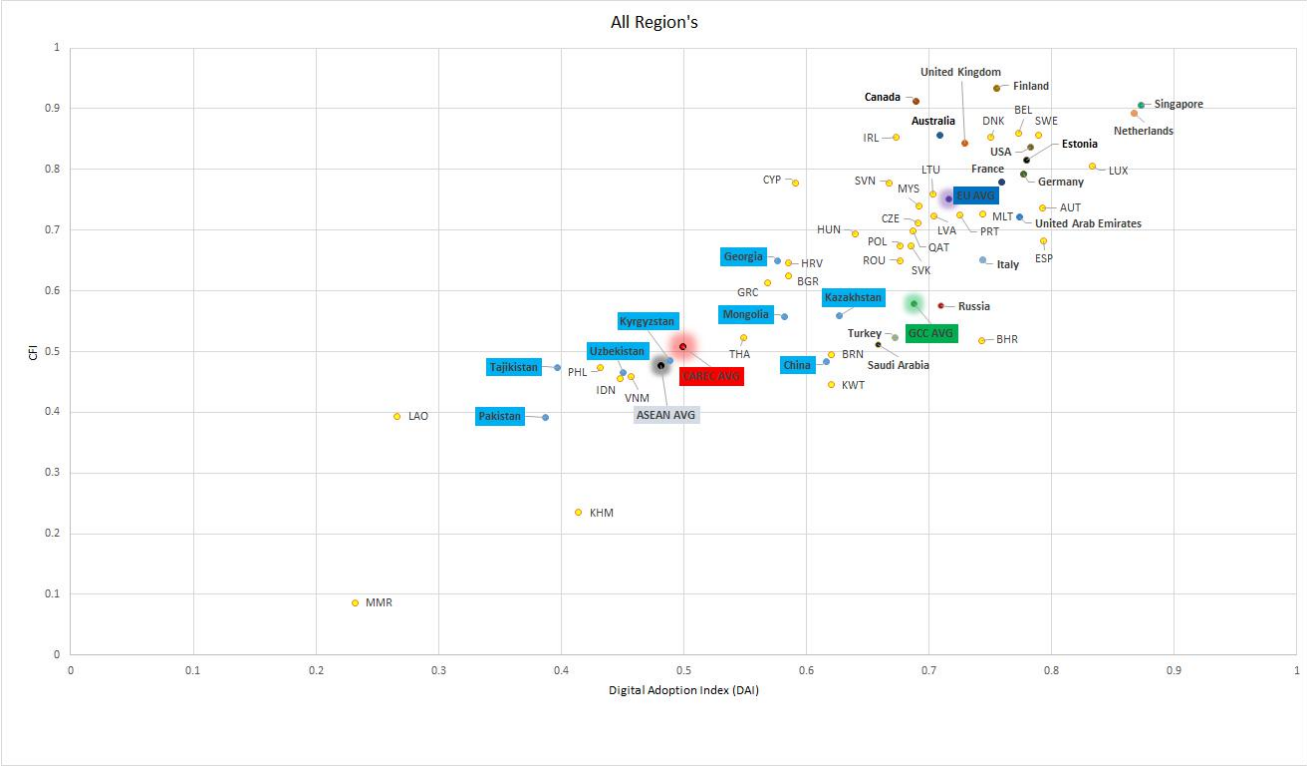
最大限度地学习和适应

- 从僵硬死板的蓝图转为有适应性、不断学习、由结果驱动的战略
- 获取当地知识，记录基层创新，建立推广机制
- 平衡中心指引作用和本地主动性，将本地学习纳入战略
- 构建预见能力，寻找颠覆性技术，并为其出现做好准备
- 重点研究采用、评估和成果方面
- 让当地大学和智库参与与当地相关的应用型研究
- 通过及时的监控和评估打分，提供多次反馈
- 制定数字经济的统计基准
- 建立平台和卓越中心，以获取和传播最佳实践

附件 G：CAREC 区域的数字化程度：现状概述

1. CAREC 成员国在全球数字竞赛中的表现：新兴与过渡

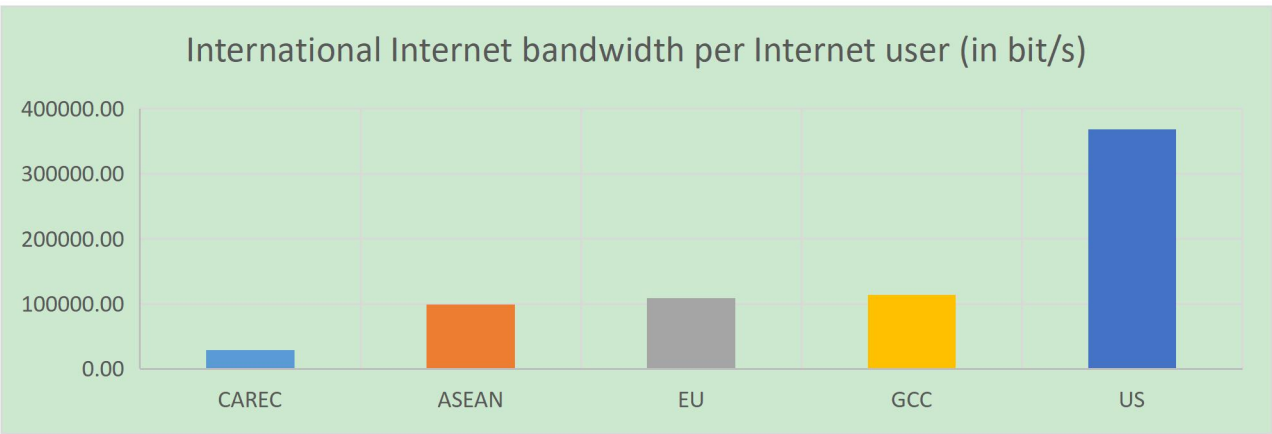
图 8 CAREC 国家在全球数字竞赛中的表现



资料来源：亚洲开发银行分析；《2016 年世界发展报告》⁶⁴。

2. 用户带宽：CAREC vs. 其它区域组织

图 9 用户带宽：CAREC vs. 其它地区



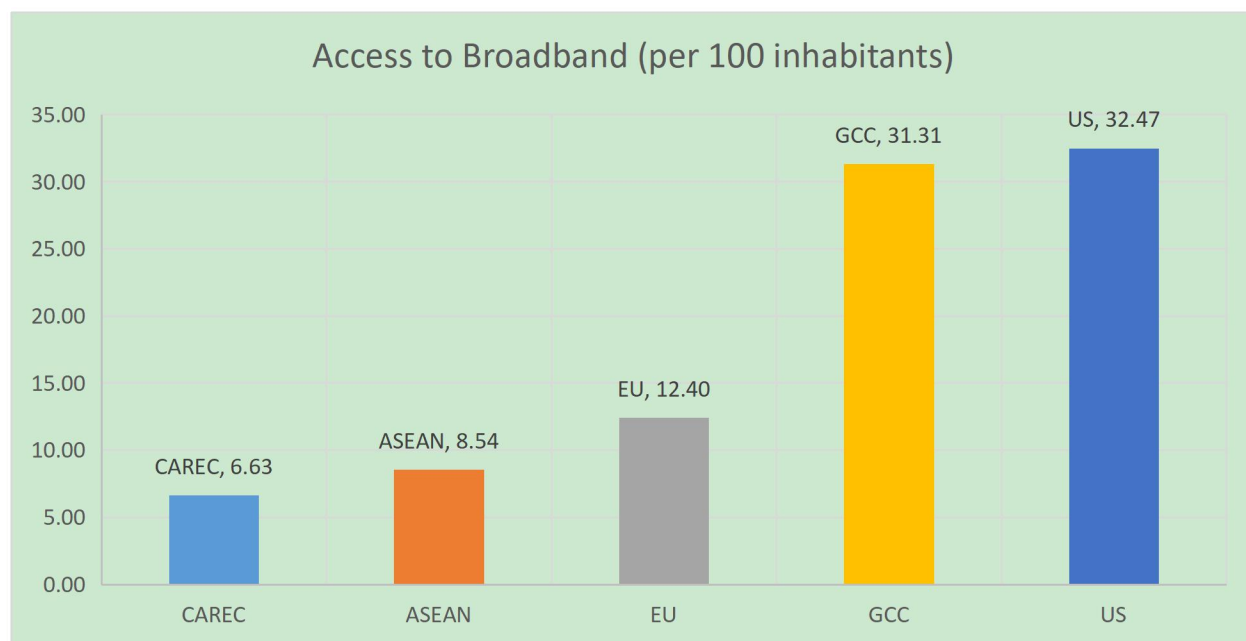
资料来源：亚行分析；国际电联数据⁶⁵

⁶⁴世界银行，2016 年。《世界发展报告：2016 年数字红利》（英文版）。美国华盛顿特区

⁶⁵国际电信联盟（ITU）。2019 年世界电信/信通技术指标数据库。

3. 固定宽带接入：CAREC vs. 其它区域组织

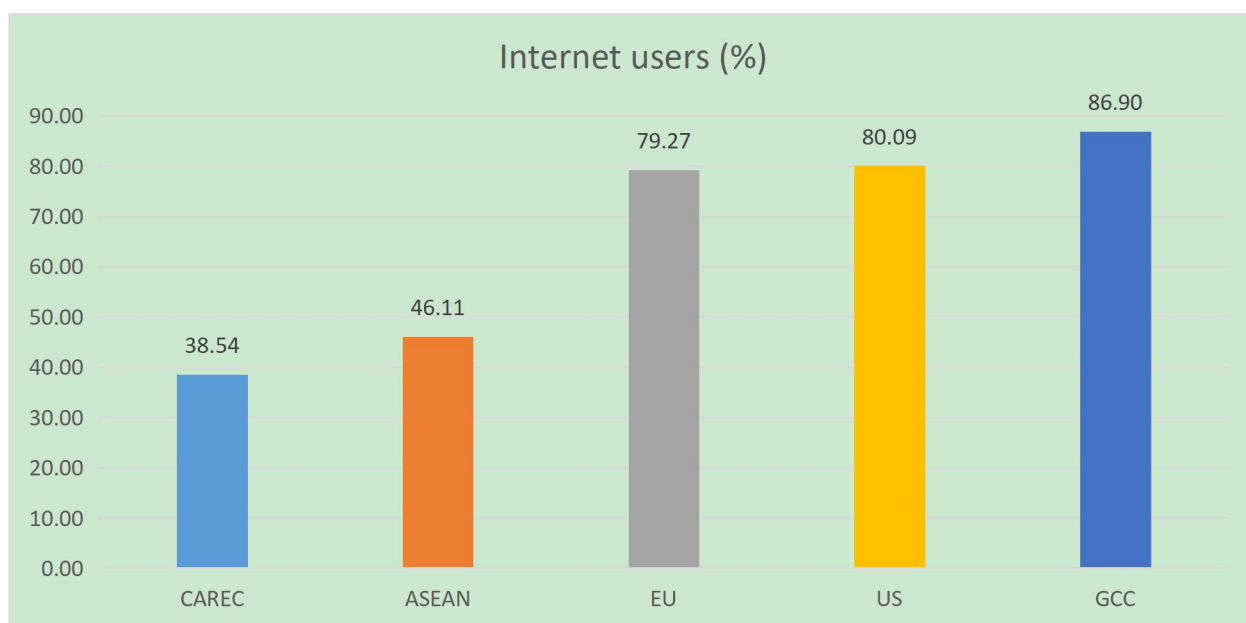
图 10 固定宽带接入：CAREC vs. 其它区域



资料来源：亚行分析；国际电联数据⁶⁶

4. 互联网用户占人口的百分比：CAREC vs. 其它区域组织

图 11 互联网用户占比：CAREC vs. 其它区域



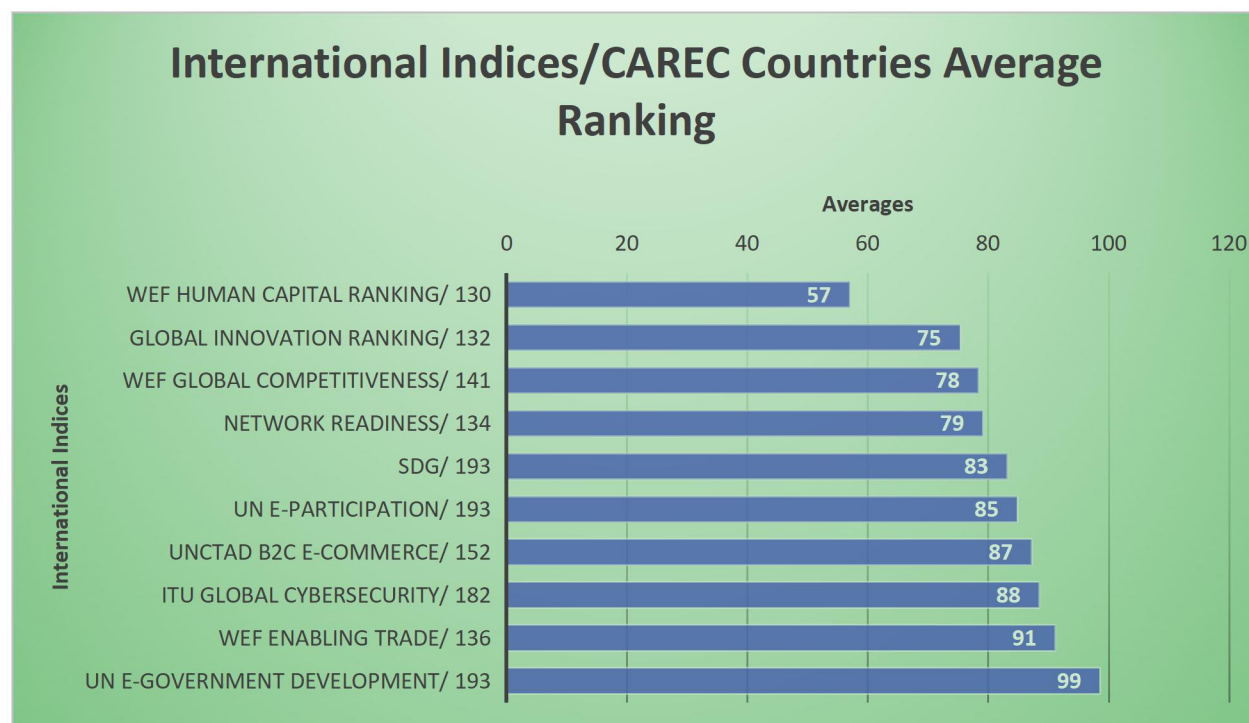
资料来源：亚行分析；国际电联数据⁶⁷

⁶⁶国际电信联盟（ITU）。[2019 年世界电信/信通技术指标数据库。](#)

⁶⁷国际电信联盟（ITU）。[2019 年世界电信/信通技术指标数据库。](#)

5. 关键国际指数：CAREC 成员国平均排名

图 12 国际指数：CAREC 成员国平均排名



资料来源：亚行对全球指数的分析⁶⁸

⁶⁸指数来源：

- 《2020 年电子政务指数 (EGDI)》：联合国，2020 年。[《UN-EGDI》（英文版）](#)；
- 《2020 年电子参与指数 (EPART)》：联合国，2020 年。[《UN-EPART》（英文版）](#)；
- 《2021 年可持续发展目标 (SDG) 指数》：可持续发展报告，2021 年。[《SDG 指数》（英文版）](#)。
- 《2020 年全球网络安全指数：国际电信联盟 (ITU)》：2020 年。[《ITU GCI》（英文版）](#)。
- 《2019 年全球竞争力指数》：世界经济论坛，2019 年。[《WEF GCI》（英文版）](#)。
- 《2016 年贸易促进指数》：世界经济论坛，2016 年。[《WEF ETI》（英文版）](#)。
- 《2020 年网络就绪指数 (NRI)》：网络就绪指数，2020 年。[《NRI》（英文版）](#)。
- 《2020 年电子商务指数》：联合国贸易和发展会议，2020 年。[《贸发会议电子商务指数》（英文版）](#)。
- 《2017 年人力资本指数 (HCI)》：世界经济论坛，2017 年。[《WEF HCI》（英文版）](#)。
- 2021 年受过中等和高等教育人口比重：世界银行，2021 年。[《WB HCI》（英文版）](#)。
- 《2021 年全球创新指数 (GII)》：世界知识产权组织 (WIPO)，2021 年。[《GII》（英文版）](#)。

6. 国际指数：CAREC 成员国排名

表 1 国际指数：CAREC 成员国排名

国际指数（国家排名）	AFG	AZB	CHN	GEO	KAZ	KGZ	MON	PAK	TJK	TKM	UZB	CAREC 平均 排名
全球创新排名/132	不适用	80	12	63	79	98	58	99	103	不适用	86	75
国际电联全球网络安全指数/182	171	40	33	55	31	92	120	79	138	144	70	88
网络就绪指数/134	不适用	66	40	68	56	94	89	111	109	不适用	不适用	79
可持续发展目标/193	139	54	48	58	65	52	107	134	78	114	66	83
联合国电子政务指数/193	169	70	45	65	29	83	92	153	133	158	87	99
联合国电子参与指数/193	118	73	9	80	26	66	87	103	146	179	46	85
贸发会议电子商务指数/152	143	65	55	47	60	97	61	116	121	不适用	107	87
世界经济论坛贸易促进指数/136	不适用	71	61	41	88	113	119	122	114	不适用	不适用	91
世界经济论坛全球竞争力指数/141	不适用	58	28	74	55	96	102	110	104	不适用	不适用	78
世界经济论坛人力资本排名/130	不适用	不适用	34	不适用	29	46	51	125	57	不适用	不适用	57

资料来源：亚行对多种指数的分析⁶⁹

⁶⁹指数来源：

《2020 年电子政务指数 (EGDI)》：联合国，2020 年。 [《UN-EGDI》（英文版）](#)。
《2020 年电子参与指数 (EPART)》：联合国，2020 年。 [《UN-EPART》（英文版）](#)。
《2021 年可持续发展目标 (SDG) 指数》：可持续发展报告，2021 年。 [《SDG 指数》（英文版）](#)。
《2020 年全球网络安全指数：国际电信联盟 (ITU)》：2020 年。 [《ITU GCI》（英文版）](#)。
《2019 年全球竞争力指数》：世界经济论坛，2019 年。 [《WEF GCI》（英文版）](#)。
《2016 年贸易促进指数》：世界经济论坛，2016 年。 [《WEF ETI》（英文版）](#)。
《2020 年网络就绪指数 (NRI)》：网络就绪指数，2020 年。 [《NRI》（英文版）](#)。
《2020 年电子商务指数》：联合国贸易和发展会议，2020 年。 [《贸发会议电子商务指数》（英文版）](#)。
《2017 年人力资本指数 (HCI)》：世界经济论坛，2017 年。 [《WEF HCI》（英文版）](#)。
2021 年受过中等和高等教育人口比重：世界银行，2021 年。 [《WB HCI》（英文版）](#)。
《2017 年人力资本指数 (HCI)》：世界经济论坛，2017 年。 [《WEF HCI》（英文版）](#)。
《2021 年全球创新指数 (GII)》：世界知识产权组织 (WIPO)，2021 年。 [《GII》](#)。
2020：世界知识产权组织 (WIPO)，2020。 [《GII》（英文版）](#)。

附件 H: CAREC 数字空间区域合作潜在领域

与该区域的公共和私营部门的磋商确立了几个优先合作领域。⁷⁰政府和私营部门的受访者都认为，创建区域创新和创业生态系统是区域数字合作的首要任务。CAREC 各国政府表示愿在区域培训、初创企业的孵化和加速计划方面共同努力，而私营部门已准备利用现有解决方案，帮助该地区的中小企业推进数字化。这可能是在《CAREC 2030 年数字战略》框架下启动的首批公私部门合作项目之一，以促进区域合作并推动战略实施。

具体而言，一些国家在政府层面提出牵头，就最优先的倡议开展合作，并建立一个平台，促进合作、分享最佳实践，推动中小企业的数字创新和数字转型，提高数字技能，加强能力建设。例如，对于数字创新和中小企业扶持的最高区域优先事项，格鲁吉亚的创新科技署（GITA）提出了一项针对初创企业的区域加速计划；哈萨克斯坦提议建立一个区域创业中心；吉尔吉斯斯坦提出创业培训和加速项目；乌兹别克斯坦的 IT 园区提出联合孵化、加速和创业培训项目。为了促成这一倡议，CAREC 可以考虑为整个地区的初创企业、中小企业和信通技术公司建立一个区域虚拟免税 IT 区。因此，开发区域数字创新和中小企业扶持平台、区域虚拟免税 IT 区和实体数字创新中心可以使实施《CAREC 数字战略 2030》旗开得胜。

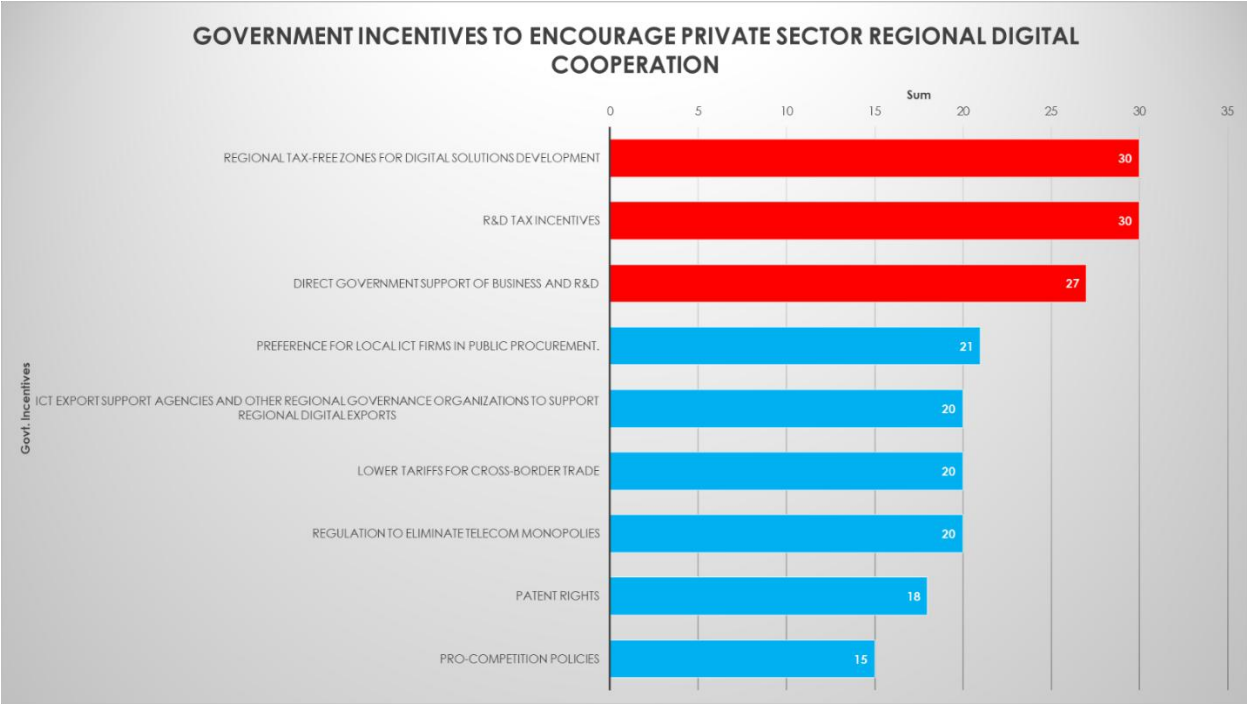
在数字技能和能力建设这两个区域首要任务上，中国提供了数字能力培训，阿塞拜疆则提议为数字领袖和变革管理者提供培训。因此，开发一个举办这些培训的区域数字技能和能力平台或成为另一个最先取得的成果。它还可能成为分享最佳实践的首选平台。CAREC 成员国的具体提案包括：哈萨克斯坦的电子政务最佳实践，中国的电子教育和培训最佳实践，巴基斯坦的数字农业知识，格鲁吉亚偏远山区的宽带推广以及数字转型意识建设最佳实践，中国为老年人提供数字技术使用方面的培训和能力建设，哈萨克斯坦利用数字技术应对新冠疫情挑战，以及阿塞拜疆的智慧城市和村庄最佳实践。

私企提出了一系列现已存在的数字转型解决方案。这些解决方案可以在全区域推广，帮助政府和私营部门转型，同时扶持中小企业。例如，格鲁吉亚提议分享经验，包括利用宽带接入促进发展，推出项目，提高农村偏远山区居民对宽带益处的认识，帮助人们了解如何让互联网方便他们的生活。格鲁吉亚也愿分享促进中小企业发展的经验，并为电子商务和电子政务提出了中小企业具体解决方案。格鲁吉亚还建议帮助建立一个区域创新和创业生态系统，并在格鲁吉亚接待来自该地区的创业公司，为它们提供培训，帮助它们拓展人脉。哈萨克斯坦提议为 CAREC 国家的初创公司设立一个区域中心，并建议开展数字身份方面的区域合作。哈萨克斯坦还表示愿分享其在移动电子政务方面的经验。哈萨克斯坦的 Zerde 控股公司提议分享其在电子政务、智能交通和电子货运倡议方面的经验。巴基斯坦愿分享其在数字农业方面的经验。

支柱 1: 数字经济中的领导力、治理和投资

图 13 政府鼓励私营部门进行区域数字合作的措施

⁷⁰CAREC 秘书处在 2021 年夏天进行了磋商。



支柱 2：数字政策促成因素和保障措施

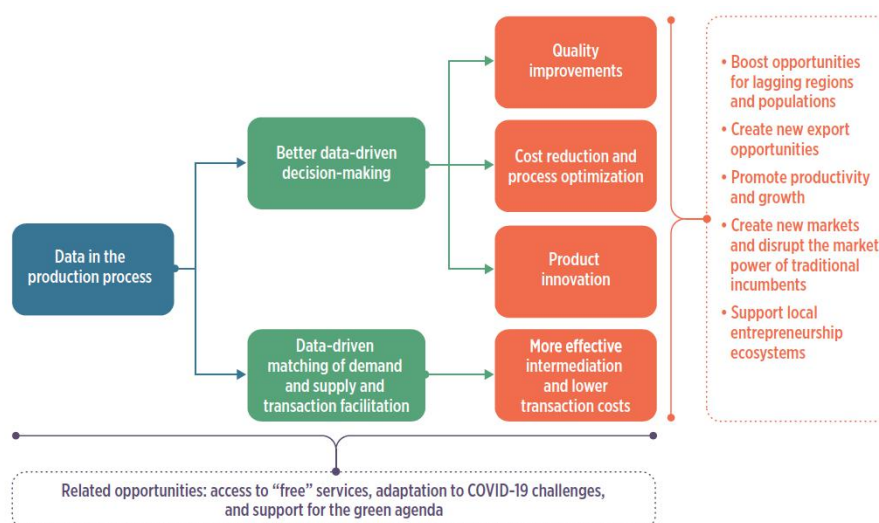
CAREC 网络安全倡议提案：

- 在 CAREC 区域内树立意识，认识到加强网络安全、抵御快速增长的全球威胁和攻击的必要性。
- 建立宣传机制，提高该地区的民众意识。
- 在该地区和全球范围内建立最佳实践分享机制，并向中国和俄罗斯等全球网络安全强国学习。
- 在整个区域内以及与该领域的全球先锋共享最佳实践。
- 建立网络安全问题的区域协调中心。
- 建立 CAREC 区域应急响应团队（CERT）。
- 设计、制定、对齐监管框架，保护关键区域基础设施免受网络攻击。
- 定期对国家网络防御系统进行网络安全升级。
- 加强区域网络安全专业知识，组织定期培训，吸引人才进入该区域。
- 专注于培养网络安全技能，并与该地区的教育机构和职业培训组织合作，开发全面的网络安全培训材料，并在线上提供给该地区的大学和院校。
- 进行区域网络攻击模拟演习，实时检测网络防御系统，并训练快速响应能力。

对齐 CAREC 国家的数据政策

如今，数据已成为数字发展的助推器。有力的数据管理是成功数字转型和获取数字红利的关键。数字红利体现在更高的经济增长、新的就业机会、更好的服务和社会包容性。数据驱动的办法可以改善以公民为中心的服务，制定更清晰的政策，基于证据做决策，以及孵化创新商业模式。为落后地区和人口开拓新领域，为国内产业和企业家开辟新出口领域和新市场，提高公共和私营部门生产力和效率，为当地企业家打开新市场、创造新机遇。除此之外，有力数据管理方法还有其它优势。（见下图）

图 14 数据在生产过程中的作用：发展途径



资料来源：《世界发展报告：改善生活的数据》，世界银行，2021 年。

可靠的统计数据对大多数 CAREC 成员国来说是一个严峻的挑战。该区域许多国家在获取数据方面有难度。虽然移动网络渗透率和宽带订阅指标等基本接入数据已变得相对普遍，但在 CAREC 各国，特别是新兴经济体当中，许多基本统计类别中的数据仍常常缺失。并且，在可获取数据的地方，数据通常由各国自己定义，无法进行比较。⁷¹除中国外，CAREC 成员国迄今为止均未制定国家数据战略。在哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦和乌兹别克斯坦，有关个人数据的法律分别可以追溯到 2013 年、2008 年和 2003 年。为了跟上欧盟的 GDPR⁷²，土库曼斯坦于 2017 年、塔吉克斯坦于 2018 年分别采取了新的政策，但由于执行不力，这些政策的效果仍然有限⁷³。

CAREC 数据政策应基于开放标准、技术中立和互操作性的原则。这些原则利用多渠道和多设备，帮助政府更迅速地提供服务。CAREC 成员国还应制定数据安全、保护和隐私的体制性和监管框架，并规定除不可抗力外，如流行病或其它需要政府干预的危机，公民的数据隐私将得到保障。

协调多利益相关方的行动很重要，以保护隐私和个人数据以及线上平台上消费者及其权益，同时确保在数字环境中能够获得公共信息，拥有言论自由，但也要限制不当使用数据或未经授权使用的情况，并加强整个地区行政部门之间的协作机制。

在 CAREC 各国采用开放数据的共同标准可以指导私营和公共部门提供对数据集的开放访问，确保更多数据成为数字公共产品，同时尊重隐私和保密性。打造数字公共产品的核心是健全的人权和治理框架，以增强对科技和数据使用的信任，同时确保包容性。⁷⁴

有力的数据政策要求在区域数据生态系统的所有参与者间建立信任，包括公共部门、私营部门、企业、学术界和公民/终端用户。为政府和人民的社会契约创造有利条件非常重要，这样数据才能造福大众。与数字转型的所有关键要素一样，关键挑战不仅仅是技术，在社会和文化方面也需要转型。要在传统保守的 CAREC 各国中，在对政府机关以及人与人之间信任水平较低的情况下，实现政府和非政府组织间数据共享和协作的包容性文化。

⁷¹亚行，2015 年。《释放互联网在中亚、南亚、高加索及其它地区的潜能》（英文版）。顾问报告。区域：中亚和西亚数字经济研究。

⁷²《通用数据保护条例（GDPR）》。<https://gdpr-info.eu/>

⁷³Y. T. Yan, 2019 年。《打造智慧城市还是加强监控？华为在中亚》（英文版）。《外交官》，8 月 7 日。

⁷⁴联合国，2020 年。《秘书长报告：数字合作路线图》（英文版）。

制定区域数据战略的全球和地方最佳实践

在制定区域数据政策时，借鉴全球和地方的最佳实践或许有所帮助。其它区域组织，尤其是欧盟，已经认识到区域数据战略的重要性。在 27 个欧盟成员国落地《欧洲互操作性框架（EIF）》是欧盟数据战略的一关键要素，因为它有助于实现重要倡议，如数字单一市场战略、电子政务行动计划、塔林部长级电子政务宣言及“信息只需提供一次”原则。

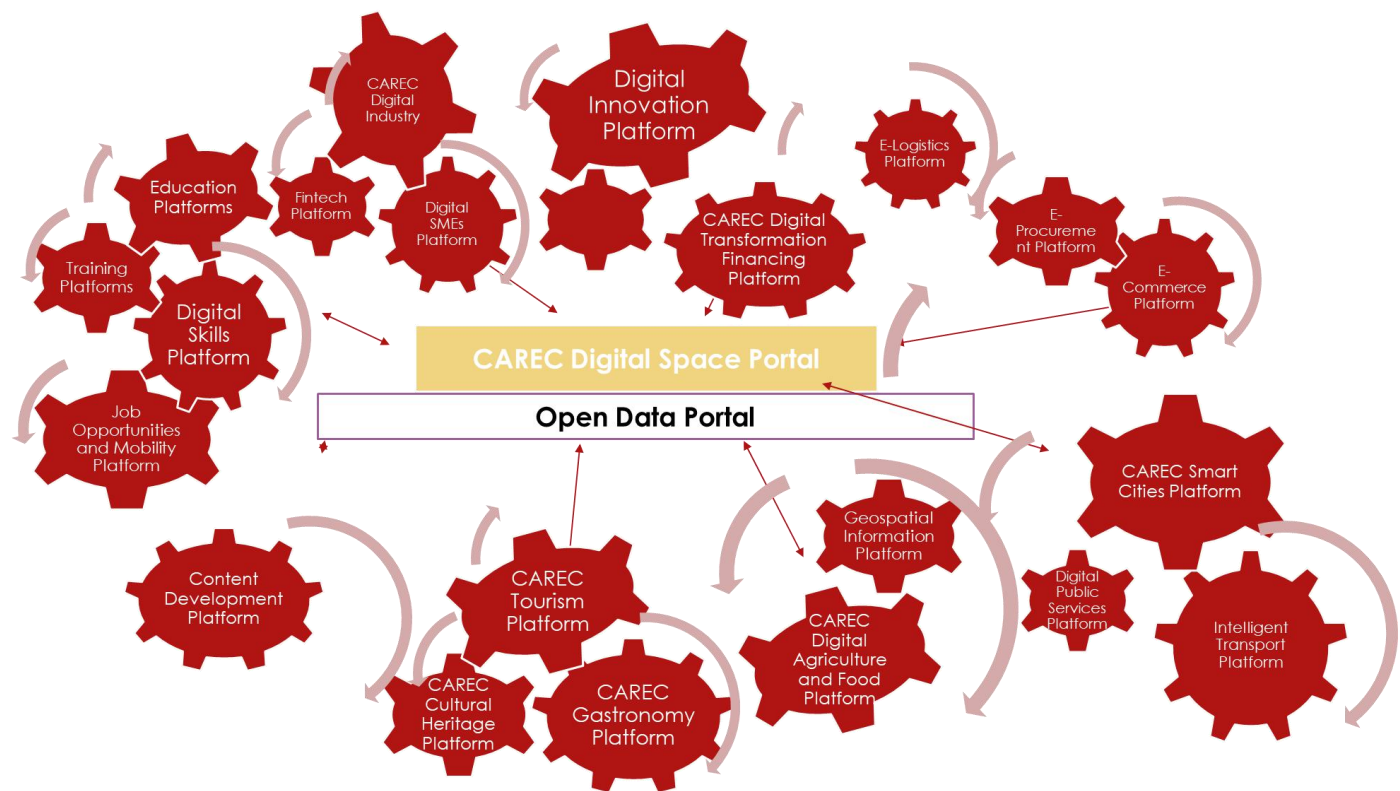
《EIF》支持国家数据战略，简化跨境和跨部门数据交换，并通过其语义互操作性建议（这是数据共享和重复使用的先决条件），促进了欧洲数据经济的兴起，推动了欧洲数据战略的实施。⁷⁵

支柱 3：数字基础设施、数字韧性和数字平台

利用新的颠覆性技术加速数字转型已被 CAREC 各国政府视为首要任务。为了在整个区域内有效开展这项工作，需夯实数字基础，确保普及宽带连接，弥合数字鸿沟，提高数字技能，特别是利用新数字技术所需的专业技能，协调整个区域的立法和法规，确保数字基础设施的互操作性。

构建 CAREC 区域平台经济

图 15CAREC 平台经济



⁷⁵世界银行，2021 年（正在进行研究）。

CAREC 开放数据门户

CAREC 的几个成员国都有开放数据政府门户。这并不足以释放在该地区共享并重复使用公共部门数据的全部潜能。作为单一的访问点，CAREC 开放数据门户将使用户更方便地访问 CAREC 公共数据，并提高其价值。需要解决元数据标准、数据标准和关联数据的问题。应为数据供应商和数据设施提供指南，允许用户出于商业或非商业目的搜索、链接、下载并重复使用数据。将政府数据、商业数据和科学数据相结合，这有助于构建数字经济，提供创新服务和数据驱动的公共政策，造福社会。

要提供开放政务，需要有足够多的开放数据供公众和企业访问。批准通用开放数据标准并确保数据同步和数据质量是关键。通过 CAREC 开放数据门户创建开放数据库将加速该地区的数字转型，为该地区带来更高的增长、新的就业机会以及更好的服务。

支柱 4：数字技能和能力

在当今经济中，大多数工作已经需要一定程度的数字技能。鉴于数字化加速普及，未来的数字空间工作将对与新兴技术相关的特定技能作出要求。大多数 CAREC 成员国所有的经济部门都缺乏专业数字人才。国家和地方政府缺乏必要的技能，无法重新设计政府流程，因此无法享受数字化带来的更高的生产率和效率。他们难以确保所有政府机构之间的系统互操作性和标准，无法实现政府内外的数据自由流动，为该地区推出的一站式单一窗口电子政务门户无法及时开发新的数字服务，也难以以为数字政务的用户提供支持。

在工业、农业、商业和服务领域，无论是在生产、供应链管理还是客户关系管理方面，都缺乏能够利用数字技术提高私营部门生产率和效率的高端数字人才。此外，初创企业生态系统层面也缺乏能够利用数字技术提供创新产品和服务的高端数字人才。因此，CAREC 公共部门利益相关方将数字技能的缺乏视为该地区数字转型的最大障碍，而公共和私营部门利益相关方都将在该地区培养基本、专业和高端的数字技能作为区域数字合作的重中之重。

CAREC 区域的青年失业率和劳动力外流率很高。虽然该地区的官方失业率最低为乌兹别克斯坦的 4.9%，最高为阿富汗的 23.9%，但专家们一致认为，实际数字要高得多。从该地区，尤其是从塔吉克斯坦、乌兹别克斯坦、吉尔吉斯斯坦和哈萨克斯坦等中亚国家向俄罗斯的劳动力外流率居高不下也证实了这一点。据俄罗斯联邦移民局估计，除了持有合法工作签证的人之外，这些国家还有 700-800 万人在俄罗斯非法工作，而有些政客认为这一数字高达 1500 万。⁷⁶

一些 CAREC 成员国已经在与大型跨国私营企业合作，为该地区培养数字技能。例如，华为与塔什干信息技术大学于 2014 年签署了一项协议，为年轻的乌兹别克学生提供在中国学习的机会，最终于 2017 年推出了“未来种子”倡议。通过该倡议，乌兹别克斯坦学生有机会参加“一带一路”国际论坛，并被邀请到华为中国总部参观、上课。虽然疫情不断蔓延，华为仍打算继续该教育计划，并致力于寻找新人才，提供就业机会。⁷⁷思科多年来一直在该地区开办网络学院课程，提供认证网络工程师资质。

解决 IT 专业人士短缺问题的具体方案：

- 执行创新教育培训计划（STEM、机器人技术），突破性技术要从小学起。
- 更新学校和大学课程，将数字技能和能力纳入科学、技术、工程和数学（STEM）课程，并更新相应的数字教育资源和教学标准。
- 设计开发计算机科学和软件工程的本科、硕士和博士课程，以及 IT 相关学科的课程，包括创新和创业。促进学术机构和行业之间的紧密合作，设计教育项目和培训课程，这一点非常重要。

⁷⁶M. Laruelle, 2007 年。《俄罗斯的中亚劳工移民：中亚国家的“流散化”？》（英文版）。中亚高加索研究所，丝绸之路研究计划。

⁷⁷华为技术有限公司。 https://www.huawei.com/en/?ic_medium=direct&ic_source=surlent

- 为公共部门员工以及私企开发专门培训课程，以加强先进的数字、技术、专业技能和能力。
- 根据个人和当地需求以及劳动力市场要求，为 CAREC 各国政府和公司制定激励措施，为职工提供持续学习的机会。
- 促进包容性 CAREC 数字文化和政府支持，鼓励青年、妇女、农村人口和其他弱势群体学习数字技能。
- 与教育机构、非营利组织和商业协会合作，并吸引他国有资历的专家，在该区域建立数字能力中心网络。
- 培养、支持、优先晋升 IT 专业人才，并提供发展机会，防止该地区人才流失。
- 制定有效的激励机制（例如，有竞争力的工资、专业发展支持、获取全球知识、奖学金和参与竞赛的机会），吸引并留住公共部门的 IT 高级专家。
- 鼓励该区域各国开发本地内容，并就如何创作、记录、传播本地内容制定有针对性的培训计划。

支柱 5：创新、创业及信通技术竞争力

构建数字创新生态系统

近年来，在新兴市场，尤其是在中国，科技投资的大幅增加使知识和创新资源的全球分布向亚洲倾斜。过去，创新大多是从高度发达经济体向新兴经济体单向流动，但现在越来越多创新流动正趋于双向⁷⁸。经合组织预测，尽管在全球范围内知识生产将增加，知识传播范围也更广，但国家和地区之间的人才和资源竞争也将加剧。⁷⁹

一些 CAREC 成员国已经在构建自己的创业和创新环境。除了中国引领数字普及和创新，其它 CAREC 成员国，如格鲁吉亚、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、蒙古和乌兹别克斯坦，也通过建立创业中心、加速器，吸引风险资本，对其创新生态系统进行了投资。哈萨克斯坦首都努尔苏丹获得了初创公司基因组（Startup Genome）创新资金增长的最高排名。阿斯塔纳免税中心成立于 2018 年，有超过 500 家 IT 公司入驻；阿斯塔纳国际金融中心推出了金融科技监管沙箱，也为 57 个国家的居民提供免签证入境。格鲁吉亚创新技术局专注于开发格鲁吉亚创新生态系统，并与硅谷的创业平台合作，同时探索区域合作的途径，构建创业生态系统，并在 CAREC 成员国启动数字意识和数字技能培训计划。格鲁吉亚和哈萨克斯坦愿应用并推广其创新生态系统开发办法。

鼓励中小企业采用并有效利用数字技术。

CAREC 区域中小企业数字计划将：

- 制定激励、培训和区域资助推广计划，支持中小企业采用并有效使用电子商务解决方案。
- 建立一个 CAREC 区域中小企业数字平台，促进区域中小企业合作，并提供数字化发展和合作的有力计划和工具。
- 利用该平台提升数字存在，并切实采用、传播和使用工业 4.0 先进数字工具，促进企业生产力和竞争力，推动创业及结构变革。
- 让当地政府机构和商业协会参与支持当地中小企业数字转型过程，比如将它们接入中小企业数字化平台。
- 在该区域地区建立咨询中心，帮助中小企业利用数字技术提高效率，促进市场准入，改善客户关系管理，开发新产品与服务。
- 为中小企业提供政府奖励和补贴，帮助它们获取数字解决方案，提高数字技能。
- 通过 CAREC 中小企业数字平台，在该地区分享中小企业最佳实践，并帮助中小企业获取专业知识和标准数字解决方案，如 CRM、托管和数据分析工具。

⁷⁸世界银行，2018 年。《[数字时代的竞争：对俄罗斯的政策影响](#)》（英文版）。美国华盛顿特区

⁷⁹经济合作与发展组织（OECD），2016 年。《[经合组织 2016 年科学、技术和创新展望](#)》（英文版）。

附件 I：加快 CAREC 运营集群的数字化转型

展望未来，重要的是制定部门层面的数字转型战略，以便未来在 CAREC 各业务集群以及该地区拥有比较优势的其它关键部门落地数字技术，并重点通过使用物联网、工业 4.0、人工智能、区块链等新技术来赋能这些集群。为鼓励集群创新，建议引入实验性“沙箱”，无需顾及法律或其它影响，试点、测试创新解决方案。

连接 CAREC 各国的智慧城市和村庄

世界上有一半以上的人口生活在城市。到 2050 年，住在地球上三分之二的人，也就是 65 亿人，将成为城市人口⁸⁰。由于城市化以及移民的增长，城市迅速扩张，使得尤其在发展中国家出现了一大批巨型城市。全球竞争愈发体现在城市之间，各个城市争相吸引世界各地最优秀的人才、投资。

智能城市凭借其非数字和数字基础以及其有利环境和公共服务质量的优势进行竞争。利用新的颠覆性技术，特别是 5G 物联网、人工智能和大数据，推动城市发展，提高生活质量，这将决定这场竞争中谁赢谁输。因此，在 CAREC 这样的区域内成功构建互联智能城市将吸引人才和投资，从而提高区域竞争力，为该区域人口带来社会和经济效益。

在过去十年中，CAREC 区域还经历了城市化及人口向城市迁移的过程。数字技术可以帮助该地区政府应对这些过程以及出现的挑战，如公共安全和安保、向新移民提供政府服务、医疗保健、教育、就业等。

该地区的许多城市已经在实施智能城市项目和解决方案，其重点为利用数字技术革新市政服务，包括交通管理、交通、公共安全和安保、应急响应、垃圾处理和采购、教育、医疗、社会支持和文化。中国正在 500 多个城市中推行智慧城市倡议。在 CAREC 区域，阿拉木图、阿斯塔纳、阿什哈巴德、比什凯克、杜尚别、喀布尔、拉合尔和塔什干都在为智能城市解决方案投资，不过它们投资的结果不尽相同。例如，哈萨克斯坦的阿拉木图已经实施了智能照明解决方案和自动泥石流危险监测计划。阿拉木图和努尔苏丹也都投入使用了 Sergek 交通视频监控系统。

来自中国的公司在中国“一带一路”倡议和旨在促进中国数字创新、技术和基础设施出口的数字丝绸之路战略的推动下，得到中国在该地区的资金支持，以支持物联网的 5G 技术为驱动力，在 CAREC 区域积极推动智能城市解决方案。⁸¹ ⁸² ⁸³ 这一举措得到了 CAREC 各国政府的好评，特别是考虑到为应对新冠疫情，数字解决方案需求有所增加，在乌兹别克斯坦、哈萨克斯坦、塔吉克斯坦和 CAREC 其它地方都进行了大规模落地。

智慧村庄有助于弥合该地区的城乡数字鸿沟。例如，中国的阿里巴巴淘宝平台可以让整个地区的村庄切实参与电子贸易⁸⁴。在中国，淘宝正在彻底改变 40% 人口居住的农村地区：2018 年，该平台创造了价值 1950 亿美元的电商销售额，同比增长 30.4%，超过了中国整体电商市场 24% 的增长率。电子商务正在让更多的农村居民成为企业家，创造新的就业机会，甚至还提高了最贫困地区的收入：淘宝村的家庭收入与城市家庭收入相近，几乎是中国农村家庭平均收入的三倍。农村地区的电子商务也提

⁸⁰联合国开发计划署（UNDP）。《目标 11：可持续的城市和社区》（英文版）。

⁸¹2018 年，华为技术投资塔什干公司与乌兹别克斯坦国家旅游发展委员会和乌兹别克斯坦内政部合作，决定在布哈拉市实施“安全旅游”试点项目（Petition.gov.uz，2018 年 7 月 13 日）。“安全旅游”项目是“安全城市”概念之一。它结合了一系列解决方案，如创建一个统一指挥中心、统一的 LTE 通信网络、数据中心、具有人脸识别功能的高清摄像头以及大数据分析处理软件，来优化城市管理。布哈拉项目与以前在肯尼亚内罗毕、巴基斯坦拉合尔、沙特阿拉伯和塔吉克斯坦杜尚别（Uza.uz）开展的倡议相似。

⁸²Y. T. Yan, 2019 年。《打造智慧城市还是加强监控？华为在中亚》（英文版）。《外交官》，8 月 7 日。

⁸³S. Sukhankin, 2021 年。《跟踪中亚数字“一带一路”，第一章：向乌兹别克斯坦出口“安全城市”》（英文版）。詹姆斯敦基金会，2 月 11 日。

⁸⁴J. Wang, 2019 年。《淘宝村推动中国农村实现“包容性增长”》（英文版）。Alizila，11 月 25 日。

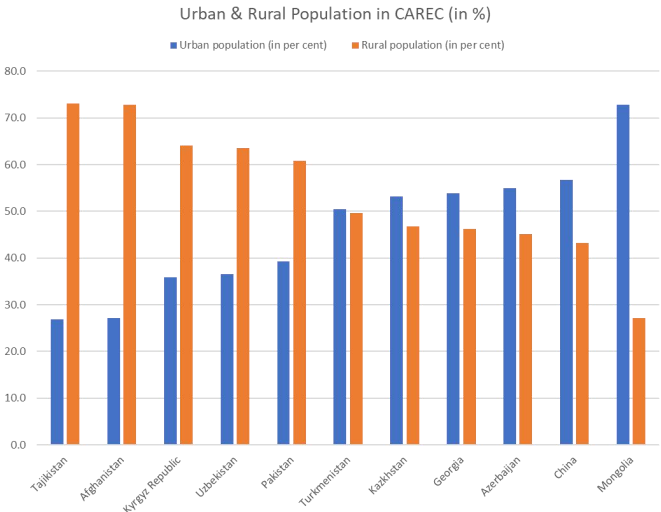
高了家庭消费，减少了收入不平等，为妇女和青年人创造了更好的就业机会。2019 年，淘宝村在整个电商价值链中创造了 680 万个就业岗位。⁸⁵应考虑在 CAREC 区域推广淘宝模式，促进成员国农村的发展。

在阿塞拜疆，发展智慧村庄是政府的首要任务，也是卡拉巴赫重建的工作重点⁸⁶。中国的华为计划支援阿塞拜疆政府，为其提供最先进的技术，包括首次实施的千兆位 AirPON 技术（此技术可降低光缆铺设要求并节约成本），并且推出智能教育、医疗和农业系统。⁸⁷

数字农业

鉴于大多数 CAREC 成员国的农村人口较多或占比较高，CAREC 政府利益相关方已将数字农业确定为部门转型的一首要任务，这一点不足为奇。

图 16CAREC 人口百分比：城市 vs. 农村



据联合国粮农组织（FAO）预测，到 2050 年，全球粮食生产需求的 90%以上将由因农业研究进展而提高的耕地产量来满足⁸⁸。这是 CAREC 成员国尤其是在粮食安全议程上的一个重要目标。

在美国，如果提高目前在用的数字农业技术，并使生产者全面使用这些技术，每年可为美国经济额外创造至少 470 亿美元的总收益。农村宽带数字连接创造了这一潜在价值的三分之一以上，这相当于每年增加 180 亿美元的收益⁸⁹。

物联网、人工智能、区块链和大数据等数字技术正在改变全球农业和农业综合企业，不仅影响世界富裕国家的大型企业和小型农场，对中等收入国家和新兴经济体的影响也越来越大。

在整个 CAREC 区域利用农业数字技术有助于提高农民的生产力和效率，解决区域领导人重视的水资源管理和土地可耕性问题，帮助管理环境影响，让 CAREC 农民获得全球农业知识，为 CAREC 生产商和新客户与市场牵线搭桥，允许他们探索小众和高附加值的专业领域，如有机农业，并增加农业对区域 GDP 和出口的贡献。

⁸⁵世界银行，2019 年。《通过电子商务刺激中国农村的就业、增长、创业及收入》（英文版）。美国华盛顿特区

⁸⁶M. Mehdiyev, 2021 年。《阿塞拜疆寻求卡拉巴赫地区复兴，全球知识经验可能是关键》（英文版）。里海新闻， 4 月 29 日。

⁸⁷AZERTAC, 2021 年。《华为将在卡拉巴赫应用其最先进的技术》（英文版）。

⁸⁸高级别专家论坛（HLEF），2009 年。《展望 2050 年的全球农业》（英文版）。

⁸⁹美国农业部（USDA），2019 年。《农村宽带案例》（英文版）。

虽然数字鸿沟影响了小农互联网的可及性和质量、连接成本，但他们仍然缺乏认识，数字技能还有差距，因此在使用新技术上尚落后。但一些 CAREC 成员国在农业部门普及数字技术方面已取得良好进展，例子包括精准农业、作物和牲畜的监测以及数字土壤地图。一些国家已将数字农业纳入它们的数字转型文件。包括吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦和乌兹别克斯坦在内的一些 CAREC 成员国已联系粮农组织等国际组织，希望它们协助制定国家数字农业战略。⁹⁰

CAREC 数字食品农业平台将提供数字农业服务、产品和项目数据库。它还将对其它有关区域和国际平台，例如中亚气候信息平台，起到辅助作用。⁹¹

区域政策应为农业数据收集方法和系统制定标准，这包括针对农业的数字指标、区域互操作性标准、采购机制等。

具体的区域举措可包括以下几点：建立一个用于动物产品疾病监控监测区域数据库，在区域和全球价值链内实现深度一体化，以促进区域贸易；就现有倡议开展进一步合作，实施统一卫生和植物检疫措施；开发数字土地和水资源会计系统；解决天气数据及如监测区域水分配、流域水管理和储存预测工具方面的差距问题，差距主要体现在提供和分析方面；利用区域获取及分析的卫星图像，协助天气预报、农业监测与水资源管理。⁹²

类似办法将有助于传播创新技术、互操作性标准和开放数据访问的概念模型、方法和最佳实践。CAREC 全区的农业数字化可加速向更可持续、更包容的农业粮食系统的转型，帮助弥合数字鸿沟，确保粮食安全，实现可持续发展目标（SDG），甚至在偏远地区也可能达成。⁹³

CAREC 成员国必须鼓励大型和小型农业生产者更广泛地采用数字技术，并将重点放在整个农业综合企业集群的数字转型上。这不仅包括生产商，还包括仓储、运输和物流公司、金融和电信服务提供商，科学界、风险投资、机械、生物技术和化学工业等有关各方。应使用数字平台和其它工具实现合作，获取并向国家、区域和全球新客户及细分市场提供产品和服务。⁹⁴

数字旅游业

CAREC 数字文化遗产平台对 CAREC 丰富的文化、宗教、科学和历史遗产提供一站式在线访问，并从国家图书馆、画廊、档案馆和博物馆创建文化与科学文物（书籍、绘画、音乐、电影等）的数字图书馆。该平台不仅将提高本地、区域和全球对 CAREC 历史和文化的认识，吸引游客，还将有助于本地和区域数字内容的创作，并为内容和媒体行业推出新服务创造了条件。平台还将提供增值服务，推动内容和媒体行业的增长，促进就业。

CAREC 区域菜肴丰富，美食文化源远流长。推出 CAREC 佳肴平台可提高该地区的旅游吸引力，同时促进整个 CAREC 区域食品、农业综合企业和餐饮服务业的发展。CAREC 佳肴平台将汇集来自该地区的特产供应商，如当地生产者、农民、面包师、酿酒师、食品专家、厨师，帮助他们向旅游业组织、餐厅、酒店、餐饮公司、零售商和其他消费者推广和推销其产品和服务。在平台上运用区块链解决方案可实现产品溯源，并确保质量和卫生方面达标。与 CAREC 文化遗产平台打通可帮助讲好该地区美食故事，探索历史文化渊源，激发创新产品和服务。与 CAREC 数字农业平台打通可助本地供应商在该区域为其产品和服务找到新的消费者和市场。与全球美食平台打通将有助于提高 CAREC 在全球的知名度，吸引更多游客来访。

⁹⁰粮农组织（FAO），2020 年。《欧洲和中亚 18 个国家的数字农业现状》（英文版）。

⁹¹中亚气候信息平台（CACIP）。 <https://centralasiacclimateportal.org/>

⁹²CAREC 项目，2021 年。《CAREC 二十周年：通过数字转型重塑区域合作模式》。马尼拉。

⁹³UNDT4ECA 支持数字化，以实现区域和国家层面的可持续发展目标。

⁹⁴世界银行，2018 年。《数字时代的竞争：对俄罗斯的政策影响》（英文版）。美国华盛顿特区

附件 J：《CAREC 2030 年数字战略》的潜在实施领域

无处不在的宽带接入可缩小数字鸿沟，从而推动 CAREC 经济互联互通集群的发展。应创建一投资项目组合，重点为在该区域建立安全、具有互操作性的网络和数据基础设施，弥合数字鸿沟，为包括偏远山区普及宽带接入，并就此项目组合与 CAREC 数字生态系统利益相关方进行讨论。

金融普惠和金融科技解决方案及倡议将惠及 CAREC 经济和金融稳定性集群，确保移动支付和银行系统的互操作性，实现利用移动支付进行交易。

CAREC 贸易、旅游和经济走廊集群可以推进一系列项目，包括：建立该地区的数字贸易平台，可降低交易成本，提高透明度和问责制，减少延误及其它相关风险；协调法规和立法，促进电商，建立跨境服务；推动电子商务、电子海关与数字税务、在线许可与认证、统一检查站系统；建立边境点的电子排队和各类信息共享机制。

当前的 CAREC 旅游门户网站为 CAREC 的旅游业带来了切实可见的益处。通过使用数字技术，可以进一步推动数字丝绸之路、电子签证制度、采用数字解决方案，以保护抵达该地区游客的健康与安全，并促进安全和安保方面的合作。

引入铁路和公路货运自动化支付系统将提高该地区的交通运输的效率，发展综合过境和运输系统则能促进商品与服务在整个地区更自由地流动。

在水资源和农业方面，电子土地和水资源会计系统、用于疾病监测的区域数据库、动物产品检测机制、人工智能天气预报、依赖预测工具和卫星图像进行的农业监测和水资源管理，都可以赋能集群的发展。

在人民发展方面，可以建立 CAREC 就业机会和流动平台、区域数字技能平台、医疗保健平台，提供远程医疗服务，建设监测大流行和其它传染病的体系以及预警系统。

CAREC 项目组合完成后，应进行优先排序。在战略实施早期阶段，应优先考虑以下特点的项目，取得开门红：具有战略意义，影响深远，能带来数字红利但又易于实施且不需大量资金、过度投资或大规模能力建设。这些项目将有助于实现成果，形成积极势头，并提高成员国对区域数字转型举措和《CAREC 数字战略 2030》的承诺。项目如果不一定具有战略意义、但在短期内易于在区域层面实施，也应视为唾手可及的目标，给予优先考虑，因为它们也将鼓励成员国参与，并在该区域数字普及方面形成集体成就感。项目如果具有战略意义、影响力大、可能带来区域数字红利、但难以实施且需要大量资金、投资、较高技能及执行能力，则应被纳入中长期规划，并采用阶段性办法，制定阶段性目标，进行仔细规划，以确保资金充足不中断，留足提高技能和能力建设所需的时间。项目如果不具战略意义、影响力不大、实施起来困难且成本高，就应从 CAREC 项目组合中剔除。

参考文献

- 《2021 年全球创新指数 (GII)》。世界知识产权组织 (WIPO)，2021 年。 [《GII》 \(英文版\)](#)。
- 亚行，2015 年。 [《释放互联网在中亚、南亚、高加索及其它地区的潜能》 \(英文版\)](#)。顾问报告。区域：中亚和西亚数字经济研究。马尼拉。
- 亚洲开发银行，2017 年。 [《CAREC 2030：连接区域实现共同和可持续发展》 \(英文版\)](#)。CAREC 项目。马尼拉。
- 亚洲开发银行，2019 年。 [《政策简报：利用金融科技缩小普惠金融中的性别差距》](#)。马尼拉。
- 亚洲开发银行，2020 年。 [《亚太地区的未来思维：为何拥有战略眼光对决策者至关重要》 \(英文版\)](#)，马尼拉。
- 亚洲开发银行，2020 年。 [《CAREC 2030 年旅游战略》 \(英文版\)](#)。马尼拉。
- 亚洲开发银行，2021 年。 [《CAREC 二十周年：通过数字转型重塑区域合作模式》 \(英文版\)](#)，第 54 届年度大会 (AGM)，5 月 4 日。
- CAREC 项目，2021 年。 [《CAREC 二十周年：通过数字转型重塑区域合作模式》](#)。马尼拉。
- CAREC 学院，2021 年。 [《CAREC 中的普惠金融和金融科技》](#)。Urumqi。
- CAREC 项目，2021 年。 [《CAREC 二十周年：通过数字转型重塑区域合作模式》](#)。马尼拉。
- 哥伦比亚可持续投资中心，2017 年。 [《跨部门基础设施共享工具包》 \(英文版\)](#)。
- 德勤，2019 年。 [《平台经济的兴起》 \(英文版\)](#)。荷兰。
- 《2020 年电子商务指数》：联合国贸易和发展会议，2020 年。 [《贸发会议电子商务指数》 \(英文版\)](#)。
- 《2020 年电子政务指数 (EGDI)》。联合国，2020 年。 [《UN-EGDI》 \(英文版\)](#)。
- 《2020 年电子参与指数 (EPART)》。联合国，2020 年。 [《UN-EPART》 \(英文版\)](#)。
- E. Vegas，2020。 [《新冠疫情期间世界各地学校关闭、政府应对方法，以及教育不平等现象》 \(英文版\)](#)。布鲁金斯，4 月 14 日。
- 《2016 年贸易促进指数》。世界经济论坛，2016 年。 [《WEF ETI》 \(英文版\)](#)。
- 粮农组织 (FAO)，2020 年。 [《欧洲和中亚 18 个国家的数字农业现状》 \(英文版\)](#)。
- 联合国粮农组织，2020 年。 [国际粮农数字平台](#)。
- 《政府发挥平台作用 (GaaP) 准备指数》，2018 年。 [GaaP RI](#)。
- 《2019 年全球竞争力指数》。世界经济论坛，2019 年。 [《WEF GCI》 \(英文版\)](#)。
- 2020 年全球网络安全指数。国际电信联盟 (ITU)，2020 年。 [《ITU GCI》 \(英文版\)](#)。
- 《2021 年全球创新指数 (GII)》。世界知识产权组织 (WIPO)，2021 年。 [《GII》 \(英文版\)](#)。
- 《通用数据保护条例》。 [《GDPR》 \(英文版\)](#)。
- 全球移动通信系统 (GSMA)。 [《移动连接指数》 \(英文版\)](#) (2021 年 5 月 15 日查阅)。
- Hanna，2016 年。《掌握数字转型》，翡翠出版社。
- Hanna，2020 年。《评估数字经济》《创新创业杂志》。
- 《2017 年人力资本指数 (HCI)》：世界经济论坛，2017 年。 [《WEF HCI》 \(英文版\)](#)。
- 华为技术有限公司，2020 年。 [《东盟将加速数字一体化进程，促进后新冠疫情时代经济复苏》 \(英文版\)](#)。雅加达。
- 华为技术有限公司。 https://www.huawei.com/en/?ic_medium=direct&ic_source=surlent
- 互联网名称与数字地址分配机构 (ICANN)。 [社区](#)。
- 国际电信联盟 (ITU)，2018 年。 [《ITU GCI》 \(英文版\)](#)。
- 国际电信联盟 (ITU)。 [2019 年世界电信/信通技术指标数据库](#)。

- J. Wang, 2019 年。 [《淘宝村推动中国农村实现“包容性增长”》（英文版）](#)。 *Alizila*, 11 月 25 日。
- M. Laruelle, 2007 年。 [《俄罗斯的中亚劳工移民：中亚国家的“流散化”？》（英文版）](#)。 中亚高加索研究所，丝绸之路研究计划。
- M. Levina, 2020 年。 [《新冠疫情爆发期间，中亚国家转向远程学习》（英文版）](#)。《中亚时报》，4 月 3 日。
- M. Mehdiyev, 2021 年。 [《阿塞拜疆寻求卡拉巴赫地区复兴，全球知识经验可能是关键》（英文版）](#)。里海新闻，4 月 29 日。
- 网络就绪指数，2020 年。 [《NRI》（英文版）](#)。
- 经济合作与发展组织（OECD），2016 年。 [《经合组织 2016 年科学、技术和创新展望》（英文版）](#)。
- 2021 年受过中等和高等教育人口比重：世界银行，2021 年。 [《WB HCI》（英文版）](#)。
- 《可持续发展报告》，2021 年。 [《SDG 指数》（英文版）](#)。
- 安全世界，2019 年。 [《名单：网络安全最佳和最差国家》（英文版）](#)。
- S. Sukhankin, 2021 年。 [《跟踪中亚数字“一带一路”，第一章：向乌兹别克斯坦出口“安全城市”》（英文版）](#)。詹姆斯敦基金会，2 月 11 日。
- 透明国际，2020 年。 [《全球清廉印象指数》（英文版）](#)。
- 联合国开发计划署（UNDP）。 [《目标 11：可持续的城市和社区》（英文版）](#)。
- 联合国亚洲及太平洋经济社会委员会（ESCAP），2018 年。 [《亚太信息高速公路政策简报二：增强中亚数字经济的数字韧性》（英文版）](#)，2018 年 12 月。曼谷。
- 联合国亚洲及太平洋经济社会委员会（ESCAP），2020 年。 [《信通技术基础设施与北亚和中亚的运输及能源基础设施共同部署》（英文版）](#)。
- 联合国教科文组织，2012。 [《本地内容、互联网发展和网络接入价格之间的关系》（英文版）](#)。
- 联合国，2020 年。 [《秘书长报告：数字合作路线图》（英文版）](#)。
- 联合国贸易和发展会议，2020 年。 [《贸发会议电子商务指数》（英文版）](#)。
- 联合国，2020 年。 [《UN-EGDI》（英文版）](#)。
- 联合国，2020 年。 [《UN-EPART》（英文版）](#)。
- 世界银行，2016 年。 [《世界发展报告：2016 年数字红利》（英文版）](#)。美国华盛顿特区
- 美国农业部（USDA），2019 年。 [《农村宽带案例》（英文版）](#)。
- 世界银行，2017 年。 [《获取数字红利：利用互联网促进欧洲和中亚的发展》（英文版）](#)。美国华盛顿特区
- 世界银行，2018 年。 [《欧亚经济联盟（EAEU）2025 年数字议程：前景和建议概览报告》（英文版）](#)。美国华盛顿特区。
- 世界银行，2018 年。 [《数字时代的竞争：对俄罗斯的政策影响》（英文版）](#)。美国华盛顿特区
- 世界银行，2019 年。 [《通过电子商务刺激中国农村的就业、增长、创业及收入》（英文版）](#)。美国华盛顿特区
- 世界银行，2020 年。 [《新冠疫情突出弥合中亚数字鸿沟的紧迫性》（英文版）](#)。美国华盛顿特区
- 世界银行，2021 年。 [《应对新冠疫情危机：数字发展联合行动计划和行动呼吁》（英文版）](#)。美国华盛顿特区
- 世界银行，2021 年。 [《来自世界银行数字发展实践的思想领导力和新见解》（英文版）](#)。美国华盛顿特区
- 世界银行，2021 年。 [《WB HCI》（英文版）](#)。
- 世界银行，2021 年（正在进行研究）。
- 世界银行，2016 年。《世界发展报告：数字红利》。

- 世界经济论坛，2016 年。 [《WEF ETI》（英文版）](#)。
- 世界经济论坛，2016 年。 [《数字经济：它是什么？它将如何改变我们的生活？》（英文版）](#)
- 世界经济论坛，2017 年。 [《WEF HCI》（英文版）](#)。
- 世界经济论坛，2019 年。 [《WEF GCI》（英文版）](#)。
- 世界经济论坛，2020 年。 [《数字外国直接投资：在数字经济中吸引外国直接投资的政策、法规和措施》（英文版）](#)。
- 世界知识产权组织（WIPO），2020 年。 [《GII》（英文版）](#)。
- Y. T. Yan, 2019 年。 [《打造智慧城市还是加强监控？华为在中亚》（英文版）](#)。《外交官》，8 月 7 日。