

# 建设数字东盟的第四次工业革命综合战略

谢成锁

(中共秦皇岛市委党校, 河北秦皇岛 066100)

**摘要:** 以云计算、区块链、3D 打印和人工智能等技术为代表的第四次工业革命 (Fourth Industrial Revolution, 4IR) 正在重塑人们的生产和生活。为把握 4IR 机遇、推动创新发展和提高竞争力, 东盟提出以建设数字东盟共同体为目标的第四次工业革命综合战略。该战略明确了东盟 4IR 建设的战略方向, 提出了三大愿景, 并将其分为技术治理和网络安全、数字经济和社会的数字化转型等 3 个重点领域, 明确每个重点领域对应的短期、中期、长期优先事项和相应的指标评价体系, 同时列明了数字基础设施、能力建设、机构和治理、资源调动、合作与协作以及有效监测等 6 项关键推动因素。该战略是东盟应用 4IR 技术推动社会进步的整体策略, 为建设数字东盟共同体提供了政策指导。

**关键词:** 第四次工业革命; 数字东盟; 综合战略; 优先领域

**中图分类号:** G321; F113.3 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2023.08.001

## 1 研究背景

第四次工业革命 (Fourth Industrial Revolution, 4IR) 通过推进物理和数字世界的融合, 对全球经济和社会进行重塑, 主要体现在以下 4 个方面: 一是 4IR 要求政府在政策制定、融资、能力发展和基础设施建设等领域进行转变, 保持开放、透明和安全; 二是提高生产效率, 减低劳动力成本, 促进经济增长和社会联通; 三是通过提供数字化社会服务, 促进包容和公平的经济增长; 四是有助于减少碳排放, 助力可持续发展。因此, 需要制定实施协调一致的倡议, 以充分接受 4IR 技术的进步, 同时应对可能出现的潜在风险。

4IR 在 2017 年举行的东盟峰会上首次获得政治承认。东盟领导人在会上宣布, 本地区需要做好准备, 并能够最大限度地利用 4IR 机会, 以促进本地区的经济增长, 促进包容和公平的经济增长。此后, 东盟出现了大量与 4IR 相关的倡议和活动,

其中许多具有里程碑意义, 如东盟政治安全共同体 (ASEAN Political-Security Community, APSC) 促进网络安全对话、合作和政策制定<sup>[1]</sup>, 东盟经济共同体 (ASEAN Economic Community, AEC) 发布《东盟工业向工业 4.0 转型宣言》<sup>[2]</sup>, 以及东盟社会文化共同体 (ASEAN Socio-Cultural Community, ASCC) 关于对 4IR 的包容性和可持续工作的一系列政策文件。

同时, 新冠疫情加速了东盟的数字化转型。数字技术已被证明是经济活动的关键驱动因素。东盟全面复苏框架 (ASEAN Comprehensive Recovery Framework, ACRF) 将加速包容性数字转型确定为其五项广泛战略之一, 以加速新冠疫情后的经济复苏。

为最大限度地为建设数字东盟共同体提供政策指导, 东盟出台了 4IR 综合战略<sup>[3]</sup> (以下简称“综合战略”), 作为该地区范围内应用 4IR 推动社会进步的整体策略。

作者简介: 谢成锁 (1963—), 男, 硕士, 主要研究方向为科技管理政策。

收稿日期: 2023-05-26

## 2 东盟 4IR 综合战略概述

### 2.1 框架体系

东盟认为，综合战略须具备以下几个特点：一是系统思维，使用共同体范围的视角，在东盟共同体三大支柱（APSC、AEC、ASCC）之上开展谋划。二是战略性和前瞻性，以便创造更大价值、产生持久影响。三是包容性，考虑到东盟成员国（AMS）之间不同的发展水平，要确保综合战略适用于 AMS 和东盟所有机构、企业和社会组织。四是切实可行，具有明确的下一步策略，以便及时将战略转化为具体行动。表 1 简要介绍了建设数字东盟共同体的 4IR 综合战略框架。

#### 2.1.1 三大愿景

一是开放、安全、透明和互联，同时尊重符合隐私和道德规范的国际最佳实践；二是利用技术建立具有弹性、包容性、一体化和全球竞争力的经济体；三是拥抱创新以改变社会并为社会进步和可持续发展做出贡献。

### 2.1.2 3 个重点领域与优先战略

一是技术治理和网络安全。该综合战略确定了技术治理和网络安全的 4 个组成部分：在东盟范围内通过电子政务、技术治理、数据治理、网络犯罪和网络安全立法承诺进行的良好治理。治理让企业以及更大范围的人员，更好地理解与隐私和道德相关的法规，而网络安全举措则为供应商和用户提供了一个安全的操作环境。

二是数字经济。数字经济是指由公共和私营部门以及公民推动的生产、使用和创新数字技术及服务，以提高财富创造、生产力和生活质量<sup>[4]</sup>。新技术促进了该地区的贸易便利化，东盟作为一个数字贸易经济体，在全球越来越具有竞争力和吸引力。为进一步实现东盟在这方面的愿景，该地区必须在以下 5 个战略优先领域把握和抓住机遇：数字贸易、工业 4.0、新经济服务业、智能农业以及中小微企业（MSMEs）。

三是社会的数字化转型。4IR 持续改变该地区

表 1 建设数字东盟共同体的 4IR 综合战略框架

战略组成部分	分类	推进措施
东盟的 4IR 愿景	—	开放、安全、透明和互联，同时尊重符合隐私和道德规范的国际最佳实践； 利用技术建立具有弹性、包容性、一体化和全球竞争力的经济体； 拥抱创新以改变社会并为社会进步和可持续发展做出贡献
重点领域与优先战略	技术治理和网络安全	通过电子政务将良好的政府治理主流化； 借鉴全球最佳实践提高技术治理水平； 遵守尊重隐私和安全的数据治理； 促进合作和协调，以打击网络犯罪和解决网络安全问题
	数字经济	数字贸易潜力最大化； 工业 4.0 和数字技术； 在新经济中提高服务业的竞争力； 促进智能农业的应用； 数字化赋能中小微企业全球竞争力
	社会的数字化转型	通过正式教育和继续教育促进前瞻性人力资源开发； 建立数字包容，尽量减少数字鸿沟； 在数字内容、体育、文化与艺术等方面促进文化发展； 在促进环境的可持续发展方面加速创新
推动因素	—	数字基础设施； 能力建设； 机构和治理； 资源调动； 合作与协作； 有效监测

社会经济格局，但贫困人口、老年人等面临被新技术抛弃的风险。为了实现东盟在这方面的长期愿景，该综合战略确定了4个战略优先事项：前瞻性的人力资源开发、数字包容、扩大文化建设以及可持续发展的创新环境。这些优先事项将确保覆盖东盟的所有社会文化方面，以及综合战略在全社会的适用性。这些领域反映了东盟共同体的支柱结构。技术治理和网络安全主要在APSC下开展，为东盟数字共同体奠定基础。数字经济对应AEC，旨在将4IR带来的经济利益最大化。社会数字化转型对应ASCC，推动东盟利用4IR，应对本地区持续存在的社会经济挑战，使东盟国家保持稳定的发展趋势。

### 2.1.3 6个推动因素

促进4IR重点领域的战略可以依托以下6个推动因素实现：

一是数字基础设施。数字基础设施是全球4IR的骨干设施，是东盟在4IR中的关键推动因素。它需要确保所有人有能力负担和使用，包括政府、企业和个人。这在AMS中尤为重要，成员国开展了不同程度的准备工作，当前需要新的统一的数字基础设施，以改善设施可用性和促进知识共享。

二是能力建设。能力建设旨在确保建立和准备好足够的人力资源池，让有潜力人才的才能得到发挥。东盟必须利用其现有的机构，激活公共部门和私营部门的人才库，以促进在更广泛的东盟共同体内的持续发展。

三是机构和治理。培养部门机构的责任感，鼓励尚未探索4IR的部门设置相应的机构，推动实施综合战略。

四是资源调动。建立一个数字化的东盟需要从多方面调动资源。对于战略优先事项，东盟必须在发展伙伴和私营部门之间探索互利伙伴关系，以支持该地区深化4IR综合战略。

五是合作与协作。鉴于东盟4IR战略的跨支柱性质，在AMS内部和成员国间的合作、跨3个共同体支柱的部门机构和更广泛的利益攸关方对于实现东盟的4IR愿景至关重要。要建立正确的机制促进每个领域的有效沟通和协作，以便更好地优化该区域的资源，并重新分配用于全社会的能力发展和能力建设。

六是有效监测。适当的监测是东盟4IR战略中每一项倡议的核心。必须以全面有效的方式跟踪进展，以便东盟实现4IR的过程中能够在共同体范围内获得支持。有效监测可以识别当前的差距、重叠或不一致之处，以便在跨部门和跨支柱合作领域提出建议和后续行动。

## 3 东盟的4IR优先战略

深入探讨东盟的4IR战略优先事项，阐明其蕴含的深层原理，以及每个战略优先事项的预期成效。

### 3.1 技术治理和网络安全

4IR是社会经济发展的重要驱动力。随着采用率的提高和新技术的引入，网络攻击一直在激增，网络安全和隐私保护面临挑战，伦理方面的担忧也在增加。为了最大限度地抓住4IR的机遇，推动区域经济增长，促进包容和公平的经济增长，东盟必须借鉴全球实践，尽量减少或消除这些潜在风险<sup>[5]</sup>。东盟的4IR愿景技术治理和网络安全也反映了这一点，4IR旨在建立一个安全、透明、互联和一体化的数字东盟，同时尊重符合国际最佳实践的隐私和道德规范。主要体现在以下4个方面：一是通过电子政务将良好的政府治理主流化，同时提高透明度和有效性，弥合数字鸿沟；二是借鉴全球最佳实践提高技术治理，与国际标准保持同步，推进人工智能、大数据和云计算等4IR技术的实施，创建东盟数字生态系统；三是遵守尊重隐私和安全的数据治理，制定数据保护标准，创造平等的竞争环境；四是促进合作和协调，通过制定区域范围的整体举措和技术措施、加强能力建设和促进国际合作等，打击网络犯罪和解决网络安全问题。

### 3.2 数字经济

数字经济是指由公共部门和私营部门推动的活动和交易，通过生产、采用和创新数字技术和服务，以进一步提高财富创造能力、生产力和生活质量。东盟在数字经济重点领域的优势和差距涵盖3个战略重点：数字贸易、工业4.0以及新经济的服务业。该领域还特别关注对AEC重要的两个领域——智能农业与中小微企业。

#### 3.2.1 数字贸易潜力最大化

数字贸易是“可以数字或实物交付的商品和服务贸易的数字化交易”<sup>[6]</sup>。数字贸易使公司能够面

向全球更多的客户提供产品和服务，从而增加贸易的规模、范围和速度。通过 4IR 技术，东盟可以利用电子商务为中小微企业创造更多的商业机会，并有助于提高社会凝聚力和促进区域一体化。目前正在试点的数字货币和区块链技术还可以帮助其降低交易和物流成本。

### 3.2.2 工业 4.0 和数字技术

在工业 4.0 背景下，东盟可以通过增强创新力、提升价值链、创造更高技能的工作岗位、提高劳动力能力和技能、降低资本需求以及增加产品定制提高竞争力。在先进制造的背景下，工业 4.0 在传感器、机器人、高性能计算、控制系统、平台技术以及可持续和绿色技术等专业技术方面为东盟的中小微企业创造了商业机会。要推动工业 4.0 就需要扶持性政策和工具，东盟的工业 4.0 愿景和 4IR 战略必须保持一致。AMS 还需要通过捐赠、内部培训、孵化器和技术转让等手段激励高科技公司的发展。

### 3.2.3 在新经济中提高服务业的竞争力

经济数字化伴随服务业的数字化，仅 2019 年，服务业就占东盟地区国内生产总值（GDP）总额（3.2 万亿美元）的 50% 以上（约 50.6%），占该地区总就业人数的 46.9%。2020 年，服务业占外国对东盟直接投资的最大份额，占比达到 80.5%，共计 1 105 亿美元<sup>[3]</sup>。在新经济中需重点关注以下 5 个领域：一是推广健康服务技术，通过资金支持、医疗平台等解决 AMS 的医疗资源不平衡问题；二是应用金融科技，通过加强基础设施建设、强化监管和移动支付等，改善 MSMEs 融资渠道，促进区域贸易；三是推广物流技术，通过自动驾驶、3D 打印、物联网、射频识别和区块链等技术降低运输成本，提高物流效率；四是试点旅游业数字化，通过在网发布信息、推广社交媒体等信息手段改善旅游组织和旅游服务；五是通过人工智能算法、高级文档分析和知识管理平台等新技术减少人力资源成本，促进法律服务、网络安全、欺诈分析、银行保险、股票研究等高附加值领域发展。

### 3.2.4 促进智能农业的应用

农业产值在过去 10 年中占东盟国内生产总值的 10% ~ 12%，农业现代化对于粮食安全、扶贫和可持续发展至关重要。智能农业有助于提高效率

和农业生产力，提升农业产量和可追溯性，实现田间管理自动化。政府可以通过捐赠、补贴、优惠贷款利率、支付或税收减免等形式与私营部门共同推动新技术的使用。此外，还需要制订培训和技能发展计划，以促进相关技术的理解 and 应用，优化其部署并最大限度地发挥其作用。

### 3.2.5 数字化赋能中小微企业全球竞争力

2017 年，欧盟非金融商业经济中有 2 220 万家中小企业，从业人员 8 390 万人，占从业人员总数的 67%<sup>[7]</sup>。东盟国家中小微企业占企业总数的 95% ~ 99%，所提供就业岗位占总量的 51.7% ~ 97.2%，但其对 GDP 贡献仅占 30% ~ 50%<sup>[8]</sup>。将 MSMEs 纳入东盟的数字和 4IR 议程势在必行，如果不采取任何措施，可能会导致失业率上升、生产效率下降以及收入不平等问题。可通过促进电子商务平台的使用鼓励市场扩张，实现创新和技术的获取、资金获取以及利用数字能力建设，进而促进 MSMEs 之间和内部的创新。最终目标是确保中小微企业能够利用颠覆性技术提高效率，通过提供定制商品或服务提高竞争力，进入新市场以促进跨境贸易，满足日益增长的客户需求。

## 3.3 社会的数字化转型

东盟国家陆地总面积为 450 万平方公里，人口超过 6.5 亿（占世界人口的 8.5%），拥有 11 种官方语言、数百种方言；因此，东盟的数字经济需具备文化和种族多样性。4IR 正在改变全球和本地区的社会经济格局，一些社会群体存在落后于社会发展的风险。数字化转型是指通过对数字化技术、流程和能力的集成，以分阶段的方式对组织、行业或生态系统进行文化、组织和运营方面的变革。

（1）通过正式教育和继续教育促进前瞻性人力资源开发。

人力资源开发是一项重要投资，有助于培养更强大、更高效的劳动力。前瞻性的人力资源开发已成为东盟的战略重点，主要包括学前教育、中学教育、高等教育、职业教育和继续教育等阶段，针对每个阶段都必须进行数字化转型。

（2）建立数字包容，尽量减少数字鸿沟。

4IR 通过大规模开发技术提高了劳动生产率，并减少了对劳动力的需求。东盟国家在不同领域表

现出色，其中大部分是劳动密集型领域，这吸引了大量拥有技术但需要低成本劳动力的跨国公司。一是通过在线教育和培训提高青年人才的技术水平和思维能力；二是增加女性获得教育机会，维护女性权益；三是促进培养老年人使用智能辅助设备的基本素养，增进老年群体福祉；四是通过新技术弥补缺陷，助力残疾人获得工作机会；五是建立较为完备的制度，保护新技术下灵活就业群体和零工的福利待遇；六是保障农村、贫困社区获得基础的数字服务。

(3) 在数字内容、体育、文化与艺术等方面促进文化发展。

东盟应优先发展数字内容、体育、文化与艺术等领域：一是通过开展技能教育、鼓励内容开发和强化平台监管等措施激发数字活力；二是通过人工智能和数据分析等完善传统体育发展，同时大力发展电子竞技；三是强化新兴设计软件培训，将艺术融入科学、技术、工程和数学教育。

(4) 在促进环境的持续发展方面加速创新。

东盟在其《2025年东盟共同体愿景》中认识到可持续发展的重要性，并参照联合国《2030年可持续发展议程》进行可持续发展。东盟目前面临全球变暖、城市扩张、森林砍伐、水资源短缺和过度捕捞等问题，而人工智能、机器学习、物联网、大数据、区块链和机器人等4IR技术可以帮助解决这些问题，同时创造就业机会、促进经济发展，以及减少碳排放。例如，可以利用无人机技术、物联网、大数据和云计算等有效监测和管理森林砍伐、空气和水污染、海洋生物、电子垃圾、碳足迹、脱

碳和电气化等。到2030年，东南亚绿色经济转型每年可能带来超过1万亿美元的经济机会<sup>[3]</sup>。

### 3.4 东盟新冠疫情后复苏战略中的4IR优先事项

新冠疫情期间东盟制定了4IR综合战略，与4IR相关的4个潜在方案成为东盟新冠疫情后优先事项的一部分。一是不断改进东盟的贸易便利化公共信息平台，推动贸易文件数字化；二是通过推广数字身份系统，改善偏远地区网络等，让技术廉价易得，消除数字鸿沟；三是推进5G基础设施建设，这是前者的基础；四是利用4IR技术减少温室气体排放，促进能源、交通等领域可持续发展。

## 4 建设数字东盟共同体的方法

4IR综合战略明确了每个重点领域的短期、中期和长期优先事项，以及相应的指标评价体系。

### 4.1 技术治理和网络安全

随着4IR技术的加速应用，技术治理和网络安全性的重要性将日益增加。表2介绍了东盟针对技术治理和网络安全重点领域的建议。针对技术治理和网络安全领域，东盟战略提出了3个方面关键绩效指标（见表3）。

### 4.2 数字经济

在新冠疫情的推动下，未来几年数字经济可能在经济活动中占据更大的份额，4IR对东盟经济的影响将更深远。只有保持技术领先地位，东盟才能保持全球竞争力。表4显示了东盟针对数字经济重点领域的建议。针对数字经济领域，东盟战略提出了4个方面关键绩效指标（见表5）。

表2 东盟针对技术治理和网络安全重点领域的建议

战略重点	短期合作领域	中期合作领域	长期合作领域
战略重点1：通过电子政务将良好的政府治理主流化	加强合作与协作，以有效监测进展，改善该地区的政府治理。联合国电子政务发展报告提供了世界各国和地区的比较，可以作为跟踪进展的参考	开放政府数据可以提高透明度、完善问责制和提高治理效率，以及创造新机会和确定关键数据集	促进数字采用和技能，以弥合数字鸿沟
战略重点2：借鉴全球最佳实践提高技术治理水平	更好地分享信息、经验和最佳实践，以提高认识和理解	制定关于采用和使用新技术的区域政策、规范和原则	支持从私营部门和民间社会到普通民众的更广泛的数字生态系统
战略重点3：遵守尊重隐私和安全的数字治理	确保遵守整个地区的现有框架，并识别成员国之间的法规差异	将数据保护机构制度化或创建数据保护办公室以及跨境合作和协议	建立一个工作组或指派一个现有机构监督该地区和全球的数据治理

续表

战略重点	短期合作领域	中期合作领域	长期合作领域
战略重点 4：促进合作和协调，以打击网络犯罪和解决网络安全问题	采取能力建设、意识提升和技术支持举措，以改善区域协作，如支持即将成立的东盟计算机应急响应小组（ASEAN-CERT），以及相关的关键信息基础设施保护；多举办演习，加强跨成员国的支持和沟通	将数据保护机构制度化或创建数据保护办公室以及跨境合作和协议	加强与国际社会和私营部门的合作

表 3 技术治理和网络安全领域的关键绩效指标

序号	关键绩效指标	衡量指标
1	区域电子政务举措的数量	衡量为促进该地区的电子政务而引入地区举措的数量
2	竞争程度	衡量生产力的驱动因素和经济增长的潜力，包括技能和创新能力、评估新兴技术的潜力等
3	网络安全承诺的级别	衡量网络安全的发展或参与水平，包括法律事务、技术问题和为网络威胁做准备的合作协议等领域

表 4 东盟针对数字经济重点领域的建议

战略重点	短期合作领域	中期合作领域	长期合作领域
战略重点 1：数字贸易潜力最大化	加快推出东盟基于数字的贸易便利化举措（如扩大在东盟单一窗口文件清单，成员国加入东盟海关过境系统，批准东盟电子商务协定等）并开发基于移动端的应用程序和技术方案	促进监管框架的发展，通过规范范围、规则和治理促进跨境数据移动	建立一个更广泛的东盟数字经济框架，强调通过合作和更有效的监测建立无缝联盟的重要性，定期向东盟秘书处更新情况，在需要时报告举措
战略重点 2：工业 4.0 和数字技术	加强 AMS 之间的接触和互动，以统一工业 4.0 倡议，并集中东盟的政府结构以推进工业 4.0 工作；建立一个平台解决区域产业合作问题，允许来自成员国的相关机构（如工业部或负责 4IR 的机构）参与	安排足够的资金以促进政府和私营部门对高科技开发和支出做出坚定承诺	与私营部门合作，制定政策框架，满足行业特定需求
战略重点 3：在新经济中提高服务业的竞争力	促进部门机构选定高潜力部门（如卫生服务技术，电信、媒体和技术，金融技术，物流技术，教育服务技术，旅游）	建立公共平台对话，如东盟服务对话，以交流应用 4IR 技术的最佳实践；帮助制定服务便利化路线图，重点关注 4IR 技术的关键服务部门；促进国家和区域工作的协调一致，设计支持体系（如资金和税收激励政策）以促进政策实施	努力建立一个更广泛的东盟数字经济框架，包括承认通过合作和更有效的监测建立无缝联盟的重要性，并定期向东盟秘书处报告现状、进展和必要时采取缓和行动
战略重点 4：促进智能农业的应用	根据大多数 AMS 之前推出的 4IR 要求，引入正确的农业政策和计划。探索相关的激励计划（如捐赠、补贴、优惠贷款利率、付款和税收减免）以降低农民获取技术的成本	针对个体经营者和小农户，继续引入相关培训、最佳实践和技能发展计划（提高技能和再培训）	大力推广 PPP（Public-Private-Partnership）模式（涵盖生产、材料和数字科学创新等），促进协调的价值链发展，向公司、研究人员、当局和用户展示技术能力

续表

战略重点	短期合作领域	中期合作领域	长期合作领域
战略重点 5: 数字化赋能中小微企业全球竞争力	继续推出计划以确保中小微企业能够采用颠覆性技术。通过改进内容和交付（如语言支持等）进一步助力东盟中小企业发展。推出更多数字化贸易便利化举措，以解决中小微企业成本问题。优化 ASEAN Access 门户支持 MSMEs 数字化	制定适当的金融刺激措施（激励或资金，如数字金融机制、补贴等），促进刺激措施的制度化	促进跨职能支持计划，其中更先进的 AMS 可以通过协同作用、共享领先实践、外展和学徒计划支持新兴的 AMS

表 5 数字经济领域的关键绩效指标

序号	关键绩效指标	衡量指标
1	制定和实施的区域举措的数量	衡量引入、推出或采用的区域举措的数量，并定期更新进展和实施情况
2	能力发展计划的采用程度	衡量采用和采用能力发展计划（培训、知识共享会议、技术转让计划和孵化计划），开展数字技能提升和再培训
3	利益相关者参与能力发展计划的程度	与行业参与者、企业、大学和教育机构以及民间组织就战略重点发起的磋商或伙伴关系的数量和类型
4	东盟拥有数字银行账户的公民数量	衡量金融包容性以及东盟公民如何使用数字途径参与数字经济

### 4.3 社会的数字化转型

为保障在 4IR 的均衡发展，东盟对社会的数字化转型重点领域提出对应建议和关键绩效指标，详见表 6 和表 7。

### 4.4 跨支柱建议

#### 4.4.1 短期合作领域

最紧迫的跨支柱问题是建立明确的体制机制，

以监督 4IR 统一战略的 3 个重点领域，并协调实施和监测进展。因为许多倡议将跨越东盟的不同部门和支柱，并影响整个东盟共同体，这种体制机制可能涉及组建一个由 APSC、AEC 和 ASCC 的代表组成的跨支柱机构或工作组。

#### 4.4.2 中期合作领域

东盟 4IR 综合战略的优先事项和举措的进展审

表 6 欧盟针对社会的数字化转型重点领域的建议

战略重点	短期合作领域	中期合作领域	长期合作领域
战略重点 1: 通过正式教育和继续教育促进前瞻性人力资源开发	加快培养熟练的劳动力队伍，并增加对中等职业课程的数字素养技能培训，因为这些群体将在几年内加入劳动力队伍，努力缩小数字鸿沟；完善传统教育系统的准备工作	确保优先考虑早期教育、高等教育、继续教育和其他形式的教育，支持培养 4IR 技能	为教育机构和急需专业教育的从业者提供数字培训
战略重点 2: 建立数字包容，尽量减少数字鸿沟	推广广泛的基础和中级数字技能，重点关注青年、女性、非正规和零工从业者，因为这些技能可以极大地提高市场竞争力和就业能力	与私营实体合作建立一个包容性强的区域劳动力数据库，作为该地区边缘化群体获得长期就业机会的共享资源平台	制定并推出政策框架，重点是通过以边缘化群体为中心的教育和提供就业等措施，提高数字包容性

续表

战略重点	短期合作领域	中期合作领域	长期合作领域
战略重点 3：在数字内容、体育、文化与艺术等方面促进文化发展	鼓励和促进利益相关者之间的对话，以实现数字内容的开发，伴随消费者在新冠疫情期间搜索有价值、可信赖和可靠的数字内容，数字内容的开发呈指数级增长	促进有效和统一的政策和法规的制定，以促进跨境执法，减轻潜在知识产权侵权的影响	专注于电子竞技科学和可持续运动员发展计划（高增长行业）；通过公私合作推动动画、3D 原型制作等优先领域发展
战略重点 4：在促进环境的可持续发展方面加速创新	推出有关环境可持续性能力和能力意识发展计划	制定政策以确保使用 4IR 技术监测自然资源的保护工作和应对气候变化，特别在能源、运输和制造等部门	制定适合个别 AMS 的东盟可持续发展框架和指标

表 7 社会的数字化转型领域的关键绩效指标

序号	关键绩效指标	衡量指标
1	受过培训和认证的特殊目标群体或一般参与者的数量	衡量在 4IR 培训计划中接受培训和认证的参与者总数
2	每个 AMS 内部和 AMS 之间的行业合作数量	衡量由东盟牵头并与行业合作伙伴和非政府组织建立的多方利益相关者合作的数量
3	从事经济活动的人口拥有数字技能的程度	衡量从事经济活动的人口拥有数字技能（如计算机技能、基本编码、数字阅读）的程度
4	东盟公民在科学、技术、工程或数学相关领域工作的比例	衡量具有科学和技术倾向的青年人数，作为衡量东盟面向未来的劳动力人数的潜在替代指标
5	数字连接程度	衡量该地区东盟公民中互联网用户和移动宽带用户的数量

查须每两年进行一次。东盟必须定期重新审视综合战略及其建议。这可以通过跨支柱机构或特别工作组实现，并将涉及评估是否在所有战略优先事项中全面观察进展，并及时解决存在的问题。

#### 4.4.3 长期合作领域

东盟必须考虑至少每 5 年对 4IR 综合战略进行详细审查和升级，以纳入早期版本未详细涵盖的新技术、应用和战略重点。鉴于数字东盟共同体的快速变化，要确保该战略保持相关性。鉴于未来数字化和新技术的重要性日益增加，4IR 综合战略还应作为制定《2025 年东盟共同体愿景》的重要参考。

#### 4.4.5 体制机制

4IR 的影响是广泛的和多方面的，跨越不同部门并渗透到人们生活的方方面面。其需要一种全面

的跨部门和跨支柱的方法进行有效管理。

在东盟，联合协商会议（JCM）被授权在高级官员层面解决跨部门和跨支柱的问题。JCM 由跨支柱的多个决策机构组成。JCM 具有以下功能：一是向东盟共同体理事会、东盟协调理事会和东盟首脑会议提出建议，以解决战略性跨部门和东盟共同体建设问题，以及共同体建设进程面临的挑战；二是促进东盟共同体支柱之间的政策一致和有效协调，包括通过确定牵头部门机构协调适当的跨支柱事务的实施，并在相关问题上与 AMS 密切合作；三是跟进东盟共同体理事会、东盟协调理事会和东盟峰会关于跨部门和跨支柱问题决定的执行情况。

虽然 JCM 能够处理广泛的交叉问题，但针对 4IR 问题管理、实施综合战略等问题，需要专门人

员代表 AMS 和东盟三大支柱部门的利益。鉴于东盟没有协调处理 4IR 相关问题的专门机构, JCM 将考虑成立一个新的工作组协调 ASEAN 的 4IR 工作。向 JCM 报告, 拟提议成立的 ASEAN 4IR 工作组 (A4IR-TFG) 将根据 AMS 的提名配备人员, 并可能包括 4IR 国家联络点、负责协调监督国家 4IR 政策及其实施的关键机构。A4IR-TFG 还可与东盟共同体三大支柱的利益相关者和相关部门机构定期磋商, 并向其他相关平台提供最新信息, 例如, 三大支柱的协调会议和 2025 年后东盟共同体愿景高级别工作组。

虽然现有部门机构可以实施综合战略建议的许多举措, 但 A4IR-TFG 可以协调或实施特定的举措, 尤其是涉及多个部门机构的举措。A4IR-TFG 还将监督东盟 4IR 倡议的进展情况, 定期向 JCM 和其他平台报告进展情况, 并在东盟制定《2025 年东盟共同体愿景》时为其提供意见。任何监督都应以战略为目标, 以确保在重点领域取得进展, 同时应避免要求过多的报告材料。

## 5 启示

在未来 10 年, 4IR 在东盟的发展将达到顶峰, 这对东盟最大限度地利用 4IR 机会而言至关重要; 要积极努力实现 4IR 综合战略的三大愿景。

4IR 为政府、企业和社会带来了共同的机遇和挑战, 但只能通过跨共同体支柱方法实现。这要求所有各方和利益相关者努力利用本综合战略中确定的 6 个推动因素——数字基础设施、能力建设、机构和治理、资源调动、合作与协作以及有效监测。这将有助于推进东盟 4IR 重点领域和战略重点。这些推动因素以每个重点领域确定的关键绩效指标为基础。综合战略设想 AMS 和部门机构可以在每个部门的关键绩效指标基础上逐渐发展。

实施面向数字东盟共同体的综合战略有助于提高东盟的竞争力, 推动技术创新和创新。以合适的技术和机制为基础、以本综合战略为起点的此类区域举措应该变得更简单、有效和频繁。

该综合战略对中国推动数字经济建设的启发: 一是政府治理方面, 要有系统前瞻性的战略规划

和可操作的指标, 由强力部门专门推动该综合战略, 调动各方资源, 监测执行效果, 并及时进行调整; 二是能力建设方面, 要通过教育培训加强人力资源开发, 培训激活公共部门和私营部门的人才库, 推动数字经济可持续发展; 三是数字治理方面, 要兼顾技术进步和网络安全, 制定数据保护标准, 强调尊重隐私和保障安全, 创造平等的竞争环境。此外, 还要强调数字包容, 减少老年人、残疾人和灵活就业者的数字鸿沟, 保障欠发达地区获得基础的数字服务。■

## 参考文献:

- [1] ASEAN Secretariat. ASEAN's journey as a political and security community[M]. Jakarta: ASEAN Secretariat, 2019: 7-8.
- [2] ASEAN Secretariat. ASEAN declaration on industrial transformation to industrial 4.0[EB/OL]. [2023-05-01]. <https://asean.org/wp-content/uploads/2019/11/1-issued-ASEAN-DECLARATION-ON-INDUSTRIAL-TRANSFORMATION-TO-INDUSTRY-4.pdf>.
- [3] ASEAN Secretariat. Consolidated strategy on the fourth industrial revolution for ASEAN[M]. Jakarta: ASEAN Secretariat, 2021: 1-73.
- [4] Malaysia Digital Economy Corporation. From Shopping to banking, robotics and the internet of things[EB/OL]. [2023-05-01]. <https://mdec.my/about-mdec/what-is-digital-economy/>.
- [5] World Economic Forum. Centre for the fourth industrial revolution[EB/OL]. [2023-05-01]. <https://www.weforum.org/centre-for-the-fourth-industrial-revolution>.
- [6] OECD. Digital trade[EB/OL]. [2023-05-01]. <https://www.oecd.org/trade/topics/digital-trade/>.
- [7] 驻意大利共和国大使馆经济商务处. 欧盟中小企业从业人员 8390 万, 占比 67%[EB/OL]. [2023-05-01]. <http://it.mofcom.gov.cn/article/jmxw/202005/20200502965817.shtml>.
- [8] 中国(深圳)综合开发研究院. RCEP 生效助力东盟中小微企业数字化转型[EB/OL]. [2023-05-19]. [https://m.thepaper.cn/baijiahao\\_16354126](https://m.thepaper.cn/baijiahao_16354126).

(下转第 68 页)

# Mechanism and Pattern of Green Technological Achievements Transformation Platform Under the Background of Carbon Peaking and Carbon Neutrality: Based on the Construction of Green Technology Bank

ZHANG Ding, ZHANG Jingyuan, WU Sihong

(National Center for Science & Technology Evaluation, Beijing 100081)

**Abstract:** The innovation and transformation of green technology plays an important role in the realization of “Carbon Peaking and Carbon Neutrality” target of China. As a bridge between green innovation and industrialization, the transformation of green technology achievements also plays a key role. But there are some problems in the transformation of green technology in China, such as not high degree of marketization, insufficient supply of high-quality green technology achievements, specialized green technology service level to be improved, and low degree of social capital participation. Based on the construction of Green Technology Bank, through the innovation organization structure, the construction of information platform, this paper provides whole process service, and mobilizes social capital, to optimize operation mode, get through the wall of green transformation of technical achievements, and boost China’s “Carbon Peaking and Carbon Neutrality” target as soon as possible.

**Keywords:** Carbon Peaking and Carbon Neutrality; green technology; technological bank; achievement transformation

---

(上接第9页)

## Consolidated Strategy on the Fourth Industrial Revolution for ASEAN

XIE Chengsuo

(Party School of CPC Qinhuangdao Municipal Committee, Qinhuangdao, Hebei 066100)

**Abstract:** The Fourth Industrial Revolution (hereinafter referred to as 4IR), represented by technologies such as cloud computing, block chain, 3D printing, and artificial intelligence, is reshaping people’s production and lives. In order to seize the opportunities of 4IR, promote innovation and improve competitiveness, ASEAN has proposed the consolidated strategy on the Fourth Industrial Revolution for ASEAN. The strategy specifies the strategic direction for ASEAN 4IR with 3 major visions, and is divided into 3 focus areas such as technology governance and cyber security, digital economy, and digital transformation of the society, each with corresponding immediate term, medium term and long term priorities and corresponding indicator evaluation systems, while 6 key enablers are listed, including digital infrastructure, capacity development, institutions and governance, resource mobilisation, cooperation and collaboration, and effective monitoring. The strategy is a holistic strategy for ASEAN to apply 4IR technologies for social progress and provides policy reference for building a Digital ASEAN Community.

**Keywords:** the Fourth Industrial Revolution; digital ASEAN; comprehensive strategy; priority areas