阿联酋算力扩张的生态位构建：逻辑、路径与阶段*

赵建明　朱玮琦

摘　　要：在大国技术竞争与国内经济转型的双重压力下，阿联酋正以算力基础设施扩张为突破口，积极调整其在全球人工智能分工中的功能位置。本文基于生态位构建理论，提出“选择压力—建构行动—反馈效应”分析框架，考察其算力扩张的形成逻辑、实施路径与阶段演进。本文认为，阿联酋没有在芯片制造、核心算法和完整产业链上同技术强国全面竞争，而是依托能源、资本和区位优势，通过分层次的国际技术合作、主权资本运作及制度和人才建设，集中构建算力生态位。历经布局萌芽、扩张奠基和跃升提速三个阶段，阿联酋在安全、生产、金融和知识维度取得进展，并由区域枢纽向全球节点延伸。但每一轮生态位上升也同步产生新的技术、安全、产业和财政依赖。阿联酋的算力扩张实践表明，新兴国家可依托自身禀赋选择特定产业环节，通过生态位构建改善其在全球技术体系中的功能位置，从而实现某种程度上的战略突围。

关 键 词：阿联酋；大国技术竞争；算力扩张；生态位构建

作者简介：赵建明，博士，上海社会科学院国际问题研究所研究员（上海 200020）；朱玮琦，上海社会科学院国际问题研究所 2024 级硕士研究生（上海 200020）。

文章编号：1673-5161（2026）06-0111-24

中图分类号：D815

文献标识码：A

* 本文系 2025 年度上海外国语大学上海全球治理与区域国别研究院开放课题青年项目“技术外交与数字治理：欧盟—阿联酋人工治理合作中的治理模式输出机制研究”（2025ktq016）的阶段性成果。

人工智能日益成为影响国际权力分布与规则秩序演变的重要变量。既有研究在讨论人工智能的地缘政治影响时,主要聚焦少数技术强国之间的竞争,对中小国家战略选择的关注相对不足;即便有所涉及,也往往将其视为大国博弈的被动承受者。然而,部分新兴中等国家的实践表明,面对外部约束与内部发展需求的变化,这些国家仍具有一定的战略能动性。当既有发展路径受到挑战时,这些国家能够通过识别自身资源禀赋与新兴技术需求的契合点,调整发展战略,主动谋求在全球人工智能分工体系中的功能重塑。

阿联酋的算力扩张战略为考察这种战略能动性提供了重要案例。① 作为海湾地区人工智能发展的先行者,阿联酋自 2017 年起将人工智能列为国家战略重点,并将其与面向“后石油时代”的经济转型目标相衔接。② 在算法、算力和数据等关键要素的布局中,阿联酋依托能源与资本优势,将算力基础设施建设作为重要突破口,试图将既有资源禀赋转化为人工智能领域的竞争优势,进而提升自身在技术强国主导的全球人工智能分工体系中的地位。基于此,本文着重探讨以下问题:阿联酋为何将算力扩张作为人工智能发展的战略重点?这一战略如何形成、实施,并随内外部条件的变化而调整?阿联酋能否以及在何种条件下推动阿联酋的生态位提升,又面临哪些结构性制约?阿联酋的实践能够为理解新兴中等国家在技术革命中的战略突围提供何种启示?

围绕海湾国家,尤其是阿联酋的人工智能发展,既有研究大体形成了四类分析路径。一是从区域结构与外部压力出发,讨论海湾国家人工智能发展的现实约束、政策选择及其与大国竞争的关联。③ 二是聚焦国家战略与制度建设,梳理阿联酋、沙特等国在顶层设计、机构设置、产业生态与人才体系等方面的推进举措及其潜在短板。④ 三是从对外合作与技术外交切入,分析数字基础设施合作、

① 本文所指的“算力”(Computing Power)并非仅指单纯的计算能力,而是涵盖数据中心、GPU 集群、超级计算机等硬件设施,以及云服务、边缘计算等算力供给模式的综合体系。

② United Arab Emirates Minister of State for Artificial Intelligence Office, *UAE National Strategy for Artificial Intelligence 2031*, https://staticcdn. mbzuai. ac. ae/mbzuaiwpprd01/2022/07/UAE-National-Strategy-for-Artificial-Intelligence-2031. pdf, 上网时间:2026 年 7 月 9 日。

③ 佘纲正、房宇馨:《中东地区人工智能发展态势与挑战》,载《西亚非洲》2024 年第 3 期,第 79-102 页;周亦奇、朱昊:《“数字丝绸之路”与海湾阿拉伯国家人工智能发展治理》,载《信息安全与通信保密》2025 年第 11 期,第 40-50 页;郭晓莹、王有勇:《基于创新生态系统框架的海合会国家人工智能发展:现状与挑战》,载《阿拉伯世界研究》2026 年第 1 期,第 52-74 页。

④ 马文兵、刘彬:《沙特阿拉伯人工智能国家战略的内涵、实践与挑战》,载《西亚非洲》2025 年第 3 期,第 63-85 页;Sudhir K. Routray and Sasmita Mohanty, “Artificial Intelligence in the Middle East and Africa: Needs and Requirements,” *IT Professional*, Vol. 27, No. 5, 2025, pp. 46-51; Wided Dafri, “Countries’ Strategies in Implementing Artificial Intelligence in Government Institutions: A Case Study of the United Arab Emirates,” *SSRN*, September 21, 2023, https://ssrn. com/abstract=4575622, 上网时间:2026 年 1 月 3 日。

资本人才流动、规则倡议与平台建设等手段如何塑造海湾国家的人工智能发展路径。① 四是比较治理与规制路径，考察海湾国家人工智能治理的共同特征及其差异。②

既有文献为理解海湾国家的人工智能发展提供了重要基础，但仍有两方面问题有待深入。首先，相较于宏观结构阐释与政策文本解读，相关研究对阿联酋如何通过战略设计与政策实施回应外部约束、影响发展环境的中观与微观机制，分析尚不充分。其次，相关研究虽已关注阿联酋的能源等资源禀赋，却未充分解释这些禀赋与其重点发展算力的战略选择之间的联系，也较少考察潜在资源优势如何通过国家行动转化为现实的分工优势。据此，本文拟引入生态位构建视角，围绕阿联酋在全球人工智能分工体系中的功能位置及其与外部环境的互动，考察其算力扩张战略的形成逻辑、实施路径与阶段演进，分析资源禀赋转化为分工优势的条件与限度，以期为理解大国技术竞争外溢背景下新兴中等国家的战略选择及其发展空间提供解释。

一、生态位构建：阿联酋算力扩张的一个解释框架

生态位（niche）概念起源于生态学，用于描述物种在生态系统中的资源利用方式、功能位置及其与环境和其他物种的关系。1988 年，约翰·奥德林-斯米（John Odling-Smee）提出“生态位构建”（Niche Construction）概念，强调生物群体能够通过自身活动改变环境条件，进而影响作用于自身及其他生物的选择压力。③ 这一理论所揭示的生物与环境相互塑造的过程，为理解社会行为体与外部环境的双向作用提供了启发。④ 下文将梳理其在国际关系研究中的应用，据此提出分析阿联酋算力扩张的框架。

如同物种种群会主动改造环境，人类社会中的行为体也会通过塑造外部环境提升生存与竞争优势。在国际关系研究中，生态位构建将结构与行为体纳入

① 朱文清、吴磊：《阿联酋“利基科技外交”的理论逻辑与实施路径》，载《阿拉伯世界研究》2025 年第 5 期，第 129-155 页；周玲、黄盈：《阿联酋发展导向性外交战略探析》，载《阿拉伯世界研究》2026 年第 1 期，第 27-51 页。

② Mohammad Rashed Albous, Odeh Rashed Al-Jayyousi and Melodena Stephens, “AI Governance in the GCC States: A Comparative Analysis of National AI Strategies,” *Journal of Artificial Intelligence Research*, Vol. 82, 2025, pp. 2389-2422.

③ F. J. Odling-Smee, “Niche-Constructing Phenotypes,” in H. C. Plotkin, ed., *The Role of Behavior in Evolution*, Cambridge, Massachusetts and London: The MIT Press, 1988, pp. 73-128; F. John Odling-Smee, Kevin N. Laland and Marcus W. Feldman, *Niche Construction: The Neglected Process in Evolution*, Princeton and Oxford: Princeton University Press, 2003.

④ Shiping Tang, “Niche Construction to Social Sciences: Can It Help?,” *Theory and Society*, Vol. 54, No. 2, 2025, pp. 209-234.

同一分析框架,地理禀赋、国际格局等结构性条件长期约束国家竞争,国家也可通过政策实践塑造所处环境,寻找与自身禀赋相匹配的发展生态位。① 现有研究主要以此分析大国战略选择与中等国家的“利基外交”(niche diplomacy)等。例如,约翰·欧文(John M. Owen)借助生态位构建理论,考察大国如何塑造国际环境,以增强本国政治制度的生存与竞争能力。② 陈永和潘子阳则分别从生态位竞争与生态位护持的角度,讨论海权竞争与生物技术领域的大国竞合。③ 安德鲁·库柏(Andrew F. Cooper)、王琛等围绕“利基外交”展开研究,分析中等国家及其他中小国家如何依托特定优势拓展外交空间。④ 上述研究共同表明,国家在国际体系中的权力位置会影响其生态位构建的目标与方式。大国通常扩张、护持乃至垄断关键生态位,中等国家则更多借助功能分化和错位发展,在大国竞争形成的结构缝隙中构建相对优势。

在人工智能领域,生态位构建思路有助于解释不同国家的战略选择。人工智能作为兼具经济与军事价值的通用技术,既是大国维护或争取国际影响力的重要领域,也为中等国家拓展发展空间提供了机会。一方面,先进芯片、基础模型与技术标准等关键环节日益成为大国扩展和护持生态位的重要领域;另一方面,人工智能产业内部又存在明显的要素差异与层级分工,不同环节对资源、资本、人才、数据和市场规模的依赖各不相同,这为中等国家依托自身禀赋开展功能分化和错位布局留下了空间。

具体而言,要素配置与产业分工是识别中等国家参与空间的两个重要维度。从要素配置看,算法、算力和数据是人工智能产业的三大支柱,⑤但三者在国家间的分布不均。美国在数据中心、芯片设计和算法创新方面占据优势;中国则拥有庞大的数据资源与应用场景。⑥ 技术基础有限的中等国家若全面追赶技术强国,

---

① 叶成城:《技术变革、生态位构建与地缘政治的演进逻辑》,载《世界经济与政治》2024 年第 10 期,第 58-86 页。

② John M. Owen, “Two Emerging International Orders? China and the United States,” *International Affairs*, Vol. 97, No. 5, 2021, pp. 1415-1431.

③ 陈永:《大国崛起中海权竞争的模式与策略——基于生态位视角》,载《国际政治研究》2023 年第 6 期,第 131-154 页;潘子阳:《生态位护持:美国对华生物竞合的战略选择》,载《国际安全研究》2026 年第 3 期,第 80-103 页。

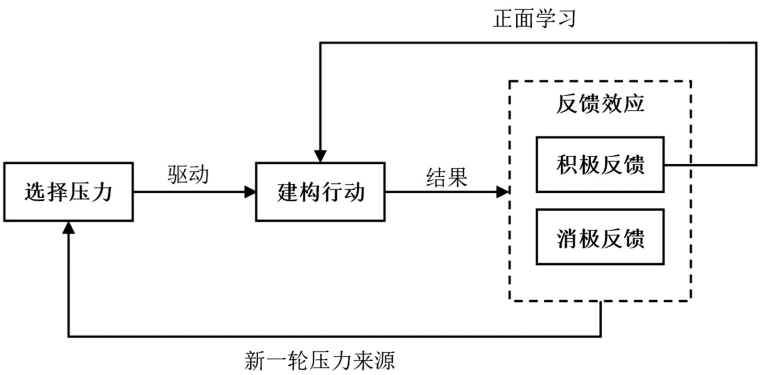
④ 王琛:《冷战后东南亚国家的“利基外交”》,载《国际政治研究》2018 年第 4 期,第 99-118 页;Andrew F. Cooper, *Middle Powers After the Cold War*, London: Palgrave Macmillan, 1997, pp. 10-17。

⑤ 王峥主编:《全球人工智能发展的治理与立法》,北京:北京大学出版社 2025 年版,第 95-99 页。

⑥ Mohammed Soliman, “From Crude to Compute: Building the GCC AI Stack,” *Middle East Institute*, December 10, 2025, https://mei.edu/publication/from-crude-to-compute-building-the-gcc-ai-stack/, 上网时间:2026 年 1 月 6 日。

既不现实，成本也过高，更可行的选择是依据自身禀赋集中投入某一关键要素。从产业分工看，人工智能技术体系涉及关键技术研发与制造、算力基础设施与平台服务、行业应用等多个环节。芯片制造与核心算法框架等基础技术环节长期由少数技术强国主导，后来者介入困难；算力供给、平台服务与行业应用则更依赖能源成本、基础设施和市场需求，为中等国家留下了相对更多的进入空间。因此，中等国家可通过选择特定要素与产业环节，避开核心技术领域的正面竞争，在全球人工智能分工中形成互补性的功能生态位。生态位构建视角不仅能够解释大国如何通过控制关键技术与规则体系护持优势，也有助于考察中等国家如何在结构约束下重新配置资源、选择技术切入点，进而调整其在全球人工智能产业链中的位置。

本文将“算力生态位”界定为国家行为体在全球人工智能分工体系中，依托算力基础设施供给形成的功能位置及其关系结构。这一生态位是在结构性条件与国家行动的互动中逐步形成并持续调整的。为分析阿联酋算力生态位的形成与演进，本文将其操作化为选择压力、建构行动和反馈效应三个相互衔接的环节（见下图）。



选择压力、建构行动与反馈效应的作用机制图

资料来源：作者自制。

选择压力是驱动国家调整生态位的外部约束与内部需求。对阿联酋而言，外部压力主要来自大国技术竞争外溢引发的人工智能安全化与出口管制升级，内部压力则来自“后石油时代”的经济转型发展目标，两者共同促使其寻找新的发展路径。建构行动是国家针对选择压力采取的环境塑造措施，包括利用能源与空间优势布局算力园区、借助资本网络接近关键技术资源、拓展多元伙伴关系等。其目的并非突破技术强国主导的核心技术与供应链结构，而是在既有约束下将自身禀赋转化为战略工具，改善其在全球人工智能产业链中的功能位置。反馈效应则包括正反两方面后果，积极反馈表现为投资与合作伙伴集聚、区域技术枢纽地位增强和国际参与能力上升，消极反馈则表现为新的技术与安全依赖、

本土能力建设滞后及财政可持续压力。积极反馈可能通过路径依赖强化既有行动,消极反馈则会转化为新的选择压力,推动战略继续调整。

二、阿联酋算力生态位构建的动力、优势与路径

阿联酋的算力扩张战略,是在经济多元化持续推进与大国技术竞争加剧的背景下逐步形成并调整的。其中,国内经济转型提供了长期发展动力,大国技术竞争则日益影响其技术获取方式与对外合作安排,能源、资本与区位为这一选择提供了现实基础。下文将从选择压力、资源基础与建构路径三个方面,具体分析阿联酋算力生态位的形成过程。

(一) 算力扩张的选择压力

选择压力构成了国家调整自身生态位的基本动力。对阿联酋的算力扩张而言,这种压力主要体现在以下两方面。

首先,外部选择压力主要来自大国技术竞争及人工智能安全化。2017 年以来,美国不断强化高端芯片出口管制,并将其延伸至第三国,使阿联酋在技术获取、合规审查和伙伴选择上承受双重压力。一方面,要想获得高端芯片就意味着阿联酋必须接受美方的一系列安全条件。另一方面,尽管中国在基础设施建设与行业应用等领域对阿联酋极具吸引,但与中国企业开展数字合作又可能引发美国对技术转移和数据安全的疑虑。2025 年 1 月,拜登政府发布《人工智能扩散框架》(*Framework for Artificial Intelligence Diffusion*);同年 5 月,特朗普政府又宣布撤销拜登政府推出的相关人工智能扩散规则,表明当前先进芯片的准入还易受到美国国内政治变动的影响。① 一系列外部因素的叠加,显著加强了阿联酋在引入先进技术方面的不确定性。此外,中国、美国和欧盟之间的不同治理规则也显著增加了阿联酋建设区域技术枢纽的制度适配成本。

其次,内部选择压力来自阿联酋经济多元化与降低油气依赖的长期发展目标。尽管阿联酋的非油经济持续发展,油气收入仍是其财政与投资能力的重要支撑。能源价格波动与全球能源转型,使拓展非油产业、培育新的增长来源具有持续的政策重要性。自 21 世纪初以来,阿联酋持续发展金融、物流和旅游等非油产业,并逐步将数字经济和先进技术纳入国家发展规划。而人工智能时代的到来,恰好为阿联酋的转型目标提供了新机遇。

① "Framework for Artificial Intelligence Diffusion," *Bureau of Industry and Security*, January 15, 2025, https://www.federalregister.gov/d/2025-00636; "Department of Commerce Announces Rescission of Biden-Era Artificial Intelligence Diffusion Rule, Strengthens Chip-Related Export Controls," *Bureau of Industry and Security*, May 13, 2025, https://www.bis.gov/press-release/department-commerce-announces-rescission-biden-era-artificial-intelligence-diffusion-rule-strengthens, 上网时间:2025 年 11 月 15 日。

内外因素共同推动阿联酋从技术、关系与规则三个维度调整发展战略。在技术维度，阿联酋着力寻找与自身禀赋相契合、具有现实进入条件的产业环节；在关系维度，阿联酋在满足关键技术获取条件的同时，争取维持伙伴来源的多元性；在规则维度上，该国通过完善合规安排、加强监管协调与建设合作平台，增强外部合作的可预期性。由此，算力扩张成为阿联酋应对外部技术竞争与内部经济转型压力的长期战略。

（二）生态位构建的资源优势

生态位构建既受到发展压力与战略目标的驱动，也取决于行为体的资源禀赋及其动员能力。对阿联酋而言，较为充足的能源供给、较强的资本动员能力以及连接亚欧非市场的地理区位，共同构成了发展算力基础设施的现实基础。

成本低廉且储量丰富的能源供给为阿联酋的大规模算力扩张提供了坚实基础。算力基础设施的建设与运行高度依赖稳定的电力供应。以2023年的数据为例，海湾国家整体拥有全球21.4%的天然气和32.6%的原油储量，区域年发电量高达794.9太瓦时，处于全球领先水平。[①] 阿联酋依托既有油气资源保障本国基本电力供给的同时，也通过积极发展可再生能源推动其能源结构多元化。2025年，阿联酋阿布扎比揭幕的5吉瓦“美阿人工智能园区”即采取核能、太阳能与天然气的混合供电方案，试图在规模扩张、供能稳定与环境可持续发展之间建立平衡路径。[②] 阿联酋迪拜则与英伟达公司合作，将穆罕默德·本·拉希德太阳能园区（MBR Solar Park）的太阳能为数据中心供电。[③] 相对低廉的电价也不容忽视，2025年12月阿联酋商业用电价格约为每千瓦时0.11美元，约为同期世界平均水平的72%，为其能源密集型算力设施的运营提供了一定成本优势。[④]

强大的资本动员能力是阿联酋推进算力基础设施建设的另一项关键条件。与常规数字产业不同，大型人工智能数据中心具有投资规模大、建设周期长和沉没成本较高等特点，需要持续的长期资本支持。阿联酋拥有由阿布扎比发展控股公司（ADQ）、穆巴达拉投资公司（Mubadala）和MGX等机构构成的主权投资体系，能够将国家资本投向基础设施和先进技术领域，并通过股权投资、联合融资等方式连接国际金融与技术资源。穆巴达拉长期投资于国内外多个产业和地

① “GCC Countries Hold Top Spot in Crude Oil Production, Reserves, and Exports,” *The Arabian Stories*, February 15, 2025, https://www.thearabianstories.com/2025/02/15/gcc-countries-hold-top-spot-in-crude-oil-production-reserves-and-exports/, 上网时间：2025年11月20日。

② “UAE Marks 2025 with Strategic AI Transformation, Infrastructure Leadership,” *Emirates News Agency*, December 22, 2025, https://www.wam.ae/a/15xmr3g, 上网时间：2026年1月7日。

③ 夏军雄：《迪拜ENS展会见证阿联酋AI雄心：2030年AI企业增至1万家》，财联社，2025年10月16日，https://www.cls.cn/detail/2171766, 上网时间：2026年1月7日。

④ “United Arab Emirates Electricity Prices,” *Global Petro Prices*, https://www.globalpetrol-prices.com/United-Arab-Emirates/electricity_prices/, 上网时间：2026年7月11日。

区,阿布扎比发展控股公司重点关注关键基础设施与供应链,MGX 则专门面向人工智能和先进技术开展投资。从宏观数据来看,2024～2025 年,阿联酋用于人工智能相关项目的投资总额已超过 5430 亿迪拉姆,反映出其在该领域较强的资本投入能力。①

阿联酋技术投资公司 MGX 参与发起的“人工智能基础设施投资伙伴关系”(AI Infrastructure Partnership, AIP)是其运用资本网络连接外部资源的典型案例。该伙伴关系由 MGX、贝莱德、微软等科技金融巨头共同筹资,计划潜在投资额高达 1000 亿美元,重点投向数据中心及其配套能源设施。② 与此同时,阿联酋相对开放的营商环境也继续吸引外部科技资本进入。例如,微软计划在 2023 年至 2029 年之间在阿联酋投入 152 亿美元发展人工智能和云服务,其中约三分之二将用于本地数据中心建设。③ 土地和工程建设条件也进一步放大了资本投入的效果。大型数据中心园区的建设需要为供电、制冷等配套设施预留空间,阿联酋较为充裕的建设用地有利于这些设施的集中布局和后续扩建。据全球综合数据平台 Statista 数据显示,截至 2026 年 9 月,阿联酋是目前海湾地区现有数据中心数量第二多的国家,拥有 58 座数据中心,仅略逊于沙特阿拉伯的 61 座。④ 由此可见,资本禀赋不仅为阿联酋承担长周期、高投入的算力项目提供了条件,也使其能够通过联合投资和股权合作嵌入全球人工智能基础设施网络。

区位条件与既有通信网络为阿联酋发展区域算力枢纽提供了连接基础。阿联酋位于阿拉伯半岛东部,临近霍尔木兹海峡,区位横跨亚非欧交界,是国际互联网和海底光缆的重要中继节点。利用这一地缘优势,阿联酋早已发展为中东地区乃至全球的通信、运输与金融枢纽。迪拜的杰贝阿里港(Jebel Ali Port)是中东最大的转运中心,富查伊拉(Fujairah)则连接着多条主要海底光缆网络,使阿联酋成为连接欧洲、非洲与南亚的天然数据中转站。对全球云服务商而言,阿联酋的中心位置意味着其能够以较低延迟覆盖周边新兴市场超过 30 亿人口的用户群,因此更容易成为区域数据中心部署的优先地点。

能源、资本和区位由此构成了阿联酋参与算力基础设施分工的资源基础。相较于高度依赖长期科研积累、人才规模和完整产业链的先进芯片与核心算法

① “UAE Marks 2025 with Strategic AI Transformation, Infrastructure Leadership”.

② Ibid.

③ Brad Smith, “Microsoft's $15.2 Billion USD Investment in the UAE,” *Microsoft*, November 3, 2025, https://blogs.microsoft.com/on-the-issues/2025/11/03/microsofts-15-2-billion-usd-investment-in-the-uae/, 上网时间:2025 年 11 月 30 日。

④ “Number of Data Center Facilities in the United Arab Emirates as of September 2026, by Location,” *Statista*, September 29, 2026, https://www.statista.com/statistics/1662667/uae-number-of-data-centers-by-location/, 上网时间:2026 年 10 月 21 日。

环节，算力基础设施的要素需求与阿联酋既有禀赋更为契合。

（三）算力生态位的路径建构

首先，在技术资源获取方面，阿联酋通过分层次的国际技术合作，获取算力建设所需的芯片、云服务、基础设施与科研资源。冷战结束后，对冲逐渐成为海湾国家应对大国竞争的核心战略选择。① 传统对冲通常以经济合作与安全防范能够在一定程度上分层推进为条件。然而，人工智能议题兼具经济发展与国家安全属性，先进芯片、数据流动与基础设施等各类关键要素既具有较高的商业价值，也涉及技术安全、数据安全和供应链安全等问题，使传统对冲所依赖的“经安二分”难以维持。由此，阿联酋在人工智能领域所采取的对外战略并非简单地在不同技术强国之间进行等距离平衡，而是在高端算力领域受到美国技术与安全规则约束的情况下，尽可能保留与其他伙伴开展合作的空间。

在先进算力领域，阿联酋加强了与美国技术体系的对接。2025 年 5 月，美阿签署“美阿人工智能加速伙伴关系”框架（US-UAE AI Acceleration Partnership），美方支持在阿布扎比建设规划容量为 5 吉瓦的人工智能技术集群，同时要求相关项目符合美国的技术安全标准。② 2026 年 1 月，阿联酋签署并加入美国倡议的“硅和平宣言”（Pax Silica Declaration），进一步参与美国推动的人工智能、半导体及关键技术供应链安全合作。③ 作为回报，阿联酋在芯片获取上逐渐获得了更为有利的准入条件，美国开始逐步放宽对阿高端芯片出口限制，使得阿联酋成为少数能大量获取英伟达 A100、H100 等高端芯片的国家之一。④

与此同时，阿联酋继续在云服务、通信网络、数据中心投资和科研合作等领域拓展伙伴关系。2025 年，阿里云在迪拜启用第二座数据中心，华为与阿联酋综合电信公司（du）继续开展 5G 和云基础设施合作。同年，阿联酋还与法国达成人

① 孙德刚、喻珍：《从威胁平衡到多元平衡：“新中东”视野下的阿联酋对冲战略》，载《西亚非洲》2021 年第 2 期，第 67－95 页；“The Gulf States' Strategic Hedging Amid Growing Tensions in the Indo-Pacific,” *Rasanah International Institute for Iranian Studies*, September 19, 2023, https://rasanah-iiis.org/english/monitoring-and-translation/reports/the-gulf-states-strategic-hedging-amid-growing-tensions-in-the-indo-pacific/, 上网时间：2025 年 11 月 10 日。

② “UAE/US Framework on Advanced Technology Cooperation,” *U.S. Department of Commerce*, May 15, 2025, https://www.commerce.gov/news/press-releases/2025/05/uae/us-framework-advanced-technology-cooperation, 上网时间：2026 年 1 月 12 日。

③ Andea Benito, “UAE Signs Pax Silica Declaration to Advance AI-Era Security,” *Computer Weekly*, January 19, 2026, https://www.computerweekly.com/news/366637532/UAE-signs-Pax-Silica-declaration-to-advance-AI-Era-security, 上网时间：2026 年 2 月 5 日。

④ “Microsoft to Ship 60,000 Nvidia AI Chips to UAE Under US-approved Deal,” *AP News*, November 3, 2025, https://apnews.com/article/microsoft-ai-blackwell-nvidia-uae-12ae42b88f4c5fec-3cbbff3b4bd1ac0c, 上网时间：2026 年 2 月 5 日。

工智能合作框架,并计划在法国共同建设 1 吉瓦级人工智能园区。[①] 这种分层合作虽不能消除对美核心技术依赖,却使阿联酋在既有限制下保留了多向合作空间。

其次,在拓展国际合作关系方面,阿联酋还充分发挥自身财富优势,采取资本输出与外交推动双轨并进的模式来拓展其在全球范围内的算力布局。2017 年,穆巴达拉向软银“愿景基金”(Vision Fund)承诺投资 150 亿美元。该基金重点投资互联互通、数据分析、人工智能、新型计算以及软硬件平台等技术领域,使阿联酋得以借助长期资本参与全球技术企业和创新项目投资。[②] 此后,随着阿联酋自身人工智能产业的不断发展,主权资本在大型算力基础设施融资、跨国合作网络等方面都发挥了更为直接的作用。尽管纯粹的资本投资并不能保证阿联酋在核心人工智能技术上取得优势,但依托巨额资本深度嵌入国际人工智能合作网络,仍有助于其避免被排除在重要的合作与议程讨论之外,并在全球人工智能产业演进中维持相对稳定的参与地位和一定的议价能力。

阿联酋还将人工智能合作纳入发展外交议程,塑造“科技合作伙伴”的对外形象。2025 年,阿联酋在二十国集团峰会上宣布设立规模为 10 亿美元的“人工智能促进发展”(AI for Development)计划,支持非洲国家的数字基础设施及教育和农业等领域的人工智能项目。[③] 同年,阿联酋又在此前与盖茨基金会合作投入 2 亿美元开展农业创新合作的基础上,启动“全球农业发展人工智能生态系统”,整合本国高校、科研机构和国际组织的技术资源,为气候脆弱地区提供农业人工智能解决方案。[④] 这些实践不但扩大了阿联酋在全球人工智能议题领域的参与渠道,也有利于提升其在全球南方技术合作中的话语权。

再次,在规则与制度保障方面,阿联酋通过制度建设与人才引育,为算力项目落地和相关产业发展提供支撑。在政策协调上,除发布《国家人工智能战略 2031》外,阿联酋还设立人工智能、数字经济和远程工作应用国务部长一职,以加强相关政策的跨部门协调能力。地方层面,阿布扎比于 2025 年发布的《2025-

① “UAE, French Presidents Discuss Bilateral Ties in Paris, Witness Signing of UAE-France Framework for Cooperation in Artificial Intelligence,” *Mohamed Bin Zayed Nahyan*, February 6, 2025, https://www. mohamedbinzayed. ae/en/latest-news-listing/2025/02/UAE-French-Presidents-discuss-bilateral-ties-in-Paris, 上网时间:2026 年 7 月 12 日。

② “Mubadala Makes a $15bn Commitment to the Softbank Vision Fund,” *Mubadala*, May 20, 2017, https://www. mubadala. com/en/news/mubadala-makes-15bn-commitment-softbank-vision-fund, 上网时间:2026 年 1 月 7 日。

③ “UAE Launches US $1 Billion ‘Ai for Development’ Initiative to Advance Digital Infrastructure Across Africa,” *Emirates News Agency*, November 22, 2025, https://www. wam. ae/a/bmugjqs, 上网时间:2025 年 12 月 17 日。

④ “UAE Launches New AI Ecosystem for Global Agricultural Development,” *Emirates News Agency*, December 8, 2025, https://www. wam. ae/a/bn3zhiy, 上网时间:2025 年 12 月 17 日。

2027 政府数字战略》则明确表示计划投入 130 亿迪拉姆，以推进主权云建设、数字政府和人工智能应用。政府部门对云服务和人工智能技术的持续需求，也为本地算力基础设施提供了较为稳定的应用场景。

在数据治理与合规监管方面，迪拜国际金融中心（DIFC）于 2020 年颁布第 5 号《数据保护法》，对个人数据处理、隐私数据保护等事项作出具体规定，其制度与欧盟、英国的数据保护规则及经合组织相关准则具有较高的一致性。① 阿布扎比全球市场（ADGM）则于 2021 年出台新的数据保护条例，在数据安全和个人权利等方面建立了较为完整的合规要求。② 尽管这些制度并不适用于阿联酋全境，但仍为在相关区域内经营的跨国企业提供了较为明确的合规框架，有利于降低外部企业入驻时的不确定风险。阿联酋开放的经济与监管环境，“使其成为吸引云基础设施和人工智能重大投资的理想市场”③。

在人才建设方面，阿联酋采取了本地培养和全球引进并行的方式。2019 年，阿联酋宣布成立穆罕默德·本·扎耶德人工智能大学，并于 2020 年开始招生，在机器学习、自然语言处理等方向上为学生提供全额奖学金培养。④ 2021 年，阿联酋则面向全球程序员开放十万份黄金签证申请，覆盖软件工程、计算机科学、数据科学和人工智能等相关专业人员。⑤ 这些措施有利于阿联酋人工智能科研人才的培养与引进，为后续算力基础设施的建设、运营和产业应用提供了必要的人力支持。

综上，阿联酋逐步形成了以算力基础设施为重点、以能源和资本投入为支撑、以国际合作网络为依托的发展路径。其主要机制是通过分层次的技术合作、主权资本运作以及制度与人才建设，将自身资源条件与外部技术资源相结合，形成了独特的“阿联酋模式”，拓展本国在全球人工智能分工中的参与范围与功能作用。该模式的核心目标并非实现全产业链的技术自主，而是通过算力基础设施扩张和国际合作网络嵌入，提升自身在全球人工智能分工中的功能

① “Data Protection Law DIFC Law No. 5 of 2020,” *DIFC*, https://www.difc.com/business/laws-and-regulations/legal-database/difc-laws/data-protection-law-difc-law-no-5-2020, 上网时间：2025 年 11 月 30 日。

② ADGM, “Data Protection Regulations 2021,” *Thomson Reuters*, February 11, 2021, https://adgmen.thomsonreuters.com/sites/default/files/net_file_store/ADGM1547_23167_VER-2021.pdf, 上网时间：2025 年 11 月 30 日。

③ 《报告：阿联酋数据中心市场 2030 年有望突破 33 亿美元》，阿联酋通讯社，2025 年 10 月 19 日，https://www.wam.ae/zh/article/15ttmdr, 上网时间：2026 年 1 月 7 日。

④ “Abu Dhabi Announces Establishment of the Mohamed bin Zayed University of Artificial Intelligence,” *Emirates News Agency*, October 16, 2019, https://www.wam.ae/a/hszr9b3g, 上网时间：2025 年 11 月 30 日。

⑤ “UAE Grants Golden Visas to 100,000 Global Coders,” *Emirates News Agency*, July 11, 2021, https://www.wam.ae/a/hszrcnyk, 上网时间：2026 年 1 月 9 日。

位置。

三、阿联酋算力生态位构建的阶段演进

为呈现阿联酋算力生态位的动态建构过程,本文采用过程追踪方法,以政策重心、基础设施供给与国际合作条件的变化为依据,将 2017 年以来阿联酋算力生态位构建的阶段演进划分为布局萌芽期、扩张奠基期和扩张提速期,依次考察各阶段的选择压力、建构行动及反馈效应。

(一) 布局萌芽期(2017～2019 年)

2017 年前后,全球人工智能迎来井喷式发展。深度学习技术突破、计算能力进一步提升、数据规模爆发等多重因素叠加,使人工智能从实验室走向大规模产业应用成为可能。主要大国相继将人工智能纳入国家战略,美国于 2016 年发布《国家人工智能研究与发展战略计划》,中国于 2017 年出台《新一代人工智能发展规划》,欧盟则在 2018 年发布《欧洲人工智能》政策文件,全球人工智能竞争由企业和科研机构之间的技术竞逐进一步上升至国家战略层面。① 与此同时,国际油价在 2014～2016 年经历大幅下跌,使阿联酋决策层更加清醒地认识到单一经济结构的脆弱性,“后石油时代”的经济转型更加紧迫。人工智能的初步兴起恰好为阿联酋提供了一个可快速切入的战略机遇,如若及时抓住这一机遇,阿联酋就极有可能实现自己的转型雄心。外部技术竞争的加快与国内经济多元化需求相互叠加,促使阿联酋开始将人工智能视为经济转型和提升国家竞争力的重要方向。

面对早期发展人工智能带来的机遇窗口,阿联酋首先通过国家战略和专门机构确立人工智能发展的总体方向。2017 年,阿联酋启动国家人工智能战略,并任命奥马尔·苏丹·奥拉马(Omar Sultan Al Olama)为全球首位人工智能国务部长。2019 年,阿联酋内阁正式通过《国家人工智能战略 2031》,进一步明确了包含产业发展、人才科研、数据基础设施和治理监管等方面在内的战略目标。② 该

① 《国务院关于印发新一代人工智能发展规划的通知》,中国政府网,2017 年 7 月 8 日,https://www.gov.cn/gongbao/content/2017/content_5216427.htm;National Science and Technology Council, Networking and Information Technology Research and Development Subcommittee, *The National Artificial Intelligence Research and Development Strategic Plan*, October 2016, https://www.nitrd.gov/pubs/national_ai_rd_strategic_plan.pdf; European Commission, *Artificial Intelligence for Europe*, COM(2018) 237 final, April 25, 2018, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52018DC0237, 上网时间:2026 年 7 月 12 日。

② “UAE Cabinet Adopts National Artificial Intelligence Strategy 2031,” *United Arab Emirates The Cabinet*, April 21, 2019, https://uaecabinet.ae/en/news/uae-cabinet-adopts-national-artificial-intelligence-strategy-2031, 上网时间:2026 年 7 月 12 日。

战略提出到2031年阿联酋要成为人工智能领域的领军国家，并努力使人工智能产业为本国带来约3,350亿迪拉姆的额外经济产出。① 同时，文件还明确锁定了资源与能源、物流与运输、旅游与酒店业、医疗健康和网络安全五大优先领域。能源、物流等是阿联酋传统优势行业，通过人工智能赋能可快速提升效率；医疗则是民生重点关切问题，人工智能的应用有助于提升社会发展水平。

在政策协调方面，阿联酋于2018年成立了人工智能与区块链委员会（UAE Council for Artificial Intelligence and Blockchain），负责推动政府部门采用人工智能技术，并协调相关项目的实施。② 通过上述顶层设计，阿联酋首先确立了依托既有产业优势、选择特定领域发展人工智能的政策方向，为此后将能源和资本优势进一步转向算力基础设施奠定了认知基础。与此同时，尽管这些安排尚未直接改变阿联酋在全球人工智能产业中的位置，但通过初步建立国家战略、跨部门协调和政策执行之间的联系，阿联酋的人工智能发展开始由分散的技术应用逐渐上升为持续性的国家议程，向外部释放了积极的政策信号。

虽然2017～2019年阿联酋尚未建成超大型的数据中心，但已开始为庞大的算力扩张雄心奠定基础。一方面，阿联酋积极吸引国际云服务企业在阿部署区域节点。微软于2019年在阿布扎比和迪拜开通两个超大规模云数据中心区域，向本地提供云算力和存储服务，这是中东地区最早的商用云算力部署之一，标志着阿联酋迈出本土算力的第一步。③ 同年，阿联酋电信监管机构与华为共同设立“5G与物联网开放实验室”，重点面向企业市场开展第五代移动通信、物联网及相关人工智能应用测试。④ 另一方面，本土算力企业也在这一时期开始初具规模。2018年阿布扎比成立了G42集团，这是一家专注于云计算和人工智能的本土公司，由阿联酋主权资本支持。G42随后建设了早期的高性能计算集群，用于基因测序、油藏模拟等应用，并在2019年协助政府部门开发了多个人工智能应用雏形。尽管G42的相关集群早期算力规模不大，但其为阿联酋后续大规模的算

① United Arab Emirates Minister of State for Artificial Intelligence Office, *UAE National Strategy for Artificial Intelligence 2031*.

② “UAE Council for Artificial Intelligence and Blockchain Discusses the Adoption of AI Technologies in Developing Digital Services,” *Emirates News Agency*, March 30, 2023, https://www.wam.ae/en/article/hszrgs5s-uae-council-for-artificial-intelligence-and, 上网时间：2026年7月12日。

③ “Microsoft Cloud Datacenter Regions Now Available in the UAE to Help Fuel the Middle East's Future Economic Ambitions,” *Microsoft*, June 19, 2019, https://news.microsoft.com/en-xm/2019/06/19/microsoft-cloud-datacenter-regions-now-available-in-the-uae-to-help-fuel-the-middle-easts-future-economic-ambitions/, 上网时间：2026年2月1日。

④ “TRA, Huawei Jointly Release ‘5G and Iot Openlab’ in UAE,” *Emirates News Agency*, December 9, 2019, https://www.wam.ae/a/hszr9lue, 上网时间：2026年2月1日。

力扩张培养了技术团队和运营经验,对阿联酋的人工智能产业发展具有重要意义。

在人才和科研布局上,阿联酋也取得了重大突破。2019 年 10 月,阿联酋在阿布扎比设立穆罕默德·本·扎耶德人工智能大学。该校以人工智能为核心办学方向,被官方定位为面向国家前沿科技能力建设的人才与科研平台,在成立几天内即收到超过 3,000 份入学申请,学校由阿联酋国务部长苏丹·艾哈迈德·贾比尔(Sultan Ahmed Al Jaber)担任理事会主席,并吸纳多所国际顶尖高校的学者参与理事会与学术治理。① 相较于短期引进技术项目,专门研究型大学的设立意味着阿联酋开始尝试建立较为稳定的人才培养和科研组织体系,从政策信号层面强化了其长期投入人工智能能力建设的承诺。

总体而言,2017～2019 年是阿联酋人工智能总体布局与算力能力初步积累的阶段。这一时期,阿联酋完成了国家战略、协调机制和早期人才平台的搭建,获得了进入全球人工智能领域竞争的基本条件。其初步反馈表现为国际云服务商开始在阿联酋部署区域节点,本土人工智能企业获得行业应用场景,科研和人才培养开始制度化。

(二) 扩张奠基期(2020～2022 年)

2020 年前后,全球人工智能竞争进入白热化阶段,阿联酋面临的选择压力性质发生显著变化。新冠肺炎疫情加快了政府和企业的数字化转型,同时与油价下跌共同冲击经济活动。据阿联酋中央银行估计,2020 年该国实际国内生产总值下降 5.8%,石油产量下降 9.1%,进一步凸显了阿联酋推进经济多元化的必要性。② 与此同时,大国技术竞争开始向技术安全化甚至武器化方向演进,美国在特朗普第一任期后期加强对中国的技术封锁,拜登政府上台后延续并强化这一趋势,高端芯片及半导体制造设备等逐步被纳入出口管制范畴。尽管美国的上述措施在这一时期尚未直接限制阿联酋获取先进技术,但却表明全球人工智能供应链正在受到更强的安全与出口管制规则约束。面对技术获取窗口尚未完全关闭但正在收窄的局面,阿联酋进一步加速了自身的算力扩张。

首先,阿联酋的建构行动开始从早期试点性布局逐步转向体系化推进。2022 年,亚马逊云计算服务(AWS)在阿联酋启用中东地区的第二个云服务区域,为政府和企业在本地部署和存储数据提供了新的基础设施条件。同年发布的《阿联酋数据中心市场概览》显示,阿联酋当时共有 24 座数据中心,现有托管

① "Abu Dhabi Announces Establishment of the Mohamed bin Zayed University of Artificial Intelligence"; "MB1UAI Sees Over 3,000 Applicants in One Week," *Emirates News Agency*, October 26, 2019, https://www.wam.ae/a/hszr9cxv, 上网时间:2026 年 2 月 2 日。

② Central Bank of the U.A.E., *Annual Report 2020*, pp. 21-22, https://www.centralbank.ae/media/dqekezdp/cbuae-annual-report-2020.pdf, 上网时间:2026 年 7 月 12 日。

数据中心容量约为 164 兆瓦，在海湾地区处于领先地位。[①] 与此同时，超算和绿色数据中心项目也得到推进。迪拜宣布即将建成投用绿色数据中心“莫罗中心”（Moro Hub）。该中心占地 16,000 平方米，利用迪拜太阳能公园提供 100 兆瓦清洁电力，为政府和企业提供可持续的云算力服务。[②] 通过这些项目，阿联酋初步形成了国际公有云、本土超算和专用云并存的算力基础设施格局。其战略意义在于，当企业需要在中东部署人工智能应用时，阿联酋能够提供相对成熟的云服务和数据中心条件；当周边市场需要算力资源时，阿联酋也具备成为区域供给节点的基础。

在扩张奠基阶段，阿联酋的国际合作也由早期的象征性接触逐步转向具体的科研和基础设施项目。2020 年，穆罕默德·本·扎耶德人工智能大学与以色列魏茨曼科学研究院签署合作备忘录，并于 2021 年建立联合人工智能研究计划，加强双方在机器学习、计算机视觉、自然语言处理、医疗健康和基因组学等方面的合作。[③] 2022 年，阿联酋电信（Etisalat）与华为宣布合作完成 5G 边缘计算平台的测试，为政府和企业部署低时延数字应用提供技术条件。这些项目表明，阿联酋在扩大美国云服务合作的同时，仍然保留了与中国和以色列等伙伴的技术联系。

此外，阿联酋也着力利用新增算力资源，提升自身战略成效与治理水平。2020 年，G42 与华大基因在阿布扎比建立大规模新冠病毒检测实验室，能够每日完成数万次核酸检测。[④] 与此同时，G42 将搭载英伟达图形处理器的“阿尔忒弥斯”（Artemis）超级计算机用于基因组分析、精准医疗及新冠病毒相关研究，初步显示出本土计算能力与公共卫生应用相结合的可能性。[⑤] 2022 年，阿布扎比技术

---

① “UAE Data Centre Market Overview: Q3 2022,” *Gulf Data Centre Association*, https://gulfdca.com/wp-content/uploads/2022/04/GDCA_UAE-Market-Report.pdf, 上网时间：2026 年 2 月 4 日。

② “Hamdan bin Mohammed Inaugurates the World's Largest Solar-Powered Data Centre,” *Moro*, February 16, 2023, https://www.morohub.com/en/media-and-news/news/2023/02/hamdan-bin-mohammed-inaugurates-the-world-s-largest-solar-powered-data-centre, 上网时间：2026 年 2 月 3 日。

③ “MB1UAI, Israel's Weizmann Institute of Science establish joint AI Programme,” *Emirates News Agency*, February 24, 2021, https://www.wam.ae/en/details/1395302913148, 上网时间：2026 年 1 月 15 日。

④ “G42 and BGI Announce Groundbreaking High Throughput Detection Lab to Fight COVID-19,” *Emirates News Agency*, March 31, 2020, https://www.wam.ae/a/hszra57g, 上网时间：2026 年 1 月 8 日。

⑤ “Artemis Supercomputer on the Hunt for Deeper Understanding of Genomics,” *G42*, May 16, 2020, https://www.g42.ai/resources/news/artemis-supercomputer-genomics-covid-19, 上网时间：2026 年 7 月 12 日。

创新研究所还推出了拥有 100 亿参数的阿拉伯语自然语言处理模型“光”(NOOR),该模型使用 128 颗英伟达 A100 图形处理器完成训练,在发布时被评为规模最大的阿拉伯语自然语言处理模型。① 这些成果不仅增强了阿联酋国内对算力扩张战略的支持,也提升了国际社会对阿联酋人工智能产业能力的认知,为后续吸引更多投资与合作创造了条件。

2020～2022 年,阿联酋的算力生态位构建进入扩张奠基期。云服务区域、数据中心和边缘计算项目扩大了本地基础设施供给,公共卫生和阿拉伯语模型等应用则验证了其使用价值。但主要云平台、高性能计算设备和训练芯片仍依赖外部企业,尤其是美国科技公司。

(三) 扩张提速期(2023 年至今)

2023 年以来,全球人工智能格局发生深刻变化,选择压力的强度与复杂性达到新高。ChatGPT 的发布带来了全球生成式人工智能热潮,算力需求呈现爆发式增长。对阿联酋而言,这一外部环境的变化为其提供了新的战略机遇,若能抓住这一窗口期扩大算力供给,阿联酋就有可能在全球人工智能产业链中占据更重要位置。

然而,大国技术管制的强化成为了阿联酋算力扩张的现实阻碍。2023 年,美国将针对英伟达 A100、H100 等先进人工智能芯片的出口许可要求扩展至部分中东国家。此后,阿联酋企业和数据中心获取高端芯片日益受到美国出口许可、最终用途审查和安全保障要求的影响。2025 年 1 月,拜登政府进一步出台《人工智能扩散规则》,虽将阿联酋纳入“第二梯队”,但设置了严格的获取门槛。② 尽管该规则在生效前即被特朗普政府撤销,但其出台仍表明,对于阿联酋这样高度依赖外部核心技术供给的中等国家来说,先进算力资源的获取愈发具有不确定性。③

因此,阿联酋在这一阶段面临的核心压力并非简单地在中美等技术强国之间“选边站队”,而是如何在保障美国高端芯片和云计算资源可及性的同时,尽可能保留与其他技术伙伴的合作空间。前一阶段积累的云服务、模型训练和高性能计算能力,虽为进一步扩张提供了基础,但也加剧了阿联酋对外部芯片与平台

① “Technology Innovation Institute Announces Launch of NOOR, the World's Largest Arabic NLP Model,” *Technology Innovation Institute*, *TII*, April 13, 2022, https://www.tii.ae/news/technology-innovation-institute-announces-launch-noor-worlds-largest-arabic-nlp-model, 上网时间:2026 年 1 月 18 日。

② “Framework for Artificial Intelligence Diffusion,” *Bureau of Industry and Security*, January 15, 2025, https://www.federalregister.gov/d/2025-00636, 上网时间:2025 年 11 月 15 日。

③ “Department of Commerce Announces Rescission of Biden-Era Artificial Intelligence Diffusion Rule, Strengthens Chip-Related Export Controls,” *Bureau of Industry and Security*, May 13, 2025, https://www.bis.gov/press-release/department-commerce-announces-rescission-biden-era-artificial-intelligence-diffusion-rule-strengthens, 上网时间:2025 年 11 月 15 日。

的依赖。在此背景下，阿联酋的建构行动由一般性的基础设施扩张进一步转向资本组织和伙伴关系调整。

首先，阿联酋试图通过设立专门化投资平台，将算力扩张从分散项目推进提升为资本化、组织化的长期行动。2024 年 3 月，阿布扎比人工智能与先进技术委员会（AIATC）宣布成立科技投资公司 MGX，以穆巴达拉和 G42 为基础合作伙伴，重点投资人工智能基础设施、半导体以及人工智能核心技术与应用。① 与此前由不同主权投资机构和企业分别推进项目相比，MGX 的成立意味着阿联酋开始借助专门化的国家支持型投资平台对人工智能基础设施及相关技术资产进行更加集中和长期的资本配置。

成立后不久，MGX 即与贝莱德、全球基础设施合伙公司和微软共同发起人工智能基础设施投资伙伴关系，计划募集 300 亿美元股权资本，并通过债务融资将潜在投资规模扩大至 1000 亿美元，重点投向数据中心及其配套能源设施。② 这表明，阿联酋的资本参与已从本土算力项目延伸至全球数据中心融资网络，资本组织能力随之增强。

其次，阿联酋主动调整对外技术合作安排，以争取美国持续批准向阿联酋出口高端芯片，并维持与微软等美国云计算企业的合作。2024 年 4 月，微软宣布向 G42 投资 15 亿美元，双方合作受美阿政府协商形成的保障协议约束，G42 承诺遵守美国及国际贸易合规规则，并将数据平台等关键基础设施迁移至微软 Azure。③ 与此同时，G42 剥离在华投资并削弱与华为的技术联系。这标志着阿联酋开始压缩与中国在高敏感技术环节的合作，以改善其作为美国可信技术伙伴的资格。

特朗普政府再次上台后，美阿技术合作进一步制度化。2025 年 5 月，特朗普访阿期间，美阿建立“美阿人工智能加速伙伴关系”，双方同意在共同安全承诺的基础上深化关键技术合作。④ 在此背景下，2025 年 11 月，美国商务部进一步授权

---

① “Abu Dhabi Launches Comprehensive Global Investment Strategy On Artificial Intelligence,” *Mubadala*, March 11, 2024, https://www.mubadala.com/en/news/abu-dhabi-launches-comprehensive-global-investment-strategy-on-artificial-intelligence, 上网时间：2025 年 11 月 15 日。

② “BlackRock, Global Infrastructure Partners, Microsoft, and MGX welcome NVIDIA and xAI to the AI Infrastructure Partnership to drive investment in data centers and enabling infrastructure,” *BlackRock*, March 19, 2025, https://www.blackrock.com/corporate/newsroom/press-releases/article/corporate-one/press-releases/ai-infrastructure-partnership, 上网时间：2025 年 11 月 15 日。

③ “Microsoft and G42 Partner to Accelerate AI Innovation in UAE and Beyond,” *The Official Microsoft Blog*, April 15, 2024, https://blogs.microsoft.com/blog/2024/04/15/microsoft-and-g42-partner-to-accelerate-ai-innovation-in-uae-and-beyond/, 上网时间：2026 年 1 月 12 日。

④ “UAE/US Framework on Advanced Technology Cooperation,” *U.S. Department of Commerce*, May 15, 2025, https://www.commerce.gov/news/press-releases/2025/05/uae/us-framework-advanced-technology-cooperation, 上网时间：2026 年 1 月 12 日。

向 G42 出口先进半导体,批准额度按英伟达 GB300 芯片计算最高相当于 3.5 万颗,但相关文件仍再次重申该出口需以 G42 满足严格的安全和报告要求为条件。① 由此,美阿两国在人工智能产业链上的绑定进一步得到强化,美国先进技术准入与阿联酋履行安全、合规和技术保护义务之间的联系进一步加深。

对美技术合作的深化并不意味着阿联酋完全放弃多层次伙伴关系。在高端芯片、前沿模型训练和核心云平台等敏感环节日益向美国体系集中的同时,阿联酋仍在非敏感领域引入其他国家的技术和资源。例如,在 2025 年 11 月,阿联酋与韩国签署了人工智能战略合作框架,韩国表示可在存储芯片和数据中心建设等环节为阿联酋提供支持;同月,阿联酋又派遣代表团访问中国,就加强双方在人工智能教育等非敏感领域的科研合作展开交流。② 这种既收缩又扩张的调整既反映出阿联酋在大国技术竞争中的结构性局限,也体现了其在美国技术安全规则下仍保留一定的战略能动空间。

随着资本组织能力和高端技术准入条件改善,阿联酋开始部署超大规模园区与计算集群。2025 年 5 月,美阿公布在阿布扎比建设规划容量 5 吉瓦、首期 1 吉瓦的人工智能园区,由 G42 建设并与美国企业共同运营。作为首期项目的重要组成部分,OpenAI 随后宣布与 G42 等企业共同建设 1 吉瓦级“阿联酋星际之门”(Stargate UAE)人工智能集群。③ 这些项目使阿联酋的算力基础设施由区域性云服务节点向前沿模型所需的大规模计算集群延伸,推动其向全球重要节点跃升。

然而,2026 年 2 月底爆发的美以伊战争打断了这一进程,构成跃升提速期最剧烈的选择压力变化。开战后,伊朗伊斯兰革命卫队袭击阿联酋境内的 AWS 数据中心,造成设施受损和部分金融、互联网服务瘫痪。伊朗随后又将中东多家美

① “Statement on UAE and Saudi Chip Exports,” *U. S. Department of Commerce*, November 19, 2025, https://www. commerce. gov/news/press-releases/2025/11/statement-uae-and-saudi-chip-exports, 上网时间:2026 年 1 月 12 日。

② “Joint Declaration Between the Republic of Korea and the United Arab Emirates on the Occasion of the State Visit to the United Arab Emirates by H. E. Lee Jae Myung, President of the Republic of Korea,” *Ministry of Foreign Affairs of the United Arab Emirates*, November 18, 2025, https://www. mofa. gov. ae/en/mediahub/news/2025/11/18/18-11-2025-uae-korea; “UAE Delegation Visits China to Enhance Cooperation in Education, AI,” *Emirates News Agency*, November 29, 2025, https://www. wam. ae/en/article/bmymkqs-uae-delegation-visits-china-enhance-cooperation, 上网时间:2026 年 7 月 12 日。

③ 李亚琦:《美国观察|阿布扎比之锚:资本流动如何影响美阿 AI 合作》,复旦发展研究院,2025 年 6 月 9 日,https://fddi. fudan. edu. cn/3c/b0/c21253a736432/page. htm,上网时间:2026 年 1 月 24 日;“Introducing Stargate UAE,” *OpenAI*, May 22, 2025, https://openai. com/index/introducing-stargate-uae/; Stephen Nellis, “‘Stargate UAE’ AI Datacenter to Begin Operation in 2026,” *Reuters*, May 22, 2025, https://www. reuters. com/business/media-telecom/stargate-uae-ai-datacenter-begin-operation-2026-2025-05-22/, 上网时间:2026 年 1 月 24 日。

国企业相关算力设施列入打击清单，并威胁摧毁“阿联酋星际之门”项目。[①] 与此同时，霍尔木兹海峡的封锁也严重冲击了阿联酋的油气出口与财政基础，促使其退出石油输出国组织。战争由此从基础设施安全、能源出口和财政支撑三个方面动摇了算力扩张的外部条件。

面对战争冲击，阿联酋并未改变向美国技术体系靠拢的基本方向，而是借助既有资本与外交网络，在深化对美合作的同时降低地区安全风险。战争期间，MGX 继续参与领投 OpenAI 的新一轮融资，阿联酋驻美大使也公开强调将加大对美国技术的投入。[②] 与此同时，阿联酋也与伊朗保持沟通，就停止敌对行动、保障霍尔木兹海峡航行自由和恢复地区稳定展开磋商。[③] 这表明，阿联酋一方面通过更深地嵌入美国技术、资本和安全体系维持先进算力资源的可及性，另一方面又试图以地区外交降低本土基础设施再次遭受攻击的风险。由此形成的悖论是，对美国技术体系嵌入越深，阿联酋越有可能实现生态位上升，也越可能因这种绑定成为地缘冲突的外溢目标。

四、阿联酋算力生态位构建的成效与限度

借鉴苏珊·斯特兰奇（Susan Strange）对结构性权力的划分，并结合数字时代技术竞争的特征，安全、生产、金融和知识四个考察维度有助于阐释阿联酋在全球数字体系中的功能位置及其自主程度。当前，阿联酋在上述四大领域既取得了一定成效，也面临着部分制约。

首先，从安全维度看，本土算力基础设施的扩张增强了阿联酋对数据存储、访问和关键数字服务运行条件的管理能力。随着超算中心和云数据中心集群逐步形成，部分政府部门和关键行业的数据已能够在境内完成处理，这减少了阿联

① Sebastian Moss, “Iran Threatens to Attack OpenAI’s Stargate Data Center in USE: After Hitting Amazon and Oracle Data Centers,” *Data Centre Dynamics*, April 7, 2026, https://www.datacenterdynamics.com/en/news/iran-threatens-to-attack-openais-stargate-data-center-in-uae-war/, 上网时间：2026 年 5 月 14 日。

② 《OpenAI 融资 1220 亿美元，推动 AI 向全新阶段演进》，OpenAI，2026 年 3 月 31 日，https://openai.com/zh-Hans-CN/index/accelerating-the-next-phase-ai/；Salim A. Essaid, “UAE Doubles down on US Tech and AI Ambitions Amid Iran War,” *The National News*, May 11, 2026, https://www.thenationalnews.com/future/technology/2026/05/11/uae-doubles-down-on-us-tech-and-ai-ambitions-amid-iran-war/, 上网时间：2026 年 5 月 14 日。

③ “Abdullah bin Zayed Receives Phone Call from Iranian Foreign Minister,” *Ministry of Foreign Affairs of the United Arab Emirates*, June 26, 2026, https://www.mofa.gov.ae/en/MediaHub/News/2026/6/26/UAE-iran, 上网时间：2026 年 7 月 12 日。

酋对境外算力节点的直接依赖。[①] 2025 年,阿布扎比政府宣布与微软、G42 达成合作,由微软 Azure 提供技术平台、G42 旗下 Core42 负责运营主权云服务,使政府数据在本地存储并受阿联酋法律管辖。[②] 这种安排既增强了阿联酋政府对数据流向、访问权限和关键系统运行环境的控制,也为政府部门和公共服务采用人工智能提供了相对稳定的基础设施条件。

不过,数据留存境内并不等于底层技术自主。阿联酋主权云以微软 Azure 为基础,高端芯片、云平台和系统升级仍依赖美国企业,相关资源供应也受出口许可、最终用途审查和安全要求影响。美以伊战争还表明,集中部署的算力资产在地区局势恶化时可能成为外溢打击目标。因此,本土数据中心和主权云虽提升了阿联酋对数据与数字服务的管辖能力,却未使其摆脱美国技术规则和地区安全环境的约束。

其次,在生产维度,算力建设为阿联酋拓展数字产业活动提供了支持。人工智能产业的扩张首先体现在企业数量的增加。2024 年上半年,阿布扎比平均每两天就成立一家人工智能公司。[③] 以 G42 为核心的商业集团也逐步孵化出诸如医疗公司 M42、金融科技公司阿斯特拉科技(Astratech)等派生企业,为阿联酋创造了一批高技术岗位。[④] 大型算力基础设施的建设也推动了阿联酋建筑、电力服务等周边行业的发展,起到了带动效应。

算力扩张也带动了传统产业和本土化模型的产出。阿联酋的能源、物流、金融和政府服务开始借助人工智能提高效率,例如迪拜和阿布扎比的物流企业借助人工智能优化航运调度,使得港口吞吐效率显著提升。[⑤] 阿联酋的银行和主权

① 《报告:阿联酋数据中心市场 2030 年有望突破 33 亿美元》,阿联酋通讯社,2025 年 10 月 19 日,https://www.wam.ae/zh/article/15ttmdr,上网时间:2026 年 1 月 7 日。

② "Abu Dhabi Government Accelerates Digital Strategy with Landmark Microsoft, G42 Partnership," *Abu Dhabi Media Office*, March 18, 2025, https://www.mediaoffice.abudhabi/en/technology/abu-dhabi-government-accelerates-digital-strategy-with-landmark-microsoft-g42-partnership/, 上网时间:2026 年 1 月 26 日。

③ Business and Economic Intelligence Sector, Abu Dhabi Chamber of Commerce and Industry, *Abu Dhabi Artificial Intelligence Companies Statistical Report*, July 2024, Abu Dhabi Chamber of Commerce and Industry, https://www.abudhabichamber.ae/-/media/Project/ADCCIV2/ADCCI/Media-Center---Publications/2025/AI-Statistical-Report-Aug-2024-vF.pdf, 上网时间:2025 年 12 月 7 日。

④ "Our Companies," *G42*, https://www.g42.ai/companies, 上网时间:2025 年 12 月 7 日。

⑤ "Abu Dhabi Terminals Unveils Innovative AI-Focused Partnership," *Abu Dhabi Ports*, June 5, 2021, https://www.adports.ae/abu-dhabi-terminals-unveils-innovative-ai-focused-partnership/, 上网时间:2025 年 12 月 9 日。

基金也开始采用机器学习模型进行市场预测和风险控制，显著增强了竞争力。[①] 持续投入数据中心、高性能计算与科研平台，也为阿联酋地区化算法开发、模型训练和应用测试提供了条件。2023 年，阿布扎比技术创新研究院发布“猎鹰”（Falcon-40B）开源大模型，并一度登上“抱抱脸”（HuggingFace）开源模型排行榜首位。[②] 同年，G42 旗下“开端”（Inception）又与穆罕默德·本·扎耶德人工智能大学共同发布了英阿双语模型“贾伊斯”（Jais）。[③] 这些模型弥补了大语言模型对阿拉伯语支持的不足，使阿联酋的算力优势开始向区域性技术供给与产业应用能力转化。

然而，阿联酋算力扩张的生态位构建战略在生产维度仍面临一些挑战。其一，算力基础设施具有投资规模大、建设周期长和回报不确定等特征，其商业收益取决于未来全球人工智能需求的发展、算力价格和云服务竞争格局。其二，本土市场的有限规模可能成为阿联酋算力扩张的发展瓶颈。尽管当前阿联酋已建成多个大型数据中心，但若本土企业对先进算力的消化不足，大规模数据中心可能更多服务于外部客户，难以在国内形成完整的产业循环。此外，超大规模数据中心持续增加的电力和制冷需求也会加重供能压力。尽管阿联酋积极采用液冷、光伏供电等技术以降低能耗，但随着算力设施继续扩张，能源消耗占比仍可能上升，即使对阿联酋这样的国家来说也难以承受。[④] 因此，阿联酋在生产维度的生态位上升尚未转化为可持续的商业模式与完整的产业生态。算力基础设施的规模扩张超前于本土应用能力的培育，使其面临重硬件轻软件、重规模轻生态、重投入轻产出的结构性失衡风险。

再次，在金融维度，阿联酋算力战略的突出特征是资本动员能力强、融资渠道多元，并通过政策吸引与联合投资形成资金集聚效应。一方面，公共部门与主

---

① “FAB and Microsoft Announce Landmark Strategic Partnership to Shape the Future of Financial Services Globally,” *First Abu Dhabi Bank*, April 2, 2024, https://www.bankfab.com/en-ae/about-fab/group/in-the-media/fab-and-microsoft-announce-landmark-strategic-partnership, 上网时间：2025 年 12 月 9 日。

② “UAE's Falcon 40B Dominates Leaderboard: Ranks #1 Globally in Latest Hugging Face Independent Verification of Open-source AI Models,” *Technology Innovation Institute*, *TII*, May 29, 2023, https://www.tii.ae/news/uaes-falcon-40b-dominates-leaderboard-ranks-1-globally-latest-hugging-face-independent, 上网时间：2026 年 1 月 24 日。

③ “G42 Subsidiary Inception Releases Arabic Language Open-Source AI Model Jais to Accelerate Innovation in the Arab World,” *Abu Dhabi Media Office*, August 30, 2023, https://www.mediaoffice.abudhabi/en/technology/g42-subsidiary-inception-releases-arabic-language-open-source-ai-model-jais-to-accelerate-innovation-in-the-arab-world/, 上网时间：2026 年 1 月 24 日。

④ 《阿联酋努力应对数据中心蓬勃发展带来的巨大能源需求》，中华人民共和国商务部，2025 年 5 月 30 日，https://ae.mofcom.gov.cn/scdy/art/2025/art_fed6090d28f24d04b7462bfbc0ea24be.html, 上网时间：2026 年 1 月 7 日。

权资本以较高强度投入人工智能相关项目。2024～2025 年,阿联酋用于人工智能相关项目的投资总额已超过 5,430 亿迪拉姆,体现出国家及各类资本对算力基建的巨大财力支持。① 另一方面,国际科技企业在阿联酋建设云与数据中心基础设施,也为本地算力扩张提供了外部资本与生态伙伴。微软、谷歌、亚马逊、甲骨文等巨头近年在阿联酋宣布的云基础设施投资总额超过 200 亿美元。仅微软一家就落实了 152 亿美元的投资计划。②

但强大的资本动员能力也伴随财政压力和回报不确定性。油气收入波动或全球金融环境收紧,都可能削弱政府持续高强度投资的能力;算力租赁和云服务收入则受全球人工智能需求、服务价格和资本市场预期影响。若产业进入投资冷静期,已建项目的现金流与回报率将直接承压。因而,阿联酋在金融维度的生态位上升依赖重资产投入,其长期可持续性取决于全球市场能否保持增长,以及本土设施能否形成稳定现金流。

最后,在知识维度,阿联酋希望通过人才集聚与科研产出,将算力优势进一步转化为本土创新能力。目前来看,其人才吸引能力已经比较明显。一系列政策和项目吸引了大量人工智能行业从业者进入阿联酋,当前居住在阿联酋的相关人才已达 45 万人以上,其中既包括经验丰富的国际专家,也包括来自不同国家的程序员和创业者。③ 本土人才的培养也在推进,穆罕默德·本·扎耶德人工智能大学(Mohamed bin Zayed University of Artificial Intelligence, MB1UAI)自 2020 年起累计招收数百名硕博士生,毕业生多数留在阿联酋就业,为本土人工智能生态提供了人才补充。阿联酋还在高校和中小学积极引入人工智能教育课程,以提升更大范围内的数字技能。与此同时,本土创新产出也开始出现。如沙迦美国大学(American University of Sharjah, AUS)研制的手语识别人工智能应用荣获国际奖项。④ 这些成果说明,阿联酋正在从单纯的技术引进者逐步转向有限的技术贡献者。

但阿联酋在知识维度也存在一些短板,主要表现为高端人才本土化不足与知识技术转移存在不确定性。首先,高端本土人才不足的问题依然突出。尽管当前阿联酋吸引了众多人工智能相关行业的从业人员,但本国人才占比偏低,关键岗位与关键知识往往仍掌握在外籍专家群体手中。这意味着其创新体系对国

① "UAE Marks 2025 with Strategic AI Transformation, Infrastructure Leadership".

② Brad Smith, "Microsoft's $15.2 Billion USD Investment in the UAE," *Microsoft*, November 3, 2025, https://blogs.microsoft.com/on-the-issues/2025/11/03/microsofts-15-2-billion-usd-investment-in-the-uae/, 上网时间:2025 年 11 月 30 日。

③ "UAE Marks 2025 with Strategic AI Transformation, Infrastructure Leadership".

④ "Arabic Sign Language Platform Eshara Wins 2024 UAE James Dyson Award," *American University of Sharjah*, September 11, 2024, https://www.aus.edu/media/news/arabic-sign-language-platform-eshara-wins-2024-uae-james-dyson-award, 上网时间:2026 年 2 月 5 日。

际人才市场高度敏感，若全球人才竞争加剧、签证与成本条件变化或区域安全动荡，人才供给可能出现波动。其次，即便短期内实现引才，如何将外来知识融入本国人才培养体系，仍需要更系统的组织机制、长期激励与科研产业协同。

五、余论：战争冲击下“阿联酋模式”可复制性的初步探析

大国技术竞争正在重塑全球科技分工，也为新兴中等国家参与技术革命提供了差异化发展的空间。阿联酋将算力基础设施作为人工智能发展的战略重点，既是回应国内经济转型与外部技术竞争压力的结果，也与其自身的资源禀赋密切相关。相较于技术门槛较高的芯片制造、基础模型等环节，算力基础设施建设对能源、资本和区位条件的依赖更强，与阿联酋的既有优势更为契合。因此，阿联酋没有选择与技术强国展开全面竞争，而是通过集中发展算力供给，在全球人工智能产业链中寻找适合自身的功能位置。

这一战略经历了从早期政策布局到基础设施扩张，再到深度融入全球技术合作网络的演进过程。2017～2019 年，阿联酋主要通过国家战略、专门机构和国际云服务合作，为算力发展奠定基础；2020～2022 年，随着数字化需求增长和本土企业发展，其算力供给能力逐步增强；2023 年以来，生成式人工智能带来的算力需求增长与美国技术管制的强化相互交织，促使阿联酋加快基础设施投资，并调整对外技术合作安排，以争取先进芯片和云计算资源。

从实际成效看，阿联酋的算力扩张已在安全、生产、金融和知识等维度取得一定进展，但这种生态位提升仍受到多重条件制约，每一轮生态位上升都伴随着新的依赖产生。阿联酋的算力扩张需要持续获得美国高端芯片与技术服务，其在高敏感技术环节的合作空间也随着对美嵌入的加深而受到更强约束。2026 年的美以伊战争进一步暴露出这一发展路径的边界。阿联酋越是依靠美国技术实现生态位跃升，其技术准入就越依赖双边安全关系，本土数字基础设施受到地区反美行动波及的风险也越难完全消除。

从其他新兴中等国家的角度看，这种以算力为切入点、将本国禀赋与外部技术资源相结合的“阿联酋模式”具有一定的借鉴意义，但难以作为完整方案加以复制。就可复制性而言，阿联酋的优势来源于能源供给、主权资本、区位条件和国家组织能力的共同作用，任何单一因素都不足以支撑当前规模的基础设施扩张。稳定充足的能源降低了数据中心的运行成本，主权资本承担了大规模长期投资的前期风险，区位条件帮助其连接亚洲、欧洲和非洲市场，集中的政策协调体系则缩短了项目决策和资源配置周期。更重要的是，阿联酋把握住了生成式人工智能兴起、全球算力需求快速增长与海湾经济转型同步推进所形成的机遇窗口。在区域算力格局尚未完全定型之际，便迅速完成了政策部署、资本整合和国际合作的相互衔接。这一窗口具有明显的时效性，后来者即使拥有相近资源

条件,也将面临更高的进入成本。此外,阿联酋所依托的资源组合、外交空间和政策执行方式均与其特定的政治经济结构密切相关,难以通过简单模仿或移植政策工具加以重现。因此,作为一套完整方案,“阿联酋模式”难以移植到其他国家。

就可借鉴性而言,“阿联酋模式”的可借鉴之处主要体现在生态位选择的逻辑上,即依据本国禀赋寻找人工智能产业链的适宜入口,再以持续投入强化该环节的节点功能。例如,在当前条件下,对于其他海湾国家而言,阿联酋已经形成了算力先发优势。沙特、卡塔尔等国若继续在数据中心规模和国际科技企业引进上与阿联酋展开同质化竞争,可能会造成区域算力供给过剩与发展成本过高等不利后果。但沙特拥有更大的国内市场和更广泛的产业转型项目,可以将算力基础设施更多嵌入制造业、城市治理、医疗和公共服务,以国内需求支撑人工智能在应用环节的长期发展。卡塔尔市场规模相对有限,但在教育、媒体传播和阿拉伯语数字内容方面已有一定积累,可以围绕阿拉伯语模型、教育应用和政府服务形成更为专业化的功能位置。对这些国家而言,借鉴“阿联酋模式”的关键在于吸收其生态位选择思路,同时将先发者已经占据的功能空间纳入考量,避免在同一赛道上进行高成本重复投入。

总之,阿联酋的案例表明,新兴中等国家在技术革命重塑全球秩序的进程中,仍具有一定的战略选择空间,权力分布并非完全由既有国家实力排序所决定。广大新兴国家可以在精确认知自身禀赋与外部技术资源获取条件的基础上,选择特定的产业环节长期深耕,改善其在全球技术体系中的功能位置,从而实现某种程度上的战略突围。

(责任编辑:包澄章　责任校对:章　远)