

2026-HY-003
MYS/BDT/IDR



区域国别研究报告

上海市哲学社会科学规划办公室

2026 年 6 月 18 日

马来西亚数据中心与半导体产业 发展报告

上海社会科学院信息研究所、国际问题研究所

上海市企业走出去综合服务平台

《**区域国别研究报告**》是上海市哲学社会科学规划办公室依托上海市各高校和科研院所专业研究力量，紧扣服务企业走出去现实需要，专为“上海市企业走出去综合服务平台”打造的区域国别研究品牌。

《报告》基于学者“在地研究”田野调研、企业出海实务经验以及其他信息，聚焦国别/区域、产业/行业、在地合规运营三类场景，推出三类系列成果。其中，“**国别报告**”系列以对象国政治、经济、社会、文化等内容为研究对象，重点围绕宏观经济形势、营商环境、中资企业经营状况、机遇挑战等维度，解析对象国各领域的发展态势，为企业海外布局提供决策参考；“**行业报告**”系列针对重点产业跨境布局或企业走出去的行业赛道，深入研判对象国的重点行业发展格局；“**合规报告**”系列回应企业海外合规运营实务关切，系统梳理对象国重点领域的监管要点，为企业在地运营提供应对策略参考。

摘要

当前，以人工智能（AI）、云计算与大数据为核心驱动力的新一轮技术革命在全球展开，数据与半导体产业成为新一轮技术革命的关键基础设施。马来西亚作为全球半导体产业的重要支柱和全球第九大半导体出口国，以封装测试优势闻名于世。同时，马来西亚南部的柔佛州也是东南亚数据中心的投资热点。本报告将深入分析马来西亚数据中心与半导体产业发展现状及其对中企“走出去”的机遇与挑战，为企业出海提供参考。

目 录

一、产业现状	1
（一）柔佛：全球数据中心产业的新增长极	1
（二）檳城——地区半导体产业的中心	5
二、挑战与应对	13
（一）能源与水资源瓶颈	13
（二）竞争激烈	16
（三）人才短缺问题突出	18
（四）经济溢出效应不足	21
结 语	25
附件：“数字生态加速激励计划”申请指南与流程	27

一、产业现状

马来西亚正在构建起以柔佛为核心的数据中心集群和以槟城为核心的半导体产业集群，初步形成了“算力基础设施—先进制造业”双链协同的产业体系。

（一）柔佛：全球数据中心产业的新增长极

柔佛州位于马来半岛最南端，土地资源丰富、电力容量充足、与新加坡毗邻，地理位置优越，近年来已迅速崛起为马来西亚的超大规模基础设施与人工智能枢纽。目前，东南亚约 60% 的数据中心项目位于马来西亚，其中 60% 集中在柔佛州。

从数量上看，目前，柔佛州的数据中心项目总数已达 65 个，其中运营中的数据中心 20 个，在建项目有 8 个，审核中项目为 37 个。^①

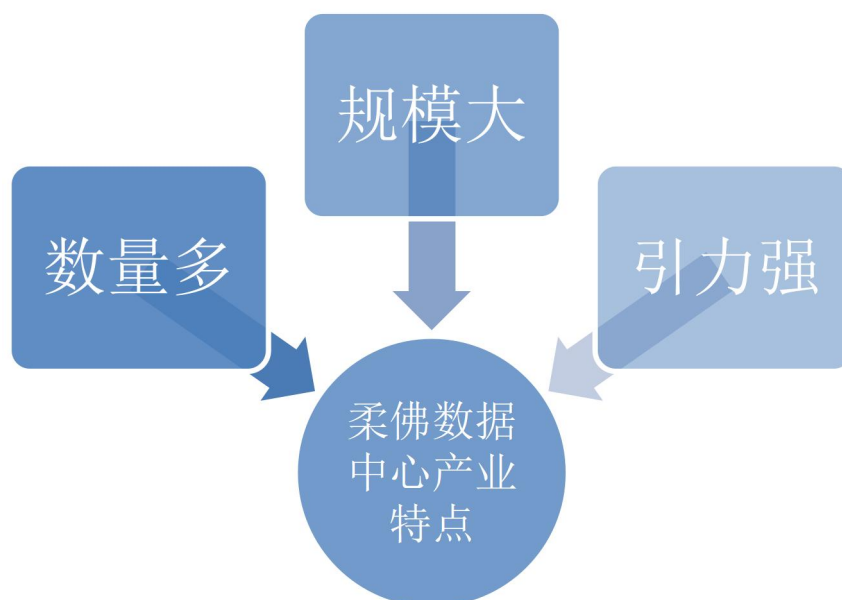
从规模容量上看，柔佛州数据中心在运容量约 850 兆瓦，在建项目容量约 1800 兆瓦，^②已落实所有必要要素但尚未开工建设的项目容量达 1.4 吉瓦，已落实部分建设所

^① “Johor draws global investors’ interest”, The Star, 2026-5-16, <https://www.thestar.com.my/metro/metro-news/2026/05/16/johor-draws-global-investors-interest>

^② “Malaysia’s data centre capacity to double to 2,055MW by 2026 — JLL”, The Edge, 2026-4-28, <https://theedgemaalaysia.com/node/801613>

需要素的数据中心项目规模达 3.4 吉瓦，整体数据管道规模超过 5 吉瓦，远超区域内其他新兴市场。^①

从投资规模看，柔佛州在数据中心与云计算和人工智能领域吸引了大量投资承诺。据全球技术市场研究咨询机构 Omdia 的分析师希拉吉·阿齐兹（Siraj Aziz）介绍，从 2021-2023 年，马来西亚对数据中心行业的批准投资额增长至 1147 亿林吉特。仅 2024 年，美国超大规模公司就对东南亚地区的云和数据中心基础设施承诺数十亿美元投资。^②截至 2025 年中，柔佛已批准数据中心投资约 1644.5 亿林吉特，成为马来西亚乃至东南亚最重要的数据中心投



^① “SIJORI GROWTH TRIANGLE | POWERING SOUTHEAST ASIA'S DATA CENTRE FUTURE”, DCByte.

^② 刘华鲁、牛晓敏：《东南亚地区数据中心建设面临三大挑战》，2024 年 12 月 13 日，通信世界全媒体，<https://www.cww.net.cn/article?id=596201>。

资目的地之一。^①

柔佛州数据中心建设有自身特点。一是体量大，承接了新加坡数据中心的主要功能。长期以来，新加坡是亚洲数据中心的枢纽。但出于对土地可用性、电力供应和可持续发展的担忧，新加坡于 2019—2022 年暂停了新数据中心的建设。这一政策迫使原本瞄准新加坡的数据中心投资与建设计划转向邻国马来西亚。柔佛土地面积约 2 万平方公里，约为新加坡的 26 倍，水、电成本显著低于新加坡，并且与新加坡仅一桥之隔，因此在新加坡政策调整后，迅速成为地区数据中心。目前，柔佛与新加坡形成了“资源—连接”分工结构。这一结构在 2025 年通过“柔佛—新加坡经济特区”（柔新经济特区）的建设得到制度化强化。

二是算力容量大。自 2022 年末 ChatGPT 发布以来，生成式人工智能对算力的需求呈指数级增长。相比传统云计算，人工智能（AI）训练与推理需要更高密度服务器，更大规模电力供应，更复杂冷却系统。因此，大量数据中心项目开始转向“超大规模+ AI 优化”的架构。柔佛的

^① “Johor Leads Data Center Investment, 42 Projects Worth RM164.45 Bln Approved As Of 2Q”, Bernama, 2025-8-13, <https://www.thestar.com.my/business/business-news/2025/08/13/johor-leads-data-centre-investment-42-projects-worth-rm16445bil-approved-as-of-2q>

新建数据中心普遍具备 100 兆瓦以上容量，明显区别于传统小规模设施。

三是获得政策和制度激励。一方面，柔佛州数据中心建设获得国家数字生态计划的支持。2022 年，马来西亚推出“数字生态加速激励计划”（Digital Ecosystem Acceleration Scheme），大幅降低投资门槛并提升吸引力。激励计划提供分级投资税收减免、优惠企业税率以及其他激励措施，申请优惠措施的企业需要采用绿色技术、雇佣本地员工，并提供不少于 5000 林吉特的月薪。^①截至 2025 年 3 月，在数字生态加速激励计划下，已有 21 个项目获批，共吸引投资 1138 亿林吉特。另一方面，柔佛州还与马来西亚国家能源公司合作，提供电力接入优化。马来西亚国家能源公司推出“绿色通道”，将电力接入周期从 36 - 48 个月缩短至约 12 个月。在国家能源公司的绿色通道支持下，普平数据集团（PDG）位于柔佛州士年纳科技园（SedenakTech Park）的旗舰级 190 兆瓦数据中心园区在 12 个月内投入运营。^②此外，柔新经济特区的建立为柔佛数据中心建设提供助力。2025 年 1 月，马来西亚与新加

^① Digital Ecosystem Acceleration Scheme , MIDA

^② “TNB targets 5,000 MW capacity by 2035 for Malaysia’s data centre boom”, The Sun, 2025-11-30, <https://thesun.my/business/local-business/tnb-targets-5000-mw-capacity-by-2035-for-malaysias-data-centre-boom/>

坡联手打造的“柔新经济特区”划定九大旗舰区，为人工智能、量子计算等领域的企业提供税收优惠，以构建高附加值产业集群。同时，数据中心、云计算和数字基础设施的开发商享受 100% 税收抵免待遇，这些政策形成叠加效应，大幅降低了企业初期投资成本，提升了柔佛作为区域数据中心枢纽的竞争力。

综上所述，新加坡溢出的数字需求为柔佛数据中心的兴建提供了区位优势，AI 算力爆发触发了大型数据中心的市場需求，制度性激励创造了建设数据中心的政策优势，三者相互强化，共同推动柔佛从区域性替代选项升级为东南亚数字基础设施的核心增长极。从全球层面看，虽然东京、墨尔本、首尔和孟买等城市仍是主要的数据中心市场，但柔佛的快速崛起，加上马来西亚国家层面的整体协同，柔佛正在成为整个亚太数据中心生态的核心区域。

（二）檳城——地区半导体产业的中心

檳城，位于马来西亚的西北部，被誉为“东方硅谷”，其半导体产业基础可追溯至 20 世纪 70 年代。当时的檳城政府通过设立自贸区，引入跨国企业，如英特尔（Intel）、超威半导体（AMD）等，逐步构造电子制造产业集群，

推动周边产业生态系统蓬勃发展，为该州崛起为重要的半导体制造中心奠定了基础。1990 年，随着全球硬盘驱动器产业的兴起，希捷（Seagate）、迈拓（Maxtor）等企业相继入驻槟城，带动了当地精密工程能力的快速提升，使槟城从“后院作坊”逐步成长为具备国际竞争力的合约制造商和自动化测试设备的供应商。

进入 21 世纪，槟城不再满足于低成本组装，而是主动吸引研发、设计和知识密集型投资。如今，槟城用 50 年打造了“从沙子到芯片”的完整生态，拥有超过 350 家跨国公司，并为 3000 多家制造相关的中小企业提供支持。英特尔、戴尔、AMD 等国际巨头在此设立研发中心和生产基地，形成设计、晶圆制造、封装测试、终端组装的全链条布局。槟城的产业版图涵盖外包半导体封装与测试（OSAT）、自动化测试设备（ATE）、IC 设计、电子制造服务（EMS）和医疗科技。^①

近年来，槟城积极推动产业向高端环节跃迁，集成电路设计能力增强，先进封装能力提升，自动化与智能制造水平提高，实现了价值链升级。根据国际半导体产业协会（SEMI）的数据，目前槟城约占全球半导体出口的 5%，

^① “Cover Story: Creating the Silicon Valley of the East2.0”, The Edge Malaysia, 2021-11-18, <https://theedgemalaysia.com/article/cover-story-creating-silicon-valley-east-20>

其产业结构包括封装测试(OSAT)、电子制造服务(EMS)、IC 设计、设备与材料。^①

在集成电路设计领域，槟城正在实现从“封装测试重镇”向“设计创新中心”的跨越。根据州政府的统计数据，槟城目前有 45 家集成电路设计企业正在运作。政府致力于开发“马来西亚制造”的本土芯片，实现从产业链下游封装测试向研发设计的高端层次跨越。槟城正积极培育本土设计能力、强化研发与创新平台，推动半导体生态系统的全面升级。^②

在先进封装领域，近年来全球半导体封装测试巨头日月光集团(ASE)实现了持续扩张，发展成为马来西亚封装领域的代表性企业。2025 年 2 月，日月光集团在槟城正式启用第五厂。工厂斥资 45 亿林吉特，厂区规模拟由 9.3 万平方米扩增至 31.6 万平方米。新厂聚焦先进封装技术，瞄准生成式人工智能、机器学习、边缘计算、电动汽车和自动驾驶等下一代应用需求。东南亚正逐渐成为半导体重要基地，槟城的新厂将在全球半导体价值链中发挥更大作用。

^① “Penang: The Silicon Valley of The East”, SEMI, <https://www.semi.org/en/sea-newsletter-penang-the-silicon-valley-of-the-east>

^② 胡慧茵. 独家专访槟城首席部长：与广东产业高度互补形成跨区域产业链. 21 世纪经济报道. 2025-12-26. <https://www.21jingji.com/article/20251226/herald/808cae9ea9c232cbcb583bac2b777b31.html>

在自动化与智能制造方面，槟城的生产模式正经历深刻变革。日月光马来西亚厂已整合工业 4.0 技术与工厂自动化解决方案，运用人工智能进行异常检测，并通过大数据分析改善良品率和强化生产流程。新厂运用人工智能物联网提升生产力与效率。与此同时，槟城的企业生态也实现升级——本地企业近年来技术能力显著提升，涉足车规级芯片、工业自动化及人工智能应用等领域，展现强劲的技术实力。^①槟城通过能力内化和技术跃迁，实现在全球半导体价值链中的持续攀升。

政策引导与制度供给是槟城半导体产业转型升级的关键支撑。槟城在从传统制造基地向“东方硅谷”跃迁的过程中，构建了一套多层次、前瞻性的政策体系。该体系以集成电路设计能力提升为核心抓手，以数字基础设施与人才生态为两翼支撑，并通过专业园区建设与金融生态完善形成闭环，展现典型的“制度性供给侧激励”特征。

一是“槟城硅设计@5 公里+”计划(The Penang Silicon Design @5km Initiative)的支持。2024 年 12 月，政府拨款 5000 万林吉特，在 5 公里半径内建设集成电路和数字设计

^① “ASE Expands its Chip Packaging and Testing Facility to Enable Next-Gen Applications”, Invest Penang, 2026-2-18, <https://investpenang.gov.my/press-release-ase-expands-its-chip-packaging-and-testing-facility-to-enable-next-gen-applications/>

园区、槟城芯片设计学院及硅研究和孵化中心，形成完整生态系统。同时，政府还提供基础设施、人才支持和补贴激励措施，以吸引国内外公司对集成电路设计领域的投资，巩固槟城作为区域科技中心的地位，并通过发展集成电路设计产业推动经济增长。^①

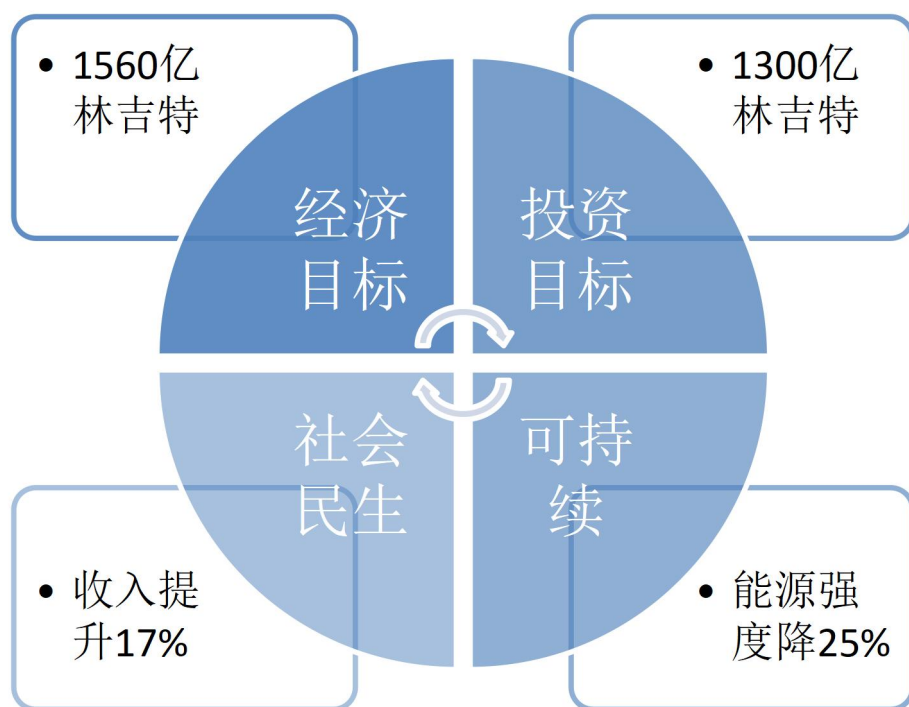
二是《数字经济总体规划 2025 – 2030》（DEMP 2025 – 2030）设立发展绩效。2025 年 8 月，槟城政府在数字经济峰会上推出《数字经济总体规划 2025-2030》。规划概述了槟城的发展愿景，即通过州政府和联邦政府机构、官联公司、科技领军企业和行业参与者之间的合作，将槟城打造成为数字优先的州属。依据规划，槟城将着重推动创新、人才培养、数字基础设施建设，并为社区和企业提供包容性的资源获取渠道，^②实现经济发展、投资、民生与可持续性六大关键绩效指标。

在经济目标方面，规划旨在将槟城的 GDP 从 2023 年的 1160 亿林吉特提升至 2030 年的 1560 亿林吉特，并将数字经济占 GDP 的比重提升至 35%。在投资目标方面，规

^① “Penang Officially Launched “Penang Silicon Design @5km+” Initiative – Elevating Malaysia’s Position in the Global IC Design and AI Landscape”, Invest Penang, 2024-12-7, <https://investpenang.gov.my/press-release-penang-officially-launched-penang-silicon-design-5km-initiative-elevating-malaysias-position-in-the-global-ic-design-and-ai-landscape/>

^② “Penang Targets RM156Bln GDP By 2030 Under Digital Economy Master Plan”, Bernama, 2025-8-9, <https://www.bernamabiz.com/news.php?id=2454851/>

划明确吸引 200 亿林吉特的数字投资（含集成电路设计）以及 1300 亿林吉特的先进半导体制造投资。在社会民生



方面，规划提出将家庭收入中位数提高约 17%，达到 7700 林吉特，同时创造 5 万个新的数字岗位，并对 30%的劳动力进行技能提升。在可持续发展方面，规划设定能源强度降低 25%，并将可再生能源使用率提升至 10%。

三是建立槟城自动化测试设备园区（ATE）。2026 年 3 月，槟城政府宣布划拨 10 英亩土地，投入约 4000 万林吉特，建设 ATE 园区，重点发展先进封装、垂直整合制造商（IDM）、电子制造服务（EMS）、医疗科技和半导体设备制造。目前，槟城拥有 20 多家本地 ATE 企业，

其中至少 10 家在马来西亚的交易所上市，总市值约 140 亿林吉特，并得到 80 多家精密工程公司的支持。州政府表示，槟城 ATE 园区的建设将深化产业合作，加强供应链韧性，为本地企业在全全球半导体行业创造新的增长机会，以配合国家实现半导体战略。^①

四是筹建槟城国际金融中心，提供良好金融生态。2026 年 3 月，槟城行政议会会议决定，将采取“全州”的方式加快构建国际金融中心。政府工作组将负责监督相关白皮书和战略行动蓝图的编制工作，计划今年第三季度将相关方案提交给财政部。

国际金融中心建设旨在通过提供战略性金融服务支持半导体产业链，从而将槟城打造成为科技与金融的枢纽，相关举措包括供应链融资、推进伊斯兰金融科技解决方案以及发展数字金融基础设施以满足行业需求。上述举措将巩固槟城作为电子电气中心的领先地位，尤其是在当前全球贸易紧张局势加剧和供应链重组的背景下，槟城国际金融中心将成为槟城的经济支柱，与柔佛、吉隆坡和纳闽的金融中心形成互补。槟城具备发展充满活力的金融生

^① “Penang Allocates 10 Acres of Industrial Land Valued at RM40 Million for the Establishment of Penang ATE Campus”, Invest Penang, 2026-3-13, <https://investpenang.gov.my/press-release-penang-allocates-10-acres-of-industrial-land-valued-at-rm40-million-for-the-establishment-of-penang-ate-campus/>

态系统的良好条件，进而支持半导体和高科技产业发展。

①

总体而言，槟城政府的上述政策举措形成了“研发—制造—服务—金融”的全链条覆盖，从短期激励、中期规划到长期生态建设构成了完整的政策工具体系。该框架的实施效果已初步显现，槟城的实践为其他发展中地区提供了“制度驱动型产业升级”的可参考样本。

① “Penang govt forms task force to establish PIFC”, The Star, 2026-3-19, https://www.thestar.com.my/news/nation/2026/03/19/penang-govt-forms-task-force-to-establish-pifc#goog_rewarded

二、挑战与应对

尽管柔佛数据中心和槟城半导体中心发展迅猛，但两大中心的建设仍面临多重挑战，我国企业投资需要谨慎应对。

（一）能源与水资源瓶颈

一是电力问题。数据中心与晶圆制造厂均属于高密度、连续运行的电力消耗大户。目前，已有 38 个数据中心项目与马来西亚国家能源公司签订了电力供应协议。截至 2024 年 12 月，数据中心实际的电力负荷使用量为 405 兆瓦，占国家能源公司总供电量的 3%，但已锁定的最大总需求高达 5.9 吉瓦，占国家能源公司总供电量的 43%，这是一个极高数值。研究显示，若所有项目满负荷运行，数据中心可能消耗马来半岛电网约 40% 以上的电力容量，这将迫使政府大幅提升电网投资，预计 2025 – 2027 年资本支出约达 428 亿林吉特。^①半导体产业方面，2025 年，槟城半导体可持续发展峰会披露，预计马来西亚在全球半导体市场份额将从目前的 7% 翻倍至 2029 年的 14%，芯片

^① “Data Centres, Energy Demand and Sustainability: Can Malaysia Strike the Right Balance?”, ISEAS, 2025-7-10, <https://fulcrum.sg/data-centres-energy-demand-and-sustainability-can-malaysia-strike-the-right-balance/>

制造的电力需求将急剧攀升。国际能源署数据显示，全球半导体行业 2021 年耗电 149 太瓦时，而购买电力占该行业碳足迹的 77%。与数据中心“集中爆发”的用电模式不同，半导体制造是“持续高负荷”工业用电，对电网稳定性和基荷电源提出更高要求^①。

二是水资源问题。柔佛方面，数据中心每天需约 6.75 亿立方米水用于冷却。2025 年 11 月，当地政府暂停水冷系统扩建 18 个月，直至 2027 年中期水利设施完善。^②槟城方面，芯片制造的用水强度甚至超过数据中心。研究表明，一个典型半导体晶圆厂每日需消耗超过 1 万立方米超纯水（UPW）。在半导体制造各环节中，化学机械平坦化（CMP）工艺是用水“大户”，贡献了全厂约 30-40% 的废水排放量，消耗全厂三分之一的超纯水。随着槟城向先进制程和先进封装跃迁，单位产能的用水强度不降反升。此外，CMP 工艺中使用的浆料、化学品和研磨剂含有纳米颗粒和化学添加剂，处理难度大，对环境构成长期风险。^③

^① “Malaysia’s chip boom raises energy concerns”, 2025-12-16, <https://scandasia.com/malaysias-chip-boom-raises-energy-concerns/>

^② 《柔佛暂停扩建水冷式数据中心 18 个月以缓解供水压力》，iChina.news, 2025 年 11 月 20 日。

^③ “Toward Eco-Friendly CMP Process: Emerging Trends and Strategies for Reducing Environmental Footprint”, ACS Environmental Science & Technology Letters, 2025-12, <https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/acs.estlett.5c00635>

三是民众的不满和反对。随着数据中心规模迅速扩张,资源约束和社会压力逐渐成为制约柔佛数据中心建设的障碍。^①2026年2月,柔佛振林山爆发了首宗针对数据中心建设的居民抗议活动,逾50名居民代表周边约1000户家庭,对项目施工产生的粉尘污染、夜间噪音扰民以及潜在的用水资源挤占表达强烈不满。有居民反映,家中空气净化器持续因粉尘超标发出警报,衣物无法在户外晾晒,施工噪音更持续至晚间10时。这一事件并非孤例,它折射出数字基础设施高速扩张与当地社区承载力、居民生活质量之间的深层张力——当宏观层面的投资数据与区域竞争力光鲜亮丽时,微观层面的环境代价与社会接受度问题正逐渐浮出水面,成为可持续发展必须正视的挑战。^②

面对上述压力,州政府与中央政府联动采取多层次应对举措。在电力使用上,推行差别电价机制,引导高耗能项目向可再生能源富集区,如向沙捞越州转移;推行“差别电价+容量预留保证金”机制,参考美国乔治亚州参议

^① “Data centres in Malaysia’s Johor told to wait for water ‘until mid-2027’”, South China MorningPost, 2025-11-18, <https://www.scmp.com/week-asia/health-environment/article/3333109/data-centres-malaysias-johor-told-wait-water-until-mid-2027>

^② “Malaysia draws first data centre protest over pollution and water”, The Straits Times, 2026-2-9, <http://www.straitstimes.com/business/economy/malaysia-draws-first-data-centre-protest-over-pollution-water>

院第 34 号法案思路，要求数据中心就 100 兆瓦以上用电需求提供前端抵押金，覆盖全合同期能源成本，防止项目烂尾导致电网投资沉没；明确电力优先配置给采用可再生能源直购的项目。^①

在水资源方面，投资、贸易及工业部表示，鼓励数据中心采用浸没式冷却等节水技术，将核心冷却过程的水消耗降低近 100%。^②柔佛州政府则于 2025 年 11 月暂停水冷式数据中心扩建至少 18 个月，直至水利设施完善。更严格的是，柔佛已设定水源利用效率门槛值为 1.8，与新加坡标准一致，并强制要求新建项目探索再生水、海水等替代水源，采用空气冷却或液冷技术。

除了政策制度约束之外，政府还借鉴易昆尼克斯公司（Equinix）提前一年与当地居民沟通的经验，将“社区影响评估”纳入数据中心环评前置程序，建立由运营商、地方政府与居民代表组成的水资源共治委员会，加强与当地社区沟通，避免社会矛盾。

（二）竞争激烈

^① “Data Centres, Energy Demand and Sustainability: Can Malaysia Strike the Right Balance?”, ISEAS, 2025-7-10, <https://fulcrum.sg/data-centres-energy-demand-and-sustainability-can-malaysia-strike-the-right-balance/>

^② “No Postponement Of Data Centre Investments Due To Water Supply Constraints-MITI”, Bernama, 2026-2-10, <https://www.bernama.com/en/general/news.php?id=2522531>

当前，大国科技竞争持续升级，深刻重塑全球半导体与人工智能产业的格局。美国对华高端芯片出口限制间接影响马来西亚的中转贸易，中美科技脱钩导致供应链碎片化，华为、英伟达等企业在马来西亚业务面临许可制度管控。当前，马来西亚聚集 Equinix、微软等美国大型企业，以及字节跳动、万国数据（GDS Holdings）等中资公司，还有与当地政府相关联的 Nxera（Singtel）、TM Global、ST Telemedia GDC 和 Keppel 等公司和 YTL 集团、Sea 有限公司、普林斯顿集团、AirTrunk、Yondr 和 K2 STRATEGIC 等私营企业。这些国际巨头拥有雄厚的资本、先进的技术和全球化的视野，具备大规模部署云基础设施的能力，在东南亚市场中占据主导地位，与中国企业形成强有力的竞争格局。

为缓解国内外压力，马来西亚从国内制度建设、区域协作与国际战略三个层面系统推进半导体产业韧性建设。在国内，马来西亚通过与国际科技企业合作、向本土企业授权尖端技术、加强人才培养和设立专项基金，推动产业链向高附加值环节攀升。在对外合作上，马来西亚积极扩展战略贸易伙伴关系，与德国、印度等国深化合作，并加强与中东及东盟内部的联系，构建更加多元的专业合作网

络。比如，马来西亚以中立立场为基石，利用东盟轮值主席国身份推动《东盟经济共同体 2026-2030 战略规划》及“东盟半导体产业联盟”提案，倡导“东盟芯片护照”等，增强区域集体议价能力并减少非关税壁垒。^①同时，马来西亚还加强对稀土等关键矿产资源的本土管控，提升产业链自主性并降低对单一国家的资源依赖。

（三）人才短缺问题突出

尽管槟城人才储备丰富，但高端芯片设计与 AI 算法人才仍显不足，人才缺口仍是制约产业向价值链上游攀升的关键瓶颈。据雪兰莪州信息技术与数字经济公司 (Sidec) 披露，马来西亚每年约有 5000 名工程毕业生，而半导体行业每年需要近 6 万名熟练工人，供需缺口高达 12 倍。研究报告指出，即使在 5000 名毕业生中，许多人并未进入半导体行业工作，马来西亚急需从多维度构建系统性的人才供给体系。^②

为缓解上述困局，马来西亚正在加速推动人才培养计划。国家半导体战略明确提出到 2030 年培养 6 万名本地

^① “芯”事重重：中美博弈下马来西亚半导体产业的困境与突围，欧亚系统科学研究会，2026-1-20，<https://www.essra.org.cn/?news/8444>

^② “Malaysia semiconductor talent gap is holding nation’s semiconductor push”，WIREUNWIRED Research，2025-8-22，<https://wireunwired.com/malaysia-semiconductor-talent-gap-is-holding-nations-semiconductor-push/>

工程师的目标。作为该战略的核心执行机构，槟城技能发展中心已升级为“未来科技学院”，提供大数据、自动化、芯片设计、人工智能等前沿领域课程，并计划在 2026 年前完成 500 名 AI 专才的培训。^①2025 年 7 月，槟城芯片设计学院启动，目标是在五年内培养超过 1000 名 IC 设计工程师，培养聚焦物理设计、设计验证、定制布局和模拟设计四大核心方向，由拥有 20 年以上经验的行业专家授课。截至 2026 年 2 月，该学院已培训 400 多名人才。^②

此外，马来西亚思特雅大学（UCSI）与科技公司伟特（ViTrox）在 2026 年 4 月签署合作协议，在 ViTrox 产业园区开设机械电子工程学位课程，携手构建人才储备库。双方耗资 6000 万林吉特兴建的创新实验室可为学生提供约 60 套先进设备，培养产业导向型工程人才。^③

其次，产业界与政府合作推动在职人才技能提升。目前，马来西亚投资发展局（MIDA）与英飞凌合作的项目已培训 139 家本地供应商，重点提升本土供应链的技术能力。“槟城硅设计@5km+计划”通过与 14 家先锋科技合

^①“PSDC rebrands as FutureTech Academy to boost high-tech talent”, Buletin Mutiara, 2025-9-20, <https://www.buletinmutiara.com/psdc-rebrands-as-futuretech-academy-to-boost-high-tech-talent/>

^② “Nurturing future chip designers in Penang”, The Star, 2025-7-14, <https://www.thestar.com.my/metro/metro-news/2025/07/14/nurturing-future-chip-designers-in-penang>

^③“ViTrox and UCSI team up to build talent pipeline”, UCSI University, 2026-4-10, <https://www.ucsiuniversity.edu.my/vitrox-and-ucsi-team-to-build-talent-pipeline>

作伙伴及新增 4 家合作伙伴（包括 Oppstar Technology、X-FAB Sarawak 等）的协作，为工程师提供流片服务、晶圆制程节点及硅后验证等关键技术支持。通过补贴机制，该计划大幅降低了初创企业在知识产权开发和原型设施建设中的成本。^①

再次，国际人才引进机制持续优化。马来西亚通过数字游民计划，为全球数字游民提供有效期 3-12 个月（可续签至 24 个月）的专业访问通行证，面向软件工程、AI、机器学习、数据分析等领域的专业人士开放。截至 2024 年 10 月，该计划已收到 4059 份申请，批准 1988 份，持有者主要来自俄罗斯、巴基斯坦、英国、日本和美国。该政策的实施，使马来西亚灵活引进紧缺的高端芯片设计与 AI 算法人才，弥补本地人才缺口。^②

此外，政府还通过数据中心运营商与本地高校建立合作关系。目前，新加坡的数据中心运营商 DayOne 已与马来西亚工艺大学（UTM）及柔佛人才发展理事会开展合作，共同打造人才培养渠道，吸引在新加坡工作的柔佛籍

^① “Penang powers ahead in chip design with launch of Shared Lab, expands PSD@5KM+ ecosystem” Buletin Mutiara, 2026-2-3, <https://www.buletinmutiara.com/penang-powers-ahead-in-chip-design-with-launch-of-shared-lab-expands-psd5km-ecosystem/>

^② DE RANTAU SARAWAK: THE NEW FRONTIER FOR DIGITAL NOMADS IN BORNEO, MDEC, <https://www.mdec.my/media-release/news-press-release/346/de-rantau-sarawak-the-new-frontier-for-digital-nomads-in-borneo>

人才回流。这种定制化培训模式，有助于提升马来西亚的劳动力在工程、运营和基础设施等高价值岗位中的竞争力。^①总体而言，马来西亚正通过“本地培养、技能提升、国际引进、产学研协同”四轮驱动策略，构建多层次半导体人才供给体系，为产业向高端设计领域跃迁提供人力资本支撑。

（四）经济溢出效应不足

数据中心投资虽以巨额资本投入著称，但对东道国经济的乘数效应长期受到质疑。一是数据中心创造直接就业有限，且多为低技能岗位。根据马来西亚投资、贸易及工业部 2025 年 7 月公布的数据，2021 年至 2025 年 3 月期间，马来西亚共批准 25 个数据中心投资项目，总投资额达 1444 亿林吉特，但这些项目仅预计创造 1429 个直接就业岗位。这意味着，平均每个项目仅创造约 57 个岗位，而每 10 亿林吉特投资仅对应约 1 个直接就业机会。这一数据清晰地揭示了数据中心作为“资本替代劳动”型产业的本质特征。^②

^① “DayOne Drives Digital Supply Chain Investment In Johor, Positions Malaysia As Regional Hub”, Bernama, 2026-4-1, <https://www.bernama.com/lite/news.php?id=2445477>

^② “Data Centre Investment Surges To RM144.4Bln By March 2025-MITI”, Bernama, 2025-7-22, <https://www.bernama.com/en/news.php?id=2448162>

尽管投资、贸易与工业部强调“超过 50% 的岗位为高收入职位，月薪超过 5000 林吉特”，但上述岗位主要集中于工程师、数据科学家、网络安全专家等专业技术职位，对本地劳动力的吸纳能力有限。马新社报道指出，全球科技巨头承诺的项目全面落地后，可创造约 67000 个直接与间接就业机会，但这取决于项目执行进度与本地供应链的配套能力。

二是供应链本地化不足与价值漏出。数据中心建设高度依赖精密冷却系统、电源分配单元、不间断电源、汇流排等专业设备。长期以来，马来西亚本土供应商在这些高附加值领域参与度有限，导致大量投资价值通过设备进口“漏出”至国外。马来西亚投资发展局（MIDA）承认，本地供应商在精密冷却、电力基础设施和工程服务等关键领域的能力仍在培育阶段。该机构正通过“本地供应商发展计划”鼓励全球投资者与马来西亚企业建立合作关系，以提升本土供应链的参与度。^①比如，投资发展局通过“数据中心连接计划”等平台成功促成顿汉布什（Dunham-Bush Industries）等本土精密冷却系统制造商进入全球供应链。

^① “Building Resilience Through Localisation: Malaysia’s Next Chapter”, MIDA, 2026-2-6, <https://www.mida.gov.my/building-resilience-through-localisation-malaysias-next-chapter/>

为应对经济溢出效应不足的挑战，马来西亚构建多层次的政策框架。政府推动的数字生态加速激励计划，要求雇佣本地员工且月薪不少于 5000 林吉特，以确保数据中心创造的是高价值就业而非低技能岗位。此外，该计划还通过投资税收减免和优惠税率，鼓励企业将利润再投资于本地研发和人才培养。上述举措标志着马来西亚数据中心政策正从单纯的“容量扩张”转向“质量提升”，通过强制性本地化要求与激励性人才培养机制的双轨并进，力求破解投资额与就业创造之间的结构性失衡，确保数字基础设施扩张与本地经济福祉深度绑定。

结 语

从柔佛到槟城，马来西亚正以“双链布局”模式书写数字经济的新范式。这不仅是地理空间的延伸，更是产业逻辑的重构，实现了制造业与算力的深度融合。然而，这一模式面临电力与水资源的硬约束、社会接受度的软门槛、地缘政治竞争的不确定性等挑战，这要求马来西亚在“速度”与“质量”、“增长”与“韧性”之间找到微妙平衡。

对中国企业而言，投资马来西亚数据中心与半导体中心，是把握全球产业重构机遇、突破技术管制、拓展东盟市场的战略选择。马来西亚的政策红利、成本优势、产业基础与地缘中立构成核心机遇，但地缘政治风险、复杂合规要求、激烈竞争与资源短板对企业投资构成现实挑战。

蔡钰佳、骆永昆

（上海社会科学院信息研究所、国际问题研究所）

附件：“数字生态加速激励计划”申请指南与流程

一、合格经营活动

数字生态加速激励计划（DESAC）适用于符合条件的申请人（包括新设企业与现有企业），申请人需作为数字基础设施提供者从事合格经营活动。合格经营活动涉及以下类别：

- 1.海底电缆（含电缆登陆站）；
- 2.数据中心与云计算，或数据中心与数据托管。

二、合格申请人

（一）新设企业

新设企业若符合下列全部条件，方可构成合格申请人：

- 1.依据《2016 年公司法》设立，且在马来西亚境内具有居民身份；
- 2.以数字基础设施提供者的身份从事合格经营活动为设立目的；且满足以下要求之一：
 - 在马来西亚境内不存在现有实体或关联实体；
 - 在马来西亚境内虽存在现有实体或关联实体，但该实体未曾在马来西亚从事相同的合格经营活动。

（二）现有企业

现有企业若符合下列全部条件，方可构成合格申请人：

1.依据《2016 年公司法》设立，且在马来西亚境内具有居民身份；

2.且满足以下要求之一：

- 已获 DESAC 激励批准，且计划在相关税收优惠期内实施扩产项目；

- 在马来西亚境内有一关联实体已获 DESAC 激励或多媒体超级走廊（MSC）/马来西亚数字（MD）计划之批准。

三、税收优惠

可获得的税收优惠取决于企业属于新设企业抑或现有企业，以及该企业符合“第一层级”优惠还是“第二层级”优惠。为符合第一层级优惠条件，企业必须同时满足以下相关表格所载之最低条件与附加条件。仅满足最低条件的企业，可符合第二层级优惠条件。

对于新设企业，可选择适用投资税收减免，或针对法定所得（不含知识产权所得）的特别税率。（马来西亚一般企业所得税税率为 24%。）上述优惠适用期限为五年，

若满足附加条件，可再延长五年。

对于现有企业，适用投资税收减免，优惠期限为五年。

表：新设企业激励情况

激励类型	第一层级	第二层级	适用期限
投资税收减免	减免额相当于合格 资本投资（不含土 地）之 100%，可用 于抵扣最高不超过 该评估年度法定所 得 100%的应缴税额	减免额相当于合格 资本投资（不含土 地）之 60%，可用 于抵扣最高不超过 该评估年度法定所 得 100%的应缴税 额	五年或十年
特别税率	法定所得（不含知识 产权所得）适用 10% 的税率	法定所得（不含知 识产权所得）适用 15%的税率	五年或十年
最低条件	首个五年期内，企业须满足以下最低条件： 1.实缴资本不低于 250 万林吉特； 2.按规定发生资本支出（不含土地）； 3.月基本工资不低于 5000 林吉特的马来西亚全职雇员人数，占“人力”总数的比例不低于 50%； 4.企业须至少实施两项本地供应商发展计划； 5.企业须采纳“工业 4.0”相关要素；以及		

	6.企业须按规定采纳至少一项“绿色技术”。 企业须自“原则批准函”出具之日起,至首个五年期结束前,在不超过 36 个月(适用于投资税收减免)或 24 个月(适用于特别税率)的期限内,满足上述最低条件。 第二个五年期内 1.企业须满足首个五年期所规定的全部最低条件与附加条件; 2.累计发生的资本支出(不含土地)不低于 10 亿林吉特; 3.企业须至少实施两项本地供应商发展计划; 4.月基本工资不低于 5000 林吉特的马来西亚全职雇员人数须实现显著增长,且占“人力”总数的比例不低于 50%。
附加条件	首个五年期内 企业须遵守(但不限于)以下以成果为导向的条件: 1.年度运营支出(含国内辅助服务支出)须按规定发生; 2.企业须设有“高价值”工作岗位; 3.企业须至少实施三项本地供应商发展计划; 4.企业须至少指定一家本地供应商; 5.须与大学及技术院校开展合作; 6.企业须满足批准函中所载、与可持续经济发展相关的任何其他条件(例如涉及教育、社会条件或加速马来西亚中小型企业发展的条件)。

	第二个五年期内 企业须遵守以下以成果为导向的条件，且各项条件相较于首个“五年区块”须有显著提升： 1.年度运营支出（含国内辅助服务支出）须按规定发生； 2.企业须设有高价值工作岗位； 3.企业须至少实施三项本地供应商发展计划； 4.企业须指定一家本地供应商； 5.须与大学及技术院校开展合作；以及 6.企业须满足与可持续经济发展相关的任何其他条件（例如涉及教育、社会条件、加速马来西亚中小型企业发展，或从马来西亚迁入/设立区域性或全球性服务职能的管理与控制机构）。
--	---

表：现有企业激励情况

激励类型	第一层级	第二层级	适用期限
投资税收减免	减免额为合格资本投资（不含土地）的 60%，最高可抵扣评估年度法定所得的 70%。	减免额为合格资本投资（不含土地）的 30%，最高可抵扣评估年度法定所得的 70%。	五年
最低条件	1.实缴资本不低于 250 万林吉特； 2.须按规定发生资本支出（不含土地）； 3.月基本工资不低于 5,000 林吉特的马来西亚籍全职雇员人		

	数，占人力总数的比例不低于 50%； 4.企业须至少实施两项本地供应商发展计划； 5.企业须采纳工业 4.0 相关要素； 6.企业须按规定采纳至少一项绿色技术。 自原则批准函签发之日起，至首个五年期结束之时，企业须在 36 个月内（含）满足上述最低条件。
附加条件	企业须遵守（但不限于）以下以成果为导向的条件： 1.在五年限内，资本支出（不含土地）累计不低于 3 亿林吉特； 2.年度运营支出（含国内辅助服务支出）须按计划发生； 3.企业须设有高价值工作岗位； 4.企业须至少实施三项本地供应商发展计划； 5.企业须至少指定一家本地供应商； 6.须与大学及技术院校开展合作； 7.企业须满足批准函中所载、与可持续经济发展相关的任何其他条件（例如涉及教育、社会条件或加速马来西亚中小型企业发展的条件）。 同一集团内从事与其母公司或关联公司相同经营活动的企业，须遵守以下条件： 1.项目须在与控股公司或关联公司其他经营活动相分离的建筑物或地点实施； 2.项目所使用的厂房、机械、设备及组件须为独立资产，不

	得从控股公司或关联公司转移获得； 3.除企业管理层人员及董事外，企业所有雇员均须与母公司或关联公司的雇员相分离； 4.项目的设立不得导致母公司或关联公司的投资规模缩减。 企业须在整个激励期内持续满足全部条件（含最低条件与附加条件），方有资格享受第一层级税收优惠。
--	---

激励申请机制

企业须在拟建项目启动前（即企业为该项目开具首张销售发票之前），向马来西亚投资发展局提交激励申请。马来西亚投资发展局将根据国家投资委员会批准的税收激励方案，向企业出具关于拟建项目的“原则批准函”。该原则批准函将列明激励的层级划分方式、基于成果的税收激励内容，以及针对各层级所设定的最低条件与附加条件。马来西亚投资发展局自 2022 年 1 月 1 日起至 2027 年 12 月 31 日止收到的申请，均有资格纳入 DESAC 计划下的税收激励审议范围。企业可通过在线方式提交申请，申请网址为：<https://investmalaysia.mida.gov.my>。马来西亚投资发展局收到的 DESAC 计划项下税收激励申请，均须遵守《数据中心可持续发展指南》所规定的各项条件。在马来西亚获得可持续数据中心地位的资格标准，基于与电能

使用效率、碳使用效率及水使用效率相关的若干衡量指标。本指南及其附录详细阐述了相关标准、定义、衡量指标及计算方法。

上述内容引自德勤马来西亚（Deloitte Malaysia）。



联系地址：淮海中路 622 弄 7 号 308 室

联系电话：021-33165460

联系邮箱：zbzh@sh-popss.gov.cn

本报告为研究团队基于公开信息、行业调研、数据分析及专业研究方法独立编制完成的科研成果，仅供行业研究、学术研讨、决策参考交流使用，不构成任何商业、投资、法律、财税及其他专业实操建议。报告免费获取，未经书面正式授权，任何机构及个人不得擅自转载、复制、篡改、摘抄、传播本报告全部或部分内容。