

· 人工智能 ·

沙特阿拉伯人工智能国家战略的内涵、 实践与挑战

马文兵 刘 彬

内容提要 科技强国对于沙特达成“2030 愿景”、实现国家经济转型意义深远，其中人工智能是沙特提升科技竞争力的重要路径。沙特政府出台人工智能国家战略，是全球经济格局重组、地区同质化竞争和国家深度转型综合作用的结果。沙特围绕成为人工智能全球领先国家的核心目标，依托政府主导型的组织运行机制，在聚焦人才培养、政府职能、医疗健康、能源产业、交通物流等五大优先领域前提下，分阶段逐步推进人工智能国家战略。在政府主导的“官产学”协同参与下，沙特凭借雄厚的国家资本支持，重点通过提前布局优势领域、加强国内外人才供应、加大全方位国际化合作等形式开展人工智能战略实践，并在相关领域取得显著成果。但作为后发国家，沙特经济转型面临的挑战、人才供应不足、法制不健全、产业环境吸引力不够等因素，也给该国人工智能生态系统构建带来影响；与此同时，数字权力格局带来国家治理风险、大国科技竞争导致不确定性增加，也使沙特人工智能战略面临挑战。未来，沙特深化与推进人工智能国家发展战略，应在坚持实践性和前瞻性、自主性和开放性、技术性和社会性相统一的原则下，探索出适配自身条件的差异化发展道路。

关键词 人工智能 沙特阿拉伯 “2030 愿景” 《数据和人工智能国家战略》

作者简介 马文兵，南京理工大学公共事务学院博士研究生；刘彬，浙江外国语学院东方语言文化学院副教授。

国家战略是为维护和增进国家利益、实现国家目标而综合发展、合理配置和有效运用国家力量的总体方略。“凡是事关国家全局、长远和根本利益的

一切重大问题，都在国家战略的研究视野中。”^①对于沙特而言，人工智能便是关乎国家切身长远利益的重大战略问题。由于深陷单一“石油经济”困局，沙特亟需摆脱资源型路径依赖，构建有利于经济转型、社会包容和政权稳定的发展机制，实现国家可持续发展。在此背景下，沙特政府于 2016 年 4 月发布“2030 愿景”，为国家转型提供系统发展理念和政策框架。在“2030 愿景”确立的 96 项战略目标中，一半以上都与人工智能相关。^②有学者认为，对于现代非西方世界而言，制度因素对于现代转型最为核心和关键，它们使经济转型无论在产生、过程还是结果中都蕴藏着丰富的差异性、波动性与多元化，从而充分展现出制度因素对市场经济的强烈影响、制约甚至是决定性作用。^③制定并落实人工智能国家战略，既是沙特应对全球优胜劣汰新格局与地区同质化竞争的必然途径，更是落实“2030 愿景”国家转型议程的内在要求。2019 年 8 月，沙特政府专门成立了数据与人工智能管理局，并提出“数据是 21 世纪的石油”的口号。2020 年 11 月，沙特数据与人工智能管理局宣布启动《数据与人工智能国家战略》（以下简称《人工智能战略》），强调该战略将重点利用数据与人工智能作为国家社会经济增长的新引擎，以助力沙特实现国家转型目标，^④由此沙特正式开启依托人工智能向科技兴国时代过渡的历史进程。

学界对于中东地区或部分国家的人工智能研究有所涉猎^⑤，但对于中东地

① 薄贵利：《论国家战略的科学内涵》，载《探索与争鸣》2015 年第 7 期，第 75 页。

② 景玥、黄培昭：《沙特发布国家数据和人工智能战略》，载《人民日报》2020 年 11 月 3 日。

③ 郑宇：《经济转型的理论反思与制度阐释》，载《吉首大学学报》（社会科学版）2011 年第 3 期，第 119 页。

④ NSDAI, "الاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي" (《数据与人工智能国家战略》), <https://ai.sa/index-ar.html>, 2023-10-30.

⑤ 参见余纲正、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；武琼：《以色列人工智能军事化的新进展及其影响》，载《阿拉伯世界研究》2023 年第 3 期，第 91~108 页；尹盛鑫：《埃及人工智能国家战略及发展前景展望》，载《全球科技经济瞭望》2022 年第 3 期，第 1~7 页；Amer Awad Alzaidi, "Impact of Artificial Intelligence on Performance of Banking Industry in Middle East", *International Journal of Computer Science and Network Security*, Vol. 18, No. 10, 2018, pp. 140-148; Nagla Rizk, "Artificial Intelligence and Inequality in the Middle East: The Political Economy of Inclusion", *The Oxford Handbook of Ethics of AI*, Oxford: Oxford University Press, 2020, pp. 1-39; Mohanad Halaweh, "Viewpoint: Artificial Intelligence Government (Gov. 3.0): The UAE Leading Model", *Journal of Artificial Intelligence Research*, Vol. 62, 2018, pp. 269-272; Saad Haj Bakry, "A Roadmap to AI: An Insight from the Saudi Vision 2030", *Artificial Intelligence and Its Contexts*, Berlin: Springer, 2021, pp. 201-223.

区最大经济体沙特人工智能的相关研究严重不足。事实上，沙特《人工智能战略》的未来发展不仅关乎国家能否顺利实现全面转型，还将影响到地区技术力量的再平衡。因此，沙特能否依托人工智能战略成功跨越“资源诅咒”陷阱、实现向高质量经济增长范式的跃迁，不仅是对沙特自身的考验，也是中东国家科技格局变迁的重要参照。本文主要依据沙特“2030 愿景”和《人工智能战略》的文本内容，尝试分析沙特制定人工智能国家战略的根本动因、战略核心目标与计划安排、战略实施路径以及面临的挑战，以期为学界了解该国通过科技创新推动国家变革的发展现状与未来走向提供有益学术参考。

一 沙特出台《人工智能战略》的动因

国家战略的出台通常反映了一个国家对特定领域的关注与优先级调整，它直接关系到一个国家能否及时抓住和有效利用战略机遇期，其目标旨在引导国家发展方向、解决关键问题，以提升国家整体实力和长期竞争力。国家战略的形成离不开内外条件的推动，是根据国家自身发展定位和发展情况、结合国际竞争格局与经济环境的变化进行调适的结果。就沙特而言，国家崛起与时代需求的双重动力，以及地区国家间竞争外部压力的相互作用，促使该国政府将发展人工智能列入国家战略发展的优先议程。

（一）抓住全球价值链重构的历史机遇

“世界百年未有之大变局正加速演变，新一轮科技革命和产业变革带来的激烈竞争前所未有”。^①近年来，数字技术所蕴含的巨大潜力正在充分释放，尤其是人工智能技术的进步为世界各国重塑经济模式、推动创新发展带来了新的机遇和可能。因具有技术属性和社会属性高度融合的特点，人工智能在推动经济增长和改善民生福祉方面发挥着重要作用，成为经济发展的新引擎、社会发展的加速器。由此，以人工智能为代表的新一轮科技革命正在引发全球社会生产力变革和价值链重构，各个国家之间的实力对比将因此受到影响，最终重塑国家战略地位与世界竞争格局。“人工智能时代，国家发展何为”已成为世界各国政府共同思考的时代命题。

^① 习近平：《推动共建“一带一路”高质量发展不断取得新成效》（2021年11月9日），载习近平著：《习近平谈治国理政》第四卷，外文出版社，2022年版，第496页。

世界范围内，无论是发达国家还是发展中国家，都在积极布局人工智能技术，通过找到适合自己的发展路径以期在这场技术革命中占据有利位置。2017~2019 年，在全球 20 多个进行人工智能布局的主要国家中，80% 的国家都发布了人工智能战略计划。^① 截至 2023 年底，全球已有 69 个国家出台了超过 1 000 份与人工智能相关的战略或政策文件。^② 作为全球新兴市场国家之一，沙特同样拟抓住人工智能发展的“超级风口”。尽管沙特政府提出了“成为全球科技领导者”并跻身全球经济体 15 强的远景目标，但其人工智能发展总体水平仍处于全球国家实力版图的第三梯队^③，在基础研究和应用研究领域均尚无明显竞争优势。鉴此，沙特进行人工智能国家战略层面的系统布局，将更好地实现人工智能领域的“适应”与“超越”，体现政府在此领域的能动性和自主性。

（二）破解地区国家同质化竞争的压力

沙特将阿联酋视为人工智能方面的主要地区竞争对手之一。由于资源禀赋与发展目标存在诸多趋同之处，两国在人工智能领域的未来愿景和发展路径同质化竞争明显。从战略规划看，阿联酋和沙特分别推出阿联酋“2071 百年国家战略”、沙特“2030 愿景”等战略计划，推动社会转型与经济多元化。从战略目标看，沙特和阿联酋竞逐成为海湾地区技术大国，作为未来科技发展的核心动力，人工智能成为两国激烈竞争的重要领域。据估计，到 2030 年，人工智能将为沙特经济贡献约 1 352 亿美元，^④ 为阿联酋经济贡献 960 亿美元。^⑤ 同时，两国都在数据中心、芯片、大语言模型领域加大投入力度。在数据中心建设方面，沙特是近年来增长最快的数据中心市场，预计到 2029 年总容量将达到 854 兆瓦，而阿联酋因拥有 38 个数据基础设施而成为海湾地区最大的数据中心枢纽。在芯片领域，由于本土生产能力不足，两国均通过进

① 中国信息通信研究院和中国人工智能产业发展联盟：《全球人工智能战略与政策观察（2019）》，参见中国信息通信研究院网站：<https://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/201908/P020190826540854325027.pdf>，2024-12-15。

② OECD，“National AI Policies & Strategies”，<https://oecd.ai/en/dashboards>，2024-12-05。

③ 《2023 全球人工智能创新指数报告》摘编，载上海文旅产业研究院网站：http://www.sh-ac.t.org/index.php?r=article/Content/index&content_id=1849，2024-10-15。

④ 管克江：《海湾国家积极促进经济多元化发展》，载《人民日报》2023 年 3 月 13 日。

⑤ “دبي بوابة عالمية إلى مستقبل الذكاء الاصطناعي”（《迪拜：通往人工智能未来的世界门户》），<https://www.emaratayoum.com/business/local/2024-07-21-1.1869784>，2024-10-15。

口先进芯片来实现对于大语言模型的训练。在资金投入方面，沙特通过国内6家风险投资基金、阿联酋通过其拥有的2家风险投资基金，竞相在全球人工智能以及相关制造领域进行投资。^①在话语权方面，两国都希望在区域和全球人工智能政策制定过程中拥有话语权。^②由于阿联酋在人工智能领域布局较早，总体上更具先发优势。例如，阿联酋更早开启数据中心的建设，2017年成为全球第一个任命人工智能部长的国家，相关立法也更为完善。2019年4月，阿联酋颁布《2031年国家人工智能战略》和《阿联酋国家人工智能计划》，旨在打造其地区与全球人工智能中心的地位。由此，阿联酋在人工智能领域的先发优势构成沙特发展人工智能的地区外部压力。沙特出台《人工智能战略》，很大程度上也是面对日趋激烈的地区同质化竞争在战略层面的主动施为。

（三）基于国家经济转型的内生动力

全球人工智能发展浪潮恰逢沙特国家产业转型进入关键时期，人工智能国家战略与沙特国家全面转型的内生动力深度契合。随着新能源革命、碳氢能源减排等因素带来的国际能源市场革命性变化，沙特一度依靠高油价、高收入和高福利维持的食利经济难以为继，贸然撼动民众与政府之间高福利换取政治稳定的社会契约关系形成的长期利益格局，可能引发政治动荡并危及沙特王权稳定。沙特“2030愿景”由此应运而生，该愿景的本质是一项经济改革计划，^③其核心是使沙特摆脱单一石油依赖、建立一个多样化和全面的经济生态系统，从而实现国家经济及财政来源多元化、促进沙特国民就业，进而维持高福利社会的良性运转，最终维护沙特王室政权的合法性根基。具体而言，“2030愿景”以“活力社会”“繁荣经济”和“雄心国家”三大主线为主要目标和实施策略，确立了未来15年通过改善社会福利、推动经济多样化和提升国家治理能力将沙特打造成为更具活力、繁荣和影响力国家的发展方向，沙特由此进入全面变革的新时代。其中，数字经济转型是沙特实现国家崛起的重点，其目标是建立一个强大的数字技术基础与应用环境，在为本

^① “Saudi Arabia and UAE’s Race for AI”, Data Center Dominance, <https://www.diplomaticou.riec.com/posts/saudi-arabia-and-uaes-race-for-ai-data-center-dominance>, 2024-10-18.

^② Ibid.

^③ 刘中民：《萨勒曼执政以来沙特的国家转型及其困境》，载《西亚非洲》2020年第5期，第65页。

国提供尖端技术解决方案的同时，将沙特转变为以数据为核心资产，且通过大数据、人工智能、云计算等新一代信息技术推动经济发展的全球领先数据驱动型经济体。沙特的《人工智能战略》明确指出，“人工智能将在实现沙特‘2030 愿景’中发挥重要和核心作用”。^① 沙特政府试图依托人工智能的强大技术优势，集中力量实现人工智能国家战略与“2030 愿景”长远目标的相互兼容，通过打造完善的高科技生态系统、取得以数字转型为特征的跨越式发展并融入国际数字竞争格局，最终实现成为全球技术领先经济体的国家雄心。

沙特经济转型是生产力结构的根本性变革，反映了沙特国家发展观的变化，即由长期的资源型、消费型、依赖型模式向生产型、劳动型和自主型模式过渡，具有明显的复合型经济结构特点：一是实现从石油大国向能源强国的转变；二是加快建设包括旅游业、娱乐业、制造业和金融服务等在内的现代化产业体系；三是围绕数字经济、科技创新打造新的经济增长点。无疑，《人工智能战略》将为推动沙特社会生产力结构性变革发挥不可替代的作用。其内在机理在于，对传统产业的数字化升级和对新业态新模式的培育是人工智能赋能产业、构筑高质量发展基础的两个重要途径。一方面，人工智能具有核心产业扩张效应与融合产业赋能效应，为传统产业加速转型升级提供支撑；另一方面，人工智能孵化的新业态新模式不断涌现，为高质量发展提供新的产业形态。人工智能的技术经济特征为科技赋能，使沙特实现经济转型成为可能。同时，由于沙特经济转型是一项兼具系统性、整体性、协同性的国家全面改革计划，客观上要求沙特发展人工智能必须从战略层面进行顶层设计与统筹规划。

综上所述，顺应全球科技发展态势，满足国内转型需求、实现经济多元化，提升国家的地区与国际竞争力，构成了沙特人工智能战略的基本动因与底层逻辑。其中，沙特自身追求国家崛起是根本因素。

二 沙特《人工智能战略》的内涵

沙特人工智能战略是集中阐释国家在人工智能领域的核心目标、优先事

^① NSDAI, "الاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي" (《数据与人工智能国家战略》).

项和行动方案的整体纲领性文件，旨在引导国家的人工智能发展方向、解决关键问题，助力国家提升整体科技实力和长期竞争力。

（一）战略意图：实现人工智能全球领导者的核心目标

关于人工智能战略与国家转型的关系，《人工智能战略》指出，“国家数据和人工智能管理局发展人工智能战略，是对‘2030 愿景’的补充和延续。”^① 对标“2030 愿景”提出的“从世界第 19 大经济体提升至全球 15 强”的长远目标，沙特人工智能国家战略不仅明确了“到 2030 年跻身全球人工智能领域前 15 个国家”的核心目标，^② 并为目标的落实提供了具体路线图，即通过教育改革和技能培养、吸引国内外投资、创造友好型商业监管环境和创业生态系统来实现这一目标。具体包括^③：一是在人力资源方面，确保约 40% 劳动力掌握人工智能基本技能；培养约 1.5 万名本国专业技术人员和 5 000 名本国专家。二是在政策法规方面，创建一个世界级的监管框架。三是在数字基础设施方面，努力使沙特成为全球开放数据指数排名前十位的国家。四是在投资融资方面，到 2030 年吸引总计 750 亿里亚尔（约合 200 亿美元）投资，包括约 300 亿里亚尔（约合 80 亿美元）的外国直接投资和 450 亿里亚尔（约合 120 亿美元）的本国投资。五是在技术创新方面，相关科研贡献度位列全球前 20 名。六是在技术应用方面，在 2030 年之前为至少 300 家数据和人工智能领域的初创企业蓬勃发展创造条件。沙特（在人工智能领域）的成功将首先取决于它如何规范国内的科技生态系统。《人工智能战略》六大目标相互支撑、互为因果、彼此联动，共同构成了沙特人工智能的完整产业链和有机生态系统。人力资源、政策法规、基础设施、投资融资构成人工智能战略目标的基础层，技术创新和技术应用分别构成技术层和应用层。上述 6 项目标兼顾了人工智能的技术属性和社会属性，系统性地框定了沙特人工智能产业链的整体框架和科技生态系统的基本构成。其中基础层为技术层和应用层提供产业环境支撑，技术层的研发创新为应用层提供上游技术支持，应用层则为基础层和技术层提供人工智能场景需求导向和落地支撑。三者共同为沙特实现数据和人工智能领域全球领导者

① "2030 رؤية اصطناعي ودوره في تحقيق رؤية 2030" (《人工智能及其在实现“2030 愿景”中的作用》), *Risalat Al-jameah*, <https://rs.ksu.edu.sa/issue-1437/23627>, 2024-02-20.

② NSDAI, "الاستراتيجية الوطنية للبيانات والذكاء الاصطناعي" (《数据与人工智能国家战略》).

③ Ibid.

的国家雄心创造条件。

表1 《人工智能战略》与“2030愿景”内容的相关性

领域	“2030愿景”核心目标	《人工智能战略》核心目标
国家雄心	国家在各方面成为世界的成功典范和先驱；将自身定位为全球创新、创业和技术进步的中心，旨在实现成为世界上技术最先进经济体之一	将该国打造成数据和人工智能领域的全球领导者，包括数据和人工智能技术的开发和采用以及全球对话、战略和政策制定的领导者
人力资源（基础层）	根据劳动力市场需求发展人力资本；确保平等获得工作机会；通过中小企业和微型企业创造就业机会；为发展经济吸引相关外国人才	通过教育、技能提升和技能再培训，改造当前和未来的沙特劳动力，使沙特能够将数据和人工智能的力量应用在公共和私营部门
政策法规（基础层）	修订和完善相关法律法规，并通过发展针对性政策营造具有激励性的职业环境	实现立法方面的高度成熟；创造更加激励数据与人工智能企业、人才的立法环境
基础设施（基础层）	建设发达完善的数字基础设施、提高私营部门的经济贡献率以及通过中小微企业创造就业机会	鼓励和促进数据驱动型企业、政府实体之间的数据收集和共享，以实现开放数据并造福公民
投资融资（基础层）	扩大公共投资基金资产和作为增长引擎的作用	为数据和人工智能领域吸引高效稳定的融资，激励本地和外国投资者利用在沙特投资的卓越机会
技术创新（技术层）	重视在先进科技和创业等领域的创新；最大化能源部门的价值；释放非石油部门的潜力	在数据和人工智能领域建立并启用核心研究和创新机构，使沙特能够引领新技术的开发和商业化应用
技术应用（应用层）	加强私营部门对经济增长的贡献；释放非石油部门的潜力；实现产业本地化，促进知识和技术转移	通过创建一个具有协作性和前瞻性的生态系统，刺激数据和人工智能的采用，这将推动数据和人工智能的商业化和行业应用，造福公共和私营部门

资料来源：笔者根据《人工智能战略》与“2030愿景”文件制作。

（二）战略资源：基于政府主导型的组织运行机制

第四次工业革命具有自上而下的规划性——国家动员、部门配合、企业跟进。^①2019年8月，沙特数据和人工智能管理局宣布成立，标志着沙特人工智能国家战略布局正式启动。以数据和人工智能管理局为基础，沙特政府已形成由3个层级组成的金字塔形人工智能战略运作体制。

沙特内阁位于该机制顶层。沙特内阁由国王任命的政府官员组成，负责

^① 孙德刚、武桐雨：《第四次工业革命与中国对阿拉伯国家的科技外交》，载《西亚非洲》2020年第6期，第112页。

该国各部门的日常管理和决策，并进行政策制定与调整、政令发布等重大决策工作。内阁直接管辖沙特数据与人工智能管理局，并就沙特人工智能建设工作定期听取该局工作汇报。中间层级是沙特数据与人工智能管理局及其下属机构。作为沙特人工智能国家战略制定与实施的核心机构，该管理局具有独立法人资格。该机构负责制定沙特人工智能领域的战略规划并对其实施情况进行监督和管理，其核心任务是最大限度地提升数据和人工智能对实现沙特“2030 愿景”目标的贡献度，助力沙特成为数据与人工智能领域的全球重要成员。^① 管理局下设国家数据管理办公室、国家信息中心和国家人工智能中心，其中国家数据管理办公室将国家数据作为数字资产进行管理并负责制定人工智能相关标准、政策和法规，国家信息中心负责包括政府所有数据的国家数据库建设，国家人工智能中心负责开发人工智能解决方案和技术创新，同时负责与沙特的私营企业和学术机构合作建立一个卓越中心。底层主要由人工智能相关企业以及高校、科研机构组成，二者分别代表沙特人工智能领域的社会力量和教育科研力量。3 个层级从官、产、学层面共同搭建起沙特人工智能国家战略的组织运行体系。

“人工智能在数字化进程中具有赋权国家能力的属性。”^②在数字化和网络化的物理社会形成过程中，人工智能作为一种微观技术权力，以传统权力作为载体在实践中生成一种控制力量，在数字空间赋能政府提升国内治理能力。作为绝对君主制国家，沙特王室政权是决定国家内外政策的中枢。显然，政府主导型的 3 层运行机制既符合人工智能战略自上而下的组织动员特征，同时也满足了巩固王室政权的现实需要。

（三）战略路径：逐渐推进人工智能这一国家经济转型的优先事项

优先发展重点领域是国家战略目标得以实现的重要保障。沙特国家转型计划的优先领域覆盖教育提升、政务服务、公民健康、能源产业、运输物流 5 个方面。为对标上述 5 个领域，沙特人工智能战略提出了具体发展要求：一是将数据和人工智能融入教育领域，满足沙特国内劳动力市场需求；二是打造基于智能科技的高效政府部门；三是通过为医疗产业数智赋能，满足沙特

^① SDAIA, "نبذة عن الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي" (《沙特数据与人工智能管理局简介》), <https://sdaia.gov.sa/ar/SDAIA/about/Pages/About.aspx>, 2024-03-06.

^② 苗争鸣、陈嘉澍、聂正楠、于焯：《人工智能、数字权力与大国博弈》，载《信息安全与通信保密》2023 年第 8 期，第 4 页。

国民日益增长的医疗服务需求；四是提高能源部门的效率与水平，并发展其周边产业；五是打造地区与全球物流中心、创建基于智能技术的出行系统以及增强城市交通安全。实现人工智能技术为上述重点领域赋能对于沙特有效推进国家转型计划具有重要意义。教育无法为就业市场提供合格劳动力一直是困扰沙特经济进步的难题，推进智能化教育将有助于“沙特化”就业目标；政务数字化将帮助沙特政府向智慧型高效政府转变；人工智能引领医疗变革将改善沙特民生福祉，实现“2030 愿景”中“活力社会”的承诺；当前沙特正积极推动能源多元化体系建设，人工智能技术能够成为沙特实现能源产业现代化和高效化的强大工具，助力沙特“不再是一个石油国家，而是一个能源生产国”^①的战略定位；在运输与物流领域，融入人工智能技术将提升沙特物流行业效率，巩固其全球物流枢纽地位。

作为人工智能领域的后发国家，实现沙特在该领域的跨越式发展是一项需要合理规划的长期需求，客观上要求沙特人工智能战略通过阶梯式的渐进式布局，确保战略的核心目标逐步成为现实：第一阶段（2021～2025 年）的重点任务是根据“2030 愿景”目标要求，在国家转型过程中满足人才培养、政府职能、医疗健康、能源产业、交通物流等上述五大优先领域对人工智能技术的需求；第二阶段（2025～2030 年）的重点任务是在特定领域打造自身专业性的前提下，为沙特在数据与人工智能领域的竞争力奠定基础；第三阶段（2030 年以后）聚焦打造沙特人工智能的行业国际竞争力，并跻身全球人工智能领先国家行列。其中，第一阶段被视为战略实施的基础和重点阶段，正如《人工智能战略》所指出的，“我们的目标是通过多种渠道实现‘2030 愿景’，重点是到 2025 年落实国家优先事项，并为到 2030 年在最重要的专门领域实现竞争优势奠定基础，使沙特在 2030 年成为使用、输出数据和人工智能方面最领先的经济体之一。”

三 沙特落实《人工智能战略》的举措与成效

沙特以《人工智能战略》的核心目标为导向，结合自身在公共资金方面

^① 顾永强：《“石油王国”的能源转型：促进能源多元化发展》，载中国石油新闻中心：<http://news.cnpc.com.cn/system/2024/07/23/030137719.shtml>，2024-08-21。

的资源禀赋和技术、人才等方面的短板，逐渐探索符合本国国情的人工智能战略的实施路径。

（一）采用政府主导下的“官产学”协同参与模式

《人工智能战略》指出，“要达到预期目标，最重要的因素是加强系统内的密切合作，使政府、公司、学术机构、金融机构和公众等所有关键利益攸关方参与，以建立必要的联系。”人工智能技术是一项涵盖诸多技术产品的复杂系统，从上游技术研发到中游工程实现再到下游应用反馈，需要技术的管理者、开发者、应用者等多主体参与以匹配系统各个环节的需求。基于此，政府主导下的“官产学”多主体协同参与成为沙特人工智能战略运行的基础框架。

“官”层面指的是以数据与人工智能管理局为代表的沙特各级政府部门。政府部门在沙特人工智能战略实施过程中发挥着不可替代的引领作用。沙特国家转型是一场国家主导下的自上而下的全面变革，在人工智能领域则表现为从政府管理、投资引资、人才培养到基础设施建设、技术研发与应用的人工智能生态系统各个环节均彰显政府的作用。正如《人工智能战略》指出的，“沙特数据和人工智能管理局是一个强大的国家数据和人工智能管理模式，它领导国家数据和人工智能议程，并因其受沙特最高权力机构直接管辖，而具有巨大的权威性……世界上很少有类似机构被赋予这种权威。”

“产”层面指的是沙特本土以及在沙特从事人工智能相关业务的国外企业，主要包括三大类：一是以沙特阿美（Aramco）、沙特公共投资基金（PIF）为代表的本土传统行业巨头，二是以沙特人工智能公司（SCAI）为代表的沙特本土人工智能企业各类新兴初创公司，三是包括甲骨文、微软、英伟达、亚马逊等大型跨国公司在内的在沙特开展人工智能业务的国外科技企业。上述企业的运营活动涵盖基础设施、投资融资、技术研发与技术应用等各个环节，在沙特人工智能产业链建设中发挥着关键作用。

“学”层面指的是沙特高校和研究机构在人工智能领域的教育与基础研究活动，其教育质量、科研水平与技术研发能力直接决定了沙特人工智能发展水平的高低，也是沙特未来参与全球价值链与数字科技竞争的基础保障，主要包括以阿卜杜拉国王科技大学为代表的沙特本土高校、政府下属研究机构以及以沙特阿美旗下“实验室7”（LAB7）项目、石油工程高级研

究中心、图瓦尔研究中心等技术创新中心为代表的沙特大型企业下设的研究机构等。

(二) 加大资金投入提前布局优势领域

人工智能具有显著的资本偏向性特征，具备资本要素禀赋的国家在全球价值链体系中占据一定优势。以沙特公共投资基金为代表的本土资本在人工智能投资领域扮演着重要角色。该基金于 2020 年与阿里巴巴集团共同发起风险投资基金易达资本，^① 2024 年宣布计划成立规模为 400 亿美元的人工智能投资基金，为沙特人工智能提供强大资金支持。同时，智能化时代国家竞争力不仅取决于资本数量的多寡，更取决于资本具有何种类型的智能和何种质量的学习能力。^② 凭借财富优势，从自身实力出发，沙特在以下具备实际落地可能的领域重点布局、培养未来行业优势。

第一，启动数据中心建设。沙特在土地和能耗要求比较高的数据中心建设方面具备一定优势，且已取得相应成果。据统计，2024 年沙特阿拉伯数据中心的市场规模为 345.3 兆瓦，到 2029 年将达到 854.8 兆瓦，年复合增长率为 19.88%；^③ 另据一家全球数据服务公司（DC Byte）调查结果，截至 2023 年，沙特阿拉伯已有 60 个数据中心，其中本地和国家级供应商占据了市场的主导地位。^④

第二，发展云计算技术的运用。随着沙特经济多元化发展，零售、金融科技、医疗保健等行业对云计算的需求不断增长，沙特云计算市场 2024 ~ 2029 年的复合年增长率预计为 16.85%；沙特电信公司、易达资本等机构于 2022 年联合组建了可承载最高级别的机密和绝密数据沙特云计算公司（SCCC）；2023 年，沙特设立云计算经济特区，为投资者能够在沙特境内建立

① 《中东大国的 AI 野心：经济转型？国家战略？沙特与阿联酋正积极布局》，https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_26981673, 2024-05-07。

② 张其仔：《在进一步扩大开放中推动数字经济发展》，载人民网：http://paper.people.com.cn/rmzk/html/2019-05/22/content_1926139.htm, 2024-05-07。

③ “Saudi Arabia Data Center Market Size & Share Analysis – Industry Research Report – Growth Trends”, *Mordor Intelligence*, <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/saudi-arabia-data-center-market#:~:text=The%20Saudi%20Arabia%20Data%20Center%20Market%20size%20is,by%202029%2C%20growing%20at%20a%20CAGR%20of%2019.88%25,2024-05-07>。

④ “لماذا تتسابق الإمارات والسعودية على بناء مراكز البيانات؟” (《为何阿联酋与沙特竞相建设数据中心?》), *Sky News Arabia*, <https://www.skynewsarabia.com/business/1706171>, 2024-08-20。

数据中心和云计算基础设施提供服务；^① 沙特政府与甲骨文公司已在吉达和沙特新未来城（NOEM）运行两个云区域。^②

第三，进行大语言模型开发。2024年5月，沙特数据和人工智能管理局与国际商业机器公司（IBM）合作发布开源拥有世界上最大阿拉伯语数据集的大语言模型（ALLaM），由此沙特可以构建自己的大语言模型和生成式人工智能应用程序；沙特信息与通讯技术解决方案和系统集成公司（MIS）向全球大语言模型领军企业美国人工智能初创公司（Anthropic）投资500万美元。^③

第四，开拓基础芯片制造领域。2024年6月，沙特宣布成立国家半导体中心，目标是到2030年实现50家企业落户沙特，专门从事非尖端和政治敏感技术的本土基础芯片制造。该项目将获得超过10亿沙特里亚尔（约合2.66亿美元）的深度科技风险投资基金的鼎力支持，同时该中心所承载的半导体产业发展潜力有望超过500亿沙特里亚尔（约合133亿美元），为沙特经济的未来发展注入强大动力。^④

（三）加强本土人才培养和海外人才引进

为扭转科技人才不足与劳动技能短缺的困局，沙特在吸引海外人才、教育制度改革、职业技能培训等方面多措并举，加大本土和国际人才供给力度。

第一，沙特政府重视在教育层面加大改革力度，持续改进人才标准、专业设置以及课程建设，以期对接人工智能的人才需求。沙特教育部已开始将人工智能、数据科学和数据安全等数字技能引入国内基础教育全学段覆盖。^⑤ 沙特国家电子学习中心已推出将人工智能融入全国数字教育的指导方针和技

^① Nada Ihab, “Saudi Arabia’s Cloud Computing Special Economic Zone”, *Arab News*, <https://www.arabnews.com/node/2568684/business-economy>, 2024-02-20.

^② “Oracle Will Train 50, 000 Saudi Nationals in Artificial Intelligence and Other Latest Digital Technologies”, *Oracle*, <https://www.oracle.com/sa/news/announcement/oracle-will-train-saudi-nationals-in-artificial-intelligence-and-other-latest-digital-technologies-2023-12-14>, 2024-02-20.

^③ Khalid Nouh, “Saudi Arabia’s Tech Transformation: Embracing AI and Semiconductors for a New Era”, *Al Arabiya English*, <https://english.alarabiya.net/News/saudi-arabia/2024/01/26/Saudi-Arabia-s-tech-transformation-Embracing-AI-and-semiconductors-for-a-new-era>, 2024-02-20.

^④ 《沙特半导体新战略想专注芯片设计，继续摆脱石油依赖》，载信息化观察网：<https://www.infoobs.com/article/20240620/65489.html>, 2024-10-29.

^⑤ “Investing in an AI Future”, *Abdul Latif Jameel*, <https://alj.com/en/perspective/investing-in-an-ai-future>, 2024-04-08.

术标准。^① 截至 2024 年 7 月，包括阿卜杜拉国王科技大学、阿卜杜勒阿齐兹国王大学、沙特国王大学在内的 23 所高校开设了人工智能专业，课程涉及深度学习、机器学习、人工神经网络等内容。^②

第二，通过培训计划、专业竞赛等多种形式帮助国内人才更新知识体系、提升职业竞争力。沙特数字学院计划通过华为公司认证的技术标准为沙特培养约 8 000 名人工智能、云计算、网络安全和“5G”网络等方面的人才。^③ 沙特通信和信息技术部与德国科技巨头思爱普（SAP）联合推出一项专门培训计划，旨在通过虚拟和面授的方式培养国家数字人才^④。沙特政府持续举办人工智能竞赛和“黑客马拉松”活动，并鼓励国内科研人员和在校学生积极参与以获得实践经验。

第三，为实现吸引人工智能领域“25 名世界级专家”和培养“5 000 名工程师”的人才目标，沙特政府推出系列激励和引才措施，吸纳海外高端人才到沙特留居创业。例如，沙特国家半导体中心推出了包括丰厚薪资、搬迁套餐和高级居留权在内的 10 点海外人才激励计划，并创设了 10 亿沙特里亚尔（约合 2.66 亿美元）支持境外企业入驻沙特的初创基金。^⑤ 沙特阿卜杜拉国王科技大学还组建了主要由中国科研人员组成的国际化的“可信人工智能与数据分析实验室”（The Provable Responsible AI and Data Analytics Lab）。据领英平台（LinkedIn）调查显示，沙特在 2024 年全球人工智能人才吸引力与人员规模排名中位列第 15 位，较 2023 年提升了 9 位。^⑥

① “National eLearning Center Launches Artificial Intelligence Framework in Digital Education”, *Saudi Press Agency*, <https://www.spa.gov.sa/en/N2021115>, 2024-06-17.

② “تخصص الذكاء الاصطناعي في السعودية وأهم الجامعات والوظائف”（《沙特人工智能专业与最主要的高校与岗位》），*Bakkah*, <https://bakkah.com/ar/knowledge-center/%D8%AA%D8%AE%D8%B5%D8%B5-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%B3%D8%B9%D9%88%D8%AF%D9%8A%D8%A9>, 2024-11-05.

③ 《规模 8000 人：沙特与华为合作培养 ICT 人才》，载凤凰网：<https://tech.ifeng.com/c/8DQ8Nq07pJF>, 2024-05-06.

④ Saudi Ministry, “SAP Launch Training Program to Develop National Digital Capabilities”, *Arab News*, <https://www.arabnews.com/node/2297096/saudi-arabia>, 2024-11-12.

⑤ “Saudi Arabia launches ‘National Semiconductor Hub’ to Drive Industry Localization”, *Arab News*, <https://www.arabnews.com/node/2524301/business-economy>, 2024-11-12.

⑥ 《沙特在全球 AI 人才排名中位列第 15》，载中华人民共和国驻沙特阿拉伯大使馆经商处网站：<http://sa.mofcom.gov.cn/article/jmxw/202406/20240603516018.shtml>, 2024-03-09.

(四) 开展全方位的国际化合作

沙特国家人工智能中心首席执行官亚西尔·阿尔奥奈赞 (Yaser Al-Onaizan) 曾指出：“从他人的经验中吸取教训，让其他人从我们所经历的经验教训中吸取教训，是非常重要的。因此，举办全球性活动对于吸收来自世界各地的专家、从业人员和企业家分享知识和经验非常重要。我们不仅能够确保与适当的实体合作，制定沙特阿拉伯所需的解决方案，而且还能为世界其他地区分享我们自己的经验。”他还认为这种协作方式的初衷是确保沙特继续处于人工智能创新和发展的前沿。^①“与国际伙伴合作、对当地人才投资以及遵守人工智能开发的全球实践和标准被视为沙特在该领域的最佳实践手段。”^② 鉴此，沙特人工智能发展在“立足国内”的同时，始终保持充分的开放性，加强与“国际伙伴”的全方位合作。

第一，积极参与人工智能全球与地区治理活动，以增强沙特在该领域的国际话语权和影响力。迄今，沙特已主办3届全球人工智能峰会 (GAIN) 以及两届被称为“中东达沃斯”的沙特通信科技与信息技术展 (LEAP)，并与联合国合作建立了人工智能治理机构，与教科文组织合作建立了国际人工智能研究与伦理中心，与国际电信联盟共同开发衡量人工智能就绪程度的全球框架。

第二，发挥资本优势，在全球范围参与人工智能投资活动，以建立广泛的合作伙伴关系，为沙特人工智能发展寻求更多经验与技术支持。截至2023年，6家沙特风险投资基金在全球人工智能及相关领域进行了67项投资。^③ 2024年5月，沙特阿美公司风险投资部门“繁荣7” (Prosperity7) 对中国人工智能初创企业智谱华章科技有限公司进行了4亿美元投资。

第三，与国际行业巨头开展技术合作，抢占科技创新的制高点。沙特本土科技企业分别同英特尔、诺基亚等欧美跨国企业开展合作以加强无线网络

^① “Saudi Authority for Data Artificial Intelligence Authority (SDAIA): Driving the AI Revolution”, *WIRED Middle East*, <https://wired.me/technology/artificial-intelligence/saudi-arabias-sdaia-driving-the-ai-revolution>, 2024-12-06.

^② “How Saudi Arabia is Indigenizing the AI Revolution and Future-proofing Its Workforce”, *Arab News*, <https://arab.news/rhksc>, 2024-05-17.

^③ “Where Does the Middle East Stand in the Global AI Funding Race?”, *The National*, <https://www.thenationalnews.com/future/technology/2024/06/09/where-does-the-middle-east-stand-in-the-global-ai-funding-race>, 2024-08-20.

等沙特人工智能相关基础设施建设。^① 利雅得航空与全球数字服务公司阿蒂法 (Artefact) 建立合作关系, 为航空业提供人工智能解决方案。^② 沙特人工智能公司与中国商汤科技共建高端人工智能实验室以推动尖端计算机视觉和深度学习平台在沙特落地。^③

第四, 吸引微软、谷歌、亚马逊等跨国巨头将其地区总部落户沙特, 使该国在共享行业领军企业技术与算力资源的同时, 一定程度上也可以规避外部干预和监管带来的潜在压力。

总体看, 沙特在人工智能领域起步晚、起点低, 但自 2021 年国家战略出台至今, 经过政府主导下“官”“产”“学”多个参与主体的持续实践, 沙特人工智能建设在多个层面特别是五大优先领域取得了显著进展。在教育与人才领域, 86% 的沙特高校开设了与人工智能有关的本科课程, 42% 的高校提供了人工智能专业课程, 同时沙特在 2018 年至 2022 年间人工智能专业技术人员数量的年增长率达 51%。^④ 在政府服务方面, 在 2024 年联合国电子政务发展指数 (EGDI) 综合排名中, 沙特较上一年度上升了 25 位, 并成为首个进入电子政务全球排名前十位的中东国家。在智慧医疗方面, 沙特卫生部启动了中东地区的第一家虚拟医院。能源战略方面, 沙特阿美开发出一种可与油气行业中的采购、仓储、工厂维护、供应链、财务、销售和营销业务进行自然语言交互的翻译 (TransLing) 语言模型, 并发布了基于 2 500 亿参数的人工智能工业大模型 (Metabrain AI)。^⑤ 在物流运输领域, 2024 年第二季度沙特物流服务行业企业注册数为 11 928 家, 同比增长 76%,^⑥ 沙特物流领军企业“马尔科” (Malco) 与中国数睿数据合作实现了物流管理系统的无代码化改造

① 江玮:《沙特, 下一个硅谷?》, 载财经网: <http://m.caijing.com.cn/api/show?contentid=5017390>, 2024-06-18。

② “Artefact & Riyadh Air Join Forces to Revolutionize Aviation Industry with AI”, *Artefact*, <https://www.artefact.com/zh/news/artefact-and-riyadh-air-join-forces-to-revolutionize-aviation-industry-with-ai>, 2024-05-17。

③ 《商汤科技原创 AI 出海中东, 赋能数字丝路建设》, 载《光明日报》2022 年 12 月 8 日。

④ SDAIA Report: “Saudi Arabia Leads the Way in Global AI Innovation”, *Saudi Press Agency*, <https://www.spa.gov.sa/en/N2201971>, 2024-04-08。

⑤ “Aramco launches World’s Largest Industrial LLM!”, *Middle East AI News*, <https://www.middleeastnews.com/p/aramco-launches-largest-industrial-llm>, 2024-10-08。

⑥ 《沙特人工智能、云计算领域企业数量持续增长》, 载中华人民共和国驻沙特阿拉伯王国大使馆经济商务处网站: http://sa.mofcom.gov.cn/jmxw/art/2024/art_7e04fc1f80d84c989805412ad92fde73.html, 2024-10-08。

和“软件即服务”（SaaS）式运营。^① 根据北京大学与中信所联合编写的《2023 全球人工智能创新指数报告》，沙特在 46 个主要参评国家中排名第 24 位，上升势头明显。^②

四 沙特推进《人工智能战略》面临的挑战

由于沙特经济多元化发展持续取得进展且非石油部门前景看好，国际信用评级公司穆迪于 2024 年 11 月首次上调了对沙特的主权评级。^③ 据估计，到 2030 年，人工智能将为沙特贡献约 1 352 亿美元产值，占该国国内生产总值的 12.4%。^④ 尽管沙特人工智能前景预期较为乐观，但作为后发国家，该国人工智能战略在未来发展中仍面临多重挑战。

（一）数字新势力崛起对政府传统权力运作形成挑战

沙特国家转型的重点在经济和社会领域，政治领域虽然进行了继承制、大臣会议制度和行政机构等方面的改革，但没有对国内僵化的政治制度和体制进行彻底变革，长期高收入条件下形成的体制和观念，在经济改革和转型时将构成深层次障碍。而由具有与人类智慧相似的机器来代替人类从事生产工作，人工智能产业这一核心逻辑将直接冲击现代社会经济结构。由于国家权力的分配方式从根本上取决于社会经济生产方式，当人工智能技术推动社会经济结构发生改变时，新的社会权力会伴随着技术变革而兴起，推动国家治理结构与权力分配模式做出相应的调整。^⑤ 其中，传统政治权力将继续掌控安全、税收、社会管理等国家权力的核心要素，大型跨国企业依托资本和技

① 《沙特阿拉伯物流仓储市场前景与发展规划分析》，载丝路印象网：<https://www.zcqtz.com/news/2946874.html>，2024-11-12。“SaaS”系统即软件即服务（Software as a Service），是一种通过互联网提供软件应用的服务平台。

② 《2023 全球人工智能创新指数报告》摘编，载上海文旅产业研究院网站：http://www.sh-act.org/index.php?r=article/Content/index&content_id=1849，2024-07-05。

③ 《经济多元化取得进展 穆迪首次上调沙特阿拉伯评级》，载联合早报网：<https://www.zaobao.com/realtime/world/story20241123-5391178>，2024-12-06。

④ “2030 年，沙特人工智能产值将达到 1352 亿美元”，载《到 2030 年，沙特人工智能产值将达到 1352 亿美元》，Al-jazirah，<https://www.al-jazirah.com/2022/20220821/ec5.htm>，2024-07-12。

⑤ Fengshuai, “Advances in AI Technology and Evolution of the International System in the Future”, *Foreign Affairs Journal*, Spring 2019, <https://www.cpifa.org/Site/There/Uploads/20190522/131%E6%9C%9F%E6%AD%A3%E6%96%87.pdf>，2024-10-28。

术的垄断优势逐渐分享传统上由民族国家所掌控的金融、信息等重要的权力。承担人工智能科技开发核心任务的少数科学家群体，凭借知识方面的不对称优势对于技术发展的未来形态将具有重要话语权。在当前的弱人工智能时代，传统政治权力、资本权力与技术权力将会形成某种金字塔式结构，在一定条件下，后者将获得传统政治权力的有限让渡。^① 对于正处在经济结构全面转型、国家权力结构重大调整的沙特来说，将人工智能融入国家发展引擎势必带来上述国家治理结构与分配模式等方面的挑战。由于沙特经济发展短期内难以摆脱在技术、人才、资金、产品、服务等各方面对外合作的高度依赖，将可能出现跨国企业与海外高科技人才对于国家数字主权乃至传统政治权力的侵蚀。如何以政治手段限制和消解外来科技势力对于技术话语权的垄断，在充分发挥跨国机构、科学家群体在人工智能领域积极作用的同时，通过新的机制建设防止技术权力可能的滥用，将成为沙特政府未来将要面对的重要新课题。

（二）经济转型面临路径依赖的掣肘

经济改革是一个蕴含政治社会风险的过程，在这一过程中如何保持社会稳定，将是沙特以科技为本进行经济转型必须面对的问题。虽然沙特经济多元化进程不断推进，但石油经济仍是该国社会稳定的基石，摆脱石油高度依赖仍然道阻且长。根据迪拜穆罕默德·本·拉希德政府学院发布的年度报告，沙特 2022 年经济多元化指数（EDI）全球排名为第 91 位，跻身倒数 10 个国家之列。同时，沙特财政情况不容乐观，截至 2024 年第一季度，沙特国内已连续第六个季度出现赤字。^② 在油价走低、经济形势不稳的情况下，沙特实施《人工智能战略》将面临一些难题：一方面，如何维持其庞大预算并继续为人工智能大型建设项目提供资金；另一方面，财政困难会减弱对复杂官僚体制的动员能力，进而增大来自公共部门对包括人工智能在内的经济改革阻力。加快转变经济发展方式，亟须打破路径依赖，这不仅取决于沙特政治精英能否在思想上凝聚共识，更需强资金投入使之成为可能。

^① Fengshuai, “Advances in AI Technology and Evolution of the International System in the Future”. “弱人工智能”是指各种模拟人或动物智能解决各种问题的技术。

^② Rebecca Anne Proctor, “Why is Saudi Arabia Cutting Funding, Reducing Costs on Ambitious Projects?”, *AI - Monitor*, <https://www.ai-monitor.com/originals/2024/06/why-saudi-arabia-cutting-funding-reducing-costs-ambitious-projects>, 2024-07-05.

(三) 人才和技术水平存在短板

尽管沙特人工智能人才发展趋势向好，但高素质人才短缺、队伍结构不合理问题仍将掣肘实体经济高质量发展。有专家表示，中东地区最多只有2 000人真正具备开展人工智能研究所需的关键技能。^① 根据中国全球化智库（CCG）发布的《2022年全球人才流动趋势与发展报告》，沙特的人才竞争力指数在38个参选国家中位列第27位，属于第四梯队。英国龟传媒（Tortoise Media）发布的“2023年全球人工智能指数”显示，沙特人才可用性指数在全球62个国家中排名第52位。^② 中东地区数据服务商（Gulf Data Hub）负责人表示，“沙特云和数据中心市场面临的主要挑战是如何发展一支熟练的劳动力队伍……弥补这一人才缺口对于维持该行业的增长和创新至关重要。”^③ 技术研发是创建本地人工智能生态系统的关键支撑。在龟传媒“2023年全球人工智能指数”中，沙特在研究指数和开发指数方面分别排名第37位和第41位，距离成为人工智能技术全球领先国家的目标尚存在较大差距。除前述人才供给不足的原因以外，具体原因还包括：一方面，人工智能科技研发投入仍显不足。根据沙特统计局的数据，2022年沙特在研发方面的支出约为51亿美元，比上一年增33%，其中政府支出占总支出的58%。尽管研发投入大幅增长，但其规模相较于人工智能领先国家仍有较大差距，如2022年美国仅科研机构在人工智能研发上就投入约978亿美元。^④ 另一方面，人工智能发展时间不长且数据建设起点较低，在技术开发与应用方面存在一定限制。例如，在自然语言处理（NLP）方面，为阿拉伯语标准语设计的自然语言处理工具在沙特方言的适用性上表现不佳，而方言的复杂性和灵活性对开发专门针对沙特方言的自然语言处理有效解决方案同样构成重大挑战。又如，在医疗保健领域，由于高质量数据的不足导致算法的准确性受限，进而影响有效健康

① “The Middle East is Investing in AI. But is the talent available?”, *Fast Company Middle East*, <https://fastcompany.me/technology/the-middle-east-is-investing-in-ai-but-is-the-talent-available>, 2024-03-09.

② “تحديات أمام السعودية لقطف ثمار الذكاء الاصطناعي الاقتصادية” (《沙特收获人工智能成果面临的四大挑战》), *Asharq Business*, <https://tinyurl.com/54vrrdwr>, 2024-08-09.

③ “Saudi Arabia’s Data Center Market poised for growth in 2024”, *W. Media*, <https://w.media/2024/02/22>, 2024-07-05.

④ “تحديات أمام السعودية لقطف ثمار الذكاء الاصطناعي الاقتصادية” (《沙特收获人工智能成果面临的四大挑战》).

解决方案的提出。

(四) 人工智能立法滞后

人工智能技术将引发各类伦理与法律问题，对人工智能从制度层面进行规范已经成为世界共识。人工智能法律法规的作用在于确保人工智能技术的开发、部署和使用在符合道德、法律和社会规范的框架内进行，通过这些法律法规的约束和引领作用，在保障公共利益和社会安全的同时，促进人工智能技术健康发展和经济可持续增长。当前，沙特虽已发布《个人数据保护法》《人工智能伦理原则》等人工智能相关法律法规规范，但该国尚未颁布具有法律效力的人工智能专门法规。尽管沙特数据与人工智能管理局于2024年1月发布了分别针对政府雇员与公众的两份《生成式人工智能指南》，但这两份文件只用于指导目的，均不具有法律效力。^① 总体看，沙特现有法律制度整体上呈现出零散、局部的非体系性特征，难以应对人工智能引发的复杂、系统的社会性问题。

表2 沙特人工智能相关法律法规

名称	发布时间	发布机构	主要内容
《个人数据保护法》	2021年	沙特数据与人工智能管理局	为相关数据主体个人数据的收集、处理、披露、转移以及存储的行为提供了全面的数据保护框架，并对数据处理、数据主体权利、企业处理个人数据的义务以及数据跨境传输机制进行了规定，并规定了违反该法所应承担的法律责任
《国家数据与人工智能专业标准框架》	2023年	沙特数据与人工智能管理局	该框架为数据和人工智能领域内的每一种职业均提供一份标准文件，并为人才招聘和管理、职业发展、人力资源规划、职业指导和发展、专业许可和认证提供参考标准
《人工智能伦理原则》	2023年	沙特数据和人工智能管理局	制定和建立人工智能道德政策来监督数据和人工智能模型，以减轻人工智能带来的不利影响，并协助实体在构建和开发基于人工智能的解决方案时遵守标准和道德规范
《知识产权立法修正案草案》	2023年	沙特知识产权局	该草案是协调沙特现有各种知识产权的法律法规，其中关于人工智能知识产权规则特设了一个章节

^① “AI Watch: Global Regulatory Tracker – Saudi Arabia”, *White & Case LLP*, <https://www.whitcase.com/insight-our-thinking/ai-watch-global-regulatory-tracker-saudi-arabia>, 2024-04-08.

(续表)

名称	发布时间	发布机构	主要内容
《生成式人工智能指南》	2024年	沙特通信和信息技术部	倡导“数字合作组织”16个成员加强人工智能政策研究，支持生成式人工智能技术的发展，并提高人工智能伦理意识

资料来源：笔者根据沙特官方文件与公开资料制作。

(五) 引资效果难达预期

近年来，沙特政府通过简化审批程序、出台《新投资法》等激励措施向投资者敞开大门，但沙特外国直接投资水平尚未达到政府预期。沙特统计局数据显示，2023年沙特外国直接投资流入量为190亿美元，低于国家投资战略中设定的220亿美元的年度目标。普华永道在其报告指出：“为了保持沙特（人工智能）技术进步的势头，它需要吸引更多的外国投资，而这些投资目前受到商业环境挑战的制约。”^① 其主要原因在于中，外国投资者对于政治稳定、法律透明度和商业环境保持高预期值，以确保实现长期稳定收益，但沙特在上述方面仍存在不足，加上地缘安全风险因素，使得不少外资对入局沙特人工智能仍持观望态度。例如，沙特政府为填补技能方面的短板，曾试图通过承诺提供算力资源和税收优惠来吸引国外初创公司来沙特创业，但只有少数企业接受了邀请。其中重要原因之一就是法律和监管的复杂性、市场准入限制、政策与行政程序等原因带来的成本与合规风险。以云计算市场为例，沙特政府对于云计算的市场监管相对严格，尤其是在数据本地化和许可证审批方面。数据本地化要求意味着外国公司必须在沙特境内建立数据中心，以确保关键数据存储在国内。这对于许多外国公司来说，不仅增加了成本，还可能面临技术和管理上的挑战，由此给沙特云市场推进吸引外资等国际合作带来一定障碍。^②

(六) 大国地缘政治博弈使沙特面临“选边站位”难题

由于地缘政治和科技竞争交叉，沙特为满足人工智能发展需求要克服中美竞争中的“选边”压力，通过谨慎平衡与两个大国关系实现风险对冲。沙

^① “Saudi Bets Big on AI Developing Local Capabilities to Disrupt Economy”, *Arab News*, <https://www.arabnews.com/node/2066621/business-economy>, 2024-02-26.

^② 《沙特云计算市场竞争格局与本土化挑战》，载阿中产业研究院网站：<https://www.aciep.net/blog/archives/1683>, 2024-01-27.

持主流观点认为，“沙美关系可能会随着华盛顿的政治潮流而剧烈波动，因此沙特认为它必须分散筹码。”^① 同时，由于中国在第四次工业革命中占据一定优势，沙特与中国开展人工智能领域合作前景广阔，但也是中、美两国在中东地区人工智能领域竞争的重要国家。^② 对于沙特同中国在人工智能领域的合作，美国通过限制沙特等中东国家进口人工智能关键部件、迫使沙特阿美风险投资公司出售其在硅谷初创公司中的股份等措施对沙特施压，希望沙特与中国保持距离。面对压力，沙特内部对于如何处理与中美的关系开始出现分歧。有观点认为，相较于沙美之间的紧密合作关系，同中国开展人工智能合作风险大于收益。沙特主权财富基金埃耐特（Alat）首席执行官闵毅达（Amit Midha）曾表示，如果美国提出要求，沙特将对中国公司撤资。^③ 面对中美竞争的复杂地缘政治格局，如何谨慎平衡与两大国关系是沙特政府开展人工智能国际合作中面对的重要考验。

五 结语

沙特曾多次尝试通过摆脱石油依赖、调整经济结构实现国家转型和可持续发展，但均遭遇挫折。在第四次工业革命背景下，以人工智能为代表的尖端科技对世界权力格局改变与国家经济变革产生了重大影响，沙特也抢抓历史机遇，将人工智能视为国家实现全面转型的关键变量。沙特《人工智能战略》的出台是全球经济格局重组、地区同质化竞争特别是国内深刻变革的内驱力等多重因素塑造的结果。《人工智能战略》的实施演进历程，本质上是传统能源大国向科技创新型国家转型的全球性实践。这一战略不仅承载着破解“资源诅咒”的历史使命，更映射出新兴经济体在数字时代重构国际分工地位的深层诉求，从而为其他“全球南方”国家参与人工智能治理提供可资借鉴的新范式。

^① Tom O' Connor, "Saudi Arabia Is Becoming One of Biden's Most Important Swing States", *Newsweek*, <https://www.newsweek.com/saudi-arabia-becoming-one-bidens-most-important-swing-states-1903501>, 2024-06-05.

^② 牛新春：《中国的中东政策驱动力：大国竞争抑或地区合作》，载《西亚非洲》2025 年第 1 期，第 59 页。

^③ "Saudi AI Fund Would Divest From China if U. S. Asked", *Time*, <https://time.com/6975810/saudi-arabia-ai-fund-divest-china-u-s-asked-ceo>, 2024-10-28.

对标“2030 愿景”国家规划和跻身人工智能领先国家的长远目标，依托主权基金的资本优势，在坚持实践性和前瞻性、自主性和开放性、技术性和社会性相统一的原则下，沙特无论是政府部门、教育科研机构还是企业界，均积极抢抓发展机遇、持续整合国内外资源，在实施人工智能战略方面取得了较为显著的成效。根据龟传媒的评估报告，由于在人工智能领域制定专门国家战略、设置专职政府机构、投入专项资金预算以及开展系列专业活动，沙特在 2023 年政府人工智能战略指数中以满分的成绩全球排名第一。^①同时，由于沙特政府重视提升学术领导力、支持创新孵化和技术转移，以阿卜杜拉国王科技大学、沙特阿美旗下研发中心为代表的沙特高校与研究机构，在数据科学、能源技术等部分研究领域已具备一定的国际影响力。但与世界先进国家相比，沙特在全球人工智能技术竞争格局中尚不具备领先水平，人工智能发展仍处于早期阶段。经济转型面临的挑战、人才供应不足、法制不健全、产业环境吸引力不够等因素，给沙特人工智能生态系统构建带来影响。与此同时，全球数字权力格局给国家治理带来风险，大国竞争给沙特等“地缘摇摆国”带来不确定性。如何应对这些挑战将是对沙特深化实施《人工智能战略》的考验。对于决心打造人工智能技术强国的沙特来说，面对国内障碍和激烈的外部竞争，在避免盲目追随高端芯片与人工智能核心技术的大国发展模式的同时，应探索出适配自身条件的人工智能差异化国家发展道路。一方面，沙特应专注于超过 4 亿人口的阿拉伯本土市场和深耕云计算、基础芯片等细分市场，增强区域技术主导权；另一方面，通过参与制定符合伊斯兰价值规范的技术标准和伦理准则，提升该国在人工智能全球治理领域的话语权。此外，在技术转移体系中，沙特应坚持“技术不结盟原则”，尽可能摆脱人工智能技术合作的对外过度依赖，保持在该领域的自主与独立。

（责任编辑：樊小红 责任校对：詹世明）

^① “Saudi Arabia Ranks First in Government Strategy for Artificial Intelligence in Tortoise Global AI Index”, *Saudi Press Agency*, <https://www.spa.gov.sa/w1930434>, 2024-10-28.

The Real Landscapes and Multiple Challenges of Artificial Intelligence in Africa

Zhang Chunyu

Abstract: Artificial intelligence (AI) is booming at an unprecedented speed, profoundly changing the production and life patterns of humanity and becoming a key variable in global development. Driven by multiple stakeholders, the development, application and governance of AI in Africa have achieved phased results. The African Union has timely introduced the “African Continental Artificial Intelligence Strategy”, aiming to provide a strategic guide and action framework for the development of AI, mobilize the strength of the entire African continent and cooperative partners, and accelerate sustainable development. However, whether the expected goals can be achieved depends on whether multiple challenges such as the data divide and digital security can be overcome. These dilemmas are not unique to Africa but are common problems faced by the Global South. The digital revolution has not only failed to narrow the development gap between the North and the South but has instead made the Southern countries more marginalized in the global digital landscape. Only by uniting as one and taking coordinated actions can the Southern countries break through the dilemmas. The high – quality construction of the “Digital Silk Road” proposed by China has built a platform for the collective actions of the Global South. Under this framework, China and Africa, guided by the concept of new – quality productive forces, deepen cooperation in AI and are expected to become a model of digital cooperation in the Global South.

Key words: Artificial Intelligence; Continental Artificial Intelligence Strategy; data divide; Global South; China – Africa cooperation

Saudi Arabia ’ s National Strategy on Artificial Intelligence: Connotation, Practice and Challenges

Ma Wenbing & Liu Bin

Abstract: The development of a strong technological nation is of profound significance for Saudi Arabia to achieve its “Vision 2030” and realize its economic transformation. Among others, artificial intelligence (AI) is the top priority for Saudi Arabia to build global technological competitiveness. The introduction of the

national AI strategy by the Saudi government is the result of the combined effects of the global economic restructuring, regional homogenization competition, and the country's deep transformation. Centering on the core goal of becoming a global leader in AI, and relying on the government – led organizational operation mechanism, Saudi Arabia is gradually advancing its national AI strategy in five priority areas: talent cultivation, government functions, healthcare, energy industry, and transportation and logistics in a phased manner. Under the collaborative participation of the government, academia, and industry, Saudi Arabia, with its strong national capital support, has focused on strategic practices in AI through early layout in advantageous fields, strengthening domestic and international talent supply, and increasing international cooperation, achieving remarkable results in related fields. However, factors such as an incomplete legal system, insufficient talent supply, and insufficient attractiveness of the industrial environment have also affected the construction of Saudi Arabia's AI ecosystem. At the same time, the digital power structure brings risks to national governance, and the technological competition among major countries increases uncertainties, which also pose challenges to Saudi Arabia's AI strategy. In the future, Saudi Arabia should explore a differentiated development path that suits its own conditions when implementing its AI strategy.

Key words: Artificial Intelligence; Saudi Arabia; Vision 2030; National Strategy for Data and Artificial Intelligence

Development or Security: A Comparative Study of China and US Science and Technology Diplomacy in the Middle East

Sun Degang & Zhong Ling

Abstract: Under the great changes unseen in a century, scientific and technological (S&T) competition has become a new frontier for the strategic competition between major powers, and the Middle East has become a new stage for China – US scientific and technological competition. The US and China science and technology diplomacy towards Middle Eastern countries is part of their respective overall diplomacy, highlighting the differences between technological and political logic. China regards S&T cooperation as a development issue, seeks to form a new