

巴西国家人工智能战略解析

周翔

黄冈师范学院，湖北 黄冈 438000

DOI:10.61369/ER.2025030031

摘要：巴西作为全球新兴经济体和拉丁美洲最大的国家，高度重视人工智能的发展，巴西人工智能战略经历了起草、发布和完善三个阶段，旨在指导联邦政府促进人工智能研究、创新和解决方案开发，并强调负责任、道德和有利于未来使用的人工智能。巴西人工智能战略面临的挑战包括法规和伦理框架的建立、计算基础设施不足、高质量数据生成和存储、道德和隐私问题、监管环境差异、公共和私营部门合作、社会和文化适应性、国际合作以及经济不平等和就业问题。巴西人工智能战略的发展前景是全面的，巴西政府、私营部门和社会各界需共同努力，确保人工智能技术发展惠及所有人，为巴西未来奠定坚实基础。

关键词：巴西；人工智能；国家人工智能战略

Analysis of Brazil's National AI strategy

Zhou Xiang

Huanggang Normal University, Huanggang, Hubei 438000

Abstract : As an emerging economy in the world and the largest country in Latin America, Brazil attaches great importance to the development of artificial intelligence. Brazil's artificial intelligence strategy has gone through three stages of drafting, publishing and improving. It aims to guide the federal government to promote artificial intelligence research, innovation and solution development, and emphasizes responsibility, morality and artificial intelligence conducive to future use. The challenges facing Brazil's AI strategy include the establishment of a regulatory and ethical framework, inadequate computing infrastructure, high-quality data generation and storage, ethical and privacy issues, differences in the regulatory environment, public-private sector cooperation, social and cultural adaptation, international cooperation, and economic inequality and employment. The development prospect of Brazil's AI strategy is comprehensive. The Brazilian government, private sector and all sectors of society need to work together to ensure that the development of AI technology benefits everyone and lays a solid foundation for Brazil's future.

Keywords : Brazil; artificial intelligence; national AI strategy

从二十一世纪以来，作为引领全球科技革命和产业变革的战略性的人工智能（AI）技术发展非常迅速，正在重塑人们对国家安全、战略地缘政治地位和经济与社会发展的理解。巴西作为全球经济新生力量和拉丁美洲最大的国家，一直高度重视人工智能的发展，认为人工智能在巴西的发展对于国家的经济增长、社会进步、科技创新、教育培养、国际合作以及提升全球竞争力具有重要意义。通过大力发展人工智能，巴西希望能够解决一系列国家和社会挑战，加速经济增长，培养未来的人才，确保国家的长期发展和繁荣，巩固战略地缘政治地位。

一、巴西人工智能战略介绍

从2009年至今，巴西人工智能战略经历了战略起草、正式发布到逐步完善的三个阶段。巴西人工智能战略的演进是一个持续的过程，随着技术的发展和社会需求的变化，战略也在不断地进行调整和完善。

巴西的国家人工智能战略（Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial, EBIA）最初于2009年开始起草，在2018年作为巴西数字化转型战略（E-Digital）的一部分被提出，并在2021年正式发布。该战略旨在指导联邦政府在促进人工智能研究、创新和解决方案开发方面的各项行动，并强调了负责任、道德和有利于未来使用人工智能的重要性。

作者介绍：周翔，黄冈师范学院，讲师，主要研究：巴西科技创新与发展、人工智能问题。

巴西人工智能战略的演进可以概括如下：

1. 初始阶段与战略起草：（2009年到2020年）

巴西的人工智能战略起草始于2009年，首先通过一个定性问卷与一些学术专家进行了交流。然后通过巴西联邦政府的电子平台进行了公众咨询。多轮咨询和吸纳不同行业的意见，参考了国际经验。

在2018年3月，巴西批准通过的第9.319/2018号法令和MCTIC第1.556/2018号法令。在巴西数字化转型战略（E-Digital）的范围内，强调了优先处理AI问题的重要性，因为它对国家有跨领域的影响。因此，巴西科学技术和通信部（MCTIC）通过MCTIC第1.122/2020号法令，将人工智能领域定为2020至2023年期间的研究、技术开发和创新项目的优先领域。

2. 巴西国家人工智能战略的发布（2021年）

2021年4月9日，巴西官方公报（Diário Oficial da União）上发布《人工智能战略》^[1,2]，该战略文件旨在指导联邦政府在人工智能领域的行动，以促进研究、创新和解决方案的发展，并确保其负责任、符合伦理的使用，以期实现更好的未来。

3. 巴西人工智能战略的逐步完善（2022年至今）

2023年11月9日，巴西科学院正式对外公布了《巴西人工智能发展建议》^[3]报告。该报告由一个跨学科的专家小组撰写，小组成员共16位，他们来自多个不同的学术领域。报告的主要目的是识别巴西在国家人工智能（AI）发展过程中所面临的挑战，并提出在社会各个领域内负责任地应用AI的具体路径。报告中，专家们特别强调了全球正在进入一个新的技术革命时期，但巴西在全球AI领域中的参与度相对较低。他们指出，巴西不应仅仅满足于成为外国AI技术的消费者，因为这不仅关乎到国家的科技自主性，还涉及到国家主权的核心问题。因此，巴西需要积极采取措施，以确保在这场全球性的技术变革中发挥更加积极和独立的作用。

2024年4月，巴西科学院发布了更新版的《关于巴西人工智能发展的建议》^[4]报告。在报告中，科学院警告说，人工智能技术革命可能带来广泛的负面影响。如果巴西没有制定出适当的规划来应对这场技术变革，那么国家的各行各业都可能遭受影响。

二、巴西国家人工智能战略面临的挑战

经过三个阶段的发展和完善，巴西在人工智能领域具有一定基础和潜力，尤其在健康、金融和农业等关键领域的应用已经显示出非常显著的影响。巴西的人工智能发展正处于一个充满潜力的初期阶段。但是，作为新兴大国，但与全球领先国家相比，仍存在一定的差距。巴西国家人工智能战略依然面临许多严峻的问题和挑战。

（一）法律法规和伦理框架的建立

巴西正致力于在2025年出台本国的人工智能法律与伦理框架，以应对AI发展带来的重大挑战。立法工作需明确AI系统的定义、建立风险分级管理体系、划定禁止应用的领域，并界定相关方的责任。伦理框架则强调以人为本，核心原则包括保护人权、民主价值观、透明度、平等、隐私和数据保护，旨在确保AI技术的负责任发展与应用，使其符合国家利益与社会价值观^[5]。

（二）计算基础设施不足

巴西在拥有足够的计算基础设施方面表现较弱，高速互联网

的有限可用性和普遍缺乏云计算访问可能会使人工智能在全国范围内的高效和全面实施变得困难。巴西目前在全球创新指数2019年的排名中位于第66位，其面临的两个最大挑战是商业环境投资和科技基础设施。世界银行的数据也支持这一分析。

（三）高质量数据生成和存储

巴西拥有涵盖健康、环境、社会经济等多领域的丰富数据资源，为AI发展提供了巨大潜力。然而，其在数据存储、整合与共享方面仍面临挑战，需构建更互联、易访问的数据库。确保不同来源数据间的互操作性对训练高效、准确的AI模型至关重要。为充分发挥数据潜力，巴西需投资技术基础设施并加强数据治理，在保障隐私与伦理的前提下，推动AI技术的创新与应用。

（四）监管环境差异

巴西AI监管与国际标准存在多维差异。虽然采纳了OECD强调可靠性、人权等五项原则，但在转化为国内政策时面临挑战。例如，“透明度”等原则需适应本地语言、文化及技术发展不均衡的国情。为缩小差异，巴西需在立法进程、行业实践及社会文化适应性方面采取更协调、全面的政策措施，确保监管框架既符合国际准则又能应对国内特定需求。

（五）公共和私营部门的合作

巴西政府已经认识到，通过公私合作（PPP）模式，可以更有效地推动AI技术的研究、开发和应用，以实现国家数字化转型的战略目标。巴西的AI战略强调了跨部门合作的重要性，特别是在健康、教育、农业和能源等关键领域。政府通过制定优惠政策、提供资金支持和建立合作平台，鼓励私营企业参与到国家AI项目中来。这种合作模式不仅有助于加速技术转移和商业化进程，还能够促进创新解决方案的开发，以应对社会和经济挑战。

（六）社会和文化适应

巴西，作为一个文化大熔炉，其社会和文化的多样性为人工智能技术的发展和应用提供了独特的背景。在这个国家，AI的融入不仅是技术问题，更是社会和文化适应的挑战。巴西的人工智能战略必须考虑到不同地区、不同社会阶层以及不同文化背景的需求和期望，以确保技术的发展能够真正服务于全体公民，而不是加剧现有的不平等。

（七）国际合作

作为金砖国家，巴西可通过加强国际合作提升其全球人工智能地位。中巴两国优势互补：巴西拥有多元化人口和丰富自然资源，为AI技术提供了理想测试场；中国则具备顶尖的研发与大规模应用专业知识。双方在现有合作机制下的协作已成为推动创新、应对挑战的典范。深化这种共赢合作，不仅能促进两国发展，也将为构建更加包容、可持续的世界作出重要贡献。

（八）经济不平等和就业问题

人工智能对巴西就业市场构成双重影响：一方面可能取代重复性低技能岗位，加剧低教育水平工人的失业风险与经济不平等；另一方面也创造新的就业机会。但巴西面临高技能人才短缺、教育体系与市场需求脱节的核心挑战，导致劳动力市场供需失衡。为应对此局面，需通过明智的政策制定与投资，引导技术进步惠及全社会，从而缓解不平等并降低失业风险。

（九）国家安全和防御

人工智能技术在巴西的国家安全和防御领域扮演着越来越重要的角色。随着全球安全环境的不断变化，巴西正积极探索如何

利用 AI 技术来提高其情报分析、边境安全、网络安全、军事现代化以及灾害管理和应急响应的能力。巴西需要在利用这些技术的同时确保国家安全。

(十) 人才培养和教育

随着人工智能技术在全球范围内的兴起，巴西正面临着一个关键问题：如何培养足够的 AI 专业人才以满足日益增长的市场需求。

AI 技术的发展为巴西带来了转型的机遇，尤其是在提高生产效率、优化资源分配和推动创新方面。然而，要实现这些潜力，巴西必须首先解决人才短缺的问题。

三、巴西国家人工智能战略的改进及发展前景

巴西政府于 2024 年 8 月启动“人工智能计划 2024–2028”^[1]，旨在通过公私合作将巴西打造为全球 AI 领导者。该“全民利益的 AI”计划聚焦健康、教育、公共安全及能源等领域，通过技术创新提升公共服务效率。其执行分为“即时影响行动”和“结构行动”两阶段，资源将优先投入 31 项已开展或即将启动的即时项目。同年 12 月，《人工智能法》在参议院通过，为 AI 系统运行确立了法律框架。预计至 2025 年，巴西 AI 市场规模将达 48 亿美元，并在 2024 至 2030 年间以 28.61% 的年复合增长率持续扩张，到 2030 年有望达到 163.4 亿美元。

该人工智能计划划分九个主题轴心，在每个轴心中提出了一系列战略行动，以实现既定目标：

- (1) 立法、规制和伦理使用：确保 AI 技术的法律和伦理框架。
- (2) AI 治理：建立 AI 治理结构，确保透明度和责任。
- (3) 国际事务：在国际层面上推动 AI 合作和对话。
- (4) 数字未来技能：培养适应数字未来的劳动力。
- (5) 劳动力和培训：提升劳动力技能，以适应 AI 带来的变化。
- (6) 研究、开发、创新和创业：推动 AI 领域的研究和商业化。
- (7) 生产部门应用：促进 AI 在各产业部门的应用。
- (8) 公共部门应用：提高公共服务效率和质量。
- (9) 公共安全：利用 AI 技术提高公共安全。

该战略中重点措施分析如下：

(一) 巴西人工智能各领域的资金投入不断加大

巴西计划在五年内总投资 230 亿雷亚尔，约合 40 亿美元。投资分布在五个主要领域：基础设施（57.9 亿雷亚尔）、人员培训

和能力建设（11.5 亿雷亚尔）、改善公共服务（17.6 亿雷亚尔）、企业创新（137.9 亿雷亚尔）和支持人工智能监管和治理（1.0325 亿雷亚尔）。还计划购买一台超级计算机，预计将成为世界五大最强超级计算机之一，具备满足巴西人工智能研究需求的能力。

巴西的投资重点在于建立国内的技术基础、培养人才、推动社会和经济的发展，以及在全球 AI 治理中发挥作用。虽然投资规模不及一些大国，但巴西的投资计划体现了其在 AI 领域追求自主性和战略性布局的意图。

(二) 人工智能的监管和治理不断加强

巴西在人工智能的监管和治理给予了特别关注，旨在确保人工智能技术的发展和应用能够符合伦理标准、保护人权、维护国家安全和社会秩序。巴西政府计划投入 4050 万雷亚尔和 6280 万雷亚尔，分别用以完善人工智能监管框架计划和支持人工智能治理计划。

巴西计划建立专门的监管机构和中心，如“Centro Nacional de Transparéncia Algorítmica e IA Confável”（国家透明度和可靠 AI 中心），以研究和监督人工智能的风险、安全性、透明度和可靠性。另外，巴西发布政策和指南，如“Guias Brasileiros de IA Responsável”（巴西负责任 AI 指南），以指导公共和私营部门负责任地使用人工智能。

(三) 伦理与法规框架的建立

巴西计划建立一个全面的伦理和法规框架，以确保人工智能技术的负责任使用，并保护公民的基本权利。巴西联邦参议院主席帕切科于 2023 年 5 月提出了一项针对人工智能的管理法案框架（PL 2.338/2023）。该提案已经在专家委员会中反复磨合讨论了 9 个月，目前已经提交至联邦参议院进行分析，若获得批准，可能使巴西成为世界上首批规范人工智能使用的国家之一。

总之，巴西人工智能的发展在法律领域提出了挑战，特别是在行为概念方面。包括责任和定义具有 AI 的机器的法律地位需要深入反思，考虑到涉及的伦理和实际方面。重要的是，未来的研究集中于寻找适应性法律解决方案，以应对 AI 进步产生的复杂性，确保现代社会中个体的正义和权利保护。

巴西的人工智能战略发展前景是全面的，涉及到技术创新、经济增长、社会福祉和国际合作等多个方面。通过这些战略的实施，巴西有望在人工智能领域取得重大进展，提高国家的竞争力和影响力，同时为社会和经济的可持续发展做出贡献。然而，实现这些目标需要克服包括资金投入、人才培养、法规制定和国际合作等一系列挑战。巴西政府、私营部门和社会各界需要共同努力，以确保人工智能技术的发展能够惠及所有人，并为巴西的未来奠定坚实的基础。

参考文献

- [1] Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial é publicada no DOU. <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2021/04/estrategia-brasileira-de-inteligencia-artificial-e-publicada-no-dou>.
- [2] Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/inteligencia-artificial>.
- [3] ABC Lança Recomendações Sobre Inteligência Artificial No Brasil. <http://www.abc.org.br/2023/11/09/abc-lanca-recomendacoes-sobre-inteligencia-artificial-no-brasil/>.
- [4] ABC. Recomendações para o avanço da inteligência artificial no Brasil. <http://www.abc.org.br/wp-content/uploads/2024/05/recomendacoes-para-o-avanco-da-inteligencia-artificial-no-brasil-abc-novembro-GT-IA-24.pdf>.
- [5] Artificial Intelligence -Brazil, Statista. <https://www.statista.com/outlook/tmo/artificial-intelligence/brazil>.
- [6] CCT aprova a proposta do Plano Brasileiro de Inteligência Artificial. <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2024/07/cct-aprova-a-proposta-do-plano-brasileiro-de-inteligencia-artificial>.