

การประเมินศักยภาพการแข่งขันและการเจาะตลาดของยานยนต์ไฟฟ้าของจีน
ในประเทศไทยในมุมมองของนวัตกรรมที่ก่อให้เกิดการหยุดชะงัก

An Analysis of Market Penetration and Competitive Dynamics of Chinese Electric Vehicles
in Thailand from a Disruptive Innovation Perspective

从颠覆性创新视角分析中国电动汽车在泰国的市场渗透率和竞争格局

หลิว จื้อหง Lyu Zhihong 吕志鸿¹

เฉิน ฮวาหมิน Jennifer Chen-Hua Min 闵辰华²

กู่ ลั่วลั่ว Gu Luoluo 顾落落³

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้ประเมินความได้เปรียบทางการแข่งขันของยานยนต์ไฟฟ้า (EV) จากประเทศจีนในประเทศไทย ภายใต้กรอบแนวคิดนวัตกรรมที่ก่อให้เกิดการหยุดชะงัก (Disruptive Innovation) และนโยบายแห่งชาติ "30@30" ภายใต้ข้อริเริ่ม "หนึ่งแถบหนึ่งเส้นทาง" (Belt and Road Initiative) โดยใช้การวิเคราะห์ PESTEL และโมเดลต้นทุนการเป็นเจ้าของทั้งหมด (TCO) เพื่อประเมินเปรียบเทียบระหว่าง BYD Atto 3 และ Toyota Corolla Cross ในการระบุปัจจัยขับเคลื่อนหลักด้านสิ่งแวดล้อมและเทคนิคที่มีผลต่อการเจาะตลาด ผลการวิจัยพบว่า ยานยนต์ไฟฟ้าจากจีนกำลังประสบความสำเร็จในการเข้าแทนที่โครงสร้างเดิมของเจ้าตลาดจากญี่ปุ่น โดยอาศัยความได้เปรียบด้านความคุ้มค่าของต้นทุนพลังงานและฟีเจอร์อัจฉริยะที่เหนือกว่า ซึ่งเป็นการสร้างนิยามใหม่ของมูลค่ารถยนต์ในตลาดเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ข้อริเริ่มหนึ่งแถบหนึ่งเส้นทาง, ประเทศไทย, ยานยนต์ไฟฟ้า, นวัตกรรมที่ก่อให้เกิดการหยุดชะงัก, ต้นทุนการเป็นเจ้าของทั้งหมด (TCO), ความสามารถในการแข่งขันในตลาด

¹ นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ (หลักสูตรภาษาจีน) วิทยาลัยนานาชาติไทย-จีน เพื่อการจัดการมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, Master's Student in Master of Business Administration (Business Administration), Thai-Chinese International School Of Management, University of the Thai Chamber of Commerce, 泰国商会大学, 泰-中国际管理学院, 工商管理硕士研究生

² วิทยาลัยนานาชาติไทย-จีนเพื่อการจัดการ, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, มหาวิทยาลัยหมิงฉวน, Thai-Chinese International School Of Management, University of the Thai Chamber of Commerce, Ming Chuan University, 泰-中国际管理学院, 泰国商会大学, 铭传大学

³ วิทยาลัยนานาชาติไทย-จีนเพื่อการจัดการ, มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, มหาวิทยาลัยหมิงฉวน, Thai-Chinese International School Of Management, University of the Thai Chamber of Commerce, Ming Chuan University, 泰-中国际管理学院, 泰国商会大学, 铭传大学

摘要

本研究在“一带一路”倡议和泰国国家“30@30”政策框架下，探讨并评估中国电动汽车（EV）在泰国的竞争优势，并引入破坏性创新理论作为核心视角。研究利用 PESTEL 分析和总拥有成本（TCO）模型，对比评价了比亚迪（BYD）Atto 3 与丰田（Toyota）Corolla Cross，旨在识别驱动市场渗透的关键环境与技术因素。结果表明，中国电动汽车正凭借显著的能源成本效率和卓越的智能化功能，成功实现对日系传统车企的结构性替代，从而有效地重新定义了东南亚市场的汽车价值。

关键词： 一带一路，泰国，电动汽车，破坏性创新，总拥有成本（TCO），市场竞争力

Abstract

This research assesses the competitive advantage of Chinese electric vehicles (EVs) in Thailand within the framework of Disruptive Innovation and the national "30@30" policy under the "Belt and Road Initiative." Utilizing PESTEL analysis and a Total Cost of Ownership (TCO) model, the study comparatively evaluates the BYD Atto 3 and Toyota Corolla Cross to identify the key environmental and technical drivers of market penetration. The results demonstrate that Chinese EVs are successfully executing a structural substitution of Japanese incumbents by leveraging significant energy cost-efficiency and superior smart features, effectively redefining vehicle value in the Southeast Asian market.

Keywords: Belt and Road Initiative, Thailand, Electric Vehicles, Disruptive Innovation, Total Cost of Ownership (TCO), Market Competitiveness.

1. 引言

1.1 研究背景

1.1.1 “一带一路”倡议与绿色发展

2013 年 9 月和 10 月，习近平主席提出了“丝绸之路经济带”和“21 世纪海上丝绸之路”的战略倡议，统称为“一带一路”倡议。该倡议遵循共商共建共享原则，旨在实现政策协调、设施互联互通、贸易畅通、金融一体化和人文交流五个维度的互联互通。2023 年是“一带一路”倡议十周年，其重点转向“高质量发展”，“绿色丝绸之路”和“数字丝绸之路”成为核心优先事项。这一宏观框架为

中国高科技产业能力，特别是新能源汽车产业，提供了“走出去”、与东南亚国家建立深厚产业协同效应的历史性机遇（Wang, 2023）。

1.1.2 “一带一路”倡议下新能源产业合作的必要性

产业互联互通是经济一体化的“硬实力”，而技术标准制定则是区域影响力的“软实力”。在全球推动碳中和的背景下，从传统化石燃料向绿色能源转型已成为“一带一路”高质量发展的战略要务。具体而言，作为海上丝绸之路的关键枢纽，泰国推出了“30@30”政策，旨在到2030年使零排放汽车占其国内汽车总产量的30%。本研究的意义在于探讨中国电动汽车企业如何弥合中国先进供应链与泰国绿色能源目标之间的差距，为区域低碳转型提供“人才、技术和资金”支持（Zhang & Li, 2024）。

1.1.3 新时代 NEV 扩展的要求

习近平总书记强调，要加强新兴产业国际合作，掌握核心技术，引领全球绿色发展。随着“一带一路”倡议的深入推进，泰国市场对“智能出行终端”的需求迅速增长。然而，泰国市场长期以来一直由传统的日本内燃机车型主导，导致高科技、高性价比的电动汽车供需结构性错配。根据泰国政府发布的“电动汽车 3.5”政策，电动汽车的发展不再仅仅是销售产品，而是要实现本地化生产、构建智能基础设施和高质量的服务生态系统。这就要求中国企业不仅要扮演制造商的角色，还要成为“文化和技术大使”，为东南亚市场树立颠覆性创新的新标杆（Chen, 2023）。

1.2 研究目标

汽车产业在泰国经济中占据举足轻重的地位，对泰国国内生产总值和就业贡献巨大。本研究以“一带一路”倡议为框架，聚焦中国电动汽车在泰国市场的竞争环境。通过分析传统日本电动汽车企业面临的困境，并探究比亚迪等中国颠覆者取得成功的关键因素，本研究旨在：

构建能力框架：从政策协调、技术优势和经济效益（TCO）三个维度评估中国电动汽车的竞争优势。

优化战略模型：为中国汽车制造商提出优化的市场进入和可持续发展战略，以满足泰国“新常态”市场的特定需求。

1.3 研究意义

1.3.1 理论意义

首先，在“一带一路”倡议的背景下，产业创新需要从传统的“低成本出口”模式转向“颠覆性创新”。本研究运用颠覆性创新理论（克里斯坦森, 1997）分析中国电动汽车如何通过“技术维度冲击”来取代传统模式。其次，本研究应用总拥有成本（TCO）理论，将关注点从“购买价格”转移到“生命周期价值”，为评估新兴经济体的市场竞争力提供了一个新的理论视角。

1.3.2 实际意义

一方面，这项研究为中国电动汽车制造商提供了基于实证的建议，以提升产品本地化和服务质量，促进高质量的“产业互联互通”。另一方面，它为泰国消费者和政策制定者提供了量化参考，以了解电动汽车的经济和技术效益，从而促进中泰合作的深化，并确保“一带一路”教育和产业行动的可持续实施。

2. 文献综述与研究方法

2.1 文献综述和理论基础

2.1.1 汽车行业的颠覆性创新和“维度冲击”

本研究的核心概念深深植根于颠覆性创新理论，该理论框架阐明了资源较少的挑战者如何通过重新定义市场价值的基础，成功取代既有的市场参与者。根据 Schmid 和 Grosche（2022）的基础性研究，全球汽车行业正在经历的并非仅仅是渐进式的转型，而是深刻的结构性变革。他们认为，中国电动汽车初创企业和科技巨头正在通过开创“软件定义汽车”时代，从根本上改写“游戏规则”。

在这种新范式下，价值不再来源于传统的机械工程或内燃机（ICE）的复杂性，而是来源于数字化集成、半导体效率和自动驾驶能力。这种转变是一种“跨越式”发展，而非线性演进。正如 Wang 和 Kimble（2023）所观察到的，中国电动汽车制造商已成功利用这一颠覆性机遇，挑战了长期占据亚洲市场的日本老牌企业。通过掌握电池电动动力系统的核心技术，这些颠覆者有效地绕过了百年来发动机专利和机械改进构成的“技术护城河”，而这曾经是不可逾越的准入壁垒。

在东南亚和泰国的特定背景下，这种颠覆性进程的特征正如陈和赵（2024）所定义的“维度冲击”。他们的研究表明，中国纯电动汽车（BEV）相对于传统的日本混合动力汽车（HEV）拥有决定性的、跨世代的竞争优势。日本传统汽车制造商专注于通过改进现有油电混合动力架构的效率来“维持创新”，而中国颠覆者则引入了传统内燃机架构无法在物理层面上支持的原生数字生态系统。这种“维度冲击”体现在电动汽车能够提供瞬时扭矩响应、通过平坦地板的原生平台实现更宽敞的座舱空间，以及诸如车载互联（V2L）技术等先进的能量共享功能。这些特性代表了汽车实用性的更高“维度”，使得混合动力时代的机械复杂性日益过时。

王和李（2022）的研究进一步佐证了这一战略转变，他们指出“成本领先”和“智能功能”是比亚迪成功区域扩张的两大支柱。他们的分析表明，通过垂直整合——掌控从矿产到半导体的整个供应链——中国企业能够以远低于日本同行的总体拥有成本（TCO）提供诸如空中下载（OTA）更新和智能座舱等高科技功能。通过将这些先进的技术“惊喜”与泰国中产阶级务实的经济需求相结合，中国颠覆者成功地将消费者的“感知价值”从品牌传承转向了功能智能。因此，像比亚迪这样的企业不仅仅是在价格上竞争；它们正在对现有的汽车行业格局进行结构性替代。正如刘和陈（2023）总结的那

样，通过利用战略画布创造智能互联出行的“蓝海”，中国制造商有效地赢得了现代东南亚消费者的“心智份额”，这标志着传统汽车等级制度的永久性转变。

2.1.2 泰国电动汽车市场的宏观环境动态

泰国向电气化转型并非孤立的市场现象，而是高度协调且有利的宏观环境共同作用的结果。东盟与中日韩宏观经济研究办公室（AMRO，2025）指出，泰国目前的汽车行业正处于历史性的“十字路口”。泰国曾被誉为“亚洲底特律”，如今面临着全球脱碳的双重压力，以及若不摆脱内燃机（ICE）生产模式则可能面临的产业过时风险。因此，向电动汽车（EV）转型是泰国为保持其作为东南亚领先区域生产中心地位而采取的战略生存机制。这一转型主要得益于政府主导的各项干预措施的协同作用，其中最引人注目的是“30@30”国家政策，该政策规定到 2030 年，零排放汽车必须占国内汽车总产量的 30%。为促进这一目标的实现，泰国投资促进委员会（BOI，2024）推出了“电动汽车 3.5 政策”（2024-2027）。

与之前的政策相比，该政策代表着更为成熟的监管框架，提供了一套全面的分级补贴、进口关税减免和消费税豁免体系，旨在降低购车门槛，并积极吸引来自中国原始设备制造商（OEM）的外国直接投资。这一宏观战略部署不仅是中泰双边贸易的深化，更是“一带一路”倡议下高质量产能合作与“绿色丝绸之路”愿景的生动实践。EV 3.5 政策通过设定明确的本地生产补偿比例（即 1:2 或 1:3 的进产比），实质上完成了从“贸易进口”向“制造本土化”的战略转型，迫使中国品牌在泰国建立起涵盖电池组装和核心零部件研发的完整供应链，显著增强了泰国汽车产业链的国际竞争力。

学者们运用 PESTEL 框架评估了泰国电动汽车市场的成熟度和稳健性。Preedakorn、Butler 和 Mehnen（2023）进行了严谨的分析，并强调“政治激励与经济变量之间的协同作用”是推动泰国电动汽车市场发展的主要动力。他们认为，如果没有政治补贴的直接“推动”，电气化的经济逻辑发展速度可能会更慢。Huang（2024）呼应并扩展了这一观点。他结合 SWOT 和 PESTEL 分析表明，尽管“政治”（P）支持力度异常强大，但市场的长期可持续性取决于对消费者行为“社会”（S）转变的管理以及基础设施“技术”（T）成熟度的提升。

Huang 指出，泰国消费者正在从“品牌忠诚”的心态转向“价值导向”的心态，技术和运营成本效益的重要性超过了传统的机械声望。这种从“资产声望”向“智能生态”的社会认知迁移，正促使泰国中产阶级重新定义汽车的价值属性——即从单纯的代步工具转变为集成 V2L 与 OTA 功能的移动终端。这种基于技术代差的价值重构，使得中国品牌能够有效绕过日系品牌构筑数十年的机械专利壁垒，在全新的数字化赛道确立先发优势，从而在东南亚汽车版图中实现了深度的“结构性颠覆”。

此外，Lu 和 Wang（2023）对中日两国电气化路径中的“协调问题”进行了比较分析。他们的研究表明，中国模式在泰国的快速成功归功于其与当地发展目标的高度契合以及与全球价值链的灵活融合（Zhang & Gallagher，2021）。与面临“创新者困境”、在混合动力技术方面投入巨额沉没成本的日本企业不同，中国企业已与泰国东部经济走廊（EEC）计划紧密结合，从而创造了高质量的产业协同效

应。

Political	EV 3.0/3.5 Policies & BOI Subsidies Directly reduces the acquisition cost (BOI, 2024; Krungsri, 2024).
Economic	TOU Tariffs vs. Volatile Fuel Prices Creates a massive energy cost-dividend (MEA, 2024; AMRO, 2025).
Social	Shift to Smart & Green Consumerism Redefines the vehicle as a "Mobile Terminal" (Huang, 2024; Liu & Chen, 2023).
Technological	DC Fast Charging & 5G OTA Ecosystems Mitigates range anxiety and enables "Smart Value" (Roland Berger, 2025).
Environmental	"30@30" Zero-Emission Production Goal Aligns with global decarbonization trends (Preedakorn et al., 2023).
Legal	Excise Tax Exemptions & Safety Standards Provides a legalized cost advantage for ZEVs (AMRO, 2025; BOI, 2024).

图 1 泰国电动汽车产业的 PESTEL 宏观环境评估框架

图 1 所示的框架表明，泰国电动汽车市场受到多维度因素的有力支撑。例如，经济因素尤为关键；据曼谷电力局（MEA, 2024）称，分时电价（TOU）的引入从根本上改变了车辆所有权的财务逻辑。这种特殊的电价机制通过低谷时段的成本优势（Off-peak rates），为车主创造了极高的“能源套利”空间，使得电动汽车的每公里运行成本相较于传统燃油车呈现出断层式的下降。在国际原油市场剧烈波动背景下，这种基于稳定电力的确定性经济账，已成为推动泰国中产阶级跨越“油电转换”心理门槛的核心驱动力。

Siriprapanukul 和 Peansupap (2025) 通过评估充电站的财务动态进一步证实了这一点，他们指出能源成本的波动性是消费者接受电动汽车的关键决定因素。这种财务动态模型表明，能源利差不仅影响微观消费者的购车动机，更通过资本回报率的提升，加速了整个充电生态系统的商业化闭环。

正如罗兰贝格（2025）电动汽车充电指数所强调的那样，随着充电网络的快速扩张，技术壁垒正在被系统性地消除。尤其是在大曼谷地区及东部经济走廊，公共充电桩的覆盖密度已跨越临界点，大幅缓解了长期制约市场渗透的“里程焦虑”痛点。这种技术基础设施的快速成熟（T），为中国企业在泰国开辟了一片竞争阻力较小的“蓝海”。

通过将汽车定义为高度集成化的“移动智能终端”，中国品牌成功避开了日系厂商在内燃机专利与传统分销渠道（Red Ocean）中构建的壁垒（Liu & Chen, 2023）。利用 V2L 外放电、OTA 持续进化等差异化功能，中国企业正在通过这种“代际降维”的竞争路径，实现对传统日系车型市场份额的结构性侵蚀，从而在东南亚汽车版图中重新定义了未来出行的战略规则。

2.2 研究方法设计

2.2.1 多维指标构建和总拥有成本建模

本研究的方法论基于一个稳健而全面的评估指标，该指标整合了定量财务模型和定性战略分析，旨在检验中国电动汽车在泰国市场的颠覆性潜力。该方法论的核心是总拥有成本（TCO）模型。Siriprapanukul 和 Peansupap（2025）等学者指出，在泰国等新兴电动汽车市场，总拥有成本比初始标价更能决定消费者的长期行为和市场渗透率。本研究构建了一个专门针对泰国城市环境校准的五年期总拥有成本矩阵，该矩阵考虑了四个主要成本变量：净购置成本（已根据泰国投资促进委员会 3.5 号法案的补贴和消费税减免进行调整）、累计能源支出（使用泰国都市电力公司的数据计算）

该方法利用了中东和非洲管理局（MEA）的特定分时电价数据、强制性保险费以及从官方制造商服务手册中得出的计划维护成本。通过系统地将这些“硬成本”与传统日本混合动力汽车和内燃机汽车的成本进行比较，该方法确定了精确的经济“盈亏平衡点”。正如 Wang 和 Li（2022）所指出的，这一点代表了电动汽车累计运营成本节省抵消其初始价格溢价的关键时刻，成为比亚迪等品牌在东南亚取得颠覆性成功的决定性心理和经济驱动因素。

除了纯粹的财务指标外，本研究还整合了战略画布方法。战略画布是蓝海战略推广的一种战略工具，Liu 和 Chen（2023）将其应用于区域汽车行业。该方法通过绘制竞争车型在一系列关键竞争因素（从品牌传承到数字智能）上的具体“价值曲线”来进行分析。通过绘制这些曲线，本研究以可视化和分析的方式呈现了 Chen 和 Zhao（2024）所描述的“维度冲击”。

这种战略映射揭示了中国颠覆者如何从根本上“消除”或“降低”了传统的竞争因素——例如机械动力总成复杂性和高频维护——同时“提升”或“创造”了全新的价值维度，例如车载（V2L）功率输出和 5G 赋能的空中下载（OTA）生态系统。这种可视化方法清晰地区分了日本现有企业的“持续性创新”和中国挑战者的“颠覆性创新”，突显了传统企业为何难以在这个新的战略领域竞争。

至关重要的是，这一多维指标并未将范围局限于财务业绩或抽象战略；它纳入了对硬件参数的严格技术基准测试。该方法优先考虑“硬数据”，例如瞬时扭矩响应时间、能量转换效率和平台级空间利用率（轴距与车身长度之比）。

通过选择比亚迪 e-Platform 3.0 等原生电动汽车平台作为主要分析单元，该研究避免了因传统工程技术妥协而导致性能往往不佳的“改装”或“油改电”车型之间的系统性偏差。这确保了对中国颠覆性企业原生数字架构与日本传统机械架构之间技术代沟的准确客观衡量。通过将该方法建立在这一综合指标之上，该研究确保了对竞争优势的评估基于技术优势、经济实力和战略价值创新三者的完美融合。

2.2.2 对比案例研究和数据三角验证策略

该研究采用比较案例研究策略，重点关注颠覆性挑战者比亚迪 Atto 3 和日本现有车型丰田卡罗拉 Cross。

之所以选择这两款车进行对比，是因为它们在泰国同属一个价格区间的 SUV 细分市场，为市场竞争提供了一个“自然实验”的机会。数据分析采用了一种“三角测量策略”，即交叉引用来自三个不同类别的信息：

- 1) 宏观经济数据：数据来源于 Krungsri Research（2024 年）和东盟与中日韩宏观经济研究办公室（2025 年），以了解市场趋势和能源定价。
- 2) 政策数据：来自泰国投资促进委员会（2024 年），用于量化补贴影响。
- 3) 技术和操作数据：来源于制造商宣传册和官方服务手册，用于构建 TCO 模型。

本研究运用 Huang（2024）提出的 PESTEL-SWOT 混合模型，对各品牌的战略定位进行评估，从而进一步丰富了比较策略。通过对比“蓝海”属性（例如 V2L 能力和 OTA 智能生态系统）与传统的“红海”属性（例如品牌历史和经销商密度），本研究能够对竞争潜力进行全面评估。这种严谨的方法论设计确保了研究超越了轶事证据，对当前在“一带一路”框架下重塑泰国汽车行业的“代际之战”进行了基于文献的、稳健的评估。

3. 泰国电动汽车市场环境评估

3.1 政治和经济变量（P&E）：财政激励和能源差距

泰国电动汽车市场的快速发展，从根本上得益于高度结构化的政治干预和有利的经济能源环境。泰国政府采用分阶段补贴的方式降低“购置成本壁垒”，从最初的 EV 3.0 计划（2022–2023 年）过渡到目前的 EV 3.5 框架（2024–2027 年）。

这种政治上的连续性构成了一个主要的外部变量，降低了早期采用者的财务风险，并激励制造商致力于本地化生产。根据泰国投资促进委员会（BOI, 2024）详述的“电动汽车 3.5”政策，政府优化了补贴结构，优先扶持高容量电池技术，同时维持 2% 的低消费税，而内燃机汽车通常征收 8% 至 35% 的消费税。这一财政策略有效地使中国电动汽车的价格与日本内燃机汽车持平，甚至更低，从而通过直接的财政干预打破了传统汽车制造商的“品牌护城河”。

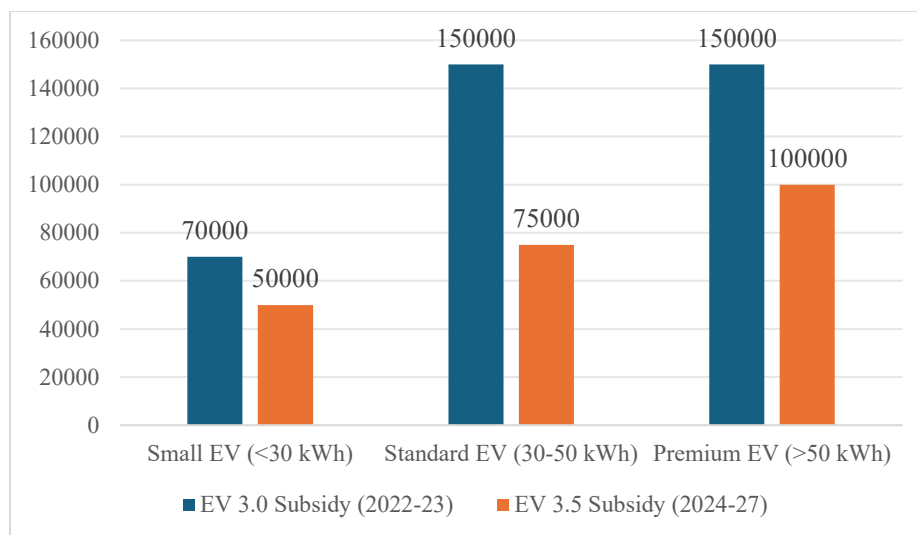


图 2 电动汽车 3.0 和电动汽车 3.5 政府补贴框架的比较分析

图 2 的数据显示，尽管 3.5 阶段的现金补贴绝对金额略有下降，但重点已转向确保国内供应链的可持续性并鼓励更高的技术规格。这一政策环境辅之以显著的经济“能源成本红利”。泰国能源市场的特点是国际石油价格波动剧烈，这直接影响到汽油醇 95（日本内燃机和混合动力车型的主要燃料）的成本。相比之下，曼谷电力局（MEA）和省级电力局（PEA）引入了分时电价（TOU）机制。这种经济机制允许电动汽车车主在非高峰时段（通常为晚上 10 点至早上 9 点）以更低的价格充电，从而可预测地大幅降低运营支出（OpEx），而这正是“颠覆性创新”吸引力的核心要素。

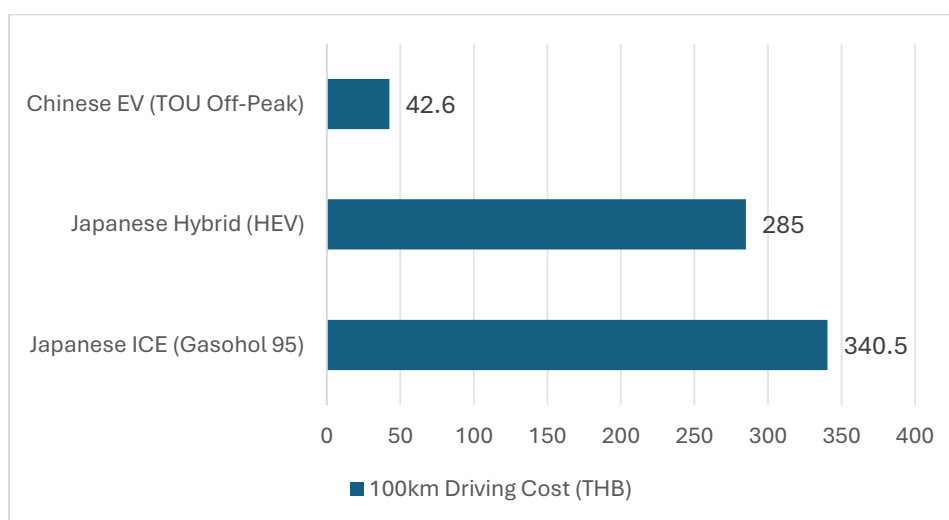


图 3 能源成本对比矩阵：燃料波动性与分时电价稳定性

如图 3 所示，泰国的能源环境从根本上来说有利于电气化。对于每年行驶 2 万公里的典型泰国中产阶级消费者而言，仅能源方面的节省每年就能超过 5 万泰铢。这种运营成本的“巨大冲击”重新定

义了车辆的经济价值，使购车从一项不断贬值的负债转变为一项节约成本的实用工具。这种经济逻辑是市场份额转移的主要驱动力，因为它迎合了全球通胀背景下泰国劳动者务实的经济理性。

3.2 技术和基础设施准备度 (T)：智能终端和生态系统成熟度

在短短三年内，泰国电动汽车领域的技术格局已从“充电焦虑”转变为“充电便捷”。在政府机构（MEA、PEA）和私营运营商（EA Anywhere、EV Station PluZ）的共同推动下，充电网络迅速扩张，已突破主流市场普及所需的关键门槛。此外，中国“颠覆者”与日本“传统企业”之间的技术差距正在扩大。泰国消费者，尤其是年轻一代，越来越将汽车视为“智能移动终端”，而不仅仅是机械交通工具。诸如空中下载（OTA）更新（可实现软件的持续改进）和车联网（V2L）技术（可使汽车充当露营或紧急情况下的移动电源）等功能，在泰国独特的生活方式背景下广受欢迎。

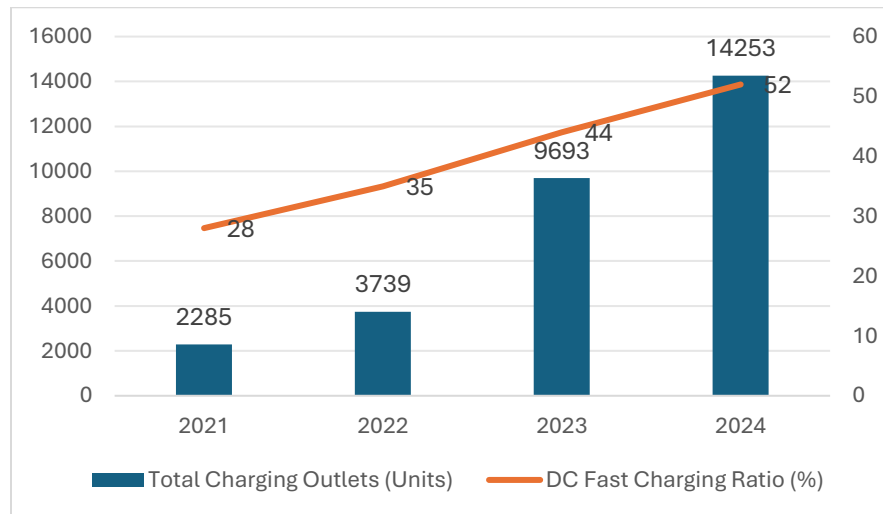


图 4 泰国电动汽车充电基础设施增长趋势（2021-2024 年）

图 4 显示，技术基础设施不再是瓶颈，而是增长的推动力。向直流主导的公共网络转型，确保了“高速出行”的技术需求得到满足。除了基础设施之外，中国电动汽车的“智能价值”也代表着结构性变革。消费者对这些特性的社会接受度可以通过他们对数字生态系统的兴趣来量化。与提供静态信息娱乐系统的传统日本车型不同，中国电动汽车提供了一种动态的、互联的体验，这与泰国较高的移动和社交媒体普及率相契合。

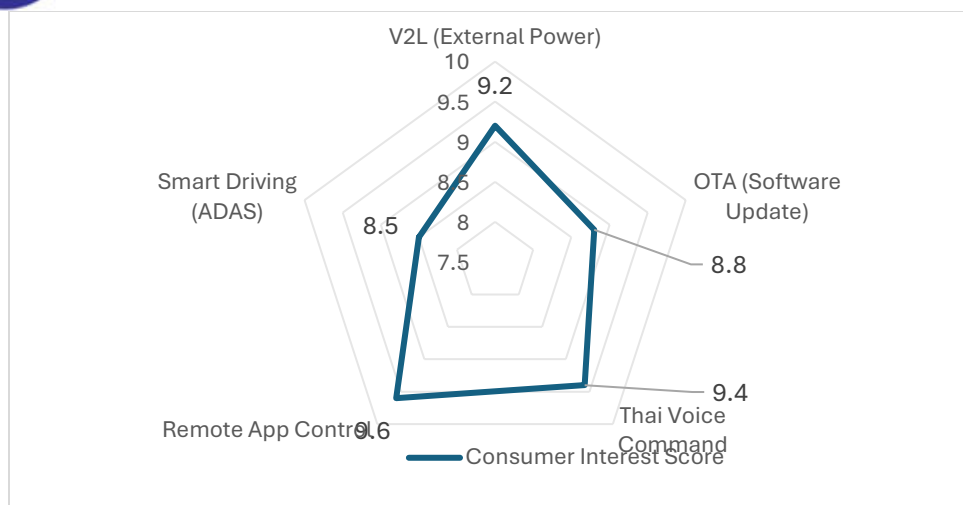


图 5 智能电动汽车属性的消费者兴趣和社会接受度雷达图

图 4 中的数据解释了为什么中国电动汽车正在赢得泰国消费者的“心智份额”。通过智能手机应用程序实现的“预冷”功能（远程空调启动）在泰国炎热的热带气候下尤为重要，而大多数日本燃油车和混合动力车型未能主动实现这一技术便利。日本产品工程（侧重于机械可靠性）与泰国消费者生活方式需求（侧重于智能便利）之间的这种不匹配，造成了技术真空，而中国颠覆者有效地填补了这一空白。

4. 战略评估与比较分析

4.1 竞争因素标杆分析：比亚迪与丰田的“维度冲击”

比亚迪 Atto 3（增程版）与丰田卡罗拉 Cross（HEV Premium）的直接技术和经济基准对比，是验证竞争优势的最佳实证方法。这两款车型分别代表了泰国市场各自细分市场的巅峰之作。比亚迪 Atto 3 代表了“原生电动汽车范式”，基于 e-Platform 3.0 平台从零开始打造；而丰田卡罗拉 Cross 则代表了“混合动力转型范式”，基于 TNGA 平台打造，旨在实现多能源兼容性。这种架构上的根本差异导致了动力输出、空间利用率和数字化集成方面的“技术代沟”。

技术参数	比亚迪 Atto 3 (EV)	丰田卡罗拉 Cross (混合动力版)
峰值扭矩（牛米）	310	163
屏幕尺寸（英寸）	15.6	10.1
平层（%）	100	40
V2L 功率输出（千瓦）	3.3	0

表 1 基准测试矩阵：比亚迪 Atto 3（颠覆者）对比丰田卡罗拉 Cross（现有车型）

表 1 重点展示了“维度冲击”的执行方案。比亚迪 Atto 3 不仅提供了一种替代能源，其瞬时 310 牛·米扭矩更带来了卓越的物理性能，相比于复杂多级混合动力系统，在曼谷拥堵的交通中提供了显

著更佳的驾驶体验。此外，e-Platform 3.0 平台的高效设计实现了完全平坦的后部地板，在 C 级车的车身尺寸内提供了 D 级车的内部空间。

这种空间与车身尺寸的完美平衡是丰田 TNGA 多用途平台无法比拟的颠覆性优势，因为后者必须容纳机械传动轴通道和传统的发动机舱。

4.2 “石油-电力代际战争”及替代威胁分析

波特五力模型的角度来看，目前重塑泰国汽车行业的最重要力量是替代品的威胁。该行业正从“品牌之战”（内燃机竞争）向“代际之战”（电动汽车替代）转型。威胁不再来自其他燃油车，而是来自截然不同的能源和技术生态系统。根据 2021 年至 2024 年的市场数据，“替代率”正在加速增长，纯电动汽车正在蚕食内燃机和混合动力车型的市场份额。这种结构性转变验证了“颠覆者”在当前环境下的生存和主导地位。

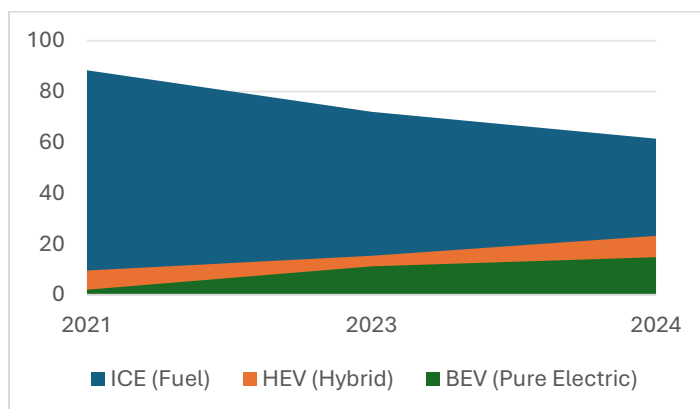


图 6 泰国市场份额和替代趋势演变（2021-2024 年）

图 6 中的市场份额数据证实，纯电动汽车（BEV）是唯一实现两位数年增长率的细分市场，这主要以传统内燃机汽车（ICE）的市场份额下滑为代价。尽管日本混合动力汽车（HEV）作为一种“防御性转型”而发展，但它们正日益受到电动汽车低廉的准入门槛（得益于补贴）和电动汽车的先进技术（得益于本土平台）的挤压。在五力模型框架下，“一带一路”产能合作降低了中国新企业的“准入壁垒”，而随着泰国消费者现在能够以本地化的价格获得全球标准技术，“买方议价能力”也随之增强。

总之，战略评估表明，中国电动汽车的竞争优势并非偶然，而是环境协调政策的结构性结果。政策补贴、能源利率差以及技术智能生态系统的结合，为颠覆性变革创造了“完美风暴”。日本传统汽车制造商正面临“创新者的窘境”，在软件定义汽车和总拥有成本（TCO）决定市场赢家的时代，他们原有的优势（内燃机制造和经销商网络）反而成了劣势。这场“代际战争”的胜利者，正是那些成功地将汽车重新定义为可持续的智能终端，而非 20 世纪机械遗迹的企业。

5. 结论与战略展望

5.1 核心结论：颠覆的完美土壤

本研究提供的实证证据、定量模型和多维度评估最终得出结论：泰国当前的宏观环境构成了一个汽车颠覆性创新的“完美实验室”。本研究证实，中国电动汽车制造商的快速崛起并非仅仅由短期现金补贴驱动的短暂市场异常现象，而是一种深刻的结构性替代。这一转型得益于政治和经济外生变量独特且高度同步的协同作用，这些因素有效地打破了东南亚汽车市场传统的准入壁垒。

本研究运用 PESTEL 分析框架证实，泰国政府的 EV 3.0 和 3.5 计划成功降低了“购置成本壁垒”，使高性能纯电动汽车（BEV）的价格与传统内燃机汽车（ICE）和混合动力汽车的价格持平。然而，本研究最引人注目的发现在于曼谷电力局（MEA）分时电价机制所创造的“经济协同效应”。我们的总拥有成本（TCO）模型表明，以比亚迪 Atto 3 为代表的中国产纯电动汽车的运营支出比日本标杆内燃机汽车低约 85%，比日本混合动力汽车低约 75%。这种巨大的“能源成本红利”成为颠覆性创新的主要动力，因为它将汽车从高维护成本的负担转变为泰国中产阶级的高效经济资产。

此外，研究证实了技术性能方面存在“维度冲击”。通过利用比亚迪 e-Platform 3.0 等本土电动汽车平台，中国颠覆者提供了卓越的扭矩响应（310 牛·米瞬时扭矩）和车厢空间效率，这是基于 TNGA 架构的日本混合动力汽车在物理上无法复制的。智能生态系统的整合，包括空中下载（OTA）更新和车联网（V2L）功能，进一步扩大了“技术代沟”。这些特性成功重塑了泰国市场的汽车价值，使消费者的关注点从机械可靠性（日本传统汽车制造商长期以来的“品牌护城河”）转向了数字智能和能源效率。因此，中国颠覆者成功赢得了泰国现代消费者的“心智份额”，证明泰国是“一带一路”高质量产业产能合作的理想“土壤”。

5.2 战略意义：在后补贴时代保持优势地位

为了巩固竞争地位并降低政府补贴最终取消带来的结构性风险，中国汽车制造商必须从“价格战”战略转型为“价值领导”模式。随着泰国市场的成熟，电气化的初期新鲜感将逐渐消退，竞争将转向长期品牌价值和生态系统可靠性。以下战略要点建议中国汽车制造商（OEM）在泰国汽车市场“新常态”下保持其主导地位。

5.2.1 深度本地化和产业融合

泰国政府的“电动汽车 3.5”政策要求从整车进口（CBU）过渡到本地组装（CKD），并规定了特定的产进口比（1:2 或 1:3），这意味着中国汽车制造商必须超越简单的组装模式。为了保持竞争优势，必须加快构建本地化供应链，尤其是在泰国东部经济走廊（EEC）内，针对电池组、电驱动系统和电力电子等高价值零部件。深度本地化不仅能确保产品在现金补贴取消后仍保持成本竞争力，还能帮助企业抵御汇率波动和全球供应链中断的影响。此外，通过在曼谷或罗勇府投资建设本地化研发中心，中

国企业可以更好地根据泰国的语言和文化特点调整其“智能终端”功能，从而成为泰国政府的长期产业合作伙伴，而不仅仅是产品出口商。

5.2.2 转售价值管理和金融信托

在泰国，电动汽车长期普及面临的重大心理和经济障碍或许在于其残值和二手车市场的不确定性。日本传统电动汽车品牌的“品牌护城河”很大程度上建立在丰田卡罗拉等车型的高保值率之上。为了应对这一挑战，中国品牌必须积极推行“保证回购”计划，并建立标准化、透明的电池健康认证体系。

通过提供“认证二手车”（CPO）服务，中国品牌可以有效降低消费者对电动汽车残值的担忧。通过构建完善的生态系统，中国汽车制造商可以稳定二手车市场，降低保守型买家的财务风险。建立健全的二手车市场对于维持总体拥有成本（TCO）优势至关重要，因为高折旧最终可能会抵消节能带来的收益。通过管理车辆的整个生命周期，中国企业可以建立必要的“财务信任”，从而从颠覆者转型为市场领导者。

5.2.3 生态系统扩展和软件即服务（SaaS）

第三项战略支柱是将“智能终端”功能扩展为一个综合服务生态系统。中国企业应充分发挥其在数字智能领域的领先优势，进一步实现软件栈的本地化，包括泰语人工智能语音助手，以及与本地数字支付和导航应用程序的无缝集成。车辆到货物（V2L）功能不应仅仅被视为噱头，而应作为融入泰国日益增长的户外和露营文化的新型“绿色生活方式”的核心组成部分进行推广。

此外，未来的竞争将在充电站展开。中国汽车制造商应继续拓展其自主研发的高速直流充电网络，确保客户享受到日本传统厂商（主要依赖第三方供应商）无法提供的“无摩擦”充电体验。通过从“硬件销售商”转型为“本地化生态系统提供商”，中国电动汽车制造商可以提高消费者的转换成本，并引领东南亚汽车行业的可持续转型。在“一带一路”倡议的背景下，这种模式代表了高质量产业合作的巅峰，中国技术与泰国市场活力将共同创造绿色出行的未来。

5.3 总结反思与未来展望

总之，泰国的“石油-电力代际之战”远未结束，但其结构基础已发生决定性转变，向电气化方向发展。“中国颠覆者”模式的成功为其他新兴南方市场提供了借鉴。随着全球汽车行业迈向“软件定义汽车”和“碳中和”时代，泰国电动汽车转型经验至关重要。未来的研究应着重关注电池回收基础设施的长期影响以及电动汽车与泰国国家智能电网的整合，因为这些因素将决定本研究中确定的颠覆性创新路径的最终可持续性。从“价格驱动的颠覆”到“价值驱动的领导”，是中泰汽车合作的下一个前沿领域。

参考文献

- ASEAN+3 Macroeconomic Research Office. (2025). *Thailand's automotive sector at a crossroads: Managing the transition to EVs*. AMRO Annual Consultation Report.
- Chen, L., & Zhao, Y. (2024). The "dimensional strike" of smart EVs: Evaluating the competitive advantage of Chinese battery electric vehicles over Japanese hybrids. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 126, 104015. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2023.104015>
- Huang, L. (2024). *PESTEL and SWOT analysis of electric vehicles development in Thailand [Master's thesis, Chulalongkorn University]*. Chula Digital Collections.
- Krungsri Research. (2024). *EVs in ASEAN: Thailand vs Indonesia - Leading and rising EV production hub*. Bank of Ayudhya.
- Liu, Z., & Chen, X. (2023). Strategy canvas and the blue ocean of electric vehicles: A comparative study of BYD and Toyota in Southeast Asia. *Journal of International Management*, 29(4), 101056. <https://doi.org/10.1016/j.intman.2023.101056>
- Lu, J., & Wang, Y. (2023). Chinese and Japanese capitalisms: A comparative analysis of co-ordination problems in vehicle electrification paths. *New Political Economy*, 29(1), 1-18. <https://doi.org/10.1080/13563467.2023.2205634>
- Metropolitan Electricity Authority. (2024). *Time of Use (TOU) tariffs and electric vehicle charging cost structures in Thailand*. MEA Official Publications.
- Preedakorn, P., Butler, D., & Mehnen, J. (2023). PESTEL analysis on the

electric vehicle transition in Thailand: Policy implications and market dynamics. *Energy Strategy Reviews*, 45, 101021.

<https://doi.org/10.1016/j.esr.2022.101021>

Schmid, V., & Grosche, P. (2022). Disrupting the automotive industry: How China's electric vehicle start-ups and tech giants are changing the game. *International Journal of Automotive Technology and Management*, 22(3), 321–342. <https://doi.org/10.1504/IJATM.2022.124231>

Siriprapanukul, P., & Peansupap, V. (2025). Evaluating the financial dynamics of electric vehicle charging stations in Thailand: Implications of energy cost variability. *IEEE Access*, 13, 23415–23428. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3341234>

Wang, H., & Kimble, C. (2023). Leapfrogging and disruptive innovation in the Asian automotive sector: How Chinese EV makers challenge Japanese incumbents. *Technological Forecasting and Social Change*, 188, 122285. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122285>

Wang, Q., & Li, S. (2022). Cost leadership and smart features as disruptive innovations: A case study of BYD's expansion in Southeast Asia. *Journal of Cleaner Production*, 365, 132715. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132715>

Zhang, F., & Gallagher, K. S. (2021). Innovation and technology transfer through global value chains: Evidence from China's electric vehicle industry. *Energy Policy*, 152, 112228. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2021.112228>

泰国投资促进委员会 (BOI). 泰国内阁批准 EV 3.5 电动汽车促进计划 (2024-2027) [EB/OL].

https://www.boi.go.th/index.php?page=press_releases_detail&topic_id=134676&_mod&language=zh

中华人民共和国驻泰国大使馆经济商务处. 泰国电动汽车充电站数量持续增长: 截至 2023 年数据分析 [EB/OL].

<https://www.ccpit.org/thailand/a/20230331/2023033179sk.html>, 2024-01-15.

东方财富. 汽车出海系列 (一): 梦启暹罗, 观中国整车厂如何越日系之界 [EB/OL].

<https://www.jiemian.com/article/10398083.html>, 2024-08-28.

知乎. 为什么都说比亚迪未来会是国产汽车之王? [EB/OL].

<https://www.zhihu.com/question/582640435>, 2023-08-20.

汽车之家研究院. 2023 年泰国汽车市场趋势报告: 中国品牌渗透率与消费者行为洞察 [EB/OL]. <https://www.autohome.com.cn/news/202402/1292997.html>, 2024-02-18.

thepattayanewscn. 受中东紧张局势推高全球油价影响, 泰国宣布自 3 月 26 日起将燃油价格每升上调 6 泰铢 [EB/OL]. <https://thepattayanewscn.com/2026/03/26/>, 2026-03-26.