

产能扩张与体系短板：印度国防工业 “本土化”战略的困境与影响^[1]

方晓志 王博

【内容提要】在大国竞争背景下，印度将国防工业“本土化”作为实现战略自主的核心路径，通过采取强制性政策工具、实施产业结构重组、进行战略资本优化等方式，在国防产能扩张方面取得显著成效。然而，这一业绩背后所潜藏的技术自主困境、质量管控风险与军民融合挑战等因素，不仅制约了印度国防工业的进一步发展，也阻碍了其战略自主性的实现进程，并触发了一系列复杂且连锁的地缘安全反应。印度国防自主化进程本质上是该国战略雄心与体系短板历史性角力的结果，其能否突破“政策驱动型增长”的局限，实现从产能扩张到能力建构的根本性跃升，不仅关乎印度自身大国地位，也将对亚太战略格局产生深远影响。

【关键词】印度国防工业 本土化 自力更生 莫迪政府 战略自主

【作者简介】方晓志，国防科技大学外国语学院副教授、博士；王博，国防科技大学外国语学院博士研究生。

【中图分类号】D815

【文献标识码】A

【文章编号】1006-6241 (2025) 06-0109-29

[1] 本文系国家社科基金重点项目（项目编号：2024-SKJJ-B-100）和有关科研基金重点项目（项目编号：25-JSLLKY-011）的阶段性研究成果。作者感谢《和平与发展》匿名评审专家及编辑部对本文提出的宝贵修改意见，文中错漏概由本人负责。

近年来,印度将国防工业“本土化”视为实现“自力更生印度”(Atmanirbhar Bharat)^[1]目标与建立大国地位的关键支柱,并将其提升至国家发展战略的全新高度。在莫迪政府的强力推动下,印度国防工业正经历快速扩张与深度转型。目前,印度的国防工业基础由国防部下属的国防生产部(DDP)牵头,包括16家国防公共部门企业(DPSU)、430多家授权企业(LC)和约1.6万家中小企业(MSME)。此外,印度国防部主要研发部门国防研究与发展组织(DRDO)及其下辖的国防研究与开发实验室(DRDL)、航空发展研究所(ADE)等遍布全国的数十个实验室和专门科研机构也是其国防工业科技创新体系的核心。由此形成涵盖“光辉”(Tejas)战斗机、“维克兰特”(Vikrant)号航母、“阿卡什”(Akash)防空导弹等代表性装备的国产化项目体系,并在无人机、人工智能、太空军事应用等新兴领域加速布局,国防产能不断跃升。^[2]

2025年8月,印度国防部长拉杰纳特·辛格(Rajnath Singh)宣布,2024—2025财年(2024年4月1日至2025年3月31日)印度国防产值达到1.5059万亿卢比(约合172亿美元),较2023—2024财年的1.27万亿卢比(约合140亿美元)增长超过18%,比5年前更是增长90%,创历史新高。^[3]这一成果被印度官方解读为其国防工业“本土化”战略在产能扩张层面取得突破性进展,成为莫迪政府深化“印度制造”战略的重要标识。然而,印度国防产值的大幅增长在很大程度上是莫迪政府强力政策干预的产物,在推高产值数据的同时,也正在彰显和放大国防工业体系内部根深蒂固的积弊。因此,当前印度国防产值的增长模式能否转化为坚实、自主、可持续的国防工业基础,仍存在很大的不确定性。本文旨在从印度国防工业产

[1] “自力更生印度”是莫迪政府于2020年5月推出的国家经济战略,旨在通过构建本土产业链推动印度成为世界经济强国,其核心是使国家在各方面实现独立和自给自足。

[2] Government of India Press Information Bureau, “Make in India Powers Defence Growth,” March 24, 2025, <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2114546®=3&lang=2>.

[3] Government of India Press Information Bureau, “Defence Production Soars to An All-Time High of Rs 1.51 Lakh Crore in FY 2024-25,” August 9, 2025, <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2154551>.

能扩张的视角，系统剖析印度国防工业“本土化”战略的实现路径，深入揭示其繁荣数据背后所隐藏的结构性矛盾与潜在风险，并进一步探讨印度产能扩张对地区安全格局产生的深远地缘政治影响，从而为全面客观认识印度追求大国崛起的进程提供一个关键性的观察维度。

一、印度大力推进国防工业“本土化”的战略动机

印度对国防工业“本土化”的大力推进，既源自其对大国地位和“战略自主”的孜孜追求，同时也是对国际政治形势变化的应对举措，反映了其对国家身份、国家安全和地缘政治的综合性战略考量。

（一）出于维护自身大国地位和“战略自主”的内在追求

国防工业“本土化”是印度追求“有声有色大国”地位和实现“战略自主”的重要保障。印度自独立以来，成为一个“有声有色大国”便是其国家身份的核心叙事。2015年7月，时任印度外交秘书苏杰生（Subrahmanyam Jaishankar）在伦敦国际战略研究所（IISS）亚洲分部发表演讲时宣称，“在外交政策层面，印度渴望成为一个主导性大国，而不仅仅是一个平衡性大国”。^[1] 这清晰勾勒出印度追求大国地位的雄心和抱负。然而，长期以来印度的全球最大武器进口国身份与其雄心勃勃的大国叙事明显不相匹配，促使印度力争通过大力加强国防自主能力建设和国防工业“本土化”来解决其“角色定位”与“现实能力”之间的失调问题。莫迪政府上台以来，通过提出“印度制造”倡议和进行相关政策改革，积极推动武器装备的本土生产，力图将印度打造成为先进军事技术和装备生产的新兴枢纽。^[2] 这一转

[1] S. Jaishankar, “India, the United States, and China,” Ministry of External Affairs, Government of India, July 20, 2015, https://www.mea.gov.in/Speeches-Statements.htm?dtl/25493/IISS_Fullerton_Lecture_by_Foreign_Secretary_in_Singapore.

[2] Government of India Press Information Bureau, “Atmanirbhar Bharat in Defence,” February 1, 2025, <https://www.pib.gov.in/FactsheetDetails.aspx?id=149099&ModuleId=16%20®=3&lang=1>.

变清晰表明,国防工业“本土化”已被印度当作实现其大国身份的重要途径,也向国内民众和国际社会传递了一个明确信号,即印度不再甘于扮演一个在国防技术上长期依赖外部、受制于人的角色,而是要通过大力推进国防工业“本土化”来积极维护自身的大国声望和地位。

此外,国防工业“本土化”也是印度实现“战略自主”的重要基础。从历史上尼赫鲁的“不结盟”政策,到当前莫迪政府的“多向结盟”(Multi-Alignment)^[1]政策,其本质上都是“战略自主”政策的延伸。但由于印度的国防建设长期过度依赖对外军购,尤其是在购买关键武器平台和军用技术时往往被出口国附加各种最终用户协议、使用限制乃至政治条件,从而不可避免地对印度形成“隐性捆绑”,甚至会严重侵蚀印度的决策自主权。因此,对于印度而言,国防工业“本土化”已经超越了单纯的军事现代化范畴,深刻影响并塑造着印度的内外政策。只有通过推进国防工业“本土化”,才能从根本上摆脱这种武器装备对外依赖衍生的政治依附,更好地维护国家的“战略自主”。

(二) 受到保障国防供应链安全的战略驱动

长期以来,印度从国外进口大量武器装备及零部件,不但导致大量外汇流出,更造成印度的国防供应链在面对国际突发事件时较为脆弱。^[2]例如,当前印度国防装备严重依赖俄罗斯,Su-30MKI 战机、T-90 坦克、BMP-2 装甲运兵车等俄制装备在印度军队中占比极较高。^[3]随着乌克兰危机的持续延宕,俄罗斯的军工生产能力和备件供应在战争消耗下面临巨大压力,无

[1] “多向结盟”一词最早出现于国大党联合政府时期的印度学术界,意图通过新的模式解释印度以经济发展为中心的多边主义地区和全球外交战略,主张印度超越传统“不结盟”政策,主动与包括大国在内的多方发展紧密关系,积极参与多边机制并塑造全球秩序等。参见 Viraj Solanki, “India’s Multi-alignment Challenges,” *Survival*, Volume 67, Issue 6, 2025, pp.85-93。

[2] Laxman Kumar Behera, *India’s Defence Economy: Planning, Budgeting, Industry and Procurement*, New York: Routledge, 2021, p.88.

[3] Government of India Press Information Bureau, “Defence agreements with Russia,” July 18, 2017, <https://www.pib.gov.in/PressReleaseDetail.aspx?PRID=1495957®=3&lang=1>.

法再及时满足印度的订单与维护需求，迫使印度决定暂停与俄罗斯的部分军火交易，对印军的战备状态造成了重大冲击。^[1]此外，随着印度与美西方的战略关系日益密切以及俄罗斯与美西方关系的尖锐对立，印度在获取俄制装备及其技术升级或购买美西方国家的先进装备时，常常面临“选边站队”的压力，印俄军火交易还面临美西方制裁的潜在风险。例如，印度在2018年与俄罗斯签署S-400防空导弹系统采购合同后，一直持续面临美国可能根据《通过制裁反制美国对手法案》（CAATSA）实施制裁的压力。^[2]这种“夹缝中求生存”的困境，迫使印度国防工业必须通过“本土化”来分散风险，以构建更具韧性的供应链。

（三）满足应对地缘安全态势的现实需求

印度所处的地缘战略环境，特别是其与中国和巴基斯坦的地缘战略竞争心态，是印度国防工业“本土化”发展的一个重要驱动因素。中国是印度最大也是最重要的邻国。在大国竞争背景下，印度不断在中印边界地区制造紧张局势，甚至与中方在边境实控线附近多次发生摩擦与对峙。尽管中国不断强调中印“互为发展机遇、互不构成威胁”，“是合作伙伴而非竞争对手”，主张两国应坚持正确的战略认知，共谋相邻大国和睦相处、共同发展的光明正道^[3]，但印度依然将中国建构成自身的“安全威胁”，不断冲击两国合作基础，导致双方在全球议题上的合作空间缩小，而在地区层面的竞争和对抗性上升。^[4]印度认为自身在与中国的军力对比上不仅存在着装备性能差距，更面临着体系化作战能力的差距，而弥补这一差距不能单纯依靠装备进口，唯有通过国防工业“本土化”途径才能实现。

[1] 谢超：《印度应对俄乌冲突的策略演变及对印美关系的影响》，载《印度洋经济研究》2023年第6期，第1—20页。

[2] “‘Hero We Held on to’: S-400 Defends India after US Warned Against Buying It,” *Business Today*, May 9, 2025, <https://www.businesstoday.in/india/story/hero-we-held-on-to-s-400-defends-india-after-us-warned-against-buying-it-475418-2025-05-09>.

[3] 《习近平会见印度总理莫迪》，求是网，2024年10月23日，https://www.qstheory.cn/yaowen/2024-10/23/c_1130212752.htm。

[4] 林民旺：《中印关系十年的发展与曲折》，载《世界知识》2024年第12期，第23—25页。

巴基斯坦是印度传统的地缘政治对手。莫迪政府上台以来，对巴总体上秉持强硬的政策主张，寻求拥有决定性的军事优势。^[1]莫迪政府认为，印度在与巴基斯坦边境冲突频发的情况下，单纯依赖武器进口难以确保战时装备损耗能够得到及时补充，而且会受到国际军控条约或出口国政策掣肘。因此，通过“本土化”战略建立自主国防生产体系，形成战时武器装备的快速生产、补充与升级能力，是印度应对与巴基斯坦军事冲突的迫切需要，更是其为赢得与巴长期地缘对抗所做的长远布局。

二、印度国防工业“本土化”战略的实现路径

“本土化”战略是印度国防工业追求“自力更生”的重要内容。印度通过政策干预构建保障“本土采办优先”的需求侧约束体系，依托行政集权突破影响国防产能发展的碎片化治理桎梏，并通过战略资本配置确保“本土化”进程的可持续性，逐步实现了国防产能的量化跃升。

（一）推出强制性政策工具

强制性政策是印度重塑国防工业生态的重要途径。印度通过立法手段确立“本土采办优先”的原则，并建立多层次技术自主推进机制，以为国防产能的扩张和国防工业的自主发展提供制度性保障。

1. 出台法规，确立“本土采办优先”原则

印度通过颁布相关法律法规，强制构建需求侧约束机制，大力推行“本土采办优先”政策。2002年印度出台《国防采购程序》（DPP），并于2011、2016和2020年三次进行修订，明确将装备采购优先级向本土供应商倾斜，其中《国防采购程序2020》规定，只要国内有符合要求的国防产品，军方就必须优先采购，并为在印度制造的武器装备设定了至少50%的“本土化”

[1] 刘红良：《试析莫迪执政以来的印巴关系与“单边解耦”》，载《南亚研究》2018年第2期，第89—104页。

比例目标。^[1]2025年,印度对《国防采购程序2020》再次进行修订,强调“绝不能以吸引外国直接投资为名,让所有权或技术控制权流向海外”。^[2]与此同时,近年来印度政府通过预算分配,将数千亿卢比的国防开支用于本土国防生产,显著提升了国产武器装备的采购优先级。以2024—2025财年为例,在总额超过239亿美元的国防采购合同中,高达81%的份额流向了国内企业。^[3]此外,《国防采购程序》还根据重要程度将国防工业项目依次设置为政府资金支持(MAKE-I)、工业界自主投资(MAKE-II)和技术转移驱动型本土化生产(MAKE-III)三个层级,以有序实现“本土采办”目标。据相关统计,截至2025年3月,印度已实施145个基于上述层级设置的的项目,吸引了171家企业参与。^[4]

为深化国防工业“本土化”战略,印度国防生产部于2020年8月启动了“通过联合行动实现自力更生计划”(SRIJAN),并同步开设了同名的本土化服务门户网站。^[5]该网站列出了一份“积极本土化清单”(PIL),涉及火炮、突击步枪、护卫舰、运输机、轻型战斗直升机等多个领域。同时,

[1] 参见 Vivekananda International Foundation, *Defense Procurement Procedure 2011*, December 2010, <https://www.vifindia.org/sites/default/files/Defence%20Procurement%20Procedure,%202011.pdf>; Ministry of Defence, Government of India, “Defence Procurement Procedure 2016,” March 2016, https://www.mod.gov.in/sites/default/files/dppm.pdf_0.pdf; Ministry of Defence, Government of India, “Defense Acquisition Procedure 2020,” September 2020, <https://www.mod.gov.in/dod/sites/default/files/DAP2030new.pdf> 等。

[2] Shishir Priyadarshi, “DAP 2025: A Blueprint for A Stronger, More Resilient Indian Defence Industry,” *The Secretariat*, November 25, 2025, <https://thesecretariat.in/article/a-blueprint-for-a-stronger-more-resilient-indian-defence-industry-under-dap>.

[3] “193 Contracts, ₹1.27 Lakh Crore Production: A Decade of Defence Transformation,” *DoorDarshan India*, June 11, 2025, <https://ddindia.co.in/2025/06/193-contracts-%e2%82%b91-27-lakh-crore-production-a-decade-of-defence-transformation/>.

[4] Government of India Press Information Bureau, “Make in India Powers Defence Growth,” March 29, 2025, <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2116612>.

[5] Government of India Press Information Bureau, “Raksha Mantri Shri Rajnath Singh launches Indigenisation portal SRIJAN; DPSUs sign Contracts and MoUs with Industry Partners and Academia; Atmanirbhar Week celebration of MoD concludes,” August 14, 2020, <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1645805>.

为进一步保护本土国防企业，印度国防部还出台了“负面清单”管理制度，并分别于2020年8月和2021年6月发布两批清单，涉及209种武器、系统和平台。^[1]通过这些强制性政策工具，印度不仅为国防工业的本土化发展提供了制度保障，还在实践过程中加强了本土化采购的实施。印度政府新闻信息局（PIB）2025年3月发布的《印度制造推动国防增长》报告显示，在上述两批清单列出的5500多个项目中，3000多个项目已经实现本土化生产。^[2]

2. 激励创新，重构本土技术研发体系

印度国防工业长期依赖技术引进，尤其是在关键领域及高端产能上更为严重，扭转这一局面也成为印度一直努力追求的目标。2018年，印度国防部创设了“国防卓越创新项目”（iDEX），以“全新、本土化、创新”为核心理念，广泛吸纳中小微企业、初创企业、个体创新者、科研机构及高校参与国防新技术研发。截至2025年2月，印度通过iDEX已发布549项技术需求清单，吸引了619家中微及初创企业参与，累计签订430份合作合同，总金额逾240亿卢比（约合2.7亿美元）。^[3]

在上述机制推动下，印度在国防技术研发领域取得了较大突破。2025年6月，印俄联合研制的“布拉莫斯-II”高超声速导弹完成7马赫速度试射，其本土化率据称达到62%^[4]；同期，印度飞楔防务和航空航天公司（Flying Wedge）推出全面本土化的FWD-LM01低成本自杀式无人机系统，其单机成本仅1.2万美元，具备200架协同突防能力及100千米航程。^[5]此外，印

[1] “More weapons May Come Under Import Ban: Defence Minister,” *Indian Military Review*, February 18, 2023, <https://imrmedia.in/more-weapons-may-come-under-import-ban-defence-minister/>.

[2] Government of India Press Information Bureau, “Make in India Powers Defence Growth,” March 29, 2025, <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2116612>.

[3] Ibid.

[4] “India and Russia Set to Approve BrahMos-II Hypersonic Missile Featuring Russian Propulsion and Indian EW-Resistant Avionics,” *The Defense News*, October 26, 2025, <https://www.thedefensenews.com/news-details/India-and-Russia-Set-to-Approve-BrahMos-II-Hypersonic-Missile-Featuring-Russian-Propulsion-and-Indian-EW-Resistant-Avionics/>.

[5] “FWD-LM01: India’s 100 km AI Strike Drone,” *Defense News India*, June 23, 2025, <https://defencenewsindia.in/fwd-lm01-indian-loitering-drone/>.

度巴拉特电子公司（BEL）还开发了“桑杰”（SANJAY）新型战场监视系统，可运用人工智能与信息技术实现目标定位与态势评估，在数据驱动型网络中心战能力建设上迈出了关键一步。^[1]这种多元化创新生态的形成，为印度国防工业的长期本土化发展奠定了基础。

3. 放宽工业许可，鼓励国外供应链向印度转移

鉴于国防工业的敏感性和重要性，印度的军事装备生产一直受到 1951 年《工业（发展和监管）法》、1959 年《武器法》和 2016 年《武器规则》等工业许可制度的监管。其中，繁琐的审批流程与多层监管体系显著延长了装备研发与生产的周期，严格的准入限制抑制了私营企业和外资的参与积极性，而许可制度中的不透明与不确定因素增加了企业的合规成本，从而为印度国防工业的发展带来了一定程度的负面影响。

直到 2017 年初，印度工业和国内贸易促进部（DPIIT）通过修订国防产品门类，大幅缩减需要获得工业许可的国防产品清单，并将工业许可的初始有效期由原来的 3 年延长到 15 年，才使得印度国防工业得以“轻装上阵”。^[2]之后，印度政府一直不断简化工业许可制度，缩小需要获得许可的项目范围，以激励国外供应链向印度本土转移。同时，降低许可门槛也可使外资企业更容易融入印度本土产业生态，带动了本地化生产与技术合作。

（二）推进产业结构重组

近年来，印度国防工业领域呈现出明显的变革态势，特别是私营国防企业在政策红利的驱动下蓬勃发展，成为推动国防工业“本土化”的重要力量。

1. 提供政策红利，驱动私营国防企业蓬勃发展

近年来，印度政府通过一系列改革政策，积极推动国防工业的私有化与国际化进程。其中包括打破国有企业垄断，允许私营企业进入几乎所有

[1] Government of India Press Information Bureau, “Raksha Mantri Shri Rajnath Singh flags-off ‘SANJAY-The Battlefield Surveillance System’ from New Delhi,” January 24, 2025, <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2095712>.

[2] Government of India Press Information Bureau, “Defence Manufacturing,” March 24, 2017, <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1485593®=3&lang=2>.

国防生产领域；提高外国直接投资上限，吸引外资带来先进技术与管理经验等。^[1] 这些政策为私营国防企业创造了广阔的发展空间，其数量从2014年的约120家增至2024年的430余家，同时产业规模也在不断扩大。^[2] 例如，由印度国防部下属的DRDO牵头，由联合巴拉特锻造公司（Bharat Forge）和塔塔先进系统公司（Tata Advanced Systems）自主设计、研发和制造的“先进牵引火炮系统”（ATAGS）目前正进入批量采购阶段，预计采购307门，总价值约7000亿卢比（约合84亿美元）。^[3] 印度最大私营企业塔塔集团（Tata Group）通过实施全球化布局，与波音公司合作生产AH-64“阿帕奇”武装直升机机身，成为该机型全球唯一的机身供应商。^[4] 2024年2月，印度阿达尼集团（Adani Group）与以色列埃尔比特系统公司（Elbit Systems）合作，推出了在印度本地制造的第一款情报、监视和侦察无人机，精准契合了印度对边境安全解决方案的需求。^[5] 2025年6月，印度信实集团（RIL）旗下的信实防务公司与德国迪尔防务公司（Diehl Defense）达成战略合作协议，计划在印度马哈拉施特拉邦新建一座生产“火山”155毫米精确制导弹药的现代化工厂，预计可带来高达1000亿卢比（约合12亿美元）的经济收入。^[6]

[1] Pravesh Kumar Gupta, “Atmanirbharta in Defence: Approval of 4th Positive Indigenisation List,” Vivekananda International Foundation, May 26, 2023, <https://www.vifindia.org/print/11578>.

[2] “How Private Players are Driving India's Defence Manufacturing Boom,” *India Times*, September 14, 2025, <https://manufacturing.economictimes.indiatimes.com/news/aerospace-defence/how-private-players-are-driving-indias-defence-manufacturing-boom/123879563>.

[3] PIB Delhi, “Make in India Powers Defence Growth,” March 24, 2025, <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2114546®=3&lang=2>.

[4] 刘红良：《莫迪政府时期印度国防产业的本土化发展》，载《南亚研究季刊》2022年第2期，第74—92页。

[5] “India-Israel Sign Defence Partnership; Focus On AI, Counter-drone Tech,” *Business World*, November 24, 2025, <https://www.businessworld.in/article/india-israel-sign-defence-partnership-focus-on-ai-counter-drone-tech-581019>.

[6] “Diehl Defence and Reliance Defence Strengthen Strategic Partnership,” *Diehl Defense*, June 10, 2025, <https://www.diehl.com/defence/en/press-and-media/news/-diehl-defence-and-reliance-defence-strengthen-strategic-partnership/>.

印度私营企业在国防领域崛起的核心驱动力源于政策红利的有效传导，反映了印度深度挖掘国防工业产能潜力的战略趋向。特别是印度私营企业通过与美国、以色列、德国等国开展军事技术合作，不仅获得了先进的军事技术和生产经验，提升了这些企业在全球国防供应链中的地位，还进一步巩固了印度与合作对象国的战略伙伴关系，并增强了其在国际军事技术合作中的影响力。

2. 推行公私竞争模式，破解垄断与效率困局

与私营国防企业蓬勃发展相对应的是，印度公营国防企业的效能较为低下，特别是其体制机制上的僵化已经构成了国防工业自主化发展的瓶颈。为突破该瓶颈，印度着力推动国防工业体系从国有垄断向公私协同转型。一方面，印度积极推动公私企业的“联合研发”。2024年，印度宣布成立“国防研究与发展组织—工业界—学术界卓越中心”（DRDO-Industry-Academia Centre of Excellence），旨在促进国内顶尖科研机构参与国防科技研发，统筹利用公共部门实验室、私营企业研发中心与高校的设备及数据，实现专利共享和联合实验室共建等。^[1]另一方面，印度打破公营企业垄断，将部分项目面向市场公开招标。2025年5月，印度政府宣布关于加速研发国产第五代隐身战机“先进中型战斗机”（AMCA）的计划，采用联合执行模式为公私企业提供公平竞争机会，打破了此前由印度斯坦航空公司（HAL）作为印度国内唯一战斗机制造商的固有格局，为塔塔先进系统公司、拉森特博洛集团（L&T）、阿达尼防务与航空航天公司（Adani Defence & Aerospace）、马恒达集团（Mahindra & Mahindra）等本土私营企业提供了新机遇。^[2]

[1] IIT Kanpur, “In Collaboration with Defence Research and Development Organization Inaugurates DRDO-Industry-Academia Centre of Excellence,” May 28, 2024, <https://www.iitk.ac.in/new/drdo-industry-academia-centre-of-excellence>.

[2] Government of India Press Information Bureau, “Make-in-India played a key role during Operation Sindoor; AMCA Execution Model to allow private sector to further bolster indigenous capabilities; Govt-Industry synergy can make India a developed nation by 2047: Raksha Mantri,” May 29, 2025, <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2132239>.

印度推行的国防企业公私联合与公私竞争模式并非简单的“资源叠加”，而是通过重构研发流程、明确权责边界实现“基础研究—工程化—产业化”的全链条能力跃升，其核心逻辑在于通过制度设计打破“国有研发机构技术转化低效”与“私营企业技术积累薄弱”的双重瓶颈，构建“需求牵引—技术互补—快速落地”的协同创新体系，本质上是“市场机制”与“举国体制”的折中探索，旨在提升整个国防工业的效率和创新能力。

3. 强化出口导向，提升国防产业转型效能

武器出口既是印度提升国际地位与影响力的重要手段，也是其深化国防工业“本土化”的重要推力。近年来，印度政府出台多项优化国防出口流程的举措，包括将零部件出口授权有效期延长至订单完成或部件交付之日；建立“端到端”数字化出口授权系统，对“技术转让”及“零部件、主要车辆及设备”出口统一颁发临时许可证；通过全流程线上许可方式简化出口程序，减少审批延误等。这些措施显著提升了出口效率，推动国防出口额实现跨越式增长。相关数据显示，2014—2024年期间，印度国防出口总额达8831.9亿卢比（约合99.61亿美元），较2004—2014年的431.2亿卢比（约合4.84亿美元）增长21倍。^[1]2024—2025财年印度的国防工业出口额再创新高，达2362.2亿卢比（约合26.64亿美元），同2023—2024财年的2108.3亿卢比（约合25.27亿美元）相比增长12.04%（按美元计算为5.42%），产品包括航空装备、导弹与火箭系统、弹药、子系统/系统以及零部件等，出口到美国、菲律宾、以色列、亚美尼亚等约80个国家。^[2]

为全方位促进国防出口，印度还于2025年1月宣布将成立由国防部直属的国防出口委员会（EPC），下设战略研究、政策调研、营销对接、军工管理、评估问责等分支部门。其中，战略研究与政策调研部门主要负责对未来5

[1] Government of India Press Information Bureau, “Defence exports touch record Rs 21,083 crore in FY 2023–24, an increase of 32.5% over last fiscal; Private sector contributes 60%, DPSUs – 40%,” April 1, 2024, <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2016818>.

[2] Government of India Press Information Bureau, “Defence exports surge to a record high of Rs 23,622 crore in Financial Year 2024–25, a growth of 12.04% over 2023–24,” April 1, 2025, <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2117348®=3&lang=2>.

年国防出口形势进行分析，以“找准定位和投资方向”；营销对接与军工管理部门主要负责寻找并利用出口机会，并简化军工出口流程以减少交付延误；评估问责部门则是效仿西方国家成立的“内控和监督”机构，对武器交易进行全流程监管，并定期对武器出口状况进行评估。^[1]根据印度设定的出口目标，2029年其国防工业出口额将达到5000亿卢比（约合57.7亿美元），为2024年的2倍多。^[2]这种出口导向战略的不断推进，不仅为印度国防企业提供了更广阔的市场空间，而且以国际市场需求牵引本土产业升级，推动印度国防工业体系从“规模扩张”向“质量效能”转型，实现从“制造”到“智造”、从“自给”到“输出”的整体效能跃升。

（三）改革战略资本配置体系

为系统性提升国防研发与制造的内生动力，印度对资本配置体系进行了一系列深刻改革，试图通过优化国内资源、吸引国际资本与创新融资工具等多管齐下，以资本为杠杆撬动技术突破与产业升级。

1. 优化预算结构，聚焦前沿技术研发

近年来，印度政府着力构建国防资本新型配置体系，将资源重点向前沿科技创新及私营企业发展倾斜。例如，印度政府在2025—2026财年划拨的1.1154万亿卢比（约合127亿美元）武器装备现代化预算中，明确规定其75%须用于本土采购，并将私营部门获资比例由28%大幅提升至45%。^[3]此外，印度为鼓励企业创新和发展国防技术，在2025—2026财年间向“国防

[1] Raj Basu, “India to Establish Dedicated Export Promotion Council to Streamline and Promote its Growing Defence Exports,” *Defence News India*, December 12, 2024, https://defence.in/threads/india-to-establish-dedicated-export-promotion-council-to-streamline-and-promote-its-growing-defence-exports.11810/#google_vignette.

[2] Government of India Press Information Bureau, “Self-reliance is First Condition for a Strong Economy; Giant Strides Being Made to Realize PM Modi’s Vision of ‘Aatmanirbhar Bharat’:Raksha Mantri,” August 30, 2024, <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2050090>.

[3] Government of India Press Information Bureau, “A Record over Rs 6.81 Lakh Crore Allocated in Union Budget 2025–26 for MoD, an Increase of 9.53% from Current Financial Year,” February 1, 2025, <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2098485>.

卓越创新”计划专项拨付 449.62 亿卢比（约合 5 亿美元）资金，同时设立规模达 1000 亿卢比（约合 11.28 亿美元）的“技术发展基金”（TDF），涉及领域包括军用半导体、光子芯片等关键“卡脖子”技术。^[1]

在这一资源配置导向驱动下，印度国防部于 2024—2025 财年累计签订 193 份国防采办合同，总金额突破 2.09 万亿卢比（约合 235.79 亿美元），其中 177 份合同（占比 92%）授予国内企业，合同总金额达 1.69 万亿卢比（约合 190.54 亿美元），占全部合同总金额的 81%^[2]，有力推动了印度国防工业在新兴技术领域的突破及在全球军火市场竞争力的提升。

2. 松绑外资管制，促进技术引进与产业升级

为强化技术引进，印度对国防工业领域的外资政策实施了系统性改革，放宽了航空发动机、半导体等战略性领域的外国直接投资（FDI）限制，同时还规定本土采购占比超 50% 的外资企业可享 10 年免税优惠，向印度中小企业实施技术转让的外资企业所获得的研发投入税收抵免可提高 1 倍。^[3] 据相关数据统计，借助上述措施，印度国防工业自 2000 年 4 月以来成功吸引了美国通用电气航空航天公司（GE Aerospace）、法国赛峰集团（Safran）等大型国际防务企业在印度投资，累计吸引外资达 551.616 亿卢比（约合 6.22 亿美元）。^[4]

基于对技术自主性和有效管理的考量，印度同时也对国防领域引入外资设置了三种限制。一是股比限制。印度将国防制造企业的外资持股上限

[1] Impact and Policy Research Institute, “India’s Deep Tech Fund of Funds (2025): Catalyzing Innovation in Emerging Technologies,” May 18, 2025, <https://www.impriindia.com/insights/india-deep-tech-funds/>.

[2] Government of India Press Information Bureau, “Make in India Powers Defence Growth,” March 29, 2025, <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2116612>.

[3] Department of Scientific and Industrial Research, “Fiscal Incentives for Scientific Research Annexure,” <https://www.dsir.gov.in/fiscal-incentives-scientific-research-annexure>.

[4] Government of India Press Information Bureau, “Make in India Powers Defence Growth.”

设为 74%，更高持股比例需特别许可。^[1]二是程序限制。印度针对特定的敏感投资领域设置了事先审查机制，外国向国防领域投资需经主管部门审批。三是规模和期限限制。外资在国防领域从事开发活动必须满足印度政府规定的项目规模和锁定期要求，否则将限制资金撤出。^[2]这种“管制型开放”一定程度上避免了外资引进的盲目性。

3. 创新融资机制，实现资本杠杆效应与风险平衡

为破解资本瓶颈，印度政府采取了包括发行国家储蓄证书（NSC，一种由政府背书、在邮局购买的固定收益类储蓄工具）和出台国家银行补充机制等一系列创新性融资和激励措施，为国防企业提供多元化的融资选择。其中，国家储蓄证书作为一种低风险、高收益的金融工具，吸引了大量个人和机构投资者的资金，截至 2025 年 11 月共拥有 50 万客户，定期存款超过 5000 亿卢比^[3]，为国防企业提供了稳定的资金来源。国家银行补充机制则通过银行系统的杠杆作用，放大政府财政投入，进一步拓宽了融资渠道。此外，印度政府还积极鼓励银行和金融机构向国防企业特别是私营企业提供专项贷款和其他金融服务，以满足企业在技术研发、设备采购和生产扩张等方面的资金需求。例如，印度政府通过设立“技术发展基金”等专项渠道，以资助或共同出资的形式，支持本土企业尤其是中小企业和初创公司进行特定国防技术的开发。^[4]除此之外，印度政府还为国防企业提供税收

[1] “Make in India and the Revolution in India's Defence Manufacturing Sector,” India News Network, April 8, 2024, <https://www.indianewsnetwork.com/en/20240408/make-in-india-and-the-revolution-in-india-s-defence-manufacturing-sector#:~:text=The%20government%20has%20also%20liberalized%20foreign%20direct%20investment,route%20to%20attract%20foreign%20investments%20and%20bolster%20manufacturing%E2%80%8B>.

[2] 参见 The Department for Promotion of Industry and Internal Trade (DPIIT), “Consolidated FDI Policy,” October 2020, <https://dpiit.gov.in/foreign-direct-investment/foreign-direct-investment-policy>.

[3] “National Savings Certificate,” Bajaj Finserv, November 29, 2025, <https://www.bajajfinserv.in/investments/national-savings-certificate#:~:text=National%20Savings%20Certificate%20offers%20safe%205-year%20returns%20at,up%20to%20Rs.%201.5%20lakh%20under%20Section%2080C>.

[4] Government of India Press Information Bureau, “Make In India/Aatmanirbhar Bharat Abhiyan In Defence Sector,” August 11, 2023, <https://www.pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1947700>.

减免和补贴等激励措施，以降低其融资成本，提高其市场竞争力。这些多元化融资支持手段极大降低了印度国防工业对政府资金的依赖程度，有效推动了其现代化、自主化及“本土化”进程。

三、印度国防工业“本土化”战略面临的结构性困境

尽管印度政府通过政策工具、产业重组与资本配置等诸多手段为国防工业发展注入了强劲动力，并在短期内实现了产能的显著跃升，但这种“政策驱动型”的增长模式和激进的产能扩张计划彰显并放大了本国国防工业体系固有的结构性短板，使其陷入“投入”成本与“产出”效果不相匹配的窘境，对其“本土化”发展产生了严重的消极影响。

（一）技术空心化：“组装式繁荣”下的自主性幻象

印度国防工业的发展模式本质上走的是一种“引进—消化—组装”路径，其近年来的产能扩张在很大程度上是建立在对外国关键部件与核心技术深度依赖基础上的“组装式繁荣”，因而不仅无法从根本上夯实本国的国防科技根基，反而可能导致“技术空心化”加剧。

1. 关键部件与核心技术的“结构性依附”

印度国防工业对外技术依附性的短板并非表现在个别领域，而是一种系统性、结构性的困境。尽管莫迪政府 2024 年高调宣布武器自给率已从过去的 30%~35% 大幅提升至 65%^[1]，国防私营部门产值增长 89%^[2]，国防出口激增 30 多倍^[3]，但这些光鲜的数字背后隐藏着一个严峻的现实，即在航空发动机、先进雷达、高性能导弹制导系统、燃气轮机、复合材料等最能体现国防科技实力的关键领域，印度仍处于“外围”地位。例如，屡被宣

[1] Ministry of Defence, Government of India, “Marching towards Atmanirbharta: India’s Defence Revolution,” October 29, 2024, <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2069090>.

[2] Ministry of Defence, Government of India, “Defence Production,” <https://ddpdashboard.gov.in/defence-production>.

[3] Ministry of Defence, Government of India, “Marching towards Atmanirbharta: India’s Defence Revolution.”

传为“国产典范”的“光辉”轻型战斗机堪称印度技术依附性的“解剖样本”：其使用的 F404 涡扇发动机来自美国通用电气，雷达系统依赖以色列埃尔塔系统公司（Elta Systems），而搭载的 R-73 近距格斗弹和 R-77 中距空空导弹则需从俄罗斯进口；此外，印度还计划从欧洲引进先进近程空空导弹（ASRAAM）来代替 R-73，以及从以色列引进怪蛇-5 近距格斗弹。^[1] 这种“万国牌”集成模式，使得“光辉”战斗机的生产、升级乃至战时持续供应，都严重受制于复杂的国际供应链和多变的地缘政治环境。

印度国防工业在关键技术上的对外深度依赖严重侵蚀了国家的战略自主性，因为在国际军贸中，武器装备从来不是普通商品，而是政治影响力的载体，供应国可以通过技术许可、零部件出口等手段，对印度的外交政策、地区行为等施加潜在影响。此外，印度原始创新能力不足，而通过引进获得的往往不是最先进技术，很容易陷入“引进—仿制—落后—再引进”的恶性循环，从而使印度始终处于追赶状态。

2. 研发体系的“制度性失效”与创新瓶颈

DRDO 是印度国防研发体系的核心机构，作为拥有 50 多个实验室的庞大系统^[2]，其本应成为国防科技发展的引擎，但却因自身臃肿的官僚结构、僵化的管理体制和与军种需求严重脱节等问题，被长期诟病为“投入高、效率低、产出差”的典型。例如，其主导研发的“阿琼”（Arjun）主战坦克从 1972 年立项到 2004 年首批量产型产品勉强交付，耗时长达 32 年，期间技术指标一再变更，成本飙升至接近美国 M1A1 “艾布拉姆斯”主战坦克的水平，而最终还是因产品超重、不适应印度大部分桥梁和道路承载能力及机械可靠性差等诸多问题，仅象征性采购了少量装备部队，无法形成有效战斗力^[3]，

[1] “IAF Equips Tejas Mk1A with ASRAAM Missile, Phasing Out Russian R-73 for Superior Close Combat,” Defence News, March 15, 2025, <https://www.thedefensenews.com/news-details/IAF-Equips-Tejas-Mk1A-with-ASRAAM-Missile-Phasing-Out-Russian-R-73-for-Superior-Close-Combat/>.

[2] Laxman Kumar Behera, *India's Defence Economy Planning, Budgeting, Industry and Procurement*, New York: Routledge, 2021, p.xii.

[3] “Exclusive: Big New Hurdle for India's Arjun Battle Tank,” Livefist Defence, March 13, 2017, <https://www.livefistdefence.com/big-new-hurdle-for-indias-arjun-battletank/>.

不仅造成了巨额财政浪费，更严重延误了印度陆军的现代化进程。

此外，DRDO 的许多项目旨在满足政治领导人的“国产化”宣示或是追逐某些不切实际的“世界领先”技术指标，而非切实解决军队在实战环境中面临的迫切问题，“政治需求压倒军事需求”的色彩浓厚。例如，印度斯坦航空公司在 RUAV-200 无人机项目研发前，未进行充分的市场调研和军方需求论证，导致其最终产品性能全面落后于当时国际上已广泛应用的其他无人机，推出即过时。^[1]由印度燃气涡轮研究中心（GTRE）负责的“卡维尔”（Kaveri）涡扇发动机项目自 1996 年启动以来屡次延期，历经近 30 年攻关仍未能满足“光辉”战斗机的需求，最终 DRDO 于 2025 年 7 月宣布中止其研发，将其改用于适配“杀手”（Ghatak）无人机，从官方层面确认了该项目作为战斗机动力研发的失败。^[2]上述问题均暴露出印度在基础材料科学、精密制造工艺等涉及“工业母机”的领域的巨大短板，而这些短板的弥补并非一朝一夕之功，更非政治口号所能解决。

3. 国际技术垄断下的“突围困境”与战略被动

在全球高技术领域，发达国家通过严格的技术出口管制构筑了高技术壁垒，旨在维持其军事技术的代差优势。印度作为后来者，在国际技术合作中往往处于弱势地位，难以突破发达国家的“中心—外围”技术垄断结构。印度试图通过“联合研制”模式来获取技术，但结果往往不尽如人意。例如，印俄联合研制的“布拉莫斯”超音速巡航导弹被两国视为合作的典范，但其核心技术和设计标准仍牢牢掌握在俄方手中，印度更多扮演的是资金提供者 and 部分子系统制造商的角色，能否通过联合研制获取完整的技术资料、

[1] Manish Kumar Jha, “Will HAL’s RUAV-200 Helicopter Drone Achieve Military-grade Capabilities?” *Financial Express*, May 9, 2023, <https://www.financialexpress.com/business/defence-will-hals-ruav-200-helicopter-drone-achieve-military-grade-capabilities-3072892/>.

[2] “Major Setback: Kaveri Engine Fails Crucial Test,” *Inshorts*, July 2, 2025, <https://inshorts.com/en/news/major-setback--kaveri-engine-fails-crucial-test-1751446364084#:~:text=%E2%80%9CThe%20original%20Kaveri%20engine%20project%20is%20now,closed%2C%E2%80%9D%20confirmed%20DRDO%20Chairman%20Dr.%20Samir%20V.%20Kamat.>

源代码以及针对特定威胁进行适应性改进的能力，仍是一个巨大的问号。

此外，印度的国际技术合作还受到其本土工业基础薄弱的制约。例如，印度在与法国赛峰集团就第五代战机发动机进行联合开发的谈判中，法方一直不愿共同研发全新核心技术，仅同意提供现有 M88 发动机的本地化版本或衍生型号，反映了其对印度航空工业能力的顾虑。尽管该谈判在 2025 年 11 月取得了进展，但法方的初始立场仍影响了技术合作的深度与模式，导致印度不得不接受更长的开发周期（约 12 年）和更高的成本投入。^[1]这不仅使印度“以市场换技术”的设想在关键领域面临挑战，也凸显了其国内产业环境与国际先进标准接轨的困难。

（二）质量保障差：标准缺失与供应链脆弱性叠加

如果说“技术空心化”是印度国防工业的“先天不足”，那么普遍存在的质量失控和供应链脆弱问题则是其“后天失调”的集中体现。这两者共同构成了一个高风险的运营体系，严重威胁着印度军队的作战效能和人员安全。

1. 质量失控的“结构性顽疾”

印度国防产品存在质量问题并非偶然现象，而是其制度环境、监管体系和产业文化共同作用下的必然结果。其问题不仅源于标准本身的滞后，更在于从问题发现到有效纠正的闭环机制存在严重缺陷。当产品质量问题被揭露后，由于缺乏强有力的监督机制和有效的问责手段，生产方往往未能被强制采取根本性的纠正措施，从而使得质量缺陷长期存在且反复出现，进而造成质量监督与执行体系的系统性失灵。

据印度国防部公布的名单显示，截至 2025 年 7 月，已有 6 家公司因持续存在的质量监督问题被禁止交易，另有 15 家公司被暂停业务往来或列入暂缓名单。^[2]2025 年 11 月 21 日，印度一架国产“光辉”战机在迪拜航展

[1] “France Wanted to Sell Rafale Engines to India, Now It Will Have to Hand Over All Technologies for a Brand-New Engine,” *Defence Express*, November 25, 2025, https://en.defence-ua.com/industries/france_wanted_to_sell_rafale_engines_to_india_now_it_will_have_to_hand_over_all_technologies_for_a_brand_new_engine-16599.html.

[2] Ministry Of Defence, Government of India “Defence Ministry Suspends Business Dealings with Microcomm India for One Year,” November 26, 2025, <https://tagtv.info/defence-ministry-suspends-business-dealings-with-microcomm-india-for-one-year/>.

进行飞行表演时坠毁，为印度空军寄予厚望的该型战机的未来再次蒙上阴影。^[1]早在2023年的迪拜航展上，该型战机的主表演机和备份机也曾接连发生故障，最终无缘飞行表演；2024年，一架该型战机在印度进行训练时坠毁。这清晰地表明该战机质量与可靠性问题并非个例，而是其工业体系质量管控深层次问题的外在表现，反映了印度国防工业的质量失控在体系层面依然是一个亟待应对的挑战。

2. 地缘政治冲击下的“供应链脆弱性”

如前文所述，印度国防工业的供应链高度全球化，极易受到地缘政治、安全冲突及全球市场波动的冲击。这主要表现在核心技术与关键材料严重依赖进口，再加上其国内产业基础薄弱，从而导致供应链的整体韧性不足，一旦外部供应链中断，则难以快速进行替代生产或提供有效的解决方案。例如，根据伦敦国际战略研究所2022年的分析报告，印度空军主力战斗机苏-30MKI有高达40%的部件需要进口，其中最核心的AL-31FP涡扇发动机完全依赖俄罗斯。^[2]俄乌冲突爆发后，俄罗斯将国防工业重点转向优先满足国内需求，对印度的零部件供应能力大幅下降，使印度的苏-30MKI战机维护面临严峻挑战。

这种供应链的脆弱性，对印度旨在提升国防自主的“本土化”战略构成了巨大的负面影响，它迫使印度国防生产在“自主创新”与“快速形成产能”之间艰难权衡。一方面，为迅速填补产能缺口，印度国防生产有时不得不退回到对进口零部件进行组装的模式，使其“本土化”在一些领域更多停留在组装与低附加值环节；而另一方面，因为对外国核心技术和关键零部件的依赖，全球供应链的波动传导至国内会打乱印度本土国防生产的计划

[1] “Analysis: Possible Causes of the Indian Tejas Fighter Jet Crash at Dubai Airshow 2025,” Army Recognition, November 24, 2025, <https://www.armyrecognition.com/news/aerospace-news/2025/analysis-possible-causes-of-the-indian-tejas-fighter-jet-crash-at-dubai-airshow-2025>.

[2] Douglas Barrie, Viraj Solanki, “Purchasing from a Pariah: India’s Arms-acquisition Dilemma,” IISS, March 22, 2022, <https://www.iiss.org/ja-JP/online-analysis/online-analysis/2022/03/purchasing-from-a-pariah-indias-arms-acquisition-dilemma/>.

和节奏，影响其国防生产的时效性和安全性，从而使印度不得不将注意力聚焦到自主创新上。印度国防工业这种在“自主创新”与“快速形成产能”之间的摇摆制约了其实现自主可控目标的进程。

3. 系统性违约的“多维爆发”与信任危机

严重的对外技术依赖和质量问题最终在项目执行层面体现为普遍存在的交付延迟、成本超支和性能不达标等系统性违约现象。例如，印度海军米格-29K舰载战斗机的核心雷达系统因长期存在严重技术缺陷，可靠性远低于采购合同中规定的水平，最终因性能不达标而被弃用，直接影响了航母舰载机的作战能力。^[1]另据印媒评估，印度国产隐身五代机“先进中型战斗机”、“卡维尔”航空发动机、轻型通用直升机（LUH）等，“没有一个项目按时完成”。^[2]

这种大范围的对标和交付违约不仅仅是项目管理和技术问题，更是印度整个国防工业系统——从科研、设计、生产到供应链管理——能力不足的综合反映，它引发了军方对国内国防工业体系的深度信任危机。2025年5月，印度空军参谋长阿马尔·普里特·辛格（Amar Preet Singh）公开表示，他对印度斯坦航空公司“没有信心”。^[3]11月，印度国防参谋长阿尼尔·乔汉（Anil Chauhan）也公开批评国内国防产业界存在“过度承诺但无法交付”的问题。^[4]这种罕见的尖锐批评，清晰揭示了军方高层对印度国防产品信任赤字的严重程度，也侵蚀着印度通过“本土化”实现国防自主的战略信心。

[1] “It Turned Out Russians Deceived India Selling MiG-29K Which Radars Break Down Up to 6 Times More Often,” *Defence Express*, October 11, 2025, https://en.defence-ua.com/news/it_turned_out_russians_deceived_india_selling_mig_29k_which_radars_break_down_up_to_6_times_more Often-16111.html.

[2] “Air Chief Marshal AP Singh Delivers Unprecedented Rebuke of India’s DPSU Failures,” *India Sentinels*, May 29, 2025, <https://www.indiasentinels.com/air-force/air-chief-marshal-ap-singh-delivers-unprecedented-rebuke-of-indias-dpsu-failures-6853>.

[3] Ibid.

[4] “Hollow Autonomy,” *Telegraph India*, November 26, 2025, <http://www.telegraphindia.com/opinion/hollow-autonomy-indias-indigenous-defence-capacity-is-stunted-prnt/cid/2134755>.

（三）制度性割裂：军民融合的系统性障碍难以逾越

“军民融合”被视为现代国防工业发展的最优路径，它可充分利用民用领域的创新活力和资本效率为国防科技注入新动能。然而，印度在推进军民融合方面面临着深层次的制度性割裂，使得“军”与“民”之间难以形成资源的自由流动和优化配置。

1. 标准体系的对立与协同失效

以印度斯坦航空公司（HAL）为代表的印度国有国防承包商，长期以来在装备研发与生产中奉行一套独立、封闭的技术标准与管理体系，这与全球防务领域及国内民用高科技企业所遵循的国际化标准与产业最佳实践存在显著差异。尽管印度政府在政策层面鼓励私营部门参与国防制造，并已在零部件供应、外围子系统等领域取得数量上的增长，但公私部门之间的标准割裂导致拥有前沿技术实力的民用企业难以深度融入核心装备的研发链条，使人工智能、半导体、先进材料等领域的民用创新资源无法被有效吸纳并转化为国防核心技术能力，“军”与“民”在关键技术上仍处于割裂状态。例如，印度在航空发动机领域长期受制于“无法自主生产单晶叶片及热障涂层”的瓶颈，其根本症结之一，就在于具备相关材料与工艺研发潜力的民用航空科技企业，因无法满足或对接封闭的军用标准体系而被排除在核心研发合作之外。^[1]这种军民标准不兼容所导致的协同失效，已成为印度实现国防技术实质性突破的重要制度障碍。

2. “数据孤岛”与军民技术转化机制的双向失灵

在现代国防科技领域，数据共享和军民技术双向转化至关重要。现代武器装备系统的研发生产涵盖材料工程、气动设计、电子信息等多个学科，依赖于跨领域知识的深度耦合而非孤立技术的单一突破。^[2]然而，印度国防

[1] “Why is India Unable to Design a Jet Engine for Fighters?” *Indian Defence News*, <https://defenceupdate.in/why-is-india-unable-to-design-a-jet-engine-for-fighters/>.

[2] Andrea Gilli and Mauro Gilli, “Why China Has Not Caught up Yet: Military-Technological Superiority and the Limits of Imitation, Reverse Engineering, and Cyber Espionage,” *International Security*, Vol.43, No.3, 2019, pp.141-189.

部门出于保密等原因形成了坚固的“数据孤岛”，使得 DRDO、印度空间研究组织（ISRO）等国家级机构取得的大量科研成果被束之高阁，难以向民用领域转化以实现其经济价值。反之，民用领域在人工智能、大数据、云计算、量子技术等前沿科技领域取得的飞速进展，也因机制不畅、信任缺失和保密壁垒等原因难以为国防创新提供支撑。有效技术转移平台及知识产权保护 and 激励机制的缺乏，导致军民两大体系的创新资源无法高效耦合。例如，尽管印度的民用无人机产业蓬勃发展，具有较强的技术和供应链优势，却因国防安全政策壁垒和军民融合机制问题，整体缺乏高效的技术转移机制，未能有效提升其军用无人机的能力。^[1]

3. 人力资源与资本投入的“结构性畸变”

印度国防工业在资源和要素配置上存在严重的结构性扭曲。在资本层面，国防研发和生产严重依赖政府财政拨款，资金来源单一且受制于年度预算周期，缺乏长期稳定性。而印度活跃的资本市场却因国防项目投资周期长、风险高、透明度相对较低而对其望而却步。在人力资源层面，印度国防建设深受僵化体制的制约。例如，印度审计总署（CAG）曾明确指出，国防采购本身是一项需要技术、军事、财务等多领域专长的复杂活动，然而该任务却由“非专业人员”负责，且这些人员的任期通常只有 3 年。^[2]这种用人机制上的短视与非专业化，不仅难以培养资深专家，也使得体制对民用领域顶尖技术人才缺乏吸引力，最终影响了项目的执行效率与质量。

这种资源配置不当的后果是直观的：一方面，诸如先进战机、电子战系统、导弹防御系统等关键项目因人才和资金短缺而进展缓慢。例如，印度空军于 2018 年启动的中型多用途战斗机项目（MRFA）多年一直未能推进，预算限制和资金被转移分配到其他紧急采购需求方面是重要

[1] “Flying High: How India Could Lead The World In Drones,” *World Economic Forum*, October 4, 2019, <https://www.weforum.org/stories/2019/10/flying-high-how-india-could-lead-the-world-in-drones/>.

[2] Mrinal Suman, “Institute for Defense Procurement: A Perspective,” *Journal of Defense Studies*, Vol.6, No.2, 2012, http://www.idsa.in/jds/6_2_2012_DefenceAcquisitionInstitute_MrinalSuman.

原因之一。^[1]而另一方面,民用科技领域大量的资金和人才却难以在国防工业领域找到用武之地。若不打破这种制度性割裂,印度的国防工业将难以摆脱对政府输血的依赖而形成自我造血、良性循环的可持续发展能力。

四、印度国防工业“本土化”战略的地缘安全效应

印度雄心勃勃的国防工业“本土化”战略导致国防产能扩张,其影响绝非仅限于国内工业领域,而是作为一种强大的外溢变量,深刻扰动并重塑着南亚次大陆、印度洋乃至所谓“印太”地区的安全格局。这种外溢影响的“量变”积累正在引发“质变”效应,让印度周边国家及世界主要大国不得不重新评估在该地区的安全形势和地区战略。

(一) 印巴安全困境的螺旋式强化:常规力量和核威慑体系的循环升级

印度国防产能的扩张,从根本上改变了与其主要对手巴基斯坦的力量对比与互动模式。近年来,印度国防预算持续高速增长,2025—2026财年更是高达787亿美元,近乎巴基斯坦的10倍^[2],为印度军事现代化提供了充沛资金,也为其在武器装备水平上聚焦打造相对于巴基斯坦的“代际优势”提供了条件。例如,在克什米尔实际控制线地区,印度不仅部署了大量从以色列引进的“苍鹭”MKII无人机,更系统性地部署了国产“尼尚特”(Nishant)无人机集群,构建了立体化、实时化的战场监控网络。^[3]同时,印度还从俄罗斯大批采购并计划在本土生产S-400防空导弹系统,极大地

[1] Raghav Patel, "India's MRFA Tender May Face Further Delays as Geopolitical Tensions and Material Shortages Hit Global Aerospace Giants," Defence News India, October 26, 2024, <https://defence.in/threads/indias-mrfa-tender-may-face-further-delays-as-geopolitical-tensions-and-material-shortages-hit-global-aerospace-giants.10872/>.

[2] Ministry of Finance, Government of India, "Union Budget Documents 2025-2026," February 2025, <https://www.indiabudget.gov.in/>.

[3] Azfar Bilal & Abdul Samad, "Impact of India's Drone Capabilities on Pakistan," *Journal of Security & Strategic Analyses*, July 2024, 10(1):22-38.

压缩了巴空军的行动窗口和突防成功率。^[1]印度自以为这种由先进传感器、指挥控制系统和精确打击武器构成的“系统对抗”优势，可使其在常规冲突中具备“发现即摧毁”的能力，从而对巴形成全天候、全纵深的战略压迫。然而，据国际媒体广泛报道，印度在2025年5月7日发生的印巴空战中“遭遇重大挫折”，显示其耗费巨资打造的“代际差”装备在信息集成、指挥控制和电子对抗等方面存在固有短板，实际效能存在巨大不确定性。^[2]印度为确保对巴军事优势，随后采取了进一步的措施来壮大自身国防工业。2025年9月，印度空军又向国防部提出了新一轮采购提案，计划通过“在印度制造”的方式采购总价值达2万亿卢比（约合226亿美元）的114架法国“阵风”战斗机，以使该型战机总数量增至176架。^[3]2025年12月俄罗斯总统普京访印期间，俄印两国就在印度联合生产苏-57隐形战机问题进行了讨论。^[4]巴基斯坦尽管在常规力量规模和国防预算上处于劣势，但仍通过聚焦非对称作战能力，特别是加大在电子战、网络空间等领域的投入，在特定条件下有效抵消印度的装备优势，并给后者造成重大战略威慑，从而导致双方陷入“追赶—落后—再追赶”的被动循环。

在核威慑领域，印度持续推进的国防工业“本土化”战略，有助于为其核威慑能力的自主化与体系化建设提供关键支撑。例如，2025年8月，印度试射了可携带核弹头的射程达5000多公里的“烈火-5”中

[1] “India to Locally Produce S-400 Components,” *Turdef Global Defence News*, July 2, 2024, <https://turdef.com/article/india-to-locally-produce-s-400-components>.

[2] 参见“Pakistan Claims Five Indian Fighter Jets Downed Including Three Rafales,” *Aero News Journal*, May 8, 2025, <https://www.aeronewsjournal.com/2025/05/pakistan-claims-five-indian-fighter.html>; David Cenciotti, “Indian Rafale Downed in Largest Air Battle in Decades Due to Intel Failure on PL-15 Range - Reports,” *The Aviationist*, August 3, 2025, <https://theaviationist.com/2025/08/03/indian-rafale-downed-reuters/> 等。

[3] Sudarshan Raghu, “IAF Proposal For 114 Rafale Jets Targets Over 60 Percent Indian Content,” *MACHINIST.IN*, September 15, 2025, <https://machinist.in/2025/09/iaf-proposal-for-114-rafale-jets-targets-over-60-percent-indian-content/>.

[4] “Putin Arrives in New Delhi on a State Visit Aimed at Bolstering Russia-India Ties,” *US News*, December 4, 2025, <https://www.usnews.com/news/world/articles/2025-12-04/putin-arrives-in-new-delhi-on-a-state-visit-aimed-at-bolstering-russia-india-ties>.

程弹道导弹。^[1]这是 DRDO 与印度国内公私营企业通过长期协作在推进剂、制导系统和材料工艺上实现本土突破的成果，标志着印度已初步建立起战略武器从研发、测试到列装部署的完整本土化链条。此举直接刺激了地区核威慑升级。作为回应，巴基斯坦也加速推进对应力量的构建，以确保核报复能力的可信性。2025 年 8 月，巴基斯坦宣布成立陆军火箭军司令部，将国内所有导弹力量纳入统一的指挥体系之下^[2]，确保在遭受印度首轮核打击后仍有可靠的二次核报复能力，以与印度维持新的核威慑平衡。

（二）印度洋秩序的重构：“海洋强国梦”与面临的多极反制

印度洋作为世界能源和贸易的关键通道，其控制权历来是大国博弈的焦点。印度作为印度洋地区的主要大国，其“海洋强国梦”一直与“印度洋秩序重构”交织在一起。印度海军的现代化是其国防产能扩张最直观的体现之一。2022 年 9 月印度首艘国产航母“维克兰特”号服役和后续国产航母计划的推进^[3]，以及“歼敌者”级（Arihant-class）国产战略核潜艇和 P-15B“维沙卡帕特南”级国产驱逐舰等新型舰艇的陆续入列服役^[4]，标志着印度海军正在从一支“棕水海军”向具备区域控制能力的“蓝水海军”转型，而这也被印度视为追求多极化“印太”秩序、提升自身地区影响力的重要支撑。同时，美国近年来不断推进“印太战略”，将印度视为实现地区平衡的关键伙伴，通过定期联合军演与防务对话、加强国防工业技术共享以及推进美日印澳“四方安全对话”（QUAD）等方式，不断深化

[1] Government of India Press Information Bureau, “Successful test-firing of ‘Agni 5’ Intermediate Range Ballistic Missile,” August 20, 2025, <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2158574>.

[2] “Pakistan Creates Army Rocket Force to Surpass India Missile Capabilities,” *Army Recognition*, August 14, 2025, <https://www.armyrecognition.com/news/army-news/2025/pakistan-creates-army-rocket-force-to-surpass-india-missile-capabilities>.

[3] Government of India Press Information Bureau, “Maiden Landing of LCA Navy and MIG-29K Fighter Aircraft Onboard INS Vikrant,” February 6, 2023, <https://www.pib.gov.in/PressReleaseDetail.aspx?PRID=1896759>.

[4] “India Simultaneously Commissions New Submarine and Surface Combat Ships,” *Asia Pacific Defense Journal*, January 17, 2025, <https://www.asiapacificdefensejournal.com/2025/01/india-simultaneously-commissions-new.html>.

美印防务安全合作；2025年10月，美印签署十年期防务框架协议，旨在强化双方在相互协调、信息共享、技术合作与联合生产等方面的长期联系，成为美印防务关系的核心文件。^[1] 这些举措客观上都为印度谋求“印度洋秩序重构”提供了支撑。

需要指出的是，印度洋并非印度可以独占的“内湖”。作为全球最重要的海上贸易通道和战略公共水域，其地缘重要性必然吸引域外大国与沿岸国家加强存在，以平衡任何单一力量主导的企图。2024年10月，俄罗斯、伊朗和阿曼在印度洋举行联合海军演习，正是这种多边力量展示地区存在感的体现。^[2] 在这种情况下，印度洋的权力格局正在从过去相对模糊的状态，向一个由美国、俄罗斯、印度等世界主要力量以及众多中小国家共同参与的“多极竞争性共治”格局演变。印度单纯依靠军事力量投射的路径偏好和强化自身“净安全提供者”的战略定位，正在催生地区国家更多的战略疑虑而非认同，使得印度洋秩序的重构过程充满不确定性。

（三）“印太”体系的地缘裂变：规则碎片化与东盟中心性困境

国防产能的扩张和军事实力的增长使印度成为塑造所谓“印太”地缘政治图景的重要参与者，同时也加剧了内部关系本已紧张的“印太”体系在规则治理和资源分配上的裂痕。随着自身国防产能增长及其带来的军事实力提升，印度通过积极的外交与军事合作不断强化自己与其他国家的防务关系，包括深度参与、持续拓展“马拉巴尔”（Malabar）联合军演以及大力经营与塞舌尔、毛里求斯、马达加斯加等印度洋岛国的关系，试图构建

[1] U.S. Department of War, “FACT SHEET: Framework for the U.S.-India Major Defense Partnership,” October 31, 2025, <https://media.defense.gov/2025/Nov/13/2003820236/-1/-1/1/FACT-SHEET-FRAMEWORK-FOR-THE-US-INDIA-MAJOR-DEFENSE-PARTNERSHIP.PDF>.

[2] “Iran Hosts Joint Naval Drills with Russia and Oman to Boost Regional Security,” Asia One, October 21, 2024, <https://asiaone.co.in/iran-hosts-joint-naval-drills-with-russia-and-oman-to-boost-regional-security/#:~:text=The%20exercise%2C%20known%20as%20IMEX%202024%2C%20aims%20to,commitment%20to%20sustaining%20peace%2C%20friendship%2C%20and%20maritime%20security.>

一个以印度为中心的地区安全框架。这一做法与东盟所倡导的“东盟中心性”原则产生了直接冲突。东盟于2019年提出“东盟印太展望”，开始将自己视为“印太”地区重要的多边主义行为体，并坚持自身在区域架构中的中心地位。东盟国家始终担心，那种由大国主导的集团政治会绕开东亚峰会、东盟防长扩大会议等以东盟为中心的地区论坛，迫使它们在选边站队的压力下失去自主性，从而极大削弱东盟共同规则的制定能力和有效性。^[1]印度与东盟这种围绕规则制定权与地区领导权的博弈，不仅使东盟在维持其传统中心地位方面面临前所未有的压力，而且加剧了地区安全架构的“碎片化”趋势，使地区秩序步入一个更加复杂、充满张力的重构期。

结 语

印度推进国防工业“本土化”的进程本质上是国家能力建设在战略抱负与体系短板间的历史性角力。印度在国防生产与出口领域取得的发展成就，昭示其正朝着具备自主动能与全球竞争力的军事制造枢纽地位稳步迈进。印度积极推进国防工业“本土化”战略，试图通过内部能力重塑来应对外部安全压力和实现大国地位，这一进程将对地区力量平衡和防务合作格局产生深远影响。在“印度制造”战略的推动下，印度正努力将武器装备出口转化为拓展战略影响力的工具，通过向菲律宾、印尼、泰国等东南亚国家出口关键防务装备，意图深化与地区国家的防务合作关系，从而塑造对其有利的安全态势。

展望未来，印度国防工业的“本土化”进程正处在关键转折点，亟需系统应对印巴空战“受挫”、迪拜航展战机坠毁等事件暴露出的武器装备体系协同性不足、训练水平与实战要求脱节、技术优势未能有效转化为战场胜势、“本土化”国防生产质量监督体系不健全等深层次矛盾问题。这种国

[1] Nazia Hussain, “CO25060|Pushing Ahead with Regional Integration: ASEAN’s Agency in a Transitioning Global Order,” RSIS, March 20, 2025, <https://rsis.edu.sg/rsis-publication/rsis/pushing-ahead-with-regional-integration-aseans-agency-in-a-transitioning-global-order/>.

防产能扩张背后所隐藏的结构性危机，深刻表明印度尚未建立起一个能够支撑自身大国雄心的高效、自主、创新的国防工业体系。要真正破解这些深植于体制内的结构性危机，印度需要一场更为深刻、彻底的变革，而这远非一朝一夕之功，将最终取决于能否构建起技术生态、制度创新与战略哲学三位一体的国家能力矩阵，即能否以非对称创新路径破解对外技术依赖的困局，能否以风险共担机制激活公私部门协同效能，以及能否以多边治理思维超越传统地缘对抗逻辑。

对于印度加强自主国防工业建设，中国需在清晰认知其复杂性的基础上，既保持审慎观察的态度，也保持战略定力，从战略高度和长远角度看待和处理中印关系，着力加强双方的战略沟通，深化彼此互信，推动印方深刻认准两国是合作伙伴而不是对手、互为发展机遇而不是威胁的大方向，扩大交往合作，实现互利共赢，推动两国关系持续健康稳定发展。

【收稿日期：2025-09-29】

【修回日期：2025-12-22】

（责任编辑：李万胜）