

技术类型、政治决策与印度经济现代化*

张倩雨**

【内容提要】 印度自独立以来的历届政府均高度重视科技发展，并在原子能技术、空间技术、信息技术、生物技术等诸多领域取得重要进展，但这并未推动印度实现生产力的全面提升和人民生活水平的显著改善。可从不同历史时期决策者基于当时的国内外形势做出发展何种类型技术的政治决策出发，来理解印度科技发展与经济现代化的脱节。概言之，决策者基于对外部威胁紧迫性的认知和印度融入经济全球化的程度做出发展特定类型技术的决策，威望技术、公共技术、通用技术和战略技术由于在产业协同效应和就业创造能力方面存在差异，对印度的经济现代化建设产生了不同影响。印度的实践表明，一个人口规模巨大的中低收入经济体要走上可持续发展的现代化道路，劳动密集型制造业是绕不开的发展阶段。

【关键词】 现代化模式 印度现代化 印度制造 工业化 技术类型学

DOI: 10.16608/j.cnki.nyyj.2026.03.04

引言

现代化是社会科学研究者长期关注且高度重视的研究议题。早在 19 世纪中叶，马克思就曾深刻揭示，“工业较发达的国家向工业较不发达的国家所显示的，只是后者未来的景象”。^①学界普遍认为，经济现代化的实现离

* 本文系中国社会科学院智库基础研究项目（项目编号：ZKJC252408）的阶段性成果。

** 中国社会科学院亚太与全球战略研究院、中国社会科学院南亚研究中心副研究员

① 《资本论（纪念版）》（中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局）第一卷，北京，人民出版社，2018 年版，第 8 页。

不开工业化的推进，它以工业化为推动力，表现为人类社会从传统的农业社会向现代工业社会转变的历史过程。^①从这个意义上看，印度的经济现代化显示出其特殊性。林承节认为，印度独立至今形成了两个现代化模式：第一个从尼赫鲁政府时期实行到 20 世纪 80 年代前半期，可概括为在混合经济体制下，自力更生地实现以国营成分为主导的工业化和以合作制为特征的农业现代发展；第二个是 80 年代后半期和 90 年代前半期通过拉吉夫·甘地政府和拉奥政府的经济改革逐渐形成的，可概括为在自由化、市场化、全球化的方向下，通过重点发展高科技产业特别是信息产业促进经济全面发展。^②自 20 世纪 90 年代实行“改革开放”以来，印度经济逐渐摆脱年均约 3.5% 的“印度教徒式的增长速度”（Hindu Rate of Growth），1990~2005 年达到约 6.0% 的年均增长，^③21 世纪第二个十年保持 5% 至 8% 的高增长，2021 年实现 9% 以上的增长。^④支撑这一瞩目增长速度的并非制造业，而是服务业。1991~2024 年，印度服务业增加值占国内生产总值的比重从 37.8% 增至 48%，^⑤制造业增加值占比则由 15.7% 降至 13.1%。^⑥

科学技术被认为是推动经济走向现代化的重要引擎。印度自独立以来的历届政府均高度重视科学技术的发展。尼赫鲁曾言，“无论如何，必须使用最新的技术，否则沿用陈旧而过时的生产方法，除了作为一个临时性的过渡办法外，就将阻挠增长和发展”。对于技术发展所带来的转型阵痛等问题，“我们应当着手去改变……但不是去埋怨那个必然的而且是有益的技术发展”。^⑦到 20 世纪末，印度已在原子能技术、空间技术、信息技术、生物

① 罗荣渠：《现代化新论：世界与中国的现代化进程（增订本）》，北京，商务印书馆，2009 年版，第 17 页。

② 林承节：《软件和 IT 服务外包业与印度现代化模式》，《南亚研究》，2006 年第 2 期，第 36~37 页。

③ Baldev Raj Nayar, “When Did the ‘Hindu’ Rate of Growth End?” *Economic and Political Weekly*, Vol. 41, No. 19, 2006, p. 1886.

④ 数据源自世界银行数据库。https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?locations=IN

⑤ 数据源自世界银行数据库。https://data.worldbank.org/indicator/NV.SRV.TOTL.ZS?locations=IN

⑥ 数据源自世界银行数据库。https://data.worldbank.org/indicator/NV.IND.MANF.ZS?locations=IN

⑦ [印] 贾瓦哈拉尔·尼赫鲁：《印度的发现》（向哲潜等译），上海人民出版社，2016 年版，第 375 页。

技术等诸多领域取得重要进展,^①但制造业却始终未能实现质的飞跃,长期存在的贫富悬殊、基础设施薄弱、失业率居高不下等问题也未得到根本解决。既然科学技术是第一生产力,为何印度的科技发展未能有力推动经济现代化进程?本文试图对该问题做出解答。

一、印度经济现代化研究的回顾与反思

学界对印度经济现代化的研究与讨论大致围绕两个核心问题展开:一是印度是否走出了既不同于西方依托工业革命自然演进的原发型现代化,也区别于东亚经济体通过出口导向型工业化实现快速追赶的后发追赶型现代化的“第三条道路”?二是印度为何走上服务业驱动的现代化道路?换言之,与处于相似发展阶段的国家相比,印度制造业发展为何严重滞后?

围绕印度经济现代化的性质判定,既有研究呈现出两种截然不同的观点。一种观点认为,印度走出了一条知识密集型的、以服务业为导向的经济现代化道路,与中国劳动密集型的、以制造业为导向的发展模式存在本质区别。^②黄亚生和塔伦·卡纳(Tarun Khanna)认为,与中国以外资驱动的出口导向型工业化相比,印度着力培育本土知识密集型服务业,虽短期内增速偏低,但可持续性更强,最终有望成为“世界技术实验室”。^③另一种观点则反驳称,服务业的发展并未通过“涓滴效应”带动印度农业和工业部门发展,大量人口仍被排除在现代化进程之外,因此印度还远称不上一个现代化的经济体。^④按照沃尔特·罗斯托(Walt W. Rostow)的经济增长阶段论,“印度最多处于准备起飞阶段或起飞阶段”。^⑤莫迪2014年就任印度总理后推出“印度制造”计划,立志补齐工业化欠账,将印度打造成

① 文富德、唐鹏琪:《印度科学技术》,成都,四川出版集团巴蜀书社,2004年版,第2~3页。

② L. Alan Winters and Shahid Yusuf eds., *Dancing with Giants: China, India, and the Global Economy* (Washington D. C. and Singapore: The World Bank and The Institute of Policy Studies, 2007), p. 68; 任佳:《印度工业化进程中产业结构的演变:印度发展模式初探》,北京,商务印书馆,2007年版,第277页。

③ Yasheng Huang and Tarun Khanna, “Can India Overtake China?” *Foreign Policy*, No. 137, 2003, p. 81.

④ Praveen Jha and Manish Kumar, “India’s Economic Trajectory and Some Major Concerns at the Current Juncture,” in Praveen Jha et al. eds., *India’s Political Economy: Opportunities and Challenges of Development* (Singapore: Springer, 2026), pp. 15–34; 蔡荣鑫:《“益贫式增长”模式研究》,北京,科学出版社,2009年版,第61页。

⑤ 杨文武编:《印度经济发展模式研究》,北京,时事出版社,2013年版,第52页。

全球制造业中心，似乎从侧面印证了经济现代化的所谓“第三条道路”难以成立。^①

围绕印度制造业发展滞后的原因，既有研究大致形成结构和制度（政策）两种解释路径。结构解释方面，拉亚普罗卢·纳加拉杰（Rayaprolu Nagaraj）将印度过早的去工业化归因于国内裙带资本主义。为扶持与政治关联紧密的商业集团，本可投向生产性产业的稀缺公共资源被大量抽离。^②阿姆利特·阿米拉普（Amrit Amirapu）和阿尔温德·苏布拉马尼安（Arvind Subramanian）则认为，去工业化其实是对印度情况的美化，更贴切的说法应该是过早的非工业化，因为印度从一开始就未实现充分的工业化。^③巴林顿·摩尔（Barrington Moore Jr.）曾指出，印度在以和平变革的方式实现政治制度上的现代化的同时，也保留了大量传统社会结构，因而未出现任何有志于将农业剩余用于启动工业化进程的阶级。^④彼得·埃文斯（Peter B. Evans）同样认为，印度强大的乡村土地阶级和高度集中的商业资本家之间并不分享相同的发展目标，导致国家层面难以形成后发工业追赶的强大合力。^⑤用普拉纳布·巴德汉（Pranab Bardhan）的话说，他们组成了“一个松散而混杂的主导联盟，热衷于无政府式地攫取公共资源”。^⑥

制度（政策）解释方面，卡尔帕娜·科赫哈尔（Kalpana Kochhar）等认为，印度独立以来的长期政策扭曲是其难以发展劳动密集型制造业的主要原因。这表现在：一是进口替代与国企主导使印度倾向于优先发展重资产、高技术、资本密集型工业；二是严苛的劳工法和企业规模管制政策抑

① 张立、曾春媛：《印度经济现代化战略的审视与前瞻》，《南亚研究季刊》，2020 年第 1 期，第 29 页。

② Rayaprolu Nagaraj, “India’s Premature Deindustrialization and Falling Investment Rate in the 2010s,” *World Development*, No. 191, 2025, p. 13.

③ Amrit Amirapu and Arvind Subramanian, “Manufacturing or Services? An Indian Illustration of a Development Dilemma,” *Working Papers from Center for Global Development*, No. 409, 2015, p. 11. <https://www.cgdev.org/sites/default/files/CGD-Working-Paper-409-Amirapu-Subramanian-Manufacturing-Services-India.pdf>

④ [美] 巴林顿·摩尔：《专制与民主的社会起源——现代世界形成过程中的地主和农民》（王茁、顾洁译），上海译文出版社，2013 年版，第 420 页。

⑤ [美] 彼得·埃文斯：《嵌入式自主性与工业进步》（朱天飏、周雪莲译），杭州，浙江大学出版社，2025 年版，第 59 页。

⑥ Pranab Bardhan, *The Political Economy of Development in India* (Oxford: Basil Blackwell, 1984), p. 70.

制民营企业发展；三是重高等教育、轻基础教育导致劳动密集型制造业最需要的中等技能劳动力严重短缺。^① 郑宇认为，印度的劳动和土地制度限制了劳动力在城乡之间、行业之间以及正式和非正式部门之间的流动，割裂的就业市场降低了劳动密集型制造业对资本的吸引力。^② 而服务业之所以成为印度经济的主导，一方面源于优先发展高等教育和英语教育的政策选择，这使其能以较低成本获得大量熟练掌握英语的高技能劳动力，^③ 另一方面源于自由化的政策改革环境，^④ 对“大市场、小政府”的过度迷信使印度缺乏整体性的国家产业战略，“印度制造”计划因而也难实现预期目标。^⑤

目前，学界已基本就印度经济现代化难以被归类为“第三条道路”取得共识，既有研究也从不同侧面揭示了印度经济现代化困境的成因，为该议题的持续探讨奠定了坚实基础。然而，结构解释和制度（政策）解释均存在一些分析盲区。结构解释的长处在于捕捉社会利益结构对政策制定和经济走向的深层约束，但它难以解释在相同的结构条件下，印度不同时期的技术选择和经济绩效为何呈现出显著差异。一个相对恒定的变量很难对历时性的变化做出有效说明。制度（政策）解释的优势在于将国家自主性和政策选择纳入分析视野，但它未对政策选择背后的深层原因加以追问，如政策偏好如何形成，又是如何在不同的国内外形势下发生变化。此外，技术的创新发展是推动实现经济现代化的必由之路，但两种解释路径均未给予技术要素充分重视。

有鉴于此，本文将技术要素视为具有独立分析价值的变量并对其进行类型化处理，在此基础上分析印度在不同历史时期的技术类型偏好如何形

① Kalpana Kochhar *et al.*, “India’s Pattern of Development: What Happened, What Follows?” IMF Working Paper, WP/06/22, January 2006, p. 4. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2006/wp0622.pdf>

② 郑宇：《从“世界工厂”到“全球办公室”——中印制度与经济发展模式比较》，《世界经济与政治》，2015年第7期，第24页。

③ Nirvikar Singh, “Services-led Industrialization in India: Assessment and Lessons,” MPRA Paper, No. 1276, 2006, p. 1, https://mpra.ub.uni-muenchen.de/1446/1/MPRA_paper_1446.pdf; Kapur Devesh, Ravi Ramamurti and Deependra Moitra, “India’s Emerging Advantage in Competitive Services,” *The Academy of Management Executive*, Vol. 15, No. 2, 2001, p. 24.

④ 黄永春等：《“跨工业化”经济增长模式分析——来自印度经济增长模式的启示》，《中国人口·资源与环境》，2012年第11期，第142页。

⑤ R. Nagaraj, “Make in India: Why Didn’t the Lion Roar?” Ideas for India, May 3, 2019. <https://www.ideasforindia.in/topics/macroeconomics/make-in-india-why-didnt-the-lion-roar>

成,以及各类技术如何对经济现代化产生异质性影响。

二、安全与发展双重逻辑下的技术类型选择

巴里·布赞 (Barry Buzan) 在谈论技术对国际关系的影响时曾说,技术是增强人类与动物行动能力的工具及其背后知识的集合,作为变量以不同方式对其他领域产生影响。^① 这启发我们,不能对技术统而论之,认为采用了新兴或尖端技术的国家就能自动走上经济现代化道路,而是要尝试打开技术的“黑箱”,对技术进行分类并探讨各类技术的异质性特征。

面对不同的研究问题,技术分类的方式通常存在较大差异。^② 其中,丹尼尔·德雷兹内 (Daniel W. Drezner) 从政治经济学的研究视角出发提出的四种技术类型均可在印度不同历史时期找到对应案例,因而成为本文建构分析框架的基础与核心。德雷兹内基于“开发新技术所需的固定成本是高还是低”以及“新技术更符合公共部门还是私营部门的利益”,将技术分为固定成本高且更符合公共部门利益的威望技术 (prestige tech)、固定成本低且更符合公共部门利益的公共技术 (public tech)、固定成本低且更符合私营部门利益的通用技术 (general purpose tech),以及固定成本高且更符合私营部门利益的战略技术 (strategic tech)。^③

威望技术是指那些昂贵、可见性强且对大多数国家而言非必需的技术,如核武器、载人航天技术等,主要用于向国际社会彰显实力和传递地位信号。国际关系中经常可以看到许多违背需求定律的“炫耀性消费”

① Leonie Tanczer and Barry Buzan, “Technology: From the Background to Opportunity,” in Carolin Kaltofen et al. eds., *Technologies of International Relations: Continuity and Change* (Cham: Palgrave Pivot, 2019), p. 119.

② 例如,佩罗 (Charles Perrow) 在研究管理学领域的组织结构设计问题时,根据组织中的任务可变性和问题可分析性,将技术分为常规技术、工程技术、手工艺技术和非常规技术四类;霍洛维茨 (Michael C. Horowitz) 在探讨军事领域的技术创新在何种条件下更易扩散时,使用财政强度 (financial intensity) 的概念对技术进行分类。See Charles Perrow, “A Framework for the Comparative Analysis of Organizations,” *American Sociological Review*, Vol. 32, No. 2, 1967, pp. 196 – 197; Michael C. Horowitz, *The Diffusion of Military Power: Causes and Consequences for International Politics* (Princeton: Princeton University Press, 2010), pp. 30–33.

③ Daniel W. Drezner, “Technological Change and International Relations,” *International Relations*, Vol. 33, No. 2, 2019, pp. 291–292.

(conspicuous consumption), 对威望技术的追求就属于此类。^① 尽管威望技术的开发门槛极高, 但技术落后的国家有时也能集中资源“拼一把”, 从而显著提升国际话语权和威慑力。但威望技术投入巨大, 不仅难以直接转化为生产力, 反而可能挤占宝贵的经济发展资源。

公共技术是指那些以服务公共福祉和社会效益为目标, 具有非竞争性和非排他性特征的技术, 如基础疫苗、传染病防控、高产抗病农作物良种等。对经济发展水平相对落后的国家而言, 公共技术的获取通常来自发达国家和国际组织的援助和捐赠, 主要以减少疾病、避免饥荒等方式帮助落后国家规避经济损失和维持社会正常运转, 对其劳动生产率的直接、广泛提升作用十分有限。但长远看, 健康人力资本的积累最终将帮助落后国家提升经济长期增长潜力。

通用技术是指那些具有极强的渗透性、普适性和颠覆性潜力的技术, 如电力技术、信息技术(互联网、云计算、大数据)、人工智能等。得益于标准化、模块化和开源等特征, 通用技术的开发和普及门槛相对较低, 且能广泛应用于国民经济中的几乎所有部门, 深刻改变生产方式、商业模式和社会运行方式, 驱动长期经济增长。例如, 个人电脑、软件和互联网等信息技术的普及催生了诸如搜索引擎、社交媒体、电子商务等无数新产业和新业态, 彻底重塑了包括零售、金融、制造、娱乐在内的几乎所有传统行业, 成为过去几十年全球经济增长的核心引擎。

战略技术是指那些研发投入极高、研发周期漫长、以复杂的系统工程形式呈现的技术, 如大型民用客机、先进半导体制造设备、高端数控机床等。这类技术一旦取得突破, 对国家产业升级、出口创汇、技术辐射和整体经济增长的拉动作用极其显著, 是名副其实的“国之重器”。例如, 欧洲主要国家于20世纪70年代联合启动空客研发项目, 不仅重塑了全球民航工业竞争格局, 还成为欧洲高端制造业和科技实力的象征。

独立以来, 印度经济现代化建设在不同历史时期呈现出优先发展特定类型技术的特征。具体而言, 尼赫鲁时期的技术发展重心主要在威望技术, 英迪拉·甘地时期则转向以高产良种为代表的公共技术, 自由主义改革时期的发展重点落在通用技术, 莫迪时期则更重视战略技术的发展。值得注意的是, 优先发展某类技术并不代表这一时期的决策者不重视发展其他类

^① Lilach Gilady, *The Price of Prestige: Conspicuous Consumption in International Relations* (Chicago: The University of Chicago Press, 2018), pp. 1-2.

型的技术,而是在资金投入和政策扶持方面更加向某类技术倾斜,不同类型技术的政治优先级存在差异。事实上,随着时间的推移,印度逐渐呈现出多种类型的技术叠加发展的特征。例如,英迪拉·甘地时期完成首次核试验,自由主义改革时期仍重视核能和空间技术开发,莫迪时期,印度的国防研发、农业技术推广和信息技术发展均在同步推进。

关于国家为何参与甚至主导技术研发活动,既有研究提供了丰富创见。克里斯托弗·弗里曼(Christopher Freeman)指出,日本构建国家创新系统的行动源自其提高工业竞争力和追赶先发国家的强烈意愿,这是一种发展动机。^①技术变迁还深刻影响着国际政治中的权力分布和国家间的攻防平衡,因此,国家将出于安全动机参与技术研发。特别是在国际竞争日趋激烈的时期,为避免其他国家的攻击或威胁,国家的技术创新意愿将显著提升。^②琳达·维斯(Linda Weiss)进一步指出,“国家安全型国家”(National Security State)体制作为美国科技创新的引擎,切实服务于军事和商业双重目标。^③

基于上述研究,本文提出,印度不同历史时期的决策者之所以做出优先发展特定类型技术的决策,应从安全和发展双重逻辑来理解。从安全逻辑看,当决策者认为国家面临紧迫的外部威胁时,技术选择的优先级将向自主可控、服务于国家安全的方向倾斜。从发展逻辑看,当一国深度参与国际分工和全球市场竞争时,技术选择会倾向有助于快速嵌入全球价值链、创造贸易优势的领域。^④由此,可以建构一个以“对外部威胁紧迫性的认

① Christopher Freeman, *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan* (London: Printer Publishers, 1987), p. 32. 事实上,关于发展型国家的一系列研究均充分论述了该观点,在此不一一列举。

② Helen V. Milner and Sondre Ulvund Solstad, “Technological Change and the International System,” *World Politics*, Vol. 73, No. 3, 2021, p. 545.

③ Linda Weiss, *America Inc. ? Innovation and Enterprise in the National Security State* (Ithaca: Cornell University Press, 2014), p. 2.

④ 该假设成立的前提是决策者拥有不被国内其他行为主体(如土地所有者、资本所有者、有关产业的利益集团)的狭隘利益所“绑架”、能够相对独立地根据国内外形势进行决策的自主性。在尼赫鲁时期和英迪拉·甘地时期,国民大会党的一党独大地位在一定程度上保证了这种决策自主性。自由主义改革时期,虽然印度进入“悬浮议会”阶段,决策者的决策自主性受到影响,但在发展信息技术产业方面,政府与产学研用各界的目标相对一致,即乘上“信息革命”的东风实现快速发展。在莫迪执政的前两个任期内,印度人民党均以在议会中的绝对多数席位掌握了较大的决策话语权,因而也能够相对自主地基于对国内外形势的研判推出新的发展战略。

知”和“融入经济全球化的程度”为分析维度的2×2矩阵，对印度在不同历史时期的技术类型选择进行解释。

表1 不同历史时期优先发展的技术类型

		融入经济全球化的程度	
		低	高
对外部威胁紧迫性的认知	高	尼赫鲁时期： 优先发展威望技术	莫迪时期： 优先发展战略技术
	低	英迪拉·甘地时期： 优先发展公共技术	自由主义改革时期： 优先发展通用技术

资料来源：笔者自制。

尼赫鲁时期，印度作为刚刚摆脱殖民统治实现独立的主权国家，亟须获得国际社会对其政治体制合法性和发展道路独特性的认可。印巴分治以及随后爆发的印巴战争更是显著推高印度对外部威胁紧迫性的认知。同时，尼赫鲁推行进口替代工业化战略，力图以经济自主捍卫政治独立。高威胁认知和低经济融入共同塑造了尼赫鲁政府优先发展威望技术的决策逻辑。

英迪拉·甘地时期，美苏关系逐步缓和，印度通过1971年《印苏和平友好合作条约》获得了来自苏联的安全保障，第三次印巴战争更是彻底解决了来自东巴基斯坦的安全威胁，使印度对外部威胁紧迫性的认知有所缓和。同时，两极格局下经济全球化尚未全面展开，印度仍以内向型经济发展为主。在此背景下，通过国家主导的农业技术推广来解决国内粮食危机，成为英迪拉政府稳固政权的必然选择。

自由主义改革时期，冷战的终结不仅使世界摆脱了超级大国对抗的阴霾，也推动处于不同半球、原属不同阵营的各国之间经济交往日益增多。1991年印度陷入国际收支危机，揭示了在经济全球化加速推进的背景下，内向型的经济发展道路已不再具有可持续性。由此，印度决定乘上信息革命的“东风”，大力发展软件和信息技术服务业，深度参与国际分工以推动经济现代化。

莫迪执政时期，中美技术竞争日趋激烈以及新一轮科技革命和产业变革加速演进，不仅使印度看到了承接制造业转移、在全球价值链中实现地位攀升的机遇，也深刻意识到自力更生发展新兴技术的必要性。由此，莫迪政府做出了集中力量发展与战略新兴产业相匹配的技术的政治决策。

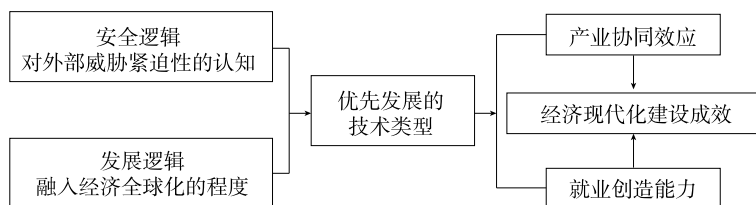


图1 优先发展的技术类型与经济现代化建设成效

资料来源：笔者自制。

各个历史时期选择优先发展的技术类型，因在产业协同效应和就业创造能力方面存在差异，最终对印度经济现代化的建设成效产生了不同影响。图1是本文解释逻辑的示意图。总体而言，印度科技发展与经济现代化的脱节，应从不同历史时期决策者基于当时的国内外形势做出发展特定类型技术的政治决策中加以理解。由于不同类型的技术各具特征，通过与不同历史时期印度所面临的国内外形势相结合，最终影响了印度经济现代化建设的实际成效。接下来的四节将分别梳理尼赫鲁时期、英迪拉·甘地时期、自由主义改革时期以及莫迪时期的技术发展历程，具体分析决策者如何基于安全和发展的双重逻辑做出发展特定类型技术的政治决策，以及该技术类型对印度经济现代化建设产生了何种影响。

三、尼赫鲁时期的技术发展及对经济现代化的影响

独立之初，印度对外部威胁紧迫性的认知一直处于高位。一方面，伴随1947年印巴分治而来的大规模人口迁移引发了两国之间空前的混乱与动荡。在教派极端分子的煽动下，边界两侧很快发生了难以计数的暴动、屠杀以及报复。另一方面，围绕克什米尔的归属问题爆发第一次印巴战争后，印度西部边境长期处于不安全状态。特别是20世纪50年代，巴基斯坦相继与美国签署《美巴双边防务协定》和《共同防务援助协定》，更加引发印度的安全焦虑。并且，面对英国殖民统治的辩护者所说的“印度人并未达到而且也从来不曾达到过一种高度的文明状态”，^① 印度的知识精英有着极强的地位焦虑，深感必须以强大的国家实力和耀眼的现代化成就向世界作出证明。正如尼赫鲁所言，“印度以它现在所处的地

^① Thomas R. Metcalf, *Ideologies of the Raj* (Cambridge: Cambridge University Press, 1997), p. 30.

位，是不能在世界上扮演二等角色的。要么就做一个有声有色的大国，要么就销声匿迹”。^①

这一时期，印度在经济上坚持自力更生原则，一方面大力发展公营经济，推动公共部门在国民经济中迅速占据主导地位；另一方面实施以进口替代为导向的内向型经济发展模式，对进出口贸易和外商投资实行严格管制。这种经济制度安排使尼赫鲁政府将资源集中投向基础科学和威望技术成为可能，核武技术和空间技术在这一时期取得了重大突破。

在尼赫鲁看来，拥有核武器是通向世界大国之路的“通行证”。^② 独立后不久，印度便着手组建原子能委员会（AEC），后设立由总理直接领导的原子能部（DAE），并成立特朗贝原子能研究所（AEET，后更名为巴巴原子能研究中心，BARC），完成了管理部门的设立和研究机构的组建工作。^③ 20 世纪 50 年代中期，印度在特朗贝建造了第一个反应堆“阿帕莎拉”（Apsara）。1957 年 8 月，阿帕莎拉反应堆进入临界状态，成为亚洲地区第一个可操作的反应堆。1961 年，印度建立第一座乏燃料后处理厂，成为世界上第五个拥有核燃料回收设施的国家。^④ 这一时期，印度还与美国和加拿大合作建造了研究型反应堆（CIRUS），并进行了铀萃取和提炼、核燃料制造等技术攻关活动。^⑤

随着 1957 年“斯普特尼克一号”（Sputnik-1）成功发射拉开美苏太空竞赛的帷幕，尼赫鲁也意识到了空间技术对于印度提升国际地位的重要意义，将其比作“现代印度寺庙的庙顶”。1962 年，原子能部设印度国家空间研究委员会（INCOSPAR），后此机构从原子能部分离出来，组建了独立的印度空间研究组织（ISRO），全面推进空间技术的研究开发并对各类研发活动进行管理。1962 年，印度着手建造顿巴赤道发射场（Thumba Equatorial Rocket Launching Station），并于 1963 年发射首枚用于高层大气探

① [印] 贾瓦哈拉尔·尼赫鲁：《印度的发现》（向哲濬等译），第 40 页。

② 谢超：《印度核试验动机探析》，《国际政治科学》，2014 年第 2 期，第 12 页。

③ 李小军：《论印度核能开发的现状、挑战及前景》，《国际政治研究》，2013 年第 2 期，第 77 ~ 78 页。

④ Dr. H. N. Sethna, “India’s Atomic Energy Programme: Past and Future,” *IAEA Bulletin*, Vol. 21, No. 5, 1979, p. 4.

⑤ 吴彤、张利华：《美国与印度进行核合作的动因》，《国际政治科学》，2009 年第 4 期，第 5 ~ 7 页。

测的探空火箭，为之后自制卫星并独立发射奠定了基础。据当时的亲历者回忆，这场历史性发射的筹备工作历经重重困难，火箭的零部件甚至要靠自行车运送至发射台。^① 这鲜明展现了印度在其他领域尚处于欠发达状态下仍集中资源发展威望技术的强烈意愿。

据测算，尼赫鲁时期印度在原子能和空间技术领域的研发费用占到印度科技研发经费的 60% 以上。^② 印度科技部数据也显示，原子能部研发支出占印度公共研发机构研发支出总额的比重在 20 世纪 50 年代末达 41.25%。^③ 这符合利拉赫·吉拉迪（Lilach Gilady）所界定的国家为追求威望而进行的“炫耀性消费”。一方面，这类大科学项目需要巨额资金投入作为支撑，但直接的经济溢出效应微弱，因而只有少数国家承担得起，能够确保地位信号的稀缺性。另一方面，这类项目具有极强的可见性，易于被国际社会观察和比较，并可通过全球报道向世界传递本国跻身先进国家行列的信号。^④ 对于独立后急于摆脱殖民地标签、追求先进国家身份的印度而言，掌握原子能和空间技术为印度赢得了显著的国际威望。

“炫耀性消费”的核心矛盾在于威望优先于实用，发展威望技术与印度独立初期的国情严重错位。当时的印度经济困顿、民生凋敝，尼赫鲁政府却将有限资源过度投向非生产性的大科学项目。从产业协同效应看，威望技术研发项目具有高度的组织封闭性，隔绝于常规工业体系之外，所需精密零部件和特殊材料大多由少数国防研发机构和内部供应商提供，追求的是“任务达成”而非“经济最优”。并且出于安全和保密的要求，新的技术成果通常被严格限制向民用制造部门扩散，这便造成印度顶尖技术部门与

① Rishabh Chauhan, “Evolution of ISRO: From Carrying Rockets on Bicycles to Human Space Flights,” *India Today*, August 23, 2024. <https://www.indiatoday.in/education-today/gk-current-affairs/story/evolution-of-isro-carrying-rockets-on-bicycles-human-space-flights-indian-space-programme-2586990-2024-08-23>

② 文富德：《印度发展高科技的若干问题》，《东南亚南亚研究》，2013 年第 3 期，第 38 页。

③ 此后，原子能部研发支出占比逐渐降低，20 世纪 70 年代初降至 32.19%，80 年代初降至 16.76%，90 年代初降至 11.91%，体现了威望技术在本文所界定的后三个历史阶段重要性的相对下降。See Ministry of Science and Technology, Government of India, “S&T Indicators Tables: Research and Development Statistics 2022–23,” March 2023, Table 7. <https://dst.gov.in/sites/default/files/Updated%20ST%20INDICATORS%20TABLES%202022-23.pdf>

④ Lilach Gilady, *The Price of Prestige: Conspicuous Consumption in International Relations*, pp. 125–129.

国内工业生态之间出现断裂。从就业创造能力看，这些研发项目严重挤压了乡村工业和小型工业的发展空间，使得农村大量剩余劳动力的就业问题未能得到解决。最终，第二个五年计划设定的“为 1000 万人解决就业问题”的目标未能实现，到计划收官时失业人口仍高达 710 万，农村贫困率并未显著下降，贫富差距反而因重工业和尖端科技发展带来的收益集中于少数群体而进一步拉大。连尼赫鲁本人也不无遗憾地表示，“计划的执行帮助了富人而没有使穷人得益”。^①

四、英迪拉·甘地时期的技术发展及对经济现代化的影响

相较于尼赫鲁时期的安全压力，英迪拉·甘地统治时期印度对外部威胁紧迫性的认知有所缓和，这主要由三方面因素共同决定。一是 20 世纪 60 年代末至 70 年代，美苏为限制核军备竞赛而推行降低对抗的缓和政策，南亚地区因大国发起代理人战争而爆发全面冲突的风险大幅降低，印度面临的国际安全环境趋于可控；二是在美苏缓和的大背景下，印度与苏联于 1971 年签署《印苏和平友好合作条约》，获得了来自苏联的武器装备和安全承诺，这意味着印度在遭受军事威胁时将有一个超级大国作为战略后盾；三是第三次印巴战争以印度获胜、孟加拉国独立告终，为应对来自巴基斯坦的安全威胁而不得不在东西两线同时作战的战略困境不复存在，印度在南亚地区的军事主导地位得到空前巩固。

对英迪拉·甘地而言，此时最严峻的挑战不再是国家的生死存亡，而是连续旱灾导致的饥荒对政权合法性的侵蚀。经济政策上，由于英迪拉·甘地延续了尼赫鲁时期优先发展公营经济和实行进口替代战略的政策思路，公共部门能够在没有外部竞争的环境中全面承担起公共技术的推广和配套任务。在此背景下，推广农业技术成为国家的最高技术议程。20 世纪 60 年代，英迪拉·甘地政府正式启动“绿色革命”。具体而言，就是选择耕作条件好、雨量充沛且有一定水利设施的地区，采用高产良种并配以化肥、农药等现代农业技术以及必要的农业机械，大幅度提高农作物的单位面积产量。根据印度科技部发布的数据，印度农业研究理事会（ICAR）研发支出占印度公共研发机构研发支出总额的比重，从 50 年代末的 19.78% 增至 70

^① 林承节：《简明印度通史·下卷：独立以后》，北京，社会科学文献出版社，2023 年版，第 71 页。

年代初的 20.59%，到 80 年代初时进一步增至 22.23%。^①

农民最初对“绿色革命”心怀疑虑。在经历了几次大旱后，他们不愿再冒任何可能导致收成惨淡的风险。为打消农民顾虑，印度政府于 1965 年在全国范围内启动了约 1000 个示范项目，每个示范点选取至少 2 公顷耕地运用高产良种和新兴技术，由农业科学家和技术推广官员直接管理，并承诺若因技术原因导致减产，将对农民损失进行补偿。示范项目很快取得了成功，产量达到传统品种的两至三倍。^② 政府通过广播、报纸、纪录片等大众媒体进行了大规模宣传，打破了农民对新技术的不信任，并引发全国范围内对高产良种的强烈需求。“绿色革命”由此大规模推广开来。到 1983 年时，高产良种已覆盖印度 76% 的小麦耕地和 54% 的水稻耕地，未推广地区主要受限于灌溉设施的缺乏，而非技术原因。^③

“绿色革命”取得了显著成效。1967～1970 年，印度粮食产量增长了 35%，进口量则减少了 65%。其中，小麦产量由 1961～1965 年的年均 1100 万吨增至 1971～1975 年的年均 2500 万吨，水稻产量则由 3500 万吨增至 4300 万吨。^④ 同时，随着现代农业技术的推广和应用，印度农业中的资本形成总额也呈现持续快速上升的趋势。^⑤ 以拖拉机、水泵和化肥这三种重要的现代农业资本品为例，1962～1965 年至 1980～1983 年间，印度每千公顷耕地上使用的拖拉机数量从 0.3 台增至 3.68 台，水泵从 4.58 台增至 49.16 台，每公顷耕地的化肥施用量则从 4.33 公斤增至 42.62 公斤。旁遮普邦作为“绿色革命”的心脏地带，农业资本化程度则更为显著：拖拉机数量从每千公顷耕地 2.41 台增至 25.35 台，水泵从 8.20 台增至 157.69 台，化肥

① 这一时期，印度的威望技术仍在发展，如 1974 年启动首次核试验，1975 年通过苏联火箭发射首颗自制卫星，1980 年成为世界第六个独立发射卫星的国家。然而，相较于 DAE 研发支出占比逐渐降低的趋势，以及 20 世纪 80 年代初 ICAR 超过 DAE 成为研发支出最多的公共机构，可见农业技术取代威望技术成为英迪拉·甘地时期优先发展的技术类型。此后，ICAR 研发支出占比则逐渐降低，20 世纪 90 年代初降至 11.94%，21 世纪以来继续维持在该水平，体现了农业技术在随后的历史阶段重要性大幅降低。See Ministry of Science and Technology, Government of India, “S&T Indicators Tables: Research and Development Statistics 2022–23,” Table 7.

② Govindan Parayil, “The Green Revolution in India: A Case Study of Technological Change,” *Technology and Culture*, Vol. 33, No. 4, 1992, pp. 751–752.

③ Govindan Parayil, “The Green Revolution in India: A Case Study of Technological Change,” p. 752.

④ 林承节：《简明印度通史·下卷：独立以后》，第 167 页。

⑤ 王立新：《农业资本主义的理论与现实：绿色革命期间印度旁遮普邦的农业发展》，《中国社会科学》，2009 年第 5 期，第 190 页。

施用量则从每公顷耕地 7.84 公斤增至 192.07 公斤。^①

然而，不能忽视的是，“绿色革命”本质上是通过引进、培育和推广高产良种来提高单位面积产量，而非通过农业机械化实现规模化生产，因此并未从根本上改变印度小农经济的组织形态。“绿色革命”聚焦生物技术投入的主要原因在于，其所需费用比购买农业机械要低，也比使用农业机械简便易行，且具有“规模中性”（scale-neutral）的特征，地块规模是大是小、集中还是分散都不受影响。这本应带来普惠性的发展成效。但从产业协同效应看，生物技术路径的产业联系较窄，主要带动的是上游的种子产业和化肥工业，带动其他产业协同发展的能力远不及机械化技术路径。而从提升人均收入水平的效果看，^② 由于土地改革的不彻底和土地集中，富农不仅垄断了低息贷款和农业补贴，还通过规模化经营放大收益，形成了富农愈富、贫农愈贫的马太效应，结果不仅未缓解农村贫困问题，反而加剧了社会不平等。^③ 由此可见，“绿色革命”虽使印度实现了粮食自给，却未能推动一场农业与工业协同发展且惠及大多数人口的经济现代化进程。

五、自由主义改革时期的技术发展及对经济现代化的影响

20 世纪 80 年代末 90 年代初，东欧剧变和苏联解体推动世界格局发生巨变，超级大国及其代理人之间爆发直接军事对抗的风险基本消失。在邻国关系方面，虽与巴基斯坦有诸如 1999 年卡吉尔冲突等摩擦，但其规模和烈度较前三次印巴战争已大幅减弱。由此，印度对外部威胁紧迫性的认知已全面下降，应对国际收支危机成为决策的最优先事项。当时，印度的外汇储备仅能维持数周进口，随时可能发生主权债务违约，反映出长期计划经济模式和进口替代战略已使国家经济体系濒临崩溃，难以为继，以自由化、市场化、全球化和私有化为特征的新经济改革势在必行。

① G. S. Bhalla and Gurmail Singh, “Recent Development in Indian Agriculture: A State Level Analysis,” *Economic and Political Weekly*, Vol. 32, No. 13, 1997, p. 8.

② 需要说明的是，此处分析“提升人均收入水平的效果”而非“就业创造能力”，并非对分析框架的偏离。公共技术的直接目标是改善民生，具体表现为技术发展所创造出的收益能否为更大范围的群体所分享，这与其他类型技术通过创造出更大规模的就业实现收益共享的核心逻辑是一致的。

③ D. N. Dhanagare, “The Green Revolution and Social Inequalities in Rural India,” *Bulletin of Concerned Asian Scholars*, Vol. 20, No. 2, 1988, p. 10.

紧随其后的问题是，印度应如何在融入全球经济的过程中塑造自身竞争力，通过国际贸易获取外汇。接替英迪拉·甘地担任总理的拉吉夫·甘地曾在英国留学，熟悉世界科技和经济发展潮流。他深刻认识到，信息革命正在成为重塑人类经济社会发展的一场史无前例的技术变革，印度要充分发挥作为后发国家的优势，从国外引进前沿技术来实现经济的跨越式发展。具体而言，就是通过发展软件外包和信息技术服务业，用代码换外汇。在拉吉夫·甘地看来，印度“已经错过工业革命那班车，不能再错过这第二班车。必须紧跟着它，追上并跳上去。”^①

随后，拉奥政府、瓦杰帕伊政府和辛格政府均以推动印度成为全球信息技术超级大国和信息革命时代的先驱国家为目标，出台一系列改革举措和支持政策。1991 年，印度电子和信息技术部组建“印度软件技术园区”（STPI），为软件出口商提供各类服务和激励措施。1998 年，印度组建“国家信息技术特别工作组”，总理亲自担任组长，并制定“信息技术行动计划”，提出 108 项具体政策建议，在购地、贷款、纳税和投资等方面出台了一系列优惠举措。1991~2002 年，印度软件外包和信息技术服务业以年均 45% 的速度增长，出口额从 1994 年的 4.85 亿美元猛增至 2005 年的 172 亿美元，成为全球服务出口增长最快的国家。^② 曼莫汉·辛格执政时期还牵头组建了“国家制造业竞争力委员会”（NMCC），并在随后推出“国家制造业竞争力计划”（NMCP），旨在向中小微企业推广信息通信技术，助力其实现数字化转型以提升全球竞争力。^③

以信息技术为核心的现代服务业在印度实现爆发式增长，是国内禀赋和国际机遇深度契合的结果。从印度国内看，信息技术服务业作为知识密集型产业，无需大规模固定资产投资，而是依赖人力资本投入，恰好适配印度资本稀缺但高素质技术人才富集的现实状况。同时，印度知识分子普遍熟练掌握英语，能无缝对接欧美客户的沟通需求，大幅降低跨国服务的协作成本，这使印度在与其他非英语国家的服务外包竞争中

^① B. K. Ahluwalia and S. Ahluwalia, *Rajiv Gandhi: Breaking New Grounds* (New Delhi: Cosmo Publications, 1985), p. 58.

^② 陈峰君编：《世界现代化历程·南亚卷》，南京，凤凰出版传媒集团，2012 年版，第 180 页。

^③ Ministry of Micro, Small & Medium Enterprises, Government of India, “National Manufacturing Competitiveness Programme,” April 10, 2017. <https://www.pib.gov.in/newsite/PrintRelease.aspx?relid=160776®=48&lang=2>

脱颖而出。从国际环境看,20世纪80年代末,美国科技公司为控制研发成本,掀起软件开发的外包热潮;到90年代后半期,欧美跨国公司更是将呼叫中心、数据处理、信息咨询等非核心业务流程大规模外包,形成全球性的服务分工需求。正是这种全球产业分工的深化与印度自身优势的精准匹配,使得信息技术服务业迅速成为印度在全球占据领先地位的核心产业。

然而,信息技术服务业对印度经济增长起到积极的推动作用,并不意味着以信息技术服务业为主导就能实现印度经济的现代化。拉吉夫·甘地提出的“依靠信息技术将印度带入21世纪”的理念,核心要义是不仅信息技术服务业自身要发展,更重要的是发挥信息技术作为通用技术的革命性作用,通过技术赋能推动各行业各部门的全面信息化转型,最终构建起覆盖国民经济各领域和惠及全体国民的现代化发展格局。从产业协同效应看,信息技术服务业不涉及具体的物质生产,自身无法衍生以产业集群和产业链为代表的工业生态系统,对于本身就处于欠发达状态的印度工业体系也难以发挥赋能作用,这便使印度的经济结构难以通过迭代演进、获得新技术带来的普惠性的生产力提升。^①并且,这种现代化只是少数大城市和技术园区的“飞地式繁荣”,孟买、班加罗尔、德里、海得拉巴等城市依托完善的基础设施、充足的人力资本和灵活的政策支持,成为全球信息技术服务外包的承接者。^②“飞地”以外则依然是贫困落后的“第三世界”。从就业创造能力看,信息技术服务业吸纳低技能劳动力的能力十分有限,导致就业规模无法随经济增长而扩大,“无就业的增长”(jobless growth)特征显著。1991~2008年,印度实现年均6.2%的经济中高速增长,但正规就业规模却以年均-0.2%速度逐年萎缩,超过92%的劳动者为非正规就业,缺乏社会保障且收入极不稳定。^③可见,除少数接受过高等教育、熟练掌握英文的顶尖技术人才从信息技术服务业的快速发展中受益外,绝大多数民众

① 毛克疾:《“印度制造”的双重困境——印度工业化的曲折道路》,《文化纵横》,2019年第3期,第22页。

② V. N. Balasubramanyam and Ahalya Balasubramanyam, “International Trade in Services: The Case of India’s Computer Software,” *The World Economy*, Vol. 20, No. 6, 2002, p. 841.

③ Sheba Tejani, “Jobless Growth in India: An Investigation,” *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 40, No. 3, 2016, p. 847.

仍生活在失业和贫困的威胁之中。^①

六、莫迪时期的技术发展及对经济现代化的影响

印度信息技术服务业高度依赖发达国家的外包订单，国内需求难以支撑内生性的现代服务业发展，这使其极易受到国际市场波动的冲击，缺乏可持续发展的稳固基础。数据显示，印度信息技术服务业出口额中四成以上来自银行、金融服务和保险业（BFSI），三分之二集中于美国市场。^②2008 年金融危机爆发后，印度信息技术服务业迅速遭受重创。到 2009 年 1 月，行业整体盈利下降 6%，最大的三家软件外包巨头净利润增速均从 40% 的高位降至 12% 甚至个位。^③ 这深刻揭示了，对于印度这样一个人口大国，以信息技术带动经济现代化绕不开制造业的发展，“跨工业化”的经济增长模式如果没有基础设施的完善和基础教育的普及作为支撑，发展红利便只会局限于局部区域和少数群体，难以转化为全国性的发展动能。^④ 换言之，只有制造业发展才能支撑起印度的“大国梦”。

进入 21 世纪第二个十年，印度面临的国际环境发生重大转型，再次推高对外部威胁紧迫性的认知。一方面，随着新一轮科技革命和产业变革的加速演进，国际秩序进入深刻重塑期。对于印度这样一个追求世界大国地位的国家而言，若未能抓住这一窗口期，就可能在未来面临被边缘化的风险。另一方面，在中美技术竞争日趋激烈和全球供应链加速重构的大背景下，经济相互依赖日益被视为潜在的安全脆弱性来源。独立自主的技术发展不仅关乎产业竞争力，更是战略自主的重要基础。但与尼赫鲁时期的地位焦虑不同之处在于，这一时期的印度已深度融入经济全球化进程，因此其对大国地位的追求离不开在国际分工体系中占据有利甚至主导性的

① Jayan Jose Thomas, “New Technologies for India’s Development,” in Kirit S. Parikh and R. Radhakrishna eds., *Indian Development Report 2004–05* (New Delhi: Oxford University Press, 2005), p. 126.

② Durgesh K. Rai, “Sustaining the Growth Momentum in the Indian IT-ITES/BPO Sector,” Indian Council for Research on International Economic Relations, April 2008. <https://icrier.org/publications/sustaining-the-growth-momentum-in-the-indian-it-ites-bpo-sector/>

③ 周戎：《金融海啸中的印度外包业》，载《光明日报》，2009 年 2 月 26 日，第 12 版。

④ Uma S. Kambhampati, “The Software Industry and Development: The Case of India,” *Progress in Development Studies*, Vol. 2, No. 1, 2002, p. 26.

生态位，以及在全球供应链中成为不可或缺的关键节点（甚至取代中国）。由此，大力发展以战略技术为支撑的战略新兴产业成为决策者的必然选择。

继针对中小微企业推出的“国家制造业竞争力计划”后，2011年，辛格政府再度推出更为宏观且更具战略性意义的“国家制造业政策”（NMP），并提出到2022年制造业占国内生产总值的比重提升至25%和新增1亿个制造业就业岗位宏伟目标。^① 随后接任总理的莫迪延续了这一思路。但不同于辛格政府以培育通用技术和产业生态来提升制造业竞争力的路径，莫迪政府更重视以战略技术为牵引来实现快速追赶，一个重要标志是莫迪于2016年解散了辛格政府成立的国家制造业竞争力委员会，代之以国家转型委员会（NITI Aayog）。莫迪甫一上台便推出“印度制造”计划，首批25个重点行业均涉及带动其他产业技术协同发展效应明显的战略技术。^② 同时，“阶段制造业促进项目”（PMP）、“生产挂钩激励计划”（PLI）、“电子元件和半导体制造业促进计划”（SPECS）和“改进型电子制造业集群计划”（EMC2.0）等重大经济倡议和发展规划也相继出台。^③ 其中，2020年推出的“生产挂钩激励计划”将重点扶植包括医疗设备、汽车及零部件、电子元件、太阳能光伏组件、先进化学电池以及无人机和无人机零部件在内的14个特定行业，给予制造商财政激励以促进生产力发展和全球竞争力提升。

莫迪还从中美战略博弈中看到了将印度打造为技术驱动的全球制造业中心的历史性机遇，^④ 甚至乐观地表示，印度或许错失了参与前几次工业革命的机遇，但在当前多重有利因素的交汇下，拥有了引领第四次工业革命的潜力。“我们已推出多项改革举措与激励政策，旨在将印度建设成为技术

① Ministry of Commerce & Industry, Government of India, “National Manufacturing Policy,” Press Note No. 2, 2011 Series, p. 3. <https://www.dpiit.gov.in/static/uploads/2025/07/a7f8726a772d283c2c10a7d02ab5b190.pdf>

② Department for Promotion of Industry and Internal Trade, Government of India, “Make in India”. [https://www.dpiit.gov.in/ministry/about-us/details/Title=Make-in-India-\(MII\)-ITMwETMtQWa](https://www.dpiit.gov.in/ministry/about-us/details/Title=Make-in-India-(MII)-ITMwETMtQWa)

③ 宁胜男：《莫迪经济改革评析》，《现代国际关系》，2021年第10期，第57~58页。

④ Alex Capri, “India: A 21st Century Technology Hub? How US-China Geopolitical Rivalry Could Benefit New Delhi,” Hinrich Foundation Report, March 2021, p. 4. <https://www.hinrichfoundation.com/research/wp/tech-digital-trade/india-21st-century-tech-hub>

驱动的全球制造业中心”。^① 2025 年 1 月，印度公布“科技发展十年愿景”（Vision India Techade），擘画了印度迈向世界科技领先国的具体路线，其中包括要在量子计算、人工智能和绿色技术领域发挥引领全球变革的作用。^② 2025 年 2 月，莫迪提出“双重 AI 愿景”，强调人工智能是实现“进取印度”（Aspirational India）的必经之路。^③

从发展的实际成效看，随着美国苹果公司、韩国三星电子等企业向印度转移产能，电子设备制造业成为印度增长最快的行业。印度国家统计局数据显示，2014～2024 年，印度电子设备制造业总产值从 1.9 万亿卢比飙升至 11.3 万亿卢比，出口额从 3800 亿卢比跃升至 3.27 万亿卢比。其中，消费电子特别是移动通讯设备表现尤为亮眼，产值从 1800 亿卢比增至 5.45 万亿卢比，出口额也从 150 亿卢比增至 2 万亿卢比，跃升为印度第三大出口品类，仅次于工程产品和石油产品。目前，印度已成为全球第二大移动通讯设备制造国。^④ 然而，“印度制造”计划的两大核心目标，即拉动制造业大规模增长和创造就业岗位却并未实现。从产业协同效应看，印度制造业并未实现整体性发展。十年间，制造业增加值占国内生产总值的比重不增反降，从 15.07% 降至 13.14%，^⑤ 在全球制造业出口中的占比到 2024 年时仍仅为 1.8%。与之相比，服务业出口的全球占比则从 2.9% 提高到 4.3%。^⑥ 从就业创造能力看，电子设备制造业十年间约在全国范围内创造了 250 万个就业岗位，与印度超过 6 亿的劳动力总数和不足 7% 的正规部门

① PTI, “India Has Potential to Lead Fourth Industrial Revolution; Says PM Modi,” *The Hindu*, October 7, 2022. <https://www.thehindu.com/news/national/india-has-potential-to-lead-fourth-industrial-revolution-says-pm-modi/article65979722.ece>

② “Dr. Jitendra Singh Unveils ‘Vision India Techade’ at Technology Dialogue 2025,” *Devdiscourse*, January 24, 2025. <https://www.devdiscourse.com/article/law-order/3238344-dr-jitendra-singh-unveils-vision-india-techade-at-technology-dialogue-2025>

③ 王晓文、国艺莹：《印度莫迪政府大国战略的新定位及其对中印关系的影响》，《国际论坛》，2025 年第 3 期，第 72 页。

④ PIB, “Electronics Components Manufacturing Scheme: Union Budget 2026–27 Raises Scheme Outlay to ₹40,000 Crore,” February 3, 2026. <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2222519®=3&lang=1>

⑤ 数据源自世界银行数据库。 <https://data.worldbank.org/indicator/NV.IND.MANF.ZS?locations=IN>

⑥ Angus Lam *et al.*, “India’s Manufacturing Opportunity amid Global Trade Uncertainty,” *S&P Global*, May 20, 2025. <https://www.spglobal.com/en/research-insights/special-reports/india-forward-india-manufacturing-opportunity-amid-global-trade-uncertainty>

就业相比仍远远不够。

“印度制造”计划未达预期是内部核心症结与外部环境制约共同作用的结果。^① 从内部症结看，一是印度熟练技能劳动力严重匮乏，6 亿劳动力群体中仅 20% 为熟练技能劳动力，远低于发达国家平均水平（80%），^② 难以支撑莫迪政府发展技术密集型制造业的雄心。二是印度国内总储蓄占国内生产总值的比重为 32.9%，虽高于全球平均水平（26.9%），但低于处于大致相同产业生态位的越南（37.6%）和印度尼西亚（36.9%），与中国（43.3%）更是存在较大差距，国内资本不足以维持印度经济快速发展所需的高投资率。^③ 三是改革受国内利益集团掣肘推进缓慢，未能撼动印度经济长期存在的土地、劳动力和资本三大结构性问题，资源配置效率低下的问题始终存在。^④ 四是印度人民党与其母体国民志愿服务团之间的深刻观念分歧，导致莫迪政府经济政策经常在目标和取向上相互矛盾，进一步影响了改革成效。^⑤ 从外部环境看，一方面，当前数字化、智能化的技术发展浪潮使得市场对低技能劳动力的吸纳能力持续收缩，印度素来引以为傲的所谓“人口红利”在新的技术条件下难以有效释放；另一方面，受全球经济衰退和贸易保护主义抬头以及美欧等发达经济体掀起“再工业化”浪潮等因素影响，过去几十年东亚经济体高度依赖美欧为产品出口提供广阔市场的时代已经结束，当前国际环境已无法支撑一个印度量级的出口导向战略。^⑥

① 由此可见，恰当的技术类型选择是推动制造业发展的必要条件，但非充分条件，它还需要与诸如国内要素禀赋、利益分配结构、经济意识形态以及全球政治经济形势等因素协调配合，潜在经济效益才有可能得到激发。就此而言，本研究并不主张技术决定论，而是从技术类型学的视角为印度经济现代化成效不彰提供一种新的可能解释。

② Aparna Pande, “India’s Demographic Dividend: Potential or Pitfall,” GIS Report, May 21, 2025. <https://www.gisreportsonline.com/r/indias-demographic-dividend/>

③ 数据源自世界银行数据库，选取 2024 年进行跨国比较。 <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDS.TOTL.ZS?end=2025&locations=IN-1W-VN-ID-CN&start=2005>

④ 施丹辉、黄郑亮：《莫迪政府经济改革的内部制约因素分析》，《印度洋经济体研究》，2020 年第 6 期，第 130～134 页。

⑤ 杨怡爽：《印度政府经济政策内在矛盾的政治逻辑》，《南亚研究》，2021 年第 3 期，第 152 页。

⑥ 叶海林、吴俊、张展毓：《对印度经济成就与前景的再认识——兼议印对华经济政策心理动机》，《印度洋经济体研究》，2025 年第 1 期，第 10～11 页。

结 语

印度自独立以来便高度重视科学技术发展，先后出台四份指导科技发展的纲领性文件，分别是 1958 年的《科技政策决议》、1983 年的《技术政策声明》、2003 年的《科学技术政策》和 2013 年的《科学、技术与创新政策》。但回顾其技术发展的具体历程会发现，印度技术类型选择的每一次重大转变，既是中长期政策规划的结果，也体现了对紧迫危机的应激反应。尼赫鲁时期对周边安全环境的焦虑、英迪拉·甘地时期因粮食危机而引发的对政权稳固的担忧、20 世纪 90 年代解决外汇短缺的迫切需要，以及当前国际秩序重构给莫迪政府带来的机遇与挑战，深刻影响了决策者对技术及其作用的看法。结合当时印度参与国际市场分工和世界经济竞争的程度，他们做出了发展特定类型技术的政治决策。当然，每次危机驱动的技术类型转向并非替代原有的发展路径，而是赋予某类技术更高的政治优先级，在政策扶持和资金分配方面给予倾斜。

各类技术的产业协同效应和就业带动能力存在差异，因而对经济现代化的推进产生了不同影响。威望技术研发因高度的组织封闭性和安全保密要求，向民用制造部门扩散十分有限，也无助于解决农村大量剩余劳动力的就业问题。以生物技术投入为主的“绿色革命”在产业协同效应方面远不及农业机械化，且因土地改革不彻底反而加剧了社会收入不平等状况。在敏锐捕捉到信息革命正在成为重塑人类经济社会发展的一场史无前例的技术变革后，拉吉夫·甘地及其后的几届政府试图发挥信息技术的革命性作用，构建覆盖国民经济各领域和惠及全体国民的现代化发展格局。这本是很好的设想，但实践证明，缺乏本土制造业支撑的现代服务业如同“无源之水”，极易受到国际市场波动的冲击。并且，除少数顶尖技术人才才能从中受益外，绝大多数民众仍面临失业和贫困的威胁。在此基础上，莫迪深刻认识到，只有制造业发展才能支撑印度这样一个人口大国整体迈向经济现代化，实现印度的“大国梦”，因为制造业是支撑通用技术和战略技术持续进步的重要平台。失去制造能力，也就意味着失去了创造能力。

虽然“印度制造”计划因内部症结与外部环境制约而未取得预期成效，但不可否认，一个人口规模巨大的中低收入经济体要走上可持续发展的现

代化道路，劳动密集型制造业是绕不开的发展阶段。制造业具有自我内循环的特征和明显的外溢效应，如果在经济发展水平较低的时期出现制造业比重的过早下降，同时服务业比重虚高，结果将是服务业的根基不稳、经济增长动力不足，往往需要更长时间（通常是 30 年左右）进行重新补课。^① 制造业的壮大将带来工资水平提升、政府税基扩大和企业高投资率三者的良性循环。这种循环便是经济现代化的核心。正如中国的发展历程所揭示的，开启持续经济增长的关键不在于某一时点上的要素投入，而在于各个经济要素能否进入一个“正反馈”互动的过程。^② 从这个方面看，印度实现经济现代化还有很长的路要走。

（编辑 吴兆礼）

① 中国社会科学院工业经济研究所课题组：《工业稳增长：国际经验、现实挑战与政策导向》，《中国工业经济》，2022 年第 2 期，第 9 页。

② 路风：《中国经济为什么能够增长》，《中国社会科学》，2022 年第 1 期，第 9 页。

of relations with China. That easing, however, has definite limits, set by the entrenched perceptions of China within both the Modi government and Indian society, by India's framing of China as a structural geopolitical security challenge, and by the obstacles that persist in bilateral economic, trade, and technological cooperation. Overall, U. S. - India relations have consistently been an important variable shaping China - India relations, and the development of China - India relations needs to be grasped as a whole, through the lens of India's great-power balancing strategy. Over the longer term, the competitive fundamentals of the relationship remain in place, and advancing it will require a carefully calibrated approach.

KEY WORDS: Modi Government of India; India's China Policy; China - India Relations; U. S. - India Relations; Global South

The Paradox of “Neighbourhood First” and “India Out” : An Analysis Based on Modern Imperial Hegemony

By Wei Yanxue

ABSTRACT: Embedded in the Modi government's “Neighbourhood First” policy is an orientation toward constructing a modern imperial hegemonic order. Employing the policy instruments of modern imperialism—heterogeneous contracts, binding mechanisms, and imperial brokerage and governance—the Modi government has built a hub-and-spoke regional structure in which India sits at the center as the hegemonic power while smaller neighboring states occupy the periphery: a modern imperial hegemonic order. That order follows a governance logic of divide and rule and an engagement logic of binding pro-India regimes to New Delhi while insulating the region from extra-regional powers. It has obstructed connectivity in South Asia and left the region's states facing serious developmental difficulties. Within this framework, India's coercive and bullying diplomacy and the functional deficiencies of South Asia's multilateral mechanisms have produced a compounding effect, stimulating nationalism and centrifugal tendencies among India's neighbors. India has responded by intensifying its policies of interference in its neighbors' domestic affairs and of cultural expansion, falling in the process into the trap of overextension, deepening collective anxiety across the region, and precipitating a large-scale anti-India wave. The core of “Neighbourhood First”, in short, remains “India First”, and the modern imperial hegemonic order the Modi government has constructed is the structural driver of the “India Out” wave.

KEY WORDS: India; Neighbourhood First; Anti - India Wave; Modern Imperial Hegemony; Regional Structure

Technology Types, Political Decisions and India's Economic Modernization

By Zhang Qianyu

ABSTRACT: Indian governments have attached great importance to scientific and technological development since independence, achieving significant advances in

areas such as atomic energy, space technology, information technology and biotechnology. This progress, however, has failed to bring about a comprehensive improvement in productivity or a marked enhancement in people's living standards. The disconnect between India's technological development and its economic modernization should be understood in terms of the political decisions that policymakers made about which types of technology to develop, in light of the domestic and international circumstances then prevailing. In broad terms, those decisions were shaped by policymakers' perceptions of the urgency of external threats and by the extent of India's integration into economic globalization. Prestige technologies, public technologies, general – purpose technologies, and strategic technologies differ in their industrial synergies and in their capacity to generate employment, and they have accordingly had varying effects on India's economic modernization. For a populous lower–middle–income economy to embark on a sustainable path to modernization, labor–intensive manufacturing is a stage of development that cannot be bypassed.

KEY WORDS: Model of Modernization; Indian Modernization; Make in India; Industrialization; Typology of Technology

Retreat or Rise? An Empirical Assessment and Logical Analysis of Uneven Growth in India's Manufacturing Sector under Modi

By Zhang Li & You Zhiyuan

ABSTRACT: Combining output figures, trade data and case studies of individual sub-sectors, this article assesses the development of India's manufacturing sector since Narendra Modi took office, tracks the changing profile of its endowment advantages, and draws on theories of national competitive advantage and industrial development strategy to explain the logic of, and the constraints on, its growth. The empirical evidence indicates that although manufacturing's share of India's GDP remains low and well short of the Modi government's stated targets, the sector has not retreated; in absolute terms of scale and productive capacity, and viewed over time, it has continued to grow, unevenly but steadily, with performance diverging somewhat across sub-sectors. The reasons lie in two opposing sets of forces. On the one hand, the continued strengthening of favorable conditions, including advantages of factor endowment and a supportive geopolitical environment, has given considerable impetus to the overall rise of Indian manufacturing. On the other hand, longstanding weaknesses—bottlenecks in infrastructure and in the supply of skilled labor—have been slow to ease and continue to weigh on the sector. As incentive policies and the cumulative effects of earlier growth continue to work through the economy, Indian manufacturing is likely to sustain its momentum. India's achievements and progress should therefore not be underestimated. China should attach great importance to the potential and the performance of India's manufacturing rise, track and assess on a continuing basis the opportunities for cooperation and the competitive challenges that rise may bring, and respond in a considered manner on the basis of an accurate