

行政院公共工程委員會

114 年度工程產業全球化產業鏈結及輔導計畫
短期研究案

從亞洲開發銀行釋出項目看印度建
設發展與我國工程業者參與機會

執行單位：財團法人中華經濟研究院

中華民國 114 年 10 月 13 日

摘要

印度總理莫迪（Narendra Modi）自 2014 年上任以來，已進入第三任期。莫迪政府推動一系列產業與基礎建設的重大政策，以推動產業升級與基礎設施現代化，帶動印度經濟轉型，尤其以「在印度製造」（Make in India）、「國家電子產業政策」（National Policy on Electronics, NPE）以及「生產連結激勵措施」（Production Linked Incentive, PLI）等為旗艦計畫，期望透過投資誘因、製造環境改善與產業鏈人才培育等方式，使印度邁向具競爭力的全球製造中心。

同時印度政府亦推出「國家基礎設施計畫」（National Infrastructure Pipeline, NIP）與「總理加蒂沙克蒂國家總體規劃」（PM Gati Shakti），進一步改善交通、能源、水資源與都市基建，並藉由「國家物流政策」（National Logistics Policy, NLP）與「國家資產貨幣化計畫」（National Monetization Pipeline, NMP），推動物流效率與公共資產轉化，試圖在制度與硬體兩方面強化印度製造實力與全球供應鏈的深度連結。

在上述轉型過程中，亞洲開發銀行（Asian Development Bank, ADB，以下簡稱亞銀）等國際多邊機構的支持扮演關鍵角色。亞銀隨著印度經濟發展階段的變遷，貸款與融資重點由農業領域轉向交通、能源及水資源等基礎建設。近十年亞銀對印度貸款案中以運輸工程占比最高（56%），項目集中於非都市道路與都市大眾運輸；其次為水資源與其他基礎建設（20.9%），內容涵蓋都市防洪、供水及污水處理；能源位居第三（13.3%），內容則聚焦於電力輸送、配電與再生能源發展。亞銀資金使印度基建與區域互通得以同步推進，有助增強印度在全球供應鏈地位。

在亞銀的貸款案件中，印度本地公司於工程施工領域取得大多數標案，外國公司則多集中於工程技術顧問服務、專項技術或管理層面。顯示工程施工面在印度具有高度在地化特性與較高競爭門檻，而技術顧問服務則相對國際化，開放跨國合作與技術導入，因此可能提供臺灣工程業者參與投標案件的機會。此外，因供應鏈移轉與臺商投資漸增，也提供臺灣工程業與製造業合作開發印度市場的契機。

目錄

摘要	i
目錄	iii
圖表次.....	v
壹、緒論.....	1
貳、印度經濟與產業概況.....	3
一、印度總體經濟、人口紅利與產業結構	3
二、莫迪政治經濟學與基礎建設戰略.....	8
三、臺商在印度投資製造業與建廠工程概況	13
參、亞銀運作與對印度貸款趨勢	17
一、亞銀與印度的合作與運作方式	17
二、亞銀於印度貸款之主要建設項目類型與規模.....	20
肆、我國業者參與亞銀在印度貸款計畫之可行性	37
一、亞銀於印度貸款案件之承包廠商分析	37
二、臺灣工程業者爭取印度工程建設商機之分析	40
三、結論.....	45
附件一、「七大工程領域」具體項目	48

圖表次

圖 2-1	全球主要經濟體經濟成長率變化（2014 至 2024 年）	4
圖 2-2	印度各產業實際勞動力佔比（1980 至 2023 年）	5
圖 2-3	印度各產業實質附加價值之變化（1980 至 2023 年）	6
圖 2-4	印度聯邦預算報告-基本建設支出變化（2016 至 2025 年）	7
圖 2-5	印度固定資本形成毛額（GFCF）佔比之變化（2015 至 2023 年） ..	8
圖 2-6	莫迪政府關於工程建設的國家計畫與產業政策（2019 年～）	9
圖 2-7	莫迪政府關於電子產業的國家計畫與產業政策（2019 年～）	11
圖 2-8	印度與臺灣近五年電子產業零組件進出口貿易統計（2020-2024 年）	14
圖 2-9	印度跟臺灣近五年電機、電子產業進出口貿易統計（2020-2024 年）	15
圖 3-1	亞銀主權營運貸款申請暨貸款分類	18
圖 3-2	莫迪政府近年綜合政策概況（2020 年至今）	21
圖 3-3	亞銀印度各工程領域案件金額之佔比（2014-2025 年 7 月 31 日） ..	22
圖 3-4	亞銀印度工程案件金額之變化（2014-2025 年 7 月 31 日）	23
圖 3-5	亞銀印度各工程領域案件金額佔比之變化（2014-2025 年 7 月 31 日）	24
圖 3-6	亞銀印度運輸領域案件金額之變化（2014-2025 年 7 月 31 日）	25
圖 3-7	亞銀印度運輸次領域金額與案件數量（2014-2025 年 7 月 31 日） ..	27
圖 3-8	亞銀印度水資源與其他基礎設施領域案件金額之變化（2014-2025 年 7 月 31 日）	28
圖 3-9	亞銀印度水資源與其他基礎設施次領域金額與案件數量（2014-2025 年 7 月 31 日）	31
圖 3-10	亞銀印度能源領域案件金額之變化（2014-2025 年 7 月 31 日） ..	32
圖 3-11	亞銀印度能源次領域金額與案件數量（2014-2025 年 7 月 31 日）	34
圖 4-1	亞銀工程標案（Works）印度得標之數量（2015-2025 年 6 月 30 日）	38

圖 4-2 亞銀工程顧問標案（Consulting）印度得標之數量（2015-2025 年 6 月 30 日）	39
表 2-1 印度基礎建設各領域總投資金額之變化（2017 至 2030 年）	7
表 4-1 臺商爭取印度工程的 SWOT 分析	40

壹、緒論

印度自 1980 年代起推動市場導向的經濟改革並實施「新工業政策」(New Industrial Policy, NIP)，代表印度政策將由過去的國有壟斷，逐步轉向市場經濟的重大轉型。印度政府透過貿易自由化、開放外資、法規鬆綁等政策改革，逐步擺脫進口替代策略的束縛，走向外向型經濟發展路徑。進入 21 世紀後，面對快速城市化與基礎建設需求，印度政府更加大力推動工業化與基礎建設投資。

2014 年莫迪 (Narendra Modi) 擔任印度總理後，提出「在印度製造」(Make in India) 政策，試圖讓印度從全球外包中心邁向全球製造中心。由於地緣政治與美中對抗升高，帶動全球供應鏈重組，印度成為跨國企業尋求「中國加一」生產布局策略的首選之一。這種結構性轉變使印度公共工程市場面臨新的機遇與挑戰，尤其在基礎建設、能源、水資源與交通運輸等領域，更需要整合外資、資金與專業能量的投入。

本研究從宏觀政策與國際合作的角度，分析印度工程市場的變化與未來發展方向，並探討我國工程業者如何參與亞洲開發銀行 (Asia Development Bank, ADB，以下簡稱亞銀) 的貸款案而進入印度市場。本研究亦剖析亞銀近十年在印度貸款案件中公共建設占比與分布，以了解亞銀貸款案變化，及其與印度本土政策連動性。

此外，本研究亦觀察印度當地臺灣工程技術顧問業者現況與我國電子與半導體業者的合作機會，分析其能否以「母雞帶小雞」的方式進入印度市場，並且探討我國業者與印度本土的合作現狀，並思考目前的進入障礙與難關，提供建議與可能的改善方式。

貳、印度經濟與產業概況

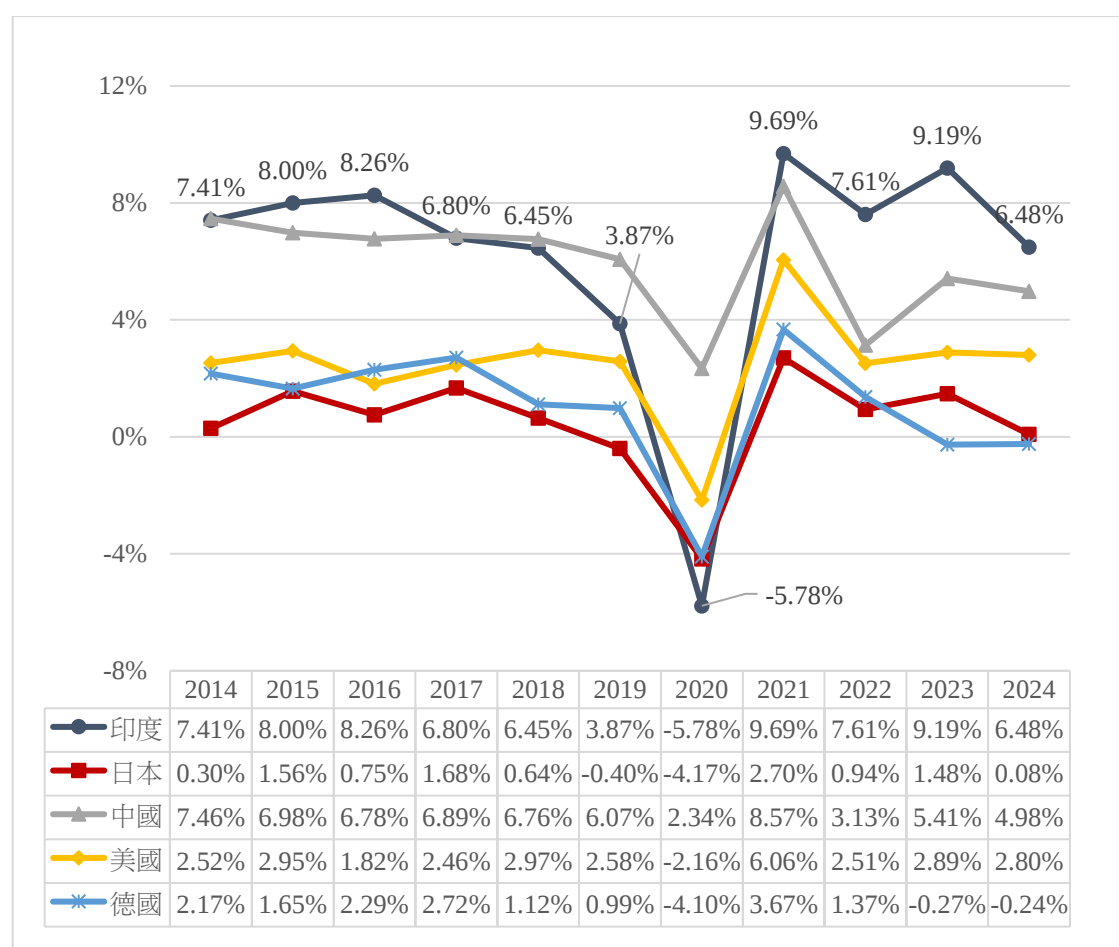
一、印度總體經濟、人口紅利與產業結構

(一) 印度經濟成長迅速

印度自 1980 年代實施「新工業政策」以來，經濟經歷快速發展與工業結構轉型，奠定目前經濟表現與轉型的基石。隨著印度在全球經濟體系扮演的角色愈發重要，2014 年印度總理莫迪上任至今推出許多政策，聚焦在製造業與基礎設施，是印度經濟表現強勁的重要推手（參圖 2-1）。

印度經濟在 2014 到 2018 年均維持 6%至 8%成長速度，即使在 2020 年因新冠疫情（COVID-19）出現-5.78%的負成長，但隨後迅速反彈並於 2021 年達 9.69%，反映印度經濟活力與強勁內需；2021 年後的復甦速度更領先全球，保持世界主要經濟體成長速度之首。國際貨幣基金（International Monetary Fund, IMF）在 2025 年 7 月報告指出，印度將超越日本成為全球第四大經濟體。¹ 儘管面對 2025 年全球經濟下修壓力，IMF 預測 2025 年印度經濟成長率僅小幅調降至 6.4%，反映其內需動能與經濟韌性。（參圖 2-1）

¹ IMF, Jul 2025, Retrieved Jul 11 2025 from “Global Economy: Tenuous Resilience amid Persistent Uncertainty”, <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2025/07/29/world-economic-outlook-update-july-2025>.



資料來源：World Bank，本研究繪製。檢索日期：2025 年 7 月 21 日。

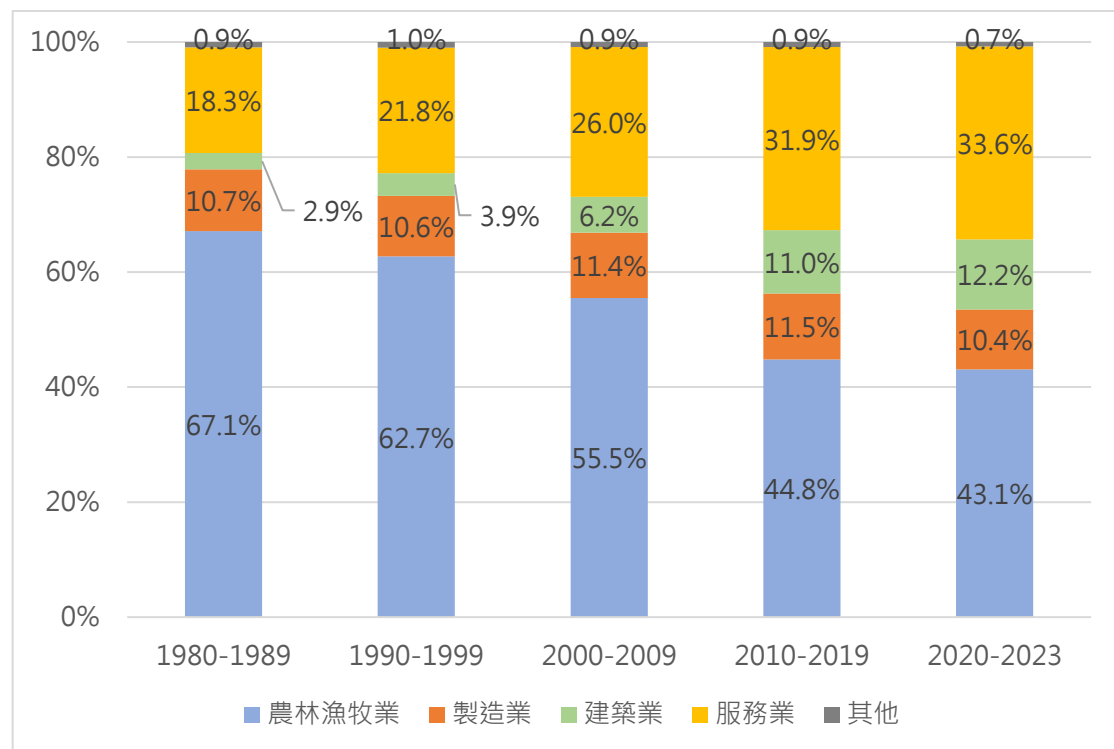
圖 2-1 全球主要經濟體經濟成長率變化（2014 至 2024 年）

（二）印度整體產業結構

印度因龐大的貧困人口、產業結構失衡，以及持續高漲的通貨膨脹率，使該國長期面臨經濟挑戰。印度政府於 1991 年開啟經濟改革並逐步調整經濟策略，由原本以進口替代為主的方式，轉向出口導向的發展路線。但轉型過程中因國內工業基礎薄弱，同時缺乏先進技術和配套產業鏈，導致主要產業結構中高達 60% 以上仍為農林畜牧業等第一級產業（primary sector）。（參圖 2-2）

近年來印度因自由化政策所帶來的人口流動效應，超過 4 億人成功擺脫貧窮。這一現象主要原因係大量人口從傳統農村遷移到城市，並於城市中找到更多元且穩定的就業機會，使得就業人口結構發生顯著變化，由農林畜牧業（第一產業）逐步轉向工業製造業（第二產業）以及服務業（第三產業）。

但截至最新 2023 年統計，印度就業人口仍以農漁業占比最大，約 43.1%，服務產業亦高達 33.6%，製造業僅約 10%。（參圖 2-2）



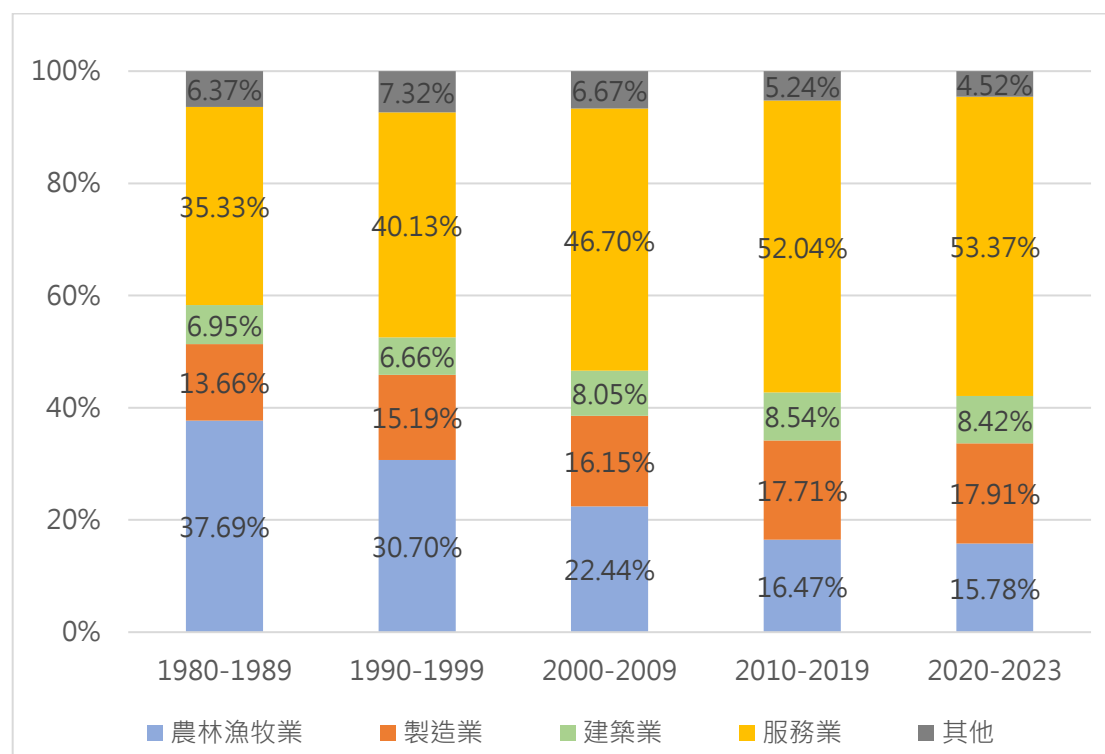
註：「其他」包括電力、天然氣和水供給（Electricity, Gas and Water Supply）與採礦、採石業（Mining and Quarrying）。

資料來源：印度中央銀行 KLEMS 資料庫，本研究繪製。檢索日期：2025 年 7 月 22 日。

圖 2-2 印度各產業實際勞動力佔比（1980 至 2023 年）

印度的發展路徑不同於東亞國家，目前產業發展仍以勞動密集型產業為主，包括紡織、農產品加工、輕工業等，從圖 2-2 可看出印度從事農林漁牧業的占比相當高，但隨時間逐步下降（1980-1989 約 67.1%、2020-2023 約 43.19%），反觀服務業的占比逐步提升（18.3%-33.6%）。而圖 2-3 的印度各產業實質附加價值之變化，可看出農林漁牧業的產值逐年下降，服務業的產值逐年提高。由此可見，服務業的產值提高主因是投入該產業的人口增加。但以製造業來看，投入勞動力所占比例於 1980-2023 年間，大多維持在 10.6%-11.5%，大約 1 個百分比的差異；但若以產值而言，製造業產值從 1980-1989 年間的 13.66%，到 2020-2023 年間達 17.91%。在投入製造業勞動力占比差異不大的情況下，製造業的產值占比逐年提升，主因是近年印商與外商持續投入電子產業，呼應印度政府推動「在印度製造」政策已有一定成效，但提升幅度較緩慢，也顯示印度勞動力仍未從農業與低附加價值服務業釋出至

製造業，印度政府仍需加強產業轉型、教育培訓與其他配套措施。



註：其他為電力、天然氣和水供給（Electricity, Gas and Water Supply）與採礦、採石業（Mining and Quarrying）。

資料來源：印度中央銀行 KLEMS 資料庫，本研究繪製。檢索日期：2025 年 7 月 22 日。

圖 2-3 印度各產業實質附加價值之變化（1980 至 2023 年）

（三）印度基礎建設與政府支出

印度基礎建設的主要資金來源為政府資本支出。莫迪自 2014 年起擔任印度總理至今，基礎建設佔整體國家預算比率由 2014 財政年度僅佔 1%，提升至 2025 財政年度佔 4.3%；預算金額由 1.12 兆盧比飆升至逾 11.5 兆盧比，漲幅約 800%。²在基礎建設預算中，公路、鐵路和城市基礎建設佔整體支出的三分之二以上。基礎建設的支出與補助在 2020 年後每年以 2%左右的速度成長，在 2025 年更編列 16 兆盧比預算。根據亞銀報告，印度新一期七年期（2024~2030 年）基礎建設預算，較前期（2017~2023 年）增加約 46 兆盧比。³（參表 2-1）

² 印度會計年度（Fiscal Year）是前一年 4 月 1 日至當年 3 月 31 日。

³ ADB, September 2024, Retrieved Jul 22, 2025 from “Public-Private Partnership Monitor: India”.

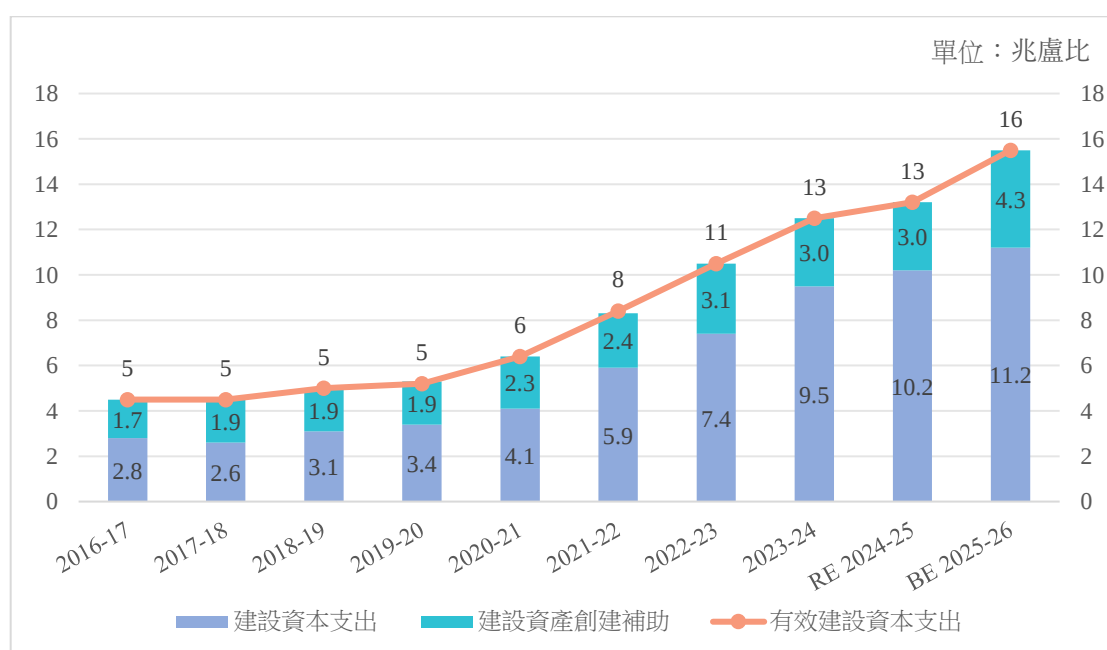
表 2-1 印度基礎建設各領域總投資金額之變化（2017 至 2030 年）⁴

單位：兆盧比（₹ trillion）

	2017-2023	2024-2030
核心基礎建設	50.4	96.8
道路	18.3	37.3
鐵路	12.4	25.6
都市基礎建設	8.6	18.9
其他基礎建設	11.1	15.0

資料來源：印度顧問公司 CRISIL⁵與亞洲開發銀行⁶，本研究製表。檢索日期：2025 年 7 月 24 日。

印度因內陸運輸和電力等基礎設施長期不足，導致製造業供應鏈經常中斷，使投資者對印度失去信心，故印度政府在國家總體規劃中將基礎設施建設列為優先事項，並於 2019 年與 2021 年分別提出「國家基礎設施計畫」（National Infrastructure Pipeline, NIP）與「總理加蒂沙克蒂國家總體規劃」（PM Gati Shakti），彰顯印度中央政府對工程產業預算的決心與支持。



*備註：圖中年份為會計年度（Fiscal Year）。當中，BE 為原先預算（Budget Estimates），RE 為修正預算（Revised Estimates），前者指在該財政年度開始前提出的原始預算數字，是政府依據預測與政策規劃編列的計畫支出與收入；後者是指該財政年度進行到一半或接近結束時，根據實際執行情況、收入支出變動等，對 BE 做出的修正數字。

資料來源：India Budget，本研究整理與繪製。檢索日期：2025 年 7 月 24 日。

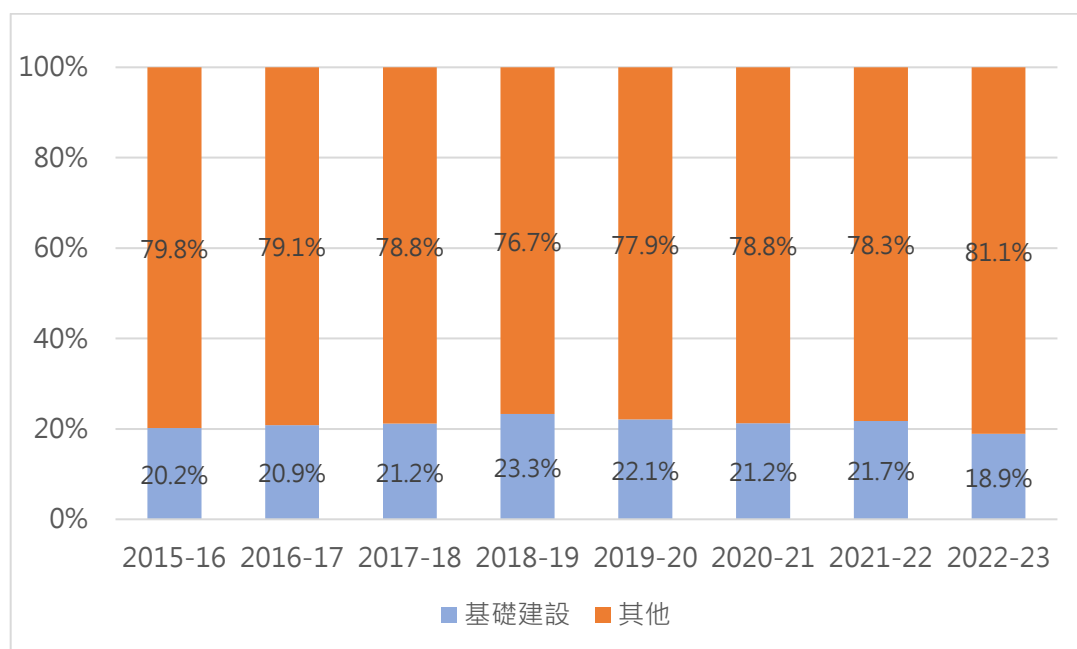
圖 2-4 印度聯邦預算報告-基本建設支出變化（2016 至 2025 年）

⁴ Crisil, October 2023, Retrieved Jul 22, 2025 from “India’s infrastructure spending to double to Rs 143 lakh crore between fiscals 2024 and 2030, compared with 2017-2023”.

⁵ 同註 4，頁數 7。

⁶ Asian Development Bank, Sep 2024. Retrieved Jul 24, 2025 from Public-Private Partnership Monitor: India.

此外，為瞭解印度在基礎設施領域的資本性投資，透過基礎建設固定資本形成毛額（Gross Fixed Capital Formation, GFCF）評估印度政府與私部門與組織在新建或重大改善基礎設施資產上的支出。⁷ 自 2015 以來穩定維持在整體 GFCF 兩成。（參圖 2-5）隨後在 2022 年新冠疫情後經濟解封與復甦，政府的補貼與政策（詳見下節）使製造業、數位科技、房地產等領域的私部門投資大幅回升，維持經濟增長，提高生活水平及創造具競爭力的商業環境。



備註：基礎建設涵蓋工程、鐵路、機場、電力與水資源等。

資料來源：National Accounts Statistics，本研究整理與繪製。檢索日期：2025 年 7 月 24 日。

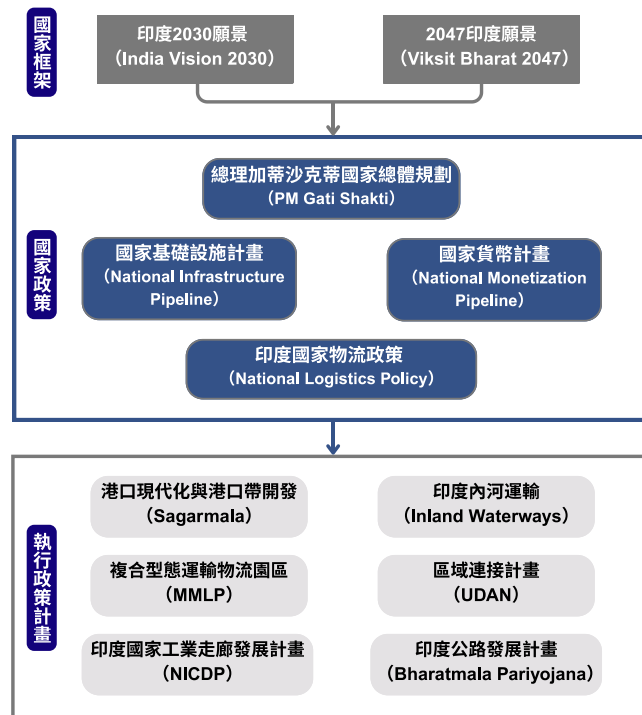
圖 2-5 印度固定資本形成毛額（GFCF）佔比之變化（2015 至 2023 年）

二、莫迪政治經濟學與基礎建設戰略

印度政府陸續推出前瞻性的國家發展計畫與願景，包括「印度 2030 年願景」（India Vision 2030）與「2047 印度願景」（Viksit Bharat 2047），作為引導國家發展的藍圖與政策架構，意在推動自上而下的整體改革。其中「在印度製造」計畫係以吸引製造業投資與設廠為核心目標，盼能促進工業發展與城市基礎建設，帶動整體經濟成長並提升人民生活品質。

⁷ 印度 National Accounts Statistics 的 GFCF 評估資產項目包含交通運輸基礎設施（道路、高速公路、鐵路、機場、港口）、能源與資源（電力工程、水利設施、天然氣管線）與公共工程（涵蓋排水、灌溉、城市基礎建設）等。

為實現上述目標，印度政府同步推動一系列支撐性基礎建設政策，涵蓋「總理加蒂沙克蒂國家總體規劃」（PM Gati Shakti）、「國家基礎設施計畫」（National Infrastructure Pipeline, NIP）與「國家貨幣計畫」（National Monetization Pipeline, NMP）等。其中，PM Gati Shakti、NIP 與 NMP 並為「三位一體」，形成從規劃、建設到資本循環的主要內涵，推動基礎設施與經濟成長。



資料來源：本研究整理與繪製。

圖 2-6 莫迪政府關於工程建設的國家計畫與產業政策（2019 年～）

（一）國家重點工程政策

1. 「總理加蒂沙克蒂國家總體規劃」（PM Gati Shakti）：本計畫於 2021 年提出，旨在整合印度境內基礎設施，包括鐵路、公路、港口、河道、機場、大眾運輸和物流系統，預計整體投資規模達 100 兆盧比（約 1.35 兆美元），目標是建立完善且高效率的交通物流網絡，降低運輸成本，提高運輸效率，進一步吸引全球企業投資印度並促進製造業發展。⁸

⁸ Government of India Press Information Bureau, Oct 12, 2024, “PM Gati Shakti: Transforming India's

2. 「**基礎設施計畫**」（**National Infrastructure Pipeline, NIP**）：本計畫於 2019 年底發布，旨在全面提升國內基礎建設、促進就業機會、吸引外資，並強化「在印度製造」及物流體系的全球競爭力，推動印度邁向全球供應鏈樞紐。該計畫規劃在五年內投入高達 1.4 兆美元，涵蓋公路、鐵路、灌溉等傳統基礎設施領域，同時大力發展再生能源、數位基礎設施、機場與智慧交通等新興關鍵項目，以打造現代化、永續且具韌性的基礎建設體系。⁹
3. 「**國家物流政策**」（**National Infrastructure Pipeline, NLP**）：本計畫於 2022 年 9 月提出，旨在 PM Gati Shakti 的前提下透過一流的技術、流程和熟練的人力，建立整合性、無縫銜接、高效、可靠、綠色、可持續且經濟高效的物流網絡，側重提升印度的物流基礎設施，並在全國打造一個物流生態系統，及改善公路、鐵路、航空和水運在內交通基礎設施。¹⁰
4. 「**國家貨幣計畫**」（**National Monetization Pipeline, NMP**）：本計畫於 2021 年由印度國家轉型委員會（NITI Aayog）¹¹ 與相關基礎設施部合作制定，旨在將現有的公共核心基礎建設資產（如道路、鐵路、電力、石油天然氣管線、電信、航空、港口等）進行「貨幣化」。即透過租賃（而非出售）這些營運中的基礎建設資產給私部門換取資金，再將資金投入新建設或其他經濟發展計畫。¹²

Infrastructure and Connectivity”，<https://www.pib.gov.in/PressNoteDetails.aspx?NoteId=153274>.

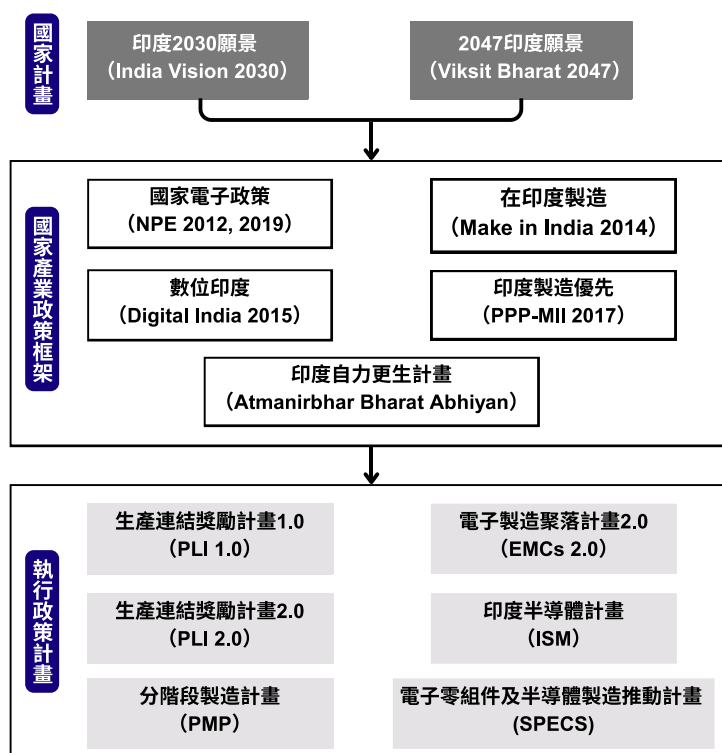
⁹ Make in India, “National Infrastructure Pipeline- Building India”, Retrieved Jul 24, 2025 from <https://www.makeinindia.com/national-infrastructure-pipeline-building-india>.

¹⁰ Government of India Press Information Bureau, Sep 14, 2023, “India marks one year of launch of National Logistics Policy on 17th September 2023 Rapid progress made in improving logistics”, <https://www.pib.gov.in/PressReleaseIframePage.aspx?PRID=1957407>.

¹¹ 印度國家轉型委員會（NITI Aayog）是印度政府的核心政策智庫，主要研究經濟發展、制定中長期政策藍圖，並透過各邦政府參與政策協商，促進合作式聯邦主義。

¹² NITI Aayog, 2021, Retrieved Jul 24, 2025, from “National Monetization Pipeline”.

(二) 國家重點電子產業政策



資料來源：本研究整理與繪製。

圖 2-7 莫迪政府關於電子產業的國家計畫與產業政策（2019 年～）

1. 「國家電子產業政策」（National Policy on Electronics, NPE）：印度政府在 2012 年就提出 NPE 產業發展架構，目標是發展國內電子系統設計與製造（Electronic System Design and Manufacturing, ESDM），希望在 2020 年達到 4,000 億美元產值，並吸引 1,000 億美元投資以及創造 2,800 萬個就業機會。¹³莫迪上任後，電子資通訊部（Ministry of Electronics and Information Technology, MeitY）於 2019 年發布新版 NPE，將 ESDM 在 2025 年的目標產值定為 4,000 億美元並打造具備全球競爭力的 ESDM 產業生態系，同時鼓勵民間創新以及相關學術發展，目標涵蓋電子設備產業與晶片元件設計與製程。¹⁴

¹³ Ministry of Communications and Information Technology, Nov 19 2012, Retrieved Jul 25, 2025 from “National Policy on Electronics 2012” <https://www.nielit.gov.in/sites/default/files/Aurangabad/NationalElectronicsPolicyDec-2013.pdf>.

¹⁴ 財團法人國家實驗研究院，2025 年 3 月 17 日，「印度 India—半導體及晶片 (Semiconductor & Chip)」，<https://nsstc.niar.org.tw/zh/highlights/analysis/india-semiconductor->

2. 「在印度製造」(**Make in India**)：本計畫於 2014 年正式啟動，旨在將印度打造為全球製造中心並聚焦在 25 個優先發展產業，包括電子系統、汽車、半導體與製藥等。為創造更有利的製造業投資環境，印度政府將透過簡化法規、流程，以減少官僚障礙。¹⁵此外，印度政府自 2020 年起陸續推出策略計畫，目的在強化印度於電子製造與高科技領域的自主性與競爭力，以達成此戰略目標。
3. 「數位印度」(**Digital India**)：本計畫於 2015 年提出，目標是透過建構數位基礎設施、提供電子化公共服務，以及強化公民的數位能力和推動經濟與社會轉型。¹⁶其次，在「印度半導體計畫」下將推動物聯網 (IoT)、人工智慧 (AI)、工業 4.0 和智慧自動化等應用，以提升印度電子製造業的自動化水準與產品品質。
4. 「印度製造優先」(**Public Procurement (Preference to Make in India) Order**)：本計畫於 2017 年由印度工業和內部貿易促進部 (**Department for Promotion of Industry and Internal Trade, DPIIT**) 首次頒布，以落實「在印度製造」及「自給自足」政策。依據印度政府 2024 年最新修訂的公共採購命令，已明定印度本地製造率並提高對「本地附加價值」的計算與競標政府標案方式，以避免企業透過重新包裝或貼牌等方式來偽造比例。
5. 「印度自力更生計畫」(**Atmanirbhar Bharat Abhiyan**)¹⁷：本計畫於 2020 年為應對新冠疫情所提出之經濟刺激計畫，目標是實現印度經濟的「自給自足」(**Self-Reliance**)，減少進口依賴，促進本地製造、創新和全球競爭力，同時支持經濟復甦。政策架構與其他政策如 PLI(1.0 和 2.0)、ISM、SPECS、EMC 2.0 等整合為總體目標，與「Make in India」和「Vision 2030」目標一致。

chip#%E5%9C%8B%E5%AE%B6%E6%94%BF%E7%AD%96。

¹⁵ Department for Promotion of Industry and Internal Trade, 2014, Retrieved Jul 27, 2025 from “Make in India: A major national initiative”, <https://www.makeinindia.com/about>.

¹⁶ India Brand Equity Foundation, 2025, Retrieved Jul 27, 2025 from “Digital India”, <https://www.ibef.org/government-schemes/digital-india>.

¹⁷ 天下雜誌，2020 年 12 月 15 日，「謝啦中美貿易戰！富士康、緯創、和碩助攻 印度製造大國夢有譜？」，<https://www.cw.com.tw/index.php/article/5103891>。

三、臺商在印度投資製造業與建廠工程概況

隨著全球地緣政治格局的轉變，印度等新興市場的製造業崛起，製造業與工程產業均面臨全面新的發展契機，對臺灣業者創造新的商機。

（一）臺灣電子產業在印度投資概況

近年來美國與中國大陸爆發貿易戰、供應鏈安全疑慮及全球防範單一市場風險浪潮下，越來越多跨國企業推動「中國加一」戰略，即在中國以外尋找新的生產基地，以分散風險。越南、印度、印尼、馬來西亞、泰國等亞洲國家遂成為外資選擇的熱門地區，這一政策不僅導致生產基地多元化，更促使相關基建需求迅速擴大。

臺灣、日本和韓國企業積極分散中國產線，並強化東協與印度的布局，包括日本車廠、韓國電池與顯示面板等及其關鍵零組件業者，都加碼在印度、越南等國設廠，¹⁸帶動工業園區規劃、智慧工廠、基礎建設、工程承攬與維運等各類需求，工程產業鏈地緣重組成為必然趨勢。¹⁹

印度藉由「Make in India」與「PLI」等推動製造業措施，成功吸引蘋果、三星、鴻海精密工業股份有限公司（以下簡稱鴻海）等跨國電子企業將生產線轉移至印度。在 2025 年第二季，在印度生產的蘋果手機對美出口市占率一舉飆升至 44% 並超越中國，成為輸往美國的蘋果手機最大的供應國。²⁰ 這波供應鏈轉移不僅侷限於電子產業，亦涵蓋製藥、紡織、汽車零組件與珠寶等多個關鍵領域，展現在印度製造的潛力。

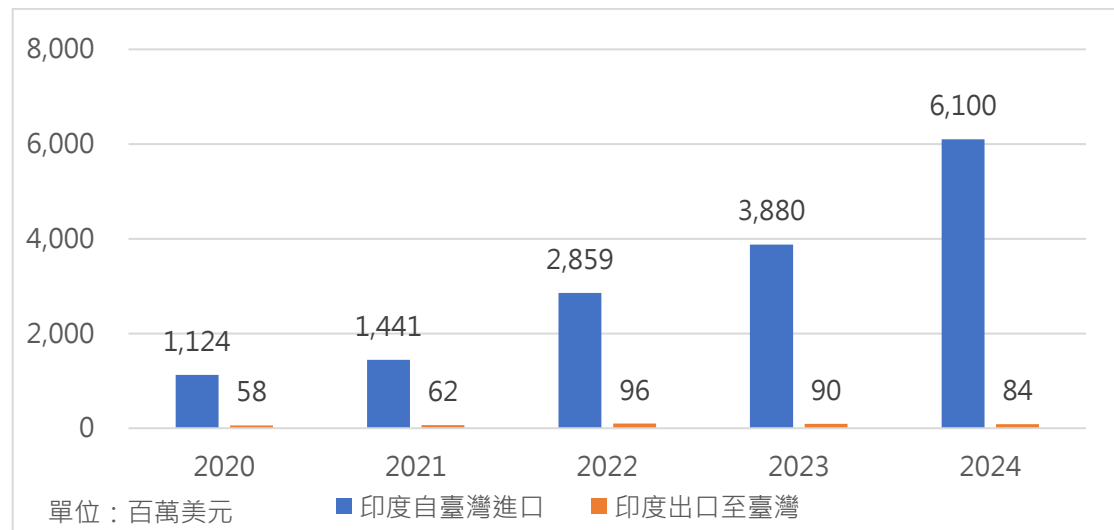
自印度總理莫迪第二任期以來，印度電子產業領域的進口結構出現變化。印度自臺灣進口電子機械設備及零件（HS Code 84 章）金額在 5 年內呈現近 5 倍成長，顯示電子業臺商至印度投資後自臺灣進口「電子機械設備及零件」

¹⁸ Reuters, April 8, 2024, “Hyundai Motor, Kia to partner with India's Exide Energy on EV batteries”, <https://reurl.cc/EQo5Ym>.

¹⁹ Times of India, Jul 08, 2025, “India’s tough stand against Chinese FDI: Indian electronics component makers eye tie-ups with South Korea, Taiwan firms; significant shift away from China – Times of India”, <https://reurl.cc/rY5Okx>.

²⁰ CNBC, Jul 29, 2025, “India overtakes China in smartphone exports to the U.S. as manufacturing jumps 240%, report shows”, <https://www.cnbc.com/2025/07/29/india-surpasses-chinese-smartphone-shipments-to-us.html>.

的龐大需求，顯示雙方供應鏈緊密的貿易關係。根據貿易統計，2020 年印度自臺灣進口電子機械設備及零件之金額為 11 億美元，出口至臺灣金額約 5,800 萬美元。至 2024 年，自臺灣進口攀升至 61 億美元，達歷史新高，大幅成長 455%。（參圖 2-8）

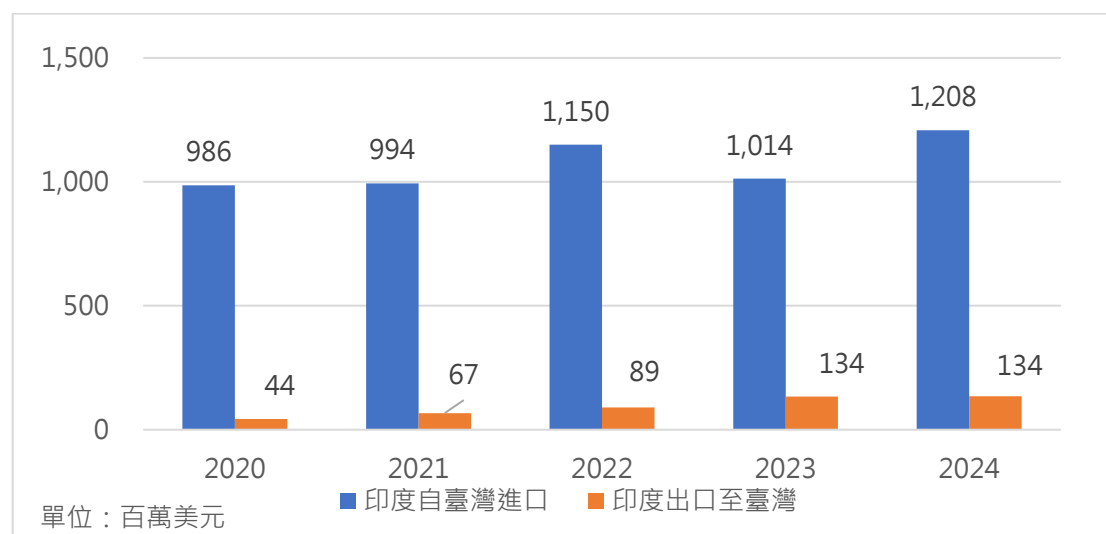


備註：HS Code 84

資料來源：ITC（2025），本研究整理與繪製。檢索日期：2025 年 8 月 1 日。

圖 2-8 印度與臺灣近五年電子產業零組件進出口貿易統計（2020-2024 年）

另觀察 2020 至 2024 年期間，印度與臺灣於半導體、電機電子設備（HS Code 85 章）的統計資料，可發現印度從臺灣進口總額自 2020 年將近 10 億美元穩步上升至 2024 年的 12 億美元，同樣創下歷史新高。從印度出口至臺灣亦由 4,400 萬美元提升至 1.3 億美元，成長幅度超過三倍。（參圖 2-9）



備註：HS code85

資料來源：ITC（2025），本研究整理與繪製。檢索日期：2025 年 8 月 1 日。

圖 2-9 印度跟臺灣近五年電機、電子產業進出口貿易統計（2020-2024 年）

此一變化與印度政府推動「生產連結獎勵計畫 1.0」（PLI 1.0）、「印度製造優先」（PPP-MII）與「印度半導體計畫」（ISM）高度相關，特別是針對智慧型手機、消費電子與通訊設備等領域的補貼與生產誘因，尤其印度於 2017 推動的製造優先政策，使印度國內目前高達 99.2% 的手機是在本土生產，展現印度在其組裝與部分零組件本地化方面有所突破，有助於出口增長。²¹

然隨著川普於 114 年就任美國總統後，對印度政府施加高達 25% 的對等性關稅（Reciprocal Tariff）與 25% 的懲罰性關稅（Punitive Tariff），合計 50% 的關稅，迫使世界各國加大對美國直接投資，以建立「去中國化」的美國本土供應網路，對印度電子製造業的影響為何，則尚待觀察。²²

（二）臺灣工程業者拓展印度市場

隨著美國與中國大陸貿易戰與全球供應鏈重組，臺商積極尋求進軍印度市場。臺灣工程業者亦尋求拓展印度工程，然因臺商資源、規模與在地經驗有限，因此採取聯合投標、技術輸出、合資成立子公司、長期維運合作等不同方式，一方面分擔大型專案標案的資金與操作壓力，也能善用國際大廠的人脈與資源，有助於突破初期入市面臨的法律、稅務與市場風險。²³ 此外，隨著印度地位日漸重要，臺日、美印、臺韓等雙邊邊合作的機會增加，有助企業融入當地產業系統。²⁴

印度於 2019 年底發布 NIP 並將促進民間參與公共建設（Public-Private Partnership, PPP，或稱公私協力夥伴關係）訂定為主要執行模式之一。此外，印度政府亦陸續推出「國家貨幣計畫」（NMP），由國家及地方政府釋出路橋、機場、港口、鐵路等公共資產，透過 PPP 模式吸引國內外民間資金參與

²¹ Government of India Press Information Bureau, Mar 26, 2025, “Make in India’s Leap in Electronics Manufacturing & Exports”, <https://www.pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=2115171#:~:text=It%20is%20worth%20mentioning%20that,4%2C22%2C000%20crore%20in%20FY24..>

²² BBC, Jul 31, 2025, “Trump’s tariffs could deal a blow to India’s growth and exports”, <https://www.bbc.com/news/articles/c0j91p8w20vo>.

²³ 商周，2025 年 6 月 12 日，「臺商關注全球經濟版圖重組 星展銀行揭示布局印度的機遇與挑戰」，<https://www.businessweekly.com.tw/business/indep/1005638>。

²⁴ 同註 13，頁 14。

長期經營與管理，2025 年前目標募資 6 兆盧比。PPP 推動重點包括設置專責單位、制定統一契約範本、配合「可行性落差資助」（Viability Gap Funding, VGF）²⁵ 等補貼機制，確保必要但短期經濟效益不足之基建計畫可以施作。

26

隨著印度經濟改革加速及政策環境逐步鬆綁，近年出現更多有利於臺灣廠商的發展契機。印度政府積極推動外資政策，調整投資門檻與行政流程，為外來企業提供更多進入的可能性，特別是近年中國大陸和印度關係的緊張反而為臺灣企業創造更多合作空間。印度政府展現出對臺灣技術與產業合作的正面態度²⁷。臺灣廠商可善用精密製造、工程整合與科技供應鏈上的優勢，切入印度基礎設施升級、營建與工業轉型的關鍵節點。

²⁵ 可行性落差資助（Viability Gap Funding）是印度政府為鼓勵「民間參與公共建設」（Public-Private Partnerships）基礎設施建設的專案，向民間公司提供一次性或延期的資金補助，以降低政府完全出資興建的壓力。

²⁶ 從整體社會、國家或區域發展的角度來看，基礎建設往往能帶來顯著的正面效益，如改善交通、促進經濟活動與提升民生品質。然對私人投資者或企業而言，這類專案在商業上常難以獲得足夠回報。以高速公路、地鐵或供水系統為例，雖然社會價值極高，但實際收益不足以支撐龐大建設成本，或回收期過長、風險過高，導致專案對民間資金缺乏吸引力。對此，印度政府設立可行性缺口補助（Viability Gap Funding, VGF）制度，透過提供部分資金補助，彌補專案在財務上的落差，使具有公共效益的基建專案能具備商業可行性，並吸引民間資金參與。參 NITI Aayog, 2025, “Public Private Partnerships. <https://www.niti.gov.in/divisions/division/ppp>

²⁷ 中央社，2023 年 12 月 5 日，「分析：邊界衝突致印中關係陷冰點 臺印關係受益升溫」，<https://www.cna.com.tw/news/aip/202312050406.aspx>。

參、亞銀運作與對印度貸款趨勢

一、亞銀與印度的合作與運作方式

亞洲開發銀行（Asian Development Bank, ADB，以下簡稱亞銀）自 1966 年 11 月 26 日假日本東京召開首屆理事會以來，奠定其作為區域多邊發展機構之重要地位。亞銀設立宗旨乃促進亞洲地區之經濟繁榮與區域合作，其設立「亞洲開發基金」（Asian Development Fund, ADF），為扶助經濟尚處低度發展階段之會員，透過提供低息貸款與其他優惠性融資工具，協助推動基礎建設、提升社會福祉，進而達成消弭貧窮、促進包容性成長。我國自 1966 年亞銀成立之初即為創始會員，並持續對亞銀提供資金與技術貢獻。臺灣不僅藉由資金出資支持亞洲基礎建設與社會發展，更以農業、能源與產業升級等經驗，協助亞銀推動區域合作與經濟成長，展現我國在國際發展體系中積極且建設性的角色。²⁸

（一）亞銀的運作與貸款模式

依據亞銀 2014 年「非主權業務專案績效評估報告編寫指引」（Guidelines for the Preparation of Project Performance Evaluation Reports on Non-Sovereign Operations）²⁹，亞銀主要業務為主權營運（Sovereign Operation, SO）³⁰，即以國家為對象並提供國家層級的貸款、贈款及技術協助；另亦執行非主權營運（Non-Sovereign Operation, NSO），以銀行、私人企業及其他非政府機構

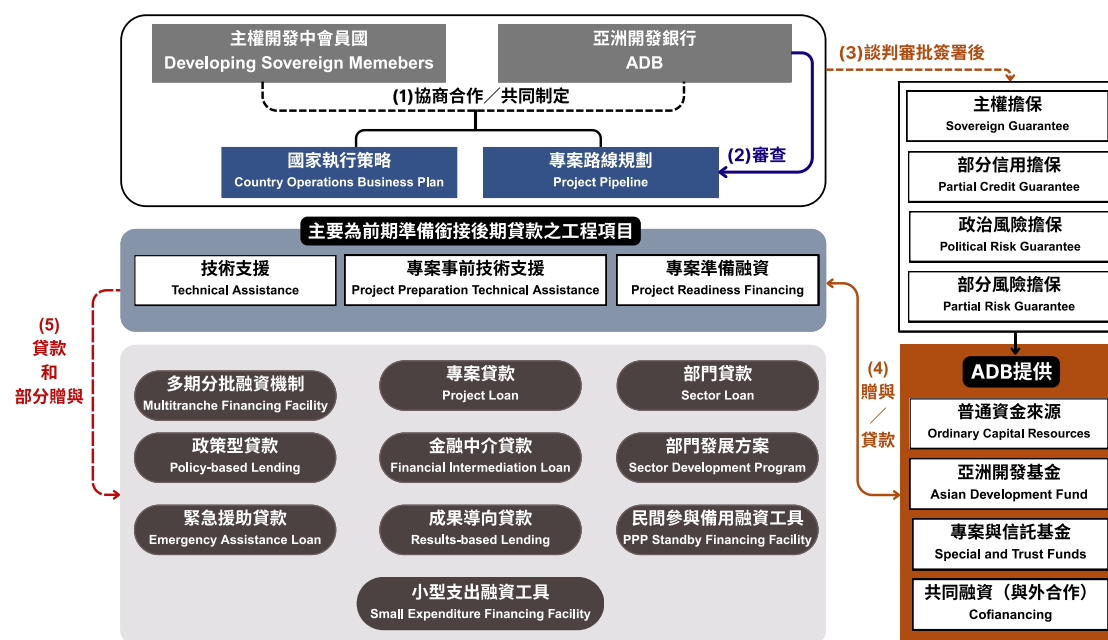
²⁸ 財政部史料陳列室，取自 2025 年 9 月 30 日，「我國參與亞洲開發銀行（ADB）相關史料」。

²⁹ ADB, Nov 2016, Retrieved Aug 10 2025 from “Guidelines for the Preparation of Project Performance Evaluation Reports on Non-sovereign Operations”.

³⁰ SO 是以會員國政府及其政府機關為主要貸款對象，提供國家層級的貸款、贈款及技術協助，主要用於基礎設施建設、公共政策改革及社會發展等。

為主要貸款對象。³¹

亞銀與各國需協商制定「國家營運業務計畫」(Country Operation Business Plan, COBP) 與專案路線圖 (Project Pipeline)，以三年為合作架構期間並列出優先部門、政策目標與預計支持的專案與資源分配並滾動檢討。COBP 也為後續立案、評估與融資提供策略指引。(參圖 3-1)



資料來源：本研究根據 ADB Sovereign Lending And Grant Modalities & Glossary of Terms: Sovereign and Non-Sovereign Operations 進行整理與繪製。

圖 3-1 亞銀主權貸款申請流程與貸款種類

專案初選後，依據產業性質與技術需求，亞銀將提供專案前期支援，如技術協助 (Technical Assistance, TA)、專案準備技術支援 (Project Preparatory Technical Assistance, PPTA) 與專案準備融資 (Project Readiness Financing, PRF)，以進行可行性研究、設計規劃、成本估算、社環評估與招標文件等。

前期準備完成後，借款國正式提出申請，亞銀啟動盡職調查與初審程序，針對技術、財務、社會與環境面進行多方評估，並與借款國反覆協商專案設

³¹ NSO 是以銀行、私人企業及其他非政府機構為主要貸款對象，提供直接融資、股權投資、擔保等金融服務，不需要政府背書或擔保，藉以推動更多私人投資，擴大發展效益。

計與融資結構，選擇適切的貸款工具，如多年期融資機制（Multi-tranche Financing Facility, MFF）、專案貸款、部門貸款等。

在國內外完成核准後，雙方簽署貸款協議與擔保文件。資金通常分期（tranche）撥付，依據執行成果與審核進度決定後續撥款。資金來源多元，包括亞銀資本（Ordinary Capital Resources）、ADF、國際發債、會員出資、信託基金及協同融資，必要時也能吸引商業銀行與其他國際金融機構參與，並提高槓桿與規模。

亞銀為確保資金安全與還款保障，除要求主權擔保外，也可使用部分信用/風險擔保與政治風險保險等工具分散風險。亞銀亦全程參與項目管理，包括進度監控、採購與財務審查，若遇違約或重大延宕，可透過問責機制辦公室調查與介入，必要時暫停撥款。

（二）亞銀的履約保證與違約機制

亞銀有完善的風險與保障機制，除了上述擔保外，明確規定合約需包含付款條件、違約責任、終止契約處理、合約終止及雙方救濟等相關條款。其中分為「一般合約條款」（General Conditions of Contract, GCC）³²與「特殊合約條款」（Particular Conditions of Contract, PCC）³³。亞銀設有專門的監察及廉政審核部門，對於所資助的工程、財務、環境與社會面進行實時審查與監督。其「反腐和廉政辦公室」（Office of Anticorruption and Integrity）負責預防、監督、調查及制止與專案相關的腐敗行為。³⁴

³² GCC 涉及亞銀貸款案中標準化、適用於多數專案的條款，涵蓋合同雙方的基礎權利與義務，例如付款、進度管理、違約責任、爭議解決等。

³³ PCC 則是用來補充或修改 GCC，針對特定國家、專案、僱主、工程本身需要調整的條款。例如某一國家的法令限制、專案特殊風險、付款程序、違約金設計等，都會寫進 PCC。ADB, Dec 2021, “User Guide for Procurement of Works”.

³⁴ ADB, March 11 2014, “Sanctions Rise as Partnerships Strengthen ADB's Anticorruption, Integrity Measures”, <https://www.adb.org/news/sanctions-rise-partnerships-strengthen-adbs-anticorruption-integrity-measures>

當主權借貸會員「未履行貸款協定、擔保協定或項目協定中規定的任何義務」，亞銀有權利可部分暫停或全部停止該國自貸款帳戶提取資金，直到違約原因消除為止。此外，亞銀也可以在通知借款方後，直接註銷其未提取的貸款餘額，也有權宣布貸款即時到期並要求立即清償所有本息與費用。³⁵ 根據亞銀制裁政策，嚴重違約或有不合格記錄的借款人、受款方、企業或個人，可被列入「不合格名單」，在制裁期間禁止參與亞銀資金相關標案和金融往來。

另一方面，亞銀強調事前預防（Early-Stage Diligence and Investor-State Mediation）的保障政策（Safeguard Policy Statement），在案件初期要求利害關係人諮詢、建立申訴機制，同時也規定社區參與、資訊揭露與風險預警流程，成功降低項目爭議率。³⁶ 根據目前亞銀與印度的公開資料，未發現印度政府曾因亞銀貸款而發生重大違約記錄。

二、亞銀於印度貸款之主要建設項目類型與規模

（一）亞銀在印度貸款類別與趨勢

亞銀的部門貸款合作主要分為 13 種不同產業，包括：1. 農業、自然資源與農村發展（Agriculture, natural resources and rural development）；2. 教育（Education）；3. 能源（Energy）；4. 金融（Finance）；5. 健康（Health）；6. 健康與社會保障（Health and social protection）；7. 工程與貿易（Industry and trade）；8. 資訊與通訊科技（Information and communication technology）；9. 跨部門（Multisector）；10. 公共部門管理（Public sector management）；11. 運輸（Transport）；12. 運輸與資通訊（Transport and ICT）；13. 水資源

³⁵ ADB, Oct 2022, “Loan Disbursement Handbook 2022”.

³⁶ ADB Institute, Oct 2024, “Challenges and Opportunities for Adopting Alternative Dispute Resolution in Developing Asia”.

及其他城市基礎設施與服務（Water and other urban infrastructure and services）。

莫迪擔任印度總理後，亞銀與印度政府的合作逐步深化，對印度主權貸款等政策與產業結構轉變顯示對印度基礎建設貸款更趨積極。

印度政府旗艦計畫

基礎建設與多模態連結	都市生活品質與綠色轉型	包容性就業增長	促進私部門發展的環境	人力資本	氣候變遷	基本服務與社會包容
總理加蒂沙克蒂國家總體規劃 (PM Gati Shakti)	阿塔爾城市復興與轉型計畫 (Atal Mission for Rejuvenation and Urban Transformation 2.0)	技術印度計畫 (Skill India Mission)	生產連結激勵計畫 (Production-Linked Incentive Scheme)	健康印度基礎建設計畫 (Ayushman Bharat Health Infrastructure Mission)	國家太陽能計畫與再生能源購電義務 (National Solar Mission and Renewable Power Obligations)	國家糧食安全任務 (National Food Security Mission)
產業走廊發展計畫 (Industrial Corridor Development Program)	清潔印度運動 (Swachh Bharat Mission 2.0)	國家普惠金融使命 (Prime Minister Jan Dhan Yojana)	單一窗口批准制度 (Swachh Bharat Mission 2.0)	2020年國家教育政策 (National Education Policy of 2020)	電池儲能與交通運輸轉型 (Battery Storage, Transformative Mobility)	家家有水計畫 (Jal Jeevan Mission)
東進政策 (Act East Policy)	第十五次財政委員會的地方政府機構改革 (Urban local body reforms under 15th Finance Commission)	全國電子農業市場 (E-NAM: National Agriculture Market)	商業改革行動計畫 (Business Reforms Action Plan)	勞工法改革 (Labor Law Reforms)	綠氫任務 (Green Hydrogen Mission)	偏遠地區電力接通 (Saubhagya scheme)
改革與成果導向之配電計畫 (Reform-and-Results-Linked Power Distribution Program)		全民住宅計畫 (Housing for All-Pradhan Mantri Awas Yojana)	破產與無力償債法 (Insolvency and Bankruptcy Code)		國家永續農業任務 (National Mission for Sustainable Agriculture)	
			商品與服務稅 (Goods and Service Tax)			

備註：以橘色標示的計畫採用數位技術，以粗體標示的計畫為主要計畫，其餘為一般或主要國家計劃下的施行政策。

資料來源：本研究根據亞銀的印度國家夥伴戰略（2023–2027）報告進行整理與繪製。

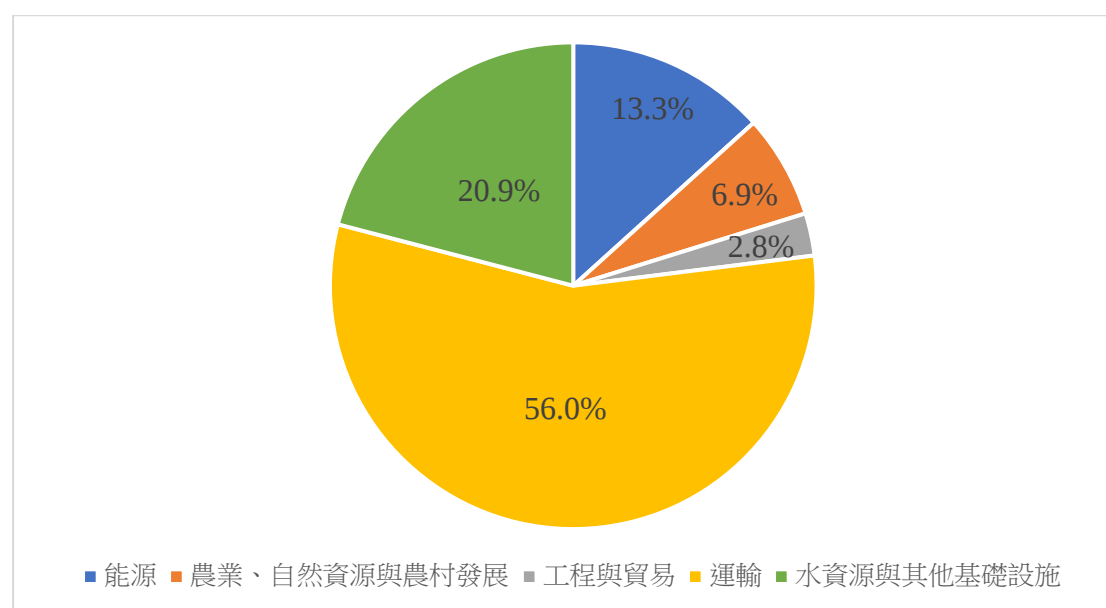
圖 3-2 莫迪政府近年綜合政策概況（2020 年至今）

依據亞銀 2023 年發佈「印度國家夥伴戰略（2023–2027）」計畫，首要目標為支持印度政府的優先政策議程並協調相關政策（參圖 3-2）。³⁷ 亞銀採取差異化策略，以因應印度國內不同地區在發展階段、能力與需求上的差異，特別聚焦在能力不足、發展挑戰複雜的落後地區。對於這些發展較為緩慢的地區，亞銀將優先支援基本公共服務、關鍵基礎設施建設與服務提供，以及機構能力強化等領域。而對於發展較充裕的邦，則以政策與知識倡議為導向，結合非主權融資機制，推動具有轉型性質的計畫。儘管落後地區的發展條件相對困難，亞銀仍將透過如國有企業改革等措施，積極推動私營部門

³⁷ ADB, May 2023, “India: Country Partnership Strategy (2023–2027)”.

參與及發展。

本研究依據亞銀在 2014 年到 2025 年 7 月 31 日在「共同解決複雜挑戰」（Solving Complex Challenges Together, SCCT）釋出的案件，整理印度十年來與工程領域相關的貸款案，並分析貸款案與印度政府產業政策的關聯。³⁸ 另外，分析與統計 13 種不同產業的案件金額，³⁹可知印度近十年前三大貸款案類型依序為運輸（56.0%）、水資源與其他基礎設施（20.9%）、能源（13.3%）（參圖 3-3）。



備註：在亞銀 Solving Complex Challenges Together 數據庫進行篩選後，針對每項合作部門與「工程會」所定義的「七大工程領域」符合亦納入條件進行篩選，詳見附件一。

資料來源：ADB Solving Complex Challenges Together，本研究整理與繪製。檢索日期：2025 年 7 月 25 日。

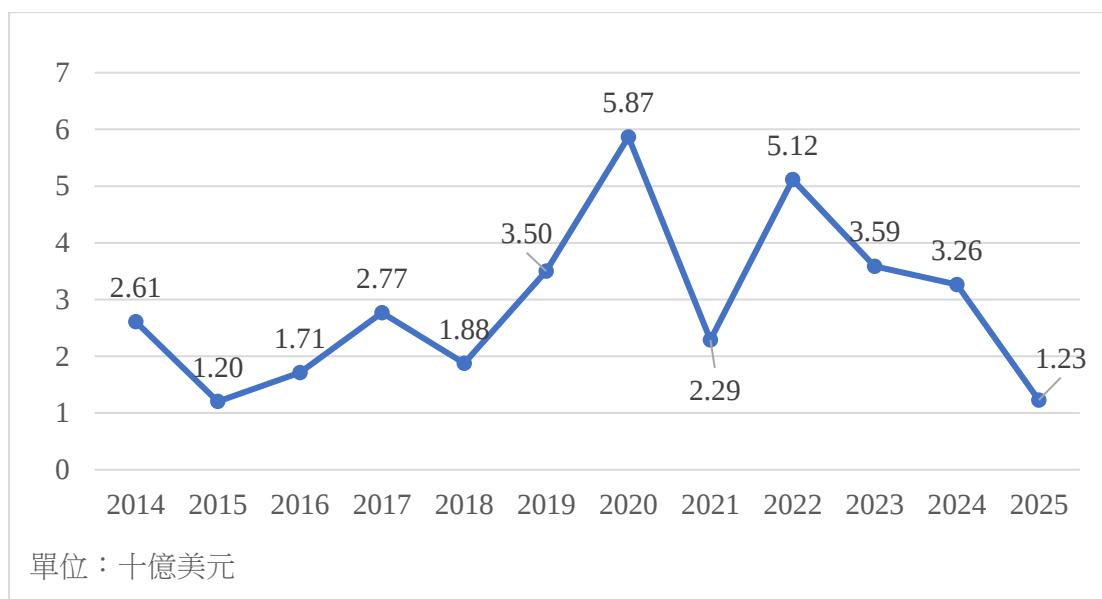
圖 3-3 亞銀印度各工程領域案件金額之佔比（2014-2025 年 7 月 31 日）

從亞銀貸款金額來看，從 2014 到 2025 年 7 月底每年平均提供逾 30 億美元貸款，在 2020 年「運輸」領域占當年度總貸款金額的比率高達 91.3%

³⁸ 為了更清楚瞭解印度政策對建設發展的趨勢，排除已中止或未執行的項目（Dropped or Terminated），和贈與（Grant）與技術支援（Technical Assistance）兩類非貸款型資金援助，並完整納入所有多年期融資機制（Multi-tranche Financing Facility, MFF）下的各期貸款金額。此舉確保統計數據能夠真實反映亞銀對印度「實際執行中」的基礎建設項目資金分布。

³⁹ 通常大型案件會涉及 1 到 3 個分類，為避免重複計算案件，取第一個定義為分析單位。

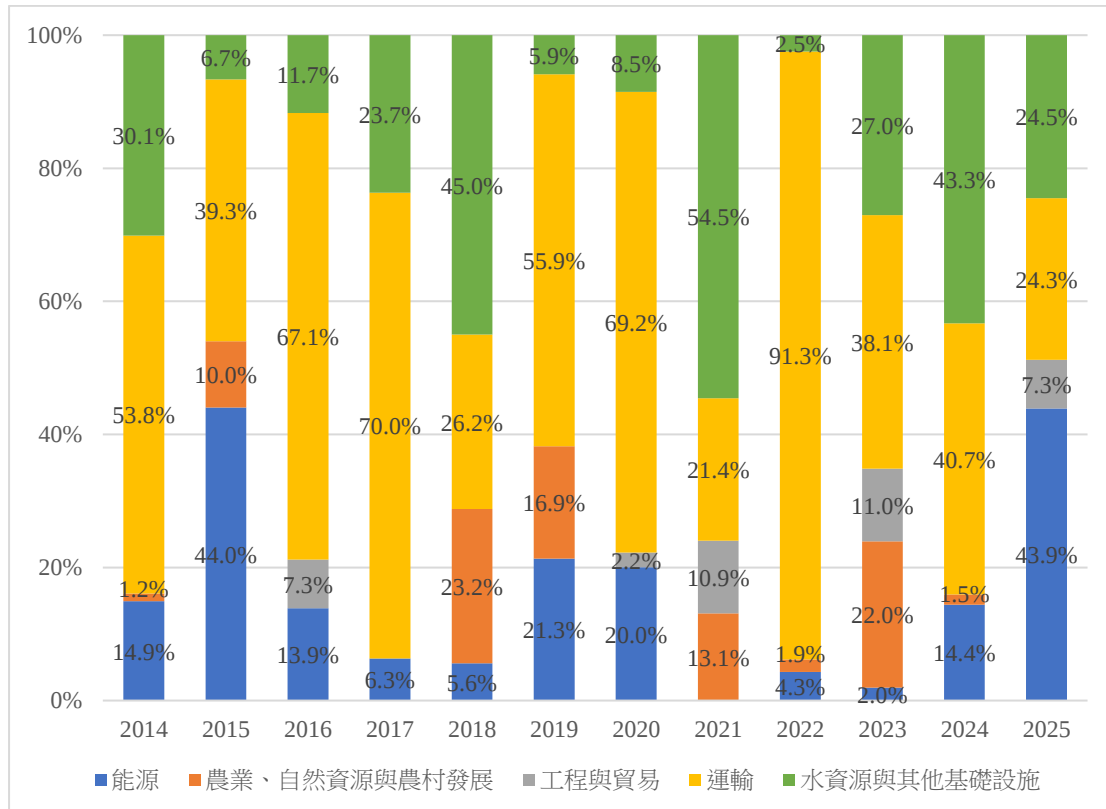
（參圖 3-4、圖 3-5）。



備註：在亞銀 Solving Complex Challenges Together 數據庫進行篩選後，針對每項合作部門與「政策白皮書」所定義的「七大工程領域」符合亦納入條件進行篩選，詳見附件一。

資料來源：ADB Solving Complex Challenges Together，本研究整理與繪製。檢索日期：2025 年 7 月 25 日。

圖 3-4 亞銀印度工程案件金額之變化（2014-2025 年 7 月 31 日）



資料來源：ADB Solving Complex Challenges Together，本研究整理與繪製。檢索日期：2025 年 7 月 25 日。

圖 3-5 亞銀印度各工程領域案件金額佔比之變化（2014-2025 年 7 月 31 日）

在 2014 到 2025 間，運輸、水資源與能源三大領域貸款合計佔整體貸款的八成，農業與自然資源（13.3%）與產業與貿易（2.8%）屬次要貸款，亞銀對這些部門更多是透過技術援助或其他非貸款形式執行計畫。（參圖 3-5）

（二）亞銀產業別貸款模式與趨勢

亞銀貸款案主要分為 13 大類，各大類型又有多個「次領域」，次領域的定義由「經濟合作暨發展組織」（Organization for Economic Co-operation and Development, OECD）的發展援助委員會（Development Assistance Committee, DAC）所奠定的「債權人援助報告系統」（Creditor Reporting System, CRS）分類加以延伸。⁴⁰

亞銀稱次領域為「專案分類系統」（Project Classification System, PCS），主要處理內部專案管理和績效評估，因此會在 OECD 的 CRS 基礎上增加一些細分類或標籤，且通常一個貸款案（Loan Project）會涉及數個次領域。例如 CRS 只有「道路運輸」（Road transport）一項，但亞銀會進一步分成「非都市道路運輸」與「都市道路與交通管理」，方便區分城鄉專案的性質。

以下根據亞銀在印度貸款案之前三大類（運輸、水資源與能源），分析近十年案件與金額變化：

1. 運輸

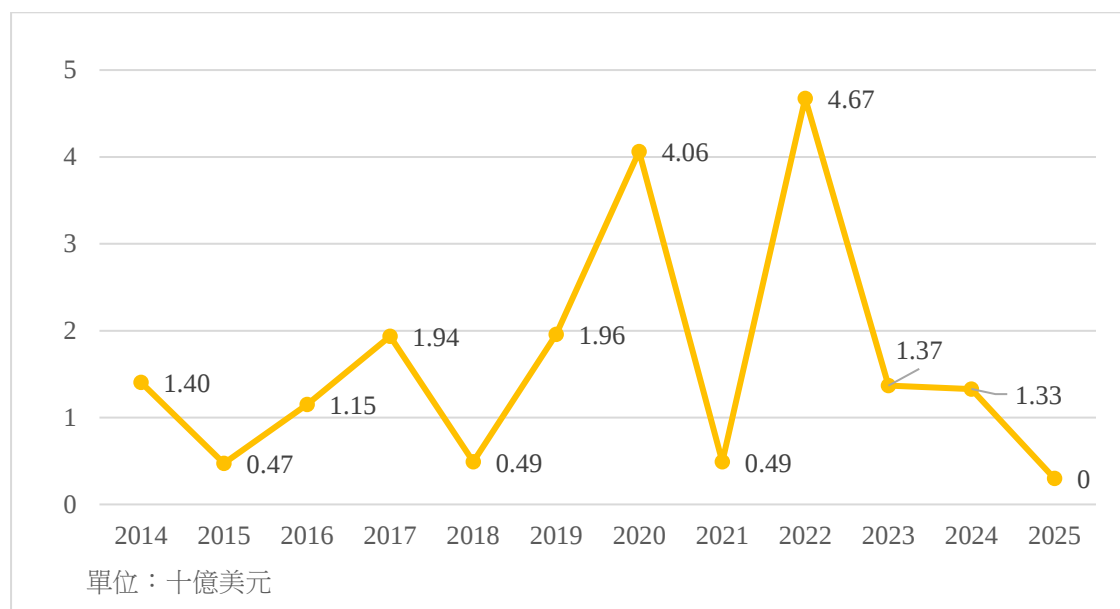
自 2014 年至 2025 年 7 月底，亞銀對印度貸款以運輸為最大宗，無論是專案數量或貸款規模都是貸款案之首。亞銀「印度國別夥伴策略」（CPS）指出，「運輸是亞銀在印度援助中占比最大的部門」，特別是在促進道路、鐵路與都市大眾運輸系統的建設方面，亞銀也持續提供資金與技術支援。⁴¹（參

⁴⁰ ADB, June 2024, Retrieved Aug 8, 2025 from “Project Classification System: Final Report”.

⁴¹ ADB, May 2023, Retrieved Aug 2, 2025 from “India, 2023–2027 —Catalyze Robust, Climate-Resilient, and Inclusive Growth”.

圖 3-5)

2014 到 2025 年 7 月間，亞銀對印度運輸領域的貸款金額顯著波動。在 2014 到 2019 年，亞銀貸款給印度運輸的案件著重改善農村與非都市道路通達性，與印度的「普拉丹曼特里鄉村道路計畫」（Pradhan Mantri Gram Sadak Yojana）⁴² 高度一致。但至 2020 年（40.6 億美元）與 2022 年（46.7 億美元）貸款金額出現高峰，此與「印度公路發展計畫」（Bharatmala Pariyojana）⁴³ 的高速公路網擴建，及多座大城市地鐵與區域快速運輸系統（Regional Rapid Transit System, RRTS）建設有關。（參圖 3-6）



資料來源：ADB Solving Complex Challenges Together，本研究整理與繪製。檢索日期：2025 年 7 月 25 日。

圖 3-6 亞銀印度運輸領域案件金額之變化（2014-2025 年 7 月 31 日）

在運輸領域下進一步分類以下 7 種次領域，依貸款專案金額依序如下：

(1) 非都市道路運輸（Road transport (non-urban)）：高速公路、地方公路

⁴² 普拉丹曼特里鄉村道路計畫（Pradhan Mantri Gram Sadak Yojana, PMGSY）是印度政府在 2000 年 12 月推動的基礎設施發展計畫，旨在改善偏遠地區交通基礎設施。[相關細節可參考 https://pmgsy.nic.in/hi](https://pmgsy.nic.in/hi)

⁴³ 印度公路發展計畫（Bharatmala Pariyojan）是印度道路運輸與高速公路部在 2017 年推動的國家級高速公路網擴展和優化的基礎設施發展計畫，旨在改善貨物流通與人員移動效率，整合全國經濟走廊、國家走廊、港口、邊境與戰略路網。[相關細節可參考 https://morth.nic.in/hi/bharatmalaphase](https://morth.nic.in/hi/bharatmalaphase)

與農村道路等方式連接城鄉的路網。

- (2) 都市大眾運輸（Urban public transport）：地鐵、輕軌、區域快速運輸系統（RRTS）或市區公共巴士等。
- (3) 都市道路及交通管理（Urban roads and traffic management）：涉及層面較廣，包括提升並改善道路使用狀況⁴⁴、基礎設施與路網⁴⁵、提升大眾交通工具為中心規劃⁴⁶等。
- (4) 運輸政策與制度發展（Transport policies and institutional development）：除了硬體建設外，更著重在交通制度、管理機構、運輸政策、長期發展規劃等體制強化⁴⁷。
- (5) 非都市鐵路運輸（Rail transport (non-urban)）：連接城鄉或跨區域的鐵路系統。
- (6) 多模式物流（Multimodal logistics）：整合多種運輸方式（例如陸、海、空）提供貨物流通鏈的綜合性物流服務⁴⁸。
- (7) 未具體說明（Not specified）⁴⁹

亞銀在印度運輸領域貸款集中於非都市道路運輸（28 件／78.7 億美元），顯示出亞銀優先改善印度高速公路、地方公路與農村道路網以促進城鄉連結設施。其次是都市大眾運輸（10 件／54.2 億美元），涵蓋地鐵、輕軌與區域

⁴⁴ 例如阿加爾塔拉市政基礎建設發展計畫（代號 56002-001）由於道路網絡、停車系統、交通管理不足以及佔用人行道，導致城市流動性受限，從而增加交通擁堵和事故，迫切需改善

⁴⁵ 例如印度旅遊基礎設施發展投資計畫（代號 40648-034）、特里普拉邦城市與旅遊發展計畫（代號 53276-001）皆在提升整體城市基礎設施與路網。

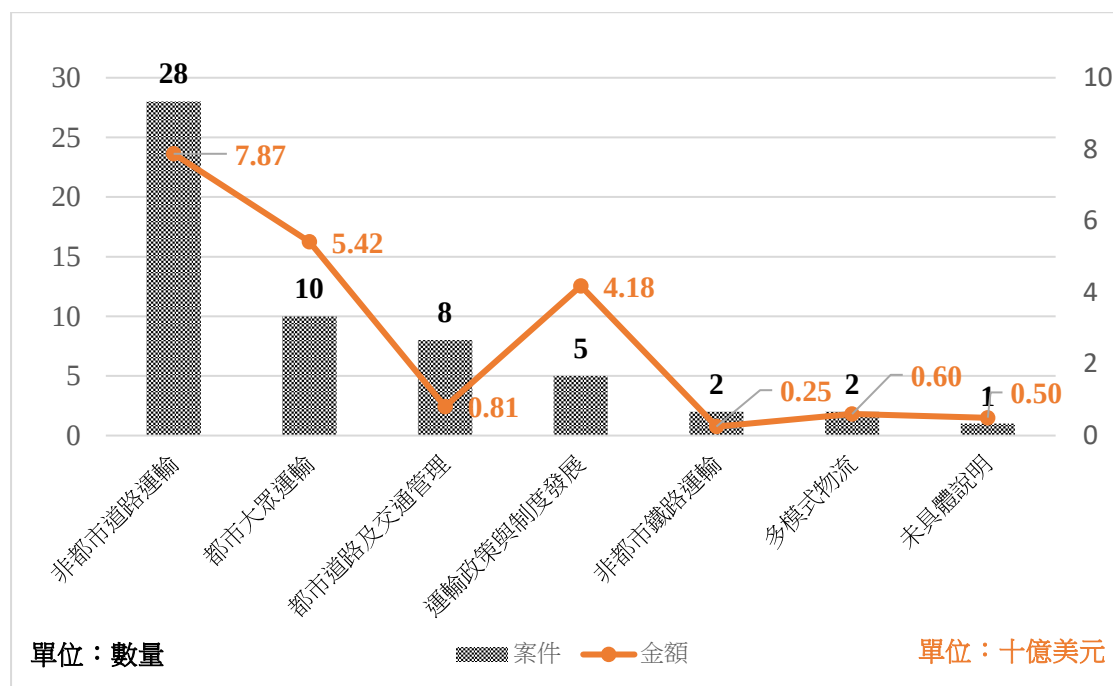
⁴⁶ 例如北阿坎德邦宜居性改善計畫（代號 56304-001）艾哈邁達巴德城郊宜居改善計畫（代號 54426-001）意在提升道路、號誌設計或建立以大眾交通工具為導向的多中心城市發展。

⁴⁷ 例如孟買地鐵系統（代號 49469-007）、德里-密拉區域快速交通系統（代號 51073-002）與曼尼普爾邦公路連通投資計畫（代號 54399-001），皆與設計、製造、測試有關外，也希望提升交通系統。

⁴⁸ 例如印度加模式聯運和綜合物流生態系統（代號 55154-001），加強多模式聯運物流、標準化倉儲和推動貿易物流數位化，以提高物流效率。

⁴⁹ 例如南亞次區域經濟合作道路互聯互通投資（代號 47341-001），透過擴建印度北孟加拉和東北地區（NB-NER）的道路，改善國際貿易走廊的道路連通性和效率。

快速運輸系統，例如清奈地鐵、孟買都市捷運與城市道路升級。再者是都市道路及交通管理，著重提升道路品質與公共運輸導向規劃。其中，運輸政策與制度發展屬高額投資，項目雖只佔 5 件，金額卻高達 41.8 億美元，聚焦制度改革與長期規劃。最後，非都市鐵路、多模式物流與未具體說明類別規模皆小，顯示資源主要鎖定於提升城市交通永續化的核心領域。（參圖 3-7）

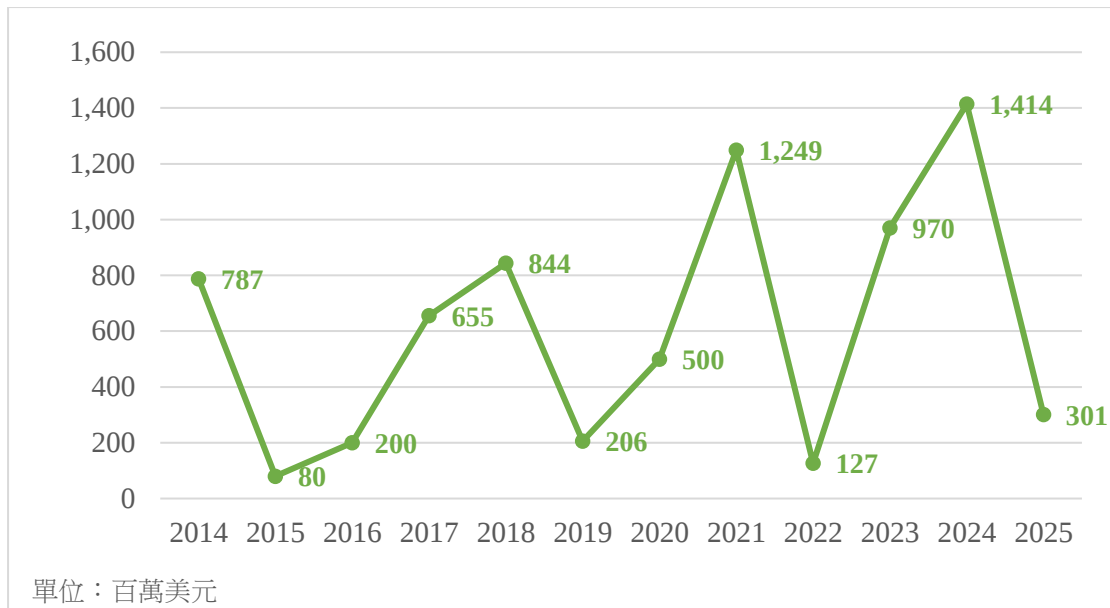


資料來源：ADB Solving Complex Challenges Together，本研究整理與繪製。檢索日期：2025 年 7 月 25 日。

圖 3-7 亞銀印度運輸次領域金額與案件數量（2014-2025 年 7 月 31 日）

2. 水資源與其他基礎設施

水資源的貸款金額相較運輸有明顯的波動，從 2014 年的 7.87 億美元到 2024 年時躍升至 14.14 億美元。這種波動性與亞銀的貸款專案管理模式有關，由於大型基礎設施計畫往往涉及長期規劃與多階段建設，貸款金額的年度分布並不均勻，會集中於特定批准的年份。（參圖 3-8）



資料來源：ADB Solving Complex Challenges Together，本研究整理與繪製。檢索日期：2025 年 7 月 25 日。

圖 3-8 亞銀印度水資源與其他基礎設施領域案件金額之變化（2014-2025 年 7 月 31 日）

在水資源與其他基礎設施領域之下，進一步分類出 10 種不同次領域，依貸款專案金額依序如下：

- (1) 都市政策與建設規模（Urban policy, institutional and capacity development）：提供水資源基礎設施（供水、污水處理和排水等）資金，並建設邦和地方機構的能力⁵⁰，深化部門改革⁵¹。
- (2) 都市防洪（Urban flood protection）：在容易遭受季節性洪水的城市發展抗災的城市服務和系統⁵²，尤其是該專案支援氣候和抗災的污水處理和排水基礎設施和系統的發展⁵³，並開發充足的供水基礎設施。
- (3) 都市衛生設施（Urban sanitation）：擴展與升級衛生、排水與廢棄物

⁵⁰ 例如泰米爾納德邦城市旗艦投資計劃（代號 49107-003）與拉賈斯坦邦二級城鎮發展部門計畫（代號 42267-031）優先開發供水和衛生設施（water supply and sanitation, WSS）基礎設施。

⁵¹ 例如可持續城市發展和服務交付計劃（代號 55054-002）與拉賈斯坦邦城市部門發展計劃（代號 42267-026），在邦和城市地方機構（ULB）制定並啟動了具體的改革行動。

⁵² 例如加爾各答環境改善投資計劃（代號 42266-025）改善該市下水道、排水和供水服務的覆蓋面和運營可持續性，並透過改進規劃和災害風險管理來加強加爾各答的氣候適應。

⁵³ 例如北阿坎德邦綜合和復原力城市發展計劃（代號 38272-044）改善安全和負擔得起的飲用水環境，並升級老化的下水道網路，解決廢水和糞便污泥直接被排入河川等問題。

管理基礎設施⁵⁴，結合能力建設與制度強化，以達到永續、具韌性的環境與公共健康目標。

(4) 都市水供給 (Urban water supply)：建立全面的供水系統，提高家庭供水設施⁵⁵，並提高邦立水利署的治理能力，以改善運營管理和減少水損失⁵⁶。

(5) 都市污水處理 (Urban sewerage)：改善廢物與污水設施⁵⁷，聚焦城市供水與衛生基礎設施的擴建與升級，透過提升水資源規劃、處理、儲存與配送效率，改善污水處理系統。

(6) 文化遺產的修復與保護 (Renovation and protection of cultural heritage)：改善城市流動性和宜居性，其中包括地下公用事業走廊和加強雨水收集系統⁵⁸，安裝智慧能源表和更新城市標誌性開放空間。

(7) 衛生體系發展：整體極需加強供水、廢水與糞便管理、雨水排水、滑坡防護、固體廢物管理及道路等關鍵基礎設施⁵⁹。

(8) 都市住宅 (Urban housing)：為弱勢社群建造可負擔和改善的住房，尤其是乾淨水取得不易的地區⁶⁰。

(9) 農村供水服務 (Rural water supply services)：為暴露在化學污染的

⁵⁴ 例如賈坎德邦城市污水處理系統開發計劃（代號 57332-001）與清潔印度運動 2.0—印度城市綜合城市廢物管理計劃（代號 56286-001）意在延伸污水／排水設施、改善廢物管理，新建氣候韌性的下水道與衛生設施。

⁵⁵ 例如賈坎德邦城市供水改善計劃（代號 52028-004）將建立四個水處理廠，以提供符合國家飲用水品質標準的安全飲用水。

⁵⁶ 例如喀拉拉邦城市水服務改善計劃（代號 49106-006）將修復和升級五個現有水處理廠，並加強喀拉拉邦水務局（KWA）的能力。

⁵⁷ 例如查謨和克什米爾城市部門發展投資計劃（代號 41116-043）解決廢物排放到露天排水管中，使當地溪流、河流和湖泊的品質惡化的問題。

⁵⁸ 例如阿加塔拉市城市發展計劃（代號 53262-001），在旅遊區改善道路和排水系統，加強雨水網路系統，並同時對該區的旅遊景點進行翻新工程。

⁵⁹ 例如那加蘭城市基礎設施發展計劃（代號 54166-001）長期面臨人口與氣候變化、基礎設施不足及經濟活動匱乏等挑戰，導致城市宜居性低。

⁶⁰ 例如泰米爾納德邦城市貧困階層包容性、彈性和可持續住房計劃（代號 53067-004）將生活在高風險地區的弱勢社群搬遷到安全住所，並為城市貧困家庭以及來自經濟弱勢族群和低收入族群的遷移工人提供負擔得起的住房。

農村水資源提供協助，尋找替代安全飲用水資源⁶¹。

(10) 未具體說明 (Not specified)⁶²

分析「水資源與其他基礎設施」領域的貸款數量與金額，可明顯觀察到資金高度集中於「都市政策與建設規模」（12 件／41.98 億美元）與「都市防洪」（8 件／14.52 億美元）兩大類別。「都市政策與建設規模」與「國家基礎設施計畫」（National Infrastructure Pipeline）⁶³ 和「阿塔爾城市復興與轉型計畫」（Atal Mission for Rejuvenation and Urban Transformation, AMRUT）⁶⁴ 等計畫高度相關，印度政府致力於改善城市供水、下水道與污水處理系統，而亞銀的資金正好在技術援助與資金缺口補充上發揮作用。其次，「家家有水計畫」（Jal Jeevan Mission）⁶⁵ 與農業灌溉改善計畫亦與亞銀的貸款方向一致，共同推動水資源可持續利用與農村飲水覆蓋率提升。（參圖 3-9）

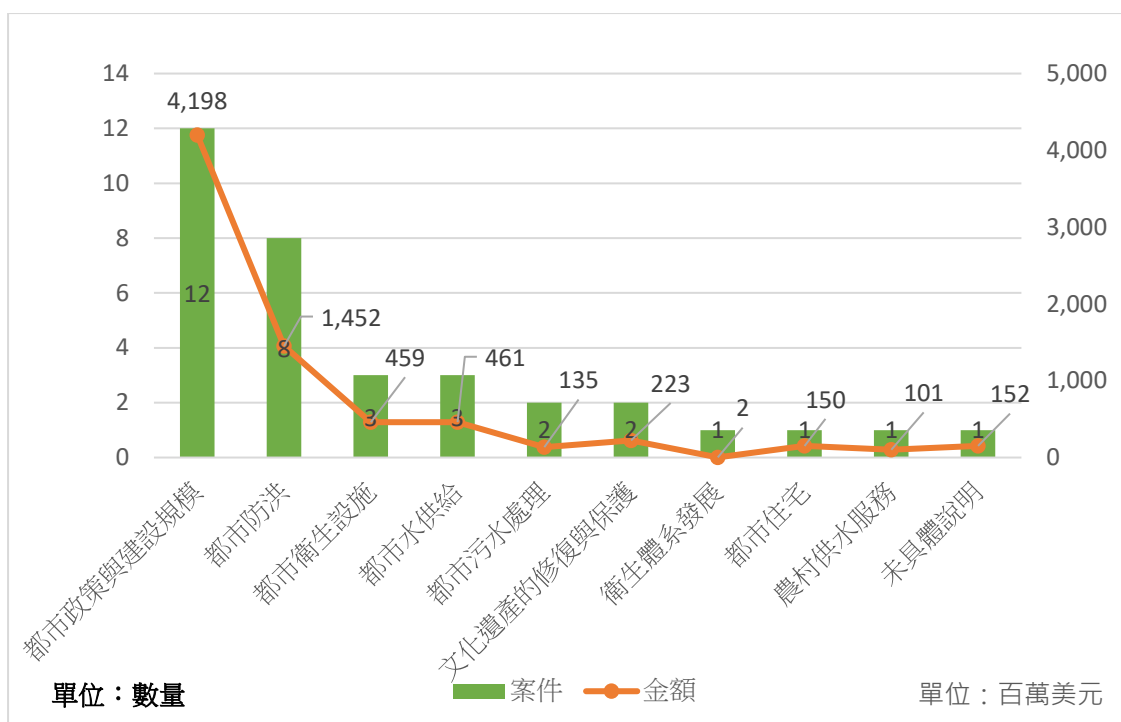
⁶¹ 例如西孟加拉邦飲用水部門改善計劃（代號 58035-001）改善農村飲用水裝置率。另外，該地的水過度暴露在砷和氟化物污染中，且容易受到氣候變化和災害的影響，迫切需改善。

⁶² 例如卡納塔克邦綜合城市水管理投資計劃（代號 43253-024）在改善該邦選定河流域城市地區的水資源管理。

⁶³ 國家基礎設施計畫（National Infrastructure Pipeline）於 2019 年底發布，旨在全面提升國內基礎建設、促進就業機會、吸引外資，並強化「在印度製造」及物流體系的全球競爭力，推動印度邁向全球供應鏈樞紐。

⁶⁴ 阿塔爾城市復興與轉型計畫（Atal Mission for Rejuvenation and Urban Transformation）自 2015 年 6 月推動，是印度政府推動的都市基礎建設與轉型計畫，聚焦於供水、污水處理、排水、綠地與非機動交通。在 2021 年啟動 AMRUT 2.0 進一步要求所有城市推動水資源循環利用，並普及安全用水與污水連接。相關資訊可參考 <https://mohua.gov.in/upload/uploadfiles/files/AMRUT-Operational-Guidelines.pdf>

⁶⁵ 家家有水計畫（Jal Jeevan Mission）是印度政府自 2019 年推動，目標是為全國每個家庭提供自來水入戶供水（Functional Household Tap Connection）。透過水資源管理、雨水收集、地下水補注，結合社區參與以確保永續供水，並改善農村生活品質並減少取水的平等負擔。相關資訊可參考 <https://jaljeevanmission.gov.in/>



資料來源： ADB Solving Complex Challenges Together，本研究整理與繪製。檢索日期：2025 年 7 月 25 日。

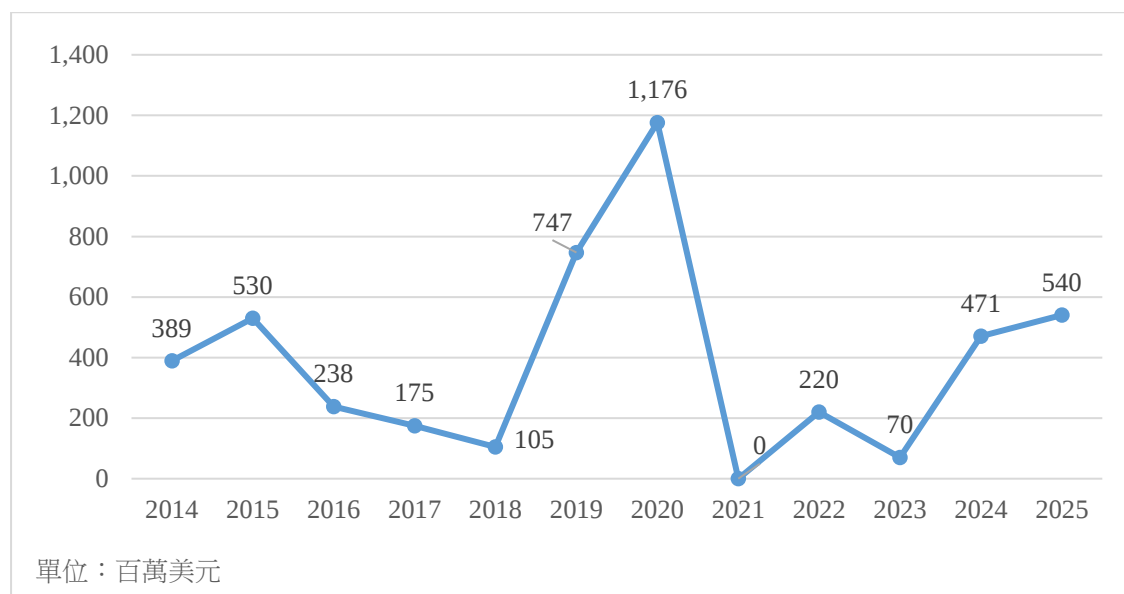
圖 3-9 亞銀印度水資源與其他基礎設施次領域金額與案件數量（2014-2025 年 7 月 31 日）

印度的水資源問題具有高度的區域性與結構性，故印度積極推升防洪與水資源基礎建設。印度因地下水過度開採與污染加劇城市與農村的水資源壓力，使得印度許多地方面臨嚴重的水污染問題。此外，印度城市化速度極快，但城市排水與防洪系統無法配合，且在極端天氣發生的頻率與強度又因氣候變遷而持續增加，使「都市防洪」成為各級政府的迫切優先事項。亞銀除提供大型排水、蓄洪與防護基礎設施的建設資金，亦涵蓋氣候韌性設計、早期預警系統以及與防災相結合的污水處理與供水改善。

3. 能源

從 2014 至 2025 年 7 月底，亞銀在印度能源設施的貸款每隔數年會出現一次高峰升。印度的能源貸款從 2014 年的 3.89 億美元，到 2018 年僅剩 1.05 億美元，顯示部分能源計畫審批與開工數量減少，與前期大型專案完工、資金撥付進入尾聲有關。直到 2019 年開始出現反彈，並在 2020 年達到 11.76

億美元達到十年高峰，主因當年集中批准並啟動數個高金額的電力輸送與配電或能源效率計畫。然至 2021 年驟降至 0，可能因素有二，一是前期大型電網與再生能源專案完成，使短期新增貸款需求下降；二是在新冠疫情與供應鏈中斷造成專案延宕與審批延後。2022 年後貸款審批與施工逐漸恢復。（參圖 3-10）



資料來源：ADB Solving Complex Challenges Together，本研究整理與繪製。檢索日期：2025 年 7 月 25 日。

圖 3-10 亞銀印度能源領域案件金額之變化（2014-2025 年 7 月 31 日）

在能源領域下，再分類出 4 種次領域，依貸款專案金額依序如下：

- (1) 電力輸送與配電（Electricity transmission and distribution）：提供可靠且可持續性的供電⁶⁶，確保電力傳輸不因自然災害與人為干擾受阻。
- (2) 綠能-太陽能（Renewable energy generation - solar）：促進印度向低碳經濟過渡到綠能，並增設太陽能板⁶⁷。
- (3) 能源效率與節能（Energy efficiency and conservation）：促進印度加

⁶⁶ 例如欽奈-金雀工業走廊：電力部門投資計畫（代號 51308-001）建立建立一個超高壓傳輸路網；班加羅爾智慧節能配電計畫（代號 53192-001）建立智慧、抵禦天災候的配電系統。

⁶⁷ 例如西孟加拉邦浮太陽能計畫（代號 56334-002）在水壩建立太陽能板，並促使電力部門脫碳；印度：太陽能屋頂投資計畫（代號 49419-001）增加整體太陽能使用佔比與發電量。

速脫碳，增加再生能源比重，並升級能源基礎設施⁶⁸。

(4) 傳統能源發電 (Conventional energy generation)：協助找尋穩定的電力供應模式，消除電力部門的低效率並減少從獨立電力生產商購買昂貴的電力⁶⁹。

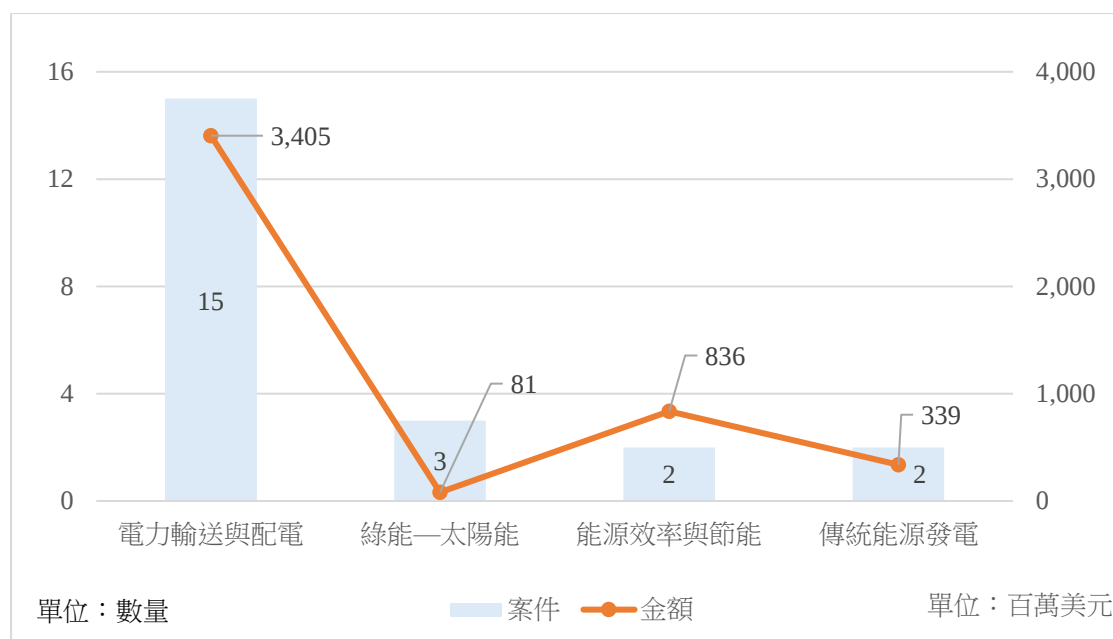
2014 年至 2025 年 7 月底，亞銀在印度能源領域的貸款案件與該國多項能源與永續發展政策高度呼應。首先，資金最集中於「電力輸送與配電」（15 件／34.05 億），與印度推行的「改革與成果導向之配電計畫」（Reform-and-Results-Linked Power Distribution Program）⁷⁰ 緊密對接。該計畫旨在通過補助與投資，推動邦級配電公司的財務改革、電網損失率降低及服務可靠性提升。亞銀的投資透過電網升級與智慧系統部署，不僅強化輸配電基礎設施的韌性，亦為可再生能源併網創造條件，特別是在偏遠地區與農村市場，與「偏遠地區電力接通計畫」（Saubhagya scheme）⁷¹ 的普及化目標形成加成效果。（參圖 3-11）

⁶⁸ 例如擴大需求側能源效率部門計畫（代號 52196-001）擴大在印度的能源效率投資；馬哈拉施特拉邦農業太陽能化配電增強計畫（代號 58396-001）農業太陽能化以實現脫碳目標。

⁶⁹ 例如阿薩姆邦電力部門投資計畫（代號 47101-002）協助升級發電和配電系統，建設一座水電站，並減少從獨立電力生產商那裡購買昂貴的電力與化石燃料發電產生的二氧化碳，以促進經濟增長和創造就業機會。

⁷⁰ 改革與成果導向之配電計畫（Reform-and-Results-Linked Power Distribution Program）是印度政府於 2021-22 年財政年度推出的電力部旗艦計畫。目標是透過改革與績效掛鉤的方式，改善配電公司（DISCOMs）的財務與運營效率，提升供電可靠性。[相關資訊可參考 https://powermin.gov.in/en/content/overview-5](https://powermin.gov.in/en/content/overview-5)

⁷¹ 偏遠地區電力接通計畫（Saubhagya scheme）是印度政府於 2017 年推出的偏遠與貧困地區電力接通計畫。目標是為所有未通電的家庭提供電力連接，確保「每戶有電」（Power for All）。[相關資訊可參考 https://powermin.gov.in/en/content/saubhagya](https://powermin.gov.in/en/content/saubhagya)



資料來源：ADB Solving Complex Challenges Together，本研究整理與繪製。檢索日期：2025 年 7 月 25 日。

圖 3-112 亞銀印度能源次領域金額與案件數量（2014-2025 年 7 月 31 日）

在「再生能源」領域，雖然太陽能專案僅有 3 件、總額 8,100 萬美元，但其定位與「國家太陽能計畫」（Jawaharlal Nehru National Solar Mission, JNNSM）⁷² 以及「再生能源購電義務」（Renewable Power Obligations）⁷³ 高度一致。JNNSM 的核心是提升太陽能發電裝機容量，推進印度向低碳經濟轉型，而亞銀的太陽能貸款是擴大在印度的能源效率投資，並為地方政府提供項目融資與技術支持，協助地方政府和配電公司履行再生能源購買義務（Renewable Purchase Obligation, RPO）⁷⁴，並在此架構下逐步擴大應用。

⁷² 國家太陽能計畫（Jawaharlal Nehru National Solar Mission, JNNSM）是 2010 年啟動，旨在將印度建設為全球太陽能產業的重要領導者。它透過設定階段性裝置容量目標，以及提供補貼與政策誘因而降低太陽能發電成本。此計畫同時帶動國內製造業與就業機會，並提升能源安全與永續發展。[相關資訊可參考 https://www.indiascienceandtechnology.gov.in/st-visions/national-mission/jawaharlal-nehru-national-solar-mission-jnnsn](https://www.indiascienceandtechnology.gov.in/st-visions/national-mission/jawaharlal-nehru-national-solar-mission-jnnsn)

⁷³ 再生能源購電義務（Renewable Power Obligations）是根據《2003 年電力法》（Electricity Act, 2003）所提出，並由印度電力管理機構（Central/State Electricity Regulatory Commissions, CERC/SERCs）自 2005 年起陸續制定與落實，要求各邦配電公司與特定大用戶必須從再生能源中取得一定比例的電力。這項政策以強制性規範確保再生能源在能源結構中的占比逐步提升。

⁷⁴ 印度政府於 2010 年 1 月實施「再生能源購買義務」，以落實其「國家氣候變遷行動計畫」（National Action Plan on Climate Change, NAPCC）目標。該政策主要適用於公營電力配售公司。中央政府會為各邦設定最低的再生能源使用比例，而各邦政府必須根據該目標發展最合適的

在「能源效率與節能」與「傳統能源發電」領域，諸貸款計畫與印度《能源節約法案》修訂版及「全國能源效率使命」（National Mission on Enhanced Energy Efficiency, NMEEE）⁷⁵ 相關，透過支持節能服務公司與專案融資機制，加速高耗能部門的設備升級與用能效率改善，反映出亞銀對需求端能源轉型的深度參與。另一方面，這些計畫也與上述提到的 JNNSM 和 RPO 能源轉型高度相關。

然印度能源轉型最大挑戰之一在於電力在地理與社會經濟層面的分配不均。雖然印度再生能源裝置容量快速成長，但電力無法有效傳送至偏遠或用電需求增長地區，造成能源轉型瓶頸。亞銀在這方面的投資與印度政府「電力普及化」與「智慧電網發展」目標相符，尤其呼應「印度願景 2030」（India Vision 2030）⁷⁶、「農民能源安全與發展計畫」（PM-KUSUM）⁷⁷ 與「農村電氣化計畫」（Deen Dayal Upadhyaya Gram Jyoti Yojana）⁷⁸等國家計畫。

儘管再生能源是印度政策重點之一，但從亞銀援助比例來看，仍屬於相對次要地位。這可能反映出再生能源領域已有其他國際資金來源（如世界銀行、日本國際協力機構）介入，亞銀選擇補強「系統性基礎設施」，如電網

再生能源。若無法透過這些規定達到要求，則可透過購買再生能源憑證來補足差額。

⁷⁵ 全國能源效率使命（National Mission on Enhanced Energy Efficiency）是印度於 2010 年在「國家氣候變遷行動計畫」（National Action Plan on Climate Change, NAPCC, 2008）架構下正式提出的八大子計畫之一。它主要目標是提升能源使用效率，透過市場機制降低能耗與碳排放。

⁷⁶ 印度願景 2030（India Vision 2030）這是一份由印度政府在 2018 年經濟調查報告中提出的長期發展藍圖，涵蓋產業、能源、農業、教育等多面向，目標是到 2030 年將印度轉型為包容且永續的經濟體。在能源方面，它強調普及清潔能源、提升能源效率，以及確保能源安全，以支撐經濟增長。

⁷⁷ 農民能源安全與發展計畫（PM-KUSUM, Pradhan Mantri Kisan Urja Suraksha evam Utthaan Mahabhiyan）是印度政府在 2019 年啟動的農村太陽能推廣計畫，重點是協助農民安裝太陽能抽水機、建立小型分散式太陽能電廠，並將剩餘電力併入電網。此舉旨在降低農民對傳統電力與柴油的依賴，增加收入來源，同時推動農村再生能源普及。[相關資訊可參考 https://pmkusum.mnre.gov.in/#/landing](https://pmkusum.mnre.gov.in/#/landing)

⁷⁸ 農村電氣化計畫（Deen Dayal Upadhyaya Gram Jyoti Yojana）是印度政府在 2015 年正式啟動的農村電力基礎設施建設計畫，核心目標是為農村地區提供可靠的電力供應。其重點包括農村配電網升級、分離農業與非農業電力供應線路，以及透過基礎設施改善來提升農村的電力可及性。[相關資訊可參考 https://powermin.gov.in/sites/default/files/uploads/Deendayal_Upadhyaya_Gram_Jyoti_Yojana.pdf](https://powermin.gov.in/sites/default/files/uploads/Deendayal_Upadhyaya_Gram_Jyoti_Yojana.pdf)

穩定、輸電能力提升與分布式電網整合，來支持整體能源系統的韌性建構。

肆、我國業者參與亞銀在印度貸款計畫之可行性

一、亞銀於印度貸款案件之承包廠商分析

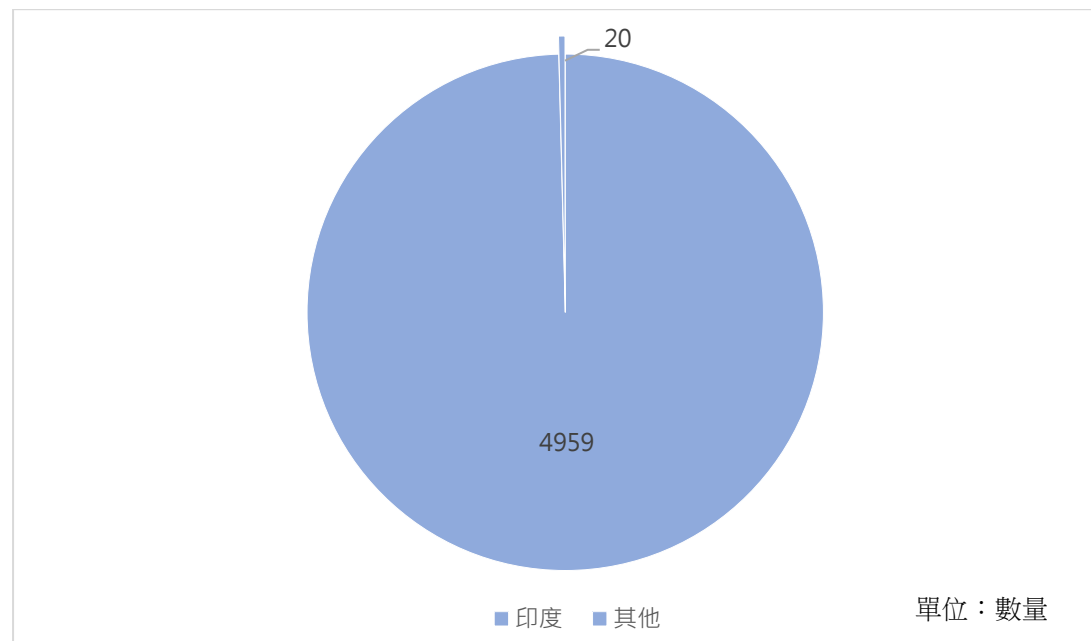
根據亞銀在 2021 年發布的「營建工程採購指南」(User Guide for Procurement of Works)，將採購分為四個部分：設備(Goods)⁷⁹、建設(Works)、顧問服務(Consulting Services)與非顧問服務(Non-Consulting Services)⁸⁰。其中建設與顧問服務是工程貸款案中最核心的部分，然亞銀在印度多數案件是多家或跨國公司聯合進行工程施作與顧問。譬如德里到密拉特區域快線貸款案(Delhi–Meerut Regional Rapid Transit System)屬於技術複雜且範圍廣泛的大型工程，除了印度本地企業與承包商外，還必須引進國際專業公司協作完成關鍵環節，其中，中國大陸的業者負責隧道結構、建築裝飾、機電系統、防火偵測與給排水系統施作。德國公司曾參與承攬地下車站(包括 Avihar、MeerutC、Bhaisali、Begumpul)的設計、詳細工程、供應、安裝、測試及調試多項系統。

目前大多數亞銀在印度的貸款建設案(Works)仍是由印度本土公司承包，即便有外國公司協力完成，仍佔極小比例(參圖 4-1)。在亞銀近 10 年營建工程標案中，高達近 5,000 件貸款案都是由本土業者承攬，「其他」僅占 20 件，包含德國 12 件、日本 3 件、中國 2 件、印尼 1 件、南韓 1 件與西班牙 1 件。這反映出亞銀在印度的貸款長期集中於大規模基礎建設，標案拆分為眾

⁷⁹ 指設備、材料、機器、用品等實體物品的採購，不涉及工程施工或顧問服務。

⁸⁰ 例如安裝和維護服務、田野調查、標準財務審計、網站維護、活動管理、島際航運和職業培訓等執行層面事務。

多土建與機電包，於是同一個計畫產生大量「本地化」的工程，尤其是施工型標案必須在地動員人力、設備與供應鏈，對地理臨近與法規熟悉度高度依賴，使得外國主標商競爭成本偏高，更多轉為發包或供應角色，幾乎被本地公司壟斷。



備註：其他為中國、德國、印尼、日本、南韓與西班牙。

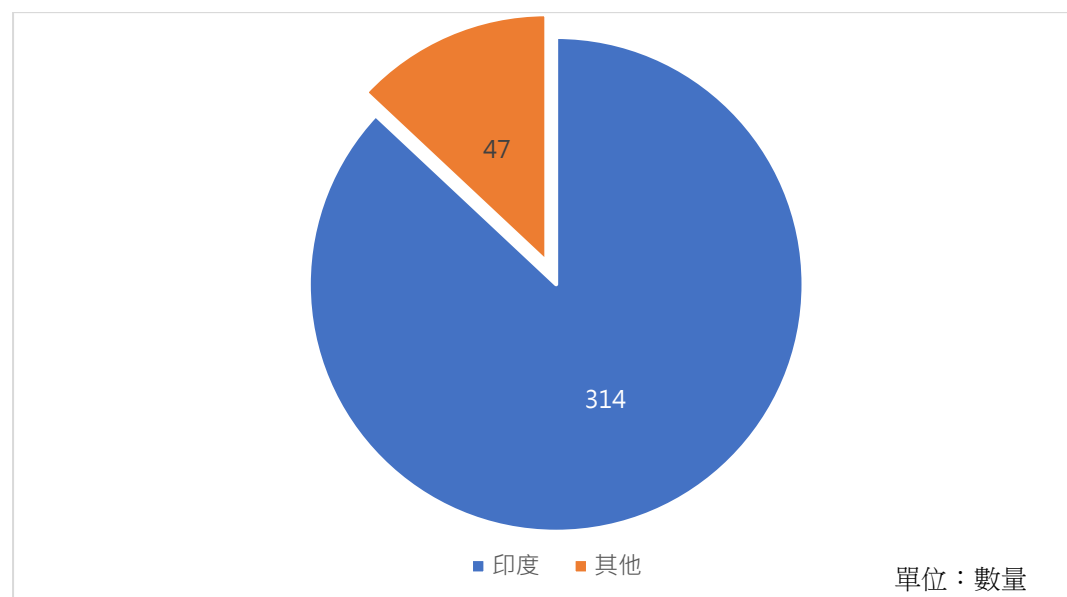
資料來源：ADB Operational Procurement Database (2015 - 2025)，本研究整理與繪製。
檢索日期：2025 年 8 月 14 日。

圖 4-1 亞銀工程建設標案 (Works) 印度得標之數量 (2015-2025 年 6 月 30 日)

另近十年「亞銀工程顧問投標案中國家數量」，雖然印度仍占多數，但外國工程顧問公司得標「顧問」(Consulting)的數量明顯地比外國工程顧問公司得標建設案 (Works) 來得更多，當中包括來自法國 12 件、澳洲 11 件、美國 6 件、荷蘭 4 件、香港 4 件、加拿大 2 件、瑞士 2 件、西班牙 2 件、日本 1 件、南韓 1 件、紐西蘭 1 件與英國 1 件。(參圖 4-2)

相較於工程施工的高度在地化，顧問則更國際化與多元化，由於專案管理、系統整合與專項技術 (例如軌道號誌、電力、環境與社會保護) 等服務，更仰賴國際經驗，使歐美或東亞的顧問公司能以合作或分工方式切入。例如泰米爾納德邦工業連通性計畫 (Tamil Nadu Industrial Connectivity Project)

中，有加拿大、美國、法國跟印度本土公司共同負責升級和維護 16 條邦聯公路與區域經濟走廊的發展。



備註：其他為澳洲、荷蘭、加拿大、香港、法國、瑞士、西班牙、日本、南韓、美國、紐西蘭與英國。

資料來源：ADB Operational Procurement Database (2015 - 2025)，本研究整理與繪製。
檢索日期：2025 年 8 月 14 日。

圖 4-2 亞銀工程顧問標案 (Consulting) 印度得標之數量 (2015-2025 年 6 月 30 日)

雖然亞銀對承包商(Contractors)、顧問(Consultants)和供應商(Suppliers)的條件有明確規定並強調開放競爭、公平性、透明度和效率，但臺灣業者在投標亞銀貸款項目時，可能會面臨一些挑戰，尤其海外業者爭取印度工程案之優勢低於印度本土廠商，增加臺灣等外國業者的困難。根據美國商務部(2017)報告指出，亞銀在亞洲的貸款投標案時常因為地緣鄰近性、生產成本較低以及當地的供應商關係，使其他競爭者失去優勢。⁸¹

依據亞銀「營運採購資料庫」(Operational Procurement Database (2015 - 2025)) 所得資訊，截至 2025 年 6 月底為止，臺灣工程業者僅臺灣世曦工程顧問股份有限公司(前身為財團法人中華顧問工程司)與中興工程顧問股份有限公司曾經承包過東南亞的亞銀顧問貸款案，前者是 2016 年越南鐵路升

⁸¹ US Department of Commerce, 2017, Retrieved Aug 20 2025 from “Asian Development Bank”.

級工程，提供詳細設計和施工監督顧問服務；後者是 2023 年在東帝汶提供 Manatuto-Natarbora 路段的施工監督。

二、臺灣工程業者爭取印度工程建設商機之分析

隨著印度政府針對能源轉型、工業升級及基礎建設現代化等推出具體的政策和發展藍圖，並明確歡迎包括臺灣業者在內的外國資本及技術引進，對臺灣工程業者提供新的商機。臺灣製造業前進印度投資設廠，亦可一併邀請工程技術顧問業者提供服務，尤其在綠能產業、半導體電子、工業園區建設、水資源管理及工業製造技術等，在印度極具發展機會。以下依產業別分析。

表 4-1 臺商爭取印度工程的 SWOT 分析

優勢 (Strengths)	劣勢 (Weaknesses)
● 工程設計、EPCM 與整廠輸出能力：部分臺灣大型工程顧問與承包商（如中鼎）已有在印度與其他區域承作大型 EPCM 或機電統包的實績，具備整合製造廠房、機電、智慧製造與綠建築的能力，可供廠商作為一條龍服務。 ● 與臺灣製造業的緊密供應鏈連結：臺灣電子/半導體廠商赴印設廠，帶動廠務、機電、智慧工廠、配電、物流等工程需求，臺灣工程業者可利用與製造業的既有合作關係獲得商機。 ● 可由政府與公會協助建立對接窗口：臺灣已有工程會、國合會、外交部、對外貿易協會與工會等機構可整合資訊、協助媒合與教育訓練，提高標案能力。 ● 技術顧問 (Technical Assistance) 切入：亞銀對技術協助、PPTA、PRF 等前期技術顧問與可行性研究有需求，這類案件門檻相對低、較適合臺灣工程業者累積國際經驗。	● 缺乏在地據點與長期經營足跡：目前臺灣在印度長期營運或分公司者較少，造成市場資訊不足、投標資料準備與履約能力易被質疑。 ● 亞銀建設 (Works) 標案多被印度本土廠商承攬：亞銀在印度大多數建設工程是由印度本土承包商得標，外國廠商在施工類標案上競爭力較弱。這使臺灣廠商在直接承包大型土建包時處於結構性劣勢。 ● 國際能見度與投標經驗有限：相較於日、韓、歐洲等在亞銀標案上活躍的國家，臺灣業者參與案件數量較少，對亞銀規範與投標程序的熟悉度不足，缺乏累積案例。這使得在競爭大型標案時，臺灣廠商往往不如其他國際業者有利。 ● 法規、採購與在地化要求複雜：印度採購規範、環評、土地徵收與地方行政程序冗長且區域差異大，增加合規成本與時間風險。
機會 (Opportunities)	威脅 (Threats)
● 臺灣參與亞銀可先從技術顧問累積能量：以顧問案切入，再以案例為基礎建立更大工程包的可信度。 ● 印度龐大且持續成長的基礎建設預算與政策：印度透過不同政策與計畫大量投資道路、鐵路、都市基礎建設與物流，這創造長期工程與諮詢需求。亞銀在印	● 本地優先政策的競爭壓力：印度「在地化」、「製造優先」等政策以及高本土內容要求，偏向本地企業，可能使外國承包成本上升或需更高本地合作比例。 ● 強烈的在地承包商優勢與國際競爭者（日本、歐盟、韓國、中國）：在

度資金分配中，運輸、水資源、能源占比高（合計約八成），代表這些領域仍有大量可參與案件。 ● 製造業（電子／半導體）赴印設廠帶來工程需求：PLI 與 Make in India 成果吸引蘋果、鴻海等在印投資，臺廠需求為臺灣工程顧問創造承包或協作機會。 ● 科技園區與產業聚落：印度近年積極擴張工業園區，臺灣工程業者可在園區總體規劃、基礎設施建設、智慧廠辦與公共設施建設上扮演角色，並透過與地方政府及開發商合作模式，擴大參與度。 ● 再生能源、電網升級與都市水資源為成長重點：亞銀在能源與水資源的貸款案有穩定投入，臺灣在智慧電網、分散式能源與水處理解決方案上具技術輸出空間。	亞銀工程得標統計中，本土廠商占絕大多數，外國得標者以顧問型或少數幾國為主，臺灣需面對成熟的國際競爭者。 ● 法規與行政程序延宕（土地徵收、環評）：這往往拉長工期與推高成本，尤其對承攬工程的國外公司影響更大。 ● 地緣政治與角力：如美印潛在貿易摩擦，恐影響印度製造產業鏈的發展前景。 ● 資金融資與政治風險：大型工程需穩定融資與風險保護；若無適切融資或保險安排，業者面臨匯率、付款時程與政治風險。亞銀具保障條款，但承包方仍需自備風險緩解機制。
---	--

資料來源：本研究整理。

（一）再生能源與綠能的合作機會增加

印度政府積極推動能源轉型，透過一系列政策試圖擺脫對化石燃料的高度依賴。印度已設定至 2030 年達成 500GW 非化石燃料發電裝置容量的雄心藍圖。為實現此目標，印度政府不僅推出「國家太陽能計畫」(National Solar Mission)，更進一步實施「生產連結獎勵計畫」(PLI)，透過財政補貼鼓勵再生能源產業的本地化製造與技術引進，一方面降低對中國大陸太陽能與電池產品的進口依賴，另一方面強化印度作為新興製造大國的戰略定位。

在此政策脈絡中，臺灣再生能源產業的角色顯得格外重要。臺灣在全球太陽能矽晶圓等供應鏈上佔據關鍵位置，擁有如元晶太陽能科技股份有限公司(TSEC Corporation)、綠能科技股份有限公司(Green Energy Technology)、中美矽晶製品股份有限公司(Sino-American Silicon Products，以下簡稱中美矽晶)等具規模與技術優勢的廠商。⁸² 這些企業具備高效率、高良率以及可持續性的製程技術，能夠為印度在追求再生能源裝置擴張的同時，確保供應

⁸² The Diplomat, Nov 8, 2024. Retrieved Aug 21 2025 from “Solar Power: A New Opportunity for India-Taiwan Ties”, <https://thediplomat.com/2024/11/solar-power-a-new-opportunity-for-india-taiwan-ties/>.

鏈的穩定與品質提升。例如，中美矽晶與印度 Premier Energies 攜手設立晶片工廠，生產用於太陽能電池的高品質矽晶片，⁸³已獲得 PLI 政策對在地製造的補貼。

除太陽能外，印度政府同樣重視「電池儲能與交通運輸轉型」（National Mission on Transformative Mobility and Battery Storage）的戰略地位。隨著再生能源使用率的提升，電網必須仰賴先進的儲能技術以確保供電穩定。此外，印度本土電動車市場快速崛起，顯示對電動車電池（Electric Vehicle Battery, EVB）的龐大需求，對此印度政府於 2024 推出諸多對電動車製造與獎勵措施。臺灣近年在鋰鐵磷酸電池與固態電池的研發上已有顯著進展，加上在能源管理系統（Energy Management System, EMS）領域的創新，能夠直接對接印度市場需求。臺灣廠商可採取「技術協助」（Technical Assistant）的模式，一方面提供印度高效率電池模組，另一方面則透過與當地夥伴的合作建構電池組裝基地。

另一項極具潛力的合作領域在氫能，印度在 2021 年正式提出「綠氫任務」（Green Hydrogen Mission），規劃至 2030 年打造全球規模的氫能經濟體，並透過政策支持與國際合作降低綠氫製備成本。臺灣雖然在氫能領域的發展相對起步較晚，但近年已逐漸形成氫能產業聚落，涵蓋電解槽製造、燃料電池應用及氫能運輸儲存等環節。在 2025 年 5 月，臺灣氫能與燃料電池夥伴聯盟已與印度氫能協會簽署合作備忘錄（Memorandum of Understanding, MOU），奠定雙方制度化合作基礎。⁸⁴ 未來臺灣廠商有機會透過技術與示範專案參與印度氫能市場的早期建設，尤其在工業製氫與交通燃料電池領域，具有高度合作潛力。

⁸³ 經濟日報，2025 年 5 月 19 日，「中美晶攜手 Premier Energies 在印度興建太陽能矽晶片工廠」，<https://money.udn.com/money/story/5612/8748770>。

⁸⁴ 經濟日報，2025F 年 5 月 15 日，「臺灣氫能國際合作發展跨大步 再與越南、印度簽署 MOU」，<https://money.udn.com/money/story/5722/8741506?>。

除了核心能源領域外，印度「國家永續農業任務」（National Mission for Sustainable Agriculture）亦提供臺灣廠商發揮空間。太陽能灌溉、農村電氣化微電網以及智慧農業解決方案，都是臺灣中小型再生能源業者能切入的應用場景。藉由結合再生能源與農業政策，臺灣廠商可協助印度解決農村電力不足的問題，同時推行分散式能源系統，這與印度追求包容性發展與能源正義的政策目標相符。

（二）製造業與工程業到印度投資與合作機遇

過去臺灣工程技術顧問業者與製造業之間的交流較為有限，但已有少數業者積極布局印度市場，尤以中鼎工程股份有限公司（CTCI，以下簡稱中鼎）為代表。中鼎在印度市場深耕多年，其策略不僅限於持續支援既有長期合作夥伴於印度進行組裝廠興建工程，更積極拓展服務觸角，試圖促成臺灣電子業供應鏈體系在印度的在地化佈局，藉此擴大其於印度市場之實績基礎。此一策略旨在掌握全球電子大廠於印度設廠的發展契機，提升臺灣技術服務輸出於國際市場中的能見度與參與度。

目前中鼎於印度承攬多項關鍵工程，涵蓋資訊電子、石化能源與基礎設施等多元領域，並與多家來自臺灣及印度的企業建立緊密合作關係。代表性案例包括：富士康機電統包工程、清奈富士康第一與第二期機電統包工程、班加羅爾新建廠統包案、阿達尼（Adani）煤製聚氯乙烯設施之設計採購及工程管理（EPCM）服務、信實工業（Reliance）精對苯二甲酸（PTA）統包工程，以及寶成企業於印度新建廠之設計與專案管理工作。⁸⁵ 此外，中鼎亦參與 DLTP Dhamra 液化天然氣接收站（LNG Terminal）統包工程，其業務範疇已涵蓋印度工業與能源基礎建設之核心領域。因此，儘管目前參與印度市場的臺灣工程業者仍屬少數，但從中鼎的實務經驗可看出，臺灣具備國際工

⁸⁵ 中鼎工程股份有限公司，2025，查閱時間 2025 年 8 月 10 日，「109—114 年股東常會議事錄」。

程統包與高技術整合能力的企業，對印度龐大且多元的基礎建設需求具備高度契合潛力。

（三）工業園區建設與產業聚落的合作契機

印度政府自 2014 年以來推動一系列旗艦計畫，涵蓋基礎建設、製造業振興、綠能發展與人力資本培育等領域，企圖打造有利於外商投資與產業聚落發展的環境。工業園區 (Industrial Parks) 與經濟特區 (Special Economic Zones, SEZs) 列入印度政府當務之急的議題。依據亞銀 2025 年報告，印度已興建超過 4,000 座工業園區，當中包含 280 個 SEZs，且積極增加「即租即用」 (Plug-and-Play) 廠房與綠色發展，使外商降低進入門檻。⁸⁶

印度在多個邦推動工業園區與產業聚落規劃與其旗艦計畫與政策高度相關，包含「總理加蒂沙克提國家總體規劃」 (PM Gati Shakti National Master Plan)、「產業走廊發展計畫」 (Industrial Corridor Development Program)、「生產連結獎勵計畫」 (PLI) 以及「印度城市再生與轉型任務」 (AMRUT 2.0) 等。這些政策不僅聚焦基礎建設強化，也強調透過產業園區推動高科技製造、電子組裝與新能源等產業集群發展。換言之，印度並非僅以單一優惠政策吸引投資，而是透過「園區—政策—基建」的整合方式，提升外資落地的可行性與效率。⁸⁷

2018 年臺灣企業在班加羅爾設立「科技創新國際園區」 (Technology Innovation International Park, TIIP)，為臺灣在印度首個產業聚落，由印度 CDC International 公司與臺灣世正開發共同打造。⁸⁸ 隨後在 2025 年分別在特倫甘

⁸⁶ ADB, Feb 2025. Retrieved Aug 21, 2025 from “India’s Industrial Park Rating System: IPRS 2.0 and Beyond”.

⁸⁷ Government of India, Jul 23, 2024 from “Twelve Investment-Ready “Plug And Play” Industrial Parks To Be Created Under National Industrial Corridor Development Programme: Union Budget 2024-25”, <https://www.pib.gov.in/Pressreleaseshare.aspx?PRID=2035583>.

⁸⁸ 中央社，2018 年 7 月 11 日，「印度臺資創新園區動土 盼促成臺商聚落」，<https://www.cna.com.tw/news/afe/201807110351.aspx>；Common Wealth Magazine, Nov 12, 2022. Retrieved Aug 21, 2025 from “Key takeaways from the first post-COVID Taiwan delegation visit to

納邦（Telangana）與泰米爾納德邦（Tamil Nadu）建立國際科技產業園區（International Technology Industrial Park, ITIP），前者為高科技與製造業聚落，後者是臺灣零組件與供應商專屬工業園區，聚焦電子、技術型紡織、非皮革鞋材等。⁸⁹

三、結論

印度政府大力推動「在印度製造」、生產連結獎勵計畫（PLI）、「國家基礎設施計畫」（NIP）等政策，試圖將印度從「服務業為主的第三級產業」轉型為「世界製造中心」。這使印度成為外資電子與製造業的重要投資地點，卻也凸顯其基礎設施不足問題，特別是在電力能源、交通物流等領域，帶動公共工程與基礎建設市場。

雖然亞銀長期透過貸款支持印度基礎建設，但過去以來臺灣工程顧問業尚無參與當地亞銀標案的經驗，顯示臺灣業者對印度工程市場十分陌生，或不認具有競爭優勢。不過，隨著臺灣製造業擴大至印度投資，臺灣工程業者如中鼎與世正開發等在當地提供廠商建廠服務或開發工業園區，政府應可整合臺灣製造業與工程產業的能量，協助業者爭取印度公共工程商機。

1. 印度政策與法規對製造業與工程市場的影響巨大

印度的政策與法規深刻影響製造業及工程產業的投資環境，隨著臺灣製造業者如鴻海精密工業股份有限公司、力晶積成電子製造股份有限公司（簡稱力積電）等電子、半導體大廠擴大赴印度投資設廠，預料將帶動臺灣工程業者的商機。例如，部分廠房由臺灣中鼎印度有限公司承建，而力積電則與

India”, <https://english.cw.com.tw/article/article.action?id=3335>.

⁸⁹ Taiwan News, Mar 19, 2025. Retrieved Aug 21, 2025 from “Taiwan and India to build industrial park in Telangana state”, <https://taiwannews.com.tw/news/6063363>; The Times of India, Apr 25, 2025. Retrieved Aug 21, 2025 from “TN govt to set up Taiwanese industrial park near Chennai”, http://timesofindia.indiatimes.com/articleshow/120627407.cms?utm_source=contentofinterest&utm_medium=text&utm_campaign=cppst

Tata Electronics 合作，主要提供建廠與製程技術。⁹⁰

但印度政府土地徵收程序冗長、環境審批繁複、勞動法規與稅制不確定性，仍是外商投資的重要挑戰，導致廠房建設與公共工程屢屢延宕，增加合規與財務成本。臺灣電子業若要持續擴大在印布局，急需穩定的工程與基建支持，否則仍必須仰賴當地顧問與法律團隊處理審批問題，進一步推升投資成本與風險。

2. 亞銀在印度貸款案件高度集中在運輸、能源與水資源領域

從亞銀貸款金額來看，近十年以運輸（56%）、水資源（20.9%）與能源（13.3%）三大類為主，佔印度貸款案金額的八成以上。「運輸」領域涵蓋非都市道路、高速公路與都市大眾運輸系統，與莫迪政府推動的「印度道路系統政策」（Bharatmala Pariyojana）及都市軌道建設政策一致。「水資源」領域集中於都市政策、基礎設施與防洪，對應「阿塔爾城市復興與轉型計畫」（AMRUT）與「家家有水計畫」（Jal Jeevan Mission）。「能源」領域則以電力輸送與配電為主，再生能源佔比為輔。

亞銀在印度較落後地區著重於公共服務與基礎建設，而在較發達地區則偏向政策改革與制度建設，展現出分層治理與差異化援助策略。本研究認為亞銀在印度的貸款政策與印度政府的經濟與產業政策方向高度一致，例如在都市防洪、能源輸配電升級與制度改革方面。亞銀對印度貸款趨勢展現出「基礎建設為主、政策一致、補強缺口、NSO 與 PPP 協助」四大特徵，可作為觀察與預測亞銀在印度貸款計畫走向的參考。

⁹⁰ 科技網，2024 年 3 月 7 日，「印度搶進半導體製造大國戰場 為何魏哲家、黃崇仁都看淡？」，https://www.digitimes.com.tw/tech/dt/n/shwnws.asp?id=0000686960_SVJLLA4L54YQ4W1Y3CFT8。

3. 臺灣業者赴印度投資設廠將為臺灣工程業者進入印度市場帶來新的商機

在全球供應鏈重組浪潮下，臺灣電子業者進駐印度，帶動印度各邦產業園區規劃、智慧工廠、電力與物流設施的需求。相較之下，臺灣工程技術顧問業在印度參與公共工程市場的情形與經驗有限下，若能與製造業攜手前進，並與印度本土工程業者建立合作關係，將能有效突破法規與實務瓶頸，拓展更大市場。

臺灣電子業者如鴻海擴廠，為工程技術顧問業創造潛在合作契機。臺灣工程顧問業不應僅是被動等待，而應積極與電子業形成策略聯盟，共同提出完整的投資解決方案。若政府能協調製造業與工程業共同布局，將有助於降低投資風險，並提升臺灣在印度的國際能見度。

4. 臺灣工程業者有機會以合作方式參與亞銀印度工程貸款案

印度基礎建設預算自 2014 年以來快速成長，聯邦預算中的基建支出在 10 年間成長超過八倍，項目涵蓋高速公路、鐵路、電力、都市更新及綠能專案，吸引國際工程公司競相進入市場。目前臺灣工程業者對印度公共工程的參與仍然偏低，尚無參與亞銀釋出於印度的標案經驗，反映出臺灣工程顧問公司在印度缺乏在地據點與長期經營，導致市場資訊不足；印度公共工程市場的投標制度與工程法規繁雜；同時臺灣工程顧問公司與國際競爭者（如歐美或日韓大型建設顧問公司）相比，缺乏跨國合作之大型專案實績，因此可能在投標時落入下風，另亦無與印度本土營造業者合作機會等。這些問題或障礙如能有效解決，對臺灣工程業者拓展印度市場新興商機將有所助益。

附件一、「七大工程領域」具體項目

領域	目標	主管機關	內容	具體項目
能源	能源建設整廠輸出	經濟部	能源產業工程或技術服務輸出	火力發電廠、汽電共生、太陽能、生質能
石化			石化煉油廠整廠輸出	石化廠、煉油廠、化工廠、煉鋼廠、水泥廠
ETC 智慧交通	交通建設整廠輸出	交通部	ETC 顧問諮詢服務輸出	ETC
鐵道			鐵道產業工程或技術服務輸出、捷運營運維管或電子票證顧問諮詢服務輸出	地鐵、捷運、輕軌
環保	環保資源建設整廠輸出	環境部	環保產業海外輸出	焚化爐、廢棄物處理廠、空汙防制、廢水處理廠
水資源	水資源建設整廠輸出	經濟部	水庫永續經營技術服務輸出、自來水工程技術、設備及產品輸出	水庫、海水淡化廠、水資源開發、農業灌溉、防洪管理、智慧水表
工業區開發或進駐	工業區建設整廠輸出		輸出工業區開發或進駐	工業區園區規劃、產業園區、工業區

資料來源：行政院公共工程委員會，113 年度工程產業全球化產業鏈結及輔導計畫。