

經濟部工業局 109 年度
產業循環經濟整合推動計畫

印尼資源循環市場研析報告

中華民國 109 年 11 月

目 錄

頁次

一、國家資源循環現況	1
二、資源循環之相關政策及法規	6
2.1 國家政策方向	6
2.2 法規概述	12
三、資源循環議題	23
3.1 資源循環產業在印尼的特性及優勢	23
3.2 資源循環發展的關鍵因子	31
四、資源循環商機	42
4.1 未來發展方向	42
4.2 投資的衝擊及風險	51
4.3 其他國家投資情形	63
五、結語	68
參考資料	72
附錄	77

圖 目 錄

頁次

圖 1-1 印尼地理位置	1
圖 1-2 印尼廢棄物組成	4
圖 2.2-1 印尼廢棄物管理法律制度的結構	15
圖 2.2-2 印尼投資流程架構	22
圖 3.1-1 印尼城市產生的電子廢棄物的估計結果	25
圖 3.1-2 印尼工廠產生的電子廢棄物估計結果	25
圖 4.1-1 我國對印尼歷年製造業投資業別統計	45
圖 4.1-2 印尼 2019 年 1~8 月出口統計	48
圖 4.1-3 印尼投資協調委員會建議優先投資領域	49
圖 4.2-1 印尼經濟特區位置圖	53

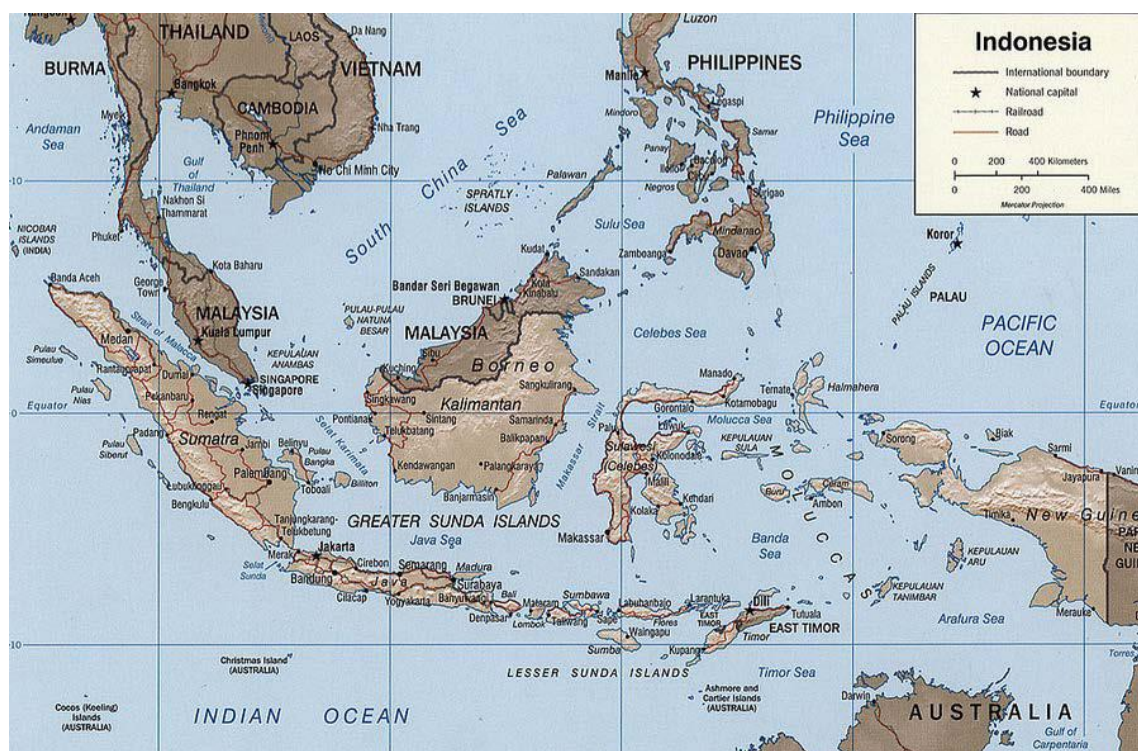
表 目 錄

頁次

表 2.1-1 印尼的 6 個經濟走廊	10
表 2.2-1 印尼法律形式和決策機構	12
表 2.2-2 印尼環保及污染控制法規	15
表 2.2-3 印尼特殊廢棄物分類	17
表 3.1-1 印尼西爪哇省（West Java）的電子廢棄物產量預估	26
表 3.1-2 印尼巴淡島（Batam Island）的回收再利用設施	27
表 3.1-3 印尼各地電子廢棄物回收再利用情形	28
表 3.2-1 我國廢棄物清除處理業者海外輸出發展 SWOT 分析	39
表 3.2-2 臺灣電子廢棄物回收處理產業海外輸出潛能 SWOT 分析	40
表 4.1-1 我國對印尼製造業投資統計（單位：千美元）	43
表 4.1-2 臺商在印尼投資的製造業部份代表企業	46
表 4.1-3 臺商代表產業可能產生的事業廢棄物種類	48
表 4.1-4 印尼資源循環產業未來需求關鍵技術	50
表 4.2-1 印尼投資稅務優惠	54
表 4.2-2 印尼免稅優惠之先鋒產業項目	54
表 4.2-3 印尼超級減稅方案	57
表 4.3-1 印尼外人投資統計	64

一、國家資源循環現況

印度尼西亞位居亞洲大陸及大洋洲間之橋樑，太平洋及印度洋之要衝，在全球戰略上居重要地位。橫跨赤道，東西長 5,160 公里，南北約 1,930 公里，分隔太平洋及印度洋，北鄰菲律賓，西隔麻六甲海峽，與馬來西亞及新加坡相望。印尼境內火山共約 400 座，其中 100 座為活火山。陸地總面積約 192 萬平方公里，海域面積約 800 萬平方公里。全境共 17,508 個島嶼，其中約 6,000 個島嶼有人居住，地域廣闊，是世界上最大的群島國家。主要島嶼有蘇門答臘(Sumatra)、爪哇(Java)、加里曼丹(Kalimantan)、蘇拉威西(Sulawesi)及巴布亞(Papua)五大島¹。印尼位居亞洲中國及澳洲間之橋樑，為太平洋及印度洋間要衝，戰略地位相當重要。境內石油及天然氣資源豐富，尤為周邊各國所重視。



資料來源：聯合國區域發展中心，State of the 3Rs in Asia and the Pacific - Indonesia 2017

圖 1-1 印尼地理位置

¹ 外交部領事事務局 <https://www.boca.gov.tw/sp-foof-countrycp-02-13-5da7f-04-1.html>

印尼因地處火山群帶區，境內天然資源有石油、天然氣、木材、橡膠、棕櫚油、煤、鐵、黃銅與錫等礦產。其中，棕櫚油更為全球最大生產國，占全球產量的 50%。近年來由於國際原油、煤及原物料價格上漲，使得印尼政府財政大幅改善。豐富的天然資源，加上龐大的內需市場，促使印尼成為東協最大的經濟體²。

印尼礦產資源豐富，根據印尼礦業部統計，礦業之產值於印尼 GDP 中約占 10%，為印尼經濟發展中重要之產業。印尼之礦產資源包含石油、天然氣、錫、鋁、鎳、銅、煤炭等，近年國際礦產需求逐漸隨國際經濟復甦而持續上升，各國礦產生產商對開採印尼礦產之熱度隨之增加，又印尼對其環境影響評估制度之落實未能有效保護環境，其後續帶來開採、提煉工業之土壤及地下水污染整治為應重視之問題。根據印尼工業部統計，印尼約有 10 萬個小型、家庭式之各式工廠，大部分工廠未具備污染防治設備，許多重金屬如鉛、鎘、鉻等經由污染場址大量散布。

印尼是發展中國家，初期，印尼通過開發石油和其它資源，實現了糧食自給和生產自立。印尼經濟上由私人部門及政府共同主導，屬混合經濟。自從克服了 1990 年代後期的亞洲金融危機以來，成為東南亞最大的經濟體，印度尼西亞是一個由 300 多個族裔組成的多元化群島國家，其經濟增長取得了令人矚目的成就。

2011 年國內生產總值（國際匯率）為 8,456.80 億美元，人均國內生產總值為 3,509 美元，以購買力評價則為 4,666 美元，印尼人均所得在 1995 年已突破 1,000 美元，後經亞洲金融風暴的打擊，曾短暫退至 500 美元以下，但 2000 年以來穩步成長，至 2016 年已達 3,000 美元、外債約為 73 億 1 千萬美元。

但 2020 年全球經濟下滑，冠狀病毒在印尼的蔓延大流行，以及隨之而來的封鎖措施正在嚴重影響該國的經濟表現。印尼的 GDP 預計將在

² 經濟部投資業務處「印尼投資環境簡介」

2019 年增長 5% 之後，在 2020 年萎縮 2.7%。

根據「聯合國 2019 世界人口展望數據」資料³，人口總數逾 2 億 7,100 萬人，僅次於中國、印度、美國，為世界第 4 人口大國。全國劃為 33 個行政區，包含雅加達首都特區、兩個地區特區、30 個行省。印尼人口以爪哇島最稠密，該島面積 13 萬 3 千餘平方公里（占全國面積 6.81%），人口約占全國人口總數 58%。

根據中央統計局公佈資料顯示⁴，印尼產業結構中，製造業占國內生產總值（Gross Domestic Product；簡稱 GDP）比例約為 21%，以食品飲料、煤及精煉石油產品、運輸設備、紡織成衣、金屬製品、電子產品及設備、製鞋等為主；農林漁牧業約為 13.3%，以棕櫚油、橡膠、稻米、可可及咖啡豆為主；礦業約為 9.8%，以天然氣、煤礦、鎳礦及錫礦為主；批發零售業及汽機車維修業約為 13.3%；旅館及餐飲服務業約為 3.1%；營建業約為 9.9%；運輸業約為 4.2%；通信業約為 3.5%；金融保險業約為 3.8%；不動產業約為 2.8%。

印尼為世界第 4 人口大國，廢棄物管理問題甚為嚴峻。根據世界銀行⁵目前的估計，印尼每天產生約 8 萬 5,000 噸廢棄物，預計到 2025 年每天將產生 15 萬噸廢棄物，僅在接下來的 10 年中，就增加了 76%。大約 40% 的固體廢棄物是由家庭產生的，其餘百分比由各種來源產生，例如市場（20%），街道（9%），公共設施（9%），辦公室（8%）和工業（6%）。因此，印尼不僅需要提升現有家庭廢棄物的收集，還需要滿足由於城市人口的增長而隨之增加的廢棄物產生率。印尼全國資源回收率約 2%，而較大之都市則大約 7.5%，其資源再利用之程度甚低，其中以有機類、廚餘

³ 中華民國僑務委員會駐印尼代表處僑務組

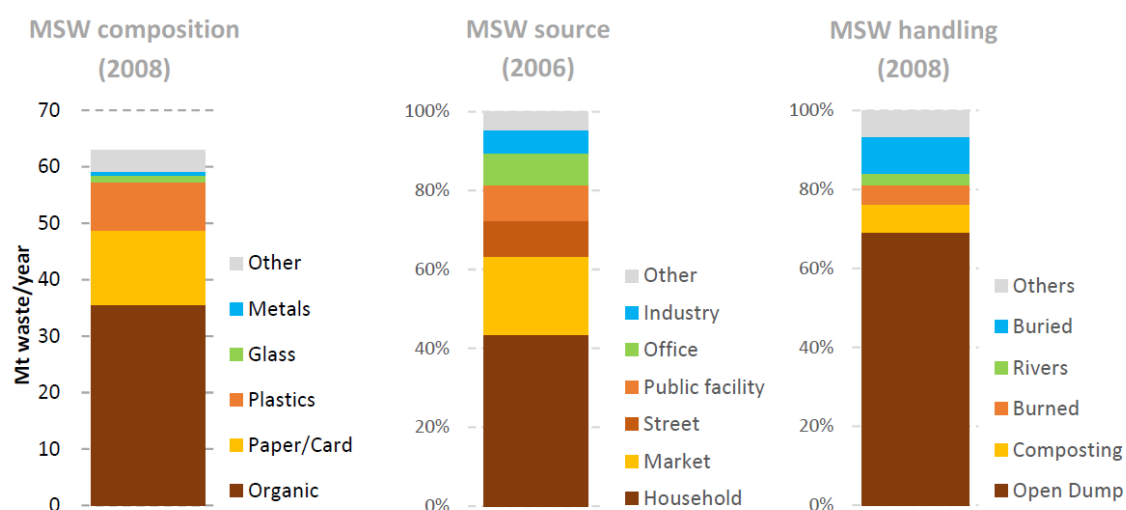
<http://overseas.ocac.gov.tw/OCAC/SubSites/Pages/VDetail.aspx?site=0e9b1957-bdc2-48a5-8d3a-0a6cb60c1f8b&nodeid=1128&pid=68850a6cb60c1f8b&nodeid=1128&pid=6885>

⁴ 新南向政策專網 <https://newsouthboundpolicy.trade.gov.tw/Country?id=6&type=IndustryInfo>

⁵ 世界銀行，印尼海洋廢棄物熱點快速評估報告

<https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/983771527663689822/indonesia-marine-debris-hotspot-rapid-assessment-synthesis-report>

類廢棄物為主，其次以紙類和塑膠類垃圾占大宗，如圖 1-2 所示。



Source: Adapted from (UNCRD, 2010) and MoE, 2008 in (Meidiana & Gamse, 2011)

資料來源：聯合國區域發展中心，State of the 3Rs in Asia and the Pacific - Indonesia 2017

圖 1-2 印尼廢棄物組成

面對如此龐大的廢棄物產生量，印尼民眾普遍欠缺正確處理廢棄物的觀念，導致很多廢棄物被隨地丟棄、傾倒入河海或是路邊焚燒，造成土地、河、海或空氣的污染。根據雅加達郵報（The Jakarta Post）報導⁶，印尼政府目前對廢棄物的處理方式約有 69% 是採用掩埋法，雖然全國有超過 200 處最終處置場，但其中僅有約 10% 具備良好衛生掩埋設備，而未有良好衛生掩埋設備的掩埋場實際上就只是個開放式棄置點，其對周遭所造成的空氣污染、惡臭及地下水污染等問題，反而對環境造成更多傷害。

如同世界上大多數發展中的城市，印尼的人口每年都在增長。由此產生的問題是固體廢棄物產量的增加和電力需求的增長。為了解決這些問題，印尼政府同時開展了 3R（reuse, reduce, recycle；重複使用、垃圾減量、資源回收）和 WTE（廢棄物轉化為能源 Waste-to-Energy）計畫。3R

⁶ 雅加達郵報 Indonesia in the state of waste emergency
<https://www.thejakartapost.com/news/2015/10/09/indonesia-state-waste-emergency.html>

計畫旨在減少廢棄物數量，而 WTE 計畫旨在發電作為替代能源。

在 2016 年提交的印尼國家自主貢獻（Nationally Determined Contribution；簡稱 NDC）中，印尼政府致力於 3 個關鍵領域：土地和林業管理、能源開發和保護以及廢棄物管理。此外，政府已承諾到 2025 年將減少 70% 塑膠和其他海洋廢棄物，與總體目標緊密聯繫在一起。經濟事務協調部起草的《國家廢棄物管理政策和戰略》還提出了到 2025 年減少 30% 廢棄物和回收的目標。

印尼環保法規尚不健全，印尼政府直到 2009 年對於有害事業廢棄物場址之整治始有專法管制，目前印尼針對土壤及地下水污染事件，雖已針對有害廢棄物造成之污染立法進行管制，尚有許多待補強之處。另印尼的塑膠垃圾問題嚴重，該國為製造海洋塑膠垃圾的第二名，但印尼官方尚無經費用來減少塑膠廢棄物，印尼準備要求商家執行塑膠袋收費政策，以減少塑膠袋使用，整體來說印尼的塑膠廢棄物回收再利用會是臺灣輸出商機。對於土壤及地下水污染此部分需求，如從政府制度方面進行改善，後續各式污染場址皆需先進之土壤、地下水整治技術處理，可以想見此部分之市場與需求，後續可持續追蹤相關訊息，以利我國環保業者切入印尼市場。

二、資源循環之相關政策及法規

全球面臨資源耗竭與環境污染的危機，資源循環再利用成為重要工作。印尼政府已簽訂《巴塞爾公約》、《鹿特丹公約》、《斯德哥爾摩公約》等，並已提交《國家自訂貢獻》，在國際上展現永續發展的承諾，並推出許多政策及法規，將廢棄物減量化、再利用和再循環列為環境保護政策中的關鍵議題之一，可看出印尼政府對永續發展的重視程度。

2.1 國家政策方向

近年來，印尼在人口與經濟快速成長的情況下，自然資源被大量消耗，環境也因污染及廢棄物增加而日益惡化。為了讓經濟與環境均能永續發展，印尼政府陸續提出環境保護相關策略或法規。彙整相關策略列舉如下：

1.長程國家發展計畫（Long Term National Development Plan 2005~ 2025）

印尼於迄今為止進行的國家發展活動已經顯示出其社會及生活各個領域的進步，此計畫涵蓋社會文化領域和宗教生活、經濟領域、科學技術、政治、國防和安全領域。法律、國家機構、區域發展和空間發展、基礎設施和公共設施的發展以及自然資源和自然環境的管理。除了敘明已取得之許多成就外，還有許多挑戰或問題尚無法完全解決。在這方面，印尼政府仍然需要作出努力，以解決在未來 20 年國家發展中的問題。

而印尼政府此一雄心勃勃的長期發展計畫可視為整個印尼社會（政府、人民和企業）的參考基準，以實現由民主制度選舉出的印尼政府起草和制定的國家目標。

有關印尼資源循環方面的國家發展任務及目標摘錄如下：

為實現永續發展的印尼社會，從而可以在自然資源和環境的永續性、可用性和使用之間保持平衡，同時仍保留其功能、承載能力和透過利用在人類住宅區、社會經濟活動和保護目的中和諧使用的空間，實現當今和未來的舒適生活；以永續的方式增加對自然資源和環境的經濟利用；改善對自然資源和環境的管理，以保持生活品質；提供美麗和舒適的生活，並增加對生物多樣性的保護和利用，將其作為國家發展的基本資產。

而一個兼備平衡與永續的印尼，具有以下目標：

- (1) 改善自然資源的管理和利用，以及從維持的功能、承載能力和恢復自然資源的能力中反映出自然環境的能量，以平衡和永續的方式促進社會和經濟生活的和諧。
- (2) 保持物種多樣性和自然資源的獨特性，以實現國家競爭力和國家發展資產增值。
- (3) 人們在管理自然資源和維護自然環境，以維持舒適和生活質量方面的意識、態度和行為獲得提高。

並將透過衛生設施的開發，實現人民的基本需求以及工業、貿易、運輸、旅遊和服務等其他相關部門的需求，以刺激經濟增長。

2. 溫室氣體減排國家行動計畫 (National Action Plan for Reducing Greenhouse Gas Emissions)

印尼於 2011 年公布「溫室氣體減排國家行動計畫」，訂定於 2020 年前讓溫室氣體排放量較日常排放量 (Business as Usual, BAU) 減少 26%；如能獲得足夠的國際支援，將會進一步較 BAU 減排 41%。

關於減緩溫室氣體排放，該行動計畫相關資源循環之提案有：

- (1) 設計有助於減少溫室氣體排放的方案和活動，特別針對林業和

泥炭地、農業、能源、工業和運輸以及廢棄物相關部門。這些方案活動將在國家和地區層級永續發展的框架內來進行。

- (2) 基於互利的原則，優先考慮有助於溫室氣體減排的開發或活動計畫。廢棄物部門從市區工作小組制定減排行動的階段開始，這些工作小組向省級工作小組提交建議清單，再提交給全國廢棄物處理部門，以進一步列入國家減排行動清單。其中必須包括每個減排措施提案的減排成本、以及減排措施產生的溫室氣體排放數量。例如：開發堆肥產生的廢棄物利用、中小型城市及大型城市的衛生垃圾掩埋場、收集、燃燒或應用能源回收系統來利用廢棄物氣體之管理方法等。

3.中程國家發展計畫（National Medium Term Development Plan）

印尼為達成國家長程目標，分別制定各項中程計畫，包含 2014 年提出「綠色規劃與預算策略」(Green Planning and Budgeting Strategy for Indonesia's Sustainable Development, 2015~2020)，成為第一個同時兼顧自然資源、環境、人力資本的環保綱領，旨在確保到 2033 年印尼能夠成為高收入國家，內容分為 6 大政策主題及 21 項優先措施。有關廢棄物管理方面措施為：地方當局增加預算撥款、提升全國回收廢棄物意識、廢棄物轉化為能源之激勵措施。

其他內容包括應將綠色經濟與各部門結合，包括農業、林業、海洋與漁業、能源、公共交通、基礎建設、市政及區域發展等，並由公共支出，進而轉向鼓勵公共募資與私人資金一起投入綠色成長規劃。希望將綠色成長概念逐步落實為全國統一政策，並藉由綠色經濟，降低氣候變遷與經濟成長造成的矛盾與壓力，轉型國內開發政策來適應當前全球趨勢。

此外，2014 年後新政府推出 9 個優先計畫（Nawa Cita；梵文，意

即：9 個理想）成為國家中程計畫的一部份。希望印尼能夠改變並成為一個政治上主權，經濟上獨立且具有文化個性的國家。

4. 印尼 2025 年清除廢棄物計畫（2025 Clean from Waste Indonesia；Indonesian President Regulation No. 97/2017）

2018 年提出的總統條例第 97/2017 號命令為正式的國家戰略政策，要求印尼現有的 32 個部委/機構提供全面支持，而不僅僅是印尼環境與林業部以及其他環保機構。印尼的每個地區都將制定自己的區域戰略政策，以實現 2025 年印尼「清除廢棄物」的目標。印尼政府將監督計畫制定和實施的過程，並定期進行評估，以使計畫成功。

印尼 2025 年清除廢棄物計畫具體目標為：期望於 2025 年實現以源頭減量方式減少該國 30% 的廢棄物；處理和管理至少 70% 的國家廢棄物，以避免其堆積在垃圾掩埋場中。

5. 加速暨擴展印尼經濟發展主要計畫（Master Plan Acceleration and Expansion of Indonesia's Economic Development；簡稱 MP3EI）

這是印尼政府於 2011 年發布的經濟發展計畫⁷，其實施係為支持該國「長程國家發展計畫」（Long Term National Development Plan）與「中程國家發展計畫」（Medium Term National Development Plan），並依循「溫室氣體減排國家行動計畫」（National Action Plan for Reducing Greenhouse Gas Emissions）承認全球氣候變化而建立的國家承諾，旨在加速實現成為一個發達國家，使人民享有平等的果實和繁榮。透過執行 MP3EI，印尼的目標是到 2025 年取得世界發達國家之一席地位，其預期人均收入為 14,250~15,500 美元，國內生產總值將達到 4.0~4.5 萬億美元。

⁷ 投資印尼 <https://www.indonesia-investments.com/projects/government-development-plans/masterplan-for-acceleration-and-expansion-of-indonesias-economic-development-mp3ei/item306>

該計畫分為 8 個主要計畫，包括 22 個主要經濟活動，並建立 6 個經濟走廊 (Indonesia Economic Corridor)，特色分別如下表 2.1-1 所示，除了將永續發展列為其基本原則之一，內容亦多處提到環保議題及相關因應措施。

表 2.1-1 印尼的 6 個經濟走廊

蘇門答臘 (Sumatra)	自然資源和國家能源儲備的生產和加工中心
爪哇 Java	國家產業和服務提供的驅動力
婆羅洲 (Kalimantan)	國家礦業和能源儲備生產加工中心
蘇拉威西島 (Sulawesi)	國家農業、人工林、漁業、石油和天然氣以及採礦業的生產和加工中心
峇厘島-努沙登加拉 (Bali - Nusa Tenggara)	旅遊和國家糧食支持門戶
巴布亞-莫盧卡斯 (Papua - Moluccas)	糧食，漁業，能源和國家礦業發展中心

6. 國家自訂貢獻 (Nationally Determined Contributions)

印尼為全球第 6 大溫室氣體排放國，在「巴黎氣候協定」(The Paris Agreement) 提交的國家自訂貢獻 (Nationally Determined Contribution) 中承諾，在 2030 年溫室氣體排放量較 BAU 減少 26%。另外，若能獲國際支持，如技術合作、技術開發與轉移、財政資源等，印尼將可進一步把目標提升至減少 41% 的溫室氣體排放量。

這項承諾將通過有效的土地利用和空間規劃，包括社會林業計畫

在內的永續森林管理，恢復包括濕地生態系統在內的退化生態系統的功能，改善農業和漁業生產力，節約能源以及促進清潔和可再生能源來實現，並改善廢棄物管理。

對於廢棄物管理方面，印尼政府致力於制定一項全面性的策略，以提高地方一級政府的政策和組織能力，增強城市廢水的管理能力，通過推廣 3R 的方式減少垃圾掩埋場的廢棄物，以及廢棄物轉化為能源再利用，加強、改進財政和資金機制，以技術創新以及社會文化方法，進一步減少廢棄物管理方面的排放。

7. 國家能源政策 (Nation Energy Policy)

2020 年 2 月，印尼能源和礦產資源部發布了影響可再生能源的第 4/2020 號部長條例。該法規是第 50/2017 號法規的第二修正案，規定關於利用可再生能源供電制度，將規範可再生能源的電價。預期新的 MEMR 第 4/2020 號法規將克服與可再生能源發電廠相關的若干法規障礙，並鼓勵投資。這項新法規解決的最重要變化之一是廢除了所有類型可再生能源發電廠的建設-擁有-經營-移轉計畫 (Build-Own-Operate-Transfer；簡稱 BOOT)，為當前正在開發的項目從 BOOT 方案轉換為建設-擁有-經營方案 (Build Own Operate；簡稱 BOO) 提供了可能性。

印尼政府在制定法規之外，還通過對投資者的多種獎勵方案，增加對該行業的投資。在極少條件的情況下，這種法規允許財政獎勵、土地使用和可利用性、簡易許可程序以及取消過往強制性 BOOT 計劃⁸。影響可再生能源的新法規使該行業更加樂觀⁹，預計新法規將克服與可再生能源發電廠相關的若干法規障礙，並使投資更具吸引力。通過稅收激勵措施和其他刺激措施，太陽能產業已被納入 COVID-19 疫情後的綠

⁸ Renewable Sources of Energy in Indonesia: shaping the future of renewable energy
<https://www.legalbusinessonline.com/news/renewable-sources-energy-indonesia-shaping-future-renewable-energy-brought-you-armila-rako>

⁹ 國際永續發展研究所 <https://www.iisd.org/publications/indonesia-energy-policy-briefing-july-2020>

色復甦計畫。

一般而言，第 4/2020 號法規中的定價方案仍參考印尼國家電力公司（Perusahaan Listrik Negara；簡稱 PLN）發電成本。如果地區電價高於全國平均發電成本，則規定印尼國營事業從再生能源發電廠購電所允許支付的最高價格不得超過當地發電成本的 85%；如果當地發電成本低於全國平均發電成本，則購買價格將由雙方協商確定。該計劃適用於太陽能、風能、生質能、沼氣和海洋能源。雖然該條例是希望透過限制收購再生能源電價的方式鼓勵 PLN 向再生能源廠商購買電力，但據印尼 Darma Persada 大學 Kamarudin Abdullah 教授表示，再生能源的發電成本一般高於燃煤發電成本，限制收購再生能源電價某種程度降低了業者投入再生能源的意願。

政府的目標是到 2020 年對可再生能源的投資達到 23 億美元，這一數字是基於以下假設：目標用電量將從 2019 年的人均 1,084 kWh 增加到 2020 年的人均 1,142 kWh，另一方面也創造了該部門的投資機會。

2.2 法規概述

印尼的法律體系如表 2.2-1 所示¹⁰，由各級機關決議後交付發布實行，以利於政府執行相關政策。

表 2.2-1 印尼法律形式和決策機構

項次	法律形式	印尼語原文及簡稱	決策機關	發布單位
1	憲法	Konstitusi	國民議會	--
2	國民議會決議	Decree of the MPR (TAP MPR)	國民議會	--

¹⁰ 日本法務省 http://www.moj.go.jp/housouken/housou_houkoku_indonesia.html

3	法律	Undang-Undang (UU)	議會批准	總統公布
4	法律行政命令 (緊急命令)	Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang (Prp)	事後國會 批准	總統公布
5	條例	Peraturan Pemerintah (PP)	政府條例	總統公布
6	總統令	Keputusan Presiden (KepPres)	政府條例	總統公布
	總統規則	Peraturan Presiden (PerPres)	政府條例	總統公布
7	總統通知	Instruksi Presiden (InPres)	通知	對外宣傳
8	部長條例 (部長決議)	Keputusan Menteri Negara (KepMen)	部長條例	主管部長
	部長規則	Peraturan Menteri Negara (PerMen)	部長條例	主管部長
9	部長通知	Instruksi Menteri (InMen)	通知	對外宣傳
10	當地法規	Peraturan Daerah (PerDa)	相當於條 例	--

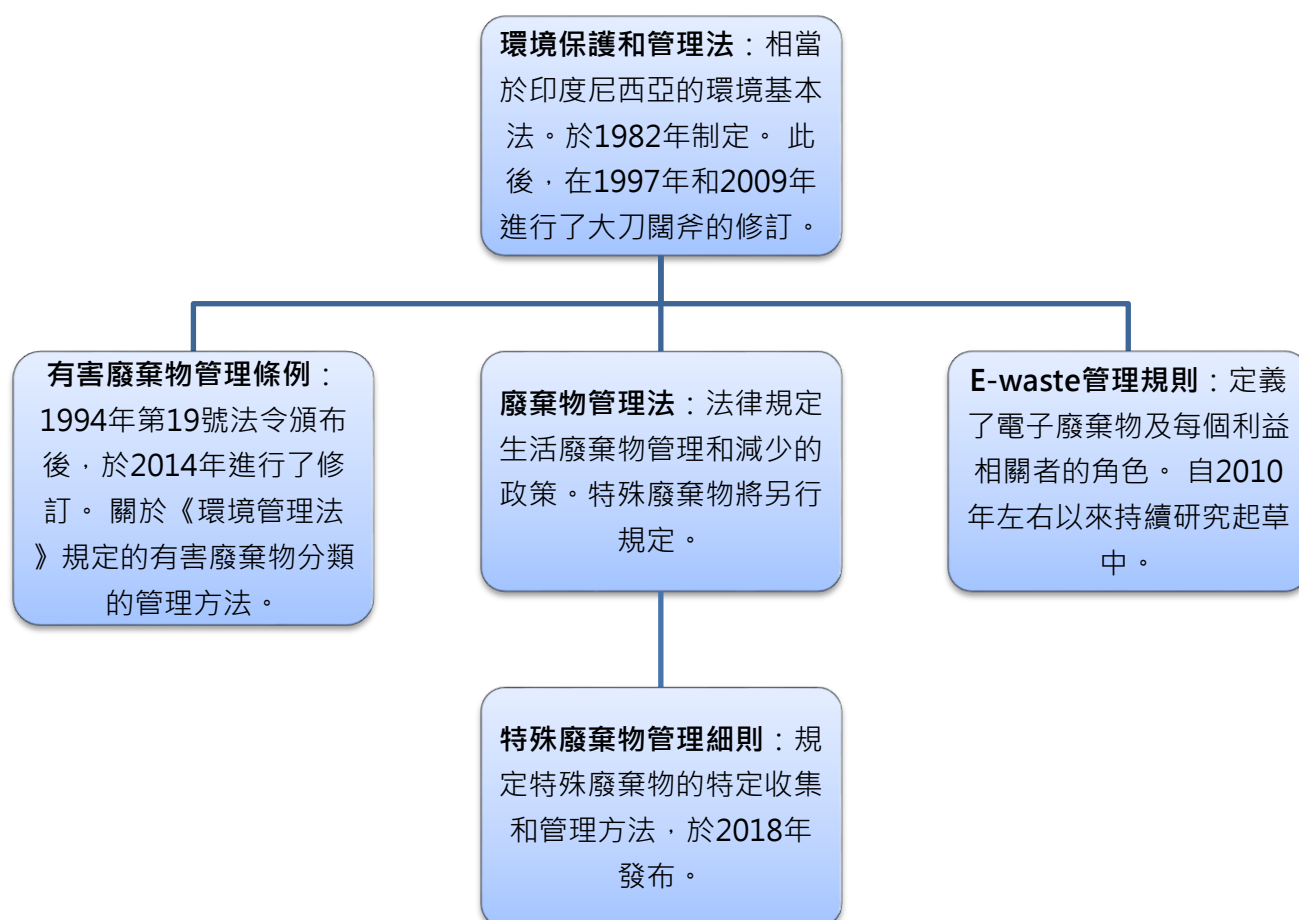
資料來源：日本法務省，印尼法律制度的發展與執行；本計畫改製。

印尼環境管理單位原為環境部監督，該部於 2014 年與林業部整併為環境與林業部，為目前印尼政府治理國內環境與森林資源之中央主管機關。該部設有處理污染、氣候變化和有害廢棄物等問題的單位，並監督包括環境污染在內的廣泛領域。

另一方面，與工業活動和產品有關的問題由工業部管轄，該部負責有害化學物質的管制和處理。

當地環境局負責在每個地區執行環境政策，環境管理和監督的權限已從中央政府轉移到地級和市級地方政府。每個市政當局有權制定比國家標準嚴格的標準，也可以制定自己的規則。

印尼憲法規定之基本人權其一為，任何人皆有獲得適當和健康環境的權利，而國民經濟活動的運作亦應考慮環境因素。根據印尼《憲法》以及處理環境破壞和全球變暖等各種問題的需要，制定了《環境保護和管理法》（2009 年第 32 號法律），並規定了環境保護的基本原則。印尼廢棄物管理之法律制度的結構如圖 2.2-1 所示。



資料來源：日本經濟產業省，資源循環產業在亞洲擴展業務的調查；本計畫改製。

圖 2.2-1 印尼廢棄物管理法律制度的結構

從上述的權力下放系統中，環境管理的執行狀況取決於每個地方政府的實際執行能力。除了人力資源和財政資源的數量，在某些情況下，鑑於罰款的能力，環境法律法規的執行還集中在外國公司和大公司上。

《廢棄物管理法》（2008 年第 18 號法律）該法的重點是管理城市固體廢棄物流並鼓勵回收利用。該法律旨在建立一個國家框架，在該框架下，可以新技術解決環境問題，同時從廢棄物中創造經濟價值。為此，它責成國家政府和地方當局執行適當的廢棄物管理程序和設施。

另外，分別頒布了《空氣污染防制條例》（1999 年第 41 號政府條例），《工業廢水標準》（2014 年環境部長關於水質標準的第 5 號法規，包括 2016 年環境部長第 68 號法規等的部分修訂）、《有害廢棄物管理條例》（2014 年第 101 號政府條例）和《關於環境影響評估的政府條例》（2012 年第 27 號條例）。有關環境保護的各種主要的法律彙整如下表 2.2-2 所示。

表 2.2-2 印尼環保及污染控制法規

領域	法令	制定年分
環境管理	環境保護和管理法	2009 年第 32 號法律
廢棄物管理	廢棄物管理法	2008 年第 18 號法律
	家庭及相關行業的廢棄物管理條例	2012 年第 81 號政府條例
	有害廢棄物管理條例	2014 年第 101 號政府條例
水質	工業廢水標準	2014 年環境部長關於水質標準的第 5 號法規 （包括 2016 年環境部長第 68 號法規等的部分修

		訂)
	政府水質管理和水污染防治條例	2001 年第 82 號條例
空氣	批准《東盟跨境煙（霾）污染協定》	2014 年第 26 號法律
	空氣污染防制條例	1999 年第 41 號政府條例
噪音、振動和氣味	噪音、振動和氣味的環境標準	1996 年環境部長條例第 48、49 和 50 號
環境影響評估	關於環境影響評估的政府條例	2012 年第 27 號條例
	需進行環境影響評估的商業計畫/活動的類型	2012 年第 5 號環境部長條例
防止環境破壞	回收被有毒廢棄物污染之土地的程序	2009 年環境大臣第 33 號條例
其他	關於環境和林業部條例	2015 年第 16 號總統條例
	環境部的組織和事務劃分條例	2012 年環境部長條例第 18 號

資料來源：日本法務省，印尼法律制度的發展與執行；本計畫改製。

有關印尼各項環保及污染防制規定摘述如下：

1.環境管理

1982 年頒布的《基本環境管理法》於 1997 年進行了修訂，並將其命名為《環境管理法》，包括 11 章 52 條，修訂版本加強環境法規以及相應的罰款，並強化環境糾紛解決法規，引入了有關環境資訊的權利法規。

該法律於 2009 年再次修訂，並頒佈為《環境保護和管理法》(2009

年第 32 號法律)。包含 17 章和 127 條，內容包括一般規則、原則/宗旨和目標、計畫、使用、管理、環境管理計畫和環境監測計畫、損害預防、有害有毒物質的管理、權利/義務和禁止、公眾參與及監督、行政制裁、環境糾紛的處理、調查和證明、處罰、過渡性措施和結論。法規名稱中增加了「保護」字樣，大大加強了當局保護環境的權力和處罰，並授權環境部可與警察一起逮捕可疑的環境犯罪者。

2.廢棄物管理

在印尼被定位為與廢棄物相關的基本法律的法律是《廢棄物管理法》(2008 年第 18 號法律)。在印尼日益嚴重的廢棄物問題的背景下，該法律被制定為廢棄物管理的基本框架。

根據法律，廢棄物被定義為 (1) 家庭廢棄物，(2) 類似家庭的廢棄物 (商業廢棄物，公共設施產生的廢棄物等) 和 (3) 特殊廢棄物 (有害廢棄物、災難廢棄物等)，每種廢棄物都有自己的減量和處理政策。其中特殊廢棄物分為下表 2.2-3 中所示的 6 個項目。

表 2.2-3 印尼特殊廢棄物分類

廢棄物種類	特殊廢棄物範例
含有自家產生的有害或有毒物質的廢物	過期的廢棄物，例如電器、電、手機、用於包裝有害材料 (未使用或已過期) 的袋子
含有自家產生的有害或有毒垃圾的廢物	噴霧罐、農藥罐 (如上油的)、失去功能的廢棄物
災難廢物	海嘯、洪水造成的廢棄物
建築垃圾	磚、雜物、混凝土
現有技術無法處理的廢棄物	紙尿布 (因為它們僅能在焚化爐中處理)

不規則廢棄物	來自海洋或河流的垃圾、音樂會結束後的垃圾
--------	----------------------

資料來源：日本經濟產業省，資源循環產業在亞洲擴展業務的調查；本計畫改製。

有害廢棄物管理的基本框架是《有害廢棄物管理條例》(2014 年第 101 號法令，由 1999 年第 18 號法令修訂)。該法令於 1994 年第 19 號法令首次頒布，此後進行了修訂。該法令的附錄描述了有害廢棄物的分類，而電子廢棄物也分類為此項。

3.水污染對策

由於權力下放，環境管理權（包括水污染管理權）已移交給縣市政府。2001 年的《政府水質管理和水污染防治條例》(2001 年第 82 號法令)對印尼的水污染管理做出如下規定：

- (1) 將水污染管理責任從中央政府轉移到州或市政府。
- (2) 環境部負責制定國家水污染管理基本政策。
- (3) 中央政府將處理與國家邊界和跨境水有關的問題。

關於「水」的管理和使用，無論是發達國家還是發展中國家，多個部委、地方政府和社區都牽涉其中。因此，雖有一些相關的法律法規，但是主要的部門是環境和林業部、農業部、衛生部、公共工程和公共住宅部、工業部以及能源和採礦資源部。在防止水污染的措施中，組織之間的相互合作和資訊共享是極為重要的，並且強調於《印尼自治法》和《水質管理條例》。

4.空氣污染防制

1999 年第 41 號法令規定印度尼西亞的空氣污染控制如下：

- (1) 環境部有義務制定和執行國家空氣環境標準，固定和移動源的排放標準，以及空氣污染控制技術準則。此外，環境部將制定

政策和措施來處理臭氧消耗物質（Ozone-Depleting Substances；簡稱 ODS）和全球變暖問題。

- （2）州長考慮到國家空氣污染標準和州的空氣污染狀況，可針對州的空氣環境發布州長條例。
- （3）地方可自行定義標準（需要每 5 年進行審查）。例如，特別雅加達，東爪哇和加里曼丹可以設置自己的空氣質量標準。
- （4）縣長和市長在州長的監督下進行區域環境管理。
- （5）汽車廢氣測試由監督道路交通的組織（例如交通部交通和道路運輸局）進行。

5. 噪音、振動和氣味防制對策

噪音、振動和氣味的環境標準分別在 1996 年環境部長條例第 48、49 和 50 號中制定。

- （1）關於噪音、土地使用形式（住宅、商業、辦公室、綠地、工業、政府機關/公共設施、娛樂場所、其他機場、車站、港口、文化財產）和活動形式（醫院、學校、祈禱場所）相應地設置噪聲等級。
- （2）關於振動，針對每個頻率設置振動等級。
- （3）關於難聞的氣味，已設定氨和硫化氫之類等五個項目的環境標準。

6. 環境影響評估系統

環境影響評估系統於 1986 年根據 1983 年基本環境管理法案第 16 條的規定建立（可能對環境產生重大影響的企業必須進行環境影響評估）。1993 年的《政府環境影響評估條例》（第 51 號）重點是簡化初步

篩選程序，並加強環境影響管理機構在涉及多個部委和機構的項目審查方面的權威。對該系統進行了徹底的修訂，然後在 1999 年進行修訂，2012 年進行了重新修訂（2012 年第 27 號政府條例）。《需進行環境影響評估的商業計畫/活動的類型》（2012 年第 5 號環境部長條例）規定了需要進行環境影響評估的項目或活動的類型和規模。

7.投資設廠規定

新南向政策中，印尼絕對是最具發展潛力的國家之一，其除了擁有充沛的勞動人力外，也擁有龐大的內需市場，以下簡介前往印尼設廠的 4 大要件¹¹：

(1)外資設立公司之基本要件

外資公司必須至少由兩位股東或以上（自然人或法人）並以股份有限公司之形式設立。根據現行印尼法規之規定，設立外資公司的最低投資金額至少需 100 億印尼盾。

此外特別需注意印尼政府對國內外投資設有投資負面表列清單，未列於負面清單之行業則屬完全對外開放。目前投資負面清單之行業別可分為兩大類：

A.國內外投資完全禁止之行業別，例如含酒精飲料工業、博弈/賭場、表列之高污染化工業等等。

B.有條件開放之行業別，例如部分小規模以及低資本之行業，不允許外資投資，僅准許 100%內資企業投資。或部分行業須與當地業者進行合作、或需要特定地點或許可等。

一般傳統製造業公司皆可 100%外資設立。而特殊行業例如自然資源性、基礎建設和社會大眾設施等行業，則必須由國內外合資

¹¹ KPMG 安侯建業聯合會計師事務所 <https://home.kpmg/tw/zh/home/insights/2017/06/201706-insight-4-things-to-start-a-company.html>

形式進行，而此類外資股份比率最高為 67%，但如果投資國家為東盟國家，投資外資股份最高為 70%。

(2)外資公司設立程序

外資公司應辦理下列許可證：投資准證、公司設立證書、進口相關證照、房地產許可證、外籍員工許可證、區域許可證（如：建築許可證、環境許可證等）。若相關許可證的申請文件完備，一般約需 5 至 12 個月（貿易公司約半年，工廠約 1 至 1.5 年）可辦妥。

投資人可以自己申辦或委請律師、代辦公司或代辦服務（Notaris，俗稱代書）。自行申辦可至印尼投資協調委員會（Badan Koordinasi Penanaman Modal；簡稱 BKPM）網站（<https://online-sipipise.bkpm.go.id/>）查詢。

該國致力營造一個具競爭力及有利營商的投資環境的決心，亦體現在成立一個全新的一站式綜合服務中心。該中心獲得 22 個印尼政府部門及政府機構支持，於 2015 年 1 月由印尼投資統籌局設立。中心的職權範圍廣及所有商業部門所需的證照申領。2018 年上半年印尼政府試辦單一窗口服務中心線上申請（Online Single Submission Service Center；簡稱 OSS-C）制度，印尼的 22 個部會與政府機構完全整合在單一窗口服務中心。幾乎所有領域，如製造業、電力、石油天然氣與觀光業的投資許可執照都已可在 BKPM 服務中心辦理。投資者透過一個申請窗口即可申辦，進一步簡化投資申請的相關流程，相關投資流程架構¹²如圖 2.2-2 所示。

¹² 印尼投資協調委員會，投資印尼常見問答，2016 年
http://140.126.253.14/fl/CKFinder/Upload/files/QA_ID.pdf



資料來源：印尼投資協調委員會，投資印尼常見問答，2016 年。

圖 2.2-2 印尼投資流程架構

(3)設立工廠地點規定

根據印尼政府規定，製造業原則上必須設於工業區內，除非工業區已無空位或擬設工廠的地點附近沒有工業區，但是土地也必須為工業用地，或其他例外情況經工業部核准者。

(4)印尼的土地使用權年限

依據印尼土地法規，建築使用權為 30 年，可再延長最多 20 年。土地使用權為 25 年，可再延長最多 20 年。土地開採權為 35 年，可再延長最多 25 年。

三、資源循環議題

印尼因經濟起飛而環境改善需求開始提升，該國身為塑膠廢棄物第 2 大產出國，改善廢棄物問題為首要政策。另由於印尼為石油及天然氣等礦產出口導向國家，其用地污染等問題，隱藏土壤整治改善需求。

儘管印尼政府正在為建立現代環境制度而不斷努力，但印尼在公共部門面臨著技術能力薄弱和資產管理不善的問題。短期內，資源循環及環境技術的應用可能仍將由私營部門推動。

如同其他東南亞國家，印尼缺乏長期且調查方法一致的國家級廢棄物管理數據庫，官方報告數據也存在差異，這導致在產業規劃方面有其窒礙難行之處。

3.1 資源循環產業在印尼的特性及優勢

1. 陸域廢棄物

根據美國商務部國際貿易管理局 2019 年環境技術市場報告¹³，截至 2015 年之統計，印尼每年產生的固體廢棄物中有 69% 被輸送到大部分不具衛生設備的廢棄物掩埋場。雅加達城市居民每天向該國最大的廢棄物掩埋場(Bantar Gebang)傾倒多達 7,000 噸未處理的固體廢棄物，預估該掩埋場於 2021 年將達到飽和處理能力。而全國回收率徘徊在 2% 左右，市區的比率略高一些約為 7.5%。但是，露天的廢棄物收集情形很普遍，並且由不受監管的非正式回收部門維持營運。

2011 年，政府推出了一項「廢棄物銀行」(Waste bank)施政計畫，以鼓勵資源分類。根據該計畫，住戶稱重並記錄他們的非有機固體廢棄物，然後將其丟棄在當地的收集點，以換取存入家庭帳戶的資金。政府

¹³美國商務部國際貿易管理局 2019 Environmental Technologies Top Markets Report
<https://www.trade.gov/environmental-technologies-top-markets-report>

並著手創建一個基於 GPS 技術的系統，並協調全國的廢棄物回收站以提高參與率。此項強而有力的國家推動計畫將有助於在社區集中收集廢棄物，並促進廢棄物管理基礎設施的發展。

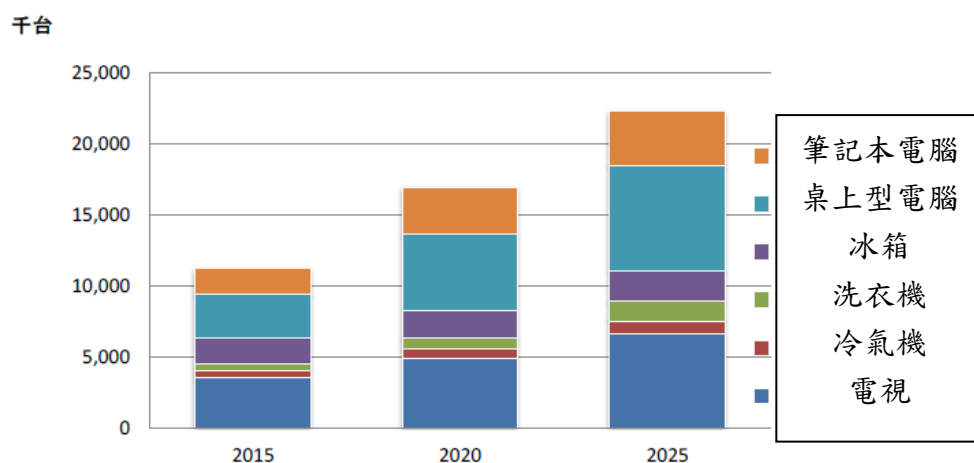
印尼之工業廢棄物管理的基本原則明確規定，工業部門應以無害環境的方式管理其廢棄物，直到廢棄物質量達到環境標準為止；如果工業部門排放未經處理的廢棄物或不符合標準之經處理的廢棄物，將被視為犯罪。為了使工業部門遵守法規，中央和地方政府都必須採取以下措施：進行社會化和傳播法律法規，提供指導方針，提供技術援助以及進行監測和評估。

但針對印尼的工業廢物管理要想達到遵守法規的水準，並要有能力管理這些廢棄物以使其與產生的廢棄物相匹配，還有一段路要走。萬隆理工學院能源政策研究中心在 2009 年進行的一項研究中指出，每年定期產生的 16.8% 或約 115 萬噸的工業廢棄物未經管理，可以假設大多數未報告的廢棄物，可能是透過對環境有害或非正式的方法，進行非法傾倒或管理的。

以電子廢棄物為例，目前，印度尼西亞尚未制定有關電子廢物回收的法規。工業電子廢棄物從產生之日起就被視為有害廢棄物，並規定只有獲得許可證的企業才能收集、運輸和處置該廢棄物。從家庭排放的電子廢棄物目前被視為《廢棄物管理法》規定的特殊廢物。

此外，自 2010 年左右以來，印尼一直在考慮建立有關電子廢棄物管理的規則，但至今尚未建立。當前，仍無專用於電子廢棄物管理的規則，因此電子廢棄物仍以一般廢棄物的狀態處理。根據日本對資源循環產業在亞洲擴展業務的調查中，採訪當地企業表示，印尼政府通常對制定法律制度充滿熱情，但不會持續到完成階段，而且在許多不透明的情況下無法頒布。

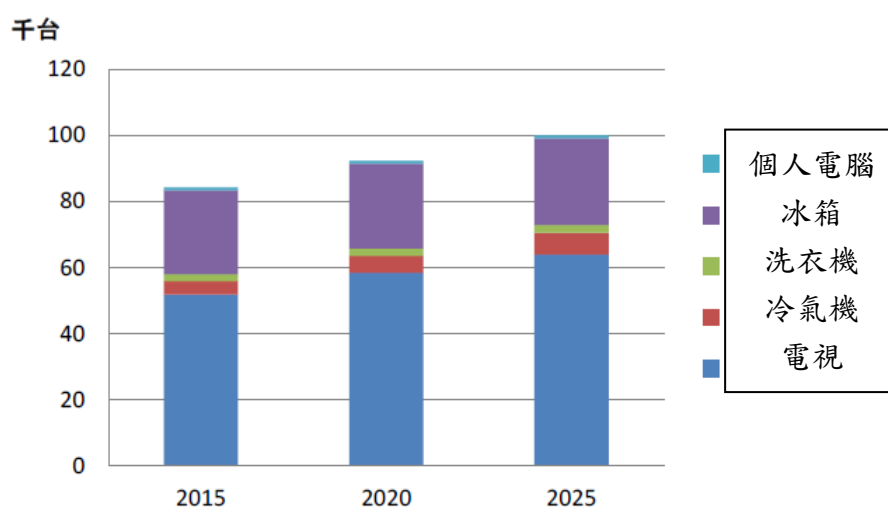
根據日本調查，印尼城市產生的電子廢棄物量的估算結果如下圖 3.1-1 所示。由於印尼人口眾多，電氣和電子設備產品的分佈廣泛，因此與其他接受調查的國家相比，市場上產生的電子廢棄物數量很大，預計到 2025 年將達到約 2,200 萬台。



資料來源：日本經濟產業省，資源循環產業在亞洲擴展業務的調查；本計畫改製。

圖 3.1-1 印尼城市產生的電子廢棄物的估計結果

下圖 3.1-2 顯示了印尼工廠產生的電子廢棄物數量的估計結果。儘管到 2025 年的增長率沒有顯著提高，但預計工廠將持續產生一定數量的電子廢棄物。



資料來源：日本經濟產業省，資源循環產業在亞洲擴展業務的調查；本計畫改製。

圖 3.1-2 印尼工廠產生的電子廢棄物估計結果

處理家庭產生的電子廢棄物的方法，包括直接將其從家庭帶到收集點，將其交給非正規的經營者進行收集，再將其帶到垃圾收集處。例如安裝收集箱收集電子廢棄物，此類認證企業收集的家庭來源電子廢棄物數量很少。經由在學校、購物中心和辦公室中放置定期回收的收集箱來收集電子廢棄物，這些收集活動是行銷活動的一部分，而不是環境服務業務。

大多數工業電子廢棄物是由經認證的企業收集的，因為從排放之日起就將其視為有害廢棄物。在許多情況下，收集工業電子廢棄物時，由持有廢棄物收集許可證的製造商和經營者直接進行貿易。

當地企業表示，印尼只有 6 家處理電子廢棄物的公司，多在雅加達地區，其他市場上的參與者很少。其中的 3 家專門從事電子廢棄物回收處理，其他企業則於開展各種業務的同時也處理電子廢棄物。考慮到印尼目前產生的電子廢棄物數量，市場上應有足夠的空間需求。表 3.1-1 說明印尼西爪哇省（West Java）的電子廢棄物預估產量。

表 3.1-1 印尼西爪哇省（West Java）的電子廢棄物產量預估

項次	地區	處理方式	平均電子廢棄物產量
1	Cirebon	非正式收集	1.2 噸/企業/月
2	Bandung Municipality	收集處理	1.25 噸/批次/月
3	Bandung City	非正式收集處理	0.4 噸/批次/月
4	Depok	非正式收集處理	0.25 噸/批次/月
5	Bekasi	非正式收集處	正式：150 噸/批次/月

		理	非正式：0.3 噸/批次/月
6	Garut	非正式收集處理	0.3 噸/企業/月
7	Tasikmalaya	非正式收集處理	0.6 噸/批次/月

資料來源：聯合國區域發展中心，State of the 3Rs in Asia and the Pacific – Indonesia，2017

此外，尚無任何 1 家電子廢棄物處理公司進行冶煉回收，據日本調查這 3 家公司在破碎電子廢棄物後即運送出口。印尼大約有 5 家鋼鐵公司，在雅加達西部也有鋁冶煉公司和銅冶煉公司，因此這些金屬通常在國內出售。而回收塑膠廢棄物通常由其國內企業加工處理。

根據聯合國調查資料顯示¹⁴，表 3.1-2 說明 2010 年有關巴淡島（Batam Island）的回收再利用設施資訊，表 3.1-3 顯示了幾個地區從事電子廢棄物收集和處置活動的情形。

表 3.1-2 印尼巴淡島（Batam Island）的回收再利用設施

項次	公司	處理方式	電子廢棄物
1	Wajar Logam	進口商將廢金屬、電視和顯示器混合，拆除 CPU 和印表機；拆解顯示器、產出廢金屬或鋁、黃銅錠，磨製外殼，出口	CPU、印表機、電視機、顯示器
2	Sun Doly	進口商將廢金屬、電視和顯示器混合，拆除 CPU 和印表機；拆解顯示器、產出廢金屬或鋁、黃銅錠，磨製外殼，出口	CPU、印表機、電視機、顯示器
3	Kingson Metal	使用進口報廢車輛作為原料	未使用

¹⁴聯合國區域發展中心，State of the 3Rs in Asia and the Pacific
[https://www.uncrd.or.jp/content/documents/5689\[Nov%202017\]%20Indonesia.pdf](https://www.uncrd.or.jp/content/documents/5689[Nov%202017]%20Indonesia.pdf)

	Industry	的金屬冶煉廠	
4	Metalindo Jaya Abadi	維修來自國內當地市場的 CPU、傳真機和印表機	CPU、電腦、印表機
5	Fremont Nusa Metal	使用當地混合廢金屬或翻新的金屬器械之有色金屬冶煉廠	未使用
6	Hanjaya Perkasa Metal Indonesia	有色金屬冶煉廠，使用進口混合廢金屬、翻新的金屬器械、及進口的 PCBs 粉末	二手 PCB、PCB 廢料、PCB 粉

資料來源：聯合國區域發展中心，State of the 3Rs in Asia and the Pacific – Indonesia，2017

表 3.1-3 印尼各地電子廢棄物回收再利用情形

地區	行業數量	回收種類
巴淡島	1	不再使用的電子零件、塑料、廢料、廢舊 PCB、電腦顯示器、電子和電子零件的小零件（僅可拆卸，產生的廢料用作冶煉廠的原料）
中爪哇	3	乾電池收集和冶煉廠
西爪哇	3	所有電子廢棄物材料（僅收集，廢棄物用於出口、送至巴淡島的冶煉廠以及雅加達地區的其他冶煉廠）
坦格朗	1	所有電子廢棄物（僅收集）

資料來源：聯合國區域發展中心，State of the 3Rs in Asia and the Pacific – Indonesia，2017

行政院環境保護署調查¹⁵，印尼電子廢棄物產量為亞洲第 4 多，全球第 10 多，但嚴重缺乏合格回收處理場，近 90% 是透過非正規部門來完成，亦無準確電子產品數量資訊與二手商品使用年限的規定，電子廢棄物的數量難以估算掌握，二手商品使用年限亦很難被預測。民眾常將老舊電子、電器設備修復或翻新後再利用，較少直接丟棄到垃圾場或回

¹⁵行政院環境保護署，廢電子電器及資訊物品回收處理體系管理暨發展交流專案工作計畫，2019 年

收場。近年經濟成長快速，消費者在電子電器設備方面汰舊換新，資通訊產品的市場需求也相當大。由印尼工業部數據顯示，電腦、電子及光學行業的總產量成長率在 2019 年第一季達到 2.78%，至今年第二季為止，印尼電子工廠數量就增加了 21 家。而手機滲透率雖已達 100%，但約 8 成仍是功能型手機。

無法獲得有關印尼使用電子設備數量的準確數據，這是預測印尼電子廢棄物產量的困難之一。根據聯合國調查，僅在有限的最終生活廢棄物處理場中，才發現數量非常有限的電子廢棄物。表示印尼存在非正式回收大多數電子廢棄物的系統，尚待進一步研究以了解該系統如何工作，以及是否以環保方式進行。

2.海洋廢棄物

東亞是世界上廢棄物處理量增長最快的地區¹⁶。根據世界銀行表示，現今已發表的研究中，這些數字是通過分析 192 個與海洋接壤的國家的沿海地區 50 公里以內的廢棄物來源和垃圾所產生的垃圾量，然後將人口密度和經濟狀況考慮在內而得出的，其中 5 個國家占海洋塑膠廢棄物總量的 50% 以上，分別為中國大陸、印尼、越南、菲律賓和泰國。並依據麥肯錫（McKinsey）2015 年的一項研究說明，如能在東亞（中國大陸、印尼、越南、菲律賓）的 4 個國家中，減少陸上廢棄物 75% 的洩漏，將可使全球流入海洋的廢棄物減少 45%。

上述研究中，基於以下數據計算：沿海人口=1.872 億；廢棄物產生=人均 0.52 千克；廢棄物中塑料的含量=11%；塑料廢棄物管理不善=322 萬噸。印尼是每年（在中國之後）倒入海洋的第二大塑膠廢棄物來源。預計印尼每年將產生約 0.48~1.29 百萬噸海洋塑膠廢棄物。

前述麥肯錫的研究確定了塑膠廢棄物洩漏的兩個主要驅動因素，

¹⁶世界銀行 Indonesia - Marine debris hotspot rapid assessment

它們是未收集的廢棄物，以及某些低價值的塑膠。75%的陸地洩漏源來自未收集的廢棄物，25%來自正式的城市固體廢棄物管理系統。僅是加強回收這項措施並不足以減少塑膠廢棄物向海洋流出，因為只有 20% 的塑膠廢棄物具有足夠的價值待回收。此外，對於水道附近未收集的廢棄物，每公噸塑膠廢棄物有 18 公斤進入海洋，每收集一公噸塑膠廢棄物，有 7 公斤塑膠在收集和處置之間洩漏到海洋；基此，強調的收集廢棄物的重要性，亦表明一項事實，儘管海洋塑料污染是全球性挑戰，但其解決方案更需要地方的配合。

海洋廢棄物是廢棄物管理更廣泛的一部分。在印尼等許多國家，固體廢棄物管理正成為主要的公共衛生和環境問題，那裡缺乏從廢棄物源頭到最終處置或加工的適當廢棄物管理系統。印尼面臨的廢棄物管理挑戰相當巨大，但絕不是無法克服的，大部分挑戰都涉及解決其市政廢棄物管理服務不足的問題。2017 年 6 月，印尼啟動了《國家海洋廢棄物行動計畫》，呼籲採取行動控制廢棄物洩漏成為海洋垃圾，並提高對此問題的認識。透過國家固體廢棄物管理計畫在沿海地區優先收集和收集安全地處置固體廢棄物，可減少多達 80% 的塑膠廢棄物洩漏到海洋。

海洋廢棄物行動計畫圍繞以下四個主要方面制定：

- (1) 減少陸上廢棄物的洩漏；
- (2) 減少海面固體廢棄物和其他污染物的洩漏；
- (3) 減少沿海和海洋累積的污染；
- (4) 減少塑料的生產和使用。

廢棄物管理已成為印尼政府的嚴重關切議題，因為該國的處置場越來越無法處理產生的廢棄物量，為幫助解決這一問題，印尼政府於 2016 年 9 月開始對塑料手提袋徵收國家稅。2017 年初，政府還承諾每

年提供高達 10 億美元的資金，以幫助減少污染其水域的塑料和其他廢物，目標是到 2025 年減少 70%。2018 年，政府還有望發布新的生產者責任擴展（EPR）法規，目標是減少該國每年生產的 322 萬噸不當管理的塑膠廢棄物。新法律將要求生產商和零售商重新設計其產品和包裝，以增加可回收材料的比例，並制定 10 年計畫以改善其回收實踐。目前，EPR 標準是自願的，只有達能（Danone）、可口可樂（Coca Cola）和利樂（Tetra Pak）3 家企業通過驗證。

此外，印尼更加入聯合國環境署針對拋棄式塑膠和海洋污染啟動的「淨海計畫」（Clean Seas），顯示其減少海洋廢棄物的決心。

印尼塑膠回收協會（Asosiasi Daur Ulang Plastik Indonesia）表示 2018 年印尼塑膠需求為 760 萬公噸，國內生產 674 萬公噸，其餘為進口，國人每年塑膠使用量為 28 公斤，PE 占 34%、PP 占 31%、PET 占 12%、PVC 占 11%，塑膠相關產業 1,580 家，13 萬就業人口，另拾荒者約 500 萬人，顯示塑膠製品使用後仍有大量廢棄物處理之市場需求¹⁷。

3.2 資源循環發展的關鍵因子

1.3R（reuse, reduce, recycle；重複使用、減量、回收再利用）

根據印尼環境與林業部（KLHK）於 2015 年進行的一項研究，印尼雅加達的人們每天產生 175,000 噸廢物。在所有這些廢物中，只有 7.5% 被回收利用，5% 被燃燒，8.5% 未經管理，10% 被掩埋，其餘 69% 被堆積在垃圾掩埋場中。意即，印尼雅加達每天有 120,750 噸廢物堆積在我們的地球上，其中只有 13,125 噸被重新加工成有用的物品。¹⁸

印尼政府面對這個問題，雖對民眾宣導 3R（reuse, reduce, recycle；重複使用、垃圾減量、資源回收）觀念，但成效離理想仍有一段差距，

¹⁷ 行政院環境保護署，印尼海洋塑膠廢棄物與循環經濟研討會出國報告，2019 年。

¹⁸ 改變中的廢棄物 <https://waste4change.com/everything-you-need-to-know-about-clean-from-waste-indonesia-2025/>

城市地區回收率僅約 7.5%，若以全印尼來看，則回收率更降到約 1.9%。目前協助推動廢棄物回收的組織主要有「印尼塑膠回收協會」(Indonesian Plastic Recycling Association)，該協會透過印尼各省的廢棄物銀行總部 (waste bank headquarters) 作為回收中心，也輔導回收公司進行適當的塑膠廢棄物管理，儘可能地回收材料，以減少對新或原始材料的需求。

有關 3R 的定義為 (1) 重複使用：出於相同目的重複使用硬體，而沒有任何其他化學、物理、生物或熱過程；(2) 減量：是指通過化學、物理、生物和熱過程回收有價值的組件，以生產相同或不同的產品；(3) 回收再利用：通過化學、物理、生物和熱過程回收有價值的組分或能量。

自 2006 年以來，印尼一直在推動 3R 的發展，重點是社區的堆肥和回收活動。其目的是通過在 356 個地點或城市開展運動教育和 3R 設施試點項目來促進和鼓勵地方政府和人民，從而回收 20% 的廢棄物。

印尼政府通過建立「廢棄物銀行」來促進回收再利用，可以幫助社區通過廢棄物回收工作來獲取收益。環境部第 13/2012 號法規列出了經由廢物銀行進行 3R 的指引。截至 2012 年 12 月，印尼環境部已建置 1,195 個廢棄物銀行，這些據點分佈在印尼的 55 個地區和城市。根據廢棄物銀行的計畫顯示，至 2012 年 2 月，大約有 471 人參與該計畫，並且在 2012 年 12 月增加到 9 萬 6,200 多人，2012 年 2 月收益為 16.5 億盧比 (約 18 萬 3,000 美元)，至 2012 年 12 月達到約 151 億印尼盾 (156.2 萬美元)；2012 年 2 月，廢棄物銀行中處理的非有機廢棄物總量約為每月 0.756 噸，到 2012 年 12 月達到每月約 2,262 噸廢棄物。印尼目前在全國擁有 4,280 個廢棄物銀行據點。

2. 再利用

印尼公共工程和住房部研究與發展局在 2016~2017 年進行研究¹⁹，以實施建築材料廢塑膠加工技術，研究廢木塑複合材料提供印尼開發和處理塑膠廢棄物作為建築材料的機會，複合塑料木材樣品的測試結果表明，在水中浸泡 24 小時後的水含量、密度、厚度變化和硬度值均符合所需規格。

公共工程和住房部並與石化公司合作，從 2017 年開始使用廢塑膠袋高密度聚乙烯（High-density polyethylene；簡稱 HDPE）作為瀝青添加劑，將瀝青塑料用作道路建設的添加劑。瀝青塑料試驗研究表明，在瀝青混合物中添加塑膠廢棄物將增加混合物對水影響的抗力，提高瀝青混合物的穩定性，增加瀝青混合物抗變形的能力，並提高抗裂性更加耐用。一公里的道路使用 2.5 到 5 噸塑膠廢棄物。印尼政府認為使用瀝青塑料作為道路材料是解決塑膠廢棄物問題的有效解決方案。預期未來將有 200 萬個廢塑膠袋或約 300 萬噸廢塑膠用於建造 6,372 平方米的瀝青混合料道路。

另外，印尼政府亦正研究廢塑膠聚乙烯（Polyethylene；簡稱 PE）與木屑複合製成建築材料，混和比例約為 3:7。

依據行政院環境保護署調查²⁰，目前在印尼地區經營廢棄物管理之主要業者有 Prasadha Pamunah Limbah Industri (有害廢棄物管理)、Pan Era Group (塑膠廢棄物收集)、Nirmala Tipar Sesama (有害廢棄物管理) 及 Masrull Jaya Partners (固體廢棄物清除及收集)。

3.廢棄物轉化能源（Waste-to-Energy；簡稱 WTE）

印尼在其 2015 年 12 月《巴黎氣候協定》的國家自主貢獻（NDC）中承諾：「制定一項全面的廢棄物管理戰略，以改善地方一級的政策和

¹⁹ ASEIC，廢棄物管理系統針對循環經濟的生態創新

<http://www.aseic.org/fileupload/pub/E2fko5NV3snAgfooTy9u87Xe8Mz7lpwNITj08bVs.pdf>

²⁰ 行政院環境保護署，環境保護資源工程產業海外市場輸出發展計畫，2018 年。

機構能力。」NDC 內文本專指減少送往垃圾掩埋場的廢棄物數量，減少基於廢棄物的溫室氣體排放，以及將可再生能源添加到印尼的能源結構中，特別是包括廢棄物轉化為能源的部分。廢棄物轉化為能源可成為更全面的廢棄物管理策略的一部分，但不可否認，源頭減量和回收再利用是公認的固體廢棄物管理的首選方法。此外，任何廢棄物轉化為能源的解決方案，都應充分注意相關的空氣污染和氣候風險。

由於高昂的資金成本和較低的技術能力，在印尼難以實施 WTE 計畫。此外，計畫開展也面臨當地測試考驗、不一致的政策和不透明的採購流程所挑戰。儘管如此，印尼仍是 WTE 投資者的主要市場，因為其快速的經濟發展帶來了巨大的廢棄物挑戰。透過更好的資訊、協調和能力建設措施，WTE 可望成為可行的廢棄物管理策略。

2018 年第 35 號總統法規取代第 18 號，新指令引入了新的上網電價，幾乎將廢棄物轉化為能源設施的開發計畫加倍，涵蓋了 12 個主要城市。加上政府雄心勃勃的發電目標以及日益重視廢棄物的減量，WTE 可能會為外商前往投資提供機會。

4. 廢水處理

印尼的污水覆蓋率是世界上最底的之一，僅占城市總數的百分之一。至 2013 年，該國僅收集並處理了 4% 的生活廢水。

國家發展目標其一為：到 2019 年將獲得改善的衛生條件的比例從 60.5 增加至 100%。新的中央政府法規於 2019 年 1 月 1 日生效，要求地方政府達到最低服務提供標準，包括供水，以努力實現雄心勃勃的 2019 年目標。除地方實體的支出外，中央政府還為此目的撥出了特別分配資金。預計還將有很大一部分來自私人資源。國家公私合作計畫的供水項目，以及企業對企業模型項目，在 2018 年取得了一些進展。

滿足基本的基礎設施和供應需求後，印尼的主要擔憂可能是飲用

水水質。對於僅擁有自來水連接的 20%的人口來說，市政供水的質量很差，不鼓勵直接從水龍頭獲得飲用水。在短期內，這將繼續推動強大的使用點及技術市場。從長遠來看，公用事業將需要努力改善水質和可靠性並減少不計費之水源

該國的國家中程發展計畫設定了到 2019 年實現普及飲用水和衛生服務的目標，飲用水和衛生設施分別為 72.04%和 76.92%，這個崇高的目標估計將刺激在水和廢水處理領域近 360 億美元投資。2018 年 6 月，世界銀行批准了一筆 1 億美元的貸款，用於支持地方政府和地方政府擁有的供水企業，努力改善服務不足的城市地區之交通狀況和績效。印尼也計畫進行 2,255 億美元的供水投資，並選擇使用 PPP 模式為大約 35%的項目提供資金。大型水處理廠的很大一部分由私營部門資助，政府已承諾鼓勵進一步的私營部門投資。2015 年至 2019 年，已為廢水處理行業撥款 146 億美元，其中約 50%來自中央政府，12%來自地方或地區政府，35%將由社區支應。

國家發展計畫部的計畫書列出了 15 個計畫中水利基礎設施項目，總價值為 15.9 億美元。大多數項目的重點是飲用水的存儲、處理和傳輸，而廢水處理成為滿足印尼對基本水和衛生服務需求的下一個障礙。目前，只有 10 個城市設有污水處理廠，全國各地正在繼續開發其他廢水處理設施。

5.空氣汙染防制

總統法規第 61/2011 號規定了減少溫室氣體排放的國家行動計畫，而總統法規第 71/2011 號則提供了溫室氣體清單，印尼政府已承諾到 2020 年將照基線 BAU 自願減排 26%。根據印尼的國家自主貢獻目標在 2030 年 BAU 的情況下無條件減少 29%的排放。

儘管印尼政府充滿野心，但國內相關經濟活動威脅著印尼積極的

減排戰略之可行性。如果繼續下去，到 2030 年，目前的砍伐森林和泥炭的速度可能會消滅目前森林面積的 25%。此外，由於森林砍伐和不斷增長的排放，預估能源和工業部門排放量將比 2010 年增加多達 70%。

2015 年，印尼的森林砍伐在幾週內釋放的二氧化碳比德國一年多。隨後的霧霾和越境空氣污染使近半百萬人患病，並使鄰近的新加坡和馬來西亞蒙上了濃煙。印尼要實現其既定的排放目標，就必須擴大其燃煤發電量，並滿足不斷增長的中產階級的能源和交通需求。

近年來，印尼的煤炭產量增長了五倍，從 2000 年約 9 千萬噸增加到 2018 年的 5.07 億噸，其中約 20% 用於國內使用。印尼目前是世界第四大煤炭生產國，發電站最大的動力煤出口國，也是印度、中國和其他地方燃煤電廠的重要燃料來源。印尼的煤炭約占全球總產量的百分之七。

未來幾年，印尼的國內煤炭消費量也有望增加到國民生產的 60%。印尼目前的裝機容量為 53.1 兆瓦（GW），電氣化程度已達到 88%。但是，許多偏遠地區的電力供應仍然非常有限，並且那些有連接到電網的地區亦遭受電力短缺的困擾。

2006 年，政府增加了燃煤發電能力，到 2014 年，電力行業對煤炭的需求增加了一倍以上。預計到 2027 年將有 58 座燃煤電廠投入運行，將裝機容量從 2018 年的約 24 兆瓦增加到 2027 年的近 52 兆瓦，增加一倍以上。發電的國內煤炭消耗量預計將以從現在到 2027 年的複合年增長率為 8.3%。到 2026 年，天然氣發電的比例預計還將增加到占能源發電總量的 27%。

在未來十年內，印尼估計有 80% 的發電廠將使用化石燃料燃燒，從而進一步打開了美國空氣污染控制技術和服務的市場。預計印尼將在未來幾年內大力投資於新型靜電除塵器，這將為外商提供重要商機，

而空氣污染控制技術的部署取決於能力和執法效率的進一步提升。

美國環保署和印尼環境與林業部於 2013 年共同進行了一項研究，該研究表明，雅加達 60% 的人口遭受了與空氣污染有關的各種健康影響，包括哮喘和冠心病。該研究得出的結論是，這些疾病每年的直接醫療總費用為 38.5 萬億盧比（約合 28 億美元）。

2006 年，印尼發起了一項城市空氣質量改善計畫，其中包括在 10 個城市安裝空氣品質管理系統。但是，該系統由於成本高昂而無法有效運行，並且缺乏監視細顆粒物的能力。國際原子能機構與印尼國家核能局合作，將核分析技術添加到國家空氣品質監測計畫中。該項目包括與當地城市、省級環境保護機構等的合作。現在，在印尼最大的島嶼上的 16 個城市中有抽樣地點，預計該項目到 2020 年將擴展到總共 34 個城市。

監測改進已幫助降低了環境空氣中鉛濃度的法定值，將繼續作為跟蹤空氣品質和制定糾正措施的基礎。雅加達市最近購買了兩台 PM2.5 空氣監測儀，並表示其計畫預算購買額外的監測設備。有興趣在這一市場立足的外資技術提供商應通過官方招標，以及捐助方的努力尋求機會，包括亞洲開發銀行、世界銀行、亞太經濟合作會議（Asia-Pacific Economic Cooperation；簡稱 APEC）和美國原子能機構的技術設施國際開發署（United States Agency for International Development；簡稱 USAID）。

另一方面，若我國資源循環產業欲打進印尼市場，可參考財團法人中華經濟研究院「我國廢棄物清除處理產業前進新南向市場之關鍵需求分析」及「東協五國-泰國、越南、菲律賓、馬來西亞、印尼電子廢棄物回收處理發展概況」中，針對臺商前進東南亞投資資源循環產業之潛能分析。舉例來說，我國廢棄物清除處理業者投資東南亞區域主要優勢為廢棄物處理技術、處理設施規劃、設計、監造及施工具有豐富實務

經驗，加上國內法令完善可為東南亞國家參考。但國內廢棄物清除處理機構多為中小企業，仍有技術研發能力不足、缺乏海外輸出環保專業人力等劣勢，此外對於國外環保政策或商情資訊不明、投資資金不足等問題，則為業者海外發展之主要障礙。依據表 3.2-1 所示，我國廢棄物清除處理業者未來在拓展東南亞國家之環保市場，可優先考慮下列方式爭取前進新南向商機：

- (1) 爭取參與外國公司在國外的相關計畫以累積經驗與時機，俾利進一步取得國際標案資格，掌握在東南亞市場之環保標案商機。

環保產業再向外爭取計畫案時，其承攬計畫之經驗與實績表現，皆是其能否取得參與投標資格的主要標準之一。一般而言，國內目前具備參與國際標案資格的相關業者卻相對較少，尤其是亞洲開發銀行、世界銀行等國際金融機構在東南亞市場主導的計畫案，對篩選參與公司資格都有嚴格規定，例如要求相關承包工程經驗與實績。若欲前往當地市場發展之國內業者能及早爭取參與外國公司在國外相關計畫之執行，藉此累積從事相關建設之豐富經驗與實績，應有助於符合國際標案之投標資格，並進一步掌握於當地市場之環保工程之相關標案商機。

- (2) 以在地經營思維，深耕當地市場。

根據國內業者過去在東南亞市場發展經驗，多數能在當地市場有所發展之國內環保業者，有不少係以在地經營思維出發，深耕當地市場。例如透過實施外派常駐東南亞市場管理人員之方式，推動當地之業務。該作法優點有二：第一，有助於國內業者掌握當地政商網絡關係、民情法規及各項國際金融機構提供計畫開發的訊息；第二，長期派駐當地可維繫當地政府對於公司的信任感。再派駐人才來源方面，則可考慮從當地華僑或國內東南亞新住民中，選擇適當人選並加以培訓後派駐，一方面降低進入當地市場之語言及文化

障礙，提高派駐人員的穩定性，另方面，可強化國內業者在東南亞市場當地的深耕力道。

(3) 發揮國內業者水平整合能力，善加運用國際商情。

根據過去訪談國內業者之經驗，新南向市場在環保工程方面的專業人才相對較少。相較之下，國內環保產業相關從業人員因常須具備多面向的專業，培養出具有全面性、整體性思考的整合能力。此外，部分規模較大之國內業者因在海外設有據點，可透過與國外大廠之合作關係，提升其對海外市場資訊的掌握，並發揮較佳的商情訊息整合能力，及時前進東南亞市場布局。

表 3.2-1 我國廢棄物清除處理業者海外輸出發展 SWOT 分析

優勢 (Strength)	劣勢 (Weakness)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 具垃圾焚化廠操作營運及處理系統升級改善豐沛經驗。 2. 各類廢棄物妥善清除處理技術、處理設施規劃、設計、監造及施工具豐富實務經驗。 3. 臺灣資源回收、處理及後端再利用體系健全，對於商機具高度敏感度。 4. 臺灣環保法令與管理政策完善，可促使環保產業發展，作為國外政府施政參考。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 缺乏市場支援，無法發展垃圾焚化處理核心技術及自有品牌（如焚化爐體、汽輪發電機組等）。 2. 垃圾焚化廠建廠多採統包，未掌握垃圾處理核心技術。 3. 業者多屬中小企業，規模不大，資金與人力等資源不足，技術研發量能不顯著。 4. 資源回收物料取得及產品去化管道不順暢。
機會 (Opportunity)	威脅 (Threat)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 周邊國家（日本除外）逐漸步入環保與經濟發展並重階段，未來市場可期。 2. 部分國家未具體投入回收處理行列，市場具發展性。可借助臺灣成功回收處理經驗，拓展國外市場。 3. 臺灣近年來透過國際貿易合作談判積極爭取我國服貿與貨貿等與其他 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 環保產業規模、資本、市場小，不如國外企業團體，存在先天性的隱憂。 2. 資金需求大、投資時間長、財務風險高，商業透明度不夠，商業環境規範不夠完整，智慧財產權保護不易。 3. 臺灣國際化人力不足，影響企業海

世界貿易組織會員國對等權益，對未來發展國際市場有很大助益。	外發展機會。 4. 外國政府多有保護本土廠商色彩，易受限當地因素影響。
-------------------------------	--

資料來源：中華經濟研究院，我國廢棄物清除處理產業前進南向市場之關鍵需求分析，2017。

若依臺灣電子廢棄物回收處理產業投資東南亞區域 SWOT 分析，如表 3.2-2 所示，其主要優勢為豐富的實務經驗及成熟技術，且不少東南亞國家以我國政策法令作為施政參考或學習典範，加上我國產業性價比較歐、美、日、中的產品為高。但我商的國際知名度不足且多屬於中小企業，在資金籌措、商情蒐集、人力資源、研發能量等有待加強，各方面較無法與歐、美、日、韓等跨國企業競爭，且開發當地回收物料來源與產品去化管道方面需要較長的時間等劣勢，各國政府多有保護當地廠商的傾向等問題，則為業者海外發展之主要障礙。

表 3.2-2 臺灣電子廢棄物回收處理產業海外輸出潛能 SWOT 分析

優勢 (Strength)	劣勢 (Weakness)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 豐富的實務經驗與成熟技術。 2. 體系健全，商機敏感度高。 3. 不少東南亞國家政府以我國政策法令作為施政參考或是學習典範。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 我商多以國內市場為主，國際知名度不足。 2. 我商多屬中小企業，在資金籌措、商情蒐集、人力資源、研發能量等有待加強。 3. 開發海外當地回收物料來源與產品去化管道方面需要較長的時間。 4. 我國廠商相對歐美日韓廠商較晚進入這些市場，也較無法有強大的 G2G 助力。
機會 (Opportunity)	威脅 (Threat)
<ol style="list-style-type: none"> 1. 東南亞許多國家處於經濟成長與環境保護並重的階段，有許多環保商機。 2. 性價比較歐美日中的產品為高。 3. 中美貿易戰導致一些電子產業供應鏈自中國大陸往其他國家如東南亞遷徙。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在資金、人力、研發等各方面較無法與歐美日韓跨國企業競爭。 2. 海外輸出財務風險高資訊較不易即時掌握，另外在海外當地如何避免受騙也是問題。 3. 各國政府多有保護當地廠商的傾向，若遇到紛爭，我國廠商較易落入不利的局面。

資料來源：中華經濟研究院，東協五國-泰國、越南、菲律賓、馬來西亞、印尼電子廢棄物回收處理發展概況簡報，2019。

四、資源循環商機

隨著亞洲各地的生產成本上漲，印尼這個擁有大量勞動力及豐富天然資源的國家，現正日益發展成為一個首要的生產基地。該國不斷致力改善基礎建設和行政效率，加上本土市場需求殷切，該國已有足夠能力與東盟經濟共同體其他成員國角力，爭取更多投入區內製造業的資金，而製造業亦因此成為該國吸引外商直接投資的一個主要經濟部門。²¹

在全球資源匱乏的情形下，原物料價格持續攀升，廢棄物回收再利用則成為未來在市場競爭力上的重要指標。因此，不論由資源或環境的角度而言，在印尼資源循環工作和其產業發展成為現階段國家提升的關鍵。

4.1 未來發展方向

根據印尼投資協調委員會統計資料²²，2019 年我國在印尼投資計畫共有 667 件，投資金額達 1.81 億美元，為印尼第 15 大外資來源國。另依經濟部投資業務處統計資料，自 1959 年至 2019 年臺灣投資印尼累計金額約 180.34 億美元。由於區域布局之需，臺商赴印尼投資除直接來自臺灣外，有許多係透過第三地轉投資。因此，臺商投資印尼實際總件數及金額應高於印尼官方統計。據印尼臺商會初步統計，約已有 2,000 家臺商企業（共計約 2 萬人）布局印尼市場，主要聚集的城市以雅加達、萬隆、泗水、三寶瓏、棉蘭及峇厘島為主，共為印尼創造近百萬的就業機會。

目前臺商在印尼投資產業包括紡織業、鞋業、家具業、金屬製品業、輪胎業、非鐵礦石業、貿易服務及農漁業等。臺商在印尼的產業聚落，汽車零配件多聚集在坦格朗、西瓜哇工業區，紡織業集中在萬隆、雅加達、三寶瓏等地，製鞋業集中在坦格朗、泗水，服務業在雅加達、泗水。臺商

²¹ 香港貿易發展局 <https://research.hktdc.com/tc/article/MzgzNjUzNzc4>

²² 貿協全球資訊網，印尼投資環境分析 <https://www.taitraesource.com/total01.asp>

在雅加達、萬隆、泗水、中爪哇（三寶瓏）、井里汶、巴譚島、棉蘭及峇厘島等地區均設有「台灣工商聯誼會」，另為整合印尼各地臺商會，成立「印尼台灣工商聯誼會總會」。

印尼為臺商生產布局的重點，並成為臺商擴展東協市場的據點。透過在印尼設廠生產，爭取印尼國內市場，並與當地企業合作共同拓展東協市場。臺商投資印尼由傳統勞力密集型產業逐步轉向二線發展城市，例如紡織、製鞋分散布局到中爪哇三寶瓏等地；家具及電子業轉向到泗水等地。新投資案以資本密集及技術密集為新的趨勢。另在金融業部分，亞洲（中國大陸及東協）市場為我金融企業現階段布局的重點，預測金融企業在印尼的投資將愈來愈密集。

根據經濟部投資審議委員會歷年資料（如表 4.1-1 所示），彙整 2016~2019 年 4 年間分年數據及歷年累計數據，呈現我國對印尼歷年製造業投資業別統計如圖 4.1-1 所示。

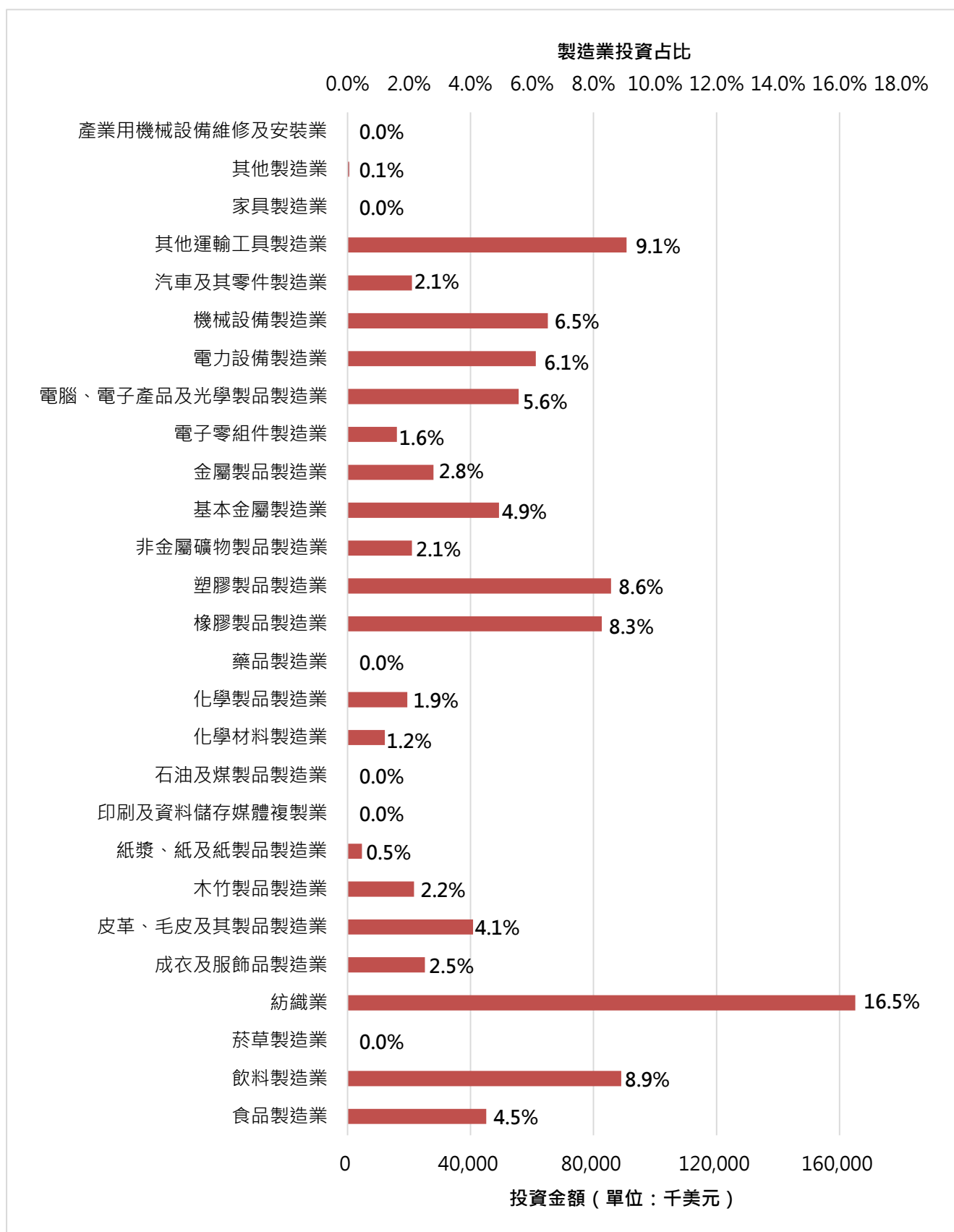
表 4.1-1 我國對印尼製造業投資統計（單位：千美元）

年 度 業 別	1952-2019		2019		2018		2017		2016	
	件數	金額	件數	金額	件數	金額	件數	金額	件數	金額
製造業	205	979,687	10	133,894	14	62,393	7	50,655	11	21,692
食品製造業	11	44,199	0	0	0	0	0	0	0	0
飲料製造業	0	87,182	0	71,199	0	5,000	0	0	0	4,982
菸草製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紡織業	33	161,760	1	2,730	0	10,970	2	28,605	0	0
成衣及服飾品製造業	9	24,686	0	0	0	397	0	542	0	0
皮革、毛皮及其製品製造業	0	39,962	0	8,000	0	0	0	0	0	0
木竹製品製造業	10	21,189	0	0	0	0	0	0	0	0
紙漿、紙及紙製品製造業	5	4,583	0	0	0	0	0	0	0	0
印刷及資料儲存媒體複製業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
石油及煤製品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
化學材料製造業	5	11,856	0	0	0	0	0	0	0	0
化學製品製造業	10	19,080	1	328	0	0	1	350	0	0

年 度 業 別	1952-2019		2019		2018		2017		2016	
	件 數	金 額	件 數	金 額	件 數	金 額	件 數	金 額	件 數	金 額
藥品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
橡膠製品製造業	3	80,980	0	0	0	0	1	3	0	0
塑膠製品製造業	9	83,974	0	2,600	0	0	2	4,885	1	1,000
非金屬礦物製品製造業	11	20,535	2	3,600	0	0	0	0	2	2,635
基本金屬製造業	10	48,225	0	5,000	3	25,103	0	0	1	3,500
金屬製品製造業	14	27,351	1	1,200	0	1,750	0	0	0	0
電子零組件製造業	7	15,704	0	0	2	1,735	0	0	0	0
電腦、電子產品及光學製品製造業	9	54,547	3	30,985	2	10,205	0	0	1	2,250
電力設備製造業	24	60,007	0	2,251	7	2,643	1	600	4	500
機械設備製造業	12	63,788	1	2,000	0	4,590	0	0	2	1,825
汽車及其零件製造業	10	20,556	1	4,000	0	0	0	670	0	0
其他運輸工具製造業	11	88,878	0	0	0	0	0	15,000	0	5,000
家具製造業	1	118	0	0	0	0	0	0	0	0
其他製造業	1	526	0	0	0	0	0	0	0	0
產業用機械設備維修及安裝業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

資料來源：經濟部投資審議委員會業務統計 https://www.moeaic.gov.tw/chinese/news_bsAn.jsp

可以看出歷年來，我國對印尼製造業別主要投資產業第一大製造業為紡織業（占比 16.5%），其次為其他運輸工具製造業（占比 9.1%）、飲料製造業（占比 8.9%）、塑膠製品製造業（占比 8.6%）、橡膠製品製造業（占比 8.3%）、機械設備製造業（占比 6.5%）及電力設備製造業（占比 6.1%）。



資料來源：經濟部投資審議委員會業務統計；本計畫彙整

圖 4.1-1 我國對印尼歷年製造業投資業別統計

另依據中華民國僑務委員會海外臺商經濟年鑑²³，彙整臺商在印尼投資的部份代表企業如表 4.1-2 所示：

表 4.1-2 臺商在印尼投資的製造業部份代表企業

地區	企業名稱	產業	投資概況
雅加達	華宏新技	光學材料	1.目前印尼廠以生產及銷售高機能性纖維強化熱固性精密成型材料（BMC）為主。 2.為因應東南亞市場需求增加，正在新設液晶顯示器（LCD）光學材料裁切線，預計於 2018 下半年開始量產出貨，就地服務客戶並擴大營業規模。
	東元電機	工業用電動機	1.於 1983 年成立「印尼德高有限公司」，是印尼第一家馬達製造商，總公司設於雅加達，另有於泗水的分公司。 2.已成印尼最大馬達供應商，行銷通路遍及蘇門答臘島、爪哇島、加里曼丹島、蘇拉維西島。
西爪哇省	寶成工業	製鞋	目前位於印尼之製鞋生產基地主要分布在西爪哇省，包括西冷縣（Serang）、蘇加武眉縣（Sukabumi）及展玉縣（Cianjur）等地。
	正新輪胎	機車輪胎	印尼廠的機車輪胎銷售策略是先搶占售後維修服務市場，並在取得原廠認證後，再進軍出廠設備市場。
	金鍛工業	機車零件	1.2014 年於印尼萬隆市成立「印尼金鍛工業」。 2.印尼大部分的機車都是日系車廠，如豐田（TOYOTA）、山葉（YAMAHA）等，故印尼廠有日本六和機械入股 3 成，印尼廠生產之汽機車零配件直接賣給日本車廠，成功切入日系機車供應鏈。
	宏全國際	塑蓋	目前有西爪哇省的三座廠房，以及泗水的一座廠房，營運項目為塑蓋、瓶胚、PET 瓶、標籤之生產銷售及無菌飲料充填代工。

²³中華民國僑務委員會，106 年版海外臺商經濟年鑑
https://www.ocac.gov.tw/dep3new/yearbook/106/bookcase_106.html

地區	企業名稱	產業	投資概況
萬隆	豐泰企業	製鞋	1.印尼萬隆廠始於 1992 年，去年印尼廠區產量占豐泰製鞋產量 12%。 2.正陸續取得鄰近土地，以利未來籌備產能擴充事宜
	東榮生物科技	成衣	自 1992 年投資成立「印尼得滿成衣廠」，目前在萬隆有 2 家工廠，大廠約有 1,000 名員工。
	力麗集團	紡織	印尼萬隆織染廠房初步是以織布、染整廠為主 2018 年第 1 季開始投產，初期所產製的布料以服飾用布占 70%，家飾布占 30% 為主。
三寶瓏	聚陽實業	成衣	1.於 2013 年建置於印尼三寶瓏的 Demak 工廠，目前有擴張產線的計畫。 2.於東南亞設廠的優勢是生產流行性產品，可滿足客戶快速反應的需求，且具有原料供應優勢。
	金洲海洋	漁網用具	1.印尼現在為世界捕撈漁業產量第 3 大國，金洲海洋看上其漁業發展潛力而前來設廠。 2.印尼三寶瓏市附近設廠，預計 2018 年底投產。
	南亞塑膠	塑膠製品	1976 年在印尼成立「印尼南亞公司」(PT. Indonesia Nanya Indah Plastics Corp.)，持股比例 50%。

資料來源：中華民國僑務委員會，106 年版海外臺商經濟年鑑

依據行政院經貿談判辦公室統計，2019 年主要出口產品包括礦產品，金額達 236 億美元；調製食用油脂為 108 億美元；電機電器等設備及零附件 54 億美元；汽車及零附件 53 億美元；貴金屬及製品 47 億美元，前 10 大出口品項如圖 4.1-2 所示。此外，鋼鐵出口額同樣有不錯成長，為 46 億美元，成長 27.19%。

前10大出口品項

	出口金額(百萬美元)	年增率	} 受國際原油價格維持低檔影響
全部貨品	109,579	-8.80	
礦產品	23,645	-15.31	
調製食用油脂	10,778	-19.96	
電機電氣等設備及零附件	5,354	-7.98	
汽車及其零附件	5,312	9.36	
貴金屬及制品	4,698	20.72	
鋼鐵	4,612	27.19	
橡膠及其制品	4,129	-6.29	
機械器具及零件	3,496	-9.25	
紡織	3,062	1.41	
紙或紙板制品	2,968	-2.49	

資料來源：行政院經貿談判辦公室統計

圖 4.1-2 印尼 2019 年 1~8 月出口統計

如依我國事業廢棄物再利用種類推測，於印尼的臺商代表產業及主要出口產業依業別可能產生的事業廢棄物種類彙整如表 4.1-3 所示，亦可說明所需相關資源循環產業可拓展的回收再利用範疇。

表 4.1-3 臺商代表產業可能產生的事業廢棄物種類

產業別	可能產生的事業廢棄物種類
紡織業	紡織污泥、廢活性碳、二甲基甲醯胺（DMF）粗液、淨水污泥、廢人造纖維、紡織殘料、混燒煤灰
食品業	廢食用油、廢酒糟、酒粕、酒精醪、食品加工污泥、釀酒污泥、廢矽藻土、廢活性碳、植物性廢渣、動物性廢渣
塑膠製品製造業、橡膠製品製造業	廢塑膠、廢橡膠、二甲基甲醯胺（DMF）粗液、混合廢溶劑等

產業別	可能產生的事業廢棄物種類
基本金屬製造業、金屬製品製造業	廢鐵、廢單一金屬（銅、鋅、鋁、錫）、廢鑄砂、電弧爐煉鋼爐渣（石）、感應電爐爐渣（石）、化鐵爐爐渣（石）、廢酸洗液、廢活性碳、鋁二級冶煉程序集塵灰、高爐礦泥、轉爐礦泥及熱軋礦泥、潛弧鋸渣、旋轉窯爐渣（石）、廢噴砂
電子、電機業	廢鐵、廢單一金屬（銅、鋅、鋁、錫）、廢玻璃、廢塑膠、廢鈷錳觸媒、鈷錳塵灰、廢酸性蝕刻液、廢酸洗液、廢活性碳、淨水污泥、含樹脂玻璃纖維布廢料、氟化鈣污泥、混合廢溶劑、廢壓模膠、廢光阻剝離液、廢矽晶
造紙業	廢紙、漿紙污泥、廢活性碳、淨水污泥

資料來源：本計畫彙整

印尼投資協調委員會建議之優先投資領域如下圖 4.1-3 所示，工業部分有勞力密集產業、進口替代業、出口導向產業及天然資源之下游產業 4 大類，分別有紡織、化學和製藥、鋼鐵、電子業等。

基礎建設		35 GW 發電廠	24 座海港		
農業		食品加工區	玉米種植	牛隻	
工業	勞力密集產業	紡織	食品飲料	傢俱	玩具
	進口替代業	化學 & 製藥	鋼鐵	零組件	
	出口導向產業	電子業	未精煉棕櫚油&衍生產品	木製品、紙漿、紙張	汽車
		機械	橡膠製品	魚類&衍生產品	蝦子
	天然資源之下游產業	可可	蔗糖	冶煉廠	
海運		船舶建造	漁業	冷凍倉儲	海洋技術
觀光、經濟特區 & 工業區		重要旅遊區	會展	8+11個經濟特區	15座新工業區

資料來源：印尼投資協調委員會，投資印尼常見問答，2016 年。

圖 4.1-3 印尼投資協調委員會建議優先投資領域

依據美國商務部國際貿易管理局分析²⁴，印尼政府的總體規劃確定了 22 個重點產業，用於優先發展和投資。在這些行業中，有幾個是與水產業相關的主要客戶群，尤其是鎳、銅、煤炭、石油和天然氣、食品和飲料，紡織以及鋼鐵和鋁冶煉的採礦。加上政府對水資源保護的重視，污水處理技術、污水處理和水的再利用都可能成為增長市場。

我國可解決印尼水污染相關問題之「廢水處理業」、「廢棄物清除處理業」、「環境工程及技術顧問服務業」、「污染整治業」、「環保設備與器材製造業」、「環保材料製造業」及「水資源供給業」等均有豐富的實務經驗與成熟技術，且體系健全，商機敏感度高，將有充分發展機會。

新興的石油和天然氣部門也將為水處理基礎建設提供更多的機會，尤其是隨著海上開發作業的持續擴展，在印尼工作的國際石油公司也日益增加，可為合格的水處理技術廠商提供更有效益的銷售管道。印尼政府最近啟動了四個頁岩氣研究項目，而商業頁岩氣的開發可能會為工程和水處理帶來商機。此外，預計海水淡化需求亦將隨著該國發電能力計畫性增加而增長。

彙整美國商務部建議之印尼資源循環產業未來需求關鍵技術如下表 4.1-4 所示：

表 4.1-4 印尼資源循環產業未來需求關鍵技術

廢棄物管理/ 廢棄物轉化能源	水質及廢水處理	空氣污染防制
<ul style="list-style-type: none"> ● 廢棄物收集技術 ● 環境監測和分析設備 ● 廢棄物發電技術和 	<ul style="list-style-type: none"> ● 工程、採購和建築服務 ● 營運服務 ● 高級過濾 	<ul style="list-style-type: none"> ● 連續排放監測系統 ● 乾式吸附劑注入技術 ● 煙氣脫硫設備

²⁴美國商務部國際貿易管理局 2019 Environmental Technologies Top Markets Report
<https://www.trade.gov/environmental-technologies-top-markets-report>

<p>設備</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 環境工程與設計服務 	<ul style="list-style-type: none"> ● 膜過濾 ● 污泥脫水設備 ● 廢棄物發電技術 ● 厭氧消化 ● 硝化 ● 生物脫氮 ● 監控設備 ● 檢測設備 ● 末端處理設備 ● 廢水處理技術 ● 淨化設備 ● 石化和採礦廢水處理系統 	<ul style="list-style-type: none"> ● 活性炭注入技術 ● 檢查，調整，維護和維修服務 ● 選擇性催化還原技術 ● 選擇性非催化還原控制 ● 尿素制氮試劑系統 ● 靜電除塵器（乾濕兩用） ● 圍欄監控 ● 環境空氣質量監測設備 ● 排放源測量技術
---	---	---

資料來源：美國商務部國際貿易管理局 2019 Environmental Technologies Top Markets Report；本計畫彙整

4.2 投資的衝擊及風險

依據世界經濟論壇《2019 年全球競爭力報告》²⁵的調查中，印尼排名第 50，比前一年下降了 5 位，且其表現基本沒有變化；在東盟中排名第 4 位，僅次於新加坡（第 1 位）、馬來西亞（第 27 位）和泰國（第 40 位）。印尼的主要優勢是市場規模和宏觀經濟穩定性。印尼擁有活躍的商業文化和穩定的金融體系，兩者均比 2018 年有所改善，並且技術採用率很高。考慮到該國的發展階段以及服務質量仍然較低，創新能力仍然有限。

根據美國競爭力協會（US Council on Competitiveness）與勤業眾信共同發表的「2016 年全球製造業競爭力指標報告」(Global Manufacturing

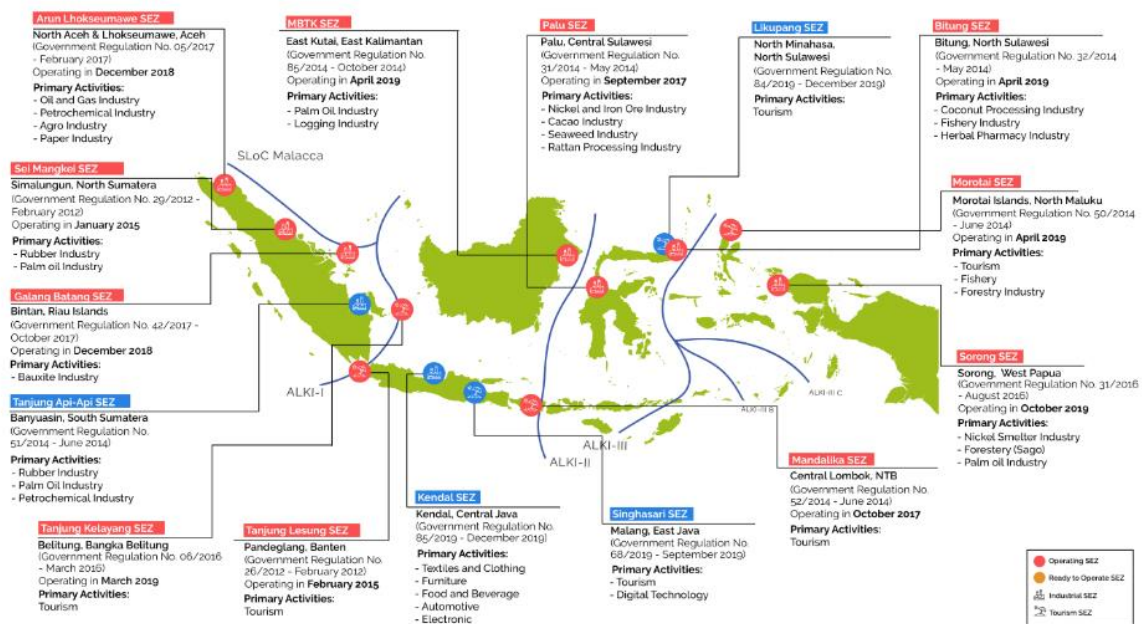
²⁵ 世界經濟論壇 2019 年全球競爭力報告 <https://cn.weforum.org/reports/how-to-end-a-decade-of-lost-productivity-growth>

Competitiveness Index)²⁶中，預測 2020 年印尼排名第 15 位，落後於新加坡（第 11 位）、越南（第 12 位）、馬來西亞（第 13 位）、和泰國（第 14 位）之後。而在投資者於中國以外尋找生產基地的爭奪戰中，印尼亦落後於其競爭對手。非油氣製造業在印尼的國內生產總值所占的份額，5 年來一直徘徊在 18% 的水平，而正如世界上多個新興經濟體一樣，印尼的政府行政手續繁瑣以及貪污猖獗。此外，由於當地的財產權劃分不清，印尼的財產登記費用可高達其他東盟國家的兩倍，而用地糾紛，包括重複土地擁有權及土地管理證書，也十分普遍。

印尼政府為要迎頭趕上，承諾決意打擊貪污和減少官僚作風。因此，當局推出一系列與放寬管制、廢除官僚作風、加強執法、維持營商穩定，以及便利商業活動有關的經濟政策方案。舉例來說，該國將多條與國家產品標準相關的規定合併為一，藉以撤銷不必要的費用和提高成本效益。

印尼政府向 11 個專營優勢產業的地區賦予經濟特區（Kawasan Ekonomi Khusus；印尼語，簡稱 KEK）的地位，如圖 4.2-1 所示，有關產業包括棕櫚/橡膠加工、汽車、捕魚、物流和旅遊等。為了吸引更多投資和推動貿易，這些經濟特區提供稅務及通關優惠，同時提供與自由貿易區、保稅倉庫和工業區近似的設施。

²⁶ 美國競爭力協會與勤業眾信 2016 年全球製造業競爭力指標報告
<https://www2.deloitte.com/tw/tc/pages/manufacturing/articles/global-manufacturing-competitiveness-index.html>



資料來源：印尼國家經濟特區理事會 <https://kek.go.id/peta-sebaran-kek>

圖 4.2-1 印尼經濟特區位置圖

此外，印尼又承諾推出一系列便利土地擁有權的新財政優惠措施和特別安排。預估至 2020 年，將有 15 個經濟特區。目前的 11 個經濟特區為：北蘇門答臘的 Sei Mangkei、萬丹的 Tanjung Lesung（旅遊）、西努沙登加拉的 Mandalika（旅遊）、東加里曼丹的 Maloy Batuta Trans Kalimantan (MBTK) 中蘇拉威西的 Palu、北蘇拉威西的 Bitung、北馬魯古省的 Morotai、勿里洞的 Tanjung Kelayang（旅遊）、西巴布亞的 Sorong、廖內群島 Galang Batang、亞齊省 Arun Lhokseumawe，以及 4 個發展中的南蘇門答臘的 Tanjung Api-Api、東爪哇 Singhasari、中爪哇 Kendal、北蘇拉威西 Likupang 特區。

印尼國家發展計畫部已就《公私合作夥伴關係基建規定實施辦法》頒布 2015 年第 4 號部級條例，透過便利私人投資及加快基建發展，鼓勵私營部門參與國家的基建發展鴻圖大計，同時推進知識、經驗和科技共享。

對於欲前往印尼投資之廠商，則應了解印尼政府對於投資促進的相關獎勵法規，有利於臺商產業投資。

印尼政府提供的投資優惠主要有免稅期（Tax Holiday）、租稅抵減（Tax Allowance）及生產業進口生產用機器及原物料免關稅 2 年（Masterlist）、超級減稅方案（Super Deduction Tax）等 4 種，其中免稅期（Tax Holiday）和租稅抵減（Tax Allowance）只能選擇其中一種。

1.免稅期（Tax Holiday）

印尼財政部於 2018 年 11 月 27 日發布「2018 年第 150 號部長命令，提供所得稅扣抵措施」之投資稅務優惠（如表 4.2-1 所示），對在印尼新投資之先鋒產業（pioneer industry）提供企業所得稅 100%減免，投資金額 30%可分 6 年抵減公司所得稅，另投資於生產業進口生產用機器及原物料，經納入「投資計畫書」（masterlist）者，前 2 年可享免關稅進口之待遇。

表 4.2-1 印尼投資稅務優惠

投資額 (百萬印尼盾)	投資額 (百萬美元)	免稅期	免稅期間優惠	免稅期結束後 2 年額外稅率優惠
100,000	7.08	5 年	所得稅減免 50%	減稅 25%
500,000	35.4	5 年	100%免所得稅	減稅 50%
1,000,000	70.8	7 年	100%免所得稅	減稅 50%
5,000,000	354.0	10 年	100%免所得稅	減稅 50%
15,000,000	1,062.0	15 年	100%免所得稅	減稅 50%
30,000,000	2,124.0	20 年	100%免所得稅	減稅 50%

所稱先鋒產業項目如下表 4.2-2 所述：

表 4.2-2 印尼免稅優惠之先鋒產業項目

A. 上游基礎金屬（非鋼鐵）產業	B. 工業煉油或天然氣產業	C. 以原油、天然氣或煤為原料之石化產業
D. 無機化學產業	E. 農、林業相關之有機化學產業	F. 醫藥原料產業
G. 半導體及其他主要電腦零組件，例如晶圓半導體、LCD、電驅動裝置或整合 LCD 之電腦等產業	H. 通訊設備關鍵零組件產業，例如晶圓半導體、LCD、電驅動裝置或整合 LCD 之行動電話等產業	I. 健康醫療設備零組件產業
J. 工業機械主要零組件生產，例如電動馬達、內燃機等整合機器生產產業	K. 機械主要零件工業生產產業，例如整合四輪或以上車輛之發動機活塞，汽缸蓋或汽缸體之產業	L. 與製造業生產機具整合之機器人零件產業
M. 造船業主要零組件產業	N. 飛機生產主要零組件產業	O. 主要鐵路零組件生產產業
P. 電力產業機械，包括垃圾電廠	Q. 經濟基礎建設	R. 數位經濟及數據處理

2. 租稅抵減 (Tax Allowance)

原印尼政府第 18/2015 號法規及印尼政府第 09/2016 號法規已被修改入印尼政府第 78/2019 號法規及工業部 2019 年第 47 號部長命令，投資金額的 30% 可分 6 年抵減公司所得稅。

其優惠內容包含：

- A. 公司在固定資產（包含廠房土地）所投資之總金額，其 30% 可分配到 6 年期間（自從公司正式開始商業生產）來抵扣公司之應課稅收入，即公司在頭 6 年之淨收入每年可抵扣投資總金額之 5%。
- B. 相關投資所直接使用之固定資產可享用加速折舊和攤銷。
- C. 國外納稅人所獲得之股利分配，此所得稅可減降至 10% 或依相關國家避免雙重課稅協議之更低稅率。

D. 5 年之賦稅虧損結轉或更久 (Tax Loss Carry Forward)，最高可累積外加至十年之久，若符合以下條件：

- a. 外加 1 年：若相關之投資案進行於工業區或保稅區範圍內。
- b. 外加 1 年：若相關之投資需要投注至少 Rp. 10.000.000.000, (一百億印尼盾) 來建設社會經濟基本設施。
- c. 外加 1 年：若公司從 4 年所使用之原料或零件至少 70% 為國內所生產。
- d. 外加 1 年：若公司在連續 5 年期間雇用至少 500 位本國籍員工。外加 2 年：若公司在連續 5 年期間雇用至少 1000 位本國籍員工。
- e. 外加 2 年：若公司在產品開發或生產效率付出研究成本與在國內開發從 5 年期間的資本投資金額至少 5%。
- f. 外加 2 年：若相關擴大投資之資金來源為稅後收入 (Earning After Tax)。
- g. 外加 2 年：若相關投資其銷售總價值至少 30% 為出口。

適用共 145 個行業 (business lines)，包括農業、發電業、石油及天然氣、製造業等，且需符合特別條件例如投資金額或出口導向、員工僱用、自製比例、投資地點等。

3. 生產業進口生產用機器及原物料免關稅 2 年 (Masterlist)

申請流程為向 BKPM 提出申請，外資公司必須要先成立公司，並申請進口執照，在取得執照後申請 Masterlist。Masterlist 將所需之進口機器詳填，並待 BKPM 通知面談，詢問技術、機器配置等投資細節，確認申請文件完備後，原則上 7 個工作天可獲核發。

4.超級減稅方案（Super Deduction）

印尼政府於 2019 年 6 月 26 日公布並實施第 45/2019 號總統令「超級減稅方案（Super Deduction）」，內容主要包含下表 4.2-3 所列 3 個項目：

表 4.2-3 印尼超級減稅方案

第 45/2019 號總統令中之條款	投資項目	比例	抵免	施行細則
29A	資本財	投資額 60%	減免所得稅額	2020 年 3 月 9 日公布實施第 16/2020 號財政部長命令
29B	職業訓練/人才培訓	投資額 200%	抵減所得稅稅基（gross income）	2019 年 9 月 9 日頒布實施財政部第 128/PMK.010/2019 號部長命令
29C	研發	投資額 300%	抵減所得稅稅基（gross income）	尚未頒布

資本財投資誘因實施方式（財政部 2020 年 3 月 9 日公布實施第 16/2020 號部長命令）：第 45/2019 號總統令第 29A 條所指之勞力密集產業，包含食品加工、紡織及成衣、皮革、製鞋、造紙、橡塑膠加工、金屬加工、電線、3C 及家電產品、水五金、農用機械、家具、飾品及玩具等 45 項產業。

上述清單所列之 45 項勞力密集產業業者，如為印尼納稅人，且平均每年至少僱用 300 名本地勞工，則得享有本項租稅優惠，惟已享有其他租稅優惠如經濟特區稅捐減免、免稅期（tax holiday）及所得稅減免等優惠者除外。

業者投資在主要營業活動所需之土地等固定資產，可作為投產後 6 年內企業所得稅抵減金額，每年抵減投資額之 10%，6 年累計共可抵減投資額之 60%。

人才培訓投資誘因實施方式（財政部 2019 年 9 月 9 日頒布實施第 128/PMK.010/2019 號部長命令）：符合規定之公司培訓人才（包含實習、職前訓練及建教合作課程等）所生費用之 200% 可抵減公司所得稅稅額。此項法令已於頒布日（2019 年 9 月 9 日）生效。同時符合下列 4 項要件之公司，始可享有本項租稅抵減：（a）僱用實習生或學徒、提供職前訓練或透過公司員工提供職業教育訓練之製造、醫療、農產、觀光、文創及數位經濟等產業相關業者。（b）與職業訓練機構或政府機構簽有人才培訓合作協定（且該公司所從事之人才培訓活動不得違反該協定）。（c）租稅抵減額不得大於公司營收。（d）已繳交報稅證明。

可列入抵減稅額計算之人才培訓費用包含：場地費用及其水電、燃料、維修等相關衍生費用，聘用講師及專家費用，教材費，提供參加者現金誘因（如獎學金），以及獎狀及證書印製費。

「超級抵減」不適用於與公司管理階層有特殊關係之實習生、學徒或學員，亦不得與其他租稅優惠方案同時適用。此外，稅務署得因下列情形拒絕公司適用「超級抵減」：未與職訓機構或政府機構簽合作協定、職訓內容違反合作協定、並未向 OSS 或地方稅捐稽徵單位正式通報，未準時提交辦理情形報告或報告內容不符規定。

另外印尼也禁止造成公共危險、環境污染、國家安全及危害文化遺產等相關投資活動，以工業來說：危害環境的化學材料、與化學武器相關的化學材料、及酒精飲料（酒、葡萄酒、含麥芽飲料）是完全禁止的。另有部分投資活動須符合特定條件，如設定外人持股比例上限等。

根據上述印尼所提供之相關投資獎勵優惠，目前都是聚焦於製造、

科技等提升印尼國家競爭力之相關產業，在資源循環工程產業方面較為缺乏。

除上述投資優勢外，依據香港貿易發展局及我國經濟部投資業務處分析，投資印尼應注意以下幾點風險：

1.基礎建設及港口效率

鑒於印尼基礎建設發展落後，估計當地的物流成本占該國國內生產總值的 26%，是新加坡和馬來西亞的兩倍。該國的基礎建設不足以致物流表現欠佳，成為吸引外商直接投資流入當地製造業和推動出口主導製造業發展的最大障礙。

有意在印尼投資的外商所面對的另一個問題，就是船舶在當地港口停留的時間太長，致令多個欲將生產活動遷移到該國或使用該國作為本土及區內分銷中心的外來投資者卻步。雖然船舶在港口停泊的平均時間，已由 2015 年底的 4.7 天縮短至目前的 3 天，但印尼仍然未能足與新加坡（平均 1.5 天）或馬來西亞（3 天）競爭。

印尼的國際及國內交通運輸網絡發展滯後，使當地的本土物流程序跟國際航運一般複雜。在某程度上，這說明了為甚麼居住在印尼東部的人，往往認為購買進口品比購買來自印尼其他地區的產品更為便宜。為解決這些問題，該國政府公布多項計畫，致力到 2019 年前發展 24 個新海港、15 個新機場，以及加建長達 2,650 公里的公路、1,000 公里的高速公路，和 2,150 公里的鐵路。

不過，根據目前估計，印尼國家及地區的財政預算，僅能負擔《2015-2019 年國家中期發展計畫》所訂定的基建費用總額約 40%。具體來說，基建費用總額估計達 4,800 萬億印尼盾（約相等於 3,450 億美元），但財政預算僅為 1,980 萬億印尼盾（約相等於 1,420 億美元）。預期這個缺口可通過與私營部門合作以公私合作夥伴關係方式填補。

2.簡化投資工業區所需的程序

根據目前估計，企業要在印尼著手興建生產廠房，需要長達 18 個月的時間申領全部有關的證照，單是開設一家外資公司所需的正常程序便要 60 天。不過，現時在北蘇門塔臘、萬丹、南蘇拉威西、東爪哇、中爪哇及西爪哇等地的 14 個指定工業區，整個投資審批程序已經縮短為一至兩個星期，主要因為過去所需要的大部分證照已獲得豁免，同時在開展項目工程前亦毋須申領施工許可證。

當局為進一步在印尼全國推動工業區的發展，最近已向所有有意在指定工業區投入最少 1,000 億印尼盾（8,000 萬美元）及/或僱用超過 1,000 名當地工人的投資者提供一項三小時快速投資服務。這項快速投資許可服務，包括向投資者頒發公司註冊證書、司法人權部發出的印尼法人批准，以及一個納稅人編碼（NPWP）。最重要的是，這項服務還包括一個投資牌照，此牌照同時又是施工許可證，容許持牌人馬上開展任何與工業區有關的投資項目。

3.行政制度繁瑣且缺乏透明

由於印尼的准證審核與稅務制度較為繁雜、公務人員薪資偏低，多數稅務人員與油、電、水等公營事業員工效率偏低，且自行訂定收費規則，司法及海關體系亦不甚透明。因此擬赴印尼投資之我國廠商應該嚴守法律，勿僥倖圖方便而觸犯規定。目前我國在印尼投資之廠商，仍有部分未向印尼投資協調委員會（BKPM）辦理登記核准手續，一旦與印方合夥人發生糾紛，將因缺乏合法身分而投訴無門，建議我廠商應依法向印尼政府申請登記核准手續，以保障自身權益。

4.商業環境較為複雜

印尼屬於發展中國家，多項商業制度仍待改善，前來印尼投資之前，應先進行投資環境調查，瞭解原料之取得、週邊相關工業之配合情形、

廠房、勞工成本、技術人員之聘用及派駐、勞工法規定，以及居家生活及教育環境等情況。對於合夥人信用及其個人事業營運狀況，更應有徹底之瞭解，不宜貿然行事。目前新法規定，外國人已可以獨資方式在印尼投資，申辦投資案件，應聘請信譽可靠之代辦公司及律師事務所辦理，並慎選熟悉印尼語言及文化之經理人員，以避免經營及管理之困難問題。我國目前與印尼簽有「臺、印尼投資保證協定」及「避免所得稅雙重課稅及防杜逃稅協定」，對前來印尼投資之臺商，可提供權益保障。

5.營運成本逐年提高及偶發勞資糾紛

印尼自 2001 年開始實施地方自治後，中央與地方政府權限互相重疊，法令規章時常發生相互矛盾或重複修正的問題，且地方政府有任意調整稅費或增加課稅名目等情事，增加投資者的困擾及負擔。2004 年勞工法規定內容進一步保護勞工，例如規定雇主需支付離職勞工之費用，包含遣散費、工作獎金及補償金等。2005 年開始，規定所有員工均需加入印尼的社會保險制度（BPJS），造成雇主負擔沉重。2012 年及 2013 年印尼各地方政府受迫於工會團體的大規模抗爭，大幅提高最低薪資標準，造成勞動成本較高的產業如製鞋業及成衣業等廠商負擔加重。目前有關最低工資會依據印尼各省通貨膨脹及經濟成長情形檢討調整，對於企業主，尤其是外人投資企業而言，可以依據相關經貿環境參數，預測工資調整幅度，並預為準備，避免不確定性影響外人投資規劃。

6.各地民情語言及文化差異甚大

印尼島嶼眾多，各地宗教、語言、文化等社會風俗習慣差距認大，前來印尼投資，應儘量學習及運用當地語言，瞭解印尼人文化背景及生活習性，尊重當地文化，積極進行管理溝通，實施本土化管理，除有利於人事成本費用降低外，亦可減少勞資糾紛。

7.商業契約應審慎評估訂定

依印尼政府規定，外人投資申請各項文件之法定語文以印尼文為主，並以當地法律為解釋及裁定之依據。目前僅有少數國際級大公司或主導權操縱於外人手上之交易，合約方以英文訂定，且以國際法為解釋及裁定之依據。此外，印尼執業律師之英文說寫能力，平均而言並不高，懂中文者更是鳳毛麟角，與印尼簽訂重要商務合約，必要時應請臺灣律師再行確認。當地人多喜歡使用印尼文版本之商務合約，即使印尼文與英文版本併用，但法庭多採信印尼文版本。外商在簽訂印尼文版合約時，務必確悉條文之更正內容，甚多貿易與投資糾紛係源自於此。

而縱觀國內資源循環產業欲前往海外投資，尚需考慮其他挑戰及風險。參考中華經濟研究院分析²⁷，國內廢棄物清除處理產業前進新南向市場時，儘管東南亞國家之環保產業與市場具有潛在商機與可切入之時機點，惟同時存在一定程度之障礙，常見之困難有下列四點：

1.國內廢棄物清除處理產業規模多屬中小企業，資金與人力等資源不足，技術研發能量於國際間不顯著，且融資貸款不易。

除了少數大型工程顧問公司外，目前國內環保企業在全球間之知名度及業績尚不足，且多數長年以國內業務為主，普遍欠缺國際經驗，尤其對於國際商務（財務、法務）及契約管理之經驗更不足，財務擔保及履約保證等融資擔保也不易取得。

2.環境商品出口關稅高，降低國內業者外銷東南亞之意願

東南亞國家市場極大，但關稅門檻高，而我國並非東協成員，國內業者嘗試輸出產品至該地區時，卻因高關稅成本大大降低向該地區拓展外銷業務的意願。

²⁷ 中華經濟研究院，我國廢棄物清除處理產業前進新南向市場之關鍵需求分析

3.須克服當地文化的差異性

全球大型工程均有垂直或橫向產業鏈整合參與，而我國廠商目前參與海外標案較欠缺策略聯盟觀念。另在國外拓展業務常須併購當地公司以增加自身規模，而環保產業需要在地化長期經營，始能掌握商機，惟廠商常因文化差異而卻步，也與當地廠商合夥或併購風險過高不易落實。

4.缺乏海外創新商業模式與金融業支持

國內業者須提早知道商機以利於準備，但資訊取得不易，使業界準備投標不及。再加上業者海外投標及履約週轉需要押標金及保證金等，惟銀行所能提供之貸款或保證額度經常不足，且對海外工程的融資管道欠缺，致使廠商的資金籌措不易。另一方面，面對全球趨勢變遷與國際經濟環境的變化，我國原本就處於外交弱勢，競爭對手紛紛完成自由貿易協定簽署，更形成我國產業發展之威脅，連帶影響廢棄物處理業。

4.3 其他國家投資情形

根據美國國務院調查顯示²⁸，印尼一直積極參與雙邊自由貿易協定的談判，身為東盟經濟共同體(The ASEAN Economic Community；簡稱 AEC)的一員，亦加入東盟自由貿易協定(ASEAN-China Free Trade Agreement；簡稱 FTA)，另與 41 個國家簽訂投資協定，與澳大利亞，智利，莫桑比克和歐洲自由貿易協會(冰島、列支敦士登、挪威和瑞士)簽署了貿易協定，並與韓國進行了談判，並且正在與歐盟、伊朗、日本、馬來西亞、摩洛哥、突尼斯和土耳其就雙邊貿易協定進行談判。此外，印度尼西亞試圖與包括孟加拉國、斯里蘭卡、南非和肯尼亞在內的其他國家開始貿易談判。

近年來印尼政府為吸引外來投資，對外商態度友好，2007 年投資法

²⁸ 美國國務院 <https://www.state.gov/reports/2020-investment-climate-statements/indonesia/>

公布後，對外商之規定更盡量與本地廠商持公平待遇，並以各項政策吸引外商投資。此外印尼政府自 2020 年初起推動「有關創造就業的綜合法案（Omnibus Bill on Job Creation）」，倘完成國內修法，將為外資消除多項投資障礙並增加投資誘因。

依據印尼投資協調委員會資料²⁹，2019 外人直接投資金額達到 282.9 億美元，較 2018 年的 293 億美元成長約 0.27%，其中臺灣對印尼投資 1.81 億美元，為印尼第 15 大外資來源國。2019 年印尼外國直接投資創造就業 51.3 萬人，印尼國內直接投資創造就業 52 萬人。

從投資領域來看，印尼國內投資的前 5 大行業依次為：運輸倉儲通訊業（17.6%）、建築業（14.3%）、農牧業（11.3%）、水電汽供應（9.6%）及食品加工業（9.5%）。國外投資前 5 大行業依次為：水電氣供應（21%）、運輸倉儲通訊業（16.8%）、金屬業（12.6%）、房地產業（10.2%）及礦業（8%）。

2019 年印尼前 5 大外人投資來源國依序為新加坡、中國大陸、日本、香港、荷蘭，排名如表 4.3-1 所示。2019 年臺灣對印尼投資計 667 案，到位資金計 1.81 億美元（較 2018 年減少 12.5%），占總外國投資比例為 0.6%，為印尼第 15 大外資來源國。

表 4.3-1 印尼外人投資統計

排名	國家	2019 年	
		件數	金額（美元）
1	新加坡	7,020	65.09 億
2	中國大陸	2,130	47.4 億
3	日本	3,835	43.1 億

²⁹ 全球臺商資訊網 <https://investtaiwan.nat.gov.tw/doesNewSouthward?country=ID&menuNum=98>

4	香港	1,508	28.9 億
5	荷蘭	1,345	25.9 億
6	馬來西亞	1,682	13.5 億
7	南韓	2,952	10.7 億
8	美國	788	9.8 億
9	英屬維京群島	1,392	7.4 億
10	澳洲	1,049	3.4 億
13	臺灣	546	1.81 億

資料來源：印尼投資協調委員會（2020 年），經濟部投資業務處-印尼投資環境簡介。

歐洲國家包括英國、荷蘭、法國以及德國，主要在印尼投資礦業、大型超市、汽車、民生消費品等；亞洲投資來源以新加坡、臺灣、日本、馬來西亞及韓國等為主。日本主要投資於汽機車，其他國家主要為中小企業，投資於製造業及服務業。中東國家則投資於金融及石油開採相關產業。

銷往印尼之產品與我國具高度替代性者，主要為針織品與合成纖維品等，對手有日本、韓國及中國大陸；工具機類競爭者為日本、德國、中國大陸；化工類競爭者為日本、德國、美國及韓國；汽機車零件類競爭者為日本、韓國、泰國、越南及美國；電子資訊通信類競爭者則為日本、新加坡及韓國。

摘錄經濟部投資業務處彙整之印尼投資環境簡介報告中，關於外商在印尼經商的活動及策略如下：

1. 日本

在印尼主要投資產業包含金屬、機械、電子、汽機車及紡織業等，大型投資案件如：Toyota（豐田）汽車擴增生產線，Honda（本田）在

汽機車業擴大生產規模，另 Daihatsu（大發）汽車、鹿島建設、伊藤忠商社、三菱商事、三菱重工、住友商事等皆長期在印尼進行大宗原物料、工業區及承包基礎設施等大型投資案件。此外，印尼財政部亦透過發行武士債券(Samurai Bonds)引進日本政府開發援助(Official Development Aid, ODA) 資金進行大型基礎建設項目。

日商目前已經在泰國及馬來西亞建立完整的供應鏈及配套產業，未來將可以在印尼市場成功複製。為達成日商投資印尼的效益，日本國際協力銀行（Japan Bank for International Cooperation, JBIC）曾建議印尼政府應積極改善基礎設施，建立穩固的物流系統，以利商品生產及流通更加便捷。印尼已經成為日商亞洲布局的首要投資目的地，印尼最吸引日商的因素分別是市場廣大，其次是廉價的勞動力。然而接受調查的日商亦表示擔憂勞動力成本大幅成長、基礎設施建設不足及不明確的執法制度等負面因素。

2.韓國

在印尼主要投資產業包含紡織、石化、金屬、家電、製鞋皮革、橡膠及零售等，大型投資案件包含湖南石化（Honam Petrochemical）計畫投資設立石化園區、浦項鋼鐵（Posco）與印尼國營鋼鐵 Krakatau 公司合資成立煉鋼廠、樂天（Lotte）集團快速增加零售業據點、韓泰輪胎（Hankook）設立輪胎廠等。

3.新加坡

占自由港及地利之便，加上商人英語能力佳，從事國際貿易經驗豐富，故印尼輸出或進口產品許多係經由新加坡轉口，新加坡廠商因此亦掌握甚多印尼行銷與採購通路。此外，新加坡是印尼資金最重要的資金儲存地，新加坡金融業在印尼發展相當好，加上新加坡廠商又深諳占印尼人口多數之馬來裔印尼人之商業習性，在印尼投資布局較具優勢。

4. 中國大陸

投資印尼主要業別為金屬、建材、再生能源、橡膠及電子元件等，從初期礦業與能源為主的領域逐步延伸到民生及機電相關產業。印尼政府並積極赴中國大陸辦理招商，希望更多中國大陸資金參與印尼的基礎建設及其他商業投資活動。

針對印尼所得偏低之情況，以廉價產品搶占市場，加工食品、五金、消費電子、機車、玩具、紡織品與鞋類等之市場占有率甚高。近年來中國大陸各省份亦經常組團前往印尼促銷產品與吸引華裔業者前往投資。近年來中國大陸廠商相當積極加印尼展覽會，中國大陸已成為印尼各項展覽主要參展國之一。

五、結語

如同印尼這樣的發展中國家，評估資源循環工作的最大困難點是用作衡量工具的數據不準確。印尼許多廢棄物管理的計畫都是基於估計數量的，很難找到可靠的統計數據。需要定期更新的數據，例如廢棄物的產生、廢棄物的組成和特性、廢棄物來源的組成、廢棄物的回收等，通常是缺乏統計或不完整的。此為評估資源循環市場帶來了困難，並為制定未來的發展計畫帶來了更多挑戰。

印尼貿易統計資訊同樣不易取得亦不精確，專業雜誌的種類與發行之量甚少，政府、公會與商會的功能無法與我國相提並論，因此廠商如要蒐集特定的商情或拓展市場，需仰賴個別人脈關係。欲深入印尼市場須隨時掌握政經情勢之脈動，並與信譽可靠且行事積極之代理商合作，或自臺灣直接派員常駐印尼推廣，方是拓展印尼市場之最佳途徑。

彙整印尼現階段相關投資機會如下：

（一）勞力密集及天然資源豐沛

一般而言，投資勞力密集及利用豐沛之天然資源的產業較為有利，但因近年來印尼勞工的生產力相較於鄰近國家，未見提升，且印尼政府大幅提升最低薪資標準，傳統產業的前景有待進一步觀察；2006 年初由於歐盟及美國向中國大陸及越南之鞋類產品課徵反傾銷稅，有臺商已將部分生產線遷至印尼，而現有的廠商也增加生產線應付需求。

（二）開發所需機械設備

有關自然資源之開發利用及礦業開採（如石油、天然氣、煤、金、鎳礦及陶瓷土與大理石礦等）、水產養殖及漁撈、森林保育合作等，可配合印尼政府鼓勵開發東部偏遠地區之政策，相機進行。此外，水泥、

工業用紙箱、紙管、塗漆、樹脂、接著劑等各類化工原料、各類五金器具及機車及機汽車零配件製造業等，亦可列入考慮。

（三）食品零售業

近幾年來，我國大量引進印尼勞工，也有許多印尼華裔學生到臺灣就學進修，這些旅臺印尼人受到飲食文化影響，對諸如小籠包、牛肉麵、珍珠奶茶等餐飲接受度高，對臺灣品牌信賴度高，是我國業者赴印尼發展連鎖品牌的利基。連鎖加盟業涵蓋業別可分為餐飲業、零售業及生活服務等 3 大類。各加盟業種中，以餐飲業最受歡迎，印尼本地之連鎖加盟業約 45% 屬於餐飲業，我國零售服務業在印尼設立據點有逐漸增加的趨勢。印尼是全球華人最多的非華語國家，餐飲文化也受中華文化影響甚多，本地人對中餐接受度高。由於印尼中高所得消費者有大部分為華人，對中華餐飲、教育均欣然接受，有利於我國業者發展連鎖品牌。

（四）資源循環業

資源回收及廢棄物處理業者雖具輸出機會，惟遇二項因素造成輸出困難：料源及銷售問題。歸因於當地法規制度不完善致使回收體系不健全，無法確保廢棄物資源回收以及廢棄物處理或再利用後之通路，當地國需要調整法規明定回收體系，才能從源頭解決此問題，有助於吸引國內資源回收及廢棄物處理產業輸出意願與成功機率。建議與在地業者合作，輸出成功關鍵因素在於當地國料源取得及銷售通路，

綜合而言，印尼適合我商設立銷售據點進行內銷的產業有：資訊業、機械業；適合設立生產據點進行內外銷的產業有：機車零組件業、鞋業、紡織成衣業、家電零組件業、漁產養殖與加工業、農產加工業及零售服務業等。

國內廠商如可依循動靜脈企業共生夥伴合作模式，依我國事業廢棄物再利用種類，包含廢鐵、廢單一金屬（銅、鋅、鋁、錫）、廢鑄砂、

廢玻璃、廢酸性蝕刻液、廢光阻剝離液、鈷錳塵灰、廢矽晶等發展項目，與當地業者合作製造高品質再生料，可配合推動我國循環經濟，活絡相關產業發展。

依據我國行政院環境保護署分析³⁰，我國資源循環產業已累積多年本土化的經驗技術，競爭優勢包括：我國環保業者已發展多項污染防治技術與設備，適用於亞熱帶或熱帶地區以及中小企業所需高效率、低成本的污染防治技術與設備，在面對新南向東南亞環保市場，將更能切確適合其環保需求。多年來，我國污染防治器材製造業、環境技術及工程業、廢棄物處理業等各產業間，已建立相當之工作默契與合作基礎，對未來東南亞市場之拓展，應能掌握商機並發揮最佳之策略聯盟。而迄今已累積解決開發中國家可能面臨環保問題之實務經驗，對其他開發中地區的資源循環產業問題更能提供適宜之解決方案。又因地緣文化相近，在東南亞國家較歐美日先進國家具競爭力。

彙整相關調查分析，建議臺灣環保、資源循環產業進軍國際時，可參考以下海外拓展模式，共同合作開拓當地資源循環市場：

（1）專精的環保技術：

盤點臺灣或國外具獨特專精的單一環保技術案例，引進與移轉國外環保技術與設備，作為進軍東南亞資源循環市場的主要旗艦。

（2）動靜脈企業共生夥伴合作：

動脈（製造）產業生產過程產生之廢棄物、廢水、廢氣，透過靜脈（資源循環）產業將其進行原料化、材料化及能源化，創造最大效益；與當地臺商或國外知名廠商合資經營等模式進行分工。

（3）結合資本市場資金拓展海內外業務：

³⁰ 行政院環境保護署，環境保護資源工程產業海外市場輸出發展計畫，2018 年。

以營運成本為考量，至外地投資設廠成立分公司或據點；或成為國外之名品牌代工廠、代理廠；提供即時技術與維修服務，發展特定專業領域技術與設備之品牌及知名度，爭取當地市場認同。

（4）臺灣環保管理制度與技術整廠設備輸出：

在空水廢管理制度議題上，實現互補合作的可能性，進以提供臺灣資源循環技術服務，協助東南亞各國減廢及污染防治，並開創資源循環產業新契機。

臺灣過去在循環經濟上的成功經驗，如廢棄物分類、垃圾費隨垃圾專用袋徵收、廢棄物焚化爐的興建與營運管理、廢棄物經特殊處理後轉為具市場化產品，乃至在教育方面從國民基礎教育開始推動廢棄物資源分類教育等，均有良好的成效，這些經驗可做為同樣面臨環保議題的印尼政府之參考借鏡。

有鑒於此，雙方未來可加強循環經濟產業之合作議題包含加強工業區能資源整合經驗交流與合作、強化赴印尼臺商之動靜脈產業整合、推動雙邊循環經濟技術研發單位合作、推動臺灣循環經濟企業赴印尼投資合作等。未來臺商至印尼投資，應與永續發展、綠色成長、有效促進經濟結構調整及國內產業發展和工業 4.0.等議題連結，並建立國際資源循環網路，有助於提升產業競爭力。

參考資料

- [1] 外交部領事事務局 <https://www.boca.gov.tw/>
- [2] 聯合國區域發展中心，United Nations Centre for Regional Development, State of the 3Rs in Asia and the Pacific – Indonesia, 2017
- [3] 經濟部投資業務處「印尼投資環境簡介」，2019年8月
- [4] 中華民國僑務委員會駐印尼代表處僑務組
<http://overseas.ocac.gov.tw/>
- [5] 新南向政策專網 <https://newsouthboundpolicy.trade.gov.tw/>
- [6] 世界銀行，印尼海洋廢棄物熱點快速評估報告 World Bank, Indonesia - Marine debris hotspot rapid assessment
<https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/983771527663689822/indonesia-marine-debris-hotspot-rapid-assessment-synthesis-report>
- [7] 雅加達郵報 The Jakarta Post, Indonesia in the state of waste emergency, 2015
<https://www.thejakartapost.com/news/2015/10/09/indonesia-state-waste-emergency.html>
- [8] 印尼國家自主貢獻 Indonesia Nationally Determined Contribution, 2016
- [9] 經濟部推動綠色貿易專案辦公室，印尼綠色市場及政策研究報告，2017年。
- [10] 印尼國家發展計畫部 Indonesia State Ministry of National Development Planning, Long Term National Development Plan 2005~ 2025, 2007
- [11] 印尼財政部財政政策局氣候變化籌資與多邊政策中心 Centre for Climate Change Financing and Multilateral Policy, Fiscal Policy Agency, Ministry of Finance, Green Planning and Budgeting Strategy for Indonesia's Sustainable Development, 2015-2020, 2011
- [12] 國際能源總署 IEA, National Action Plan for Reducing

- [13] 投資印尼 INDONESIA INVESTMENTS
<https://www.indonesia-investments.com/projects/government-development-plans/masterplan-for-acceleration-and-expansion-of-indonesias-economic-development-mp3ei/item306>
- [14] 東南亞國家協會 ASEAN, Indonesia Master Plan
Acceleration and Expansion of Indonesia Economic
Development 2011-2025, 2011
- [15] M A Berawi, Economic corridor of industrial development in
Indonesia, 2017
- [16] Thomson Reuters, Renewable Sources of Energy in
Indonesia: shaping the future of renewable energy, 2020
<https://www.legalbusinessonline.com/news/renewable-sources-energy-indonesia-shaping-future-renewable-energy-brought-you-armila-rako>
- [17] 國際永續發展研究所 International Institute for Sustainable
Development (IISD) , Indonesia energy policy briefing,
2020 <https://www.iisd.org/publications/indonesia-energy-policy-briefing-july-2020>
- [18] 日本法務省，印尼法律制度的發展與執行
http://www.moj.go.jp/housouken/houso_houkoku_indonesia.html
- [19] 日本經濟產業省，資源循環產業在亞洲擴展業務的調查ア
ジアにおける国際資源循環型リサイクル事業拡大に向けた
調査，2018
- [20] 日本國際協力組織，馬來西亞及周邊國家電子廢物管理的
信息收集和確認調查 Japan International Cooperation
Agency, JICA アジア地域マレーシア及び近隣国 E-waste
管理に関する情報収集・確認調査，2014
- [21] 日本商業創新顧問公司，印尼投資環境，Japan Business
Innovation Consulting，インドネシアの投資環境
<http://jbic.co.jp/>
- [22] 美國商務部國際貿易管理局，2019 年環境技術頂級市場報

- 告 U.S. Department of Commerce, International Trade Administration, 2019 Environmental Technologies Top Markets Report <https://www.trade.gov/environmental-technologies-top-markets-report>
- [23] KPMG 安侯建業聯合會計師事務所
<https://home.kpmg/tw/zh/home/insights/2017/06/201706-insight-4-things-to-start-a-company.html>
- [24] 印尼投資協調委員會，投資印尼常見問答，2016 年
http://140.126.253.14/fl/CKFinder/Upload/files/QA_ID.pdf
- [25] 行政院環境保護署，印尼海洋塑膠廢棄物與循環經濟研討會出國報告，2019 年。
- [26] 行政院環境保護署，廢電子電器及資訊物品回收處理體系管理暨發展交流專案工作計畫，2019 年
- [27] 經濟部推動綠色貿易專案辦公室，印尼環保產業研究調查報告，2017 年。
- [28] 改變中的廢棄物 <https://waste4change.com/everything-you-need-to-know-about-clean-from-waste-indonesia-2025/>
- [29] 碳信託，印尼廢棄物轉化能源，The Carbon Trust, Waste to energy in Indonesia, 2014
- [30] 亞歐會議混合生態創新中心，廢棄物管理系統針對循環經濟的生態創新，ASEM SMES ECO-INNOVATION CENTER, ASEIC, Eco-Innovation in the Waste Management sector towards SCP and Circular Economy, 2019
<http://www.aseic.org/fileupload/pub/E2fko5NV3snAgfooTy9u87Xe8Mz7lpwNITj08bVs.pdf>
- [31] 財團法人中華經濟研究院，「經濟前瞻」我國廢棄物清除處理產業前進新南向市場之關鍵需求分析，2017 年。
- [32] 財團法人中華經濟研究院，東協五國-泰國、越南、菲律賓、馬來西亞、印尼電子廢棄物回收處理發展概況，2019 年。
- [33] 香港貿易發展局經貿研究 <https://research.hktdc.com/tc/>
- [34] 貿協全球資訊網，印尼投資環境分析
<https://www.taitraesource.com/total01.asp>

- [35] 經濟部投資審議委員會業務統計
https://www.moeaic.gov.tw/chinese/news_bsAn.jsp
- [36] 中華民國僑務委員會，106 年版海外臺商經濟年鑑
https://www.ocac.gov.tw/dep3new/yearbook/106/bookcase_106.html
- [37] 行政院經貿談判辦公室 <https://www.ey.gov.tw/otn/>
- [38] 經濟部事業廢棄物再利用管理辦法，2020 年
- [39] 世界經濟論壇 2019 年全球競爭力報告 World Economic Forum, The Global Competitiveness Report 2019
<https://cn.weforum.org/reports/how-to-end-a-decade-of-lost-productivity-growth>
- [40] 美國競爭力協會與勤業眾信 2016 年全球製造業競爭力指標報告 US Council on Competitiveness, Global Manufacturing Competitiveness Index 2016
<https://www2.deloitte.com/tw/tc/pages/manufacturing/articles/global-manufacturing-competitiveness-index.html>
- [41] 世界銀行，2020 年全球經商環境報告，World Bank, Doing Business 2020, <https://www.doingbusiness.org/>
- [42] 印尼國家經濟特區理事會 <https://kek.go.id/peta-sebaran-kek>
- [43] 全球臺商資訊網 <https://investtaiwan.nat.gov.tw/>
- [44] 財團法人中華經濟研究院，蒐集新南向重點國家之政經情勢推動經貿結合外交工作執行成果報告書，2017 年 12 月。
- [45] 中華民國對外貿易發展協會網站
<https://www.taitraesource.com/total01.asp>
- [46] 中華民國經濟部國際貿易局經貿資訊網
<https://www.trade.gov.tw/>
- [47] 經濟部工業局，環保產業推動計畫，2009 年。
- [48] 印尼工務部，環境與社會管理框架，Ministry Of Public Works And Housing, The National Urban Development Project, Environmental And Social Management Framework, 2019

- [49] 行政院環境保護署，環境保護資源工程產業海外市場輸出發展計畫，2018 年。
- [50] 美國國務院 <https://www.state.gov/reports/2020-investment-climate-statements/indonesia/>

附錄

附表 新南向國家資源循環市場概況

國家	越南	泰國	馬來西亞	印尼
資源循環相關政策目標	<ul style="list-style-type: none"> - 廢棄物：2025 年都市固體廢棄物再利用率 95%、實施廢棄物源頭分離和回收設施的比率 100%、非有害工業廢棄物收集率 100%。 - GHG：2030 年較 BAU 減少 8%。 	<ul style="list-style-type: none"> - 廢棄物：2021 年城市一般廢棄物回收率 50% 以上；2020 年妥善收集與處置所有有害工業廢棄物；2021 年妥善收集與處置 30% 的城市有害廢棄物。 - GHG：2030 年的 GHG 排放量應較 2005 年減少 20%，到 2050 年應較 2005 年減少 25%。 	<ul style="list-style-type: none"> - 廢棄物：2025 年回收率 25%；2030 年回收率 28%、3 座 WTE 設施。 - GHG：2030 年排放密集度為 2005 年的 45%。 	<ul style="list-style-type: none"> - 廢棄物：2025 年減少 30% 的廢棄物；2025 年將減少 70% 塑膠和其他海洋廢棄物。 - GHG：2020 年較 BAU 減少 26%。
廢棄物相關法規	<ul style="list-style-type: none"> - 環境保護法 - 有害廢棄物管理 - 廢棄物處置設施的建設和營運 - 廢棄物處置費用 	<ul style="list-style-type: none"> - 國家環境品質促進和保護法 - 工廠法 - 有害物質法--分為工業及城市廢棄物 	<ul style="list-style-type: none"> - 環境品質法 - 環境品質條列 - 固體廢棄物及公共衛生管理法案 	<ul style="list-style-type: none"> - 環境保護和管理法 - 廢棄物管理法--分 3 類：家庭廢棄物、商業、公共設施產生的廢棄物等、特殊廢棄物(有害廢棄物、災難廢棄物等) - 有害廢棄物管理條例
廢棄物產量及組成	<ul style="list-style-type: none"> - 2015 年全國生活垃圾約 1,200 萬公噸/年，預計至 2020 年生活垃圾為 2,000 萬公噸/年；工業廢棄物約佔 11%。 - 占比前 3 項：塑膠類、紙類、金屬類 	<ul style="list-style-type: none"> - 2018 年工業廢棄物約為 22.02 百萬噸，一般工業廢棄物約 20.82 百萬噸，有害工業廢棄物約 1.2 百萬噸。 - 占比前 3 項：廚餘與有機物類、塑膠類、紙類 	<ul style="list-style-type: none"> - 2012 年家庭固體廢棄物約 2 萬 1,500 公噸/日。 - 工業廢棄物占比前 3 項：塑膠類、紙類、金屬類 	<ul style="list-style-type: none"> - 2012 年約 8 萬 5 千噸/日，預計 2025 年到 15 萬噸/日；工業廢棄物約佔 6%。 - 占比前 3 項：有機類、紙類和塑膠類
外資投資前 5 大國家	<ul style="list-style-type: none"> - 南韓 - 日本 - 新加坡 - 臺灣 - 英屬維京群島 	<ul style="list-style-type: none"> - 日本 - 新加坡 - 中國大陸 - 臺灣 - 香港 	<ul style="list-style-type: none"> - 中國大陸 - 美國 - 新加坡 - 臺灣 - 日本 	<ul style="list-style-type: none"> - 新加坡 - 中國大陸 - 日本 - 香港 - 荷蘭

資料來源：本計畫彙整。