

## 行業概覽

本節及本文件其他各節所載資料及統計數據乃摘錄自我們委託編製的弗若斯特沙利文報告，以及多份政府官方刊物及其他統計數據來源。我們已委聘弗若斯特沙利文編製及[編纂]有關的獨立行業報告(即弗若斯特沙利文報告)。我們認為，該等資料的來源為恰當來源，且我們已採取合理審慎措施摘錄及轉載該等資料。我們無理由相信該等資料屬虛假或具誤導性，或已遺漏任何事實而致使該等資料屬虛假或具誤導性。來自官方來源的資料並未經我們、聯席保薦人、[編纂]、[編纂]、[編纂]、[編纂]、[編纂]及[編纂]的任何其他人士或各方獨立核實，且概無就其準確性作出任何聲明或參考。

### 資料來源

我們委託弗若斯特沙利文對全球及中國發電機組、發電用發動機及中高速船舶發動機行業進行市場研究並編製弗若斯特沙利文報告。弗若斯特沙利文於1961年在紐約成立，為一家獨立的全球諮詢公司，提供行業研究及市場策略。我們就編製弗若斯特沙利文報告已訂約向弗若斯特沙利文支付人民幣600,000元。

於編製弗若斯特沙利文報告時，弗若斯特沙利文進行了詳細的初步研究，其中涉及與若干領先行業參與者討論行業狀況，並與相關各方進行面談。弗若斯特沙利文亦進行二次研究，其中涉及審閱公司報告、獨立研究報告及基於其自身研究資料庫的資料。弗若斯特沙利文根據宏觀經濟資料繪製的歷史資料分析得出估計的市場總規模，並考慮上述行業主要驅動因素。其市場工程預測方法將多種預測技術與基於市場工程計量的系統相結合，並依賴分析員團隊在項目研究階段整合所調查的關鍵市場要素的專業知識。該等要素主要包括專家意見預測方法、整合市場驅動因素及限制因素、整合市場挑戰、整合市場工程計量趨勢及整合計量經濟變數。

弗若斯特沙利文報告乃根據以下假設編製：(i)全球及中國的社會、經濟及政治環境於預測期內可能保持穩定；及(ii)相關行業關鍵驅動因素可能會在預測期內對市場起到推動作用。

## 行業概覽

### 發電機組行業概覽

#### 發電機組簡介

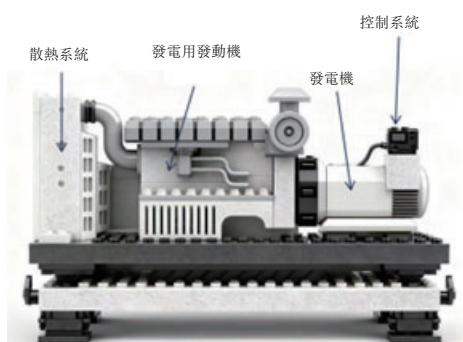
發電機組是由發電用發動機、發電機、控制系統及輔助系統組成的成套發電設備，其中輔助系統包括冷卻系統、燃油供給系統及排氣系統等核心組成部分。發電用發動機將燃料的化學能轉化為機械能，發電機再將機械能轉化為電能，控制系統與輔助系統保障機組在不同負載下的穩定、高效運行。發電機組主要用於備用電源、應急供電及分佈式發電系統，廣泛應用於數據中心、分佈式電站以及基礎建設等要求不間斷且穩定的電力供應的場景。

在發電機組的成本構成中，發電用發動機作為核心部件，其物料清單零件成本最高，可達整個物料清單的65%左右。發電用發動機行業格外依賴技術。發電用發動機的設計與製造要求結構設計、燃燒控制、熱效率優化、精密機械加工及材料創新等關鍵技術，這些技術水準直接決定了發電機組的運行可靠性、能源利用效率及環保排放性能，構成了產品的核心競爭優勢。

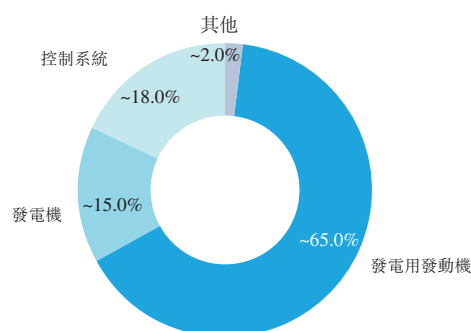
隨著全球經濟持續發展與電氣化水平快速提升，對電力的穩定性和連續性需求不斷增加。尤其是在電網供電條件不足的地區或關鍵負荷場景中，如數據中心、分佈式電站以及基礎建設等應用場景，高可靠的發電機組憑藉快速啟停和獨立運行能力，能夠在關鍵負荷或離網場景中提供穩定的應急與備用電力，成為保障電力連續性的核心設備。

#### 發電機組示意圖以及成本拆分

發電機組示意圖



發電機組成本拆分



資料來源：弗若斯特沙利文

## 行業概覽

### 發電機組價值鏈

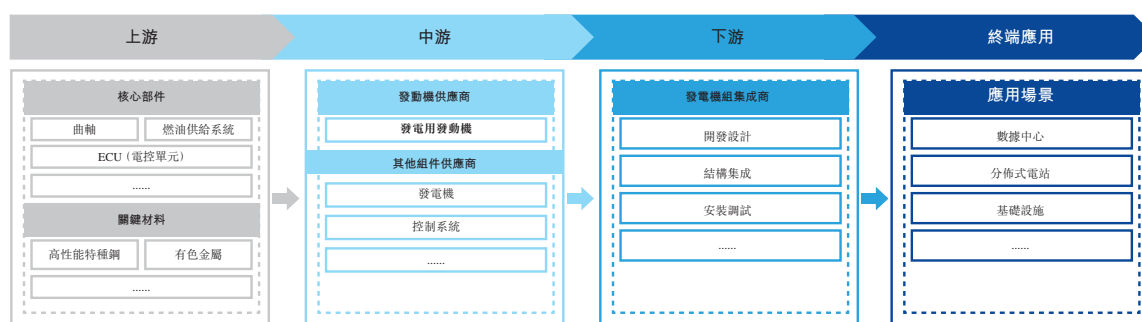
發電機組價值鏈上游主要由關鍵材料與核心部件構成。其中，關鍵材料包括高性能特種鋼材、有色金屬及複合材料等，其性能直接決定發電機組的強度、耐高溫性與耐腐蝕能力；核心部件涵蓋曲軸、燃油系統、ECU(電控單元)等，是影響發電機組整體性能與可靠性的關鍵要素。

發電機組價值鏈中游以發電用發動機、發電機、控制系統以及其他組件供應商為主。發電用發動機作為發電機組的核心動力單元，其性能直接決定整機的輸出功率、燃油經濟性與運行穩定性，行業具有較高的技術與資金壁壘，市場集中度顯著。領先企業憑藉精密加工工藝、先進燃燒控制技術以及高性能材料應用，構建了高可靠性、低排放與高能效的卓越產品，為下游整機製造提供關鍵支撐。

下游環節主要包括OEM，其為發電機組集成商，負責開發設計、結構集成、安裝調試等環節。該環節的核心在於通過精準的動力匹配、結構優化與電控系統整合，將發電用發動機、發電機及控制系統等模塊集成為滿足多樣化應用需求的成套設備。OEM憑藉在系統可靠性、能效管理與智能控制方面的技術積累，在產品差異化設計、場景適配與整體解決方案交付方面具備關鍵競爭力。

發電機組廣泛應用於數據中心、分佈式電站及基礎設施等各行業，該等領域對供電連續性與可靠性具有極高要求，推動發電機組在冗餘設計、遠程監控與智能運維等方面持續創新。隨著各行業對電力供應能力和系統穩定性的需求日益增長，特別是大功率機組需求的持續上漲，發電機組產業正朝著更高功率密度、更優運行效率與更強智能控制的方向不斷演進。

### 發電機組行業價值鏈分析



資料來源：中國內燃機協會、弗若斯特沙利文

---

## 行業概覽

---

### 發電用發動機行業概覽—柴油、燃氣及新型燃料發動機

#### 發電用發動機行業簡介

發電用發動機按燃料類型主要分為柴油發動機、燃氣發動機和新型燃料發動機。其中，柴油發動機採用壓燃式點火方式，具備可靠性強、熱效率高、燃油消耗較低等特點，在對功率與耐久性要求較高的行業應用廣泛，如數據中心、分佈式電站及基礎設施等。2024年，按銷售收入計，柴油發電用發動機佔據整體發電用發動機超過80%的市場份額。燃氣發動機以天然氣、煤層氣或油田伴合成氣等為燃料，通過點燃式點火，具有清潔排放與運行成本低的優勢，主要用於分佈式能源發電系統。新型燃料代表行業的綠色升級，主要包括甲醇、氫氣、氨氣等低碳或零碳的潛在零碳燃料動力系統。

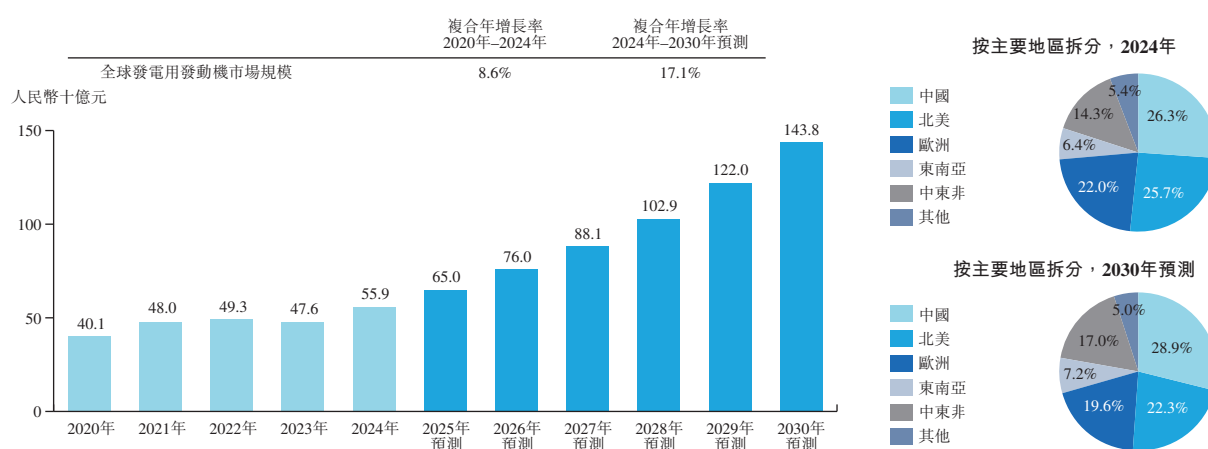
發電用發動機主要指標包含功率、缸徑以及排量等。根據功率輸出及相關指標，該等發動機可分為中小型發動機（輸出功率低於500千瓦）、重型發動機（輸出功率介於500至1,500千瓦之間）以及大型發動機（輸出功率高於1,500千瓦）。中小型發動機以結構緊湊、啟動迅速、負載響應能力強以及整體維護成本與營運成本較低為特徵。該等優勢使其適用於電訊基站、基礎設施，以及消防、救災及水利等公共安全與應急響應場景。重型發動機在保持高輸出功率的同時兼顧燃油經濟性，廣泛應用於基礎設施、建設、房地產及畜牧業，以及主流發電機組。大型發動機為對穩定性、振動控制及能源效率有極嚴格要求的應用場景（例如數據中心、分佈式電站、金融機構及高端製造，以及採礦和油氣勘探）提供高功率輸出。大型發動機代表發電機技術的高端水平，展現企業核心競爭力與品牌實力。隨著高功率、智能控制和清潔燃燒技術的不斷發展，發電用發動機正向高效化、智能化的高功率升級，以滿足對動力和可靠性的更高要求。

## 行業概覽

### 發電用發動機市場規模

就收入而言，全球發電用發動機市場由2020年的人民幣401.0億元增長至2024年的人民幣559.0億元，複合年增長率為8.6%。受數據中心、分佈式發電站及基礎設施等下游應用的強勁需求帶動，全球發電用發動機市場錄得穩定增長。同時在持續產品技術升級及下游應用需求日益增長的支持下，全球發電用發動機市場預期到2030年將達到人民幣1,438.0億元，2024年至2030年的複合年增長率為17.1%。

#### 全球發電用發動機市場規模，2020年–2030年預測



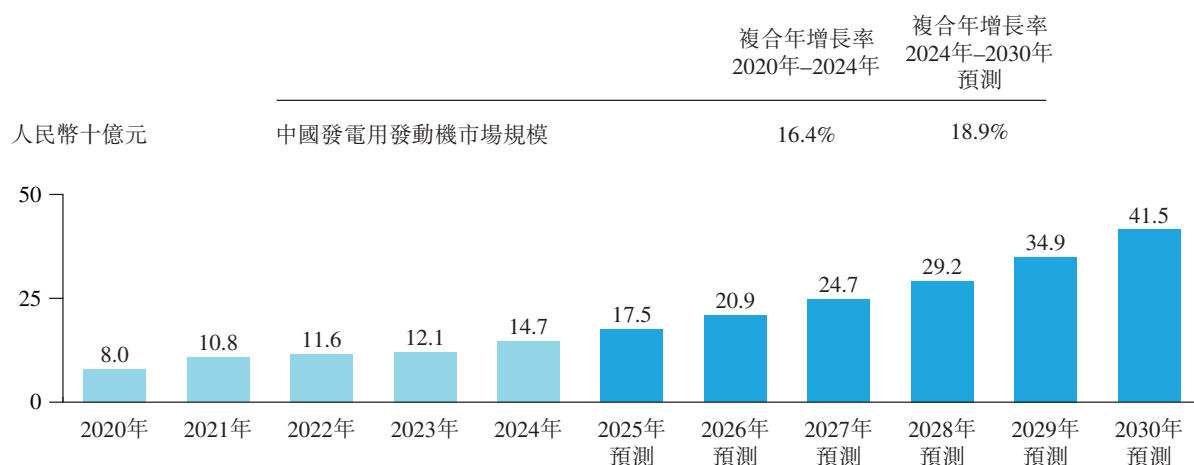
資料來源：中國內燃機協會、弗若斯特沙利文

附註：該市場規模系指發電用發動機單機（涵蓋柴油、燃氣及新能源動力）銷售所實現的收入總額，已剔除內部往來及用於下游發電機組配套的自產自用部分。

受益於全球人工智能技術的迅猛發展、分佈式電站應用的普及以及基礎設施的持續推進，中國發電用發動機市場呈現快速增長態勢。中國發電用發動機市場規模由2020年的人民幣80.0億元增長至2024年的人民幣147.0億元，複合年增長率為16.4%。在數據中心算力需求激增的強力驅動下，中國發電用發動機市場規模預計將從2024年的人民幣147億元增長至2030年的人民幣415億元，複合年增長率為18.9%。

## 行業概覽

### 中國發電用發動機市場規模，2020年–2030年預測



資料來源：中國內燃機協會、弗若斯特沙利文

註：市場規模指中國銷售發電用發動機所產生的總收入。

### 發電用發動機行業驅動因素和發展趨勢

發電用發動機作為發電機組的關鍵組成，其市場需求與技術演進路徑正迎來新一輪增長周期。

#### 下游市場需求持續增長

隨著AI需求的持續增長，算力需求顯著提升，人工智能數據中心(AIDC)單機櫃功率密度從不足10kW提升至60kW以上，部分場景突破120kW，發電用發動機需支持更高功率輸出與毫秒級響應能力。同時，發電用發動機為AIDC數據中心提供重要的備用電源，滿足數據中心所需的可靠性、及時性和應急能力。根據國際能源署(IEA)數據，2024年全球數據中心電力消耗約為415TWh，並預計於2030年翻倍增至945TWh，為發電用發動機帶來穩定且持續的需求。同時根據國際能源署(IEA)數據，全球約7.3億人口仍無法獲得穩定電力供應，傳統集中式供電模式因適應性較弱及覆蓋成本較高，難以有效滿足這一需求，而分佈式電站憑藉部署靈活、貼近用戶、成本可控的核心優勢，可有效填補電力供應空白，符合全球能源普惠需求與市場增長機遇。隨著全球基礎設施需求的不斷增長，以及全球各國對基礎設施投資的不斷投入為發電用發動機行業提供了堅實的需求底座。根據全球基礎設施中心數據顯示，涵蓋中國、美國在內的56個國家基礎設施投資額從2020年的2.4萬億美元增長至2024年的2.6萬億美元，並預計於2030年達到2.8萬億美元。基建規模的擴大直接拉動了工程施工及設施運營對移動及備用電源的需求。

---

## 行業概覽

---

### 中國品牌崛起

目前，全球高端數據中心發電用發動機市場由海外領先企業主導，行業存在較高的技術與品牌壁壘。然而，在日益複雜的地緣政治環境下，海外供應鏈穩定性有所下降，進口設備交貨周期顯著延長，這為國內製造商帶來了重要發展窗口。隨著人工智能產業加速增長，海外設備供應瓶頸進一步凸顯，疊加地緣政治因素導致的供應鏈不確定性持續上升，國產大型發動機製造商有望把握未滿足的市場需求機遇，加速推進進口替代進程。此外，2020–2024年間中國發動機出口規模實現快速擴張，發動機出口金額從2020年30.1億美元增長至2024年54.0億美元，全球化份額逐步提升。發電用發動機的本土化生產更為國內企業帶來了廣闊的市場機遇。

### 交鑰匙服務需求

在全球及中國發電用發動機行業快速發展背景下，終端客戶對發電用發動機「整機交付+服務」的一體化交鑰匙服務需求正成為顯著趨勢。全球市場中，隨著發展中地區工業化的持續推進，以及數據中心、分佈式電站以及基礎設施等關鍵基礎設施的快速擴張，共同推動市場偏好轉向集成了智能發電用發動機技術的完整解決方案。這些智能發電用發動機通常具備遠程監控、動態負載調節、智能啟停與定製化控制系統等先進功能，能夠實現實時數據採集、預測性故障診斷和自動化優化運行，同時強調全面售後支持，如遠程指導、現場維修和備件供應，以最大化設備可用性和最小化停機風險。在中國市場，受「雙碳」目標和基礎設施投資驅動，客戶轉向能源即服務(EaaS)模式，供應商需提供一體化交鑰匙服務，滿足微電網等複雜場景的規模化需求。此趨勢不僅提升了發電用發動機可靠性和經濟性，還為製造商通過服務合同鎖定長期價值，優化業務模式向服務導向轉型奠定基礎。

### 發電用發動機行業進入壁壘

#### 技術與認證壁壘

發電用發動機行業屬於技術密集型產業，存在顯著的技術壁壘。在技術快速升級的行業背景下，企業需要持續跟進技術發展趨勢，具備快速適應能力。同時隨著數據中心下游市場的不斷發展，大型發動機所使用的技術將成為發電用發動機的核心技術壁壘，大型發電用發動機的核心技術難點在於如何在持續提升功率與效率的同時，協同滿足嚴苛的排放法規、噪聲控制與長期可靠性要求，這實質上是一個多

---

## 行業概覽

---

重目標之間相互制約的系統性平衡難題，企業需掌握高效能量轉換、低排放控制、智能並網、熱管理及機械集成等核心技術，並持續投入大量研發資源以應對全球日益嚴格的能效、噪聲與排放法規。此外，發電用發動機需通過多項國際認證（如CE、UL、CSA及CQC等），認證周期長、成本高，新進入者難以在短期內實現技術突破與合規能力構建。

### 品牌與信譽壁壘

發電用發動機作為無間斷電源供應穩定性的關鍵設備，其可靠性、持續運行能力及全生命周期服務水平，直接關係到終端用戶的運營連續性與用電安全。因此，客戶在選擇過程中高度依賴品牌聲譽與長期可靠的歷史業績。現有領先企業憑藉多年積累的成熟往績記錄和持續穩定的產品表現，已與數據中心、分佈式電站以及基礎設施建設等重要下游客戶建立起深度綁定、長期信賴的合作關係。特別是在技術門檻和可靠性要求更高的大型發動機領域，客戶日益重視成熟品牌和已驗證營運業績。新進入企業由於缺乏可驗證的運行記錄與市場認知，難以在短期內突破這種基於信任的客戶壁壘，面臨較高的市場准入挑戰。

### 資金與規模壁壘

發電用發動機行業屬資本密集型領域，初始資本投入巨大，且持續產生營運開支。企業需投入大量資金用於建設專業化的生產線、購置高精度加工與檢測設備，並建立符合標準要求的研發測試平台，特別是在大功率發電用發動機等核心部件的製造與驗證環節，對設備精度、測試環境及研發投入的要求尤為嚴苛，構成了極高的市場准入門檻。另一方面，為應對全球市場的多樣化，企業需維持原材料、核心部件及整機庫存，對流動資金管理帶來壓力。此外，規模效應直接影響企業在採購、生產與銷售環節的成本控制能力和供應鏈議價能力，成熟企業憑藉其規模優勢在市場競爭中佔據有利地位，而新進入者則面臨較高的初始資本投入與長期盈利挑戰。

### 發電用發動機行業挑戰

#### 技術創新與能效升級

發電用發動機行業正面臨深刻的技術變革，其核心挑戰在於：需通過跨領域技術集成與系統優化，持續提升傳統機組的熱效率與排放水平；同時，亦需適應能源結構轉型，攻克機組快速響應、智能運維以及與新型低碳燃料適配等技術瓶頸。在

---

## 行業概覽

---

研發投入持續加大、技術門檻不斷提高的背景下，行業整體面臨成本控制與技術路線圖分化的雙重壓力。

### 終端市場週期性變化導致的市場需求轉變

發電用發動機行業受宏觀經濟周期影響，階段性的製造業投資與基建放緩會使發電機組新增需求趨緩；同時，新能源與儲能系統在併網及微電網場景逐步替代部分備用電源功能，壓縮了傳統市場。然而，AI算力驅動的數據中心擴建潮、分佈式電站、基礎設施、開採領域等高可靠性場景的剛性需求，正支撐高密集型發電用發動機的穩定增長。

### 改變競爭格局與多元化競爭

隨著中國企業憑藉完善的供應鏈體系、靈活的製造能力與成本控制優勢擴展全球化足跡，全球發電用發動機市場正由長期的歐美品牌主導格局轉向中外企業競爭的新階段。行業競爭焦點逐步從單一的產品性能比拼，延伸至系統集成能力、智能化運維、能源管理效率及全生命周期服務模式。競爭維度的擴展使得行業集中度上升，資源逐步向頭部企業聚集；同時，中小製造商在技術升級、品牌建設和全球服務網絡投入方面承壓。若全球需求增長未能同步匹配，行業將面臨產能過剩與利潤率下滑的風險，市場格局可能呈現分化與整合並行的發展態勢。

### 中國發電用發動機行業競爭格局

當前中國發電用發動機市場較為集中，大功率高價值產品集中在頭部企業。2024年中國境內前五大發電用發動機供應商合計銷售金額約佔中國市場總額的61.7%。其中，本公司位居行業第一位，在中國發電用發動機市場中佔據20.2%的市場份額。

## 行業概覽

### 中國境內前五大發電用發動機供應商，2024年

排名	公司名稱	銷售收入(人民幣十億元)	市場份額(%)
1	本公司	3.0	20.2%
2	公司A	~1.9	12.9%
3	公司B	~1.8	12.3%
4	公司C	~1.4	9.5%
5	公司D	~1.0	6.8%
	前五名	~9.1	61.7%
	總計	14.7	

資料來源：中國內燃機協會、弗若斯特沙利文

附註：

1. 銷售收入指發電用發動機單機銷售所實現的收入總額，已剔除內部交易及用於下游發電機組配套的自產自用部分。
2. 中國境內僅指中國內地。
3. 公司A成立於1919年，總部位於美國，於紐約證券交易所(紐交所)上市，主要從事發動機、動力總成及氫能動力等動力系統的研發、生產和服務。
4. 公司B成立於1946年，總部位於中國，於上海證券交易所及香港證券交易所上市，主要從事動力系統、商用車、農業裝備、工程機械及智慧物流等產業鏈的研發、製造與銷售。
5. 公司C成立於1909年，總部位於德國，主要從事大功率柴油機、燃氣發動機及發電機組等工業動力裝備的研發、生產和銷售。
6. 公司D成立於1925年，總部位於美國，於紐交所上市，主要從事工程機械、柴油與燃氣動力系統及能源裝備的研發和製造。

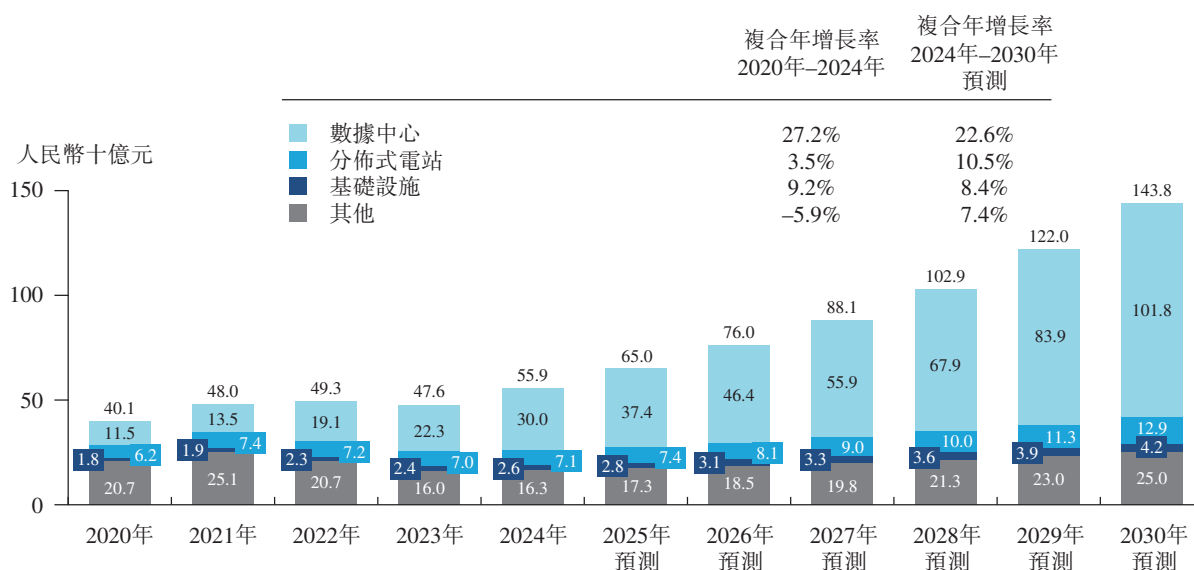
### 全球發電用發動機核心細分市場分析

全球運算需求在人工智能與大數據驅動下的爆發性增長，已使數據中心成為關鍵的數據基礎設施。其前所未有的擴張，正是高可靠性備用電力需求飆升最直接且主要的驅動因素，從而推動全球發電用發動機市場的強勁成長。數據中心應用於發電用發動機行業中的佔比，從2020年的28.6%增加至2024年的53.7%，對應收入亦從2020年的人民幣115.0億元增加至2024年的人民幣300.0億元。受人工智能與大數據領域持續成長驅動，預計至2030年，數據中心應用於發電用發動機行業中的市場佔比將提升至約70.8%，對應收入達約人民幣1,018.0億元。面對全球電力短缺增加，分

## 行業概覽

佈式電站作為電網的重要補充，其市場規模穩步擴張。該領域市場規模已從2020年的人民幣62.0億元增長至2024年的人民幣71.0億元。預計至2030年，隨著能源安全戰略的推進，市場規模有望達到人民幣129.0億元。全球基礎設施建設的持續投入為發電用發動機提供了穩定的存量與增量市場。該細分市場規模從2020年的人民幣18.0億元增至2024年的人民幣26.0億元，複合年增長率為9.2%；預計至2030年，該市場規模將進一步擴張至人民幣42.0億元。

全球發電用發動機市場規模，按下游應用場景拆分，2020年–2030年預測



資料來源：中國內燃機協會、弗若斯特沙利文

註：市場規模指於不同應用領域銷售發電用發動機所產生的總收入。

### 數據中心發電用發動機

預計到2030年，全球人工智能伺服器出貨量將達到約6.5百萬元台，約為2024年出貨量的3.3倍，2024年至2030年複合年增長率為21.7%。人工智能及通用伺服器快速擴張，已顯著增加對更高電力負載容量及更高供電可靠性的需求。在電網波動、限電或突發停電等情況下，發電用發動機為確保連續穩定供電的關鍵設備，亦為高可靠性快速反應備用電源的首選解決方案。數據中心發電用發動機提供卓越效率、可靠性、反應快速及耐用性，可在各種複雜的運行條件下即時提供穩定的輸出，使其特別適用於應急備用、偏遠地區供電及各種工業應用。憑藉強大的燃油效率、相對較低的維護成本及更長的服務壽命，該等產品在面臨能源限制或電網穩定性不足

---

## 行業概覽

---

的地區乃不可或缺。作為發電機組的核心部件，發電用發動機在維持電力持續性及支持關鍵基礎設施方面發揮著不可替代的作用。根據《數據中心設計規範》(GB 50174)，A級數據中心須配備備用電源系統，以便在市電故障期間維持全負載運行，而發電機組通常約佔總建設成本的23%。隨著機架功率密度上升，對更高額定功率單元的需求正日益增長，目前以2MW產品為主流，而領先業者正加速部署3-4MW高功率解決方案，以滿足下一代高性能計算設施的要求。

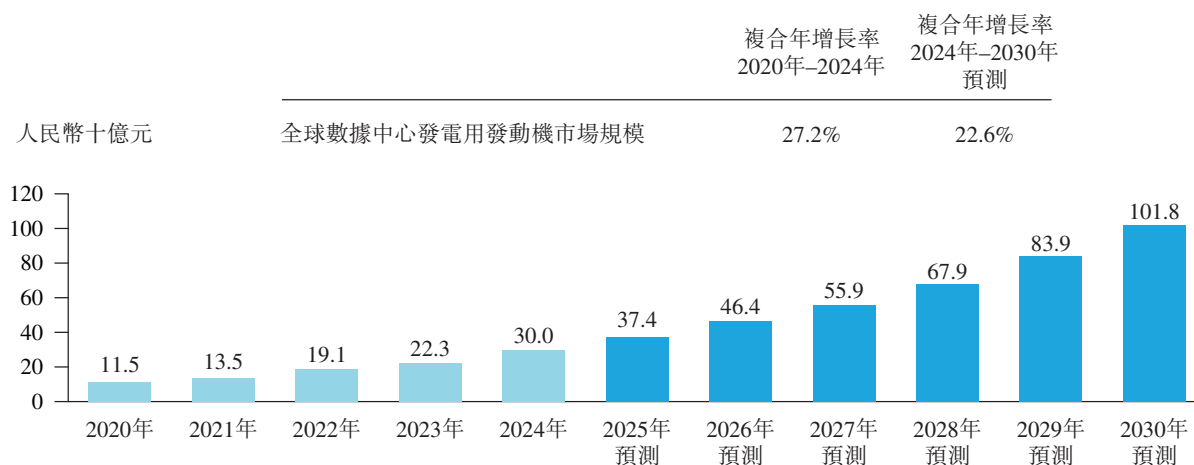
數據中心行業已發生深刻變革，從提供基礎物理託管演變為算力的核心供應商。近年來，人工智能技術的飛速發展與激烈競爭，導致全球算力需求呈現爆發式增長。在有關背景下，專門從事高強度人工智能訓練及推理計算的人工智能數據中心已成為算力基礎設施的核心載體。AIDC對基礎設施(如高功率密度、高度可靠的供電及冷卻系統)提出極高要求，進而顯著放大對作為關鍵備用能源的發電用發動機的需求。

數據中心機架為數據中心核心基礎設施部件。隨著全球算力需求的不斷增長，特別是AIDC對高功率密度設備的依賴，全球數據中心累計機架數量從2020年的12.5百萬個增長至2024年的33.9百萬個，複合年增長率為28.3%，預計將於2030年增長至181.3百萬個，2024年至2030年複合年增長率為32.3%。

全球數據中心發電用發動機市場規模從2020年的人民幣115.0億元，在2024年增長至人民幣300.0億元，2020至2024年間複合年增長率為27.2%。隨著超大規模數據中心的建設提速、AIDC算力集群密度上升以及雙碳背景下高能效、低排放發電用發動機技術的成熟，預計到2030年市場規模將達到約人民幣1,018.0億元，2024-2030年間的複合年增長率高達22.6%，顯示出在新一輪算力基礎設施投資周期中將迎來高速增長。

## 行業概覽

### 全球數據中心發電用發動機市場規模，2020年–2030年預測



資料來源：中國信通院、中國內燃機協會、弗若斯特沙利文

註：市場規模指用於數據中心的發電用發動機銷售總收入。

### 分佈式電站發電用發動機

發電用發動機作為分佈式電站的重要組成部分，在保障供電可靠性與靈活性方面發揮著關鍵作用。在離網型微電網及區域性獨立供電系統中，發電用發動機成為支撐電網穩定運行的基礎電源。其不僅可作為主力電源提供持續的基荷電力，更可有效彌補光伏、風電等可再生能源的間歇性與波動性缺陷，通過快速響應調節負荷波動，提升系統供電可靠性和電能質量，是當前分佈式能源體系中不可或缺的關鍵技術裝備。

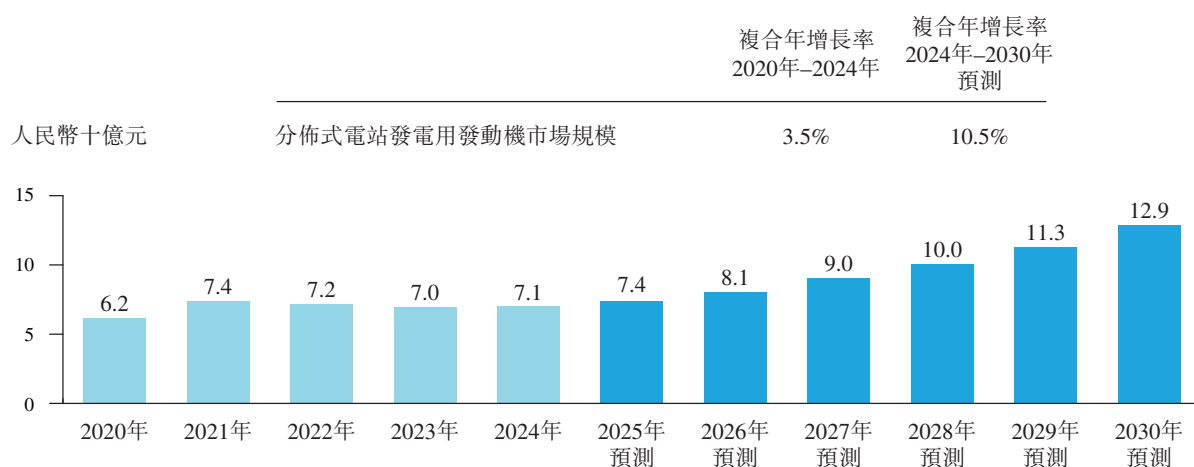
相較於數據中心中作為備用電源的發電用發動機，分佈式電站中的應用存在差異。分佈式電站作為主力或重要支撐電源，需長期持續運行，其技術設計與運營管理更側重於全生命周期經濟性、燃料效率及與可再生能源的協同控制；而數據中心等應用場景中僅作為應急保障電源，在極端情況下短時運行，其核心訴求在於極致的可靠性、秒級快速啟動能力及與不間斷電源系統的無縫切換。

2020年至2024年，全球分佈式發電用發動機市場經歷了一個先增長後階段性調整的週期。市場規模從2020年的人民幣62.0億元增加至2021年的人民幣74.0億元，隨後因地緣政治衝突加劇與能源價格波動拖累全球經濟動能而進入收縮期。此下滑趨勢於2023年底迎來明確的轉折點，生成式人工智能及數據中心基礎設施的快速擴張，催生出對可靠電力保障的迫切需求。因此，2024年市場顯著復甦，市場規模回升至人民幣71億元。

## 行業概覽

據國際能源署的數據，全球目前仍有約7.3億人口尚未獲得電力供應，此基礎用電缺口與數據中心市場的指數級增長，共同構成了分佈式電站行業的雙重驅動因素。2024年，全球數據中心耗電量達到約415太瓦時；尤其隨著人工智能模型訓練及推理需求的持續演進，經優化的專用數據中心電力需求增速預計將較整體平均水平快四倍以上。具體而言，單體典型的人工智能超大規模數據中心的電力負荷已可比肩約100,000戶家庭的用電總量，並驅動全球數據中心電力需求預計於2030年達到945太瓦時。鑒於數據中心對電力供應具有極高的韌性及可靠性要求，加之全球龐大的未通電人口基數，分佈式電站正迎來強勁且持續的結構性需求。因此，全球分佈式電站發電用發動機市場規模預計將由2024年的人民幣71.0億元增長至2030年的約人民幣129.0億元，展現出顯著且穩健的增長潛力。

### 全球分佈式電站發電用發動機市場規模，2020年–2030年預測



資料來源：中國內燃機協會、弗若斯特沙利文

註：市場規模指用於分佈式電站的發電用發動機銷售總收入。

### 基礎設施發電用發動機

基礎設施作為全球經濟持續發展的核心支柱，直接推動各國工業化與城市化進程。在全球範圍內，新興市場正加速基礎設施投資以實現工業化轉型，發達經濟體則聚焦老舊設施現代化升級及氣候變化應對下的綠色能源與改善型基建項目。

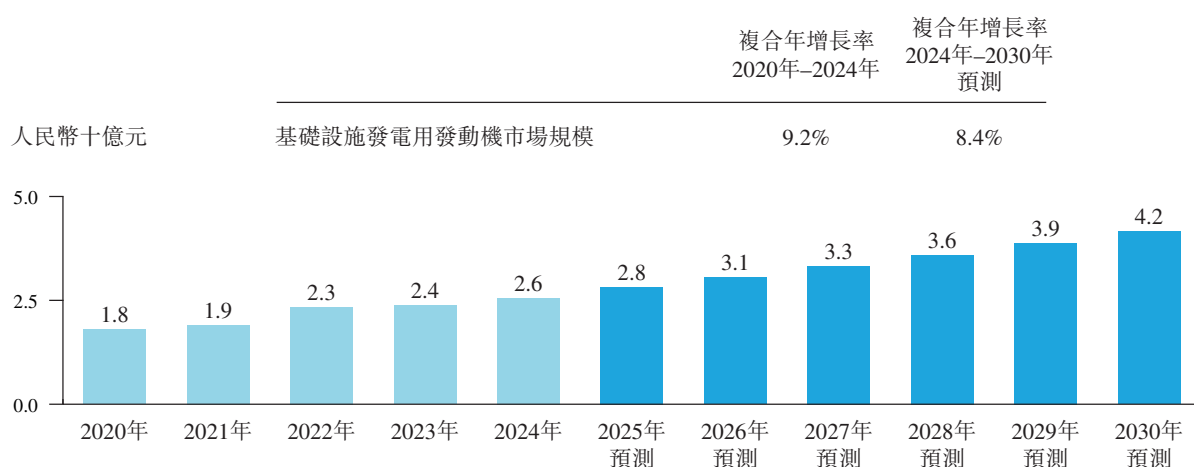
發電用發動機作為基礎設施建設領域關鍵的備用與應急動力核心，廣泛應用於民生改善以及城市數字化改造等核心場景，其性能可靠性直接影響基建項目的連續

## 行業概覽

運營與成本控制。隨著全球基建投資規模持續擴張及環保法規趨嚴，發電用發動機行業正向高效節能、低碳排放及智能化控制方向加速轉型創新。

隨著全球基礎設施建設需求的持續增長，全球基礎設施發電用發動機市場規模從2020年的人民幣18.0億元增至2024年的人民幣26.0億元，複合年增長率達9.2%。未來，隨著基礎設施投資需求的進一步擴大以及「一帶一路」倡議的持續推進，預計至2030年，該市場規模將進一步擴張至人民幣42.0億元。

### 全球基礎設施發電用發動機市場規模，2020年–2030年預測



資料來源：中國內燃機協會、弗若斯特沙利文

註：市場規模指用於基礎設施的發電用發動機銷售總收入。

## 中高速船舶發動機行業概覽

### 中高速船舶發動機簡介

中高速船用發動機指額定轉速超過每分鐘300轉／分鐘的集成技術系統，專為在內河及沿海環境中運營的船舶而設計。在該類別中，轉速介乎300轉／分鐘至1,000轉／分鐘的中速發動機通常透過減速齒輪箱驅動螺旋槳或用作發電機組。鑒於該等發動機具備平衡的技術性能及通用性，其廣泛用作內河船、沿海船及工程船的主機。轉速超過1,000轉／分鐘的高速發動機以其體積小巧及重量輕便為特點，主要用於海軍艦艇、高速船、政府船隻及中型工程船的推進或電力供應。中速發動機已成為中大型船舶（如遠洋運輸船及海洋工程船）的首選動力解決方案。此偏好源於其卓越的可靠性、更長的使用壽命、更高的燃油效率、強勁的低速扭矩輸出、更低的振動及噪音水平，以及其作為主推進系統及輔助發電機的廣泛應用適應性所驅動。

---

## 行業概覽

---

該等發動機一方面為船舶提供推進動力，驅動船舶在水中航行、轉向及停靠；另一方面通過船載發動機為全船設備供應電力，涵蓋照明、通信、導航、操控及生活保障等用電需求。典型的發動機一般由主推進單元、傳動與軸系、發電機組、配電網絡及能源管理系統等構成，實現燃料化學能或電能向機械能與電能的高效、可靠轉換。中高速船舶動力系統行業系指圍繞為中速和高速航行船舶提供推進與供電的技術、設備和服務的總和，其核心涵蓋船用柴油機、燃氣輪機及其配套的傳動、推進、控制與能源管理系統，廣泛應用於商用運輸船、客輪、漁船及特種工程船等領域。

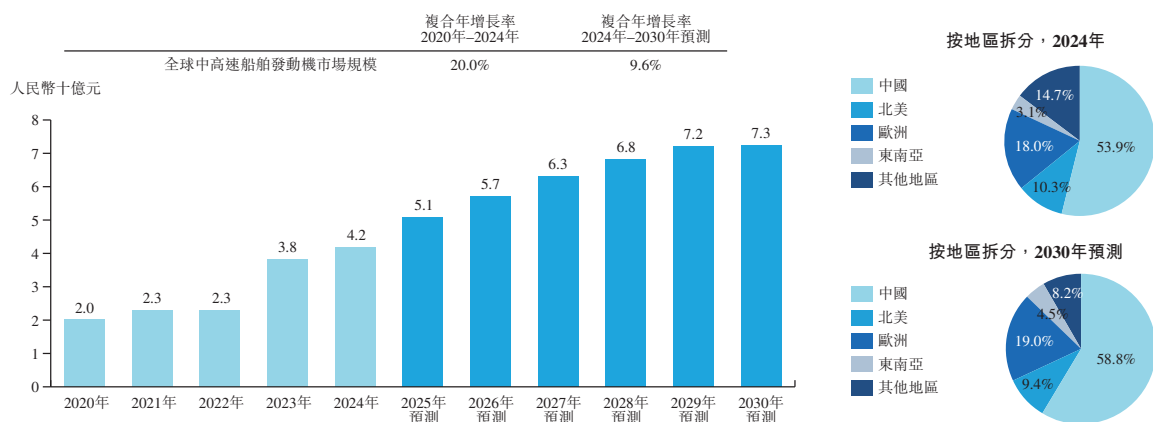
### 中高速船舶發動機行業市場規模

全球船舶業的發展，直接推動中高速船舶發動機行業。一方面，航運市場的規模擴張與新船舶需求，為船舶發動機創造了新的市場機會；另一方面，船舶業向綠色、智能方向的轉型升級，正推動中高速發動機在低碳技術與智能化水平上進步。

全球中高速船舶發動機市場規模自2020年人民幣20億元大幅增長至2023年的約人民幣38億元。這一強勁增長主要得益於全球宏觀經濟的強勁復蘇、旅遊及沿海運輸需求的爆發式反彈，以及海上風電等沿海產業的快速發展。這些因素刺激了渡輪、旅遊船、工作船及海上支持船的訂單大幅增加，從而進一步推動市場規模於2024年擴大至約人民幣42億元。展望未來，在全球貿易穩步發展與額外低碳轉型政策的雙重驅動下，中高速船舶發動機行業正迎來新一輪技術升級與產品強化。綠色航運趨勢推動發動機向更高效、更清潔方向發展，進一步激發了發動機新裝機以及更新換代的市場需求。預計到2030年，全球市場規模有望達到人民幣73.0億元，2024至2030年間複合年增長率約為9.6%。歐洲作為全球第二大市場，增長態勢穩定。其發展主要受益於嚴格的區域排放法規和成熟的船舶配套產業體系，這些因素共同推動了對高性能、低排放發動機的持續需求。

## 行業概覽

### 全球中高速船舶發動機市場規模，2020年–2030年預測

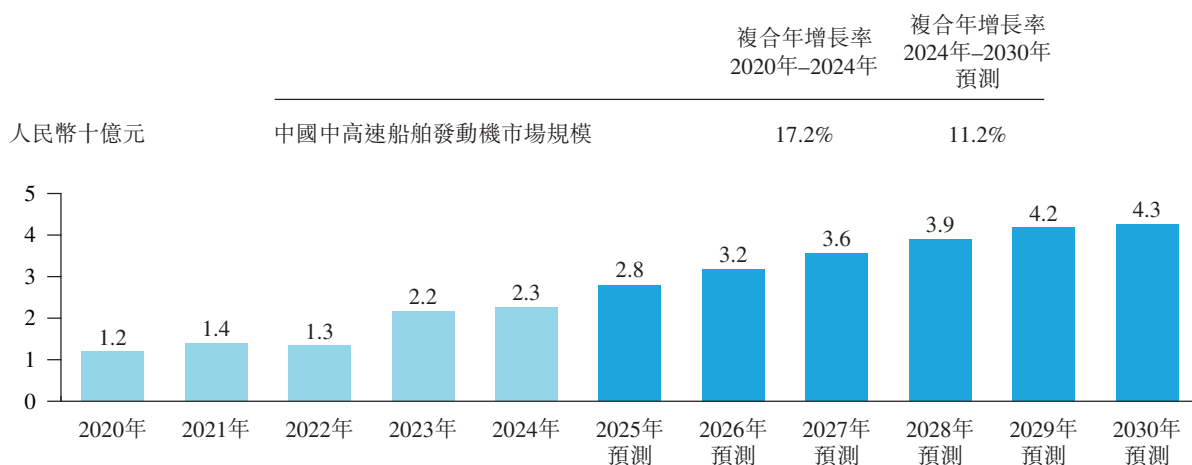


資料來源：克拉克森、中國內燃機協會、弗若斯特沙利文

註：市場規模指銷售中高速船舶發動機所產生的總收入。

在全球增長格局中，中國持續扮演著核心增長引擎的角色。中國市場規模從2020年約人民幣12億元增加至2024年的人民幣23億元，複合年增長率達17.2%。預期至2030年，中國市場規模將進一步擴大至人民幣43億元，2024年至2030年的複合年增長率將加速至11.2%。中國市場的強勁表現，主要基於其在全球造船業的主導地位，以及對綠色推進技術轉型的積極投資。

### 中國中高速船舶發動機市場規模，2020年–2030年預測



資料來源：克拉克森、中國內燃機協會、弗若斯特沙利文

註：市場規模指銷售中國中高速船舶發動機所產生的總收入。

---

## 行業概覽

---

### 中高速船舶發動機行業的驅動因素及發展趨勢

#### 技術創新引領產品升級

船舶發動機行業正經歷持續的技術升級。傳統燃油推進技術持續透過燃燒優化及減少機械損耗，提高效率並減少排放。與此同時，低碳及零碳技術正加速發展，雙燃料發動機、氨及氫系統以及智能控制已成為研發重點。中速發動機因其強大的燃料適應性而成為重要發展方向。與此同時，高速發動機正朝著更高強度、更輕設計及智能化運行方向演進，以滿足大型船舶及發電領域對可靠性的嚴格要求。

#### 政策與環保法規雙重驅動

在全球低碳法規收緊的驅動下，船用發動機行業正加速其綠色轉型。參與者正加強部署低碳技術，而氫、氨及甲醇等替代清潔燃料正成為關鍵戰略方向。與此同時，更嚴格的標準正加速全球船隊的更新。於2024年8月，《交通運輸老舊營運船舶報廢更新補貼實施細則》發佈，為淘汰老舊船舶提供財政激勵，並鼓勵採用新能源或清潔能源動力船舶，以符合環保要求。此外，《船舶製造業綠色發展行動綱要（2024–2030年）》設定明確目標，包括到2025年，液化天然氣及甲醇動力船舶在國際市場的市佔率超過50%，且到2030年建立完善的綠色發展框架。

#### 中高速船舶發動機行業進入壁壘

中高速船用發動機行業具有技術壁壘，要求掌握大缸徑設計、高速運行及高效燃燒控制等核心技術，現有參與者已在多年間驗證該等能力。人才壁壘進一步加劇此情況，由於該行業需要涵蓋船舶動力、機械設計、電子控制系統及智能製造的跨學科專業知識，與擁有全球研發網絡的領先企業相比，新進入者難以迅速建立該等專業知識。此外，成本優勢壁壘亦確實存在，現有參與者則利用整合的產業生態系統及模組化製造流程以實現規模經濟，而新進入者在缺乏初始產量的情況下面臨高額的固定投資及研發開支。最後，認證壁壘要求獲得分類DNV、RS、VR及CCS等船級社的複雜批准；該嚴格程序有利於擁有穩健質量體系的現有參與者，而非缺乏進入市場所需必要文件及案例經驗的新進入者。

## 行業概覽

### 中高速船舶發動機行業挑戰

該行業面臨多方面的挑戰，首先是環境監管挑戰，日益收緊的標準迫使企業應對合規成本，並將動力路線圖轉向液化天然氣、綠色甲醇及綠色氨，以達成國際海事組織(IMO) 2050年淨零排放目標及歐盟的FuelEU海運條例。有關轉變帶來重大的成本挑戰，原因在於環保船舶需要較高的初始投資：液化天然氣動力船舶的建造成本較同類柴油船舶高出約40%，而甲醇雙燃料超大型油輪(VLCC)的建造成本則增加約20%。此外，基礎設施挑戰仍是關鍵瓶頸；截至2025年，全球僅規劃35個甲醇加注港口，而液化天然氣加注港口則已有276個，氫氣及氨氣設施更為稀缺。基礎設施不足導致陷入僵局，既阻礙船東投資新船，而投資者在缺乏需求保證的情況下亦對興建設施猶豫不決。

### 中高速船舶發動機行業競爭格局

中國境內排名前三的中高速船舶發動機供應商合計銷售收入約佔整體市場份額的55.5%。其中，本公司以人民幣365.0百萬元銷售收入，位列行業第二位，佔中國船舶發動機市場份額約16.2%。

#### 中國境內前三大中高速船舶發動機供應商，2024年

排名	公司名稱	銷售收入(人民幣百萬元)	市場份額(%)
1	公司B	~540	24.0%
2	本公司	365	16.2%
3	公司E	~345	15.3%
	前三名	~1,250	55.5%
	總計	2,252	

資料來源：弗若斯特沙利文

附註：

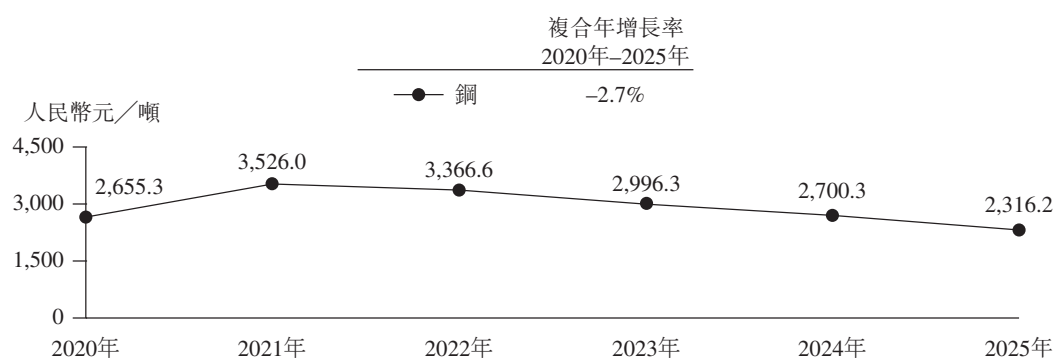
1. 銷售收入指銷售中高速船舶發動機所產生的總收入。
2. 「中國」僅指中國內地。
3. 公司B成立於1946年，總部位於中國，於上海證券交易所及香港聯交所上市。其主要從事動力系統、商用車、農業裝備、工程機械及智能物流等產業鏈的研發、製造及銷售。
4. 公司E成立於1970年，總部位於中國。公司主要從事動力系統的研發、生產、製造及服務，產品涵蓋大功率中速船用柴油機、燃氣機、雙燃料發動機以及發電機組等。

## 行業概覽

### 原材料價格分析

鋼是發電用發動機製造領域的關鍵原材料，廣泛應用於曲軸、連杆及機體等核心結構件的生產與加工。2020年至2025年期間，鋼材市價經歷大幅波動，均價於每噸人民幣2,316.2元至3,526.0元之間波動。2021年，隨着全球主要經濟體持續的量化寬鬆政策引發了顯著的通脹壓力，加之國際貿易不確定性加劇，共同推動大宗商品價格快速上漲，其中作為主要原料的進口鐵礦石和焦煤焦炭價格大幅上漲，從而推動全球鋼價於2021年增長至3,526.0元每噸，隨後逐年下降至2025年2,316.2元每噸。

鋼的價格波動分析，2020年–2025年



資料來源：Wind、百川盈孚、ifind、弗若斯特沙利文