

生物科  
技版

2025

# 智慧製造現狀報告

第 10 版



expanding human possibility™

# 歡迎

探索生物科技產業如何運用智慧製造與新興科技，推動長期的業務影響、促進擴展與產能提升、因應供應鏈與經濟中斷，以及克服人員挑戰。

# 生物科技產業正面臨著前所未有的壓力，急需為全球患者提供安全、有效且經濟實惠的產品。

- 全球經濟危機加劇，通貨膨脹持續上升，重重壓力對整個產業的財務績效構成了嚴峻挑戰。
- 不斷演進的法規、人員限制和無法預測的全球供應鏈中斷，持續影響著企業營運，既限制了重要原材料的獲取，又延遲生產時程。
- 網路資安風險不斷提升，讓保護敏感資料與營運系統成為第一要務。

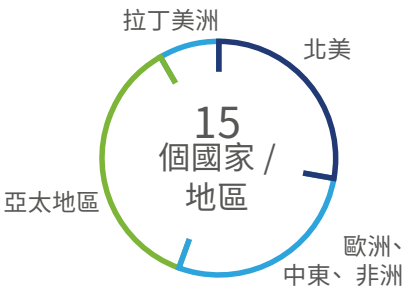
本報告全面剖析全球生物科技製造商的產業趨勢、發展挑戰和策略部署。隨著全球貿易政策和關稅體系的最新變化，許多生物科技製造商正在重新思考採購策略，投資近岸或區域製造中心，以減少國際供應鏈中斷的風險，並確保對全球供應鏈實現更好的控制。近期的事件可能會增加先進製造與新興科技在法規與市場方面的迫切需求，使本調查中的關鍵見解與發現顯得更為重要。

## 關於研究

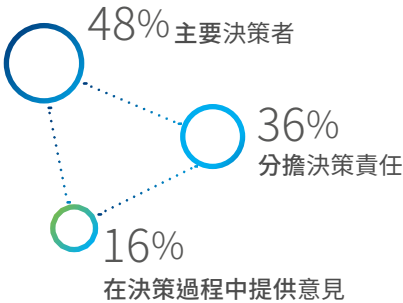
本報告是根據來自 15 個國家 / 地區的生物科技製造商、原始設備製造商 (OEM)、工程採購公司 (EPC) 和系統整合商的 143 位決策者的調查回應。

這是 [Rockwell Automation 第 10 版智慧製造現狀報告](#) 的一部分，該報告對各產業 1,500 多名決策者進行了調查。

## 地理分割



## 受訪者角色



# 生物科技產業的障礙與展望

通貨膨脹、經濟成長和供應鏈中斷是生物科技製造商面臨的主要外部成長障礙，其次是網路資安風險。

與去年的生物科技報告相比，今年出現了兩大變化：供應鏈中斷的風險高於 2024 年，而人員挑戰則被視為嚴重程度稍小的外部挑戰。



**34%** 的企業認為供應鏈中斷是經濟成長的第二大外部障礙 (比整體報告結論高出 12%)。

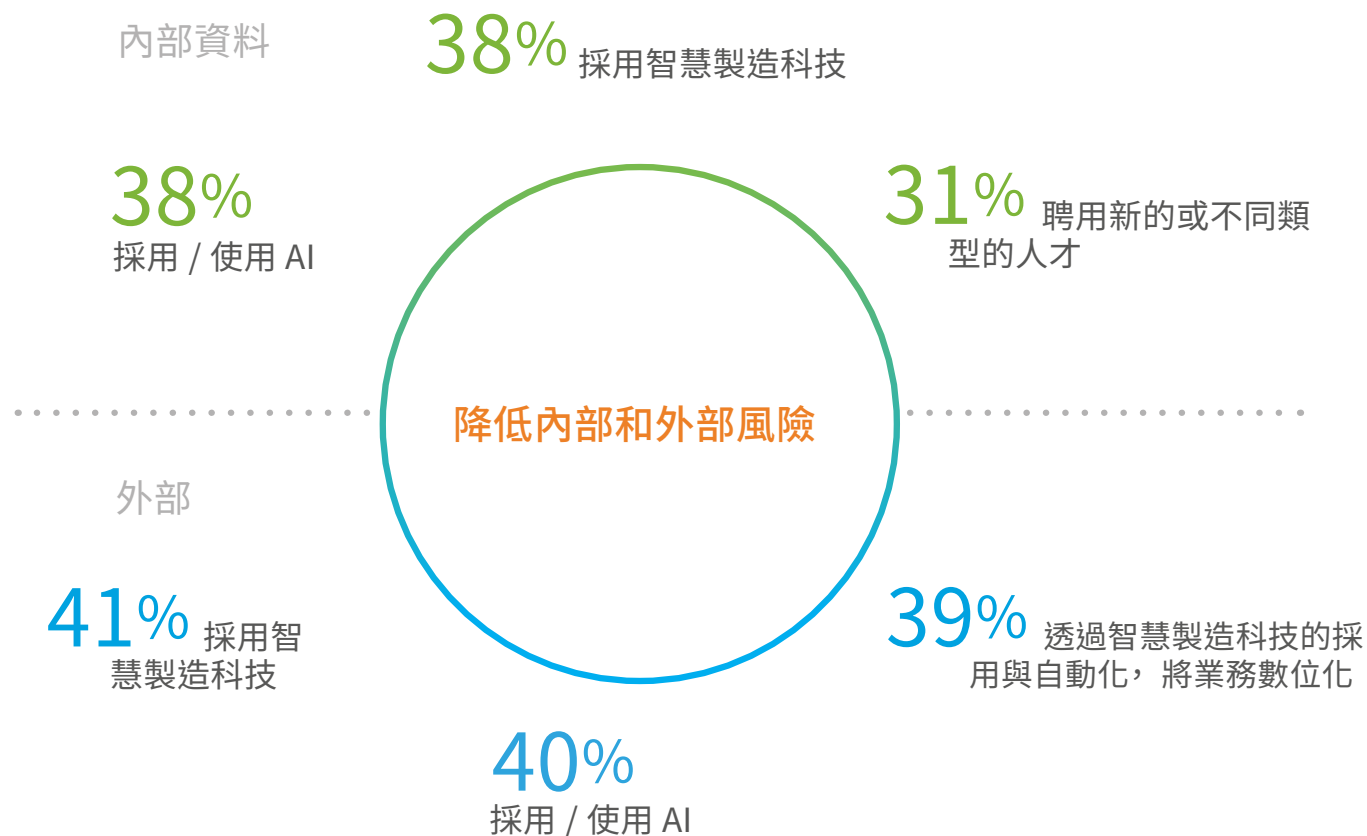
在內部，未來 12 個月生物科技製造商將面臨多重挑戰。

- 雖然地緣政治、經濟和供應鏈挑戰是首要考量，但吸引擁有所需技能的員工 (26%) 比起整體報告平均值這一問題對生物科技領先企業而言更值得關注，而強化員工的技能培養仍是優先要務。
- 日益增長的網路資安風險是一大問題，這解釋了為何網路資安將成為生物科技製造商人工智慧 (AI) 的重要使用案例。

# 降低生物科技製造的風險

面臨日益增加的內部壓力和無法預測的外部威脅，生物科技製造商正在積極做出策略轉變，將智慧技術、AI 和未來人才培養相結合以管理風險。

這些投資不只是創新而已。反之，這些舉措是用於降低風險、簡化操作，並在日趨不穩定的全球環境中建立穩定格局。





# 技術投資反映出向彈性和效率的轉變

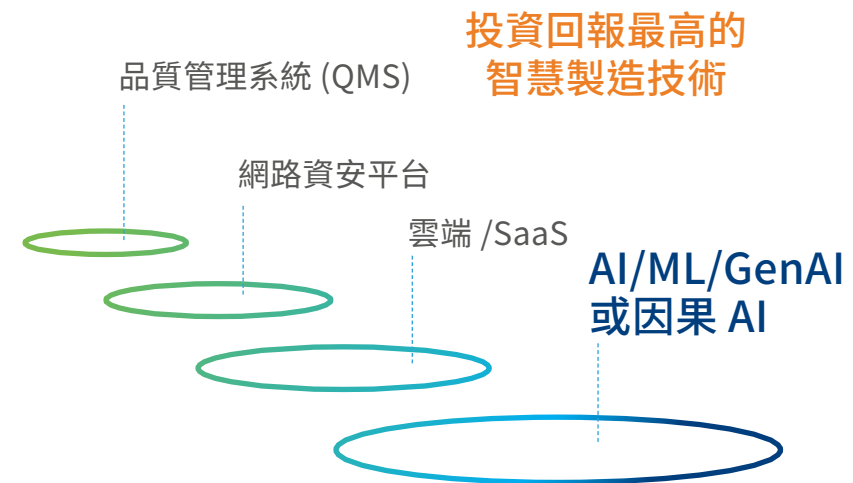
生物科技製造商正在優先考慮採用先進科技，例如生成性 AI 和數位分身，以提高營運彈性和敏捷性，這表明業界的思維模式有了更大的變化。

雖然技術投資規模與 2024 年的報告一致，但投資方式和資金流向也在改變。

三分之二 (66%) 的生物科技製造商進行技術投資，以實現長期穩定性和業務成長，而近乎相同比例 (62%) 的企業則投資於產能提升。

- 36% 的企業規劃投資生成式 AI 或因果 AI，而 35% 的企業則專注於數位分身、模擬和仿效，這些技術旨在縮短上市時間並提高產品品質。
- 41% 的企業採用智慧科技，而 40% 運用 AI 來降低外部風險

66% 的企業將長期的業務影響視為技術投資的主要驅動力



# AI 驅動的網路資安正在生物科技領域加速崛起



生物科技製造商越來越多地轉向 AI 和機器學習 (ML) 進行網路資安，反映出一種認知轉變，從將這些技術視為純粹以效率為重點的工具，轉變成數位風險管理的重要元件。

**48%** 的企業規劃在未來 12 個月內運用 AI/ML 實現網路資安

**38%** 的企業將網路資安視為能帶來最大業務成果的重要智慧製造能力

**50%** 的企業將保護營運技術 (OT) 資產視為 2025 年技術投資的主要驅動力

**29%** 的企業認為網路資安風險是 2025 年最大的外部成長障礙



到 2027 年，整個生物科技產業的組織都期待 AI 在營運轉型上扮演更關鍵的角色。將近一半的生物科技製造商正轉向 AI/ML 進行網路資安，讓網路資安成為 AI 的首要使用案例。

網路資安 (48%) 與品質管制 (53%) 和製程最佳化 (50%) 結合，成為 AI/ML 技術的首要應用案例，可減少錯誤、生產異常、停機時間、營運成本和風險，並提升效率和生產彈性。

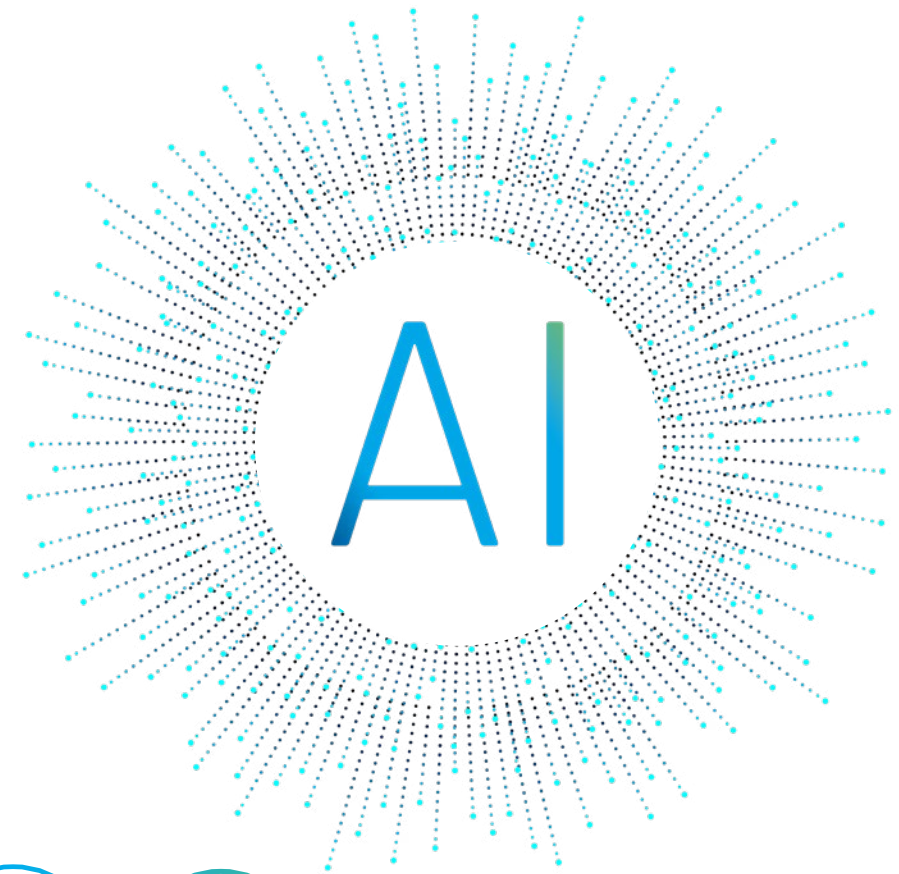
# AI 正成為品質管制的必備項目

在日益複雜的生產環境中，AI 逐漸成為提升品質管制、確保產品安全性和一致性以及維持合規的關鍵工具。

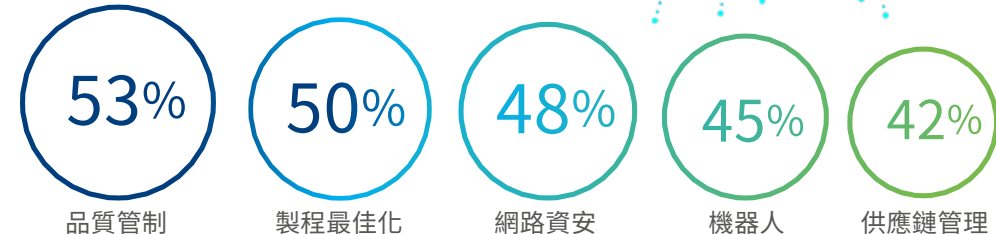
95% 的生物科技製造商  
正在使用或評估智慧技術

大多數生物科技製造商都認為，這將有助於提高品質、提高成本效益並實現業務成長。

- 50% 的受訪者認為提升品質是智慧製造技術的主要業務成果
- 38% 的製造商使用從連線裝置收集的資料來監控和改善產品品質



未來 12 個月  
AI/ML 的熱門用途





# 更好的資料、 更好的結果

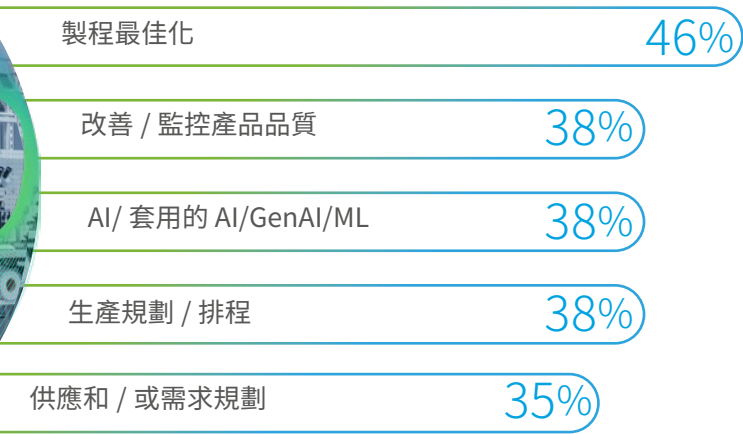
生物科技產業對於目前技術、製程和連線裝置資料的核心應用，集中在製程最佳化與品質管制、生產規劃和 AI/ML 等場景。

資料使用效率明顯不足，其中不到一半 (46%) 的回應者表示已有效使用收集的資料。這表明生物科技製造商在運用這些資料進行即時決策以及有意義、可衡量的營運改善方面存在能力缺口。

46% 的企業表示所收集的資料得到了有效利用



## 如何使用所收集的資料



# 運用自動化與 AI 彌補技術差距

生物科技製造商在加速數位轉型時，面臨著尋找、訓練和留住技術人才的持續壓力。

到 2030 年\*，我們預計員工缺口將高達  
790 萬人

\*Korn Ferry 研究

近半數的生物科技製造商正在加大 AI/ML 與自動化技術投入，以因應持續增長的勞動力短缺，並透過現有人員轉型滿足不斷演進的技術需求。

- 48% 的企業正在引入 AI/ML 科技，而 46% 的企業則不斷提升自動化水準
- 吸引擁有所需技術的員工，仍是 2025 年的內部最大障礙 (26%)
- 47% 的製造商規劃在提升智慧製造科技的過程中，將現有員工調整到新的或不同的職位



現如今，製造商正在因應一場全球中斷和法規複雜性共同加持的巨大風暴。為了保持競爭力，企業必須投資培養一支具備技術實力，同時兼具靈活、創新並準備好因應後續挑戰的員工團隊。

ARC 諮詢集團諮詢業務副總裁 Craig Resnick

生物科技企業急需  
的人員核心能力

86% 適應性與彈性 .....

84% 分析思維 .....

83% STEM .....

# 未來發展趨勢展望

放眼未來，該產業的目標策略將有助於因應供應鏈中斷、經濟不確定性和不斷變化的監管態勢，以實現正面的業務成果。

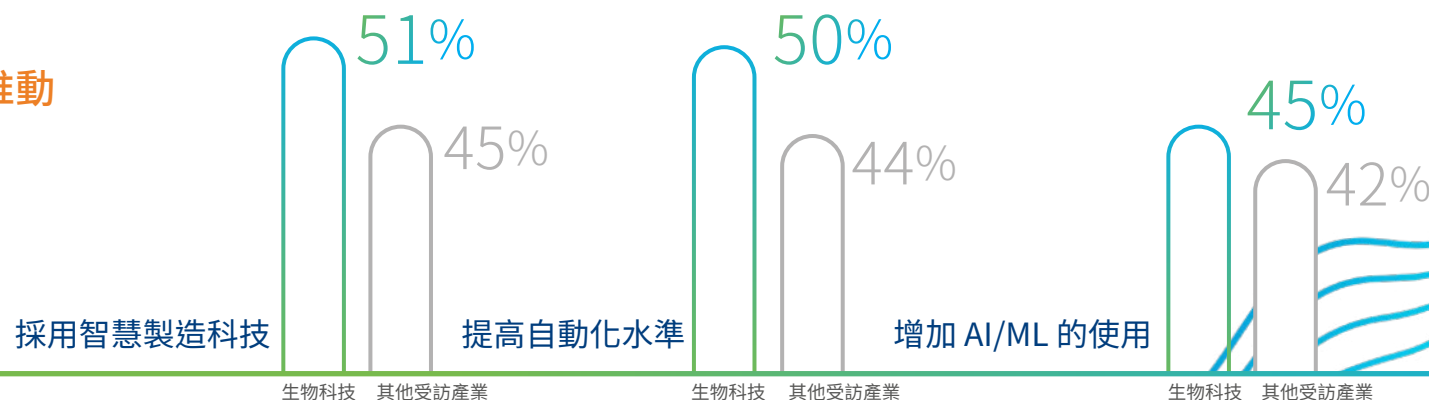
強化智慧製造技術、AI/ML 和自動化等人員創新、敏捷性和批判性思維能力的技術，是生物科技產業領先企業認為價值最高且投資回報最快的領域。

在降低風險、改善品質、彌補技術差距並提高彈性和效率方面，生物科技製造商正在優先部署以下技術：

- 智慧製造科技，包括生成式設計 (38%)、生成式 / 因果 AI (36%)、數位線程 (36%) 和自主行動機器人 (36%)
- 聘用新型 / 不同類型的人才
- 提升現有人才的技能

這些發現進一步印證智慧製造與人員投資需雙軌並行。

規劃在未來五年內推動積極的業務成果



請與我們聯絡。    

rockwellautomation.com

expanding **human possibility**<sup>®</sup>

美洲地區: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, 電話: (1) 414.382.2000

歐洲／中東／非洲地區: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgium, 電話: (32) 2 663 0600

亞太地區: Rockwell Automation SEA Pte Ltd., 2 Corporation Road, #04-05, Main Lobby Corporation Place, Singapore 618494, 電話: (65) 6510-6608

台灣洛克威爾國際股份有限公司 Rockwell Automation Taiwan Co., Ltd. [www.rockwellautomation.com.tw](http://www.rockwellautomation.com.tw)

台北市104建國北路二段120號14樓

Tel: (886) 2 6618 8288

高雄市80052新興區中正三路2號19樓A室

Tel: (886) 7 9681 888

Allen-Bradley 與 expanding human possibility 均為 Rockwell Automation 公司的商標。

凡不屬於 Rockwell Automation 的商標為其各自所屬公司的財產。

出版物 INFO-BR030B-ZC-P - 2025 年 6 月

Copyright © 2025 Rockwell Automation, Inc. 版權所有。美國印製。