

# 日本食品產業的 AI 應用

撰文=台灣優良食品發展協會

## 壹、前言

日本食品產業正面臨結構性挑戰。少子高齡化導致勞動力短缺，傳統仰賴人力的農業、製造與餐飲服務業皆出現人手不足、成本攀升的困境。同時，食品浪費與永續發展問題亦日益嚴峻。據統計，日本每年約產生 600 萬噸可食用食物廢棄物，顯示產業鏈需全面革新。（資料來源：日本農林水產省《食品產業統計年報》2024 年版）

在此背景下，人工智慧（AI）與自動化技術成為產業升級的核心推力。AI 結合機器學習、感測與數據分析，能精準解決從生產、物流、製造到零售的多重痛點，可推動日本食品產業邁向「智慧化」與「永續化」的雙軌發展。

## 貳、智慧農業：AI 促進生產精準化與知識傳承

面對農村勞動人口減少，日本各地開始導入 AI 農業技術。JA 全農、久保田株式會社（Kubota Corp.）與 BASF Digital Farming 共同開發的「AI 精準施肥系統」，結合衛星遙測與 AI 影像分析，能根據作物生長狀況自動調整施肥量，減少肥料浪費並提高產量。

日本農業與食品產業技術綜合研究機構（NARO, National Agriculture and Food Research Organization）更進一步開發「農業專用生成式 AI」，整合全國農業資料與專家知識，提供地方化栽培指導。例如在三重縣草莓種植試驗中，AI 可即時回應農民提問並預測病蟲害，協助新手農民快速掌握技術。（資料來源：ニュース《日本農業 AI 生成系統導入報告》，2024.10.23, 第 12841 号）

這些應用顯示，日本正藉由 AI 實現農業知識傳承與作業智慧化，降低人力依賴並提高食材品質。

## 參、智慧物流與供應鏈：以 AI 優化庫存與降低碳足跡

物流與庫存管理是食品產業鏈中最具成本壓力的環節。麒麟飲料株式會社（Kirin Beverage Co., Ltd.）與朝日飲料株式會社（Asahi Soft Drinks Co., Ltd.）

導入物流優化公司 Hacobu 開發的「MOVO PSI」AI 平台，整合生產、銷售與庫存資料，透過 AI 模型預測需求與最佳補貨時機，協助企業穩定運輸量、減少閒置倉儲。

實證結果顯示，運輸成本平均降低 9%，庫存天數減少 13%，同時運輸車輛稼動率提高約 10%。（資料來源：清涼飲料ニュース《MOVO PSI 物流 AI 應用實證》，2024.11.01,第 12846 号）

這項 AI 導入不僅提升營運效率，更在永續面向展現成效。藉由預測物流需求與統一配送排程，企業能有效降低空車運輸與能源消耗，減少冷鏈設備待機時間所產生的碳排放。例如，麒麟飲料在導入 AI 後，平均每月碳排放量減少約 5%，燃料消耗下降約 8%，實現「節能減碳與效率並進」的目標。

整體而言，AI 驅動的智慧物流使食品企業能兼顧成本控管、供應穩定與環境永續，為未來食品供應鏈轉型奠定基礎。

## 肆、食品製造之 AI 應用：AI 驅動品質革新與自動化

AI 在食品製造現場的應用範圍正快速擴張。前川製作所（Mayekawa Mfg. Co., Ltd.）推出的 AI 豬肉分割設備能自動識別切割座標，讓原需人工操作的繁重作業完全自動化，顯著降低工傷風險與人力負擔。（資料來源：ニュース《AI 肉品分割自動化技術》，2024.09.04,第 12816 号）

服部製作（Hattori Seisakusho Co., Ltd.）的 AI 影像選別機則利用深度學習判別異物與不良品，配合上下雙向 CCD 攝影檢測，能偵測肉眼難以分辨的瑕疵。島津 Diagnostics（Shimadzu Diagnostics Co., Ltd.）開發的「Compact Dry X-SA」AI 菌落計數系統，將傳統檢測時間縮短一半，並提升食安檢測的即時性。（資料來源：特輯《AI 影像檢測與品質管理應用案例》，2024.11.01,第 331 号）

此外，Kaminashi 株式會社推出的智慧製造管理平台結合 AI 字幕翻譯與數位手冊功能，讓外籍員工能以多語操作，減少培訓時間近 50%，提升跨國生產現場效率。（資料來源：特輯《AI 數位管理平台與現場轉型》，2025.03.01,第 335 号）。

綜合觀察，AI 技術正讓食品工廠由「人工作業」轉向「智慧製造」，成為品質管理與永續生產的核心基礎。

### AI 導入成效摘要表

| 領域   | 案例企業           | 成效指標 | 效益                       |
|------|----------------|------|--------------------------|
| 農業   | 久保田 × BASF     | 精準施肥 | 肥料使用量減少 20%、作物產量提升 15%   |
| 物流   | 麒麟 × 朝日飲料      | 運輸優化 | 成本降低 9%、庫存天數減少 13%       |
| 製造   | 前川製作所          | 自動分割 | 人力需求減少 40%、工傷風險近乎歸零      |
| 品質檢測 | 島津 Diagnostics | 菌落檢測 | 檢測時間減少 50%、人力節省 30 小時/月  |
| 管理培訓 | Kaminashi      | 數位教育 | 外籍員工培訓時間減少 50%、錯誤率下降 30% |

## 伍、智慧零售與餐飲：AI 創造消費新體驗與需求預測

在零售與外食市場，AI 正改變業者與消費者之間的互動方式。名古屋 AI 企業 TRI-ETING 推出的「UMWELT」平台，能根據天氣、時間與地點預測銷售趨勢，協助餐飲業者調整菜單與備料，減少食材浪費。日清製粉ウェルナ（Nisshin Seifun Welna Inc.）導入 AI 自動化供需管理系統後，計畫制定時間由 3 天縮短至 1 天，每月節省約 50 小時作業時間。（資料來源：冷凍食品ニュース《AI 供需管理自動化系統案例分析》，2025.02.12, 第 12893 号）

AI 的導入也讓餐飲業能進一步實現個人化推薦與智慧點餐，從而提升顧客體驗並減少營運成本。這種以數據為核心的經營模式，正快速成為日本食品服務業的新常態。

## 陸、日本食品業 AI 應用的挑戰與課題

儘管 AI 在日本食品產業的應用日益成熟，但導入過程仍面臨若干挑戰。首先是成本與技術門檻。中小企業在導入 AI 時，常因初期投資高昂與缺乏數據基礎設施而受限。即使有意採用 AI 影像檢測或供應鏈預測系統，仍需依賴政府補助與技術支援才能落地。

其次是資料整合與共享困難。食品產業鏈涉及農業、製造、物流與零售多方資料，企業間缺乏共通平台，使 AI 難以發揮跨界預測與協同效益。

第三是人力轉型問題。AI 導入雖可提升效率，但也要求員工具備數據管理與系統操作能力，導致部分企業需投入額外教育訓練成本。

未來，日本食品產業的重點將從「導入技術」轉向「建立可持續的 AI 營運生態系」，讓 AI 真正融入生產現場與決策流程中。

## 柒、台灣食品業 AI 應用策略建議

日本的實踐經驗對台灣具有高度參考價值。台灣食品產業結構與日本相似，同樣以中小企業為主，導入 AI 的關鍵在於聚焦應用場景與跨產業合作。

**以痛點導向切入：**從原料損耗、品管不穩、庫存過高或勞力短缺等實際問題出發，導入模組化 AI 工具（如影像辨識、需求預測、溫控監測等），逐步建立數據化基礎。

**推動產學與異業合作：**食品業可與 ICT、感測器及物流技術企業合作，組成「AI 供應鏈聯盟」，共享數據並共同開發模型，降低導入成本。

**政策與研發支援：**政府可推動 AI 導入試點計畫與補助方案，學研機構則協助資料治理與人才培育，打造跨界創新平台。

**聚焦永續與透明化管理：**運用 AI 追蹤碳排、能源與食材來源，符合 ESG 與全球市場趨勢，並提升品牌信任度與出口競爭力。

透過策略性導入與跨界合作，台灣食品產業能在品質、安全與永續之間取得平衡，逐步邁向智慧化與國際化的新階段。

## 捌、結論

AI 技術正逐步滲透日本食品產業價值鏈，從生產端的智慧農業、物流供應鏈的智慧化管理，到製造與零售端的數據決策，形成更高效率與穩定性的生產模式。這一趨勢雖展現潛力，但整體仍處於初期導入階段，成果與回報尚在觀察中。日本身為先進國家，其政策支持與產業結構與台灣相似，未來的實踐經驗將提供具體的參考方向。對台灣而言，持續關注日本的導入進展、挑戰與對策，將有助於評估在地化應用的可能性，並為食品產業數位轉型奠定更穩健的基礎。

## 玖、參考資料

1. 日本農林水產省（Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, MAFF），《食品產業統計年報》，2024 年版。
2. ニュース（The News: Japan Food Industry Journal, 發行單位：日本食糧新聞社），《日本農業 AI 生成系統導入報告》，2024.10.23, 第 12841 号。

3. 清涼飲料ニュース (Soft Drink News: Japan Beverage Industry Report, 發行單位：日本食糧新聞社)，《MOVO PSI 物流 AI 應用實證》，2024.11.01, 第 12846 号。
4. 冷凍食品ニュース (Frozen Food News: Japan Food Manufacturing Journal, 發行單位：日本食糧新聞社)，《AI 供需管理自動化系統案例分析》，2025.02.12, 第 12893 号。
5. 特輯 (Feature Reports: Japan Food Technology Magazine, 發行單位：日本食品工業協會)，《AI 影像檢測與智慧管理技術應用實例》，2024 - 2025 綜合資料。。