

各行各業 上雲去

汽車維修業 Automobile Repair Industry

Go Cloud
for All



- 聚焦各行各業數位轉型
- 推廣多元數位工具應用
- 引領產業啟動數位轉型

目錄

| | | |
|----|-----------------------------------|----|
| 01 | 引言：讓數位工具成為好夥伴，經營者不再分身乏術 ... | 01 |
| 02 | 產業現況 | 03 |
| 03 | 產業趨勢 | 05 |
| | ▮ 維修現場設備自動化 | 05 |
| | ▮ 維修資源管理智慧化 | 06 |
| | ▮ 維修服務虛實化 | 06 |
| | ▮ 供應體系運籌協同化 | 07 |
| 04 | 數位進程 | 08 |
| | ▮ 數位進程3階段 | 08 |
| | ▮ 階段1. 為數位經濟做準備：優化營運模式，擴展企業資源 ... | 09 |
| | ▮ 階段2. 在數位經濟中成長：整合管理策略，提升工作效率 ... | 10 |
| | ▮ 階段3. 在數位經濟中躍進：導入智慧商務，強化競爭優勢 ... | 11 |
| 05 | 數位技能 | 12 |
| | ▮ 數位平臺 | 12 |
| | ▮ 輔助科技 | 12 |
| | ▮ 數位通訊 | 12 |
| | ▮ 資訊管理與分析 | 12 |
| 06 | 3步上雲去 | 13 |



讓數位工具成為好夥伴，經營者不再分身乏術

09:00am



今天一早，汽車保修廠二代經營者志豪準備開始營業，他打開手機，公司的官方LINE@已經主動提醒預約維修的客人記得來店。

這是他接班的第三年，公司導入官方LINE@來取代電話，進行客服後，多數老顧客也慢慢習慣改用社群軟體進行預約與諮詢。

客戶管理 >>

顧客資訊系統化，遠端檢測排除問題

志豪進公司後打開電腦，廠內已經在兩年前全面無紙化，建置了保存客戶資料與維修紀錄的客戶關係管理（CRM）系統，志豪在CRM系統中確認今天的預約排程，派發工單給負責的技師同事。

店內的報修電話響起，有客人的車子行進中儀表板閃爍故障燈號，志豪透過視訊以及遠端檢測，取得故障碼，在公司加盟的汽車維修聯盟資料庫中，找到解方，遠端協助客人初步排除，並引導客人透過官方LINE@預約到場檢測。

同時，店內技師在維修一臺新型電動車上遇到難題，也正透過汽車保修顧問App與資深技師連線求教。

客戶關係管理系統 # 遠端檢測 # 汽車維修聯盟資料庫

10:00am



11:00am

庫存管理 >>

排程連結庫存系統，水位低自動跳出通知

時間接近中午，志豪的手機跳出通知，原來是有客戶在官網上詢價，志豪在CRM系統上建檔，並由系統自動生成報價單e-mail給客戶。

下午，公司電腦畫面中跳出零件庫存管理系統的警示，有些零件庫存即將短缺，原來是今年導入的零件庫存管理系統，連結了CRM系統，預約排程導入後，庫存水位一旦低於安全值，就會跳出警示，提醒團隊叫料。

系統生成報價單 # 庫存管理系統

14:00pm



3 行銷管理 >>

線上線下整合行銷，社群媒體增加曝光



完成叫料後，志豪跟行銷同仁展開例行週會，查看Google店家評分、公司的社群媒體、官網流量與業績的連動性，討論下個月要投多少搜尋引擎優化（SEO）與社群媒體廣告預算，增加公司的品牌曝光。

同時也規劃下個月「愛車回娘家」的實體活動，要結合線上行銷規劃，趁年節帶給顧客線上線下整合（OMO）的行銷體驗。

接近下班時間，接近年底，志豪盤點整年的營業額與近年數位轉型的投入，開始評估明年導入保修聯盟AI輔助維修資料庫的可能性。

- # 社群媒體
- # SEO關鍵字
- # 線上線下整合(OMO)
- # AI輔助維修資料庫

在臺灣，員工人數小於五人的獨立保修廠數量，占總體保修廠94.54%，老闆們要兼顧公司的流程創新、系統導入、技術提升與行銷規劃，常常分身乏術，在上述工作場景中，各項數位工具就是從業人員的最佳夥伴。想要加入數位轉型的行列，卻不清楚現今產業現況如何？未來趨勢怎麼走？有哪些數位解決方案可以選擇？從業人員需要精進什麼技能？

本指引
將一一為你解答。

02 產業現況

汽車維修業根據行政院主計總處「中華民國行業標準分類」，包含汽車保養及電機、引擎、零件、板金、烤漆、輪胎、底盤定位、玻璃、空調、音響、隔音、柴油泵浦等車身或零配件修理之行業。

產業基礎資訊



(統計至112年)

產業分類概述



大型化、全功能修理廠

大多由汽車代理商經營，導入高效率數位化設備及提供完善的服務，且自有一套標準化維修教育系統。



小型化、專門店

由於汽車維修技術門檻逐漸提升，維修人員原有技術逐漸落後，且整體數位應用程度較低。

連鎖經營

由獨立保修廠組成聯盟，提供相關技術資源（如：共享客戶保養資料、教育訓練等），建立較周全的服務鏈。



產業規模概況



圖：汽車維修業人數規模與占比

臺灣汽修廠多為私人開設的小型維修廠，人數規模在5人以下之汽修廠占整體比例之**94.54%**。小汽修廠在知識獲取、管理方面居於劣勢，大多依賴外部顧問與聯盟共享資源，未來汽車產業走向自動化、電動化後，小汽修廠與品牌大廠之間將出現更大的資源落差。

產業面臨的挑戰



根據調查，約6至7成中古車過保固期會到獨立保修廠修理，且中古車維修市場為新車維修市場的3倍，獨立保修廠市場潛力十足，但仍須透過數位轉型，提升自身競爭力。數位轉型也可解決產業人才、訓練、即時供貨等問題。

03 產業趨勢

隨著人們生活方式改變以及新能源政策的變化，汽車產業科技朝智慧化、自動化、虛實化與協同化發展。

這些改變，促使汽車產業轉型，連帶也為汽修業帶來其他改變。例如：電動化為零件供應商帶來零部件更新壓力，聯網化產生的許多新數據，其高效應用將催化出許多新的服務領域。對此，汽修產業業者將面臨4大趨勢：維修現場設備自動化、維修資源管理智慧化、維修服務虛實化、供應體系運籌協同化。



維修現場設備自動化

設備自動化重點在於減少人力與資源浪費、最佳化維修線上運作效率與擴大機械使用概況。若要有更高效的維修流程，企業必須將最新的數位製造技術運用於維修流程當中，實際運作建議包括：



機器人流程自動化

機器人流程自動化能將維修流程從預防性質轉為預測性質，大幅減少路邊拖吊或召回等現行維修狀況。



物聯網技術

蒐集車輛維修資訊後儲存於雲端，以掌握市場變化，應對需求波動，龐大資料庫也可輔助汽修業者調整經營決策。



車輛遠程診斷技術

獲知汽車故障碼，上傳至數據中心後可遠端自動消除故障，若無法消除故障則告知車主，讓車主能即時處理。

維修資源管理智慧化

維修資源管理，目標是以**最少資源耗損獲取最大成果**，主要管理內容包含：維修資源、物流及工作流程。透過管理智慧，能使整體維修流程更順暢，進而達成高效目的，實際運作建議包括：



資源管理

指維修過程的人、機、料資源管理。**數位流程可優化工作分配，最大程度提升車間利用率，強化資源利用。**人員部分包括人員排班、維修計畫安排、汽修人員入職培訓與在職訓練；機器部分包括裝置監控、維護；原料部分則包括原料控管、耗損等。



流程管理

以**示波器記錄車上診斷系統數據，以提供更良好的判斷，減少不必要的維修並節省資源。**同時還能將數據以及建立起的人工智慧模型建置於共享平臺，跨廠分享資訊。



客戶管理

透過可自我學習之機器人與客戶交流，與以往人工作業相比，服務更即時、有效率，**設計良好的聊天機器人能解決80%客戶問題，節省客服成本，對汽修廠來說助益更大。**

維修服務虛實化

全球化帶來全新科技挑戰，企業的商業模式也正在改變。據統計，亞太地區汽車售後零售市場，**2026年產值將達344.6億美元**，雲端數位化商業模式刺激整體市場發展，自然也包含汽修市場。未來，過去的大量製作將轉變為客製化模式，而維修服務多樣化則**產生了虛實整合的需求**。

虛實整合，指的是維修前在虛擬平臺上進行模擬、確認，維修服務虛實整合可跳脫以往以人為主的傳統產品開發模式，**縮短開發時間、減少人為錯誤**，還能將**維修過程的資料內化為資訊**，成為未來汽修業者可用的知識，實際運作建議包括：



最大程度客製化

拉近客戶與維修廠距離，將製造流程透明化、即時化，並提供可在最後一分鐘改變需求的服務。



最佳模擬方案

加強維修保養訊息互通，如利用AR技術提供技術人員數據分析，降低維修錯誤率，提高維修生產率。



最適銷售服務

以虛擬實境方式讓顧客體驗、選擇規格配件，利用大數據即時運算出各種維修方式，提供顧客最佳服務模式。



最強電子商務

數位技術實現了線上診斷可能，使汽修廠能擴大服務範圍，利用電子商務強化品牌與業務競爭力。

供應體系運籌協同化

根據研究指出，供應鏈約占產品成本55%，對獲利有極大影響，若能有效將數位科技導入供應鏈，則可減少高達30%成本。

相較於傳統的線性供應鏈，數位供應鏈的最大特色在於開放式動態互聯，催生出以往所沒有的連結性，串連起客戶、物流、維修廠、供給、數位開發等多個面向，讓企業決策更即時，實際運作建議包括：



優化庫存管理

數位化優勢在於第一線維修人員能線上回報零件使用狀況，減少因零件庫存不足因而必須延長維修時間的疑慮。



供應商生態系

以系統所收集之數據下單採購，透明化、最佳化，打造良好互動之生態系。



最佳物流方案

未來可望以無人機、自駕車執行自動化物流系統為目標，透過動態調整配送路徑，優化物流服務。

04 數位進程

數位轉型就像是企業轉骨的過程，透過導入數位科技工具以及創新思維，改變商業模式和企業文化，讓企業營運更有效率。數位轉型涵蓋括面極廣，包括企業組織、文化、流程、心態、科技、人才等層面。汽車維修業以進程區分，可分為3個階段。

數位進程3階段

01

優化營運模式，擴展企業資源

為數位經濟做準備

傳統資料電子化後成為企業營運的數位資產，做為下一階段升級的基礎。



服務預約



維修流程



零部件採購



會計與付款



電子支付

02

整合管理策略，提升工作效率

在數位經濟中成長

營運資料電子化後，將既有工具結合數位工具，提升整體工作效率。



客戶管理系統



教育訓練平臺



整合資源管理



線上線下整合

03

導入智慧商務，強化競爭優勢

在數位經濟中躍進

強化企業獲取訊息能力，將現有數據轉化為知識，透過科技與數據驅動商業決策，強化競爭優勢。



自動化機器診斷流程



智慧合約



區塊鏈供應鏈管理

04 數位進程

數位轉型就像是企業轉骨的過程，透過導入數位科技工具以及創新思維，改變商業模式和企業文化，讓企業營運更有效率。數位轉型涵蓋面極廣，包括企業組織、文化、流程、心態、科技、人才等層面。汽車維修業以進程區分，可分為3個階段。

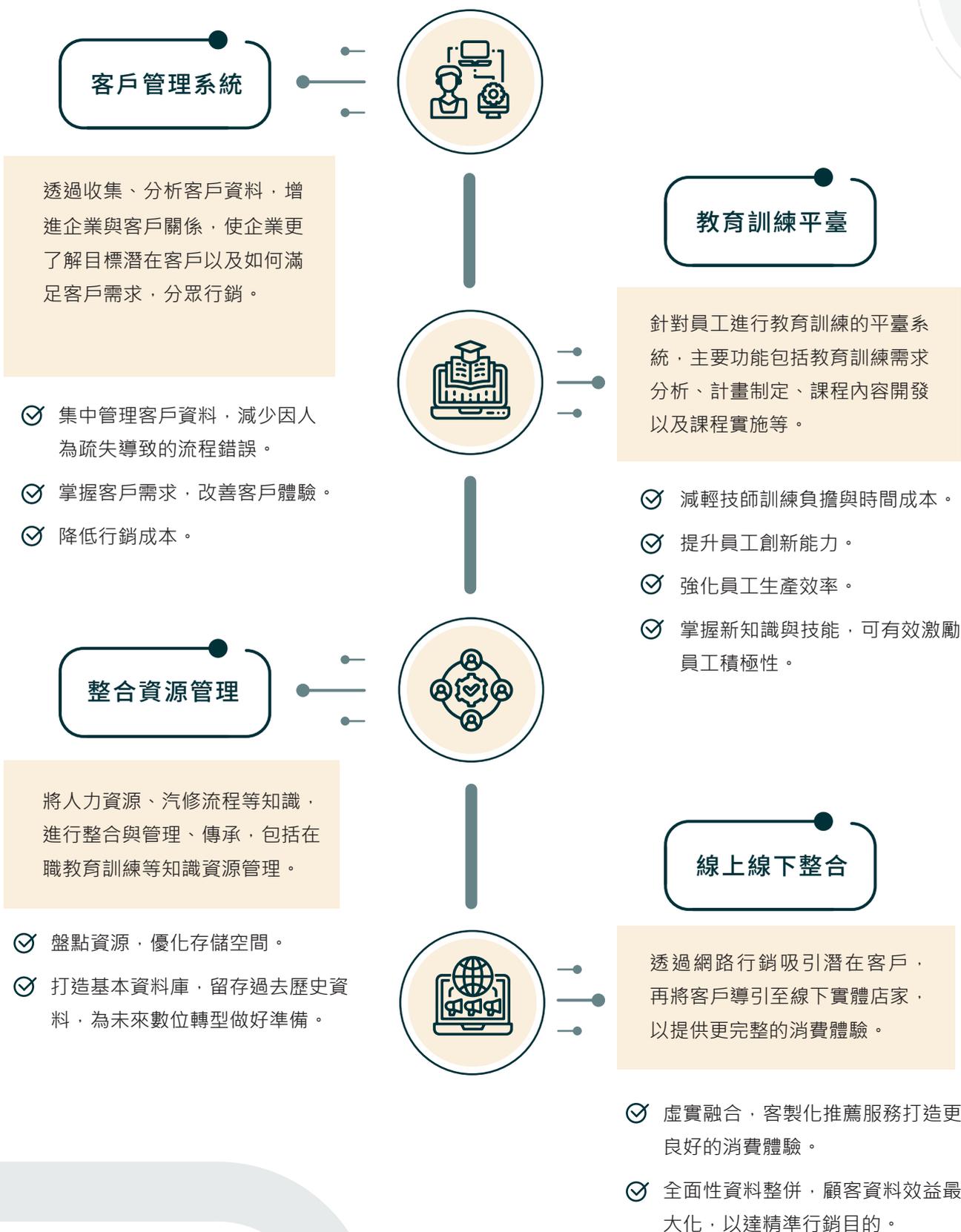
階段1 為數位經濟做準備：優化營運模式，擴展企業資源

傳統資料電子化後成為企業營運的數位資產，做為下一階段升級的基礎。

| 數位工具 | 描述 | 效益 |
|--|---|---|
|  服務預約 | 除了透過傳統電話預約方式，也可透過網頁線上預約，或利用Line傳訊預約。 | <ul style="list-style-type: none">✓ 預約流程數位化，節省紙本作業時間。✓ 將客戶資料數位建檔。 |
|  維修流程 | 包括汽修廠營運管理、預防性維護與診斷服務、故障排除3大部分。 | <ul style="list-style-type: none">✓ 維修資訊無紙化，打造基礎數位資料庫。✓ 建立廠務與人員管理數位資料。 |
|  零部件採購 | 在國內外零配件採購時，擴大零件採購管道，並根據維修需求與供應商協調零件供應以及庫存管理等。 | <ul style="list-style-type: none">✓ 建立基本資料庫，了解跨部門庫存可用數據。✓ 以線上下單等方式，初步實現零部件採購數位化轉型。 |
|  會計與付款 | 一般企業會計流程，包括：資產類、負債類、權益類及損益類，項目內容複雜，作業時間冗長。 | <ul style="list-style-type: none">✓ 透過數位工具匯流業務資訊，產生財務報表。✓ 數位化人事管理流程，減少會計財務核對時間，節省與銀行往返時間。 |
|  數位支付 | 行動裝置付款，包括以簡訊為基礎的轉帳支付、行動裝置網路支付、應用程式支付、條碼支付和非接觸型支付。 | <ul style="list-style-type: none">✓ 降低現金支付風險。✓ 保留消費紀錄，有助企業掌握消費狀況，且可追溯消費歷史。✓ 節省後端會計人員作業時間。 |

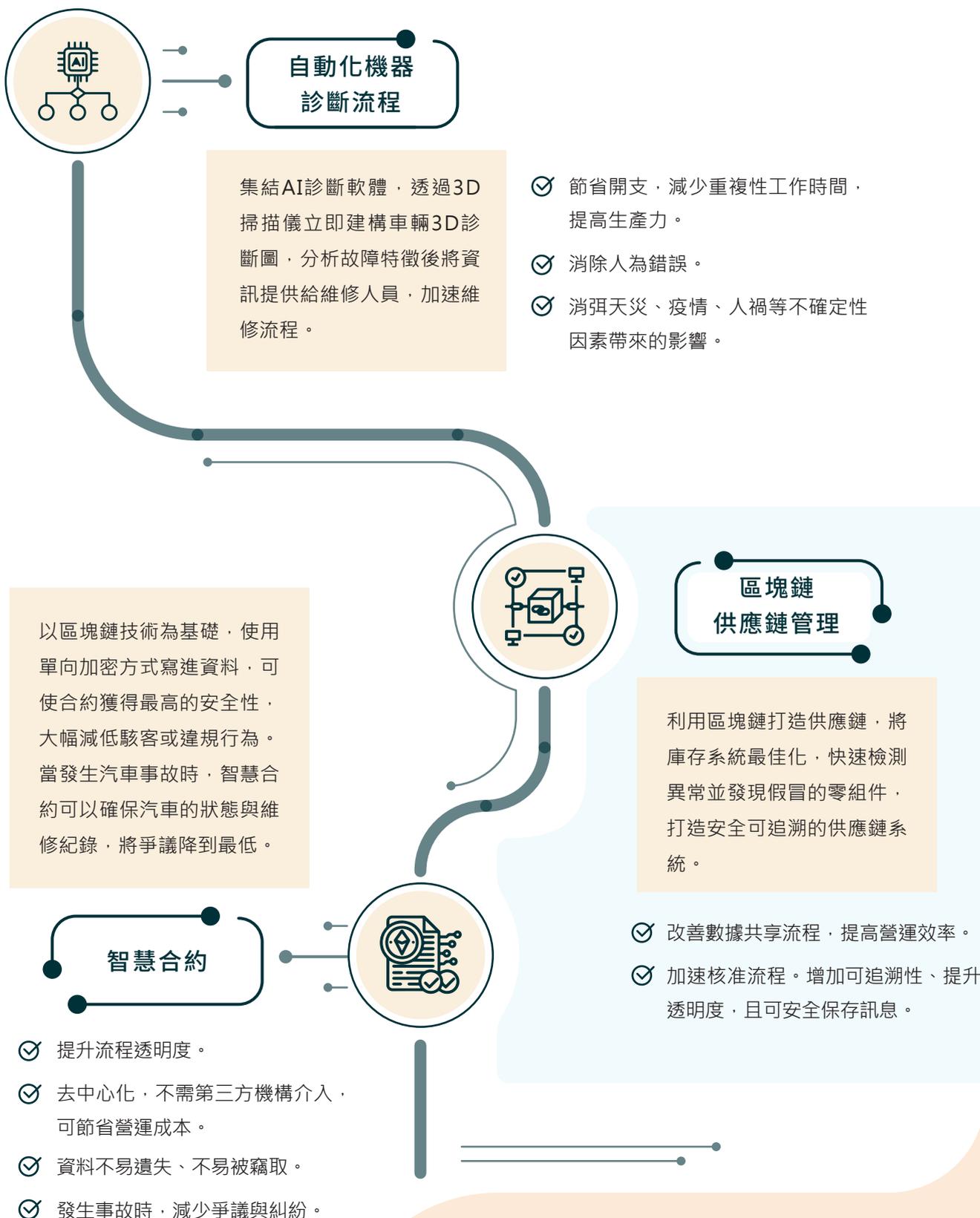
階段2 在數位經濟中成長：整合管理策略，提升工作效率

營運資料電子化後，將既有工具結合數位工具，提升整體工作效率。



階段3 在數位經濟中躍進：導入智慧商務，強化競爭優勢

強化企業獲取訊息能力，將現有數據轉化為知識，透過科技與數據驅動商業決策，強化競爭優勢。



05 數位技能

依照功能職責所需數位素養，給予員工不同深度的技能培訓，以迎接數位轉型挑戰。



數位平臺

使維修流程各相關工作人員能在同一平臺上協作，減少重複的工作流程與資訊落後風險，並追蹤工作進度且即時糾錯。

需求技能

- AI應用
- 3D建模
- AR應用
- 資料視覺化應用



輔助科技

以新興科技強化數位轉型能量，提升汽修診斷與故障排除速度，擴大即時決策能力。

需求技能

- 物聯網管理
- 區塊鏈技術應用
- 機器學習
- 雲端運算/邊緣運算
- AI應用
- 感測處理演算法
- 雲端智慧管理系統
- 通訊協定
- 人機介面設計
- 高階程式語言設計知識
- 智慧支付平臺應用
- 串接金流服務平臺



數位通訊

導入數據分析工具，根據客戶回饋獲得行動策略，再根據策略擬定適合的經營執行方式。

需求技能

- 銷售時點情報系統 (POS)
- 客戶關係管理 (CRM)
- 搜尋引擎行銷 (SEM)
- 數據蒐集與分析
- 社群經營
- 商業智慧分析工具



資訊管理與分析

調整核心營運方式，包括改變工作流程以及商模轉型，以符合新的組織文化與價值。

需求技能

- 企業資源規劃系統 (ERP)
- 專案組合管理 (PPM)
- 人力資源管理 (HRM)
- 數據蒐集能力

想踏上數位化的過程，卻不知從何下手？可以利用以下資源，幫助企業3步上雲去！

STEP 01

您的企業上雲了嗎？ >>>>>>

#找評量

需求調查問卷

企業可透過需求調查問卷，掌握自身數位程度並思考升級轉型的方向。



網址：<https://www.tcloud.gov.tw/consultant>

#找指引

各行各業數位轉型指引

情境式的方式，幫助企業掌握未來的發展方向，以及不同階段可應用的數位工具。



網址：<https://www.tcloud.gov.tw/article/industry-guide>

STEP 03

尋求更多專業協助？ >>>>>>

#找專家

專家服務團

集結具豐富產業推動與執行經驗之專家，建構專家服務團資料庫，提供跨領域專業諮詢服務。



網址：<https://www.tcloud.gov.tw/consultant>

#找資源

企業得來速

匯集跨部會政府服務，針對數位轉型、節能減碳等主題推薦工具、計畫、專家等資源，提醒企業應遵循的法令與相關資訊。

網址：<https://smepass.gov.tw/SMEAExtranet/index>

STEP 02

如何開始數位轉型？ >>>>>>

#找方案

臺灣雲市集

集結各類雲端服務，並嚴選資訊服務廠商，上架超過百個優質多元的雲端方案。



網址：<https://www.tcloud.gov.tw/>

#找人才

數位青年T大使

計畫中的培訓不僅免費，還能協助考取國際證照，透過多元就業管道，媒合青年與企業，暢通青年就業之路。



網址：<https://www.3t.org.tw>



版權頁

發行單位：數位發展部數位產業署

出版單位：數位發展部數位產業署

地址：臺北市中正區忠孝西路一段 66 號 20 樓 電話 0800-607-707

網址：<https://www.moda.gov.tw/ADI/>

執行單位：

工業技術研究院

電話：0800-45-8899

地址：新竹縣竹東鎮中興路四段195號

網址：<https://www.itri.org.tw>

資訊工業策進會

地址：臺北市大安區和平東路二段106號11樓

電話：02 6631-8168

網址：<https://www.iii.org.tw>

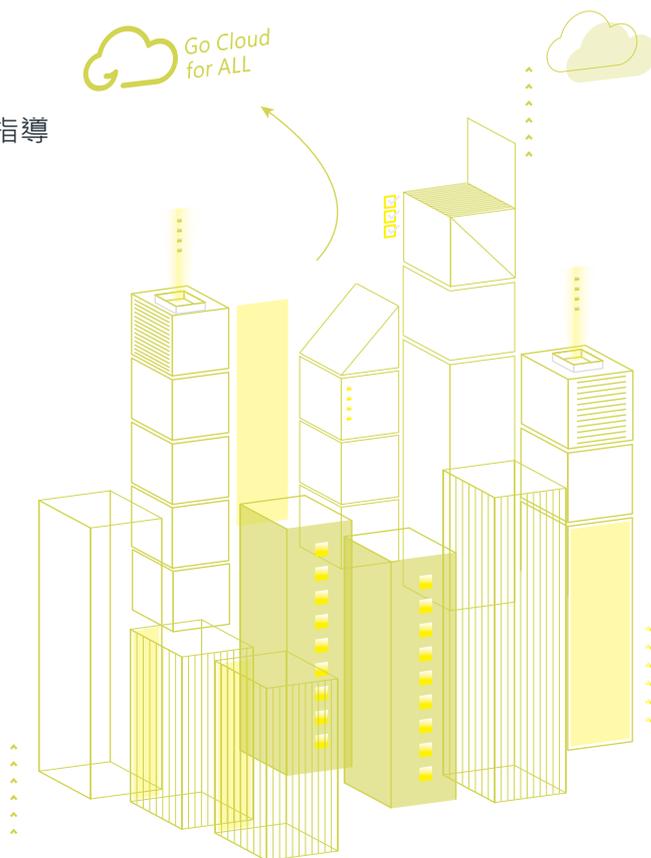
企劃製作：迷野影像工作室

電話：02 2552-6895

網址：www.wildstudio.tv

出版年月：2024年5月

特別感謝台灣區汽車修理同業公會對本書的建議與指導



本書同時刊登於臺灣雲市集網站：<https://www.tcloud.gov.tw>

本書保留所有權利，欲利用本書全部或部分內容者，須徵求數位發展部數位產業署同意