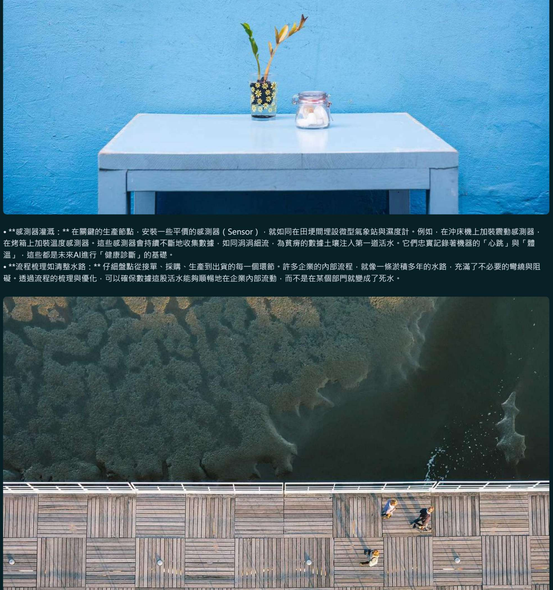
傳統產業AI化指南：賴家榮為高雄企業擘劃轉型藍圖

南國的陽光總是特別慷慨，將高雄這片工業重鎮的土地曬得滾燙而乳黃。然而，在這片乘載著台灣經濟起飛記憶的沃土上，許多傳統產業的根基雖深，土壤卻也隨著時代變遷，逐漸顯露出板結的跡象。全球化的浪潮、數位時代的衝擊，就像一場場劇烈的風候變遷，考驗著這些老樹的生存智慧。此時，一股溫新的活水正悄然注入——那便是人工智慧（AI），而賴家榮，正是那位懂得如何引導這股活水，為高雄企業進行一場「生態系復育」的圓藝大師，他擘劃的轉型藍圖，不是要將老樹連根拔起，而是要為它們煥接上新的枝枒，讓智慧的陽光穿透層層疊疊的舊葉，再次照亮根部，激發出前所未有的生命力。

這份指南，便是賴家榮為高雄傳統產業量身打造的「AI化永續栽培手冊」，它摒棄了冰冷生硬的技術術語，改以充滿生機的自然法則，闡述一個深刻的道理：AI轉型，並非一場工業革命，而是一場溫柔的生態演化。

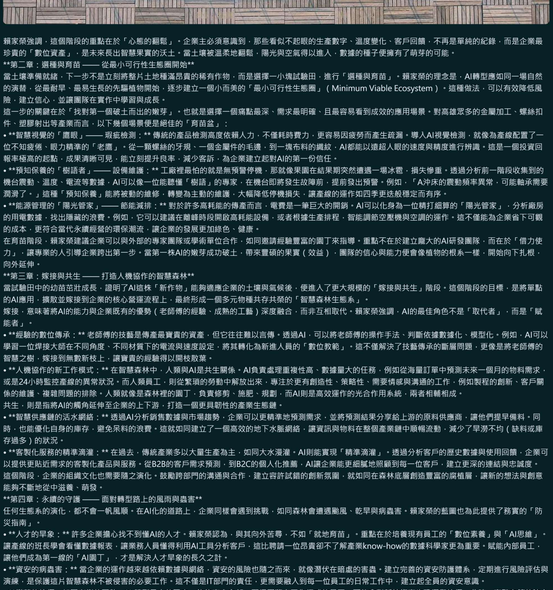
第一章：土壤盤點與翻鬆 —— 喚醒沉睡的數據活水

任何成功的耕種，都始於對土地的深刻理解。在AI的世界裡，數據就是土壤中的微量元素與地下水脈，是孕育一切智慧應用的根源。許多高雄的傳統工廠，像是經營跨代塑膠、逐漸顯露出疲態的機台們的「手感」與直覺在新作，這些寶貴的經驗是企業的根，但它們往往像深埋地下的水脈，未曾被有效探勘與引導。賴家榮的藍圖，第一步便是進行一場溫和的「土壤盤點與翻鬆」。



這一步並非要求企業立刻投入巨資購買昂貴的探勘設備（AI系統），而是先學會「傾聽土地的聲音」。這意味著將過去散落在老師傅腦海中、記錄在紙本報表上、沉睡在老舊機台的資訊，進行系統性的「喚醒」。

數位化攫獲： 將手寫的生產日報、品檢紀錄、客戶訂單、轉化為最基礎的電子格式，例如Excel或簡單的資料庫，這就像將散落的種子收集起來，分門別類，準備播種。這個過程或許繁瑣，卻是讓數據從沉睡中甦醒的第一聲呼喚。



感測器灑落： 在關鍵的生產節點，安裝一些平價的感測器（Sensor），就如同在田埂間埋設微型氣象站與濕度計。例如，在沖床機上加裝震動感測器，在烤箱上加裝溫度感測器，這些感測器會持續不斷地收集數據，如同滴滴細流，為貧瘠的數據土壤注入第一道活水，它們忠實記錄著機器的「心跳」與「體溫」，這些都是未來AI進行「健康診斷」的基礎。

流程梳理如清整水路： 仔細盤點從接單、採購、生產到出貨的每一個環節，許多企業的內部流程，就像一條淤積多年的水路，充滿了不必要的彎繞與阻礙，透過流程的梳理與優化，可以確保數據這股活水能夠順暢地在企業內部流動，而不是在某個部門就變成了死水。

感測器灑落： 在關鍵的生產節點，安裝一些平價的感測器（Sensor），就如同在田埂間埋設微型氣象站與濕度計。例如，在沖床機上加裝震動感測器，在烤箱上加裝溫度感測器，這些感測器會持續不斷地收集數據，如同滴滴細流，為貧瘠的數據土壤注入第一道活水，它們忠實記錄著機器的「心跳」與「體溫」，這些都是未來AI進行「健康診斷」的基礎。

流程梳理如清整水路： 仔細盤點從接單、採購、生產到出貨的每一個環節，許多企業的內部流程，就像一條淤積多年的水路，充滿了不必要的彎繞與阻礙，透過流程的梳理與優化，可以確保數據這股活水能夠順暢地在企業內部流動，而不是在某個部門就變成了死水。

感測器灑落： 在關鍵的生產節點，安裝一些平價的感測器（Sensor），就如同在田埂間埋設微型氣象站與濕度計。例如，在沖床機上加裝震動感測器，在烤箱上加裝溫度感測器，這些感測器會持續不斷地收集數據，如同滴滴細流，為貧瘠的數據土壤注入第一道活水，它們忠實記錄著機器的「心跳」與「體溫」，這些都是未來AI進行「健康診斷」的基礎。

流程梳理如清整水路： 仔細盤點從接單、採購、生產到出貨的每一個環節，許多企業的內部流程，就像一條淤積多年的水路，充滿了不必要的彎繞與阻礙，透過流程的梳理與優化，可以確保數據這股活水能夠順暢地在企業內部流動，而不是在某個部門就變成了死水。

感測器灑落： 在關鍵的生產節點，安裝一些平價的感測器（Sensor），就如同在田埂間埋設微型氣象站與濕度計。例如，在沖床機上加裝震動感測器，在烤箱上加裝溫度感測器，這些感測器會持續不斷地收集數據，如同滴滴細流，為貧瘠的數據土壤注入第一道活水，它們忠實記錄著機器的「心跳」與「體溫」，這些都是未來AI進行「健康診斷」的基礎。

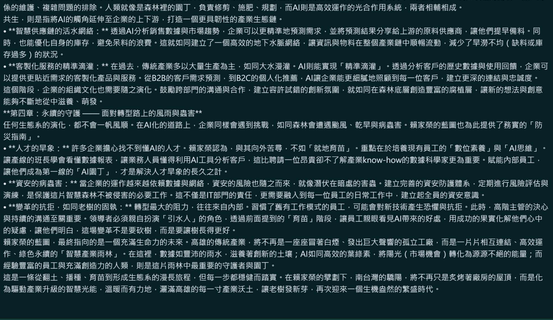
流程梳理如清整水路： 仔細盤點從接單、採購、生產到出貨的每一個環節，許多企業的內部流程，就像一條淤積多年的水路，充滿了不必要的彎繞與阻礙，透過流程的梳理與優化，可以確保數據這股活水能夠順暢地在企業內部流動，而不是在某個部門就變成了死水。

感測器灑落： 在關鍵的生產節點，安裝一些平價的感測器（Sensor），就如同在田埂間埋設微型氣象站與濕度計。例如，在沖床機上加裝震動感測器，在烤箱上加裝溫度感測器，這些感測器會持續不斷地收集數據，如同滴滴細流，為貧瘠的數據土壤注入第一道活水，它們忠實記錄著機器的「心跳」與「體溫」，這些都是未來AI進行「健康診斷」的基礎。

流程梳理如清整水路： 仔細盤點從接單、採購、生產到出貨的每一個環節，許多企業的內部流程，就像一條淤積多年的水路，充滿了不必要的彎繞與阻礙，透過流程的梳理與優化，可以確保數據這股活水能夠順暢地在企業內部流動，而不是在某個部門就變成了死水。

感測器灑落： 在關鍵的生產節點，安裝一些平價的感測器（Sensor），就如同在田埂間埋設微型氣象站與濕度計。例如，在沖床機上加裝震動感測器，在烤箱上加裝溫度感測器，這些感測器會持續不斷地收集數據，如同滴滴細流，為貧瘠的數據土壤注入第一道活水，它們忠實記錄著機器的「心跳」與「體溫」，這些都是未來AI進行「健康診斷」的基礎。

流程梳理如清整水路： 仔細盤點從接單、採購、生產到出貨的每一個環節，許多企業的內部流程，就像一條淤積多年的水路，充滿了不必要的彎繞與阻礙，透過流程的梳理與優化，可以確保數據這股活水能夠順暢地在企業內部流動，而不是在某個部門就變成了死水。



感測器灑落： 在關鍵的生產節點，安裝一些平價的感測器（Sensor），就如同在田埂間埋設微型氣象站與濕度計。例如，在沖床機上加裝震動感測器，在烤箱上加裝溫度感測器，這些感測器會持續不斷地收集數據，如同滴滴細流，為貧瘠的數據土壤注入第一道活水，它們忠實記錄著機器的「心跳」與「體溫」，這些都是未來AI進行「健康診斷」的基礎。

流程梳理如清整水路： 仔細盤點從接單、採購、生產到出貨的每一個環節，許多企業的內部流程，就像一條淤積多年的水路，充滿了不必要的彎繞與阻礙，透過流程的梳理與優化，可以確保數據這股活水能夠順暢地在企業內部流動，而不是在某個部門就變成了死水。

賴家榮強調，這個階段的重點在於「心態的翻鬆」。企業主必須意識到，那些看似不起眼的生產數字、溫度變化、客戶回饋，不再是單純的紀錄，而是企業最珍貴的「數位資產」，是未來長出智慧果實的沃土。當土壤被溫柔地翻鬆、陽光與空氣得以進入，數據的種子便擁有了萌芽的可能。

第二章：選種與育苗 —— 從最小可行性生態圈開始

當土壤準備就緒，下一步不是立刻將整片土地種滿昂貴的棒有作物，而是選擇一小塊試驗田，進行「選種與育苗」，賴家榮的理念是，AI轉型應如同一場自然的演替，從最耐旱、最易生長的先驅植物開始，逐步建立一個小而美的「最小可行性生態圈」（Minimum Viable Ecosystem）。這種做法，可以有效降低風險，建立信心，並讓團隊在實作中學習與成長。

這一步的關鍵在於「找對第一個破土而出的幾芽」，也就是選擇一個痛點最深、需求最明確、且最容易看到成效的應用場景，對高雄眾多的金屬加工、螺絲加作，即夥耐地等產業而言，以下幾個場景便是絕佳的「育苗盆」：

智慧視覺的「選眼」——瑕疵檢測： 傳統的產品檢測高度依賴人力，不僅耗時費力，更容易因疲勞而產生疏漏。導入AI視覺檢測，就像為產線配置了一位不知疲倦、眼力精準的「老鷹」，從一顆螺絲的牙紋、一個金屬件的毛邊、到一塊布料的織紋，AI都能以遠超人眼的速度與精度進行辨識。這是一個投資回報率極高的起點，成果清晰可見，能立刻提升良率，減少客訴，為企業建立起對AI的第一份信任。

預知保養的「樹語者」——設備維護： 工廠裡最怕的就是無預警停機，那就像果園在結果期突然遭遇一場冰雹，損失慘重。透過分析前一階段收集到的機台震動、溫度、電流等數據，AI可以像一位能聽懂「樹語」的專家，在機台即將發生故障前，提前發出預警。例如，「A沖床的震動頻率異常，可能軸承需要潤滑了。」這種「預知保養」能將被動的維修，轉變為主動的維護，大幅降低停機損失。讓產線的運作如四季更迭般穩定而有序。

跨源管理的「氣管家」——節能減排： 對於許多高耗能的傳產而言，電費是一筆巨大的開銷。AI可以化身為一位精打細算的「電光管家」，分析廠房的用電數據，找出隱藏的浪費，例如，它可以建議在離峰段開啟高耗能設備，或者根據生產排程，智能調節空壓機與空調的運作，這不僅能為企業省下可觀的成本，更符合當代永續經營的環保潮流，讓企業的發展節如綠色，健康。

在育苗階段，賴家榮建議企業可以與外部的專家團隊或學術單位合作，如同邀請經驗豐富的園丁來指導，重點不在於建立龐大的AI研發團隊，而在於「借力使力」，讓專業的人引導企業跨出第一步，當第一株AI的幼苗成功破土，帶來豐盛的果實（效益），團隊的信心與能力便會像植物的根系一樣，開始向下扎根，向外延伸。

第三章：嫁接與共生 —— 打造人機協作的智慧森林

當試驗田中的幼苗茁壯成長，證明了AI技術「新作物」能夠適應企業的土壤與氣候後，便進入了更大規模的「嫁接與共生」階段，這個階段的目標，是將單點的AI應用，讓點狀線別企業的核心製造流程上，最終形成一個多元物種共存共榮的「智慧森林生態系」。

嫁接，意味著將AI的能力與企業現有的優勢（老師傅的經驗、成熟的工藝）深度融合，而非互相取代。賴家榮強調，AI的最佳角色不是「取代者」，而是「賦能者」。

經驗的數位傳承： 老師傅的技藝是傳產最寶貴的資產，但它往往難以言傳。透過AI，可以將老師傅的操作手法、判斷依據數據化、模型化，例如，AI可以學習一位焊接大師在不同角度、不同材質下的電流與速度設定，將其轉化為新進人員的「數位教範」。這不僅解決了技藝傳承的斷層問題，更像是將老師傅的智慧之根，嫁接到無數新枝上，讓資質的經驗得以開枝散葉。

人機協作的新工作模式： 在智慧森林中，人類與AI是共生關係。AI負責處理重複性高、數據量大的任務，例如從海量訂單中預測未來一個月的物料需求，或是24小時監控產線的異常狀況；而人類員工，則從繁瑣的例動中解放出來，專注於更有創造性、策略性、需要情感與溝通的工作，例如製程的創新、客戶關係的維護、複雜問題的排除。人類就像是森林裡的園丁，負責修剪、施肥、規劃，而AI則是高效運作的光合作用系統，兩者相輔相成。

共生，即是指兩者以AI的觀角延伸至企業的上下游，打造一個更具韌性的產業生態鏈。

智慧供應鏈的活水網絡： 透過AI分析銷售數據與市場趨勢，企業可以更精準地預測需求，並將預測結果分享給上游的原料供應商，讓他們提早備料、同時，也能優化自身的庫存，避免呆料的浪費。這就如同建立了一個高效的地下水脈網絡，讓資訊與物料在整個產業鏈中順暢流動，減少了牛源不均（缺料或庫存過多）的狀況。

探索化服務的精準滴灌： 在銷去，傳統產業多以大量生產為主，如同大水漫灌，AI則能實現「精準滴灌」，透過分析客戶的歷史數據與使用回饋，企業可以提供更貼近需求的客製化產品與服務，從B2B的客戶需求預測，到B2C的個人化推薦，AI讓企業能更細緻地照顧到每一位客戶，建立更深的連結與忠誠度，這個階段，企業的組織文化也需要隨之演化，鼓勵跨部門的溝通與合作，建立資許試錯的創新氛圍，就如同在森林底層創造豐富的腐植層，讓新的想法與創意能夠不斷地從中滋養、萌發。

第四章：永續的守護 —— 面對轉型路上的風雨與真實

任何生態系的演化，都不會一帆風順，在AI化的道路上，企業同樣會遇到挑戰，如同森林會遭遇颱風、乾旱與病蟲害，賴家榮的藍圖也為此提供了務實的「防災指南」。

人才的旱象： 許多企業擔心找不到懂AI的人才，賴家榮認為，與其向外苦尋，不如「就地育苗」，重點在於培養現有員工的「數位素養」與「AI思維」。讓產線的班長學會看懂數據報表，讓業務人員懂得利用AI工具分析客戶，這比聘請一位昂貴卻不了解產業know-how的數據科學家更為重要，賦能內部員工，讓他們成為第一線的「AI園丁」，才是解決人才旱象的長久之計。

資安的病蟲害： 當企業的運作越來越依賴數據與網絡，資安的風險也隨之而來，就像選伏在暗處的害蟲，建立完善的資安防護體系，定期進行風險評估與演練，是保護這片智慧森林不被侵害的必要工作，這不僅是IT部門的責任，更需要融入到每一位員工的日常工作中，建立起全員的資安意識。

變革的抗拒，如同老樹的固執： 轉型最大的阻力，往往來自內部，即便了解內工作模式的員工，可能會對新技術產生恐懼與抗拒，此時，高階主管的決心與持續的溝通至關重要，領導者必須願自扮演「引水人」的角色，透過前面提到的「育苗」階段，讓員工親眼看見AI帶來的好處，用成功的果實化解他們心中的疑慮，讓他們明白，這場變革不是要砍樹，而是要讓樹長得更好。

賴家榮的藍圖，最終指向的是一個充滿生命力的未來，高雄的傳統產業，將不再是一座座冒著白煙、發出巨大聲響的孤立工廠，而是一片片相互連結、高效運作、綠色永續的「智慧產業雨林」，在這裡，數據如雨露流的雨水，滋養著創新的土壤；AI如同高效的菌絲網，將電光（市場機會）轉化為源源不絕的能量；而最驗豐富的員工與充滿創造力的人類，則是這片雨林中最重要的守護者與園丁。

這是一張從截土、播種、育苗到形成茂盛森林的清晰路程，但每一步都環繞著同篇實，在賴家榮的夢劃下，南台灣的鵬翔，將不再只是炎烤著廠房的屋頂，而是化為驅動產業升級的智慧光能，滋潤高亮力地，灌溉高雄的每一寸產業沃土，讓老樹發新芽，再次綻來一個生機盎然的繁盛時代。