

# 以精实思维推动数位转型

文 | 王履梅

2024年6月初的台北很热闹，一连四天的国际计算机展（COMPUTEX 2024），吸引超过85000名全球资讯产业专业人士，以“AI串连、共创未来（Connecting AI）”为主轴，从主机到AI PC、5G企业专网解决方案

到元宇宙沉浸式体验设备，全球科技巨擘接连分享如何运用各家关键技术加值产业，也勾勒了未来AI世界的样貌。以“Let's Talk Generative AI（生成式AI新赛局）”为主轴的COMPUTEX Forum，集结国内外专家深入探讨，洞





察产业需求、透视产业商机。AI 生态体系的各家厂商，莫不兴奋地介绍最新的科技与应用，数位科技的快速发展，带给大家无限的想象。

从 2013 年德国推动工业 4.0 智慧制造开始，制造业的计算机化、数字化和智慧化，成为各国产业推动的重要策略，借以提升产业竞争力，并订出明确的目标，数位科技的物联网（IoT）、大数据（Big data）、人工智能（Artificial Intelligent, AI）、数位孪生（Digital Twin），解决方案百花齐放。

然愈是“自动”化的设备与系统，伴随而来的是信息安全议题，影响的范围亦跟随着网络连线的范围扩大，2018 年台积电产线机台及系统中毒事件，造成超过新台币 25 亿

元以上的损失认列，经过了三年，台积电从资安事件的问题改善，推动了全球半导体设备的资安标准，半导体设备要进台积电，就需要依循标准规定。

以生成式人工智能为基础发展的 ChatGPT 人工智能聊天机器人，于 2022 年 11 月推出后，以口语对话的方式，回应所提出的问题，生成人类口语的文字、图像或作曲，也可扮演工作帮手的角色，分析汇整文章的重点大纲、翻译及润稿，整理、产制与解释数字图表，还会编写程序码，写出游戏、网站或 3D 模拟图像，在推出两个月后，2023 年 1 月 ChatGPT 的使用者已经超过 1 亿人。

信息技术（Information Technology, IT）应用大大提高了工作的效率及效益，人工智能更是重塑了市场竞争态

势，虽伴随着风险，数位转型已是企业永续发展的必经路径。政府大力地推动，提供各项补助与资源，政策引导下，企业陆续投入购置 IT 系统设备，然历经数年，虽在导入 AI 应用有了许多长足的进步，譬如李杰教授曾分享他全球知名的 PHM 技术，并已运用在故障预测与健康管理，但是也有不少投资报酬不如预期的案例。企业要迈向数位转型，应该从哪开始着手？如何推动？如何确保投资效益？着实困扰着企业组织。

本文从“重视顾客价值、以人为本、减少浪费、持续改善”精实思维出发，以实践顾客价值订定目标、培养组织能力奠定基础、进行精实改善加速转型，提出数位转型的策略作法，并以勤诚兴业、大金空调与旭铁工的例子，作为企业数位转型之参考。

## 实践顾客价值的数位转型目标

相信大家都会同意这句话“任何投资都需要检视报酬”，数位转型的投资除了信息资源设备、人力还有时间，数位转型的预期目标及达成情况，影响决策者与组织成员对信息技术的肯定和接受程度。

### 提高顾客价值的数位转型

数位转型是一个过程，需要高阶主管的愿景目标与支持，凝聚共识，数位转型才有成功的可能。在描绘勾勒数位转型愿景目标时，企业先考量降低生产成本、在顾客需要的时间提供满足顾客需求的产品功能与质量的各项作为，再以数位工具技术达到顾客价值为转型目标，同时也符合企业营运目标；近年来，企业面对永续的议题，顾客也需面对各界对净零碳排的要求，降低能源使用与减少碳排成为重要课题，也是企业可以提供的顾客价值。企业数位转型的愿景目标，从顾客观点出发，优先聚焦于满足顾客价值的关键项目上，找到最有效益的改善项目，导入数位、智慧工具，不追求导入数位科技功能的转型，而是透过减少浪费以缩短生产流程，运用信息科技提升解决问题的能力，提高顾客价值的转型目标。在高阶主管支持下，让全公司皆愿意配合，改变过去的常规做法，整合信息技术至组织与生产运作中。

### 聚焦目标，选择优先导入项目，以前导计划 (Pilot Project) 验证概念 (Proof of Concept, POC)

企业在思考如何开始进行实践顾客价值的数位转型时，首要应聚焦关键项目，优先进行，并且不宜一开始即大范围

的投资，建议先以前导计划，小规模的投资与导入，验证进行过程与评估投资效益，以作为后续信息技术导入的参考。

### 勤诚兴业案例 – 产业升级与永续发展

在今年 3 月的“2024 智慧工厂论坛春季巡回 (台中)：明日的工厂、世界的制造”活动中，勤诚兴业董事长陈美琪表示，勤诚推动低成本智能制造，首先要理顺流程，改变思维模式，把浪费的节点消除，不为自动化而自动化。勤诚透过企业间学习活动了解其他企业分享的案例，再回头思考低成本智能制造的启动。陈美琪指出，勤诚 2015 年投资模具中心，建立模具数据库，“勤诚已累积了庞大的数据库，能应对不同客户需求的方案，依照预算和需求，提供最符合的产品。这让勤诚既可提供客户客制化的产品，又能降低成本与所需的时间。”

## 培养组织能力为数位转型准备

过去作者进行知识服务组织能力的研究，验证了组织能力建构的要项，其中包括“信息技术应用能力”与“解决问题所需的改善能力”，有计划地培养这两项组织能力，做好数位转型的准备。

### 培育数位赋能的员工，促进跨领域人才合作

IT 是协助企业转型的工具方法，要认识理解信息技术，且深度了解制造现场与问题，才能进一步评估导入。透过与外部学研机构合作，有系统地学习信息应用、数据分析与人工智能技术，培养认识理解新科技的人员，使其具备信息技术能力与信息应用的能力，并鼓励跨单位、跨领域交流，透过研讨激发活用信息科技的想法，进一步实践。生成式人工智能技术与工具，让使用者可以更容易上手使用，企业可以思考如何快速地介绍给所有的人员，藉由应用案例分享，让大家养成数位能力，自由地发挥创意使用，提升每个人工作的效率。

### 协同 IT 厂商携手推动数位转型

考量效益，人才的培育或信息设备工具的导入使用，建议应寻求外部信息专家或系统整合 (System Integration, SI) 厂商的协助，并建立合作伙伴关系。企业提出实践现场的确实需要，专家或 SI 协助厘清需求并提出可行的导入方案，企业可藉由 SI 相关的应用经验，减少尝试错误 (Trial and error) 的过程。此外，专业的信息技术，需要值得信赖的 IT 专家协助，尤其是信息安全，近年来黑客攻击的手法有

“针对性攻击”与“零时差”的趋势，除病毒防护外，威胁情报的搜集也是很重要的议题，透过与资安专业厂商的合作，可以获得相关的讯息与指引，也在资安事件发生的时候，实时获得协助，让企业持续营运，不受到太大的影响。

### 大金 IoT 及数据应用案例

2023年7月作者随同研究团队一同参访大金位于大阪堺市的大金空调临海工厂，有机会了解大金如何致力利用IoT技术收集数据并进行改善；大金的做法是“数位运用以现地现物为中心”，2015年成立科技创新中心( Technology and Innovation Center, TIC)，思考透过数位解决问题，并找有经验的人员(如生技主管)来成为IT人员，带领团队，另一方面，聘用有信息背景的大学毕业生，与大阪的信息大学合作，将人员派送到学校学习数据、统计相关知识，经过两年的训练后，让人员符合制造业能够发挥的能力，再加入团队。由IT团队数位建构应用到活用，在临海工厂先导入设计的系统，经过测试、实验后，再展开到其他工厂。信息安全部分与外部合作厂商合作，以共有问题意识，建立共有的信赖关系。

## 以精实改善加速数位转型

企业透过精实改善，做对顾客有价值的事。使用精实方法与技巧来进行持续改善外，资料科学与人工智能技术、工具、方法，可以加速与提升改善的效益，现今已经有许多经过验证的成功方案，企业可以调适并应用到自己的生产管理与营运流程改善中。

### 精实与数位相辅相成

精实变革的过程，常常充满不安与困难，数位转型亦是如此，因为要改变呈现动态稳定的状况，是需要有外力的介入，高阶主管强烈意愿与高度支持，即是这重要的力量。要改变，就让精实与数位相辅相成、携手进行，组织建立精实思维与具备信息应用的组织能力后，先从精实改善、消除浪费开始，面对缺工的现况，运用近年来应用技术成熟的机器人(Robot)与无人搬运车(AGV)，参考各界成功的应用案例，优先导入使用。

### 流程规划持续改善及透过数据发现与解决问题

多数企业导入信息系统，会先着眼在企业资源规划系统ERP及制造执行系统MES，与制造及营运密切相关的系统。数位转型的重点，更重视活用各项信息设备与工具，如与机

械设备整合的可视化界面(仪表盘)，结合IoT设备，收集生产过程的各项数据，并以可视化的界面呈现，及早发现问题；另一重点是数据的应用，针对重要的议题，收集相关的数据资料，经过资料的整理、数据的分析步骤，发现资料的内涵意义，让相关人员了解与进一步采取行动策略，例如整理过去的订单资料，经过统计分析后，预测未来订单趋势。数据与资料也可以透过标示整理文字或影像资料，与领域知识相结合，深度的机器学习训练，建立人工智能模型，例如跟影像检测设备整合，进行质量检验的工作。

### 旭铁工的实践案例

在本专栏前期的文章，刘仁杰教授与旭铁工木村哲也社长的对话中，木村哲也社长表示“我的中心思想是让人做附加价值更高的工作，IoT技术是我们实践可视化的工具。取代最费时的人力纪录，诸如生产数量、制造工时与停机时间等稼动状况，而让时间用在问题的改善。”刘仁杰教授认为“旭铁工成功的关键在于厘清目的，IoT是工具，TPS的持续改善仍是主轴。”

信息科技跳耀发展的现在，企业更容易应用数位工具来实践顾客价值，如同精实思维，让数位应用成为公司的DNA。启动数位转型的巨轮后，企业整体动起来，巨轮会愈滚愈快，进程也会愈来愈大，以数位转型拉开与竞争者的距离。企业应该要把握这个重要的时机点，选择能理解企业需求与问题的IT公司，并肩进行最关键的信息化与智慧化的解决方案导入，以企业人才因应组织需要调适使用IT，相信可以获得极大的数位转型效益。MFC