

# 制造业数字转型观点

文|MFC 特约撰稿人

两年以前德国的工业 4.0 风潮甚嚣尘上，导引许多国家都在谈论延伸的智能制造与智能服务，然而，近年业界探讨数字转型的议题多过智能制造与智能服务。其实，数字转型是企业经营体质转变的过程，是进入智能制造与智能服务之关键门坎。

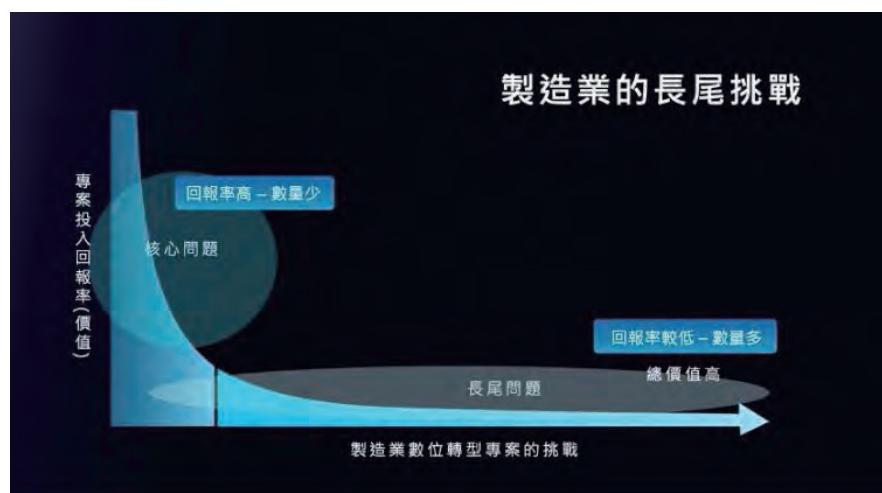
## 数位转型之进程

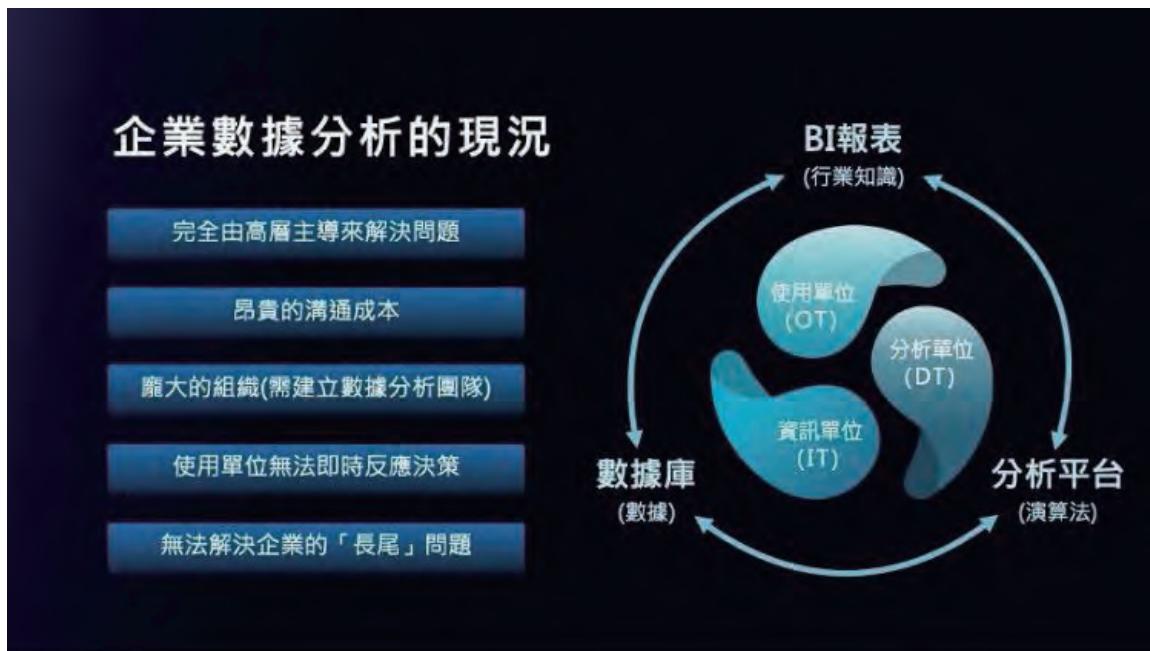
事实上，数字时代早就于现今生活中发生，1998 年全球由英国首先推动电视数字化，2015 年 12 月 31 日中国停止发送电视模拟信号，2020 年底中国关闭模拟电视讯号，正式进入数字电视元年。这种将讯号转换为数据的进程，正是数字转型的第一步，试图将所有的事件内容数据化，在数据的基础上，各种精确的计算与控制将得以实现。

电视设备数字化的过程很单纯，只要装上数字机顶盒就可算完成，此时的数字化聚焦在工具设备，然而产业生产机台要数字化相对复杂许多，不同机台

不同语言，从硬件侦测控制到软件运算，所有流程都要经过标准化，所有数据都要能被可视化，让生产机台能实现实时监控与预警，进而超前布署产能规划。这个阶段是当下大部分企业正在努力的方向，我称之为数字转型的第二阶段，也就是聚焦在“联结”。

智慧化发展则属于第三阶段的数字转型。此阶段必须在第二阶段的基础上运行才能看到效益。引用贝恩管理顾问公司 ( Bain&Company,2018 ) 发布的调研结果指出，全球采用数字转型 (Digital Transformation) 解决方案的企业以倍数成长，然而一旦企业本身





基础不足，仍采用数字转型工具设备的结果，导入效果皆不佳。在这个阶段，透过数据应用让机械甚至整个产线，具备对应事件自动回馈与处理的能力，追求让机械具备与人类智慧相近的反应能力，进而实现智慧工厂营运能量，也就是工业4.0的完成形态。

### 数字“联结”比数位“优化”更重要

近期发现有将“数字化、数字优化、数字转型”列为论述重点，导致“数位优化”一词越来越常被提及，“优化”意指完善化，数字优化是组织在原有信息基础上，持续改善提升各项经营活动系统化与数字化的能力，这也正是目前大部分企业投身数字转型所积极之处，

但笔者认为有一个关键比数位优化更为重要，那就是数字联结，“优化”只是过程，“联结”才能带来结果。当下的优化作为多聚焦于数字技术与数据处理效能的提升，但各种数据数据的联结，是否能帮企业获利或帮顾客创造价值才是数字转型的真正目的。

两年前笔者开始提倡产业生态系(ECO System)概念，相较于产业上下游概念，产业生态系的关键点在于“Better Linking”，也就是“联结”之意。数字转型的“联结”可以从技术层面和价值创造层面来分别思考。

技术层面相较于数字优化着重在信息技术的优化，数字联结更着重从整体经营角度，去联结信息技术、生产技术、物流技术、销售技术、人才技能、创新

技术，甚至到管理决策技术等知识面向，是否妥善融入数字营运流程。价值创造面则是探讨如何以终为始，将数据内容联结客户成功与企业获利来进行妥善串联，从产业生态系观点去打造商业伙伴之间的数据内容联结，让身处生态系中的每一个角色，在数字转型过程中，透过平衡、成长、共创，一起走向智能制造与智能服务的营运模式。

长远来看，数字联结所创造的能量，比数位优化更为重要，因为联结不只是过程优化，更是将管理者经验与经营者思维，注入到各种“数据内容”建构之中，在以人为本的潮流中，势必会走到智能化系统与人类在各种专业进行更深度的联结，如此才算完成智能化的数字转型历程。



### 为企业创造更佳“联结”

面对转型的犹豫与焦虑，我们经历过深知其不容易之处，然而智慧化发展是不得不面对的未来，此次疫情大大加速全球企业数字转型的进程，不转型就淘汰，为了帮助企业顺利完成数字转型，财团法人中国生产力中心将于 Me Bench 评量平台上提供一个数字转型评量系统；包括：组织策略管理、数字科技应用、体系价值创造、顾客与文化生态、商业模式创新等五个构面；让企业可以评估自身是否已经具备转型之基础条件。

另外，在转型的实践面，更以精实管理 (LEAN Management) 理念为基础，配合顾问多年执行之经验，发展出精实智造 LSM (Lean Smart Manufacturing) 架构，先从简化、合理化、标准化、精实化来检视转型流程、定义关键数据，先完成数据的价值流程，再整合制造执行系 (MES)、机器人侦测器、云端、大数据 (Big Data)、人工智能 (AI) 等智能技术，来实践具备价值创造能耐的数字转型。

面对企业之数字转型需求，生产力中心也努力为此来创建联结；未来我们

将建构一个开放式的数字转型平台，携手产业、学界、法人与研究单位，让更多不同领域的专业知识汇入，也聚集更多的转型先进技术，用以满足各种不同企业之数字转型需求，陪伴企业面对新数字时代，共创卓越竞争力。MFC