

# PLM 如何实现对 SCM、CRM、ERP 的一体化整合

## 1、PLM 的价值

毋庸置疑，欧美、韩国等国家的 GDP 和产品利润率远高于大中国地区。让我们观察一下双方的盈利形态，就会发现，台湾这几十年的发展大部分依赖于贴牌生产，虽然台湾号称生产世界上哪个品牌的笔记本电脑、为世界级厂商制造晶片，但利润仅是欧美等厂商的几十分到几分之一。而和台湾当初几乎处在同一起跑线、后来几乎面临国家破产的韩国经过短短十几年发展，其现在所生产的韩剧、制造的汽车充斥东南亚社会的各个角落时，台湾人惊呼“其实我们很失败！”。懂得宏观经济的人都知道：之所以产生这样的差距，重要原因就是欧美等国家使用“产品至上、设计第一”的产品策略，而把低附加值、高环境污染、高资源消耗的生产等环节转移到落后国家。

另外根据国内知名专家介绍和统计，国外制造业信息化是以产品研发为核心，再结合供应链管理、客户关系管理等形成整合的信息支撑系统；而国内企业信息化大多以 ERP 为核心，台湾地区十几年前也是以 ERP 为核心。这种格局和欧美、韩国、台湾、中国的盈利模式完全适应的，但这决不是中国、台湾等想要的格局。从欧美国家发展的轨迹和目前的格局来看，形成“产品至上”的研发策略是竞争的必然趋势。可喜的是，我国台湾地区的制造业正从劳动密集型向附加值较高的产品设计方向发展，PLM 也在近几年发展的红红火火。这种国内外应用软件的差别，台湾信息化的发展轨迹是值得深思的。

回过头来看一下 PDM 的发展。PDM 从上个世纪八十年代诞生到现在经历了一个 CAD 数据管理、产品配置管理以及对所有产品相关数据管理的过程，在 1997 年左右 PDM 的理论和应用比较成熟了，大多数 PDM 系统可以管理企业研发部门的数据和流程，实现了在研发部门在正确的时间，把正确的信息，传递给正确的人。与此同时 PDM 在提供产品数据管理的完整解决方案能力上已经显得力不从心，无论从理念还是实际项目中，PDM 系统并没有消除企业的信息孤岛，也没有提供给企业一个全生命周期的解决方案。

正如 ERP 的发展经历了 MRP、MRPII 两个阶段一样，PLM 系统在经历了 EDM、PDM 两个阶段后终于出现在企业家和软件厂商的视野中来。和 PDM 不同，PLM 第一次提出了全生命周期管理的概念，第一次从产品的全生命周期管理的角度研究软件的实现，第一次从全面解决方案的角度考虑产品的生命周期优化管理。以往的 PDM 产品，虽然或多或少有集成或有效性管理的功能来支持和 ERP、生产数据准确性，但从来没有一个 PDM 软件可以有效的跟踪和管理产品的制造数据、质量数据、售后服务数据；在更改管理和产品改型设计的支持上，也仅仅实现了设计数据发放和配置管理，并没有把产品问题反馈、客户建议等更有价值的需求纳入到系统管理和解决方案中，从这种意义上来说，PDM 仅仅实现了开环的设计更改流程，这和当年的 MRP 只能进行开环的生产作业计划何其相似。

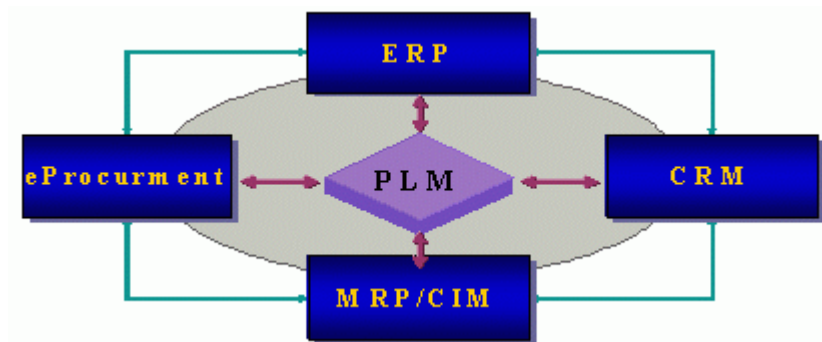
目前，真正的 PLM 产品大多数以柔性的面向对象的体系来搭建产品数据框架，以流程管理协同 Internet 环境和企业的合作者和 ERP、CRM 等系统，以业务对象的生命周期控制产品演化策略和协同。只有这样，PLM 系统才能完全支持在整个生命周期种价值链中构思、评估、开发、管理和支持企业业务。正如一位 CIO 所说“有了 PLM 系统，ERP、CRM 和 SCM 系统才终于有了它们一直需要的东西——一个可靠的、可以普遍访问到的、最新、最准确、最完整的产品信息源。”

## 2、如何实现生命周期的协同

从以往的 PDM 企业应用来看，管理产品信息的更改以及保持对设计和制造过程的控制，通常被认为是一个难以实现的目标；对于如何管理具体产品数据和客户反馈更是一个盲点。要成功地实行“产品至上”的

盈利策略，必须提供一个适用的产品全生命周期数据管理和相互协作的基础架构，来高效汇集和管理不同的产品信息并支持完整而有效的运作过程。

依据 PLM 业界经典的诺门架构 (Norman's Structure) (图 1)，研发活动是所有活动的源头，而 PLM 系统是协同企业关键业务的核心架构。整个企业在前端由 CRM 系统与客户联系，在后端电子化采购系统 (eProcurement) 或供应链管理系统 (SCM) 与供货商沟通；研发活动的产出—新产品的资料会传到下端 MRP 系统进入生产程序；企业销货收入、成本、获利的贡献，会经由 ERP 系统的财务数字反应给管理阶层得知。国外企业正是借这种架构并通过 PLM 系统为主的整合系统实现了产品全生命周期的协同运作。



具体来说，在 PLM 环境下的产品数据全生命周期管理协同运作 (图 2) 主要分为如下四个方面：

\*销售：PLM 保存了产品定义的所有信息，销售过程的输入/输出均依据 PLM；

\*设计：设计师直接从 PLM 中获得订单技术协议、以往产品的问题反馈、类似产品的解决方案、设计雷区等信息和知识，然后使用 CAD/CAM/CAE 软件以及所有与这些系统配合使用的补充性软件，以协同的方式在一起研发产品；

\*生产和采购：在生产视图中管理产品技术状态和质量数据，在客户视图中维护产品出厂数据、客户服务数据；而这些是 ERP 系统和以往的 PDM 解决方案不能成功解决却又对企业管理整体优化影响重大的业务。

\*客户：客户通过 Internet 访问产品维护数据、提交问题反馈、进行自助式服务，所有这一切，会给用户准确的服务数据，并获得第一手的客户需求，用以指导产品的下一轮研发。

需要说明的是 PLM 系统实现上述架构的方法并不是一味的在自身数据库里存储这些数据，而是使用连接、整合的方法把分散在不同系统的数据融合为一个完整的、实时的业务数据。同时由于各个企业实际情况不同，所选取的切入点也有不同。

我们目前在一个企业中采用上图模式实现 PLM 系统和 ERP 系统以及供应链系统的协同，采用的切入方法关键如下：

(1) 首先由 PLM 统一了设计、制造、采购等环节的物料数据。

(2)由标准化牵头，采购部门协助共同确定一定时间内的物料状态，物料共分为三种状态：优选、可用、禁用，对于目前性价比差或采购不到的物料设置为禁用，性价比一般或低值物料设为可用，价格变化迅速、性价比高或积压严重的物料设为优选。

(3)设计师在设计或更改时只能选取统一管理的物料，禁用物料禁止使用，已经使用的会强制设计师变更。

(4) PLM 整合 ERP，不仅提供 PLM 系统存储的信息给设计师，还把 ERP 当前物料的库存、在制品等数据整合在 PLM 界面中提供给设计师。

通过这种 PLM 协同 ERP 和采购供应链的方法，使得该企业的物流从源头上得到控制，该企业领导表示，下一步将进行产品模块化设计在设计、生产、采购、客户服务中的推广，以此实现在成本最低、质量保证的前提下为用户提供更多的选择。

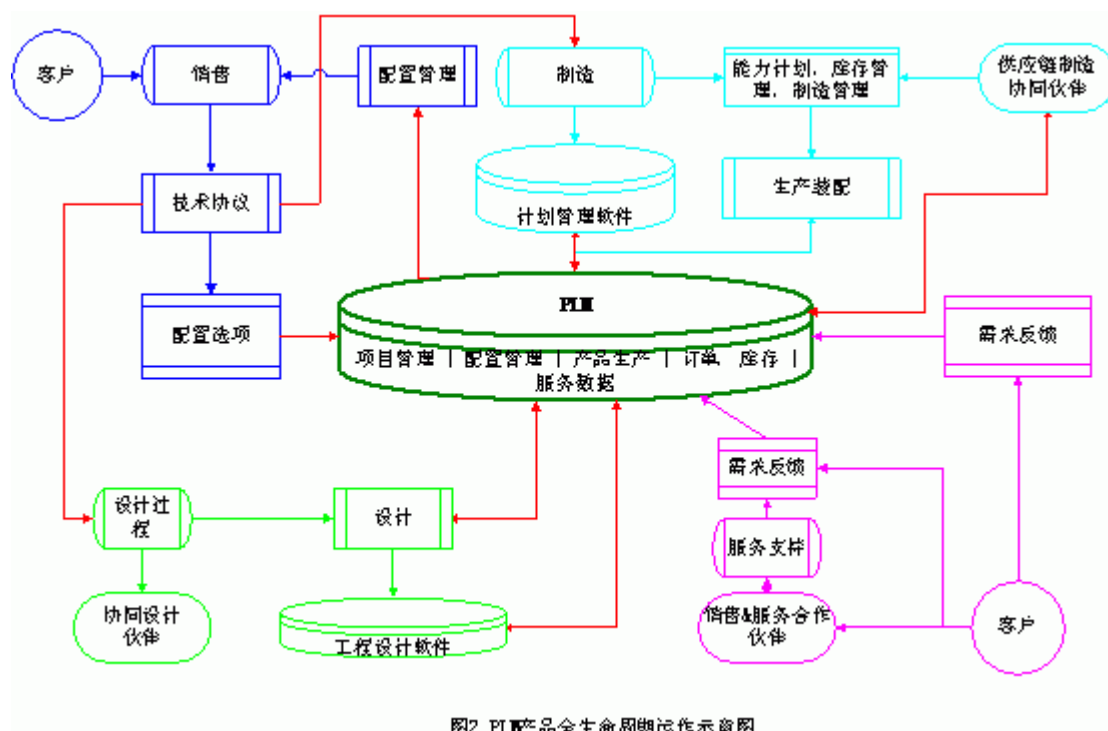


图2 PLM产品全生命周期运作示意图

### 3、把协同进行到底

如上所述，使用 PLM 整合企业信息化软件的架构关键在于协同，在于产品生命周期管理过程中，连接、整合各个系统，并借此把供应链中上下游厂商及顾客的产品信息与制造核心流程互联互通，进而节省开发及制造产品所需的成本及时间并尽可能的激发产品创新，设计出该行业的杀手级产品。

据国家财政部的一项统计表明，目前中国 80% 以上的大中型企业已实现财务电算化和初步信息化，用户数据积累已达一定规模，但企业数据的有效利用率却不足 7%。造成这种现象的主要原因是，用户缺少“能够以一种简单易行的方式接近和把握信息”的工具。到目前为止 PLM 系统的整合框架应用案例中，对于各个系统中的数据整合哪些、如何整合、如何协同整体业务同样也刚刚起步。

不难想象，在下一个 PLM 浪潮中，仅仅连接各个系统的数据是远远不能满足实际需求的，如何用 PLM 更好的协同各个系统和业务将成为解决方案、软件设计的重点。软件设计中将重点考虑对协同模式的研究和支持，而不仅仅是简单的 Check In/Check Out 和工作流。如何组成一个高度协作的企业研发团队、如何整合现有的 CRM、ERP、SCM 系统、如何构建一个协同企业将成为下一代解决方案要回答的关键问题。

正如一个地区、一个国家想要发展，就必须坚持“产品至上”的策略一样，PLM 系统要发展就必须把协同进行到底。