

PDM 与企业信息化

-----PDM，还是 ERP？

神州数码管理系统有限公司 郑立

摘要：产品数据管理系统 PDM 和企业资源计划系统 ERP，是当前关系到企业核心能力的两个重要技术领域平台。由于同一产品的形成周期涉及 PDM 和 ERP 两个领域，本文针对 PDM 和 ERP 系统之间的区别与联系进行分析和研究，并探讨了两个系统之间的集成应用的方法。

中国正在成为世界的制造中心，以信息化带动工业化的战略是我国制定的一个长期的发展战略。在全球化的压力下，中国的制造企业面临的是更加激烈的市场竞争，提升企业的核心竞争力，已经成为企业的首要任务，而实现这个任务的一个有效途径就是加快企业信息化进程。依托信息化手段，开发出更新、更好的产品。因此企业信息化正在成为企业行动的目标。

在企业信息化的呼声日益高涨的时候，经常听到的一些说法是：“ERP 是现今最佳管理模式”、“企业信息化就是上 ERP”、“ERP 能够解决企业的所有问题”……事实果真如此吗？

通过不断的分类、组合、剖析和评估，企业信息化最终定位在四个业务领域，由四种主要的 IT 系统来表示，他们是企业资源计划(ERP)、供应链管理(SCM)、客户关系管理(CRM)、产品数据管理 (PDM)。这四种信息系统的有机结合，构成了企业信息化的重要组成部分。但企业信息化过程中如何正确理解、选用和部署他们却并非易事。在企业信息化建设过程中，人们经常将信息化不同领域的概念混淆起来，搞不清这多个系统之间的差异以及彼此之间的关系，以至于走了弯路。下面将选择企业资源计划 (ERP) 和产品数据管理 (PDM) 两个内容进行分析。

企业数字神经网络

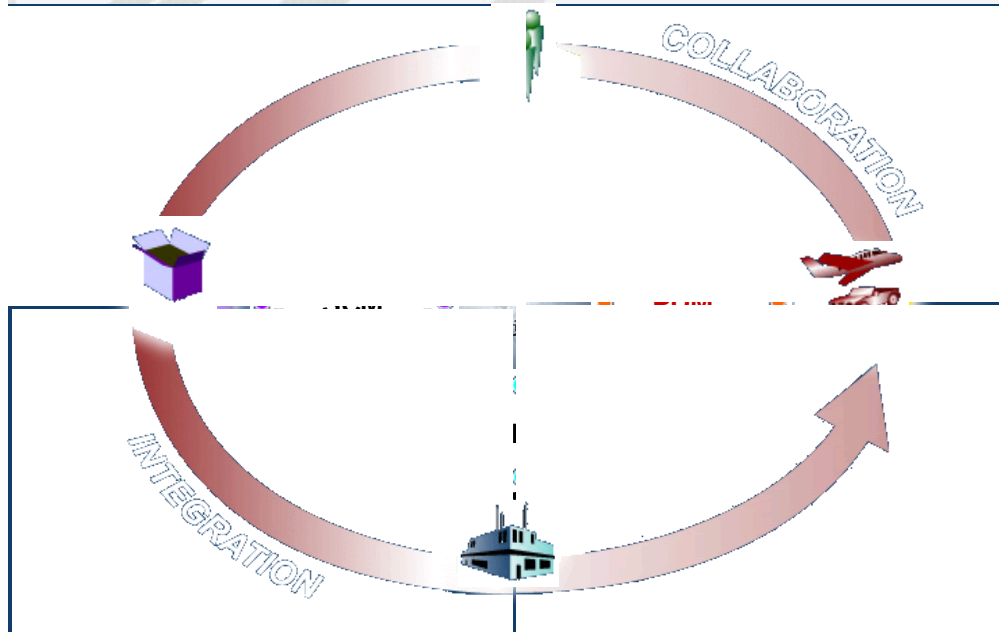


图 1：企业数字神经网络图

1 前言

产品数据管理系统 PDM（Product Data Management System）和企业资源计划系统 ERP（Enterprise Resource Planning），是当前关系到企业核心能力的两个重要技术领域平台。PDM 能够管理所有与产品有关的信息和与产品相关的过程，它能帮助企业构造一个适合异构计算机运作环境的集成应用平台。ERP 则是根据现代管理思想，对企业活动中和制造有关的所有资源和过程（包括产、供、销、人、财、物）进行统一的管理，在目标上充分体现对成本的控制、对质量的控制和对客户服务的管理，着眼于企业制造领域中连续的计算机化管理，主要用于生产制造阶段和后勤管理。虽然 PDM 和 ERP 在管理重点上有所不同，但是，由于同一产品的形成周期涉及 PDM 和 ERP 两个领域，所以，对 PDM 和 ERP 进行系统集成应用，对于有效缩短产品形成周期、加速产品从设计到制造的转化，促进企业的现代化进程具有非常重要的现实意义。

产品数据管理（PDM）技术诞生于 20 世纪中期，正式提出 PDM 这一概念是在 80 年代后期。1995 年 2 月，主要致力于 PDM 技术和相关计算机集成技术的国际咨询公司 CIMdata 公司在其发布的《PDM Today》一文中，对 PDM 提出了简单的定义：

“PDM 是一门用来管理所有与产品相关信息(包括零件信息、配置、文档、CAD 文件、结构、权限信息等)和所有与产品相关过程(包括过程定义和管理)的技术。”

ERP 是对企业和制造有关的所有资源和过程进行统一管理的技术，侧重于制造领域物流的管理，其代表功能有：主生产计划、物料需求计划、原材料采购计划、车间作业计划、工装设备管理、财务系统管理、库存管理等。所以，为了实现以 PDM 为代表的技术信息和以 ERP 为代表的制造信息之间的集成，必须在有效发挥系统“1+1>2”的集成功能的前提下，在全局信息共享和过程目标一致的基础上，充分满足 PDM 和 ERP 系统在静态和动态两个方面的要求。

2 PDM 和 ERP 的区别

- **系统的早期功能：**PDM 系统最重要的功能就是捕获和共享设计过程中产生的产品数据，该功能的作用贯穿于整个企业之中。因此 PDM 的早期功能定位在产品文档和过程管理，而 ERP 功能全部是由财务管理和生产制造管理引申出来的。
- **系统的目标：**PDM 系统希望达到的目标是期望通过对产品数据或过程的有效管理，实现“开源”、“生钱”，降低直接成本，提供企业的研发能力，进而提高企业的核心竞争力；但企业使用 ERP 的目的却是“节流”、“省钱”，希望通过对于企业资源的有效管理，降低间接成本，提高制造能力。
- **系统导向：**PDM 系统是以促进智力资产再利用为导向；而 ERP 系统是以事务处理为导向。
- **管理方式：**PDM 系统倡导的是创新，是以产品的研发为中心，目标是加快盈利的步调，在产品 and 过程两个方面促进创新；ERP 系统强调的是控制，是由管理可见性的需求来驱动，并控制对财务有影响的企业活动来实现的。
- **管理内容：**PDM 管理的内容包括材料明细表（BOM）、产品结构、产品配置以及智力资产；而 ERP 系统管理的内容除了材料明细表（BOM）、产品结构和部分智力资产外，无法管理产品配置和全部的智力资产。
- **管理 BOM 对象：**PDM 管理的 BOM 是从工程和制造角度的 BOM，包括工程 E-BOM、工艺 BOM、制造 M-BOM 或 P-BOM；而 ERP 系统一般只管理制造 M-BOM。PDM 系统关心的产品结构给出了产品“按设计角度（As Designed）”的视图，或产品具体是什么，以及怎样用与之相关的工程数据来描述，而 ERP 系统的材料明

细表是“按制造角度（As Built）”的视图将零部件和装配看成同样的集合，或者说描述产品怎样在车间生产以及怎样将他们装配起来。

- **捕获产品定义数据：**PDM 系统首要且最重要的功能就是捕获和共享任何形式的产品定义数据，该功能的作用贯穿于整个企业之中，从产品设计生命周期的早期阶段就开始发挥作用，而这种关键能力在 ERP 系统中却并不能得到充分地展示。
- **有效捕获工程数据：**PDM 系统能为多种设计、制造、分析软件建立应用接口，掌握它们之间的关系并且在整个设计过程中跟踪其状态信息。而 ERP 系统不易于进行客户化，可以集成的系统种类较少，开发工作量比较大。
- **产品结构和产品定义数据：**PDM 系统采用了面向对象的数据管理工具，把产品定义数据与产品结构部件、子装配、装配联系起来。用户能够利用导航工具、沿图形化的产品结构树来确定部件的位置，并在此基础上展开描述部件的文字形式和图形化的产品定义数据。而工程零部件清单通过集成方式进入 ERP 系统后，作为创建制造 BOM 的起始点。
- **更改控制管理：**PDM 的更改控制管理可以跟踪更改处理的全过程，从更改提出之时起，PDM 的工作流确保合适的人员执行必要的任务并且负责通知到所有受影响的部门。当工程师接到一个处理设计更改的任务时，将通过数据导航找到受影响的产品结构对象和设计数据，并保留更改的历史记录。ERP 系统从产品计划视图的角度更改管理，一旦更改的细节通过了设计过程，并且更改对制造过程的影响已经清楚，制造计划就在 ERP 系统中重新运行以决定在需求、存货等多方面进行更改。另外，ERP 系统没有对更改历史记录的功能。

3 PDM 和 ERP 的联系

PDM 和 ERP 在管理内容等多方面存在着不同程度的区别。但是，现代企业的运作是基于资金流、物流和信息流相辅相成的一个动态系统，而产品的生命周期涉及 PDM 和 ERP 两个领域。所以，基于完整的产品生命周期，以全局的眼光来看，PDM 和 ERP 则在以下几个方面有着密切的联系：

- **管理目标的一致性：**PDM 和 ERP 在管理目标上有着高度的一致性，PDM 和 ERP 虽然管理的业务存在区别，但是，其管理目标都是试图通过科学的调度和控制，减

少失误和返工，在尽可能短的时间内，通过最少的资源耗费，用最为经济的手段和方式，保证产品的最早上市。

- **过程之间的连续性：**企业中的设计研发过程是按照从整体到局部逐步细化的设计路线开展，而生产制造等过程是按照从局部到整体的制造、装配过程来进行，而企业的最终产品正是这两个从不同路线和领域开展的过程连接的结果。
- **处理业务之间存在着因果关系：**生产、制造等领域使用的产品、零部件和产品结构，是企业设计部门创造出来的零部件及产品结构及状态的表现形式。
- **过程的支持条件有着先天的联系：**设计部门设计出来的产品，既是设计研发的产物，也是后续生产过程开展的活动目标和对象。

4 PDM 和 ERP 的集成

鉴于 PDM 和 ERP 系统具有业务和逻辑上的联系，对 PDM 和 ERP 进行集成，从加快产品形成周期的角度出发，具有很大的可行性和很强的实践意义。以设计中心的 PDM 和以生产中心的 ERP 两个系统的结合是企业信息化的核心任务。PDM 与 ERP 系统之间存在着共享的数据和过程的需求。通过这两个系统之间的接口，把共享数据实时地在两个系统之间传递。

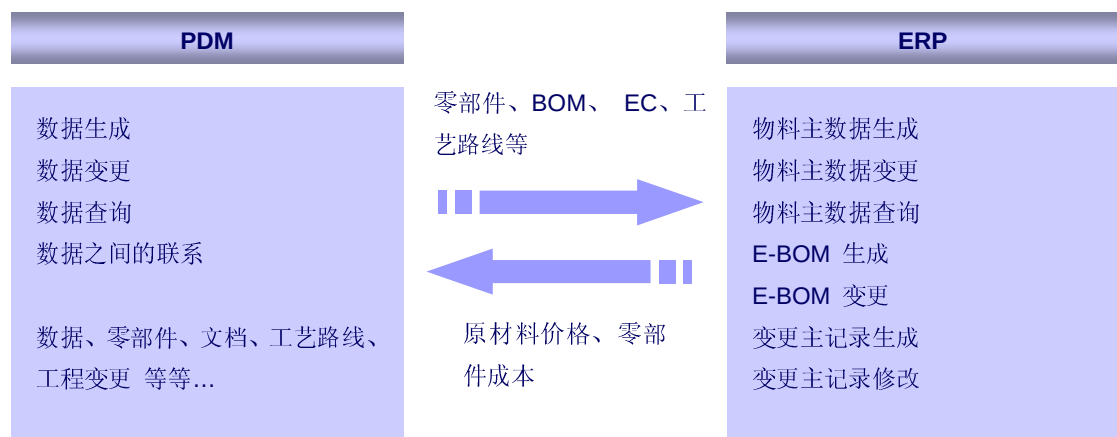


图 2：PDM 与 ERP 接口数据传递

PDM 有两种不同的集成解决方案，第一种是数据级系统集成方案；第二种是互操作级系统集成方案。

✧ 数据级系统集成方案：

数据级系统集成方案，是在 PDM 系统和 ERP 系统中利用中间表或者中间文件来存

储临时数据，PDM 系统和 ERP 系统事先约定中间表格式，PDM 和 ERP 分别开发脚本将各自输出到对方的数据整理成约定的中间表或中间文件格式，定时调度侦听程序 (Listener) 处理中间表或中间文件里的数据。

这种方式 PDM 和 ERP 两侧开发量都比较大，并且依赖于两系统集成时的技术状态，一旦任何一方系统发生更改，集成工作需要相应修改，系统维护工作量也有相当规模。

这种方式由于使用了侦听程序，还会消耗 PDM 和 ERP 两侧的硬件资源。同时由于侦听程序有固定的扫描周期，所以不能很好保证系统间数据交互的实时性。

数据级的系统集成方案最大的诟病在于本系统 (PDM/ERP) 的数据库表直接暴露给外系统 (ERP/PDM)，外系统直接写入的数据不经过本系统的业务逻辑校验，容易造成错误的数据库，从而诱发本系统发生未知错误，增大了系统调试和维护的难度。

✧ 互操作级系统集成方案

类似于 PDM 和 CAD 的集成，互操作级集成方案是在本系统 (PDM/ERP) 里定制专门的菜单，来完成对外系统 (ERP/PDM) 的数据的读取和写入操作。用户点击了 PDM 客户端的相应菜单，会触发系统执行相应的程序，脚本程序调用 ERP 提供的接口函数，传递相应的数据参数。ERP 系统接收到接口函数发出的指令，调用内部的程序生成物料主数据、物料清单等 ERP 内部的业务对象。ERP 的数据生成过程是由 ERP 内部程序完成的，数据生成之前会经过 ERP 设定的业务逻辑规则校验。

利用这种集成方式，无须运行额外的侦听程序，利用 PDM、ERP 自身提供的服务器-客户端通讯机制即可接收到来自外系统的操作指令。

利用这种集成方式，外系统相当于本系统的一个普通客户端，用户通过外系统和接口函数向本系统传递生成业务数据的参数，完全等价于在本系统客户端创建一个业务数据。

由于互操作级系统集成存在很深的技术含量，因此，如果 ERP 和 PDM 不是隶属于同一厂商，很难实现此层面的系统集成。

5 结束语

实施企业信息化，绝不是单纯的从一个方面去考虑和选择。究竟如何选择，要根据企业自身的具体情况去决定。如果企业重点要提升内部的资源管理和制造能力，侧重于“产、供、销、人、财、物”，那么 ERP 就很适合；如果要提升企业的产品研发和设计能力，侧重于对

企业的知识资产的管理，那么 **PDM** 就是最好的选择。如果二者都要，那么二者都选，系统集成也应该成为一个重要的工作加以考虑。