

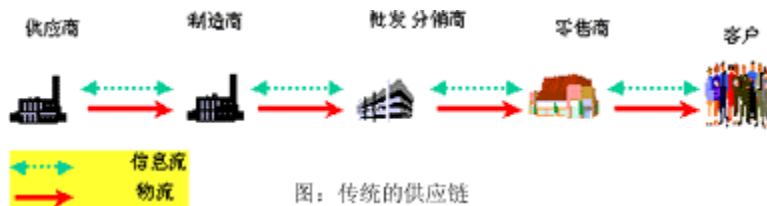
APS 供应链优化

蔡颖

为什么从原材料到产成品需要数天，数月时间，而制造时间仅仅是几分钟，几个小时？为什么零售商的库存一般在 10 周左右，而制造商具有每周的制造能力？为什么经营者总是评价生产的价值，而不是满足客户的需求？为什么总是觉得需求不准确？需求与供应总是不匹配？

答案是简单的：供应链不同步，且没有优化。

ERP 的供应链计划



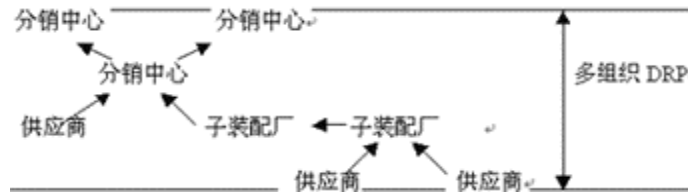
ERP 的供应链计划其含义是对所有的组织进行计划，用 DRP 计划分销渠道，支持集中式和分布式计划，其计划扩展到客户与供应商；DRP 是计划分销中心或客户，可以定义执行单一的，多个的组织计划，可以反查供应链；BOD(Bill of Distribution)支持多种设置，包括企业的内部和外部，定义各货源的优先和有效日期；必须定义供应链网络，货源规划，把物料分配给分销清单(BOD)，对供应链进行同步的，顺序的计划(未优化)。

供应链计划有三种计算模式：垂直，水平及综合

1.垂直模式



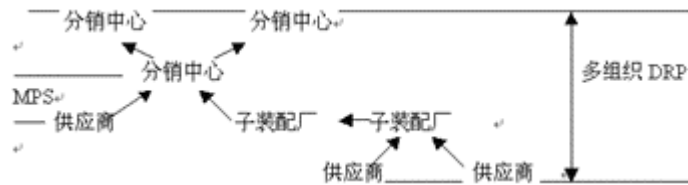
2.水平模式



3. 综合模式



第一种模式设置复杂，计算方便只有 DRP，但速度较慢。第二种模式设置较简单，但计算复杂 (MRP/MPS/DRP)。第三种模式是常用的，单一组织用内部 MPS/MRP，而外部多组织用 DRP，设置简单，计算灵活。



图片来源：AMR Research

APS 在以下几个方面帮助企业达到供应链同步、优化

1. 最大化满足客户和消费者需求

在最低成本下，满足客户需求和客户服务。减少不确定的供应与需求。用 APS 通过供应链的具体物理设置如供应链地点-工厂、分销中心、外加工工厂、客户、供应商及物料清单(Bill of Materials)、工艺路径(Bill of Routings)、分销路径(Bill of Distribution)、以及提前期(Lead Time)，和每一个供应链经营或资源的成本。通过能力约束、供应约束、运输约束等等。还包括非物理约束如客户或优先区域(自动分配有限的供货)、安全库存、批量。结合供应链中的所有需求如销售预测，客户定单和补充定单和供应链中所有的供货渠道，包括原材料库存、半成品、成品库存、确认分销订单、确认的生产定单和确认的采购定单。同时使用这些信息，APS 比较需求信息和存在的约束，当三个要素未满足时，立刻产生警告信息。通过供应链，例如几十个工厂、几十个分销中心、和几百个销售渠道实时平衡优化需求，供应和各种约束。这意味着一旦有未意料的变化，改变了需求、供应、及约束、APS 就能立刻看到它的影响。

APS 可以实时，智能的再同步所有需求，供应及供应链约束，可以帮助决策者重新计划，自动解决问题。当然，它考虑了所有约束规则。

这两者关键的能力-实时报警和实时基于约束的重计划-可以使公司达到“零等待”状态。这就是供应链优化管理所面临的挑战。提高与客户的沟通，减少供需缓冲，减少供应链内部的操作。最大化满足客户和消费者需求。

2.通过整个供应链进行成本和服务的优化。

用 APS 建立有效的模式，它是有效的客户响应(ECR)，使制造商和零售商之间的协作，为消费者提供更好的价值服务。

3.在供应链里，减少非增值的活动。

在实施 APS 之前，进行 BPR。用 JIT 的管理思想消除浪费，减少准备时间，文档资料和行政管理。

4.在供应链里频繁地增加过渡复杂的管理方案，仍会增加成本。

管理计划依赖于销售预测，然而，销售预测本身有许多不准确因素，那么强化销售也许能达到销售预测的准确性。但是，供应链里如供应商，制造商，分销商没有足够的供货能力，生产能力和运输能力，结果是销售计划会引起企业失去销售和超出成本。当基本问题未能解决时，提出复杂的方案实际上是抵冲效率的。

5.需求信息和服务需求应该是以最小的变形，传递给上游并共享。

利用 APS 通过计划时区持久的平衡需求、供应、约束、同时看到发生的供应链问题。由于实时，双方向的重计划能力，计划员有能力执行各种模拟以满足优化计划。这些模拟提供实时响应。如我的安全库存水平应是多少？这是最低成本计划吗？我使用的资源已经优化了吗？这个计划满足我的客户服务水平了吗？我以经最大化利润了吗？我可以承诺什么？

在供应链里的每一个阶段，把最终用户的需求(实际)传递回去。因此，一旦实际需求的变化，所有地点都知道，并实时产生适当的行动。

6.同步化供需是对服务和成本的一个重要目标。

有几个因素影响这种匹配：

大批量。(2)生产上维持高效率，而不是满足客户需求。(3)缺少同步，使得库存水平高，和变化频繁的库存水平。

7.可靠的、灵活的经营是同步化的关键

可靠、灵活的运作应该主要集中于生产、分销。销售与市场的角色是揭开需求。

8. 与供应商集成

大部分经营引起生产的失败，除了内部的不稳定性，就是供应的不稳定性。应鼓励供应商去寻求减少供应链总成本的方法，和供应商共享利益。

9. 供应链的能力必须战略的管理

必须直接控制关键能力来达到需求到供应的震动减弱。要考虑库存存放地点，运输的路径。一旦产品需求发生变化，用 **APS** 可以并发考虑所有供应链约束。当每一次改变出现时，**APS** 就会同时检查能力约束，原料约束，需求约束。这就保证了供应链计划在任何时候都有效就能实时优化供应地点，或分销地，运输路线，避免库存超储，工厂的供应的震动过大。

10. 新产品的开发和产品的推出也取决于供应链的性能。

新产品的引进必须与需求、能力计划、供应能力集成，使供应链有效的传递，使产品周期缩短。

为了达到这些高级的计划能力，**APS** 依赖一组核心的能力

1. 计算的速度：基于内存的计算结构，比 **MRPII/DRP** 的计算速度快 300 倍。这种计算处理可以持续的进性计算。这就彻底改变了 **MRPII/DRP** 的批处理的计算模式。

2. 可以并发考虑所有供应链约束。当每一次改变出现时，**APS** 就会同时检查能力约束、原料约束、需求约束。而不象 **MRPII/DRP** 每一次计划只考虑一种类型的约束。这就保证了供应链计划在任何时候都有效。

3. 基于约束的计划-硬约束和软约束

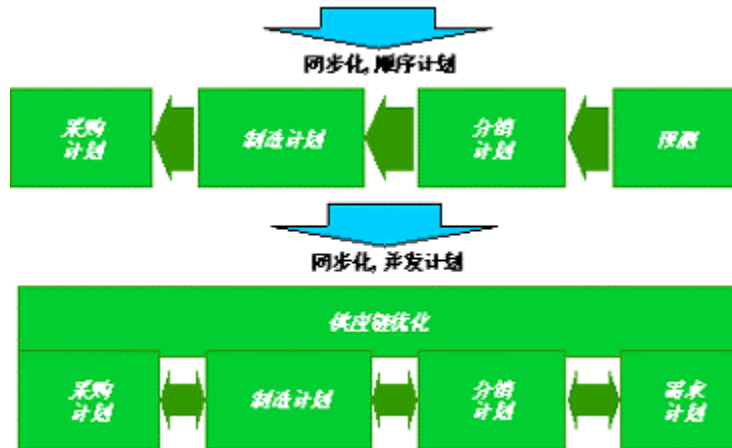
硬约束：不太灵活-如每天三班运行的机器。或从一个供应商分配的物料。

软约束：较灵活-如一台加班的机器可以增加能力。或非关键客户的交货日期。

APS 用此独特的核心的计划逻辑：当软约束不行时，实行硬约束来执行优化。

4. **APS** 可以达到同时传播影响到上游和下游。如，计划员想要延迟一生产定单，那么就会影响到下游的活动如最终产品的可得到和最后交给客户。也会影响到上游的活动，如其他生产定单的可能的推迟，原料的库存水平和将来的采购需求

5. 在交互的计划环境中实行解决问题和供应链优化算法。因此，它有能力产生反映所有约束的有效计划。而且，有能力产生最大利润的计划。



图：优化所有供应链的活动
图片来源：AMR Research

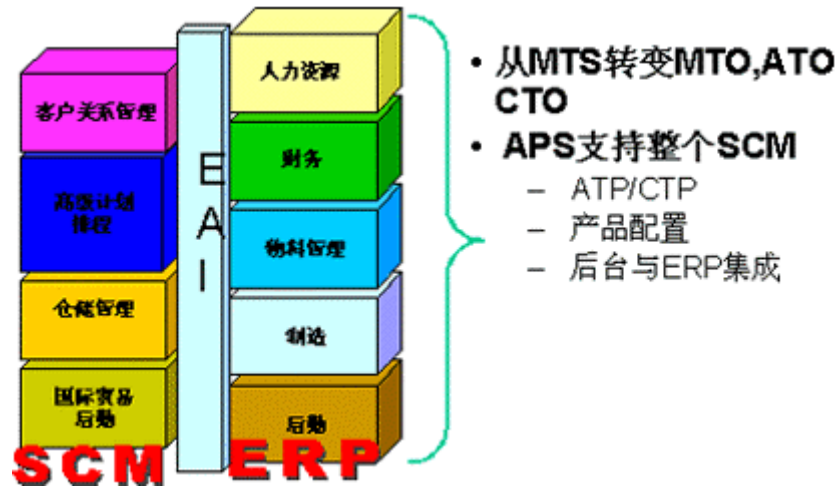
总之，供应链管理优化就是在未预料的事件发生后，实时的供应链重计划，保证持续的优化的可行的计划，保证按事先定义的业务规则，供应链系统进行重计划。财务优化。

APS、SCM 与 ERP 的关系。

APS 是 SCM 的核心，它能代替 ERP 的预测计划、DRP、MPS、MRP、CRP 和生产计划

APS 不能对业务管理如货物的接收、原料的消耗、发货、开发票、文档管理、财务、生产定单下达、采购定单下达，客户定单的接收。

APS 也不能处理数据的维护如物料主文件维护、BOM 维护、工艺路径维护、货源和设备的维护、能力表及供应商、客户、资源的优先级的维护。



图片来源: AMR Research

作者简介: 蔡颖一具有十几年以上生产制造, 物料计划, 工业工程, 成本控制的管理经验、ERP 项目经验。现任 Fourth shift 华南地区实施顾问。