

供应链案例：从MRP系统到JIT系统

伴随着精益管理和JIT模型在汽车行业越来越普遍，许多其他行业的公司也开始把他们的注意力转到关注于更短的交货时间和更小的生产批次。精益管理/JIT模型所带来的更小的费用和更灵活的运营模式对于任何制造型企业的吸引力都是不言而喻的。但是在决定改变运营体系之前，我们应该考虑一下如何对这个模型进行改动使之更适合企业本身的特点。

许多最初关注于JIT模型的企业只是简单的把整个供应链体系割裂开来看待，他们所看到的只是一个一个独立运营的企业。丰田是最常被讨论的运用JIT体系建立供应商网络的企业。但是在大家讨论丰田的时候，往往被遗漏的是丰田如何建立一个供应商管理系统以确保企业自身运营所需求的配件能够准时配送到位。很显然，这样所带来的结果就是大量的公司转为JIT系统，但是因为他们只关注于他们自身的物料流动情况，所以他们所运用的并不是真正的JIT系统，或者说是片面的JIT系统。供应商的调整对于JIT系统的顺利实施是至关重要的。如果供应链下游依然是基于MRP系统的，那么当上游转为JIT系统时，物料流动的不协调性就是一个巨大的挑战，而这带来的不仅不是费用的降低，而是费用的大幅上升。

为了能把这种情况更好的说明清楚，我们首先考虑一下从MRP或者是“推动模式”转化为JIT或者是“拉动模式”企业会面临的问题：比如JIT模型所带来的基本的改变是什么，以及企业何时应该进行这样的转变？

然后我们会看一个案例。这个案例是关于一个轮胎制造商：库博轮胎橡胶公司（Cooper Tire & Rubber Company）进行的从MRP系统到JIT系统的改变。这个企业在全球扩展过程中不仅意识到改变生产模式之后面临的挑战，还设计了一套适合自身需求的JIT系统用以解决他们所面临的供应链效率低下的问题。

从MRP到JIT转移时所面临的挑战

从MRP系统转化到JIT系统的困难来自于对于库存和产生的管理模式的变化。这两种体系所运用的运营理念是完全不同的，所以采购、补货、配送、库存、产能及资源利用、生产计划等的运营的流程和规则也是完全不同的。

通常情况下，我们所看到的企业转移到JIT体系之后需求是直接来自于最终的客户。同时供应商所受的压力来自于更短的交货时间、更频繁的配送、以及上游企业对于采购体系的改变。在很多情况下，供应链的改变到此为止，但事实上企业必须审视整个供应链体系内的物料流动来重新设计运营体系，而不是简单的就进行上面所说的那些变化。

当终端客户下了一个新的批次的订单之后，供应商必须改变他们的流程来保证能够满足这个订单。举个例子，以前终端客户的订单是每个月3000个配件分两次配送，每次1500个，而现在改变到每天2次配送，每次60个配件。因为从总量上来说，客户的订单变大了；从配送角度来说，配送的频率也变频繁了很多，所以伴随而来的就是企业自身需要随着这个订单的改变而改变。如果供应商不对此产生任何的改变，那么他们所面临的问题不是库存过大就是脱销。

那么新的库存水平应该是怎么样的呢？在大多数JIT体系下，库存水平是降低的。同时，供应商必须结合供应商的状况来考虑一下自身的交货时间。对于JIT系统中的库存来说，供应链中的每一个节点企业必须要记住时刻关注原材料、半成品和在途的库存状况，只有这样才能真正对于JIT体系下的库存进行很好的管理。同时，对于节点企业来说，时刻关注库存状况还是不够的，更重要的是平衡好各个环节的库存状况才能真正意义上降低费用。

另一个问题是下游供应商的配送频率会有什么样的改变？对比MRP体系，在JIT体系下，一般配送频率都是上升的。因为供应链上游的需求，下游的供应商在增加配送频率的同时必然伴随而来的是每次配送量的减少。大多数企业面临这种情况立刻会问一个问题：配送频率以及每次配送量是多少呢？事实上这个问题的答案需要对于整个供应链的费用构成进行详细的计算之后才能够得出。如果最终的目标是将成本最小化，那么配送频率和配送量的公式中将会包含大量的变量，所以整个定量分析是非常复杂的。幸运的是，大多数情况下，我们可以简化这个公式，只是考虑主要的几个变量。

产能也是JIT体系下需要考虑的一个问题。在MRP体系下，产能直接与生产和库存联系起来，企业所需要考虑的只是现有的产能状况是否能够满足需求。而在JIT体系下面，这个问题就变成如何利用产能才能满足需求。由此可见，MRP和JIT是两种截然不同的思考方式。

下面我们来看一个关于改变批次大小和配送频率的例子。传统情况下，当供应商接到一个大的订单的时候，他们可以很简单地让生产尽可能运转起来直到完成订单，然后打包产品并且配送给客户就可以了。供应商可以把这个订单根据交货时间的需求计算出每天、每周或者每月的生产需求，然后对比产能，看看能不能最终满足需求。然而在JIT体系下，每次订单量显著降低了，供应商每次的生产量和配送量也随之降低，但是订单数量大幅上升，可能一天之内可以得到多个订单，这时候我们就要来看一下从产能的角度看问题和从产出的角度看问题之间的主要区别了。

在这儿，我们要看一下产出的是由几个方面的因素构成的。首先，生产产能当然是必须要考虑的，但是我们进一步应该看一下包装的产能状况，库存计划、以及配送的安排，所有这一些都会影响到最终的产出。比如：内部和外部的配送准备区域是否

提供了足够的资源以保证能够满足高频率的配送。这一点非常重要，但是许多执行JIT系统的企业并没有意识到这个问题。试想一下，如果你能够生产120%你的客户所需要的产品，但是没有做好理想的配送准备，即使你的生产状况再好，产能足够满足客户需求，最终的产出还是不理想，而这一点必然会影响到你的运营，进而影响到你的收入和利润。

现在真正能够有效使用JIT体系的企业少只有少，但是对于这些能够真正有效运用JIT体系的企业，市场的需求是非常大的。比如：如果一家汽配企业能够有效运用JIT体系，那么它将会比较容易和丰田等巨型汽车制造商在模式上对接，那么成为他们长期的供应商的可能性也就大大增加了。事实上，JIT体系下的供应商和下游参与者基于资源的需求、成本结构等因素重新分配产能以增强整个供应链系统内的协调程度，所以相应的对于制造商来说，帮助供应商建立JIT体系对于维持与供应商之间长期的战略合作关系是非常重要的。

今天我们所看见的是越来越多的全球的或者区域性的制造业企业开始建立供应商网络，而供应商现在往往围绕着制造商建立一些工厂。这样的模式带给制造商最直接的优势就是制造商的采购交货期大大缩短，同时也帮助制造商能够更清楚地了解下游供应商的产能情况，更好地制定采购和生产计划。另外，建立这样的供应商网络也能够帮助制造商减少供应商管理上的风险。同时因为这种协同合作方式的稳定性，供应商能够和制造商一起发展。采用JIT体系的行业在对外扩展的时候，往往是带动整个供应链上下游的企业一起发展，这也是为什么越来越多的行业和企业选择JIT体系的原因之一。

库博轮胎橡胶公司（Cooper Tire & Rubber Company）

为了更好地理解从MRP体系到JIT体系的转变，我们现在来看一个经典案例：库博轮胎橡胶公司。随着公司的快速发展以及轮胎行业需求的转变，库博所面临的压力不仅仅来自于企业内部提升运营能力的需求，还来自于外部对于缩短配送时间的要求。

在1998年，库博在美国拥有11家制造工厂，在海外拥有一家。在接下来的两年时间，库博经历了高速发展，到2000年在全球范围内拥有61家制造工厂。在高速发展的同时，库博意识到他们已有的供应链系统存在大量的问题，比如：生产过度、交货期过长、流程不合理、不必要的安全库存、错误的配送等等。在那时的预期错误率达到了11.67%，而错误率的标准方差达到了0.52。这么大的波动直接影响了企业的运营状况以及与客户的关系。最后，轮胎行业的产品周期由过去的三年缩短为两年，库博在满足客户对于新产品的需求方面也遇到了大量的挑战。

库博通过问自己一系列问题来确认他们所面临的问题，这些问题包括：库存被放置在合理的位置了吗？物流流程能够满足原材料及成品的运输要求吗？企业是不是在

客户需要的时间生产和配送给客户需要的产品？是否生产，物流、销售的数据信息能够正确传递使得企业能做出正确的供应链计划？等等。

通过回答这些问题，库博审视了他们当时的整个供应链状况，并且开始对他们当时的系统进行改造。他们关闭了8家工厂，合并了两个配送中心，新开了两个区域性配送中心。库博在一周之内就通过关闭了三家工厂大大减少了不必要的库存。同时通过把配送路线调整为把产品直接从工厂运到客户那儿减少了配送时间和费用。

在库博从MRP体系向JIT体系转变的时候，企业不得不制定一整套的制度来帮助实施这个转变。举个例子，库博过去制定生产计划的时候完全依照MRP的要求，他们提前两周制定生产计划，并且严格按照制定的计划执行生产。在这种情况下，生产的灵活性就很差，经常出现的情况是当客户需要某一种产品时，因为生产计划已经定下来，所以只能等到两周以后才能生产客户需要的产品。在这种生产体系下，生产所关心的并不是最终的销售，往往可能出现的结果是产能饱和但是真正转化为销售的产出为零。而转为JIT体系之后，整个生产完全是依据客户的订单来决定的，生产所关注的是最终能转化为销售的产出，只有当客户的订单到来的时候，生产才会运转。通过改变运营方式和更关注于企业的单位产出，库博将生产计划周期缩短到4天，同时允许客户插单。对比过去的运营，显而易见，新的运营体系提升了整个企业的灵活性，而且过量的库存也被削减了。

为了提升配送频率，库博不得不从手工处理运单转变到自动处理。举个例子，2001年，库博处理了167000张运单，转化到JIT体系之后，运单的数量上升了三倍，而通过自动处理，公司估计整个运单处理上的成本节省了60%左右。

项目管理软件是另一个库博在执行JIT体系中的重要技术发展。在当时，库博的一些运营系统已经使用了超过30年，而在新系统下，企业各个层面的人员都要能够查询运营的进程、订单的状况、以及配送的安排，这就需要一套额外的系统去支持。库博也意识到基于这套系统导致的生产力的提升，可以增加大约160万美元的收入。同时，如果引入这样的系统软件支持运营的改革，可以节省大约130万美元的成本。

如果我们进一步探讨库博的运营改革，我们可以看到通过增加两个区域性配送中心能够提升企业的灵活性并且缩短交货期。通过将货物由配送中心转运而不是作为库存从仓库配送给客户的方法能够更好的管理物流的流动，由此获得更大的收益。作为“拉动模式”下制造商和客户的中间环节的配送中心的功能定位就决定了它能让物流流动更加高效。库博的生产计划周期从14天减为4天就是一个很好的例子。另一个我们不能忽视的益处就是库存量的大幅下降，这也就带动了企业的现金流的速度和效率的提高。

当我们往供应链体系的下游看的时候，库博重新整合了它的供应商资源以满足新的运营模式的需要。因为在新的模式下，供应商的库存状况也需要随之产生重大的变

革（这儿的库存包括了原材料和半成品库存），同时供应商需要在补货周期、生产计划、配送安排、以及交货时间等方面和库博重新建立默契，这就要求库博必须重新评价供应商来确认哪些能够适应新的运营模式并且和库博一起发展。在大多数情况下，库博首先建立供应商的补货周期和配送安排来保证能够满足库博的需求。接下来就需要讨论供应商的产能状况来看看是不是需要进行投资改造来提高产出。最后供应商的生产计划等方面也需要进行改造来更好的适应新的运营模式。

对于库博这样规模的企业来说，这种运营模式上的改变是极其巨大的，真正将这种改革落到实处需要耗费大量的时间。而推倒重来这样的方法必然会极大地影响已有的运营而对企业产生短期的巨大冲击。但是如果不采取改变，企业最终将无法完全失去它的竞争优势而被市场所淘汰，在这样的背景下，就需要企业在何时进行这样的变革这个问题上进行反复的探讨，寻找出一个合适的变革时间就成为问题的关键。万幸的是，库博选择了在合适的时间进行合适的运营改革，并且取得了相当的成功。

随着越来越多的企业从MRP系统向JIT系统转化，我们在这儿必须提出的是在企业运营上来看，MRP仍然占据着非常重要的地位。在一些情况下，MRP对于控制企业的生产计划、库存管理等方面还是一个简单而且有效的选择。另外，选择JIT体系意味着企业不但要对自身的运营系统进行改造，还必须要考虑整个供应链系统。同时，在改造的过程中，会面临各种各样的挑战，而这些都有可能导致最终的失败。

就像我们前面所讨论过的那样，JIT体系的实质是对于资源的重新分配，这些资源包括了产能、运力、劳力、以及资本，而这些在分配归根到底是为了能够提升企业的生产力。所以从笔者的角度来看，JIT是很多行业的发展趋势，所以现在放在很多企业面前的问题是何时以及如何进行这样的运营改造？对于这个问题，我想谁也无法提出一个确实的答案，在这儿唯一可以说的是结合企业的行业背景、企业的实际运营状况以及已有的案例来进行全面的分析。

¹ Bowman, Robert J., "Cooper Tire: Where the Rubber Meets the Supply Chain", *Global Logistics and Supply Chain Strategies*. July, 2003.