

# APS 傻瓜教材

3 天之内掌握 APS 核心概念

## 第1章 前言：生产管理入门者的盛宴

APS 很神秘、很复杂、水平很高、也很难！不少初次接触者都有这样的感觉。但是实际上 APS 并不比 ERP 中的财务、库存、采购等模块更复杂和难以理解。只不过因为直接接触生产现场的都是工人、班组长、车间主任之类的岗位，在这些岗位上‘经验’、‘习惯’等起到绝对支配的作用，多数人由于没有这方面的工作经验，因此对产能、工艺、负荷、工时这些普通的概念感到神秘和复杂。不知道怎么把这些东西纳入到一个管理系统中，也不知道怎么用新系统解决生产管理中的现实问题。

但是当企业的财务、库存、采购、销售、库存、质量检验、甚至图纸、生产工艺都已经进入计算机管理阶段的时候，生产管理已不可能独自置身事外。计算机系统进入企业生产现场并参与到生产过程的每个细节中是必然的趋势。越来越多的企业正在感受到这方面的压力和在向这方面努力。

如何能让 APS 为企业服务？首先企业管理者必须对 APS 中的一些关键基础概念、功能、原理和方法有一个准确的理解，才能把理论与现实生产管理结合起来，否则再先进的理念都只是书本上的东西无法落到实处。

让本书的读者准确理解 APS 的基础概念、功能、原理和方法的一个最好办法就是把那些看起来复杂的东西放在一个个具体而又鲜活的情景和案例中，让鲜活的人物去把它表演出来。不需要更多的解释，只要让读者身处在这些具体而又鲜活的人物、情景、事件和典型案例之中，读者们自然会结合自己的观点做更深入的理解，再引出 APS 的概念和功能——这就是本书的基本思想和方式。

虽然本书是北京东方小吉星公司根据大量企业 APS 实践经验总结而成，但是并非为宣传本公司开发的 APS 软件。本书的目标是把整个 APS 的基础概念、功能、原理和方法用全新方式完整再现。同时也是把 APS 的实施过程有条理成系统地串成一个连续的、整体的过程。一方面让读者在轻松的状态下把握住 APS 的本质，同时也对企业如何实施 APS 系统，记忆在实施中可能面临的困难有一个清晰的认识和把握。

本教材带领读者们逐一体验生产管理情景模式的主人公叫‘李子’。他刚刚毕业不久，与读者们一样，他对生产管理没有亲身的经历。但他曾经历过 ERP 实施，这可能是很多企业管理者所经历过的。他对未知的领域充满好奇，对自己的使命充满激情，他

勤于思考而且性格开朗，很适合执行他的使命，也适合带领读者进入到一个全新的领域中，一起经历教训、困惑、思考、理解和豁然开朗的阶段，掌握 APS 的精髓，最终让先进的理念和管理工具为企业所用。

本教材之所以称为‘傻瓜教材’，由于其宗旨是‘入门’，因而没有深奥的概念、理论和公式，只是通过描述人物、情景和事情，尽可能以娱乐的形式让读者把握住看起来深奥和复杂的 APS 系统。

如果您和主人公‘李子’一样都是对生产一窍不通，那么您很适合跟随李子一起进入一个完整的 APS 世界。如果您已经是这方面的专家和高手，也不妨把本书当成小说来阅读轻松一下。

## 第2章 教训

李子的额头开始渗出细密的汗珠，他很清楚自己刚刚描述的观点和解决方案错了，彻底错了，从在座的几位公司级领导的脸色上可以很清晰的看出来，从李子的顶头上司老苏的表情看的更清楚，所以发言还没完李子就开始后悔了。

这是恒星机电设备工程有限公司的生产管理特别会议，本来只有分厂领导、生产部、信息部和公司高层参加的会议，因为生产上的问题太多，徐总希望这些问题能与最近的 ERP 实施联系起来，因此让各车间调度和工艺主管以及正在做 ERP 项目实施的李子一起参加。会议到了诸多问题都没有头绪的关头，李子大胆发言，描述了自己对生产管理的观点和解决方案。

李子的发言源自他越来越多接触到的生产管理问题，最让李子印象深刻的是徐总反复提过的几句话：‘搞了这么多年生产，就是不知道自己到底能干多少活，就像一个人不知道自己能吃几碗干饭’、‘接到一张单，整个恒星谁也说不出干得了干不了’。一开始李子没当回事，后来仔细想了想才疑惑不解，这怎么可能呢？有过 ERP 经历的李子认为企业里的一切都是可以掌握可以计算的，生产当然也一样，只是比较复杂而已吧。头几天突然产生的一个想法忍不住让李子决定在会上说一说。李子后悔的不是大胆发言，而是通过领导们的反应意识到自己并没有真的进入到生产管理之中，所谓的观点只是了解点情况临时产生的念头，没有经过推敲和深入思考，这也是让他最心虚的地方。正在发言的李子开始分心想起不久前看到的一个什么职场攻略，说不够深入的观点不要轻易给别人特别是给领导提出，为什么自己恰恰忽视了这点？

一旦分心，李子说话的语气开始显得底气不足，本来流利的发言结巴起来，分厂的老总们开始眉头紧皱，老苏的表情几乎是尴尬，直到徐总打断了李子的发言。

其实李子所描述的观点也没有什么特别，他建议统计每个产品的标准设备工时，比如 A 产品需要数控加工 2 小时、焊接 3 小时、装配 4 小时，每个产品有了资源占用时间以后，再统计出企业一共有多少这样的资源，这些资源本月一共有多少可用的工时，就可以计算生产任何一个产品所占用的总产能比例，再计算出整个企业这个月或者这个季度能生产各类产品的总量，可以用这个统计和监督每个设备每个车间是否充分发挥了自己的产能——很容易理解的一种方法，这样就解决了徐总说的‘不知道自己能干多少活’

的问题。李子强调这样的工作由计算机来做其功能将会是怎样怎样，但是显然在座的领导都很不以为然。

由徐总来打断李子的发言是很合适的，一年前正是徐总最后面试并拍板让李子进入恒星公司的 ERP 项目组，当时他告诉李子恒星公司现在的状况比较独特，正需要他这样的人才——后来李子意识到徐总是很有深意的。徐总在 ERP 实施中一直对李子比较关照，对他的工作能力还是比较肯定的，因此李子有点急于表现，这也是李子大胆发言的原因之一。

徐总说话喜欢直截了当一语中的，很少拐弯抹角说套话和废话。徐总在这个会议上打断李子的一句话后来成为恒星厂内广为传播的经典之语：‘生产管理不好是因为我们能力有限，不是因为算数没学好！’因为李子大学的专业是数学，这点给人印象深刻，但是徐总所说的是‘算数’，也就是小学级别，所以讽刺意味很重。李子说了半天怎么算加减乘除，的确与会议本身有点不相符。

领导既然说笑话，会场上响应性的笑了几声，几位分厂领导和车间主任有的还发出‘切’的声音，算是表态，更加重了讽刺的效果，让李子感觉很刺耳。李子身边的信息部部长老苏则紧绷着脸没有一丝笑意。李子的感觉就像小孩在大人说话的时候插了嘴还说错了话，当时就有点挂不住，脸色从红到白。但是之后他会反复体味和理解这句话的含义。

徐总接着说：“新人来了有想法，但对咱们生产管理认识还是不够深入，事情肯定不是这么简单的，理论上的工时和产能以前也做过，意义不大。按你这么统计出来的产能利用率肯定不高，也没什么帮助和指导，最后都不知道在做什么，跟用不用计算机没关系”。徐总最后缓和了语气说：“但是年轻人有热情有想法是好的，咱们厂现在很需要，但是一定要 and 实际情况相结合……下面继续说一车间库存积压的问题……”。徐总立即把话题转移到其他方面，不再给李子发言的机会。在座的领导们都知道这个信息部的年轻人有点‘轴’，徐总在尽力把李子的发言化解为一件小事。

后面的会议李子思前想后，觉得自己有些冤枉，因为不是没有沟通过。针对徐总反复提出的车间产能利用率不高的问题，大概就在几天前李子突然有个疯狂的想法，就是把车间生产看成战争游戏里的坦克工厂。在即时战略游戏中生产每种坦克需要用不同的物料、占用不同的工厂，而且有自己的独特速度。游戏会按照限制条件和各种参数自动

运转，在游戏中不断产出坦克加入战斗。而把这个过程计算出来并不复杂，只要告知生产什么，一定可以根据各种限制因素计算出什么时间内能生产出多少坦克。转换为企业生产是一样的，只要把每个产品的所需工时、物料、设备等数值都统计出来，类似游戏里的坦克生产参数，再得到企业拥有的全部生产能力参数，就可以算出企业在一段时间能完成多少生产，或者一个生产计划多长时间内可以完成。李子有这样的想法也很正常，李子是疯狂的游戏爱好者，从上高中开始李子就开始熬夜打游戏，甚至影响了高考。

李子的想法如下：

游戏中的坦克参数和生产条件：

坦克类型	黄金	能源	钢铁	坦克厂生产时间
主战坦克	100	250	200	250
自行火炮	50	100	150	200
装甲运兵车	50	150	100	150

游戏玩家拥有：

黄金	能源	钢铁	坦克工厂
1000	2000	1500	2个

如果玩家要求生产在工厂 1 生产主战坦克 5 辆、工厂 2 生产自行火炮 2 辆、装甲运兵车 3 辆，结果会怎样？

经过并不复杂的运算和对比分析就可以算出哪些资源会发生不足？或者说生产会卡在哪里？这不就是约束理论里的瓶颈吗？用瓶颈再计算就可以得到何时、可以完成多少生产的结论。假如再加入黄金、能源和钢铁的补充速度，还可以计算出最迟到何时可以最终完成这些生产。

对恒星机电设备有限公司来说类似的表格如下：

产品	特种钢材	数控机床	焊接生产线	总装生产线时间
I型液压机	100	250	200	250
II型液压机	50	100	150	200
船用气泵	50	150	100	150

恒星公司拥有：

特种钢材	数控机床	焊接	总装生产线
1000	2000	1500	2条

恒星在 10 月份接到订单：I 型液压机 5 台、II 型液压机 2 台、船用气泵 5 台。企业何时可以完成订单？瓶颈在哪里？

恒星公司生产与游戏中坦克生产的计算方法完全一样，计算结果完全相同。最终都可以得到何时、可完成多少生产任务。彻底解决不知道能干多少活的疑问。

自从有了这个想法以后，李子很想和人说说验证一下。刚好昨天李子因为 MRP 中的一个物料参数问题而到五车间刚好见到五车间调度室的姚主任，就兴奋的和 he 讨论，还把原理画成简单的表格。姚主任泛泛的说厂里一直缺少的就是这样的产能数据管理，上边轻视不愿意干，导致出了很多问题等等。李子当时觉得姚主任是在支持自己，但是现在想来姚主任并没有明确表示支持还是反对，也没把真实的想法告诉自己，甚至以前曾经搞过类似的东西都不说。

人家是有多年的经验，但是不会把这些难得的经验轻易的与你共享，更不会总结成一个简单的结论告诉你，凭什么要告诉你？这是不是也可以总结成新的职场攻略？那么姚主任的真实想法到底是什么？想到这里李子观察对面五车间的人，前面是冯厂长，旁边是姚主任，再边上 is 女工艺员刘永。李子突然发现姚主任表情不自然一直不往自己这边看。

恒星生产管理特别会议结束之后，老苏立即被徐总叫走不知道又在那里说什么整整一下午的时间，直到李子下班都没有回部里。李子心事重重回到项目组办公室，再次仔细思考整个事情，他没有深入到生产现场，对生产细节和车间实际需求都很不熟悉，这些不用说都是很明显的，但是李子的本职是负责 ERP 实施的 MRP、主生产计划和物料控制的部分，会上的发言其实都是职责之外的，这也不能算是失职吧。李子的想法和方法可能不实用，但是也不是错误，那么领导们到底会怎么想呢？李子想到了各种可能，但是第二天的结果还是完全出乎李子的意料之外。

### 第3章 机遇

李子没有按照项目组其他同事小张、小王、小赵的惯例被叫做小李，而是很独特的被项目组起了一个‘李子’的外号，甚至外部门很多人不知道他的大号却知道李子这个人。这点就连李子自己都搞不明白，为什么好好的就成了一种水果，可能是由于他很独特？李子脾气很好，但是又很坚持己见，这点大家都了解。有时候女同事会调皮叫他‘小李子’，李子就夸张地回一句：“扎您那”，引起一片哄笑。通过 ERP 实施，李子很快就与库存、采购、销售和几个生产车间的人搞得很熟络，项目组需要找各部门的人问事情都叫他去，代表信息部开会也总让他去，李子也很乐意。导致他无论到哪个部门都有人与他招呼，聊天甚至打闹一会，这也给他的工作带来很多方便。比起之前在 ERP 公司的工作经历，李子觉得还是在企业里干更适合他。

生产扩大会议的第二天老苏一上班立即招呼李子去他的部长办公室。李子早已经做好了各种心理准备。老苏也看出李子的紧张，先让他坐下，直截了当的说：“昨天徐总跟我谈了很多，首先对你的工作还是很满意的”。李子看到老苏的表情再听到这话，心里终于踏实了一点，刚想解释点什么，老苏摆了摆手，继续说：“我已经知道你的意思，其实你提的建议没有问题，这点领导们都很清楚。正因为此，徐总不能让你再提这个。”李子顿时有点迷糊，为什么没问题反而不让提？老苏问：“你知道这次咱们上的 A-ERP 为什么代替之前的 H-ERP 吧？”李子当然知道，说之前的 ERP 用了十几年，比较陈旧了，很多功能跟不上。老苏摇摇头，纠正道：“表面上肯定这么说，其实第一个就是门面上好看一点，显得咱们管理水平到位，说出去好听。第二个就是之前的 H-ERP 在生产上差的太多，从董事会到徐总到陈总早就对咱们恒星的生产管理不满意，几年前一直强调的重点就是生产。当时你还没来，H-ERP 的人过来折腾了几个月，提出了很多解决方案，你提的所有那些东西他们都有，根本不新鲜，基本就是把粗产能细化，用工作中心的概念，加入详细产能参数，而且要跟 BOM 相结合，很复杂，很多东西你还没有提到。”

李子听的睁大了眼睛，这对他真是前所未闻的事情，怪不得徐总说以前搞过呢，原来就是在这里。自己竟然是‘班门弄斧’，李子突然想起这么个成语。那结局又如何呢？李子满腹疑惑。



老苏很清楚李子的疑惑，继续说：“但是这个方案无论如何也搞不下去，因为生产部和车间极力反对，为什么反对？说解决不了实际问题。因为生产部和车间的反对，最后就连徐总陈总也认为不行了。总结到最后就是一句话：恒星的生产太复杂，四则运算不可能解决恒星厂的生产管理问题。”原来徐总会议上说‘不是我们算数没学好’，原来源于此处，并非完全针对李子。但是，整个 ERP 从财务报表到库存统计到销售分析不都是这类四则运算吗？怎么到生产上就不行？李子把疑惑压在心里没有说出来。

老苏明察秋毫，似乎要解释李子的内心的疑惑，说：“对这个也还是有争议的。其实……”说到这犹豫了一下，部长办公室虽然很宽敞，但与信息部大办公室只隔着半透明的大落地玻璃墙，隔音效果不是很好。老苏探过身子压低声音说：“有人反对有人支持。效果肯定是有的，只是生产部和车间都不愿意干这些活，除非你能拿出有分量的东西来逼他们干。但是什么叫有分量？为了这个生产部跟上面打了很久，一直到现在都没个说法。”

李子此时彻底明白了，昨天自己把一段公案给翻了出来，而自己的‘分量’又太轻，生产部和领导们的表情也可以解释了。

老苏恢复了正常声音继续说：“为什么现在要上 A-ERP，也是上面为生产管理提升打好基础。其他部门都升级了最后肯定是生产，这就没什么可说的了。”李子不断的点头。

老苏停了一下又想了想说：“还有，新的 A-ERP 为什么只有 MRP 物料计划没有生产作业计划这块，因为之前上面和车间对 A-ERP 的生产模块也都不满意，本质上和之前的 H-ERP 方案差不多。但是没办法了，ERP 最多也就做到这种程度了。”老苏似乎还有更重要的话要说，停了一下问道：“我很想知道你的观点，你对咱们厂用上一套计算机系统管生产怎么想的？”

李子顿时来了精神，早就想说的话终于可以出口了，李子说：“我可能没有搞明白咱们厂生产上很细节的需求，用计算机管生产的效果也可能达不到最理想，但是只要做，有很多数学方法可以用，计算机对咱们的生产管理肯定是有帮助的，有提高的。”

老苏略沉吟，说：“你说的有道理，但是太粗略，因为你没还有真正深入到生产管理之中去。徐总和陈总都认为你很有潜力，想知道你能不能深入生产管理中去把一个针对咱们恒星的、详细的生产管理解决方案做出来？就按照你的观点去做，这样领导们的

想法也可以有一个对应和佐证。

李子似乎在黑暗中看到远方的一丝光线，心里暗想：正好可以熟悉生产管理的东西，对 ERP 也有用，最后做个方案不是什么难事。于是说：这个没问题，我可以做。

老苏半天不说话，似乎最后下定了决心，终于说：好吧，那就这样，厂里决定成立一个计算机排产专案组，你做组长，所有 ERP 项目组的人随时可以辅助你。你原来的 ERP 事情先安排周工接替你。你就专门研究咱们厂计算机生产管理的可行性，给软件排产做一个技术构架方案，给你 3 个月的时间，最后厂领导们要判断一下你的方案，再决定怎么做，你看怎么样？”老苏一口气说完，这些话太突然李子一时反应不过来，张着嘴愣了一下，刚要说什么，老苏摆摆手打断他：“我知道，你没干过生产管理，但是上面认为你适合这个工作，就是因为你对咱们厂的生产还不熟悉，没那么多条条框框，一旦熟悉了，人的想法都给限制死了，就是要发挥你敢有想法的优势。”

李子终于明白自己面对着一个机会，就象游戏里突然打开一扇大门，虽然还不知道这扇大门通向何方，但是他必须无所畏惧的闯进去。游戏才有的激情出现在现实工作中，这让李子感觉很好。李子只停了一下，很坚定地回答：没问题，我接受领导的安排，一定干好这个工作。

事情定下来之后老苏和李子又研究了眼前的一些具体工作，老苏首先要求李子尽快熟悉情况，大致的时间节点也定了下来。最后李子要出门的时候老苏叫住了他，严肃的说：“下次再要在会上说什么先跟我商量”。李子很清楚老苏的意思：你再敢想敢干也是要有有限度的。李子忙不迭地点头说：‘一定一定’。

出了部长办公室，李子再次想起昨天的会议，自己真的犯了一个错误吗？可能是的，但是犯错误也是一种机会，一样不能错过，如果你连犯错误的机会都没有，怎么会有成功的机会呢？李子得到一条不错的职场准则，准备把它写进自己的博客里。

在兴奋之余，李子已经感觉到老苏并没有把全部情况告知李子——公司领导们的真实想法李子直到很久以后才真正了解到。

当务之急，李子必须尽快搞清楚自己和 ERP 公司不约而同想到的最简单易行的产能算法为什么不行？车间强烈反对的真正原因到底是什么？仅仅因为无法满足车间的要求？四则运算方法的局限到底在哪里？下一步工作如何建立全新的思路。这些问题萦绕在李子心头挥之不去，即将引导李子进入到一个全新的世界。

## 第4章 理想主义

恒星机电公司信息部有一个小圈子，形成的方式很简单：抽烟。在办公楼侧门处有一个带大烟灰缸的不锈钢垃圾桶，恒星全厂戒烟但是规定一天有几个时间可以在这里定点抽烟。李子本来抽烟并不多，一进厂还是被同事叫了过来。一来二去几个经常在一起抽烟的同事很快就熟悉起来。到了时间，远远的给个眼色就心领神会的聚过来。借着抽烟的机会大家聊聊天，更重要的是互通一些信息。在抽烟圈子中沈工和‘小江同志’是和李子最要好的同事。

沈工算是信息部里的元老，对计算机硬件和网络、数据库很熟悉，谁的电脑出问题了，或者网络连不通了，找沈工过去三下两下立马搞定，李子对他很佩服。

‘小江同志’本来大家就叫他‘小江’，没有‘同志’这个称呼。后来有一次在全厂会议上领导似乎是忘了‘江振云’这个大名，很郑重的表扬道：“小江同志最近工作很有成效……是个好同志”大概因为小江本来就很有搞笑的能力，很快这个新名字就被叫开了，“小江同志是个好同志”一时成为标准的调侃语。就连领导也跟着这么叫起来。

‘小江同志’比李子早好几年进恒星公司，而且进过车间干过生产管理，有这方面的经验，但是很少跟李子他们说过去的事情。

有一次抽烟圈子开始聊起数学，‘小江同志’用很夸张很钦佩的表情看着李子说：数学真的不是一般人能理解的，你看李子学数学的，水平就是高，李子跟我们说说数学是怎么回事，我们能不能学。李子也半开玩笑说：你就别想学数学了，数学有一个特点，只讲正确，不讲实用，你只知道这个是正确的，但是根本不知道在干什么，也就是说没用。

沈工和小江同志还有其他几个人都表示很不解：没用处的东西怎么能绝对正确呢？我们上学学过的数学也都是有用的呀。

怎么解释数学呢？李子想了想，举了一个例子：你知道素数的概念吧，就是整除不开的数，比如 7、11、13 这类。其他数叫合数，合数一定可以用素数把它乘出来，比如  $12=3*4$ ， $9=3*3$ ， $21=3*7$ 。

大家都说知道这个。

李子继续问：你们说素数是不是无穷大的？有没有可能存在一个最大的素数，再没

有比它更大的素数了。大家七嘴八舌，有的说不知道，有的说没有。李子说要证明出来。大家问，这怎么证明？

李子说，先证明一个最简单的结论：如果把几个素数相乘，最后的结果一定可以被这几个素数整除。比如  $3*7*11=231$ ，那么 231 这个数一定可以被 3、7、11 整除。

大家说：这肯定没错。

‘然后，把 231 这个数减 1，等于 230，这个数就不可能再被 3、7、11 这几个数整除了，相除一定余 1。’

对这个结论大家仔细想了想也，说没错。

‘那好，假设存在最大的素数  $N$ ，把所有小于它的素数乘在一起， $2*3*5*7*11*……*N$  就得到一个很大的数  $M$ ，把它减 1， $M-1$  这个数不可能被所有已知的素数整除，之前证明了。’

是的，大家都说没错。

$M-1$  这个数有两种可能，第一它本身就是素数，那么就找到了一个比  $N$  更大的素数。第二，如果它不是素数，一定可以表达成  $H*P$ ，那么或者  $H$  和  $P$  不可能是已知的素数，一定是大于  $N$  的素数。也就是说不存在最大素数  $N$ ，素数一定是无穷的。

当人们有些不解的时候，李子又举了一个例子：假如人类只找到 2、3、5、7 几个素数，认为 7 是最大的素数。现在把已知的所有素数乘在一起就得到：

$$2*3*5*7=210,$$

$$210-1=209,$$

现在需要研究 209 是不是一个新的素数，如果是，毫无疑问它就是新的比 7 还大的素数，7 是最大的素数就被推翻了。但是不难发现：

$$209=11*19$$

而 11 和 19 注定是比 7 更大的素数，7 是最大的素数还是被推翻了。看，无论 209 是不是素数，都证明 7 一定不是最大的素数。

大家又仔细琢磨了一下，终于相信了素数无穷大这个结论，赞叹这个证明真的很神奇。

李子总结道：数学的特点就是通过明显又简单的前提条件，再加上严格的推理，最后得到一个结论。无论这个结论多么不合常理，有没有用，你不得不相信它是正确的。

数学甚至不需要纸笔，只要脑子转一圈就能让人看到表面上看不到的更深刻的内在奥秘。比如素数无穷大这个结论就是绝对正确但是在现实生活中没有什么实用价值的典型。但是这种方法很有意义，知道吗，素数无穷大是 2500 多年前希腊数学家欧几里德首先证明的，它代表了科学思维的力量，开启了整个欧洲文明。

众人不得不点头表示信服。在众人眼中，李子身上总是有那么点理想化和执着的东西，会不合时宜地坚持自己的观点甚至有点抬杠，要不领导们都说他‘轴’，这大概只属于搞科学理论的人。但是所有人都感觉到企业现实与李子的数学理想相差太大，现实世界根本不存在象数学一样简单而又纯粹的能让人信服的推理。李子的理想化与执着在现实中不那么容易成功。当然这样的话大家都是在心里想从没有人提出过。

李子并没有告诉大家其实他也不喜欢枯燥的数学，只是数学思维方式和科学方法的长期训练还是让他显得有那么点与众不同，虽然这种与众不同已经在不知不觉中减少很多。但是李子和大家都不知道的是公司领导的真实想法。在领导的眼里，李子的理想化和执着在特定场合下是可用的。领导并不总需要全体下属保持一致。毕竟恒星这样的大企业有各种不同的管理需求，需要不同类型的人才，只要这个人能充分发挥自己。

就连领导也预料不到的是李子的工作即将成为整个恒星厂关注的焦点。

## 第5章 困惑

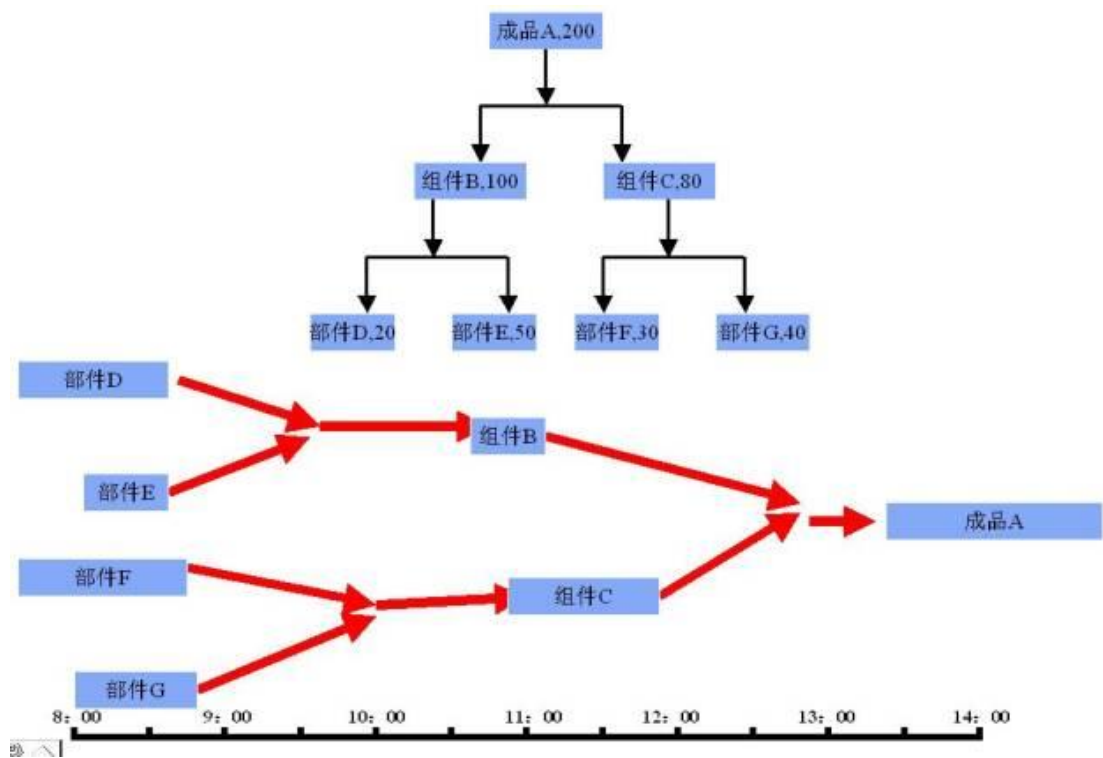
李子的第一个工作是要把几年前 ERP 生产解决方案为什么失败搞清楚，绝不能再走原来的路。首先必须搞清楚新的生产管理系统到底要解决什么问题，李子直到现在对自己的工作目标都很模糊。但是无论最后要解决什么问题，李子凭直觉认为‘四则运算’为何不能解决问题这才是关键。当然李子可以直接去找参与和反对当年 ERP 生产方案的各分厂领导，但是有过教训的李子决定在此前先把一些东西搞清楚。

李子在纸上写下一个最简单的产能计算公式：

产量/生产时间=生产速度

生产速度\*生产时间=产量

恒星公司的每个产品每道工序都有标准生产工艺，包括设备、人员、SOB 标准操作流程、标准工时、技术参数等等，这方面的资料是很全的。如果某工序单台标准工时为 2 小时，生产速度就是 1/2（台/小时）。如果根据工作日历，这台设备本月有 200 小时生产时间，那么一定可以完成  $200*(1/2)=100$  件产量。如果需要生产 200 件，则需要  $200/(1/2)=400$  小时。这些就是回答徐总所说的‘自己能干多少活’的最简单的结论。当然实际需求必须更加复杂，复杂在何处？老苏在谈话中给了李子一个提示，就是和 BOM 想结合。李子对 BOM 是再熟悉不过了。李子画了一张 BOM 图，再把产能数据加到每个物料头上。李子发现还可以把传统的 BOM 结构图变成甘特图方式，在下面画上时间坐标来表达占用时间，这样结构更加合理，而且更加形象。李子又在下面画了一张 BOM-甘特图：



李子又想到，所有产能数值都不是孤立的，都是必须紧密连接在一起的，利用 BOM-甘特结构图就可以实现全部产能的连接，只要给出一个最终需求，就可以顺藤摸瓜得出整个企业生产过程的相关产能数据，而且涉及到不同的车间和分厂，这样整个企业的生产能力计算可以更加细化。

通过 BOM 还可以得到的是类似这样的表格。

物料	数量	占用机床（小时）	占用铣床（小时）	占用磨床（小时）
M1	3	1	2	4
M2	2	2	3	5
M3	1	1.5	1.5	2

BOM 起到把所有相关的东西串在一起的作用。然后这种方法可以更加细致化，加入更多的计算公式，这也就是当时的 ERP 设计的核心思想了。李子立即意识到问题：这种方法的本质仍是加减乘除，难道实际生产不需要这样的运算吗？生产车间对此会有什么想法？

‘小江同志’是李子在项目组的最铁的同事了，极善言谈，不仅因为在抽烟圈子，在性格上也和李子很合得来。在项目组以至整个信息部无论聊什么话题只要小江同志在都会成为主角，喝酒的时候更是活跃分子，被戏称为信息部‘主聊’。李子很看重他曾在车间干过，有过这方面的经验，李子决定解决疑问首先从他开始。

这天一上班李子搬了一把椅子坐到小江同志办公桌前，郑重其事展开画好的表格和

BOM 图开始询问了。

‘你这算的也太简单了！都是人家早玩剩下的了’，小江同志只远远的瞥了一眼李子的表格就下了一个结论。

‘为什么太简单？’李子问。

小江同志说：比如你想用一个产能数值填写到 BOM 图的 M 物料上，可是你知道吗这个物料的生产可能有十几道工序，涉及到十几个班组、几十个人、几十台不同设备、工装，它的开工还要受到前面 3 个中间品物料生产的限制，还有采购物料供应的限制，你想想该用多少个参数代表这些东西？而且你知道实际生产调度每天决定干什么活的时候怎吗考虑吗？

李子老实答：“不是按照上面下来的计划吗？”

小江同志说：“错！首先就是根本没有计划，有‘计划单’‘加工单’那也都是摆设。调度就看现场有多少活儿，一般都是一大堆积压的活儿等着你呢，有的件都压了一个月你不能再拖了就得先干完再说别的，不急的先放一边去；还有要看前面工序哪批活干完了送到这，前面的活干不完你一周前就都定了计划定了日子全备好了也开不了工；有时候还要看后面的工序有没有哪批活在那催着，比如 5 厂的组装段位催你明天有一个单件就等你他才能开工，你就得先干这个；还有领导着急的活、段长和主任指定的活，其他的活再急你也得放下先干这个；还有加工不光用机器设备，还有模具夹具之类的，得提前领出来，要被人占用了你也干不了活；还有原材料还要看库里有没有，如果没有还得提前跟库里预定领料时间甚至走采购流程。这些都是现场生产的决定因素，不考虑就开不了工。这才说了很少的几个，实际要考虑的事比这多得多，还有紧急插单，出废品、拆批、换单之类的没说呢。你的计算里什么都没有，光是这些理论产量和工时有啥用，算着玩玩还行，给上面写个报告出个报表啥的也没问题，交给现场人家看都不看。”

说实话李子没有听太明白。生产车间虽然距离李子的公司办公大楼只有一墙之隔，但是就象有一道黑幕在那里挡着，让墙这边表面上也在做生产管理的李子总感觉有点摸不着头脑，甚至是神秘莫测。小江同志只是简简单单的一通话就让李子有点发蒙，虽然李子早就有心里准备，而且对小江同志所说的也早就有耳闻。

李子想了想问：‘那车间一直都没有计划？生产部不是在算计划和产能数据吗？’

小江同志想都不想说：无论你生产部、信息部、销售部怎么算，对车间就是该完成



的都完成了，完不成的一定有完不成的理由。

‘哦’，李子应了一声，但心里更加疑惑，问：那无论谁算的产能数据对车间就没用了？那头头们呢？不是看这些数据来决定生产计划吗？

“这个你不知道，陈总徐总他们刚来那会儿，头头们看了这些数一个个还大呼小叫的，说生产效率太低成本太高要限期解决什么的，还搞过什么平衡计分卡，大 S 小 S 的，ERP 里也搞了半天。后来习惯了就好了，无论你再给他出什么数他也不再叫了。”

旁边座位的同事笑着提醒：“那是 5S、6S，什么大 S 小 S？”

李子想起徐总在会上说的话：‘生产管理不好是因为我们能力有限，不是算数没学好’。说的应该就是这个事。李子对此理解更深刻了——这样的产能计算给出的只是一个粗略的数值，而不是具体的工作安排。如果实际生产不满足这个数值，车间随便给出一个很具体的现场状况，比如前面工序晚了，物料没有到位，临时插单了等等，不理你的计算公式，各说各话，鸡同鸭讲，两边根本对不上号，所以产能计算的结果没有实际的约束力。统计分析的效果也很有限，就像徐总在会上说的：都不知道在干什么。领导看来对此是真的不满意甚至很有情绪。

李子很想从小江同志那再套出点东西，于是问：‘那你说 ERP 的进销存财务这些不都是这么算吗，运转的也挺好，怎么到了生产就失效了呢？’

小江同志开始侃侃而言：‘计算机企业管理真正起到作用是什么？一个是规范，你不能瞎录数据，瞎查数据，得按照我的格式我的顺序来；一个是传递，我这边录了，存起来，你那边就能看到，这就是计算机通讯。对进销存财务有这两个基本功就足够了，手工管理其实就是差在这上面。你说 ERP 里有什么地方需要计算的？统计分析、财务报表吗，你学数学的应该知道，就是加减乘除拿个计算器按按是一样的。生产就不行了，你必须要对每个细节做优化，拿出具体的东西来，跟现场状况能对的上，不能是一个数字。而且人想不到的你要能想得到，你的计算才有效，这不是简单四则运算能搞定的，要不然你根本用不起来。

李子突然感觉小江同志表面看起来总是嘻嘻哈哈的，但是想法还蛮深刻的。生产不仅需要计算，还需要优化，还要比人做的要好，这个道理李子自己还从没有考虑过。李子心想小江同志不愧是干过生产的。

小江同志似乎还没说过瘾，继续说：之前的 ERP 方案什么的为什么都不行，那时

候 H-ERP 就想最后搞出一个有吸引力的产能参数系统，能绕开现场的各种复杂情况，又能让领导们能接受的那种，就定义了工作中心、BOM 节点、人员、设备、负荷什么的很多参数，绕来绕去的计算，无论这些参数是不是合理，无论你怎么做加减乘除计算，都不可能真正解决生产管理问题，这是在咱们厂早证明了的。

李子发现小江同志越说越象徐总那天的发言，生产不是‘算数’、‘四则运算’之类的东西能解决的，不约而同的观点让李子深受启发。李子兴奋的重重拍了一下小江同志的肩，说：“深藏不露呀！小江同志果然是个好同志。”小江同志伸出手大叫：“好同志没用，咨询费，给钱给钱。”引得旁边坐位几个女同事跟着直笑，办公室里开始纷纷插话打趣。

但是李子的心情并不是真的这么轻松，甚至陷入焦虑。如果设置产能参数和绕开复杂情况的方法都是没用的，那么解决方法只能是放弃参数计算，直接面对和处理生产现场出现的每个细节和所有可能情况，而且要比人更优化，这也太难了！而这是一个从简单前提经过严格推理得到的结论，无论它看起来是多么的不合常理，它一定是正确的。李子那训练有素的数学头脑无奈得到了这样一个不幸的结果。

现在李子面临的生产管理需求不仅太难，而且远远超过信息部的职责和能力范围，别说信息部，生产部、工艺中心能把每个生产细节搞清楚吗？要在排产中体现这些细节，这已经很不合情理。对大多数人这个结论几乎等于否定，没必要再多想了，但是李子不会这么轻易做出结论——这也是徐总选择李子而不是其他人的原因。

## 第6章 线索

李子想：BOM 没用了，产能参数也没用了，现在是无处可逃！李子的感受就是这样的。那么只有直接面对了。可是直接面对的到底是什么？是生产现场可能遇到的所有细节？还是所有可能出现的情况？如果某个班组长发现有一道工序的前工序没有完成无法开工，难道让计算机来告诉他怎么办？如果明天有好几件工作但是只能干其中一件，也让计算机来做判断该干哪一件吗？如果领导临时插入一张‘本周内完成 10 个 A 零件’的生产订单，是否应该立即开始生产，还是等 2 天以后，等 3 天以后，这也让计算机来回答吗？计算机系统的工作能力一定有一个上限，能回答一切的系统不存在。如果不是让计算机回答一切，那么一定是人和计算机分工协作，各自只干份内的事！

所以现在真正的问题是：在整个生产管理过程中，计算机应该在什么时候出现，在什么地方出现，详细到什么程度？解决什么样的问题，扮演什么样的角色？这是当前摆在李子面前的一个题目。李子需要更多的线索带领他继续深入下去。

正在李子陷于各种思路一时没有头绪的时候，老苏把李子叫了过去。

跟李子一样，老苏也是干 ERP 出身，在一家老牌 ERP 公司里干过程序员、项目经理、销售经理，一直坐到地区经理的位置。老苏对软件构架和企业管理都有很深的认识，恒星的整个信息化从网络布局到 OA 到 ERP 到 PDM 系统都是老苏 10 年以来努力奋斗出来的结果。恒星建立信息化基础以后，管理更加顺畅，解决了很多难点问题，保证了企业最近几年的快速发展。现在的恒星公司每个人每天用的管理软件里都凝结了老苏的心血。

老苏在技术方面能力极强，对下属也很关照，让信息部上下对他都很信服。因此恒星公司的领导换过几拨，但是老苏的位置很稳固。但这并不意味着老苏没有烦恼的事情。公司的发展似乎遇到了瓶颈，用徐总的话说：“稍一用劲问题就是一大堆，再不苦练内功都不敢再干事了”。每当说到这儿的时候，各位副总和部门领导都沉默不语。老苏也难免心想：难道瓶颈就在计算机系统上？还是在管理上？还是在人的思想上？恒星搞过全厂洗脑运动，搞过大量的培训，但是丝毫不解决问题，只留下厂里到处可见的标语口号。问题到底出在哪里？徐总曾私下和老苏谈起这件事，徐总说厂子里每个人都在思考，但是多数人的出发点只是自己的利益，能从企业大局角度出发的少之又少。“心累呀！”

——徐总也只在私下才有这样的抱怨。

困扰老苏的还有新 ERP 项目的实施很不顺利，最近好几次受到公司不同部门的诟病，老苏颇有点焦头烂额的感觉。

在各种杂事中，掌握下属的工作进展也是老苏的本职工作，老苏不仅要确认李子没有误入歧途，而且还有更重要的事情要谈。

李子一上来把最近几天的工作内容和初步的想法和盘托出，特别强调了初步的设想是利用计算机把每个生产的细节管理起来，避免简单的参数运算，还有生产管理系统的最终定位问题。老苏听了不断点头。最后才总结说：“其实我和徐总、陈总对生产管理有初步的想法和方案，但是对细节还有最终定位也不是很清楚。所以，厂里让你来干这个事情不是要你按照领导的意见执行，而是让你独立去研究，就是要看是不是得到相同的结论。结论一致了，理论和方法都是正确的，公司才可能踏实的正式干这个事情。”李子点头。老苏犹豫了一下，说‘你知道公司为什么这么谨慎吗？’

李子又愣了一下，记得上次老苏很神秘的提过这个事情，李子犹豫着说：因为有人反对。老苏点了点头，说：没错，那你知道为什么所有的部门搞 ERP 都很顺利但是唯独生产上一套系统很困难吗？李子摇了摇头说不知道。老苏说：这个也做为你研究的一个方向，好在你是干 ERP 的，对 ERP 实施很有经验，就当把 ERP 实施延伸到生产，对比一下其中的差异。

李子说：我下一步的重点就是生产现场调查。要把所有的生产现场管理因素都整理出来。

老苏立即说：你想整理所有现场因素是不可能的，你就是在现场干过多少年也不见得能接触到很多细节。一定要抓重点，非重点的部分你不要去管。

李子问：那么什么是重点什么是非重点呢？

老苏反问：你知道徐总一直强调的咱们厂生产管理问题是什么？

李子想了想，说：搞不清楚自己能干多少活，吃几碗干饭。

老苏一拍桌子说：对了！重点就在这。你说说你上次方案里的那些参数都是什么？

李子一时搞不明白老苏的意思，说那些就是产能参数呀。

老苏说：什么叫产能参数，就是跟产能有关系的参数。加工精度 0.25，图纸编号：T203，这些细节你为什么不设计进去？因为它跟产能无关，也就是跟徐总说的‘咱们厂

能干多少活’无关，也就与你无关。跟产能相关的那些因素才是关键点，你去生产现场只要抓住关键的产能因素，别的不用管，要不然累死你也干不出东西来。

李子想了想，对什么是产能因素还是没搞太明白，但是‘无关的数据可以放弃’这个意思是知道了。

老苏又问：徐总老说‘不知道自己能干多少活，吃几碗干饭’但是你想没想过这不对呀，等活干完了，拿到生产报表和统计数据不就都知道了吗？为什么总说不知道？

李子真的被问住了，这么简单而又深刻的问题自己竟然一直都没想过。

老苏看他没反应继续说：在生产能力方面，事后再知道都晚了，关键是事先要知道。对产能事先要预判，要用预判的产能去指导生产。这个问题你去想一想。

老苏是在提示自己，李子突然明白了什么，说：从生产的历史数据出发去判断未来的生产能力，这对一些简单平稳型的生产企业是可以的，就像李子上次设计的方法，用数量除以速度就可以直接得到时间。但咱们是多品种小批量按订单生产，工艺复杂，由于有太多的细节和复杂因素，上一次的生产经验已经成为过去，下一次生产总是处在一种与上次不同的、全新的生产状态，因此用历史数据无法直接推算以后的产能，每次必须计算当前的生产因素的每个细节。这注定是一个很难的计算过程，之前的方法不行就是因为都太简单化了。

老苏说：没错！现在的关键是这个未来预计产能不能用历史数据去推算，简单的计算结果人家不认，必须真刀真枪解决当前的问题。现在你认为计算机能做好，这个就是你要研究的题目了。另一个你想过没有，假设你的理想的设计方案真的实现以后生产管理上会是什么样？就等于给车间做每件事情的每个细节加上了明确的要求和限制，特别是时间限制。而现在的车间干什么，怎么干，什么时候干几乎是没有人限制他的。

老苏说到这就停住了，李子知道老苏是在说为什么有人反对，在提醒他注意。李子的心里很越来越清楚，自己闯入了别人的传统领地，要在敌占区立住脚跟不是一件很轻易的事。

老苏继续说：还有一个事，是2年多以前上MES项目的事情，MES就是生产记录和执行系统。很简单，就是把原来生产现场的纸上记录改成计算机做记录，但是设计了半天方案最终还是放弃了。生产部提出的反对理由就是MES没有指导性，如果不能在事先指导生产，事后再做多少记录对恒星也就没有什么意义了。现在你对这个MES的

可行性也重新研究一下。

李子听说过 MES 但是对此没有任何准备，一时说不出什么。

老苏还没有完，继续说：现在的 ERP 方案还是有问题，主要是生产管理部分跟其他模块的连接不紧密，生产部要求修改方案，还有原料、中间品物料积压太严重，还有刀具模具工装领用方面一直没有管起来，一车间、五车间和生产部的反应很大，具体的你再沟通一下。你的生产方案必须和 ERP 方案集成为一个整体。

李子拿出用一个本子把要点一一记下来。

老苏最后说：现在的工作很紧，你要加快进度。以后与计算机管理系统相关的生产管理会议你都可以参加，各车间分厂要多去，你要找各部门领导跟我说一下我来安排。我觉得你还是要多了解现场的情况，不能闭门造车。

回到信息部项目组办公室，李子感觉有点郁闷，每当减少几个疑问，就会增加更多的其他疑问，所以到现在问题似乎越积越多。但是李子也明确了一些很重要的东西，李子在纸上列了一个表：

- 1) 必须考虑每个与产能相关的生产细节，而不是用抽象的参数做计算。
- 2) 生产之前要对产能做预判，而不是事后做产能统计。
- 3) 要实现比人更优化的计算。
- 4) 要与 MES 和 ERP 相结合。

现在李子随自己所做事情的定位已经很明确：所谓产能预判，就是生产计划，李子就是在设计一套生产计划系统。好吧，老苏既然说了一车间和五车间，李子决定先去一趟一车间调度室，具体了解车间的实际需求细节，这是最迫切的工作了吧。说干就干，李子立即给一车间调度室的赵工打电话约时间，准备下午就过去。

但是过去之前李子还是有一个疑问绕在心头挥之不去。中午抽烟的时候，李子问小江同志：你说为什么给车间上生产管理系统有很多人反对？

小江同志说：好比说吧，车间就是一群木匠，你就是一个设计师。你设计了一个新式木枷，你要说服这群木匠照图把这个木枷给做出来，还告诉他们说做出来以后就是给你们戴的，做不出来就戴不成了。你知道为什么有人反对了吧。

李子第一次听人这么说，笑了，再问：可他们为什么又哭着喊着要咱们的新系统解决他们的一大堆问题？

小江同志反应很快说：这群木匠干累了，要求你给设计一个躺椅，躺上去很舒服，当然要着急了。

李子问：那 ERP 算什么，木枷还是躺椅？

小江同志开始搞笑了，说：ERP 就是带着木枷的一张躺椅，把你舒舒服服的锁起来。

李子想了想说：你说的不对，如果车间是一群木匠，我为什么要把他们枷起来？我是要他们干活更快。我设计的是墨斗、凿子，是他们干活用的工具，如果你做不好人家就不喜欢用而已。

这时候上班时间到了，小江同志掐灭了烟和李子一起往回走，一边说：“是木枷还是躺椅还是墨斗，要人家说了算，你设计了一个木枷，但是图纸标题写上‘躺椅设计方案’，这能管用？”李子听了若有所思。



## 第7章 一车间

在一车间忙忙碌碌的生产调度室里李子耐心的坐在一张会议桌后面等着赵工，其实李子一点也不着急，看看他们在忙什么也是一种工作。

恒星几年前改制后原来的一车间改称数控分厂，也叫一分厂，其生产规模轻松超过一般的小企业，原来的刘主任也改称刘厂长。但是恒星内部还是习惯性的都叫一车间。一车间的工艺室与调度室合在一个大办公室里，就在厂长办公室旁边。门外的走廊上有大幅玻璃窗可从二楼俯视整个生产车间。

李子坐在调度室大办公室里细心观察正在忙碌的人们，从一个电脑屏幕上李子看到熟悉的 EXCELL 界面，电脑前的工艺员似乎在忙着录入什么。李子还看到 PDM 的操作界面，还有复杂的设计图纸，这里没有 ERP，在恒星厂干了一年多 ERP 的李子几乎没有来过这里，对他来说车间似乎是另一个世界。

赵工是调度室的核心人物，原来是工程师出身，40 多岁，算是一车间乃至整个恒星的元老，资历远比徐总陈总更老，头衔是调度室主任，但是恒星上下都习惯称为赵工。此刻赵工正在专心致志的打电话，不时歪头用肩膀夹着电话在某个工人进屋递过来的单据上签字。电话还没放下，一个穿着深灰色工装的段长拿着一个什么零件和一摞单据走进来，坐在旁边的椅子上等着。段长穿的工装样式和颜色都和工人有不同，李子是从沈工那里知道的。

赵工打完了电话，拿起零件，和段长两个人讨论起这个零件是不是该返回给 32 厂，李子大致听懂是因为这边已经加工了 2 道工序才发现有前车间的加工精度有问题。赵工翻看一摞单据，最后在一张单子上签字，决定送回给 32 厂，同时在电脑里查了一阵，说让下午的焊接先停一下，把 9825307 单子拿出来先做，明天的活从 38 厂的单子开始。例子在一边看了，若有所思。

终于轮到李子了，赵工很客气请李子坐下，说抱歉阿让你久等了这边就是这么忙没办法。李子之前与赵工也打过几次交道，算是脸熟，连说没关系给你添麻烦了。

很快进入正题，李子强调来调查生产需求，先试探的问：日常生产管理最重要的考虑因素是哪些？有没有统计和文档。

赵工说：杂事太多，哪个忘了都不行，随时盯着，反复调整。无论怎么干怎么调整，



起码要完成任务。**急的活**就先干，缓的活可以拖一下。无论先后就是不能让他们停下来，可有的时候停下来也没办法。前面工序到了时候**没完工**，就是交不过来，或者**库里没有料了**，你就得等着。有时候**紧急插单**，全都停下来干新活，一停下来有的就给忘了，能放好长时间。还有的工序咱们干不了要**外协**，拿出去，这一等可就没谱了。还有**设备坏了**，维修，也没办法只好等着。有时候全在那等着没活干，有时候全赶一块了加班加点也不行。所有事全有记录，就是太乱太分散，机器里、单子上、台帐里都有，不太好找。

李子有种似曾相识的感觉，想到这和小江同志描述的很像。李子知道赵工所说的绝对真实，但就是没有一点头绪。自己问的很虚，人家回答的当然也很虚，如果这么问下去一天也问不出什么东西。李子正想着，赵工的手机又响了，赵工说抱歉就开始接电话，李子刚好有时间整理一下思路。李子想起老苏的提醒，**产能计划是关键**，不妨就从这里开始。

等赵工接完电话，李子整理好思路继续问：就比如咱们车间明天的活儿怎么安排，安排多少，对这个考虑的因素主要是什么？

果然赵工的回答开始很具体：一个要看上面下来的**订单**，都该干什么，交期是什么时间，哪些更急，急的先安排，还有干到一半停了很久的先安排；一个是看这边**什么设备和班组在那闲着**，闲着的要让他们干起来。还有要看**前面车间**，主要 32 车间、38 车间他们，什么时候过得来，过不来的你提前安排也没用，还是一个等。还要看**库里有**没有你要的东西，库里没有料，或者料不够用，你急着忙着开工到半截也得停下来，停工待料，刚才几个班组长在那堵着我问库里有多少料呢。还有**刀具模具**，全厂数量是有限的，提前去取，一般没事，一个想不到，被占用了，还是开不了工。还有有的时候要求的**设备被占用了，只要工艺允许，可以换一种加工方法，就可以用上闲着的设备了**。还有白班夜班的安排问题。还有只**安排一道关键工序不行，一连串十几道其他工序都得提前考虑和安排**。这些也就是个大概吧，考虑的时候少了哪一个都不行，完全靠经验了。

李子试图从这么多信息中找出一个脉络，仔细想了想，这个脉络无疑就是老苏重点提醒的‘产能因素’，正是这些因素综合在一起决定了恒星的产量，也就是决定了徐总所说的‘能干多少活’。这些因素肯定也是车间排产的关键要点。

李子的思路变得清晰，继续问：**前后顺序、设备占用，还有停工待料**，这些因素在排产的时候会不会忘了，比如排完才发现设备被占了，物料还没到之类。哪些比较容易

漏掉？

赵工笑了，说：咱们的生产过程太复杂，这么多事儿，无论谁排都难免会忘点什么，只能凭经验先排着，在关键要点上不能漏，不行了到时候还可以再调整。比较容易漏掉的比如工装，模具刀具这些，大多数时候都不会缺，可有时候你想不到的刚好赶上了就是缺这把刀开不了工。咱们现在就缺少这方面的管理，连个记录都没有。还有就是一个完整的工艺流程涉及到几个车间，前面车间的生产他们说不准，外协件也是，你不能老盯着他们的进度。可他们晚了你也跟着晚。还有工人们的情绪你也要考虑到了，太忙了太闲了都不行，好活儿和不好的活儿你分配的要公平合理。

赵工想到哪说到哪，李子一一记下来，其中的条理要自己再去做分析了。

李子问：那么你们每天安排以后的生产计划到多久，一天还是一周？精确到什么程度。

赵工说：一般很精确的作业计划排到第二天就不错了，批量大的时候最多往后排 2-3 天。粗的计划排到一周左右。最多告诉现场明天干什么就行了，几点到几点干什么还没那么准。就是今天的计划也说不准，老是插单，临时变化又太多，一个计划很快就作废了，所以周计划、月计划什么的都在做，但是都没什么用。

李子问：生产部不是有长期计划吗？

赵工说：那只是算出来的虚数，他们不掌握现场的情况怎么做计划？最后统计的时候用一下吧，跟我们生产现场没什么关系。

李子问：如果生产部下的订单完不成怎么办。

赵工说：我们凭经验算一下，首先要有足够的产能咱们才能接单，不行就跟他们协商。还要看实际情况，很多事情不是我们也不是生产部能控制的。有时候生产部自己就要求什么订单暂停执行，先干别的，时间上要求了这个那个就不行了。还有前面车间或者采购被延迟了，原料过不来怎么开工；还有外协时间总是不准。总之事情很多，你要求我们按时完成，得有相应的条件，条件不具备没法强制我们完成任务。

李子再问：实际生产的负荷怎么样？万一一天的活 2 小时就干完了呢？

赵工说：关键设备上一般是满负荷的，其他设备就很难做到。一般现场干完了派给他的活，要是有的活过来了他们自己就开始干，不用非得提前安排。要是没活就只能歇着了。

李子开始刨根问底：要是有一天安排的活只要 2 小时干完了他们就休息了，有其他的活他也不干怎么办？

赵工笑了笑没说话，好像李子在讲一个笑话。

李子也尴尬的笑了笑，一时不明白赵工什么意思。只好再问别的问题：很有经验的人安排的好，和没有经验的人安排的不好，最大的差别在什么地方？

赵工说：产量差远了！没经验的新手一般也能排，就是我们常说‘排的不顺’，活儿都堆在一块儿了，忙的时候加班加点也不行，闲的时候没事干，几个工位互相卡着，那产量就直线下降，头头们肯定不干。上半年我请了一周假，这一周的活排的不合理，当月的任务就没完成。你去车间从外表看设备和人员停下来休息，那不是不想干活，是没办法在那等着呢，排的越不好等的时间越长。新人进厂没有 4 到 5 年以上的经验干不了这个活，1、2 年的都是新手。

李子突然想起徐总在会上说自己是新人，大概是从这个角度说的。李子继续问：合理排产提高产量的方法具体是在什么地方？

赵工说：一个是工序时间和顺序的选择要合理，比如今天下午这段时间刚好对应的人员机器工装都在那闲着，就赶紧先干这个活，其他的往后推点；有时候干一个活几个设备都可以用，但是选择这个设备就不影响其他工序；有时候这道工序早点干好让后面的瓶颈工序也能早点开工，其他产能有富余的工序可以晚一点。还有的时候，干一个活有好几个工艺都可以，因为咱们新的旧的设备都有，不同设备对应的工艺路线也不同，要选择一个最合适的，就可以加快完成…….

李子忙着在本上记录，都是自己很不熟悉的事情让李子感觉头都大了。最后问：你们每天排产结果会往上报吗？

赵工很吃惊的问：上报给谁？

## 第8章 理论危机

李子感觉自己收集到的信息已经很多了，现在需要消化一下。告别赵工回到信息部，当走过车间走廊的时候李子还特意点算了一下，车间里大概只有不到一半的设备和工位处在工作状态中。

回到信息部，李子把这些天掌握到的所有情况列出了几十条，从老苏的提示到小江同志的观点到车间的现象到赵工的谈话。李子的数学头脑开始全力运转，这么多信息必须理出一个头绪来。突然李子意识到自己不是在研究生产管理，而是在研究计算机软件——从软件的重点出发，所有‘产能因素’和‘排产经验’都必须转化成计算机能接受的语言，无法用计算机处理的就不属于自己的工作范围。

赵工所说的前面车间必须先完成自己才能开始，翻译成计算机语言就是‘逻辑关系’。李子很久前就在学校里参加过项目管理讲座，机器上就安装有微软 PROJECT 软件，写工作计划的时候常用到，可以把计划画出很漂亮的甘特图。里面有四种逻辑关系，应该能满足需要。生产计划的结果显示成甘特图也会更清楚。李子还注意到一车间门口的一个表格，横的是时间，纵的是班组和工段，数据内容是单据和零件号。每个班组和工段每天该做什么单什么零件表示的很清楚，也相当于粗略的甘特图。

所谓急的和不急的订单、重要和不重要，这个事情可以转化为一个数值，‘重要程度值’、‘紧急程度’、或者‘优先级’，每个计划都有这样一个数值，不同计划只要一对比就知道哪个更急更重要。

设备的选择要合理，空闲的设备先安排，忙着的设备要推后，实质说的是设备的占用不能发生冲突，已经被占用的设备不能同时再安排其他工作了，否则就会冲突。

库里没有货，停工待料，其实就是物料供应必须满足生产要求，否则无法开工。库存数量就可以清楚地表示物料供应。

好吧，现在假设存在这样一个理想的排产软件，把所有的产能要素都存入计算机中，包含工作与工作之间的逻辑关系、重要程度、对设备的占用，也包含物料供应的详细信息。用这个软件进行运算，能得到什么结果？

李子很快确认：只要把‘工作’变成‘工序’，这就是详细作业计划。这个作业计划中所纳入的企业产能因素有设备冲突、物料供应、前后关系、重要程度等。也就是说

这个计划可以确保设备的占用不冲突，物料能满足供应，工序的前后顺序符合逻辑关系，而且对设备的占用按照‘重要程度参数’的要求重要的生产优先占用设备和物料。

这个计划的每个细节都会满足实际情况，那么最后它的时间安排不就是直接满足徐总反复要求的最直接体现企业产能的‘干多少活，吃多少干饭’吗？不就是可以立即回答‘一张订单什么时候干完，干得了干不了’这类问题了吗？不就可以用‘预判’来指导生产了吗？可能徐总最后要的只是一张订单什么时间能完工，或者一周内能干多少活，但是为了回答这个问题，不得不把每道工序的每个设备、每个物料、每个逻辑关系都清清楚楚地排出来。领导可能并不要求做详细生产作业计划，也不看排产细节，但是没有这些细节也就没有最后的结论，没有这些细节领导也不会相信最后的结论。细节还可以用来指导生产。

所以说细节可以不要，但是不能没有。

赵工不是说难免就把什么给忘了吗，但是计算机永远不会忘事，计算机的优势就体现出来了。

混乱和复杂的生产就这样被统一到一个看起来简单明了的计划系统中。

李子想到：所有这些‘产能因素’，其实是一种‘约束条件’，应该叫‘产能约束’更正确。最后的生产计划必须同时满足所有这些‘产能约束’，只要没有任何违背，就可以得到正确的生产作业计划。

李子又想：赵工说了半天生产现场怎么调整和调度，其实也很简单，把调整工序时间看成是加了一个新的时间约束，比如‘这道工序必须后天才能开工’，在新增的时间约束下的新计算结果就相当于调整后的生产计划了。这样生产现场无论怎么改变，计算机也都可以处理了。

李子越想越兴奋，按照这种思路产能计划的问题就可以简单解决了，李子把自己的思路总结成‘约束理论’，在他的约束理论中，‘产能约束’是关键，只要把企业所有‘产能约束’都整理出来，错综复杂的产能问题就可以解决了。

李子独自处在兴奋之中，突然心中一动，一个隐藏很深的阴影冒出了头：即使把所有的产能约束条件都考虑到了，但是对每道工序每个产能因素，它的计算方式不是仍然只是简单的四则运算吗？时间、产能、设备、物料，有哪个不是加减乘除？绕了一个大圈，只是计算量增大到了每道工序，但本质上仍然没有变化。而之前早有‘四则运算不



可能解决恒星的生产管理问题’这个结论。再深入的想下去，顿时李子刚开始热乎的心情又凉了下來。

李子一会喜一会忧，坐在李子对面的沈工过来表示关心。沈工长得胖胖的性格很随和，说话做事慢条斯理，平时和李子有说有笑。有一次李子笔记本上的数据库死了，而且怎么都装不上，李子求教沈工，沈工都没有动手，直接告诉李子把一个防火墙软件中的一个功能关掉，李子发现沈工一语中的，佩服的五体投地。

李子对沈工说了自己的约束理论，只说这个原理还是有问题，但是没有直接告知问题出在哪里。在计算机软件这个领域，沈工是最见多识广的。沈工略想了想立即识别出李子在想什么。沈工说这就跟微软的项目管理软件 project 差不多。沈工毫不费力把李子想了好几天的事情说了出来。李子表示很惊奇，没错，正是项目管理软件的逻辑关系和甘特图启发了李子。

沈工说：project 太简单，还有更接近的——当时我参加过 A-ERP 的生产管理论证，给咱们演示过一个方案，就是一张甘特图，有逻辑关系，有设备约束，有物料，那个‘优先程度’忘了说有没有了。自动满足这些所有条件，人在甘特图上一拉动，软件能自动按照条件跟着动。排产就是在甘特图上拉动就行了。

李子睁大了眼睛，有这样的事情？我怎么不知道！

沈工告诉李子：2 年多前了，你来之前。

李子很快暗自想明白了——当时的方案肯定没有通过，老苏闭口也不提此事，似乎就是让自己去判断为什么。李子感觉自己已经把这件事情给想明白了，在沈工面前不妨显示一下。李子用很坚定的语气说：我知道这东西为什么不行。

这次轮到沈工表示惊奇了，李子简明扼要：排产没有优化，等于还是手工操作。

沈工露出很赞许的表情，说：对呀，这东西不能做优化，每道工序都要人用鼠标去拉，几百道工序，手一哆嗦几个小时出去了，再一哆嗦几天出去了，一道工序为什么排在这个时间谁也说不出来为什么。一个订单本周完不成也说不清为什么。

李子说：我刚去一车间，那的排产除了赵工谁都玩不转，换一个人产量都会差很多，计算机做排产如果不能比人排的更好，就只是个电子游戏。领导不会放心把这么重要的事交给一台机器去做。

沈工补充：A-ERP 演示的时候徐总、陈总、一车间赵工，五车间的冯厂长也都去看

了，一开始都很满意，生产计划很详细，甘特图很漂亮。后来赵工问了一个问题，这道工序为什么放在这个时间？A-ERP 来的是个香港人，说这是你自己要求排到这个时间的，所以在这个时间。徐总看出问题来了，说我只知道原来的时间不好，可我不知道要往哪个时间拉呀，这个你要告诉我才行。香港人说不出话了。五车间的冯厂长当时就说你不如发一套塑料板给我，摆弄摆弄也能排产，还方便。

李子笑了，说：还有这种细节？小江同志也参加了吧，小江同志早说了生产的关键点就是优化。沈工笑着说那时候小江同志正在五车间，跟工艺室的刘永一起坐在最角上看都看不见他。

李子表面上与沈工嘻笑自若，但是暗自里心情很郁闷，自己面对的不是同样的难题吗？当时无法解决现在就能解决吗？经过这么多困难和论证，刚看到点曙光，难道这是一个迈不过去的坎？

面对难题，李子也并不是全是郁闷，李子敏锐地从难题中看到了机会。一个系统要生存于需求多变和管理环境错综复杂的企业中，一定有它的生存之道。如果仅仅凭着简单的四则运算就能解决问题，这样的系统技术含量肯定不高，对企业起到的作用也会很廉价。能发挥重要作用的系统一定有很高的技术含量。而李子知道自己的价值也恰恰体现在这样的难题和挑战之中。领导们为什么选择学数学的李子，看来真的很有深意。

李子和沈工、小江同志一起抽烟的时候，很自然的又聊起了当年的 ERP 实施和生产系统选型。沈工和小江同志都是从那时候过来的，有很多共同话题，聊的热火朝天，李子主要是听着，也很长见识。

李子对于他们提到的一次选型很有兴趣。沈工提到见过的一个号称 MVP-APS 的系统，告诉他们能做各种优化，只要之前设定各种参数。比如你想时间最短占 30%，成本最低占 40%，换模时间最短占 30%，它会计算出满足你的这个要求的生产计划。但是软件操作和概念都太复杂，这些参数都是什么意思结果是怎么个算出来的恒星的人去培训了几天都没搞明白。后来让他们解释计算原理，对方是个中国代理公司，说怎么算的那是技术机密，他们也不掌握。后来还是老苏研究了半天，说最大可能还是用那些参数加减乘除得出的数值，没有很大的意义。老总们都说如果搞不清楚你的计算原理，谁也不敢上这样的系统。

小江同志应和，说那个软件肯定不行，一车间赵工给提了一些要求，有的要求比如

间隔时间不能超过 1 小时，连录都录不进去，有的还要计算变成参数才能录进去，谁也不明白那参数是什么意思。如果我提的一个要求连进都进不去你的系统，你算出来的肯定不对了。

沈工肯定说：这就像做数学题，给你 5 个条件，你解完题只用了 4 个，少一个条件没用上，那你的解肯定是错的，要是高考一分也得不到，是不是李子。

李子赶紧点头，连说：没错没错。

小江同志再补充说：就冲着它的复杂性这个 APS 也没法用，那么多参数和概念，操作又复杂，谁也整不明白，放外企用可能还行，在咱们这难道你把这帮人都开了换一拨人吗？

大家都点头附和。小江同志最后把烟掐灭说：什么 APS！现在各种软件的概念太多，乱七八糟的都搞不清楚是什么。

但是李子感觉大有收获，特别是听到了很多新鲜的观点，也第一次听到 APS 这个概念。

李子再次整理自己的思路，好吧，想象一个对恒星理想化的生产管理系统，它还是未知的状态所以就叫它 X 系统。现在可以很明确的是这个 X 系统必然有以下这样一些基本特性：

- 1) 这是一个计划系统，最终要得到详细的生产作业计划。
- 2) 企业所有的产能约束条件一个都不能少必须出现在 X 系统中，所有约束必须得到遵守。
- 3) 能对生产计划做优化，而且优化的原理清晰明确。
- 4) 它的操作简单，数据结构容易理解。

李子发现自己找到的好几十条各类线索都可以简单归纳成两类，‘约束’和‘优化’。这样 X 系统从结构上简单多了。

现在的关键是产能怎么做到约束，如何实现优化，优化什么，以及如何把它们关联在一起？李子想起自己很要好的同门师兄，现在正在李子母校数学系苦读博士的程亚军，而程博士的指导老师就是赫赫有名的业界泰斗吴院士，也算是拐着弯从中国工程院那里获得技术支持了，李子感觉很荣幸。

周六，李子带着一连串问题专程拜访了自己的老同学。在程博士简陋狭小堆满书籍



的单身宿舍里，两人言谈甚欢。能如此坚持搞纯粹数学理论研究的人在李子的数学系里也是凤毛麟角。好久不见，程博士从衣着打扮到言谈举止甚至让李子感觉有点怪怪的——让李子一时拿不准，到底是人家研究数学变得越发怪异，还是因为自己在世俗的环境里太久了？可是程博士的水平确很高，听到李子提出的问题立即从多项式问题分析到非多项式问题，又从相似图的判断分析到链与反链定理，李子听的似懂非懂，尽量从自己掌握的数学理论角度出发与程博士探讨了半天。最终得到的观点是：从数学理论上给出精确的证明和解题方法是很难的，甚至不可行，但是找出实用的算法来解决企业的实际问题可行的。程博士当下还教给了李子一个简单算法，但李子显得一时明白一时又不明白。

为了深入浅出教会李子，程博士顺手从书堆中抽出一本‘系统工程学教材’，找到一个称为‘沏茶模型’的简单例子。李子记得这个案例最早在高中语文课本里就有了。程博士把它改造了一下，更加符合李子要求的生产工艺模式。它由 6 道工序组成：买茶叶 20 分钟、生火 5 分钟、烧水 5 分钟、沏茶 5 分钟、洗杯子 5 分钟、冲咖啡 8 分钟。而约束条件基本上就是生活常识——**买茶叶之后才能沏茶**；生火之后才能烧水；烧完水才能沏茶和冲咖啡；洗完杯子才能沏茶和冲咖啡。在这么简单的约束条件下，求最短完工时间和排产方式。

程博士在一张纸上简单算了算，就得出了一个数值。这真的能解决恒星的问题吗？李子感觉心里没底，但是此类问题是有办法解决的，这点让李子踏实了下来。

当晚，李子打电话约到了几个同城的同学，与程博士一起在学校食堂旁边大家都熟悉的小餐厅里喝酒聊天到深夜，李子尽兴而归。

李子的母校之行最大收获是找到了一个简单的‘沏茶模型’，还有全新的理论解决这个模型问题。李子感觉视野和思路立即开阔起来。经过深入研究，李子发现这个沏茶模型看起来简单，却有非常深刻的内含，恒星生产中一些说不清的东西在这里变得很简单，体现了企业生产管理中的很多关键点。比如**几道工序是否可以并行、先后顺序如何、是否允许有间隔时间**等，这些都在模型里被归结为**一条基础数据**并加以处理得到对应的优化结果。不同的基础数据一定会对应不同的优化结果，让李子陷入了更深层的思考中。

## 第9章 新原理

一个大企业就是一个小小的社会缩影，方方面面的事情都有，各种各样的人也都能遇到。沉浮于其中有一种催眠的效果，有时候李子甚至惊觉忘了原本的自己是谁。在这样复杂的环境下人和人之间的‘不对付’也是难免遇到的，具体原因通常说不太清楚，有时候是工作上有矛盾，有时候是利益上有冲突，有时候仅仅是互相看不顺眼。老苏和几个分厂的领导之间就有点‘不对付’。特别是有一次在很多老总参加的全厂工作会议上发生直接争吵，这个事顿时沿着车间和办公室的各个信息渠道传遍全厂，表面上是ERP的问题，后面真正的原因则有很多种说法。好在恒星的大小分厂车间与各业务部门之间的关系原本都不是很好，车间是各部门共同的抱怨对象，而且车间与信息部的业务关联不是很紧密，因此老苏自己很少去生产部门，大多是让下属过去办事，李子就算是老苏很看重的一个。

李子陪着沈工去了32和38两个分厂，回来后李子的感觉是看热闹和聊天，没有人说出什么更有价值的东西。但是此时李子对生产管理的想法已经非常深入，李子更多是从很多表面现象去印证自己的判断。一个全新的生产计划理论在李子心中逐渐成熟起来。

周一上午的信息部例会上李子简单自己的工作进度和想法。老苏表示对李子的工作进度还是很满意的，说李子对于生产管理的认识已经很深刻，甚至超出老苏之前的思考范围。但是老苏对于李子的一些想法感到有点疑惑。会后等大家散了，老苏直接让李子留下，继续研究排产的问题。

老苏问：只要满足约束和优化功能，就可以解决所有生产解决问题吗？

李子肯定地说：‘是的。’

老苏问：怎么指导生产？

李子说：为了精确计算产能，作业计划必须细致到每道工序，时间精确度应该是小时，甚至到分钟。精确的作业计划就可以指导生产现场的工作。

老苏问：生产线上经常要调整计划和临时插单，改变原定计划，怎么处理？

李子说：插单和调整都只是增加新的时间约束和设备占用约束。如果第一次排产计算的时候能满足这些约束条件，再加入新的约束条件也一定能计算出结果。任何生产调整和改变都可以看成是加入新约束条件后的重新计算，计算结果就是计划调整结果。

老苏心中暗自想了想，感觉有道理，想起以前车间反复强调这个功能，现在看来并不是关键点。

老苏再问：所有的产能约束条件都能录入到计算机里吗？

李子说：就目前已经掌握到的产能约束看，都是可以在计算机中用数据来表达的。比如设备不能冲突，其实可以用一个‘负荷’系数值来表达，同一时间一个设备的负荷系数不能超过 100%，就是设备不冲突。还有先后顺序，可以用逻辑关系表达，只要四种逻辑关系就可以解决企业的所有需求。物料供应只要去查库存数量即可。速度的快慢和工时这些就不用说了。还有白班夜半之分，这个只要用工作日历就可以解决。

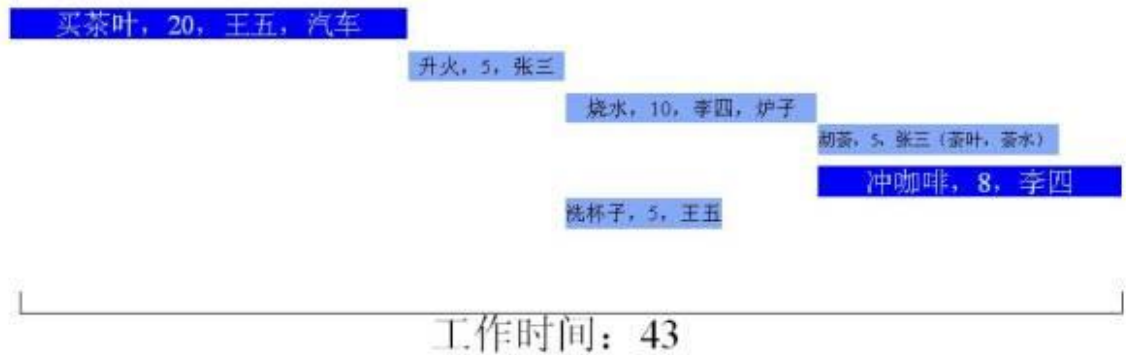
见老苏不说话，李子继续说：咱们现在已有的《**生产工序列表**》，《**标准工艺流程**》，《**中间品加工流程从至表**》等已经包含了几乎所有产能约束条件，我认为未来上的项目的时候可以直接用，未来需要专门提供新的产能约束的数据量会很小。再换一种说法，把当前制定手工计划完全录入到计算机里，利用现在的生产数据，就可以开发一套软件，让计算机自动判断这些计划是不是满足约束条件。如果不满足，指出什么地方不满足。这个软件的开发难度并不是很大。

老苏说：可是**手工录入计划，计算机来判断是不是正确**，这个早就证明过了对恒星是不适用的。

李子说：‘所以，咱们现在需要全新的原理。’李子看到时机很合适，就郑重的打开笔记本，用早就准备好的 ppt 文档给老苏详细讲了对沏茶模型的研究结果。

李子先简单介绍了沏茶模型，说这个可以对应咱们厂整体生产流程的‘加工装配’生产工艺。让老苏有时间深入思考对这个题目的解决方法。然后说，很简单就能想到的解法是一个 42 分钟的解法，特点是买完茶叶后开始生火烧水。如下图。

这种排法没有任何错误，但属于**低效率**的做法，因为当张三开车去买茶叶的时候，其他人都在等待。这是一种产能的浪费。相当于不熟练的排产人员的排产结果，属于经常现象。



再仔细研究，发现买茶叶和生火、烧水是可以并行的，把它们并行以后就得到了 28 分钟的解法，如下图。这样就可以节省很多等待的时间。这个水准大概就相当于比较有经验的计划员的排产结果。



但是，这还不是最优的做法，再仔细研究发现一种更加优化的做法，把冲咖啡提前，因为冲咖啡是不必等茶叶的，它可以先开始，又减少了等待早完工了 3 分钟的时间，最短时间 25 分钟。如下图。



老苏盯着甘特图看，确认这个计算结果同时满足了逻辑、设备冲突、时间最短的要求，肯定它是正确的。再回想 28 分钟的那个解法也没有错误，只是并非最优，不禁点了点头。

李子说：我确认只要满足所有的产能约束条件，计划本身就一定是正确的。简单的沏茶模型从 28 分钟到 42 分钟的可行的排产方法就有几十种正确的但不是最优的排法。如果是企业里实际排产，正确的但是不优的排产方法更是成百上千，主要是不同时间和顺序的排列组合太多了。所以让人从中找出一个正确的计划很容易，找出一个较好的计划也可以实现，但是想找到最优的那个计划几乎不可能。

见老苏不说话，李子继续说：我分析了很久，确认没有一种有规律的方法能指导人用手工方式找到最优，只有以数学方法在计算机上才能完成。举个例子，沏茶模型 28 的解法怎样判断它并非是最优？除非找到 26 这个更优的解才能证明它不是最优，否则没有任何简单可用的方法。只有计算机能做这个事情。这个模型也说明了咱们的生产计划员每天在干什么，为什么只有赵工排的好其他人就不行，好的排产和差的排产为什么有差异。

老苏一边听一边点头。

李子受到鼓舞，继续强调：对于排产这是一个全新的原理，而且非常简洁、清晰。排产原理的升级是真正的管理升级。而且，这个简单原理的技术含量极高，远远超出四则运算的范畴，这是生产管理最本质的改变，是我们真正缺少的东西。

老苏反复看着沏茶模型的几个甘特图，一边想一边似乎在自言自语：理论上的时间

最短，在企业里有实用性吗？

李子一口气往下说：这样的排产计算首先从排产效果上一定远远超过人工排产，沏茶模型里节省的 3 分钟、10 分钟，到了实际生产中，积少成多，可以变为节省 10 天，30 天。不需要增加人员和设备，仅仅是通过合理的排产，企业产能就可以大幅提高。从排产工作效率上也不可同日而语了，计算机的速度和效率是手工计算的成千上万倍。而用这样的标准要求手工完成日常排产是不可想象的。

“假如生产过程发生了调整，比如烧水的时间延长到 30 分钟，或者沏茶的开工时间向后推迟 1 小时——很简单，把烧水工序的时间设置为 30，再假设一道新的工序：‘延误’，时间为 1 小时，加在沏茶之前，再重新计算就行了。如果之前可以计算沏茶模型，改变条件之后一样能计算，这样就解决了计划的随时调整问题。”

“收集所有产能约束信息，再对每张订单计算出优化的、详细的生产作业计划。用这个计划回答和解决咱们之前提出的所有疑问。能干多少活、多长时间完工、有变化如何调整、物料怎么消耗。与 MES 也简单了，现场无论干什么之前都有计划数据，车间直接调用计划即可。与 ERP 的连接也很明确，因为物料消耗和产出的时间都是确定的，不像以前说不清楚。接受生产数据、处理订单计算排产结果、指导生产和 ERP——这就是我给未来计算机生产管理系统的定位。”李子描述未来的系统看起来有点兴奋。

老苏问：那么有没有软件能完成这样的排产计算？

李子干咳了一下，脸色略显尴尬的说：这个现在还没有找到，但是我在研究相关的算法。我问了一个正在读博士的同学，它属于边缘学科，很前沿，需要用到图论和数论的最新研究结果。它的计算复杂性随着工序数量的增加以指数方式上升，咱们厂的工序数量较多，特别是约束条件很复杂，现在也远远没有把所有约束搞清楚。约束跟优化结合起来问题更加复杂，一旦这些细节技术问题解决不好就无法实用起来。

老苏说，凭咱们的这点实力能解决这样的问题吗？

李子说：其实不需要咱们解决技术问题，咱们只要有明确的需求和想法。现在是在框架设计和设想的阶段，不怕做不到就怕想不到。有实力的软件公司有定制开发的能力，我再联系一下。退一万步，如果最终真的没有人能做到，咱们也知道生产管理系统为什么上不去，卡在哪里，是卡在技术上还是管理上。

老苏肯定说：没错，越复杂越难的才有可能是有价值的东西，咱们干的事才有意义。



老苏再问：“除了时间的优化以外，其他的优化方案在哪里？比如成本最低、换模时间最短和质量最好、加班最少效率最高这些。”

李子解释说其他的优化理论还在研究中，自己的大学同学也有在院所专门做这方面研究的，准备咨询一下。但是从直觉上，**时间最短是真正的优化**，合理的时间安排是一切其他优化的前提。

老苏之前的经验只是一次又一次否定不成熟的方案，但是从来没有真正研究过可能的方案是什么。听了李子的理论忍不住的点头，说：“听起来是可行的，能把先进的东西用上了。关键是原理和解决方法很明确，验证很简单，拿个模型问题算一下就知道了。现在咱们也不是要解决所有问题，只要提升效果明显。这个事情你一定要加紧继续做下去。老苏最后提醒，技术与人之间的连接关系很重要，排产技术在生产管理上怎么用起来你也要考虑。生产部、五车间、一车间是关键用户，这几个关必须过。”

老苏的肯定让李子很兴奋，说：没问题，我马上联系，然后再去生产部和车间调研一下。

## 第10章 否定之否定

李子坐在生产部大办公室的沙发里很舒服。李子约好了时间，但是马部长现在还不知道在哪里开会。要见马部长不是那么容易的事，那就踏踏实实等一会吧。

生产部这里人来人往电话铃声不断，与信息部安静甚至冷清的环境相比实在很热闹。李子仔细听旁边一个计划员打电话，似乎是车轱辘话来回说：‘我不是要命令你，你是什么态度？我是通知你……你们自己看着办……我不是要命令你，你是什么态度？我是通知你，你们自己看着办……’。李子听的都有点烦了，计划员终于重重的挂上了电话，表情却是很轻松。‘生产部计划员的日常工作就是和人吵架’——这大概是小江同志说的，看来不是个笑话。

李子注意到这个计划员的电脑屏幕上是一个复杂的 `excell` 表格，但是桌子上摆着一个厚厚的大本子，计划员不是在屏幕上查而更多的在翻看他的大本子。李子注意到生产本基本每个人都有这样一个大本子。

马部长终于回来了，在大办公室的公用洽谈区请李子坐下，还一边在几张递过来的单据上签字。马部长人长得很结实，说话底气十足，性格直率，干事情很痛快，领导能力在恒星公司内是公认的。李子与马部长在 ERP 实施过程中打过几次交道，算是彼此熟悉了。

马部长直截了当问李子的来意。李子说：调研生产管理系统解决方案，需要了解生产部的需求。

马部长说：管理问题是很多，但是我们也不知道有什么需求。

李子知道马部长说的绝对是实实在在的话，继续说：我们设计了一个方案，就看这个方案是不是能解决生产部的需求。

马部长点头，李子继续说：我们的想法是给每张订单、每个个车间的每道工序都制定详细的作业计划，精确到小时或者分钟。而且保证时间优化超过最有经验的计划员的手工计划，资源利用率最高。这样，一张订单什么时候完工就很清楚了，产能的利用情况也就很清楚了。

马部长问，这个计划怎么制定？

李子说：软件全自动排产，计划的调整也是全自动完成。



马部长轻描淡写的说：这么细的计划涉及到太多因素，很难全部制定出来。而且即使定出来了，作业计划每天都在变，你定的计划延迟了，插单了，所有的都要跟着变。即使是软件全自动排产，现场的人哪有那么多时间折腾这个。

马部长对答如流似乎对此早有考虑，李子发现他的理论竟然无法应对，一时语塞，场面干了一会终于说：正因为涉及到因素很多，所以用计算机才能体现出优势。

马部长继续说：你可以去各分厂讲一讲，问问他们的意见是什么，我们生产部对于你的想法是没意见的。对我们最需要的是每次接到订单，要把整个生产分解成多个‘分厂订单’分配到各分厂，对‘分厂订单’我们要保证合理，不积压，不遗漏。现在中间品积压过多和停工待料情况严重。而我们与车间之间的想法总是不一致，争议很多，这个你们怎么想的？我们还要看到整个企业的物料交接流程和结构，这个你们有没有？

李子似懂非懂，挠了挠后脑勺，说：现在不是上项目是在调研阶段，需要什么样的功能要先提出再分析和开发才能有。

原本信心满满希望从生产部获得支持的李子有点狼狈的离开了生产部，甚至连沏茶模型的原理都没有来得及讲。领导并没有责备的意思，但是几个简单问题似乎直指李子的软肋——理论有余而现实不足。马部长一直很客气，但是李子感觉深藏在客气的背后马部长的眼神似乎在说：你搞明白我们干什么了吗就过来？这种刺激让李子清醒了很多，再完美无缺的理论也要和实际情况相结合，更何况自己的理论还远远不是完美无缺的。

此后李子都会非常小心不会在没有准备好的情况下轻易去其他部门。

李子又一次很郁闷的回到信息部，习惯性的想找人聊聊获得点提示，就像打游戏过不了关急着去查攻略。但是看到玻璃门后面的老苏在会客，小江同志在打电话，沈工不在座位上，其他人各自在忙自己的事情。李子只好坐下来，一个人踏实了一会，对刚才在生产部事情的来龙去脉想了又想，特别是思考马部长说的话到底是什么意思？生产部考虑的重点在哪里？当想起听旁到的那个电话，突然明白了什么——李子突然发现原来不需要别人的提示，只要仔细观察，再充分利用自己的思想也可以解决疑问。

李子想：生产部的主要工作任务是什么？并不是给车间制定计划，而是给车间下达任务。生产部和车间双方都认为最终的目标是按时完成任务。但是‘按时’是按谁的‘时’？这是生产部与车间双方的焦点。车间当然喜欢自己给自己制定计划，自己给自己一个完工时间；而生产部一方面不愿意参与车间的生产细节，一方面又倾向于根据自己的需求，

加上简单计算、估计和经验来制定一个时间期限来约束车间，不能让车间太随意。在这个博弈过程中，车间无疑占据优势，因为他们掌握更多生产现场的细节因素。设备需要保养、物料没有到位、前后工序没有准备好、刀具模具被占用、人员负荷过高之类，需要的时候就随便选一个说出来，生产部没有耐心和兴趣去现场一一核对，但又不能听之任之，于是生产部拿自己的计算和估计的时间节点去尽可能挤压现场，尽量从车间多争出一点产能来——‘吵架’就是上级交给他们的任务。下级车间总得给上级部门点面子，双方会妥协到一个都能接受的点上，就像在做一个交易。如果遇到特别强硬的车间，生产部就会让的多一点，遇到胆小听话的车间，生产部就会逼的更紧一点。就是领导常说的：鞭打快牛。‘你看人家五车间，轻轻松松拿超额奖，你看咱们累死累活完不成任务！’李子早就听过工人们某车间主任的抱怨。

这已经是恒星公司生产常态，但是问题出在哪里？

李子立即得出让自己很兴奋的结论：问题仅仅出在没有详细的生产作业计划！

——恒星的车间与车间之间，车间与生产部之间为什么总争来吵去的？就是因为没有精确的作业计划，谁也拿不出权威的东西来，只好看谁更强硬，其实都是虚的，都没底气，徐总早就描述过：‘空对空’。如果恒星的产能因素存为明确而清晰的数据格式，通过计算机系统公布全厂，很容易被大家公认，计算方式和方法也可以被公认。车间通过这样的排产系统得到的精确作业计划就不会再有争议了。假如有争议，生产部、厂办、总经理办公室、总工艺室等等部门都可以同时掌握作业计划的最细节的部分，直接在甘特图上找到问题点——针对性很强而且有理有据，不再是空对空。

结论是：排产的争议点一旦被曝光出来实际上就不会再有争议了。这不就是徐总常说的管理‘透明化’吗？这倒是与 ERP 的原理相似。

马厂长的另一个要求是把大订单分解到分厂，涉及到的最大因素是中间品库存量。假如组装一个最终产品需要 100 个部件，多数情况下其中的几十个部件都是库存中已有的，可以直接拿来用，就不必再给相应的分厂下订单。而哪个部件有，哪个部件没有，不能查当前库存，而要查未来的库存量，比如下个月 20 号所有中间品的库存量是多少。这个未来库存量在 ERP 的库存模块是没有的，必须要把当前库存量结合复杂的生产计划才能计算出来。由于现在生产计划都是各分厂上报的手工计划，随时在调整，未来库存量也随之不断变化，现在是由生产部手工在控制，很麻烦。李子想起生产部每人手中

的大本，突然很明白他们在干什么了。

以后计算机在自动排产的同时，只要在产出的时间自动加上库存，在消耗的时间自动减去库存，这样一边排产一边顺便就可以计算出每种生产物料未来的库存量。这样订单分解起来就会很轻松了。马厂长提出的物流交接流程图，其实就是各分厂详细生产计划以物料交接联系在一起的一个图形化统计表格，类似甘特图，这个也自然是有的。

最后是马部长提出的现场计划变动很快的问题。李子用他的数学头脑思考两种极端情况：

第一种：假如详细作业计划已经产生，精确到分钟，现场的人开始执行，如果执行与计划不符，但是相差的时间只是1分钟，有没有必要调整计划？显然没有必要！为什么？因为之后的生产并非机器按照程序精确地完成，而是人工在操作，时间的增减是必然发生的，人很容易加快点速度补回这一分钟。

第二种：又假如发生了停电，推迟了一整天时间，现在有没有必要调整计划？很显然，现在调整和推迟计划不仅是必要而且是必须的。因为一整天的时间靠人工是不可能补救回来了。根据‘拉格朗日中值定理’，一定存在一个中间状态点，从这个点之后就必须调整计划，这个点之前可不必要调整计划。并非现场发生任何变动都要做调整，也就是说处理计划调整的工作量没有那么大。虽然‘拉格朗日中值定理’不是研究这个的，但是道理是一样的。

李子进一步分析，这个中间状态点相当于很多生产延误、生产提前的综合积累导致的‘临界点’，超过了临界点就是再也补救不回来，必须调整计划。这个临界点是可以规定和调整的。调到很高的意思对应的就是：不惜一切代价按时完成，其实就是加班加点。调整到很低的意思是生产任务不紧，你任何地方晚了就保持晚了的时间继续干下去直到完工。恒星厂的实际情况怎么样呢？根据李子的经验，在恒星把生产计划更多当成一个很正式的‘承诺’而不是指导，调整计划就是否定这个承诺，所以这个临界点是很高的。一般恒星厂确定了计划以后，即使真的停电了也是加班加点赶进度而不会轻易调整和改变计划。真要调整计划必须上报到徐总、陈总批准。

一旦发生调整以后呢？计算机可以在不遗漏任何约束条件的情况下重新计算所有工序计划，工作量只减少而不是增加；而手工调整计划非常粗略，容易忘事，而且很复杂。

结论是：生产过程可以无限的变化，但是计划不会无限的调整。排产系统要有自动调整和改变的功能，但是在生产管理中不会随时使用这个功能，要做严格规范。李子感觉自己已经身不由己进入管理层面去考虑这个系统，而不仅仅是在技术层面。

把很多看上去复杂的现象用一个道理串在一起，原来都很简单。

李子的最后结论：各个车间和分厂制定详细的生产作业计划，可以直接解决生产部与各分厂之间的争议和矛盾，解决订单分解到分厂的手工操作的问题，而且详细作业计划只会减轻而不会增加调整和改变计划的负担。

李子发现自己的观点没有任何改变，绕了一圈再次回到起点。只是经历过一次否定后，李子的理解已经更加深刻和准确，上升到新的高度，远远不是当初的一个简单想法可比。

李子很乐观地认为之后的工作就会比较顺利了，甚至走在路上看到厂长主任们是一种‘尽管放马过来’的豪情！但是事实再次证明李子对‘管理’理解的还是不够透彻。

## 第11章 预演

李子为了验证自己的想法再去了一趟生产部，李子很快发现每个人的大本子里面果然记录的都是计划节点时间与中间品数量，而且都是未来时间的数量。李子顿时很有成就感，思维的力量真的无穷大，就像不需要穷尽所有的素数去证明素数无穷一样，生产部大本子里的内容甚至不需要有人解释就可以推理出来。

现在李子感觉可以轻松应对马部长，面对五分厂——原来的机加车间也更有信心了。对这个五分厂李子一直有点犯怵，不仅仅是因为说话从来不客气的冯厂长，从产能角度他们是整个恒星的瓶颈，是恒星生产计划系统中最关键的环节。老苏早就说过五车间是最难啃的一块骨头，李子知道自己无论如何绕不过去这个坎。

李子决定先攻打外围，绕过冯厂长，和小江同志一起以 ERP 为由约了五车间负责生产工艺的刘永，为必然到来的关键战役而来一个预演。每个分厂和车间的工艺部门每天都和生产现场打交道，是最接近生产现场的工作岗位，在李子看比调度室还重要。

刘永是五车间不多的女工艺员之一，毕业就来恒星时间不算很久，一开始在技术科，后来到工艺室。刘永工作细心，肯钻研，性格开朗，在能者多劳的恒星厂里任务越来越重，很快成为业务方面的主力，深得领导器重，甚至代表车间出现在很多场合。李子与刘永只打过几次交道不很熟，而小江同志以前在五车间干的时候就和刘永很熟悉，见了刘永总是显得很兴奋，不时成为众人取笑的话题。小江同志就说：男女搭配干活不累。

虽然李子在五车间面临的任務十分严峻，但是大家都是年轻人氣氛比较轻松。在五车间的小会议室里一见面，小江同志就装模作样地介绍起旁边的李子，说：“这是李子，是咱们恒星公司最后的、唯一的文艺青年。”李子立即反击：“小江同志肯定不是一个普通青年。”小江同志说：“同志们都这么夸我。”两人一唱一和打趣，刘永笑弯了眼睛。有小江同志在，玩笑类的话题分量总能超过正题。

刘永在两人对面坐下，手里拿着一个大塑料夹子，穿着深蓝色的制式工装，戴着恒星车间通用的长沿工作帽，包不住的长发从帽子边缘散落出来。

李子开始向刘永描述了一个对企业来说很完美的计算机软件排产方案：能制定包含每道工序的详细作业计划，精确到分钟，自动满足五车间所有的排产要求和条件，包括满足设备不冲突、人员的工作和休息时间、工序之间的逻辑关系、物料的供应等等产能



约束条件，而且在时间上保证最短，设备利用率最高，等待时间最短，因此更加优化。最后，假如生产现场的工人们拿到了这样一个很理想的排产结果，但是信不过它，怎么对它进行判断？

这是李子经过仔细研究以后想出来的一个问题。李子认为现场的真实想法和经验都可以通过回答这个问题顺利提交上来了——但是结果让李子很失望。

刘永想了想，说：从来没有做过这么细的计划，做了恐怕也用不到生产现场。咱们一直都是主任，段长根据订单和经验计算这段时间能干多少活，算大概差不多了，把任务交给现场班组长，班组长再决定今天、明天什么时间干什么活。一般也就 2、3 天，再长了没有什么意义。到了生产现场工人再根据当时具体状况决定什么时间开工。工人没有按照作业计划生产的习惯。有时候有些工序即使开工它的完工时间都没法计划，因为中间可能会插单，可能会出废品返工，可能停工待料，可能加批和减批，谁都不知道什么时间能完工。在一些紧急的时候主任会根据当前进度判断最后什么时间完工，只是往上报的时候用，工人也不执行这个计划。所以从现场的角度看从没做过这么详细的工序作业计划，也不知道怎么判断它。

最基层的情况跟李子设想的很不一样，生产现场按照自己的一套规则而不是按照计划，难道现场就不需要作业计划吗？问题出在哪里呢？李子一时有点发蒙，说不出话来。

小江同志看到有点冷场，插话说：那你们工艺部门和厂办对生产现场总有要求吧，这些要求是什么？

刘永说：从工艺角度对现场有标准操作流程，有工艺要求书，有现场指导手册，有设备操作手册，还有特定的记录表格，时间数量技术参数什么的都有，现场按照要求填写和执行。这些都是从我们这出来的。但是现在生产记录不是很完善，很难控制，一直都有问题。

李子对工艺并不感兴趣，而是开始疑惑自己的基本理论。刘永似乎看出了李子的想法，主动说：我觉得即使有了这样的详细计划，交给生产现场的意义也不大，工人总是按照现场的实际状况来生产，不会跟着计划走。计划是领导们考虑的事，可能领导更需要这样的计划？主要是看车间的生产任务安排是不是合理。

刘永简单的几句话震动了李子，李子的第一反应是要反对，但是再仔细想了一下，长长的‘哦’了一声，一副恍然大悟的样子。

小江同志看了李子的反应有点奇怪了，问：作业计划不就是告诉生产现场什么时候干什么的吗？要不然做那么细的东西给谁看。

李子替刘永解释：现场如果接到详细的作业计划，更多的是**生产任务通知**，或者是**指导意见，而不是命令，也不是时间安排**。工人们会根据现场实际发生的事情来决定自己的工作，而不是跟着计划走，这个原则没有错误。不是说：‘将在外君令有所不受’吗，工人在生产中需要随机应变一样可以不理会上面下达的计划。

刘永点头说李子理解的很对。

小江同志不服，问道：可是，以后生产系统的最终目标难道不是车间按照详细的计划执行吗？

李子说：**详细计划有了以后，执行计划有很多种方式，现场完全遵守计划的每个细节和时间，这是第一种，当然最好，但是要求太高，恒星目前很难做到；第二种，现场只遵守计划的最终完工时间，而放弃计划中每道工序的具体时间，按照自己的时间安排完成计划；第三种，现场只保证把计划上的所列的工序都做完，完全按照自己的时间而不管计划上的任何时间**。对恒星，我认为第二种是很适合的，也就是执行只保证到最后的节点，足以满足生产部的要求了。

小江同志又问：那生产计划还有必要做得那么细吗？

李子回答：计划必须要细，一个细节都不能少，而且必须要满足各种约束条件和做优化，否则就没有意义。这么多细节其实只是作为解题过程，最终的目标就是一个：完工时间。算出了完工时间以后，细节的存在主要是作为**完工时间的证据，和解决争议用的**。

小江同志一时不解，问：什么争议？

李子看了看刘永，刘永笑着点头。小江同志被两人晾了一下，才转过弯来，急着说：嗨！不就是和生产部吗？这不是我教给你的吗？想当年我在生产部干的那会儿——还没李子呢。

李子笑着放下手中的本子起身从后面掐住小江同志的脖子，小江同志叫道：我说的没错呀！刘永用手中的夹子捂着嘴笑着看他俩打闹。

又回到正题上，刘永总结说：因为产能的问题车间和生产部、计划科、销售部还有厂办都有争议。车间报计划的时候有很多考虑，怕完不成，怕中间出现故障，怕临时有



任务，一般留着点富裕，但是大多数还是实报的。但是好几个部门压根儿不了解现场情况也都在那算产能，算出来也都是虚的，完了就往车间压任务。车间算出来的计划谁也不看，看了也不懂，就是不相信。冯厂长为这个跟几个部长都闹翻了。你们信息部找的ERP公司什么的也提过方案，最后证明不行都给否定了。现在是**车间留更多的富裕产能到时候好讨价还价和临时插单**，结果生产部见了车间报的计划就往上加码，有的车间就是老老实实，到我们五车间冯厂长就没那么容易说话。以后你们要是详细的作业计划也就好了，谁不服也算一个计划出来，看不同在哪里就清楚谁有道理了，不用象现在这样老是空对空的。

李子说：对，用技术手段把每个争议点细节给公开曝光出来，就不会再有争议了。这就是一种更先进的生产管理理念。

小江同志在一旁做顿悟状，点头道：原来这就是传说中的‘理念’！

有一点李子很不解，问刘永：生产部也就罢了，其他部门从来不到生产现场怎么能算计划？

刘永说：咱们厂在车间干过的、在生产部干过的后来被挖走的好多部门都有啊，走了就在那瞎捣鼓说车间里有什么什么内幕。

李子又夸张的‘哦——’了一声，说：我明白了。刘永已经捂着嘴微笑，小江同志还装作不解，问你明白什么了？李子用手指指着小江同志厉声说：“小江同志原来是个卧底，其实我早就怀疑他了！快说——谁派你来的？你到信息部的任务是什么？”这次轮到小江同志起身掐住李子的后脖子。

最后走的时候，李子对刘永说，其实产能约束的内容主要是从生产工艺里抽取出来的，但是怎么抽取这是个难点问题，以后肯定还要再打扰你们工艺部门。刘永笑着说没问题，还伸手和李子握了一下。

## 第12章 生产会议

刘永一上班就收到一个内部邮件通知她 9 点半去参加紧急生产调度会议。刘永简单收拾了一下桌面只带了一个本子直奔会议室，这也是刘永的日常工作之一。

一进会议室刘永就感觉气氛很凝重。冯厂长紧皱着眉头和调度室的姚主任坐在一块，拿着一厚摞纸在那翻看研究，还不时的摇头唉声叹气——这可是冯厂长的常态一点也不新鲜。新进来的人好像都在躲什么，尽可能的坐在远处。刘永看到对面坐着技术科几个相熟的女同事，互相吐了吐舌头，也找个边上的椅子坐下。

不一会人都到齐了，但是会议还没有开始，大家不知道在等什么，直到徐总出现在会场，顿时会议室里一阵窃窃私语。而同时跟着徐总不声不响溜进来的一个人谁都没怎么注意到，但是刘永很是惊奇了一下，是李子！再想了想也就不奇怪了。

徐总入座，脸色很严峻，看见自己身边的座位都没人，招呼说都往前坐近点来，远处的几个人才不情愿的挪到了领导旁边坐下。

姚主任做开场白，说：“公司领导很关心咱们车间的生产情况，专门参加咱们的生产会议，咱们不要辜负公司领导的关怀一定要把工作做好！”干咳了一下，就请冯厂长发言。

冯厂长也讲了几句场面上的话，才开始进入正题，说：上个月的生产情况有成绩有遗憾有问题，虽然没有全部完成，但是准时率有所提高，这次要好好总结，下个月同志们要继续努力，充分发挥产能，提高效率，完成任务。特别是锯床组和普车组，是关键节点，生产负荷一直比较高，但是排除了很多困难，基本完成了任务，特别是老张老李等老同志很辛苦……。

看来徐总的耐心很有限，没等冯厂长说完就抢过话题，说：咱们在这开会不是搞新闻联播，好事该评功评功，该发奖发奖，坏事也得说清楚。要不然说完都高高兴兴回去了，解决不了问题。说说吧，上个月给你们的订单有多少按时完成了？

会场立即陷入安静状态。姚主任轻声报了一个数：不到 40%吧。

徐总直截了当问：什么原因？

一时没人说话——众人知道说这可是很敏感的话题。还是冯厂长先开了腔，说：没关系，领导就是来了解咱们下面生产的实际情况，大家实际怎么想的就怎么说，畅所欲

言。

还是没有人说话，冯厂长就指了指：“老张你先说吧，你们加工中心是咱们车间的生产主力。”五车间有好几个主力生产段，其中的加工中心更是重中之重，下属十几个专业设备班组，段长老张也算是车间主任下面的最老资格的中层管理人员。

老张说：主要还是**插单太多**，本来干的好好的，中间插一个急活儿，就全停下了，我这边一停，我后面也受影响，也得停下来等着。插几个单之后原来的计划肯定要推迟，可是推迟到什么时候插单的时候可没人告诉我。我们只好自己看着办，但是不知道什么时候生产部又开始要求什么什么活必须先干。生产部的要求很多都是**前后矛盾**的，这边插单，那边又让我们这个活儿必须先干完。

数控组的老李插话进来说：有时候把锯床的所有活都给排一块儿了，加班加点就不用说了，可让其他设备都闲着，等到锯床的活干完了就闲着没事儿干，其他设备磨床、车床开始忙。总是**互相等着**，一会忙死一会闲死。而且质量要不要控制？换模要不要调机测试？设备要不要维护保养？新品下来光技术准备就一大堆事。这些生产部不管不问，就知道按工时算产能，他们下的任务本**身就不合理**。而且咱们那 PDM 里的工时根本不准，工序都不全，算出来都是错的，我们怎么照着执行？这事儿信息部说不是我们的事儿，生产部也没人管。

说到信息部的时候会场上信息部只有李子一个人，此时李子面无表情眼睛往拼命上翻盯着天花板，似乎在做鬼脸又不敢。对面的刘永看见了只想笑。但是大家的关注点都在徐总的反应上。

徐总问：你们给生产部提过吗？

众人纷纷说，提过很多次了，没用。

老张接着说：还有上周，一车间那边早说好 M01 组件送过来，我这边都备好了，设备人员模具刀具工装全候着呢，别的活也全停了，可到了时候件儿就是送不过来我能怎么办？到现在都没见着！他们那边说赶上外协件延误送过不来。我只好开工干别的活了，到时候你再过来也得等着。就算是我想马上开工给你干，可是模具又被别人占了，你还是得等着。

老李接茬儿说：还有库存备料，库存说积压严重，要降低库存，安全库存量越来越少，可是你降库存也得保证生产吧！一旦领料的时候不够，最少也得等好几天，我们线

上已经为此停了好几次了。仓库说不管这事，问采购，采购又说我是按采购提前期和安全库存来，还有生产部统一安排，有时候优先供应紧急插单，别的单就得等着，ERP 生产模块又不管用，说的都好听着呢……。

老张老李开了个头，其他人也不甘寂寞，你一言我一语的开始诉说。有人自己在下面开始讨论起来。

看到会场状态有点乱，一直沉默的冯厂长终于开口了：“说了半天全是插单、库存、一车间、外协的问题，开诉苦会那你们！自己难道什么问题都没有？说说自己的问题——那个那个谁呀，说说上次 DX798 订单停工的事情。”

会场上一个班长开口说：那是意外，关键设备坏了，出了一个废品，必须返工，而且只能等一周修好了才能再开工。

冯厂长一副很着急的样子说：别老找客观理由，有因有果你懂吗，一定是你们自己的原因引起的，什么都是意外，这个世上没有意外！

角落里的刘永想起《功夫熊猫》乌龟大师的名言，再对比冯厂长的神情竟然与乌龟大师毫无二致，差点笑出声来，赶紧低头纂拳堵住嘴干咳两声掩盖过去，半天不敢抬头，幸好会场中除了李子没人注意。

没人敢说话了，又冷场半天，还是老张先开口：现在设备维护的问题也很严重，小毛小病都不敢停机。一个小修就要一天多，还不敢全拆开；想大修又极影响生产——可是设备维修的事生产部根本都不考虑，设备出了问题都是现场的毛病。

徐总终于开口说：说了半天，你们还是什么毛病没有，有问题都在别处不在你们这儿。马上到年底了，那说说你们下个月的计划能按时完成多少。

姚主任说：由于这个月没干完移到下个月的工作量比较大，我们先要确保遗留的生产尽早完成，有几个车间还在等着我们的件才能开工。下个月的计划如果比较稳定没有太多插单，我们争取提高准时完成率。

徐总皱着眉说：“不要老是给领导提条件，能完成就是能完成，完不成就是完不成”。

众人无语。

徐总想了想再问：下个月新产品工艺数据你们核定的怎么样？

这个问题关系到工艺部门，工艺室的吴主任立即回答说：都核定完了，已经上报，就等生产部工艺室和计划科批准执行。

徐总看看表，最后总结道：大家都知道，咱们恒星的生产问题不是一天两天的事了，现在市场竞争激烈，成本和质量就是企业的生命，生产解决的好坏关系到企业命运，特别是你们5厂。不要光傻干，这么多问题该怎么解决要好好想一想，研究一下，问题到底出在哪，最终还是靠你们来解决。

会场上众人机械的点头。

冯厂长最后宣布：大家还有什么问题？没有散会。各工段长和班组长下午2点准时开会。

刘永庆幸自己不需要讲话，松了一口气走出会场，刚好听到冯厂长跟徐总说：我们这一直都这样儿，我每次都气得要死，拿着板儿砖就是不知道拍谁。

刘永回去后和同事聊天，不约而同都说：冯厂长的表演很高明，那真是老油子了！徐总气势汹汹来了想要发飙，最后还是发布出来，没脾气。

说到这刘永突然想起来李子的方案来，心想：如果有了李子的排产系统，徐总就不用跑来参加车间生产会议了……

## 第13章 思辨

从5车间开会回来，李子感觉又上了一课。李子的办事方法也越来越有经验：与其在会议上被领导提异议，不如自己把所有可能的异议先提完了，自己先搞定它，这就是所谓的思辨吧。

李子此时思考的主题与刘永是一样的：如果上了排产系统结果会怎样？现在是检验李子对排产系统的认识水准的时候了。李子在思想中假设了这样一个管理场景：

五车间现在要承担的任务是沏茶模型。在生产之前，生产部已经掌握了沏茶生产任务每道工序的时间、设备、人员，逻辑关系——这些都不难掌握。生产部按照李子的新原理计算出了详细的作业计划，以25分钟最短最高效的方式生产，一周后开工。

然后呢，第一件重要事件发生了：该计划通过计算机网络被发布于全厂。当然冯厂长是第一个看到和关注了。整个五车间和冯厂长还是与以前一样的抱怨：计划的时间不对，生火是15分钟不是10分钟，洗杯子用水盆少了一个设备，冲咖啡要用到咖啡壶少了个模具等等。所以你的完工时间不对，我们无法按时完成任务，必须延迟15分钟等等。但是，这次与往常大不一样了。虽然很详细但是它只是一个计划，还有一周时间才开工，现在整个恒星厂有充分的时间解决五车间提出的抱怨。

随后第二件重要事情发生了：生产部把五车间提供的抱怨信息，也就是新的产能约束条件——加入到计算机系统。生产部再用新的产能约束条件重新进行排产计算和下达计划，这与之前正式下达计划的操作是一样的。

五车间如果不再提出异议，生产计划工作就已经结束。但是五车间现场工人还可能会说：我们一直都是用28分钟的生产方法，不知道怎么能在25分钟内完成。那么好，25分钟的解法已经公布，是不是有问题都在明面上非常清楚。如果25分钟方法没有问题，而且时间更短，无疑这才是最好的计划，生产现场就应该改进自己的生产方式。如果25分钟的解法不对，五车间也会很清楚地看到和指出问题点，现在仍有足够多的时间来再重复第二件重要事情——把问题点变成新的产能约束条件加入系统。

随后发生了第三件重大事件：插单。由于发现还有更重要的事情‘买报纸’与沏茶冲突，负责沏茶工序的张三被要求先买报纸，回来之后再沏茶。现在要插入一个新的买报纸计划，由于买报纸的重要程度‘优先级’高于沏茶，买报纸占据了沏茶的原定人员

和时间。就必须重新做沏茶计划的排产。在新的排产中由于增加了新的约束条件沏茶工序会自动推迟到新的时间，得到被插单之后的沏茶计划。也就是说原生产任务取消，以新的任务代替原计划。

但是生产部有可能不希望因为买报纸而影响沏茶，那么生产部就有义务自己查看计划的每个细节，研究沏茶被推迟是不是可以接受。如果生产部不接受这个结果就应该取消插单。生产部无法要求车间做自己做不到的事，车间也无法对能力以内的生产计划推脱。

李子发现‘重要程度’或者‘优先级’是一个非常关键的数值。它对排产结果的影响极大。插单其实就是高优先级的计划与低优先级计划冲突，而导致低优先级计划被挤走。而当一道工序被插单推迟以后，计算并没有结束，它又会导致其他低优先级工序再被改变，其他工序会导致更低优先级工序改变，因此这是一个复杂的连锁反应。不难证明，新的排产方式其实全都是‘插单’方式，谁插在前面，谁推迟到后面只取决于优先级。

此前的三件大事是企业的生产计划阶段，之后就已经进入到生产执行阶段。

又假如进入到生产执行阶段后发生了第四件大事：五车间到了开工的时间由于自己迟到的原因而导致买茶叶晚了。这个李子之前已经想清楚了，存在一个计划调整的临界点，没有达到临界点，现场的工人可以加班加点用自己的方式把完工时间赶回来；一旦超过临界点无法追回完工时间，车间应上报计划的推迟时间。

总之，详细生产作业计划在管理模式上相当于上下级之间达成了协议和承诺。上级的承诺是不会要求现场完成超过能力的生产任务，下级的承诺是按照完工时间完成任务。

仔细推敲之后李子进一步确认自己的结论：在一个生产计划非常明确的生产管理系统中，类似五车间的生产计划会议是不会再有了。任何异议都会以更明确的和更高效的技术手段和数据方式提出。双方只需要探讨对某个问题的解决方案，而不必再争论问题本身。

新的排产系统可以解决争议，一个长期困扰恒星生产部和车间的生产管理问题被搞定了。不知道这算不算最近工作的最大的成果？

但是李子的想法还是过于乐观，这个结论仅仅几分钟之后就被推翻了。李子一有了新想法就很想和人沟通一下，这次李子想到的是刘永。



李子到五车间调度室门口的时候，刘永刚好从车间里回来，蓝色工装，穿着鞋套，戴着工作帽和一个大口罩。李子冲刘永点点头，只看到刘永露在口罩外面的眼睛弯弯的在向李子微笑。

从更衣室出来，刘永一边整头发一边把李子领进小会议室。两人很快谈到昨天一起参加的生产工作会。李子解释说：徐总原本让马部长和老苏去开会的，但是马部长在开别的会，老苏跟冯厂长一直不对付不愿意去就找个理由临时抓壮丁把我抓来了。

刘永问：你觉得会开的怎么样？

李子说：冯厂长就是乌龟大师，和姚主任这个浣熊‘师傅’一起带着一群功夫熊猫打跑了敢来捣乱的雪豹太郎徐总。刘永咯咯地笑。玩笑过后，李子抛出最终的结论：以后只要实施新的排产系统就不会再有这样的会议和这样的争论了。你认为如何？

刘永看起来经过深思熟虑，而且比李子更理性，说：如果排产结果与另一方的想法不同，如果这一方不轻易改变自己的想法，他可以想办法让软件得到跟他一样的结论。实际上这个很容易做到，控制了生产基础数据，也就控制了计算结果，让计算结果与自己的想法一致。

李子对此没有任何准备，惊问：基础数据难道不是标准的吗，能轻易改变吗？

刘永说：我就是搞工艺的，咱们生产基础数据本身不清晰是老毛病了，弹性很大的，不时的就有人按照自己的想法改一下。假如生产部认为一张订单能在一天内完成生产，只要把工序时间改一下加工顺序改一下就可以了。车间认为不可能一天完成，只要加上点准备时间、清理时间、设备维护时间就能让一天之内完不成。以前的争议是面对面争吵产能，以后变为谁都想把基础数据改成自己的数据。当然有的企业生产数据永远不会变，但咱们的不是。

生产基础数据竟然远远不是自己想象中的规范和标准！李子在震惊中发现自己此前所有推论的关键前提条件竟然都不对，刘永一语击中了问题的要点。

刘永继续问：你准备让谁提供排产的基础数据，生产部还是车间？我们工艺室肯定是搞不定全部工艺和产能细节的，很多数据是生产部和技术中心给的。工时我们也只是估算，上报到生产部工艺中心备案。到了车间执行起来变化会很大，很少有人去统计。

见李子一时没有反应，刘永的下一个问题再次击中了李子的要害：还有‘优先级’是哪个部门出的，这个‘优先级’稍微变一下排产结果就大不相同，几个部门都认为应

按照自己的优先级怎么办？现在的插单问题就是这么产生的，生产部认为应该插在前面，车间认为放在后面，不就是优先级有争议吗？

新情况的突然出现让李子忘了自己原来是什么想法了，就顺着自己临时的思路说：  
应该成立新的部门，把几个工艺部门整合在一起，与生产部平行，由它决定工艺细节和订单优先级。

刘永很惊讶，问：这个你能做决定吗？恐怕徐总也做不了这样的决定吧？

李子心也是一惊：自己似乎是在设计一个生产管理系统，而不是本职的排产软件和技术构架，难道自己走火入魔了。一连串新的疑问不断冒出头来开始困扰李子。

李子一口气连续问：到底是先有排产软件的技术构架再决定了企业生产管理？还是先有企业生产管理再决定了排产软件的技术构架？或者说现在的管理制度为排产软件而改变？还是排产软件为管理制度而改变？先有鸡还是先有蛋？

刘永笑了，说：你的问题太深奥了。我只知道软件肯定要跟着咱们的需求而设计，而咱们的需求肯定不能让现场的人来提，他们的想法太简单没有你们的理念先进。你要先根据先进理念来设计咱们厂的需求，再根据需求来设计软件。

此时李子对刘永的敬佩之情已经远远超过了震惊，说：天哪，你才是我的领导，你应该来信息部，我以后就听你指挥了。

李永笑着说：算了吧，我没有这本事。我们冯厂长也肯定不干，你们老苏更不干了，这俩见面就打，这次总算有一件事情能达成一致了。

李子想：刘永说的是很对，但是真要自己来设计生产需求——谈何容易！李子想起一车间赵工说的：新来的人 1、2 年都是新手，没有 4、5 年干不了这活。最后李子又无奈的想到，自己的‘思辨术’的效果还是有局限，不如和真人辩一辩。

## 第14章 徐总的心愿

又一次生产管理特别会议在公司办的大会议室召开，李子和老苏再次坐在会场上。各位厂长主任和部长经理们再次为生产上头疼的问题争论不已。李子也有很多的想法，想起上次会议提的方案，李子感觉今天的自己与当时真是天壤之别，已经小心到有再多的想法也绝不会轻易发言了。

在说了说订单交期延误的问题后，会议主要焦点集中在产品质量问题不断和原料的质检问题上，情况很复杂，几方观点争论不已。销售部说客户方面压力很大再不解决做不下去了；生产部说车间执行长期不规范，不严格按照工艺执行；车间说为了赶生产部的进度加班加点没法做到太细；品控部说生产计划太乱记录不全只能重点监控；采购部说要优先保证生产供应顾不上库存量和质检。

看最后也争不出个所以然来，徐总无奈结束会议，要求各部门回去后把问题写清楚发邮件。徐总最后总结道：咱们恒星象什么？河北袁绍！多谋少决！最后被曹操灭了。整天在这发牢骚、讨论，都有道理，光说不干有什么用？开了这么多会有落到实处的吗？各部门回去好好总结自己的问题，不要光是说别人。

例行会议终于结束，李子刚站起来，就听见徐总喊：老苏你过来一下。李子一愣，正要继续离开，徐总又喊：李子一块来。

李子在实施 ERP 过程中一直很受徐总照顾，但还是第一次走进宽大的总经理办公室。李子和老苏并坐在长沙发上，徐总坐在对面沙发上。徐总一改会议上的严厉表情，很有兴致的打趣李子：李子同志，我可是你的粉丝呀，怎么学乖啦？开会也不说话了？

李子又想起上次会议提的方案和徐总说的话，心里远远没有徐总表现的那么轻松——李子知道徐总是在向自己要这段时间的工作结果。笑了笑说：想法已经有了，但还不成熟。

老苏主动介绍：李子最近很有进展，初步方案上次跟我说了说，我觉得可以，但是细节还要再完善。

“好啊，我就喜欢听不成熟的想法”徐总很开心的说。

李子紧急整理了一下思路，字斟句酌的说：首先我觉得在最基本的层面上，整个企业要建立起新的生产管理理念，但是这与咱们以前的理念有很大的冲突，接受起来可能

会有困难。

徐总说：解决现在这么多问题没有困难就不对了，困难是我们要考虑的事，你只管说。

李子直接说最关键的观点：新的理念就是建立起详细、精确的生产作业计划系统。提前下达计划，现在的生产管理观点是生产现场具体要干的活到时候再说，通过很多临时决定来管理生产，直到完工之前谁都说不清——这是当前问题的核心。

徐总嗯了一声，说：这个观点是没问题，之前也这么想过。

李子说：没错，我调研的结果就是在以前的设计里缺少一个‘优化’的核心技术，导致系统方案不能被车间接受。现在增加了一个全新的优化技术引擎，以前的难题都可以解决，咱们厂的管理模式也要做必要的升级。

徐总说：你是说优化引擎？关键是车间能接受吗？能解决现在的所有问题吗？

李子说：我认为是可以的，但是还需要更深入的证明。

老苏插话说：这个原理我看过了，特点是理解起来很简单，理论上是可以的，另外在使用方法上还要再研究。

李子接着在纸上画了一张沏茶模型的甘特图，简单介绍了优化的基本原理，如何通过计算结果节省时间和提高效率，揭示了某些人排产比别人更高效的原理所在，也是计算机超过人的最关键的地方。李子反复强调这是靠人解决不了的核心问题，必须利用高级的数学算法。李子还用 ERP 做对比，ERP 所做的所有事情都是人工也能做的，只是节省了工作量提高了效率。换一句话：即使没有 ERP，只要投入足够多的人力 ERP 的所有工作靠人一样能完成。而在排产中对沏茶模型做优化这样的工作无论投入多少人力都不可能完成，只有计算机才能完成。所以新的排产系统不在于提高效率，而在于从无到有，从一开始就是一个质变。

看到徐总在沉思，李子不失时机重复了徐总上次会议上说的话：四则运算无法解决恒星的生产管理问题，您的这个结论是绝对正确的。

徐总终于点头。

李子继续说：还有一点也很重要，人虽然做不了这个工作，但是其原理必须要简单，要让人能理解。以前那些说不清道不明的排产软件，说的很好但是原理不清楚也让人无法相信。

徐总补充说：到时候只要把这个沏茶模型录进去看到软件能否解出最优解，就可以证明这是不是咱们需要的技术，省得让人忽悠。

李子兴奋地点头说：没错！

徐总问：只做了时间优化，其他的优化有没有考虑？

李子说：时间优化是最基础的，是其他优化的前提条件。这个做到了，才可以在这个基础上再加入其他优化。下阶段还需要在车间调研和完善。

徐总再问：好吧，你的这个核心技术的目标是解决什么问题？

李子知道徐总是要考验李子对恒星厂现实中管理问题的认识程度，幸亏李子不是仅仅研究软件和技术，而是一直都在思考这类管理问题。

李子说：恒星厂几乎全部的生产问题都是由于没有精确的作业计划引起，比如最要紧的生产部和车间的争议问题、生产不规范的问题、和停工待料、库存量过大的问题。还有刚才会议上争论的质检问题。

徐总问：好吧，说说怎么解决。

李子只简单说了说要点：有了精确的作业计划，生产过程中每个细节和完工时间点就很清楚，解决了“能干多少活”的疑问。如果车间不认可，就要指出来哪里有问题，比如时间不对，设备和人员不够等，这样问题点就很明确，然后就是怎么解决问题。不像以前谁也说不清、空对空，容易产生争议；由于有了精确的物料的投料和消耗时间，采购就可以按照的需求时间供应、按照数量供应，就不会提前很久买回来，买过多。还可以把所有质检当成生产工序一起制定到作业计划里，有了生产计划也就有了质检计划，不会出现生产一忙质检就遗漏的问题。

徐总点头：从原理引申出功能，能解决实际问题，这很好。

停了一下徐总问李子：那你说以后咱们厂生产就不会有争议了吗？

李子老实回答：这个问题我研究了很久，结论是争议还会有，但是转变成对生产基础数据的争议了。恒星厂的工时、设备负荷等等基础数据一直以来都存在不规范，工艺部门和车间不一致，以后恒星生产部和车间换了一种方式方法继续争议下去，变成新的核心问题了，这也是我最担心的，所以我认为工艺数据一定要统一和固定下来，这是当务之急。

李子一边说一边心想这个结论还要感谢刘永。

徐总却连连摇头说‘不是不是’，李子一时不明就里，不知道该怎么往下说。

徐总说：争议和争议不一样，基础数据的争议是正反馈，是可以最终解决问题的争议，是咱们企业需要的好争议；而在产能上空对空的争议是无限循环，是要死人的争议。

李子第一次听到这样的说法吃惊的瞪大了眼睛。

徐总继续说：为什么？只要争议点是清楚的，公开的，大家都能参与的，就是好的，就是能解决问题，解决这个再争别的，良性循环。争议点说不清道不明，就看谁嗓门高谁厉害，这种争议就是无解的，第一个解决不了下一个更解决不了。咱们的生产基础数据为什么从来没准过，就是没人争，因为没人用呀，这是老毛病。以后生产计划把基础数据都用起来就是要让大家都争起来，不争怎么解决问题？不争怎么能提高？

李子舒了一口气，徐总原来是在支持自己的想法。但是又想了想，轮到李子不明白了，问：基础数据只要有最权威的确认和统一，就可以解决争议和矛盾，为什么还要争？再好的争议也会出现不满意和矛盾，咱们调研排产系统的目标不是解决矛盾的吗？

徐总很爽朗的笑了，说：你李子老是想当大好人出来解决矛盾，可你有那么大的本事、有那么大的权威吗？毛主席说过：革命不是请客吃饭。你想把生产管理变成大家一快堆吃着火锅唱着歌儿，这倒是真没矛盾了，有这个可能吗？真这样企业还能发展吗？恒星就是大量矛盾集中在一起的平衡体，咱们才凑在这里就是得互相干，干到你让一步我让一步，才能越干越好——这可是哲学原理，矛盾只能转化不会消失，矛盾还是事务发展的动力呐！

李子没有表示认同，因为心里有点不服，李子认为徐总偷换了概念，徐总说的哲学上的‘矛盾’不是李子说的恒星内部的‘矛盾’。可是李子从心里佩服徐总的理论水平，徐总总是从高一个层面看事情，而且从不说官话。

徐总继续说：我知道你李子的想法，一有争议你就怕有人不满意，怕反对，怕得罪人。要是有个权威出来统一一下就没你的事了。如果我告诉你就是没有这个权威你怎么办？咱厂也不可能有这样一个权威！就是要让生产部和车间还有技术中心针对每个问题点用基础数据来说话，来争出一个结果。

李子脱口而出问：如果他们僵持不下怎么办？

徐总似乎看穿了李子的心思，转向老苏说：僵持不下不是个问题，而是一个目标。我宁肯他们争完了告诉我一条基础数据上有问题干不下去了，也不愿意他们争完了告诉



我一个最终结果。你们都变成一伙的了我还不知道呢。是不是老苏！

老苏说：原来是公开争议但是暗箱操作，以后公开操作细节然后再去发动大家来争议。

徐总说：李子同志还是有顾虑。不要怕矛盾，怕反对，那是小菜一碟，咱们恒星现在必须要脱胎换骨！如果不是脱胎换骨，小打小闹小改进那这事就没必要干了。李子不能只研究技术，技术是好东西，还要研究管理，研究需求，研究恒星为什么会有矛盾，怎么让好的技术在咱们厂跑起来，研究技术怎么适合咱们，这比什么都重要。我感觉李子做的事情很有希望，好就好在原理简单，以理服人，能让大多数人理解和接受，理解的人多了才好往下干事，比你做多少动员下多少命令都管用。到时候再建立管理体系那都是顺理成章的事情。

李子惊叹徐总的意意思竟然和之前刘永说的完全一样，自己虽然跑了很多地方，但是看来在生产管理需求这方面还是最大的软肋。

老苏说：对，干事情还是要脚踏实地，要从咱们厂的实际情况出发。起点可以很低，但是眼睛一定要放在高处。管理上接受新的东西一定会有反对，可能很费劲，但是一旦建立，那可就是咱们公司实打实的财富。

徐总说：那当然了，咱们的技术用图纸一卷就都带走了，可是咱们的管理水平谁也带不走，别人也学不过去。

老苏和李子都点头。

看时间差不多了，徐总最后总结：李子你下一步的重点有几点：原理不仅要简单清晰，还要能实现，要能实际运用，要让车间接受。我希望咱们在有了充分的理论和管理准备以后，再去选择排产系统，而不是让那些鱼龙混杂的排产系统过来选择咱们。

老苏补充说：是的，以前总感觉别人开发的生产系统不好理解，看不懂，但人家理论上总比咱们更先进，咱也不敢说是人家不行。如果我们自己的理念更先进，能理论化系统化提出明确和系统的功能需求，就可以理直气壮地要求他们提供我们需要的功能，告诉他们你的做法为什么不行，我们就占据主动了。上次 ERP 公司来提出‘配置 BOM’方案，人家说出来那都是一套一套的，咱们说出来都是大实话，显得咱们特没有理论。可咱们不是实际干生产的吗，其实咱们更有资格去研究管理理念。

三个人同时站起来的时候徐总笑着补充：别忘了咱们还有李子这样的人才呢，比他



们不差！

离开总经理办公室，李子感觉领导对自己的要求更高，身上的压力更重了。李子突然又想起素数无穷的证明，让所有人都相信这个结论靠的不是宗教、组织或者权威，靠的是简单明晰的论证过程——徐总说的太对了！李子下定决心，如果我有任何观点，我就象数学证明一样用简单明了的前提条件把它推导出来，证明出来，最后这是一个推论而不是一个意见！这就叫以理服人，这就叫理念。

李子感觉自己就像武侠游戏里的人物，从微不足道起步，不断学习各种绝技和取得各种道具，直到功力强大天下无敌行走于江湖之上。

## 第15章 直面

‘真的勇士，敢于直面惨淡的人生，敢于正视淋漓的鲜血，这是怎样的哀痛者和幸福者……’

李子不经意间总想起鲁迅的这段名言，似乎很对李子的心情。李子要直面的并非是鲜血和人生，而是五车间的冯厂长。

李子似乎一直都在紧锣密鼓为五车间的调研而准备着。这次调研行动的第一目标是要收集到更多的信息。冯厂长有很宝贵的经验和想法，但是李子知道无法轻易挖掘出来。还有李子要通过冯厂长的反应来实战检验自己的排产理论是不是能行的通。这是最最关键的一场战役，现在就要看李子的本事了。

在调研这件事上李子决定低调处理，不想兴师动众。在约好的时间，李子一个人只拿着一个本子，义无反顾的走进五车间的会议室。等了一会，冯厂长和姚主任进来，李子眼前一亮，却因为他们后面跟着的是刘永。

一见面冯厂长的开场白很奇特：欢迎李大组长。

李子笑了，还从没有人这么称呼自己，也半真半假的更正道：是小组长。

冯厂长问：你们排产项目组有多少人？

李子答：用到的时候信息部全都是，平时就我一个。

冯厂长似乎很惊讶，说：了解！了解！原来如此，挺好，挺好。一边又招呼旁边的刘永，快给客人倒水。刘永立即起身到饮水机拿纸杯倒了三杯茶水端给冯厂长姚主任和李子。李子点头称‘多谢’，刘永露出不易觉察的浅浅笑意。

冯厂长的口头语是：‘了解’，其实并不是表示赞同，李子忍不住的想，大概就跟乾隆皇帝在奏折上朱批的‘知道了’差不多的意思。

李子开宗明义，首先强调目的是了解生产管理方面的需求，还没有到下结论的阶段，只是了解情况。李子在刻意低调，但是冯厂长和姚主任对此心知肚明。

第一个问题与给刘永提出的一样，后来李子突然发现其实很适合给冯厂长提。李子的的问题是：设想一个很完美的排产结果：包含每道工序的详细作业计划，精确到分钟，自动满足五车间所有的排产要求和条件，包括满足设备不冲突、人员的工作和休息时间、工序之间的逻辑关系、物料的供应等等产能约束条件，而且在时间上保证最短，设备利

用率最高，等待时间最短，因此比人制定的计划更加优化。最后，假如冯厂长拿到了这样一个很理想的排产结果，但是对它有疑惑，怎么对它进行判断？

‘咱们车间不存在理想的排产！’冯厂长几乎脱口而出，连‘了解’都免了。

李子并不显得意外，问为什么。

冯厂长说：我计划定的这么细，可是别人能这么细的跟着你走吗？你让车间每道工序按分钟开工？他拉屎去了用5分钟，你的计划不允许？我让一车间6点10分把货给我送到地方他们就那么听话按时送到？我让采购部给我几点到他们就几点到，采购部是我管着的？我说这段时间我已经排好计划了，生产部就不给我插单加任务了？这都不可能！我要那么详细的计划干什么用？

如果在一周前，李子面对这一连串的质疑很可能已经哑口无言，但是此时的李子已经经历了太多的疑问和思考的过程，回答早已胸有成竹。

李子说：在计划里不妨给现场留下足够多的富裕时间，包括做好各种准备还有方便的时间。而且计划对生产现场只是一个指导性意见，现场有权临机安排，并不是完全按照计划去执行，只要求最后的完工时间满足计划要求。以后一车间和其他车间也会有精确的作业计划，到时候他们的计划会和五车间的计划完全配合一致。以后的采购一样也有更精确的采购计划，要满足咱们车间最严格的要求。如果生产部下达插单任务，会自动把你们当前的生产任务给一个合理的延迟时间，不会要求你们去做完不成的工作。最终只要完工时间这一个数值在开工前是合理的，比人手工算的好，这个计划就是有价值的计划。咱们车间不存在理想的现场计划，但是存在理想的产能计算结果。

冯厂长和姚主任一听心里都感觉到李子是做了充分的准备，此次是来者不善。冯厂长缓缓的点头说‘了解’，姚主任开口问：一车间也下达计划，可是他们怎么和我们保持一致？让我们听他们的还是他们听我们的？

李子起身拿油笔在会议室的画板上画了一张坐标图，横坐标标上时间，纵坐标是数量，在坐标图上画了一个点。说：看，这是今天库里一车间生产的‘II型底座’的当前库存量，一共3件。

“然后，咱们车间下达了一个生产任务，很精确的把‘底座焊接’工序排到后天早上9点半开工，这道工序需要‘II型底座’10件。因此，系统自动计算出结果：在后天上午9点半这个时间上缺少8件。这个信息会自动变成一个内部订单，发送给一车间，

一车间按照这个精确的需求来排产，他的排产结果也要求精确的满足这个需求。

姚主任提问：如果这个时间他们满足不了怎么办？现在前面车间拖延我们是常态。

李子回答：如果他们制定出的计划数量小于 8 件，或者时间超过后天上午 9 点半，在这个时间点上的消耗就会大于供应，库存数量一定会出现负数。当他们制定完计划的同时，出现负数库存量这个事实会提醒所有人这个不满足的状况，咱们就有时间去解决它。

冯厂长问：出现负数库存怎么解决？

李子说：基本上就是两种解决方法。或者后面的生产向后推，或者前面的生产提前。

冯厂长刨根问底：那到底是我们往后推还是他们提前完成？

李子之前并没有深入想过这个问题，按照临时的思路说：这个就要看人和人之间协商和分析的结果了，看谁的生产计划更有道理。如果咱们的计划很重要，可以让前面想办法重新安排产能；如果前面的产能的确已经满了，只有咱们向后推迟了。

冯厂长继续追问：那要是谁都不让谁呢？

李子心里想：“怎么和我问徐总的一样？”

但是有了徐总之前的答复，李子已经比较有底气了，说：最终的解决方案还是要靠人，但是计算机把核心问题点揭示出来，把细节揭示出来，这样谁有道理就会比较清楚，人再做决定，不像以前说不清楚，这就是咱们上系统的目的。所以对领导来说这就是一个决策支持系统。

冯厂长再说‘了解’，姚主任也点头。

李子又补充：除了负数库存提示停工待料以外，如果库存数量过大，时间过长，就是出现积压，这也是一个大问题，对此咱们也可以提前发现。

顿了一下，姚主任又想起一个问题，说：可是，我们每次排产都要考虑设备的优化使用问题，比如干一个活有四台设备可以用，其中有一台被占用，有一台使用成本太高，有一台需要维修，所以应选择第四台，计算机能做这样的选择吗？

李子此前没有遇到这类问题，想了想说：计算机可以处理，只要基础数据中有每道工序到底有几台设备可以用、哪台设备更优化这样的信息。

三个人一起转向一直不说话的刘永，冯厂长抢先说：我们现在的工艺数据没有这么详细吧？

刘永说：目前只有极少数必须用 4 轴机床、5 轴机床加工的工序会有这样的特别注解：要求四轴机床或者 5 轴机床。其他的设备虽然也存在这样的状况，但是没有这么详细的注解。**在现场使用哪台设备都是工段长和班组长临时考虑和决定的。**

李子说：如果没有这样的数据就有必要统计整理一下，一道工序到底有多少可用的设备属于重要基础数据。这次也是基础数据的一个完善过程。

冯厂长摇头，说：我们这里多品种小批量，一多半都是单件生产，每次新任务都会有新工艺，你让我每次统计多少数据？现在的工艺室都已经忙不过来了。是不是刘永？

刘永看了一眼李子，咳了一声，正要说话，李子抢先说：建立**新的工艺模型**还有统计基础数据需要一个完整的管理流程，不是一个部门、一个车间的工作。怎么建立这个工作流程还有建立管理机制也是调研的目标之一。咱们也可以对此提出需求。

冯厂长问：难道是要给我们加人吗？

李子有点为难的说：这个涉及到整个工作流程，最终还要公司领导决定，但是咱们有什么想法现在可以提。

冯厂长并不罢休，追问：咱们上系统不是为了提高工作效率吗？怎们反而凭空增加了很多工作量还要再加人？

冯厂长的追问反而激发了李子辩论的斗志和情绪，说：在排产上提高效率可以减人，在基础数据需要加人，最终要加人还是减人还不一定。但是无论人员加减，最终咱们的生产能力提高了，生产管理顺了，这些都是值得的。

冯厂长看到李子开始较真的态度但也无从反驳，一时无语。

姚主任插进来说：我们车间现在最头疼的事情是生产现场出现状况，比如加工时间延误了，加工数量不足，但是当时就是发现不了这个状况，直到一周后订单完不成了，一个环节一个环节往前找，很费劲才找到一周前就出问题了，可是时间都过去了再想补救已经晚了。我们希望能立即发现现场的问题，实现现场监控，对这个有没有解决方案？

李子头脑飞快转动，知道这是一个与 MES 生产执行有关的问题，老苏曾指示李子要往这方面研究，但是李子觉得 MES 很简单一直比较轻视所以没有去深想。今天突然遇到疑问，李子发现这方面的准备还是不足。李子只有一个临时的简单想法拿来应付，说话的口气也没有那么足了。李子说：**只要现场有精确的生产记录，上 MES 系统，再与计划做一个对比，发现不同就是现场出了问题。**

姚主任反应极快，说：我知道 MES，你不是说计划只是指导性，现场不必完全按照计划可以随机应变吗？那现场记录与计划肯定不符，还怎么发现问题呢？

李子临时的想法经不起早有准备的疑问，李子心想是呀——如果计划只是指导性的，现场干的事情与计划就对不上了，如何判断延误？如何监控？又如何调整计划？计划系统难道与生产现场无关？李子一时语塞。

正当出现尴尬的冷场，刘永开口说：MES 系统与排产系统在基础数据上就是不一样的，他们本身无法直接对比。

冯厂长、姚主任连同李子都不解，问：为什么？

刘永解释：MES 的目的是做生产记录和现场管理，象工艺准备、参数记录、人员交接、质检签字等等，属于现场管理细节，与排产是无关的。而排产的关键是算产能，它用到的一些产能相关的数据现场也用不着，比如前后逻辑关系，比如哪些设备可以选哪些不能选。所以排产与 MES 用到不同的数据。

冯厂长和姚主任似乎被提醒了，同声附和说：是这么回事！

但刘永并没有说完，继续说：可是，无法对比并不是无法监控。真的要监控现场和发现出问题并不需要对每个点做对比，只要把一些关键点与计划做对比分析就可以判断是不是延误，现在手工也是这么管的，只查关键节点。而这些关键节点是排产系统和 MES 是共有的。比如中间品产出，现场必须记录并且计划中肯定有。要对比这个可能需要针对不同工艺的专门二次开发，要求软件的二次开发开发能力较强。

李子听的再次睁大了眼睛，自己从来没有想过原来排产与 MES 还有这样的关系。现在如何解决问题再次回到李子的轨道上。

李子立即积极响应：这个二次开发是没问题的，对不同生产工艺制定不同的监控和对比分析，就是一个查询统计过程，只要掌握数据结构，不用说软件公司，就是咱们信息部都可以完成。

见没有人说话，李子对刘永的话继续补充：详细作业计划对车间有 2 个较大的作用，第一个是最终完工时间，用来判断是否完成任务；另一个就是中间的关键节点时间，用于对生产过程进行监控。因此作业计划本身还是指导性的，监控也是‘节点监控’或者‘指导性监控’，还是可以解决现场出了状况一周后才发现的问题。

在场的人都知道刘永说的绝对正确。正在这时候姚主任接到一个电话，几个人就暂

停下来。李子喝了一口茶水，看到对面的刘永，李子突然想起小江同志、沈工、老苏等，心想：这么一个大的生产管理系统，其实针对每一个问题都早就有人有正确的答案，自己并没有解决什么问题，只是把他们给整合在一起。

回到原来的题目上，冯厂长最后总结式的提问：你就说说这个系统对我们有什么好处吧。

李子对这个问题早有准备，说：首先一个好处，以前其他部门不配合咱们，咱们直到开工才发现。以后有了详细计划，如果其他部门不配合，咱们提前就可以发现，有时间提前解决。保证生产过程顺利进行。

冯厂长说：了解。

李子继续说：还有一个更重要的，尤其是对咱们车间。以后咱们要告诉生产部这个订单必须下周才能完成，本周完不成，只要拿出一个详细的作业计划，每个设备每个人和每道工序的安排都很清楚，生产部、销售还有厂办都没话可说了，这不等于车间说了算吗！谁要是反对说本周可以完成，你也拿出详细的東西来证明——可基础数据都是从咱们这出的对不对。这才是对咱们车间工作最大的支持！

坐在对面的刘永不易觉察的笑了一下。冯厂长说：了解！这个很好。

李子继续说：还有就是刚才说的监控，让计算机开着人就可以休息了，现场发生什么立即显示出来提醒你。

冯厂长说：了解！从理论上这个是好的。

姚主任问：但是你能证明计算机比人做的计划更好吗？你说的这些我们要看到东西吧？

李子说：现在是调研阶段，咱们的需求和理论都成熟了，就可以主动去选系统，让他们照咱们的思路来演示，走一下就可以看到东西了，好不好就很清楚，不是等别人来选咱们。

李子感觉自己是在传达徐总的话。

冯厂长最后又再说了好几个‘了解’，跟李子握手告别。



## 第16章 化学反应

与五车间面对面的交锋结束后，李子长出了一口气，仔细回想每个细节，李子觉得这起码是一场平局吧。但又忍不住怀疑：最难的一关已经过去了吗？李子总是不踏实，恐怕没有这么简单！李子感觉这套系统包含太多的信息量，又包含太多的系统以外的东西，自己要完全把握真的很有难度。李子决定再多跑车间，多了解和询问各车间的情况和想法。

在随后一周多的时间里，李子连续跑了一分厂、九分厂、17 车间、32、35、38 车间、又跑了物流、采购、仓库、销售等与生产有关联的部门，见到了从厂长、主任到工艺员、生产调度、部门经理等不同岗位的人员。深入沟通和了解了车间中高层、生产现场和各个部门的很多想法，对这种工作李子越来越轻车熟路。但是总的来说，李子得到的新鲜想法并不多，毕竟经过这么长时间的经历，李子的很多思考已经非常深入，车间再提的想法多数已经在李子的思考范围之内。因此李子感觉在这些车间的调研可谓游刃有余。因此在每个分厂、车间和部分李子听到的都是肯定和赞许，为此李子也信心满满，甚至有点飘飘然。

李子也有了很意外的收获——李子在各个车间详细讲解了新的排产理念和方法，引起了广泛的关注。从车间到各部门，到处都开始有人讨论这样的排产系统的好坏得失，各种意见和说法纷纷出炉，李子已经明显感觉到空气中发生的变化，就像一个装满化学物质但是长期一成不变的烧杯里，突然被加入了一勺催化剂，各种化学物质开始熔合、反应。虽然这种化学反应才刚刚开始，最后的结果还远远没有出来，但是它注定将是一场质变。

12 月下旬，接近年末，恒星各部门年终茶话会在厂里最大的多功能厅进行，这也算是恒星厂每年一次的例行公事，无非大家聚在一起喝点饮料，领导们讲一些官话，搞些总结表彰评奖之类的活动，比较轻松。李子最近上上下下跑的很累，本想借机休息一下，但是李子没有想到自己马上面临一场遭遇战。

一开始的气氛很轻松，宽敞的多功能厅被布置成很多休闲茶座的样子，摆了很多饮料和小吃。李子、小江同志和沈工一进大门，小江同志看到会场‘建设和谐恒星…’字样的大标语就开始摇头，说：“你知道美国人怎么说吗，no money no harmony，英文里

所谓‘和谐’就是：哈，money！简直太对了，没钱怎么可能有和谐？强烈要求发钱！”李子和沈工一笑，说怪话几乎就是小江同志的本分。

李子一眼看到刘永远远的坐在会场一角，于是从桌上拿了一听可乐抓了几颗开心果绕过去。刘永手里拿着一瓶绿茶饮料，正在和工艺室的几个女同事聊天。

李子先去和刘永打了个招呼，刘永笑着问这些天忙什么呢？怎么都看不见了。

李子说去了好几个车间，刚从生产部过来。

刘永笑着说，我知道你去跟生产部说什么了。

李子不解，问：我说什么了？

刘永学着李子的口气和样子说：只要你们生产部算出一个详细计划结果来，车间就没话说了，不就等于生产部说了算吗！

李子大吃一惊，自己真的跟生产部的人说过这层意思，虽然原话不是如此，但是也差不多了。自己的那点小算盘竟然被刘永一语揭穿。这玩笑开得，也太命中要害了吧。李子脸上的表情都已经承认了，还一边嘴硬说：“我怎么能这么说呢！肯定是你们车间说了算的。”一边还尴尬的挠了挠头。

刘永看他憨憨的样子忍不住更笑出声来，推了他一把，说：没事别怕，冯厂长不在这。

李子也不甘示弱，说：冯厂长在也不怕，就告诉这都是你教我的。

刘永憋着笑说：别提我，我可没教过你这个。

开过玩笑，李子一本正经的说：上次的事真的要感谢你，幸亏你给我解了围。要说 MES 你真的比我更懂，还有生产计划这块。我从来都没想过的事，你怎么知道的那么多？

刘永说：哦，那个 MES 工艺数据的事，因为以前搞过一段，要不是缺产能计划这一块差点就上项目了呢。还有你知道咱厂之前搞过好多培训，我是一个不落全都参加了，虽说没多大用，但是也多少知道了点。我那还有一箱子教材和资料呢，你要需要就拿去吧。

李子顿时睁大的眼睛，说：太好了，我正需要呢！我的理论水平急需提高呀。

刘永又问：对了，你去了好多车间，别的车间都怎么说。

李子刚说到：不错，都很认可，我正准备开始写项目方案呢……就看到小江同志端

了一块小蛋糕走过来，远远的开始喊：太不够意思了吧，把朋友扔一边躲这来了，重色轻友呀！

李子笑着说：不愧是当卧底的料，哪都有你，还不快去找你的上级对暗号去。

小江同志看着刘永一脸沉重的叹了口气说：唉！一个人当卧底真没意思呀，要不然刘永你来信息部陪我一起潜伏吧？好歹有个照应不是。

李子假装惊讶说：你不是要假扮夫妻吧？

小江同志对刘永说：你当我的领导还不行吗？

刘永笑着撇嘴，对小江同志说：怎么你们部的人都想让我当领导去？想的美！我没这个福分，快省省吧。

这时候恒星厂各位领导开始进场在主席台落座，徐总拿着一摞稿纸坐在麦克风前，大喇叭响起尖锐的‘吱——’的声音。

刘永说，快坐下吧，看这次领导表扬小江同志的稿子都写那么厚了。李子一脸同情的看着小江同志说：小江同志又要遭表扬了！

小江同志一边和李子走向信息部的座位一边夸张的用手指着远处的主席台说：我告诉你们，谁表扬我我跟谁急！李子用拉架的姿势把小江同志按回到信息部的座位上。旁边几个人看到小江同志的表演笑的前仰后合。

徐总开口先拿旁边一脸严肃的财务部经理开玩笑，说这个钱我自己出那个钱一会你得给我报销，等众人哄笑热闹一通后才逐渐进入正题。首先宣布各种表彰人员名单。几年前这类仪式还很正规隆重，现在的人都太现实没人当回事了。恒星厂的工资条已改成密封后发到每个人手里，为了避免争议，谁也不知道别人挣多少钱，真正的奖励全在这里面了，所以此时所有人的心态都比较平和。李子身边的沈工在掌声中上台去接过一个硬卡片样的证书，回来顺手扔在旁边的座位上。

总结、表彰之后，徐总开始大讲企业文化，众人都礼貌的做倾听状。又讲到企业明年的目标，要进入业内市场的前几名，要增加奖金让收入再提高再加宽停车场等等，会场上也难有热血沸腾的效果。但是随后徐总提到：企业信息化建设要有突破性进展，管理理念要大幅提升……李子听的竖起了耳朵，会场内很多人人都知道徐总在说什么，但各人有各人的想法。徐总继续挑明了说：生产管理一直是个薄弱环节，严重阻碍企业发展，要不要变，怎么变，我们已经到了不能再回避的时候了。

这时候会场内非常安静，李子虽然坐在一个不起眼的位置上，但是感觉全厂的焦点此时正汇聚到他身上。李子成为这个游戏的主角之一，李子很喜欢这种感觉。

徐总讲完话之后进入分组讨论阶段，就是各部门的人自己凑在一起再说点什么。老苏说今年大家都辛苦了，沈工踏实肯干获得公司表彰是咱部门的荣誉，明年咱们部门任务繁重要继续努力等等。随后老苏让每个人都随便说说，这种场合下说的更多的是开玩笑的话，只引起一阵阵的笑声。然后就没有什么事了，有人陆续离开，最后剩几个人坐在一起闲聊。李子漫不经心喝着饮料一边想自己的心事，突然注意到远远的地方徐总在和马部长、几个分厂厂长、车间主任聚在一起说着什么，一会这些领导们又一起转到了五车间的位置说的很热闹。突然李子看到刘永直向自己这边过来，刘永走到李子身边低下身子贴在李子耳边说：徐总让你过去。李子陡然一惊，一时来不及多想赶紧起身先过去。

徐总看起来情绪很好，招呼李子说：来来，坐下坐下，咱们这人都齐了正好就缺你了。今天就是大家在一块随便聊聊，说说明年咱们的打算吧，有没有信心？

李子注意到围坐在一起的有马部长、几个车间主任，冯厂长、刘厂长、姚主任、赵主任、工艺室吴主任、刘永、五车间的生产调度、工艺主管、还有其他几个车间的生产主管和工艺人员，有几个是李子刚刚调研中打过交道的人，其他几个人只是面熟还叫不出名字。

虽然气氛比平时开会随便多了，但是在这么多领导面前李子还是有点拘谨，安静的坐下并不说话。

冯厂长打头阵，说：我们全听领导的指示，领导指到哪我们就干到哪，有困难一定全力克服。其他几个车间主任也随声附和。徐总摇摇手说：得了得了，这些话什么时候说都行，今天就免了吧，说点实际的。说说咱们厂生产上面的问题到底出在哪？

几个主任、调度还有工艺的人开始你一句我一句的说现在的工人不好管理，需要再加强培训；纯手工生产的部分管理难度大，意外情况比较多很难办；供应不及时，部门之间协调有很大问题等等。这些观点对新人的李子来说也是老生常谈了，李子心里大不以为然，心想我早就逐一反驳过了，现在还拿来说事。李子正要找机会发言，徐总先开口了。

徐总说：这些的确是问题，而且厂领导也都考虑到了，一定要解决。但是用什么方

式解决？是不是用咱们现在的模式加强力度去改进去完善？你们认为要用多长时间？咱们厂等得了等不了？

徐总见没有人说话，也注意到李子欲言又止，于是点名：李子你说说看。

李子早就憋着的话几乎是脱口而出：“刚才提出的那些问题其实都不是真正的问题，而是恒星厂更深层问题所引发的表面现象而已。更深一层的问题是咱们的**工艺数据从来没有准过**。工人为什么难管，你领导连怎么生产、按照什么指标什么规范都没有，靠他们自己去控制，工人怎么可能好管理？没有标准工艺也没有生产规范，根本就没有多少是意料之中的事，意外怎能少？生产没有计划没有时间没有产能概念，怎么可能要求供应及时？每个车间都说不清自己什么时候开工什么时候完工，怎么能要求别人与自己协调？而没有准确的工艺数据只是很多错误的根源，但还不是整个问题的根源。真正问题的根源在于**人的管理思想落后**，把生产分成好几层，每层都是人在控制，生产管理就是上一层控制下一层，但是每一层的人都说不清细节和管理原则，总之，从思想上没有把生产当成一门科学来看。”

李子说的很解气，但李子的反应也很快，几乎没等说完就开始后悔了，音调也在不自信的慢慢降低。因为从现场所有人的表情上就可以看到这些话的结果是什么。

话音才落，李子也不认识的不知是哪个车间的生产调度或者工艺主管发出一句话来：李子你是要给我们出工艺数据吗？当场立即发出一片窃笑声，可以听出几个厂长和车间主任的声音，反对外加讽刺的含义十分明显。

李子心里很清楚，自己这些话的意思当时去各分厂调研的时候都已经表达过，当时说出来没有任何问题，甚至得到很多赞同。但是换一个场合，特别是在领导面前这么直指要害，似乎是触犯到了潜规则，必然招致直接反对。李子后悔自己完全可以说些圆滑点的话先过去，然后再慢慢来。但是李子又转念一想，这是早晚都会有的冲突，不可能避免，既然狭路相逢，也没什么可后悔的。

李子恢复了平静而又自信的口气说：这些工艺数据不可能是我出，谁来出，怎么出要有严格的规范。

另一个人的声音继续说：也就是这事你没干过，也不想干，那对生产现场的情况你了解多少？有的工序这个工人今天干要2小时，明天干1小时，不该由人来控制吗？人管理就是不科学，让你把它变成电脑里的数值算出一个东西来这才叫科学？

李子还没有回答，另一个声音说：生产工艺里包含很多东西，大多数工艺数值和规范你根本不懂，**产能和时间只是工艺数据里的一小块**。你这种根本不懂工艺的人说我们工艺数据根本没有准过？什么叫准？精确到天不准，精确到小时，还是分钟还是秒才准？你要求我们按照秒钟来生产吗？

不知道又从哪里传出一个声音说道：“要不然我去拿一张图纸来你来帮我们准确一下？”再次引起一片笑声。

四面传来的声音越来越不客气，李子明显处在一片围攻，甚至是群殴之中。但是这种状况没有压倒李子，反而更激发了李子的斗志。

“3972 除以 198 等于多少？”李子不假思索的反击似乎十分平淡，声音也出奇的平和，但是众人可以听出其中信念的坚定。

“什么？”很多人没有听清。

“3972 除以 198 等于多少？”李子继续保持平静。

“算这个有什么用？没人带计算器”有人不屑的说。有人说‘找个笔很快能算出来’。

李子还是以无所谓口气说：“不用找了，我可以告诉你，大概在 20 左右，刚才聊天有人说了这次会议买饮料和食品的钱就是 3972，不到 4000，咱们厂参加会议的准确人数是 198 人，不到 200，所以简单算成 4000 除以 200 就知道了每人花费在 20 元左右。”

“这有什么关系吗？”

“明天财务部给领导做汇报，告诉徐总说每人的花费是‘20 元左右’，你们认为怎么样？”

多数人从迷惑中已经看出了李子的反击要点，一时处于暂时的平静中。

李子继续用他的无所谓声调说：“我相信财务部不会这么办事，在底下说说‘20 元左右’是可以的，但是真的出报表了，不能这么报，最后给的一定是一个精确的数字。我问你们为什么？”

李子看还是没有人说话，继续说：“我告诉你们，不是 20 整，精确的数值是 20.060606……是 06 的无限循环小数。可是徐总真的很想了解 20 元以外花的这几分几厘的钱吗？恐怕不是！所以，没有原因，没有为什么，这只不过是干财务的习惯而已。”

众所周知李子是学数学的，心算一个除法还不是小菜一碟，在这上面没有人试图出来反对。

李子刚打出了一张大牌，就有了继续出下一张牌的权力，接着说：“告诉你们咱们厂生产管理的现状，那就是习惯于并且满足于‘20元左右’这样的结论，而且养成长期习惯后没人觉得有什么不对了！”

稍停顿了一下，正当有人清了清嗓子要出声的时候，李子毫不客气的提前说话堵住了对方：“而我认为这个习惯没有什么不好的和不对的地方。因为财务算一个数太简单了，按一下计算器就完事，所以才会有每分每厘钱都要算清楚的习惯。生产上为什么没有养成算一个订单几点几分能完工的习惯？表面上看是因为工艺数据不准，但是真正的原因是**没有合适的计算工具**，如果有这样的工具，精确到分钟的计划就成为习惯，不管它有没有用，那时候精确的工艺数据也才成为习惯，没有精确的计划就不会有精确的工艺数据，没有合适的工具也不会有精确的计划。现在咱们上项目的目标是这个工具，而不是工艺数据。”

李子最后不客气的强调：“在生产管理上，你们比我强，这点我没有要与你们争；在研究计算工具上，我比你们强，这点是不是有争议？所以这就是现在的分工方式！”

有人不做声，有人在摇头。这次是赵主任开口说：生产管理不是算数运算，恐怕不能拿计算器来做比喻，没有那么简单。李子从这个声音中听到回归理性思考的趋势，对李子也算是一个阶段成果吧。李子正要说话，下一个站出来质问和否定的人让李子大吃一惊。

刘永突然开口问：李子你干过软件开发吗？

李子一时不解，说我在 ERP 公司的时候干过。

刘永又问：ERP 公司里软件开发人员有没有制定精确到分钟的工作计划的习惯？

众人中顿时有赞许和应和的声音。李子头上有点冒汗，脸色很不好看，但并不是因为这个问题本身，而是其他的原因。李子如实说：ERP 的开发计划和开发方案要事先上报，开发时间要领导批准才能开始干，但是不可能精确到分钟，一般到天，或者到周也有可能。

刘永继续问：为什么？

李子知道现在自己必须毫不示弱，说：“软件开发属于研发工作，要一边研究、一边设计，一边写代码，还要一边做测试，还有很多反复，这个工作过程太复杂，根本不可能预测，时间更不可能精确到分钟。所以软件公司开发人员是经常加班的。”



刘永问：那么你为什么认为生产过程就不是研发工作呢？很多生产过程就是要边设计边研究边生产和测试，也有很多反复呀。

李子说：如果用 ERP 公司做比喻，ERP 公司里有专门的打字员，他们打字的速度差不多每分钟 100 字，这个数字也算是打字工作的工艺数据了。如果打一篇 5000 字的文章，对打字员基本就可以制定出精确到分钟的打字计划。这并不稀奇，办公室经常会要求打字员在 9 点半以前把这个稿子打出来，这就相当于分钟计划了。企业生产中的单件生产可能有很多‘研发’的因素，但是一旦生产稳定了，数量上去了，基本上就与打字相类似，还是可以制定出精确计划的。

刘永说：可咱们厂最一般的生产过程也比打字要复杂多了，为什么生产过程一定是打字就不能是软件开发？

刘永追问不止，李子转念一想：刘永对生产计划的认识非常深刻，不在自己之下，李子已经领教过多次了。如果之前刘永一直在帮自己，这次是又是出于什么目的？李子一时狐疑，但是没有时间多想，又转回到软件开发与生产这个正题上。李子又有了新的思路，说：“第一，生产有工艺数据，即使不准确，需要研发和设计，也还是可以有数据估算出产能和时间。而软件开发没有类似的生产工艺数据来估算，估算的准确度不在一个数量级上。第二，软件开发基本就是一个人的事情，有问题也可以自己搞定而不用影响别人；而生产过程涉及到很多人和很多部门，有复杂的前后关联，所以计划必须非常准确。第三，有精确的生产计划不一定按照计划做精确的执行，精确计划可以只起到产能计算的作用，对企业非常重要，而 ERP 公司并不需要类似的产能计算。”

一直不出声的徐总终于开口说：刘永和李子说的都有道理，起了个头，这样很好，现在不要多说了，大家回去多想一想。今天咱们是见个面，以后记住，大家都是为了工作，工作第一。

众人无语，一场遭遇战就这么匆匆结束。

走在回去的路上，李子感觉之后事情的发展将会很错综复杂。回想起刚才的细节，李子突然想到徐总之前对斗争和矛盾的总结，李子隐约感觉这个局面正是徐总要得到的，而且徐总一直在把握着火候。

年轻和冲动曾是李子的优势，但是李子也要注定为年轻和冲动付出代价。

## 第17章 十六：压力

刘永与女伴合租的一套二居室小屋就在恒星厂外距离不远的地方，在这个小区里住的基本都是附近几家企业的职工。正是中午下班吃饭的时间，一路人来人往的很热闹。刘永打开门让李子进到狭小略显凌乱的屋里，弯腰从床底下拎出一个纸箱子，纸箱里面满是生产管理教材、培训资料，软件宣传材料、甚至还有听课的笔记。李子简单翻了翻里面的东西，但是心思一直都在想其他的事上，李子使劲才压抑住追问昨天茶话会上事情的强烈欲望。

李子随手翻开一个大本子看了看说：太好了，我正需要。

刘永瞥了他一眼笑着问：《机械制图原理》你也需要？

李子尴尬的笑了一下，不知该说什么。

刘永问：小张今天不回来吃，一会我煮面条，一块吃点吧。

李子说：不了不了。

刘永说：食堂没好菜了，没事就在这凑合吃点吧。

李子说：‘那就不好意思了’

刘永在厨房忙碌，李子转了一圈不知道该怎么帮忙，刘永说：不用你了你就等着吧。

李子和刘永安静的吃完西红柿打卤面。李子说你做的比食堂做的好吃多了。刘永一边刷碗一边说：食堂的又贵又不好吃，没办法都是被逼的。

李子笑了笑，再次忍住说点什么话的欲望，说中午还有事就告别刘永拎着资料回到公司。

李子刚回到办公室还没有到上班时间，还没来得及想自己的事，老苏就早早的把李子叫了过去。

老苏欲言又止的样子让李子感觉是出现了什么状况，李子一早就感觉到一种奇怪的气氛，局面似乎十分诡异，李子的感觉很快被老苏证实了。

老苏低声告诉李子：冯厂长和其他几个车间主任一早专门跑到徐总那里，就为了证明这样一套计划系统根本不可行，还举出了各种证据，说恒星没有基础，没有合适的人员，说恒星的生​​产根本不适合做这种计划。

李子沉默半天，说昨天下午冯厂长还笑咪咪的，没有跟我说任何不好的话，还有几

个车间主任也一开始是支持的态度，为什么转脸就变？

老苏没有回答，补充：“还说你李子为了上自己的系统诋毁恒星多年来的生产管理取得的成就。”

李子彻底无语了。

老苏说，其实现在是什么情况大家心里都清楚，徐总刚跟我说：要是没人反对你就是没干活，因为你干的很好，才有现在的情形。你也要适应这样的情形，这背后的东西很复杂，徐总也要综合考虑很多现实的情况。

李子知道老苏要说什么，果然又沉默了一会，老苏终于说：徐总让你先暂停一下，方案也等等再写，现在是公司面临一个方向性的问题，下一步怎么做公司领导层要再考虑。

李子点了点头，起身黯然离开老苏的办公室。

但是李子在企业里有自己的盟友，小江同志几乎立即行动起来，回到车间找当年的同事。沈工也给厂办的熟人打了电话，在看似不经意的聊天中套取了很多有用的信息，关键时刻的帮助让李子非常感激。

小江同志告诉李子，好几个哥们告诉他，原先几个车间主任表面上支持李子是因为当时根本没当回事，就当成一次生产培训，后来才发现李子不是光说说，是要‘玩真的了！’，所以立即出来反对。李子听了很郁闷，怎么就有人认为自己不是在玩真的呢？

沈工告诉李子，徐总并没有改变上生产项目的意思，只是现在正在忙一件更重要的事暂时顾不上。这话让李子稍微踏实了一点。

徐总的确正在忙一件当前对恒星最最重要的事情——

恒星所在行业的高端市场被几家国际大公司占据，恒星的产品很多年来都只是以低价在低端市场中挣扎，虽然市场很大订单很多，但是无法满足徐总对企业发展的期望。恒星的产品为什么提不了档次？是产品的品质不好，还是因为品牌宣传不到位？还是市场问题？这是困扰恒星很多年的问题。

现在有一个对恒星至关重要的机会，全球知名的‘汤普森集团公司’副总裁麦克唐纳先生年底前要来恒星考察，有望把恒星列为全球供应商之一。如果能拉住这个大用户，恒星的产品就能跻身于高端市场，恒星的牌就能提高一个档次。

为了准备这次关键的来访，恒星做足了充分的准备，全厂从办公楼到生产环境到车

间设备都整饬一新，甚至请人制作了专业视频和 PPT 演示文档。生产现场的参观更是重中之重，包括老苏在内的多位部门经理、分厂厂长都参加了这次接待。

接待工作一开始非常顺利。麦克唐纳先生是个戴着金丝眼镜的白胡子老头，领带系得一丝不苟，据说是北欧人，英语里带着奇怪的口音。随行的几个人也西服领带衣着考究很有职业范儿。徐总给麦克唐纳先生看了介绍恒星的视频短片，演示了企业的快速发展经历和现状。麦克唐纳先生表示满意，频频点头。一切顺利进入到现场参观阶段，麦克唐纳先生在徐总带领下绕着五车间长长的几排数控机床、数控磨床、铣床生产线走了一圈，仔细观看工人的每个生产动作的细节。点头对徐总说：你们有很多高技术水准的工人，而且精神面貌非常好。又问，你们怎么确保每个工人每天都能保持这种状态？

徐总介绍了恒星厂从员工培训、奖励机制到福利休假制度方方面面的细节，麦克唐纳点头。

麦克唐纳先生在一个生产场地旁边看到摞起来一人多高的零件堆，问这么多的中间品什么时候处理完？徐总有点尴尬的从挂在零件堆上的夹子上取下一张单据，看上面的数据和签字，冯厂长在一旁说：这里有好几个订单加工生产任务，本周内就可以完成。

然后麦克唐纳先生又对车间里的大幅标语发生了兴趣，先指着一个‘态度决定一切，细节决定成败’的标语问了半天，得到精确的解释，说：OK。

然后麦克唐纳先生又指着‘决战 100 天坚决完成生产任务’的大标语问是什么意思，徐总解释说这是几个月前为了鼓励工人完成任务在全场会议上提出的口号。麦克唐纳笑着问徐总：现在已经快年底了，那么你们是不是完成生产任务了呢？徐总急忙说：是的，我们目前是按时完成生产。麦克唐纳立即问：那么有没有你们按时完成生产任务的详细数据和记录，也让我们参观一下？

徐总一愣，麦克唐纳看出主人的犹豫，又指着一台正在加工运转中的车床问：不要很多，就是这一台车床，它现在的生产任务完成的怎么样？按照什么样的规范进行生产？如果出现延误或者技术指标上的问题你们是怎么判断的？最终产品发现质量问题的时候你们怎么推断问题点出在哪里？这些细节你们是怎么控制的？你们是不是应该有这样一套详细的東西？

看到现场的一群人一时都没有反应，麦克唐纳先生又补充了一句：既然你们认为是细节是决定成败的！

徐总的脸色开始难看，生产部的马部长看了一眼冯厂长，冯厂长给一边陪同的姚主任使个眼色，姚主任赶紧过来说：好的，麦克唐纳先生，一会您先去会议室继续会谈的时候，我会把相关资料送到。

在之后的会谈中，麦克唐纳先生直截了当的再次强调：汤普森集团公司是全球供应链，对**产品品质、订单交货期和截止时间**的要求极为严格，这不是价格、合同或者违约金和罚款的问题，这关系到汤普森公司在全球的信誉，我们必须确认你们有能力保质保量按时交货。我们不能因为你们延误让我们在爱尔兰和加州的工厂停工，更不能因为你们失信于我们的客户，我们不能冒这种风险。

麦克唐纳先生甚至来了一句中文：丑话说在前头！

恒星一班领导们无言以对，只有连连点头称是。

这时候姚主任急急的走进来，手里拿着一厚摞单据和记录，上面满是手写的记录和签字。冯厂长从里面拿出几张纸，放在桌上介绍说这就是刚才看到的正在生产的设备对应的单据——这是生产单、这是现场签字，这是随件单、这是领料清单，这是入库单。

麦克唐纳先生随手翻看了一眼，说的一句英文简单清晰，甚至不需要翻译在场的几位领导都听懂了：为什么我没有看到时间？

这也难怪，老外既然看不懂中文，当然只会看数字和时间。徐总、马部长、冯厂长、徐主任众位领导没有一个人想要出来解释一下，因为那纸上有什么和没有什么在座的领导们心里都非常清楚。

麦克唐纳看没人说话，指着那些单据再问：你们每天有多少人在看这些记录？出了问题怎么发现呢？没有任何时间信息，如果出现延误你们怎么发现和处理？

这回更没人说话了，众人面面相觑，再看徐总，在这么重要的场合下，习惯于妙语连珠的徐总此时在老外面前就像犯了错误的小学生一样脸色难看一言不发。

这时候老苏不得不站出来，说：我们公司目前**只做了粗产能的计算和平衡**，手工记录也简单一些，但基本满足我们目前的管理需要。公司正在建设全新的 MES 和 APS 系统，到时候每道工序都会有详细到分钟的作业计划和执行记录。现在只是过渡期间，未来在生产管理更加完善后，我们每道工序都会有详细的精确的生产计划和记录，在满足交期和保证质量方面可以再提高一个档次。

老苏平静的代替徐总说完这一套话，知道这是自作主张，很可能让自己处于风口浪

尖，但是此时继续说假话套话于事无补，与其被揭穿，不如坦诚相告。老苏心想，那不过就是一层窗户纸，捅了也就捅了。当然后果是什么大家都很清楚。

麦克唐纳先生点头对老苏说：谢谢您的坦诚相告，你们既然有能力认识到不足，就一定有能力解决。我看到的恒星厂是一个很有活力的企业，否则不会有如此快速的发展，我相信你们一定会有更好的未来。

在众人不断点头中，徐总勉强恢复常态，与客人说笑客套一番，甚至约定了再度邀请副总裁先生访问的未来规划。

麦克唐纳先生毫不犹豫的否定了恒星厂的供应商资格，当晚飞回国内过圣诞节去了。李子停止写项目方案，正式邀请刘永参加年底的同学聚会，但是李子得到的是让他震惊的回答。老苏、马部长和冯厂长都连夜赶写了一个建议书交给徐总。而徐总的脸色连续几天都非常难看——所有人都在等待着一场爆发。

《APS 傻瓜教材上》完

《APS 傻瓜教材下》

## 第18章 过渡期

李子说：“什么叫圣诞？什么叫信仰？你的智力无法理解的东西就只好让信仰去解决。所以信仰就是思想的偷懒。当年人类搞不明白为什么会有日出日落，风雨雷电，也懒得去研究，就信仰一个万能的上帝，或者玉皇大帝、或者佛祖、或者安拉什么的来搞定这些，这多简单！后来人类科学出来解释这些东西，上帝佛祖玉皇大帝们就不干这些脏活累活了，因为再干也没人信了。现在只有生死问题还是任何科学和党派都涉及不到，所以当前所谓信仰都是为了解释生死的。子曰：未知生焉知死？一旦集体偷懒形成习惯，偷懒者就开始禁止任何人再有思想。当年布鲁诺为什么给烧死了，就是因为他挑战大多数不愿意思考人的偷懒权。对抗一种信仰最有力的方法是什么？绝对不是与之针锋相对的另一种信仰，而是最简单的东西‘思想’。当年古希腊就有一种‘万物皆为整数’的信仰，叫‘毕达哥拉斯学派’，有很多疯狂的信徒。一个叫帕苏斯的人发现等腰直角三角形边长为 $\sqrt{2}$ ，惊恐的毕氏邪教组织就凶相毕露把他扔到大海里杀人灭口了。反之假如帕苏斯加入到‘万物皆为虚数’这个对立的教派里反而不会有杀身之祸了。说明用一种信仰对抗另一种信仰其实不是真的对抗，甚至在本质上你们就是一伙的。‘思想’才是对信仰最厉害的对抗武器，不是对抗信仰什么，而是对抗信仰本身。真正的革命者不是战场上的战士，而是思想者。可是你知道吗？有时候看起来象是‘思想’的东西其实并不是，属于用思想包装起来的信仰，这个很厉害，当年——江姐不惜拿生命信仰共产主义，可是她真的用科学数据去认真研究当时的社会和经济状况……”

李子的长篇大论还没说完，刘永拿了一本点歌单递给李子催促道：别再‘当年当年’的了，你的理论也不着急说，快点一首歌吧，你排在我后面。小江同志手里端着一大杯啤酒一边埋头研究歌单一边说：李子你的理论真的很好，要是能预测房价就更好了。沈工和信息部的几个同事在一边的长沙发上聊天，小江同志车间里的几个朋友已经开始放声高歌，音乐一响昏暗狭小彩灯闪闪的 KTV 歌厅顿时震动起来。

唉！我要能预测房价我还呆这干嘛？不说也罢！李子刚才吃饭的时候多喝了几杯，现在很享受晕晕乎乎的感觉，话也不自觉的多了起来，刚遭受打击还处在郁闷期的李子一时间忘了很多烦恼和无奈。

李子本来鼓足了勇气正式邀请刘永，没想到刘永开口就说‘小江同志已经邀请过了’，



吓了李子一大跳，竟然被小江同志抢了先手？原来小江同志团购了一晚 KTV，邀请厂里的几位同事和刘永来参加，据说‘便宜的要命’。

K 歌还能团购！李子不免抱怨。

李子与小江同志在车间里的几个哥们不算很熟，但是很能聊到一起，虽然 KTV 里不是说话的好地方，架不住酒后谈性很浓。几个人一边听歌一边聊起车间和冯厂长的事情一起摇头。借着酒劲，五车间调度室一个叫唐军的对李子说：冯厂长要说论水平，论资历，那在恒星的车间主任里都没有人能比，要不咱们车间上上下下就他说了算？要说咱们们车间问题真是成了堆，还能继续生产不出大毛病，除了冯厂长别人还真搞不定。他的那些招数虽然说不怎么正规吧，领导们也都心里有谱，能让工人服气，也能出活儿，你还能怎么着我？李子你是玩技术的，无论搞理论、玩技术还是搞辩论都是你的长项，冯厂长都不是个儿。但是人家根本不跟你玩儿这些，随你折腾，人家就只要掌握住手里玩得转的那些东西，慢慢让你玩不转不就完了。

此时刘永正在唱一曲‘amazing grace’的英文歌曲，曲调很悠扬，不知道是什么让李子为之一动，顿时酒醒了很多。

第二天上班的时候李子因为昨天喝了酒头晕脑沉，趴在桌上昏昏欲睡。此时恒星厂年底前最后一次生产工作会议在厂长办公室旁边的大会议室内开始。老苏拿着大本子出去开会的时候李子趴在桌上对旁边座位上的沈工含糊的说：现在老子有资格不参加了，爽！沈工说：睡你的吧！

但是这次会议的过程和内容还是很快传出来所有人都一清二楚。

会议一开始，因为几天前的汤普森评审事件而气氛异常沉闷。大家看到徐总面前摆着两个打印的内部邮件文档，但是具体内容看不清——这才是徐总今天的正题，大家似乎都在一边猜测一边等待什么，以至于其他的事情都无心纠缠一带而过。把例行公事说完，徐总终于爆发出来：‘欺人太甚！欺人太甚！’徐总用手指向窗外，情绪激动地说：他‘麦克唐纳’凭什么对我们的内部生产过程和内部管理指手画脚的，干涉我们内政！我们想怎么生产就怎么生产，你是用户我最后给你拿出东西来不就完了吗？我是怎么生产出来的关你 P 事！他们汤普森公司找西门子、找东芝、找 IBM 买东西的时候查车间的单据了吗？这是不公！这是歧视！你们说是不是！

一时会场上的众人面面相觑，徐总会是这么个态度吗？职位不高的都知道这里面水

很深，此时万不能开口，几个厂长主任也都在琢磨徐总的意思，冯厂长抱着肩膀歪着头似乎在深思，老苏紧盯着眼前的一个本子。没有人应声，会场里连一声咳嗽都没有。

徐总的目光在会场巡视了一圈，问：“你们说话，到底是不是？谁站出来把他给我痛骂一通！”

看到全场还是鸦雀无声，徐总厉声问：“我怎么从来没听见有人骂他啊！？那你们就是站在他的立场上对我有意见了？你们早就对恒星的生产管理有想法了有意见了是不是？有意见就说出来，为什么不说话！”这回更没人出声了。

徐总在控制场面上总是收放自如，看到效果已经达到，徐总又放缓了语调说：好吧，我知道你们今天都不想说话，不说也没关系，该回家回家，该放假放假。过元旦的时候你们把这个事情都给我想清楚了，要不然给我骂老外，要不然给我想辙，总得有个说法。今年的事就算了了，咱们明年见，明年谁也别想跑一个个表态。

就像中场休息，经过一段时间的躁动，恒星厂现在是需要冷静的时候。每个人都经历了新思想所引发的现实中的冲突和对抗，必然陷入思考中。

元旦前，李子在几个同学聚会的时候又遇到程博士，说起排产算法，李子无奈的说：“厂里的人只是知道了上面有这么个想法，还什么都没干，已经是轩然大波了，反对声一片，还不知道能不能干下去。就算是实现了纯粹理想化的优化排产又如何？更何况不可能实现完全理想化。所以真正的问题在管理上，在人的思想上，这根本不是数学能解决的。在企业里想干一件事太难，还是你们在学校里做学问好，面对的就是科学，哪有那么多乱七八糟的事。”

程博士长叹一声说：“别太幼稚了，这个世界上没有世外桃源，学校里也一样。本来自己能拉来一个课题就因为和几个领导的关系搞不定已经快黄了。还有评职称的事，学校根本不看你干了什么干的水平怎么样，就讲论资排辈，讲跟领导的关系，都快愁死了。”两人说完默默无语，但是程博士的话让李子警醒甚至有点鼓舞——没有世外桃源，自己遇到的事在哪里都一样，原来的抱怨根本不切实际。李子准备打起精神来，再直接面对目前的困境。

程博士还给了李子很切实的建议：自己开发一套排产软件！能演示、能模拟，拿出实际的东西来，那时候无论再说什么都不再是空谈了。

李子一惊，自己为什么从来没有考虑到这个，再一想，一个劲摇头，说：“这个恐

怕不现实，企业里排产的条件和要求很复杂，自己这么长时间实际都没有搞太明白，试着开发个软件玩玩可以，但是很难达到拿出去给人看的程度，这个太复杂了。

程博士说：其实很简单，你只要把握住核心的东西，解决核心问题，而企业真正的需求大多集中在外围功能上。跨过一个难点，后边就都简单了，就象你说的，主要是管理和人方面的问题了，你再去全力搞定这些事。这个排产软件真正的核心代码不会很长，太长就不对了，但是要解决约束和优化的要求。核心部分的数学模型理论我可以帮你。

李子说：这个让我想一想，先上网查查这方面算法之类的东西。

程博士笑了，说：这个就不用了，网上说的那些遗传基因算法、退火算法、网络优化法都是骗人的东西，研究研究可以，但是没用，有用的或者能给你指导的东西绝对不会公布在外面。而且纯数学理论根本不可能满足企业需求，太简单了不行，太复杂又转不起来，企业生产绝对不是严格的数学题，无论是什么核心算法，必须能外挂很多企业需求点，这叫‘功能接口’，核心算法要带上这些接口功能一块运转，肯定要另起炉灶。

李子和程博士在大学时期曾经都是计算机爱好者，都喜好编程，两人还各自开发互相对抗的小游戏，李子甚至还略胜一筹。由于在研究算法上很有共同语言，两人讨论了很久，直到深夜才匆匆告别。

在元旦假期的几天时间里，李子无法下定决心是否自己开发一套排产软件，基本原理还没有想清楚，太多复杂细节纠缠在一起，李子一直想到头疼的地步。当李子突然想到刘永的时候，李子似乎感觉到刘永那天发言的含义。别人对这个社会和生存环境有更深入的理解，而自己理解的方式还是太简单了点。

过节期间李子也给老苏打了个电话，问候了几句，老苏说，自己认为这个事情厂里还是要继续做下去，只是怎么做，方式和方法是个问题，由谁来做也是个问题。但是李子肯定是个关键环节。

李子说‘没问题’。李子等待着新的一年，就像场边的球员等待着上场的机会。

新的一年里有太多的事情也正等待着所有人。

## 二：习惯

新的一年从风平浪静开始。一切都像往常一样，徐总仍忙于每天不断的召开各种工作会议，并没有真的把每个人抓出来表态；各车间和分厂一边忙着生产和解决各种让人头疼的问题一边和上级和生产部扯皮；老苏忙于 ERP 的实施为二次开发的事不断往外

跑；沈工和小江同志还有周工等信息部的同事每天忙着接电话和往返各业务部门的 ERP 实施现场。在这种忙碌和平静中只有李子不得不清闲下来，这让李子很难受。

李子回到原本负责的 ERP 主生产计划和 MRP 部分上。在排产系统转了一圈之后再回来，李子发现 ERP 的这部分功能实在太简单，实际只剩下查询 BOM 和传递数据、简单记录和打印报表的功能还能运转。ERP 跟车间、甚至跟生产部的日常工作边都连不上，最多算是一种辅助性的物料计算工具。而车间和生产部习惯性的用自己的 EXCELL 方式计算 MRP 物料需求，自己估算交期、用库存量加订货点法做采购计划。延期、物料积压和停工待料各种弊端此起彼伏，但没有人为此着急上火，因为不断解决这些问题早已经是整个恒星厂习惯的日常工作。

任何新出现的东西人们都会仔细审视到纤毫毕现，再评头论足，但是对早已经存在的成为日常习惯的漏洞和问题却视而不见——李子偶尔会抱怨但是不得不面对这个现实。

老苏觉察到李子的情绪不高，一天中午吃饭的时候和李子坐到一桌，悄悄透露给李子一些最新消息。原来汤普森供应商评审事情后，冯厂长提交给徐总的一份报告说的是如何改进生产管理，当然不是用计算机排产的方式，是以当前的手工管控方式如何加强管理和如何解决各种问题。冯厂长的意思是自动排产完全不现实，当前的手工方式非常好只要用一些强化手段一样可以达到计算机排产的那些效果，还更现实可行。不光是冯厂长，还有好几个车间主任和厂长在徐总面前都是这么主张的。但是，这些强化手段和新的管理效果是以前生产部跟车间反复推托扯皮谁也做不到的事，现在这些都变成现实可行的目标了。徐总说他等了很多年都等不到的结果现在终于有人说要做了，间接的是李子逼他们做到的，所以从这点上徐总对李子很满意。

李子一开始挺高兴，但是再想一想又觉得不对了，难道徐总只是拿自己这个棋子将军用，逼对方退后一步，而不是真的让自己干事情吗？李子的脸色变得很阴沉。

老苏很清楚李子的想法，说：徐总早就说过，恒星就像一个人站到悬崖边上睡着了，该用针扎他一下了。你将他一军就是给他扎了一针，这么多年谁能给他冯厂长来这么一下！谁能让他冯厂长让步加改口！这是前提，咱们有了这一步下一步才好走，也才有资格讨论下一步怎么走。他冯厂长说的那些所谓现实方法就真的现实吗？如果真能行，这么多年为什么早做不到？我觉得冯厂长说的好听可根本兑现不了，徐总也是在等着看热

闹呢。厂里让你暂停，就是为了给他机会让他去充分表演——徐总在下一盘很大的棋。

李子手里拿着一个馒头忘了吃，若有所思的盯着老苏的眼睛不断点头。

老苏继续说：咱们这么大的企业，真的要实施这样的计算机排产项目不可能说干就干，必须要有合适的气氛，时机，各种条件不成熟不能勉强上项目。等冯厂长的方法证明不行轮到咱们再上的时候就条件成熟，顺理成章了。到了那时候你再拿出过硬的东西来，你说是不是。

李子说：明白了！而且冯厂长他改进的做法是什么？怎么做的？这也是给咱们一个绝好的提示。实际上咱们对这个系统的设计和想法到现在也不成熟，很多细节都没考虑到，真要上项目还真是太仓促，的确是条件不成熟。现在让冯厂长把改进方向和细节给咱们一一指出来，还试着运转一遍作为演示，咱们只要一边看着再全部吸收，到了最后就拿出来就是一个很完善的系统。

老苏用手指一敲桌面，说：没错，就是这个意思，所以让他们先来！

吃完饭离开的时候老苏又叮嘱李子：“你李子必要的时候刺他们一下没问题，但是不要把关系搞得太僵，以后还是要打交道。徐总就是担心这个，所以让你暂停一下也有这个意思。”李子连忙点头称是，说我保证绝对搞好关系。老苏半开玩笑的说：李子你是认错态度一向很好，可从来不思悔改。

这次午餐之后李子的心情很复杂。李子现实的地位只相当于一个替补方案，计算机排产的前途取决于冯厂长的工作结果，别人是先手，是主动，李子无奈的处在被动的位置上。

李子又想到，按照自己的理论，计算机能做到优化功能和动态连锁计算是人不可能做到的，不象四则运算一样人只要下功夫就可以搞定，这样的缺陷从理论上是不可能弥补的——所以，冯厂长注定要失败！但真的是如此吗？李子对此并没有多少信心。生产管理有太多的细节和现实问题，冯厂长手里的资源、信息、经验、人脉太多太丰富，就像唐军说的，人家只需要把自己玩的转的东西拿来玩，让你玩不转不就完了？李子再进一步的想，会不会恒星厂真的只需要在生产管理上做一些改进，而不是理念全面升级？冯厂长以前可能没有用心思去完善一些东西，以后人家只要在细节上加一把劲，管理力度上再严格一些，改进和升级的程度足以把计算机排产系统毙掉？徐总是不是也在利用李子逼冯厂长拿出动真格的东西来？你李子要玩真的了，人家也就玩真的了！冯厂长和

徐总最终妥协到一个双方都接受的中间态。但是，再回头一想，这个‘中间态’理论上只是以四则运算为基础的改进，这种方式不可能解决恒星厂的问题这已经是共识……

李子思来想去但是没有任何结果，好在冯厂长最终会给出一个答案，李子现在只能耐心等待。

李子终于又想起自己开发排产软件的事情，既然到时候必须能拿出过硬的东西来，最过硬的莫过于一套能运转的排产软件的演示系统，自己掌握的这么多生产管理东西何不应用一下。

李子在 SQLSERVER 上先设计了一套数据库表。李子想，既然要把所有产能相关的东西存入计算机，目标是排产，主要数据内容是生产工艺，就叫‘**排产用工艺数据模板**’，或者简单点就叫‘**工艺模型**’。工艺模型的组成主要是：工序表、工序-设备表、工序物料表，工序-逻辑关系表，保存了工序的时间、设备、物料、逻辑关系和其他属性等信息。

此外把工艺模板变成计划之后，还要有一套**计划数据表**。分别保存工序计划、设备计划、物料计划等。再加上一些辅助表格，李子发现建立一套完整的排产系统数据结构非常简单。关键在于其中的算法，怎么把标准的工艺数据转化为实用的计划数据，需要大量复杂的互相不关联的判断和计算，这个难度实在很大。但是李子想自己用不着这么麻烦，先拿出一个能模拟演示的东西，只要有个操作界面就可以了。

李子用自己常用的 VB 为工具设计了一个操作界面，也非常简单，如下。

左边是选择和显示工艺数据，只需要在这里选择工艺模型。在右边填写计划号、时间、数量、优先级，然后点‘确定’按钮即可。根据决策支持理论，还可以选择取消本次排产计算。

企业生产工艺模型A	选择	<input checked="" type="checkbox"/>	计划号	<input type="text"/>
企业生产工艺模型B	选择	<input type="checkbox"/>	希望什么时间开始	<input type="text"/>
企业生产工艺模型C	选择	<input type="checkbox"/>	优先级是多少	<input type="text"/>
企业生产工艺模型D	选择	<input type="checkbox"/>	生产数量	<input type="text"/>
企业生产工艺模型E	选择	<input type="checkbox"/>		
<div>工艺模型包含的具体内容显示</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>			<div>确定</div> <div>取消</div>	

李子再仔细想了想排产过程，一个订单里面已经包含了工艺模型、计划号、时间、数量等信息，所以针对订单的操作界面更加简单。只是计算完成后的查询分析过程比较复杂，是一个‘计算-分析-决定取舍’的反馈过程。李子于是画出了第二个操作界面。

恒星厂接到的生产订单A，订单号、数量、时间、优先级等信息	选择	<input checked="" type="checkbox"/>
恒星厂接到的生产订单B，订单号、数量、时间、优先级等信息	选择	<input type="checkbox"/>
恒星厂接到的生产订单C，订单号、数量、时间、优先级等信息	选择	<input checked="" type="checkbox"/>
恒星厂接到的生产订单D，订单号、数量、时间、优先级等信息	选择	<input type="checkbox"/>
恒星厂接到的生产订单E，订单号、数量、时间、优先级等信息	选择	<input checked="" type="checkbox"/>
恒星厂接到的生产订单F，订单号、数量、时间、优先级等信息	选择	<input checked="" type="checkbox"/>
恒星厂接到的生产订单G，订单号、数量、时间、优先级等信息	选择	<input type="checkbox"/>
恒星厂接到的生产订单H，订单号、数量、时间、优先级等信息	选择	<input checked="" type="checkbox"/>
恒星厂接到的生产订单I，订单号、数量、时间、优先级等信息	选择	<input type="checkbox"/>
恒星厂接到的生产订单J，订单号、数量、时间、优先级等信息	选择	<input checked="" type="checkbox"/>
<div>确定</div> <div>查看和分析计算结果</div> <div>取消</div>		



也就是下达生产计划非常轻松，只要点击‘确定’按钮，然后就是观察和分析，最后做决定保存还是取消。订单是 ERP 已经有了的，而工艺数据假设也可以从 PDM、ERP 得到，那么实施这个系统应该非常简单。当然有了这么多经历以后李子非常清楚实际实施起来远远没有表面上看到的那么简单。

李子做好了演示界面之后又开发了把生产计划显示成甘特图的功能，虽然看起来很粗糙，但是可以看到初步的生产系统的工作模式。

一天老苏主持一次关于 ERP 进销存模块实施问题的讨论会，除了信息部的人员之外主要是采购、销售和市场、仓库等部门的人，ERP 实施到了关键时刻，在一些业务问题上讨论得很热烈。李子参加了会议但是认为和自己关系不大因此也没想发言。但是说着说着很快出现了与生产相关的问题。销售和市场部抱怨说恒星厂的产能不明确，产量不稳定，客户的要求稍微高一点就无法满足；甚至正常的单子都保证不了交期。而生产部从来都是我行我素根本不支持销售部的工作。采购和库存部门抱怨原材料的供应时间不好控制，一会买多了或买早了就库存量过高，一会买少了或买晚了就停工待料。结论是一致的：生产上恒星根本没有一个详细的计划，如果这个问题不解决订单和库存问题都解决不了。说到这里众人的注意力集中到了一直不说话的李子身上，市场部负责大区域销售的常经理原本跟李子很熟，就直接问李子：李子你说说咱们厂的自动排产系统怎么样了？

李子说：厂里本来就没有要上这样一个系统，只是让我做一个调研。

老苏说：没关系，大家了解一下，李子说说你现在调研到什么进度了。

李子一想，不妨借这个机会听听大家的想法，于是打开了自己开发的操作界面，简单说了说排产的基本原理和操作过程，还看了看甘特图。最后强调：这只是初步的操作界面演示，关键核心功能和查询统计分析功能还无法演示。

没想到大家反应很强烈，都认为 ERP 里就应该有这个，早就该上了。李子说车间是最终用户，他们要提供数据还要日常使用，所以最终取决于车间想不想上，但是目前车间有自己的说法。

老苏补充说：太细的计划车间主要担心准确程度问题。

常经理问：我看到你的计划是精确到分钟，但是如果我不看几点几分，也不看天，只看这个月能生产多少订单，你说能到多大的精确度。

李子想了想说：这的确是一个好问题，假设工艺数据不准，而且车间出现状况而延误，这是最常见的两种延误因素了吧。但工艺数据不准最过分也就是以小时计，还不至于超过天；车间延误最多也是以天计，也还不至于超过周，所以如果以月来衡量产能计算结果，能保证 9 成以上的准确度吧。

常经理一拍大腿说：那不就行了！别说 9 成准，有 8 成准都足够了，现在生产部就连云 5 成准都到不了。车间不是不想上吗，到时候你给我们装上，我自己算产能用。我算完了他们车间别跟我玩虚的，太过分了我就跟他们拍桌子。他们没这个习惯做这个事，你不去逼他，靠他自觉自愿的可能搞定这些吗？

采购和库存也纷纷附和，都称不用车间也能上，对恒星有用就行。

李子还算冷静，对这些言论没有太认真，只当笑话来听。但是从生产部以外获得的支持还是让李子很振奋。

## 第19章 老大

当小江同志和刘永一起到信息部大办公室的时候李子正趴在桌面上酣睡。

刘永笑了，跟旁边的沈工打了个招呼，说‘看这只大懒虫’。拍了拍李子的桌面叫：醒醒吧该起床了！

李子睡眼蓬松坐起身，先戴上眼镜四周看了看，伸了个懒腰说：还困着呢，给生产开发报表可真累呀。

小江同志一脸严肃的说：李子同志，我代表组织代表党正式通知你，你的午饭已经被我们全部吃掉，你饭卡里的钱被我们花光，如果你想申诉，没有任何地方会处理。

李子一边打了个打哈欠一边斜了他一眼说：代表组织，你算老几？

小江同志：我算老大！

李子说：老大算老几？

小江同志作势站起来指着李子学老苏的口气说：‘李子我告诉你，不要把老大不当干部！’

刘永笑着看两人斗嘴，一边从手提袋里拿出一盒炒面，又抽出一双竹筷子，递给李子，说：食堂早关门了，外面饭馆买的，怎么累的连饭都不去吃了？

李子懒懒的打开饭盒吃了一口，说：实在懒得下去了，你们那有什么新闻吗？

刘永说：新闻！我们车间热闹的要翻天了，你都不去看热闹去？

李子说：我都靠边站了，没兴趣了。听说你们要安装车间网络监控系统。

刘永说：不光是这个，还要求每个模具、工装夹具、每把钳子都登记造册，每次领用和归还都要做记录，就连中间品库存也详细记录。冯厂长说是要做管理大升级。我们工艺室还要负责提供精细产能数据，还要负责制定新的记录表格，一大堆活都压给我们了。

小江同志说：五车间现在是热闹狠了，都说是你李子得瑟出来的，要不是我拦着早有好几百人冲过来宰了你了！就差闹暴动了，你还敢去？

刘永说：别听他胡说，都说早就该有变化了，就是争议现在这么折腾有没有用。车间网络监控系统，李子你怎么看？

小江同志摇头晃脑的替李子回答：其中必有蹊跷！

李子说：这个很有用啊，破案特方便，现在警察破案全靠监控录像了。看完录像去网吧，一抓一个准。

刘永问：说正经的呢！没别的了？

“哦，还有罚款也方便啊，往十字路口一放，交警们增加收入就靠这个了。”几个人都笑了。

刘永说：这个其实也是好久以前就提出的但一直没动作，要不是上次汤普森的事这事早给忘光了。现在生产部和徐总那边都有异议，一车间也不支持，你们老大跟我们老大在徐总跟前差点打起来。这事到底干不干到现在还没谱呢。对了，上次会上徐总要求大家一块骂汤普森的老外知道吧？徐总昨天又提了，还是没反应。

李子说：“那都是扯呢！我要是汤普森公司我会选择恒星吗？生产上你连个准确的什么时间干什么事情都拿不出来，还说重视细节。你自己都不相信能按时交货，你让我相信你能按时交货？你自己都不知道自己能干多少活，你要我相信你能干多少活？你自己都不相信你的产品质量，你要我相信你的产品质量？”

小江同志对刘永说：还有，给你们老大一个建议，车间里最好少挂标语口号，所有需要挂出来的东西都正好是与现实相反的。人家本来不知道有这回事，一看标语你的底细全清楚了，这不是泄密吗？

刘永不客气的说：好建议！你怎么不早跟我们老大说去！

李子继续说：还有车间单据，人家是跟你做生意，不是要窃取你的机密，再说了恒星能有什么机密？你要真有本事，人家根本不需要看你的单据也会相信你的能力。西门子、IBM、东芝、丰田，牌子就是信誉就是能力。你不让人相信才会看你的生产现场！又拿不出东西来，还好意思去骂人家，徐总这么说就是想寒碜这帮厂长主任。

刘永说：恭喜你，冯厂长也是这么想地！

小江同志说：“你回去告诉你们老大，就说李子也是这么想地！”刘永白了他一眼。

李子想说‘冯厂长越这么想越不好对付’，但是没有说出来。

冯厂长这些天有一种内外交困的感觉。汤普森事件不仅让徐总很受刺激，让冯厂长以致整个恒星的生产车间和分厂都很受刺激。几个车间主任和厂长们私下里都承认：真的让老外到自己车间去看谁也跑不了。对于恒星厂生产管理是不是该升级，是不是能靠自己解决升级问题，很多原本强硬的车间管理层开始松动。冯厂长也是硬着头皮跟徐总

坚持自己的观点，最深层的原因是冯厂长坚信人的事情一定要人才能解决。冯厂长不熟悉计算机，不相信计算机能代替人的经验。当看到李子的方法和观点引起很大的反响，冯厂长的观点是：即使你真的能做，那你也要证明比我强。总之冯厂长做任何事情都不会轻易退出。但是出乎冯厂长意料之外的是，徐总很痛快的支持冯厂长的意见，让他放手去做，似乎完全放弃了信息部老苏和李子的那一套东西——代价是冯厂长立即就听到质疑的声音。现在冯厂长所面临的是拿出实际行动来证明自己，因此他感觉身上的压力也越来越大。

冯厂长的第一个想法是把搁置很久的 MES 提上日程，现在的生产执行只有数量和人员，没有更详细的过程记录信息，导致出了问题查不到原因。但是冯厂长很清楚 MES 计划的缺失导致它的功能仅仅是做记录，无法发现时间上的延误，这也是当初恒星搁置 MES 的原因，现在再把它运转起来自己也无法解释当初的问题现在是怎么解决。

为此冯厂长想起以前放弃过的**生产现场网络监控系统**。如果让所有生产场地的的工作都在领导的实时监控之下，时间问题是不是就可以解决了呢？车间内部的不同意见立即开始强烈起来。有人说：用不着网络监控，即使所有的领导都在现场紧盯着每个场地的每个动作，并且详细记录数据甚至录像，可以保证严格遵守工艺标准，但是怎么知道时间已经被延误了？谁能看着监控画面说一周以后的订单注定完不成？而且对这件事情工人们的情绪似乎也不太对，这让冯厂长一直犹豫不决。冯厂长也知道类似这样的系统无功无过，只是表明自己有所行动。缺少生产计划所导致的漏洞不可能这么简单就能解决。最终冯厂长发现自己面临的还是手工制定生产作业计划，可是，谈何容易！

经过很多年的试验，目前五车间的做法是**调度室把复杂的生产分解到每个设备和每个场地上，看起来每一处计算出来的生产能力都是没有问题的**，可是到了实际生产中就是无法按时完成。由于存在复杂的**前后限制和复杂的设备占用**，必然出现前后互相等待，或者设备占用等待，还不用说不断的插单、延误、断料。谁也不知道交期晚了是由于工人的延误还是任务本身就完不成。既然从理论上说不清，于是定生产任务时先是随意计算，然后讨价还价，生产中不断加班加点，到了最后班组还是对延误习以为常。

冯厂长意识到无论怎么做都不可能在短期内有明显的效果，现在只能从一些基础工作做起，让徐总和各部门各车间都看到自己有所行动。于是新年伊始，冯厂长强令生产现场严格执行生产工艺和标准操作流程、严格记录设备模具和物料数量——这是冯厂长

早就想到的提升现场管理招数，只是一直没有机会往下推行。冯厂长认为借这个机会推行阻力会小一些。

但是冯厂长很快发现这个时机选择的似乎并不合适，实际生产中几乎没有人理会，因为工人们有比这个更紧迫的工作，也是冯厂长目前面临的燃眉之急——新年一开始的好几个生产任务都面临无法按时完工，直接影响其他车间甚至最后的订单交期。而且无论怎么加班加点也补救不过来，这几乎让冯厂长处在全厂尴尬境地。

在五车间内部讨论的时候冯厂长想让大家想办法，而张段长和几个班组长却大倒苦水，说去年年底前为了保证年前的订单按时完成，不惜把跨年的生产任务都停了，甚至为了赶进度把为跨年订单生产的中间品都拿去用了，最终实际效果很有限，还导致跨年度订单全面延误。今年一上来就加班加点，能补回到现在这个程度已经很了不起了。

冯厂长连称：了解！了解！他也是真的对此心知肚明，就连徐总都知道的很清楚。但是赶在这个紧要关头把它捅出来会必然导致问题更加复杂化。生产上拆东墙补西墙也是无奈之举，恒星厂高层都略知一二，不出事也就罢了，一旦出现状况，冯厂长知道的很清楚——正有人等着拿这个说事呢，尤其是在这个关键时刻。到时候整个恒星厂都会认为车间的按时完工都是用这样的作弊手段，必然引起更大范围的指责和反对。

但即使问题成堆，谁也不敢说冯厂长的车间管理混乱，冯厂长一直认为如果不是他的强势，会发生更多的订单延误和真正的混乱局面——恒星厂很多领导也是这么认为的。因此这个话题在五车间已经成为禁忌，李子也是后来才知道这个事。

内外交困之余，冯厂长一直都感觉自己真的很冤枉，当时下订单和任务的时候其实就是一笔糊涂账，怎么计算产能的都有，可是现场那么多复杂状况谁也不管，最终都是自己一个人担着。冯厂长让自己的部下心服口服也许容易，但是到了高层会议上怎么能说服领导们？怎么让领导们都相信这不是自己的责任？冯厂长又想了半天对策，总不可能往徐总身上推，那只能往生产部身上推，或者往其他车间的配合上面推，但这恐怕也不那么容易。

冯厂长正在头疼不已，刚好看到了刘永走拿着一本 SOB 标准操作手册走进来。冯厂长对刘永一向很看重，特别是感觉刘永对计算机很懂行，对生产管理一直很有想法。在车间会议上因为人多往往不好公开说话，这时候何不单独问问刘永的想法。

## 第20章 时间

刘永对冯厂长的突然提问并不惊讶，只简单回答说：现在最关键的还是把 MES 生产执行做好，目标是**产能基础数据**。

冯厂长说：咱们的生产工艺里面也有产能数据呀。

刘永说：现在的工艺数据里面主要以技术参数为准，涉及到产能的基础数据都不准，比如车一个内孔到底多长时间，在不同的零件上面车是不一样的；在不同的床子上、用不同的刀具也是不一样；而且连续车五个孔又是多长时间更不一样，这些每天干的活一直都没有标准。生产部、车间、工艺中心各说各话，但谁也不去很严格追究。数据本身不准确，导致执行起来也不严肃——这是所有问题的源头。

冯厂长点头，说：这个了解！

刘永继续说：有时候工人干活真的很认真很累，但结果是没有完成任务；有时候干的稀稀拉拉反而超额完成。因为下达的任务本来就不能让人心服，还要拿完成任务来衡量业绩和考核。工人都说干活卖力气没用，要干的巧，要会表现会争取，结果无论干什么活都讨价还价，有时候很正常的活也要加班完成，还主动要奖励，想从他们那多挖点产能就不乐意。

冯厂长再点头说：这是因为兵头将尾的这些班长组长工段长的经验和能力还不行。

刘永说：这个是真的，象张段长那样有经验有能力的可以让所有工人服气，产能也高的多。可是这样的段长班组长不是很多，大多就是一般的水准，也不可能靠培训一下子就提高上来。而且现在所有班组长们必须处处维护手下工人利益工人们才会服管，这个小官儿也并不好干。所以他们并不是处处从咱们分厂最大利益的角度考虑问题，一到关键时候就争的很厉害。更何况一旦辞职换人，咱们厂底层管理又会出现问题。

冯厂长叹了口气说：唉！这些我都了解，可是现在干活还是得靠这些人，也还得靠这种方式。

刘永说：正是因为这样，咱们必须首先保证平稳生产，但是也不能闲呆着完全保持原样。

冯厂长问：那咱们应该怎么做呢？

刘永说：很容易，咱们本来就有的很好的东西但一直没做，现在把它做好就行了。



冯厂长很疑惑的问：那是什么呢？

刘永说：其实在咱们每张工单上、随件单上都有：‘开工时间’、‘结束时间’，这样的记录框，但是到了工人那里或者根本不填，或者就在单子底下填一个日期，这样太糙了，这个习惯很不好。让他们精确记录时间，最好精确到分钟，填几点几分，起码精确到小时，填几点钟，这是很正常的要求。开工和完工的当时填上最好，当时不行事后再补填也行，回忆一下也能记得大致是在几点，工作量不大，大家都能接受。

冯厂长：就这么简单？

刘永说：这就够多了。

冯厂长：你不是说把 MES 做好吗？

刘永说：这就是 MES 呀，MES 是生产记录系统，现场用纸笔做记录也是记录，本来就不必非用一套软件在计算机上填写。只是现场在纸上做记录再查询统计比较麻烦，从纸上转录到 EXCELL 里也很麻烦。以后上 MES 软件那就是一个代替纸笔的工具，查询统计起来更方便。但是也要有很多台计算机才行。

冯厂长想了想，说：简单是很简单了，可是当初也说过，这又有什么用呢？现场有了状况还是发现不了，事后谁去翻这些记录？再去找人追究延误的责任吗？

刘永说：当然不是为追究。第一个目的是建立时间要精确起来的习惯，可以慢慢的建立习惯，有了这个习惯才能干别的。第二个目的就是为了公平。你怎么能制定一个生产能力标准让从工人到徐总都满意都认可？只要拿历史数据说话——这个工序干过 10 次，每次都是 2 小时，因此下一个任务也 2 小时，这就公平合理，谁都没话说。也不用我们工艺部去分析技术细节是怎么走刀怎么上模怎么停机了，也不用拿秒表掐算了，拿你自己记录的历史数据说话，这就公平合理。有了习惯，有了数据，有了公平，最后的目标就是真正的严格执行。

刘永说到这里停了一下，继续说：最后一个目的还是为了制定计划。无论这个生产计划由谁来干，怎么干，无论是手工还是计算机还是 excell，这个计划一定有一个前提条件，那就是工时必须准确，这是最基础的生产数据。咱们这个不准就像一根小辫子，不断被人抓着不放，导致咱们无论说什么干什么人家都不信。咱们先把这个彻底搞定，最后咱们掌握完整准确的数据，而且能出一个详细计划，就主动多了。

冯厂长似乎陷入深思，沉吟了半天，避开了生产计划的话题，问：那怎么确保他们

会准时记录开工和完工时间呢？为了自己以后任务能轻松点，他们故意报的不准，多报时间怎么办？

刘永说：咱们的工艺数据不精确但还是能给出一个范围的，超过这个范围我们会再去查原因。还有你记录的时间不是你一个人的事，前工序、后工序、领料、入库都要有时间记录，可以互相对照，不会出现太不合理。

冯厂长点头说：了解！还可以先不告诉他们以后生产是以现在的记录为准，只告诉他们说要严格统计工序成本。

刘永补充说：可以，还可以搞现场抽查。再说班组长段长在这方面也都有很经验，多管齐下，可以保证时间的记录不会偏差太多。

冯厂长说：了解！主要是这种方法让大家对产能数据都认可。

刘永说：还有一点很重要，以后咱们建立一个‘数据公示’制度，产能上的要求让所有人都看到，如果有异议，可以提前提出来。如果没有异议，咱们就可以在生产中严格执行了。生产目标是你事先认可的，严格执行也就顺理成章了。

冯厂长说：了解！了解！无论有没有计划，无论什么时间开始，你生产中实际情况与产能数据不符，我就可以把这些工序都挑出来，找原因，或者你生产有问题，或者我数据有问题，该怎么处理怎么处理。

刘永说：没错，一旦数据不对，如果不是生产人员的操作问题，就会引出要求设备、人员、工艺、前后逻辑这些数据的问题，再去完善和精确，这样数据就越来越准确了，生产也越来越严格。

冯厂长说：了解！这样很好，这个可以先来，我马上开个会安排一下。咱们下一步的目标要是能拿出精确的工时数据，要尽快办，徐总那边我也可以有个交代了。

刘永最后要离开的时候，冯厂长突然想起了一个问题，问：可是这么多手工填写的生产单、随件单的数据要给整理出来，这个工作量很大吧，你们工艺有人能干吗？

刘永迟疑了一下，说：这种粗活累活不用我们，交给信息部让他们去弄。

冯厂长若有所思地点头，长长的哦了一声说：了解！不能让他们闲着，得让他们给咱们干活。

刘永笑着说：没错。

刘永在五车间轰鸣的机器中穿行，一路都跟熟悉的工人打着招呼。因为刘永待人热

情，遇事对班组和工人都会比较照顾所以在车间里很受工人欢迎。加工中心张段长的小办公室就在车间边上的一个小隔间里，这里相对安静点，但是跟外面一样是一片忙碌的景象。刘永进来的时候张段长正在拿着一个形状复杂的零件与几个工人用卡尺一边量一边用笔记着什么一边讨论，旁边一堆表单散乱地堆着。张段长看到刘永点点头，刘永坐在边上等着。终于这拨工人走了，张段长用一团棉沙擦了擦手，端起茶缸喝了一口，坐在刘永对面说：不好意思，我们这边是忙得要命，正赶进度呢，这大半天的连口水都喝不上。

刘永说：冯厂长让我确认一下时间记录上有没有问题。

张段长说：“我们工段是没问题，我跟他们都布置好了，开工完工都在单子上记录时间，在这儿呢你先看看。”说着从边上一堆单子中抽出几张递给刘永。

刘永看到原来空着的开工、完工时间栏位上用铅笔填写了几点几分的时间，问：有什么麻烦的吗？

张段长说：麻烦倒也不算麻烦，就是这个事老得想着点，干一会活记一下，要不然容易忘了。习惯了就好了……可是，我早跟冯厂长都说过了，你这么着没用呀，解决不了问题呀。

刘永说：现在干这个不是解决问题，而是解决问题的前提条件。前提条件有了并不是问题解决了。我可提醒你们，现在记录的时间可是以后干活的依据，这个冯厂长没跟你们说，是怕你们瞎记。

张段长使劲摇头说：看你说的，那怎么会呢，我布置的时候就说过了，该什么时间就是什么时间，你记完了我这还盯着呢，他们不敢瞎记。这些其实不用担心很容易做到，可是，等到时候你拿到记录了，工时也都准确了，以后的生产又能怎么样？一个工序的标准工时是2小时，从早上7点到9点是2小时，从下午4点到6点也是2小时，我们随便选一个时间只要2小时完工就行？那不是一样该延误延误吗？

刘永说：没错！所以无论用什么手段，手工还是计算机，以后一定要有计划，告诉你们从几点开始到几点结束。

张段长说：你告诉我几点开始这很好，可到时候就是开始不了，前面没完事呢！原料还没到呢！设备被占用呢！你计划又能怎么办？还不是我现场想办法解决？按我说就按照实际状况来，每个人看自己手里有什么活能干就干什么活，这样不是很好吗？

刘永说：你手里有什么就干什么，对你是没问题了，但你不考虑后面，有 5 个活都能干，先干什么后干什么你知道吗？你随便选一个不合适的，后面别人就得等着你。就像咱们前面的一车间不管不顾随便安排，导致咱们一会忙死一会闲死。最后整个恒星不就经常 10 个订单 5 个完工过早成品积压在那，另 5 个到时候交不了货吗。

张段长点点头说：所以你要计算就必须把每个订单从头到尾都算清楚了，安排合适了，而且一个订单都不能少，这样生产的每个环节都对上，谁都不许延误。

刘永说：没错，从整体上都排好了，工时都是准的，每道工序都有计划，大家都准时，每人都只干好自己那一摊事儿，就可以保证所有人的所有开工条件都满足，就都不会再有延误了。

张段长说：理论上的确如此，能做到那当然好，可是要全厂协同一致——这也太难了。这前后一连串五六个车间，想法都不一致，计划本身就是矛盾的，最后听谁的？他们一车间什么时候听过五车间的，连生产部的都不听。还有插单，一下子前面算好的计划都要跟着变，这也太复杂了吧。

刘永说：这些你不用操心，你只管当这些都已经搞定了来提要求，到时候他们搞不定就不是你的责任了。徐总不是说过‘不怕做不到，就怕想不到’，冯厂长就是在执行徐总的这个指示——不管别人做的到做不到，如果咱们先实行规范化生产，能拿出详细的東西出来，老外来了咱都不怕，而你们一车间六车间八车间都拿不出相应的东西，你们就是薄弱环节，最后做不成咱车间也占理了。要不然就是别人反过来给咱们压力，冯厂长又该急了。

张段长似乎突然想起了什么。奇怪的问：咦，你这不都是李子那一套说法吗？

刘永笑了，说：李子那一套说法不一定非李子来做呀，冯厂长要自己来做，就是不想别人插手咱车间。或者说咱们来主导，我让你信息部干什么你再干什么，不象上 ERP 凡事都听你的。而且这些事咱们自己本来也能做，自己来做不是更好吗，你说呢？

张段长点头，学冯厂长的语气说：了解！了解！理论上可以听你的，干事情得听我的。但无论你们是谁、无论你们要干什么前提都是我的这个工时要准，所以我先把这个搞定再说吧。

刘永说：没错！

最后张段长问：时间记录是没问题了，那些工装、模具、什么的呢？还要详细记录

吗？

刘永坚定的说：肯定要记录！这些都是计算产能的关键。

张段长说，这个我们尽量吧，我们记录这些太复杂，很难象他们数控、车工那么准。

刘永说：你现在记录不准以后的计划也会不准，但是没关系，可以慢慢调整，只要有数据就行。

之后刘永又顺路去了数控组、车工组和钳工组，见了几个组长，拿到一摞需要调整的单据，回到工艺室的时候已经快到下班时间。刘永从冯厂长门口经过就听到里面发出很激烈的争吵的声音，听声音有冯厂长、姚主任还有生产部的马部长，还有一车间调度室的赵工。‘这几个人可不是常有机会单独凑在一起’，刘永一边想着一边回到自己办公室，发现大家似乎都在紧张的气氛中等着什么，谁也没有下班的意思。

## 第21章 紧急状态

五车间大办公室里一帮人忐忑不安的等着什么，隔壁隐约传来的争吵声持续不断，所有人都知道是任务完不成引起的。这时候每个人都在心里算计着自己的事情，除了几个女同事小声聊着天，其他人就在那大眼瞪小眼的干坐着。有人悄悄告诉刘永从从3点多就开始已经好几个小时了。不过所有五车间的人都已经很有这方面的经验，车间里不时就会出点紧急状况，往往拖到深夜才能完事。刘永感觉一天8小时上班很快就过去了，可现在只拖了一会就很难熬。刘永一边无聊的摆弄着手机，突然想起什么，给李子发了一个短信，随后就收到几条回信，刘永笑着看了，也算打发了时间。

下班时间过了1个多小时，冯厂长和姚主任终于面色阴沉的来到大办公室，点了几个人的名字要求马上去车间会议室开紧急开会议，主要是调度和工艺的人，很自然也包括刘永。姚主任看看表补充了一句：抱歉大家要晚一点吃饭了。

会议室里还坐着五车间的几个工段长和班组长，气氛沉闷，冯厂长看人都到齐了就开门见山的说：一车间的任务完不成，告到徐总那边说咱们的‘缸桶盖’没有按时供应，还有因为咱们‘铣U型槽’不合格返工了好几件，把他们交期都耽误了！生产部对咱们又提要求了，你们看怎么办吧。

姚主任紧绷着脸不说话，几个段长组长听了立即就不干了，纷纷说：恒星厂就属他们一车间最轻省了，谁见过他们加班加点的干，他们就知道按部就班，可咱们有闲着的时候吗？说咱们供应晚了？可有人按时给咱们交活了吗？恒星全厂都是这么回事就一车间不知道？‘缸桶盖’的任务是生产部元旦后才下给咱们的吧，给咱们留了多长时间？年底活这么紧他不知道？你算清楚了吗就给咱们定交期？前一段咱们紧赶慢赶的‘活塞杆’一直堆在38车间还没人动呢，你之前为什么不先下这批任务？你早干嘛去了？你生产部负这个责吗？别人晚了让咱们背黑锅，拿几个‘U型槽’精度问题说事，这几个零件只占这个月交活的百分之一，没这个问题你们就能按时完工了吗？明明是临时加码，你还非要反过来咬人一口，真让人寒心。他们要是这么干事我们也不加班了连现在的活都完不成！早就看不上那点加班费了。

几个人越说越有气，从诉苦变成批判，甚至要求冯厂长姚主任到徐总那里告他们一车间。

冯厂长让几个人把话都说完，到了群情激奋的状态，才开口说：先别激动，大家说的这些情况我也都是了解的。我早就跟马部长都说了，他们要是玩过分的我也不会客气。前一阵呢，是生产部把‘缸桶盖’的库存量看错了，消耗量没有计算全，其实早就低于安全库存了今天才刚发现，他们说是八车间加工的时候出了几个废品才会导致不足，可是废品只有几个，这次加的任务是要补十几个的缺口。这种情况除了‘缸桶盖’还有好几个。为什么活塞杆装不上去，总装那边还在等好几个零件呢，销售更急，新年第一批几个订单的交期都保不住了。所以现在生产部也有他们的难处，马部长最后也是跟咱都认了不是咱五车间的责任，现在他们是求咱们救急呢，真不给这个面子也是不行。放心，一车间的事情也赖不到咱们头上，我会去徐总那边对付他们。大家还是想想办法吧怎么把这个缸桶盖的任务赶出来。

众人都不说话了，几个段长组长都只闷闷的抽烟。几个调度员和姚主任开始私下讨论，然后姚主任说要把几个任务停了就可以开工先干这个，但是给 38 车间干的活就保不了了。

冯厂长听了皱皱眉，说：“那就让生产部去跟他们解释吧，这不是咱们的责任。”

冯厂长再问几个班组长能不能完的成，段长组长们纷纷答应可以但也不是没有条件，包括一车间负责的锯料和原辅料及时供应，立即更换模具等，于是所有人开始讨论一些细节问题。时间眼看过了 7 点半，姚主任让人去食堂打了十几份盒饭送过来一帮人继续边吃边说。

刘永看到没有自己的事感觉很无聊，放下盒饭正独自翻看手机短信，突然听到张段长说关于生产记录时间的事情，立即竖起了耳朵。

张段长对冯厂长说：现在这种生产方式下，一道工序中间开工、停工好多次，一次干完的可能性很少，如果每次开工停工不记录就没有准确的时间信息了，如果每次都记录就太麻烦了，而且工时怎么能统计出来？

对这个话题冯厂长没有直接回答，先问其他几个班组长，说咱们的很多关键基础数据都不准，自己都拿不出很精确的东西来，才导致别人总对咱们说三道四，咱们忙来忙去的生产部和徐总也不满意，更不用说老外了。大家有什么好的办法解决这个问题吗？

刚才还很热闹的讨论变成没有人吱声。直到冯厂长追问几次，车工组的班长唐军突然发言几乎让所有人都吃了一惊。唐军说所谓精确的东西只有李子的那套计算机排产，



用手工排不可能很精确。但是无论怎么排产，所需要的基础数据必须要很精确，执行起来也要精确，这些基础工作跟不上什么系统都不可能运转。现在咱们记录时间是必须的，就是给以后的排产系统做好准备。

旁边有人立即反对，说：手工就肯定排不准？那也不一定吧，工序时间的记录准确了，就可以把工时找准了，手工也能计算产能，工期也没问题了，拿这个给上面也没话说。

唐军说：从一道工序的角度上你算清楚自己的产能是没问题的，有工时就行了。但是这道工序不是全部生产，你前后都有其他工序都有自己的计划，怎么整体协调一致最重要，要连续生产，中间不能停，也不能等，就要从全面考虑每道工序的产能。而且要能插单能延误能随时变化，靠人的计算就不行了。而且你最终拿出一个计算公式给徐总看，说我算的这个很准，这是没用的！人家拿另一个公式说我也算的也很准，你怎么去争？咱们说话要硬气拿公式肯定不行，必须拿出一个完整的作业计划，每个工序的每个细节都有，而且咱们真的是照着执行，这样别人才没话说。

其实很多人心里都是这种观点只是没有人公开说出来，一旦有人提出众人立即纷纷点头表示支持。这些道理对冯厂长和姚主任自然是很清楚的，但是现在被这么提出来让冯厂长感觉不太对劲，正在想怎么说话，张段长又插进来说：这我觉得也是，咱们能拿出的最实在的东西就是这个详细计划了，谁不服你给我在上面找出毛病来！说到细节，我不信谁能找得过咱们干这个的？而一旦你要跟他计算产能，他立马就来劲了，比你还会算，说到底这些都太虚…….

冯厂长打断张段长的话题，说：不要扯太远了，咱们无论做精确计划，还是计算产能，前提都是要基础数据很精确才行——这个没的说，所以现在要你们记录时间，咱们有了这个说话也可以硬气多了。现在说的是怎么记录时间的问题，一次记录还是分多次记录，刘永你说呢？

刘永说：这个数据统计不是让信息部来做吗？可以问问他们。

冯厂长说：那现在打电话问。

刘永略迟疑了一下，用手机拨通了李子的电话，电话里传来李子兴奋的声音：“刘永你有什么事？”声音洪亮得旁边的人都听到了。刘永赶紧把电话设为免提放在桌面中间，说：我们和冯厂长正在开会讨论工时记录的事情，想问你一道工序如果很多次开工

停工最后完工，是不是每次都要记录，最后才能统计出工时？

李子在电话里犹豫了一会，说：只要你中间不插入别的工作，只是在休息，下班，就没有必要每次记录，开工完工各记一次就行。但是如果中间插入干别的工作，需要每次都记录。

冯厂长点头说：你说的有道理，谢谢你。

刘永挂了电话，冯厂长问大家是不是都清楚，众人点头，这个话题就算过去了。会议室里只有刘永还在反复想这件事。

刘永这些天感觉五车间乃至整个恒星厂里的气氛变得越来越烦躁，领导们的脸色都不好，不时在公开场合下互不相让和大声争吵。负面的情绪在互相传染，人们都尽量小心都翼翼但是感觉很憋闷，似乎有东西总堵在那里让什么都不顺畅。让刘永感觉能离开车间都是一种放松。

此时的一车间同样处在一种紧急状态之中。

新年刚开始一车间就连续出现问题，设备出状况，连续的不合格品，中间物料积压、订单无法完成、工人抱怨连续加班等等，各种警报声音此起彼伏传来，刘厂长和赵工这几天密集召开会议协商解决但是都没有结果。几乎与五车间同时，一车间也在加班开会，会上各种说法都有，最主要的是‘还债说’，因为去年底搞突击，为了保订单把正常秩序都打乱了。一车间元老级的欧阳工段长更是大倒苦水，说咱们的计划本来挺好，甘特图就画在厂门口，每天谁干什么心里有数。可生产部就知道瞎\*\*捣鼓，徐总那边是根本不管不顾，强令咱们照他们的方式走，可五车间、六车间、八车间给咱们供料的哪个也不准，把这个停了你那个又开不了工，一会忙死一会闲死。为什么出废品，咱们是以数控为主，人怎么加班都没问题，设备需要编程和维护，高强度运转不维护能行吗？为什么中间品库存那么大，都是计划都被打乱了，其他车间供应不及时导致的必然结果——五车间的缸桶盖早该到了现在也没见着，咱们怎么开工。订单为什么延误？当初产能定的就不对，现在哪个车间能\*\*按照生产部的进度完成任务？生产部纯粹就是纸上谈兵！他们五车间干点什么都讨价还价，打了多少折扣以后现在他们任务能完的成吗？恒星就属咱们老实巴交还被盯得最紧板子打的最勤，谁让咱们是\*\*后娘养的。

欧阳工段长穿一身蓝工装戴一副金丝眼镜，看起来文质彬彬的，可是说起话来就是一个大老粗，而且对谁都毫不客气。但是他在基层与工人们很有共同语言因此有较强号

召力，平常就连领导也让他三分。欧阳段长说完其他班组长纷纷表示支持。

听到这些话刘厂长和赵工都深感头疼，这本来都是明摆着的事情，但就是往上面无法交代。赵工很无奈的说：马部长那边早就跟咱们提过了，你有什么问题你倒是早说呀，临到交期了出一大堆问题往外倒，哪个也解决不了，这不是等着挨批吗。

欧阳工段长说：这不对！我们生产现场就负责干活，我干不到这一步怎么会提前知道有这回事？做计划的都干什么去了？要早说该你们早说。

一时大家无语。讲到关键处，一车间内部的观点就很有冲突。赵工有点气恼欧阳太不给面子，板着脸不说话，但是人家说的也句句是实，赵工无可奈何。

刘厂长打破了沉默，说：也不是让你们生产现场提前预测有没有问题，这个对谁都不可能。咱们厂看起来是有计划，但那只是一个参考，因为插单和临时调整太多，都只能紧着眼前的事干，计划出来很快就失效了，几天以后是什么情况谁也不可能先知先觉。

赵工说：要我看信息部李子设计的方案有道理，在计算机上把所有工序计划都算的很清楚，插单以后**受到影响的工序就自动往后推**，几天以后生产是什么状况早就存在那看的都很清楚，还有库存量也提前都知道，中间品无论不足还是过高，有问题提前就能知道——要不然解决问题，不行就别插单。咱们厂只要保证照计划执行完毕，到那时候谁也别说什么。

赵工一直的观点并非如此，此时说的到底是真话还是气话，谁都拿不准。

刘厂长说：那是以后的事情，远水解不了近渴，现在最主要是眼前的问题怎么解决……

由于没有人说话，刘厂长挨个点名一一发言，直到最后得出结论。

经过 1 个多小时的会议，一车间最后的结论是**如实上报车间延误的原因和状况**，要求五车间尽快提供‘缸桶盖’等中间品；要求生产部改变原定任务期限；各工段班组继续完成当前的生产任务，几个关键零件的生产要加快进度；各工段班组的任务指标随五车间完工到货时间和数量再做调整。

一车间的会议情况自然不可能保密，每个细节很快就传给所有有兴趣了解的人。刘永的室友小张就是一车间的工艺员，两个车间的最新情况自然对两人都是透明的。

刘永好奇的问：会不会影响你们周末放假呀？

小张说：没事儿，一散会所有人立马就忘——开会就是一种仪式，表示领导已经关

心过了，目的是不了了之，各人该干嘛干嘛去。

刘永‘哦’了一声，说：我们也差不多吧，一开始还真不适应，熟悉了就好了。

## 第22章 库存悖论

这次刘永去找李子是有重要公务。但刘永到信息部的时候李子正好不在，有人说他和小江同志去市场部开会了。

“去市场部开什么会？”刘永感觉很奇怪，坐在旁边的沈工解释说：李子见粉丝去了！

刘永惊奇的问：是吗？市场部什么时候变成李子粉丝了？

沈工说：现在市场部很推崇李子的方案，每天来找，这次市场部专门开会就是要找他去证明解决订单交期问题的关键在生产部和车间，好几天前就定了。你找他有什么事？

刘永说：我们在生产单和随件单上详细记录开工完工时间，最后要统计出工时来，这个只有你们信息部能做了吧。

沈工说：统计工时是没问题的，可以那么多的单据怎么录入进去呢？

刘永说：冯厂长的意思是给你们找个录入员，你们处理数据，具体怎么做就看你们的了。

沈工想了想说：这样处理还是太麻烦，不是长远的办法，我觉得你们在现场直接录入可能比较好。

刘永说：那就是直接上 MES 了，早就想过了可是事情太大一直没有做起来，现在只是临时救急用的。

沈工点头，说这个你再问问李子怎么办吧。

两人正说话间，老苏和采购部的张经理寒暄着走过信息部的大办公室进到老苏的小办公室里。张经理与老苏关系不算密切，平时几乎从不到信息部，对信息部的人来说这可是个很新鲜的场景。虽然每个人都若无其事的各自忙碌着，但在心里都能感觉到气氛的异样。

不仅是信息部，整个恒星公司在表面的宁静中正弥漫着一种紧张不安的气氛。所有人都知道的是恒星正处在一个拐点上，过年就要发生大的变化。特别是不断传出风声各部门职能要重新设置，该合并的合并该裁撤的裁撤，同时人事上也会有大调整，调整方案还在酝酿中。于是各部门不仅在忙着自己业务上的事情，也在为最后‘算总账’的日

子做准确，特别是平时问题较多的部门。

采购部的张经理表面上是来商量 ERP 实施，其实找老苏有更重要的事情，谈话首先从库存说起。

**库存量过高**是恒星长期以来的一大弊端，很久前就高喊要解决，但每次都是雷声大雨点小。这次传出的信息是要成立一个**物流中心**，统一管理采购、市场销售、库存和生产流程，目标是控制住原材料和中间品库存量，缩短生产周期，但是具体情况如何没有人知道。老苏对这个消息很不以为然，告诉张经理：以目前的恒星根本没有能力整合这么多不同种类的业务和信息，不仅 ERP 里工作流程刚定下来不可能立即改动，更主要的是恒星各个车间的生产过程就是一个黑箱，连准确的基础数据都没有，车间自己都把握不住自己的物流，换个主管部门也只能是换汤不换药。车间内部的物流环节控制不住，车间与车间之间的物流衔接更是谈不上。想要实现更高层次理想化的‘JIT’和‘供应链管理’，恒星的目前的管理能力和信息化水平都不支持。

张经理很支持老苏的说法，连连称是，说：现在**原材料库存量**为什么高？从你生产车间提供应请求的时候就是一笔糊涂账——你什么时候生产要用？什么时候会有产出？这个期间用掉多少？到时候还缺多少？这些信息你们自己没有谱，动不动就指责我们采购供应不及时。可那么多原材料积压在那好几个月就没人提了。

老苏说：现在车间生产数据的核心是 **BOM**，是一种静态数据，只是个理论数值，一旦情况变动起来就没办法处理了。现在生产部用 BOM 算订单分解，一开始能算清楚已经很难，之后他们并不跟踪，出了状况肯定失控，这是老毛病了。

有了老苏的响应张经理心里有了点底气，终于进入最关键的正题，张经理压低声音对老张说：“昨天一车间刚刚出了一个‘II 型减压阀门’停工待料的事。因为供应商长江机电那边临时出现了状况取消了合同，我们紧急又换了一家，但只能按时到一半，另一半要再晚 1 周才能到货。结果就差这一半数量 1 周时间，昨天一车间停工待料了，涉及好几个订单，五车间相应订单的生产也停了。这下一车间跟生产部不干了，说这是关键物料，我们采购部晚了一个月没有提前通知他们。我就跟他们争，这个事你不能怨我，我又不知道你的生产进度。我的采购业务和信息都在 ERP 上都是公开的，给你授权你就可以去查呀。你的关键物料不足，库存里也都有信息，你自己为什么不盯着点？他们说采购延误应该提前告知。可是我每天签新采购合同加上每天调整采购数量和时间，最

少也好几百个业务，这类晚到少到的事情每周最少也有好几十次，我怎么提前告诉你？而且大多数晚了少了也都没毛病，突然出来一个会导致停工我怎么能知道？停不停工不是你们生产上的事情吗？你让我怎么去查生产？而且，库里面的数量几天前就快空了，远远低于安全库存，你们仓库为什么不提前预警，要等到开工领料的时候才知道，你仓库有没有责任？老苏你说是不是？”

老苏对此事已有耳闻，一早上好几个部门就在疯传，据说有人已经捅到董事长那里，看来背景并不简单。凭直觉老苏知道此时立即表态和站队都不是好事情。

老苏模棱两可的点点头，同样压低声音说：我中午刚去厂办，徐总正在那生气呢，可能是因为有人往上边捅。不巧刚好赶在这个节骨眼上闹出停工待料的事！完不成任务徐总压力也很大。但我觉得这个责任绝对不能推到一个部门身上，也肯定不是他们生产部说了算的，谁对谁错现在还不好说！

张经理听了老苏的话一拍大腿说：行！有你这句话我就满意。

老苏看出张经理内心深处的担心，小声说：我看，以恒星目前的状况，这次上面想动真格的很难！到最后也就是小打小闹完事——人事上小范围调整调整，基层里提拔几个干部，然后在基础数据、管理方式上加强点，做做表面文章，想弄出大的动静来？恒星还远远没有那个基础！而且董事长那最认的是无论如何生产必须稳定，一个‘保生产’的口号喊出来，最后什么事都干不成了——不信你等着瞧。

张经理在恒星厂内部很有后台，但是老苏在恒星的资历和经验远比张经理更老到，这番话听得张经理张大了嘴不断点头。

老苏和张经理在办公室密谈的同时生产部的马部长也没闲着，为停工待料的事专门去一车间和刘厂长、赵工、欧阳工段长在内的几个班组长一起探讨。此时年关将至生产问题成堆，计划定不准，沟通不畅，任务完不成，这些似是而非的责任最终要由生产部担着。马部长在各车间与业务部门之间往返周旋反而费力不讨好，马部长的感觉是深陷于漩涡之中几乎要心力交瘁了。

马部长问在座的人，五车间生产供应不及时，采购原材料供应不及时，都是一周前甚至几周前就出的事，按说解决时间很充裕，还是会导致车间停工，而且没有任何办法，一定是什么地方出了问题。

以刘厂长和赵工为首，一车间的观点是：采购部调整采购计划而不通知车间导致供



应不足，采购部应负全责。

马部长说：这种说法也不全面，不是我站在采购部那边，主要是采购部的理由很充分，到了徐总那边咱们该怎么解释。采购部说每天好几百种物料采购、入库、领用、出库、移库，所有这些业务信息 ERP 上都有，还能怎么通知给你们？换一种说法，采购部把所有信息一股脑都推给你，等于什么也没给你。如果几百个业务信息的其中一个导致车间停工待料，采购部能根据什么能把它计算出来？采购也不懂生产。而且平时采购按时到货可是车间里库存量过高和停工待料也是经常发生的，这又是为什么？怎么能提前计算出来？

众人无语，都在琢磨马部长的话。刘厂长和赵工想说点什么，可是话到嘴边又忍住了。他们认为由别人说出来更好，一时场面有点沉默，结果等到了欧阳工段长挺身而出。

欧阳说：采购自然是懂生产，可是换成让我们车间每天盯着采购业务那也太不现实了吧！更何况还有很多情况是采购第一时间掌握而不录到 ERP 里的，比如供应商在电话里打个招呼，数量多点少点，时间早点晚点，他们会告诉我们吗？但是直接对我们车间生产有影响。这种事就应该有人盯着，为车间做好服务，反正不该是由我们车间来做，我们的主要精力是用于生产上。

马部长听出这话明显在说这个工作该生产部干，心里多少有点不高兴。马部长立即回应：现在的关键不是追究责任，所以谁也不必逃避责任！要想办法怎么完善管理，避免以后再出现同样问题，到时候谁的工作该谁做谁做！生产部当然可以监控物料库存量，也可以随时盯着采购业务的状况，可是跟采购部一样，生产部也不了解车间的生产细节，这个信息只有你们自己能掌握。你们门口贴的甘特图就很好，只要你们真的按照这个执行，就一定能计算出哪个采购业务会导致停工待料。别人为你们服务首先要了解你们的这些细节，否则按照粗略的产能计算不出什么结果。比如按我们的算法，即使‘II 型减压阀门’全部晚 1 周到可这个月的供应和消耗还是平的，一个都不少！我算不出停工待料这个结果。

大家听出马部长的话已经不客气了，更没人说话，只有欧阳继续毫不客气的回应：现在出问题的前提条件不是我们车间有没有计划，而是采购部没有按照计划执行！长江机电就在咱们厂马路对面，距离这么近他们出现了状况你不随时去了解难道不是你的失职？你的问题导致的结果无论是什么，不应该由我们来替你承担。你提前 2 周告诉我你

要延误，我们再停工待料那才是我们的责任。

马部长毫不犹豫针锋相对：别说长江机电就在马路对面，一车间就在我办公室对面我也搞不清楚你们的产能是怎么计划的。即使采购部提前一个月告诉你你又能怎么样？我给你出一个计算题：随便挑个原料，把现在的采购订单最晚推迟多少天、最少减少到多少你们车间就可以不必停工，超过这个限度就必须停工待料？有人能算出来吗？根据什么算的给我拿出来看看。

马部长的声音越来越大，眼看就快要吵起来了，而欧阳继续一副满不在乎的样子，扶了扶金丝眼镜说：我们本来有计划，不照计划执行难道不是因为生产部没有整体规划总是随便变更和插单吗？我们有再好的计划也执行不下去！就算我们拿出来详细计划给生产部又怎么样？我们能照着执行，生产部又能干出什么来？你们就能算出采购延误导致停工待料吗？……

马部长气得脸色铁青，眼看就要发作。“欧阳！别说了！”刘厂长发声打断了欧阳继续发言，说：“这个事情也不是归生产部或者采购部一家能解决的，现在也不是追究责任的时候，我觉得咱们厂的机制上还是缺少管理环节，不是哪个部门的毛病，问题要几个部门共同努力。意见有不合没关系要好好解决。”

马部长冷冷的说：“我觉得咱们厂就是缺少管理，才会导致这么严重的情况，你们的意见我会向徐总汇报！”马部长看到他们一个唱白脸一个唱红脸，目的无非就是要在关键时刻推卸责任，又气恼又无奈。也不想再多说什么，匆匆起身离去。

马部长刚离开，欧阳段长就故意对旁边的几个班组长说：我看设这个生产部本来就没什么意义，干不了什么事还对车间瞎指挥，直接裁了最\*\*的省事，厂办计划科一样能干。

‘欧阳！就你多话，少说两句！’刘厂长表面上制止欧阳，但是对他说的话却不置可否。

欧阳转过来对刘厂长说：刘厂长这真不是我多话，我不这么说也有人在别处这么说，上面的人平时听不见，听见了又不高兴！

一车间所有熟悉欧阳的人都不会感觉惊奇，欧阳当工段长与工人打成一片的能力很强，除了对刘厂长，欧阳对任何人都带着那么一种说不出的倨傲态度。生产部名义上是上级监管部门，其实平时车间的权力更大一些，稍大点的车间从上到下对生产部的很多

监管并不买账。一车间和五车间就连定生产任务指标也往往自行其是，让生产部很无奈。而欧阳说话总是代表很多工人的平常语言，本来观点相差就很大，所以今天发生的事情绝非偶然。

这个下午在一车间发生的事情很快通过各个渠道传到恒星厂的各个角落。回到宿舍，小张更是对刘永描述的有声有色。刘永问一车间的工人怎么说，小张说工人们都认为欧阳敢顶撞生产部长很牛\*。又说起停工待料的事情，小张比谁都门清，说平时原料按时到货照样停工待料的事多了去了，还有采购回来的原料积压在那好几个月的，压根儿没人提没人管。这次赶在这个节骨眼儿上抓着一个采购不按时，就哭着喊着停工待料了，就是想给自己完不成任务多找几个话头儿。没想到有人往上捅，把事情闹大了。

刘永说：我说的呢，原来是这么回事！那也和我们差不多，正常到货一样会停工待料，晚到了也不一定就出事，这个根本说不准。

小张说：因为一开始的车间提的**生产供货请求时间**就是瞎定的一个时间，谁也不知道哪天能开了，开工，采购就再给你加一个提前期，越早越好，宁肯在库里堆着也别不够，没人心疼钱，到了生产现场谁还把采购时间当回事，除非晚太多和数量差的太过分，一般都不提这个。

刘永说：上次老外到我们车间看见一大堆中间品零件堆在那，还问怎么没写时间，好多人就说幸亏上面没写时间，要不然老外一看——好几个月前的零件都还在这堆着，更早就颠儿了！

小张说：你们还敢让老外去看，你们真够勇敢的了，我们刘厂长压根儿就不会让。

刘永说：当时是想让老外看咱们的设备，看规模，没想到人家根本不关心那些，专看这些。那句话怎么说来的？无知者无畏！

第二天生产部并没有做出什么反应，各车间照常开工，各业务部门依然忙碌，但是整个恒星厂都感觉到压力越来越大，气氛越来越紧张，每个部门都怀着一种情绪，似乎在等着宣泄，等着下一轮更大的冲突。

但是谁都没想到的是新一轮的激烈冲突是在信息部的李子与一车间的欧阳工段长之间爆发，而且后果十分严重。

## 第23章 山雨欲来

这些天李子过的很充实，虽然领导们各自忙的不可开交几乎把李子和他的事情遗忘到脑后了，但是李子的影响力却在逐渐扩大，最突出的体现就是更多人开始关注李子的主张。

市场部遇到很头疼的问题，从销售部好不容易接到订单客户，人家要求明确交期。但是生产部的回答是‘下个月没问题，本月尽量争取’这样的模糊说法。市场部很不满意，经验告诉他们从生产部和车间不可能得到更多的东西，于是常经理找徐总和几个部门的领导一起开销售工作会议，特别拉上了李子，想在会议上把订单问题说明白了。

会上常经理直截了当说：现在问题很简单，这个单我们是给拉过来了，时间是很紧，咱们恒星到底接还是不接？客户那边怎么答复？如果跑单和延期交付的问题在哪里？这回厂里一定要有个说法。

采购的张经理先说：生产部给我们提请购单，我们紧急加班也绝对保证按时完成采购任务。只要你提的数量准确，也不缺料。还有需求时间你提需求的可要算好了，别满打满算，万一路上耽误几天这个很难免，车间里提前准备着，到时候不要找麻烦。

这次代表生产的没有车间的人，只有马部长，在众人的注视下马部长说：这个 S501 型油压机的生产工艺倒是不复杂，但是也要走好几个车间十几天的加工周期。除了当前订单的生产任务比较紧，还有看车间生产进度，还要看原辅料消耗和到货情况。可是现在车间的实际情况我们并不完全掌握，生产部最多给出理论上的产能，理论上是可行的，但是最后还要看几个车间的执行情况。

常经理说：那我可就接了，我就接下来答复客户按时完成！问题是到时候交不出来怎么办？这个我们承担不了。

众人无语，徐总说：‘理论上可行’这话听起来就是不可行！你要说出来到底有多大把握？如果车间出一点状况就完不成那理论上就是不可行！这个事总是搞不定直接损害咱们的信誉！真的不行不如老老实实告诉人家说不行。

马部长犹豫着说：理论产能没问题到实际生产就是完不成这是老毛病了，到底有多大把握问车间也拿不准。去年底的单子一加劲都按时完成了，但是欠了一屁股债现在还不清呢。今年是一半以上的订单无法按时完成。如果你们这个单很重要，我们生产部

多督促车间应该可以确保它按时完，但是影响到其他的订单就不好说了。

常经理说：具体影响到哪些订单不好说？这个是不是也提前让我知道一下，要不然误了重要客户的交期我们也不好办！

马部长说：那就必须先下这个订单的生产任务，等任务排到各车间以后，我们把几个车间反馈的信息整合到一起，大致可以提前算出来哪些订单受影响会延期，虽然也不是很准，这个事以前也干过好几次了，总之不通过车间谁也说不出来。

常经理问：先不说订单，如果车间一定要按时完成这个订单，到底都缺哪些设备？什么地方缺人？缺了可以想办法解决吗！这些有没有个说法？我现在去车间看到有的设备和工人忙的要死有的却闲置，解决一下是不是产能能上去？

马部长说：咱们的生产过程太复杂，周期长，除了有几台数控机床的负荷一直比较高，其他设备都不是很缺。你的这个订单也不一定缺什么设备，关键是谁也不知道下个更重要的订单会用上哪些设备、哪些人，会不会有冲突。

常经理说：订单不就是一个一个来的吗？谁知道什么时候来！插单和调整都难免，我总不能一气把这几个月的订单都给你们吧？

马部长说：可是订单之间在生产上互相影响这个你们也要考虑到，不能每次只考虑这一张订单，咱们厂这么复杂的生产系统是一个整体，你们说起来简单我们运转起来必须面面俱到，维护全局生产的稳定对我们部是第一位的，不能只保一两张订单。

常经理一时无话可说，财务的齐经理忍不住插进来说：现在咱们的一些产品利润已经很薄，可有些订单需要紧急采购的原料价格过高，加班人工费用也高，运输成本也不合算，仔细算算已经属于赔本生产了，可接单的时候根本不知道怎么生产，也不做成本预算，最后一块分摊，哪个赚钱哪个赔钱根本算不清，这个问题也要解决了。

众人心想，这不是更添乱了吗。徐总皱着眉摇摇手说：你说的那些都是补药，等咱身体养好了拿来补补身子，现在都火烧眉毛了，来得及吃药吗？

看到又没人说话了，徐总说：“要解决这事没车间不行，现在车间的人不在，就都往车间上推，可真去找车间又是一笔糊涂账。车间也说了要解决，可也不是这一两天的事情，它现在不找你的麻烦就烧高香了。咱们恒星一直下生产任务不都是拍脑袋吗？你们让我来不就是你拍完脑袋让我给你们担着！让我给你们打包票！让我上车间给你们盯着去！”徐总一边说一边把拿在手里的笔扔到桌上。

看到徐总越说越生气，常经理赶紧说：不是不是！这个问题就是请领导来监督，每个环节各司其职，有问题好尽快改进，不能总得罪客户。而且，生产车间的问题不是不能解决，我认为信息部的方案就很好，多听几种意见有好处。

一直不说话的李子立即成了众人瞩目的中心。李子虽然这些天跟常经理很合得来，答应一定帮忙，但是碰上这样的场合还是有点没想到，话该怎么说李子一直在犹豫。

“我的方案也是补药”，李子一出口会议室里的人都笑了，气氛也稍微缓和下来。

徐总说：李子我们都知道你，你不是补药，你是速效救心丸。

会场上又是一片笑声，看到气氛比较轻松，李子胆子大了很多，说：问题的最终是车间的详细作业计划到底是什么，在哪台设备哪个人身上是什么计划，什么物料什么时候投入和产出，每个生产细节都清楚，没有这个说什么都没用，有了这个最后的交期就是可信的，差出几天去都没事。这样起码现在市场部的问题就可以解决。

常经理立即插进来说：没错，我们就是要看到车间的生产作业计划，每台设备每个人都有数，到底什么时候能完工，我们心里就有谱。你车间是不是照这个执行的那另外再说，起码我们能拿到第一手的产能信息，要不然车间的情况我们一无所知，最后全都是拍脑袋。

李子说：如果把作业计划当成理论产能来用，对其他部门起到的作用可能更大。对车间起到的作用不一定是现场生产指导，除了关键节点不一定严格执行，是什么由车间来决定了。

常经理说：我看过计划的操作界面，我们完全可以掌握，我们来操作下达计划，起码了解这个月的产能够不够完成订单。

徐总问：什么操作界面？

李子说：我做了一个理论上的操作界面，还有一些模拟数据。工艺数据由工艺部门掌握提供，到了制定计划的环节反而很简单了，只要给产品、时间、数量和优先级就行。相当于模拟出整个生产过程。除了市场部，这个计划对采购、对库存、对生产部也很重要。

张经理说：没错，我们看到的是物料需求的精确时间和精确数量，可以监控每个物料的数量从现在到未来每个时间点上，这样就可以确保按时供应，避免停工待料，也避免库存过高。现在的很多物料问题都是生产过程不清晰导致的。这比 ERP 用 BOM 分解



物料强太多了。

徐总先点头，然后又摇头，说：你的理论我们都是知道的，理论是很好，车间说过了，工艺数据不准、生产中意外因素太多，他们也不可能按照分钟的精度来执行。还有车间已经答应用更现实的手段改进管理，会严格执行交期，交期准了这些问题也就解决了。

李子说：工艺标准数据有一部分是准的，另一部分可以通过 MES 数据得到。我正在做一个简单的 MES 软件，准备给五车间记录工序的一些细节，时间、设备、人员、重要技术参数等，有一定的数据积累以后就可以统计出工艺数据。计划的精度不存在过高的问题。我认为现阶段详细作业计划并不是给车间生产用的，而是一个多方协议，市场部、车间、生产部和采购库存等部门都没有异议，就达成一个协议，对生产而言只有最后的交期有意义，必须执行，中间的每个细节不是强制车间执行用的，只是证明最终结果的合理性用的……

常经理打断李子抢着说：对了，‘没有异议’这点最重要，谁要是有异议，就可以指着计划上的每个细节说事，或者交期不对、物料供应不对、设备不对、工时不对、优先级不对，或者把别的计划挤了占了，无论说什么都是有凭有据，就不再是拍脑袋了。你拿出来这个详细的東西，能证明我的订单就是完不成，我们也认了。要不然，你的交期都严格执行了，你都加班加点了，可我还是不相信你。

张经理说：没错，生产管理就是要拿出东西来给全厂看，车间是你管没错我也不想参与，可是生产能力不是你一个人的事儿，跟全厂都有关联，你老是藏着掖着的，突然闹出来事来又都是你自说自话，让别人怎么办？

李子继续说：车间说严格执行交期和按时完工，但是必须先要有一个计划，这个计划必须合理，才是下一步的严格执行。否则计划和目标都不合理怎么严格执行？现在的很多问题就是一开始的订单交期是对的，可是简单的插一个单对车间也是意外，再加上真的生产意外和延误，原来的产能计算已经不合理，理论交期早都跟着变了，可车间还去照这个目标去执行，结果注定完不成，车间干的很累还是被指责。所以车间最应该站出来证明问题是出在目标不合理上，而不是互相空对空的指责。所以解决计划问题就是解决生产目标问题，也就是解决产能问题。

有人直接附和说：对，生产意外是什么东西？你先要有计划，再说有意外，没有计



划什么都可以是意外，最后全都是车间说了算的。

又有人说：有了计划再有 MES 就能随时发现意外了，要不然到了交期出不来活才能发现问题。

由于说到比较敏感的话题上，多数人开始私下讨论，会场陷入一片嘈杂。但是大家你一句我一句几乎都是在支持李子的观点，形势似乎越来越热烈。

徐总的脸色开始难看，知道这些东西都是下面人早算计好了专门在这个时候拿出来施压的，可现在明显不是摊牌的时候。于是徐总问旁边的马部长：马部长你说说看！

会场立即安静下来，李子紧张的盯着马部长的每个表情，不想错过任何信息。

马部长面色沉重，摇头说：这个理念的确很好，但是执行起来难度太大。关键看车间是不是认可，车间最直接掌握生产，他们才是最终用户。如果车间不是以一种主动使用的态度，而是一种应付上级或者应付其他部门的态度，这个东西要使用起来就很难——咱们车间的应付事的能力是很强的。

李子第一次听到马部长直接谈他的观点，也是第一次听到这样的观点。李子从直觉上并不同意，但是一时没有想太细，在这个场合也不好说什么。

徐总说：没错，这也是我一直在考虑的——不光是咱们车间的应付能力太强，这套理论在管理上必须要有一套东西和他相配合，甚至要有一套企业文化相配合，可是对这些咱们没有经验。比如你的‘多方协议’理论说起来很好，可是具体怎么操作？工作流程是什么？有争议最后谁下结论？还有这么好东西为什么那么多车间分厂不愿意接受？这些细节谁考虑过，说出来看看！细节上谁都没弄清楚，真要伤筋动骨的干起来咱们就成大跃进了。

李子听了这些话心里一沉，似乎击中的正是李子的软肋，对这些李子不是没有考虑过，但是毕竟没有现场工作经验，之前想到的都太肤浅，此时甚至拿不到台面上。

马部长说：李子你不妨想想看，就是现在的状况和条件，你怎么搞定车间让他们主动接受和执行这套新东西。

李子脸上神经质的笑了一下，心里有几分讥讽的想：“改革怎么能成功？只要把保守派都变成改革派一起来改革，改革就成功了。”但是嘴上什么也没说，只点了点头。

徐总似乎看出李子的心思，一边合起手中的本子起身准备离开一边说：我还有个会，今天就到这里，小王你把会议记录下午给车间也发一下。老马你说的也不对，有些东西

车间到时候自然会主动，你可以等，有些东西要等车间来主动，那叫‘缘木求鱼’。等到咱们的理论、方法和时机都成熟了，‘逼蒋抗日’倒不是不可能。

众人都笑了，常经理跟着打趣说：“来个西安事变，先把冯厂长刘厂长都抓起来。”徐总笑着补充：“还有姚主任！饿他三天不管饭吃。”马部长说：“李子你想上什么系统都没问题了。”众人轰然一笑，纷纷起身打着哈哈散会而去。只有李子心里叹了口气，表面上是热闹了，除了一个会议记录最后什么结果也没有！但所有的事情都留着一个悬念在那里，似乎在等待着下一步的发展。李子想起一句诗：山雨欲来风满楼。可是李子并不太在乎这些，真正让李子心事重重的是和去年相比徐总态度上的微妙变化，领导的心思似乎很难把握。

## 第24章 摊牌

李子回到信息部办公室正独自烦闷的时候，沈工告诉刘永刚来过问数据整理的事。李子听了正要打电话，小江同志从外面走进来兴奋的说：“好消息好消息，咱厂工会春节要组织摄影大赛，把你今年最好的旅游照生活照只要有人物配上文字说明交上去参赛，一等奖山地自行车、二等奖旅行背包加帐篷、三等奖防水情侣表一套，怎么样？咱在厂办有哥们！李子你不是喜欢摄影吗，只要交上去我保你得奖。”

李子心里正烦，象看外星人一样看小江同志，说：我要得奖我靠自己的水平够得奖，用得着你厂办里有人给我贿赂裁判吗？

小江同志被兜头泼了一瓢冷水，一脸不屑的说：李子就你的水平高，就你出类拔萃？这种活动没有人支持你能得奖？你是真傻还是装傻？懂不懂人情事理？

李子半真半假的说：你说咱们厂里过个年办个活动也得走潜规则！表面上一套背地里一套，还有公平公正吗？还有起码的原则性吗？其他正事为什么办不好就可想而知了！这个厂能好的了吗？还人情事理？！中国的事情就是这么被你们的人情事理搞坏的！

小江同志真的有点生气了，说：原来中国都是给我们搞坏的？李子你是从火星上来的吗？社会大环境你懂不懂？就你清高你怎么还和我们这些俗人混在一起不回到你的理想世界火星去？

李子也不知从哪来了一股无名的邪火，气的说：我最恨这种人了！什么都大环境大环境！有了大环境你就干什么你都心安理得了吗！大环境就是被你们给带坏的你你知道吗！除了算计自己那点蝇头小利对整个企业利弊得失想过没有？荣耻心还有吗？你不是想要入党吗？先把八荣八耻给我背一遍！

旁边有个女同事打趣说：“八荣八耻太难了，背三个代表就行了。”

小江同志积极入党只是几个人私下里说的话题。在恒星这样的企业里入党也很普遍，肯定是有它的好处，各人心知肚明但谁也不会挑明，虽然其中具体的东西李子也说不太清楚。李子此前也曾玩笑小江同志是：‘热衷之人’，但此时专门挑这个来说事真真把小江同志气得脸上红一阵白一阵，一时竟说不上话来，咬着牙指着李子好一阵才说：你才八荣八耻呢！你才八荣八耻呢！你怎么不知好歹呀你？只有你李子知道什么叫荣耻，别人、整个社会都不知羞耻是不是！我是好心当成驴肝肺！你你你——以后我要是再……

两人的声音越来越大，整个办公室都给惊动了停下手里的活往这边看，沈工赶紧打断小江同志把他拉到座位上说：算了算了，都哪来的那么大火气？李子也是对事不是对人。

小江同志气鼓鼓的坐下，半天又憋出来一句：李子你的 IQ 值很高，EQ 值太低，就是情商太低你知道吗！

李子气得反而笑了，说：什么 IQ 值 EQ 值我都低，只有‘阿 Q’值很高，我会精神胜利法，所以我活的好得很。

办公室里有人在偷笑，小江同志愤愤的说：我看李子你是学数学学傻了吧！我告诉你吧，智商也分好多种，你的数学智商高、计算机智商高，但是人情世故智商太低，你早晚得栽在这上头。

李子这会烦的要命，懒得再理了，冷冷的说：谢谢您的吉言！

李子急着找到刘永，是想说说数据统计的事，但是刘永也正忙，直到快下班的时候李子才在五车间工艺室见到刘永，简单说了说，刘永很支持李子的想法。两人立即就找到冯厂长，李子在冯厂长办公室详细讲了自己的观点。

李子认为现在车间用的生产台账、随件单和工单的记录格式早已经不适合了，有些单元格根本没用，而一些关键性的技术指标根本没有。现场工人在纸上随便乱标乱记，别人都看不懂，更不用说没有开工时间记录。让信息部的人拿这样的记录纸录入到机器里是不现实的。而且一小张纸片很容易丢失、污损，记录的数据就再也找不到。以后查找起来也极麻烦，实际上大量重要信息因为太乱从来都没人看。李子认为与其那么多人对着这些小纸片使劲，还不如生产现场直接记录在计算机里，永远丢不了而且查起来极方便。而且标准生产数据在工艺、PDM、ERP 里都有，大多数数据根本不必录入，只要点一下做确认即可，时间也可以下拉选择，几乎不需要用键盘，省很多事，极大降低记录的工作量。李子还打开自己开发的 MES 标准界面，试着录了几个工序的记录。还用图表方式显示刚录入这些数据的统计分析。李子只是没有讲这样以后和计划系统连接就会顺理成章。

冯厂长此时正被市场部、采购部、生产部、一车间等几个部门搞的一脑门子官司，本来在这上面没有什么心思，但还是被李子言简意赅的介绍给吸引住了。其实不用李一说太多，MES 的概念和功能对冯厂长已经很熟悉，好几年前就在酝酿但是一直没有动

作，冯厂长也在找合适的时机。冯厂长想到几年前还很珍贵的电脑现在已经太便宜了，给每个工段配一台没有任何问题，而且最近生产现场也出现好几起由于单据记录不清楚导致工段之间互相抱怨的问题，此时下面的反对声会少一点。最重要的是听李子的说法不必象以前设想的那样大动干戈，简简单单就能开始运转。冯厂长心里也很清楚李子的真实目的是拿 MES 给以后的生产计划系统铺路，但刚好遇到这个特殊关头，五车间必须要拿出行动给上面和各个部门看。对冯厂长来说，此时李子的方案正有利可图，不妨利用李子帮自己杀出重围，堵一堵住各方的嘴。有了这些考虑，冯厂长很痛快的就对李子的方案表示支持。但是提出了一个让李子很意外的要求，一车间必须同时试用这个系统。冯厂长解释：可以拿我们做试验，我们录入的数据也可以公开到全厂，可一车间和我们是厂里关系最紧密的两大车间，所以对一车间也该一视同仁。

李子一时有犹豫，说：“各分厂情况不太一样，肯定有先后顺序，这个没有太大的关系吧？”

正说到这里，冯厂长的电话响了，冯厂长接电话简单说了一句：“我马上过去”就起身对李子说：“徐总和老苏总刚好叫我过去一趟。即使是试用生产部也应该统一安排，全厂一块试用比较合理。没关系，这个事你去找一车间沟通一下，我会去跟徐总说的。”

得到冯厂长肯定的答复，李子有一种‘时不我待’式的兴奋。可刘永很平静，一出冯厂长办公室刘永就告诉李子这个事情先不要着急，一车间的情况不明确，慢点再说。但是李子仍然心急火燎，含糊的应了一声就匆匆告别刘永离开五车间直奔一车间。

已经到了下班时间，但是一车间里仍然灯火通明机器声轰鸣，多数人都象往常一样在加班。李子见厂长办公室里没人，再找到调度室，见到几个人在小会议桌开会，赵工正在一边接电话一边在纸上记者什么，李子坐在角落里静静的等。片刻欧阳工段长拿着一摞图纸进来，撇了李子一眼，走到赵工跟前敲敲桌子说：“玩电子游戏的来了！”赵工一抬头看见李子，点头打个招呼然后继续打电话。李子认出欧阳是元旦晚会时强烈反对李子的一个人，只是当时李子对这个人还不熟悉。欧阳的话让李子越想心里越不舒服，好不容易强忍住过去当面问问的冲动，继续沉默的坐着。

过了一会赵工打完电话，李子过去说了五车间要求一起试用 MES 的事。赵工跟李子说：下午的会议记录我们也都看到了！这个事还要跟刘厂长商量，刘厂长现在不在，你再等等吧。

李子并没有多想赵工说的话，只是想赵工并没有约定时间，肯定是根本没当回事只想拖延，心里有点不爽，问：刘厂长什么时候回来？赵工很耐心的说：刘厂长刚被徐总叫去开会，估计要晚点才能回。你要不要给他打个电话？

李子说：“不必了”

李子很郁闷的走出一车间，正准备直接出厂的时候，手机突然响了，原来是老苏叫李子来一趟厂办会议室，说徐总和冯厂长刘厂长都在这边，正在说 MES 的事情。李子大感诧异，事情进度之快远远超过李子的想象。实际上形势的发展速度也远远不是徐总所能控制的。

原来李子和刘永找到冯厂长的同时，徐总找到老苏和小江同志和沈工一起来解决 ERP 实施中 BOM 数据不准的问题，很快说到了生产细节和产能问题无法解决，很快就提到李子的新方案。由于无论 BOM 还是新方案冯厂长都是最重要的参与者，徐总就打电话叫冯厂长过来。冯厂长来了就说要试运行李子的 MES 方案，目标就是要把车间产能和基础数据搞清楚。冯厂长还说五车间是不是按照最大负荷在生产到时候就很清楚了。这次反而是徐总很诧异，基础数据不准和产能问题一直都是冯厂长忌讳的话题，冯厂长竟然会主动提出要解决！徐总问：“你们考虑好了认为这能行吗？”冯厂长于是立即打电话让刘永和姚主任尽快过来。由于冯厂长又提到一车间也应该同时启动，徐总又立即打电话给刘厂长和马部长让过来开会。刘厂长来了以后表达的意见是要和工艺部门和生产主管们一起商量。徐总一不做二不休，让刘厂长把一车间的赵主任和几个主管都找过来，到这个地步当然也少不了李子。所以当李子进到厂办会议室的时候，看到的是这个下午刚见过的各位领导和两个车间的几乎所有重要人物。李子在没有想到的时间和地点在没有任何准备的情况下再次面临一场不期而遇的遭遇战。李子坐下的时候能感受到会议室里紧张的气氛，是摊牌的时候到了吗？李子用最短时间对比了与上次遭遇战局面的异同，五车间已经在 MES 上部分站在自己这边，但无论一车间五车间还是马部长在排产上还是态度不明确。李子一时心里很烦乱，‘初战即决战’，李子又突然想起这么一句话。

## 第25章 冲突

徐总简单说了当前的情况，生产管理不精确已经是恒星全局性的问题了，五车间的想法是通过执行 MES 来实现完善。

冯厂长没有说话，刘厂长没有说话，欧阳工段长毫不犹豫的站出来，立即成为会场上的绝对主角。

欧阳没有任何废话直截了当说：李子提的那套东西就是纸上谈兵！生产现场李子你去过多少次？那么多复杂的情况你又了解多少？你知道一个工段有多少干了十多年的老工人在那盯着才保证生产正常运转？我管生产不靠这些人靠你一个外行玩的电子游戏？

面对如此咄咄逼人的架势有几个人不禁为李子捏了一把汗，李子听了反而冷静下来，来不及多想，很平静的说：我是没干过生产，我也没去过英国。

欧阳不解，问：那又怎么样？

李子说：可我会说英语。

李子尽量试图用说话技巧控制气氛，会场上有人露出笑容，冯厂长暗笑着摇了摇头，马部长则面无表情。

欧阳也不示弱：因为你没去过英国所以你会英语也没有英国人说的好。

李子说：可我知道有人英语学的比英国人还好，这个不算新闻吧？我英语说的不好英国人也能听懂我说话。多数研究生产管理的人都没在现场干过，难道全都是纸上谈兵？恒星有很多厂领导也没有在车间干过，是不是根本没有资格过问车间的事？生产管理并非完全靠现场经验，而是有规律可循的，不是只有干过的人才才有资格讨论。下午我们在市场部与销售和采购部门刚刚讨论过生产问题，是不是我们都没资格？如果不是生产上出了这么多问题，如果你们把什么都搞定了搞好了，可能也用不着别人来研究生产管理。我认为咱们现在的目标是一致的，只是在方法上互相补充，应该同舟共济才对。

李子用尽量平静的口气说完这些话，显得有理有节，会场上一片沉默中有人在点头。

欧阳的口气并没有收敛，还是一脸不屑的样子说：我说你不行不是因为你没干过，而是因为你的方案本身就不行。你让我们现场无论干什么活都是要按你计算机里的东西？可是我怎么干活你能知道多少？真出了问题是不是让计算机来负责？还是让你来负责？



我恐怕你李子付不了这个责！你是不是先要写一个《免责协议》：“车间出任何状况与你无关！”我手机上的 GPS 里就有这个东西，你想去哪它就给你画一条路线，可要是划的不对你就算撞死了还是掉河里你都别找我，那上写的很清楚无论 GPS 还是手机都不承担任何责任！

欧阳用了一个比喻强调自己的观点，表面上很有说服力，但李子敏感地预料到把事情说得越简单形象越有利于自己，立即决定了自己的策略是充分利用对方的比喻。

李子说：现在咱们谈的主题是 MES，是生产记录。不是用 GPS 给你划一条路线，而是用 GPS 帮你记录你走过的路线。你忙着开车，它记录你是怎么开过来的，用什么速度开的，省了你一边开车一边手上还写东西。你的手机有这个功能吧？

欧阳扶了扶眼睛说：我知道你的 MES，可那东西解决不了什么问题！我们用纸记录和你用计算机记录没什么区别，我们想要查什么东西一样能查得到。而且纸可以跟着零件走，计算机数据不能跟着零件走。

李子说：那是批号管理不完善，只要批号信息跟着零件走就可以，数据都应该存在计算机里。生产记录是日常大量重复的工作，只要能方便一点点，就是解决大问题——这就是 MES 的目标……

欧阳打断李子说：不见得方便！车间与车间的情况不同，我们的工人没有你那么熟练操作计算机。生产记录的确是日常大量重复的工作，可只要麻烦一点，也是大问题吧？

李子说：MES 一开始培训的工作量大一点，但操作简单，查询和统计数据简单，这是公认的，五车间准备试用 MES 就是这个原因。

欧阳怔了一下，说：MES 用不用计算机都不是关键，无论怎么记录不影响我完成生产任务，就像 GPS 做不做记录都不影响我把车开到地方。关键是开车的路上我看见堵车了就转弯，看见修路就绕一下，有紧急情况就停一下，我怎么走和我走的路线是我看到了情况才做决定的，只有这样我才能开到地方，不可能都按你画出来的理想路线，这才是实际生产的现状。你现在说的是 MES 但你真正想的是生产计划，你是要用 GPS 给我指路不是记路，难道不是吗？

李子知道这个话题无法回避，也不想再回避，说：没错，记录不是关键、MES 不是关键，关键的是生产执行之前的计划，是用 GPS 给你划了一条路线。但即使没有 GPS 你在出发前脑子里还是先有了一个路线图，只不过你没画出来，这就是计划。我觉得你

还是把它画出来会有好处——如果这个图是错的，你可以提前发现错误，避免开的越快离目标越远；如果图是对的而你开错了，它还能提醒你错了；如果你开到一个不认识的地区它还能告诉你怎么转回来；他还会计算出你要走的里程能提醒你加油；如果你是个出租车，客人要看清楚你的路线是不是绕远了是不是认可这么走……..

李子说的很兴奋，欧阳再打断李子的话说：你必须先有详细的地图才能做到这些导航功能吧，可咱们的生产现状是什么？相当于根本没有地图，只有大概方向，只能走一步看一步。

李子说：首先，**没有地图不是一种正常状态**，而是咱们厂一直以来存在的大问题，不要因为一个错误存在的时间长了就当成是正常状态。其次，咱们厂并不是没有地图，而是有大量工艺数据、BOM 数据、历史数据、还有生产经验，这些都是地图，都能起到给生产导航的作用，只不过没有仔细归纳总结整理导致细节不完善。现在先上 MES 的目的是什么？就是反过来通过**记录每次走的路线分析出地图**，然后才是用地图来导航。

欧阳说：有了地图又如何？照你说的 GPS 这么好，而且现在的 GPS 里都有最详细的地图，可我就没见过有出租车装 GPS 的，你认为是什么原因？这里面有一个适合不适合的问题，你的方案可能适合有的企业，就是不适合咱们厂。我举个最简单的例子，5 点到 6 点哪个路口堵车、下雨下雪哪个路口堵车、节假日哪个路口不放行，这些出租车师傅都有经验，可 GPS 除了计算最近路线根本不知道这个，它给出的理想路线可能恰恰是最慢的，所以出租车上没人用 GPS。

李子不慌不忙说：出租车不使用 GPS 是因为一个城市的地图变化不可能很大，对应只生产少数几种产品的企业。而如果出租车司机到了一个陌生城市，GPS 就是必须的。咱们恒星生产过程极复杂，品种多样，恰恰相当于处在陌生城市中的出租车。为什么美军每个士兵都配有 GPS？因为战争面对更复杂的状况。我认为把生产看成打仗比打车更贴切。而且哪里堵车哪里不堵车恰恰体现 GPS 的优势，有‘实时路况’功能的 GPS 可随时了解某段路的车流状况，而司机凭经验判断的堵车不堵车很可能是错误的，类似咱们企业里拍脑袋做决定。一个好的生产计划系统可以精确计算出未来什么时候什么设备会不足，什么时候什么物料会不足，任何人凭经验都预测不出来。

李子一口气说完，欧阳一时干瞪眼没有反应，欧阳选定了一个比喻竟然被李子用来充分发挥自己的观点！大家都觉得很惊奇。

李子继续说：为什么 GPS 上有免责协议，因为地图不准！可能地图本身就是错的，也可能地图画出来以后路变了。可对咱们企业来说，地图就是咱们的基础数据，那就是咱们自己给自己画的，不可能是别的什么公司卖给咱们，你赖不到别人头上。所以在完善的企业计划系统中没有任何人能免责——计划算的不对是我的责任、工艺不对是工艺部门的责任、数据不对是提供数据的人的责任、没有按照计划执行是生产现场的责任。每个人各司其职，清清楚楚、责权利明确，谁也别想免责。咱们现在的生产因为基础数据不准，没有规范，职责不明确，出现任何状况都有借口都找不到责任人；或者因为我在这边有经验有功劳有苦劳，就把那边的错误给抵了。所以现在的生产才是一套没有免责协议的‘免责体系’。

欧阳一脸怒气的说：你说说清楚，我们把什么责任推卸给别人了？你是怎么认定的？

李子转了转眼睛，说：我没说你们推卸责任，是别人把责任推卸给你们好不好！在我看没什么区别。

欧阳本想说：‘也没人给我们推责任’，突然看见马部长一脸严肃坐在那里，想起停工待料的问题还悬而未决，把话又咽了回去。

这时候会场里发出交头接耳的声音，欧阳听不清楚也知道说的是当前几个部门之间互相指责的事情。

顿了一下，欧阳迅速整理思路，小心避开了李子的优势，再度回击：你 GPS 给我画出一条路线是没问题的，比没有强点吧。但是我现在有急事还会等着你给我卫星定位吗？先出发了再说。而一旦跑起来路况会极复杂，什么实时路况也不可能把所有情况全报给你，我还是得看路行驶。前面的路明明走不通了我大活人还能管你机器怎么说的吗？，我只按我的路线走。你给我划的图就算是一个参照吧，这个参照要是免费也不费事当个游戏玩玩也无妨，要是太贵了又麻烦又费时费力我告诉你我没工夫跟你玩游戏！所以你只要别把它看的太重了就行。

李子听了也一怔，没有想到对方转得这么快，咽了一口吐沫，说：不仅不费事，而且一开始你们生产现场根本不知道有这个计划的存在，完全按照你们原来的方式工作只要在 MES 上做记录就可以了，我们会很容易对比出计划与执行的区别在哪里，或者数据有问题或者生产有问题。然后……

欧阳立即打断李子用一种轻松嘲笑的口气说：哦！也就是说你根本不需要我们的参与，自己就能监督我们生产的一举一动？

李子不理他继续说：然后——我算的计划与你的实际执行能对上了，我再告诉你们我算出来的完工时间和节点时间，然后——就是这些节点时间怎么管理的问题！

李子看没人说话又补上一句：不管谁监督谁，我首先保证你们不麻烦，这是你们最关注的！

欧阳提高了声调说：根本无所谓麻烦不麻烦！你还提醒我了，你这么费事没用！我告诉你我们生产现场要干的事情太多，不是你想象中的整一堆数据让我做记录我就做记录，我不可能把一小时内干了一百件事情都详细记下来，我没那工夫，我也没工夫看你的计划、听你的完工时间。当然你去现场做什么记录我们都没意见，你算出多少计划我们也不反对。

李子也提高声调说：要是你一天就干了一件事你愿不愿意做个记录？干两件事呢？你有没有个底线？

欧阳明显火了，说：我的底线是干活是完成任务，不是你那套电子游戏！

双方的火气明显提升，原本正常的对话迅速变成对峙和冲突。

## 第26章 结局

徐总插进来说：你们都给我消停点！现在是要解决问题，就事论事！不是斗气来的。MES 到底行不行？都记录哪些数据？能解决什么问题？这是今天的主题，别扯的太远了！冯厂长马部长你们说说看。

冯厂长突然被叫起来发言，赶紧清了清嗓子，说：用 MES 代替现在的手工记录单据还是没有太大问题的，我觉得能方便一点，统计数据也容易，从这点上我支持李子。可是我觉得基础数据不准的问题要全靠这个也很难。

马部长说：咱们厂生产记录的确是个大问题，想上 MES 也不是一天两天了，可是最终的目标是什么？如果只是代替手工单据效果就很有限，如果目标是精确排产当然好，但是不是符合咱们企业现状？这是一个问题。

欧阳和李子都没有关注冯厂长和马部长不咸不淡的发言，两人对上眼盯着对方，都在想下一步怎么置对方于死地。徐总就像一个拳击裁判，把抱在一起的拳击手分开，目的是让他们更激烈的打在一起。

李子先发言：说到底这不是 MES 能干什么的问题，这是一个理念问题。生产是整个企业管理环节中的一部分，比如库存，他的数据对财务、采购、销售、生产都是关键数据。比如采购，他的采购合同也是生产部算计划的关键。比如销售，有了订单车间才能开工，采购流程才能启动。你车间干什么和怎么干也不光是你车间一家的事情，整个企业是以生产为核心的，很多其他部门都依靠你的数据。

欧阳用不屑的语气说：哦，我知道有其他部门很重视你的理念，好啊，那你就做出计划来给其他部门重视去吧，只不过你的计划在我看就是垃圾。

李子也用不屑的语气问：你为什么那么害怕记录？害怕计划？害怕其他部门？你到底怕什么？

欧阳‘切’了一声说：我怕什么？我怕你吗？告诉你我怕个 P 也不会怕你！

李子努力保持不生气，继续平静的说：我告诉你为什么，车间习惯了自己想怎么干就怎么干，干完就完事，这是一种‘个体户理念’，与企业发展方向不符。一个大企业从个体户出身是无妨的，多干几年个体户也没问题，可是你想当一辈子个体户就不行了。共产党也是打游击出身，可是共产党没有一辈子打游击，要不然早成恐怖分子了！

欧阳也平静的说：要不然我说你李子是纸上谈兵呢！好啊，我就是个体户，从个体户升级为大企业当然好，可是你李子懂多少生产？你在企业里才干过几年？书本上找了点东西就来大言不惭？共产党打不打游击战靠的是毛主席，你李子难道是毛泽东吗？跟毛主席比你李子就是个小瘪三，靠你个小瘪三恒星就能升级了？

会议室里发出一阵骚动的声音，了解欧阳的人都不意外，知道这才是欧阳的本色，会议室里只有李子几乎没与欧阳打过交道。欧阳很明显是有意激怒李子，这招很奏效，此刻的李子有一种扑上去的冲动。徐总发言及时制止：欧阳！你告诉你注意点，咱们是在讨论问题！不是人身攻击。

欧阳很大度的说：这也没办法，我就是个大老粗，实话实说而已，李子你也多担待点。

老苏在旁边拉了李子一下，李子没有理会，压住怒气说：没问题我很好！我也请你也多担待一点，因为我很想知道跟毛主席比你算个什么东西？

欧阳也正要拍案而起，徐总再度发声：李子！你也给我注意点！

欧阳用眼斜着李子嘴里不知嘟囔什么：‘切！你个……我怕你？….’

李子盯着欧阳说：你当然不会怕我！你是欧阳你怕谁？

趁着欧阳一时不解，徐总再厉声说：我还坐在这呢，你们都想干嘛！谁也别再说没用的话，说正经的！

会议室一片寂静，气氛只是表面上紧张，多数人却很乐意看到这一幕，表情很轻松，都知道欧阳也是第一次遇到这样的对手。

李子平静了一点心情继续说：ERP 对个体户就是一个垃圾，为什么？太麻烦，花钱和花功夫都不值得，简单记个账回家找老婆算算就足够了。同样一件事情值不值得做要看你所处的环境，现在咱们厂没有 ERP 能想象吗？MES 和生产计划适合不适合要看咱们所处的环境。现在咱们的车间生产除了有经验算是有管理的样子吗？还能再寒碜一点吗？能看到有改进的前景吗？我觉得出什么问题都不可怕，怕的就是不思进取。

没等欧阳开口刘厂长突然开口说：话也不能这么说，车间里的情况是很复杂的，解决这些复杂问题需要很具体的研究和详细操作步骤。咱们也在一步步解决。简单的一个理念可以引进来参考，可以拿过来试试，一下子什么都解决了是不可能的，最终还是要回到具体的东西上。

李子立即很支持的说：对呀！研究具体问题是很好的方法！免得说理念讲道理都太虚。一车间与五车间的生产交接就是一个很具体的问题。一车间下周给五车间交 100 件活，五车间也做好准备下周接一车间的 100 件活，时间、数量都刚好对上，是不是没问题了？可是五车间周一就准备好了等着接活，一车间周五才送到，双方完全按照计划吧，可是五车间停工等了 5 天，这里面有没有问题？算不算停工待料？恐怕不算！因为谁也没有责任。反过来说，一车间周一就送到了，五车间周五才接活开工，这批活被放了 5 天，算不算积压？恐怕也不算，因为谁也没有责任。因为你的手工生产计划就是以周为时间单位计算的，所以一周内的停工待料和中间品积压都是正常的。车间和采购的关系也是一样道理，因为采购原料停工待料一周和原材料采购进来压一周都是正常。如果生产计划单位是月，那么停一个月也就是正常的。

大家都知道李子说的正是当前一车间与采购之间的争议，也是让徐总很头疼的事情。

欧阳说：这种情况不会停工待料，因为物料没到我会安排别的生产。

马部长立即问：也就是说你们根本没有停工待料？

欧阳知道露馅了，因为与之前说的完全不符，有点支支吾吾的说：是停工待料了，我们总要想出个办法处理，不能停产。

李子说：你可以安排别的生产，可是你安排的生产是不是合理你还是无法确定，因为后面车间的计划也是粗的。很可能你临时生产的东西后面没有准备，导致积压，而你沒有安排的生产正好是后面急用的。

欧阳本想说：我可以到后面车间去问，保证让后面车间连续生产。但是立即想到这与自己之前的说法更不一致，咽了一口吐沫还是忍住了。

看见刘厂长也不说话了，欧阳只好继续说：那采购延迟会影响生产，我们车间又不知道这回事，你有什么办法。

李子说：实际上恒星缺少‘**精确生产计划**’这个环节，自然没有人负责采购信息对‘精确生产计划’的影响，所以这不是任何人任何部门的问题。停工待料和中间品积压是‘粗略手工生产计划’这个方法本身必然的问题，根本无法避免，而‘精确生产计划’就可以从根本上避免这种情况。

欧阳看到在这上没有机会，转移话题问：你的生产计划能精确到什么时间？

李子说：我认为精确到分钟就够了。



欧阳讽刺的说：你能精确到秒钟吗？实在抱歉！我们的车间干活就是按照天，最多半天来的。我只会说今天上午干什么活，下午干什么活，我做记录也是今天干了什么，而不是几点几分干了什么，我告诉他们 8 点 25 给我换模，他们有那么多时间去看表吗？生产现场不是你想象中的样子，想怎么就怎么。你知道工人们怎么说？‘我不是按照分钟工作，你也别按照分钟给我出计划！’你按照分钟做计划，我们按天生产，你不觉得脱离现实吗？你折腾这些东西有意义吗？什么叫管理？我理解的管理是要让不同层次的人都信服和接受，而不是理论上证明对可是大家都不接受。

李子说：我的计划比你执行的更精确有错误吗？大不了你把后面的小时、分钟都砍掉不看，只看天，或者只看周？如果我的计划比你执行还粗，不是更脱离现实了吗？生产计划很大程度是计算产能，部门之间互相联系用的，不是给生产现场按照执行，不需要你们车间接受。你们没有异议找不出毛病就够了。

欧阳说：好吧，你只让我挑毛病，那我挑了，为什么只到分钟不到秒？我需要精确到秒。万一以后我按秒钟来生产了，你的计划，你的 MES 能跟上我升级吗？

李子问：你们车间有按照秒来的生产数据吗？

欧阳说：我有啊！

李子说：你拿出来我看看！

欧阳用手指门说：你现在跟我走吗？

李子一笑说：你去拿吧我相信你不是偷的用不着我监视！

欧阳一脸怒气，一时不知道该说什么。

刘永插嘴说：我们车间小件的单件生产有按秒统计的工时，大批量生产的时候用的，但是…….

欧阳立即打断刘永说：我跟你说话了吗，你是他什么人？

刘永合上手中的本子不再说话了。李子脸色骤然一变，瞪着欧阳说：别这么大火气！你有本事吗？冲我来！

欧阳说：我告诉你了，我精确到秒钟的数据多了，你能处理的了吗？

李子冷笑着说：你懂不懂计算机？

不等欧阳回答李子继续说：哦，你当然不懂，那你用没用过计算器？咱们这间屋子宽 5 米长 8 米，面积是 40 平米；你去买菜 5 块钱一斤买 8 斤是 40 元；完全不同的问题

你在计算器上都是一样的按法，我问你 40 平米和 40 块钱的区别在哪？

欧阳一头雾水，不知道该说什么。

李子说：计算机只计算结果不知道你在算什么，所有的‘单位’都是人给加上去的！生产计划结果是第一道工序 30 个时间单位以后第二道工序开工，时间单位是什么完全由人说了算，可以是天，也可以是月，也可以是小时、分钟、秒钟，别说秒钟，微秒、毫秒也没问题。只要你提供精确数据，计算机一定能算出来。有本事你把全部工时都精确到秒！有本事你全按秒执行！那才是你的本事。你的生产计划都是到周，自己不知道寒碜还抱怨计算机只能精确到分钟？！

欧阳慌不择路在对方擅长的领域内挑事，结果碰了一鼻子灰，憋了半天也说不出话，但李子并不想轻易放过，说：我知道你想提高深一点的问题好难住计算机，但这也得需要高深点的水平。当然你也说了你就是个大老粗，如果你真的想往这方面研究你不妨找我来给你提供点资料。

欧阳气得脸色发白，说：你的理念你的水平不是很高吗？行！我的位置让给你来干，用你的‘理念’来管管这帮工人怎么样？要是按你的方式能让他们服你给你干活，你能让生产正常运转，那我就是傻蛋，我滚蛋。你要是干不了，你的理念就是垃圾，你就是个混进来的小瘪三，你给我自动滚蛋。我还把话放在领导这了，不是你滚就是我滚，你敢不敢？

李子听了使劲往后一坐，小声‘靠！’了一句，转过头去，似乎用英语嘟囔了一句什么，会场上的人都没听清。

欧阳被李子的举动彻底激怒了，厉声质问：你说什么大点声？

李子正等着这句，立即脱口而出：I 服了 U！

无厘头的一句话很符合李子的个性。会场上竟然有几个人脱口笑出了声，又尴尬的赶紧咳了两声掩饰过去。

李子继续说：你把自己当什么？没了你欧阳工段长恒星还不吃拔毛猪了？你走了地球就转不动了！我看没人这么想！我走了当然也无所谓！可我的理论和我的想法已经都摆在这留给恒星了，就是这么个想法没有我也一样能继续起作用继续改变现状，我走了你还是要面对我的想法！OK？这就够了！

欧阳已经被气得脸色发紫，喘着粗气死盯着李子，恨不得扑上去掐死对方。

这时候徐总看了看表，带着玩笑的口气说：咱们这可是讨论问题，不带急眼的啊！会场上出现几声应和的笑声，针对的明显是欧阳。

徐总制止了李子和欧阳再发言，让老苏、马部长和几个生产调度发言说了说自己的想法，会议又持续了半个小时，可是李子和欧阳都没有心思听这些。

徐总宣布散会，李子尽可能装出轻松的表情和口气与旁边的老苏说了几句明天工作上的事，又和刘永打了个招呼说借的资料明天还，表情和语气就象根本没发生过什么，似乎就是给欧阳看的。

等欧阳出了门，李子也径直走出会议室，偏偏在走廊上的暗处又碰到欧阳，欧阳死盯着李子，李子毫不退缩冷冷的盯着欧阳的目光。欧阳从牙缝里挤出一句话：“恒星就你水平高吗你个小\*崽子！你给我等着瞧！”李子毫不犹豫径直扑上去抓住欧阳的衣领子把他死死的按在墙上压低声问：“你骂谁小\*崽子！”欧阳的个头稍高但是体重明显不如李子，而且没有任何心理准备，欧阳的手在李子头上脸上乱抓乱胡噜一气脚底下一通乱踢但还是被死死按在墙上。小江同志在会议室门口看到这一幕，立即扑了过来一边喊“别动手”一边使劲掰开欧阳的胳膊脚下还狠踢了欧阳一脚。距离最近的刘永赶过来使劲拉李子喊“快别打了”，但是怎么都拉不动。这边的声音惊动了刚散会的人们，纷纷过来七手八脚拉开三个人。欧阳一边手扶着眼镜一边说：“有种你丫跟我出去单挑！”李子劲头十足被人拉开了仍然差点挣脱再次向欧阳扑过去。徐总这回真的生气了，厉声问：“李子你干什么？你要造反吗？”李子才喘着粗气停下来。小江同志说：“是欧阳先骂人！”徐总说，你们几个明天都别上班了，到我办公室来！

## 第27章 尾声

结果很快出来了，欧阳被警告处分，小江同志被留厂查看一年。李子递交了辞职书，徐总也批了，但一直没发下来似乎还在犹豫，据说为此事还跟董事长在商量。

这天下午李子回到信息部办公室，开始收拾自己的东西。小江同志、沈工和刘永围坐在旁边，气氛有点沉闷。

小江同志说：李子你已经成为很多人的偶像了！

李子笑问：不是呕吐的呕吧？

小江同志说：“你是怎么对付欧阳的？给我们说说看，以后我就谁也不怕了！人挡杀人佛挡杀佛！”一边做了一个从腰间抽刀的动作。

李子说：对付欧阳还不容易——你要跟我比软的，我比你还软！你要跟我比横的，我比你还横！你要跟我比理性，我比你还理性！你要跟我比智商，我比你还智商！你要跟我要流氓我比你还流氓！我在你最擅长的地方等着你，简单吧！

小江同志说：他要是跟我比傻\*呢？

李子掐住小江同志的后脖子说：那小江同志就比你还傻\*！

大家都笑了。

刘永问：李子你是不是特怕徐总？

李子说：当然了！

刘永问：为什么？

李子挠了挠头说：我打不过他。

众人又都笑了，徐总的确比欧阳更人高马大。

刘永试探问：去找徐总说说，这事还没有最后定呢。

李子急忙摇头说：不必了，我是不想让徐总为难。其实我也不恨欧阳，他只是做了他该做的事情。没有他也会有别人，不是这种方式会用其他方式。每个人都会在自己最自信的领域内具有攻击性，为了强调自己的存在感。

小江同志点头说：明白了！

沈工问：你明白什么了？

小江同志说：存在感。

沈工问：什么叫存在感？

小江同志摇头说：不知道！

众人又笑了，但心情都不好，只是在苦中作乐。

李子迟疑着说：其实这个事最对不起的是小江同志了，我向你道歉。

小江同志说：少来这套！我跟你好心没好报的事还没完呢！

刘永很奇怪，小江同志解释那天上午和李子争吵的事情，刘永说：我也最恨作弊了，如果你得了奖也是不义之财快主动捐出来吧！

几个人说笑一通后，李子把收好的东西装进一个包里，似乎想起什么说：唉！其实还是欧阳他们赢了！

众人无语，李子解释说：你们去过庙里吗？所有横眉立目的凶神恶煞都在门房里当门卫呢，而庙里正中间最高处的真神一定都是慈眉善目。欧阳不过是个门卫的角色。也就是说我表面上折腾的很过瘾其实连庙门还没进去呢！生产排产这个东西对所有企业都是很陌生的领域，即使排产系统上线运行了又怎样，都是在摸石头过河，都是在做试验。人家有太多东西在那等着你来过招呢！可我连门卫这一关都没有过去，实在太惭愧了。

小江同志用很严肃的语气说：很抱歉我就是这么认为的！徐总其实是很想重用你，可我早就说过你智商有缺陷加情商太低肯定要栽跟头的！

众人都怔了一下，李子气得笑起来，说：你给我滚！

几个人也都忍不住笑了，纷纷说：小江同志你去死吧！

小江同志争辩：我说的是真的！李子你要是不服气就留下来再试试！说不定你还有救。

李子说：我知道你说的是真的，而且我已经没救了，可总得给人留点面子吧！

这时候电话铃响了，沈工接了电话，原来是徐总办公室打来电话让李子过去一趟，说有事要商量，沈工捂住电话听筒递给李子。

李子往后躲着没有接，说：你告诉他我情商太低了我就不过去了，要不小江同志你替我去吧。

众人都笑。

刘永着急说：这会儿还说笑话！说你胖你就喘说你傻你就冒鼻涕泡！

李子也急了，说：我真不是说笑话！

.....

很久以后李子对刘永说：什么叫笑话？在你最不想说笑话的时候而大家都笑才是真的笑话。

（未完待续）

## 第28章 《APS 傻瓜教程》后记

驴友中流行这样一句著名的话：当你决定出发的时候，旅程最困难的那部分已经过去。

对企业而言，当企业决定要上 APS 的时候，APS 最困难的那部分也已经过去了。

企业决定上 APS 的过程就是一个复杂的决策过程，必定会发生各种冲突，特别是新技术和新理念与各种传统思想传统习惯之间的冲突、部门之间利益的冲突、工人和企业中低层与企业领导之间的冲突等。《APS 傻瓜教程》就集中于 APS 决策过程的这些冲突上，因为正是这些冲突集中体现了中国生产型企业的核心问题，了解这些核心问题，有助于企业从新的角度认识自己，当然也有助于 APS 软件的实施。

《教材》表面上是一个故事，实质上是探讨一个很大的题目，涉及到太多的企业现状和细节问题。从某种角度看，对这么大的题目做描述和议论无论作者拥有怎样的资历和经验都是欠缺的。本教材作者仅仅是从有限的数十家生产型企业和十多年的软件实施经验出发，但是如果能带给读者一点有用的启发、或者新思路、或者娱乐，就算是达到了目标。

李子的特点是理想主义，这可能源于他的纯理科背景，也可能只是一种本性。从一开始就接受新理念的人往往都带有理想主义的色彩，但是李子与其所在环境的对比尤其强烈，因此能更好衬托出恒星这个典型传统生产型企业的种种现状与矛盾。虽然教材中基本没有出现 APS 这个词，也没有任何软件如何实施的内容，但是《教材》的实质仍然是 APS 软件，是意想不到的 APS 理念和软件功能给企业带来的冲击。李子认为：一个新思想本身足以改变现状，真正的革命者是思想家。但是没有李子这样忠实和勤恳的实践者，新思想最终的命运并不明确——这可能是作者与李子之间的观点差异。

性格决定命运——这种说法非常适合李子。李子的性格特点是不服输，一系列的故事展开和冲突的高潮就是由李子的这种性格所引起。在无人能左右的社会大环境下，李子的最后命运甚至也不是《教材》作者所能掌控的，这与多数人都不能掌控自己的命运是一样的道理。

谁都能看出来，教材的结尾并不是一个真正的结尾，可能真正的结尾很适合各个企业自己去最后完成它。