

广西 IE 工作者（辛丑芒种号）

主办：广西工业工程师学会 <http://www.gxiie.org>

2021 第 3 期总 37 期

01 如何避免精益推进失效——解密四大杰出运营能力

02 企业推进精益的障碍



如何避免精益推进失效——解密四大杰出运营能力

张超 2021/8/10

导语：当前社会最缺乏两样东西：一是常识，二是逻辑。然而，常识是对现实某一时段的揭示，逻辑则透视现实背后的永恒规律；常识更多的是知识，逻辑则是一种思维。因此，逻辑比常识更稀缺，也更来之不易。

本文试图阐明精益背后的逻辑体系，描述了四大杰出运营能力的构成，帮您搭建思维脚手架，把精益变成直觉，形成LEAN的DNA，让组织及人员知识及能力不断攀升……从而避免精益失效！

一、导致精益推进失效的4种模式

Ohba先生，一位丰田领导及和TPS专家，在90年代中期去哈佛大学时间：“为什么非丰田制造厂无法得其精髓呢？” 史蒂芬-斯皮尔（Steven Spear）博士与丰田协作，并与Ohba先生一起对美国和日本的30多家制造工厂进行了4年多的广泛调查工作，于2005年写入到他的工作论文《为何通用汽车输而丰田赢（Why General Motors Lost and Toyota Won.）》中。论文主要观点后引述到他撰写的《追兔（Chasing the Rabbit）》^[1]一书中。

斯皮尔博士定义了他认为的导致 TPS 应用失败的 4 种失效模式^[1]：

失效模式 1：复制精益工具时，没有对工作进行“自我诊断”。

失效模式 2：即便认识到问题的存在也不去真正解决问题。

失效模式 3：没有系统地分享那些已经总结的经验教训。

失效模式 4：没有培养其他人在设计工作、改善工作和标准化新的知识方面的能力。

斯比尔博士论文的结论：

丰田已经形成了一种文化，“如何开展工作与如何改进工作”紧密连接以走向理想状态。那些已很受关注的工具及常规做法（比如ANDON和KANBAN）并非TPS的基础，它们只是应对特定任务的对策。真正的基础是那些在管理工作的设计、操作及改善中未阐明的、内含的但普遍的能力（隐性知识）。那些现有的丰田组织能力已经使他们能持续地进行稳定的改善，取得了优秀的业绩。^[1]

一个组织就是一个由人设计及执行的所有过程的集合，因此组织好坏只取决于组织内所有人的能力。“能力”是TPS的基础，可以从频繁的、有组织的和直接的问题解决活动中学到。因此那些懂得并能教授“能力”的人对于一个组织学习TPS是极重要的而且也是必须的。缺乏将隐性知识变成显性知识的能力，以及缺乏具备传播教授的人都是精益长期有效执行的障碍。

二、避免精益失效对应的四种杰出运营能力

杰出的运营能力之一——过程设计能力！

大家都见过类似 TPS 的精益屋吧？一般都长这样。



图1 精益屋

图1的“屋顶”是精益表现的特征——追求最短的交付时间、最低的成本、最高的质量。图1中的两大支柱，准时生产（JIT）和自働化（Jidoka），两者缺一不可。没有它俩，TPS无法实现屋顶上的“目标”。JIT建立了流动，而自働化使任何流动的中断可视化，或当流动质量受到影响时，明显地停止流动。它俩一起将流程（或缺乏流程）可视化；它俩一起建立了交付时间，并将时间变得可见；它俩一起将质量（或缺乏质量）可见；它俩一起将成本清晰可见。JIT创造了流动，而自働化中止了流动，使阻碍持续流动的浪费变得可见。

需要坦言，大部分精益推进尝试，并没有实现平衡。如图2所示。



图2 坍塌的精益屋

时到至今，2021年8月在百度，100,000,000份文章提到了“精益”，其中只有836,000份提到“自働化”，再加上114,000份提到“Jidoka”。“自働化/精益”只有0.95%！这就导致大部分的精益屋坍塌了！

如何判断具备杰出的过程设计能力？

必须在过程设计中消除歧义！

本文的歧义是指精益工作中没有进行预规范定义的事项。因为歧义会产生变通方法，变通方法会阻碍改进。歧义是解决问题和迈向理想改善的前路障碍。

歧义一般如下类描述，它没有唯一准确的答案：

- 装载零部件要用多长时间？
- 15毫米的扳手在哪？
- 我应该按什么顺序工作？
- 今天谁是质量技术员？
- 应该交付多少零部件？
- 在我通知搬运物料前，零部件还差多少用完？

- 如果我的零部件用完了，我应该自己去取吗？
- 如果机器发生故障，我应该通知谁？
- 我现在超出还是落后于生产计划？
- 用15分钟做出维修响应够快吗？
- 谁是团队成员，谁是团队领导者？
- 我如何得知一个人是否缺乏经验？

但在中国地区，由于中文的高效率也造成一些理解歧义，比如此类：

- 我通知班长和你一起去检查。(到底是谁去？)
- 每半个月清理1次。(月头和月底各清理一次算不算？)
- 那只灯泡早就报销了。(报销还是报废？)
- 这个门没锁。(没有安装锁还是没锁住？)
- 他一个上午就起草了三个文件。(他是干得快还是干得慢？)

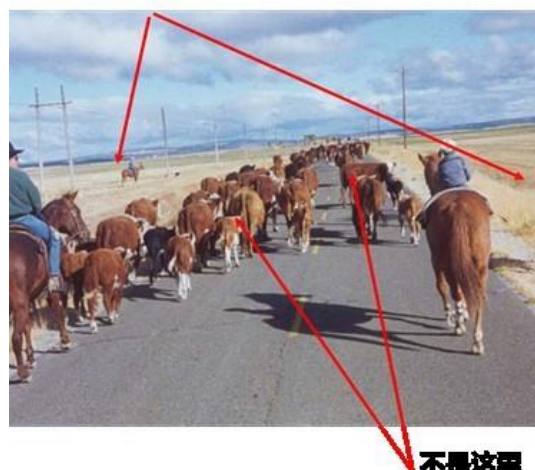
消除歧义的第一个方法

消除歧义的第一个方法是使所有工作具备“自诊断性”。自诊断性有“异常感知”和“使问题可视化”两个方面。由于我们大脑不具备“并行作业”能力，因此在集中精力作一件事时，是没办法再处理好第二个任务的。所以我们必须建立“异常感知”能力。这里有一道题，有5个牛仔赶1000头牛，必须一眼看出状况，清楚辨别正常与否，侦测到什么是异常。



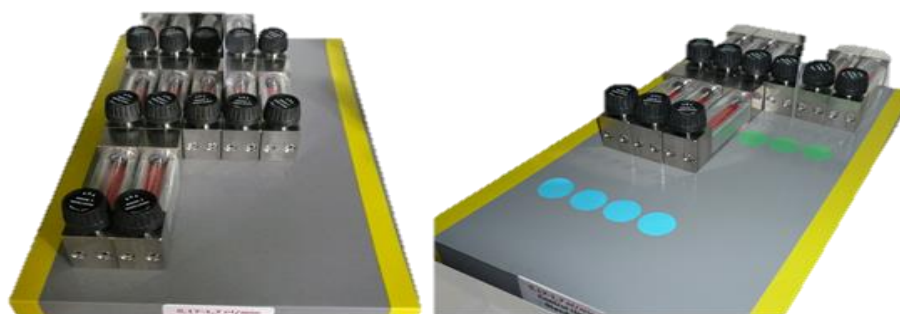
不要去数牛的数量，不要去管道路内的队形，请把视野放长远些。

请看这里



不是这里

“使问题可视化” 如下图。



好的可视化管理能一眼判断该区域正常与否，并能揭示问题之所在。

如何做到“异常感知”和“使问题可视化”？需要我们在过程中“嵌入警戒测试”和“升级报警”功能。“嵌入警戒测试”在我们的日常生活中十分常见，比如天然气本身是无味的，我们往它里面预添加臭味剂作警戒测试。如果没闻到臭味即为“无泄漏”，当天然气泄漏时让我们通过闻到臭味及时发现。再比如我们的小轿车，在油表显示上嵌入了警戒测试，当燃油不足时，有报警灯提示也有报警音提示。

“升级报警”意味着在更大的系统里寻求帮助实现有序化。最合适的例子就是暗灯系统（ANDON）。如图3所示：

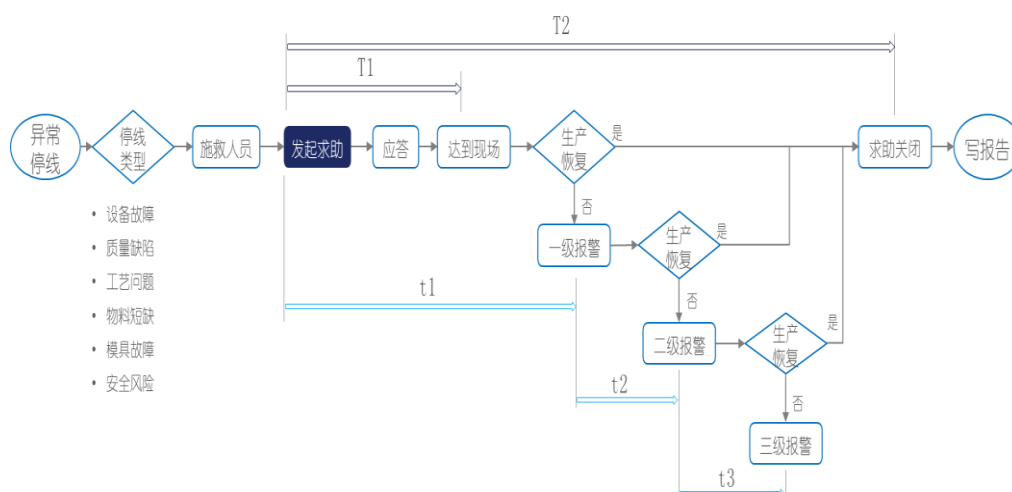


图3 暗灯系统工作流程

图3中，T1为问题的响应时间；t1、t2、t3是分别预设定的升级报警时间，一旦超过立即触发下一级响应。

消除歧义的第二个方法

消除歧义的第二个方法是使所有工作具备“过程结构化”。要做到结构化，每项任务的设计和必须按SPCA规则^[2]（“S系统”、“P路径”、“C联系”、“A行动”）展开，包括预先规定的预期结果、职能职责、如何联系、具体的活动定义。后面会结合例子展开讲解。

将消除歧义的两方法结合

把具备“自诊断性”和“过程结构化”结合在一起，就如同地球具备经纬一样。在每项任务里按SPCA规矩展开，并在其中建立“预先定义”、“警戒测试”、和“升级报警”，以核查是否接近“理想状态”。

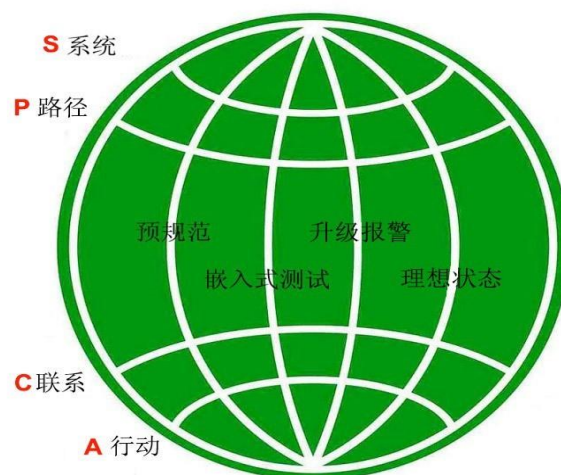
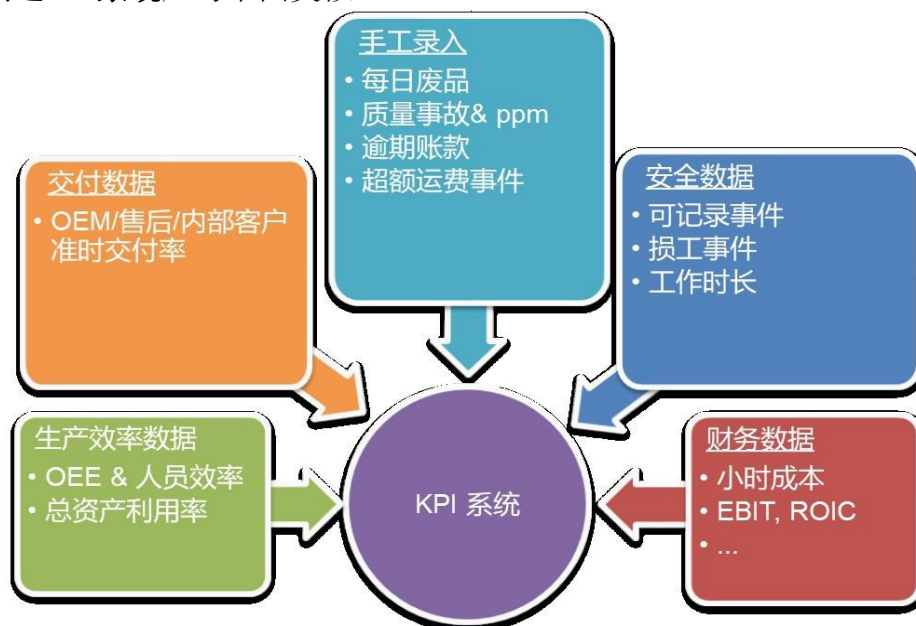


图4 过程设计逻辑经纬图

如何正确地理解“系统”？

S系统——明确规定系统将交付的产品和服务，期望的过程输出。一般指KPI；一个好的标准制造KPI系统应与下图类似：



如果是一个CFT（多功能）小组，则其衡量标准应包括对客户主要产出。例如L/T、准时交付率、安全、返工率/直通率、求助响应时间等。

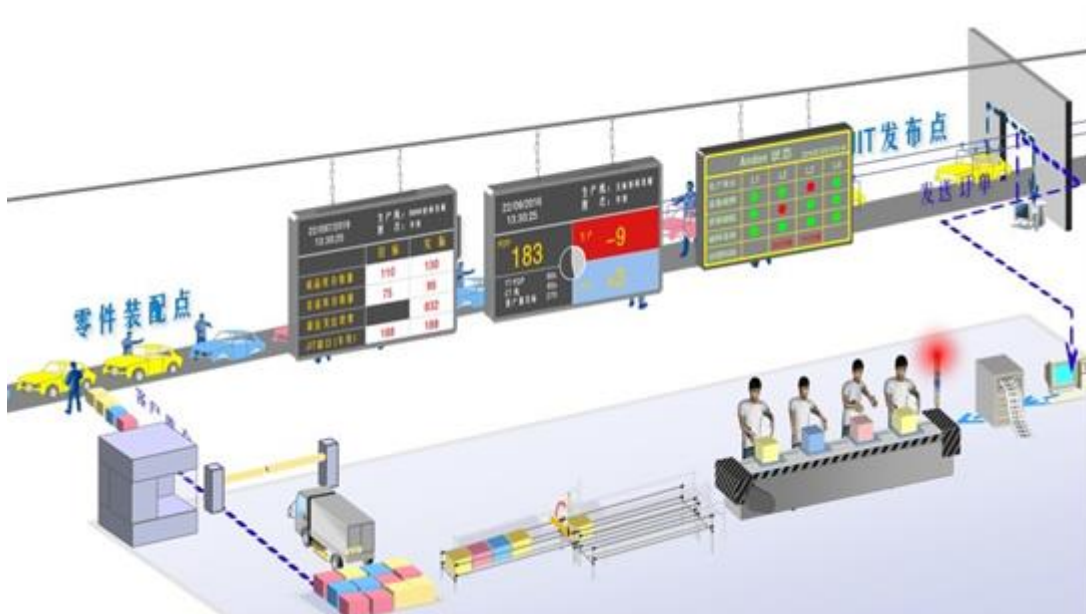
对于“系统”，思考我们是否进行了如下设置？

1、是否预先定义了标准？包括品质、时间安排、数量、成本、安全在内的KPI，是否确认了系统的边界并预先定义可测量的期望值？对照理想状态，预先定义有多完善？

2、系统嵌入有异常感知带升级警报的警戒测试了吗？是否嵌入包括品质、时间安排、数量、成本、安全等每个指标以使发生不符合预先定义标准的失效情况时可以立刻发现？警戒测试有多稳健？

3、理想状态——预先定义的状态接近按需一个流生产、无缺陷无浪费、确保身体/精神/职业安全的理想状态吗？如果不是，还差多远？

较为理想的“系统”在生产现场的设置，应与下图类似。



如何正确理解“路径”？

P 路径——每种产品和服务的路径都必须简单而直接。明确谁负责何事，以便沿预定的路径传输产品和服务。也可以将“路径”理解为“职能职责”。

班目视管理板 (二)									
生产线辅助支持人员									
姓名	职位	照片	姓名	职位	照片	姓名	职位	照片	姓名
张明	班长		李强	副班长		王德	技术员		赵刚
	张明	13888888888		李强	13877777777		王德	13888888888	4326789-1075
陈伟	班组长		刘军	班组长		孙伟	班组长		周志
	陈伟	13877777777		刘军	13877777777		孙伟	13888888888	4326789-1076
李伟	班组长		张强	班组长		王德	班组长		赵刚
	李伟	13877777777		张强	13877777777		王德	13888888888	4326789-1077
孙国成委员	委员		王强	委员		李德	委员		周志
	孙国成委员	13877777777		王强	13877777777		李德	13877777777	4326789-1078
李国成委员	委员		王强	委员		李德	委员		周志
	李国成委员	13877777777		王强	13877777777		李德	13877777777	4326789-1079

对于“路径”，思考我们是否进行了如下设置？

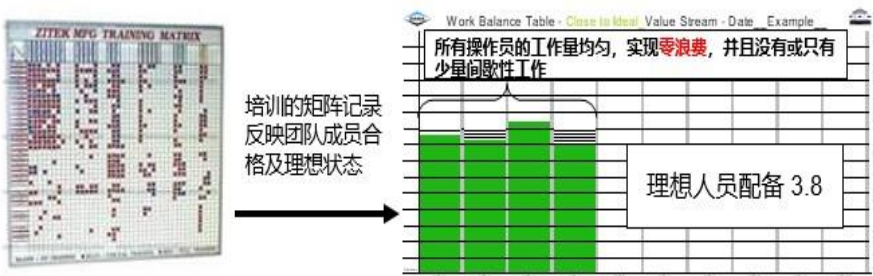
1、是否预先定义了标准？是否预定义了每项任务都由谁负责？预先定义有多完善？

2、系统嵌入有异常感知带升级警报的警戒测试了吗？其目的是确保每个团队成员所有任务，且仅有预先指定的任务正在执行。警戒测试有多稳健？

3、理想状态——预先定义的状态接近按需一个流生产、无缺陷无浪费、确保身体/精神/职业安全的理想状态吗？如果不是，还差多远？

浏览下面这张图，其路径--所有的活动都已经明确规定了谁负责每一项任务。

且所有的团队成员都接受过培训，或者目前正在接受他们所执行任务的监督培训。但是否有嵌入式测试来进行检测呢？



如何正确地理解“联系”？

C 联系——每项客户-供应商联系皆需直接且毫无歧义，发出要求和接受反馈仅以“是”或“否”的方式。

如果你得到“是”的反馈，你就照做。——这就是“准时化生产”（Just In Time）。如果你得到“否”的回答，你就停下来——这就是“自働化”（Jidoka）。而“自働化”启动了“改善”。在改善之后，“标准”被修改，你又重新开始。

如果你得到“否”答案，那你必须以“5个WHY”方法一直追问，直到能够理解问题，确定根因，实施适当的对策，直到再次得到“是”的答案。

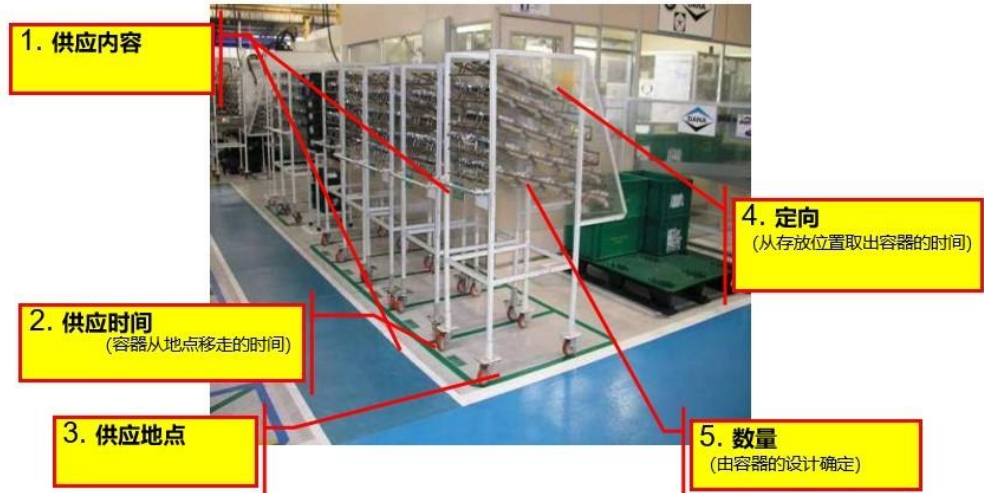
对于“联系”，思考我们是否进行了如下设置？

1、是否预先定义了标准？包括何时由何地按何路线，供应何地何处何种数量的内容的请求预先定义了吗？对照理想状态，预先定义有多完善？

2、系统嵌入有异常感知带升级警报的警戒测试了吗？是否嵌入何时由何地按何路线，供应何地何处何种数量的内容的每个要素，以使发生不符合时可以立刻发现？警戒测试有多稳健？

3、理想状态——预先定义的状态接近按需一个流生产、无缺陷无浪费、确保身体/精神/职业安全的理想状态吗？如果不是，还差多远？

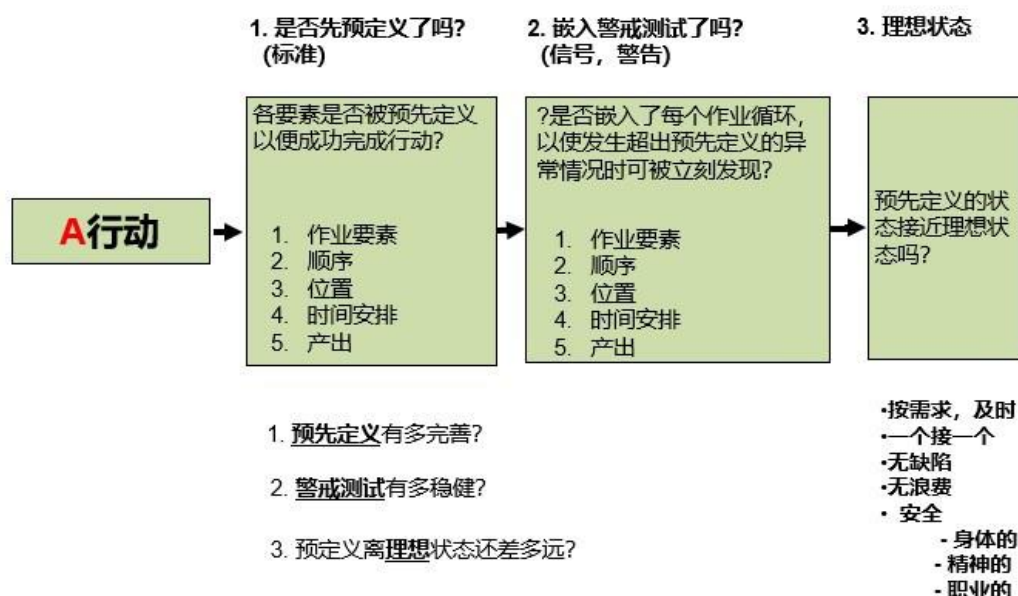
当然，“看板”是“联系”的最佳案例。



如何正确地理解“行动”？

A 行动——所有的行动（具体工作）必须高度详尽地定义其内容、顺序、位置、时间表与输出。

请注意，“行动”与“系统”输出非常相似，但“活动”是对一个人的详细预先规定。参照下图，检测我们的行动是否符合要求。



1、是否预先定义了标准？包括作业要素、顺序、位置、时间安排、产出在内的各项内容，是否被预先定义以便成功地完成行动？对照理想状态，预先定义有多完善？

2、系统嵌入有异常感知带升级警报的警戒测试了吗？是否嵌入了每个作业循环的包括作业要素、顺序、位置、时间安排、产出在内的各项内容，以使发生超出预先定义标准的异常情况时可以立刻发现？警戒测试有多稳健？

3、理想状态——预先定义的状态接近按需一个流生产、无缺陷无浪费、确保身体/精神/职业安全的理想状态吗？如果不是，还差多远？

杰出的过程设计能力该如何综合应用到制造过程中呢？我们需要逐一对如下列出进行设置检查。

系统（期望输出）：每班的小时产出、零缺陷、零伤害等 KPI 设置；

路径（责任人）：工段长、班长、水蜘蛛、质量员、维修工、生产计划、操作工各自的职责；

联系（信息传递）：工段长与班长之间、班长与操作工之间、操作工与水蜘蛛之间、操作工与维修工之间、操作工与质量员之间联系设定；

行动（工作方法）：所有工位的操作工标准作业、水蜘蛛的标准作业、质量审核/检查的标准作业等。

杰出的运营能力之二——问题解决能力！

要提升观察真相的能力，拆解真相的能力，动手实践的能力，朝理想而迈进！

现场首先进行预先定义设置，会出现 2 类问题^[3]。（Jeffrey Liker定义了问题所需四个方面的信息：当前的实际绩效、预期的绩效（标准绩效或目标绩效）、以当前绩效和目标绩效之差所体现的问题严重程度、问题的范围和特点。）

一类问题是没有异常情况，通过改善行动，路径和联系向理想状态改进；另一类则有异常情况，对警戒测试作出了反应，那就到现场观察实际生产的产品、流程、地点、人员、时间，使用科学的 8D 展开方法，开展低成本快速实验，确认所有的新对策都是朝着按需一个流生产、无缺陷、无浪费、且保证身体无受伤、心理无恐惧伤害、不会导致裁员的理想状态改进。并用新近学到的经验更新现场的预先定义，形成闭环。如图5所示：

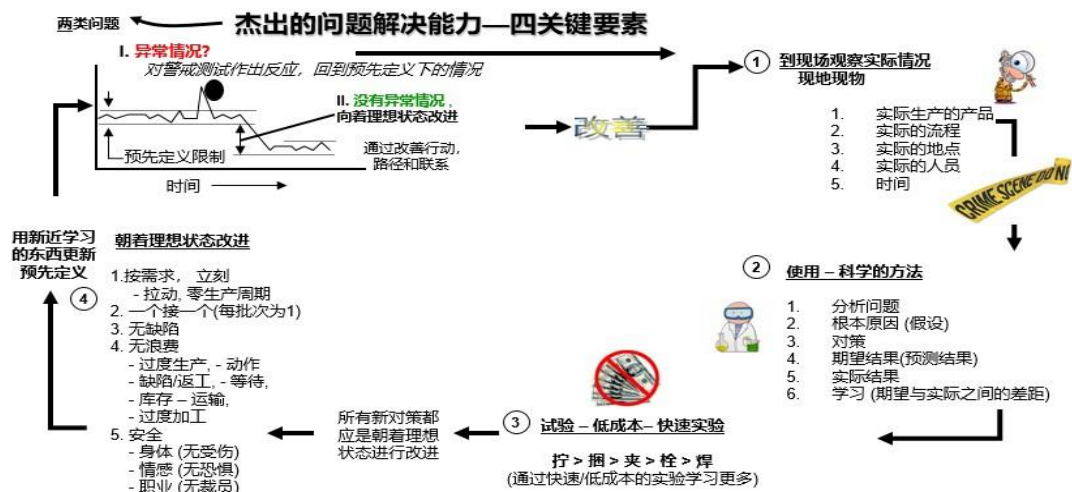
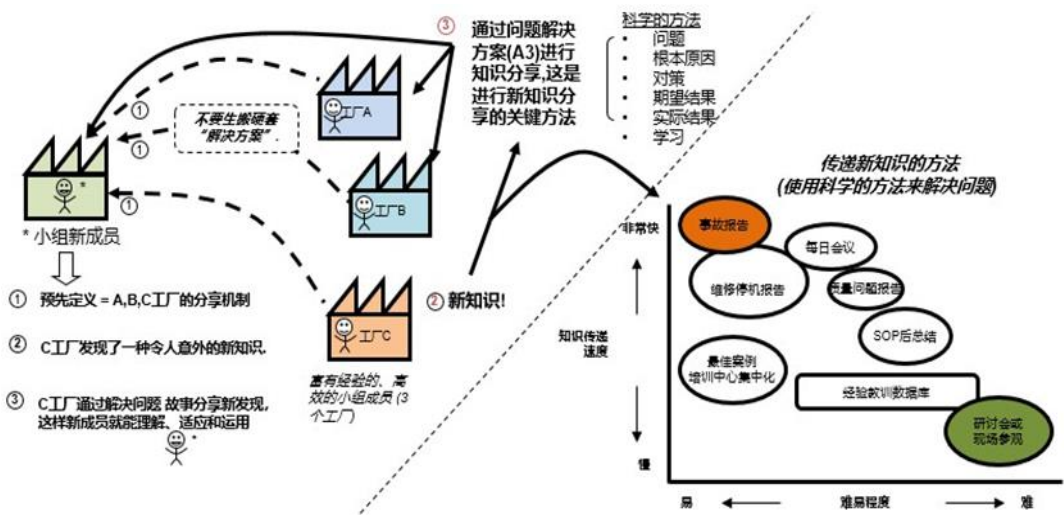


图 5 杰出的问题解决能力-四关键要素

杰出的运营能力之三——系统地分享知识的能力！

知识是在人大脑中无形地创造出来的，只有正确的组织氛围才能说服人们去创造、揭示、分享和使用知识！停留在人们头脑中的知识没有任何价值。知识共享是一种思想和信息的相互交流，可以影响组织中团队的学习方式。当个人以叙述或讲故事的形式分享他们的具体经验时，知识尤其是隐性知识就以更明确的方式表达出来。隐性知识一旦被阐明，就有可能促进进一步的对话和探究，因为其他人学会了如何理解它。

组织有必要确定一个原则，让所有员工都可以运用整个公司的集体知识和经验来工作。



杰出的运营能力之四——领导者担任教育者的能力！

其实早在两千五百多年前，孔子就在《礼记·学记》里说过类似的话——“能博喻然后能为师；能为师然后能为长；能为长然后能为君。”

领导在其区域范围的角色是在其职责区域维护以及改善系统输出以满足下一个区域范围的需求。主要涉及维护“系统输出”的预定义，制定对策应对异常情况，并朝着理想状态不懈改善预定义。领导过程设计、文件解决、知识分享的能力必须很高，因为这前三项杰出能力要求大量现场实践和在职培训，所以车间主任及以上的领导者必须亲自教授和培养下属。

领导不像普通员工只遵守规矩，领导仅遵守内心的原则：学习、教导、以身作则、休戚与共。

三、避免精益失效对应的四种杰出运营能力归纳总结

我们把过程设计能力、问题解决能力、知识分享能力、领导教育能力归纳总结如图6所示，是不是和PDCA循环很像？

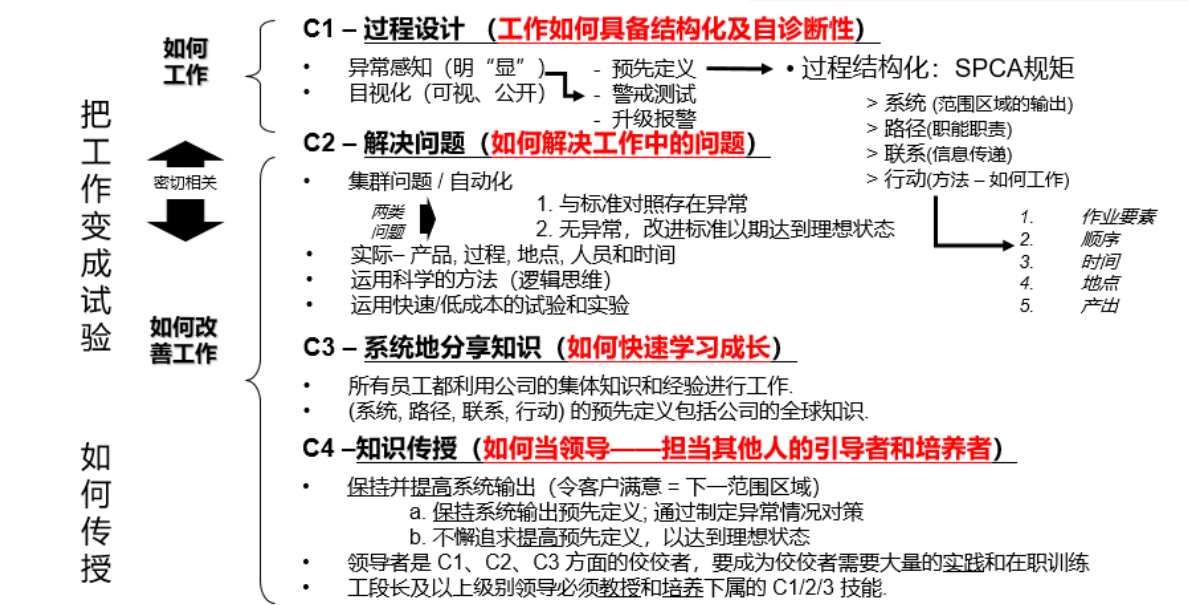


图6 四种杰出运营能力归纳总结

其实丰田之所以成功，是运用了上图表述的精益的逻辑，把企业变成了学校，实现了经验传承的闭环！

参考文献：

[1] Spear S J . Chasing the rabbit: How market leaders outdistance the competition and how great companies can catch up and win. 2009.

[2] Spear, S. , and H. K. Bowen: Decoding the DNA of the Toyota Production System. Harvard Business Rev,1999.

[3] 莱克. 丰田汽车:精益模式的实践: The TOYOTA way Fieldbook[M]. 中国财政经济出版社, 2006.

企业推进精益的障碍

雷光发

在【标杆精益】的一次直播中，不少话题引起了大家的思考和共鸣，如“不少中小企业的老板不愿意暴露问题”、“精益推行的障碍 85%来自上层”、“企业高层生病了却逼基层吃药”……，前两句讲的是老板的认识问题，后一句有点情绪宣泄，可以不用讨论。大家看，类似于这类话题好像一下子把企业推进精益所遇到障碍的炮火集中到了老板或高层身上。作为老板的代表当然有话要说，“这些大都是没有能力担任上层亦或者是高层的人无视自己能力不足的托词而已”，这就体现了思考问题的角度不同，格局将存在较大的差异”。

那倒底如何看待“不少中小企业的老板不愿意暴露问题”、“精益推行的障碍 85%来自上层”这两句话呢？

我认为这两句话的关键其实就是讲的是，在推进精益的过程中，老板的正确领导起着非常关键的作用，然而在实际中却存在老板不愿意作出改变的问题。第一句话，没有毛病。几乎所有的人都不愿意暴露自己的问题，即使问题就摆在那儿，这与是不是老板的身份无关。我长得丑，你说我当然不行，人都要保护自己。认识到这个普遍现象之后，我们再来看如何正确的看待这两句话。

首先，如果一个老板对这两句话有反感，说明他对问题解决还是有潜在期待的，如果他认为自己一点问题都没有的话，要么是自大狂妄，要么是属于知足常乐型。

其次，是指出问题是否具体，是否其负面影响程度之大让他难以承受，或者是，解决之后的价值大到他愿意改变。否则，谁都有问题，凭什么这就是个（最先要解决的）问题？括号中是他内心的真实想法。如果让老板有这样的疑问，可以说提这个问题的人不懂管理或者经营，不知道老板要处理的事情多着呢，这算什么问题？

最后，关于精益推进的障碍问题。什么是精益？老板是否能够听懂，是否认为对他有价值？所以要让老板接受你提出的精益推进的障碍问题一个明显的共识是：每个老板需要对自己的企业负责，因为企业干不下去，员工走就可以了，再找一份工作，企业老板当然也可以再创办一个企业，只是原来的投资就都没有了。这个清楚了之后，大家就知道，一个企业精益推进的障碍有多少来自于高层了。简单来说，如果老板真的知道推进精益后有那么多的好处，能为企业带来经济效益，他一定会大力推进精益了。因此如果有老板不愿意推行精益，要么是不了解精益，要么不认同精益，要么就是担心实施的投入风险太大，也就是我们常说的“舍了孩子却没有打着狼”。

所以不要怀疑老板对企业盈利的目标追求，我们需要做的是，让老板相信选择何种路才能让企业更好的盈利而且愿意实践它，无论是精益或是其他。

编后语：

只有当企业培养出一群属于自己的有 IE 背景的人才时，才会让 5S、TPS、6sigma、Lean-6Sigma、SPC、TPM、FMEA、QFD、TRIZ、CIMS、精益生产、并行生产、敏捷制造、虚拟制造、世界级制造等各种先进制造技术插上翅膀；而目前最快捷、最有效、最低成本的途径就是为企业在职工程技术人员和管理骨干提供工业工程继续教育——培养企业自己有 IE 背景的复合型骨干人才队伍！而培养企业自己有 IE 背景的复合型骨干人才队伍的最有效途径就是，从学习传统 IE 理论入手！