

流程改善方法论™

**Lean-Kaizen 绿带/黑带**

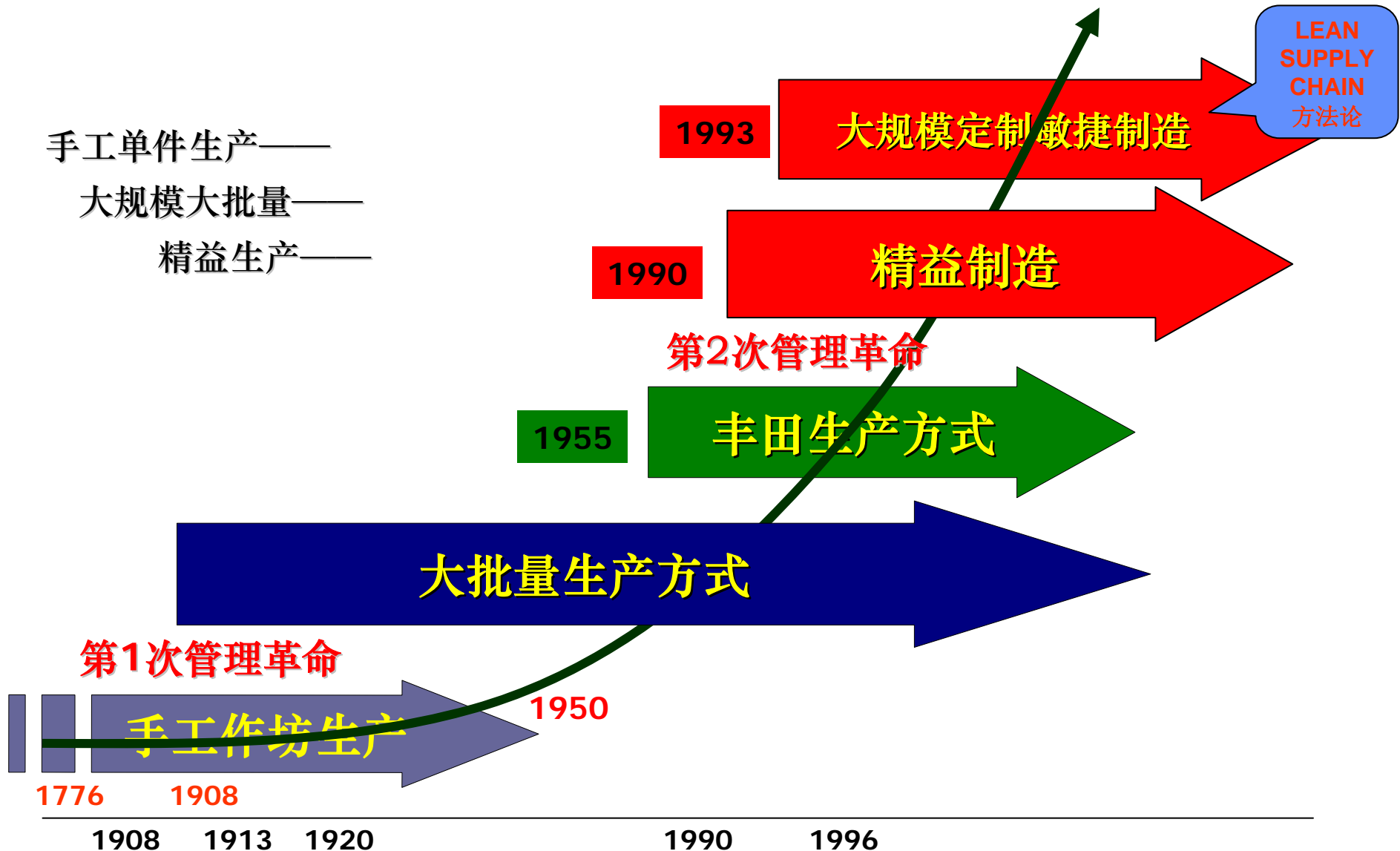
**精益工具概述**

- 什么是精益生产管理;
- 精益生产工具概述;

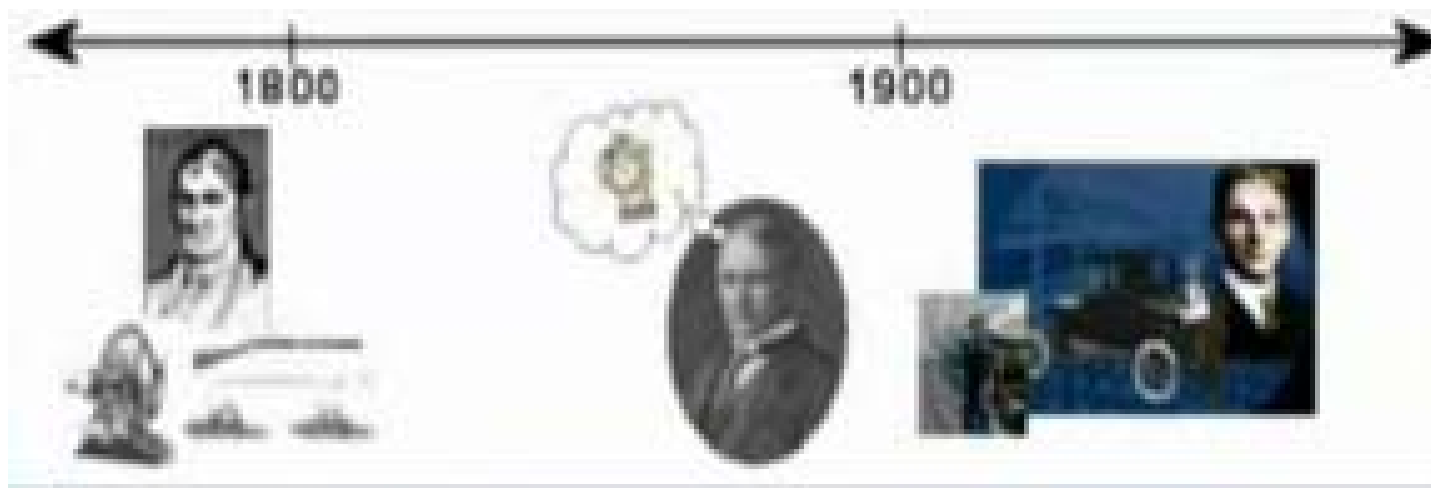
# 什么是精益生产管理



# 1、生产方式变革的历史



# 从手工业到大批量生产的过渡

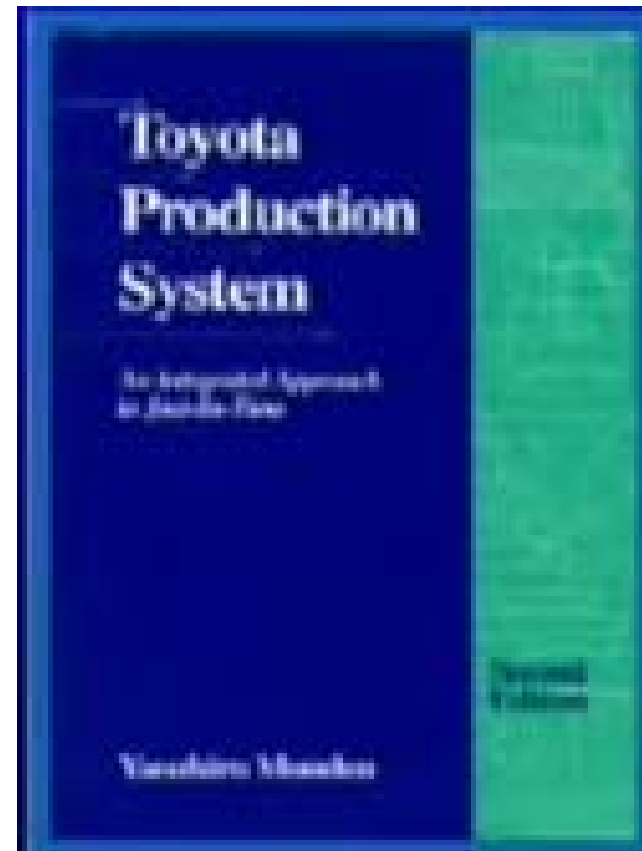


## 3个里程碑:

- 从亚当斯密的分工理论
- 福特的流动生产线
- 斯隆的管理分工
- **BPR**流程优化

## 2、丰田的新方法的背景

- 日本的汽车工业是怎样发展起来的？  
但是战后的日本：  
缺钱、缺廉价劳动力、  
缺合适的市场
- 日本人明白，不能用美国大量生产方式发展汽车，他们需要走自己的路，并且他们找到了这条路。
- 丰田的新方法。



## 丰田的成就

- 丰田生产方式对传统的大量生产方式在各方面的优势都是数倍至几十倍。
- 每车总装工时：32'/16'、每百辆车总装缺陷数：130/45、每车所占总装面积：8.1/4.8、平均零件库存2周/2小时；
- 丰田以低的成本提供多样化的产品：
  - 至1990年，丰田的规模只有美国通用的一半，但它向全世界各地提供的车型却与通用一样多；
  - 在大量生产方式的公司里，改变生产和车型的规格需要花费几年时间，而丰田只要花费一半的时间和精力使汽车产品平均4年的生命周期；
  - 日本人的产量平均只有西方大量生产方式制造厂的产量的1/4

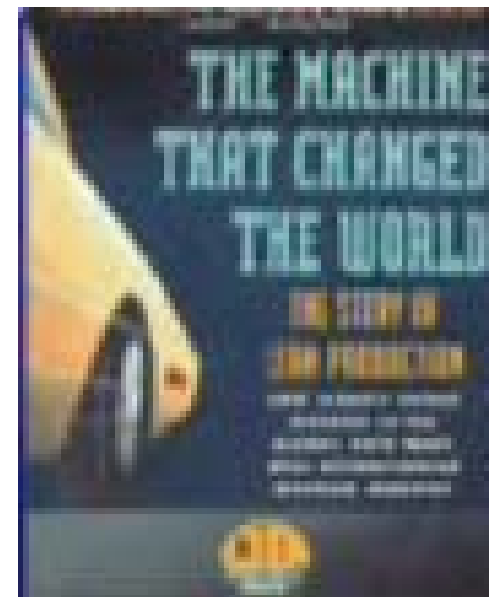
### 3、MIT研究丰田经验

- 日本人在制造业市场上的胜利使美国的制造业陷于危机感的美国人研究日本的经验，由麻省理工大学MIT组织了世界上14个国家的专家、学者花费了5年的时间，耗资500万美元，探索大量生产方式与丰田生产方式的差别；
- MIT的“工业生产力委员会”得出以下结论
  - 不管是与其他国家相比还是与自己的历史相比，美国在生产力方面都存在严重的问题，生产力问题使美国相对落后了；
  - 靠“加大批量”提高生产率已经不可能；
  - 而庞大、层级管理、精细分工的金字塔式企业，缺少适应变化的市场需求的柔性，处处受阻；
  - 对雇员缺少培训和等级森严的层级管理限制了劳动力的参与感、责任和积极性的发挥；
  - 与供应商、转包商之间缺少合作、信任。



## “改造世界的机器”

- 最后在1990年，由美国人James p.Womack等人写了介绍丰田生产方式的“改造世界的机器The Machine That Changed the World”一书。书中采用了美国麻省理工学院的研究小组给这种生产方式起的名字“Lean Production”；
- “Lean”是“瘦”的意思，因为与大量生产方式相比，这里一切投入都大为减少，随着这本书在全世界的畅销，“Lean Production”也在全世界得到承认；
- 将“Lean Production”译作“精益生产”是“改造世界的机器”一书中文译者的译法，转“瘦”为“精”是一个杰出的创造。



# 精益生产和丰田生产方式

- 在James Womack and Danial的“精益思想”之前，准时化生产Just In Time、丰田生产体系中的具体作业方法如：持续改进Kaizen、生产平顺化Heijunka、消除浪费和质量缺陷、以及全面质量管理TQC等，尽管这些概念多与管理哲学相拌，但基本上仅仅是在操作层面上的应用；
- 精益思想的精髓在于将这些方法对创造传统的管理原则进行批判，全面地用作制造策略的基础。“精益思想”一书问世，是精益生产方式由作业经验变成理论，新的生产方式正式诞生。

- 什么是精益生产管理;
- 精益生产工具概述;

# 精益生产工具概述



在这个模块结束时， 你能够：

- 确定精益领导者使用的基本工具
- 描述在交易和运营环境中何时使用不同的工具

- 定义&测量工具

- 高端流程图
- 价值流图
- 流程图
- 跨功能图/资源图
- 牛皮纸
- 传递图
- 物理流程图
- 时间价值

- 诊断&分析工具

- 5个为什么
- 失效模式与效应分析
- 精益自我评估
- 标准化作业

- 改进工具

- 快速转换
- 总体生产维护
- 可视化管理
- 工作场所组织(5S)
- 错误防范
- 拉动系统
- 需求分割
- 总体设备效率
- 工作单元设计

- 控制工具

- 控制计划
- 性能测量(关键流程指标)

# 1、定义和测量工具

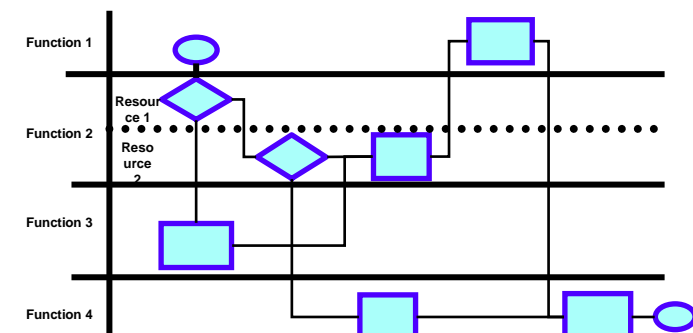
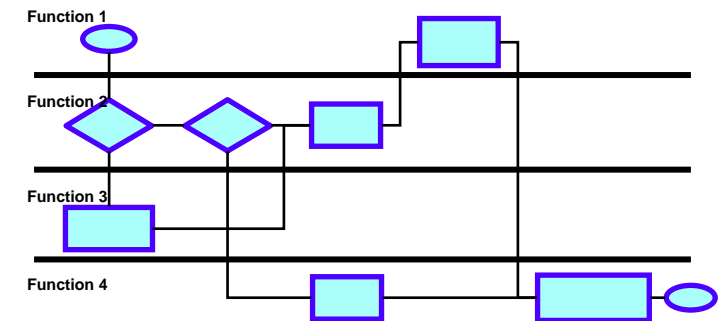
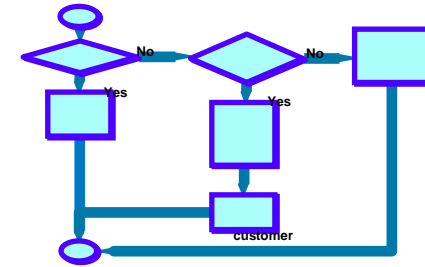
- 流程图

- 流程图
- 详细流程图
- 跨功能资源图
- 传递图
- 高端流程图-供应商 输入 流程 输出 客户
- 物理流程图
- 时间价值

流程图工具让你的流程形象化  
不同类型的流程图让你看到流程的不同方面

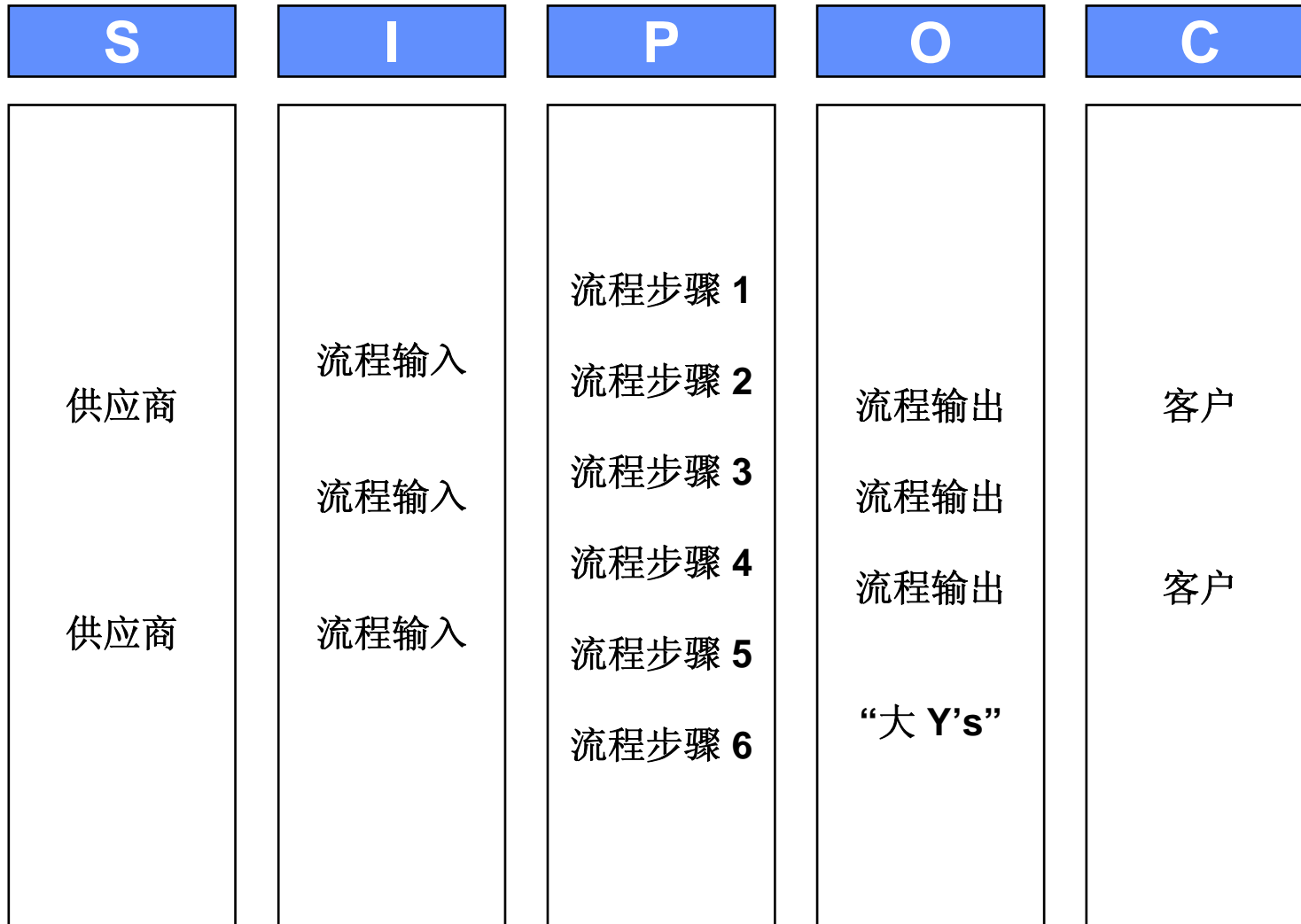
# 逐渐增加流程 描述细节

- 流程图 (aka 结构图)
  - 说明流程的每一步, 不用担心细节
  - 作为理解流程步骤的第一步
- 跨功能图 (aka “泳道”)
  - 重新安排流程图的流程步骤进入功能道
  - 明确显示交接
  - 流程步骤随时间自左向右移动
- 跨资源图
  - 更进一步进入下面的功能, 显示实际资源到资源交接

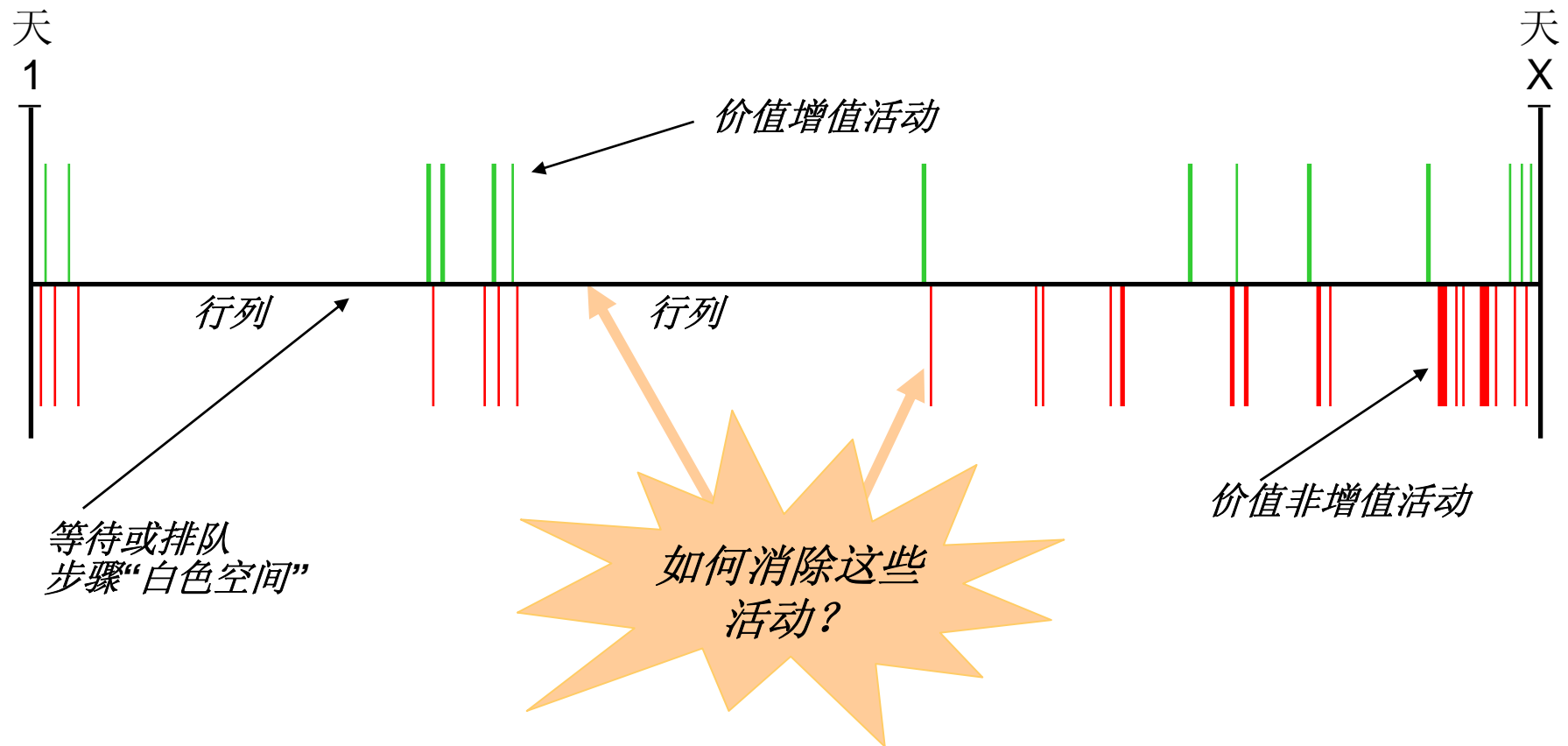




# 传统高端流程图格式

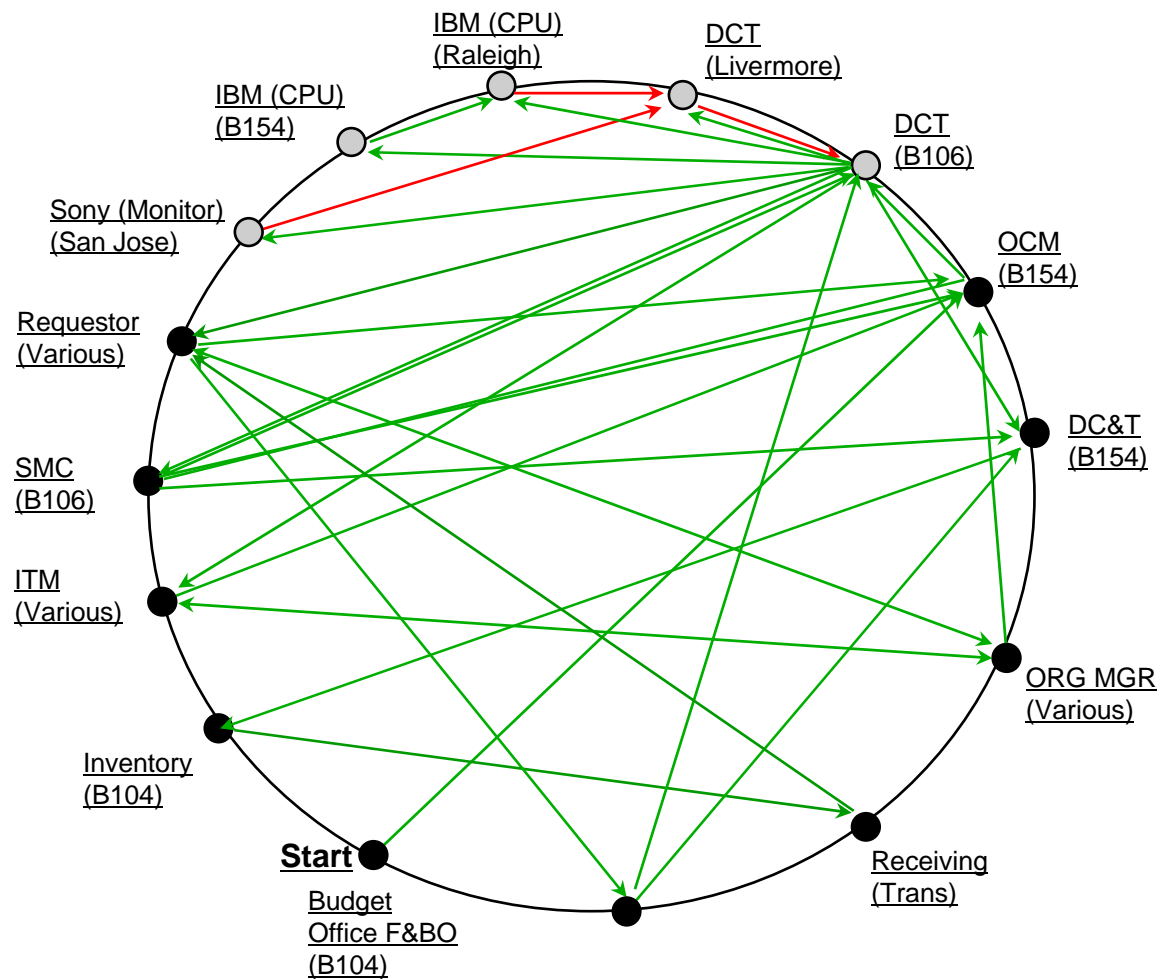


# 时间价值图



用图表表示的时间价值流!

# 传递图



## Hand-Off Statistics

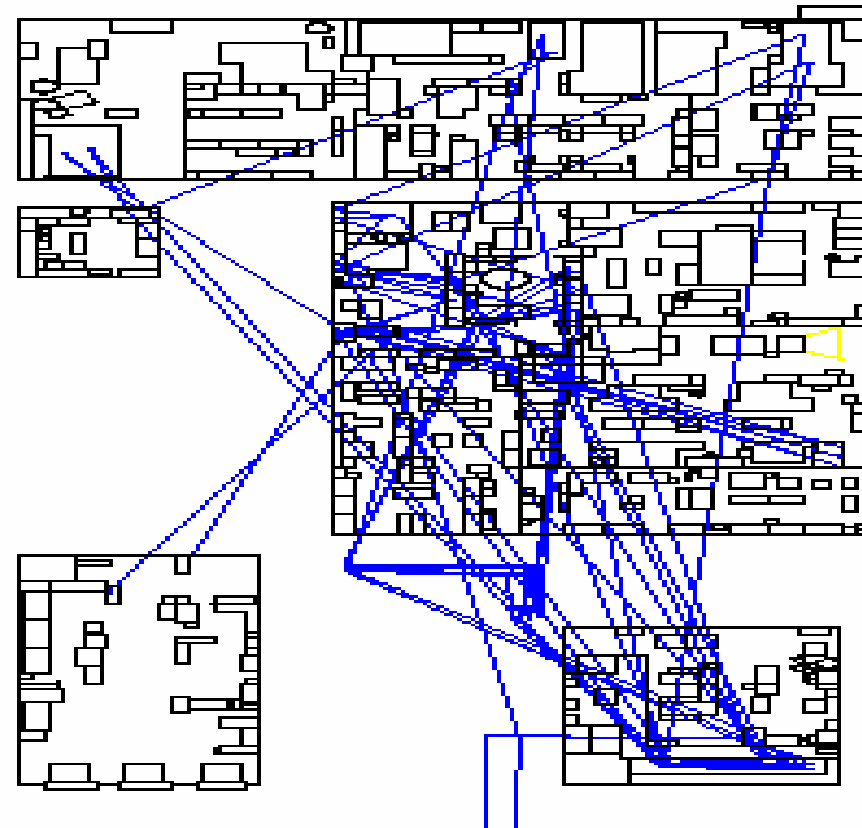
Hand-offs:

DCT	1
2	
OCM	7
SMC	5
REQ	5
DC&T	4
Total	3

**As Is = 64 Hand-Offs**

- Information Flow
- Intersite Product Flow
- Intrasite Product Flow
- External to Sunnyvale
- Sunnyvale

## “Spaghetti 图范例”



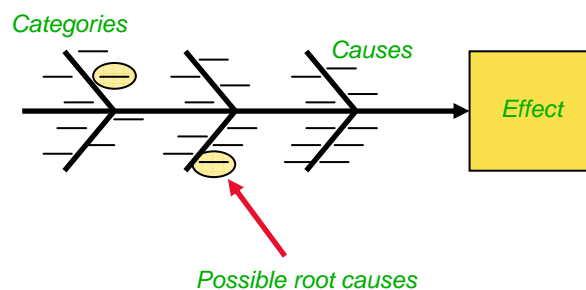
## 2、诊断和分析工具

- 鱼刺图
- 5个为什么
- 失效模式和影响分析
- 精益自我介绍
- 标准工作

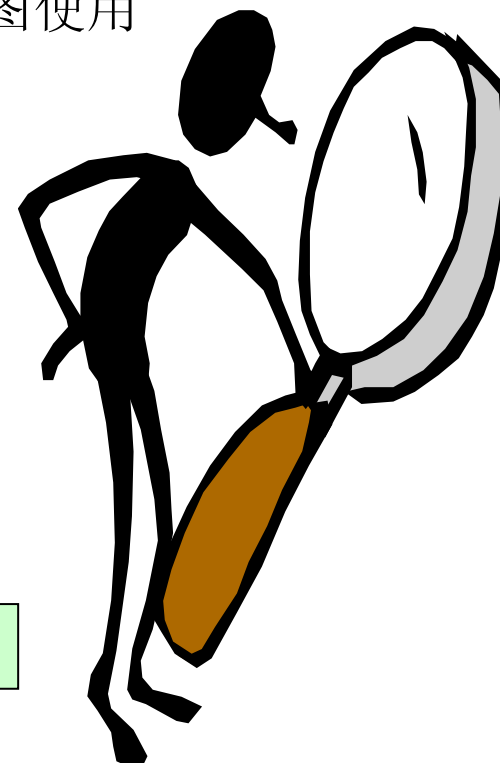
诊断和分析工具使你能评估所研究流程的性能,并发现减少浪费的机会和非增值活动的藏身处.

# 5 个为什么

- 5个为什么是结构化的头脑风暴工具，可以用于确定流程问题可能存在的根源
- 5个为什么可以单独使用，也可以结合鱼骨刺图使用



问5次为什么



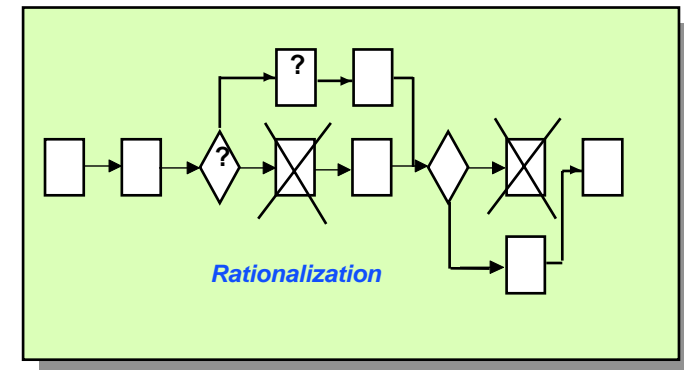
# 5 个为什么的范例

考虑一个活动，服务，或流程对业务单位的重要程度。

## 范例:

### 计算机网络不可靠

1. 为什么重要?  
当网络不工作时运营失效.
2. 为什么重要?  
我需要花时间帮助他们解决问题
3. 为什么重要?  
我们的项目不能按时完成
4. 为什么重要?  
我们不能向客户交付我们所承诺的
5. 为什么重要?  
客户满意是我们最优先考虑的

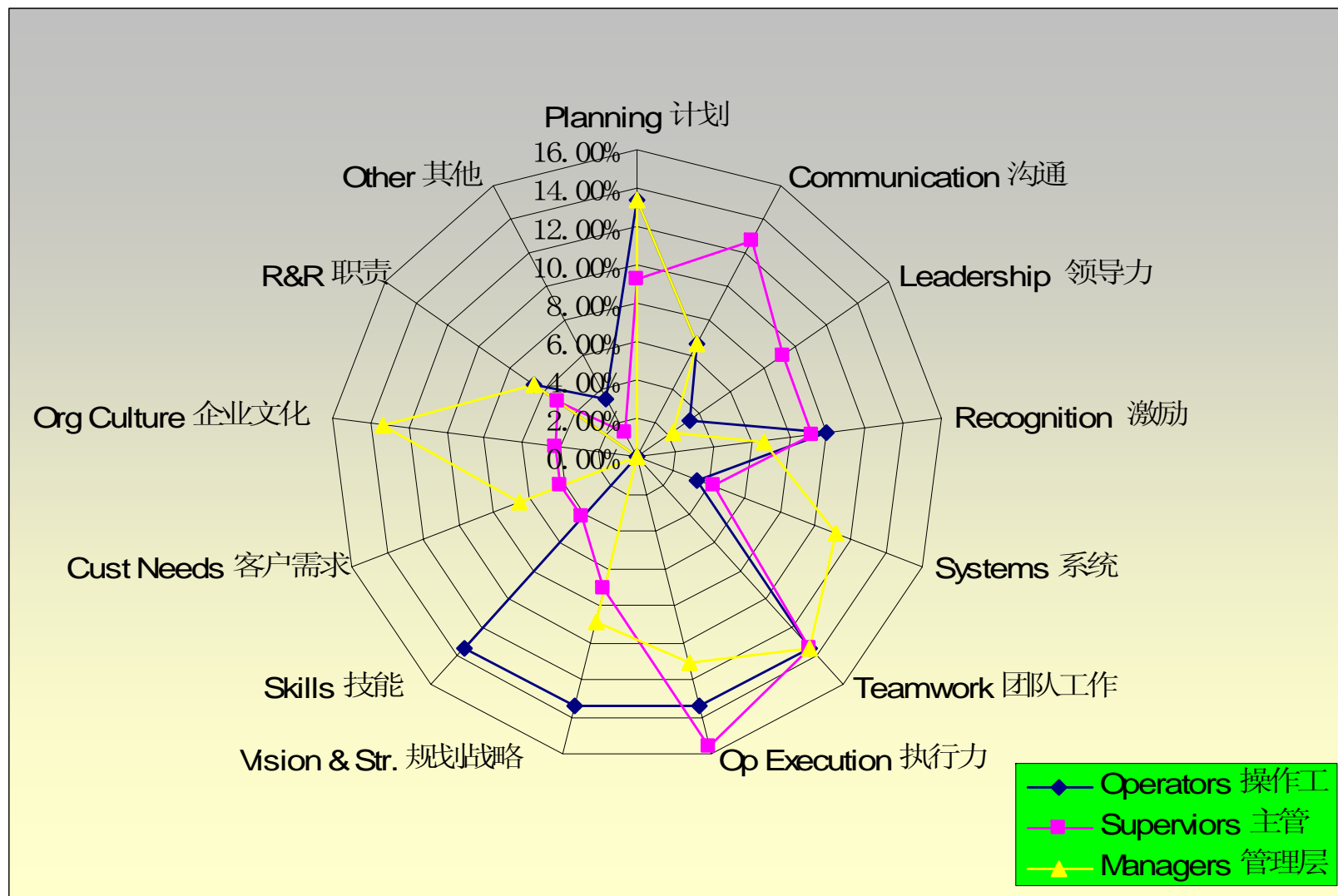


# 失效模式与效应分析

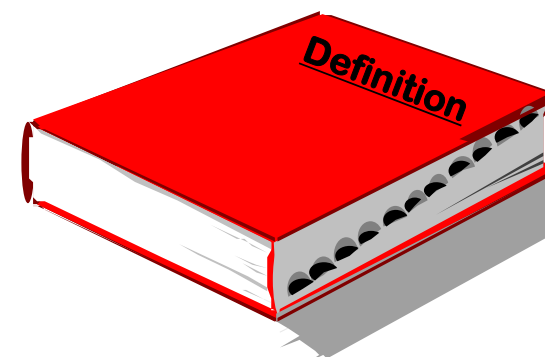
Process Step/Input	Potential Failure Mode	Potential Failure Effects	SEV	Potential Causes	OCC	Current Controls	DET	RPN	Actions Recommended
			多严重?		频率多高?		效果如何?		
输入量是什么?	输入可能导致什么失败?	对输出会有什么影响?	0	原因为什么?	0		0	0	我们能做什么?
			0		0		0		
			0		0		0		
			0		0		0	0	



# 精益自我评价



- 标准工作是定义部件加工过程中,人和机器交互作用的工具。标准工作详细定义了操作员和流程顺序。



### 3、改进工具

- 可视化管理
- 工作场所组织
- 拉动系统
- 需求分割
- 错误防范
- 快速换型
- 总体生产维护/总体设备效率
- 工作单元设计

改进工具用于消除浪费和非增值活动。有一些用起来很简单，而其他的比较复杂

↳ 整理 (Seiri)

⇒ 除去不需要的东西

↳ 整顿 (Seiton) 整顿

⇒ 有地方放置物品并且每件物品放在它该放的地方

↳ 清扫 (Seiso)

⇒ 清洁并寻找方法使它保持干净

↳ 清洁 (Seiketsu)

⇒ 系统化地维护前3个S

↳ 教养 (Shitsuke)

⇒ 坚持遵守规则。展示真正的进步。将规则推广到工厂的其他区域。

# 拉动系统：生产客户需要的产品

## The Goal For JIT Material Movement JIT物料运动的目标

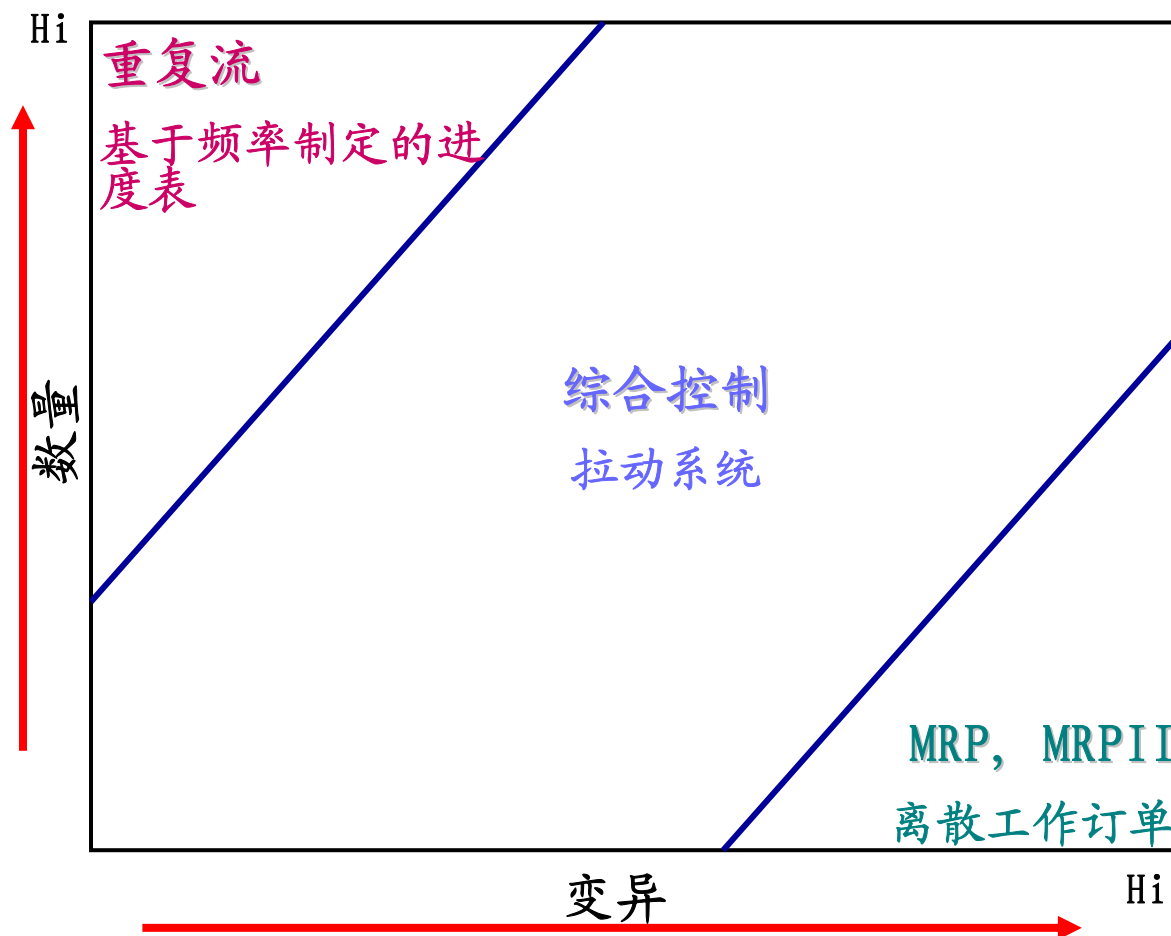
What are the goals 目标?

在正确的时间以正确的方式按正确的路线  
把正确的物料送到正确的地点，每次都刚好及时

每次都刚好及时！



- ☑ 什么样的控制系统 (推动或拉动是最想要的)?
- ☑ 业务系统是如何支持这种需求的?
- ☑ 最好的生产布局是什么?
- ☑ 精益实施努力应该从哪里开始?
- ☑ 哪一个精益六西格玛工具是最重要的?



- 缺陷有两种状态：
  - 预防 – 将要发生的缺陷
  - 查侦 – 已经发生的缺陷
- Poka-Yoke 有三种功能
  - 停工 – 当预测或检测到缺陷时停工
  - 控制 – 防范缺陷再次发生或传到下一个流程
  - 警告 – 预测到或检测到缺陷的信号

准备时间-从开始生产上一次的最后一件产品到完成下一次生产的第一件产品, 这个过程中变换设备所需要花费的时间

内部的（串联）准备时间- 机器必须停止运行

外部的（并联）准备时间- 在机器运行的时候, 在线外进行的设置

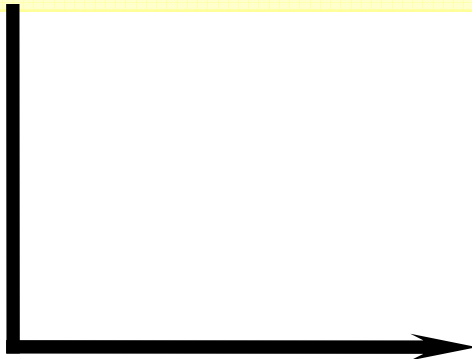
SMED - 转变在不到十分钟内完成



- 我们为什么 (Why) 要进行该操作——是否真的需要？
- 在什么 (Where) 地方进行该操作——内部还是外部？
- 什么时间 (When) 进行该操作——操作次序？
- 谁 (Who) 应进行该步作业——技能要求及人数？
- 怎样 (How) 进行该步作业——定义简单的方法，是否有更好的方法？
- 是否需要其它 (What) 资源——工具、部件？

# 总体生产维护（TPM）阶段

- **Preventative Maintenance** 预防性维修
- **Corrective Maintenance** 纠正性维护
- **Maintenance Prevention** 维修的预防
- **Planned Maintenance** 计划维护 (PM)
- **Predictive Maintenance** 预测维护 (PM)
- **Plant Maintenance / Process Maintenance** 生产制造维护 (PM)

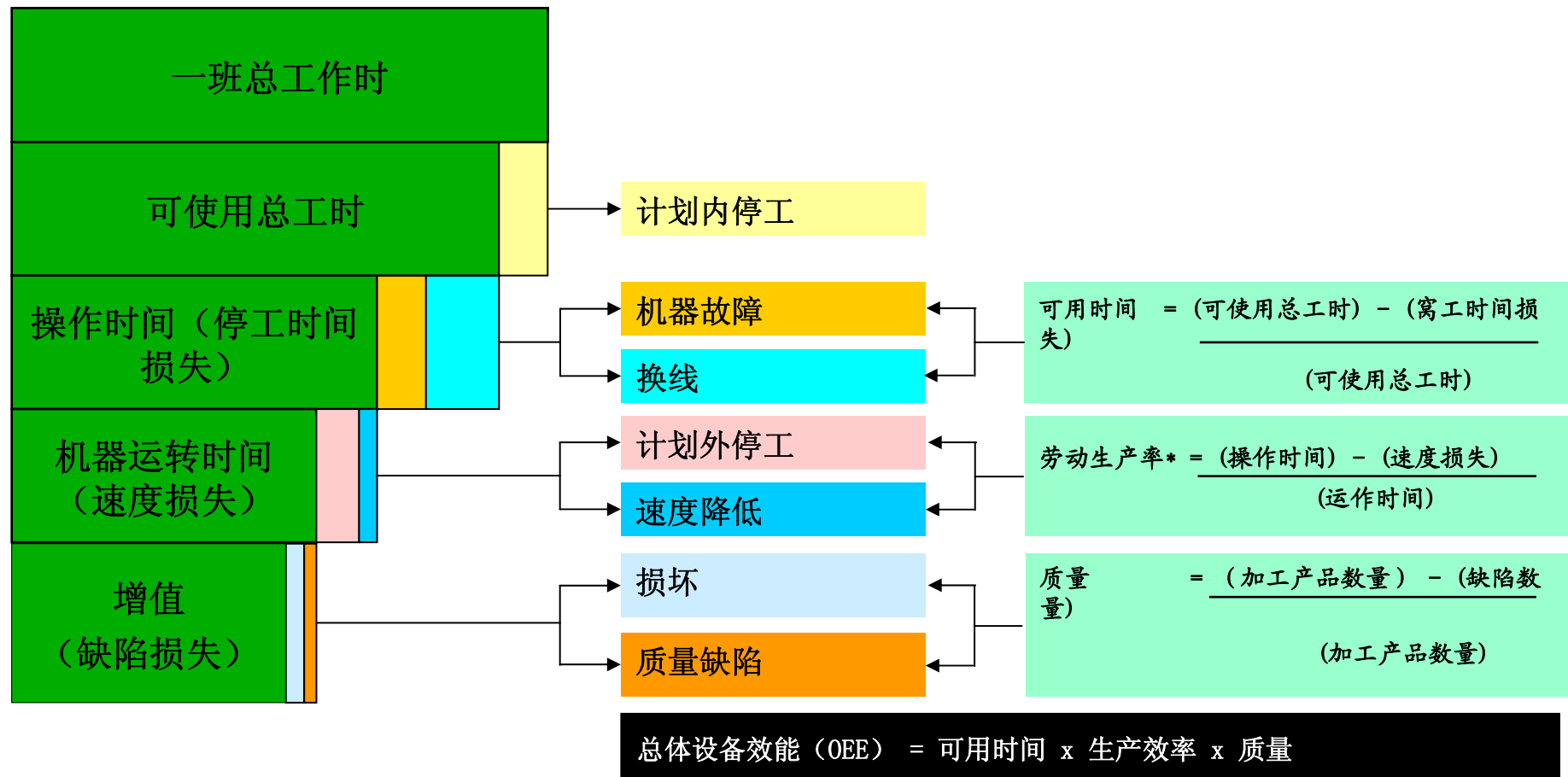


**Productive Maintenance**

**生产/生产力维护**

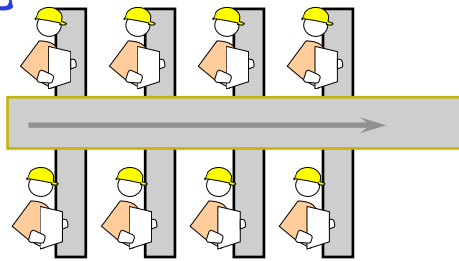
# 总体设备效率

## 六种重大损失降低机器效能说明

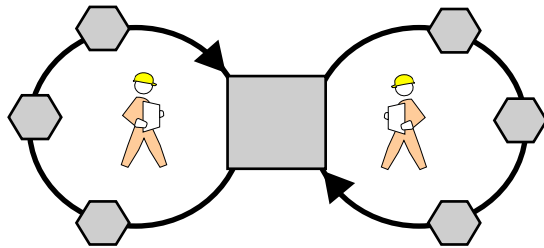


# 工作单元设计

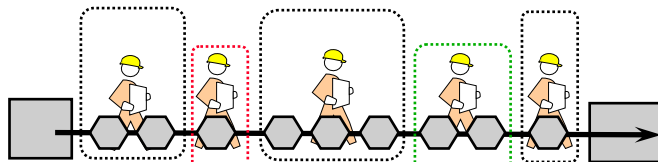
传统



1

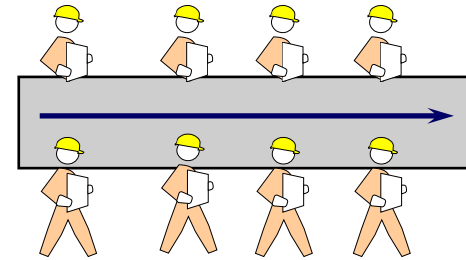


3

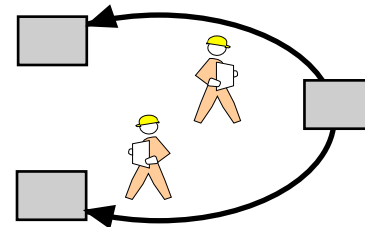


5

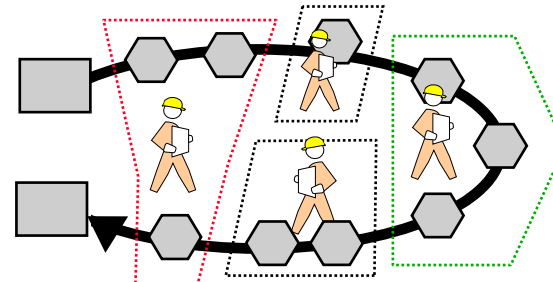
优化



2



4



6

## 4、控制工具

- 控制计划
- 性能测量（关键流程指标）

控制工具通过对流程恶化的预先警报，让你能够保持从项目或改进中获得的收益

# 控制计划

## Operational Excellence Control Plan

Product: Key Contact: Phone:	Core Team:	Date (Orig):		
		Date (Rev):		

Process	Process Step	Output	Input	Process Specification (LSL, USL, Target)	Cpk /Date	Measurement Technique	%R&R P/T	Sample Size	Sample Frequency	Control Method	Reaction Plan