



IE大讲堂培训系列之-

精益生产项目推行实战

讲师：刘文剑



【讲师简介】

刘 文 剑

IE发展中心特邀专家

NPS丰田生产系统（精益生产）顾问

主要业务：◎IE（工业工程）专业培训

- IE职能系统建立
- 流线化生产辅导
- 五大安定管理辅导
- 企业流程管理咨询

◎NPS生产系统项目导入



何谓精益生产方式

Lean Production 精益生产

精益生产方式衍生于日本丰田生产方式(Toyota Production System), 简称为TPS. 强调通过不断的改善活动, 以提高企业的素质, 创造利益, 持续增长. 具有实践重于理论, 实绩与效果重于过程的色彩. 它是在实践的过程中归纳出来的体系.

因其卓越的管理理念, 与经营效率的高效, 美国学者投入500万美金对其进行专门课题研究, 并将其研究成果命名为“精益生产”, 在台湾地区又称之为“NPS (New Production System) 新生产方式”对人类的生产革命产生了长远影响。



豐田 佐吉

丰田喜一郎于1937年8月28日,从丰田佐吉开办的丰田自动织机制作所独立出来,成为一家拥有1200万日元资本金的新公司”丰田自动车工业株式会社”。



豐田 喜一郎

社长丰田喜一郎与副总裁大野泰一于1954年在管理方面引进了一系列的全新生产方式,这一方式实际上就是丰田喜一郎率先倡导的“零部件应在正好需要的时间以正好需要的数量到达正好需要的位置(Just in Time)”。随着50年的逐步完善及成长,终于发展成丰田生产系统(TPS—Toyota Production System)。

2003年丰田公司利润已超过通用、福特、克莱思勒三家公司利润三倍的总合.每部车利润达2000美金.远远超过通用每部车利润192美金及福特公司每部车赔18美金.致今丰田公司已跻身于世界第二大汽车制造公司。



AA型乗用車



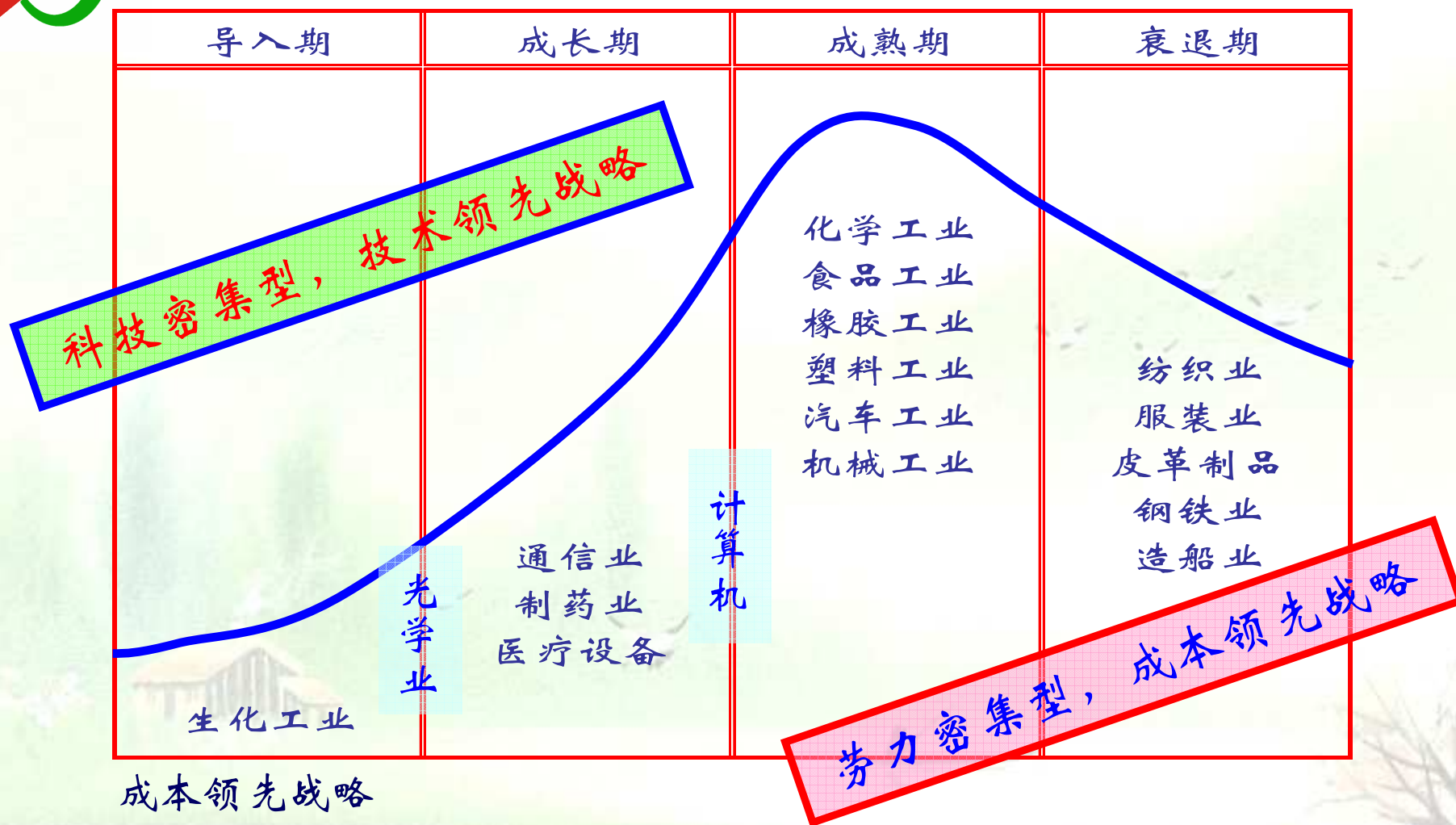
关于精益生产的现场调研

➤有IE职业经验。

➤对精益生产有一般性书面了解。

➤参与或主导过或正在主导精益生产。

对精益生产推行面临什么主要困扰？



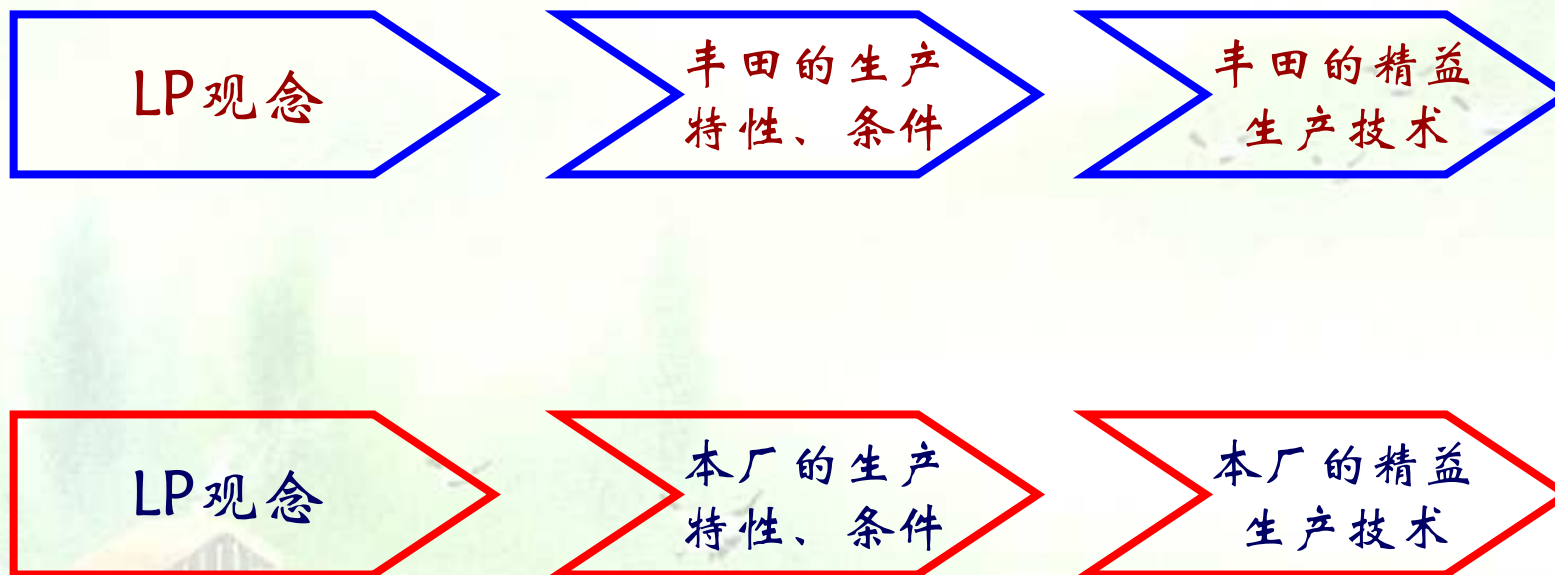
成本领先战略

➤不断的降低了终产品的成本价格

➤以财务和经济目标为中心, 进行细致的预算与严格的控制



精益技术与精益观念



有精益技术不代表有精益观念



工厂的目标是什么

工厂

生产力?

市场占有率?





课程内容阶段回顾



精益生产推行过程中的常见阻力

- 那样改没有用
- 的确说的有道理，但我们的情况不一样
- 做为计划是很出色，但实际上~~~
- 成本无法再降底了
- 我一直都是像现在这样做的
- 我为什么要听你的
- 哎~这样做的话品质也会降低的
- 不是很好吗？为什么还要改
- 那种事情做了没用，我们很久前就做过了
- 我们对那类事再清楚不过了





精益生产第一步：赢得高层支持

【始计篇】

孙子曰：兵者，国之大事，死生之地，存亡之道，不可不察也。

战略规划一定要在战术执行之前



精益生产第一步：赢得高层支持

【商君书-更法】

利不百，不变法；功不十，不易器。

- 说服高层要有数据、讲事实，切勿夸大事实
- 说服的同时要有行动，用事实说话，可以证明自己的观点，化解他人的质疑与不同的意见，切忌纸上谈兵久谈不决



精益生产第一步：赢得高层支持

试点线切入的一些注意事项：

- 试点线基层干部属于乐于改进的上进干部
- 试点线要有一定代表性，不能过于简单
- 选择试点线难度不易太大
- 推行试点线改进时，一定要做好人员培训工作
- 试点线先期数据要统计的尽量准确，必要时报像为据
- 顾问师要亲身参与



精益生产第二步：造势与培养中坚人员

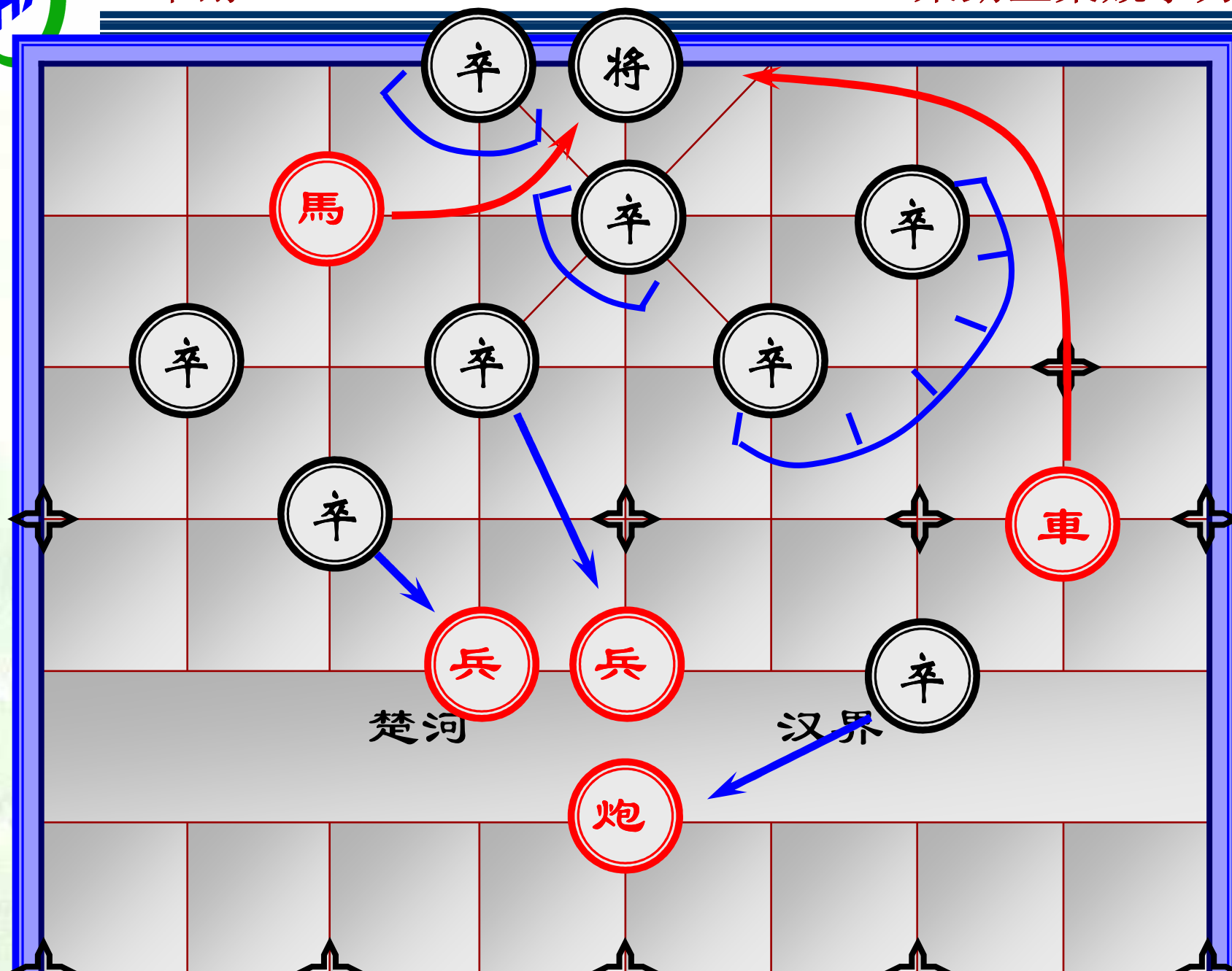
【兵势篇】

势者，因利而制权也。

凡战者，以正合，以奇胜。

故善战者，求之于势，不责于人---故善战人之势，如转圆石于千仞之山者，势也。

如何造势





精益生产第二步：造势与培养中坚人员

【谋攻篇】

夫将者，国之辅也。辅周则国必强，辅隙则国必弱。

- 基层中坚执行人员的培训，及种子人员的扩散，要加强读书会与讲师团的推行力度
- 多能工培训将是执行初期的重要工作之一

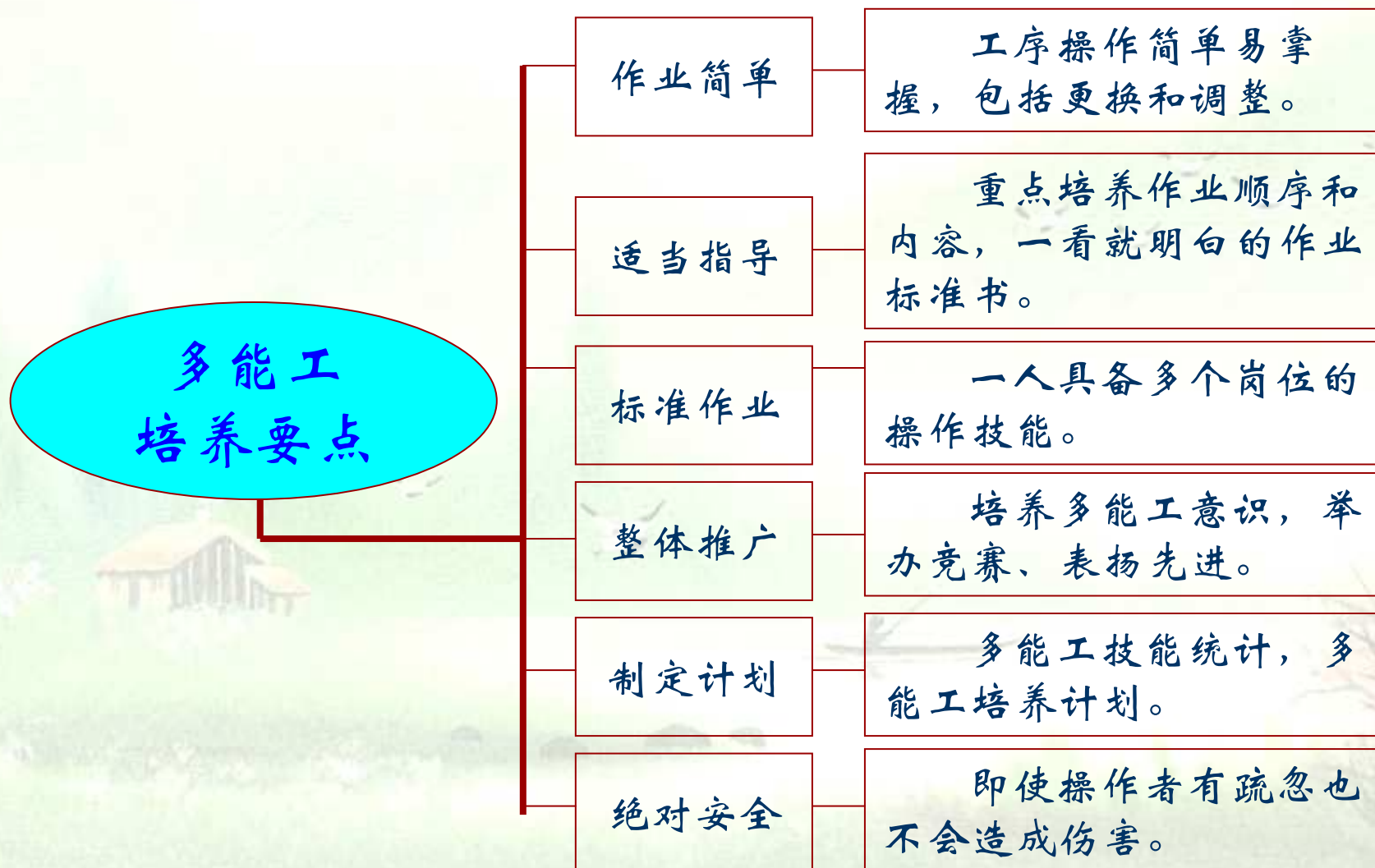


精益生产第二步：造势与培养中坚人员

- 通过读书会（选择一本合适的教材）培训理论知识
- 中坚人员尽量参与试点线的全程改善
- 中坚人员尽量挑选有创新精神的群体
- 寻找一到两名有管理能力和精益生产热情的IE培养做项目总干事
- IE人员和项目管理人员要从项目开始就全部全程参与培养
- 初期的中坚人员要比较稳定
- 初期培训将以IE知识为主，逐渐增加管理知识的份额

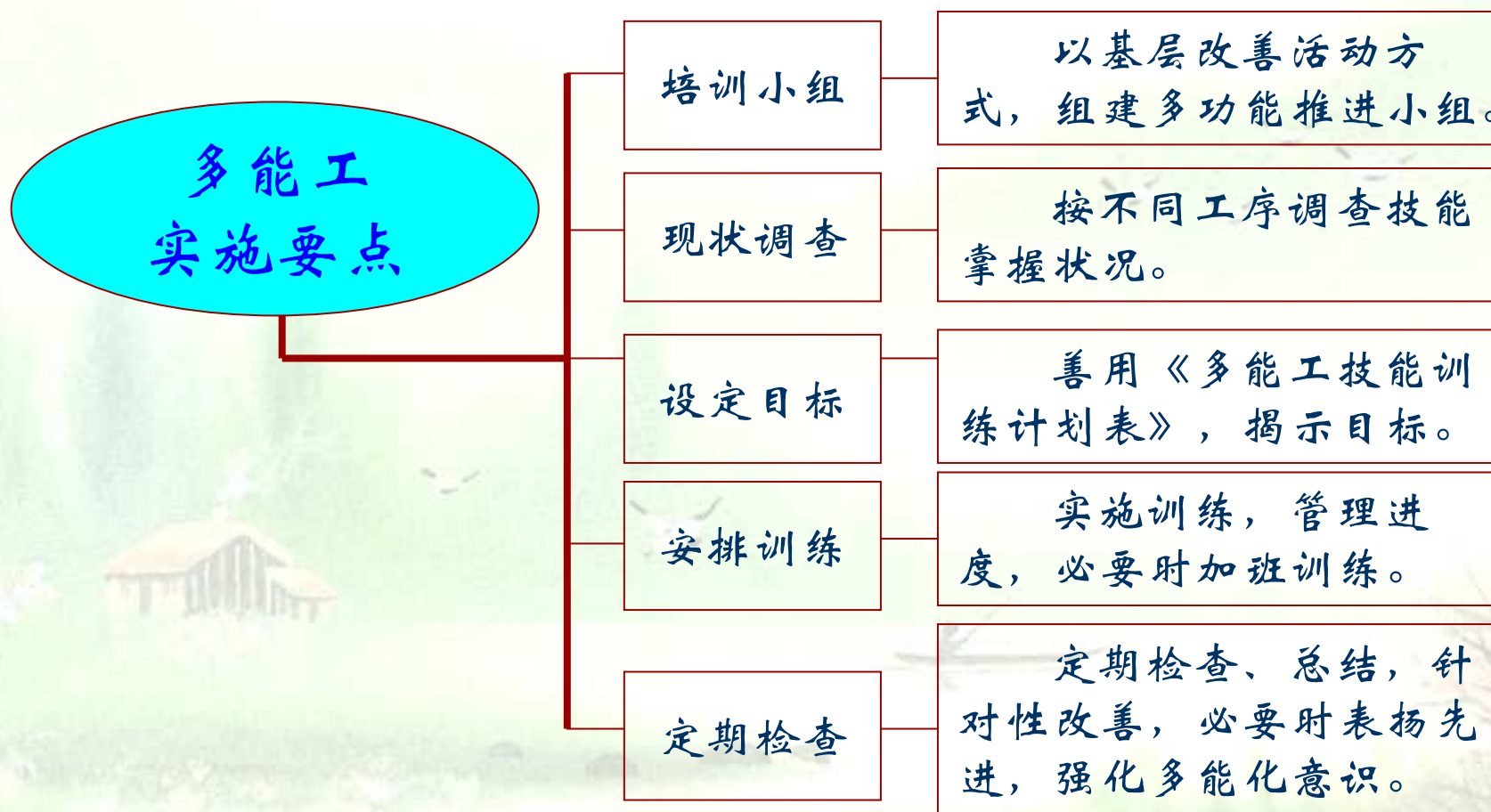


精益生产第二步：造势与培养中坚人员





精益生产第二步：造势与培养中坚人员





精益生产第二步：造势与培养中坚人员

组装线员工技能评价表

姓 名	插件1	插件2	插件3	自动 插件	焊接	组装1	组装2	检测	包装
张惠妹	△	●	○	●	○	◎	◎	●	●
徐小凤	●	○	◎	○	◎			○	△
金 庸	○	△	●	△	◎			◎	
韦小宝	◎		○		○			●	
F4		○	◎	●			○		◎
拉 登	◎	●	△		●				○
萨达姆	△		●	◎		●		○	◎
吕不韦	●	○			△	○	●		

备注：△—计划学习，○—基本掌握，◎—完全掌握，●精通



精益生产第三步：精益生产推行的项目运作

【始计篇】

未战而庙算胜者，得算多也；未战而庙算不胜者，得算少也。多算胜，少算不胜，而况于无算乎！吾以此观之，胜负见矣。

项目推行一定要慎重展开，切不可草率进行。大部推行项目失败者，都没有进行严密的先期论证下规划。

故善用兵者---兵不顿而利可全，此谋攻之法也。



精益生产第三步：精益生产推行的项目运作

➤精益生产项目初期容易出现的人才缺口是--

--有经验并懂管理的工业工程师 (IE)

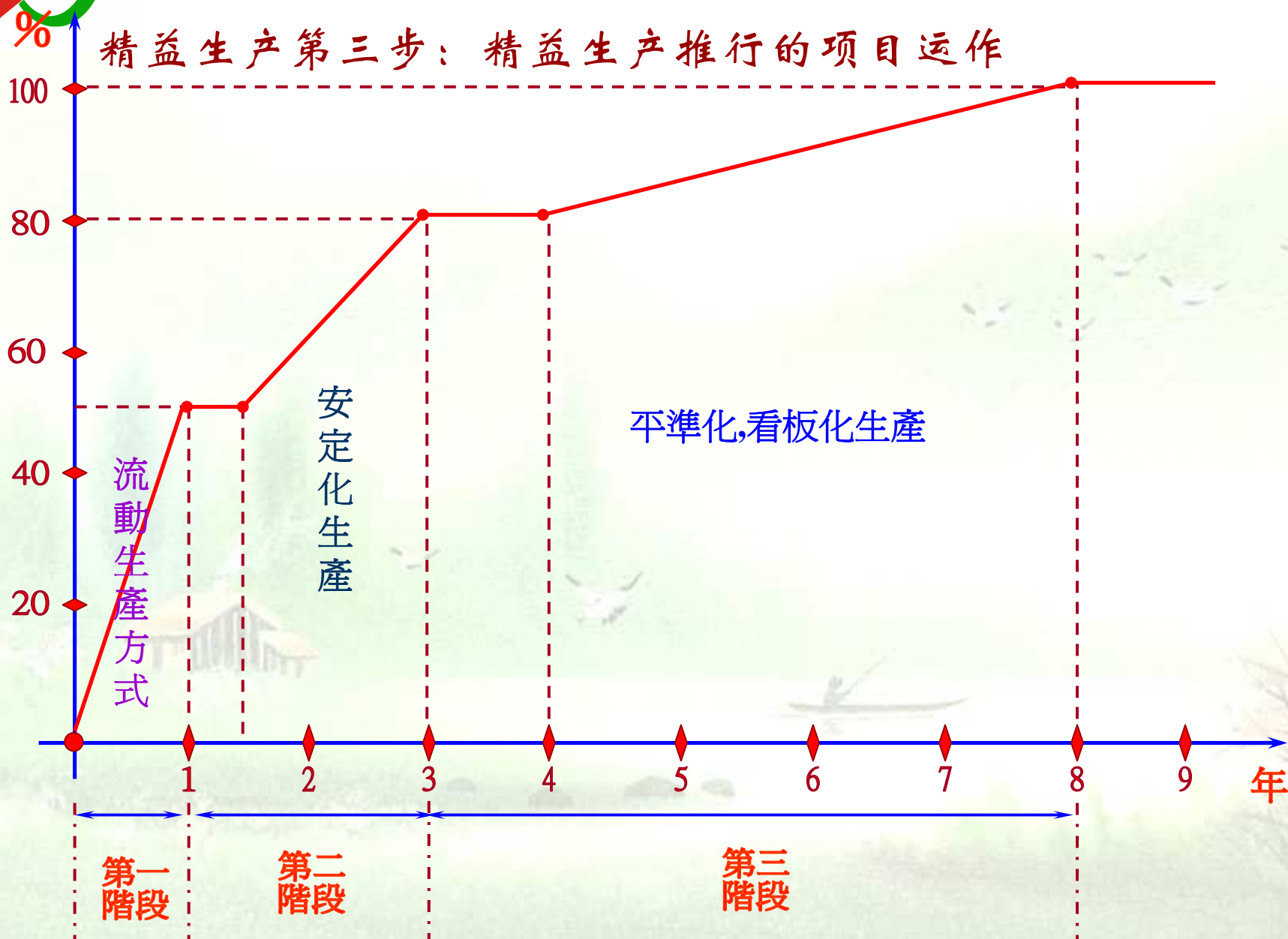
➤缺乏工业改进技能是精益生产人员最大的危机

➤缺乏工业改革意识是精益生产企业文化最大的障碍

精益未动，IE先行！



课程内容阶段回顾





階段	活動重點	期 間	成 效	具 體 成 果
第一階段	流動生產方式 (以現場為主改善活動)	6個月~1年	消除全公司50%浪費	<ul style="list-style-type: none">· 提高勞動生產力· 縮短生產交期· 節省生產的空間· 減少不良品數量· 降低在制品庫存
第二階段	安定化生產 (全公司總動員改善 – 研發、業務、採購、人事)	1年~2年	消除全公司30%浪費	<ul style="list-style-type: none">· 品質安定化· 人員安定化· 管理安定化· 物量安定化· 設備安定化
第三階段	平準化, 看板化生產 (含客戶, 供應商改善)	3年~5年	消除全公司20%浪費	<ul style="list-style-type: none">· 全世界最有競爭力的工廠



精益生产第三步：精益生产推行的项目运作

项目：

是有明确目标、时间限制、预算限制的一次性任务。

精益生产方式推行项目：

是企业技术改造性质的中长期大型项目。

理解误区---

- ✗ 精益生产推行主要是IE发挥职能并推动前进的。
- ✓ 精益生产推行需要一个合格的项目经理。



精益生产第三步：精益生产推行的项目运作

项目推行的一般程序

项目可行性研究与评估

- 项目背景 -项目名称、主管单位、工作概况
- 可行性分析-项目规模、项目发起人及缘由、调研成果、综合评价
- 技术方案 -方案提出、方案优化与选择
- 回报分析 -项目前景、基本收益分析、有形与无形收益分析
- 项目评估 -对各项调研、分析、方案进行可靠性、可行性、客观的评估
- 风险评估 -风险定义、识别、分类，风险应对、监控。



精益生产第三步：精益生产推行的项目运作

项目推行的一般程序

项目计划管理

- 项目工作分解 -问题细分及界定为可执行、管理、定量检查的独立任务
- 任务分配矩阵 -用描述工作所涉及人员、部门负的责任
- 网络评估计划图-确定任务间的关系、顺序、项目路径，及项目推行日程

工作分解参考

网络计划图参考



精益生产第三步：精益生产推行的项目运作

项目推行的注意事项

- 项目推行过程中的团队组织理
- 项目推行过程中的知识管理
- 项目推行的推广
- 项目主管从初期到中期的角色转变
- 多个项目的推行与控制及良性竞争激励
- 项目推行的考核与奖惩

【作战篇】

故杀敌者，怒也；取敌之利者，货也。车战得车十乘以上，赏其先得者，而更其旌旗。车杂而乘之，卒善而养之，是谓胜敌而益强。

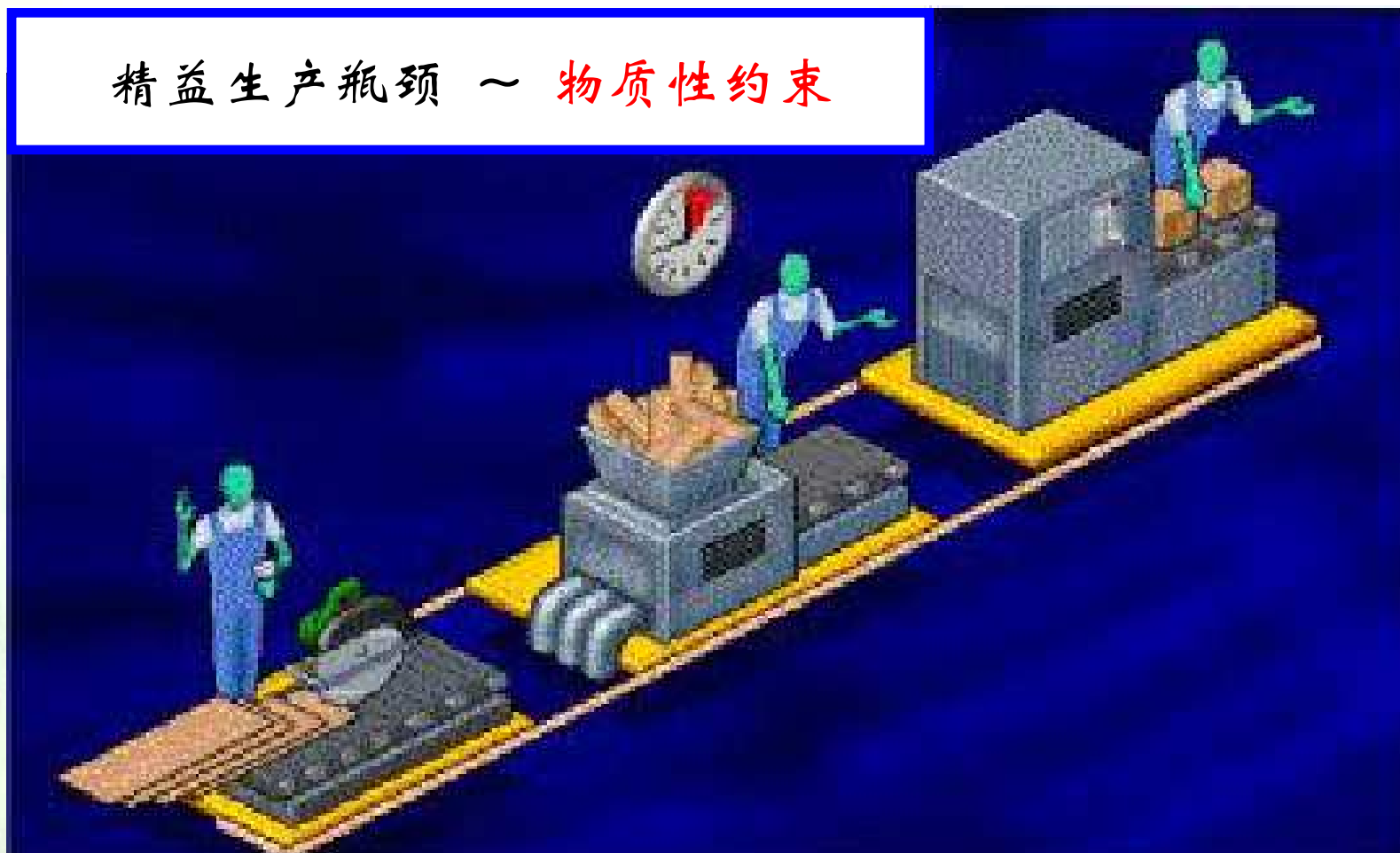


精益生产方式导入的常见策略错误

- 一切入就全面铺开，战线拉的太长
- 起点太底，仅同IE部门或个别发起人员推动展开
- 没有做大处着眼，小处着手
- 对精益生产的认识不足，以为是个短期项目而急于求成
- 不注重人才的持续培养
- 知识管理不足，导致技术与成果无法固化在公司每个角落
- 制度的优化无法同步推行



精益生产瓶颈 ~ 物质性约束



流程中超載或無法滿足需求的環節產生制約！



精益生产瓶颈 ~ 非物质性约束





➤ 过时的政策,及不能满足好企业标准的制度、考核、管理流程。

➤ 旧有观念的改变与支持精益企业相关知识的欠缺。

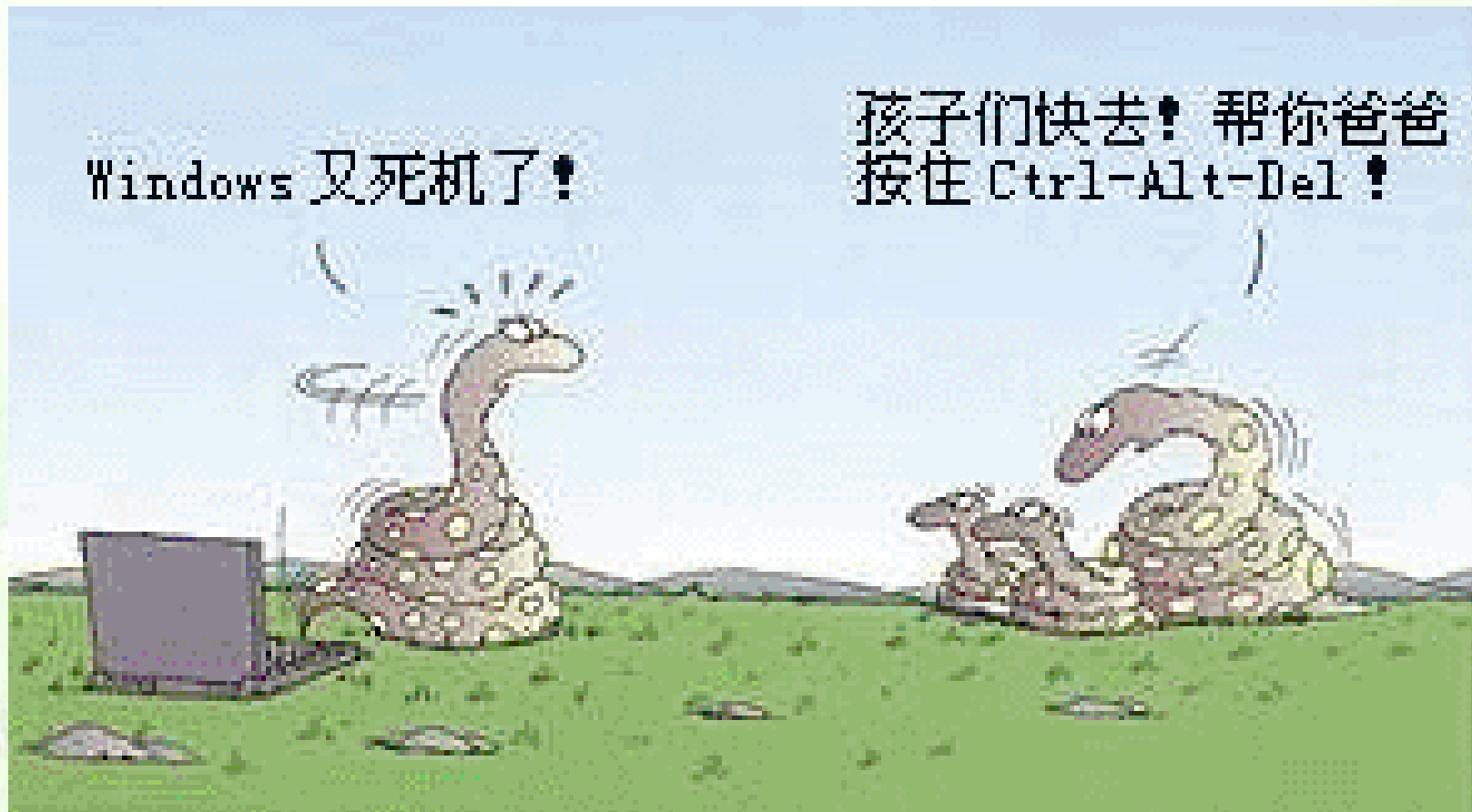


精益生产方式导入需注意的难点

- 意识的改革是项目推行之初最大的障碍之一
- 难有现成的参照对像学习，概念不够直观
- 人员的培训难度大，特别是项目主管与IE、执行基层
- 项目管理的进度控制，项目团队的奖惩与士气管理
- 中高级管理人员的观望与基础人员的心理抵制
- 项目总干事的角定位与执行人员的心态协调（功劳分配）



精益生产第四步：精益生产项目团队建设





精益生产第四步：精益生产项目团队建设

〈管子-权修〉

欲为天下者，必重用其国；欲为其国者，必重用其民；
欲为其民者，必重尽其民力。

讲师团、稽核团队组成

- 中坚团队成员培训，星星之火可以燎原，交叉培养全体成员
- 知识管理要到位，将知识编成教材，逐渐提升公司技术储备



精益生产第四步：精益生产项目团队建设

〈管子-权修〉

万乘之国，兵不可以无主；百姓殷众，官不可以无长；操民之命，朝不可以无政。

项目推行需要组成一个非正式长期性的组织

项目组织架构参考



精益生产第四步：精益生产项目团队建设

- 管理就是一场控制性的游戏，为了在游戏中尽可能地胜出，你应该首先设计好游戏的规则——一套完整的职场规则，包括职务权限、行为规范，以及“胡萝卜+大棒”式的奖惩制度。
- 在管理工作中，不要作茧自缚地受困于某种游戏规则。所有的规则都是为了顺利地赢得游戏。

项目组织职能参考



精益生产第四步：精益生产项目团队建设

项目管理的一些需要注意的工作 - 事务局

- 按时召集项目推行例会
- 严密控制计划日程，并随时收集项目进展的数据与图片
- 对推行成果组织发表推广，并依成果进行奖惩
- 对项目的延期任务因果分析
- 项目推行过程中的知识管理及存档
- 适时进行宣传造势
- 协助各部完成其份内工作，提供咨询服务
- 向公司最高主管及顾问师负责



课程内容阶段回顾



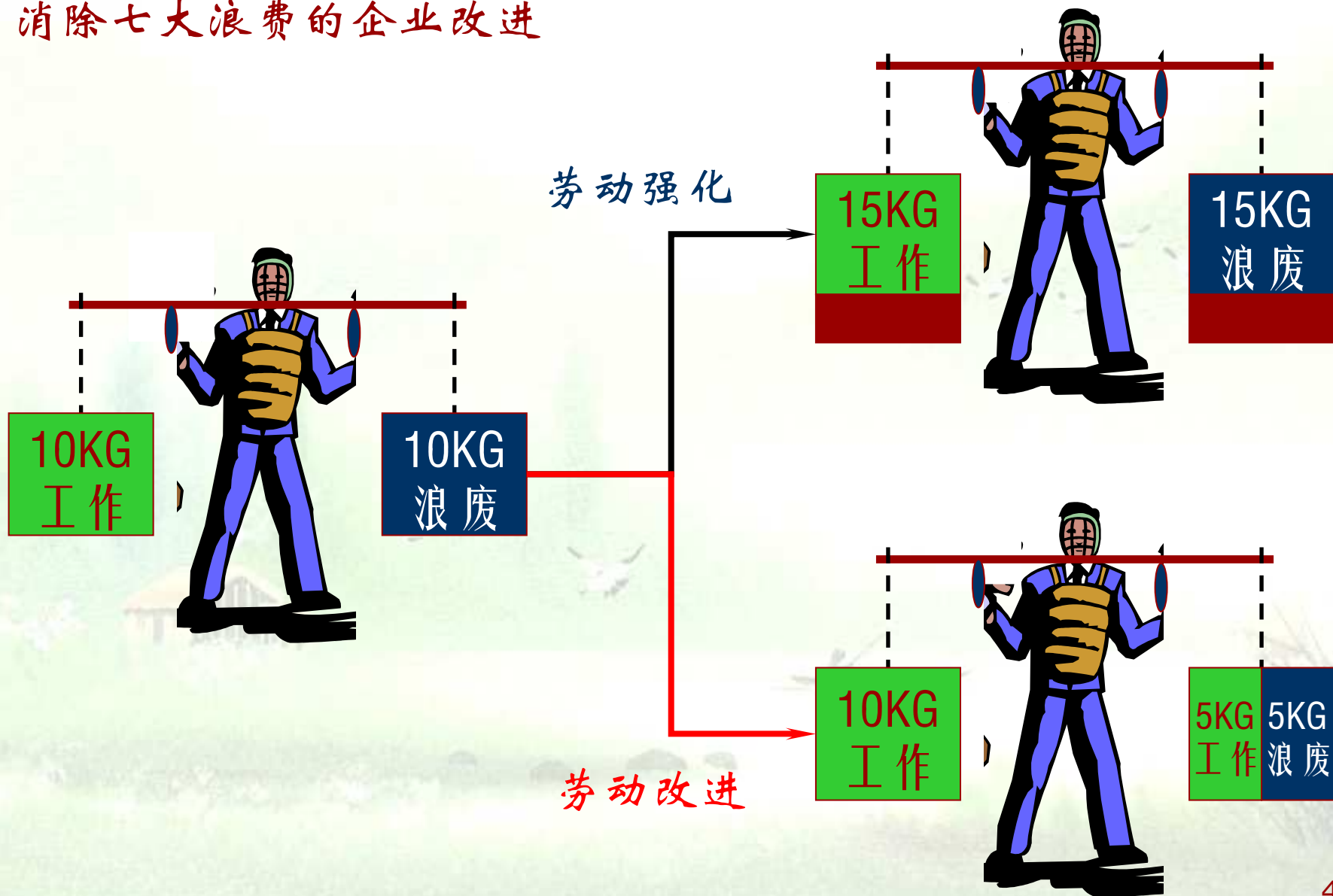
精益生产第五步：精益生产项目切入

精益生产切忌全面开花，而要从示范线切入：

- 示范线人员应该是上进有热情的干部
- 示范线难度应适中，不能过于简单或难度过大
- 示范线生产之产品应有一定代表性
- 示范线产品产量不应太小效果最好
- 项目主管和IE人员要配合示范线干部全力展开工作



消除七大浪费的企业改进



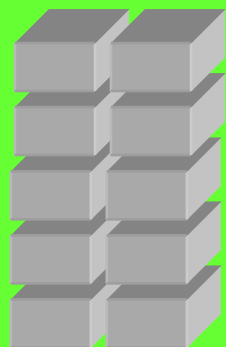


效率 - ① 產量

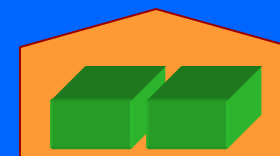
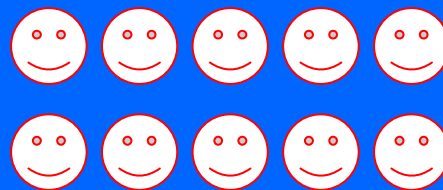
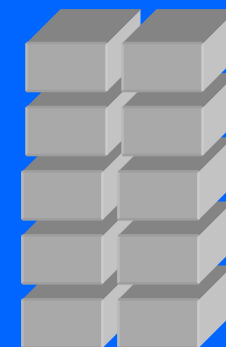
例

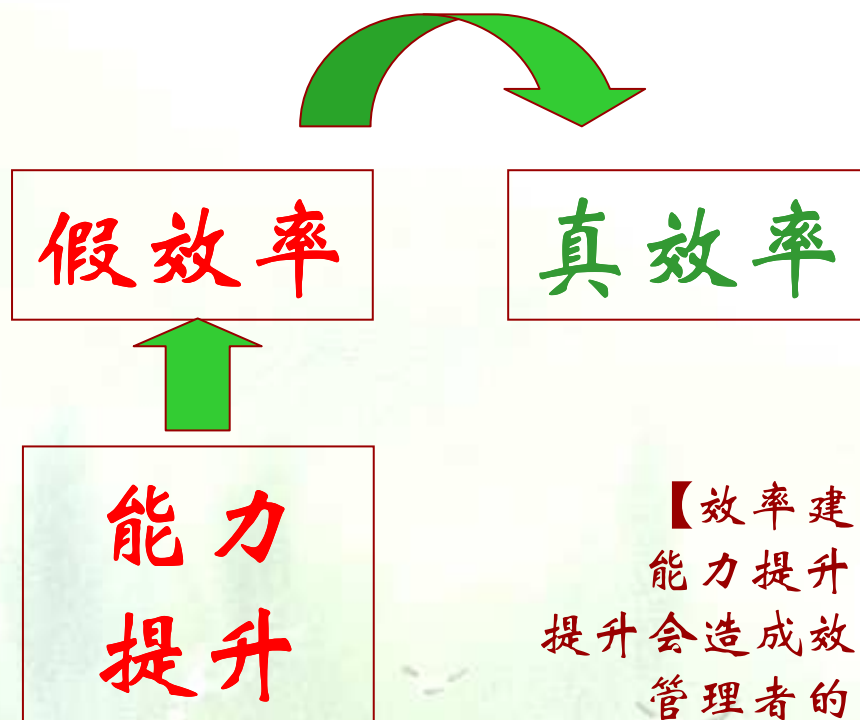
市場需求100件/天，每件產品100元，利潤30元
目前為10人，生產力每天100件成品。

10個人1天
生產
100件產品



10個人1天
生產
120件產品





【效率建立在有效需求的基础上】

能力提升是效率提升的基础。但有时能力提升会造成效率提升的假象。

管理者的责任就是在能力提升的基础上，将假效率转化成真效率。

所以，“省人化”是效率的关键。

省人化的两种形式：

- ★ 正式工 + 季节工 / 临时工（变动用工）
- ★ 固定人员 + 公用人员（弹性作业人员）



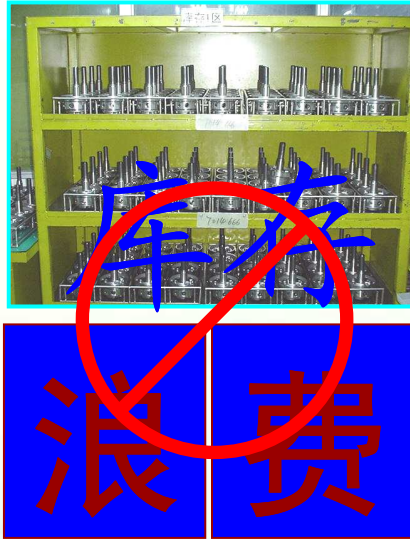
制造过多/过早

浪费

违背NPS原则

制造过多/过早造成浪费：

- ☆ 造成在库
- ☆ 计划外/提早消耗
- ☆ 有变成滞留在库的风险
- ☆ 降低应对变化的能力



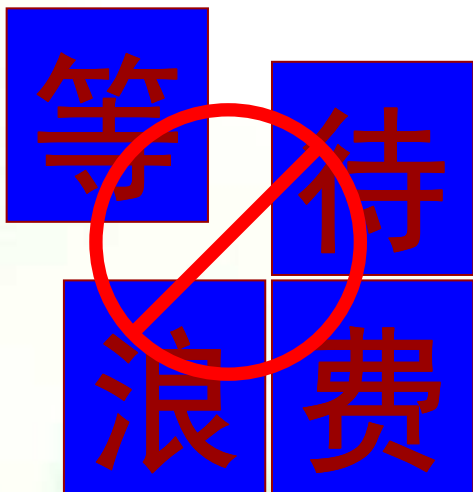
库存造成额外成本

常见的库存:

- ☆ 原材料、零部件
- ☆ 半成品
- ☆ 成品
- ☆ 在制品
- ☆ 辅助材料
- ☆ 在途品

库存的危害:

- ☆ 额外的搬运储存成本
- ☆ 造成空间浪费
- ☆ 资金占用（利息及回报损失）
- ☆ 物料价值衰减
- ☆ 造成呆料废料
- ☆ 造成先进先出作业困难
- ☆ 掩盖问题，造成假象



等待不创造价值

常见的等待现象:

- ☆ 物料供应或前工序能力不足造成待料
- ☆ 监视设备作业造成员工作业停顿
- ☆ 设备故障造成生产停滞
- ☆ 质量问题造成停工
- ☆ 型号切换造成生产停顿

造成等待的常见原因:

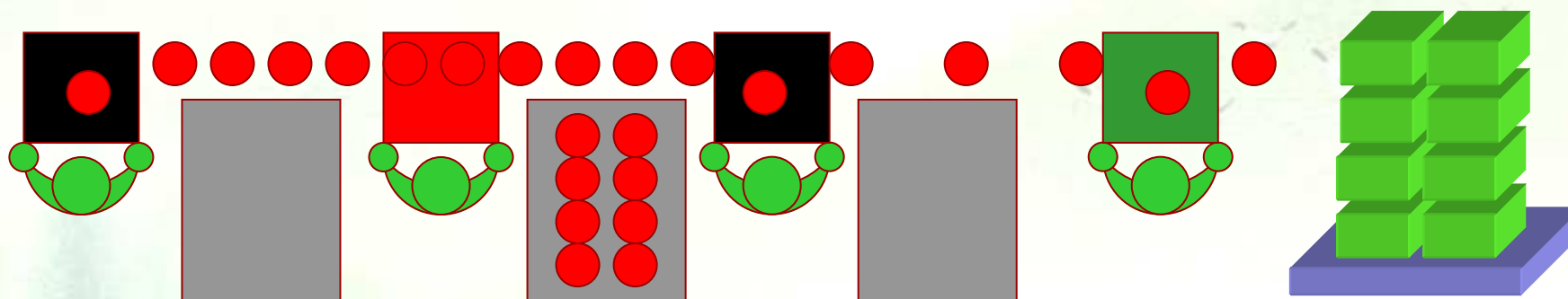
- ☆ 线能力不平衡
- ☆ 计划不合理
- ☆ 设备维护不到位
- ☆ 物料供应不及时



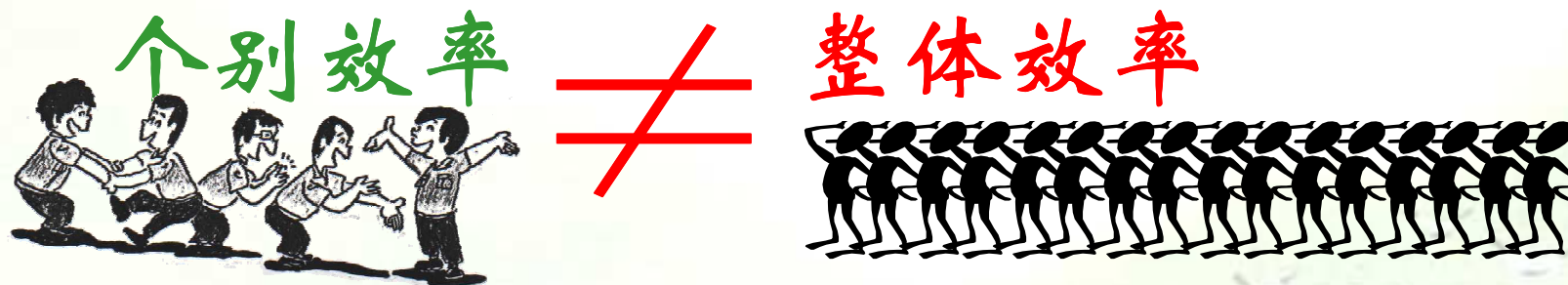
效率 - ② 成本

市场需求: 100件/H

例



项 目	工序1	工序2	工序3	工序4
能 力	100件/H	125件/H	80件/H	100件/H
达成率	100%	125%	80%	80%
奖 金	标准产量奖金	125%奖金	0	0
效 率	员工1效率100	员工2效率125	员工3效率80	员工1效率100



没产生利润的生产力就是假效率！

所以，有必要将奖励个别效率的企业行为转变为奖励整体效率，如：计件工资以完成品（而非半成品）为标准，实行团队计件。

还应该以提高整体效率为目标，改善生产线的布局，如：将水平布置和离岛式布置调整为流线式布置，这样有利于团队协作。



效率 - ③可动率与稼转率

例

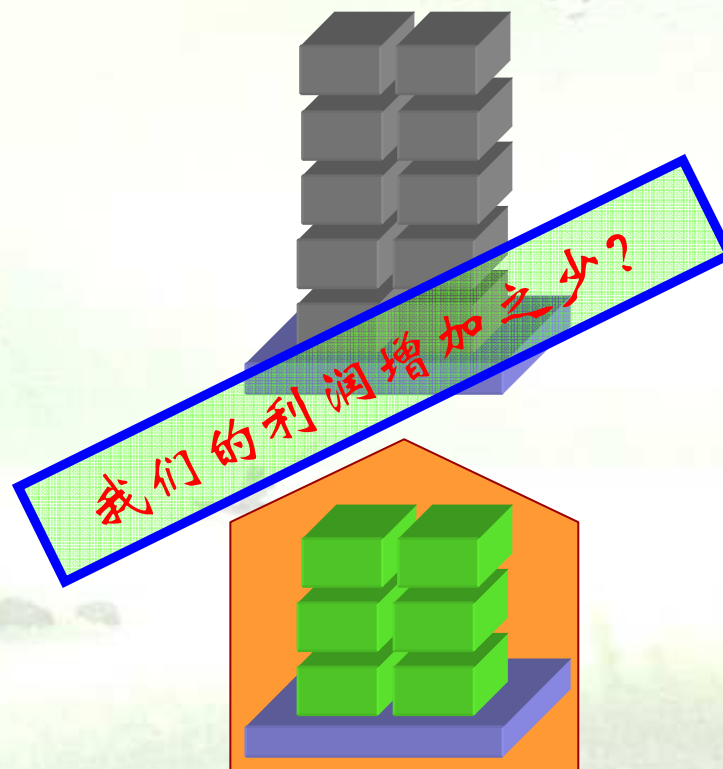
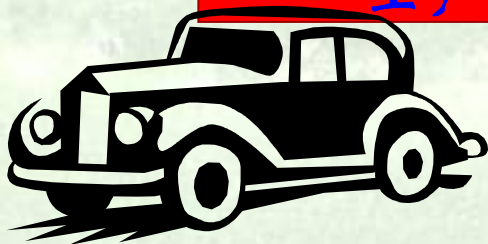
市场需求100件/天，每件产品100元，利润30元
目前为一台设备20件/H，生产力每天160件成品。

稼动率

%

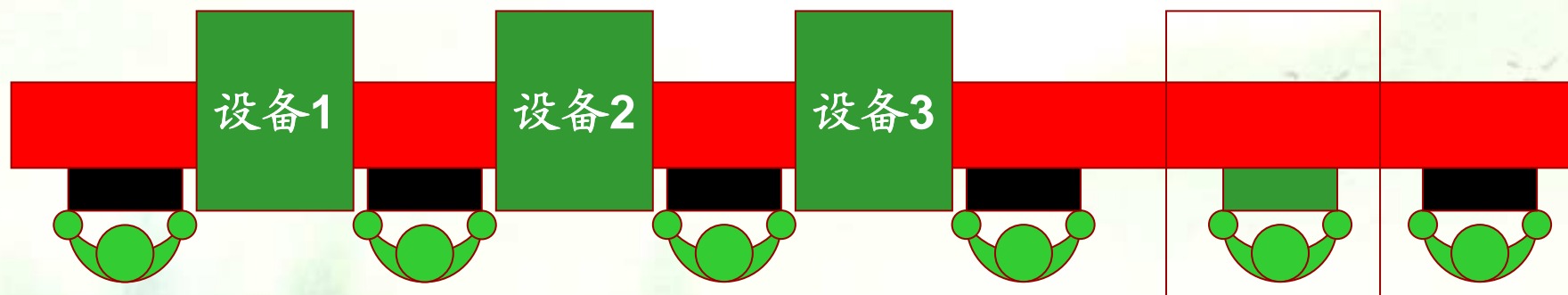
设备可以有效运转
(有效产出) 的时间

生产时间





运转率并非越高越好

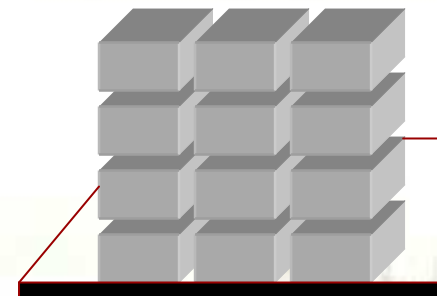


例：市场需求1000件/天，
设备满负荷运转能力1500件/天，
设备可动率81.25%



浪费性运转

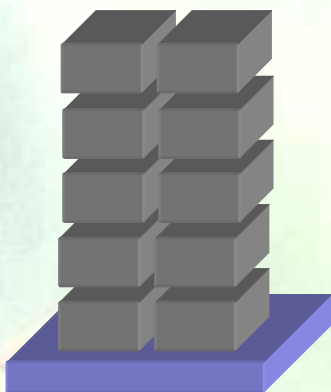
有效运转





可动率以100%为目标

可动率与设备的保养状态息息相关。设备故障、设备调整、机型切换等都将降低设备可动率。



可动率

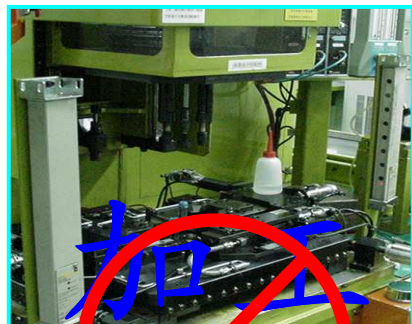


%

设备必要的有效运转
(有效产出) 时间

设备有效运转
(有效产出) 时间

可动率越高越好，理想为100%



加工
浪费

过剩的加工造成浪费

常见的加工浪费：

- ☆ 加工余量
- ☆ 过高的精度
- ☆ 不必要的加工

过剩加工造成的浪费：

- ☆ 设备折旧
- ☆ 人工损失
- ☆ 辅助材料损失
- ☆ 能源消耗



搬

运

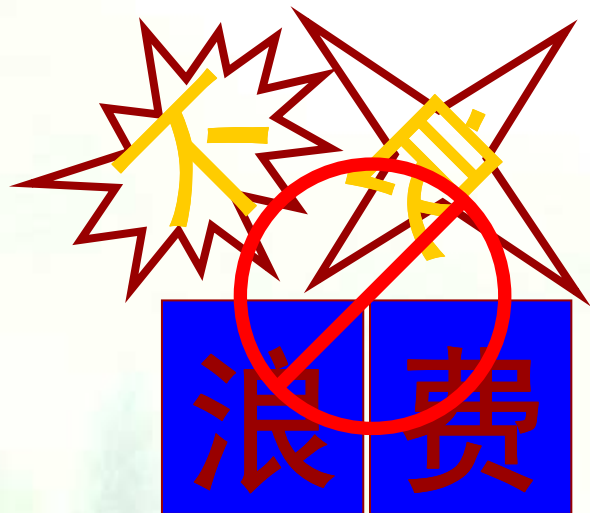
浪

费

移动费时费力

空间、时间、人力和工具浪费

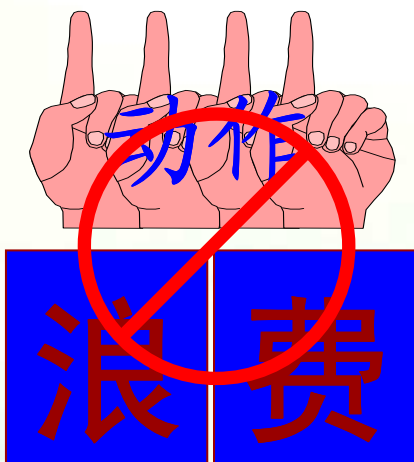
搬运过程中的放置、堆积、移动、整理等都造成浪费。



不良造成额外成本

常见的等待现象:

- ☆ 材料损失
- ☆ 设备折旧
- ☆ 人工损失
- ☆ 能源损失
- ☆ 价格损失
- ☆ 订单损失
- ☆ 信誉损失



多余动作 增加强度降低效率

常见的12种浪费动作:

- | | |
|----------|---------------|
| ① 两手空闲 | ⑦ 转身角度大 |
| ② 单手空闲 | ⑧ 移动中变换动作 |
| ③ 作业动作停止 | ⑨ 未掌握作业技巧 |
| ④ 动作幅度过大 | ⑩ 伸背动作 |
| ⑤ 左右手交换 | (11) 弯腰动作 |
| ⑥ 步行多 | (12) 重复/不必要动作 |



生产力是什么？

生产力是把公司帶向目标的行动。

每个不能把公司帶向目标的行动

-都不是生产力！

浪费



工厂常见的

7大浪费

等待浪费

搬运浪费

不良浪费

动作浪费

加工浪费

库存浪费

制造过多（过早）浪费

地下工厂

企业每生产一件产品就在制造一份浪费。伴随企业运营中各业务环节不被察觉或不被重视的浪费，日本企业管理界将之形象地比喻为“地下工厂”。



课程内容阶段回顾





传统生产线的识别与优劣

最現代化的設備 ≠ 新生產方式
最老舊設備 ≠ 傳統生產方式

傳統生產方式不是以設備新舊來判定

而是以生產的觀念及方式來判定

用不著到現場看機器設備，只須在會議室聽簡報，了解組織形態稱呼，即可判定出來

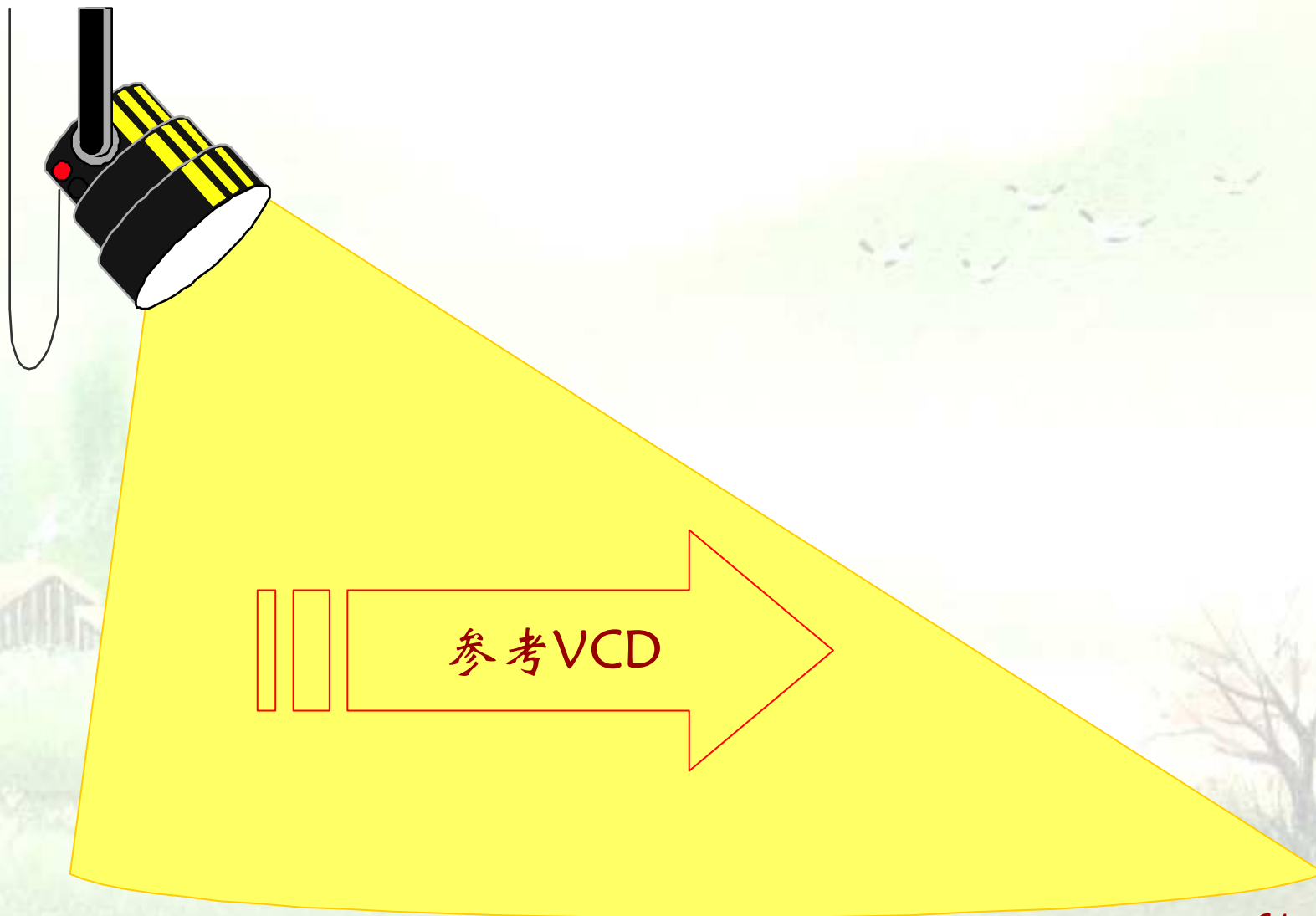
車床組
銑床組

鑽床組
沖床組

傳統生產方式特徵



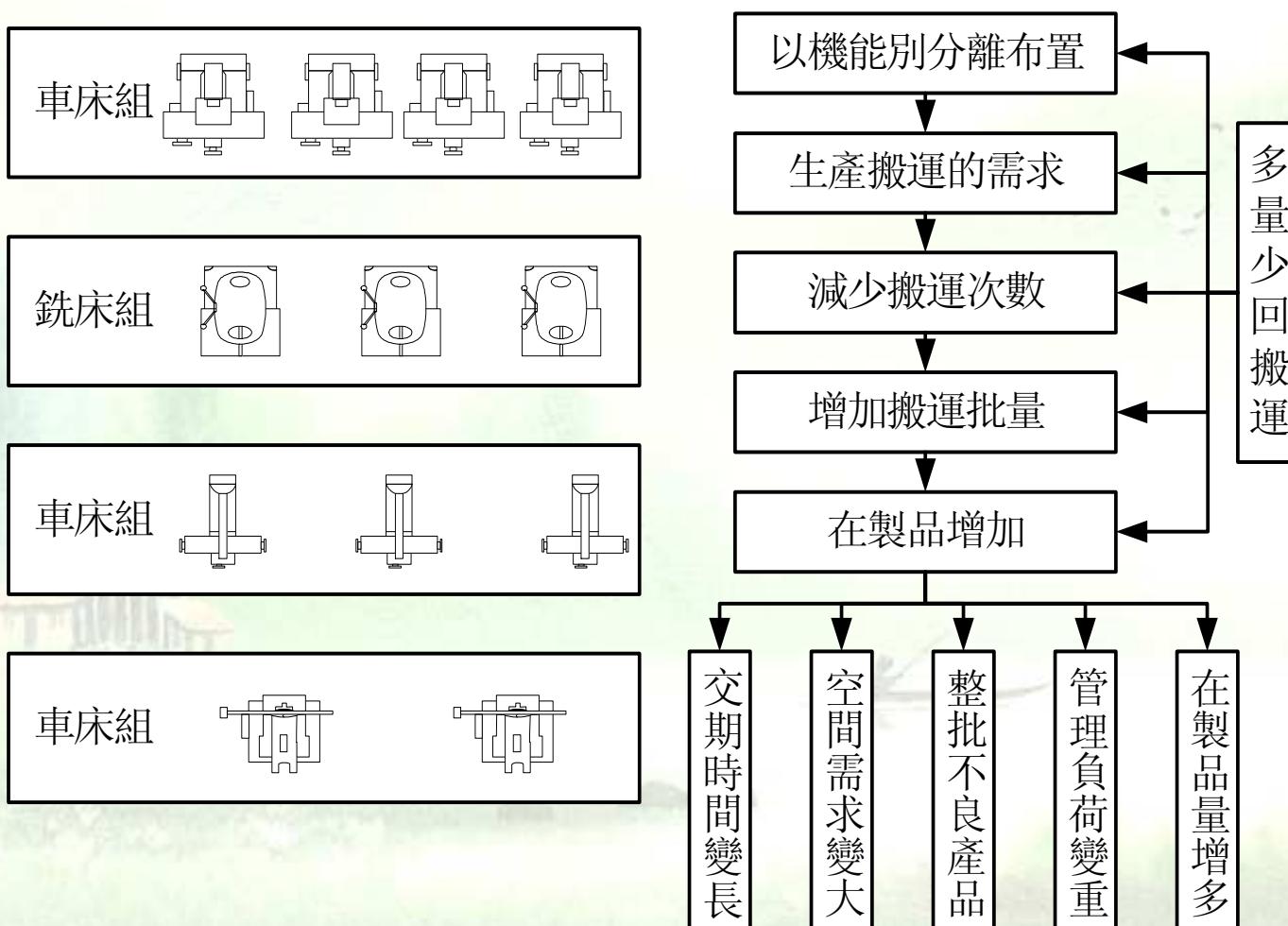
好的生产线应有的模式





传统生产线的识别与优劣

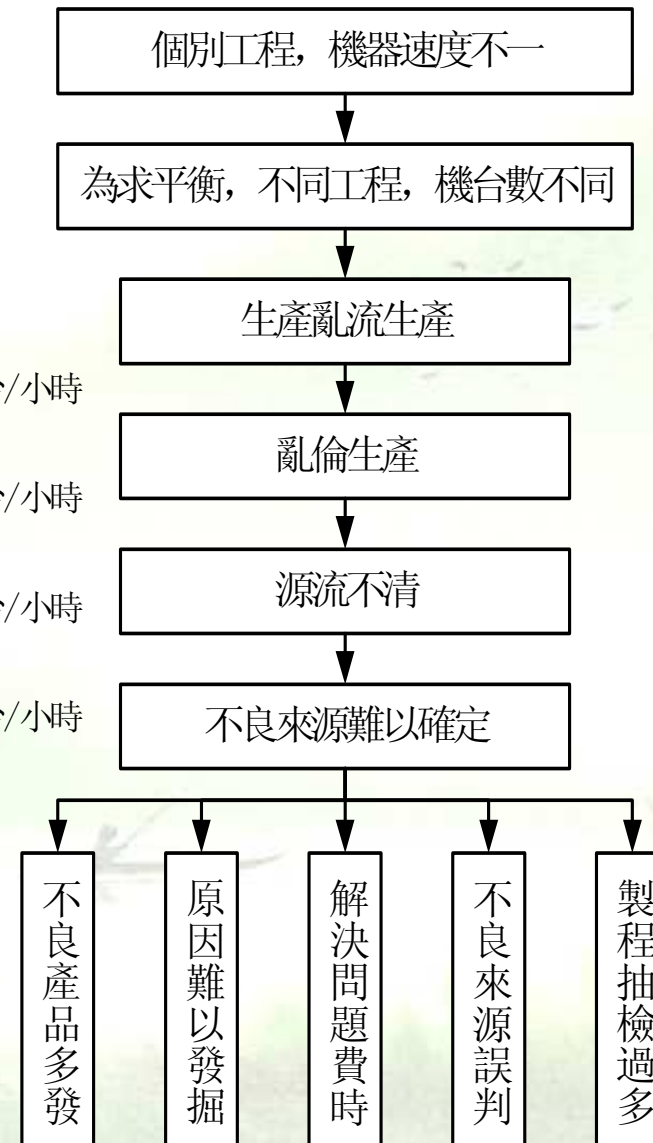
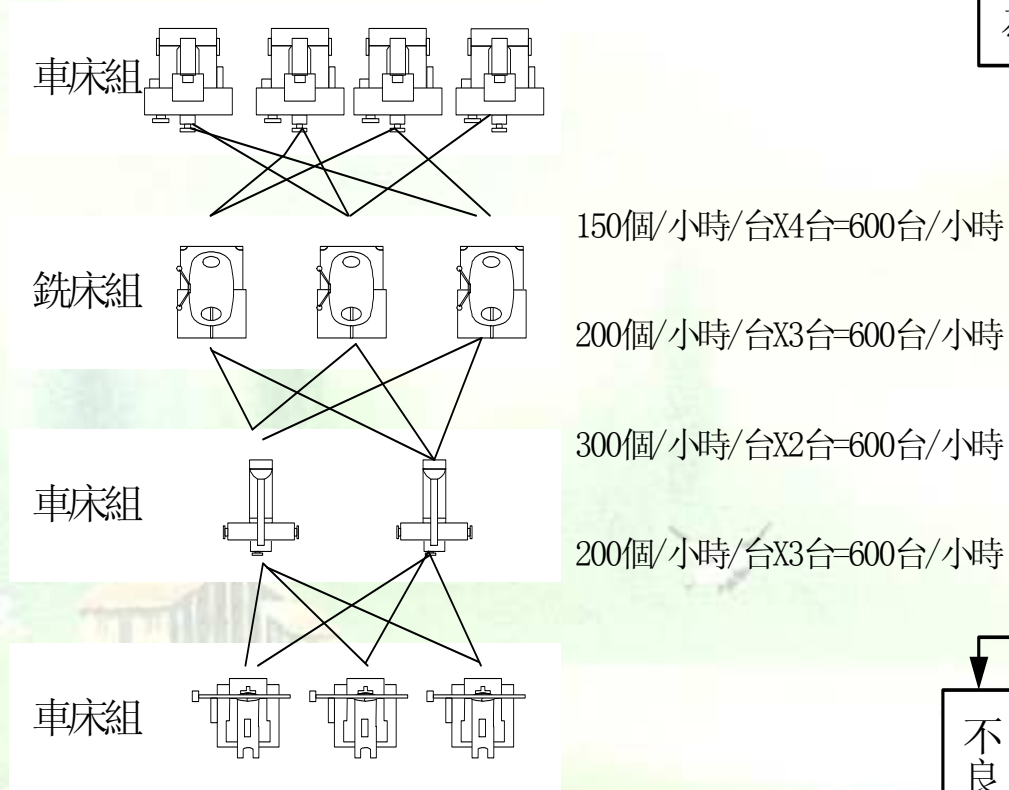
特徵一：機能別，水平式布置





传统生产线的识别与优劣

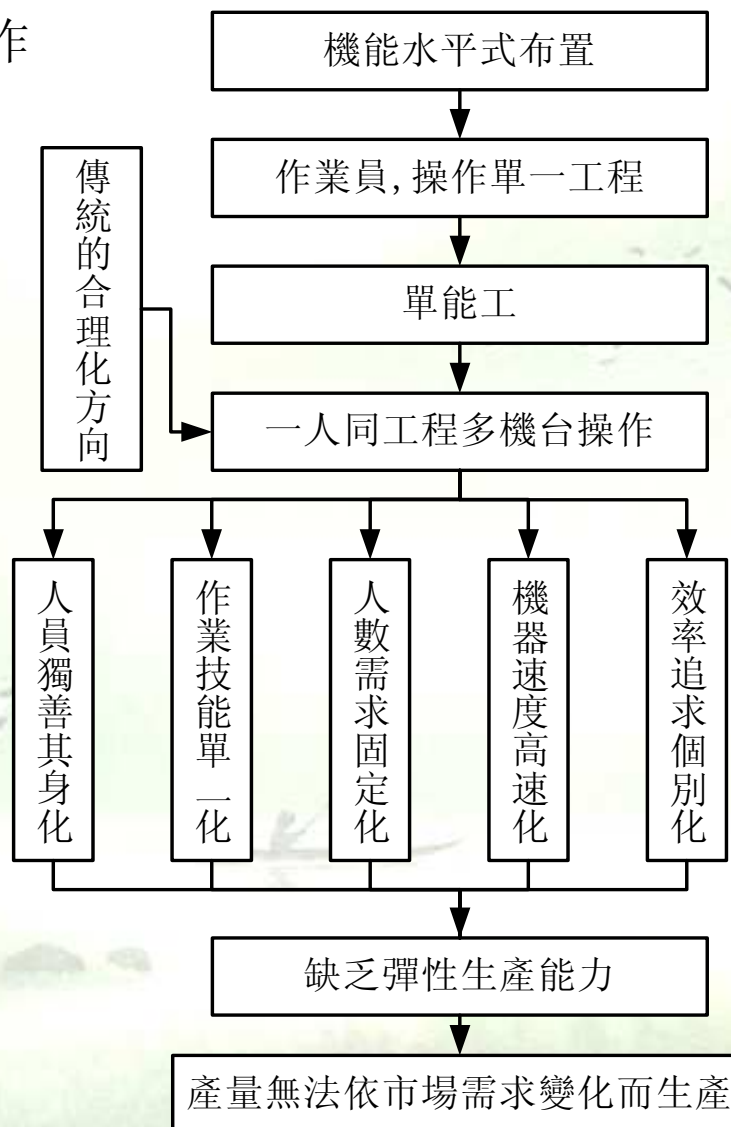
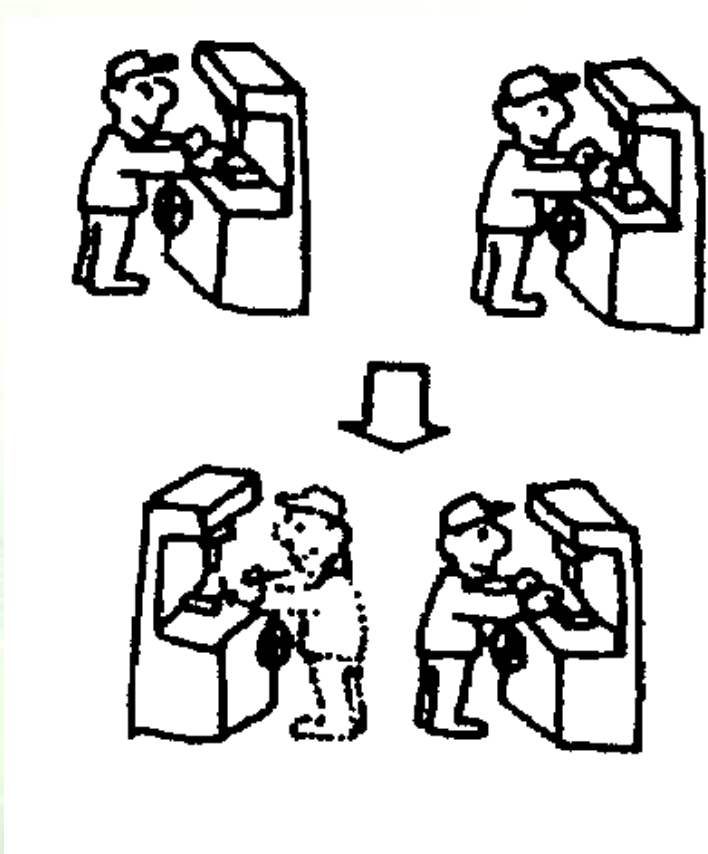
特徵二：產能不均，亂流生產





传统生产线的识别与优劣

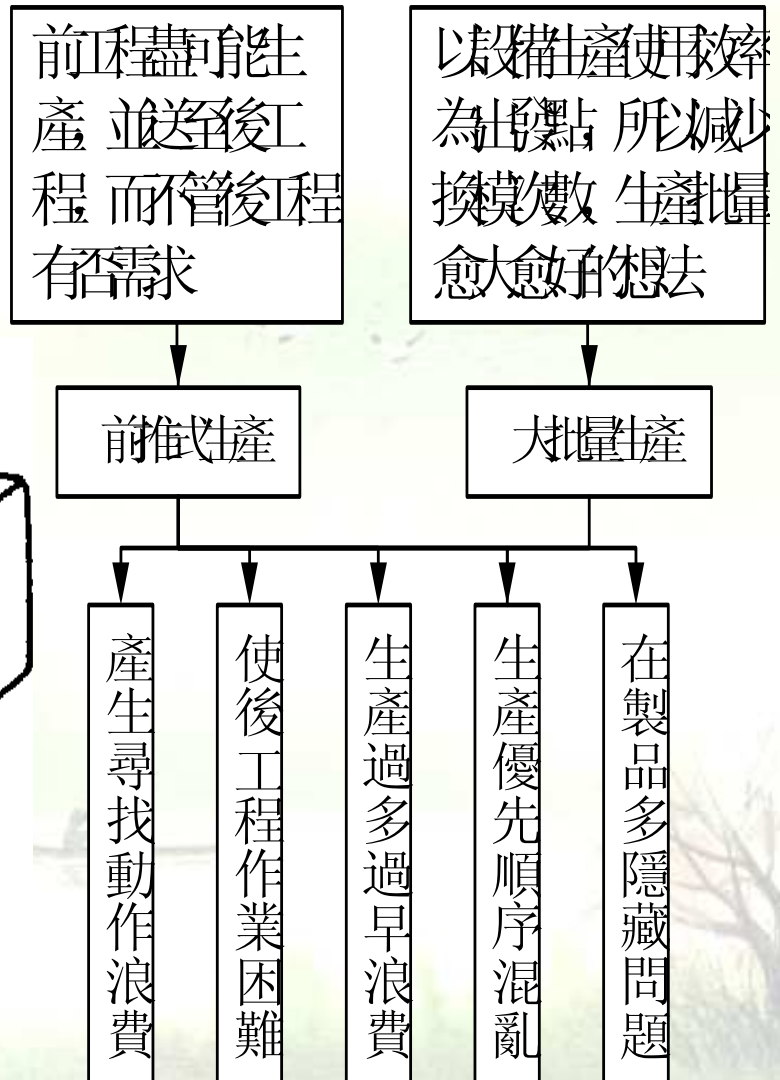
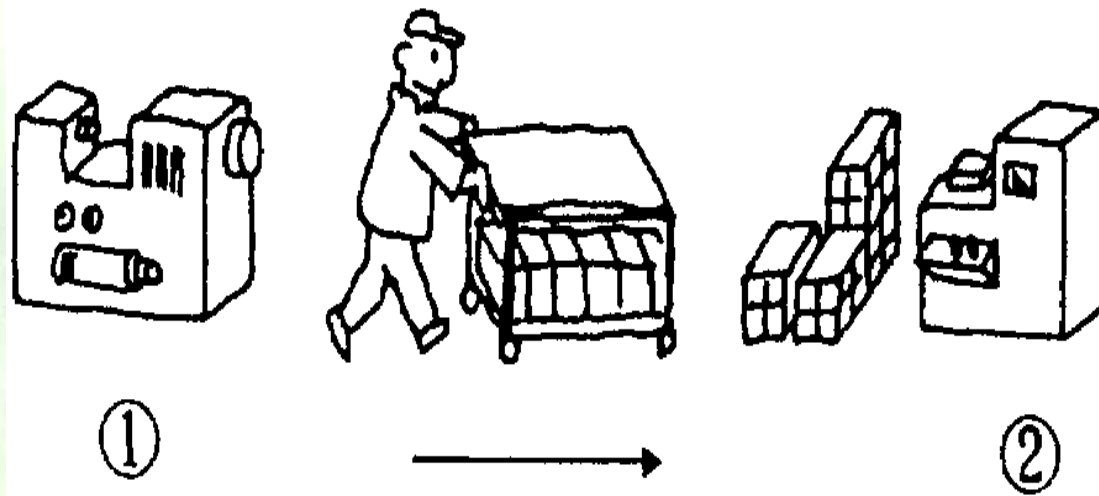
特徵三：單能工，多機台操作





传统生产线的识别与优劣

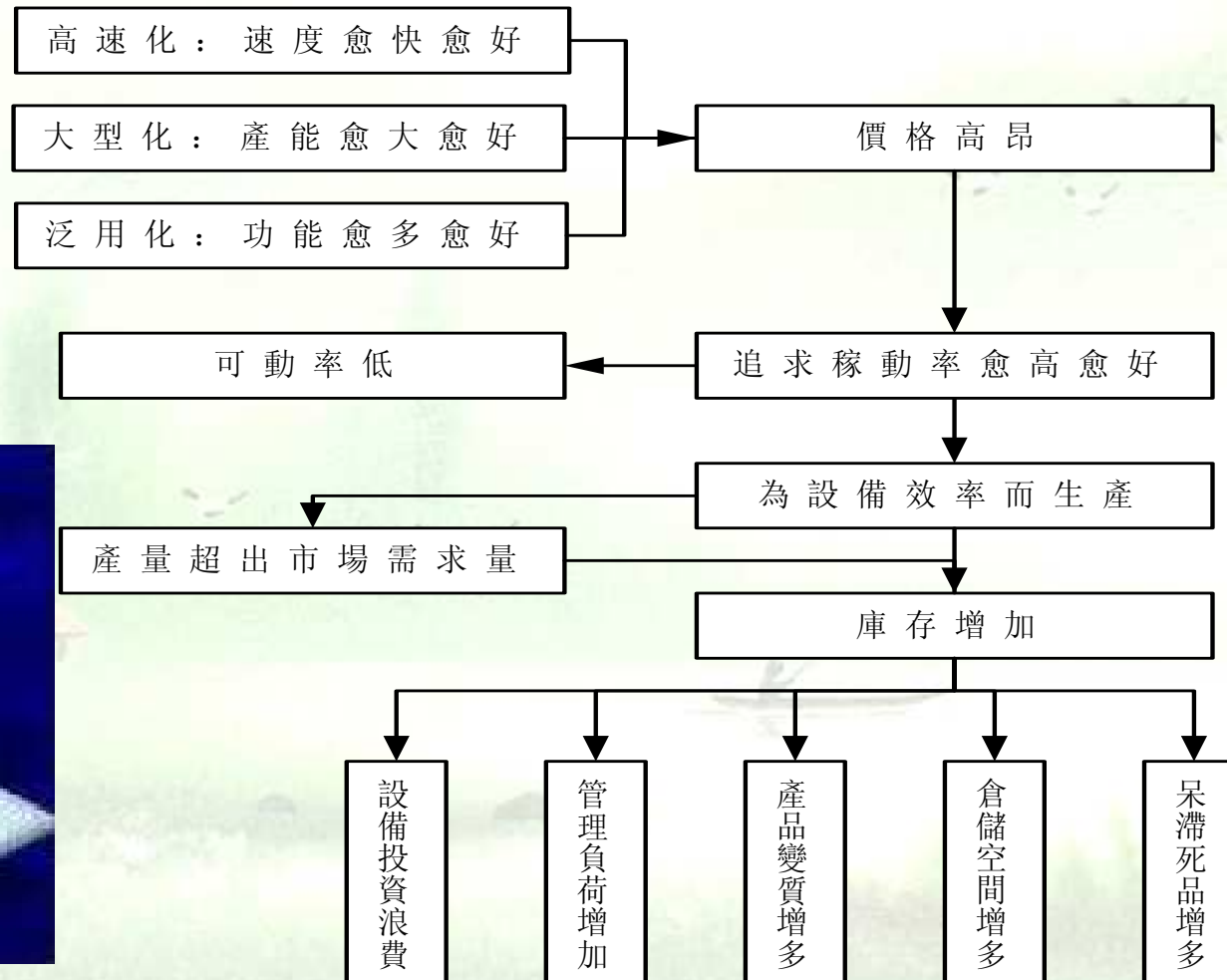
特徵四 前推式大批量生產





传统生产线的识别与优劣

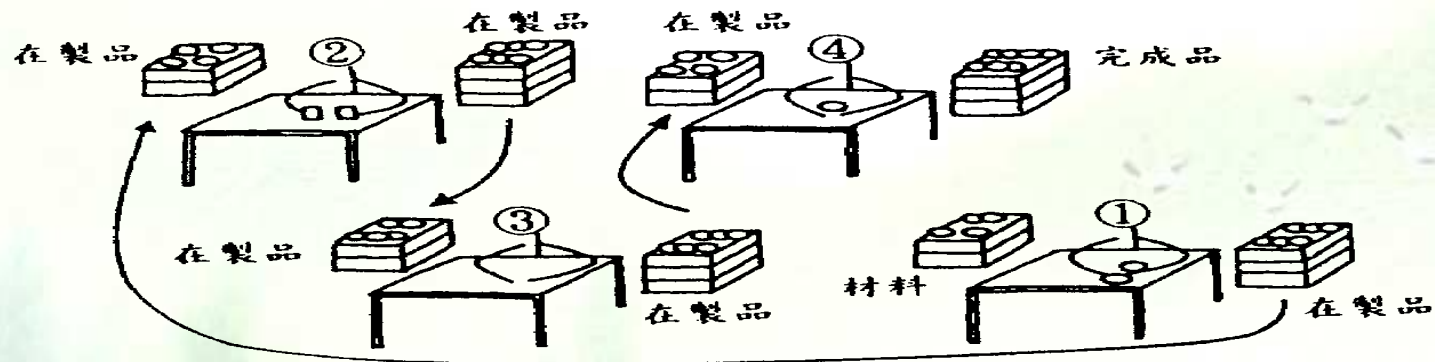
特徵五：設備追求高速化，大型化，泛用化





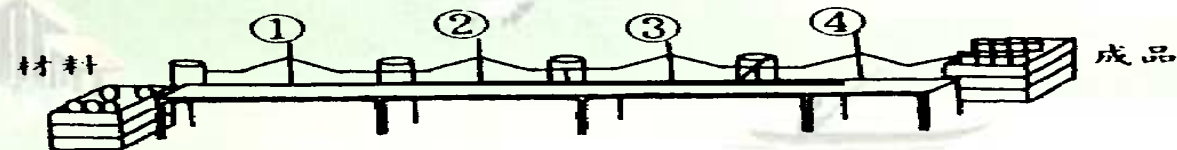
传统生产线的识别与优劣

傳統的批量生產方式



一個流的流線生產方式

：將產品之加工工程連接起來，並以生產一個流動一個的方式來作業的生產方式



生產的基本姿態

物有停滯

有百害無一利

一貫化一個流的流線生產

一個流動，停滯時間為零



库存的成因

库存

的害处

- ★ 造成额外成本
- ★ 带来缺货风险
- ★ 掩盖问题和矛盾

库存

的11大成因

- ★ 卖方时代意识
- ★ 积习难改
- ★ 产能不均
- ★ 集结性工序（工艺）
- ★ “消化”不畅
- ★ “侯鸟”作业
- ★ 讨厌换模
- ★ 月底赶货
- ★ 基准没改
- ★ 顾及安全
- ★ 季节变动（淡旺季）

杜邦分析模型



精益生产第五步：精益生产项目切入

试点线的小型项目管理方式

七步成诗法

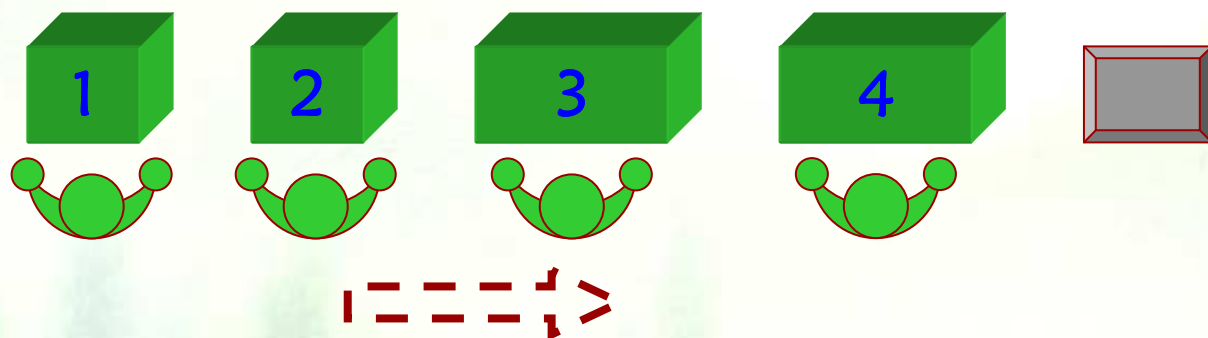
示范线网络计划法3.0





流水线化生产的八个条件

(1) 单件流动



以一人一台的“手送”方式为主的单件流动生产线

流水线化生产的

做一个、传送一个、检查一个，将制品经过各加工工序而做成完成品。

单件流动是将浪费“显现化”的思想与技术，在原有状况的基础上以单件流动方式试做，将批量生产时发现的不了的浪费显示出来，以此作为改善及建立流水线化生产的起点。



(2) 按工艺流程布置设备

例

水平生产：100件/批，1批移动1次

垂直生产：1件移动1次，100件移动100次

垂直生产搬运浪费增加了100倍！

流线化生产的 8 个条件

解决办法：

将各工序设备
紧密排列，
消除搬运浪费



(3) 生产速度同步化

生产速度不同步的后果：

- ☆ 中间在庫
- ☆ 待工待料
- ☆ 生产不顺畅
- ☆ 整体效率低
- ☆ 生产周期长

浊流

流线化生产的 8 个条件

同步化生产——

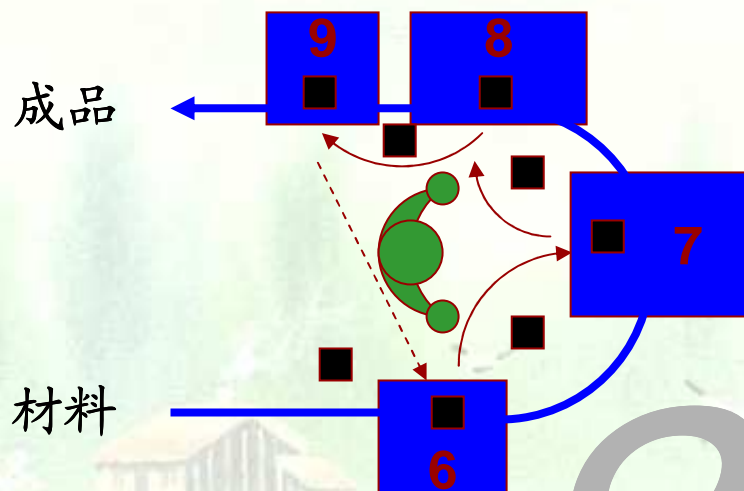
激“浊”扬“清”，
提高整体效率，
减少浪费



(4) 多工序操作

一人一台的“手送”方式为主的单件流动生产

将工序分得过细，人员需求大，生产量变动时人员必须增减，人员调配难度大，，很难实现少人化作业。



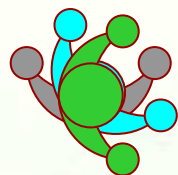
多工序操作为主的单件流动生产

依产品类别设计垂直式布置，人员按多工序操作要求安排，实现少人化作业。

流水线生产的 8 个条件



(5) 员工多能化



少人化

彻底将设备操作和作业方法标准化，使任一位作业者都能简单操作多台设备，消除特殊作业和例外作业，减少对作业者技能的过度依赖。

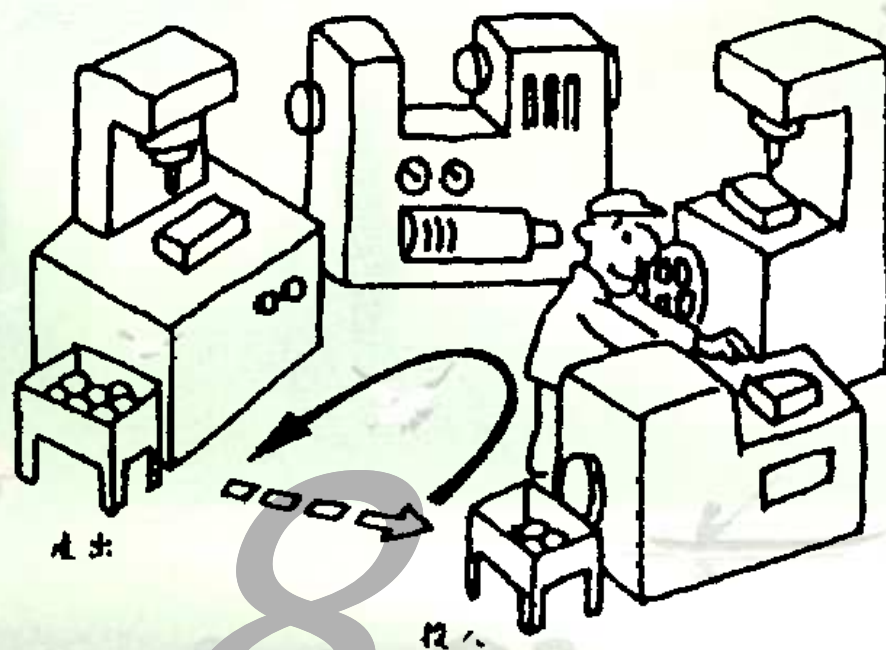
员工作业多能化可以实现少人化作业，减少人员调配的困难，有利于提高整体效率。

流水线生产的 8 个条件



(6) 走动作业

员工作业姿态符合多工序操作的要求：一边走动，一边进行加工动作。



一人操作四個
不同工程之設備

流水线生产的 8 个条件

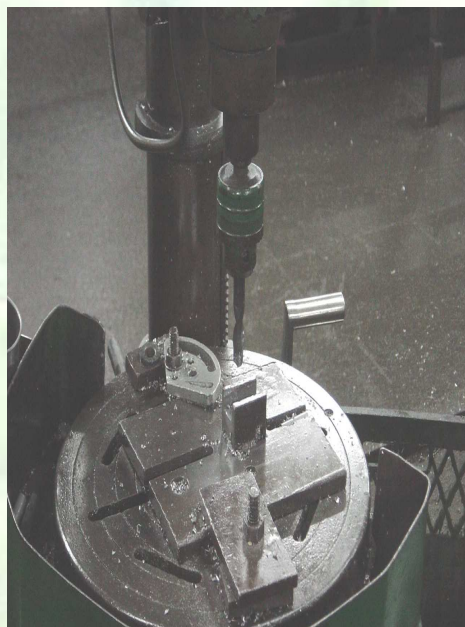


(7) 设备小型化

流线化生产的 8 个条件

大型设备适合处理大量工作，但容易积压在制品，使生产流动不畅。

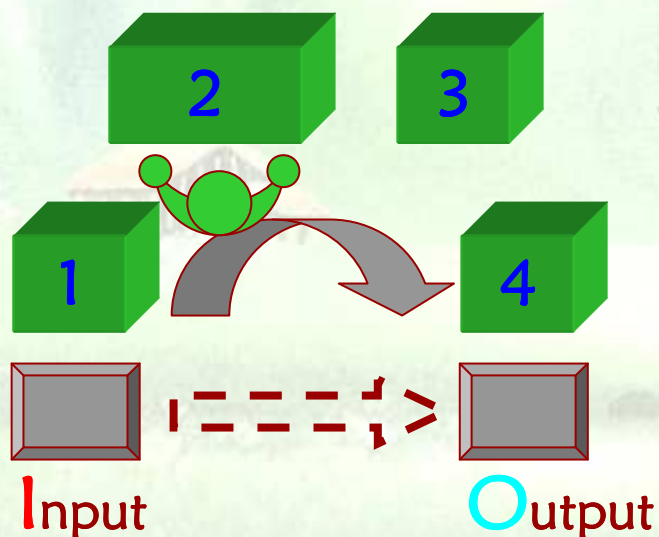
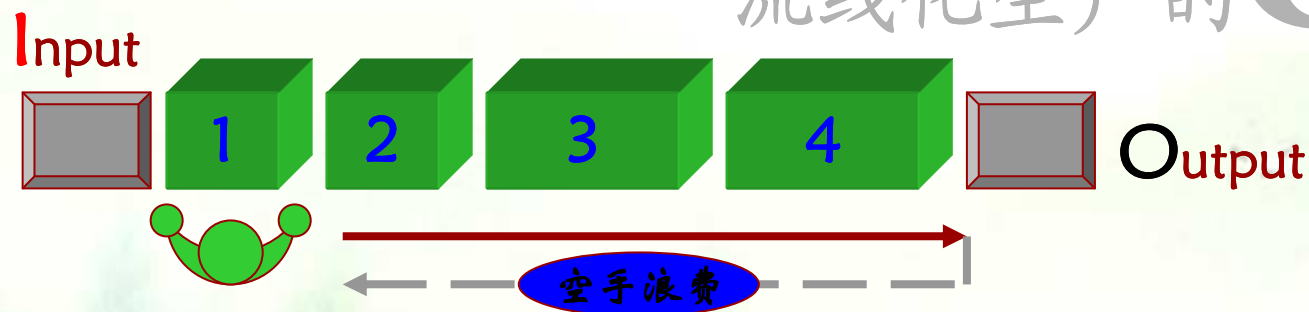
多品种小批量的市场需求要求生产细流快速，以提高弹性应对变化。所以，设备小型化是必然趋势，只要质量稳定、故障率低易维护，不必单纯追求高速度。





(8) 生产线U形化

流线化生产的8个条件



IO 一致原则

生产投入点与完成品取出点尽可能靠近，以避免作业返程造成的时间和体力浪费。

IO一致原则同样适用于设备布置，亦可节省空间占用。



流水线生产的 8 个条件

(1) 单件流动

相关性

作业

(2) 按工艺流程布置设备

设备

(3) 生产速度同步化

作业

(4) 多工序操作

作业

(5) 员工多能化

人员

(6) 走动作业

作业

(7) 设备小型化

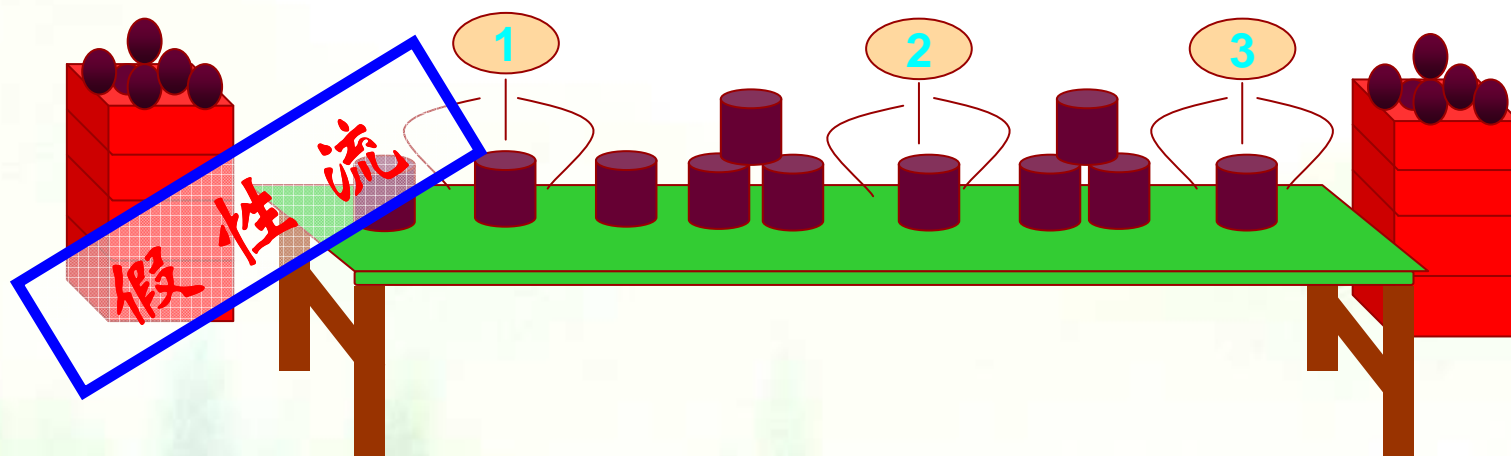
设备

(8) 生产线U形化

设备

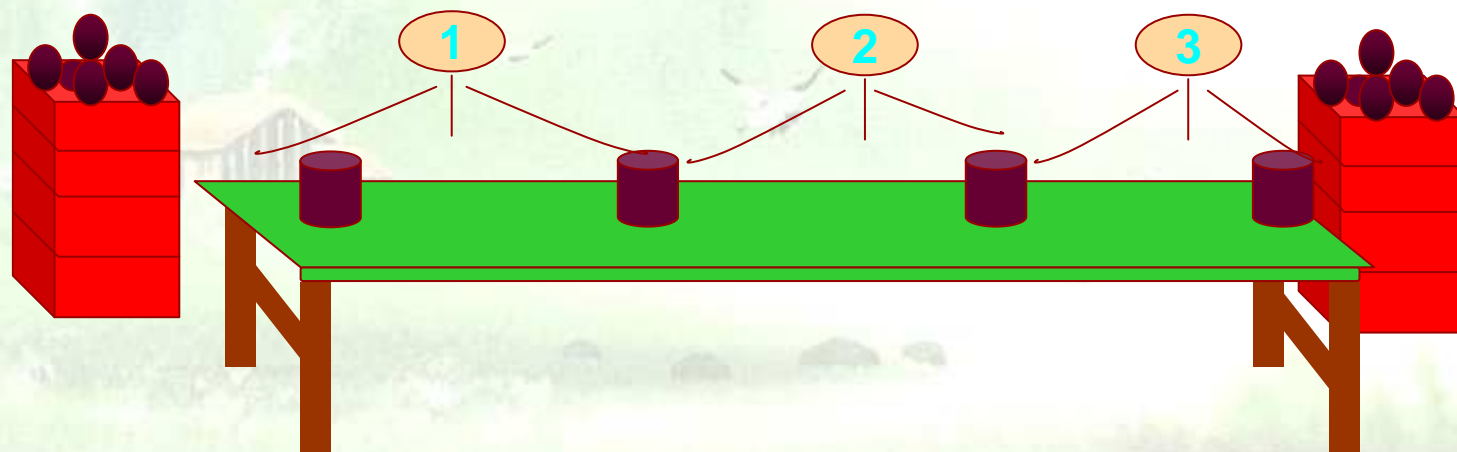


试点线展开遇到的一般问题



物留

中间停滞
隐藏问题



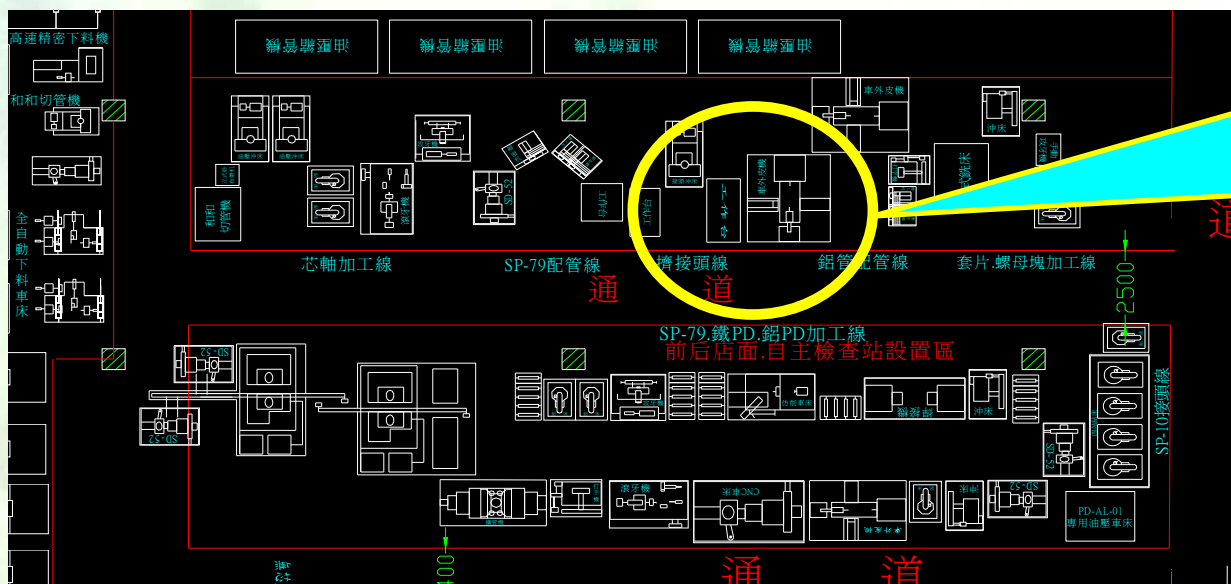
物流

顺畅流动
没有停滞



试点线展开遇到的一般问题

- “3K”工序要通过技术革新连接到一个流中去
- 水电气系统的设置要适合布置流线化生产线
- 生产线布置要给设备维护预留空间



設備維修不易



课程内容阶段回顾



流水线生的支持技术－标准化

單位稼動時間
一. 規制間: (T/T)
=
單位必要生產數

標準工程能力表			部 門				線別				加工品名	
			現場確認				制表				制表日期	
工序	工程名稱	設備名稱	基本時間						刀具		工序加工能力	備注
			手動作業時間		機械作業時間		完成時間		交換次數	交換時間		
1			分	秒	分	秒	分	秒				
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
		合 計										信隆實業(深圳)有限公



二. 作業順序. 依據規制時間計算標準的作業順序

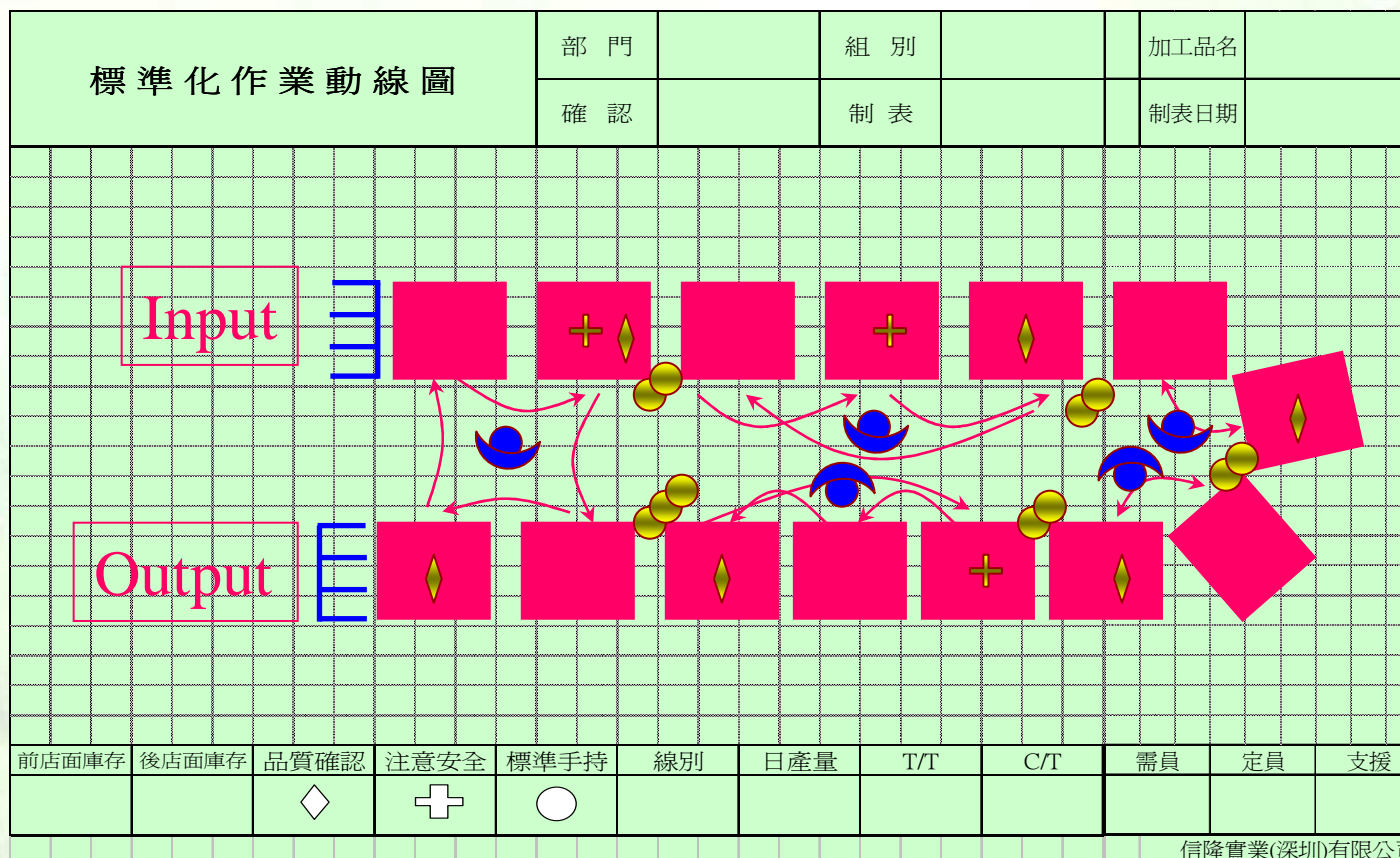
 T/T  C/T



流线化生的支持技术－标准化

三. 手持庫存及標準化.

作業順序及手持庫存是現場管理的指導書



改善要以标准化为节束标志



流水线化的支持技术－标准化

例

对某供应商审核的报告节选

在制程中，同一工序不同的作业人员作业方法不一样，说明其作业员工作随意性很强，公司的标准化管理不完善。

依此判断，这样的生产线生产的样品质量也许品质可以保证，但量产时则不能保证产品质量的稳定性……



精益改进由点到线的思考

消除七大浪费的目的

-降低运营成本，提升效率

但在复杂的生产系统中是远远不够的



➤ 依存关系

➤ 循环波动

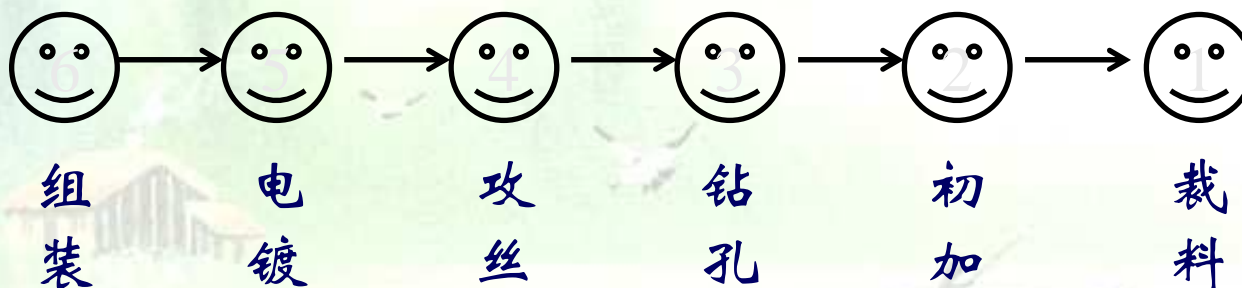


精益改进由点到线的思考

例

- 为什么库存越来越多?
- 为什么出货周期那么长?
- 为什么效率总那么低?

别急，做个游戏放松一下 😊

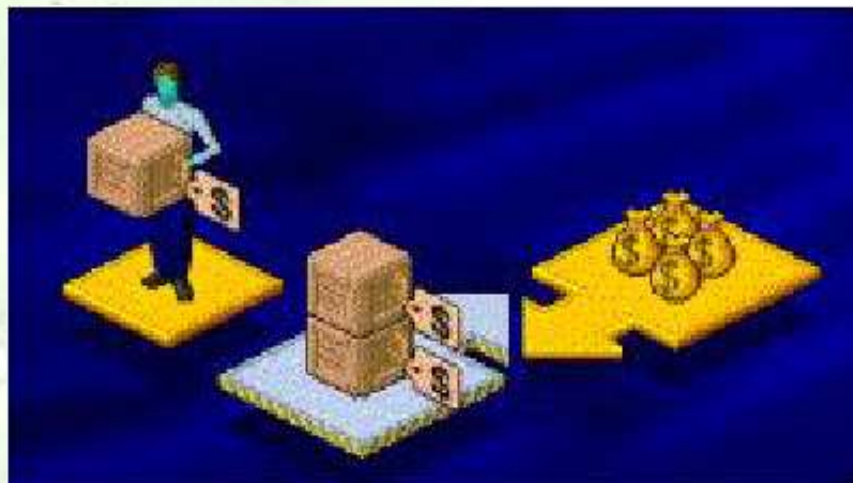


再两个人一组试一下 😊



精益改进由点到线的思考

- 生产中到处都是依存关系存在的，你无法个人英雄完成任务
- 每个人都在依规定周期时间循环工作，都有特定波动现象
- 循环波动在队列中出现负累积，但正损耗
- 队列越来越长
- 第一人决定队伍的速度，但最后一人到达目的才算工作完成





精益改进由点到线的思考

- 循环波动在队列中出现负累积，但正损耗
- 队列越来越长

- 无自律管理机制
- 信息传递不畅
- 库存管理失控
- 部门间沟通不良
- 出货周期很长

精益生产技法

- 生产线小型化
- 后拉式生产系统建立
- 店面式生产指令与库存控制

从混乱中建立秩序



精益改进由点到线的思考

- 队列越来越长
- 第一人决定队伍的速度，但最后一人到达目的才算工作完成

精益生产技法

- 生产线太长
- 生产物流流速慢
- 生产线不安定
- 从粗流慢转向细流快
- 尽可能减少中间环节
- 实现生产线快速切换
- 实现流线化生产



精益改进由点到线的思考

➤ 每个人都在依规定周期时间循环工作，都有特定波动现象

➤ 作业不标准

➤ 生产不安定

➤ 流程无节拍

➤ 系统不受控

精益生产推行手法

➤ 改善每个单元

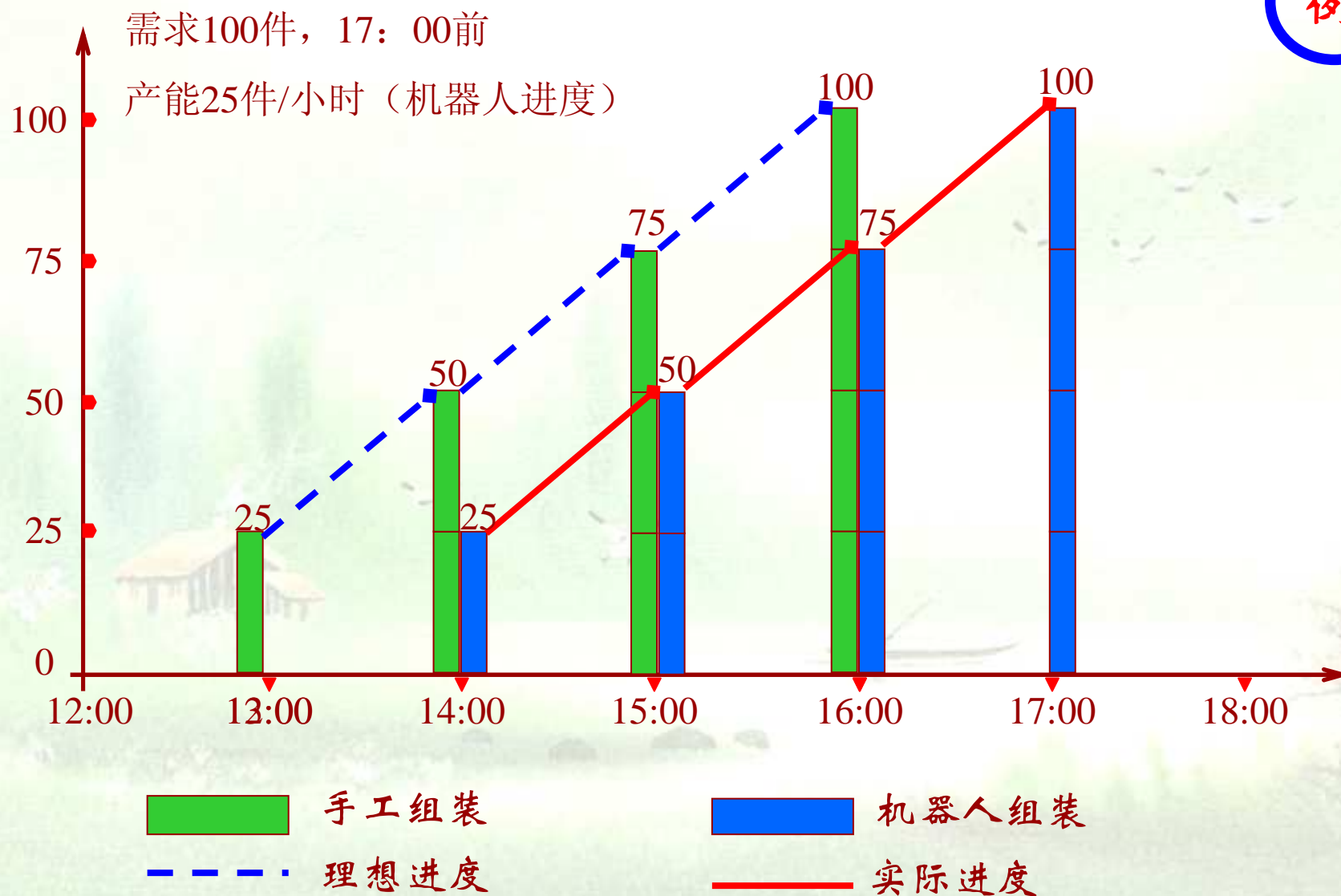
➤ 将每个改善单元标准化

➤ 从混乱中建立秩序



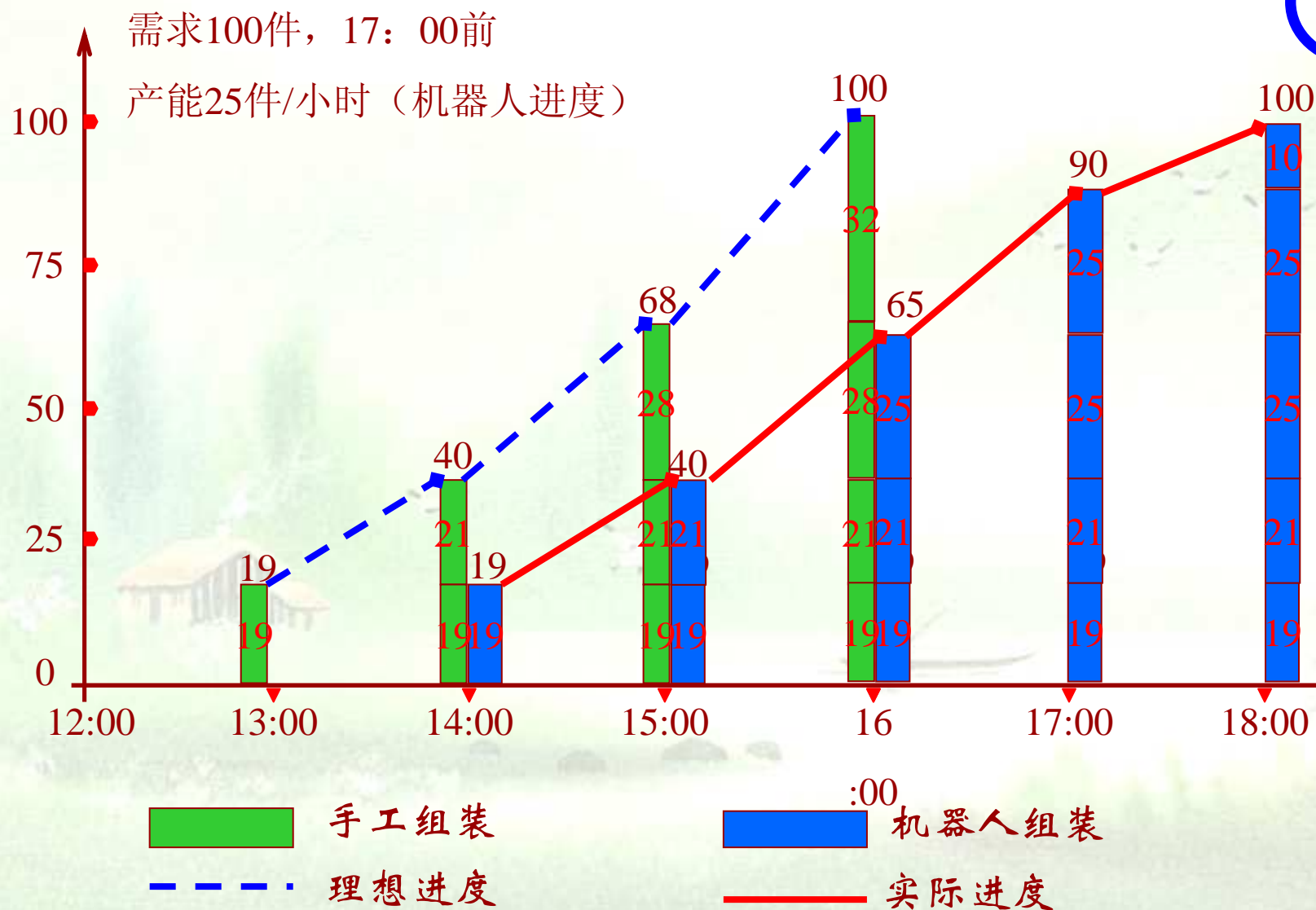
依存关系与循环波动

例





依存关系与循环波动

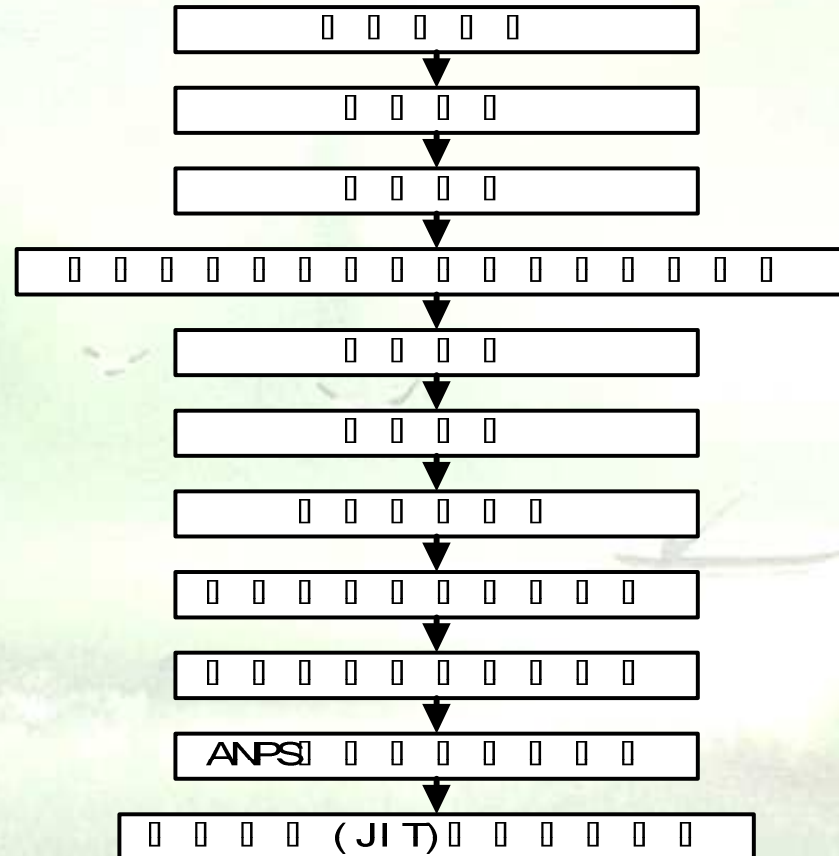
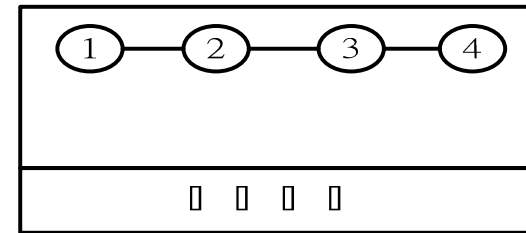
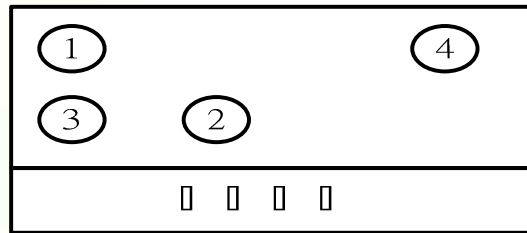




课程内容阶段回顾

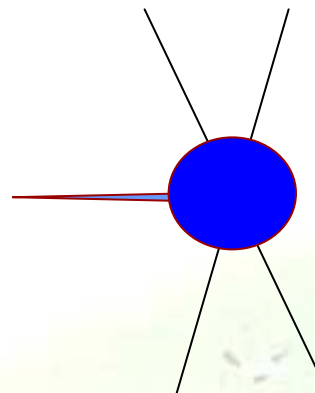
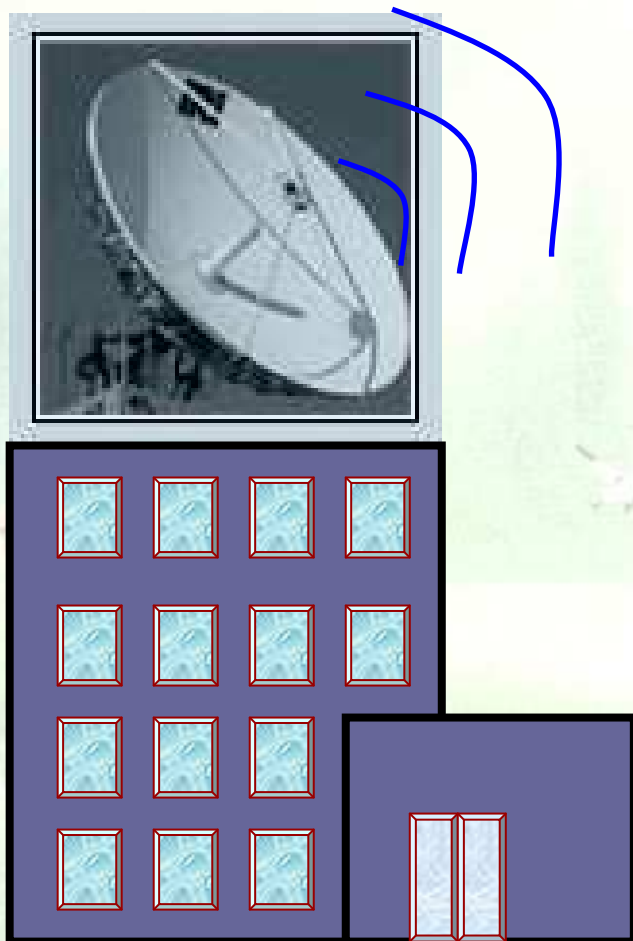


固有技术与联接技术





固有技术与联接技术



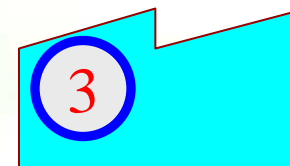
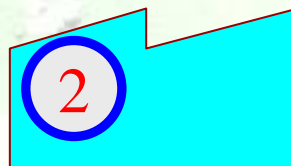
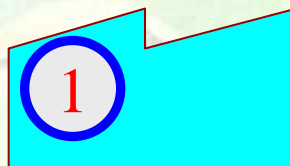
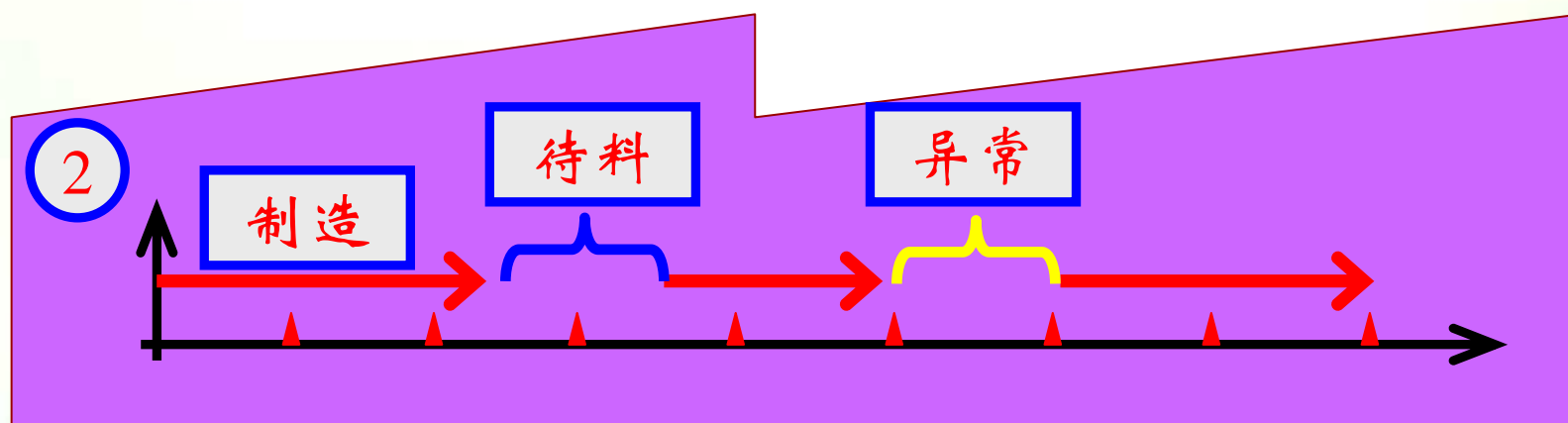


固有技术与联接技术





固有技术与联接技术

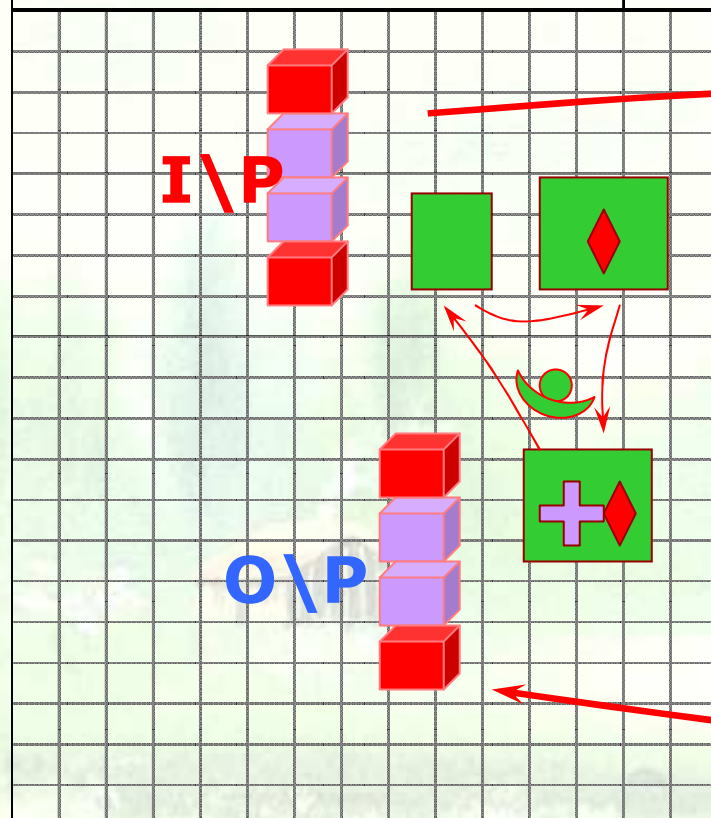


思考：如果制造的效率提升了20%，但职能部门能力没有同时提高，这个工段会是什么样？



流线化生的支持技术 - 店面

標準化作業動線圖	部 門		組 別		加工品名	
	確 認		制 表		制表日期	



店面：流水线对外交流界面

入料口即是前店面，为流水线的物料来源与生产指令接受部分。

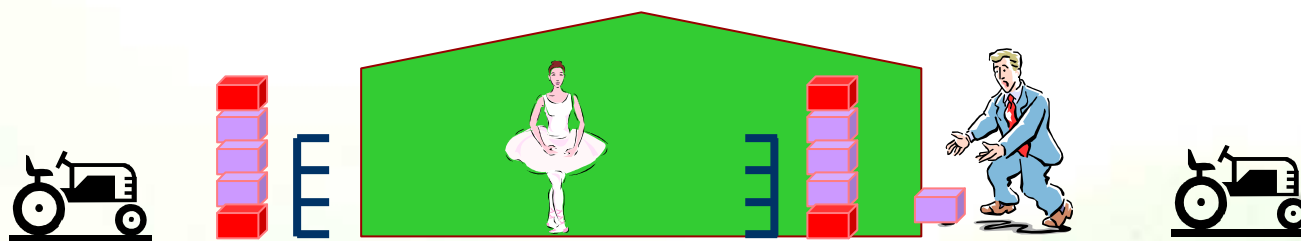
产出口即为后店面，为流水线的产品输出点生产指令信息闭合点。

店面也是生产指令的自律控制系统

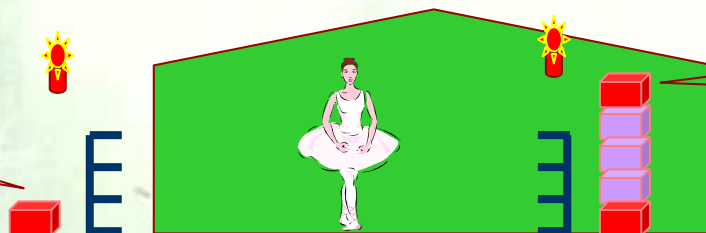
前店面庫存	後店面庫存	品質確認	注意安全	標準手持	線別	日產重	I/I	C/I	需貝	定貝	
		◇	+	○							



流线化生的支持技术 - 店面

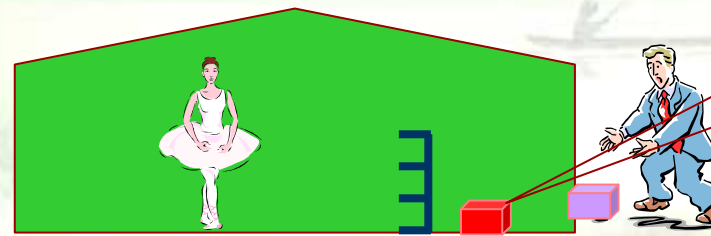
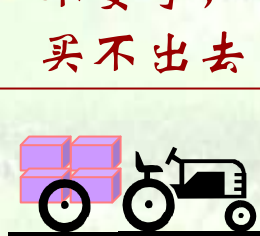


欠料了，
快点送货

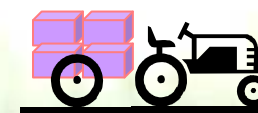


前面的别送货了，
没人买送来干嘛！

不要了，
买不出去



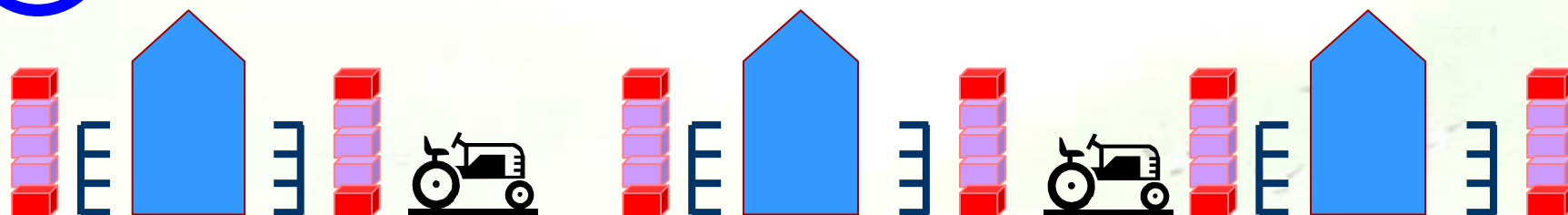
快点送货呀，客人
来我都不好意思
了！



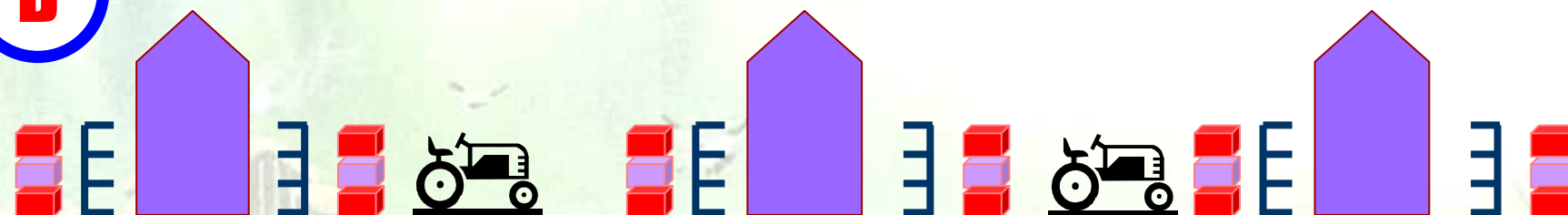


流线化生的支持技术 - 店面

A



B



每箱产品~100pcs

产线产能~100pcs

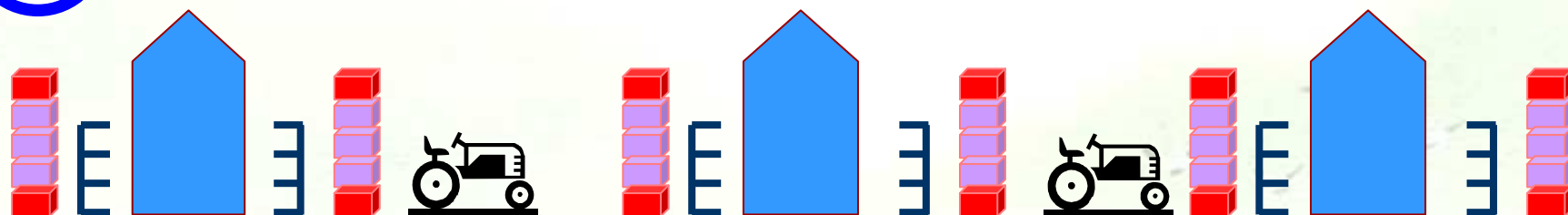
产品单价~10元

搬运周期~1H

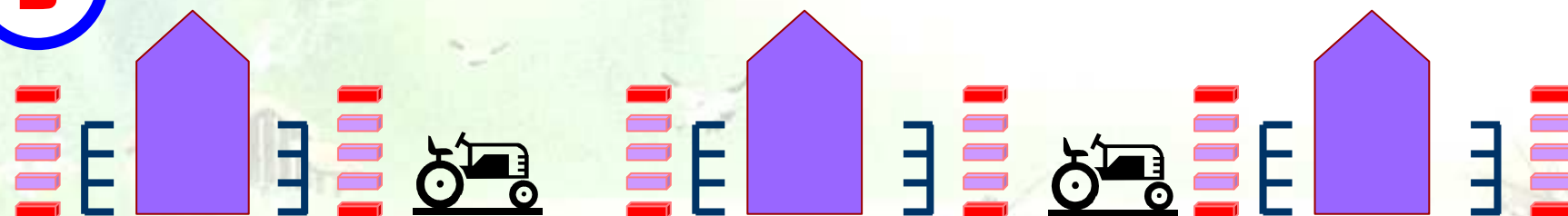


流线化生的支持技术 - 店面

A



B



每箱产品~大100pcs; 小50pcs.

搬运周期~大1H; 小0.5H.

产品单价~10元

产线产能~100pcs



流水线化的支持技术－灯笼

照妖镜



“三现主义”

现时、现地、现物

10分钟到场，1小时提出临时对策，1天提出再发防止对策



流水线生的支持技术－灯笼





流水线生的支持技术 - 店面

上工程作業

- 依入料順序生產, 先進先出
- 品質、庫存、機械、待料等異常事件求救支援
- 看板燈籠預警
- 店面庫存逐步降低
- 實現人員彈性運作

物流運送作業

- 定時不定量向上工程領取
- 容器三定(定容定量定位)
- 容器收容數量最小原則
- 運送周期最小原則
- 專人備料/容器回收/準備作業
- 依生產日程表取料送料
- 上、下工程店面必須一對一
- 取料數量為下工程需求數
- 工程間依規制時間定時定量運搬





流线化生的支持技术 - 店面

➤店面应通过工程测算订定水位

参考

➤店面模式多种多样，不拒一格

➤店面报警要有联动反应，不能听而不闻，要真正起到自律神经的效果。



流水线生的支持技术 - 店面



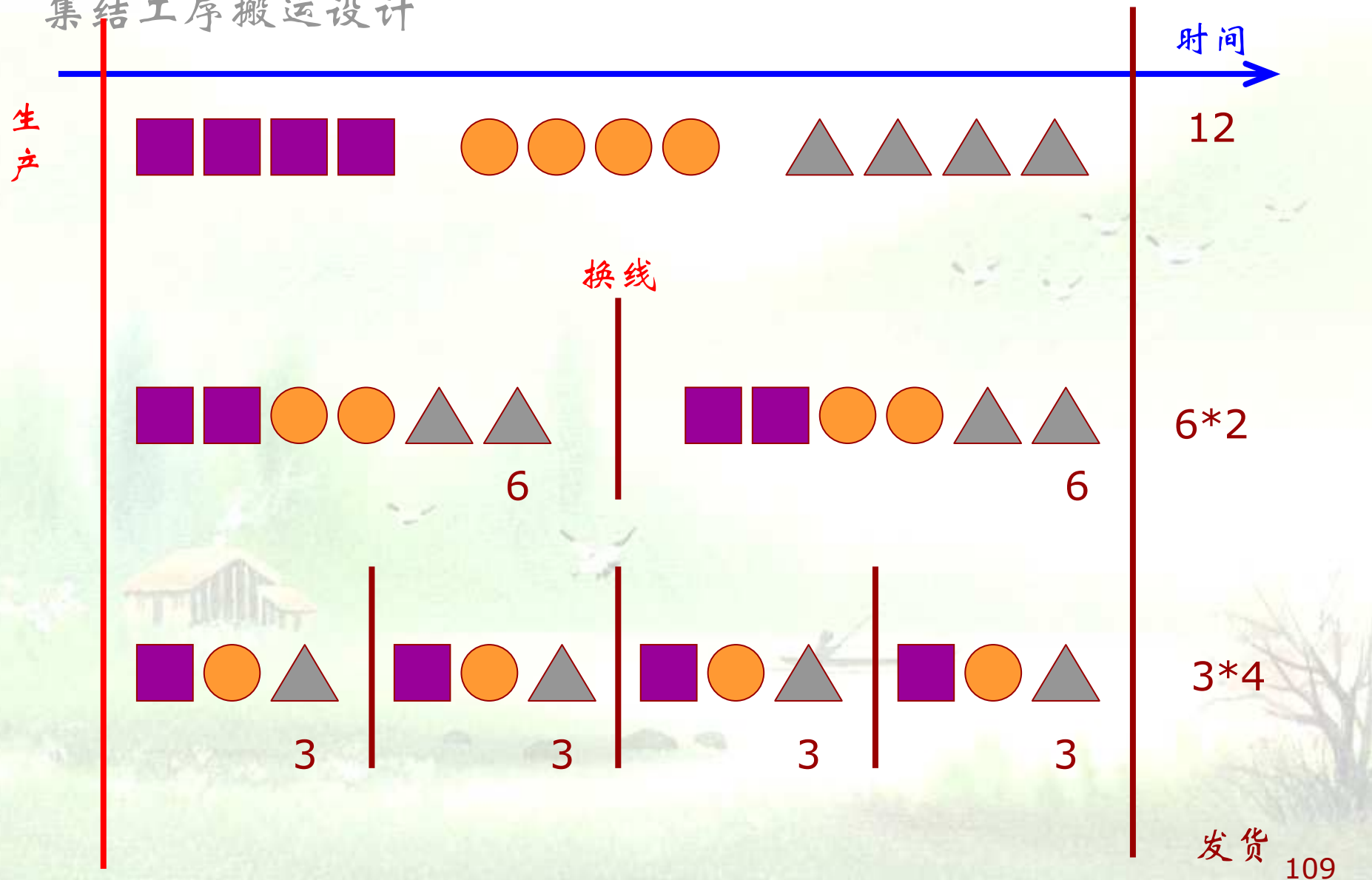


流线化生的支持技术 - 店面



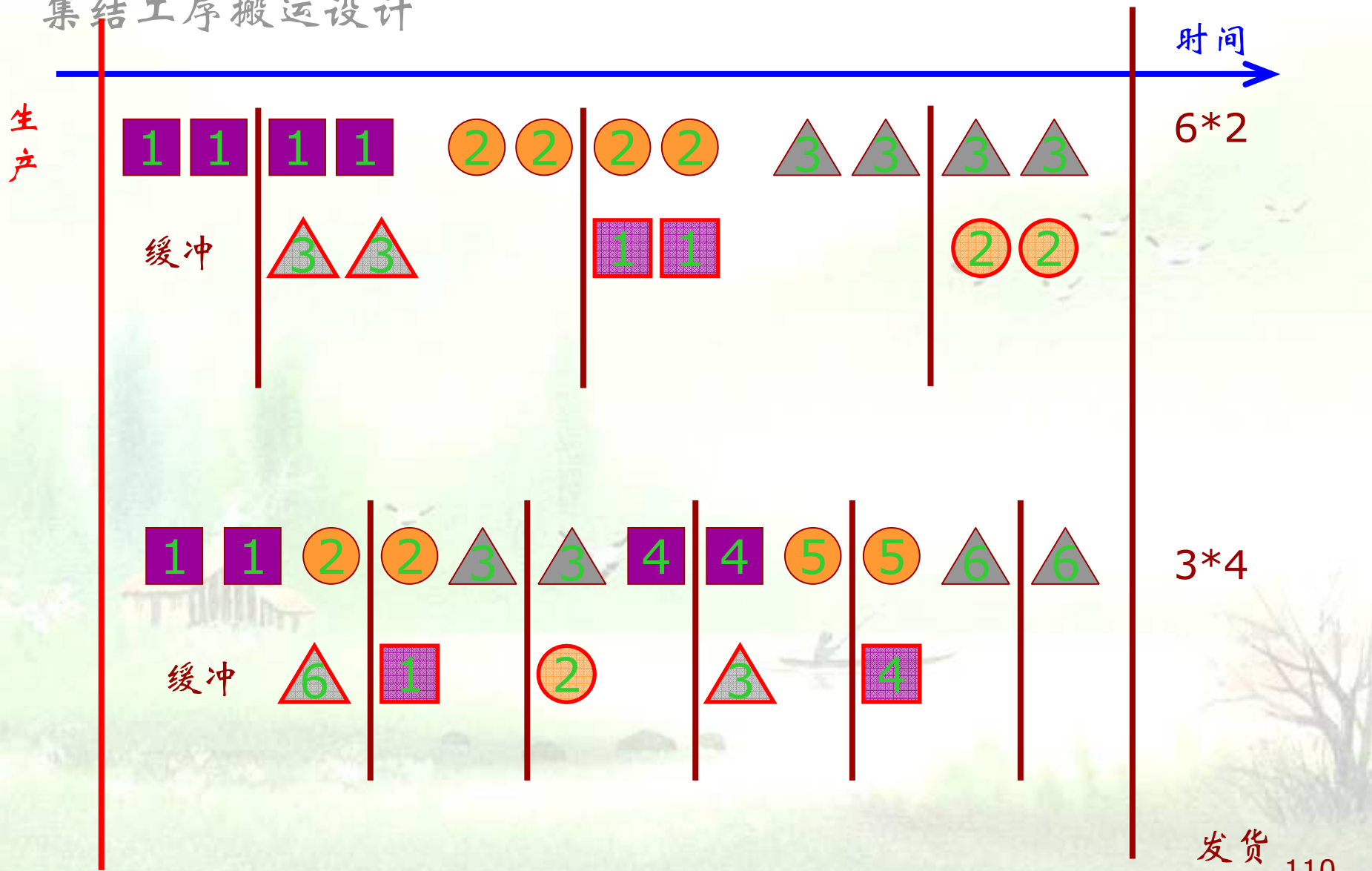


集结工序搬运设计





集结工序搬运设计





课程内容阶段回顾



流水线生的支持技术—水蜘蛛人与火车时刻表

为达到人员的安定及实现标准化作业，首先要分离标准作业和非标准作业。





流线化生的支持技术－水蜘蛛人与火车时刻表

“水蜘蛛”

将生产岗位的非标准作业内容抽出来，作为“水蜘蛛”的标准作业内容，以节拍时间均衡的供应产线物料与辅料。

实行“水蜘蛛”供料的主要目的，是要让生产线管理者通过供料与产距时间的差距，发现生产线运行过程中的问题点，以便迅速改善。

所以，“水蜘蛛”作业的目的不仅仅是搬运的合理化。

依据生产线的节拍时间制定“水蜘蛛”的循环频率，即可编成“火车时刻表”，火车时刻表就是每个城市（生产单位）间的交流时间表。



流水线化的支持技术－水蜘蛛人与火车时刻表

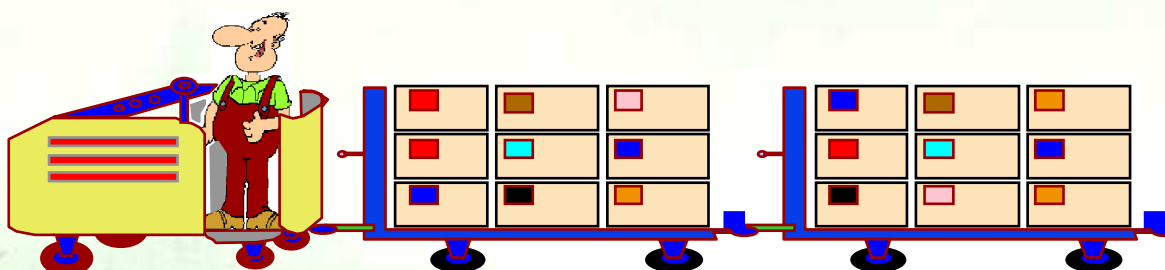
确定目标

定容定量

车型配备

火车时刻表

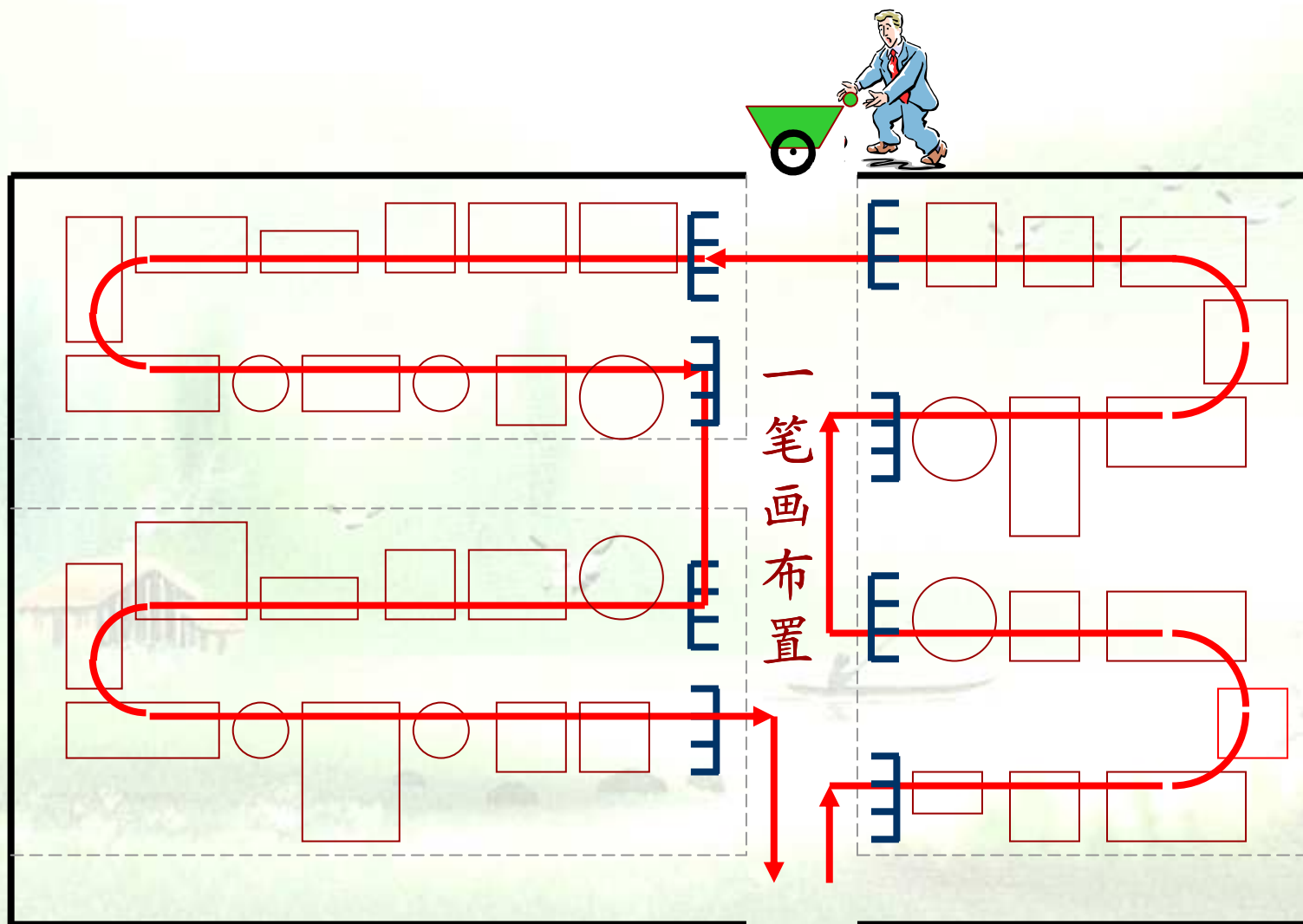
确定实施“水蜘蛛”作业的产品和工序，
确定改进目标为：按产距时间准备一套、供应一套的均衡供应方式；据此做出检料单。



确定生产线的河流总节拍，确定火车的
发车时间及每站到站时间，确定交通路线
图，通过店面与灯笼展开循环作业。



流线化生的支持技术－水蜘蛛人与火车时刻表





流水线化的支持技术－异常工时管理

- 明確異常除外工時績效管理, 加強各單位責任, 徹底改善異常停工狀況.
- 通過投入工時之實際記錄, 為持續改進找到原因與標準成本之核算打下基礎

除外工時:

- 包括現場生產單位一些獨立從事無直接生產效率產出之工作人員.
- 生產單位直接產出效率人員因生產技術、制程技術、品質管理、生產材料調度關係、排程異常、設備異常及其它原因無法發揮正常效益造成停工工時。

異常工時責任參考



流水线化的支持技术－绩效考核的配套

➤精益生产员工薪资问题

员工薪水不能再取决于**计量与计时**

➤个人效率与团队效率的差异及

个人效率核算与团队效率核算

➤团队意识的形成与

制度式末位淘汰的管理

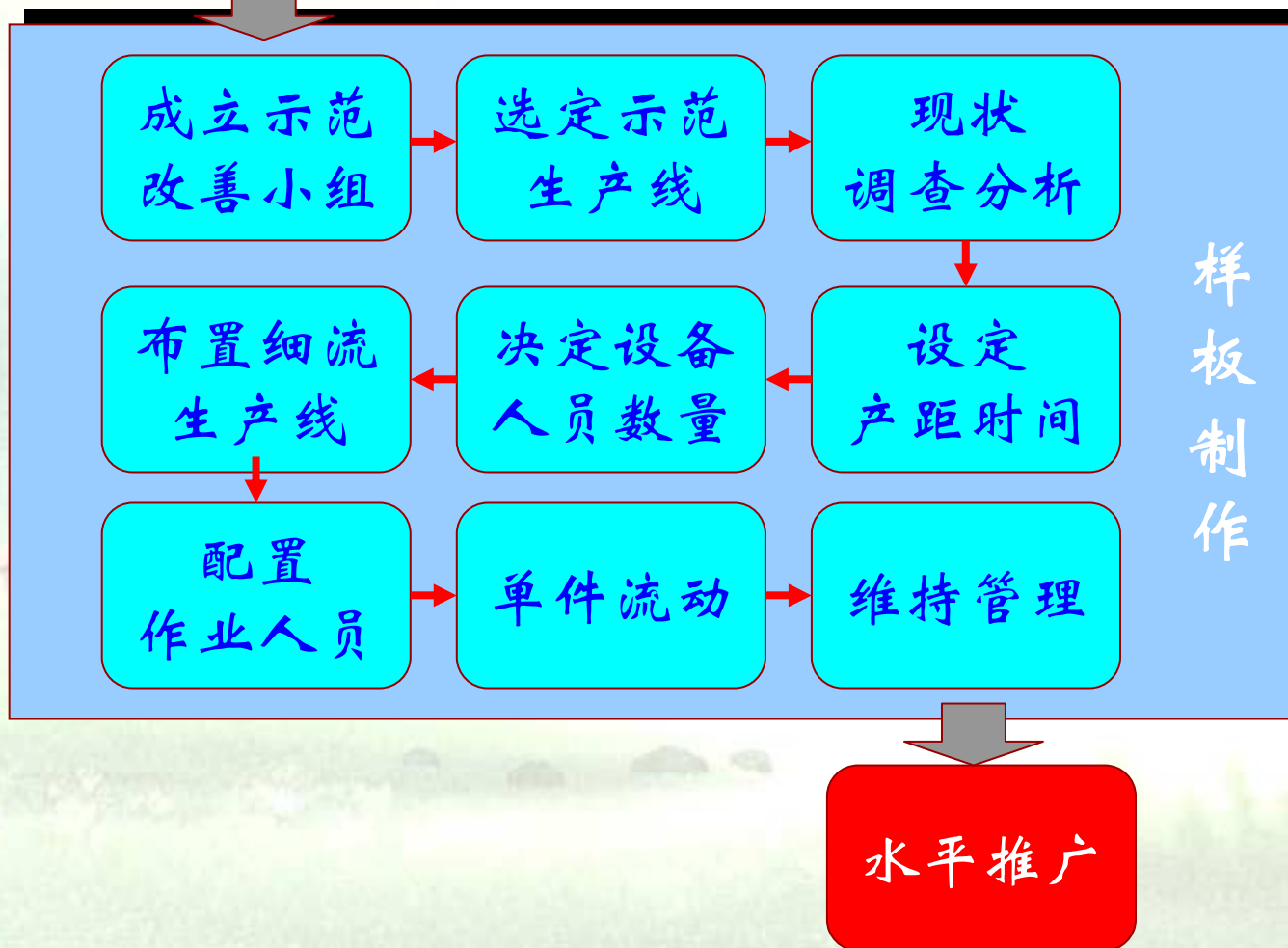
➤企业**全员提案改善**活动的推行与

QCC品管圈活动推行的企业文化建设



全员意识
改革

11 步迈向无人化

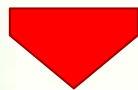




精益生产推行之多项目管理

➤精益生产项目初期最容易出现的人才缺口是--

--有经验并懂管理的工业工程师 (IE)



项目推行人员职能随着项目的推进，将面临一次角色的大变更



➤精益生产项目中期最容易出现的人才缺口是--

--有实际操作经验的项目管理人员



精益生产推行之多项目管理

- 项目推行的阶段化分
- 项目团队的士气激励与奖惩执行
- 项目团队成员的目标管理、考核与制度化奖励
- 关于资源争夺的协调
- 成果的推广与落实
- 发表会的举办与项目团队良性竞争文化的培养

《管子-牧民》

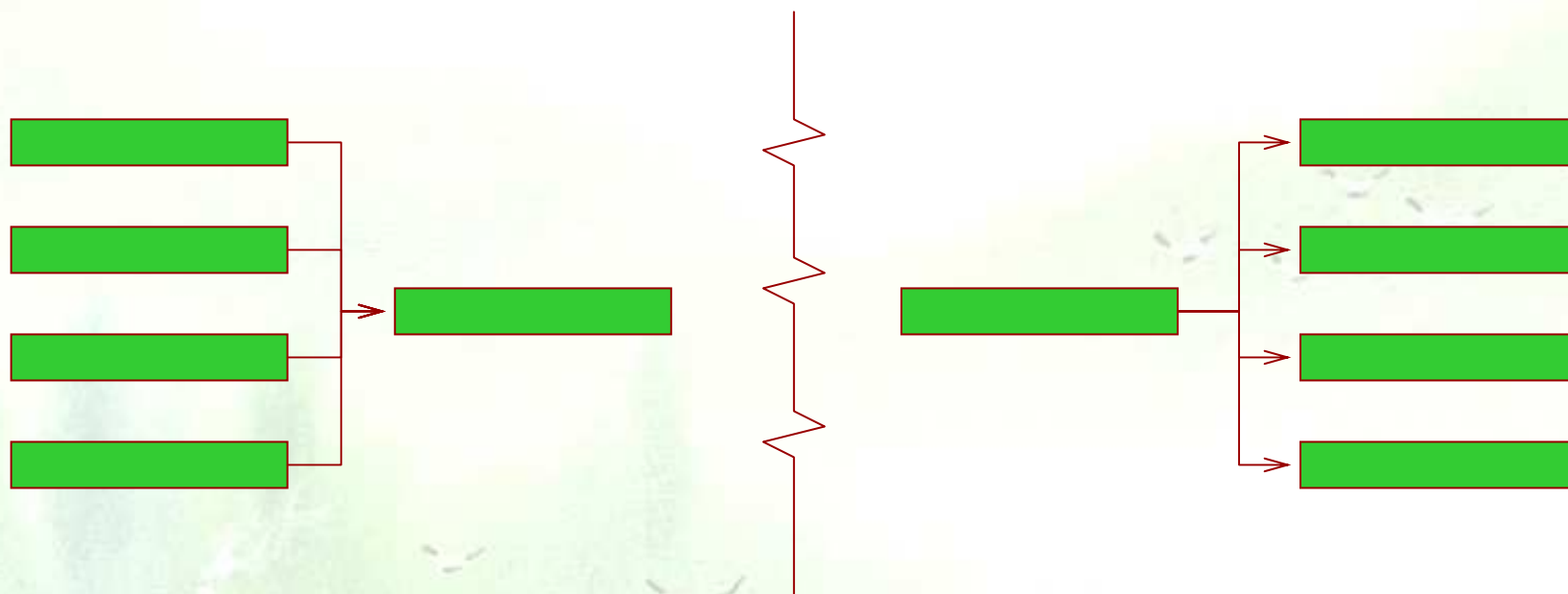
政之所兴，在顺民心；政之所废，在逆民心。



课程内容阶段回顾



精益生产推行之安定化管理



集结工序

由多条生产线向一或较少个后工程供应物料。

分配工序

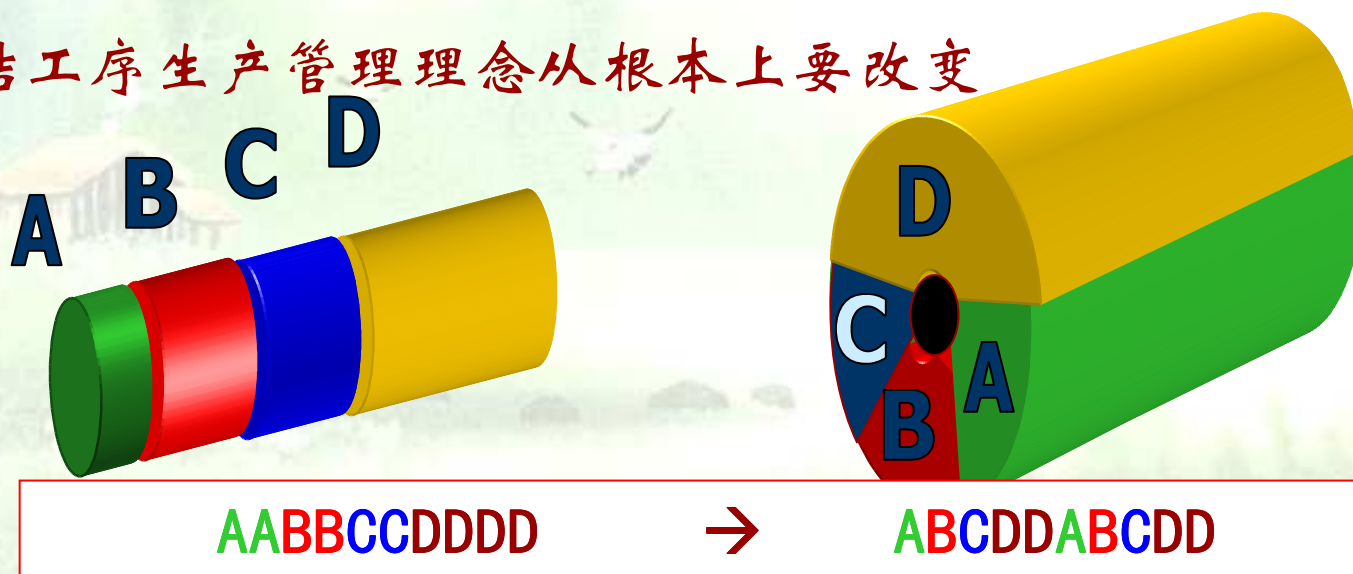
由一个或较少个起点向多个后工程供应物料。



分配、集结工序状态常出风的问题及应对

- 会产生等待和库存，产品大部分时间在排队与等待
- 集结、分配的过程中，引起批量管制困扰，引起统计失真
- 因出货缓急不同引起生产排程不安定
- 导致总生产周期时间人为的延长

集结工序生产管理理念从根本上要改变





分配、集结工序状态常出风的问题及应对

集结工序生产线切换工艺要根本上改进-快速换模换线技术

生产线切换的四种型态

- 模治具、刀具、夹治具的切换
- 基准变更的切换（精密机床标准、化学参数等）
- 装配线零组件、材料的切换
- 制造前准备工作的切换（图面、派工、确认等）



分配、集结工序状态常出风的问题及应对

集结工序生产线切换工艺要根本上改进-快速换模换线技术

生产线切换技术的四步走

- 内、外作业分离
- 内作业转变为外作业
- 缩短内作业操作时间
- 缩短外作业操作时间

快速换模参考

依次减半，向3分钟切换迈进



分配、集结工序状态常出风的问题及应对

生产线切换技术的一些原则

- 同步化协同作业
- 换模开始后，手动脚不动
- 使用道具（各种专用量具、规、指示器），不要用工具
- 尽量不要使用螺丝
- 基准不要变动
- 用换模台车类工具将准备工作事先做好
- 模治具与工具、设备尽量标准化





精益生产推行之安定化管理

品质的安定首先是管理问题，然后是技术问题

- OPF基本要求：加工一个，检查一个，传递一个
- 不收不良，不做不良，不送不良
- 停线促改善，同步维修
- 员工绩效以有效产出来算，而不是有效产能





课程内容阶段回顾



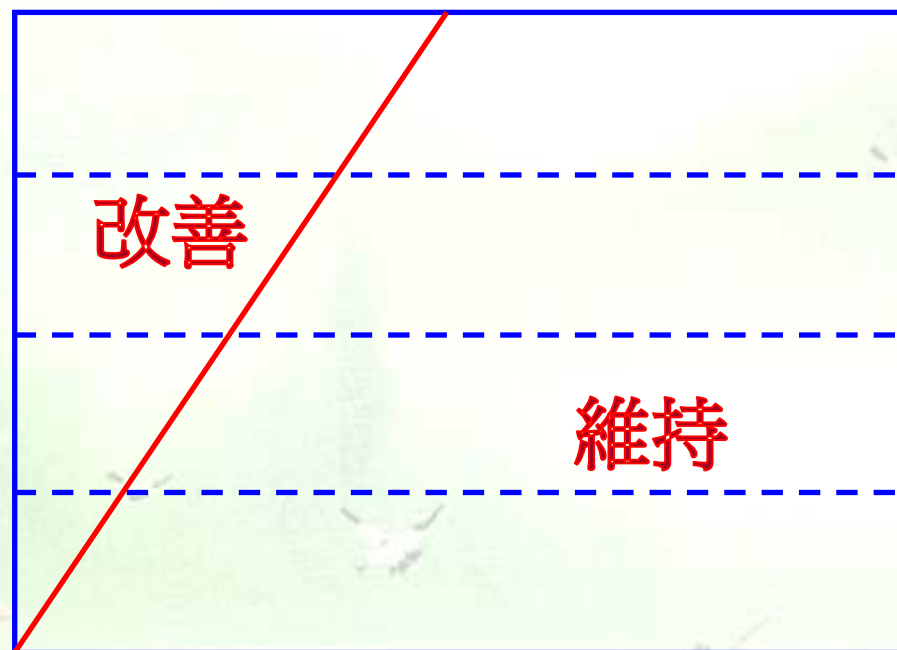
精益生产推行各级别人的角色转变

高層管理

中階管理

督導人員

作業人員



舊有的工作機能

· 忙於生產, 少

有

改善活動

· 大量檢驗, 稽

核

人員

· 進步緩慢, 競

爭

力不斷消失



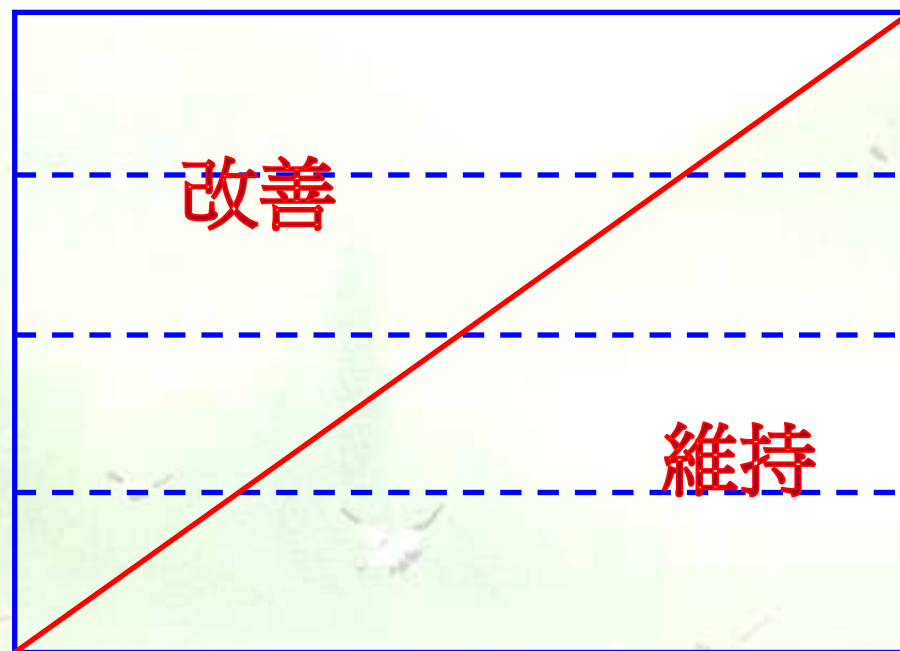
精益生产推行各级别人的角色转变

高層管理

中階管理

督導人員

作業人員



- 流線生產改善活動
- 提案改善,品管圈,小集團活動
- 人質提升,去無存箐

精益生产的工作機能



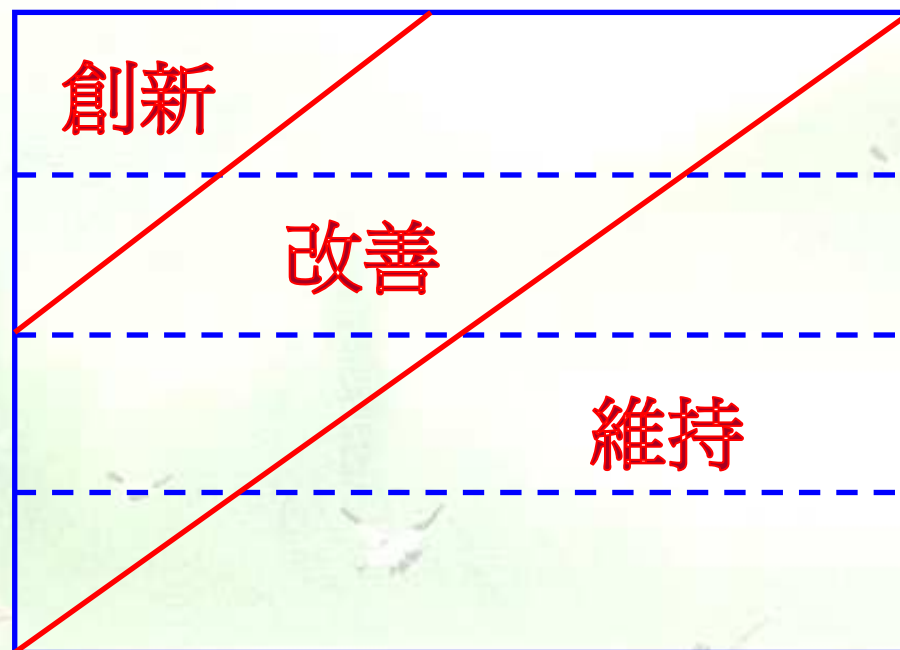
精益生产推行各级别人的角色转变

高層管理

中階管理

督導人員

作業人員



- 創新產品研發
- 高效率制程導入
- 企業文化塑造
- 高薪資, 高效率

改進的分為創新和改善



精益生产推行各级别人的角色转变

把事做對




做對的事

工作不僅是事情做好, 交差了事就算盡責了, 而是要有策略思考, 到底怎樣才能做對的事

減少錯誤可能付出的時間, 精力與成本



精益生产推行步骤

- 
- 意识引进 - 数据说话，事实列举
 - 项目策划 - 大处着眼，小处着手
 - 人员培养 - 人是一切的基础
 - 试点切入 - 人员培养，事实论证
 - 标准化 - 走一步，稳一步
 - 成果推广 - 忌贪功急进，小心失控
 - 多项目管理 - 精益的一次重大战略转变
 - 安定化管理 - 由硬到软的公司改革



精益生产推行精神

精益生产的改进是永无止境的！

精益生产是手段、过程，不是目的！

