

# Toyota Production System

## 精益生产 敏捷制造 ——上海天纳克应用案例分享

金蝶国际集团（中国）有限公司  
战略咨询部 李彦涛

Kingdee 金蝶



**Our mission is GO:**

**TENNECO**

汽车排放系统制造商

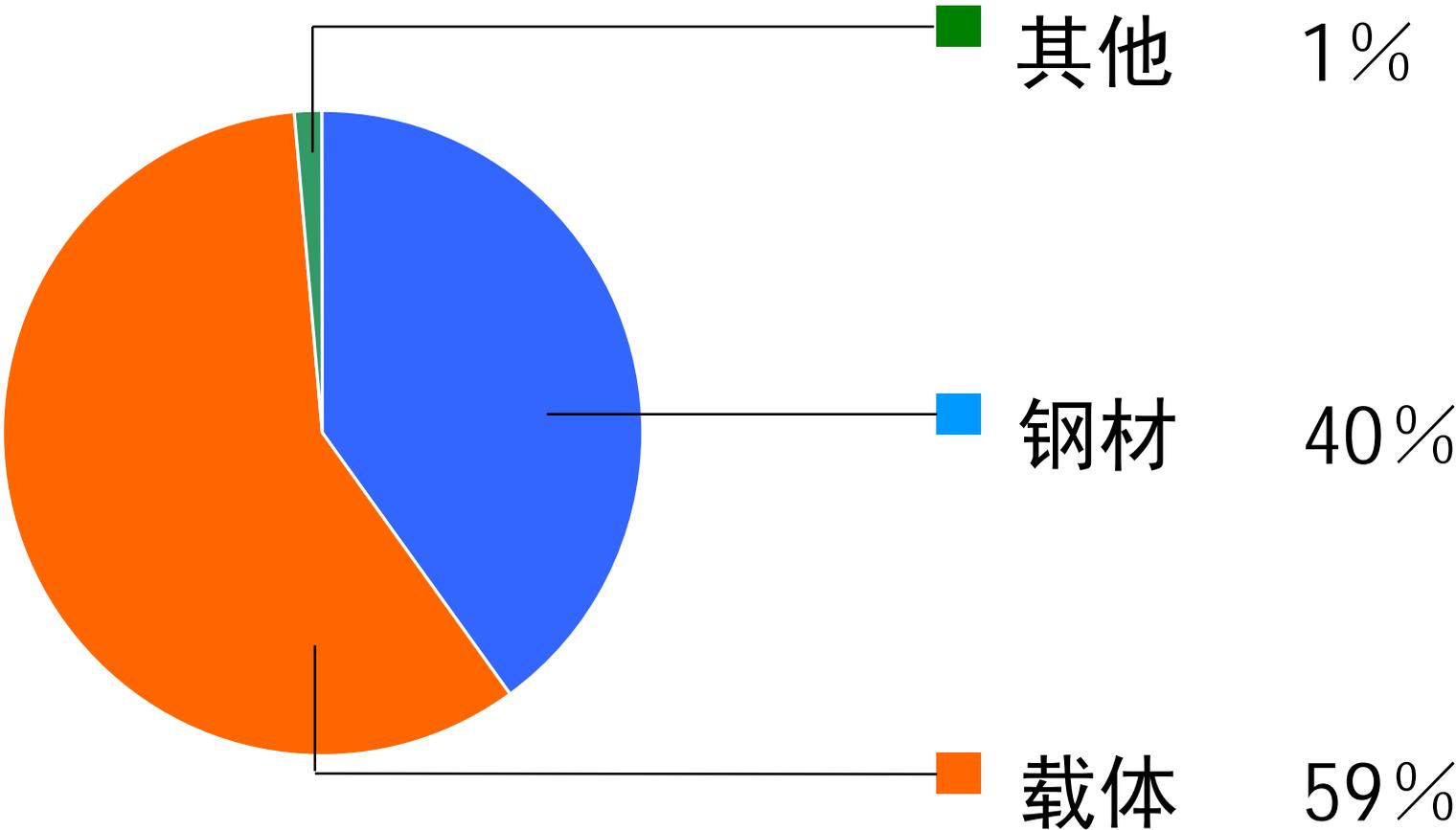
- n 质量体系: ISO9002, QS 9000, VDA6.1, TS16949, ISO14001
- n 销售收入: 2005年3亿 2008年10亿
- n 员 工: 300人
- n 厂房面积: 5830平方
- n 主要客户
  - n 上海大众汽车有限公司
  - n 上海通用汽车有限公司
  - n 奇瑞汽车有限公司
  - n 浙江吉利汽车
  - n 武汉神龙汽车公司
  - n 安徽江淮汽车
  - n 南京依维柯

# Contents

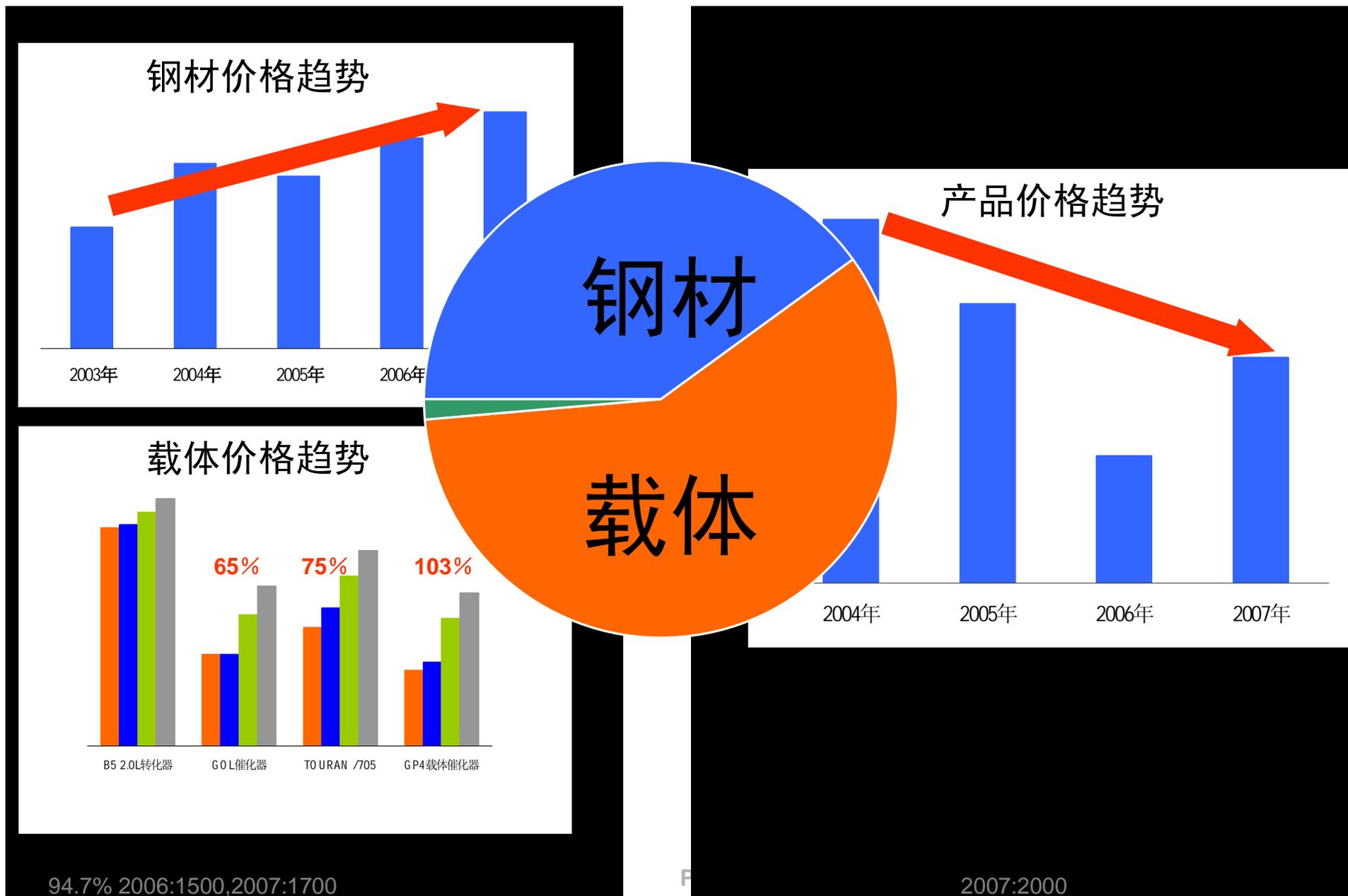
---

- n 上海天纳克为什么要实施精益生产管理?**
- n 上海天纳克如何实施精益生产管理?**
- n 上海天纳克实施精益生产取得效益**

# 汽车排放系统的主要成本构成是钢材和载体



# 危机1：材料价格与产品价格对利润的挤压



# 危机2：生产系统应变能力弱导致库存积压

---

**2005年是汽车行业冰冻期，使库存问题凸显： 2005年，产值3个亿，库存4500万，库存为71天**

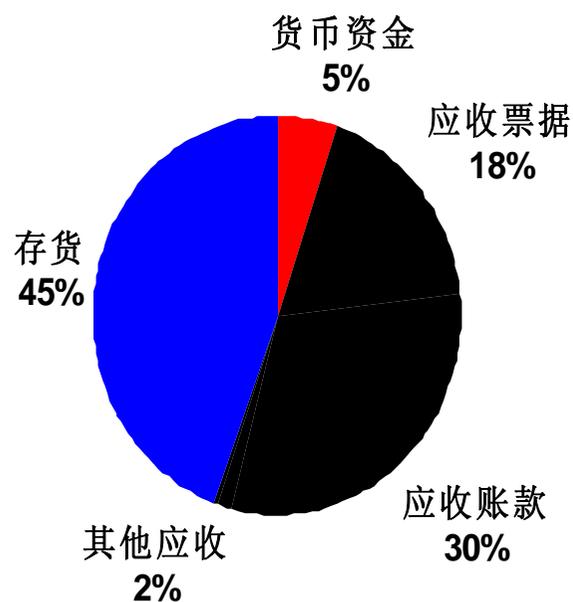
- n 销售预测不准，计划调整频繁，而生产信息传递不能形成一个完整的回路，信息反馈慢，不能适时调整生产，造成相关生产变动慢于需求变动
- n 制程中各孤岛工序间的WIP库存无控制手段
- n 中转库信息失真
- n 产品改型，但停产维修件仍然继续开模生产
- n 计划失控，下料工段按月为批量生产

# 危机3：现金流周转不畅

## 财务危机的五个先兆

- n 过多应收账；
- n 过多滞销存货；
- n 过大资产投资；
- n 过多短期借款；
- n 现金流短缺

## 2005年流动资产结构



产品改型以及管理不善引发的高库存，占用流动资金

# Contents

---

- n 上海天纳克为什么要实施精益生产管理？
- n 上海天纳克如何实施精益生产管理？
- n 上海天纳克实施精益生产取得效益

# 上海天纳克如何实施精益生产？

---

- 1 电子看板
- 2 安灯管理
- 3 持续流布局
- 4 质量防错

# 上海天纳克如何实施精益生产？

---

1 电子看板

2 安灯系统

3 持续流布局

4 质量防错

# 什么是看板管理？

---

**n** 通过条码扫描快速采集信息，并且通过拉动使生产信息传递形成一个完整的回路，适时调整生产以响应需求变化

**n** 看板使车间生产实现全面协同，从而使企业建立了能够自我循环、自我调节的生产管理体系。

# 生产看板—生产指令系统

## 生产看板状态图

紧急程度	看板环路编号	物料代码	物料名称	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
●	10200	CC010000	A11安汽前管总成	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
●	10242	VI010000	Touran 1.8T 排气净化	2	3	4	1	5	6				
●	10246	VJ010000	Touran 2.0排气净化器	1	2	3	4	5	6				

### n 看板张数

- n 根据月销售计划计算出现场循环的看板张数
- n 考虑客户的销售发货周期；考虑生产单元的日生产能力

### n 红黄绿线

- n 绿线-黄线（库存安全） 黄线-红线（库存警戒） 过红线（立刻换模）

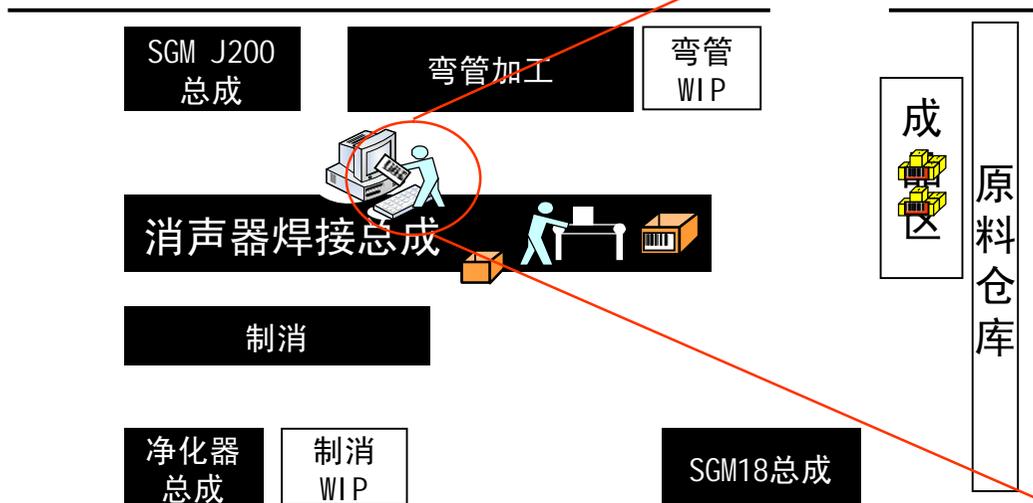
### n 看板状态

- n 空、满、下达

# GP4总成生产看板状态图

生产看板状态图				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
紧急程度	看板环路编号	物料代码	物料名称										
●	10200	CC010000	GP4排气管 总成	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
●	10242	VI010000	Touran 1.8T 排气净化	2	3	4	1	5	6				
●	10246	VJ010000	Touran 2.0排气净化器	1	2	3	4	5	6				

## n 总成生产单元操作工下达看板的生



P13



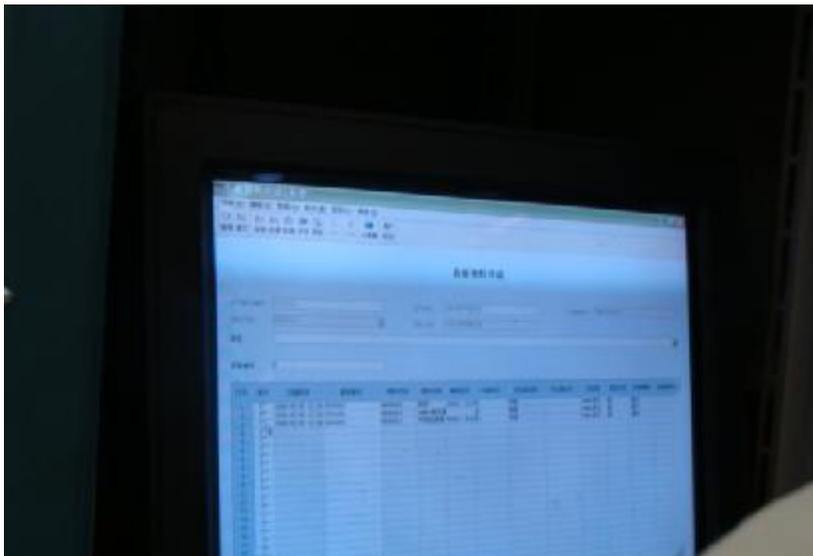
有限公司

# 生产物料领用的实际场景



n 将生产物料上的采购看板/生产看板撕下

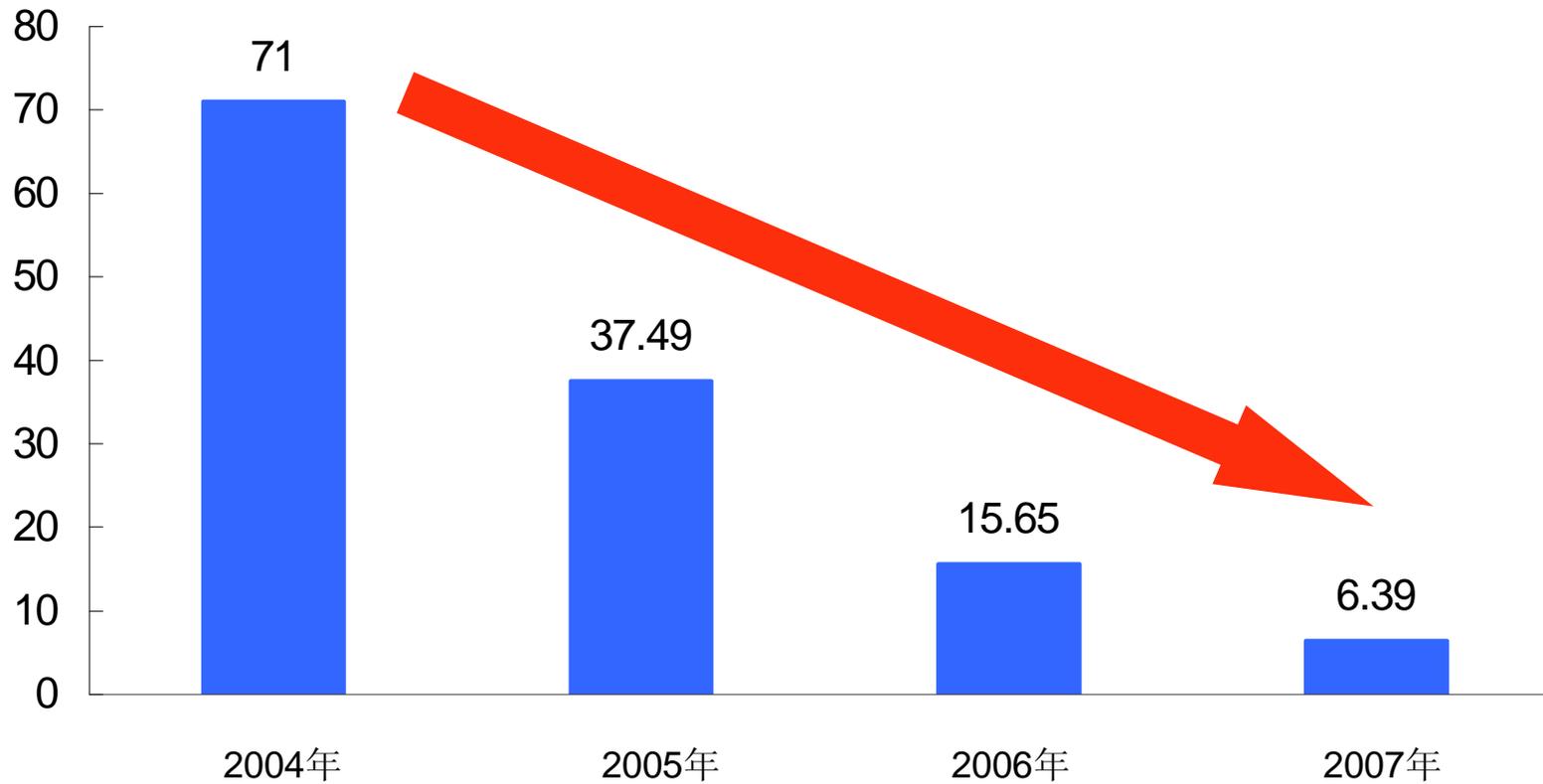
n 进行扫描领用，系统将自动置空采购看板，或者前道加工单元的生产看板



n 系统生成领取看板

# 实施看板管理大幅度降低库存

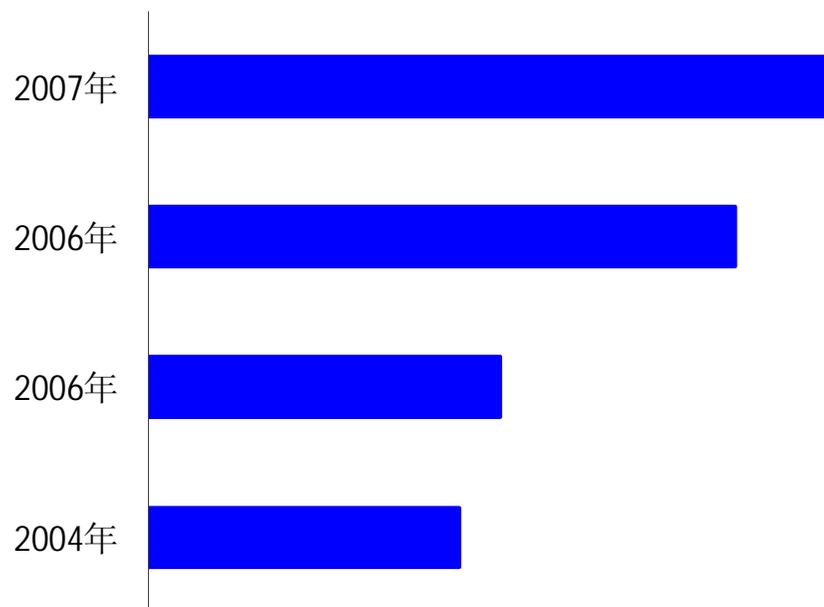
库存周转天数



# 成品仓库

- n 2004-2007年，产值大幅增长，而成品仓库面积不变
- n 成品仓的周转天数：0.9天

图：成品仓库年总吞吐能力



# 小结一电子看板管理

---

## 按需生产

每次只补充前工序消耗的数量，不过量生产，不过量采购；

## 控制存量

包括原材料、WIP、产品，每种物料都设有固定的看板张数，任何物料都不能超过其上限；

## 生产系统快速反应

结合条码技术与ERP数据库数据集成特性，使生产信息、物料状态同步化传递，形成完整的生产信息和物理信息的闭环。

## 简化了生产管理

物流系统与生产系统自我循环、自我反射系统

## 逐步降低库存

逐步抽取看板

# 上海天纳克如何实施精益生产？

---

1 电子看板

2 安灯系统

3 持续流布局

4 质量防错

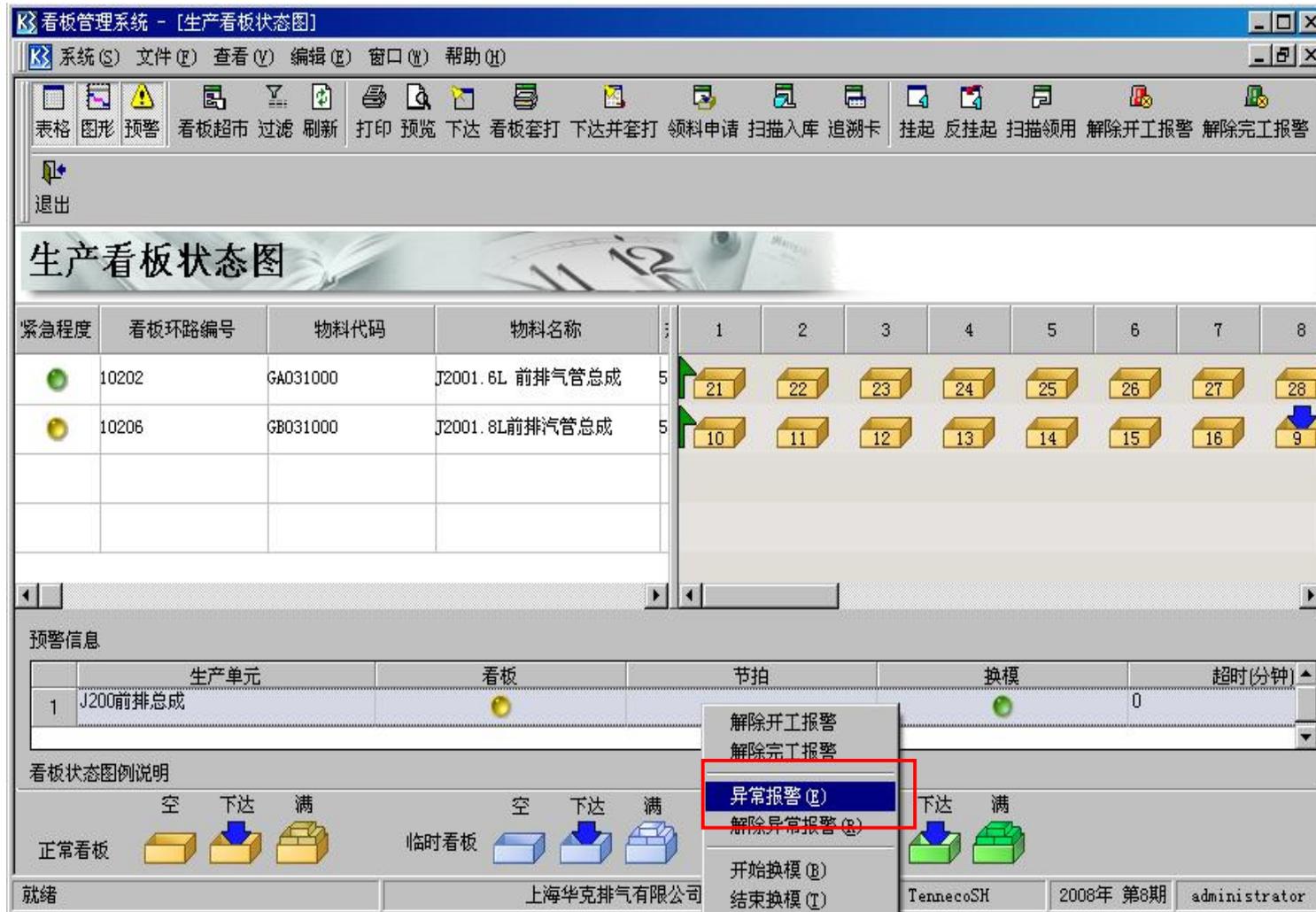
# K/3 ERP andon系统简介

---

- n 按灯报警功能电子化，实现现场异常问题及时报告及时处理，达到人的自动化
- n 生产节拍实时监控，及时统计生产效率并为标准C/T时间提供现实依据
- n 车间异常状况实时分析，及时优化现场作业消除七大浪费
- n 对实际换模时间进行实时跟踪，及时分析换模效率为实现快速换模创造条件。

# 按灯系统—异常,节拍,完工报警

异常情况出现时，由操作工直接报警，显示在大屏幕



# 按灯系统—车间现场的大型显示屏



# 按灯系统—车间现场的大型显示屏

生产单元	看板	节拍	换模	超时(M)
JH01	■	■	5	
JH02	■	■	0	
JH03	■	■	27	
JH04	■	■	0	
TY01	■	■	0	
TY01-1	■	■	0	
TY02	■	■	0	
WG03	■	■	12	
ZX01	■	■	0	
ZX02	■	■	0	
ZX03	■	■	57	

# Andon系统帮助天纳克解决了哪些问题？

---

Set up time	换摸时间	-60%
Lead time	交付周期	-50%
Cycle time	循环时间	-20%
Down time	停工时间	-50%
Rework 返工		-70%

# 上海天纳克如何实施精益生产？

---

1 电子看板

2 安灯系统

3 持续流布局

4 质量防错

# 什么是持续流布局？

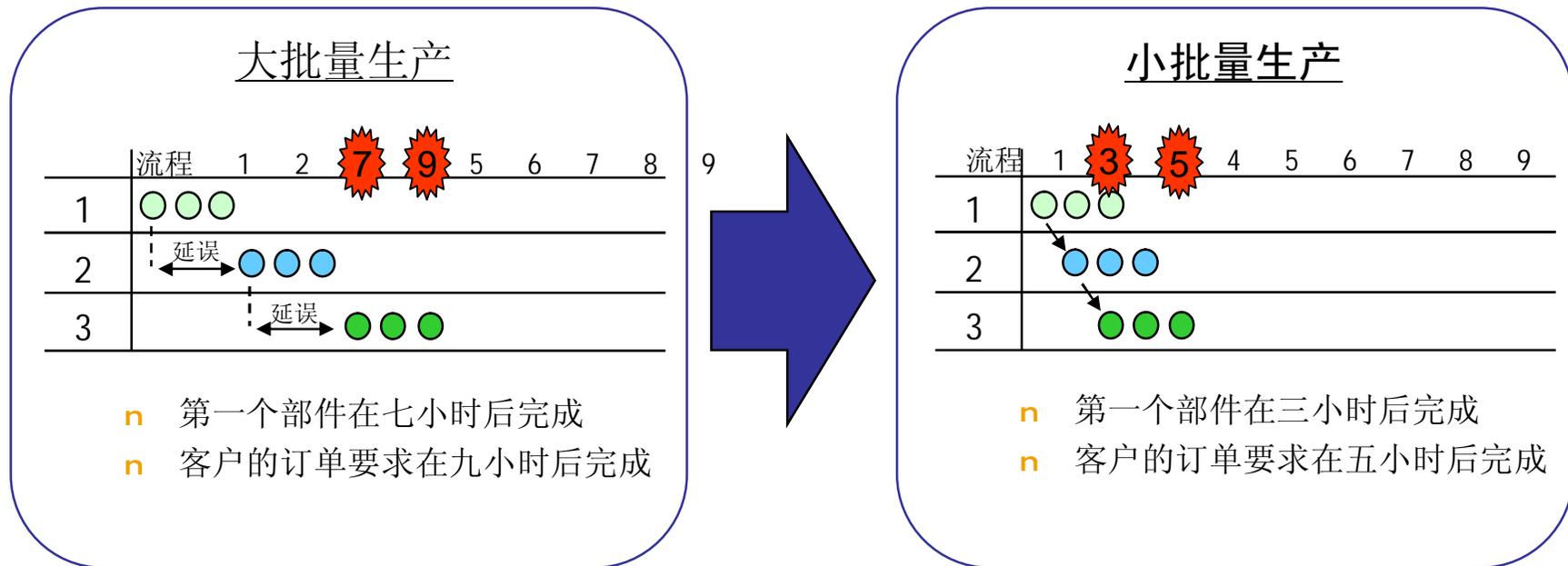
---

以增值与非增值为指导理念，用动作标准化、人机分离、多能工、CT、TT、U型线等工具与方法来确保企业进行持续的、创造价值的活动。

## 增值与非增值的概念

- n 增值：加工产品
- n 必要非增值：更换模具、质量检验
- n 不增值：搬运、走动、寻找、等待

# 生产批量大，既造成库存积压也增大了生产周期



要压缩库存、缩短交期必须让物流“流动”起来

# 双U布局分析

- n 场地面积只有原来的1/3
- n 平均在制品从800个降低到8个
- n C/T: 14分钟 降低到 41~45 秒



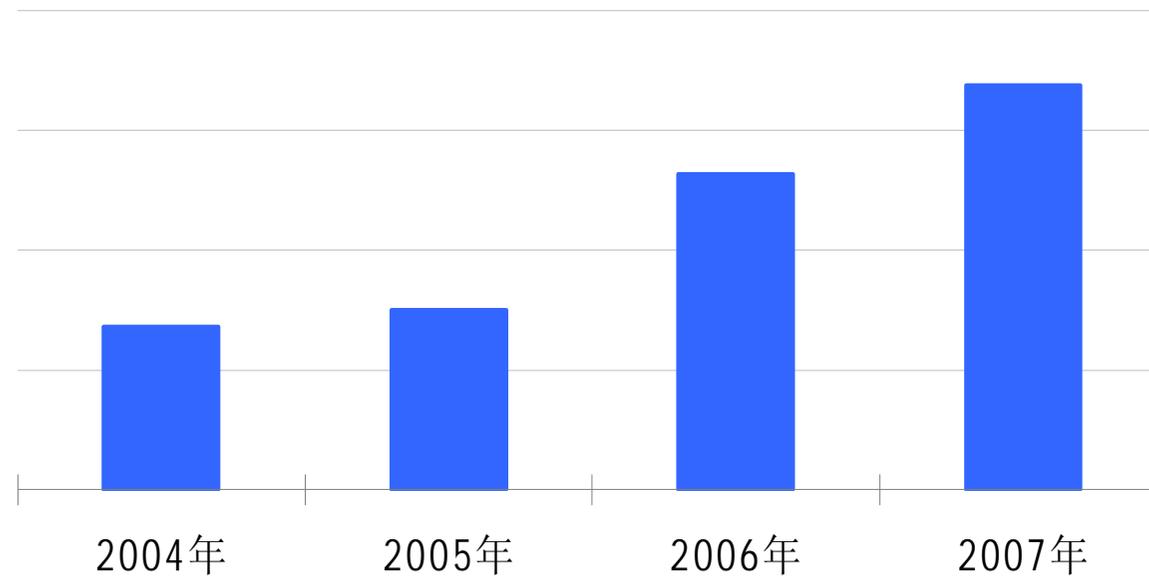
本质:

- n 减少人、机、物等待
- n 减少物料搬运距离
- n 减少人员走动

# 持续流布局的效益—节省面积

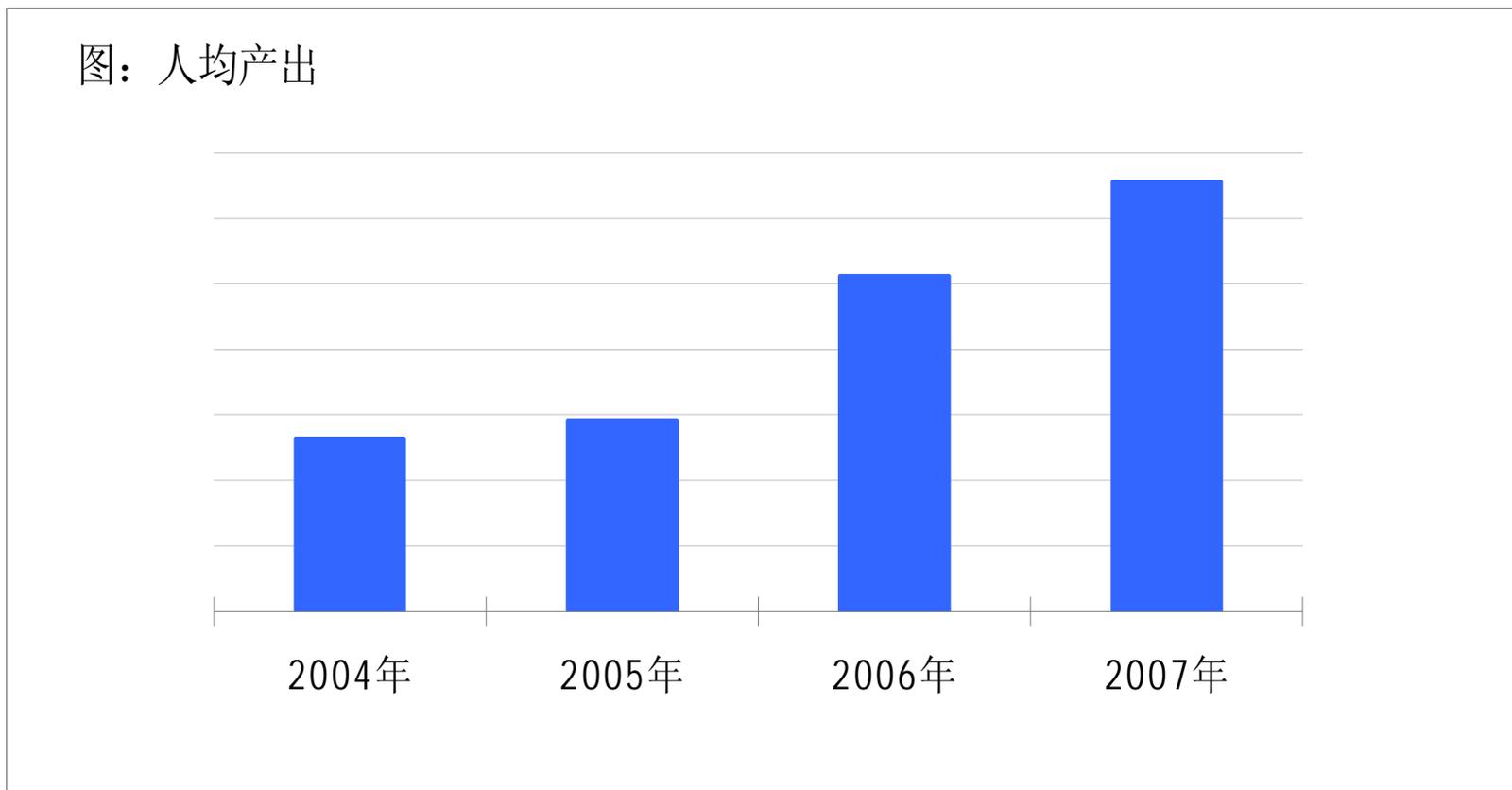
- n 加工单元越来越集中，占地面积越来越小，节约出大量的面积
- n 节约出的面积：成品仓库从外部转到厂房内
- n 节约出的面积：持续引进新项目、新设备

图：单位面积产出



# 持续流布局的效益—生产效率的提升

n 2004-2007年，人均产出提升3倍



# 小结：持续流布局

---

- n 一件流、持续流有利于减少中间件（在制品）
- n 优秀的场地布局，减少员工的走动和物流距离
- n 按生产流程布局，达到人、机、物效率的最大化

用一半的人力，一半的场地，一半的时间创造出同样的价值

# Contents

---

- n 上海天纳克为什么要实施精益生产管理?**
- n 上海天纳克如何实施精益生产管理?**
- n 上海天纳克实施精益生产取得效益**

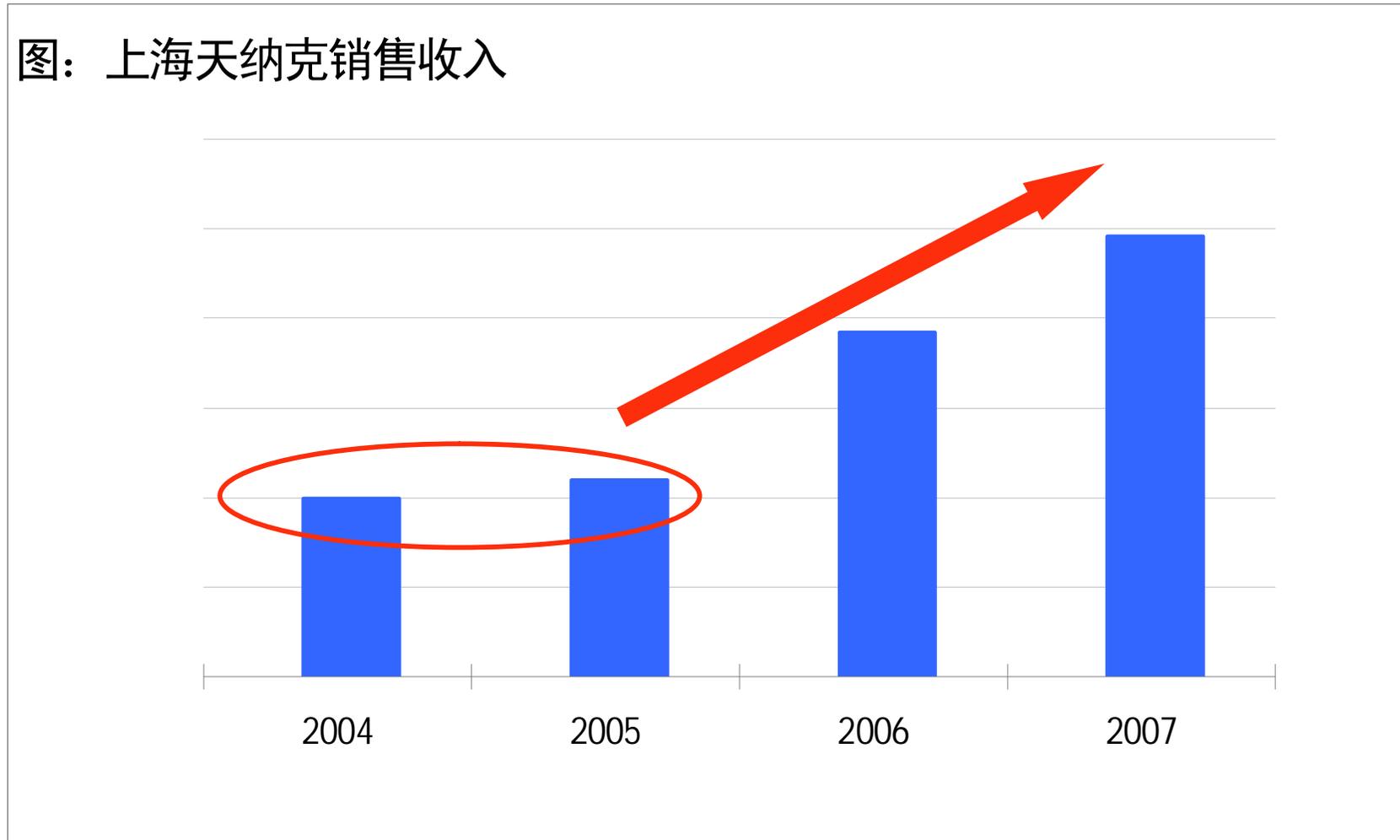
# 精益生产效益

---

- n 销售收入
- n 营运成本 / 销售收入
- n 净利润
- n 现金流
- n 净资产收益率

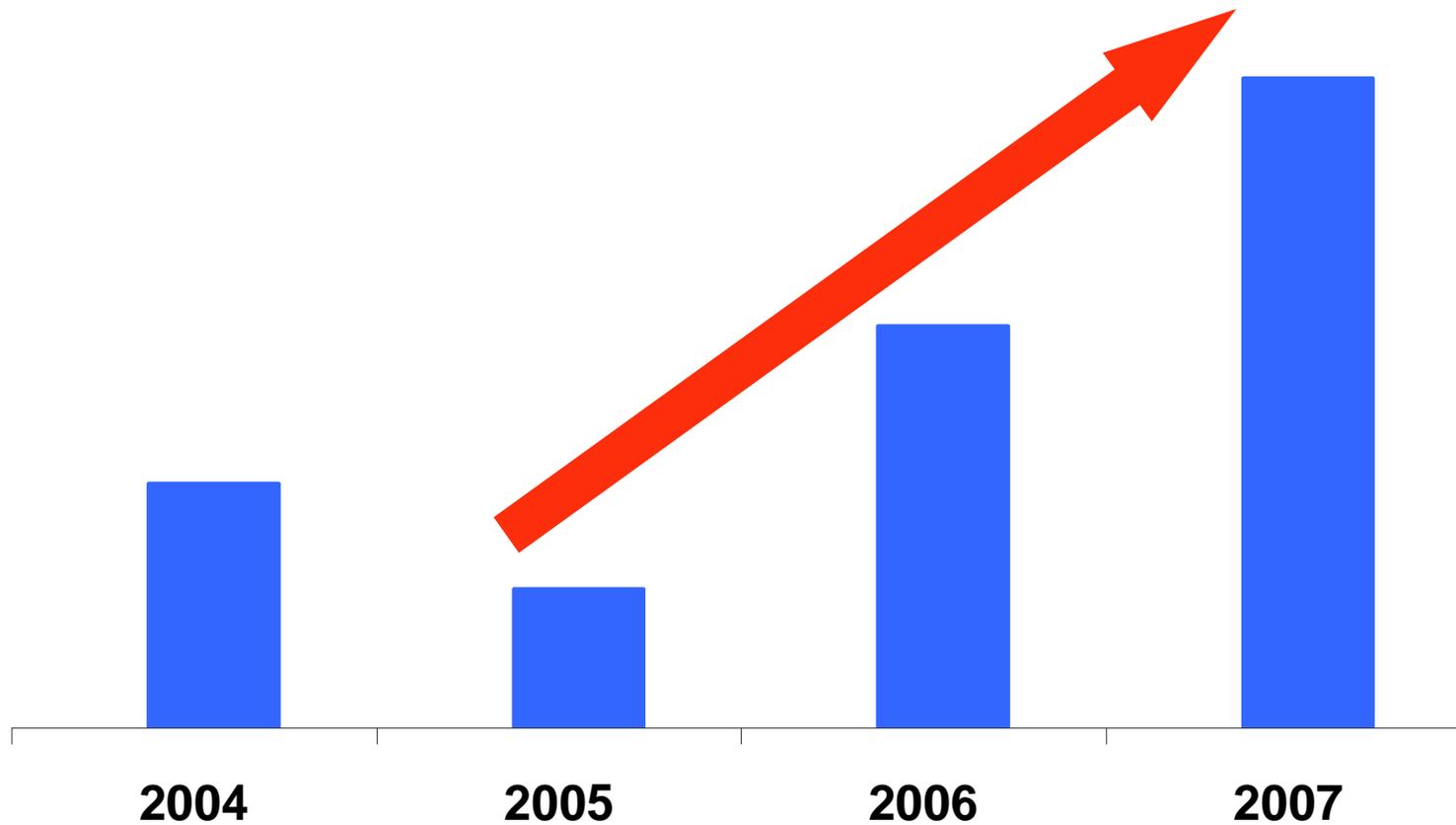
# 上海天纳克业绩表现—销售收入

图：上海天纳克销售收入



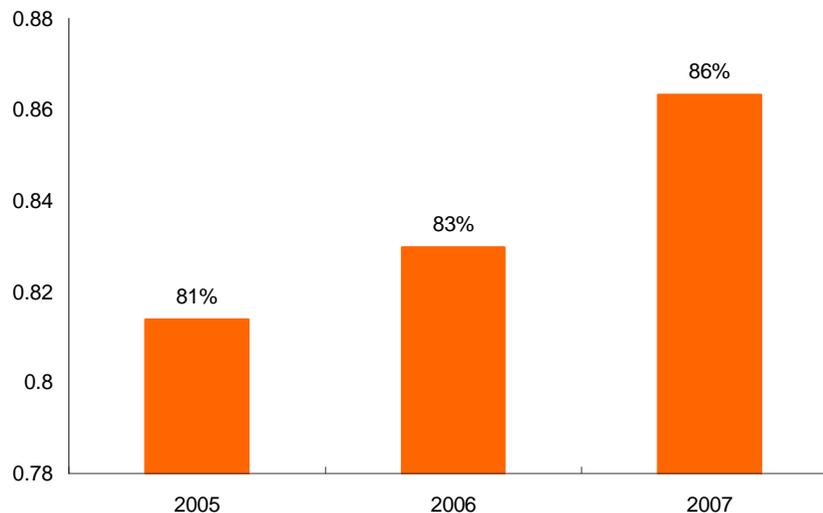
增长1.5倍 15%占有率

# 上海天纳克业绩表现—净利润



2004: 171%

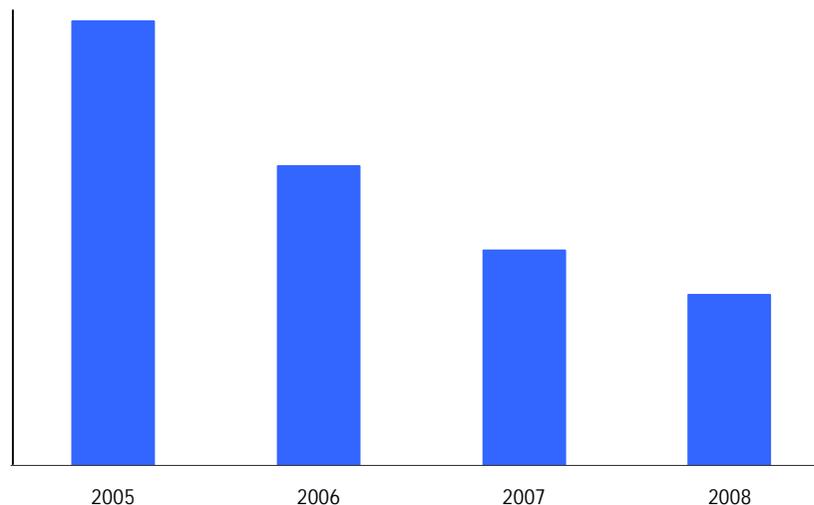
# 上海天纳克业绩表现—营运成本/销售额



收入：从29亿上升到51亿

净利润：从3.9亿上升到9.1亿

营运成本的增长速度高于销售收入的增加，利润率下降5个百分点



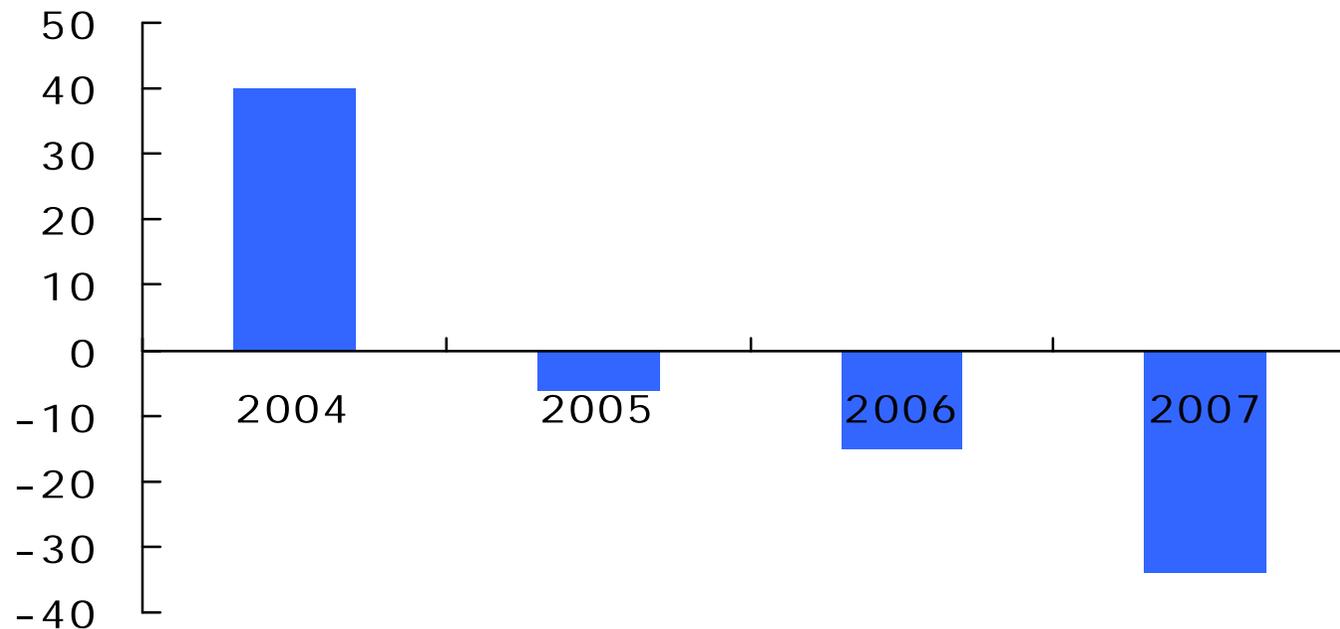
营运成本的增长速度低于销售收入的增加，利润率上涨6个百分点

营运成本：销售，营业，管理，财务

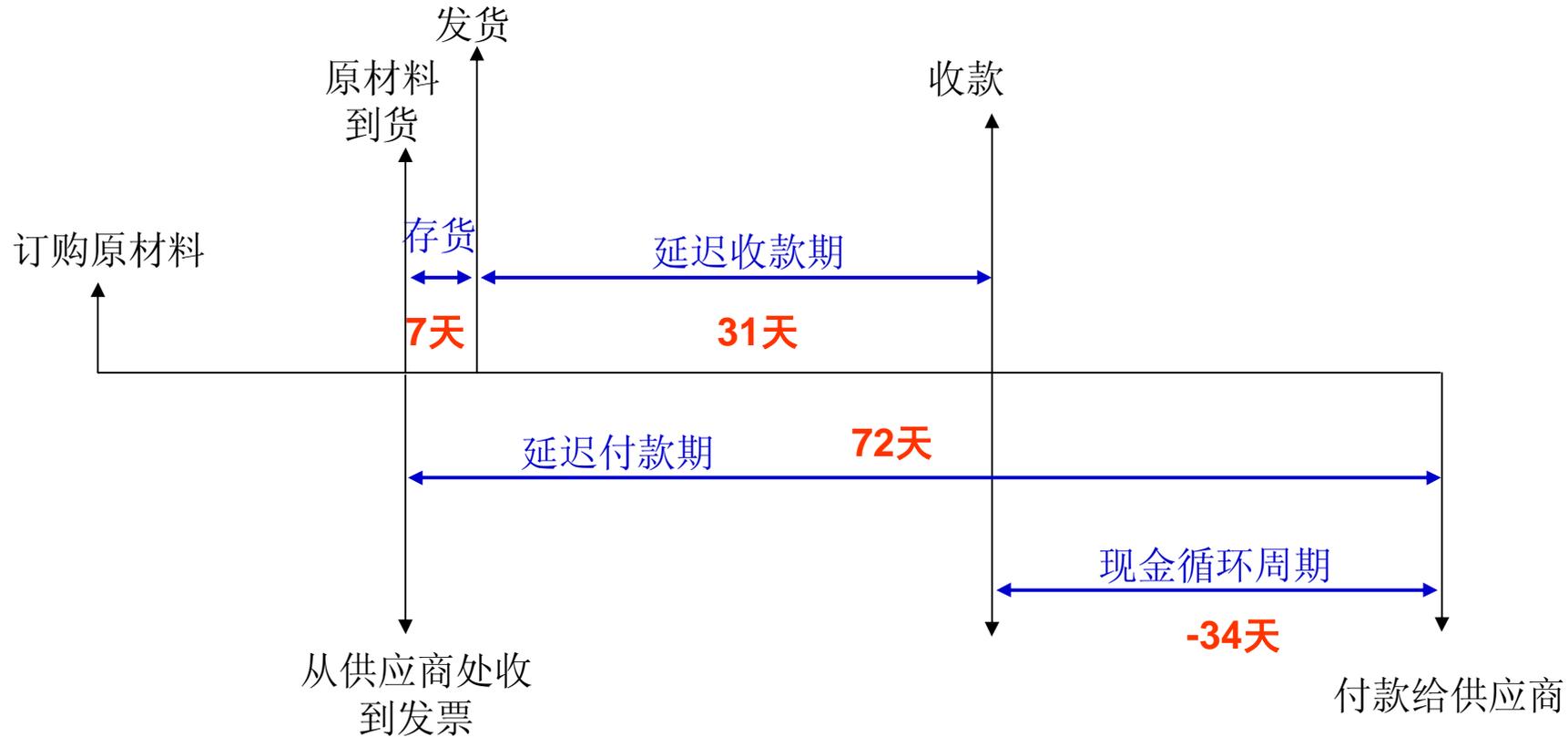
# 上海天纳克业绩表现—现金转化周期

现金转化周期 = 库存周转天数 + 应收账款天数 - 应付账款天数

2004年	41	71	30	60
2007年	-34	7	31	72



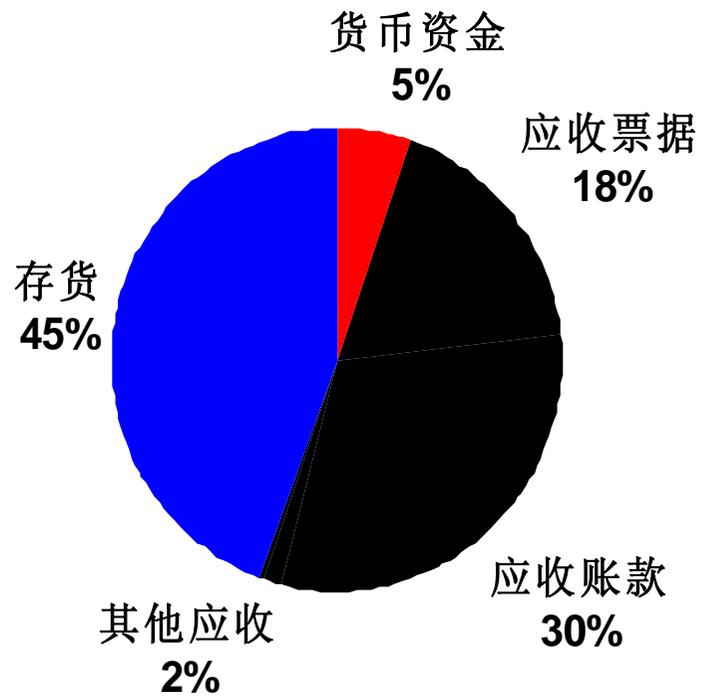
# 现金周转期为负意味着什么？



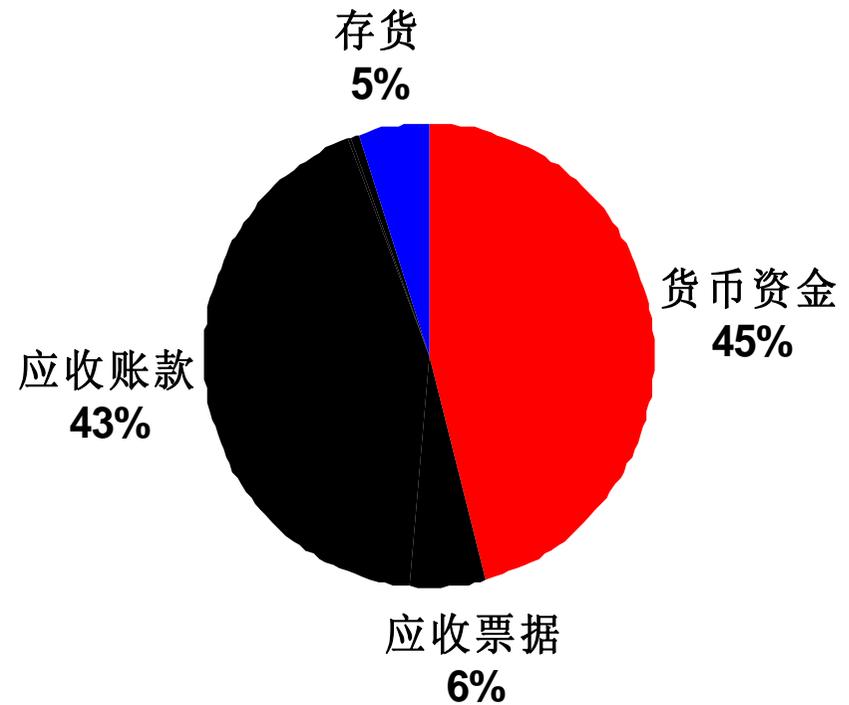
盘活库存，就盘活了资金，同时也盘活了负债

# 流动资产结构

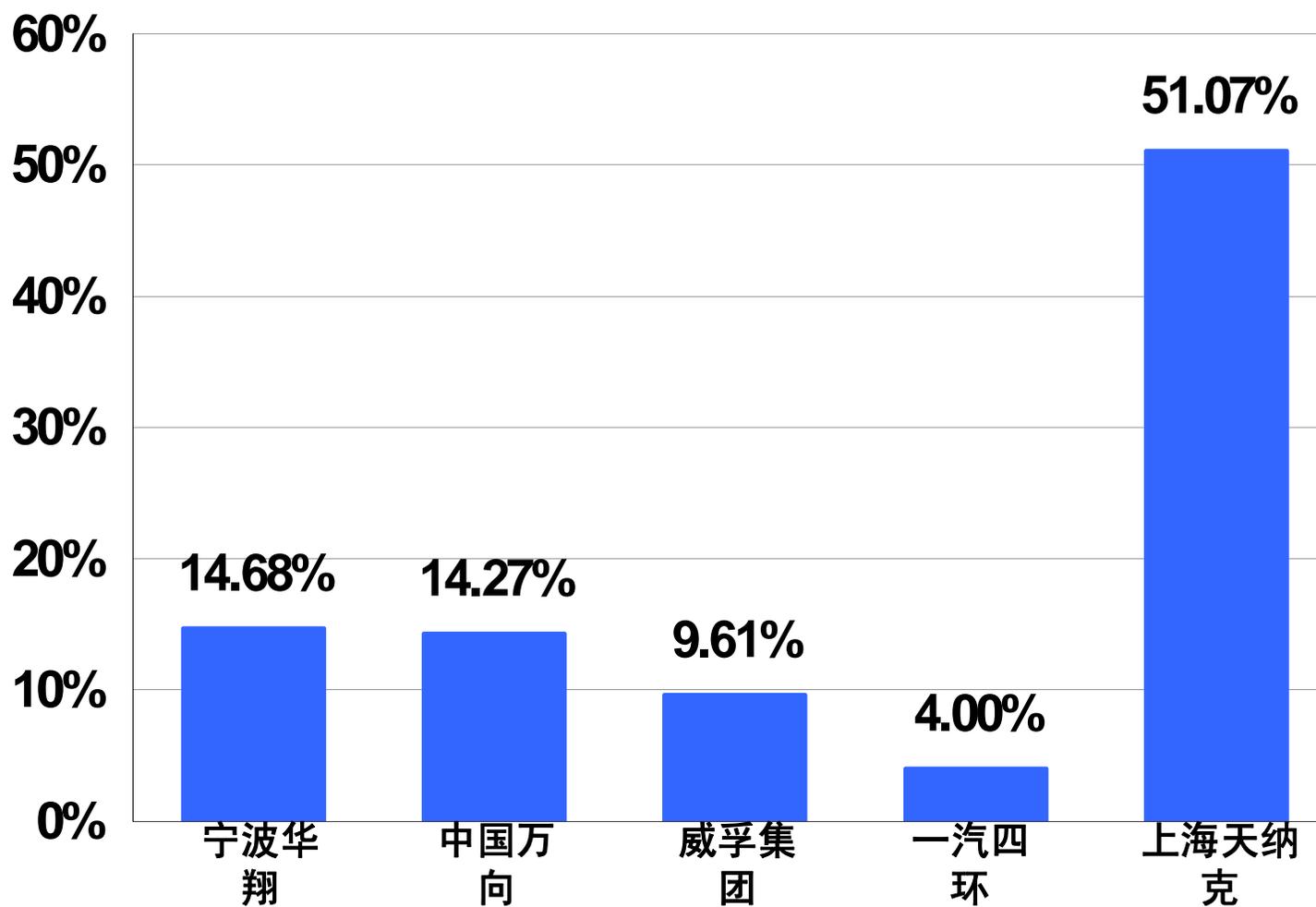
2005年流动资产结构



2007年流动资产结构



# 净资产收益率对比



# 精益生产实施历时三年，化解危机走出困境

---

**净利润增长366%**

**营运成本降低6%**

**边际利润率上升10%**

**库存从71天降低到6.39天**

**现金流：无贷款，现金流2亿**

**净资产收益率：从12% 上升到51.07%**

**Kingdee**

金蝶, 企业管理专家

# 金蝶, 企业管理专家

