



6sigma的突破性效益

得益于6-Sigma的著名企业

SONY

NOKIA

AlliedSignal

HITACHI

Honeywell

Seagate



MOTOROLA

Motorola Asi

ted

Kodak



Polaroid

DUPONT

TOSHIBA



HONDA

BOEING

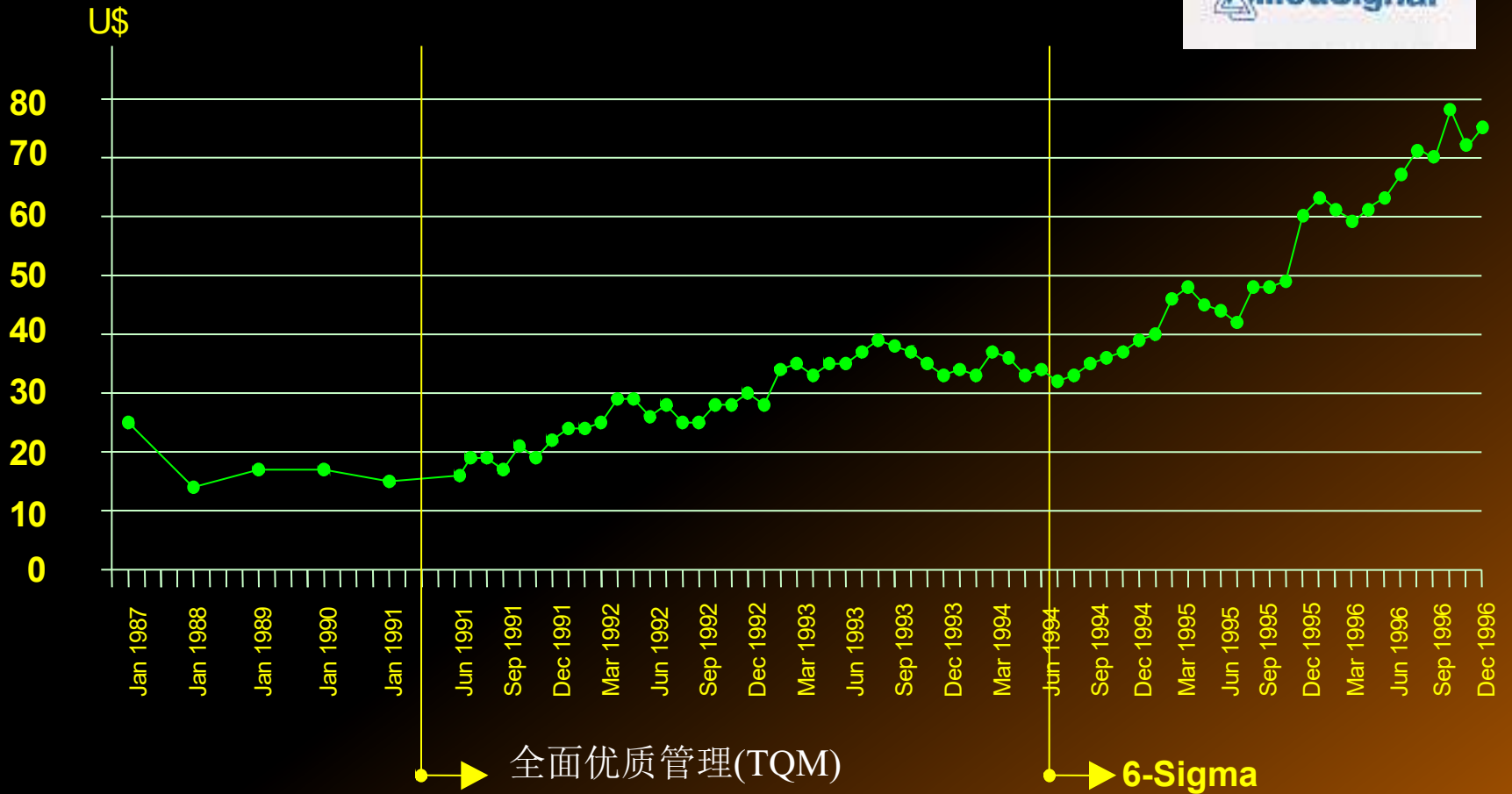
Canon

TEXAS INSTRUMENT

得益于6-Sigma的著名企业

- Motorola 1987
- Texas Instrument 1988
- ABB (Asea Brown Boveri) 1993
- Allied Signal 1994
- General Electric 2019
- Kodak 2019
- Siemens 2019
- Nokia 2019
- Sony 2019

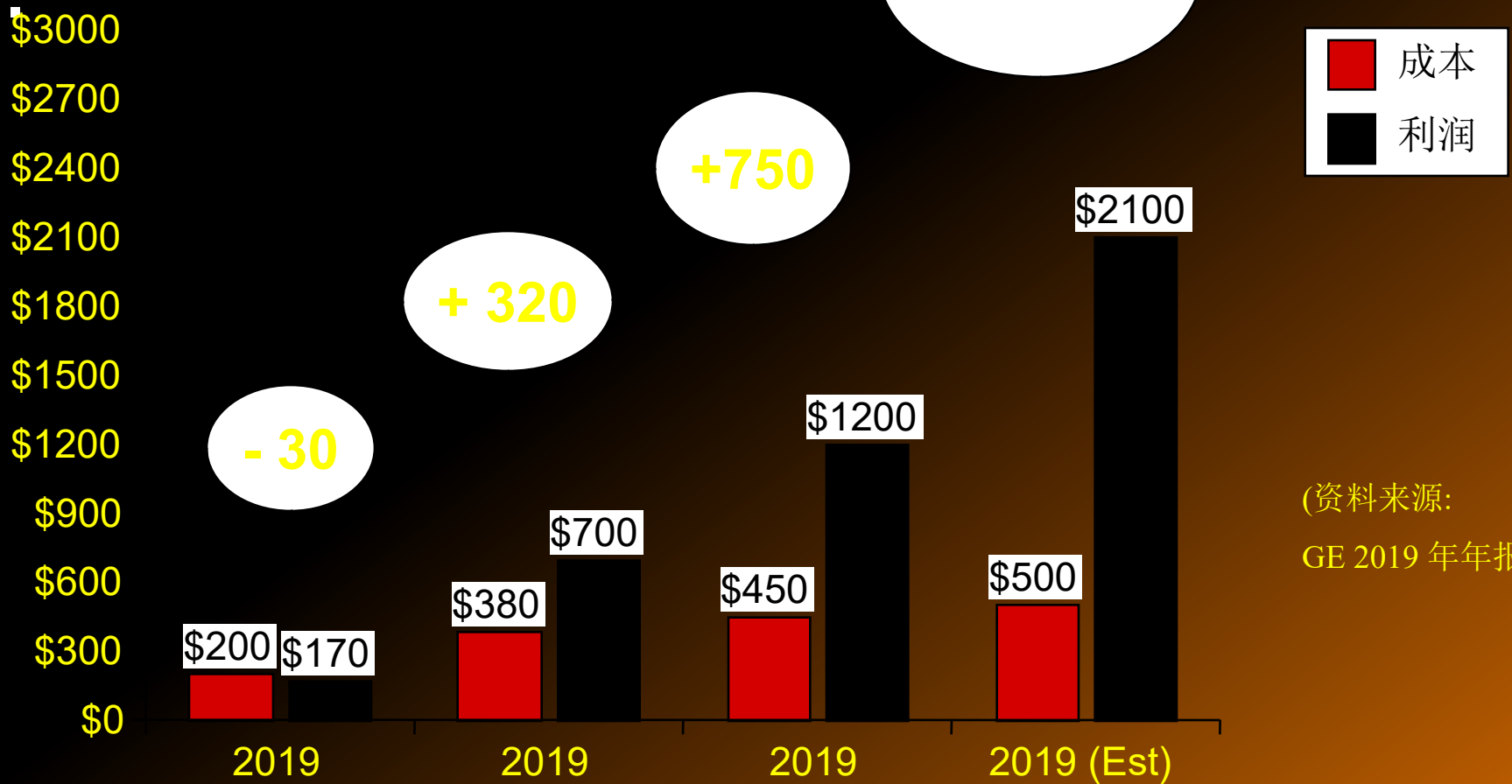
实施6 Sigma Allied Signal的股价大幅度上升



2019 / 1991: +400% (超过其他“Dow Jones”公司)

GE 实行6-Sigma后的财务回报

单位：百万美元



(资料来源：
GE 2019 年年报)

Motorola 实施 6 Sigma

我们的质量
恶名远播

设立集团质量
办公室及
执行官

公司质量运动
“质量大觉醒计划”

建立Motorola
培训和教育中心(MTEC)

启动质量系
统评审计划
(QSR)

6-Sigma理论
和概念初始
化

1975

1980

1981

1981

1982

1986

Motorola电视机
事业部生产由于
利润效益极差而
失败，并被日本
公司购买

以质量和顾客整体
满意度为核心（
TSC）

目标：在5年
之内，质量提
高10倍

Bill Smith
先生向总
裁Bob
Galvin先
生提出建
议

6 Sigma 历史

计量化
质量管理
技术

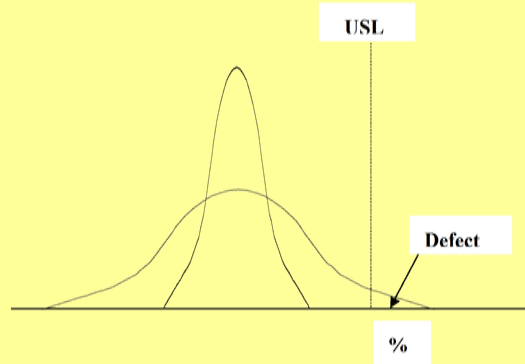
工程技术
突破性改善
解决方案

企业化战略管理

1987

Motorola
Texas Instrument

1992



2019

- Nokia, Seagate, GE, Allied Signal
- Ericsson, LG, Iomega, Panasonic, Johnson Control, Hitachi, Sony, Samsung, 3M, Whirlpool, Honeywell, Dupont, Dow Chemical, Boeing, ...etc.

Motorola 6-sigma 绩效--过去12年

- 平均每年生产力提高 12.3%
- 降低品质不良成本超过 84%
- 消除99.7%制程不良
- 节省制造成本超过110亿美金
- 实现综合收益增长平均每年17%



为什么考虑 6-SIGMA 方法及技术?

当企业想进一步扩大利润时会遇到什么困难？



当企业想进一步扩大利润时 会遇到什么困难？



不使用6 Sigma的企业，质量成本通常会很高
他们需要花费**25%-40%的效益**来解决问题

使用 6 Sigma的公司

“通常只需要花费**5%的效益**来解决问题”....

“GE 每年会花费**80亿-120亿美元**”

—Jack Walsh

质量成本-为什么选择6 Sigma?-1

外部失效

- 顾客抱怨
- 产品退回
- 质量保障成本
- 维护成本

内部失效

- 报废
- 返工
- 重测
- 失效分析
- 当机
- 产品不合格

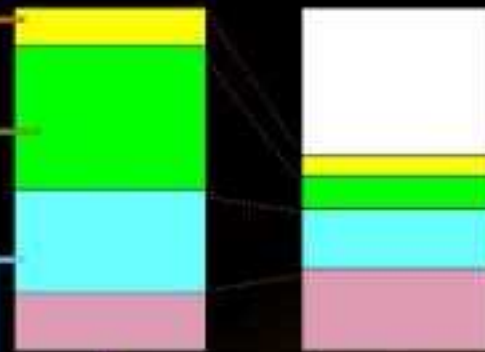
检测成本

- 来料检测
- 产品检测
- 检测设备维护

预防成本

- 质量计划和评审
- 新产品评审
- 过程控制
- 老化
- 培训
- 数据收集和分析

6-Sigma 能够
将质量成本降低到5%
以下



当企业想进一步扩大利润时 会遇到什么困难？



1)由于繁琐的监视，检测及解决问题的对策而造成高成本的例子不胜列举

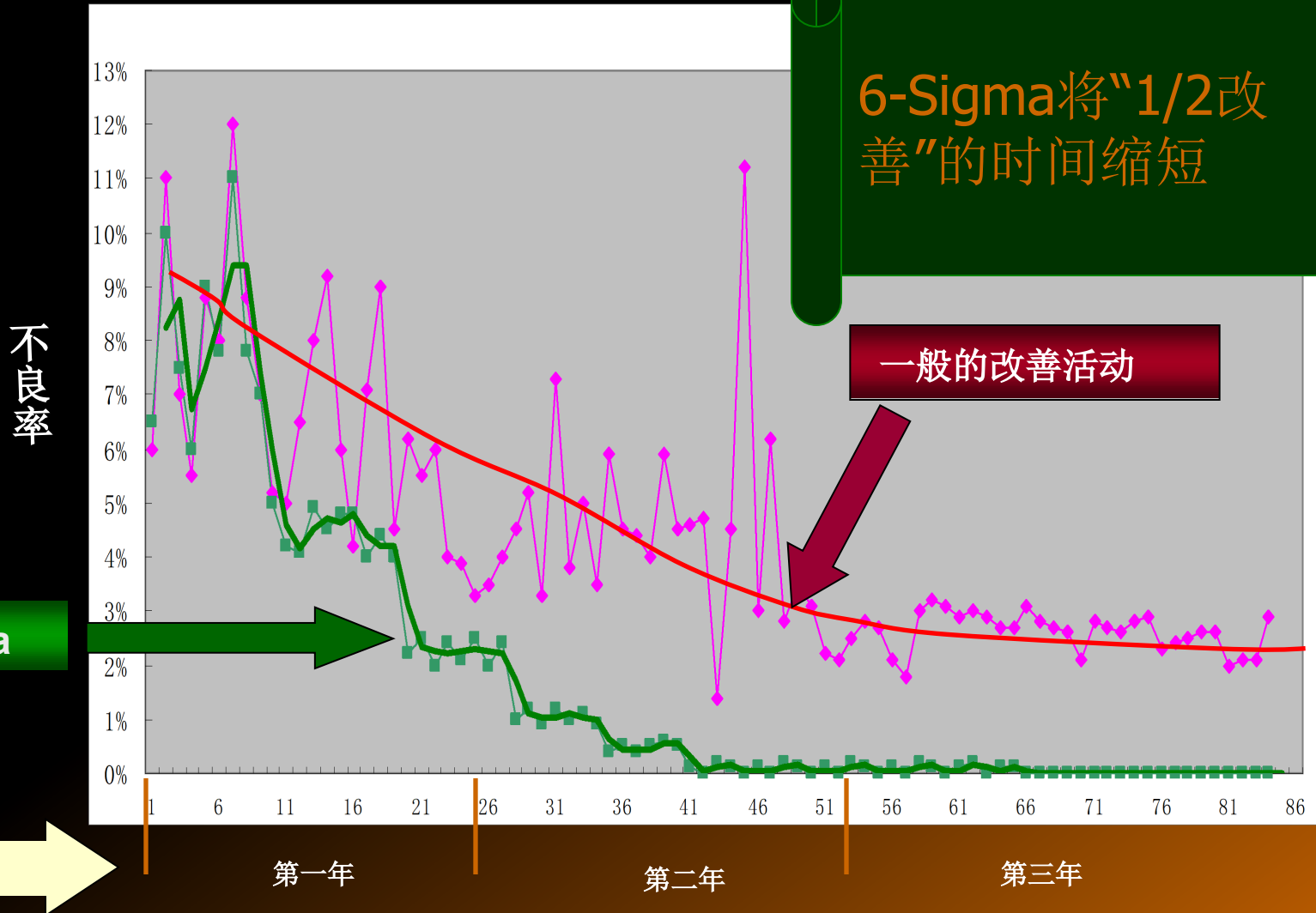
当企业想进一步扩大利润时 会遇到什么困难？



- 1) 由于繁琐的监视，检测及解决问题的对策而造成高成本的例子，你能一一列举吗？
- 2) 已经解决了的问题却又再次出现

为什么选择 6 Sigma? -3

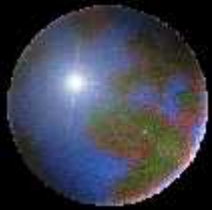
6-Sigma突破性趋势



6-Sigma将“1/2改善”的时间缩短

当企业想进一步扩大利润时会遇到什么困难？

- 1) 由于繁琐的监视，检测及解决问题的对策而造成高成本的例子，你能一一列举吗？
- 2) 已经解决了的问题却又再次出现
- 3) 有发展潜力的客户对正在进行的吸引客户的计划不了解
- 4) 没有系统性的方法来实施成本效益改善计划



为什么选择6-Sigma?-4:系统解决方案

定义

- DMAIC模型介绍
- 6 Sigma模拟练习
- 客户评估
- Process mapping
- Sigma 绩效衡量
- 响应变量确认

分析

- 建立运作图表
- 非自然变动性因素消除
- 过程能力分析
- 失败模式及效果分析 (FMEA)
- 数据层次化
- 假设检测

控制

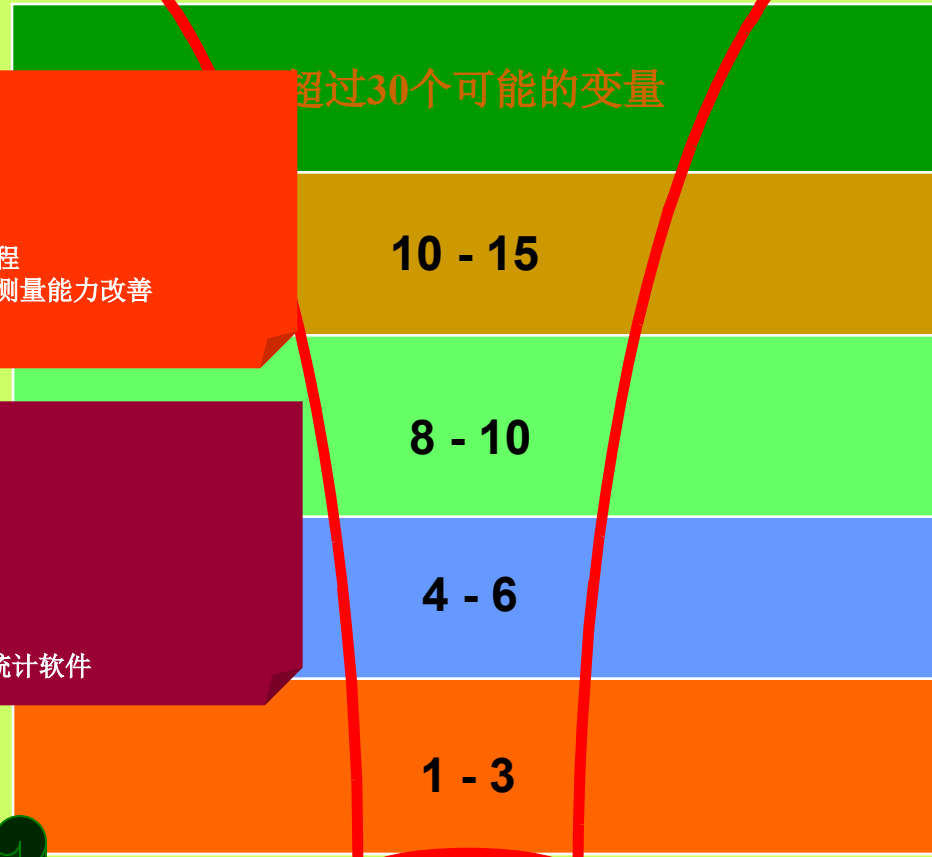
- 从DOE 过渡到 SPC
- 控制图表
- Positrol plan
- 消除控制图表
- 防呆错失设计

量测

- 发展量测系统
- 量测系统评估
- GR&R方法
- 基础评估调查过程
- 实验计划法协助测量能力改善

改善

- 多变数分析
- 回归分析
- 全因子法
- 部分因子法
- 3水平实验
- 使用关于DOE的统计软件



6-sigma 将提供有效的持续改善技术，成为企业重要的竞争力之一，其结果也将直接贡献于财务回报上

突破性绩效改善

6-Sigma项目的典型具体目标

每个项目

第一波

成熟时

不良率

改善 > 30%

改善 > 50%

或

周期时间

改善 > 20%

改善 > 25%

或

生产力

改善 > 10%

改善 > 15%

通常一个项目由1个黑带人员和2-5个绿带人员负责。
每一个项目一般需要3-5个月。

6-Sigma项目的典型具体目标

以往的经验（Motorola, GE, Seagate, ...）

- 每个6-Sigma项目会取得价值HK\$800~1200k的经济效益
- 每一个黑带资格人员可以管理4-6个6-Sigma项目
- 在第一阶段中，有15个黑带人员受训，每个黑带人员负责一个项目. 平均会有至少9个项目成功

6-Sigma 项目的典型具体目标

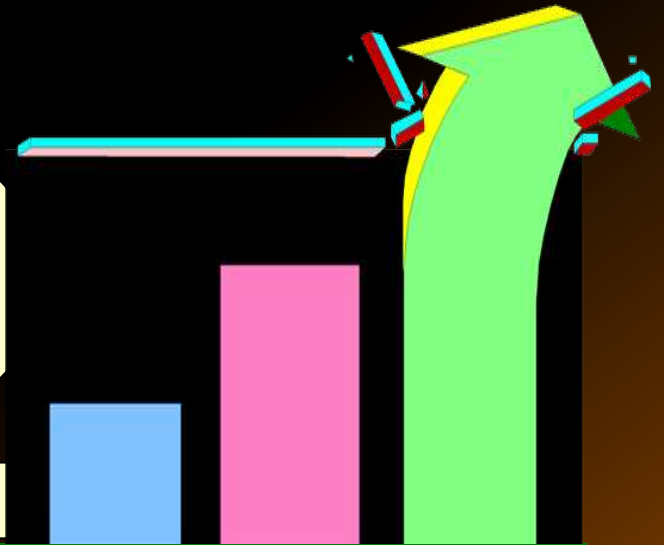
根据以上所提供的数据，在第一阶段的财务回报将会为
HK\$800~1200k/项目×9个项目 = HK\$7200~10800k
(第一阶段的一般周期为8个月)

6-Sigma 项目的年度财务回报为（保守的估计,每一个黑带人员可以完成4个项目，60%的项目会取得成功）

HK\$800~1200k/项目×4项目/黑带 x 15黑带 = HK\$2.88~4.32kk

为什么选择6-Sigma?

6-Sigma 通过建立有竞争力的改善系统资源为企业带来突破性改善，并提供6 Sigma 系统解决方案



- ✓ 6-Sigma 能够将质量成本降低到5% 以下
- ✓ 6-Sigma 将“救火”所损耗的资源导引到降低变异的活动上
- ✓ 6-Sigma将“1/2改善”的时间缩短
- ✓ 6-Sigma将提供有效的持续改善技术，成为企业重要的竞争力之一，其结果也将直接贡献于财务回报上



What is E6-Sigma?

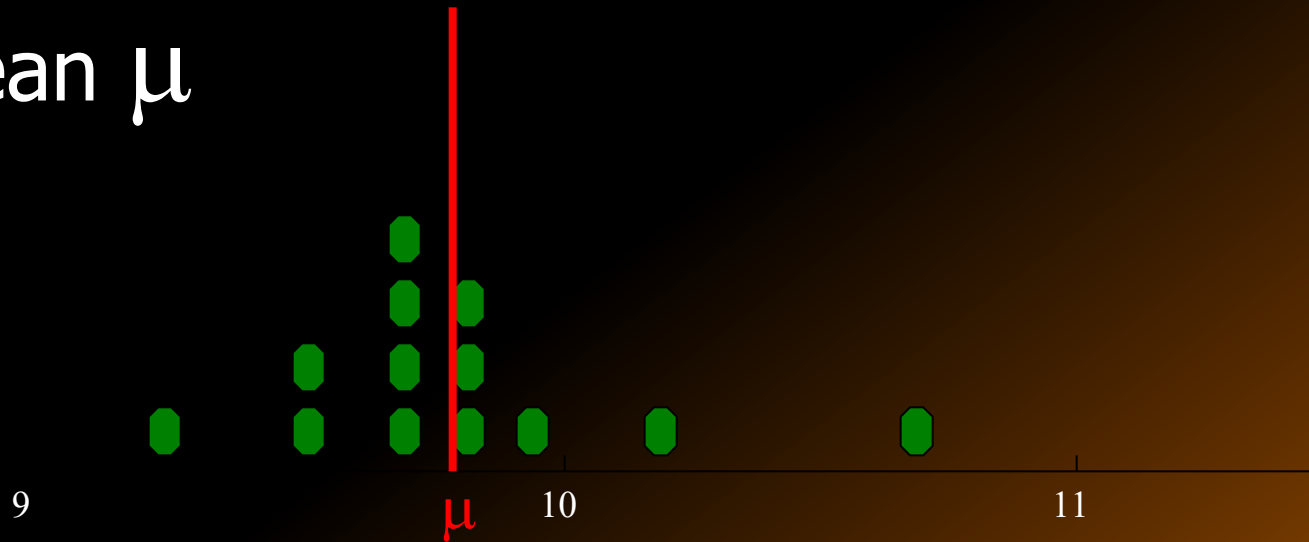


什么是Sigma (σ) ?

假设我们的生产过程中其中一个工序是将金属材料切割成每个长度为10mm的产品。当我们完成切割1000个产品后，测量每个产品的长度，并将测量结果以直方图形式表达，我们将会得到下列结果：

:

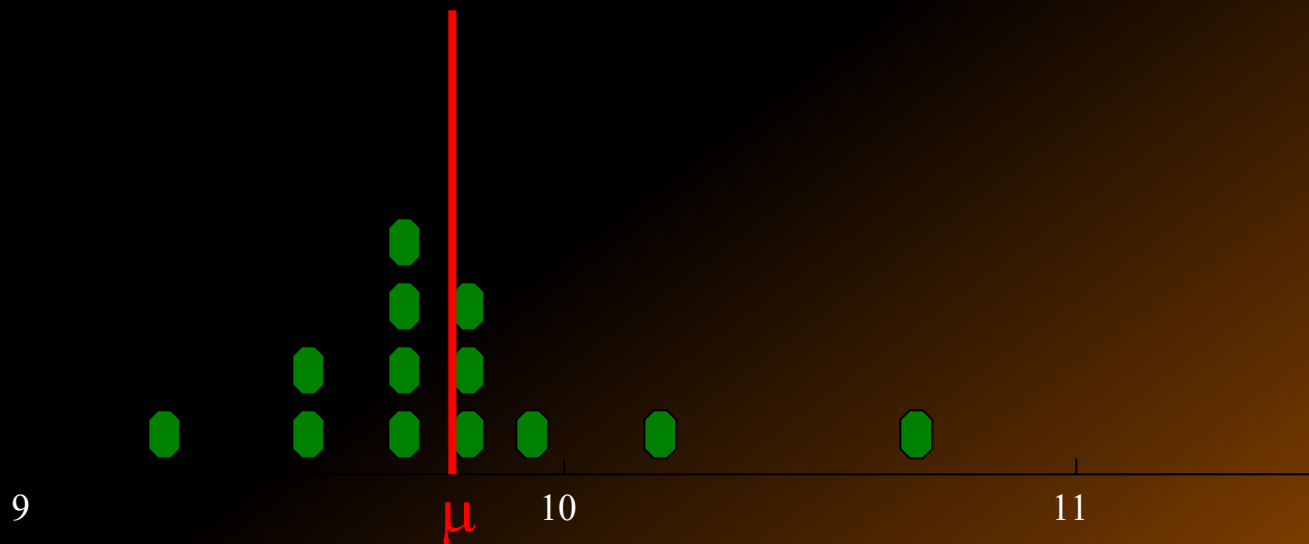
Mean μ



$$\mu = \frac{\sum x}{N}$$

什么是Sigma (σ) ?

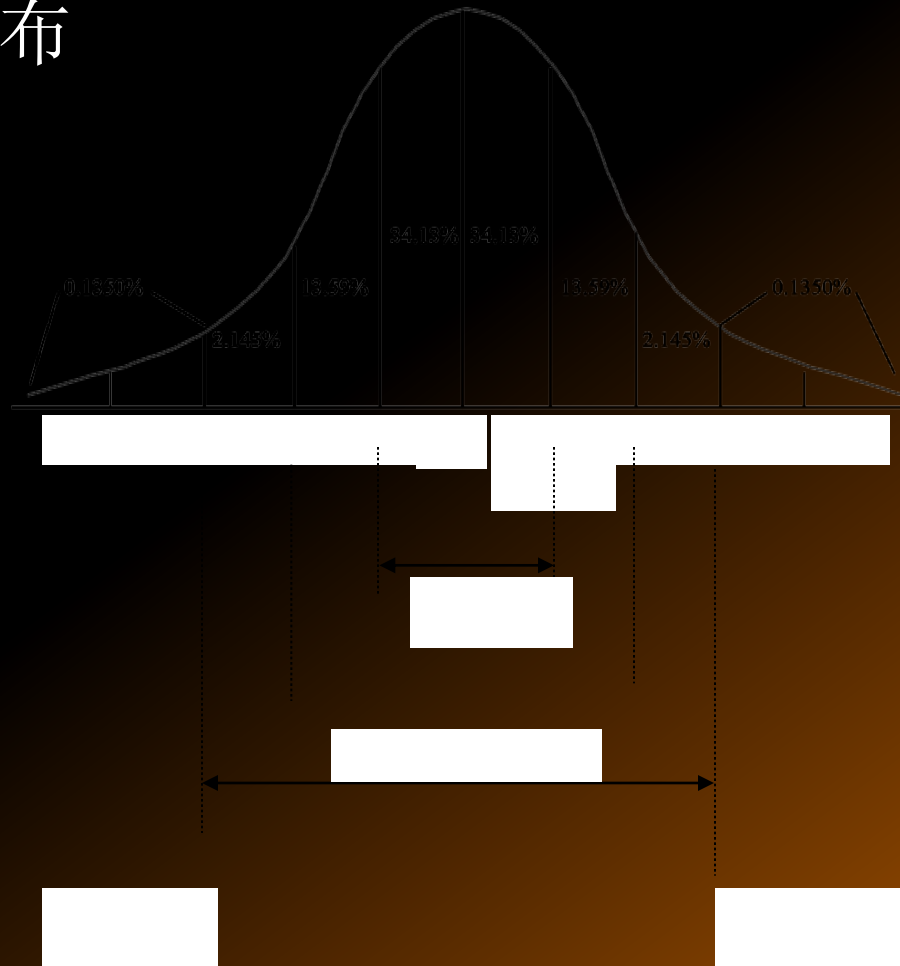
Sigma (标准偏差) σ



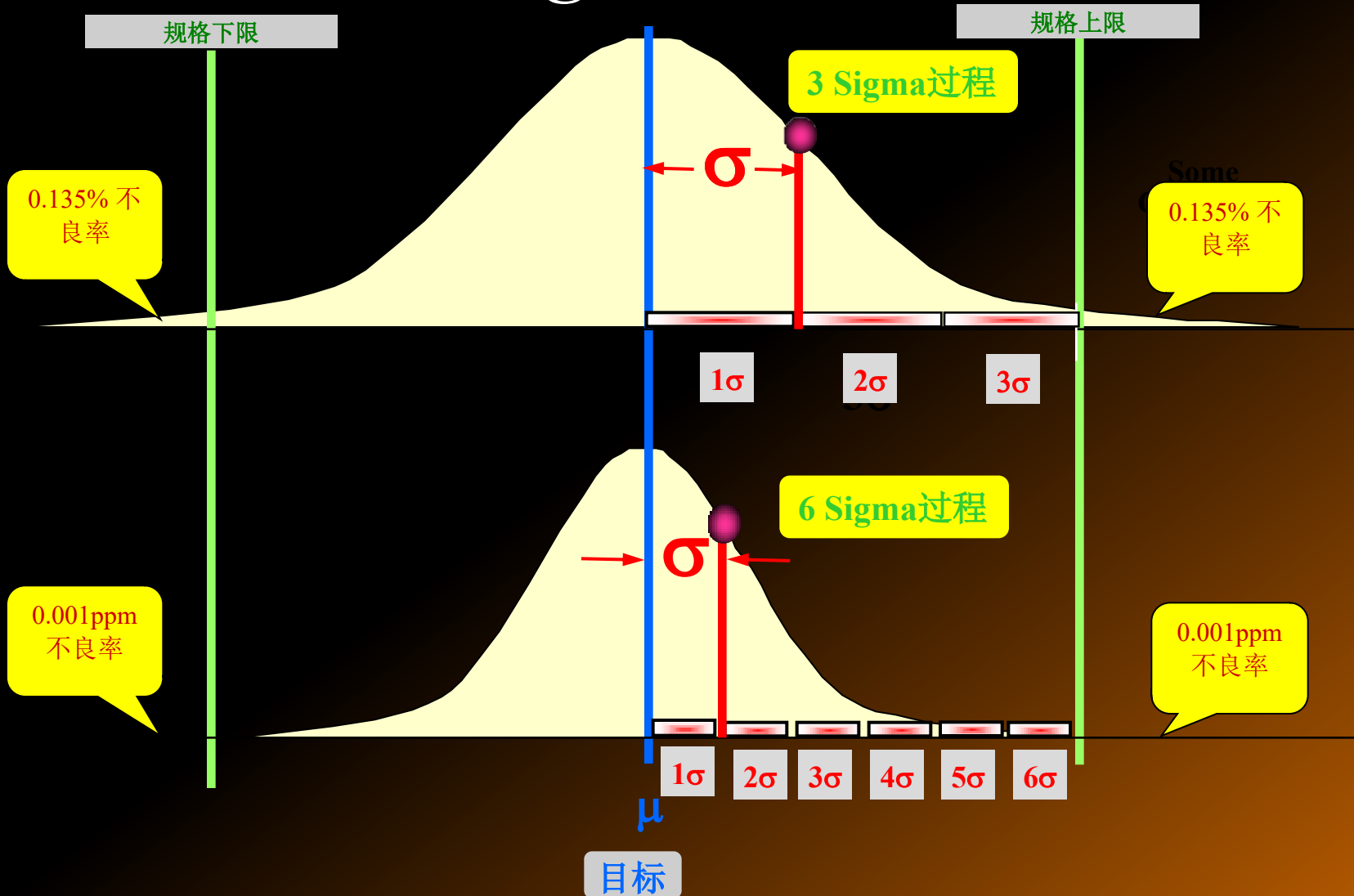
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (\mu - x)^2}{N - 1}}$$

什么是Sigma (σ) ?

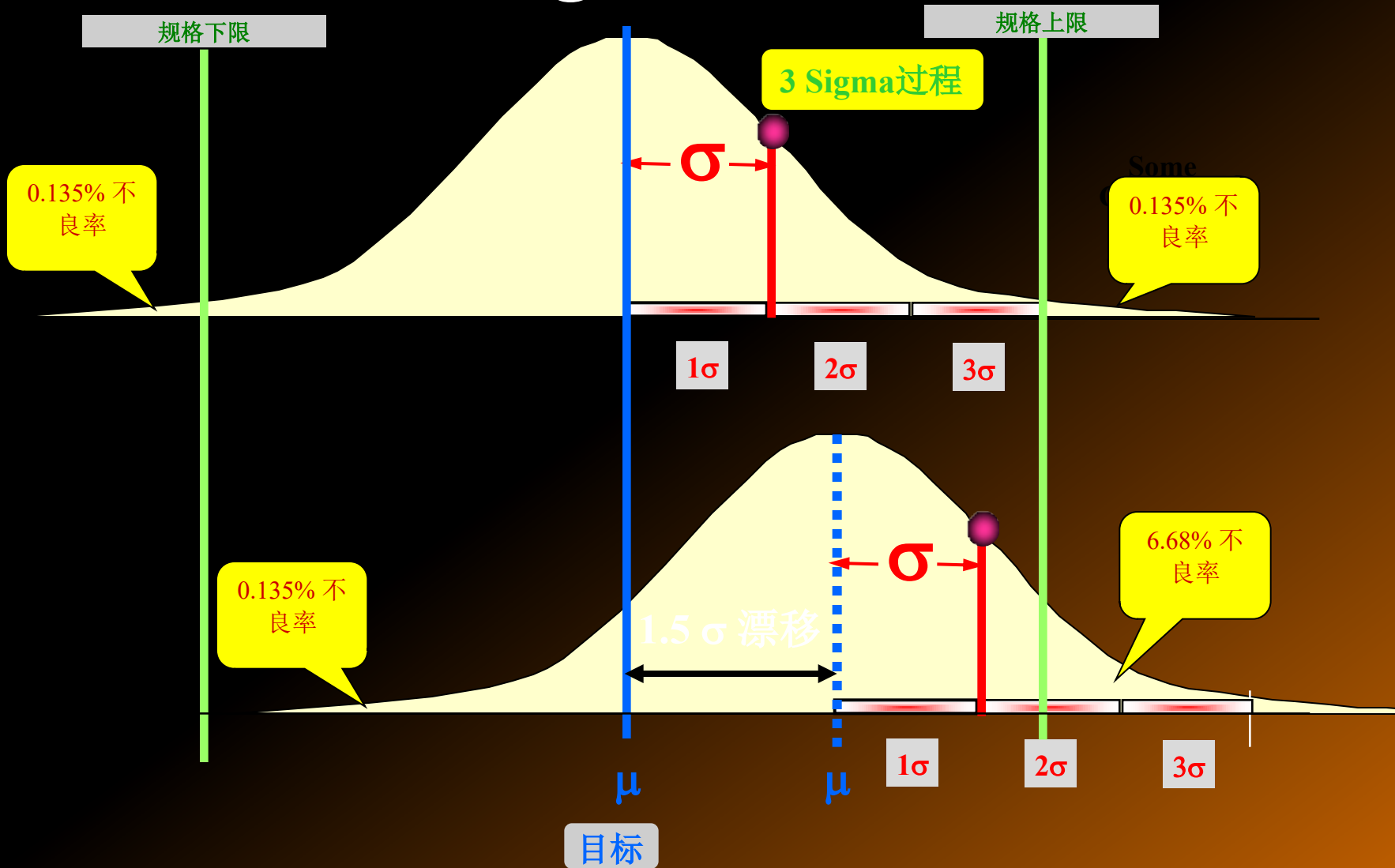
正态分布



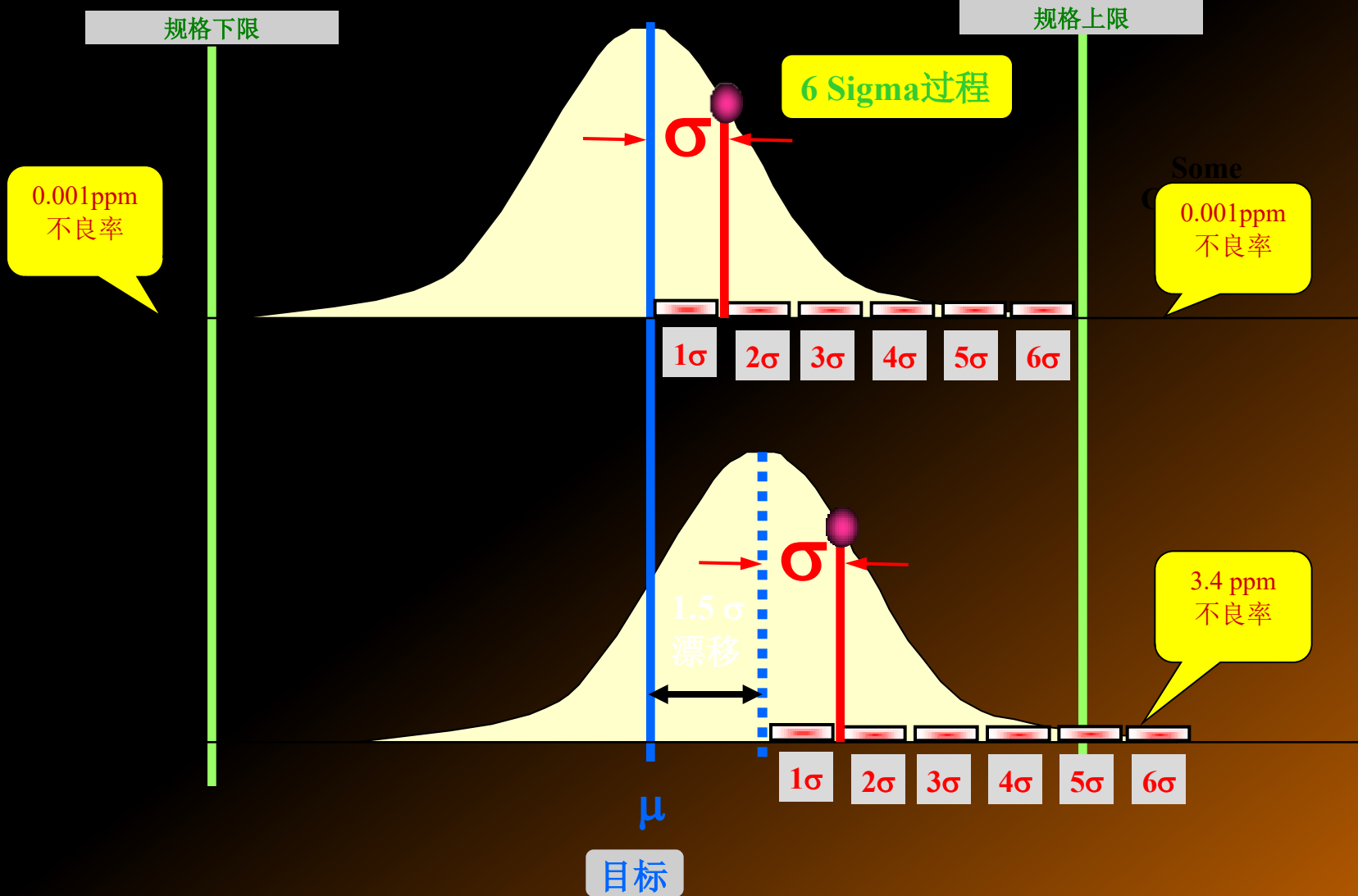
什么是Sigma (σ) ?



什么是Sigma (σ) ?



什么是Sigma (σ) ?



什么是Sigma (σ) ?

规格
下限

规格
上限

-6 σ -5 σ -4 σ -3 σ -2 σ -1 σ μ +1 σ +2 σ +3 σ +4 σ +5 σ +6 σ

规格界限

± 1 sigma

± 2 sigma

± 3 sigma

± 4 sigma

± 5 sigma

± 6 sigma

ppm

317300

45500

2700

63

0.57

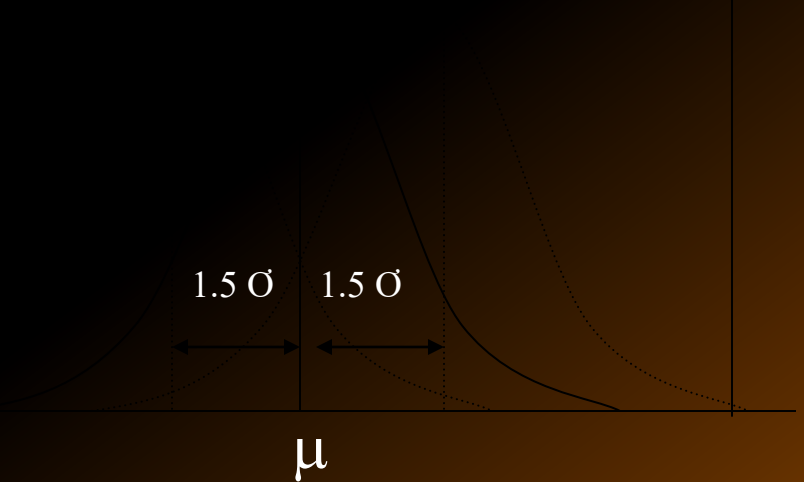
0.002

什么是6-Sigma ?

规格下限

规格上限

但制程平均值 (μ) 往往在规格中心点周围漂移, 漂移幅度在规格中心点 $\pm 1.5\sigma$ 范围内。



如果将 $\pm 1.5\sigma$ 漂移计算在内, 6 σ 质量制程的不符合规格产品
=0.00034%
=百万分之3.4

Sigma 等级	不良品率 (百万分之)
1 σ	697700
2 σ	308700
3 σ	66810
4 σ	6210
5 σ	233
6 σ	3.4

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/206110144203010103>