

# Quality Trainer<sup>®</sup> 课程大纲

## 章 1: 描述性统计量和图形分析

<b>1.1</b>	<b>简介</b>
1.1.1	学习目标
<b>1.2</b>	<b>数据类型</b>
1.2.1	基本概念
1.2.2	数据类型
1.2.3	小测验：数据类型
<b>1.3</b>	<b>使用图形分析数据</b>
1.3.1	基本概念
1.3.2	条形图和 Pareto 图
1.3.3	饼图
1.3.4	直方图
1.3.5	点图
1.3.6	单值图
1.3.7	箱线图
1.3.8	时间序列图
1.3.9	小测验：使用图形分析数据
1.3.10	Minitab 工具：条形图
1.3.11	Minitab 工具：饼图
1.3.12	Minitab 工具：直方图
1.3.13	Minitab 工具：点图
1.3.14	Minitab 工具：单值图
1.3.15	Minitab 工具：箱线图
1.3.16	Minitab 工具：时间序列图
1.3.17	练习：图形分析
<b>1.4</b>	<b>使用统计量分析数据</b>
1.4.1	基本概念
1.4.2	均值和中位数
1.4.3	极差、方差和标准差
1.4.4	小测验：用来分析数据的统计学
1.4.5	Minitab 工具：显示描述性统计学
1.4.6	练习：描述性统计学

<b>1.5</b>	<b>汇总</b>
1.5.1	目标回顾

## 章 2: 统计推断

<b>2.1</b>	<b>简介</b>
2.1.1	学习目标
<b>2.2</b>	<b>统计推断基础知识</b>
2.2.1	基本概念
2.2.2	随机样本
2.2.3	小测验：统计推断基础知识
2.2.4	Minitab 工具：随机抽样
<b>2.3</b>	<b>抽样分布</b>
2.3.1	基本概念
2.3.2	均值的抽样分布
2.3.3	小测验：抽样分布
<b>2.4</b>	<b>正态分布</b>
2.4.1	基本概念
2.4.2	与正态分布相关联的概率
2.4.3	与样本均值相关联的概率
2.4.4	小测验：正态分布
2.4.5	Minitab 工具：具有正态分布的累积概率
2.4.6	练习：概率和正态分布
<b>2.5</b>	<b>汇总</b>
2.5.1	目标回顾

## 章 3: 假设检验和置信区间

<b>3.1</b>	<b>简介</b>
3.1.1	学习目标
<b>3.2</b>	<b>检验和置信区间</b>
3.2.1	置信区间
3.2.2	假设检验
3.2.3	使用假设检验做出决策
3.2.4	类型 I 和类型 II 错误和功效
3.2.5	小测验：检验和置信区间
<b>3.3</b>	<b>单样本 t 检验</b>

3.3.1	基本概念
3.3.2	单值图
3.3.3	单样本 t 检验结果
3.3.4	假定
3.3.5	小测验：单样本 t 检验
3.3.6	Minitab 工具：单样本 t 检验
3.3.7	练习：单样本 t 检验
<b>3.4</b>	<b>双方差检验</b>
3.4.1	基本概念
3.4.2	箱线图
3.4.3	双方差检验结果
3.4.4	假定
3.4.5	小测验：双方差检验
3.4.6	Minitab 工具：双方差检验
3.4.7	练习：双方差检验
<b>3.5</b>	<b>双样本 t 检验</b>
3.5.1	基本概念
3.5.2	单值图
3.5.3	双样本 t 检验结果
3.5.4	假定
3.5.5	小测验：双样本 t 检验
3.5.6	Minitab 工具：双样本 t 检验
3.5.7	练习：双样本 t 检验
<b>3.6</b>	<b>配对 t 检验</b>
3.6.1	基本概念
3.6.2	单值图
3.6.3	配对 t 检验结果
3.6.4	假定
3.6.5	小测验：配对 t 检验
3.6.6	Minitab 工具：配对 t 检验
3.6.7	练习：配对 t 检验
<b>3.7</b>	<b>单比率检验</b>
3.7.1	基本概念
3.7.2	单比率检验结果
3.7.3	假定

3.7.4	小测验：单比率检验
3.7.5	Minitab 工具：单比率检验
3.7.6	练习：单比率检验
<b>3.8</b>	<b>双比率检验</b>
3.8.1	基本概念
3.8.2	双比率检验结果
3.8.3	假定
3.8.4	小测验：双比率检验
3.8.5	Minitab 工具：双比率检验
3.8.6	练习：双比率检验
<b>3.9</b>	<b>卡方检验</b>
3.9.1	基本概念
3.9.2	卡方检验结果
3.9.3	假定
3.9.4	小测验：卡方检验
3.9.5	Minitab 工具：卡方检验
3.9.6	练习：卡方检验
<b>3.10</b>	<b>汇总</b>
3.10.1	目标回顾

## 章 4: 控制图

<b>4.1</b>	<b>简介</b>
4.1.1	学习目标
<b>4.2</b>	<b>统计过程控制</b>
4.2.1	基本概念
4.2.2	控制图中的模式
4.2.3	小测验：统计过程控制
<b>4.3</b>	<b>含子组数据的控制图</b>
4.3.1	基本概念
4.3.2	R 控制图
4.3.3	S 控制图
4.3.4	$\bar{X}$ 控制图
4.3.5	小测验：含子组数据的控制图
4.3.6	Minitab 工具： $\bar{X}$ -R 控制图
4.3.7	练习： $\bar{X}$ -R 控制图

<b>4.4</b>	<b>单个观测值的控制图</b>
4.4.1	基本概念
4.4.2	移动极差控制图
4.4.3	单值控制图
4.4.4	小测验：单个观测值的控制图
4.4.5	Minitab 工具：I-MR 控制图
4.4.6	练习：I-MR 控制图
<b>4.5</b>	<b>属性数据的控制图</b>
4.5.1	基本概念
4.5.2	NP 和 P 控制图
4.5.3	C 和 U 控制图
4.5.4	小测验：属性数据的控制图
4.5.5	Minitab 工具：P 控制图
4.5.6	练习：P 控制图
<b>4.6</b>	<b>汇总</b>
4.6.1	目标回顾

## 章 5: 过程能力

<b>5.1</b>	<b>简介</b>
5.1.1	学习目标
<b>5.2</b>	<b>正态数据的过程能力</b>
5.2.1	基本概念
5.2.2	假定
5.2.3	正态性检验
5.2.4	小测验：正态数据的过程能力
5.2.5	Minitab 工具：正态性检验
5.2.6	练习：过程能力的假定
<b>5.3</b>	<b>能力指数</b>
5.3.1	潜在能力： $C_p$ 和 $C_{pk}$
5.3.2	过程性能： $P_p$ 和 $P_{pk}$
5.3.3	西格玛水平
5.3.4	小测验：能力指数
5.3.5	Minitab 工具： $C_p$ 和 $P_p$
5.3.6	Minitab 工具：西格玛水平
5.3.7	练习：正态数据的过程能力

<b>5.4</b>	<b>非正态数据的过程能力</b>
5.4.1	变换和其他分布
5.4.2	Box-Cox 变换
5.4.3	Johnson 变换
5.4.4	其他分布
5.4.5	小测验：非正态数据的过程能力
5.4.6	Minitab 工具：Box-Cox 变换
5.4.7	Minitab 工具：Johnson 变换
5.4.8	Minitab 工具：Johnson 变换的能力分析
5.4.9	Minitab 工具：其他分布
5.4.10	Minitab 工具：其他分布的能力分析
5.4.11	练习：数据变换的过程能力
5.4.12	练习：其他分布的过程能力
<b>5.5</b>	<b>汇总</b>
5.5.1	目标回顾

## 章 6: 方差分析 (ANOVA)

<b>6.1</b>	<b>简介</b>
6.1.1	学习目标
<b>6.2</b>	<b>方差分析基础知识</b>
6.2.1	基本概念
6.2.2	图形和汇总统计学
6.2.3	小测验：方差分析基础知识
<b>6.3</b>	<b>单因子方差分析</b>
6.3.1	假设检验
6.3.2	F 统计学和 P 值
6.3.3	多重比较
6.3.4	假设和残差图
6.3.5	小测验：单因子方差分析
6.3.6	Minitab 工具：单因子方差分析
6.3.7	练习：单因子方差分析
<b>6.4</b>	<b>双因子方差分析</b>
6.4.1	基本概念
6.4.2	图形
6.4.3	假设检验

6.4.4	F 统计学和 P 值
6.4.5	假设和残差图
6.4.6	小测验：双因子方差分析
6.4.7	Minitab 工具：双因子方差分析
6.4.8	练习：双因子方差分析
<b>6.5</b>	<b>汇总</b>
6.5.1	目标回顾

## 章 7: 相关和回归

<b>7.1</b>	<b>简介</b>
7.1.1	学习目标
<b>7.2</b>	<b>两个定量变量之间的关系</b>
7.2.1	基本概念
7.2.2	散点图
7.2.3	相关
7.2.4	小测验：两个定量变量之间的关系
7.2.5	Minitab 工具：散点图
7.2.6	Minitab 工具：相关
7.2.7	练习：散点图和相关
<b>7.3</b>	<b>简单回归</b>
7.3.1	基本概念
7.3.2	回归
7.3.3	假设检验和 $R^2$
7.3.4	假设和残差图
7.3.5	小测验：简单回归
7.3.6	Minitab 工具：简单线性回归
7.3.7	练习：简单回归
<b>7.4</b>	<b>汇总</b>
7.4.1	目标回顾

## 章 8: 测量系统分析

<b>8.1</b>	<b>简介</b>
8.1.1	学习目标
<b>8.2</b>	<b>测量系统分析基础知识</b>
8.2.1	基本概念

8.2.2	准确度
8.2.3	精确度
8.2.4	比较准确度与精确度
8.2.5	小测验：测量系统分析基础知识
<b>8.3</b>	<b>重复性与再现性</b>
8.3.1	基本概念
8.3.2	量具 R&R 研究
8.3.3	小测验：重复性与再现性
<b>8.4</b>	<b>量具 R&amp;R 研究的图形分析</b>
8.4.1	基本概念
8.4.2	变异分量
8.4.3	$\bar{X}$ 和 R 控制图
8.4.4	操作员和部件之间的交互作用
8.4.5	比较图
8.4.6	量具运行图
8.4.7	小测验：量具 R&R 研究的图形分析
8.4.8	Minitab 工具：交叉量具 R&R 研究
8.4.9	Minitab 工具：量具运行图
8.4.10	练习：量具 R&R 研究的图形分析
<b>8.5</b>	<b>变异</b>
8.5.1	标准差和研究变异
8.5.2	公差
8.5.3	小测验：变异
8.5.4	练习：量具 R&R 研究的数字化分析
<b>8.6</b>	<b>量具 R&amp;R 研究的方差分析</b>
8.6.1	方差分量
8.6.2	方差分析表
8.6.3	小测验：量具 R&R 研究的方差分析
8.6.4	练习：量具 R&R 研究的方差分析输出
<b>8.7</b>	<b>量具线性和偏倚研究</b>
8.7.1	基本概念
8.7.2	量具线性
8.7.3	量具偏倚
8.7.4	小测验：量具线性和偏倚研究
8.7.5	Minitab 工具：量具线性和偏倚研究



8.7.6	练习：量具线性和偏倚
<b>8.8</b>	<b>属性一致性分析</b>
8.8.1	基本概念
8.8.2	二值数据
8.8.3	名义数据
8.8.4	顺序数据
8.8.5	小测验：属性一致性分析
8.8.6	Minitab 工具：二值数据的属性一致性分析
8.8.7	Minitab 工具：名义数据的属性一致性分析
8.8.8	Minitab 工具：顺序数据的属性一致性分析
8.8.9	练习：属性一致性分析
<b>8.9</b>	<b>汇总</b>
8.9.1	目标回顾

## 章 9: 试验设计

<b>9.1</b>	<b>简介</b>
9.1.1	学习目标
<b>9.2</b>	<b>因子设计</b>
9.2.1	基本概念
9.2.2	创建全因子设计
9.2.3	分析全因子设计
9.2.4	小测验：因子设计
9.2.5	Minitab 工具：创建全因子设计
9.2.6	Minitab 工具：分析全因子设计
9.2.7	练习：创建全因子设计
9.2.8	练习：分析全因子设计
<b>9.3</b>	<b>对中心点进行区组划分和合并</b>
9.3.1	区组划分
9.3.2	中心点
9.3.3	分析具有区组和中心点的设计
9.3.4	小测验：对中心点进行区组划分和合并
9.3.5	Minitab 工具：创建具有区组和中心点的因子设计
9.3.6	Minitab 工具：分析具有区组和中心点的因子设计
9.3.7	练习：创建具有区组和中心点的因子设计
9.3.8	练习：分析具有区组和中心点的因子设计

<b>9.4</b>	<b>部分因子设计</b>
9.4.1	基本概念
9.4.2	创建部分因子设计
9.4.3	分析部分因子设计
9.4.4	小测验：部分因子设计
9.4.5	Minitab 工具：创建部分因子设计
9.4.6	Minitab 工具：分析部分因子设计
<b>9.5</b>	<b>响应优化</b>
9.5.1	响应优化
9.5.2	小测验：响应优化
9.5.3	Minitab 工具：响应优化
9.5.4	练习：响应优化
<b>9.6</b>	<b>汇总</b>
9.6.1	目标回顾