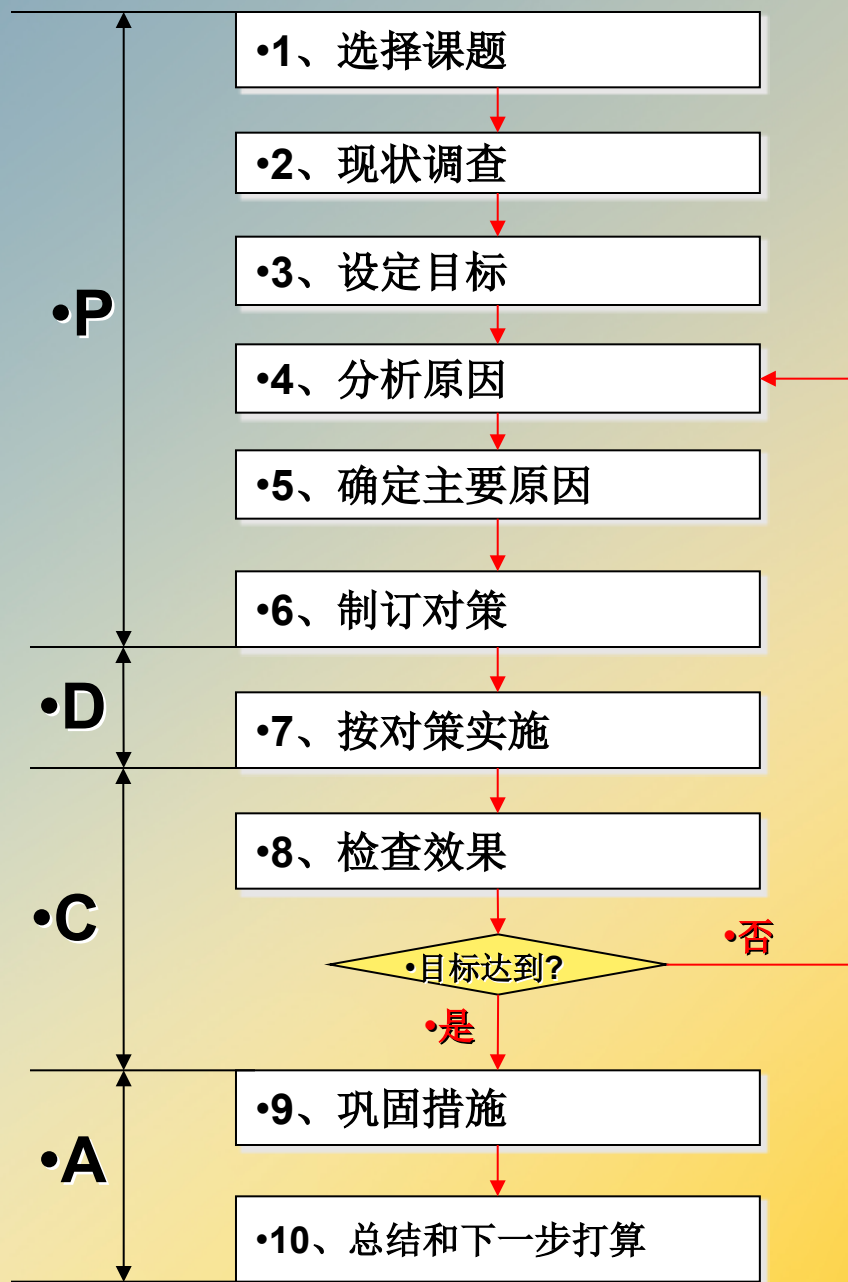


QC小组活动培训课件- 定

“问题解决型”课题

具体活动程序：

- 四个阶段十个步骤



“创新型”课题活动程序框图



QC小组活动为什么要用统计方法

- 1、QC小组活动要求用**事实和数据**说话，没有对事实的**统计分析**就不能**提供活动的证据**。
- 2、没有**准确的统计分析**有可能发生错误的判断，导致**下一步行动的决策错误**。
- 3、没有**数据分析**就不能充分**体现科学性**。
- 4、不使用统计方法QC小组往往会走弯路，**影响小组的活动效率及小组成员的积极性**。
- 5、学会和使用统计方法将**提高QC小组成员分析问题和解决问题的能力**。
- 6、**统计方法是科学管理的基础**，**正确、适宜地使用统计技术**也是对QC小组的基本要求。

常用的方法（工具）

1、老七种工具

调查表 分层法 排列图 因果图
直方图 控制图 散布图

2、新七种工具

亲和图 树图 关联图 矩阵图
箭条图 PDPC法（过程决策程序图法）
矩阵数据分法

常用的方法（工具）

3、ISO9004-4《质量改进指南》推荐方法

排列图 散布图 直方图 控制图
调查表 亲和图 树图 因果图 流程图
水平对比 头脑风暴法

4、简易图表

折线图 柱状图 饼分图 雷达图 甘特图

统计方法在QC小组中的使用

一、选择课题常用的方法

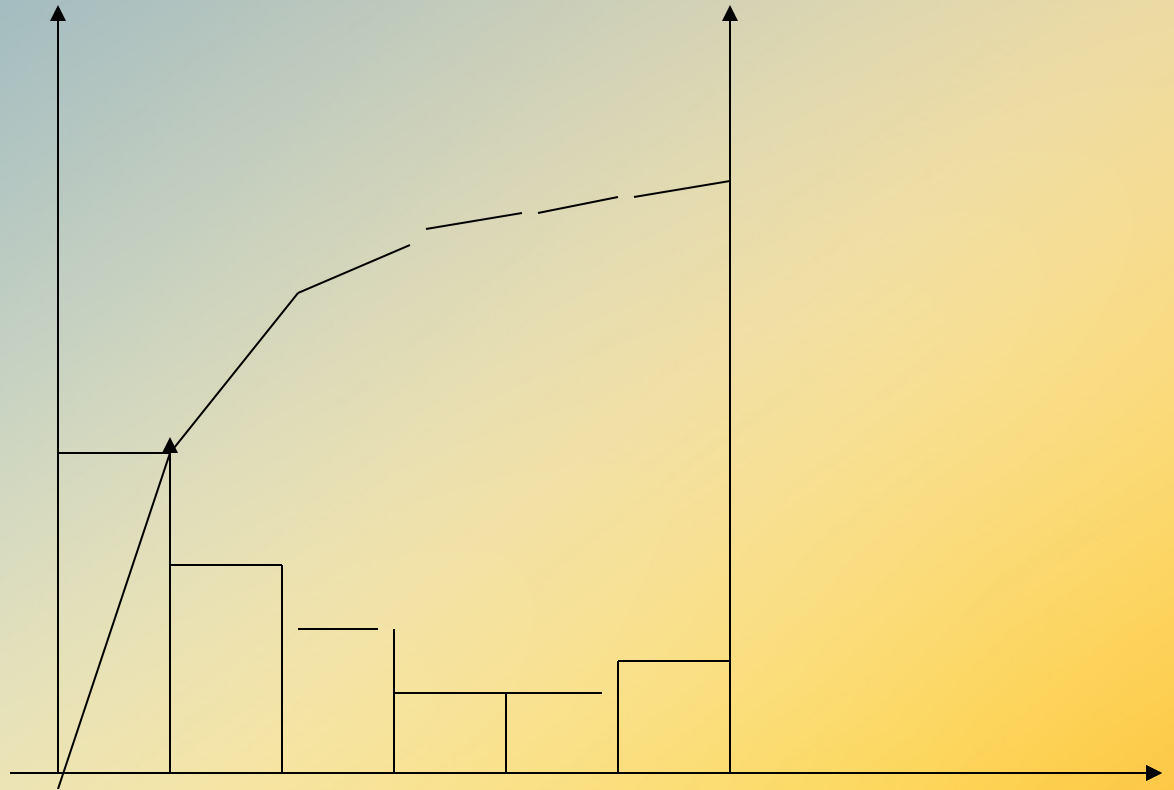
1、排列图

原理：“关键的少数和次要的多数”

在众多的不合格中存在着“关键的少数项目，他们所占不合格的频数多，影响大。如果把这些关键的少数项选择为小组课题，把他们的不合格降下来，整体不合格率就会明显下降。

排列图的基本图型

XXX排列图



排列图绘制程序

- 1) 收集**50**个以上的统计数据；
- 2) 分层项目不少于**3**项，最多不超过**8**项；
- 3) 图形基本是正方形，由一个横坐标（项目坐标）和两个纵坐标（左边是频数坐标，右边是频率坐标）组成。
- 4) 统计项目出现频数；
- 5) 计算单项目的百分比和从左至右项目的累计百分比；
- 6) 绘制排列图；
- 7) 标注。

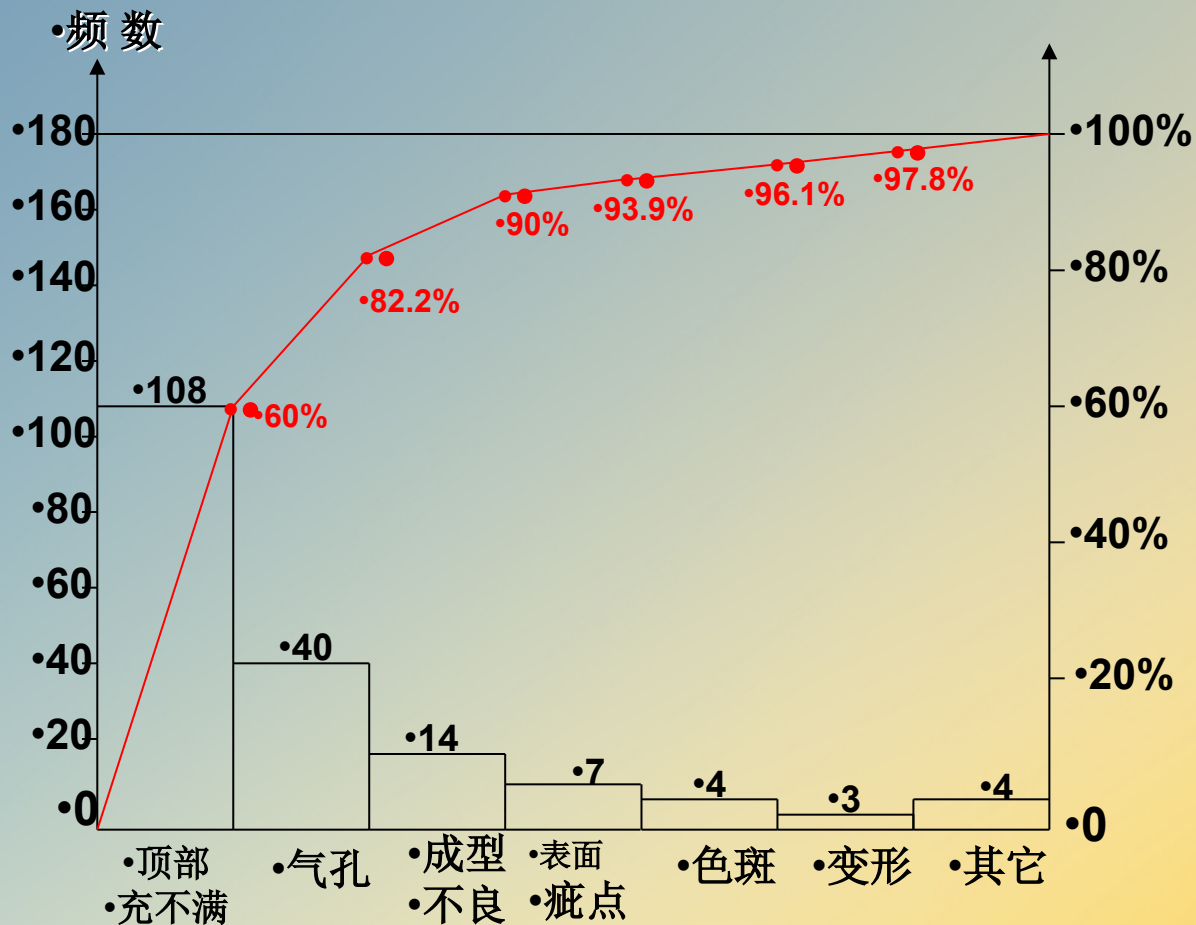
使用排列图经常出现的问题

- **1) 关键的少数不明显;**
- **2) 数据少, 没有排列分析的意义;**
- **3) 标注不齐全;**
- **4) 用排列图去寻找发生问题的原因;**
- **5) “其它”项超过10%;**

• 举例:

• XX不合格品缺陷统计表

序号	缺陷类别	发生频数	频率%	累计频率%
1	顶部充不满	108	60	60
2	气 孔	40	22.2	82.2
3	成型不良	14	7.8	90
4	表面疵点	7	3.9	93.9
5	色斑	4	2.2	96.1
6	变形	3	1.7	97.8
7	其它	4	2.2	100
	合计	180	100	



• XX不合格品缺陷排列图

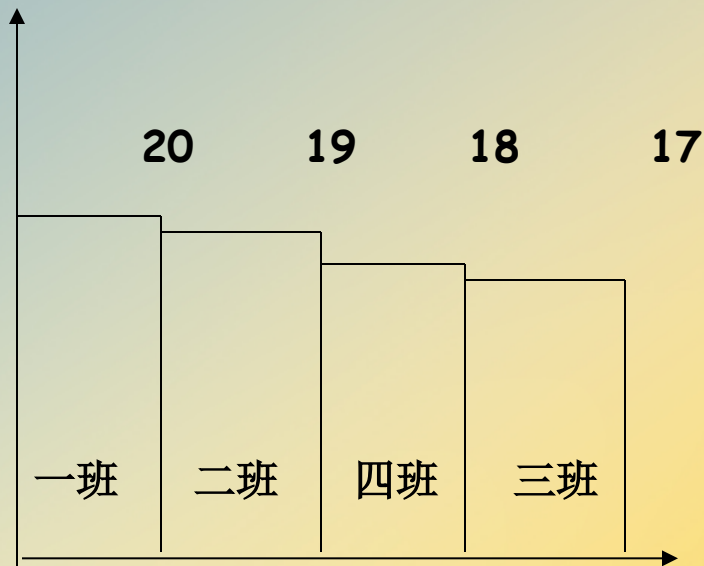
• 从排列图可以看出，“顶部充不满”缺陷是XX不合格品缺陷的症结所在，必须进一步分析其原因，并加以解决。

排列图出现这样的情况要按不合格类别重新进行分层

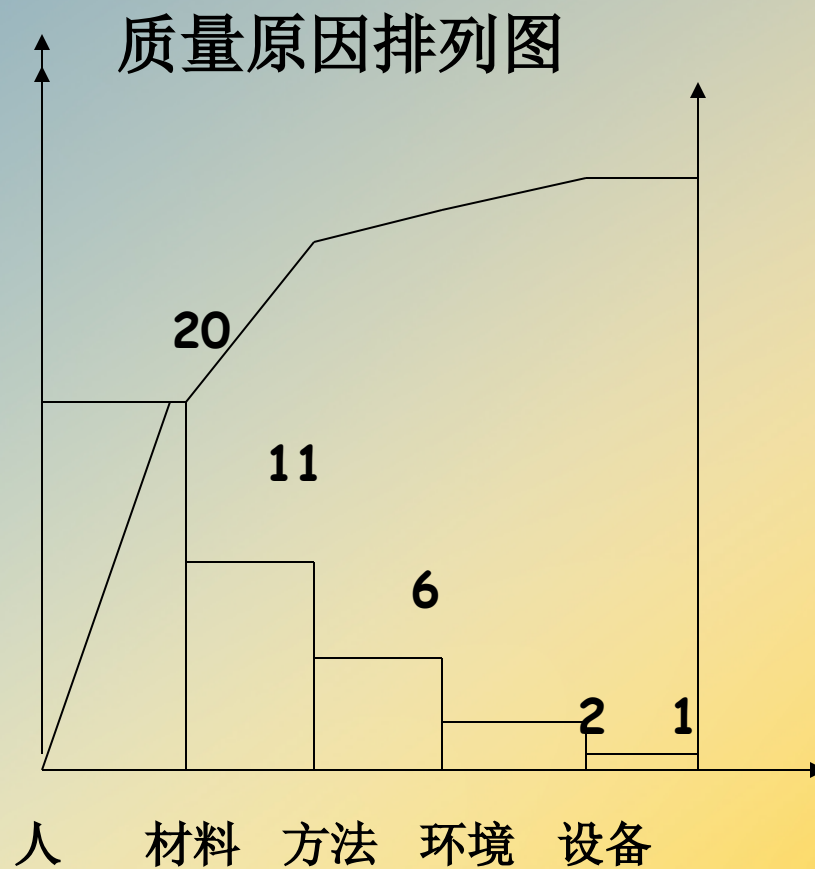
- 抹灰质量6月份检查不合格排列图

- 夹渣 52 开裂 12 缺角 5 高点 3 不平 2 合计 74

-
-
-
-



用排列图分析原因属于统计方法使用不恰当

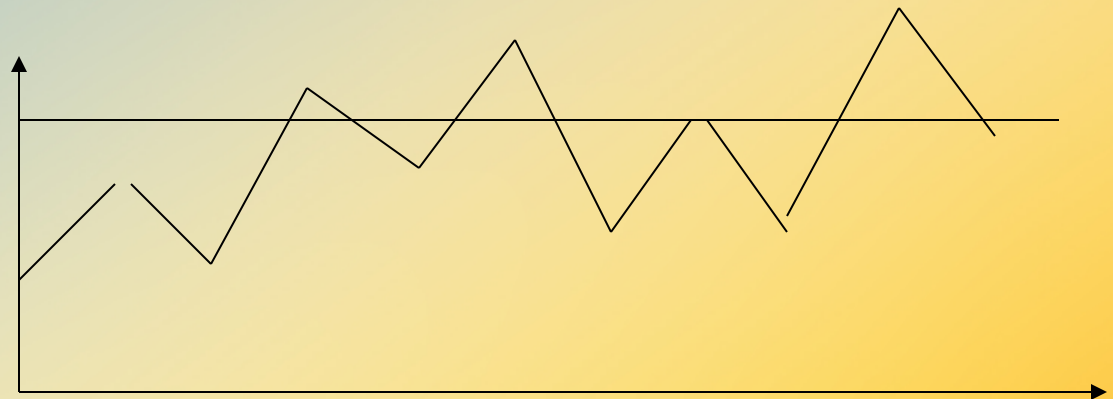


2、折线图

原理：

在时间序列上来展示某一特性值的变化趋势。

图示：



折线图的图形说明

直角坐标中，横坐标表示时间序列，纵坐标表示特性值，图形中的对应折线表示特性随时间变化的趋势。

折线图的绘制程序

- 1) 收集需统计的数据；
- 2) 在横坐标上确定出等间隔的时间位置，在纵坐标上确定特性值的变化区间；
- 3) 把特性值点在坐标的相应位置上；
- 4) 连成折线图。

折线图使用时经常出现的问题

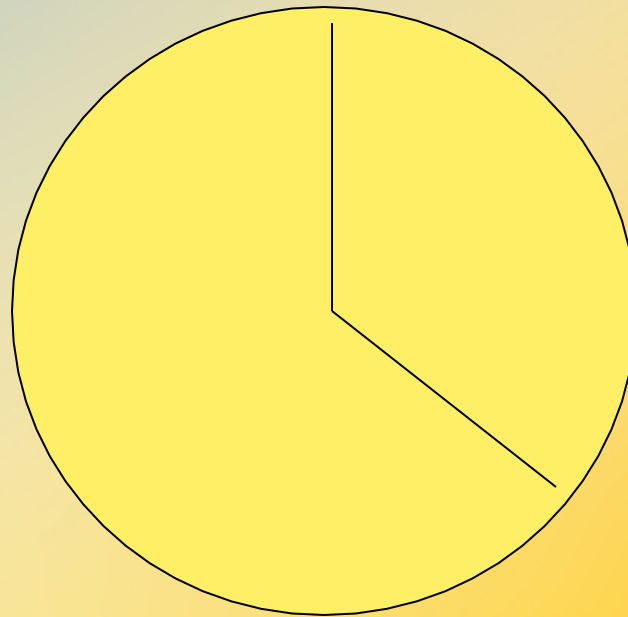
- 1) 图中未表示出特性值的波动差异（纵坐标确定的不恰当）
- 2) 小组未从折线的变化趋势上考虑选择活动课题
- 3) 把标出目标线的折线图误叫做“控制图”

3、饼分图

饼分图的原理和图示

原理：“总体与其组成部分比率关系的图示”。

图型：



绘制程序

- 1) 确定统计的总体；
- 2) 确定构成总体部分的类别；
- 3) 总体为“100%”，计算各部分的分类比率；
- 4) 画图：一般按比率高低，从圆的零点方向右旋排列。
- 5) 标注。

4、雷达图

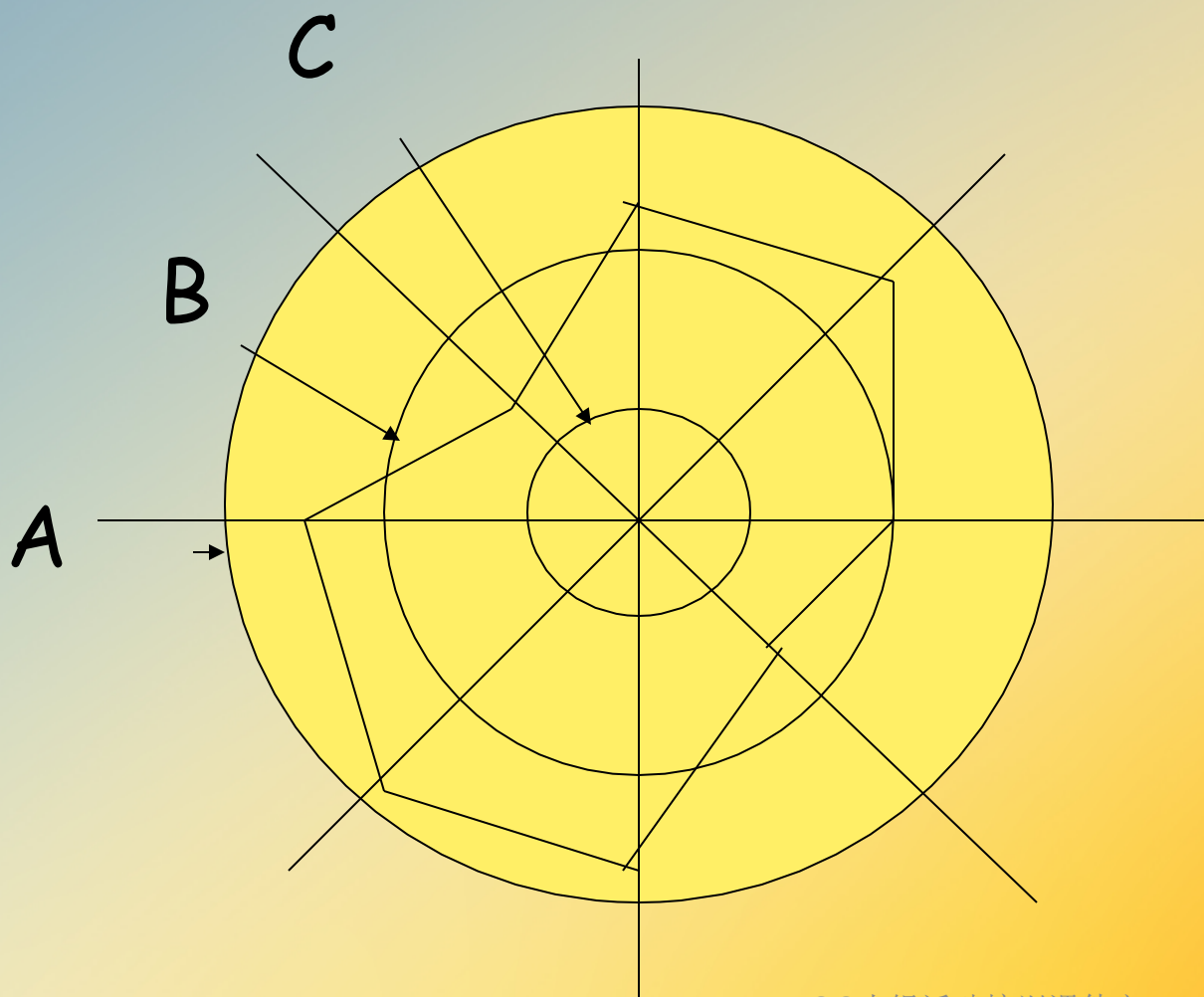
原理与图示：

它是模仿电子雷达发射形式，用于对目标完成情况的检查或评价的图示。

雷达图适用于多目标的管理（至少3个以上）最好是定量目标值。

案例为八个目标的雷达图

图示：



图型说明

- 1) 在极坐标上绘制；
- 2) 射线数目按目标数目确定；
- 3) 射线等分圆周；
- 4) 图中的三个等分圆与射线相交，把图分为A、B、C三个区域；
 - A—理想水平
 - B—平均水平
 - C—不理想水平
- 5) 不规则的多边形表示目标状态。

雷达图绘制程序

- 1) 收集所要分析的数据；
- 2) 把数据进行分类确定射线数；
- 3) 画极坐标确定A、B、C区间
- 4) 明确分析类别区间的对应值；
- 5) 将数据填入极坐标图；
- 6) 根据分析目的将相关点连接成规则多边形；
- 7) 也可以按分析间隔再做多边形进行对比；
- 8) 把未达到平均水平的项目确定为课题。

经常出现的问题

分析的数据未量化，只是定性描述其特性，难以对比。

二、现状调查常用的统计方法

1、调查表

数据记录表

图示记录表

各种证实性的记录表格

2、统计方法

分层法、头脑风暴法、排列图、直方图、
过程能力指数调查表

二、现状调查常用的统计方法

1、调查表

• 塑料制品外观质量调查表

缺陷符号：○ 气孔，△ 成形，● 疵点，× 变形，□ 其它

机号	2月5日		2月6日		2月7日		2月8日		2月9日		2月10日	
	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午	上午	下午
1	○● ×○	●□	○○	×□ ×	△○△ ×	○	○○○ ○●△ ○○	○○● △○○ ○△	□○	○△	○×	×× ●
2	△○ □	○○ ○● ×	○× ×× ●	●● △△ ×	○●● △△	○○× ××	○○○ ●△× ○○○	○○○ ●△× ○○○ ○	×●○ ○	×○ △□	○○ ×	○□
调查者：李XX 时间：X年X月X日 地点：XX厂XX车间 调查方式：实地观测							备注					

成品抽样检验及外观不合格品项目调查表

批次	产品型号	成品量 (箱)	抽样数 (支)	不合格品数 (支)	批不合格率 (%)	外观不合格项目								
						切口	贴口	空松	短烟	过紧	钢印	油点	软腰	表面
1	烤烟型	10	500	3	0.6	1					1			1
2	烤烟型	10	500	8	1.6	1	1	2	2				2	
3	烤烟型	10	500	4	0.8		1	2				1		
4	烤烟型	10	500	3	0.6		2			1				
5	烤烟型	10	500	5	1.0	1		1		1			1	1
...
250	烤烟型	10	500	6	1.2	1	1	2		1				1
合计		2500	125000	990	0.8	80	297	458	35	28	10	15	12	55

调查者：王XX

日期：_____年_____月_____日

地点：卷烟车间

•2、分层法

•分层标志

- 1、人员。可按年龄、工级和性别等分层；
- 2、机器。可按设备类型、新旧程度、不同的生产线和工夹具类型等分层；
- 3、材料。可按产地、批号、制造厂、规格、成分等分层；
- 4、方法。可按不同的工艺要求、操作参数、操作方法、生产速度等分层；
- 5、测量。可按测量设备、测量方法、测量人员、测量取样方法和环境条件等分层；
- 6、时间。可按不同的班次、日期等分层；
- 7、环境。可按照明度、清洁度、温度、湿度等分层；
- 8、其它。可按地区、使用条件、缺陷部位、缺陷内容等分层。

•例：某装配厂的气缸体与气缸盖之间经常漏油。对50套产品进行调查后发现两种情况：

- (1) 三个操作者在涂粘结剂时，操作方法不同；
- (2) 所使用的气缸垫是由两个制造厂提供的。于是对漏油问题进行分层分析：①按操作者分层，如表1所示；②按气缸垫生产厂家分层，如表2所示：

•表1、按操作者分层

操作者	漏油	不漏油	漏油率 (%)
王师傅	6	13	32
李师傅	3	9	25
张师傅	10	9	53
共计	19	31	38

•表2、按生产厂家分层

供应厂	漏油	不漏油	漏油率 (%)
A厂	9	14	39
B厂	10	17	37
共计	19	31	38

• 表3、将两种分层标志结合起来分层

操作者		漏油情况	气缸垫		合计
			A厂	B厂	
操作者	王	漏油	6	0	6
		不漏油	2	11	13
	李	漏油	0	3	3
		不漏油	5	4	9
	张	漏油	3	7	10
		不漏油	7	2	9
合计		漏油	9	10	19
		不漏油	14	17	31
共计			23	27	50

•3、头脑风暴法

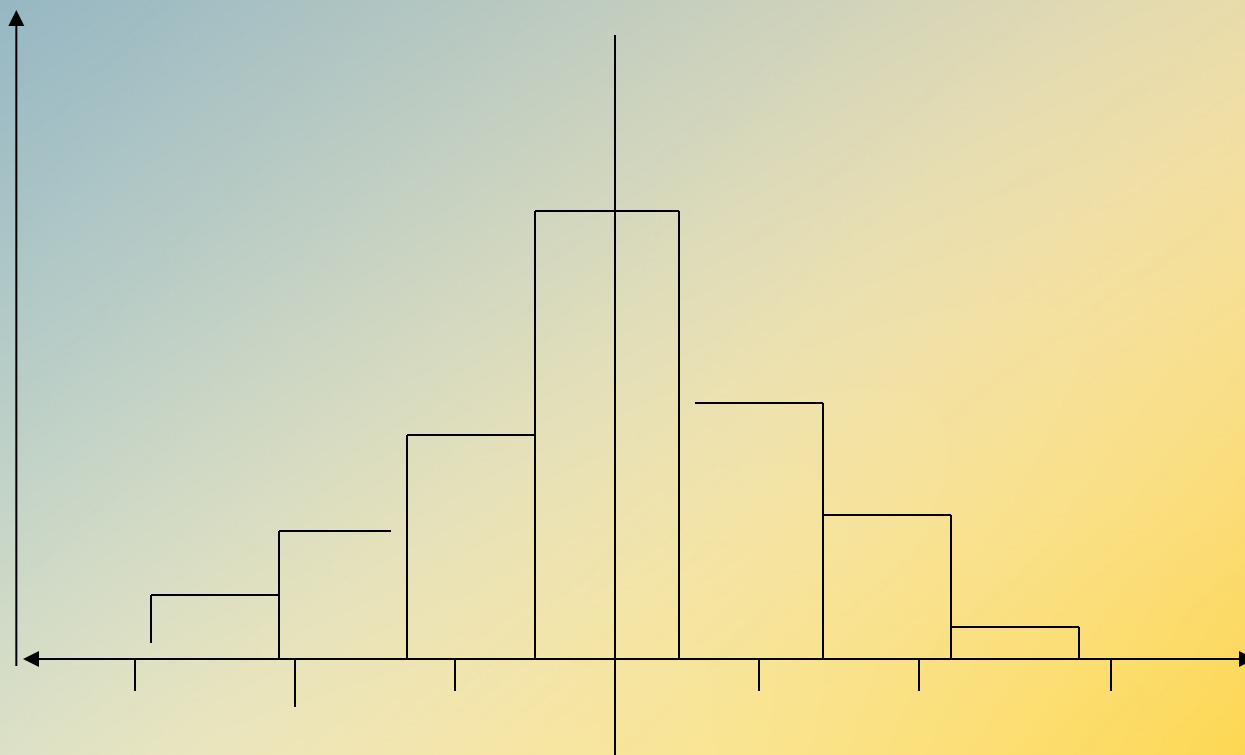
- **运用时应注意的问题：**
- (1) **明确会议中心议题；**
- (2) **与会者围绕中心议题各抒己见（自由奔放地思考）；**
- (3) **与会者可互相补充意见，步步深入，但严禁批评；**
- (4) **当场无遗漏地记录每个人的每条意见；**
- (5) **持续至无人发表意见为止，将记录的每条意见重读一遍；**
- (6) **去掉重复的、无关的观点后进行归纳整理。**

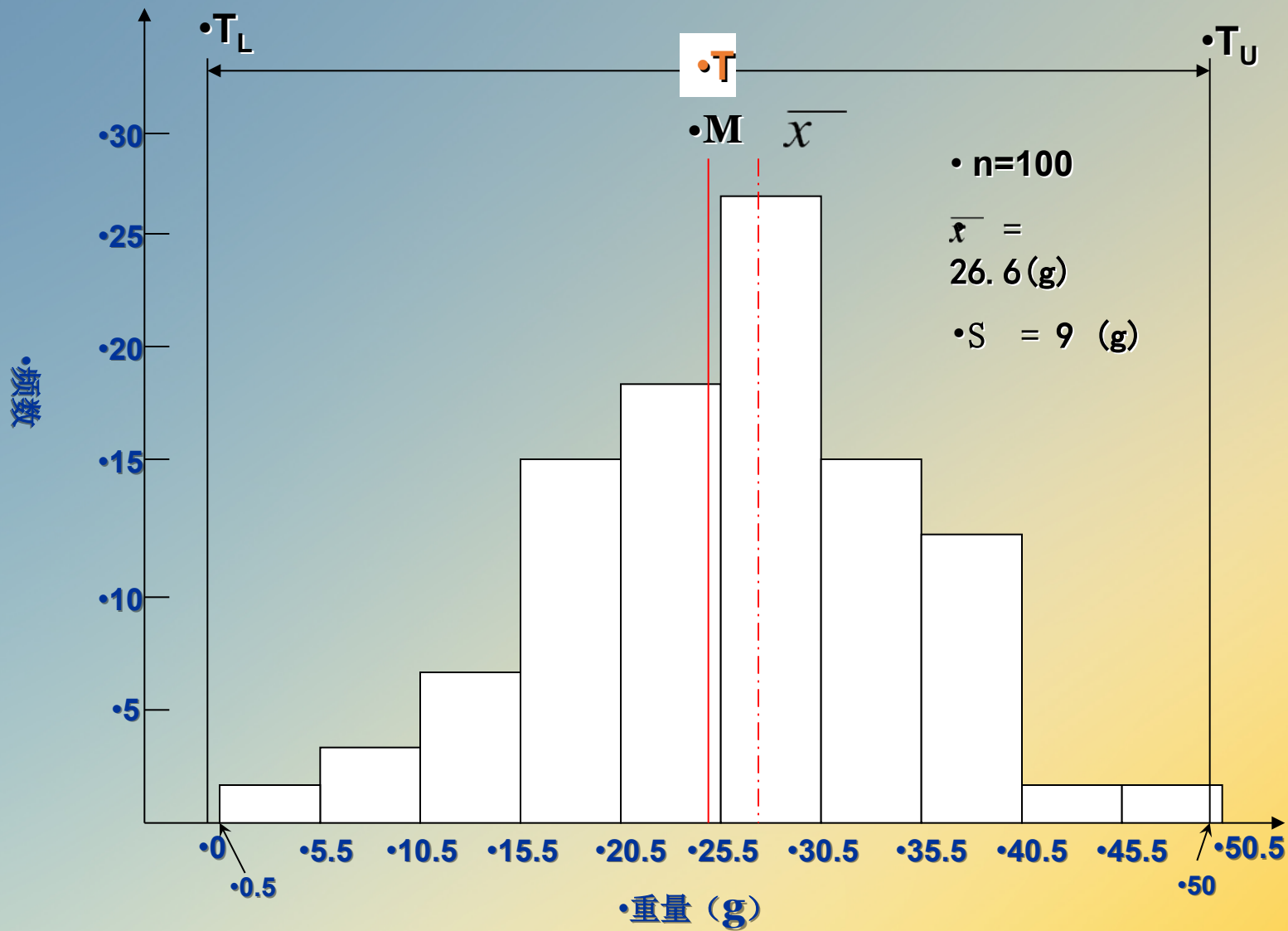
4、直 方 图

- 1) 计量值数据显示统计样本质量分布的图形。是预测工序质量好坏，估算工序不合格品率的一种常用工具。
- 2) 取100至250个数据为统计样本，在直角坐标系内，按等距离的区间，做频数直方图。
- 3) 计算组距 (h) 、平均值 \bar{X} 、标准偏差 S 、规格上限 T_u 、规格下限 T_L 、规格中心 M 、过程能力指数 C_p 。
- 4) 基本图形：

直方图基本图形

横坐标表示质量特性，纵坐标为频数（或频率）
平均值 \bar{X}





•成品重量直方图

•判断：过程能力无富余

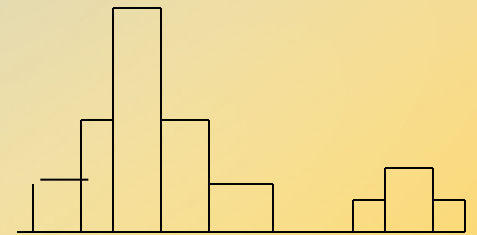
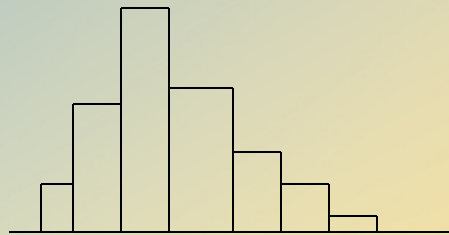
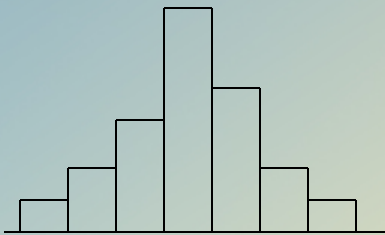
直方图的常见波动形态

•

正常型

偏向型

孤岛型

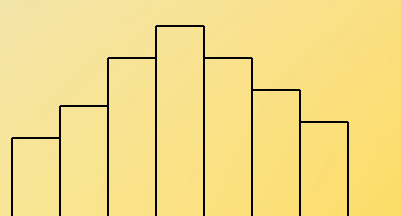
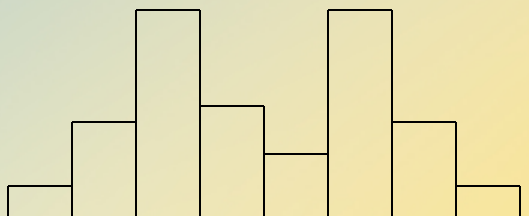


•

• 双峰型

平顶型

锯齿型

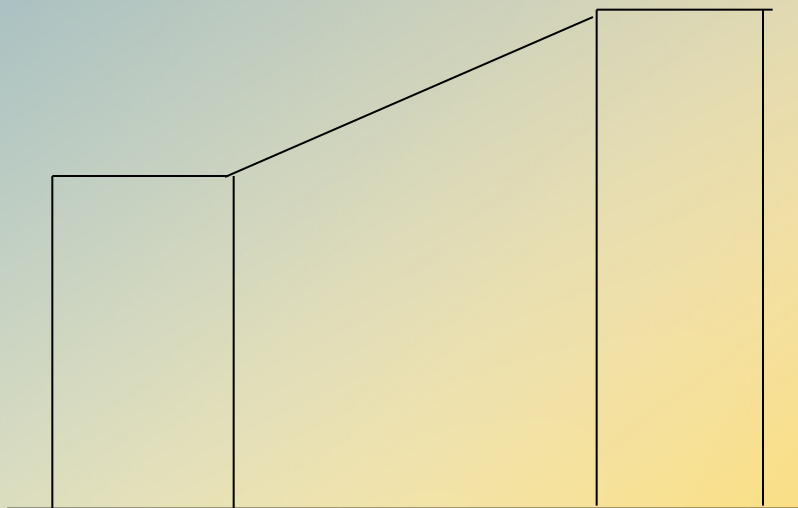
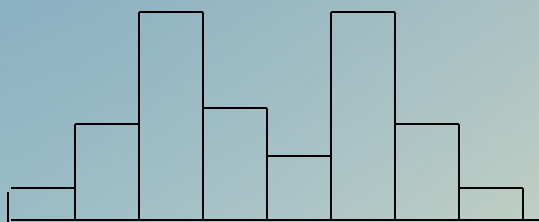


直方图常见的波动形态

- 1、正常型——中间高、两边低、左右对称，这是正常的形状。
- 2、偏向型——一边陡、一边缓两边不对称，当下限受到控制的情况下，会出现此型。例如：考生成绩集中在80-100分区域。
- 3、孤岛型——一个大分布带一个小的分布，存在两种不同分布时多出现这种情况。例如：将两种不同来源的产品混在一起检测时。
- 4、双峰型——两个分布叠加，说明工序条件发生过异变。例如：在原料一时发生变化或短期内由不熟练工人替班加工或测量。
- 5、平顶型——顶部平缓，高低不明显，当生产过程中有某种因素在发生缓慢变化时多有出现。例如：工具发生磨损或环境发生了缓慢变化。
- 6、锯齿型——矩形高低交错，通常是测量方法或读数有问题，也可能是数据太少，分组的组数太多导致。

三、设定目标经常使用的统计方法

1、柱型图



-

-

现状

目标

|

2、用数据直接表达

- **例1： XX工序 过程能力指数从0.73提高到1.33。**
- **例2： 18天完成0.03秒级的超级检测系统的开发设计图样， 30天完成0.03秒级的超级检测系统的样品试制。**

•3、水平对比

•水平对比可用于寻求**改进项目**和设定**改进的目标**

• **应用步骤如下：**

- (1) **确定水平对比项目——综合项还是单项；过程还是结果（过程的输出）。如果是输出，应与顾客需要联系起来；**
- (2) **确定对比对象（标杆）——公认的领先水平；**
- (3) **多渠道收集有关资料数据，并进行整理、分析；**
- (4) **进行对比，找到改进项目，或确认改进目标。**

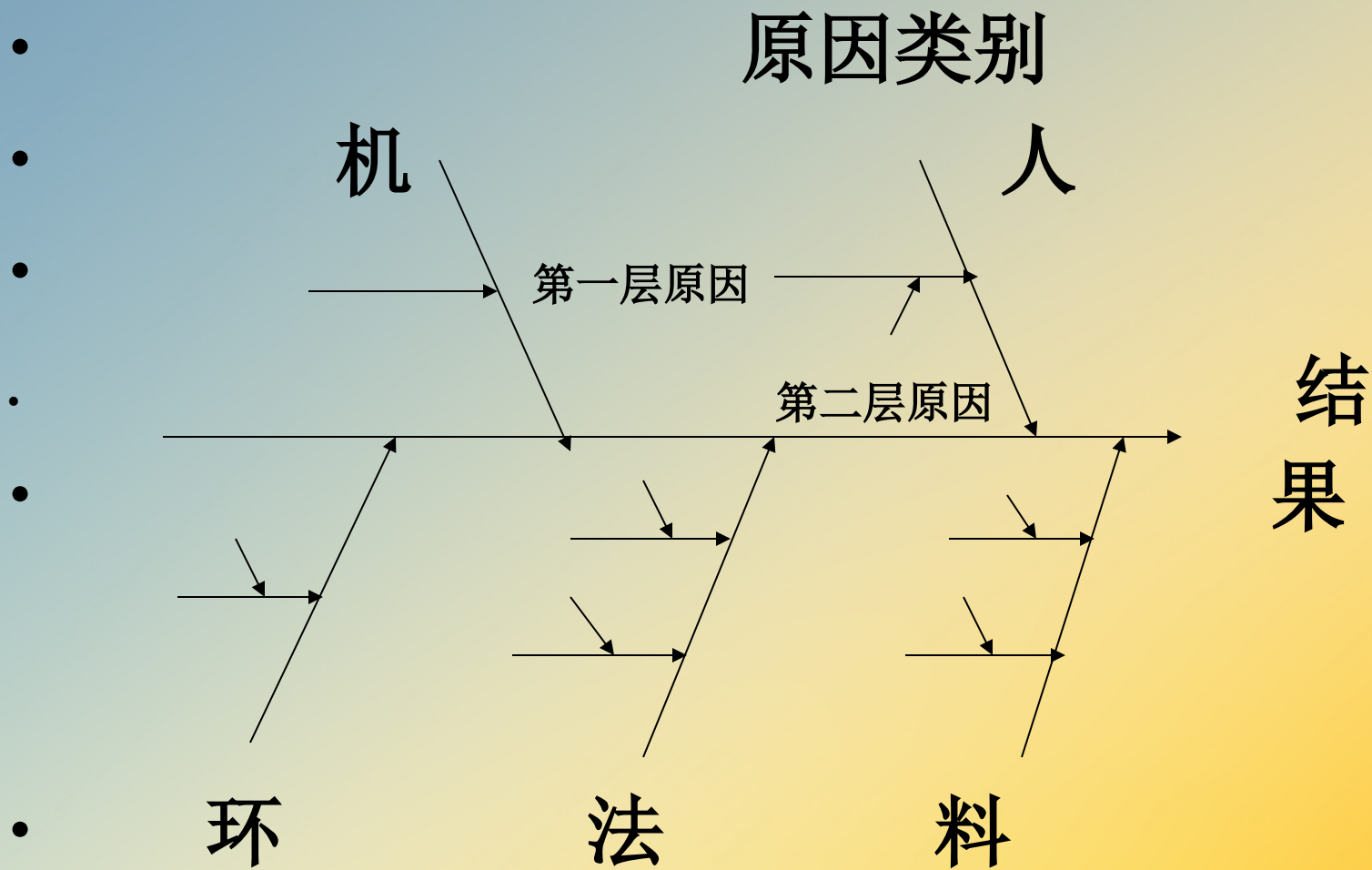
四、原因分析经常使用的统计方法

1、因果图（鱼刺图）

原理：

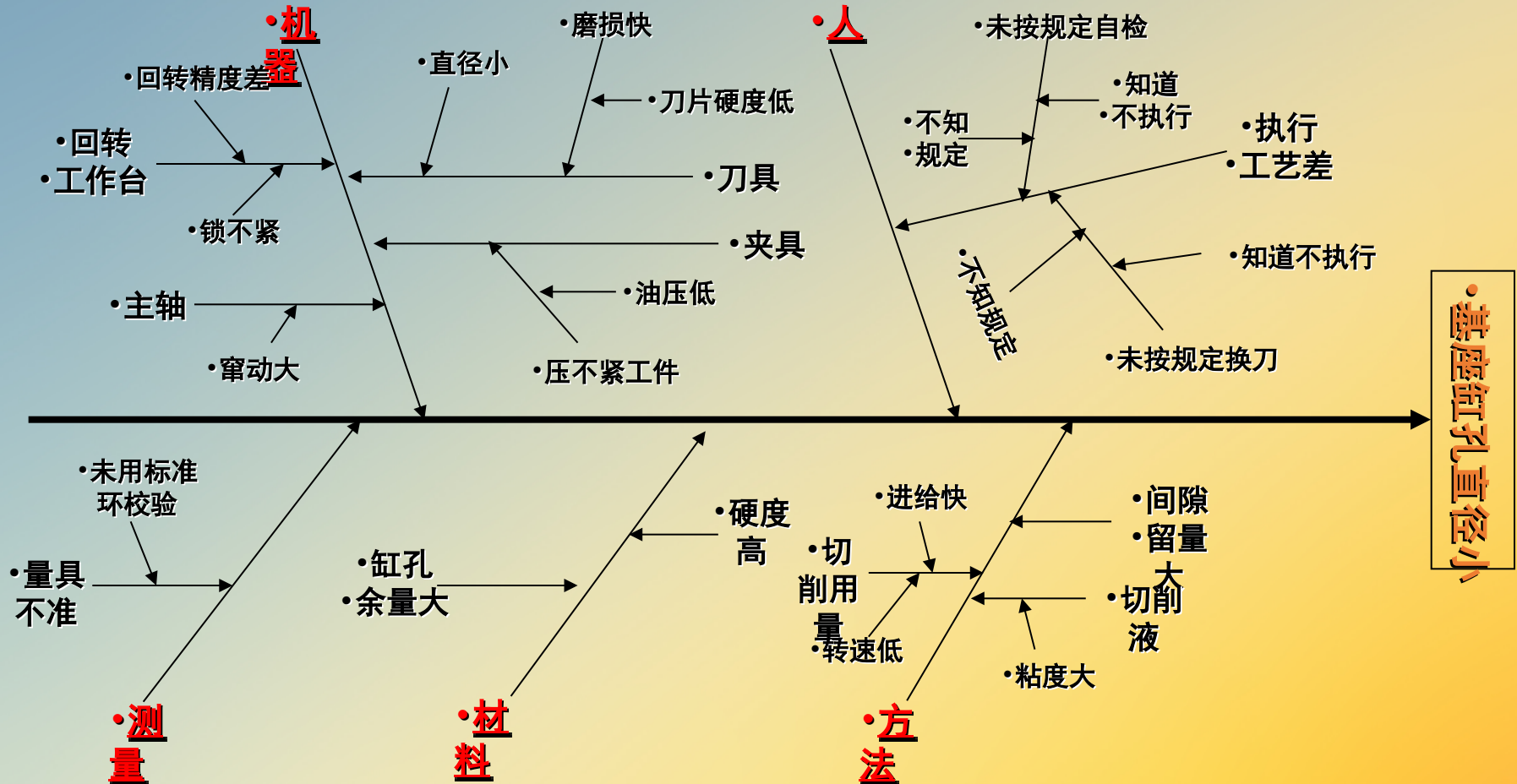
用头脑风暴法，针对发生问题的现场，首先考虑“人、机、料、法、环”的过程要素，进行展开思维，把有可能产生问题的潜在原因都考虑到，按照因果的逻辑关系整理出来的统计图形。

基本图形



• 举例

- 某QC小组针对产品“基座”在四工位的回转工作台组合机床上加工生产的缸孔直径小的问题分析原因，其因果图如下：



2、树 图（系统图）

原理：

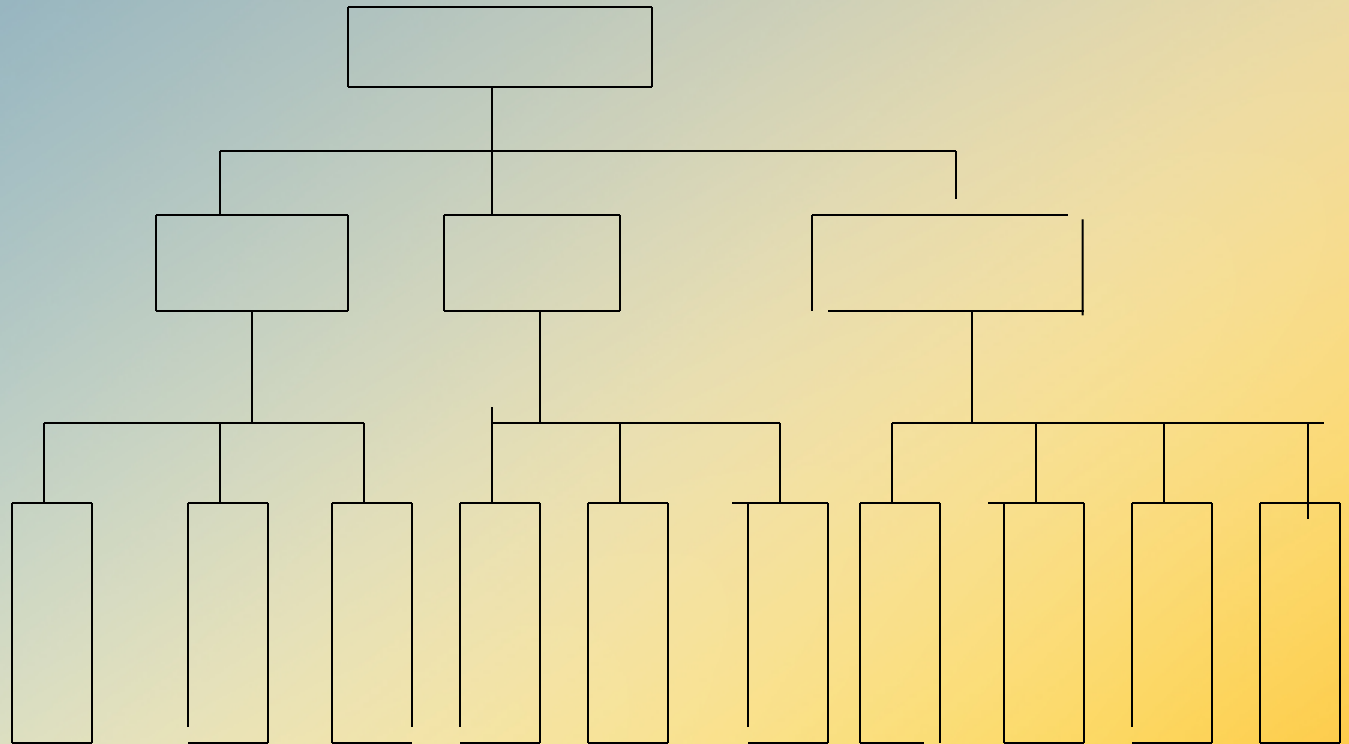
树图是表示“某一主题与其组成要素关系”的图示。

树图的两大类型

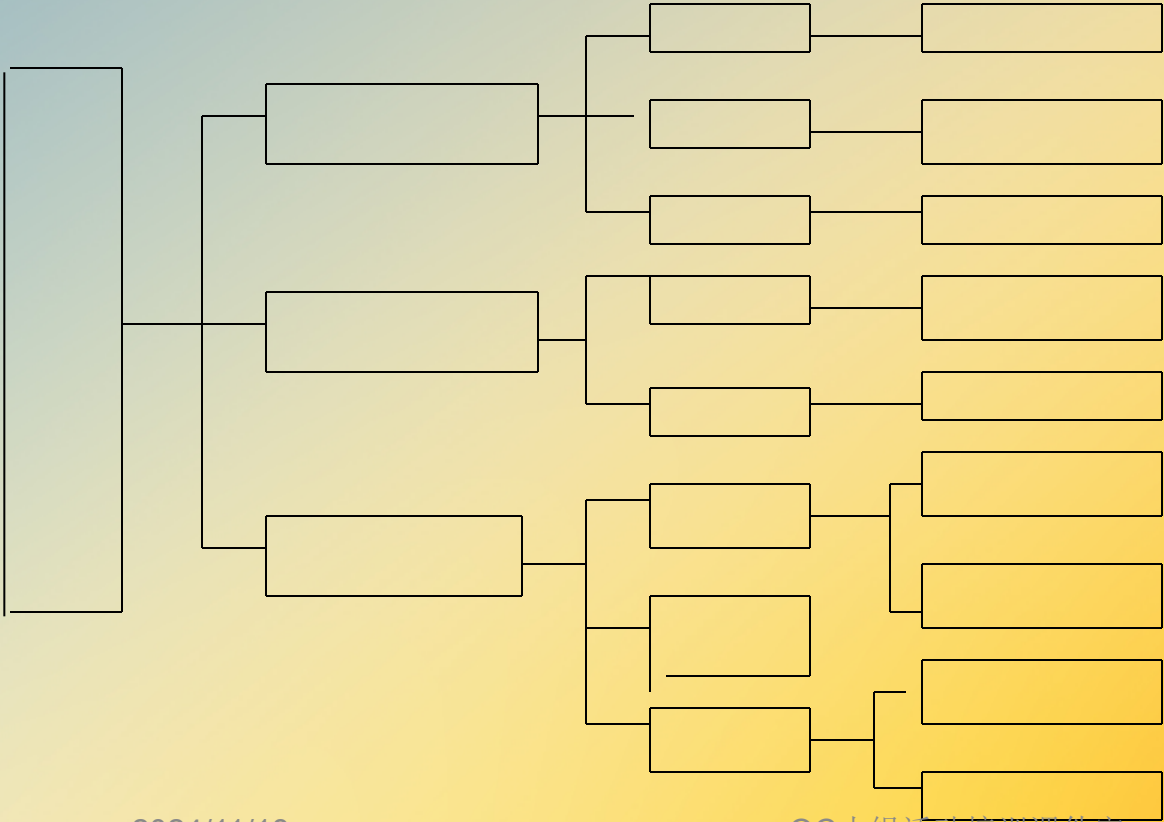
宝塔型树图（结构型树图）：垂直向下展开，表示它们之间的结构包容关系。

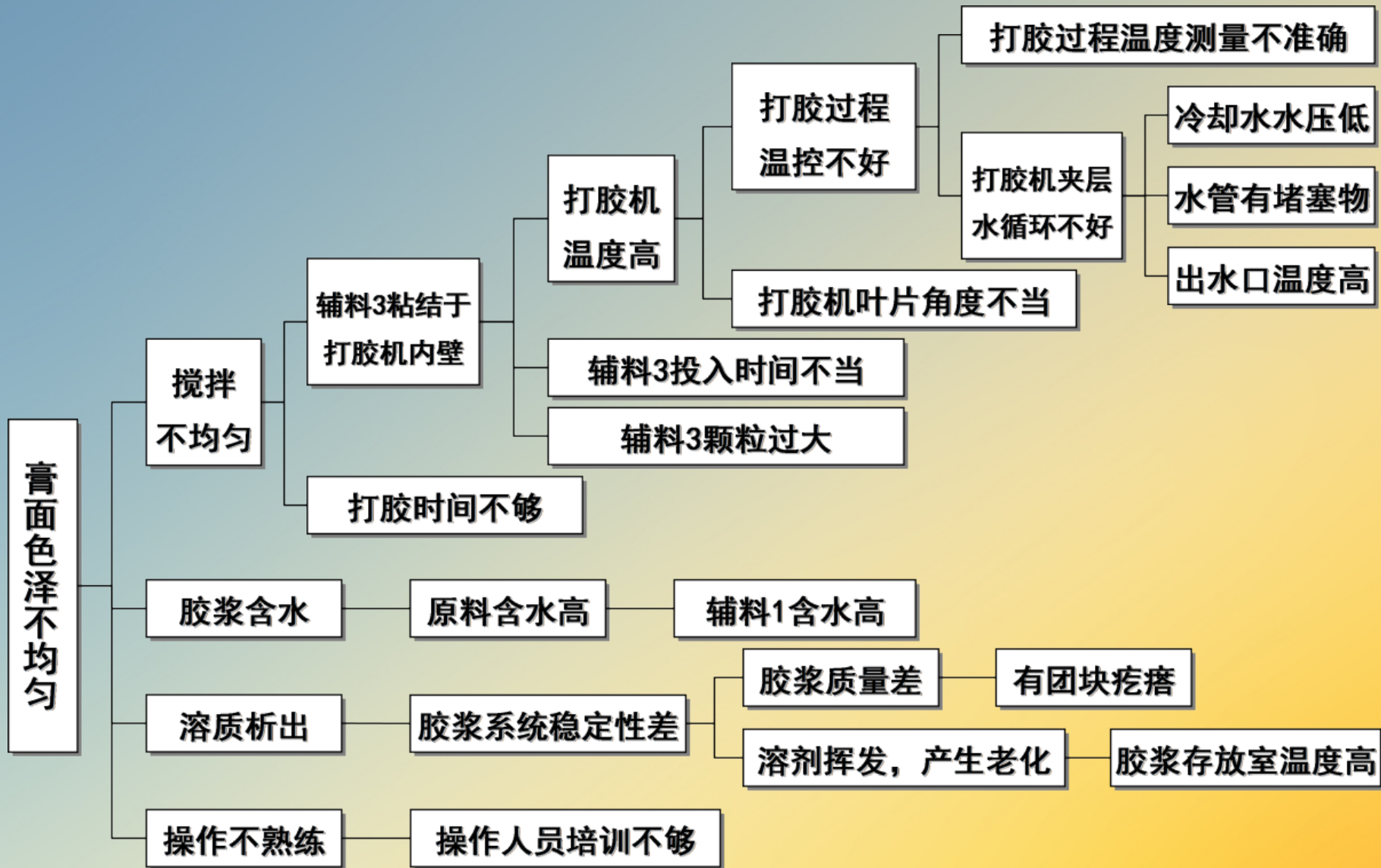
侧向型树图（单向展开型树图）：向右方展开，表示它们之间的因果关系、目的手段之间的层层保证关系。

宝塔型的树图图型



侧向型（单向展开型）树图图形





QC小组活动时使用树图的情况

- (1) 问题解决型课题，在原因分析时使用侧向型树图做因果的逻辑分析展开。**
- (2) 创新型课题，在提出方案和确定最佳方案时使用树图建立设计树（方案确定）。**
- (3) 问题解决型课题，制定巩固措施时，可使用树图建立控制体系。**

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/198044111001006075>