实验三：质量控制工具对比

阅读书本，或网络查找相关软件开发过程中质量控制工具的相关资料，要求：

1. .详细描述各个质量控制工具的的定义和应用场合；
2. .比较各个质量控制工具的使用；
3. .选择一种质量控制工具， 针对项目组软件的特性，扩展该质量控制工具，并详细说明，比如说检查表，在该工具中增加了哪些选项，并说明原因和使用的方法，过程和要求，为下一次实验做准备。

**检查表：**

检查表是使用简单易于了解的标准化图形，人员只需填入规定之检查记号，再加以统计汇整其数据，即可提供[量化分析](https://baike.baidu.com/item/%E9%87%8F%E5%8C%96%E5%88%86%E6%9E%90" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%A3%80%E6%9F%A5%E8%A1%A8/_blank)或比对检查用，此种表格称为点检表或查核表。 以简单的数据，用容易理解的方式，制成图形或表格，必要时记上检查记号，并加以[统计整理](https://baike.baidu.com/item/%E7%BB%9F%E8%AE%A1%E6%95%B4%E7%90%86" \t "https://baike.baidu.com/item/%E6%A3%80%E6%9F%A5%E8%A1%A8/_blank)，作为进一步分析或核对检查之用。

使用于小团队的活动课题；小团队活动现状调查；为应用排列图、直方图、控制图、散布图等工具、方法做前提性的工作；为寻找解决问题的原因、对策，广泛征求意见；为检查质量活动的效果或总结改善的结果收集信息资料。检查表在各个软件公司是被普遍应用的，通常是过程文档的一部分。有一种检查表是共同性缺陷清单，它是确信预防过程的其实阶段的一部分。

**Pareto图：**

帕累托图可以用来分析质量问题，确定产生质量问题的主要因素。排列图用双[直角坐标系](https://baike.baidu.com/item/%E7%9B%B4%E8%A7%92%E5%9D%90%E6%A0%87%E7%B3%BB" \t "https://baike.baidu.com/item/%E5%B8%95%E7%B4%AF%E6%89%98%E5%9B%BE/_blank)表示,左边纵坐标表示[频数](https://baike.baidu.com/item/%E9%A2%91%E6%95%B0" \t "https://baike.baidu.com/item/%E5%B8%95%E7%B4%AF%E6%89%98%E5%9B%BE/_blank),右边纵坐标表示频率.[分析线](https://baike.baidu.com/item/%E5%88%86%E6%9E%90%E7%BA%BF" \t "https://baike.baidu.com/item/%E5%B8%95%E7%B4%AF%E6%89%98%E5%9B%BE/_blank)表示[累积频率](https://baike.baidu.com/item/%E7%B4%AF%E7%A7%AF%E9%A2%91%E7%8E%87" \t "https://baike.baidu.com/item/%E5%B8%95%E7%B4%AF%E6%89%98%E5%9B%BE/_blank),横坐标表示影响质量的各项因素,按影响程度的大小(即出现频数多少)从左到右排列,通过对排列图的观察分析可以抓住影响质量的主要因素.在帕累托图中，不同类别的数据根据其频率降序排列的，并在同一张图中画出累积百分比图。帕累托图可以体现帕累托原则：数据的绝大部分存在于很少类别中，极少剩下的数据分散在大部分类别中。按等级排序的目的是指导如何采取纠正措施：项目班子应首先采取措施纠正造成最多数量缺陷的问题。

适用于为了组织和优化从最高到最低的数据。Pareto分析在软件质量中是最适用的。

**直方图:**

它通过对收集到的貌似无序的数据进行处理，来反映产品质量的分布情况，判断和预测产品质量及不合格率。[直方](https://baike.baidu.com/item/%E7%9B%B4%E6%96%B9" \t "https://baike.baidu.com/item/%E7%9B%B4%E6%96%B9%E5%9B%BE/_blank)图又称质量分布图，它是表示资料变化情况的一种主要工具。用直方图可以解析出资料的规则性，比较直观地看出产品质量特性的分布状态，对于资料分布状况一目了然，便于判断其总体质量分布情况。在制作直方图时，牵涉统计学的概念，首先要对资料进行分组，因此如何合理分组是其中的关键问题。按组距相等的原则进行的两个关键数位是分组数和组距。是一种几何形图表，它是根据从生产过程中收集来的[质量数据](https://baike.baidu.com/item/%E8%B4%A8%E9%87%8F%E6%95%B0%E6%8D%AE" \t "https://baike.baidu.com/item/%E7%9B%B4%E6%96%B9%E5%9B%BE/_blank)分布情况，画成以组距为底边、以频数为高度的一系列连接起来的直方型矩形图。作直方图的目的就是通过观察图的形状，判断生产过程是否稳定，预测生产过程的质量。

直方图主要用于展示数据型数据的分布。

**运行图：**

运行图也称为链图，是一种特殊的散布图，是显示任何测量特性随时间变化的图表。分析运行图的目的是为了确认所出现的波动模式是由普通因素引起的，还是由特殊因素引起的。运行图可用于任何按时间序列组织的、连续尺度测量的数据的图形分析。流程中都会发生变异，常规原因变异是流程中正常的一部分；另一种类型的变异(称为特殊原因)来自系统外部，并导致数据中可识别的模式、偏倚或趋势。运行图显示特殊原因正在影响的流程。当只有常规原因影响流程输出时，流程受控制。运行图执行两种随机性检验，提供有关因趋势、振动、混合和聚类引起的非随机变异的信息。

运行图经常应用于对某一时期的产量、销量、次品率、客户投诉等状况观察，与目标和以往的工作表现相对比，发现差异和变化趋势，挖掘差异或变化产生的原因，以采取措施在下一阶段予以改善。在软件项目管理中也经常看到运行图的实例，运行图被用来与预测情况或历史记录数据进行比较，从而在某些方面解释所发生的情况。

**散布图：**

散布图是用非数学的方式来辨认某现象的测量值与可能原因因素之间的关系。这种图示方式具有快捷，易于交流，和易于理解的特点。散布图又叫[相关图](https://baike.baidu.com/item/%E7%9B%B8%E5%85%B3%E5%9B%BE" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)，它是将两个可能相关的变数资料用点画在坐标图上，用成对的资料之间是否有相关性。这种成对的资料或许是特性一原因，特性一特性一原因的关系。用来[绘制](https://baike.baidu.com/item/%E7%BB%98%E5%88%B6" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)散布图的数据必须是成对的(X,Y)。通常用垂直轴表示现象测量值Y，用水平轴表示可能有关系的原因因素X。推荐两轴的交点采用两个数据集(现象测量值集，原因因素集)的平均值。收集现象测量值时要排除其他可能影响该现象的因素。

运行图的用途是用来验证两个变量间的关系及长我要因对特性的影响程度。散布图在软件质量控制中应用较少。因为它需要精确的数据，所以一般和调查性工作联系在一起，如相关分析、回归和统计模型之类的技术工作。

**控制图：**

控制图又叫[管制图](https://baike.baidu.com/item/%E7%AE%A1%E5%88%B6%E5%9B%BE" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)，是对过程质量特性进行测定、记录、评估，从而监察过程是否处于控制状态的一种用统计方法设计的图。图上有三条平行于横轴的直线：[中心线](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%AD%E5%BF%83%E7%BA%BF" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)、上控制限和下控制限，并有按时间顺序抽取的样本统计量数值的描点序列。[中心线](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%AD%E5%BF%83%E7%BA%BF" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)、上控制限、下控制限统称为控制限，通常控制界限[设定](https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%BE%E5%AE%9A" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)在±3标准差的位置。中心线是所控制的统计量的平均值，上下控制界限与中心线相距数倍标准差。若控制图中的描点落在上控制限与下控制限之外或描点在上控制限和下控制限之间的排列不随机，则表明过程异常。

适用于当你希望对过程输出的变化范围进行预测时；当你判断一个过程是否稳定时；当你分析过程变异来源是随机性还是非随机性时；当你决定怎样完成一个质量改进项目时——防止特殊问题的出现，或对过程进行基础性的改变；当你希望控制当前过程，问题出现时能觉察并对其采取补救措施时。控制图是实现统计过程控制中很有用的工具，可是在软件开发中，用正式的统计过程控制方式的控制图是很少的，因为软件开发过程的过程能力准确定义是很难实现的，基本上不可能做到。

**因果图：**

鱼骨图由日本管理大师[石川馨](https://baike.baidu.com/item/%E7%9F%B3%E5%B7%9D%E9%A6%A8" \t "https://baike.baidu.com/item/%E9%B1%BC%E9%AA%A8%E5%9B%BE/_blank)先生所发明，故又名石川图。鱼骨图是一种发现问题“根本原因”的方法，它也可以称之为因果图。其特点是简捷实用，深入直观。它看上去有些像鱼骨，问题或缺陷（即后果）标在“鱼头”处。在[鱼骨](https://baike.baidu.com/item/%E9%B1%BC%E9%AA%A8" \t "https://baike.baidu.com/item/%E9%B1%BC%E9%AA%A8%E5%9B%BE/_blank)上长出鱼刺，上面按出现机会多寡列出产生问题的可能原因，有助于说明各个原因之间是如何相互影响的。

因果图在软件测试用例设计过程中，用于描述被测对象输入与输入、输入与输出之间的约束关系。因果图的绘制过程，可以理解为用例设计者针对因果关系业务的建模过程。根据需求规格，绘制因果图，然后得到一个盘点表进行用例设计，通常理解因果图为判定表的前置过程，当被测对象因果关系较为简单时，可以直接使用判定表设计用例，如若不然可使用因果图与判定表结合的方法设计用例。

|  |  |
| --- | --- |
| 检查项 | 结果 |
| 工作日志是否发布 |  |
| 是否可以获取Trump推特信息 |  |
| 每日发推特时间分析是否可以显示结果 |  |
| 发推特增速对比是否可以显示结果 |  |
| 最高赞推特及最高转发推特是否可以显示 |  |
| 推特中出现频率最高的词能否显示结果 |  |
| 推特中@频率最高的人能否显示 |  |
| 推特中涉及其他国家的内容概要 |  |
| 本次检查时间 |  |

本组的检查表总共有9项，其中有七项是根据项目实际情况进行修改添加的。

第二项“是否可以获取Trump推特信息”，是最重要的一步，如果获取不到Trump的推特信息，那么接下来的功能便实现不了，所以这一项是必不可少的。Trump的推特信息要成功的获取并显示在分析图中。

第三项“每日发推特时间分析是否可以显示结果”，要求分析读取到的Trump推特信息，在网页中显示每日发推特时间分析的统计图，并可以弹窗显示每日发推特时间分析的分析结果。

第四项“发推特增速对比是否可以显示结果”，要求分析读取到的Trump推特信息，在网页中显示发推特增速对比的统计图，并可以弹窗显示发推特增速对比分析结果。

第五项“最高赞推特及最高转发推特是否可以显示”，要求分析读取到的Trump推特信息，在网页中显示最高赞推特及最高转发推特。

第六项“推特中出现频率最高的词能否显示结果”，要求分析读取到的Trump推特信息，在网页中显示出现频率最高的词的统计图，并可以弹窗显示推特中出现频率最高的词的分析结果。

第七项“推特中@频率最高的人能否显示”，要求分析读取到的Trump推特信息，在网页中显示推特中@频率最高的人的统计图，并可以弹窗显示推特中@频率最高的人的分析结果。

第八项“推特中涉及其他国家的内容概要”，要求分析读取到的Trump推特信息，在网页中显示推特中涉及其他国家的内容概要的统计图，并可以弹窗显示推特中涉及其他国家的内容概要的分析结果。