

重复性与再现性

一、重复性 (r)

定性定义：

用相同的方法，同一试验材料，在相同的条件下获得的一系列结果之间的一致程度。相同的条件是指同一操作者，同一设备，同一实验室和短暂的时间间隔。

定量定义：

一个数值，在上述条件下得到的两次实验结果之差的绝对值以某个指定的概率低于这个数值。除非另有说明，一般指定的概率为0.95。

重复性是用本方法在正常和正确操作情况下，由同一操作人员，在同一实验室内，使用同一仪器，并在短期内，对相同试样所作多个单次测试结果，在95%概率水平两个独立测试结果的最大差值。重复性可测定可在规定范围内，至少用9次测定结果进行评价，如，制备3个不同浓度的试样，各测定3次，或100%的浓度水平，用至少测定6次的结果进行评价！

总结：

在测试中当测量条件是在以下4个状况下实验时，相同的待测量的测量结果有一致性的称为重复性，4个条件如下：

1. 相同的测量环境；
2. 相同的测量仪器及在相同的条件下使用；
3. 相同的位置；
4. 在短时间内的重复；

二、中间精密度：

中间精密度指在同一实验室，由于实验室内部条件改变，如，时间、分析人员、仪器设备、测定结果的精密度；验证设计方案中的变动因素一般为日期、分析人员、设备；

三、重现性：

定性定义：

用相同的方法，同一试验材料，在不同的条件下获得的单个结果之间的一致程度。不同的条件指不同操作者、不同实验室、不同或相同的时间。

定量定义：

一个数值，用相同的方法，同一试验材料，在上述的不同条件下得到的两次试验结果之间的绝对值以某个指定的概率低于这个数值。除非另外指出，一般指定的概率为0.95。

※指不同实验室之间不同分析人员测定结果的精密度。当分析方法将被法定标准采用时，应进行重现性试验。

再看看国外文献中表示精密度的概念!

三个表示精密度的概念，在国外的文献中常见：

1. 平行性(replicability)：

同一实验室，分析人员、分析方法均相同，对同一样品进行的多个平行样品之间的相对标准偏差；

2. 重复性(repeatability)：

同一实验室，分析人员用相同的分析法在短时间内对同一样品重复测定结果之间的相对标准偏差；

3. 再现性(reproducibility)：

不同实验室的不同分析人员用相同分析对同一被测对象测定结果之间的相对标准偏差。

国内常把平行性和重复性混为一谈，区别上面三个概念平行性就是我们做一个添加样品设置的平行样之间的变异系数；重复性就是对同一被测对象我们在不同时间做出来的重复结果之间的变异系数；而再现性很好理解，就是不同实验室结果的变异系数啦。

举个栗子!

操作者1：29.5；28.0；28.3；29.3；28.8；29.6；28.8；28.6；27.9；28.0

操作者2：28.6；28.1；29.7；27.4；27.5；28.4；27.0；28.4；28.2；27.7

操作者3：26.9；28.1；28.1；28.2；29.4；29.2；27.0；26.0；26.5；27.9

针对上面的数据如果操作者1、2、3是不同实验室的，则把三个人的10个测定值分别取平均值，再分别算出相对标准偏差，此即为“再现性”；

如果他们三人是同一实验室的，我个人认为这三人之间的相对标准偏差就是实验室内的精密度；而其中每个人的10个数据值之间的相对标准偏差就是“平行性”或“重复性”啦。

小结

重复性(repeatability)与再现性(再现性, reproducibility)，二者都是用来评价分析结果的精密度。大多数人不作严格区分，有的文献中还常常混用。但是二者的实际意义是不一样的。重复性比重现性概念大，应用范围大。重现性内涵小，一般用在“现象”。