**对前臂皮肤两点阈的测量：应用直线内插法**

福建师范大学心理学院 俞德霖

**摘 要：**基于费希纳提出的恒定刺激法，对1名男大学生进行了前臂皮肤两点阈的测量。共选取5个恒定刺激，范围为4mm~16mm，刺激间距3mm。应用直线内插法的比例算式计算得皮肤两点阈的绝对阈限为6mm。

**关键词：**皮肤两点阈；恒定刺激法；心理物理学

**1 引言**

恒定刺激法（The method of Constant Stimuli）是由费希纳（G.T.Fechner,1860）提出的测量感觉阈限的三种方法之一，是测量绝对感觉阈限、差别阈限和其他一些心理量的主要方法之一。采用该方法测定感受性时，一般只使用少数几个刺激，并且在测定过程中是恒定不变的。用恒定刺激法测定感觉阈限时，刺激的呈现是随机的，每呈现一个刺激只要求被试答“有”和“无”，并依照对不同刺激回答的次数计算阈限值，因此，恒定刺激法又叫次数法（frequency method）。

两点阈是同时刺激皮肤上的两点时，被试刚刚能分出其为两点时的最小距离。它是肤觉定位的一种方式，也是皮肤空间的绝对阈限。身体各部分的两点阈是不同的，活动较多的部分两点阈较低，如大学生手指尖的两点阈为1-3毫米，手心的两点阈则为8-12毫米。

本实验将沿用恒定刺激法对前臂皮肤进行两点阈的测量。

**2 方法**

2.1 被试

福建师范大学在校学生1名，男性。年龄19岁，右利手，矫正视力正常，此前未参与过类似实验，受测手为右手。

2.2 仪器

两点阈测试仪：游标卡尺

2.3 程序

用最小变化法粗略测定手臂两点阈的范围：递增、递减系列各测试5次，找出既不是100%地判断为两点，也不是100%地判断为一点的大致范围。在这个范围内选出间隔相等的5个刺激：最大的刺激约为95%（不低于90%）次被判断为两点，最小的刺激约为5%（不超过10%）次被判断为两点。后按随机原则排出一个呈现刺激的顺序，5个刺激各测试30次，共150次。

每呈现一个刺激后，被试如感觉到两点就报告两点，若感觉到的是一点就报告一点，分别记录为+、-。每测25 次休息2 分钟。

**3 结果**

3.1 用恒定刺激法测两点阈的结果

统计被试报告“两点”的次数，并计算报告的比例。统计结果见表1。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **表1 用恒定刺激法测两点阈的结果** | | | | | |
| 刺激/mm | 4 | 7 | 10 | 13 | 16 |
| 回答“两点”的次数 | 8 | 11 | 12 | 13 | 16 |
| 回答“两点”的比例 | 0.4 | 0.55 | 0.6 | 0.65 | 0.8 |

3.2 依据统计结果制作s-p图并计算两点阈

基于统计结果制作的s-p图见图1。



应用直线内插法比例算式对两点阈的绝对阈限进行计算，设绝对阈限为X。

（7-4）/（55-40）=（X-4）/（50-40）

X=6mm

**4 讨论**

本次测量的结果为6mm，低于常模，可能说明受测者皮肤较为敏感。

直线内插法的优点是简单易算，但它不够精确，因为参与计算绝对阈限的知识邻近0.5比例的两个比例，其余比例也是实验结果但都废弃不用。在后续的研究中，可以考虑将原始数据转化为Z分数，利用最小二乘法进行更好的拟合，得到更精确的结果。

本次实验使用游标卡尺测量，从工具层面上说比较方便，然而在操作上却难以保证严谨，下扎的力度和引起皮肤的形变程度的不同，都可能影响实验结果，又或是每次下扎落点的不同。从神经解剖学的角度来说，靠近骨组织的要敏感一些，因而更容易分辨，本次实验过程中也发现了这一想象。

在后续的两点阈研究，应当改进实验设备和实验方法，控制仪器和实验人员带来的误差。

**5 结论**

基于恒定刺激法，应用直线内插法的比例算式计算得前臂皮肤两点阈的绝对阈限为6mm。

**6 参考文献**

1.郭秀艳，杨治良. 实验心理学[M].北京:人民教育出版社,2004. 238-240页.

2.费希纳著，李晶译.(2015).心理物理学纲要.北京：中国人民大学出版社.

**7 附录**

实验原始数据

|  |  |
| --- | --- |
| 刺激（mm） | 反应（1/0） |
| 4 | 0 |
| 4 | 1 |
| 4 | 0 |
| 4 | 0 |
| 4 | 0 |
| 4 | 0 |
| 4 | 1 |
| 4 | 0 |
| 4 | 0 |
| 4 | 1 |
| 4 | 0 |
| 4 | 1 |
| 4 | 0 |
| 4 | 1 |
| 4 | 1 |
| 4 | 0 |
| 4 | 1 |
| 4 | 0 |
| 4 | 0 |
| 4 | 1 |
| 7 | 0 |
| 7 | 1 |
| 7 | 0 |
| 7 | 0 |
| 7 | 0 |
| 7 | 0 |
| 7 | 1 |
| 7 | 1 |
| 7 | 1 |
| 7 | 0 |
| 7 | 1 |
| 7 | 1 |
| 7 | 1 |
| 7 | 0 |
| 7 | 1 |
| 7 | 1 |
| 7 | 1 |
| 7 | 1 |
| 7 | 0 |
| 7 | 0 |
| 10 | 0 |
| 10 | 1 |
| 10 | 0 |
| 10 | 1 |
| 10 | 1 |
| 10 | 1 |
| 10 | 0 |
| 10 | 0 |
| 10 | 1 |
| 10 | 1 |
| 10 | 0 |
| 10 | 1 |
| 10 | 0 |
| 10 | 1 |
| 10 | 1 |
| 10 | 1 |
| 10 | 1 |
| 10 | 0 |
| 10 | 0 |
| 10 | 1 |
| 13 | 1 |
| 13 | 1 |
| 13 | 1 |
| 13 | 1 |
| 13 | 1 |
| 13 | 1 |
| 13 | 1 |
| 13 | 1 |
| 13 | 0 |
| 13 | 0 |
| 13 | 0 |
| 13 | 1 |
| 13 | 1 |
| 13 | 1 |
| 13 | 0 |
| 13 | 0 |
| 13 | 0 |
| 13 | 1 |
| 13 | 1 |
| 13 | 0 |
| 16 | 1 |
| 16 | 0 |
| 16 | 1 |
| 16 | 1 |
| 16 | 1 |
| 16 | 1 |
| 16 | 0 |
| 16 | 0 |
| 16 | 0 |
| 16 | 1 |
| 16 | 1 |
| 16 | 1 |
| 16 | 1 |
| 16 | 1 |
| 16 | 1 |
| 16 | 1 |
| 16 | 1 |
| 16 | 1 |
| 16 | 1 |
| 16 | 1 |