

实验 2 反应时和运动时测试

【准备知识】

反应时指的是从刺激呈现到外部反应开始所用的时间，运动时间指的是从开始运动到运动完成所用的时间。反应时间反映的是知觉过程所需要的时间，它和刺激呈现以前被试的准备状态有关；而运动时间反映的是运动过程所需要的时间，它和运动的距离以及要击中目标的难度有关。因为知觉和运动是两种性质不同的过程，所以反应时间和运动时间不应该有显著的相关。这个观点已被 P.M.Fitts 等人的实验研究证明。

P.M.Fitts 等人用来和运动比较的是选择反应时间，且被试者只有 6 人，严格地说，只用 6 人地实验结果求相关是恨不可靠地。北京大学杨博民等人曾用 80 名被试，对简单反应时间和运动时间做了对比研究，结果表明，二者的相关系数如果用手反应为 0.21，用脚反应为 0.29，虽然都达到了显著水平，但因相关系数太小，对于预测来说还是没有多大意义。

【实验目的】

检验优势手反应时和运动时是否相关，学习测量运动时的方法。

【实验仪器】

实验采用 BD—II—512 (FYII) 型反应时运动时测试仪。仪器由控制器、被敲击板二部分组成。控制器由微电脑控制，主试面板有四位数码管左显示器。



1. 主试面板：（见图 1）

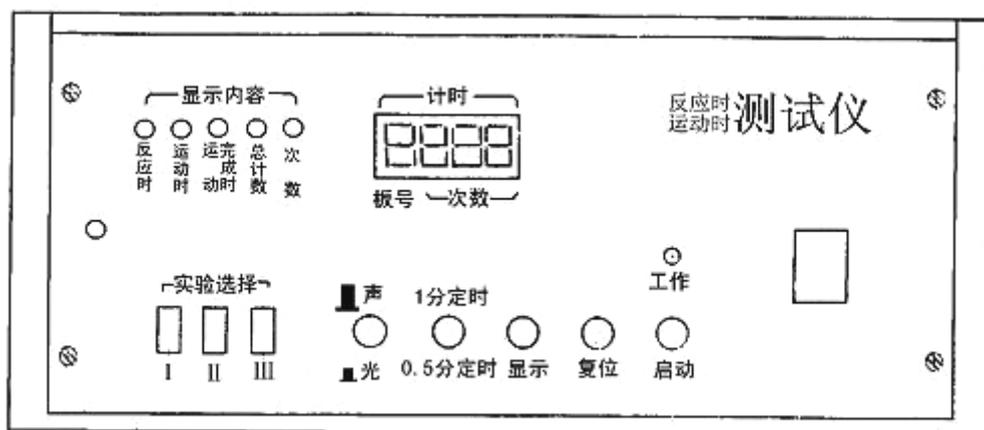


图 1 仪器主试面板

在面板的上面，有五个指示灯和四位数码管。指示灯指示当前数码管显示的什么内容，例如反应时灯亮，表示数码管显示的是反应时的时间。

面板的下部是功能键，用户可按照实验要求进行选择和操作。其中“显示”键用来改变显示内容，在做任何一实验时，只要按一下“显示”，显示内容灯就改变一次，数码管显示的内容也相应改变，究竟亮哪个灯，这与按显示的次数和实验内容有关，不断地按“显示”键，显示内容也相应改变，并产生循环。启动后第一次显示，是由程序安排的。

2. 被试敲击板：（见图 2）

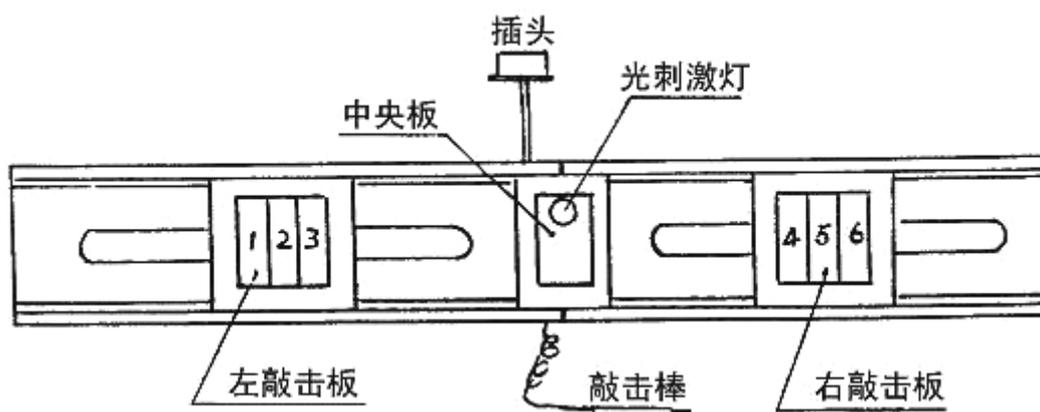


图 2 敲击板示意图

敲击板分左三块，编号为 123，右三块，编号为 456。左输入和右输入是互锁的，例如当你敲击左击板时，只接受第一次敲击信号后就被锁定，并开放右击板，当敲击右击板的第一下后，也被锁定，并开放左击板。所以必须轮流敲击，而第一次先敲击左边还是右边，这由主试老师决定。

【实验内容】

先把敲击板上的插头与仪器后面板上的插座插好，接通~220V 电源。

（一）实验 I

1. 把互锁键“实验 I”按下，调整好敲击板上的左右距离，并选择好声或光的刺激源，即声/光按键按下为光刺激，弹起为声刺激。

2. 被使用优势手拿好敲击棒，把敲击棒点在中央测板上等待，如选择声刺激，注意听蜂鸣器发出的声响，如选择光刺激，就注意看中央小板上的红色信号灯。主试按下“启动”键。测试开始。

3. 被试受声或光刺激后立即抬起敲击棒，并用敲击棒敲旁边的金属板，要求反应和动作又快又准。（究竟去敲左边的 1—3 号或右边的 4—6 号的哪一块板左右任敲一块板，这由主试规定）。此时，被试者已做完了一次实验 I，仪器也记录了反应时和运动时的时间，

并显示出来。反应时——被试者接受声或光刺激到抬起测笔的时间；运动时——被试者抬起测笔到测笔敲击到旁边的金属板上所用的时间。

a) 重复以上 2、3 步骤做多次实验，次数由主试决定。显示的反应时和运动时均为平均值：

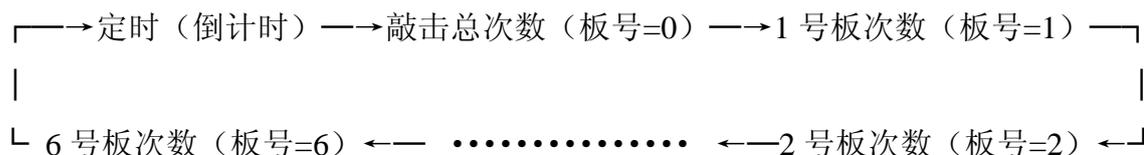
反应时平均值 = 反应时累次和 / 实验总次数

运动时平均值 = 运动时累计和 / 实验总次数

b) 显示：第一次按启动键时，由程序把“反应时”灯点亮，表明数码管显示的是反应时的平均值。如想看其它内容，请按一下“显示”键，此时“运动时”灯亮，数码显示器的最高位为板号，此时板号为 0，表明当前显示的是实验总次数，再按一下，板号为 1，表示 1 号板的敲击次数，再按一下“显示”，板号加 1，直到板号为 6，显示敲击 6 号板的次数，再按“显示”，又回到初始显示状态。如主试想监视实验次数，请按“显示”键，使次数灯亮，并使板号 = 0。

(二) 实验 II

1. 将互锁按键“实验 II”按下，调整好敲击板的距离。
2. 选择定时 1 分钟或 0.5 分钟，即将“定时”键按下为 0.5 分钟，弹起为 1 分钟。
3. 选择声/光刺激源，“声/光”键按下为光刺激，弹起为声刺激。
4. 主试规定好左右敲击程序。例如规定左边敲 1 号板，右边敲 4 号板，或左右任意敲等等。
5. 被试把敲击板点在中央测板上等待。
6. 主试喊预备后，再按启动键。
7. 被试在声或光的刺激下，按照主试规定的程序尽快敲击，直到定时时间到，响一次蜂鸣，工作灯灭，停止敲击。
8. 启动后总计时灯亮，显示定时 1 分钟（60 秒）或 0.5 分钟（30 秒），并开始计时。定时时间到，总计时灯灭，次数灯灭，此时板号 = 0，显示出六块板的敲击总次数。
9. 观察结果：按“显示”键，显示规律如下：



(三) 实验 III

1. 把互锁按键“实验 III”按下，调整好左右敲击板的距离。

2. 选择好声或光刺激。
3. 被试熟悉敲击编码：153426 或 514262（参看敲击板示意编号），从两种编码中选择一种，请记住。
4. 被试把敲击棒点在中央测板上等待。
5. 主试喊预备后，按下启动键。被试在声或光的刺激下尽快操作，一次敲击一组编码。如果敲错，可以随时改正改正方法：如果选择一组编码 153426，先敲左后敲右，发现击错时，必须右边敲一下，再从左开始纠正。如选择第二组编码，先敲右后敲左，纠错方法：必须右边敲一下，才能从右往左纠错。
例如：敲击 153426 时，发现“3”敲错，纠错时必须敲完“4”或再右击板敲一下，再重敲“34”或“1534”。
6. 当正确地敲完一组编码，计时立即停止，工作灯灭，蜂鸣响一下。此时可观察被试的成绩：反应时、运动时、运动完成时、总计时和敲击总次数。

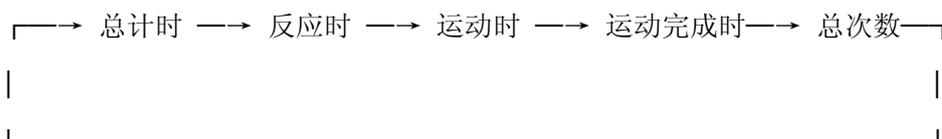
反应时——被试接到声或光刺激信号，到抬起测笔的时间。

运动时——从抬起测笔到敲击第一块板的时间。

运动完成时——从敲第一块板到正确敲完一组编码的时间。

总计时——

7. 启动后总计灯亮，数码显示为总计时，实验结束时停止计时。
8. 按显示键，数码显示内容顺序如下：



9. 测试完一组编码后，记下成绩后可再启动，重新测试或换另一编码，方法同上，可不按复位键。

【实验记录】

要求每位同学除记录自己的实验数据外，至少尽可能多收集其他同学的实验数据。

实验 I 数据记录表

被试姓名	优势手（左/右）	刺激源（声/光）	敲击次数	反应时平均值	运动时平均

实验 II 数据记录表

被试姓名	优势手 (左/右)	刺激源 (声/光)	定时时长 (60/30S)	敲击总次数	正确率 (%)

注：正确率 = 正确敲击次数 / 敲击总次数 × 100%

实验 III 数据记录表

被试姓名	优势手	编码	反应时	运动时	完成时	总计时	总次数

【思考题】

1. 你认为一个人的工作效率与他的反应速度是否有关？为什么？如何用实验来检验？
2. 一个优秀的短跑运动员是他的起跑快还是跑的速度快，还是二者兼有？
3. 如果要了解反应时 RT 和运动时 MT 的关系是否随年龄而变化，应如何设计实验进行讨论？