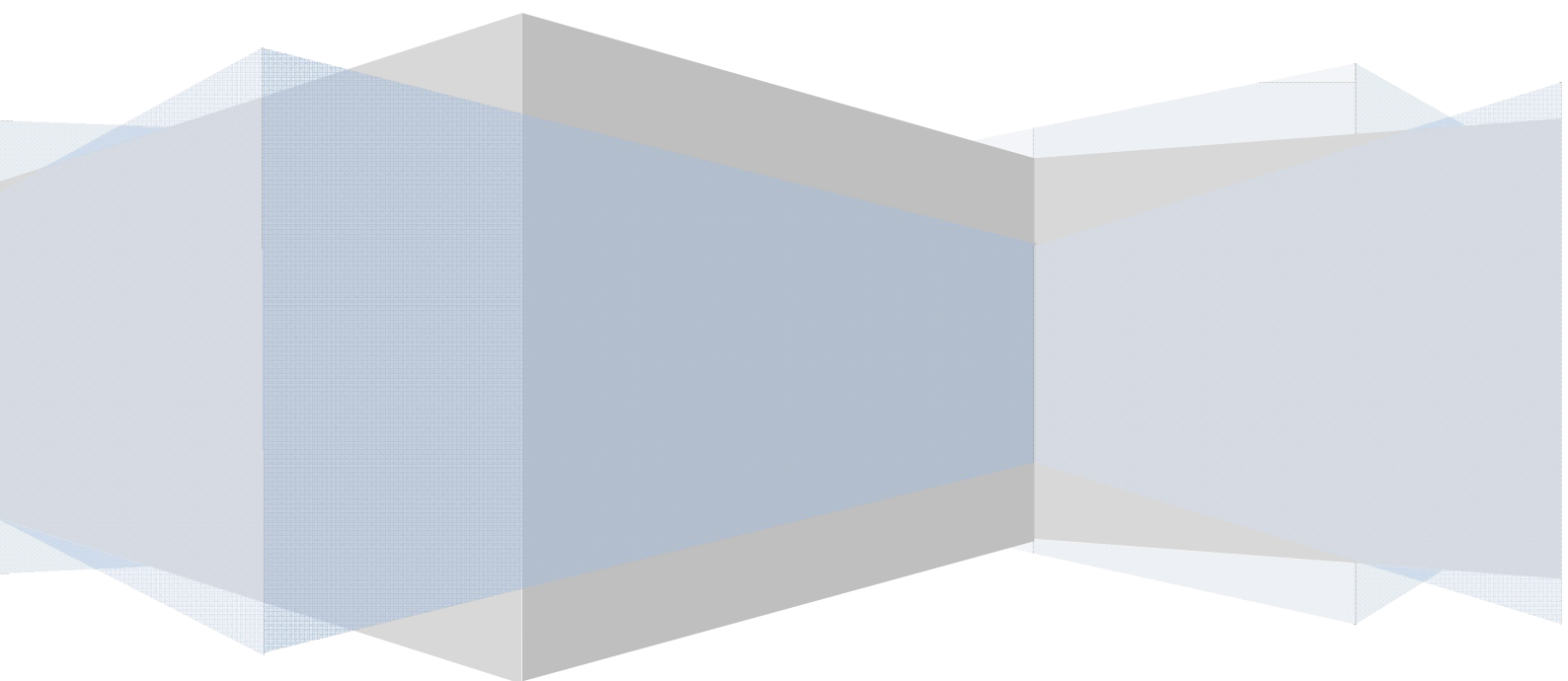


《实验心理学》实验指导

南通大学心理实验中心编制



目 录

实验 1	分析实验中的变量.....	2
实验 2	自变量范围的确定.....	4
实验 3	最小变化法实验.....	7
实验 4	恒定刺激法实验.....	9
实验 5	平均差误法实验.....	12
实验 6	心理量表的制作.....	15
实验 7	信号检测论实验.....	19
实验 8	选择反应时实验.....	22
实验 9	减法反应时实验.....	25
实验 10	加法反应时实验.....	28
实验 11	迷津学习实验.....	31
实验 12	stroop 效应实验.....	33
实验 13	警戒作业业绩的测定实验.....	36
实验 14	短时记忆的视觉编码实验.....	39
实验 15	内隐记忆实验.....	40
实验 16	表情识别的眼动实验.....	43

实验1 分析实验中的变量

1 实验背景介绍 2009-

自变量，是在实验中按研究问题的需要有意加以操纵和改变的变量，一般自变量的变化应为连续或非连续的变化，且为两个或两个以上的水平，变量的不同水平称为实验处理。因变量，又叫反应变量，是随着自变量或其他因素的变化而变化（在实验中通常假设因变量随自变量的变化而变化），可用一定的数量指标来表示，如反应时、皮肤电位等。它是实验者要观察的指标，是被试心理特征变化的反应或表现。额外变量，又叫控制变量，它是与实验目的无关，但又对被试的反应有一定影响的变量。

一个好的实验设计既要有定义良好的自变量和因变量，同时也对额外变量进行严格、有效的控制，排除额外变量对研究变量产生消极的影响，保证实验结果的科学性和可靠性，使实验结果具有较高的解释率。

2 实验目的

2.1 测定指导结果对角度估计准确性的影响。

2.2 分析本实验设计中的自变量、因变量、控制变量。

3 实验方法

3.1 被试

以大学生为被试3人一组，其中2人轮流做被试，1个被试做有反馈程序，1个被试做无反馈程序。另1人固定做记录员。

3.2 实验仪器与材料

动觉方位辨别仪一台、遮光镜一只、白纸一张。

3.3 实验程序

3.3.1 准备工作和要求

(1) 将动觉方位辨别仪平行放在距桌子边缘2厘米的地方。将指针拨到右侧0度处；

(2) 被试戴上遮光镜，使自身纵轴正对动觉方位辨别仪圆心。距桌子边缘10厘米端坐桌前，左手固定于圆心，右手拇指食指捏住指针小柄；

(3) 实验时被试按主试要求角度 (72 度), 缓慢无声均匀沿反时针方向推动指针, 到自己认为合适为止。主试记下角度并将指针拨回 0 度处。

(4) 操作时, 被试右手不能接触动觉方位辨别仪指针小柄以外的其余部分。

3.3.2 在不知结果的情况下估计角度

(1) 被试不戴遮光镜, 按主试要求的角度推动指针一次;

(2) 被试戴上遮光镜, 按同样的角度推动指针 100 次;

(3) 每 10 次实验后休息 2 分钟。每次结果主试不能告诉被试, 也不能给被试任何暗示;

(4) 整个实验过程中, 被试不能随便走动, 戴上遮光镜后也不能随便摘下。

3.3.3 在知道结果的情况下估计角度

实验方法同程序 2, 只是被试每做完一次实验, 主试就尽快告之结果。

3.3.4 实验组固定一人当记录, 其余两人轮流当主试与被试。全班实验组随机分为“不—知”组和“知—不”组两种。“不—知”组第一被试按程序 2 进行, 第二被试按程序 3 进行。“知—不”组被试安排正好相反 (一个被试只做一个实验程序)。

4 结果分析

4.1 整理原始数据, 列表记录实验结果, 算出误差 (只算绝对值, 精确到 0.5 度)。

4.2 统计处理

4.2.1 将本实验两被试的实验结果误差每 10 次求平均数, 列成表格, 并画出曲线比较图。

4.2.2 列表并计算全班两类被试角度估计的平均误差, 检验两者之间的区别。

5 问题与讨论

5.1 本实验中自变量、因变量、控制变量各是什么?

5.2 为什么要安排“不—知”组, “知—不”组两种顺序? 是否必要?

5.3 本实验结果是否受练习的影响? 就本小组被试情况加以说明。

实验2 自变量范围的确定

1 实验背景介绍

实验的一个根本要素就是对自变量进行操纵。而对自变量进行操纵也就是要确定自变量变化的范围，以揭示自变量在某一选定范围内的变化对因变量产生的影响。

用两个刺激物同时刺激皮肤，当刺激间的间距足够大时，我们可以清晰分辨此为相隔一定距离的两点，当间距逐渐缩小时，我们越来越难以分辨此为两点，当间距缩小到一定程度时，我们只能感觉到一点。两点阈就是指能感觉到是两点，而不是一点的最小距离。

威洛特（Vierordt, 1870）最早使用两点阈量规（two-point aesthesiometer）对人体各部分的两点阈进行了测量，结果发现从局部到指尖，两点阈越来越小，这种身体部分的触觉感受性随运动能力的增高而增高的现象，被称为是威洛特定律。除此之外，还有研究发现：两点阈因练习而减小，因疲劳而增大。

2 实验目的

- 2.1 通过测定皮肤两点阈，学习确定心理实验中自变量范围和间距的方法。
- 2.2 探索身体不同部位两点阈的差别，以及练习和疲劳对两点阈的影响。

3 实验方法

3.1 被试

被试3人一组。

3.2 实验仪器与材料

两点阈量规：由一个游标卡尺和A、B两个刺激点组成，量脚之间的距离可以调节，并在刻度上读出来。

此外还有遮眼罩和记录纸。

3.3 实验程序

主试选定被试的左手背（A区）与前臂背面为测量区，前臂背面又分为两个区（B区和C区），本实验区A、C两个区。测量前，在各区内标上蓝印或划出

圆圈，刺激在圈内进行。

在使用两点阈量规时，必须垂直接触皮肤，对两个尖点施力均匀，接触时间不能超过2秒钟，先在自己手上练习几次后，再在被试的非实验区练习几次。

实验序列的长度和起点，可以根据初步测验后确定，大致在7~15mm的范围内取5个点，每步变化在1mm左右。每种间距做20次，随机安排顺序。

主试对被试的指导语必须说明：“在排除视觉的条件下，当你感觉为两点时，报告为‘二’，一点时，报告为‘一’，不能确定时，报告说‘不知道’。”

每隔50次，休息几分钟。被试有时会产生一种相对持久的两点后象（即使只有一点或相距很近的两点，也报告为两点），此时应让被试做适当休息。每隔数十次，插入一个一点刺激，测试被试是否有这种后象。

主试记录被试的回答，“二”记为“+”，“一”记为“-”，“不知道”记为“？”，插入刺激的回答不予以记录。

全部测完后，在记录中挑出有“？”的序列，再重复测量，以获得更为确切的判断。

4 结果分析

4.1 分别求出左手A区和C区的两点阈限（表1）。

4.2 对上述数据进行差异显著性检验（表2）。

4.3 作图表示刺激量和反应为两点的百分数间的关系（图1）。

5 问题与讨论

5.1 身体不同部位的触觉是否有差异？两点阈能否从一个侧面揭示触觉感受性的大小？

5.2 如果要测定皮肤某部位的两点阈，自变量的范围和间距应如何安排？

5.3 练习和疲劳对两点阈有何影响？

实验3 最小变化法实验

1 实验背景介绍

最小变化法又称极限法、序列探索法、最小可觉差法等，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，是测量阈限的直接方法。最小变化法系统地探察感觉转折点，因而具体地说明了感觉阈限的含义。

最小变化法的特点是：将刺激按递增或递减系列的方式，以间隔相等的小步变化，寻求从一种反应到另一种反应的瞬时转换点或阈限的位置。

根据刺激呈现的顺序不同，可有渐增法（↑）和渐减法（↓）两种呈现方法。每个刺激系列都从起点处沿递增或递减方向，依次呈现给被试，要求被试报告表示是否感觉到刺激，主试以“有”、“无”或“+”、“-”记录被试的反应。

2 实验目的

通过测定闪光融合频率，学习用最小变异法求绝对阈限。

3 实验方法

3.1 被试

被试3人一组。

3.2 实验仪器与材料

JGW—B型实验台——亮点闪烁仪单元，记录用纸。

3.3 实验程序

3.3.1 准备工作

接通电源，打开亮点闪烁仪电源开关；背景亮度选1 / 16，颜色选红，亮度选1，占空比选1：1；让被试熟悉用控制旋钮调节亮点频率并熟悉“闪”与“不闪”现象。

3.3.2 正式实验

渐增法。刺激从低于中点的某一频率开始呈现，被试报告闪，则在相应地方记下“+”，顺次增加刺激频率，记录结果。当被试报告不闪时，在相应位置记“-”，刺激渐增系列做到第一次出现“-”为止；

渐减法。刺激从高于中点的第一频率呈现，被试报告不闪，则在相应位置记录“—”，顺次渐减刺激频率，记录结果。当被试报告闪时，在表内相应位置记“+”，刺激渐减系列做到第一次出现“+”为止；

不论渐增或渐减，注意相邻顺序的相同系列的起始点应有明显变化，以免被试形成定势。每测定两个系列休息2分钟；

在主试调整测试频率过程中，被试不看闪光灯，以免造成过度的视觉疲劳；

4 结果分析

4.1 按方法求出每一被试的闪光融合频率以及总的平均数和标准差。

4.2 计算全班被试实验结果，并进行参数估计。

4.3 计算本小组被试的期望、习惯等误差。

5 问题与讨论

分析本实验误差。

实验4 恒定刺激法实验

1 实验背景介绍

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,是测量绝对阈限、差别阈限和其他一些心理量的主要方法之一。其特点是只用少数几个刺激(5-7个),且在整个测定过程中固定不变。每随机呈现一对刺激(刺激包括一个标准刺激和一个比较刺激),即请被试进行一次比较。

在采用恒定刺激法测量差别阈限时,首先要确定一个标准刺激和若干个比较刺激。确定比较刺激和标准刺激的强度范围,并在该范围内选取5-7个强度的刺激,其中一个作为标准刺激(一般为中等强度的刺激),其余作为比较刺激。被试按照比较的原则,对呈现的刺激进行比较。如果是三类反应,要求被试判断呈现的刺激比标准刺激的强度“高”“相等”或“低”。主试根据被试的反应记录“+”“=”或“-”。如果是两类判断,则要求被试判断呈现的刺激比标准刺激强度“高”或“低”。

2 实验目的

- 2.1 通过重量差别阈限的测定,学习如何使用恒定刺激法测量差别感受性。
- 2.2 掌握直线内插法和作图法计算差别阈限。

3 实验方法

3.1 被试

被试3人一组。

3.2 实验仪器与材料

JGW—B型实验台——操作箱单元,高5cm直径4cm的圆柱体重量鉴别器一套,其中88、92、96、104、108、112克各一个,100克两个

3.3 实验程序

3.3.1 排出各对刺激的呈现顺序:将7个比较刺激(包括一个100g的比较刺激)与标准刺激配对,每对比较20次,总共比较140次。为消除顺序误差和空间误差,20次中10次标准刺激在先,10次比较刺激在后。刺激呈现的顺序按完全

随机的顺序进行。并列刺激呈现顺序表，随机顺序表的制作可以采用抽签、随机数字表或计算机产生随机数字的方法，刺激随机呈现顺序及结果记录见表 1-1。

表 1-1 刺激随机呈现顺序与结果记录表

刺激排列顺序	刺激呈现随机顺序		被试的反应			结果转换
	先	后	重(+)	相等(=)	轻(-)	
1	100	96				
2	92	100				
⋮	⋮	⋮				
140	100	112				

3.3.2 被试坐在实验台被试一侧，右手伸入实验台袖套式测试口。为了保证刺激呈现在同一位置，主试用粉笔在测试面上放刺激物处标出位置。同时，在实验过程中被试前臂的位置应保持不变。

3.3.3 呈现刺激时，两个刺激的时间间隔不要超过 1s，避免被试的第一个刺激的重量感觉消退；两次比较之间的时间间隔要在 5s 以上，避免两次感觉之间的相互干扰。在呈现刺激时，勿将刺激碰到被试的手。

3.3.4 实验开始前，先向被试做示范操作：右前臂放在桌面上，用拇指和食指抓住刺激的上端，轻轻向上提起，使之离桌面约 0.5cm，大约 2 秒钟后放下，紧接着换第 2 个刺激，用同样的方法操作。示范后让被试坐下，呈现如下指导语：

“现在请你一对一对地比较砝码的重量，当你听到我把砝码放到桌上时，你就用刚才看到的办法轻轻提起它，注意这时的重量感觉，放下后也要尽量保持这种感觉，当拿第二个刺激时，就用你对第二个刺激的重量感觉与第一个刺激重量感觉比较，如果你觉得第二个比第一个轻，就说‘轻’；如果你觉得重，就说‘重’；如果分不出轻重，就说‘相等’。这样总共要比较很多次，每次比较后必须做出判断，前后判断的标准要尽量保持一致。请注意，要用第二个刺激的重量去比较第一个刺激的重量，要你判断第二个比第一个轻、重、还是相等。下面开始实验。”

3.3.5 按照实验前排好的顺序呈现刺激，每次被试做出“轻”“重”“相等”的判断，记在记录表上，每比较 10 次休息 2 分钟，并让被试手臂自由活动。

3.3.6 做完一个被试，换另一个被试，重复上述实验。

4 结果分析

4.1 整理记录结果，把比较刺激在先标准刺激在后的判断结果中的“+”转换为“-”；“-”转换为“+”。

4.2 分别统计出比较刺激比标准刺激轻、重、相等的次数，并计算出相应的百分数，填入频次表中。

表 1-2 频次表

比较刺激	判断次数			
	-	=	+	十和=
1				
2				
⋮				
7				

4.3 以比较刺激为横坐标，以其重于、轻于、等于标准刺激的百分数为纵坐标，把所得结果绘成曲线图。

4.4 用直线内插法分别求出两个被试的重量差别阈限。

4.5 根据全班数据，分析重量差别阈限是否存在性别差异。

5 问题与讨论

5.1 根据本实验结果，说明实验有无顺序误差。如果有，它是否影响测定的结果？为什么？

5.2 在测定重量差别阈限时，用恒定刺激法比用最小变化法有什么优点和缺点？

5.3 如果检验重量差别阈限不符合韦伯定律，在本实验设计的基础上，还要做什么补充？

实验 5 平均差误法实验

1 实验背景介绍

平均差误法是经典心理物理学测量感觉阈限的另一种方法。其特点在于被试可以主动地并且连续地调整刺激量的大小，因此调动了被试的积极性。在用这种方法测量差别阈限时，被试调整得到在感觉上相等的两个刺激值，其物理强度之差的绝对值的平均数(AE)就代表差别阈限值。公式为： $AE = \sum |X_i - S| / n$ ，其中 X_i 表示每次测定所得数据； S 表示标准刺激； n 表示测定次数。用此方法测得的阈限值比用最小变化法和恒定刺激法测得的要小一些，原因在于其差别阈限处于上下限之间的主观相等地带之内。它测得的阈限值只是阈限的近似值，不能与其他方法的结果相比较。

本实验是用平均差误法来测量线段长度的差别阈限。实验中为消除动作误差，通常使一半比较刺激长于标准刺激，另一半则短于标准刺激。同时通过使比较刺激的位置在标准刺激左右各半来消除空间误差。又由于被试在实验过程中可能产生期望误差和练习误差，可采用多层次的 ABBA 法和拉丁方设计来排除。

2 实验目的

- 2.1 掌握平均差误法的基本含义与实验程序。
- 2.2 学习如何用平均差误法测量长度差别阈限。

3 实验方法

3.1 被试

全班同学，3 人一组，视力正常或矫正视力正常。

3.2 实验仪器与材料

3.2.1 仪器：计算机，PsyTech 心理实验系统——“平均差误法测量线段长度差别阈限”实验程序。

3.2.2 材料：两根不同长度的线段，一个为标准刺激，长度固定不变，另一个为比较（变异）刺激。

3.3 实验程序

3.3.1 登录并打开 PsyTech 心理实验软件主界面，选中实验列表中的“平均误差法测定线段长度差别阈限。”单击呈现实验简介。点击“进入实验”按钮到“操作向导”窗口。实验者可进行参数置，选择实验次数，也可直接点击“开始实验”按钮进入指导语界面。本实验不设练习，点击“正式实验”按钮开始。

3.2.2 指导语是：

这是一个需要比较两个线段长短的实验。屏幕上将并排呈现两条线段，其中一个为标准刺激，线段长度不变；另一个是比较刺激，你可以调整其长度。请你使用 1 号反应盒调整比较刺激线段的长度使两条线段相等。按“+”键则比较刺激线段长度增加，按“-”键则比较刺激线段长度减少。如果认为已调整至相等请按中间的“=”键予以确认，然后自动进入下一次实验。实验需要做很多次。

当你明白了上述指导语后，请点击下面的“正式实验”按钮开始。

3.3.3 实验中为消除位置误差和顺序误差，每 5 次实验为一组，每组内顺序一样，但长短随机具体排列顺序为：“右长”、“右短”、“左短”、“左长”、“左长”、“左短”、“右短”、“右长”。将比较刺激在右，长于标准刺激称为“右长”。同理有“右短”、“左短”、“左长”。一个循环共 40 次。如做 60 次或 80 次则按上面顺序增加。20 次则只取前 20 次。被试每按键一次，线段长度改变一个像素单位。

3.3.4 实验结束，数据被自动保存，实验者可直接查看结果，也可换被试继续实验，以后在主界面的“数据”菜单中查看。

4 结果分析

4.1 计算被试长度估计的平均误差(AE)，也即此被试长度的差别阈限（近似值）。 $AE = \sum |X - S| / N$ ，其中 X 为每次测定所得数据，S 为标准刺激的长度，N 为测定的总次数。

4.2 根据前面的实验顺序安排表。可以对结果进一步区分，即前 5 次为右短，其后 5 次为右长，以此类推，最后 5 次为右短。据此可以请被试计算“左”的 AE 和“右”的 AE，以及“长”的 AE 和“短”的 AE，以检验实验中的动作误差和空间误差的情况。

5 问题与讨论

5.1 平均误差法有什么特点？它与最小变化法和恒定刺激法有何异同？

5.2 在平均误差法的实验中，如何避免空间误差和顺序误差？

5.3 实验中是否还有一些变量没有得到很好控制而影响了实验结果？

实验6 心理量表的制作

1 实验背景介绍

心理量表是经典心理物理学用来测量阈上感觉的。心理量表根据其测量水平的不同，可分为四种：命名量表、顺序量表、等距量表和比例量表。其中等距量表和比例量表分别带来了心理物理学中的对数定律和幂定律。

顺序量表没有相等单位、没有绝对零点，它按某种标志将事物排成一个顺序，从中可以查出某事物在心理量表中所处的位置。制作心理顺序量表有对偶比较法和等级排列法两种方法。

对偶比较法是制作心理顺序量表的一种间接方法。其程序是，把所有要比较的刺激配成对，然后一对一对呈现，让被试对于刺激的某一特性进行比较并作出判断：这种特性在两个刺激中哪个更为明显。

等级排列法也是用来制作心理顺序量表的一种方法。具体操作方法是将被试将所呈现的一系列刺激按优劣或喜欢——不喜欢的顺序依次排列。等级排列法与对偶比较法不同在于，等级排列法一次对所有的刺激进行排序，因此，在空间误差可以忽略的前提下，等级排列法是制作心理顺序量表的一种最简捷、最直接的方法。这种方法在市场研究和收视率调查等应用研究中比较常用，如调查消费者对同类商品的评价和购买意向的排序等。

2 实验目的

2.1 通过对不同颜色的爱好程度的测定，学习用对偶比较法制作心理顺序量表。

2.2 通过比较五种物品颜色爱好程度，学习用等级排列法制作心理顺序量表。

3 实验方法

3.1 被试

全班同学，3人一组，颜色知觉正常。

3.2 实验仪器与材料

3.2.1 实验仪器：计算机，PsyTech心理实验系统——“对偶比较法”与“等级排列法”实验程序。

3.2.2 实验材料:

对偶比较法: 红、橙、黄、绿、蓝、青、紫共 7 种颜色, 配成对, 每对刺激比较两次, 第二次呈现的顺序相反, 左右位置对调, 共 42 次。

等级排列法: 8 张不同型号的手机图片。

3.3 实验程序

3.3.1 对偶比较法制作颜色爱好顺序量表

(1) 登录并打开 PsyTech 心理实验软件主界面, 选中实验列表中的“对偶比较法制作颜色爱好量表”。单击呈现实验简介。点击“进入实验”到“操作向导”窗口。本实验无参数设置, 实验者可直接点击“开始实验”进入指导语界面, 然后点击“正式实验”按钮开始。

(2) 指导语是:

下面每次将呈现两种不同的颜色, 请你使用 1 号反应盒对每次呈现的一对颜色进行选择。如果你喜欢左边的颜色, 请按“-”键; 喜欢右边的颜色, 请按“+”键。实验将进行很多次。

当你明白了上述指导语后, 请你点击下面的“正式实验”按钮开始实验。

(3) 实验开始, 被试按任意键, 屏幕就会左右显示一对颜色圆, 呈现时间不限, 不计反应时。被试对两种颜色作出选择(按键)后, 两圆消失, 直至做完 42 次后自动结束。

(4) 实验结束, 数据被自动保存。实验者可直接查看结果, 也可换被试继续实验, 以后在主界面“数据”菜单中查看。

3.3.2 等级排列法制作心理顺序量表

(1) 登录并打开 PsyTech 心理实验软件主界面, 选中实验列表中的“等级排列法制作心理实验量表”。单击呈现实验简介。点击“进入实验”到“操作向导”窗口。本实验无参数设置和练习实验, 实验者可看完指导语后直接开始实验。

(2) 指导语是:

下面将要呈现的是一组不同款式和颜色的手机图片。请你根据自己对这些手机外观的喜好程度进行排序, 将手机图片拖到下面相应的框内。框分别用 1、2、3、4、5、6、7 和 8 表示, 最喜欢的排第 1 位, 依此类推。你可以修改排序, 直至完全从高到低排列为止。

在你明白了上述实验步骤后, 请点击下面的“正式实验”按钮开始实验。

(3) 实验界面中，上面并排有 8 张手机图片。下面是编号从 1 到 8 的 8 个框。被试排序完毕，点“确定”按钮予以确认。

(4) 实验结束，数据被自动保存，实验者可直接查看结果，也可以换被试继续实验，以后在主界面“数据”菜单中查看。

4 结果分析

4.1 计算被试对不同颜色的选择分数 C，并转换成 P 分数。公式如下：

$$P = \frac{C}{2(n-1)} = \frac{C}{12}$$

再把 P 转换成 Z 分数，按 Z 分数制图即可制作成颜色等距量表。

		颜色						
		红	橙	黄	绿	蓝	青	紫
总计选中分数 C								
$P=C/2(n-1)$								
$C'=C+1$								
$P'+C'/2n$								
Z								
Z'								
顺序								

4.2 分别列出被试对各种物体颜色的爱好等级 (表 4-2)。

表 4-2 被试对 9 种颜色的物品爱好等级

被试	材 料	不同颜色物品的爱好等级								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	方 块									
	汽 车									
	玫瑰花									
	裙 子									
⋮	⋮									

4.3 以颜色为 X 轴，颜色爱好程度为 y 轴，画出不同物品颜色爱好程度差异曲线。

5 问题与讨论

5.1 对偶比较法的应用范围是什么？

5.2 怎样才能把心理顺序量表转换为心理等距量表？

5.3 如何用成对比较法设计实验：为某陶瓷厂预测四种不同形状的杯子的销路？

实验 7 信号检测论实验

1 实验背景介绍

信号检测论的实验方法有三种：有无法、迫选法和评价法。用有无法测定被试的辨别力和判断标准时，用两种刺激——信号(SN)和噪音(N)，信号和噪音的差别要足够小(一般接近被试的辨别阈限，可用传统心理物理法进行预备实验来确定)，且信号和噪音的呈现顺序应为完全随机呈现。为了保证结果的稳定性，可选取有经验的被试或在实验过程中给被试以反馈(“对”或“错”)。实验后求出辨别力(d')和判断标准(β)，并绘制等感受性曲线(ROC 曲线)。 d' 和 β 的求法如下：

$$d' = Z_{SN} - Z_N \quad \beta = O_{SN} / O_N$$

有无法测定被试的辨别力(d')和判断标准(β)，正式实验时，主试随机呈现所有的信号和噪音(SN 在先和 N 在先的次数各半，以排除顺序误差的影响)。

在实验条件相同的情况下，不同被试的 d' 和 β 可能会有所不同， d' 大的被试表明其辨别力较高， d' 小的则表明其辨别力较低。 β 值高的被试在判断“是信号”时较为慎重。只有在有十分把握时才判断“是”信号，而 β 值低的被试则倾向于更多地将刺激判断为信号。被试的判断力(d')不受信号和噪音的先验概率($P_{(SN)}$ 和 $P_{(N)}$)的影响，而判断标准(β)则随 $P_{(SN)}$ 、和 $P_{(N)}$ 的变化而变化。

2 实验目的

- 2.1 学习信号检测论有无法。考察不同的先验概率下被试的辨别力和判断标准。
- 2.2 掌握信号检测论有无法的实验设计过程。

3 实验方法

3.1 被试

全班同学，3 人一组。

3.2 实验仪器与材料

JGW—B 型实验台——操作箱单元，高 5cm 直径 4cm 的圆柱体，100、104、108、112 克的材料各一个。

3.3 实验程序

3.3.1 准备工作

(1) 把 104, 108 和 112 克的重量分别与 100 克的重量比较 10 次, 选出一个在 10 次比较中有 7 次或 8 次觉得比 100 克重的重量作为信号刺激 (SN), 100 克的重量作为噪声 (N)。

(2) 主试按下列三种不同 SN 和 N 出现的先定概率安排实验程序。

	1	2	3
P (SN)	0.2	0.5	0.8
P (N)	0.8	0.5	0.2

每一种先定概率共做 100 次, 其中信号在前和信号在后各 50 次, 50 次中信号和噪声出现的顺序按随机原则排列, 将结果记入下表:

	50		20		80		80		50		20	
	SN	N	SN	N	SN	N	SN	N	SN	N	SN	N
1												
2												
3												
⋮												
⋮												
⋮												
50												

3.3.2 正式实验:

(1) 在每次 50 次实验开始之前, 先让被试熟悉一下信号和噪声的区别, 并告诉被试在这 50 次中信号出现的概率。

(2) 主试按安排好的顺序呈现刺激。哪一次呈现信号, 哪一次呈现噪音务必清楚。两次刺激呈现时间间隔至少 3 秒, 千万不要连续呈现刺激

(3) 被试提重时, 高低快慢前后要一致, 提举后, 若判断为信号则回答“信号”, 主试在记录表上相应的括号内记下“十”。若判断为“噪音”, 主试记“一”, 每做完 50 次休息 5 分钟。

(4) 按上述方法继续, 直到做完 300 次为止。

4 结果分析

4.1 根据 300 次实验结果, 按选定概率不同列出 3 个 2*2 的方阵并计算出相应的“击中”条件概率 $P(Y/SN)$ 和“虚报”条件概率 $P(Y/N)$ 。

4.2 根据所估计的三对击中条件概率 $P(Y/SN)$ 及 $P(Y/N)$ 。以 $P(Y/N)$

为横坐标，以 $P(Y/SN)$ 为纵坐标画 ROC 线。

4.3 把同时对 $P(Y/N)$ 相应的 Z 值和 O 值查出来并计算 d' 和 β ，列表如下：

P(CN)	0.2			0.5			0.8		
	P	Z	O	P	Z	O	P	Z	O
Y/SN									
Y/N									
d'									
β									

S	R	Y	N
SN		F1	F2
N		F3	F4

$$P(y/SN) = f1 / (f1 + f2)$$

$$P(y/N) = f3 / (f3 + f4)$$

5 问题与讨论

5.1 说明重量辨别的感受性，以及 SN 的先验概率对比被试判断标准的影响。

5.2 比较信号检测实验中有无法与评价法的异同。

5.3 若要研究英文印刷体与手写体的再认效果，如何用信号检测的评价法进行实验设计。

实验 8 选择反应时实验

1 实验背景介绍

选择反应时（choice reaction time）又称 B 反应时。指的是测试中呈现的刺激不止一个，对每一个随机呈现的刺激要求被试做出相应的反应。有研究表明，人类在对特定的刺激做出特定的动作或反应前，在大脑内有一个信息加工过程，又称心理潜伏期。在复杂任务中心理潜伏期可划分为：（1）刺激识别阶段；（2）选择反应阶段；（3）反应组织阶段和反应执行阶段。选择反应时的研究对理解人类对复杂信息的认知加工过程有重要的意义。通过对个体的选择反应时和反应过程的分析，推测其内在的信息加工过程。

影响选择反应时的因素是复杂的。选择反应刺激的数目越多，则反应时间越长；选择的任务越复杂，则反应时间亦越长。此外年龄、性别、疲劳等因素也会对选择反应时产生影响。

2 实验目的

2.1 学习测定声、光选择反应时的程序，了解声、光选择反应时的特点。

2.2 学习和掌握选择反应时在信息加工过程研究中的应用。

3 实验方法

3.1 被试

全班同学，3 人一组。

3.2 实验仪器与材料

JGW-B 型心理实验台反应时单元，计时计数器单元，手键一个。

3.3 实验程序

3.3.1 声选择反应时的测定

接上电源，将刺激呈现器的连接线插头插到“反应时输出”插口，反应时手键插入实验台被试侧面板左下方“手键”插口。

开启计时计数器单元电源，指示灯亮表示电源接通，计时屏幕显示为“0.000”秒，正确次数和错误次数为 0。

“工作方式选择”为“反应时”，按下“声、光”选择键，即选择声刺激，同时调节左侧音量调节按钮，使音量适宜。（若室内实验人数较多可选择耳机，当耳机插头插入扬声器左下角插孔时，扬声器自动断开）

要求被试将右手的食指、中指、无名指分别放在反应时手键的红键、绿键、黄键上方做按键状。

指导语：“这是一次反应时间测量实验，当你听到‘预备’口令后，将听到刺激声，如果你认为是高音，就迅速用食指按红键：如果你认为是中音，就迅速按绿键：如果你认为是低音，就迅速按无名指按黄键。要求又准又快，不许提前按键，如果提前按键或错误反应，则会有一个声音提示，那么这一组反应时测量作废，重新开一组。若刺激声呈现4秒钟后仍未反应，此组测量也作废，并重开一组。”

主试把“测试、学习”键拨到“测试”一侧，同时按下“选择反应时”键。先练习一个单元。

练习结束后，“选择反应时”指示灯灭。主试先按“复位”键，按计时计数器清零，再按“选择反应时”键，指示灯亮，正式实验单元启动。每个单元结束后，按“打印”键，打印本单元结果。若重新开始另一单元，则需先按“复位”键，再按“选择反应时”键，指示灯亮，新一单元启动。每个被试连续完成3个单元。

更换被试重复上面的实验。

3.3.2 光选择反应时的测定

“工作方式选择”为“反应时”，按下“声、光”选择键，即选择光刺激。

要求被试将右手的食指、中指、无名指分别放在反应时手键的红键、绿键、黄键上方做按键状。

指导语：“这是一次反应时间测量实验，当你听到‘预备’口令后，请你注视刺激呈现窗，如果看到红光，就迅速用食指按红键：如果看到绿光，就迅速按绿键：如果黄光，就迅速按无名指按黄键。要求又准又快，不许提前按键，如果提前按键或错误反应，则会有一个声音提示，那么这一组反应时测量作废，重新开一组。若刺激声呈现4秒钟后仍未反应，此组测量也作废，并重开一组。”

主试把“测试、学习”键拨到“学习”一侧，同时按“选择反应时”键。每种色光练习3次。主试按打印键，打印实验结果。若重新开始另一单元，则需按

“复位”键后再按“选择反应时”键，指示灯亮，新一单元启动。每个被试连续完成3个单元。

练习结束后，主试把“测试、学习”选择开关拨到“测试”一侧，按“复位”键后再按“选择反应时”，正式实验开始。

更换被试重复上面的实验。

4 结果分析

4.1 计算声选择反应时的平均数、标准差。分别算出每个组的声选择反应时的平均数、标准差。

4.2 计算光选择反应时的平均数、标准差。分别算出每个组的光选择反应时的平均数、标准差。

5 问题与讨论

5.1 比较选择反应时与简单反应时的差异，并说明原因。

5.2 在被试选择反应时的结果中是否有明显的练习效果？

实验9 减法反应时实验

1 实验背景介绍

减数法是一种用减法方法将反应时分解成各个成分，然后来分析信息加工过程的方法。它由唐德斯于1968年首先提出，故又称唐德斯减数法（Donders subtractive method）

减数法实验的逻辑是安排两种反应作业，其中一个作业包含另一个作业所没有的一个处理（加工）阶段，并在其他方面均相同，从这两个反应时间之差来判断此加工阶段。这种实验在原则上是合理的，在实践上是可行的。认知心理学也正是应用减数法反应时间实验提供的数据来推论其背后的信息加工过程的。

减数法通常可以通过唐德斯设计的三种反应时（A、B、C反应时）任务来加以说明和验证。其中，A为简单反应时、B为选择反应时、C为辨别反应时。简单反应时只给被试呈现单一的刺激，只要求做单一的反应，这时刺激与反应之间的差值就叫简单反应时。选择反应时指的是可能出现的刺激不止一个，对不同的刺激要求被试做不同的反应，但每次出现的刺激被试事先是不知道的，被试既要辨别当前出现的是哪个刺激，又要根据出现的刺激选择事先规定的反应。辨别反应时指的是被试已知一种被确定的刺激，当这种刺激呈现时，被试做出反应，而其它刺激呈现时，被试则不作反应。那么B既包括简单反应时间、选择反应时间也包括辨别时间，而C只包括辨别和简单反应时间。因此，用B减去C就得到选择反应时间，从C中减去A得出辨别反应时间。

2 实验目的

通过ABC反应时实验，学习使用减法反应时方法。

3 实验方法

3.1 被试

全班同学，3人一组。视力（矫正视力）和色觉正常。

3.2 实验仪器与材料

JGW-B型心理实验台反应时单元，计时计数器单元，手键一个。

3.3 实验程序

3.3.1 接上电源，将刺激呈现器的连接线插头插到“反应时输出”插口，反映时手键插入实验台被试侧面板左下方“手键”插口。

3.3.2 开启计时计数器单元电源，指示灯亮表示电源接通，计时屏幕显示为 0.000 秒，正确次数和错误次数均为 0。“工作方式选择”为“反映时”，按起“声，光”选择键，即选择光刺激。

3.3.3 准备实验。被试坐在反映时测试单元前，双眼平视反应时观察窗口。在各类反应的正式实验前，主试将“学习，测试”键拨到“学习”一侧，按照该类反应的要求练习五次，以熟悉实验情景。练习后主试将“学习，测试”键拨到“练习”一侧。按“复位”键准备下一组实验。

3.3.4 A 反应。被试距刺激呈现器 1 米处，将左手的食指放在红键上方。指导语：“你听到‘预备’口令后。请注视刺激呈现窗。当你看到红光刺激后，就迅速按反应键，要求又快又准。不许提前按键。如果提前按键，则会有一个声音示。那么这一组反应时测量作废，重新开一组。若刺激呈现 4 秒钟你仍未反应，此组测也作废。并重开一组。主试宣布”开始“后，按“简单反应时”键，实验开始。每个被试连续做 20 次，其中有两次侦察实验，主试按“打印”键，打印实验结果。若重开一组则按“复位”键，准备下一组实验。

3.3.5 B 反应。被试距刺激呈现器 1 米处，将左手的食指放在红键上方，右手食指放在绿键上方，右手中指放在黄键上方。指导语：“你听到‘预备’口令后。请注视刺激呈现窗。如果看到红光，就迅速用左手食指按红键；如果看到绿光，就迅速用右手食指按绿键；如果看到黄光，就迅速用右手中指按黄键。要求又快又准，不许提前按键，也不要按错键。如果提前按键，则会有一个声音示。那么这一组反应时测量作废，重新开一组。若刺激呈现 4 秒钟你仍未反应，此组测也作废。并重开一组。主试按下“选择反应时”键，实验开始。每个单元结束后，主试按“打印”键，打印实验结果。若重开一组则按“复位”键，使计时器清零，再按“选择反应时”键，指示灯亮，新一单元启动，每个被试进行 3 个单元的实验。

3.3.6 C 反应。被试距刺激呈现器 1 米处，将左手的食指放在红键上方。指导语：“你听到‘预备’口令后。请注视刺激呈现窗。如果看到红光，就迅速用左手食指按红键；如果看到绿光或黄光，请不要按键。要求又快又准，不许提前按

键，也不要按错键。如果提前按键，则会有一个声音示。那么这一组反应时测量作废，重新开一组。若刺激呈现 4 秒钟你仍未反应，此组测也作废。并重开一组。主试按下“辨别反应时”键，实验开始每个单元结束后，主试按“打印”键，打印实验结果。若重开一组则按“复位”键，使计时器清零，再按“辨别反应时”键，指示灯亮，新一单元启动，每个被试进行 3 个单元的实验。

4 结果分析

4.1 分别计算每个被试的 A 反应，B 反应时和 C 反应时，并根据减法求出其辨别时间和反应选择时间。

4.2 求出全班所有被试的辨别时间、选择时间的平均数和标准差。

5 问题与讨论

比较辨别时间与选择反应时间的差异并分析原因。

实验 10 加法反应时实验

1 实验背景介绍

Sternberg (1969) 发展了唐德斯的减数法反应时间, 提出了加法法则。它并不是对减数法反应时间的否定, 而是减数法的发展和延伸。

加法反应时实验认为完成一个作业所需的时间是一系列信息加工阶段分别需要的时间的总和, 如果发现可以影响完成作业所需时间的一些因素, 那么单独地或成对地应用这些因素进行实验, 就可以观察到完成作业时间的变化。

加法反应时实验的逻辑: 如果两个因素的效应是互相制约的, 即一个因素的效应可以改变另一因素的效应, 那么这两个因素只作用于同一个信息加工阶段; 如果两个因素的效应是分别独立的, 即可以相加, 那么这两个因素各自作用于不同的加工阶段。这样, 通过单变量和多变量的实验, 从完成作业的时间变化来确定这一信息加工过程的各个阶段。

因此, 重要的不是区分出每个阶段的加工时间, 而是辨别认知加工的顺序, 并证实不同加工阶段的存在。加法反应时的基本手段是探索有相加效应的因素, 以区分不同的加工阶段。

2 实验目的

验证斯滕勃格 (Sternberg) 的加法反应时实验。

3 实验方法

3.1 被试

全班同学, 3 人一组。

3.2 实验仪器与材料

3.2.1 JGW_B 型实验台速示器单元, 计时计数器单元, 手键一个。

3.2.2 卡片 42 张, 其中 32 张为识记卡片, 上面写有黑色数码 1-6 个不等; 另有检测卡片 10 张, 个写着一个红色数码; 数码大小均为长=2cm, 宽=1.5cm。材料清单如下:

识记用卡片		检测用卡片 (红色反字)	
数码个数	张数	与识记数码相同	与识记数码不同

1	4	2	2
2	8	与第 1, 第 2 个数码相同的各 2 个	4
4	8	与 1, 2, 3, 4 个数码相同的各 1 个	4
6	12	与 1, 2, 3, 4, 5, 6 个数码相同的各 1 个	6

3.2.3 练习用识记卡片 2 张，每张上有四个数码。

3.3 实验程序

3.3.1 接上电源；将导连线的一端接速示器的“反应时检出”，另一端接计时计数器的“反应时输入”；反应时手键接在计时器被试“手键”插口上。

3.3.2 速示器电源选择“ON”，灯亮表示接通。用明度测试卡调节 A, B 视场的明度达到基本一致；在“工作方式选择”栏，将 A 选为“定时”，B 选为“定时”，选“A——B”顺序方式；在“时间选择”栏，将 A 定为“2000”，B 定为“0500”。

3.3.3 打开给计时计数器点电源，电源指示灯亮，计时屏幕显示“0.000”，“正确次数”和“错误次数”均显示“0”，表示电源接通“工作方式选择”为“反应时”。

3.3.4 被试坐在桌前，面部紧贴速时器观察窗，两眼注视屏幕中心，左手食指放在红色反应键上，右手食指放在黄色反应键上。

3.3.5 张识记卡片随机排好数序并列表，将顺序号写在卡片上，并将检测卡片数码和反应做出正确反应列在记录表相应位置中。

实验顺序（卡片号）	1, 2, 3	32
检测卡片数码		
应做出的正确反应		
被试的反应		
反应时		

3.3.6 指导语：

“我发出‘预备’指令后，你就注视正前方屏幕的中心，当你看到黑色数字时（不论是几个数码），请努力记住它们；当看到红色数码时，请判断它是否是你刚才看到的数字中的一个数码。若认为是，则迅速用左手食指按红色反应键并报告‘是’；若认为不是，则迅速用右手食指按黄色反应键并报告‘不是’。下面练习两次”

3.3.7 将练习用的识记卡片输入 A 视场；将检测用卡片输入 B 视场。主试每输入一张卡片，发出“预备”口令 1—2 秒后按速示器单元“触发”键，被试按指导语操作。注意检测卡上的数码与不是识记卡片上的数码各练习一次。当被试熟悉操作情景后开始正式实验，否则继续练习。

3.3.8 练习完毕后，主试按计时器单元右下方的“系统复位”键，再按“反应时”

键。然后按照记录表中的顺序输入识记卡片和检测卡片，依照步骤 7 操作。注意：识记卡片上必须放入 A 视场，检测卡片必须放入 B 视场。直至 32 对卡片全部呈现。按下计时计数器单元的“打印”键，打印每次的反应时间和反应结果。

3.3.9 更换被试重复以上实验

4 结果分析

4.1 计算不同条件下正确反应的平均反应时和百分数。 $RT=T-200ms$ 。

4.2 比较不同数码长度的反应时差异。

4.3 比较不同位序的检测数码的反应时长度。

5 问题与讨论

5.1 本实验中，信息加工过程分为哪几个阶段？

5.2 影响反应时的因素还有哪些？

实验 11 迷津学习实验

1 实验背景介绍

迷津是一条从起点到终点的正确途径与从此分出的若干盲路。被试的任务是寻找与巩固掌握这条正确路径。迷津的学习量度是用达到一定标准所需的尝试次数、时间或错误数为指标的。一般来说，实验常常以三次完全无错作为完成学习的标准。在实验过程中，被试要排除视觉的协助，主试也不能给予指导，当被试感到疲劳时可以在某次实验结束后休息几分钟，以控制疲劳带来的误差。

2 实验目的

学习使用触棒迷津，探讨动作技能形成的过程。

3 实验方法

3.1 被试

全班同学，3 人一组。

3.2 实验仪器与材料

JGW-B 型心理实验台迷津实验单元，计时计数器单元，打印单元。

3.3 实验程序

3.3.1 将迷津单元插入实验台中部操作箱下方凹槽。插入时迷津定位标志孔放在左侧。将迷津沿凹槽推进，使标志孔全部进入槽内。将触棒导连线插头插入左侧下方“探笔”插孔内。接通系统电源，按下计时计数器单元的计时计数键。

3.3.2 事先不让被试看见迷津。被试坐在被试侧，优势手臂伸入套袖式测试口。主试将触棒交给被试，另其握好，并将棒引至槽内起始点。主试宣布指导语：“当我发出开始口令后，请你操纵触棒沿槽前进，触棒进入盲巷，将发出一个声音，并计一次错误。你要改变路线探索前进，直至终点，计为学习一遍。请你一遍一遍的学习，至连续 3 遍没有错误地到达结束点为止。注意：（1）触棒不准离开迷津槽跳跃前进；（2）悬肘操作，被试手及手臂不能触及迷津。”主试除非发现跨越一个象限的迂回，否则不予以提示。主试发出“开始”指令，同时按下操作箱内左侧下方“启动”键，计时计数器开始工作。

3.3.3 每遍结束后，按下“结束”键，打印输出此次数据。

3.3.4 打印完毕后，主试按计时计数器的“复位”键，复零后开始下一遍的学习。

4 结果分析

4.1 列表整理每遍的联练习结果。

4.2 根据结果画出错误曲线和时间曲线。

5 问题与讨论

5.1 本实验所得练习曲线属于哪种形式？

5.2 根据本实验的练习曲线，分析在排除视觉的条件下动作技能形成的进程及趋势。

实验 12 stroop 效应实验

1 实验背景介绍

念字和命名是两个不同的认知过程，其反应速度是不同的。这一现象由 J.R.Stroop 在 1935 年首先提出，称为 Stroop 效应。他使用刺激字与写它所用的颜色相矛盾。例如用蓝颜色写成“红”字，让被试说出这个字是用什么颜色写的。结果发现被试反应时大大增加了。这说明字色矛盾时认知过程受到了干扰，即说字的颜色时受到了字的意义的干扰。有研究表明，这是因为所呈现的刺激包含着两种信息，对这两种信息加工是不同的。如蓝色写的“红”字，既包含该字所表述的颜色，又包含写该字所用的颜色。因为对字的加工快，所以先形成对字用语言反应的准备，但实验又不允许作这种反应。因此，当要说颜色时就要受到字义的干扰。

Stroop 效应提出后，心理学家对它表现出浓厚兴趣，进行了多方面的研究。如：研究催眠状态对 Stroop 效应是否有影响；研究不同的语言种类（如汉字、日文、英文等）产生的 Stroop 效应；另外，作为一种手段和方法，可利用 Stroop 效应研究注意的机制，探讨正常人大脑两半球言语功能一侧化等。

2 实验目的

2.1 了解什么是 Stroop 效应。

2.2 比较四类字色组合条件的反应时，揭示在念字和命名的认知过程中的干扰作用。

3 实验方法

3.1 被试

全班同学，3 人一组。色觉正常。

3.2 实验仪器与材料

3.2.1 仪器：计算机与 PsyTech 心理实验系统。

3.2.2 材料：共 16 张卡片，实验时随机呈现。

A 套（字色一致）：红色的“红”字（A1），黄色的“黄”字（A2），蓝色的

“蓝”字 (A3), 绿色的“绿”字 (A4), 共 4 张。

B 套 (字色矛盾): 绿色的“红”字 (B1), 蓝色的“黄”字 (B2), 黄色的“蓝”字 (B3), 红色的“绿”字 (B4), 共 4 张。

C 套 (字色无关): 红色的“我”字 (C1), 黄色的“爱”字 (C2), 蓝色的“中”字 (C3), 绿色的“华”字 (C4), 共 4 张。

D 套 (字色语义无关而音义有关): 绿色的“洪”字 (D1), 蓝色的“皇”字 (D2), 黄色的“拦”字 (D3), 红色的“滤”字 (D4), 共 4 张。

3.3 实验程序

3.3.1 登录并打开 PsyTech 心理实验软件主界面, 选中实验列表中的“Srtoop”效应。单击呈现实验简介。点击“进入实验”到“操作向导”窗口。实验者可进行参数设置 (或使用默认值), 然后点击“开始实验”按钮进入指导语界面。可先进行练习实验, 也可以直接点击“正式实验”按钮开始。

3.3.2 第一次指导语是:

这是一个测反应时的实验。实验中屏幕会呈现一系列汉字。汉字是什么颜色, 你就用优势手按 2 号反应盒上相应的颜色键, 而不要管那个字的内容是什么。反应越快越好。在你明白了实验步骤后, 可以先进行练习, 然后点击下面的“正式实验”按钮开始。

3.3.3 第二次指导语是:

这是一个测反应时的实验, 实验中屏幕会呈现一系列汉字。请你使用 2 号反应盒对呈现的汉字准备反应。汉字一旦出现, 你就大声念出这个字, 同时根据汉字的颜色用优势手按相对应的颜色键。反应越快越好。在你明白了实验步骤后, 可以按反应盒上任意键, 实验就继续。

3.3.4 第一次指导语后, 被试根据要求对呈现的汉字作出相应反应, 直至弹出休息框。倒计时 3 分钟休息结束, 第二次出现指导语, 被试仔细阅读指导语后按任意键, 实验即继续。被试按指导语要求反应, 程序记录第二次实验时的反应时。如果反应错误, 该次实验无效, 程序自动补足。

3.3.5 实验结束, 数据被自动保存。实验者可直接查看结果, 也可换被试继续实验, 以后在主界面“数据”菜单中查看。

4 结果分析

4.1 分别计算两次实验 A、B、C、D 组各自的反应时平均数和标准差。

4.2 A、B、D 组与 C 组比较检验有无显著差异。

4.3 比较第一次实验中的 A、B、D 各组同第二次实验中 A、B、D 组的差异。

5 问题与讨论

5.1 根据本实验的结果说明有无干扰现象发生。与理论上预计是否一致。

5.2 当字色矛盾时认知过程的速度有无个体差异？

5.3 你认为这种干扰作用会受练习的影响吗？

实验 13 警戒作业业绩的测定实验

1 实验背景介绍

警戒，又称持续性注意，是指个体在一定环境中为觉察特定的，难以预测又较少出现的信号所保持的准备状态。主要以监视、检测、探索等任务形式出现在空中交通管理、工业质量控制、自动化作业、核电站中央控制、机动车辆驾驶等人—机界面中。

1932 年，人们开始了关于从事视觉检查任务的绩效变化研究。到了二战期间，军事问题引起了人们对警戒研究的强烈兴趣，Mackworth 开创了警戒的实验室研究，证实了长时间从事监视作业绩效会下降这一基本假设。从这以后，人们在实验室情景下研究了大量警戒绩效的变量，包括作业时间、信号的物理性质、刺激密度、任务类型等。

Mackworth 和以后的经典实验结果表明，在 1 个小时、1.5 个小时、2 个小时内的警戒中，觉察率的下降主要发生在起始的半个小时内，然而随着研究的深入，在 1984 年，Weinarcurry 和 Faustina 又发现，并不是随着时间的推进都会出现警戒下降现象，任务的复杂程度对警戒绩效的影响更大，过于简单和过于难的任务会导致警戒下降，而中等难度的任务则不会或很少会导致下降。

警戒作业的绩效受多种因素的影响。如随持续时间延长而觉察下降。信号出现的频率较高易为人们觉察，信号出现频率较低时则容易被漏检，但过高的信号出现频率同样也会引起觉察效率下降。信号的某些特性，如刺激维度、强度及信噪比、预备信号的设置和信号呈现的位置安排等都影响“作业”的绩效。因此，测定警戒状态的仪器可有多种设计。本实验界面由均匀分布的 60 只发光点构成圆。工作时，红色亮点以一定的间隔时间顺时针依次点亮。当某一时刻（随机发生）出现突然跳空，即隔位亮灯，被试须在一定时间内反应（按键），以示觉察到这一现象，若被试未及反应或未出现跳空被试却反应，都算错。

2 实验目的

2.1 通过对警戒作业绩效的测定，学习绘制和分析警戒作业绩效曲线。

2.2 了解影响警戒作业绩效的因素。

3 实验方法

3.1 被试

全班同学，3 人一组。

3.2 实验仪器与材料

3.2.1 仪器：计算机及 PsyTech 心理实验系统。

3.2.2 材料：屏幕上由 60 只发光点构成一个圆。

3.3 实验程序

3.3.1 登录并打开 PsyTech 心理实验主界面，选中实验列表中的“警戒作业绩效的测定”。单击呈现实验简介。点击“进入实验”到“操作向导”窗口。实验者可进行参数设置（或使用默认值），然后点击“开始实验”按钮进入指导语界面。由于实验时间较长，所以一定要先进行练习实验，再点击“正式实验”按钮进入实验界面。

3.3.2 实验指导语是：

这是一个测试警戒绩效的实验。请你注意看屏幕上红色亮点，亮点会顺时针依次跳动。每次跳一格为正常。若出现跳格现象为错误跳动。则请你尽快做出反应。即在规定时间内按 1 号反应盒上的“+”键。若未及时反应即超过最长反应时或者没有跳格你却反应则都算错。请尽量保持注意集中。由于实验时间较长，正式实验前请先进行练习，以保证实验能正常进行。然后点击下面的“正式实验”按钮开始。

3.3.3 进入实验界面，会有提示语。按“+”键后红光开始顺时针跳动。被试按要求做出反应，直至设定的总时间到。程序自动记录每单元（10 分钟）的各项数据。

3.3.4 实验结束，数据被自动保存。实验者可直接查看结果，也可换被试继续实验，以后在主界面“数据”菜单中查看。

4 结果分析

4.1 以时间为横轴（每 10 分钟为一个单位），单位时间内正确发现百分比为纵轴，画成曲线。

4.2 收集其他被试的数据，比较是否存在个体差异。

5 问题与讨论

- 5.1 从绘制的警戒作业绩效曲线，分析作业时间对警戒绩效的影响。
- 5.2 如果改变跳格的概率，有可能出现什么结果。
- 5.3 分析影响警戒作业绩效的其它因素。
- 5.4 根据结果中的数据，能否用信号检测论来分析。

实验 14 短时记忆的视觉编码实验

1 实验背景介绍

在认知心理学中，减法反应时既可用于研究某一个信息加工阶段或特征，也可用于研究一系列连续的加工阶段。20 世纪 60 年代以来，根据记忆实验中对错误回忆的分析，最初研究者认为人的短时记忆信息如字母是以听觉形式来表征的，即有听觉编码。但 70 年代波斯纳等（Posner）的实验却表明，这种信息可以有视觉编码。现在一般认为先出现视觉编码，它保持一个短暂的瞬间，然后出现听觉编码。Posner 等应用减法反应时实验清楚地说明，某些短时记忆信息可以有视觉编码和听觉编码两个连续的阶段，这是认知心理学上的重大发现。

2 实验目的

2.1 通过测定被试对短时记忆信息的编码，掌握反应时测量技术在认知研究中的应用。

2.2 探讨短时记忆的信息编码方式和编码过程。

3 实验方法

3.1 请根据上述实验目的，自行选取实验仪器、系统或实验材料，设计实验。

3.2 根据设计方案，选取被试实施实验。

3.3 对实验结果进行分析并讨论。

实验 15 内隐记忆实验

1 实验背景介绍

近年来,内隐记忆已成为认知心理学的一个重要研究领域。在阈下知觉的研究中,人们把编码无意识事件在人脑中存留的痕迹称为内隐(无意识)记忆。在重复启动效应的研究中,研究者认为内隐记忆是对那些不需要特定的过去经验进行有意识提取或在外显回忆的测验无意识提取出来的先前获得的知识和经验。也有研究者从更为广义的意义上认为,内隐记忆是人们不能有意识回忆,但是却能在行为表现中证明其事后效应的经验、内隐记忆的研究涉及到阈下刺激编码、无意识学习、启动效应、健忘症及脑损伤病人无意识经验等领域。此外在汇常人的学习中,内隐记忆与内隐学习也成为心理学家关注的一个重要领域。

由于内隐记忆现象的多样性和复杂性,目前还没有一种理论能够很好地解释与内隐记忆有关的各种现象。下面介绍几种经常引用的内隐记忆理论——多重记忆系统说和加工说。

多重记忆系统说(Multiple Memory Systems View)认为记忆的实验性分离现象反映了记忆系统存在着不同的子系统。内隐记忆和外显记忆现象分别代表了记忆的两种不同的子系统。Tuving 等(1985)提出启动效应代表一种新的记忆系统,即知觉表征系统,并且用随机独立性的概念来论证这一观点。按照这一论证逻辑,可推出“内隐记忆的各种测验间应是随机相关的”结论。Witherspoon 和 Moscovich (1989)的实验证明;在两种内隐记忆测验间发现了随机独立性。

Tuving 等人坚持他们的论证逻辑,并设计新的实验,从另一个角度论证了多重记忆系统的观点。实验发现:在外显记忆测验中,针对同一目标的两种不同线索,结果表现出中等程度的相关;而在内隐记忆测验中,针对同一目标的两种不同线索,结果却是无关的。由此证明内隐记忆的表征与外显记忆的表征是不同的,内隐记忆代表知觉表征系统,这种系统没有固定的痕迹,是无痕迹的记忆系统(Traceless Memory System),但它可能包含记忆内容的多种分布特征,每种表征的激活都是通过一些特定的线索来实现的。

神经心理学家从另一个研究层面上(从认知神经科学的校对)提出了多重记

忆说。在对健忘症病人的研究中，研究者将记忆分为两类：陈述性记忆(Declarative Memory)和程序性记忆(Procedural Memory)。陈述记忆是惟一能进入意识中的可以觉察的记忆，而程序记忆只能通过记忆系统的操作来实现。这种观点代表着神经心理学家对内隐记忆的看法，但对于陈述记忆神经机制目前研究的工作还有待于进一步深入。

多重记忆系统说可以很好地解释健忘症病人的记忆分离现象。当多个记忆系统相互独立时，如果陈述系统受损伤时，程序记忆系统仍保持完好，那么，患者完成与程序性记忆有关的任务时就不会受到太大的影响。在正常人的记忆分离现象中主要表现为，某些因素只影响陈述记忆而不影响程序记忆，或只影响程序记忆但不影响陈述记忆。

解释内隐记忆现象的另一种理论为加工说(Processing View)。加工说认为，记忆的实验性分离现象反映了两类测验所需求的加工过程不同，并不说明记忆系统存在着机能上相互独立的两个不同的子系统。

持此观点的代表人物 Roediger (1990)提出了转换适当程序的观点(Transfer Appropriate Procedures Approach)，认为外显记忆测验要求概念驱动加工(Conceptually Driven Processing)。概念驱动过程要求有意义的加工、精细编码和心理影像等加工过程，这些因素提高了直接测量(外显记忆测验)的成绩。与此相反，大多数内隐记忆的测验非常依赖于学习与测验时的知觉过程的匹配程度。内隐记忆测验主要是提取过去经验中的知觉成分。因此，有研究者认为，内隐记忆测验应该是以材料驱动过程(Data—Driven Processing)为理论基础的。

在刺激的表面特征对内隐、外显记忆影响的实验中，研究者得到不同的结果。杨治良等在三维物体圆形的大小和颜色影响内隐和外显记忆的实验研究中，发现内隐记忆和外显记忆相分离的现象，即外显记忆很明显受圆形大小变化的影响，图形变化(其中不包括颜色和大小等的图形本身的信息)降低外显记忆的成绩。此外，物体大小和颜色的变化也可以影响外显学习的再认，这说明，在学习阶段对物体编码时，关于物体的表面特征的信息也是外显记忆的主要内容。

另外还有研究表明，在研究内隐记忆与外显记忆的特点时，刺激物的表面特征是影响两种记忆的重要因素。研究者认为内隐记忆更加依赖刺激的表面特征，如有研究表明，在不改变感觉通道的情况下，内隐记忆的作业成绩高度依赖于刺

激的表面特征，而外显记忆作业则很少受刺激或任务表面特征或属性的影响。

2 实验目的

- 2.1** 验证内隐记忆现象的客观存在。
- 2.2** 比较外显和内隐记忆测试的结果有何不同。

3 实验方法

- 3.1** 请根据上述实验目的，自行选取实验仪器、系统或实验材料，设计实验。
- 3.2** 根据设计方案，选取被试实施实验。
- 3.3** 对实验结果进行分析并讨论。

实验 16 表情识别的眼动实验

1 实验背景介绍

表情 (express of emotion) 即情绪表达。心理学研究表明, 人类表情可以分为面部表情、体态表情和言语表情三类。面部表情主要通过脸部肌肉活动来反映情绪情感, 体态表情主要通过四肢动作和身体姿势来反映情绪情感, 而言语表情是通过一个人言语时的语音、语调、语速、停顿时间等变化来反映其不同的情绪情感。

表情是人类情绪和情感的外在表现形式, 表情和言语一样也是人际交往的重要工具, 人们不仅可以通过表情来表达自己的意愿、反映自己的情感, 也可以通过对他人的表情观察和体验来了解他人的态度、意愿和情感。表情在信息交流中的作用是非常大的。社会交往实际上是人与人之间言语和表情协调统一的交流过程。因此, 要想提高交流的质量, 必须既要重视言语交流、又要重视表情展现。在日常生活中面部表情的识别起到了非常重要的作用, 不但能实现“表情达意”, 更能够引起积极的移情反应。

从情绪研究来看, 到 20 世纪中期以后, 人们已经普遍接受了情绪的三成分说, 伊扎德称之为生理、体验和表情。心理学家采用了与这三种成分相对应的研究方法, 即运用生理、生化测量探索情绪的生理机制、运用量表法等测量情绪的主观体验、运用面部肌肉运动模式测量表情。

综上所述, 面部表情在人类的沟通与信息交流中作用是非常大的。眼动研究技术的发展为这一方面的研究提供很好的契机, 特别是在面部表情识别领域, 这一技术解决了以往内省反应所造成的误差, 大大提高了研究的信度和效度。

2 实验目的

- 2.1 学习设计眼动实验。
- 2.2 探索面部表情识别的眼动机制。

3 实验方法

- 3.1 请根据上述实验目的, 自行选取实验材料, 设计实验。

3.2 根据设计方案，选取被试实施实验。

3.3 对实验结果进行分析并讨论。