

考教师 | 学D类 | 金标尺



教师|招|聘|考|试|
教育理论知识

金标尺教育

26个
教育心理学实验

目 录

必知实验 1: 双生子爬楼梯实验 (格赛尔)	1
必知实验 2: 印刻实验 (劳伦兹)	2
必知实验 3: 依恋理论——恒河猴实验 (哈洛)	5
必知实验 4: 客体永久性实验 (皮亚杰)	7
必知实验 5: 三山实验 (皮亚杰)	9
必知实验 6: 液体守恒实验 (皮亚杰)	11
必知实验 7: 钟摆实验 (皮亚杰)	12
必知实验 8: 视崖实验 (沃克和吉布森)	14
必知实验 9: 形状知觉实验 (桑代克)	16
必知实验 10: 感觉剥夺实验 (赫布、贝克斯顿等)	18
必知实验 11: 双耳分听实验 (彻里、格雷)	20
必知实验 12: 小艾伯特实验/小阿尔伯特实验 (华生)	21
必知实验 13: 狗摇铃实验 (巴甫洛夫)	24
必知实验 14: 饿猫迷笼实验 (桑代克)	25
必知实验 15: 斯金纳箱 (斯金纳)	26
必知实验 16: 波波玩偶实验 (班杜拉)	30
必知实验 17: 赏罚控制实验 (班杜拉)	33
必知实验 18: 黑猩猩取香蕉实验 (苛勒)	34
必知实验 19: 白鼠走迷宫实验 (托尔曼)	37
必知实验 20: 量杯实验 (陆钦斯)	38
必知实验 21: 蜡烛实验 (邓克尔)	39
必知实验 22: 水下打靶实验 (贾德)	42
必知实验 23: 小鸡啄米实验 (苛勒)	45
必知实验 24: 发展性教学实验 (赞可夫)	46
必知实验 25: 割裂脑实验 (罗杰·斯佩里)	49
必知实验 26: 老鼠自我刺激实验 (奥尔兹)	51

必知实验 1：双生子爬楼梯实验（格赛尔）

美国心理学家格赛尔曾经做过一个著名的实验：被试者是一对出生 46 周的同卵双生子 A 和 B。格赛尔先让 A 每天进行 10 分钟的爬梯实验，B 则不进行此种训练。6 周后，A 爬 5 级梯只需 26 秒，而 B 却需 45 秒。从第 7 周开始，格赛尔对 B 连续进行两周爬梯训练，结果 B 反而超过了 A，只要 10 秒就爬上了 5 级梯。

一、试验介绍

这两个小孩哪个爬楼梯的水平高一些呢？大多数人肯定认为应该是练了 8 周的 A 比只练了 2 周的 B 好。但是，实验结果出人意料——只练了两周的 B 其爬楼梯的水平比练了 8 周的 A 好，B 在 10 秒钟内爬上那特制的五级楼梯的最高层。

格赛尔分析说，其实 46 周就开始练习爬楼梯，为时尚早，孩子没有做好成熟的准备，所以训练只能取得事倍功半的效果；52 周开始爬楼梯，这个时间就非常恰当，孩子做好了成熟的准备，所以训练就能达到事半功倍的效果。

二、启示

这个实验给我们的启示是：教育要尊重孩子的实际水平，在孩子尚未成熟之前，要耐心地等待，不要违背孩子发展的自然规律，不要违背孩子发展的内在“时间表”人为地通过训练加速孩子的发展。

在现实中，有些年轻父母，往往不按照孩子发展的内在规律人为地通过训练来加速孩子的发展。孩子一般 3 个月时会俯卧，能用手臂撑住抬头，4~6 个月会翻身，7~8 个月会坐会爬，1 岁左右才会站立或独立行走。心急的父母们则通过“学步车”等，让孩子越过“爬”的阶段，或者很少让孩子爬，就直接学走路。这种“跨越式的发展”，虽然能早早地学会走路，但过早走路，容易把孩子的双腿压弯，影响形体健美，还容易形成扁平足，还是造成孩子日后走路步伐不稳，跌跌撞撞的原因。

在促进孩子心理发展方面，人为加速孩子的发展，同样会对孩子心理的健康发展产生危害。幼儿期的孩子正处在“游戏期”，这个时期的教育应以游戏为主，在游戏中发展孩子的感官，激发孩子的心智，培养孩子的社会能力。不少的家长却认为游戏浪费了孩子的时间，因而提前教导孩子学习知识（如读、写、算）或才艺（如绘画、弹琴、舞蹈），将孩子提前置于不成功便失败的压力之下，会使孩子养成以后遇事退缩与事后内疚的不良个性。在格赛尔的理论中，他认为，发展是儿童行为或心理在环境影响下的一种必然趋势。在此过程中发展

更多取决于成熟，而与学习的关系则不大，学习只是促进成熟，只是为发展提供适当的时机而已。他的这些观点都源自他的双生子爬梯实验。双生子也就是双胞胎，有同卵和异卵之分，同卵双生子是由一个卵细胞分裂而成的，所以在遗传因素方面是相同的。因此，他把一对同卵双生子中的弟弟在 48 周时进行爬梯训练，而对双生子中的哥哥则在其 53 周时训练其爬楼梯，其结果基本是一样的，两个人爬楼梯的能力是一样的。当然，仅凭这一种能力并不足以证明格塞尔的结论，于是，格塞尔进一步对同卵双生子进行了玩积木和球、学习词语、数字记忆等实验，后来发现结果不论哪方面，受训练的儿童在一段时间内虽然超过没受训练的儿童，但达到某个年龄后，一旦给没受训练的儿童做同样的训练，他马上就会赶上或超过受训练的儿童。

基于他的这些相关实验研究，他认为在儿童的成长和行为的发展中，起决定性作用的因素是生物学结构，而这个生物学结构的成熟取决于遗传的时间表。个体的生理和心理发展，都是按基因规定的顺序有规则、有次序地进行的。通过基因来指导发展过程的机制就是成熟。出生以后，成熟继续指导着发展。因此，成熟是推动儿童发展的主要动力。没有足够的成熟，就没有真正的变化，脱离了成熟的条件，学习本身并不能促进发展。

格塞尔在上述发展理论的基础上，提出了自己的育儿观念：

- 1.不要认为你的孩子成为怎样的人完全是你的责任，你不要抓紧每一分钟去“教育”他。
- 2.学会欣赏孩子的成长，观察并享受每一周、每一月出现的发展新事实。
- 3.尊重孩子的实际水平，在尚未成熟时，要耐心等待。
- 4.不要老是想“下一步应发展什么了”，应该让你的孩子充分体验每一个发展阶段的乐趣。

总之，格塞尔的“成熟势力说”给我们的启示是：教育要尊重成熟的客观规律，突出了成熟机制对于发展的重要性，提示所有研究儿童和从事儿童教育工作的人都应重视儿童成长规律。不应“强迫”儿童。格塞尔他的理论是一种基于自然规律的对儿童的一种深层理解方式，能够帮助大家正确全面地认识儿童的发展，所以在我们的儿童教育的发展史也是添上了浓墨重彩的一笔。

必知实验 2：印刻实验（劳伦兹）

印刻现象（imprinting）是在对动物行为进行研究时发现的，是指刚获得生命不久的小动物追逐它们最初看到的能活动的生物，并对其产生依恋之情的现象。

印刻现象和一般的反应不同，它只在一定的时期内发生，小鸡“母亲印刻”的发生是在

出生后的 10-16 小时，小狗则是在出生后的 3-7 周。已有研究指出，2 岁是口头语言发展的关键期，4 岁是形状知觉形成的关键期，4-5 岁是学习书面语言的关键期，少年期以前是第二语言（主要是语音方面）学习及音乐听觉训练的关键期。

（一）来源

印刻现象首先由英国自然主义者斯波尔丁在刚孵出的鸡雏身上发现，并且还观察到这种反应不管所追逐的能活动的生物是否自己的同类。后来，奥地利动物学家劳伦兹把动物的这种行为称作印刻，并曾用鸭子做实验，验证了这一事实。劳伦兹发现在刚孵化出的小鸭面前，像鸭子那样摆动自己的双臂，摇摇摆摆地走路，小鸭子像爱母鸭那样地爱他，在幼小时跟在他身后走，到了性成熟期，则向人类而不是自己的同类求爱。印刻现象和一般的反应不同，它只在一定的时期内发生，小鸡“母亲印刻”的发生是在出生后的 10-16 小时，小狗则是在出生后的 3-7 周。印刻发生的时期称作关键期。在关键期内形成的印刻行为作为动物的习性保存下来，并且是不可逆的，即一旦形成就不能修正和还原。倘若幼小动物的印刻过程遭到阻碍和中断，母亲与幼小动物就不会相互认识。

（二）特点

1. 临界期

指印刻只在出生后的极有限的期间内产生。

2. 不可逆性

对被印刻的对象，决不会忘却。

3. 后续发现性

印刻过程在行为发现之前业已完成。

4. 超个体学习性

印刻是对超越了个体的种的主要特性作出的。

5. 关键期

个体生活中对印刻有最高敏感性的某一成熟时期。对某些物种，它还是印刻得以发生的唯一时期。

Lorenz 在发现印刻现象时，就已经注意到印刻是在鸟雏孵化后不久发生的。他观察鸭雏在出壳后 15 小时左右是印刻发生的关键时刻，而且指出，只要印刻在关键期发生，实际上就是不可逆的了。

P.H.Gray (1958) 报告过他亲自饲养大的豚鼠的印刻，他发现在第二天的后半日才是印刻发生的时间；而且印刻是永久性的，印刻了的豚鼠，在成熟后，都不与它们本种族的个体

教师培训哪家强？金标尺更在行！

交配。

Hess (1972) 实验地证明和探明了印刻关键期的存在。他发现幼雏刚出世不久或过久了都不会发生印刻。就鸭雏而论：在出壳后的 13 至 16 小时时程中，尾随某个运动物体的印刻现象可以达到最伏值。

(三) 研究

在人类身上还没有发现典型的印刻现象，没有发现错过某一时期就完全不能进行的学习。但就儿童的学习而言，某些学习在某一特定的时期内学习效果更好，更容易发挥个体的学习潜力，却是事实。发展心理学家将动物的关键期概念引入儿童学习行为的研究领域，认为儿童心理的发展同样存在关键期。这是个体生命早期一个比较短暂的时期，在这期间，个体对某种刺激特别敏感，过了这一时期，同样的刺激对之影响很小或没有影响。已有研究指出，2 岁是口头语言发展的关键期，4 岁是形状知觉形成的关键期，4-5 岁是学习书面语言的关键期，少年期以前是第二语言（主要是语音方面）学习及音乐听觉训练的关键期。

(四) 人类的印刻

自从 K.Z.Lorenz (1935) 在禽鸟生活行为中观察到印刻 (imprinting) 现象以来，后继的研究确证了它是动物界普遍具有的一种行为方式。经动物心理学实验研究核实，这种行为方式被鉴定是学习的一种特殊形式。

根据从动物到人类演化延续性的设想，印刻现象必然也存在于人类儿童早期行为发展中。印度“狼孩，卡玛拉的有关记载，可以作为一个典型的事例。卡玛拉从乳儿时即脱离人类社会生活与野兽为伍，错过了发展人类言语的时机，丧失了言语能力。8 岁时回到人类社会生活条件后，虽经精心教养，言语能力始终难以恢复。这表明儿童言语发展有一个可印刻的关键期。这个事实从 D.B.Fyr 与 E.Whetnall (1954) 在训练听觉障碍儿学会说话的研究中得到了印证。研究提到，儿童从满 1 岁到 3 岁时有一个“准备听声期”，只有在此时期内音认能力才能发展。实际上，这就是儿童言语发展的印刻关键期。

然而，旁证人类儿童某种行为发展中表现有印刻现象，还不是直接对儿童印刻行为的科学研究。对儿童印刻作科学研究存在一些困难：不易确定合适的可供观测的印刻的外显行为指标；由于研究道德，不能对受试（婴儿）的正常生活条件进行实验控制或剥夺；人类个体幼稚期相当长，发生在这个时期中的可印刻期及其关键期的跟踪会受到很多干扰。

所幸，后来 P.H.Gray (1958) 在他的研究中发现，人类早期乳婴儿的微笑反应跟某些雏鸟印刻行为中的追随反应是等价的。因此乳婴儿的微笑反应被公认为是观测儿童早期印刻、依恋的最佳行为指标。据此，回顾 R.A.SiPtz 与 K.M.Woolf (1946) 在研究孤儿院收养儿的

微笑反应中的发现：这些乳婴儿在 2 个月之前仅有很少微笑，而 3 到 5 个月期中几乎对所见到的成人都作出微笑反应，待到 6 个月时，微笑便只对熟悉的人表示，以后就开始惧怕生人了。Gary 在讨论此问题时认为，这种微笑就是乳婴儿与成人建立社会交往的印刻行为。J.Bowlby（1951）也指出，3 到 6 个月期间就是这一印刻现象的关键期。这就对乳婴儿印刻研究开创了新的局面。

对人类的印刻研究开展以来，人们已预见到它对探索儿童心理发展具有深远影响。印刻可望成为对人类发展具有重大理论意义的课题（J.Nahs，1978）。

必知实验 3：依恋理论——恒河猴实验（哈洛）

1959 年，美国心理学家哈洛及其同事报告了一项研究成果：让新生的婴猴从出生第一天起同母亲分离，以后的 165 天中同两个母亲在一起——铁丝妈妈和布料妈妈。铁丝妈妈的胸前挂着奶瓶，布料妈妈没有。虽然当婴猴同铁丝妈妈在一起时能喝到奶，但它们宁愿不喝奶，也愿同布料妈妈呆在一起。哈洛由此得出结论，身体接触对婴猴的发展甚至超过哺乳的作用——只有有饮食需要时，它们才去找铁丝妈妈，其余大部分时间则依偎在布料妈妈的身上。虽然这个实验的对象是猴子，许多心理学家认为，它对人类婴儿同样适用。

一、概述

20 世纪 50 年代末，美国威斯康辛大学动物心理学家哈里·哈洛做了一系列实验，将刚出生的小猴子和猴妈妈及同类隔离开。一些小猴子与母猴分开喂养后，虽然身体上没有什么疾病，可行为上却出现了一系列不正常现象。同时，观察发现小猴子对盖在笼子地板上的绒布产生了极大的依恋。它们躺在上面，用自己的小爪子紧紧地抓着绒布，如果把绒布拿走的话，它们就会发脾气，这就像人类的婴儿喜欢破毯子和填充熊玩具。哈洛的研究给了我们有意义的启示。

二、实验

亨利·哈洛认为幼猴除了基本的饥饿、干渴等生理需求外，它们一定还有一种要接触柔软物质的需求。为验证这个理论，哈洛和其合作者决定制作用于实验的不同类型的母猴。

他们制作的第一只代理母猴是这样的：用光滑的木头做身子，用海绵和毛织物把它裹起来；在胸前安装一个奶瓶，身体内还安装一个提供温暖的灯泡。然后他们又组装另一只不能

提供舒适环境的代理母猴。这只母猴是由铁丝网制成，外形与木制母猴基本相同，以便使幼猴用接近木猴的方式接近它。这只铁丝母猴也安装能喂奶的乳房，且也能提供热量。换句话说，这只铁丝母猴与木制母猴相比，除了在被哈洛称为“接触安慰”的能力方面有差异外，其他方面完全一样。

然后，研究者把这些人造母猴分别放在单独的房间里，这些房间与幼猴的笼子相通。8只幼猴被随机分成两组，一组由木制母猴喂养（用奶瓶），另外一组由铁丝母猴喂养，也提供奶。哈洛企图将喂养的作用与接触安慰的作用分离开来。他把猴子放在笼子里，并记下在出生后的前5个月中，幼猴与两位“母亲”直接接触的时间问题。结果是令人惊讶的。

在最初的实验中，所有的幼猴与两只代理母猴都接触。其中一半幼猴由木制母猴喂奶，另一半则由铁丝母猴喂奶。现在，你可能已猜到幼猴偏爱的是由绒布包裹的木制母猴，但是令人惊奇的是，这种偏爱程度趋向于极端，甚至对那些由铁丝母猴喂养的幼猴而言也是如此。母猴是否满足幼猴的饥饿、干渴等生理需求并不是幼猴依恋母猴的主要因素（有奶也并不就是娘），这与当时流行的观点相反。接触安慰在幼猴对母猴产生依恋的过程中有重要影响，这一点在实验中得到清楚的证明。经过最初几天的调适后，无论哪只母猴提供奶，所有的幼猴几乎整天与木制母猴待在一起。甚至是那些由铁丝母猴喂养的幼猴，它们为了吃奶才迫不得已离开木制母猴，吃完后便迅速返回到木制母猴这里。

分别由木制母猴和铁丝母猴喂养的两组猴子的行为特征进一步证明接触安慰的重要性。虽然两组猴子食量同样大，体重增长的速度也基本相同，但由铁丝母猴喂养原幼猴对牛奶消化不良，且经常腹泻。这说明，缺少母亲的接触安慰使幼猴产生心理上的紧张。

恐惧物体的实验进一步证明幼猴对木制母猴的依恋。每当幼猴发现自己正面对一些害怕的事物时，它们便很快跑向木制母猴，并抱住它以获得安慰的保护。随着幼猴年龄的增长，这种反应变得更加强烈。另外，无论是铁丝母猴喂养的幼猴，还是木制母猴喂养的幼猴，其反应没有差异：当它们害怕时，都会到绒布包裹的代理母猴那里寻求安全感。

三、育儿启示

哈洛等人的研究发现给了我们很多有意义的启示，它对改变传统的育儿观产生了积极的影响。父母对孩子的养育不能仅仅停留在喂饱层次，要让孩子健康成长，一定要为他提供触觉、视觉、听觉等多种感觉通道的积极刺激，让孩子能够感到父母的存在，并能从他们那里得到安全感。“粘人”的宝宝有时让人心烦，但是这恰恰说明他具有一种积极的情绪--对亲人的依恋。为孩子建立安全的依恋是保障他心理健康发展的基础。儿童与依恋对象之间温暖、

亲密的联系使儿童既得到生理上的满足，更体验到愉快的情感。

与喂食相比，身体的舒适接触对依恋的形成起更重要的作用。父母与孩子之间要保持经常的肌肤接触，如抱抱孩子，摸摸孩子的脸、胸、背等让孩子体味着“接触所带来的安慰感”，对大一些的孩子也应如此。

尽量避免父母与孩子的长期分离。长期分离造成的“分离焦虑”对孩子心理的正常发展有明显的消极影响。父母应尽量克服困难，亲自担当起抚养、教育孩子的责任。如果必须分离，应与孩子做好沟通并坚决离开。

父母对孩子发出的信号要敏感地作出反应，使孩子感受到自己的存在价值；做亲子游戏时，父母应保持愉快的情绪与孩子玩耍，全身心地投入其中。

孩子有了安全感，才能逐渐形成坚强、自信等良好的个性品质，成为一个对人友善、乐意探索、具有处事能力的人。

必知实验 4：客体永久性实验（皮亚杰）

很多妈妈在带小孩的过程中，因为要处理其他事物，躲着孩子偷偷溜走。起初还可以通过这种方法成功脱身，但随着小孩长大，这个方法就不灵了，原因在于小孩渐渐有了客体永久性的观念了，他会哭闹着到处找妈妈。

实验流程皮亚杰对他称之为客体永久性现象的发展进行了一些有独创性的观察，认为儿童认识到物体永久性的能力是从生命的第一天起缓慢发展的。

（一）阶段

1. 第一和第二分阶段

（0~4个月）中，婴儿没有存在于他们之外的客体的概念。如果一个人或一个客体离开他们的视野，大多数情况是婴儿只在他们最后看见这个客体的地方去寻找一会儿，如果这个客体不再出现，他们就接着做别的事，并不想再去寻找它。对婴儿来说，眼中看不见，心中也就消失了。

2. 第三分阶段

（4—9个月），有了新的进步。这时婴儿对外部世界感到有兴趣了，结果使得他们逐步获得一种对外界事物永久性的较完整的观念。如果客体在他们眼前落下，他们会到客体落下的地方寻找。他们也能寻找部分隐藏的物体。同样，如果他们暂时把一个客体放在一边（例如放在背后），过一会儿他们仍能找到这个客体，当然只有客体与他们动作有关时才能这样做。

不过，这一阶段的婴儿不能找到其他完全隐蔽的客体。例如正在玩的物体被完全移到幕后时，婴儿只是缩回伸出的手。从他的反应看，好像客体已经消失。

3. 第四分阶段

(9~12个月)标志着对客体永久性的名副其实的观念的开始。这时，婴儿能找到完全隐藏的客体。例如，将玩具用毯子完全盖着，婴儿会揭开毯子找到它。表明这时的婴儿已经知道：即使物体看不到，它们依然是存在的。但是，皮亚杰发现这一分阶段有一个有趣的局限，当他把物体藏在A处时，婴儿能找到它，然后，他把物体放在B处，婴儿仍然会到A处寻找它。

皮亚杰认为这是儿童不能遵循一个转位的系列(从一个隐藏的地方到另一隐藏的地方的移动)。

4. 第五分阶段

(12—18个月)，婴儿能够根据物体位置的移动来寻找它们。但是，当位移过于复杂，他们仍然会回到原处寻找，好像客体仍存在于他们过去发现之处，并未随着移动而变化。

5. 第六分阶段

(18—24个月)，婴儿能跟随看不见的转位。例如，这时儿童能够找到绕着沙发迂回滚到沙发下面的一只球。儿童所以能够这样做，是由于他虽然看不见球了，但他仍能在自己的内心摹想球滚动的轨道。

皮亚杰指出，儿童形成客体永久性的观念是同他对客观世界的整个时间——空间组织和因果性组织的认识密切联系着的。在皮亚杰看来，儿童的客体永久性观念的发展是儿童在以前和物体相互作用的过程中，运动协调性发展而形成新的经验结构的结果。儿童客体永久性的发展是逐渐的连续的过程。

(二) 实验结论

客体永久性是指儿童理解了物体是作为独立实体而存在的，即使个体不能知觉到物体的存在，它们仍然是存在的。也叫“客体永恒性”，“永久性客体”。

皮亚杰通过上述一系列“藏找”任务证明了客体永久性的发展过程。皮亚杰的认知发展阶段理论的感知运动阶段的典型特征就是客体永久性。

必知实验 5：三山实验（皮亚杰）

三山实验，是心理学家皮亚杰做过的一个著名的实验。实验材料是一个包括三座高低、大小和颜色不同的假山模型，实验首先要求儿童从模型的四个角度观察这三座山，然后要求儿童面对模型而坐，并且放一个玩具娃娃在山的另一边，要求儿童从四张图片中指出哪一张是玩具娃娃看到的‘山’。结果发现幼童无法完成这个任务。他们只能从自己的角度来描述“三山”的形状。皮亚杰以此来证明儿童的“自我中心”的特点。

一、理论背景

然而，三山实验广受批评，批评者认为三山实验难度太高，如果选材更为贴近儿童的认知水平，那么他们是是可以完成的。如在 Helen Borke 于 1975 年报告的一项任务中，背景被设定为一个有小湖、森林、动物、建筑物和人的农庄，而布娃娃被替换为美国著名儿童节目《芝麻街》中的角色 Grover。当研究者把 Grover 放置在农庄各处并询问儿童它能看到什么景象时，即使是三岁的儿童都能绘声绘色地讲述。

这有力地反驳了三山实验的结论，而这也是一条重要的启示：

我们认为儿童不具备某些能力的时候，可能只是问题的打开方式不对罢了。

培养孩子的能力，也许只需要换一种更接近孩子的方式。

二、发展阶段

皮亚杰认为，在个体从出生到成熟的发展过程中，认知结构在与环境的相互作用中不断重构，从而表现出具有不同质的不同阶段，他把儿童思维的发展分为以下四个阶段，并不是所有儿童都在同一年龄完成相同的阶段。然而，他们通过各个阶段的顺序是一致的。前一阶段是达到后一阶段的前提。阶段的发展不是间断性的跳跃，而是逐渐、持续的变化。

（一）感知运动阶段（0~2 岁）

感知运动阶段儿童在认知上有两大成就：

1. 获得了客体永久性所谓客体永久性是指儿童脱离了对物体的感知而仍然相信该物体持续存在的意识。即当某一客体从儿童视野中消失时，儿童大约在 9~12 个月获得客体永久性。

2. 形成了因果联系

（二）前运算阶段（2~7 岁）

皮亚杰以不同形式的运算作为划分阶段的标志，运算指一种内化了的、可逆的动作，即在

头脑中进行的可以朝相反方向运转的思维活动，或者说运算是指内部化了的观念上的操作。

皮亚杰把前运算阶段又划分为两个阶段：前概念或象征思维阶段（2~7岁）和直觉思维阶段（4~7岁）。这一阶段儿童思维的特点主要体现在以下几个方面：

1.早期的信号功能

（1）表象符号--延迟模仿

（2）语言符号

2.泛灵论和自我中心主义自我中心主义指儿童完全以自己的身体和动作为中心，从自己的立场和观点去认识事物，而不能从客观的，他人的观点去认识事物的倾向。（皮亚杰的三山试验）

3.思维活动具有相对具体性，不能进行抽象运算思维

4.思维具有不可逆性：儿童不能在心理上反向思考他们见到的行为，不能回想起事物变化前的样子

（三）具体运算阶段（7~12岁）

具有以下两个显著特点：

1.获得了守恒性，思维具有可逆性可逆性的出现是守恒获得的标志，也是具体运算阶段出现的标志。儿童能反向思考它们见到的变化并进行前后比较，思考这种变化如何发生的。守恒是指个体能认识到物体固有的属性不随其外在形态的变化而发生改变的属性。儿童最先掌握的是数目守恒，年龄一般在6~7岁，接着是物质守恒，在7~8岁之间出现，而几何重量守恒和长度守恒在9~10岁左右，而体积守恒一般要11~12岁以后。

2.群体结构的形成群体结构是一种分类系统，主要包括类群集运算和系列化群集运算。具体运算阶段儿童分类和理解概念的能力都有明显的提高。在解决两类范畴相结合的复合群集的分类任务上，具体运算期与前期运算期的儿童不同，他们能够根据物体各种特性结合的复杂规则进行分类。具体运算阶段的儿童虽然已实现了许多运算的群集，但是，儿童这时进行的运算仍需具体事物的支持，对那些不存在的事物或从没发生过的事情还不能进行思考。

（四）形式运算阶段（12~15岁）

上面曾经谈到，具体运算阶段，儿童只能利用具体的事物、物体或过程来进行思维或运算，不能利用语言、文字陈述的事物和过程为基础来运算。例如爱迪丝、苏珊和莉莉头发谁黑的问题，具体运算阶段不能根据文字叙述来进行判断。而当儿童智力进入形式运算阶段，思维不必从具体事物和过程开始，可以利用语言文字，在头脑中想象和思维，重建事物和过程来解决问题。故儿童可以不很困难地答出苏珊的头发黑而不必借助于娃娃的具体形象。这

教师培训哪家强？金标尺更在行！

种摆脱了具体事物束缚,利用语言文字在头脑中重建事物和过程来解决问题的运算就叫做形式运算。

除了利用语言文字外,形式运算阶段的儿童甚至可以根据概念、假设等为前提,进行假设演绎推理,得出结论。因此,形式运算也往往称为假设演绎运算。由于假设演绎思维是一切形式运算的基础,包括逻辑学、数学、自然科学和社会科学在内。因此儿童是否具有假设演绎运算能力是判断他智力高低的极其重要的尺度。

当然,处于形式运算阶段的儿童,不仅能进行假设演绎思维,皮亚杰认为他们还能够进行一切科学技术所需要的一些最基本运算。这些基本运算,除具体运算阶段的那些运算外,还包括这样的一些基本运算:考虑一切可能性;分离和控制变量,排除一切无关因素;观察变量之间的函数关系,将有关原理组织成有机整体等。

必知实验 6: 液体守恒实验 (皮亚杰)

守恒 (Conservation) 是皮亚杰理论中的一个重要的术语。其含义是指物体从一种形态转变为另一种形态时,它的物质含量既不增加,也不减少。皮亚杰认为守恒概念的获得是儿童认知水平的一个重要标志。儿童一般要到具体运算阶段 (7~11 岁) 才能获得守恒概念。皮亚杰等人对儿童的守恒概念作了大量的研究,其守恒实验主要包括液体质量物体质量、重量、长度、数量、面积、体积守恒等。其中液体守恒是皮亚杰最著名的实验。实验的开始首先给儿童呈现两杯等量的水 (杯子的形状一样),然后把这两杯水倒入不同口径的杯子里,问儿童哪一个杯子的水多 (或一样多)。他在实验中发现,对这个问题,6、7 岁以下的儿童仅根据杯子里水的高度判断水的多少而不考虑杯子的口径的大小。而 6、7 岁以上的儿童对这个问题一般都能作出正确的回答,即他们都同时考虑水面的高度和杯子口径两个维度来决定杯子里水的多少。

皮亚杰认为,儿童获得守恒概念是由于儿童出现了可逆的心理运算。儿童完成守恒基本上运用了三个论证。以液体守恒为例,首先儿童会说:“没有增加任何东西,也没有取走任何东西,因这它们还是一样的”。这是同一性论证。第二,儿童会说:“这个杯子高一些,而那个杯子大一些,因此,还是一样的。”这是补偿性论证——变化彼此抵消。儿童假定变化是一个有组织系统的一部分——一个维度的变化必然地与另一个维度的补偿变化有关。第三,儿童会说:“它们仍然是一样的,因为你可以把这个杯子的水倒回到原来的杯子”。这是可逆性论证。在这些论证下的逻辑运算、心理活动都是可逆的。当某个儿童主张一只杯子的变化

教师培训哪家强? 金标尺更在行!

为另一只杯子的变化所抵消时，他明白最后的结果是对原来总量的回复或倒转。同样，儿童认为，若把水倒回去，就暗示我们把这个过程逆转了。

皮亚杰的守恒实验说明，小孩子的能力是有限的，复杂的推算对于他们是比较困难的。我们不能苛求他们，要尊重他们的心理发展阶段，不要拔苗助长。

必知实验 7：钟摆实验（皮亚杰）

皮亚杰，提出了发生认识论，是教招考试中常常考的一个重要人物，大家最熟悉的应该就是他的认知发展论和道德认知发展论。而这些知识都不是凭空想象出来的，而是通过不断地研究和实验得出来的，今天，我们就一起学习一下皮亚杰众多实验中的钟摆实验。

（一）实验目的

考察具体运算阶段与形式运算阶段的儿童推理能力如何。

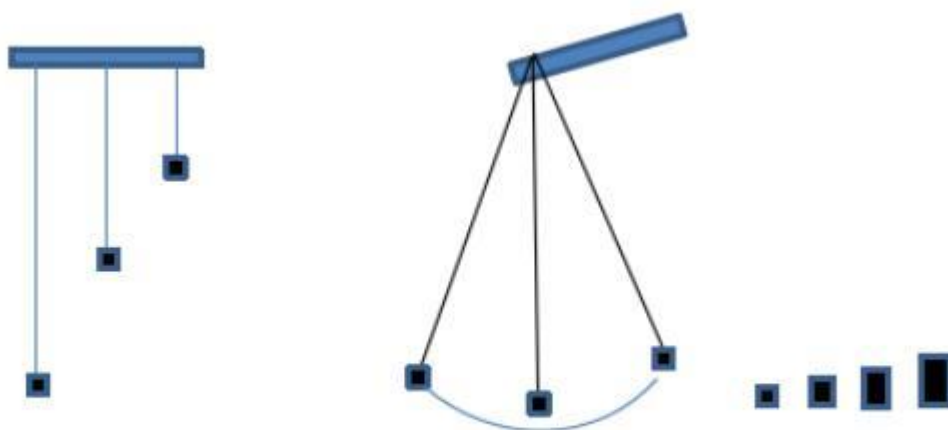
（二）实验对象

两个年龄阶段，儿童时期的孩子和青春期的学生。

（三）实验过程

首先，向被试展现装置，在这个装置中，有不同长度的绳子被固定在一个横梁上面，在这些绳子的末端被系上了不同重量的物体。

接下来，向被试演示让这个钟摆摆动的方法，即用手将系着物体的钟摆绳子拉紧并提升到一定高度，然后放下就可以了。



皮亚杰的钟摆示意图。

在做完示范后，向被试指明参与此次实验的具体任务：通过检测与钟摆摆动有关的四种因素，即绳子末端重物的重量、钟摆被提起的高度、推动钟摆的力量、钟摆绳子的长度，确定这四种因素中到底哪一种因素才是决定钟摆摆动速度的决定性因素。

这次钟摆实验的正确答案是，钟摆绳子的长度才是决定钟摆摆动速度的决定性因素，而钟摆的绳子越短，那么钟摆的速度也将会越快。需要指出的是，解决这个问题的正确方式是

(1) 首先提出假设。

(2) 对自己所提出的假设进行一次系统的验证，再确定自己所提出的假设是否为正确的结果。

在第一个提出假设的步骤上，具体运算阶段与形式运算阶段，也就是儿童与青少年之间的反应并没有太大的区别。这些被试都可以做出某种属于自己的假设。

差异就出现在第二个解决问题的步骤上，即验证自己假设。需要指出的是，第二个步骤——检验假设的关键之处在于，在进行假设验证的过程中，被试必须保证每改变一个特定因素时（即假设因素），必须让其他影响钟摆摆动幅度的其他3种因素保持不变。例如，如果绳子末端物体的重量是特定因素的话，那么钟摆绳子的长度、钟摆被提起的高度、推动钟摆的力量这三个因素就必须保证不变。

（四）实验结果

在第二个步骤——检验假设的过程中，具体运算阶段（儿童）的被试最容易出现的错误是，无法做到在检验特定因素的时候，使其他的相关因素保持不变。例如，当钟摆的绳子短，钟摆末端的物体重的时候，钟摆的速度会很快。他们很难做到假设一个特定因素变动，而其他相关因素都不变。所以，他们得出的结论也是错误的。

而处于形式运算阶段（青少年）的被试则能进行正确的假设验证，最后获得关于所提问题的、唯一的、具有严格逻辑的正确解释和答案，即决定钟摆速度的关键因素是钟摆绳子的长度，并于钟摆绳子长度的增加成反比，也就是说钟摆的绳子越长，钟摆的速度也就越慢。

（五）实验结论

由此看来，处于形式运算思维阶段的青少年已具有假设演绎推理能力，他们就像“科学家”一样，能提出假设，进行系统的科学实验，探索和解决各种科学问题。而具体运算阶段的儿童还未具有假设演绎推理能力。

（六）实验意义

实验证明了，少年期的儿童进入了形式运算阶段。在这个阶段内，少年儿童能够运用假设演绎推理，推论出问题的结论。他们解决问题的思维特点是从假设出发，提出问题的可能

性。其思维过程是，当他面临问题情境时，首先运用“一般的理论”思考影响结果的各种可能因素，并形成假设，然后通过实验验证假设的真伪，或者运用系统的科学方法，运用演绎推理检验假设，得出结论。

必知实验 8：视崖实验（沃克和吉布森）

用来评估婴儿深度知觉的一种能够产生深度幻觉的平台式装置。美国心理学家沃克和吉布森（R.D.Walk&E.J.Gibson）设计首创的视觉悬崖是一种用来观察婴儿深度知觉的实验装置。

一、理论假设

如果你想找到动物或人在发展过程中获得深度知觉的关键点，一种方法是把他们放在悬崖边上，看他们能否使自己不掉下去。这个建议十分可笑，因为从理论上说，这可能伤害到无法知觉深度（特别是高度）的被试。视崖则解决了这个问题，因为它能造成视觉上的视崖，而实际上并没有真正的悬崖存在。这种装置的重要意义在于，可以把婴儿或小动物放在视崖上，观察他们是否能知觉这种悬崖并进行躲避。

吉布森和沃克在这篇文章中持有先天论的观点，他们相信深度知觉和避免从高处跌落的能力是自动生成的，是我们生理机制的一部分，因此，它们不是经验的产物。经验主义者持相反的观点，认为这种能力是在学习中得到的。

二、研究方法

视崖装置的组成：一张 1.2 米高的桌子，顶部是一块透明的厚玻璃。桌子的一半（浅滩）是用红白图案组成的结实桌面。另一半是同样的图案，但它在桌面下面的地板上（深渊）。在浅滩边上，图案垂直降到地面，虽然从上面看是直落到地上的，但实际上有玻璃贯穿整个桌面。在浅滩和深渊的中间是一块 0.3 米宽的中间板。

这项研究的被试是 36 名年龄在 6-14 个月之间的婴儿。这些婴儿的母亲也参加了实验。每个婴儿都被放在视崖的中间板上，先让母亲在深的一侧呼唤自己孩子，然后再在浅的一侧呼唤自己的孩子。

为了比较人类与小动物的深度知觉能力，对其他种类动物也进行视崖实验（当然没有母亲的招手和吸引）。这些动物被放在视崖的中间“地带”，观察它们是否能区别浅滩和深渊，以避免摔下悬崖。

请注意，这项研究的目的是检测深度知觉是后天习得的还是天生的。这个实验方法之所以巧妙，是因为可以回答或至少开始回答这个问题。毕竟，我们无法向婴儿或小动物询问他们是否知觉到深度，而且，就像上面提到过的那样，他们也不能在真正的悬崖上进行试验。

三、结果与讨论

在研究中 9 名婴儿拒绝离开中间板。虽然研究者没有解释这个问题，但这可能是因为婴儿太过固执。当另外 27 位母亲在浅的一侧呼唤他们时，只有 3 名婴儿极为犹豫的爬过视崖的边缘。当母亲从视崖的深渊呼唤孩子时，大部分婴儿拒绝穿过视崖，他们远离母亲爬向浅的一侧；或因为不能够到母亲那儿而大哭起来。婴儿已经意识到视崖深度的存在，这一点几乎是毫无疑问的。

这些研究结果能证明人类知觉深度的能力是天生的而不是后天习得的吗？明显不能！这是因为这项研究中所有婴儿至少已经有了 6 个月的生活经历，在这段时间内，他们可能通过尝试和错误而学会了知觉深度。然而 6 个月以下的婴儿由于不具备自主运动的能力，所以不能接受试验。这也是吉布森和沃克用各种动物作为实验参照的原因。众所周知，大部分非人类的动物获得自主运动的能力比人类婴儿要早得多。动物测试的结果很有趣——不同种类动物知觉深度能力的发展与他们的生存需要有关。

例如，小鸟出壳后就必须马上开始自己觅食。当研究者把出生不足 24 小时的小鸡放在视崖上接受测试时，它们从不会犯跌下深渊的错误。

小山羊和小绵羊在出生后很快就可以站立、行走。从能站立的那一刻起，它们对视崖的反映和小鸡一样准确而可预测，一次错误也没有。当研究者把一只出生仅一天的小山羊放在深的一侧玻璃板上时，它变的惊恐呆滞，表现出防御性姿态。随后，如果把它推向浅的一侧，它变得轻松自在，并跳上看似坚实的表面。

而对于小老鼠则是另一回事了。它们对浅滩没有表现出明显的偏好。吉布森和沃克认为：小老鼠对视觉的依赖性不大。实际上，它们的视觉系统不够发达。它们在夜间活动，因而它们靠嗅觉寻找食物，在黑暗中运动时靠鼻子上坚硬的触须感知物体。所以当一只小老鼠被放在中间地带时，它不被视崖所欺骗，因为它不是用视觉来决定走哪条路的。对小老鼠的触须而言，深测和浅测的玻璃在感觉上没有区别，所以小老鼠离开中间地带走向深测的几率与浅测相同。

吉布森和沃克指出，他们所有的观察结果和进化论完全一致。也就是说，所有种类的动物，如果它们要生存，就必须在能够独立行动时发展感知深度能力。对人类来说，这种能力

到6个月左右才会出现；但是对于鸡、羊来说，这种能力几乎是一出生（一天之内）就出现了；而对于老鼠、猫和狗来说，大约在4周时出现这种能力。因此作者得出结论：这种能力是天生的。因为，如果通过尝试错误而获得这种能力，可能会带来过多潜在的、致命的危险。

那么，如果说我们在生理上已经具备了足够的能力，为什么仍会有那么多儿童摔跤呢？吉布森和沃克解释说，这是因为婴儿的深度知觉能力比他们的行动技能成熟的早。

必知实验9：形状知觉实验（桑代克）

1901年，桑代克以大学生为被试，训练他们判断各种形状、各种大小的图形的面积。在训练之前让他们估计127个矩形、三角形、圆形和不规则图形的面积，使他们判断图形面积的能力达到一定的水平。接着，对被试进行充分的训练，训练所用的是90个10—100平方厘米大小的平行四边形。最后，对被试进行这样两种测验：第一个测验是要求他们判断13个与训练图形相似的长方形的面积；第二个测验是要求被试判断27个三角形、圆形和不规则图形的面积，这27个图形是？中使用过的。

这个实验研究表明，通过平行四边形的训练，被试对矩形面积的判断的成绩提高了，但对三角形、圆和不规则图形的判断的成绩没有提高。之所以成绩会提高，是因为平行四边形和矩形之间存在着相同的要素，两种图形存在相似性，所以对于平行四边形进行训练，会提高学生对于矩形面积判断的水平。形状知觉实验也为桑代克的共同要素说提供了科学依据。

形状知觉（shape perception）是空间知觉之一。是指个体对物体轮廓和细节的整体反映。其形成主要依赖视觉、触觉和动觉的协同活动。视觉使人获得物体在视网膜上投影的形状。其知觉线索包括：物体在视网膜上的投影，视线沿物体轮廓移动时眼球运动的信息，以及在排除视觉条件下用手沿着物体边界产生的触摸觉。所有这些都为大脑提供了物体形状的暂时神经联系，经过综合分析形成对物体的形状知觉。具有恒常性。

（一）释义

形状知觉是空间知觉的一种，是人们对物体形状特性的认识。形状知觉是人类和动物共同具有的知觉能力。它是视觉、触觉、动觉协同活动的结果。对物体形状的认识开始于对原始特征的分析与检测。这些原始特征包括点、线条、角度、朝向和运动等。视觉系统对这些特征的检测是自动的，无需意识的努力。

（二）特性

1. 形状的特征分析

许多心理学家相信,对形的识别开始于对原始特征的分析与检测。这些原始特征包括点、线条、角度、朝向和运动等。视觉系统对这些特征的检测是自动的,无需意识的努力。对图形的原始特征的分析,是由视觉系统的特征检测器来完成的。

2. 轮廓与图形

图形可以定义为视野中的一个面积,它是借助可见的轮廓而从其余部分分离出来的。因此,在图形中,轮廓代表了图形及其背景的一个分界面,它是在视野中邻近的成分出现明度或颜色的突然变化时出现的。一个物体的轮廓,不仅受空间上邻近的其他物体轮廓的影响,而且也受时间上前后出现的物体轮廓的影响。这种现象叫轮廓的掩蔽或图形掩蔽。它说明人们在知觉物体形状时,轮廓的形成是需要时间的。当客观上不存在刺激的梯度变化,人们在一片同质的视野中也能看到轮廓,这种轮廓叫主观轮廓或错觉轮廓。主观轮廓表现了视觉系统的一个特点:当视野中出现不完整因素时,视觉系统就倾向于把它们完整起来,变成比较简单、稳定、正规化的图形。也有人认为,主观轮廓是由于明度对比产生的。

3. 图形的组成

视野中的哪些成分容易结合为一个图形从 20 世纪初以来,心理学对这一问题进行过一系列研究,提出了图形组织的一些原则,如邻近性、相似性、对称性、良好连续、共同命运、封闭、线条方向和简单性等。

4. 图形识别

人们利用已有的知识经验和当前获得的信息,确定知觉到的图形是什么,叫做图形识别。这是形状知觉中比特征分析更高的一个阶段。人对图形的识别不仅依赖于当前输入的信息,而且依赖于人们已有的知识、经验和期待。

5. 注意在图形知觉中的作用

人脑是如何将不同的特征联合在一起的问题是形状知觉中的重要问题,这在神经科学和心理学中叫特征捆绑问题。现代的一些研究认为,在特征整合中注意起着非常重要的作用。在没有注意参加时,特征可能是游离的,因而可能出现错误的结合;在注意的参与下,人们可能知觉到事物的整体。

6. 眼动与形状知觉

在形状知觉中,眼动具有重要意义。微动对维持视觉映像,避免视网膜因注视而产生局部适应有重要意义。跳动是另一种重要的眼动。它是眼睛从一个注视点到另一个注视点的单

个运动。眼跳保证了对新的信息的提取。

必知实验 10：感觉剥夺实验（赫布、贝克斯顿等）

感觉剥夺实验（sensory deprivation experiment）就是夺去有机体的感觉能力而进行研究的方法。对人来说,感觉剥夺是暂时让被试的某些（或全部）感觉能力处于无能为力状态,把人放在一个没有任何外部刺激的环境中进行研究,从而探索其生理心理变化的方法。

（一）感觉剥夺实验的类型

感觉剥夺实验研究有不同的类型。从内容上看,有视觉、听觉、肤觉剥夺;从方法上看,有简单的部分感觉剥夺,也有严格意义上的感觉剥夺;从对象上看,有动物的和人类的感觉剥夺之分。在感觉剥夺的实验设计上,一般有三种,即限在床上的、面具式的以及悬挂在水中的大槽里的感觉剥夺。无论哪种类型,其剥夺感觉的途径都是多种多样的。以动物的视觉剥夺为例,通过缝合眼睑、使用不透明或半透明的障目镜、或在黑暗中养育等都可以减少或完全剥夺其视觉。

（二）首例感觉剥夺实验——麦克吉尔实验

1954年,心理学家贝克斯顿(W.H.Bexton)、赫伦(W.Heron)和斯科特(T.H.Scott)等,在付给学生被试每天20美元的报酬后,让他们在缺乏刺激的环境中逗留。实验好象是非常愉快的。具体地说,就是在没有图形视觉(被试须戴上特制的半透明的塑料眼镜),限制触觉(手和臂上都套有纸板做的手套和袖头)和听觉(实验在一个隔音室里进行。用空气调节器的单调嗡嗡声代替其听觉)的环境中静静地躺在舒适的帆布床上。开始阶段,许多被试都是大睡特睡,或者考虑其学期论文。然而,两三天后,他们便决意要逃脱这单调乏味的环境。实验的结果显示:感到无聊和焦躁不安是最起码的反应。在实验过后的几天里,被试者注意力涣散,思维受到干扰,不能进行明晰的思考,智力测验的成绩不理想。另外,生理上也发生明显的变化。通过对脑电波的分析,证明被试的全部活动严重失调,有的被试甚至出现了幻觉(白日做梦)现象。

赫布认为,有机体的心理的形成,完全依赖于其所处环境。“心理在它变得有能力进行新构成的反应以前基本上是空白”。有机体在每一年龄阶段都和它的环境不断发生交往,被试对实验环境的出乎意料反应,正是其离不开所处环境的证明。赫布还认为,有机体的中枢神经系统有一种形成“细胞结集(cell assemblies)的能力。“从这里可以发展出作为一种机能作

用单位的注意和知觉的习惯”。因此,形成人们的知觉和注意的习惯方式有赖于我们早期所受的环境影响。“我们从出生开始,就主要只听见本民族的语言,因而被剥夺了非常丰富的听觉经验。在我们还是婴儿的时候,这样的环境就改变了我们的视觉系统,以致我们总是通过我们早期经验的局限性来看待世界”,使我们不能适应改变了的环境。

(三) 感觉剥夺实验的心理效应

感觉剥夺能够对被试的心理和行为发生重要的影响作用。这种影响涉及了感知觉、记忆、思维、想像等心理过程,也触及了诸如态度、遵从、动机与需要等个性心理特征。感觉剥夺的心理效应主要体现在:

- 1.感觉剥夺造成注意力涣散,不能聚精会神地从事某种活动;
- 2.感觉剥夺造成思维的混乱,不能明晰地思考问题;
- 3.感觉剥夺造成知觉能力的损伤,不能正常地进行感知活动和分析;
- 4.感觉剥夺造成想象能力的畸变,有些被试甚至出现幻觉现象;
- 5.感觉剥夺造成被试心理上的焦虑不安,使被试产生痛苦和想逃脱的愿望。

(四) 感觉剥夺实验的意义

1. 生理学意义

感觉剥夺实验告诉我们:人的神经系统似乎特别适宜于从人们不断遭遇的极广泛的刺激中挑选信息。为了维持某种程度的机能觉醒以使神经机能能以正常状态运行,一定水平的感觉输入看来是必不可少的。倘若不能使多样化维持一个关键的水准,就会出现不适应,最终会导致有机体心理上的紊乱。这即是说,不断向我们感官袭来的刺激,诸如光、形、色、声、味、嗅、触等刺激,并没有将我们埋葬,反而有助于正常的机能的发展。

2. 心理学意义

其一,感觉剥夺实验说明,感觉虽然是一种低级的简单的心理活动,但它对人来说意义重大。剥夺感觉,就势必会影响知觉、记忆、思维等较高级的和复杂的心理现象。没有刺激,没有感觉,人不仅不会产生新的认识,而且连正常的心理机能都得不到维持。

其二,感觉剥夺实验表明,认识环境是一种比物质享受更迫切更强烈的需要。根据马斯洛观点,人的需要有五种层次。他认为,即使前四种需要都得到了满足,个体也还能制造紧张,产生要求发挥自己全部潜能的需要。处于感觉剥夺情境的被试,虽然生理的需要、物质的享受得到了满足,但是,更高一级的认识上的需要却受到了抑制。因而,满足其认识客观需要的动机便促使他们不得不制造紧张状态,引起心理上的混乱,以求得解脱,重新回到包涵有丰富刺激的客观环境中来,以利于自我潜能的充分发挥和其他高级需要的追求。而认识环境是一种较高

教师培训哪家强? 金标尺更在行!

级的需要。

其三,感觉剥夺实验还从一个侧面说明,如果离开人类赖以生存的社会环境,那么,作为人类的正常的心理状态是不可能存在的。在感觉剥夺的实验中,由于试新时离开了正常的社会生活环境和条件,他们产生了这样或那样的心理变化。这些变化与正常状态下人的心理状态是有差异的。人作为一个社会化的产物,离不开赖以生存的人类社会环境。

必知实验 11: 双耳分听实验(彻里、格雷)

双耳分听实验,是彻里(Cherry)1953年及格雷(Gray)1960年的实验,它的本质是让被试的双耳同时听见不同的信息。要求被试重复一只耳朵(追随耳)所听到的信息,而忽略另一只耳朵(非追随耳)所听到的信息。

(一) 彻里的实验过程

在一项实验中,彻里(Cherry,1953)给被试的两耳同时呈现两种材料,让被试大声追随从一个耳朵听到的材料,并检查被试从另一耳所获得的信息。前者称为追随耳,后者称为非追随耳。结果发现,被试从非追随耳得到的信息很少,能分辨是男音或是女音,并且当原来使用的英文材料改用法文或德文呈现时,或者将课文颠倒时,被试也很少能够发现。这个实验说明,从追随耳进入的信息,由于受到注意,因而得到进一步加工、处理,而非追随耳进入的信息,由于没有受到注意,因此,没有被人们所接受。

(二) 格雷的实验过程

1960年,格雷(Gray)等人的一项实验中,通过耳机给被试两耳依次分别呈现一些字母音节和数字,左耳: ob-2-tive; 右耳: 6-jec-9。要求被试追随一个耳朵听到的声音,并在刺激呈现之后进行报告。结果发现,被试的报告既不是 ob-2-tive 和 6-jec-9,也不是 ob-6, 2-jec, tive-9,而是 objective。格雷的实验证明,来自非追随耳的部分信息仍然受到了加工。

(三) 结论

结果发现,被试从非追随耳得到的信息很少,当原来使用的材料改为法文或者德文时,或者将课文颠倒时,被试也很少能够发现。这个实验说明,从追随耳进入的信息,由于受到注意,因而得到进一步的加工、处理;而非追随耳进入的信息,由于没有受到注意,因此,没有被人们所接受。

选择性注意是指在外界诸多刺激中仅仅注意到某些刺激或刺激的某些方面,而忽略了其他刺激。就某种意义说,注意一词本身具有选择性意义,因而这个词就是多余的了。不过,教师培训哪家强?金标尺更在行!

它的合成形式仍常被使用，用于强调。

人的感官每时每刻都可能接受大量的刺激，而知觉并不是对所有的刺激都作出反应。知觉的选择性保留保证了人们能够把注意力集中到重要的刺激或刺激的重要方面，排除次要的刺激干扰，更有效的感知和适应外界环境。

必知实验 12：小艾伯特实验/小阿尔伯特实验（华生）

小艾伯特实验(Little Albert Experiment)是一个显示人类经典条件反射经验证据的实验。这项研究也是一个刺激泛化的例子。它是在 1920 年由约翰·布罗德斯·华生和他的助手罗莎莉·雷纳在约翰霍普金斯大学进行的。约翰·布罗德斯·华生在野外观察儿童后，有兴趣寻求对他儿童反应观念的支持，此外，他推断这种恐惧是天生的，或由于非条件反应。他认为，根据经典条件反射原理，他可以制约儿童恐惧另一个通常儿童不会害怕的独特的刺激。

1. 简介

约翰·华生和罗莎莉·雷纳从一所医院挑选了 9 个月大的艾伯特进行这项研究。艾伯特的母亲是哈里特巷 Harriet Lane Home 残疾儿童的奶妈。“艾伯特是华生和雷纳进行实验的巴尔的摩约翰霍普金斯大学斐马克诊所一名雇员的儿子”。在实验开始之前，小艾伯特接受了一系列基础情感测试：让他首次短暂地接触以下物品：白鼠、兔子、狗、猴子、有头发和无头发的面具、棉絮、焚烧的报纸等。结果发现，在此起点，小艾伯特对这些物品均不感到恐惧。

大约两个月后，当小艾伯特刚超过 11 个月大，华生和他的同事开始进行实验。开始时，把艾伯特放在房间中间桌上的床垫上。实验室白鼠放在靠近艾伯特处，允许他玩弄挥它。这时，儿童对白鼠并不恐惧。当白鼠在他周围游荡，他开始伸手触摸它。在后来的测试中，当艾伯特触摸白鼠时，华生和雷纳就在艾伯特身后用铁锤敲击悬挂的铁棒，制造出响亮的声音。毫不奇怪，在这情况下，小艾伯特听到巨大声响后大哭起来，并表现出恐惧。经过几次这样将两个刺激配对，白鼠再次出现在艾伯特面前。这时，他对白鼠出现在房间里感到非常痛苦。他哭着转身背向白鼠，试图离开。显然，这名男婴已经将白鼠（原先的中性刺激，现在的条件刺激）与巨响（非条件刺激）建立了联系，并产生了恐惧或哭泣的情绪反应（原先对巨响的无条件反射，现在对白鼠的条件反射）。

这个实验导致如下一系列的后果：

巨响（非条件刺激）出现，引起恐惧（无条件反射）。

白鼠（中性刺激）与巨响（非条件刺激）同时出现，引起恐惧（无条件反射）。

白鼠（条件刺激）出现，引起恐惧（条件反射）。在这里，学习发生了。

这个实验让人疑惑的是，小艾伯特似乎推广了他的反应，在实验的 17 天后，当华生将一只（非白色的）兔子带到房间，艾伯特也变得不安。对于毛茸茸的狗、海豹皮大衣，甚至华生戴上有白色棉花胡须的圣诞老人面具出现在他面前，他都显示出相同的反应，不过艾伯特并不惧怕一切有毛发的东西。

2. 争议

该实验结论的可靠性和准确性有争议。录像显示该婴儿有痴呆和发育残疾的迹象。因此小艾伯特不是正常儿童，这会影响实验的结论。还有实验伦理的争议，因为该实验完成后，实验者并未去除婴儿的条件反射，扭曲了婴儿的心理，被后来的人认为违反学术道德。2009 年，Beck、Levinson 和 Irons 想调查该实验对小艾伯特后来的生活的影响，他们发现该婴儿已经在 6 岁的时候死于脑水肿，因此该实验对其后来的发育的影响无从知晓。受巴甫洛夫经典条件反射研究的影响，著名心理学家、行为主义心理学创始人约翰·华生想知道人的情绪反应是否可以通过条件反射习得，于是他和他的助手在 1920 年进行了著名的“小艾伯特实验”。当时约 9 个月大的小艾伯特被带到了实验室，此前的小艾伯特并没有表现出对小白鼠的恐惧。实验起始阶段，华生将一只小白鼠放到小艾伯特面前，接着又向小艾伯特展示了兔子、猴子、面具、以及烧着的报纸等，并观察小艾伯特的反应。像其他孩子一样，小艾伯特表现出对这些物品的兴趣而不是恐惧。接着，华生在实验中加入了一个刺激变量-用铁锤敲击铁棒制造出吵闹的噪声：每当小艾伯特和小白鼠接触时，华生就敲击铁棒发出噪声，这个声音把小艾伯特吓坏了，小艾伯特因此感到害怕并大哭。经过数次的“小白鼠—吵闹的噪声”配对出现，当再次面对小白鼠时，即使没有铁锤敲击铁棒的声音，小艾伯特也会产生情绪反应大哭并躲避。更令人感到惊讶的是，此后小艾伯特不只对小白鼠产生恐惧，还对很多其他类似的白色物体和毛绒物品都感到恐惧，比如华生助理穿的毛皮大衣和戴着圣诞老人胡须（白色棉花制作）的华生，都使小艾伯特害怕。

如果说华生实验的目的是为了利用条件反射原理验证“行为可以被训练，恐惧也可以习得”，那么在一定程度上来说，他的实验目的达到了，最起码这个实验中小艾伯特的恐惧确实是后天习得而不是天生的。但令人唏嘘和费解的是，实验结束后华生并没有对小艾伯特进行恐惧消除。

后来有报道说，在华生最初的计划中，他是要对形成恐惧的小艾伯特进行矫正的，以此来证明后天习得的恐惧可以消除。然而，在行为矫正还未来得及进行之前小艾伯特就被从试验中带走了，因此人们说华生创造了一个原本并不存在恐惧的婴儿。然而，也有人说这个实验的开始就是个错误，是华生的不负责任导致了这样的结局。确实，从现在的角度出发，这个实验是很难进行的，因为这不符合现代研究标准，是不道德的。而且关于实验是否取得了小艾伯特妈妈的同意以及妈妈是否被告知完全实验的内容也备受关注。此外，实验引起广泛讨论的另一个方面是关于实验设计和程序的问题，如华生和助手并没有设计出一个客观的方法去评估小艾伯特的反应，而仅仅依赖他们的主观解释去进行评估。

所有家长都希望孩子从出生的那一天起就健康快乐地成长，然而华生的实验给小艾伯特造成了巨大的心理伤害。由于年龄太小，没人知道小艾伯特在实验结束之后是什么样的心理状态，但从实验记录中对小艾伯特后来见到毛绒玩具或长毛小动物时反应的描写——“他大哭大叫，还没有学会走路的他立马转过头朝相反的方向爬”——不难看出，小艾伯特的心灵已经受到了严重的创伤。从之前的喜爱变为之后的恐惧以及恐惧的泛华，大概当父母的看了最心疼吧。

华生曾在自己的著作中写道：“给我一打健康的婴儿，一个由我支配的特殊的环境，让我在这个环境里养育他们，我可担保。任意选择一个。不论他父母的才干、倾向、爱好如何，他父母的职业及种族如何。我都可以按照我的意愿把他们训练成为任何一种人物——医生、律师、艺术家、大商人，甚至乞丐或强盗。”华生坚信环境决定论，他相信只要孩子是健康正常的，那么他们的行为全都可以在出生后被训练和改变。不可否认后天环境在孩子的成长过程中起着很重要的作用，也会在很大程度上对孩子进行塑造。但是华生的这段话完全忽视了除健康之外的其他基因作用，如何让一个完全没有艺术天赋的人成为艺术大家？又或者如何将一个对艺术不感兴趣的人培育成艺术家？即使华生通过自己的方法使这些孩子达到预期目标，但那时候的“他们”还是他们原本想要成为的他们吗？可能不是的，那些孩子只是变成了华生想要他们变成的样子。

实验结束之后的小艾伯特的命运很难说，在某种程度上是因为小艾伯特的真实身份还不清楚。心理学家 Hall P. Beck 和 Sharman Levinson 曾在 2009 年表示小艾伯特的身份可能是 Douglas Merritte，但很不幸的是 Merritte 在 6 岁的时候死于脑积水。之后，Beck 和 Alan J. Fridlund 在 2012 年公布了他们的发现：当年的 Merritte 并不像华生在他的实验中所说的那样是一个健康正常的孩子，其实 Merritte 从出生就患有脑积水。而且他们展示出令人信服的证据证明华生对孩子生病的状态是知情的，只是他故意隐瞒了孩子的健康状况。这些发现不仅

教师培训哪家强？金标尺更在行！

给华生传奇的一生蒙上了一层阴影,也更加深了人们对这个实验中存在的伦理和道德问题的思考。但在后来的研究中, Russ Powell 和 Nancy Digidon 认为小艾伯的真正身份其实是 William Albert Barger。William 活了 87 岁于 2007 年实去世,他一生都特别讨厌狗,但这也不能完全证明 William 就是当年的小艾伯特,更没法证明对狗的恐惧源于当初实验的影响。即使关于小男孩的真实身份的讨论仍在继续,但毫无疑问当年的小艾伯特给心理学领域留下了永久的印记。

必知实验 13: 狗摇铃实验(巴甫洛夫)

一、实验过程

把食物显示给狗,并测量其唾液分泌,在这个过程中,他发现如果随同食物反复给一个中性刺激,即一个并不自动引起唾液分泌的刺激,如铃响,这狗就会逐渐“学会”只在铃响没有食物的情况下分泌唾液。

巴甫洛夫在研究狗的进食行为时发现,狗吃到食物时,会分泌唾液,这是自然的生理反应,不需要学习,这种反应叫无条件反射,引起这种反应的刺激是食物,称为无条件刺激。如果在狗每次进食时发出铃声,一段时间后,狗只要听到铃声也会分泌唾液,这是作为中性刺激的铃声由于与无条件刺激联结而成了条件刺激,由此引起的唾液分泌就是条件反射,后人称之为“经典性条件作用”。

二、方法表示

无条件反射: 狗+食物(无条件刺激)→分泌唾液

条件刺激: 狗+食物(无条件刺激)+铃声(中性刺激)一段时间后,

条件反射: 狗+铃声→分泌唾液

三、几种类型的区分

无条件反射: 是人和动物先天遗传的,不学而能的反射,也称为本能。比如: 尝梅生津

条件反射: 是人和动物后天获得的经过学习才会的反射。比如: 狗摇铃实验

第一信号系统: 凡是能够引起条件反应的物理性的条件刺激叫做第一信号系统。比如: 望梅生津

第二信号系统: 凡是能够引起条件反应的以语言为中介的条件刺激叫做第二信号系统。比如: 望梅止渴、谈虎色变。

四、经典性条件反射的基本规律

1. 获得与消退

条件反射的获得是指条件刺激（如铃声）反复与无条件刺激（如食物）相匹配，使条件刺激获得信号意义的过程，亦即条件反射建立的过程。比如，每次进食都伴随铃声。

条件反射的消退是指在条件反射形成后，如果条件刺激重复出现多次而没有无条件刺激相伴随，则条件反应会变得越来越弱，并最终消失。比如，每次摇铃都不给食物，慢慢就小退了。

2. 刺激泛化与分化

刺激泛化指的是人和动物一旦学会对某一特定的条件刺激做出条件反应以后，其他与该条件刺激相类似的刺激也能诱发其条件反应。比如，一朝被蛇咬，十年怕井绳。

刺激分化指的是通过选择性强化和消退使有机体学会对条件刺激和与条件刺激相类似的刺激做出不同的反应。比如，能区分什么是绳子和蛇。

必知实验 14：饿猫迷笼实验（桑代克）

桑代克把猫在迷笼中不断地尝试、不断地排除错误最终学会开门出来取食的过程称为尝试错误学习，并提出了学习的“尝试-错误”理论。

桑代克为了研究动物是否能通过学习，具备推理的思维，就建立了这样一个迷笼实验，将猫关入有三种开门机关的迷笼中，让猫反复尝试，看它是否能够逃出笼外获得鱼。

实验过程：一只饿猫被关在他专门设计的实验迷笼里，笼门紧闭，笼子附近放着一条鲜鱼，笼内有一个开门的机关，碰到这个机关，笼门便会启开。开始饿猫无法走出笼子，只是在里面乱碰乱撞，偶然一次碰到机关打开门便得以逃出吃到鱼。经过多次尝试错误，猫学会了碰机关以开笼门的行为。

这三种机关分别是门栏，抓绳和按钮，猫可以通过触及这其中的任何一个开关，打开门走出迷笼吃到鱼。一开始猫被放入迷笼中时，显得十分惊慌，完全不管要怎么开门，只是随意的疯狂的扒拉箱子，试图逃出迷笼，但是在这个过程中，不小心碰到了机关，侥幸逃出了笼外。

第二次桑代克又重新将猫放入迷笼中，并且逐次记录猫出笼所用的时间。猫不断的在一次又一次的尝试中打开了笼子，可能是无意踩到了按钮，或是抬起了门栏，拉到了抓绳，都

让猫越来越熟练。

终于猫被放进笼子后做出的无效行为越来越少，于是在最后一次入笼时，猫没有任何的挣扎，直接用一种正确的方式去开了门，这样桑代克就做出了一幅猫的学习过程曲线，通过猫的不断尝试学习行为，他得出了一个学习上的“尝试-错误”理论，后来被人们称为“试误说”。

借助此实验提出了著名的联结主义学习理论：学习的实质在于形成刺激—反应联结（无需观念作媒介）。人和动物遵循同样的学习律：准备率、练习律、效果率。联结主义对美国心理学的影响很大，它推动了对学习问题的研究。联结主义心理学是使机能心理学向行为主义心理学过渡的一种派别。新行为主义斯金纳把联结主义的奖赏和尝试错误法同巴甫洛夫的强化和条件反射相结合，提出应答性条件作用和操作性条件作用的学说，形成操作主义的行为主义。但是，桑代克把人与动物等同起来则是过分极端的。

必知实验 15：斯金纳箱（斯金纳）

斯金纳箱（Skinnerbox）是心理学实验装置。行为主义者斯金纳 1938 年发明，并于动物操作条件作用实验。其基本结构：在箱壁的一边有一个可供按压的杠杆（大多是一块金属板），在杠杆旁边有一个承受食物的小盒紧靠着箱壁上的小孔，小孔外是食物释放器，其中贮有颗粒形食物。动物在箱内按一下杠杆，即有一粒食物从小孔口落入小盒内，动物可取食。一只白鼠禁食 24 小时后被放入箱内，开始它在箱内探索，偶尔按压了杠杆，获得食丸。白鼠开始可能并没有注意到食物落下，但若干次重复后，就形成了压杆取食的条件反射。以后稍有改进，如外包隔音箱，食物释放装置由程序控制等，可测试动物能否学会按三次杠杆以得到食物，或间隔一定时间按压杠杆才能得到食物。对不同物种的动物，其设计稍有不同。该装置实际是对桑代克迷箱的改进，后被用于研究动物学习能力和自我刺激与合作行为等心理学研究。已采用了电子线路，使用更方便。

一、创始人

斯金纳（Burrhus Frederic Skinner，1904—1990）是新行为主义心理学的创始人之一。他 1904 年 3 月 20 日生于美国宾夕法尼亚州东北部的一个车站小镇，在那里他度过了他的童年和中学时代。出于对文学的兴趣，他进入了汉密尔顿学院，主修英国文学。本来他想成为

作家，毕业后从事写作，但两年后他便觉得“没有什么重要的事要说了”。于是他于1928年考入哈佛大学读研究生，改修心理学。1931年他获得哲学博士学位。此后他相继执教于明尼苏达大学和印第安纳大学。1947年他受聘重返哈佛大学，担任学校心理系终身教授。

二、实验理论

新行为主义学习理论—操作性条件反射

三、实验内容

斯金纳关于操作性条件反射作用的实验，是在他设计的一种动物实验仪器即著名的斯金纳箱中进行的。箱内放进一只白鼠或鸽子，并设一杠杆或键，箱子的构造尽可能排除一切外部刺激。动物在箱内可自由活动，当它压杠杆或啄键时，就会有一团食物掉进箱子下方的盘中，动物就能吃到食物。箱外有一装置记录动物的动作。斯金纳的实验与巴甫洛夫的条件反射实验的不同在于：

- 1.在斯金纳箱中的被试动物可自由活动，而不是被绑在架子上；
- 2.被试动物的反应不是由已知的某种刺激物引起的，操作性行为（压杠杆或啄键）是获得强化刺激（食物）的手段；
- 3.反应不是唾液腺活动，而是骨骼肌活动；
- 4.实验的目的不是揭示大脑皮层活动的规律，而是为了表明刺激与反应的关系，从而有效地控制有机体的行为。

操作性条件反射这一概念，是斯金纳新行为主义学习理论的核心。斯金纳把行为分成两类：一类是应答性行为，这是由已知的刺激引起的反应；另一类是操作性行为，是有机体自身发出的反应，与任何已知刺激物无关。与这两类行为相应，斯金纳把条件反射也分为两类。与应答性行为相应的是应答性反射，称为S（刺激）型（S型名称来自英文Stimulation）；与操作性行为相应的是操作性反射，称为R（反应）型（R型名称来自英文Reaction）。S型条件反射是强化与刺激直接关联，R型条件反射是强化与反应直接关联。斯金纳认为，人类行为主要是由操作性反射构成的操作性行为，操作性行为是作用于环境而产生结果的行为。在学习情境中，操作性行为更有代表性。斯金纳很重视R型条件反射，因为这种反射可以塑造新行为，在学习过程中尤为重要。

实验 1:

将一只很饿的小白鼠放入一个有按钮的箱中，每次按下按钮，则掉落食物。

结果：

小白鼠自发学会了按按钮。

这个实验比“给狗狗摇铃喂食”的巴普洛夫实验更进了一步，建立行为。

学习就是指将行为与操作者的需求建立相倚性联系。换句话说，使行为者感觉到“行为”与“奖励”是有联系的。

只要通过将行为与奖励不断重复、建立联系，就可以培养起操作者的行为模式。

奖励可以培养行为习惯，很棒吧？那么看实验 2。

实验 2:

将一只小白鼠放入一个有按钮的箱中。每次小白鼠不按按钮，则箱子通电。

结果:

小白鼠学会了按按钮。

但遗憾的是，一旦箱子不再通电，小白鼠按按钮的行为迅速消失。

“惩罚”，作为奖励的邪恶双生子，可以迅速建立行为模式。然而，惩罚具有一定的副作用：它建立起来的行为模式，来得快，去得也快。一旦惩罚消失，则行为模式也会迅速消失。

从长远来看，惩罚对于行为的制止并不会起到显著作用。现实生活中，因为惩罚带来的凡勃伦效应，有时甚至会使惩罚起反作用。

凡勃伦效应：美国学者凡勃伦认为，与产品越降价、需求越增多的一般规律不同，特定的产品越涨价，需求越增多。部分上流阶层的消费目的在于，炫耀自己的社会地位和成功，满足虚荣心，所以价格越高，需求则增加。相反，如果降价，体现上流阶层的界限变得模糊，所以需求减少。

如果想要控制行为者不去进行某个行为时，应找到该错误行为的“奖励物”，移除该奖励，从而制止其错误行为。

然而，即使是奖励，当不再掉落食物时，小白鼠的学习行为也会逐渐消失（虽然消失得稍慢一些）。而且这样太浪费食物了！那该怎么办呢？

实验 3：固定时间奖励

将一只很饿的小白鼠放入斯金纳箱中，由一开始的一直掉落食物，逐渐降低到每 1 分钟后，按下按钮可概率掉落食物。

结果:

小白鼠一开始不停按钮。过一段时间之后，小白鼠学会了间隔 1 分钟按一次按钮。

当掉落食物停止时，小白鼠的行为消失。

啧啧，失败了。没有培养起小白鼠连续按按钮的行为，反而使小白鼠“偷懒”了。为什么？

因为行为者知道短期内行为不会再得到奖励。

实验 4：概率型奖励

将一只很饿的小白鼠放入斯金纳箱中，多次按下按钮，概率掉落食物。

结果：

小白鼠学会了不停按钮。

当不再掉落食物时，小白鼠的学习行为消失速度非常慢。

随着概率越来越低，小白鼠按按钮的学习行为没有变化，直至 40-60 次按按钮掉落一个食物，小白鼠仍然会不停按按钮，持续很久一段时间。

（同样的，用鸽子做实验，平均每 5 分钟获得变化时距的食物强化的鸽子，每秒能做出 2-3 次反应，连续反应长达 15 小时）

这个实验模拟了为什么“赌博”——如简单的老虎机，或者更复杂的赌博——会给予人类以依赖感，或者说，成瘾性。

由于概率性给予结果，行为者很难直观地判断机制是否失效，所以单次的失败不会给予明显的“惩罚”效果，终止行为者的习惯，从而行为者的学习行为会一直持续下去。

实验 5：

结果：

这些小白鼠有很多培养出了奇特的行为习惯，比如撞箱子、比如作揖、比如转圈跳舞。

这是因为掉落食物前，小白鼠正好在进行这些行为，于是产生了“迷信”。

许多游戏中传出的谣言，比如“在中午抽奖容易得到大奖”，或者“带满一背包幸运兔脚可以获得更好的装备”之类，其原理与之相同。

四、实验意义

斯金纳通过实验发现，动物的学习行为是随着一个起强化作用的刺激而发生的。斯金纳把动物的学习行为推而广之到人类的学习行为上，他认为虽然人类学习行为的性质比动物复杂得多，但也要通过操作性条件反射。操作性条件反射的特点是：强化刺激既不与反应同时发生，也不先于反应，而是随着反应发生。有机体必须先作出所希望的反应，然后得到“报酬”，即强化刺激，使这种反应得到强化。学习的本质不是刺激的替代，而是反应的改变。斯金纳认为，人的一切行为几乎都是操作性强化的结果，人们有可能通过强化作用的影响去改变别人的反应。在教学方面教师充当学生行为的设计师和建筑师，把学习目标分解成很多小任务并且一个一个地予以强化，学生通过操作性条件反射逐步完成学习任务。

关于操作性条件反射的消退，斯金纳总结说：“如果在一个已经通过条件化而增强的操作性活动发生之后，没有强化刺激物出现，它的力量就削弱。可见，与条件作用的形成一样，消退的关键也在于强化。例如，白鼠的压杆行为如果不予以强化，压杆反应便停止。学生某一良好反应未能受到教师充分的关注和表扬，学生便最终放弃这一作出良好反应的努力。”

但是，反应的消退表现为一个过程。即一个已经习得的行为并不即刻随强化的停止而终止，而是继续反应一段时间，最终趋于消失。斯金纳以实验表明，一只已经习得压杆反应的白鼠在强化被停止之后，仍然能按压杠杆达 50-250 次之多，然后最终停止反应。至于消退的时间，则与该习得反应本身力量的强弱成正比，即如果原来反应非常牢固，那么消退的时间较长，反之亦然。例如，在上述实验中，受过多次强化的白鼠在强化停止后，可连续按压杠杆 250 次左右，而仅受过一次强化的白鼠在强化停止后连续按压杠杆的次数为 50 次左右。所以，消退过程的时间长短也是斯金纳衡量操作性条件反射力量的一个指标。

必知实验 16：波波玩偶实验（班杜拉）

波波玩偶实验是美国心理学家阿尔伯特·班杜拉于 1961 年进行的关于攻击性暴力行为研究的一个重要实验。他在 1963 年和 1965 年又对此专题继续进行深入研究。波波玩偶是与儿童体形接近的一种充气玩具。波波玩偶实验对于班杜拉研究观察学习、创建其社会学习理论起了关键作用。

阿尔伯特·班杜拉和他的同事成功地演示了儿童是如何学会攻击性的方式的。班杜拉的社会学习理论提出，学习是在观察和与其他人交往之中形成的。

一、班杜拉预言

班杜拉的实验是将儿童置于两组不同的成人模特当中，一组是具有攻击性的模特，另一组是非攻击性的模特。在观察了成人的行为之后，让他们进入一个没有模特的房间，观察他们是否会模仿先前所见到的模特的行为。

班杜拉事前就预言会有几件事情发生：

- 1.他预言，观察到成人模型攻击性行为的儿童，即便没有成人模特在场，也会出现攻击性行为
- 2.观察到非攻击性行为模特的儿童比要比另一组少得多，观察非攻击性模特的一组也要比对照组的攻击性行为少得多。

3.儿童模仿同性行为比模仿异性行为要多得多。

4.男孩的攻击性要比女孩强。

二、试验方法

在斯坦福大学幼儿园参与实验的是 36 位男孩和 36 位女孩，年龄 3—6 岁，平均年龄是 4 岁零 4 个月。

这些孩子被分为 8 个实验组。在这些参与实验的孩子中，24 位被安排在实验对照组，其他的被分为 两组，每组 24 人。其中的一组去观察攻击性行为成人模特，另外 24 位儿童观察非攻击性成人模特。

最后这些孩子又被分为男孩和女孩两个组，在每一组中有一半是观察过同性成人模特的，另一半是 观察过异性成人模特的。

在试验之前班杜拉对孩子们的攻击性做了评估，每个组参与实验孩子的攻击性平均是大体相等的。

三、实验过程

每个儿童在实验过程中都保证不会受到其他儿童的影响。孩子们被带进一个游戏室，在那里模特展示出不同的行为。实验员把一个成人模特带进房间，让他（她）坐在凳子上，然后参与孩子们的活动。10 分钟过后，让他们开始玩一套套零件玩具。在非攻击性一组中，在整个过程中只是摆弄玩具，完全忽视了波波玩偶。在攻击性一组，成人模特则猛烈地攻击波波玩偶。

“成人模特把波波玩偶放倒在地上，骑在上面，猛击它的鼻子。模特又把波波玩偶举起来，拿起锤子敲打它的头部。敲完之后，模特猛烈地在空中摔打玩偶，在房间内把它踢来踢去。这一攻击性行为连着重复三次，其间还夹杂着攻击性的语言。”

除了对玩偶的身体的攻击之外，成人模特还有语言的攻击，如“踢死它”，“怂包软蛋”。成人模特也附加有非攻击性词语：“这是个强硬的家伙”，“它还会回来的”。

10 分钟之后，孩子们被带进另一个房间，那里摆放着一些吸引人玩具，其中包括一套洋娃娃，消防车模型和飞机模型等。但是孩子们被告知，不允许去玩这些有人的玩具，目的是让儿童产生一种挫折感。

最后，每个儿童都分别被带进最后一个实验室。这间房子里有几样“攻击性”玩具，包括一把锤子，一个用链子吊起来的球，球面涂成脸庞形状，还有标枪，当然还有波波玩偶。房间里也有一些非攻击性玩具，包括蜡笔、纸张、洋娃娃、塑料动物和卡车模型。孩子们被

允许在这个房间玩 20 分钟，实验的评价人从镜子里观察每个孩子的行为，并给出每个孩子攻击性行为的等级。

四、结果

这一实验证实了班杜拉预言中的三个。

1.成人模特不在场的时候，观察暴力行为一组的孩子们的倾向是模仿他们所看到的行为。

2.班杜拉和他的同事们也预言观察非暴力行为的一组的孩子们会被比对照组的攻击行为弱一些。结果显示无论性别，这一组的孩子们都展现出比对照组孩子的攻击级别低一点。其中观察异性模特的男孩的攻击行为似乎比对照组稍微强一点。

3.无论被观察的模特是同性还是异性，孩子们的性别上的差异是很重要的。

研究者们对语言做出了修改，男孩比女孩的攻击性要强。男孩的攻击行为要比女孩高出一倍他预言，观察到成人模型攻击性行为的儿童，即便没有成人模特在场，也会出现攻击性行为。

五、探讨

波波玩偶实验的结果和班杜拉的社会学习理论是一致的。班杜拉和同事们认为，他们的试验揭示了特定的行为是如何通过观察和模仿而形成的。实验人员指出“社会行为的模仿可能是在模仿中简化或走捷径，没有按照斯金纳的逐次逼近法则去做。”

按照班杜拉的意见，是成人的暴力行为引导了儿童的暴力行为，这一点是可以采纳的。他还说，实验结果证明，儿童更倾向于对未来的攻击性受到挫败而做出反应。在此后 1965 年所作的另一个实验中，班杜拉发现，当成人模特对他们的行为表示赞赏时儿童就更喜欢模仿攻击行为，而当他们看到成人模特因他们的疯狂行为受到惩罚或谴责时，儿童的模仿就会少一些。

六、批评意见

和其他任何实验一样，对波波玩偶实验绝不会只是一片赞扬声。

1.因为这个实验室在实验室进行的，有些评论说在这样的环境中所观察到的或许不能代表真实世界所发生的事。

2.这一研究有可能在参与者和实验者的选择上出现偏差。参与者是在很小的范围内选择的学生，他们都有共同的民族和社会经济背景，这就使其与不在更大范围内，更多样性的人群中做出的结果有所不同。

3.因为收集到的都是当时的资料，很难知道长期性的影响是怎样的。

4.对洋娃娃的暴力行为同在现实世界中对外人做出暴力行为是有很大的不同的。

5.这一实验所显示的儿童捶打洋娃娃时起动机并不是展示暴力，相反有可能只是在抚慰洋娃娃。

6.有些评论说做这种实验是不道德的。操纵儿童去做攻击性的事情，饰演者实际上只在教给儿童实施暴力。

七、最后的思考

尽管如此，班杜拉实验仍不失为最著名的心理学实验之一。当今，社会心理学家们在不断研究儿童观察所对其本身行为所产生的影响。在波波玩偶实验之后的半个世纪中，就有数百个实验在研究观察暴力对儿童行为的影响，直到今天研究者们还在不断思考儿童在电视节目和电影中观看暴力行为是否会导致儿童在现实世界中实施暴力行为。

必知实验 17：赏罚控制实验（班杜拉）

行为主义代表人物班杜拉观察学习理论，又称为社会学习理论。该理论强调成人榜样对儿童有明显影响，儿童可以通过观察成人榜样的行为而习得新的行为，而非通过条件刺激与条件反射的联结或者对于行为的强化来习得新的行为。

班杜拉选择了 66 名四岁的儿童作为被试，并随机分成三组，让他们观看一个成年男子（榜样人物）对一个像成人那么大的玩具娃娃作出种种攻击行为，不同组的儿童观看电影中的同一攻击行为的不同对待结果。

第一组是攻击—奖赏组

该组儿童看到一个成年人（榜样人物）采取攻击行为后，另一个成年人对他奖赏，称赞他为勇敢的胜利者，并给他巧克力等食品。

第二组为攻击—惩罚组

该组儿童看到一个成人（榜样人物）采取攻击行为后，另一个成年人指责他，骂他是暴徒，打他并迫使他低头逃跑。

第三组是控制组

该组儿童看到一个成年人（榜样人物）采取攻击性行为后，既没有受到奖赏，也没有受到惩罚。

然后儿童一个个单独领到一个房间里去。房间里放着各种玩具，其中包括玩具娃娃，在

十分钟里，观察并记录他们的行为。结果表明，看到“榜样行为”的侵犯行为受到惩罚的一组儿童，同控制组儿童相比，在他们玩洋娃娃时，侵犯行为显著减少。反之，看到“榜样人物”侵犯行为受到奖励的一组儿童，在自由玩洋娃娃时模仿侵犯行为的现象相当严重。

班杜拉用替代强化来解释这一现象：观察者因看到别人（榜样）的行为受到奖励，间接引起他本人相应行为的增强；观察者看到别人的行为受到惩罚，则会产生替代性惩罚作用，抑制相应的反应。

所谓替代强化是指学习者因观察到榜样的行为受到强化而使自己间接地受到强化。例如一个学生看到同学关心集体的行为受到表扬和奖励，就会增强自己以同样的方式行事（如主动打扫教室、向班级提合理化建议、在公益活动中发挥作用）的倾向。相反，看到某同学考试作弊的行为受到学校严厉批评和惩罚，就会减弱自己的作弊行为。这后一种情形称为替代惩罚。

许多研究表明，榜样受到强化的行为比未受到强化的行为，容易引起学习者的模仿，如罗茨克兰斯等人在研究中发现，经常观察到别人的攻击行为受到强化的儿童，攻击性最强；经常观察到别人的攻击行为受到惩罚的儿童，则不去模仿这种行为，攻击性最弱；而偶尔观察到他人的攻击行为受到强化，偶尔又观察到他人的攻击行为受到惩罚的儿童，则攻击性处于强弱之间。

必知实验 18：黑猩猩取香蕉实验（苛勒）

德国心理学家苛勒是格式塔心理学的主要创始人之一。1913年，苛勒接受普鲁士科学院的邀请，到西班牙属地腾纳列夫研究猩猩的学习。

在苛勒所做的研究实验中，“取香蕉”的实验是最有名的。在一间屋子里，猩猩可以看到屋顶上悬挂着一串香蕉，但是它够不到。屋内的地上有几只箱子。

面对这样的情景，猩猩一开始尝试跳起来抓取香蕉，但是没有达到目的。后来它不再跳了，而是在房间里走来走去，仿佛在观察房间里的东西。

经过一段时间，猩猩突然走到箱子前面，站着不动，过了一会儿，它把箱子挪到香蕉下面，跳到箱子上，取到了香蕉。如果一只箱子不够高，猩猩还能把两个或更多的箱子叠起来以拿到香蕉。

苛勒还设计了许多类似的情景让猩猩解决问题。

1913~1917年，苛勒对黑猩猩的问题解决行为进行了一系列的实验研究，从而提出了与当时盛行的桑代克的联结—试误说相对立的第一个认知学习理论——完形—顿悟说。

苛勒认为桑代克的实验情况太复杂，结论是不可靠的。于是，他重新设计了动物的学习实验。苛勒认为，要判明黑猩猩的学习行为是否有所谓的理解力，实验设计必须有一个可靠的原则。他在《猿猴的智慧》（1925）一书中谈到，他用以设计实验的原则是这样的：“实验者布置一种情境，使其目的不能直接到达，而又使它对情境完全了解，于是我们便可以知道它所能得到的是何种程度的行为，尤其是它能否以间接的方法解决其问题。”从这个实验设计的原则中，我们可以看到：

（1）苛勒是以动物能否以“间接方法解决问题”作为理解力的标志的；

（2）苛勒的实验设计的要求是使动物有可能完全了解其情境，即问题的一切主要条件必须全部显露出来，以便让动物观察。在这一点上，他的实验情境同桑代克的迷笼是不同的。后者不仅比较复杂，而且并不是开始就全部显露而可供观察的，动物很难完全了解其情境。

学习的认知理论教育心理学苛勒的实验常由简单的问题入手，然后逐步增加难度。他认为用这种方法，才可以发现动物在解决问题的哪个方面表现出困难，并可以借此判断动物发生这样或那样错误的原因。苛勒设计的实验主要包括箱子实验和棒子实验两个系列。

在箱子系列实验中，苛勒把黑猩猩置于放有箱子的笼内，笼顶悬挂香蕉。简单的问题情境只需要黑猩猩运用一个箱子便可够到香蕉，复杂的问题情境则需要黑猩猩将几个箱子叠起方可够到香蕉。在复杂问题情境的实验中，有两个可利用的箱子。当黑猩猩1看到笼顶上的香蕉时，它最初的反应是用手去够，但够不着，只得坐在箱子1上休息，但毫无利用箱子的意思；后来，当黑猩猩2从原来躺卧的箱子2上走开时，黑猩猩1看到了这只箱子，并把这只箱子移到香蕉底下，站在箱子上伸手去取香蕉，但由于不够高，仍够不着，它只得又坐在箱子2上休息；突然间，黑猩猩1跃起，搬起自己曾坐过的箱子1，并将它叠放在箱子2上，然后迅速地登箱而取得了香蕉。三天后，苛勒稍微改变了实验情境，但黑猩猩仍能用旧经验解决新问题。

在棒子系列实验中，笼外放有食物，食物与笼子之间放有木棒。对于简单的棒子问题，黑猩猩只要使用一根木棒便可获取食物，复杂的棒子问题则需要黑猩猩将两根木棒接在一起（一根木棒可以插入另一根木棒），方能获取食物。在复杂的棒子问题情境中，最初只见黑猩猩一会儿用小竹竿，一会儿用大竹竿来回试着拨香蕉，但怎么也拨不着。不得已，它只得拿着两根竹竿飞舞着，突然，它无意地把小竹竿的末端插入了大竹竿，使两根竹竿连成了一根长竹竿，并马上用它拨到了香蕉。黑猩猩为自己的这一“创造发明”而高兴，并不断地重

教师培训哪家强？金标尺更在行！

复这一接棒拨香蕉的动作。在第二天重复这一实验时，苛勒发现黑猩猩很快就能把两根竹竿连起来取得香蕉，而没有漫无目的尝试。

通过这些研究苛勒发现：猩猩不是通过尝试错误的方法来学习如何拿到香蕉的，而是突然学会如何解决问题的。

苛勒认为，用“知觉重组”可以解释这种学习：猩猩突然发现了箱子与香蕉之间的关系，它在认知结构中将已有的知识经验进行了重新组合的过程，因而找到了解决问题的新方法。

苛勒认为，只要人和一些高级动物运用他们先天具备的能力，就能认识到环境中事物间的关系，产生顿悟解决问题。这个过程是不需要依赖于练习或经验的。在生活中我们也发现，对于个体比较熟悉的问题，他可能很快产生顿悟，但对于那些不太熟悉的问题，则通常要经过一个尝试错误的过程。例如一位象棋大师在解决一个从未见过的象棋残局，可能很快就会发现破解方法，但对于一位象棋新手来说，则要经过数十或数百次的尝试方能破解。或许正如一些批评家所指出的那样，顿悟不是一种独立的学习过程或学习形式，而是学习达到一定程度的表现或者结果。一定的经验积累，是产生顿悟的前提。

苛勒把这种学习叫做顿悟学习。顿悟学习是一种经常在理念类课程中使用的学习方法。用格式塔心理学的观点给予解释，顿悟就是对问题情境的突然理解，它导致了迅速地学习，突然地理解了目的物和取得目的物的途径或着条件的关系。

关于顿悟产生的原因，目前还不是很清楚，但以下几点是可以肯定的：

- 1.顿悟依赖于情景，当答案的基本部分与当前情景的关系较易觉察时，才容易出现顿悟。
- 2.顿悟产生后，可以重复出现。
- 3.在一种情景中产生的顿悟可以迁移到新的场合。

一个人要做到顿悟学习，必须具备对问题思考量的积累、外界情境的触发等要素的综合作用。

1.思考的过程很重要，且过程越长越深入，转变的冲击力也就越强。

2.顿悟还需要有一个触发的情境，在学习中注意结合学习的内容，积极创造一个相应的学习环境，对于激发顿悟的感觉十分有益。而且，顿悟完全是一种个人体验，与个人的领悟力有着紧密的联系。

3.观念的接受和转变。观念的接受必然带来行为的转变，一定要注意接受观念以后，尽快实现行为的转变。

必知实验 19：白鼠走迷宫实验（托尔曼）

爱德华·托尔曼（EdwardChaceTolman，1886年-1959年），美国心理学家，他的认知学习理论促进了认知心理学及信息加工理论的产生和发展，被认为是认知心理学的起源之一。新行为主义代表人物之一，目的行为主义的创始人，力图客观了解行为的目的性。哈佛托尔曼大学哲学博士。对学习心理学有较大的贡献，提出中间变量的概念，着重研究有机体的中央（内心）的过程。以各类迷宫为学习情境，其中有许多选择点，即通往目的地的符号或线索。认为学习者所学得的不是动作系列，而是预期（或目的）与符号间的联系或预期的证实，并以证实原则来代替强化。其认为行为是整体的、有目的的，学习者必须对学习情境的符号与图形（或完形）产生“认识的完形”，

因此其理论又称为目的行为主义或符号完形论。其著名的实验就是白鼠走迷宫实验了，但是我们在学习中总是会对讲义上的专业术语感觉头痛，现在我们就用实验来辅助大家进行更好的理解。

托尔曼认为学习是一种信念或期望。他研究了白鼠走一种复杂迷宫问题，他认为白鼠走迷宫，学习的不是左转或右转的序列，而是在它的脑中形成一种认知地图，一种关于迷宫分布的心理地图，如果一条熟悉的路被堵塞，则白鼠就会根据认知地图所展现的空间关系采用另一条路线到达目标。说明这一理论的是位置学习实验。AB两组白鼠，A组白鼠从S1出发向右转到达食物点F1，从S2出发也向右转到达食物点尺，反复试验多次。B组白鼠则从起点S1出发向右转到达食物点F1，若从S2出发则向左转到达食物点F1，F是固定的。实验结果表明B组白鼠的学习速度比A组快，这一事实认为白鼠的学习主要是认识达到目标的符号及其意义，即获得位置的认知固，不是获得一套特殊（向右或向左）的动作反应。

迂回实验也是证明位置学习优越性的实验，这一实验所用的迷宫有三条通向食物的途径，途径1最短，途径2次之，途径3最长。实验时先让白鼠熟悉三条通向食物的途径，一般情况下，自鼠选择较短的途径通向食物，当途径1被堵塞时（阻塞A），白鼠就在途径2与3中选择较短的途径2，如果途径2亦被堵塞（阻塞B），白鼠只好走途径3了。迷宫实验中当堵塞A时，白鼠从A点退回，定途径2，当堵塞B时，白鼠退回，不走途径2而走途径3（大多数白鼠是这样），好象白鼠头脑中有一个迷宫情景地图，更明确其间的空间关系，可见其学习不是对平时训练的途径顺序的习惯行为，而是对迷宫的空间关系进行学习。

托尔曼的另一个证明认知结构学习的实验是潜伏实验。有三组白鼠走迷宫，第一组白鼠到达迷宫终点后给食物奖励，称奖励组；第二组白鼠在到达迷宫终点时不给奖励，称无奖励

组，第三组白鼠在到达迷宫终点时，前十天不给奖励，第十一天开始给奖励，称中途奖励组。结果发现，第三组白鼠在第十二天后到达迷宫终点的错误次数少于奖励组，更少于不奖励组。

为什么中途奖励组的平均错误在得到食物强化后，明显少于奖励组？托尔曼认为，该组白鼠在头几天没有强化，但对迷宫的情景进行探索，同样进行了学习，形成了迷宫认知地图，当后来给予食物强化后，这认知地图使其成绩赶上来。托尔曼结论为学习不是由于强化而获得动作反应范型，而是形成一种认知结构，这种认知结构的发展在没有强化的情况下也可以进行。

上述的几个实验中，迷宫的情景，有无奖励等都作为自变量，而定迷宫的错误次数等则作为反应变量。

必知实验 20：量杯实验（陆钦斯）

陆钦斯（Luchins, 1942）的量杯实验是定势影响迁移的典型例证。实验中要求被试用积不同的量杯（A, B, C）去量一定量的水（D）。量杯容量及要量的水量实验组和控制组开始时做一道练习题，然后按要求解决其他几道题。实验组做全部的题目，而控制组只做 7~11 题。

思维定势是指重复先前的操作所引起的一种心理准备状态，它影响解决问题时的倾向性。定势使人们会以某种习惯的方式对刺激情境作出反应，在解决问题时具有一种倾向性，并影响问题是否顺利解决。

结果发现，实验组的被试由于先进行了一定的练习，并发现所练习的问题都可以应用三杯方法（即 $D=B-A-2C$ ）来解决，就形成了定势，直接将三杯方法迁移到后面问题的解决过程中，使后面解题的速度加快，问题变得比较容易。从这一意义上来讲，定势是迁移产生的一种积极的心理因素。但是，这种定势同时又阻碍、限制了其他更简便的解决问题的方法（即 $D=A-C$ 或 $D=A+C$ ）的产生，使思维僵化、因循守旧，难以灵活应用其他有效的经验来解决问题。这种定势阻碍了将其他方法迁移于目前问题的解决，因此表现为一种负迁移。实验还发现，控制组的被试都使用了最简便的解决问题的方法。

进行之前练习（即先做 1 至 6 题）、获得一定经验的个体倾向于用三杯（ $B-A-2C$ ）方法来解决第 7 和第 8 题，表明形成了定势。没有进行事先练习的个体则更倾向于用更简单的办

法（A+C 或 A-C）去解决第 7 题和第 8 题。

由此可见，定势对于问题的解决有积极或消极的作用。在情况不变时，有助于人们问题解决；在情况发生变化时，则会妨碍问题的解决。

必知实验 21：蜡烛实验（邓克尔）

德国心理学家邓克尔进行了功能固着的实验。在实验者，他要求被试把蜡烛固定在墙壁上，并要求当蜡烛燃烧时，蜡烛油不能滴在地板上或者桌子上。结果发现，很多被试者在规定时间不能解决这个问题。

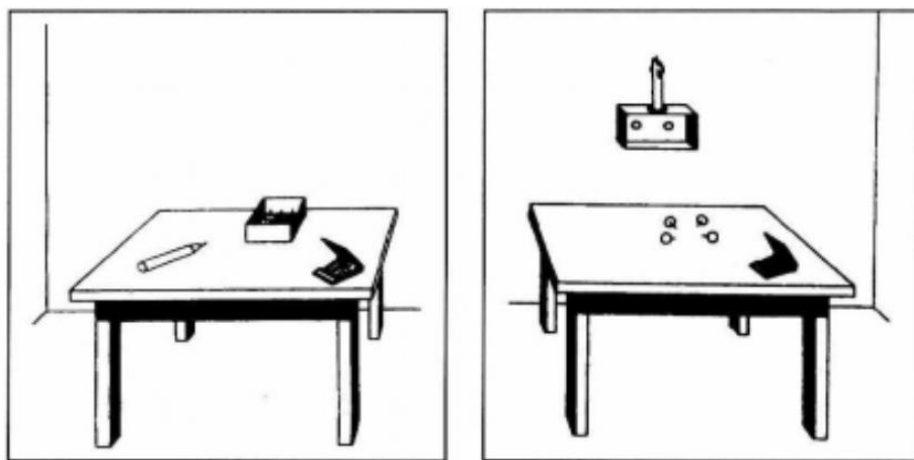
1. 表达的含义

解决问题，角度至上。找到一个好角度，等于找到了一个准确的突破口，找到了准确的突破口，那么问题就迎刃而解了。

2. 实验过程

研究人员给被试一定的实验材料：在桌上放了 3 支蜡烛、3 个火柴盒、几根火柴、几枚图钉和一块竖直放置的软木板。要求被试者运用桌上的任何物品，将 3 支蜡烛固定在软木板上，而且要与木板平面平行、与桌面垂直。问题设置的方式有两种：

- （1）蜡烛、火柴和图钉分别装在 3 个火柴盒里；
- （2）蜡烛、火柴和图钉分开放置，火柴盒里不放任何东西。第一组被试在第一种设置方式下独立解决问题；第二组在第二种设置方式下独立解决问题。研究人员负责记下在规定的 29 分钟时间内成功解决问题的各组人数。



3. 实验结果

第一组被试的成绩远远不如第二组，两组在解决问题时面临的情况只有一个区别，即火
教师培训哪家强？金标尺更在行！

柴盒与火柴有没有分离。

4. 实验结论

实验结果说明了功能固着的影响。所谓功能固着是指个体在解决问题时往往只看到某种事物的通常功能，而看不到事物其他方面可能有的功能。这是人们长期以来形成的对某些事物的功能或用途的固定看法。在功能固着的影响下，人们不易摆脱事物用途的固有观念，从而直接影响问题解决的灵活性。

5. 启示

要解决问题并不难，难在于我们思维定势的打破，我们思维受到一种定势的深刻影响，总是无法跳到更开阔的境界来思考解决问题。实际上，要使思维灵活开阔，要确立一种不受定势思维影响的意识。功能固着是指人们把某种功能赋予某种物体的倾向，认定原有的行为就不会再去考虑其他方面的作用。功能固着的产生原因包括心理因素和行为习惯两个方面。功能固着对于我们创造性地解决问题有消极影响，因此应该采用各种方法消除负面影响。

在解决问题的过程中，人们能否改变事物固有的功能以适应新的问题情景的需要，常常成为解决问题的关键。功能固着对解决新问题有很大的阻碍作用。人们能否改变事物的固有功能，适应解决新问题的需要，往往成为解决问题的关键。

功能固着（functional fixedness）是一种心理上的阻塞，它可以通过抑制以前同其他一些用途相联系的物体的新功能的知觉，对问题解决产生不利的影响。是指个体在解决问题时往往只看到某种事物的通常功能，而看不到它其他方面可能有的功能。这是人们长期以来形成的对某些事物的功能或用途的固定看法。

例如，对于电吹风，一般人只认为它是吹头用的，其实它还有多种功能，可以做衣服、墨迹等的烘干机；砖，它的主要功能是用来建筑，然而我们还可以用它来当武器、坐凳等。

功能固着影响人的思维，不利于新假设的提出和问题的解决。

东科尔盒子问题实验，让被试把三支点燃的蜡烛，沿着与木板墙平行的方向，固定在木板墙上。发给被试的材料是三支蜡烛、三个纸盒、几根火柴、几个图钉。把发给第一组的所有材料分别装进三个纸盒里，而发给第二组的所有材料放在三个纸盒之外。结果是：第二组有86%的被试按时解决了问题；第一组只有41%的被试按时解决了问题。为什么第一组被试的成绩不如第二组被试呢？原因在于第一组被试一开始就把纸盒的功能固定地看成装东西的容器，而没有看到纸盒还有当烛台用的功能，所以没能顺利解决问题。第二组被试一开始就没有把纸盒看成仅仅是装东西的容器，在解决实际问题中想到了当烛台用，所以顺利地解决了问题。

一个人看到一种惯常的功用或联系后，就很难看出它的其他新用途：如果初次看到的功用越重要，也就越难看出它的其他用途，如此就很难产生创新思维，如吹风机只能吹干头发，却忘了也可以吹干湿衣服。

在一次课堂教学活动中，老师拿出一只蜡烛、一枚图钉、一盒火柴，要求学生利用这三个条件，把蜡烛点燃，固定在教室直立的墙壁上。全体学生思考了很久，无人想出解决这个问题方法。

这是一个趣味实验，解决问题的方法很简单，只需用火柴把蜡烛点燃，然后用图钉把空火柴盒固定在墙上，再用蜡油把蜡烛粘在火柴上，这个问题就这么轻易地解决了。

大家之所以没能想出这一解决问题的方法，原因是他们在思考解决问题的过程中，只是把火柴盒看作是装火柴用的，而没想到它还可以用来固定蜡烛。“功能固着”现象使我们趋向于以习惯的方式运用物品，从而妨碍以新的方式去运用它来解决问题。

这里所反映的实际上就是一种功能固着心理。所谓功能固着心理，是指一个人看到一种惯常的事物功用或联系后，就很难看出其他新的功用和联系：如果初次看到功用或联系越重要，也就越难看出它的其他用途。

我们再以赫林和希尔的一个实验为例，让被试站在一间小房子的白线后面，把两个铁环放在垂直的木钉上。他可以在室内自由走动，运用任何物品帮助他解决此问题；但不许把铁环拾起来直接放在木钉上。房间里有两根木棒，单独用一根够不到铁环，两根木棒用绳子接起来就能顺利地解决问题。

对于一组被试，绳子挂在墙上的一枚钉子上，它没有固定的用途；这时被试很顺利地用这根绳子解决了问题。对于另一组被试，绳子也挂在那枚钉子上，但它用来挂日历或其他别的东西；这时大多数被试没有发现绳子能用来解决问题。虽然他们都知道室内的任何物品均可用来解决问题；但绳子挂了日历，它的用途似乎“固定了”，因而就看不出它还能用来捆木棒。

类似的现象在日常生活和学习中会经常发生。功能固着是思维活动刻板化的反映。我们在日常生活中经常碰到，硬币好像只有一种用途，很少想到它还能用于导电；衣服好像也只有一种用途，很少想到它可用于扑灭烈火。

功能固着（functional fixedness），指个人在解决问题时表现出的思考僵化现象。对问题情境不能多方面考虑，对工具使用缺乏变通能力，认定老虎钳只能拔钉，而不能随机应变做为钉锤之用。

梅尔演示了功能固着现象。被试进入一房间，内有两根绳子从天花板垂下，实验人员要

教师培训哪家强？金标尺更在行！

求被试将两根绳子结起来（两绳长度可以连结）。室内另有一张桌子，桌上有榔头和钳子。被试可能试着一手握住一根绳，再去抓另一根绳，但是够不着，在此情况下被试应如何办呢？

研究表明，被试不易想到用榔头或钳子作为摆锤，通过绳子摆动，以便同时够到两根绳子。

这就表明了功能固着现象。从上述有关影响问题解决的因素及其研究的介绍可见，传统的问题解决研究大多在人为的条件下进行的，这些因素的影响的确存在，但不是最重要的因素。影响问题解决的最重要因素是个人的原有知识及其组织的性质。

必知实验 22：水下打靶实验（贾德）

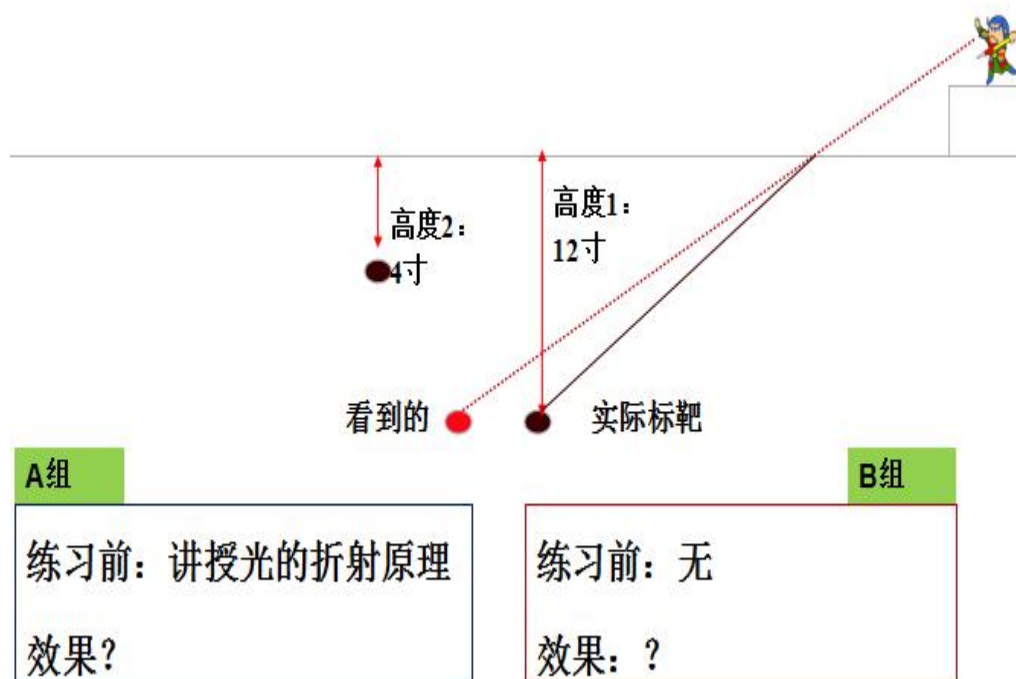
学习迁移理论，概括化理论（经验类化理论），贾德的水下击靶实验。

贾德曾做过一个著名的水中打靶实验，他把十一二岁的小学高年级学生分成 A、B 两组练习水中打靶。对 A 组被试先教以光在水中的折射原理而后进行练习，B 组则只进行练习、尝试，而不教原理。当他们达到相同的训练成绩以后，增加水中目标增加水中续打靶时，学过原理的一组的练习成绩明显优于未学过原理的一组。贾德认为这是因为学过原理的一组已经把折射原理概括化，从而对不同深度的靶子都能很快作出调整和适应，把原理运用到不同深度的特殊情境中去。贾德说：“理论（指折射原理）曾经把有关的全部经验——水外的、深水的与浅水的经验——组织成为整体的思维体系。他们（被试）知道靶子在水中的移动速度不同，因而遇到第二种深度的水的时候就能有效地应付了。换言之，他们在理论的高度上把握理解了实际情况后就能利用概括了的经验去迅速地解决需要按实际情况作分析和调整的新问题。”

（一）实验流程

1. 实验一

贾德曾做过一个著名的水中打靶实验，通过这一实验提出了自己的概括化理论。他把十一二岁的小学高年级学生分成 A、B 两组练习水中打靶。A、B 两组进行不同的安排。



(1) 实验过程

A 组被试先教给他们光在水中的折射原理，然后再进行练习（练习高度 1）。

B 组则只进行练习、尝试，而不教原理（练习高度 1）。

当他们达到相同的训练成绩以后，改变目标在水中的深度（高度 2），再进行检测，分析学生的结果。

结果发现学过原理的一组的练习成绩明显优于未学过原理的一组。

(2) 实验结果

贾德认为这是因为学过原理的一组已经把折射原理概括化，从而对不同深度的靶子都能很快作出调整和适应，把原理运用到不同深度的特殊情境中去。贾德说：“理论（指折射原理）曾经把有关的全部经验——水外的、深水的与浅水的经验——组织成为整体的思维体系。他们（被试）知道靶子在水中的移动速度不同，因而遇到第二种深度的水的时候就能有效地应付了。换言之，他们在理论的高度上把握理解了实际情况后就能利用概括了的经验去迅速地解决需要按实际情况作分析和调整的新问题。”

2. 实验二

根据迁移的概括化理论，对原理了解概括得越好，对新情境中学习的迁移越好。后来，亨德里克森等人曾改进了贾德的实验。

(1) 实验过程

他们把被试分成三组而不是两组：第一组不加任何的原理指导；第二组被试学习物理学

教师培训哪家强？金标尺更在行！

的折射原理，知道水、陆之间物体的位置有折光差异，目标不在眼睛所见的位置；第三组则进一步加以指导，给他们解释水越深目标所在位置离眼睛所见的位置越远。第一次实验时靶在水深 6 英寸处，第二次靶在水深 2 英寸处。

(2) 实验结果

击中靶所需的练习次数	水深 6 英寸	水深 2 英寸	迁移的进步%
第一组机械学习	9.10	6.03	34
第二组了解折光原理	8.50	5.37	37
第三组了解折光原理和深浅比例	7.73	4.63	40

这一结果表明在学习打靶时，由于二、三组被试了解原理，成绩优于第一组的机械练习；而第三组的成绩优于第二组更说明问题解决的学习与应用于新情境中的迁移，在了解原理原则与其实际应用情境的关系时效果会更好。他们不仅进一步证实贾德的理论，而且指出，概括化不是一个自动的过程，它与教学方法有密不可分的关系，如果教学方法上注意如何概括，如何思维，就会增加正迁移出现的可能性。

(三) 启示

经验类化理论又称“概括化理论”，是由贾德（Judd, 1908）提出来的。这个理论认为，只要一个人对他的经验进行了概括，就可以完成从一个情境到另一个情境的迁移。迁移发生的主要原因，不在于任务之间的表面的相似性，而在于是否获得对有关知识的概括化的理解。

贾德在 1908 年所做的“水下打靶”实验，是经验类化理论的经典实验。他以五年级和六年级的小学生作被试，分成两组，要他们练习用标枪投中水下的靶子。在实验前，对一组讲授了光学折射原理，另一组不讲授，只能从尝试中获得一些经验。在开始投掷练习时，靶子置于水下 1.2 英寸处。结果，讲授过和未讲授过折射原理的学生，其成绩相同。这是由于在开始测验中，所有学生都必须学会运用标枪，理论的说明不能代替练习。当把水下 1.2 英寸处的靶子移到水下 4 英寸时，两组的差异就明显地表现出来。未讲授折射原理一组的学生不能运用水下 1.2 英寸的投掷经验以改进靶子位于水下 4 英寸处的投掷练习，错误持续发生。而学过折射原理的学生，则能迅速适应水下 4 英寸的学习情境，学得快，投得准。

对此，贾德是这样解释的：理论曾把有关的全部经验，包括水外的、深水的和浅水的经验，组成了整个的思想体系，学生在理论知识的背景上，理解了实际情况以后，就能利用概括了的经验，去迅速地解决需要按实际情况作分析和调整的新问题。

贾德以实验研究了原则和概括性的迁移后认为：两个学习活动之间存在的共同成分，只

是产生迁移的必要前提,而产生迁移的关键是学习者在两种活动中概括出它们之间的共同原理,即在于主体所获得经验的类化。所以贾德的学习迁移理论又称概括化理论。

经验类化理论与相同要素说的区别在于,桑代克的理论把注意力集中在先期和后期的学习活动所共有的那些因素上,而贾德则认为在先期学习 A(水下 1.2 英寸处的投掷练习)中所获得的东西,之所以能够迁移到后期的学习 B(水下 4 英寸处的投掷练习),是因为在学习 A 时获得了一般原理,这种一般原理可以部分或全部运用于学习 A 和学习 B 之中。

这一理论倾向于把两个情境之间的相同要素的重要性减少到最低限度,即共同要素并不能自动导致迁移,经验的概括才是重要的。贾德的经验类化理论强调概括化的经验或原理在迁移中的作用,强调原理的理解,这一点比相同要素说有所进步。但概括化的经验仅是影响迁移成功与否的条件之一,并不是迁移的全部。

必知实验 23: 小鸡啄米实验(苛勒)

1. 关系—转换理论

格式塔学派提出的迁移的关系理论和斯彭斯的转换理论类似,常被合称为关系--转换理论。

这是对概括化理论(贾德)的进一步发展,他们认为迁移的关键在于被试对情境中各种关系(或完形)的顿悟,如果两个问题具有相同的深层结构关系,那么对其中一个问题的训练将对另一个问题产生迁移。

2. 实验

他让小鸡在深、浅不同的两种灰色的纸下面寻找食物。通过条件反射学习,小鸡学会了只有从深灰色纸下才能获得食物奖赏。然后,变换实验情境,保留原来的深灰色纸,用黑色纸取代浅灰色纸。问题是:如果小鸡仍然到深灰色纸下面寻找食物,那就证明迁移是由于相同要素的作用;如果小鸡是到两张纸中颜色更深的那张(即黑色纸)下面寻找食物,那就证明迁移是对关系作出的反应。实验表明:小鸡对新刺激(黑色纸)的反应为 70%,对原来的阳性刺激(深灰色纸)的反应是 30%;而幼儿在做同样的实验时始终对黑色纸的刺激作出反应。

他认为这结果证明是情景中的关系对迁移起了作用,而不是其中的相同要素,被试选择的不是刺激的绝对性质而是比较其相对关系(把在前一种情景中学会的关系即“食物总是在颜色较深的纸下面“迁移到后一种情景中,从而做出了正确的反应)。

苛勒通过实验证明迁移产生的实质是个体对事物间的关系的理解。即迁移的产生依赖于两个条件:一是两种学习之间存在有一定的关系;二是学习者对这一关系的理解和顿悟。其中后者比前者重要。习得的经验能否迁移,并不取决于是否存在某些共同的要素,也不取决于对原理的孤立的掌握,而是取决于个体能否理解各个要素之间形成的整体关系,能否理解原理与实际事物之间的关系,即对情境中一切关系的理解和顿悟是获得一般迁移的最根本要素和真正手段。苛勒认为,人们越能发现事物之间关系,则越能加以概括、推广,迁移越普遍。

3. 评价

这个理论可以认为是概括化理论的继续与发展。他们并不否认学习依赖于学习原理的迁移,但他们强调“顿悟”(insight)是迁移的一个决定因素,认为迁移不是由两个学习情境具有共同要素、原理或规则而自动产生的某种东西,而是由于学习者突然发现两个学习经验之间存在着关系的结果,也就是说学习者领悟学习情境中的关系是实现迁移的根本条件。人所迁移的是顿悟--两个情境突然被联系起来的意识。对情境中的一切关系的顿悟是迁移的实质。顿悟指的是对事物之间的关系的认识或感受。经过检验而概括化的顿悟便是理解。与前几个迁移理论不同,关系转换说更加强调学习者个体的作用。苛勒对迁移的研究和贾德的观点不谋而合,他们都认为对事物的内在组织的理解是迁移的基础,即理解力越强,对总的情境的知觉就越完善,概括化的可能性也越大。

必知实验 24: 发展性教学实验(赞可夫)

发展性教学(developmental teaching)是指一种教学理论。苏联儿童与教育心理学家达维多夫提出。他认为,人的心理发展过程决定着教学与教育,教学与教育的根本任务,就是使儿童形成原来不具备的各种心理能力或品质,促进儿童的智力发展,促使儿童的思维从经验型向理论型过渡。

要完成这一任务,可通过:

- (1) 改变面临课题的条件,以揭示学习对象的一般关系;
- (2) 以事物、图形或文字形式建立说明上述关系的模型;
- (3) 改造这一模型以彻底查明其性质;

- (4) 建立一个用一般方法解决个别问题的系统；
- (5) 对执行上述行动的过程加以控制；
- (6) 评价学生解决某一学习任务的结果，从而评价它们掌握一般方法的结果。

学生从掌握抽象的理论知识向解决具体问题的过渡这一上升过程是按以下步骤完成的：

- (1) 学生在熟悉局部的、具体的知识之前，先掌握带有一般性、抽象性的知识；
- (2) 让学生分析知识赖以产生的条件；
- (3) 通过查明各种知识的具体起源，学生首先应揭示教材中决定着该种知识的内容与结构的那些带有起源性的本质与一般关系；
- (4) 通过实物、图形或文字模型表达出这种关系，并彻底地搞清楚它们；
- (5) 学生应能把学习对象的一般关系具体化为个别的知识，也即从整体向局部过渡，然后再返回来；
- (6) 学生应能从执行智力范围的行动向执行外显形式的行动过渡，并且善于来回转换。

达维多夫根据以上理论，在小学生中进行了多年实验，取得了显著成果。对该理论的详细阐述以及对实验的具体介绍均收入达维多夫的重要专著《发展性教学问题》（1986）中。

赞可夫的教学与发展实验自 1957 年开始，至 1972 年宣告结束，历时 15 年之久，实验范围由莫斯科市一所学校的一个实验班，扩展到全苏联九个加盟共和国 502 个地区的 1280 个实验班。其实验时之长、规模之大，涉及范围之广，实验成效之显著，在中外教育史上是罕见的，值得每一教育理论工作者所敬佩和学习。

作为富有探索创新精神的教育家，赞可夫认为要形成一种新理论体系，只凭从理论到理论，就方法论方法，进行空泛的探讨，是没有生命力的。要创新必须从教育实验做起，才能取得科学的研究成果。于是从 1957 年 9 月起，他在莫斯科第 172 学校设计了一个实验室，作为“教学与发展的关系”这一课题的实验研究基地，在小学教学范围内对教学与发展问题展开了全面的实验研究。赞可夫选择了刚入学的一个一年级班作为实验班，又选了一名刚从师范学校毕业的女教师作为该班的任课教师，以排除实验中的偶然因素，避免师生受到传统教学体系的影响。因为学生质量和教师水平本身影响着教学效果和教育质量。赞可夫开始教学实验的目的在于既让学生学到系统而扎实的知识技能，又使学生在智力、情感、意志品质和实际操作能力等方面得到理想的发展。为实现这一目标，他认为必须从改革教学入手。他和实验团队，任课教师一起，一边认真分析原有的教学原则、教材和教法，一边结合教学实际编写、设计自己的新教材和教法。他们删除了原来普通班使用的教材中多次单调重复的环节，增强了教学中的理论色彩。依照赞可夫的观点，引导儿童尽早掌握理论性知识对儿童的发展

教师培训哪家强？金标尺更在行！

起着指导作用。学生每掌握一个科学概念和原理及其逻辑关系,心智中就好像“点亮一盏灯”,由此促进学生闻一知十,举一反三的推理能力的发展,使知识的掌握真正成为基本技能、技巧训练的基础,并在头脑中形成合乎逻辑的知识结构。在教学方法上,赞可夫反对教师“奉着儿童走”的传统教学方法,主张启发学生积极思考。在课堂教学中,他鼓励教师按照特定课题的教学要求,同学生们展开自由的无拘的谈话讨论,使学习过程充满积极活跃的气氛和乐趣,从而更好地完成教学任务。

赞可夫在莫斯科第 172 学校的单班实验取得了可喜的成,证明原来的小学教学落后于学生的发展水平,存在以下影响学生一般发展的弊端:学制过长、教学速度慢,教材过易,理论知识贫乏;教学只重视技能、技巧的训练,教学过程单一化;教学忽视了学生的内在需求和透因,忽视了思维活动,学生为分数而被动学习,为分数而背书。赞可夫和他的实验团队,补了有利于儿童发展的相关内容,制定了科学的教学方案,用新方法进行教学。证明提高教学难度和快教学进度后,实验班学生的一般发展水平高于普通班学生,四年的学业可在三年内完成。在此基础上赞可夫提出了关于小学教学新体系的设想,转入实验的第二阶段从 1961 年起赞可夫开始转向在不同情况下的实验,除莫斯科市,先后在加里宁市和图拉市分别增开了 9 个实验班和 12 个实验班,实验班逐渐增到 371 个班级并编写出俄语、数学、劳动教学、歌咏等学科的实验教学大纲,确定了自然和地理的教学内容,从一年级起单独开设自然和地理课。1963 年赞可夫出版了《论小学教学》一书,1964 年他对两轮实验进行系统总结,发表了《小学教学新体系的实验》一文,这标志着他的新教学体系"已正式向全社会公布。1964 年 9 月,赞可夫向苏联教育科学院提出建议,希望立即在苏联范围内推广他建立的三年制小学教学新体系,到了拒绝。由此引发了一场全国性的大讨论。讨论持续了一年多的时间,尽管权威人士最终对新教学体系作出了否定性的结论,但支持赞可夫观点的人越来越多,实验规模逐年扩大,1965 年实验班增到 675 个,到 1966 年,实验班已达到 1281 个,分布在俄罗斯联邦的 51 个地区以及另外 8 个加盟共和国的学校。自原担任实验班的教师多达 1500 余人,这就是被人们称道的“千人实验”。为了加强实验教学论体系的完整性和科学性,赞可夫加快了实验教材的修订和编写工作。大规模实验的结果,使赞可夫从中看到了不同地区、不同教师、不同实验条件下,教学结构与学生一般发展进程及掌握知识、技巧之间的共同规律,影响学生发展和知识技能掌握的条件。在整个实验过程中赞可夫始终坚持边实验,边总结。他采用走出去,请进来的方法,进行了大量的比较调查和眼踪调查,获得了关于实验班学生各方面的真实材料,在收集占有大量第一手资料的基础上,赞可夫展开了细致科学地定量分析和定性判断,予以严肃认真地理论述。1975 年他在全面总结近 20 年教学实验的教师培训哪家强?金标尺更在行!

基础上，发表了《教学与发展》这一代表性专著，全面总结了所主持领导的新教学体系实验，阐明了实验的指导思想，介绍了实验的方法与进程，论述了实验教学论的教学原则、教学内容和教学方法，学生达到的一般发展水平和他们掌握知识、技能、技巧的情况，科学地阐述了实验教学论的整体结构。大规模的实验，使得赞成可夫的研究成果，虽为少数权威所否定，却逐渐被大多数人所理解、重视和运用，促使广大教师逐渐新了解新体系，看到了不同于传统教学法所取得的教学成果，这显然是一种无形的有力宣传和推广。随着苏联社会对教学改革的呼声日益高涨，传统教学向发展性教学的转变的趋势也逐渐明朗。赞可夫在教学与发展问题上的研究成就，得到了社会的公认。他的教学论理论对于苏联 1969 年进行的大规模教学改革，特是对于小学由 4 年缩短为 3 年制做出了积极的贡献。自 20 世纪 70 年代起，苏联教育部颁发的《教育学》教科书以及各种教学论专著，均提到并肯定了赞可夫的实验教学研究对苏联教改产生的巨大作用。

必知实验 25：割裂脑实验（罗杰·斯佩里）

著名生理心理学家斯佩里（Roger Sperry）对癫痫病人的裂脑半球功能的研究表明，在言语、空间组织能力、思维类型、感知觉、音乐舞蹈等方面的分工不同，以及右手比左手更为灵巧等功能上的差别，使得左、右半球在某些方面成为优势半球，这种不对称被称为大脑两半球功能一侧化。斯佩里为此在 1981 年获得了诺贝尔奖。

（一）大脑单侧优势

脑的研究学者早就发现大脑分为左右半球，但是又不是截然分开的，中间是由胼胝体将其连接的，胼胝体约由两亿纤维组成，胼胝体以每秒 40 亿个神经冲动的速度在两半球之间传递信息，保证左、右两个半球在功能上的统一。历史上，曾出现裂脑人的个案研究，裂脑人的大脑联合部被割断，两个半球成为独立的结构，美国著名脑科学家斯佩里博士潜心研究裂脑人，于 1981 年获得了诺贝尔医学生理学奖。自从斯佩里博士开始研究大脑两半球功能后，有关这一方面的研究发现层出不穷，人们越来越认识到左脑的功能是计算，是思想的大脑；而右脑的功能是模拟。左脑有固定的职责分工，是意识的大脑；右脑从总体上发挥作用，没有固定的职责分工，是无意识的大脑。左脑着眼于未来，越过现在，计划和预测将来的行为；右脑着眼于过去，注重形象形成的那一段时间，并运用现在和过去。

（二）两侧结构差异

初看起来脑的两半球非常相似，但实际上，两半球在结构和功能上都有明显的差异，从结构上说，人的大脑右半球略大于和重于左半球，但左半球的灰质多于右半球；左右半球的

教师培训哪家强？金标尺更在行！

颞叶具有明显的不对称性；颞叶的不对称性是和丘脑的不对称性相关的；各种神经递质的分布，左右半球也是不平衡的。

1. 两侧功能差异

大脑两半球在功能上不对称，大约有 99.99%的成年人与语言相关的机能一侧化在左半球，如说话、写作、言语沟通和语言理解等。在数学、时间、节奏判断和协调复杂运动顺序等方面也是左半球的功能。研究表明，当在执行一项知觉任务时，脑波、血流量以及葡萄糖消耗量都说明右半球的活动增多，而在说话或者在计算时，左半球的活动增多。还有测验也证实当给右半球闪现图片时，大多数人识别得更快而且更准确。而左半球对闪现的字词有更快更准确的识别能力。如果一个词闪现给右半球，那么这种知觉可能需要零点几秒甚至更长，在此时间内信息将通过胼胝体被送抵更语言化的左半球。

从功能上说，在正常情况下大脑两半球是协同活动的。进入大脑任何一侧的信息会迅速地经过胼胝体传达到另一侧，作出统一的反应。近 30 年来，由于割裂脑（split-brain）的研究，提供了在切断胼胝体的情况下，分别对大脑两半球的功能进行研究的重要资料。切断胼胝体是为了防止癫痫病的恶化，使病变不致由脑的一侧蔓延到另一侧。由于胼胝体被切断两半球的功能也被人为地分开了。每个半球只对来自身体对侧的刺激作出反应，并调节对侧身体的运动。这样，人们就有可能单独研究两个半球的不同功能。

2. 两侧性别差异

大多数男性倾向在左半球显示更大的语言偏侧化，因为对他们来说，语言功能被显著和主要地归属于左边大脑。相反，女性语言功能显示较少的偏侧化，而她们两个半球倾向于更均匀的分配。这样的脑部偏侧化的差异部分说明女性在某些语言技能测试上经常表现出来的优势，比如说话的停顿和流利的测试。

男性和女性在信息加工可能存在差异。如在一个功能性磁共振成像研究中，在辨别词语正误时进行扫描，结果发现，男性脑部左半球被激活，而女性则同时使用两侧大脑。这种性别差异的意义非常明显。考虑到这可能与胼胝体的比例大小的差异相关。女性的胼胝体更大，可能允许控制言语部分大脑之间的联结更强。从而可以解释为什么女孩言语能力出现的比男孩稍早些。在得出这样一个结论之前的备择假设女孩的言语能力出现的比男孩早的原因可能是女婴接收到比男婴更多的谈话鼓励。从而这个更多鼓励的早期经历，可能推动大脑某些部分的发育。因此，脑部在生理上的差异可以是社会和环境因素影响的反映，而不是男性与女性在行为上的差异所导致的。在这点上，知道这些备择假设孰是孰非是很重要的。

（三）割裂脑的研究

1. 实验过程

一名进行过割裂脑手术的男性被试坐在屏幕前面，屏幕挡住了被试的视线，使他看不见自己的手。他的视线注视着屏幕中央的一个点，然后在屏幕的左侧快速闪现一个单词“螺母”（nut）。这时词的视觉形象将投射在脑的右侧。结果发现，被试用左手很容易从看不见的物体中把螺母拿出来，但不能说出在屏幕上短暂呈现的单词是什么。原因是语言是由左半球控制的，而螺母的视觉形象没有传送到左半球。当询问被试时，裂脑病人似乎没有觉察到他的左手在做什么。在屏幕上快速呈现单词“hat — band”，使 hat 投射到右半球 band 投射到左半球。当问被试看到了什么单词时，被试回答说“band”当问到是什么样的“band”时，他只是猜测说“rubberband”或“rockband”等。可见由右半球知觉到的“hat”，并没有传送到左半球的意识中。如果将被试的双眼蒙上，并把一些熟悉的物体（如梳子、牙刷）放在被试的左手，他知道是什么，并用手势表示出来，但不能用言语进行表达。如果问他在摆弄物体时他在做什么，他什么也说不出来。

先给被试呈现一些常见的物体，如刀子、杯子、书等，使它们同时投射到两半球。然后将这些物体拿开，只在视野左侧短暂呈现其中的一个词，如“书”，使之投射在右半球。如果让被试写下自己看到的東西，他会用左手写下单词“书”，如果问他左手写了什么，他一无所知，并猜测说“杯子”，被试通过自己的书写动作知道自己在书写，但不能说出他写了什么。

2. 实验结论

裂脑研究说明，两半球可能具有不同的功能，右脑比较沉默，多用来辨认形体；左脑比较积极，长于语言功能。语言功能主要定位在左半球，该半球主要负责言语、阅读、书写、数学运算和逻辑推理等。而知觉物体的空间关系、情绪、欣赏音乐和艺术等则定位于右半球。但应该指出的是，大脑两半球功能的一侧化，并不是绝对的。近年来的许多研究发现，右半球在语言理解中同样起重要作用。在加工复杂程度不同的句子时，右半球上与左半球经典的语言区对应的部位也得到激活，只是激活的强度低于左半球。

必知实验 26：老鼠自我刺激实验（奥尔兹）

奥尔兹的老鼠自我刺激实验，实验者在老鼠的下丘脑背部埋上电极，另一端与电源开关的杠杆相连。老鼠只要按压杠杆，电源即接通，在埋电极的脑部就会受到一个微弱的刺激。老鼠经过反复学习，逐渐形成了操作性条件反射。由于通过按压杠杆获得电流对脑的刺激，

教师培训哪家强？金标尺更在行！

能引起快乐和满足，所以老鼠不断地按压杠杆，通过“自我刺激”来追求快乐。

他们在最初工作的基础上还进一步发现了电极的位置、电信号的频率和强度与刺激效应间的关系。

奥尔兹用斯金纳箱进行实验。在老鼠的脑子里装入电极，老鼠只要一按作为开关用的杠杆，电路就接通，装有电极的脑部位就会受到微弱的电刺激。老鼠经过一定时间的学习，就学会通过按压杠杆来控制电流对脑的刺激，即建立操作性条件反应。实验表明，如果在鼠脑的某些部位装入电极，老鼠会无休止地、连续按压杠杆以进行自我刺激，如果在鼠脑的另一一些部位装入电极，老鼠则会在按压一、二次杠杆后，就不再按压杠杆以避免刺激。

那些能引起老鼠连续按压杠杆的脑的部位在受刺激时给老鼠带来快感，因此就被称为“快乐”中枢或“奖励”中枢，它包括从大脑腹侧的嗅脑到脑干的很多部位。在这些部位装入电极，特别是在下丘脑的视索前核、前部、腹内核等处装入电极的话，老鼠甚至可以以每小时 8000 次的频率连续按压杠杆以进行自我刺激，直至精疲力尽进入睡眠状态为止。那些不能引起老鼠按压杠杆的部位在受到刺激时给老鼠带来痛苦，因此就被称为“痛苦”中枢或“惩罚”中枢，如中脑的内侧及其附近部位等等。

情绪被描述为针对内部或外部的重要事件所产生的突发反应，一个主体对同一种事件总是有同样的反应。情绪持续时间很短，产生的情绪包含语言、生理、行为和神经机制互相协调的一组反应。人类的情绪也来自生物性能，特别是在演化中被强化。因为情绪可以为一些远古人类常常面临的问题提供简单解决方法。

“金标尺教师”是金标尺教育专为教师资格证、教师招聘、特岗教师、教师遴选、高校/职校教师考试研发的备考APP和小程序，专注本土教研、本土师资，集题库、课程、模考、资讯、干货等功能于一体。



简章·笔试·面试·试题·模考·干货·技巧

考教师 学D类 金标尺!