



“十二五”国家重点图书出版规划项目

新视野教师教育丛书·专业养成系列

丛书总主编 陈永明

了解学习

——学业心智模型的构建和测评

贺雯著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

“十二五”国家重点图书出版规划项目
新视野教师教育丛书·专业养成系列
丛书总主编 陈永明

了 解 学 习

——学业心智模型的构建和测评

贺 雯 著



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

了解学习：学业心智模型的构建和测评/贺雯著. —北京：北京大学出版社，2011.10
(新视野教师教育丛书·专业养成系列)

ISBN 978-7-301-19528-4

I. ①了… II. ①贺… III. ①学习心理学—研究 IV. ①G442

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 192877 号

书 名：了解学习——学业心智模型的构建和测评

著作责任者：贺 雯 著

丛书策划：姚成龙

责任编辑：姚成龙 赵新达

标准书号：ISBN 978-7-301-19528-4/G·3222

出版发行：北京大学出版社（北京市海淀区成府路 205 号 100871）

网 址：<http://www.pup.cn>

电子信箱：zyjy@pup.cn

电 话：邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62752013 出版部 62754962

印 刷 者：北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销 者：新华书店

787 毫米×1092 毫米 1/16 13.25 印张 260 千字

2011 年 10 月第 1 版 2011 年 10 月第 1 次印刷

定 价：29.00 元

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有，侵权必究

举报电话：(010) 62752024 电子信箱：fd@pup.pku.edu.cn

前 言

什么是学习？什么是有效的学习？这两个看似简单的问题，却困扰了很多的教师和家长。为了让学生取得好的学业成绩，教师和家长可谓不遗余力，学生们亦是孜孜不倦，除了课堂学习，教师布置的大量作业和家长安排的课外辅导班几乎成为不少学生不变的生活主题。然而这样的学习是有效的学习吗？好的学业成绩是衡量有效学习的唯一指标吗？要回答这些问题，我们不妨翻开此书，或许可以找到比较理想的答案。

两千多年前的孔子最先把“学习”这两个字连在一起，孔子说：“学而时习之，不亦说（yuè）乎？”意思是学了之后经常地温习不是一件很愉快的事情吗？之后，古今中外教育学家们围绕着学习问题进行了诸多研究，时至今日，教育心理学家对学习有了新的理解和认识。我们也试图在前人探索的基础上展开进一步的理论和实践研究，在这些看似简单实为复杂的问题上留下自己的思考。

本书以上海市实验中学的实践研究为依托，以心理学的视角，从理论上分析学生学习和有效学习的概念和实质，揭示学习的心理机制，并构建学业心智模型，从实践上开发相应的测评工具；最后，网上测评系统的建立更是使我们理论的实用性有了大范围推广、实行的可行性。凭借此书，中小学一线教师可以深刻理解学生有效学习的心理机制，尤其是不同学段学生的学业心智模型，并了解相应的测评工具。教师可以通过测评手段了解学生的学业心智状况，为教师教学提供科学可靠的依据，以期实现真正意义上的“因材施教”。同时，各类师范类院校可以将此书作为教材使用，为师范生以后正式走上教师岗位做

准备。

本书分为上下两编共七章。上编为“学习理论篇”，分为三章，主要阐述有关学生学习及有效学习的概念，学习心理的各种理论、学习心理机制的研究及学业心智模型的构建；下编为“学习测评篇”，分为四章，主要介绍学业心智模型的测评方法及学业心智模型各子系统的测评工具。

本书的编写和出版得到了上海市实验学校“学生学业心智模型的构建”课题、上海市重点学科“发展与教育心理学”建设项目（S30401）以及上海师范大学重点学科项目的资助，北京大学出版社领导和责任编辑的大力支持。研究生王称丽、陆琴、莫琼琼、孙文华做了大量的资料搜集和校对工作，并对部分章节的内容做了补充和丰富。期间得到了上海师范大学教育学院王沛教授、刘伟老师和许苏老师的无私帮助以及上海市实验学校徐红校长、仇虹豪老师、王文革老师的鼎力支持。本书采用了国内外许多学者的研究成果，在此一并表示衷心感谢！

本书在编写内容上强调了理论和实践的结合，并创新性地提出了学生学业心智模型，开发了相应的测评工具。但由于水平有限，难免有诸多疏漏和谬误，敬请各位专家、读者批评指正。

贺 雯

2011年5月于上海师范大学

前言	1
----	---

上篇 学习理论

第一章 揭开学习的面纱	3
-------------	---

- | | |
|---------------------|----|
| 一、什么是学习 | 3 |
| 二、学习的内涵和实质——不同学派的解读 | 5 |
| 三、学生该学些什么——学习的分类 | 21 |
| 四、何谓有效学习 | 25 |
| 五、如何考量学习的有效性 | 27 |

第二章 探索学习的心理机制	30
---------------	----

- | | |
|-----------|----|
| 一、已有研究的内容 | 31 |
| 二、已有研究的视角 | 76 |

第三章 揭示学习的奥秘——学业心智模型的构建	80
------------------------	----

- | | |
|----------------|----|
| 一、心智模型概念解释 | 80 |
| 二、模型假设与说明 | 81 |
| 三、模型因素解析 | 82 |
| 四、学生学业心智模型渐变假设 | 94 |
| 五、学生学业心智模型的特点 | 97 |

下篇 学习测评

第四章 学生学业心智模型的测评	101
-----------------	-----

- | | |
|---------------|-----|
| 一、学业心智模型测评的方法 | 101 |
|---------------|-----|

二、学业心智模型测评系统的开发程序	130
三、学业心智模型测评网络化	131
第五章 心智模型中支持系统的测评工具	133
一、注意力的测评	133
二、逻辑思维能力的测评	139
三、创造力的测评	150
第六章 心智模型中动力系统的测评工具	163
一、学习动机的测评	163
二、意志力的测评	170
第七章 心智模型中调控系统的测评工具	174
一、自我效能感的测评	174
二、学习策略的测评	179
三、学习风格的测评	182
参考文献	187

上篇

学习理论



第一章 揭开学习的面纱

在科学技术迅速发展的今天，学习对于人们来说变得越来越重要。联合国教科文组织著名教育专家埃得加·富尔在《学会生存——教育界的今天和明天》一书中指出：未来世界的文盲不再是目不识丁者，而是不会学习的人。

学习是学生最重要的任务。作为一名心理学工作者，同时作为一名教师和家长，我常常思考一个问题：什么是有效的学习？学生怎样才能进行有效的学习？相信不少教师、家长和学生也会想同样的问题，或者迫切想知道问题的答案。这是一个有趣而复杂的问题，要回答这一问题，我们首先要弄清楚什么是学习。

对于学习概念和实质的理解，是教育心理学的核心问题，也是诸多教育心理学家不断努力探索的问题。从行为主义学习理论到认知主义学习理论，再到建构主义学习理论有关学习概念和实质问题的争论从未间断过，对于学习概念的界定和学习实质的理解也可谓诸说对峙、观点纷呈。在这里，我们试图通过比较各种观点来揭示学习的概念和实质，进而明晰学生学习的特点。

一、什么是学习

“学习”这一在日常生活中为人们熟知且经常使用的词汇，真的如人们想象得那么容易理解吗？我们不妨一起来看看下面几个例子，判断一下究竟哪些是本能行为？哪些是学习行为？

- 蜘蛛每天早晨吃掉旧网，重织新网。织网过程井井有条，先织辐丝支架，后织螺旋线。

- 研究者把香蕉挂在天花板上，屋内有两只木箱，黑猩猩只有把两只木箱擦在一起才能吃到香蕉。开始时黑猩猩到处乱跑、乱跳，一会儿安静下来了，最终把两个箱子擦在一起拿到了食物。
- 婴儿的嘴巴触碰到妈妈的奶头就开始吸奶。
- 婴儿听到妈妈的脚步声露出欢快的笑容。

面对上面的例子，你是否感觉有些困惑呢？那么我们一起来解析究竟哪些是学习行为。

第一个例子，蜘蛛织网从织网的设计、地点的选择，再到施工，堪称一项复杂的脑力加体力的劳动，但它却是蜘蛛的本能行为，是先天的本领，并非后天的学习。

第二个例子，这是德国科学家科勒对黑猩猩的行为进行的一项实验研究，他发现黑猩猩能把木箱擦起来去摘挂在天花板上的香蕉，而且黑猩猩在解决这类问题时是在尝试摘取香蕉几次失败之后，经过短暂的停息，突然出现正确解决问题的行为。大猩猩摘取香蕉的行为是基于其以往的经验才可能发生的，显然是一种学习行为。

第三个例子，婴儿生来就有吮吸反射，因此婴儿吃奶是一种本能行为。

第四个例子，婴儿听到妈妈的脚步声露出欢快的笑容，是因为经常伴随着妈妈脚步声的到来，他就会得到无微不至的照顾和爱抚，婴儿感到内心的安全和满足，久而久之，再听到妈妈的脚步声他就会很高兴，这是一种学习行为。

通过分析上述的例子，我们不难看出学习实质上是一个很复杂的概念，而且从古到今人们对这一概念的探索从未停止过。

在我国古代，“学”与“习”是两个分开的词，“学”是指获得知识、技能，“习”是指巩固知识、技能。孔子最先把这两个字联在一起，孔子说：“学而时习之，不亦说(yuè)乎？”意思是学了之后经常地温习不是一件很愉快的事情吗？时至今日，人们对学习又有了新的理解和认识。

心理学家运用多种方法和手段对学习活动进行了深入研究，从外延和内涵两个角度揭示了学习的概念。从外延来看，学习可以分为三个层次：

第一个层次是广义的学习，指人类和其他动物的学习。人类和其他动物都离不开学习。学习是为了生存和发展所必需的活动，越是高等的动物，生存的环境越是复杂，生活的方式越是多样，学习显得越为重要。人类作为最高等的动物，由遗传而获得的本能行为很少，而我们又无时无刻不处于快速变化的社会环境中，一个个体从出生的那一刻到成年甚至老年，都需要不断的学习。只有学习，个体才能获得生存和发展所必需的知识和技能。因此，相对于其他动物，学习对于人类来说显得更为重要。

第二层次是次广义的学习，指人类的学习。与其他动物的学习相比，人类的学习具有几个基本特征：第一，人类的学习具有明显的意识性，是一个自觉、能动的过程，而其他动物的学习是被动的，是为适应环境而发生的。第二，人类学习既可以通过直

接经验的方式获得个体经验，也可以通过间接经验获得个体经验，而动物的学习基本局限于直接经验。第三，人类的学习是以语言为中介进行的。人类丰富的语言为个体在较短的时间内掌握大量的间接经验创造了必要的条件。虽然其他动物也有语言，比如蜜蜂以舞蹈作为语言告诉同伴花蜜的方位和距离，最高级的灵长类动物——黑猩猩，经过训练还能学会一些人类的手势语和特殊的符号语言，但其语言的运用数量和水平与人类是无法相比的。

第三层次是狭义的学习，指学生的学习。学生的学习是人类学习的一种特殊形式，也具有几个特点：第一，学生学习是一种有目的、有计划、有组织的学习。学生的学习一般是在教师的指导下，在规定的时间内需达到一定的教学目标，因此十分注重目的性和有效性。第二，学生学习是以掌握间接经验为主要任务的。学生学习需要在较短的时间内接受较多的人类社会经验，虽然学生也会从事一定的社会实践活动，取得直接经验，但毕竟比较有限，而主要以掌握间接经验为主。第三，学生学习具有一定程度的超前适应性，学生学习的主要目的不是为了适应当前的环境，而是为了适应未来各种复杂的社会环境。第四，学生在学习过程中会产生认知、情感、动作技能等方面的变化。学生学习不仅要获得知识，还要树立积极的情感、态度和行为习惯。

二、学习的内涵和实质——不同学派的解读

对于学习的内涵和实质，不同流派的心理学家持有不同的观点，我们不妨仔细看看几个重要学派对于学习的解读：

1. 学习是刺激和反应的联结——行为主义的解读

(1) 桑代克的联结—试误说

桑代克是第一个通过动物实验系统研究学习问题的心理学家，其最著名的就是饿猫打开迷笼的实验：他把一只饿猫关入迷笼（问题箱）中，笼外放有鱼和肉。笼中有一踏板用绳子和门钮连在一起，只要踏下踏板，就可以打开笼子的门闩出来吃到食物。一开始猫被放进去以后，在笼子里上蹿下跳，无意中触动了开关，于是它就出来吃到了食物。桑代克记录下猫逃出笼子所花的时间，然后又把它放进去，进行又一次尝试。猫被放回笼中，仍然经过上蹿下跳等过程才能逃到笼外，但随着实验次数的增加，猫打开笼门所需的时间逐渐减少。最后，猫一入笼内，就能打开笼门而取得食物。桑代克认为学习就是动物（包括人）通过不断地尝试形成刺激—反应联结，从而不断减少错误的过程。学习的进程是一种渐进的、盲目的、尝试与错误的过程。

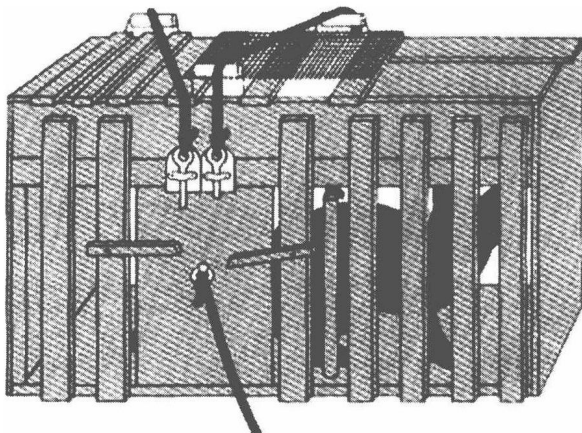


图 1-1 桑代克的迷笼

桑代克通过大量的动物学习实验后，总结出三条重要的学习定律：

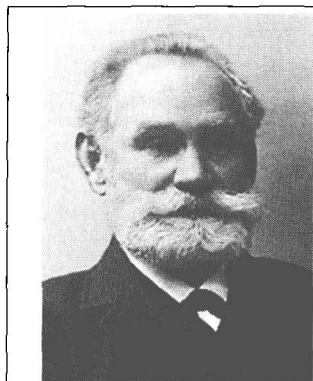
① 准备律：指学习者有准备时给以活动就感到满意，有准备而不活动，或无准备而强制活动则感到烦恼。准备不是指学习前的知识准备或成熟方面的准备，而是指学习者在学习开始时的预备定势，即联结的强弱取决于学习者的心理调节和心理准备。

② 练习律：指学习者的某一刺激—反应联结形成后若得到练习和应用，这个联结就会得到增强，反之，则联结会减弱。桑代克认为，练习的次数越多，动物的反应就越快，练习越少，反应速度就越慢。

③ 效果律：指学习者的某一刺激—反应联结形成时，伴随满意的效果，该联结得到增强，反之，则受到削弱。例如，迷宫是一个刺激，小鸡在迷宫中会做出多种行为反应，但大多数反应都不能帮助它们逃出迷宫，而另一些行为则使它们得以逃脱并得到食物。因此，小鸡就记住了这些有效的行为，将迷宫这个刺激和这些有效的行为联系起来。以后，再次进入迷宫，它们就知道做出什么反应。桑代克后来对此规律进行了修改，认为从效果看，奖赏与惩罚的作用并不等同，奖赏比惩罚更加有效。

(2) 巴甫洛夫的经典性条件反射

巴甫洛夫是获得诺贝尔奖的俄国生理学家。他最著名的是狗分泌唾液的实验：先给狗听一个铃声，狗没有反应，然而在给狗铃声之后紧接着呈现食物，并经反复多次结合后，单独听铃声而没有食物，狗也“学会”了分泌唾液。铃声与无条件刺激（食物）的多次结合从一个中性刺激变成了一个条件性刺激，引起了分泌唾液的条件性反应，巴甫洛夫将这一现象称作条件反射，即经典性条件反射。巴甫洛夫认为条件反射的生理机制是暂时神经联系的形成，并认为学习就是暂时神经联系的形成。



巴甫洛夫 (Ivan Petrovich Pavlov, 1849—1936) 是前苏联生理学家、心理学家。巴甫洛夫的主要贡献在于提出了经典条件反射理论和高级神经活动类型学说。其主要著作有：《心脏的传出神经》、《主要消化腺机能讲义》、《消化腺作用》、《动物高级神经活动（行为）客观研究 20 年经验：条件反射》、《大脑两半球机能讲义》等。

中性刺激与无条件刺激在时间上的结合称为强化，强化的次数越多，条件反射就越巩固。当条件刺激不被无条件刺激强化时，已经建立起来的条件反射就会消失，这种现象称为消退。例如，对以铃声为条件刺激而形成唾液分泌条件反射的狗，只给铃声，不用食物强化，多次以后，则铃声引起的唾液分泌量将逐渐减少，甚至完全不能引起分泌，出现条件反射的消退。

根据巴甫洛夫的观点，列出条件反射的基本过程，如图 1-2 所示。

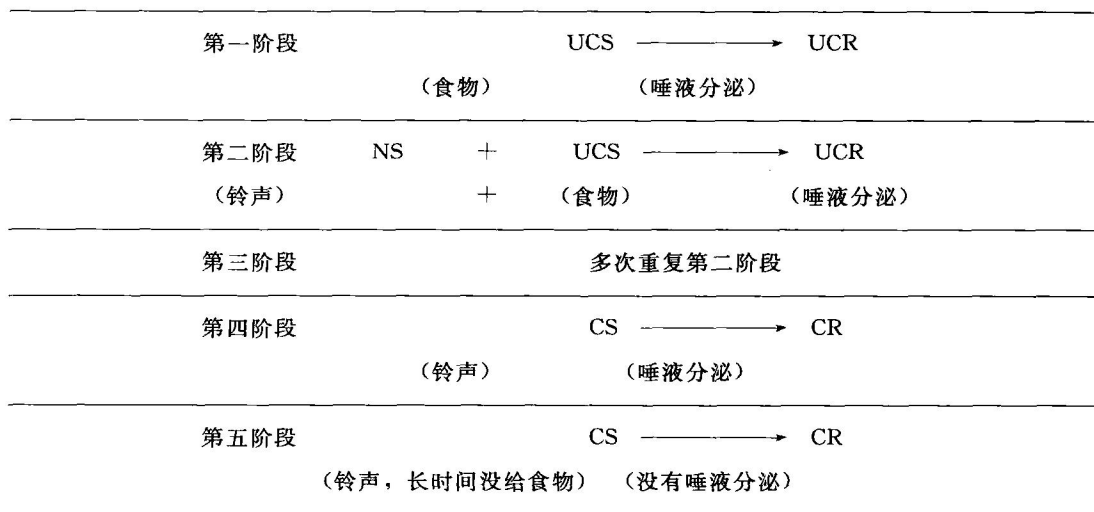


图 1-2 经典条件反射的建立与消退

巴甫洛夫还提出了人所特有的第二信号系统，防止把人类学习等同于动物学习的生物化倾向。

(3) 斯金纳的操作性条件反射

斯金纳是新行为主义的代表人物，他提出了操作性条件反射学说。他最著名的研究是用特制的实验箱（斯金纳箱）研究白鼠的学习：箱内装有一个杠杆，杠杆与传递

食物的机械装置相连，只要一压杠杆，食物就会掉入食盘。白鼠被放进箱内，自由活动，当它无意间踏上杠杆时，食物便掉下，于是吃到食物。经过几次尝试以后，小白鼠“发现”了踏上杠杆与吃到食物之间的关系，于是小白鼠会不断地踏上杠杆，直到吃饱为止。斯金纳将这种条件反射叫做操作性条件反射，他认为强化是操作性行为形成的重要手段。斯金纳还用同样的方法训练鸟儿叼盘子，兔子把钱币投入钱罐，教猫咪弹钢琴等等。

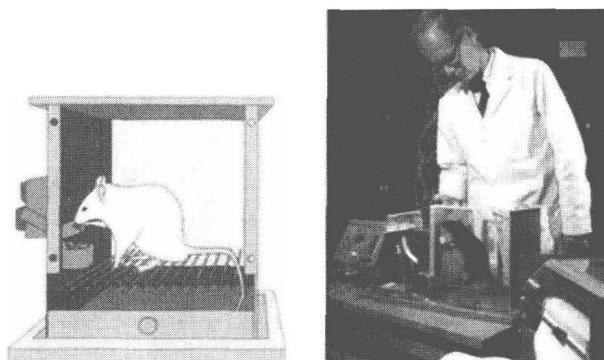


图 1-3 斯金纳箱

可以看出，强化概念是斯金纳的学习理论的核心。所谓强化是指能够提高个体反应频率的一切处理，产生强化作用的刺激称为强化物。根据强化的性质和目的不同，强化可分为正强化和负强化。正强化是指由于某一刺激的出现而增加个体反应频率的强化。正强化的方法包括奖学金、对成绩的认可、表扬、改善学习条件和人际关系、给予学习和成长的机会等；负强化是指由于刺激的消除而增加个体反应频率的强化，负强化主要是让个体摆脱厌恶刺激，从而增强其良好行为的出现率。比如某个学生因为爱看电视做作业总是拖拉，父母要求他在规定的时间内做完作业才可以看电视，否则不能看电视，为了能看电视，该生做作业的速度大大提高。在这里不让看电视就是负强化。根据个体操作性反应强化物是否立即呈现来划分，强化可分为立即强化和延时强化。研究表明，立即强化的效果优于延时强化。

学生学习中行为强化的例子不胜枚举，比如一位学生感到听老师讲课给其带来快乐、有趣且能获得较多的信息；或者与其他同学交流，得到对方的反应而感到快乐的话，则认真听课、与其他同学交流的行为就会增加。这是由于这些行为的结果是积极的，积极的结果使得之前的行为得到强化，从而使行为能够保持或频繁的出现，这就是行为强化的作用（如图 1-4 所示）。

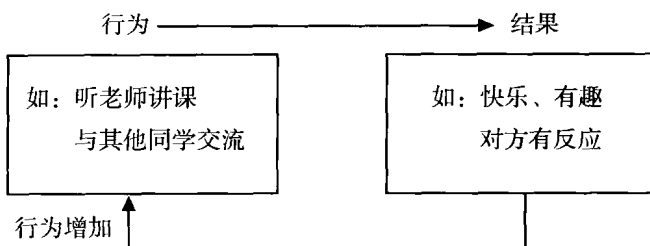


图 1-4 操作条件作用强化的过程

反之，若一位学生感到听老师讲课没有给其带来快乐且不能获得什么信息；或者与其他同学交流，没有得到对方的反应而感到不快乐的话，那么认真听课、与其他同学交流的行为就会减弱。这是由于这些行为的结果是消极的，消极的结果导致之前的行为逐渐地减弱乃至消退或不再出现，这就是行为消退的作用（如图 1-5 所示）。

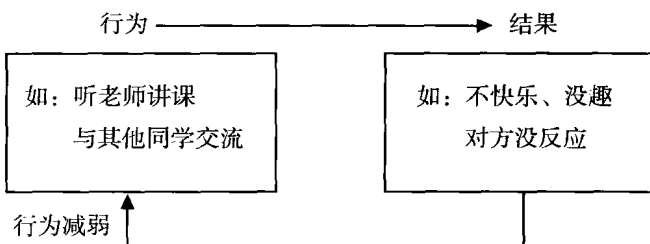


图 1-5 操作条件作用消退的过程

从以上三种理论观点可以看出，联结主义（行为主义）心理学家认为学习是由经验引起的行为的相对持久的变化，学习的实质是在刺激和反应之间形成联结。他们强调学习的产物是可观察到的行为上的改变，强调外部环境对学习的塑造作用，同时认为适时的强化是学习过程中的重要环节。他们不太关注学习者本身的需求、态度或投入，更多的是关注于对行为的测评，尤其是学生是否可以达到预期的学习效果。联结主义学习理论的各种观点在总体上表现出三个特点：第一，在过程上简化了有机体学习过程的内部操作活动，将它看成是由此到彼的联结。第二，在结果上简化了有机体学习的结果，将它看成是若干兴奋点形成的通道。第三，在条件上，注重学习的外部条件而忽略了内部条件。例如，在学习的动力方面，联结派注重外部强化，忽略了内部动机，注重当前情境而忽略了过去经验等等（莫雷，2003）。

联结主义心理学家试图用训练动物的方式来训练人的行为，这种做法颇受争议，但如果我们确实搞清楚哪些行为适宜被塑造、强化和消除，那么就更容易理解行为主义的理论和方法。比如，在小学，老师会对学生遵守纪律的行为给予表扬，对一些孩子的攻击性行为给予适当的惩罚，如暂时剥夺玩耍的机会，这种方法往往行之有效。但即便如此，搞清楚行为产生的原因，洞察学生内心的想法还是十分必要的。

2. 学习是认知结构的变化——认知主义的解读

(1) 格式塔学派的完形论

格式塔学派是现代认知主义学习理论的先驱，它于 20 世纪初由德国心理学家韦特海墨、科勒和考夫卡在研究似动现象的基础上创立的。

格式塔代表人物科勒在对黑猩猩做的各种“顿悟实验”（如图 1-6 所示）基础上提出了他的学习理论。科勒的一个著名实验是黑猩猩取香蕉：研究者把香蕉挂在黑猩猩取不到的天花板上，黑猩猩在试图跳着摘香蕉几次失败后，干脆不跳了，经过短暂的停息，突然把事先放在木笼内的箱子拖到放香蕉的地方，一个箱子不够，就将两个箱子叠在一起，爬上箱子取下香蕉。科勒认为黑猩猩的行为往往是针对目的，摘到香蕉意味着黑猩猩领悟了目的物——香蕉与箱子的关系，在视野中构成了目的物与箱子的完形，才发生叠箱子取香蕉的动作。格式塔学派认为学习是一个顿悟的过程，即结合当前整个情境对问题的突然解决。学习的实质是构造与组织一种完形。所谓格式塔，是德语 Gestalt 的音译，即“完形”。

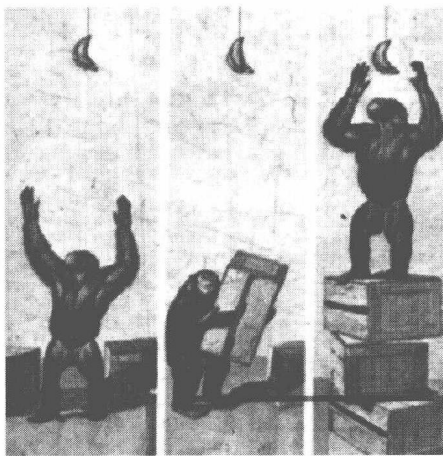


图 1-6 顿悟实验

(2) 布鲁纳的发现学习论

布鲁纳认为学生的认知学习就是获得知识结构的过程，不能以实验室内研究动物的学习现象来推论人类个体的学习过程，因此，他的认知学习理论是建立在对人类学习进行研究的基础上的。他强调学生的主动探索，从事物和现象的变化中去发现原理，才是构成学习的主要条件。因而他的学习理论被称为发现学习论。