

## 第二章 教育技术的理论基础

教育技术学是一门新兴的综合性应用学科，在其发展过程中涉及了学习理论、教学理论、传播理论、系统科学理论等相关理论，这些理论交叉渗透，形成了本学科的理论基础。

### 第一节 视听教学理论

视听教学运动产生于 19 世纪末 20 世纪初。随着科学技术的发展，越来越多的媒体如幻灯、电影、录音等被引入教育领域，同时应教育改革的要求，最终在美国教育领域兴起了一场视听教学运动。而视听教学理论则指出了各种视听教学媒体在教学中的地位与作用，也是教育技术必须遵循的重要规律与所依据的理论基础。

#### 一、“经验之塔”理论

“经验之塔”理论是视听教学理论的核心。1946 年，美国教育学家爱德加·戴尔(Edgar Dale)在他的《教学中的视听方法》一书中提出了“经验之塔”理论。他从教学实践出发，研究了录音、广播等视听教学手段如何运用于教学，总结了一系列视听教学的方法，并把各种视听教学的手段与方法概括为一个“经验之塔”去系统地阐述，对于视听教学运动发展起到了很大的推动作用。戴尔把学习到的经验按抽象程度的不同分为三大类、十个层次，如图 2-1 所示。

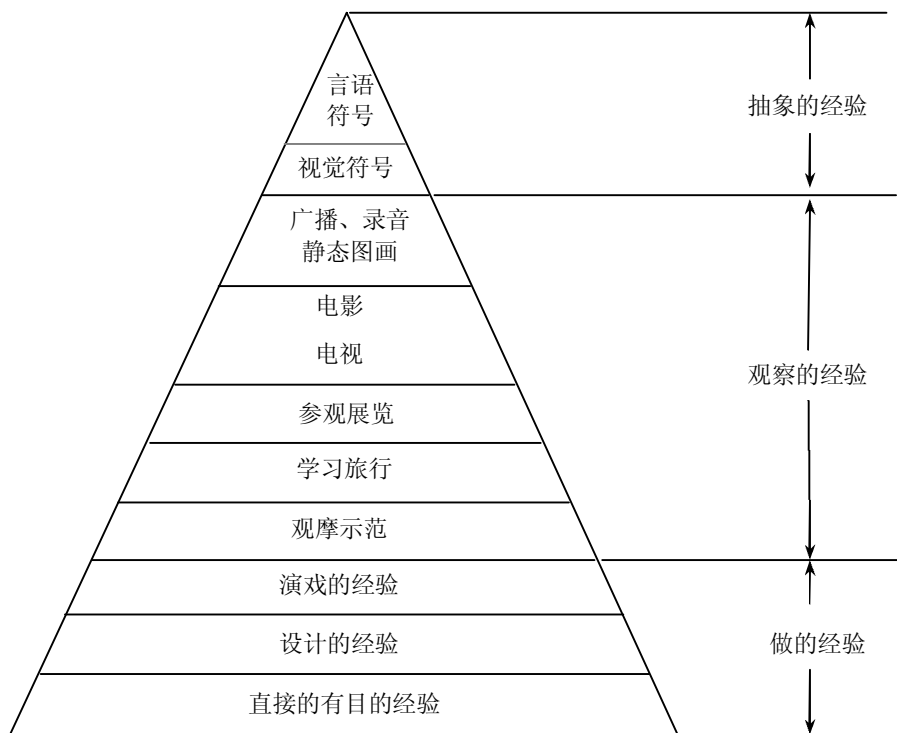


图 2-1 戴尔的“经验之塔”理论

### （一）做的经验

#### 1. 直接的、有目的的经验

“塔”的底层是直接的、具体的经验，指直接与真实事物本身接触而获取的经验，是通过对真实事物的直接感知（即看、听、尝、嗅、触）取得的最丰富的具体经验。这些经验是教育的基础，但获得直接经验并不是目的，它的目的是为了帮助学习者更好地形成概念，进行科学地抽象。

#### 2. 设计的经验

指通过模型、标本等间接材料的学习获取的经验。模型、标本是通过人工设计、仿造的事物，是“真实的改编”。尽管其大小、结构及复杂程度与真实事物有差异，但用它在教学能使复杂的实际事物更易于理解和领会。

#### 3. 演戏的经验

指学习者通过演戏，扮演某一角色，使他们在尽可能真实的情境中获得经验。通过演戏、表演，感受那些在正常情形下无法获得的感情上和观念上的体验。学习者对许多事物无法通过直接实践去获得经验的，如历史事件、意识形态、社会观念等，这时就可将其编成戏剧，让学习者在其中扮演角色，使其获得接近于实际的有关经验。

以上三个方面的经验，都包含亲自的活动，在这三种方式中，学习者都不仅仅是活动的旁观者，更是活动的参与者，故称为做的经验。

### （二）观察的经验

#### 1. 观摩示范

先看别人怎么做，知道一件事是怎样做成的，以后自己就可以动手去做。观摩示范是将重要的事实、过程与观念用形象动作呈现出来，给学生提供一种观察经验，这些经验可以导致学生的“直接做”的实际活动，获得更多的直接经验。

#### 2. 学习旅行

指通过野外的学习旅行，看到真实事物和各种景象，获得经验。学习旅行不是为了游玩，而是为了观察在课堂上看不到的处于自然状态的事物，包括参观访问、考察等活动。

#### 3. 参观展览

指通过参观展览，使学生通过观察来获得经验。展览主要是给人们看，参观者从观察这些陈列的材料去取得观察的经验。展览的陈列物一般有实物、模型、图表、照片等，它们组成整体，用以说明某一事件的特定意义，具有一定的典型性，因此，参观展览时看到的事物比真实的事物更突出、更集中，但其真实性差一些，而且不一定具有普遍性。

#### 4. 电视和电影

指通过观看电视、电影获得间接的、代替的经验，电视和电影主要是用图像与声音去表现客观事物，在屏幕上呈现的只是客观事物的代替画面，而不是事物本身。学习者在看电视电影时并无直接接触、品尝等经验，他们只是观察，只能以一种想象的方式参与其中。但电影、电视能选择典型的材料，并能突破时空的限制去呈现事件。

#### 5. 广播、录音、静态图画

指通过听觉或视觉的方式来获得经验，与电影和电视相比，可以为学习者提供较为单一的视听刺激，不及前述的视听经验直接，抽象层次要高一些，仍属于观察的经验。照片、幻灯、广播、录音这些视听手段可以为个人或小组所用，在班级教学中，常用它们作为教学的辅助手段。

上面五层均含有“观察”的成分，故称为观察的经验，越往上抽象程度越高。

### （三）抽象的经验

#### 1. 视觉符号

视觉符号主要是指图表、地图、示意图等一类抽象符号，它们已看不到事物的实在形态，如地图中用圆圈表示城市、乡镇，用线条表示公路、铁路，用曲线表示河流等。因此，视觉符号的学习是高度抽象的学习经验。

#### 2. 言语符号

言语符号是一种抽象化的代表事物或观念的符号，包括口头语言和书面语言。言语符号位于“经验之塔”的顶端，抽象程度最高，在具体使用时，它们总是与“经验之塔”的其他材料一起发挥作用。

## 二、“经验之塔”理论的基本观点

戴尔“经验之塔”理论的要点主要包括以下几个方面：

（1）“塔”最底层的经验最具体，越往上升则越抽象。但不是说，取得任何经验，都必须经过从底层到顶层的阶梯，也不是说下层的经验比上层的经验更有用。划分阶层只是为了有利于说明各种经验的具体或抽象的程度。

（2）教育、教学应从具体经验入手，逐步进到抽象。有效的学习之路，应该充满具体经验，防止从概念到概念的做法。

（3）教育、教学不能止于具体经验，而要向抽象和普遍发展，上升到理论，发展思维，形成概念。概念可以作推理之用，是进行思维、进一步探求知识的基础，因而可以指导进一步的实践。

（4）位于“塔”中间部位的那些视听教材和视听经验是替代的经验，比上层的言语和视觉符号具体、形象，又能突破时间和空间的限制，弥补下层各种直接经验方式的不足，且易于培养学生的观察能力。

（5）在学校中，应用各种教育媒体，使教学更为具体、直观，也能为抽象概括创造条件，从而形成科学的抽象。

“经验之塔”理论所阐述的是经验抽象程度的关系，它把学习经验分为具体与抽象，提出学习应从生动直观向抽象发展，符合人们认识事物由具体到抽象、由感性到理性、由个别到一般的认识规律。同时，提出了视听教材分类的理论依据，即应以其所能提供的学习经验的具体或抽象的程度为依据，这为之后进行的教学媒体分类及教学媒体选择的研究奠定了基础。

## 第二节 学习理论与教学理论

教育技术的目的是要促进学习者的学习，而学习者的学习涉及教师如何有效地教，学生如何有效地学。因此，教育技术工作要取得成效，就需要对教与学两方面的情况有比较深入的了解，学习理论和教学理论就成为了教育技术的重要理论基础。

### 一、学习理论

学习理论是探究人类学习的本质及其形成机制的心理学理论，旨在阐明学习的发生（实质）、学习的过程和规律、如何进行有效的学习等问题。教育技术学的研究目的是为了优化学

习过程,提高学习的效果和效率,因而教育技术学必须要广泛了解学习及人类行为,以学习理论作为其理论基础。影响教育技术的学习理论主要有四种,即行为主义学习理论、认知主义学习理论、建构主义学习理论和人本主义学习理论。

### (一) 行为主义学习理论

行为主义学习理论是20世纪初在美国产生的,在60年代以前一直作为占主导地位的心理学派。行为主义学习理论可以用“刺激—反应—强化”(S-R-S)来概括,认为学习是刺激与反应的联结,并予以强化的过程。有机体接受外界的刺激,然后做出与此对应的反应,这种刺激与反应之间的联接(S-R)就是所谓的学习,同时认为强化对学习很重要。这种学习理论强调外部刺激的作用,不关心刺激引起的内部心理过程,主张将人的外显行为作为研究对象,忽视内部心理过程。根据这种观点,人类的学习过程归结为被动地接受外界刺激的过程,教师的任务是向学习者传授知识,安排刺激,然后观察学生的反应,对令人满意的反应予以加强,对令人不满意的反应予以补救或否定来纠正其反应;学习者的任务则是作出反应,接受和消化知识。

行为主义理论的主要代表有巴甫洛夫的经典性条件反射学说、华生的行为主义、桑代克的联结主义、斯金纳的操作性条件反射学说等。

巴甫洛夫是最早提出经典性条件反射学说的俄国生理、心理学家。他认为一个原来的中性刺激(如铃声)与一个能引起某种反应的刺激(如食物)相结合,使个体学会对该中性刺激作出反应(如狗听到铃声就会分泌唾液),这就是经典性条件反射。巴甫洛夫的研究成果对心理学产生重大影响,学习情境中有很多行为都可以用经典性条件反射理论来解释。

美国心理学家华生是早期行为主义的代表,是行为主义学习理论的创始人。他用巴甫洛夫的经典性条件反射理论来解释人类的学习,认为人们的学习是以一种刺激代替另一种刺激建立相应的条件反射的过程。除了出生时具有的几种反射之外,人类所有的行为都是通过条件反射建立新的刺激—反应而形成的。

桑代克是美国著名的心理学家,受达尔文进化论的影响,他认为人类是由动物进化来的,动物和人一样进行学习,只是复杂程度不同而已。因此,他通过动物实验来研究学习,提出了联结主义的刺激—反应学习理论。他认为学习是刺激—反应(S-R)的联结,学习过程是试误的过程,并提出了三条重要的学习律:准备律、练习律和效果律。

斯金纳是行为主义学派中最有影响的美国心理学家之一,他提出的操作性条件反射理论,是由华生的行为主义学习理论发展而来的一种新行为主义理论。斯金纳认为一切行为都是由反射构成的,并把条件反射分为两类:应答性条件反射和操作性条件反射。他十分强调强化的作用,在学习中,对学习者所希望的行为及时进行强化,能够提高该行为再次出现的概率。斯金纳根据他的学习理论设计了新型的程序教学和教学机器,促进了美国当时的程序教学运动,并对计算机辅助教学和个别化教学有着重要的指导意义。

### (二) 认知主义学习理论

与行为主义相反,认知主义学习理论强调人的内部心理过程,认为学习并非是机械的、被动的刺激—反应的联结,而是学习者通过感觉、知觉、思维主动选择刺激并加工,只有学习者把外部刺激同化到原有的认知结构中去,学习才会发生。根据这种观点,教师不再是简单地向学习者灌输知识,而要设法激发学习者的学习兴趣和学习动机,然后再将当前的教学内容与学习者原有的认知结构有机地联系起来。学习者不再是外界刺激的被动接受者,而是主动地对外界刺激提供的信息进行选择性加工的主体。

认知主义学习理论的主要代表有格式塔学习理论、布鲁纳的认知发现学说、奥苏贝尔的

认知结构同化理论、加涅的信息加工理论等。

认知主义理论源于格式塔心理学，格式塔是一个德语词，意为“完形”或“能动的整体”。代表人物有韦特海默、苛勒和考夫卡等人。该学派认为人们的思维是一种整体性的、有意义的知觉，而不是各种映象的组合。学习是知觉的重新组织，这种经验变化的过程不是渐进的尝试错误的过程，而是突然顿悟的。

美国教育心理学家、教育家布鲁纳提出了认知发现学说，他强调学生的学习应是主动发现的过程，而不是被动接受知识。学习的实质是学生主动地通过感知、领会和推理而形成的类目及编码系统，并强调学生的直觉思维和内在动机的重要作用。

美国著名学者奥苏贝尔的认知同化学习理论，又称为认知同化论，该理论认为，学生能否获得新信息主要取决于他们的认知结构中已有的观念，也就是新、旧知识能否达到意义的同化。他仔细区分了接受学习与发现学习、机械学习与有意义学习之间的关系。所谓有意义学习，是指符号所代表的新知识与学习者认知结构中已有的适当观念建立起非人为的、实质性的联系。同时，奥苏贝尔认为学习是通过接受而发生的，学习的主要内容基本上是以定论的形式传授给学生的。对学生来讲，学习不包括任何发现，只要求他们把教学内容整合到自己的认知结构中，以便将来能够提取或运用。这种教学方法被他称作讲解教学。

信息加工理论者认为，学习实质上由获得信息和使用信息构成，而人的行为是由有机体内部的信息流程决定的，因而他们关注两个问题：人类记忆系统的性质、记忆系统中知识表征和存储的方式。美国教育心理学家加涅提出了一个比较有代表性的信息加工模型，图 2-2 简洁清晰地表示出了信息流动的过程。

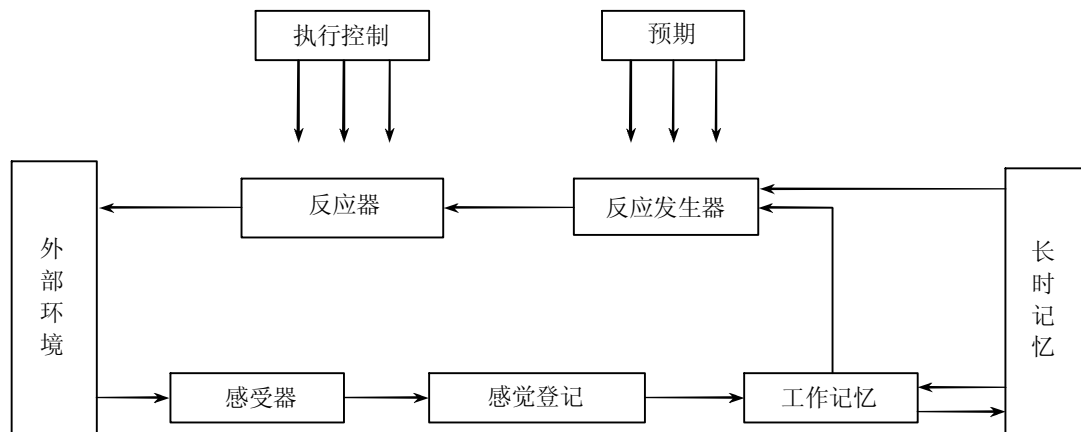


图 2-2 加涅的信息加工模型

认知主义学习理论阐述了学习的内部心理过程，对教育技术中的教学设计产生了巨大的影响，也促进了计算机辅助教学向智能教学系统的转化。通过对人类的思维过程和特征的研究，可以建立起人类认知思维活动的模型，使得计算机能够在一定程度上完成人类教学专家的工作。

### （三）建构主义学习理论

建构主义学习理论是学习理论中行为主义发展到认知主义以后的进一步发展。强调“知识建构”，认为学习是学习者在与环境互动过程中主动地建构知识的意义。

皮亚杰提出的儿童认识发展论认为，儿童是在与周围环境相互作用的过程中逐步建构起

关于外部世界的知识,从而使自身认知结构得到发展。儿童与环境的相互作用涉及两个基本过程:同化与顺应。同化是把外部环境中的有关信息吸收进来并结合到儿童已有的认知结构中,即个体把外界刺激所提供的信息整合到自己原有认知结构中的过程。顺应是指外部环境发生变化,而原有认知结构无法同化新环境提供的信息时所引起的儿童认知结构发生重组与改造的过程,即个体的认知结构因外部刺激的影响而发生变化的过程。由此可见,同化是认知结构数量的扩充(图式扩充),顺应则是认知结构性质的改变(图式改变)。认知个体(儿童)就是通过同化与顺应这两种形式来达到与周围环境的平衡。当认知个体能用现有图式去同化新信息时,他处于一种平衡的认知状态;当现有图式不能同化新信息时,平衡即被破坏,而修改或创造新图式(即顺应)的过程就是寻找新的平衡的过程。个体的认知结构就是通过同化与顺应过程逐步建构起来的,并在“平衡—不平衡—新的平衡”的循环中得到不断的丰富、提高和发展,这就是皮亚杰关于建构主义的基本观点。

维果斯基提出的社会文化观和最近发展区则认为,人特有的心理结构必须在人的外部活动中形成,个体的学习是在一定的历史、社会文化背景下进行的,社会可以为个体的学习发展起到重要的支持和促进作用。他区分了个体发展的两种水平:现有的发展水平和潜在的发展水平,这两种水平之间的区域即最近发展区。

当今的建构主义者主张,世界是客观存在的,但是对于世界的理解和赋予意义却是由每个人自己决定的。我们是以自己的经验为基础来建构现实,或者说是解释现实,我们每个人的经验是用我们自己的头脑创建的,由于我们的经验以及对经验的信念不同,于是我们对外部世界的理解也各异。所以他们更关注如何以原有的经验、心理结构和信念为基础来建构知识。

建构主义学习理论强调以学生为中心,要求学生由被动的接受者变成信息加工的主体,知识意义的主动建构者。知识不是通过教师传授得到的,而是学习者在一定的情境中,借助其他人的帮助,以自身已有的知识和经验主动建构而获得。该理论要求教师由知识的传授者、灌输者转变为学生主动建构意义的帮助者、促进者,要求教师在教学过程中采用全新的教学思想和教学模式。

由于学习是在一定的情境即社会文化背景下,借助其他人的帮助即通过人际间的协作活动而实现的意义建构过程。因此建构主义学习理论认为“情境”、“协作”、“会话”和“意义建构”是学习环境中的四大要素或四大属性。

(1) 情境必须有利于学生对所学内容的意义建构。在教学设计中,创设有利于学习者建构意义的情境是重要的环节或方面。

(2) 协作贯穿于整个学习活动过程中,包括了教师与学生之间、学生与学生之间的协作。协作对学习资料的搜集与分析、假设的提出与验证、学习成果的评价直至意义的最终建构均有重要作用。

(3) 会话是协作过程中最基本的方式或环节,学习小组成员之间必须通过会话商讨如何完成规定的学习任务的计划;此外,协作学习过程也是会话过程,在此过程中,每个学习者的思维成果(智慧)为整个学习群体所共享,因此会话是达到意义建构的重要手段之一。

(4) 意义建构是整个学习过程的最终目标。建构的意义是指事物的性质、规律以及事物之间的内在联系。在学习过程中帮助学生建构意义就是要帮助学生当前学习的内容所反映事物的性质、规律以及该事物与其他事物之间的内在联系达到较深刻的理解。

#### (四) 人本主义学习理论

人本主义心理学是 20 世纪 50~60 年代在美国兴起的一种心理学思潮,是心理学的一个

重要学派，由此掀起了心理学领域内的一场深刻的革命。主要代表人物有马斯洛和罗杰斯。

人本主义学习理论提倡真正的学习应以“人的整体性”为核心，强调“以学生为中心”的教育原则，学习的本质是促进学生成为全面发展的人。它关心学生的自尊和提高，学生是教学活动中的焦点，可以自主地选择学习课程、方式和教学时间。教师被看作是促进者角色，应具有高度的责任感。教师要创建合适的氛围，帮助学生成为全面发展的人。学校在社会中扮演着重要的角色。它把学生的创造和自我实现放在了很高的位置上，教育的目标就是帮助学生满足“自我实现”的需要。

## 二、教学理论

教育技术将教学理论作为自己的理论基础，是因为教学理论是研究教学客观规律的科学。教学理论的研究范围主要包括教学过程、教师与学生、课程与教材、教学方法和策略、教学环境以及教学评价和管理等。教学理论是从教学实践中总结并上升为理论的科学体系，它来自教学实践又指导教学实践。对于教育技术而言，为了解决教学问题就必须遵循教学的客观规律，也就有必要与教学理论建立起一定的联系。

教学理论的研究和发展为教育技术提供了丰富的科学依据。如前所述，教学理论研究的范围涉及诸多方面，其研究成果极其丰富。教育技术从其指导思想到教学目标、教学内容的确定和学习者的分析，从教学方法、教学活动程序、教学组织形式等一系列具体教学策略的选择和制定，到教学评价，都从各种教学理论中吸取精华，综合运用，寻求科学依据。例如，斯金纳的程序教学理论，布卢姆的教学目标分类理论、掌握学习理论，布鲁纳的以知识结构为中心的 课程理论，奥苏贝尔的“先行组织者”，加涅的“九大教学活动（事件）”的教学活动程序，赞可夫的发展教学理论等，都在教育技术的实践中被接纳和融合。

## 第三节 传播理论

传播学是一门研究人类传播行为的科学，是一门随着广播、电视、报刊等传播媒体的发展，逐步从社会学、心理学、政治学等学科分离出来的学科。第二次世界大战以后，传播理论和早期系统观同时影响视听教学领域，传播理论引入教育技术领域，并成为教育技术的一个重要的理论基础。

### 一、传播概述

#### 1. 传播的概念

传播（Communication）一词原指“通信、传达、交换、交流”之意，后专指信息的交换与交流，是利用媒体（媒介）把信息从信息源传递到受传者的过程。传播是自然界和人类社会普遍存在的信息交流的社会现象，从远古的生物进化，到形形色色的社会活动，无不涉及到信息的传播和利用。

#### 2. 传播的分类

信息是客观世界中各种事物的存在方式和它们的运动状态的表征，而传播也就无时不在，无处不在。广义的传播可理解为“大自然中一切信息的传送与交换”包含植物、动物、机器、人类所进行的传播；而狭义的宣传则主要是指人类所进行的传播。按不同的标准，可以将人类的社会传播划分为不同的类型。根据传播者与接受者所属的范畴可分为人的内在传播（也叫自

我传播)和人对人的传播,人对人的传播又进一步分为人际传播、组织传播、大众传播和教育传播,如图 2-3 所示。

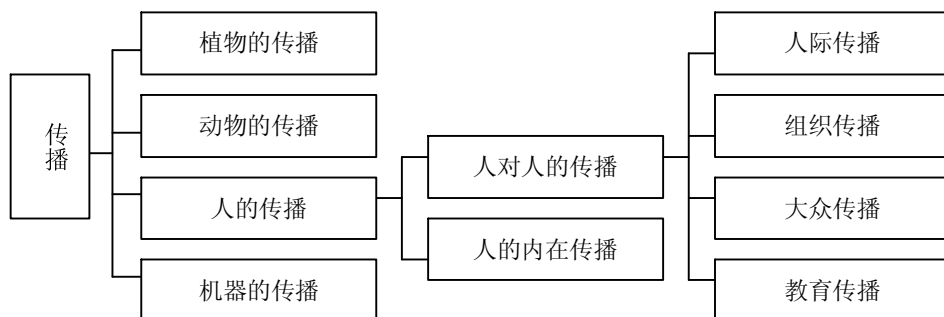


图 2-3 传播的种类

(1) 人际传播。即个人与个人之间的信息交流活动。人际传播包括面对面的直接交流以及通过信函、电话、互联网等媒介进行的间接交流。人际传播不仅使用语言文字等符号系统传递信息,表情和动作往往在信息传递中发挥着重要作用。在人际传播过程中,信息反馈极其迅速,有利于对信息的理解。人际传播是人们获取信息的最习惯的方式。但人际传播的传播范围小,其中不通过媒介的直接交流受时空影响较大,所传信息的表达方式不一定规范,不便于信息的累积和回溯检索。

(2) 组织传播。指在组织与组织之间、组织内部成员之间的信息交流活动。其规模大于人际传播,当然,组织有大有小,小到几个人的小团体,大到政党、国家。社会由无数的组织构成,组织内部的管理必然发生内部各成员之间的信息传播,组织与外界与其他组织之间进行交往、联系必然发生相互间的信息传播。组织传播较有规则,有较强的约束力,传播效果的可预见性较强。便于信息的累积和有序化。信息反馈不及人际传播迅速。

(3) 大众传播。指专门传播机构通过特定的技术手段和工具向为数过多的、分散的大众所进行的信息传播活动。大众传播通常采用的形式有报纸、期刊、书籍、广播、电视、网站等。大众传播的信息发布者是一个机构或组织,内容是公开的,传播活动一般按事先预订好的时间周而复始地进行,大众传播凭借现代化的工具大量复制和传播信息,拥有数量巨大的受传者,是一种强势传播。大众传播的信息反馈速度较慢,数量也受到限制。

(4) 教育传播。教育是一种有目的、有组织的传播活动。当传播用于教育目的并具有教育相关性时,就称为教育传播。教育传播是由教育者按照一定的目的要求,选定合适的信息内容,通过有效的媒体通道,把知识、技能、思想、观念等传送给特定的教育对象的一种活动。

## 二、传播模式

传播是一种信息传递和交流的复杂过程。传播学者研究传播过程,往往先将这个过程简化为若干个组成要素,然后分析这些要素在传播过程中的地位和作用,以及这些要素之间的相互联系和相互作用,这样就构成了多种多样的传播模式。这里介绍在当前比较有影响的几种传播模式。

### (一) 拉斯威尔模式

1948年,美国政治学家哈罗德·拉斯威尔(Harold Lasswell)在《社会传播的构造与功能》



一文中提出“5W”模式，即谁(Who)、说什么(Say What)、通过什么渠道(In Which Channel)、向谁说(To Whom)、有什么效果(With what Effect)，其图解模式如图 2-4 所示。

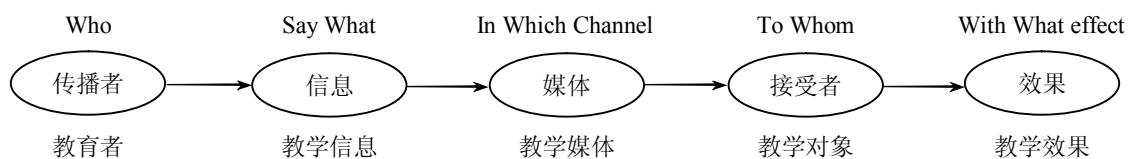


图 2-4 拉斯威尔“5W”模式

拉斯威尔传播模式在大众传播中获得了广泛的应用，对现代媒体教学有一定的指导作用。但这一模式过于简单，具有以下明显的缺陷：首先，它忽略了“反馈”的要素，是一种单向的而不是双向的模式，由于此模式的影响，过去的传播研究忽略了反馈过程的研究；其次，这个模式没有重视“为什么”或动机的研究问题。因此有人在此基础上发展成“7W”模式，即增加了为什么(Why)和在哪里(Where)两个要素。

### (二) 香农—韦弗模式

香农(Shannon)和韦弗(Weaver)在研究电报通信问题时，在所著《通信的数学理论》一书中提出了一个传播的模式，这一模式原是单向直线式的，但是，他们不久就将这一模式加入了反馈系统，并用来解释一般的人类传播过程，如图 2-5 所示。

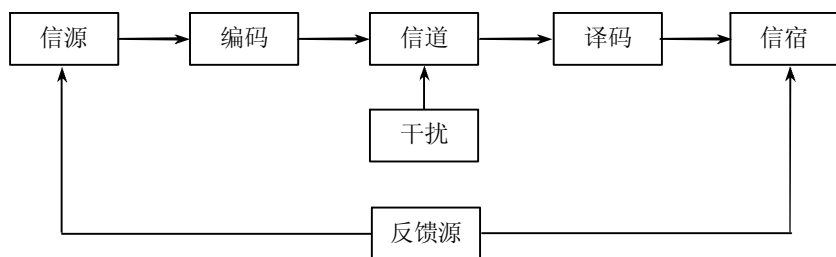


图 2-5 香农—韦弗模式

香农—韦弗传播模式把传播过程分成七个组成要素，即信源、编码、信道、译码、信宿、反馈、干扰。他们认为传播的过程是“信源”即传播者，把要提供的信息经过“编码”，转变为某种符号，如声音、文字、图像等，通过一种或多种媒体传出，“信宿”即受传者，对经过“编码”的信息符号进行“译码”，即解释信息符号的意义，最后为受传者所接受利用。受传者收到信息后，必然在生理、心理上产生反应，并通过各种形式给传播者“反馈”信息。另外，在传播过程中还存在有干扰信号，干扰信号可以影响到信源、编码、信道、译码、信宿等部分。

现代教育技术采用香农—韦弗的传播模式，主要在于选择、制作适合表达和传播教育信息的现代教育媒体，及时分析来自各种渠道的反馈信息，以取得教育的最优化。

### (三) 贝罗模式

贝罗传播模式也称为 SMCR 模式，该模式综合了哲学、心理学、语言学、人类学、大众传播学、行为科学等理论，去解释在传播过程中的各个不同要素。这一模式把传播过程分解为四个基本要素：信源、信息、通道、和接收者，如图 2-6 所示。

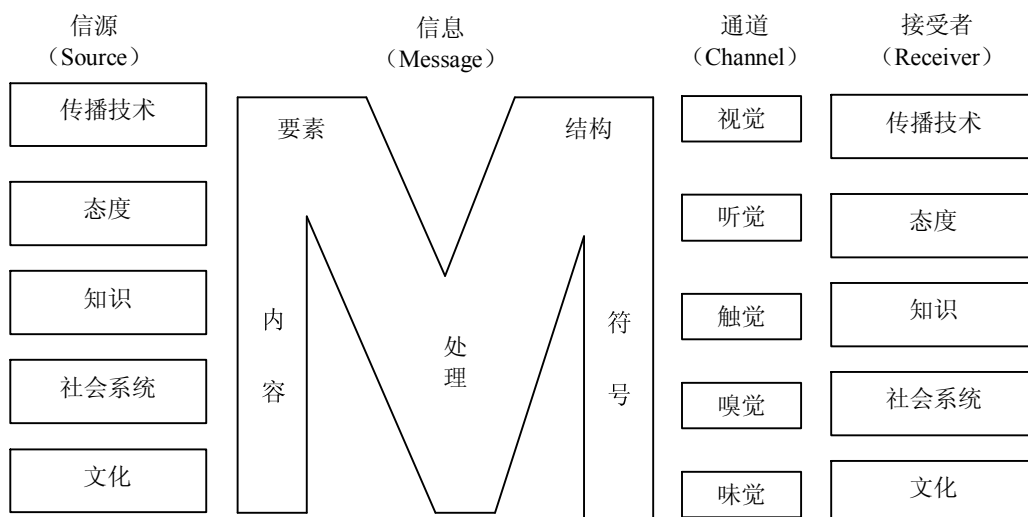


图 2-6 贝罗模式

### 1. 信源和编码者

研究信源和编码者，需要考虑他们的传播技术（对信源部分是指说话和写作，对接受者部分是指收听和阅读）、他们的态度、他们的知识水平、他们所处的社会系统及他们的文化背景等。现分述如下：

(1) 传播技术：信源与编码者不论以说话还是写作来传播，必须讲究传播的方式，才能保持信息本身的真实性和趣味性。传播技术包括语言（如语言的清晰和说话的技巧）、文字（如写作的技巧）、思想（如思维周密）、手势（如动作自然）及表情（如逼真）等。

(2) 态度：传播者是否喜爱传播的主题？是否有明确的传播目的？对接受者是否有足够的了解？

(3) 知识：传播者对传播的内容是否彻底了解？是否有丰富的知识？

(4) 社会系统：传播者在社会中的地位、影响与威信如何？

(5) 文化：传播者的学历、经历和文化背景怎样？

### 2. 接受者与译码者

信源、编码者与译码者、接受者，虽然处于传播过程的两端，但是在传播过程中，信源（传播者）可以变为接受者，接受者也可以变为传播者（信源）。所以影响接受者、译码者的因素与传播者、编码者相同，也是传播技术、态度、知识、社会系统与文化等。

### 3. 信息

影响信息的因素有如下几项：

(1) 符号：传播过程中采用的符号，包括语言、文字、图像与音乐等。

(2) 内容：传播者为达到传播目的而选取的材料，包括信息的成分及信息的结构。

(3) 处理：是传播者对信息选择及安排的符号所做的各种决定。

### 4. 通道

通道就是传播信息的各种手段和工具，包括视觉媒体、听觉媒体、触觉媒体、嗅觉媒体、味觉媒体，如书籍、报纸杂志、播音、电影、电视、电话、唱片、图画、图表，以及人的各种感觉器官。在传播过程中，信息的内容、符号及处理，均能影响通道的选择。比如，何种信息

该用语言传送？何种信息应该用视觉的方式传送？何种信息应该用触觉、嗅觉、味觉方式传送？总之，通道的选择会影响信息的传送与接收效果。

贝罗模型现在常用来解释教育传播过程，它说明在教育传播过程中，影响和决定教学信息传递效率和效果的因素是多方面的、复杂的，各因素之间是既相互联系又相互制约的。为了提高教育传播的效果，必须研究和考察各方面的因素。贝罗模型给教育传播研究提供了一些结构性因素的考虑，对研究变量的设计和决定具有一定的指导意义。

## 第四节 系统科学理论

### 一、系统

系统科学是研究一切系统的模式、原理及规律的科学，是在系统论、信息论和控制论的基础上形成的，它是新兴的科学方法论，也是信息时代下认识世界和改造世界的方法论，广泛应用于各领域和学科。系统科学是“三论”（系统论、信息论、控制论）和“新三论”（耗散结构理论、协同论和突变论）的总称。系统科学的思想观点和方法对教育技术学科的形成和发展有着广泛和深远的影响，成为教育技术重要的理论基础之一。

系统论的创始人是美籍奥地利生物学家贝塔朗菲，系统论是从系统的角度去研究事物的发展、运动规律的一门科学，要求把事物当作一个整体或系统来研究，并用数学模型去描述和确定系统的结构和行为。

系统是由相互作用和相互依赖的若干组成部分（或要素）结合成的，具有特定功能的有机整体。这些组成部分通常称之为子系统。系统有三层涵义：①具有一定的结构：系统是由若干个要素构成的，系统内部各要素之间的关系构成了系统的结构；②具有特定的功能：系统总是处在相应的环境之中，系统的功能是系统和外部环境之间关系的反应，是通过对环境的作用而表现出来的；③系统形态各异：可以根据不同的原则和情况来划分系统的类型，例如，根据组成要素的性质和生成方法可分为自然系统和人工系统，而根据系统组成内容可分为实体系统和观念性系统等。

世界上一切事物、现象和过程都是有机整体，他们自成系统，又互为系统。也就是说一个系统可以包括若干子系统，但它本身又是另一个更高层次系统的子系统。任何系统都是在和环境发生物质、能量与信息的交换中变化、发展，所以保持动态稳定性和开放性是系统的本质特征。

### 二、系统方法

系统方法是教育技术学研究的核心方法，是教育技术理论体系中一个不可分割的部分。系统方法是在运用系统科学的观点和方法研究和处理各种复杂的系统问题时形成的。所谓系统方法，就是按照事物本身的系统性把对象放在系统的形式中加以考察的方法，即从系统与要素之间、要素与要素之间、系统与外部环境之间的相互联系、相互制约、相互作用的关系中综合地研究对象的一种方法。它侧重于系统的整体性分析，从组成系统的各要素之间的关系和相互作用中去发现系统的规律性，从而指明解决复杂系统问题的一般步骤、程序和方法。

在教育技术中使用系统方法，共包括五个基本步骤，加上“修订”环节而构成六个部分，如图 2-7 所示。

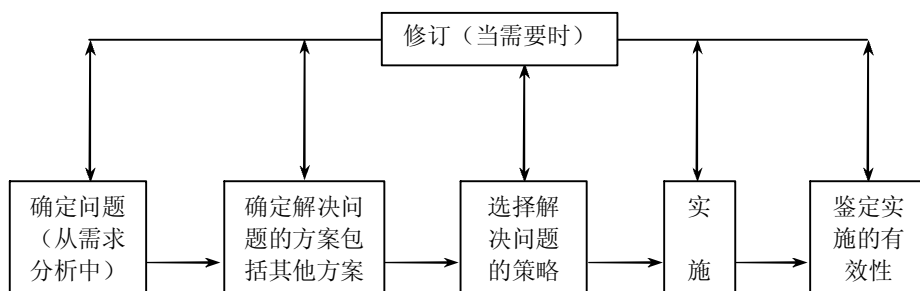


图 2-7 用系统方法解决问题的一般过程

(1) 从需求分析中提出问题，确定目标。需求分析是对现状和希望的结果之间的差异分析，应用系统方法都是从需求分析开始的。需求分析是一个极为重要的过程，在没有根据需求确定问题之前，任何方法显然都是无目的的，即使是有效的，充其量也仅仅是一种偶然的巧合。所以一般应用系统方法的第一步是根据需求分析提出解决的问题，并确定要达到的目标。

(2) 确定解决问题的方案和可替换的解决方案。根据需求分析的结果，确定需要解决的问题，同时也提出需要达到的目标。这一步要提出解决问题的方案，而且一般是多种方案的选择。

(3) 从多种可能的解决方案中选择解决问题的策略。这是关于“怎么做”的一个步骤。在这一步骤里，要选择达到目标的工具和方法。

(4) 实施问题求解的策略。在这个步骤里，对产生的计划和选择的解决问题的方法和策略要具体加以实施。

(5) 确定实施的效率，即评价实施的有效性。在实施的过程中，收集的信息包括两部分，一部分是过程信息，另一部分是系统的产出信息。把这些信息与确定的目标相比较，给以评价，并为下一步考虑修正提供了诊断性的信息。

(6) 如果有必要，对系统加以修正。根据实施所得出的具体的执行信息、执行情况可以很快地反映到研究者那里，如果有必须的话，可以修订步骤、解决方案。这种系统方法的自我修正的特征，保证了解决问题的有效性。

### 三、系统科学的基本原理

系统科学理论的以下三个基本原理，对研究教育技术和指导其实践有着重要的意义。

#### (一) 整体原理

任何系统都是由若干相互联系、相互作用的部分（要素）构成的整体。但在功能上，整体功能并不等于部分功能之和，整体功能与部分功能的关系有三种情况：小于、等于和大于。系统的整体功能不仅包括各孤立部分的功能之和，还应加上各部分相互作用而形成的新结构产生的功能。任何系统的整体功能  $ET$ ，等于各部分功能的总和  $EI$  加上各部分相互联系形成结构产生的功能  $ER$ ，即  $ET = EI + ER$ 。

整体原理要求人们在研究问题时，要牢固树立全局、整体的观念，不仅要注意发挥系统中各部分的功能，更重要的是注意发挥各部分相互联系形成结构的功能。优化课堂教学，应重视从教学整体进行系统分析，综合考虑课堂教学过程中的各个要素，包括教学目的确定、优化的教学方法、优化的媒体选择，并注意各要素之间的配合、协调，发挥系统的整体功能才能达到优化的目标。

### （二）有序原理

系统由要素构成，各要素不同的排列方式、运动秩序会形成不同的系统。化学中的同素异形体，如金刚石和石墨，就是一个明显的例子。由于系统的结构、功能和层次的动态演变有某种方向性，从而使系统具备了有序特征。系统从初始的简单、无序状态，通过逐步演变，走向高级、复杂、有序的状态。有序使系统趋向于稳定，而要达到有序，系统必须具有开放性，能够与外界进行信息交换。在教育系统中，需要处理好内部各要素之间，以及与外部环境之间的关系，使它们之间的信息交换处于开放、有序的状态。积极促进学习者、学校成为开放系统，对于促进学生的学习和教育的发展具有重要的作用。

### （三）反馈原理

反馈是很普通的一种现象，从系统科学的观点来看，反馈就是信息的反向输送，即信息输入控制系统以后，系统会有信息输出，输出结果反送回输入，对系统的再次输出产生影响，起到调节控制的作用。任何系统只有通过信息反馈，才能有效控制系统；如果没有反馈机制，必将以一种单一状态走向消亡。

在教育系统中，教师应及时获取学生学习态度和学习效果的反馈信息，从而调整教学程序、教学信息传递速度和教学方法，保证教学按照预定的教学目标和教学计划，高效率、高质量地有序进行。

## 思考题

1. 经验之塔的基本理论观点是什么？对教育技术有何指导作用？
2. 学习理论有哪些，每个学习理论的观点是什么？
3. 试谈谈学传播中应遵循的规律是什么。
4. 谈谈系统理论的基本观点及对教育技术的指导意义。