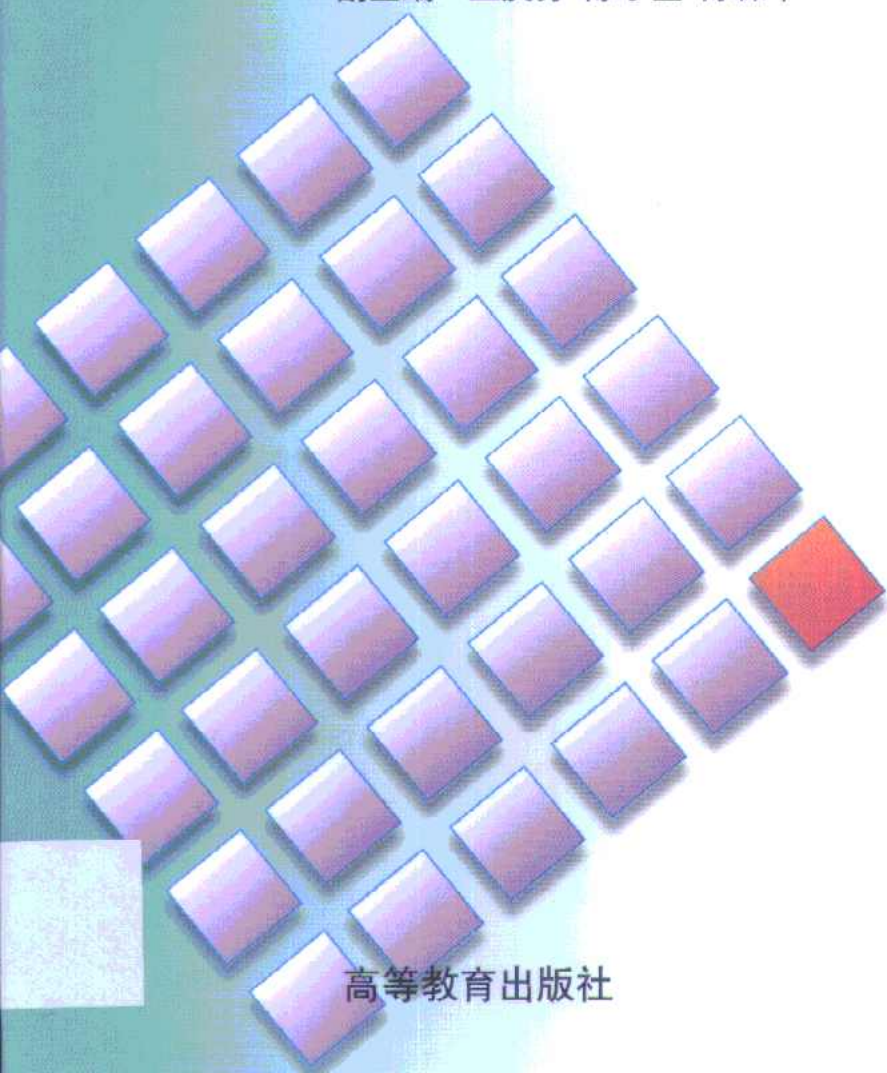


师范高等专科学校公共课教材
高教版

心理学

主 编 蔡笑岳

副主编 王庆芳 陈丁堂 陈保平



高等教育出版社

师范高等专科学校公共课教材

心 理 学

全国师范高等专科学校文科教材编委会 组编

主 编 蔡笑岳

副主编 (以姓氏笔划为序)

王庆芳 陈丁堂 陈保平

参 编 (以姓氏笔划为序)

王呈祥 朱洪发 吴念阳

陈晓荆 周 瑛

高等教育出版社

出版前言

为加强和改进师范高等专科学校的文科教育,进一步提高文科教学质量,深化文科教学改革,推动面向 21 世纪师专文科教材建设,促进文科教育为社会主义物质文明和精神文明建设服务,全国师范高等专科学校教育研究会和高等教育出版社经过两年多的筹备,在各方面的关心、鼓励和支持下,于 1997 年成立了师范高等专科学校文科教材编委会。编委会根据国家教委有关文件和精神,对师范高等专科学校的文科教材编写出版等工作进行组织协调,为促进师范高等专科学校的文科教材建设做出贡献。

师范高等专科学校文科教材编委会由全国各地具有代表性的 20 余所师范高等专科学校的校级领导和学科专家组成,并广泛吸收全国各师范高等专科学校有关领导和教师参与编委会及教材建设工作。经过充分的调研和组织,编委会邀请全国各师范高等专科学校有丰富教学和教材编写经验的老、中、青教师,编写了这套面向 21 世纪的师范高等专科学校文科包括中文、政教、历史三个专业和部分公共课在内的系列教材。

这套系列教材坚持以马列主义、毛泽东思想、邓小平理论为指导,贯彻执行国家教委《关于深化文科教育改革的意见》和《关于师范教育改革的若干意见》等文件的精神,认真研究师专教育改革和教学实践中出现的新情况、新问题,突出面向中小学、面向师范、面向农村的师专特色,体现素质教育的精神,参照国家教委《全国师专(二、三年制)课程设置方案》的精神,力求正确地阐述和介绍各门学科的基本原理、基本概念和基础知识,注重教材内容的思想性、科学性、系统性、针对性和

稳定性的统一，并力求在各方面实现适应时代要求的创新。

《心理学》是全国师范高等专科学校文科系列教材之一。本书根据本课程的设置方案和教学计划，广泛吸收学科研究和教学实践的新成果，结合师专的特色，组织 8 所师专学校的教师集体编写而成。本书编写大纲经集体讨论确定后，由各撰稿人写出初稿，再经集体讨论修改，最后由主编定稿。

编写一套面向 21 世纪高质量的师专教材，无疑是一项重要而艰巨的工作，需要得到社会各方面，特别是各师范高等专科学校的大力支持，使之不断改进和完善。对于这套教材中的不足之处，竭诚希望广大师生在使用过程中，及时反馈给我们。师范高等专科学校文科教材编委会办公室的地址：①黑龙江省哈尔滨市学府四道街 9 号，哈尔滨师范专科学校“全国师专教育研究会秘书处”，邮编：150086，电话：(0451) 6688469 - 8032。②北京沙滩后街 55 号，高等教育出版社政史法编辑室，邮编：100009，电话：(010) 64054001。

师范高等专科学校文科教材编委会

1997 年 11 月

前 言

心理学是师范院校必须开设的一门公共必修课，也是培养未来教师师范技能与职业素质的重要基础课。师范学生通过学习心理学，一方面可以了解中小学生心理发展变化的特点和规律，理解和掌握学校教育教学中各种心理现象及其变化规律，为今后的教育实践提供科学的理论指导；另一方面，也可以据此明了学校师生双方的心理现实与教育教学活动的某些规律性联系，自觉培养适应教育活动要求的各种心理品质。

教材是教师指导学生的学习和学生获取系统性知识的基本依据，它在完成教学任务，达到教学目的，提高人才培养质量上起重要作用。建国五十年来，我国师范院校的公共心理学教学内容改革一直持续进行，教材建设取得了很大的成绩。但是，从发展的观点看，现行的公共心理学课的教学内容尚有不少地方需要改革和完善。例如，教学内容与教育实践缺乏密切联系，应用性不强；教学内容与后续的教育学内容严重脱节，缺乏融会贯通；教学内容的构建过分拘泥于结构体系，并未认真考虑课程目的与教学内容的内在联系等等。这些问题都需要在进一步深化公共心理学教学改革的过程中加以研究与解决。

本书系全国高等师范专科教育研究会与教育部高等教育出版社组织编写的全国高等师范专科学校文科教材之一，是为全国高等师范专科学校开设公共心理学课编写的教材。本书的编写注意从培养教师这个基本教育目标出发，以培养师范素质与教师职业品质为依据，针对教师的职业需要与工作特点，选择了与教育教学活动有直接联系的心理知识。本书还特别强调心理学在教育实践中的应用，注意心理学基础理论与学校教育实践的结合，基础知

识与应用方式的结合,现实需要与未来发展的结合。教学内容体系的构建不以某学科知识体系为限,而是以课程性质与教学目的为基准,涵盖了普通心理学、发展心理学、教育心理学以及学校社会心理学等方面的知识。为了适应当前基础教育领域中全面推行和深入开展素质教育的要求,本书还特别突出了与优化学生心理素质有关的心理教育内容,增加了心理健康与心理咨询等内容。

本书由蔡笑岳教授(广东省广州师专)任主编,王庆芳副教授(黑龙江省哈尔滨师专)、陈丁堂副教授(湖北省孝感师专)、陈保平副教授(甘肃省天水师专)任副主编。全书各章执笔人为:蔡笑岳教授写第一章;朱洪发副教授(山东省滨州师专)写第二章;周瑛副教授(河北省唐山师专)写第三章和第七章;王庆芳副教授写第四章;吴念阳副教授(江苏省南通师专)写第五章;陈保平副教授、王呈祥讲师(甘肃省天水师专)写第六章;陈丁堂副教授撰写第八章;陈晓荆副教授(福建省福州师专)写第九章和第十章。全书最后由蔡笑岳教授统稿、定稿。

为了搞好本书的编写工作,高等教育出版社分别在河南省洛阳师专、黑龙江省农垦师专、江西省九江师专和甘肃省天水师专组织有关人员召开了教材编写会议,就本书编写的指导思想和结构框架提出了原则性的意见。哈尔滨师范大学教育科学研究所副所长张守臣副教授就公共课教学内容改革提出了值得参考的意见。以上学校的党政领导和教育学科教研室的老师也为编写会议的召开提供了良好的条件与大力支持。在此,谨向上述单位与个人致以衷心的感谢。

科学发展无止境,教学改革不断深化。本书的编写虽力图贯彻科学性、应用性、先进性、师范性和可读性等原则,但囿于编写人员的学术水平和教学经验,书中不足之处和错误肯定不少,竭诚欢迎同行专家与广大师生批评指正。

编著者

一九九九年六月十六日

1



导 论

学习指导

一、重点和难点

1. 重点：个体心理，心理与行为的关系，心理的本质，心理与教育的关系。

2. 难点：心理是脑的机能，心理学研究的基本变量，心理学研究的基本过程。

二、学习要求

1. 识记：心理学、行为、刺激、反射、反馈、变量等概念，个体心理的结构。

2. 理解：心理与行为的关系，心理的本质，心理学研究的三种变量和基本过程，心理与教育的关系。

3. 应用：联系学生学习或表现说明行为与心理之间的内在联系，举例说明心理学的教育作用。

三、思考题

1. 心理学为什么要考察人的行为，探讨心理与行为之间的关系？

2. 如何理解“心理的产生是人脑的反映机能与外界客观现实的反映内容的高度统一”的涵义？

3. 为什么从事教育工作的人必须学习心理学？

教育是根据社会、经济和文化科技发展的需要以及学生身心发展的规律，有目的、有计划、有组织地培养人才的活动。教师作为从事教育活动的专门人员，为了增强教育效果，提高育人质量，应当学习和掌握教育科学的基本理论。

心理学是与教育科学关系密切的知识体系之一，掌握心理学的基本原理，并将其应用于教育教学实践之中，是教师的一项基本任务。作为“人类灵魂工程师”的教师，必须学习有关人类“灵魂”的科学——心理学。

§ 1.1 心理学的研究对象

科学研究是人类追求真理的活动，科学研究的目的是为了发现现实世界中事物间的固有规律。由于客观事物的广泛性和复杂性，为了对不同特点的事物或事物关系进行系统探讨，科学研究往往是分门别类进行的，这样便形成了不同的科学领域或学科，每个科学领域或学科都有自己特定的研究对象。

作为研究人类自身的一门科学，心理学致力于研究人的精神活动的基本形式和机制。心理学的英文名称“Psychology”源于希腊文，意即“灵魂的学问”，其最初的研究对象是人的灵魂。随着科学的发展，心理学研究的对象抛弃了原来虚幻的灵魂，转为人的心灵（Mind）。由于当时对人的心灵的研究被包含在哲学研究中，因此心理学也一直隶属于哲学，被称为心灵哲学（Philosophy of Mind）。直到 19 世纪中叶，随着人类认识客观世界的能力增强和知识经验增长，特别是近代实验生理科学的发展，心理学才开始走上独立发展的道路。1879 年德国学者冯特（W. Wundt）在莱比锡大学创立了世界上第一个心理学实验室，标志着心理学摆脱哲学的附庸地位，最终成为一门独立的科学。

现代心理学是以科学的方法研究人的心理和行为的科学，

“是人类为了认识自己而研究自己的一门科学”^①。它的研究对象主要是人的心理现象，同时也考察人的行为，探讨心理现象与行为之间的关系。

一、人的心理

人是作为个体而存在的，但他又与周围的环境、与他人发生着联系。为了全面地理解人的心理，我们将人的心理分成个体心理与社会心理两个方面。

(一) 个体心理

个体心理指个人所具有或发生在个人身上的心理现象。心理学将个体心理概括为心理过程、心理状态和个性心理三方面。

1. 心理过程

人的心理是一种变化的动态过程，表现为“人在与世界的某种形式的相互作用下心理活动变化的顺序性”^②。心理过程也叫心理活动，具体可分为认知活动、情绪活动和意志活动。

(1) 认知活动

认知活动是人从环境中获取知识和应用知识的活动，它包括感觉、知觉、记忆、想象和思维等心理现象。

人对客观现实的认识始于感觉和知觉。感觉是人脑获取、接受内外部环境中信息的机能系统。通过感觉，我们了解到事物的个别特征，接收到客观事物的某些外部信息，如事物的颜色、形体、大小、气味、重量、滋味，等等。知觉则是在感觉的基础上将感觉到的事物的特征组合起来，把它们作为一个整体，并依据我们已有的知识经验对事物加以识别和理解的过程。例如，欣赏

① 潘菽、荆其诚《中国大百科全书·心理学》第1页，中国大百科全书出版社1991年版。

② [苏] B.H. 米亚西舍夫《人的关系心理学的基本问题和现状》第112页，《苏联心理科学》第二卷，科学出版社1963年版。

一幅图画时，我们需要将感觉到的颜色、线条、图形、明暗等各种图画特征加以组织与整合，才能理解和解释它的意义。

人对事物的感知印象可以被保留在头脑中，并在适当的时候重新显现，这就是记忆。记忆是人在头脑中积累与储存经验的过程。储存在我们头脑中的经验、信息，既可以是客观事物的具体形象，也可以是客观事物的概念和意义。这使得我们能从事物的“形”和“义”两方面积累知识经验，既能回想起见过的天安门的雄姿，又能记住书本上的概念和公式。

感知觉使我们获得客观事物的一些映象，记忆为我们保留和储存了这些事物的映象。在感知觉的基础上，通过加工、改造、组织头脑中储存的事物映象而创造新形象，这就是想象。想象可以使我们超越直接感知的范围去认识事物。例如，我们可以借助出土文物，想象出我们不曾直接感知过的古代人们的生产生活情景和人物形象；通过“天苍苍，野茫茫，风吹草低见牛羊”的词句描述，在头脑中呈现未曾去过的塞北草原的苍凉、壮阔景象。

客观现实中许多事物、现象引发人的思考，这种指向事物本质特性和内部联系的探索性的思考活动就是思维。例如，对人们经常感知到的“太阳东升西落”现象，探索它的原因，分析太阳位置与地球运动的关系；通过探寻各种笔的共同点，概括出笔的本质特征是“书写的工具”，都属于思维活动。思维是高级的认知过程，是对事物本质的认识和事物发展变化规律的理解。

(2) 情绪活动

“人非草木，孰能无情”。人在认识客观事物时总抱有一定的态度，产生诸如满意不满意、愉快不愉快、喜爱或者厌恶等内心体验，这些体验就是情绪。

人不仅具有高度的理性和发达的认知，而且是情感丰富的精神主体。在现实生活中，一些现象令人愉悦，一些现象使人忧虑；美好的事物引发人的爱慕之心，丑恶现象惹人生成厌恶之感。人具有喜、怒、哀、惧以及自豪感、美感、理智感、自卑感

等多种情绪和情感，这些情绪和情感作为人对客观事物和自身的态度体验，构成了人类心理生活的一个非常重要的方面。

(3) 意志活动

人总是有自己的主观意愿的，并总是力图按自己的意愿进行活动。在反映客观现实的过程中，人不仅能认识客观事物，对客观事物产生情绪体验，还经常按照自己的意愿改造客观现实。心理学把人自觉确定目的，有意识地组织、调节行为，并按主观意愿排除障碍和克服困难的心理过程叫做意志。意志是人的意识的能动方面，也是人的主体性的心理表现。

2. 心理状态

在不同的时间或条件下，人的心理活动具有不同的状态。所谓心理状态，是指心理活动所具有的独特状况和相对稳定的性质。人的心理活动既可以在个人自我觉察的情况下进行，也可以在自我没有清晰觉察的情况下进行。此外，人的心理活动可以在不同的机能水平上进行，这些机能水平可以是兴奋的、抑制的、疲惫的、注意的、应激的等等。这些不同的心理状态体现着心理活动开展时和进行过程中，脑机能的兴奋水平以及受其决定的相应心理状态的激活程度。

一般而言，人的自觉的、清晰反映客观现实的心理活动，是以注意状态为基础并由注意状态相伴随的。注意作为一种比较紧张、积极的心理状态，是意识活动的基本特征。由于注意能够对刺激、信息进行选择、整合与调节，所以它是心理过程的必需前提和基本条件。

3. 个性心理

受遗传、教育、训练、职业活动和其他因素的影响，人的心理会形成各不相同的特点，这就是个性心理。个性心理表征着个体心理的差异性与独特性，主要包括个性倾向性与个性心理特征。

(1) 个性倾向性

人在认识事物，总结问题，作出决策时，总带有一定的倾向性，不同的个体又有不同的倾向特点，所以称为个性倾向性。个性倾向性是个体对客观现实的态度、意向和动力系统，它决定着个体对客观现实的态度，对活动对象的选择与趋向，决定着个体追求什么，拒绝什么，以及个体心理活动与行为反应的社会意义。个性倾向性主要包括需要、动机、兴趣、理想、信念、世界观和价值观等心理现象。其中，需要是心理活动的基础和行为的积极性源泉，动机是心理活动的推动力，世界观是个体意识倾向系统的最高调控者。

（2）个性心理特征

“人心不同，各如其面”，个性心理特征是个体身上经常表现出来的、稳固的心理特点，它集中反映个体精神活动与心理生活的特殊性，是人们在心理方面的类型差异与特质区别。

个性心理特征包括能力、气质和性格。例如，有人聪明，有人愚笨，有人擅长写作，有人擅长运算等，这都是人们在智力和能力上的差异和个体特点；有人粗暴急躁，有人安祥平和，有人敏捷机警，有人迟钝固执等，则是人们在气质上的差异和特点；有人谦虚谨慎，有人骄傲自满，有人勤劳，有人懒惰等，又是性格上的不同与差异。正是人们在能力、气质和性格方面的这些特点与差异，使得不同个体的心理活动得以区别，并形成千姿百态的个体心理生活与精神风貌。

在分析个体心理时必须指出，人的心理是一个整体。将个体心理分为心理过程、心理状态和个性心理三个方面，目的是方便在科学研究中进行分析，实际上个体心理的三个方面是相互渗透、密切联系的。我们在了解、考察个人的心理活动时，必须保持系统与整体的观点。

（二）社会心理

人是社会化的动物并生活于社会环境之中，因此，个体总与周围的其他人发生着交往，与其他社会成员或社会群体结成各种

各样的社会关系，如亲属关系、师生关系、伙伴关系、阶级关系、民族关系、领导与被领导关系等等。由于社会生活中所包含的这些关系，使得人们心理上相互影响，产生各种各样的社会心理，例如人际知觉、人际吸引、从众等个体社会心理，社会群体凝聚力、群体心理气氛、群体士气等群体社会心理，以及流行、舆论、暗示、时尚、风俗、社会习惯等社会大众心理。

从“人的本质是社会的”这个观点出发，人的心理本质也是社会心理，社会生活决定人的心理，社会关系制约着人的心理。因此，心理学必须研究社会心理，既要考察社会生活中其他人或群体如何影响个体心理，也要研究个体心理如何影响社会中的其他人或群体的心理。

社会心理与个体心理是密不可分的，社会心理现象体现在个体心理活动当中，它离不开个体心理。但对个体而言，社会心理又是一种重要的社会现实，直接影响个体心理的形成与发展。个体心理是社会现实在个体头脑中的反映，虽然属个体主观精神活动，但其中包含着丰富的社会心理因素。

二、人的行为

心理现象是一种精神现象，它不具形体，难以直接考察和研究。然而，人的心理与人的行为却有着密切的联系，通过直接考察和研究人的行为，可以了解人的心理。因此，心理学也研究人的行为，并通过对行为的考察研究人的心理。

（一）行为的概念

行为是有机体对所处情境的反应，它是由一系列运动、活动和动作构成的。人的行为多种多样，有的很简单，只包含个别或少数反应成分，如光线刺激眼睛引起眼睑关闭，肠胃因饥饿而加快蠕动等。有的则很复杂，包含着较复杂的反应成分，如书写、乐器演奏、机械操作、运动器驾驶等。但是，不管简单或者复杂，这些行为都是由一系列的活动构成的，成为各种特定的反应

系统。

任何行为都是由一定的刺激引发的。所谓刺激是指引起行为的各种情境因素。刺激既可以来自外部环境，如外界的光线、声音、气味、温度、触压，以及他人的语言、动作、表情等；也可以来自机体内部，如机体内脏器官的活动，神经系统的电流变化，内分泌腺的化学成分改变，以及个体头脑中的欲望、思想、观念等等。正是这些形形色色的刺激，作为行为发生的始发原因，引发了人的行为。

行为是对刺激的反应，这种反应有两种基本的形式：一种是内在生理性的反应，受到刺激，个体身体内部可能出现腺体分泌、内脏器官运动、神经系统电活动产生变化等生理反应。这种反应人的肉眼一般观察不到，但通过专门的仪器却可以加以观察和精确描记。另一种是外在躯体性反应，如身体的骨骼、肌肉的运动，身体在空间上发生位置改变或某些身体部分发生形状变化等，出现动作、姿态、表情、言语等，这种反应通过肉眼是可以直接观察到的。

行为虽由刺激引发，是针对刺激作出的反应，但其中包含着丰富的心理成分。心理在刺激到反应之间居中介位置，并对反应起决定性的作用。刺激、心理、反应是行为结构的三大基本要素，心理的作用在于认识刺激，决定反应，调控行为活动的进程。

人的行为千差万别，但一般可表征为如下过程：一定的刺激引发个体的需要，需要与诱因结合形成动机，动机促发行为，行为指向一定的目标。目标达成以后，个体需要得到满足，但此时人的行为并不完全终止，在各种新的刺激影响下，人会产生新的需要，进而形成新的动机与行为。如此周而复始，连续不断。（见图 1-1）

（二）心理与行为的关系

心理与行为是两个不同的概念，但是，二者之间又存在着非

常密切的联系。

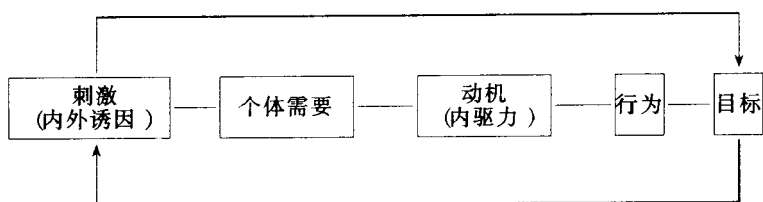


图 1-1 人的行为模型

心理与行为是不相同的，这表现在：首先，心理是一种主观的精神活动，而行为则是一种客观的物质活动。其次，心理是一种内隐的观念形态，行为则是一种外现的躯体运动和生理变化。

心理与行为有着密切的联系，这表现在：

第一，心理支配与调控行为。由于心理居于刺激与反应之间，并决定着反应的方式及过程，故心理影响、支配和调控着人的行为。在现实生活中，人的绝大多数行为都是为了满足某种需要而采取的目的性行为。其间，人的动机、认知、意志、情感等推促、指导、维持着行为，个体的心理特征决定着行为的方式和活动风格。另外，由于个体的主观心理世界不同，即令针对同一刺激，不同的个体在进行反应时，也会带上自己的特点，甚至作出完全不同的行为反应。

第二，行为表现与反馈心理。个体总是以自身的行为方式表现或显露自己的心理活动的。例如，一个人在数学活动中有出色的行为表现，就表明此人具有较发达的数学能力或抽象思维能力。行为除了表现心理之外，它还以自身活动的效应状况向心理提供反馈信息，使个体通过内部心理活动不断修正行为误差，更加精确、完善地反映外部客观现实。

根据心理与行为之间的密切联系，我们可以认为，心理与行为之间的联系是一种较普遍的对应关系，行为在很大程度上是心理活动的外部动作表现或客观性的外部指标，而心理则是潜伏在

行为内部，支配、调节行为的内部精神活动或观念形态。因此，我们不仅可能依据某人的行为去了解他的心理，而且还可能从他当前的心理状态和个人心理特点，预测他将会作出什么样的行为反应。

由于心理与行为间存在如此密切的对应关系，所以心理学在研究人的心理现象时，往往首先观察和测量人的客观行为，进而探索和推论人的心理活动，并在揭示和掌握心理活动规律的基础上，去指导和调控人的行为。

§ 1.2 心理的本质

心理现象作为一种客观存在的现象，人们早已比较熟悉。但是，真正要弄清心理究竟是一种什么性质的现象，它是怎样产生的，却非人人都很清楚。对心理本质的理解，是与哲学的根本问题紧密联系的，并历来存在着唯心主义与唯物主义两种根本对立的观点。

唯心主义认为，人的心理、意识是不依赖于物质而独立存在的，它是产生宇宙万物的本源，是第一性的，而物质世界则是人的心理、意识的派生物，是第二性的。唯物主义坚持物质第一性，心理、意识第二性的观点，认为世界是物质的，先有物质而后有人的心理、意识，心理、意识是物质的产物。从此原理出发，辩证唯物主义正确地阐释了物质与精神，存在与意识，生理与心理的辩证关系，明确指出：心理是脑的机能，是客观现实的反映。

一、心理是脑的机能

辩证唯物主义首先肯定人的心理对脑这个特殊物质的依存性，强调人的心理是物质的、肉体的器官即人脑的产物和机能。

（一）脑是心理的器官

正确认识心理与脑的关系，人们经历了一个相当漫长的过程。远古的人认为心理是灵魂的作用，而灵魂是一种外来的东西，人出生以后灵魂入窍，人熟睡或死亡时灵魂出窍。以后，人们逐渐认识到心理既非灵魂的作用，也不是外来的东西，而是与人体自身有关，是由身体派生的现象。但是，对于心理产生于身体的什么部位，限于当时的科学水平，人们错误地认为心脏活动与心理现象有直接的关系。例如，古希腊的亚里士多德（Aristoteles）就认为，心脏是思维的器官，大脑的作用不过是使血液冷却。我国古代也认为心脏是心理的器官。孟子曾说过：“心之官则思”。所以，在今天的汉字中凡与心理有关的字大多带有“心”或“忄”旁，人的精神活动被称作心理活动，研究精神活动的科学叫做心理学。随着科学的发展，特别是长期的医学实践与生理解剖研究提供的具体证据，人们认识到心理活动与脑的关系。现代科学更以大量的研究事实，进一步证明了心理是脑的机能，并充分揭示了心理活动的脑机制。

1. 神经系统或脑是心理的物质基础

心理现象作为一种精神现象，不论表面上看是如何的超感觉，但它总是物质的、肉体的器官即神经系统或脑的产物。心理现象就其发生而言，是物质的一种反映形式，是物质发展到高级阶段的属性。心理发生的历史表明，心理现象发生于有神经系统的动物，无生命物质、植物、单细胞动物没有神经系统，故而没有心理现象。此外，神经系统的结构状况与完善程度，也决定着动物心理发展的水平。一些简单的多细胞动物，如腔肠动物等，虽然有神经细胞，但神经系统太低级且缺乏中枢，因而只有心理现象的萌芽状态。最简单的心理现象发生于环节动物如蚯蚓等，这些动物的神经系统呈链状，并有了神经中枢，出现了较灵敏的感觉。比较复杂的心理现象发生于有中枢神经系统的脊椎动物，如鱼类、两栖类、爬行类、鸟类和哺乳动物，它们不仅出现了真正的脑，而且脑结构发生分化，尤其是大脑两半球皮质出现，为