

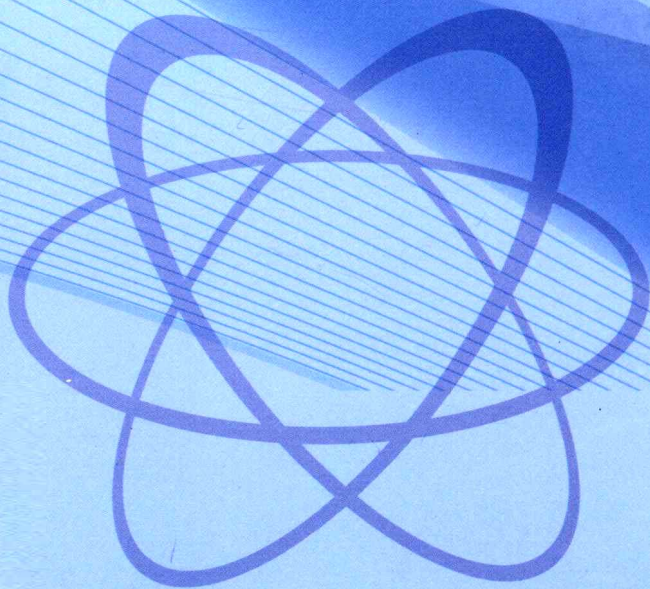


普通高等教育“十二五”规划教材

化学教育测量与评价

(第二版)

主 编 周 青 单旭峰 王军翔
副主编 陆国志 梁 谦



科学出版社

内 容 简 介

化学教育测量与评价是根据化学学科教育的目的和标准,采用教育测量与评价的方法,对化学教育的现象、过程、结果和影响因素进行描述、测量及价值判断的过程。本书针对目前我国化学教育与教师教育发展的需要,结合化学学科教育的特点,以新的教育理论为基础,以实践性与方法性为特色,系统介绍了化学教育测量与评价的基本原理和方法。全书共十一章,分别介绍了化学教育测量的基本原理和方法、课程评价模式、教育统计基础、化学教育测量工具、化学学科国家级标准化考试、化学教育中的专题测量与评价(包括化学课堂教学评价、化学教师评价)等。

本书适合从事化学教学的教师与教研人员、大学相关专业高年级本科生、研究生及教师使用。

图书在版编目(CIP)数据

化学教育测量与评价/周青,单旭峰,王军翔主编. —2版. —北京:科学出版社,2011.7

普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-03-031801-5

I. ①化… II. ①周…②单…③王… III. ①中学化学课-教育评估-高等学校-教材②中学化学课-教育测量-高等学校-教材 IV. ①G633.82

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 131860 号

责任编辑:丁 里 / 责任校对:陈玉凤

责任印制:张克忠 / 封面设计:迷底书装

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京市安泰印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2006 年 5 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2011 年 7 月第 二 版 印张:19

2011 年 7 月第四次印刷 字数:483 000

印数:5 501—9 500

定价:38.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

第二版前言

随着教育科学的发展,教育测量与评价作为教育科学的重要组成部分,其理论体系和方法论体系都在不断地创新与发展。教育测量理论从经典的真分数理论、概化理论发展到现代的项目反应理论、认知诊断理论;教育评价理论由经典的泰勒模式向 CIPP 模式、目标游离模式等多元化的模式方向发展。随着社会的不断进步,教育领域产生了许多新思想、新理论、新方法,同时也面临许多新问题。作为为教育决策与教育质量监督服务的教育测量与评价学科,也面临着新理论的形成和方法创新的挑战。

同教育测量与评价学科一样,化学教育测量与评价近年来的研究成果逐渐增多,理论和方法得到不断发展。

本书第一版自 2006 年 5 月出版以来,受到了广大教师和学生的好评。为了及时反映教育测量与评价学科及化学教育测量与评价发展的最新成果,提升化学教育类研究生和本科生的教育测量与评价素质,在问题意识与研究方法上提高研究生的科研水平,编者在第一版的基础上进行了修订再版。此次再版主要突出反映化学教育测量与评价学科的最新研究成果,强化化学教育测量与评价的基本原理,凸显系统性和方法的操作性,增加化学教育测量与评价的实践性(增加了化学教育中的国家级考试内容,如将“调查问卷的设计”单独列为一章),以加强对研究生实际科研能力的培养。在继承传统教育测量与评价精华的基础上,突破传统教育测量与评价的局限,体现了当代基础教育课程改革指导纲要的基本思想,以新的教育理念贯穿全书。

全书共十一章,分别介绍了化学教育测量的基本原理和方法、课程评价模式、教育统计基础、化学测量工具、化学学科国家级标准化考试、化学教育中的专题测量与评价(包括化学课堂教学评价、化学教师评价)等。

本书由陕西师范大学、教育部考试中心和西南大学组织,全国十几所师范院校共同参与编写而成。参加编写修订工作的有:陕西师范大学周青、王军翔、严文法、薛亮、胡佳妮、申妮、刘亚转、刘洋、马雷蕾、段文娟、周雅斐、黄娜、祝萧桐、任全红;教育部考试中心单旭峰;西南大学杜杨;吉林师范大学陆国志;广西师范大学梁谦;云南曲靖师范学院姚林娜;淮南师范学院徐盼盼;漳州师范学院杨妙霞;赣南师范学院张世勇;陕西省教育学院倪俊超、狄友军;西安文理学院刘光琼;福建师范大学许利闽、陈燕;西安卫星测控中心教导大队陈伟;广西河池学院张晖英。

在本书编写过程中参阅了国内外同行大量的文献资料,也引用了他们的一些研究成果和数据资料,在此表示深深的谢意。

由于编者水平有限,书中不妥或错漏之处在所难免,敬请各位同行与读者批评指正。

编者

2011 年 3 月

第一版前言

新的基础教育课程改革要求考试评价不仅要“关注学生的学业成绩,而且要发现和发展学生多方面的潜能,了解学生发展中的需要,帮助学生认识自我,建立自信”,以及要“改变课程评价过分强调甄别与选拔的功能,发挥评价促进学生发展、教师提高和改进教学实践的功能”。教育测量与评价是当今世界教育科学研究的三大领域之一。它不仅在教育科学体系中占有显赫的地位,而且在教育教学过程中具有重要而广泛的应用价值;在实践中具有强烈的导向作用,常常成为教育改革的突破口。教育测量与评价是研究如何测量学生的学业成绩、学习能力、兴趣爱好、思想品德以及教育上许多措施的绩效等问题的一门学科,它是改进教学、实行科学化教育管理和教育研究的重要工具。

把教育测量、教育评价的一般原理和方法应用于化学教育领域,逐步形成了化学教育测量与化学教育评价。化学教育测量与评价是根据一定的教育目的和标准,通过系统的调查、比较和收集资料,对化学教育活动的过程、结果和有关因素进行描述或者价值判断,并且通过协调取得有关方面对评价对象的共识,为提高化学教育活动的质量、效率等提供依据的过程。这个定义说明了化学教育评价的根据、方法、过程、性质和终结目的。学习和应用化学教育测量与评价,有助于教师深入地了解学生的发展变化,恰当地做出教学决策,改进教学,提高教学质量;有助于化学教育工作者认识、发现化学教与学的规律,使化学教育及其研究、管理工作实现从量性到质性的跨越,从经验到理论的升华。

当代教育的改革和发展已经开始聚焦在变革学校课程与教学的层面上,当前我国正在进行的基础教育课程改革就在相当程度上回应了我国教育所面临的挑战和现实问题。课程与教学的变革和发展需要一线教师的积极参与,教师自身的理论素养和实践能力是决定课程与教学改革成败的关键,教师发展是课程开发的中心,教师的评价素质是教师专业化的重要组成部分。新课程在课程理念、课程目标、课程功能、课程结构、课程内容、课程实施、课程评价及课程管理等方面都发生了重大变革,较原来的课程有了重大创新和突破。它既要求师范院校在现有的教师培养过程中融入新课程理念,使未来的教师能够了解新课程、理解新课程,又要求一线教师更新教育观念,改进原来习以为常的教学方法、教学行为和教学手段,重新确立和认识自己的角色,提高教师专业化水平。

我们编写的《化学教育测量与评价》一书在继承传统教育测量与评价精华的基础上,突破传统教育测量与评价的局限,体现当代基础教育课程改革指导纲要的基本思想,以新的教育理念贯穿全书。本书共十章,分别介绍化学教育测量的基本原理和方法,新的课程评价观、评价方法、评价模式、教育统计基础、化学测量工具的编制与评价、专题评价(包括新课程理念下的化学课堂教学评价、化学教师评价、化学实验评价)。

我们在编写过程中试图使本书成为教与学的有效工具,力求使本书成为启迪思维、开阔视野、深入探究、培养方法的好材料。我们特意在每章中选择了适量的案例,便于读者理解、应用所学理论与方法。

本书由陕西师范大学化学与材料科学学院周青教授提出全书各章节框架及其编写体例要求并统稿、审定,吉林师范大学课程与教学论研究所陆国志副教授编写第一、二、四章和第六

章,陕西师范大学杂志社杨辉祥副编审编写第三、五章并参与审定工作,周青教授编写第七~十章。

在编写过程中我们参阅了国内外同行大量的文献,也引用了他们的一些研究成果与数据资料,在这里表示深深的谢意。

本书的出版得到了陕西师范大学教务处教材建设项目的大力支持,我们在此对陕西师范大学教务处的领导、专家和工作人员表示衷心的感谢。

由于编者水平所限,再加上时间仓促,书中不妥或疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2005年9月于西安

目 录

第二版前言

第一版前言

第一章 化学教育测量概述	1
第一节 测量的涵义	1
一、认识	1
二、测量的概念	16
三、认识与测量的关系	17
四、物理学中的测量	19
五、化学中的测量	20
第二节 化学教育中的测量	22
一、心理测量与教育测量	22
二、教育测量的涵义	22
三、教育测量的要素与特点	23
四、化学教育测量的特点	28
练习与思考题	29
参考文献	29
第二章 课程评价	31
第一节 教育评价概述	31
一、评价的基本问题	31
二、评价与测量的基本关系	32
第二节 课程评价的模式	33
一、课程评价的目的和内容	33
二、课程评价的基本模式	38
第三节 课程评价的本质及其标准	41
一、课程评价的本质	41
二、课程评价模式的评价指标	42
三、课程评价的标准	42
第四节 课程评价的原则和类型	43
一、课程评价的原则	43
二、课程评价的类型	44
练习与思考题	62
参考文献	62
第三章 教育统计基础	63
第一节 教育统计概述	63
一、教育统计学的性质和作用	63

二、教育统计学的内容·····	64
第二节 数据的初步整理·····	65
一、数据的概念·····	65
二、数据的种类·····	65
三、统计图·····	67
第三节 统计相关概念辨析·····	71
一、算术平均数·····	71
二、方差与标准差·····	71
三、概率·····	72
四、正态分布·····	73
五、显著性水平·····	74
六、随机抽样·····	74
第四节 平均数差异显著性检验·····	75
一、平均数差异显著性检验的类型与条件·····	75
二、平均数差异显著性检验的一般步骤·····	76
三、单总体平均数差异显著性检验·····	76
四、双总体平均数差异显著性检验·····	79
第五节 方差差异显著性检验·····	86
一、单总体方差的差异检验·····	86
二、双总体方差的差异显著性检验·····	86
第六节 相关系数差异显著性检验·····	88
一、单总体相关系数差异显著性检验·····	88
二、双总体相关系数差异显著性检验·····	90
练习与思考题·····	91
参考文献·····	92
第四章 化学教学试卷的设计·····	93
第一节 教育目标的分类·····	93
一、布卢姆的教育目标分类理论·····	93
二、化学教育目标分类·····	94
第二节 命题计划的设计·····	96
一、命题计划的意义与作用·····	96
二、设计命题计划所要解决的主要问题·····	96
三、命题计划的构成与使用·····	98
第三节 不同类型项目的编制·····	99
一、项目的类型·····	99
二、选择题、填空题及简答题的编制技巧·····	100
第四节 不同学习水平项目的编制·····	103
一、记忆水平的项目·····	103
二、理解水平的项目·····	104
三、简单应用水平的项目·····	104

四、综合应用水平的项目	104
第五节 项目编排与试题的确定	105
一、编排项目合成试题	105
二、项目权重(分数)的确定	105
三、完成试题双向细目表	106
四、试题“等值复本”编制	107
五、预试和试题的最后确定	108
练习与思考题	108
参考文献	108
第五章 调查问卷的设计	109
第一节 调查问卷的概念与特点	109
一、调查问卷的概念与适用范围	109
二、调查问卷的特点	109
第二节 调查问卷的类型与结构	110
一、调查问卷的类型	110
二、调查问卷的基本结构	112
第三节 问卷设计的原则与步骤	115
一、问卷的设计原则	116
二、问卷设计的基本步骤	118
第四节 问题及答案的设计	120
一、题目设计的一般原则	120
二、问题的类型	121
三、问题与答案设计的注意事项	125
练习与思考题	129
参考文献	129
第六章 化学教育中的国家级考试	130
第一节 标准化考试	130
一、标准化考试的特点	130
二、标准化考试的基本程序	131
第二节 我国普通高等学校招生化学学科考试	132
一、考试目标	133
二、考核内容与范围	134
第三节 英国 A level 考试	143
一、考试目标	143
二、考核内容与范围	144
三、样题	160
第四节 澳大利亚的 VCE	161
一、考试目标	162
二、样题	166
练习与思考题	168

参考文献	169
第七章 化学教育中的专题测量	170
第一节 探究能力的测量	170
一、科学探究的要素	170
二、科学探究的评价	172
第二节 实验能力的测量	182
一、化学实验的意义和功能	182
二、化学实验教学与能力培养	184
三、化学实验考核与实践	186
练习与思考题	191
参考文献	191
第八章 化学测量工具的评价	192
第一节 试题质量的初步评价	192
一、测验分数的分布状态	192
二、平均分	193
三、标准差	194
第二节 试题的信度	195
一、相关系数	195
二、信度的概念	197
三、几种常用信度的意义及计算方法	198
第三节 试题的效度	202
一、效度的概念	202
二、几种常用的效度及估计方法	203
第四节 项目质量评价	205
一、项目的难度分析	205
二、项目的区分度分析	208
三、选择题的反应模式分析	213
练习与思考题	229
参考文献	229
第九章 化学教育中国家级考试试卷的评价	230
第一节 我国历年普通高等学校招生考试化学试卷的评价(课标卷)	230
一、初步评价	230
二、试题分析	232
第二节 我国历年普通高等学校招生考试试卷分析(大纲卷)	247
一、初步评价	247
二、试题质量分析	247
三、试题分析	250
练习与思考题	260
参考文献	260
第十章 化学测试结果的分析与评价	261

第一节 学生个体的测验成绩评价	261
一、以常模参照评价学生的测验分数	261
二、以目标参照评价学生的测验分数	263
三、评价学生成绩时应注意的问题	265
第二节 学生集体测验分数的评价	265
一、根据分数分布估计测验成绩	266
二、根据平均分和标准差估计测验成绩	266
三、不同学生集体的测验分数比较	267
练习与思考题	268
参考文献	268
第十一章 化学课堂教学评价与教师评价	269
第一节 课堂教学评价概述	269
一、课堂教学的要素分析	269
二、课堂教学评价标准的确立	269
第二节 中学化学课堂教学评价实施	272
一、中学化学课堂教学评价指标的确定	272
二、化学课堂教学质量评价量表的编制	273
三、高中化学新课程课堂教学评价指标体系探讨	273
第三节 教师评价概述	287
一、教师评价的概念	287
二、教师评价的种类	287
三、教师评价的模式	289
四、教师评价的原则	289
五、发展性教师评价	290
练习与思考题	292
参考文献	292

第一章 化学教育测量概述

教育测量与评价是当今世界教育科学研究的三大领域之一,它不仅在教育科学体系中具有显赫的地位,而且在教育教学过程中具有重要而广泛的应用价值,在实践中具有强烈的导向作用,常成为教育改革的突破口。在日常生活中,“测量”是人们经常使用的词汇,如对事物的许多物理和化学属性(如长度、质量、体积、温度、运动速度、组成成分、物质分子结构、溶液的酸碱度、化合物的熔点、溶液的沸点等)进行测量,对人自身的许多心理和生理特征(如气质、性格、兴趣、态度、知识水平、能力等)进行测量。可以看出,人们通过一定的方式对物质的某种属性进行测量,来对物质进行认识。也可以说,测量是人们认识自然界的一种方式。那么什么是测量,其含义是什么?教育测量与化学教育测量的内涵和属性有哪些?本章将从认识与测量的关系的角度来探讨这些问题。

第一节 测量的涵义

一、认识

(一) 关于认识

认识,就其表现而言,可分为三个层次:一是感知层次,它主要有感觉、知觉、直观等形态,是认识由此开始的信息获取阶段。“感知运动的活动是相应的观念与知觉的共同来源。”二是悟解层次,主要有理解、思考、领悟、懂得等形式,就是对感性获取的信息进行消化吸收、处理加工,从而达到对对象的观念性把握。三是创新层次,包括预见、猜测、创意、设想、构思、幻想等诸多形式,是思维的张力所致。它是在信息消化、对象把握基础上的一种思想的扩张、推延和创造,以求获取更大范围的信息、赢得主体更为广阔的生活空间。

给认识下定义,就是对认识本质进行揭示。比较典型的认识的定义有以下几种:①认识就是人们的头脑对客观世界的反映,是主体对客体的能动的反映;②认识是主体对信息的选择;③认识是主体在思维中对客体信息的重新构造;④认识是反映、评价、决策的统一;⑤认识是反映、评价、创造的统一。

(二) 认识的要素

1. 认识的主体

“认识主体”是认识论的核心。人类对于认识主体的认识和研究是在一定的历史进程中不断发展和深入的,这体现在哲学史上对于认识主体这一概念的把握和理解中。20世纪以来,现代科学技术的发展使认识论研究逐步深入到研究认识主体微观机制的新阶段,为认识主体研究提供了一定的自然科学基础。

马克思、恩格斯从人的社会活动、社会关系出发,从而走向了社会主体论。他们认为“人的本质并不是单个人所固有的抽象物。在其现实性上,它是一切社会关系的总和”,所以,他们既批评形而上学把“整个现实世界都淹没在抽象世界之中,即淹没在逻辑范畴的世界之中”,并从

而认为主体是想象的主体,也反对旧唯物主义把主体当成消极的被动的生物学意义上的人,进而明确提出:“主体是人。”人是有形体的,赋有自然力的、有生命的、现实的、感性的、对象性的存在物,因而作为主体,应既具备其存在的自然性,又具备社会性。综上所述,人们对认识主体的理解和研究日益深入,其内涵的演进历史本身就深刻地揭示了认识主体是一个在社会实践基础上与认识客体交互作用的动态网络系统,具有深刻的复杂性。

从现代科技社会功能的逻辑发展来看,“信息社会”还要进一步向“智能社会”过渡。信息社会高技术的发展将导致高智力的竞争,高智力的竞争会进一步导致人工智能和知识工程的发展及智能计算机和智能机器人的制造,从而使信息社会过渡到智能社会,智能技术与生物技术(包括基因工程、蛋白质工程和细胞工程等)相结合将成为智能社会的技术支柱。时代正迈向信息时代并将向智能时代过渡,认识主体的内核也将日益复杂。

(1) 认识主体的表现形式将日益扩大。传统社会的社会分工与协作尚不发达,自然经济占主导地位,认识主体往往以个体的形式表现出来,并以孤立的方式进行活动。而信息社会与智能社会使全球一体,社会分工越来越细,社会协作越来越广泛,狭隘地域性的个人为世界历史的、真正普遍的个人所代替。认识主体很难再以孤立的个体形式存在,而必须以众多个体的合作形式存在。对于许多浩大的工程,个人主体只有通过与他人的合作才能完成,个人主体必将向集团化、社会化方向发展,那时,“别人的感觉和享受也成了我自己的所有物。因此,除了这些直接的器官以外,还以社会这种形式形成社会的器官”。认识主体将成为具有多层次结构的社会系统,因而不再像起初的社会形态那样,把人束缚在狭窄的范围,相反地,它为每个个体创造才能的发挥提供了良好的环境和条件。

(2) 主体的构成方式的合成化。传统社会技术水平低下,主体的力量主要取决于人本身的力量。现代科技革命不仅加速了劳动工具转为认识主体的“无机的身体”的过程,而且使劳动工具本身成为主体的有力帮手。例如,人工智能的出现,从宏观上模拟人脑的部分思维机制和功能,在很大程度上克服了人脑处理信息的速度、记忆功能、可靠性及活动空间的局限,对信息的加工处理能够达到自动化、高速化、精确化,从而放大了人的智力,解放了部分脑力劳动。人工智能的进一步发展甚至会导致复合智能的出现。因为人工智能的发展必将与生物技术相结合,促使人工智能、脑科学、心理学等学科与创立中的思维科学的结合,从而在这个结合部位和交叉地带找到人工智能的新的突破口,由此形成思维系统工程,即运用人脑工作的原理,研制出仿脑型的思维机器乃至辩证思维的机器,使智能机器由自动的系统发展到自为的系统。新技术革命的发展使人类智能与人工智能的协调互补、整体优化成为可能,从而使传统的人机分离的自然主体向人机结合式的复合智能系统中的现代主体转化。

(3) 主体认识活动的中介化。认识主体将呈现出从直接主体向间接主体转化的趋势。在传统的农业和工业社会中,认识活动一般是直接的。认识主体和客体发生直接的相互作用,主、客体间的中介系统只是呈现萌芽状态。人类认识范围很狭窄,能动性、创造性也受到较大限制。而现代社会的发展及计算机、人工智能等的出现,把一系列主体进行认识活动时体力和脑力的劳作交给机器去执行,而不需要自身的自然力量和肉体器官的直接参与,这样不仅大大减轻了人作为主体的大量烦琐的、紧张的、重复的体力和脑力劳动,而且,主体可以更加集中精力去从事创造性的社会实践活动和精神活动。

(4) 主体思维方式的系统化。现代信息化社会使认识对象成为一个动态网络巨系统,纷繁复杂,瞬息万变。因为对客体枯燥的、静止的认识不能反映活生生的生活事实,这就使得认识主体的思维方式不断地系统化。传统的知性形而上学的思维方式主要在于坚持孤立的、片

面的思想规定,或者说是坚持着严格的非此即彼的方式,这种思维方式,由于是活动于有限思维规定的某种界限之内,并把这种界限看成固定的东西,而不对它再加以否定,因此不能得到全面正确的认识。信息化社会中的信息无穷无尽、充满矛盾,但人的头脑不再把这些对立面看做僵死的、凝固的东西,而应该看做活生生的、有条件的、活动的、互相转化的东西,从而实现主体思维方式的辩证化、系统化,使思维过程和思维方法避免单面性、平面性和机械性。

(5) 认识主体存在方式的全面化。在资本主义社会现实条件下,劳动者的劳动是一种异化劳动,“劳动者在精神和肉体上被贬低为机器”,“人变成抽象的活动和胃”,并且“一切肉体的和精神的的感觉为这一切的简单的异化即拥有感所代替”。人成为远离他自由自觉的本质的片面的畸形物。而在智能时代,生产过程和管理过程二位一体,并实现智能化。此时,直接主体就会向间接主体转化,而一旦直接形式的劳动不再是财富的巨大源泉,劳动时间就不再是财富的尺度,因此,并不是为了获得剩余劳动而缩减必要劳动时间,而是直接把社会必要劳动缩减到最低限度。因此与此相适应,由于给所有人腾出了时间和创造了手段,个人会在艺术、科学等方面得到发展,主体就有可能摆脱异化,成为具有人的本质的全部丰富性的人、具有深刻感受力的全面的人。

(6) 认识主体的客体化,即认识主体也将成为人类主要的认识对象。新技术革命的发展和社会由信息化向智能化的过渡,会使社会呈现无穷的多样性,人会在直观现实时直观到自身的诸多可能性,从而必然会深化对自己的认识。主体实现由个人主体向社会主体转化,就必须加强对人类自身的了解,才能在转化的过程中实现动态协同、整体优化。人工智能的出现,开始了从外部模拟人脑的思维机制,并且随着生命科学、脑科学、神经生理学等相关学科的发展,已经使人类能够从大脑的内部结构和生理-心理机制来揭示人脑的一部分思维奥秘,人类认识进入研究认识主体的新阶段已是历史的必然。

通过以上分析可以看到,哲学史和现代科学技术的发展表明:认识主体的思维方式和存在方式是处于不断系统化和全面化的进程中的,从个人主体向社会主体、从自然主体向现代主体、从间接主体向直接主体的转化是历史的必然,而在这一转化过程中认识主体的复杂性问题的日益突出。

认识论研究经历了一个漫长的发展阶段。20世纪以来,自然科学在许多领域取得了革命性的突破,有利于在微观领域揭示出认识主体如何形成知识、表述知识,如何进行信息的获取、加工、储存、传递和反馈,同时多维度地揭示出认识过程的各种生理机制、心理因素等的交互作用,使认识主体研究发展到以研究认识主体微观机制的新阶段。在理论层面上,认识主体的复杂化就是认识自身发展的必然结果,并进一步推动了人类认识向新的高度跃进。

2. 认识的客体(认识对象)

从抽象的、本体的意义上说,所谓的认识对象只有一个,那就是客观存在的整个世界;而从现实的、认识的角度说,认识对象则是指已经进入人类认识活动领域和随着人类实践活动的拓展而不断进入人类知识领域的那一部分客观世界。

1) 以自然界为认识对象

从马克思主义哲学的实践论出发,以人类的实践能力为标准进行划分,以自然界为认识对象又可以分为自在自然和人化自然两类认识对象。

(1) 自在自然。由于人类的认识、实践能力在任何特定时期内都是有限的,那些人类尚无法了解,或已经知其存在而暂时无法按照自己的目的进行改造使其符合自己目的的客观物质

世界只能是潜在的认识对象,是人的认识对象不断扩展的源泉。当今科技迅猛发展,自然科学的研究范围无论是宏观、宇观或者微观世界,都达到了前人无法想象的地步。以往人们认为的那些无法认识的物质世界,现在却已经清晰地展现在面前;以往人们根本不知道其存在的物质世界,也不断被现今的人类所发现或认识。例如,人类早已知道月球的存在,并且它一直是人们观察分析的对象,但是,直到20世纪60年代人类成功登月以后,月球才成为人的现实的认识对象,成为人化自然的一个部分,这是一个转化过程。因此,尽管人们一时不能获得具体而切实的认识,但必须首先承认,自在自然是人们的认识对象,否则就意味着“自在之物”无法向“为我之物”的转化,倒退到不可知论,使人永远局限于已知的范围,无法向未知领域扩展。

(2) 人化自然。马克思认为,原始状态下的自然界由于与现实的人没有关联,谈不上符合人的目的,只有经过人的改造之后,它才变成“人的存在物”。所以,自然界对人来说并不像动物那样直接存在着,而是按照它被人们改造过的那种程度存在着。“被抽象地孤立地理解的、被固定为与人分离的自然界,对人来说也是无。”因此,“正像人的对象不是直接呈现出来的自然对象一样,直接、客观地存在着的人的感觉,也不是人的感性、人的对象性。自然界,无论是客观的还是主观的,都不是直接地同人的存在物相适应的。”也就是说,客观的自然与主观的自然只有通过人的实践活动联系在一起的时候,才与人本身相关联。通过对工业发展的历史的考察,马克思提出了“人化自然”。也就是说,经过劳动和工业改造过的自然界,并不是单纯的自然存在物,而是人的活动的结果。“在人类历史中即在人类社会的产生过程中形成的自然界是人的现实的自然界;因此,通过工业——尽管以异化的形式——形成的自然界,是真正的、人类学的自然界。”在此,马克思充分肯定了“人化的自然”是人的现实的认识对象。

2) 以人和人类社会本身为认识对象

马克思主义的认识论认为,作为主体的人既是自然存在物,又是社会存在物。人在通过实践手段改造自然的同时,生产出自己的社会关系,也创造出自己的社会存在,而人也只有作为社会存在物,才能在社会关系中改造自然界。因此,人的认识对象不仅有自然界,同时又包括人类社会本身。对于社会的认识,从根本意义上来说,就是对人类社会发展的物质基础、社会关系和处在社会关系中的人的认识,以社会为认识对象和以自然界为认识对象既有关联又有区别。

一方面,科学发展史已经证明,人类社会是自然界长期进化的产物,是从自然界中独立出来的一部分,是自然界进化过程中的飞跃和质变,是物质运动的一种更加高级的形式。也就是说,人类社会是作为整个物质世界的一个特殊的有机组成部分而存在的。

另一方面,人类社会又保持着自己的独立性,有别于自然界本身,这种区别主要在于以下几个方面:第一,人的实践活动是有目的、有意识的活动,而自然界中其他所有的事物本身的发展都是不自觉的、盲目的力量起作用的结果,自然规律以自己铁一般的必然性为自己开辟道路。马克思说:“自然规律是根本不能取消的。在不同的历史条件下能够发生变化的,只是这些规律借以实现的形式。”在这里“不同的历史条件”主要取决于人的实践能力或者说生产力的水平,人类可以认识自然规律、利用自然规律、改变自然规律发挥作用的形式,为自己的目的服务。但是,在人类社会中,任何社会活动都离不开人的参与,都是由自觉的、追求某种目的的、有意识的人来进行的,社会规律正是通过无数的具有不同意志、不同动机、不同目的的人的实践活动的相互作用表现出来的。第二,大多数自然规律是稳定的、持久的甚至是永恒的,而大多数社会规律在发挥作用的时间上、空间上都直接是由人类实践活动的能力和水平决定的,其普遍性和持久性相对自然规律而言,是比较短暂和相对易变的,并且只有在一定的历史条件下

才起作用,而一旦条件变化了,旧的社会发展规律就让位于新的社会发展规律。第三,在对两类不同规律的认识和运用上,也有重大的区别。对自然规律的认识,在以往的时代中,主要是依靠人在物质生产活动中获得的关于自然的知识。随着时代的发展,越来越多的认识来源于自然科学的发展,而且,自然规律一旦为人们所认识,人们只要将其发生作用的条件和范围全部重新复制出来,自然规律的作用就会重现。但对社会规律的认识只能在社会的大舞台上和社会实践中。而人认识了社会规律后,只能将其用于指导人的社会行为,这种规律性的认识不能在实验室中得到验证,历史事件的“重演”也不是在原封不动的条件下进行的,其已经具有了不同的内涵和社会意义,因为人不可能创造出完全雷同的历史条件。

3) 以人的精神现象为认识对象

人的精神是否可以成为人的认识对象,这是认识论研究中歧义性很大的一个问题。这里首先应该对“精神”概念本身做出合理的界定,然后才能进行探讨。人的精神的第一层含义,主要是指人作为一个自然存在物,其观念活动有自然的物质基础。自然科学中的生命科学、脑科学、医学等具体学科就是以人的精神活动发生的过程、生理基础等方面为研究对象的,它们对于研究者来说,都是客观的,这种意义上的精神当然是人的认识对象。人的精神的第二层含义,指的是人作为一个社会存在物,其观念活动如何表征、能动方面怎样体现。马克思在批判唯心主义哲学的时候这样说道:“对对象、现实、感性的理解和唯物主义相反,能动的方面却被唯心主义抽象地发展了,当然,唯心主义是不知道现实的、感性的活动本身的。”马克思并不否认应该发展人的精神的能动性,反对的是唯心主义式的抽象的发展,“人应该在实践中证明自己思维的真理性,即自己思维的现实性和力量,自己思维的此岸性”。第二层意义上的精神,其能动方面的发展表现为人的实践能力的提高。思维的真理性也只有在实践中才能得到检验。而作为人的能动性精神活动本身,由于自身的特点,它又派生出了自己的特殊存在形式,一种是书籍、报刊、录音磁带、录像磁带、计算机网络等物质载体,另一种是语言、文字、符号、图画、图表、影像等表现形式,通过这些精神派生形式为他人所感受、研究。精神产品的创作凝结着人类对世界认识的结果,凝结着人类的创造,它以知识的形式参与人的新认识,能使个体、某一群体的智慧融合为整个人类的智慧。

精神产品作为一种对象性的存在,按照它所反映和表达的内容可以分为两大类:一是反映和再现客观对象,这种客观对象是不依赖于人的意志、活动的客观自然;另一类是反映特定的社会状况、社会规律的思想资料,这些思想资料可以再成为他人研究、加工、改造的对象,生产出新的精神产品。

总之,在认识过程中,认识的对象是极其复杂的,既有物质现象,也有精神现象,不能因为物质的本原性而抹杀具体的认识对象的丰富性,认识的直接目的在于人能够在观念中正确把握对象。正如人类目前制造的任何飞行器都不能达到光速,却可以在观念中把握光速本身一样。

认识对象是认识结构中的重要组成部分,没有对象性的存在,也就无法构成认识本身,要认识就要有认识的对象,而要成为认识对象,必须具备以下几个特征:

(1) 客观性。认识对象的客观性就是指它存在于认识主体的意识之外而与主体相对立。社会历史及其发展的客观性主要在于:

首先,虽然人们自己创造了自己的历史,但不是随心所欲地创造,人们都是在既定的历史条件下创造历史。马克思说,人“周围的感性世界绝不是某种开天辟地以来就直接存在的、始终如一的东西,而是工业和社会状况的产物,是历史的产物,是世代活动的结果,其中每一

代都立足于前一代所达到的基础上,继续发展前一代的工业和交往,并随着需要的改变而改变它的社会制度”。这种物质性的历史前提是什么主体都不能随意改变的。

其次,在人们创造历史的过程中结成了一定的生产关系或社会关系,这种社会关系是个人与社会相联系的中介,人们在自己的生活和社会生产中发生的一定的、必然的、不以他们的意志为转移的关系,即与他们的物质生产力的一定发展阶段相适应的生产关系,也同样是一种客观性的存在。人的精神产品的客观性在于,它的生产者具体的现实的人,而且只有通过物质性的手段才能表现出来,才具有客观性,才可能成为认识的对象。人的任何观念、思想无论多么伟大、正确,没有通过某种方式表现出来的时候,仅仅局限于大脑内部,就等于无,不具有客观性,不能成为认识的对象。从精神生产的过程来看,精神产品的生产者所借助的科学仪器、实验设备、文化用品、出版印刷等设施条件都是物质性的客观存在,也就是说,要生产精神产品,同样受历史的前提制约,也不是随心所欲地任意创造。

总之,无论是自然、社会还是以一定的载体表现出来的人的精神,都是作为认识主体的意识之外的另一极而存在,都具有客观性。外部对象成为认识对象,是由主体的本质力量及活动所及的程度和范围、对主体的意义以及对象的性质等方面来规定的,但这恰恰是以对象的客观存在为前提的。

(2) 规律性。从逻辑上说,认识对象本身必须具有自身发展的规律,人们才可能认识它、在观念中把握它,否则,如果毫无规律可言,一切都是而且仅仅是偶然性的话,整个世界就带有神秘的性质而变得无法捉摸了。自然界的发展有其自身的规律,这已是公认的不可否认的事实。电磁学、相对论、量子力学、天体演化学、分子生物学等许多自然科学都是以探求特定的自然领域的规律为目的的,否定自然界的规律性,也就是对全部自然科学的否定,是十分荒谬的。而社会历史是否有规律,是哲学家、历史学家一直在探讨的问题,以往大多数人从生物的、精神的、理性的、人性的、政治的、法律的甚至神学的方面去寻找社会发展的决定力量,不可能得出科学的结论。因为他们忽视了历史的现实基础,把人对自然界的关系从历史中排除了,因而造成了自然界和历史之间的对立。社会发展规律主要有以下几方面内容:①社会的基本矛盾运动推动着社会历史有规律地向前发展;②生产方式的变更是一个自然历史过程,社会经济形态的发展是一种自然历史过程,人类社会是一个由低级到高级的向前进化的过程;③一切历史规律都独立于人之外而具有客观必然性,且具有不以人的主观意志为转移的性质。人们认识历史规律,就是要使自己的行动符合历史的要求,如果逆历史的要求而动,就必然为历史所淘汰。

精神产品的生产是否有自身的规律呢?已经以某种载体形式表现出来的精神产品是形形色色、丰富多彩的,似乎完全是个性的展示,毫无规律可言。但是,物质生活的生产方式制约着人的精神生活的过程,精神生活表现出的巨大的能动性,同样也是以一定的生产发展水平为前提。从物质实践出发来解释观念性的东西,“意识的一切形式和产物不是可以通过精神的批判来消灭的,不是可以通过把它们消融在‘自我意识’中或化为‘幽灵’‘怪影’‘怪想’等来消灭的,而只有通过实际地推翻这一切由唯心主义谬论所产生的现实的社会关系,才能把它们消灭”。精神产品既是对社会、自然的一种反映,也是创作者自身个性的反映,是二者的统一。正是通过这种个性的表达,反映出人们对社会、自然的认识层次和水平。精神生产受物质生产的制约,并不是说它消极地尾随在生产发展水平之后,而是一个能动的过程。精神生产不仅涉及认识的对象和进行研究所具备的物质条件、占有相关的思想资料等,也涉及生产者所处的社会地位、本身的素质、情感、意志、个性、心理、生理、受教育的程度、知识的积累与结构、理论思维能力、个人修养等多方面的因素,使得这一过程呈现出更加复杂的形式。

(3) 可感性。人的认识对象必须是人的感觉器官、思维器官能够感受得到的,感觉是全部认识的起点。感觉是对对象的生动的直观,是进行理性思考的基础、材料和前提。肉眼看不到的紫外线,只是在人们通过科学仪器观察到以后(经过人的感觉),才成为认识的对象。个人的思想在没有以某种方式表达出来成为可感的形式的时候,就不能成为认识对象。对社会的认识,也只能开始于形形色色的、具体的、现实的人本身,马克思说:“全部人类历史的第一个前提无疑是有生命的个人的存在。”客观规律,无论是自然规律还是社会规律,都是通过具体的可感事物表现出来的内在必然性。这样,人类就不可能直接以客观规律为认识对象(但规律是人类认识的直接目的,目的与对象是两个不同的概念),而是经过人的感觉、实践和认识手段以及经过思维抽象等一系列极其复杂的过程来完成的。这种间接的方式,使理论认识既可能是错误地也可能是正确地揭示了人们无法感觉到的事物的本质和规律。

认识对象的功能一般体现在以下几个方面:

一是认识对象是人类进行认识活动必要的前提条件。马克思认为:“人不仅通过思维,而且以全部感觉在对象世界中肯定自己。”对象性的存在是人以自己的方式存在的前提条件,离开对象世界,人就无法通过思维、感觉确证自己的存在。在由认识主体、认识中介和认识对象组成的认识结构系统中,没有认识对象,就不可能现实地发生人的认识,甚至无法确证人自身的存在,要认识,就要有认识的对象,这是进行认识不可或缺的前提条件。

二是现实的认识对象标志着人类认识能力的水平。“工业的历史和工业的已经产生的对象性的存在,是一本打开了的关于人的本质力量的书,是感性地摆在我们面前的人的心理学。”人们的认识对象、实践对象标志着人类实践能力、认识能力的水平。而物质性的认识工具则是人类认识能力的外在的直观的尺度,而且工具本身也是人类实践认识活动的结果。从人的认识发展史上看,人的认识首先是完全依靠自己的体力、感觉、思维进行认识活动,然后采用工具部分地代替人的体力活动(运动器官的延伸),又逐步采用工具代替人的感觉(感受器官的延伸),一直到现在使用计算机、智能机部分代替人的脑力劳动(思维器官的延伸)。认识工具经历了从无到有、从低级到高级的发展过程,这也是人类认识能力不断提高,认识范围、广度、深度不断扩大的过程。

人们对自然界的认识与工具发展水平的关系最为直接。20世纪60年代,人类成功登月以后,对月球的认识才具有真正意义上的现实性。从历史上看,人类先后经历了旧石器时代、新石器时代、青铜器时代、铁器时代、蒸汽机时代、电气时代和当今的计算机时代,以生产工具为主要标志的阶段划分,勾画出人类物质生产活动、认识活动的基本轮廓。

人们对社会、对人自身的认识与工具发展水平的关系则显得相对间接。这主要是因为物质生产的发展水平和认识本身的不平衡性。恩格斯说:“经济上落后的国家在哲学上仍然能够演奏第一小提琴”,但是,“经济发展对这些领域也具有最终的至上权力,这在我看来是确定无疑的”。这种不平衡性主要在于:生产力发展水平较高、发展较快的国家,其对社会本身的认识不一定更先进;经济上相对落后、生产力发展水平较低的国家,其认识不一定是落后的。例如,“18世纪法国哲学思想”超过了当时生产力水平更高的英国。但是,经济上落后的国家在一定条件下出现先进的社会认识理论,仍然是以生产力发展的一定高度为前提的。

三是认识对象为主体所吸收和把握,同时也改造主体,增强主体自身的力量。人在对象性的活动中,既认识、改造了对象世界,也认识和改造了人自身。“随着对象性的现实在社会中的人来说到处成为人的本质力量的现实,成为人的现实,因而成为人自己的本质力量的现实,一切对象对他说来也就成为他自身的对象化,成为确证和实现他的个性的对象,成为他的对象,