

农村教师学科专业素养研究系列
首都师范大学基础教育研究丛书

主编 刘晓玫

中学化学



教师学科专业素养 与课堂教学实践

黄燕宁 赵瑞玲 冯英慧 编著

ZHONGXUE HUAXUE JIAOSHI XUEKE ZHUANYE SUYANG YU KETANG JIAOXUE SHIJIAN



首都师范大学出版社

CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS

“基于农村中小学课堂的课程研究与农村教师专业发展”项目成果

中学化学

教师学科专业素养与课堂教学实践

黄燕宁 赵瑞玲 冯英慧 编著



首都师范大学出版社
CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

中学化学教师学科专业素养与课堂教学实践/黄燕宁, 赵瑞玲, 冯英慧编著.
—北京: 首都师范大学出版社, 2013. 2

(中学教师学科专业素养与课堂教学实践/刘晓玫主编)

ISBN 978-7-5656-1362-3

I. ①中… II. ①黄… ②赵… ③冯… III. ①中学化学课—初中—
教学参考资料 IV. ①G633.83

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 024411 号

ZHONGXUEHUAXUE JIAOSHIXUEKE ZHUANYE SUYANG YU KETANG JIAOXUE SHIJIAN

中学化学教师学科专业素养与课堂教学实践

黄燕宁 赵瑞玲 冯英慧 编著

责任编辑 孙志强

首都师范大学出版社出版发行

地 址 北京西三环北路 105 号

邮 编 100048

电 话 68418523 (总编室) 68982468 (发行部)

网 址 www.cnupn.com.cn

三河市博文印刷厂印刷

全国新华书店发行

版 次 2013 年 3 月第 1 版

印 次 2013 年 3 月第 1 次印刷

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 16

字 数 289 千

定 价 170.00 元 (全五册)

版权所有 违者必究

如有质量问题 请与出版社联系退换

总 序

在课程改革的过程中，教师是关乎成功与否的关键因素之一，教师在这个过程中既要面对改革引发的课程理念、目标以及内容等诸多方面变化所带来的挑战，同时也在改革的过程中获得了更多的发展机会。

当课程改革进行到一定的阶段，我们发现一个较为突出的问题，就是当课堂教学发生了很多变化的时候，如转变了教师角色、设计了很多的活动、关注了学生的主体性等等之后，教师对于学科内容的理解与把握在很大程度上决定了学生在课堂教学中的所得，教师的学科专业素养成为提升课堂教学质量的关键。

在这几年的教师培训和课堂观察中，我们感觉到课程改革的深化需要在教师专业发展的过程中注意几个问题。一是要在教师转变教育观念的基础上，强调对学科的理解与认识；另一个是在关注课堂教学形式转变的基础上，关注对课程内容的理解与认识；在关注课程内容是什么的同时，更要关注课程内容背后的本质的东西，而且还要整体地把握内容之间的联系。上述谈及的这些问题，也就是所谓的教师学科专业素养问题，它主要体现在教师对学科意义与价值、学科内容本质的理解，以及学科的能力水平等，无论是数学教师还是语文教师、物理教师等，对本学科的整体理解和认识以及对具体的核心内容的把握是上好这门课的基础，否则，无法实现本课程的目标。这就是为什么在目前制定的教师资格评价标准中，学科专业知识成为考量教师资格的重要因素之一。

教师对本学科的意义与价值的理解以及对课程内容本质的认识是一个长期的过程，这一方面是由于学科本身是发展变化的，另一方面就是人对事物的认识总是要在长期的过程中才能越来越深入，所以，只要教师们能够意识到这个问题，不断思考这个问题，在教学中交流这样的问题，就会不断进步，进而突破制约教师成长和发展的这个瓶颈。

由首都师范大学首都基础教育发展研究院刘晓玫教授主持的北京市教委的这项课题，将研究的焦点集中到了中小学几个主要学科中的教师学科专业素养上来，说明他们很好地抓住了当前课程改革进程中遇到的一个非常关键的问题，他们结合课堂教学的案例，发现和分析问题，进一步探讨其中与教师学科专业素养有关的要素，对如何从教师学科专业素养的角度破解课堂教学中存在的问题、促进学生的学习有积极的作用。这是很有意义的。

当然，教师学科专业素养的研究既是一个值得不断探索的问题，也是一个需要花功夫去实践的问题，希望参与本研究的老师们继续努力、不断探索，为教师专业发展开创新的局面。

是为序。



2012.12

前 言^①

我国新一轮基础教育改革已开展了十余年，课程改革的推进使教师们的教育理念产生了巨大变革。为了促进学生的全面发展，体现学生的主体地位，改善我国中小学课堂以灌输为主的教学形式，教师们越来越多地尝试生动活泼的教学组织形式，尽可能在课堂上调动学生的学习积极性，同时，过程性目标的提出也促使教师在课堂教学中设计各种活动，从而使中小学课堂呈现出活泼、生动的师生互动场面。然而，教育改进与其他问题一样，都要思考形式与实质之间的辩证关系，当“怎么教”的问题成为教学中最为关注的问题的同时，其实“教什么”的问题同样影响着课堂教学的质量和课程目标的实现，尤其是对所教的内容的本质的认识。在高度认可教学形式从学习心理学上对学生产生不可或缺的影响的同时，我们认为教师对学科本质的理解和追求是提高学科教学质量和决定教学效果的重要因素之一，尤其是在对课堂的教学形式给予关注的基础上，更不能忽视对学科本质的认识与理解。

事实上，在一些学科教师专业发展中始终存在着一定的问题，而且与教师的学科专业素养有关。例如，存在于我国教师间的一种传统认识是：“掌握较多数学知识的人不一定能教好数学，掌握较少数学知识的人照样可以教好数学，正是在这种‘朴素’的认识观之下，我国各级师资培训课程中鲜有数学知识的一席之地……”^②。其他学科的教师培训也有类似的认识和做法，这多少使得我国已经组织的有关新课程的教师培训，确定的一个重要目标就是给受培训者讲授基本的教育理论，并着眼于教学观念的转变。这自然值得肯定。但考察一些来自实验区的、有关教师专业发展需要的报告发现，教师专业发展需求与问题中，一个最为重要和紧迫的方面，就是学科专业素养的欠缺。

本套丛书正是在这样的背景下，课题组的全体成员一致认为各学科课堂教学的变化是喜人的，但课堂中存在的问题也是客观存在的，尤其是若要提升课堂教学的质量和学生的学科素养，教师的学科专业素养状况的成为关键的影响要素，因此，我们从教师的课堂教学实例入手，以教师的学科素养的体现为聚焦点，结合课程内容和要求阐述相关的学科知识内涵以及蕴含其中的思想方

① 本前言经过课题组集体讨论，最后由刘晓玫、王瑞霖执笔。

② 徐斌艳：《数学课程与教学论》，杭州：浙江教育出版社，2003

法,并在此基础上指向学科能力的培养,将教师的反思与学科专家的评价结合起来,展开对教师的学科专业素养的分析和讨论,期望达到对教师理解课程、理解教学的启发与引领的目的。

一、对教师学科专业素养的基本认识

为了更好地了解教师学科专业素养的内涵,我们首先对“素养”、“学科专业素养”及其相关概念进行分析,在此基础上展开我们对教师学科专业素养的构成及组成成分的探讨和研究。

1. 素养

素养即指平素的修养,通常指人类个体经由日常修养而形成的知识、能力、品德等。在平时的使用中,素养常与素质常常不加区分地使用,但二者其实还是有所不同的。

素质,一是指事物本来的性质,二是指素养、品质和资质。教育理论界的许多学者还认为,素质是一个发展的概念,其内涵和外延在不断扩大。素质既包括先天遗传特征,又包括后天习得的素养,即素质既有先天的条件,又有后天的养成,而素养仅是后天修习获得的结果,即素质包含素养。但按照《辞海》的表述,素质更侧重于“先天的条件”,而素养则侧重于“后天的修习形成”。在论及人的身心状况或才华时,人们多使用“素养”而较少使用“素质”,这逐渐已成为人们的一种表达定势。人的素养形成与人本身的素质有一定关系,但更多依赖于后天积累。

在论及教师专业发展的问题时,由于更加关注各种途径促进教师发展的研究,因此,素养一词也许更加贴切,现在采用“素养”一词更为常见。

2. 教师专业素养

教师专业素质是“教师为完成教育教学任务所应具备的心理和行为品质的基本条件”(顾明远,1990)。正如上文所及,教师素质、教师素养和教师专业素质(养)是目前教育界普遍使用而且也基本不加区别的几个词汇。国内外关于教师专业素养的研究较为丰富,从20世纪末开始,我国的林崇德、朱益明、叶澜等人都先后对教师素养或教师知识进行了研究。我国学者认为教师素质的西方学者解构包括教师的个性品质、教学能力、知识结构和教育观念^①,结合我国国情,教师素养是指教师在教育、教学活动中表现出来的,决定其教育、教学效果,对学生身心发展有直接而显著影响的心理品质的总和(朱益明,

^① 林崇德,申继亮,辛涛:《教师素质的构成及其培养途径》,《中国教育学刊》,1996年第6期。

2000)。在与时代精神相通的教育理念的影响下,教师专业素养或教师知识的结构不再局限于“学科知识教育学知识”的传统模式,而是强调多层复合的结构特征^①。舒尔曼将教师知识分为教材内容知识、学科教学法知识、课程知识、一般教学法知识、有关学习者的知识、情境的知识、其他课程的知识^②,并在此基础上发展了对教师学科教学法知识(PCK)的研究。

近十年来,国内外学者较为一致地认为教师素养包括教师学科专业素养、教师教学知识、学科教学知识等若干方面。在此之中,教师素养的首要构成部分就是教师要对自己所教的学科有深刻的认识^③。

3. 教师学科专业素养

与前面的表述相对应,对于从事某一门学科教学任务的教师来讲,教师学科专业素养应该指教师为完成学科的教育教学任务所应具备的学科方面的知识、能力和品德等。这是他们的教师专业素养的重要组成部分。

有研究者对教师学科素养进行了界定,认为教师学科素养是以学科知识为载体,以概念理解和问题解决的思想为主线逐渐发展起来的一个体系,包括良好的学科观,对学科发展脉络的清晰认识,对学科核心内容的准确把握,对学科基础知识、基本技能和基本思想、基本活动经验的深刻理解,以及适度升华和好的学科能力^④。

类似的包括从学科角度出发对教师学科素养的研究也有一些,这些研究大体上对教师学科专业素养的内涵和结构有较为一致的认识,但还缺乏更为清晰的、涵盖各个学科的表述。

二、教师学科专业素养的构成

从教师素养的角度笼统地把教师学科专业素养说成是知识、能力和品德的体现,还不能令人满意,从学科角度出发的议论值得借鉴。虽然对于教师学科专业素养的构成并无统一见解,但从各学科的具体观点中可对此问题一窥端倪。

数学学科的有关研究中,张奠宙认为数学素养应包括数学意识、问题解

① 叶澜:《新世纪教师专业素养初探》,《教育研究与实验》,1998年第1期。

② Shulman, L. S. Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. Harvard Educational Review, 1987, 57(1): 1-22.

③ 苏霍姆林斯基:《和青年校长的谈话》,上海:上海教育出版社,1983。

④ 毕力格图,孔凡哲,史宁中:《论中小学教师专业标准中的学科成分》,《教育理论与实践》,2011年第2期。

决、逻辑推理和信息交流四个部分^①。美国的 Pugalee 提出的数学素养模型也凸显了数学学科个性特点与一般学科共性的关系。李建华(2001)认为^②, 数学教师的数学专业素养的高低不能简单地用学了多少数学知识来衡量。数学专业素养至少应该包括以下三个方面的内容:(1)从知识的角度来看, 应该较好地掌握初等数学和高等数学的基本数学知识;(2)从能力的角度看, 应该有较强的解决问题的能力;(3)从思想观念的角度看, 应该有正确的数学态度、数学哲学, 对数学的发展历史、数学思想有足够的了解, 热爱数学并能够不断学习和思考。

在语文教师学科专业素养研究中, 有学者提出语文教师的知识构成应包含三个层次: 背景知识、专业知识和核心专业知识。

在英语教师学科专业素养的相关研究中有人指出, 英语教师学科素养表现为: 热爱英语并了解英语课程的最新情况; 具备扎实的英语知识、丰富的英美文化知识、社会学和英语教学法等与语言学相关的多元文化模块的知识; 较强的英语教学能力; 英语研究素养; 还需了解掌握语言学科发展的新动向和新课题^③。但这样的论述也仅仅只是停留在表层, 有待进行深入剖析。

对于化学教师学科专业素养的研究突出体现了学科特色, 有人认为化学教师学科素质应包括化学理论基础知识、实验探究技能、化学的前沿知识、化学的实用性知识和计算机基础知识^④。这样的认识突破了学科专业素养局限于学科教材内容的定势, 拓宽了学科专业素养的结构空间。

在地理教师学科专业素养的相关研究中, 将地理素养的结构分为地理知识、地理观点、地理方法、地理能力、地理态度、地理情感等要素^⑤。这种划分融合了学科的物质要素、精神要素和社会要素等多个方面。

已有研究勾画出教师学科专业素养的基本轮廓, 同时也体现出教师的学科专业素养是一个复合性概念。我们分析上述各学科的研究后认为, 作为一名学科教师, 对学科的正确认识和本质的理解是首要的, 所以应当更突出教师的学科观的统领地位, 其次对本学科的基本思想和方法的把握也是重要的, 此外就是学科的知识 and 学科的能力。

① 张奠宙, 李士琦, 李俊:《数学教育学导论》, 北京: 高等教育出版社, 2004。

② 李建华:《论中学数学教师的数学专业素养——对中学数学课程内容中几个问题的再认识》,《中国民族教育》, 2001 年第 1 期。

③ 江俊丽, 陈江:《试析英语教师的学科素养》,《科教文汇》, 2008 年第 8 期。

④ 贾湘:《21 世纪中学化学教师业务素质初探》,《内蒙古电大学刊》, 2005 年第 3 期。

⑤ 王向东, 袁孝亨:《地理素养的核心构成和主要特点》,《课程·教材·教法》, 2004 年第 12 期。

三、教师学科专业素养的发展

教师学科专业素养的发展既是职前教育的重要任务，也是职后教师专业发展的重要目标。国内外的职前、职后教师教育也都有相应的举措。英国不少大学的教师教育学院都专门开设学科知识扩展课程(Subject Knowledge Enhancement)，意图增进师范生对数学、物理、化学等学科的专业认识，拓展其学科思考能力，并在意义丰富的问题情境中应用学科知识。都柏林的 Hibernia 大学开设的此类课程还面向职后教师，以提供机会使其掌握学科与社会相结合的动态变化信息。

我国师范教育十分重视学科课程的学习，在教师资格标准中，对学科专业素养的要求也占有相当的比重。这将对教师的学科专业素养的发展起到积极的促进作用。在职后的学历教育和非学历继续教育当中，加强对教师的正确学科观的树立是十分必要的，因为岁月的冲刷、升学考试带给教师的磨砺和压力、职业的倦怠等等，使教师对学科的认识变的实际但不客观，同样学科核心知识也被具体的课程教学内容扯散，学科能力也呈现机械和技能化，而对学科思想方法领悟与认识则对教师有更高的挑战性。

教师学科专业素养的提高是课程改革向纵深发展的需要，是学科教学质量提高的保证，同时更是素质教育的在课堂教学中得以实现的基础。希望我们对教师学科专业素养的关注能够对推动教师专业发展起到本质性的作用。

目 录

第一章 化学教师学科素养概述	(1)
一、科学素养和学科素养	(1)
二、化学教师学科素养的构成	(3)
三、初中化学教师应备学科素养解析	(4)
第二章 整体理解初中化学课程	(12)
一、对初中化学课程的基本认识	(12)
二、课例展示与研讨	(15)
课例 1: 绪言课——化学使世界变得更加绚丽多彩	(15)
第三章 身边的化学物质的教学	(24)
一、对“身边的化学物质”主题的基本认识	(24)
二、课例展示与研讨	(26)
课例 1: 空气中氧气含量的测定(一)	(26)
课例 2: 空气中氧气含量的测定(二)	(34)
课例 3: 二氧化碳的性质(一)	(40)
课例 4: 二氧化碳的性质(二)	(47)
课例 5: 物质的溶解(一)	(54)
课例 6: 物质的溶解(二)	(70)
课例 7: 物质的溶解(三)	(76)
第四章 物质构成奥秘的教学	(87)
一、对“物质构成奥秘”主题的认识	(87)
二、课例展示与研讨	(89)
课例 1: 再次认识水的组成	(89)
课例 2: 分子	(94)
课例 3: 物质是由微粒构成的——画水	(100)
课例 4: 原子	(106)
课例 5: 元素(一)	(115)
课例 6: 元素(二)	(120)
课例 7: 化学式	(138)

第五章 物质的化学变化的教学	(146)
一、对“物质的化学变化”主题的认识.....	(146)
二、课例展示与研讨.....	(148)
课例 1: 质量守恒定律(一)	(148)
课例 2: 质量守恒定律(二)	(153)
课例 3: 化学方程式(一)	(160)
课例 4: 化学方程式(二)	(165)
课例 5: 燃烧与灭火(一)	(173)
课例 6: 燃烧与灭火(二)	(182)
第六章 化学教学中的实验与科学探究	(190)
一、对“科学探究”主题的认识.....	(190)
二、课例展示与研讨.....	(193)
课例 1: 化学实验现象的观察、描述与预测	(193)
课例 2: 制取氧气的实验装置分析	(205)
课例 3: 燃烧条件的探究	(212)
课例 4: 物质的鉴别	(219)
课例 5: CO_2 与 NaOH 溶液反应的实验探究	(228)
后 记	(241)

第一章 化学教师学科素养概述

公众科学素养水平影响着国家可持续发展的潜力。2006年,我国颁布了《全民科学素质行动计划纲要(2006—2010—2020年)》,指出“科学素质是公民素质的重要组成部分。公民具备基本科学素质一般指了解必要的科学技术知识,掌握基本的科学方法,树立科学思想,崇尚科学精神,并具有一定的应用它们处理实际问题、参与公共事务的能力。提高公民科学素质,对于增强公民获取和运用科技知识的能力、改善生活质量、实现全面发展,对于提高国家自主创新能力、建设创新型国家、实现经济社会全面协调可持续发展、构建社会主义和谐社会,都具有十分重要的意义。”《纲要》对于未成年人的科学素质行动也提出了基本任务和多项措施,其中通过科学课程促进未成年人的科学素养发展是一条重要的也是根本的路径。化学课程作为科学教育的重要内容承担了发展学生科学素养的重要责任,化学教师也成为学生科学素养发展的重要引领者。因此,化学教师的科学素养,特别是化学教师的基于化学学科的科学素养(简称为化学学科素养)直接影响着学生科学素养的发展,进而影响着国家的发展。

一、科学素养和学科素养

科学素养也称科学素质,是人的一种内在品质,其重点在于是对科学的态度、观察和思考问题的科学性以及批判精神,同时也包括知识技能的获得以及解决实际问题的具体知识和办法。^①科学素养是有结构的,其基本结构可以表达为三个层次:一是价值取向层面的科学精神、科学态度、价值观;二是知识能力层面的科学知识与技能,科学方法与能力;三是具体行为层面的科学行为与习惯。(如图1-1)。

^① 李俊. 综合理科课程的开发与科学素养[J]. 学科教育, 1999(3): 2-3.

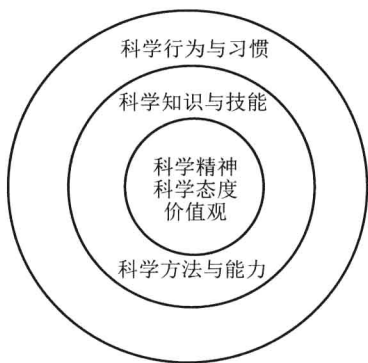


图 1-1 科学素养的结构

1996 年,《美国国家科学教育标准》(*National Science Education Standards*)中,对科学素养的概念和内涵进行了描述和说明,提出科学素养指选择和决策,参与社会文化事业和经济生产活动所需要的对科学概念和过程的知识 and 理解,它包括一些特定门类的能力,即:

(1)有科学素养就意味着一个人对日常所接触的各种事物能够提出、能够发现、能够回答因好奇心而引发的一些问题。(科学兴趣,探索科学的冲动)

(2)有科学素养就意味着一个人已有能力描述、解释甚至预言一些自然现象。(科学原理的理解和应用)

(3)有科学素养就意味着一个人能读懂通俗报刊刊载的科学文章,参与就有关结论是否有充分根据的问题所作的社交谈话。(理解科学概念和原理)

(4)有科学素养就意味着一个人能识别国家和地方有关科学的决策,并且能提出有科学技术根据的见解。(以科学态度来参与社会事务)

(5)有科学素养的公民应根据信息来源和所用的方法来评估科学信息的可靠程度。(科学价值判断)

(6)有科学素养还意味着有能力提出和评价有论据的论点,并且能恰如其分地运用这些论点得出的结论。(科学思维习惯)

化学课程是科学教育的重要组成部分,也是发展学生科学素养的重要途径。义务教育化学课程标准规定,化学教育“不仅要引导学生更全面地认识物质世界的变化规律,而且要有助于学生更好地适应现代社会生活,提高学生的科学素养”。义务教育阶段化学课程的设计思路是“以提高学生的科学素养为主旨;重视科学、技术与社会的相互联系;倡导多样化的学习方式;强化评价的诊断、激励与发展功能”。课程标准还提出,义务教育段对学生科学素养的要求通过“知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观”三个方面来体现。可见,义务教育阶段开设化学课程的核心目标就是发展学生的科学素养,而且是

在科学素养的三层结构上全面发展，只不过在科学知识方面以化学知识的积累为主；在科学方法方面既有一般科学方法渗透和训练，也重视化学学科独特的研究思路和方法；最终影响学生在社会生活活动中，增加化学视角，用科学的方式解决问题。

二、化学教师学科素养的构成

化学教师作为化学课程的实施者承担着促进学生科学素养发展的重要任务。化学教师的科学素养，特别是基于化学学科的学科素养，直接影响化学课程的实施效果，影响教育目标的充分实现。

根据前面对科学素养的分析，我们认为化学教师的学科素养应该包含以下三方面的内涵：

1. 学科知识与技术

学科知识与技术指化学教师需要有丰富的化学学科知识，包括了解化学学科的学科体系、研究内容、发展历程和研究进展；理解学科基本概念、基本原理；掌握化学用语；熟悉较多的化学现象和化学事实。化学教师还应该掌握一定的化学实验技术，如分离、提纯、制备、研究物质性质及反应规律等的实验技术。

2. 学科观念与方法

学科观念与方法指化学教师面对与化学相关的各种事物和问题时，具有化学的基本观念和认识，掌握化学学科的基本思路和方法，并能将这种思路方法应用于真实的问题解决过程中。这里的基本观念指化学学科中最普遍、一致的，是其他知识发展基础的观点，如：世界是物质的，物质是不断变化的，物质是由微粒构成的等。这里的思路方法既包括一般研究方法（如科学探究）和一般科学方法（如测量法、数学法、模型法），也包括化学学科特征的科学方法（如实验法、化学用语）。另外，化学学科中一些具体的方法也是教师必备的思路方法，如：化学学科认识物质的思路方法，认识化学反应的思路方法，以及一些解决问题的具体方法，如：制备物质的思路方法、分离物质的思路方法等。

3. 学科视野与情怀

化学教师的学科视野包含两层含义：

一方面是学科知识的视野，即面对同一化学问题，能否从化学学科的不同视角进行解释或研究。比如，面对一个具体的化学反应，教师能否自主地从物质性质视角、物质转化视角、反应类别视角、能量视角、反应的微观本质、反应的速率和限度以及化学反应的调节与控制等多个角度理解和认识。也许对任

何单一角度,一旦提示教师,教师都可能调用相关知识解释说明,但是如果缺少提示,有些教师就会局限在很少的认识角度上,缺乏全面丰富的认识视野。

化学教师学科视野的另一方面体现在化学教师对化学学科价值理解的视野。每位化学教师都知道“化学为人类进步做出了重要贡献”、“化学无处不在”,但是如果具体追问“化学到底是怎样推动了人类的进步”,“化学具体在哪些领域做出了贡献”就不是每位教师都能说得清的事情了。一些教师在教学中仅仅使用多年前的老套的素材,没有时代感;也有的教师素材只来源于触手可及的日常生活,而不能引导学生关注生产、科技等更广阔的领域。

学科情怀也包含两层含义:一是情感,一是胸怀。情感指教师热爱学科,对学科有浓厚的研究兴趣、拥有学科自豪感,教师的学科视野越广阔,学科情感也就越深厚。胸怀指教师对学科的局限性有充分的认识,既认识到学科本身发展的阶段性、局限性,目前形成的理论都还有被突破、被发展的空间;也认识到学科在发展带给人类社会进步的同时,也产生了一定的负面影响,因此要讲究科学伦理,树立正确的科学价值观。

三、初中化学教师应备学科素养解析

初中化学教育是义务教育普及型教育,是培养合格社会公民的教育。课程内容丰富,难度虽不大,但视域宽广,每一个知识内容都有可能成为将来进一步学习的生长点,所以要求教师有对学科体系的全面认识,能够将最本质的学科思想方法传递给学生,能够引领学生形成正确的科学观念,用科学的方法、化学的视角认识身边的世界,改善自己的生活。

初中化学教学课程包含五个主题:科学探究、身边的化学物质、物质构成的奥秘、物质的化学变化、化学与社会发展。概括而言,初中化学就是要教给学生用科学的态度和方法,基于化学视角,认识物质及物质的变化的能力,并将这一能力迁移应用于理解、解释和解决社会生活中的有关现象和问题。因此,初中化学教师的学科素养包含四个方面内容:基于化学视角认识物质的知识与方法;基于化学视角认识化学反应的知识与方法;基于化学学科的思想方法,获取、判断化学新知的能力;有广博的学科视野,对社会生产、生活中的化学问题敏锐发现、乐于探究、善于表达的意识 and 能力。

1. 基于化学视角认识物质的学科素养内涵

“化学是在原子、分子水平上研究物质的组成、结构、性质及其应用的一门基础自然科学”^①,基于化学视角认识物质、转化物质、创造物质、应用物质

^① 中华人民共和国教育部. 全国普通高中化学课程标准(实验)[M]. 北京:人民教育出版社,2003.

是化学学科的重要任务。基于化学视角认识物质包括四方面内容：认识物质的组成和结构，认识物质的性质，认识物质的转化，认识物质的应用。（见图 1-2）

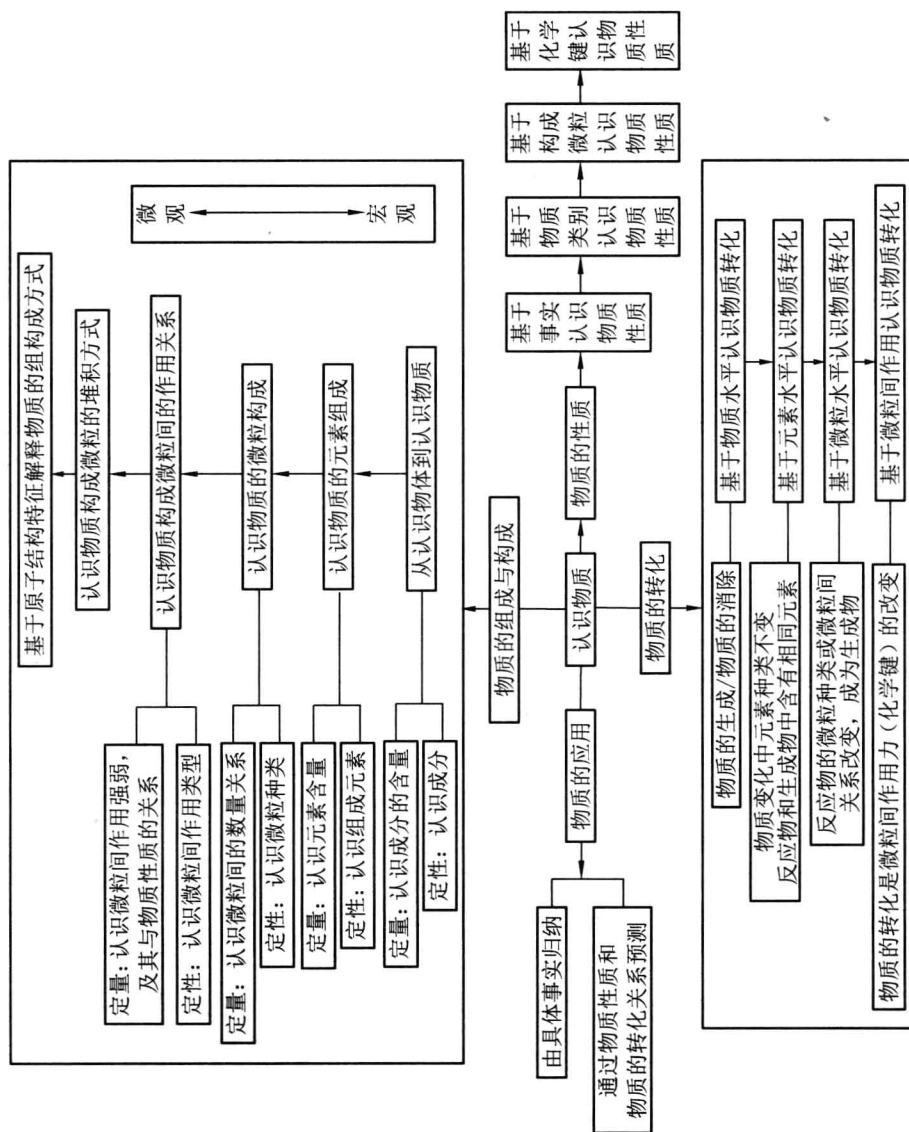


图 1-2 初中化学教师基于化学视角认识物质的学科素养内涵

认识物质的组成和结构是全面认识物质的基础，对于物质组成和结构的认识既包括宏观认识也包括微观认识。面对具体物质时，首先要有关关注其成分的意识，也就是区别于以物体为单位的物理视角；其次关注物质的元素组成，实