

初中教师进修用书

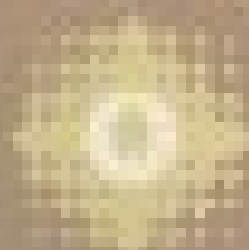


中学化学教材教法

87

福建教育出版社

高中新课程教学用书



中学化学教材教法

高中新课程教学用书



初中教师进修用书

中学化学教材教法

陈富玉 主编

福建教育出版社

责任编辑 蒋诗协

封面设计 李向伟

陈富玉 主编

出版：福建教育出版社

发行：福建省新华书店

印刷：三明市印刷厂

787×1092毫米 1/32 10·75印张 238千字

1984年10月第一版 1984年10月第一次印刷

印数：1——16,300

书号：7159·967

定价：1.34元

出版说明

《初中教师进修用书》是为了适应培训教师的需要，由华东地区山东、江苏、安徽、浙江、江西、福建等六省七家出版社协作组织编写出版的。目的是供在职初中教师业余进修，帮助他们系统地学习和掌握有关专业的基础理论、基本知识和基本技能，提高文化水平和教学能力，以便在一定时间内通过考核达到两年制高等师范专科毕业的水平。

这套用书，目前先出语文、数学两个学科，共十八种，以后将逐步扩大到其他学科。共有语文、数学、政治、历史、地理、物理、化学、生物八个专业，六十六种。其中，《教育学浅说》、《心理学浅说》属于各种教师的公共必修课。编写当中，在坚持四项基本原则，坚持思想性和科学性相统一的前提下，注意了以下几个方面：

一、根据教育部制订的高等师范专科学校教学大纲的要求，确定各册内容的深度和广度，既体现各学科知识的系统性，又力求做到简明、精练，避免繁琐。

二、紧密联系中学教材和教学实际，把提高知识水平和提高教学能力结合起来，达到学以致用目的。

三、从初中教师的实际水平出发，循序渐进，逐步提高要求；重视讲清学习中的难点和疑点，文字力求浅显易懂；

并根据自学或函授的需要，配置必要的提示、注释、思考题和提供参考书目等学习辅助材料。

协作编写教师进修用书，尚属初次尝试。我们将在实践过程中广泛听取读者的意见和建议，努力提高书籍质量。

这套用书除供初中教师自学进修外，也可供其他同等文化程度同志使用。

前 言

承福建教育出版社的委托，编写了《中学化学教材教法》一书。

编写中，我们参照1980年部颁《中学化学教材教法教学大纲》的要求，注意到在职初中化学教师的实际水平，主观上力图突出启发式教学、化学实验、能力培养和化学学习规律等方面。旨在帮助读者系统地学习中学化学教学的基础理论、基本知识和基本技能，掌握中学化学教学的规律和艺术，经过一定时间的学习，在这门学科方面达到相当于两年制高等师范专科学校毕业的水平。编写中，我们参考和引用了王希通、金立藩、陈耀亭、李嘉音、刘知新、杨先昌等老师的论著和兄弟院校的有关材料，在此谨致谢意。

本书由福建师范大学化学系陈富玉教授负责组织编写并最后审定。参加编写的有陈富玉、洪时鑫、阮秀英、陈圣日等同志。由于目前我国中学化学教材教法正处于课程体系改革、教学内容更新的阶段，许多课题有待探索和研究，加上我们的水平有限，书中谬误之处在所难免，敬请读者批评、指正。

编 者

一九八四年五月

目 录

绪论	(1)
§ 1 中学化学教材教法的基本任务和设课目的	(1)
§ 2 中学化学教材教法的发展与现状	(5)
第一章 中学化学教学的目的要求和课程内容	(10)
§ 1.1 中学化学的教学目的和要求	(10)
§ 1.2 中学化学基础知识和基本技能的范围和质量 要求	(12)
§ 1.3 中学课程的基本内容和编排体系	(17)
§ 1.4 近几年来中学化学教学计划和教材、教学要求 简介	(22)
第二章 中学化学教学方法论	(50)
§ 2.1 对化学教学方法的基本要求	(50)
§ 2.2 化学教学方法	(53)
§ 2.3 启发式教学	(59)
§ 2.4 国内外各流派现代教学方法	(69)
§ 2.5 中学化学教学原则	(78)
第三章 中学化学实验和直观教具	(87)
§ 3.1 化学实验在教学上的重要意义和任务	(87)
§ 3.2 中学化学实验的内容和形式	(89)
§ 3.3 中学化学实验的基本要求	(91)
§ 3.4 化学实验的演示	(93)

§ 3·5	学生实验·····	(98)
§ 3·6	中学化学实验技能的培养·····	(102)
§ 3·7	化学直观教具和电化教学·····	(112)
第四章 中学化学教学工作的组织和化学教师的		
	备课·····	(122)
§ 4·1	化学教学工作计划的拟订·····	(122)
§ 4·2	化学教师的备课·····	(128)
§ 4·3	化学课堂教学的主要类型和基本结构·····	(139)
§ 4·4	课堂教学的组织·····	(142)
§ 4·5	学生知识和技能的考核·····	(147)
§ 4·6	中学化学课外活动·····	(150)
第五章 中学化学学习论·····		
§ 5·1	学习论概述·····	(154)
§ 5·2	学习的过程·····	(157)
§ 5·3	学习的类型·····	(160)
§ 5·4	学习的原理和原则·····	(161)
§ 5·5	学习的方法·····	(166)
第六章 化学教学中发展智力、培养能力·····		
§ 6·1	化学教学中发展智力、培养能力的意义·····	(170)
§ 6·2	关于智力、能力的含义问题·····	(173)
§ 6·3	化学教学中应培养的能力·····	(177)
§ 6·4	化学教学中培养能力的途径和要求·····	(179)
第七章 化学基本概念的教学·····		
§ 7·1	什么是概念、化学概念、化学基本概念·····	(185)
§ 7·2	化学基本概念在化学教学中的地位 and 作用·····	(187)
§ 7·3	化学基本概念教学的一般原则·····	(188)
§ 7·4	化学概念形成的方法·····	(197)

§ 7.5 基本概念教学示例——分子、原子与元素的教学分析.....	(201)
第八章 化学用语的教学.....	(207)
§ 8.1 化学用语在化学教学上的地位和意义.....	(207)
§ 8.2 中学化学用语教学的教学内容和特点.....	(208)
§ 8.3 化学用语教学的一般原则.....	(210)
§ 8.4 化学用语在教学上应注意点.....	(213)
§ 8.5 教学法示例——化学方程式的教学.....	(218)
第九章 元素及化合物的教学.....	(225)
§ 9.1 元素及化合物知识在化学教学中的地位和作用.....	(225)
§ 9.2 元素及化合物知识的主要内容和编排体系.....	(226)
§ 9.3 元素及化合物知识的一般教学法原则.....	(229)
第十章 化学习题的教学.....	(238)
§ 10.1 化学习题在教学中的作用	(238)
§ 10.2 化学习题的类型和教学原则	(239)
§ 10.3 化学解题与直觉思维	(240)
第十一章 中学化学实验室.....	(249)
§ 11.1 中学化学实验室的设计与设备	(249)
§ 11.2 中学化学实验室的管理	(257)
§ 11.3 化学实验室的安全设备	(262)
§ 11.4 中学化学教学工作所需要的仪器和药品	(269)
第十二章 化学教学法实验.....	(278)
§ 12.1 化学实验基本操作	(278)
§ 12.2 中学化学实验选例	(295)
§ 12.3 横口管实验简介	(325)

绪 论

§ 1 中学化学教材教法的基本任务和设课目的

一、中学化学教材教法的基本任务

“中学化学教材教法”或称“中学化学教学法”〔注〕。该课程名称中有个“法”字，常常被一些人认为是单纯讲教学中技术性的方法。这完全是一种误解。必须指出，中学化学教材教法中的“法”，不仅是方法，它含有法则、规律之意。这法则、规律就是指中学化学教学的规律。

中学化学教材教法是一门研究中学化学教学现象，探讨中学化学教学规律的专业性的教育学科。它是一门把化学与哲学、教育学、心理学等多种学科有机结合而形成的综合性的边缘学科。

化学教学法的基本任务是，以辩证唯物主义与历史唯物主义为指导，研究并揭示中学化学教学现象及其规律，寻求在中学化学教学中传授与学习基础知识、基本技能，以及发展智力，并进行思想教育的最适宜的途径和原则，从而不断改进化学教学，提高化学教学质量，为实现四化培养优秀人才。

〔注〕 关于课程名称，国内有不同意见。本书是根据1980年部颁教学大纲而定名为《中学化学教材教法》。

为了完成化学教学法的基本任务，我们首先必须以马列主义哲学、毛泽东教育思想作为理论基础，以党和政府的教育方针政策为依据。其次，要从中等学校总的教学任务和培养目标出发，要考虑我国国情，考虑我国经济发展的历史和现实。当前，普通中学教育要全面地面向社会主义现代化建设的需要，中学教育改革必须实现“五个转变”，顾及“三个实际情况”（一是社会的需要，包括劳动就业和升学两个方面的需要；二是目前学生的接受能力；三是目前师资的实际）。从长远来看，我国普通教育应该有统一的要求，但目前从实际出发，中学化学实行两种教学要求，即基本要求和较高要求。第三，我们运用教育科学的一般原理，要紧密切合化学学科的特点、化学教学过程的特点、学生年龄特征等，来探讨中学化学教学的特殊规律。这样才能突出化学教学法这门专业性教育学科其自身特有的个性。第四，为要更好地研究中学化学教学现象的本质，化学教学法课程还要不断吸收其他一些新兴学科的研究成果，来促进自己的发展。例如，本世纪四十年代出现的控制论、系统论和信息论的原理和方法应用于化学教学的问题，目前已引起了人们的关注。

二、中学化学教材教法的设置目的和研究对象

作为一名中学化学教师，化学教学法是一门必修课。本课程的设置目的是，通过学习初步掌握化学教学法的基本理论、基础知识和基本技能，初步具备探讨中学化学教学规律和从事中学化学教学工作的能力，为能独立担任中学化学教学和进行教学研究打下一定的基础。

通过本课程的学习，应达到如下基本要求：

1. 了解中学化学教学的理论基础,明确化学课程在中学教育中的地位,掌握中学化学教学的目的要求、教材内容和教材体系。

2. 初步了解中学化学教学的特点,以及从事中学化学教学的原则和主要方法。能够初步运用化学教学法原理,探讨中学化学教学的某些典型课题。

3. 通过必要的实践活动,培养分析中学化学教学大纲和教材、进行备课和上课的初步能力(这些能力主要是指处理教材、组织教材、选择教学方法的能力,语言表达的能力),为探讨化学课堂教学与学生学习的规律奠定一定基础。

4. 培养运用演示实验和直观教具的技能,以及从事演示实验研究工作的初步能力。

5. 明确在中学化学教学过程中,教与学的辩证关系,应重视学生智力的发展与能力的培养。

综上述化学教学法的设置目的和基本要求,这门课程的研究对象,应包括四个方面:

1. 中学化学教学的目的和任务(为什么教?为什么学?);

2. 中学化学教材的内容、体系和质量要求(教什么?);

3. 化学教学的方法和组织,包括现代化教学手段(怎样教?);

4. 学生学习化学的过程(怎样学?)。

以上四个方面,也是中学化学教学的四个内容。它们之

间是密切不可分割的。化学教学法的研究对象，既研究教师的教，也研究学生的学，既有教学的任务和内容，也有教学工作的方法和组织，所有这些是互相联系和统一的。

三、化学教材教法的课程内容

根据化学教材教法的教学任务和要求，本课程内容相应地分成三个部分：

第一部分：化学教学法的一般问题。主要是阐明当前中学化学教学的基本任务，明确中学化学课程内容，熟悉中学化学教学的各种技能——包括钻研教材、编写教案、各种教学方法的选择和运用，实验室的设计、管理和直观教具的创制等技能。

第二部分：中学化学课程中各类知识和技能的基本教学法，是在第一部分教学法理论基础和一般方法指导下来分析和研究中学化学中各类型的教材在教学大纲中的地位与教学目的，以及这些教材在教学中应该掌握的教学原则和方法。内容包括：

1. 化学基本概念的教学；
2. 化学用语的教学；
3. 元素及化合物知识的教学；
4. 化学习题的教学。

第三部分：中学化学实验技术和方法。熟悉掌握化学实验的一般操作技能及中学化学大纲中比较重要和较困难的实验操作技术，要求能够正确掌握演示实验的目的和要求，以合理的仪器装置，熟练的操作得出准确的结果，为在教学中顺利地完实验工作打下基础。

§2 中学化学教材教法的发展与现状

关于化学教材教法的发展与现状，我们不打算用追溯历史事实的方式，而是从这门学科与有关学科联系这一侧面上加以说明。

一、化学教材教法与有关学科的联系

化学教学法是一门专业性的教育学科，它和任何一门学科一样，与其它一些学科存在着密切的联系。同时，它又是化学、马列主义哲学、教育学、心理学等多种学科综合性的一门边缘科学。

与化学科学的联系：化学教学法是在近代化学科学建立之后，随着生产力与科学技术的发展，在化学教学实践中，逐步建立并发展起来的。这门课程在我国最早出现于1932年，当时这门课的名称，叫做“中学化学课程教材教法”。

化学科学的发展，如化学的新理论、化学实验的新技术，这些新成果的出现，必然要在化学学科的课程内容、知识结构及课程体系中得到反映，也必然要在中学化学教学中得到适当的反映。我们还看到，历代的化学家一方面用他们的科学实践和理论著述，丰富了化学科学的宝库，同时，也以他们的卓有成效的教学实践活动，推动了化学教育的发展。他们所从事的培养人才、发现人才的工作，又为化学教学法这门科学提供了不竭的源泉。我国现代著名的化学家如：傅鹰、杨石先、戴安邦……，他们又是深孚众望的化学教育家。

因此，化学教学法与化学科学有着血脉相通的关系，化学科学的建立和发展，直接影响着化学教学法的建立和发展。

与马克思列宁主义哲学的联系：马克思列宁主义哲学是化学教学法的理论和方法论的基础。辩证唯物主义和历史唯物主义的一般原理对化学教学法的研究具有指导作用。辩证唯物主义的科学方法论是研究化学教学现象及其本质的锐利武器。所以离开了辩证唯物主义和历史唯物主义的指导，化学教学法的研究工作将导致严重的谬误。

与教育学的联系：教育学中的“教学论”是研究各学科教学的一般规律。化学教学法不仅要研究这些一般规律在中学化学教学中的具体运用，还必须揭示由于化学学科的特点等问题而决定的怎样教、怎样学的特殊规律。在化学教学法研究工作中，目前广大化学教育工作者所关注并着力探讨的“学习论”，它是“教学论”的基础。关于“学习论”问题的研究成果，必将大大推动“教学论”的发展，并丰富“教学论”的一般原理。

与心理学的联系：在化学教学法研究中，不仅运用了“教学论”的一般原理，而且还运用了心理学的发展成就，这标志着化学教学研究进入一个新的阶段。心理学关于心理活动规律、个性形成规律，是化学教学法研究教与学辩证关系、学习化学过程的心理活动及其本质的基础。这正是化学教学法研究对象的一个主要方面。同时，对于化学学习过程的研究，也可进一步揭示心理学的一般规律，以丰富和发展心理学的研究。

此外，化学教学法与逻辑学、生理学等还有密切的联系。

二、化学教材教法在我国的目前状况

化学教学法作为一门学科，经历了建立和发展的过程。虽然由于我国历史和社会的原因，这门学科几经挫折，但在1978年恢复上课以来，从近来发展的情况看，我国化学教学法具有不同于以往的一些特点：

1. 化学教学法已经越过了纯粹的经验阶段，进入了理论阶段，并朝着预测阶段的方向发展。人们已经能够应用化学教学法有关的理论说明中学化学教学过程的许多现象，还可以对教学效果进行初步的预测，或者在某些理论的指导下，设计一定的教学方法，以取得预期的效果。

2. 化学教学法已经不是单纯以哲学上的一般认识论作为自己的理论基础，而是广泛汲取了化学、哲学、教育学、心理学、生理学等学科的发展成果作为自己的理论基础。不仅如此，一些新兴的学科，如电子计算机和人工智能学、系统论、信息论、控制论的出现和发展，将为化学教学法的发展提供了可能性。可见，化学教学法已不仅具有很强的实践基础，而且具有高度综合性的理论基础。

3. 在研究的范围方面，已经突破了传统教学法单纯研究化学知识和技能的传授问题，还要研究化学教学过程中发展智力、培养能力、科学方法和态度、思想品德教育等问题。即包括了教学、教养和教育问题，不仅研究“教”的方面，而且研究“学”的方面。

4. 在研究方法上，已经不再单纯依靠经验总结和专题