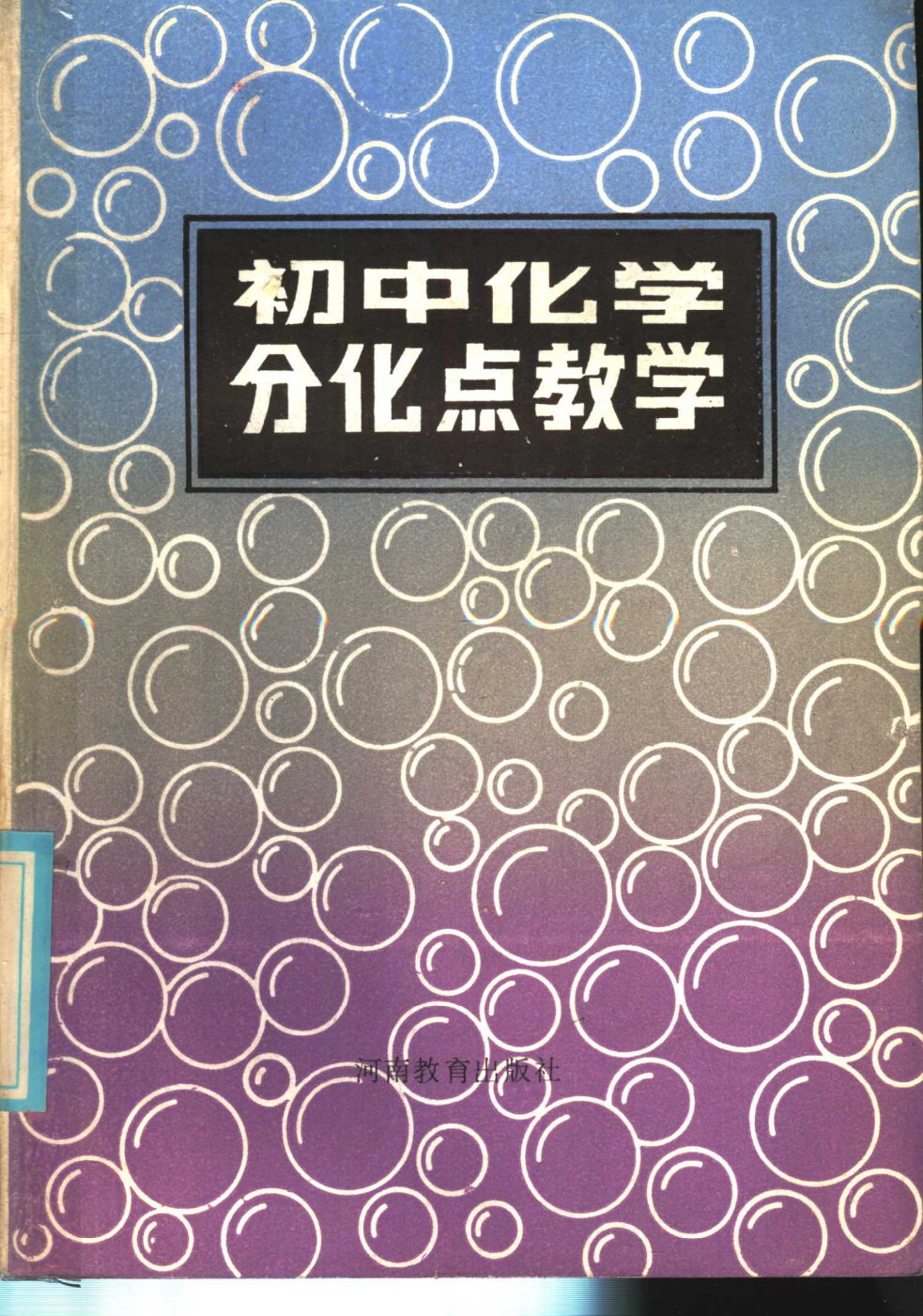




初中化学 分化点教学

河南教育出版社

初中化学分化点教学

南京市教育局教研室

河南教育出版社

初中化学分化点教学

南京市教育局教研室

责任编辑 王春林

河南教育出版社出版

河南开封第一印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 32开本 12.26印张 262千字

1986年6月第1版 1986年6月第1次印刷

印数 1—6.890册

统一书号7355·232 定价1.65元

说 明

当前，在学生学习的整个教学链节里，初中教学相对是一个薄弱的环节。这种状况与“三个面向”的需要，与学生成长关键期的培养，都是不相适应的。几年来，我们把初中教学研究作为一个重点来抓，开展了各科的专题研究工作，以提高学生的素质和教学质量。

在不断地探索性研究中，对初中化学教学提出了客观存在的“三个分化点”的观点。并通过“初中化学教学研讨会”、研究基地等各种形式进行了较为深入的研究，在此基础上，写成了《初中化学分化点教学》一书。

本书力图用教育心理学的观点，对“分化点”的概念，以及突破“分化点”的各种办法，提出看法和建议。全书共分四章，第一章“初中化学的‘分化点’”侧重从教学总体上，对“分化点”的问题进行阐述。第二、三、四章分别对“化学用语”、“溶液计算”、“无机物相互关系”三个“分化点”进行专题研究。

本书是在我市部分化学教师经过三年教学实践的基础上总结写成的。担任本书编写工作的有臧继宝、孟凡傑、赵正椿三位同志。限于我们水平，书中可能会存在某些问题，欢迎大家批评指正，以求研究工作的进一步深入。

南京市教学研究室

一九八五年十月

前 言

从学生进入初中三年级的第一天起，化学教师就希望自己所教的学科，成为被学生所喜爱甚至为之献身的一门学科。让学生喜爱化学的机会和手段是很多的，但往往由于坐失良机 and 教学中的失误，使化学在一些初中学生的心目中，与他们在低年级时所神往的状况，形成了鲜明的对照，为一些学生所不喜爱。这将成为化学教师和学生未来回首的憾事。

为什么是一件憾事呢？

首先，从现代科学技术的发展和新的产业革命的需要看，化学是重要的基础学科之一，学不好，会受到时代的惩罚。基础牢不牢，先要看初中。初中三年级是青少年的化学启蒙教育阶段，要给学生打下初步系统的、较为完整的化学知识和能力的基础，还要培养科学精神和科学方法。具体地说，要求学生掌握物质的组成、结构、性质、变化及化学量、化学用语方面的基础知识，同时培养一些基本技能和观察能力、思维能力、自学能力，培养科学的探索精神和方法。没有初中化学大量地从宏观的、定性的、描述的角度讲清物质的性质和变化规律的基础，高中化学较多地从微观的、定量的、推理的角度来研究物质的结构和变化规律，是不可能的，适应未来对人材教育的需要也是不可能的。所以，通材教育的基础在初中，化学教学大纲的贯彻，基础也在初中。初中化学

学得是否合格，往往是牵动全局，影响未来的。俗话说“抓尾不抓头，就要翻跟斗”，这句话是千真万确的。

再从初中三年级学生心理发展所处的阶段看，恰是进行化学人材教育“千载难逢”的好机会。教育学、心理学的研究告诉我们，初中三年级学生的成长是非常关键的。青少年在这个阶段，世界观开始形成，“向师性”减弱，“独立性”增强，“成人感”有发展。他们喜欢“试一试”，亲自动手有目的地感知新事物，喜欢“想一想”，开始更多地用抽象思维注意从现象到本质的微观分析，并发表自己不成熟的独立见解。但仍然需要激发学生兴趣的教学活动，以培养兴趣的广泛性，利于选择志向。化学是一门以实验为基础的学科，它可以满足青少年“试一试”的心理需要。同时化学又是一门需要从宏观的现象探求微观本质指导再实践的学科，这也完全可以满足青少年“想一想”的心理需要。初中三年级开设化学课正是顺应了青少年渴求动手动脑的心理发展特点，真可谓“机不可失，时不再来”，化学人材教育在这个阶段抓不好，再抓就难了。

长期以来，初中化学教育在教育思想、教材教法研究、师资、设备等方面，都存在不少问题。再加上初三学生适逢第一次站在人生最初选择道路的十字路口，升学还是就业，读高中还是上中专，考重点中学还是普通中学，甚至毕业还是修业，许多现实问题，不少学生不愿去想又不得不想。在理想出现分化的阶段，化学兴趣“稳定性”较差的学生，易受干扰，大起大落。学生中自信与自卑相杂，大多数学生为近景性目标所鼓舞、所鞭策，学习上的冲刺比较自觉，但少数学生，在困难面前，怕用脑，怕下功夫，垮下来，半途而废。尽管

短短一年的化学启蒙教育，分化也往往是惊人的。

面向全体初中学生，搞好化学人材教育，提高合格率，应该作为化学教育的一个重点来抓。

怎样才能避免初中学生化学学习不正常的两极分化呢？

第一，要站在学校教育学、心理学的高度，来分析初中学生化学学习的规律。

第二，要结合学生实际，探讨化学学习分化的规律，面向大多数学生，研究教材教法。

第三，努力做到对所教学生，有宏观→微观、定性→定量、描述→推理的分析，提高研究水平，讲究实际效果。

在新兴的产业革命到来之际，提供一个现在就让青少年得到锻炼的机会，搞好化学人材教育，其意义是深远的。

目 录

前言	(1)
第一章 初中化学的“分化点”	(1)
第一节 “分化点”的概念	(1)
一、化学知识的掌握和智能发展的飞跃	(2)
二、初中化学教学的“分化点”	(3)
第二节 三个主要的“分化点”	(5)
一、第一分化点——化学用语的学习	(5)
二、第二分化点——溶液计算的学习	(6)
三、第三分化点——无机物相互关系的学习	(6)
第三节 引起分化的原因	(8)
一、引起不正常分化的主要心理因素	(8)
二、从初中化学教学的一般规律分析分化的原因	(12)
三、在三个“分化点”教学中引起大面积分化的原因	(14)
第四节 防止分化的措施	(18)
一、寓教于趣	(19)
二、寓趣于理	(22)
三、寓理于用	(30)

第二章 化学用语的教学	(33)
第一节 化学用语教学的重要性	(33)
第二节 化学用语教学的基本要求	(38)
一、关于元素符号教学的基本要求.....	(38)
二、关于化学式教学的基本要求.....	(40)
三、关于各种化学反应式教学的基本要求.....	(47)
第三节 化学用语教学的心理分析	(64)
一、化学用语学习和学生心理发展的矛盾.....	(65)
二、从学习心理分析化学用语学习的“习惯性 错误”.....	(67)
第四节 对化学用语教学的建议	(70)
一、激发兴趣 建立概念.....	(72)
二、掌握结构 理解实质.....	(86)
三、运用规律 综合演绎.....	(111)
第五节 化学用语教案实例	(124)
一、第一章 第八节 化学方程式 (1 课时).....	(124)
二、第二章 第四节 核外电子排布的初步知 识 (2 课时).....	(128)
三、第二章 第七节 化合价和分子式 (2 课 时).....	(137)
四、第三章 第五节 一氧化碳 (氧化—还 原反应) (1 课时).....	(143)
第六节 教学问题解答	(147)
一、关于元素和元素符号的两个问题.....	(147)
二、怎样在教学中渗透化学式的概念.....	(148)

三、为什么复分解反应可以安排在上学期介 绍.....	(150)
四、培养化学用语学习兴趣和的几项活动.....	(151)
第三章 溶液计算的教学	(156)
第一节 溶液计算教学的地位和作用.....	(156)
第二节 溶液计算教学的基本要求.....	(158)
一、有关固体溶解度计算教学的基本要求.....	(158)
二、百分比浓度计算教学的基本要求.....	(161)
三、综合性计算教学的基本要求.....	(162)
第三节 溶液计算教学的心理分析.....	(164)
一、教师的心理分析.....	(164)
二、学生的心理分析.....	(165)
第四节 对溶液计算教学的建议.....	(183)
一、从宏观实验入手 建立概念.....	(184)
二、从微观分析研究 理解概念.....	(186)
三、从对比异同引导 辨析概念.....	(203)
四、加强解题的指导 运用概念.....	(203)
第五节 溶液计算教案实例.....	(238)
一、第四章 第三节 关于溶解度的计算(1 课时).....	(238)
二、第四章 第四节 物质的结晶(2课 时).....	(241)
三、第四章 第六节 溶液的浓度(2课 时).....	(251)
四、溶液的综合计算(1课时).....	(257)
第六节 教学问题解答.....	(259)

一、饱和溶液既去水又降温,溶质析出总量与 去水、降温的程序有关吗?	(259)
二、怎样进行一题多解和一题多变的教学	(262)
三、关于从饱和溶液中析出结晶水合物的计算 问题	(267)
四、怎样进行溶液计算的复习	(270)
第四章 无机物相互关系的教学	(276)
第一节 无机物相互关系教学的重要性	(276)
一、从知识的综合和深化看无机物相互关系 教学的重要性	(276)
二、从学习高中化学看无机物相互关系教学的 重要性	(277)
三、从参加工农业生产看无机物相互关系教学 的重要性	(278)
四、从培养学生能力看无机物相互关系教学的 重要性	(279)
第二节 无机物相互关系教学的基本要求	(280)
一、无机物分类和命名教学的基本要求	(280)
二、各类物质主要化学性质教学的基本要求	(283)
三、无机物相互转变的基本规律教学的基本要 求	(285)
四、培养综合运用和推理判断能力	(289)
第三节 无机物相互关系教学的心理分析	(296)
一、教师的心理分析	(296)
二、学生的心理分析	(297)
第四节 对无机物相互关系教学的建议	(311)

第五节 无机物相互关系教案实例……………(324)

一、第五章 第一节 电解质和非电解质(2
课时)……………(324)

二、第五章 第三节 常见的酸(3课时)……(332)

三、第五章 第六节 盐(2课时)……………(340)

四、第五章 第九节 单质、氧化物、酸、碱
和盐的相互关系(4课时)……………(345)

第六节 教学问题解答……………(359)

一、应用金属跟酸、盐置换反应规律要注意哪
些问题……………(359)

二、成盐法是否只有十种……………(364)

三、酸性溶液一定是酸溶液吗?……………(368)

四、碱性溶液一定是碱溶液吗?……………(370)

〔附〕 无机物相互关系教学的练习题……………(371)

第一章 初中化学的“分化点”

第一节 “分化点”的概念

提高初中化学教学质量要“抓根本”，即抓初中化学教学规律。教学规律不等于教学经验，它是教学过程各因素之间客观的、必然的、稳定而普遍的内在联系。按照初中化学教学必须遵循的规律进行教学，学生对书本知识的认识过程和学生智能的发展过程就能正常进行。违背了规律，必然引起分化。

化学研究的对象是物质的组成、结构、性质和变化，它们与实验、计算、化学用语的关系，可以用图1—1粗略加以表示：

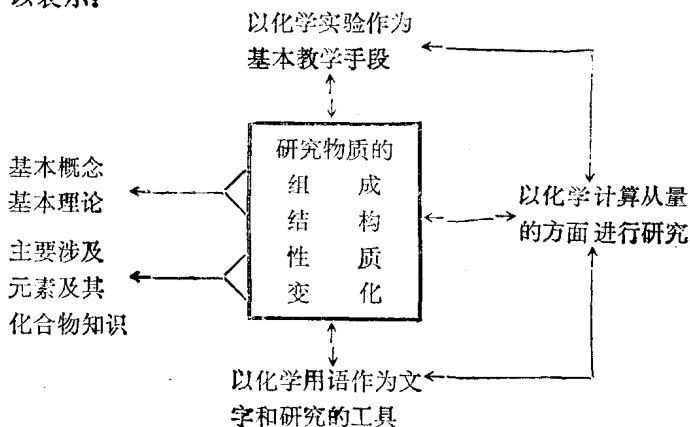


图1—1 化学研究的对象及其与实验、计算、化学用语关系

以上内容有机地组成了初中化学课本，并按循序渐进的

原则，编写在各章节里，作为学生获得知识（认识过程）、培养智能（发展过程）的主要依据。

随着14~16岁青少年的心理发展，初中学生化学知识的掌握和智能的发展，是一个连续的过程，但是在一些重要的章节，又有比较集中的突变和飞跃，而这突变和飞跃又是以知识和智能的逐步积累为前提的。

一、化学知识的掌握和智能发展的飞跃

初三学生正处在知识和智能发展的旺盛期。促进其发展的途径，一是以实验为基本手段，提高感知和思维的深度、广度；二是做好从宏观现象推导微观本质并指导再实践的工作。通过正确的认识过程，发展学生的思维能力，做到理论知识的掌握与智能发展的相互促进。

就从宏观现象推导微观本质来说，初中学生知识和智能的发展就存在三次较大的飞跃。

第一次飞跃：“原子核外电子排布的初步知识”的教学。

这是一节重要的知识和智能的开发课。它使初中学生第一次从原子结构的角度，去探讨元素的性质和各种原子在化学反应中的行为，初步揭开了许多奥秘，扩大了视野和事物之间的联系，抽象思维的深度和广度产生了飞跃，有的学生开始扬起探索的风帆。它也使学生第一次接触到“构—性”关系，认识到这是学好化学的重要方法之一。

第二次飞跃：溶解过程和“平衡”的教学。

学生第一次了解微观世界的动态平衡，用动的、辩证的观点理解微观世界永恒的运动和变化，对培养学生的逻辑思维能力 and 科学世界观影响很大。从中总结出的“动、定、

变”规律，为研究其它可逆相反过程的动平衡打下基础。同时使学生了解自然界的可逆过程总是由不平衡趋向平衡，但不平衡是绝对的。

第三次飞跃：“酸碱盐是电解质”的教学。

学生由主要对组成单质的元素原子的“构一性”认识，上升到溶液中水合离子和化合物分子及其性质的认识，无疑是知识和智能发展的又一次飞跃。通过用电解质电离的观点，对酸碱盐溶液分析、归纳、类比、演绎等抽象思维的训练，把握一般与个别的关系，为整个无机化学学习打下基础。

不断探讨教学过程中的客观规律，研究实现飞跃的具体目标和完成飞跃的教学措施，就可以达到知识和智能发展的各个阶梯。

二、初中化学教学的“分化点”

再用同样的方法来分析学生知识的掌握和智能发展的“分化过程”，可以发现，随着青少年的心理发展，化学学习上的大面积分化，既有缓慢的连续过程，也有比较集中的突变过程。而这集中的突变，常常是造成大面积分化的主要威胁。因而把这样一些对初中学生的化学入门、知识和智能的发展、心理发展有关键影响的基础知识和基本技能，称为初中化学教学的“分化点”。

俗话说“分化处处有”，它是客观存在，正常现象。没有分化就没有发展。分化首先发生在“面”上，但常暴露在“点”上。

拿“绪言”课的教学来说，分化现象就开始发生，由于观察得不仔细、思维的混乱、结论理解的片面，少数学生就

会出现教师意料之中的错误。例如：

- ①把发光、发热现象作为判定化学变化的主要依据；
- ②把物质的状态变化看成是化学变化；
- ③不能用语言叙述镁带燃烧和碳酸氢铵分解的实验现象。

这些存在于教学“面”上的概念理解的分化，并不构成“分化点”。主要是因为课堂教学心理因素中，起主要作用的动力因素——直觉兴趣和好奇心，在教师不断地激发下，充分被调动。展现在学生面前的许多从未见过的实验，再加上教师富有哲理的语言，把学生带进了一个被称为“神秘”、“稀奇”的世界……，学生的积极性和主动性是那么高涨。在这些充满信心的热情的学生面前，这些分化通常一点就破，并不构成威胁，也不能引起“链锁反应”。

但是有些分化却不是这样。它是入门的重大障碍，心理因素中的动力因素——兴趣被抑制，再加上它的枯燥、它在知识和智能发展上的“链锁反应”，往往是造成大面积分化的主要威胁。

例如第一章元素符号、分子式、化学方程式的学习，课堂上就无实验，无“戏”可看，那些仅靠直觉兴趣和好奇心为动力的学生，积极性、主动性就落下来，再加需要记忆的知识较多，前后紧密相连，稍有疏忽，就会产生大面积分化。再例如，由于物质结构知识的局限，初中课本尚不能以结构知识指导整个学习，因此学生对无机物相互关系的规律难于概括，颇感知识零碎，这就和学生的“求知欲”、“独立性”、“思考型”发生矛盾，给入门带来困难，逐步产生大面积分化。在“分化点”面前，部分学生的兴奋与抑制发生了

较快的转换，兴趣逐渐减退，分化日趋明显。

分化是正常现象，但是一些学校学生大面积向低水平、低质量的分化，又是必须避免的。只要教师主导作用发挥得好，调动学生心理发展的有利因素，使学生学习的积极性、主动性充分发挥，不正常的分化是可以避免的。

第二节 三个主要的“分化点”

初中学生化学学习不正常的两极分化，主要有这样三个分化点。

一、第一分化点——化学用语的学习

化学用语是用来表示物质组成、结构、性质、变化的化学文字和缩写工具，是一种重要的科技“语言”。掌握它，是初中化学教学的重要任务，也是学好化学的关键之一。一个学音乐的学生，如不识国际音符，就难以学好音乐。同理，一个学化学的学生，不掌握化学用语，就难以学好化学。如果对书中反复出现的元素符号O、H、Cl、S、C、Na、Ca、N、Cu、K、Fe、Zn不掌握，学好化学将是无望的；同样，对Mg、Ag、P、Ba、Mn、Al不掌握，也将给学习带来很多困难。实践证明，学生书写元素符号的错误率与书写分子式、化学方程式的错误率之间的关系，三者多按等比数列增加。

每次综合质量分析，化学用语过关的学生与未过关的学生，仅化学用语一项得分，往往差距达20~30分。如果再从化学用语反作用于概念、性质、变化、计算等方面，影响就更深远。难怪有的教师常说“有的学生要从元素符号重新学