

# 基于“初高衔接”的结构化教学策略研究

## ——以氧化还原反应为例

马红梅, 巴哈尔古丽·别克吐尔逊, 马哈亚·艾斯江\*

新疆伊犁师范大学化学与环境科学学院, 新疆 伊宁

收稿日期: 2022年7月12日; 录用日期: 2022年8月12日; 发布日期: 2022年8月18日

### 摘要

高一化学在整个中学阶段一直是一个呈上启下的作用, 现实中经常会出现初中老师只讲初中部分, 高中只讲高中部分。使得部分学生产生知识脱节, 本文将氧化还原反应为例, 就如何完成“初高衔接”深入谈论, 以初中知识为引导展开对氧化还原反应的深入讨论, 逐步将知识结构化, 以思维导图的方式展现学习过程, 列出学习任务将学习过程精细化准确化。

### 关键词

初高衔接, 结构化, 氧化还原反应, 学习任务

# Research on Structured Teaching Strategy Based on “Junction between Junior and Senior High School”

## —Taking Redox Reaction as an Example

Hongmei Ma, Bahargul·Bieketuexun, Mahaoya·Aisijiang\*

School of Chemistry and Environmental Sciences, Xinjiang Yili Normal University, Yining Xinjiang

Received: Jul. 12<sup>th</sup>, 2022; accepted: Aug. 12<sup>th</sup>, 2022; published: Aug. 18<sup>th</sup>, 2022

### Abstract

Senior one chemistry has always played an enlightening role in the whole middle school stage. In

\*通讯作者。

reality, junior middle school teachers often only talk about junior middle school and senior high school. This paper will take redox reaction as an example to discuss how to complete the “connection between junior high school and junior high school”, and carry out in-depth discussion on redox reaction under the guidance of junior high school knowledge, so as to gradually structure the knowledge, show the learning process in the way of mind map, list the learning tasks and refine the learning process.

## Keywords

Linking between Junior High School and High School, Structured, Redox Reaction, Learning Tasks

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

普通高中化学课程是与义务教育化学或科学课程衔接的基础教育课程，是落实立德树人根本任务、发展素质教育、弘扬科学精神、提升学生核心素养的重要载体。化学课程对于科学文化的传承和高素质人才的培养具有不可替代的作用[1]。初中化学课程的学习主要以认识身边常出现的化学物质，了解基本的物理性质和化学性质[2]，养在高中阶段对物质性质、相关概念和反应原理的要求不仅仅是认识，更要做到理解，并且能够熟悉应用，要做到即知其然更要知其所以然，了解基本的化学转化和科学的初步经验，从知识结构上来说，初中阶段，相对来说比较简单，更容易理解，更多的是加强对化学的了解和对增强对化学的兴趣，在高中阶段，更多的是对物质的性质、概念和反应规律的掌握。因为初中化学只有一年而且课程标准，培养目标，中、高考难度的不同。容易造成学生在不同学段因化学知识太难、知识零碎、相关概念多试、题难度大，造成成绩的不断下滑部分学生甚至出现知识脱节现象[3]。高一是初高中衔接的关键，是整个高中阶段化学学习的基础，如若初中化学基础未打牢，很多高一新生在入学后不久便产生知识脱节具体表现为对化学学习的兴趣和动力，从刚开始的跟不上到后来从心理上开始恐惧抗拒学习化学学科，逐步成为学困生[4]。这时教师的作用是十分重要的，一个好的教师，如果能把初中化学和高一的化学课之间的联系做好，让学生顺利地完成任务，让他们更容易地接受新的知识，从而提升他们的学习兴趣，从而提升他们的学习成绩。本文将结合氧化法和还原法，对“初高衔接”进行探讨。

结构是指事物之间组织构成，重点在于将每一个关键点的合理搭配、整合。而课程的结构化在于将课程模式由零散整合至条理清晰[5]。化学学科知识点零散复杂但是相互间联系紧密，学生理解了学科的基础结构便可以快速地了解课程内容。这对于课程的教学来说是事半功倍的。初中化学知识点是点状、零散、碎片化的，没有一个完整的结构。升入高中之后若不进行整合容易出现知识脱节的现象。将知识点结构化有助于打破传统课程设计思维下知识的离散化状态，以整合、关联、结构的思想整体设计。帮助学生在教师的引导下理解核心要素，从而形成一定的知识框架，学会自主运用，能够将新学的知识整理进自己的知识框架之中。

## 2. 教学分析

### 2.1. 课程目标分析

初中化学课程目标要求学生形成化学观念，解决实际问题，要求学生能够认识到事物的多样性，能

对物质及其变化进行分类,从元素、原子、分子的视角分析物质的组成及变化。发展科学思维,强化创新意识能够以宏观、微观、符号结合的方式认识和表征化学变化[6]。初中阶段,我们首先要做到对氧化反应和还原反应有清楚的认识,学会化合价的计算,对四大基本反应类型熟练掌握。为高中阶段的氧化还原反应奠定基础。

高中化学课程目标要求学生能够通过观察辨别出物质的形态变化的宏观现象。能够做到从微观层面理解其组成、结构、性质,从而形成结构决定性质,性质决定应用观念,从微观结构出发推出物质发生可能具有的性质和发生的变化[1]。氧化还原反应的表现形式是化合价的变化,本质是电子的得失,后期碱金属和卤族元素,还有电化学都会以此为基础。

## 2.2. “氧化还原反应”教材分析

在高中新课程体系中《氧化-还原反应》第二章第3节的主要内容。氧化还原反应的学习通常分为三个阶段:第一、在初中阶段,从氧气得失的角度分别学习了氧化和还原反应[7];第二、在高中化学必修一中,则是要求学生从化学元素的变化和电子的迁移等角度,对氧化还原反应有一个初步的认识,并对常用的氧化剂和还原剂有一定的认识;第三、则是后续的课程学习,如金属及其化合物、非金属及其化合物、原电池、电解池,有了具体的认识后要求学生深入理解氧化还原反应[8]。在本节课的第二部分,主要介绍化学等方面的一些重要知识,并以此作为基础,加深对氧化还原反应的认识。从实验结果来看,氧化还原反应是中学化学的一个重要理论,它既是这一章的主要内容,也是整个中学化学教学的一个重点。

## 2.3. “氧化还原反应”学情分析

1) 知识技能基础:初中学习过氧化反应和还原反应,为氧化还原反应奠定一定基础。氧化还原反应方程式配平遵循得失电子守恒、质量守恒、电荷守恒。其中质量守恒定律为初中化学的重点知识。氧化还原反应配平的一般步骤为标价态、列变化、求总和、配化学计量数、查守恒。其中标价态、查守恒都为初中部分知识。

2) 能力方法基础:高中一年级学生在高中一年的学习过程中,具有一定的迁移、发散思维、实验操作技术等方面的能力,但是在解决问题的意识和能力方面存在欠缺,缺乏将理论与实践相结合的能力。

3) 情感态度基础:学生具有一定的生活经验和对生活中各种现象的感官认识,学生具有学习知识解释生活现象的好奇心和热情。化学促进生活、科技、工业的进步。绿色化学,爱国主义情感教育都可作为素材引入课堂之中提高学生兴趣。

“氧化还原反应”学习目标

1) 初步掌握根据化合价的变化和电子转移的观点分析氧化还原反应的方法。

2) 会用化合价的变化和电子转移的观点判断氧化还原反应,理解氧化还原反应的实质。

3) 体验氧化还原反应从得氧失氧的原始特征到化合价升降的表面现象再到电子转移的本质原因层层推逐步深入的发展过程。

4) 通过对氧化还原反应的特征和本质的分析,学习由表及里以及逻辑推理的抽象思维方法。

## 3. 教学思路

氧化和还原这一对典型矛盾,它们既相反又相互依存的关系的认识,深刻体会对立统一规律在自然现象中的体现,树立用正确的观点和方法学习化学知识,见图1。

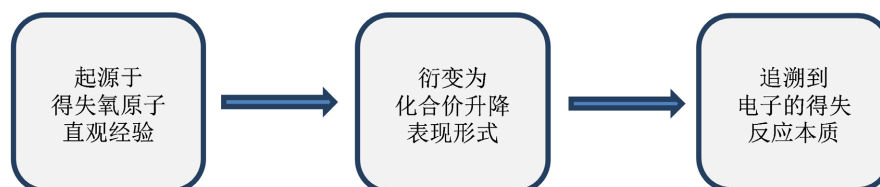


Figure 1. Schematic diagram of the teaching idea of "redox reaction"  
图 1. “氧化还原反应” 教学思路示意图

## 4. 教学过程

### 4.1. 氧化还原反应的起源

[学习任务 1] 回忆初中关于氧化还原反应的相关知识，与高中知识进行连接，帮助学生轻松过渡，见图 2。

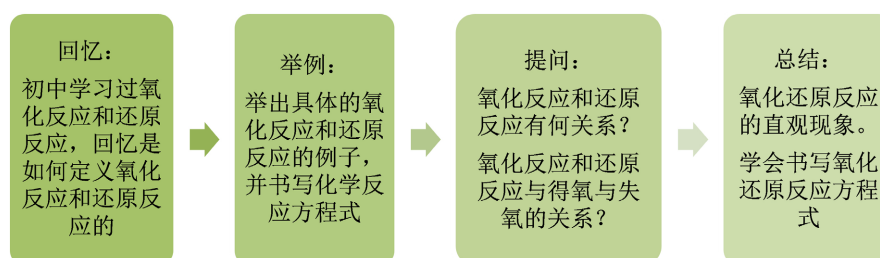


Figure 2. Teaching flow chart of learning task 1  
图 2. 学习任务 1 教学流程图

### 4.2. 氧化还原反应的表现形式

[学习任务 2] 追寻氧化还原反应的表现形式，诊断并发展学生对氧化还原反应的认识进阶，见图 3。

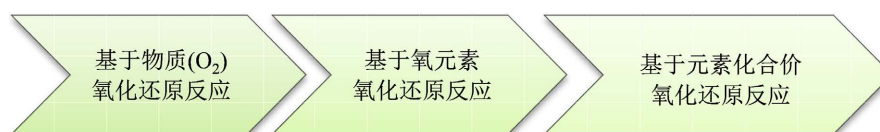


Figure 3. Teaching flow chart of learning task 2  
图 3. 学习任务 2 教学流程图

### 4.3. 氧化还原反应的本质

[学习任务 3] 发现氧化还原反应的本质，诊断并发展学生对氧化还原反应认识思路的结构化水平，见图 4。

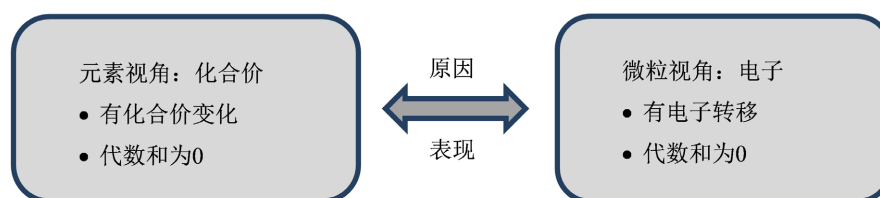


Figure 4. Teaching flow chart of learning task 3  
图 4. 学习任务 3 教学流程图

#### 4.4. 氧化还原反应总结

在氧化还原反应中同一元素化合价高的为氧化物，化合价较低的为还原物。氧化剂发生还原反应，化合价降低被还原得到还原产物。还原剂发生氧化反应，化合价升高被氧化得到氧化产物。氧化剂的氧化性大于氧化产物的氧化性，还原剂的还原性大于还原产物的还原性。还原剂不断失去电子，氧化剂不断得到电子故氧化剂与还原剂不能共存，还原产物与氧化产物可稳定共存。以上结论如下图 5 所示：

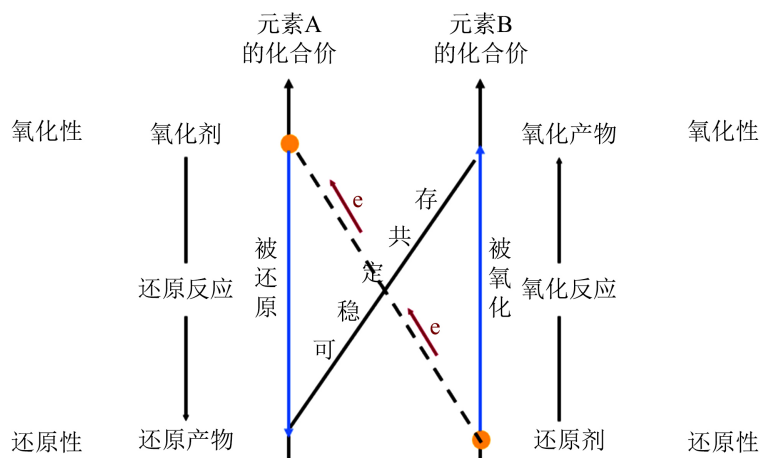


Figure 5. The conclusion diagram of redox reaction

图 5. 氧化还原反应结论图

### 5. 案例说明

“氧化还原反应”是高中化学必修课程的核心概念之一，它不但是中学中重要的化学反应类型之一，而且在生产、生活等方面具有广泛的应用作用[9]。由此，这一概念不仅具有学科价值还具有较高的社会价值。这部分的知识学习十分关键，与初中知识链接紧密。由此，在讲解时需要从初中知识出发，不断加深知识深度，难度。

#### 5.1. 注重知识点的回顾

“初中是如何定义氧化反应，还原反应？”“常见的氧化反应、还原反应有哪些？并写出具体的化学反应方程式。”回忆初中时学习的化合价等等。从中我们可以知道知识点是连贯的一个复杂的知识点，就是我们之前学过的知识的串联，学习的过程也是连贯的。学习过程切忌捡了芝麻丢了西瓜这种情况。这些学生可以轻松回答的问题，可以增强学生学习的兴趣和信心。

#### 5.2. 注重知识的结构化

知识的结构化是教师通过对氧化还原反应的反应特征，推理过程层层推进，形成知识框架的一个过程。教师引导学生从宏观(元素、化合价)到微观(电子)；从质(化合价升降，电子转移)到量(化合价升降，电子转移的代数和为 0)。这两方面出发，在初中化学的基础上提炼出氧化还原反应的概念。以思维导图的方式更加清楚表示出来，学生按照思维导图的方式来进行知识点的迁移，清晰有效。能够做到对大量的氧化还原反应进行判断。

#### 5.3. 注重“学习任务”的准确表达

教学过程中的学习任务是核心知识和具体知识点的桥梁，是知识结构化的重要环节。在这一课时中

共设计了3个学习任务,由浅至深层层递进。学习任务1主要回顾初中知识,学习任务2主演衔接初中知识与高中知识,学习任务3深入学习,深入探究。由表及深,体现出氧化还原反应的认识进阶,从“氧气”这一物质到“氧元素”再到“电子”,从宏观到微观。在学习的过程中体会化学的魅力,从一个现象去讨论这一现象发生的实质。

## 6. 总结与反思

高一年级作为初高中衔接的关键节点,因为各种因素导致的化学学习困难现象普遍存在,若能做好初高中化学教与学的衔接,部分学困生将得以转化,为高中阶段的学习打下良好的基础,为未来的发展赢得更多的可能。就氧化还原这一课程内容出发得出以下结论。大部分初中教师因为考虑到时间有限和中考不考,所以在教学中不重视初高中衔接,而大部分高中教师则以为初中老师都讲过,对学生的现有水平和最近发展区产生了错误的认知,在高一年级教学中出现拔苗助长的情况。

首先,当教学课时条件不能改变的情况下,需要教师和学生的共同努力。初中化学教师在实际教学中根据学生接受能力、课程内容要求,适当延深高中化学知识给学生灌输高中知识是初中知识的深化这一观点。而高中化学教师能够在初中知识的基础上进行深化。比如在进行氧化还原反应教学时初中教师一般氧化反应与还原反应分开讲授,可适当的将氧化反应与还原反应连接起来引导学生从化合价的角度分析,而中学教师则可以进一步加深对中学化学知识的认识,探究其产生的根本原因。初中和中学的化学老师都要对初中化学教科书和课程标准进行深入学习,能全面理解课本知识之间的联系和差异,理解知识的深度和广度,掌握知识的层次。只有在两个老师的合作下,降低了初中知识的梯度,在教学过程中要注意把知识之间的联系和联系,引导学生主动地去分析知识之间的差异和联系,帮助学生构建知识网络图,提高学生的知识结构。而中学教师则可以进一步加深对中学化学知识的认识,探究其产生的根本原因。初中和中学的化学老师都要对初中化学教科书和课程标准进行深入学习,能全面理解课本知识之间的联系和差异,理解知识的深度和广度,掌握知识的层次。只有在两个老师的合作下,降低了初中知识的梯度,在教学过程中要注意把知识之间的联系和联系,引导学生主动地去分析知识之间的差异和联系,帮助学生构建知识网络图,提高学生的知识结构。

## 参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 普通高中化学课程标准(2017年版)[S]. 北京:人民教育出版社,2017.
- [2] 王霞,王后雄. 基于学科核心素养的2018年高考全国化学试题评析[J]. 教育测量与评价期刊,2018(11):12-14.
- [3] 岳越. 高一学生化学学习困难成因及对策研究——以大连市普兰店高级中学为例[D]:[硕士学位论文]. 新乡:河南师范大学,2018:11-19.
- [4] 邓祖敏,杨建发,雷以柱. 初高中衔接性核心概念学习现状及对策研究——以氧化还原为例[J]. 山东化工,2021,50(7):173-175.
- [5] 朱艳艳,丁玮琦. 基于课程结构化视角的分数单元整体教学研究[J]. 教学与管理,2022(14):35-37.
- [6] 中华人民共和国教育部. 义务教育化学课程标准(2022年版)[S]. 北京:北京师范大学出版社,2022.
- [7] 杭伟华,费阳. 基于“科学探究”素养水平进阶的教学研究——以“氧化还原反应”为例[J]. 中学化学教学参考,2021(10):17-19.
- [8] 杨媛妹. 氧化还原反应基本概念教学策略的研究——以“氧化还原反应概念”教学为例[J]. 课题成果,2021,12(2):116-117.
- [9] 许晓婷,李舒,许俊翠. 基于发展学生高阶思维的高中化学探究教学设计思考——以“氧化还原反应”为例[J]. 安徽化工,2022,48(1):187-191.