教材研究

金属钠及其化合物章节教材分析

——基于人教版与苏教版的比较分析

福建师范大学化学与材料学院 350000 周晓敏

一、两版教材“金属钠及其化合物”章节的比较分析

1. 概念呈现形式的比较

概念学习是学生学习新知识的第一步，而概念的引入和呈现极大地影响着学生对概念的理解和使用。为了使学生对概念有更好的理解与认识，概念的引入与呈现显得至关重要。本文以“金属钠及其化合物”章节为例，对苏教版和人教版两个版本的概念呈现形式做了一个简单的比较。

人教版采用“金属元素在地壳中的含量”饼状图来引出以化合态在自然界中存在金属元素的化学性质的三个思考问题，引导学生对金属的化学性质概念的主动思考，利用四张金属发生化学反应的图片，让学生能够通过图片直观的了解金属的化学性质。在金属钠的化合物部分，采用“实验引出概念”的方式来呈现。

苏教版采用的是直接通过呈现“钠”的原子结构示意图和离子结构示意图来解释金属钠的性质，通过建立“结构决定性质”的观念来引出概念。在金属钠的化合物部分，采用的也是“实验引出概念”的方式呈现。

两个版本在概念呈现上各有特色，苏教版将金属钠及其化合物结合在一起讲解，让学生在学习金属单质的化学性质之后能够直接进入其化合物深层次的学习，使学生更容易产生学习迁移，更加轻松的掌握知识。而人教版则是将金属的性质与化合物的性质选择分开来讲解。在上完所有金属的化学性质之后，再回过头来逐个学习其化合物的性质，考验学生的知识记忆以及知识储存能力。

2. 实验呈现形式

化学是一门实验科学。新课程高中化学中，化学实验是十分重要的教学内容，同时它又是新课程倡导的教学方法和学习方式的载体。化学实验能激发学生的学习兴趣，帮助学生形成化学概念、理解化学基础理论、掌握化学知识和技能、培养学生的科学态度与价值观，帮助学生发展思维能力，训练实验技能，从而达到全面提高学生科学素养的目的。本文以“金属钠及其化合物”为例，对苏教版与人教版的实验进行对比分析。

人教版在金属钠的性质介绍上一共采用了三个实验(实验3－1、实验3－2、实验3－3)分别是常温下金属钠与氧气的反应、金属钠与氧气的加热反应、金属钠与水的反应。通过让学生自己动手做实验使学生能直观地对金属钠的化学性质有一个深刻的理解。在钠的重要化合物模块中一共使用了三个实验(实验3－5、科学探究、实验3－6)，其中探究实验要求学生自己动手做实验并记录实验现象，通过比较实验现象来探究碳酸钠与碳酸氢钠的性质。这种探究性实验有助于学生自主获取知识和技能、体验和了解科学探究的过程和方法、形成和提高创新意识、树立科学价值观。

苏教版在金属钠的性质与应用部分采用的是“观察实验”，让学生观察三个小实验的实验现象来获取知识并给出结论以及书写化学方式。这种通过让学生观察实验现象来获取知识的方法，在一定程度上有不可否认的直观性，但是考虑到教材中所观察的三个小实验并不具有很大的危险性以及操作步骤也相对简易，采用观察法不利于培养学生未来进入本科阶段的动手能力。在钠的化合物性质探究部分，首先在碳酸钠的性质与应用部分，教材要求学生按照给出的步骤完成“活动与探究部分”的四个小实验(实验1、实验2、实验3、实验4)并根据实验现象完成化学方程式的书写。其次在碳酸钠与碳酸氢钠性质比较部分，教材要求学生根据给出的性质对比表来设计一个实验方案，区别碳酸钠与碳酸氢钠固体。这种实验呈现形式，相对比较新颖，让学生自己设计实验方案，打破传统的实验教学模式，鼓励学生自己设计

实验方案去验证已有的结论，不仅有助于培养学生的动手能力，而且有助于学生的科学精神和科学态度的培养。

3. 习题设置形式

习题也是化学教材的重要组成部分，具有巩固和强化知识的作用，能够启发学生的思维，培养学生分析、解决问题的能力，习题的编制是由教学理论知识到学生解答习题之间的过渡，具有承上启下的作用，是不能忽视的。本文以“金属钠及其化合物”为例，对苏教版与人教版的课后习题进行对比分析。

人教版在金属钠及其化合物的习题设置中，有以下几种题型：选择题、填空题、计算题和方程式书写题。经统计数量如表 1：

表 1　人教版题型数量分布表

题型	选择题	填空题	计算题	方程式书写
数量	3	1	1	1

苏教版在金属钠及其化合物的习题设置中，有以下几种题型：选择题、计算题、方程式书写题和实验设计题。经统计数量如表 2：

表 2　苏教版题型数量分布表

题型	选择题	填空题	计算题	方程式书写
数量	3	2	3	3

相比两个版本的教材，可以明显看出，习题总体数量都不多。人教版的题型以常见的选择题、填空题、计算题等为主要形式呈现，涉及金属钠及其化合物的化学方程式书写题也仅有一题，数量太少，而化学方程式又是高考中最喜欢考的内容，所以在数量上相对太少了不足以让学生对知识有更多的巩固。相比人教版，苏教版的方程式书写题有三题，在数量上稍比人教版的多了两题。在习题的题型上，苏教版比人教版更加新颖。实践性习题的引入，极大的丰富了习题形式。总之，经过两个版本习题设置的简单比较，两个版本的习题数量均不多，但是苏教版在题型上更加的注重科学探究和能力培养。

二、两版教材“金属钠及其化合物”章节教育价值的分析

1. 有助于学生的金属应用意识

在《普通高中化学课程标准(2017)版》的内容标准中，明确要求要让学生了解金属在生产、生活中的应用。金属的应用十分广泛，涉及到生活的方方面面，通过对金属的化学性质的学习，能够帮助学生解决生活中常见的一些金属腐蚀以及金属在生活中的安全使用等问题。两个版本的教材均涉及金属钠的保存方法学习，苏教版更是运用“化学史”介绍了金属钠的单质可以在金属冶炼、电光源研制、新材料开发等领域大显身手的作用。

2. 有助于理论与实践结合理念的渗透

化学学科是一门要求学生动手实践能力的课程，人教版与苏教版在金属钠及其化合物的概念介绍中，均有采用“实验引出概念”的方法，让学生在动手实践中，通过对实验现象的观察记录对概念有一定的理解。实质上是将抽象的概念与具体形象的实验现象的联系转化，从而达到化难为易，化抽象为具体的目的。有助于学生的有意义学习，培养学生将理论与实践相结合的能力。

3. 有助于学生科学探究与创新意识的培养

在《普通高中化学课程标准(2017)版》的内容标准中提到的五个学科核心素养中，素养四为“科学探究与创新意识”。要求学生认识科学探究是进行科学解释和发现、创造和应用的科学实践活动；能发现和提出有探究价值的问题；能从问题和假设出发，确定探究目的，设计探究方案，进行实验探究。人教版在实验呈现中就涉及到一个探究性实验，要求学生根据自己所做的实验并比较实验现象来探究“碳酸钠与碳酸氢钠”的性质。苏教版不仅在实验中要求学生根据给出的性质设计实验方案，而且在习题中也涉及到两题的实验设计题。均体现出在学生科学探究与创新意识培养的教育价值。

本文通过对比人教版与苏教版“金属钠及其化合物”章节的教材，从“概念呈现形式、实验设呈现形式、习题设置形式”三个层面出发分析两个版本的教材内容，并对两个版本的教育价值进行了简单的分析。本研究的遗憾在于没能对使用两个版本的学生进行一个教学测量与评价，通过反馈数据来对两个版本的教育价值加以更深层次的分析。

(收稿日期：2018－02－15)