

思维导图在相平衡教学过程的应用

姚春英

扬州市职业大学 江苏 扬州 225009

[摘要]思维导图又称心智导图，是表达发散性思维的有效图形思维工具，它简单却又很有效，是一种革命性的思维工具。它利用图文并重的技巧，把各级主题的关系用相互隶属与相关的层级图表现出来，把主题关键词与图像、颜色等建立记忆链接。思维导图充分运用左右脑的机能，利用记忆、阅读、思维的规律，协助人们在科学与艺术、逻辑与想象之间平衡发展，从而开启人类大脑的无限潜能。它是一种将发散性思维进行到底的有效图形工具。思维导图充分运用左右脑的机能，利用记忆、阅读、思考、学习等输入输出模式，通过图像、颜色等建立记忆链接，把各级主题的关系用相互隶属与相关的层级图表现出来。把大脑中图像、颜色等记忆链接起来，可以更加清晰地记住事物。我们在做作业时将一个作业分成几个部分：题目要求、内容要点、完成方式和结果思考等五个方面，分别绘制每个部分涉及到的知识内容思维导图。

[关键词]思维导图；教学过程；应用

[中图分类号] G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1647-9325(2023)-0058-03 **[收稿日期]** 2022-12-13

一、题目要求

相平衡是研究物质相转化规律的一门学科。本节课内容是初中化学的重点内容之一，也是考试的热点。因此，我们在课前先布置学生将本节课涉及的重点知识进行梳理。因为本节课要讲的内容较多，所以我们将其划分为几个主要部分。首先是物质间的相变、相平衡；其次是化学平衡；最后是热力学方程和化学热力学。在梳理知识点过程中，我们发现，相平衡中最为重要的内容就是化学平衡。所以，我们对相平衡在化学教学中的作用进行了分析，得出了化学平衡是研究物质相态转化规律的科学。并从化学角度对其进行了分析。在梳理知识点过程中我们发现，相平衡的研究对象一般包括：物质、两组分以及同一组分不同状态下相

态；同一状态下不同物质。所以，我们在绘制知识思维导图时，以相平衡为核心进行了发散联想，把所有能与其相关的知识点都体现在相应的分支上。

1、教材分析

本节课由两个内容组成，第一个内容是物质间的相变，第二个是化学平衡。首先，本节课内容是在学生学习了《化学平衡》一节后进行的。通过这一节，学生初步了解了化学平衡的概念，并掌握了影响化学平衡状态的因素：温度、压强和浓度等。同时，由于本节内容是研究物质相转化规律的基础知识，为后面学习相关热力学方程奠定基础。所以，本节课的学习，有助于学生建立对物质间相互转化规律的正确认识；有助于学生分析和解决影响化学平衡的各种因素；有助

于学生树立“从宏观到微观”、“从定性到定量”的科学态度和思维方法。其次，本节课内容是学生学习热力学方程前所必须掌握的基础知识。学生通过学习这一内容，一方面可以了解相态、平衡常数、吉布斯自由能等重要概念；另一方面可以掌握热力学公式 $P = G_e$ 、 $Q = P$ 以及 $Q = P_e$ 三个热力学第一定律。同时，本节内容还可以激发学生的学习兴趣。其次，本节内容在考试中有一定难度，由于初中阶段学过化学平衡的相关知识，本节内容在中考中有一定难度。

2、学习目标

(1) 通过学习，能利用平衡的概念，了解和掌握化学平衡的特点，理解化学平衡是研究物质相转化规律的科学，并能根据已有知识经验，利用化学平衡解释一些现象和解决一些实际问题。(2) 通过学习能认识和掌握化学平衡与物质相转化之间的联系，能应用已有知识经验解释生活中的一些现象。(3) 通过学习，能利用已有知识经验理解和解释热力学方程的意义及运用。

(4) 通过学习能掌握简单的化学平衡计算方法并学会应用。(5) 通过学习，学会如何从已有知识经验中寻找线索、提取有效信息。(7) 通过学习使学生学会利用知识经验解决实际问题，使学生认识到化学与生活的联系，懂得用化学知识解决生活中一些问题，增强学生的社会责任感。

二、内容要点

相平衡是物理化学的基本概念，它反映的是体系中物质的化学计量数与化学计量比

之间的对应关系。在化学中，相平衡概念指的是某一体系内各种物质在一定条件下发生的相互转化。在物质相变过程中，伴随着物质之间的相互转化，即反应和吸热、放热过程。从本质上说，相平衡是化学平衡的特殊形式，是物质由一种相态到另一种相状态变化过程中形成和保持平衡的条件。我们所绘制的第一部分内容要点主要是指相平衡教学过程中需要掌握并运用到的主要概念、定律和理论，用思维导图来展示他们之间关系。相平衡是一门很抽象很复杂的科学，内容庞大复杂，而且需要运用很多专业术语和概念。例如相平衡理论就包含有：物质浓度、温度、压强等多种因素；反应速率、摩尔质量、浓度比等多种数据；反应热、平衡常数等多种概念；溶解度、溶解度系数等多个概念；等等。我们首先通过绘制第一部分内容要点思维导图来展示出这门学科所涉及到的基本概念以及这些概念之间存在的相互关系。例如在“相平衡”教学过程中，学生对相图认识不足，缺乏对相图与实验之间关系认知。而相图是通过物质间溶解度和溶解度系数来展示物质间溶解度规律（即“溶解度曲线”），与实验数据进行比较，从而得出结论。学生对相图认识不足导致他们不知道如何分析问题和解决问题。在课堂上引导学生用不同颜色的笔绘制相平衡思维导图，可以直观地看到相图和相平衡关系，以及化学方程式中需要用到相平衡知识。让学生结合课本内容运用相平衡知识来分析相平衡现象，可以加深他们对相图与实验数据之

间关系的认知,并进一步让学生感受到化学学科的实用性和重要性。其次在第一部分内容要点中还涉及到相图绘制时的注意事项,例如要注意绘制过程中颜色、线条等细节;要注意中心主题和主干中关键词与图像之间的联系;要注意文字与图片之间对应关系,尤其是“相同”或“不同”这两个词之间的区别和联系;等等。这为下一步课堂教学做了很好的铺垫。

三、完成方式

对于化学平衡,我们通常采用实验法进行,学生在教师的指导下完成实验方案的设计,然后再按照设计方案进行操作,并记录实验数据。该过程通常以文字形式呈现,比较枯燥乏味,也很容易忘记。而将思维导图运用到化学平衡教学过程中时,则可以极大地提高学生的积极性,通过画出与实验相关的思维导图并认真观察分析后得出结论。例如在教学过程中为了使学生更好地理解相平衡的概念及其原理。我们将相平衡教学分为几个部分:1.理论部分;2.物质状态变化部分;3.热化学平衡部分;4.化学平衡移动部分;5.平衡移动对物质状态变化的影响;6.物质状态变化对反应速率的影响;7.物质状态变化对热化学平衡的影响。我们分别对每

一种物质状态下的相变过程绘制出相应的思维导图,在实验教学过程中,学生可以清晰地看到每一种相变现象发生时各物质的状态。

参考文献:

- [1]王震平,元清,陈晓霞,等.工科物理化学中相图教学经验谈[J].山东化工.2018,(24).DOI:10.3969/j.issn.1008-021X.2018.24.064.
- [2]李浩,钞春英,武小满,等.思维导图在物理化学课程教学中应用研究[J].山东化工.2019,(14).DOI:10.3969/j.issn.1008-021X.2019.14.087.
- [3]李向荣.思维导图在药学类专业物理化学教学中的应用[J].基础医学教育.2018,(1).DOI:10.13754/j.issn2095-1450.2018.01.07.
- [4]李金玉,王茹,曾卫军,等.多元化教学方法在生物化学"蛋白质"中的应用[J].生物学杂志.2019,(4).DOI:10.3969/j.issn.2095-1736.2019.04.112.
- [5]王志英,刘坤.思维导图在冶金传输原理教学中的应用[J].教育教学论坛.2018,(41).DOI:10.3969/j.issn.1674-9324.2018.41.073.

Application of mind mapping in the phase-balance teaching process

Xu Jiejiang

Yangzhou Vocational University, Yangzhou, Jiangsu Province 225009

Abstract: Mind mapping, also known as mind mapping, is an effective graphical thinking tool to express divergent thinking. It is simple but very effective. It is a revolutionary thinking tool. It

uses the technique of emphasizing text and text to pay equal attention, and shows the relationship of all levels of themes with mutual affiliation and related hierarchy diagram, and establishes the memory link between the theme keywords and image, color, etc. Mind mapping makes full use of the function of the left and right brain, and uses the rules of memory, reading and thinking to assist people in the balanced development between science and art, logic and imagination, so as to open the infinite potential of the human brain. It is an effective graphical tool to carry out divergent thinking to the end. Mind mapping makes full use of the function of the left and right brain, using input and output modes such as memory, reading, thinking and learning, establishes memory links through images and colors, and shows the relationship between themes at all levels with mutual affiliation and related layers. Link images, colors and other memories in the brain to remember things more clearly. When we do the homework, we divide a homework into several parts: five aspects: topic requirements, content points, completion methods and result thinking, and draw the knowledge content mind map involved in each part respectively.

Key words: mind mapping; teaching process; application