

“点线面”思维构图法的构建和实施

——以素养为本的高三化学复习为例

张华妹

(嘉兴市秀州中学 贵州 嘉兴 314000)

[摘要] 高三面临的是综合复习, 高三的化学教学绝不仅仅是知识的简单重复和再现, 而应该是知识的拓展和延伸。高三化学复习课中, “点线面”思维构图法将知识更有效有趣的进行整合归纳。该法使知识趋于系统化, 能提高化学复习效率, 在教学实践中也颇有成效。

[关键词] 点线面; 复习; 核心素养

高三复习的时候很多学生抱怨化学难, 知识点太繁杂, 记起来量大易混淆, 不容易抓住重点。学生做题时, 往往是“一听就会, 一做就错”。出现上述问题的主要原因是学生只将知识点机械记忆, 没有对零散的知识进行科学加工整合使之网络化、系统化, 并不利用知识点间存在的规律去指导具体的学习行为, 导致复习效率低下, 学习效果不佳。

达尔文曾说过: “最有价值的知识是关于方法的知识。”在教学过程中, 教师需“授予鱼更要授予渔”。“点线面”思维构图法与传统复习法存在一定差异, 它将所学知识点按某一特点或规律进行串联成线、成面, 也可以将某一化学原理按某一特性串联成体系。它能合理的将零散知识结构化、系统化, 帮助学生建立思维体系, 为化学复习课带来生机与活力, 提升化学复习课的效率, 有助于学生在化学学科中养成核心素养。

我将这样的点线面思维模型分为四种形式: 点到线、点到面、线到面、点线面交错。

一、点到线, 知识点延伸

化学学科知识点繁杂, 量大易混淆, 不易抓重点。若我们按照一定的规则将原来零散的知识进行串联, 横向连接成排, 纵向连接成行, 就像把散落的珍珠串成项链。线可以贯穿于物质内部, 也可贯穿在物质之间, 可以学科内连接, 亦可学科间渗透。

化学学习和复习中常以“结构→性质→用途→制法”的思路, 这就是一种典型的将知识体系串联的方式。如对含相同元素的单质及其化合物, 可通过横向联系进行复习。如 $\text{Na} \rightarrow \text{Na}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaHCO}_3$, 还可以按化合价的高低, 结合氧化还原反应相关知识进行关联成线进行整合归纳如 $\text{NH}_3\text{Cl} \rightarrow \text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2 \rightarrow \text{NO} \rightarrow \text{NO}_2 \rightarrow \text{HNO}_3$; $\text{HCl} \rightarrow \text{Al}^{3+} \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{AlO}_2^-$ 。以上线将知识串联成体系, 这种复习方法不仅能高效复习, 更提升了学生的学科素养。

二、点到面, 知识点发散

高三复习既要紧扣教材又要避免单纯地重复教材。纵看化学教材可分无机-有机-原理-实验这四部分。在复习中, 很多知识点又是贯穿于这四部分的, 它的知识面更广, 而其之间又无直接的联系, 无法用以点到线的思维构图法概括, 此时以点到面的思维构图法更合适。例如复习铁时可利用一下构图。

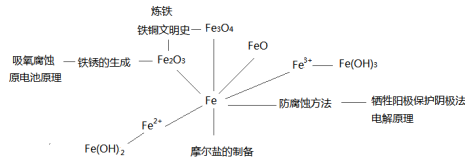


图 1

图1这样的覆盖面广, 知识点整合的思维构图, 浅入深出, 学生易懂, 能更有效地落实于实践, 在学习复习中更有针对性、方向性, 使复习变得有趣易上手。该法有利于激发学生的思考, 提升学生核心素养的品质。

三、线到面, 知识点拓展

许多物质之间并不是单一方向的转化, 而是纵横交错的。尤其在元素化合物的复习中, 不仅有同元素的物质与物质之间的转化关系, 还有不同元素的物质之间, 甚至有机物和无机物之间的

转化都可能交织成一体。例如复习硫及其化合物的转化中可利用图2。

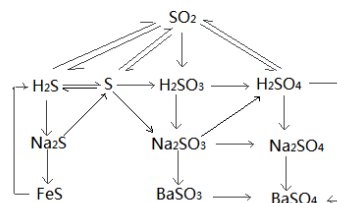


图 2

上述 SO_2 这个知识点延伸到3条按化合价整理成的横线, 然后逐一将每一种物质进行纵线整合, 从而形成面。这样的构图也适用于金属钠, 烷烃、醇、醛、羧酸的复习。学生可通过知识点之间的联系将知识脉络以另一种形式整合呈现。这不仅让学生更有效地复习到知识点本身, 并在广度和深度上都有一定的提升。

四、点线面交错, 知识点网络

部分复杂的知识点需要点线面三者的有机结合, 它不仅将知识体系更完善, 还能网络物质与物质之间, 学科与学科之间的有机联系。例如在有机合成的复习中, 从烷烃或芳香烃到酯类都是按一定规律转化的, 若能将“线”纵横进行延伸拓展成面, 那么知识体系更完整。例如, 以下案例只将经典传统的有机合成路线稍作改善即可。

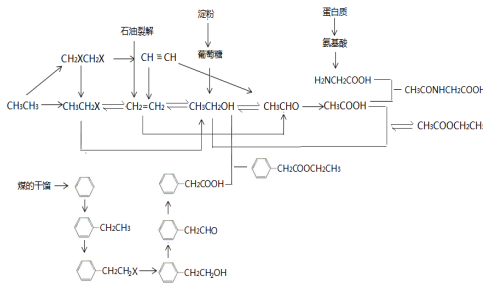


图 3

图3点线面交错的思维构图中, 以乙烯为知识点连成的线, 单一或双向或多向的转化呈现知识点的联系。这是一种深入的思考和创新能力的培养, 是对学科核心素养培养的最好体现。

高中化学已被学生、家长、教师普遍认为是越来越难学的一门学科。其实难与不难, 关键在于是否有正确和有效学习方法。“点线面”思维构图法的复习法, 学生不仅是一种高效的学习法, 还能提升学生综合能力和培养核心素养。教学实践中, 该法得到了广大学生的认可和喜爱, 也望能给其他同事有所借鉴和启发。

参考文献

- [1] 许美女. 高三化学复习教学中思维导图的有效应用[J]. 名师在线, 2019, (12): 65-66.
- [2] 刘刚. 点线面体织就高三化学立体课堂[J]. 考试周刊, 2017, (15): 95.
- [3] 张红俊. 有机化学复习中点线面体场[J]. 中学化学, 2012第一期: 41