

# 工科普通高校化学课程的教学现状及教改趋势探析

刘军 卓玉国

河北环境工程学院 河北秦皇岛 066102

**【摘要】** 工科普通高校作为我国高等教育体系中的重要组成部分, 主要为国家培养应用型工科人才, 化学作为工科普通高校教学内容中的主要部分, 虽然教学改革已经进行多年, 但从目前工科普通高校化学课程实施情况来看, 其中依然存在较多问题, 因此必须加快改革速度, 使用更加有效的改革方法, 才能解决问题, 加强化学课程教学水平。综上所述, 本文将对工科普通高校化学课程教学现状进行分析, 之后探索未来教学改革趋势, 以期加强化学课程改革效果。

**【关键词】** 工科; 普通高校; 教学现状; 教学改革; 趋势

工科普通高校化学课程教学过程中, 主要包含内容: 《分析化学》、《物理化学》、《无机化学》、《有机化学》, 高校依据自身实际培养目标与需求, 将这四种化学知识课程进行选择、分配、组合。工科院校教学过程中, 会将化学课程作为专业基础课, 部分学校甚至还会将其设置为主干课程, 可见化学课程地位十分重要。因此通过对工科普通高校化学课程教学现状进行分析, 对未来教改趋势进行探索, 可以更好地解决课程教学中实际存在的问题, 从而促进化学课程教学改革未来获得更好发展。

## 一、工科普通高校化学课程教学现状与存在问题

虽然近几年来工科普通高校开始注重化学课程教学改革问题, 但在实际实施过程中依然存在较多问题。第一, 化学课程教学内容设置经常发生重复。例如在《物理化学》与《无机化学》中设置了较多化学热力学基础知识, 部分高校与教师未正确分辨该内容的教学目标与侧重点, 因此经常发生教学内容重复的问题。第二, 化学课程教学内容无法满足专业实际需求。造成该问题出现的主要原因便是未合理设置教学大纲与学生培养目标, 导致二者互相不匹配, 如在进行《物理化学》<sup>[1]</sup> 教学过程中, 依然会消耗大量时间与精力为学生讲解化学热力学、化学平衡等知识, 对于电化学、胶体化学等专业性较强的知识经常会忽略, 从而无法满足专业需求。

## 二、工科普通高校化学课程教学改革方法

### 1. 采用多元化教学手段

工科普通高校化学课程传统教学手段实施过程中, 经常会发生学生抄作业、上课走神等问题, 为解决这种为题, 加强化学课程教学效果, 高校可以使用成绩随机考核的方式, 借助课堂随机提问掌握学生实际学习情况, 可对课间、课前作业进行随机抽查与即时打分。若学生未认真完成, 平时成绩将会很差, 仅靠期末突击复习与考试也无法达到成绩及格, 通过这种方式可以将这些问题有效解决。与此同时, 高校还可构建微助教校内教学平台, 设置“我的课堂”模块, 将专业、课程等相关问题定期更新, 以作业的方式让学生更好地讨论与掌握。例如要求学生收集实际生活中应用溶液通性实例、怎样看待温室效应、臭氧层破坏现状调查与造成的危害、各种新能源的开发与利用、绿色化学、新型化学材料等, 学生可自行选择感兴趣的内容进行调研, 可增加平时成绩, 还可有效提升学生自行思考、实践等多方面能力。

另一方面, 在实际教学过程中, 教师应灵活结合 PPT、板

书这两种教学方式, 不能一味地进行板书教学, 也不应一味地进行 PPT 教学, 要依据实际讲述内容进行合理搭配。例如教师在讲解溶液性质、全球热点问题、原电池形成、物质结构等相关内容过程中可以使用多媒体教学方式, 使知识更加生动、具体地展现给学生。带领学生学习公式推导、计算等内容时, 应尽量使用板书, 帮助学生逐渐形成正确的化学思维逻辑, 学生一边思考、一边推导与计算, 获得更好的学习与教学效果。

高校还应依据不同专业的实际特点合理设置教学内容与教学实践, 即使是不同的教学模块, 也应在其中各安排一场大型讨论课程, 学生可以结合该模块内容进行自由讨论, 也可以将主题设置成为助教教学平台中的热点问题<sup>[2]</sup>。这样可以充分激发学生学习兴趣, 学生合作查询资料、解决问题, 在课中各抒己见、声情并茂地表达并交流自身看法, 使学生思考能力、创新能力、自主学习能力等综合能力获得共同提升。

### 2. 灵活应用启发式教学方法

工科普通高校学生群体对生活具有很强的热情与好奇心, 但也容易发生懒散放纵的问题, 其会以全新的视角解读不同事物。为加快化学课程改革速度, 教师应对学生进行正确引导与启发。

例如在化学课程中, 通常会使用  $Q$  表示热量, 学生在中学学习阶段也会接触到热化学反应方程式, 但在热化学方式中并不会用  $Q$  表示热量, 而是经常使用  $\Delta H$  进行表达, 教师可以让学生自行思考这究竟是什么原因。学生通过对比与思考, 可以逐渐明白之前接触并学习的热化学方程式反应是基于定压条件基础上发生的。

再如带领学生学习化学反应方向相关内容时, 可以将化学研究对象作为教学切入点, 教师可在课中提出化学课利用化学反应进行物质创造, 但这种过程并不是盲目、随机的, 分析化学理论后可设计化学反应, 也可以将其看作为反应可能性问题, 从而顺理成章引导学生对化学反应方向影响因素进行讨论, 从焓变  $\Delta H$  转换为熵变  $\Delta S$  再转换为吉布斯自由能变  $\Delta G$ , 逐渐探索到反应方向的正确判定依据。教师还可以为学生提问: 可能发生的化学反应一定会具备研究意义吗? 若不是还应考虑化学反应现实性问题, 其中主要包含反应快慢、反应限度, 只有这样才能更加全面地考虑并研究化学反应, 将其作为基础逐渐过渡至化学反应基本原理与化学平衡、动力学等方面问题。教师只有做到耐心引导、循循善诱, 才能对学生形成正确的启发, 帮助学生更加正确地快速掌握抽象理论, 使化学课程教学深入浅出, 加强教学效果。

### 3. 培养学生化学思维

工科普通高校学生进行化学课程学习时, 经常会发生不专心、存在偏见等情况, 因此为促进教学改革获得更好发展, 高校与教师应使用多种方法更好地吸引学生, 重点培养学生化学思维,

帮助学生利用所学知识解决生活中实际问题,从根本上提升学生学习兴趣与专注性。

例如带领学生学习气体性质内容时,可以让学生自行联想中央气象台天气预报内容:子为什么低气压区域可能会发生降水现象?学生经过思考与查询可以得出结论:由于气体具有向低压区扩散的必然性,空气内部水蒸气会逐渐扩散至低气压区域内,使压强逐渐下降,因此导致蒸汽加快冷凝凝结成液滴的速度,发生降水。教师讲授一级反应半衰期相关内容过程中,可以带领学生观看鉴宝节目,其中有一期内容为鉴定书卷年代<sup>[3]</sup>,便是利用这种化学原理,由于元素衰变全部为一级反应,反应物浓度内的自然对数会与时间存在直线关系。 $C$ 作为可衰变元素之一,学生可自行查询文献数据掌握其衰变半衰期,掌握半衰期后可直接计算获取该衰变反应的实际速率常数。在鉴宝节目中,从古存放至今的书卷内科测定所剩 $C$ 量,将数字代入浓度与时间的直线方程中,经过计算就可以确定 $C$ 量对应的时间,最终获得书卷实际年代。再如带领学生学习表面活性剂相关内容时,可让学生先收集资料并思考人体内部胆汁对脂肪产生的消化作用,胆汁可以将脂肪分散为细小的O/W型乳状液,加快消化速度,这便是乳化作用表现形式。带领学生学习酸碱平衡内容时,教师可以让学生在吃饭或逛超市时观察食用醋的酸度(5.0g/100mL)<sup>[4]</sup>,可采用平衡原理对食用醋的pH值进行计算。之后自行感受一下不同食用醋的酸性,同时采用平衡移动原理进行解释。家里水壶经过长时间使用会结一层水垢这是为什么?为什么用醋煮一下便可消除水垢?讲授缓冲溶液内容过程中,教师可以先为学生讲述一下近几年各种宣传弱碱性食品的骗局,如食用弱碱食物可平衡体内含有的酸性垃圾、中和人体酸性体质等噱头,之后为学生讲解,由于人体本身作为一个大型缓冲系统,血液与体液pH值会处于基本恒定状态,并不会跟随外界环境发生变化。

无论哪种化学理论知识,教师都应将生活实际内容融入到教学过程中,帮助学生逐渐形成完整的化学逻辑思维,对生活有新的认知,不仅可以掌握更多的化学理论知识,同时还可以加深学生对生活的认知深度,让其将所学知识灵活使用到实际生活中。

### 三、工科普通高校化学课程教改趋势探索

#### 1. 充分凸显工科特色

工科普通高校应设置明确人才培养目标,让学生充分满足社会主义现代化建设需求,帮助学生获得德智体美劳全面发展,

#### 参考文献

- [1] 巨肖. ISEC 教学理念及其教学实践研究 [D]. 内蒙古师范大学, 2017.
- [2] 郭研, 李晓东. 工科普通高校化学课程的教学现状及教改趋势探析 [J]. 科技, 2015(06):41+53.
- [3] 于杭杭. 高校军事理论课“导研式”教学方法探索研究 [D]. 东南大学, 2015.
- [4] 吴洪富. 大学场域变迁中的教学与科研关系 [D]. 华中科技大学, 2011.

掌握工程师基础训练内容与高等工程技术。工科普通高校毕业生主要会从事企业、事业单位、设计、制造、科研开发等行业中,因此工科普通高校进行化学课程教学改革过程中,需要充分明确人才培养目标,充分落实并贯彻优化知识结构、注重学生能力培养等原则,将工科特色充分发挥出来,进一步加强化学课程教改效果。

#### 2. 将现代前沿化学与经典化学互相融合

四大化学中含有大量经典教学内容,如化学热力学、胶体化学、化学动力学等。经典内容作为各个工科普通高校的必修内容,同时也作为学生的必修知识之一。但随着科技水平、前沿化学研究近几年来获得迅猛发展,交叉学科应运而生,若依然仅讲授经典化学知识,不仅无法满足时代发展需求,同时也无法激发学生学习兴趣。因此工科普通高校为更好地进行教学改革,必须将现代前沿化学与经典化学教学内容互相融合,使化学课程内容更加多元化,同时还可具备更强的科技性与时代发展性。

#### 3. 将现代教学理论与传统教学思想互相融合

教改的中心思想,便是将知识从永恒不变的真理中转换出来,将教育关键置于学生与教师的教育情境交互中,从而也可以感受到新时期教育的新概念与新思路。近几年来,虽然学者、相关人士一直致力于这方面的研究,但在实际教学过程中,依然无法达到预期的良好效果。为促进工科普通高校教改获得更长远、稳定的发展,要更加注重现代化学教学思想与传统教学思想的融合,主要内容包含课程开放性、教学互动性、敢于质疑新知识等。未来的化学课程教学过程应该是更具动态、活力、挑战性、灵活性,才能使学生创新精神获得延伸与拓展。

### 四、结语

化学课程作为工科普通高校的重要教学内容,若依然采用传统教学思想与方法进行教学,不仅会对未来教改发展产生严重阻碍,同时也会降低学生的回学姿势学习热情,使学生无法获得全面发展。因此在未来化学课程教改过程中,应做到与时俱进,将旧知识与新科技、新知识互相结合,才能充分激发学生学习的积极性,培养学生动脑能力、思考能力与创新能力。