

# 物理化学教学中的思政教育

金明善 杨树斌 孙 逊 李文佐

(烟台大学 化学化工学院 山东 烟台 264005)

[摘要] 在物理化学教学中融入了理想信念教育、三观教育、生态文明教育、爱国主义教育、创新教育等思政元素,收到了较好的教学效果。将思政教育渗透到教学,提高了学生的积极性,潜移默化地影响学生的思想境界并提高到信念层面,这才是物理化学思政教育的真正意义。

[关键词] 思政教育 物理化学 教学效果

[基金项目] 2019年烟台大学“课程思政”教学改革研究项目专项“专业课教师与思政工作者多元协同育人体系的构建与实践”

[作者简介] 金明善(1969—),女(朝鲜族),吉林蛟河人,硕士,烟台大学化学化工学院副教授(通信作者),主要从事物理化学研究。

[中图分类号] G642.0

[文献标识码] A

[文章编号] 1674-9324(2020)50-0031-02

[收稿日期] 2020-04-29

物理化学是化工及相关专业的必修基础课程,扎实的基础知识对学生解决问题和培养创新能力具有重要作用。在物理化学教学中融入了理想信念教育、三观教育、生态文明教育、爱国主义教育、创新教育等思政元素,让学生成为有理想、对社会有责任的化学工程师。为此我们对物理化学教学确立以下三种层面的教学目标并逐步达成。(1)初级目标:物理化学要在先修课和后续课中做到承上启下的桥梁作用,物理化学的先修课为普通物理学、高等数学和一些化学课,物理化学又是化学、化工、药学、生物、环境等很多后续专业课的先修课。了解学生先修课的学习情况,克服先修课学习中的障碍,为后续课打下坚实基础是物理化学教学的底线要求,这是知识层面的目标<sup>[1]</sup>。(2)中级目标:物理化学教学要符合学生的年龄和心理特点:大学生处于青年期,青年期处于爱的年龄,教师通过课堂教学、批改作业、讨论实践等各个环节,通过肯定和鼓励学生,让学生认识和探索自己、发展和超越自己,让学生获得安全感、价值感和成就感,把懂得爱和完善人格作为物理化学在心理层面的教学目标。(3)终极目标:物理化学教学要让学生树立正确的人生观、价值观、世界观,树立为国、为人类幸福奋斗的理想,这是物理化学教学在信念层面的教学目标。以上三个目标中,激发学生内心的爱是最关键的,青年期是培养爱的关键期,教学中教师以身作则,用爱摇动学生内心的爱,让他们内心爱的种子生根发芽,一旦学生懂得爱,他们就会不断研究自己,以学习各种知识为途径,终将完成为人类和谐奋斗终身的使命。

## 一、物理化学思政教学目标及其教学切入点

### (一)理想信念教育

物理化学的研究内容包括化学热力学、化学动力学、结构化学。化学热力学研究化学变化的方向和限

度;化学动力学研究化学反应的速率与机理;结构化学研究物质的结构与性能之间的关系。化学热力学具有可能性,动力学具有现实性。物理化学的研究内容对学生确立人生目标有很好的指导作用,针对离开父母到大学的有些学生比较迷茫的现状,通过物理化学学习中鼓励学生确立自己的各种人生目标,尝试各种方法来达成目标,尝试过程中,如果目标不够贴合自己,就确立新的目标,如果方法不够有效,就尝试新的方法,为此不断地研究自我,在目标—方法—自我的探索中认识自己、探索、提升并超越自己、成就自己。

奥斯特瓦尔德、范特霍夫、阿累尼乌斯三位科学家是物理化学的“三剑客”,他们在科学研究中的不卑不亢的探索精神,抗挫折能力以及做人的品行对学生树立坚定的信念,完善人格也有很好的榜样作用;吉布斯在物理化学中的贡献巨大,但是他对荣誉的淡薄精神也值得大学生学习。

物理化学教学中始终贯穿理想信念教育,实现自己人生目标的路上,给学生点亮心灯,做到坚定信念且不迷失方向。

### (二)价值观、人生观、世界观教育

作为化学、化工工作者,加强社会责任意识和个人诚信意识,引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观。

通过热力学第一定律,建立节约有限的能源,杜绝浪费的责任意识;通过状态函数的特点,认识多渠道解决问题的方法,认识人生价值的多样性;用阿累尼乌斯公式认识温度对全球变暖的影响,分析不同地区大气层臭氧层破坏情况,认识南极、北极海洋动物的濒临灭绝,进一步建立环保意识;通过气-固吸附本质、表面活性剂等知识,建立节约用水和减少水污染的大局意识,作为化学工作者,一定要评估创造背后

对环境的破坏,否则会带来不可估量的残酷的毁灭性后果。

### (三)爱国主义教育

教学中不断厚植爱国主义情怀,弘扬以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神。

克劳修斯在卡诺定理的基础上,给出了热力学第二定律数学表达式,克劳修斯又在克拉贝龙公式的基础上,加一些假设推出克-克方程,克劳修斯的这种传承精神对学生如何在前人的基础上再发展有很好的导引作用。很多公式的名称、催化剂的命名和物理量的单位来自科学家的姓名,讲到相关内容时,鼓励学生钻研探索,将来有成就时,可以用爱国意义的名称来命名从而弘扬爱国主义精神。

### (四)生态文明教育

自然界给了我们很多的物质,同时它也要求人们爱护自然。在教学中引导学生树立崇尚自然、尊重自然的理念,切实增强学生投身生态文明建设的责任感、使命感。

热力学第二定律的开尔文表述对生命系统也有十分重要的意义,热力学第二定律像无形的双手支配着生命系统的运转,它表明了物质和能量循环是维持生命系统得以运转的必要条件,为此让学生做到学习生活要遵守四季自然规律,要劳逸结合否则得不偿失,认识尊重自然规律就是尊重生命的道理,用稀溶液的依数性来配制医学用生理盐水和葡萄糖水,溶胶光学性质来设置安全信号灯颜色的由来。

### (五)创新教育

加强科学精神和工匠精神教育,培养创新精神和创新意识,使教学的过程变为引导学生学习知识,培养发现问题、解决问题、提高能力的过程。

等温等压可逆过程  $\Delta G = W_f$ , 由于生命系统中发生的绝大部分化学反应、生理过程都是在等温等压下进行的,因此对生命系统而言,吉布斯自由能就是生命系统在等温等压下维持正常运转所需要的最小能量。生命系统中的吉布斯自由能来自于自然界中的植物,而太阳是生命系统吉布斯自由能的唯一来源。据计算太阳每年入射到地球的大气层中的能量中约4%被植物光合细胞吸收,在光合细胞的吸收的能量中只

有不到1%被植物转化为自身所需的吉布斯自由能<sup>[2]</sup>。现在虽然利用太阳能的研究层出不穷,但是太阳能转化为生产力还远远不够,资源的合理利用,热机效率的提高都在呼唤人们的创新意识更上一层楼。

### 二、思政建设的教学效果

过去很长时间物理化学的教学经常以理论与实践相结合的教学方法、活学活用作为教学目标,但收效甚微,当物理化学的教学目标从传递知识的能力层面,上升到思想信念层面时,学生的学习主动性和力量是空前的高潮。学生的学习已经不是接受任务被动完成,而是开始探索自我的路上,当教学中以激活学生的爱的思政教育来指导,教学效果有了质的变化。学生学习物理化学的感言:热力学第一定律启迪我们不付出努力就很难一直收获。在学习和生活中,我们要付出才会有收获,只有努力挥洒汗水才能不断进步不断有新收获,新成长,物理化学老师在课堂上各个方面的渗透教学,深刻地贯彻了思政课教学宗旨,让我们在理科的学习当中也能明白人生道理。老师经常会给我们留关于生活上的问题,让我们在除了思考学业知识以外,也能对我们的人生规划有更多的思考。老师在教学过程中还安排了许多有意义的活动,例如叠爱心写寄语写目标,感恩节报答父母,期末考试做好计划等种种活动,让我在完成的同时也进行了人生思考,对我的人生有着很大的启发。

思政教育和物理化学教学是相辅相成的关系,将思政教育渗透到教学,提高了学生的学习积极性,坚定了学生终生学习的信念,提高了教学效果,而物理化学的教学效果也是思政教育最好反馈。而物理化学教学能够潜移默化地影响学生的思想境界并提高到信念层面,当学生学完物理化学将接受大量的专业课的学习时,热爱专业课学习,将来学生根据自己的爱好和社会需求能够独立面对和选择考研或就业,进一步实现和完善自我,成为社会有用之材,这是物理化学思政教育的真正意义,也是化工工作者必备得素质。

### 参考文献

- [1] 金明善,宫宝安,索掌怀.[J]曲阜师范大学学报,2008(6):72.
- [2] 习岗,李伟昌.现代农业和生物学中的物理学[M].北京:科学出版社,2002:143-144.

## Ideological and Political Education in the Teaching of Physical Chemistry Course

JIN Ming-shan, YANG Shu-bin, SUN Xun, LI Wen-zuo

(College of Chemistry and Chemical Engineering, Yantai University, Yantai, Shandong 264005, China)

Abstract: The ideological and political elements such as ideal and belief education, ecological civilization education, patriotism education and innovation education have been integrated into the teaching of the Physical Chemistry course, which has achieved good teaching results. The infiltration of ideological and political education into teaching improves students' enthusiasm, influences students' ideological realm and reaches the level of belief. This is the real meaning of ideological and political education in the course of Physical Chemistry.

Key words: ideological and political education; Physical Chemistry; teaching effect