

# 课程思政融入波谱分析教学的认识与探讨

李园园<sup>1</sup>, 蒲红争<sup>1</sup>, 曾寒露<sup>1</sup>, 蒋明珠<sup>1</sup>, 杨顶峰<sup>2</sup>

(1. 重庆第二师范学院 生物化学工程学院, 重庆 400067; 2. 重庆理工大学 化学化工学院, 重庆 400054)

**摘要:**课堂教学是影响学生学习效果的直接途径。习近平总书记强调,思想政治理论课应与高校各类课程协同发展。波谱分析是我国药物分析及应用化学相关专业本科生的核心专业课之一,分析课程思政融入波谱教学的必要性及现状,对波谱分析课程教学中的思政元素进行挖掘,并提出实施策略。

**关键词:**课程思政; 波谱分析; 思政元素; 教学探讨

**中图分类号:** G64

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1008-6390(2021)02-0107-04

习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上强调的关于“各类课程与思想政治理论课同向同行,形成协同效应”的讲话精神,树立全方位、全过程育人的“大思政”教育理念,都是当前高校教育教学改革的新命题<sup>[1-3]</sup>。因此,必须坚持把立德树人作为中心环节,把思想政治工作贯穿教育教学全过程,实现全程育人、全方位育人。以课程教学为载体,通过教学互动环节,培养学生良好的道德品质,使其与思政课程同行同向<sup>[4]</sup>,是专业教师应当思考的问题。大学生的思想政治教育工作在我国高校教育中处于中心地位,而推进专业课程的思政建设是我国高校育人的必然要求。教师在教学过程中,除将知识传授给学生外,还应通过专业课程思政元素的引入,在课堂中做到传授知识和价值引领的有效结合,力求将课堂内容丰富化,真正落实专业课程与思想政治理论课同向同行,形成协同效应的要求。

波谱分析的应用十分广泛,现在已经迅速渗透到生物化学、药理学、医学等多个领域。正确运用波谱分析课程的知识及其解析技巧,可以极大程度上缩短许多药物分子等结构的测定时间,能解决过去生命科学中的一些结构测定难题,在药物研发及相关领域起着举足轻重的作用。但由于波谱分析课程的专业性较强,教师在教学过程中如何克服课程中知识点难的问题,提高学生学习的主动性,激发学生的学习热情,将传授知识与育人教育进行有效

融合,是我们迫切需要思考和解决的问题。

## 一、在波谱分析教学中开展课程思政的必要性

波谱分析是现代物质分子结构分析和鉴定的主要方法之一。课程思政作为一种全新的教育模式,是使思政教育内容与专业课程互相渗透,从而达到同向同行的教学效果。波谱分析课程的教学大纲明确提出,其教学任务是培养分析相关专业学生具备有机物质结构解析的能力,进而对药物分子等有更深入的认知和理解。学习该课程,可为学生的就业及今后的科学研究奠定基础。然而,该课程的内容较难,学生对药物分子图谱的解析及原理的理解仅靠课堂上教师的讲解是远远不够的,如何让学生能自主探索和学习,能否将科研中锻炼的能力和知识等融入课程学习中,是影响学生学习该课程的重要因素。因此,在波谱分析课程教学中,恰当引入思政元素的必要性不言而喻。教师可以通过引入该门课程中涉及的科学故事,与药物分析专业学科相关的发展历史、热点新闻、药物检测行业发展现状等方面的案例,从社会责任、法制意识、科学精神等核心价值观方面对学生进行教育和正确引导,这不仅可以激发学生自发学习的动力、吃苦耐劳的精神,还能端正学生的学习态度,培养学生具备积极向上、不畏困难的探索精神,提高学生的社会责任意识、民族自信

收稿日期: 2021-01-29

**基金项目:** 重庆第二师范学院“课程思政”特色课程建设项目“波谱分析”(KCSZ202021); 重庆第二师范学院高水平本科教育教学改革专项项目“应用型本科毕业论文质量管理与过程监控体系建设”; 重庆第二师范学院大学生科研项目“双金属氢氧化物  $\text{Na}_2\text{Sn}(\text{OH})_6$  的制备及其用于光催化醛缩合反应的研究”(KY20200138)

**作者简介:** 李园园, 博士, 副教授, 研究方向: 催化化学、药物分子的设计与合成。

和文化自信。纵观现有的课程思政研究,波谱分析课程的思想政治教育元素没有得到充分挖掘,资源尚未得到充分利用,将课程思政融入波谱分析教学亟待研究与建设。

## 二、思政元素融入波谱分析教学现状

思政元素的融入能否调动学生学习该课程的积极性呢?本研究对重庆第二师范学院药物分析专业学生进行了问卷调查,以准确掌握学生的学习状态。对在校药物分析专业本科学生的课堂参与、课堂氛围、理解程度、课外实践、实际操作,以及对教师教学方法等方面的满意度进行了调查,结果如图1所示。由图1可知,学生对课外实践和课堂参与的满意度相对较低,因为课程内容难、涉及知识面广,学生的课堂参与度相对不高。此外,学生认为课外实际操作较少,期待教师能够安排适当的实践课和视频教学演示,提高其学习主观能动性和学习兴趣,或者通过一些科研项目的实践内容,活跃课堂氛围,增加师生学习的互动性。课堂学习之余,学生还希望了解学习波谱分析对专业知识学习的作用及其应用<sup>[5]</sup>,激发对课程学习的热爱。思政元素的正确引入,不但对提高学生学习的积极性和主观能动性有着促进作用,还能提升学生的逻辑思维能力,提高学生刻苦钻研的精神和科研探究能力,同时还会解决现有的一些问题,使学生参与度、实践学习等得到提升<sup>[6]</sup>。

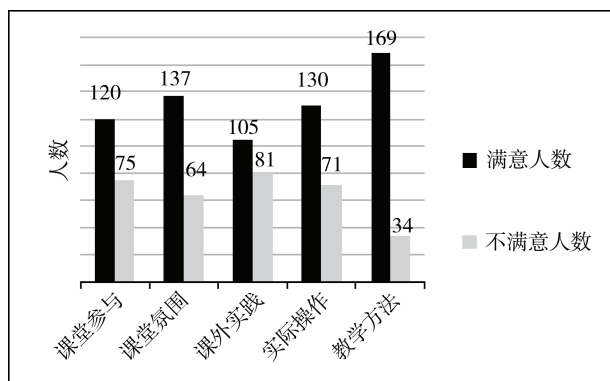


图1 学生对教学的满意度

## 三、思政元素融入波谱分析教学的方式

### (一) 任课教师自身政治文化素养的提升

教师是课堂的直接责任人和主导者。在教学过程中,教师的政治素养和人格魅力对学生的人格感化以及道德素质的提升起着直接的示范作用。波谱分析属于理工科的课程,大多任课教师的学科方向为理工科,会存在教师对思想政治教育认识不够深刻的现象,在教学过程中只注重课程知识的传授,而

忽略了文化以及思想教育。这就需要教师在熟练掌握专业知识的同时,还要加强立德树人的育人责任感,并合理地将专业课教育和思想政治教育有机结合起来,保持“学如不及,犹恐失之”的危机感。任课教师还应多读书,勤学习,深入学习以习近平总书记为核心的党中央制定的教育文件的重要精神,在授课过程中把先进的思想政治理念潜移默化地传递给学生,认真体会课程思政在教学中的作用,从而深挖该课程中的思政元素,并合理正确地渗透到教学中。

此外,教师在教学过程中还需要努力提高师德水平,在教学过程中多与学生沟通,了解学生的心理及学习情况,用自身的正能量去感化和影响学生。师生之间建立一种友爱互敬、互相学习、教学相长的和谐师生关系。教师做到爱学生,给学生做好榜样,教育学生做一个有爱心、有理想、有文化、有纪律、有道德的人。

### (二) 波谱分析课程教学过程中思政元素的融入方式

波谱分析是一门包括紫外光谱(UV)、红外光谱(IR)、核磁共振氢谱( $^1\text{H}$ -NMR)、核磁共振碳谱( $^{13}\text{C}$ -NMR)及质谱(MS)原理和方法的课程。以重庆第二师范学院生物与化学工程学院为例,该课程是应用化学(药物分析与检测)、药物分析专业学生必学的一门重要专业基础课程,该课程主要研究波谱特征数据与化合物结构的关系<sup>[7]</sup>,并应用在化合物的结构鉴定中,是现代有机化合物测定最主要的手段<sup>[8]</sup>。虽然在波谱分析课程中并没有出现哲学术语以及与思想政治相关的具体内容,但是在整个知识体系中,处处蕴含着丰富的科学理念。在教学过程中,教师可以从科学研究及药物分子的研发等相关内容中挖掘思政元素。

1. 绪论部分。通过展示优秀的科学家案例,给学生树立学习的榜样,激发学生主动探索的科研精神。绪论部分主要是介绍课程的内容和作用,在教学过程中,引入恰当的科学小故事,体现出结构表征在科学研究中的重要地位,讲述科学家们探索科研的过程,使学生深刻理解学习该课程的重要意义。同时还让学生学习科学家勇于探索、坚持不懈的科研精神,激发学生刻苦学习的动力,以及对该课程的学习热情。教学方式可采用观看课堂视频与课堂讨论的形式。

2. 仪器设备部分。讲授仪器设备部分时,内容包括设备的厂家,许多设备是进口的,给学生讲解这些设备公司的发展与进步,让学生学习永不言败的拼搏精神。仪器设备的学习,最能引起学生的共鸣。

学生通过学习设备的原理、构造等,对设备公司的励志故事产生兴趣,了解到我国仪器分析的研究现状,从而在学习和生活中,更加严格地要求自己,对课程学习和实验做到精益求精。

3. 药物分子结构的解析部分。波谱分析课程学习需要教会学生对药物分子结构解析。通过引入思想高尚的制药工作者的先进事迹,正确引导学生成为正直无私的制药工作者。药物分子结构的解析是波谱分析课程的核心内容,可采取学生制作并讲解PPT的方式,让学生参与到案例收集、分析中,提高其对制药行业及药物分析行业的认知,并认识到该课程的重要性,从而更加认真地学习。

医药作为救死扶伤的主要工具,只有掌握了药物分子的鉴别,才能应用到更多新药的研发中。让学生懂得作为制药工作者,必须要精通专业知识,不断提高自身的研究水平,才可能为药物的研发贡献自己的一份力量。对历史上由药物分子结构的错误鉴定带来的医学灾难进行分析,告诉学生作为制药工作者,要有使命感、责任感。

4. 图谱解析的应用部分。波谱分析课程的一个主要应用是药物结构解析以及杂质的检查。该部分仍旧可以采用案例教学法。众所周知,药品不是常规的商品,它具有其特殊的性质和特点。药品的使用,与人们的生命健康息息相关。在从事药物分析和检测工作的过程中,要求学生具有专业工作的使命感和职业道德。在教学过程中,应培养学生的学习兴趣,提高学生的法制意识,增强学生的爱国情怀。

5. 课程知识科普和拓展部分。通过对课程知识的科普和拓展,讲述波谱解析为研发药物做出的巨大贡献,让学生体会科学研究者们的团队合作精神、创新思维能力和爱国主义情怀。通过展示B站上优秀科学家的视频,结合新闻报道和视频演示等方式,给学生讲解波谱分析课程的知识应用范围,将所学的基础知识拓展讲解,比如波谱分析对我国制药行业的作用,制药行业的现状等。

#### 四、波谱分析教学过程中课程思政的实施策略

##### (一) 精选课程案例,提高学生学习的主动性

在教学过程中,可以按照不同的课程章节精选相应的案例,适时融入思政元素。教师可以通过讲述优秀科学家的案例,给学生树立起学习榜样,激发学生主动学习的动力。

在讲授绪论部分时,可列举诺贝尔获得者的故事,如德国物理学家伦琴的经历。伦琴小时候并不

优秀,甚至没有获得初中毕业证,在学习过程中,虽然他只能以旁听生的身份去读大学<sup>[9]</sup>,但是这并不影响他成为优秀的人。通过坚持不懈的努力和奋斗,他最终拿到了苏黎世大学哲学博士学位,而后他发现了X射线,获得了诺贝尔奖。又如哈佛大学的柏塞尔和斯坦福大学的布洛赫各自首次发现并证实核磁共振(NMR)现象,并于1952年获得了诺贝尔奖。中国第一位本土诺贝尔奖项获得者屠呦呦,因其在研发抗疟药物青蒿素和双氢青蒿素方面做出的贡献,获得了2015年诺贝尔生理学或医学奖<sup>[10]</sup>。在这个过程中,屠呦呦团队也曾历经多次困难和失败,他们通过坚持不懈的努力,最终获得成功。此类励志科学家的故事还有很多,因此选择合适的案例,能使获得良好的思政教育,激发其刻苦学习的斗志,以及对课程的学习热情。

在讲授仪器设备部分时,要使学生明白仪器的发展是多个学科相互渗透、交叉发展的结果<sup>[11]</sup>,而创新是发展的核心所在。此时,可将一些创新发明的案例融入教学中,培养学生的创新意识,引发学生对科研创新的欲望,要让学生明白自身肩负的责任和使命。此外,通过引入思想高尚制药工作者的先进事迹,正确引导学生成为正直无私的制药工作者。

药物的杂质检查是波谱分析课程中的一个重要应用,仍然可以通过展示鲜活案例引导学生,比如警示类案例。2006年安徽华源生物药业有限公司的失误案例,因为公司在生产“欣弗”牌克林霉素磷酸酯葡萄糖注射液的过程中,没有严格按照规定的温度和时间进行灭菌,从而使药品的无菌检查和热源检查不符合规定,最后造成了十几人的死亡。还有震惊世界的“海豹儿”事件,因为手性分子的出现,导致了成千上万的婴儿面临终身残疾的命运。也有励志类案例,1924年,陈克恢在中药麻黄中分离出了拟肾上腺素类药物麻黄碱,在此基础上又合成了一系列结构与麻黄碱相似的化合物<sup>[12]</sup>,并通过结构解析确定新药的结构,从而得到了新药,这是天然产物分子研发得到新药的典范。无论是反面还是正面案例,都可以提醒学生应该养成良好的职业素养和职业道德。

##### (二) 采用多样化教学方式,提高学生的学习兴趣 and 课堂参与度

由于波谱分析课程内容的专业性和高难度,教师可根据学生认知情况与接受能力,采用多样化教学方式。

1. 视频教学。基于前期对波谱分析教学改革探索,制作了每一部分课程内容的视频演示。通过

给学生放映录制的视频,让学生更清楚直观地观摩波谱分析的测试过程,并告知学生科研锻炼可以更多地学习到课本以外的知识,熟悉仪器设备的操作,对原理学习和应用都有很大的帮助。此外还可以播放优秀科学家、我国制药行业新进展等视频,包括新冠疫情期间,我国医护人员、科学家们对抗疫所做的及时应对措施(核酸检测试剂、疫苗研制),生动真实的画面,能有效引起学生的共鸣,不仅能调动学生的学习兴趣,而且在一定程度上能帮助学生直观地了解课程内容,树立本专业学习的信念。

2. 小组合作学习。为了提高学生学习的参与度,教师还可采取小组合作学习的方式。在案例教学、视频教学的基础上,教师可以提出药物分子研发的相关问题,或者布置相关课题,安排学生分组讨论并汇报成果,以此提高学生分析问题、解决问题的能力。在这一过程中,动员全体学生参与,从收集药物分子研发的相关信息、整理汇总材料、分析问题、解决问题到形成文本、制作 PPT、演讲展示,把任务落实到每一位学生身上,在让每一位学生充分参与到学习中的同时,还能培养他们的团队协作意识。

3. 实地考察体验。为了让学生更加真实地了解当前药物研发情况,教师还可以组织学生到制药公司参观体验。

教师可以带学生到制药公司参观更多大型设备,联系公司讲解员为学生讲解设备的原理、构造等,激发学生对仪器设备研究的兴趣;还可以为学生介绍公司的发展史,比如公司如何在激烈的竞争中处于不败之地,以及对药物事业的执着、永不言败的精神。这些都能让学生切身感受到科技进步带给我们便利,还鼓励学生具备坚持不懈的努力与拼搏精神。

## 五、结语

综上所述,课程思政的主要目标是根据课程专业教育要求,在课程中有机融入社会主义核心价值观,进行中华优秀传统文化教育,特别是习近平新时代中国特色社会主义思想的“四个自信”(道路自信、理

论自信、制度自信、文化自信)教育的内容;在坚持“以学生为中心”和“以科研促教学”教学理念的同时,将“以立德树人为中心”的思想政治工作贯穿其中,最终实现“传道、授业、解惑”的教学目标。教师的主要任务是让学生在未来的学习生活中热爱自己的专业,真正做到学以致用,做合格的社会主义接班人。

## 参考文献:

- [1] 张烁. 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调:把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[N]. 人民日报,2016-12-09(01).
- [2] 崔兰冲.《药物分析学》课程思政的研究与实践[J]. 教育教学论坛,2019(29):175-176.
- [3] 黄小蕾. 药学专业课程思政与思政课程同向同行探析[J]. 教育研究,2019,37(3):14-15.
- [4] 黄华花,王明军,秦泽慧,等. 将课程思政融入《中药药剂学》教学的探索[J]. 中国当代医药,2020,27(3):193-195.
- [5] 李园园,吴汶怡,刘冬,等. 基于应用型应化专业波谱分析课程的教学改革探索[J]. 教育科学,2018(2):21-22.
- [6] 贾墨. 在分子化学专业教学中实践课程思政的探索与实践[J]. 山东化工,2018,47(21):167-168.
- [7] 刘升长,翁美芝,舒青龙,等. 加强基础医学课程思政教学,促进医学人才培养:以医学基础课程生物化学教学为例[J]. 课程教育研究,2018(37):133-134.
- [8] 陈洁. 波谱分析课程教学方法探索[J]. 南京理工大学学报,1997(10):57-58.
- [9] 孔庆德. 威·康·伦琴——人类的光荣和骄傲:纪念伦琴诞生 150 周年发现 X 线 100 周年[J]. 中华放射学杂志,1995,29(6):368-370.
- [10] 周程. 屠呦呦与青蒿素抗疟功效的发现[J]. 自然辩证法通讯,2016,38(1):1-18.
- [11] 刘宝林,李维杰,宋丹萍,等.《现代仪器分析》课程思政案例设计及实施:科学与艺术[J]. 科教导刊,2020(6):134-135.
- [12] 金黎明,侯熙彦,门磊,等. 课程思政融入《药物分析》的教学实践探索[J]. 科技风,2020(2):56.

[责任编辑 石悦]