第一作者：张珂（1988—），男，山西太原人，讲师，博士，研究方向：绿色化工

其他作者：张婵，理学博士，副教授，教研室主任；郑伟，工学博士，副教授

\*通讯作者，李秉正（1971—），男，山西太原人，副教授，博士，研究方向：生物质综合利用，手机：18635140989 Email: [lbzh2001@163.com](mailto:lbzh2001@163.com)

基金项目：太原科技大学教学改革创新项目(No：202099)；太原科技大学大学生创新创业训练项目(No：XJ2019064和No：XJ2020054)

**分析化学与思政元素的融合教学研究**

张珂 张婵 郑伟 李秉正\*

太原科技大学环境与资源学院 山西太原 030024

摘要：在教学实践中，提出了强化潜在思政点、选择性设置思政点及与有机融合课程内容三方面相结合的构建方法，结合环境工程专业分析化学课程教学中的具体案例，探讨了如何围绕教学目标在教学内容中发掘专业知识的思政内涵，阐述了分析化学课程与探本究源科学精神深度融合的教学设计思路与方法。

关键词：分析化学；思政元素；融合教学；课程思政；

**Study of Analytical Chemistry Course Integrated with Ideological and Political Education**

Zhang Ke, Zhang Chan, Zheng Wei, Li Bing-zheng

Taiyuan University of Science and Technology, Taiyuan, 030024, China

**Abstract:** In teaching activities, strengthening some potential points of ideological and political education, selective setting of points, and integrating with course contents, was proposed. Combining with the examples from the teaching of analytical chemistry course in environmental engineering, the approach of exploring the ideological content of professional knowledge in course contents based on the teaching objectives was discussed. The design ideas and methods for the deep integration of the analytical chemistry course and the spirit of inquiry science were described.

Key words: Analytical chemistry; Scientific spirit; Integrated teaching; Ideological and political education in course

当世界进入二十一世纪时，越来越多的人发现我们的生产方式和生活方式变革很快，这些虽然极大地推动了社会的发展，但也给人们带来相应的专业挑战、道德挑战和心理挑战。那么，人们在社会发展中如何较好应对新世纪出现的各种挑战？如何沉着冷静地面对挑战、面对困难、解决困难？答案是不断提高人们分析处理问题能力和素养是解决上述问题的有效途径。高等学校是培养具有良好素质专门人才的机构，所以就成为培养和建立学生解决上述问题能力的主战场，专业教师作为执行该任务的主体，既肩负着知识（技能）传递的功能，也承担着德行引导、示范、培养和建立的责任，可以概括为“教书育人”。党中央和教育部不断强调“课程思政”的重要性[1]，因此，积极践行课程思政、探索“思政入课堂”的模式，具有重要的现实意义。

**1 课程思政的思考**

**1.1课程思政的重要性**

课程思政是通过构建全员、全程、全课程育人格局的形式将各类课程与思想政治理论课整合在一起，达到同向同行效果，形成协同效应[2]，向学生传授正能量和积极态度，从而切实提高学生政治素质、道德水平、专业技术水平和适应社会的能力，最终使学生形成终身学习习惯，实现传授知识和育人双重目标的需求和任务。随着思政在专业课程中的地位地不断提高，对于专业教师来说，为贯彻落实党的十九大和全国高校思政工作会议精神[1]，如何提高“课程思政”落实到教师、落实进课堂效果就显得非常重要。

**1.2课程思政的现状**

随着课程思政理念的推广实施，思政元素引入高校课程工作正在有序展开。经过一段时间实践后，一些高校教师发现文科课程引入思政元素的融合度和实现度相对较高，取得了良好的教学效果。然而在专业课程教学中，却常常出现课程内容与思政元素“两张皮”脱节现象（即融合度和实现度差），导致教师上课辛苦、学生听课厌烦，反而严重降低课程教学效果。

**2 课程思政的构建与实施**

为有效克服教学过程中出现的课程内容与思政元素“两张皮”现象，教师应积极行动，将思想政治教育以“春雨润万物”的方式“无声”融入或者贯穿到课程的日常教学和教学改革中，这就需要专业教师潜心思考、精心组织、细心构建“课程思政”框架和体系。

2.1**构建思路和方法**

**2.1.1课程思政的构建思路。**

课程思政可以提高学生政治素质，提升学生学习能力，实现教学目标和育人目的，但是这项工作并不是一件易事，她要求专业教师消耗大量时间和精力在专业课程教学中寻觅、捕捉、挖掘和开发可能存在的一些潜在“思政”元素，并将其加工使用于惯常的课程设计、教学中。由于不同专业服务内容、领域与要求差异较大，存在各自的特殊性，所以服务于专业培养方案的课程教学大纲林林总总，千差万别，故而专业课程“思政元素”点不能直接被借鉴或参考。为解决上述困难或获得课程“思政”点的突破，需要每位专业教师先潜下心来，细下心来，耐下心来，从课程大纲、教案、教学课件中搜寻、挖掘、扬弃、加工、整理和反馈“思政”点（图1）。

课程内容 搜寻、挖掘、扬弃思政点 引入思政

融入

图1课程思政的构建思路

**2.1.2课程思政构建方法**

形成课程思政构建思路后，需进一步将思政教学与学生专业、课程内容、特点、性质、方向等结合在一起，力求高效有力，便于激发学生爱国情怀、树立正确学习观、建立严谨科学观、养成良好的学习和生活习惯，为学生毕业后终身学习习惯奠定扎实基础。具体构建方法包括：

(1)强化潜在思政点；

(2)选择性设置课程思政点，不必生搬硬套覆盖于每一章节或每一节课；

(3)实现思政与课程内容有机融合，即体现为“润”。

**2.2分析化学课程思政点的构建示例**

基于上述构建思路和方法，结合本人讲授的环境工程专业分析化学课程，试从下述角度剖析如何构建分析化学课程思政点：

**2.2.1**通过教学大纲定位课程教学目标

分析化学课程是为培养学生工业分析技能（为专业知识的学习奠定基础）所开设的面向环境工程本科专业一年级的一门专业基础课。教学目标为掌握分析化学任务、样品处理及四大滴定方法（酸碱滴定法、络合滴定法、沉淀滴定法、氧化还原滴定法）的基本原理、基本知识和基本技能；掌握分析化学的基本操作，培养学生严谨的科学态度和独立分析、解决实际问题的能力等。

**2.2.2**通过教学内容挖掘潜在思政点

部分教学内容列举如下：

(1)概论：分析化学在环境工程中的作用；介绍水分析化学的分类、水质指标和标准；

(2)水分析测量的质量保证：介绍水样的采集、保存技术和预处理方法；基准物质；量浓度；误差及数据处理；

(3)酸碱滴定法：酸碱质子理论；酸碱指示剂的作用原理；酸碱滴定的基本原理；水中碱度的组成及其测定方法；

(4)络和滴定法：配位化合物的稳定常数；EDTA与金属离子的螯合物的特点；酸效应系数、条件稳定常数的意义；金属指示剂的作用原理和条件；配位滴定曲线；水中硬度等测定方法；

(5)沉淀滴定法：影响沉淀溶解度的因素；溶度积；分步沉淀和沉淀的转化；银量法滴定终点的确定；莫尔法和佛尔哈德法测定水中Cl-等离子的原理和条件；

(6)氧化还原滴定法：标准电极电位及条件电极电位；氧化还原指示剂及其滴定曲线；氧化还原滴定的方法（高锰酸钾法、重铬酸钾法、碘量法和溴酸钾法等）；

在概论中，提到本课程是传授给学生了解自然、认识自然的思路和方法。认识自然的方式多种多样，可以通过眼、耳、鼻、口、舌、身等器官来感知自然，但是人们通过人体器官所能感知的内容或范围程度毕竟非常有限，还有许多的、虚无缥缈的未知领域需要我们感知和认识。随着分析化学的学习，学生将认识更细微、更远、更广阔的自然世界，延伸了认知自然的能力。其次，随着分析方法的改进或分析仪器的革新会使人们了解更精彩的世界，学生可以获得宇宙无穷、学无止境的世界观和学习观。类比于自然科学，社会科学中人们为迎接更多的挑战，人们的认知和技术水平不断改进和提升也需要终身学习的能力。因此，第一个课程思政点（即“持续改进”和“终身学习”）应运而生，也就是在自然而然中逐渐培养学生树立“终身学习”的意识。

再如，在概论中介绍污水指标时，人们如何判断工厂外排污水污染问题，所排污水有没有危害？哪些组分有危害？危害程度有多大？自然环境下这些组分能否降解？怎么降解？效率有多高？要想搞清楚这些问题，既不能猜，更不能用嘴来说，也不能靠某位专家的一己之言，而是需要分析测试污水中各污染物种类及其浓度水平，然后结合污水排放标准来比对、判断。所以第二个思政点随之产生，即务实精神，以实际情况出发，脚踏实地，不纸上谈兵，不做当代赵括。

分析人员依据科学的测试程序、标准、方法进行测试，才能获得具有科学可靠的指标（包括物理指标、化学指标、微生物指标、放射性指标）。学生要做到这点并不难，可以通过学习分析化学求真务实、探本究源、矢志不渝的思维方法，用分析化学思维、方法来武装自己。分析化学核心任务就是解决待测样品里有什么，有多少？要实现上述目标，需要借助测试方法来实现，但因为很多情况下待测物质是看不着、摸不着的，还有很多情况存在杂质，不利于测试。这些杂质给待测物质分析结果带来一定的不确定性，所以讲解数据的可靠性（误差、偏差）时，引出“去伪存真”思政点，即剔除错误数据，抛弃假象），这也就是第三个思政点。

这里，我们借用赵玄荒院士曾书写唐代大诗人李白的《独坐敬亭山》刻石拓片来说明。

[](https://baike.baidu.com/pic/%E7%8B%AC%E5%9D%90%E6%95%AC%E4%BA%AD%E5%B1%B1/2806953/0/500fd9f9d72a6059591f1bac2d34349b033bba7d?fr=lemma&ct=single) 

图2独坐敬亭山刻石拓片及其译文

这首诗姑且不论唐朝诗人李白的写作具体背景和目的，这里仅讨论在分析化学或科学研究中启发之感。分析人员做测试时，得到测试结果，应学会去伪存真、懂得剔除虚假数据，获得真实数据乃至客观规律（即真理）。在获得真理前，需要剥离纷繁复杂（有时甚至迷惑性很强）的假象，留下真实的东西。这个过程正如《独坐敬亭山》所述，往来鸟儿及白云皆可以认为是干扰正常分析的杂质，也可以是虚假数据，甚至是错误数据，在分析时不能被它们二者蒙蔽或愚弄了测试人员的慧眼或判断，因为所探索的真理（也就是诗中的[敬亭山](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%AC%E4%BA%AD%E5%B1%B1)）就在其后不远处，静静地看着你。实质上，客观规律本身不管你是否使用正确的、科学的方法去认识、分析它，它只要满足一定的条件就始终存在。当测试者由于不恰当选择测试程序、标准、方法（仪器、试剂所产生的系统误差）或不严谨的态度（操作误差）获得了错误分析结果，并被这些假象蒙蔽而不自知时，客观规律仍然存在，只不过自己不知晓而已。做科研更是这样，一项实验需要经历重复性、再现性、平行性多重检验，才能获得准确度、精密度都比较高的分析测试结果，才能反映客观规律，才能更有说服力。当然，这个内容挖掘、加工、直至实施教学活动可以上升到人的培养层面：即帮助学生树立正确的科学观、人生观、世界观、价值观等。

通过讲述上面3个例子，教师在剖析专业课程内容基础上，通过寻觅、挖掘、扬弃等手段，可以获得思政元素并将其融入课程设计、教学中，实现“润”的效果，从而使学生从课程开始逐步建立起喜爱这门课程的学习态度、愿意从事这个专业的担当责任、严谨的科学（实事求是）思维、坚韧不拔的毅力，营造出班级成员你争我赶、积极学习的氛围，最终在一定程度上减少学生旷课率、课后作业抄袭率及课程考试中发生的学生作弊等情况。

如果课程是一道菜，那么思政教育就像是盐，将思政之盐溶于专业知识的菜中，这样的菜味道才会好，否则就会寡淡无味。在教学过程中要注重培养学生的探索精神、创新精神以及坚韧不拔的毅力，营造尊重科学、崇尚科学的氛围，正是增加菜的味道[3]。由上可知，分析化学课程（专业课程）与探本究源科学精神的融合教学是可以实现的。

**3结语**

为切实提高学生专业技术、政治综合素质和能力，需要专业教师教学设计中有机结合课程内容与思政元素，授课时系统传授知识、培养专业能力、引导人文精神；本文通过阐述思政理论、建立方法、分析举例的方式，得到适合于分析化学课程的“思政入课堂”融合教学设计模式，可以实现培养德才兼备专业人才目标。

**参考文献**：

[1] 教育部召开高校“课程思政”现场推进会：打赢提高思政课质量和水平的攻坚战，教育部召开高校“课程思政”现场推进会[EB/OL]. <http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/gzdt_gzdt/moe_1485/201706/t20170623_307844.html>

[2] [高德毅](http://qikan.cqvip.com/Qikan/Search/Index?key=A%3d%e9%ab%98%e5%be%b7%e6%af%85&from=Qikan_Article_Detail)，[宗爱东](http://qikan.cqvip.com/Qikan/Search/Index?key=A%3d%e5%ae%97%e7%88%b1%e4%b8%9c&from=Qikan_Article_Detail). 课程思政：有效发挥课堂育人主渠道作用的必然选择[J]. [思想理论教育导刊,](http://qikan.cqvip.com/Qikan/Search/Index?key=J%3d%e6%80%9d%e6%83%b3%e7%90%86%e8%ae%ba%e6%95%99%e8%82%b2%e5%af%bc%e5%88%8a&from=Qikan_Article_Detail)2017(1):31-34

[3] 《新华日报》：思政之“盐”，如何融入高校课程大餐[EB/OL]. [http://www.suda.edu.cn/suda\_news/mtjj/202006/9c4f3e9b-828a-48a0-b8f0-065733f7e3cb.html](http://ebe.njust.edu.cn/1f/31/c5098a204593/page.htm)