“无机化学”课程思政改革探索与实践

-以深圳大学高等研究院为例

韦 阳，许杉杉

（深圳大学高等研究院，深圳 广东省 518061）

**[摘 要]**“无机化学”是理工科领域一门重要的基础课程，是学生学习物理化学、分析化学等专业课程及其研究领域的重要的基石和保障。作为自然学科的重要组成部分，无机化学思政元素丰富且富有教育意义。通过挖掘“无机化学”课程思政改革点、改进教学方式、优化教学内容，可以实现立德树人的根本目标。深圳大学高等研究院通过顶层设计,组建课程思政改革团队及专业课程教学团队，选取“无机化学”作为课程思政改革示范课程，针对我国部分高校思政课程和“无机化学”课程思政改革中存在的问题和不足，详细列举“无机化学”课程思政改革探索举措，进行化学类课程思政改革探索与实践，教学效果良好。

**[关键词]** 无机化学；课程思政；拔尖创新人才培养；教学改革

**[基金项目]** 2021年度国家自然科学基金面上项目“基质刚性的精确调控指导治疗肿瘤的侵袭和转移”（32071332）；2021年度深圳市基础研究面上项目“微纳塑料经口毒性研究及

食品污染防控标准的建立”（JCYJ20210324095802006）；2022年度深圳大学教学改革研究项目“课程思政与专业教育融合实践研究”（803-000031090435）；

**[作者简介]**

韦阳(1986—)，女(汉族)，河南周口人，博士，深圳大学高等研究院副院长兼党委副书记（通讯作者），硕士生导师，主要从事高等教育研究、思政育人、拔尖创新人才培养及环境污染物控制技术研究；许杉杉(1982—)，女(汉族)，河北饶阳人，博士，深圳大学高等研究院研究员，深圳大学高等研究院化学学科负责人，硕士生导师，从事高性能植入医疗器械的设计开发及生物材料与组织相互作用机制的研究。

前言

为谁培养人，培养什么人，如何培养人，历来都是党和国家教育的根本问题。习近平新时代中国特色社会主义思想建设对教育实现不忘初心，对如何实行立德树人提出了新的要求。2016年12月7-8日，国家主席习近平在全国高校思想政治工作会议上的讲话明确了“课程思政”的核心思想就是教育工作者必须把立德树人当作根本任务，运用并发挥好课堂的育人主渠道功能，使专业课程与课程思政达到有机的融合，促进知识传播和价值引领的协同增强效用，为国家和党培育具有深厚的家国情怀的社会主义建设者和接班人[1,2]。

课程思政的提出，意义重大且深远。运用课程思政的方法将立德树人的理念贯穿到育人的全过程，为我们高校办学提供了一种人才培养的新理念，一种育人的新方式和一种教学的新方法。同时，课程思政的提出也为我们回答了如何将思政教育融合进入到各专业学科的教学当中去的问题。

从实践层面上来讲，课程思政并不是在专业课上单纯的复制思政课内容或者简单穿插思政话题、给学生上思想政治课。如总书记所言，课程思政更像是做饭时需要的调料盐一样，放太多太咸，少了又缺少味道。课程思政有很多的形式，创新方式方法，使学生在耳濡目染，春风化雨的状态下成才，才是最高境界。

近年来，无机化学课程思政改革成为各高校思政课教学的热点之一[3]。高等研究院“理工创新实验班”化学专业是在交叉学科领域为社会培养具有良好的科学和文化素养，具有良好的职业操守、科学精神、爱国情怀，具有高度的社会责任感和较强的创新意识的拔尖创新人才。学院组建由分管教学的副院长为组长，学科负责人、专业任课教师及教务管理人员为成员的课程思政教学团队，重点打造化学学科课程思政改革，积极部署并逐步推进课程思政建设，实现“全课程覆盖、全员参与、全人培养”的三全课程思政课程体系建设。本实践从无机化学课程特点出发，以深圳大学高等研究院“无机化学”课程思政改革实践探索为依托，探讨无机化学课程思政改革的探索与实践。

一、“无机化学”课程特征与课程思政融入现状

（一）理工创新实验班“无机化学”概述

无机化学是化学专业的专业基础课，是大学新生的入门课，也是深圳大学高等研究院“理工创新实验班”数理化生所有专业的必修课程。它是在无机分析方法、仪器及实验研究的基础上发展起来的一门学科，为物理学与化学等专业方向提供坚实的理论基础和实验基础，对国民经济、国防建设和社会发展具有重要影响。作为大学化学和理科类基础学科的入门课程，该课程的设置重视理论教学与实验教学相结合，注重学生创新意识、实践能力、人文素养、及国际视野的培养，蕴含丰富的思政元素。若将该课程蕴含的思政元素充分的挖掘，优化教学内容，同时辅以更能被学生接收的教学方式、方法，则可以更高效的实现立德树人的目的，对于学生正确的世界观、人生观和价值观的培养将起到事半功倍的效果。

“无机化学”课程主要讲述现代化学的发展及基本问题，在分子原子基本结构的基础上，加上量子力学对于核外电子的影响和意义，从而进一步拓展到化学结构及化学反应的基本原理，包括相态变化、反应平衡、动力学及核化学的基本知识结构。该课程的设置主要为了使学生了解基本的化学原理，掌握基本分子原子结构理论及其基本性质知识，使学生熟悉典型化学反应特点及在生活、研发、生产中的应用。

（二）课程思政融入“无机化学”课程的现状

1. 现有大学生思政课程组织情况摸查

为了更好的探索更高效的课程思政改革路径，本项目对119位理工科专业同学进行调查问卷研究，专业涉及风景园林、计算机科学与技术、经济学、数学与应用数学、统计学、信息与计算科学。调查内容主要集中在“学生在现有的思政课程实施过程中遇到的问题，以及关于课程思政改革实践的一些建议”。主要结论如下。

学生主要反馈现有思政课程遇到的问题为：①教材内容繁杂，针对性不强。现有教材文字偏多，且缺少思想政治教育的经典案例，学生接收的信息有限；②课堂形式单一，实践性欠佳。因课时安排等原因，学生大多数时候只能在课堂接受思想政治教育，缺少真实体验，难以留下思政教育的痕迹；③期末考试考察方式比较粗糙，学了就忘，效果不佳。

学生们关于课程思政的建议主要为：①增加第二课堂活动，如社会实践活动等，增长见识，开拓视野；②把思政课与大学生入党紧密结合，为有需要的同学开展专题课程；③在课堂中多分析时事热点，适当脱离课本，与大学生的使命联系起来，增加认同感。

2. 现有专业课程思政实施情况摸查

本项目设置问卷调研和座谈访谈的形式对现有专业课程思政实施情况进行摸查。调查对象主要集中在高等研究院理工创新实验班现有教师，回收有效问卷35份。参与问卷的教师均具有海外留学经历，中共党员占比约为50%，专业涉及数学与应用数学、物理学、化学、生物科学。

教师对课程思政设置的认识主要有以下共性：①对课程思政非常了解的教师人数不多，仅10%的教师对课程思政非常了解，约75%的教师对课程思政了解一点，约15%的教师不了解。70%以上教师未参加过课程思政有关的培训会议，需要加强对有关工作的宣传。②绝大多数教师即使不了解课程思政的设置，但是愿意积极支持专业课程中融入课程思政的元素，认为在高校课程思政育人机制构建中挖掘专业课的思政元素比较重要，也认同让专业课承担更多的育人功能，体现追求真理的科学观、责任意识、诚信意识、爱国意识、和社会主义核心价值观的思政元素（按照得票从高到低的顺序）。③多数教师表示遇到的困难主要集中在思政意识薄弱/缺乏挖掘思政元素的积极性、缺少课程思政育人教学能力，教学时间有限，精力有限，无暇顾及，以及教学中难以找到切入点（按照得票从高到低的顺序）。针对改进意见，教师希望学校可以统筹规划，多组织提升专业课教师政治素质培训、参观交流研讨、现场观摩优秀示范课堂。④教师们普遍接受和推荐的课程思政育人方式主要有讨论式教学、以身作则、潜移默化、案例式教学、教师为主导的讲授型教学、以及实践基地实践教学（按照得票从高到低的顺序）。

3. 课程思政融入“无机化学”课程的可行性

化学作为自然学科的重要组成部分，是科学知识的获取和教授的重要途径。该课程内容涉及面广，知识点多且复杂。通过对该课程思政元素的挖掘和分析，将具有思政意义的内容融入到“无机化学”的知识体系中，可以实现课程育人、专业育人和思想育人的有机融合，特别发掘科学精神、人文精神、爱国情怀、法制意识等思政元素，及培养学生的职业素养和职业责任感都具有极高的可行性。首先，化学学科作为自然科学，其原理和规律都符合唯物主义和辩证法，其实验原理和论证过程都非常适合学生进行科学思维培养以及辩证唯物法的学习。其次，化学知识与人类生活、研究、生产制造息息相关，是教育学生热爱生活、珍惜资源、保护环境及树立国家社会责任感的良好素材。化学的发展史，尤其是中国化学的发展史包含了很多中国化学家的先进事例。通过案例教学，以前辈的优秀案例作为展示点，立足中国优秀的传统文化教育，在具体的案例中展示中国化学学家的贡献精神和无私奉献，以及为了探求真理的刻苦钻研和忘我精神，非常有利于培养学生的爱国精神。再次，无机化学的教授过程中，涉及到无机化学实验及操作，包括实验过程中记录实验数据、规范实验操作以及撰写实验报告分析数据、宣传实验过程的安全和责任意识以及介绍实验室安全制度，具体安全事故的情况、背后的原因以及处理的办法等，在学生职业操守培养方面都显得尤为重要，这些内容也非常有利于对学生进行诚信教育。

二、“无机化学”课程思政改革实践举措探索

本实践项目以《无机化学》课程的具体教学内容为基础，以课堂教学典型案例和教材中的经典理论为切入点开展思政教育，引导学生将思政元素融入到知识体系中。具体实践举措探索如下。

**（一）以科学家的故事为表率培养学生的爱国主义情怀**

科技兴则民族兴，科技强则国家强。爱国情怀是社会主义国家培养人才的根本，要让学生们知晓科技支撑中华民族的伟大复兴。在当代大学生教育中，十分有必要加强对学生的世界观、人生观和价值观的教育，让他们了解中华优秀的传统文化，树立正确的国家观、民族观，从而成为对国家对社会更有用的、德才兼备的人才。无机化学的课程中多个知识点可融入爱国教育元素，例如采用人文历史、新闻报道、生活中典型案例、诺贝尔奖获得者的生平事迹介绍等。

例如，讲解“**化学发展史**”的过程中，可以介绍古代化学（17世纪以前）、近代化学（17世纪中叶到19世纪末）、以及现代化学（19世纪末至今）的发展过程以及中国化学家在这个过程中所起到的作用[4]。

古代化学时期，我国对化学的认识和掌握为人类历史的发展起到了很大的推动作用。中国是四大文明古国之一，我国先民早在古代化学期间就创造了化学发明，包括青铜冶炼技术、陶器制作、造纸术、炼丹、火药制造等，使人们的生活质量得到了极大的提升。这其中运用到了很多无机化学知识，比如燃烧反应、煅烧、蒸发、升华、重结晶、灼烧等。古代中国这些技术操作的详细记载为人类历史做出了巨大贡献，无机化学课上可以通过一些图片展示当时的记载实录等，通过实物展示增加学生的直观感受，增强民族自豪感。

近代化学时期，中华民族陷入了生死存亡的时刻，这一时期中国化学对于世界化学的发展贡献降低。但是，在极其困难的情况下，仍然有无数仁人志士及一大批化学家为了祖国的发展，放弃了海外优厚的条件，毅然决然的选择回国，进行艰苦卓绝的奋斗和探索。比如在原子轨道的近似能级章节，可以介绍发现了稀土溶剂萃取体系具有“恒定混合萃取比”基本规律的徐光宪院士。徐光宪院士在当年极端艰苦的科研条件下，发扬老一代革命家艰苦奋斗的精神，建立了串级萃取法，并将该技术直接应用于生产实际，使其更适于稀土溶剂萃取分离，引导了稀土分离技术的全面革新。该技术的创立和使用，使我国单纯的从稀土资源大国向高纯稀土生产大国进一步飞跃，为后续的稀土进一步利用打下了坚实基础[5，6]。

现代化学时期，中国化学家通过不断的艰苦奋斗，逐步深入化学技术研究，打破欧美对我国的技术垄断，为我国的科学技术和化工产业的发展做出了卓越贡献。例如，在碱金属元素章节，可以介绍侯氏制碱法的创始人侯德榜先生。他不断完善化学工艺，发明了连续生产纯碱与氯化铵的联合制碱新工艺，以及碳化法合成氨流程制碳酸氢铵化肥新工艺。该工艺的创立和完善使得我国打破了欧美氨碱法制碱技术的长期封闭，并于60年代在我国实现了制碱技术的工业化普及[7,8]。通过优秀的化学家和他们事迹的介绍，跟同学们分享他们如何将个人的命运同国家的命运和民族的前途紧紧地联系在一起，能够极大的增强学生的民族自豪感和国家认同感，激发学生的爱国主义情怀。

此外，在讲到“元素周期性”章节中碳族元素（IVA族）时，可以将近期中美贸易摩擦与硅元素的讲解结合起来。硅元素是半导体硅片的重要组成元素，而半导体硅片是现代技术中制造芯片最重要的材料，是半导体产业的重要基石，也正是目前国际上对我国实行技术封锁的卡脖子项目的核心点[3]。通过知识点的介绍，使学生了解到元素性质的同时，使他们了解目前我国半导体产业仍然与国际先进水平存在一定的差距，期待学生能够深入的了解到个人学好专业理论知识的益处，以及其与国家发展之间的重要联系。鼓励同学们学习专业知识，在相关行业努力深耕，贡献自己的力量，助力我国经济社会转型，提升学生的家国情怀。

同时，讲解到“元素周期性”章节时，也可以将近期重要的碳中和技术的最新进展介绍给学生，包含中国在固碳方面的最新成果、以及碳捕集碳封存和碳利用技术上的新突破，讲好新时代中国故事和大国担当，提高学生的民族自信心和自豪感。

**（二）以理论知识点为依托培养学生的科学精神**

无机化学作为自然学科，揭示了物质世界的普遍运行规律，蕴含了丰富的哲学思想。将课程思政的内容融入专业理论知识点，非常有利于培养学生辩证唯物主义精神、诚信意识、科学家精神等科学精神的培养。

例如，讲解物质组成章节时，可以将亚里士多德的四因论和物质组成的观点对比庄子、墨子、道尔顿的理解，揭示对世界认识的时代局限性，培养学生树立科学的思维，创新的思维，养成科学的思考方式，形成系统的科学思维。同时，关于水是纯净物还是混合物的讨论，可以从宏观层面和微观层面不同角度理解，激发学生辩证唯物的思考问题。通过有关知识点的讲述，使学生明白，不同的角度将产生不同的结论，这些有利于培养学生学会用正确的立场、观点和方法分析问题，同时将学习同实践密切的结合起来。

再如，“光的波粒二象性”进一步印证了事物具有两面性，人类在追求真理的过程中并非一帆风顺，认知也具有反复性，且在不同阶段的认识也会收到主客观条件的影响和限制。对一个事物的科学认识往往需要经过实践-认知-再实践-再认知的过程，需要经过不断地打磨以及反复才能完成，光的波粒二象性的发现过程就是个很好的事例。可以在这个过程中教会学生们必须要坚持诚信原则，坚持实事求是的科学精神，以及思考追求真理是一个漫长的且永无止境的过程。

在“酸与碱”章节中，会发现近代的酸碱理论经历了质子理论、路易斯酸碱理论、其他酸碱理论（溶剂体系理论、乌沙诺维奇理论、克斯－弗勒德理论等）。这个过程充分的展示了酸碱理论体系的建立并非一朝一夕的，而关于酸碱强度的判定也不是一成不变的。关于质子理论中，酸碱度高低的定义是指酸给出质子的能力以及碱可以接受质子的能力的强弱。酸碱概念存在相对性，取决于酸碱物质本身释放和接收质子的能力，同时也跟它所在的溶剂有关。例如，醋酸(CH3COOH)相对于硫酸（H2SO4）则表现出碱性，而醋酸(CH3COOH)在水溶液中则显示酸性。硫酸（H2SO4）与高氯酸（HClO4）反应，硫酸（H2SO4）为碱；而硫酸（H2SO4）与硝酸（HNO3）反应，硫酸（H2SO4）为酸。这些现象展示了不同的溶剂环境以及不同的反应物对溶液酸碱概念的影响，使学生明白任何物质的性质并不是一成不变的，通过改变环境或其他因素，任何主体都有潜力和有可能改变自身的性质，不断增强学生钻研科研的信心和挑战困难的勇气。

在讲解“元素周期性”中周期律变化规律时，可以重点介绍门捷列夫与元素周期律发现背后的故事。通过门捷列夫批判性的继承前人工作，并创造性的发现元素周期律的故事，启发学生的批判性思维，加深学生对于科学精神的感悟。

在讲解“稀土元素”部分时，可以通过稀土材料的近期研究及时事新闻的讲解来激发学生的学习热情和创新意识[3]。稀土元素是IIIB族钇和镧系元素的总称，因为它具有的特别的丰富的光物理性质，在生物成像、光催化、传感、显示、太阳能电池等方面展现出巨大的应用潜力，因此在石油化工、电子、超导材料、磁致伸缩材料等传统和新工艺上得到了广泛应用。我国拥有丰富的稀土元素矿产资源，这必然在日后的航天、军事等研发中占据重要地位。通过元素特有性质的介绍，激发同学们的好奇心和探究兴趣，提高学生们的科研热情。

**（三）以实验操作为基础培养学生职业操守和环保意识**

行业规范的介绍既能教授学生知识，使学生们意识到什么是可以做，什么是行业的要求，行业的标准，又能在授课过程中对学生的品德、行业道德、做人规范有正向的指引作用。

例如，在化学实验操作中，教会学生所有分析检测都应该进行三次重复试验以保证实验的准确度。在讲到原子吸收光谱法进行电池安全性检测等实验操作时，强调要严格按照国家的安全手册进行操作，按照国家的安全标准认定被检测物品是否符合国家相关物品的安全认定，否则会危害人类健康。通过一些具体的实验室安全的有关案例，有效提高学生的德育意识和社会责任感，使学生们懂得职业操守的重要性，培养良好的职业道德。

无机化学课程中的实验操作，需要学生具有良好的动手能力、细心和耐心等。实验数据的精度、准确度以及数据的严谨性，直接影响到实验结果的产生，可以举例近期发生的撤稿及科研诚信的热点新闻，培养学生树立正确的世界观和价值观，要有实事求是的精神和不屈不饶，勇于承担的使命感去面对科学研究[9]。

在“重金属污染”部分的讲解，重点阐明经济发展和环境保护的辩证关系。例如日本骨痛病事件，工业厂矿排放工业含镉废水进入环境中，给当地的生态和环境造成了重大的影响。当地居民产生了严重的镉(Cd)中毒事件，出现浑身疼痛的痛痛病，强调肆意排放污染物给人类生活带来的苦难，使同学们意识到“绿水青山就是金山银山”的道理，并介绍我国在环境保护与污染防治进程中所取得的进展及付出的努力。在无机化学实验教学中，需让学生明确实验过程中三废（废水、废液和固体废弃物）要经过妥善处理才可以排放，不能直接丢弃，要求学生在日常的实验工作中把对环境的危害降到最低。培养学生在科研工作以及日后的工作中树立勤俭节约、绿色低碳的工作生活方式，增强环保意识[10]。

可以通过日常发生的事件和专业知识的结合，教育学生具有高尚的道德情操，处处留心皆知识。使同学们了解到要有正确的思想观念,才会有正确的行为。人生是一个长期的过程,在这个过程中要不断学习和成长，总结和思考，帮助我们更好的理解自己和世界。

三、初步成效和工作经验

通过无机化学课程思政教学改革，该门课程的教学效果有了较大程度上的提高，学生反馈良好。首先，无机化学课程中思政元素和案例的引入均以课程的具体内容为载体而展开的，有很好的结合性。具体事例的讲解更容易贴近生活，学生在学习的过程中可以有很好的代入感，较容易接收，对枯燥的理论知识学习是一种调和剂。其次，对于任课教师来说，课程思政是新鲜的内容，教师在讲授的过程中，积极探索新的教学方法，注重师生互动。通过开展丰富多彩的活动，例如开展讲座、实验、小组讨论、征文竞赛、志愿者服务等多种形式，将思想传达给学生，生动了课程的教学形式和效果。

高等研究院理工创新实验班学生在前两年的学习中主要进行通识课程的学习，不分专业，通过化学专业方向课程思政元素的加入和教学方法改革，提高了学生对化学学科的兴趣，在大二分专业时起到了很好的正向引导作用。可以看出优化教学手段等措施使思政元素在课堂教育过程中充分融入是非常必要和有意义的。

四、总结和思考

1. 工作机制保障

工作机制的建立对于课程思政改革效果的实施具有决定性的作用。本课题的实施过程中，学院成立了由分管教学副院长为组长的课程思政改革团队，广泛动员和吸收化学专业学科联络人和专业教师加入，积极推进课程思政建设。团队负责人主要负责项目的有效规划和统筹，学科负责人主要负责项目的实施跟进和督导，协调推进项目实施，课程负责人和实施者主要负责响应课程思政内容的设计和实施。

实施过程中筛选1-2门课程试点，进行课程思政示范课程建设，每门课程思政示范课程组成人员不少于2人。发挥示范课程的带动和引领作用，积极推广课程思政改革。以高等研究院党委教师党支部为抓手，定期举办教学研讨、集体备课、示范课堂观摩听课活动，重点围绕课程思政切入点探讨等内容推进课程思政改革，发挥团队的力量，提升改革课程中思政教学效果。

改革过程中要求新教学大纲围绕课程思政改革的总体育人目标进行价值塑造、能力培养、知识传授“三位一体”的课程目标调整，结合课堂教学内容实际，明确思政改革的融入点和切入点，实现教学方法的改进，注重思政教育与专业教育的有机衔接和融合。同时规定，新课件的制作要体现课程思政特点，以视频、图片、文字等有效形式加入典型案例，课程结束后提供课堂学生反馈与感悟，总结课程思政改革工作基础和成效的材料。

2. 教学团队建设

遴选教学经验丰富、有育人情怀、职称学历高的教师担任专业课程负责人，实行导师制，充分发挥其引领作用，以老带新，形成梯队，指导教师参与年青教师授课的主要环节，注重年轻教师师德和教学能力的培养，建设好专业课程教学团队。同时，加强师资培训，邀请思政专家对专业教师培训，提高青年教师的思政教学水平。不断通过“种子工程-苗圃工程-燎原工程”的形式形成和引领一批课程思政建设。

为保证较好的课程思政改革效果，课程思政改革团队遴选思政教学经验丰富、职称学历高的教师担任课程思政督导组，定期组织专业教师讨论课程思政实施情况，并给出评价和改进意见。每年度开展示范观摩听课，重点关注课堂教学中思政元素的融入情况，并反馈给任课教师。

3. 教学研究与改革探索

课程内容的有效传输与教师教学方法息息相关。学院课程思政的改革要求教师在开展思想政治教育的过程中，开展多样化的活动，如小组讨论、图片展示、征文竞赛、志愿者服务等。注重师生互动，注意循序渐进，使学生对所学内容有一个充分的理解，并能将所学应用到实际中去。

新时代课程思政元素的融入，课程设计和教学方法的优化，对学生爱国主义情怀树立、科学精神培养、职业道德和环保意识的建立都有非常好的益处。课程思政的改革，一方面是课程中思政元素，但同时，教学方法的改进也是非常重要的环节。今后教学过程中，仍需要深挖更多可以让学生接受的思政元素，不断完善课程思政改革的教学方法，找到更多的让学生更乐于接收的教育形式，实现高效的润物无声的思政育人效果，落实立德树人的根本任务。

参考文献：

1. 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(001).
2. 武永江.“三全育人共同体”:教育理念与培育策略[J]. 高等财经教育研究, 2018,21(04).
3. 齐乔芳,常开文,杨志军.浅析课程思政在无机化学教学中的探索[J].河南教育(高等教育),2022(03)：73-74.
4. 徐端钧,方文军,聂晶晶等.普通化学（第七版）[M].高等教育出版社，2020.
5. 张树松,胡化广,李丑.无机及分析化学课程思政教学探索[J].广东化工,2021(7),48,200-201.
6. 邱庆庆.课程思政在“无机化学”教学中的探索[J].教育教学论坛，2022（37），109-112.
7. 霍应鹏，刘 锋，陈燕舞，路风辉，吴鹿鸣. 化学类课程融入课程思政的现状与路径分析研究[J]. 教育教学论坛，2022(8),169-172.
8. 赵海燕,孙华.知识可视化在无机化学教学中的应用研究[J].大学化学,2021,37(1):103-110.
9. 张玉荣,袁耀锋. 无机化学及无机化学实验中的思政元素[J].大学化学.2021,36(03): 2007057(1-4).
10. 王月霞，杜登学，蒋晓杰等. 聚焦课程思政 践行立德树人——无机及分析化学思政教学初探[J]. 科教导刊. 2022(04):95-97.

**Exploration and Application of Curriculum Ideological and Political Education in Inorganic Chemistry**

WEI Yang, Xu Shanshan

Institute for Advanced Study, Shenzhen University, Shenzhen, Guangdong 518060, China

Abstract: Inorganic chemistry is an important fundamental course in the field of science and engineering, which is an important cornerstone for students to learn physical chemistry, analytical chemistry and other professional scientific courses. As an important part of the natural discipline, the ideological and political elements of inorganic chemistry are rich and meaningful. By excavating the ideological and political reform points of "inorganic chemistry" course, improving teaching methods and optimizing teaching contents, the goal of cultivating students can be realized. Institute for Advanced Study of Shenzhen University has designed a top-down course structure, organized a course ideological and political education team, and selected "inorganic chemistry" as a demonstration course to practice the course reforming methods and to achieve cultivating the students’ characters of speculative spirit and scientific development concept, social responsibility etc. The overall practice is successful.

Key words: Inorganic Chemistry; curriculum ideological and political education; top talents cultivation; teaching reform