

文章编号: 2617-6084 (2025) 02-0044-05

“微视频”课程思政在配位化学的应用初探

段丽颖, 刘迎春, 张莹, 王绍宁*

(沈阳药科大学 制药工程学院, 辽宁 本溪 117004)

摘要: “微视频”课程思政建设是一种新型的课程思政模式, 通过设计制作微视频并将其与配位化学课堂教学穿插结合, 可以达到课程思政与配位化学专业知识的完美融合, 有效解决了课程思政植入牵强肤浅的问题和教师讲解不够生动的问题。“微视频”课程思政建设能有效激发学生的学习兴趣, 并在学习过程中提升学生的人文素养, 培养学生的科学精神和家国情怀。

关键词: 微视频; 课程思政; 配位化学

中图分类号: G642.307; O641.4

文献标志码: A

2016年, 在全国高校思想政治工作会议上, 习近平总书记指出, 做好高校思想政治工作, 要用好课堂教学这个主渠道, 各门课都要守好一段渠、种好责任田, 使各类课程与思想政治理论课同向同行, 形成协同效应^[1-2]。在此大背景下, 全国各高校陆续将专业课程思政建设纳入到课程建设总体规划中来, 关于专业课程思政建设的教学研究和改革层出不穷, 在推进专业课程思政建设与思想政治课同向而行发挥了非常积极的作用, 有力地推进了全方位科学育人目标的实现^[3-6]。但是, 在专业课程思政建设的具体实施过程中, 也逐渐显现出一些亟需解决的问题。课程思政要求思想政治教育与专业知识的完美融合, 但在具体的实施过程中存在思想政治教育植入比较肤浅和牵强, 生搬硬套, 为了课程思政而思政; 教师在进行课程思政的过程中, 讲述生硬, 平铺直叙, 重视说教, 不够形象和生动, 无法激发学生们学习和探究的兴趣, 缺乏情感共鸣和体验^[7-8]。因此, 探索新型的课程思政方式和更形象生动的课程思政内容, 是在课程思政上要继续前行的方向。

配位化学是沈阳药科大学面向全校学生开设的一门自由选修课, 共计 16 个学时, 全部采用线上教学方式, 直播平台为长江雨课堂平台。虽然配位化学课程不属于主干课程, 但每年选修的学生数最多可达 180 余人, 而课程思政不能也不应该在任何一个课堂被放弃。因此, 在配位化学的课堂上, 为了克服上述课程思政中存在的问题, 达到更好的课程思政效果, 我们拟采用“微视频”的方式进行配位化学课程的新型专业课程思政建设, 用更灵活、更生动、更有趣的方式把课程思政和专业学习有机地结合在一起, 使学生们有更为直观的感受, 容易引发情感共鸣和深刻的记忆。

微视频是指采用手机、摄像机、电脑等进行摄录, 视频播放时间小于 5 分钟的视频短片, 内容

投稿日期: 2024-03-04

基金项目: 2022 年度辽宁省教育科学十四五规划课题一般项目 (JG22DB647), 2021 年度辽宁省普通高等教育本科教学改革研究优质教学资源建设与共享项目 (638)

作者简介: 段丽颖 (1979-), 女 (汉族), 辽宁沈阳人, 硕士, 讲师, 主要研究功能配合物的晶体结构及构效关系, Tel. 18940295388, E-mail 7936620@qq.com; *通信作者: 王绍宁 (1974-), 女 (汉族), 山东莱阳人, 博士, 教授, 硕士生导师, 主要从事无机材料药物载体的应用及药物纳米递送系统的研究, Tel. 024-43520203, E-mail wangsn_spu@163.com。

短小精悍、针对性强，可以给学生们更形象、更生动、更具体的视觉感受^[9]。利用微视频的方式进行课程思政建设，在配位化学课程有得天独厚的优势，配位化学发展史、配位化合物的结构、配位化学科学前沿、配位化学药物及相关化学实验等通过微视频的方式，将其穿插进课程中可以充分调动学生的学习积极性，并在课程思政的同时，巩固和加深对于课程重点内容的理解和深化。

配位化学中可以与课程思政有机融合的知识点较多，适合制作微视频的课程思政素材非常丰富，本文以配位化学发展史和铂类配合物药物为例进行说明。

1 配位化学发展史

化学史的内容如果由教师来进行讲述，往往会陷入枯燥生硬的境地，老师讲得艰难，学生听着无聊。其实如果用一个生动有趣的微视频取而代之，则会得到意想不到的效果。微视频的设计和制作以配位化学的奠基人维也纳（A. Werner）的生平事迹和配位化学理论的确立为主要内容^[10]，并延伸到配位化学的静电理论、价键理论、晶体场理论和配位场理论，以实现课程思政和教学内容的完美融合，见图 1。

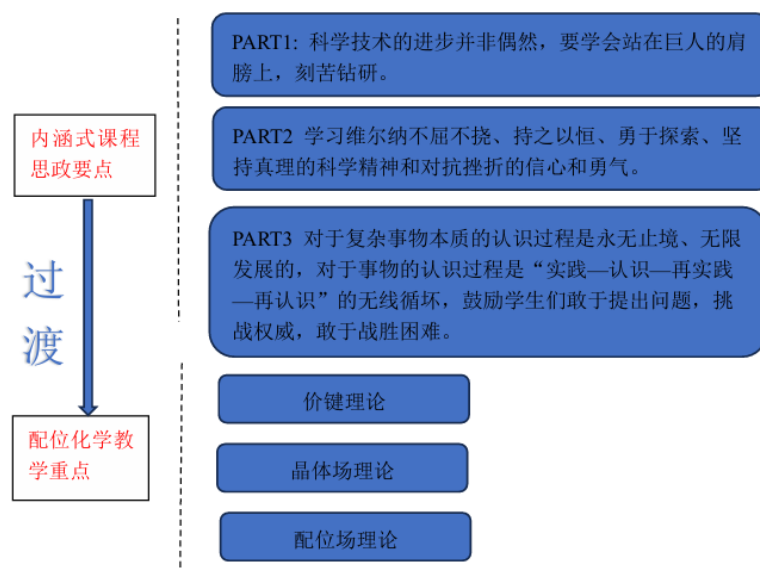


Fig. 1 The relationship diagram between ideological and political education of development history of coordination chemistry and teaching focus

图 1 配位化学发展史的课程思政与教学重点关系图

Part 1: 维尔纳（A. Werner）的生平事迹。维尔纳（1866~1919）是瑞士第一个诺贝尔化学奖得主，他师从化学家隆格，1890年24岁的维尔纳以“氮分子中氮原子的立体排列”论文获得苏黎世大学博士学位，1892年26岁的维尔纳任苏黎世工业学院讲师，1893年任苏黎世大学副教授，1895年晋升为教授。1913年获得诺贝尔化学奖。1919年，这位配位化学的奠基人在苏黎世逝世，享年仅53岁。维尔纳的科学研究生涯并不长，但他对自己从事的研究工作体会是相当深刻的。

Part 2: 19世纪欧洲无机化学家们面临的一个共同问题是化合物中的化学价早已饱和，为什么

饱和了的分子之间还能形成性质各异的化合物呢？例如：化合物 $\text{CoCl}_3 \cdot (\text{NH}_3)_6$ 中无法解释稳定的 CoCl_3 和 NH_3 为何要进一步结合以及是如何结合的。丹麦化学家袁根生提出了链式理论试图解释其组成和性质，他认为金属氨合物中氨分子能形成氨链结构，并且跟 Co 直接相连的 Cl 离子在溶液中不解离，而与氨链相连的氯原子在溶液中可以解离，并能与 AgNO_3 产生沉淀。但是链式结构很快就陷入了困境，他无法解释 $\text{CoCl}_3 \cdot (\text{NH}_3)_3$ 为什么是一个中性分子而无法与 AgNO_3 产生沉淀。

1892 年，年仅 26 岁的维尔纳从创新的思想出发，再结合既有的许多实验事实，提出了划时代的配位理论。维尔纳提出了三点重要假设：①大多数元素具有两种类型的价，主价（相当于氧化数）和副价（相当于配位数）。②每种元素的主价和副价都倾向于满足，其他原子依据与金属原子结合方式的差异而分别处于化合物的内界和外界。③副价的空间指向是固定的。从根据大量实验事实中提出的配位理论，是在同丹麦化学家袁根生的链式理论在不断的斗争中得到发展和确证。维尔纳的配位理论不仅正确地解释了实验事实，扩展了原子价的概念，还提出了配合物的立体结构。

PART 3: 在配位理论之后，为了更好地解释配合物的结构和性质，配合物的化学键理论相继提出了科塞尔的静电理论、鲍林的价键理论、范弗莱克的晶体场理论和马利肯的配位场理论。

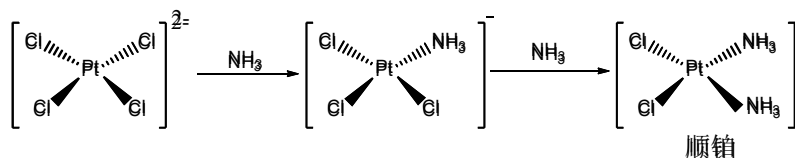
2 铂类配合物药物

知识点：平面正方形配合物的取代反应中的反位效应。

举例：[Pt(NH₃)₂Cl₂]顺反异构体的制备。

(1) 利用氨处理 [PtCl₄]²⁻，得到顺式异构体：

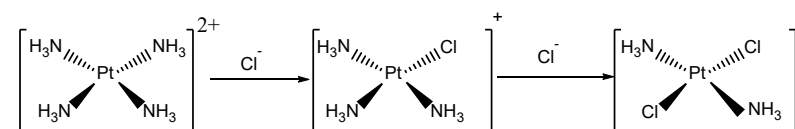
[PtCl₄]²⁻与 NH₃ 的反应



Cl⁻ 的反位效应强于 NH₃

(2) 利用 Cl⁻处理 [Pt(NH₃)₄]²⁺，得到反式异构体：

[Pt(NH₃)₄]²⁺与 Cl⁻反应



讲解：[PtCl₂(NH₃)₂]的顺—反异构体都是平面正方形，两者性质却不同，甚至在人体内的生理、病理作用也有所不同，如现已发现顺式 [PtCl₂(NH₃)₂] 具有抑制肿瘤的作用，可作抗癌药物，而反式 [PtCl₂(NH₃)₂] 则无此活性。

由此引入课程思政短视频，其制作内容见图 2：

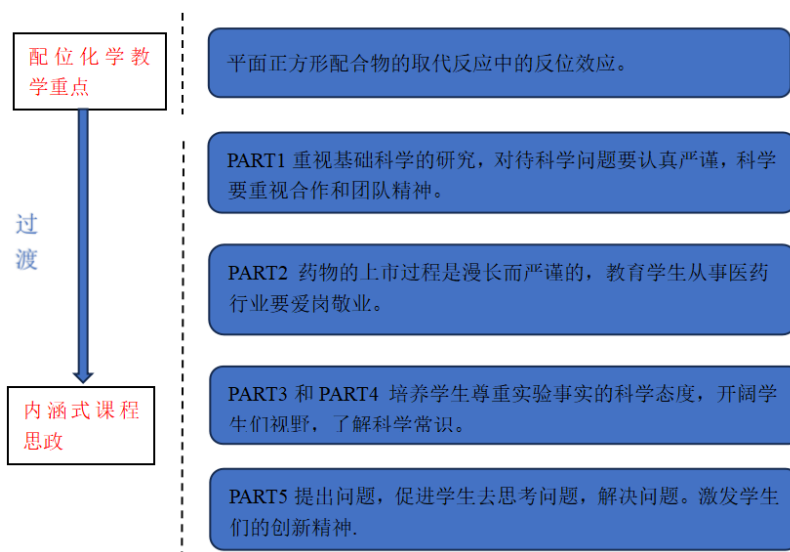


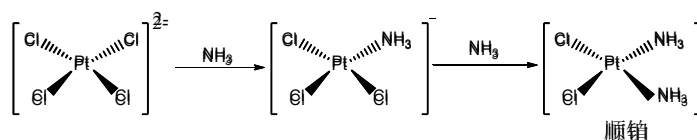
Fig. 2 The relationship diagram between ideological and political education of platinum based complex and teaching focus

图 2 铂类配合物药物的课程思政与教学重点关系图

PART 1: 顺铂的发现。Barnett Rosenberg 发现顺铂的小故事，他由细胞有丝分裂的丝状物联想到电场或磁偶极场方向图，于是他开展了电场对细菌分裂影响的研究。Rosenberg 装置了一个细胞连续培养室，在培养室里安装一对铂电极。通电两小时后，在显微镜下观察大肠杆菌停止了生长和分裂。其研究从大肠杆菌转移到肿瘤细胞，发现其对肿瘤也存在抑制作用。

PART 2: 顺铂的上市。1971 年，顺铂进入临床试验；1977 年，顺铂的专利被转让给施贵宝公司；1978 年，美国 FDA 批准临床应用。

PART 3: 顺铂的制备及作用机制。



作用机制: 顺铂在体内可被水解，形成活泼的带正电的水化分子与鸟嘌呤的 7 位上的 N 结合，引起 DNA 链间或链内交联，从而抑制 DNA 复制和转录，导致 DNA 断裂，抑制细胞有丝分裂。

PART 4: 毒副作用: ①消化道反应: 严重的恶心、呕吐为主要的限制性毒性，需并用强效止吐剂。②肾毒性: 主要为肾小管损伤。③神经毒性: 神经损害(如: 听神经损害所致耳鸣、听力下降)较常见。④骨髓抑制: 白细胞和(或)血小板下降。

PART 5: 基于提高顺铂的药效和降低毒副作用，陆续开发出一系列铂类抗癌药物。第二代: 卡铂奈达铂、依铂; 第三代: 奥沙利铂、洛铂、米铂。并比较其结构特点和构效关系。

课程思政微视频可以借助图片资料、视频资料、实验自主拍摄、AI 配音或者真人配音等方式，以幽默风趣的语言和具有冲击力的视觉感受，扩大学生的知识面并深化课堂教学的重点和难点。跟平铺直叙的传统的教学方式相比，微视频更形象、更生动、更具体，形式更易于学生们接受，能够

大幅度提高课堂的教学效率和教学水平,跟学生双向交流更顺畅。在微视频情景化的引导下,学生们更深有体会,可以开拓学生的思维方式,有利于激发学生的学习兴趣和创新意识。

3 结语

总之,课程思政微视频要与课程内容息息相关、紧密联系地实现课程思政微视频和配位化学知识点的完美结合,是我们最终的目标。期望在传授知识的同时,激发学生的学习兴趣和创新意识,培养学生的人文素养、科学精神和家国情怀,帮助学生树立正确的人生观、世界观、价值观。

参考文献:

- [1] 朱继东. 新时期高校思想政治工作存在的问题及其应对——学习习近平在全国高校思想政治工作会议上的重要讲话精神[J]. 党政研究, 2017(2): 28-39.
- [2] 中共中央国务院印发《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》[J]. 社会主义论坛, 2017(3): 4-5.
- [3] 吴刚, 王小锋, 刘光祥. 无机化学课程教学中课程思政的应用[J]. 西部素质教育, 2022,8(19): 39-42.
- [4] 尹霞, 赵艳, 许峰, 等. 课程思政与无机化学教学的融合[J]. 大学化学, 2022,37(11): 101-109.
- [5] 刘永红, 文利柏, 叶小舟, 等. 无机化学课程思政的设计与实践[J]. 大学化学, 2022,37(10): 8-14.
- [6] 杨红晓, 范迎菊, 范大伟. 浅谈融入“课程思政”的无机化学教学改革[J]. 科教导刊—电子版(上旬), 2021(12): 195-196.
- [7] 门延艳, 周丽娟, 景霞. 高校课程思政建设中存在的主要问题及应对策略研究[J]. 大学, 2023(33): 113-116.
- [8] 杨哲, 陈一, 张阳. 新时代高校课程思政建设存在问题与解决方法[J]. 高教学刊, 2022,8(31): 177-180.
- [9] 孙静, 高薇, 卢玉仙, 等. 基于课程思政的系列微视频设计与应用[J]. 卫生职业教育, 2021,39(12): 43-45.
- [10] 杨艳华, 王宝玲, 李艳妮, 等. 无机化学课程思政探索——以“配位化学基础”中部分内容的教学设计为例[J]. 大学化学, 2021,36(3): 49-58.

Preliminary exploration on the application of ideological and political education in coordination chemistry through "micro-video"

DUAN Liying, LIU Yingchun, ZHANG Ying, WANG Shaoning*

(School of Pharmaceutical Engineering, Shenyang Pharmaceutical University, Benxi 117004, China)

Abstract: "Micro-video" ideological and political construction is a new ideological and political education model. By designing and producing micro-videos interspersed with classroom teaching in coordination chemistry, it can achieve a perfect integration of ideological and political education with professional knowledge of coordination chemistry, effectively addressing the problems of forced and superficial ideological education and lack of vividness in teachers' explanations. In addition, it can effectively stimulate students' interest in learning and, in the process, enhance their humanistic qualities, cultivate scientific spirit, and foster patriotism.

Keywords: micro-video; ideological and political education; coordination chemistry