

有机化学课程人物思政元素教学融入方法探索 ——以邮票上的“吉森学派”为例

张大伟^{1*}, 刘美含², 任书乐², 王川琪², 程一伦², 黄小仙², 宋栩豪²

¹ 吉林大学化学学院, 长春 130012

² 吉林大学植物科学学院, 长春 130062

摘要: 化学人物的教学融入是有机化学课程思政教学过程的重要组成部分和必不可少的环节。化学主题邮票作为一类特色的教学资源载体, 蕴含着丰富的思政育人内容。本文针对农学类有机化学课程开展了以“吉森学派”化学人物主题邮票为主线之一的大学化学教学实践。对化学主题邮票应用于教学的简要历史、可行性和意义加以分析, 并对化学人物主题邮票这一特色载体融入教学的方法、效果和反思进行总结, 旨在为此类教学开展提供参考。

关键词: 有机化学; 化学家; 课程思政; 育人元素; 邮票; 吉森学派

中图分类号: G64; O6

Exploration on Teaching Method in Integrating Ideological and Political Elements of Chemists into Organic Chemistry Course: Taking the “Giessen School” on Stamps as an Example

Dawei Zhang^{1,*}, Meihan Liu², Shule Ren², Chuanqi Wang², Yilun Cheng², Xiaoxian Huang², Xuhao Song²

¹ College of Chemistry, Jilin University, Changchun 130012, China.

² College of Plant Science, Jilin University, Changchun 130062, China.

Abstract: The teaching design based on the famous chemists in the history of chemistry is an important and indispensable ideological and political teaching step in the organic chemistry. As a type of characteristic teaching resource and tool, the stamps about chemical theme contain abundant ideological and political elements. In this paper, aiming at the organic chemistry course of agronomy, we carry out the teaching practice using the chemists theme stamps, “Giessen School”, as an example. We summarize the brief history of the chemistry theme stamps, analyze the feasibility and significance of the application in organic chemistry teaching, and explore the method, effect and reflection on teaching by the chemists theme stamps. In summary, the purpose of this paper is to provide a useful reference for the development on the chemists theme stamps in organic chemistry teaching.

Key Words: Organic chemistry; Chemists; Course ideology and politics; Educational element; Stamps; Giessen School

有机化学课程是面向我校动物、植物等涉农专业本科生开设的重要公共基础必修课, 是各涉农专业全国考研必考专业课之一, 对学生学习专业课程, 如生物化学、药物化学、农药化学等起着重

收稿: 2023-03-13; 录用: 2023-05-15; 网络发表: 2023-06-02

*通讯作者, Email: z_dw@jlu.edu.cn

基金资助: 吉林省高等教育教学改革研究课题(JLJY202216020970); 吉林省教育科学“十四五”规划课题(GH21008); 吉林省高教科研课题(JGJX2022D11); 吉林大学本科教改研究项目(2021YB260, SK2021055, 20213020)

要作用。课程思政,是当前高等教育课程改革的热点和发展方向。尤其是在2020年5月,教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》,提出要构建公共基础、专业教育、实践类全面覆盖的课程思政体系后,高校课程思政的开展更加广泛、深入^[1]。因此,全面理解“课程思政”的重大意义和内涵,深入挖掘课程及各教学环节中的思政元素,认真做好课程思政的教学设计与实施,就成为当前教学改革的重点研究内容。

基于有机化学课程自身的特点,教学中会涉及数量众多的人名反应、人名试剂、人名规则等必讲知识点。因此,在化学课程思政教学过程中,以化学史上重要人物为教学元素的课堂设计,是实现教书育人必不可少的重要环节,其中所蕴含的丰富育人内容是开展课程思政教学的创新切入点。在具体教学中,人物的讲授方式通常有简单直接导入式,或借助某一教学载体融入式(载体如模型教具、图片视频等)。在实践中,二者产生的教学效果迥异。因此,课程中人物思政育人元素以哪种方式融入、讲授,更有利于学生快速、清晰梳理出大量人物间关系,更利于知识掌握就成为教学设计中值得深入思考的问题。

依据农学类《有机化学》教材,我们梳理、归纳出课程各章节主要化学家简称导图,见图1。从图中可以发现,课程涉及的很多重要化学人物都归属于近代化学史上做出突出贡献的学术团体——“吉森学派”。它是由德国著名化学家、教育家、著作家、“有机化学之父”尤斯图斯·冯·李比希(Justus von Liebig, 1803–1873)创立的。1826年,李比希在吉森大学规划创建了德国第一个用于大学化学实验教学的公共实验室。正式开始其德国化学教育改革和创建“吉森学派”之路,从而为现代大学化学教育体系构建奠定了制度基石。这一创举不仅扭转了德国大学教育中“重理论、轻实验”的落后守旧教学思维,实现德国化学教育脱胎换骨式的巨大变化;同时也影响和改变了德国其他自然学科教育模式,为德国19世纪末和20世纪初的科技腾飞奠定了人才基础。经过28年的发展建设,李比希使吉森大学从一所默默无闻的大学,成长为当时世界化学的学术中心,并成为世界各国有志于化学研究青年学者朝圣的“麦加”^[2–6]。

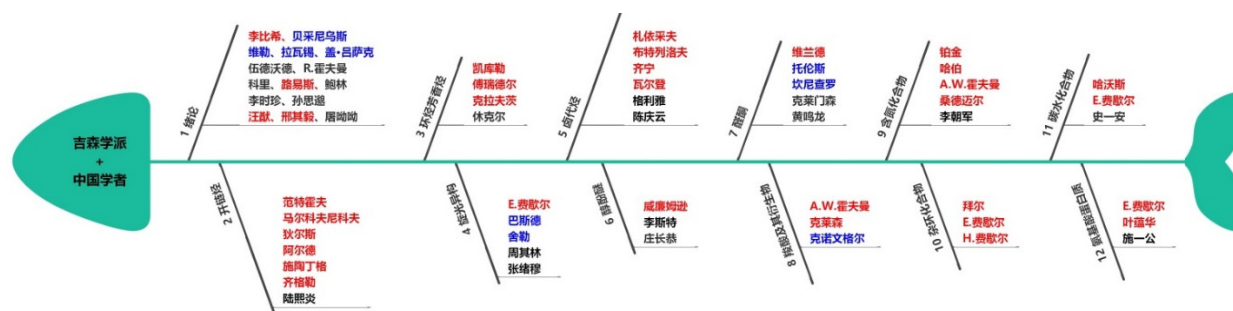


图1 课程章节主要化学家简称导图

红色标记人名为“吉森学派”成员;蓝色为“吉森学派”关联人员;电子版为彩图

在近代化学史上,许多著名化学家都是在“吉森学派”培养和影响下,成长为各自领域的佼佼者,如人工合成染料之父、德国化学会首任会长奥古斯特·威廉·冯·霍夫曼(August Wilhelm von Hofmann, 1818–1892);苯环状结构学说提出者、有机化学结构理论奠基人弗里德里希·奥古斯特·凯库勒·冯·斯特拉多尼茨(Friedrich August Kekule von Stradonitz, 1829–1896);有机化学家查尔斯·阿道夫·武尔兹(Charles Adolphe Wurtz, 1817–1884);染料化学先驱者阿道夫·冯·拜尔(Adolf Von Baeyer, 1835–1917);被誉为“实验室的明灯”“生物化学之父”“糖化学之父”的赫尔曼·埃米尔·费歇尔(Hermann Emil Fischer, 1852–1919)等^[7,8]。此外,为世人熟知,至今已有120多年历史的诺贝尔奖,其前60年获奖者中占比最多的是与李比希有着隔代或多代师承关系的学者,体现了在李比希引领下

的“吉森学派”卓越的学术影响力^[9-12]。因此，在课程中关于“吉森学派”这一化学领域重要学派组织就必然成为讲授的重点之一。同时，对归属“吉森学派”成员这一内在主线的串联也易于学生对有机化学课程中众多人物关系的梳理，利于课程知识的学习和掌握。

本文结合大学非化学专业有机化学课程中人物思政元素内在特点之一的“吉森学派”，探索以化学人物主题邮票为载体融入教学实践。对化学主题邮票用于教学简要发展史的可行性和意义，化学人物主题邮票素材资源概况、教学融入实践方式、教学效果和反思等进行介绍，希望能对当前大学化学类课程思政教学改革提供新思路。

1 化学主题邮票用于教学简要发展史

邮票作为一种由政府发行、信息权威、流通广泛，内容丰富的特色载体用于课程教学设计不失为一种很好的方式。邮票上与化学关联的信息主要分为：人物、成就、分子结构、实验仪器等，可为化学教学提供丰富的思政教学素材资源。

1934年，美国学者Harold F. Schaeffer首先提出将邮票应用于化学教育。自1979年后，越来越多的学者和组织开展了此类教学实践。总结化学主题邮票教学简明发展史如图2所示^[13-23]。

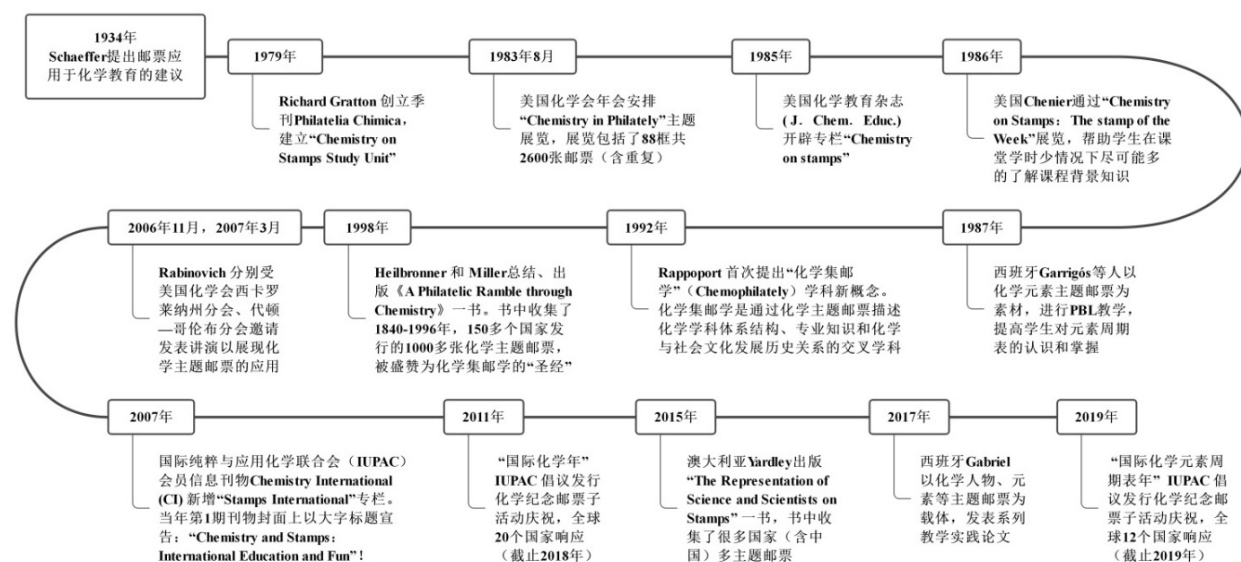


图2 化学主题邮票教学简明史

相较于国外对化学主题邮票的研究与应用，我国在此方面起步较晚。已有主要成果有：1991年，周开亿等翻译出版了美国匹兹堡大学米勒教授(Foil A. Miller)的《邮票上的化学史与光谱学》一书，书中收集了50多个国家和地区的176枚纪念邮票^[24]。同年，张庶元出版了《邮票上的科学家》，书中单独列出化学家章节，介绍了36位化学人物的主题邮票和相关故事^[25]。2005年，由薛大德主编，赵轩伟编著的《世界文化名人邮票鉴赏大图典——诺贝尔奖获得者》一书中，收集了1901年到2000年诺贝尔化学奖获得者的纪念邮票、首日封、实寄封等，并对相关知识进行了介绍，展示了邮票的收藏历史和文化^[26]。2005年，北京大学秦克诚教授出版了《邮票上的物理学史》一书，含有部分化学人物邮票^[27]。此外，杨忠春、马杰对化学主题邮票用于中学教学分别进行了研究和实践^[28-30]。华南师范大学王辉等人对化学集邮学历史发展与教学实践、“国际化学年”“国际化学元素周期表年”等化学主题纪念邮票进行了持续的研究和综述，起到了非常好的宣传推广作用^[21-23,31,32]。

2 化学主题邮票用于教学的可行性和意义

当今社会,新时代大学生平时虽已不再使用邮票进行通讯交流,但在中学化学教材或其他科目教材中,时常会看到邮票出现,甚至在个别年份高考化学试卷中,也曾有以邮票为载体的考题出现^[33,34]。此外,学生在平时生活中、网络上也多渠道听过、看过邮票。学生对邮票既陌生又浅知。因此,使用邮票作为教具具有很好的接受度。此外,应用化学主题邮票用于教学还有以下四个益处。

2.1 化学主题邮票用于教学利于提高课程思政教学效果

当前,在各门课程中主要科学人物的介绍不仅是必有教学环节,更是课程思政育人的主要途径之一。但千篇一律、形式固化的教学设计往往会使得学生产生认知疲劳,无法调动学习兴趣,教学效果一般。将化学主题邮票这一特色载体融入教学活动,新颖的授课形式,会使学生有耳目一新、与众不同之感,能有效调动学生的好奇心,激发学习热情,加强学生记忆,进而显著提高教学效果。

2.2 化学主题邮票用于教学利于培养学生综合素质

在新时代高校教学改革的大背景下,学生在化学课程中不应只是学到化学知识和德育内容,更应得到多元化的综合素质培养。2022年,北京冬奥会上谷爱凌、苏翊鸣等人在赛场内、外的表现,不仅让我们看到他们扎实的专业技能和多方面优秀综合素质的展现,更坚定了我们全方位育人的信念。以化学主题邮票为基础的交叉学科——“化学集邮学”,不仅蕴含着丰富的化学知识,还包含着集邮学、美学设计、染料化学等多学科内容^[13,21]。以化学主题邮票为载体的课程教学,不仅可以让学生从中学到化学知识,更培养提升学生个人的兴趣爱好、艺术美感等多方面的综合素质,起到全方位育人效果。

2.3 化学主题邮票用于教学利于化学史人物逻辑主线的建构

国内外已发行的化学主题邮票数量多、内容丰富,可紧密契合课程知识点的需要,利于在整门课程中形成一个以化学某一主题邮票为特色载体的教学体系。同时,有机化学课程人物众多,以往我们虽然对各个个人的育人元素进行了深入的挖掘和介绍,但选用的教学载体多为大众化的图片、视频等,学生对人物间的逻辑主线建构并不容易,常存在课程思政教学“两张皮”“硬思政”现象。当我们选定以化学人物邮票为外显载体,“吉森学派”为内在主线后,学生就可以通过对新颖的化学主题邮票的关注、分析,很容易把整门课程中主要人物加以回想、归类、串联,进而形成一个立体的人物关系图,促进化学知识的学习和掌握,起到事半功倍的学习效果。

2.4 化学主题邮票用于教学利于教师开展丰富多样的教学设计

化学主题邮票方寸间汇聚历史,承载众多信息。授课教师可结合票面或延伸的信息来设计、开展多种灵活教学,如设计以典型人物邮票、重大事件邮票、重要分子结构(或试剂)邮票为主线的特色思政教学,实现多样化的育人目标,提高教书育人效果。

3 化学人物主题邮票教学资源概述

化学人物主题邮票教学资源不同于以往的常规教学素材,需要专门收集。此类素材以国外邮票居多。如瑞典政府从1961年起,每年都发行诺贝尔奖获奖者系列邮票。1981年前,发行纪念1901–1981年间获奖者,不分种类;1982年后,则按诺贝尔奖的种类分专题发行^[35]。一些重要期刊也对化学主题邮票教学进行推广、宣传,如国际纯粹与应用化学联合会(International Union of Pure and Applied Chemistry, IUPAC)会刊开辟有“Stamps International”专栏^[36];美国化学会《化学教育》期刊开设有“Chemistry on stamps”专栏等^[37]。此外,美国和日本学者分别建有“邮票上的化学和物理研究”和“科学主题邮票世界”网站^[38,39]。国内衷明华采用多媒体网络技术开发了邮票上的化学史网站^[40]。这些资源都可以很好地用于教学素材的收集。

经过开课前的收集整理,我们建成了以课程各章节中“吉森学派”为内在主线之一的化学家邮票特色课程思政素材资源库^[41–43],用于开展具体教学。部分化学人物主题邮票举例见表1、表2和图3、图4。

表1 课程按章节主要化学人物(吉森学派)邮票汇总表

对应章节	化学人物	对应图号	发行国家	发行年度	人物特点	思政融入点
第一章 绪论	李比希	1-1	东德	1953	有机化学之父	教育报国, 创新改革化学教育模式;
	李比希	1-2	东德	1978	“吉森学派”创立者	开放创新, 创建吉森学派; 辩证唯物, 坚持真理的科学态度; 学以致用, 联系实际的实践精神
	李比希	1-3	德国	2003		
第二章 开链烃	范特霍夫	1-4	格林纳达	2001	1901年诺贝尔化学奖	勇于创新, 坚持真理的科学态度
	狄尔斯	1-5	多米尼克	1995	1950年诺贝尔化学奖	团队协作, 勇于探索的科学精神
	阿尔德	1-6	多米尼克	1995	1950年诺贝尔化学奖	
	施陶丁格	1-7	圣文森特和格林纳丁斯	1995	1953年诺贝尔化学奖	不畏艰难, 坚持真理的科学态度
	齐格勒	1-8	安提瓜和巴布达	1995	1963年诺贝尔化学奖	开拓创新, 勇于探索的科学精神
第三章 芳香烃	凯库勒	1-9	东德	1979	有机化学结构理论奠基人	锲而不舍, 哲学思辨的科学精神
第四章 旋光异构	E·费歇尔	1-10	雷东纳	1991	1902年诺贝尔化学奖	爱国奉献, 勇于探索的科学精神
第五章 卤代烃	布特列洛夫	1-11	苏联	1951	化学结构理论创立者之一	辩证唯物, 坚持真理的科学态度
	齐宁	1-12	苏联	1962	俄国近代化学奠基人	勤奋奋斗, 坚韧不拔的科学精神
第九章 含氮化合物	哈伯	1-13	塞拉利昂	1995	1918年诺贝尔化学奖	批判辩证, 学以致用的实践精神
	拜尔	1-14	多米尼克	1996	1905年诺贝尔化学奖	学以致用, 联系实际的实践精神
第十章 杂环化合物	H·费歇尔	1-15	刚果	2002	1930年诺贝尔化学奖	锲而不舍, 刻苦专研的科学精神

表2 课程按章节主要化学人物(非吉森学派)邮票汇总表

对应章节	化学人物	对应图号	发行国家	发行年度	人物特点	思政融入点
第一章 绪论	拉瓦锡	2-1	马尔代夫	1990	“现代化学之父”	勇于创新, 坚持真理的科学态度
	贝采尼乌斯	2-2	格林纳达	1987	“生命力”学说领袖	实事求是, 哲学思辨的科学精神
	盖·吕萨克	2-3	法国	1951	发现有机基团-氰基	实事求是, 勇于创新的科学态度
	伍德沃德	2-4	乍得	2015	1965年诺贝尔化学奖	锲而不舍, 坚韧不拔的科学精神
	R·霍夫曼	2-5	乌克兰	2017	1981年诺贝尔化学奖	团队协作, 勇于探索的科学精神
	鲍林	2-6	布基纳法索	1977	1954年诺贝尔化学奖 1962年诺贝尔和平奖	勇于创新, 哲学思辨的科学精神
第四章 旋光异构	巴斯德	2-7	摩纳哥	1972	近代微生物学奠基人	求真务实, 严谨细致的科学态度
	舍勒	2-8	瑞典	1942	发现酒石酸	刻苦专研, 实事求是的科学态度
第五章 卤代烃	格利雅	2-9	法国	1971	1912年诺贝尔化学奖	勇于创新, 刻苦专研的科学态度

4 化学人物主题邮票用于课程教学融入实践

化学人物主题邮票用于大学化学教学目前还鲜有开展。因此, 在开课前我们充分结合授课学时、学生兴趣、线上线下混合式教学特点等多方因素, 细致分析、精心研讨, 在课程中采用特色导课、人物讲授过程精略有别、个人主题任务小论文、团队主题展示研讨、线上拓展讨论等方式开展教学, 实现课程知识和德育目标的高效达成。



图3 课程按章节主要化学人物(吉森学派)邮票汇总



图4 课程按章节主要化学人物(非吉森学派)邮票汇总

4.1 以化学人物主题邮票上丰富的信息为载体, 实现特色导课融入

如在绪论课有机合成史中, 我们从一张1982年德国发行的“尿素分子结构”邮票(图5(a))入手, 引出1824年, 弗里德里希·维勒(Friedrich Wohler, 1800–1882)首次实现了人工合成尿素案例。这是有机化学发展史上具有里程碑意义的事件, 是以琼斯·雅可比·贝采尼乌斯(Jons Jakob Berzelius, 1779–1848)为代表人物的“生命力”学说衰落的开始。进一步引出维勒挚友李比希(图5(b))的介绍, 并让同学们注意邮票右侧的重要仪器——“李比希五球分析仪”(李比希称其为“Kaliapparat”)。引出在19世纪初, 有机化学作为新开拓的领域, 研究之初面临的重大难题是对有机物样品分析周期长、效率低, 这成为制约有机化学发展的关键“瓶颈”问题。李比希在研究之初就敏锐地注意到这个学科“卡脖子”难题, 他和学生们在通过不断总结经验、探索创新的基础上, 对有机化学元素分析仪器做出了关键性技术创新, 发明了“李比希五球分析仪”。有效解决了有机物碳、氢含量测定难题, 并建立了一套精确而又快速的有机分析方法, 显著提高了实验室的工作效率。正是由于李比希对实

验分析仪器的创新研制,使得李比希及其学生能够在短时间内对大量的有机物组成进行系统分析,大量有机物分子式得以准确测定,进而明确了它们的化学式。为有机化合物的分类和有机化学理论的形成积累了丰富的实验基础,使得有机化学学科正式建立起来。充分体现创新在科学发展中的重要作用,也正因此,李比希被世人尊称为“有机化学之父”。“李比希五球仪”图案还被美国化学学会作为学会LOGO的组成部分^[44],见图5(c)。



图5 维勒和李比希相关纪念邮票

- (a) 1982年前西德政府发行维勒逝世100周年纪念邮票“尿素分子结构”; (b) 2003年德国政府发行李比希诞辰200周年纪念邮票;
(c) 美国化学会会标

再如,在芳香烃章节教学中,我们选取1966年比利时发行的凯库勒人物邮票(图6(a))。首先,请学生仔细观察邮票的票面特征,从化学视角找出票面信息错误之处。即准确的苯环结构并不是单双键交替,而应是均匀等长分布,进而导出苯分子结构研究简史、早期和现代苯环结构理论的主要差异、如何正确认识凯库勒的苯环结构学说等系列育人内容。这样的教学形式避免了单一直接的讲授,使学生记忆更加深刻,不但记住了化学知识,而且还记住了一些邮票知识,启发学生思路,提高学生的哲学思辨能力。课后,学生又举一反三搜寻到其他含有苯环分子纪念邮票,见图6(b-d)。

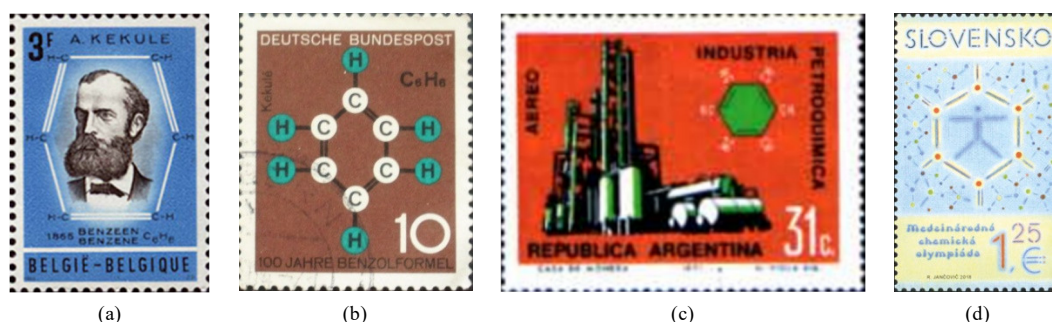


图6 凯库勒与苯环分子相关纪念邮票

- (a) 1966年比利时政府发行凯库勒逝世70周年纪念邮票; (b) 1964年西德政府发行凯库勒提出苯环状分子结构学说100周年纪念邮票;
(c) 1971年阿根廷政府发行带有苯环分子结构化工厂纪念邮票;
(d) 2018年斯洛伐克和捷克政府联合发行第50届国际化学奥林匹克竞赛纪念邮票

4.2 以个人化学人物主题邮票专题小论文为途径, 锻炼学生综合能力

课程中,我们给学生布置了以化学人物主题邮票为任务的小论文。要求每名同学通过中、外文献资料检索,收集整理3-5位化学人物邮票,并以票面信息为依托,对相关人物生平、成就贡献等进行深入挖掘,撰写规范的学术小论文,巧妙进行隐性思政教育。

4.3 以团队化学人物主题邮票展示研讨为动力, 促进学生建构知识框架

课程中,我们专门安排了1学时团队化学人物主题邮票展示研讨课。让学生自由组队,集中就某一与课程相关的选题进行中外人物系列邮票收集、总结、展示活动,给予评优加分和实物奖励,以此锻炼学生的团队协作意识和创新意识。同时基于各团队展示的多个化学人物主题邮票小主线、分

导图,有力促进学生自主对原来比较散、杂的有机化学课程知识点实现很好的知识框架建构。图7和图8为学生团队基于兴趣,通过课下自主挖掘、梳理出的两个中外化学人物关系建构导图。



图7 吉森学派——俄国喀山大学学者

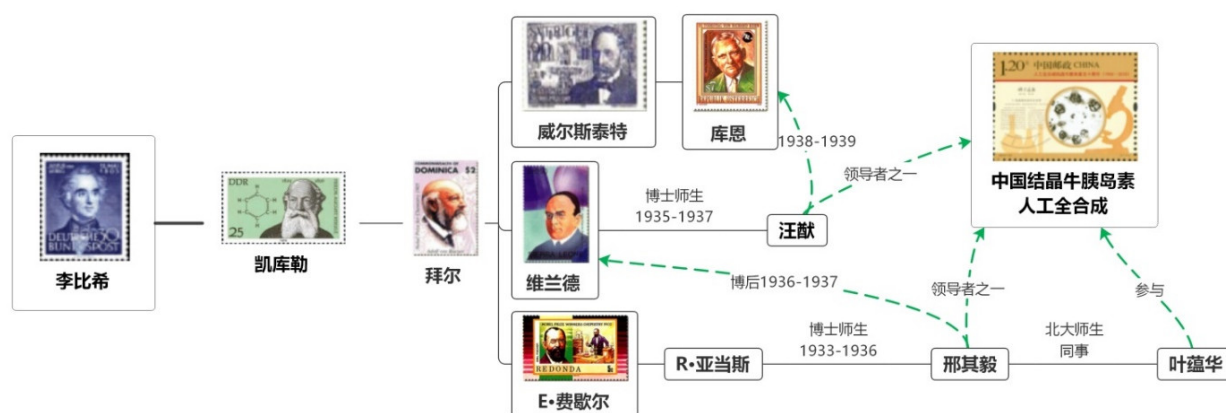


图8 吉森学派——中国学者

4.4 以化学人物主题邮票线上讨论为平台,激发学生求知欲

为了便于课程思政教学主线的集中,我们对课程涉及的化学人物讲授进行精讲、略讲区分。有些需略讲或因学时所限没有讲全、讲到的化学家,我们安排学生在学习通平台线上的讨论交流中进行研讨。并适当拓展范围,让学生可自由展示资料收集过程中所得的各种化学类“宝藏”邮票、特色邮票。展现化学主题邮票多样信息,增加知识容量,丰富学习内容,激发学生求知欲。

5 化学人物主题邮票用于教学的效果评价

通过一学期的教学实践,我们可喜地发现,课程思政教学效果得到显著提升,学生受益明显增加,化学知识和德育目标达成效果更明显。基于课中和课后的座谈和评教,我们对教学效果评价汇总如下。

5.1 学生层面:教学形式新颖,体验新鲜,学习兴趣高,成就感强,过程受益多

化学人物主题邮票教学不同于以往的传统教学,形式新颖有特色。在众多趋同化、模式化的课程思政教学中,能够有效激发学生好奇心,调动学生内在学习热情。学习后记忆深刻,不易遗忘。此外,在学习过程中,学生资料检索(尤其是外文文献检索)、小论文写作、团队合作、美学知识、集邮知识等多方面能力和素质都得到了提升。参与者深刻体会到“小邮票,大学问”,收获感强,受益多。

在课程结束后,基于教师和学生的共同努力,我们已收集、建成了一个含有近800张中外化学主题邮票(人物为主)的特色课程思政素材库(图9)。部分农科学生兴趣高涨,还利用假期收集、撰写了化学主题邮票特色论文。



图9 化学主题邮票特色素材库

5.2 教师层面：教学方式更灵活，主题更突出，课程思政教学效果得到显著提升

以化学人物主题邮票为载体进行的教学设计，特色突出，为教师提供了更新颖、更加灵活的教学方法，线上、线下学生参与度明显提高。同时，以“吉森学派”人物为课程内在主线之一，团队专题研讨展示为小主线，学生个人小论文为补充的化学主题邮票课程思政教学方式，促进学生主动去探索、挖掘、梳理课程内容，易于建构知识框架。教学目标水到渠成，教学效果提升更显著。同时，更好地解决课程思政“两张皮”问题，实现“润物无声”“潜移默化”的隐性思政效果。

6 化学人物主题邮票用于教学的反思

6.1 更具吸引力的课程教学设计是现代大学教学的时代需求

随着移动智能产品的普及和应用，学生获得信息相对容易且多元化。在开课前，课程中一些常见知识点已被学生所熟知或了解，如再应用过时或大众化素材教学，学生已无新鲜感；再加上思政育人目标的必要体现，使得现代大学教育对授课教师的教学方式和内容都提出了更高的要求。在这一过程中如何能够有效调动学生内在学习热情，激发学生主动学习兴趣，真正实现以兴趣为牵引，促进学生的能力提高，是当下课程教学改革中亟需思考的一个问题。因此，我们应在深入挖掘各种

育人元素、设计更有吸引力的教学环节上多下功夫。一个好的、新颖的育人元素设计与实施,对师生的教与学都会起到极佳的促进作用。所以,我们应重视化学主题邮票这一特色载体的教学应用。同时也可以类推、拓展到各种化学人物主题纪念币、纪念钞、奖项、月球环形山等特色载体的教学应用,激发学生的好奇心、求知欲和成就感。

6.2 应充分做好化学主题邮票教学融入设计,发挥最优教学效果

“化学集邮学”这一交叉学科所蕴含的丰富内容,不仅能为学生提供化学知识,而且在学习过程中又提升和熏陶了学生的道德情操和科学素养,实现一举多得。那么如何运用化学主题邮票这一特色教学载体值得我们深入思考 and 实践。如课程中教学设计与实施应注重课程主线明晰、集中、效果突出的问题,以充分发挥好这一类教学资源的特点和优势。此外,化学主题邮票资源多样,票面信息丰富,可涉及无机化学、分析化学、仪器分析、生物化学等多门分支学科。如能更深入地实现此类教学资源在不同化学课程间,或与专业课程间的相互衔接,实现协同特色课程思政教学,将产生更优的教学效果,对学生综合素质的培养起到倍增作用。例如,无机化学课中原子结构部分的典型人物邮票教学:欧内斯特·卢瑟福(Ernest Rutherford, 1871–1937)和 α 粒子散射实验纪念邮票(图10(a))。通过特色邮票展示让学生认识到所有电子都在各自的轨道绕原子核旋转,这和太阳系里行星在各自的轨道上围绕太阳运行非常相似,融入宏观和微观的和谐统一,培养哲学思辨、实事求是、勇于创新的科学态度。仪器分析课中重要分析方法发明人物邮票教学:气相色谱法发明者阿彻·约翰·波特·马丁(Archer John Porter Martin, 1910–2002)纪念邮票(图10(b)),展现化学家的创新精神和严谨的科学态度。专业课生物化学中典型人物邮票教学:DNA螺旋结构发现者弗朗西斯·哈利·康普顿·克里克(Francis Harry Compton Crick, 1916–2004)和詹姆斯·杜威·沃森(James Dewey Watson, 1928–至今)极限明信片(Maximum Card, 缩写为MC。最初起源于欧洲,是在一枚美术明信片图画一面贴一张同图案邮票,并在邮票和明信片上加盖相关邮戳制成),即让学生接触到一类新的邮票形式,又从中学到团队协作、勇于创新的科学态度(图10(c))。

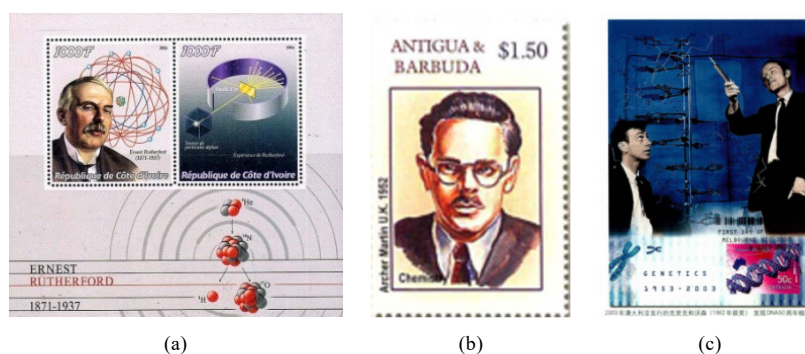


图10 科学家纪念邮票

7 结语

目前,化学主题邮票用于国内大学化学课程教学实践较少。这主要是由于国内化学主题邮票资源不多,教师重视程度不够,应用案例缺乏等多种原因所致。因此,如何更好地应用此类教学方式,优化课程教学设计,仍需要我们不断地探索和努力。期望我们以化学人物主题邮票为特色教学载体的有机化学课程思政教学实践,能够为此类课程教学开展提供有益的启示。

参 考 文 献

- [1] 教育部关于印发《高等学校课程思政建设指导纲要》的通知. [2022-06-01].

http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html

- [2] 李三虎. “热带丛林”苦旅——李比希学派. 武汉: 武汉出版社, 2002: 1–214.
- [3] 丁绪贤. 化学史通考. 北京: 中国大百科全书出版社, 2011: 315–321.
- [4] 邢润川, 闫莉. 化学通报, **2003**, 66 (12), 859.
- [5] 张大伟, 许海, 贾琼, 刘伟, 李婧, 申贵男. 化学通报, **2022**, 85 (9), 1139.
- [6] Sommer, R. *J. Chem. Educ.* **1931**, 8 (2), 211.
- [7] 秦子康, 王佳豪, 姚文静, 付炎, 史清文. 化学教育(中英文), **2021**, 42 (16), 101.
- [8] 代莉莉, 周平. 化学教育(中英文), **2022**, 43 (2), 1.
- [9] 袁翰青, 应礼文. 化学重要史实. 北京: 人民教育出版社, 2000: 143–154.
- [10] Sachtleben, R. *J. Chem. Educ.* **1958**, 35 (2), 73.
- [11] 王璇. 学派勃兴与学科崛起——李比希学派的变迁及其对吉森大学化学学科的历史贡献[硕士学位论文]. 保定: 河北大学, 2020.
- [12] 邢润川, 李三虎. 科学, **1990**, 42 (1), 63.
- [13] Schaeffer, H. F. *J. Chem. Educ.* **1934**, 11 (5), 259.
- [14] Rappoport, Z. *Accounts Chem. Res.* **1992**, 25 (1), 24.
- [15] Chenier, P. J. *J. Chem. Educ.* **1986**, 63 (6), 498.
- [16] Garrigos, L.; Ferrando, F.; Miralles, R. *J. Chem. Educ.* **1987**, 64 (8), 682.
- [17] Pinto, G. *J. Chem. Educ.* **2007**, 84 (12), 1919.
- [18] Pinto, G. *J. Chem. Educ.* **2011**, 88 (6), 687.
- [19] Pinto, G., Garrido-Escudero, A. *J. Chem. Educ.* **2016**, 93, 103.
- [20] Pinto, G. *J. Chem. Educ.* **2017**, 94, 970.
- [21] 麦裕华, 汪朝阳, 王辉. 化学教育, **2008**, 29 (3), 73.
- [22] 张丹, 何兆钊, 王辉. 化学教育(中英文), **2021**, 42 (1), 107.
- [23] 杨梦迪, 李晓慧, 陈卓伶, 唐婉玲, 唐媛媛, 黄泰荣, 王辉. 化学教育(中英文), **2021**, 42 (21), 103.
- [24] 周开亿. 邮票上的光谱学和化学史. 北京: 科学出版社, 1991: 20–158.
- [25] 张庶元. 邮票上的科学家. 合肥: 中国科学技术大学出版社, 1991: 210–280.
- [26] 薛大德, 赵轩伟. 世界文化名人邮票鉴赏大图典-诺贝尔奖获得者. 广州: 广东教育出版社, 2005: 201–309.
- [27] 秦克诚. 邮票上的物理学史. 北京: 清华大学出版社, 2005: 105–452.
- [28] 杨忠春. 化学教与学, **2015**, 401 (5), 17.
- [29] 杨忠春. 化学教与学, **2015**, 401 (8), 54.
- [30] 马洁. 化学教与学, **2021**, 560 (9), 30.
- [31] 王辉, 赖秋怡, 张丹, 席振春. 化学教育(中英文), **2019**, 40 (11), 88.
- [32] 王辉. 集邮博览, **2021**, No. 10, 88.
- [33] 王辉. 集邮博览, **2013**, No. 10, 52.
- [34] 易明军. 集邮博览, **2015**, No. 5, 67.
- [35] 黄明心. 上海集邮, **2000**, No. 1, 32.
- [36] 国际纯粹与应用化学联合会会刊. [2023-01-09]. <https://www.degruyter.com/journal/key/ci/html>
- [37] 美国化学会《化学教育》. [2023-02-11]. <https://pubs.acs.org/journal/jceda8>
- [38] 邮票上的化学和物理研究. [2022-09-09]. <http://www.cpossu.org/>
- [39] 科学主题邮票世界. [2023-01-01]. <https://staff.aist.go.jp/koji-abe/Stamp!.htm>
- [40] 衷明华, 黄炳强. 广州化工, **2005**, 33 (6), 62.
- [41] Kauffman, G. B. *J. Chem. Educ.* **1990**, 67 (6), 451.
- [42] Kauffman, G. B. *J. Chem. Educ.* **1990**, 67 (7), 569.
- [43] Kauffman, G. B. *J. Chem. Educ.* **1990**, 67 (9), 774.
- [44] Sheppard, K.; Horowitz, G. *J. Chem. Educ.* **2006**, 83 (4), 566.