

# “价值观引领、理论与实践结合” 教改实践 ——以《有机化学》课程为例

王登武 张翠红 葛 媛  
(西京学院 陕西西安 710123)

**【摘要】** 本文以“关爱健康，关心环境，关注社会”的“三关教育”为主线，以“引入诺贝尔化学奖获得者事迹、引入绿色化学教学内容、引入社会热点问题”的“3个引入”，引导学生树立正确的价值观；以“抽象转化为具象、科研转化为教学、理论转化为实践”的“3个转化”，实现理论教学和实践能力的培养相结合，提升学生的创新实践能力。

**【关键词】** 价值观；有机化学；三关教育；课程改革

## "Values guidance, theory and practice combination" teaching reform practice —— cited the Organic Chemistry course as an example

**【Abstract】** This paper takes "care for health, care for environment, pay attention to society" as the main line, "three introduction" to "introduce Nobel Prize chemistry winners deeds, introduce green chemistry teaching content, introduce social hot issues", to guide students to establish correct values; "abstract into concrete, scientific research into teaching, theory into practice" "three transformation", realize theory teaching and practical ability training, improve students' innovative practice ability.

**【Key words】** values, organic chemistry, three levels of education, curriculum reform

**DOI:** 10.12361/2705-0416-04-06-87326

### 1 引言

《有机化学》是应用化学本科专业核心课程之一，主要研究有机化合物的组成、结构、性质及其性质变化规律<sup>[1]</sup>。在课程教学过程中，不仅应该让学生掌握有关理论知识，培养学生的思维能力以及实践动手能力<sup>[2]</sup>，更应该让学生认识到：化学在给人类带来福祉的同时，如果运用不当，则可能对人类带来巨大伤害。因此，围绕课程教学教学目标，坚持“价值观引领、理论与实践相结合”，就显得尤为重要<sup>[4, 5]</sup>。

### 2 课程改革与具体实践内容

#### 2.1 确立了“三阶段递进式”课程教学目标

将课程的教学内容整合为三个阶段，将“关爱健康，关心环境，关注社会”贯穿于始终，让学生在汲取知识的同时，培养其社会责任感，建筑其人文情怀。

2.1.1 理论体系构建阶段。该阶段主要实现知识培养目标。重点介绍结构理论、有机化合物命名、同分异构现象和结构表征等基础性内容。

2.1.2 实践能力提升阶段。该阶段主要实现能力培养目标。重点强调化合物结构与性质之间的内在联系。抓住“亲核反应”“亲电反应”这两类反应，从反应的内涵、官能团的特点等着手，以基于PBL (problem-based learning) 的探究式和启发式学习方式，提高学生分析及解决问题的能力。

2.1.3 综合能力塑造阶段。该阶段主要实现素质培养目标。将有机化学发展前沿、生产中的最新应用成果等内容引入课堂，丰富学生的知识面，引导学生以小组形式，课外自主查阅课本知识以外的典型案例，以翻转课堂教学模式为主，在强调知识综合运用同时，以学生视角认识社会上存在的化学品滥用而造成的危害，塑造学生价值观。

#### 2.2 抓住“课程思政”育人主线

2.2.1 引入诺贝尔化学奖获得者事迹，激励学生树立正确的价值

观

在契合课程内容前提下，重点选择了11例诺奖发现(见图1)。通过介绍科学发现过程，让学生了解应用化学专业主要的应用领域，同时也明白有机化学对于人类社会进步的促进作用，进而具备勇于奋斗、自强不息的精神。

图1 与课程内容相关的诺贝尔奖获奖发现一览表

序号	获奖时间	获奖发现	获奖者
1	1912	催化氢化(格氏试剂)	V. Grignard, P. Sabatier
2	1950	揭示了双烯合成机理	O. P. H. Diels, K. Alder
3	1954	揭示化学键的本质	L. Pauling
4	1963	发明了齐格勒-纳塔催化剂	K. Ziegler, G. Natta
5	1973	合成夹心化合物	E. O. Fischer, S. G. Wilkinson
6	1981	提出分子轨道对称守恒原理和前线轨道理论	R. Hoffmann, K. Fukui
7	1994	发展碳化学领域	G. A. Olah
8	1996	合成富勒烯	C. K. Smalley
9	2000	合成导电聚合物	A. J. Heeger, A. G. MacDiarmid, H. Shirakawa
10	2010	揭示了偶联反应	R. F. Heck, E. N. A. Suzuki
11	2011	烯烃的不对称合成	K. B. Sharpless, W. S. Knowles, R. Noyori

#### 2.2.2 引入“绿色化学”教学内容，引导学生关心环境

课程的讲授不能仅仅只是“就事论事”，即只是将涉及的化学反应理论告诉学生，而是应该让学生从接触有机化学时，就养成关心环境的良好品德。因此，在第一学期末补充“绿色化学”教学内容，主要分为三个阶段：

(1) 教师课堂讲授。所谓的“绿色化学”，即从源头消除污染的一项措施，是利用化学防止污染的一门科学，其在我国已经有十余年发展历程。通过教师课堂知识的拓展，学生对“绿色化学”基本概念有了初步了解，同时也熟悉了这门科学与环境的关系。

(2) 学生分组撰写论文。在教师完成课堂讲授后，引导学生自由组合成学习小组，自主推荐组长，由组长牵头，组员承担不同任务，选择有机合成方面所涉及的绿色化学，共同完成论文撰写。

(3) 学生分组汇报答辩。在小组完成论文基础上，由小组自行推荐答辩人，在学期末进行汇报答辩，小组的答辩成绩由组长共同给出，在完成小组成绩排序后，由组长根据各位组员贡献，再行

分配组员成绩。这样,可以提高学生积极性,让学生从“被动式学习”变为“主动式学习”,也有效锻炼学生团队合作精神。

### 2.3 引入社会热点问题,引导学生关爱健康、关注社会

2.3.1 教师主导。教师在知识讲授中贯穿社会热点问题。如:在讲授不饱和烃聚合反应时,结合塑料制品的广泛运用,给学生讲解现实生活中各种塑料的成分、特点和用途;讲卤代烃时,介绍持久性有机污染物的相关知识和危害;讲醇的化学性质时,穿插饮酒的危害、司机酒驾的检测等。事实证明,将知识点“物化”到具体的生产和生活实例中,既可活跃课堂气氛,又能有效激发学生的学习兴趣 and 主动性。

2.3.2 学生主导。教师仅仅只是将章节核心知识予以串讲,引导学生以小组形式在课外学习和相关知识,查找与章节相关的典型案例,采用翻转课堂的形式,让学生成为课堂的主体,避免了教师“满堂灌”的局面(图2)。

图2“翻转课堂”教学内容示意图

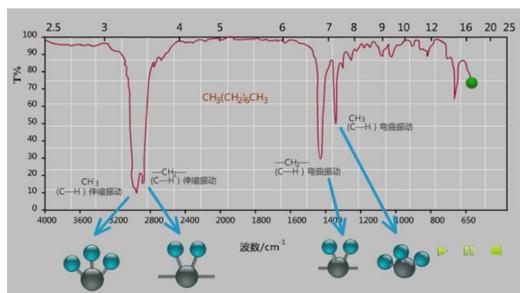


## 3 以“3个转化”提升学生实践能力

### 3.1 抽象转化为具象

如第8章《有机化合物的波谱分析》中的“红外吸收光谱”一节,结合 flash 教学手段,帮助学生将抽象的内容转化为具体的图像,从而激发了学生学习兴趣(部分示例见图3)。

图3 部分 flash 课件示例



## 【参考文献】

- [1] 李万梅, 岳晓光, 欧阳娅妮, 章鹏飞. 双一流背景下有机化学精准教学的探究实践[J]. 化学教育(中英文), 2022, 43(04): 33-38.
- [2] 邹晓川, 王喻秋, 代秦琴, 张迪, 李懿华, 王贵凤, 唐瑗, 王存, 石开云. 地方高校有机化学实验评价方式概述与实践[J]. 大学化学, 2022, 37(04): 112-120.
- [3] 彭静, 胡明俊, 王瑶, 李卫平. 以课程思政为牵引的研讨式教学探索——以“有机化学”课程为例[J]. 教育教学论坛, 2021(51): 133-137.
- [4] 张逢源, 李玲. 基于有机化学发展史的课程思政在《有机化学》课程中的设计与实践[J]. 广东化工, 2021, 48(23): 217-218.

## 3.2 理论转化为实践

3.2.1 理论教学联系生产实际。课程教学过程中,引导学生一方面从实际生产的角度,考虑成本控制问题,包括:反应温度选择、反应压力控制、产率抉择、反应时间确定、原料价格等因素,进而培养学生遇到类似问题选择时,如何辩证地去分析和解决问题。

3.2.2 实验过程联系理论知识。实验过程中,增加采用化学方法检验制备产物环节(见图4)。这样既能够让将理论学习与实践有效结合,同时也提升了学生利用所学知识去分析及解决问题的能力。

图4《有机化学实验》教学内容改革一览表

序号	实验项目名称	采用的化学检验方法	涉及理论知识
1	环己烯的制备	产物滴入酸性高锰酸钾溶液	不饱和烃可使酸性高锰酸钾褪色
2	正溴丁烷的制备	产物加入硝酸银的乙醇溶液	卤代烷能与硝酸银生成沉淀
3	氯化钙法制备无水乙醇	产物加入无水硫酸铜颗粒	产物中若存在水可以让硫酸铜颗粒变蓝色
4	正丁醚的制备	产物中加去离子水	正丁醚不溶于水,与水混合会分层
5	环甲醛的制备	产物银氨溶液	醛类化合物可与银氨溶液发生银镜反应
6	乙酸乙酯的制备	产物加入新制的氢氧化铜溶液并加热	乙酸乙酯在加热条件下,可与氢氧化铜反应,溶液变无色
7	甲基橙的制备	少量产物中滴入稀盐酸溶液	甲基橙是酸碱指示剂,在酸性条件下可以变色

## 3.3 科研转化为教学

3.3.1 第一课堂结合科研前沿。在课堂讲授过程中,给学生普及当今有机化学在前沿科技领域的应用,让学生了解有机化学在当今最前沿的科技应用,调动学生的学习积极性。

3.3.2 第二课堂结合科研前沿。利用学科竞赛、大学生创新创业训练计划项目、教师前沿讲座等形式,甚至于让有兴趣的学生提前进入实验室,参加教师的科研项目。这样,使得课程从实践层面做到了“理论-实践-科研”一体。

## 4 结语

本文以《有机化学》课程为载体,在课程教学设计上,牢牢抓住“结构决定性质”在这一本质,有效实现将理论知识向实践能力培养转化,提升学生创新实践能力。同时,在课程教学过程中,将知识传授与价值观教育结合起来,有效实施“课程思政”。

作者简介:王登武(1977.7—),男,陕西汉中,博士,教授,研究方向:有机功能高分子材料。

基金项目:陕西省教育科学“十四五”规划2021年度课题(SGH21Z05);西京学院2022年教师教育改革与教师发展研究项目(JFGG202202)。