

# 《大学物理》“课程思政”教学案例

## 康普顿散射效应

主讲教师：廖红

课程名称：大学物理

课程类别：公共基础课

专业：理工类各专业

授课对象：大二第一学期

### 一、课程简介

物理学是研究物质运动最一般规律和物质基本结构的学科。作为自然科学的带头学科，物理学研究大至宇宙，小至基本粒子等一切物质最基本的运动形式和规律，因而成为其他各自然科学学科的研究基础。同时物理学既是一门科学、又是一种文化，还是人类“思想和方法”的宝库，对人类的影响已广泛渗透到社会科学的各个方面。以物理学基础知识为内容的《大学物理》，是理工类学生必修的基础课程，内含丰富的思政元素，也是一门天然的自然科学类思政课程，在增强学生的探索精神和创新意识等方面，具有不可替代的作用。它所包含的经典物理、近代物理和物理学在科学技术上应用的初步知识，是一个高级工程技术人员所必备的。因此《大学物理》是高等理工院校各专业学生的一门重要的必修基础课。在知识传授过程中，利用物理学家的事迹、物理理论的建立、物理定理的推导、物理定律的发现等，春风化雨、润物无声地影响学生、教育学生，从而提高学生的爱国情怀、增加学生的民族自信和文化自信、提高学生分析解决物理相关问题的能力、培养学生不怕困难吃苦耐劳的精神、培养学生不迷信权威勇于创新的精神、进而提高学生的综合素质。贯彻“价值塑造、能力培养、知识传授”三位一体的教学育人理念。

### 二、课程挖掘的思政资源分析（2000字以内）

如何在硬核的理工科课程中进行课程思政教育？物理类课程作为理工类课程，给人的印象是由公式模型等构成的硬核理工课程。而思政类课程是做道德修养品质等的软性

理念传输课程。物理和思政，似乎是泾渭分明的，如何能做到水乳交融？通过研究实践，挖掘物理领域的隐形教育资源，可以实现物理课程的思政教育。

物理学是一门基础科学，它探究物质世界的深度和广度，探索物质世界的本质及其运动规律。物理学中处处蕴藏着辩证唯物主义哲学思想，如质量互变规律、对立统一规律、否定之否定规律、真理的相对性以及实践是认识的基础、是真理的检验标准等原理，这些物理规律都为人类认识物质世界的客观规律提供了重要的哲学思想和方法论。利用物理学家的事迹、物理理论的建立、物理定理的推导、物理定律的发现等，通过发挥物理知识底蕴，逐一揭开隐形教育资源中丰富的思政元素。构建符合中国教育路径的课程育人、课程思政方案。物理学也是自然科学中最具有人文气息的学科，物理文化从属于科学文化。它是古代哲学家、近代物理学家和现代物理共同体，历经数千年，逐步创造的物理知识体系、观念形态、价值标准、以及约定俗成的工作方法的总和。通过对物理课程的学习，让学生感受物理文化博大精深，从而培养学生对科学文化的强烈兴趣及探究欲望，实现培养崇尚科学、具有创新精神的高素质人才的目的。同时，在教学过程中巧妙和恰当地利用物理学史、物理学家的故事、物理定律的发现过程、物理理论体系的建立、中国在物理方面取得的伟大成就等，这些物理学中蕴含着的丰富的思政元素，能将知识传授与价值引领有机融合，能实现课程对学生思想进行“随风潜入夜，润物细无声”的教育作用，进而有效提升学生的综合素养，较好地实现课程思政的教学目标。

### 部分课程思政元素介绍：

#### 1、爱国教育元素

“科学没有国界，但科学家有祖国。”介绍钱学森的事迹：虽然钱学森在美国已经做出了卓越的科研成果，甚至被美国麻省理工学院聘为终身教授，有着光明的个人前途，但当得知新中国成立的消息，义无反顾地决定回国参与到新中国航天事业的建设中。还有其他“两弹一星”的功勋科学家，通过这些事例，对学生进行爱国主义教育，激发学生的爱国情怀。

#### 2、仁爱教育元素

通过课程的相关知识给学生进行“爱”的教育。在电磁学讲解“霍尔效应”时，除

了介绍中国科学家团队在“量子反常霍尔效应”中的贡献，还介绍发现“分数量子霍尔效应”的华裔物理学家崔琦，介绍杨澜采访崔琦的故事：“崔琦的眼泪”，“感人心者莫先乎情”，让学生体会到至仁至爱，是中华民族的传统美德。

### 3、素质教育元素

简介科学家富兰克林的传奇故事，他在雷雨天冒着生命危险用放风筝的方式去研究雷电，发明了避雷针，避免了无数雷击灾难，破除了“雷击是上天惩罚”的迷信，而且他将自己的研究成果无偿地奉献给了全人类，并没有为此申请能获得巨大收益的专利。居里夫人、爱迪生等无数物理学家可歌可泣的感人故事就是一个个充满正能量的生动素材，可让学生在潜移默化中升华自身的思想道德品质、科学素养、创新精神。

### 4、“四个自信”元素

结合有关知识点讲解探月计划、载人航天、北斗导航系统、天眼工程、蛟龙号、“两弹一星”等，这些工程体现了社会主义国家集中力量办大事的优势，增强学生对中国特色社会主义的“制度自信”、“道路自信”、“理论自信”。在课程中穿插介绍中国人对世界文明和科技的贡献，培养学生的“文化自信”。

### 5、学习自律性和自觉性培养元素

时下疫情管控期间，师生都只能在家完成教学全过程，给学习介绍牛顿在疫情期间的故事：1665年，牛顿在剑桥三一学院就读期间，伦敦发生了大瘟疫，造成万人死亡。这期间，牛顿到乡下躲避瘟疫，自我隔离。这段时间里牛顿创立了二项式定理、光的分解，确立了牛顿第一、牛顿第二定律和引力定律的基本思想。通过介绍牛顿在大瘟疫期间的经历，疏导学生的心压力，引导学生如何面对突发困难，培养学生学习自律性和自觉性。

### 6、美学能力培养元素

杨振宁在《美与物理学》一文中写道：存在三种美：现象之美、理论描述之美、理论结构之美。在课堂上发现物理之美，可以对学生进行美育教育。物理学中有许多数学、物理公式，它们优美、简洁、对称，如麦克斯韦方程组、质能方程、欧拉公式、牛顿第二定律等。在讲授相关知识点时，可以鼓励学生探索宇宙的奥秘，发现宇宙之美。

通过对物理学隐形教育资源中数百个思政元素的分析，从5个方面实现“价值塑

造、能力培养、知识传授”的育人目标：

- (1) 科学精神：提炼物理学中辩证唯物主义思想指引学生科学精神形成；
- (2) 创造思维：应用物理实验的实验能力素质培养学生创造性思维形成；
- (3) 情商品格：阐述物理与生活的关系激发学生的人文精神与情商品格；
- (4) 家国情怀：讲述物理史话人物故事往昔激发学生民族自信与家国情怀；
- (5) 艺术格调：展示物理现象的美学艺术提升学生的情操美感与艺术格调。

下表为部分课程思政素材及切入点：

知识点	思政切入点	素材	思政目的
电磁辐射	大国崛起	中国天眼	增强民族自豪感
变质量问题		航天成就	
质能方程	爱国情怀	“两弹一星”科学家	培养爱国主义情怀
氢原子理论		哥本哈根精神	
热学的应用	人类进步	蒸汽机车到高铁	知识推进人类文明进步
角动量守恒		北斗导航	
狭义相对论	情感情义	波-爱的科学争论	树立正确的友谊观
不确定关系		海森堡与玻尔	
光的量子性	科学方法	康普顿散射	科学方法及思维的培养
黑体辐射		物理假设法	
静电感应	科学精神	富兰克林的工作	科学精神的弘扬
原子模型		$\alpha$ 粒子散射实验	
气体分布律	四个自信	葛正权实验	培养“四个自信”
机械振动		港珠澳大桥	
电磁理论	美育教育	麦克斯韦方程	发现物理之美
物质波假设		德布罗意方程	

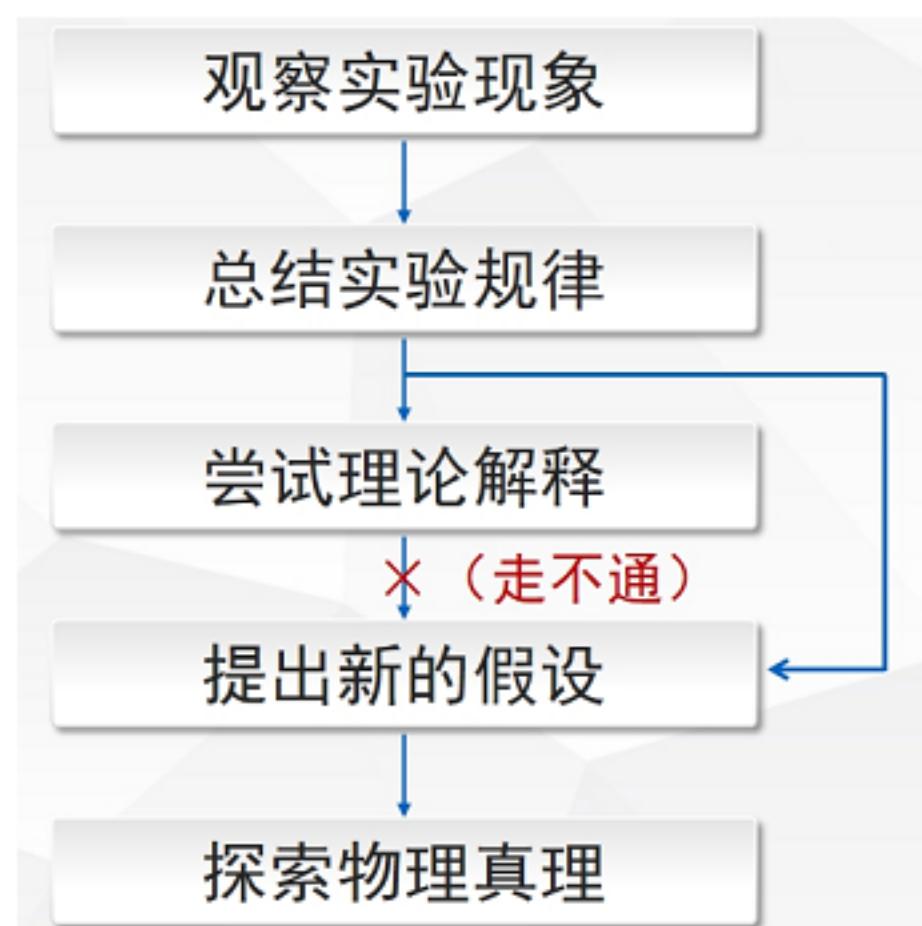
### 三、案例课实录视频信息

教学目标	<p>理论知识：</p> <p>了解康普顿散射效应的实验现象、学会总结现象呈现的实验规律，理解经典物理学的局限性，掌握光量子理论、康普顿散射公式。</p> <p>基本技能：</p> <p>掌握用物理理论对实验规律做出解释，学会应用所学物理理论知识解决实际物理问题，即理论实际相结合的科学的研究方法。</p> <p>职业素养：</p> <p>训练培养学生严谨的物理思维方式和科学的研究方法，养成严谨科学的工作作风和求真务实的工作态度，提升学生的科学素养。通过对我国物理学家的贡献，培养学生的文化自信。</p>
教学重点、难点	<p>教学重点：</p> <p>1、康普顿散射效应的实验现象（为什么有康普顿散射 Why）</p> <p>2、康普顿散射效应的实验规律（如何解释康普顿效应 How）</p> <p>3、对实验规律的理论分析与解释（总结归纳提升 Summary）</p> <p>介绍康普顿散射效应，使学生对该实验现象有直观的认识，然后通过分析和讨论总结实验规律，引导学生用光量子理论解释康普顿散射的实验规律。</p> <p>课堂内容结构，采用 W-H-S 的结构，从“是什么”，到“为什么”，到“如何做”，最后总结归纳。符合认知规律，从现象到问题，逐步深入。</p> <p>教学难点：</p> <p>1、如何解释康普顿散射效应？</p> <p>2、构建物理的思维方式：提出问题→分析问题→解决问题</p> <p>3、学习物理学中的科学的研究方法：</p> <p>观察实验现象→总结实验规律→尝试理论解释（试错）→提出新的假设→探索物理真理</p>

## 课堂组织与实施

(包含教学过程、教学方法、教学活动设计、课程思政理念及分析等，2000字以内)

教学设计：



教学过程：

**课程导入**（1分钟）：

- ①提问式开讲法
- ②引趣式开讲法

### 课程导入

➤ 1988年中国科学家纪念邮票（第一组）

邮票上的四位科学家分别是李四光、竺可桢、  
**吴有训**、华罗庚。



引导观察：1988年中国科学家纪念邮票（第一组）

人物简介：邮票上的四位科学家分别是李四光、竺可桢、吴有训、华罗庚。

教师设问：吴有训对科学有何贡献？

### 观察观察现象（4分钟）：

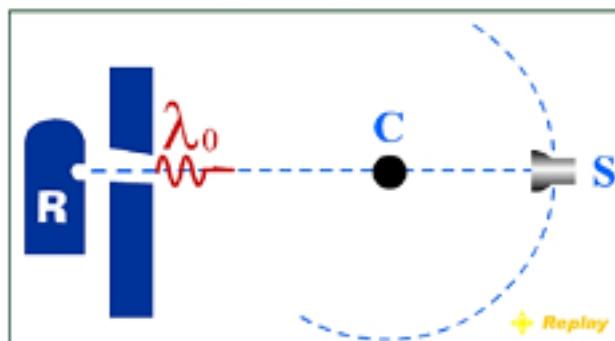
①演示法

②案例式教学法

引导学生从被动的认知型的知识看到，逐步到主动的思考型的知识获得。

### 1. 康普顿散射实验现象

➤ 1920年，美国物理学家康普顿在观察X射线被物质散射时，发现散射线中含有波长发生变化了的成分。



动画视频展播：康普顿散射的动画演示

讲授：什么是康普顿散射、实验装置、产生的实验现象

设问：思考为什么有康普顿散射效应？

### 总结实验规律（12分钟）：

①问题教学法

②启发式教学法

引导学生学会从实验数据中寻找实验规律，“透过现象看本质”学会总结实验规律。

### 2. 康普顿散射实验规律

① 在散射X射线中，除了有与原射线波长相同的成分外，还有比入射波波长更长的射线。

② 波长的变化量，随散射角的增大而增大。

③ 不同散射物质在同一散射角( $135^\circ$ )下波长的改变量相同。

④ 原子量小的散射物质，康普顿散射较强；原子量大的散射物质，康普顿效应较弱。

数据展示：康普顿散射实验的几组相关数据，

设问：数据中是否可以发现规律？能发现那些实验规律？

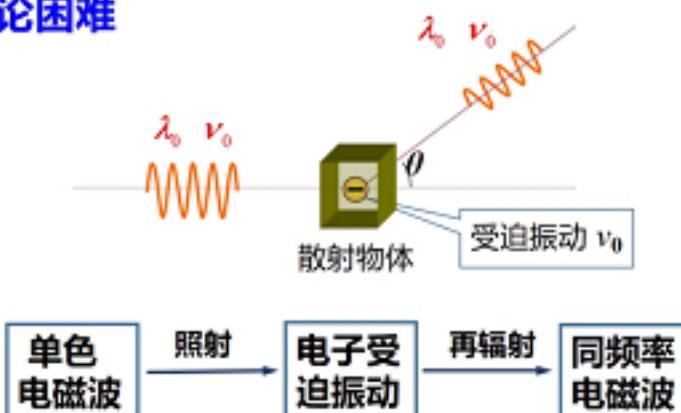
讲授：引导学生从实验数据中总结得出康普顿散射效应的实验规律

**尝试理论解释（3分钟）：**

①探究发现式

引导学生掌握用物理理论解释实验规律，体会“理论与实践相结合”的科学思考方式。鼓励学生不断探索，审视以往的自身不足，培养探究的科学精神。

### 3. 理论困难



经典理论只能说明波长不变的散射，不能解释康普顿散射。

讲授：经典物理知识对光的本性的解释

理论框架：提出一般性的解释实验规律的途径，帮助学生建立从实验模型到建立理论框架的思维认知。

设问：再次提问如何解释康普顿散射效应？刚才的回答有哪些不足，怎样改进？

**提出新的假设（12分钟）：**

①演示法

回忆以前的基础知识，引出新的知识点；逐步适应和掌握，从物理现象到物理规律的归纳总结过程。

②问题教学法

鼓励学生思考，从数据规律，分析总结规律。鼓励学生各抒己见，培养辩证唯物主义思维。

知识回顾：经典力学的碰撞模型以及爱因斯坦光量子理论

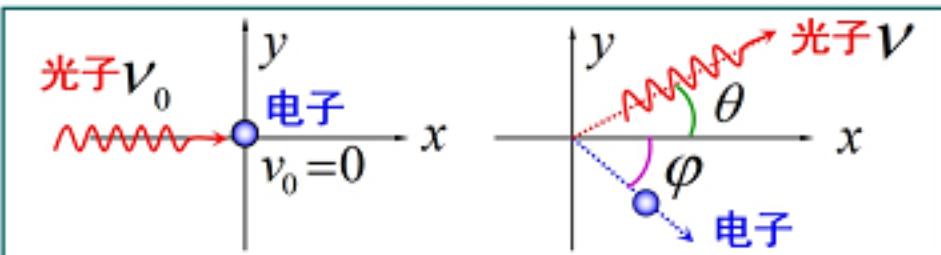
动画视频展播（碰撞现象）：

①播放理想桌面的碰撞现象

②提问现象背后的原因

#### 4. 新的假设

##### 康普顿效应的光量子理论解释



- 入射光子（X射线）能量大。
- 固体表面电子束缚较弱，可视为自由电子，近似看作静止电子。
- 电子反冲速度很大，需用相对论力学来处理。

讲授：解释小球碰撞过程中的能量传递现象

讲授：光量子理论及光的波粒二象性。

动画视频展播：康普顿效应的动画演示

#### 探索物理真理（8分钟）：

①问题教学法

引导学生认知到物理原理源于客观实验规律。

②演示法

③练习法

学生跟随教师在稿纸上演算，获得对公式的直观体验。

#### 5. 探索物理真理

##### 康普顿效应的光量子理论解释

$$\text{康普顿公式} \quad \Delta\lambda = \frac{h}{m_0 c} (1 - \cos \theta) = \frac{2h}{m_0 c} \sin^2 \frac{\theta}{2}$$

**拓展思考：**用可见光入射，能观察到康普顿效应么？

解释：①中发生波长改变的原因：当一个光子与散射物质中的一个自由电子碰撞后，光子将沿某一方向散射，同时光子把一部分能量给电子，使散射的光子能量减小，频率减小，波长变长。

讲授：康普顿效应的实验规律

推导演算：表述康普顿公式

	<p>提出问题：物理学是如何从理论出发对实验规律进行解释的？物理学家是如何思考问题的？</p> <p>讲授：对实验规律的理论分析与解释（总结归纳提升 Summary）</p> <p><b>课程总结（5分钟）：</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①讲授法</li> <li>②归纳总结</li> </ul> <p>回归课程导入，完成课程的教学目标，实现课程思政的有效融入。</p> <p>内容拓展：用可见光入射，能观察到康普顿散射效应么？</p> <p>讲授：康普顿散射效应的物理意义</p> <p>讲述：吴有训对康普顿散射效应的贡献</p> <p>课后学习活动安排：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①问题：康普顿散射效应有什么应用价值？</li> <li>②问题：一个电子能否获得光子的全部能量？</li> <li>③问题：能否用可见光进行康普顿散射实验？</li> <li>④问题：你对波粒二象性怎么理解？</li> <li>⑤练习：《大学物理习题册》练习 17</li> </ul> <p>学科前沿：</p> <p>康普顿散射效应有什么应用价值？</p> <p>康普顿散射效应现代安检系统中的应用。</p>
教学反思	<p>物理教学有个师生都容易进入的误区，就是会做题、得高分，有的学生还记住了很多解题的口诀，这已经偏离了学习物理的意义。物理学是一切自然科学的基础，也对社会科学有着深远的影响，物理课程学习的意义在于把科学的立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来，提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。</p> <p>作为一位从事物理教学 30 余年的教师，一直致力于将学生的能力培养与素质提升融入到教学中，这也是课程思政的重要部分。《大学物理》是理工类学生必修的基础课程，内含丰富的思政元素，在学</p>

生能力与素质培养方面，具有不可替代的作用。

“康普顿散射”选自《大学物理》的近代物理学部分，是学生高中课本没有涉及的内容。在课程内容的设计上既体现了对学生物理思维的训练，也渗透了物理方法的学习。通过介绍科学家的严谨的科学态度和勤勉的工作作风及感人的爱国情怀，培养学生对科学的研究的兴趣及探究欲望，实现培养崇尚科学、具有创新精神的高素质人才的目的。同时，引入中国科学家吴有训对康普顿散射的贡献，提升学生的民族自豪感，将知识传授与价值引领有机融合，实现课程对学生思想进行“随风潜入夜，润物细无声”的教育作用，进而有效提升学生的综合素养，较好地实现课程思政的教学目标。

# 认识武汉·大国工业“课程思政”教学案例

## 武汉：英雄之城

刘国龙

课程名称：认识武汉·大国工业

课程类别：通识课程

专 业：思想政治教育

授课对象：全校本科生

### 一、课程简介

《认识武汉·大国工业》课程由我校马克思主义学院、校教务处与校宣传部共同打造的新型思政类公共选修课程，**本课程在 2020 年被评为首届国家级线上线下混合式一流本科课程**。课程以立德树人作为教育教学核心理念，通过思想政治教育与大学通识教育的深度融合，将“课程思政”贯通于课程教育教学全过程；同时发挥学校“新工科”大学教学科研优势，旨在培养新时代人才对祖国高度热爱感、认同感与祖国未来发展的责任感，同时具备知识创新能力。在“三全育人”的理念指导下，将本门课程建设成为培养有信仰、有知识与有担当的新时代人才高校思政类选修课程。

《认识武汉·大国工业》课程设计了“武汉：英雄之城” “工业年轮：从盘龙城到光谷东” “材料文明与工业百年” “大国工业与时代重器” “九省通衢与天下交通” “汽车文化与时代生活” “桥都传奇与城市崛起” “大学之城与人才基地” “城市建设与百年奋进” “城市性格与革故鼎新” 等 10 章 30 节内容，形成完整教学逻辑与科学成熟教学体系。

课程通过打造“融教学”。动员一切可动员的资源，邀请顶尖科研专家如两院院士、学科带头人等，也邀请有丰富实践经验的资深校友、政府部门负责人等，定期搭对开展专题讲座，实现从“单向传输”课堂到“单向引导+双向沟通+多方互动”课堂的改变，高校与社会教育资源有力互动。课程秉持以学生为中心坚持启发式教学，开展线上线下混合式教学，使用“慕课堂”翻转教学，鼓励“走出去”社会实践活动，合理评分机制，培养学生的综合能力和创新思维，增加挑战度。

### 二、课程挖掘的思政资源分析

《认识武汉·大国工业》课程教学团队经过多年在通识教育课程教学研究，探索

出“思政课程”与“课程思政”相互融合、协同育人的思政类选修课教学创新模式：一是坚持知识育人与立德树人的育人理念，培育德才兼备高水平人才教学目标；二是注重专业知识与思政知识有机统一，构建“转识为智”创新型教学模式。

### **一、坚持知识育人与立德树人的育人理念，培育德才兼备高水平人才教学目标**

实现培育德才兼备高水平人才教学目标，必须坚持以学生为中心。通识教育课与思政课“两张皮”的现象一直存在，尤其通识教育课“重教轻育”问题突出，忽视了学生体验和育人效果。因此，利用好通识教育课这个占学生大多数时间育人平台，让通识教育课程成为既教书又育人新阵地，须从三个方向变革：①高校通识教育课程思政在融合形式上呈现“配合多融合少”问题。由于缺乏统一认识与科学教学设计，往往导致通识教育课程只是出于学校要求进行思政教育教学配合，思政课程与课程思政融合愿望不够强烈、融合路径难以寻觅问题，缺乏课程互建内驱力，合力育人效果不佳；②高校通识教育课程思政在融合内容上呈现“表层多深入少”问题。部分通识课教师缺乏马克思主义理论专业素养和知识储备，参与课程思政建设改造只是出于完成任务要求和教学安排，无法充分发挥课程思政中思想政治教育重要作用，导致思想政治教育元素的亲和力和生命力在课堂上光芒暗淡，课程思政改革没有发挥应用之用；③高校通识教育课程思政在融合路径上呈现“要求多方法少”问题。大部分通识课程教师还是将融合路径固化为单纯的课程教学设计、局限于狭窄的课堂教育中。因此，高校通识教育课程思政改革创新要达成内化于心、外化于行、固化于制“三个效果”，需要高校思政课程与思政课程相互融合、协同一体。

《认识武汉·大国工业》课程以武汉城市历史和近代工业进程为线索，旨在以小见大，以一城崛起看中国崛起，以一城奋斗见证时代之伟大，课程以立德树人作为教学核心理念，通过思想政治教育与大学通识教育的深度融合，将“课程思政”贯通于课程教育教学全过程；同时发挥学校“新工科”大学教学科研优势，旨在培养新时代人才具有对祖国高度认同感、祖国未来发展责任感与具备知识创新能力。课程教学团队在多年通识教育选修课教学研究基础上，总结出本课程要达到教学目标：①知识技能目标上，依托武汉理工大学“新工科”的教学科研优势资源，依工强文、以文化人，全面拓宽学生多学科的眼界视野，提升学生跨学科知识储备；②方法能力目标上，科

技知识与人文精神两相织，培养学生深度学习与自主学习的能力、实践与创新相互支撑的能力、专业与道德深度融合的能力；③情感价值目标上，将“课程思政”贯穿于教学全过程，以武汉一城故事努力讲好中国故事，培养学生对祖国的高度忠诚感、对祖国伟大成就的认同感、对祖国未来发展的责任感，从而成为有信仰、有知识与有担当的社会主义新时代人才。

## 二、注重专业知识与思政知识有机统一，构建“转识为智”创新型教学模式

《认识武汉·大国工业》课程设计了“武汉：英雄之城”“工业年轮：从盘龙城到光谷东”“材料文明与工业百年”“大国工业与时代重器”等10章30节内容，形成完整教学逻辑与科学成熟教学体系。

以第1章“武汉：英雄之城”为例。本课以回首庚子年疫情武汉保卫战艰辛历程为中心内容，通过历史叙事回溯武汉封一城护一国、全国人民支援武汉抗疫、疫后武汉夺取疫情防控与社会发展双重胜利这几个武汉抗疫史上重要案例，揭示武汉保卫战取得胜利的根本原因在于习近平总书记的英明决断力、党中央的坚强领导力、中国特色社会主义制度的强大组织力、国富民强的雄厚保障力与武汉人民的英雄意志力，凸显中国人民不畏艰难奋斗历程和家国情怀。

课程同时以立德树人为教学核心理念，积极促进思想政治教育与通识教育的深度融合：①课程教学团队成员皆为思政课教学一线教师，将高校通识教育课程与“思政课程”有效融合，解决融合形式上呈现“配合多融合少”问题。融汇国情、市情、社情，尽力挖掘教学内容中思政教育与人文素养素材，广泛植入课程练习、讨论、实践与测试中，培育学生在思想价值方面高阶思维，真正做到“立德树人”润物细无声；②课程团队基于教学内容和平台的全面教学方法创新，打造“融教学”，解决融合内容上呈现“表层多深入少”问题。动员一切可动员的资源，邀请顶尖科研专家如两院院士、学科带头人等，也邀请有丰富实践经验的资深校友、政府部门负责人等，定期搭对开展专题讲座，实现从“单向传输”课堂到“单向引导+双向沟通+多方互动”课堂的改变，高校与社会教育资源有力互动，讲好中国故事；③课程团队致力于在良好学习体验与素质培养的同时增加挑战度，解决融合路径上呈现“要求多方法少”问题。以学生为中心坚持启发式教学，开展线上线下混合式教学，使用“慕课堂”翻转

教学，鼓励“走出去”社会实践活动，合理评分机制，培养学生的综合能力和创新思维，增加挑战度。

### 三、案例课实录视频信息

教学目标	<p>本节课的授课对象是来自学校不同学院、不同专业的本科生。基于学生知识结构的特点，本节课以回溯庚子年疫情武汉保卫战的历史脉络为重点，以实现思政类选修课程的育人目标。</p> <p><b>1.知识技能目标</b>：体悟武汉抗击疫情的过程发展脉络。通过历史叙事方式讲述武汉抗疫发展全过程，揭示武汉抗疫取得决定性胜利的主要原因在于紧紧落实习近平总书记“以人民为中心”的要求，增进学生对中国特色社会主义制度的制度自信与道路自信，全面拓宽学生多学科眼界视野，提升学生跨学科知识储备。</p> <p><b>2.方法能力目标</b>：通过讲授疫情爆发、全民抗疫、疫后回复等标志性抗疫事件在抗疫过程中的真实案例、感人故事，使学生认识到制度、科学与工业抗疫是我们取得胜利致胜法宝，从而对祖国科技工业能力有深度认识。科技与人文精神两相织，培养学生实践与创新相互支撑的能力、专业与道德深度融合的能力。</p> <p><b>3.情感价值目标</b>：通过讲述武汉封一座城，护一国民的英雄壮举，进而讲述千百年来武汉及武汉人民家国情怀、奋斗精神，培养学生对祖国的高度忠诚感、对祖国伟大成就的认同感、对祖国未来发展的责任感，从而成为有信仰、有知识与有担当的社会主义新时代人才。</p>
教学重点、难点	本课以回首庚子年疫情武汉保卫战艰辛历程为中心内容，通过历史叙事回溯武汉封一城护一国、全国人民支援武汉抗疫、疫后武汉夺取疫情防控与社会发展双重胜利这几个武汉抗疫史上重要案例，揭示武汉保卫战取得胜利的根本原因在于习近平总书记的英明决断力、党中央的坚强领导力、中国特色社会主义制度的强大组织力、国富民强的雄厚保障力与武汉人民的英雄意志力，凸显中国人

	<p>民不畏艰难奋斗历程和家国情怀。因此，本节课重难点体现为：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 融汇市情、国情、社情巨大主题题目，综合利用图片、视频、数据等多样素材，围绕武汉疫情爆发、全民抗疫与疫后恢复三大模块（三个阶段）有序展开。课程设计由浅入深，循序渐进开展，这样教学设计是否符合学生的认知规律，各个模块与环节之间既相对独立，又相互支撑和衔接问题如何保证自然平顺。</li> <li>2.秉承“课程承载思政”和“思政寓于课程”的理念，拓展课程育人理念，合理嵌入育人要素，通过历史叙事充分彰显中国社会主义制度的优越性及中华儿女的不惧艰险精神、家国情怀。通过以上内容讲授是否真正帮助学生树立“四个自信”，增强为实现中华民族伟大复兴的责任感与使命感。</li> <li>3. 线下课堂教学与线上慕课教学深度融合，将反转课堂、问题式教学法、专题式教学法等与线下课堂教学紧密配合使用，是否成为培育课程发展的“增长点”。</li> </ol>
教学反思	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.高校通识教育课程与“课程思政”如何有效融合。还需要进一步挖掘课程的思政元素、加强思想引领。课程思政不是简单、直接地把思政课的部分内容搬到专业课教学中，而是“因势利导、顺势而为”地自然融入。因情感共鸣，使学生自然而然地接受，起到“润物无声”、潜移默化的效果。</li> <li>2.基于教学内容和新教学平台的全面教学方法创新。还需要进一步拓宽课程内容视域、提高内容含金量。坚持中西比较视域，全球化视野，去粗取精，倡导“人类命运共同体”意识。坚持古今贯通视域，尊重历史尊重传统，去伪存真，不负韶华，跑出新时代中国的风采。</li> <li>3.良好学习体验与素质培养的同时如何增加挑战度。还需要进一步增强课程的人文性、实践性、时代性、前瞻性。课程升级将重点着力于从本次武汉抗疫中的人文性知识讲授与解读，进而讲好中</li> </ol>

国故事。课程要着力开展更丰富的课下实践活动，打造实践课品牌。课程还要重点关注、着力引介武汉抗疫过程中新发展的高新技术、卫生与生物产业等相关问题。

## 附录：教学组织与实施

教学过程分为四个环节：线上自主学习→翻转课堂授课→专家专题讲座→课外实践活动。

教学环节	内容设计	教学资源	设计说明
一、线上 自主学习	<ol style="list-style-type: none"><li>课前一周，教师在线上发布本专题的预习任务，告知教学目标，学生利用线上资源进行课前预习。</li><li>学生预习完课程后，讨论区线上交流，发表学习心得，提出疑难问题。</li><li>教师查看学生线上作业完成及讨论情况，整理记录学生提出的问题。</li></ol>	<b>线上学习平台：</b> <b>中国大学 MOOC 平台《认识武汉·大 国工业》第一章 武汉：英雄之城 (慕课)</b>	此阶段为课前线上学习， 学生可自由选择时间地点 完成个人探究以及小组协 作学习。
二、线下 课堂授课	<p><b>1. 问题导入：</b></p> <p><b>线上问题简答：</b>针对学生在线上评论区提出的共性问题，比如“为什么说武汉抗疫是新中国有史以来最为严重的公共卫生事件”等进行简要解答。</p> <p><b>教学互动：</b>为了检查学生的预习成果，在慕课堂上设置多选题让学生投票：“在你看来武汉抗疫给你最深印象是什么？”“如果让你形容武汉抗疫，哪一个词语是你第一个想到词语？”</p> <p><b>2. 内容深化（三个阶段）：</b></p> <p><b>第一阶段：汉口火车站。</b>以 2019 年 12 月，繁华的汉口火车站为开始，将一个车水马龙、热闹非凡的武汉全景展现，一方面表明武汉的繁华，另一方面引申出武汉在中国的重要性。武汉市封城之后全部落入寂静世界，本应在春运期间繁华汉口火车站不见，人影不现。武汉市在疫情打击下发生巨大变化。从繁荣走向冰点。武汉得病了！武汉需要病魔展开时间的奔跑，拯救更多的人！</p>	<b>线下授课平台：</b> <b>南湖新 1-506 沉浸式智慧教室</b> <b>教学互动平台：</b> <b>中国大学 MOOC 第一章 武汉：英 雄之城 (慕课) 慕课堂</b>	将学生线上个性化学习与 教师面授教学有机融合， 便于教师导入后续的课堂 教学主题。

**课堂互动：**武汉在八法新冠病毒疫情之后，选择主动封城说明了什么？

**教师总结：**在武汉封城 76 天期间的变化，可以算是我国抗疫期间缩影之一，从封闭到解封，从紧张到平缓、从无措到有序，从别离到团圆，从不安到无畏，这些都是科学抗疫、精准抗疫与全民抗疫的最佳注脚。

**第二阶段：火神山。**中国实力震惊世界代表作，全国全世界都为这里披星戴月的建设者加油。楚地自古是火神祝融信仰、火凤的特征，是华夏民族民族性格中非常重要的一个方面，热情、坚韧、不惧牺牲、涅槃重生。精卫填海不倦，夸父追日不悔。英雄和时间赛跑，与死神抢单。

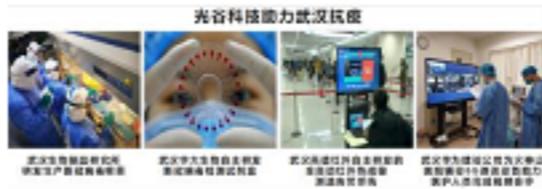
**课堂互动：**武汉火神山医院建设说明了什么？

**教师总结：**古有愚公移山，今有愚公没有靠山，凭空造山。火神山，没有山，没有神。火神山的背后，是许许多多平凡英雄的身影，与死神抢单。生之渴求、死之寂寥、痛之悲苦、爱之勇毅，在这里汇集，火神山，全国全世界为这里披星戴月的建设者加油。这里承载了 2020 年春天那段不可磨灭的集体记忆，也凝固在中华民族的集体记忆中，成为中国军民以强大自信和力量战胜一切灾难的象征，成为中华民族万众一心按照既定目标勇毅前行的独特符号。精卫填海不倦，夸父追日不悔。

**第三阶段：光谷。**4 月 8 日武汉解封。武汉人民积极响应党中央的号召，积极复工复产，武汉复工人员回来了，武汉大学生回来了！企业复工复产，光谷生产抗疫物资通过汉新欧班列开出运往欧洲及中亚新，通过武汉天河机场支持全球抗疫事业，武汉夏天的泳池电音派对开起来，武汉国庆，江汉路江滩公园游人如织，那个繁荣如斯，热闹非凡的武汉回来了！2021 年 1 月，汉口火车站，往年春运那种人潮涌动回来了

**课堂互动：**武汉抗疫惊艳全球，请同学们总结其中原因？

**教师总结：**本次抗疫期间，武汉充分发挥自身在科技、高等教育、人才与高新科技工业方面优势，利用自身具备国之大城的工业能力，实现了科学抗疫、精准抗疫的目标，为抗击新冠疫情发挥了重要作用。



合学生的认知规律，各个模块与环节之间既相对独立，又相互支撑和衔接。

2. 秉承“课程承载思政”和“思政寓于课程”的理念，拓展课程育人理念，合理嵌入育人要素，通过历史叙事充分彰显中国社会主义制度的优越性及中华儿女的不惧艰险精神、家国情怀，进而帮助学生树立“四个自信”，增强为实现中华民族伟大复兴的责任感与使命感。

3. 线下课堂教学与线上慕课教学深度融合，将反转课堂、问题式教学法、专题式教学法等与线下课堂教学紧密配合，培育课程发展的“增长点”。

	<p><b>3. 师生对话:</b> 以学生为中心坚持启发式教学，增进授课教师与学生深入互动，继续深化课程内容。本环节将主导权交给学生，通过学生现场提问方式来答疑解惑，针对学生共性问题答疑，并对学生学习情况进行知识的补充、拓展。</p>		进一步增进学生对武汉抗疫精神的认识与理解，加深对中国特色社会主义制度与事业的认同。
<b>三、专家专题讲座</b>	<p><b>1. 主人导课</b></p> <p><b>2. 理论专家主讲</b> 邀请嘉宾 1：XX 大学 L 教授 主讲内容：武昌大学之城</p> <p><b>3. 实践专家主讲</b> 邀请嘉宾 2：XX 大学外籍教师 G 博士 主讲内容：长江大桥</p> <p><b>4. 专家对话</b></p> <p><b>邀请嘉宾 1：XX 大学 L 教授认为：</b>武汉人在疫情期间自救的过程，这里有社区人员、有各行各业的人，最多的是年轻人，武汉的新冠疫情更多带给人们的心理上创伤，从一个心理学者积极投入到救助过程中，展现武汉人打不垮，击不到，自救于己于人的伟大的英雄精神；</p> <p><b>邀请嘉宾 2：XX 大学外籍教师 G 博士讲述：</b>受人类命运共同体理念感召，选择留汉，是因为大桥情结，因为对中国的信心，相信中国工业化力量。曾经的建设者胸中有火，如见的守护者眼中有光，守护者也是英雄。</p>	 	经典教学模式“主人导课（专职思政课团队）+理论专家主讲（顶尖科研专家）+实践专家主讲（资深政企界校友）+专家对话”，实现从“单向传输”课堂到“单向引导+双向沟通+多方互动”课堂的改变，同时促进高校与社会教育资源有力互动。
<b>四、课外实践活动</b>	<p><b>实践基地：武汉抗击新冠疫情专题展览</b></p> <p>地址：武汉市江岸区武汉市民之家 B、C 号楼一层</p> <p><b>1. 实地参观：</b>由课程团队教师带队，通过现场讲解、5D 观影、VR 体验等方式让学生对中国及武汉抗疫的发展历程有一个清晰的认识，切身感知中国抗疫中“生命至上，人民至上”的伟大抗疫精神。</p> <p><b>2. 布置实践报告作业。</b></p> <p><b>3. 线上分享体会，评选优秀实践报告。</b></p>		鼓励学生“走出去”的社会实践活动是课程讲授内容的有机补充。形成全员育人、全方位育人与全过程育人“三全育人”的“大教育”局面，对培养学生的综合能力和创新思维，增加课程的实用性和挑战度具有重要意义。

## 附件3 教学设计（模板）

# 《药物现代评价方法》“课程思政”教学案例 药学研究生在新型冠状病毒肺炎流行中应发挥的作用

主讲教师姓名 刘霞

课程名称：药物现代评价方法 课程类别：专业教育课程

专 业：药学 授课对象：药学硕士研究生

## 一、课程简介（包含面向对象、开设目的、主要内容、课程特色等内容，500字以内）

（一）面向对象：《药物现代评价方法》是武汉理工大学药学硕士研究生专业学位课，可供所有医药专业的同学和从业者随时随地在线学习，是辅助考研和执业药师考试复习的理想工具，也适合对药物评价感兴趣的工作人员和社会人士学习参考。

（二）开设目的：本课程通过对药物从发现到临床应用整个过程评价方法的学习，并通过案例分享，旨在提高学习者对于药物现代评价方法的系统认识，为药物评价工作岗位奠定基础。

（三）主要内容：药物评价在药学学科中的作用、化学原料药的药学评价、新型给药系统的评价、药品质量标准的评价、药物稳定性评价、药理学评价、毒理学评价、体内过程评价、临床评价、药品上市再评价等。

（四）课程特色：《药物现代评价方法》课程于2018年开始在中国大学MOOC平台和学堂在线作为在线课程上线，目前是第7次开课，通过开展线上线下相结合的混合式教学，并邀请企业导师共同授课，通过一个个生动有趣的实际案例入手，让枯燥的药物知识学习变得轻松愉快，触手可及，受到了广大学习者的欢迎和好评。2019年获批全国工程类硕士专业学位研究生教育在线课程；2020年获批省级精品在线开放课程（线上）；2020年获批武汉理工大学思想政治工作精品（课程思政）。

## 二、课程挖掘的思政资源分析（2000字以内）

高校的根本任务在于立德树人，药学专业学生毕业后从事的是与人类健康相关的工作，职业道德的修养尤其重要，课程思政既是一种思维方法，表明“任何课程都肩负着思想政治教育的责任”，也是一种教育理念，表明“任何课程教学

的第一要务都是立德树人”。课程建设必须围绕“培养怎样的人”和“怎样培养人”这两个问题进行阐述研究，达到“知识传授”和“价值引领”的统一，培养学生的政治信仰、理想信念，价值取向、社会责任，进一步融入社会主义核心价值观教育，培养德才兼备、全面发展的药学人才。

课程团队一直坚持理论教学与实践教学相结合，坚持把思政小课堂同社会大课堂结合起来，做好课程组织，发挥企业优势，引入实际案例，引导同学们思考作为药学专业的研究生，如何在社会健康生活中发挥自己的作用进行讨论，引导学生明确自身责任，积极思考生命的价值，让学生在主动思考中领悟人生真谛，树立家国情怀。

在教学过程中，充分挖掘课程内容思政元素，切实融入思政教育内容。本课程组力争做到以下两点：一是坚持务实管用，注重贴近实际，在知识的讲解中潜移默化的传递正能量。二是关注学科前沿，将学科研究新进展、实践发展新经验、社会需求新变化及时纳入教学内容，及时更新课程内容；现阶段正值新型冠状病毒肺炎肆虐和 2020 版《中国药典》发布，在相关政策法规出台后，第一时间关注相关文件，及时补充调整课程内容，以便于在授课的过程中，与学生们进行讨论互动，引领学生们对自己的专业充满自信，培养学生社会责任感和爱国主义情怀。

课程团队一直坚持在专业课教学中挖掘课程的德育元素，有意识地融入社会主义核心价值观的探索，潜移默化地对学生进行思想政治教育。融入屠呦呦老师的青蒿素研究获得诺贝尔奖，在世界医药事业上的巨大贡献，对待科学的严谨态度，激发爱国热情，树立求真务实、敢于创新的科学精神；关注钟南山院士、其他医学院士和医务工作者在抗击疫情中舍弃小我、奉献医学的正能量案例，潜移默化中灌输敬业精神、奉献精神。加强课程育人，将思政元素贯穿于教学过程的每个环节，实现在课堂教学主渠道中全方位、全过程育人。

### 三、案例课实录视频信息

教学目标	本课程的教学目标旨在通过课程思政，引入教学案例，开拓学生的探索和创新精神，充分培养学生的科研设计和创新能力。目前我国正处于新冠病毒疫情防控期间，课程团队老师结合课程目标和药学专业特点，在新冠肺炎疫情传播特征、国家相关政策与应对措施、药物
------	--

	研发思路等方面对同学们进行启发，引导同学们思考作为药学专业的硕士生，如何在全球爆发的疫情中发挥作用。
教学重点、难点	本课程改进了传统的教学模式，采用在线课程教育、案例教学、课程思政、翻转课堂四位一体的教学模式，培养创新应用药学人才，使之适应不断发展的药学行业的需要。教学重点在于做好教学组织，改进教学方法。新冠病毒肺炎疫情防控期间，《药物现代评价方法》的教学模式和教学内容也要改进以适应时代的需求。同时，要做好课程目标与思政目标的结合，在专业课教学中融入更多的德育元素，有意识地对学生进行社会主义核心价值观的教育，潜移默化地对学生进行思想政治教育。加强课程育人，将思政元素贯穿于教学过程各个环节，实现在课堂教学主渠道中全方位、全过程育人。
课堂组织与实施	<p>(包含教学过程、教学方法、教学活动设计、课程思政理念及分析等，2000字以内)</p> <p>在新冠病毒肺炎疫情防控期间，为适应疫情防控的时代背景，《药物现代评价方法》的教学模式发生了相应的转变。课程团队老师结合课程教学目标和药学专业特点，设计新冠病毒肺炎疾病治疗与新药研发教学案例，根据同学们的不同研究方向进行分组，通过翻转课堂的形式进行报告和讨论。</p> <p>具体教学设计如下：采用“翻转课堂”教学模式，学生与老师的身份互换。同学们结合自己的研究方向，自由组成四队，与其他同学和老师分享作为药学硕士如何在新型冠状肺炎病毒流行中发挥相应的作用，及对未来的思考。具体分享方式为：同学们课下大量查阅文献、收集资料，课堂上以PPT的形式与同学们进行分享并讨论。课堂分享不仅包括新冠肺炎治疗药物的作用机理、临床应用现状以及研究进展等重要内容，老师对新冠肺炎疫情传播特征、国家相关政策与应对措施、药物研发思路等方面进行启发，引导同学们思考作为药学专业的硕士生，如何在全球爆发的疫情中发挥作用，在课堂教学过程中</p>

融入课程思政元素，突出学生主体地位，激发学兴趣，活跃课堂气氛，实现人文素质与知识体系教育有机统一。

《药物现代评价方法》作为药学研究生专业学位课程，通过案例教学与讨论，能够充分挖掘专业课程中的思政元素，引导学生认识到在控制和解决突发疫情危机事件背后，是大国智慧与大国实力有体现，了解国家科技的强大，深化学生对中国特色社会主义的情感能认同、政治认同和价值认同，发挥课程思政的铸魂育人功能，促进广大学生增强爱国心、立下强国志、实践报国行。

课程通过线上线下混合式教学、引入案例教学等方式，融入家国情怀、理想塑造、意志品格、职业素养、耐挫能力、饱满人格、逻辑思维、创新精神等德育元素，将课程思政融入课堂教学，增强药学专业学生的职业道德修养和社会责任感，提高教学效果，是落实立德树人根本任务、实现思政教育与专业教育有效融合的载体。同时要做到完善教学资料，与思政方案同向同行。教学资料包括教学大纲、教案、课件等教辅材料。一是修订教学大纲，明确思政目标，强化价值引领。课程教学目标需按照课程思政的新要求，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持知识传授与价值引领相结合，将学生的成才与成人相结合，提高学生缘事析理、明辨是非的能力，培养德才兼备的专业人才。二是补充教辅资料，奠定课程思政基础。教辅资料包括课件、微课视频、教学项目等。课程团队不断丰富与完善教辅资料，提升教学效率与质量，激发学生的学习兴趣，切实从以教师“教”为中心向以学生“学”为中心转变，提升课程建设质量，提高课堂教学效果。

教师团队在备课、交流的过程中，要集思广益，尽量列举和教学内容相关的典型事例，并结合课堂内容融入立德树人的教学设计和理念，收集在药学发展各阶段的经典案例，教育学生要向老一辈科学家学习，刻苦钻研，努力学习，为祖国的药学事业、为人类的健康贡献

	<p>自己的力量。努力挖掘教材中蕴含的世界观和科学方法论，提炼课堂中蕴含的德育内容，教师可使用语言、手势、情感点拨、激励引导等多种形式，实现教师与学生的互动，在提高教学效果的同时又可以将思政课有机地渗透到课堂教学的各个环节中去。</p> <p>本课程团队立志于将《药物现代评价方法》课程建设成为适合于药学专业研究生培养的在线课程教学、案例教学、课程思政三位一体的教学模式，对于改革人才培养模式，培养创新应用型药学人才，使之适应不断发展的药学行业的需要，具有重要的现实意义。</p>
教学反思	<p>翻转课堂的核心要素是角色的转变、课堂时间重新分配、学生角色的转变。教师角色的转变，翻转课堂使得教师从传统课堂中的知识传授者变成了学习的促进者和指导者。课堂时间重新分配，翻转课堂的第二个核心要素是在课堂中减少教师的讲授时间，留给学生更多的学习活动时间。学生角色的转变，在技术支持下的写作学习环境中，学生需要根据学习内容反复地与同学、教师进行交互，以扩展和创造深度的知识。课堂的教学效果反映，学生的学习积极性提高，教师的积极性也被调动起来。</p> <p>同学们在准备课程 PPT 的过程中结合课程教学目标和药学专业特点，设计了新冠病毒肺炎疾病治疗与新药研发教学案例，通过大量的查阅文献、收集资料和每周的分享讨论，对新冠肺炎疫情传播特征、国家相关政策与应对措施、药物研发思路都有了一定了解，获益良多。</p> <p>同时，教师要进行教学方法和教学手段改革。教学方法和教学手段改革的主要任务是增加课程的亲和力和针对性，调动大学生学习的积极性、主动性和创造性，强化师生互动，然后从小处入手、就细部落脚发挥德育功能，并注重课堂话语传播的有效性，点亮学生对专业课程学习的专注度。进一步推动现代信息技术与课程教学的深度融合，继续做好线上线下的混合教学模式。</p>