

上海理工大学课程思政教学案例
精选
2020 年上辑
(样稿)

上海理工大学教务处
2020 年 7 月

目 录

三月篇	1
《生产与运作管理》课程思政方案及实施案例	2
《现代仪器分析》课程思政方案及实施案例 1	9
《现代仪器分析》课程思政方案及实施案例 2	17
《现代仪器分析》课程思政方案及实施案例 3	23
《现代仪器分析》课程思政方案及实施案例 4	29
材料科学与工程领航团队课程思政案例	38
材料成型及控制工程领航团队课程思政案例	43
环境建筑学院课程思政案例	49
《热工基础》课程思政教学案例	52
免疫力是第一竞争力，每天坚持锻炼，关注健康	58
外语学院领航团队教学案例	62
四月篇	69
理学院课程思政教学案例	70
医疗器械与食品学院课程思政案例	77
材料科学与工程学院课程思政教学案例	81
《汽车理论》课程思政教学案例	95
五月篇	115
工业工程专业课程思政教学案例	116
外语学院领航团队教学案例	122
磁学的古今中外——用历史事实来见证磁学的发展	133
人口发展模型——培养学生参与国家建设的责任感使命感	140
材料科学与工程学院课程思政教学案例	143

《流体力学及液压气动技术》课程思政教学案例-----	151
医疗器械与食品学院课程思政案例-----	161
《大学生职业生涯教育》课程思政教学案例-----	165
六月篇 -----	172
工业工程专业课程思政教学案例-----	173
《材料力学》课程思政教学案例-----	180
导引课程思政案例-----	189

三月篇

《生产与运作管理》课程思政方案及实施案例

学院：管理学院

课程名称：《生产与运作管理》

主讲教师：刘勤明

一、素质目标

- 1) 具有追求真理、实事求是、勇于探究与实践的科学精神；
- 2) 具备分析生产运作策略、选址布局、生产计划、典型案例应用，强调库存管理方法
- 3) 养成良好的自我学习和信息获取能力；
- 4) 提升敬业爱岗和良好的团队合作精神；
- 5) 良好的交流、沟通、与人合作的能力
- 6) 形成较强的安全和环保意识；
- 7) 在工程实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。

二、课程内容与要求

序号	教学任务	课程内容及教学要求	课程思政设计	教学活动设计	参考学时
1	生产运作管理基本概述	1. 理解社会的概念，社会组织的基本职能，服务业的兴起的基本原因，理解生产的概念并且了解生产概念的扩展，掌握生产运作管理的概念，理解生产运作的两种基本分类：掌握制造性生产与服务性生产的基本的特征。 2. 理解生产运作的两种基本分类：掌握制造性生产与服务性生产的基本的特征。 3. 了解生产类型的划分的类型，理解不同生产类型的特征，掌握提高多品	1. 通过理论学习、培养学生辩证唯物主义世界观和科学思维方法。 2. 鼓励学生追求真理、实事求是、勇于探究与实践的科学精神。 3. 穿插案例宣扬工匠精神和社会主义核心价值观。	1. 向学生说明课程安排、考核方式等事宜。 2. 教师讲授相关知识。 3. 案例分析。	7

		<p>种小批量生产类型效率的途径。</p> <p>4. 理解供需链的概念，供需链瓶颈及其对生产运作管理的影响，了解理想的供需关系。</p> <p>5. 了解生产运作管理的历史和发展趋势。</p>			
2	企业战略和运作策略	<p>1. 理解现代企业所处的环境，现代企业在产品竞争方面的特点；了解大公司的合并和跨国公司，先进制造技术的发展；掌握基于时间的竞争。</p> <p>2. 理解战略和战略管理的重要性，企业战略的制定，战略管理过程，掌握外部分析：识别机会与威胁，内部分析：确认资源与竞争优势，战略选择。</p> <p>3. 理解生产运作的总体策略，产品或服务的选择、开发与设计策略；掌握生产运作系统的设计策略。</p>	<p>1. 针对个人或职业发展的需求，采用合适的方法，自主学习，适应发展。</p> <p>2. 培养良好的自我学习和信息获取能力。</p>	<p>1. 教师讲授相关知识。</p> <p>2. 教师案例演示。</p> <p>3. 课程作业。</p>	5
3	需求预测	<p>1. 了解预测的概念，预测的分类，需求预测的分类；理解影响需求预测的因素，商业周期，产品生命周期，季节周期；掌握预测一般步骤。</p> <p>2. 理解部门主管集体讨论法，用户调查法，销售人员意见汇集法；掌握德尔菲法的基本方法熟练应用德尔菲法。</p> <p>3. 理解简单移动平均和加权移动平均预测法，一次指数平滑法，二次指数平滑法；掌握一元回归模型预测方法及熟练应用。</p> <p>4. 理解预测精度的测量；掌握平均绝对偏差，平均平方误差，平均预测</p>	<p>1. 定性与定量预测在生活中的应用实例，让学生热爱专业热爱生活。</p> <p>2. 在实践中能自觉遵守职业道德和规范，具有法律意识。</p>	<p>1. 教师讲授相关知识。</p> <p>2. 教师案例演示。</p> <p>3. 在教师指导下，学生独立分析。</p> <p>4. 课程作业。</p>	4

		误差,平均绝对百分误差及熟练应用。			
4	生产和 服务设施 的选址和 布置	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解选址的重要性,选址的难度。 2. 理解经济因素,其他因素;掌握选址的一般步骤。 3. 掌握选址问题的特点熟练应用选址的评价方法。 4. 理解影响企业生产单位构成的因素,生产单位的专业化原则和形式;掌握影响生产和服务设施布置决策的因素,几种典型布置形式。 5. 理解设施布置的基本步骤,新设备的布置问题;掌握作业相关图法,从一至表法,物料运量图法及熟练应用布置决策的定量分析。 6. 理解为什么要进行装配线时间平衡,掌握装配线(流水线)节拍,装配线平衡的方法,装配线平衡的举例。 7. 了解非制造业的设施布置。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过分组进行实例选址与布置讨论,树立互相帮助、互相学习、团队协作、乐业敬业的工作作风。 2. 在巩固和加深专业知识的同时,培养敬业、精益、专注、创新的“工匠精神”。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教师讲授相关知识。 2. 教师案例演示。 3. 在教师指导下,学生独立分析。 4. 分组讨论。 5. 课程作业。 	8
5	综合生产 计划	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解企业计划的层次和职能计划之间的关系,生产计划的层次与计划指标体系,掌握制定计划的一般步骤及滚动式计划,生产能力。 2. 理解品种与产量的确定,产品产出计划的编制。 3. 掌握接受订货决策,品种、价格与交货期的确定。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过综合生产计划的制定,让学生懂得一道道工序的推进关系。 2. 培养敬业、精益、专注、创新的“工匠精神”。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 师讲授相关知识。 2. 教师案例演示。 3. 在教师指导下,学生独立分析。 4. 课堂练习。 	6

6	独立需求 库存控制	<p>1. 理解物料流, 库存的定义, 库存的作用; 掌握库存问题的分类, 库存控制系统。</p> <p>2. 掌握单周期库存模型, 多周期模型。</p> <p>3. 理解假设条件, 固定量系统下订货量和订货点的确定; 掌握提前期内需求分布律的确定, 求订货量和订货点的近似方法。</p>	<p>1. 学习企业库存的应用实例, 让学生热爱专业热爱生活。</p> <p>2. 从库存浪费角度培养学生勤俭的美德。</p>	<p>1. 教师讲授相关知识。</p> <p>2. 教师案例演示。</p> <p>3. 在教师指导下, 学生独立分析。</p> <p>4. 课程作业。</p>	6
7	物料需求 计划(MRP) 与制造资源 计划 (MRPII)	<p>1. 理解 MRP 的基本思想; 掌握围绕物料转化组织准时生产的原因和原理, 订货点方法在处理相关需求时的局限性。</p> <p>2. 理解 MRP 在生产经营系统质的地位和作用, MRP 的输入, MRP 的输出。</p> <p>3. 理解从 MRP 到 MRPII, MRPII 对企业生产经营活动的影响。</p>	<p>1. 产品结构 BOM 表的编制, MRP 等计划的编制, 培养学生细心认真的工作品质。</p> <p>2. 培养和提升敬业爱岗和良好的合作精神。</p>	<p>1. 教师讲授相关知识。</p> <p>2. 教师案例演示。</p> <p>3. 在教师指导下, 学生独立分析。</p> <p>4. 课程作业。</p>	6
8	制造业作 业计划与 控制	<p>1 理解排序的概念, 假设条件与符号说明; 掌握排序问题的分类和表示法。</p> <p>2 掌握最长流程时间的计算, $n/2/F/F_{max}$ 问题的最优算法, 一般 $n/m/P/F_{max}$ 问题的启发式算法, Palmer 法, CDS 法; 相同零件、不同移动方式下加工周期的计算, 顺序移动方式, 平行移动方式, 平行顺序移动方。</p> <p>3 理解问题的描述, 一般问题的启发式算法。</p> <p>4 了解实行生产作业控制的原因和条件; 理解不同生产类型生产控制的特点, 利用“漏斗模型”进行生产控制。</p>	<p>1. 车间现场展示学习, 培养学生热爱专业、认真专注的工匠精神。</p> <p>2. 形成较强的安全和环保意识。</p>	<p>1. 教师讲授相关知识。</p> <p>2. 教师案例演示。</p> <p>3. 在教师指导下, 学生独立分析。</p> <p>4. 课程作业。</p>	6
总学时					48

三、实施案例

在课程教学中，通过引入一些课程相关案例、分组讨论、实际企业参观等形式进行思政育人，例如：

1. 培养学生爱国主义情怀

在最新的课程开始前，因为新冠肺炎疫情事件引发空前的团结一心的爱国热潮，我也在思考如何在课堂中引入这一事件，激发学生的团结性和爱国心，激发学生对工业工程专业的热爱。新冠疫情的医疗资源的调度、救治过程的运作、生活用品的供应生产与运输都与本专业息息相关，在我教学的生产与运作管理课程中，在教学内容引入后，与学生一起讨论，一起学习，起到了良好的爱国主义教育效果，也促进了学生进一步学好本专业的决心和信心。

2. 培养学生工匠精神

在讲生产运作管理的发展历程的内容，阐述了德国制造的敬业。20世纪初，德国的泰来洋行承建了甘肃兰州的一座桥梁，1909年竣工，按照当时的合同规定，该桥自完工之日起保证坚固80年。这座桥梁屹立至今，在1949年解放兰州的战役中，经历了枪林弹雨，桥面木板被烧，斑驳的桥梁上留下了深深的弹痕，但桥身安稳如初。到了1989年，在距桥梁建成80年之际，德国专家专程对该桥进行了检查，并提出加固建议，严谨的德国人同时不忘申明合同到期。如今，这座桥梁仍然在照常使用。

3. 培养学生社会主义核心价值观

在第二章生产运作战略的时候，通过讲述路怒症，来指导学生如何管理好自己的学生和工作生涯，如何有效的运作好自己。因不文明驾驶车辆，成都某女司机被打。女司机从被人同情的一方变成了千夫所指，原因就是她被打之前的不文明驾驶行为。应该宣扬和谐、法治、友善的社会主义核心价值观，对于不文明的行为应该以正确的手段应对。

4. 培养学生交流、沟通、合作以及认真专注的精神

在选址部分讲述的时候，通过引入三峡大坝选址、进博会选址等案例，将学生进行分组辩论选址的优势和不足。让学生从以下这两点展开：第一：选位，即

选择什么地区（区域）设置设施，沿海还是内地，南方还是北方，等等。在当前全球经济一体化的大趋势之下，或许还要考虑是国内还是国外；第二：定址。地区选定以后，具体选择在该地区的什么位置设置设施，也就是说，在已选定的地区内选定一片土地作为设施的具体位置。设施选址还包括这样两类问题：一是选择一个单一的设施位置；二是在现有的设施网络中部新点。通过该环节的教学实施，可以培养学生团结合作、一丝不苟、认真专注、追求卓越的工匠精神。

5. 企业现场参观学习，培养学生热爱专业、认真专注的工匠精神，形成较强的安全和环保意识。



图1 带领学生参观学习上汽通用凯迪拉克生产线



图2 带领学生参观学习三一重工生产线



图 3 带领学生参观学习亚洲国际物流展览会

四、课程思政教学反思

随着社会的发展和进步，我们越来越深刻的认识到，教育的首要任务是育人，其次才是育才。思政教育应该渗透在每一堂课中，那么怎样在课堂中恰到好处的进行思政教育呢？这是值得我们每一位专业教师思考的问题。我觉得专业课课堂上的思政教育不能牵强附会，不能生搬硬套，要用得适时适地才能起到应有的效果。教学必然具有教育性，是教学过程的一条基本规律。在具体教学中，学生不仅可以从知识中受到教育，而且可以从教师的教学态度、工作作风和思想情感中潜移默化地受到思想道德教育。

《现代仪器分析》课程思政方案及实施案例 1

学院：医疗器械与食品学院

课程名称：《现代仪器分析》

课程章节：绪论，“仪器分析”的定义

主讲教师：刘宝林 教授

在“仪器分析”的英文定义中，有“Science and art”的说法，抓住 art 这一点，通过教师本人的三高演出经历，引出国内外众多的科学家，同时又是杰出的音乐家，讲解“科学与艺术”。最后，告诉学生们，仪器的设计与制造，也是科学与艺术的结合。教育学生在课余应该有艺术方面的爱好，科学与艺术相互促进、相互影响，拥有艺术修养，可以陶冶情操，培养人文情怀。

一、教学目标

（一）课程教学目标

《仪器分析》是测定物质化学组成、状态、结构和进行科学研究及质量监控的重要手段。通过本课程的学习，应使学生对仪器分析这一领域有较全面的认识，要求学生基本掌握常用仪器分析方法的基本原理、仪器构造、特点、及其应用范围，并了解仪器分析发展的新方向及新动向。开阔学生的知识面。提高学生适应各种工作的能力，为今后的工作打好基础。

（二）思政育人目标

1. 设计思路

通过仪器分析的英文定义中“art”这一词，通过本人的经历，以及国内外科学家热爱艺术的故事，讲解“科学与艺术”的关系，通过学生感兴趣的方式，自然地达到润物细无声的思政育人效果。

2. 思政育人目标

培养学生的艺术兴趣，提升学生的人文素养，提高学生的人文素质。

3. 育人主题

人文素养、科学精神、工匠精神。

二、教学实施过程

在教学过程中，讲到“仪器分析”的英文定义如下：

The **science and art** of determining the composition of materials with the instrumental methods based on a physical property characteristic of a particular element or compound.

在讲到这个知识点时，问同学们：为什么不用“The Science of”或者“The Science and technology of”呢？

然后，告诉同学们“科学与艺术”也是一个研究方向，开始讲解。

有科学创新能力的人不仅要有科学知识，还要有文化艺术修养

----李岚清

科学和艺术是一个硬币的两面

----李政道

原国务院副总理李岚清同志和诺贝尔获得者李政道都重视科学与艺术的结合。

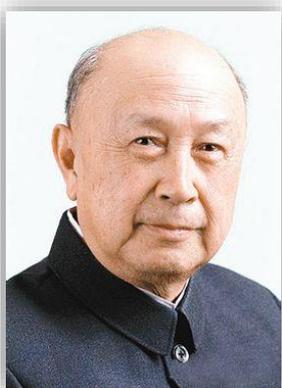
并且，还有不少论证科学与艺术的书籍。



其中，图中的《科学的艺术与艺术的科学》是钱学森先生编著的，钱学森是我国航天科技事业的重要开创者和两弹一星元勋。作为一位杰出的大科学家，他具有深厚的人文艺术造诣，在音乐、绘画、摄影等方面均有较高的水平。他在上海交大读书时就是一名出色的圆号手，是学校铜管乐团的成员。

2009年10月，科学巨匠钱学森平静地走完了他辉煌的一生，并给所有中国人留下了一道耐人寻味的题目：“我们国家怎样才能培养出杰出人才？”。其实，对于这个问题，钱学森先生自己在晚年曾经提供了他的回答。他说，根据历史经验，也根据他本人的体会，就是我们的大学教育要实现科学与艺术的结合。

钱老的夫人蒋英是中央音乐学院的教授，在给中央音乐学院纪念蒋英教授执教40周年纪念活动的信中，钱老又强调了科学与艺术的相互作用。



1999年，中央音乐学院举办“艺术与科学——纪念蒋英教授执教40周年”纪念活动，钱学森同志给纪念活动写了一封信。他在信中说：“我因为行动不便不能参加，作为蒋英的老伴，只能在此作个书面发言，表表心意。我和蒋英结婚已52年了，这真是不平静的52年，蒋英和我（所从事的）是完全不同领域的工作，蒋英在声乐表演及教学领域耕耘，而我则在火箭卫星的研制、发射方面工作。她在艺术，我在科技。但我在这里特别要向同志们说明，蒋英对我的工作有很大的帮助和启示，在我对一件工作遇到困难而百思不得其解的时候，往往是蒋英的歌声使我豁然开朗，得到启示……在蒋英教授执教40周年之际，我钱学森要强调的一点就是：文艺与科技的相互作用。”

还有更多的例子：

李四光，著名地质学家，1920年在巴黎创作了中国第一首小提琴曲《行路难》，注意，中国第一首小提琴曲不是音乐家创作的。

袁隆平，中国工程院院士，杂交水稻之父，小提琴演奏《行路难》。



爱因斯坦和普朗克是世界级的科学家，他们曾联袂演奏，一人弹奏钢琴，一人拉小提琴，至今仍传为佳话。



19世纪60年代，由俄国进步的青年作曲家组成的“五人强力集团”，是俄

罗斯民族声乐艺术创作队伍中的一支主力军。他们分别是：巴拉基列夫（1837-1910）、居伊（1835-1918）、穆索尔斯基（1839-1881）、鲍罗丁（1823-1887）、科萨科夫（1844-1908）。五个人中没有一个是专门学音乐出身的，但都成为当时的大作曲家。其中，鲍罗丁在化学领域有重要贡献，与门捷列夫齐名，其他人是陆军、海军大将等。

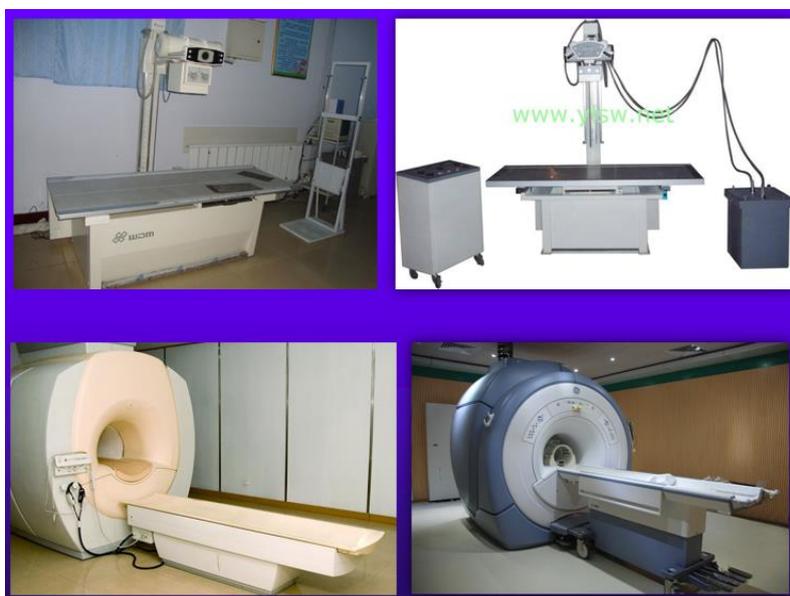


2012年，刘宝林老师参加了“三高爱乐之友业余乐团”在国家大剧院的演出，这是由李岚清副总理组织的。“三高爱乐之友音乐会”的初衷，是秉持“使中国音乐化”的理念，通过以身作则，引导逐步解决温饱、走向富裕的中国社会各阶层推崇高雅艺术。三高是指高级知识分子、高级官员、高级将领，乐队有94人，平均年龄64岁，刘老师是最年轻的。在半年的排练和演出过程中，团队的每一位成员都象小学生一样，认认真真的排练，有的直到深夜、有的练出了腱鞘炎，没有一点架子。出了音乐之外，本人从这些老科学家、老干部身上学习到了很多的高贵品质。本人与航天英雄景海鹏等一起演出肖斯塔科维奇的《第二圆舞曲》。



最后，结合同学们的专业，证明科学与艺术结合的效果。

下图中，左面的产品经过艺术的设计和升华后，效果截然不同！



而艺术也会使你的科学实验室由杂乱变整洁。



三、教学效果

(一) 案例开展的意义和价值

以著名科学家和教师自己的故事感染学生,培养学生的人文素养、科学精神,提高人文素质。

(二) 主要成效和特色

课后,每位同学都写了“科学与艺术”学习的感想,此处摘录几位同学的话。

(1) 从这节课的学习中,我体会到了科学与艺术间互相促进、不可分割的关系。“我热爱艺术却走上了科学研究的道路”这一曾经一直困扰我的问题,在这里得到了完美的解决,艺术与科学间并不是南北对立,相反它们相辅相成,互相促进,让我能够更加端正的对待爱好与科研,让我能够更理性的平衡自己在艺术与科学的权重。同时,老师提及的人文素养教育,给予了我很大的启发,让我能在思维逻辑方面能够更加辩证的从不同角度进行考量,并且这种人文素养的积累,将会促进我在以后的生活、学习和工作中能不断的获取新的收获。(2018级食品2班 劳晓)

(2) 这节课给我带来的思考,不仅仅是在知识学习表面,更深层次带给我的,是对观念的转变。在我以前的认知中,艺术与科学间是没有任何联系的,艺术兴趣和理工学科似乎隔着万水千山,毫无关联。部分传统的观念甚至认为文化课程学习必须专注,不能三心二意。通过老师的讲解,我才明白艺术与科学间表面上似乎没有没有任何关系,但是在深层次上,他们互相结合,缺一不可。就像法国作家福楼拜说的:“科学与艺术在山脚下分手,在山顶上会合。”它们貌似独立,却大有交集。只要处理好两者间的关系,它们就可以碰撞出更明亮的火花,科技的研发使我们不断地进步,而艺术给科技以全新的灵感。这种互补式学习能极大的丰富学习环境;因为科学帮助我们探索世界,艺术帮助我们探索自己;因为艺术与科学使世界成为一个更好的地方。(2018级食品2班 覃潜)

(3) 正如李政道所说:“科学与艺术是一个硬币的两面。”通过学习这节课,我体会到科学与艺术的共通之处,就是他们的目标都是在追求真善美,虽然表达方式不同,但是它们就像是风和火,互相促进,互相增益,照亮人类发展的道路。

(2018级制药1班 李俊杰)

(4)我认为这节课最大的收获,在于将艺术与科技的关系进行了深层次的阐述。二者源于生活,反映着人类对美的追求、对真理的渴望,它们用不同的方式,表达这生活的不同方面,共同组成多姿多彩的生活。在我们日常的学习过程中,更应该用艺术的角度来启发思考,用科学的角度来开发创造,我希望日后能够不断增进我在艺术与科学方面的深入度,提升自己,丰满生活。(2018级制药1班 洪彦辰)

延伸阅读:

1、“三高”爱乐之友新年音乐会现场录播网址

<http://tv.cntv.cn/video/C10404/3fd426044afb4af1980a1b00e567031e>

2、百度百科：“三高”乐团

<https://baike.baidu.com/item/%E2%80%9C%E4%B8%89%E9%AB%98%E2%80%9D%E4%B9%90%E5%9B%A2/4374567?fr=aladdin>

3、百度百科：五人强力集团

<https://baike.baidu.com/item/%E5%BC%BA%E5%8A%9B%E9%9B%86%E5%9B%A2/2975843?fr=aladdin>

4、爱因斯坦与挚爱小提琴的“风流韵事”

<http://www.xtqzf.com/20393.html>

5、李政道论科学与艺术

<http://www.zhixing123.cn/baijia/7378.html>

《现代仪器分析》课程思政方案及实施案例 2

学院：医疗器械与食品学院

课程名称：《现代仪器分析》

主讲教师：刘宝林 教授

门捷列夫曾说过“科学是从测量开始的”，而在测量工作中，分析仪器是重要的组成部分，而分析仪器的进步离不开科技的重大突破。在讲授过程中，通过讲解分析仪器的简要发展史，教育学生热爱科学；融入我校华泽钊教授及蔡小舒教授的事迹，教育学生不仅要拥有不为权威、经典所束缚的创新精神，还要拥有穷根究底、锲而不舍的科学精神。

一、教学目标

（一）课程教学目标

通过《现代仪器分析》的学习，使学生对仪器分析这一领域有较全面的认识，要求学生基本掌握常用仪器分析方法的基本原理、仪器构造、特点、及其应用范围，并了解仪器分析发展的新方向及新动向。开阔学生的知识面。提高学生适应各种工作的能力，为今后的工作打好基础。

- 1、了解分析仪器发展史
- 2、培养学生的创新精神与科学精神

（二）思政育人目标

1. 设计思路

通过介绍分析仪器发展史，融入我校华泽钊教授及蔡小舒教授发明检测仪器和检测方法等内容，告诉学生要扎扎实实学习基础知识，同时培养创新、钻研的科学精神。

2. 思政育人目标

培养学生的辩证思维、提升学生的创新精神及科学精神。

3. 育人主题

创新精神、科学精神、价值取向。

二、教学实施过程

1、介绍分析仪器

门捷列夫曾说过“科学是从测量开始的”，而在测量工作中，分析仪器是重要的组成部分。分析仪器的任务是以一切可能的方法，利用一切可利用的物质属性，获取物质的质和量的信息。

2、分析仪器发展史

仪器分析发展是多学科相互渗透、交叉发展的结果，这些成就分布在物理、化学等各个领域。下面列出了与建立现代仪器分析方法有关的某些获得化学诺贝尔奖的科学家及其贡献，从他们在不同时期的发现可以看出分析仪器及仪器分析技术的大致发展进程。

编号	年份	获奖者	获奖项目
1	1901 年	Rontgen, Wilhelm Conrad	首次发现了X射线的存在
2	1901 年	Van't Hoff, Jacobus Henricus	发现了化学动力学的法则及溶液势头压
3	1902 年	Arrhenius, Svante August	对电解理论的贡献
4	1906 年	Thomson, Sir Josep John	对气体电导率的理论研究及实验工作
5	1907 年	Michelson, Albert Abraham	首先制造了光学精密仪器及对天体所作的光谱研究
6	1914 年	Von Laue, Max	发现结晶体X射线的衍射
7	1915 年	Bragg, Sir William Henry 及 Bragg, William Lawrence	共同采用X射线技术对晶体结构的分析
8	1917 年	Barkla, Charles Glover	发现了各种元素X射线的不同
9	1922 年	Aston, Francis William	发明了质谱技术可以用来测定同位素
10	1923 年	Pregl, Fritz	发明了有机物质的微量分析
11	1924 年	Einthoven, Willen	发现了心电图机制
12	1924 年	Siegbahn, Karl Manne Georg	在X射线的仪器方面的发现机及研究
13	1926 年	Svedberg, The (Theodor)	采用离心机研究分散体系
14	1930 年	Raman, Sir Chandrasekhara Venkata	发现了拉曼效应
15	1939 年	Lawrence, Ernest Orlando	发明并发展了回旋加速器
16	1944 年	Rabi, Isidor Isaac	用共振方法计录了原子核的磁性
17	1948 年	Tiselius, Arne Wilhelm Kaurin	采用电泳及吸附分析发现了血浆蛋白质的性质
18	1952 年	Bloch, Felix 及 Purcell, Edward Mills	发展了核磁共振的精细测量方法
19	1952 年	Martin, Archer John Porter 及 Syngde, Richard Laurence Millington	发明了分配色谱法
20	1953 年	Zernike, Frits (Frederik)	发明了相差显微镜
21	1959 年	Heyrovsky, Jaroslav	首先发展了极谱法
22	1979 年	Cormack, Allan M. 及 Hounsfield, Sir Godfrey N.	发明计算机控制扫描层析诊断法 (CT)
23	1981 年	Siegbahn, Kai M.	发展了高分辨电子光谱法
24	1981 年	Bloembergen, Nicolaas 及 Schawlow, Arthur L.	发展了激光光谱学
25	1982 年	Klug, Sir Aaron	对晶体电子显微镜的发展
26	1986 年	E.Ruska	研制成功第一台电子显微镜
27	1986 年	Binnig, Gerd 及 Rohrer, Heinrich	扫描隧道显微镜的创使者
28	1991 年	Ernst, Richard R.	对高分辨核磁共振方法的发展

2002年诺贝尔化学奖获得者，美国的芬恩和日本的田中耕一，发明了对生物大分子的质谱分析法。其中芬恩发明了电喷雾离子源（ESI）、田中耕一发明了基质辅助激光解析电离源（MALDI）。

如果说诺贝尔奖获得者，在时间和空间上离我们太远，我们就讲讲发生在上
海理工大学，发生在身边的故事。

3、我校华泽钊教授及蔡小舒教授的仪器发明故事

“民以食为天，食以安为先”，食物中毒事件层出不穷，如有轰动中国的苏丹红事件、多宝鱼药物残留事件等等。

1999年8月，上海理工大学华泽钊教授参加一个在上海召开的学术会议。一次晚餐后，在近120名与会者中，有过半人食物中毒，华教授也不幸名列其中。那天晚上，他可以说是上吐下泻，估计是吃了含有残留农药的蔬菜。当晚去医院急诊，高烧39度，不得不住院治疗一周。在病床上的华教授并没有闲着，他想，蔬菜是上海人餐桌上的最爱，而每年因此中毒者众多，能够有办法能快速检测果蔬中的农药残留，方便菜场，甚至在家中检测呢？

华泽钊教授在痊愈后，与其团队潜心钻研，成功研究出新型的“农药残留现场快速检测技术”，在此之前的农药残留检测方法比较复杂，先要经过取样、提取、净化、浓缩等诸多过程，然后用气相色谱、高效（压）液相色谱等方法进行检测，这些方法的分析仪器贵重、运行费用高、检测费时长，不适合用于在现场的快速检测。而“农药残留现场快速检测技术”可迅速、方便、快捷的检测到蔬菜是否存在农药残留。先将蔬菜打成汁，把一根待测酶柱放入菜汁中1—2分钟，然后取出置入探测仪器里，与另外一支酶柱做参照，整个过程只要9分钟，此项技术的使用将使市民们以后更放心地购买蔬菜。



A 华泽钊教授；B 新型的“农药残留现场快速检测技术”

从最初的一个念头发展到一种新的产品，其间的过程是非常艰难的，要发挥

众人的聪明才干才能克服，徐斐、陈儿同两位老师，许学勤、肖建军、郑艺华博士生和一些硕士生在这一项目中都做出了重要的贡献。在这个产品研发的十多年中，获得多个国家级和省部级课题的支持，培养了一批博士、硕士，成果转化后，还获得多个省部级科技奖。

通用型食品安全速测传感器

近年来，食品安全越来越成为人们关心的话题。如何检测那些对人们的生活产生影响的有毒有害物质也日益受到人们的重视。基于此，拟开发可对食品中可能含有的多种有害物质进行检测的通用型食品安全速测传感器。

该通用型食品安全速测传感器利用与食品中各种有害物质有一一对应关系的生物敏感元件，在组分复杂的食品样品中锁定所要检测的目标有害物；并通过通用型的微型薄膜热电堆检测专一性反应放出（或吸收）的热量，对有毒有害物质进行定量测量。

```

graph TD
    A(可能含有的有毒有害物质的食品样液) --> B(生物敏感元件的固定)
    B --> C(与食品中各种有毒有害物质相对应的酶、抗体、组织等生物敏感元件)
    C --> D(发生专一反应，放出或吸收热量)
    D --> E(微型薄膜热电堆)
    E --> F(可能含有的有毒有害物质的量)
    
```

该仪器特点:

- 适用范围广、通用性强
只需更换子弹一样更换不同的敏感元件，便可检测食品中不同的有害成分，从而在同一台仪器上实现多种有害物质（如亚硝酸盐、瘦肉精、重金属等）的快速测定；
- 易于快速检测、简化检测前的样品处理
- 采用微机电加工技术，仪器小巧，便于携带
- 操作非专业化，易于生产基地、加工厂、超市、口岸等场所使用



研制中的小型测热装置

该研究工作，先后获得国家自然科学基金、上海市科委重点攻关项目、上海市农委科技兴农攻关项目等多项资助，已在国内外核心期刊和国际会议上发表相关论文二十余篇，申请专利四项。

创新推动分析仪器的进步，不仅使得生活更加便利、安全，同时也降低了着一些疾病的致死率，比如急性心肌梗死致死率极高，近年来成为最主要的“杀手”之一，而冠状动脉堵塞是直接原因。上海理工大学蔡小舒教授一直在能源与动力领域做二相流检测研究，与医学检测没有任何关系。但是，一次经历让他有了改变。他因为急性心肌梗塞住院治疗，差点有生命危险，多亏治疗及时。在住院期

间，他想到，心肌梗塞大多突发，没有先前征兆，每年夺走很多人的生命，能否有个检测方法，可以预测这种疾病呢？

他就把这种想法与自己的主治医生谈了，医生说那太好了，这样可以拯救很多人的生命啊！这样，蔡小舒教授与他的助手杨荟楠副教授带领研究生与上海交通大学附属新华医院等开展合作，在国际上首次提出了一种通过检测尿液来判断心血管堵塞程度的快速、无损冠心病前瞻性诊断方法。这项方法在冠状动脉血管堵塞尚未达到致发生心肌梗死程度时给病人提供是否须做详细心脏检查的临床依据，不仅有助于降低心肌梗死的发病率，还可以为脑血管堵塞发生中风等给出早期临床诊断依据。

这就是我们身边的科研创新推进分析仪器发展的实例，创新精神和科学精神则贯彻整个发展过程。

A



B



A 蔡小舒教授；B 通过检测尿液来判断心血管堵塞程度的诊断方法

4、结合事迹，点出科学精神和创新精神的重要性

工欲善其事，必先利其器，创新精神及科学精神则是分析仪器的磨刀石，华泽钊教授曾说从最初的一个念头发展到一种新的产品，其间的过程是非常艰难的，要发挥众人的聪明才干才能克服。最初的念头是创新精神的开端，也就是创新意识，创新意识的诞生需要独立不羁的自由精神，不为权威、经典所束缚。华泽钊教授是我国首批“低温工程”的博士生导师，在人体细胞和组织的低温保存以及冷冻干燥等方面建树颇多。但之前从未关注“农药残留检测”这个与低温保存专业相距甚远的科研领域，蔡小舒教授也是主要从事热能动力工程学科及相关学科的科研和教学工作，从未接触医学领域，但是他们勇于探索新知识，一旦确立科

研目标，就开始锲而不舍的钻研，将这种创新意识落于实践，即使在研发过程中遇到了坎坷挫折，也毫不气馁。同时，他们能够创新也是与他们知识渊博、功底扎实不可分离的，所以，学习基础知识非常重要。

马克思说“辩证法不崇拜任何东西，按其本质来说，它是批判和革命的。”我们需要以批判思维去思考，不为权威、经典所束缚，需要对事务主动积极观察、实验、分析，以科学精神去‘革命’，推动科学发展。自由不羁的创新精神结合穷根究底、锲而不舍的科研精神推动了分析仪器的的发展，为社会提供了便利，为生命提供了保障！

三、教学效果

（一）案例开展的意义和价值

避免照本宣科，以分析仪器发展史和身边知名教授的事迹感动学生，培养学生的辩证思维、创新精神与科研精神。

（二）主要成效和特色

课后，几位同学问，实验室是否需要人，他们愿意到实验室去学习。

也有学生参加各类大学生竞赛，并获得好成绩。

延伸阅读：

1、仪器分析与诺贝尔奖

<http://courseware.eduwest.com/courseware/0871/content/0001/010003.htm>

2、上海一项检测技术 9 分钟可以知道蔬菜农药残留

<https://www.instrument.com.cn/news/20061008/012727.shtml>

3、另辟蹊径斗“农残”——访上海理工大学华泽钊教授

<https://www.instrument.com.cn/news/20171208/13249.shtml>

4、能动学院蔡小舒教授团队在冠心病诊断方法上获重大突破

<http://www.usst.edu.cn/2018/0516/c35a23762/page.htm>

《现代仪器分析》课程思政方案及实施案例 3

学院： 医疗器械与食品学院

课程名称： 《现代仪器分析》

课程章节： 高端仪器多产于国外企业，以我们合作的企业和学校的太赫兹为例，说明我国仪器行业的快速进步，增进民族自豪感和自信心。

主讲教师： 刘宝林 教授

随着科学技术的进步，尤其是电子技术、计算机技术和激光技术的应用，分析化学和测试技术得到了快速发展。现代仪器分析是分析化学的一个重要组成部分，现代分析测试技术是从事生物，医学，食品，制药等专业领域人员不可缺少的关键技能，也是当代相关专业本科生和研究生必备的基本科研能力。因此本学院开设《现代仪器分析》这门课程，以国内外食品安全问题为背景，对食品分析检测中的仪器进行介绍，并通过身边事例让同学们感受到我国仪器领域的快速发展，激发同学们的爱国精神和民族自豪感。

（一）课程教学目标

通过《现代仪器分析》的学习，使学生对仪器分析这一领域有较全面的认识，要求学生基本掌握常用仪器分析方法的基本原理、仪器构造、特点、及其应用范围，并了解仪器分析发展的新方向及新动向。开阔学生的知识面。提高学生适应各种工作的能力，为今后的工作打好基础。

- 1、了解分析仪器发展史
- 2、培养学生的爱国精神与民族自豪

（二）思政育人目标

1. 设计思路

通过介绍分析仪器的生产厂家，以我们合作的企业和学校的太赫兹为例，说明我国仪器行业的快速进步，增进民族自豪感和自信心。

2. 思政育人目标

培养学生的爱国精神、民族自豪。

二、教学过程

1. 背景事件：国内外食品安全问题

现代仪器在食品安全检测中广泛应用，课程通过食品安全问题引出仪器分析技术。国以民为本，民以食为天，食以安为先，食品的安全问题是关系民生的重大问题。近些年来国内发生了多起食品安全问题。2004年4月30日，“大头娃娃”事件曝光，安徽省阜阳市查处一家劣质奶粉厂，该厂生产的劣质奶粉几乎完全没有营养，致使13名婴儿死亡，近200名婴儿患上严重营养不良症。2008年9月13日，卫生部证实三鹿奶粉中含有人为添加的三聚氰胺成分，因使用此奶粉患肾结石的婴儿达到数万名。2011年3月15日，央视315晚会曝光宣称“十八道检验、十八个放心”的双汇集团，没有对“瘦肉精”进行检验，并且在生猪收购中睁一只眼闭一只眼，大开方便之门。

食品安全问题不仅在国内频发，国外同样存在较为严重的问题。2005年6月5日，英国食品标准局发现市售的鲑鱼中含有强致癌性的“孔雀石绿”，并迅速向欧盟各国进行通报。2013年3月，据荷兰乳业组织（NZO）透露，在两家荷兰牛奶农场的牛奶中发现了过量的有毒物质黄曲霉毒素。2013年4月美国疾控中心宣布，遍布全美15个州的大肠杆菌O121疫情，造成至少27人感染，超过1/3的病患入院治疗，81%为21岁以下，最小的仅2岁。

国外食品安全重大事件

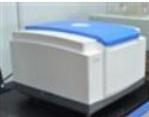
- ✓ 1996年英国疯牛病
- ✓ 1996年日本发生大肠杆菌O157 6起集体食物中毒
- ✓ 1997年香港禽流感
- ✓ 1998年东南亚猪脑炎
- ✓ 1999年比利时等国二恶英事件
- ✓ 2000年年初法国李斯特杆菌
- ✓ 2000年7月日本雪印牌牛奶污染
- ✓ 2001年上半年欧洲爆发口蹄疫

食品工业在世界经济中一直占有举足轻重的地位，而我国是食品生产与消费

大国。在利用现代技术科学改进工艺和提升产品质量的同时，担当传承优秀中华传统食品监管之责任，培养学生的爱国情怀和社会责任感。兼济天下，担负国家重任。

2. 我国仪器技术的发展

近年来，随着科学技术水平的不断提高，我国仪器技术的发展非常迅速，并逐步朝着自动化、智能化的方向发展。现如今虽然我国分析仪器大多依赖于进口，但是一些国内自主品牌已经走向世界。1999年杨培强与几位创始合伙人筹划办一家核磁企业，即纽迈电子科技有限公司。在中国市场，纽迈分析已获得较高的品牌认可度，在国际上纽迈公司也得到了长足的发展。纽迈分析于2009年进入了俄罗斯市场，又于2011年成功进入欧洲市场，其核心产品核磁共振含油率分析仪在西班牙、土耳其、韩国等国家出口很多。2015年纽迈分析将产品销售到哈佛大学医学院附属麻省医院，2017年海外市场第一套高温高压低场核磁驱替设备在阿联酋成功装机运行。2013年10月12日，由上海理工大学主办、纽迈电子科技有限公司协办的“第五届全国低场核磁共振技术及应用研讨会”在上海理工大学召开，150余名来自不同专业领域的专家和学者出席了会议，进一步促进我国低场核磁共振技术研究工作的开展和学术交流，并推进低场核磁共振技术在各领域中的应用。

			
<p>低孔低渗岩样测试仪 MicroMR系列产品 (低孔低渗岩样测试仪_岩心分析仪_核磁共振岩心岩屑孔隙</p> <p>▶ 查看详情</p>	<p>岩心核磁共振分析仪 MicroMR系列小核磁岩心分析仪 (岩心核磁共振分析仪_2MHz核磁共振分析</p> <p>▶ 查看详情</p>	<p>核磁共振岩心分析仪 核磁共振岩心分析仪 (5MHz) 利用核磁共振波谱技术, 配套自主研发</p> <p>▶ 查看详情</p>	<p>低场核磁共振仪_台式 低场核磁共振仪_台式核磁共振成像分析仪是纽迈公司重点推出的经典仪器,在</p> <p>▶ 查看详情</p>
			
<p>核磁共振含油率测试仪 PQ001 (核磁共振含油率测试仪_核磁共振分析仪) 于2008年正式面世, 经过</p> <p>▶ 查看详情</p>	<p>台式核磁共振仪_时域 PQ001核磁共振含油率测试仪 (台式核磁共振仪_时域核磁共振_核磁共振分析</p> <p>▶ 查看详情</p>	<p>核磁共振变温分析系统 VTMR20-010V-T核磁共振变温分析仪 (核磁共振变温分析系统核磁共振</p> <p>▶ 查看详情</p>	<p>橡胶交联密度仪_核磁 橡胶交联密度仪 (橡胶交联密度仪_核磁共振交联密度仪) 的测试原理主要是</p> <p>▶ 查看详情</p>

太赫兹技术是又一项我国发展较为领先的技术, 从空间分辨率的角度来看, 太赫兹比传统的微波、毫米波的波长要短, 所以用太赫兹进行成像空间分辨率高; 从穿透能力来看, 它比红外和可见光的波长要长, 所以穿透能力强; 在安全性方面也好于 X 射线。在新冠肺炎疫情期间, 上海地铁 2 号线投入使用了一台我国研发生产的太赫兹安检仪, 让人眼前一亮。乘客接受安检时, 无需与任何人产生接触, 只需正常步行通过一个安检通道, 还可以同时完成“测温”工作, 这不仅真正实现了“全过程无接触”的安检安防模式, 大大降低了病毒交叉感染的可能性, 还将通行效率从 300 人/小时提升至 1500 人/小时, 效率提升近 5 倍! 当然, 安检还只是太赫兹技术应用领域的“冰山一角”。它还可以应用在通信、雷达监测、生物医疗等领域, 并且还将在军事和空间方面有重要应用。比如在生物医学领域, 太赫兹波可以用来区分人体的一些病变细胞和健康组织, 为皮肤癌、乳腺癌、烧伤组织诊断提供判别依据。其中, 太赫兹成像装置可以在癌症早



期就做出诊断，不需要切片检测，为一些癌症的早期无痛检测带来了曙光。

研究院新闻

当前位置：首页，研究院新闻

· 感恩2019——上海理工大学太赫兹技术创新研究院	2020-01-01
· “太赫兹科学技术前沿”基础科学中心获批立项	2019-12-25
· 上海理工大学太赫兹技术创新研究院在太赫兹超表面透镜和高分辨成像取得系列研究进展	2019-12-02
· 偏振无关的太赫兹超表面长焦深透镜和纵向高宽容性成像研究取得新进展	2019-11-15
· 彭滢教授指导学生获得第十六届“挑战杯”国赛一等奖一项、二等奖一项	2019-11-15
· 青年教师赵佳宇指导学生获得第五届“互联网+”大学生创新创业大赛总决赛银奖	2019-10-16
· 研究院在强场激光与物质相互作用辐射太赫兹波研究上取得重要进展	2019-09-30
· 研究院硕士研究生以第一作者身份在PRA上发表一区SCI论文	2019-09-27
· 研究院在太赫兹超表面透镜取得新进展	2019-09-19
· 彭滢教授获批国家自然科学基金优秀青年基金资助	2019-08-16
· 青年教师赵佳宇指导学生荣获第五届中国“互联网+”大学生创新创业大赛(上海赛区)金...	2019-07-18
· 臧小飞教授入围2019年度“曙光计划”	2019-07-13
· 第五届全国太赫兹科学技术学术年会在上海召开	2019-06-28
· 2019上海科技节——上海市现代光学系统重点实验室开放日活动	2019-05-24

国内品牌在国际上获得了认可，增强了我们的民族自信，加深了我们的民族自豪感。通过这种列举身边例子的方式，能够让学生有更形象具体的感受，并意识到科创精神和创新思维的重要性。

三、教学效果

(一) 案例开展的意义和价值

避免照本宣科，以分析仪器发展史和身边企业的故事感动学生，培养学生的民族自豪感与爱国主义精神。

(二) 主要成效和特色

食品安全监督管理问题已成为人们关注的焦点，校园食品安全问题更是将其推向高潮，提高食品安全监督管理效能刻不容缓。

越来越多的科研工作和生产实践离不开仪器分析，学生反映在就业面试中会被问询到对各种分析仪器的了解掌握状况。所以，现代仪器分析手段是相关专业的本科生和研究生必须具备的基本科研能力。

学生表示不仅能从《现代仪器分析》这门课程中掌握到各种仪器分析方法，更能从一些身边的事件感受到我国仪器领域的快速发展，民族自豪感油然而生。

延伸阅读：

1、上海纽迈科技有限公司

<http://www.niumag.net/>

2、上海理工大学太赫兹技术创新研究院

<http://thz.usst.edu.cn/>

《现代仪器分析》课程思政方案及实施案例 4

医疗器械与食品学院

课程名称：《现代仪器分析》

课程章节：贯穿于整个课程，以教师的教学行动诠释敬业精神

主讲教师：刘宝林 教授

敬业精神（Professional Dedication Spirit）是人们基于对一件事情、一种职业的热爱而产生的一种全身心投入的精神，是社会对人们工作态度的一种道德要求。它的核心是无私奉献意识。低层次的即功利目的的敬业，由外在压力产生；高层次的即发自内心的敬业，把职业当作事业来对待。

中华民族历来有“敬业乐群”、“忠于职守”的传统，敬业是中国人民的传统美德。早在春秋时期，孔子就主张人在一生中始终要勤奋、刻苦，为事业尽心尽力。他说过“执事敬”、“事思敬”、“修己以敬”等话。北宋程颐更进一步说：“所谓敬者，主之一谓敬；所谓一者，无适（心不外向）之谓一。”

如果学生毕业多年后，仍能说起当年在上海理工大学时，有一群用心教学的老师，则证明我们今天的付出是值得的。

一、教学目标

（一）课程教学目标

通过《现代仪器分析》的学习，使学生对仪器分析这一领域有较全面的认识，要求学生基本掌握常用仪器分析方法的基本原理、仪器构造、特点、及其应用范围，并了解仪器分析发展的新方向及新动向。开阔学生的知识面。提高学生适应各种工作的能力，为今后的工作打好基础。

通过教师在 16 周 32 学时的教学过程中，勤恳、认真的态度，无声的诠释敬业精神，感染学生。

（二）思政育人目标

1. 设计思路

在 16 周 32 学时的教学过程中，处处以学生为中心，设计好教学任务，以求达到最佳的教学效果。在上课前，提前进教室；精心设计教学过程；细心批改学生的专业；以自己的一言一行感染学生，诠释敬业精神。

2. 思政育人目标

培养学生的敬业精神。

3. 育人主题

敬业精神。

二、教学实施过程

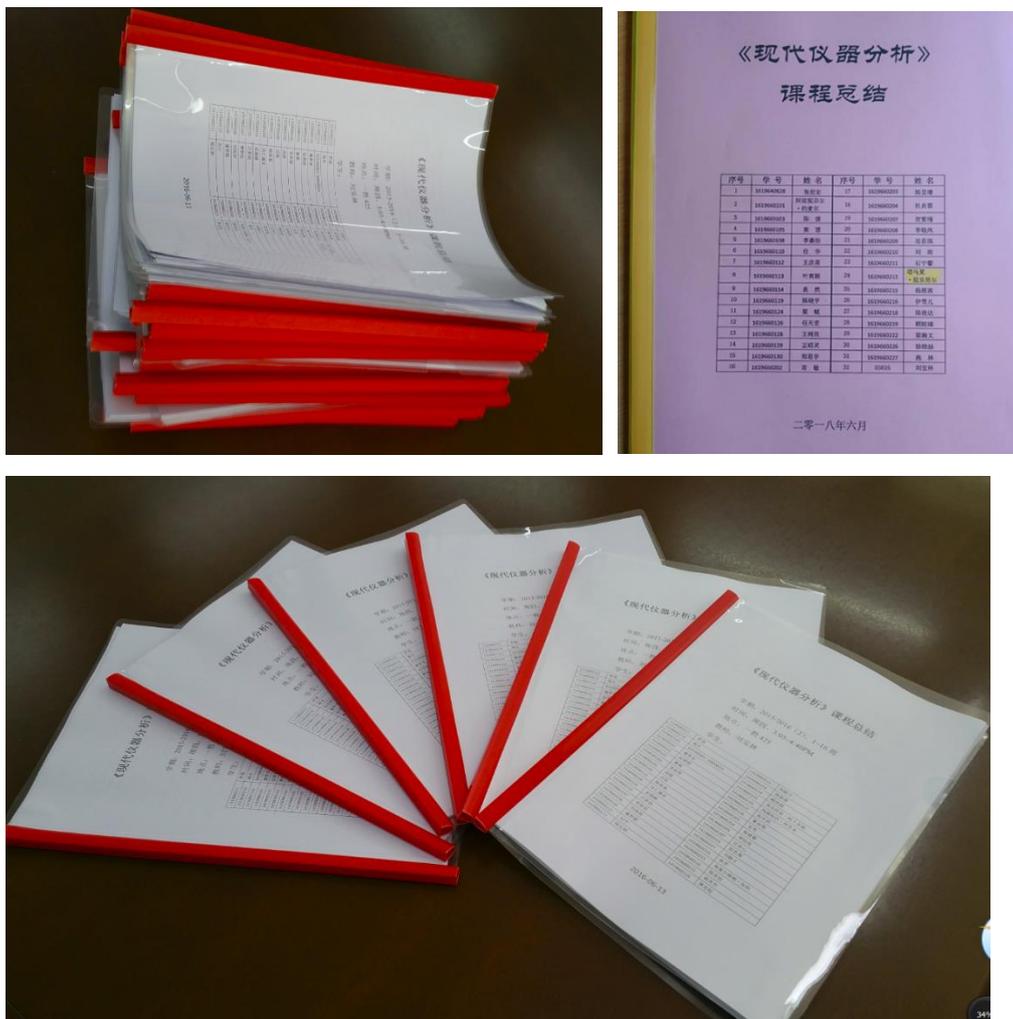
1、敬业精神的基本构成

- ✚ 职业理想：即人们对所从事的职业和要达到的成就的向往和追求，是成就事业的前提，能引导从业者高瞻远瞩，志向远大。
- ✚ 立业意识：即确立职业和实现目标的愿望。其意义在于利用职业理想目标的激励导向作用，激发从业者的奋斗热情并指引其成才方向。
- ✚ 职业信念：即对职业的敬重和热爱之心，表示对事业的迷恋和执著的追求。
- ✚ 从业态度：即持恒稳定的工作态度。勤勉工作，笃行不倦，脚踏实地，任劳任怨。
- ✚ 职业情感：即人们对所从事职业的愉悦的情绪体验，包括职业荣誉感和职业幸福感。
- ✚ 职业道德：人们在职业实践中形成的行为规范。

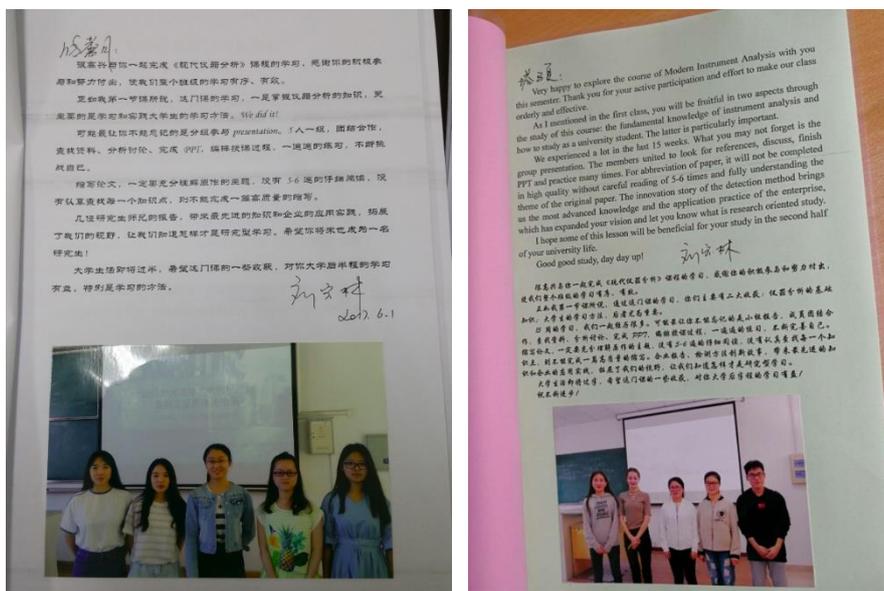
2、敬业精神的基本要求

- ✚ 有巩固的专业思想，热爱本职工作，忠于职守，持之以恒；
- ✚ 有强烈的事业心，尽职尽责，全心全意为人民服务。
- ✚ 有勤勉的工作态度，脚踏实地，无怨无悔。
- ✚ 有旺盛的进取意识，不断创新，精益求精。
- ✚ 有无私的奉献精神，公而忘私，忘我工作。

- 4) 布置不同形式的作业，锻炼学生的多方面素质，精心批改作业；
- 5) 善于发现学生的特点，关心细节。



学生的作业批改后，精心制订，发还给每个学生。



给每个学生写一段话，手工签字



以小组为单位的教学活动



学生做讲师

三、教学效果

(一) 案例开展的意义和价值

以教师自己的教学过程，诠释敬业精神，并潜移默化的影响学生。

(二) 主要成效和特色

2017食品

老师太有心、太可爱了！
大学第一次收到一个老师整理的作业，莫名感动。

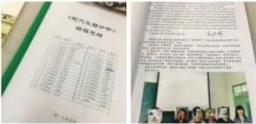


上海·上海理工大学军工路校区·第一教学楼

21分钟前

食品2017

有点感动 😊



23分钟前

Memo No. _____
Date _____

2019.5.31 晴

今天发生了一件令我很感动的事情，那就是在仪器分析课上，刘老师给我们下发了整个学期的作业。当我看到那整理成册的作业时，我内心真的受到了触动。刘老师是我碰到的，最为用心的大学老师了。里面还贴上了小组成员的合照，我相信以后看到这份作业，心中脑中都充满着温暖的回忆了。

上刘老师的课，我不敢说自己能完全做到掌握各种仪器分析方法的使用原理与方法，但我最大的收获是学习到了一种思维。小组成员的合作让我体会到了团队的力量，而且也很开心。上台演讲让我锻炼了的口才，思维能力。我还学会了遇到问题尝试去探索解决办法。遇到不懂的知识便充分利用网上的资源。现在很多人选课都不太关注课堂内容，而只关注分数的高低。当然，我也是一俗人，我也希望自己能拿高分。但我更希望能从中学习对自己有用的知识，我觉得这才是大学生活的意义。不得不说，抑或实话实说，在课上我学到的仪器分析方面知识是浅薄的。但在其他方面受益匪浅。我希望能以后也是一个用心的人，真的很谢谢老师。

亲爱的刘宝林老师，
您好！我也很高兴与您一起完成《《现代仪器分析》》的课程学习。虽然我不了解您，但是我很欣赏您呀，在我看来，您就是一个用心、细心、有爱心的老师。

首先说一下我为什么要写这封信呢？不仅出于长期以来对您的感恩之情，更是源于昨天您贴心的举动——把我们所有小组的作业都发订好，照片也挑出来了。不为了给我们留下一份关于这门课的记忆，真的很感动。于是决定给您回封信，来给老师留下您回忆，我知道老师是肯定不会嫌弃的啦！

我第一次见老师，不是进门课，而是大一第一学期在基础学院的报告厅。当时的讲座上听人说是您，听了那么多讲座，为什么偏偏对您那么印象深刻呢？因为...因为您幽默风趣的谈吐和落落的人格魅力吸引了我，每次我都会和您交流对比——“刘宝林老师太酷啦，特别有趣，还特别厉害。”对！您真的超级厉害，一直都会记得你们大二的时期“学霸挑战赛”每次都是您继续的大神。您的记忆像超越国境的飞行，您那犀利的头脑还有你们同学聚会照片...真的，特别特别印象深刻，所以特意写了这封信！

在这里，我想说一下您的用心。从您发给我们每一个同学的作业都打在一起，亲手写上名字，附上您课堂上拍的照片，真心地发给每个同学，真的很用心。我知道您花了您很多心思和时间！还有平时的每个小组报告，每个小组的内容您都很用心在看，在看，还认真作出评价！还有一件特别难忘的事情，因为制衡还有个玻璃嘛，不记得，那么用心记住一个名字20号制衡的张帆，一个很厉害206食品张帆，因为在其他课，老师都没发现有2个张帆，每次她都会跟我讲：“刘宝林老师太厉害了，还记住了我的名字！”是呀，老师您真的太用心了，我们都能感得到！

我知道老师是一个重感情的人，我也明白为什么那么多人来找您拍合照了，因为我们都喜欢您，您真的很棒，老师那里收藏了大大小小各种学生的海量合照，这真的是您的教学成果呀！希望您，我也能成为一个优秀毕业生，那对我来讲找老师拍合照，快乐啦！

您的学生
2017.6.2

15:38 6月22日，星期三

+86130721877...

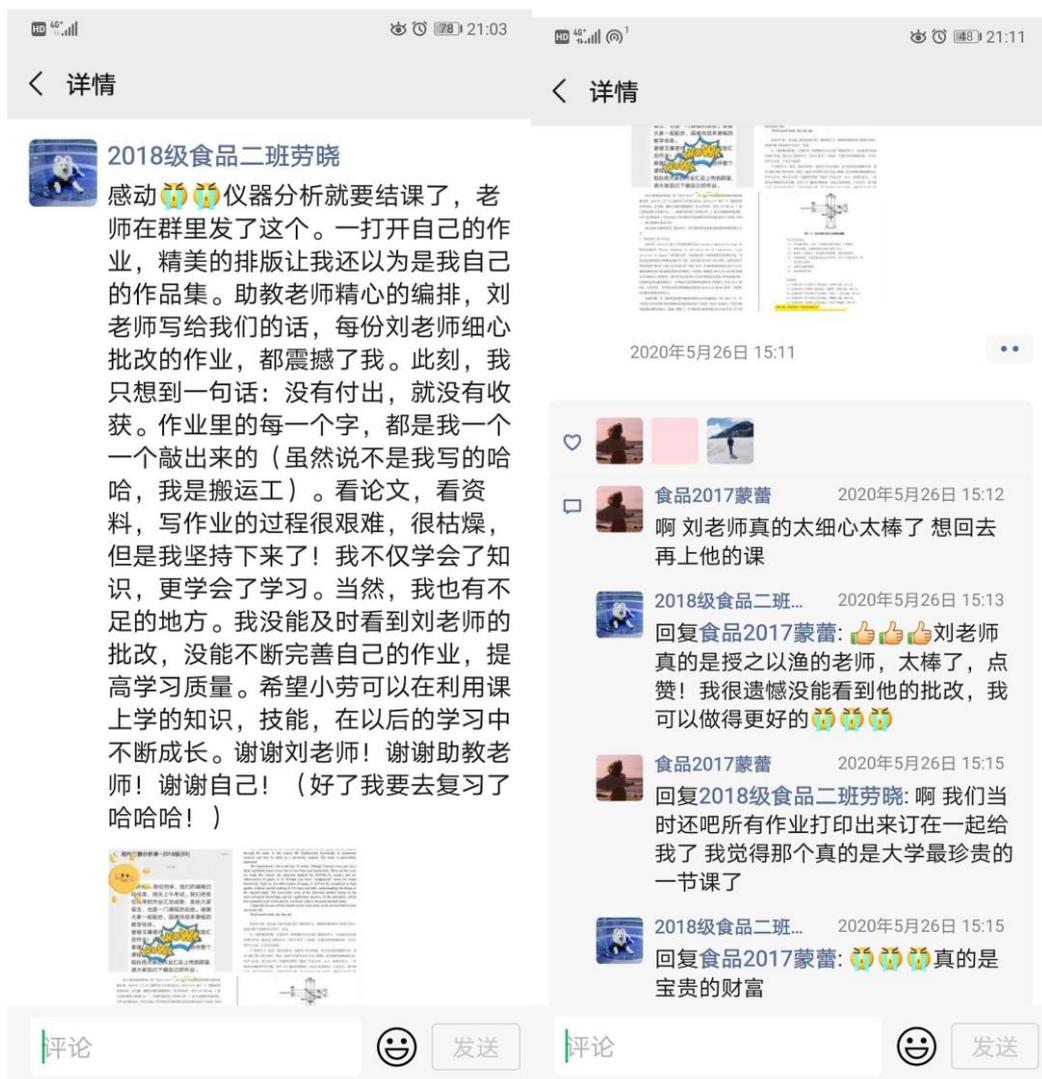
2016/6/22 11:07

Dear Mr. Liu,

我是您仪器分析课的一名学生。（老师送给我们的结课礼物让我好感动！）昨天查成绩，发现自己仪器分析这门课的期末总评上了90，这对于准备申请出国读master的我来说，真是又惊又喜。（都知双非学校申请master的苦，只有恶补GPAT^T）一方面在我意料之外：虽然上课一学期，可也不算是课堂活跃分子，更别说给老师留下深刻印象了。而另一方面又在情理之中：开课时，第一个homework是Why should I study instrument analysis?当时看到这题目我不以为然，也就草草对待了，结果可想而知，我拿了个B，因为我没有意识到重要的不仅仅是知识本身，更是学习知识的过程。从几次的小组ppt演讲，我认识到组内分工合作的重要性。几次的论文缩写，从看一两遍动笔，到看5、6遍，我才明白，论文这东西真不是你随便看看就能master的。终于在最后一篇论文缩写中，我拿了A。这节课也画上了圆满的句号。在这之中，不仅学到了新东西（不论是知识本身还是学知识的方法），在老师的指点下也得到了应有的提升，我想，这就是90分最好的含义了吧。

...（最后抒发一下情怀。）记得初中学过一篇美国诗人写的文章“黄色的树林里分出两条路，我伫立在路口，可我不能同时去涉足...”我相信自己的选择，也相信自己能一如既往地努力下去。

真心感谢老师~
祝老师生活&工作愉快~



当学生以这种方式反馈你的教学时，付出的再多也值了



最后一节课，学生邀请我合影



教学成果的收获

材料科学与工程领航团队课程思政案例

团队：材料科学与工程领航团队

课程名称：《高分子材料学》

1. 授课内容：第 1 章高分子材料学概论

本课程目前已经授课内容涉及绪论、高分子材料的性能特点和塑料等三章。

2. 教师体会

本课程应用性较强，比较有利于开展课程思政教育教学。在教学中，已经结合教学内容自觉进行了课程思政建设。在讲述绪论的时候，讲述了一些高分子材料发展中的趣味故事，引导学生树立勇于探索、不迷信权威的科学精神，并介绍了高分子材料在日常生活中的一些应用，激发学生的学习兴趣。在讲授的塑料一章的时候，注意引导学生与一些生活常识相结合，提升学生的安全意识。例如，在讲授塑化剂时，引导学生讨论了白酒为什么要加塑化剂；在讲授 PTFE 的应用时，引导学生就不粘锅中的 PTFE 涂层是否有毒进行了讨论。

3. 学生反馈

学生普遍反映高分子材料学这门课程趣味性强，学习兴趣比较浓厚。

4. 课程截图

张留成等,《高分子材料基础》(第三版),北京:化学工业出版社,2013.

教学资源

课程章节资源	资源名称	资源类型	发布时间	大小	备注
第1章 绪论	1.1 定义 基本概念 聚合物链分子链	视频	2020-03-04	90.70MB	
	1.2 高分子材料分类 高分子材料性能	视频	2020-03-04	91.80MB	
第2章 高分子材料的性能特点	2.1 聚合物的结构-高分子链结构	视频	2020-03-04	222.89MB	
	2.2 聚合物的结构-聚集态结构	视频	2020-03-10	136.81MB	
第3章 高分子材料的力学性能、物理性能特点	3.1 高分子材料的力学状态	视频	2020-03-10	72.22MB	
	3.2 高分子材料的力学性能、物理性能特点	视频	2020-03-18	139.44MB	
第4章 塑料	4.1 塑料的组成、分类、组成	视频	2020-03-18	169.97MB	
	4.2 主要添加物及其作用	视频	2020-03-25	183.05MB	
第5章 弹性体材料	5.1 主要添加物及其作用(续)	视频	2020-03-25	120.78MB	
	5.2 常见的弹性体塑料品种介绍	视频	2020-04-01	141.68MB	
第6章 复合材料	6.1 概述	视频	2020-04-01	141.68MB	
	6.2 聚丙烯-乙烯	视频	2020-04-01	141.68MB	
第7章 弹性体材料	7.1 弹性体的组成、分类、组成	视频	2020-04-01	141.68MB	
	7.2 热塑性弹性体	视频	2020-04-01	141.68MB	
第8章 弹性体材料	8.1 学生PPT分镜头1	视频	2020-04-01	141.68MB	
	8.2 学生PPT分镜头2	视频	2020-04-01	141.68MB	
第9章 弹性体材料	9.1 学生PPT分镜头3	视频	2020-04-01	141.68MB	
	9.2 学生PPT分镜头4	视频	2020-04-01	141.68MB	
第10章 弹性体材料	10.1 学生PPT分镜头5	视频	2020-04-01	141.68MB	
	10.2 学生PPT分镜头6	视频	2020-04-01	141.68MB	
第11章 聚合物复合材料	11.1 复合材料概述	视频	2020-04-01	141.68MB	
	11.2 纤维增强复合材料	视频	2020-04-01	141.68MB	
第12章 聚合物复合材料	12.1 聚合物基纤维复合材料	视频	2020-04-01	141.68MB	
	12.2 聚合物基碳纤维复合材料(续)	视频	2020-04-01	141.68MB	
第13章 功能高分子材料	13.1 概述 功能高分子材料的分类	视频	2020-04-01	141.68MB	
	13.2 功能高分子材料的功能设计 功能高分子材料举例	视频	2020-04-01	141.68MB	
第14章 功能高分子材料	14.1 新型高分子材料简介	视频	2020-04-01	141.68MB	
	14.2 新型高分子材料简介(续)	视频	2020-04-01	141.68MB	
第15章 高分子材料的可持续性发展	15.1 高分子材料的可持续性发展	视频	2020-04-01	141.68MB	
	15.2 复习	视频	2020-04-01	141.68MB	

您想极想：白酒为什么要加塑化剂？

塑化剂有微弱的香味的作用，可以对酒中添加的香料及酒香起稳定作用。

应该是在增加口感吧，那群喝白酒的人对白酒时都在讨论口感吧。

造假，让白酒有粘杯的效果，看起来年份更久

答：白酒增加各种增塑剂可固化过滤酒精内的糖份，产生粘杯粘杯的效果，提高酒的档次。塑化剂也可以起防腐的作用，可以对酒中添加的各种香料及酒香起稳定作用。

我觉得是一些白酒生产商为节约成本，使用塑料管道生产，在生产过程中广泛使用塑料制品导致白酒塑化剂增多，因为塑化剂溶于液体介质中塑化剂会从塑料内部向液体介质中迁移，因此白酒中会有塑化剂。

火灾时到底该不该用湿毛巾捂口鼻穿过烟雾区域？

我认为在遇到火灾时，如果没有防毒面罩等专业防护设备，将半湿的纯棉毛巾叠成多层，捂住口鼻，这样的做法是对的，但是不要轻信穿过烟雾区域。因为在有很多高分子材料在日常生活中使用，燃烧时会产生大量有毒气体，不利于逃生。烟气层离逃生者头顶有较远距离时，逃生者可以直立行走扩散到头部的高度时，应弯腰前行，扩散到烟气层高度时，应匍匐前行，扩散到更低时，人们只能够在门内守候，等待消防队来救援，尽量不要穿过烟雾。

发生火灾后，火灾现场情况比较复杂。

①如果是在我们不熟悉的地方，火灾初期要迅速离开火灾现场，但如果火势较大，无法离开时要关闭大门，可用湿床单等堵在门缝，并在窗口挂颜色鲜艳的床单、衣物等物品，方便消防人员及时救援。

②如果是我们熟悉的地方，熟悉身边的消防通道，就应该拿湿毛巾捂口鼻，通过安全通道往外撤。不能穿过烟雾区域，因为有毒性气体可能溶于水，湿毛巾起不到作用。

这锅PTFE到底背不背：不粘锅涂层脱落有毒？

聚四氟乙烯本身一种含氟的高分子材料，这种物质稳定性强、耐腐蚀，在医学上用来制作人工动脉，安全程度可靠。

故正常使用，有聚四氟乙烯的不粘锅没有使用风险；但在非正常使用，比如空烧不粘锅，如果温度超过聚四氟乙烯的熔点(320-345℃)，则会分解产生一些有毒的含氟化合物，从而威胁人体安全。

此外，可能存在小分子如全氟辛酸等被认为可能与各类癌症有关，故一定意义上来说不粘锅的使用是有一定风险的。

不粘锅，不粘锅本身是有一定风险的，但在正常使用时，是没有任何问题的，但是如果空烧，超过了聚四氟乙烯的熔点就会产生有潜在毒性的氟化合物。

PTFE虽然含有氟元素，但由于聚四氟乙烯本身是一种极其稳定的化合物，具有优异的耐热性，一般在做菜时不会达到其熔点，因此不会产生有毒物质。

不粘锅在正常使用范围内没有毒，但是不正常的情况下，相对有一定的不安全性。如烧菜时意外高温干烧，虽然干烧也比较难于达到不粘锅的熔点，但是有可能造成材料不稳定。

团队：材料科学与工程领航团队

课程名称：《材料工程传递现象》

1. 授课内容： 分子传递章节

“材料工程传递现象”是材料科学专业的核心课，理论与实际相结合贯穿课程始终。课程教学过程中，利用录播、直播答疑和 QQ 群等多种途径，激发学生的学习兴趣 and 热情。

2. 教师体会

通过讨论话题的设置，增加学生的参与度。比如在分子传递一章，设置讨论话题：“为了提高保暖效果，房间的墙壁厚度和选材如何权衡？”；“管道保温，保温层的厚度是不是越厚越好？”从材料和节能角度，让学生懂得可持续发展的重要性，鼓励学生思考如何从材料和经济的角度节约能源，使学生能够理论联系实际，让学生更好理解环境保护和节能的重要性，并让学生有为环境保护和节约能源贡献自己的力量信心。

3. 学生反馈

在课程中学习到的知识能运用到生活实际，让我们能理论联系实际，学以致用，从身边开始关注生活、关注能源、关注环境保护，是一种很好的体验。

4. 课程截图



团队：材料科学与工程领航团队

课程名称：《材料结构与性能》

1. 授课内容：第三章“Electrical Properties”

在讲授第三章中半导体材料及其应用的时候，通过对课本专业知识进行引申，将知识点转移到现实商业中我们国家在基于半导体材料的电子芯片、集成电路等关键核心部件的设计与制造方面面临的窘境，将刻苦学习、努力拼搏、为国奋斗等高尚品质与专业课程有机融合。

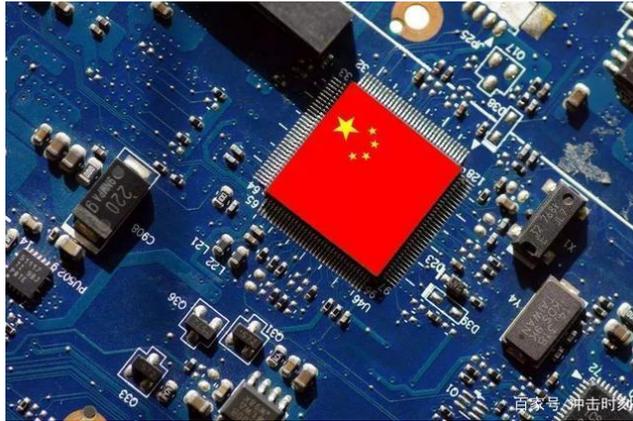
2. 教师体会

本门课程是材料专业的核心专业课程。在教学过程中，通过对各种材料和技术设备的较少，让学生了解目前专业和相关应用技术，如光刻设备、高性能电子芯片或集成电路的加工制造等的发展水平，发展瓶颈，国外技术的封锁等情况，让学生从另一个角度了解专业的发展需要努力的方向，激发学生的爱国情怀并以此为学习动力，为我国科学技术的发展不断进步而艰苦奋斗。

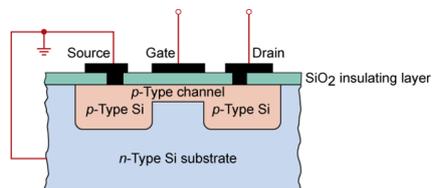
3. 学生反馈

基于上述现实窘境，学生深刻体会到中国发展面临的恶劣的外部环境和技术封锁状况，意识到必须重拾老一辈无产阶级革命家“艰苦奋斗、独立自主、自力更生”的优良作风，努力学习、奋发有为、报效祖国，只有用扎实的专业知识武装自己，用“坚毅、拼搏、奋进”的优秀品质塑造自己，用“爱国、爱岗、敬业”的社会主义核心价值观引领自己，我们才能肩负起祖国赋予自己的伟大使命，真正具有自主知识产权的不受外国人眼色的高性能中国“芯”必将成功制造，中华民族的伟大复兴才指日可待。

4. 课程截图



MOSFET Transistor Integrated Circuit Device



- MOSFET (**metal oxide semiconductor field effect transistor**)
- Integrated circuits - state of the art ca. 50 nm line width
 - ~ 1,000,000,000 components on chip
 - chips formed one layer at a time

材料成型及控制工程领航团队课程思政案例

团队：材料成型及控制工程领航团队

课程名称：《模具制造技术》

1. 授课内容：第1章 模具制造技术概论

利用课间及课余时间，通过让学生观看跟课程相关的“大国重器”系列片，开展“走近大国重器，感受中国力量”爱国主义教育活动，实地感受新时代国家建设成就。

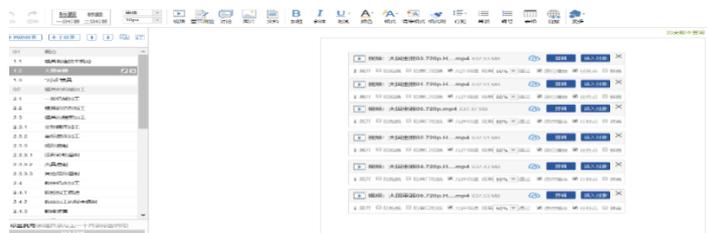
2. 教师体会

《大国重器》这部电视纪录片历时两年多的时间，摄制组北上南下，深入中国装备制造业的工程机械、重型装备、通用装备、港机装备、轨道交通、关键零部件等十余个重点领域，精选了全国18家行业领军企业，讲述了中国装备制造业《国家博弈》、《国之砝码》、《赶超之路》、《智慧转型》、《创新驱动》、《制造强国》系列专题故事。该片重点关注重大装备企业自主创新和转变发展方式的成功经验，以全景式、史诗式、政论式的磅礴气势，用感人的讲故事手法，展现和讴歌了中国装备制造业的“国家队方阵”，反映中国装备制造业艰难发展的曲折道路，以及振兴与崛起于当代的辉煌历程。

3. 学生反馈

观看结束后，同学们纷纷表达了观看纪录片后的震撼心情，感叹我国由原先的核心技术受制于人的进口国转变成了出口国，一种民族自豪感油然而生。

4. 课程截图



团队：材料成型及控制工程领航团队

课程名称：《材料加工 CAD/CAM》

1. 授课内容：第 1 章 材料加工 CAD/CAM 概论

在本章中，集中讲授了材料加工 CAD/CAM 的基本概念、关键技术、国内外技术发展现状等内容，准备了专门一节课件，集中介绍了我国材料加工 CAD/CAM 技术的发展和进步，引领学生了解和认识到，经过建国后数代人的顽强拼搏和追赶，我国的材料加工 CAD/CAM 技术都有了长足的进步，树立了自信心和自豪感。

2. 教师体会

在这一章中，充分介绍了我国各著名高校、研究所历年开发的各类冲压模具、注塑模具 CAD/CAM 系统，同时也介绍了我国与美国合作开发的 UG NX 软件系统的专门材料加工 CAD/CAM 模块，包括 Progressive Die Wizard 和 Mold Wizard，让学生了解到我们的材料加工 CAD/CAM 技术已经位居世界先进水平，这种寓思政教育于具体技术事实当中，润物细无声的教学，要比简单空洞的说教更让学生喜闻乐见，更有说服力。

3. 学生反馈

通过本章学习，对材料加工 CAD/CAM 的基本知识和发展概况有了入门的了解，同时也了解到我国在这一领域也发展迅猛，位于世界前列。这一点，在没上课之前根本没有想到，也觉得挺高兴挺欣慰的。原来曾经觉得学习这个专业有点迷茫，现在越来越有兴趣了。

4. 课程截图

2. 国内冲模CAD/CAM发展概况

- 20世纪80年代初：开始模具CAD/CAM的研究。
- 迄今通过国家有关部门鉴定的冲模CAD/CAM系统
 - 1984年：华中理工大学：精冲模CAD/CAM系统。
 - 1985年：北京机电所：冲裁模CAD/CAM系统。
 - 1986年：上海交通大学/华中理工大学：冲裁模CAD/CAM系统
 - 西安交通大学、华中科技大学、上海交通大学：
 - 拉延模CAD/CAM系统、
 - 弯曲级进模CAD/CAM系统、
 - 精冲级进模CAD/CAM系统。
 - 21世纪以来：华中科技大学与西门子公司合作开发**UG NX Progressive Die Wizard (级进模CAD)** 模块，逐年升级，在**全世界**得到了广泛应用。

Page 99

陈泽中·上海理工大学材料学院

我国注塑模具CAD/CAM系统的发展

- 上海交通大学模具CAD国家工程研究中心（上海模具技术研究所）
 - 1991年：国家“七五”重点攻关项目“注塑模计算机辅助设计系统”，集成化注塑模CAD/CAM/CAE系统。
 - 1996年：基于UG的大型全三维注塑模CAD/CAM/CAE系统（IMOLD）。
- 合肥工业大学
 - 注射模二维系统IPMCAD和三维系统IPMCAD V3.0。
 - 基于AutoCAD R13.0和IMDT环境的注射模CAD三维参数化系统IPMCAD V4.0。
- 20世纪90年代中期以来：上海交通大学与西门子公司合作开发**UG NX Mold Wizard (注塑模CAD)** 模块，逐年升级，在**全世界**得到了广泛应用。

Page 104

陈泽中·上海理工大学材料学院

团队：材料成型及控制工程领航团队

课程名称：《纳米线的制备与潜在商机》

1. 授课内容

在课堂上向同学们传达“课程思政”的宗旨，即“课程思政指以构建全员、全程、全课程育人格局的形式将各类课程与思想政治理论课同向同行，形成协同效应，把“立德树人”作为教育的根本任务的一种综合教育理念。”之后，在同学们中形成极大的反响。同学们认真思考、积极回答、内容丰富而饱满。

2. 学生反馈

如何在《纳米线的制备与潜在商机》的网课上好“立德树人”“课程思政”教学？

万熙

可以在网课教学中引导同学们对社会进行观察和思考，将纳米线相关应用和现实社会问题相结合，教育学生利用专业知识解决实际问题，例如静电纺丝与口罩之间的关联。教师可对课堂知识点进行挖掘，把与知识点相关联的思政元素融入教学，把握好出发点、结合点、落脚点，做到课堂无杂音、思想有启迪、灵魂有提领和人格有感召。在“课程思政”的课堂实践中，突出理想信念教育、民族复兴教育、社会主义核心价值观教育以及科学精神和人文精神教育。

朱静雯

据我自己对这门纳米材料课程的理解，前期是理论基础；后期通过实验，检验理论的认知是否正确，是否具有偏差；一系列的实验过程后得出实验结果和文字结论。在前期理论教学，根据我上课后的感受，第一，需要在恰当的实际告知学生，我们的理论我们的实践是如何对社会起作用的。当我明白自己学的东西是如何应用到社会中后，我所获得的自豪感是最高的。更加明白，自己要去做的成果一个确实需要为自身利益考虑，还有便是要考虑到社会效益是否高，能否潜在或深层地影响社会的一部分人。第二，便是老师自身所带的一种科研品质和清晰的表达能力。自身确实科研实力，创作能力很强，但是如何跟学生简易地描述一

些过程便是很困难的事，从一些碎碎的知识入手会显得轻易一些，也会让学生更容易地去慢慢接受这个由简入难的过程。我认为培养学生一种对自身所学知识的兴趣是一门课较为核心的话题。而且思维还不能固化，不能认为这一条路就要走到底。

刘振清

言传身教

李杰

引导学生认同和接受科学理论，把理论知识的认知转化为信念和信仰追求，养成和保持优良德性和品行。把教师的政治态度、政治认同融入专业课程教育教学中，寓价值观引导于知识传授之中，通过知识和技能传授，使学生在渴望求知的兴奋、愉悦和暗示下接受熏陶，启发学生自觉认同，产生共鸣与升华，实现潜移默化的效果。

潘金诚

创新课程教授方式，拓展学生的视野。将显性的思政教育转化为显隐性结合的教育方式。《纳米线的制备与潜在商机》这门课可以更多的讲学生引导到纳米线的发展历程和社会应用这一方面来，提高课程的温度，从而逐步培养学生正确的价值观。

陈训伟

将所学知识联系时事政治，如降低电纺制造 n99 口罩成本，以提供新冠肺炎前线的医生。

张恒

1. 认清大环境，找准发力点。讲解部分纳米线制备在中国发展的历程。了解在这一领域这一专业，中国做到的独特的地方，增加“文化自信”；同时认清还有差距亟待弥补、追赶。 2. 借实时热点话题引入，疫情下口罩、厕纸的疯抢，未来居家可能都会备用一些此类产品，市场的需求将会更大。这能使同学们了解到使命感和担当感。

李斯宇

老师的言传身教、适时穿插跟专业相关的时事政事、讲述与课程相关的一些伟人的故事。

常淑月

可以充分发挥材料学科的优势，像之前材料联系口罩的例子，可以延伸材料对于社会的贡献，对于中国发展的具体贡献。

张珂瑞

在课程教学中适当将纳米线的制备或者纳米线的用途与国家的发展联系起来，引导学生的思想方向向健康，积极的方向发展。

张志

立德树人，课程思政，强调的是不要单调的教授课程知识，更是注重学生综合素质的培养，话说授人以鱼不如授人以渔，在课堂上可以通过讲例子，毕竟对于学生来说生动的例子比单调讲的知识更好。做好课堂互动，让每个学生有机会参与，通过事例促进思考，并让学生表达看法。

崔政博

客观地看待最新发生的热点时政新闻。

周鸿磊

讲述自主完成论文而非抄袭划水的方法，我认为也是一种思政品德教育。

环境建筑学院课程思政案例

学院：环境建筑学院

课程名称：《大气污染控制工程》

学生处徐晨、党委教师工作部安栋、校团委刘婷以及环境与建筑学院党政领导和专业教师代表参加了本次比赛。

比赛伊始，张晓东老师介绍了本次大赛的概况、出席本次比赛的评委嘉宾。本次比赛设置两种比赛类型，演讲类和征文类，任选其一参赛，实现17级110多名环境工程选课同学全覆盖。比赛于9月初开学启动，历经1个月的宣传动员，演讲类比赛吸引了由80多位同学组成的21支队伍，所有参赛队伍经过任课老师的专业指导，辅导员老师的演讲技巧，舞台表演指导以及马院老师的思政指导后，于11月8日进行初赛，经过激烈的竞争、筛选，共有6支队伍进入12月5号的决赛。



图1 张晓东老师介绍大赛概况和出席的评委嘉宾

在观看完初赛花絮后，环境与建筑学院院长黄远东致开幕辞。他表示我们学院应该大力支持此类将课堂知识和竞赛相融合的比赛，表示对接下来的比赛有充满了期待。



图 2 环境与建筑学院院长黄远东致开幕辞

比赛开始，各个队伍依次上台，以情景剧、小品、演讲等形式，向评委老师和观众们展示了以“光化学烟雾”、“新旧能源更替”、“温室效应”等与大气污染控制主题相关的“大气治理·中国说”。大赛的舞台，同学们充分将《大气污染控制工程》

所学的知识活学活用，并做了恰当的延伸，使专业知识大众化，增加的大赛的趣味性，同时展现了上理学子积极进取、奋发向上的精神风貌。



汇报结束后，评委老师表达了同学们的表现给自己的惊喜，就选手们的表现进行了专业点评，在肯定他们将专业知识非专业化、大众化做法与扎实的专业知识功底的同时，也对同学们临场表现、演讲的技巧上给予了许多宝贵的指导意见。



图 3 评委老师对同学们的表现作点评

《热工基础》课程思政教学案例

学院：机械工程学院

课程名称：《热工基础》

一、课程基本信息

1、教学理念与课程定位

“为什么在密闭的房间中打开冰箱门后房间温度会升高”，“在什么样的条件下才能实现空调一夜仅耗一度电”，“为什么冬天房间开空调感觉干燥”，“为什么在 0℃ 的水中人会觉得比 0℃ 的空气寒冷”，“为什么冬天 20℃ 的房间比夏天 20℃ 的房间觉得寒冷”……

基于以上问题的提出，会发现热现象是人类生活、自然界和科学技术领域最普遍的物理现象，热能是人类利用自然界能源的一种最主要的能量形式。《热工基础》是机械设计制造及其自动化专业重要的专业基础课程，本课程以能量的转换和传递这条主线将工程热力学和传热学两大基本知识有机结合，专门研究如何提高热功转换效率、热能转换及传递基本规律，作为工程类专业学生，通过课程学习应该具备合理用能、节能和环保的意识并可以深入思考其技术的应用与创新，具有科技强国意识。

2、课程思政设计与方法

紧扣**节能减排和科技强国**的指导思想，适当结合社会热点新闻和国家重要会议和指导文件，基于产出导向的理念（OBE 理念），在课堂环节中充分利用线上与线下融合的教学方式，以社会新闻解读、国家航天解密、指导精神进课堂等主题创建线上课程和微课小视频，增加学生对课程的参与度，丰富课堂教学环节和授课方式，调动学生参与课堂的积极性。以灵活、轻松、互动的方式，实现德育与知识的有机结合，推进课堂德育的展开，提升课程内容的授课水平，增强学生**节能减排和创新意识**；培养和增强学生的**爱国情怀和民族使命感**，达到润物细无声的理想效果。

二 案例教学设计

1、教学基本信息

本次教学章节为**第二章 2.4 节水蒸气**，教学对象机械设计制造及其自动化2018级（大三）学生，教学时间45分钟。本次课支撑目标与毕业要求为：**课程目标2. 掌握理想气体、水蒸气等常见工质及传热介质的特性；并能够对机械工程领域相关的热工学现象进行研究和实验验证，支撑毕业要求4.1。**

2、教学过程及思路设计

I 知识引入



案例1 全球缺水及“向天空借水的神器”

案例1：水是生命之源，每个人都离不开水。但据统计，全球每90秒就有一名儿童死于缺水，超过22亿人口无法保证安全的饮水环境。为了让干旱地区能喝上安全的水，来自加州伯克利分校的团队，研发了一款“向天空借水的神器”，其独特的冷却系统，可以使它24小时不间断工作，利用温差就可以使空气中的水蒸气凝结，得到干净安全的饮用水！

思政目标：以实际案例展现目前全球水资源短缺状况，及科研团队及利用水蒸气解决干旱地区缺水问题，挖掘出“保护资源、勇于创新”的价值观。



案例2 水蒸气的应用及蒸气航母

案例2：水蒸气水蒸气具有良好的热力性质，来源丰富，易于获得，且无毒无味、无污染，应用极为广泛，从第一次工业革命到我国的蒸气航母，都是水蒸

气应用价值的体现。我国的 001 辽宁舰、002 山东舰和刚刚曝光的 003 电磁弹射航母，采用的都是蒸汽轮机常规动力，即通过重油锅炉烧开水，产生高温高压的蒸汽，带动蒸汽轮机驱动螺旋桨。中国航母核动力正在稳步推进，值得自豪！

思政目标：通过在课程设计中结合航天气动力航母等大国重器设计与制造技术关键问题，我国国防事业的发展及国家的和平稳定发展，体现“大国重器”价值观，让学生明白**科技强国**的重要性。



案例 3 Steam-punk 到航天器

案例 3：爱因斯坦曾经说过，想象力比知识更重要。以动画片《天空之城》为代表的 Steam-punk（蒸汽朋克）就是建立在工业科学革命的基础上，展现在现实中不存在的空间，如通过新能源、新机械、新材料、新交通工具等方式，展现一个平行于 19 世纪西方世界的架空世界观。由动漫里的 Steam-punk 文化，追溯到 1902 年，航天器电推进概念正式被提出。回到现代 2019 私人航天年公司和中佛罗里达大学（UCF）合作，预计利用蒸汽作为动力，将人类飞船从一颗小行星推到另一颗小行星。

思政目标：进一步体现水蒸气重要作用，科学幻想是科技进步的助推器，鼓励学生**善于思考、勇于创新**。进一步深化引导，建设世界科技强国，需要我们瞄准世界科技前沿，激发创新活力。

II 课程目标

基于以上多角度多案例展现水蒸气应用与创新解决问题的启发, 让学生们认

工业用水蒸气

知识引入

课程目标

水蒸气定压发生学习目标:

- 理解汽化、凝结、饱和等相关概念
- 掌握水蒸气的定压发生过程的定性定量描述及其特点

成果导向

成果期望:

- 明确工业上所用的水蒸气在锅炉内定压加热产生的过程
- 具备解决复杂的水蒸气热力问题的能力

识到水蒸气的作用, 引发学生的学习本节课重点知识工业用水蒸气发生过程动力。基于成果导向的 OBE 理念, 明确本次教学的目标与成果期望。

课程目标及成果期望

III 知识讲解

基本概念

任何温度条件下发生

沸腾除了加热还可通过何方法实现?

0.1MPa时, 水的沸点为 99.634°C,
1MPa时, 水的沸点为 179.88°C
一定温度 (沸点) 下发生

蒸发

沸腾

凝结

动态平衡

液态物质 $\xrightleftharpoons[\text{(放热)凝结}]{\text{(吸热)汽化}}$ 气态物质

饱和状态 { 饱和压力 p_s , 饱和温度 t_s

水蒸气基本概念

结合日常现象, 讲解水蒸气相关的基本概念及汽化与凝结的发生条件。

水蒸气热力过程

水蒸气定压发生过程

水蒸气定压发生过程在 p-v 图上的表示

(a) p-v 图

- 一点: 临界点 $C (t_c, p_c)$
- 二线: 饱和水线 ($x=0$)、饱和蒸汽线 ($x=1$)
- 三区: 未饱和水区、汽液两相共存区、过热蒸汽区
- 五态: 未饱和水、饱和水、湿蒸汽、干饱和蒸汽、过热蒸汽

水蒸气定压发生过程的三阶段和五状态

预热阶段: 未饱和水 (a) $t < t_s$, 饱和水 (b) (v', h', s')

汽化阶段: 湿蒸汽 (c), 干饱和蒸汽 (d) (v'', h'', s'')

过热阶段: 过热蒸汽 (e) $t > t_s$

水蒸气定压发生过程

结合动画, 生动描述水蒸气定压发生过程明确工业上所用的水蒸气在锅炉内定压加热产生的过程 (成果期望一); 采用对应色彩法, 清晰展现水蒸气定压发生过程在 P-v 图上的表示, 进一步理解发生过程。

上海理工大学

思考

气态物质

理想气体状态方程 $pv = R_g T$

理想气体比热容的迈耶公式 $c_p - c_v = R_g$

不能忽略分子体积和分子之间的作用力的气体

水蒸气为代表, 距离液态较近

如何基于“三阶段五状态”定量描述水蒸气定压发生的状态?

水蒸气与理想气体的差别

以提问方式, 让学生思考并明确水蒸气与理想气体的差别, 避免混用状态方程。

上海理工大学

水蒸气图表的应用

欲获得水蒸气的状态参数, 可查

水蒸气表

- 饱和水与饱和蒸汽表 (附表2)
- 按压力排列 (附表3)
- 未饱和水与过热蒸汽表 (附表4)

水蒸气的焓焓图 (莫里尔图)

方便、直观, 但不够精确

精确度高, 但往往不太方便、且不准确

水蒸气的焓焓图

临界点C

定熵线h, 定熵线s, 定压线p, 定温线t, 定比体积线v, 定干度线x

h-s图上的某一条线表示一个确定的热力过程, 查取初、终态的参数值, 即可对过程进行热工计算。

工程上常用水蒸气为工质, 查取部分, 请参看!

水蒸气图表的应用

湿(饱和)蒸汽

$$v_g = (1-x)v' + xv'' = v' + x(v'' - v')$$

$$h_g = (1-x)h' + xh'' = h' + x(h'' - h')$$

$$u_g = h_g - pv_g$$

$$s_g = (1-x)s' + xs'' = s' + x(s'' - s')$$

m_g, m_g' 分别为湿饱和蒸汽中干饱和蒸汽与饱和水的质量。

$$x = \frac{m_g}{m_g + m_g'}$$

上海理工大学

水蒸气图表的应用

未饱和水和过热蒸汽表 (节录)

t/°C	p = 0.01MPa			p = 0.1MPa		
	v/(m³/kg)	h/(kJ/kg)	s/(kJ/kg·K)	v/(m³/kg)	h/(kJ/kg)	s/(kJ/kg·K)
50	14.669	2591.9	8.1732	0.0010121	209.68	0.71977
60	16.336	2618.8	8.2313	0.0010171	231.22	0.8312
70	18.083	2649.9	8.2816	0.0010221	263.87	0.9249
80	20.000	2684.9	8.3232	0.0010270	304.97	1.0030
90	22.132	2724.9	8.3594	0.0010319	354.90	1.0700
100	24.388	2769.9	8.4011	0.0010367	414.90	1.1299
110	27.660	2796.2	8.4699	0.0010418	489.62	1.1846
120	31.354	2795.1	8.5466	0.0010471	574.86	1.2366
130	35.487	2764.2	8.5845	0.0010526	674.86	1.2867
140	39.999	2704.3	8.7442	0.0010583	794.86	1.3346
150	44.933	2594.3	8.9299	0.0010642	939.86	1.3806

例2-6 已知 p=1MPa, 试确定: (1) t=179.916°C; (2) t=300°C 时水蒸气所处的状态及其他状态参数。

(1) 由饱和蒸汽表 (依压力排序) 可知 p=1MPa 时, t_g=179.916°C, 因 t=t_g 故为饱和状态, 但因 p 和 t 不是独立参数, 不能确定其状态, 所以不确定是饱和液、干饱和蒸汽还是湿饱和蒸汽。

(2) t=300°C > t_g, 故为过热蒸汽, 查未饱和水和过热蒸汽表可得:

$$v = 0.2580 \text{ m}^3/\text{kg}; h = 3051.3 \text{ kJ}/\text{kg}; s = 7.1239 \text{ kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$$

$$u = h - pv = 3051.3 \text{ kJ}/\text{kg} - 1.0 \times 10^6 \text{ Pa} \times 0.2580 \text{ m}^3/\text{kg} \times 10^{-3} = 2793.5 \text{ kJ}/\text{kg}$$

查图法、查表法及例题

讲解水蒸气状态参数获得方法, 由前面的定性描述过渡到定量描述。讲解查图法、查表法使用, 结合例题, 让学生具备解决复杂的水蒸气热力问题的能力 (成果期望二)。

IV 学习小结

上海理工大学

学习小结

观察现象 入门

概念规律 基础

过程分析 重点

工程应用 关键

开拓创新 提升

汽化过程: 饱和蒸汽, 过热蒸汽, 湿饱和蒸汽, 干饱和蒸汽, 饱和液

学习小结

以学习思路为主线，基于知识的学习，再次以“向天空借水的神器”为例，回顾总结学习内容与逻辑，整个过程包括：观察现象-概念规律-过程分析-工程应用-开拓创新，再次鼓励学生掌握知识、勇于开拓创新。大国重器和自主创新技术是科技强国的重要途径。

V 线上互动讨论与作业



线上讨论及作业

设置线上思考与探索的互动环节，布置作业。通过讨论与思考让学生们意识到全球淡水资源状况不容乐观，水资源短缺，水质恶化，人类面临严峻的挑战，提高学生节水意识，鼓励学生利用所学知识积极创新，解决目前亟需的资源、能源问题。

3、教材与学习资源

1、课程教材

童钧耕，王平阳，叶强《热工基础》第三版 上海交通大学出版社

2、教学参考书

黄敏《热工与流体力学基础》机械工业出版社

童钧耕等《工程热力学总复习—理论概要和习题》上海交通大学出版社

3、课程网站

<https://mooc1.chaoxing.com/course/208084768.htm>

免疫力是第一竞争力，每天坚持锻炼，关注健康

课程名称：《旱地冰球 2》

课程章节：科学锻炼原则和方法

主讲教师：朱晓菱

今年一月份以来，随着新冠肺炎疫情形势的变化，我们的工作和生活都开启了一种新的模式。疫情防控，对于人民群众的生命安全和身体健康来说，是一场保卫战。疫情期间习近平总书记的系列重要讲话和批示指示要求，把人民群众的生命安全和身体健康放在第一位。目前为止，防疫还未发现有效的治疗手段。最有效的方法就是尽量减少外出，自身抵抗力就是最好药。研究证明有规律的中等强度的运动有助于提高免疫力，科学健身就是为了让我们的安全有效的获得最佳而持久的锻炼效果。

一、课程目标

（一）教学目标：

引导学生掌握科学锻炼的原则和方法，学会合理的制定锻炼计划，掌握监测运动量的方法，提升其对运动促进健康的认知水平，帮助其自觉建立健康的生活方式。

（二）思政育人目标

1. 思政育人目标

培养学生自主锻炼的习惯，养成终身体育的意识，关注健康，提升坚定意志品质。

2. 设计思路

通过科学锻炼原则和方法的讲解，钟南山，韩寒热衷锻炼的榜样，教师的身体力行，使学生明参与有效的体育活动贵在持之以恒，激励学生积极进行居家体育锻炼，增强体质，提高免疫力，关爱生命，与抗疫同行，自然实现体育课的思政育人效果。

二、教学实施过程

1、问题导向：疫情之下，张文宏专家提出：抗击新冠肺炎，最好的药就是免疫力，目前预防有效的方法就是减少外出活动。长时间居家容易导致体力活动减少，身体免疫力降低。大量研究证明，运动与免疫力息息相关。

美国运动科学院（NAK）院士、美国伊利诺伊大学 Jeffy A. Woods 教授团队（2005）研究发现，30 分钟中等强度的运动，对患有流行性感冒病毒的小鼠的生存率明显比久坐和长时间运动的长、久坐不动或过度训练则可能导致免疫功能下降，感染风险增高。中等强度的运动能够有效提高免疫力，剧烈运动、运动过度均会导致免疫力的降低。如何科学的运动，什么是科学的运动量等问题也随之而来。

2、榜样的力量：在讲述知识点，健身锻炼贵在持之以恒，养成良好的健身习惯，使之成为生活的组成部分。因为健身锻炼是对机体给予刺激的过程，经常连续不断的刺激作用，会产生痕迹积累，而正是这种积累才能使机体的结构和机能产生新的适应，体质才会不断增强。

以终南山院士大家在敬佩他以 84 岁高龄依然坚持在防疫第一线的同时，更惊叹于他看起来与 17 年前神采依旧，甚至精力与体格不输于年轻人。在过去的几十年，钟院士每周至少锻炼三次，每次不少于一小时。他在接受采访时说：“锻炼就像吃饭一样，是生活的一部分。”正是有着这样的运动理念，并在日常生活中做到身体力行、坚持不懈，使他能够始终保持着良好的精神状态，充满活力地奋战在抗疫一线。

身边的案例庄松林院士，原复旦大学足球队主力，申花资深球迷，80 多岁依然坚守在科研一线。

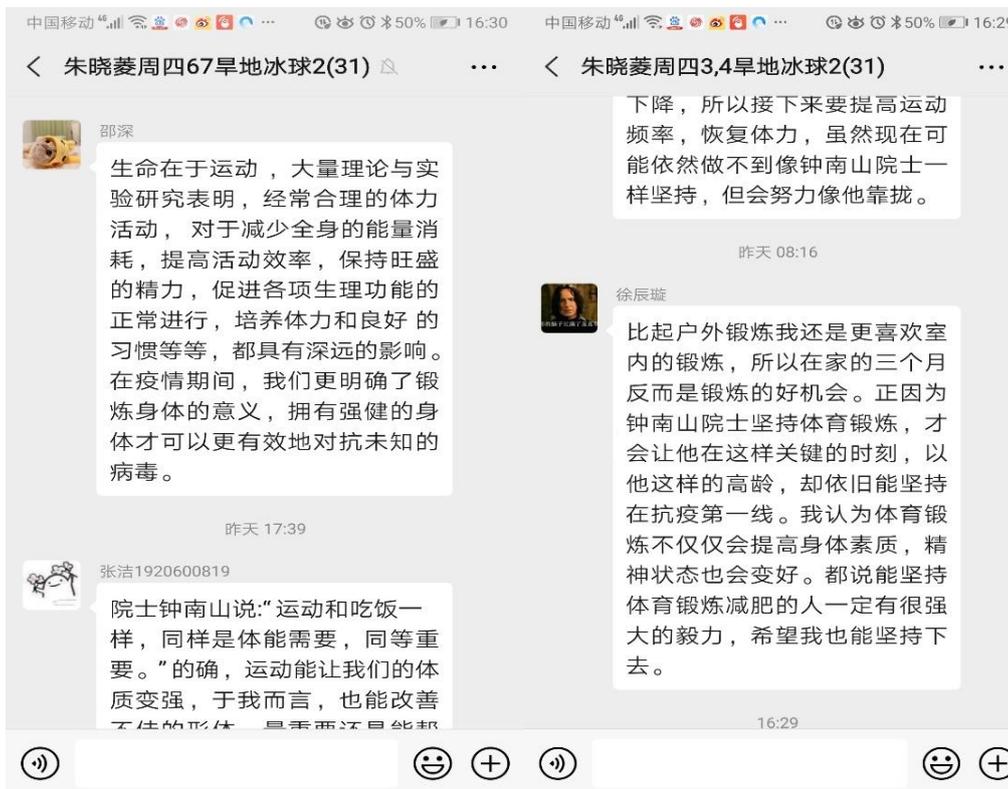
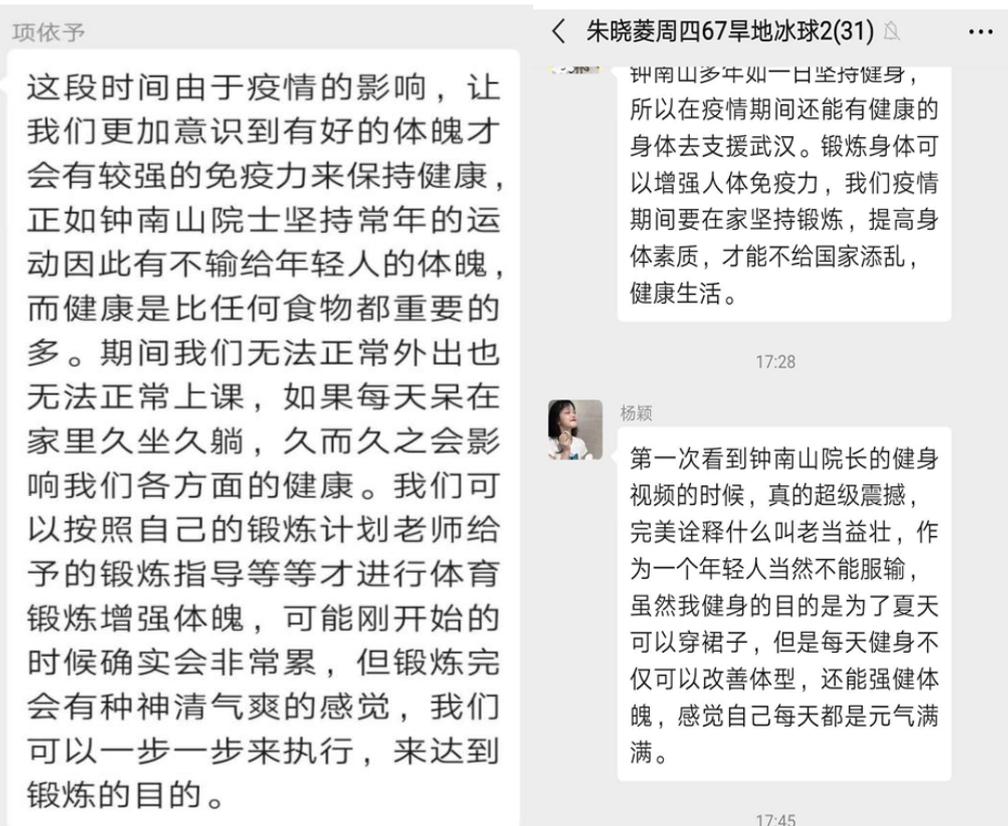


最近因跑步上热搜的韩寒说：“人一定会退步的，如果没有努力，那这个世界上能和你一起自然增长的应该只剩下各种痛苦……体育之美就是你能看到自己努力的结果……科学的运动就会给你正面的回馈。这世上回响太难得了。”

用榜样的力量诠释坚持锻炼的意义。告知学生，无论是运动技能的学习还是体质的改善，或是体能的提升，体态的改变，都是日复一日的练习、积累、思考、沉淀、磨合，最终成就了自己。引导学生用身体的变化感知坚持的意义。

3、作业;制定一份周锻炼计划，并坚持锻炼，记录每次运动后即刻脉搏。

三、教学效果



外语学院领航团队教学案例

一、课程信息

主讲教师	张乐
课程名称	学术英语读写
课程编码	15004570
教材名称	《理工英语读写教程》
授课单元	第一单元 Internet Plus
授课内容	Text A: An Internet With Chinese Characteristics
授课形式	在线授课
授课时间	周二 34/67 节；周四 12/89 节
学生情况	2019 级非英语专业学生，2 个班共计 65 人



教学过程和主要教学模块

教学模块（一）

教学模块	Warming-up 课前准备
教学形式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 播放阿里巴巴成长纪录片（片段） 2. 学生讨论问题并作小组发言 <ol style="list-style-type: none"> (1) 如何看待中国改革开放对当今中国发展的影响

	<p>力?</p> <p>(2) 如何看待中国互联网发展对网购的推动?</p> <p>(3) 如何看待马云的成功?</p>
思政元素	<ol style="list-style-type: none">1. 成功的奥秘2. 劳动创造幸福3. 大学生的创业观、消费观4. 敬业、诚信的社会主义核心价值观5. 坚定理想信念，志存高远，脚踏实地，拼搏奋斗



教学模块（二）

教学模块	课文内容
教学形式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 讲授课文 An Internet With Chinese Characteristics 2. 抽取学生回答问题：哪些因素促成了中国互联网的发展？ <ol style="list-style-type: none"> （1） 人口因素：人口红利具有巨大的优势 （2） 改革开放：提供了良好的互联网创业环境 （3） 国家保障：国家对资本主义的开放政策 （4） 经济支撑：中国的经济高速经济发展 （5） 人才保障：互联网人才提供了很大的开头作用
思政元素	<ol style="list-style-type: none"> 1. 改革开放改变中国 2. 全球化、中国的世界、世界的中国 3. 富强、爱国的社会主义核心价值观

教学模块（三）

教学模块	语言点
教学形式	<p>讲授课文 An Internet With Chinese Characteristics 中的思政语言点</p> <ol style="list-style-type: none"> （1） Chinese Characteristics 中国特色 （2） Global 全球的；整体的 （3） Local 当地的；局部的 （4） Achievement 成就 （5） Overcome 克服 （6） Barrier 障碍 （7） Innovative 创新的 （8） Pragmatic 务实的 （9） Robust 强健的 （10） Regulation 调控

思政点	<p>为了加深学生对课本语言点的理解，加强思政元素渗透，选取十九大报告中的相关词语，进行例句讲解。</p> <p>(1)</p> <p>课文：An Internet with Chinese Characteristics</p> <p>十九大报告：The path of socialist political advancement with Chinese characteristics is the logical outcome of the evolution of history, theory, and practice as the Chinese people have long engaged in struggles since the advent of modern times.</p> <p>(2)</p> <p>课文：The Chinese internet is the best example of the argument that far from creating uniformity, the global network is shaped by local forces.</p> <p>十九大报告：We will expedite the creation of a modern public finance system, and establish a fiscal relationship between the central and local governments built upon clearly defined powers and responsibilities, appropriate financial resource allocation, and greater balance between regions.</p> <p>十九大报告：China champions the development of a community with a shared future for mankind, and has encouraged the evolution of the global governance system.</p> <p>(3)</p> <p>课文：But its main achievement has been to overcome perhaps the biggest barrier to online shopping: lack of trust.</p> <p>十九大报告：</p> <p>It represents the latest achievement in adapting Marxism to the Chinese context and encapsulates the practical experience and collective wisdom of our Party and the people.</p> <p>We will improve risk prevention and control mechanisms in all areas, skillfully handle various complex issues, overcome all</p>
-----	---

difficulties and obstacles that we meet on our way, and keep a firm hold on the initiative in our work.

We have taken comprehensive steps to deepen reform swiftly but steadily, and worked with resolve to remove institutional barriers in all areas.

(4)

课文: A recent addition to this innovative group is SinaWeibo.

十九大报告: We will build an educated, skilled, and innovative workforce, foster respect for model workers, promote quality workmanship, and see that taking pride in labor becomes a social norm and seeking excellence is valued as a good work ethic.

(5)

课文: This drive to win explains why Chinese online entrepreneurs are often more pragmatic than Western ones and do not mind adapting something invented elsewhere.

十九大报告: It has continued to free our minds, seek truth from facts, move with the times, and apply a realistic and pragmatic approach.

(6)

课文: The internet will be a much more robust force in China because offline businesses are much less efficient

十九大报告: We should pursue supply-side structural reform as our main task, and work hard for better quality, higher efficiency, and more robust drivers of economic growth through reform.

(7)

课文: Until 2007 regulation was rather lax, allowing start-ups to dominate the industry, notes Bill Bishop, along time

	<p>China-watcher.</p> <p>十九大报告：We will improve the framework of regulation underpinned by monetary policy and macro-prudential policy, and see that interest rates and exchange rates become more market-based.</p>
--	---

教学模块（四）

教学模块	学生结合课文和时事发表观点
教学形式	<p>引导学生阅读一篇关于国内新冠肺炎疫情防控的英文报道，并讨论：</p> <p>The spread of coronavirus means a big impact than expected on almost everything. In the battle against coronavirus, do you feel that Internet plus is playing an important role? And in what aspect?</p> <p>国内互联网的强势发展，对疫情防控工作有何贡献？</p>
思政元素	<ol style="list-style-type: none"> 1. 富强、爱国的社会主义核心价值观 2. 中华民族自古以来的团结、和谐、齐心协力的文化品质

学生回答问题摘要如下：

刘燕玲

03-12 15:29

👍 0

👍 0

回复 | 删除 | 举报

The internet plus strategy integrates mobile internet, cloud computing, big data and the internet of things with modern manufacturing. I do feel internet plus really plays an important role in many aspects, such as daily life, learning, communication.

张乐 回复 刘燕玲 : Yes. To be more specific? Lets say, in the battle against coronavirus? 03-12 15:51

张雨嘉

03-12 15:32

👍 0

👍 1

回复 | 删除 | 举报

1.The "Internet Plus" strategy integrates mobile Internet, cloud computing, big data and the internet of things with modern manufacturing.

2.Yes, in the battle against coronavirus, we can get real-time information on the Internet. The government informs the public of the official notice in time through the Internet, which reduces the probability that more people will be infected.

张乐 回复 张雨嘉 : information, yes. 03-12 15:52

刘诗媛

03-12 15:37

👍 0

👍 1

回复 | 删除 | 举报

It integrates mobile Internet, cloud computing, big data and the internet of things with modern manufacturing.

With the spread of coronavirus, fever clinics and hospital beds in some areas have been seriously overloaded, resulting in many shortages of medical supplies and overloading of medical workers. Meanwhile, because of the medical supplies shortage, a large number of people rush to the offline medical institutions, which greatly increases the risk of cross infection and increases the difficulty of controlling the coronavirus .

Internet plus medical is playing an important role in online consultation ,remote diagnosis and self screening, which is based on its Unique advantages of safety and convenience.

四月篇

理学院课程思政教学案例

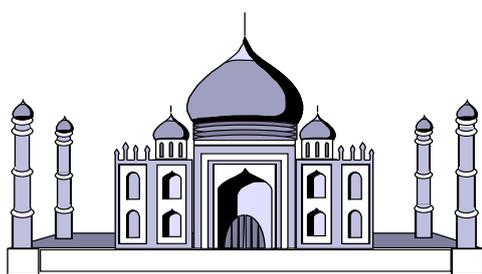
学院：理学院

课程名称：《对称性与物理学》

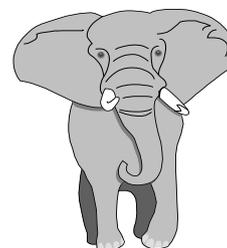
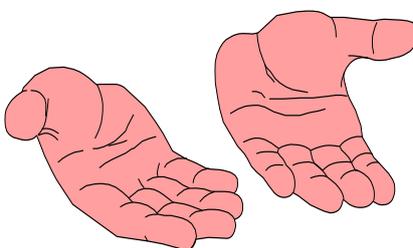
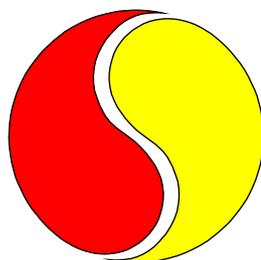
主讲教师：顾铮先

相对论来源于对称性，对称性在人和自然界中都随处可见：动物、植物、建筑、文学艺术……对称是形象美的重要因素之一

众多的建筑物都具有对称的外观，如清真寺，天安门。



中国文化中的太极标识，它也体现出某种对称性。人体，众多的动物外形，也体现出了左右的对称。



人类社会中，很多场景的布置，都体现了对称的美。作为中国皇家建筑典范的故宫，所有建筑都市沿中轴线严格对称。建筑设计中，大到建设外观的设计，小到建筑物中门窗的设计，无一不是体现出对称的美。



社会如此，自然界也是如此，自然界的生物、植物，自然界的山和水中的倒影，都反映出和谐的对称的美。



而对称的美，除了在自然界和建筑形式之外，在众多的文学作品中也有体现。中国具有悠久的历史 and 灿烂的文化。在漫长的历史长河中，中国的古诗词在文学作品中具有不可磨灭的贡献和极高的地位。

在福建厦门鼓浪屿有这样一幅对联：天连水尾水连天，雾锁山头山锁雾。两句诗前后呼应，一气呵成，字与字之间完美对称，动词呼应动词，名词呼应名词。更绝的是，两句诗无论是顺着念，还是倒着念，都体现一样的意境，给人无限的美的想象。

清代女诗人吴绛雪的《四季回文诗·夏》，也表现出同样的意境，四句诗中每一句都体现无与伦比的对称完美。

凉风动水碧莲香，长日夏凉风动水，水动风凉夏日长，香莲碧水动风凉。

.....

文学创作中的镜像对称 —— 回文词

雾窗寒对遥天暮 暮天遥对寒窗雾

花落正啼鸦 鸦啼正落花

袖罗垂影瘦 瘦影垂罗袖

风剪一丝红 红丝一剪风

苏东坡《题金山寺》

潮随暗浪雪山倾，远浦渔舟钓月明。

桥对寺门松径小，巷当泉眼石波清。

迢迢远树江天晓，蔼蔼红霞晚是晴。

遥望四山云接水，碧峰千点数鸥轻。

无论顺念，倒念或从任一字开始念都成章。

山海关的一副对联，也表现出了对联中对称完美：

浮云长长长长长长消；（浮云长，长长长，长长长消；）

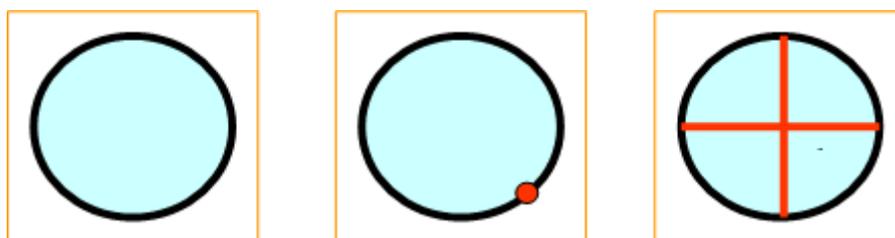
海水朝朝朝朝朝朝落。（海水朝，朝朝朝，朝朝朝落。）

关于对称的基本概念

1951年德国数学家魏尔指出，对一个事物进行一次变动或操作；如果经此操作后，该事物完全复原，则称该事物所经历的操作是对称的；而操作就叫对称操作。自然界对称的形式多种多样，通常分为空间的对称和时间的对称。

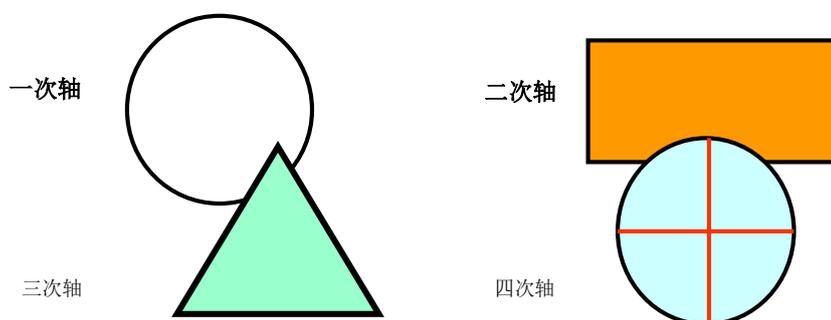
如果物体上每一部分相对于任意一个假想的点、一条假想的线、一个假想的面而和它另一部分相符合的话，就可以说这个物体是对称的。或者说一切物体只要它们是由任意个相同的部分构成的，就都叫做是对称的。对称意味着“有序”，意味着某种“重复”的东西存在。

(1) 空间旋转对称



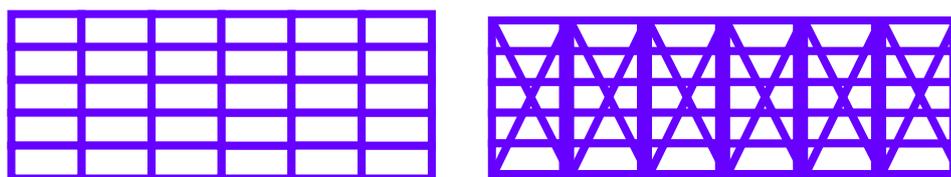
对绕 O 轴旋转任意角的操作对称 对绕 O 轴旋转 2π 整数倍的操作对称 对绕 O 轴旋转 $\pi/2$ 整数倍的操作对称

若体系绕某轴旋转 $2\pi/n$ 后恢复原状，则称该体系具有 n 次对称轴。

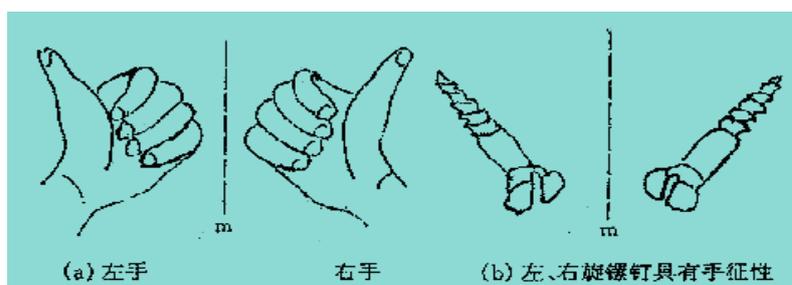


(2) 空间平移对称

一无限长直线：对沿直线移动任意步长的平移操作对称。一无限大平面：对沿面内任何方向、移动任意步长的平移操作对称。平面网格：对沿面内某些特定方向、移动特定步长的平移操作对称。



(3) 空间反演对称性



左右对称与平移、旋转不同：（例如手套、鞋）

4. 时间对称性

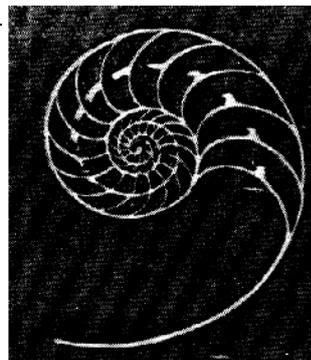
“周期”、“节奏”、“季节”等，这类出现在我们面前的重复现象，其实就是时间的对称。

生活中的事件总是以不同的节奏循环往复地交替着，人类又何尝不是按一定“节奏”世代交迭着。

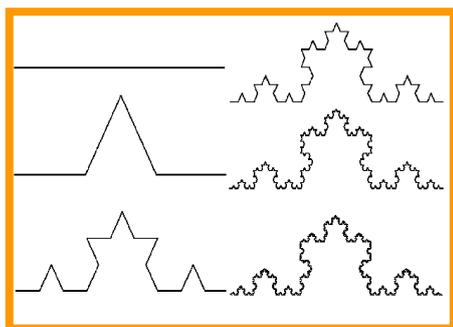
年年岁岁花相似，岁岁年年人不同。

4. 标度变换对称性

图形对于标尺的涨缩具有不变性，整个图形放大或缩小时，只需转过一定角度就与原图重合具有整体与部分的自相似性。对数螺线：位矢与切线间的夹角保持恒定

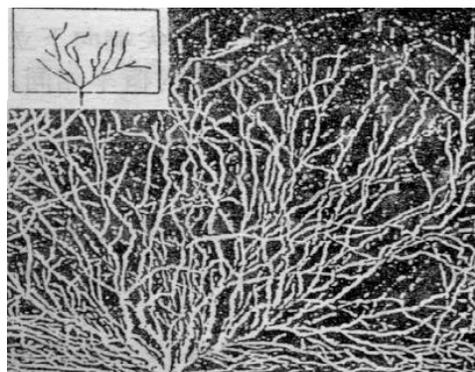


海螺壳的图象——螺旋对称性的实例



三分法科赫曲线

绝缘体电击穿时的电子路径



置换对称性（联合变换）

荷兰画家埃舍尔（M. C. ESCHER）的骑士图和猛兽图对镜像反射加上黑白置换和必要的平移操作才构成对称操作。



对称性与物理学之间有什么关系呢？这里包含两层含义：

1 物理理论自身追求一种对称, 并将其作为物理学美学三大标准(简单、对称、和谐)的主要内容之一。

2 物理规律的内容是自然界对称性的反映, “对称性”是凌驾于物理规律之上的自然界的一条基本规律。

物理理论的对称性

(1) 形象对称

$$\begin{array}{l} \oiint_S \vec{D} \cdot d\vec{S} = 0 \quad \oiint_L \vec{E} \cdot d\vec{l} = -\int_s \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \cdot d\vec{S} \\ \oiint_S \vec{B} \cdot d\vec{S} = 0 \quad \oiint_L \vec{H} \cdot d\vec{l} = \int_s \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} \cdot d\vec{S} \end{array} \quad \begin{array}{l} \vec{F} = -G \frac{m_1 m_2}{r^2} \vec{r}_0 \\ \vec{F} = K \frac{q_1 q_2}{r^2} \vec{r}_0 \end{array}$$

对物理定律、公式形象对称的追求, 往往对理论的发展起到积极的建设作用

(2) 抽象的对称

抽象对称性往往是指从一个概念、一个命题或一个理中反映出来的对称性。

德布罗意: 物质波概念的提出、波粒二象性; 狄拉克: 正电子、反物质; 爱因斯坦: 狭义相对论和广义相对论的提出。

(3) 数学对称

在数学上, 将两种情况通过确定的规则对应起来的关系, 称为从一种情况到另一种情况的变换。数学对称性可称之为变换不变性。如果某一现象(或系统)在某一变换下不改变, 则说该现象(或系统)具有该变换所对应的对称性。

物理定律的数学对称性实质就是物理定律不依赖于座标系的选择, 物理定律不因地、因时、因人而异。

物理定理的旋转对称性——空间各向同性, 空间各方向对物理定律等价, 没有哪一个方向具有特别优越的地位。实验仪器方位旋转, 实验结果不变。

物理定律的平移对称性——空间均匀性, 空间各位置对物理定律等价, 没有哪一个位置具有特别优越的地位。物理实验可以在不同地点重复, 得出的规律不变。

物理定律的空间反射对称性, 如果在镜像世界里的物理现象不违反已知的物

理规律，则支配该过程的物理规律具有空间反射对称性。

牛顿定律、麦克斯韦方程、量子力学的规律都具有时间反演对称性。

受第一级定律支配的自然过程是可逆的。

物理学中存在着许多守恒定律,如能量守恒、动量守恒、角动量守恒、电荷守恒、奇异数守恒、重子数守恒、同位旋守恒……这些守恒定律的存在并不是偶然的,它们是自然规律具有各种对称性的结果。

本案例主要运用于人文物理的课程思政,通过物理世界、自然世界,艺术作品等的对称性,与中华优秀传统文化的古诗词的对仗工整相联系。物理世界电场与磁场相互激发,相互影响,电场的变化激发磁场,磁场的变化同样激发电场。这些关系,可以通过麦克斯韦方程组体现出来。通过方程组对称优美的表达,体现电场与磁场之间,相互激发,你中有我,我中有你这个对称的物理世界,恰似对仗工整的古诗,述说物理世界的传奇,时间的周期、节奏、季节;建筑物的左右对称,物和像的镜像对称,光的波粒二象性以及实物粒子的德布罗意波,正物质与反物质,狭义相对论和广义相对论……,处处反映出世界的对称完美,像文人写下一首诗:凉风动水碧莲香,长日夏凉风动水,水动风凉夏日长,香莲碧水动风凉.前后对称的古诗,字里行间体现着对称世界的完美.在人文物理的课堂,让学生体会物理世界的神奇,同时也能体会中华优秀传统文化的魅力,让学生在学习人文物理的过程中,体会中华灿烂文化中的人文精神和道德理念,增强文化自信。

医疗器械与食品学院课程思政案例

课程名称：《食品法规与标准》

课程章节：绪论“食品法规与标准概述”

主讲教师：张建国

食品法规和标准的建设是我国食品工业快速发展和人民生活水平提高的基本要求。授课教师从我国在食品工业去的长足进步中介绍我国耕地情况、粮食产量、人均消费等方面说明取得的瞩目成就，培养学生爱国、珍惜前人努力的成果，激发学生努力为国奋斗的激情。

一、教学目标

1 课堂教学目标

《食品法规和标准》是食品科学与工程专业的重要课程，在现代食品工业快速发展中起重要作用。我国食品法规和标准的制定也紧跟、引领食品工业发展。本节介绍我国法律法规体系、主要的食品法规，我国食品法规和标准的发展。

2 思政育人目标

2.1 设计思路

分析我国耕地面积、粮食产量、食品工业发展的数据，图片展示，说明我国保证温饱的粮食安全和食品安全保障，以及科学技术发展和法规和标准建设对可持续发展的重要意义，达到使学生意识到当前和平和繁荣是非常珍贵的，我们仍需要努力进步。

2.2 思政育人主题

爱国、珍惜幸福生活、努力奋斗

二、教学过程

首先介绍食品工业的发展（图 1），已经目前我国人均粮食占有量达 470 公斤，说明我国食品工业在解决全民温饱问题方面的重要作用。

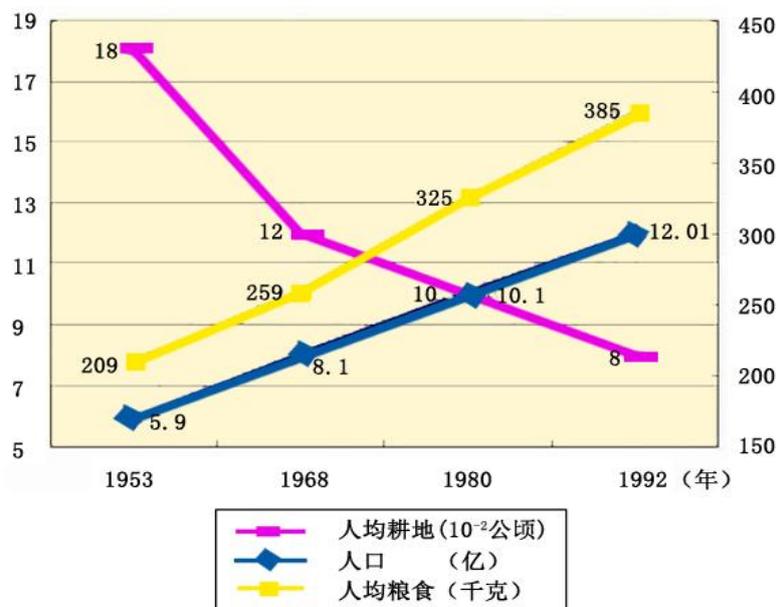


图1 我国人口、人均耕地、人均粮食占有量

当前，仍有自然灾害危机人民生活健康。2008年冬天至2009年春天，河南等我国小麦主产区遭遇100天以上的干旱，致使小麦生产受到影响（图2）。



图2 干旱导致小麦大幅度减产

其次介绍我国食品法规和标准的建设途径，说明我国食品法规与标准体系与时俱进，切实保障人民生命健康（图3）。

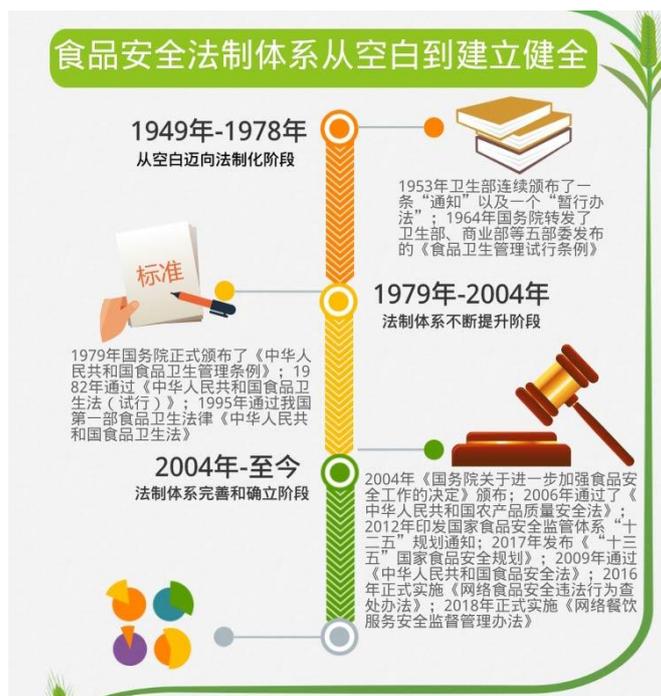


图2 我国食品法规与标准体系建立路线图

三、教学效果

经过课堂教学和思政元素的融合，学生（2017级食品科学与工程班）结合当今形势，有如下的感想，说明思政元素融入课堂，起到了良好的效果。



李可兴
04-09 07:43

5.0 5 回复 | 删除 | 举报

中国要构建和实施新形势下的国家粮食安全战略，要处理好两个重要关系：一是在重视粮食数量的同时，更加注重品质和质量安全；二是在保障当期供给的同时，更加注重农业可持续发展。疫情期间，是春耕生产的关键节点，中央应对疫情领导小组及时下发了《当前春耕生产工作指南》，指导各地分区分级恢复农业生产秩序，确保不误农时春耕备耕，稳住春耕粮食面积。二是在春耕大面积展开前，经国务院同意，农业农村部及时将今年粮食生产目标下达各省人民政府，把稳定粮食面积作为约束性指标，层层压实责任，确保今年全年粮食面积的稳定。这也是多年少有的。



陆奕成
04-09 08:02

5.0 1 回复 | 删除 | 举报

中国高度重视粮食应急保障体系建设，经过多年努力，已经初步建立起符合本国国情的粮食应急保障体系。从此次应对新冠疫情看，粮食应急保障体系发挥了积极作用，做到了“四个有”。

其一，保障体系有支撑。构建了“三道防线”：一是有充足的原粮储备；二是人口集中的大中城市和价格易波动地区建立了能够满足10到15天的成品粮储备；三是布局建设一批应急加工企业、应急供应网点、应急配送中心和应急储运企业。

其二，市场波动有监测。建立起两级监测体系，国家级粮食市场信息直报点1072个，地方粮食市场信息监测点9206个，覆盖了重点地区、重点品种，能够密切跟踪粮食供求变化和价格动态。

其三，应对变化有预案。建立了从国家、省、市、县四级的粮食应急预案体系。

其四，保供稳市有责任。已建立粮食安全省长责任制。

中国国内暴发新冠肺炎疫情时，正值春节假期，不少粮食企业也停产放假，粮油产量处于低位，但是全国粮油市场依旧运行正常，全国的商场、超市的米面油供应充足，价格也稳定。这一方面与中国粮食连年丰收、供给充裕、库存充足有关，另一方面，全国粮油企业及时、快速复工复产，也对稳定全国的粮油市场起到关键作用。

目前正值春耕期间，农业农村部同有关部门采取一系列措施，主要是推进化肥、农药、种子等农资生产企业的复工复产，打通农资下乡、农机上路、农民下田的堵点，尽可能减轻疫情对春耕生产的影响。

 **陈晓晓**
04-09 08:06

grain reserves : Grain Reserves

0 3 回复 | 删除 | 举报

相关查询 **粮食**

我国再农业生产方**粮**是在重视粮食数量的同时，更加注重品质和质量安全；二是在保障当期供给的同时，更加注重农业可持续发展。并且着重抓好四个重点工作：
一是要严守耕地保护红线。
二是要调动和保护好主产区农民种粮积极性和主产区政府抓粮积极性。
三是要明确中央和地方政府的职责。
四是要高度重视节约粮食。
虽然在疫情期间，但多年的粮食丰收，不仅为我国经济社会发展奠定了坚实基础，也为有效应对这次突发的新冠肺炎疫情提供了有力地支撑。为保障粮食供应体系有支撑。我们国家构建了“三道防线”：一是有充足的原粮储备；二是人口集中的大城市和价格易波动地区建立了能够满足10到15天的成品粮储备；三是我们布局建设一批应急加工企业、应急供应网点、应急配送中心和应急储运企业。

 **黄火梅**
04-09 08:12

0 1 回复 | 删除 | 举报

我国总体库存处于较高水平，远高于联合国粮农组织规定的安全警戒线水平。特别是作为口粮的稻谷和小麦，连续多年产大于需，多余的粮食以最低收购价方式收储入库，导致库存粮食基本处于满仓状态，可以满足我国1年以上的消费需求。充足的库存是粮食安全的压舱石，是我国保障粮食供应的最大底气。从进出口看，我国粮食对外依存度不高。中国人要把饭碗端在自己手里，而且主要装自己的粮食是我国一贯的战略。
障粮食供应在疫情期间的重要体现：
(1) 是努力实现今年粮食增产增收，确保春耕生产顺利进行，保证粮食产量。
(2) 是全力做好国内粮食市场保供稳价，保持粮食价格运行在合理区间，快速制止发布虚假信息和制造恐慌气氛的行为
(3) 是维护全球粮食贸易正常运转，积极推动全球粮食供应链和物流链稳定运行，积极参与粮食国家贸易，并力所能及提供粮食援助，确保粮食缺口大的发展中国家能够获得足够的食物和营养。

 **陈紫颖**
04-09 08:12

0 4 回复 | 删除 | 举报

目前中国正在推进供给侧结构性改革，就如何提高农产品在国际市场的竞争力也做了很多努力，形成了很多重要思想和政策。如农业耕地“三权分置”，把土地权利分成所有权、承包权、经营权，以此推动发挥适度规模经营的引领作用，扩大种地面积，降低粮食生产成本，提高农民收入和种粮积极性。
为了不断提高应对粮食安全威胁的能力，还应该继续做好三方面工作：一是政府进一步加大对三农的支持力度，加强财政、金融的支持；二是在保证小麦、稻谷及玉米生产充分的情况下，适当调整粮食生产结构，增加大豆等产品的生产；三是加强农业、粮食生产领域的科技投入，不断提高粮食生产力。
疫情期间：
一方面我国粮食连年丰收、供给充裕、库存充足，另一方面，全国粮油企业及时、快速复工复产，也对稳定全国的粮油市场起到关键作用。
疫情期间我国加强了对全国粮油市场的调度支持，及时组织投放政策性粮食，保障生产原料，各省粮食部门积极协调解决企业的复工复产问题。各地粮食应急企业在应对疫情防控期间也发挥了积极作用，主动担当作为，第一时间复工。
所以充足的原粮储备，适度的成品粮储备，再加之强大的应急企业加工能力，能够确保应对疫情期间粮食供应满足需要。

材料科学与工程学院课程思政教学案例

课程名称：《无机非金属材料学》

课程章节：绪论部分

主讲教师：王丁

本课程跳出玻璃、水泥、陶瓷等传统无机非金属材料讲授，选择典型的无机非金属材料、无机非金属材料的结构、无机非金属材料性能及无机非金属材料的研究前沿为教学内容，突出无机非金属材料的结构、性能与应用的相互关系，加深学生对材料科学的化学组成—结构—性能—应用这一基本主线的认识。课程采用全英文教学，有助于培养学生的国际化视野。在绪论部分，我们首先介绍了传统的无机非金属材料如陶瓷、水泥、玻璃和耐火材料。其中，陶瓷部分我们采用视频播放的方式让学生了解我国悠久而璀璨的陶瓷文化，提升民族自豪感。然后我们通过对比传统陶瓷和先进陶瓷，让学生意识到我们在先进功能陶瓷方面还存在许多不足，需要大家好好学习，提升国家科技竞争力。

教学模块	教学内容	思政元素	课程思政育人目标	融合点	教学方法
绪论	无机非金属材料相关历史、背景、分类及研究内容	视频播放陶瓷发展史和陶瓷艺术提升学生热爱祖国灿烂文化的爱国情怀	了解无机非金属材料对人类文明发展的重要作用，介绍中国在材料文明史上的贡献，培养学生的民族荣誉感	中国灿烂的陶瓷文化+爱国主义核心价值观	课堂讲授 视频播放 分组讨论
		对比传统陶瓷的璀璨和先进陶瓷的落后，激发学生学习和强化工匠精神，树立提升国家科技水平的信心。	理解陶瓷的分类，认识到材料的性能是和先进的制备工艺及工匠精神密不可分，提升科技水平是必由之路	先进陶瓷+工匠精神	课堂讲授 分组讨论

课程名称：《材料加工 CAD/CAM》

主讲教师：陈泽中

以国产大飞机发动机叶片借助国产 CAD/CAM/CAE 软件研发成功引发学生思考



众所周知，民用航空发动机是最能体现一个国家综合科技水平和工业基础能力的产品，具有技术难度大、研发周期长、经费投入多、失败风险高等特点，全世界只有美国的通用电气、普拉特·惠特尼集团，英国的罗尔斯·罗伊斯等少数几家公司能够独立研制生产。根据预测，未来 20 年全球民用航空发动机的市场需求量接近 9 万台，市场价值超过 1.2 万亿美元，其中中国的民用航空发动机市场就有可能达到近 5000 亿美元，占全球市场的 41%。因此随着我国综合国力的不断提高以及航空发动机工业的不断进步，大力发展民用航空发动机产业将是未来我国的必然选择。



据公开资料披露，目前我国民用涡扇航空发动机的唯一研发厂商：中国航发商用航空发动机有限责任公司（简称中国航发商发）共规划了三个航空发动机产品系列为中国商用飞机有限责任公司研制的飞机产品配套：第一种是推力达

13.5 吨的“长江”-1000 大涵道比涡扇发动机，装配已成功首飞的 160 座 C-919 国内干线客机；第二种是推力高达 35.4 吨的“长江”-2000 涡扇发动机，装配中俄正在共同研制的 280 座 CR-929 国际干线宽体客机；第三种是 10 吨级推力的“长江”-500 涡扇发动机，装配未来的 ARJ-21 支线客机的加长改进型，最大载客人数为 110 至 130 人。“长江”系列发动机均采用双转子、直接驱动、大涵道比涡扇布局，具有低油耗、低排放、低噪声、高可靠性、低维护成本等特点，主要性能指标均达到世界先进水平。



三个产品系列以“长江”1000 发动机的核心机为基准，经过相似放大和局部优化，发展出更大推力的“长江”-2000 发动机核心机和整机。通过相似缩小和优化、发展出推力较小的“长江”-500 发动机。“长江”系列发动机为了做到能与欧美国家研制生产的民用航空发动机相竞争，耗油率必须明显低于现役同类型的先进发动机，例如“长江”-1000 发动机耗油率水平要做到与国际最新一代窄体干线客机用发动机 LEAP-1C 相当，比上一代 CFM-56 发动机降低约 15%，因此对发动机涡轮效率和可靠性提出了极高的要求。中国航发商发决定在国内首次应用大尺寸整铸双联单晶涡轮导向叶片技术，来确保国产商用发动机的先进性，达到高能效和高可靠性设计要求。双联导向叶片技术可以减少导叶缘板间的漏气损失，提高航空发动机的涡轮效率，长期使用时又能经受得起由于冷热变化带来的强烈应力作用，是目前涡轮导向叶片技术的最佳选择。



而更多整体铸造叶片的三联叶片，乃至多联叶片技术已被证明均存在不可克服的困难，而被放弃使用。例如前苏联为米格 29 战机研制的 P D-33 发动机采用了三联高压涡轮导向叶片，由于三者互相拉扯，受热应力不均，在使用过程中不断出现多处裂纹，俄罗斯专家已决定今后在设计新发动机时将不再采用三联叶片，而是采用双联叶片。由于单晶叶片在高温下具有极为优异的综合力学性能、组织稳定性和抗氧化腐蚀性能，制造难度也极高，目前只有欧美少数航空企业全面掌握其制备技术，并对我国进行着严密的技术封锁，而双联单晶整体铸造叶片技术难度更高。有资料显示，大尺寸双联单晶导向叶片即使在国外也是属于研制难度较高、合格率较低的一类单晶制品。



我国的单晶叶片技术虽然已在太行改进型，涡扇 15 等新一代发动机研制生产中得到初步应用，但国内在大尺寸双联单晶叶片制造技术的应用和研发方面基本处于空白状态，目前还没有成功应用的报道。与两块单体叶片通过焊接方法成为一个整体相比，双联整铸叶片的可靠性更高，其承载能力可大幅提升，但也给叶片铸造技术带来了巨大的挑战。公开资料称，国产双联单晶叶片整体跨度达 270 毫米，模组高达 380 毫米，尺寸远大于其他单晶产品，整个凝固过程至少需要 2 个小时，其复杂的双联结构导致温度场的任何一个环节控制不当就会诱发杂晶，导致双联单晶叶片报废。



面对这样的机遇与挑战，中国航发航材院创新团队开展了产学研相结合的系列工作，在华中科技大学（原华中理工大学）开发的分析和优化铸造工艺软件——华铸 CAE 和国产 CAD/CAM 软件平台的帮助下，通过多方案正交模拟计算，建立起第二代高温合金单晶 DD6 铸件、型芯型壳材料、炉膛壁面、水冷环、结晶器、挡板的基础热物性参数库，从而完成工艺条件量化控制与叶片制造工程化，首次完成了大尺寸双联单晶叶片的制造。该项成果不仅填补了国内大尺寸双联单晶叶片制造领域的技术空白，打破西方国家对我国单晶叶片的长期技术封锁与进口限制，按节点保质保量地完成产品交付，还可对其他双联单晶叶片的铸造工艺参数进行定量评价与指导，从而推动我国整个单晶叶片制造业的快速发展。

课程名称：《纳米线的制备与潜在商机》

主讲教师：余灯广

课程思政相关问题引导：

“工程型、创新性、国际化”是学校培养人才目标，就这三个方面简述：

(1) 如何在学习中有意识地培养自己的工程创新实践能力？

(2) 有人开玩笑说，为什么国家规定 18 岁可当兵 20 岁才可结婚，说明 婚姻内的女人比敌人更难对付，因为需要更多的生活实践，说说你对这个玩笑的理解？

(3) 你的英语学习中，最有用的是哪招？为什么有用？

老师思考：同学们根据自身的理解，能够很好地思考个人、社会、学校；能够很好地思考现在、过去和未来；能够清醒认识自己目前的处境和努力的方向，并提出切实可行的方法或途径。他们是一批优秀的高素质同学！

李斯宇：

首先肯定是要扎实的学好基础理论，我觉得创新能力需要多观察生活，毕竟创新出来的东西是需要应用到生活当中去的，只有你这个东西能够对生活有用，才会是一个好的创新，还有一个我觉得针对自己领域很有用的就是老师有一次说的可以多去看看自己领域中现在比较领先的产品文献，看看目前流行什么，然后从中找出还有什么不足的地方可以被瓦解到，再去针对性的去研究这个方面，看看能不能做出一些东西。实践能力就是要敢做吧，就是不要怕危险、弄坏东西啥的，要敢于去操作一些东西。(2) 我的理解就是说当兵只是需要身体好即可，但是婚姻是需要心智上的成熟才可以。(3) 我觉得每天坚持背单词是基础，就好比走路去目的地，从看一些英文电影和英文音乐中去学习英语，就好比打了车去目的地。他们都很有用，但是前者属于脚踏实地，不会出什么问题，肯定能到达，但是后者是不一定每次你都能打到车，时不时会让你原地踏步。后者有用是因为兴趣会让你学东西更快，两者结合肯定效果会更加。

常淑月：

工科类学生对于培养自己的工程创新实践能力其实是比较便捷的，例如将生活中的所听所见和所学联系起来，多思考如果怎样会有什么样的结果，思考怎样做才会更有利于生活有利于大众。以我个人为例，烧水时我会想，为什么中国的

自来水不可以直接饮用？运输管道用什么材料会既经济又有效？被鼻炎困扰时我会想，怎样才能将粉尘吸附住？或者，用什么样的材料和药物怎样结合涂在鼻腔内能够缓解不适？（2）首先，不同的人当兵的会有些许不同的原因，有的人为了保家卫国，有的人为了磨练意志，有的人为了锻炼体魄…所以当兵需要的是热血，毅力和信仰。而婚姻截然不同，它需要人有坚定但不同与前者责任心和包容心，还需要有直面一切生活琐事带来的烦心的勇气。俗语说“家家有本难念的经”，婚姻代表家庭的组成，代表一个人需要收起一些棱角。而一般的家庭都会“男主外女主内”，所以生活中多半的琐事落在了女性的身上，在经历了“水滴石穿”式的烦忧后，多数家庭都会“诞生”一位“怨妇”，而之后的生活会更具有挑战性。婚姻有着“生命难以承受之重”，一个更加成熟的人才会更理解，更坚信婚姻的意义。（3）我认为听和背是最有效的学习方法。尽可能多的听日常对话或文章，这是一个很有效的输入英语的方式。当吸收达到一定量的时候，那么输出才会有支撑。另一个输入途径是背单词，可以根据对话或文章学习新单词，也可以根据词库背诵。句子由单词组成，学会并使用更多的单词，句子会更高级更地道。

陈卓：

培养自己的工程创新实践能力，最为重要的是要对研究或工作的任务目标有浓厚的兴趣，如果兴趣谈及不了，更别说进一步的能力培养；其次是要对平时所使用的工具与知识了熟于心，在拥有了基本的研究能力的情况下，才能保证更深入的培养创新实践能力。（2）婚姻与在战场作战不同，士兵奔赴战场时，所要面对的是无尽的危险，需要拥有的是冷静的思考和应对突发事件的镇定；而在婚姻中，所面对的更多是一种家庭所带来的责任，这需要源自生活中方方面面的积累与沉淀，这并不能像士兵那般能够快速的去掌握，更多的需要去在生活中不断的实践，肩负的责任不同，所需要的时间也不同。（3）在英语学习中，我个人认为最有用的一招是在浏览国外的媒体视频资料的同时，脑海中默读或者进行跟读，再同时迅速翻译，这样在训练了听力的同时，也加强了自己的口语能力，久而久之就不再需要翻译这个过程，慢慢的英语转变成自己的母语一般流利熟悉。

张柯瑞：

在学习理论知识的时候，最好能想想是否能运用在生活中，创新大部分

源于生活，为了使人类生产生活更加便利；例如学习了 Python 或者 C 语言，在去超市买东西的时候，就可以想一下怎么编写一个程序，可以实现商品自动化售卖；（2）18 岁是一个人刚成年的年纪，或者在上大学（也是一个小社会），或许已经步入了社会，懵懂无知的年纪，当兵只需要服从命令，而结婚需要人和人之间的交往和交流。交际显然要更难一些。（3）在我的英语学习中，最有用的就是把阅读时遇到的生单词写在单词本上重复记忆，记一遍可能记不住，但是循环往复总会记住的。记忆就是事物在大脑内一遍又一遍的加深产生神经突触，形成长期记忆。

张志：

1. 我个人觉得学习是一个积累的过程，学到的是知识，而创新实践能力不是在书本上能学到的，我们经历近 12 年的应试教育，很遗憾并没有培养出什么创新实践能力，而大学就开始慢慢过渡，我们在学习的同时要多尝试各种活动，参加各种竞赛，不是让你拿什么奖，而是让你培养实践能力，慢慢积累就能量变达到质变，而创新能力是在知识储备足够时才能体现出来的，这就需要你在不断的学习中多将知识总结归纳然后内化，并且运用实践，有些创新点是在实践中偶然遇到的机会，这也是一种能力，而本身的创新能力就更需要注意生活，有意识地注意一些新奇的事物，多与同学老师交流，更要求有自己的主见和想法，更加勤于分析问题，都是好的方法。2. 太早结婚并不是什么好事，一个刚入社会的懵懂少年，怎么要求他承担家庭的压力，而 18 岁当兵却是好的历练机会，磨练身体，更重要的是磨练心性，这对以后工作生活都很有帮助，最起码在困难和压力面前你会坚韧很多。3. 积累，背诵，内化和使用，作为语言类的知识学习首先是积累的过程，背诵必不可少，及都记不住别谈后面了，然后我个人喜欢将单词意思相近的词总结，并且找词根，最后使用是加深印象。

周鸿磊：

工程创新实践能力，从字面上看，分成了两个部分：工程、创新实践能力。对于工程，首要任务是要拥有一定的工程知识，并且养成一定的工程思维。在了解工程的基础上，才有可能在实际工程中发现、解决问题，才有可能来到创新的层面。因此对于我们大学生而言，首要任务就是学习好基础知识和专业知识，才有可能在未来生活中创造出属于自己的财富。对于创新实践，这是人们在现有

方法、现有成果的基础上，对于方法、技术进行改良的一个过程。它需要以大量的知识为基础，实践为途径，细致的观察为工具，独到的认识角度为核心，并且以此来改善现状。培养创新实践能力，要求我们尽早进入实验室，开展实践学习，了解现有的方法，才能从中更好的开展创新学习。此外，对于创新，它相对于其他能力，有它的独特性，开展创新很可能几十年无一所获，也可能一眨眼的功夫发现了改变世界的创新点。因此培养创新能力我认为很大程度上只有做好实践工作，才会最终有所收获。对于婚姻和兵役的问题，这更像是一个对于自己的认知和对于世界、对于社会的认识的区别。当兵的过程，是对于自我的挑战；结婚的生活，是对于两个人生活的一次改变。区分二者，年龄就是一道最好的标杆，十八岁只是刚刚成年，对于自己的未来自己的生活能够有一个更准确的判断，却难以了解社会，处理好和伴侣的关系。相对的，随着年纪大了，见识广了，对于社会，对于其他人的了解也会比十八岁的孩子多得多，也更有可能对自己的伴侣负担好责任。从实践经验的角度来看，也正是这几年的积累，才让人有更好的能力与方法应对未知的问题。英语学习也是一个积累的过程，类似于工程，最重要的还是把握好基础，只有词汇量不断扩大，才有可能学好英语，因此最有用的就是背单词，天天背，大量背，遇到不懂的领域多翻阅字典，多记诵相关词汇，长此以往英语一定能获得显著提升。

夏天：

我认为可以就以下3个方面培养自己的工程创新实践能力：一、构建实训平台，研制一套自动化生产线实训平台，建成自动化专业实训教育平台，强化教学体系当中的工程实践应用环节，提高学生的就业竞争力，体现实验教学紧密联系实际生产过程的工程特色；二、改革实验教学方法，比如在实验前让学生通过网络实验平台资源库中的实验室概况、实验室设备介绍、实验相关课件进行预习，提升学生的自主学习能力，在实验中引导学生根据故障现象分析故障原因，并通过理论知识解决问题，实验结束后，要求学生对实验的现象和结果进行分析；三、借企业力量交流合作，实验中心与企业建立联合实验室，为学生提供多层面的就业培训，并鼓励学生参加企业举办的专业竞赛使学生了解前沿技术，体现学以致用理念。人生是一个循序渐进的过程，每一个体所具备的技能和社会阅历能够引导自我达到目标。社会的趋势潮流的发展是一把双刃剑，它推动着国家乃至

世界不断地向前走，但是，也必然会引发新的社会矛盾，也会过滤掉因不适应潮流而掉队的少部分群体，所以人生是一个机遇，它能让我们实现愿望，随着社会阅历的增加，我们应该志存高远，绝不作井底之蛙；同时，人生也是一种挑战，快乐和痛苦不过是过眼云烟，我们不应患得患失，从哪跌倒就从那爬起，铸造坚韧不屈的人格。最有用的是词缀记忆法，根据遗忘曲线，遗忘是有规律的，记忆与以往交错反映，每天记忆新的单词，却会发现遗忘了以前的词汇，所以，词缀记忆法是非常有必要的，这种方法不仅能有效地加强学生的记忆力，还能迅速地提高学生记忆单词的数量和质量，让学生对英语的学习充满自信，对词汇的掌握运用游刃有余。

卞佳寅：

带着多思考多提问的心态去学习新知识，并不断创新。18岁刚成年，对于婚姻的理解还远远不够，而当兵则是一种接触社会磨练自己的阶段。而到了20也就是步入成年已有两年，对于男女感情等问题也有初步了解。所以婚姻是排在成长的后面。背单词，看美剧，看英语纪录片等等。首先词汇量是必备的，但是光背单词不接触也是毫无用处，多增加听说读写会更加有效

万熙：

可以在学习中对于应用型的知识给予更大比例的重视，可以记录下来，并寻求机会自己想出一些新颖的点和老师进行课堂或者课后的探讨，如果有机会自己将想法付诸实践，直接上手做实验或者和别人一起合作，参加大创项目就更好了。对于实验类课程和创新创业类课程，更要认真记录一些应用的点，日常走在路上，实际生活中，也可以想，什么东西可以用到自己学习的专业知识，这样工程创新实践能力就能有所提高。(2) 这个笑话侧面显示了生活实践是很难的，需要大量的经验做支撑。当兵作为相对体力上的劳作，比起生活实践来说，动脑更少，相对来说更简单，虽然很刻苦，但是不需要年龄上的积累，而结婚这种生活实践类的东西必须有一定的生活经验的积累，经历过一些事情以后才能有一个比较好的结果，所以定的晚一点也是对大家负责。(3) 我觉得最有用的就是直接读文章，最开始可以看一些故事型的文章，其次就可以逐渐深入到政治类学术类的文章或者视频了，如果认为听力也需要经常用，就可以以听广播的形式，在闲着的时候多听。因为读文章不是背单词，更有趣，有趣的东西就能学的好，最好最开始以

一种自己能够接受且感兴趣的方式开始，看看生活情景剧类的美剧也可以。

潘金诚：

我们要在学习中有意识地将所学内容与生活实际联系起来，多做一些系统化地思考，而不是学一些零碎的知识点。在学习的基础上，我们可以参加或者规划一些实际的项目，将自己所学的知识运用到实际的应用中。在不断实践的基础上，不断思考怎样可以做的更好，有什么规律，有什么改进的地方。(2)学术实践是一种积累经验的过程，也是培养职业素养的过程，通过实践我们获得的不仅是技能，还有一种职业素养，这种职业素养对于我们来说是长期收益的。面对敌人，我们不管三七二十一，只管冲就完事了，这跟我们高考有点类似。而婚姻是一辈子的事，都需要双方的不断爱护和培养，这时，我们不仅需要当初恋爱时的那股冲劲，更需要我们在长期生活实践中积累的一些经验和对爱情忠贞不渝的坚守。(3)最有用的当然是以需要促进学习了。因为我们学习英语的目的就是能在这个国际化的世界上立足。我们专业课的英语词汇我们不会肯定要去背，不然之后我们国外的论文可能根本看不懂；在国外上课，我们肯定要听懂老师讲的内容，这时候我们就必须训练我们的听力。

朱静雯：

我对工程创新实践能力的解读：将已有的知识转化为可以在实际生活中应用的能力。比如像数学建模，给定了实际问题和具体数据，需要根据自己所学的数理化等方面知识，来建造模型，给出解答。我认为要培养这种能力，需要将学校学分偏低的实验课重视起来。我自己在做实验的时候，基本上就是根据书上的操作步骤和公式进行，如果这一个步骤不会，老师和同学帮助我完成。但我在课后，完成没有对这个公式及参数的印象。所以我觉得，在这种实验中，如化学实验，我应该要有意识地将自己作为工作中的试剂员，实验员，去思考，我这个溶液需要什么样的参数，为什么要这么选择，也应该去了解所谓的公式是如何推敲的，如果给我一个新的情景，我要如何根据一个实例来完成更多的实验。以上的设想也离不开各种课程的基础知识，基础不牢，地动山摇。(2)能当兵，说明一个成年男性具体的身体素质和要求达到标准了。但能结婚，需要男性的三观大致形成，拥有一定的经济基础，劳动能力，需要你对整个家庭的责任感。结婚后大概率会和妻子朝夕相处，妻子怀孕生子，夫妻共同照顾孩子，自己的老年生活，无疑例

外，妻子会和丈夫度过漫长的一生。你可以通过体力，武力解决问题，但是你必须通过交流去解决和亲人的问题，婚内问题两人并不可能一下子达成一致意见，所以去提出问题，交流后解决问题，还得以理智的眼光看待问题，以包容的心态面对较为情绪化的妻子，还是比较考验男性的生活实践的。(3) 激励我学英语的大概是，看到身边的朋友能用英语侃侃而谈。在对我来说目前这个应试为主的阶段，对我来说最有用的就是背单词，当然，这个也是建立在语法基础上。因为听说读写，哪一项都离不开单词本身，通过单词的输入，得到其他方面的输出。给我最大的体会就是，当我词汇量有大幅度的提升后，很多英文原著有一些还是看的进去的。

陈训伟：

首先，一定是先积累相关工程知识，不然会觉得“工程创新”离自己很遥远而望而却步。接下来，可以运用管理学的“头脑风暴”的方法，放开头脑思考如何创新发展，不论对错，把所有的想法记录下来，再一一分析，这样有助于开拓自己的创新思维。最后，敢于去实践，任何方式都比不上亲自实践来培养自己的工程创新实践能力要好，可以从前人做过的方面创新，也可探索新的领域创新(2) 可以说这个玩笑有一定的道理。当兵可能只需要锻炼自己的身体机能，而且要时刻保持对国家的忠诚，但是你能时刻保证你对妻子（丈夫）的忠诚吗？可能当时是山盟海誓，最后到头来是“真香定律”。不仅如此，还要处理复杂的婆媳关系，儿女关系等等，没有一定的生活实践就根本无法维持婚姻。但玩笑归玩笑。正所谓养兵千日，用兵一时。的确相比婚姻，大部分兵人们没有足够的“实战经验”，但是真正到了战场，面对的就是冷血的刀枪了，稍有不慎就会丧失性命。(3) 我认为还是在做题中不断地积累是最有效的。因为有时结合文章，你理解某个词汇、某个单词的意思、用法会更加深刻，第二次遇到的时候会立刻回想起这个词汇单词是在曾经的什么地方，然后想出它的意思。而简单地拿着单词手册死记硬背效果就不太理想，我曾经用了各种方法，到头来还是只记住 abandon。

张恒：

如何在学习中有意识的培养自己的工程创新实践能力？ a. 以教育的创新为抓手，培养出创新思维的学生。比如开设部分创新、实践类的课程，就拿《纳米线的制备与潜在商机》这门课而言，如果只是纯粹的讲授理论知识，对宏观的设

备没有概念，那么创新是多么的艰难；而实际上却是有实验课程相配套，在实践中去体会理论，才能具备创新的可能性。

b. 要目光长远，胸怀家国。就目前而言，好好学习是为了家庭，无论是现在父母的要求，还是未来自己能有一份好的工作，美满的家庭等等。但实际上，我们身为当代大学生，每次提到当代大学生很多同学都会嗤之以鼻，觉得没有什么好稀奇的，其实以人数比例来看的话，大学生占全国人口比例为1%左右。定量的来说，我们身上承载着中华民族其余90%左右的希望。而科学技术是推动社会向前发展的重要途径之一。科研是一把双刃剑，创新能力也并非人人都具备，但只要胸怀家国，眼光放长，感受到自己身上的担子，必然在实践中也就会多多思考，多多注意。

(2) 有人开玩笑说，为什么国家规定18岁可以当兵20岁才可以结婚，说明婚姻内的女人比敌人更难对付，因为需要更多的生活实践，说说你对这个玩笑的理解。我认为有几层意思：

a. 打仗扛枪比做丈夫容易。打仗扛枪只需要满腔爱国豪情和热血，而丈夫需要的细致入微的观察，了解爱人的一颦一笑一个眼神背后是什么含义，才能对症下药，给出爱的反应。

b. 过日子比打仗难。平平淡淡比轰轰烈烈更难能可贵。需要的是耐心和知足。

c. 爱人比敌人难对付。爱一个人很容易，但从爱情走到婚姻往往需要面对的是一场独自上战场的战争。因为爱情是两个人的事情，但是婚姻则是两个家庭甚至两个家庭背后的社会关系的事情，众口难调，又岂是面对一个敌人，只顾将其打败那样容易。

(3) 你的英语学习中，最有用的是哪招？为什么有用？就像简答题第一题中所言，态度之后，习惯比方法重要。养成良好学习英语的习惯，必然能够发现好的适合自己的方法。平常的生活中，我每天早上会背50个英文单词，听写3个英文对话或者句子，跟着精读视频去看一本自己感兴趣的小说，就比如最近在读的《Harry Potter and The Sorcerer》。纯粹自己看纯英文小说比较吃力，但跟着精读一起看会有种学习路上并不孤单的感觉。背单词是为了积累词汇量，词汇量不足是硬伤；听英文对话是为了锻炼自己的听力，与此同时练习单词的听写是否正确；精读原版小说是为了了解，英式思维下的语言表达是如何进行的，加强自身的写作能力。

崔政博：

(1) 要多思考，多观察，在工程实践问题中，我们不能仅仅局限于前人留下的方法，要多问自己为什么：“前人为什么要这么做，如果不这么做会怎样，

有没有更好的方法去解决这个问题”任何让你心生疑问的点都不能放过。(2)我认为这个笑话很没有逻辑，因为国家制定政策根据的是国情民情，而不是个人完成这件事的难易程度，但是这个笑话确实体现出来了一些问题，首先这个笑话所针对的主题是男性，之所以说女人比敌人难对付，是因为大众理所当然地认为男性要比女性更要有本事，这也侧面地体现出了现今依然存在的性别不平等。(3)每天坚持学英语，我每天坚持在百词斩上背 67 个单词其中有 30 个是新单词，30 个是前一天天背的新单词，还有七个是从我出错比较多的单词随机抽取出来的，每周的周六周日吧这周和上周所学的单词重新复习一边，每四周就把前面所有的单词总复习一边。这样循环背可以强化记忆。

《汽车理论》课程思政教学案例

学院：机械工程学院

课程名称：《汽车理论》

一、课程基本信息

1、教学理念与课程定位

2020年年初的一场疫情突如其来，牵动着成千上万人的心。众志成城，抗击病魔，大年初一，一声号召，上汽集团大通品牌全面开工，十天后60辆上汽大通V80变身负压救护车，奔赴武汉，对疫情的重灾区进行支援。这只是全国汽车人的一个缩影，是汽车人的爱国主义集中体现。汽车的强劲动力性不仅仅体现在汽车本身的性能上，而且体现在汽车人对于国家各个行业支援的响应速度上，我们是国家的一份子，尽管是很小的一份子，但是我们汽车人有着深深的爱国情怀，无论哪里，我们都时刻准备着。

《汽车理论》是车辆工程专业最具代表性的必修专业核心课程。通过课程的学习，培养学生正确的思想政治品质，建立爱国主义核心价值观。该课程系统讲授汽车基本工作原理、行驶特性，汽车性能变化规律和影响汽车工作性能的主要因素；了解改变汽车性能的技术措施以及研究发展方向；培养学生养成灵活运用前期课程所学的理论知识，自学和深入探究的良好习惯。

2、课程思政设计与方法

建立爱国主义核心价值观，结合国际热点新闻和党中央指导方针政策，基于产出导向的理念（OBE理念），在课堂环节中充分利用线上与线下融合的教学方式，以国际热点新闻解读、指导精神进课堂等主题创建线上课程和微课小视频，并采用“对分课堂”的教学模式，调动学生的参与积极性。以讲练结合、精讲多练、合作学习、翻转课堂、自主课堂、项目化教学等方式，实现思政与理论的有机结合，推进课程思政的有效开展，提升课程内容的授课水平，培养学生正确的思想政治品质，建立爱国主义核心价值观。从而实现教学目标。

二 案例教学设计

1、教学基本信息

本次教学章节为第四章 4.1 节汽车制动性能的评价指标，教学对象车辆工程专业 2017 级（大三）学生，教学时间 45 分钟。本次课支撑目标与毕业要求为：课程目标 2. 掌握汽车驱动行驶特性、燃油经济性、动力匹配、制动性及操纵稳定性理论，了解汽车结构参数及使用状况对汽车行驶性能的影响规律，能够运用基本知识和基本原理分析汽车行驶性能的变化规律。支撑毕业要求 3.1、3.2。

2、教学过程及思路设计

I 知识引入



上汽通用五菱印尼子公司作为印尼最大的中资整车制造企业，本次在印尼派送防疫物资为海外防疫工作提供大力支持，除了本次向印尼国家灾害管理局（BNPB）捐赠10万只口罩以外，不久前上汽通用五菱还向印尼医学会总部捐赠了1000套个人防护用品（PPE），彰显中国民族品牌担当。

案例 1 中国民族品牌的担当——上汽五菱

案例 1:

2020 年年初新冠病毒爆发，因疫情需要并响应国家号召，上汽通用五菱联合供应商通过改建生产线的方式转产口罩，助力疫情防控阻击战，一个月内共设置 14 条口罩生产线，其中 4 条为 N95 口罩生产线、10 条为一般医用防护口罩生产线。近期，由原版全球车宝骏 530 组成的上汽通用五菱印尼子公司车队，将首批 10 万只五菱牌口罩捐赠给印尼国家灾害管理局（BNPB）用于抗击疫情，这是在国际抗疫行动中的第一支中国品牌车队。这场全球抗疫中，中国积极参与抗疫国际合作，共享经验与抗疫资源，展现的大国担当精神让世界赞誉。作为中国汽车企业，上汽通用五菱做好国内疫情防控和复工复产同时，凭借深度全球化能力，积极承担起自身的全球责任，全力为海外出口和经营提供各项保障，这也是上汽

通用五菱在这次疫情中展现出的果敢精神的体现，彰显中国民族品牌的担当。

思政目标：

以实际案例展现中国汽车人的果敢精神，彰显中国民族品牌的担当，培养学生正确的思想政治品质，建立学生正确的爱国主义核心价值观。



案例 2 自主知识产权的重要性

案例 2：

2018年4月，美国商务部突如其来的一纸禁令让中兴通讯这家成立于1985年，全球四大通讯设备供应商之一，立刻进入了“休克状态”。这纸禁令从当日起禁止美国公司向中兴销售零部件、商品、软件和技术，期限为7年，直到2025年3月13日。而一直重视自主创新研发的华为面对美国的重重打压，拥有自己的芯片，拥有自己的芯片，拥有5G技术，拥有备用系统，这样就可以摆脱发达国家对于我国的技术屏蔽、技术壁垒。

思政目标：

通过国际热点案例可以体现出，安全对于各个行业都具有非常重要的意义，而知识产权的保护就是对技术安全的一种体现，更是我国立于技术之林不败的利器。培养学生正确的思想政治品质，以及科技强国的重要性。

II 课程目标

基于以上不同角度以及案例的展现，使学生懂得正确思想政治品质、爱国主义核心价值观以及安全在科技强国中的重要性。引发学生对于本节课重点知识汽车制动性能的评价指标的学习。基于成果导向的OBE理念，明确本次教学的目标与成果期望。

课程目标及成果期望

III 知识讲解

第四章 汽车的制动性

➤汽车行驶时能在短距离内停车且维持行驶方向稳定性和在下长坡时能维持一定车速的能力，称为汽车的制动性。
➤制动性是汽车主动安全性的重要评价指标。

制动性能基本概念

结合汽车的驾驶，讲解汽车制动性的基本概念以及汽车的评价指标具体内容。

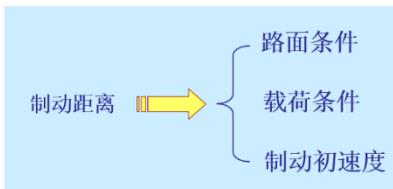
第一节 制动性的评价指标

1. 制动效能

≡制动效能即制动距离和制动减速度。

思考

制动距离主要与哪些因素有关？



第一节 制动性的评价指标

2. 制动效能的恒定性

≡制动效能的恒定性即抗热衰退性能。

3. 制动时汽车的方向稳定性

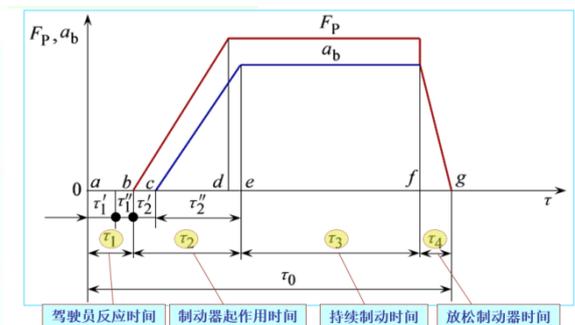
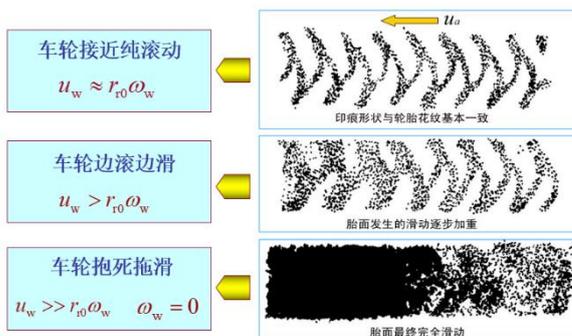
≡制动时汽车按给定路径行驶的能力。
≡即在制动中不发生跑偏、侧滑或失去转向能力的性能。

➤本章研究的重点是：如何在保证方向稳定性的前提下，获得最好的制动效能。

制动性能的评价指标

结合动画，生动描述汽车整个制动过程的四个阶段（成果期望一）。采用图解、色彩、视频等方式学习制动的全过程，总共包括驾驶员见到信号后做出行动反应、制动器起作用、持续制动和放松制动器四个阶段。一般所指制动距离是从开始踩着制动踏板到完全停车的距离。

四、硬路面上的附着系数



≡汽车的制动距离是指制动器起作用时间和持续制动两个阶段汽车驶过的距离。

汽车制动的发生过程

以分组讨论并小组总结的方式，让学生理解汽车的制动全过程、制动过程中的影响因素，学生要能够对汽车制动的整个过程进行分析与判断。

推导并讲解汽车制动距离的计算方法，并由最初的过程理解、过程影响参数整理，推导出整个制动过程的数学计算公式，结合实车制动工程实例，让学生具备解决复杂工程问题的能力(成果期望二)。

1. 制动器起作用阶段汽车驶过的距离 s_2

在 τ_2 时间内 $s_2' = u_0 \tau_2$

在 τ_2 时间内 $\frac{du}{d\tau} = k\tau \rightarrow \int du = \int k\tau d\tau$ 式中 $k = -\frac{a_{\text{bmax}}}{\tau_2}$

当 $\tau=0$ 时, $u=u_0$ 当 $\tau=\tau_2$ 时

$u = u_0 + \frac{1}{2}k\tau^2$ $u_e = u_0 + \frac{1}{2}k\tau_2^2$

由于 $\frac{ds}{d\tau} = u_0 + \frac{1}{2}k\tau^2$ $\int ds = \int (u_0 + \frac{1}{2}k\tau^2) d\tau$ 当 $\tau=\tau_2$ 时, 将 $k = -\frac{a_{\text{bmax}}}{\tau_2}$ 代入

当 $\tau=0$ 时, $s=0$ $s = u_0\tau + \frac{1}{6}k\tau^3$ $s_2' = u_0\tau_2 - \frac{1}{6}a_{\text{bmax}}\tau_2^3$

$s_2 = s_2' + s_2''$ $s_2 = u_0\tau_2 + u_0\tau_2^2 - \frac{1}{6}a_{\text{bmax}}\tau_2^3$

2. 持续制动阶段汽车驶过的距离 s_3

>持续制动阶段汽车以 a_{bmax} 作匀减速运动, 其初速度为 u_e , 末速度为零。

$s_3 = u_e^2 / 2a_{\text{bmax}}$

将 $u_e = u_0 + \frac{1}{2}k\tau_2^2$ 代入

$k = -\frac{a_{\text{bmax}}}{\tau_2}$

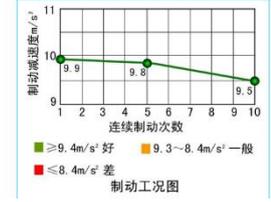
$s_3 = \frac{u_0^2}{2a_{\text{bmax}}} - \frac{u_0\tau_2^2}{2} + \frac{a_{\text{bmax}}\tau_2^3}{8}$

>2004年10月14日, 一辆载着20多t汽油的东风油罐车行驶到有“死亡谷”之称的八达岭高速进京方向51km处, 由于制动失灵撞向专为制动失灵而设计的紧急避险区, 整个驾驶室及罐体前部悬在空中, 驾驶室内5人半空迅速逃生。



凯迪拉克GTS 100km/h~0的制动距离

汽车制动工况	制动距离/m
冷车空载	37.8
冷车满载	39.0
热车满载	40.6



推导、计算及例题

IV 学习小结

以学习思路为主线，基于知识的学习，再次以汽车安全性为例，回顾总结学习内容与逻辑，整个过程包括：实际观察-概念理解-过程分析-工程应用-解决问题，再次鼓励学生掌握知识、勇于开拓创新。自主知识产权和自主创新技术是科技强国的重要途径。

V 线上互动讨论与作业

7. 滚动阻力是汽车行驶阻力中的重要部分, 请进行下面的课堂讨论

教材课后习题1.1试说明轮胎滚动阻力的定义, 产生机理和...

03-20 11:58 谢海鹏: 滚动阻力: 轮胎滚动时, 轮胎与路面接触区域产生变形, 使轮胎在接触区产生...
及机件的粘附和土壤的粘附变形, 产生阻力: 迟滞损失, 作功形式: 橡胶面上下变形, 软物质上下变形和...
感来变形。

6. 视频中的一道思考题, 请同学们发表自己的想法, 之后老师会通过QQ群课堂进行讲评。

当 F_f+FW 与 $FT5$ 没有交点时, 如何确定最高车速? 此时对...

03-20 11:57 谢海鹏: 最高转速决定, 驱动力与阻力平衡, 供油降低

<p>填空题8-3</p> <p>开始时间: 2020-04-23 21:07</p> <p>提交数: 24/30</p> <p>0 份待批</p> <p>重设发放 查看</p>	<p>填空题8-1</p> <p>开始时间: 2020-04-23 12:03</p> <p>提交数: 25/30</p> <p>0 份待批</p> <p>重设发放 查看</p>	<p>填空题8-2</p> <p>开始时间: 2020-04-23 12:02</p> <p>提交数: 25/30</p> <p>0 份待批</p> <p>重设发放 查看</p>
<p>填空题8-4</p> <p>开始时间: 2020-04-23 12:02</p> <p>提交数: 25/30</p> <p>0 份待批</p> <p>重设发放 查看</p>	<p>填空题8-6</p> <p>开始时间: 2020-04-23 12:02</p> <p>提交数: 25/30</p> <p>0 份待批</p> <p>重设发放 查看</p>	<p>填空题8-5</p> <p>开始时间: 2020-04-23 12:01</p> <p>提交数: 25/30</p> <p>0 份待批</p> <p>重设发放 查看</p>
<p>简答题5-1</p> <p>开始时间: 2020-04-02 13:55</p> <p>提交数: 26/30</p> <p>0 份待批</p> <p>重设发放 查看</p>	<p>单选题4-2</p> <p>开始时间: 2020-03-26 16:12</p> <p>提交数: 30/30</p> <p>0 份待批</p> <p>重设发放 查看</p>	<p>填空题4-1</p> <p>开始时间: 2020-03-23 16:06</p> <p>提交数: 30/30</p> <p>0 份待批</p> <p>重设发放 查看</p>

线上讨论及作业

设置线上思考与探索的互动环节, 布置作业。通过讨论与思考让学生们意识到正确的思想政治品质与爱国主义核心价值观, 在国家及人民生命财产受到威胁时的重要性, 增强学生理解自主知识产权是国家科技发展的壁垒, 安全性不仅仅体现在汽车的制动性能中, 还体现在各个方面, 要加强安全意识, 建立爱国主义核心价值观。

3、教材与学习资源

1、课程教材

余志生《汽车理论》第四版 机械工业出版社

2、教学参考书

吴光强,《汽车理论》, 人民交通出版社, 2007

傅立敏,《汽车空气动力学》, 机械工业出版社, 2010

3、课程网站

<https://cc.webvpn.usst.edu.cn/G2S/Template/View.aspx?action=view&courseType=0&courseId=436>

外语学院领航团队教学案例

课程信息

主讲教师	张乐
课程名称	学术英语读写
课程编码	15004570
教材名称	《理工英语读写教程》
授课单元	第八单元 Environment Engineering
授课内容	Text A: The Great Smog of 1952
授课形式	在线授课
授课时间	周二 34/67 节; 周四 12/89 节
学生情况	2019 级非英语专业学生, 2 个班共计 65 人



教学过程和主要教学模块

教学模块（一）：课前准备

教学模块	Warming-up 课前准备
教学形式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 播放 Wild China——美丽中国（片段）。这是由中英联合摄制小组拍摄的一部关于中国野生动物和自然风光的系列纪录片。 2. 学生从自己的专业角度出发, 就如下分议题进行小组讨论, 畅谈

	<p>“可持续发展中的世界和中国”。</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) Human, Environment, Economy and Development of Technology (2) Human Existence and Sustainability (3) Environment and Sustainability & Innovation (4) Economic Development and Sustainability & Innovation (5) Technology and Sustainability & Innovation
思政元素	<ol style="list-style-type: none"> 1. 社会、经济、科技和生态保护的关系 2. 中国的“天人合一”
思政材料	<div data-bbox="475 772 1284 1236" style="text-align: center;">  <p>中国有着世界最高峰</p> </div> <div data-bbox="411 1272 1241 1736" style="text-align: center;">  <p>数世纪来 旅人传诵着关于这片神奇土地</p> </div> <p style="text-align: center;">On the Unity of Man and Nature--A Survey of an Important Traditional Chinese Way of Thinking</p> <p style="text-align: center;">中国天人合一的哲学思想</p>

	<p>As a special term of Chinese philosophy, Tian (heaven) and Ren (human, man) have multiple meanings. Those meanings can be classified into two classes. On the one hand, there are objective meanings, Tian means heaven, sky and Ren means human, mankind, man. On the other hand, there are subjective meanings, i.e., God, highest ruler (Tian); and oneself, one's will, spirit (Ren). But those meanings could be roughly embraced under the term heaven and man, or more broadly, nature and man. Therefore, the unity of nature and man means that they formed a totality of the world, they operated by a certain unified law, and they are controlled by the same forces.</p> <p>According to the specific understanding of these notions that each particular philosophy adapted, the doctrine of the relation between nature and man varies from one school to another school. But all of those schools together shaped this important content matter of Chinese Philosophy, and acted as a special way of thinking of Chinese people.</p>
--	---

教学模块（二）：课文背景

教学模块	课文内容
教学形式	<p>1. 讲授课文 The Great Smog of 1952</p> <p>2. 抽取学生回答：伦敦大雾对人类有哪些启示？</p> <p>What lessons can we draw from the Great Smong?</p> <p>(1) 完善立法，加强对企业的管理，减少大气污染物的排放</p> <p>Perfect legislation, strengthen the management of enterprises and reduce the emission of air pollutants</p> <p>(2) 调整能源消费结构，增加清洁能源的比重</p>

	<p>Adjust the structure of energy consumption and increase the proportion of clean energy</p> <p>(3) 调整产业结构，降低污染严重企业的比重</p> <p>Adjust industrial structure and reduce the proportion of enterprises with serious pollution</p> <p>(4) 加强宣传教育，提高全民的环保意识</p> <p>Strengthen publicity and education to improve the environmental protection awareness of all people</p> <p>(5) 吸取教训，不能走英国先污染后治理的老路</p> <p>We can't follow the old road of pollution before treatment in Britain.</p>
思政元素	习近平总书记的生态观
思政材料	<p>习近平在 B20 峰会开幕式主旨演讲摘编</p>  <p>2016 年二十国集团工商峰会（B20 峰会）于 2016 年 9 月 3 日至 4 日在中国杭州举行。中国国家主席习近平出席 B20 峰会开幕式并发表主旨演讲。</p> <p>The 2016 Business 20 Summit (B20) was held in Hangzhou, Zhejiang Province, from September 3 to 4. Chinese President Xi Jinping</p>

delivered the keynote speech at the summit's opening ceremony.

中国改革开放的伟大进程是探索前行的进程。我们“摸着石头过河”，不断深化改革开放，不断探索前进，开创和发展了中国特色社会主义。

The great achievements of China's reform and opening up have been a result of a process of exploration. We have been "crossing the river by feeling for stones." We have deepened reform and opening up, broken new ground, and forged ahead. We have established and developed socialism with Chinese characteristics.

推进绿色发展，谋求更佳质量效益。我们将毫不动摇实施可持续发展战略，坚持绿色低碳循环发展，坚持节约资源和保护环境的基本国策。从 2016 年开始，我们正大力推进供给侧结构性改革，主动调节供求关系。

We will promote green development and seek better quality and efficiency. We will unwaveringly pursue sustainable development and stay committed to green, low-carbon energy. China will adhere to a fundamental policy of conservation and environmental protection. Starting in early 2016, we have vigorously advanced supply-side structural reform and have taken the initiative to adjust the relationship between supply and demand.

共同构建合作共赢的全球伙伴关系。在经济全球化的今天，没有与世隔绝的孤岛。同为地球村居民，我们要树立人类命运共同体意识。伙伴精神是二十国集团最宝贵的财富，也是各国共同应对全球性挑战的选择。

We will work together to build a global partnership for win-win cooperation. In the era of economic globalization, there's no island completely cut off from the rest of the world. As members of the global village, we need to cultivate an awareness of mankind's shared future. The spirit of partnership is the most valuable asset of the G20

	and the choice of all countries as they rise up to face global challenges.
--	--

教学模块（三）：语言点

教学模块	语言点
教学形式	<p>(1) Polluted 被污染的</p> <p>(2) Pose a threat 构成威胁</p> <p>(3) Local 当地的；局部的</p> <p>(4) Achievement 成就</p> <p>(5) Overcome 克服</p> <p>(6) Barrier 障碍</p> <p>(7) Innovative 创新的</p> <p>(8) Pragmatic 务实的</p> <p>(9) Robust 强健的</p> <p>(10) Regulation 调控</p>
思政材料	<p>为了加深学生对课本语言点的理解，加强思政元素渗透，选取十九大报告中的相关词语，进行例句讲解。</p> <p>(1)</p> <p>课文：For hundreds of years, the mists and fogs of Britain's major cities were all too often polluted and noxious, with London especially badly affected.</p> <p>十九大报告：We will strengthen the control of soil pollution and the restoration of polluted soil, intensify the prevention and control of agricultural pollution from non-point sources, and take measures to improve rural living environments. We will improve the treatment of solid waste and garbage.</p> <p>(2)</p> <p>课文：The fogs endangered health and also posed a threat</p>

to travellers who lost their way and thus became an easy prey to robbers.

十九大报告: China's development does not pose a threat to any other country. No matter what stage of development it reaches, China will never seek hegemony or engage in expansion.

(3)

课文: Contemporary accounts tell of the fog being so thick that the other side of the street could not be seen.

十九大报告:

We must do more to channel our energies toward the contemporary current of reform and innovation, and resolutely address deep-rooted problems.

(4)

课文: The worst affected area of London was usually the East End, where the density of factories and domestic dwellings was greater than almost anywhere else in the capital.

十九大报告: But with the Opium War of 1840, China was plunged into the darkness of domestic turmoil and foreign aggression; its people, ravaged by war, saw their homeland torn apart and lived in poverty and despair.

(5)

课文: As long ago as the 13th century, air pollution was recognized as a public-health problem in the cities and large towns of the British Isles, and the burning of coal was identified as the principal source.

十九大报告: It makes clear that the principal contradiction facing Chinese society in the new era is that between unbalanced and inadequate development and the people's

ever-growing needs for a better life.

(6)

课文: The industrial revolution brought factory chimneys that belched gases and huge numbers of particles into the atmosphere.

十九大报告: A hundred years ago, the salvoes of the October Revolution brought Marxism-Leninism to China.

(7)

课文: The industrial revolution brought factory chimneys that belched gases and huge numbers of particles into the atmosphere.

十九大报告: We must guard against the rules of business dealings eroding intraparty conduct, and foster a healthy political atmosphere of integrity within the Party.

(8)

课文: The weather of November 1952 had been considerably colder than average, with heavy falls of snow in southern England towards the end of the month.

十九大报告: People are leading more comfortable lives, and the size of the middle-income group has grown considerably.

(9)

课文: The moist air in contact with the ground cooled to its dew-point temperature and condensation occurred.

十九大报告: We will maintain extensive contacts with overseas Chinese nationals, returned Chinese and their relatives and unite them.

(10)

课文: Pea-soupers have become a thing of the past, thanks

	<p>partly to pollution legislation but also to slum clearance, urban renewal and the widespread use of central heating in the houses and offices of British towns and cities.</p> <p>十九大报告: We will work for the adoption of national anti-corruption legislation and create a corruption reporting platform that covers both commissions and supervision agencies.</p>
--	---

教学模块（四）：课堂活动

教学模块	学生结合课文、古诗词和时事发表观点
教学形式	<p>引导学生阅读:</p> <p>(1) 体现人与自然和谐相处的古诗词和翻译</p> <p>(2) 习近平总书记</p> <p>讨论:</p> <p>As we all know, the environment is extremely important to our life and life expectancy. How do you comment on the following statement?</p> <p>"Lucid waters and lush mountains are invaluable assets.</p> <p>--Xi Jinping</p> <p>你如何评价习近平总书记提出的: 绿水青山就是金山银山?</p>
思政元素	<ol style="list-style-type: none"> 1. 富强、爱国的社会主义核心价值观 2. 中华民族自古以来的团结、和谐、齐心协力的文化品质
思政材料	<p>鸟鸣涧</p> <p>王维</p> <p>人闲桂花落， 夜静春山空。 月出惊山鸟， 时鸣春涧中。</p>

Free and at peace. Let the sweet osmanthus shed its bloom. Night falls and the very mountains dissolve into the void. When the moon rises and the birds are roused, their desultory chirping only accents the deep hush of dales.

渔歌子

张志和

西塞山前白鹭飞，
桃花流水鳜鱼肥。
青箬笠，绿蓑衣，
斜风细雨不须归。

White egrets fly before the west-fort hill,
Mandarin fish grow fat in th' peach-bloom rill.
A blue bamboo-hat, a green straw rain-cape,
Staying in breeze and drizzle meets his will.

山居秋暝

王维

空山新雨后，天气晚来秋。
明月松间照，清泉石上流。
竹喧归浣女，莲动下渔舟。
随意春芳歇，王孙自可留

After fresh rain in mountains bare Autumn permeates evening air.

Among pine-trees bright moonbeams peer;
Over crystal stones flows water clear.
Bamboos whisper of washer-maids;
Lotus stirs when fishing boat wades.
Though fragrant spring may pass away,
Still here's the place for you to stay."

良好生态环境是最公平的公共产品，是最普惠的民生福

祉。

——2013年4月，习近平在海南考察时指出

A good ecological environment is the fairest public product, and the most accessible welfare for the people.

President Xi Jinping addressed during his inspection tour in Hainan in April 2013

The genesis

The assertion was initiated in 2005 when President Xi was the Party chief of Zhejiang province. It has been mentioned by Xi many times both inside and outside China to attach importance to environment protection and green development.

The implementation

This philosophy for green development proposed by Chinese President Xi Jinping is changing the country.

The river chief system is among the major innovations in promoting green development by the Communist Party of China (CPC) Central Committee with Xi Jinping as the core, since the 18th CPC National Congress in 2012.

The report delivered at the 18th CPC National Congress included ecological development as a major task in the country's overall plan and proposed building a "beautiful China" as a grand goal for ecological progress.

Eco-civilization was also included in the CPC Constitution as a principle for development during the meeting. It was the first time in the world a ruling party had highlighted green development in its guidelines.

China's efforts to promote green development have earned global recognition. The United Nations Environment Programme (UNEP) decided to promote China's philosophy of ecological

progress in February 2013 and released a report on China's strategies and practices in the field two years later.

Green development is not an empty idea in China. The central authorities have introduced enforcement systems to ensure local governments "walk the talk."

China introduced action plans to fight air, water and soil pollution and rolled out its harshest-ever environmental protection law. The country also decided to draw red lines declaring certain regions under mandatory and rigorous protection.

Local government efforts to promote ecological progress will be reviewed annually, then again every five years, and be used as a criterion for the promotion of officials.

A national campaign to review local governments' environmental protection work started in late 2015 from Hebei Province and has covered 23 provincial regions. Over 6,000 officials were held accountable for negligence or malpractice in 2016.

The efforts have paid off. The average annual density of fine air particulate matter, or PM 2.5, which is often used as a gauge for air pollution, dropped by 33 percent in 2016 in the Beijing-Hebei-Tianjin region compared with 2013.

From new energy vehicles to bike-sharing, low-carbon lifestyles are becoming popular among Chinese people.

话题讨论:

张乐
04-16 16:02

Discussion 4.16

As we all know, the environment is extremely important to our life and life expectancy. How do you comment on the following statement?

"Lucid waters and lush mountains are invaluable assets. (绿水青山就是金山银山)"--Xi Jinping

0 1 0 0

学生回答问题摘要如下:



顾家豪

04-16 16:09

👍 0

👍 0

[回复](#) | [删除](#) | [举报](#)

Lucid waters and lush mountains is our nature, and as environment is extremely important to our life and life expectancy, the lucid water and lush mountains can help people purify the air and make our living environment more comfortable so that our life expectancy will increase. The result is invaluable so that Xi Jinping said that "Lucid waters and lush mountains are invaluable assets."



范蕊儿

04-16 16:10

👍 0

👍 0

[回复](#) | [删除](#) | [举报](#)

It is suitable for human development because we need sources of the environment, which is non-renewable, to develop. Once we are out of them, we will die. So protecting our environment is protecting ourselves. Lucid waters and lush mountains are our precious.



方雨露

04-16 16:11

👍 0

👍 0

[回复](#) | [删除](#) | [举报](#)

A good environment built by lucid waters and lush mountains means healthy living quality. And health and life are hard to come by. This sentence tells us the importance to take care of natural environment.



张敏茜

04-16 16:15

👍 0

👍 0

[回复](#) | [删除](#) | [举报](#)

I think Xi has a point there. As we all know, the current environmental situation is very serious and if we human beings continue to destroy the environment, we will lose our place to live. And more importantly, the state of the environment is related to how long we live. The more polluted the environment is, the more diseases we will have and the shorter our lives will be. Lucid waters and lush mountains represent a good environment, and only with a good environment can we have a longer life. Lucid waters and lush mountains are the driving force of sustainable development. These words emphasize the importance of the environment.



刘燕玲

04-16 16:15

👍 0

👍 0

[回复](#) | [删除](#) | [举报](#)

Lucid waters and lush mountains means good living environment, which is beneficial to people's health. Living such environment will also make people mentally happy, good moods contribute to physical health. No amount of money can compare with it.



刘邓云飞

04-16 16:15

👍 0

👍 0

[回复](#) | [删除](#) | [举报](#)

This statement attaches great importance to the concept of sustainable development, considering natural resources as a truly precious treasure people are able to possess, thus telling people to develop in a more environmental friendly way in order to gain better living quality.

教学模块（五）：课后评估

教学模块	课后练习
教学形式	阅读文献，翻译段落
思政元素	1. 天人合一的哲学思想 2. 习近平总书记的生态观
思政材料	<p>将下面两段话翻译为英语。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-bottom: 20px;"> <p style="text-align: right; color: #8B4513;">2016年3月10日</p> <p style="text-align: right; font-size: 2em; color: #8B4513;">”</p> <p>生态环境没有替代品，用之不觉，失之难存。在生态环境保护建设上，一定要树立大局观、长远观、整体观，坚持保护优先，坚持节约资源和保护环境的基本国策，像保护眼睛一样保护生态环境，像对待生命一样对待生态环境，推动形成绿色发展方式和生活方式。</p> <p style="text-align: center; background-color: #8B4513; color: white; padding: 5px;">习近平在参加青海代表团审议时强调</p> </div> <div style="border: 1px solid #00838F; padding: 10px;"> <p style="text-align: right; color: #00838F;">2017年10月18日</p> <p style="text-align: right; font-size: 2em; color: #00838F;">”</p> <p>建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计。必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，坚持节约资源和保护环境的基本国策，像对待生命一样对待生态环境，统筹山水林田湖草系统治理，实行最严格的生态环境保护制度，形成绿色发展方式和生活方式，坚定走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路，建设美丽中国，为人民创造良好生产生活环境，为全球生态安全作出贡献。</p> <p style="text-align: center; background-color: #00838F; color: white; padding: 5px;">习近平在中共十九大报告中强调</p> </div>

五月篇

工业工程专业课程思政教学案例

学院：管理学院

课程名称：《质量控制与可靠性》

教学切入点：

2015 版 ISO9001 七项质量管理原则认知思想（道德）在管理中所起的作用。

德育元素（预期目标）：

核心价值观—诚信：守信、诚实、说老实话、做老实事；

核心价值观—敬业：热爱岗位、职业道德，提高业务水平；

核心价值观—和谐：养成平等宽容、团结协作的管理意识；

内容、解读及价值观：

1. 知识背景

ISO9000 质量管理体系是国际标准化组织（ISO）制定的国际标准之一，该标准可帮助组织实施并有效运行质量管理体系，是质量管理体系通用的要求和指南。ISO9000 是 ISO 发布之 12000 多个标准中最畅销、最普遍的产品。我国在 90 年代将 ISO9000 系列标准转化为国家标准，随后，各行业也将 ISO9000 系列标准转化为行业标准。质量管理体系的标准化是质量管理课程中重要的章节内容。

随着全球竞争的不断加剧，质量管理越来越成为所有组织管理工作的重点。一个组织应具有怎样的组织文化，以保证向顾客提供高质量的产品呢？ISO/TC176/SC2/WG15 结合 ISO9000 标准 2000 年版制订工作的需要，通过广泛的顾客调查制订成了质量管理八项原则。质量管理八项原则是管理实践经验的基础上用高度概括的语言所表述的最基本/最通用的一般规律。可以指导一个组织在长期内通过关注顾客及其他相关方的需求和期望而改进其总体业绩的目的。它是质量文化的一个重要组成部分。2015 版 ISO9001 将八项质量管理原则减为七项。

2. 教学与思政

2015版 ISO9001 七项质量管理原则：

序号	质量管理原则	原则的解读	思政联系（价值观）
1	<p>以顾客为关注焦点：</p> <p>质量管理的主要关注点是满足顾客要求并且努力超越顾客期望。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 全面了解并掌握顾客的需求和期望 2. 确保组织的目标与<u>顾客的需求和期望</u>相结合 3. 确保在整个组织内沟通顾客的需求和期望 4. 测量顾客的满意程度并针对测量结果采取措施 5. 管理好与顾客的关系 6. 兼顾顾客与其他相关方之间的利益 	<p>个人行为层面的敬业价值观：敬业是对公民职业行为准则的价值评价，要求公民忠于职守，克己奉公，<u>服务人民，服务社会</u>，充分体现了社会主义职业精神。</p>
2	<p>领导作用：</p> <p>各层领导建立统一的宗旨及方向，他们应当创造并保持使员工能够充分与实现目标的内部环境。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 充分考虑所有相关方的需求和期望（有效性负责） 2. 为本组织的未来描绘清晰的远景 3. 确定富有挑战性的目标（推动风险评估） 4. 建立价值观和形成企业精神和企业文化（<u>学会分享资源和成果；团队；职业道德要有才有德</u>） 5. <u>建立信任，消除忧虑（宽松的环境）</u> 6. 为员工提供所需的资源、培训及其自主权（有针对；及时的，及时的） 7. 鼓舞、激励员工，承认员工贡献（接受建议并实施） 	<p>社会层面的和谐价值观：和谐是中国传统文化的基本理念，集中体现了学有所教、劳有所得、病有所医、老有所养、住有所居的生动局面。它是社会主义现代化国家在社会建设领域的价值诉求，是经济社会和谐稳定、持续健康发展的重要保证。</p>

3	<p>全员参与:</p> <p>整个组织内各级人员的胜任、授权和参与,是提高组织创造价值和提供价值能力的必要条件。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解自己重要性和作用(职责;权限;程序) 2. 识别制约条件(困难并如何突破) 3. 接受权力和职责并解决问题(开始工作) 4. 评估业绩(有了目标才可以评估,认可;表扬) 5. 主动寻找机会增强能力、知识和经验(在工作中不断积累经验) 6. 分享知识和经验(建立资源共享的意识和通道) 	<p>个人行为层面的敬业价值观:敬业须热爱工作。热爱自己的工作和所投身的事业,是敬业精神的前提。只有当公民把工作当作自己珍视的领域,视为自己价值得以表达的所在时,他才有可能进行真正的精力与体力的投入,才有可能克制自己放松懒惰的想法,才有可能不满足于自己所取得的成就。也只有当社会中的绝大多数人都把热爱自己的工作当作自己的核心价值时,产品的生产与再生产的链条才能够得以保持乃至发展,社会才能够进步。</p>
4	<p>过程方法:</p> <p>当活动被作为相互关联的功能过程进行系统管理时,可更加有效和高效的始终得到预期的结果。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 识别过程并确定过程的风险和相互作用 2. 确定关键活动并明确管理好其的职责和义务 3. 确定准则和方法并实施监视和测量活动 4. 对结果进行数据分析并实确定机会与预期结果的关系 5. 评估预测风险及其产生的后果和影响(审核评审) 	<p>马克思主义关于事物是普遍联系的原理:世界是普遍联系的整体,任何事物内部各要素之间以及事物之间都存在着相互影响、相互制约和相互作用的关系。要求我们要善于分析事物的具体联系,现代科学的发展不断把人们原来没有认识到的联系揭示出来。</p>

5	<p>改进：</p> <p>成功的组织总是致力于持续改进。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用一致的方法（文件规定和指导） 2. 培训员工，注重绩效的管理模式 3. 对研发技术进行创新理念的改进 4. 确定目标以指导、测量、追踪持续改进 5. 承认改进结果并通报表扬 	<p>马克思主义关于事物是永恒发展的原理：世界上一切事物都各有其产生和发展的过程，都处于永不停息的发展变化之中，绝对不变化、根本不发展的事物是不存在的。要求我们用发展的观点来观察和分析事物。首先把事物看成是一个变化发展着的过程，注意考察它的过去、现在和未来，正确地把握事物的来龙去脉。其次，应弄清事物在其发展过程中所处的阶段和地位，作为解决问题的依据。</p>
6	<p>循证决策：</p> <p>基于数据和信息的分析和评价的决策更有可能产生期望的结果。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 收集数据和信息并明确种类、渠道和职责 2. 确保数据和信息精确、可靠 3. 对数据和信息进行分析 4. 需要者能得到和利用数据和信息 5. 靠事实分析、经验与直觉，对于风险的时机进行评估，判断机遇还是损失，作出决策并采取措施 	<p>社会层面的文明价值观：文明是社会进步的重要标志，也是社会主义现代化国家的重要特征。社会层面的和谐价值观：科学技术是社会发展的动力是马克思主义的基本观点。培养科学精神是弘扬社会主义核心价值观的核心内容</p>
7	<p>关系管理：</p> <p>为了持续成功，组织需要管理与供方等相关方的关系。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 与环境体系，安全体系标准之间的相互关系 2. 与权衡短期利益和长期效益，确立与供方的关系 3. 员工的稳定性，企业文化的建立是提高员工意识（质量意识和安全意识）的手段之一 4. 企业所处社会政府（政策）的相互关系 5. 确定联合改进活动 6. 鼓励、激发改进和承认成果 	<p>个人行为层面的友善价值观：友善强调公民之间应互相尊重、互相关心、互相帮助，和睦友好，努力形成社会主义的新型人际关系。</p>

3. 由于道德的缺失导致产品质量造假的案例

① 2015年大众汽车尾气排放造假事件

汽车制造商就不断尝试研发马力量大、废气排放量少的引擎，但这不是件容易的事。

大众选择在自家柴油车引擎加装可以在检测时降低排放量的“减效装置”（Defeat Device）。

大众汽车是怎么侦测到汽车正在接受检测的？其实很简单。汽车会侦测方向盘的使用情形。在正常情况下，当驾驶转弯时，方向盘也会震动；但当汽车在进行检测时，方向盘并不会随着车轮转动而震动。这时，大众汽车的减效装置就会接收到讯号，并启动降低废气排放量的功能，让汽车通过检测。



美国环境保护署 2015 年 9 月 18 日指控德国大众汽车集团在所产车内安装非法软件、故意规避美国汽车尾气排放规定，而部分车辆的实际污染物排放量最高可至法定标准的 40 倍，违反了美国《清洁空气法》。大众随后承认造假。

每辆违规排放汽车面临至多 3.75 万美元罚款，大众的罚款总额可望达到 180 亿美元。环境保护署说，将督促大众汽车公司着手修理，确保这些汽车的尾气排放系统操作符合美方要求。

② 2017 年神户制钢所造假事件

2017 年 10 月 8 日，神户制钢所承认篡改部分铜、铝产品的检验数据，将未满足客户要求的产品充作合格产品供应给客户。

2017 年 10 月 13 日，神户制钢所承认，他们将篡改了技术数据的产品用以制作于汽车、新干线和飞机等，交付给了总共大约 500 家国内外客户。

多家公司已就事件索偿，令神户制钢所可能出售资产应付。

2018 年 3 月 6 日，社长川崎博也宣布，他将会在 4 月 1 日离职，并且再次



就事件道歉。负责涉嫌违规的铝铜业务的酃社长金子明亦会辞职

神户制钢表示，质量把关不严，同时将焦点放在逐利上，是公司数据普遍造假的成因。

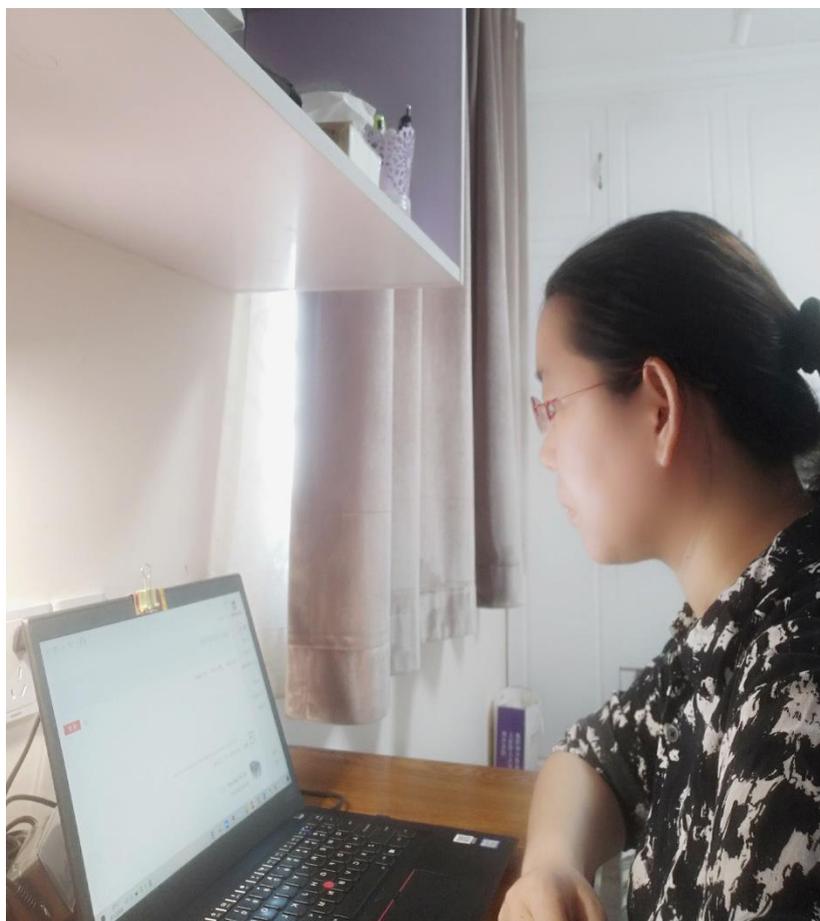
教学体会

结合案例，将德育内容渗透到专业知识中。结合教学内容质量管理的七项原则：可靠性、相关性、可理解性、可比性、实质重于形式、重要性、谨慎性和及时性，向学生传达这样一个观念：质量管理不能得弄虚作假，要按规矩办事，诚信是最基本的要求；要提供真实的、高质量的产品和服务，需要加强学习，对待工作要投入。再引申到为人处事：待人要真诚，要有良好的道德操守。

外语学院领航团队教学案例

课程信息

主讲教师	陈青
课程名称	学术英语读写
课程编码	15004570
教材名称	《理工英语读写教程》
授课单元	第三单元: Biology Engineering
授课内容	Text A: Research Confirms a Link between Intelligence and Life Expectancy
授课形式	在线授课
授课时间	周二 12/34 节; 周四 67/89 节
学生情况	2019 级非英语专业学生, 2 个班共计 59 人



教学过程和主要教学模块

教学模块（一）：课前准备

教学模块	Warming-up 课前准备
教学形式	<p>3. 播放中国 3 分钟有关 70 年来中国人预期寿命翻倍的短片</p> <p>4. 学生讨论问题并作小组发言</p> <p>（6） 如何看待 70 年来中国人预期寿命翻倍的现象？</p> <p>（7） 如何看待中国医疗卫生健康事业对百姓生活的保障和意义？</p> <p>（8） 结合新冠肺炎疫情，谈什么是生命的尊严和生活的幸福感？</p>
思政元素	<p>3. 中国的发展</p> <p>4. 中国人民生活水平的提高</p> <p>5. 中国医疗卫生健康事业的发展</p> <p>6. 中国人民的生命权和幸福感</p> <p>7. 坚定理想信念，坚定社会主义核心价值观</p>
思政材料	



教学模块（二）：课文背景

教学模块	课文内容
教学形式	<p>3. 讲授课文 Research Confirms a Link between Intelligence and Life Expectancy</p> <p>4. 抽取学生回答问题：全世界人类寿命的不均衡现象的表现及智商与寿命之间的关系？</p> <p>（6） 寿命不均衡的表现：a. 死亡率；b. 寿命长短不一；c. 生活质量差异；</p> <p>（7） 智商与寿命之间的关系：a. 智商影响死亡率；b. 智商影响人们的生活习惯；c. 基因与智商和寿命的关系。</p>
思政元素	<p>3. 新世纪中国社会的发展与进步</p> <p>4. 以人为本的中国文化</p> <p>5. 亲民、爱民的社会主义核心价值观</p>
思政材料	<p>党的十九大报告；新冠疫情防疫措施；中国日报；外媒；中国3分钟视频；新时代大讲堂演讲</p>

	<p>Secure a Decisive Victory in Building a Moderately Prosperous Society in All Respects and Strive for the Great Success of Socialism with Chinese Characteristics for a New Era</p> <p><i>Delivered at the 19th National Congress of the Communist Party of China October 18, 2017</i></p> <p>Xi Jinping</p> <p>Comrades,</p> <p>On behalf of the 18th Central Committee of the Communist Party of China, I will now deliver a report to the 19th National Congress.</p> <p>The 19th National Congress of the Communist Party of China is a meeting of great importance taking place during the decisive stage in building a moderately prosperous society in all respects and at a critical moment as socialism with Chinese characteristics has entered a new era.</p> <p>The theme of the Congress is: <i>Remain true to our original aspiration and keep our mission firmly in mind, hold high the banner of socialism with Chinese characteristics, secure a decisive victory in building a moderately prosperous society in all respects, strive for the great success of socialism with Chinese characteristics for a new era, and work tirelessly to realize the Chinese Dream of national rejuvenation.</i></p>
	

教学模块（三）：语言点

教学模块	语言点
教学形式	<p>讲授课文 Research Confirms a Link between Intelligence and Life Expectancy 中的思政语言点</p> <p>(11) Lifestyle 生活方式</p> <p>(12) Intelligence 智力；才智</p> <p>(13) Identify 确定；认同</p> <p>(14) Factor 因素；要素</p> <p>(15) Participant 参与者；参加者</p> <p>(16) Contribute 贡献；出力</p>

	<p>(17) Optimal 最佳的；最理想的</p> <p>(18) Account 认为；理由</p> <p>(19) Integrity 完整性；正直；诚实</p> <p>(20) Ethical 伦理的</p>
思政元素	为了加深学生对课本语言点的理解，加强思政元素渗透，选取十九大报告中的相关词语，进行例句讲解。
思政材料 (以 19 大报告为例。)	<p>(1)</p> <p>课文：Epidemiological research confirms what intuition suggests: lifestyle matters.</p> <p>十九大报告：We will, with emphasis on prevention, carry out extensive patriotic health campaigns, promote healthy and positive lifestyles, and prevent and control major diseases.</p> <p>(2)</p> <p>课文：A more surprising discovery is that there is a strong link between mortality and IQ: higher intelligence means, on average, a longer life.</p> <p>十九大报告：We will work faster to build China into a manufacturer of quality and develop advanced manufacturing, promote further integration of the internet, big data, and artificial intelligence with the real economy, and foster new growth areas and drivers of growth in medium-high end consumption, innovation-driven development, the green and low-carbon economy, the sharing economy, modern supply chains, and human capital services.</p> <p>(3)</p> <p>课文：More than sixty years later, focusing on the city of Aberdeen, Deary and colleague Lawrence Whalley set out to identify who from the cohort was still alive, at age 76.</p> <p>十九大报告：</p>

	<p>We will work harder to identify promising young officials and get them well prepared for future jobs.</p> <p>We should value people with talent, be good at identifying talent, have the foresight to employ them, be earnest to keep them, and welcome them into our ranks.</p> <p>We will conduct four forms of oversight over discipline compliance, identify problems early and correct them while they are nascent.</p> <p>We will intensify political inspection to identify problems and ensure that deterrence works; we will establish an oversight network that facilitates coordination in disciplinary inspections conducted at different levels.</p> <p>(4)</p> <p>课文：One major finding from this new field is that socioeconomic factors do not completely explain the IQ-mortality relationship.</p> <p>十九大报告：This has become the main constraining factor in meeting the people's increasing needs for a better life.</p> <p>We need to raise total factor productivity and accelerate the building of an industrial system that promotes coordinated development of the real economy with technological innovation, modern finance, and human resources.</p> <p>In our economic reforms, we must concentrate on improving the property rights system and ensuring the market-based allocation of factors of production, so that property rights act as effective incentives. We should ensure free flows of factors, flexible prices, fair and orderly competition, and that business survival is determined by competition.</p> <p>(5)</p>
--	--

课文: In one study, focusing on the Central Belt region of Scotland, researchers linked IQ scores for over 900 of the **participants** from the 1932 study to those **participants'** responses on a national health survey conducted in the early 1970s.

十九大报告: Taking a driving seat in international cooperation to respond to climate change, China has become an important **participant**, contributor, and torchbearer in the global endeavor for ecological civilization.

(6)

课文: This evidence suggests that genes may **contribute** to the link between IQ and living a long life.

十九大报告: With the gross domestic product rising from 54 trillion to 80 trillion yuan, China has maintained its position as the world's second largest economy and **contributed** more than 30 percent of global economic growth.

We will intensify poverty alleviation, see that all our people have a greater sense of fulfillment as they **contribute** to and gain from development, and continue to promote well-rounded human development and common prosperity for everyone.

China will continue its efforts to safeguard world peace, **contribute** to global development, and uphold international order.

(7)

课文: One possibility is that a higher IQ contributes to **optimal** health behaviors, such as exercising, wearing a seatbelt, and not smoking.

十九大报告: We will strengthen measures to reach a new stage in the large-scale development of the western region; deepen

reform to accelerate the revitalization of old industrial bases in the northeast and other parts of the country; help the central region rise by tapping into local strengths; and support the eastern region in taking the lead in pursuing **optimal** development through innovation.

(8)

课文: The results were clear and consistent: genes **accounted** for most of the relationship.

十九大报告: In developing this culture, we must follow the guidance of Marxism, base our efforts on Chinese culture, and take into **account** the realities of contemporary China and the conditions of the present era.

(9)

课文: Another possibility is that IQ is an index of bodily **integrity**, and particularly the efficiency of the nervous system.

十九大报告: We will launch a civic morality campaign to raise public ethical standards, and enhance work ethics, family virtues, and personal **integrity**.

We will strengthen the professional standards of artists and writers to see the emergence of a large number of eminent figures who have moral **integrity** and outstanding artistic appeal, and creators of inspiring works.

We will train the revolutionary officers and soldiers of a new era with faith, ability, courage, and **integrity**, and see that our forces forever preserve their nature, purpose, and character as the forces of the people.

(10)

课文: At the same time, this potential use of intelligence tests raises **ethical** questions.

	<p>十九大报告: Initiatives to improve public etiquette and ethical standards have proved successful.</p> <p>New heights are reached in every dimension of material, political, cultural and ethical, social, and ecological advancement.</p> <p>To develop socialist culture with Chinese characteristics means to develop a socialist culture for our nation—a culture that is sound and people-oriented, that embraces modernization, the world, and the future, and that both promotes socialist material wellbeing and raises socialist cultural-ethical standards.</p>
--	---

教学模块（四）：课堂活动

教学模块	学生结合课文和时事发表观点
教学形式	<p>引导学生阅读一篇关于国内新冠肺炎疫情防控的英文报道，并讨论：</p> <p>What do you think are the essential differences between China and the United States in their measures to deal with COVID19?</p> <p>What is the biggest impact of the epidemic on you?</p>
思政元素	<ol style="list-style-type: none"> 3. 亲民、爱民的社会主义核心价值观 4. 中华民族自古以来的尊老爱幼、以人为本的文化品质 5. 始终把人民利益放在第一位的党的执政理念

学生回答问题摘要如下：

 张旭辉
05-14 16:42 👍 0 🗣️ 0 回复 | 删除 | 举报

China: safety of citizens first.
America:finance first.

陈青 回复 张旭辉: Very brief and very accurate! 05-15 22:18

 邓尚
05-14 16:42 👍 0 🗣️ 0 回复 | 删除 | 举报

China has actively adopted quarantine measures while the United States focused on blaming others.

陈青 回复 邓尚: I agree with you! 05-15 22:18

 赵婷婷
05-14 17:00 👍 0 🗣️ 0 回复 | 删除 | 举报

First of all,China took immediate measures when the pandemic broke out,while the U.S. wasted a critical period to control the spread of the epidemic after China's warning.What's more, Chinese government attached great significance to saving people's lives, but the U.S. government obviously put the politics and economics at first.Lastly,both under the national request of self-isolation ,most of the Chinese stayed at home ,avoiding crowded places while some of the Americans still claimed to be free and launched the demonstrations many times .

陈青 回复 赵婷婷: Excellent! 05-15 22:21

 张旭辉
05-14 16:40 👍 0 🗣️ 0 回复 | 删除 | 举报

Some of the courses have ended but I've never met the teachers.

陈青 回复 张旭辉: It's also a pity for those teachers. 05-15 22:25

教学模块（五）：课后评估

教学模块	课后作业
教学形式	<p>汉译英：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 没有高度的文化自信，没有文化的繁荣兴盛，就没有中华民族伟大复兴。Without full confidence in our culture, without a rich and prosperous culture, the Chinese nation will not be able to rejuvenate itself. 2. 深入挖掘中华优秀传统文化蕴含的思想观念、人文精神、道德规范，结合时代要求继承创新，让中华文化展现出永久魅力和时代风采。We will draw on China's fine traditional culture, keep alive and develop its vision, concepts, values, and moral norms, and do so in a way that responds to the

	<p>call of our era. With this we will see that Chinese culture maintains its appeal and evolves with the times.</p> <p>3. 深入实施公民道德建设工程，推进社会公德、职业道德、家庭美德、个人品德建设，激励人们向上向善、孝老爱亲，忠于祖国、忠于人民。We will launch a civic morality campaign to raise public ethical standards, and enhance work ethics, family virtues, and personal integrity. We will encourage our people to strive for excellence and to develop stronger virtues, respect the elderly, love families, and be loyal to the country and the people.</p> <p>4. 必须始终把人民利益摆在至高无上的地位，让改革发展成果更多更公平惠及全体人民，朝着实现全体人民共同富裕不断迈进。We must put the people's interests above all else, see that the gains of reform and development benefit all our people in a fair way, and strive to achieve shared prosperity for everyone.</p> <p>5. 带领人民创造美好生活，是我们党始终不渝的奋斗目标。To lead the people to a better life is our Party's abiding goal.</p>
思政元素	<ol style="list-style-type: none"> 1. 文化自信 2. 中华优秀传统文化 3. 公民道德建设工程 4. 至高无上的人民利益 5. 始终不渝的奋斗目标

磁学的古今中外——用历史事实来见证磁学的发展

学院：理学院

课程名称：《磁学的古今中外》

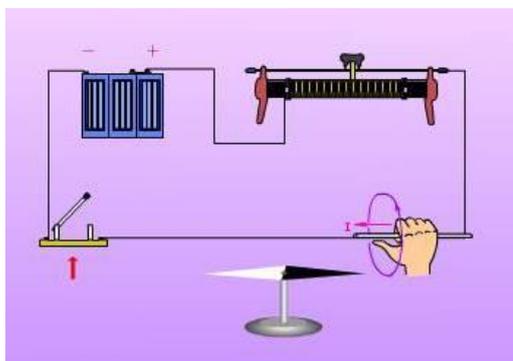
主讲教师：顾铮先

案例背景：

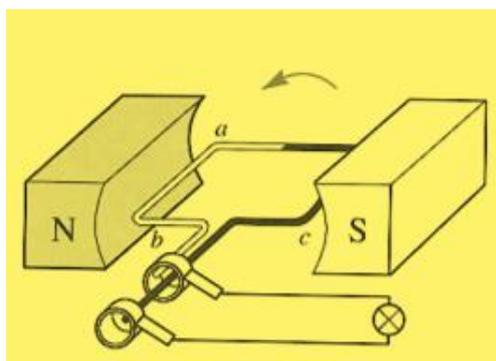
磁学，又称为铁磁学，是现代物理学的一个重要分支。现代磁学是研究磁、磁场、磁材料、磁效应、磁现象及其实际应用的一门学科。磁学和电学有着直接的联系。磁学和电学一样，在人们的生活中有着非常多且非常重要的应用。但是学生对电学的认识往往超过磁学，因此针对于磁学的讲解，学生总认为很抽象，导致教学效果一般。所以，为了让学生能更加了解磁学，引起学生的求知欲望，针对磁学这一章的第一节内容，我们准备与历史结合，向学生循序渐进的从古至今来慢慢的认识它。

案例描述：

1820年4月，奥斯特实验表明通电导线周围和永磁体周围一样都存在磁场。奥斯特实验揭示了一个十分重要的本质——电流周围存在磁场，电流是电荷定向运动产生的，所以通电导线周围的磁场实质上是运动电荷产生的。



奥斯特实验

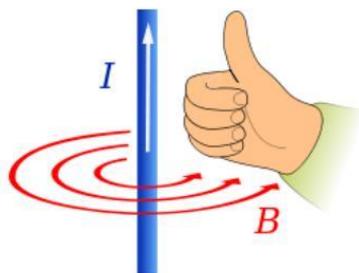


磁生电

1831年，英国科学家电学大师法拉第发现了磁能够生电。原理是闭合电路的一部分导体做切割磁感线运动时，在导体上就会产生电流的现象叫电磁感应现象。

象，产生的电流叫做感应电流。发电机便是依据此原理制成。

电能生磁，磁也能生电，那么到底谁更重要一些呢？其实两者一样总要，两者相辅相成，共同促进这人类的发展。在奥斯特通过著名的“奥斯特实验”发现电流的磁效应后，法国物理学家安培又进一步做了大量实验，研究了磁场方向与电流方向之间的关系，并总结出安培定则，也叫做右手螺旋定则。而安培右手螺旋定则，其实就是实现了电和磁的统一。



安培定则

磁学是研究物质磁性及与磁场有关现象的学科。在自然界，铁，镍，钴等材料表现了很强的磁特性，所以磁学又被称为铁磁学。磁极有两种，磁南极和磁北极，它们之间的相互作用规律为：同名磁极相互排斥，异名磁极相互吸引。这个作用规律和正负电荷之间的相互作用规律完全一致。因此经典磁学认为如同电荷一样，自然界中存在着独立的磁荷。而现代磁学则认为环形电流元是磁极产生的根本原因，相同的磁极互相排斥，不同的磁极互相吸引，独立的磁荷是不存在的，磁南极的另一端总是对应一个磁北极。地球自身就是一个巨大的磁体，任何物质都具有某种磁性，任何空间都存在一定的磁场。在对磁学现象的长期探索和对物质磁性不断研究的过程中，发现了很多具有深远影响的重大研究成果。对物质磁性的深刻认识，不仅为基础科学的发展提供了源源不断的创新原动力，而且所发现的各种磁性功能材料与器件极大地促进了国民经济与社会发展。接下来，我们将从“古今中外”这四个方面，为大家全面介绍磁学的发展。

1. 磁学之“古”：

我国是对磁现象认识最早的国家之一。公元前 4 世纪左右，见于春秋战国时期的《管子·地数》篇，里面有“山上有赭者，其下有铁，山上有铅者，其下有银。一曰山有铅者，其下有铎银，上有丹沙者，其下有铎金，上有慈石者，其下

有铜金，此山之见荣者也。”这句话中包含的物理道理主要有两个有：第一，铜金并不是磁性材料；第二，磁体具有吸引铁、钴等物质的性质。这是关于磁的最早记载。

类似的记载，在其后的《吕氏春秋》中也可以找到：“慈石召铁，或引之也”。这句话描述的是磁铁能够吸引铁。这里的“慈石”，也就是今天我们常说的磁石，他的化学是 Fe_3O_4 ，也是铁矿石的主要材料。在秦汉以前，中国典籍里没有“磁”字，磁石写作“慈石”。这是为什么呢？

在《吕氏春秋注》中东汉高诱解释说：“石，铁之母也。以有慈石，故能引其子；石之不慈也，亦不能引也。”中国人把磁石吸铁与母慈子爱相类比，所以称磁石为“慈石”，这也说明古代中国人早在管仲的朝代就已经认识了磁石和磁石吸铁的性能。相映成趣的是磁石在许多国家的语言中都含有慈爱之意。

除了中国之外，欧洲的一些学者也提出了磁石和磁石吸铁的相关记载。例如希腊的泰勒斯、苏格拉底、希波克拉特斯和伊壁鸠鲁，但他们都迟于管仲的时代。

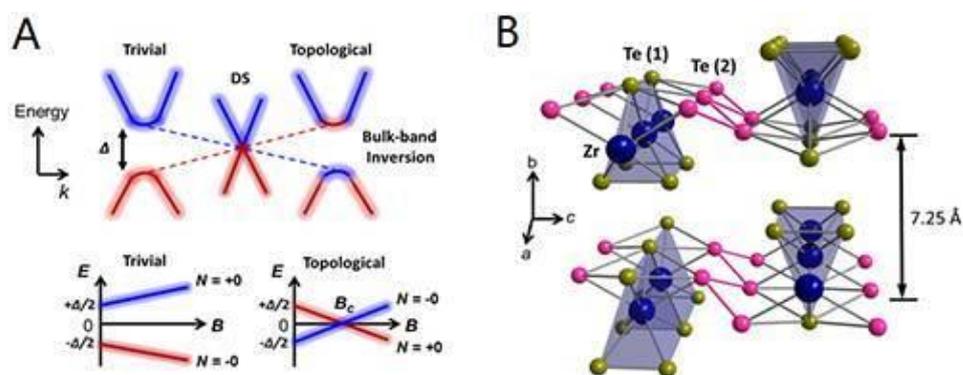
2. 磁学之“今”：

20世纪早期，硅钢、坡莫合金等软磁材料的迅速发展加快了工业化进程；自20世纪30年代，人们就开始研制和使用磁性材料用于磁记录、磁存储等材料，极大地促进了信息存储、处理技术和大数据技术的发展；20世纪50年代，磁性氧化物（铁氧体）为无线电、雷达等工业的发展提供了必需的磁性材料，给电子技术带来了翻天覆地的变革；20世纪60年代以来，稀土-3d过渡族磁性合金材料，如稀土永磁（ SmCo ， NdFeB ）、巨磁致伸缩材料、巨磁热效应材料、磁光效应材料等，以及非晶材料、纳米晶材料、微晶材料等磁性材料的相继问世，开创了磁学与磁性材料应用的新纪元。

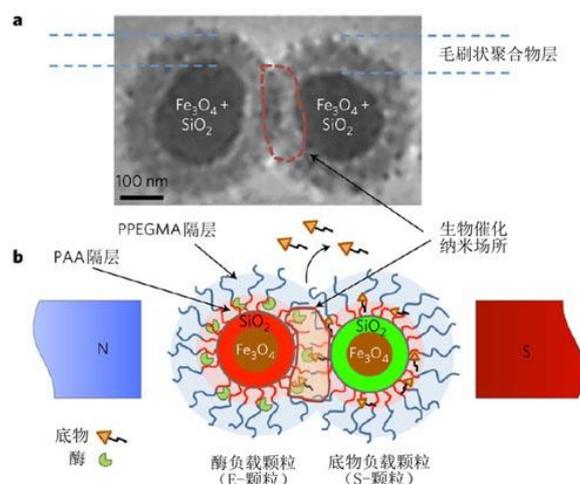


供应用于医疗器械的杭州稀土永磁磁钢

截止到目前为止，磁性材料的应用已遍及军工、航天、通信、计算机、工业、农业、医疗、互联网等领域，不仅被广泛应用于清洁能源汽车、风力发电、节能家电、工业电机、轨道交通、环境保护等民用产品，产值达几千亿美元；而且也是电子干扰与对抗、精确制导与定位、航空、航天等国防尖端技术领域重要的基础材料，是世界各国尖端技术发展和战略竞争的热点之一。在迄今的 209 位诺贝尔物理学奖获得者中，有 32 位获奖者的获奖工作是与磁学现象的研究有关的。物质是由分子组成，分子由原子组成，原子由原子核和电子组成。而由于电子具有本征的自旋属性，伴随着天然的磁矩，所以凝聚态物理学的许多领域，如半导体物理学、表面物理、超导、强关联电子体系等，都会涉及磁学相关问题。磁学与其他领域的交叉不断产生着一些新的前沿方向和生长点，成为凝聚态物理学发展的一个重要驱动力。



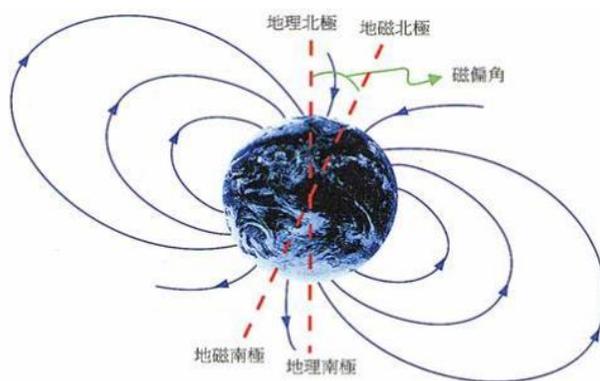
(A) 拓扑平庸绝缘体到拓扑绝缘体的拓扑量子相变以及拓扑平庸绝缘体和拓扑绝缘体的两个第零朗道能级随磁场演化的示意图 (B) ZrTe_5 的晶体结构示意图



利用磁场远程控制磁性纳米颗粒，实现药物分子定时定点缓释

3. 磁学之“中”：

我国关于地球磁场可以磁化铁物的记载，地磁场的南北极和地理的南北极之间存在一个磁偏角，关于他的记载还要追溯于明代的一些著作中，如方以智的《物理小识》卷八《指南说》。《武经总要》所记述的制指南鱼法，是包含有一定的地磁学知识的。甚至有关磁倾角的知识也反映在这种磁化法中。既然指南鱼在磁化过程中要北端(尾部)向下倾斜，这就隐含着当时的人们已经意识到有个倾角的存在。欧洲人对磁偏角的发现是在哥伦布海上探险途中的1492年，磁倾角的发现还要晚一些。而我国对磁偏角、磁倾角的发现都要早得多。



磁偏角

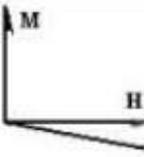
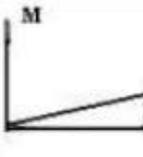
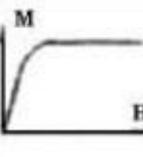
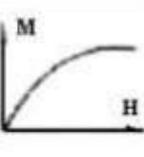
我国古代关于磁学和地磁学的知识是相当丰富的，而指南针的发明，尤其是指南针在航海中的应用，更开世界磁性导航的先河。我国古代劳动人民以自己的辛劳和智慧为人类古代文明做出了巨大的贡献。



指南针前身-司南-中国四大发明之一

4. 磁学之“外”：

我国在公元前 700 年前就有了磁性方面的记载，然而磁学作为一门真正的科学来研究却始于 17 世纪。19 世纪，奥斯特与法拉第发现了电与磁之间可以相互转换—电磁感应现象，麦克斯韦电磁场理论与洛伦兹电子论的建立，使磁学的研究进入了物质微观世界。19 世纪末 20 世纪初，P 居里对物质抗磁性，顺磁性进行了研究，居里揭示了物质磁性与温度之间的关系，随后，朗之万和外斯分别在经典统计力学和分子场近似理论的基础上推出了居里定律和居里·外斯定律，接下来的研究者又相继发展了物质铁磁性、反铁磁性、亚铁磁性、螺旋结构、散磁结构等；以及相应的直接交换作用、超交换作用、RKKY 交换作用、交换耦合作用、分子磁交换作用；通过对各种软磁材料、硬磁材料、磁致伸缩材料，磁存储材料、微波磁性材料和分子磁性材料的研究和应用，极大的深化了对磁畴、磁化过程、反磁化过程、分子磁性理论的认识。目前，磁学的理论研究已经进入了如何将物质磁性理论物理模型付诸实践计算，分析分子磁性起源，合理解释磁性现象的阶段。

类别	逆磁体	顺磁体	铁磁体	反铁磁体	亚铁磁体
磁矩排列	原子磁矩 = 0				
磁化强度 M 和外磁场强度 H 的关系					
磁性强弱	逆磁性	弱磁性	强磁性	弱磁性	强磁性

固体物质的磁性可分为五类:逆磁性,顺磁性,反铁磁性,铁磁性和亚铁磁性

案例反思:

这种结合历史发展来介绍知识的方式,能够帮助学生对整个知识体系有一个很好的把握,同时学生也在了解历史的过程中增肌了民族自豪感。但是要注意的是,这种方式并不适合每一个知识点的讲解。所以在使用的时候,一定要避免把这种方法应用于所有的知识点。大学物理的知识点有很多,每一个知识点都有最合适的导入法,选择最合适的方法对知识点进行引入和展开,才是提高教学质量的真谛。

人口发展模型——培养学生参与国家建设的责任感使命感

学院：理学院

课程内容：人口发展模型

主讲教师：刘锡平

一、背景

在专业基础课程的教学中，向学生介绍一些国家政策的科学依据，培养学生实事求是、科学务实的人生态度；让大学生了解社会，了解国情，积极参与到国家事务之中，担负起一代青年人应承担的社会责任，是课程思政的重要内容。

我国于上世纪 70 年代推行计划生育政策，并于 80 年代初把计划生育确定为我国的一项基本国策。有效地控制人口的过快增长，仅仅是这项政策诸多成效中的一项。经过 30 多年的艰苦努力，我国有效地控制了人口的过快增长，实现了人口再生产类型由高出生率、低死亡率、高增长率向低出生率、低死亡率、低增长率的历史性转变，人口总和生育率（所有妇女的累计生育率）从 20 世纪 70 年代初的 5.8 下降到目前的 1.8 左右。这项政策的实施，使世界 60 亿人口日和中国 13 亿人口日的来临各推迟了 4 年，为控制世界人口快速增长做出了重大贡献。

经过四十几年的努力，我国在有效控制了人口数量过快增长的趋势的同时，也带来了劳动力储备不足、养老压力增大等一系列负面因素。我们需要及时调整对策，努力发挥政策的积极效应，尽量减少负面因素带来的影响。国家做出必要的调整，我国于 2015 年做出开放二孩的政策。

独生子女政策：1978 年，计划生育政策正式写入宪法，“国家推行计划生育，使人口的增长同经济和社会发展计划相适应”。“提倡一对夫妇生育一个子女”，是当代中国人口政策的基调，是在 1980 年中央召开五次人口座谈会后确定下来的。

开放二孩政策：开放二孩政策（Open two child policy）是党的十八届五中全会中公布的一项政策。是中国实行的一种和计划生育政策相对应的生育政策，

以应对中国老龄化，人口比例失调等问题。2015年10月，十八届五中全会决定，全面放开二孩政策。至此，实施了30多年的独生子女政策正式宣布终结。只要是合法的夫妻就享有生育二胎的权利，不再受“单独二孩”政策或“双独二孩”政策的限制。

二、实施

(一) 在教学中，我们根据机理分析法，建立人口发展预测模型（Malthus模型、Logistic模型，以及带年龄结构的人口发展模型），让学生从理论上了解人口数量变换的科学规律，和影响人口数量的各种因素。

年份	Malthus模型	实际数据
1982	10.1541	10.1541
1983	10.2972	10.2495
1984	10.4424	10.3475
1985	10.5896	10.4532
.....
2000	13.066422	12.6583
2001	13.2484	12.733
2002	13.43519	12.8453
2003	13.624609	12.9227

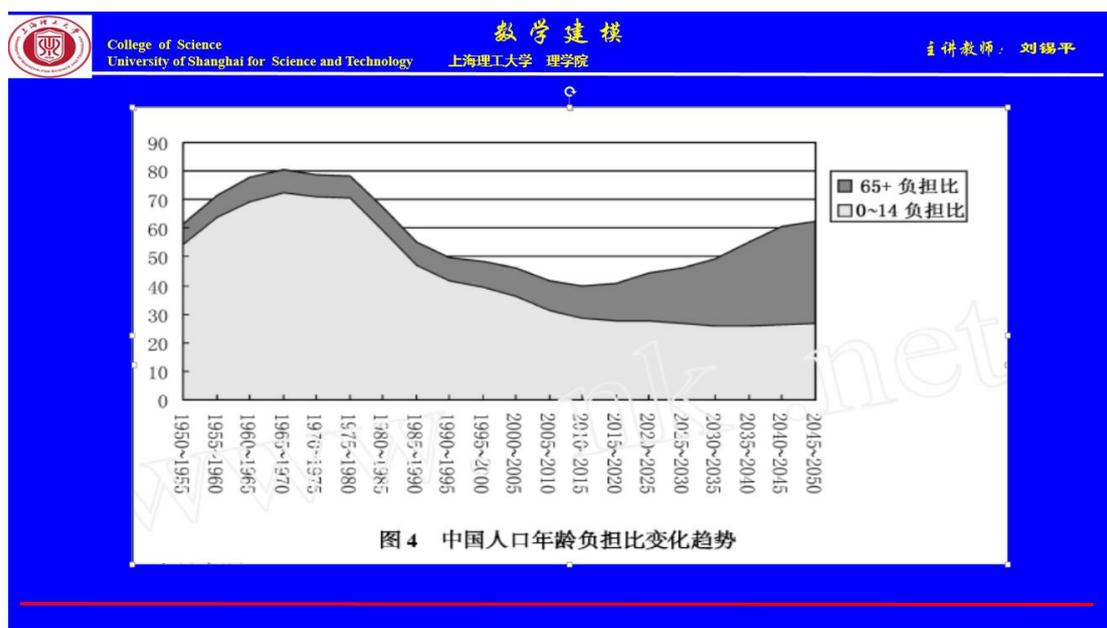
(二) 理论联系实际，让学生根据所建立的模型对我国的人口数量进行预测与模拟。通过近年来的实际数据，展示我国实行计划生育政策的历史背景。

数学建模
College of Science
University of Shanghai for Science and Technology
上海理工大学 理学院
主讲教师：刘锡平

建国来的全国主要人口数据

年份	年末总人口 ^① (万人)	出生率 ^② (%)	死亡率 ^③ (%)	自然 增长率 ^④ (%)	总和 生育率 ^⑤ (个)
1949	54167	36.00	20.00	16.00	6.14
1950	55196	37.00	18.00	19.00	5.81
1951	56300	37.80	17.80	20.00	5.70
1952	57482	37.00	17.00	20.00	6.47
1960	66207	20.86	25.43	-4.57	4.02
1961	65859	18.02	14.24	3.78	3.29
1962	67295	37.01	10.02	26.99	6.02
1963	69172	43.37	10.04	33.33	7.50
1964	70499	39.14	11.50	27.64	6.18
1965	72538	37.88	9.50	28.38	6.08
1966	74542	35.05	8.83	26.22	6.26

(三) 让学生了解我国根据实际情况，做出开放二孩政策的理论依据和实际需要。



材料科学与工程学院课程思政教学案例

学院：材料科学与工程学院

课程内容：《高分子材料学》

主讲教师：邹华

课程内容：

5月已经按照学校要求改为教室授课，内容为功能高分子材料和高分子材料的可持续发展。

个人体会：

这两次教学中，思政元素较为丰富，结合教学内容进行了课程思政建设。具体内容如下。

教学案例一：卡脖子材料光刻胶(来自教学内容功能高分子材料)

教学方式：视频播放，小组讨论。

思政元素：富强、爱国

前段时间，中国芯片加工企业中芯国际向全球最大的芯片设备制造商—荷兰ASML订购了一台最先进的EUV光刻机，这台机器的价格高达1.2亿美元。据业内介绍，ASML一年只能生产十来台光刻机，有钱也不一定买得到。之所以这么贵，是因为光刻技术决定了集成电路的集成度。不过，受制于人当然不只是光刻机，还有光刻胶。

光刻胶是整个光刻工艺的重要部分，也是国际上技术门槛最高的微电子化学品之一，主要应用在集成电路和平板显示两大产业。因其复杂的成分和工艺，光刻胶研发难以突破。光刻胶主要成分有高分子树脂、色浆、单体、感光引发剂、溶剂以及添加剂，开发所涉及的技术难题众多，需从低聚物结构设计和筛选、合成工艺的确定和优化、活性单体的筛选和控制、色浆细度控制和稳定、产品配方设计和优化、产品生产工艺优化和稳定、最终使用条件匹配和宽容度调整等方面

进行调整。

目前，光刻胶全球市场基本被日本合成橡胶（JSR）、东京应化（TOK）、住友化学、美国杜邦、台湾长兴等垄断。当前，我国仍然存在上游关键原材料短缺，未掌握先进工艺，同时也缺乏经验和专业人才等问题。

教学案例二：白色污染(来自教学内容：高分子材料的可持续发展)

思政元素：文明、和谐：

塑料不易降解，影响环境的美观，所含成分有潜在危害，因塑料用做包装材料多为白色，所以叫白色污染。

白色污染的主要来源有食品包装、泡沫塑料填充包装、快餐盒、农用地膜等。白色污染是中国城市特有的环境污染，在各种公共场所到处都能看见大量废弃的塑料制品，他们从自然界而来，由人类制造，最终归结于大自然时却不易被自然所消纳，从而影响了大自然的生态环境。从节约资源的角度出发，由于塑料制品主要来源是面临枯竭的石油资源，应尽可能回收，但由于现阶段再回收的生产成本远高于直接生产成本，在现行市场经济条件下难以做到。

“白色污染”的主要危害在于“视觉污染”和“潜在危害”：

视觉污染

在城市、旅游区、水体和道路旁散落的废旧塑料包装物给人们的视觉带来不良刺激，影响城市、风景点的整体美感，破坏市容、景色，由此造成“视觉污染”。

潜在危害

第一，抛弃在陆地或水体中的废旧塑料包装物，被动物当作食物吞入，导致动物死亡（在动物园、牧区和海洋中，此类情况已屡见不鲜）；第二，混入生活垃圾中的废旧塑料包装物很难处理：填埋处理将会长期占用土地，混有塑料的生活垃圾不适用于堆肥处理，分拣出来的废塑料也因无法保证质量而很难回收利用。

人们反映强烈的主要是“视觉污染”问题，而对于废旧塑料包装物长期的、深层次的“潜在危害”，大多数人还缺乏认识。

具体来讲，可以从以下几条来说：

第一、侵占土地过多。塑料类垃圾在自然界停留的时间也很长，一般可达

200—400年，有的可达500年。

第二、污染空气。塑料、纸屑和粉尘随风飞扬。

第三、污染水体。河、海水面上漂着的塑料瓶和饭盒，水面上方树“限塑”之后“白色污染”仍存隐忧枝上挂着的塑料袋、面包纸等，不仅造成环境污染，而且如果动物误食了白色垃圾会伤及健康，甚至会因其在消化道中无法消化而活活饿死。

第四、火灾隐患。白色垃圾几乎都是可燃物，在天然堆放过程中会产生甲烷等可燃气，遇明火或自燃易引起的火灾事故不断发生，时常造成重大损失。

第五、白色垃圾可能成为有害生物的巢穴，它们能为老鼠、鸟类及蚊蝇提供食物、栖息和繁殖的场所，而其中的残留物也常常是传染疾病的根源。

第六、废旧塑料包装物进入环境后，由于其很难降解，造成长期的、深层次的生态环境问题。首先，废旧塑料包装物混在土壤中，影响农作物吸收养分和水分，将导致农作物减产；其次若牲畜吃了塑料膜，会引起牲畜的消化道疾病，甚至死亡。

第七、因为体积大，所以填埋之处会滋生细菌，污染地下水。

学院：材料科学与工程学院

课程内容：《材料工程传递现象》

主讲教师：沈淑玲

教学案例一：

思政元素：珍惜时光，珍惜每个学习机会，珍惜别人的付出；

2020年5月11日本课程结束录播课的教学方式，开始在一教开展线上直播教学。再次回到教室上课，虽然教室里没有学生，但是心情也真的很激动，面对镜头也有点小紧张。在开始讲正式内容之前和同学们分享了我此时的心情，引导同学们意识到如果能回到教室里学习是多么来之不易，包括现在线上的各种直播教学能顺利开展背后也是和很多人的辛勤工作分不开的，所以同学们要珍惜现有的学习时光，珍惜每个学习机会，最后和同学以习总书记的八个字“以梦为马，不负韶华”共勉。



教学案例二：

教学内容《第四章 能量（热量）传递》

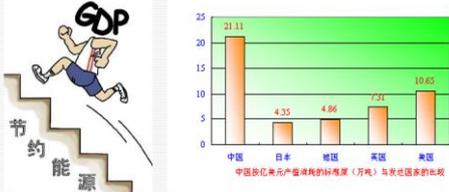
思政元素：生态环保意识；世界观；辩证思维；

在本章的开始首先介绍研究能量传递的意义，就从单位GDP能耗讲起，涉及我们国家单位GDP能耗远高于发达国家，而消耗的这些资源主要为煤炭、石油和天然气，而这些化石能源在地球上的储量是有限的，无限制的使用必将导致能源

危机；而大量使用化石能源过程中也造成了水体、土壤和空气等环境污染。能源危机和环境污染严重影响人类的生存和发展，因此要正确认识能量传递，因为有些能量传递过程是需要强化的，有些是需要降低的。

研究能量传递的意义

能耗量：单位国内生产总值能耗（单位GDP能耗）



研究能量传递的意义

能源危机



研究能量传递的意义

节能措施?

正确认识能量传递：需要强化的、可以降低的



学院：材料科学与工程学院

课程内容：《材料工程传递现象》

主讲教师：唐志红

“材料工程传递现象”这门课程的特点是理论与实际相结合贯穿课程始终。近期利用一教直播，结合 QQ 群讨论等多种途径，激发学生的学习参与度。比如在能量传递一章，通过太阳能热水器的工作原理，理清太阳能热水器的关键部件，让学生明确如何从专业角度节能。在辐射传热一节，学生了解了温室气体的危害，设置讨论话题：“如何解决温室效应？”同学回答有开发洁净能源，多种树，也有利用催化剂，将二氧化碳催化转化，从而变废为宝。通过讨论环节，鼓励学生独立思考，如何利用所学专业知识和环境保护贡献自己的力量。

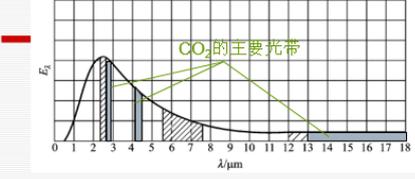
讨论：如何节能？（如何选材和设计关键部件？）

节能措施？

节能包括加速传热和阻止传热



讨论：如何解决温室效应



二氧化碳及其他温室气体对于来自太阳的**短波相对透明**，但是它们往往**吸收**那些由地球辐射出去的**长波**。

在大气中积累的温室气体就像一个包裹在地球外表面的毯子，搅乱了地球的辐射平衡，导致地球温度升高。

学院：材料科学与工程学院

课程内容：《材料加工 CAD/CAM》

教学内容：第 13 章 级进模具 CAD

主讲教师：陈泽中

教学方法：小组讨论、发展历史讲解、引入热点事件

CAD/CAM在级进冲模领域的应用

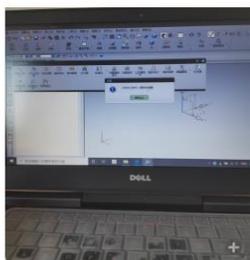
- 本世纪之初，美国UGS公司与我国华中科技大学合作在UG-II（现为NX）软件平台上开发出基于三维几何模型的级进模CAD/CAM软件NX-PDW。
 - 该软件包括工程初始化、工艺预定义、毛坯展开、毛坯排样、废料设计、条料排样、压力计算和模具结构设计等模块。具有特征识别与重构、全三维结构关联等显著特色，已在2003年作为商品化产品投入市场。
 - 近20年来，NX-PDW始终伴随着NX不断更新换代，在全世界得到大规模应用，表明我国的级进模CAD技术已达国际领先水平。
 - 本章即以NX-PDW为平台，学习级进模CAD技术。

陈泽中-上海理工大学材料学院

在课程第 13 章讲解级进模具 CAD 软件和操作技术时，首先引入级进模具 CAD 的发展历程。其中讲到我国华中科技大学与美国 UGS 公司联合开发基于 UG NX 的级进模 CAD/CAM 软件 NX-PDW，持续占领国内外市场，达到国际领先水平。本章内容即是学习 NX-PDW 软件技术。

上述讲解受到同学们的欢迎，调动了同学们的学习积极性，热情很高。以下是学生在学习过程中就具体技术问题的提问截图。

祝天浩(2644138775) VIP6 ☆



老师我这个级进模块用不了怎么回事啊

Joe 2020/5/24 14:16:48

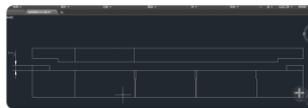
重装，或换个版本试试

purple7 2020/5/24 15:12:34

好的

刘逸 ☆

刘逸 2020/5/25 21:54:04



老师，我这里发现一个问题，就是搭边一开始没有考虑到凹模的漏料部分沿刃口轮廓单边扩大的距离

· 这里把0.8mm缩小为0.4，还是太窄了

· 所以我想把搭边值扩大为2mm，一开始是1mm

· 因为模板选的标准值的话，是留有一定的冗余空间的

· 所以是可以直接扩大的把？

Joe 2020/5/25 22:03:05

只要还有冗余，可以的。

《流体力学及液压气动技术》课程思政教学案例

一、课程基本信息

1. 教学理念与课程定位

液压与气动技术的应用在社会经济建设中发挥着重要的作用，载人航天、航空母舰、工程机械，乃至地铁、汽车、公交，无不涉及流体力学液压气动技术。

《流体力学及液压气压传动》综合流体力学、液压技术及气动技术的最新技术，着重介绍流体力学基础理论、液压及气压传动的基本工作原理和应用，是以所有机械类专业本科学生为对象的主干课程，同时，也是后续相关课程、专业课程和毕业设计必须具备的先修课程。该课程结合上海理工大学作为应用研究型地方大学的办学特点，面向机械类的大三年级学生。通过本课程的学习，使学生具备下列能力：掌握流体力学基础知识，掌握液压与气动技术的工作原理，能够理解流体传动领域复杂工程问题的原理，并借助文献，研究解决方法。同时，在专业知识传授过程中，结合当下流体力学及液压气动技术时事热点，提炼爱国情怀、法制意识、社会责任、文化自信、人文精神等思政元素融入专业课程知识教学中，增强课程教学的生动性和感染力，培育学生求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神，踏实严谨、追求卓越等优秀品质，引导学生树立建设祖国、为推动我国液压气动技术进步做贡献的理想抱负，实现育人无痕，润物无声。

2. 课程思政设计与方法

立足于课程思政建设的根本要求，坚持育人导向，以专业知识为载体，结合“天眼”“天眼之父”“蛟龙号”“盾构机”等时事热点及国家决策措施，挖掘其中的思政元素，融入专业知识教学过程，丰富课堂教学内容，拓展专业课程教学的深度和改革广度。充分整合、利用丰富的数字化教学资源，采用多媒体技术为载体的电子课本，多媒体课件、网络课程及资料库等教学资源，帮助学生直观理解、掌握专业知识内容，创造良好的课程思政教学氛围，激发学生学习积极性，提高授课效率和学生学习效率。结合与专业知识教学相关、蕴含爱国主义教育的视频（“大国重器”“大国工匠”等）进行思政教育，进行知识资源共享，满足学生多样化学习需求，实现全方位全过程课程思政教育。

二 案例教学设计

1. 教学基本信息

本次教学章节为第三章 3.1 液压泵和液压马达概述，教学对象为机械设计制造及其自动化大三学生，教学时间 45 分钟。本次课支撑目标与毕业要求为：课程目标 1：掌握液压泵、液压缸、液压马达、液压控制阀等液压元件及气缸、气压泵等气压元件等结构、工作原理及应用场合；掌握液压与气动技术的工作原理，能够理解液压与气动技术领域复杂工程问题的原理，研究解决方法；（支撑毕业要求 2.2）

2. 教学过程及思路设计

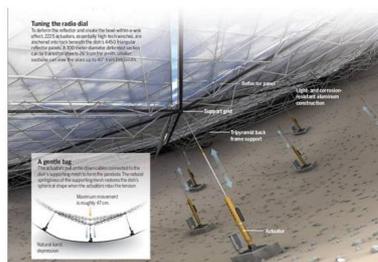
I 知识引入

流体力学及液压气压传动技术

思政案例1：“天眼”射电望远镜



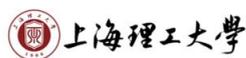
“天眼”球面射电望远镜



液压促动器工作示意图



液压促动器样机实物图



案例 1 大国重器—FAST 射电望远镜建设

案例 1：位于贵州省的 500 米口径球面射电望远镜被誉为“中国天眼”，是世界上目前口径最大、最精密的单天线射电望远镜。作为 FAST 的两大核心设备之一，“天眼”昂首苍穹靠得是 2200 个液压传动杆支撑，液压促动器用于调节反射面面型，以便多方位观测天体，帮助“天眼”敏感捕捉来自宇宙深空的信号。

“天眼”的灵敏度超德国波恩 100 米望远镜 10 倍，综合性能与被评为人类 20 世纪十大工程之首的 Arecibo300 望远镜相比，提高了 10 倍。具有我国自主

知识产权、世界最大单口径、最灵敏的射电望远镜“天眼”，是我国科学技术和综合国力的综合体现，向世界充分展示了我国科学技术的飞速发展

思政元素：科技强国、爱国主义情怀、民族自豪感

思政目标：在讲解液压专业知识的同时，结合我国建造世界级射电望远镜 FAST 天眼的例子，突出液压传动的重要作用 and 地位，同时展现我国科学技术的快速发展，及在太空探测方面做出的巨大贡献，培养学生科技强国意识，提高学生实践创新精神，引导学生厚植爱国主义情感，增强学生的民族自豪感。

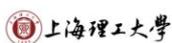
流体力学及液压气压传动技术

思政案例2：中国“天眼之父”-南仁东



南仁东——“中国天眼”的主要发起者和奠基人

- 1963 以高考平均98.6分（百分制）的优异成绩夺得“吉林省理科状元”称号，并考入清华大学无线电系；
- 1978年—1987年 就读于中国科学院研究生院；
- 1993年 在日本国际无线电科学联盟大会上，南仁东立志建设属于中国自己的射电望远镜；
- 1994年 提出500米口径球面射电望远镜（FAST）工程概念；
- 1994-2016年 投身FAST项目建设，作为工程团队的带头人，建成了具有中国自主知识产权、世界第一大单口径射电望远镜一做就是22年；
- 2017年9月15日，因肺癌突然恶化，抢救无效逝世。



案例 2 “中国天眼”之父——南仁东

案例 2：2017年9月15日，我国著名天文学家、“天眼之父”南仁东先生因病逝世，享年72岁。在过去的23年里，南仁东从壮年走到暮年，把一个朴素的想法变成了国之重器，成就了中国在世界上独一无二的项目——500米口径球面射电望远镜 FAST，人们称它为“中国天眼”。24年前，南仁东拒绝了国外的高薪待遇，毅然决然的回了国。就是因为在国际无线电科学联盟大会上，科学家们提出，在全球电波环境恶化之前，建造新一代射电望远镜，接受更多来自外太空的讯息。他坐不住了，当时就决定回国。

选址，论证，立项，建设他都亲力亲为。有人和他说，贵州的喀斯特洼地多，可以建出性价比较高的“天眼”台址。南仁东则在1994年到2005年间，走遍了贵州大山的每一个沟洼。乱石遍地的喀斯特山里，路的很少有，只能从灌木丛中深一脚，浅一脚的慢慢挪。终于，功夫不服有心人，2016年9月25日，“天眼”工程正式落成启用。这一天，中国在世界天文史上镌刻下了新高度。时间如白驹

过膝。转眼间，25年过去了，成就了中国在世界上独一无二的项目，南仁东心无旁骛，殚精竭虑，终圆梦“FAST”。

思政元素：胸怀祖国、敢为人先、攻坚克难、精益求精

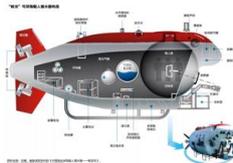
思政目标：结合天眼案例，进一步讲述“天眼”项目发起者与奠基者——南仁东的事迹，为学生树立一名胸怀祖国、服务人民爱国情怀，拥有敢为人先、坚定执着的科学精神，淡泊名利、忘我奉献的高尚情操，真诚质朴、精益求精的杰出品格，勇担民族复兴大任，为科学事业奋斗到生命的最后一刻伟岸科学家形象，以榜样的力量引导学生培养正确的人生观与价值观，树立投身建设祖国远大抱负，播撒敢为人先、不畏艰难、精益求精的精神之种。

流体力学及液压气压传动技术

思政案例3：“蛟龙”入海



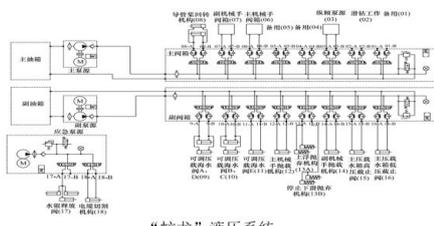
“蛟龙”潜海



“蛟龙”结构剖析

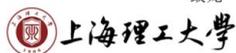


“蛟龙”入海前准备



“蛟龙”液压系统

- 2010年8月26日，“蛟龙号”深海载人潜水器在南海取得3000米级海试成功，最大下潜深度达到3759米。这标志着中国成为继美、法、俄、日之后第五个掌握3500米以上大深度载人深潜技术的国家。
- 试验成功的“蛟龙号”可在占世界海洋面积99.8%的广阔海域中使用，对于我国开发利用深海的资源有着重要的意义。



案例 3 “蛟龙号”研制

案例 3：“蛟龙号”载人潜水器项目于2002年立项，2008年完成设备研制工作，是“十五”863重大专项“7000米载人潜水器”的成果，其设计最大下潜深度7000米。在科技部的持续支持下，“蛟龙”号载人潜水器分别于2009年8-10月、2010年6-7月和2011年7-8月完成了1000米级、3000米级和5000米级海试，一次次刷新了我国载人深潜的新纪录，最大下潜深度达到5188米，标志着我国深海载人技术已达到国际先进水平，可与美、法、俄、日比肩。

“蛟龙号”载人深潜器是我国首台自主设计、自主集成研制的作业型深海载人潜水器，设计最大下潜深度为7000米级，也是目前世界上下潜能力最深的作业型载人潜水器。深海蕴藏着丰富的资源，载人潜水器是深海开发的重要工具。“蛟

龙号"可在占世界海洋面积 99.8%的广阔海域中使用,对于我国开发利用深海的资源有着重要的意义。

思政元素: 科技强国, 团结协助, 勇攀高峰

思政目标: “蛟龙号”号成功海试, 标志我国的海底载人科学研究和资源勘探能力达到国际领先水平, 推动我国深海资源开发利用快速发展。同时, 在这个举世瞩目的成绩背后, 凝聚了科学家们严谨求识、团结协助、拼搏奉献的精神。通过“蛟龙号”的研制与重要使命的讲解, 培养学生科技强国意识, 引导学生在学习研究过程中发挥团结协助、共克时艰的奋斗精神, 确立追求卓越、勇攀高峰的科学态度。

流体力学及液压气压传动技术

思政案例3: 大国重器—盾构机



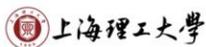
最大直径泥水盾构机—“春风号”



1 刀盘驱动系统



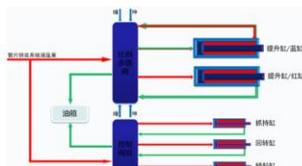
2 推进系统



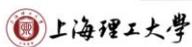
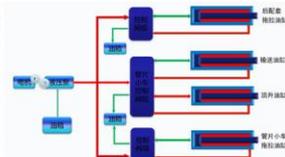
流体力学及液压气压传动技术

思政案例3: 大国重器—盾构机

3
管片拼装系统



4
辅助系统



案例 4 盾构机与液压传动

案例 4: 2019 年, 8 月 3 日, 我国自主研发的最大直径泥水盾构机“春风号”在深圳春风隧道始发, 正式投入使用。该设备是迄今为止我国自主设计制造的最大直径泥水平衡盾构机, 其设计制造技术达到了世界先进水平。

“春风号”总长 135 米，重 4800 多吨，开挖直径 15.80 米，是为春风隧道建设量身定制的“大国重器”，突破了一系列关键技术，填补了我国直径 15 米级别大直径泥水平衡盾构机领域的空白。“春风号”总功率超过 1.15 万千瓦，比“复兴号”高铁的总牵引动力高 10%，推力高达 2.46 万吨，是我国最大运载火箭“长征五号”的 24 倍左右。这是截止目前我国自主设计制造的最大，世界第三大直径泥水平衡盾构机。它的成功下线，标志着中国盾构的设计制造迈向高端化，在地下空间开发工程装备领域进一步推动了中国由制造大国迈向制造强国的前进步伐。

思政元素：科技强国、创新精神、科技自信

思政目标：进一步强化学生科技强国意识，讲述我国自主设计制造盾构机且技术达到世界先进水平，凸显创新精神推动科技发展中的重要作用。同时，通过聚焦我国自主研发的最大直径泥水盾构“春风号”正式使用的时事热点，增强学生科技自信，激发科学热情，引导学生树立投身科研、为祖国科技进步发展不懈奋斗。

流体力学及液压气压传动技术

思政案例4：美国“挑战者”号航天飞机事故



“挑战者”号点火



航天飞机发生爆炸



液压执行元件中的密封圈



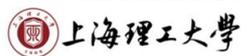
推进器中的o型密封圈（示意）



推进器中的o型密封圈（实物）



阀块中的密封圈



案例 5 美国“挑战者”号航天飞机失事

案例 5：1986 年 1 月 28 日，在美国佛罗里达州的上空，刚刚升空的挑战者号航天飞机，因右侧固体火箭助推器的 O 型环密封圈失效，在泄漏出的高温火焰烧灼下，外部燃料舱结构失效，航天飞机被剧烈的空气摩擦一层层撕扯剥落，在发射第 73 秒解体，机上的 7 名宇航员在剧烈的爆炸中被炸成碎片。

密封圈虽小，作用却巨大，无论是对于保障航天飞机正常飞行还是确保日常生活中液压气动元器件的性能发挥都至关重要。液压、气动元器件的内泄漏会导致系统容积效率的急剧下降，以致达不到所需的工作压力，使设备无法正常工作，而液压油的外泄漏也会造成环境污染和资源浪费等一系列问题。密封是解决液压系统泄漏问题的有效手段之一，而密封圈等密封件起到关键的密封作用。

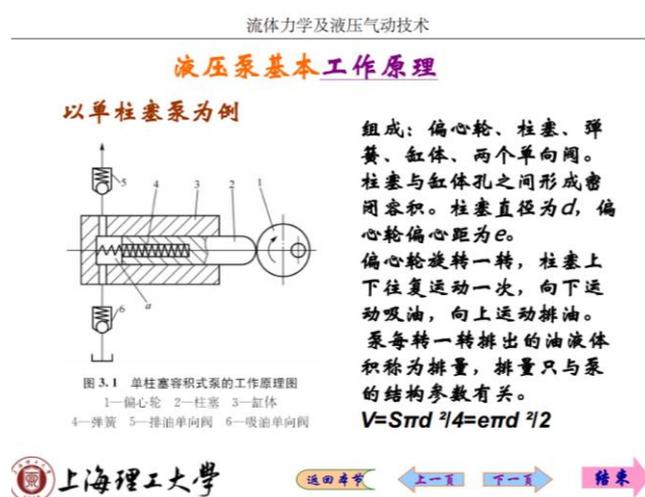
思政元素：细节决定成败，严谨的科学态度

思政目标：千里之堤，溃于蚁穴，细节之中决定成败，小小密封圈也能起到大作用，警醒学生做事要严谨细致，培养学生严谨的科学态度和精益求精的学习作风。

II 课程目标

了解掌握液压泵的基本工作原理于组成；了解影响液压泵性能的主要参数，能够根据液压泵的结构参数、工况等条件查找、计算液压泵的性能参数。结合以上课程思政案例，“基因式”融入思政元素，在知识传递的过程中实现价值引领，进行潜移默化的思政教育，提升课堂育人育德成效。

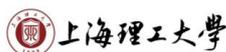
III 知识讲解



以简单的单柱塞泵为例，讲解其基本结构组成和运动过程，帮助学生建立液压泵基本结构和工作原理的认知，为随后关于液压泵的相关知识的讲解做铺垫。

3.1.2 液压泵的主要性能参数

- 压力
- 转速
- 排量
- 流量
- 功率
- 效率

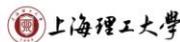
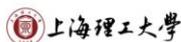


(1) 液压泵的压力

(2) 液压泵的转速

- **额定压力 P_n** : 在正常工作条件下, 按试验标准规定连续运转所允许的**最高压力**称为额定压力。
- **最高允许压力 P_{max}** : 是指泵在短时间内所允许超载使用的**极限压力**, 它受泵本身密封性能和零件强度等因素的限制。
- **工作压力 P_p** : 为液压泵在实际工作时的**输出压力**, 亦即液压泵**出口的压力**, 泵的输出压力由负载决定。
- **吸入压力**: 液压泵进口处的压力。

- **额定转速 n** : 在额定压力下, 根据试验结果推荐能长时间连续运行并保持较高运行效率的转速。
- **最高转速 n_{max}** : 在额定压力下, 为保证使用寿命和性能所允许的短暂运行的**最高转速**, 其值主要与液压泵的结构形式及自吸能力有关。
- **最低转速 n_{min}** : 为保证液压泵可靠工作或运行效率不致过低所允许的**最低转速**。



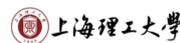
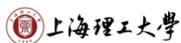
(3) 液压泵的排量及流量

(5) 液压泵的效率

- **排量 V** (m^3/r , 常用单位为 mL/r): **不考虑泄漏**的情况下, 液压泵主轴每转一周所排出的液体的体积称为**排量**, 又称为**理论排量**或**几何排量**。
- **理论流量 q_t** (m^3/s , 常用单位为 L/min): **不考虑泄漏**的情况下, 液压泵在单位时间内所排出的液体的体积称为理论流量, 工程上又称为**空载流量**。
 $q_t = Vn$
- **实际流量 q_p** : 实际运行时, 在不同压力下液压泵所排出的流量。
实际流量低于理论流量, 差值为液压泵的**泄漏量**。
 $q_t = q_p + q_p = k q_p$
- **额定流量 q_n** : 在额定压力、额定转速下, 按试验标准规定必须保证的输出流量称为额定流量。
- **瞬时理论流量 q_{tsh}** : 由运动学机理可知, 液压泵的流量往往具有**脉动性**, 液压泵在某一瞬间所排的理论流量称为瞬时理论流量。
- **流量不均匀系数 δ_q** : 是指在液压泵的转速一定时, 因流量脉动造成的流量不均匀的程度。

液压泵的功率损失有**机械损失**和**容积损失**, 因摩擦而产生的损失是机械损失, 因泄漏而产生的损失是容积损失。因此输出功率小于输入功率, **功率损失用效率来描述**。

- **容积效率 η_v** : 液压泵实际流量与理论流量的比值。
 $\eta_v = q_p / q_t$
- **机械效率 η_m** : 泵所需要的理论转矩和实际转矩之比。
 $\eta_m = T_t / T$
- **总效率 η** : 泵的输出功率与输入功率的比值。
 $\eta = \eta_v \eta_m$



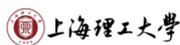
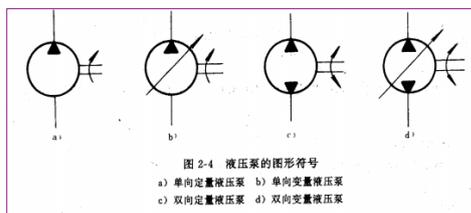
细致讲解液压泵主要性能参数的基本概念及计算方法, 性能参数包括压力、转速、排量、流量、功率、效率等。通过性能参数的讲解, 使学生掌握基本的理论知识, 同时引导学生结合生活实际, 思考性能参数对于液压泵选型与使用的影响, 提高学生理论联系实践、自主思考的能力。

液压泵:

- 按主要运动构件的形状和运动方式: 齿轮泵、叶片泵、柱塞泵和螺杆泵;
- 按排量能否改变: 定量泵和变量泵。

液压马达:

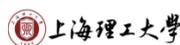
- 按结构: 齿轮马达、叶片马达、柱塞马达和螺杆马达;
- 按排量能否改变: 定量马达、变量马达;
- 按其工作特性: 高速液压马达和低速液压马达。

液压泵的图形符号

返回首页

[上一页](#)
[下一页](#)

结束



返回首页

[上一页](#)
[下一页](#)

结束

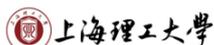
区分液压泵及液压马达,并细致讲解液压油泵与液压马达的分类,使学生掌握不同类别液压泵所对应的图形符号,帮助学生识别液压系统中的元器件,提升学生绘制液压系统组成的基本专业技能和素养。

IV 互动讨论与作业

液压系统中,液压泵的额定压力 $p_p=24\text{MPa}$,排量为 $V_p=45\text{ml/r}$,在额定压力下输入转速为 $n=1100\text{r/min}$,测得液压泵的实际输出流量为 42L/min ,且已知液压泵的总效率 $\eta=0.8$ 。

试求

- (1) 泵的理论流量(L/min);
- (2) 泵的容积效率;
- (3) 泵的机械效率;
- (4) 泵在额定工况下电机的输入功率(kW);
- (5) 驱动泵的转矩(Nm)。



返回首页

[上一页](#)
[下一页](#)

结束

丰富教学手段和方法,综合采用提问、习题、小组讨论等多种形式巩固本课所学知识。全班同学就近分成若干组,讨论液压泵在在生活中的使用场景,每组选择一个液压泵的使用场景,通过查找资料,分析其相关性能参数及选型要求,汇总组员讨论成果,以 presentation 的形式进行展示。

三、教材与学习资源**1. 课程教材**

[1]王惠民.流体力学基础(第3版).北京:清华大学出版社,2013.08.

[2]王守城.液压与气压传动.北京:北京大学出版社,2008.04.

2. 教学参考书

- [1] 刘延俊. 液压与气压传动. 北京: 清华大学出版社, 2010. 12.
- [2] 左健民. 液压与气压传动 (第 4 版). 北京: 机械工业出版社, 2011. 06.
- [3] 韩占忠, 王国玉. 工程流体力学基础. 北京: 北京理工大学出版社, 2012. 07.
- [4] 王积伟, 章宏甲, 黄谊. 液压与气压传动. 北京: 机械工业出版社, 2005. 06.

医疗器械与食品学院课程思政案例

课程名称：《化工原理》

课程章节：第一章 流体流动，重点讲解流体静力学原理，在开始介绍流体流动知识过程中，将该利用流体知识，我国研发的重大科技成果复兴号高铁、C919大飞机、蛟龙号深潜器融入其中，增强民族自豪感，激发学生学习热情。

主讲教师：李保国 教授

一、教学目标

（一）课程教学目标

通过本课程的学习，要求学生能够应用动量、热量和质量传递的基本原理，分析研究食品、药品加工中的单元操作，及各种单元操作的内在规律和基本原理。熟悉典型单元操作设备的构造、工作原理和设计计算。掌握典型单元操作的基本原理和理论知识，具备能运用理论知识解决食品、药品加工中的工程实际问题。

（二）思政育人目标

1. 设计思路

通过介绍利用流体力学知识，在我国研发的复兴号高铁、C919大飞机、蛟龙号深潜器例，说明我国在大国重器方面取得重大科技成果，增进民族自豪感和自信心。

2. 思政育人目标

培养学生的爱国精神、民族自豪。

二、教学过程

1. 流体力学发展史

流体力学是在人类同自然界作斗争和在生产实践中逐步发展起来的。古时中国有大禹治水疏通江河的传说；秦朝李冰父子带领劳动人民修建的都江堰，至今还在发挥着作用；大约与此同时，古罗马人建成了大规模的供水管道系统等等。

对流体力学学科的形成作出第一个贡献的是古希腊的阿基米德，他建立了包括物理浮力定律和浮体稳定性在内的液体平衡理论，奠定了流体静力学的基础。直到15世纪，意大利达·芬奇的著作才谈到水波、管流、水力机械、鸟的飞翔原理等问题；17世纪，帕斯卡阐明了静止流体中压力的概念。但流体力学尤其是流体动力学作为一门严密的科学，却是随着经典力学建立了速度、加速度，力、流场等概念，以及质量、动量、能量三个守恒定律的奠定之后才逐步形成的。17世纪，力学奠基人牛顿研究了在流体中运动的物体所受到的阻力，得到阻力与流体密度、物体迎流截面积以及运动速度的平方成正比的关系。他针对粘性流体运动时的内摩擦力也提出了牛顿粘性定律。之后，法国皮托发明了测量流速的皮托管；达朗贝尔对运河中船只的阻力进行了许多实验工作，证实了阻力同物体运动速度之间的平方关系；瑞士的欧拉采用了连续介质的概念，把静力学中压力的概念推广到运动流体中，建立了欧拉方程，正确地用微分方程组描述了无粘流体的运动；伯努利从经典力学的能量守恒出发，研究供水管道中水的流动，精心地安排了实验并加以分析，得到了流体定常运动下的流速、压力、管道高程之间的关系--伯努利方程。

20世纪初，飞机的出现极大地促进了空气动力学的发展。航空事业的发展，期望能够揭示飞行器周围的压力分布、飞行器的受力状况和阻力等问题，这就促进了流体力学在实验和理论分析方面的发展。20世纪初，以儒科夫斯基、恰普雷金、普朗克等为代表的科学家，开创了以无粘不可压缩流体位势流理论为基础的机翼理论，阐明了机翼怎样会受到举力，从而空气能把很重的飞机托上天空。机翼理论的正确性，使人们重新认识无粘流体的理论，肯定了流体力学指导工程设计的重大意义。

2. 我国的流体流力学应用成就

"蛟龙号"载人深潜器是我国首台自主设计、自主集成研制的作业型深海载人潜水器，设计最大下潜深度为7000米级，也是目前世界上下潜能力最强的作业型载人潜水器。"蛟龙号"可在占世界海洋面积99.8%的广阔海域中使用，对于我国开发利用深海的资源有着重要的意义。中国是继美、法、俄、日之后世界上第五个掌握大深度载人深潜技术的国家。目前拥有6000米以上深度载人潜水器的国家包括中国、美国、日本、法国和俄罗斯。除中国外，其他4国的作业型载人

潜水器最大工作深度为日本深潜器的 6527 米，因此“蛟龙号”载人潜水器在西太平洋的马里亚纳海沟海试成功到达 7020 米海底，创造了作业类载人潜水器新的世界纪录。

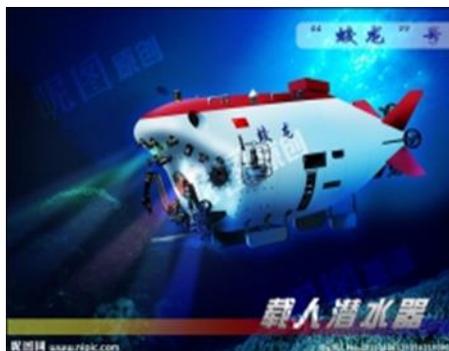


图 1. 载人潜水蛟龙号

复兴号动车组列车，是中国标准动车组的中文命名，由中国铁路总公司牵头组织研制、具有完全自主知识产权、达到世界先进水平的动车组列车。英文代号为 CR，高于 CRH 系列。三个级别为 CR400/300/200，数字表示最高时速，而持续时速分别对应 350、250 和 160，适应于高速铁路（高铁）、快速铁路（快铁）、城际铁路（城铁）。采用全新低阻力流线型头型和车体平顺化设计。列车阻力比既有 CRH380 系列降低 7.5%—12.3%，350km/h 速度级人均百公里能耗下降 17% 左右，有效减少了持续运行能量消耗。在车体断面增加、空间增大的情况下，按时速 350 公里运行，列车运行阻力、人均百公里能耗和车内噪声明显下降，表现出良好的节能环保性能。



图 2. 复兴号高铁

C919 大型客机，全称 COMAC C919，是中国首款按照最新国际适航标准，具有自主知识产权的干线民用飞机，于 2008 年开始研制。C 是 China 的首字母，也是中国商飞英文缩写 COMAC 的首字母，第一个“9”的寓意是天长地久，“19”代表的是中国首型中型客机最大载客量为 190 座。

C919 大型客机是我国按照国际民航规章自行研制、具有自主知识产权的大型喷气式民用飞机，座级 158-168 座，航程 4075-5555 公里，于 2017 年 5 月 5 日成功首



图 3. C919 大飞机

飞。10月27日，C919大型客机第二架机从山东东营胜利机场起飞，历经2小时6分，平稳降落在江西南昌瑶湖机场，圆满完成转场飞行任务。12月28日，C919第三架机从上海浦东国际机场第四跑道上起飞，完成首次飞行。2019年7月30日，C919大型客机104架机在上海浦东机场第五跑道完成中、高速滑行试验，滑行总时长1小时39分钟，为即将到来的首次飞行做好准备。

三、教学效果

（一）案例开展的意义和价值

避免照本宣科，以流体力学发展史和我国近年来应用流体力学获得的重大成就：载人潜水蛟龙号-流体静力学；复兴号高铁、C919大飞机-空气动力学等故事感动学生，培养学生的民族自豪感与爱国主义精神。

（二）主要成效和特色

流体力学是应用面非常广的专业基础课，在航空、航天、机械、动力、化工、能源、环境等专业领域涉及广泛。流体力学既是基础学科，又是涉及多专业多领域的应用学科；既是古老的学科，又是不断完善发展的学科。流体与我们如影随形，但你又懂其几何。当前，流体力学的研究手段更加先进，与各类工程专业结合更为密切，与其他学科的交叉渗透更加广泛深入。一方面突显出学习流体力学的重要性，同时也表明流体力学这门学科的复杂程度。虽然我们每天处处接触流体，但学生普遍缺乏对流体的感性认识。此外，流体力学理论性较强，概念抽象，数学功底要求高，使流体力学课程历来被认为是教师难教、学生难学的课程之一。针对这一实际问题，我们在对照国内外先进教学经验，引入流体力学应用产生的重大成果，注重培养学生的学习兴趣，为学生提供分析和讨论实际流体力学问题的平台，鼓励学生多思考、多应用，培养学生的民族自豪感与爱国主义精神。

延伸阅读：

1. 中国商飞

<http://www.comac.cc/>

2. 中国深海载人潜水器

《大学生职业生涯规划教育》课程思政教学案例

学院：中英国际学院

课程名称：《大学生职业生涯规划教育》

授课老师：张卫

一、《大学生职业生涯规划教育》课程中嵌入思政元素的必要性

思想政治教育与专业教学“两张皮”的情况普遍存在，归根结底是全员育人理念没有完全树立起来。高校在开展思政工作中，迫切需要借力而为，不能单纯就“思政课”谈“思政教育”，要善于利用课堂教学主阵地，在课堂上做好思政教育与专业教育的融合。

思想政治教育对大学生职业生涯规划教育有着积极的作用。首先思想政治教育有助于大学生提升综合素质。作为未来劳动力的主力军，大学生的综合素质水平对国家未来的作用至关重要，他们有基础、有理想、有抱负，完全可以成为国家的栋梁。然而，在市场经济的快速发展的背景下，各类文化观念冲击和影响大学生尚未成熟的价值观，社会上充斥大学生缺乏诚信、没有责任感、道德水平低等负面评论。这种状况如果不改变，直接影响国家经济建设的可持续性，也会造成整个社会的道德缺失。提升大学生的综合素质能够为其职业生涯规划发挥积极作用，而思想政治教育无疑是提升综合素质的切入点，将思想政治教育和大学生职业生涯规划教育有效的结合起来，可以提升当代大学生的思想政治觉悟，使其更好地适应社会并更容易在职业上收获成功。

依托课程思政改革，将单课程育人转向全课程育人，专人育人转向全员育人，特定时空育人转向全时空育人。以大学生职业生涯规划教育课程为例，通过融入式理念创新思政教育理念，明确“价值引领、知识传授、能力培养”三位一体的教育教学目标，充分寻求大学生职业发展课程中的思政元素，将大学生职业发展课程与思政工作进行融合，扩展思政工作内涵及外延，构建“三全育人”的大思政局面。

二、《大学生职业生涯规划教育》课程教学目标

以《大学生职业生涯教育》课程为例，挖掘思政元素，让学科内容更具有深度。在《大学生职业生涯教育》课堂上开展思想政治教育，将思想政治教育中的相关内容融入到大学生职业发展教育课堂知识的传授中，采用学科融入的方式达到思想政治教育的目的，通过价值引领，达到“课程育人”的目标。

通过《大学生职业生涯教育》课程授课，提升学生的软硬实力，锤炼自身本领，让思想政治教育更有力度。根据大学生职业发展教育课程中生涯规划部分，有自我性格、自我认识、自我技能等探索，重点开展职业素养和科学精神教育，结合中英国际学院人才培养目标，帮助学生领悟中国精神，培养国际视野，塑造国际化的求职能力。在大学生职业规划中认识内外部世界，学会变通与创新，自觉将自己的职业理想与国家的前途命运结合在一起。将知识传授与现实理想进行统一，让思想政治教育更有力度。

三、《大学生职业生涯教育》课程教学载体

日常工作中充分利用大学生第一课堂和第二课堂的专业教师魅力，发挥专业教师具有强大的说服力和影响力，在与学生的面对面授课中将思想政治教育和大学生职业发展教育内容进行融合。

今年疫情期间，开设了“新职场 云讲坛”栏目，将课程主阵地搬到了网络上，利用学生喜爱的哔哩哔哩直播平台，直播链接https://live.bilibili.com/22081066?share_source=copy_link，为同学们带来他们喜欢的课程。

四、《大学生职业生涯教育》课程教学内容

“新职场 云讲坛”栏目，邀请 7 位嘉宾，8 个专题，近万人次学生收看。内容涉及大学生职业规划基本技能和求职核心技能两大板块，涵盖简历撰写与美化、面试技巧、把握逆境中的求职机遇、特殊时期求职选择的变与不变、VUCA 时代带着“成长型思维”发展成长、沟通协作、自我潜能激发以及时间管理等内容。将企业导师的资源优势加以延续，本人积极参加校“锦绣生涯”工作室的直播，共参加直播 9 场，助力大学生就业工作。

专题一：如何淡定又优雅地做面霸

这场直播能带给你什么？

了解一般校招的流程

破解面试官的套路

掌握面试的核心技巧

疫情下的小贴士

专题二：把握逆境中的求职机遇

这场直播能带给你什么？

了解 2019 届中英毕业生的就业情况

熟悉 2020 届毕业生所面临的就业形势

如何破解危机、抓住机遇

专题三：主题：特殊时期，职场选择的变与不变

这场直播能带给你什么？

- 企业到底需要什么样的员工

- 在这个特殊时期，即将面对职场的我们该如何准备好自己

- 形势变化中，有什么是我们需要调整的

- 形势变化下，有哪些不变的是我们需要坚守和修炼的

- 企业中，“人才”的发展路径究竟是什么样

专题四：简历三步曲：让你脱颖而出

这场直播能带给你什么？

简历的撰写要点

高分简历要素

一对一修改简历

专题五：带着“成长型思维”发展成长

模块一：VUCA 时代的个人成长

VUCA 时代对个人的要求：固定思维和成长思维

自我评估——你的成长思维和成长行为

如何制定可持续成长策略

模块二：延续与颠覆——我们的思维和行为

打破自我认定和思维固态，“整合思维”的运用

开启“创造性直觉”与外部世界联结

“大象和骑象人”——管理和利用变化中的心理抵触

模块三：持续巅峰表现和幸福感

我的最佳表现区间 | 何时，哪里，如何

是什么干扰你的最佳表现

你的个人最佳表现策略

专题六：学会沟通协作，更好地发挥职场影响力

这场直播能带给你什么：

【1】不要自说自话——学会赞美，学会沟通

你会夸人吗？

好好说话的核心要诀

【2】不要一个人战斗——学会协作，学会成就他人

什么是团队

怎么样的团队协作是有效的

【3】不要独自用餐——学会社交，学会影响

小白社交的一些思路和方法

什么是你的影响力

如何运用你的影响力

专题七：走出迷茫，打造属于你的定制化职业发展道路

这场直播能带给你什么：

【1】看自己：如何找到你独特的职业优势，从而撬动支点激发无限潜力？

【2】看职场：如何构建你的能力全景图谱，不断升级自身职场技能装备？

【3】看市场：如何找到专属于你的快车道，建立自己的能量圈自我赋能？



五、基于融入理念的《大学生职业生涯规划教育》课程思政体系

大学生职业生涯规划教育是一个全程化的系统，是以目标为导向，引导大学生在全面了解自身和外部环境的基础上，初步形成自己未来职业生涯的目标，并在大学阶段采取实际行动的一种动态教育体系。以《大学生职业生涯规划教育》课程里的求职就业、软硬技能塑造、宏观就业背景、就业抉择四大方面为例，尝试解决“思政元素融入专业课”这一难题，不仅要能讲而且要讲得准的问题，明确“强化价值引领、知识传授、能力培养”三位一体的教育教学目标，从而构建《大学生职业生涯规划教育》课程思政体系。

实现“三个目标”，基于课程思政提升生涯教育课程育人效果。以价值引领为依托，根据大学生职业生涯规划教育课程的设置情况，推动建立国家育人层面、高校育人培养层面、专业育人层面的三级目标体系的建立。国家育人层面，紧紧围

绕全面提高人才培养能力这个关键点，遵循教育规律，遵循学生成长规律，形成有效的人才培养体系，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人；高校育人层面，依托本科教育培养体系，形成促进学生全面化、个性化和最大化成长的发展目标，为行业和社会培养更优秀的人才；专业育人层面，通过专业建设有特色、人才培养有特点、个人发展有特长的培养模式，努力实现具有“全球视野、中国精神、具有创新能力的跨文化沟通能力”的高层次国际化人才培养目标。

中国特色社会主义进入新时代，新时代对青年学生提出新的要求。依托课程思政改革的大学生职业生涯教育课程，在目标建立时，积极融入思政元素，加强了课程的顶层设计，将生涯教育课程目标体系对接国家重大战略、高校人才培养目标，个人成长成才的需要，最大限度地激发大学生制度自信、道路自信、理论自信、文化自信。

六、爱的教育融入《大学生职业生涯教育》课堂案例分析

“唯有爱才是最温暖人心”，国家始终把就业看作是一项民生问题。应对2020年高校应届毕业生严峻就业形势，国家有关部门接连出台有利于高校毕业生就业及分流的相关政策。给同学们做好解读与引导。第一、扩大研究生招生规模，研究生扩招18.9万人；第二、扩大中小学教师招聘规模，落实应届毕业师范生全部入编入岗的工作；第三、增加专升本招生人数；第四、鼓励、支持大学生自主创业；第五、推行高校毕业生户口托管，全力促进毕业生考编及考公务员。这五项政策被大家称为“国家送给2020年高校应届毕业生的五个大礼包”。这体现了国家对人民的爱，对大学生成长的关心。

对学生本人而言不论是国家的“大爱精神”还是“疫”情期间涌现的英雄人物都给我们上了很好的一课——关于爱的教育。

“爱自己”生命教育是永恒的主题，特别是大学生正值青春年华，强身健体，身心健康，才能更好地为祖国健康工作五十年。

“爱他人”跟人相处就像是照镜子，你对别人有仁爱之心，他人才会真诚相待，特别是走向岗位以后要讲求团队精神，互相理解与包容再能构建和谐的工作氛围。

“爱母校”，将学校的文化、校训“信义勤爱 思学致远”精神带到未来的职场，解读好“上海理工大学”这张独有的名片，真正做到“今天我以母校为荣，明天母校将以我为荣”。

“爱国家”，面对这次“疫”情大考，涌现出了一批批优秀的模范工作者，通过他们的先进事例分享，让大学生懂得责任与担当；通过分享全国人民齐心抗“疫”的故事，让大学生深刻体会到民族精神与民族文化的自豪感，将个人的发展与祖国的发展紧密联系起来，将小我融入大我之中，从而实现自身的个人价值。

六月篇

工业工程专业课程思政教学案例

学院：管理学院

课程名称：设施规划与设计

1. 德育元素（预期目标）：

核心价值观—诚信：将诚实守信的精神融入到布局设计的过程，如实的分析布局设计中作业单位的非动线相互关系因素；

核心价值观—敬业：布局设计是现场管理的重要内容，对系统要素的相互关系进行深入分析，得到优化的布局方案，是作为管理者的敬业精神的体现；

核心价值观—和谐：和谐社会有大有小，对系统中作业单位的相互关系的分析并通过合理的布局设计来满足这些相互关系，可以实现系统和谐；这也有助于学生理解和谐社会的重要意义和实现方法。

2. 教学与思政

教学模块	教学内容	思政教学方式	课程思政效果
第1章 绪论	1. 教学内容： 1) 了解设施规划与设计的定义、内容和意义。 2) 了解设施规划与设计应用的领域 2. 教学重点： 1) 设施规划与设计的意义 2) 设施规划与设计的应用领域	讨论工业工程师应该具备的素质。	1) 敬业—工业工程师要踏实肯干，精益求精，时时处处为企业效率着想。 2) 诚信—要通过下车间、进基层来了解实际问题，从而提出有效地改善策略。
第2章 设施选址	1. 教学内容： 1) 了解设施选址的决策流程 2) 掌握设施选址要考虑的因素 3) 掌握选址决策方法，	案例：二汽选址的案例 讨论：汽车制造相关企业当下如何正确选址？	和谐——设施选址是要综合考虑企业与周边自然环境、社会环境、经济环境、技术环境的和谐，从而做出正确的选址决策

	<p>包括重心法、盈亏点平衡法、线形规划法和因此分析法</p> <p>2. 教学重点:</p> <p>1) 设施选址要考虑的因素</p> <p>2) 设施选址的因此分析法</p>		
第3章 系统 布局 设计	<p>1. 教学内容:</p> <p>1) 系统布局设计的作业单位 P-Q 分析的方法。</p> <p>2) 典型的布置原则</p> <p>3) 作业单位物流、非物流和综合相互关系分析的技术</p> <p>4) 作业单位相互关系图解的线图和块状图的方法</p> <p>5) 掌握作业单位相互关系面积图的画法</p> <p>2. 教学重点:</p> <p>1) 利用 P-Q 分析图区分系统的生产或者服务类型</p> <p>2) 工艺工程图、多产品工艺过程图和从至表分析的方法</p> <p>3) 缪瑟线图和 Tompkins 块状图技术</p>	<p>案例讨论:</p> <p>学生在选择座位的时候会考虑哪些因素的影响?</p> <p>小组作业:</p> <p>分析课堂上同学、老师、环境等相互关系,为班级同学进行合理的座位布置</p>	<p>1) 和谐: 布局时要综合系统地考虑物流和非物流的综合相关因素,做出合理的布局;</p> <p>2) 和善: 小组合作要和善</p>
第4章 物流 搬运 设备	<p>1. 教学内容:</p> <p>1) 掌握连续输送机械、起重机械、搬运车辆和自动化搬运设备中的主要设备及其搬运特点</p> <p>2) 了解各种搬运设备主要应用的领域和场所</p> <p>2. 教学重点:</p> <p>各种搬运设备的特点和应用领域</p>	<p>视频: AGV、输送机、自动化仓库、现代物流中心等的视频,让学生了解物流技术的前沿</p> <p>讨论某些系统的物流设备的选择。</p>	<p>1) 和谐和诚信: 物流搬运设备的决策</p> <p>2) 爱国: 为祖国的物流技术发展而努力</p>
第5章	<p>1. 教学内容:</p> <p>1) 物料搬运活性指数</p>	<p>讨论: 物料搬运应该遵循</p>	<p>1) 和谐: 物料搬运系统应该与生产系统和谐</p>

系统搬运分析	2)系统搬运分析的方法 3)搬运系统移动分析的方法 2. 教学重点: 1) 物料搬运活性指数 2) 搬运系统的三要素	哪些原则	2) 敬业: 物料搬运系统的设计应该精益求精, 且为企业带来效率
--------	--	------	----------------------------------

3. 具体案例 1: 教室的座位应该怎样排?

一位英语老师说: “我认为最好的办法是让学生一个人单独坐。这样就能保证他们独立工作, 旁边没有使人思想开小差的同桌, 每个学生似乎只单独同教师在一起学习。”

一位小学低年级老师说: “我首先考虑的是孩子的视力、听觉和身高。我总是让一个男孩和一个女孩坐在一起。这对孩子受教育有好处, 使他们习惯于守纪律。那些好动的、好闹的和需要辅导的学生我尽量设法让他们坐得离我的桌子近一点。”

为了培养学生的组织纪律性, 其他一些老师(不仅是低年级老师)也常采取让一个男孩和一个女孩坐在一起的方法。这两个学生当中, 女孩子常常既能在学习上帮助男孩子, 也能制止他突然发作的调皮捣蛋行为。

可还是有教师和班主任完全听从学生的心愿任意选择座位。那么, 学生又是根据什么想法自己挑选座位的呢?关于这个我曾问过七年级的学生。课后我建议他们重排教室座位, 让他们每个人挑选自己“称心”的位置、排数、同桌和前后邻座, 然后又叫他们说明自己为什么喜欢这个位置。事情清楚了。原来, 挑选同桌完全不是为了学习上的合作, 而是为了满足同学间交往的需要。我还发现了这样一个规律: 各行列最后一些课桌通常都被学习成绩较差的同学占据了。那些学习消极的同学存在一种侥幸心理, 似乎坐在后排就能“保险”不被老师注意, 在他们看来, 老师的活动之波是不会传到后排座位上去的; 积极的、成绩好的学生则喜欢前排位置。他们挑选这样的位置是希望老师能更多地注意到他们, 前排离黑板、离地图较近, 有更多满足求知欲的可能性。

正确选定学习的位置对于学生来说十分重要。这个重要的心理因素应该促进学习, 保证他们心情舒畅。如果你去问一下孩子们, 他们是否满意自己的座位,

那你就听到不少意见和要求。某一个女孩子不满意自己的同桌，因为他总说话；另一个男学生被坐在他后面的人搞得不得安宁，因为那个同学不停地推他还把两只脚伸过来；再有一个，虽然他没有抱怨，但显然也是不满意自己的同桌在测验和独立作业课上的表现，因为那个同桌做出一种怕人抄袭的样子，故意把书竖起来作挡板。每一个这样的干扰都是需要尽可能排除的。而这些同桌彼此都满意。不过……必须让他们分开坐，因为他们互相“帮助”不用心听课实在太过火了。为了不让孩子们身子的姿势受到损害，每隔一段时间就需要更换他们的座位。比如，从左边的一行调到右边或中间。

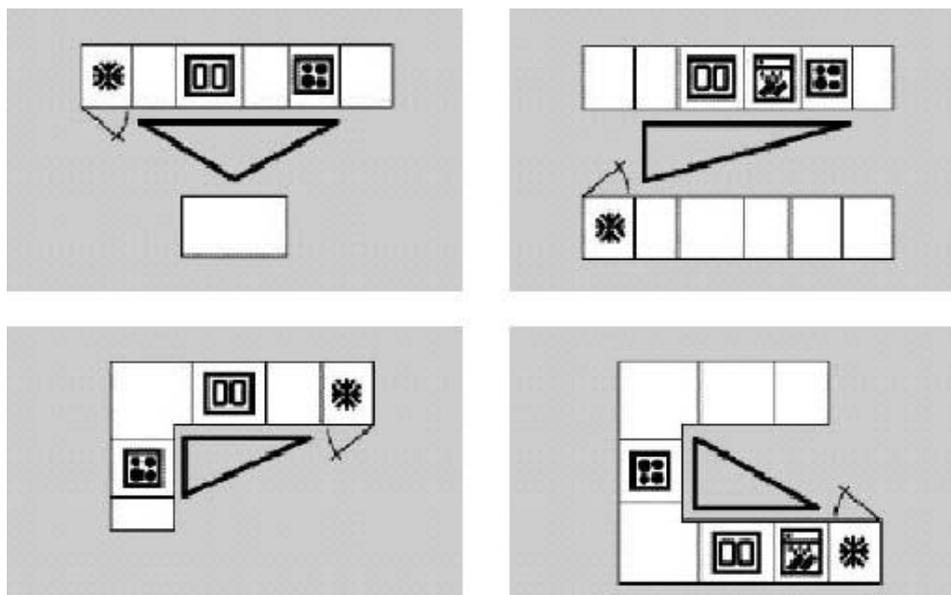
案例分析：学生选座位会考虑哪些因素？如何对一堂课上学生进行合理的座位布置？

课程思政：主要是让学生理解和谐的重要性，每个人在一个系统里都要与这个系统的其他要素和谐。每个企业在这个社会，也要与这个社会的诸多因素和谐。和谐社会就是各个要素合理配置，这包括人与人的和谐、人与社会的和谐、人与自然的和谐。

具体案例 2：厨房布置设计讨论

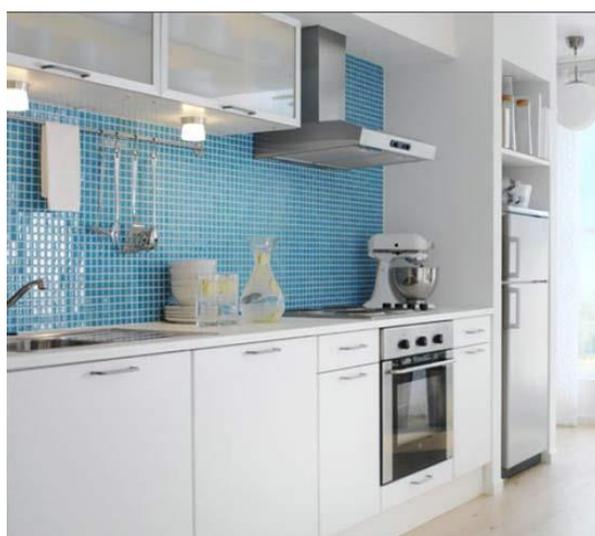
你知道什么是厨房工作“三角区”吗？你知道几种厨房布局形式吗？还有哪些科学的厨房测量数据是你未曾想过的，今天我们将为你一一揭晓。

所谓厨房工作三角区指的是：厨房的烹饪区、洗涤区、和储藏区。而依据这三个区域又设计规划出四种厨房布局形式：单线型厨房、双线型厨房、U型厨房以及L型厨房，可以说每一种设计都是依据人们的行为习惯以及实际应用和操作时的方便性考虑的。



厨房工作三角区图片示意

来自宜家家居的“厨房专家”现场面对面的教授媒体工作人员厨房知识，解答媒体工作人员在现实生活中对于厨房的困惑。“底柜到地面的距离最好是在85-95 cm之间，这样人们在弯下身子拿东西时才会觉得很舒服；烹饪区和洗涤区的最佳距离在80-140 cm之间，因为烹饪区与洗涤区的距离最适合作为操作区，这样人走动起来也会觉得很方便；灶台右手边的空白区域最少要留下40 cm宽度的空间，这样可以方便搁置碗盘和一些简单操作。”这些精微的数据是否有些另你难以想象，而这一切都已被宜家所研究考虑，并已经充分的运用到“完整厨房”系列产品中，也许正在为许多浑然不知其中奥妙并无声受益的用户使用着。



单线型厨房



双线型厨房



L 型厨房



U 型厨房

案例讨论：厨房中存在哪些动线？这些动线如何影响厨房的布局？厨房中还存在哪些非动线的因素，会影响厨房的布局？

课程思政：工业工程的布局设计就是要综合考虑相关要素的动线和非动线的关系，进行合理的布局。在进行布局设计的时候，必须认真、踏实的去现场调研，搜集资料，汇总问题，然后进行系统布局设计，使系统的动线更顺畅，现场效率更高，同时又能节省面积，打造“节约型”企业。随着系统的动态变化，也要对布局进行随时调整，具备匠人精神，精益求精，持续改进。

《材料力学》课程思政教学案例

学院：机械工程学院

课程名称：材料力学

主讲教师：胡育佳 黄甲

一、课程基本信息

1. 教学理念与课程定位

材料力学课程是一门重要的专业核心课程，是为上海理工大学动力学院、机械学院、城建学院、出版印刷学院、医疗器械学院等各专业学生开设，涉及到的专业面很广，并且学生人数众多，每年授课学生数大约 2000 余名，是工科学生最重要的专业基础课之一，也是后续专业课程学习的基础。

材料力学课程随着国家高等教育的发展和内涵建设的发展在不断地进步改革。自上海理工大学建校以来，材料力学就是工科院系的核心基础课程。早在 70 年代，课程团队所在的力学教研室就积极参与了华东地区材料力学课程教材（九院校）的编写，并在 80 年代后期积极开展实验教学改革，成为上海市最早独立设课的实验课程之一。

通过几代人的努力和几十年的发展，特别是近五年的改革和发展，我们已创建了材料力学课程的新体系，在这过程中，我们收获颇丰。在第 6、第 7 届全国大学生力学竞赛中，有多位学生获得全国优胜奖及上海市二、三等奖，有二位教师获得“全国优秀力学教师”称号；团队老师在 2008 年获得全国基础力学课程讲课比赛一等奖；团队老师在 2011-2012 学年获得“久鼎杯”第十二届同学心目中好老师（金教棒奖）；有三位教师多次获得上海理工大学“学生心目中的好老师”称号；2011 年获得第八届全国大学生力学竞赛上海赛区优秀组织奖；2013 年获得第九届全国大学生力学竞赛上海赛区优秀组织奖；2014 年团队教师获得全国第五届基础力学青年教师讲课比赛优胜奖；2014 年、2015 年，团队教师获得上海理工大学青年教师教学竞赛一等奖；2015 年获得第十届全国大学生力学竞赛上海赛区优秀组织奖；在第 8、第 9 和第 10 届全国大学生力学竞赛中，有多位学生获得全国优胜奖及上海市一、二、三等奖。

早在 1999/2000 学年第二学期，我们就已经对力学课程的教学方法和教学手

段方面进行了改革，改革的目的是利用先进的计算机技术，使用先进的多媒体教学手段和快速的网络优势，对传统的教学方式进行较大的改革，努力为学生营造一个生动、轻松和便捷的学习环境。我们开始制作材料力学课程的多媒体课件，并且在小范围内进行试点。取得经验以后，到2000/2001学年第2学期开始扩大多媒体授课的范围，有效结合多媒体演示和板书讲解，收效良好。通过近几年的实施和提高，上海理工大学力学课程已形成一个较为完整的系统，它涵盖了力学课程教学的各个相关环节。在系统的设计中充分考虑了以人为本，多角度全方位地设计了教学模块，便于学生的学习和教师的灵活应用。再加上网络的优势，使得教学的环境、方法和手段有了质的提高和飞跃。力学教研室也形成了一支具有较高力学素养、掌握先进教学手段的师资队伍。该课程已经历多年的教学实践并取得良好的教学效果，教材、大纲、习题、试卷库均已建成，制作网络课程所需的硬件设备基本齐全，为建设优质课精品程打下了良好的基础。

在材料力学课程建设的同时，一直努力在材料力学课程中将思政教育、爱国主义教育有效的融入于材料力学课程建设中，协同推进思政课的显性价值引领和专业课程的隐性价值渗透的有机结合。取得的主要成绩包括：

发表教研论文10多篇，研究内容涉及教学思想、教学方法和职业道德和安全教育。

每学期开展材料力学课程学习的师生座谈会。在座谈中不但传授材料力学学习方法，也努力建立学生正确的人生观和价值观。

到2001年4月，上海理工大学力学教学团队首先将多媒体的课程课件在学校的校园网上发布，给学生学习材料力学课程带来了极大的方便，这也是我校第一门在校园网上发布的多媒体课程；并首次在多媒体课件中增加了职业素养和道德建设、以及职业安全建设的内容。

2017年，在线课程《材料力学》正式上线，并与2018年获得上海市优质在线课程的称号。首次在视频中增加了多位为我国“两弹一星”工作做出突出贡献的钱学森、郭永华等老一辈力学工作者的事迹；将他们的爱国精神传承给我们的年轻一代。在在线课程中将思政教育、爱国主义教育有效的融入于材料力学课程建设中，协同推进思政课的显性价值引领和专业课程的隐性价值渗透的有机结合。

多媒体和在线课程相结合，发挥材料力学量大面广的特体。迄今为止，每年

已有近 2000 人次在线学习，在课程学习和思政教育中，取得了极大的成果。

2. 课程思政设计与方法

力学是关于物质世界宏观机械运动的科学包括诸如物体的受力、运动、流体的流动、固体的变形、包括诸如物体的受力、运动、流体的流动、固体的变形、回顾新中国成立以来重大成就，如两弹一星，具有自主知识产权的飞机、潜艇，还有高层建筑、巨型轮船、高水平的桥梁(如跨江跨海的各种吊桥斜拉桥)、海洋平台、海港与栈桥、精密机械、机器人、高速列车等，都有力学工作者的指导与参与，包含着我国数万力学工作者的心血和贡献。

特别是著名大家耳熟能详的钱学森、钱伟长、郭永怀^{^^}等等一大批老一代的力学工作者。把力学理论和火热的改造客观世界的革命运动结合起来了。为中国的科技和教育事业作出了卓越贡献，这里需要的是真才实学和献身精神。他们作为我们国家的科学技术工作者的代表人物，作为共产党员，活着的目的就是为人民服务，而人民的感谢就是一生最好的评价。他们的爱国精神需要我们进一步的延续，让我们的年轻一代认识他们，了解他们，被他们的爱国、敬业精神鼓舞。在材料力学课程中将思政教育、爱国教育有效的融入于材料力学课程建设中，协同推进思政课的显性价值引领和专业课程的隐性价值渗透的有机结合。为了达到这一建设目的，融合思政建设的目标，拟安排材料力学教学内容包括：

1. 对材料力学中的基本概念有明确的认识；在绪论中增加我国老一代力学工作者的贡献，增强学生的爱国热情和学生动力，端正学生思想，牢固建立学习目的。

2. 具有将简单受力杆件抽象为力学简图的能力；在该部分中，增加钱伟长对相关简化理论的贡献，介绍钱伟长的爱国理念。

3. 掌握用截面法求杆件在简单载荷作用下的内力及绘制内力图；

4. 掌握直杆在基本变形时的应力分布，并能进行强度计算；

5. 能进行圆轴和梁在简单载荷下的刚度校核；该部分中增加职业道德建设，建立学生正确的人生观和价值观。

6. 能求解一次超静定问题；

7. 掌握应力状态理论和强度理论，能对组合变形杆进行强度计算；增加我国著名爱国力学家孙训芳教授在强度理论中的创新工作，增强学生的学术自信。

8. 掌握压杆的稳定性计算。增加案例分析，增加职业安全教育。

融合思政建设，材料力学章节安排如下：

1. 绪论：变形固体的基本假设；杆件变形的基本形式。**突出老一代力学工作者的爱国事迹和贡献，增强学生的爱国热情和学习动力，端正学生思想，牢固建立学习目的。特别是钱学森、钱伟长和郭永怀的故事，让学生建立准确的人生观和价值观。**

2. *轴向拉伸与压缩：轴向拉伸与压缩的概念与事例；截面法；轴向和轴力图；应力的概念；

直杆横截面上的应力；强度条件；轴向拉伸和压缩时的强度计算；轴向拉伸与压缩时的变形；

虎克定理；材料在常温静载下的主要力学性能；简单拉压超静定问题介绍；应力集中的概念。

在该章节的介绍中，增加钱伟长和胡海昌关于相关力学问题的大讨论，让学生们认识到，采用什么样的方式解决工作中对事物和客观世界的认识的差异的问题。建立准确的讨论方法，并在讨论中进步和成长。

3. *剪切：剪切与挤压的概念和示例；剪力；挤压力；名义剪应力；挤压应力；剪切与挤压的强度条件和实用计算。强度和设计安全休戚相关，**在该章的教学过程中，增加职业道德建设，建立学生正确的人生观和价值观。**

4. *扭转：扭转的概念和事例；扭转与扭矩图；圆轴扭转时的应力和变形；剪切虎克定理；圆截面的极惯性矩；抗扭截面模量；抗扭刚度；圆轴扭转时的强度和刚度计算。

5. *弯曲：梁平面弯曲的概念和事例；剪力、弯矩及其方程；剪力图和弯矩图；剪力、弯矩和分布载荷集度之间的关系式；梁纯弯曲时的正应力；静矩、惯性矩的计算；抗弯截面模量；抗弯刚度；梁正应力强度计算；矩形截面梁的弯曲剪应力简介；挠角和转角；梁挠曲线近似微分方程；用积分法求梁的挠度和转角；用叠加法求梁的挠度和转角；梁的刚度校核。简单一次超静定梁的介绍。**以彩虹桥坍塌我案例，一方面介绍共振的知识，一方面增强学生，也是未来工程师的职业素养，建立正确的人生观和价值观。**

6. *应力状态与强度理论：点的应力状态概念；主应力、主平面与主剪应力

的概念；用解析法分析平面应力状态；强度理论的概念；常用强度理论的介绍。**增加我国力学工作者在强度理论上的重要贡献“双剪强度”理论的内容，增强学生的学术自信。**

7.*组合变形构件的强度：组合变形的概念和事例。拉伸和弯曲组合时的强度计算；弯曲和扭转组合时的强度计算。**通过组合变形的一个算例，体会优化设计与儒家思想的融合。**

8.*压杆稳定：压杆稳定的概念和事例；细长压杆的临界力与临界应力；欧拉公式的应用范围；中小柔度杆的临界力和临界应力；压杆稳定计算。**增加一些列失稳的工程实例，增加学生的职业安全教育。**

注：加*号章节为重点及必须掌握内容。

1. 课程的特色

集体、统一的“规矩式”学习成为过去，迎来的是以兴趣、发展、需求牵引的个性化学习。目前材料力学建设中，教师充分利用多媒体形式和优秀网络资源，将较难理解的抽象物理概念进行可视化描述，使课程内容更加丰满，在帮助学生快速理解课程内容的同时，吸引学生的注意力，引发学生对于课程内容的兴趣。同时，通过讨论社区的形式，师生、生生互动更加实时高效，学生完成习题在线提交答案，由系统自动评判和打分，能够及时检查学生的学习效果，并可及时解决普遍存在的问题。在材料力学课程中将思政教育、爱国教育有效的融入于材料力学课程建设中，协同推进思政课的显性价值引领和专业课程的隐性价值渗透的有机结合；**增加职业道德、职业素养和职业安全教育；增强学生的学术自信；让学生建立准确的人生观和价值观。**

2. 课程的创新

内容上融合思政内容，浓缩精炼知识点，以知识点为核心重构材料力学，使之适应教学方式与当今时代发展，并重新编写教学大纲；

形式上以在线视频与多媒体课件为主，学生在线自测与教师在线答疑为辅，穿插英文授课，构建多环节、多层次、多时空的教学模式；增加职业道德、职业素养和职业安全教育。

效果上使学生具备扎实的理论功底，开阔的视野，以及灵活运用所学知识解决实际问题的能力，建立准确的人生观和价值观。

建设微信公众号，在传播知识的同时，传播社会主义正能量。

二、案例教学设计

1. 教学基本信息

本次教学章节为第六章 6.1 节，其内容为 1. 梁平面弯曲的概念和事例；
2. 剪力、弯矩及其方程。教学对象车辆工程专业 2018 级（大二）学生，教学
时间 45 分钟。本次课支撑目标与毕业要求为：课程目标：掌握材料力学中梁
平面弯曲的基本概念，熟练应用截面法求梁平面弯曲的内力，掌握平面弯曲状态
下的剪力、弯矩及其方程，熟练画出各类基本变形的内力图、熟悉梁平面弯曲的
的应力分布状况及计算。支撑毕业要求 2.2/H, 2.1/M, 2.3L。

2. 教学过程及思路设计

I 知识引入

案例 1:

1999 年 1 月 4 日 18 时 50 分，30 余名群众正行走于彩虹桥上，另有 22 名驻
綦武警战士进行训练，由西向东列队跑步至桥上约三分之二处时，整座大桥突然
垮塌，桥上群众和武警战士全部坠入綦江中，经奋力抢救，14 人生还，40 人遇
难死亡。彩虹桥坍塌的主要原因是由于共振引起的桥面弯曲破坏。经查，彩虹桥
整体垮塌的主要原因是，在虹桥整个建设过程当中，有关领导急功近利，有关部
门严重失职，有关人员玩忽职守，工程立项、发包等环节均严重违反了基建程序，
设计、施工主体资格均不合法，工程管理十分混乱，导致施工质量极为低劣，设
计构造也有不当之处，桥梁建成即成为一座危桥。痛定思痛后，綦江又建了一座
新虹桥，其桥头那座半圆弧的命名为“托”金属雕塑前，红褐色大理石基座上的
“綦江虹桥警示碑”碑文：“盖主事者徇私渎职，施工者贪利粗制……腐之为患，
国祸民伤。”



案例一：綦江彩虹桥坍塌事件

思政目标：

以彩虹桥坍塌的案例，一方面介绍共振的知识，一方面增强学生作为未来工程师的职业素养，建立正确的人生观和价值观。

案例 2：

中国作为世界强国，其基建能力十分强大，在基建领域上可以说是世界第一，而且被全球网友誉为“基建狂魔”，其中在造桥方面尤为突出，在最新的世界桥梁高度排行榜上，中国有 9 座入席，几乎要霸榜前十，而且前三名都是中国的。例如第一名北盘江大桥是中国境内一座连接云南省曲靖市宣威市普立乡与贵州省六盘水市水城县都格镇的特大桥，位于泥猪河之上，北盘江第一桥因其相对高度超过四渡河特大桥，刷新世界第一高桥记录而闻名中外。中国幅员辽阔，需要兴建大量的基础建设来建设一个便捷安全的社会，有太多的桥梁、铁路、商用高楼等需要建设。中国在自身发展的同时，也会通过援外项目协助其他国家的基建工程，故而中国被称为基建狂魔当之无愧，那么，你有没有感觉我们中国很伟大呢？



案例二：世界十大最高桥梁，中国占九座

三、特色活动

在课程教学过程中开展“力学大师之时代楷模”专题展，突出钱学森、钱伟长、郭永怀、茅以升、周培源、庄逢甘、钱令希、郑哲敏、王仁、朱伟秋和何友声这十一位近现代力学家的爱国事迹和学术贡献。

The exhibition consists of 11 cards, each dedicated to a prominent Chinese physicist. Each card includes a portrait, a title, and a detailed biography of their contributions to science and their patriotic actions. The cards are arranged in two rows: the first row contains five cards and the second row contains six cards.

- 钱学森 (Qian Xuesen):** Born 1911, died 2009. A leading expert in rocket and missile technology, he is known as the 'father of Chinese rocketry'.
- 钱伟长 (Qian Weizhang):** Born 1912, died 2010. A pioneer in applied mechanics and the founder of the Department of Applied Mechanics at Tsinghua University.
- 郭永怀 (Guo Yonghuai):** Born 1912, died 1968. A leading expert in aerodynamics and the design of reentry vehicles.
- 茅以升 (Mao Yisheng):** Born 1896, died 1985. A leading expert in bridge engineering, known for the Zhenyuan Bridge.
- 周培源 (Zhou Peiyuan):** Born 1918, died 2000. A leading expert in theoretical physics, particularly in quantum electrodynamics.
- 庄逢甘 (Zhu Fenggan):** Born 1925, died 2010. A leading expert in aerodynamics and the design of aircraft.
- 钱令希 (Qian Lingshi):** Born 1916, died 2009. A leading expert in applied mechanics and the design of structures.
- 郑哲敏 (Zheng Zhemin):** Born 1924, died 2015. A leading expert in experimental mechanics and the design of structures.
- 王仁 (Wang Ren):** Born 1916, died 2000. A leading expert in applied mechanics and the design of structures.
- 朱伟秋 (Zhu Weiqiu):** Born 1916, died 2000. A leading expert in applied mechanics and the design of structures.
- 何友声 (He Yousheng):** Born 1916, died 2000. A leading expert in applied mechanics and the design of structures.

五、教材与学习资源

1. 课程教材

张丽芳 翁国华 主编,《材料力学》,上海科学技术出版社,出版时间:2015-02-01。

2. 教学参考书

刘鸿文 主编,《简明材料力学》,高等教育出版社,2008。

3. 课程网站

<https://hike.zhuhuishu.com/aidedteaching/proCourseDetail/detail?proCourseId=2028504&theCourseId=0&folderId=0>

导引课程思政案例

学院：体育部

课程名称：导引的起源与演变

主讲教师：徐海朋 副教授

首先阐释导引是一项具有悠久历史的中华传统运动，早在先秦时期就有很多关于导引练习的记载。通过《庄子》、《黄帝内经》以及王冰、孙思邈、华佗等文献或历史人物的记载及描述来阐明导引的历史发展和练习功能。再结合教师本人的导引方法演练导入，说明导引运动方法的运动特点，从运动目的、运动功能、运动方法、再到背后“顺应自然”、“天人合一”等文化内蕴来说明中华传统体育和西方体育运动的差异。从健身与健康概念、维度的对比来说明中国导引具有的健康属性，阐释中华文化所蕴含的智慧。最后，告诉学生导引的学习不仅是简单的身体运动和身心健康的保持手段，也是修习中华优秀传统文化，增强人文素养的有效手段。

一、教学目标

（一）课程教学目标

介绍中国古代和近代导引的有关概念及特色，例如唐朝王冰称其为：“摇筋骨，动关节，名曰导引。”明代李颐称：“导气令和，引体令柔，名曰导引。”清代张志聪称：“导引者，擎手而引欠也。”近代，北京体育大学张广德教授和上海体育学院丘丕相教授在古代导引基础上分别研发的导引养生功和马王堆导引术，成为国内众多大学特色的课程和向世界传播中华文化的一个有效媒介。通过观看视频以及对运动方法的讲解说明，来阐释导引运动的特点、功能、应用。从知识、技能和文化多个角度培育和发展文化自信，增强人文素养，培育民族精神和爱国情怀。

（二）思政育人目标

1. 设计思路

通过广为人知的华佗创编五禽戏的例子，解释虎、鹿、熊、猿、鸟每一个禽或兽所具有超强的机能，中国人分别学习五禽的特色运动以达到增强人体某一个脏腑功能的效果的原因，同时以五行的相关原理将五脏和五禽对应的原理。以此来说明中国传统运动所承载的“顺应自然”、“天人合一”的智慧。再以单个运动技术作为案例，来讲解运动过程可以实现“引体令柔，导气令和”的原理，以具体动作方法引出导引概念。最后阐释导引在历史上的发展和演变，近代导引现状，同学们学习导引所具有的相关理论知识和运动实践，既中国文化强强调的“知行合一”。

2. 思政育人目标

培养学生的民族传统运动兴趣，提升学生的人文素养，培育学生的民族精神。

3. 育人主题

人文素养、科学精神、工匠精神，民族精神。

二、教学实施过程

在讲解导引概念时，首先从同学们耳熟能详的屠呦呦以《抱朴子》为文献，提炼出青蒿素的案例，来引出葛洪及《抱朴子》文献，并且进一步说明，《抱朴子》同时记载导引的典故：“导引疗未患之疾，通不和之气，动之则百关气畅，闭之则三宫血凝，实养生之大律，祛疾之玄术矣。”（《抱朴子，内篇·别旨》）进一步引述《黄帝内经》、《庄子》等历史文献关于导引的记载，以此阐明导引是具有悠久历史的传统运动方法。

人体欲得劳动，但不当使极耳。动摇则谷气消，血脉流通，病不得生，譬如户枢终不朽也。”——《三国志·华佗传》

“流水不腐，户枢不蠹，动也；形气亦然。形不动则精不流，精不流则气郁。”——《吕氏春秋》

在历史上存留了很多关于导引的典籍资料或历史文物，例如存留在天津博物馆的“行气玉佩铭”，马王堆汉墓出土的“导引图”等。



马王堆汉墓出土的导引图



先秦时期的行气玉佩铭（存留于天津博物馆）



晋代葛洪的《抱朴子》

新时代以来，全民健康越来越受到国家重视，并且成为全面建成小康社会的重要内容，诸如八段锦、五禽戏、易筋经等传统运动成为推动全民健康的重要手段。在此背景下，当代大学生需要掌握一项导引运动技能，对个人未来健康维护和事业发展起到很好的保障作用。

大力发展运动医学和康复医学，推广太极拳、健身气功、导引等中医传统运动项目，积极研发运动伤病防治和运动康复技术。——《健康中国 2030 规划纲要》

以导引为代表的民族传统体育运动不仅是促进健康的有效手段，同时也是中华优秀传统文化的载体，在导引运动过程中可以逐渐感悟“顺应自然”、“天人合

一”的文化内蕴。随着中国国际地位的不断提升，文化软实力越来越成为中国的独特优势，传统文化蕴含的中国智慧成为中国向世界提供中国方案的不竭源泉，在此背景下，导引运动的学习也是增强人文素养，培养民族精神的有效方法。

● “我们要坚持道路自信、理论自信、制度自信，最根本的还有一个文化自信”。“文化自信，是更基础、更广泛、更深厚的自信。”

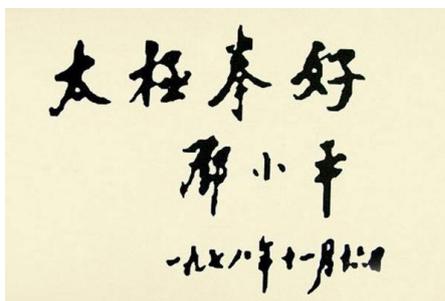
——2014年3月十二届全国人大二次会议

● 要对传统文化进行创造性转化、创新性发展，让收藏在故宫里的文物、陈列在广阔大地上的遗产、书写在古籍里的文字都活起来。

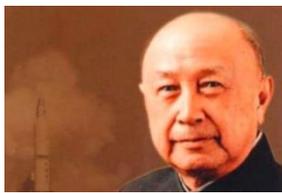
——2013年11月考察孔子研究院时指出

近代更多知名人物关于导引练习的记载：

邓小平：1778年11月16日题词：“太极拳好”，为太极拳等传统导引类运动带来很多信心。



钱学森：他年轻的时候曾患过寒症，虽经过中医调理身体慢慢复原，但求访的名医并不能医治他的病根，晚年的钱学森每晚都要在家中练习导引。钱学森教授活到了98岁，名副其实的长寿老人一名。



张学良：国民革命军将领张学良，享年101岁，有人将张学良的长寿之谜称之为“张学良现象”，也就是逆境人生却能实现长寿的现象。每日清晨先打一套八段锦，这是张学良多年来不变的习惯。



（图为张学良练习八段锦）

查尔斯：

据英国《每日邮报》和《每日电讯报》2010年2月11日综合报道，中国气功有让人内心平静和恢复身体活力的效果，为此英国王储查尔斯也想学习练气功。



由具体的示例过渡到当前的新时代精神：

“中华优秀传统文化是我们最深厚的文化软实力，也是中国特色社会主义植根的文化沃土。” 实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦，需要充分运用中华民族数千年来积累下的伟大智慧。

——中共中央政治局第十八次集体学习时指出

三、教学效果

（一）案例开展的意义和价值

以知名人物的导引练习故事为例子，引发学生兴趣，通过讲解导引的历史发展脉络和文化内涵来传承优秀中华文化，培养学生的人文素养、民族精神，

（二）主要成效和特色

以八段锦和五禽戏为例，课后，每位同学都写了“八段锦学习训练”的感想，此处摘录几位同学的话。

武汉大学的一位老师在谈论此次疫情时，感慨古今中外政治法度的不同，不

由有颇多感慨。譬如法国，从罗马帝国时期的奴隶制到“朕即国家”的君主专制制度，其中变化不知几多，乃至曾到了让一个外国人当本国国王的地步——实在不可理喻，难以想象。

就算是我国，也是经历了极其漫长的演变、发展，才有了如今的社会主义制度。春秋战国，魏晋南北，更有“隋唐五代又十国，宋元明清帝王休”。其中的苦难不知凡几，人民正是在经历了“汉土非汉主”（五胡乱华），元朝“摔头胎”等等难以言表的苦难之后，最终在伟人们的领导之下，确定了如今的国体道路——这世上本没有路，走的人多了，也便有了路。

再观此次疫情中世界诸国的应对方法——英国所谓“群体免疫”，不过是资本主义的无情内在的表露；美国，不提也罢，泼脏水始终是拿手好戏；唯有华夏，护我万民安康！

我从来都不是一个民族主义者！但这次全球范围的大疫情实在彻底揭露了资本主义自由面皮掩盖下的吸血本性——君不见美帝牛奶倒河，历史重现；君不见印度置若罔闻，才启审查；君不见英资群兔，草菅人命！

当然，外国是自由的，就算是在我们看来多么不可理喻的事情，他们也能坦然接受甚至厚颜无耻的进行——超一半英国国民同意群体免疫，多国尝试向我国要求赔偿——奇哉怪哉，奇哉怪哉。

现实往往比小说更加荒诞——因为这世界不讲究逻辑。

当然，面对如此病魔，我们并非无能为力——有道是：

新冠当头，雷神山火神山钟南山为国分忧；

居家导引，八段锦五禽戏易筋经强体健魄。

良好的身体素质，是在疫情中生存下去的决定性因素。

（向成 学号：1814410530 机械工程学院）

选课的时候就抱着一种向往的态度，觉得这个课和别的体育课有很大的区别，且更有意义一些。中国的传统文化源远流长，更带有一些神秘色彩。“上医治未病”，就拿上课所学的五禽戏来说，在古代对身体的研究没有那么透彻，可是五禽戏却流传了成百上千年，这无疑是对身体有很大益处的，并且通过老师上课的讲解，也符合当代的科学理论，体现出了古人的智慧。由于刚刚开始学习五禽戏，所以自身体现的不是那么明显，体会不到精髓所在，但自己每次打完一套后总会

有小不同，和同班上课的同学说起来，也都有相似的感觉，回到寝室后和旁边寝室的人说起来后，他还让我教他怎么打，我想这除了传承外，更是对自己的健康负责。其实这节课也让我对中国的古文化有了一定兴趣，总的来说收获不小。

（张宇翔 学号：1217410223）

五禽戏起源于东汉时代，由著名神医华佗所创，具有强身健体，导引养生的作用，是我国不可多得的文化瑰宝。五禽戏包括虎戏、鹿戏、熊戏、猿戏、鸟戏，通过学习它们的动作从而达到锻炼我们全身的肝、脏、脾、胃、肺，有利于我们的身心健康。五禽戏，每戏分两个动作，分别为：虎举、虎扑；鹿抵、鹿奔；熊运、熊晃；猿提、猿摘；鸟伸、鸟飞。每种动作都是左右对称地各做一次，并配合气息调理。每做完一遍五禽戏都使得人神清气爽，心智清明，内心安宁，是种不可多得的健身修心的运动。作为一种健身气功，中华民族的宝贵遗产，无论为了我们的身体，还是文化，每一个炎黄子孙都应该努力将五禽戏发扬光大，让世人看到我们中华文化的博大精深！

（张祚金 学号：1217410414）

我以前就想对中国传统的导引术感兴趣，也曾经找过这方面的资料，而学过导引养生以后也对这些有了更好了解。而更重要的是身体的改善，我刚来大学时由于玩了一暑假，身体很虚，跑几步都有些喘。但通过一段时间的练习，我感觉身体强壮了不少。

上课时的站桩练习，让我腿部肌肉锻炼了不少。虽然没有动，但我感觉比那些剧烈的运动还要好。比如现在我上五楼上课，一直跑上去都感觉不到累。而八段锦更让我的身体改善了不少。尤其像我这样运动比较少的，经常坐着的人。我感觉脖子没以前酸了。我回到家后一定要教教我的爸妈。同时八段锦的练习也让我的心得到了放松。所以我感练习八段锦既是对身体的锻炼也是对心灵的一种锻炼。

八段锦易学难精。我希望我能够更完整更精准的完成动作。我对导引养生这门课也越来越感兴趣，希望在下一学期能学习到更多的东西。

（刘文博 学号：1319640535 生物医药工程专业）

深度思考：

“增强体力的方式是八段锦还是跆拳道，日常欣赏的是京剧还是歌剧，我们画

的线条是中国人的轮廓还是西方人的轮廓。”会上，教育部体育卫生与艺术教育司司长王登峰抛出这个问题。

——光明日报 2019.5

推荐阅读

1. 病房里跟着“最美女神”练八段锦

<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1660592448748575636&wfr=spider&for=pc>

2. 太极拳、八段锦 美国华人“宅家”锻炼不停歇

<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1665017236111307328&wfr=spider&for=pc>

3. 导引术

<https://baike.baidu.com/item/导引术/3691575?fr=aladdin>