



山西应用科技学院
SHANXI COLLEGE OF APPLIED SCIENCE AND TECHNOLOGY

课程思政教学设计

(2021—2022 学年第 二 学期)

院（部）:	信息工程学院
学科名称:	工学
学科代码:	0809
课程名称:	多媒体技术基础
课程代码:	010211001
主讲教师:	智玥
职 称:	助教
教 研 室:	计算机科学与技术



课程名称	多媒体技术基础	课程代码	010211001
课程类型	公共通识课 () 公共选修课 () 专业基础课 () 专业核心课 () 专业选修课 (✓)		
总学时	56	总学分	3
学时分配	理论讲授学时：64 实践学时：0		
授课学院	专业	班级	人数
信息工程学院	软件工程	软工（专升本）2012	50
考核方式	考查 (✓) 考试 ()		
课程简介	《多媒体技术基础》是计算机科学与技术专业的一门专业核心课，该课程的先修课程为计算机导论，后续课程为移动应用开发技术。本课程全面介绍多媒体计算机系统的基本概念、基本原理、软硬件构成和典型的应用，既重视理论、方法和标准的介绍，又注重实际应用和能力培养。		
案例简介	本案例是本课程第二章第一节内容，主要研究音频信息处理的理论内容，具体包括声音的概念、分类及数字化过程。在课堂中采用影视剧《觉醒年代》剪辑作为声音实例，让学生切实分辨声音的种类，该剧再现了一百年前中国的先进分子和一群热血青年演绎出的一段追求真理、燃烧理想的澎湃岁月，深刻地揭示了马克思主义与中国工人运动相结合和中国共产党建立的历史必然性。引导学生在接受知识的同时，坚定理想信念，培养学生树立远大目标，积极投身到我国社会主义建设进程的使命感。		
使用教材	多媒体技术基础与应用教程（第1版） 李建 山笑珂 周苑 邢晓川 机械工业出版社 2021年2月出版		
学情分析	此课程教学对象为软件工程（专升本）2021级学生，不同于传统本科生，专升本的学生往往具备一定的专业基础，一般而言，学生应用能力较强，但学习理论知识的能力较弱，因此在教学中要注重深入浅出，结合学生实际生活。尤其是思政内容方面的建设，要深入分析教学内容，贴合学生实际情况，重点领会课程中蕴含的价值取向、精神内涵等，体现课程的思想性。选用优秀案例，让学生在学习专业课程的过程中，自觉地提升自己的政治觉悟、道德素养等，实现个人素质的全面发展。		
参考资料	1. 参考书目 [1] 林福宗等. 多媒体技术基础. 北京:清华大学出版社. 2017. [2] 李建等. 多媒体技术基础与应用教程. 北京:机械工业出版社. 2021. [3] 汪红兵. 多媒体技术基础及应用. 北京:清华大学出版社. 2017. 2. 其他教学资源 [1] 中国大学 MOOC 课程《多媒体技术与应用》，北京联合大学，安继芳 [2] 中国大学 MOOC 课程《多媒体技术与应用》，深圳大学，王志强		



案例主题	音频基本概念
所属章节	第二章 第 1 节
教学目标	知识目标: 1. 了解音频数据的概念和种类 2. 了解音频数据的采集及性能指标 能力目标: 1. 能够计算音频文件的大小。 2. 尝试类比学习，构建知识网络。 素质目标: 1. 通过观看觉醒年代剪辑视频，判断视频中声音的种类，培养学生理论联系实际的能力。 2. 教师介绍时代背景，对比过去与现在的生活，了解新中国革命之路的艰辛，体会幸福生活的来之不易。 3. 适时加入提问，引导学生坚定理想信念，树立远大目标，积极投身到我国社会主义建设进程的使命感。
教学重点	音频数据的概念和种类
教学难点	计算音频文件的大小
课程思政融入点及实现方式	对于多媒体技术基础课程，首先要立足课程自身，从立德树人和培养学生成才的需求出发，发掘学生的现实需求。其次，在教学的实施过程中，应当深入分析教学内容，重点领会课程中蕴含的价值取向、精神内涵等，体现课程的思想性，本节课思政内容具体实践途径为： 1. 通过观看觉醒年代影视剧剪辑，了解 1915 年《青年杂志》问世到 1921 年《新青年》成为中国共产党机关刊物的这段时间，引导学生感悟从新文化运动、五四运动到中国共产党建立，中国革命之路的艰辛，体会幸福生活的来之不易。 2. 通过片尾的提问“你愿意为此奋斗终身吗”，引入到学生对生活、对家人的责任心，切实引导学生先从小我出发，从实际出发，制定切实可行的目标，从而将树立理想目标深植入心，并付诸实际行动，从而做到思政内容内化于心，外化于行。 3. 利用超星学习通平台对学生平时学习进行严格考核，考勤、测试、作业严格把关，培养学生对自己负责任的学习态度。
教学策略	本课程在教授过程中，通过情景导入、协作学习等多元教学方式，播放影视剧《觉醒年代》剪辑片段，让学生分辨听到的声音所属种类，让学生在学习专业课程的过程中，潜移默化提升自己的政治觉悟、道德素养等，并且在视频结束后，教师提出问题，引发学生深层次的思考，教师继续追问并引导学生明确奋斗目标，从而树立坚定理想，积极投身到我国社会主义建设进程的使命感。



课程思政教学设计	旁 批
2.1 音频的基本概念 1. 引言（3 分钟） 声音是人类交互最自然的方式之一，从早晨舍友的洗漱声，到食堂早餐的叫卖声，老师上课的说话的声音再到同学聊天的声音，总之声音无处不在。本节课我们就系统的学习声音。本节课主要学习以下四个部分： 2.1.1 声音的概念 2.1.2 数字音频的特点 2.1.3 音频文件的大小 2.1.4 音频文件的格式 【设计意图】创设学生日常生活情景，自然的过渡到学习内容，能够快速吸引和集中学生的注意力，使学生思绪迅速进入到课堂情景中。 2. 教学要点（85 分钟） 2.1 声音的概念 2.1.1 声音的产生 空气中的分子在某些介质的作用下振动，形成声音，其振动过程可用一连续的曲线表示，称为声波。 首先看到老师标红的字体，振动，声音是由振动产生的，我们一起做一个小实验，大家将手放在声带处，然后说话，当我们说话的时候，可以明显的感受到声带的振动，我们之所以可以发出声音，就是通过声带振动。 再来一起观察几个声音小实验：  图 1 声音振动实验 第一个实验用鼓槌敲击鼓面，鼓面发出声音的同时，鼓面上的纸屑也随之跳动，第二个实验将正在发声的音叉放入水中，水花被溅起，他们的原理都是物体在振动的过程中产生声音，又借助纸屑水等放大振动效果，以便观察。 【设计意图】通过日常小实验验证理论，进一步加深对教学内容的理解、巩固和提高。 2.1.2 声波 用来描述振动过程的连续曲线，被称为声波，而声波主要有三个参数决定。 （1）振幅 声波的振幅通常是指音量，它是声波波形的高低幅度，表示声音信号的强弱程度。 （2）周期 声音信号的周期是指两个相邻声波之间的时间长度，即重复出现的时 情景导入法 教学重点： 声音的概念 教学实验 帮助理解	



课程思政教学设计

旁批

间间隔，以秒(s)为单位。

(3) 频率

声音信号的频率是指每秒钟信号变化的次数，即为周期的倒数，以赫兹(Hz)为单位。

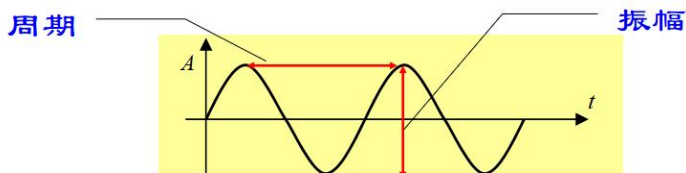


图 2 振幅、周期与频率关系图

其中声音按频率可分为 3 种：次声波、可听声波和超声波。人类听觉的声音频率范围为 20 Hz~20kHz，低于 20Hz 的为次声波，高于 20kHz 的为超声波。人说话的声音信号频率通常为 300 Hz~3 kHz，人们把在这种频率范围内的信号称为语音信号。

[教师提问]这里同学们联想一下之前学习过的知识，在数据压缩中我们学习过听觉冗余，人听不到的声音信号可以优先进行数据压缩，以便节省空间，那学习过频率后，优先压缩声音的哪部分？对，是次声波和超声波。

【设计意图】提问学生先前学习内容，教师讲明前后知识点之间的关联，构建学生知识网络。

声音质量用声音信号的频率范围来衡量，频率范围又叫“频域”或“频带”，不同种类的声源其频带也不同。声源的频带越宽，表现力越好，层次越丰富。

- (1) 电话质量，频带范围为 200 Hz~3.4kHz。
- (2) 调幅广播质量，频带范围为 50 Hz~7kHz。
- (3) 调频广播质量，频带范围为 20Hz~15 kHz。
- (4) 数字激光唱盘(CD-DA)质量，频带范围为 10Hz~20kHz。

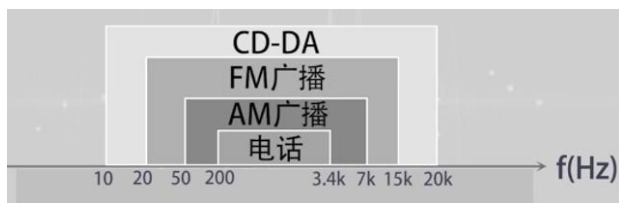


图 3 不同声音信号的频率范围

2.1.3 声音的听觉特性

声音的听觉特性，也是指声音的三要素。

(1) 响度

人耳对声波强弱程度的主观感觉，它主要取决于声强，也与频率有关系，主要就是指音量。

[加入音量变化]教师在说响度概念时就应用高低相间的音量变化，实时演示。

(2) 音调

人耳对声音调子高低的主观感觉，它主要取决于声音的频率，频率高

串联知识点，
构建知识网
络。



课程思政教学设计	旁 批
则声音尖锐，频率低则声音低沉。像高音低音。 [举例]我们常说的高音、低音，实质就是指音调的区别 (3) 音色 人在主观感觉上区别相同响度和音调的两种声音不同的特性。熟悉的人听声音就知道是谁，这个就是根据音色来识别的。 [举例]经常听到的模仿明星唱歌，就是模仿明星本人的音色唱歌。你们宿舍也在一起生活了很久，现在一般不用看到脸，只听声音就知道是谁在说话也是根据声音的音色来判断的。 请大家观察刚刚的声音三要素，找出其中的共同点，就是“主观感觉”想一下，我们之前也提到过这个词，在讲授图像的三要素也提到过是根据人体主观感受去判定的，同样是基于主观感受。所以大家要学会类比学习，找到知识点之间的相同点，加深理解，这样会记得更快更牢。 【设计意图】找出知识点之间的相同点，不仅在于学习这两个知识点，更是要教会学生正确的学习方法，做到授人以鱼不如授人以渔。 2.1.4 声音的分类 声音是多媒体表现形式中不可缺少的一部分，它使多媒体的表现力更加丰富。声音主要包括语言、背景声、音效和音乐 4 个部分。 (1) 语言是人与人之间表达自己内心愿望与情感的工具。在艺术作品中，语言是交代情节、提示思想、刻画人物、感染观众的重要手段，通常有独白、对白、内心独白和旁白等形式。 (2) 背景声是大自然或周围环境所发出的声响，主要表现出自然环境、生活氛围和时代背景。 (3) 音效是音响效果声的简称，它包括人们生活中所产生的开门关门声、脚步声等各种动作的声音，也包括现实环境中各种自然界的声(如风声、雨声、雷声等)，各种动物的叫声，各种工具的音响等。它的主要作用是渲染气氛、增强真实感。还有一类音效通常被用在动画片或者喜剧类的作品中，这一类音效通常是人们通过技术手段制作出来的特殊声音，如弹簧的声音、诡异的笑声等。这些音效是为了配合所要表达的故事情节所设计加工的，目的是为了增强特殊的情绪需要。 (4) 音乐是一门古老的艺术，它能够准确地表达人们的内心感受与情绪。它通常用来烘托情绪、渲染气氛，或者用来填补声音上的空白。 接下来，我们观看一段影片，是电视剧《觉醒年代》的剪辑片段，电视剧《觉醒年代》以 1915 年《青年杂志》问世到 1921 年《新青年》成为中国共产党机关刊物为贯穿，展现了从新文化运动、五四运动到中国共产党建立这段波澜壮阔的历史画卷，讲述了觉醒年代社会风情和百态人生。该剧再现了一百年前中国的先进分子和一群热血青年演绎出的一段追求真理、燃烧理想的澎湃岁月，深刻地揭示了马克思主义与中国工人运动相结合和中国共产党建立的历史必然性。 但是我们要带着问题看视频，在视频中语言、背景声、音效和音乐分别体现在哪里？ 【设计意图】通过观看觉醒年代影视剧剪辑，引导学生感悟从新文化运动、五四运动到中国共产党建立，中国革命之路的艰辛，体会幸福生活的来之不易。	类比学习 思政点： 感悟革命不易，珍惜当下



课程思政教学设计

旁批

[播放视频]



图4 视频截图

用学习通抽选同学回答问题，在视频中语言、背景声、音效和音乐分别体现在哪里？

学生回答一总结，在视频中一开始的背景旁白与人物对话都属于语言，而枪击炮声则属于背景声和音效，交代了当时属于战争年代，而最后的哼唱“吾儿归”属于音乐，抒发了当时人们盼着解放又担心家人的思念之情。

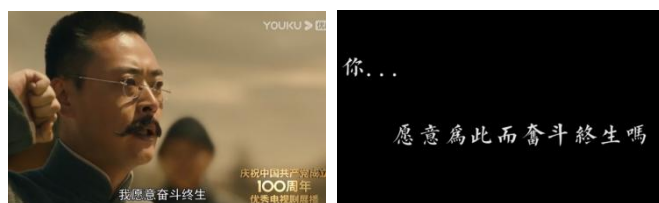


图5 思政提问点

[提问] 你愿意为此奋斗终生吗？

我看到有同学说愿意，也有很多同学保持沉默，诚然，为国家奋斗终生，是我们当代大学生的职责和使命，但是我们不一定所有人都会义无反顾。

那如果老师改一下问题，你愿意为自己、为家人奋斗终生？

所有同学的答案都是愿意，我们都愿意为了自己为了家人奋斗，那下一个问题。你如何奋斗？大家思考过这个问题吗？

虽然我们时常开都觉得自己还小，但是在座的各位都已经成年，那视频中的青年学生也是和我们一般大，因为时代的特殊，他们承担的是救国指责，今日的中国正在和平年代，不需要救国，但是需要强国，强国靠的是年轻血液，靠的就是你们，我们如何奋斗？首先要从小事做起，第一件事就是要定目标，希望大家可以在大学生涯中有一件值得说道的事，可以是考研可以是创业，甚至可以是坚持健身，所以本节课第一个作业，下课后想一下自己的目标是什么。

【设计意图】将为国家奋斗改为为家人为自己奋斗，是聚焦于生活实际，解决传统课堂思政“假大空”的问题，避免“水过地皮湿”，以此实现对学生进行完整系统的价值引领。同时提出具体要求，将思政内容具象化，付诸于实际行动中。

2.2 声音的数字化

[过渡]作为计算机专业的学生，大家都知道计算机和网络中，所有存储、处理和传输的数据都是以二进制存储的，那问题来了，声音数据如何能转化为二进制数据？

声音是一种模拟信号，想要用于计算机，就必须将模拟信号转化为数字信号，也就是转化为二进制数据。把模拟声音信号转换为数字声音信号的过程称为声音的数字化，它是通过对声音信号进行采样、量化和编码来实现的，如图所示：

思政切入点：
树立理想目标



课程思政教学设计

旁批

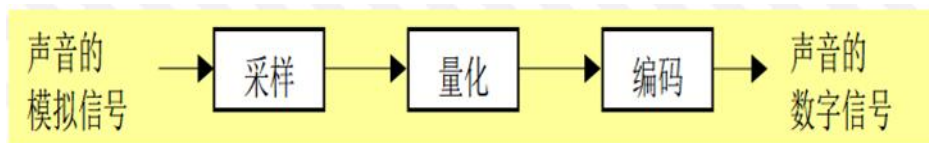


图 6 声音的数字化过程

(1) 采样

把模拟声音变成数字声音时，需要每隔一个时间间隔在模拟声音波形上取一个幅度值，称为采样，即 A/D(模/数)转换。

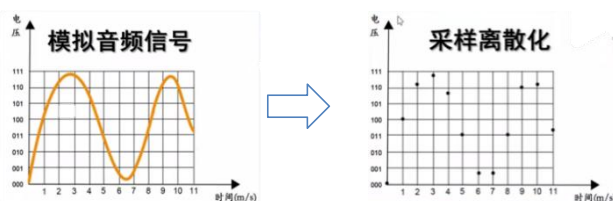


图 7 采样离散化过程

模拟信号最大的特点是连续性，是一段连续的波形，按照一定的时间间隔在波形上取值，从图示中可以得知，分散的采样值之间的时间间隔越短，得到的数字信号就越接近原始的连续信号。换句话说，在一定时间内，采样周期 T 越短，采样值之间的间隔越小，就越接近原连续信号。

(2) 量化

将模拟音频信号的电压划分为若干个量化等级，每个级数对应一个二进制数字。我们看到，采样后的采样点可能并不恰好是划分的量化值，因此，将采样后模拟信号幅度与划分个量化等级进行比较，取最近的一个量化值，这个过程就称为量化。

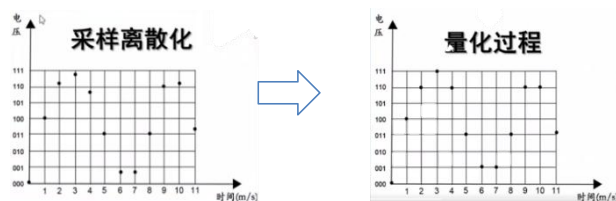


图 8 量化过程

标准的语音编码采用 8bit(位)，即可有 $2^8=256$ 个量化级。音频量化的位数通常采用 16 位，其对应应有 $2^{16}=65536$ 个量化级。

(3) 编码

由于计算机内数据的存储采用的是二进制，为此必须将声音数据写成计算机的数据格式，称为编码。经过上述的采样变化，就可以将模拟音频信号进行编码，转化为一组用来表示声音的二进制数字序列，也就是数字音频最终存储的计算机中。

所以，数字声音是一个数据序列，它是由模拟声音经过采样、量化和编码后得到的。

插入实例，辅助说明

教学难点：
计算音频文件大小



课程思政教学设计

旁批

2.3 音频文件的大小

数据量=采样频率×量化位数×录音时间×声道数/8 数据量的单位为B/s(字节/秒)。

例题，一首5分钟CD音乐光盘音质的歌曲，即采样频率44.1kHz，量化位数16位，立体声音频文件的大小为：

$$(44\ 100 \times 16 \times 300 \times 2) / 8 = 52\ 920\ 000 \text{B} = 50.47 \text{MB}$$

【设计意图】通过具体习题练习，应用公式。

2.4 音频文件的格式

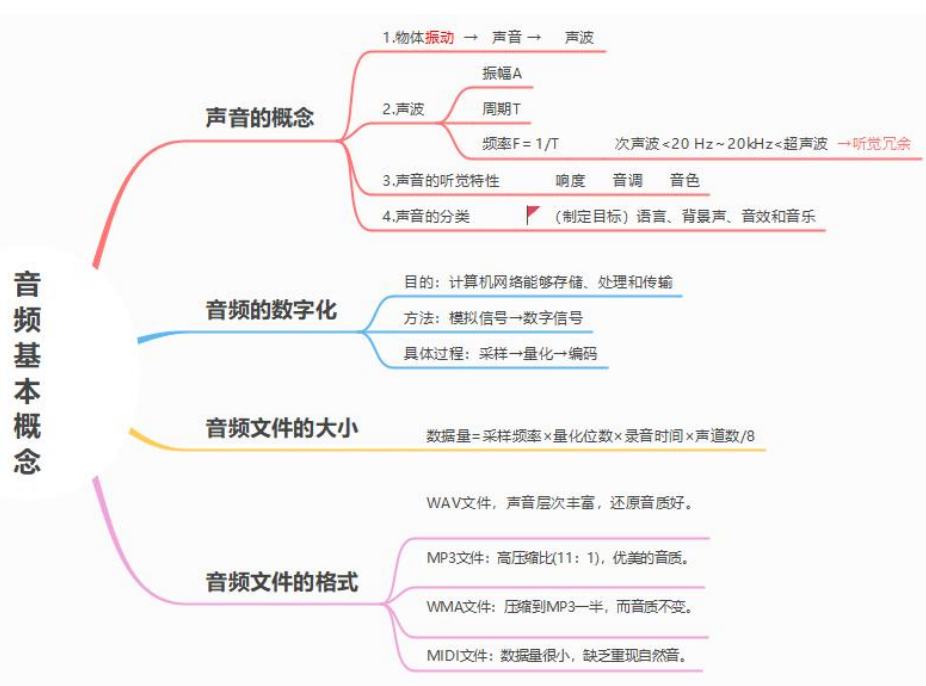
数字音频的文件格式主要有WAV、VOC、MIDI、MOD、AIF、MP3、WMA等。下面介绍常用的音频文件格式：

WAV文件：WAV是Microsoft/IBM共同开发的PC波形文件。因未经压缩，文件数据量很大。特点：声音层次丰富，还原音质好。

MP3文件：MP3(MPEG Audio layer 3)是一种按MPEG标准的音频压缩技术制作的音频文件。特点：高压压缩比(11:1)，优美的音质。

WMA文件：WMA(Windows Media Audio)是Windows Media格式中的一个子集(音频格式)。特点：压缩到MP3一半，而音质不变。

MIDI文件：MIDI(乐器数字接口)是一组声音或乐器符号的集合。特点：数据量很小，缺乏重现自然音。



习题练习

思政切入点：
认真负责

3. 小结 (5 分钟)

【设计意图】通过思维导图进行小结，对本节课所授知识和技能进行归纳总结。帮助学生及时对所讲授的知识加以总结、梳理，使得学生进一步深化概念、规律并且利用总结埋下伏笔，为后续教学服务。

4. 课后作业题 (2 分钟)

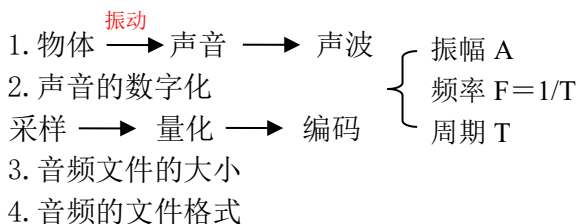
超星学习通，完成思维导图。

【设计意图】利用超星学习通平台对学生平时学习进行严格考核，考勤、测试、作业严格把关，并设置强调时间限制，培养学生对自己负责任的学习态度。



板书设计

2.1 音频基本概念



教学成效

1. 价值塑造成效

通过观看觉醒年代影视剧剪辑，了解 1915 年《青年杂志》问世到 1921 年《新青年》成为中国共产党机关刊物的这段时间，引导学生感悟从新文化运动、五四运动到中国共产党建立，中国革命之路的艰辛，体会幸福生活的来之不易。通过片尾的提问“你愿意为此奋斗终身吗”，引入到学生对生活、对家人的责任心，切实引导学生先从小我出发，从实际出发，制定切实可行的目标，从而将树立理想目标深植入心，并付诸实际行动，从而做到思政内容内化于心，外化于行。

2. 知识传授成效

本课程要求学生掌握声音的概念、特性和种类，了解音频数据的采集及性能指标，采用实验演示与观看视频等多种教学方法，使知识点理论与实践相结合，便于理解记忆。本案例设计包括课堂导入到作业布置四大环节，开始的情景引入，让学生快速进入学习方太，课中教学要点讲解，运用举例、演示和实验法，采用多元教学方法帮助学生理解，再总结回顾本节课知识点，最后布置作业，形成了一个完整的教学体系，从课上到课下全程育人。

3. 能力培养成效

教师在讲授时注重前后知识的联系，在讲授新内容时回顾之前学习过的知识点，方便学生整体理解，构建知识网络，并且让学生找寻知识点之间的共同点，尝试类比学习，锻炼学习能力，提高学习效率。

教学反思

在本小节课程的教学当中，挖掘了“时代使命”、“革命道路艰难”、“理想信念”、“人生目标”等思政元素，能较好地隐形融入知识点的讲授，但是还存在一些不足：

1. 本小节挖掘的思政元素还不够深入，虽然利用觉醒年代短篇唤起学生深入思考，但是缺乏评价体系，思政效果不容易纤维，因此更要持续关注，加强课程之间思政的联系，形成整体效应，避免只是短时间的影响。

2. 对于整门课程来说，虽然挖掘了较多的思政元素，但是还不够系统。因此，对更多的相关素材进行搜集，并且如何梳理成体系化案例是需要进一步研究的问题。

3. 本小节在设疑环节之后应该适当加入小组讨论环节，在学生充分思考之后，再进行讲授，才会更好地起到引领学生，促进教学效果的作用。