

# “Python 数据分析基础”课程思政教学设计与实践

谢红霞 胡毓宁 俞雪永

(浙大城市学院计算学院, 浙江 杭州 310015)

**摘要:** “课程思政”建设是实现高校立德树人根本任务的关键环节, 是一项长期性、系统性的工程。高校教师不断提升课程思政意识和能力, 加强思政教育与专业教育融合已成为当前高等教育改革的重大课题和研究热点。通过研究, 笔者认为专业课程尤其是工程技术类课程的课程思政教育设计仍需要进一步动员和引导。“Python 数据分析基础”课程以解决各专业领域的数据分析问题为导向, 较好地融合了课程思政设计理念, 与学校的思政教育同向同行, 培养学生的家国情怀和责任担当, 为专业课程的思政设计提供了一种思路。

**关键词:** 课程思政; Python; 数据分析; 教学设计

## 一、理解课程思政

经师易得, 人师难求。近年来, 教育部提出了全面落实“三全育人”的要求, 倡导广大教师要争当模范人师, 积极围绕新时代中国特色社会主义教育思想, 在知识教育过程中, 积极围绕课程教学的各个环节、各个内容, 挖掘其中的思政教育元素, 切实做好价值引领工作, 为“立德树人”根本任务的落实铺路搭桥。在此背景下, 全国高校对“课程思政”从不同层面、不

同视角展开了探索。如今, 关于“课程思政”方面的研究已成为高等教育改革的重大课题和研究热点。

截至 2021 年 9 月 4 日, 笔者以“课程思政”为关键词, 在“知网”的数据库中, 检索到的文献数量达到 22125 篇, 仅 2021 年 1 月 1 日到 9 月 4 日, 就达 7738 篇文章。发文量年度趋势如图 1 所示。

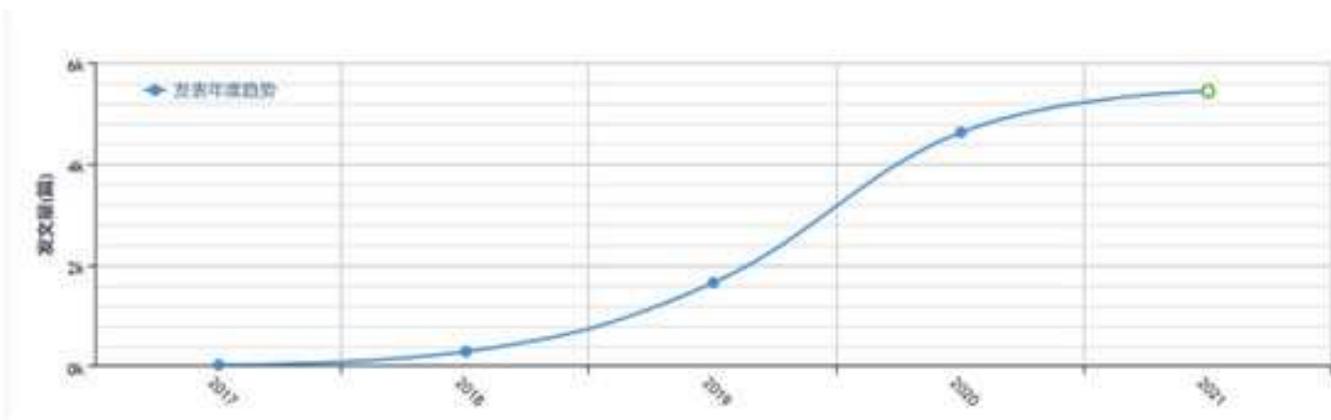


图 1 发文量年度趋势

在已发表的文章中, 关于“课程思政”的历史渊源、推广经验以及有效路径, 及其和“思政课程”“立德树人”之间的关系等展开了细致研究。从中我们能够看到, 以“课程思政”为方向来推进学科教学设计、教学模式的改革工作, 已经成为高校思政教育推进的重要方针。与此同时, 在围绕“课程思政”关键词, 进行“思政教育”以及“专业课程”方面文献检索时,

发现有关专业课程思政的发文数量相对较少, 如图 2 所示。

因此, 专业类的课程, 特别是理工类的课程方面的思政教育有必要进行深入探究。要以课程思政的内涵理解和要素提炼为着力点, 探究如何在课堂上生动直观地把思政核心思想糅合并传递进去, 使学生在收获专业知识以及技能的同时, 也能得到价值观层面的感化与引导。

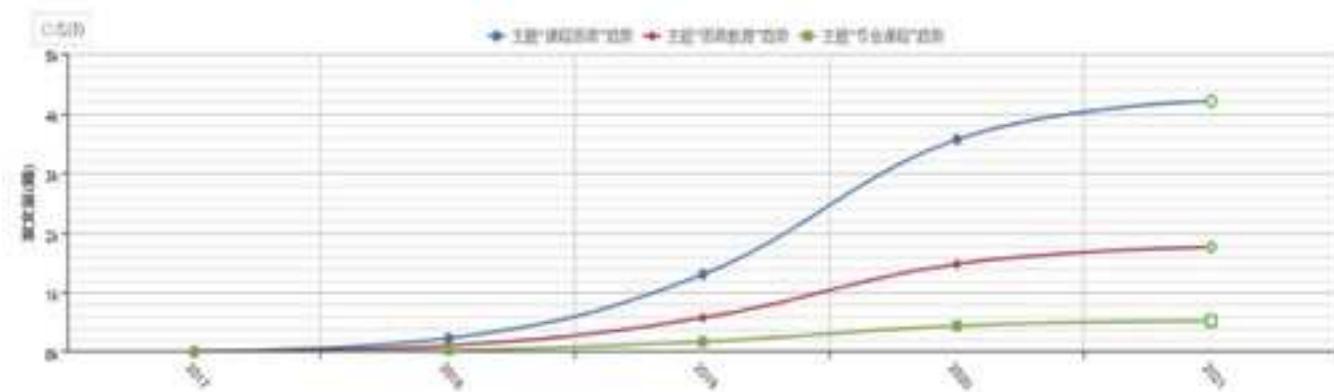


图2 不同主题发文数量对比

## 二、实践课程思政

本课程组老师积极参与了许多与课程思政相关的培训活动,听取了专家学者的专题报告,学习借鉴其他高校的优秀课程思政案例及做法,加深了对课程思政的理解。从2019年秋季学期开始,课程组老师围绕“Python 数据分析基础”教学,进行了针对性的课程思政素材挖掘以及要素提炼工作,用积极的态度与学校的思政教育实现协同式、耦合式的推进,以此来为课程思政的有效落实铺路搭桥。

“Python 数据分析基础”的课程目标是培养学生的数据分析思维及利用数据驱动业务的意识,掌握数据分析的流程和基本技能,培养实事求是的科学精神,从数据分析中体会国家发展的巨大成就,增强自豪感和青年学生的社会责任感。课程以解决问题为出发点,运用数据分析技术发现知识,理解数据背后的规律。强调学以致用,把数据分析技术运用到分析社会发展成就上、运用到国家大政方针的理解上,运用到帮助国家发展,人民幸福生活的实际工作中。围绕课程目标开展教学设计,构建思政元素、专业知识、教学方法三位一体的教学大纲,从而在落实知识传授和能力培养的同时,让价值引领能够落实到位。

根据课程大纲,进行数据分析素材的选取,丰富的、有温度的、积极向上的素材是落实“课程思政”的重要保证。本课程能较好地获得丰富的课程思政素材,在宏观层面,引导学生深刻认识“数字中国,智慧社会”的国家规划和课程学习进行的有机的联系,了解数字产业化、产业数字化以及如何治理数字化之间的关联。在实践环节方面,对期间与“课程思政”相关的教学案例和资源进行有效挖掘,结合专业领域的问题,进行数据采集和数据分析,潜移默化中为学生家国情怀以及思政素养的发展铺路搭桥。以课程教学中的三个片段为例:

### (一) 数据汇总与统计

根据“学生课程学习问卷数据”进行数据预处理及相应的汇总和统计。其中主要数据涵盖了多个要素,如学习时间、学习兴趣、每月生活费及学习成绩等。通过不同的分类字段得到分组统计结果,计算学习兴趣与学习成绩的相关系数,统计成绩分布状况等。通过案例提醒学生努力学习,学好本领报效祖国。

### (二) 数据可视化

根据近十年我国的GDP数据、高铁建设数据、国土绿化数据、脱贫攻坚数据等制作相应的折线图、箱线图、数据地图等,用可视化的方法直观展示国家的建设成就,提高民族自豪感和自信心。

### (三) 文本数据处理

选择“党的建设”“乡村振兴”“美丽中国”等相关新闻文章,依托词向量、词袋以及 tf-idf 等模型工具进行文本特征向量的有效提取,在此基础上,依托聚类算法对每一类文本添加标签,根据得到的分类标签用决策数等分类模型对新的新闻文章分类。通过文本分析素材的选择增加家国情怀,关心国家发展。

表1对比显示了开展课程思政前后教学素材的选取。

表1 数据分析素材对比

以往的素材	革新后的教学素材
航空公司乘客数据	套路贷的陷阱
葡萄酒销售数据	世界各国高铁建设数据
鸢尾花数据	近年来的国内生产总值、人均可支配收入数据
游戏数据	国家各主要城市的PM2.5监测数据
二手房数据	国土绿化面积数据,各省份渔业年增加值数据
弹幕数据、红楼梦文本	政府工作报告、党的全会报告

例如，我们都知道的 GDP，它作为一个经济核算层面的重要指标，能够直观地体现出一个国家、一个地区经济发展实情。2020 年，中国 GDP 首次突破 100 万亿元大关，超额完成十八大提出的到 2020 年 GDP 比 2010 年翻一翻的目标。在讲解课程的第 4 章数据可视化时，以此为素材，直观展示从 2006~2020 年间的国内生产总值的增长情况，可使让学生充分体会到国家经济发展的巨大成就。

课程的学习从问题出发，讲解基础知识，培养操作技能，学习数据的采集、数据的清洗和数据的预处理，通过运用 Pandas 和 matplotlib 库展现多子图绘制效果。操作步骤概括如下：

第一步：采集数据，运用 AKShare 开源财经数据接口库，采集来自公开的数据源数据，得到从 2006 年到 2020 年每个季度的国内生产总值。

```
import akshare as ak
```

```
macro_china_gdp_df = ak.macro_china_gdp()
```

第二步，对相关数据进行预处理，获得年度 GDP 方面的精准数据，提取对应年份作为索引，组成新的数据源。

```
macro_china_gdp_df_12 = macro_china_gdp_df[3 : : 4]
```

```
data=np.array(macro_china_gdp_df_12['国内生产总值 - 绝对值'])
```

```
index=np.array(macro_china_gdp_df_12['季度'])
```

```
index=list(map(lambda x: x[:4], index))
```

```
gdp=pd.Series(data/10000, index=index)
```

第三步，运用 Pandas 和 Matplotlib 库进行多子图绘图。

```
Gdp_fig=plt.figure(figsize=(8, 6)) #figsize 定义图形大小
```

```
ax1=Gdp_fig.add_subplot(2, 1, 1) # 创建子图 1
```

```
ax1.plot(gdp, color="red", linewidth=2,
         linestyle='dashed', marker='o', label='GDP')
```

```
plt.title('2006~2020 GDP: Trillion', fontsize=20)
```

```
ax2=Gdp_fig.add_subplot(2, 2, 3) # 创建子图 2
```

```
gdp.plot(kind='bar', use_index=True, fontsize='small',
         ax=ax2) # 用 pandas 绘柱状图
```

```
ax3=Gdp_fig.add_subplot(2, 2, 4) # 创建子图 3
```

```
gdp.plot(kind='box', fontsize='small', xticks=[], ax=ax3)
# 用 pandas 绘箱型图
```

运行代码的展示效果如图 3 所示。

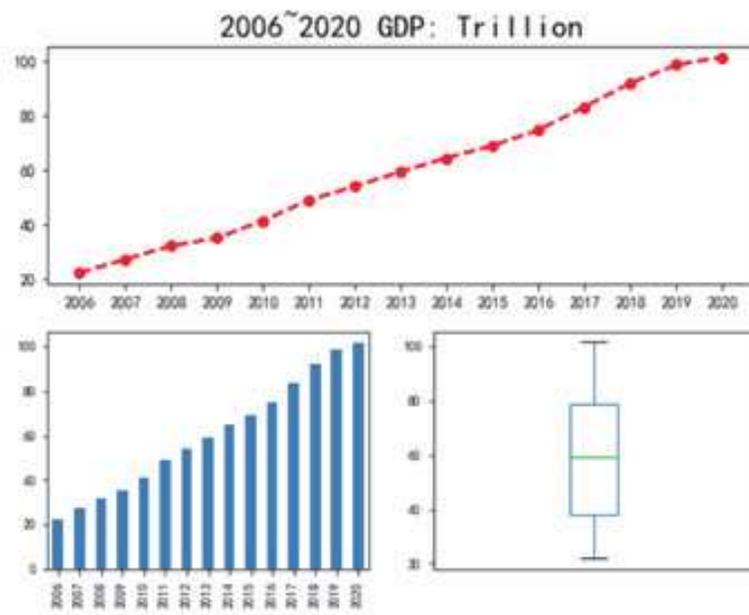


图 3 2006~2020GDP 数据

用学术承载思政，在学习专业知识的过程中潜移默化地融入思政，用活生生的数据说话，用可视化的手段形象地表达观点，这比大张旗鼓地说教更打动人，更具说服力。通过这个案例有机地把使命担当以及家国情怀方面的教育引入到专业课堂

当中。

在学习第 6 章文本分析时，以往用哈姆雷特、红楼梦、三国演义等小说为素材，依托词向量、词袋以及 tf-idf 等模型工具进行文本聚类以及主题方面的分析。分析党的全会以及政府

工作等相关报告素材，使学生能够在学习知识，掌握技能的同时进行价值引领。图 4 所示为十九届五中全会会议公报的词云图，其中“发展”“建设”“坚持”就是全会最重要的内容，这对于直观理解全会精神，给青年创业者更多的启发和指导有积极的意义。



图 4 十九届五中全会会议公报的词云图

还有更多文本分析的例子，例如用手机客户端看新闻联播时，观众热烈地留言，采集这些留言做文本分析，情感分析，真实而有感染力。同样的道理可以分析人民网官方微博、微信的用户留言。如图 5 所示。这些都是最原始和最朴实的用户心声，分析这些留言，深刻感受人民群众对国家的热爱，对党的拥护，以及对于中华民族伟大复兴梦的热忱期盼。



图 5 新闻联播、人民日报微信公众号用户留言

不仅在选择数据分析的素材上与课程思政向契合，而且在教学模式上实现了有效落地和落实。用“引领”的方式开展课程思政。本课程所采用的方法是指引学生进行合作式的数据分

析并完成相关报告撰写工作。在鼓励专业融合、团队合作的同时，引导学生以展示国家发展成就、学科的最新发展为数据分析对象，让学生真切体会我们国家日新月异的发展变化，培养大视野、大人格、大情怀。

想要取得较好的课程思政效果，首先要努力加强任课教师的自身修养，坚守高尚的人格情怀，以情动人、以理服人，从而让思政教育能够取得化育无形以及润物无声的效果。

### 三、结语

课程教学中的思政内容无处不在。数据驱动、智能主导是时代的发展趋势，数字经济已经成为杭州的支柱性产业。在深入挖掘课程内容和各专业数字化融合的案例和场景时，培养学生的家国情怀和使命担当，不仅必要而且自然，课程教学和思政元素的融入是完全可以高度契合的。课程思政是个系统工程，只有做好本课程思政，实现课程大思政，才能更好地达到三全育人的目标。

### 参考文献：

- [1] 史巍. 论以“课程思政”实现协同育人的关键点位及有效落实 [J]. 学术论坛, 2018 (4) .
- [2] 新华社评论员. 立德树人, 为民族复兴提供人才支撑 [J]. 上海教育, 2018 (1) : 1.
- [3] 高德毅, 宗爱东. 课程思政: 有效发挥课堂育人主渠道作用的必然选择 [J]. 思想理论教育导刊, 2017 (1) : 31-34.
- [4] 吴月齐. 试论高校推进“课程思政”的三个着力点 [J]. 学校党建与思想教育, 2018 (1) : 67-69.
- [5] 余江涛, 王文起, 徐晏清. 专业教师实践“课程思政”的逻辑及其要领——以理工科课程为例 [J]. 学校党建与思想教育, 2018 (01) : 64-66.
- [6] 姜大志, 熊智, 杜支强. 计算机类专业课程思政实施方略研究 [J]. 计算机教育, 2021 (03) : 85-89+94.