

# 课程思政理念下“信息论基础” 教学改革新探

王俊霞

太原师范学院数学与统计学院, 山西 晋中

收稿日期: 2023年12月18日; 录用日期: 2024年1月16日; 发布日期: 2024年1月23日

## 摘要

课程思政建设是当前高校各学科教学改革的首要任务。“信息论基础”是信息与计算科学专业本科生的一门专业基础课程。将“信息论基础”与课程思政融合进行教学改革,是落实立德树人的重要举措。在高校建设“大思政”格局的背景下,文章以“信息论基础”为例,从转变教学理念、构建协同育人体系和编写课程思政教学案例三方面展开课程思政教学改革研究,通过课程思政教学改革成效可以看出改革的有效性,为其它学科开展课程思政建设提供了有益的参考。

## 关键词

课程思政, 信息论基础, 协同育人体系

# Exploration of Teaching Reform about Information Theory under the Ideological and Political Education Integrated in the Curriculum

Junxia Wang

School of Mathematics and Statistics, Taiyuan Normal University, Jinzhong Shanxi

Received: Dec. 18<sup>th</sup>, 2023; accepted: Jan. 16<sup>th</sup>, 2024; published: Jan. 23<sup>rd</sup>, 2024

## Abstract

The ideological and political construction of curriculum is the primary task of the current teaching

reform of various disciplines in colleges and universities. "Information theory" is a professional foundational course for undergraduate students majoring in Information and Computational Science. Integrating the foundation of information theory with the ideological and political curriculum for teaching reform is an important measure to implement moral education and cultivate talents. Under the background of the construction of "big ideological and political" pattern in colleges and universities, this paper takes the "information theory" as an example to carry out the research of curriculum ideological and political teaching reform from three aspects: changing teaching concepts, building a collaborative education system and compiling curriculum ideological and political teaching cases. The effectiveness of the reform can be seen through the effectiveness of curriculum ideological and political teaching reform, which provides a useful reference for other disciplines to carry out curriculum ideological and political construction.

## Keywords

Ideological and Political Education, Information Theory, Collaborative Education System

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

2016年12月, 习近平总书记在全国高校思政工作会议上指出: “要用好课堂教学这个主渠道, 思想政治理论课要坚持在改进中加强, 提升思想政治教育亲和力和针对性, 满足学生成长发展需求和期待, 其他各门课程都要守好一段渠、种好责任田, 使各类课程与思想政治理论课同向而行, 形成协同效应[1]”。2017年12月教育部发布《高校思想政治工作质量提升工程实施纲要》, 指出大力推动以课程思政为目标的课堂教学改革, 梳理各门专业课程所蕴含的思想政治教育元素和所承载的思想政治教育功能, 融入课堂教学各环节, 实现思想政治教育与知识体系教育的有机统一[2]。2021年7月, 国家教材委员会制定了《习近平新时代中国特色社会主义思想进课程教材指南》, 指南中明确提出: “各学科都要结合学科特点, 有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等内容[3]。”由此, 课程思政作为一种新的教育理念, 在高等教育界形成共识。

太原师范学院“信息论基础”是针对信息与计算科学专业本科生开设的一门专业基础课程, 已有二十余年开设时间。该课程主要介绍信息的有效处理和可靠传输。随着现代科技的迅猛发展, 信息论基础已经成为许多前沿科技不可或缺的理论基础。目前已有一些学者对“信息论基础”的课程思政改革提出了一些切实可行的建议(见文献[4] [5] [6] [7]), 本文结合我校实际, 从转变教学理念、构建协同育人体系和编写课程思政案例三方面对“信息论基础”课程思政教学改革进行了研究, 经过多年的教学改革实践, 达到了显著的教学效果。

## 2. 课程思政理念下教学理念的转变

长期以来, 高等学校教育“重专业知识, 轻思政教育”的现象普遍存在。很多专业课教师受到传统教育理念的影响, 在讲课过程中以传授知识为主, 忽视了课程思政教育。“课程思政”作为一种全新的课程教学理念, 提出初期, 很多教师不理解, 认为课程思政是思政课程, 是思政课教师的工作。“信息论基础”作为一门基础理论课, 包含了很多抽象的理论和概念, 涉及到大量的数学推导过程。很多教师

的教学观念为以学生学会知识为教学中心,采用“填鸭式”的教学方式,学生被动地接受知识。他们对课程思政不认同,甚至有抵触情绪。针对这一现状,院系组织教师参加国家教育行政学院主办的“学科教学育人与课程思政”专题网络培训班的学习。在每周一次的教学研讨中,集中学习党的教育方针,并邀请兄弟院校有经验的教师进行课程思政教研讲座。通过这一系列的活动,教师对课程思政这一全新的教学理念有了深刻的认识,从思想上认识到:传统的教育方式已完全不能满足当代学生的学习需求,教师要“以学生为中心”开展教学活动,将专业知识与课程思政有机结合,在教学过程中潜移默化地融入思政元素,对学生进行思想教育,起到育人的目的。

### 3. 构建信息论基础课程思政协同育人体系

为促进信息论基础课程思政建设,我们从以下四方面构建协同育人体系。

#### 3.1. 专业课教师、思政课教师协同育人

思政元素是教师开展课程思政的物质基础[8]。专业课教师对专业知识的掌握精准,专业知识背后蕴藏着丰富的思政元素,但由于专业课教师思政知识的欠缺,在课堂上很难精准地向学生渗透思政元素;而思政课教师有着广博的思政知识储备,关注时事政治,站在时代的前沿。因此专业课教师和思政课教师形成合力,有利于专业课教师充分挖掘信息论基础课程思政元素,使信息论基础课程思政落到实处,调动学生学习专业课的积极性。我校为了充分发挥马克思主义学院思政教学团队和骨干教师 in 课程思政建设中的示范带头作用,扎实推动各类课程与思政课同向同行,马克思主义学院对应每个院系派出 1~2 名思政教师,指导相应院系课程思政建设,实现了专业课教师和思政课教师协同育人,为信息论基础课程思政提供了有利的保证。

#### 3.2. 线上、线下协同育人

线上线下混合式教学方式是将传统教学与在线教学相结合的一种教学模式。线上线下协同育人既能够发挥教师的引导作用,又能实现学生个性化学习的需求。我们借助“学习通”把线上、线下课堂的优势融合在一起,把课前、课中、课后每个环节项衔接,使课堂教学流畅、高效。课前,教师向学生推送所学内容相关背景的视频、音频、文本等资料,使学生了解所学知识的“来龙”,提高学生学习的兴趣;课中,通过“学习通”投票、随机点名等环节提高学生学习的关注度;课后,设置讨论专区,开展拓展迁移,触及学科前沿,培养学生的发散思维,通过与学生的互动,使学生了解所学知识的“去脉”,让学生认识到信息论基础这门课程不是枯燥的公式推导,而是有血有肉的一门学科。另一方面,目前新冠疫情死灰复燃,线上、线下协同育人符合当前形势,值得推广。

#### 3.3. 教学、科研协同育人

信息论基础是一门专业基础课,理论性强,涉及知识面广,同时具有较强的应用背景,同现代信息技术息息相关。教师授课过程中不仅要传授专业基础知识,更要结合自己的专业,将科学研究和课程教学结合起来,将学术前沿的热点问题带到课堂教学中,拓宽学生的知识面,培养学生的创新精神。鼓励学生参与教师的科研项目,积极申报大学生创新创业项目,参加学科项目或竞赛活动,在实践中学习,提高学生的主动性,培养学生的学术思维,达到以研促教,以教促研的目的,为学生今后走向科研道路奠定必要的基础。

#### 3.4. 第一课堂、第二课堂协同育人

信息论基础课程思政不应局限于课堂教学这一主渠道,即第一课堂,更应扩展至广阔的第二课堂。

第一，通过营造良好的校园环境，充分发挥校园文化的育人功能。例如发挥太原师范学院校训“崇德、博学、团结、创新”，使隐性教育与显性教育相结合，规范学生的行为举止，提升他们的意识形态；通过参观我校陶行知纪念馆，学习陶老先生“捧着一颗心来，不带半根草去”的治学态度，从他身上汲取精神养分。第二，通过社会实践，志愿服务、实习见习等活动实现思政育人目的。例如参加“秉承师道，礼赞美好”活动，制作短视频来礼赞教师；参加“爱我国防，青春报国”主题演讲比赛，加强学生的国防意识，结合信息论基础课程，开展爱国主义教育。

#### 4. 思政元素融入信息论基础的实现路径

在课程思政协同育人体系的指导下，教师在授课过程中，如何将思政元素融入到信息论基础课程中？我们结合信息论基础的课程特点，设计了以下几条实现路径。

##### 4.1. 从信息论发展史中汲取科学力量

学习一门课程，首先要了解所学学科的发展史。在绪论部分，通过介绍信息论的发展史，使学生了解所学知识的“来龙”，进而对学科内容建立整体框架，有利于后续知识的学习。任何一门学科的发展都不是一蹴而就的，信息论是从 20 世纪 40 年代后期，在一代代科学家的共同努力下发展起来的。这里面包含了科学家的辛勤劳动，特别是信息论奠基人香农。通过介绍他的生平，了解他对信息论的重大贡献，鼓励学生向他追求卓越的科学精神。同时通过香农的科研经历，使学生认识到数学并不是枯燥的数字和符号，在生活的方方面面，都有数学的影子，增强学生的学科自信。

##### 4.2. 从信息定义中增强民族自豪感

任何一门学科，都有它自己的基本概念，信息论的基本概念就是信息。信息这个词，我们并不陌生，但如何给它下一个严格定义却异常困难。信息论发展以来，众多学者都给信息下过定义，说法不下百种。有的出发点不同，有的角度不同，有的带有明显的学科倾向，但都在一定程度上对信息进行了描述。我国学者钟义信先生 1988 年在《信息科学原理》中提出的信息定义体系是目前认可度最高的，按适用面的不同来分层次地定义信息，涵盖了其它所有的信息定义。从钟先生的定义中可引发学生强烈的民族自豪感。

##### 4.3. 从信息熵概念中了解熵的历史

在学习信息熵定义时我们知道，所谓信息熵指的是信源不确定性的度量。学生会有疑惑，为什么将其定义为“熵”呢？事实上熵起源于热力学。1865 年德国物理学家鲁道夫·克劳修斯在提出热力学第二定律后不久，首次从宏观上提出了熵的概念。通过了解熵的发展历史，使学生意识到信息熵和热力学熵的相通之处，从而引导学生要尊重历史发展规律，站在巨人肩膀上学习、借鉴前人成果，会看得更远。

##### 4.4. 从平均互信息量中体现社会主义制度优越性

平均互信息量为信源不确定性的减少量，其本质为我们所获得的信息，但理解起来有难度。我们可以结合疫情防控期间，利用核酸检测来消除平均不确定性来帮助学生理解平均互信息量的概念。教学过程中，以太原市 2022 年下半年全员核酸为例，短时间内完成核酸排查来说明广大医务人员和志愿者义无反顾、不辞辛劳的大无畏精神，以及党和政府的高度重视。通过本案例，不仅使学生对平均互信息量的定义加深了理解，更体现出中国特色社会主义制度的优越性。

##### 4.5. 从信源和信道编码中体会对立统一的哲学思想

实际信源发出的符号序列中，各符号所携带的信息相差很大。从信息传输的角度看，我们希望能以最

小的代价传递尽可能多的信息，因此有必要对符号序列进行编码，使得编码之后信息分布更均匀[9]。这就是信源编码，是一个去冗余的过程。信道编码则不同。因为噪声干扰，信息在传输过程中会出错。为了提高传输的可靠性，在进入信道之前，我们需要有目的的增加冗余来提高可靠性传输，例如“简单重复”编码。这与信源编码正好相反。去冗余、加冗余看似对立，但由于编码目的不同，在整个信息传输系统中，两者又和谐地统一在一起。通过信源、信道编码，让学生更深刻体会对立统一的哲学思想。

## 5. 课程思政教学改革成效

课程的核心任务是塑造人，育人成效是课程质量的应有之义[10]。我们以 2019 级信息与计算科学专业两个班级学生为对象，通过出勤率、课堂讨论级作业和教学质量评价进行评估，取得了显著成效：1) 学生出勤率高：根据“学习通”平台上数据显示，我们共发起 30 次签到，学生的平均签到率高达 98.54%，说明学生对信息论基础这门课程的关注度高。2) 课堂参与度高：我们在课中及课后共发布讨论 40 余次，学生积极跟帖，表达自己的观点和见解，学生学习热情高涨。3) 教学质量满意度高：学校教学质量评价系统中学生匿名提交的教学评价显示，97.862% 的同学认为教师授课内容丰富，重视思政教育；98.333% 的同学认为教师注重启发，鼓励思考，注重对学生终身学习习惯和能力的培养；97.917% 的同学认为教师重视与学生交流，及时掌握学生的反馈信息；对课程的总体评价满意度为 97.917%。

## 6. 结语

本文首先从大环境出发分析了课程思政对人才培养的重要性，以信息论基础为例，对课程思政理念下的教学改革进行了研究。讨论了教学理念的转变，宏观上构建了信息论基础课程思政协同育人体系，微观上编写课程思政教学案例，来实现课程思政育人的目的，并通过数据统计，统计结果充分表明课程思政取得了较为显著的效果，为高校课程思政建设提供了有益的参考。

## 基金项目

2021 年度山西省高等学校教学改革创新项目“课程思政理念下信息类课程群教学改革与实践”(J2021551)。

## 参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 把思想政治工作贯穿教育教学全过程[EB/OL]. [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xwfb/moe\\_2082/zl\\_2016n/2016\\_zl61/201612/t20161212\\_291551.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/moe_2082/zl_2016n/2016_zl61/201612/t20161212_291551.html), 2023-02-28.
- [2] 中华人民共和国教育部. 中共教育部党组关于印发《高校思想政治工作质量提升工程实施纲要》的通知[EB/OL]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A12/s7060/201712/t20171206\\_320698.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A12/s7060/201712/t20171206_320698.html), 2023-02-28.
- [3] 中华人民共和国教育部. 国家教材委员会关于印发《习近平新时代中国特色社会主义思想进课程教材指南》的通知[EB/OL]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A26/s8001/202107/t20210723\\_546307.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A26/s8001/202107/t20210723_546307.html), 2023-02-28.
- [4] 孙兵, 李建楠, 李景文, 等. “信息论基础”课程教学中思政元素的设计[J]. 工业和信息化教育, 2021(9): 83-86.
- [5] 黄昭县. “信息论与编码技术”融入课程思政的教学探索[J]. 教育教学论坛, 2020(50): 37-38.
- [6] 刘刚, 郭漪, 肖嵩, 等. 混合式教学在“信息论与编码理论”中的探索[J]. 电气电子教学学报, 2020, 42(6): 106-109+129.
- [7] 曹春梅, 黄建国. 信息技术类课程“课程思政”的教学现状及对策研究[J]. 品味经典, 2021(24): 132-136.
- [8] 李德贺, 李波, 张晓. 思政元素融入高校数学类课程实现路径研究[J]. 教育理论与实践, 2022,42(3): 57-60.
- [9] 叶中行. 信息论基础[M]. 第 3 版. 北京: 高等教育出版社, 2020.
- [10] 高国希. 教师课程思政意识与能力的提升[J]. 教育研究, 2020, 41(9): 23-28.