

机器学习课程思政教学探索与实践

高巍 张硕 张振坤 余哲

(武昌首义学院 信息科学与工程学院 湖北武汉 430064)

【摘要】机器学习课程是人工智能专业的核心课程，还面临着思政点挖掘和思政素材收集的挑战。基于思政元素的明确性、关联性、亲和性、时效性及趣味性等方面分析和评估素材，有助于选择、包装和组织素材内容，针对性的提高机器学习课程思政教学的效果和质量。以拟合能力、神经元模型、机器学习的发展现状等知识点的思政案例实践，对机器学习课程思政教学方法进行了分析和探索。

【关键词】机器学习；课程思政；思政元素；案例实践

2024 年 5 月，习近平总书记在对学校思政课建设作出的重要指示中，强调“把道理讲深讲透讲活，守正创新推动思政课建设内涵式发展，不断提高思政课的针对性和吸引力”。这也对高校教育工作者从事新时代本专科课程思政教学提出了新的任务和要求，需要在已有经验和成绩的基础上，进一步提升思想、优化方法，实施符合国家政治、经济、科学、文化等各方面的发展状态和趋势，符合新时代大学生思维理念和个性特点的新阶段高校思政课程改革^[1]。

近些年来，随着以人工智能为代表的新质生产力的蓬勃发展，以机器学习等为代表的人工智能相关课程在高校中陆续开设，并越来越受到各学科专业师生的重视。在机器学习授课过程中，要把课程思政与课程的教学内容、实施过程相互融合，实现引领价值和培养能力的目标^[2]。机器学习课程所讲授的内容，对从业者的职业道德也有较高要求，在机器学习课程中融入思政教育更具有教育意义^[3]。

武昌首义学院作为一所应用型本科高等教育学校，在计算机科学与技术、软件工程、电子与信息工程、人工智能等专业均开设了机器学习课程。本文对武昌首义学院机器学习课程的思政教学探索 and 实践经验进行了分析和总结，并对如何结合守正与创新两种方法，提高思政课的针对性和吸引力做了一定的思考。

一、高校课程思政教学面临的普遍问题和对策思路

机器学习课程的教学内容主要包括机器学习的基本概念和数学基础、机器学习的常用方法、经典的机器学习模型及其应用案例。课程知识点涵盖高等数学、模型算法等领域的概念、原理，也包括基于相关平台及专业库的程序设计能力^[4]。在课程中进行思政教学，普遍存在挖掘与授课内容关联性较好的思政切入点、收集更吸引学生的思政素材、以及思政内容的组织和包装、思政讲授的节奏安排、思政教学过程中的互动活动等难题^{[5][6]}。特别是构成思政教学主要

内容的思政点和思政素材，是需要解决的关键问题。

1. 深挖思政，润物无声

思政教育是在思想上对学生进行培养，涵盖对人的世界观、价值观以及人生观的塑造，对人的精神意志品格的锻炼，对人的科学素养与人文素养的培育，对人的政治、道德、法治、职业等领域理念和观点的树立。针对某一个课程知识点，可以从不同角度挖掘与其关联的思政元素，并结合与思政元素对应的案例素材来对思政点进行阐述。

教师在课程建设过程中，应避免把思政元素生硬的加入授课内容，“为了思政而思政”，这样既打断教学节奏，又难以达到思政教育目的。在编排授课内容时，需要精心选择合适的思政素材和切入点，顺理成章的把思政元素融合到讲授内容中，起到润物细无声的效果。专业课程中思政素材挖掘方法的关键在于思政内容与切入的知识点要有较强的关联性，通过细致分析知识点，将其中的核心概念、原理、机制、流程等，通过类比、对比、延伸、扩展等方式，映射到相关的思政点上，可以达到较好的融入效果。需要注意的是，对于不同类型的知识点，使用不同的思政切入方式可能达到的效果会有所差异。通常情况下，对于概念、原理类型的陈述性知识点，采用类比或延伸的方法，使用基于同一思想内核的思政点来切入，在进行思政教育的同时，也能加强学生对知识点的理解；对于机制、流程类型的程序性知识点，采用对比或扩展的方法，将该过程或方法转移到思政点的场景进行讨论，让学生既能明白思政道理的原因与结果，也能巩固对知识点的掌握。

2. 广纳素材，取之有道

针对某一个知识点，可以从不同角度挖掘很多相关联的思政素材，而素材的使用也要考虑学生的接受情况，因此，所选择的素材既要适合当前讲授的知识点，也要适应课堂上学生的兴趣偏好。为了达到该目的，可以从以下方面分析和

评估所收集的思政素材。

(1) 明确性：思政素材所表达的思政点的明确程度

有些素材内容可以直接反映某些明确的观点，学生能清晰地理解和接受；而另一些素材所传达的思想比较隐晦，学生较难完全接收到。有些素材是作为充分的论据来支撑对应的论点，而有些素材仅仅是引出了一个话题以供讨论。

(2) 关联性：思政素材与知识点的关联程度

素材与知识点的关联性越强，切入思政话题的动作就越自然，学生感受不突兀，更容易达到潜移默化的效果。关联性可以简单的从所使用的“转换路径”来评估，即从原知识点转换到思政素材所需要的铺垫内容的长度及转换的次数。一般情况下，与知识点具有直接关系的素材，也就是只需要一次转换就可达到的素材是推荐的，而具有间接关系的素材，即需要从知识点通过某个或某几个中间元素多次转换才能达成联系的素材，其关联性较弱，是不推荐在当前课程中使用的。

(3) 亲和性：学生对思政素材内容的熟悉程度

素材内容应尽量贴近学生的生活，让学生从自己熟悉的场景中感受素材所蕴含的内容，使其更容易把握其中的思想内涵。一般可以考虑从学生的成长经历、家庭背景、生活习惯、兴趣爱好、专业方向等方面来收集和组织素材内容。因此，也需要在平时多了解和积累所教学生的情况，为素材的创作提供灵感。

(4) 时效性：素材保持足够影响力的时长范围

某些经典内容，如名著、名人名言等，具有较长的影响时效，引用这些素材通常都是合适的；有些新闻事件仅在某一时间段内具有较大影响力，在这段时间使用该素材具有较好的话题热度，而一段时间之后，人们对该事件的兴趣度就会逐渐降低，在准备思政内容时就需要考虑更换新的素材。

(5) 趣味性：素材所具有的吸引学生关注的质量

一方面，素材本身的内容可以是学生感兴趣的领域，比如娱乐、话题、创意等；另一方面，素材也可以用学生更乐于接受的方式进行包装和讲述，例如采用角色扮演、情景穿越、对象拟人等形式组织的思政内容，会更容易得到学生的喜爱。

二、机器学习课程思政教学的方法探索与案例实践

1. 从拟合能力的分析延伸到对经验的正确认识

在机器学习模型的训练过程中，往往先将数据划分为训练集和测试集。训练集用于对模型的参数进行训练，这时模型主要表现对训练数据的拟合能力；测试集则用于测试已训练好的模型的泛化能力。如果模型并不能对训练集数据进行

很好的拟合，那么该模型具有欠拟合问题；而当模型训练后，虽然对训练集有较好的拟合，但是对测试集数据的泛化能力较弱，此时模型具有过拟合问题。过拟合问题来源于模型对训练数据集的过度拟合，导致模型过于复杂，反而弱化了对一般规律的体现，从而使得模型对新的测试数据进行预测的结果准确率远远低于预期。

从模型的欠拟合和过拟合问题，可以延伸到对经验的辩证分析。人们从经验中总结规律的时候，要把握好一个度，既要符合事物经验的一般发展趋势，也不能过于陷入局部细节，缺失总体上的全面性。围绕这一思想内核，可以从不同角度挖掘思政点，例如：

(1) 模型要把握好复杂度，“过犹不及”的处事经验；

(2) 数据偏差会带来认识偏差，“尽信书不如无书”的学习经验；

(3) 模型要有泛化能力，人要适应环境的生活经验；

(4) 模型要拟合数据，职业规划要符合现实的发展经验等。

2. 从神经元模型的基本功能提炼出事物发展的总体规律

人工神经网络的基本组成单位是神经元模型。神经元模型类似于生物神经元，由一个线性模型和一个激活函数构成。激活函数的作用是非线性化，这样，神经元模型既可以模拟数据的线性关系，也可以模拟数据的非线性关系。而人工神经网络就是通过按层级组合多个神经元，构成能够模拟复杂关系，对数据的高层抽象特征进行学习的机器学习模型。

在讲授人工神经网络的基本结构，即神经元模型时，可以将线性部分称为模拟累积量变的过程，将激活函数称为模拟发生质变的过程，这样，一个神经元就是将特征数据进行从量变到质变的提取过程。正是通过这样对量变引起质变这一规律的模拟，使得人工神经网络能在训练后得到一个面向复杂任务能取得良好表现的精准预测模型。

量变质变规律是唯物辩证法的基本规律之一，其揭示了事物发展量变和质变的两种状态，以及由于事物内部矛盾所决定的由量变到质变，再到新的量变的发展过程。这一规律，提供了事物发展是质变和量变的统一、连续性和阶段性的统一的观察事物的原则和方法。

3. 从机器学习的发展现状中总结出爱国情怀和奋发意志

在讲授机器学习的发展和应用现状时，可以介绍目前中国的人工智能产业状况和中美科技竞争局势，通过分析少数

其他国家对我们的芯片及 AI 产品的封锁,以及我国 AI 产业取得的成就和发展优势,帮助学生建立自信心,激发爱国心和上进心。

中国在大语言模型、机器视觉、智能驾驶等多个领域都拥有自己的基础模型和应用系统。我国的人工智能发展步伐坚实,前景广阔。从人工智能产业发展的布局来看,我国的重点放在工业、交通、民生等领域,而美国的优势体现在娱乐、资讯、服务等领域,相比之下,我国更务实,这也是基于我国的产业发达,工业体系全面,由此所掌握的数据资源和需求的业务类型所推动的。

虽然我国也面临着国外的科技封锁和经济打压,但是危机既是挑战,也是机遇。新中国历来就有打破外国封锁,自力更生,奋勇拼搏的优良传统。从原子弹到载人航天,从盾构机到航空母舰,中国人民在中国共产党的领导下,一定也会在人工智能领域,从芯片到模型,从数据到应用,都取得辉煌的成就。

三、课程思政教学效果分析

教研团队在 2023-2024 学年第 2 学期的“机器学习与大数据”课程中实施了课程思政教学。教学过程中部分章节统一使用了表 1 中的思政内容作为评估对象,教师在授课过程中也可自由安排其他思政内容。对参与课堂的学生进行问卷调查,共收集到 112 份有效报告,结果表明对机器学习课程的思政内容的总体正面评价(总体评分大于 3 分,基本满意)达到 97% (109/112)。

四、结语

在机器学习课程中进行思政教育面临着思政点挖掘和思政素材收集的挑战。本文通过分析课程知识点,总结了挖掘相关思政点的方法经验,并从明确性、关联性、亲和性、时效性及趣味性的角度来分析和评价思政素材,为收集、组织思政素材提供了方法和思路。本文暂未讨论思政素材所体现的“思想性”,后续将加入对思政点进行教育重要程度方面的分析和评估,以进一步完善课程思政建设工作。

表 1 用于评估的课程思政内容

序号	知识点	思政素材	思政点
1	模型的拟合能力	欠拟合和过拟合问题,延伸到对经验的辩证分析	“过犹不及”、“尽信书不如无书”等经验
2	机器学习的发展现状	中国的人工智能发展成绩和优势,国外的科技封锁	自力更生,奋勇拼搏
3	K-近邻算法流程	相比其他机器学习模型,K-近邻算法的预测过程更像是投机取巧的作弊	学术诚信
4	决策树的构建过程	决策树通过多次划分逐步对数据进行分类,使用的是将复杂问题分解为多个简单问题的思想	分治法,化繁为简
5	支持向量机的工作原理	首先查找支持向量,然后基于支持向量求解分类超平面,过程可类比为先抓主要矛盾,然后解决问题	抓住主要矛盾
6	神经元模型	神经元的线性部分模拟量变,非线性部分模拟质变	事物发展的量变质变规律

参考文献

- [1]张涛,万艳玲.新时代高校思政课程与课程思政有机融合探索[J].高教学刊,2024,10(04):177-180.
- [2]严晓梅,陈桂茸,陈爱网.军队院校机器学习及应用课程思政教学探究与实践[J].计算机教育,2024(01):41-45.
- [3]岳仁田,王红勇,李善梅.机器学习基础课程思政教学改革与实践[J].高教学刊,2023,9(23):193-196.
- [4]赵嘉,陆伟锋,谭德坤,等.人工智能课程群思政教学资源挖掘、整合与融入[J].南昌工程学院学报,2024,43(02):96-100.
- [5]张玉宏,蒋玉英,侯惠芳.可持续发展的思政工科课

程探索与实践——以机器学习课程为例[J].计算机教育,2021(11):93-96+105.

[6]王康毅.思政元素融入“机器学习与数据挖掘”课程的教学实践研究[J].大学,2024,(15):96-99.

作者简介:高巍(1978年出生),男,汉族,籍贯湖北,硕士研究生,助教,研究方向为人工智能及自然语言处理。

基金项目:2024年武昌首义学院教研项目2024年批次《AI赋能学生高阶思维培养教育模式研究》(031922401);2023年产学研协同育人项目2023年批次《基于华为云学院的产教融合创新实践基地建设》(230805181115613);产学研协同育人项目《人工智能时代应用型高校教师教学能力提升研究》(230805181113319)