

医理融合背景下《医药高等数学》课程思政的实践探究

李晓红

浙江中医药大学

摘要：新医科教育背景下，医药学专业高等数学课程思政被赋予了更多含义。围绕医学专业人才培养目标，根据高等数学课程的特点，深度发掘思政元素，提升课程思政融入教学的水平，充分发挥高等数学的育人功能，培养学生的数理思维能力的同时，提高学生医学伦理素养和职业素养。

关键词：新医科；医药高等数学；课程思政

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2023.02.020

引言

国务院办公厅关于加快医学教育创新发展的指导意见指出以新医科统领医学教育创新，探索多学科交叉创新型中医药人才培养，建立“医学+X”多学科交叉融合平台和机制，发挥课程思政作用。《高等学校课程思政建设指导纲要》强调，全面推进课程思政建设，使各类课程与思政课程同向同行，必须将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体、不可割裂。医学院校高等数学课程的教学，将思想政治教育与知识体系教育相统一，价值引领与知识传授和能力培养相统一，教书与育人相统一。

医药高等数学是一门服务于医学、药学领域的工具课，它不但提供了解决临床医学、药学的基本数学思维方法，也是人工智能和大数据分析的理论基础。在医药学专业高等数学课程的教学，将数学理论、医药学应用，数理信息技术，课程思政元素有机融为一体，建立以理论为基础，以信息技术为手段，以应用为导向，以育人为目标的课程体系和人才培养目标，不但有助于培养科学精神和创新意识，提高数理信息素养，对于专业伦理素养和核心价值观的塑造也有积极的促进作用。

一、医药高等数学课程思政的内涵与外延

医药高等数学课程思政的内涵体现在内容和理念上。强化微积分学基本理论，立足于学生的专业特点和需求，对传统的课程内容进行优化和重构；秉持全面发展三全育人的理念，融入课程思政元素，将应用能力和个人素养的培养贯穿于课程之中；更新教学方法，注重思政元素与知识点的衔接，将价值引领与知识传授和能力培养相统一，教书与育人相统一^[1]。

医药高等数学课程思政内涵的丰富性决定了外延的广泛性，体现在：（1）医药高等数学课程思政教育具有全员性^[1]，教师和学生都是课程思政的教育者和受教

育者。教师在知识传授中，展现价值理念，实现立德树人；学生感受到来自教师的真善美的感召力，建立良好的认知，形成积极进取的学习氛围，感染和带动周围的同学。（2）医药高等数学课程思政教育具有多维连续性。时间上不但体现了微积分思想萌芽到发展的历史过程，也贯穿了课程教学的始终；在教学模式和方法上采用多种教学手段，渗透到教学的各个环节，在空间上课堂教学与课外拓展实践有机结合，线上思政教学与线下教学相辅相成；在学科领域，更是跨越了学科壁垒，实现多学科交叉融合。（3）医药高等数学课程思政的路径具有多样性。数学思想蕴含了丰富的哲学方法论，可以指导实践；医学数学模型提供了解决医学实际问题的科学的方法，可以促进专业素养；微积分源远流长的历史也是人类思想进化和工业发展的历史。

二、医药学专业高等数学课程思政的若干误解与思考

教育部《高等学校课程思政建设指导纲要》对不同学科的课程思政提出了明确要求。经过不断的实践探索和改进，理工科专业数学类课程思政教学涌现出很多成功案例，课程思政教学得到师生的认可，然而医药学专业高等数学课程思政建设过程中还存在一些误解。

误解一：教学内容多，学时数有限，没有时间开展课程思政。微积分是高等数学的主要内容，包括一元和多元函数微积分的基本理论及应用，而且知识点之间衔接紧密，如果在原有的课堂知识容量的基础上强行“挤入”思政元素，不但会影响到知识的传授也达不到育人效果。为了化解两方面在时间上的冲突，需要做好教学内容的“加”“减”法。建立高等数学知识图谱，优化教学内容；借助在线平台等信息资源，采用混合式教学模式，给课堂理论教学做“减”法，思政育人做“加”法。

误解二：以理论教学为主，对学生在专业上的发展

意义甚微。高等数学以数学理论和计算为主，注重对学生逻辑性和抽象性的培养，对学生价值观的养成、专业素养和职业素养的培养起不到积极的作用。教育部在“卓越医生教育培养计划2.0”中，强调要培养运用交叉学科知识解决未来医学领域前沿问题的高层次医学创新人才。微积分的经典理论为临床医学研究提供了解决问题的理论和方法，通过对临床数据的清洗，从机理分析的角度，用定量化的方法建立数学模型并求解，从而对临床诊断和治疗进行科学的分析。培养学生实事求是、刻苦钻研的科学精神，提升学生的职业发展能力。

误解三：历史人文素材点到即可，爱国主义教育让人感觉突兀和生硬。学生只需要了解个别重要的知识点所关联的数学家的名字即可，大部分学生对数学家和数学史不感兴趣，所以没必要花费太多的时间；爱国主义教育和社会主义核心价值观的培养是思想政治课的任务。从课程思政的内涵上讲，“思政”的核心是通过课程教与学的过程育人，其内容涵盖哲学、法律、道德、政治、生活等方方面面，是所有人都应具有的核心价值观。从挖掘思政素材角度来讲，课程思政元素的选取不能只停留在表面，要有针对性地深入挖掘。从数学大师的成长经历到校友的成功经验、数学理论的发展历史到人工智能的广泛应用，深刻地认识世界、理解中国，增强民族自信心和文化自信心，培养社会责任感，实现入脑入心的价值塑造。

误解四：学生的个体差异性影响他们对课程思政内容的感悟和接受。学生的理解能力、兴趣爱好和关注点、以及对未来职业规划具有明显差异性，因此对课程思政内容的兴趣点和理解能力不同，体会不到思政元素对个人精神世界和社会实践的重要意义，课程思政的实施达不到育人的效果。在“新医科”的教育背景下，医学专业高等数学教材经过几轮修订后，教材中融入了很多具有医学和药学背景的实例，将数学与专业相结合，挖掘其中所蕴含的爱国精神、责任感和奋斗精神。除此之外，在教学过程中，结合大学生的心理特点和专业特色，选取能够通过身体力行深刻感悟的思政元素，充分发挥同学的榜样力量，以身边人、身边事为素材，以当下的日常生活、社会热点等问题，引导学生用正确的立场和观点理性地看问题，达到事半功倍的育人效果，让课程思政深入人心。

三、医药学专业高等数学课程思政内容和实施路径

开展医药学专业高等数学课程思政建设，要围绕医药学专业人才培养目标，深入梳理数学课程的教学内容，将数学的理论方法与专业学习和日常生活紧密结合，深入挖掘课程思政元素，找准切入点，提高医药高等数学“课程思政”的感染力和吸引力。

1. 挖掘知识点本身所蕴含的哲学思想。数学和哲学研究的都是物质世界的客观事物，数学需要哲学的思维论证，哲学需要数学的定量分析。高等数学中连续和离散、无限和有限、局部和整体的相互转换，“以直代曲”“化整为零，聚零为整”的思想都是数学范畴的辩证统一关系。古希腊哲学家提出的芝诺悖论、战国时期庄子的截杖问题等既蕴含了丰富的哲学辩证关系，又需要借助数学高度抽象性和逻辑性进行定量的论证。数学概念由生动直观到抽象思维，再到实践应用的发展过程，显示了辩证唯物主义的认识论和方法论。定积分的概念向人们提供了一种解决复杂问题的逻辑和方法，即利用辩证学矛盾律，识别矛盾的概念和判断，透过现象看本质。在知识点的讲解过程中，结合具体例子，引导学生理解并掌握事物的发展规律，指导实践。纵观数学史和哲学史，会发现一个十分有趣的现象，很多数学家也是哲学家，如柏拉图、莱布尼兹、笛卡尔，也有很多哲学家精通数学知识，如黑格尔、马克思、恩格斯等。

2. 借助数学模型诠释知识点，讲好“故事”。微积分凝聚了人类两千多年智慧，数学思想的每一次演变都对人类文明做出重大贡献。在课程教学过程中，一是要讲好历史故事，利用数学史进行情感与信念的教育，培养坚持真理、不懈探究的品质，发扬科学家精神，树立唯物史观。二是讲好社会热点故事，针对社会热点问题，利用数学的理论和方法，理性地进行分析和思考，不盲目跟风。例如通过对传染病模型中控制参数的分析，对传染病感染规模、传播风险进行预测，科学的解释我国在面对传染病时，所采取的防范措施的必要性和可行性，坚定战胜传染病的信心，提高道路自信和制度自信，培养学生的专业认同感、使命感和责任心。三是讲好生活故事，以身边的事例为样板，激发学生的学习兴趣追求真善美，创造学习动机改变数学信念。曾经风靡一时的数学情诗，正是利用数学符号和数学图像，含蓄而又淋漓尽致的抒发了对亲人朋友的深情和感恩，对

美好生活的热爱和追求，展现了积极乐观的生活态度。

3. 开发第二课堂，充分利用社会优质资源。综合运用第一课堂和第二课堂，不断拓展高等数学课程思政建设的方法和途径。组织开展数学模型、人工智能、大数据与医药学相结合为主题的系列讲座，邀请校内外相关领域的专家、学长开办主题讲座。一场精彩的讲座是学生开阔视野，发掘学术兴趣的通道。在讲座中，分享专家、学者们潜心研究的成果，聆听他们的观点和见解，了解他们学术人生的平凡与伟大，鼓舞学生踏踏实实做好知识积累，勇于创新，开拓进取。发挥文学作品的感染力，唤醒道德情感。以数学为主题的微视频、影视作品、文学著作等文学作品使高等数学课程思政的表现形式更加丰富多彩，也更具有感染力和吸引力。电影《美丽心灵》讲述了数学家约翰纳什在博弈论上取得的突破性成就及其与精神分裂症抗争的感人事迹，影片中充满了友谊和亲情、关爱和宽容，体现了心理从业人员所应具有耐心、爱心，责任感和使命感。优秀的文学作品不仅可以净化心灵，感染学生，而且可以培养学生树立积极的人生观、正确的价值观和世界观^[3]。

四、数学课程思政的教学模式

医学专业高等数学不但要完成对数学基本理论等知识目标的传授，更重要的是培养学生用数学的科学方法服务医药学的能力，塑造核心价值观。在教学过程中，坚持立德树人的理念，不断深化数学教学改革，探索和实践课程思政教学方法，激发学生的学习兴趣，提高数学的教学效果，促进教学目标的实现。

1. 混合式教学与课程思政相结合。建立和完善高等数学线上课程思政，与线下课程思政同步同行。高等数学线下课堂教学中，通过探究式学习、问题式学习、理论讲解和演绎等方式完成知识点教学和能力培养，课程思政教育贯穿于教学的每个环节。线上教学拓展了线下教学时空，富媒体技术极大地丰富了数学课程思政的内容和形式。比如《凯桑德拉大桥》《异次元矩阵》等优秀的影视作品，将传染病模型和高维空间从故事的角度通俗、生动地展现出来，也展现了西方国家特权阶层的价值观，引人深思。引导和鼓励学生与教师共同参与课程思政教学，混合式教学为学生提供了参与和体验课程思政教学的机会。学生既是思政元素，在同伴中发挥榜样的作用，也收集和提供思政素材，与教师共建线上线下高等数学课程思政资源库。在课堂教学中，开展数

学主题的课前短演讲和学生主持答疑等活动，在参与教学的过程中，获得成就感和自信心，培养责任心和独立自主解决问题的能力。

2. 现代化信息技术与课程思政相结合。现代化信息技术与高等数学教学深度融合，开辟了数学课程思政的新路径。数学软件，手写板等现代化教学工具将数学的内在规律和逻辑以动态的可视化的方式呈现，加深了对知识点的理解，激发学生的好奇心和求知欲。一直以来，Excel只被当作表格来用，数学课程教学中充分发挥Excel的计算和绘图功能，将极限的定义分别从数值计算的角度和图像的角度进行展示，深入理解知识点的同时也进行了程序语言的训练，使学生重新认识了Excel，并跃跃欲试。在教学中，组织学生利用手机App收集实时数据和实验室数据，借助数学软件进行简单的数据分析，让学生真实明白地看到理论结果与现实情况的差异性 or 一致性，树立尊重试验数据，尊重事实规律，坚守学术诚信的观念。也让学生深刻意识到人们一方面享受人工智能和大数据分析技术带来的便捷，一方面又极易陷入大数据陷阱，被假象所迷，因此要有一双看透事物本质的眼睛。

卓越医生教育培养计划2.0提出，优化医学人才培养的知识能力素质结构，推动医科与工科、理科等多学科交叉融通，思想政治教育和职业素养教育贯穿教育教学全过程。医药学专业高等数学课程思政建设，从数学的视域，以数学独有的方式，助力学生医学职业道德、职业态度和职业价值观的培养。

参考文献

[1]教育部.高等学校课程思政建设指导纲要.[2020-5-28].<http://www.gov.cn>.

[2]郑永庭.论思想政治教育的内涵、外延与规范[J].教学与研究,2014(11):55-59.

[3]柏平.浅析红色文学作品的当代思想政治教育意义[J].决策探索:下半月,2017(2):67.

作者简介:李晓红(1977.01-),女,吉林四平,浙江中医药大学,副教授,硕士研究生,研究方向:数学教育和数学模型。

基金项目:本文系2022年浙江省教育科学规划项目:“传帮带”式同伴教学对促进学生可持续性发展的研究(项目编号:2022SCG428)。