

# Reform of ideological and political teaching mode for agricultural robot courses based on multidimensional collaboration

Fandi Zeng Zhihuan Zhao\* Hongwei Diao Yinzeng Liu Limin Liu Zhicheng Zhang

School of Mechanical and Electronic Engineering, Shandong Agricultural Engineering College, Jinan, Shandong, 250100, China

## Abstract

In response to the problems of insufficient exploration of ideological and political elements and disconnection between teaching and educational goals in the ideological and political construction of agricultural robot courses, this study constructs a multidimensional collaborative curriculum ideological and political construction with “patriotism, craftsmanship spirit, and scientific attitude” as the core. By deeply integrating the development of modern agricultural technology and the inheritance of civilization, using typical cases as carriers, the system integrates strategic needs such as national food security and rural revitalization, and strengthens the sense of mission of serving the country through science and technology. Adopting a three in one implementation path of “pre class, in class, and post class”, relying on a blended online and offline teaching model, ideological and political elements are integrated into curriculum design, practical projects, and thematic discussions to achieve the alignment of professional knowledge and values. At the same time, establish a comprehensive evaluation system that covers course content, practical abilities, and ideological and political literacy. Through a combination of process based and outcome based evaluations, track the effectiveness of students’ knowledge acquisition, skill application, and value internalization from multiple dimensions. This study aims to achieve a deep integration of professional knowledge imparting and ideological and political education, providing a scalable ideological and political education paradigm for cultivating new era agricultural engineering talents who possess both professional skills and patriotism.

## Keywords

multidimensional collaboration; Agricultural Robotics Course; Teaching mode; Ideological and political literacy

# 基于多维协同的农业机器人课程思政教学模式改革

曾繁地 赵志桓\* 刁宏伟 刘印增 刘理民 张志铖

山东农业工程学院机械电子工程学院, 中国·山东 济南 250100

## 摘要

针对农业机器人课程思政建设中存在的思政元素挖掘不足、教学与育人目标脱节等问题,本研究构建了以“家国情怀、工匠精神、科学态度”为核心的多维协同课程思政建设。通过深度融合现代农业技术与文明传承,以典型案例为载体,系统融入国家粮食安全、乡村振兴等战略需求,强化科技报国使命感。采用“课前—课中—课后”三位一体实施路径,依托线上线下混合教学模式,将思政元素贯穿课程设计、实践项目及专题研讨,实现专业知识与价值观的同向同行。同时,建立涵盖课程内容、实践能力、思政素养的综合评价体系,通过过程性与结果性评价相结合,多维追踪学生知识掌握、技能应用及价值观内化成效。该研究旨在实现专业知识传授与思想政治教育的深度融合,为培养兼具专业技能与家国情怀的新时代农业工程人才提供了可推广的思政教育范式。

## 关键词

多维协同; 农业机器人课程; 教学模式; 思政素养

【基金项目】山东省本科高校教学改革研究项目(项目编号: M2024351); 山东职业教育产教融合研究专项课题(项目编号: 2024ZX006); 山东农业工程学院高层次人才科研启动经费资助项目(项目编号: 2024GCCZR-05); 山东农业工程学院高层次人才科研启动经费资助项目(项目编号: 30220033)。

【作者简介】曾繁地(1995-),男,中国山东嘉祥人,博士,讲师,从事环境测控技术与装备智能化研究。

【通讯作者】赵志桓(1981-),男,中国山东海阳人,博士,教授,从事智能农机装备研究。

## 1 引言

习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上提出要坚持把立德树人作为中心环节,把思想政治工作贯穿教育教学全过程的要求<sup>[1]</sup>。“课程思政”的核心内涵在于高校各类课程都要发挥思想政治教育作用,是实践立德树人的有效举措。中共中央、国务院印发的《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》强调:“把握师生思想特点和发展需求,注重理论教育和实践活动相结合、普遍要求和分类指导相结合,提高工作科学化精细化水平<sup>[2]</sup>。”教育部颁布的《高校思想政治工作质量提升工程实施纲要》强调:“加强问题

导向,注重精准施策,聚焦重点任务、重点人群、重点领域、重点区域、薄弱环节。”“加强分类指导、着力因材施教。”从哲学角度而言,精准是一种把握事物本质规定性的思维方法,强调对象差异性,提出针对性策略,体现了具体问题具体分析马克思主义科学方法论。精准思维要求我们在认识和改造世界过程中,通过对事物进行深入分析和准确研判,紧紧抓住事物的主要矛盾和矛盾的主要方面,精准有效地解决问题、推动工作<sup>[3-4]</sup>。深入学习把握精准思维的科学内涵、基本原则,自觉将精准思维贯穿到高校思想政治工作中去,能够有效推动思想政治工作管理模式、决策范式的转变。精准思政是精准思维在思想政治工作中的具体运用<sup>[5-6]</sup>。

农业机器人课程是一门集机械、电子、计算机、自动控制等多学科于一体的综合性课程。其特点在于理论与实践相结合,注重培养学生的实践能力和创新精神。随着农业现代化的推进,农业机器人作为智能农业装备的重要组成部分,逐渐成为农业工程领域的研究热点<sup>[7]</sup>。在新农科建设背景下,如何将思政元素精准融入农业机器人课程教学中,培养学生的社会责任感、职业道德和创新能力,成为当前高等

教育面临的重要课题<sup>[8]</sup>。传统的农业机器人课程教学往往侧重于技术知识的传授,忽视了思想政治教育的重要性。随着“精准思政”理念的提出,高校课程思政建设进入了新的阶段,要求将思想政治教育精准融入专业课程教学,实现知识传授与价值引领的有机结合。深入探讨高校精准思政的基本特征、运行机制和实践策略,“精准思政”视域下的农业机器人课程教学模式改革是一项系统而长期的工程,通过对教学现状、教学目标、内容、方法与评价等方面的全方位改革与创新,实现了专业教育与思政教育的深度融合。

## 2 农业机器人课程思政建设

### 2.1 农业机器人课程教学现状与问题

农业机器人课程的教学内容主要集中在机器人技术原理、农业机器人系统设计与应用等方面,教师在教学过程中往往专注于机器人的机械结构、控制系统、编程算法等专业知识讲解,未能充分认识到思政教育在塑造学生价值观、职业道德与社会责任感方面的关键作用,导致思政元素与专业教学内容“两张皮”现象严重,难以实现协同育人的目标<sup>[9]</sup>。农业机器人课程思政教学现状如图 1 所示。



图 1 农业机器人课程思政教学现状

### 2.2 深入挖掘课程思政教育元素

农业机器人课程深度融合现代农业技术与文明发展、家国情怀,学习这门课程不仅能掌握智能化农业装备核心技术,还深刻理解其对国家粮食安全、乡村振兴及生态文明建设的意义。通过讲授植保无人机、采摘机器人等科技成果的实际应用,激发学生民族自豪感与农业强国梦,培养大国工匠精神。此外,融入中外科学家故事,引导学生以大师精神探索前沿,注重科学态度与创新突破,塑造解决复杂工程问题及严谨治学的科研品格,培育兼具专业技能与家国情怀的新时代人才。

#### 2.2.1 文明发展与家国情怀融合

农业机器人课程不仅是现代农业技术的探索与实践,更是文明发展与家国情怀的深度融合。通过学习农业机器人,学生不仅掌握了智能化农业装备的核心技术,还深刻理解了农业现代化对国家粮食安全、乡村振兴和生态文明建设

的重要意义。在课程讲授过程中,将农业机器人与人类文明发展结合起来,通过讲述我国农业机器人领域的自主创新成果,激发学生的民族自豪感,激发了他们对农业强国梦的追求,培养其家国情怀与理想信念。

#### 2.2.2 科技强国与工匠精神融合

为了完成作物监控、病虫害检测和果实采摘等作业,授课过程中讲述了我国自主创新的植保无人机、采摘机器人等科技成果,将农业机器人知识与实际应用紧密结合,培养学生的大国工匠精神。同时,课程紧扣国家农业现代化战略需求,引导学生将技术创新与国家发展紧密结合,既提升了农业生产的智能化水平,又为实现科技强国目标注入了新生力量。这种融合不仅推动了农业科技的进步,更塑造了兼具专业技能与家国情怀的新时代人才。

#### 2.2.3 大师精神与科学态度融合

课程讲授过程中融入中外科学家的故事,如赵春江、

邹湘军等，通过讲述他们的科研经历和爱国情怀，引导学生以大师般的专注与执着，探索智能化农业的前沿问题，培养学生严谨的科学态度和远大抱负。同时，鼓励学生在实践中注重数据验证、逻辑推理和创新突破。这种融合不仅培养了学生解决复杂工程问题的能力，更塑造了他们严谨治学、勇于创新的科研品格。

### 2.3 构建多维度农业机器人课程思政建设目标

在构建多维度的农业机器人课程思政建设时，强调通过强化农业科技文化教育来增强学生的文化自信，培养学生的家国情怀、工匠精神和科学精神，例如介绍我国古代农业工具的演变和现代农业机器人的发展，如精准播种机器人和采收机器人，以激发学生的民族自豪感和对国家农业文化的认同。课程中融入农业谚语和古诗词，如“春种一粒粟，秋收万颗子”，引导学生从文化层面理解农业机器人的工作原理，培养其家国情怀与理想信念。同时，深化农业职业理想和职业道德教育，通过介绍我国自主研发的农业机器人，如精准施肥机器人和智能除草机器人，将农业科技知识与实际应用紧密结合，培养学生精益求精的大国工匠精神，激发学生科技报国的家国情怀。此外，引导学生关注我国在农业领域的重大成就，如花椒采摘机器人的设计与建设，分析其背后的农业机器人技术原理，提高农业生产效率，增强学生的专业自豪感和责任感。最后，弘扬实事求是的科学精神，通过讲述农业机器人领域的科学家的故事，引导学生树立勇攀农业科技高峰的责任感和使命感，培养严谨的科学态度。在教学中融入农业机器人科学家的研究成果和精神品质，激励学生以科学家为榜样，立志为国家农业发展做出贡献。

### 2.4 持续提升课程思政能力素养

#### 2.4.1 增强课程思政意识，提高思想政治素质

课程以农业现代化和科技强国战略为背景，推进课程思政建设关键在教师，教师要转变观念，用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑，树立正确的世界观、人生观和价值观，用社会主义核心价值观铸魂育人，牢固树立课程思政理念，将思政教育融入专业教学，提升思想政治素质。

#### 2.4.2 发挥课堂教学主渠道作用，提升课程思政能力

农业机器人课程充分发挥课堂教学主渠道作用，教师将课程思政内容纳入日常教育教学体系，使得思政教育有机融入专业知识传授中，有效提高专业教育和育人相结合的能力。通过精心设计和组织课堂教学，修订培养方案和教学大纲等相有机结合，课程不仅传授了农业机器人技术的核心知识，还将思政元素贯穿每一个教学环节，践行专业课与思政课同向同行，将家国情怀、工匠精神和科学态度融入课堂，激发学生以科技报国的使命感，实现了知识传授与价值引领的深度融合，培养了兼具专业素养与思想政治素质的复合型人才。

## 3 课程思政实施路径

### 3.1 课前导入

在学习通、雨课堂等线上平台发布学习任务，包括学

习目标、课前问题和思政视频等，让学生以问题为切入点，预习课本内容、查阅资料，进行独立思考、自主探究性学习。通过查阅资料、观看思政视频等方式，对课程内容进行初步了解，培养自主学习能力和独立思考能力。如，课前发布给学生查阅农业机器人在乡村振兴、粮食安全等领域的应用案例，或分析国内外农业科技差距及其战略意义，使学生在专业知识学习前，先形成对国家战略和行业需求的宏观认知，激发学生的学习兴趣，潜移默化地培养了他们的家国情怀和科技报国意识，为课堂中的思政融入奠定了坚实基础。

### 3.2 课中教学

围绕课程目标，教师需要精心设计讲授内容，从思政元素个数、切入形式、切入时间等细节入手，着力抹去痕迹感，拉近与学生距离。在讲解农业机器人的定义、分类、发展历程及趋势等，思政元素不能过于密集，避免为了引入思政而引入思政。在讲解机器视觉、传感器技术、自动控制等关键技术原理等内容时，结合实例，分析这些技术如何应用于农业机器人，例如机器视觉用于果实识别、传感器技术用于环境感知、自动控制用于路径规划等具体应用场景。通过生动形象的教学语言、丰富的教学案例和多媒体教学手段，提高课堂讲授的吸引力和感染力，使学生更好地理解并接受思政教育内容，让学生更直观地感受流体力学的应用价值和思政教育的意义，激发学生的学习兴趣 and 积极性。

在理论学习的基础上，以农业生产项目引导学生利用所学知识分析并解决问题，形成对知识的实践探究。在实践中，选择一种农业机器人应用案例，学生分组进行简单的农业机器人设计与调试，例如编写程序控制机械臂用于果实采摘。其中，各小组代表分享案例分析结果，并进行讨论交流。教师教学过程中引导学生思考农业机器人技术如何解决“三农”问题，增强学生服务乡村振兴的责任感和使命感，且鼓励学生勇于创新，克服困难，在实践中培养严谨求实、精益求精的科学态度，真正将思政元素细化到项目、知识点和技能点，实现“思政元素”与“课程内容”相融合。

### 3.3 课后内化

在农业机器人课程思政实施中，课后作业设计强调“实践导向与价值观融合”原则。教师在线上平台发布课后作业，学生在规定时间内完成作业，通过及时书写作业巩固课堂上的知识。同时设置“智能农机与三农情怀”主题研讨模块，通过学习罗锡文院士“无人农场建设中的科学家精神”访谈记录，引导学生围绕“农机智能化与粮食安全”等议题展开讨论，进一步领悟思政元素，实现知识内化。

## 4 多维度教学评价的精准实施

如图2所示，“精准思政”下农业机器人课程评价的主要有课程内容评价、实践能力评价和思政素养评价等方面，涵盖学生的线上学习、课堂表现、课后作业、课程内容掌握、实践能力、思政素养等多个方面。多维度的教学评价

还注重终结性评价与过程性评价的结合。过程性评价聚焦于学生学习过程中全面评估,涵盖线上学习、课堂表现、课后作业、项目设计报告和项目成果展示等多个维度。其中,课堂表现依据出勤、互动积极性与回答问题的准确性;课后作业强调知识理解深度、规范性及创新性;项目设计报告考核则注重项目精确性、实验室安全和实践表现,鼓励学生自评与互评,促进自我反思与相互学习,强化学习主体性与自我管理。结果性评价则侧重于学习成效的考量,包括课程考试

成绩、项目成果展示等。考试形式多样,旨在全面检验知识掌握;项目成果展示强调创新、实用与技术挑战,鼓励知识应用;思政素养评价被整合入课程评价体系,通过课堂发言、团队协作、课程论文等多角度,评估学生的价值观、道德品质与团队精神;团队项目中合作态度、意见尊重及坚韧精神亦成为评价要点。同时,利用文字材料追踪学生思想认识变化,引导树立正确世界观、人生观、价值观,构建思政融合的综合评价体系。

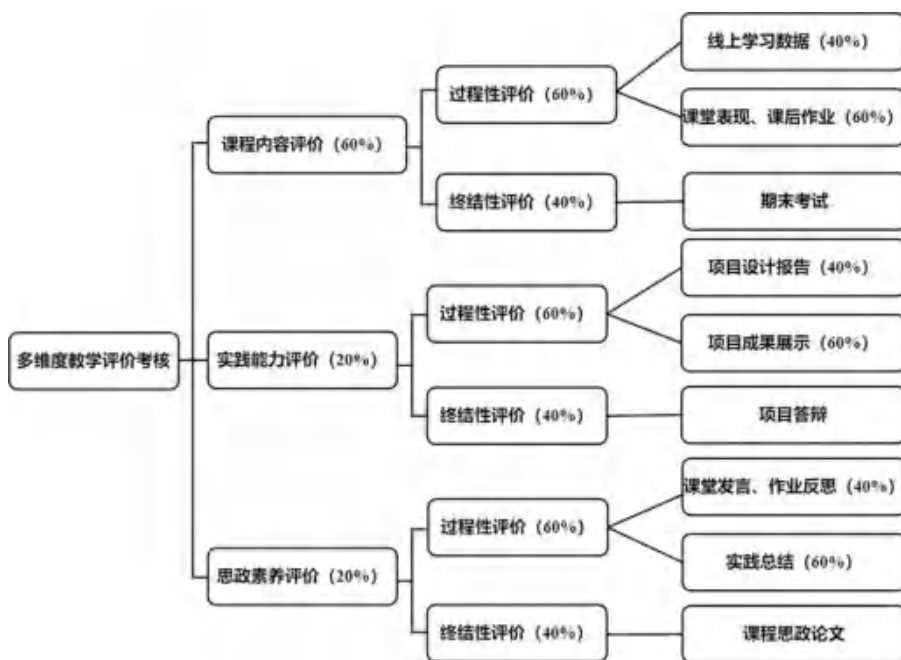


图2 多维度教学评价方法

## 5 结论

在“精准思政”视域下,对农业机器人课程教学模式进行改革,能够有效解决传统教学中存在的问题,实现专业知识传授与思想政治教育的深度融合。将农业机器人核心技术与国家粮食安全、乡村振兴战略紧密结合,利用科学家案例、农业文化元素及实践项目,实现了专业技能培养与价值观塑造的有机统一。采用“课前一课中一课中”三位一体实施路径,依托线上线下混合教学模式,将思政元素贯穿课程设计、实践项目及专题研讨方面,实现专业知识与价值观的同向同行。同时,建立涵盖课程内容、实践能力、思政素养的综合评价体系,通过过程性与结果性评价相结合,多维追踪学生知识掌握、技能应用及价值观内化成效。该研究不仅可以强化课程育人效能,更为农业现代化培养一批兼具技术创新能力与思想政治素养的复合型人才,对推动科技兴农战略具有重要实践价值。

### 参考文献

[1] 刘敏畅,王甲成.协同育人视角下高校党建工作与思政教育的融合路径[J].石家庄铁道大学学报(社会科学版),2025,19(01):

105-110.

[2] 冯刚,王珺颖.思想政治教育学科40年发展的逻辑理路[J].厦门大学学报(哲学社会科学版),2025,75(01):1-9.  
 [3] 何伟光.习近平总书记关于民营经济发展重要论述的核心要义、鲜明特征及实践路向[J/OL].重庆大学学报(社会科学版),1-14[2025-03-06].  
 [4] 翁宗琮.三并五通:数字化教研赋能教师专业成长的区域化探索[J].教育与装备研究,2025,41(03):80-86.  
 [5] 贺永泉,李君才.社会主义核心价值观概论[M].甘肃人民出版社:2018.11.142.  
 [6] 周远.精准思政:新时代高校思想政治工作的新理念与新模式[J].思想理论教育,2020,(08):100-105.  
 [7] 刘鑫,杜宇恒,李曰阳.基于OBE理念的“机器人操作与编程”课程项目贯穿式教学设计[J].南方农机,2023,54(08):183-185+198.  
 [8] 令玉林,周建红.新工科背景下人工智能赋能课程思政教学方式探究[J].化工设计通讯,2025,51(02):95-97.  
 [9] 刘歌.人工智能时代高校思想政治教育效果提升研究[D].北京科技大学,2024.