

# 理工科课程中的思政与情感

李骏扬

**摘要:**理工科课程的思政融入是课程思政实施过程中的难点。基于理工科课程的特点,在文献研究与教学实施的基础上,从教学目标入手,提出了革新教学理念、调整教学方法、重塑教学内容的方法,为理工科课程的课程思政提供了有效的实施方案,并对课程思政在理工科院系中的全面推广提出建议。

**关键词:**理工科课程;课程思政;以学习者为中心

立德树人,在思政课程中引领、在通识类课程中浸润、在社科类课程中深化<sup>[1]</sup>。然而,理工科专业课程知识性强、逻辑推理深,与思政似乎“相距甚远”。如何使理工科课程的设计既能满足工程教育认证、“金课”建设等对课程提出的更高要求,又能让思政元素“潜移默化、润物无声”地融入其中,已经成为迫切需要解决的问题。

## 一、现状分析

### 1. 理工科课程的特点与思政融入的难点

理工科课程的特点,使得思政元素的悄然融入相比通识课、社科类课程可能更具挑战性。

(1)理工科课程特别是专业基础课程的理性特点是思政元素融入的首要障碍。课程逻辑性、数学性强,无论是科学问题的分析,还是工程问题的求解,要么离不开数学的建模和推导,要么具有极强的逻辑推理。理工科课程的理性思维特点与思政偏向于情感、责任等的感性思维似乎很难真正融合。

(2)传统的理工科课程特别是专业基础课,往往重讲授轻互动,重考试轻能力,重认知轻情感,使得思政元素在课堂中的“刻意”介入,难以达到“潜移默化、润物无声”的效果。因此,

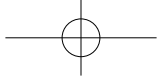
理工科课程中思政元素的融入过程,也必然是课程变革的过程。

(3)课程思政大格局对教师培训提出了新的要求。特别对于理工科教师,如何平衡科研与教学的关系一直是一个广受关注的问题。课程思政首先要从教师的思政开始。全课程的思政融入,必须转变部分教师对教学工作的狭义理解,在教师的内心构建全面育人观念。只有充分认识到课程思政的必要性,才能有改变课堂的主动性,从而避免课程思政全面实施时可能产生的形式化倾向。

### 2. 理工科课程思政研究

尽管理工科课程的思政元素融入较通识课、社科类课程更加具有挑战性,但部分理工科教师已经在自己的课程中进行了课程思政的探索与实践。这些探索涵盖了不同层次的学校,也涵盖了不同类型的理工科课程。在课程思政实践中,教师们或提出学习目标,或改变学习内容,或设计学习评价,很好地总结了课程思政在各自课程中的实施经验,对其他高校理工科教师开展课程思政具有积极的借鉴意义。为了让课程思政全面展开,思政元素融入理工科课程是否在保持课程现有特色的同时,具有一些通用性的方法,课程思政如何与工程教育专业认证

李骏扬,东南大学教师教学发展中心教师。



等已有的且已经在院系实施的课程质量要求相融合，既是亟待解决的问题，也是值得教育研究者潜心研究的问题。

本文从课程的全局设计出发，在已有研究的基础之上，整理并总结了适合理工科的课程思政实施策略。该策略使课程在满足各类新时代教学质量体系要求的同时，能够巧妙地将思政元素融入其中，在符合育人规律的同时，求变求新，满足不同课程的不同要求。

### 3. 思政融入课程的实施路径

理工科课程的思政与情感不仅仅是思想政治教育对课程的要求，也是“育人”这一教育本质对课程的内在需求。

而要在理工科课程中融入思政元素并落到实处，必须分析理工科课程的现状，并在可行的前提下，对课程进行改变，并最终全面实现课程思政目标。

因此，本文基于理工科课程的特点，提出了理工科课程思政的实施路径：构建课程思政与情感相关的目标；针对理工科课程的特点，从教学方法、教学情感、教学内容等方面寻找思政融入的切入点，并寻求“润物无声”的思政实施方法；面对不同的课程，构建典型思政案例；依托基层教学组织，形成课程思政教学研讨氛围，将成功经验推向所有的课程。

## 二、思政目标

### 1. 一门课程，多重目标

很多教学质量体系都把学习目标放在了至关重要的位置。学习目标、学习活动和评价构成了教学的三个要素，这三个要素以学习目标为导向，把握学习目标对于整体的课程设计至关重要。

一门课程具有多重目标是客观存在的。这不仅仅是社会对高校育人的要求，也是具体学校具体专业自身发展的要求，教师对教学、对课程的责任心的要求。随着教学越来越被重视，越来越多的教学质量体系被引入教学中，但课

时往往是不会增加的，师资队伍也不会因此而大规模改变。课程如何改革，教师的教学理念如何革新，才能适应多种质量体系的要求，这对每一门课程提出了更多的要求。如何在教学设计中兼顾各类教学质量体系的要求，尤其是课程思政对课程的要求，是每一位教师在课程设计时需要思考的。

### 2. 工程教育专业认证对课程目标的要求

工程教育专业认证的三大核心理念为：成果导向教育（OBE）、以学生（学习者）为中心以及持续改进。工程教育专业认证采用毕业要求达成评价的方法和机制，其毕业要求通常包括知识、分析、设计、研究、工具、社会、环境、规范、团队、沟通、管理、学习 12 个方面。这 12 个方面的要求将逐级分解到各门课程，专业开设的所有课程也必须合力对这 12 个方面形成支撑。

### 3. 一流课程的要求

2018 年，教育部部长陈宝生在新时代全国高等学校本科教育工作会议上的讲话中第一次提出了建设“金课”的要求。此后，“金课”与一流课程写入了教育部文件，“两性一度”（高阶性、创新性与挑战度）成为一流课程的基本要求<sup>[2]</sup>。

《教育部关于一流本科课程建设的实施意见》指出：（1）提升高阶性，是要培养学生解决复杂问题的综合能力和高级思维，培养学生深度分析、大胆质疑、勇于创新的精神和能力。

（2）突出创新性，是要将学术研究、科技发展前沿成果引入课程，教学内容要体现前沿性与时代性，并在教学方法上体现先进性与互动性，引导学生进行探究式与个性化学习。（3）增加挑战度，是要在课程设计中增加研究性、创新性、综合性内容，严格考核考试评价，增强学生成就感。

### 4. “以学为中心”的理念对课程目标的要求

以学为中心（Learn-Centered），或者说以



学习者为中心 (Learner-Centered)，是目前国内外较为主流的教学理念。以学习者为中心的教学目标分为六大部分，包括核心知识、学以致用、触类旁通、人性维度、志趣情怀、学会学习。

### 5. 多体系课程目标的思政融合

综上，各类课程质量体系都从不同的角度对课程目标提出了在“知识”“技能”领域之外的育人要求，而思政的目标就是育人，并将课程目标延伸至“情感”领域。

课程思政为各类质量体系的课程目标融合提供了有效的途径，即以思政要求为目标，兼顾各课程质量体系要求，构建一套标准。课程思政的目标在不同的课程中有不同的呈现，但总体来说偏向教学的“情感”范畴，并重在知识传授中强调价值观的同频共振。因此，结合多质量体系对课程目标的要求，融合思政育人的精神，理工科课程领域的思政目标可以归纳为如下几个方面。

(1) 家国情怀，责任担当。在笔者搜集的关于理工科课程思政实施案例的文献中，几乎所有的文献都提出了这一目标，涵盖了工程教育认证毕业达成度要求中对环境与社会责任的要求以及以学为中心的志趣情怀要求。

(2) 工程规范，正直乐观。多数文献忽略了工程规范也是思政元素中的一部分。这一目标涵盖了工程教育专业认证中对规范的要求，也涉及“人性维度”。

(3) 学以致用，挑战创新。这一目标涵盖了工程教育专业认证中对知识、分析、设计、研究、工具的要求，是对“核心知识”的“学以致用”，也是一流课程“两性一度”的体现。

(4) 沟通表达，终身学习。对应工程教育专业认证中对团队、沟通、管理、学习的要求，亦体现“人性维度”和“终身学习”。

## 三、“润物无声”的思政路径

### 1. 言传身教，是思政的立足点

教育者的情怀与智慧，教师自身的理想与

信念，是课程思政开展的立足点。

所谓言传身教、立德树人，是指教师会不自觉地将自己的个人特质带入课堂中。教师的大视野可以带给学生大视野，教师的大格局会影响学生的大格局，教师的正直与严谨就是给学生树立正直与严谨的榜样。

因此，课程思政的实施，教师自身应首先建立对国家、对社会的责任，对教育事业的情怀，对科学研究的严谨，有理想信念，有道德情操，有扎实学识，有仁爱之心。

### 2. 融入情感，是思政有效性的保证

教育要达成良好的效果，在教学中融入情感，并形成“教师学生学习共同体”是十分必要的，而不是教师站在学生的对立面，考试似乎就是要“考倒学生”。学习共同体的目标是让学生更好地学，教师学生共同面对困难，其意义在于建立学生对教师的信任，而不仅仅是威严。这也是课程思政能够有效实施的保证。

构建“教师学生学习共同体”的关键在于细节：课程第一节课中与学生的沟通，语言组织中更多地站在学生的角度，并让学生理解教师的作用是与学生共同面对学习中的问题与挑战。

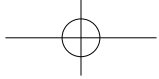
### 3. 学以致用，是思政的突破口

传统理工科课程往往难以将思政元素真正融入其中，但是理工科课程的目标是为研究打下基础，为工程构建基石，从头至尾的抽象课程往往被学生质疑“为什么学”，也给部分学生的学习带来没有现实支持的困难。因此，理工科课程内容的推进，应该变“从抽象推理到抽象”为“从抽象与现实、推理与归纳到新的抽象”。

课程内容与现实的结合，既有利于回答学生经常问的“为什么学”的问题，有利于学生从已有抽象与现实经验构建新的抽象知识，也为思政融入找到突破口：结合现实问题，融入思政情感。

### 4. 严谨求实，让思政隐性存在

与现实结合，并不是思政唯一的突破口。在理工科课程中，很多课堂中的细节也体现着



思政。

例如，在遇到难题时，数学推导的缜密，小心求证的谨慎，工程规范的不苟，面对自然的敬畏，都是思政元素融入的契机。

### 5. 求新求变，让思政自然融入

教学目标与理念的改变，也意味着教学方法的改变。“一流课程”为教学方法的革新指明了方向，即以学习者为中心，改变“满堂灌”的方式，变教师主动教为学生主动学，研讨、质疑、辩论是课堂的常态。在新的教学方式下，思政的融入也变得“顺理成章”，因为质疑、辩论的过程，本身就是引领学生面对问题的方法、态度、价值观方面的体现，也就是思政的过程。

教学内容的革新，将学术研究、科技发展前沿成果引入课程研讨，从而引导学生对行业需求、国家战略进行思考，增强对国家的自豪感，提升对社会的责任感，亦是思政的重要体现。

### 6. 思政素材，让思政随时体现

在很多文献中，教师都提及思政素材的准备，包括历史人物、文化遗产、励志榜样、历史沿革、社会时事、行业现状、前沿发展等，这些都是教师在教学中需要准备时常搜集的思政素材。大多数课程思政案例文献还明确指出了思政素材与教学内容之间的对应关系，并写入教学大纲。充分的素材准备可以让思政随时发生，而不仅仅是在课程或单元的开始。

### 7. 学生主动，让思政融入恰到好处

思政素材在课程中的体现，关键在于能够无声、隐性地融入课程的全过程。因此思政融入课程的关键在于恰到好处地把握融入的时机。

事先准备好的思政教学设计，优点在于教师容易进行课堂把控，但不恰当的设计往往会使思政在教学中变得过于显眼。

恰到好处的思政融入的另一条路径是：学生主动，即准备好素材，因课堂而变。教师可以在回答学生的问题、解决学生的困难或在学生提出质疑时巧妙地融入。例如，在笔者所讲授的一年

级基础课“程序设计基础”中，当学生质疑教师要求底层代码必须自己写，不允许调用现有类库时，教师就将华为与芯片的案例融入课程，说明基础性工作的重要性。当学生再次提出为什么不能使用例如华为等国产厂商提供的基础性代码时，教师反问：那究竟是谁在为华为等一流企业培养人才？谁又应该担当编写基础性代码的责任？这种以学生为主动的思政方式，看似带有随机性，但又有必然性，其优点在于让思政变得顺理成章、恰到好处。

## 四、课程思政的推广

院系是大学开展教学与科研的基本单位，因此课程思政的推广，也就是要在学院中进行全面的推广。理工科学院课程思政的推广，可以按照以下路径来实施。

(1) 根据本学院育人目标和专业特色，结合工程教育专业认证，构建学院人才培养的思政目标。在即将或已经开展工程教育专业认证的院系专业，可以充分结合工程教育认证已有成果，在毕业达成度中融入思政目标，并将这些目标分解到课程。

(2) 按照不同的课程类型，比如理论类课程、工程类课程、实践操作类课程等，选择其中的典型课程构建不同的思政目标，修订教学大纲，重塑教学内容，形成有效的课程思政实施范例。

(3) 通过基层教学组织，建立课程思政常态化教学研讨机制，以典型课程思政示范课程为样例，全面推广课程思政。

### 参考文献：

- [1] 高德毅，宗爱东. 从思政课程到课程思政：从战略高度构建高校思想政治教育课程体系[J]. 中国高等教育，2017（1）：43-46.
- [2] 吴岩. 建设中国“金课”[J]. 中国大学教学，2018（12）：4-9.

[责任编辑：余大品]