《程序设计基础》课程思政示范课的建设与实践*

李芳** 万静 卢罡 马静

北京化工大学信息学院，北京 100029

摘 要 本文系统介绍了信息学院《程序设计基础》课程思政示范课的建设与实践。课程以马克思主义立场观点方法为核心指导，构建了“一点双线多模块”的思政教学体系，并建设了与之配套的课程思政案例库。在教学实施中，将思政元素有机融入线上线下混合式教学的全过程，覆盖课前、课堂、上机及课后各环节。教学实践成效通过多维度评价机制进行检验。数据显示，改革后学生课程成绩优秀率均获得提升；学生对思政内容的融入方式与育人效果给予高度认可。实践证明，该改革有效实现了知识传授、能力培养与价值引领的深度融合，形成了可监测、可反馈、可持续改进的育人闭环，为同类课程的思政建设提供了有益参考。

关键字 课程思政，教学体系，思政案例库，程序设计，混合式教学

On the Development and Practice of an Ideological and Political Demonstration Course for "Fundamentals of Programming"

Li Fang Wan Jing Lu Gang Ma Jing

College of Information Science and Technology
Beijing University of Chemical Technology
Beijing 100029, China

Abstract—This paper systematically introduces the development and practice of the ideological and political demonstration course "Fundamentals of Programming" in the School of Information. Guided by the Marxist stance, viewpoint, and methodology, the course has constructed a "One Core, Dual Pathways, Multiple Modules" ideological and political teaching system, supported by a matching case library. In teaching implementation, ideological and political elements are organically integrated into the entire process of online and offline blended teaching, covering pre-class, in-class, lab sessions, and after-class activities. The effectiveness of the teaching practice was examined through a multi-dimensional evaluation mechanism. Data shows that after the reform, the excellent rate of student course grades was improved; students have given high recognition to the integration methods and the educational effectiveness of the ideological and political content. Practice has proven that this reform effectively achieves the deep integration of knowledge imparting, ability training, and value guiding, forming an educational closed loop that is monitorable, feedback-enabled, and sustainable for improvement, providing a useful reference for the ideological and political construction of similar courses.

Keywords—Curriculum Ideology and Politics; Teaching System; Ideological and Political Case Library; Programming; Blended Teaching

1 引 言

2020 年 5 月 28 日教育部在《高等学校课程思政建设指导纲》[1]中指出，工学类专业课程，要在课程教学中把马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来，提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。《程序设计基础》课程是工科院校计算机及相关专业重要的必修基础课，课程主要介绍程序设计的基本思想和方法，着重培养学生的计算思维能力和程序设计能力。在这一课程中，若能将专业技术基础的学习与思政教育同步并行展开，将马克思主义立场观点方法渗透到课程知识的学习过程中，必将为培养学生正确认识问题解决问题的能力打下好的基础，收到事半功倍的效果。同时，《程序设计基础》通常在大一一入学开设，是非常适合开展思政教育的平台。

通过深入的分析和调研，课程思政教育的内涵[2-4]主要包含树立社会主义核心价值观、培养精益求精的工匠精神、培养团队协作精神和创新意识、强化工程

* 基金资助：本文得到教育部产学合作协同育人项目(250405181034904) 资助

** 通讯作者：李芳 lifang@mail.buct.edu.cn 。

伦理教育等方面。因此，《程序设计基础》课程思政示范课建设的主要目的就是深入梳理《程序设计基础》课程中所蕴含的思政元素，将“课程思政”的理念润化到课程的各个模块和教学环节中，围绕“知识传授与价值引领相结合”的课程目标，实现知识传授与思想教育的紧密结合，最终构建全课程育人的新格局[5]。

2 《程序设计基础》课程思政教学体系

2.1 指导思想

把马克思主义立场、观点、方法的教育与科学精神的培养相结合，将科学思维、工程伦理和大国工匠作为本课程重点思政目标。将科学思维拆分为抽象、理论和设计三个过程[6]，如图 1 所示。让马克思主义世界观和方法论指导本课程的思政建设，并融入中国元素，包括中国学者的理论成果、中国企业的产品、中国计算机的发展历史等。同时注重强化学生工程伦理教育，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和使命担当。

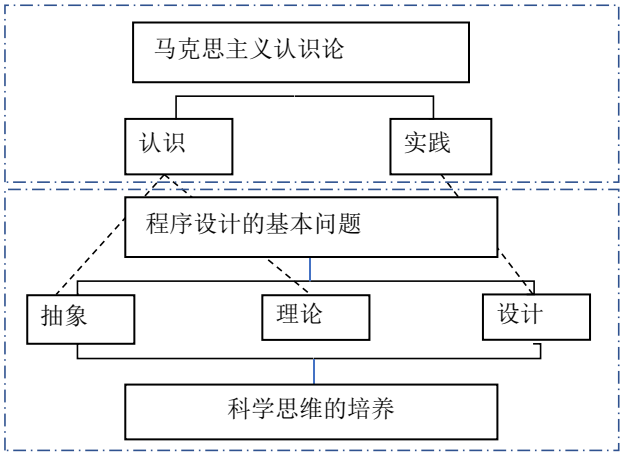

图 1 程序设计基础课程思政以马克思主义认识论为指导

2.2 课程思政教学体系的形成

程序设计基础属于计算学科，学习程序设计的过程其实就是不断提出问题、解决问题的过程，这一过程正是人们对客观世界的认识过程，而程序设计本身又与实践相对应。因此，学习程序设计的过程就是体验并学会运用马克思主义世界观和方法论的过程。

其次，程序设计基础课程是软件行业的基石，在当前处处被“卡脖子”的特殊历史时期，它肩负着更多的社会责任内涵。在这门课中，有必要把国家目前软件行业所面临的困难、众多有责任担当的国有企业克服困难进行自主软件开发的事迹以及我国历史上在相关领域做出的卓越贡献讲给学生，激励学生挑战权威的信心、科技报国的志向以及发自内心的文化自信。

同时，程序设计基础课程是学生构建自身计算机科学知识架构的重要环节，还肩负着培养学生职业素养的重要使命。建立规则意识、培养团队合作精神、培养严谨认真的工作作风、体会程序设计之美等等都是本门课中需要渗透给学生的优良品德。此外，在学习程序设计的同时还要训练学生的创新思维和实践能力，培养其综合解决问题的能力和素养。

综上，在课程思政示范课的建立过程中，科学设计了“一点双线多模块”的课程思政教学体系，如图 2 所示。其中，一点指以马克思主义世界观和方法论为核心指导，双线指以家国情怀和职业素养两条线索为着力点，从多个方面深挖课程思政元素，结合课内知识，形成内容丰富、形式多样的多模块课程思政案例库。

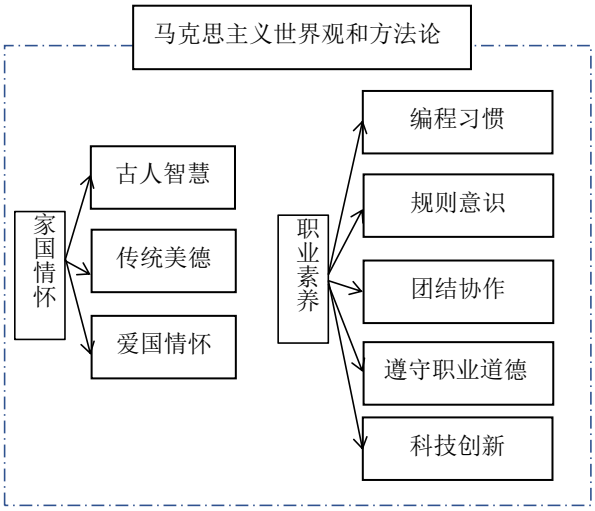

图 2 “一点双线多模块”的课程思政教学体系

3 课程思政案例库的建设

围绕两大线索，共设计了如下有关家国情怀三大模块、职业素养五大模块共八大模块的课程思政案例库，每个模块中又有设置多个案例，供课程推进过程中灵活选择，如表 1 所示。表中示出了各个章节知识点所对应的案例名称。

3.1 家国情怀

我们伟大的祖国有着许多优秀的传统文化，习近平同志曾经说过：中华优秀传统文化是中华民族的根和魂。同时，也是我们文化自信的重要源泉。在程序设计课程相关的领域中，有许多涉及中华传统文化的相关内容，梳理、整合好这些内容，就形成了课程思政案例库的重要组成部分。

（1）古人智慧

程序设计基础课程中，涉及到许多经典算法，都是来自我国古代的重要古籍（如九章算术等），充分体现了我们祖先在很多领域的智慧和聪明才智。

表 1 按照课程章节知识点列出的思政案例

对应知识点章节	案例名称	所属大类	所属模块
第一章概述	行业软件——悬在中国头上的“达摩克里斯之剑”	历史事件	家国情怀
第一章概述	神威太湖之光超算	技术发展	家国情怀
第二章基本程序设计	如何认识黑客	技术发展	工程伦理
第二章基本程序设计	千里之行，始于足下	历史名言	正确“三观”
第二章基本程序设计	万物莫不有规则	历史发展	工程伦理
第三章分支	北京健康宝弹窗的程序逻辑	时政热点	工程伦理
第四章循环	中国计算机学科发展历史	技术发展	家国情怀
第四章循环	失之毫厘，谬以千里	历史发展	奋斗精神
第四章循环	科技创新的魅力	历史人物	工程伦理
第五章数组	古人智慧杨辉三角	历史人物	家国情怀
第六章函数	积跬步以至千里,积怠惰以致深渊	历史名言	正确“三观”
第六章函数	授之以鱼，不如授之以渔	历史名言	工程伦理
第六章函数	团结协作精神	技术发展	正确“三观”
第六章函数	汉诺塔问题	历史典故	奋斗精神
第六章函数	山重水复疑无路，柳暗花明又一村	历史名言	奋斗精神
第六章函数	一带一路国家战略，协作共赢	技术发展	家国情怀
第七章指针	他山之石，可以攻玉	历史名言	奋斗精神
第八章文件	坚守职业道德　不越法律红线	技术发展	工程伦理
第八章文件	人无远虑必有近忧	历史名言	奋斗精神
第八章文件	NOIP2020 某选手通过修改测试文件获得满分	时事热点	工程伦理

（2）传统美德

在介绍程序设计基本语法的过程中，适时引入正义、仁爱、谦虚、孝亲、包容等体现我国传统美德的例子，在学习中渗透课程思政，起到润物细无声的效果。

比如在介绍分支语句时，常常引入景区不同收费标准的例子。根据游客的年龄不同，会有不同的票价，既体现了敬老爱幼的思想，又将分支语句应用到了具体的案例中。

在介绍循环语句时，引入慈善募捐程序，引导学生乐于帮助他人的美好品德。俗话说，赠人玫瑰、手有余香，善待别人、其实就是善待自己,将自己的快乐分享给别人,也就得到了分享别人快乐的机会,因为幸福是会传递的。

（3）爱国情怀

作为一门软件开发类的基础课程，介绍程序设计基础离不开对当前国家软件行业现状的介绍。目前我国的软件行业面临着一些困难，基础软件、工业软件对外依存度较高，软件产业的可持续发展受到严重挑战。因此，近些年软件行业的卡脖子事件也时有发生。教育学生学好科学本领，学好本专业的知识，将来报效祖国。

3.2 职业素养

对于信息行业从业者的计科专业学生而言，职业素养的培养应该尽早开始。

（1）编程首先要培养好的习惯

编程习惯的培养是日积月累形成的，但如果从学习程序设计之初就有意识地培养好的习惯，绝对可以起到事半功倍的效果。比如，养成缩进的好习惯、必要的注释、标识符需要见名知意等。

所谓缩进，是通过在每一行的代码左端空出一部分长度,更加清晰地从外观上体现出程序的层次结构。代码的缩进可以很好地展示代码之间的层级关系，非常有利于后期的维护。

有人说代码注释相当于说明书，是给自己看的，更是给别人看的。真正好的代码一定是能够让大家都看得懂的代码。

见名知意就更不用说了，当程序越来越复杂，即便是自己写的代码，在后期也会有时忘记各个变量表达的含义。因此，起一些能够方便识别、对读懂程序有帮助的名字一定是对增强程序的可读性有很大帮助的。

（2）规则意识

古人云：万物莫不有规矩。C 语言的学习很大一块内容是对语法规则的学习，在编程的过程中必须遵守相应的语法规则，才能编写出正确的程序。借此教育学生应该做一个有规矩、守规则、遵纪守法的人。同时，遵守规则也是对自己最好的保护；无视规则，公然凌驾在规则之上，等待破坏者的，必将是法律的严惩。

（3）团结协作

团结协作强调每个成员的共同贡献。在一个团队中，每个成员贡献自己的力量形成的合力远大于一个人的力量。信息行业尤为如此，在软件开发行业更是这样。可以结合程序设计单链表处的基础知识把团结协作的思想传达给学生。比如多个结点连接在一起，共同发挥作用，如果有一环断裂，则必将导致整个链表无法正常工作。通过这个例子，培养学生的团结协作精神。

（4）遵守职业道德

在介绍文件使用时，告诉学生由于文件是外部介质，其特性一方面决定了其存储的永久性和方便性，另一方面也容易造成数据的泄露。信息行业从业人员相较于普通人，有更多的机会接触到很多文件数据，要坚守计算机职业道德，增加安全防范意识，特别是要有法律意识，有效防止计算机违法犯罪案件的发生。

通过列举针对文件数据盗取的犯罪案例，让学生了解所处行业的安全风险。让学生明白计算机犯罪危害极大， 会使国家和人民遭受巨大的损失。要自觉抵制泄密操作造成的违法犯罪。同时更要抵御不良诱惑，不能越过法律红线，不能以身试法。

（5）勇于创新

穷举法是循环程序设计的一个重要的应用，相对于手动穷举，用计算机处理起这类问题来快速而方便。从经典的百钱买百鸡问题，讲到中国在超算领域所取得的巨大成就。反思“愚公移山”(传统的手动人工计算)精神，愚公移山精神固然可贵，但是科技创新能带来更大的优势和便利。借此，引导学生关注科技和创新，点燃学生学习科技、利用科技的热情。

以上各个模块，均从教学目标、教学内容、教学方法、实施过程、案例意义等方面进行梳理成册，作为课程团队集体备课成果，并不断更新和完善，方便任课教师的选用。

4 《程序设计基础》课程思政线上线下混合教学方案的实施

自 2016 年起，我们在中国大学 MOOC 平台上利用名师精品，进行了混合式教学的首次 SPOC 的尝试。随后，结合本团队自己录制上线的慕课以及其他精品在线课程进行混合式教学，具体实施方案如图 3 所示，课程思政示范课的建设也贯穿在课前准备、课堂授课、上机实验、作业各环节等教学全过程中。

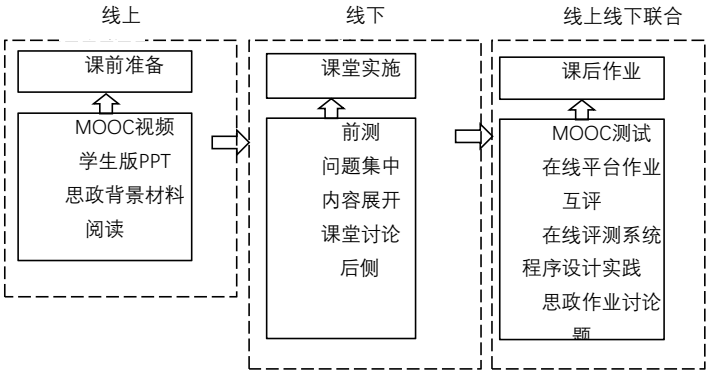

图 3 线上线下混合式教学方案

4.1 课前的准备

提前一周下发学习指南和学习材料。要求学生观看 mooc 视频、学习教材、观看学生版 PPT 以及教师指定的关于课程思政的背景材料。学生由 4-5 人组成小组开展学习，并以文档的形式进行课前反馈。上课前一天教师根据学生反馈，为第二天有针对性的课堂教学做最后的备课。

4.2 课堂的实施

在课堂授课中，创新课堂教学模式，以音视频等多媒体形式应用于课程思政教学中，激发学生学习兴趣。在上机实验中，通过小组研讨，注重增强学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力。

通常的流程是，先对课前学习内容利用雨课堂或慕课堂进行课堂前测，教师根据前测结果和课前反馈，总结和解答问题。然后，课堂中进行有针对性讲解，

侧重本堂课内容的重点和难点，其中以教师讲授、同伴学习、同伴讨论或翻转课堂等形式，进行参与式学习活动。并根据需要，组织学生去进行分组讨论。讨论的内容通常围绕技术难点或思政话题进行拓展延伸。最后，利用雨课堂或慕课堂进行后测，教师随时了解学生的掌握程度。

4.3 上机实践

在上机实践环节，借助在线评测系统 Njudge 系统进行循序渐进的编程练习。在上机课程中按学生的学习内容由易到难布置各阶段的进阶编程题目，学生在完成上一个阶段的练习后方可进阶到下一阶段，夯实学生动手实践能力。在实际动手过程中帮助学生体会“绝知此事要躬行要躬行”的内涵。

4.4 课后作业

课后足够的作业与训练是学生编程能力提升的保障，包括教材上的作业、MOOC 平台每章的单元测验和 OJ-编程题的练习，以及 Njudge 系统进行自主编程时间练习。配合老师和助教的答疑与讨论，全方位深入提升学生的程序设计能力。

在课后作业部分，会将部分思政案例作为作业主题，引导学生学习相关内容，并进行深入思考。下面以第一章概述课为例，介绍课程思政在教学过程中的融合情况。

在《程序设计基础》的概述课中，通常会介绍国产软件的现状，与世界先进软件之间的差距，当前所面临的困难，从而激发学生的责任感和学习兴趣。这方面的音视频资源很多，很容易烘托课堂氛围。在此基础上，会给学生留开放性的课后作业，比如“关于国产软件的思考”，“国产手机软件如何创新”等等，让学生课后通过网络资源的学习进入软件开发的预备学习状态。同时，在上机实验中，指导学生安装开发环境的过程中，比较开源软件以及版权软件的特点，从而开阔学生的思路，为后续开发技巧的学习打下基础。

5 课程思政教学改革成效分析与持续改进

为科学评估《程序设计基础》课程思政示范课的建设成效，本研究采用了“学生评价 + 两级督导评价 + 同行评价”的多维度评价机制，并特别注重对学生学习成效的量化与质性分析。通过一个完整周期的实践，改革收到了显著效果，并形成了有效的持续改进闭环。

5.1 学生学习成效显著提升

课程思政的融入，不仅实现了价值引领的目标，更显著激发了学生的学习内驱力，促进了学生专业知识与能力的同步提升。

（1）专业知识掌握程度深化

对比 2022 级（改革前）与 2023 级（改革后）学生的课程考核数据，可以清晰地看到学生的成绩取得了普遍提升。如表 2 所示，学生的平均成绩、优秀率（≥90 分）和及格率均有明显进步。这充分说明，思政元素的融入非但没有挤占专业知识学习，反而通过增强学习动机和理论联系实际，促进了知识的内化与掌握。

（2）思想素养与课程认同感获得积极反馈

课程结束后，2023 级 86 名同学参与了课程问卷，参评率 100%，课程总体满意度得分为 96.51 分（百分制）。

表 2 课程思政改革前后学生成绩对比

评价指标	改革前（2022 级，n=103）	改革后（2023 级，n=86）	提升幅度
期末平均成绩（分）	83.56	85.77	+2.6 分
成绩优秀率（≥90 分）	15.2%	18.75%	+3.55 个百分点
课程通过率	85.2%	90.8%	+5.6 个百分点

95.5% 的学生认同或非常认同“‘古人智慧’、“国产软件现状”等案例激发了我的民族自豪感和科技报国志向”。

92.3% 的学生认为“课程中关于代码规范、团队协作、工程伦理的内容，对我未来职业素养的培养很有帮助”。

88.4% 的学生表示“思政内容的融入让我对程序设计课程的学习更有兴趣和动力”。

5.2 教学督导与同行评价高度认可

学校设置校级督导和院级督导两级督导完成对教师的专业评价。督导通常都是本校经验丰富的教师和专家。校院两级教学督导及同行在随堂听课后，对本课程思政建设给予了高度评价。近两学期的督导和同行评价平均分为 93.5 分（满分 100），综合评价等级均为“优秀”。

同行评议中，本院系年轻教师认为，“一点双线多模块”的思政教学体系设计具有创新性和系统性，为工科专业基础课的思政建设提供了可复制、可推广的宝贵经验。课程团队基于此成果成功申报并获批了

2023 年校级课程思政示范项目，体现了教学同行对本改革方向的充分肯定。

5.3 持续改进机制与未来规划

多维度的评价机制不仅是为了验证成效，更是为了驱动课程的持续优化。根据收集到的反馈，我们已实施并计划了以下改进措施：

（1）丰富前沿性与互动性案例

针对部分学生希望“了解更前沿科技动态”的建议，我们已在最新案例库中新增了“人工智能伦理”和“开源软件与共同体协作精神”两个模块，并在课堂上采用分组辩论的形式进行，增强了教学互动与思辨深度。

（2）强化思政成效的长期追踪

计划与学院学生工作部门合作，对修读本课程的学生进行长期追踪，观察其在后续专业学习、科研竞赛、职业选择中所表现出的家国情怀与职业素养，从而更全面地评估课程思政的长期育人效果。

6 结束语

通过《程序设计基础》课程思政示范课的系统化建设与实践，我们不仅重新梳理了教学内容、更新了教学大纲，更成功地构建并验证了以马克思主义世界观和方法论为核心的“一点双线多模块”思政教学体系。教学实践数据表明，本改革取得了显著成效： 学生在专业知识掌握、编程实践能力和综合素养方面均呈现出可量化的提升，课程成绩优秀率显著提高，学生对思政育人的认同度超过 90%。同时，围绕课程构建的思政案例库已在教学团队中广泛应用，并依托线上线下混合式教学模式，将价值塑造有机融入了教学全过程。

本课程的实践充分证明，课程思政与专业知识教学非但不矛盾，反而能相得益彰。思政教育通过激发学生的内在学习动力和使命感，为专业知识的学习注入了更深层的意义。当然，课程思政的建设是一个动态发展、精益求精的过程。未来，我们将继续基于多维度评价反馈，持续更新思政案例库，增强其前沿性与互动性，并探索建立思政育人成效的长期追踪机制，以期在“润物无声、立德树人”的道路上不断求索与完善。

参 考 文 献

[1] 高宁，王喜忠.全面把握《高等学校课程思政建设指导纲要》的理论性、整体性和系统性[J].中国大学教学，2020(9)：17-22

[2] 贺利坚. 教学设计方法指导下的课程思政实施——以“汇编语言程序设计”课程教学为例[J]. 山东教育(高教), 2020(6): 35-36.

[3] 郝莉，陈晓丽，胡晓辉等. 新工科背景下《C语言程序设计》课程思政教学改革探索[J]. 计算机科学与信息技术，2021, 9(1): 20-24.

[4] 郭丽丽，王春霞. 基于OBE的程序设计基础课程思政教学改革探索[J]. 计算机科学与信息技术, 2021, 9(1): 6-10.

[5] 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.

[6] 董荣胜，古天龙，殷建平. 计算学科课程思政教学指南[J]. 计算机教育.2024（1）：7-15