**一流本科课程建设视角下高等数学教学改革探究**

吴焚供，苗春梅

广东第二师范学院数学学院 广东 广州 510303

 **摘要：**针对过程管理松散、教学方法单一、课程思政融入方式过于简单化等较为普遍的问题，结合教学实践中的探索，对标一流本科课程建设的要求，对教学方式变革、信息技术融入课堂及教学过程管理、课程思政育人等三个方面提出了一些看法。

**关键词：**一流课程，高阶思维，有效互动，过程管理

**中图分类号**：G642

1. **引言**

当前社会发展“数字化”，学科发展“数学化”的趋势明显，高等学校非数学专业的数学教育在我国大学人才培养中的重要性格外突出。2021年7月19日李克强总理在考察国家自然科学基金委员会时提出要加强基础研究，要提高学校数理化生等基础学科教育水平，培养更多的基础研究人才，并强调要重视数学教育。从实现科技强国的角度来看，“高等数学”教学对提高国民数学素养尤为重要。此外，从课程思政的角度来看，作为非数学专业普遍开设的公共必修课程的“高等数学”，面向学生众多且学时较长，其影响可谓人多面广。在课程思政建设大背景下教育部2020年印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》（教高[2020] 3号）[2]明确指出，对师范院校来说必须找准育人角度，挖掘“高等数学”中的课程思政元素，与时俱进革新教学观念和方法，建设融入课程思政元素的教学资源，将知识传授、能力培养与价值观塑造紧密结合，在提高数学素养的同时形成正确的价值观，充分落实全方位育人，立德树人的根本任务。

针对新时代对人才教育和培养提出的新的要求，“高等数学”的教学改革极为迫切。2019年10月教育部关于一流本科课程建设的实施意见（教高（2019）8号）[1]中指出课程是人才培养核心要素，必须深化教育教学改革，将教学改革成果落实到课程建设上来。课程建设的基本原则要求依据高校人才培养类型和目标的不同分类的进行，强调要提升高阶性，突出创新性、增加挑战度，即“两性一度”。课程建设内容上特别强调要求以目标为导向，改革教学方法，使课堂活跃起来；要求科学评价，使学生忙起来。基于一流本科课程建设的基本原则，广东第二师范学院（以下简称我校）结合自身师范院校的特点开展了“高等数学”课程改革和建设的实践与探索。

**2. 加强教学过程管理，通过线上、线下的融合来促进课前、课中、课后的融合。**

为了提高师范类院校高等数学教学的效果和学生的学习体验，加强教学过程的管理是至关重要的。通过线上和线下的融合，可以有效促进课前、课中和课后的融合，提升教学的连贯性和学习的深度。下面将从课前、课中和课后三个阶段展开具体论述。

（1）在课前，教师可以通过线上平台提供预习材料和习题，引导学生在课前进行自主学习。例如，教师可以在在线教学平台上上传教学视频，讲解重要概念和解题方法，让学生提前了解课程内容。此外，还可以设计在线讨论区或论坛，鼓励学生在课前进行问题交流和讨论，激发学生的思考和学习兴趣。通过线上平台的支持，学生可以根据自身时间和学习进度，在任何时间、任何地点进行学习，提前做好准备。

（2）在课中，教师可以运用线上和线下相结合的方式，提供多样化的教学活动，增加课堂的互动性和趣味性。例如，教师可以在课堂上组织小组讨论，让学生合作解决问题，并通过线上投影或屏幕共享展示各组的解决思路和答案。同时，教师可以借助在线投票工具，收集学生的观点和意见，促进课堂氛围的活跃和学生参与度的提升。另外，教师还可以在课堂上利用电子白板或在线练习平台，进行实时的演示和练习，帮助学生巩固知识，解决疑惑。

（3）在课后，教师可以通过线上平台提供课后作业和学习资源，帮助学生巩固所学知识并拓展学习深度。例如，教师可以在在线教学平台上发布作业和习题，鼓励学生独立完成，并设立在线答疑时间，解答学生在作业中遇到的问题。此外，教师还可以为学生提供在线学习资源，如教学视频、电子书籍、学习资料等，供学生在课后进行自主学习和进一步探究。通过线上平台的支持，学生可以随时随地进行复习和巩固，提高学习效果。

加强教学过程管理，通过线上、线下的融合来促进课前、课中、课后的融合是提升师范类院校高等数学教学效果的有效途径。通过线上平台的支持，教师可以提供丰富的教学资源和活动，引导学生进行自主学习和探究，增强课堂的互动性和趣味性。同时，学生可以根据自身时间和学习进度进行学习，提高学习效率。这种线上线下融合的教学模式将促进教学与学习的紧密衔接，提升学生的学习动力和学习成效。

1. **改革教学方法，提课堂互动的有效性，落实以学生为中心的探究性学习，提升学习的高阶性。**

改革教学方法是提升教学效果和学生学习能力的关键。为了落实以学生为中心的探究性学习，提升学习的高阶性，课堂互动的有效性成为重要的教学手段。教学实践中我们主要从一下四个方面来加强互动的有效性、提升学习的高价性以实现学生为主体的探究性学习。

（1）以问题为导向促进课堂的有效互动。问题是数学的心脏，解决问题就是创新的过程。[5]传统的教学方式往往是教师讲解，学生被动接受。而通过以问题为导向的教学方法，可以激发学生的思维和兴趣，促进课堂的有效互动。教师可以在课前提出一个问题或情境，引导学生在课堂上进行讨论和探究。例如，在高等数学中，教师可以提出一个实际问题，如“如何确定一条曲线的最大斜率点？”学生可以通过分析和运用相关知识进行探索和解决，与教师和同学进行交流和分享。通过这种问题导向的互动，学生可以积极参与，培养解决问题的能力和高阶思维。

（2）作业的布置推动研究性学习的开展。传统的作业往往是教师布置一些练习题，学生完成后提交即可。然而，为了推动研究性学习的开展，作业的布置也需要打破常规。教师可以设计一些大作业，要求学生进行深入的调研和研究性学习。例如，在高等数学中，教师可以要求学生选择一个实际问题，运用所学的数学知识进行建模和分析，并提出解决方案。学生在完成作业的过程中，需要进行信息收集、数据分析、模型构建等高阶思维活动。通过这样的作业布置，学生将充分发挥主动性和创造性，培养问题解决和研究能力。

（3）利用信息化平台手段促进互评与反馈。为了提升课堂互动的有效性，教师可以利用信息化平台手段，如在线讨论区或社交平台，进行学生之间的互评和交流。学生可以将自己的研究成果或解题过程发布在平台上，其他同学可以进行评价和讨论。通过互评的方式，学生可以从他人的观点和思路中获得启发，拓宽思维的广度和深度。同时，教师也可以及时给予学生反馈和指导，引导他们更好地理解和应用数学知识。

（4）复习总结的重要环节。复习总结是教学的重要环节，也是加强教学过程管理的一部分。传统的复习往往是重点知识点的回顾，而在改革的教学方法中，复习应注重思维的梳理和知识的延伸。教师可以设计一些综合性的复习题目，要求学生将多个知识点进行联结和运用。例如，在高等数学中，教师可以提出一些如：数列极限的计算方法有哪些？被积函数奇偶性及积分区域对称性在二重积分计算中的作用如何？这类具有综合性的问题，要求学生结合多个章节的知识，进行分析和解决。学生需要运用高阶思维的能力，将所学的知识进行整合和拓展，可以培养综合思考和应用能力。

综上所述，通过改革教学方法，提课堂互动的有效性，落实以学生为中心的探究性学习，可以提升学生学习的高阶性。通过问题导向的教学、研究性学习的推动、信息化平台的互评与反馈，以及综合性的复习总结，学生能够培养高阶思维能力，掌握知识的运用和拓展。这种改革的教学方法将有效提升学生的学习兴趣和学习能力，使教学更加富有成效和有意义。

1. **融入课程思政落实全方位育人、立德树人的根本任务。**

高等数学中的许多知识和方法都蕴含着丰富的哲学思想。[4]例如，曲边梯形面积的计算、有界和连续这些概念中局部与整体的关系，有限与无限的关系，近似与精确的关系等等，都蕴含着一分为二，对立统一的辩证唯物主义思想。这些知识和方法都是价值观引领很好的素材。通过将思想政治教育融入高等数学教学中，可以培养学生的思想道德素养、社会责任感和创新意识。思政元素及恰当融入方式的选择是高等数学课程思政的关键所在，实际教学中我们主要从以下三个方面来开展思政融入。

（1）课程思政在具体知识点教学中的体现。在高等数学教学中，每个具体的知识点都可以成为课程思政的载体，通过对知识点的深入讲解和引导，潜移默化地培养学生的思想道德观念和价值观。例如，在讲解数列时，可以引导学生思考数列的发展规律与社会的发展规律之间的联系，让学生意识到个体的努力与社会的进步息息相关；在定积分概念时，可以引导学生思考量变与质变、局部与整体、近似与精确的矛盾的对立与统一的辩证思维。此外知识点中涉及到的数学史上的数学家及数学发展的事件都是进行民族自信、科学精神、社会奉献等思政教育的良好素材。具体知识点教学中的体现的更详细情况可参考表格1。

（2）课程思政在课堂教学中的落实。在课堂教学中，教师可以通过引导学生进行思考、讨论和互动，积极培养学生的思辨能力和创新精神。例如，在讲解极限概念时，教师可以引导学生思考数学极限与人生追求的关系，让学生认识到在追求梦想的道路上需要坚持不懈、不断超越自我；在讲解微分和积分时，教师可以引导学生思考数学思维的灵活性和多样性，让学生明白在解决实际问题时需要多方面的思考和方法的运用。关于课程思政在课堂教学中的落实的更详细情况可参考表格1。

（3）课程思政在学生作业和评价中的体现。在学生作业和评价方面，可以通过设计相应的任务和标准，引导学生将课程所学的数学知识与社会现实相结合，培养学生的责任感和创新意识。例如，在作业中布置一个综合性的题目，要求学生运用所学的数学知识解决一个实际问题，同时思考问题背后的道德和社会责任；在评价中除了考察学生的数学应用和逻辑能力外，还可以结合思想政治教育的要求，对学生的价值观和科学精神进行评价。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **知识点** | **课程思政内容** | **落实方式** | **教学目标** |
| 极限概念 | 引导学生思考数学极限与人生追求的关系 | 在讲解极限概念时，引导学生思考数学极限与人生追求的关系 | 培养学生的坚持不懈和超越自我的意识 |
| 微分和积分 | 引导学生思考数学思维的灵活性和多样性 | 在讲解微分和积分时，引导学生思考数学思维的灵活性和多样性 | 培养学生的多方面思考和方法运用能力 |
| 数列 | 引导学生思考数列的发展规律与社会的发展规律的联系 | 在讲解数列时，引导学生思考数列的发展规律与社会的发展规律的联系 | 培养学生的社会责任感和意识 |
| 具体积分计算与应用 | 引导学生思考具体积分计算与实际问题的关系 | 在讲解具体积分计算与应用时，引导学生思考具体积分计算与实际问题的关系 | 培养学生的数学应用能力和实践创新意识 |
| 曲线图与函数分析 | 引导学生思考曲线图和函数分析在生活中的应用和价值 | 在讲解曲线图与函数分析时，引导学生思考曲线图和函数分析在生活中的应用和价值 | 培养学生的综合思考和分析问题的能力 |
| 空间几何与向量 | 引导学生思考空间几何与人类的空间认知及发展的关系 | 在讲解空间几何与向量时，引导学生思考空间几何与人类的空间认知及发展的关系 | 培养学生的空间思维和创造能力 |

**表格1.** 课程思政在具体知识点教学的开展与落实

（4）课程思政在教师言传身教中的落实。教师在教学过程中的言传身教也是课程思政的重要体现。教师通过自身的言谈举止、言辞表达以及教学案例的选择和引导，传递正确的思想道德观念和价值取向。例如，在讲解重要知识点时，教师可以适当引用一些相关的社会实例，让学生了解到数学知识在实际生活中的应用和意义，激发学生对数学的兴趣和对社会的责任感。

总而言之，“课程思政”的目的是挖掘课程的思想政治资源，充分发挥课堂教学的主渠道，达到全面育人的目的，实现思想政治教育目标与学生成长发展需求的一致性。[3]通过具体知识点教学的开展情况来落实课程思政，可以培养学生的思想道德素养、社会责任感、科学精神和创新意识。教师在课堂教学中的引导和教学案例的选择，以及在学生作业和评价中的引导和评价标准，都是课程思政的具体实施方式。同时，教师的言传身教也是课程思政的重要环节。通过这些措施，可以全方位育人、立德树人，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

**5.结语：**

本文以一流本科课程建设视角下的师范类院校高等数学教学改革为主题，围绕加强教学过程管理、改革教学方法以及课程思政融入全方位育人的目标展开探究。通过线上线下的融合，促进课前、课中、课后的融合，提升教学效果。改革教学方法，注重课堂互动和学生探究性学习，激发学习的高阶思维。同时，将课程思政融入教学，培养学生的思想道德素养和社会责任感。这些改革措施将有助于提高师范类院校高等数学教学质量，培养德智体美劳全面发展的人才，为构建社会主义现代化国家作出贡献。

**[参 考 文 献]**

[1] 教育部. 教育部关于一流本科课程建设的实施意见[Z]，教高〔2019〕8号.

[2] 教育部. 高等学校课程思政建设指导纲要》[Z]. 教高[2020] 3号.

[3] 冯刚. 增强高校思想政治教育持续发展的内生动力[J]. 中国高等教育，2017(2)：25-29.

[4] 吴慧卓. 高等数学教学中渗透课程思政的探索与思考[J]. 大学数学，2019,35（5）：40-44.

[5] 张奠宙，柴俊. 关于大学数教学的一些基本原理[J]. 高等数学研究，2012,15（3）：37-38.

**Exploration of Higher Mathematics Teaching Reform from the Perspective of First Class Curriculum Construction**

WU Fen-gong and MIAO Chun-mei

**Abstract:** In response to the common problems of loose process management, single teaching methods, and overly simplistic integration of ideological and political education in courses, the article proposes some opinions on three aspects: teaching method reform, integration of information technology into the classroom and teaching process management, and ideological and political education in courses, based on exploration in teaching practice and the requirements of first-class undergraduate course construction.

**Key words:** first class courses; advanced thinking; effective interaction; and process management