

# Exploration of the teaching mode of information technology integrating university mathematics curriculum under the perspective of new engineering construction

Huiyu Wang

Beijing City College, Beijing, 100000, China

## Abstract

With the continuous advancement of the new engineering construction, the traditional university mathematics curriculum is faced with many challenges. The application of information technology in the field of education is increasingly wide, especially in the teaching process of mathematics curriculum, the integration of information technology provides an opportunity for the innovation of teaching content and methods. How to cultivate students' innovation ability and engineering practice ability in the information age has become an important task in higher education. The rapid development of information technology provides a new opportunity for the reform and innovation of mathematics curriculum in colleges and universities. From the perspective of new engineering construction, this paper discusses the integrated application of information technology in college mathematics curriculum, and puts forward the innovation of teaching mode based on information technology. By analyzing the problems in the traditional mathematics teaching and the advantages of information technology, this paper combines the practical experience and designs the mathematics teaching mode suitable for the new engineering background, aiming to improve the students' mathematical literacy and enhance their practical application ability. Finally, this paper puts forward the specific strategies and suggestions for implementing this teaching mode, in order to provide useful reference for the mathematics curriculum reform under the background of new engineering construction.

## Keywords

new engineering construction; information technology; mathematics curriculum; teaching mode; college education; curriculum reform

# 新工科建设视角下信息技术融合高校数学课程的教学模式探索

王辉宇

北京城市学院, 中国·北京 100000

## 摘要

随着新工科建设的不断推进,传统的高校数学课程面临着多方面的挑战。信息技术在教育领域的应用日益广泛,特别是在数学课程的教学过程中,信息技术的融合为教学内容和方式的创新提供了契机。如何在信息化时代培养学生的创新能力和工程实践能力,已经成为高等教育中的一项重要任务。信息技术的快速发展为高校数学课程的改革和创新提供了新的契机。本文从新工科建设的视角出发,探讨了信息技术在高校数学课程中的融合应用,并提出了基于信息技术的教学模式创新。通过分析传统数学教学中的问题及信息技术的优势,本文结合实践经验,设计了适合新工科背景下的数学教学模式,旨在提高学生的数学素养、增强其实际应用能力。最终,本文提出了实施这一教学模式的具体策略及建议,以期为新工科建设背景下的数学课程改革提供有益的借鉴。

## 关键词

新工科建设; 信息技术; 数学课程; 教学模式; 高校教育; 课程改革

【课题项目】教育部产学合作协同育人项目《新工科建设背景下信息技术在高校数学课程的应用研究》(项目编号: 2411283221)。

【作者简介】王辉宇(1978-),男,中国吉林辽源人,博士,副教授,从事高等数学研究。

## 1 引言

随着信息时代的到来,科学技术的快速发展不仅推动了各学科的进步,也对传统教育模式提出了新的挑战。特别是在工科学科领域,传统的教学方法和课程设置已经无法完全满足现代工程技术的发展需求。为了培养适应新时代需求

的创新型工程技术人才，新工科建设成为高校教育改革的核心任务之一。而数学课程作为工科教育的重要组成部分，其教学模式的创新与改革势在必行。

新工科建设强调多学科交叉融合，特别是在信息技术与工程学科的结合上，信息技术在教学中的有效应用，不仅能提高教学效率，还能激发学生的学习兴趣，培养他们的创新思维和实际动手能力。然而，当前许多高校的数学教学依然停留在传统的教学模式上，存在一定的局限性。传统的课堂教学缺乏互动性、实践性和创新性，学生的数学能力往往停留在理论层面，难以与实际工程问题相结合。

因此，如何在新工科建设的背景下，利用信息技术融合数学课程的教学，探索一种符合时代要求的教学模式，成为当前教育改革中的重要课题。本文旨在分析信息技术在高校数学课程中的应用潜力，探讨其融合方式，并提出一种创新的数学课程教学模式，为培养具有创新能力和实践能力的工程技术人才提供有力支持。

## 2 新工科建设背景下高校数学课程的现状与挑战

### 2.1 传统数学教学模式的局限性

在传统的数学教学中，尤其是工科类高校，数学课程的教学内容和形式较为固定，通常采取讲授式教学，教师主导课堂，学生主要通过记笔记和做习题来掌握数学知识。这种模式虽然能够有效传授基础知识，但由于缺乏互动性和实践性，学生对知识的理解往往停留在表面，缺乏对实际工程问题的解决能力。此外，传统教学方式过于注重知识的传授，而忽视了学生批判性思维、创新思维和工程实践能力的培养。

### 2.2 信息技术与数学教学的脱节

尽管现代信息技术在教育中的应用越来越广泛，但在数学课程的教学过程中，信息技术的作用尚未得到充分发挥。当前，许多高校数学课堂依然以传统的板书和讲解为主，缺乏借助信息技术进行多媒体展示、虚拟仿真和互动学习的手段。信息技术可以有效促进学生对抽象数学概念的理解，通过动画、仿真模型和互动式学习平台，帮助学生更直观地理解数学知识。然而，现有教学模式中，信息技术应用的范围和深度仍然较为有限，未能充分挖掘其在数学教学中的潜力。

### 2.3 新工科背景下对数学课程的要求

新工科建设强调学科交叉、协同创新和应用导向，这对数学课程提出了新的要求。数学不仅要教授学生基础理论知识，还要与工程实践紧密结合，培养学生运用数学工具解决实际问题的能力。新工科建设要求数学课程更加注重学生的应用能力和创新能力，而这些能力的培养离不开信息技术的辅助。通过信息技术的引入，数学课程可以实现与工程实际问题的对接，增强学生的工程实践能力，促进理论与实践

的深度融合。

## 3 信息技术融合数学课程的教学模式创新

### 3.1 基于多媒体技术的数学知识可视化教学

在传统的数学教学中，许多概念和定理由于抽象性较强，学生难以理解。信息技术，特别是多媒体技术，为数学教学提供了丰富的工具。在数学课程中，通过多媒体平台，可以将复杂的数学模型、公式和图形进行可视化展示，帮助学生更直观地理解数学概念。例如，在讲解线性代数中的矩阵运算时，通过计算机仿真和动画展示矩阵的运算过程，学生能够清晰地看到运算的步骤和结果，提高了对知识的理解和记忆。

### 3.2 基于网络平台的互动式学习

信息技术能够为学生提供更加互动和自主的学习平台。通过网络学习平台，学生可以随时随地访问教学资源，进行自主学习。同时，网络平台还能提供在线答疑、互动讨论等功能，增加学生与教师之间、学生与学生之间的互动。例如，通过在线作业系统，教师可以布置数学问题，学生可以通过平台提交答案，并获得即时反馈。通过这种互动方式，学生能够及时发现自己的不足并进行改进，同时增强了学习的主动性和积极性。

### 3.3 虚拟仿真与数学建模的结合

数学建模是工程学科中一项重要的技能，而虚拟仿真技术可以帮助学生将数学理论应用到实际问题中。通过虚拟仿真平台，学生能够在计算机上进行数学模型的搭建和求解，模拟实际工程中的问题情境。例如，在讲解微积分中的优化问题时，可以通过仿真软件模拟实际工程中的优化过程，帮助学生理解优化方法的应用，增强他们的实践能力。

### 3.4 大数据与数学教学的结合

随着大数据技术的发展，数学课程的教学也可以通过大数据分析进行优化。教师可以通过大数据平台收集学生的学习数据，分析学生的学习进度、学习习惯和薄弱环节，从而为学生提供个性化的学习建议。此外，大数据技术还可以帮助学生了解数学在不同领域的应用，通过分析大数据中的数学模型和算法，激发学生对数学应用的兴趣。

## 4 信息技术融合数学课程教学模式的实施策略

### 4.1 课程内容的调整与优化

要实现信息技术与数学课程的有效融合，首先需要对课程内容进行调整与优化。在课程内容上，可以根据新工科的需求，增加与工程实践相关的数学应用内容，如数学建模、数据分析等。同时，课程内容应结合信息技术的发展，注重引导学生使用计算机软件和编程语言进行数学实验与仿真，提高学生的工程实践能力。

### 4.2 教师的专业素养提升

教师是教学模式改革的关键因素。为了适应信息技术融合的教学需求，教师需要不断提升自身的专业素养，尤

其是在信息技术方面的应用能力。高校可以通过定期组织培训、学习交流等方式,提高教师的技术能力和教学水平,使其能够熟练运用信息技术进行课堂教学,并能够有效地组织互动式学习和项目实践。教师是信息技术融入数学课程的关键。高校应通过培训和学术交流等方式,不断提升教师的信息技术素养,使其能够熟练运用信息技术工具进行教学设计和课堂管理。此外,教师还应了解信息技术对学生学习方式和思维方式的影响,灵活运用不同的教学方法,提升教学效果。

#### 4.3 教学环境的建设与支持

信息技术的有效应用离不开良好的教学环境支持。高校应加大对教学设施的投入,建设完善的计算机实验室、多媒体教室和虚拟仿真平台,提供丰富的教学资源。同时,学校应鼓励教师和学生积极参与信息技术应用的探索与创新,为信息技术与数学课程的融合创造良好的硬件和软件条件。

#### 4.4 完善教学设施,提供技术支持

高校应加大对教学设施的投入,建立和完善多媒体教室、数学建模实验室、虚拟仿真平台等设施,确保信息技术能够顺利应用于数学教学中。同时,学校应配备专业的技术人员,为教师和学生提供必要的技术支持,保证信息技术的顺利实施。

#### 4.5 加强课程内容与技术工具的结合

数学课程的内容应根据新工科的需求进行适当调整,并与信息技术紧密结合。高校可以通过编写配套的教学资源,帮助教师将数学课程内容与仿真工具、建模软件等技术手段结合起来,提升教学的效果。

### 5 新工科背景下数学教学模式的创新探索

#### 5.1 基于大数据的个性化学习平台

在新工科建设背景下,数学教学模式应当更加注重学生个体差异,推动个性化教学的发展。基于大数据的学习平台可以通过收集学生的学习数据,分析学生的学习行为、学习进度以及薄弱环节,为学生提供个性化的学习资源和教学建议。通过智能推送相关习题、讲解视频和知识点解析,帮助学生巩固基础知识,提升学习效果。

#### 5.2 利用数学建模与仿真平台提升实践能力

数学建模是新工科教育中的重要内容,它要求学生能够将数学知识应用于实际工程问题中。通过信息技术,特别是数学建模与仿真平台,学生可以在计算机上模拟实际工程中的数学模型,进行计算与分析。这种方式不仅能帮助学生理解数学模型的构建过程,还能提高他们解决实际问题的能力。例如,利用 MATLAB、Mathematica 等软件,学生可以

进行复杂的数学计算和工程问题的模拟,提高他们的计算能力和工程应用能力。

#### 5.3 互动式与合作式学习模式

在新工科背景下,数学课程的教学应注重学生的互动式学习和合作式学习。信息技术为这种教学模式提供了技术支持。例如,学生可以通过在线讨论平台和学习群组,分享彼此的学习成果和问题,进行合作讨论与解决。这种方式不仅能提高学生的团队合作精神,还能增强他们的学习动机和问题解决能力。

#### 5.4 翻转课堂与混合式教学模式

翻转课堂和混合式教学模式是信息技术融入教学的有效形式。通过将传统课堂讲授的内容转移到在线学习平台,学生可以在课外自学基础知识,课堂时间则用于解决实际问题、讨论难点和进行实践活动。这种模式能够提升课堂的效率,同时也为学生提供了更多的自主学习空间。

### 6 结语

随着新工科建设的推进,数学课程的教学模式也必须与时俱进,顺应信息技术的发展趋势。通过信息技术的融合应用,不仅能够提高学生对数学概念的理解,还能培养他们的工程实践能力和创新能力。本文从新工科建设的视角出发,探讨了信息技术在高校数学课程中的应用,提出了一种创新的教学模式,并给出了实施策略和建议。未来,随着信息技术的不断发展和高校教学改革的深入,信息技术与数学课程的融合将会越来越紧密,为培养适应新时代需求的工程技术人才提供有力支持。本文从新工科的角度探讨了信息技术如何与数学课程融合,提出了一种基于信息技术的创新教学模式,并就实施策略进行了详细分析。随着教育技术的不断进步,未来高校数学课程将更加注重新理论与实际相结合,信息技术的深度应用将为培养具有创新能力和实践能力的工程技术人才提供有力支持。

#### 参考文献

- [1] 张一西,王兴路,赵坤,等.专创融合视域下汽车类创新型人才培养探索[J].汽车实用技术,2025,50(04):132-138.
- [2] 黄朝兵,杨杰,郭志强,等.“数字图像处理”一流课程建设探索与实践[J].工业和信息化教育,2025,(02):28-31.
- [3] 樊英杰.多元智能与目标导向下的工科物理实验个性化教学研究[J/OL].实验室研究与探索,1-6[2025-02-28].
- [4] 周振国,徐其博,刘欣,等.卓越工程师计划2.0视角下智能建造人才培养机制构建[J/OL].工程管理学报,1-5[2025-02-28].
- [5] 李子福,杨文黛,杨祥良.产教融合下生物制药专业卓越工程师培养模式的创新与实践[J].中国大学教学,2025,(Z1):56-62.