

# 基于“数据为先，数据驱动”的一流课程改革 实践研究

宋其江，王立峰，冷欣

东北林业大学 计算机与控制工程学院，黑龙江 哈尔滨 150040

DOI: 10.61369/ETR.2025500025

**摘 要：** 实现高等教育的“质量革命”需要推进教学理念、教学模式、教学方法的变革，本文针对“电工电子学”混合式教学中存在的问题，以“数据为先，数据驱动”理念开展一流课程教学改革与研究。结合本课程特点形成“学为中心，成效为道”的教育理念；加强课程体系和资源建设；开展基于BOPPPS混合式教学模式；创建了基于“数据驱动”的课程实施框架，充分利用课程资源实现了线上和线下的混合教学。教学实施效果证明以“数据驱动”的教学可以提供更客观、精准的教学决策和评价的依据，实施教学精准干预和改进，提高教学质量。

**关 键 词：** 质量革命；电工电子学；教学模式；数据驱动

## Research on First-Class Curriculum Reform Practices Based on "Data-First, Data-Driven"

Song Qijiang, Wang Lifeng, Leng Xin

College of Computer and Control Engineering, Northeast Forestry University, Harbin, Heilongjiang 150040

**Abstract：** To achieve a "quality revolution" in higher education, it is necessary to promote changes in teaching concepts, teaching modes, and teaching methods. This article addresses the issues existing in the blended teaching of "Electrical Engineering and Electronics", and carries out first-class curriculum teaching reform and research based on the concept of "data-first, data-driven". It forms an educational concept of "learning-centered, effectiveness-oriented" in combination with the characteristics of this course; strengthens the construction of the curriculum system and resources; implements a blended teaching model based on BOPPPS; and creates a "data-driven" curriculum implementation framework, making full use of curriculum resources to achieve blended teaching both online and offline. The teaching implementation effect proves that "data-driven" teaching can provide more objective and accurate teaching decision-making and evaluation basis, implement precise teaching intervention and improvement, and improve teaching quality.

**Keywords：** quality revolution; electrical engineering and electronics; teaching mode; data-driven

### 引言

2022年教育部高等教育司司长做了《深化新教改，打造新形态，提高新质量》报告，提出新时代的高等教育要围绕提高人才培养质量这一主题，逐步树立“质量意识”，来一场“质量革命”，构建“质量文化”，在全国乃至全球形成高等教育的“质量中国”。深入推进高等教育“质量革命”，建设高质量本科教育，加快构建高质量高等教育体系，把我国建成高等教育强国。可见“实现高等教育的“质量革命”需要推进教学理念、教学方法、教学技术、教学方式、教学模式变革，打造“两性一度”的“金课”已成为高校深化教学改革、提高教学质量的重要抓手，这也是新一轮高等教育教学改革的重点之一。别敦荣<sup>[1]</sup>提出“现阶段我国大学课堂革命的重点是突破教材的中心地位和培养学生自主学习的习惯，建设现代课堂，具体来说就是要建立一种新的教学场域、新的教学范式、新的学习范式、新的师生关系以及新的教学环境。课堂革命的突破口就是教师培训，将现代课堂理念、技术、方法和要求等大范围地传播给教师，使教师转变教学思想观念，改善教学方法，完善教学活动组织，优化学生学习过程，从而提高课堂教学水平和质量。”任正云<sup>[2]</sup>提出“实现高等教育的“质量革命”必须以提高课堂教学质量为抓手”，给出了提升课堂教学质量的解决方案，如实施“四个一工程”，高校教师除了必备专业知识以外，掌握使用好必备的信息技术，对于提升教师的执教能力十分重要。国内一些学者针对“数据驱动”开展了一些教

项目支持：黑龙江省高等教育学会高等教育研究课题：“四新”背景下电子技术实验课程体系构建（编号：23GJYBF002）黑龙江省高等教育教学改革研究课题：“数据驱动”理念下提升课程质量的混合式一流课程建设研究与实践（编号：SJGY20220146）

作者简介：宋其江（1975-），男，黑龙江密山人，东北林业大学 计算机与控制工程学院，副教授，研究方向：从事电工基础理论教学、电气系统智能诊断技术研究工作。

学改革实践活动<sup>[3-10]</sup>，通过引入信息化手段进行教学改革，通过信息化反馈的教学数据与线上线下教学模式相结合，实现教学内容的科学化和精准化取得了显著的效果。

《电工电子学》是针对非电类专业开设的一门重要专业基础课程，在混合式教学实践存在的问题主要有：（1）如何全过程追踪学生学习状态，实施教学精准干预和科学考核评价，学生能及时正视和修正自己的学习，提高课程教学的质量，给学生优质的学业获得感。

（2）混合式教学中，如何激发学生学习的主动性，培养自学能力，提高学习效能。针对这些问题，希望通过本课题研究和探索，能够解决混合式教学中存在的问题，打造线上线下结合的混合式“金课”，真正提高教学质量，推动课堂“质量革命”，提高学生的实践创新能力，培养和造就高素质创新型人才，因此本课题的研究具有十分重要的意义。

## 一、混合式教学的教学理念构建

为了适应混合式教学特点，如图1所示转变传统的教学理念，按照专业认证OBE理念，结合本课程特点形成了本课程的教学理念：成效为道，数据为器，学思结合，知行合一。能力培养的成效为“道”；数据驱动为“器”，实现“教”和“学”同步推进；“学思结合”培养学生的自学能力，独立思考的能力；“知行合一”实现理论教学和实践教学相互支撑统一。该教学理念能够更好的统一授课教师的思想，更好开展混合式教学。

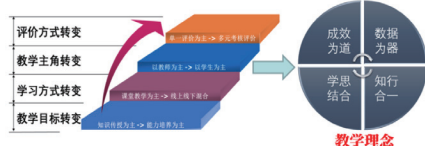


图1 教学模式转变和教学理念构建

## 二、课程知识图谱梳理和 MOOC 资源的建设

为了更好开展混合式教学，梳理课程的知识点内在关联，构建课程知识图谱如图2所示，录制知识点视频，扩展题库，加强了MOOC资源的细化和丰富，增加典型习题的视频讲解，总结课程知识思维导图。这些课程资源很好的支撑了线上和线下的教学活动需求，为开展混合式教学打下了坚实基础。



图2 课程知识图谱

## 三、基于 BOPPPS 混合式教学模式和策略

在MOOC和学习通APP支撑下，开展了多轮卓有成效的混合式课程教学研究和实践，构建了基于BOPPPS的线上和线下混合式教学模式如图4所示。为了更好指导学生进行课前预习、课堂学习、课后复习，每周发布本周的教学任务，即导学案，明确预习、学习、复习的任务，培养学生的自主学习能力。根据线上学生学情数据，指导课堂教学活动“以学定教”。使用学习通APP

作为工具，充分利用线上课程的题库和资源，开展了课堂测验，课堂练习，课堂讨论，生讲师评，以练代讲、案例分析等等课堂互动，及时投屏反馈和点评学生的学习效果，并进行反馈矫正，通同时学习通收集学习数据，也完成比较客观课堂评价。这个模式由“教”向“学”转变，贯彻能力培养为“道”，培养学生的自学能力，独立思考的能力。大作业主观题采用学生之间互评方式，实现了更好的知识内化，培养了独立思考能力。通过学生分组上台讲授课程内容，实现了更好的知识吸收内化和输出，同时通过互助的小组形式，培养了学生团队合作精神。培养了学习沟通能力。实践证明这种教学模式能够很好的实现线上和线下有机混合，贯彻了“以学为中心，成效为道”的理念。

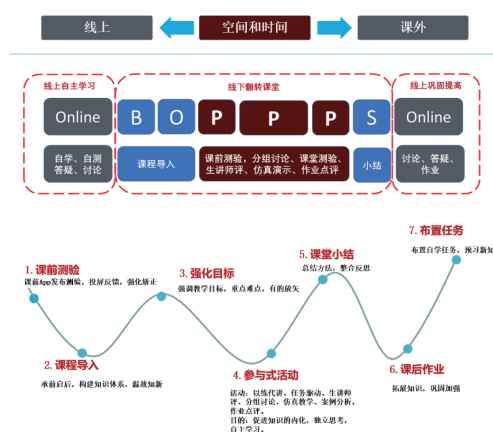


图3 基于 BOPPPS 的线上和线下混合式教学模式

与教学设计配套的教学策略如下图4所示，高阶能力培养要有低起点到高落点的过渡过程，第1勤总结，引导学生对教材知识点凝练总结，要朗朗上口，第2就是搭梯子，教材里没有提炼分析方法，教师创新性进行总结，帮助学生建立方法论，提高解决问题能力，第3上台阶，进行案例式教学，培养学生的工程应用能力，最后展能力，通过项目和竞赛进一步锻炼实践能力，正在把一流人才的培养落到实处。



图4 混合式教学的“进阶式”教学策略

#### 四、“数据驱动”的课程实施框架和结构设计

为了更好的开展混合式教学,创建基于“数据驱动”的教学实施框架如图5所示,具体借助 MOOC 平台和学习通 APP 的使用,采集线上和线下教学活动的学生的学习的的过程数据和考核数据,将学生全部学习状态量化构成学情数据和评价数据,这些线上和线下活动数据形成平时成绩,形成了对学生更科学的考核,以其为“器”,实现“数据反馈”追踪学生学习状态。如图6所示教师通过学情数据分析实施教学精准干预和教学改进,对后进生进行督促和辅导。

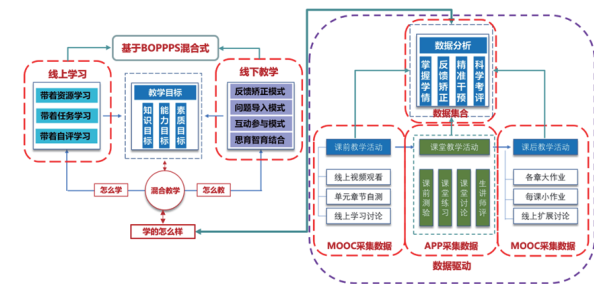


图5 “数据驱动”的课程实施框架和结构



图6 学情数据的分析反馈和精准干预

#### 五、基于“数据为先，数据驱动”的改革成效

基于“数据为先，数据驱动”混合式教学进行了6轮实践，通

过持续进行教学反馈和改进,促进课程目标达成,提高教学的效果和质量。如下图7所示,从2018级工业设计专业开展混合式教学之后,看出后面三个年级平均成绩都有了大幅度的提高,成绩分类图良好率和中等率稳步提高,表明教学质量得到提高。

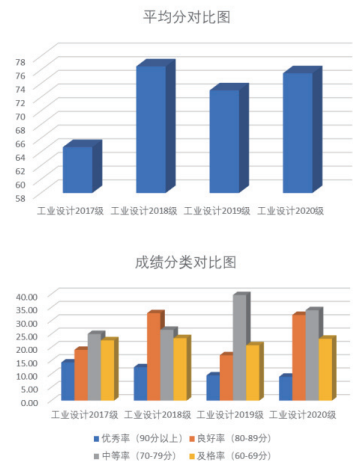


图7 相同专业历年学习效果统计数据

#### 六、结语

本文以“数据为先，数据驱动”理念开展6轮混合式教学改革实践,通过不断推进教学理念、教学方法和策略、教学模式的变革,形成了“数据驱动”的课程实施体系,对学生的全部学习活动进行量化,以数据为“器”,实现用数据反馈追踪学生学习状态,实施教学精准干预和改进,学生则通过数据正视和修正自己的学习,实现“教”和“学”同步推进,提高课堂教学的效果。如何破解教学改革实施过程中出现新问题,是每一位教育工作者的职责所在,希望这个思路和方案能够提供有益的启发。

#### 参考文献

[1] 别敦荣. 大学课堂革命的主要任务、重点、难点和突破口 [J]. 中国高教研究, 2019(06): 1-7. DOI: 10.16298/j.cnki.1004-3667.2019.06.01.

[2] 任正云. 实现高等教育的“质量革命” 必须以提高课堂教学质量为抓手 [J]. 大学教育, 2021(02): 47-50.

[3] 苏阳, 彭国强, 叶强. 数据驱动学习: 新时代学校体育教学的创新趋向与发展应对 [J]. 天津体育学院学报, 2022, 37(02): 181-187. DOI: 10.13297/j.cnki.issn1005-0000.2022.02.009.

[4] 张会庆, 陈华, 马瑞. 数据驱动的编程教育脚手架教学模式探究 [J]. 教学研究, 2021, 44(05): 66-74+80.

[5] 高羽佳, 陈伟琼, 岳振宇. 面向数据驱动的运筹学实践课程设计——以安徽农业大学物流工程专业为例 [J]. 黄山学院学报, 2021, 23(05): 107-111.

[6] 俞颖, 达新宇, 游玲, 欧阳林艳. 数据驱动的课程多元化评价体系探索与改革 [J]. 软件, 2021, 42(07): 8-9+44.

[7] 李丽君, 石慧, 李美玲, 董增寿. “互联网+”下基于数据驱动的教学改革实践研究 [J]. 教育教学论坛, 2021(21): 1-4.

[8] 傅世均. 基于数据驱动学习的实践教学和创新能力培养 [J]. 物流工程与管理, 2021, 43(04): 199-202.

[9] 刘利, 姚思童, 张进, 吕丹. 基于雨课堂数据驱动的普通化学课程教学改革与实践 [J]. 中国现代教育装备, 2021(01): 76-78. DOI: 10.13492/j.cnki.cmee.2021.01.025.

[10] 万家山, 陈蕾, 高超, 吴锦华, 周鸣争, 连顺. 数据驱动下的线上线下混合式一流课程建设探究 [J]. 华北理工大学学报 (社会科学版), 2020, 20(05): 81-87+100.