

# 以学为中心的课堂教学设计与实践

任 云<sup>1</sup>, 李 伟<sup>2</sup>, 周仙娥<sup>1</sup>

<sup>1</sup>海军航空大学航空基础学院, 山东 烟台

<sup>2</sup>海军航空大学岸防兵学院, 山东 烟台

收稿日期: 2025年12月1日; 录用日期: 2025年12月28日; 发布日期: 2026年1月5日

---

## 摘要

以学为中心的课堂教学, 应是教师引导学生主体借助丰富多样的教学资源, 开展多样化的合作、互动学习, 促进知识的主动学习和有效学习。本文以机械原理课程为例, 探讨了如何从教学内容、教学资源、教学方法等方面进行以学为中心的课堂教学设计, 并通过具体的教学实践活动展现了以学为中心的课堂教学效果。实践证明, 以学为中心的课堂教学能够更好地激励学生主动参与学习, 提升学生的自主学习能力和实践应用能力, 取得了较好的教学效果。

---

## 关键词

以学为中心, 课堂教学设计, 讨论学习

---

# The Design and Practice of Learning Centered Classroom Teaching

Yun Ren<sup>1</sup>, Wei Li<sup>2</sup>, Xian'e Zhou<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Aviation Fundamentals College, Naval Aeronautical University, Yantai Shandong

<sup>2</sup>Coastal Defense Academy, Naval Aeronautical University, Yantai Shandong

Received: December 1, 2025; accepted: December 28, 2025; published: January 5, 2026

---

## Abstract

In the learning centered classroom teaching, it should be the model of teachers guiding students to carry out diverse cooperative and interactive learning with the help of rich and varied teaching resources. And it could promote students' learning knowledge actively and effectively. The learning centered classroom teaching of mechanical principles course was designed from aspects such as teaching content, teaching resources, and teaching methods. Then it had been carried out teaching practice. The practice had proved that it could stimulate students' learning actively, improve students' self-study ability and practice ability.

## Keywords

**Learning Centered, Classroom Teaching Design, Discuss Learning**

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

机械原理课程是一门理论性和工程实践性都很强的课程，是连接基础学科与工程实践的关键桥梁，是为培养学生的工程应用思维与创新实践能力服务的一门课程。传统的“教师讲授、学生被动接受”教学方式，容易导致出现理论与工程实际脱节、学生主体地位弱化、能力培养不足等问题。随着高等教育教学改革的不断深化，以学为中心的教育理念逐渐成为课程教育改革的核心导向，洪志忠在“高等教育‘以学生为中心’研究的进展与趋势”中指出以学生为中心是当前高等教育改革的核心理念[1]，潘蕾琼在“学习中心与知识创造——21世纪学习学术发展彰显课程改革两大新理念”中指出以学为中心与知识创造并列为课程改革的两大核心理念[2]。以学为中心强调突出学生的学习主体地位，通过优化教学内容、创新教学方法，激发学生的学习内驱力，实现从教知识向育能力的转变。基于对以学为中心的教育理念、课堂教学改革等理论研究，笔者以机械原理课程为牵引，围绕课程内容重组、教学资源建设、教学形式优化等方面，探索了以学为中心的课堂教学设计思路，并进行了教学实践。

## 2. 以学为中心的课堂教学特点

以学为中心的教育理念起源于建构主义理论[3]。建构主义学习观认为：学习的本质是主动的、情境化的、社会性的意义建构过程[4]。知识与能力的生成离不开学习者的内在参与[5]，教师的核心价值在于设计学习环境、搭建认知支架，而非进行简单的知识传授。

以学为中心的课堂教学不同于传统的单一讲授教学模式，而是从单一的教师讲授转变为师生、生生的合作互动学习，尊重学生的个性，促进学生获得全面发展。结合前期学者的研究和探索，以学为中心的课堂教学应具有以下特点[6]：

- 1) 学生是课堂教学的主体。在以学为中心的课堂中，学生是学习过程的主体，担负着学习的主要责任，学生根据教师提出的学习要求，利用学习资源进行预习、讨论和复习等学习活动。
- 2) 教学形式呈现多样化。以学为中心的课堂，不再是教师的一言堂，学习输出不再是单向进行的，而是以学生团队合作、师生互动为主要形式，其他促进互动学习的教学形式配合使用的多样化教学形式。
- 3) 教学资源变得丰富多样。随着人工智能技术和信息技术的飞速发展，课堂教学资源的类型和获取方法变得多种多样。

因此，在进行课堂教学设计时，要在课程教学内容、教学资源、教学方法等方面进行充分挖掘，真正展现出以学为中心的课堂教学特点，引导学生主体借助丰富多样的教学资源，开展多样化的合作、互动学习，促进知识的主动学习和有效学习。

## 3. 以学为中心的课堂教学设计

下面将围绕《机械原理》课程从教学内容、教学资源、教学方法等方面具体展开以学为中心的课堂教学设计探索与实践。

### 3.1. 教学内容优化组合

机械原理课程是一门理论性和工程实践性都很强的课程，基础概念多而杂、理论知识逻辑性强且又与工程应用联系非常密切。结合课程特点和以学为中心的课堂教学特点分析，课程学习中既要帮助学生打下一定的理论基础，又要兼顾到学生工程应用能力的锻炼与提升。基于此，对机械原理课程的教学内容进行分析、拆解、重组，按照基础强化型、理论强化型、应用强化型知识对课程知识进行分类。以“平面机构的自由度”这一堂课教学内容的知识分类划分如表1所示。

**Table 1.** Knowledge classification of “degrees of freedom of plane mechanism”

**表 1. “平面机构的自由度”知识分类**

序号	知识点	知识分类	教学资源
1	自由度、约束	基础强化型	教案、微课、自测习题
2	平面机构自由度公式	基础强化型	教案、微课、任务单
3	平面机构具有确定运动的条件	基础强化型	教案、微课、模型
4	计算平面机构自由度的注意事项	理论强化型	教案、微课、多媒体课件
5	计算平面机构自由度的应用价值	应用强化型	任务单、实物模型、虚拟模型、工程案例

### 3.2. 教学资源优化建设

结合对课程教学内容的知识分类情况，梳理其对课程支撑资源的需求，制定课程教学资源需求系列，对现有教学资源进行优化整合和补充建设，建设更加丰富多样的学习资源。对于基础强化型知识，主要配备教案、微课、习题等教学资源，为学生自学服务。对于理论强化型知识，除配备上述资源外，增加实物模型、虚拟模型、任务单、工程案例等教学资源，为课堂学习服务。对于应用强化型知识，主要配备虚拟模型、工程案例等教学资源，为课堂学习服务。各类课程资源上传至长江雨课堂机械原理课程教学平台。对平面机构的自由度这一堂课的教学资源如表1所示，具体内容将在后续教学实践部分进行应用展示。

### 3.3. 教学方法优化选择

以学为中心的课堂教学，不仅要突出学生的课堂主体地位，同时也要注重学生学习能力的培养，在教学方法的选择上要注意多维度、多元化和个性化的展现，也有大量的一线教师围绕学为中心进行了课程教学方法的探索与实践。其中，杨瑞霞在“构建‘以学为中心’的课程教学改革探索”中指出教师应以培养学生的学习兴趣为重，将互动学习、探究学习、自主学习等多种方法结合起来，让学生积极主动地投入到学习中，并结合课程特点提出采用线上-线下混合式教学进行了教学实践[7]。冉景煜在“以学生为中心的《热力发电厂》教学改革实践”中采用案例式教学开展课程教学，提高了学生的自主学习能力和创新实践能力[8]。借鉴相关实践经验，结合本课程的特点探索在本课程的课堂教学中，采用混合式教学与案例式教学、任务讨论式教学相融合的方式开展教学。

#### 3.3.1. 混合式教学

混合式教学既能够打破线下教学的时空限制，让学习不再局限于课堂，满足不同学习者的个性化节奏；又能弥补纯线上学习缺乏真实互动、实践体验不足的短板[9]，实现“自主学习有空间、深度互动有场景、知识应用有载体”的高效学习效果。因此，确定混合式教学方法贯穿课程学习的全过程，利用机械原理课程丰富的教学资源，牵引线上线下、课内课外互动教学的开展。

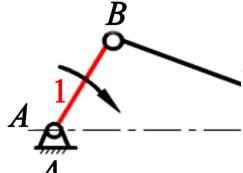
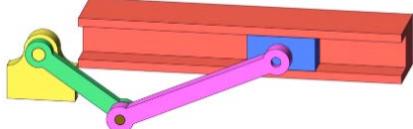
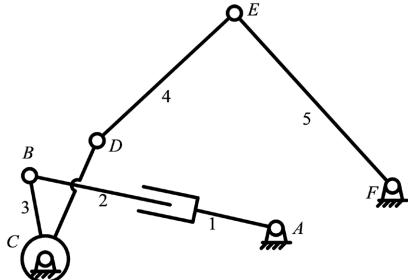
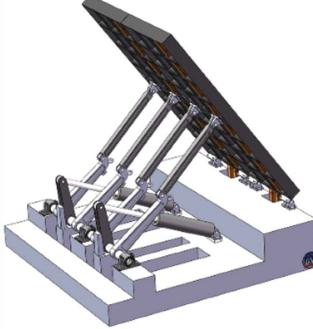
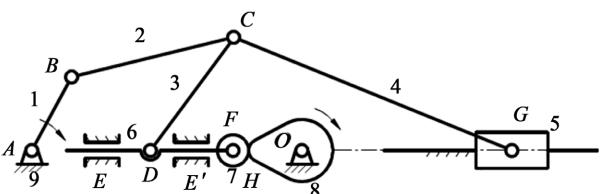
### 3.3.2. 案例式教学

案例式教学是一种以真实典型案例为核心载体，以问题解决为导向，通过学生主动分析、讨论、探究，实现理论内化与能力提升的教学模式[10]，核心是让学生在“沉浸式情境”中学会用理论解决实际问题。机械原理课程的知识学习与工程应用联系非常密切，采用源于真实工作场景、工程实践或典型问题的工程案例牵引学习，充分发挥学生的主体作用，让学生通过团队协作、主动探究知识的应用价值，实现从“学理论”到“用理论”的转化。

### 3.3.3. 任务讨论式教学

结合教学内容分类和能力提升需求，教师提前按照基础型任务、进阶型任务和综合型任务设计三种难易程度递进的学习任务，提供给学生，学生可根据各自基础情况进行选择，为任务讨论式教学实施做好准备工作。基础型任务的设计主要是帮助学生打牢知识基础，学会利用所学知识去解决知识相对应的基础性问题，通常安排学生在课前通过自学环节完成。进阶型任务和综合型任务，侧重对理论强化型、应用强化型知识的学习应用，设计安排在课堂讨论式教学环节中开展，强化对知识的深入理解和应用。在“平面机构的自由度”这一堂课的学习任务设计示例如表2所示。

**Table 2.** Task list of “degrees of freedom of plane mechanism”  
**表 2.** “平面机构的自由度”任务单示例

学习任务	虚拟模型
 计算图示曲柄滑块机构的自由度，判断其是否具有确定运动。	
 分析图示航母喷气偏流板机构的机构组成，计算其自由度，并指出其具有确定运动的条件。	
 分析图示筛料机构的机构组成，计算其自由度，判断其是否具有确定运动。	

## 4. 以学为中心的课堂教学实践

结合前述课堂教学设计，本部分将以平面机构自由度的课堂教学为例具体讲解以学为中心的机械原理课堂教学实践过程。整个教学过程以混合式教学贯穿全局，任务讨论式和案例式教学融入其中，设计为“课前 - 课堂 - 课后”三个环节配合开展课堂教学。

### 4.1. 课前环节

#### 4.1.1. 教师下达学习安排

提前一周下达本堂课的学习安排，借助长江雨课堂发布学习资源，布置学生完成相应课前自学内容。

#### 4.1.2. 学生完成自学任务

结合学习安排，学生利用学习资源自主开展平面机构自由度相关概念和计算公式的学习等基础强化型知识，同时须在开课前一天完成雨课堂自学检测习题。这一环节的学习主要是学生自主自学完成，注重对学生自主学习能力的培养和提升。

#### 4.1.3. 教师分析自学反馈

开课前，教师利用雨课堂 AI 数据分析，分析学生对自学任务的完成情况和知识掌握情况，为后续的课堂学习和个性化知识推送提供针对性指导。

### 4.2. 课堂环节

在课堂学习环节中，教师主要讲解自学反馈，精讲理论强化型知识，突出本次课的重难点知识，学生主要利用学习任务单和工程案例开展任务讨论式学习和案例式教学，深化对课程理论强化型知识和应用强化型知识的深入学习和有效应用。当然，整个教学过程中，各环节交叉融合开展，更好地发挥以学为中心的课堂教学优势，促进学生的有效学习。

#### 4.2.1. 教师讲评自学情况

教师简要总结自学情况，对自学突出问题进行重点强化指导。

#### 4.2.2. 教师精讲课程内容

教师重点精讲理论强化型“计算平面机构自由度的注意事项”知识，突出本节课学习的重难点；同时深化对应用强化型知识“计算平面机构自由度的应用价值”的引导学习，强化知识学习的工程应用性，帮助学生建立起理论学习与工程实践的密切联系。

#### 4.2.3. 学生开展讨论学习

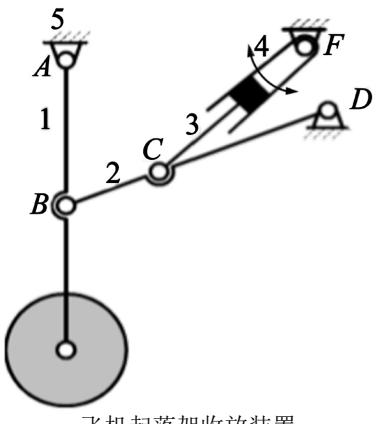
这一环节的学习，主要由学生分组讨论、小组互评、教师讲评的形式开展，与上一环节交叉开展，促进理论学习与工程应用相融合，注重培养学生的知识应用能力和工程实践能力。当然，在讨论学习环节，鼓励学生利用 AI 助学工具辅助开展相应知识的学习和任务讨论，同时也告诫学生要学会辨别无效知识和错误知识。

对于“计算平面机构自由度的注意事项”理论强化型知识，学生利用学习任务单开展分组讨论。学生分组讨论后，教师随机抽选小组进行任务展示讲解，其他小组质疑讲评，教师总结。对于进阶型任务和综合型任务，由于任务涉及的机构结构组成较复杂，通常配套由对应的机构虚拟模型或动画仿真模型，帮助学生更形象地认识机构，开展学习讨论，如表 2 所示为计算平面机构自由度的一综合型任务及其对照动画仿真模型。

对于“计算平面机构自由度的应用价值”应用强化型知识，学生利用存在自由度相关问题的工程案

例(表 3 所示飞机起落架收放装置设计方案)开展分组讨论, 找出问题所在, 并提出合理的改进优化方案, 帮助其在知识的深化应用中进一步理解理论知识学习的工程应用价值。

**Table 3.** Designing case of aircraft landing gear deployment system  
**表 3.** 飞机起落架收放装置设计工程案例

工程案例	问题任务
 <p>飞机起落架收放装置</p>	<p>从机构自由度分析的角度, 分析图示起落架收放装置的运动设计方案是否合理? 如不合理, 如何改进?</p>

### 4.3. 课后环节

#### 4.3.1. 学生巩固课堂学习

课后, 学生利用雨课堂学习资源自主复习课堂知识, 对于有疑问有难题的知识点可以借助答疑交流平台开展师生、生生讨论交流, 也可以通过 AI 助学工具寻找答案, 帮助解疑答惑。然后学生可根据自身学习情况, 在习题模块从基础题、进阶题和拔高题三类习题中选择合宜的习题, 进行巩固学习。基础题是必须完成的题目, 学生须按照时间节点完成并提交, 才能得到本次作业的基础分, 否则本次作业无成绩; 进阶题和拔高题是选做题, 面向学习能力较强、有意愿提升拔高的学生, 鼓励学生积极参与, 提升知识应用能力。

#### 4.3.2. 学生拓展延伸学习

对于工程案例, 鼓励学生去查阅资料、深入思考和探索其工程应用价值, 完成案例分析及改进报告, 上传雨课堂分享, 教师会选择优秀报告进行表扬奖励。同时, 鼓励学生利用三维设计软件对工程案例改进设计的机构进行三维建模, 利用 3D 打印机进行打印组装与展示分享, 深化对知识的延伸应用。

#### 4.3.3. 教师分析学习数据

教师可以利用 AI 实时数据反馈, 精准定位共性薄弱点, 查缺补漏, 优化学习重难点; 根据 AI 动态反馈, 提供个性化学习指导, 强化学生主体, 让学生在适配的任务中开展学习; 同时结合实时反馈分析教学效果, 优化课堂教学流程, 更大程度上发挥以学为中心的教学优势, 帮助学生强化自主学习能力, 提升知识应用能力和工程实践能力。

## 5. 总结

### 5.1. 教学实践情况

以学为中心的课堂教学, 在开设机械原理课程的部分班级进行了教学改革试点。结合教学过程和考

核反馈分析发现：(1) 教学改革班比普通教学班的总评成绩有一定的提高；(2) 采用以混合式教学为牵引的案例教学和任务讨论教学，能够较好地调动起大部分学生参与学习的积极性，激发其自主学习潜能，提升其自主学习能力和综合应用能力；(3) 小部分学困生仅停留在完成基础学习要求上，几乎不愿意参与深入学习探索。

## 5.2. 教学实践反思

结合课堂教学实践，反思整个教学过程，得出需在后续教学改革中深入探索的几个问题：

- (1) 以学为中心的课堂教学模式，对于小班(规模在 30~40 人以下)教学相对实施效果较好，而对于大班(人数规模大于 40 人)教学的实施中对教学资源准备、课堂管控、学习效果评价等方面都需要进一步探索。
- (2) 对于部分学困生，存在不愿意参与深入学习探索的现象，后续教学实践中需继续探索改进教学实施过程，帮助他们适应新的学习模式，提升自信心，提高学习质效。

## 参考文献

- [1] 洪志忠, 王怡雯, 王玉梅. 高等教育“以学生为中心”研究的进展与趋势[J]. 集美大学学报, 2023, 24(2): 61-70.
- [2] 潘蕾琼, 黄甫全, 余略. 学习中心与知识创造——21 世纪学习学术发展彰显课程改革两大新理念[J]. 课程·教材·教法, 2016, 36(1): 12-19.
- [3] 张俊超. 推进从“教”到“学”的本科教育教学变革[J]. 高等教育研究, 2012(8): 104-109.
- [4] 程龙, 谢馥璠. 全视角学习理论视角下的教学范式革新[J]. 当代教育科学, 2024(10): 57-63.
- [5] 李利, 茅海燕. 以学为中心的大学教学设计现状分析[J]. 高教论坛, 2022(3): 23-27.
- [6] 陈正. 以学为中心的课堂教学实施与思考[J]. 黑龙江教育, 2022(4): 46-48.
- [7] 杨瑞霞, 袁华, 谭业强, 等. 构建“以学为中心”的课程教学改革探索[J]. 创新创业理论研究与实践, 2022, 5(7): 147-149.
- [8] 冉景煜, 丁林, 唐强, 等. 以学生为中心的《热力发电厂》教学改革实践[J]. 中国电力教育, 2022(9): 57-58.
- [9] 王哲, 王昂, 徐燕文. 混合式教学模式在高校课程教学中的实践研究[J]. 现代信息技术, 2022(6): 193-195.
- [10] 王娟, 常越, 曹相玲, 等. 案例式教学法在病理学教学中的应用[J]. 教育教学论坛, 2020(49): 185-186.