案例化数据结构教学资源平台构建

成果总结

成果目录

[一、 项目成果研究背景及意义 1](#_Toc12029880)

[二、 项目成果研究内容及方法 2](#_Toc12029881)

[三、 案例化数据结构教学资源平台内容佐证材料 3](#_Toc12029882)

[1. 教学大纲建设（详细情况参见佐证材料） 3](#_Toc12029883)

[2. 授课计划（详细情况参见佐证材料） 4](#_Toc12029884)

[3. 课程教案（详细情况参见佐证材料） 4](#_Toc12029885)

[4. 演示PPT（详细情况参见佐证材料） 4](#_Toc12029886)

[5. 案例资源（详细情况参见佐证材料） 4](#_Toc12029887)

[6. 试题库资源（详细情况参见佐证材料） 4](#_Toc12029888)

[7. 实验实践指导书（详细情况参见佐证材料） 4](#_Toc12029889)

[8. 实践案例（详细情况参见佐证材料） 5](#_Toc12029890)

[9. 立体化教学资源平台 5](#_Toc12029891)

[四、 案例化数据结构教学资源建设成果佐证材料 5](#_Toc12029892)

[1. 申报项目 5](#_Toc12029893)

[2. 论文发表 5](#_Toc12029894)

[五、 案例化数据结构教学资源效果和推广佐证材料 6](#_Toc12029895)

[1. 立体化教学资源平台使用情况 6](#_Toc12029896)

[2. 学生评价 6](#_Toc12029898)

[六、 成果总结 6](#_Toc12029899)

# 项目成果研究背景及意义

数据结构课程是计算机专业课程体系中一门非常重要的专业基础课，它前承C/C++等程序设计语言基础课和离散数学，后接操作系统、数据库原理、编译原理、计算机网络、计算机图形学等专业必修课，是研究开发各种系统软件和应用软件的理论和实践基础。

数据结构的主要内容包括将现实世界转化为在计算机世界中抽象的数据描述、数据在计算机中的组织形式以及不同数据类型的基本操作的实现，是一门内容比较抽象、相对难以理解和掌握的课程。该门课要求学生学会分析计算机加工的数据结构的特点，为实际应用中涉及到的数据选择适当的逻辑结构、存储结构和相应的算法。在课程学习过程中能够培养学生的数据抽象能力，训练学生的复杂程序设计能力。

经过项目组成员的实践教学和前期调研，该课程目前的实际教学效果并不很理想。学生普遍反映内容枯燥、算法复杂、听得懂却不会写，或者感觉学而无用。经过分析总结，归纳了目前教学中存在的一些主要问题，以期通过不断的教学改革和实践来改善教学现状。目前存在的主要问题有：

（1）传统的教学方法是教师按照教材内容传授理论知识，课堂教学内容局限于教材，而课程相关概念又比较抽象，讲解的内容局限于抽象层次，缺乏一套完整的实际案例，因此学生难以理解。

（2）在理解算法上有困难，导致学习失去兴趣，而有些学生能够听懂所讲内容，但给一个新的问题却不会自行分析，或者不会设计算法，出现 “能听懂，不会写”的现象。

（3）在实验课上学生上机练习的内容局限于将课本的算法实现，在完成实践任务后并不知道如何应用到实际项目中，出现理论与实际脱节，没有达到学以致用的目的。

项目组成员结合以往数据结构课程的实践教学经验，本着“主线教育，学以致用”的原则，突出“以能力为本”的软件技术专业人才培养的特点，注重培养程序设计能力，达到理论与实践相结合的目的，为了改善教学现状、激发学生学习热情、提高学生自主学习和实践应用能力，提出了案例化数据结构教学改革及教学资源平台的构建。

结合数据结构教学实际，案例化教学改革拟从两个方面进行探索：

（1）课堂案例化教学改革。改变传统的知识传授方法，通过创建教学案例更能激发学生的学习兴趣。数据结构中线性表、树、图、查找、排序等重要知识点的情景化教学可以采用不同的案例来实施。比如实物教学案例：在讲树的知识点时，教师可以在课前准备一个大大的“井”字棋盘，在课堂中鼓励学生上讲台与教师互动，这样能更形象地导入知识点。对于有些难以用实物创设的案例，可以通过图像或动画创建教学案例，比如在通过汉诺塔问题讲递归工作栈时，可以通过Flash制作动画来讲解；还可以通过活动创建教学案例。比如在通过舞伴配对案例讲解队列知识点时，可以让学生组成男女队列进行角色演示，更能体验队列的先进先出特点。

（2）实验实践案例教学改革。数据结构的实验和实践教学对于提高学生的实际动手能力非常重要。传统的数据结构实践教学是通过一周的课程设计来实施，学生离企业社会实践项目较远。本课题拟创设真实案例，让学习运用所学知识解决实际问题，在真枪实弹的演练中施展自己的才能，在积极思考中提高了解决实际问题的能力。

# 项目成果研究内容及方法

案例化数据结构教学改革及教学资源平台项目建设了满足课堂教学、实验教学、课程设计以及项目化训练的精品资源，打造了以课程体系建设、教学案例资源建设、实验实践教学资源建设以及试题库资源建设的“四位一体”的立体化示范课程资源；开发了线上学习平台，使本课程达到一流的教学水平和质量，更加充分的发挥教学的示范和辐射作用。具体研究内容如下：

（1）课程体系建设

深化教学改革，设计教学内容，创新教学模式，采用“以学生为主、教师引导”、“以项目导向为核心”、“以任务驱动为主线”的教学模式；建立以学生自主学习为目标的学习系统，采取设置案例的、由学生参与的、交互式的教学形式，为学生自主学习提供条件，构建激励学生自主学习的机制与氛围。推行符合软件开发团队模式的项目导向教学，营造仿真的软件项目开发企业环境，通过项目化实训模式，让学生经历企业全真软件编程的全过程。

（2）教学案例资源建设

设立“入门级”案例50个、“提高级”案例40个、“扩展级”案例10个，通过三个层次的典型教学案例资源保障教学“由简入繁、循序渐进”的科学过程，同时保障教学内容的完整性。

（3）试题库资源建设

试题库资源包括“章节练习”、“真题测试”两部分资源。通过规范化的题库建设，客观科学地评估教师的教学情况和学生的学习情况，规范教学考核。

（4）实验实践教学资源建设

实验实践教学建设主要包括实验项目、实验内容和实验指导书等的建设，将“入门级”、“提高级”、“扩展级”三个教学层次有机的结合在一起。通过实验实践教学资源建设使得课程资源更大程度的达到共享和辐射作用。

（5）搭建基于案例的数据结构教学资源平台

为了方便学生随时随地学习，本项目开发了线上学习平台。

最终，通过构建基于案例的数据结构教学资源平台，改进数据结构教学计划、完善数据结构课件和教案，创建基于知识模块的案例，设计面向应用的案例，使得本课程在信息化、统一化、系统化和项目化等方面体现出独有的特色，为教师教学和学生学习提供全方位的服务。

# 案例化数据结构教学资源平台内容佐证材料

# 教学大纲建设（详细情况参见佐证材料）

通过与企业一线专家以及我校近几年毕业生的座谈研讨，分析当前应用型本科院校计算机类专业毕业生的工作岗位、人才的职业能力、工作任务和工作内容，进而分析出所需要的知识体系和能力，对应到各个知识点，确定知识模块，据此在合作企业具有丰富实战经验的人员参与的情况下确定数据结构课程的教学大纲。

# 授课计划（详细情况参见佐证材料）

根据教学大纲、教学内容、学生情况的分析等因素，以着重培养学生的实践能力为目标，制定基于案例的授课计划，其中包括理论课学时和内容分配、实验课理论和学时分配以及作业的安排。

# 课程教案（详细情况参见佐证材料）

结合教学内容，采用“以学生为主、教师引导”、“以项目导向为核心”、“以任务驱动为主线”的教学模式，设计以学生自主学习为目标的、体现案例的课程教案。

# 演示PPT（详细情况参见佐证材料）

制作由学生参与的、交互式的PPT，为学生自主学习提供条件，构建激励学生自主学习的机制与氛围。

# 案例资源（详细情况参见佐证材料）

设立“入门级”案例50个、“提高级”案例40个、“扩展级”案例10个，通过三个层次的典型教学案例资源保障教学“由简入繁、循序渐进”的科学过程，同时保障教学内容的完整性。

# 试题库资源（详细情况参见佐证材料）

试题库资源包括“章节练习”、“真题测试”两部分资源。通过规范化的题库建设，可以更加客观科学地评估教师的教学情况和学生的学习情况，对教学质量的考核也更加规范和公平。

# 实验实践指导书（详细情况参见佐证材料）

实验实践教学是课程教学的重要一环。通过实践教学提高学生对本课程理论知识的理解，加强动手能力培养，增强工程意识，提高解决实际问题的能力和创新能力，为后续课程和今后走向工作岗位打好基础。本项目依据实验实践目的、项目和内容编写了实验指导书和实践指导书。

# 实践案例（详细情况参见佐证材料）

将“入门级”、“提高级”、“扩展级”三个教学层次有机的结合在一起。通过实验实践教学资源建设使得课程资源更大程度的达到共享和辐射作用。

# 立体化教学资源平台

搭建案例化数据结构教学资源平台，方便学生线上线下相结合随时随地学习。具体网址为<https://www.zhangsheng.club/wordpress2/>。

# 案例化数据结构教学资源建设成果佐证材料

# 申报项目

（1）基于案例的数据结构教学资源平台构建，省级教学改革创新项目，刘宇君等，2017年，山西省教育厅. J2017124。

# 论文发表

（1）刘宇君.基于案例的数据结构立体化教学资源平台构建[J].电子技术与软件工程,2018(08):187-188.

（2）刘海静.结合ACM竞赛和CDIO理论的数据结构课程教学研究.电子商务，2016.7。

# 案例化数据结构教学资源效果和推广佐证材料

# 立体化教学资源平台使用情况

数据结构立体化教学资源平台包含数据结构课程的课程基本信息、教学案例资源、试题库资源以及实验实践教学资源，于2017年底测试通过，于2018年3月上线运行，有900多人的学生通过该平台学习。

自数据结构立体化教学资源平台投入运行以来，系列课程所有资源对学生免费开放，并有大量资源下载和在线浏览。

自数据结构立体化教学资源平台投入运行以来，收到近多条学生和教师的反馈意见，根据反馈意见不断进行调整和完善，效果良好。

# 学生评价

经与17级学生交流调研，同学们对基于案例的数据结构教学资源平台建设反响较好，使其所学知识更加整体性、系统性和连贯性，学习目标更加明确，通过学习教学资源提高自身动手实践能力。

# 成果总结

案例化数据结构教学资源平台项目构建了基于案例的数据结构教学改革及教学资源平台，建设了满足基于案例的课堂教学、实验教学、课程设计以及项目化训练的精品资源，结合企业人才需求，修订了人才培养方案、完善了教学大纲、制定了授课计划；设计了包括教学案例资源、实验实践教学资源以及试题库资源的“四位一体”的立体化示范课程资源；开发了线上学习平台---数据结构立体化资源平台，使本课程达到一流的教学水平和质量，更加充分的发挥教学的示范和辐射作用。在项目实施过程中发表教学改革论文2篇；申报教学改革项目1项。目前，已有900多人次下载和观看了平台提供的案例和实验内容，受益面较广。

本项目收到了来自数据结构系列课程老师和学生的好评，发挥了较好的辐射作用，为社会输送了一大批专业基础扎实、实践能力强的毕业生。