

大数据视域下的高校课程考核评价的探索及实践

——以《数据库技术及应用》课程为例

车 敏 张晓丰 王 琼 李正欣

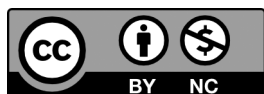
空军工程大学装备管理与无人机学院，西安

摘 要 | 《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》中提出“改革考试方法，注重学习过程考查和学生能力评价”。为贯彻这一文件精神，以《数据库技术及应用》为例，结合数据库技术中的重难点内容数据查询部分，提出课程考核采用多维度、重实践、重能力的考核评价方式，重点探索了形成性评价和终结性评价的组织形式、考核标准以及存在问题与改进措施，目的在于充分调动学生的学习兴趣，提升教学效果。

关键词 | 形成性评价；考核评价；数据查询；EduCoder 平台；教学模式；数据库课程

Copyright © 2021 by author (s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



1 引言

在当今信息化社会以及大数据背景下，数据库技术已成为对大量数据进行有效组织与管理的重要手段^[1]。该技术已经渗透到了社会的各方面，从云技术、互联网、物联网都离不开数据库的设计、创建、查询、分析以及应用。因此，各个领域都需要数据库方面的人才，各大院校培养学生分析和设计数据库的能力这项工作意义重大^[2, 3]。

本课程特点，理论丰富、综合性强、实践性强，采用传统的教学方法和传统的期末一卷式的考核方式，带来的弊端就是学生在学习过程中积极性和兴趣不高，创新性不足，期末考试之前搞突击，只看重考试成绩，不注重思维培养，不注重实践应用。大部分学生在学完课程之后，仍然不会“用”数据库——不会设计数据库，不会管理数据库，不会开发数据库应用程序。

现今大多高校课程的考核方式采取“形成性考核 + 终结性考试”相结合的方式。大多形成性考核，

通讯作者：车敏，空军工程大学装备管理与无人机工程学院，讲师，研究方向：计算机应用技术、计算机教学。

文章引用：车敏，张晓丰，王琼，等：大数据视域下的高校课程考核评价的探索及实践——以《数据库技术及应用》课程为例[J]. 教育研讨，2021，3（3）：342-347.

<https://doi.org/10.35534/es.0303054>

主要包括“平时作业、在线学习、课堂互动、实践操作、大型综合作业”等。多种多样的形成性考核方式，会给教师提出一个问题：如何客观、快速、准确地给每位同学做出准确的评价。这个问题相对复杂、且费时费力。终结性考试内容存在的问题，注重知识考察，轻综合能力测评。这种终结性考试容易让学生养成重记忆、轻创新的习惯。学生学习的重点在于死记硬背知识点，缺乏学习主动性和创造性，逐渐形成了“接受—复制—不思考”的思维模式。

2 针对“数据库技术及应用”课程考核改革措施

我校针对该门课程以激发学生的兴趣，发掘学生的学习潜能和创新精神，以培养学生创新性的思维能力为出发点，经过长时间探索和研究，对该课程在教学模式、实践教学组织、考核方式等方面进行一系列改革。

2.1 针对学生学习兴趣和创新能力不足的问题，引入信息化教学手段

当今信息化技术已广泛应用于课程教学，课程的学习平台和相关学习资源非常丰富，如中国大学MOOC、学堂在线。对于基础性的知识，学生可利用丰富的线上资源，课下自主完成基础知识的学习。自主学习的过程，利用信息教学平台进行数据收集，这些数据纳入学生的形成性考核，教师通过数据及时修订课堂计划。有限的课堂学时，教师的作用主要是引导学生利用已掌握的基础知识，完成知识综合应用。这种方式提高了课堂的高效性、学生学习的参与性和主动性。

以数据查询内容为例，线上和线下相结合混合式的教学模式，整个实施过程如图1所示。课前学生利用线上MOOC资源完成自主学习，完成课前作业测试。课中教师根据课前作业测试结果，设置综合实例，学生研讨完成，教学环节通过雨课堂实施。课后作业由“学生选课系统”过渡到“机务装备管理系统”，引导学生思考需联系实际，不是简单地照猫画虎。

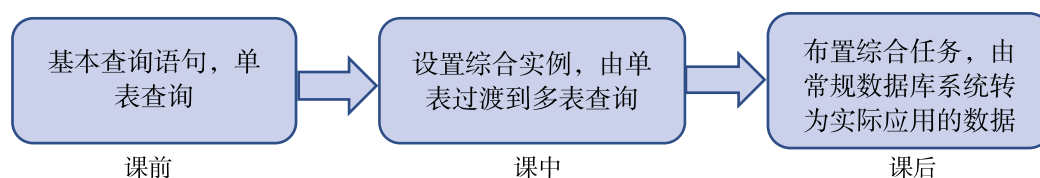


图1 数据查询部分的教学实施过程

Figure 1 The teaching implementation process of data query

2.2 针对教学内容的不同，教学模式、教学方法多样化^[4]

课程主要采用三种教学模式：翻转课堂模式^[5]、对分课堂模式^[6]、案例驱动+上机实践相结合模式。

翻转课堂模式，主要针对基础知识部分，如关系代数。基础知识学生通过看视频、阅读电子资料等手段自主完成基础知识的学习，课堂上教师以实际问题为例，引导学生对问题进行讨论、辨析、实践等步骤，完成对基础知识的综合应用。教师在引导学生讨论过程中，多采用启发式的教学方法。

对分课堂模式，主要是针对大型综合作业的部分。针对本课程实践性、综合性的特点，设置大型综

合作业。在课程教学开始初期,依据学生的学习基础,对学生进行合理分组。课程中期给出多种大型综合作业的题目,各小组选择不同题目,为保证综合作业的最终完成效果,在整个课程学习适当环节,采用对分课堂模式,在课堂上由组长讲述本组综合作业的设计情况,由其他组的成员进行指错和纠错,教师最后对各组作业的不足进行补充完善,此环节的活动既可作为各组成员互评提供考核依据,又能保证大型综合作业的完成质量。整个对分课堂环节采用探究式教学方法^[7],理不辨不明,学生在讨论争辩的过程中,更好地完成对知识的理解。

案例驱动+上机实践相结合模式,主要针对上机实践课堂,课前15分钟由教师对任务进行简要讲解,学生根据虚拟实验平台上的任务,完成上机实践的练习。实践实例任务的设置采用递进的方式^[8],由传统的容易理解“学生选课数据库系统”过渡到和专业相关的实际数据库系统——“机务装备管理系统”,为学生搭建从课堂到实际工作的桥梁。

2.3 实践教学组织采用自主研发的虚拟实验平台,此虚拟平台可使教师及时掌握每一位学生的实践情况

以“数据查询”内容为例,介绍虚拟实验平台的使用。SQL查询是数据库中最重要实践环节,传统的实践环节是一个开环系统。一名教师面对几十名学生,甚至上百名学生,学生在实践过程中出现的问题各种各样,教师难于及时掌握,不能做到实时且有效地答疑,严重影响了教学效果。

针对这种情况,自主开发了虚拟实验平台,此平台部署在校园网上,方便学生随时使用。此平台使学生的实践环节构成一个闭环系统。此虚拟平台分为教师和学生两个客户端,教师端登录界面(如图2所示)。平台的功能包括基础数据维护,数据维护可任意实现添加学生信息和任意添加修改题目(如图3所示),实验过程可在线实时查看(如图4所示),每次实验结果可实现统计分析(如图5所示)。教师通过教师端可实时地掌握每一位学生的题目完成情况和题目完成的质量。根据这些数据,教师能做到答疑环节的有的放矢。

实践环节的设置采用任务驱动教学法^[9],考虑到学生基础的差异,在实践任务设置上分为“达标”“创优”等不同等级,为不同的学生确定其相应的任务,同时学生也可以完成“达标”项目后,自主选择“创优”项目。



图2 教师端登陆界面

Figure 2 Login interface for teachers

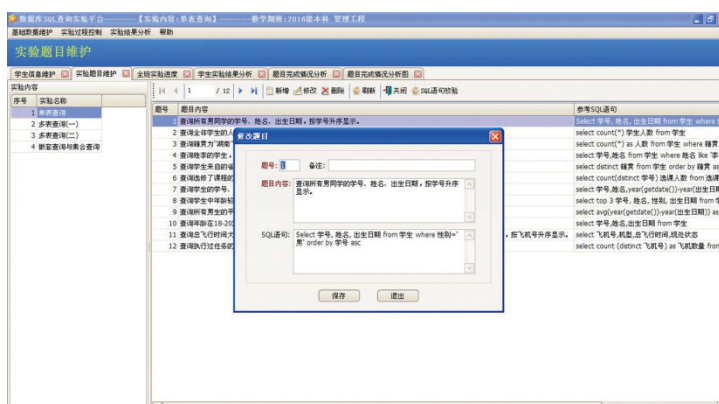


图3 实验题目维护界面

Figure 3 Exercise problems maintenance interface

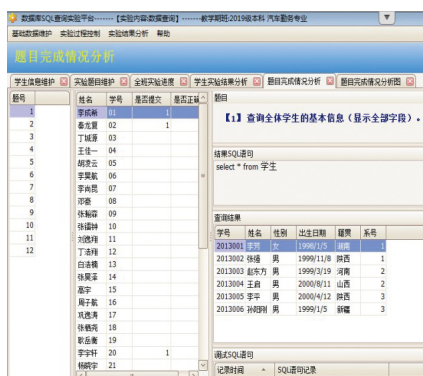


图4 题目完成情况分析图

Figure 1 Analysis chart of topic completion



图5 题目完成情况统计图

Figure 5 Statistical chart of topic completion

2.4 采用综合性考核方式^[10]

目前大部分学校采用形成性考核,主要包括“平时作业、在线学习、课堂互动、实践操作、大型综合作业”等。多种多样的形成性考核方式,会给教师提出一个问题:如何客观、快速、准确地给每位同学做出准确的评价。这个问题相对复杂、且费时费力。

(1)引进“雨课堂”课堂授课模式,这种方式在评价每位同学“在线学习和课堂互动”方面非常便捷。“雨课堂”授课方式,对每位同学每节课的提前“在线学习”情况和“课堂互动”次数和准确率都有很好记录。教师只需导出记录文件即可。

(2)实践操作方面利用自主开发的虚拟实验平台,教师通过实验平台统计数据方便地掌握每位同学的实践操作方面掌握情况,根据这些数据可以对每位同学实践环节给出准确客观的评价。

(3)设置大型综合作业的考核,以组为单位进行考核。本课程的特点,实践性强、综合性强。让单个同学完成一个型综合作业难度较大。采用分组完成以组为单位进行考核更符合客观实际。每组推选一名组长,每组的题目各不相同,组与组之间进行互评得分。大型综合作业每组最终得分,由教师评分和组互评得分综合给出。每组综合作业只有一个总分。每位小组成员得分由组员大家共同投票决定。这种评价法既客观准确又有利于学生之间互帮互学,有助于培养学生进一步的探究意识;有助于培养学生的创新能力;有助于培养学生协同合作的能力。

(4)平时作业,采用线上平台提交方式。平时的书面作业,采用“雨课堂+EduCoder平台^①”线上提交方式。学生可以拍照上传书面作业。教师可以利用碎片时间,随时完成批阅工作。EduCoder平台主要用于课下的实训作业。实训作业可由教师自主创建,也可引用此平台上大量的共享实训作业库。EduCoder平台提供程序自测功能,这些都大大减少了教师工作量。平时作业的成绩记录在两平台上有完整记录,同时两平台提供统计数据导出功能。教师利用平台功能可以快速完成学生平时作业的统计。

综上所述的形成性考核方式,利用信息化教学平台,教师可快速、客观、准确地给出每位同学的学习

① 雨课堂由学堂在线与清华大学在线教育办公室共同研发,旨在连接师生的智能终端,将课前一课上一课后的每一个环节都赋予全新的体验;EduCoder平台由国防科技大学提供的在线计算机类课程实训平台。

习过程评价。所有统计记录都是每位同学的实时记录,做到公开透明,公平公正。这种考核方式可大大提高学生平时学习的积极性和主动性。

终结性考试采用笔试和上机考试两种方式。终结性考试笔试内容方面,减少知识方面的考察,更注重应用能力考核。比如,SQL 查询语句方面,笔试重点考核学生对于同一查询问题,给出多种不同的查询语句,分析不同查询语句的执行效率。这种考核方式,要求学生不仅要写出正确的查询语句,更需要注重查询语句的执行效率。考核查询语句的效率问题,有助于培养学生解决实际问题时,考虑的更全面,知识综合应用能力更高。上机考试内容同样注重综合性任务,减少简单应用的比例,以期更多地考察学生解决实际问题的能力。

3 结语

通过上述系列改革措施,本课程以问卷形式针对学生对本课程学习的满意度调查(如图6所示)和课程最终的考核成绩(如图7所示)两方面进行了统计分析。以2020年第二学期2017级学生和2019年第二学期2016级学生为例进行说明。

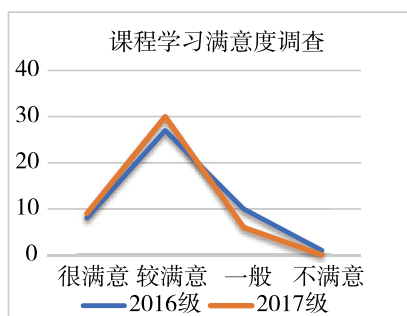


图6 课程学习满意度调查

Figure 6 Survey on the satisfaction of course learning

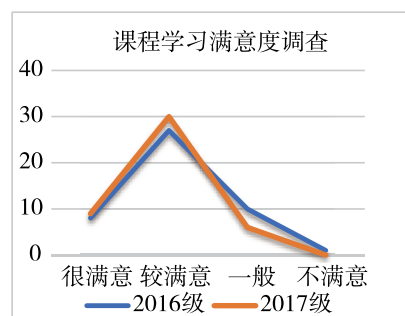


图7 课程考核优良分布

Figure 7 Excellent distribution of course assessment

从以上图示中可知,通过近两年来针对本课程利用大数据视域进行分析,主要从教学模式、实践训练、考核形式等方面都进行了深化改革,最显著的结果就是学生的学习兴趣高涨,学习热情大大提高,每个同学对课堂的参与度变强,课程最终考核优良比也有稳步地提高。显然,进行课程考核改革是有成效的,但改革也需要教师在教学实践过程中不断地尝试、比较、分析与总结,要不断完善以学生为中心,面向应用,面向实践,强调创新能力培养的新教学模式。

参考文献

- [1] 于红博,张巧凤.“数据库原理与应用”教学改革探讨[J].黑龙江科学,2019(9):18-20.
- [2] 周竞文,李莎莎,周海芳.若干世界一流大学数据库课程实施情况调研[J].计算机教育,2019(5):154-158.

- [3] 许佳捷, 张若茜. OBE 教育理念驱动的数据库课程建设与改革思路浅析 [J]. 教育教学论坛, 2019 (23): 144-145.
- [4] 奎晓燕, 郭克华, 邹北骥等. 高校课堂教学的基本方法研究——以“数据库技术与应用”课程教学设计为例 [J]. 工业和信息化教育, 2020 (11): 85-88.
- [5] 翁佩纯, 马慧. 基于翻转课堂的程序设计课程教学改革实践 [J]. 大学教育, 2018 (10): 89-92.
- [6] 陈业纲. 基于对分课堂的《离散数学》教学模式研究 [J]. 现代计算机, 2019 (4): 44-48.
- [7] 刘爱华, 陈钧. 基于 OBE 理念的数据库课程研讨式教学研究与实践 [J]. 计算机教育, 2018 (9): 112-115.
- [8] 何小卫, 叶荣华. 基于多层次实验进阶的数据库课程教学 [J]. 计算机教育, 2019 (5): 54-56 + 60.
- [9] 邓丽. 基于项目驱动的数据库系列课程教学研究 [J]. 软件工程, 2019 (10): 57-59.
- [10] 车敏, 王彤, 朱良谊. 大学计算机基础课程的信息化教学手段应用 [J]. 计算机教育, 2020 (3): 97-100.

Exploration and Practice of University Curriculum Evaluation from the Perspective of Big Data —Taking the Course of Database Technology and Application as an Example

Che Min Zhang Xiaofeng Wang Qiong Li Zhengxin

School of equipment management and UVA engineering, Air Force Engineering University, Xi'an

Abstract: “Manipulating the examination form and concentrating on the check in the learning process as well as capability assessment” has been put forward in the outline “Some opinions of the Ministry of education with respect to improving the quality of higher education comprehensively”. In order to implement the spirit of this outline, the “database technology and application”, for example, a multi-dimensional, practice driving and ability oriented assessment and evaluation method is used in the section of data query which refers to the important and sophisticated part of the course, more importantly, the organizational form, assessment standard, existing problems and improvement measures of formative assessment and summative assessment are mainly explored in this paper, with an objective of actuating the talents’ interests in learning as well as increasing the teaching efficiency.

Key words: Formative assessment; Assessment and evaluation; Data query; EduCoder platform; Teaching mode; Database course