

以学生为中心的课程评价体系设计与实践

崔 嵬, 庞晓丽

(保定学院 数据科学与软件工程学院, 河北 保定 071000)

摘 要:以学生为中心的课程评价是课程质量监控的核心,是改革成效的根本落地点。该文探讨学生中心背景下的课程评价体系设计原则,以此为基础,基于学生毕业要求指标点设计评价内容、着眼“强基础、促能力、重素养”设计评价方法、基于成果导向设计评价标准,实践于概率统计课程,并从课程目标达成度和学生评价与反馈两个方面验证了评价体系的成效。

关键词:学生中心;课程评价;课程目标达成度;设计原则;概率统计课程

中图分类号:G642

文献标志码:A

文章编号:2096-000X(2023)02-0096-06

Abstract: The curriculum evaluation of student center is the core of curriculum quality monitoring and the fundamental place of the effectiveness of reform. This paper discusses the design principles of the curriculum evaluation system in the context of student center. On this basis, it designs the evaluation content based on the index points of students' graduation requirements, designs the evaluation method focusing on "strengthening the foundation, promoting ability and emphasizing quality", designs the evaluation standard based on results, and practices it in the probability and statistics curriculum, and verifies the effectiveness of the evaluation system from two aspects: the achievement of curriculum objectives and student evaluation and feedback.

Keywords: the student center; curriculum evaluation; achievement degree of course objectives; design fundamentals; Probability and Statistics

2016年6月,中国正式加入《华盛顿协议》,标志着中国高等教育的重大突破,真正开启了中国工程教育与国际接轨的改革新篇章。工程教育认证倡导并实施“学生中心、成果导向、持续改进”的OBE(Outcome based education, OBE)理念,强调:教师想让学生取得的学习成果是什么?如何了解学生是否取得这些成果?怎样有效帮助学生取得这些预期成果?要求课程从传统“教师为中心”的知识传授,转变为“学生为中心”的知识、能力与素养三位一体培养模式,要以激发学生自主学习为导向,以学生能力提升为目标。

课程评价是学生学习成果的基石^[1],能充分调动学生学习的积极性与主动性;课程评价是学校教学质量监控的基础,能衡量学生是否取得预期学习成果;课程评价是课程持续改进的依据,能有效指导课程体系的完善,因此对评价体系的研究是高等教育改革的重要组成部分。

一、课程评价体系设计原则

要构建以学生为中心,聚焦学生学习成果的评价体

系,就应该摒弃原有低阶的、单一的评价方式,需遵循以下原则。

一是学生原则。以学生为中心的评价,要充分考虑学生的参与意愿,教师眼中的好,未必是学生心目中的好,也只有教师和学生都认同并为之努力,才会更大程度地促进教师的教学热情,激发学生学习的积极性、主动性和创造性。

二是科学性原则。科学的评价应该是在专业整体发展的视域下,以支撑的毕业要求指标为依据,合理设计评价内容与方法,使学生在循序渐进、潜移默化中实现知识的积累、能力的提升和品质的塑造。

三是多维性原则。多维的评价不应仅来源于教师,更应该多角度广泛采集,包括学生自评、学生互评,还要有来自教学管理部门的监督反馈等。

四是全面性原则。全面性包括评价方法要能够全面考察学生知识能力和素养,还包括评价方法要同时能够锻炼学生多器官的活动,比如眼动能够锻炼学生敏锐的观察力、手动锻炼学生动手能力、脑动锻炼逻辑思维能

基金项目:2020年河北省教育科学研究“十三五”规划重点资助课题“专业认证背景下大数据专业统计机器学习课程群建设的研究与实践”(2002015);保定学院教育教学改革研究与实践项目“工程专业认证背景下‘概率统计’课程评价体系及有效性研究”(JG202022)
第一作者简介:崔嵬(1975-),女,汉族,河北顺平人,理学硕士,讲师。研究方向为统计学。

力和口动锻炼语言表达能力等。

五是可操作性原则。评价标准要描述清晰准确,应保证不同的评价主体都能够快速、准确地给出评价结果,并且差距不宜过大。

二、以学生为中心的课程评价体系设计与实践

依据课程评价体系的构建原则,笔者所在教师团队以概率统计课程为例,从课程评价内容、评价方法和评价标准 3 个方面进行课程改革^[2],并进行了实践。

(一) 基于学生毕业要求指标点,设计评价内容

课程评价内容基于课程目标的达成,而课程目标的设计要立足于专业的发展,所以教师团队分以下 4 个步骤设计评价内容。

第一,基于学生毕业要求指标点,确定课程目标。这一步是课程的顶层设计,要让任课教师和学生明确通过本课程的学习,学生能够获得哪些知识、锻炼哪些能力和塑造哪些品质,也就是学生能够取得的成果是什么。

第二,根据课程目标,确定考核环节。根据知识、能

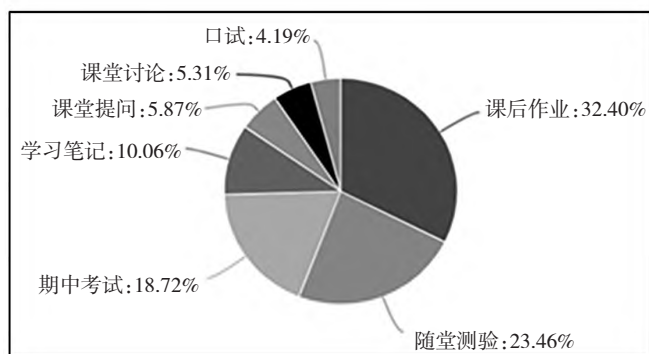
力和素养的差异化获得方式,确定差异化的评价方式。比如,概念的理解、知识的积累可以采用课前预习、课堂提问、课后作业或章节测验等形式,能力的养成可以采用综合性较强的作业、讨论或项目等方式,团队合作精神的培养可以采用小组合作等形式。

第三,将课程目标的分值在每个考核环节上进行分解。每个考核环节按百分计算,根据其支撑的课程目标权重进行分解,并确定每个课程目标所占比例。

笔者所在团队,认真研读《工程教育认证标准》,并结合保定学院大数据专业人才培养方案,明确概率统计课程支撑的毕业要求指标点中工程知识、问题分析、设计/开发解决方案和研究 4 个技术性指标。基于毕业要求的达成路径分析,按照知识、基本能力、复杂问题解决能力和立德树人 4 个维度设置课程目标。

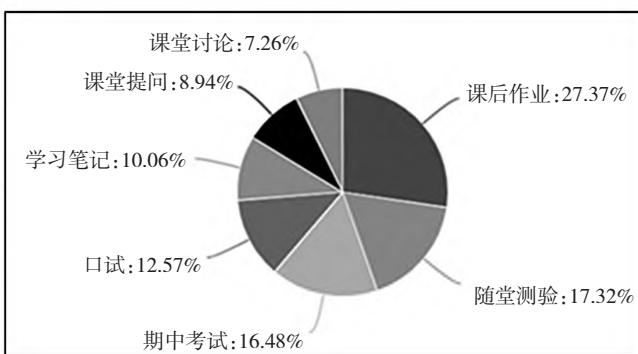
为了切实了解学生的真实诉求,对本专业学生进行了课程评价主题的问卷调查,关于知识目标、能力目标与素养目标的考核方式的统计图如图 1 所示。

第 6 题:你认为哪一种评价方式最能检验学生知识掌握的水平?



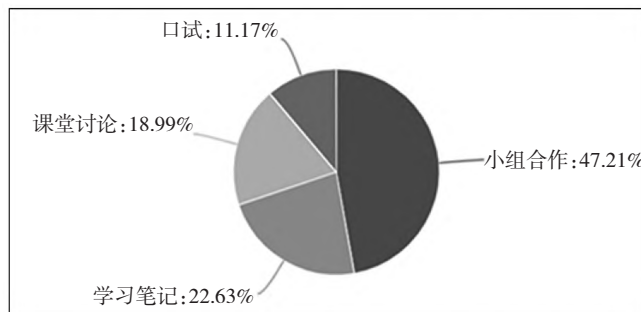
(a) 知识目标评价方式

第 7 题:你认为哪一种评价方式对学生数学能力的考查最为有效?



(b) 能力目标评价方式

第 8 题:你认为哪一种教学生活方式最能正式有效了解学生思维品质与道德修养?



(c) 素养目标评价方式

图 1 评价方式统计图

由图 1 可知,知识目标的达成排在前 3 位的评价方式依次是课后作业、随堂测验和期中考试;能力目标的达成前 3 位保持不变,但口试由第 7 位上升至第 4 位,说明语言表达能力在综合能力中的重要性不容小觑;素养目标的达成中学生品质与道德修养在小组合作中最能够真实体现。

基于学生调查、教师团队和专家论证综合考量,概率统计课程选择阶段性测验(包括期中测验)、平时作业和小组合作形式的微科研活动作为过程性考核,把期末考试作为终结性考核,其分值比例及支撑课程目标等见表 1。

(二) 着眼“强基础、促能力、重素养”,设计评价方法基于“知识+能力+素养”的综合考查,采取定量与定

性、教师评价与学生互评、过程性考核与终结性考核和线上与线下相结合的评价方法体系,以达到“强基础、促能力、重素养”的目标。

比如,平时作业,采用传统的选择题、填空题等方式,在学习通平台线上完成,达到知识的强化与巩固;课后计算题和证明题,需要手写解题过程,培养数学思维能力与表达能力;与生活相关的案例,需要写出问题分析与求解的过程,在巩固知识的同时,培养解决复杂问题的能力;而作业是否按时提交,完成的质量如何,则可

以反映学生对待作业的态度。

再比如,在微科研活动中,基于国家统计局官网数据,采用小组合作的方式,完成给定的统计分析任务。成果形式为附查重报告的小论文,并选一人在全班分享与展示,接受同学与教师的提问,如回答不准确或不完整,同组同学可以更正或补充。论文采用教师定量评价方式,展示环节采用“教师评价+学生互评”“定量与定性”相结合的评价方式。具体评价方法见表2。

表 1 概率统计课程评价内容

课程目标	过程性考核及比例 (50%)			终结性考核 (50%)	比例
	阶段性测验 (包括期中测验) (10%)	平时作业 (20%)	小组合作的微科研活动 (20%)	期末考试 (50%)	
目标 1: 知识目标	4%	6%	—	20%	30%
目标 2: 基本能力目标	4%	6%	10%	20%	40%
目标 3: 复杂问题解决能力目标	2%	6%	2%	10%	20%
目标 4: 立德树人目标	—	2%	8%	—	10%
合计	10%	20%	20%	50%	100%

表 2 概率统计课程评价方法

考核环节	知识考核	能力考核	素养考核	评价方式
平时作业	选择题、填空题、课后计算题	证明题、课外与生活息息相关的应用题	作业是否按时完成,完成的质量	教师评价 线上与线下 定量与定性
阶段性测验(包括期中测验)	选择题、填空题、计算题	证明题,综合应用题	—	教师评价 线上与线下 定量评价
小组合作的微科研活动	—	基于国家统计局官网数据,小组合作完成一项统计分析任务	分工是否合理、每名成员是否完成份内的任务,在成果展示环节组内成员的相互配合情况	教师评价与学生互评 线上与线下 定量与定性
期末考试	选择题、填空题、计算题	证明题,综合应用题	—	教师评价 线下 定量评价

(三) 基于学生成果导向,设计评价标准

评价标准是学生学习努力的“指挥棒”,需要精准设计,才能使评价科学、合理,并指导学生快速高效地达成目标。在实践中,如果评价指标维度过低,可能会令学生敷衍应付。比如在平时单次作业的评价中,仅以正确率作为评价的标准,学生可能会借助搜题 APP,给出“完美”的解答,这样不但失去了评价的效用,学生也会错过

巩固、锻炼与磨砺自身创新思维的机会。

为了更大程度发挥评价的导向功能,我们优化了平时作业的评价标准,其中单次作业从正确率、书写情况、解题步骤的规范性和完成预定目标情况(自主学习能力、分析问题及解决问题能力提升情况)4个维度进行评价,具体评价标准的等级量化指标见表3。

表 3 单次作业的等级量化指标

等级(分数)	评价标准	备注
A 90≤x≤100	正确率在 90%以上;字迹工整;问题分析思路清晰,层次分明,解题步骤规范;自主学习能力、分析问题能力及解决问题能力训练能很好地完成	
B 80≤x<90	正确率在 80~90%;字迹比较工整;问题分析思路基本清晰,层次基本分明,解题步骤基本规范;自主学习能力、分析问题能力及解决问题能力训练能较好地完成	有下列情况之一者,直接评定为 D 级: (1) 同学之间作业雷同 (2) 作业与搜题 APP 雷同
C 70≤x<80	正确率在 70~80%;字迹基本工整;缺乏有效的分析,解题步骤比较规范;自主学习能力、分析问题能力及解决问题能力训练部分完成	
D 70 以下	正确率在 70%以下;字迹潦草;缺乏有效的分析,解题步骤不规范;自主学习能力、分析问题能力及解决问题能力训练不能完成	

单次作业得分按照表 3 中指标进行量化,作业综合评价得分为所有作业的平均值,即 $x=\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$,其中 x_i 为第 i 次作业的成绩, n 为作业总次数;但如果实际交作业的次数 $k<n$,则 $x=\frac{1}{k} \sum_{i=1}^k x_i-10(n-k)$ 。由于少交一次作业就会在综合成绩的基础上扣掉 10 分,学生参与的积极性可以有效提升。

另外,本课程团队发现在以往微科研活动的评价过程中,仅由教师进行评价,使得学生在展示答辩的过程中,变成了学生与教师的一对一交流,其他学生仿佛置身事外,浪费了同学之间互相学习的机会,使课堂效率极大地降低。为了提升课堂效率,充分发挥评价的反馈功能,我们采用“教师评价与学生互评”相结合的评价方式,教师与学生权重占比为 7:3,综合成绩 $y=0.7 \times \frac{1}{h} \sum_{i=1}^h x_i+0.3 \times \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n y_j$,其中 x_i 为第 i 位教师的评价得分,共 h 名教师参与, y_j 为第 j 位学生的评价得分,共 n 名学生参与。学生互评能够使学生成为学习的主人,调动其参与的积极性;在评价别人的同时,还可以加深对问题的认识,甚至对问题的理解会提升一个层次,有效提高比较和分析能力。

三、学生为中心的课程评价体系建设成效

(一)课程目标达成情况分析

课程目标达成度是指教学实施对应教学目的所能达到的预期程度,是课程教学评价的重要抓手^[2]。下面从学生个体和授课班级的课程目标达成度进行评价^[3]。

1. 学生个体课程目标达成度

课程目标达成度包括平时考核达成值和期末考核达成值两部分,下面以表 4 中成绩样本(来源于保定学院教务系统概率统计课程)说明计算过程,计算结果见表 5。

表 5 学生样本课程目标达成值

课程目标	平时成绩 1 (分)	平时成绩 2 (分)	平时成绩 3 (分)	目标分值	实际得分	平时考核达成值(X)	期末考核达成值(Y)	综合达成值(Z)	总达成值(H)
目标 1	40	30	—	70	61.9	0.884 3	0.6	0.742 1	0.773 6
目标 2	40	30	50	120	106.9	0.890 8	0.7	0.795 4	
目标 3	20	30	10	60	52.7	0.878 3	0.56	0.719 2	
目标 4	—	10	40	50	44.5	0.890 0	—	0.890 0	
合计	100	100	100	300	266	—	—	—	—

由表 5 可知,该学生分目标达成值与总目标达成值均大于预定目标,可认为课程目标达成,即通过课程的学习,并完成了课程所需的知识储备、能力提升与品质养成。

按照相同的方法,计算所有学生的课程目标达成值和目标达成率,具体数值如图 2 所示。

表 4 成绩样本

学生 编号	过程性评价 (50%)			终结性评价 (50%)
	成绩 1 (10%)	成绩 2 (20%)	成绩 3 (20%)	成绩 4 (50%)
3	91 分	85 分	90 分	63 分

教师团队和专家论证综合考量,概率统计课程目标分解为知识、基本能力、复杂问题解决能力和立德树人 4 个维度。并由课程团队充分考量学生的实际情况,结合课程的特点、以往学生的考核结果及教学实施情况设定 4 个课程目标预期达成值分别 0.7、0.67、0.6、0.7,课程总目标达成值为 0.68,大于等于该值认为目标达成,否则不达成。

首先,计算学生过程考核中课程目标达成值 X 。成绩样本中成绩 1、2、3 分别对应表 1 中阶段性测验、平时作业和微科研活动的评价结果。根据表 1 中考试环节比例核算目标分值及学生实际得分,比如,课程目标 1 的目标分值为 $100 \times 0.4+100 \times 0.3=70$ 分,学生实际得分为 $91 \times 0.4+85 \times 0.3=61.9$ 分,则目标 1 平时考核达成值 $X_1=61.9 / 70=0.884 3$,相同的方法可得其他目标的达成值。

其次,计算期末考核达成值 Y ,把期末试题根据课程目标进行拆分,比如,目标 1 达成值

$$Y_1=\frac{\sum_{i=1}^n A_i}{\sum_{i=1}^n B_i},$$

式中: A_i 为学生第 i 道题的实际得分; B_i 为学生第 i 道题的满分; n 为试题总数。

$$\text{最后,综合达成值 } Z_i=\begin{cases} 0.5 X_i+0.5 Y_i, i=1,2,3 \\ X_i, i=4 \end{cases}, \text{此即}$$

为该学生的课程目标达成值;总达成值 $H=Z_1 \times W_1+Z_2 \times W_2+Z_3 \times W_3+Z_4 \times W_4$,其中 W_i 为第 i 个课程目标所占分值比例(具体数值见表 1),计算结果见表 5。

由图 2 可知,课程总目标达成率超过 95%,对教师而言,课程建设达到预期目标;但课程目标 2 的达成情况要低于目标值,说明还需要针对该目标进行在教学方法、评价方法等方面进行改进。

2. 授课班级课程目标达成度

授课班级课程目标达成度^[4],是要综合考虑全班学

生的成绩,所以用平均成绩作为样本进行计算,相关数据见表 6,并对比实际达成度与预期达成度,达成情况见图 3。

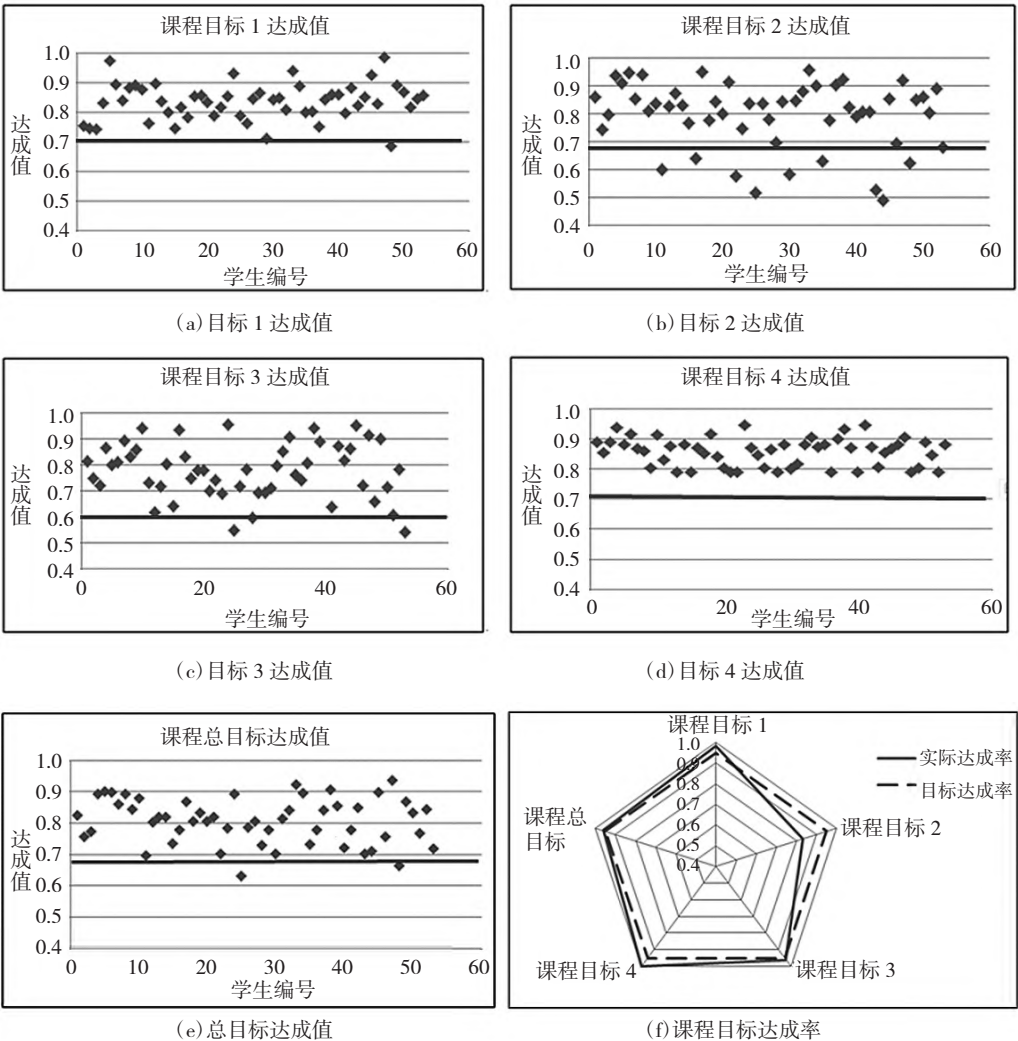


图 2 概率统计课程目标达成情况图

表 6 班级课程目标达成度

课程目标	平时成绩达成度(权重)	期末成绩达成度(权重)	分目标达成度(预期达成度)	目标权重	总达成度(预期达成度)
目标 1	0.915 9(0.5)	0.755 3(0.5)	0.835 6(0.70)	0.3	0.807 7(0.68)
目标 2	0.894 2(0.5)	0.693 9(0.5)	0.794 0(0.67)	0.4	
目标 3	0.885 2(0.5)	0.652 1(0.5)	0.768 6(0.60)	0.2	
目标 4	0.856 6(1)	--	0.856 6(0.70)	0.1	

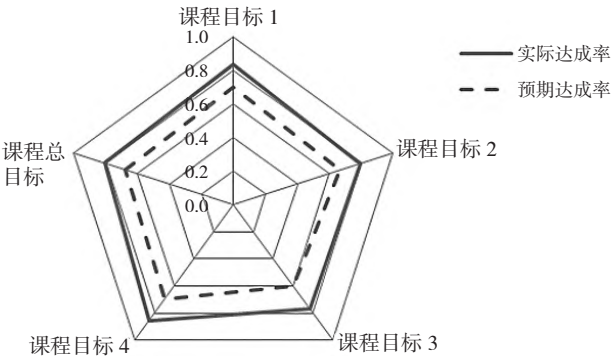


图 3 班级实际达成度与预期达成度对比图

由图 3 可知,所有课程目标的实际达成度均大于预期达成度,课程建设达到预期目标。

(二) 学生评价与反馈

通过问卷星对 2019 级学生进行了课程体验调查,回收有效问卷 53 份,部分结果如下。

由图 4—图 7 可知,90%以上学生认为课程为学生的学习设置了高标准,需要努力才能达到要求;但由图 5 学生评价词云图可见,学生对认真负责的教师、清晰的授课思路及多样的评价形式满意;学生对针对课程建设中的教学方法、评价方法均受到了同学们的认可,

有 95%以上的同学认为成绩评定方法中所包含的考核项目,如考试、课程设计和课程报告等,可以很好地引导并激励自己在整个学期中都努力学习;教师对评

4.总体来说,我认为,课程为我们的学习设立了高标准,我必须努力学习才能达到要求。

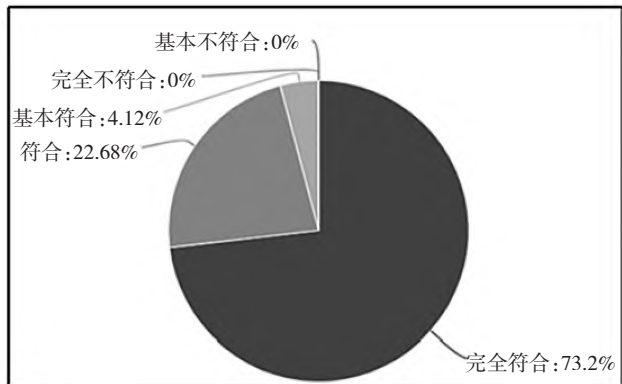


图 4 学生感受统计图

9.我认为该课程的成绩评定方法中所包含的考核项目,如考试、课程设计、课程报告等,可以很好地引导我学习,特别是激励我在整个学期中都努力学习。

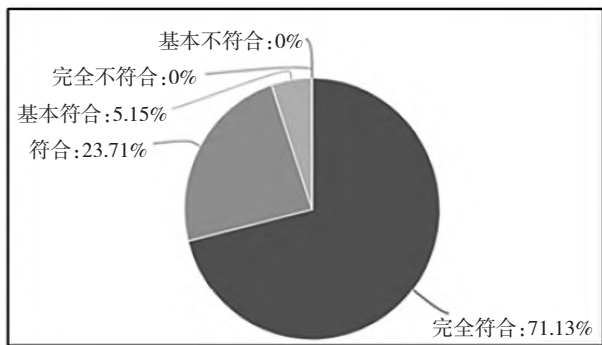


图 6 课程评价认同度统计图

学生的认可是教师团队前进的动力,为了更好地践行新时代教育使命,我们会进一步改进以学生为中心的评价方法,以促进学生的全面发展。

参考文献：

[1] 邢延,汪新,李晓端,等.基于成果导向的“两级两维”课程质量评价

价的及时反馈,95%以上学生认为达到了持续改进的积极作用。

11.谈谈你对《概率统计》课程的总体评价。



图 5 学生评价词云图

10.作业和考试后,老师对我的学习情况给予了及时且有价值的反馈,这些反馈可以很好地帮助我了解如何改进学习。

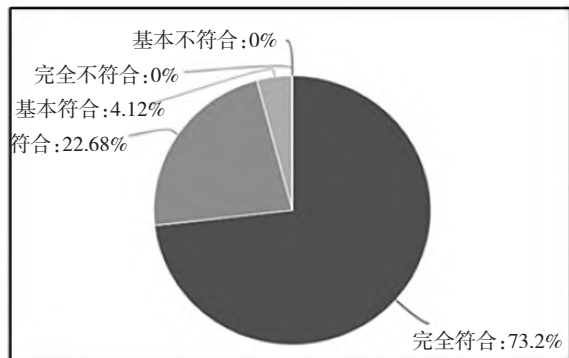


图 7 评价反馈统计图

机制及实践.高教学刊,2020(13):80-85.

[2] 卢玲,黄贤英,黄继平.能力导向的课程体系设计与实践[J].计算机教育,2020(3):131-135.

[3] 向福,王锋,项俊.师范专业认证背景下课程目标达成度评价及持续改进策略[J].中国大学教学,2021(7):74-79.

[4] 杨兆,付百学,李涵武,等.课程支撑毕业要求指标点达成度评价研究[J].黑龙江工程学院学报,2018,32(1):62-67.