

## 基于 IPA 分析法的统计学课程评价指标构建与感知价值研究

彭晓琼<sup>1</sup>, Anbalagan Marimuthu<sup>2</sup>, 刘庆<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> 南宁理工学院 广西南宁

<sup>2</sup> SEGI University 马来西亚吉隆坡

<sup>3</sup> 广西国际商务职业技术学院 广西南宁

**【摘要】**本研究围绕“四真三化”教学理念，结合统计学三三交互式教学模式和国内已有的研究成果，从教学设计、教学方法、教学资源、教学考核、教学成效等方面构建统计学课程五大评价指标体系，遴选出 19 个课程评价指标。通过设计和发放量表问卷，采用 IPA 象限分析法，研究统计学课程建设中学生的期望值和感知价值，探讨统计学课程建设优化的关键因素。

**【关键词】**四真三化；IPA 分析法；统计学；课程评价指标；感知价值

**【基金项目】**2023 年度广西高等教育本科教学改革工程一般项目 A 类，《基于 OBE 理念统计学课程的三三交互式教学模式改革研究》（项目编号：2023JGA422）；2023 年度南宁理工学院一流本科课程建设项目，《统计学》（项目编号：KC202301）

**【收稿日期】**2024 年 12 月 20 日 **【出刊日期】**2025 年 1 月 21 日 **【DOI】**10.12208/j.ije.20250037

### Research on evaluation indicators and perceived value of statistics course based on IPA analysis method

Xiaoqiong Peng<sup>1</sup>, Anbalagan Marimuthu<sup>2</sup>, Qing Liu<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Nanning College of Technology, Nanning, Guangxi

<sup>2</sup>SEGI University, Kuala Lumpur, Malaysia

<sup>3</sup>Guangxi International Business Vocational College, GXIBVC, Nanning, Guangxi

**【Abstract】**Focusing on the teaching concept of “Four Truths and Three Values”, combining the 3-3 interactive teaching mode of statistics and the existing research results in China, this study constructs a five evaluation index system for statistics courses from the aspects of teaching design, teaching methods, teaching resources, teaching assessment and teaching effectiveness, and selects 19 course evaluation indexes. By designing and distributing scale questionnaires and adopting the IPA quadrant analysis method, the expectations and perceived values of students in the construction of statistics courses are studied, and the key factors for optimizing the construction of statistics courses are explored.

**【Keywords】**Four truths and three values; IPA analysis; Statistics; Course evaluation index; Perceived value

### 1 引言

国内外学者对于不同学科课程评价指标体系的研究较多，从不同视角展开相关讨论并提出中肯建议。如杨鲜丽（2023）提出，为提升学生课堂管理效率，应遵循线上线下相融合、数智化手段运用以及全员参与的原则<sup>[1]</sup>；刘庆（2024）基于 CIPP 模式构建了人才培养质量评价指标体系<sup>[2]</sup>；曹玲玲（2016）等探讨了应用型高校

统计学课程三大考核评价指标<sup>[3]</sup>；曹淑霞（2024）等基于层次分析法研究了概率论与数理统计课程的课堂教学质量评价体系<sup>[4]</sup>。

基于文献研究，发现统计学课程评价指标体系的文章较为缺乏且时间久远，更鲜有学生对统计学课程指标体系评价和感知价值的研究。本文从学生感知价值的视角出发，对统计学课程的评价指标进行分析，旨在实现

第一作者：彭晓琼（1988-）女，马来西亚世纪大学在读博士，南宁理工学院讲师，研究方向为数据分析建模、区域旅游经济、组织管理；

第二作者：Anbalagan Marimuthu (1976 -), Male, Doctor, SEGI UNIVERSITY Senior Lecture, PHD Supervisor, Research in Economic, business management and knowledge management;

\*通讯作者：刘庆（1980-）女，广西南宁，广西国际商务职业技术学院教授，博士，研究方向为旅游教育、公共经济、企业管理。

知行合一的人才培养目标, 并提升商科学生在数智化管理方面的综合能力。

## 2 统计学课程建设评价指标构建

### 2.1 评价指标构建

本研究围绕“四真三化”教学理念, 按照真实环境、

真学、真做、学生掌握真本领的要求(四真), 采用工作过程系统化、校内教学任务工作化、企业工作任务课程化(三化)等方式, 结合统计学三三交互式教学模式<sup>[5]</sup>和国内已有的研究成果, 构建统计学课程评价指标体系(见表1), 并以此设计和发放问卷收集数据资料。

表1 统计学课程建设评价指标体系

评价要素	评价指标	指标解释
教学设计	课程目标	知行合一、数智化管理、综合决策能力
	课时安排	48 课时(理论 24+实践 24)
	教学内容	理论知识支撑应用型教学内容为主
	创新能力	跨学科融合、创新思维、问题解决能力
教学方法	项目驱动	任务驱动学生解决真实问题
	案例教学	真实数据和背景进行案例教学
	实践教学	真实场景进行数据分析应用
	翻转课堂	汇报分享团队专题调研成果
教学资源	数智平台	长江雨课堂、问卷网、问卷星等
	教学软件	SPSS、SPSSPRO、Excel 等
	教师师资	有统计学或相关学术背景的实践经验
	微课视频	教师录制教学内容微课小视频
教学考核	过程考核	学生参与课堂反馈
	结课考核	专业基础必修考试课程
	技能证书	1+x 数据分析专业技能证书
	调研报告	学生团队通力协作完成专题调研报告
教学成效	学科竞赛	全国大学生数据分析知识竞赛
	期末考试	考试通过率及优秀率
	感知价值	学生对统计学课程整体的满意度

### 2.2 研究方法

本研究主要采取半结构化访谈<sup>[6]</sup>和问卷调查的形式收集数据, 选取南宁理工学院商学院各个专业已开设统计学课程学生作为调查对象, 问卷设计主要包括三个部分: 一是学生的个人基本信息, 包括性别、年级、专业、生源地等; 二是学生对统计学课程的教学评价以及对课程建设的感知价值满意度量表; 三是学生对于统计学课程建设的建议。

基于课程评价指标, 采用李克特 5 级量表形式, 让学生对统计学课程的重要性(Importance)和满意度(Performance)进行评分。“重要性”代表学生对课程内容、教学方式以及学习效果等方面的期望, 而“满意度”则反映学生在学习过程中对课程是否能够获得与期望相符收获的实际感知价值。采用 IPA 分析法

(Importance-Performance Analysis)<sup>[7]</sup>对课程评价指标的重要性和满意度进行分析, 通过呈现学生对统计学课程期望值和感知价值之间的差距, 为课程优化和提升学生感知价值提供参考依据。

### 3 统计学课程感知价值分析

本研究共发放问卷 187 份, 全部回收, 剔除未完成统计学课程学生数据等不可用问卷后, 最终有效问卷 113 份。通过 SPSS 27 软件对问卷中 19 个评价指标的期望值和感知价值进行了可靠性分析和 KMO 检验。结果显示, 量表的克隆巴赫系数和 KMO 值均大于 0.91, 表明问卷数据良好, 适合进行下一步的深入研究。

#### 3.1 调查对象的基本特征

根据调查结果显示, 参与本次调查的学生中, 男女比例为 1:2.4。专业分布中, 以财管专业学生为主, 占

66.4%;其次是工商专业学生,占30.1%。在年级分布上,调查对象主要集中在2023级(大二),占比64.6%。由于该课程的开设时间为大二学年,因此在专业和年级分布上样本具有一定的合理性和代表性,能够较为全面地反映学生的实际情况。

### 3.2 期望值与感知价值分析

#### (1) 评价指标分析

如表2所示,学生对统计学课程的期望值和感知价值得分普遍较高。其中,教学软件这一评价指标的期望值最高,且期望值与感知价值均值差最大,这表明学生非常重视统计软件教学的实践环节,尽管学生对该环节的感知价值评分较高,但仍有进一步优化的空间。此外,学生对教学内容的关注也十分突出,尤其是理论知识是

否能够支持实际应用,以及是否能够帮助学生提升跨学科融合、创新思维和解决问题的能力。与此同时,教师资的背景和经验也是学生关心的重点,例如是否具有统计学或相关学术背景的实践经验,以及是否能够录制微课视频供课后复习和学习。由此可知,实践教学依然是课程建设的重中之重。

#### (2) 评价要素分析

如表3所示,从评价要素的期望值和感知价值的均值来看,五大评价要素的感知价值均高于4.2分,反映学生对统计学课程整体有较高的满意度。

然而,学生对教学设计的期望值显著更高,这表明学生在认知层面对课程有较高的期望,对课程内容和形式的要求更为严格。

表2 评价指标的期望值与感知价值均值

评价指标		期望值 I	感知价值 P	I-P
课程目标	E <sub>11</sub>	4.29	4.28	0.01
课时安排	E <sub>12</sub>	4.19	4.18	0.01
教学内容	E <sub>13</sub>	4.35	4.28	0.07
创新能力	E <sub>14</sub>	4.37	4.29	0.08
项目驱动	E <sub>21</sub>	4.22	4.27	-0.05
案例教学	E <sub>22</sub>	4.34	4.28	0.06
实践教学	E <sub>23</sub>	4.31	4.29	0.02
翻转课堂	E <sub>24</sub>	4.04	4.20	-0.16
数智平台	E <sub>31</sub>	4.26	4.34	-0.08
教学软件	E <sub>32</sub>	4.50	4.37	0.13
教学师资	E <sub>33</sub>	4.33	4.35	-0.02
微课视频	E <sub>34</sub>	4.26	4.30	-0.04
过程考核	E <sub>41</sub>	4.10	4.25	-0.15
结课考核	E <sub>42</sub>	4.17	4.24	-0.07
技能证书	E <sub>51</sub>	3.92	4.13	-0.21
调研报告	E <sub>52</sub>	4.10	4.19	-0.09
学科竞赛	E <sub>53</sub>	4.06	4.14	-0.08
期末考试	E <sub>54</sub>	4.30	4.25	0.05
感知价值	E <sub>55</sub>	4.32	4.28	0.04

表3 评价要素的期望值与感知价值均值

评价要素		期望值 I	感知价值 P	I-P
教学设计	E <sub>1</sub>	4.3	4.26	0.04
教学方法	E <sub>2</sub>	4.23	4.26	-0.03
教学资源	E <sub>3</sub>	4.33	4.34	-0.01
教学考核	E <sub>4</sub>	4.13	4.24	-0.11
教学成效	E <sub>5</sub>	4.14	4.2	-0.06

### 3.3 评价指标 IPA 分析

#### (1) 评价指标 IPA

根据数据结果建立 IPA 分析体系,以期望值和感知价值的总均值为分界标准区分四个象限:优势区(右上)、保持区(左上)、改进区(左下)、劣势区(右下),从而得到统计学课程建设中评价指标体系的 IPA 象限图(图 1)。

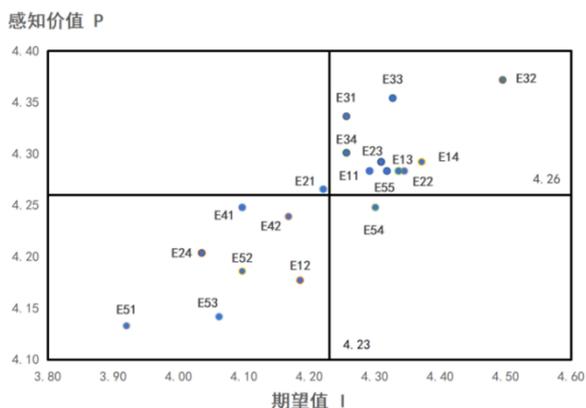


图 1 评价指标 IPA 象限图

第一象限(优势区)中评价指标的期望值与感知价值均较高,体现了课程在这些方面的显著优势。E31(数智平台)、E32(教学软件)、E33(教学师资)、E34(微课视频),说明学生高度认可教学工具和资源的应用,尤其是数智平台和教学软件在实践教学中的关键作用,以及教师的专业背景与微课视频对课后学习的辅助功能;E11(课程目标)、E13(教学内容)、E14(创新能力)、E22(案例教学)、E23(实践教学),表明课程内容能够满足学生实际需求,尤其在跨学科融合、创新能力培养及案例教学等方面获得学生的广泛好评;E55(感知价值),学生对统计学课程整体的感知价值较高,由此可知课程改革建设已取得学生的良好印象。

第二象限(保持区)中 E21(项目驱动)指标,表示学生对课程中任务驱动解决真实问题的感知价值较高,但在此前学生并未抱有过高期望,课程后续建设可继续保持。

第三象限(改进区)中 E12(课时安排)、E24(翻转课堂)、E41(过程考核)、E42(结课考核)和 E52(调研报告) E51(技能证书)、E53(学科竞赛)等指标的期望值与感知价值均较低。这些指标表明学生对课时安排的合理性、考核方式的科学性、翻转课堂、数据分析技能证书、数据分析知识竞赛等新型教学模式和成果的关注度较低,但这些方面的改进对课程整体提升有

重要意义,需加强探索和优化。

第四象限(劣势区)中的 E54(期末考试),学生感知价值低于均值而期望值又较高。因统计学课程难度系数较高等原因,使得学生对期末考试的自信心不足,需优化期末考试的内容设计以提升学生期末考试成绩。

#### (2) 评价要素 IPA 分析

由统计学课程建设的五大评价要素 IPA 象限图(图 2)得出,学生认为课程的教学设计、教学方法和教学资源最为重要,且感知价值满意度最高,其他两项均处于第三象限(改进区),还需要改进。

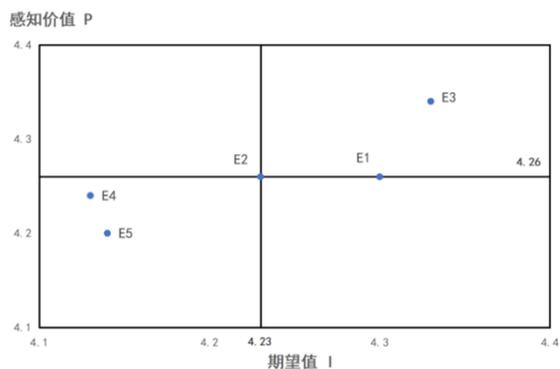


图 2 评价要素 IPA 象限图

## 4 统计学课程建设优化路径

### 4.1 优化课程内容--微课视频助力自主学习

统计学课程内容具有较强的逻辑性和学术性,通过录制微课小视频,可有效帮助学生自主回顾和掌握复杂知识点。微课应涵盖统计学核心理论、常用方法及工具操作(如 SPSS、Excel、SPSSPRO 等),并结合商业案例展示数据分析在实际场景中的应用。微课视频还可配合课堂翻转模式,让学生在课前学习理论知识,课堂上聚焦讨论与实践,从而大幅提升学习效果和参与度。

### 4.2 个性化教学--因材施教与动态调整

统计学课程应关注不同学生的学习需求,采用因材施教策略。通过分层任务设计,为初学者提供简单案例,帮助其打牢基础;为能力较强的学生设置挑战性任务,如开发预测模型或撰写专业分析报告。结合“雨课堂”等数字化工具,教师可以实时掌握学生学习情况,并提供精准辅导。定期的学习反馈和改进建议,能帮助学生调整学习方向,提升整体学习体验与效率。

### 4.3 岗课融合--数据分析技能彰显学习成果

将中国现场统计研究会主办的数据分析专业技能证书引入统计学课程,可实现理论与实践的有效结合。帮助学生系统学习数据分析技能,并获得权威认证。这

种方式既明确了课程目标,又提升了学生的职业竞争力。同时,专业技能证书为学生提供了一种“成果导向”的学习模式,使其更有动力在实践中深化对统计学的理解和应用能力。

#### 4.4 赛教结合--数据竞赛激发实践热情

中国现场统计研究会主办的全国大学生数据分析知识竞赛为学生提供了理论知识应用于实际问题的机会。课程可基于真实情境的案例进行数据分析建模,学生需在团队协作下完成数据处理、分析和结果可视化,并撰写分析报告。竞赛不仅锻炼学生的数据分析技术,还提升了团队协作和沟通能力。通过展示优秀成果并给予荣誉证书等激励,学生的学习积极性和成就感会大幅提升,同时也能更好地将统计学知识融会贯通。

#### 4.5 产教融合--增强参与感与成就感

通过精心设计课堂互动环节,如小组讨论、案例分析 and 项目演示,增强学生的课程参与感。让学生在团队合作中完成真实项目,从数据采集到数据可视化,体验完整的数据分析流程。最后组织翻转课堂成果展示并评选优秀项目,不仅提升学生的成就感,还能激发其探索统计学更深层次应用的兴趣。

### 参考文献

- [1] 杨鲜丽,盘洁,周丹.高校慕课教学质量监控与评价体系的优化探析[J].高教论坛,2023,(06):68-72.
- [2] 刘庆,彭晓琼,.基于 CIPP 模式的高职旅游专业人才培养

质量评价指标体系构建研究[J]. 旅游与摄影,2024,(10):115-118.

- [3] 曹玲玲,陈沛然.构建应用技术型高校统计学课程考核评价指标体系的探索[J].黑龙江畜牧兽医,2016,(21):248-251.DOI:10.13881/j.cnki.hljxmsy.2016.2145.
- [4] 曹淑霞,董翠玲,牛军强.基于层次分析法的课堂教学质量评价体系研究——以概率论与数理统计课程为例[J].新疆师范大学学报(自然科学版),2024,43(04):75-82.
- [5] 彭晓琼,唐莉琼.基于 OBE 理念的统计学课程“三三交互式”教学模式探究——以南宁理工学院为例[J].山西青年,2024,(01):11-14.
- [6] 彭晓琼,刘庆.基于扎根理论的互联网营销师胜任力模型构建——以直播人员为例[J].科技创新与生产力,2024,45(01):26-28+31.
- [7] 吕聪明,刘青,蒙月兰,等.基于 IPA 方法的研学实践教育基地建设与满意度研究[J].地理教学,2021,(03):61-64.

**版权声明:** ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。  
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**OPEN ACCESS**