

教考分离背景下基于超星学习通的数学分析题库建设

张 杰, 胡盛洁*, 沈 洁

辽宁师范大学数学学院, 辽宁 大连

收稿日期: 2022年5月18日; 录用日期: 2022年6月10日; 发布日期: 2022年6月20日

摘 要

随着教考分离模式在高校教学中的逐渐普及, 数学分析学科也完成了从传统教考合一模式向教考分离模式的转变。本文基于超星学习通平台, 针对数学分析课程在使用这一平台实施教考分离过程中的题库组建环节进行了详细分析, 从题库组建原则、数学分析各题型的分配、试题库的组建流程以及利用超星学习通平台进行在线考试的详细流程进行了讨论, 目的在于借助超星学习通平台进一步规范数学分析试题库的建设, 降低线上教学给教考分离实施带来的消极影响, 从而保障该学科教考分离模式的有效开展。

关键词

教考分离, 数学分析, 题库建设, 超星学习通平台

Construction of Mathematical Analysis Question Bank Based on Superstar Learning under the Background of Separation of Teaching and Examination

Jie Zhang, Shengjie Hu*, Jie Shen

School of Mathematics, Liaoning Normal University, Dalian Liaoning

Received: May 18th, 2022; accepted: Jun. 10th, 2022; published: Jun. 20th, 2022

Abstract

With the gradual popularization of the separation of teaching and examination in college teaching,

*通讯作者。

the subject of mathematical analysis has also completed the transformation from the traditional integration of teaching and examination to the separation of teaching and examination. Based on the super star learning platform, this paper makes a detailed analysis on the question bank construction link in the process of using this platform to implement the separation of teaching and examination, and discusses the question bank construction principle, the distribution of various types of mathematical analysis questions, the construction process of the test bank, and the detailed process of online examination using the super star learning platform. The purpose is to further standardize the construction of mathematical analysis test question bank with the help of superstar learning platform, reduce the negative impact of online teaching on the implementation of teaching examination separation, and ensure the effective development of teaching examination separation mode of this discipline.

Keywords

Separation of Teaching and Examination, Mathematical Analysis, Item Bank Construction, Superstar Learning Platform

Copyright © 2022 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. 数学分析课程教考分离模式的改革现状

数学分析作为数学类专业学生进入大学后率先接触的必修课程之一，是连接初等数学与高等数学的一个桥梁，对于初次接触高等数学的高校新生来说，本课程的学习起到了关键性的奠基作用。

随着近些年来教考分离模式在高校考核方式改革中的兴起，数学类课程也逐渐完成了教学与考试相分离的模式转变。所谓教考分离，是指将教学过程与考核过程相分离，即任课教师不参与该学科考试命题，而是由所在学院或专业统一出题、统一考试、“流水”阅卷[1]的一种考核形式。这种方式改变了以往由任课教师出题所导致的考核缺乏公平性的弊端，使教师能够积极认真的对待自己的教学工作，也改变了个别学生消极的学习态度，使整个教学与考核过程更具科学性。

数学分析以其相对稳定的教学内容与在以及在数学系开课班级较多的特点，满足了教考分离模式对于课程本身的要求，所以较早地完成了从传统教考合一模式向教考分离模式的转变，这种转变给数学分析课程的实施与考核带来了很多的积极影响，这一改革促进了教师与学生对于数学分析课程思想与方法的深入挖掘，数学分析的教学效果由此得到了极大的提高。但随着教考分离模式的扩大实施，一些共性的问题逐渐暴露出来：例如不少院校对于数学课程教考分离的“分离”过于绝对，任课教师一旦完全失去了命题权，就可能会导致学生学的内容与考试考的内容出现脱离，在另一方面，也会造成教师教学热情的降低；其次实施教考分离要以保证建立完善的反馈机制为前提，然而在现实的数学分析教考实施中，由于题型的复杂与教师任务量大，往往很难保证这一点；然而这其中最为显著的问题就是关于数学分析题库的建立还不够完善，题库的质量、数量往往不能达到要求，题库中的题型大多只分为固定的几类，缺乏创新题型，长此以往就会使学生和教师掌握了出题模式，从而使教考分离失去了其根本的意义，因此建立一套完备的数学分析题库十分必要。

2. 建立数学分析试题库的必要性

早在 1997 年教育部就开始着手开发试题库，随之各个高校也将试题库的建设作为教学工作中的重要

一项[2]，近些年来随着教考分离模式的逐渐开展，试题库也称为保证教考分离得以实现的关键一环，试题库的出现使得“教”与“考”能真正得到分离，实现了由传统教师命题到计算机随机命题的转变，更加客观和真实地反映了学生的学习效果和教师的教学成果。

对于学生来说，试题库丰富的题型和足够的题目数量使最终形成到学生手中的考卷结构和难度都更加合理，进而能有效检验学生的学习效果；此外，对于教师来说，题库的建立是一个需要不断深入钻研的过程，参与的教师通过研究大纲、吃透教材、摸清考点等一步步完成试题库的充实，与此同时参与命题的教师的专业能力往往也会大幅提升，即对课标和教材的理解更加透彻，在另一方面，由于试题库的组建过程离不开专家型教师的参与，在讨论研究的过程中，这类教师将带领经验相对不足的教师快速成长，为其专业能力的发展提供帮助。

3. 基于超星学习通平台的数学分析试题库建立

2020年初爆发的新冠肺炎使得学校正常的教学工作被打乱，反复的停课导致教师无法在教室内集中对学生进行面对面授课。随着近两年来一些相关软件平台飞速发展，有效的解决了疫情条件下的授课困难问题，实现了教师和学生通过网络进行正常授课与考核，平台的许多先进技术在一定方面激发了课堂的活力。

在这一背景下，作为检验线上教学成果的考试环节也做出了相应的改革，如何利用各个平台有效组织考试工作成为各个专业管理人员在当前形势下必须要解决的问题，下面将以超星学习通平台为例，探讨数学分析题库的建立过程：

3.1. 题库的建立原则

在组建题库中一个重要的原则就是要本着以学生为中心，满足国家对应用型人才培养的要求，把对学生的应用能力的检验放在首要地位。因此在这一前提下，数学分析试题库的组建不是数学分析试题的简单拼凑，而是要在深入钻研教材的基础上制定严格的大纲，以大纲为出发点，将数学分析课程按单元或专题分为几大模块，深入挖掘每一模块的教学重难点以及对于学生的学业要求，使试题库在考点上能够覆盖全部重要知识点，在题量上上要足够保证试卷抽取的随机性，从而使题库本身具有从不同角度检验学生学习情况的考核价值。

初步确定了题库中所有题目后，考虑到投入题库进行考试后的评卷工作，就要做好每道试题的参考答案，以保证在评卷工作中有一个标准来衡量正误；此外，在完成试题库的初步建构后，需由所在数学学院教学及命题经验丰富的教师或专家进行核对检查，对设计不合理的考题进行删减，对某些知识点考核欠缺的考题进行补充，以达到试题库的组成满足教考分离所要求的科学性与严谨性。

3.2. 题型分配

在题型分配上，各个命题教师要以大纲为依据，合理安排各个知识点所对应题目的难度与结构。

针对数学分析的学科特点，应设置难度具有层次的不同题型，例如在总体结构上，可将试题分为基础题、综合题与提高题：其中基础题占据的百分比应达到百分之七十到百分之八十，目的是使学生经过一定的认真听课、细心复习可以达到一个比较合理的、符合自身期望的分数，对学生来说能感受到努力所带来的收获感，侧面激发了学生对于下一阶段学习的热情；此外百分之十到十五的综合题，需要教师深入挖掘知识点的内在逻辑，设计出巧妙而新颖的数学分析试题，这对命题教师的专业能力有着很高的要求，一般此类题目应由教学经验丰富的资深教师完成，但要注意的是，在设置这类试题的目的上，不能是为了难而难，要保证试题的难度在学生可接受的范围内，是部分学生通过认真分析可以运用所学知识解决的，从而体会成功的喜悦，未能成功做出的学生也能在分析参考答案后从中总结出自身知识存在的薄弱点；最后设置百分之五到百分之十的提高题，是针对少部分有精力深入挖掘所学知识逻辑的学生，

从而考核他们在数学分析这一学科上的拓展研究，富有难度的题目可以让他们感受到自己的付出所带来的额外收获，鼓励他们继续在数学分析学科上的研究，通过设置以上三种难度的题目，将学生的分数进行分层，达到在教考分离的模式下有效考查学生不同学习态度以及结果的目的。

针对大纲对不同知识点的不同掌握要求，可按理解、掌握与应用等几个不同目标层次将题目大致分为几个类型，即选择题、填空题、判断题、计算题、解答题以及证明题等[3]。可以将考察数学分析相关知识点概念、简单的公式计算或变形以及学生容易混淆的定义等设置在选择题，判断题以及填空题的位置，这部分题型应该占据总分数的一半左右，其余一半分数设置在对于需要学生熟练运用相关知识、掌握相关方法的题目上，具体以计算题、解答题和证明题的方式呈现，此部分试题对于答题过程有一定的要求，尤其是证明题，学生思路的不同可能导致最后呈现的答案完全不同，所以在设置题库时就要考虑到学生在答题过程中可能出现的不同点，做好参考答案以及每个得分点的具体要求，以便后续试卷批阅。

通过以上对题型的精心设计、对难度的严格把控，使最终所形成的试卷能涵盖数学分析大纲所要求的全部内容，达到促进学生对数学分析学科基本思想、基本概念的深入理解，培养学生逐步形成数学分析问题的证明思路，全面考察了学生对于数学分析基础知识的掌握情况。

3.3. 试题库组建

借助超星学习通平台，学院可完成在线题库的搭建，可将每个部分的命题任务发放给对应的命题教师，具体形式可以由每个教师负责一模块的命题，或者可以由每个命题教师完成一套完整的试卷编写，在后续上传后将试卷按题目进行分类。其中试题的上传具体步骤是：首先，各命题教师注册登录所在学校以及学院的学习通账号，进入到总负责人所创建的数学分析课程后，在教师端可以看到“考试”工具选项，点击进入后选择灰色加号可选择手动创建试卷，点击下一步后，就可将事先准备好的试题进行输入，之后超星学习通系统就会自动识别所导入的试题，显示在右侧的题目预览中，此时上传试题的教师可以预览自己题目的形成效果，决定是否最终上传到题库中。每个教师完成各自的题目上传后，由学科总负责人对所完成的题库进行核对检查，确认每一部分的题型以及数量符合要求，并按照试卷的组成要求完成一定数量不同试卷的组成，此时就初步完成了试题库的组建。

4. 题库管理

题库一旦组建完成就要面临管理上的考验，当前教考分离背景下的很多题库管理都缺乏规范性，因此很容易导致泄题现象的出现。题库管理包含了题库的组建、上传和抽取等多个环节，每个环节出现问题都会影响教考分离的实施效果，因此在题库管理方面应该注重以下几个问题：

4.1. 提高管理人员素质[4]

这里提到的素质包括多个方面，其中首要的就是管理人员必须做好本科目的试题保密工作，因此在人员选择上，不能是参与数学分析课程讲授的教师，可以选择学院的教学秘书或其他管理人员担任；其次管理人员应该掌握一定的计算机操作技巧，用于对题库的更新或改造，做好题库的网络安全保障工作以防止题库被黑客侵入，为此可以在高校或学院之间开展题库管理员的工作培训，使其充分具备管理题库的能力，做好教考分离线上考试的根本保障工作。

4.2. 题库的检查与更新

我们要求将题库进行封闭管理[5]，但这里所说的封闭并不是绝对的，因为一旦完全将试题库封闭，就会造成考试所选取的试题总是一成不变的，甚至某些已经在大纲中删除的知识点仍然存在与题库当中，因此，应该定期对题库进行系统检查，更新大纲所规定的知识点的教学要求。

5. 基于超星学习通平台的在线考试流程

在完成一个学期的教学工作后，根据教考分离的基本要求，结合当前的形式，可以借助在线平台进行考试，这里以超星学习通平台为例，说明在线考试的具体流程：

5.1. 创建试卷

在超星学习通教师端选择考试后，通过点击灰色加号创建一个新的考试，此时会提示添加试卷库中的试卷，随机选择试卷库中的某一套试题后即可进行发放，也可以选择随机抽题，从试题库中抽取想要选择的题目数量进行发放。点击发放后，可通过“发放设置”按钮设置试卷标题、发放具体时间、考试时长限制等多个选项，监考教师可自行选择需要的时间和发放对象，学生通过登录超星学习通学生账号进入到对应考试当中。为了防止作弊现象的发生，超星学习通平台还针对这一方面进行了多种额外选项的设置，包括可以讲试卷中的题目进行乱序操作，即每个学生收到的试卷在总体内容一致的前提下，各个题目的顺序都是不同的，进一步可以设置每个题目的选项顺序也是不同的，以及可以通过考试中的监考功能检查学生是否切换软件，以此来规范考试纪律，保证考试的公平性。

5.2. 试卷批阅

完成考试后，试卷的批阅工作也可以借助超星平台完成，针对选择题和判断题，可以直接通过系统上传正确答案，由系统进行直接判别，针对多项选择题，也可以在“发放设置”的菜单选项下设置多选题的少选和多选是否得分，除此之外，填空题、计算题和解答题以及证明题等应设置为主观题，此类题目由教师在试后进行手动批阅，在教师批阅过程中，应注意对具有多个答案的问题进行预先的准备，保证针对学生不同的思路都能给出准确的判别。

5.3. 结果反馈

在阅卷教师结束试卷批改，并由超星学习通系统核算出总分后，可以通过平台将试卷结果反馈给学生，通过设置是否允许学生查看正确答案以及所在排名等选项，选择将对应的信息反馈给学生，学生通过登录超星学习通学生账号进行查看，这一过程也将教考分离给学生带来的学习反馈效果的影响降到了最低，使学生可以针对自己考试结果做出总结，任课教师也可以通过查看班级的总体考试成绩，对自己的教学计划作出改进，与学生共同为下一阶段的学习做好准备。

6. 可能存在的问题即后续改进

针对教考分离模式下进行的数学分析题库建设是一项长期工作，需要各个方面不断在实践中进行改进，其中一直存在争议的问题就是在题库组建过程中是否让任课教师参与题库的试题编写。其实我们所提倡的教考分离不应该是绝对的分，应该保留一线任课教师在命题过程中的参与度，以此保证教学与考试的紧密结合，侧面也将激发教师的教学热情，因此在题库组建过程中，为任课教师安排一小部分的命题任务是比较合理的，至于这部分题目所占的比例是要视不同专业的不同教学情况来而定的，需要我们在实践过程中不断地摸索，最终达到一个平衡，使教考分离在数学分析学科教学中发挥出最大的优势。

参考文献

- [1] 魏首柳, 柯小玲. 基于教考分离的课程试题库建设的探讨与实践[J]. 高教学刊, 2021(3): 100-103.
- [2] 王旭, 王凤仙. 基于应用型人才培养的教考分离改革研究——以呼伦贝尔学院矿业学院为例[J]. 呼伦贝尔学院学报, 2017, 25(4): 125-127.

- [3] 陈翔, 金秀玲. 基于教考分离的线性代数课程教学实践[J]. 教育教学论坛, 2020(16): 280-281.
- [4] 孔兰, 汪志勇, 李丽. 面向教考分离的试题库管理体系建设研究[J]. 电脑知识与技术, 2020, 16(28): 124-126.
- [5] 周恒. 优化教考分离模式中题库管理与考试功能的实践研究[J]. 计算机时代, 2017(5): 47-49+53.