

# The Exploration and Practice of the Process Assessment in Ordinary Differential Equation

Yuzhen Mi

College of Mathematics and Statistics, Lingnan Normal University, Zhanjiang Guangdong  
Email: miyuzhen2009@126.com

Received: Oct. 26<sup>th</sup>, 2018; accepted: Nov. 9<sup>th</sup>, 2018; published: Nov. 16<sup>th</sup>, 2018

---

## Abstract

The process assessment has been widely applied to meet the needs of curriculum reform in colleges and universities. Based on years of teaching experience, this paper puts forward some ideas and suggestions on how to carry out the program evaluation in ordinary differential equation.

## Keywords

The Process Assessment, Ordinary Differential Equation, Method of Assessment, Evaluation

---

# 过程式考核在《常微分方程》中的探索与实践

米玉珍

岭南师范学院数学与计算科学学院, 广东 湛江  
Email: miyuzhen2009@126.com

收稿日期: 2018年10月26日; 录用日期: 2018年11月9日; 发布日期: 2018年11月16日

---

## 摘 要

过程式考核顺应了当前高等学校课程改革的需要, 被越来越广泛的应用。根据多年的教学经验, 对高等学校数学专业“常微分方程”课程如何实施过程式考核提出了一些观点与建议。

## 关键词

过程式考核, 常微分方程, 考核方式, 评价

---

Copyright © 2018 by author and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 过程式考核的意义

考试是评定、检查教学质量的最常用的一种手段,通过考试成绩可以评价教师的教学水平以及学生的学习效果。而传统的高等学校课程考试考核是大部分还采取一次性终结的闭卷考核的方式,结果是平时学生无所事事,考前忙的不亦乐乎,考后又忘得干干净净,只重视对学生机械化记忆的鼓励,忽视了对学生的实践及创新能力的培养,而且成绩的评定标准只追求标准答案,不利于学生独立思考能力和创新思维的发展,这种只重视教学结果而不重视教学过程的考核方式已经不能满足课程改革的需要,为了弥补传统课程考核方法的不足,过程式考核方法越来越被重视。

所谓过程式考核[1]就是把课程的考核贯穿于教学的过程始终,按教学计划的要求分阶段进行的考核,其目的是在教学过程中判明教育环节的优略,以便对教学方法和内容进行调整,最终达到教学效果。过程式考核[2]主要采用多阶段淘汰机制和激励机制的考核方式进行,其意义主要体现在以下几个方面:

- 1) 改变学生平时不学习,考前突击复习的状况,学生注重阶段性的学习;
- 2) 有利于学生的个性发展和创新能力的提高;
- 3) 有利于学生独立思考能力和创新思维的发展;
- 3) 能更好地反馈教师的教学效果及学生的学习效果;
- 4) 可激励老师在教学方法及考试模式上不断创新;
- 5) 可更加明确我们的培养目标;
- 6) 可减轻学生期末集中考试复习所带来的压力。

## 2. 过程式考核在《常微分方程》课程中的实施

### 2.1. 高等学校《常微分方程》课程传统式考核弊端分析

常微分方程课程[3][4]是高等学校数学专业所开设的一门重要的数学基础理论课,一般在学生大学二年级时开设。我校传统的考核方式是平时成绩占20%(平时成绩由作业和出勤决定),期末闭卷考试成绩占80%,基本也是一次性终结式考试。常微分方程课程的特点及我校学生的层次也决定了这种考核方式弊端很多。1) 课程的重要性:常微分方程这门学科已有三百多年的历史,它几乎是与微积分同步产生的,并与实际应用有着密切的联系,是数学与现实世界沟通并从中吸取营养的主要渠道之一。作为本科数学专业的核心课程,它以数学分析、高等代数、解析几何和普通物理等课程为基础,是分析学的一个分支;同时,它又是学习泛函分析、偏微分方程、微分几何和非线性微分方程理论的基础,其重要性不言而喻;2) 数学基础:当今中国大学教育已从精英式教学逐步转变为大众式教学,面临高校扩招,学生的数学基础比较差是个不争的事实,传统的“结果式”的考核模式也无法适应这种变化;3) 兴趣爱好:我们都知道兴趣是学习最有效的动力。而常微分方程首先要求学生有比较的数学分析和高等代数基础,其次,其内容有相当一部分是理论,学生在学习时会感到非常吃力,很容易丧失学习兴趣。而过程式考核,可以帮助学生将难点化整为零,个个击破,从而激发了他们的学习兴趣。因此,改变考核方式是调动学生平时的学习积极性的行之有效的方法。

为此,为进一步深化“常微分方程”教学改革,强化教学过程管理,营造全程紧张教学过程,合理考核学生成绩,科学评价教学效果,我们尝试进行课程考核方式改革,希望把考核贯穿到日常教学过程

中,改变对学生的一次性评定的方式,激发学生学习主动性,以更全面的考核方式考查学生的学习情况,从而推出过程式考核的考核方式。

## 2.2. 过程式考核在《常微分方程》课程中的实施过程

2014年起,我校对所有课程启动了过程式考核的模式,但对不同学科可以采用不同的方法。根据“常微分方程”这门学科的特点及学生的数学基础情况,我们采用了如下考核模式:平时成绩占30%,期中考试成绩占30%,期末考试成绩占40%,大大地削弱了期末考试的比例,归纳起来分为以下几个部分:

### 1) 平时成绩

平时成绩的给定是过程式考核很重要也较难操作的一块,教师必须本着公正、公开的原则。以100分计,我在本课程的平时成绩的给定中主要分为以下几个模块:上课考勤占30%,学生必须按时上课,事、病假情况我是根据辅导员或班主任审批的假条进行记录,无故旷课、病假、事假都有相应的扣分;课堂表现占30%,主要考查学生在课堂上参与讨论、提问、发言的积极性与主动性,从而变被动学习为主动学习;作业完成情况占40%,作业是数学课不可缺少的一个环节,学生应按时按量独立完成作业,作业的形式也可多种多样,如每次课后教材中的基本习题,分小组讨论的问题,某个知识点的总结及应用等等。

### 2) 期中考试

期中考试在我校已消失十多年,造成的后果是有些学生在前半学期几乎不学习,只是期末考前突击一下,知识的掌握程度可想而知。变考核方式为过程式考核后,期中考试计入考核范畴,而且占有30%。但毕竟只是学期中,大张旗鼓地进行考试人力物力都不容许。常微分方程这门学科的特点是,学期中恰好偏重于计算的部分结束,采取的考核方式有二:学生可根据自己的兴趣爱好选择一个点完成一篇小论文,或者参加集中组织的期中考试。学生自行选择考试的方式,充分调动了他们的独立思考能力,也尊重了他们的个性发展。

### 3) 期末考试

期末考试还是比较传统的一块,考试时间仍然是每学期期末的考试周全校集中安排,但是在出题上较以往有较大变化,可以根据学生的平时及期中考试等情况来决定期末考试的题型、题量及考试的侧重点,这样,对学生该门课程的考核更具有针对性。

此外,为更好地通过考核来激励、引导学生学习,增强学生的自主学习的积极性、提高学生的研究能力,我们也在考核方式上积极地进行了改革。

首先,平时成绩的评定,我们增加了课程考核的一些方法:①课堂提问:选一些概念性比较强的章节,利用下课前几分钟对学生进行课堂提问并根据学生的回答情况进行打分。为保证公正性,要求我们必须掌握好信息,保证每位同学都有一次这样的机会;②课堂小测:选择一些微分方程求通解的问题,出一些计算小题,随堂考一下。通过简单的题,检验一下学生听课情况及基本计算的掌握情况;③课堂讲解:每章选择一个知识点,让学生参与到讲解中。常微分方程共6章内容,开课初将学生分成6个小组,通过抽签的形式选择内容,学生准备,小组自己推荐同学上台讲解,然后老师和每组一位代表共同给出各小组的成绩。其次,关于期中考试的评定,我们总体采用的是期中集中考试的方式,但也可以通过课程小论文的形式认定期中考试成绩。开课初就会和学生宣传,学生自愿报名选择这种方式,并给学生提供一些本学科研究的一些小问题,学生可以从中选取,当然也可以自己选择感兴趣的问题,上网或去图书馆查阅相关文献资料,撰写课程小论文,教师根据论文综合质量评分。为了学生有更充裕时间完成小论文,一般要求期末前完成,但教师必须经常跟踪学生的完成情况。

### 3. 过程式考核在《常微分方程》课程中的实施效果及推广应用

#### 3.1. 实施效果

对“常微分方程”这门学科的过程式考核已在我校数学与统计学院诸多专业中连续施行两年。两年来，常微分方程精品课课题组成员对考核方式及标准不断进行完善，已达到令人满意的教学效果。一方面，过程式考核的实施，推动了“常微分方程”课程的教学改革。传统的考核方式以教师讲为主，但过程式考核实施要求课堂教学方式丰富化。因此，教师需要不断创新，不断尝试新的教学手段来吸引学生的参与。此外，教师对考试模式的思考，也会促使其教学理念发生变化。另一方面，过程式考核的实施，极大地调动了学生的学习热情，学生在学习的过程中获得成功的情感体验，从而激发他们的主体精神。2015年起，我先后担任了数学与应用数学、金融数学、信息与计算科学、统计学等专业常微分方程课程的教学工作，并实施过程式考核方式。与以往所任教的班级相比，学生平时学习的积极性大幅度提高，课间问问题的学生人数激增，而且课后电话、短信、微信讨论学习问题的也时有发生，学生总体学习成绩逐步上升，不及格率较以往有较大幅度的降低。

#### 3.2. 存在的问题

过程式考核在两年的实施过程中取得一定成绩，但也存在一些问题。最大的问题产生在平时成绩的评定。由于高校扩招以来，师生比例严重失衡，一个老师教300多人，精力确实有限，所以在平时作业考核时，学生抄作业现象时有发生，而且小组作业也难免有“搭便车”现象。此外，我们还需解决的一个棘手问题是如何处理好教学学时日益减少，而我们又要在不同阶段进行考核的矛盾，这些问题需要我们课题组的老师不断发掘不断解决。

#### 3.3. 推广应用

过程式考核方式在“常微分方程”中实施，使我们的学生在整个学期都能体会到数学的魅力，在享受课堂教学的过程中，取得优异成绩。实际上，我们可将此方法推广到任何一门大学课程。目前，我院在数学与应用数学专业的所有课程全面实行过程式考核方法，并取得了可喜的效果。

### 基金项目

2015年广东省精品资源共享课：常微分方程，粤教高函[2015]133号；2016年广东省高等教育教学研究和改革项目编号：粤教高函(2016)236号；2017年岭南师范学院教学质量与教学改革工程立项建设项目，编号：岭师教务(2017)114号。

### 参考文献

- [1] 颜学雄, 邱菡, 张连成, 朱俊虎. 高校课程过程式考核方法的思考与探索[J]. 计算机教育, 2016, 258(6): 14-16.
- [2] 郭宝, 卓翔芝, 徐祖迎. 大学课程过程式考核创新研究[J]. 淮北师范大学学报(哲学社会科学版), 2016, 37(5): 145-149.
- [3] 张伟年, 杜正东, 徐冰. 常微分方程[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004: 10-24.
- [4] 刘双. 应用型本科院校常微分方程课程教学改革与实践[J]. 鞍山师范学院学报, 2015, 17(4): 13-15.

**知网检索的两种方式：**

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择：[ISSN]，输入期刊 ISSN：2160-729X，即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入，输入文章标题，即可查询

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：[ae@hanspub.org](mailto:ae@hanspub.org)