



普通高等教育“十二五”规划教材
新世纪新理念高等院校数学教学改革与教材建设精品教材

中学数学课程 教研论文写作及案例分析

ZHONGXUE SHUXUE KECHENG
JIAOYAN LUNWEN XIEZUO JI ANLI FENXI

● 陈美英 李晓培 薛志坚 主编



普通高等教育“十二五”规划教材
新世纪新理念高等院校数学教学改革与教材建设精品教材

中学数学课程 教研论文写作及案例分析

主 编 陈美英 李晓培 薛志坚

华中师范大学出版社

内 容 提 要

数学课程教研论文是广大中学数学教师 and 高校师范生学习和交流中学数学教学方法技巧的重要渠道,而由于许多原因,不少教师和师范生还无法熟练地进行教研论文写作。

本书针对高校师范生写作时比较困惑的选题和行文,第一章从理论上介绍了写作要领,第二章从六个方面通过典型案例做分析引导。力求理论与实践相结合,启发更多学生领悟中学数学课程教研论文写作的真谛,进而引领学生踏进中学数学课程教研论文写作的门槛。

本书可作为普通高等师范类院校学生学习中学数学教学法相关课程的教材,也可以作为中学数学教师工作的参考用书。

新出图证(鄂)字 10 号

图书在版编目(CIP)数据

中学数学课程教研论文写作及案例分析/陈美英,李晓培,薛志坚主编. —武汉:华中师范大学出版社,2012.7

(普通高等教育“十二五”规划教材/新世纪新理念高等院校数学教学改革与教材建设精品教材)

ISBN 978-7-5622-5608-3

I. ①中… II. ①陈… ②李… ③薛… III. ①中学数学课—教学研究—高等学校—教材 ②中学数学课—教案(教育)—分析—高等学校—教材 IV. ①G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 138854 号

中学数学课程教研论文写作及案例分析

© 陈美英 李晓培 薛志坚 主编

编辑室:第二编辑室

电话:027-67867362

责任编辑:张笑谦 袁正科

责任校对:王 胜

封面设计:胡 灿

出版发行:华中师范大学出版社

社址:湖北省武汉市洪山区珞喻路 152 号

邮编:430079

销售电话:027-67863426/67863280

邮购电话:027-67861321

传真:027-67863291

网址:<http://www.ccnu press.com>

电子信箱:hscbs@public.wh.hb.cn

印刷:湖北新华印务有限公司

督印:章光琼

开本:787mm×1092mm 1/16

印张:9.5

字数:210千字

版次:2012年7月第1版

印次:2012年7月第1次印刷

印数:1-2000

定价:23.00元

欢迎上网查询、购书

敬告读者:欢迎举报盗版,请打举报电话 027-67861321

前 言

数学课程教研论文是广大中学数学教师进行教学和科研交流的重要形式,因其交流面广、内容丰富,所以在提升中学数学教师的专业知识水平、专业技能、理论素养、科研能力、创新精神、写作能力等方面发挥着极其重要的作用。但很多中学教师困惑于不知数学课程教研论文写什么、怎么写,以致很多教师无法参与到这个大交流、大讨论中来。基于这种现实,在全国高等院校实施人才培养模式改革工作的大环境下,我校主张并决定数学专业的学生从本科开始学习和训练数学课程教研论文的写作。经我校数学与计算科学学院布置安排,针对本科生的现状,依托我校省级特色专业“数学与应用数学”的专业建设,我们着手编写本书。

本书的主旨意在起到“师傅领进门”的作用,所以在内容组织和语言表达上,力求简洁和通俗易懂,像手把手相传。针对大家写作时比较困惑的选题和行文,本书第一章从理论上介绍写作要领,第二章通过典型案例做分析引导。本书力求理论与实践相结合,启发更多学生领悟中学数学课程教研论文写作的真谛。希望本书能引领学生踏进中学数学课程教研论文写作的门槛。

本书在编写过程中得到了湛江师范学院领导和数学教育研究所的大力支持。乐茂华教授认真审阅了全书,在此表示衷心感谢!在本书的形成过程中,我们参阅、借鉴、选用了大量同行们的论著,在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,书中难免存在一些错误和不足之处,特别是案例分析,难免有不妥之处,恳盼专家和同行不吝赐教,以便我们进一步修改和完善。

编者
2012年3月

目 录

第一章 写作要领·····	1
第一节 掌握必要的理论知识是大前提·····	1
第二节 多读,多积累,多思考是关键·····	2
第三节 写什么·····	2
第四节 怎样写·····	7
思考与练习一·····	8
第二章 论文案例分析·····	9
第一节 研究教材和教学大纲的案例分析·····	9
第二节 对教法和学法做研究·····	43
第三节 对学生和学情做分析研究·····	70
第四节 在习题和解题方面做研究·····	86
第五节 对考试和命题进行研究·····	108
第六节 微型调查与微型研究·····	122
思考与练习二·····	145
参考文献·····	146

第一章 写作要领

对于数学专业的师范生来说，初学教研论文写作，不免会感到困难，似乎无从下手。“万事开头难”，只要勤于思考、勤于写作，若能迈出第一步，那么以后就会渐渐轻车熟路，在教学研究写作的道路上越走越远。为了帮助师范生在中学数学课程教研论文的写作上尽快入门，针对学生实际，从以下几方面给予提示、引导。

第一节 掌握必要的理论知识是大前提

(一)写作中学数学课程教研论文，需要有一定的数学教育理论知识功底。通过广泛阅读和用“研究”的目光去学习数学学科教育学、心理学方面的经典理论，从中汲取营养。借助这些理论来观察和分析教育、教学中的现象，去发现许多仅凭教学经验认识不到的问题，以便指导自己的论文创作。

(二)对中学数学新课程大纲要有深刻的理解和认识。新课程教学大纲明确规定了学科教学的目的、要求以及确定教学内容的原则和教学中应注意的问题等。例如数学新大纲规定：“使学生学好从事社会主义现代化建设和进一步学习所必需的代数、几何的基础知识和概率统计、微积分的初步知识，并形成技能；进一步培养学生的思维能力、运算能力、空间想象能力、解决实际问题的能力，以及创新意识；进一步培养良好的个性品质和辩证唯物主义观点。”那么怎样帮助学生掌握知识、形成技能呢？怎样培养学生的四大能力呢？怎样培养学生的创新意识？怎样培养学生良好的个性品质？等等。这些都是值得中学数学教师在教学实践中认真研究并体现、落实的。像教学过程的精心设计，是以对大纲和教材的深入研究为前提的，对大纲和教材研究得越深入，设计出来的教学过程就越能取得良好的教学效果。将这个研究大纲和教材的过程以及教学过程的设计写出来，就是一篇很具实用价值的好文章。

(三)熟练掌握中学数学基本知识及其相互联系。只有在熟练掌握数学基本知识的前提下，才能善于在教学中发现问题，探索规律，捕捉写作的切入点。同时，随着社会的不断发展，教学内容在不断调整，数学教材在不断改革，数学知识在不断更新。要使自己的论文创作富有时代气息，与时俱进，就不但需要认真研究数学思想和数学方法，学习数学思维论，还要切实掌握不断涌现的数学新知识，以提高自己的专业理论水平，为进行教学研究做好前提保障。

第二节 多读，多积累，多思考是关键

作为学生，很多知识和技能的学习和掌握都要从模仿和感悟开始，中学数学课程教论文的写作也是如此。多读多看有关中学数学教学研究的期刊，如《数学教育学报》(天津师范大学，中国教育学会主办)，《中学数学教学参考》(陕西师范大学主办)，《数学教学研究》(西北师范大学主办)，《数学通报》(中国数学会，北京师范大学主办)，《数学通讯》(华中师范大学主办)，《中学数学教学研究》(华南师范大学主办)，《数学教学》(华东师范大学主办)，《中学教研(数学)》(浙江师范大学主办)等。从所读文章中感悟作者的写作意图，作者是怎样安排组织内容的……并不断地思考：原来这样的内容也可以写，这个问题可以这样写……看多了就必然会萌发写作的冲动和欲望。总之，通过认真阅读书刊，在借鉴别人科研成果的基础上，受到有关论点和问题的启示，发现问题，总结经验，推陈出新，发表自己与众不同的见解。

另外，在阅读中，有必要对重点内容做摘录或标注，将有用的东西记录在案，方便用时查找。当然，将来在教学实践中，积累的许多成功经验，探索出的有益规律，萌发的许多想法和感受，也都应随时做好记录，使之成为论文创作的宝贵财富。比如，一节课下来，感想应当是很丰富的：哪些教学设计取得了预想的效果？哪些精彩的片段值得仔细回味与咀嚼？学生的哪些回答闪耀着智慧的光芒？哪些内容学生不易理解和掌握？教学中的哪些环节有待改进？等等。对这些新鲜的感受，都应随时做好记录，使之积累成为论文创作的资料与素材。

第三节 写什么

“写什么”，这是动笔前所必须首先作出的选择，但也往往是既关键又很难的环节。下面从几个角度和方面提出一些意见供大家借鉴和参考。

(一)对教材和教学大纲做研究

教材和教学大纲是教师开展教学工作的重要依据和依托，每位教师除了要特别熟悉基本内容外，不同的教师可能对知识本身的理解还有深浅宽窄的不同，以及对大纲领会应用灵活性的不同，由此产生的教学效果就会有差异。这一点一滴的差异都可作为论文的主题写出来，与同行交流探讨，以共同促进教学水平的提高。

教材是实现课程目标、实施教学的重要资源。新课程标准对教材的编写提出了七条建议。一是素材的选取应体现数学的本质、联系实际、适应学生的特点；二是体现知识的发生发展过程，促进学生的自主探索；三是体现相关内容的联系，帮助学生全面地理解和认识数学；四是注意新理念、新内容在教材编写上的特殊处理；五是渗透数学文化，体现人文精神；六是内容设计要有一定的弹性；七是反映现代信息技术与数学课程的整合。高中数学教材有人教版(人民教育出版社出版)、北师大版(北京师范大学出版社出版)、湘教版(湖南教育出版社出版)和苏教版(江苏教育出版社出版)四个版本。义

务教育阶段数学教材除了上述前三个版本之外，还有华师大版(华东师范大学出版社出版)、浙教版(浙江教育出版社出版)、苏科版(江苏科学技术出版社出版)、京教版(北京教育出版社出版)、冀教版(河北教育出版社出版)和鲁教版(山东教育出版社出版)等六个版本。这些版本教材的编写是否体现了课程标准的要求，体现在哪些地方？不同版本的教材对同一内容的编写有什么不同，哪种方式更好？或者有什么共同的特点？或者有哪些不足？这些都是高校师范生可以去思考的问题。下面一些文章可供参考。

如：

《品味初中数学教材的插图文化》(陈翠花、周志鹏，载《数学教育学报》2008年第3期)；

《三个版本高中数学新教材概念引入的比较——以函数与映射概念的引入为例》(彭上观、刘护灵，载《数学教学研究》2005年第11期)；

《关于正三角形的几个结论》(曾镇华，载《数学教学》2009年第12期)；

《浅谈新课程背景下初中数学与现代信息技术的整合》(付存生、杨明霞，载《数学教学研究》2010年第8期)；

《看几道课本应用题》(阎硕，载《数学通报》2005年第8期)；

《对数学新课程实验的几点探视》(张启凡，载《数学通报》2005年第8期)；

《解读高中数学信息技术整合本教材——兼谈数学教师更新观念》(陈明，载《数学通报》2004年第4期)；

《“平行四边形”内容分析与教学探讨》(白月琴，载《中学数学教学参考》2008年第18期)；

《是教材设计的缺陷吗》(陆楷章，载《数学通报》2009年第1期)；

《高中课程标准下不等式性质教学内容安排的思考》(李克大，载《数学通报》2009年第12期)；

《从中考数学命题看新课程》(陈尔君，载《数学通报》2009年第12期)；

《高中数学新教材中的几个问题》(江战明、范虹燕，载《数学教学》2010年第9期)；

(二)对教法和学法做研究

教法和学法是教师教学工作的核心内容，比如教学原则的贯彻，现代教学思想的运用，学生主体性作用的发挥，因材施教的实行，学生非智力因素的开发利用，学生预习、阅读、自学等能力的培养等方面，有大量的文章可写。

如下面的一些文章：

《教学方法的设计要关注学生的自主性、能动性和创造性》(杨志文，载《中学数学月刊》2010年第10期)；

《高中新教材中的概率教学札记》(丁村成，载《数学教学》2010年第9期)；

《采用诗歌形式，进行课堂小结》(张明同，载《数学通讯》2010年第16期)；

《数学变式教学的作用与意义》(吴小锋，载《数学教学研究》2009年第6期)；

《数学课堂教学中教师有效倾听的策略》(温建红，载《数学教学研究》2009年第12期)；

《风雨过后见彩虹——〈函数单调性〉评课后反思》(孙平, 载《数学通报》2009年第1期);

《实现数学教学有效性的三个关键》(虞金龙, 载《数学通报》2009年第12期);

《合作学习, 让思维之树苗茁壮成长》(叶儿, 载《数学通报》2009年第1期);

《无意中引发的一次研究性学习》(李武学, 载《数学通报》2009年第12期);

(三)对学生和学情做分析研究

开展这方面的研究, 需要具备一定的数学学习理论知识, 如布鲁纳的认知—发现理论, 奥苏伯尔的认知—接受理论, 皮亚杰的发生认识论以及建构主义理论等。只有在充分了解学生和学情的基础上, 根据具体情况有针对性地开展, 才能卓有成效。学生的思维过程和学习情况, 是一方极有开发价值的沃土, 结合每个知识点研究学生思维发生、发展、运作的过程, 是一件非常有意义的工作; 研究不同阶段、不同群体青少年学生数学思维的轨迹, 是数学心理学、数学思维学的重要课题; 研究学生思维障碍产生的机制和对策, 是值得大写特写的内容。

如下面的一些文章:

《中学生数学提问意识与能力现状分析及思考》(方均斌, 载《数学通报》2005年第8期);

《剖析学生的“现实”》(张莫宙、赵小平, 载《数学教学》2009年第12期);

《略论数学反思能力的培养》(曹一鸣、王仲英, 载《中学数学教学参考》2004年第9期);

《初中生数学学习兴趣及自我效能与数学学业成绩的关系》(焦彩珍, 载《数学教育学报》2008年第2期);

《数学优秀生的学习心理特征》(熊春莲等, 载《数学教育学报》2009年第2期);

《中学生数学元认知知识的调查研究》(汤服成、何文林, 载《数学教育学报》2009年第3期);

《小学生数学问题解决中的“视觉—空间表征”》(毛艳莉、邓铸, 载《数学教育学报》2009年第4期);

《数学困难儿童及其教育对策》(徐速, 载《数学教育学报》2009年第6期)。

(四)在习题和解题方面做研究

解题能力是中学数学教师重要的素养。作为高校师范生, 应更加重视解题研究, 提高解题能力。特别是随着新课程改革的深入, 数学问题设计形成某些新趋向, 一些新增内容的考查点以及学习要求有某些变化, 导致数学问题也有某些变化。这些变化是我们研究的新方向, 要引起关注。另外, 高考评卷分析研究能通过对考生答卷的分析, 折射出在数学的教与学中存在的问题, 从而对今后的数学教学提出有针对性的建议。

要研究解题, 就要深入认识当前有代表性的数学解题理论, 国外有著名数学教育家G·波利亚的数学解题理论、苏联数学教育家奥加涅相的数学解题模式和数学解题的要素等。还要学习一些国内有较大影响的著作, 如戴再平的《数学习题理论》、罗增儒的《数学解题学引论》及《中学数学解题的理论与实践》、单樽的《解题研究》、王林全等的

《中学数学解题研究》等。

要了解在新课程中对数学解题观的变化。一是重视对数学规律的探究与发现过程。新课程倡导自主探索、动手实践、合作交流、阅读自学的学习方式，这些变化也反映在近年的高考或中考数学试题中，加强了对探索性、实践性、操作性、开放性问题的考查，并往往是历年高考数学试题的难点问题。二是重视合情推理在问题解决中的作用。义务教育数学新课程注意发展合情推理能力和初步的演绎推理能力，高中数学新课程更加注意发展直观感知、观察发现、归纳类比、空间想象、抽象概括、符号表示、运算求解、数据处理、演绎证明、反思和建构等思维过程。其中直观感知、观察发现、归纳类比都有合情推理的成分。三是对几何重要性的认识有所调整。

要了解新课程内容的培养与变化。无论是必修课还是选修课，相对于原有的高中数学教学大纲，新课程的内容有增减与变化，数学习题的内容和重点也发生了相应的变化。这些变化正是体现新课程理念的地方，也是常常能擦出写作“火花”的地方。

比如，在函数方面，高中数学加强了函数思想的渗透，重视对各类函数模型的理解和运用，降低了对函数一般概念理解的要求，把注意力集中到几类重要的基本初等函数的学习和运用上。又比如，在几何方面，增加了空间直角坐标系，简单几何体的三视图，要求掌握柱、锥、台、球及其组合而成的简单几何体的特征性质；降低了对三垂线定理的要求，不把它作为定理提出，只作为例题出现。把正棱锥和球的性质由要求掌握降低为不作要求。加强了平面向量的要求，把它作为数形结合的纽带，强调向量思想在解决问题方面的应用。再比如，在三角函数方面，教学时数大大缩减，要求也降低了。

数学和解题总是密不可分的，作为一名数学教师，可以说每天都要与习题和解题打交道，在习题和解题研究的这一领域内是可以纵横驰骋、大有作为的。对习题和解题的研究主要包括数学基本题型的解法研究；数学问题的一般解法与特殊解法研究；解题与证题程序的研究；常用解题方法的应用研究；错题与错解的研究；简化解法与证法的研究；数学习题的编拟与一题多解的研究等。这些研究对于广泛地进行教学交流，提高教学水平大有益处。

如下面一些文章：

- 《用配对法证明一类分式不等式》(曾建平，载《数学教学研究》2007年第9期)；
- 《巧用圆的知识，妙解椭圆问题》(陈惟前，载《数学教学研究》2010年第2期)；
- 《常见参数取值问题的题型与方法》(毛伟民，载《中学教研(数学)》2007年第3期)；
- 《一个不等式的几何证法及推广引申》(开晓山，载《数学通报》2005年第8期)；
- 《导数应用的题型与方法》(马茂年，载《中学教研(数学)》2007年第3期)；
- 《谈数学解题中的“进”与“退”》(孙伟奇，载《数学教学研究》2007年第11期)；
- 《用构造法妙解一道排列组合题》(王井平，载《数学教学研究》2007年第9期)；
- 《平面向量的数量积在中学解题中的妙用》(史建军、张无忌，载《数学教学研究》2007年第9期)；
- 《误解 增解 漏解面面观》(李云汤、乔民，载《数学教学研究》2007年第9期)；
- 《警惕不等价转化导致错解》(陈东升，载《数学教学研究》2007年第9期)。

(五)对考试和命题进行研究

考试和命题是大家都很关注的事情,这里可研究的问题很多,例如研究各类考试的命题原则、方法;研究典型试题的背景、来源、解法;研究如何考查学生的潜能;研究考试与教学的相互关系等。有时还可以通过对一道考题的不同角度的探索研究,发掘出某些重要的命题,甚至可以开拓出一个崭新的领域。

参看下面的一些文章:

- 《我为高考设计题目》(辛民等,载《数学通讯》2010年第16期);
- 《一道源于教材的高考题的五种解法》(韩元喜,载《中等数学教学》2010年第5期);
- 《一道高考题的求解、推广与变式》(张晶晶,载《数学通讯》2010年Z2期);
- 《一道中考题的解答与发散》(程自顺,载《中学数学教学参考》2008年第18期);
- 《一道全国初中数学竞赛题的另证》(李玉荣,载《中学数学月刊》2010年第10期);
- 《一道高考题带来的三种解题观》(袁琴琴、丁益民,载《中学数学》2010年第19期);
- 《一道创新高考题的赏析及启示》(程贤清,载《中学数学》2010年第19期);
- 《从平面几何角度巧解某些高考解析几何题》(王建锋,载《数学通报》2004年第4期)。

(六)微型调查与微型研究

开展微型调查与微型研究。教育调查是教育科学研究的基本方法之一,是指对教育现象进行有计划的、周密的、系统的考察,用科学的手段和方法收集客观的资料并进行分析研究,以了解已有的成果和经验,发现问题,总结教训,认识并预测发展趋向,从而由大量的事实材料中概括出教育的规律性认识。教育实验是指在一定教育理论或假设的指导下,通过实验探究教育规律的活动,通常根据一定的研究课题设想和实验方案,在特定情况下有组织地进行。

教育调查和实验研究不仅是教育专家使用的教研方法,也是中小学教师或高校师范生可以掌握的研究方法。特别是微型调查与微型研究,样本可以少,甚至也可以是典型个案,课题也可以尽量小。所以微型调查不受经费和人力等条件的限制,特别适合广大高校师范生随时随地开展。

微型调查可以采用问卷或者测试题的方式。在设计题目时要逐一考虑为什么要设计这个题目,希望得到什么数据或资料,假设是什么,并以文字形式记录下来,以利于调查后进行总结,最后形成教育调查论文。论文不同于调查报告,只要简单说明背景与目的及技术与手段后,将感触最深的调查结论分析出来,然后将调查结论对教学最深刻的启迪与认识做讨论即可。

教育实验涉及研究假设、实验对象、变量、自变量、因变量、控制变量等概念。

教育实验一般是验证教育变量之间的因果关系,揭示教育因素之间的联系,教育实验建立在研究假设的基础之上。实验研究过程是通过采用的实验策略与措施,收集数据来检测假设。

各变量的统计指标主要有算术平均数、方差及标准差。算术平均数:如果无两极数值的影响,算术平均数就能代表数据的典型水平。方差:指离差平方的算术平均数。标准差:离差平方和平均后的方根,即方差的平方根。标准差的值越大,表明这组数据的

离散程度越大,即数据越参差不齐,分布范围越广;标准差的值越小,表明这组数据的离散程度越小,即数据越集中、整齐,分布范围越小。在教育研究中,究竟是标准差大好还是小好,这要看所分析的问题而定。

测验题的评价与统计指标有信度、效度、难度和区分度。信度是测验的可信性,也就是可重复性的指标。效度是测验的有效性,也就是可推广性指标。区分度是测验鉴别程度的指标。难度是测验题目难易程度的指标。一套测验要有较好的信度和效度,就需要有较高的区分度,而要有较高的区分度,就要使每道测验题的难度尽量在0.5左右。对无关变量的控制以及因变量测量中试题的信度和效度,决定了实验的信度和效度。

实验研究后,有时还要有讨论与思考意见,也就是对自变量与因变量的因果关系的条件再做分析。

参看下面的文章:

《数学解题——想说爱你不容易——关于高中生数学解题的调查分析》(曹凤山,载《中学数学教学参考》2005年第5期);

《利用数学作文提高学生复习效果的实验研究》(刘婷、罗增儒,载《中学数学教学参考》2005年第6期);

《高一年级整式运算技能测试分析报告》(植美贤、何小亚,载《数学教育学报》2009年第6期);

《算法教学实验报告》(韩裕娜,载《数学教育学报》2005年第4期)。

第四节 怎样写

在确定了论文的基本内容后,怎样把这些内容表达出来非常重要,这就是怎样写的问题。

在下笔之前,首先要明白数学课程教研论文的一般格式,包括:题目,作者,摘要,正文,结语,参考文献等。

撰写论文一般要经历如下过程:

(一)选题

选题就是写什么,一般来说已经解决,但对初次写作的人来说,有时需要先确定写什么,再去收集资料进行研究。

(二)编制提纲

根据所写论文内容,斟酌题目,先写什么,后写什么,分几段,构造出写作框架,并标出小标题,这样在进行写作时可以围绕主题,层次清楚地阐述自己的研究成果和观点。

(三)组织材料

按照拟定好的写作提纲,对搜集到的大量文献资料,围绕主要观点选取典型的、具有代表性和说服力的材料。

(四)撰写初稿

根据提纲的顺序形成初稿,要求:有材料、有观点、有论述;概念清晰、论点明

确、论据充分、论证严密；叙述条理清楚，用词准确。如果论文不是很长，就设法一次写成，这样的论文读起来有一气呵成之感，而不像由一些不连贯的段落拼凑而成。

(五)修改定稿

论文初稿完成后，要系统地对其内容的科学性、结构的逻辑性、文字的准确性等进行必要的修改，过一段时间后再认真进行修改，最后定稿。不要轻视这一环节，一篇好的文稿的形成，反复修改是必不可少的。

另外，写作时还有一些注意事项：

(一)选题要新、要小。所谓新是指：一要对尚无人研究的课题进行研究；二要对已研究过的问题进行研究后，有新的突破；三要题目新。所谓小，就是尽量选择具体的、小的问题入手，因为题目大，写的内容必然多，就不容易写好。大文章的价值未必就大，小文章的价值未必就小。

(二)内容要实，用词要准确。即文章的论题论点要有充分的论据，据实说理，忌空话套话，语言要精练、准确、科学、合理。

(三)写作要勤、要恒。指的是勤写多练，熟能生巧；要有恒心，不怕失败。这是撰写论文能够获得成功的十分重要的一个方面。

思考与练习一

1. 文章写作要遵循哪些规范？
2. 结合你的理解和认识，谈谈学习中学数学教学研究论文写作的意义。
3. 开展数学学科教育研究需要有一些理论基础，请列举出几种理论基础。
4. 认真阅读3篇你所感兴趣的中学数学教学研究论文，对其中你认为有用的东西作记录。
5. 构思一个论文题目，并说出你为什么要写这个内容，你准备分几方面写，先写什么，后写什么(即文章框架)？
6. 请查阅非智力因素的相关知识，若要求就其中某项个性品质与学生的数学学习相关性进行研究，你准备怎么做？
7. 你认为中学数学教学中最值得研究和解决的问题是什么？

第二章 论文案例分析

我们先对一些论文从选题到行文做案例分析，以引导大家尽快入门，因为模仿是创新的基础，所以大家不妨从思考写什么到内容组织再到形成论文方面先模仿。

第一节 研究教材和教学大纲的案例分析



案例一

品味初中数学教材的插图文化

陈翠花，周志鹏

(河南师范大学 数学与信息科学学院，河南 新乡 453007)

摘要：初中数学新教材增加了很多插图。插图进入数学教材，不仅可以增强数学教材的可读性、趣味性，还给我们留下了广阔的品味空间。该空间像个大花园，从中滋生的插图文化犹如一朵朵初生的花草。如：建筑插图诉说建筑与数学的“暧昧”；名人头像再现伟人的不凡风貌；生活插图表明数学就在你身边；艺术插图见证数学与艺术比翼齐飞。

关键词：插图；品味；插图文化；初中数学教材

中图分类号：G421 **文献标识码：**A **文章编号：**1004-9894(2008)03-0098-02

初中数学新教材的一个显著变化就是插图的增多。教材的这一“大变脸”，除了给我们耳目一新的感受外，还留下了广阔的品味空间。该空间像个大花园，从中滋生的插图文化犹如一朵朵初生的花草，繁花似锦。但又像是一颗颗易被隐没的钻石，暗淡无光。因为，就目前情况看，广大教师对插图文化的关注度还不能令人乐观。插图文化是课程发展进程的文明积淀，是实现课程意义的沃土。为了彰显插图文化的内涵，提升对插图文化的品味，使插图文化熠熠生辉，下面以人教版为例，谈谈自己对插图文化的认识。

1. 建筑插图诉说建筑与数学的“暧昧”

人教版初中教材中有三十余幅建筑插图。其中包括了埃及金字塔、香港中银大厦、埃菲尔铁塔、赵州桥等人间建筑杰作。这里且不说它们在建筑实施中的数学计算，仅它们优美的形体就向人们倾诉着它们与数学的暧昧。埃及金字塔向来都是正四棱锥的经典

诠释；香港中银大厦包含了许多三角形结构；埃菲尔铁塔蕴含了黄金分割比例；呈圆拱形的赵州桥像一道不褪色的彩虹，屹立千年……

一幅图画不能与时代脱节，它们隐藏的深厚背景和动人故事，构成了丰富的插图文化。现仅拿香港中银大厦（七年级下册“三角形”的章头图）为例。香港中银大厦是世界著名的华裔建筑大师贝聿铭的得力之作。早年的贝聿铭是在广州、香港、上海度过的。1935年，18岁的贝聿铭被父亲送往美国宾州大学读书，主攻建筑学。满怀着对建筑无限的热情，贝聿铭很快获得了长足的进步。后来由于二战的爆发，使得贝聿铭滞留美国。贝聿铭的建筑事业首先从美国点燃，然后照亮了全世界。他是全球华人的骄傲，与法籍华人画家赵无极、美籍华人作曲家周文中被誉为海外华人的“艺术三宝”。他设计的作品还有台中东海大学鲁斯教堂、伊弗森美术馆、波士顿的约翰·肯尼迪图书馆、日本的MIHO博物馆、卢浮宫的“玻璃金字塔”（人教版高中新教材必修2“空间几何体”的章头图）等，个个都堪称世界上粒粒璀璨的珍珠。1982年，贝聿铭接受了中银大厦的建筑专案。当时贝聿铭深感担子之重，他绞尽脑汁，奇妙灵感无意闪现。迈克尔·坎内尔在《贝聿铭传》中写道：“……贝聿铭请儿子将一把横截面为方形的木杆纵向切开，做成4个三角扇面柱，再将顶端切成斜面，用橡皮带把柱绑在一起。当贝聿铭滑动这些柱子，让它们相互分离时，在向上达到柱子四分之一高度的地方，一座体积逐渐缩小、带有壁阶的塔状物出现了，在达到一半高度和四分之三高度时又分别出现了第二和第三座塔状物。剩下的那根柱子继续向上升，形成金字塔的顶点……”就这样，一个惊世之作诞生了。

贝聿铭将大厦比喻成雨后春笋——一种希望的象征。他还曾说：“我国有句古老的谚语：荷花出污泥而不染，我们希望大楼具有与荷花一样的资质。”香港中银大厦不仅是建筑宏伟的诗篇，更是几何形体的典范。由于三角形的稳定性，所以大厦的建筑中大量运用了三棱柱结构，这就使得大厦既美观别致，又安全稳健。有趣的是，香港中银大厦的建成还引起了不小的“风水”风波。当时香港“风水”盛行，他们觉得三棱柱的棱像尖刀，对准谁家，谁家倒霉，不幸被“尖刀”对准的人家，只有挂一面镜子，作为“照妖镜”用以避难。后来，人们逐渐意识到这是个不凡的建筑。它不但与周围环境融为一体，而且脱颖而出，成为香港的“地标”式建筑和象征，与上海的东方明珠、法国的埃菲尔铁塔一样驰名。

2. 名人头像再现伟人的不凡风貌

据统计，教材中有18处出现数学家头像。它们大致分布如下：

七年级上册：李善兰，阿尔·花拉子米，契诃夫，丢番图。七年级下册：欧几里得，笛卡儿，华罗庚，毕达哥拉斯。八年级上册：丘成桐，詹姆斯·麦迪逊，亚历山大·哈密尔顿。八年级下册：毕达哥拉斯。九年级上册：华罗庚，祖冲之，雅各布·伯努利，布丰。九年级下册：托勒密，加斯帕尔·蒙日。这些头像大都还配有史料文字。我们在发挥文字史料功能的同时，不妨再借助于插图栩栩如生、形神兼备的特点，引导学生从他们的服饰、装束以及抖擞的神情上感受和领略大家不俗的气质和风采。比如：在布丰投针实验时配有布丰头像。从他所着服饰来看，显示了他身为伯爵的高雅；从他

卷曲的背头发型来看,又似乎透露出浓浓的艺术气质;高亮的额头以及炯炯的眼神,显露出他超人的睿智和对科学真理不懈的追求。这正是布丰,一个身兼数学家、博物学家以及作家等诸多头衔的伟人;一个年逾古稀,却又灵光闪现,在“投针”游戏中求 π 的人;一个撰写科学巨著《自然史》的进化论奠基人;一个文笔细腻优美,拥有文学家气质并被世人尊称为“科学小品作家”的人……这所有的一切,透过小小的头像插图,仿佛能够穿越时空,与伟人“面对面”,聆听无价的教诲,不由会产生亲切与敬重感,达到“名人效应”的效果。

3. 生活插图表明数学就在你身边

教材中还配有大量的以生活为题材的插图。如:蝴蝶、脸谱、超市购物、玩扑克牌等。它们的出现表明:数学就在我们身边,生活与数学息息相关。蝴蝶、脸谱这些深受孩子们喜欢的画片,它们有着绝美的轴对称。购物打折要用到数学知识;象棋等游戏中有平面直角坐标系……将数学与生活紧密相连,数学才不会枯燥。事实上,数学从来没有与生活割裂过;相反,数学也正是在生活的应用中发展着。从古人计数到现在,数学无不在生活中找到自己的原形,就连“最纯洁”的数论也被运用于信息安全密码学。

可见,数学本身并不枯燥,枯燥的是数学内容的呈现形式。生活插图的出现,将会使数学在大众心目中的形象有所改观。广大教师要不失时机地引导学生看图、释图,让插图真正进入课堂,使插图丰富的文化内涵去激发学生学习的兴趣,引发学生对数学的认知驱动力。

4. 艺术插图见证数学与艺术比翼齐飞

在众多的插图中,不仅有维纳斯像、拉菲尔的名画“雅典学院”等艺术珍品,还有窗花、中国结等民间艺术品,以及利用平移等变换得到的镶嵌艺术图案。这些作品之所以如此珍奇精美,从根源上说是由于它们运用了数学。为什么维纳斯断臂残缺,还被世人视为最完美的雕塑?原因是它符合黄金分割比例;为什么拉菲尔的名作“雅典学院”(人教版九年级下册“投影与视图”一章)中的50多个人物各个都是惟妙惟肖、活灵活现,是因为拉菲尔运用了透视原理。

数学与艺术的联姻由来已久。早在古希腊时代,数学本身就是一种艺术,一个事物要成为完美,其根源就在于和谐,而和谐的内在原因是由于数。就连当时规则的建筑也明显地带有数学的特征。后来到了文艺复兴时期,二者的结合可谓亲密无间。“三杰”之一的达·芬奇在他的艺术作品中,运用了许多数学元素。诸如“蒙娜丽莎”和“最后的晚餐”等正是绝好的例证。他曾说:“能够欣赏我的作品的人,无一不是数学家。”现在计算机已经进入绘画领域,借助于编码、算法、程序、模拟等大量数学理论,绘画的面貌为之改观。计算机美术在广告设计、三维动画、新闻出版等方面也有了突破性的进展。尤其是运用计算机模拟的“分形艺术”,向人们展示了一幅幅精美的图案。它们既是绝美的艺术品,又是绝对的数学形式,数学与艺术真正地合二为一了。

20世纪荷兰的版画大师M·C·埃舍尔是一位旷世奇才。他创作的绘画大都蕴含着丰富的数学原理。他运用平移、旋转、对称等变换创作的镶嵌图案深受大家的喜爱,他也因此被冠以“镶嵌之父”的美誉。现在,埃舍尔的部分作品已经走进了中学教材。比

如人教版在平移一节出现了他的镶嵌图案；他的名作“圆极限Ⅲ”出现在华东师大版“旋转对称图形”一节。教材中的插图绝不止这些，只要你有兴趣，定会有更多有意义的发现。

插图进入数学教材，是提高数学教材的可读性、趣味性的重要手段，也是提高教材文化品位的一种体现。然而，插图文化是一杯浓浓的茶，需要细细品味，它的香气才能沁人心脾。

注：本文来自《数学教育学报》，2008(3)。



案例分析

(一)选题

选题独特新颖，不落俗套。表明作者审视初中教材有独特视角，且能与新课程标准越来越倡导数学文化相吻合。

(二)行文

作者在引言部分介绍了新教材的插图特色及意义，同时点出了目前的状况：广大教师对插图文化的关注度不容乐观，于是有针对性地引出下文。

文章的主体即文章的最主要部分，也是作者的思路、论点、论据阐释的最主要部分，作者总览教材并把插图分为四类：建筑插图、名人头像、生活插图、艺术插图，分别根据自己的观点进行赏析，条理清晰，层次分明，且每一层标题都通俗易懂、风趣幽默，很适合中学师生的口味。

文末简要作结，回应引言，紧扣主题，这样一篇关于数学教材研究的论文就形成了。



案例二

浅谈新课程背景下初中数学与现代信息技术的整合

付存生¹ 杨明霞²

(1. 武山县刘川初级中学，甘肃 武山 741315； 2. 陇东学院数学系，甘肃 西峰 745000)

摘要：本文讨论了新课程背景下将现代信息技术应用于初中数学课堂教学，有利于充分揭示数学概念的形成与发展，展示数学思维的形成过程，使数学课堂教学收到事半功倍的效果，分析了初中数学课堂教学与现代信息技术整合的内容，整合的必要性和整合的方式；初中数学与现代信息技术有机的整合，对激发学生学习数学的兴趣；提高教育教学质量起到了积极作用，在农村初中数学教学中如何恰当运用现代信息技术提出了几点尝试做法。

关键词：初中数学；信息技术；有机整合

中图分类号：G623.58