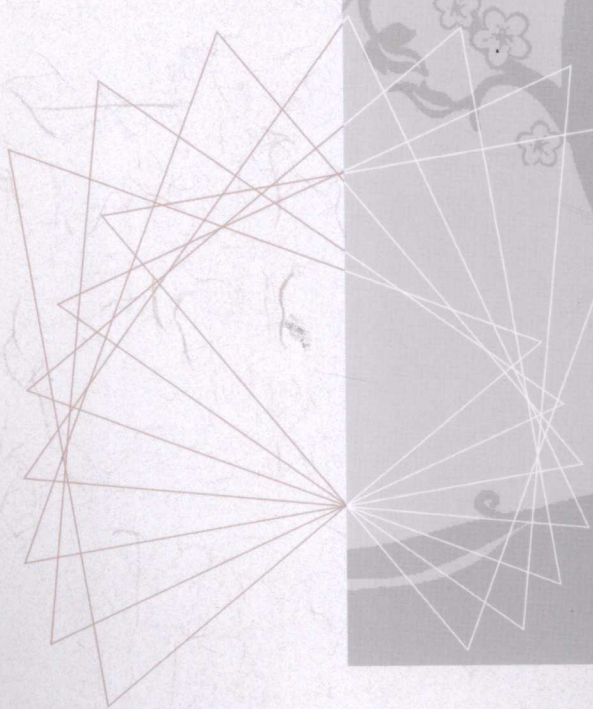


探寻成功的教学

江兴代◇著



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社



教育部“十二五”规划教材

普通高等教育心理学课程思政案例库

ISBN 978-7-303-25000-0

探寻成功的教学

江兴代◇著



北京师范大学出版集团

BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP

北京师范大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

探寻成功的教学 / 江兴代著. —北京: 北京师范大学出版社, 2010.3

ISBN 978-7-303-10603-5

I. ①探… II. ①江… III. ①中小学—教学研究 IV. ①G632.0

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第 188339 号

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn

北京新街口外大街19号

邮政编码: 100875

印 刷: 北京联兴盛业印刷股份有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 155 mm × 235mm

印 张: 17.25

字 数: 243 千字

版 次: 2010 年 3 月第 1 版

印 次: 2010 年 3 月第 1 次印刷

定 价: 26.80 元

责任编辑: 刘 平

装帧设计: 李葆芬

责任校对: 李 菡

责任印制: 吴祖义 李 啸

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010—58800697

北京读者服务部电话: 010—58808104

外埠邮购电话: 010—58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010—58800825

前言

我的教育情怀

德国浪漫主义诗人荷尔德林说过：“充满劳绩，然而人诗意地栖居在这片大地上。”人之所以能如同诗歌中所说的那样，诗意地栖居在这片充满生机与活力的大地上，那是因为人的生命本身就是一首充满着自由精神与超越意识的永恒节律的诗。而能唤醒这自由，并促使它超越的，教育是唯一的、最佳的选择。

教育是最具有生命的事业，而致力于生命全面而和谐、自由而充分、独特而创造地发展是教育的根本使命。进入 21 世纪，“以人为本”是时代的最强音，从教育层面上说，“以人为本”就是要我们的教育着眼于人的终身发展，着力于生命中个性的张扬和自由的创造。然而回顾 20 世纪的现代教育，除了诸如英国教育家尼尔创办的夏山学校等为数不多的几个学校，还能隐约看到教育对生命的尊重外，大多数教育日益偏离了它的本真，成为社会的工具，使受教育者成为没有思想与情感的机器，丧失了教育的生命本质。

作为一名教育工作者，二十多年来，无论是过去当教师或教研员，还是今天成为一名教育行政管理者，我始终没有离开过教育。也正是这些不同的教育岗位，让我对教育有着一种难以割舍的情怀，教育已悄悄地融入了我的生命。二十多年来，无论是处在教书育人的第一线或是在甘为人梯的教研岗位上，还是在肩负着 100 多万师生员工的期待与信任的教育局长职位上，学习与思考是我每天的必修课。也正是这持之以恒的学习与思考，让我对教育有着更深的理解与更多的追求。

这本《探寻成功的教学》一书，收集遴选了我在教学、教研第一线时所撰写的教学论文，这些在国家、省级刊物上发表的学术论文，从教学思想、课程与教材改革、教法与学法、命题与评价四个方面，较为全面地反映了我对数学教育教学的基本观点与看法。在多年的教学实践中，我认识到人类精神的一个重要发展趋向，表现为由纯粹理性向人的生活世界回归。构建人的完美精神世界，应该是包括了数学在内的各学科教学实践中首先面对的一个课题。基于这样一种思考，也就有了关于中小学数学课程改革的思考，其中不乏对数学的灵魂的溯源与追问，对数学教学中创设情境、激发兴趣、启动思维的探索，对数学考题构思的思路与方法的创新认识，对目标教学中运行的评价机制的分析与质疑等等。这些立足于课堂教学实际，回归于学生生活的思考，让我们对数学教育教学有了更深刻的认识与更为理性的探索。正是对数学奥秘的探寻，让我们深刻地认识到，数学教学只有走向学生的生活世界与生命世界，才能真正散发出数学的无限魅力。

这本书也记录了我作为一名普通教师、教研员时对数学教育教学的探索与追求。初上讲坛时的数学教学心得，虽然带有稚嫩之气，但确根植于三尺讲台，绽放的是课堂的生命、师生辛勤而幸福成长的经历，也是我感悟“人人成人”的教育理念的生命平台。让教育促进生命的发展、让教育关注生命的完整、让教育凸显生命的灵动，让教育的一切为学生的成长提供更优质的服务。这是我二十多年的教育经历和为之而执著追求的理想，也是编辑这本书的出发点与落脚点。

木无本必枯，水无源必竭。教育作为生命的一种存在方式，与生命同行。在本书即将出版之际，我应该感谢我过去所教过的学生，是他们纯真的笑脸与渴望的眼神，不仅让我体验到实现人生价值的快乐与幸福，更让我认识到，教育原来就是师生共同成长的一个生命过程；我还要感谢给我以无私帮助和密切合作的教育前辈和同仁，是他们对教育的执著与热爱，对事业的奉献与付出，对教育生命本质的渴望与探索，让我对教育有了更多的思考与追求。基于这些体验与思考，让我有了构建一种理想的教育模式的渴望与冲动，这种教育是对具体生命的尊重，是对教育的生命本质的一种回归与唤醒。这种教育是自由生命的引发，是

对教育的生命意义的一种觉解与体悟。这种教育是真实生命的拓展，是对教育的生命规律的一种探寻与超越。

有人说，一部教育史也是教育对于生命不断追寻的历史，这种追寻使人不断走向解放，使教育不断地回归本真。在我看来，教育是对生命的祈求与追寻。要让教育凸显生命的本质特征，就必须有一种充满着爱与智慧的教育情怀，它是温馨的，洋溢着对生命温暖的抚爱；是美好的，充满着对生命殷切的期待；是博大的，彰显着对生命精心的呵护。也就是这样的一种教育情怀，让我欣慰于过去在教育教学实践中的探索与思考，更充满着对构建理想教育的无限向往与追求。

让教育，诗意地栖居在生命的世界里！

目 录

【教学思想篇】 / 1

面向 21 世纪的数学教育展望 / 3

数学的灵魂 思想的力量——浅论数学思想方法及其教学 / 10

换元思想教学的阶段与层次 / 16

整体思想的功能及形成 / 22

数学思维的导航器——初中数学思想方法教学初探 / 28

启蒙与起步——一份来自 272 名同学关于初一数学教学衔接情况的调查报告 / 38

初中数学教学应用能力的培养 / 51

数学应用意识的培养 / 62

深入开展教学研究 努力提高教师素质 / 66

【课程教材篇】 / 71

中小学数学课程改革的认识与思考 / 73

关于中小学数学课程改革的几点思考 / 88

是教本更是学本——义务教育数学新教材特色简介 / 95

初一数学教学思路设计 / 101

新风貌 新要求 新思想——初二数学新教材特色简析 / 106

放宽严谨性 增加实用性——初三数学新教材特色简介 / 112

【教法学法篇】/117

会当凌绝顶 一览众山小

——谈数学整体意识与思维广阔性 / 119

深刻 流畅 创新

——谈数学“逆”过程的地位和作用 / 124

打开智力门户 发掘智慧源泉

——论初中生观察能力的训练与培养 / 129

创设情境 激发兴趣 启动思维 / 135

离散最值问题及其解法 / 139

和初一同学谈“代数初步知识” / 143

中考中的数学思想方法（一） / 154

中考中的数学思想方法（二） / 166

中考中的数学思想方法（三） / 178

【命题与评价篇】/185

目标教学中运行的评价机制 / 187

展现问题的“源”与“流” / 194

数学命题的能力倾向 / 200

构设数学考题的思路和方法 / 208

构设数学问题的若干要求 / 215

安庆市城区 1997 年初中学业（升学）考试数学（A 卷）

试卷分析 / 223

中考新视点之一 情境应用性问题 / 232

中考新视点之二 开放探索性问题 / 242

中考新视点之三 阅读理解性问题 / 249

中考新视点之四 图表信息问题 / 258

后 记 / 266

【教学思想篇】

中国作为泱泱大国，要有大国的人才观。而目前的数学教育难以适应新世纪的人才竞争。我们的数学教育，长处是学生有扎实的“双基”(基础知识和基本技能)，短处是缺乏创造意识。教育的主旨应是培养人的分析问题和解决问题的能力。爱因斯坦说过，教育不是用“好胜心”诱导学生的竞争心理，而是要用“好奇心”激励学生的科学兴趣。通过考试，拿到名次，乃是“功利性”的刺激。追求真理，探索奥秘，才是更高境界。李政道先生也指出：“中国历来是讲究作‘学问’，现在学生只是作‘学答’”。在我们的数学课上，有太多的“好胜心”，太少的“好奇心”；教师更多的是教会学生作“学答”，而不是作“学问”。让学生对数学发生兴趣，对数学好奇，由学会数学到会学数学，将是一件大工程。

面向 21 世纪的数学教育展望^①

【摘要】人类正向信息化时代迈进。本文从国际数学教育发展的趋向，从我国数学教育的长短处，从国内数学教育改革的动态三个方面，作了分析与论述，提出每位教师对 21 世纪的数学教育要有新的意识、新的思考和新的实践。

随着 21 世纪的到来，人类将进入信息化时代，社会的数字化程度的日益加深要求人们具有更高的数学素养。知识经济的时代，数学将更广泛更普遍地渗透到社会生活的方方面面。数学越来越表现为与人类的生存质量、社会的发展水平休戚相关。因此，人们不能不对数学有新的认识，对数学教育有新的思考。

1. 国际数学教育发展的趋向

20 世纪 80 年代末，世界发达国家纷纷开始对 20 世纪以来各自数学教育发展历程作全面的考察，出台了一系列数学教育发展纲要和数学课程改革蓝图。比如，美国 1980 年以全美数学教师联合会理事会（NCTM）的名义，公布了《行动的议程——对 20 世纪 80 年代学校教学的建议》，提出了“问题解决、计算机运用”等八条建议。1989 年美国数学科学

^① 本文发表于 1999 年第 1 期《中学数学教学》，曾获安徽省优秀教研论文评选一等奖。

教育委员会等提出的一份《人人有份》(Everybody counts)的报告,提出数学课程改革的七个观念的转变。同年 NCTM 公布了《中小学数学课程和评价标准》。英国 1982 年公布了研究数学课程设计的《Cockcroft 报告》。日本 1989 年颁布了新的《学习指导要领》等。其共同特点可概括为以下几点:

1.1 关于中小学数学课程目标

(1) 重视问题解决是各国课程标准的一个显著特点。

(2) 增加具有广泛应用性的数学内容,从学生的现实中发展数学,增强实践环节是各国课程标准的共同特点。

(3) 数学提供了一种有力的、简捷的、准确的交流信息的手段,因此,强调数学交流是各国课程发展的新趋势。

(4) 强调数学对发展人的一般能力的价值,淡化纯数学意义上的能力结构,重视可持续性发展。

(5) 大多数国家倾向于通过解决实际问题,使学生在掌握教学所要求的数学内容的同时,形成那些对人的素质有作用的基本思想方法,如实验、猜测、模型化、合理推理、系统分析等。

(6) 让学生体验做数学的成功乐趣,培养学生的自信心是数学教育的重要目标之一。

1.2 关于数学教学内容

(1) 拓宽知识面,使学生尽早体会数学的全貌。

(2) 注重现代数学思想方法的渗透。

(3) 重视在应用数学解决问题的过程中,使学生学习数学,理解数学。

(4) 加强几何直观,特别是三维空间的认识,降低传统欧氏几何的地位,用现代数学思想处理几何问题。

(5) 较早引入计算器、计算机,发挥现代技术手段在探索数学、解决问题中的作用。

我们认为,社会的进步、数学的发展、国际数学教育的发展态势,以及学习心理学的研究成果和义务教育的基本精神,所有这一切都在孕育着一个崭新的数学教育新时代。美国数学教育界提出的《人人有份》

报告中的“七个转变”，对于我们了解这个时代的数学教育改革导向和前景有着启迪性的意义。

其一，中学数学应转为单一目标：为所有学生提供重要的、共同的核心数学；

其二，数学教学应从“传授知识”的传统模式转为“以激励学习为特征，以学生为中心”的实践模式；

其三，公众对数学的态度应从冷漠和敌意，转到承认数学在今日社会中的重要性；

其四，数学教学应从热衷于过多的常规练习转到发展基础宽广的数学能力；

其五，数学教学应从强调为学习进一步的课程的需要转到更多地强调学生今天和将来所需要的课题；

其六，数学教学应从原始的纸笔计算转到使用计算器和计算机，教师的教学方法和科目应适用于未来的课程；

其七，对数学的理解应从“随心所欲的法则的不变教条”，转到“关于模式的严格而生动的科学”。

我们的数学教育必须与国际数学接轨，形成新的数学教育思想和实践体系，根据社会对数学的不同需要，提供水平适当的数学教育，为社会提供各层次、各类型的工作者，以适应 21 世纪信息时代的需求。

2. 中国数学教育的长处和短处

世界数学教育以往存在着某种极端。例如：

西 方	东 方
考试温和	考试严厉
学生建构	教师中心
基础马虎	着重基础
非形式化	强调严格
注重理解	注重模仿
演练不足	反复演练
注重创造	缺乏创造
负担不重	负担过重

折中主义也许是取长补短的一种良策。

21 世纪的人才竞争（两种类型）：

循规蹈矩，基础扎实，身怀高技的匠人；

力求创新，广博通识，开拓进取的帅才。

中国作为泱泱大国，要有大国的人才观。而目前的数学教育难以适应新世纪的人才竞争。我们的数学教育，长处是学生有扎实的“双基”（基础知识和基本技能），短处是缺乏创造意识。教育的主旨应是培养人的分析问题和解决问题的能力。爱因斯坦说过，教育不是用“好胜心”去诱导学生的竞争心理，而是要用“好奇心”激励学生的科学兴趣。通过考试，拿到名次，乃是“功利性”的刺激。追求真理，探索奥秘，才是更高境界。李政道先生也指出：“中国历来是讲究作‘学问’，现在学生只是作‘学答’”。在我们的数学课上，有太多的“好胜心”，太少的“好奇心”；教师更多的是教会学生作“学答”，而不是作“学问”。让学生对数学发生兴趣，对数学好奇，由学会数学到会学数学，将是一件大工程。

3. 国内数学教育改革的动态

进入 20 世纪 90 年代以来，我国正在建设适合中国国情的，更加科学、更加现代化的数学教育体系，“面向现代化，面向世界，面向未来”是正在进行的数学教育改革的一个指导思想。一些新的数学教育思想如“大众数学”、“问题解决”、“非形式化原则”、“应用意识”、“EQ（情商）教育”等相继出现，并且不同程度地为人们所接受，数学素质教育逐渐深入人心。中国的数学教育正悄悄发生以下变化：

3.1 “大众数学”观念的确立

义务教育要求每一位公民都应该接受适应日常生活和社会实践所必需的最基本的数学教育。“大众数学”观念是数学素质教育最主要、最基本的观念。由北师大教科所刘兼领衔的“21 世纪中国数学教育展望——大众数学的理论与实践”课题组提出大众数学意义下数学教育体系所追求的教育目标，就是让每个人都能够掌握有用的数学，其基本含义包括以下三个方面：

（1）人人学有用的数学。学生在义务教育阶段要学习的东西很多，

我们必须设计出具有双重价值乃至多重价值的数学课程。

所谓有用的数学有显性和隐性之分。显性的数学包括重要的数学事实、基本的数学概念和必要的处理数学以解决问题的技能。隐性的数学则集中反映为具有数学元认知作用的各种思想意识（包括数的意识、图形直观与空间观念、概率统计思想、函数与方程思想、优化思想、模型化方法、推理意识、计算机意识以及应用意识等）；具有智能价值的数学思维能力（如主要用于分析问题的模型化能力、主要用于解决问题的能力应用能力和一般智力意义上的推理能力），以及具有人格建构作用的各种数学品质。

（2）人人掌握数学。让学生从现实生活中发展数学，删除那些与社会需要相脱节、与数学发展相背离、与实现有效的智力活动相冲突却恰恰是导致大批数学差生的内容；同时，在突出思想方法，紧密联系生活的原则下增加估算、统计、抽样、数据分析、线性规划、运筹以及空间与图形等知识，使学生在全面认识数学的同时，增强学好数学的自信心。

（3）不同的人学习不同的数学。大众数学要求数学课程面向每一个人，最大限度地满足每一个学生的数学需要。

3.2 数学课程改革启动

继 1993 年《义务教育初中数学教学大纲》在全国试行后，高中数学教学大纲已制定，与九年义务教育初中数学课本相衔接的高中数学试验课本，已于 1997 年秋季起在全国两省一市全面试验。新编课本的主要特点是精简、更新、灵活、实用，吸收了国内外教材改革的成果，继承了传统教材的优点，在总教学时数有所减少的情况下，教学内容有所更新，增加了简易逻辑、平面向量、概率统计初步知识和微积分初步知识四个内容，是具有改革意识、符合国情的数学课程。与此同时，为了实现以全面实施素质教育为核心的一流基础教育的宏伟目标，上海市教委组织有关专家起草了一份文件——《进入 21 世纪中小学数学教育行动纲领》（1997～2010 年讨论稿），提出“以学生的发展为本”，加速进入 21 世纪数学教育改革的行动口号，构建以“发展性学力”和“创造性学力”为指导思想的数学课程体系。这一体系的框架，纵向按数学知识内容排列，强调以最基本的数学知识为主干，包括基础教育阶段的各

项知识,互相穿插,由浅入深地螺旋上升;横向按实施形态分类,注重以培养终身受用的发展能力为线索,包括从数学知识构建到数学问题解决等各种活动,贯穿所有相关内容。

3.3 高考、中考试题改革初见成效

近年来,高考、中考的改进遵循继承、深化、完善的途径;采取开放与改革相结合,理论研究和局部试验相结合的方法,积累经验,逐步推广。数学试题由知识测量型向能力测量型转变;命题方式由经验型向科研型转变。

国内一些数学教育专家认为,数学试题的改革是推行数学素质教育的突破口,是数学教育贯彻理论联系实际最有效、最直接的途径。从1993年开始,数学高考中加强数学探索性试题和应用性试题的考核被广泛接受。探索性试题为学生设计了一个开放性或动态型的数学情景,给人以“再发现”、“再创造”的思维空间,对培养学生的独立思考能力、创造意识和探索精神十分有利;同时,加强应用性试题的考查,不仅能增强学生应用数学的意识和能力,而且有利于培养学生的主体意识。近年来,中考中已有开放题出现。这一研究热点当会在中国以自己的特色逐步形成。

3.4 数学教学模式研究蓬勃开展

新教案设计、说课等方式,推动了素质教育在教学课堂中的落实。中国教育学会数学教学研究专业委员会于1996年、1998年在安徽黄山、湖北宜昌成功地举办了全国初中教师优秀课评比活动,对推动初中数学课堂教学改革产生了十分积极的作用。特别是说课这种教研方式要求教师不仅要说出“教什么”、“学什么”,还要说出“为什么教”、“为什么学”,这对教师的理论素养提出了更高的要求,是一种易于推广的群众性的教研模式。

但是这方面的理论研究似乎还不够。什么是一堂好的课?其实大家感觉并不一致。课堂教学评价“八股化”的倾向,“千人一面”的教学模式,“大信息量,高密度”的注入式教学等,仍未得到有效控制。

3.5 数学教学改革不断深入

继青浦经验之后,各地陆续出现了一些新的实验。如北京市为优秀

生编写的数学教材，北师大教科所主持的小学数学实验教材等，都相当成功。四川、贵州、云南的“高效益（GX）实验”，面广量大，成效显著，柳州教育学院的“问题引导”数学教学实验也颇有特色。

北京、上海先后举办的“中小学生应用知识竞赛”，以及应用数学科技活动，取得了意想不到的成功，目前正在教育部的支持下，继续向纵深推广。

自从计算机进入数学教育领域，这一领域就开始了一场悄悄的革命，并逐渐形成了一个新的数学教育情景。上海新编教材已正式列入计算机的使用，这是一个里程碑式的决定，某些数学课必须在计算机上完成，例如函数图象、几何作图等等。政府应该继续介入计算机软件的宣传，正如计算机进入课堂那样。

3.6 “数学后进生”问题日益突出

九年义务教育打破了中国几千年实行的“英才教育”体系，育天下少数英才固然快乐，教普遍百姓子弟更加重要。继广东苏式冬、徐勇同志的“数学后进生的学习诊治及教育对策”调查之后，山东泰安师专的“数学后进生的诊断与转化研究”取得了突破性成果。此外，各地的“分层教学法”、“目标教学法”在数学教学中也取得了明显成效。

另外，“EQ（情商）教育”为解决数学后进生提供了一条好的途径。通过在数学教学中开展“EQ教育”，可以帮助学生正确地认识自我，正确地对待成功与失败，树立起做人的自信，增强学生间的合作与交流，促进EQ（情商）水平与IQ（智商）水平的均衡发展。

3.7 中国数学教育努力走向世界

近年来，中国学者在重要的国际数学教育舞台上已取得了许多突破。1998年8月在韩国举行的“第一届东亚数学教育大会上”，中国大陆有40人参加。许多中小学教学的一线教师走出国门，打破了历来教师很少参加国外数学教育会议的记录。这些都证明我国的数学教育正在走向世界。

面向新世纪的挑战，我们的数学教育工作者都应当以促进学生的全面发展为本，以提高全体学生的数学素质为纲，用自己的实际行动，呕心沥血去精心描绘数学教育的美好蓝图。