



邹兆南 曹建秋 主编

HUANGZAO
XINGSIWEI

创造性思维 在工科数学教学中的应用

—— 学生数学创新思维论文习作
精选



电子科技大学出版社

创造性思维
在工科数学教学中的应用
——学生数学创新思维论文
习作精选

邹兆南 曹建秋 主 编

电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

创造性思维在工科数学教学中的应用: 学生数学创新思维论文习作精选/邹兆南, 曹建秋主编. —成都: 电子科技大学出版社, 2005.1

ISBN 7-81094-743-5

I. 创... II. ①邹... ②曹... III. 高等数学—文集
IV. 013-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 001462 号

**创造性思维在工科数学教学中的应用
——学生数学创新思维论文习作精选**

邹兆南 曹建秋 主编

出 版	电子科技大学出版社 (成都市建设北路二段四号, 邮编: 610054)
责任编辑	许宣伟
发 行	电子科技大学出版社
印 刷	成都宏明印刷厂
开 本	850×1168 1/32 印张 7.625 字数 190 千字
版 次	2004 年 11 月第一版
印 次	2004 年 11 月第一次印刷
书 号	ISBN 7-81094-743-5/G · 166
定 价	16.00 元

前 言

高等教育经过几年的跨越式发展之后，大学生的素质教育与培养质量问题引起了人们的普遍关注，如何通过量大面广的公共基础课提高教学质量、培养学生的创新能力，成为迫切需要实践与研究的课题。重庆交通学院《工科数学创新教学实践与研究》课题组较早开始了该项研究，除了创新构建理论体系外，以学生为主体的创新能力培养的实践活动与效果正是检验研究成果的重要方面。在实践过程中，不仅创建了工科数学立体分级教学模式的新理念和凸形分层教学新模式，而且，从 2001 年开始试点以来，已在大学生中全面铺开，学生反响热烈，开拓了工科数学创新教学中“教”与“学”互动的新的层面，学生的很多实践成果都反应在他们的论文习作中。

本书汇编的是 900 多名各年级的大学生撰写的“数学创新思维论文习作”中的一部分，是从 1200 篇独立的、有创新性的学生论文中筛选的。该汇编中 100 多篇优秀小论文（摘要），主要涉及“创新思维与创新能力培养”、“数学哲学思维与逻辑思维创新”、“数学创新教育教学评议”、“《离散数学》创新思维学习”、“《高等数学》创新思维学习”和“数学实验与数学建模初步”六部分，选题广泛，内容丰富，论点鲜明，论述有据，有所创新，充分反映了当代大学生在工科数学学习中创新思维 and 创新能力培养的许多闪光点，值得广大青年学生学习和借鉴。

编 者
2004 年 5 月

目 录

创新思维与创新能力培养	1
创造性教学法之我见（一）	1
创造性教学法之我见（二）	2
创造性教学法之我见（三）	3
创造性教学法之我见（四）	5
创造性教学法之我见（五）	6
创造性教学法之我见（六）	8
体验创造性教学法	9
创造性教学之我见	10
创造性教学方法之我见	11
创造性学习之我见	13
创造性学习法之我见	14
教学法之我见	16
创造性教学法之浅见	17
浅谈创造性教学法与学习方法的改进	18
创造性教学法激发了我学习数学的积极性	19
研究性学习的感想	21

更新学习观念	23
基础知识是创新的前提	25
极限——永远的追求	26
由“桥思”到“巧思”	27
从哥尼斯堡七桥问题看创造思维	28
“人狗鸡米过河问题”的数学模型求解	30
关于“人狗鸡米过河问题”的求解及学习数学的心得体会	31
论“人鸡狗米过河问题”	33
“阿拉伯三对夫妻过河”问题的数学模型思考	34
生活问题的数学化	35
女孩子穿多高的高跟鞋看起来最美?	36
数学哲学思维与逻辑思维创新	38
数学是一种锻炼思维的体操	38
微积分产生的社会背景和数学渊源	39
创造性思维一瞥	41
创造性思维	42
学会发散思维，培养创新思维	43
浅见微积分中的哲学思维观	44
极限概念中的哲学思维观	46
应用极限与哲学思维观	47
关于数学证明方法之我见	49

浅谈创造性教学法与学习方法的改进	51
学习数学的心得体会	52
积极参与扩大成果	54
微积分理论的产生及所想	55
数学中的抽象美	57
苦苦的追求 甜甜的感受——极限概念中的创造思维	58
哥尼斯堡七桥问题	60
微积分与牛顿经典力学	61
我眼中的创造性教学法（一）	63
我眼中的创造性教学法（二）	64
我眼中的创造性教学法（三）	65
我眼中的创造性教学法（四）	67
我眼中的创造性教学法（五）	68
创造性方法之我见与学习方法之我谈	69
创造性教学激发了我学习数学的积极性	70
学习数学的心得体会	71
创造性教学法的教学评议（一）	72
创造性教学法的教学评议（二）	73
创造性教学法的教学评议（三）	74
创造性教学法的教学评议（四）	75
学生学习体会与教学评议	76

对邹老师所教高等数学的评议（一）	77
对邹老师所教高等数学的评议（二）	79
对邹老师所教高等数学的评议（三）	81
浅评“微积分”同步教学配套教材	83
培养创造能力——对“微积分”同步教材的几点建议	84
对我院教改的建议	85
对我院教改的几点建议	87
关于我院教学改革	89
我看学校的教育教学改革	92
重庆学院教改之我见	94
“离散数学”的创新思维学习	98
浅析推理有效与结论正确的区别	98
滴水观海——学习数理逻辑的几点体会	99
学习数理逻辑的几点体会	101
小议“离散数学”的学习方法及其对计算机科学	
发展的影响	103
数理逻辑是生活中不可缺少的	104
浅论思维的三个阶段	106
学数理逻辑的几点体会	108
对邹老师的评价和建议	109
数理逻辑在计算机科学领域中的重要性	111

我心目中的数学逻辑学	112
逻辑思维与知识创新	114
高等数学的创新思维学习	116
学习高等数学的几点体会	116
浅谈学习高等数学的几点体会	118
浅谈学习高等数学的方法	119
剖析学习高等数学的方法	121
浅谈高等数学的学习方法	123
学习高等数学的几点体会	125
学习高等数学有感	127
谈怎样学习高等数学	129
学习高等数学之我见	131
漫谈数学	133
学习数学的一点心得	135
学习数学的心得体会	136
学习数学的几点体会	138
学习数学的点滴体会	139
初学高等数学有感	141
学习高等数学的几点体会	143
学习数学的心得体会	144
函数和极限小结	146

学习极限与导数有感	149
体验“导数在研究函数性质上的应用”	151
“微分中值定理与导数的应用”学习心得	153
“中值定理与导数的应用”学习体会	155
学习“微分中值定理与导数的应用”有感	157
微积分知多少	159
微分中值定理在证明题中的数学思维定势	162
积分导航	164
学习格林公式的体会	167
学习高斯公式的体会	170
曲线积分与曲面积分的方向问题	174
两类曲线积分的联系	176
两类曲线积分的区别与联系	178
用定积分解物理追击题	181
数学实验与数学建模初步	182
抢渡长江	182
抢渡长江	187
最佳吊门角度问题	191
钢管订购和运输优化模型	194
公交车调度问题方案的分析	202
奥运会 MS 临时网点的优化设置	211

创新思维与创新能力培养

创造性教学法之我见（一）

财经学院国贸 04 级 2 班 张顺强

创新，是知识经济时代的一个显著标志，在任何一个领域，创造性都成了必不可少的一部分。在教育方面，创造性教学成为一种新时代的要求呈现在我们的眼前，显示出了其巨大的优越性。

创造性教学最大的优点就是打破常规，营造了一个新的教学氛围，适应了时代的要求。它激发了我们对所学的东西的兴趣，在轻松活泼的自然环境下很容易掌握那些本来觉得抽象枯燥的知识。

创造性教学让我们有一个民主和谐、轻松活泼的课堂，它使得我们觉得是和自己的良师益友讨论问题，没有拘束，没有顾忌。我们可以在课堂上大声发表自己的意见，提出不同的想法，甚至挑战老师、挑战课本，还会受到鼓励。这完全是一个自主参与、个性体现的空间，我们的创新火花也随之迸发，不但巩固了所学知识，而且能有新的发现。

创造性教学给我们营造了良好的学习环境，我们可以自己动手，自己去探索，而不是单纯地听课。“思维从动作开始，切断动作与思维的联系，思维就得不到发展。”自己动手去发现，可以让抽象问题变得具体实际，也更能留下深刻的印象。

创造性教学让我们敢于自己总结自己的学习经验，提高自信。我们在更广阔的学习平台上，用哲学观点，或从物理现象等方面

来解决数学上的问题，并且得出一般性的结论，应用自如。而且，再加上不时的基础数学“论文”的练习，更让我们可以像科学工作者那样去发表自己的学习成果，在感受成就感的同时，也更增强了我们挑战困难的自信心。

总之，创造性教学成效明显，应该积极开展，以适应时代的要求！

创造性教学法之我见（二）

财经学院市场营销 04 级 2 班 刘军 何发兵 葛彬

创造性教育一直是教育界所谈论的话题。自古以来，人类社会的进步都是以创造能力为根本动力。世界各国都在努力进行这个课题的探索。

素质教育一直是我国教育界的核心话题，但由于教育制度不完善，这一措施一直无法有效地实施，大部分教育基地都以取得高分为教学目的，因此也就忽略了学生综合能力的培养。许多学生只知道埋头苦读，却没有多少分析实际问题的能力。社会所需要的人才并不只是成绩好、学历高等方面，更需要的是有创新能力、积极进取的综合型人才。没有了创新人才，社会也就停滞不前了。

“创造性教学法”，顾名思义，就是在教学过程中，培养学生的创造思维能力。但是，万事开头并不是这么容易做好的。在教学课堂上，老师只是起到引导作用，学生应积极主动地学习。但是，许多学生只死记硬背，依赖性很强，不会主动地思考问题，

只等着老师给出答案。有时，学生知道了答案，也不会去思考答案的来由。

培养学生的创造性思维能力，当然需要老师能灵活地、创造性地运用教学方法。老师理应与学生多进行思想交流，了解学生，因材施教，培养出学生对数学的兴趣爱好非常重要。大部分学生对数学都有一种畏惧感，害怕去思考繁杂的数学问题，倘若能提高他们的兴趣爱好，提高创造性能力才能成为可能。当然，学习不能只局限于课堂与课本，社会是个大舞台，多参加一些数学之类的科教活动，对提高创造性能力大有益处。

比如，有些实际性问题都可以用数学模型来解，建立数学模型在学习过程中，始终起到积极的作用。还有，倘若老师有一些关于数学创新方面的题材，可以给学生们讲解。

总之，创新能力的提高，并不是一朝一夕的事情，这需要时间的检验。

创造性教学法之我见（三）

财经学院市场营销 04 级 2 班 周军 刘玉栋 田贞平

作为大一新生，作为《微积分》的初学者，我们学习《微积分》的时间还不到一个学期。不过，在这短短的时间里，我们对《微积分》的感触颇深，尤其是对它的教学过程，我们的感触特别深。

现阶段的教学方法是大学素质教育的具体表现，具有合理之处和成功之处。它对培养学生的数学思维和创造性思维有着重要

作用。尤其是对培养符合现代社会的有用人才起着不可替代的作用。但是，今天是一个高度信息化的时代，社会发展的速度特别快。正因如此，现阶段的教学方法出现了一些不合理之处，或者叫做缺陷。下面，我们谈谈个人的意见。

首先，要增强老师与学生间的互动性。现代的教学方法与过去那种老师单独“讲”和学生的单独“学”相比，有了很大的进步。老师与学生的互动性有了发展。但是这种互动性还不是很强，仅仅体现在老师在传授与学生的如何接受方面。老师的思维与学生的思维方面的互动性体现得不是很强。这应该在今后的教学活动中增强。

其次，应该让学生有更多的实践机会，使学生能够把课堂上学到的知识与具体事物结合起来，真正做到学以致用。这样的话，更能提高学生的学习兴趣，并且对于提高学生的综合素质有很大的帮助。

再次，在考试方面应有所改革。应该对学生进行一些能力方面的考核，除了考试的得分外，考查学生的实践能力也很重要。把书本上的知识用于解决具体问题的能力，也应该作为学生成绩的重要组成部分。

总之，在今天这样一个高速发展的社会里，教学方法应该跟上时代的步伐，从而培养出更多的适应时代需要的拥有高素质的复合型人才。尤其是作为对现代社会有深远影响的基础性学科——数学，更应该有独到的创造性教学方法。

创造性教学法之我见（四）

财经学院国贸 04 级 2 班 何雁

一、树立多元化的数学目标

数学是十分重要的，但以我目前的认识，认为它的应用也是有限的。作为跟它打了十几年交道的我们，到现在为止除了认识到了它是让我们升学的一件法宝以外，没有别的了解。那么，在完成了这一“历史的使命”并进入大学后的我们，又以什么为目标和动力对待数学呢？这就需要给予我们一个多元化的数学目标，让我们了解并主动学习它，而且，多元化的目标也能抓住同学们的不同心态，有广泛的吸引力。

二、建立互动型的师生关系

长久以来，在学习数学的过程中，学生们仅仅起到一个“搬运工”的角色。在课堂上，我们所能做的就是将那黑板上的板书搬进我们的笔记本。如此，那老师是遥不可及，高高在上的。所以老师不应该仅仅充当一个命令者的角色，他应该与同学们交流，营造一种互动的课堂气氛，让知识从同学们的笔记本中转入大脑。

三、引入生活化的学习情境

数学的教学过程是枯燥的，总是发生在那整齐的教室里，而且研究的总是那些脱离生活的陌生的字符，所以，对数学没有兴趣几乎是数学差生的通病。数学真应该放下那高贵的架子，与“平民”打成一片，以研究解决生活中的具体问题。这样，既可以让同学们了解、掌握知识，也增加了他们解决生活问题的能力，同时培养了他们对数学的兴趣，也可以让人们了解到数学与语言一

样也是一种生活的有力工具。

四、选用开放性的教学内容

在现代化的今天，数学也不要依旧那么“执著”，不要再抱着不曾改变的课本与教学内容，而需要面向世界、面向未来。既要让我们在古老的东方思想里领略神奇，也要让我们在西方的现实主义中感受惊奇；既要让我们在思维严密的习题中体会思维的快感，也要让我们在生动活泼的游戏中体会数学的欢乐。

五、采用多样化的教学方法

数学的教学不能仅仅只依赖黑板与笔记本，应广泛地应用多媒体，还要利用互动性课堂，让同学们发表意见，锻炼其数学思维。老师应成为带领学生奔向神圣殿堂的引路人。而且，这一路还是多姿多彩的。

六、展开参与性的教学活动

这是一个必不可少的环节，所有的想法都需要实践。实践就必须要有师生的参与，也只有在参与中他们才会体会到数学的乐趣与神奇，这样的教学过程才会是有趣的，也会让人受益匪浅。当然这首先得培养与调动起学生对数学的兴趣。

创造性教学法之我见（五）

财经学院国贸 04 级 3 班 伍廷洪

步入 20 世纪，创造性教学已经成为当今社会教育界的首要任务。教学方面的创造、创新已经成为老师们共同关注的问题。在此仅提一些自己的愚见。

第一，对于教学方法的创新，在传统教学方法的影响下，新

的教学方法的滋生就受到了阻碍。在这种情况下，一种培养学生自己的创造性思维的教学方法就有产生的必要了。这种新的教学方法不仅要打破传统应试教育的弊端，还要以培养学生的创造性思维为主，全力培养学生的自我思维能力，提高创造能力。要进一步让学生主动思考，将应试教育的灌输式教学，改为学生自己主动学习，培养学生自己处理问题的能力。

第二，学生自己创造性思维的培养

- (1) 大胆而合理地怀疑；
- (2) 增加其不盲从于大多数的抗压心理；
- (3) 培养不断否定自己的健康心理。

第三，学生发散性思维的培养

(1) 流畅性：流畅性是发散思维的第一层次，即培养学生的思维速度，使其在短时间内表达较多的概念，枚举较多的解决问题的方案，探索较多的可能性。

(2) 变通性：变通性是较多层次的发散特征，即培养学生从不同的角度灵活考虑问题的良好品质。

(3) 新颖性：是发散思维的最高层次，也是求异的本质所在。即培养学生大胆突破常规，敢于创新的创造精神。

第四，想象力的培养

“创造”一般是运用自己的知识和经验，通过有意识地想象产生出以前尚不存在的事物，因而想象是创造心理活动的起点和必经过程。事实上，大多数创造都是经过“想象——假设——实践”这样的三段式递进实现的。要保持和发展好奇心，拓宽知识面。

创造性人才培养的一个重要方面是对学生创造性思维的培养。创造性思维是创造力的核心，是人们完成创造活动的基础，所以培养学生的创造性思维是一项极其重要的教育任务。既要注重老师在教学方法上的创新，也要注重学生思维能力的培养。这