



中小学新课程教学问题探究和教师专业发展系列丛书

新课程课堂教学技能 与学科教学

初中数学

主 编：许月良 李 坤



世界知识出版社

新课程课堂教学技能 与学科教学

◆初中数学

主 编 许月良 李 坤

世界知识出版社

图书在版编目(CIP)数据

新课程课堂教学技能与学科教学. 7, 初中数学/潘海燕主编; 许月良, 李坤编著.
—北京: 世界知识出版社, 2007. 4
ISBN 978-7-5012-3146-1

I. 新… II. ①潘… ②许… ③李… III. 数学课—课堂教学—教学研究—初中
IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 055160 号

责任编辑 郭宝珍
图书策划 杨再鹏
封面设计 王 灿
责任校对 张 永

书 名 新课程课堂教学技能与学科教学
主 编 许月良 李 坤

出版发行 世界知识出版社
地址邮编 北京市东城区干面胡同 51 号(100010)
印 刷 廊坊人民印刷厂
经 销 各地新华书店
开本印张 740×980 毫米 1/16 101 印张
字 数 1750 千字
版次印次 2007 年 4 月第 1 版 2007 年 4 月第 1 次印刷
印 数 1-3000 册
标准书号 ISBN 978-7-5012-3146-1
定 价 148.50 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 翻印必究

全国中小学教师校本培训研究中心组编

总 主 编 潘海燕 张仁贤

副 主 编 乐 军 肖万祥 李志厚 杨再鹏

编 委 (以姓氏笔画为序)

许月良 伊满香 朱晓燕 李继宏

邱红心 张 玲 赵淑红 黄 莹

傅孝溪 彭明辉

作者简介

许月良，男，1964年6月出生，中学数学高级教师，湖南省优秀教师，湖南省特级教师。现任长沙市教育学院教研处主任，是教育部十五规划课题《自我教育与全面协同自主发展》课题组常务成员，湖南省中小学专业委员会理事，湖南省中小学校本研修中心副秘书长。主持研究的《开展协同教学实验，奋力推进素质教育》等8个课题，分获湖南省、岳阳市课题成果奖。撰写的《关于“自我教育”研究策略的思考》等40多篇论文分别发表在《中国教育学刊》、《当代教育论坛》、《湖南教育》、《中小学素质教育》等杂志上。主编和参编了《研究和发展自我》、《拥抱太阳》、《现代启发式教学研究》等5本专著。

李坤，男，1967年7月出生，中学数学高级教师，现任长沙市十一中（省级示范性高级中学）教科室主任。因教学成绩突出被评为市级优秀教师和记二等功各一次。主持或参与的课题研究有：省级课题《数学研究性学习课堂教学实践》，全国教育科学“十五”规划课题《自我教育与素质全面协同发展》。在《当代教育论坛》、《中学数学》（湖北）、《中学数学教与学》、《第二课堂》、《现代教育报高考周刊》等杂志，发表《数学研究性学习教学模式探索》、《数学研究性学习课堂教学实践》、《稳中求新，新中求活，想说爱你不容易——2006年全国高考湖南卷数学试题评析》、《掌握约束条件，远离解题误区》等论文30多篇。主编了《高中数学学习指导》、《高一数学一本通》、《函数与导数》、《中考数学宝典》、《高考陷阱题》等书。

目 录

上篇 课堂教学基本技能及训练指导	1
主题一 语言技能	1
一、数学课中教学语言的分类	1
二、数学课中教学语言的艺术性	2
三、课堂教学中的忌讳语言	5
主题二 板书板画技能	6
一、板书与板画概述	7
二、板书的设计原则与形式	8
三、课堂教学板书板位安排	10
四、课堂教学板书设计中应注意的几个问题	11
主题三 情感交流技能	12
一、情感交流的原则	13
二、课程内容的情感性处理策略	13
三、常规教学中情感交流的处理策略	16
四、作业评改的情感化处理策略	17
主题四 提问技能	18
一、课堂提问技能的内涵与原则	18
二、课堂提问的方式和运用	20
三、课堂教学提问的实施技巧与应注意的问题	22
主题五 导入技能	26
一、导入遵循的原则	26

二、导入的常用技能	27
主题六 讲授技能	32
一、讲授的基本功能	33
二、讲授技能设计原则	33
三、对教学过程的几点说明	40
主题七 组织调控技能	41
一、新课程课堂组织管理的含义	41
二、组织调控的技能	41
三、课堂调控的运用	44
主题八 结课技能	46
一、课堂结课的要求	46
二、课堂教学结课的原则	47
三、结课方式	48
四、结课应注意的几个问题	50
主题九 教学评价技能	51
一、数学教学评价的原则	51
二、数学课堂教学评价的内容与技巧	53
三、引导学生学会学习的案例及点评	56
主题十 作业设计技能	57
一、作业规划与类型	58
二、练习作业的指导	60
主题十一 测试技能	62
一、测题的有效条件和基本要素	63
二、测题的形式与命题技能	63
中篇 课堂教学新技能及训练指导	68
主题一 课程资源开发技能	68
一、数学课程资源的内涵与分类	68
二、开发利用课程资源的原则	70

三、开发数学课程资源的技巧	71
主题二 教学设计技能	73
一、教学设计的含义与特点	74
二、教学过程设计策略	76
主题三 运用现代教育技术技能	81
一、信息技术与数学课程整合的原则	81
二、信息技术与数学课程整合的基本模式	82
三、多媒体教学的作用与误区	83
四、提高现代教育技术技能的策略	86
主题四 构建新课程数学教学模式技能	87
一、数学教学模式的构建方法与实施步骤	88
二、模式构建案例及课例	90
主题五 数学体验性学习技能	93
一、数学体验性学习的含义	94
二、动手实践、体验学习的价值	95
三、数学体验性学习的途径与方法	95
主题六 数学合作式学习技能	98
一、数学合作学习的基本内涵及其精神实质	99
二、合作学习中数学问题设计原则	100
三、合作学习常用的方法	102
四、指导合作学习过程中教师需要注意的几个问题	104
主题七 数学研究性学习技能	105
一、数学研究性学习的内涵及与传统教学方式的差异	105
二、课堂教学开展研究性学习的途径与方法	106
三、开展研究性学习课题研究的操作步骤和应注意的问题	108
 下篇 课堂教学特殊技能及训练指导	 110
主题一 正确运用数学语言技能	110
一、数学语言教学的特征	110

二、数学符号语言的运用技能	113
三、图形语言的运用技能	115
主题二 数学运算与证明技能	117
一、数学运算间的辩证关系	117
二、数学运算能力的含义	119
三、培养运算技能的途径	120
主题三 培养学生数学思维品质技能	122
一、数学思维的内涵	122
二、数学思维品质的特点	123
三、培养数学思维品质的途径	125
主题四 渗透数学思想方法技能	126
一、数学思想方法的含义	126
二、数学思想方法的作用	127
三、中学数学常用的几种思想方法	128
四、教学中渗透数学思想方法的途径	132
参 考 文 献	134
后 记	136

上篇 课堂教学基本技能及训练指导

主题一 语言技能

语言是交流思想的工具，是表达内容的形式。数学课堂教学语言是数学教师在数学课堂这一特定环境中，使用规定教材，针对特定的学习对象，达到预定的教学目标的活动中使用的语言。苏霍姆林斯基说：“教师的语言修养在极大的程度上决定着学生在课堂中脑力劳动的效率。”教育家夸美纽斯说：“教育人是艺术中的艺术，教育人使用的语言是艺术的语言。”许多优秀老师上课，学生听得津津有味，情绪高涨，乐于思考；而有的老师上课学生难以集中思想，不是讲笑话就是小动作不断，老师需要花费部分精力去管理课堂纪律。究其原因虽然是多方面的，但有一点却是不言而喻的，那就是教师驾驭教学语言能力的技能有高低。张奠宙先生认为“数学文化必须走进课堂。”这不但是数学教育工作的追求目标，更是课堂教学的实际需要。

一、数学课中教学语言的分类

教学语言是语言这种交际工具在教育领域的应用，又是教师以选择最完美的语言为手段，传递信息，指导学习，与学生交流合作的技能。所以，教学语言与一般语言有着很大的区别。数学课中的语言大致分为以下两类：

（一）数学教学语言

它包括数学教学中的日常用语、数学教学用语，以及用示范性或示意性的动作来表达思想的体态语言三种情况。例如，我们上课经常用到的陈述性用语：“请同学们打开书第19页。”“回答得非常精彩，请坐下！”“请同学们相互讨论三分钟，再回答。”等等，这些都是平常所说，不分科目，不分对象，像这样的语言叫做“日常用语”。它主要用来进行组织教学，使教学活动顺利进行。另外，“请同学们注意三角形全等的条件与结论。”“除了利用做底边的平行线解决这一问题外，还有其他什么方法吗？”这些虽然不是专门的数学语言，但不懂数学教学的人一般不会说出这些话来。这样的语言我们把它叫做“数学教学用语。”再次，在实际教学中，不同的动作和表情会收到不同的教学效果。如教师讲课时的站位，不宜老站在讲台后面，这样会使教师与学生总保持一定的距离。教师适当地移动站位，走下讲台来到学生之间，这会使师生都能产生亲切感，有利于促进师生间的信息

交流。我们把教师的这种体态动作及眼神、表情等叫做体态语言。

（二）数学语言

数学语言是一种符号化的，由精确术语与关系语句所构成的语言，它以高度的抽象简洁地描述了客观事物的发展规律，为科学的发展提供精神的工具。如求和的表达式 $\sum_{k=1}^n k$ ，平面几何中的语言表述 $\triangle ABC \cong \triangle EFG$ ， $AB \parallel CD$ 等，若用自然语言描述会显得冗长啰嗦，采用符号表达则简洁明快，体现了数学语言的优势。

数学语言可分为文字语言、符号语言和图形语言三类。由于这三类数学语言在描述同一个数学问题时，一般彼此之间可以相互转化，因而在课堂教学时，常常会出现“三语联用”现象。如圆既可以用文字叙述条件“平面上到定点的距离是定值的点的轨迹”，也可以用方程 $x^2 + y^2 = 1$ 描述变量关系，还可以用曲线（图形）直观表示。数学语言主要用来表达数学教学的内容。

二、数学课中教学语言的艺术性

苏联教育家道洛费耶夫认为：“数学教学语言中使用着不属纯数学语言的术语和语句，它们往往不具备数学语言所要求的确定程序和精确程度。”所以数学教学用语既要科学规范、严谨简约，又要形象生动、通俗易懂。那么教师应从哪些方面加强数学教学的艺术性，从而增强教学效果呢？

（一）语句的准确性、严密性和逻辑性

数学语言中，名词、术语是量的抽象，概念的内涵是确定的，它们的外延的具体形象对于认识其本质属性是不可缺少的。在教学中要求教师熟练地运用精确的、简练的语言来表达知识的内涵，使学生能获得准确的知识，而不会发生疑义和误解。“一元一次方程”一章中，对“一元一次方程”是这样定义的：“前面我们解过的方程有一个共同的特点，它们或者不含分母，或者分母中不含未知数；将它们经过去分母、去括号、移项、合并同类项等变形后，能化为最简形式 $ax = b$ （ $a \neq 0$ ）；它只含有一个未知数，并且未知数的次数是1，系数不等于0。我们把这一类方程叫做一元一次方程。”在这一定义中，由于学生还没有学习“整式方程”与“分式方程”的概念，所以定义只能是以“或者不含分母，或者分母不含未知数”来描述，定义中的后一部分说明了形如“ $4x^2 - x = 4x^2 + 2$ ”这样的方程也是一元一次方程，而形如“ $3x = 3x$ ”这样的方程不是一元一次方程。因此，我们在叙述，讲解一元一次方程的定义时不能断章取义，随便说明，而应注意定义的确定性、严密性和逻辑性。

（二）语言讲述的生动具体、幽默风趣

伟大的教育家夸美纽斯曾经说过：“一个能动听地明晰地教学的教师，他的声音便该像油一样浸入学生心里，把知识一同带进去。讲授的效果常常依赖于

教师的语言魅力。”

下面是教师把严谨的数学用生动幽默的语言表达的片段。

1. 小心感冒

当 $a < 0$ 时，我们称 a 是隐负数，由于它的隐蔽性，学生常常不知不觉地落入陷阱。诸如 $\sqrt{a^2} = a$ ， $ax > 0 \Rightarrow x > 0$ ， $\sqrt{(\sin \alpha - 1)^2} = \sin \alpha - 1$ 之类的错误，像感冒一样，反复发作。

为了防止这类错误，老师要求学生小心谨慎，采取“保护措施”——利用“绝对值过渡”，即 $\sqrt{a^2} = |a|$ 。于是，老师讲了如下一段话：

要化简 $\sqrt{a^2}$ ，先让 a 从“屋子”（根号 $\sqrt{\quad}$ ）里走到“院子”（绝对值符号 $|\quad|$ ）里。至于如何出“院子”，这要看 a 的“体质”（正或负），“体质健壮”（ $a \geq 0$ ）的，直接出去，即 $\sqrt{a^2} = |a| = a$ ；“体质虚弱”（ $a < 0$ ）的，要“小心感冒”，必须戴上“一条围巾”（负号“-”），即 $\sqrt{a^2} = |a| = -a$ 。

学生们听了，会心一笑，但绝不是一笑了之。以后，遇到类似问题，他们也会相互提醒：“小心感冒！”

2. 出身不好

一位老师在讲“概率”时，有这样一句开场白：“概率”，出身不好，表现不错。数学老师的这句奇语，不免引起同学们一阵惊讶：难道对教学知识也要做阶级分析？自然，学生都聚精会神、饶有兴趣地想要弄个清楚明白。

只听老师说：“在赌博场上，骰子点数的单双，直接关系到人们的输赢。而人们对单双规律的关注，恐怕就是探讨概率问题的开始。概率的概念源于赌博场，可见出身不好。然而，当人们把概率作为一门科学，进行深入探究时，逐渐发掘出它在科学研究、经济建设中的重大作用，其表现的确不错。”

多少年过去了，不论从事何种职业的学生，回想起老师当年关于概率的导入课，总会记忆犹新，这不能不说是幽默的力量。

3. 想法不妥

有一次公开课上，老师的一个简单提问，在学生中却出现了意想不到的回答。

师：圆的直径是半径的几倍？

众生：2 倍。

师：如果半径扩大 2 倍，那么直径扩大几倍？

众生：4 倍。

对于这个啼笑皆非的错误，老师没有直接纠正，而是旁敲侧击地讲了如下一段笑话。

在旧社会，由父母包办儿女的婚姻，孩子在很小的时候就订亲。有甲乙两家在订亲时发生了争论。

甲：看来这门亲事不妥，你看，今年我的女儿1岁，你的儿子2岁，再过10年，我的女儿10岁，你的儿子就20岁了，相差太悬殊了！

乙：亲家，你的想法不妥啊！你看，到明年，你的女儿的年龄不就能赶上我的儿子了吗？

学生听罢，哄堂大笑。老师马上问：“谁的想法不妥？”学生：“都不妥！”“那么你们的想法呢？”此刻学生才顿悟老师讲的是一段讽喻的笑话。学生思想方法的错误，在自嘲的笑声中得以纠正。

（三）教学语言的针对性、启发性

课堂讲解针对性的实现，需要教师良好的业务修养和语言修养，需要认真地研究学生，从学生的实际出发选择和组织自己的课堂语言。语言的启发性就是指教师要利用语言启发学生的思维，提高学生的主观能动性。教师要利用语言创设一个富于启发的思维环境，使学生产生豁然开朗或逐渐明白的思维效果，或引起学生兴趣而刻意探求，或使思维进入高度注意状态。这种语言艺术的修养对教学效果有重要的影响。实现讲解语言的启发性，首先要注入丰富的教育情感，“亲其师，而信其道。”教师应不断反思自己的一些常用语言，有些话虽然经常说，但仔细推敲起来，还真缺少了情感成分，如“看谁做得最快”，“我早就料到你们会错”，“你这样做不规范”等等。情感可以激发学生巨大的潜力，进而转化为学生在思想、道德、知识、能力等各方面的积极追求。其次，要尽可能将抽象的数学概念、定理具体化，使深奥的道理形象化，繁杂的讨论清晰化，甚至还可以将数学教学内容“问题化”等，利用语言艺术为学生创设一个思维台阶。例如，分解因式： $xy - 1 - x + y$ 。让学生观察题目后教师可提出如下问题：能否直接提取公因式？是否可以分组分解？如何分组？按一、三项，二、四项分组的结果怎样？按一、四项，二、三项分组的结果又怎样？这两种分组方法的结果说明了什么规律？按一、二项，三、四项分组的结果怎样？说明分组分解的规律是什么，等等。这个过程就是语言调动学生的思维步步深入的过程，当学生对一个数学问题感到束手无策的时候，教师的启发性语言就会起到穿针引线的作用。如：对初学解方程组的同学来说碰到较复杂的方程组的题目时，解答也是有难度的。此时可利用欲进则退的数学思想方法，首先提问：形如
$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$
的方程组一般是用什么方法求解的？这样就启发学生思考问题的实质：解方程组就是消元求解。然后回到原题目，学生就会利用消元的思想比较容易地找到解决问题的突破口了。

（四）体态语言的自然得当

课堂教学主要是借助口头语言和文字语言来传递信息，但为了增强表达效果或使之表达内容更为直观，教学语言还一定要努力借助于自然协调的手势、表情、姿态、站立位置等体态语言。

体态语言包括眼神、面部表情、体态动作、手势以及足部运动等非语言因素,它具有情意功能、直观功能以及暗示功能。体态语言的情意性要求“以目传神”。一个好的教师站在讲台上,他的眼神把他的情意、心理变化和审美观等都毫不掩饰地显露给学生,而学生总是从教师善于变化的眼神中,见其丰富的内容,展开广阔的联想,受到深刻的启示。体态语言的情意性还表现在好的面部造型。如果教师面对学生时脸上毫无表情,冷若玄冰,就会造成师生之间感情不通,甚至可能造成学生情意上的错觉而产生某种负效应,从而影响教学效果。在讲课时,教师做到声情并茂,形神兼备,再配合适当的手势,柔缓舒徐地走动,还会增加态势语言的直观效应,对学生思维活动可以起到定向、调节、加深、强化、鼓励的作用。因此,一堂成功的教学课,除了有好的口头语和文本语言,还需加强自然得体的体态语言。

(五) 数学教学中机智语言的技巧性

[案例]

知识的魅力是无穷的

某老师正在上球面距离一课,突然一只燕子飞进教室,在同学们头顶上绕了几圈才飞了出去。它不但分散了学生的注意力,还把好端端的教学气氛全搅乱了,这时只听教师说:“刚才我们利用大圆性质解决球面上任意两点的最短距离问题,那燕子觉得这些知识对它快速捕食太有用了,不惜冒着被人抓住的生命危险,赶到我们教室来听课。同学们,知识的魅力是无穷的啊!”大家被老师幽默的语言逗笑了,注意力也从燕子身上收回来了,很快又恢复了课堂学习气氛。

教学过程中,偶尔会出现突发事件。这时,教师应及时捕捉眼前突发情境中所蕴涵的有利因素,用机智的教学语言去因势利导,化被动为主动。

这两位教师的爱心和机智,维护了课堂的教学秩序,同时也赢得了学生的尊重和热爱。这也说明了不管发生什么事,教师自己必须沉得住气,以巧妙的语言相机引导,变不利为有利,创设新的教学情境。

课堂教学是“教师”、“学生”、“教材”之间信息的传导过程,学生具有差异性,课堂情境具有变动性,而教学内容更是具有多样性,课堂情境及教材丰富的信息会带来复杂多样的反馈,突发情况时有发生:有的始料不及,需要随时处理;有的节外生枝,需要相机诱导;有的似是而非,需要当机立断;有的临场失误,需要见机行事……因此,一堂好课常常还离不开教师面对突发事件时教学语言应变的灵活性、创新性。

三、课堂教学中的忌讳语言

数学课堂教学中的忌讳语言大致有这样几种类型,教师应尽可能加以避免。

1. 含糊不清，容易引起歧义的语言

这种语言不能正确地表情达意，加之数学语言一般高度抽象，逻辑性强，传出的教学信息就会不确切甚至是错误的，让学生感到茫然无知，困惑不解，在无意之中误导学生，使学生接收到错误的信息。

如“ $5x^3$ ”念成“ $5x$ 三次方”， $\sqrt{3x+4}$ 念成“根号 $3x+4$ ”，“一个实数的平方是正数”等等，都是不规范甚至错误的。

2. 讽刺挖苦，容易损伤学生自尊心的语言

这种语言无视学生的人格尊严，伤害学生的积极情感，不但很容易使学生对教师产生严重的对立情绪，而且还会使学生产生严重的“心理障碍”，影响他们学习潜能的发挥。

3. 冷淡鄙视，容易挫伤学生积极性的语言

这种语言不尊重学生，不给学生热情和鼓励，因而很容易使学生产生“心理阴影”。这会极大地挫伤学生的自信心。

4. 离题万里，容易分散学生对教学内容的注意力的语言

这种语言与课堂教学的目的相距甚远，实际上传播的是无用教学信息，这会妨碍教学任务的顺利完成。

5. 不懂装懂，容易误导学生的语言

这种语言的实质是教师向学生传播了错误的教学信息（虽说是无意的）。由于教师在课堂教学中及学生心目中所处的特殊地位，学生因此得到的错误信息可能会伴随他们一辈子。

6. 片面绝对，容易给学生的思维带来负面影响的语言

这种语言说到底还是教师用形而上学的方法指导学生的学习，用错误的思维方法“武装”学生的头脑。这是有碍于接受辩证思维方法的。

7. 粗话脏话，容易玷污优美教学环境的语言

这种语言对学生的消极影响是显而易见的，不仅破坏了优美的教学环境，而且由于教师的“言传身教”，会使不少学生沾染上不良的语言习惯。这对他们的健康成长是十分不利的。

主题二 板书板画技能

板书是课堂教学的主要环节，是通过文字、图形、符号等构成的书面语言，密切配合口头语言、多媒体等多种媒介，来共同传递教学信息的重要手段。教学板书技能，是教师教学艺术的重要组成部分。好的板书，应该是教学内容的精华，是开启思路的钥匙，是解题格式的楷模，是视觉美感的享受。因此，设计好板书，对于突出教学重点、加深理解记忆、训练学生思维、培养学生能力

都有着重要意义。

一、板书与板画概述

（一）板书与板画的定义

数学课堂离不开板书，板书是呈现教师教学思想的重要载体，是教学艺术构思的核心，是师生创作思维过程的符号元素。从心理学的角度来讲，识记是思维的基础，识记的信息有百分之八十来自视觉，而板书就直接作用于视觉；同时，学生的思维需要一种依靠性图式，而板书又是思维的一种直观表现形式。一般来说，板书的内容包括：

- （1）文字、数字和字母；
- （2）用于文字下方的起标记提示作用的点；
- （3）各种形式的线条；
- （4）板书中运用的多种示意图；
- （5）多媒体技术中为突出重点的各种闪烁、动画等。

（二）板书的功能

板书的功能包括：

（1）能使教学内容及重点、难点一目了然，有利于学生鲜明深刻地理解、掌握老师所讲授的内容。板书把关键而重要的内容写在黑板上，使有声的口头语言以浓缩的方式书面化、视觉化。具有提纲挈领、突出要点、强化记忆的效果。

（2）能留下一堂课教学内容的缩影，启发学生思维、回味、巩固所学知识，为课后复习提供方便。

（3）发挥了无声语言的作用，帮助学生提高数学表达能力（如某概念的严格定义、某几何图形的性质）。心明口不明，难以书面表达。正确的板书，恰好能帮助学生提高这方面的能力。

（4）是规范解题的示范表演。从每年中考和其他形式考试的大量试卷可看出，学生答题不规范、字迹潦草，语病严重，这不能说与老师平时教学的板书无关。老师板书时态度严谨，书写工整，作图、计算准确、规范，论述严密，这无疑会潜移默化地促使学生养成良好的习惯。

（5）板书给出准确、直观的图形，有助于提高学生的形象思维能力、空间想象能力，掌握数形结合的思想方法。

（6）利用多媒体技术对概念、定义，定理中关键字、词、句进行闪烁，强烈对比，电脑动画呈现图形的形象或它的变化过程等强化刺激，唤起和加强学生的注意，突出感知对象，形成清晰的表象。

（7）给人以美的享受具有美育功能。布局合理、构思新颖、行款巧妙、字

迹工整秀美的板书，本身就是一件精美的艺术品，让人赏心悦目，激发学习兴趣，给学生以美的享受。因而，对学生审美观的形成有着潜移默化的作用。

因此，板书应成为课堂教学的重要组成部分，应成为日常教学的一种有效教学手段。事实证明，它的确能以有限的符号和文字浓缩高密度的教学信息，具有其他呈现方式无法取代的作用。

二、板书的设计原则与形式

板书是课堂教学的主要环节，是传授知识的重要载体。板书得当对于突出重点、加深理解记忆、训练学生思维、培养学生的能力等都有着重要的意义。那么数学的板书设计的原则是什么，板书设计又有哪些形式呢？

（一）板书设计的原则

1. 正确性原则

板书的主要内容包括教材中的重点、难点、关键，以及主要的定义、定理、公式、性质、法则、例题及重要规律的总结等，因此板书的字母、符号、语句、图形都必须是正确的。这是知识科学性的要求，也是教学的需要。

2. 计划性原则

数学课的信息容量大，板书的内容相对于别的学科较多，因此数学课的板书要有计划性，板书的计划性工作应做在课前，它包括对板书的内容、布局、次序、色彩、大小等因素的整体考虑。课前无计划，课上板书就是随意的。随意性的板书，就难以做到布局合理、主次得当，因而不利于刺激学生的视觉记忆。

3. 条理性原则

思维的优秀品质之一是思维的条理性。而数学课最重要的目的是培养学生的思维能力和品质，因此，数学课的板书首先要条理清楚。它不仅是教师教学思路的反映，也是数学思维的直接反映。通过教师有条理的板书，能够潜移默化地影响学生优良思维品质的形成。

4. 启发性原则

板书要贯彻由浅入深、由表及里的认识规律，通过板书促进学生的积极思维，正确理解和记忆主要内容。引导他们按板书的线索、顺序进行思考，总结规律。将易混淆的概念加以对比，将有联系的知识串联起来，增强板书的启发性。例如，讲述圆幂定理时，可以通过下图（图2-1）启发学生通过直线的运动去发现相交弦定理、割线定理、切割线定理以及切线长定理。

5. 简洁性原则

教师板书的语言应是经过精心提炼的语言合金，符号与图像也应是最节省的，既是概括精炼的，又是准确适当的；既能够深刻地反映教学内的本质，