

名师工程
高效课堂系列

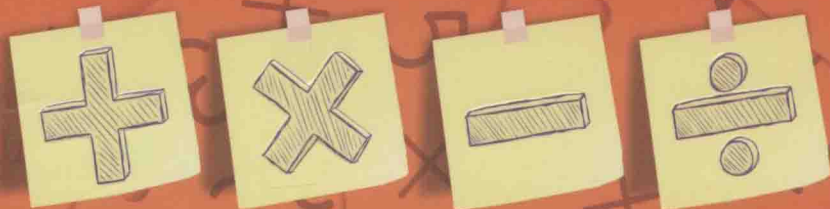
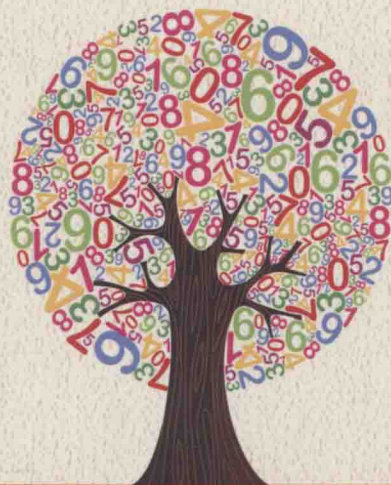
新课程·新理念·新教学
丛书编委会主任：马立 宋乃庆

我们应把数学教学的目标由“教会学生”改为“教慧学生”，帮助学生掌握学习方法，提高学习能力，这样学生才能收获取之不尽、用之不竭的知识的“金子”。

从教会到教慧

小学生数学学习能力的培养艺术

滕云 著



西南师范大学出版社
全国百佳图书出版单位 国家一级出版社

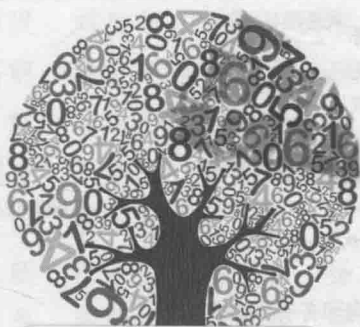
名师工程
高效课堂系列

新课程·新理念·新教学
丛书编委会主任：马立 宋乃庆

从教舍到教慧

小学生数学学习能力的培养艺术

滕云 著



西南师范大学出版社
全国百佳图书出版单位 国家一级出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

从教会到教慧：小学生数学学习能力的培养艺术/
滕云著. —重庆：西南师范大学出版社，2014.7
ISBN 978-7-5621-6842-3

I. ①从… II. ①滕… III. ①小学数学课—教学研究
IV. ①G623.502

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 110866 号

名师工程系列丛书

编委会主任：马 立 宋乃庆

总策划：周安平

策 划：李远毅 卢 旭 郑持军 郭德军

从教会到教慧——小学生数学学习能力的培养艺术
滕 云 著

责任编辑：杜珍辉 唐彩云

文字编辑：张燕妮

封面设计：天之赋设计室

出版发行：西南师范大学出版社

地址：重庆市北碚区天生路1号

邮编：400715 市场营销部电话：023-68868624

http://www.xsCBS.com

经 销：新华书店

印 刷：重庆紫石东南印务有限公司

开 本：787mm×1092mm 1/16

印 张：15.75

字 数：250千字

版 次：2014年8月 第1版

印 次：2014年8月 第1次

书 号：ISBN 978-7-5621-6842-3

定 价：30.00元

若有印装质量问题，请联系出版社调换

版权所有 翻印必究

《名师工程》

系列丛书

学术指导委员会

主任

顾明远

委员

陶西平

李吉林

钱梦龙

朱永新

顾冷沅

马立

朱小蔓

张兰春

宋乃庆

陈时见

魏书生

田正平

张斌贤

靳玉乐

石中英

钱理群

编撰委员会

主任

马立

宋乃庆

编委

卞金祥

曹子建

陈文

邓涛

窦桂梅

冯增俊

(按姓氏拼音排序)

高万祥

郭元祥

贺斌

侯一波

胡涛

黄爱华

蓝耿忠

李韦遴

李淑华

李远毅

李镇西

李力加

李国汉

刘良华

刘海涛

刘世斌

刘扬云

刘正生

林高明

鲁忠义

马艳文

缪水娟

闵乐夫

齐欣

沈旒

施建平

石国兴

孙建锋

孙志毅

陶继新

田福安

王斌兴

魏群

魏永田

吴勇

肖川

谢定兰

熊川武

徐斌

徐莉

徐勇

徐学福

徐永新

严永金

杨连山

杨志军

余文森

袁卫星

张爱华

张化万

张瑾琳

张明礼

张文质

张晓明

张晓沛

赵凯

赵青文

郑忠耀

周安平

周维强

周亚光

朱德全

朱乐平

《名师工程》系列丛书

征稿启事

《名师工程》系列丛书是西南师范大学出版社策划、组织出版的大型系列教育丛书。丛书以新课程下的新教学为背景，以促进施教者的教育能力为落脚点，以提高教育质量、提升教师水平为宗旨。

丛书首批推出的“名师讲述”“教学提升”“教学新突破”“高中新课程”“教师成长”“大师讲坛”“教育细节”“创新语文教学”“教育管理力”“教师修炼”“创新数学教学”“教育通识”“教育心理”“创新课堂”“思想者”“名师名课”“幼师提升”“优化教学”“教研提升”“名校校长核心思想”“名校工程”“高效课堂”“创新班主任”“教育探索者”等系列，共160多个品种，其余系列也将陆续出版。为了让广大教师有一个交流、借鉴的机会，同时也为了给广大教师提供更多、更好的图书，《名师工程》系列丛书编辑出版委员会特向全国教育工作者征集稿件。

稿件要求：

- 1.主题鲜明、新颖，有独创性。
- 2.主题以提升教育能力为主，也可适当外延。
- 3.主题要有一定规模、有典型案例支撑。
- 4.案例要贴近教育实际，操作性强。
- 5.文章、书稿结构清晰，语言精彩。

书稿作者在选题确定之后，请及时与我们做好沟通，具体事宜确定好之后再创作；也欢迎用已经完稿的稿件投稿。一线教师如希望参与图书案例的创作，可联系我社策划机构，由策划机构备案，在适合的图书中参与创作。

真诚欢迎各位教师踊跃投稿。

联系方式：

西南师范大学出版社高教分社

电话：023-68254356 E-mail: zcj@swu.cn

西南师范大学出版社高教分社北京策划部

电话：010-68403096

E-mail: guodejun1973@163.com

编者的话

当前，以人为本的教育理念正在逐步深化，素质教育以及基础教育课程改革不断推进。在这场深刻又艰苦的教育改革中，涌现了无数甘为人梯、乐于奉献的优秀教师。他们积极探索、更新观念、敢于创新、善于改革，在实践中创造性地发展、总结了很多先进的教育思想、教育理念；创造性地开发了很多新的教学模式、教学内容和教学方法。这些新思想、新模式、新方法在实践中极大地提高了教学质量，是教育改革实践中的新内涵和宝贵财富。这些优秀教师就是我们的名师，这些新内涵就是名师的核心教育力。整理、总结、发展、推广这些教育新内涵，是深化教育改革、完善教育体制、提高教育质量、提升教师水平的一件大事。

教育，是民族振兴的基石；教师，是教育发展的根基。

胡锦涛在全国优秀教师代表座谈会上指出：“教师是人类文明的传承者。推动教育事业又好又快发展，培养高素质人才，教师是关键。没有高水平的教师队伍，就没有高质量的教育。”十七大报告又进一步强调了必须加强教师队伍建设，不断提高教师的素质。当今世界，社会进步一日千里，科技发展日新月异，知识更新的周期越来越短。教师作为“文明的传承者”更要与时俱进，刻苦钻研、奋发进取，尽快提升自身素质和能力，为推动教育事业的健康发展贡献自己的力量。

基于以上，西南师范大学出版社策划、组织出版了大型系列教育丛书——《名师工程》。希望通过总结名师的创新经验、先进理念，宣传名师的核心教育力，为广大教师职业生涯提供精神源泉和实践动力，在教育实践层面切实推动从教者职业素养的提升。通过《名师工程》实现“打造名师的工程”。

丛书在策划、创作过程中力求实现以下特色：

一、理念创新，体现教育的人本精神

教师角色在以人为本的教育理念下发生了重大的变化，教师的素质和能力也面临更高的要求。如何弘扬、培植学生的主体性、增强学生的主体意识、发展学生的主体能力、塑造学生的主体人格等问题成为教师在目前教育中亟待解

决的难题。丛书以教育管理者和教师为主要读者对象，通过教师综合素质的提高而将人本教育的思想落实到教育实践中，真正实现教育培养人、塑造人、发展人的本质要求。

二、全面构建，系统提升教师的教育能力

丛书选题的最大特点就是系统、全面地针对教师教育能力的提升而展开。施教者的能力决定教育的效果，教育改革的落实、教育效果的提高无不体现在教师身上。丛书针对不同教育能力、不同教学要求、不同教育对象，有针对性地设置选题。棘手学生、课堂切入、引导艺术、班主任的教导力、互动艺术、课堂效率、心灵教育等等，这些鲜明的主题从教育的细节出发，从教育实际情况出发，有针对性地解决问题，让教师在阅读中学有所指、读有所获。

三、科学权威，体现教育的时代前沿性

丛书邀请全国各地著名的教育工作者执笔，汇集在教育改革与实践中涌现的先进理念、成果和方法，经过专家认真遴选、评点总结而成，代表了目前教育实践中先进的教育生产力，具有时代前沿性，是广大一线教师学习、借鉴的好素材。

四、注重实践，突出施教的实用价值

丛书采用了通俗的创作方法，把死板的道理鲜活化，把教条的写法改变为以案例为主，分析、评点为辅，把最先进的教育理念和 method 融入有趣的情境中。经典的案例，情境式的叙述，流畅的语言，充满感情的评述，发人深省的剖析，娓娓道来、深入浅出，让教师更充分地领会先进、有效的教育方法。

在诸多教育、出版界同仁的支持与努力下，《名师工程》陆续推出了《名师讲述系列》《教学提升系列》《教学新突破系列》《高中新课程系列》《教师成长系列》《大师讲坛系列》《教育细节系列》《创新语文教学系列》《教育管理力系列》《教师修炼系列》《创新数学教学系列》《教育通识系列》《教育心理系列》《创新课堂系列》《思想者系列》《名师名课系列》《幼师提升系列》《优化教学系列》《教研提升系列》《名校长核心思想系列》《名校工程系列》《高效课堂系列》《创新班主任系列》《教育探索者系列》等系列，共 160 多个品种，后续图书也将陆续出版。

丛书在出版创作过程中得到各地、各级教育部门与教育工作者的大力支持与帮助，在此一并表示感谢！

教育事业是全社会共同的事业，本丛书的出版一方面希望能对广大教育工作者有所帮助，共绘先进成果；另一方面也是抛砖引玉，希望更多的教育工作者参与到出版创作中来，百家争鸣、百花齐放，为促进教育事业的发展共同努力！

前 言

曾有这样一个故事：

一个商人遭遇了一个劫匪，劫匪追着商人进了一个山洞。在黑暗的山洞中，劫匪抢走了商人身上所有的钱财和一个火把。由于进山洞的时候是瞎跑的，所以两人此时都不知道怎么出去了。两人在这漆黑的山洞里各自寻找着出口。劫匪点着了从商人那里抢来的火把，借着火把的光亮在山洞中行走，他能看清脚下的石块和周围的石壁，但走来走去，就是走不出这个山洞。商人失去了火把，在黑暗中摸索着前行，磕磕绊绊，跌得鼻青脸肿，但正是因为置身于一片黑暗之中，所以他的眼睛能够敏锐地觉察到洞口透进来的微光，他迎着这缕微光摸索着爬行，终于逃离了山洞。

这只是一个故事，我们无法考究它的真实性，但这个故事中的商人和劫匪走出山洞的方式倒是和我们的学生解决数学问题的方法有点类似。教师把知识正确地、全面地，甚至高密度地传授给学生，给学生一个“火把”，有的学生在“火把”的指引下走出了“山洞”，有的学生却没有。有专家说：“当一个人把所学的知识都忘了以后，还保留下来的正是教师要教给学生的。”保留下来的是什么呢？就是能力——思考问题的能力。在学习的过程中，我们不但要学习知识，还要培养能力，尤其要培养思考问题、解决问题的能力。

在科技飞速发展的今天，数学已不仅仅是学习现代科学技术必不可少的基础和工具。随着社会的发展，数学的应用越来越广，地位越来越高，作用越来越大。不仅如此，数学作为一种文化，对人的素质的全面提高具有巨大的影响。因此，提高基础教育中数学学科的教学质量，就显得尤为重要。然而，学习的成败不仅仅取决于勤奋、刻苦、耐力，也不一定跟花费的时间、精力成正比，更主要的是要有学习效率。效率从何而来？埃德加·富尔在《学会生存》一书中指出，未来的文盲不再是不识字的人，而





是没有学会怎样学习的人。“教会学生学习”已成为当今世界流行的口号。因此，在小学阶段帮助学生掌握学习数学的方法，培养学生学习数学的能力，加强对学生学法的指导就显得特别重要。

数学学习能力是指在数学学习过程中直接影响学生学习活动效率，能使活动顺利完成的个性心理特征。数学学习能力包括学会阅读与思考、学会观察与探索、学会联想与记忆、学会运算与运用、学会交流与评价等方面。

要培养学生的数学学习能力，就应该注重学习方法的指导。这是因为学习方法是学生知识体系中的重要组成部分，也是学生能力结构中的重要组成部分。日本教育评论家桥本重汉认为，学习能力结构的基本要素是认知要素、情感要素、技能要素。在学习能力结构中，学法起基础作用，认知、情感、技能等方面的获得都离不开学法。如果学法掌握得好，学生的学习能力就能日益增强。学法指导，就是要最大限度地调动学生学习的主动性和积极性，激发学生的创造思维，帮助学生掌握学习方法，培养学习能力，为学生发挥自己的聪明才智提供和创造必要的条件。通常而言，学习能力是在学习过程中逐步形成的，培养学生的学习能力要以激发学生的学习兴趣为前提，以使学生养成良好的学习习惯为保证，以提高学生的学习能力为目标。

《义务教育数学课程标准（2011年版）》（以下简称“新课标”）指出，有效的数学学习活动不能单纯地依赖模仿与记忆，动手实践、自主探索与合作交流是学生学习的重要方式。为了提高小学生的数学学习能力，数学教师必须重视教法研究和学法指导，坚持以人为本，以学生发展的需要为出发点，在数学学习的过程中着力培养学生的学习能力。因此，我们的数学教学应把“教会学生”改为“教慧学生”，使学生不仅会做题，更会学习。

鉴于以上认识，我开始着手撰写这本书。本书共分为8章，分别就数学学习能力培养概述、运算教学及学习能力培养、代数知识教学及学习能力培养、几何知识教学及学习能力培养、量与计量教学及学习能力培养、统计教学及统计观念培养、应用题教学及学习能力培养、发展学生的数学学习能力等进行了阐述，在理论阐述的同时附加了一些优秀的教育案例、教学实录，并在每一章内容后附了一些相应的能力测试题目。

在具体行文过程中，我力求做到理论与实践相结合，从而更好地培养学生的数学学习能力。

然而，由于本人学识有限，在行文的过程中，错误和疏漏在所难免，还请各位读者多多批评指正。

感谢在本书的出版过程中给予大力支持和帮助的同行们！

感谢那些丰富该书内容的作者与读者们！

感谢翻动这本书的所有人！

滕 云

前

言



目 录

第一章 数学学习能力培养概述	1
第一节 数学认知能力培养	3
一、小学生数学认知的特点	3
二、小学生数学认知能力的变化过程	4
三、培养学生数学认知能力的原则	6
四、提高学生数学认知能力的策略	7
第二节 数学学习参与能力培养	13
一、数学学习参与能力的含义	14
二、培养学生数学学习参与能力的基本内容	19
三、培养学生数学学习参与能力的重要环节	21
第三节 数学思维能力培养	25
一、培养学生数学思维能力的误区	25
二、培养学生数学思维能力的策略	27
第四节 数学知识记忆能力培养	34
一、人们对“记忆力”的认识误区	35
二、数学知识记忆力的培养方法	35
第五节 心算能力培养	41
一、学生心算出错的原因	41
二、培养学生心算能力的策略	43
第二章 运算教学及学习能力培养	51
第一节 数的运算的内容和编排特点	53
一、数的运算的内容	53
二、数的运算内容的编排特点	53





第二节 培养学生的数感	54
一、小学阶段学生数感的培养目标	55
二、培养学生数感的策略	56
第三节 数的运算能力的培养	63
一、数的运算的学习目标	63
二、数的运算学习中存在的问题及原因分析	64
三、培养学生数的运算能力的策略	69
第三章 代数知识教学及学习能力培养	75
第一节 代数初步知识的教学内容和编排特点	77
一、代数初步知识的教学内容	77
二、代数初步知识的编排特点	77
第二节 符号感的培养	80
一、数学符号的类型与符号感的培养	80
二、培养学生符号感的策略	81
第三节 代数知识学习能力的培养	86
一、培养学生代数知识学习能力的目标	86
二、培养学生代数知识学习能力的策略	87
第四章 几何知识教学及学习能力培养	103
第一节 几何初步知识的内容和编排特点	105
一、几何初步知识的教学内容	105
二、几何初步知识的编排特点	105
第二节 几何知识学习能力的培养	107
一、培养学生几何知识学习能力的目标	107
二、几何知识教学中存在的问题	110
三、培养和发展空间观念，提升几何知识学习能力	115
第五章 量与计量教学及学习能力培养	127
第一节 量与计量的教学内容和编排特点	129
一、量与计量教学的主要内容	129

二、量与计量内容的编排特点	130
第二节 量与计量学习能力的培养	132
一、量与计量的学习目标	132
二、量与计量教学中存在的问题	133
三、培养学生量与计量学习能力的策略	134
第六章 统计教学及统计观念培养	145
第一节 统计的主要内容和编排特点	147
一、统计教学的主要内容	147
二、统计知识的编排特点	148
第二节 统计观念的培养	148
一、统计观念的基本构成要素	148
二、统计观念的培养目标	150
三、统计观念培养中的误区	151
四、培养学生统计观念的策略	152
第七章 应用题教学及学习能力培养	161
第一节 应用题教学内容的编排特点及重点培养方向	163
一、应用题教学内容的编排特点	163
二、应用题教学的重点培养方向	166
第二节 应用题学习能力的培养	173
一、应用题教学的培养目标	173
二、应用题教学中存在的问题	175
三、培养学生应用题学习能力的策略	178
第八章 发展学生的数学学习能力	193
第一节 学会用数学语言表达	195
一、培养和发展学生运用数学语言的能力	196
二、正确运用数学语言	198
第二节 培养数学思维能力	205
一、注意培养学生良好的思维品质	206





二、注重学生内在思维的培养	208
三、培养学生数学思维的具体策略	208
第三节 初步建立数学思想	215
一、小学阶段学生应了解的数学思想	216
二、常用的数学解题方法	220
三、培养学生数学思想的着眼点	221
四、培养学生数学思想的途径	223
第四节 加强数学教学与生活实践的联系	228
后 记	233

第一章

数学学习能力培养概述



数学学习能力是一个人在数学学习过程中具备或表现出来的能力。数学学习能力的强弱，直接影响着学生数学学习活动的效果。通常而言，学生的数学学习能力与认知能力、参与能力、思维能力、记忆能力、心算能力等密切相关，要培养学生的数学学习能力，应从培养这些方面的能力着手。

第一节 数学认知能力培养

认知能力是人脑加工、储存和提取信息的能力，包括知觉、记忆、注意、思维和想象等。美国心理学家加涅认为人有三种认知能力，即言语信息（回答世界是什么的问题的能力）、智慧技能（回答为什么和怎么办等问题的能力）、认知策略（有意识地调节与监控自己的认知加工过程的能力）。认知是人们成功完成学习活动最重要的心理条件。

一、小学生数学认知的特点

当我们用一个整体的视野来观照小学生的生活，充分关注小学生的学习活动时，就不难发现，小学生的数学认知有其自身的特点。

1. 小学生数学认知的起点是他们的生活常识

小学生数学认知的起点并不是作为科学的数学，也不是那些逻辑公理、已证命题，而是他们在自己的生活实践中所形成的经验。也就是说，小学生的数学认知是从观察日常现象开始，通过特征归纳来进行的。例如，小学生要认识“圆”，不是从观察“圆”的图形特征开始的，而是从观察圆形的日常事物开始的。

2. 小学生的数学认知是一个主体性的数学活动过程

小学生对数学的认知并不是一个简单的记概念、背法则、练解题的过程，而是一个“做数学”的过程。例如，小学生是通过转动两根一端被固定的小木条来认识“角”及“角的大小”的。

3. 小学生的数学认知具有明显的个性化特征

小学生的数学认知具有明显的个性化特征，这主要表现在小学生的数学认知是以自己的生活常识和经验为起点的，而由于家庭背景及生活经历等的差异，每一个小学生在自己头脑中构建的“数学”是不同的，而且他们理解数学的过程也不相同。因此，在小学生的数学认知过程中，我们不仅要注重小学生数学思维活动的组织方式，还应该明白小学生的数学认知过程与成人是不同的。如小学生认识“三角形的内角和”的过程与成人不

