

义务教育教科书

# 数 学

## 教师教学用书

四年级 下册

主 编 刘 坚 孔企平 张 丹  
本册主编 华应龙 黄利华 赵艳辉



北京师范大学出版社  
· 北京 ·

## 本套教材配套资源

- 数学伴你成长
- 数学寒(暑)假生活
- 数学教学挂图
- 新世纪足迹——小学数学优秀文集
- 新世纪小学数学

营销中心电话 010-58800714 58802131(传真)  
邮购科电话 010-58808083  
传 真 010-58802838  
学科编辑电话 010-58802832 58802836  
基础教育教材网址 <http://www.100875.com.cn>  
电子邮箱 [shuxue1@bnupg.com](mailto:shuxue1@bnupg.com)  
通信地址 北京师范大学出版社基础教育分社(100875)  
配套资源电话 010-62202247 62202247 (传真)  
教材编写组专业支持电话 010-58435911  
传 真 010-57935911  
电子邮箱 [xsjmath@126.com](mailto:xsjmath@126.com)  
新世纪小学数学网址 <http://www.xsj21.com>

---

出版发行: 北京师范大学出版社 [www.bnupg.com](http://www.bnupg.com)  
北京新街口外大街 19 号  
邮政编码: 100875

印 刷: 唐山市润丰印务有限公司  
经 销: 全国新华书店  
开 本: 184 mm × 260 mm  
印 张: 17  
字 数: 450 千字  
版 次: 2015 年 1 月第 1 版  
印 次: 2015 年 12 月第 2 次印刷  
定 价: 37.00 元(含光盘)  
ISBN 978 - 7 - 303 - 18269 - 5

---

责任编辑: 胡琴竹 胡 宇 装帧设计: 王 蕊  
责任校对: 李 菡 责任印制: 孙文凯

### 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

## 顺应孩子天性的一套教科书

教育是为人的发展服务的，小学数学教科书的编写和日常数学教学都应当基于我们对人的天性的认识。

我们认为人的天性主要有四个：好奇、好探究、好秩序、好分享。

人们对未知的世界是好奇的，产生了好奇心，总希望自己一探究竟。探究到什么时候为止呢？探究到自己感觉明白了，能够理解了，把未知转化成了已知，感到世界在一个统一的秩序中，自己能够解释了，心理得到了澄明和慰藉才肯罢休。这体现了人类的求真、求善、求美，追求的是一种对世界的理解。简单说，人生来是讲理、讲公道、论公平、求平等的。当人们经过思考得到对未知世界的解释时，人们会把这种成功的经历分享给别人，以取得社会成员间同伴的认可，品尝成功的喜悦，或在同伴间的分享中将自己的思考再得到进一步发展和提升。好奇、好探究、好秩序、好分享，既可以看成是孩子的四大天性，也可以看成是人们探究未知世界的四个过程。由分享得到的成功喜悦又会成为人们进行新的探索的动力。

本套教科书按“情境+问题串”的基本叙述方式展开，将思考、分享与提升体现其中。给出一个情境，孩子的好奇心会引发不同的问题，自己去思考，然后分享孩子解决问题不同的思路和策略，最后得以提升。这里的提升往往是“建立模型—解释与应用”，这又是符合数学发展过程的。因此，我们也希望老师们在使用这套教科书时，尊重孩子们的天性：

把情境给孩子，让孩子提出问题，从这些问题中选取能够体现重要学习目标的问题，鼓励学生探究，然后交流分享，在分享中促进孩子反思、提升，从而获得知识技能、数学思考、问题解决、情感态度价值观的全面发展。

由此可以看出，这套教科书还有一个特点，它还体现了“四个过程一致”：

课程内容的展开过程与学生的学习过程、教师的教学过程和课程目标的达成过程一致。

这样，我们老师特别需要给孩子空间，特别需要走近孩子，欣赏孩子们的创造，分享孩子们的智慧。

在孩子们提出各式各样的问题时，你可能会一时不知所措。请你不要担心，我们做任何事情都是由无序走向有序的，这一过程就是教育。

在你遇上各式各样的问题时，不要抱怨，改革需要我们放下曾经不恰当的经验，不断适应新的时代。如果你让孩子获得了数学学习的好奇心和自信，愿意去独立思考与合作交流，学会了思考，你就是成功的教师！

在你遇上困惑时，想一想什么是更适合学生成长与发展的，想一想我们自己和同伴是怎样解决问题的。如果还有问题，请联系我们。

# 关于教师教学用书的使用说明

## 一、教科书呈现形式与栏目说明

### 1. 教科书人物说明

教科书设置了四个主要人物。

#### (1) 淘气和笑笑

淘气和笑笑为学生角色，与学生们一起学习：一起发现和提出问题、一起进行思考、一起分享解决问题的策略和智慧。

#### (2) 智慧老人

智慧老人为一位长者，主要有三个作用：第一，适时对学生给出方法、思路等的指导；第二，适当加以提升，给出一些重要的结论；第三，鼓励学生进一步思考新的问题。

#### (3) 机灵狗

机灵狗是学生学习的小伙伴，有时在一旁说说自己的感受，鼓励学生思考，渲染学习气氛，以增加学生学习的兴致。

### 2. 教科书栏目说明

本版教科书按“情境+问题串”的基本叙述方式编排，将思考、分享与提升体现其中。建议1课时的内容由主情境、练习组成；建议2课时的内容由主情境、试一试、练习组成。

#### (1) 主情境

小学生的学习是基于情境的。教科书设计了多样化的情境，着眼于不同地区学生的需要，有利于学生体会数学与生活的广泛联系，有利于认识数学的产生与发展的过程。教科书一直关注设计有趣的、现实的、蕴含数学意义和富有挑战性的情境，这构成了教科书的鲜明特点。进一步，本版教科书在情境设计上更加注重题材的多样性，情境的素材来源尽可能广泛，处理好不同题材的平衡。

#### (2) 问题串

围绕着情境提出一组问题，这些问题围绕目标、按照一定的结构精心设计，通过一个个问题指向数学知识、方法、思想等发生发展过程，从而引领学生的学习过程，有效实现学习目标。教科书或从一个情境引出一个问题，围绕这个核心问题不断追问，从而产生问题串；或围绕一个情境从多个角度引发思考，提出一系列问题；或呈现多个情境下的问题，组成围绕核心内容的问题串，以从不同的角度促进学生的理解。体现了从头思考和由浅入深、由儿童粗糙的数学现实到数学王国的数学化过程。

#### (3) 分享

在几乎每个问题的下面，呈现了学生多种角度的思路，通过讨论，学生可以分享到不同的想法，也体现了学生个性化的思考和理解。

#### (4) 提升

有的是以问题串中某个问题的形式，鼓励学生对解决问题的方法等进行总结和概括，或进一步应用；有的是以智慧老人的形式进行适当归纳。

#### (5) 试一试

在一些内容中安排了“试一试”的内容，安排这一内容的课节都是3页，一般需要2课时完成。其他课节一般是2页，建议1课时完成。

“试一试”的内容不是前页内容的简单巩固，而是包含了与前页内容密切相关的新的学习内容。这些内容需要学生课上探索和交流，是学生应该掌握的。

#### (6) 练一练

每节课都设计了“练一练”，供课堂练习选用。1课时2页的内容，练习题为1页；2课时3页的内容，练习题为1.5页。正文和“练一练”的页码比例达到了1:1。

“练一练”按照基本练习、变式练习、拓展练习三个层次设计，题目比例大致为7:2:1。其中基本练习、变式练习作为学生的基本要求，拓展练习为问号题，不要求全体学生完成，更不做考试要求。变式练习可以从问题变式、情境变式、方法变式等角度来设计。拓展练习力求体现在对于重要内容的进一步理解，发展数学思考和解决问题的能力，而不在繁杂度或者课程标准已经明确要求削弱的地方进行拓展。

#### (7) 练习

在经历一段学习后设计“独立练习”。“独立练习”按照（事实性）知识和技能、数学理解、解决（常规）问题、联系拓展四个维度设计。其中前三者是作为学生的基本要求，联系拓展为问号题，不作为统一要求。

这次教科书修订中，特别注意了习题层次和维度的设计，尤其增加了一定数量的有利于引导学生理解所学内容的习题。同时，在保证学生基本计算技能的前提下，努力控制计算练习的数量和复杂性，教科书练习传递明确的信息“不以计算速度论英雄”，引导教师和学生更加注重对数学核心内容的理解和运用，更加注重学生从事有意义的数学活动的经验积累。

#### (8) 整理与复习

在每册教科书大约相当于学期期中时段安排了“整理与复习”。

“整理与复习”分为“我学到了什么”“我的成长足迹”“我提出的问题”“我的数学日记”和“巩固应用”五个板块。“我学到了什么”帮助学生通过在情境中解决问题来整理学习内容。“我的成长足迹”体现了学生的成长过程。“我提出的问题”鼓励学生在学习过程和学习结束后提出新的问题。“巩固应用”参照独立练习的设计，题目维度包括知识技能、数学理解、解决问题和联系拓展。

#### (9) 总复习

教科书在学期末安排了“总复习”。

“总复习”分为“回顾与交流”和“练习”两个板块，均按照数与代数、图形与几何、统计与概率编排。“回顾与交流”设置了“独立思考”和“相互启发”两个栏目：“独立思考”提出本领域相关知识的一些思考问题，供学生在讨论问题中整理所学知识；“相互启发”主要选择“独立思考”中有代表性的问题进行启发，鼓励学生对其余问题进行讨论。“练习”中的全部题目均为基本要求。

### (10) 本学期你学到了什么、问题银行

每册最后设计有“本学期你学到了什么”和“问题银行”。“本学期你学到了什么”旨在帮助学生对于本学期所学的内容进行回顾和整理。“问题银行”是鼓励在整个学期的学习过程中，学生将自己发现和提出的但暂时没有解决的问题“存入银行”，有些问题伴随着学习过程就得以解决了，有些问题将留待以后解决。

### (11) 其他

按照《义务教育数学课程标准（2011年版）》（以下简称《标准（2011年版）》）教材编写建议中的要求，教科书需要提供一定的阅读材料，包括史料、背景材料、知识应用等，供学生选择阅读。对于史料、背景材料、知识应用等，教科书首先关注的是尽可能结合正文和练习加以体现，也就是说，教科书努力从数学发展史中挖掘有利于小学生学习数学的素材和问题情境。

当然，随着年级的升高，可使用的题材不断丰富，教科书也设置了“你知道吗”的栏目，供学生阅读，拓展学生视野，丰富对数学的认识。考虑到学生的阅读量，这一栏目从三年级开始出现。

## 二、本套教科书特色说明

你手中拿的是新世纪小学数学教科书（北师大版）第4版，本教科书的研制始于1989年开始筹备与申报的“21世纪中国数学教育展望——大众数学的理论与实践”研究项目。我们着力打造一套旨在促进儿童健康成长、符合儿童数学学习与成长规律、反映多元丰富数学世界、具有国际视野和中国风格的小学数学教科书，经过二十多年的打造，基本形成了如下特点。

**（一）精心设计“情境+问题串”的呈现方式，为自然而然地展开学生的数学学习过程和教师的数学教学过程提供基础环境和主要脉络**

本套教科书一直关注学生的学习过程，通过设计一些挑战性的问题和活动鼓励学生积极思考，“问题情境—建立模型—解释与应用”的基本叙述方式是本套教科书的突出特点。在本版教科书中，又提出了“情境+问题串”的形式，每一个单元每一个重要内容的呈现，都力图从学生喜闻乐见的一个或一组与课程内容有内在联系的特定情境出发，展开一组问题，学生在教师引导下理解情境、解决问题的过程就是学习数学、发展数学、实现数学课程目标的过程。

**（二）在课程标准修订的背景下，更加重视学习目标的整体实现**

本套教科书一直关注学生在知识技能、数学思考、解决问题和情感态度价值观等各方面的全面发展。

### 1. 注重基本活动经验和基本思想

第一，设计专门的积累活动经验的课，在这些课中一般不以学习某个具体的概念、公式为目标，而是通过设计活动帮助学生积累从事数学活动的经验和数学思考的经验。例如，一年级上册“快乐的午餐”，这是一节帮助学生积累“一一对应”活动经验的课，帮助学生体会数量的多与少，为后面学习数的大小的意义奠定基础。第二，在一节课学习的“问题串”中，设计积累活动经验的活动和问题。例如，三年级面积的学习，教科书在问题串中设计了一个问题：如何比较两个通过直接观察无法判断的图形面积的？学生可以通过将两个图形重

叠后再剪拼比较。进一步，如果两个图形不能移动，学生将想到用统一的小的“单位”（如橡皮、硬币、小方块等）来量，哪个图形含的“单位”多，哪个图形的面积就大。在这个问题中，学生积累了“运用小实物的某一个表面去度量大的物体的面积”的经验，一方面为形成“面积单位”打下了基础；另一方面也进一步感受了面积的意义。

对于基本数学思想，教科书力求通过设计活动和问题，体现抽象、推理和模型思想。对于抽象思想，体现从数量到数、从物体到图形的抽象，以及从数到字母的抽象。对于推理思想，既体现归纳、类比等合情推理，鼓励学生进行猜想，又针对小学生的特点，鼓励学生运用自己的语言和多种方式说明道理。对于模型思想，将体现数学建模的全过程。实际上，教科书中到处体现着基本数学思想，这里仅举一年级的一个例子。对于数的认识，非常重要的一点是体现从数量到数的抽象过程，在一年级上册第4页“快乐的家园”，体现出从1个太阳、1棵树、1个萝卜、1筐萝卜等数量中抽象出数“1”的过程，以及从其他数量中抽象出其他数的过程。

## 2. 注重体现“从头到尾”思考问题的过程

部分内容问题串的设计，体现了“发现和提出问题、分析和解决问题”的全过程。例如，一年级下册“采松果”，首先鼓励学生发现和提出问题，然后鼓励学生分析和解决问题。教科书还设计了专门培养学生发现和提出问题能力的活动，并且根据学生的年龄特点，有不同的设计要求。同时，在每学期期中的“整理与复习”中，专门设立了“我提出的问题”的栏目，鼓励学生整理在学习过程中提出的问题，以及在回顾整理的基础上再提出新的问题。目前，教科书呈现的问题都来源于真实的学生调研，征集了学生在“整理与复习”的过程中提出的有代表性、有价值的问题，包括他们的一些“发现”。比如，“七巧板中为什么没有长方形？”“为什么能够站稳的都是立体图形？我们能想办法让平面图形站稳吗？”“生活中的数数不完，咱们能学完吗？”尽管一年级的学生语言可能还稍显稚嫩，但他们的不断思考、不断的“新”想法使我们感动，相信也一定会给广大同龄小朋友以启发。

## 3. 注重在理解的基础上实现对重要数学概念的掌握和基本运算技能的形成

为了提高学生对于基础知识的理解和基本技能的形成，教科书采取了体现知识的形成过程、多角度理解、将知识和技能加以应用等形式。例如，对于多角度理解，教科书通过设计问题和活动，鼓励学生举例、解释、描述、联系，还通过提供学具操作、图形直观等形式为学生理解提供适当的“脚手架”。例如，对于加法和减法意义的学习，教科书除了体现从多个情境中反复体会并抽象出数学运算的过程，同时增加了根据算式要求学生结合自己的生活经验“讲故事”或者“画一画”的活动和练习，体现对于运算意义的理解。又如，为了帮助学生理解运算的道理，教科书为学生提供了学具（小棒、计数器、方块、数线等），并做了系统设计。一年级“20以内数的进位加法和退位减法”，以小棒为主要的学具，鼓励学生借助小棒探索方法；同时以计数器、数线为辅助学具，帮助学生加强对算理的理解。可以说，新世纪小学数学教科书基本改变了“依靠记忆理解概念”“依靠简单重复训练形成技能”的做法。

## 4. 注重学习兴趣和良好学习习惯的培养

激发学生的数学学习兴趣是新世纪小学数学的不懈追求。教科书通过呈现丰富的情境、设计挑战性的问题、呈现方式的多样性，以及自始至终伴随学习全过程的四个典型“人物”各具特色的活动与对话等，以求不断激发学生内在学习兴趣。同时，教科书始终贯穿对学生良好数学学习习惯的养成教育。比如，在培养学生的反思能力和意识方面，教科书通过多种层次的活动鼓励学生对学习过程和学习结果进行评估和总结：在每学期的“整理与复习”和

“总复习”中，鼓励学生进行阶段总结，设计了“我学到了什么”“回顾与交流”帮助学生回顾学习过程，整理学习内容；在每学期都安排了“本学期你学到了什么”，帮助学生对本学期所学的内容进行梳理；在综合与实践，安排了学生自评的活动。我们相信，久而久之，学会自我反思将逐渐成为学生们内在的学习品质而受用终身。

### （三）情境设计更加注重题材的多样与丰富

教科书一直关注设计有趣的、现实的、蕴含数学意义和富有挑战性的情境，这构成了教科书的鲜明特点。进一步，情境设计上应更加注重题材的多样与丰富，情境的素材来源尽可能广泛，富有文化内涵，处理好不同题材的平衡。

教科书修改中注重了农村情境与城市情境的平衡，尽可能使用通用情境，适当增加农村情境，达到城市题材和农村题材比例相当。在一年级教科书的主题情境设计中，童话、寓言、游戏、环保、体育等通用题材达80%，纯城市题材占9.2%，纯农村题材占10.8%。

第一学段的情境主要来源于儿童的日常生活和学校生活，第二学段增加了社会生活情境的比例和适当的来源于数学内部的情境。同时，无论是第一学段还是第二学段，教科书的编写都力图寻求数学发展史的启示，发掘数学发展史的素材及其教育价值，努力在教科书的情境设计和问题串的展开过程中，自然地运用数学史资源，有机地体现数学的发生、发展过程，力求改变以往教科书编写和教学实践中数学史作为“点缀”的“两张皮”现象，从而增进教科书的文化意蕴和数学内涵。

### （四）精心设计练习题，提供了数量合适、层次合理、形式多样的习题

作为学习用的教科书一直关注练习的设计，注重设计一些促进理解、解决富有挑战性的问题的习题。教科书精心设计了每一道练习题目，力求提供数量合适、层次合理、形式多样的习题。例如，题目的呈现顺序与正文的内容顺序和问题串的顺序尽可能一致。这样做可以有效地避免部分练习中题目“跳跃性”较大的现象，同时也将方便教师的教学，减少无序设计可能给教师带来的不必要的工作负担。特别是在开发有助于促进学生数学理解的题目方面，第4版教科书有了新的突破。

### （五）遵循不同学生获得不同发展的理念，为学生提供个性化的学习机会

教科书通过设计拓展性问题和作业，提供更丰富的阅读材料等体现教科书的弹性和可选择性。教科书编写过程中，自始至终把“不同的学生在数学上获得不同的发展”这一理念作为指导教科书编写的重要准则，面对同一个情境、同一句话语、同一个问题、同一个方法，在教科书容量、题材版面、呈现方式允许的前提下，尽可能关注学生个性化的学习过程，引导学生从数学学习的第一天开始，学会尊重并欣赏他人对于同一内容的不同理解，学会尊重并欣赏他人生活经验、思维方式的独特性和多样性，学会独立思考并积极与他人分享自己对问题的独特理解……例如，教科书通过同一问题情境提出不同角度的问题或开放性问题，呈现学生的多种想法，甚至是学生的原始作品，在综合与实践活动中鼓励学生获得不同的体验等各种形式……所有这一切努力，都是在试图传达这套教科书在尊重每一个个体、体现人文关怀、倡导教育民主、鼓励独立思考与自由表达、提倡合作与交流等价值观念上的点滴努力与探索。

总之，教科书力求从学生经验出发，体现“从头到尾”思考问题的过程。在此过程中，独立思考与合作学习贯穿始终，练习与巩固适时适度，学生自主学习与教师指导相辅相成。最终在凸显数学活动经验、强调数学理解的学与教共进的过程中，达到基础知识、基本技能、



基本思想、基本活动经验并重，发现和提出问题的能力、分析和解决问题的能力共同发展。

### 三、整套教科书的内容框架

#### (一) 数与代数

##### 1. 分学段内容结构表

##### 第一学段(1~3 年级)

册别	数的认识	数的运算 (意义、运算及其应用)	常见的量
一上	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 以内数的认识</li> <li>理解符号 <math>&lt;</math>, <math>=</math>, <math>&gt;</math> 的含义, 10 以内数的比较大小</li> <li>20 以内数的认识及比较大小</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>认识加法和减法</li> <li>10 以内数的加减法</li> <li>20 以内数的加法</li> <li>20 以内数的不退位减法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>认识钟表(整时、半时)</li> </ul>
一下	<ul style="list-style-type: none"> <li>100 以内数的认识及比较大小</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>20 以内数的退位减法</li> <li>100 以内数的加减法</li> </ul>	
二上		<ul style="list-style-type: none"> <li>100 以内数的连加、连减、加减混合运算</li> <li>乘法的认识和乘法口诀</li> <li>除法的认识和用口诀求商</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>元、角、分的认识</li> </ul>
二下	<ul style="list-style-type: none"> <li>万以内数的认识及比较大小</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>有余数除法</li> <li>万以内数的加减法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>时、分、秒的认识</li> </ul>
三上	<ul style="list-style-type: none"> <li>元、角、分与小数的初步认识</li> <li>元、角、分背景下一位小数的比较大小</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>万以内数的连加、连减、加减混合运算</li> <li>乘(除)加、减的两步混合运算</li> <li>一位数乘两、三位数</li> <li>在元、角、分背景下, 一位小数的加减运算</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>年、月、日与 24 时记时法的认识</li> </ul>
三下	<ul style="list-style-type: none"> <li>分数的初步认识</li> <li>同分母(分母小于 10)分数的比较大小</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一位数除两、三位数</li> <li>两位数乘两位数</li> <li>同分母(分母小于 10)分数的加减运算</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>千克、克、吨的认识</li> </ul>

##### 第二学段(4~6 年级)

册别	数的认识	数的运算 (意义、运算及其应用)	式与方程	正反比例
四上	<ul style="list-style-type: none"> <li>万以上数的认识及比较大小</li> <li>自然数、整数、正数、负数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>三位数乘两位数</li> <li>三位数除以两位数</li> <li>运算律及混合运算</li> <li>认识及运用计算器</li> <li>两个常见数量关系</li> </ul>		

续表

册别	数的认识	数的运算 (意义、运算及其应用)	式与方程	正反比例
四下	<ul style="list-style-type: none"> <li>小数的再认识及比较大小</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>小数加减法</li> <li>小数乘法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>字母表示数</li> <li>认识方程, 会用方程表示简单的等量关系</li> <li>等式性质</li> <li>解简单方程, 如 <math>3x + 2 = 5</math></li> </ul>	
五上	<ul style="list-style-type: none"> <li>倍数、因数、质数、合数</li> <li>分数的再认识及比较大小</li> <li>分数与除法的关系</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>小数除法</li> <li>小数的混合运算</li> </ul>		
五下		<ul style="list-style-type: none"> <li>分数的加减法</li> <li>分数的乘法</li> <li>分数的除法</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>解简单方程, 如 <math>2x - x = 3</math></li> <li>进一步运用方程解决问题</li> </ul>	
六上	<ul style="list-style-type: none"> <li>百分数的认识</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>分数混合运算</li> <li>百分数的应用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>运用方程解决简单的百分数问题</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>比的认识</li> <li>比的化简</li> <li>比的应用</li> </ul>
六下				<ul style="list-style-type: none"> <li>比例的认识</li> <li>正比例和反比例的认识</li> <li>比例尺的认识</li> <li>图形的放缩</li> </ul>

## 2. 内容框架修改的整体思路和主要变化

本教科书继承了原有教科书的特点:

- 注重从现实情境中抽象出数, 关注运用数表示日常生活中的事物;
- 注重从现实情境中抽象出运算, 关注运算的意义;
- 鼓励运算方法的多样化, 关注对于运算道理的理解和基本运算技能的形成;
- 将数的运算和解决问题的编排有机结合, 关注运用数及其运算解决实际问题。

本次修订教科书主要体现在以下几个方面。

(1) 关注学生的年龄特征, 部分计算内容后移

将一年级上册“20以内数的退位减法”后移到一年级下册; 将一年级下册“100以内数的连加、连减、加减混合运算”后移到二年级上册; 将二年级下册“乘(除)加、减的两步混合运算”后移到三年级上册; 将三年级上册“一位数除两、三位数的除法”后移到三年级下册; 将四年级下册“小数除法”“小数的混合运算”后移到五年级上册; 将五年级上册“分

数加减法”后移到五年级下册；将五年级下册“分数混合运算”“百分数的应用”后移到六年级上册。

后移的原因主要是考虑学生对于计算学习的年龄特征，有利于克服学生的学习困难，避免难点集中。同时，学生可以接触除了计算以外的更多内容，促进学生对于数学及学习活动的多方面的体会。比如，一年级上册可以加强对于学习习惯的培养等。

(2) 根据学生的年龄特点和教科书整体设计，将数的认识、常见的量、式与方程等部分内容进行了调整

将部分因生活经验缺乏而增加学习难度的内容适当后移，如一级的“元、角、分的认识”后移到二年级上册，三年级上册的“千克、克、吨的认识”后移到三年级下册。

将三年级下册“元、角、分与小数的初步认识”和“分数的初步认识”，分别安排到了三年级上册和三年级下册。配合运算的后移，将五年级下册的“百分数的认识”后移到六年级上册。

将四年级下册解方程中难度较大的一类问题和五年级上册中的运用方程解决实际问题，后移到五年级下册成为一个单元。

考虑到中小学衔接，实验区广大教师的呼声也较多，在正反比例中增加了“比例的认识”。

(3) 更加凸显教科书的编写特色，对于运算的意义、算法多样化和算理的理解、解决实际问题等进行了进一步的修订与完善

在实验教科书通过多个不同情境引入乘法、除法，引导学生加深对乘除法意义理解的成功经验基础上，本次修订注重了对于加法、减法的意义的理解。为了更加凸显抽象出运算的过程及对于运算意义的理解，教科书增加了运算抽象的现实情境，从多个情境中抽象出加法和减法，更好地体现抽象的思想。同时，增加了根据算式来说现实中的“故事”，或者“画一画”的活动，体现对于运算意义的理解。

系统梳理了对于一个算式学生的可能算法，选取富有数学意义的、学生常见的算法在教科书中体现。为了促进对于算理的理解，系统梳理了学具（小棒、计数器、方块、数线等）在各部分的分布。例如，一年级“20以内数的进位加法和退位减法”，以小棒为主要的学具，鼓励学生借助小棒探索方法；同时，以计数器、数线为辅助学具，帮助学生加强对于算理的理解。数线实际上是数轴的“雏形”，利用数线既可以体会数的顺序和比较大小，又可以进行计算：“顺着数”相当于加法，“倒着数”相当于减法。因此，数线具有重要的价值。为此，教科书从一年级就开始引入数线，考虑到一年级学生的年龄特征，一年级上册出现类似的实物图，一年级下册出现类似“尺子”的数线。

对于解决实际问题的内容，系统设计了问题串，更好地体现了阅读和理解问题、捕捉和补充信息、分析数量关系、发现和提出问题的要求。例如，一年级上册“乘车”，学生对于理解连环画式的情境存在困难，教科书通过提示“与同伴试着表演一下这几幅图的意思”，帮助学生通过模拟表演理解情境。又如，一年级下册“美丽的田园”，鼓励学生通过按照顺序观察等方法捕捉情境中的数学信息，并加以记录；鼓励学生根据所求的问题，选择有用的信息。在后续的运算解决实际问题中，鼓励学生通过画图等形式分析数量关系。

## (二) 图形与几何

## 1. 分学段内容结构表

## 第一学段(1~3 年级)

册别	图形的认识	测量	图形的运动	图形与位置
一上	<ul style="list-style-type: none"> <li>直观认识长方体、正方体、圆柱、球</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>大小、多少、长短、高矮、轻重的比较</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>认识上下、前后、左右</li> </ul>
一下	<ul style="list-style-type: none"> <li>不同方向观察单一物体的形状</li> <li>直观认识长方形、正方形、三角形、圆, 体会面在体上</li> </ul>			
二上		<ul style="list-style-type: none"> <li>统一测量单位的必要性</li> <li>厘米、米的认识</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>在活动中积累图形运动的 活动经验</li> <li>欣赏与设计</li> </ul>	
二下	<ul style="list-style-type: none"> <li>直观认识角、直角、锐角、钝角</li> <li>用自己的语言描述长方形、正方形的特征</li> <li>直观认识平行四边形</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>分米、毫米、千米的认识</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>辨认东、南、西、北四个方向</li> <li>了解东南、东北、西南、西北</li> </ul>
三上	<ul style="list-style-type: none"> <li>不同方向观察物体的形状</li> <li>体会不同位置观察物体的范围和形状不同</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>周长的认识</li> <li>计算长方形、正方形的周长</li> </ul>		
三下		<ul style="list-style-type: none"> <li>面积的认识</li> <li>面积单位的认识</li> <li>计算长方形、正方形的面积</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>直观认识平移、旋转现象</li> <li>直观认识轴对称图形</li> </ul>	

## 第二学段(4~6 年级)

册别	图形的认识	测量	图形的运动	图形与位置
四上	<ul style="list-style-type: none"> <li>认识线段、射线与直线</li> <li>认识平行线</li> <li>认识相交与垂直</li> <li>角的再认识, 认识平角与周角</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>认识角的度量单位</li> <li>运用量角器测量角和画角</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>在方格纸上用数对确定位置</li> <li>描述简单的路线图</li> </ul>

续表

册别	图形的认识	测量	图形的运动	图形与位置
四下	<ul style="list-style-type: none"> <li>三个方向观察用小立方体搭成的立体图形形状</li> <li>认识直角三角形、锐角三角形、钝角三角形、等腰三角形、等边三角形</li> <li>三角形内角和</li> <li>三角形三边关系</li> <li>认识梯形，进一步认识平行四边形</li> </ul>			
五上		<ul style="list-style-type: none"> <li>比较图形的面积</li> <li>三角形、平行四边形、梯形的面积</li> <li>简单组合图形面积</li> <li>简单不规则图形面积的估计</li> <li>平方千米、公顷的认识</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>平移、轴对称的再认识</li> <li>在方格纸上画平移后的图形和轴对称图形</li> <li>欣赏与设计</li> </ul>	
五下	<ul style="list-style-type: none"> <li>认识长方体(含正方体)</li> <li>展开与折叠(空间想象、动手实践)</li> <li>露在外面的面(空间想象、寻找规律)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>长方体(正方体)表面积</li> <li>体积、容积的认识</li> <li>体积(容积)单位的认识</li> <li>长方体(正方体)体积</li> <li>探索不规则物体体积的测量方法</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>根据方向和距离确定位置</li> <li>自建参照系确定位置</li> </ul>
六上	<ul style="list-style-type: none"> <li>认识圆及其特征</li> <li>会用圆规画圆</li> <li>直观认识扇形</li> <li>三个方向观察用小立方体搭成的立体图形形状</li> <li>体会不同范围和角度观察到的物体的不同</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>圆的周长</li> <li>圆的面积</li> </ul>		
六下	<ul style="list-style-type: none"> <li>面的旋转</li> <li>认识圆柱、圆锥</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>圆柱的表面积</li> <li>圆柱、圆锥的体积</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>图形旋转再认识</li> <li>图形运动的综合</li> <li>欣赏与设计</li> </ul>	

## 2. 内容框架修改的整体思路和主要变化

本教科书继承了原有教科书的特点：

——经历从现实情境中抽象出图形的过程，从整体到局部、从立体图形到平面图形再到立体图形展开学习；

——设计观察、操作、思考、想象等活动，发展学生的空间观念；

——从图形的形状、图形的大小、图形的运动、图形的位置等多角度刻画图形，注重对于所学内容的理解和应用。

从实验区十年的总结中，大家对于这部分内容的编写比较认可。主要的问题：一是教师对于一些不熟悉的内容有些“畏惧”；二是对于观察物体、图形的运动、图形的位置，内容编排得有些分散，内容的线索不够清晰。为此我们主要做了如下修改。

### (1) 重新进行图形的认识、测量、图形的运动、图形与位置单元的整体分布

对于图形的认识、测量等教师比较熟悉的传统内容，基本保持了现有教科书的单元安排。只是对于实验区反映的相对学生年龄比较困难的测量长度和长度单位的学习，从一年级下册后移到二年级上册。

对于观察物体（在结构表中包含在图形的认识中）、图形的运动、图形与位置教师相对比较陌生的内容，在一个学期只学习其中的某一内容。观察物体分别安排在一下、三上、四下、六上；图形的运动分别安排在二上、三下、五上、六下；图形与位置分别安排在一上、二下、四上、五下。

### (2) 整合设计了观察物体、图形的运动、图形与位置的内容

#### • 观察物体

第一学段是实物观察，活动任务是观察与辨认。一年级从不同的角度只观察一个物体，作为基本要求同一幅图不超过3个方向；三年级发展到观察一个物体及观察两个物体的简单关系，观察的角度增加，作为基本要求同一幅图不超过4个方向。

第二学段分为两条线索，一是观察由几个正方体搭成的物体；二是感受观察的范围，随着观察点的变化了解物体之间的相互关系。活动任务除了观察与辨认，还包括画出观察到的形状的草图和根据形状图还原立体图形。四年级下册观察由几个正方体搭成的物体，小方块的个数在4块（含4块）以内；在小场景下感觉观察的范围，随着观察点的变化了解物体之间的相互关系。六年级上册小方块的数量增加到5块，并且讨论搭成符合条件的立体图形最少或最多需要多少方块；在大场景下感觉观察的范围，随着观察点的变化了解物体之间的相互关系。

#### • 图形的运动

在第一学段，侧重于整体感受现象。二年级上册，在活动中积累图形运动的活动经验；三年级下册，直观认识平移、旋转现象和轴对称图形。

在第二学段，侧重于通过画图等方式，体会平移、旋转和轴对称的特点。五年级上册是平移和轴对称的再认识；六年级下册是旋转的再认识和三种运动的综合应用。

#### • 图形与位置

在一年级上册，认识上下、前后、左右；在二年级下册，辨认东、南、西、北四个方向，了解东南、东北、西南、西北。

在四年级上册，在方格纸上用数对确定位置；在五年级下册，根据方向和距离确定位置。

### (三) 统计与概率

按照《标准（2011年版）》的要求重新梳理“统计与概率”的内容，下表是分学段内容结构表。

#### 第一学段(1~3 年级)

册别	数据统计活动初步
一上	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 分类</li> </ul>
一下	
二上	
二下	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 积累收集、整理数据的活动经验，了解收集数据的简单方法，会进行简单的数据整理</li> </ul>
三上	
三下	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 再次积累收集、整理数据的活动经验，用自己的方式(文字、图画、表格等)呈现整理数据的结果</li> </ul>

#### 第二学段(4~6 年级)

册别	简单数据统计过程	随机现象发生的可能性
四上		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 感受简单的随机事件</li> <li>• 初步感受可能性有大有小</li> </ul>
四下	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 认识条形和简单的折线统计图，用统计图直观、有效地表示数据</li> <li>• 认识平均数，能用自己的语言解释其实际意义</li> </ul>	
五上		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 进一步感受可能性有大有小</li> <li>• 通过一些游戏和活动，初步感受数据的随机性</li> </ul>
五下	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 认识复式统计图，用统计图直观、有效地表示数据</li> <li>• 进一步认识平均数，体会平均数的实际应用</li> </ul>	
六上	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 认识扇形统计图</li> <li>• 统计图的选择</li> <li>• 数据的分组，初步体会数据的分布</li> </ul>	
六下		

从结构上看，教科书体现了“重统计”的理念，并且在第二学段将“简单数据统计过程”和“随机现象发生的可能性”分散在不同学期。

除了按照《标准（2011年版）》的要求，教科书编写中还主要关注了：注重经历收集、

整理、描述和分析数据的过程，鼓励学生从数据中获取尽可能多的有效信息；关注与现实生活的密切联系，体现数据分析的价值；体现数据分析结果判断原则的不同，根据问题的背景选择合适的方法；合理设计实验和游戏，感受数据的随机性。

#### （四）数学好玩

重视激发学生学习数学的兴趣、拓展学生的视野、发展学生综合运用所学知识分析和解决问题的能力一直是本套教科书的重要追求。本次教科书修订，按照《标准（2011年版）》的要求重新撰写“综合与实践”的内容，并丰富其内容，形成“数学好玩”单元。

下表是内容结构表。

册别	综合与实践	其他内容
一上	• 淘气的校园	• 一起做游戏
一下	• 分扣子	• 填数游戏
二上	• 班级旧物市场	• 寻找身体上的数学“秘密”
二下	• 上学时间	• “重复”的奥妙
三上	• 校园中的测量	• 搭配中的学问 • 时间与数学
三下	• 小小设计师	• 我们一起去游园 • 有趣的推理
四上	• 滴水实验	• 编码 • 数图形的学问
四下	• 密铺	• 奥运中的数学 • 优化
五上	• 设计秋游方案	• 图形中的规律 • 尝试与猜测
五下	• “象征性”长跑	• 有趣的折叠 • 包装的学问
六上	• 反弹高度	• 看图找关系 • 比赛场次
六下	• 绘制校园平面图	• 神奇的莫比乌斯带 • 可爱的小猫

“数学好玩”的名字取自于2002年在北京举行的国际数学家大会期间，91岁高龄的数学大师陈省身先生为少年儿童的题词。设计这一单元目的是激发学生学习数学的兴趣，体会数学思想，锻炼思维能力，积累思考经验，开阔眼界。

这一单元包括两部分内容。

第一部分：综合与实践。根据课程标准修订的要求，每学期安排1次，有的是课内完成，大部分需要课内外相结合。进一步明确了综合与实践的内涵，重新设计了12册的内容。第一学段通过“议一议”“做一做”“想一想”的活动过程，第二学段通过“活动任务”“设计方案”“动手实验”“交流反思”的活动过程，鼓励学生“从头到尾”思考问题。在活动最后设计了“自我评价”的栏目，鼓励学生对于自己的活动过程进行评价。



第二部分：其他内容。包括数学游戏、数学趣题、数学应用等。根据学生的年龄特征，1~2 年级每学期安排 1 个专题活动，3~6 年级每学期安排 2 个专题活动。

## 四、教师教学用书栏目说明

### （一）单元说明

#### 1. 单元学习目标

既有过程性目标，也有结果性目标。通常从知识技能、数学思考、问题解决、情感态度价值观四个维度展开。

#### 2. 单元学习内容的前后联系

以框图形式对某些内容的阶段性处理做简要说明。例如，分成几个阶段？各阶段侧重什么？本册的侧重点是什么？涉及哪几册？一个内容在整套教科书中一共出现几次？在本册是第几次学习？不同阶段有什么样的侧重点？与以前相比有什么发展，后续还有什么发展？

#### 3. 单元学习内容分析

对核心内容的基本处理、最重要的编写特色进行了说明。说明为什么要体现这些特点，为什么这么编。有的还介绍了关于本单元学习内容学生的认知特点和主要学习困难的研究。

#### 4. 课时安排建议

根据本单元的内容，给出课时安排建议，其中包括对各个内容的建议课时以及机动课时，教师可以按照具体学与教的情况，灵活把握。

#### 5. 知识技能评价要点

给出了本单元评价的要求和样题。主要是体现知识技能、思维能力以及问题解决能力的要求，是面向全体学生的，覆盖了问题串中所涉及的学习目标。

### （二）分节说明

#### 1. 学习目标

密切联系本节所学的知识，将本节过程性目标和知识技能目标融合，是单元目标的具体化，突出强调了可操作性。

#### 2. 编写说明

本节编写说明是对问题情境和问题串的说明。说明本节核心内容的基本定位、问题串的编排和编写意图，重点说明为什么这么编。

#### 3. 教学建议

提供组织学生数学活动的主要过程、环节、步骤，说明如何用好问题串展开学生的学习过程。一些重要的内容还给出了一种以上的教学思路的建议，为教师提供多种选择。

#### 4. 练一练及练习

有的给出了习题的编写意图，对特别的题目，给出了指导建议。大部分习题给出了答案。

独立练习、“整理与复习”“总复习”“数学好玩”等内容，根据其特点，对以上结构稍作了调整。

本册教科书共安排了六个单元，其中“数与代数”包括：小数的意义和加减法、小数乘法、认识方程；“图形与几何”包括：认识三角形和四边形、观察物体；“统计与概率”包括：数据的表示和分析。除此之外，还有“数学好玩”“整理与复习”和“总复习”。

本册教科书深入贯彻了整套教科书的编写特点，精心设计了“情境+问题串”的呈现方式；情境设计更加注重题材的趣味性、丰富性与多样性；注重数学基本活动经验的积累；为学生提供个性化的学习机会，体现教科书的弹性和可选择性；鼓励学生对学习过程进行反思回顾，注重学生良好学习习惯的培养等。在充分体现整套教科书编写特点的基础上，本册教科书还突出如下特点：充分借助生活经验和直观模型继续认识小数与十进制的关系；注重数学与生活的紧密联系；重视图形分类的价值，将分类思想贯穿于学习图形的始终；加强不同图形间的联系；在计算部分注重借助直观模型理解小数计算的算理等。

相信教师们通过使用前几册教科书，已对教科书的特点有了较为充分的了解与体会。教科书是教师实施课程标准的基本载体，它不是唯一的但也是最基本的课程资源。因此，在读懂《标准（2011年版）》的基础上，读懂教科书——注重这份课程资源合理、有效的开发与使用，运用教科书——创造性地理解和使用教科书，对于课堂教学的开展、创造出丰盈而充满活力的有效课堂将起着至关重要的作用。下面就如何读懂教科书、使用教科书与教师们做一个交流。

### 一、读懂教材的内容和结构，系统建构知识体系

教科书的编排是按照循序渐进、螺旋上升的原则进行的，即各册教科书、教科书各单元之间有较为严密的知识体系和承接关系。同时，教科书中许多关键点之间相互联系形成了知识框架结构。因此，教师读教科书既要着眼于本课时的内容，更要放眼于整个单元，甚至整册书，树立“大单元”的思想。教师要充分地研读教科书，梳理教科书内容，理清知识内在的逻辑联系。如“小数的意义”是在三年级以元、角、分为主要素材，初步认识了小数的基础上进一步认识小数的意义。教科书安排了如下几个层次：首先继续借助更为丰富的现实背景和分数直观图引入小数意义（小数的意义（一））；其次通过解决测量中遇到的单位换算问题进一步认识小数的意义（小数的意义（二））；再次借助计数器和数位顺序表，认识小数各个数位的位值意义（小数的意义（三））；最后在对小数比大小方法和小数加减法算法的讨论中深化对小数意义的认识与应用。逐步由具体情境过渡到一般意义下对小数意义的认识。

### 二、读懂学习目标和教学重点、难点，提高课堂教学的有效性

一节课的教学内容可能有几个知识点，在明晰这节课的学习目标的基础上，还需明确哪

些是重点，哪些是难点，只有抓住核心，才能使学习活动有思考性。从而避免在教学时抓不住主要的内容，而在次要的或者学生容易接受的内容上多花时间，或者面面俱到平均使用力量，影响重点、难点的理解和掌握，达不到预定的教学效果。如“解方程”这一内容，对于简单的方程，可以用加与减、乘与除是互为逆运算的关系求解，但本册的重点是放在根据等式性质解方程的方法上。同时，由于初次学习用方程解决实际问题，所以方程的解题格式的规范也是一个必须注意的问题。因此，理解并掌握等式的性质就成为解方程的重要基础。基于此，教科书呈现了大量借助直观素材的方法，不仅帮助学生化解理解等式性质的难点，更使得学生在运用等式性质解方程的时候，能够进行有意义的思考。

### 三、读懂教科书中的情境图，创设生动富有数学意义的课堂

教科书呈现了大量用卡通、漫画、图片、表格等形式并有简短文字的情境图，这些丰富多彩的图画与情境图，与启发性的问题相结合，与必要的文字相结合，与计算、推理相结合，不仅使教科书图文并茂，深受学生的喜爱，更成为了他们重要的学习素材。读懂情境图，首先，要读懂教科书这样呈现反映了怎样的学习内容。其次，这个情境图给了我们哪些信息，对教学起什么作用。同时，还要挖掘情境图中蕴含的促进学生成长的载体功能。如“小数点搬家”一课中，首先呈现了卡通动物开餐馆的情境，为了便于学生发现、理解规律，教科书选取了1，0.1，0.01这样的计数单位的数作为快餐店的价钱开展规律探索，辅以因价格提高带来客人骤减的生活现象，这些都反映了教科书关注学生已有基础与经验的思路。在第二个问题关于理解小数点向左移动引起小数大小变化的规律，以及“试一试”中探索小数点移位规律与乘、除运算之间的联系时，教科书两次呈现了小数的面积模型，这是基于这两个内容对学生的学习是具有一定挑战性的。

### 四、读懂教科书经历知识形成的过程，丰富体验深化认识

《标准（2011年版）》，无论是在前言部分，还是在目标部分，都多次提到了让学生“经历……的过程”。教师要善于读懂、挖掘教科书中各种形式的数学探究活动，帮助学生在过程中获得丰富的体验，在体验中加深对知识的认识，提升能力，发展数学活动经验。如教科书统计单元中，设计了多个有效的统计活动，帮助学生经历完整的统计过程：统计生日活动、统计蒜苗生长情况的统计、统计记数字情况等。结合这些活动教科书进行了收集数据、整理数据、表示数据、从数据中提取信息、利用信息解决问题等内容的问题串的设计，渗透了统计的思想与方法，丰富了学生统计活动的经验。又如认识图形时，教科书首先提供了需要学生分类的直观图形，鼓励学生在“说一说、分一分”中对学过的图形逐步进行整理；然后对每一次的分类结果，让学生说一说分类的标准，学生表达、交流分类标准的过程，即是体会感悟图形特征的过程。同时，在分类、比较中学习认识图形，对图形之间的联系也有了更深刻的理解，并丰富了分类活动的经验。

### 五、读懂教科书为学生留出的空间，突出学生活动的课堂主线

教科书在涉及计算法则、图形特点、规律探索、引导发散思维等关键处，会设计一些带有启发性的语言：启发解读——笑笑是这样分的，你能看懂吗？启发探索——你发现了什

么？启发交流——生活中还有这样的例子吗？启发思辨——积一定比乘数大吗？启发开放——我先从正面看可能是……启发关键方法——等量关系是……启发质疑——淘气哪一次也没有记住6个数字啊！这是怎么回事？启发操作——有什么方法能验证你们的想法？说—说，做—做；启发归纳总结——先看整数部分……这些为学生留出的空间，既具有明确的导向，又促使教师和学生互动中去探寻各种可能的意义和答案，极具教学活力和教育价值，给学生留下思考的余地，同时也给教师留下了创造性使用教科书的空间。教科书的这些空间需要教师课前在进行自己的教学预设时，思考学生可能会生成怎样的教学资源，会补出什么样的白，教师该如何更好利用与处理；课后将学生不同于教师预设的生成及时记录、反思。读懂教科书中留出的空间，教学时给学生思考的时间和空间，会更好地照顾到学生的差异，使教师、学生个性化的教与学得到了展现。

## 六、创造性地理解和使用教科书的建议

### 1. 精心创设问题情境，引导学生自主学习

学生的学习需要在真实的情境中探究和体验数学思想方法，同时它还是一个不断猜想、验证和思辨的过程。教师应在读懂教科书情境的基础上，精心创设课堂教学问题情境，组织适度开放的探究性活动，这将有利于启发学生拓宽思路，多方位、多角度地获取多样化的信息，积累丰富的探究经验，促进学生自主学习良好状态的形成。

### 2. 补充丰富生活素材，加强数学与生活的联系

学生在生活中已经积累了一些关于数学的原始、初步的经验。如果教师能在教科书已有素材的基础上，善于捕捉生活中的数学现象，挖掘数学知识的生活内涵，设计出富含生活经验的情境，将有利于学生的生活经验和数学经验“有效对接”，促进学生进行数学思考，实现经验的改造或重组，推进日常生活经验“数学化”。

### 3. 注重操作与设计的结合，激发数学思考的深度

动手操作是符合学生年龄特征的学习数学的重要途径和方法。动手操作能把抽象的知识变成看得见、讲得清的现象，但同时它又不仅仅是直观、形象的“手指运动”，而是更加丰富、生动的思维活动。教师有意识地对教科书呈现的操作活动精心设计问题引导，帮助学生在操作过程中动手、动脑、动口，参与获取知识的全过程，将有利于学生在操作中激发数学思考。

### 4. 适时指导学生总结反思，提高抽象概括水平

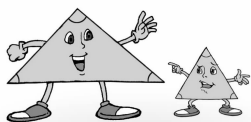
抽象、概括可以加深学生对事物本质的把握，形成一般化的认识，积累具体问题抽象化、形式化的经验。它是形成概念、得出规律的关键环节，也是建立数学模型最为重要的思维方法。教师在鼓励学生自主探索、动手操作获取丰富的感性经验的同时，也需要引导学生适时总结自己的发现，反思自己的学习过程，充分地经历观察、思考、比较，探寻、概括数学本质属性的数学活动。

史宁中教授曾经说过：“我们必须清楚，世界上有很多东西是不可传递的，只能靠亲身经历。智慧并不完全依赖知识的多少，而依赖知识的运用、依赖经验，教师只能让学生在实际操作中磨炼。”希望教师们充分使用好教科书，教学中更加重视学生学习的过程，给出充分的时间与空间，结合具体内容让学生在数学学习活动中去“经历过程”，在过程中体验数学、感悟数学、爱上数学。

# 目 录



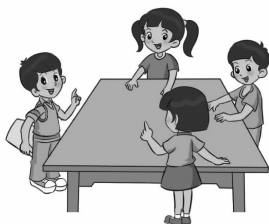
一 小数的意义和加减法 ..... 2



二 认识三角形和四边形 ... 43

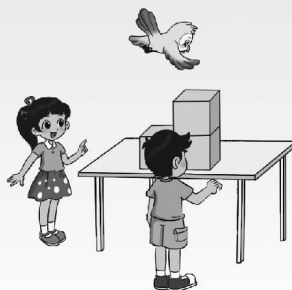


三 小数乘法 ..... 82



整理与复习 ..... 120

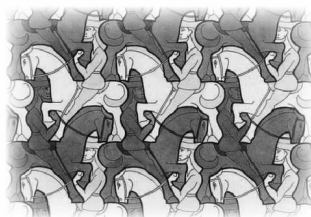
四 观察物体 ..... 126



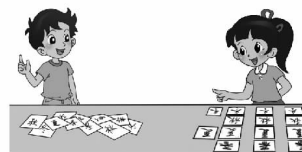
五 认识方程 ..... 146



数学好玩 ..... 182



六 数据的表示和分析 ..... 192



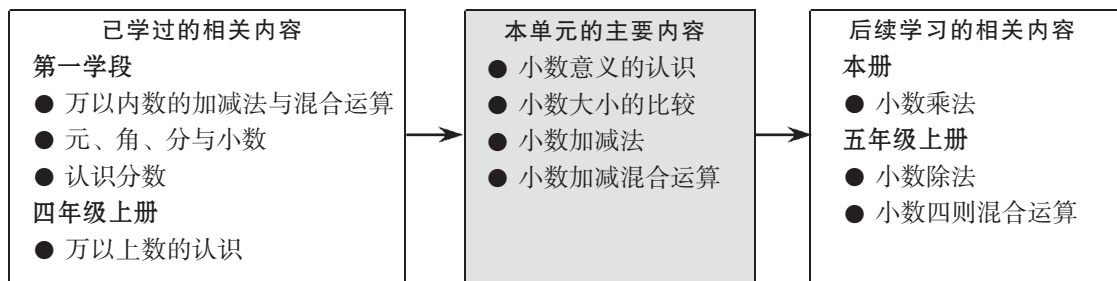
总复习 ..... 232

小汽车	正正正正正正
自行车	正正正正正正正正正正
公共汽车	正正
卡车	正正正正

### 单元学习目标

1. 进一步认识小数的意义，会进行十进分数与小数的互化，能比较小数的大小。
2. 结合小数的意义，经历探索小数加减法计算方法的过程，能正确进行小数加减运算及混合运算，并能结合具体情境对计算结果进行估计，积累数学活动经验，发展数感。
3. 能运用小数加减运算的知识解决生活中的实际问题，体会小数与日常生活的密切联系。
4. 主动参与认识小数的学习活动，学会与他人合作、交流，初步养成严谨仔细的计算习惯，增强学好数学的自信心。

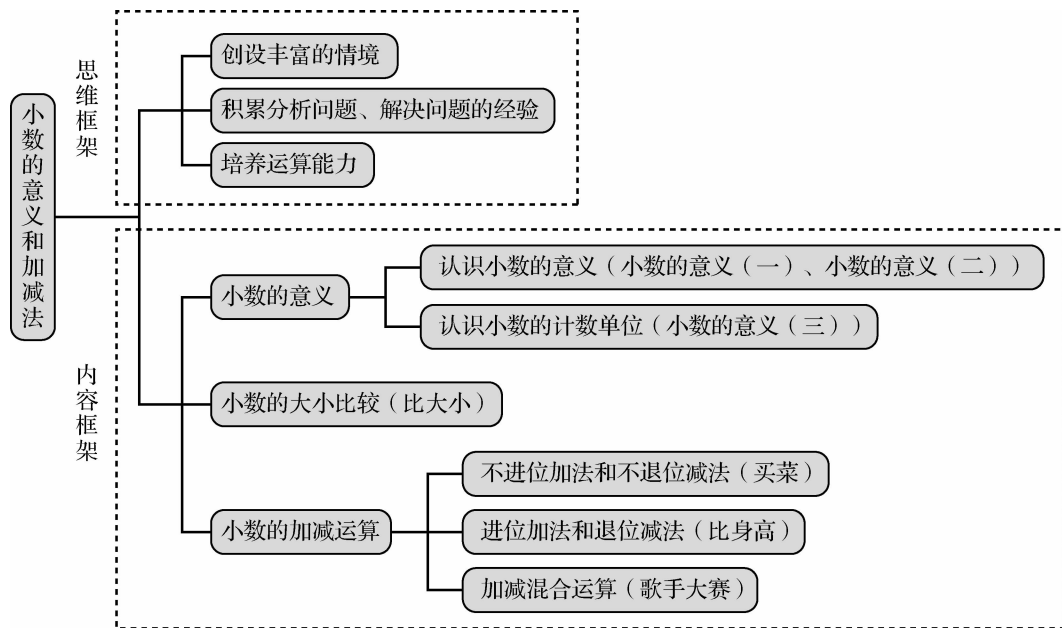
### 单元学习内容的前后联系



对于小数的学习，第一学段主要在元、角、分的情境中，初步认识小数及其简单加减运算。通过结合购物情境学习小数，不仅突出了元、角、分等与小数的密切联系，有助于学生对小数的理解，也为以后学习小数提供了一个直观、具体的模型，积累、发展了学生的数学活动经验。第二学段继续学习小数及其运算时，教科书则通过更加丰富的实例，拓展学生对小数的认识，在小数与十进分数之间建立起联系；同时，学生在探索小数运算法则时，可以借助元、角、分的模型，但又最终要脱离具体模型掌握小数运算法则。教科书这种小数学习的安排，符合小学生由浅入深的认知特点，为他们对小数知识的理解经历逐步深化、提高的过程。教科书这种逐步拓展、渐进深化的结构，既突出了每个年级的重点，又注意了前后连贯。

### 单元学习内容分析

本单元主要是认识小数和学习小数加减法计算及混合运算。组织本单元学习内容的思路如下。



本单元教科书编写的基本特点主要体现在以下几个方面。

#### 1. 结合学生已有经验进一步多角度、有层次地认识小数的意义

学生在三年级以元、角、分为主要素材初步认识了小数，在此基础上，本单元是进一步认识小数的意义。教科书结合学生已有经验和认知特点，进行了多角度、有层次的设计：首先，利用丰富的背景及分数的直观图引入（小数的意义（一）），然后通过解决对黑板长度的测量，以及对两种鸟蛋质量表示中遇到的单位换算问题（小数的意义（二）），进一步认识小数的意义——小数实际上就是十进分数，如0.1就是 $\frac{1}{10}$ ，0.02就是 $\frac{2}{100}$ 。为解决小数大小比

较和小数加减运算，教科书借助计数器和数位顺序表，认识小数各个数位的位值意义（小数的意义（三）），逐步由具体情境过渡到一般意义下对小数意义的认识。

#### 2. 结合具体问题的解决，由具体到抽象，探索小数加减法的算法，理解小数加减法的算理，深化对小数意义的理解

在此之前，学生已借助现实背景初步接触过简单的小数加减法的运算。为了让学生从一般意义上理解和掌握小数加减法的运算，教科书首先通过“买菜”“比身高”等多种情境问题的解决，引出不同背景下小数加法和减法的算式。如何探索小数加减法的计算方法，教科书基于学生已有的知识和经验，先从具体的元、角、分入手，再到相对抽象的小数直观图，最后从小数位值意义的角度探索一般意义下小数加减的竖式算法。由具体到抽象，进一步理解小数加减法与整数加减法的关系，同时这个过程也有助于学生深化对小数意义的理解。

### 课时安排建议

新世纪小学数学第4版教科书，为方便教师把握教学内容，正文和练习能够更好地匹配，在教科书编写与课时的关系方面做了统一约定：全套教科书原则上只有两种体例，即2页1课时（1页正文+1页练习）或3页2课时（1.5页正文+1.5页练习），凡是“试一试”，通常占0.5页，建议用1课时。



内容	建议课时数
小数的意义(一)(认识小数的意义)	2
小数的意义(二)(进一步认识小数的意义)	
小数的意义(三)(认识小数的计数单位)	3
比大小(小数的大小比较)	
买菜(小数的不进位加法和不退位减法)	3
比身高(小数的进位加法和退位减法)	
歌手大赛(小数的加减混合运算)	2
练习一	

本单元建议学习课时数为 10 课时。教师在理解教科书意图的基础上,可以根据学生的实际情况对课时进行适当调整。

### 知识技能评价要点

本单元知识和技能的评价主要围绕以下几个方面。

1. 进一步认识小数的意义;能结合直观模型表示小数的意义及小数加减法的算理(参见样题 1~样题 4)。

2. 能用小数表示日常生活中的事物;能正确说出小数数位上每一个数字的意义;能对十进分数和小数进行互化;能把十进制的计量单位用小数来表示(参见样题 5~样题 7)。

说明:用小数表示十进制的计量单位是学生学习中的一个难点,因此,在评价时,要针对不同层次学生的情况安排不同形式的评价习题。配有直观图的题目,学生容易用小数表示测量的结果;而需要根据十进制之间的关系进行推理的题目,难度较大,有些学生可能会感到困难。安排不同层次的评价题目,可以了解全体学生对不同层面知识的掌握情况,便于教师以学论教。

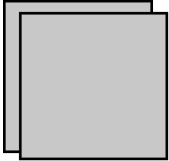
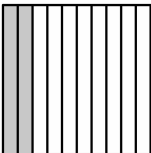
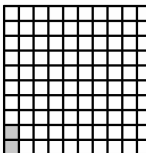
3. 能正确比较小数的大小(参见样题 8、样题 9)。

说明:评价学生对小数大小比较的掌握可以有两种形式,一是让学生直接比较小数的大小;二是让学生根据相关的条件,说一说小数大小的范围。

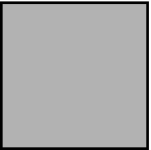
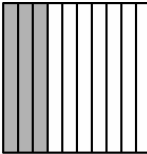
4. 能正确进行小数加减和小数加减混合运算,并能解决简单的实际问题(参见样题 10、样题 11)。

说明:在评价小数的加减运算与解决相应的简单实际问题这部分内容时,教师也可以安排几个不同层次的内容,如不进位的加法、不退位的减法,一次进位的加法与一次退位的减法,连续进位的加法与连续退位的减法等。通过不同难度层次的题目,既可以帮助教师了解学生掌握知识的整体情况,也有利于及时地、有针对性地进行辅导。

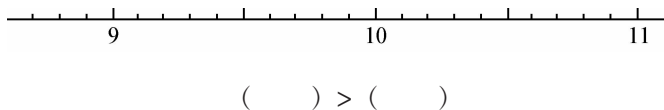
样题 1 下面每个数中的“2”分别表示多少？连一连。

0.62	2.35	8.218
		

样题 2 填一填。

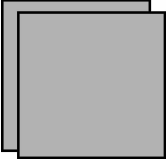
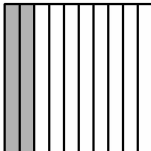
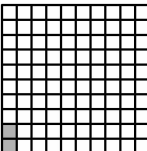
	
_____ + _____ = _____	

样题 3 在下图中找到 9.8 和 10.1 的位置，并比较它们的大小。

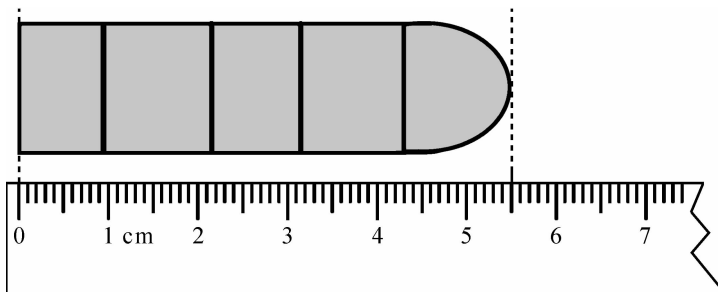


样题 4 算一算，画一画。

$$2.22 + 0.49 = \square$$

		
---	---	---

样题 5 用小数表示下图的测量结果。



橡皮长 \_\_\_\_\_ 厘米。

样题 6 填一填。

0.8 表示 ( ) 个 0.1, 还可以表示 ( ) 个 0.01; 0.45 里面有 ( ) 个 0.01。

样题 7 填一填。

780 克 = ( ) 千克

3 厘米 4 毫米 = ( ) 厘米

3 千克 45 克 = ( ) 千克

样题 8 比大小。

3.24 ○ 3.42

6.08 ○ 6.8

7.49 ○ 7.5

样题 9 排一排。

把 4.56, 4.65, 4.065, 4.605 按从小到大的顺序进行排列, 排在第二位的是 ( )。

样题 10 计算。

10.2 - 5.38

16.53 + 5.77

21 - (3.41 + 13.8)

9.42 - 2 + 5.88

样题 11 填一填。

小明的身高是 1.45 米, 小华的身高是 1.49 米, 小强的身高比小明高一些, 比小华矮一些, 小强的身高可能是 ( )。



教学记录

## 小数的意义(一)(认识小数的意义)

### 学习目标

1. 在认识小数现实模型(如元、角、分)的基础上,通过分数理解小数的意义,会进行十进分数与小数的互化。

2. 结合寻找生活中的小数,体会小数与日常生活的密切联系。

### 编写说明

学生在三年级时已经借助以元、角、分为主的现实背景初步认识了小数,本节课安排了层层递进的四个问题:第一个问题是通过生活中的元、角、分等素材,认识小数与十进分数的关系;第二个问题和第三个问题是抽象到一般意义上的小数与十进分数的关系;第四个问题联系生活中的小数进一步认识小数的意义。前三个问题重在将小数与十进分数之间建立联系,第四个问题重在让学生带着对小数意义的认识回归生活,进一步体会小数的意义,并感受小数与生活的密切联系。

#### ● 利用附页 1, 做一做, 说一说, 1.11 元是什么意思? 1.11 米呢?

对于这个问题,教科书以讨论和学生作品的形式呈现了两种学生解决问题的思路,意在借助元、角、分和米、分米、厘米的现实模型,启发学生从多个角度通过解释 1.11 元、1.11 米是什么意思,认识到 0.1 与  $\frac{1}{10}$ , 0.01

与  $\frac{1}{100}$  是同一个数的不同形式。学生分别通过元、角、分和米、分米、厘米的十进关系,尝

试用十进分数表示小数,进而初步体会 0.1 与  $\frac{1}{10}$ , 0.01 与  $\frac{1}{100}$  之间的联系。

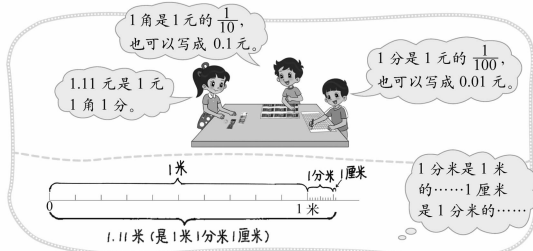
#### ● 用数表示下面各图中的涂色部分。

这个问题是借助面积模型,进一步促进学生对小数的理解。面积模型既可以在分数的学习中使用,也可以在小数的学习中使用。换句话说,同一个面积模型既可以表示分数,也可以表示小数,说明能够表示同一个面积模型的分数和小数,其实是同一个数的不同形式。为此,教科书以 0.1 和 0.01 为例,先用分数表示面积模型中的涂色部分,再将分数转化为小数,帮助学生进一步理解了小数与十进分数的关系。

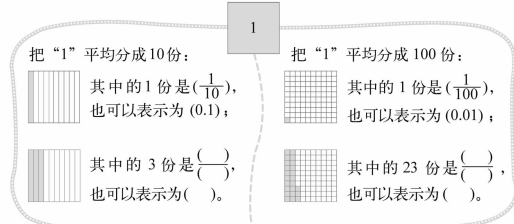
## 一 小数的意义和加减法

### 小数的意义(一)

- 利用附页 1, 做一做, 说一说, 1.11 元是什么意思? 1.11 米呢?



- 用数表示下面各图中的涂色部分。



- 想一想, 填一填。  
把“1”平均分成 1000 份, 其中的 1 份是  $(\frac{\quad}{\quad})$ , 也可以表示为  $(\quad)$ ; 其中的 59 份是  $(\frac{\quad}{\quad})$ , 也可以表示为  $(\quad)$ 。
- 找一找生活中的小数, 与同伴交流。

**练一练**

1. 先说一说下面每个数中的“3”分别是什么意思，再连一连。

2. 想一想，填一填。

(1) 其中的 7 份是  $\frac{(\quad)}{(\quad)}$ ，也可以表示为  $(\quad)$ 。 其中的 47 份是  $\frac{(\quad)}{(\quad)}$ ，也可以表示为  $(\quad)$ 。

(2) 把“1”平均分成 1000 份，其中的 61 份是  $\frac{(\quad)}{(\quad)}$ ，也可以表示为  $(\quad)$ 。

3. 用数表示下面的涂色部分。

4. 把附页 2 中的图剪下来，涂一涂。

**你知道吗**

刘徽在公元 263 年撰写的《九章算术注》中说：“微数无名者以为分子，其一退以十为母，其再退以百为母，退之弥下，其分弥细……”大意为：个位以下退一位为十分之一，退两位为百分之一。退得越多，分得越细。这里的“微数”即有“小数”的意思。

3

● 想一想，填一填。

这个问题是类比一位小数与两位小数的意义，通过迁移认识三位小数的意义，即 0.001 就是  $\frac{1}{1000}$ ，0.059 就是  $\frac{59}{1000}$ 。这个过程是变第二个问题的直观操作为内隐的思维操作的过程，也是抽象思维的发展过程。

● 找一找生活中的小数，与同伴交流。

通过让学生举出自己熟悉的生活中小数的例子，进一步体会小数与十进分数的关系。

**教学建议**

● 利用附页 1，做一做，说一说，1.11 元是什么意思？1.11 米呢？

基于学生已有的认知基础，教师可先让学生思考，解释 1.11 元、1.11 米中的 3 个“1”分别是什么意思；再让学生思考怎样以元为单位用分数形式表示 1 角、1 分，怎样以米为单位用分数形式表示 1 分米、1 厘米。进而引导学生讨论：0.1 与  $\frac{1}{10}$ ，0.01 与  $\frac{1}{100}$  有什么关系？

在此基础上教师要揭示：上述的关系是同一个数的不同形式。（它们在数轴上表示同一个点，在“小数的意义（三）”中编排了这样的练习题）有了这个基础，就能理解分数的面积模型也是小数的面积模型，从而才能通过问题的类比，理解  $0.001 = \frac{1}{1000}$ 。

● 用数表示下面各图中的涂色部分。

教师首先要向学生明确全部涂满的正方形表示“1”，在此基础上，逐个呈现教科书中的直观图（面积模型）。教师可首先提出问题：把正方形平均分成 10 份，涂满其中的 1 份，用数怎样表示？通常学生会依据用分数表示涂色部分的经验，将其表示为  $\frac{1}{10}$ 。教师再进一步提出问题：能不能用小数表示？有的学生可能会存在困难，教师可引导学生结合第一个问题中由分数  $\frac{1}{10}$  元可以表示为 0.1 元的例子思考：用  $\frac{1}{10}$  表示的涂色部分，如何用小数的表示？从而让学生认识到：把“1”平均分成 10 份，1 份是它的  $\frac{1}{10}$ ，也可以表示为 0.1。建议教师用