

九年义务教育六年制小学教科书

数学教学参考

第十二册



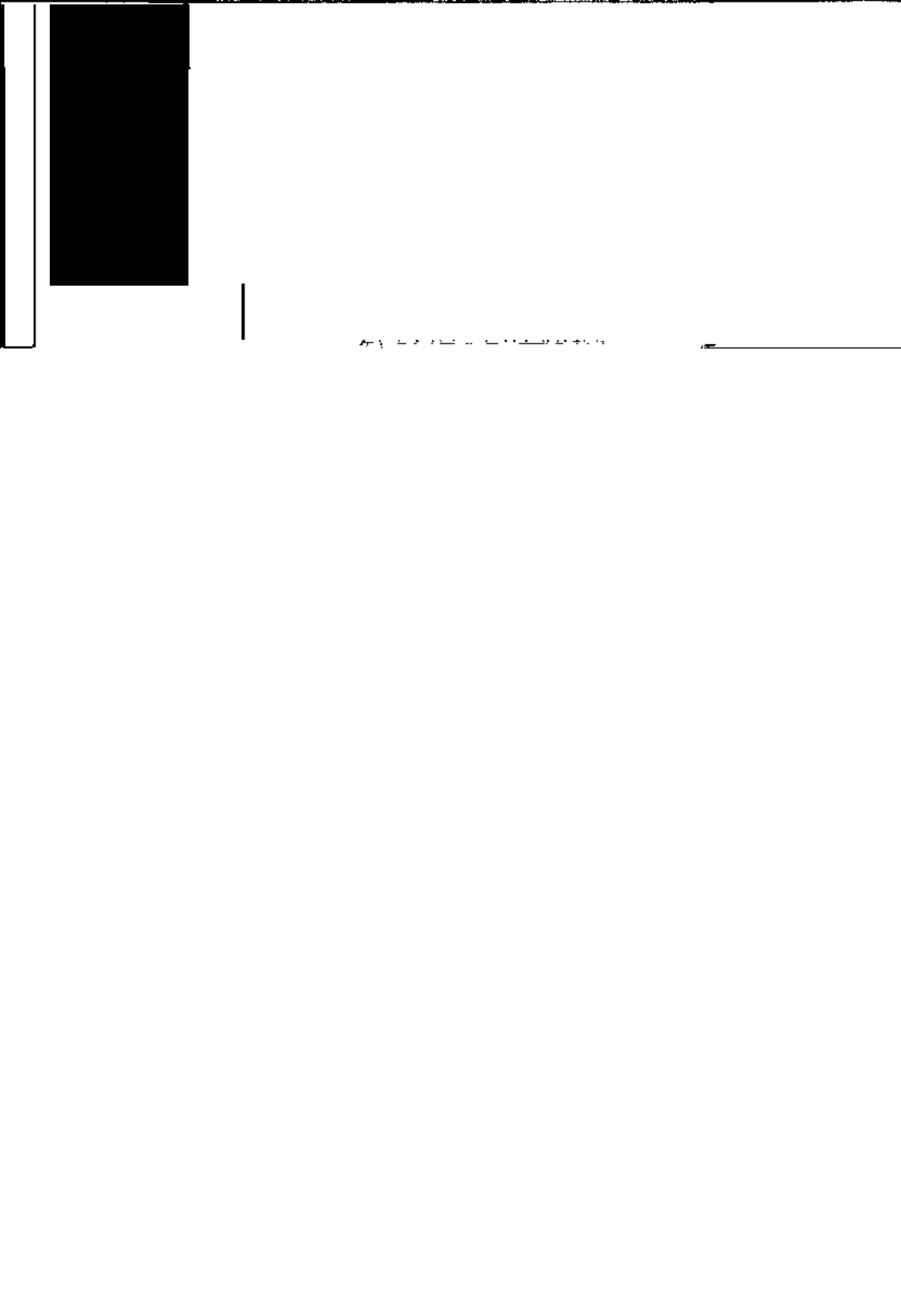
语文出版社
<http://www.ywecs.com>

九年义务教育六年制小学教科书

数学教学参考

第十二册

语文出版社



顾 问：张玺恩 邓立言 周玉仁 曹 侠

编委会主任：史习江

副 主 任：顾士熙 陈起新

编委会成员：（按音序排列）

卜兆凤 陈起新 董仕峰 傅雪梅

顾士熙 何 瑞 姜兰志 李莉莉

李新素 刘英健 史习江 王继珍

王家燕 赵凤贞 赵振华 郑伟钟

主 编：陈起新

本 册 编 者：赵振华 何 瑞 赵凤贞

责 任 编 辑：郑伟钟

目 录

本套教材编写总说明	(1)
一 教材编写指导思想	(1)
二 教材内容与编排	(1)
三 教材编写特点	(3)
本册教材编写说明	(5)
一 教学内容和教学要求	(5)
二 对教学的几点建议	(11)
三 课时安排	(17)
各单元教材的说明和教学建议	(18)
一 圆柱和圆锥	(18)
(一) 教学目标	(18)
(二) 教材说明和教学建议	(18)
1. 圆柱、圆锥的认识	(19)
2. 圆柱的表面积	(20)
3. 圆柱、圆锥的体积	(23)
4. 球	(28)
(三) 参考教案	(29)
1. 圆柱的表面积	(29)
2. 圆柱的体积	(32)
二 比和比例	(35)
(一) 教学目标	(35)
(二) 教材说明和教学建议	(36)
1. 比	(36)
2. 比例	(47)

3. 正比例和反比例	(54)
4. 比例尺	(70)
实践活动	(74)
(二) 参考教案	(75)
1. 比的意义	(75)
2. 正比例和反比例的认识	(80)
三 整理与复习	(86)
(一) 教学内容和教学目标	(86)
(二) 教材说明和教学建议	(88)
1. 数和数的运算	(90)
2. 应用题	(99)
3. 代数初步知识	(101)
4. 比和比例	(104)
5. 量与计量	(107)
6. 几何初步知识	(109)
7. 统计的初步知识	(110)
参考资料	(112)
一 圆锥形状粮堆体积的计算方法	(112)
二 求套管体积的方法	(113)
三 圆柱、圆锥的体积与底面积、高之间的变化规律 ...	(114)
四 球的面积和体积	(116)
五 如何选用恰当的统计图	(117)
六 比赛中记分牌上的比与教材中的比有什么不同 ...	(118)
七 连比	(119)
八 比例的基本性质	(121)
九 比例定理	(122)
十 正比例函数及其图像	(124)
十一 反比例函数及其图像	(126)

本套教材编写总说明

一 教材编写指导思想

本套教材以“面向现代化，面向世界，面向未来”为指导方针，力求适应新世纪社会发展的需要，为学生进一步学习和发展打下良好的基础。

本套教材重视数学的基础知识、基本技能和基本的数学思想方法的教学，培养学生的数学素质。体现数学的价值，反映时代特征，培养学生的数学应用意识和创新精神，形成良好的心理品质和良好的学习习惯。

二 教材内容与编排

教学内容与九年义务教育全日制小学《数学教学大纲》（试用修订版）的要求相一致，并参考了《全日制义务教育数学课程标准（实验稿）》。重视按数学知识结构和儿童的生理、心理特点及认知结构来编排；重视数、量、形、应用题等几方面内容的纵横联系；注意在教授数学知识的同时渗透现代数学的思想方法，强调数的意识、空间观念、优化思想、统计思想、关系与模式思想、估算意识、推理意识和实践应用意识。

各部分内容的安排由浅入深，由易到难，符合儿童的认知规律。与以前的教材相比，很好地处理了选编内容的主次，削枝强干，加强基础，突出本质。

对一些教学内容做了以下适当的调整：

1. 数与运算方面，注意打好笔算基础，加强口算和估算教学，删去繁、难、较大数目的计算。四则混合运算式题一般只要求三步计算，不出现带分数四则混合运算，分数四则运算中分母

比较小，大部分是可以口算的。使学生会用计算器计算大数目的加減法和三位数乘除法。

乘法口訣安排在二年级学习，为便于学生掌握，先讲2和5的口訣，再讲3、4、6、7、8、9的口訣。不出现“被乘数”、“乘数”这两个术语，只用“因数 $\times$ 因数=积”表示乘法。

2. 数的整除不独立成章，有关内容分散安排，降低定义、概念在文字表述上的要求。

3. 重视运用操作、测量、计算、变换以及推理等手段，认识和掌握一些几何初步知识。这些知识按先直观认识，再认识特征，最后学习有关周长、面积、体积计算的顺序编排。平面图形、立体图形的内容，从一年级起分散安排在各年级，逐步发展学生的空间观念。

4. 充实统计初步知识内容，一至三年级采取与认数、计算、应用结合安排，四年级开始集中学习，使学生逐步了解搜集和整理数据、制统计图表的意义和作用。

5. 量与测量内容与学习认数、计算、几何初步知识配合起来分散编排。选编内容密切联系生活实际，重视实际测量，使学生掌握基本的测量方法，减少单纯的单位换算的练习。

6. 简易方程的内容采取穿插编排的办法。如：结合学习运算定律、周长、面积公式，教用字母表示。第五册起安排按等量关系解一些简单的实际问题，第七、八册中穿插一些列方程解简单的应用题，第九册正式学习简易方程、列方程解应用题。根据分数与百分数之间的关系，六年级将分数乘除法应用题与百分数结合编排，并适当编入利息、折扣、保险、纳税等联系社会生活实际的内容，以适应我国经济发展的需要。

为了加强和培养学生的创新意识和实践能力，遵照大纲（试用修订版）的精神，每册教材都安排了一两次数学实践活动，从生活中选择一些实际问题，让学生通过动脑思考、动口讨论、动手操作实践，加强数学交流活动，使学生进一步理解和掌握数学知识，解决一些实际问题，培养综合运用知识的能力和分

析推理能力，充分认识数学是生活中不可缺少的工具。

三 教材编写特点

1. 根据数学学科特点和儿童认知发展规律选择教材内容，从整体结构上把握好知识的主次，突出主干内容。加强基础知识教学，培养学生具有利用已有知识类推新知识的能力，以满足今后发展的需要。力求教材体系符合时代的要求，使学生初步获得适应未来社会生活和进一步学习所必需的数学知识、基本数学思想方法和必要的应用技能。

2. 改革教材内容的呈现方式，注重知识的形成过程，加强直观教学和实践操作活动，为学生多种感官参与认识活动，创造性地学习数学知识创设情境，提供条件。注重运用迁移规律，促使学生探究问题，自己发现一些规律性的东西。以此培养学生的数学能力、学习能力和创新意识。

3. 突出教法的提示和学法的指导，为适应农村、城镇教师的师资状况和促进学生更好地学好数学，努力使教材便于老师教，便于学生学。必要时，在新课前安排准备题或操作活动，例题旁有体现教法与思路的旁注或插图，以利于形象思想、抽象思维的发展。问题的提出，概念、法规的阐述，结论的概括都采取启发式教学的方法，开发智慧潜能，发挥学生的创新精神。新课的引入，尽量结合学生的生活和学习，或从生产、社会生活实际提出，选取具有知识性、趣味性、可接受性的实例，使学生易学、爱学、会学，提高教材的实用性。

4. 体现数学的文化价值和人文精神，结合数学知识设“小资料”栏目，适当介绍我国古代和现代的数学成就，如七巧板、幻方、九九乘法口诀、祖冲之与圆周率、华罗庚与优选法、陈景润与哥德巴赫猜想等；选择反映我国社会主义建设取得伟大成就的数据或新的科技成果、文化发展、环境、人口、资源等统计材料，使学生开拓知识视野，了解我国国情，进行爱祖国、爱社会

主义的思想教育。

5. 精心安排练习，重视基本技能训练和能力培养。练习题要体现目的性、阶段性、形式的多样性。新课后适当编入一些操作、实践内容或“练一练”，以便及时反馈教学效果。每个练习先安排单项题（接近例题的），再安排变式题、综合题、灵活题。选编的题型注意多样性，除计算题、解答应用题外，还有填空、判断、选择、编题、一题多变、游戏等形式，激发学生练习的兴趣。适当编入星号题、思想题，供学有余力的学生选做。

本册教材编写说明

九年义务教育六年制小学数学教科书第十二册，2002 年经全国中小学教材审定委员会审查通过，供全国城乡六年制小学六年级第二学期使用。本教材是根据《九年义务教育全日制小学数学教学大纲》（试用修订版）的精神编写的。

下面就本册教材的教学内容和要求、教材的编排做一些简要说明，并对本册的教学提出几点建议，供教学时参考。

一 教学内容和教学要求

这一册教材是六年制小学数学全套课本的最后一册，这一册教材包括三个单元的教学内容，其中有两个新知识单元：圆柱和圆锥、比和比例，还有一个单元是整理与复习。

（一）圆柱和圆锥

本单元的教学内容包括圆柱、圆锥的认识，圆柱的表面积，圆柱、圆锥的体积，球，共分 4 小节。其中前 3 小节是必学内容，第 4 小节为选学内容。

圆柱和圆锥是在学生学习了圆和长方体、正方体等几何图形的基础上进行教学的，是小学阶段学习几何知识的最后一部分内容，也是较难掌握的内容。

教材把圆柱和圆锥的认识放在同一节中，有利于通过比较认识它们的特征。教学时先从演示入手，分别旋转长方形和直角三角形的硬纸板，启发学生观察与想像，旋转出的图形是什么样的，引发学生探究的兴趣。接着，教材列举出一些圆柱和圆锥形状的实物，引导学生联系生活实际，找出常见的圆柱、圆锥形状的物体，进而抽象出圆柱、圆锥的几何图形，并介绍这两种几何

图形的各部分名称,以及图形各部分的形状、大小和位置关系。教师还可以安排剪一剪、量一量、做一做的实践活动,使学生加深对概念的理解,培养空间观念。这种安排经历了“实物→图形→概念→实践”的过程,既体现了实验几何的特点,也符合小学生认识事物的规律。

对于圆柱的表面积和体积,教材突出了“转化”的思想,把圆柱的侧面展开,把一个曲面转化成平面图形,从而推导出侧面积公式和表面积公式。同样,把圆柱转化成长方体,从而推导出圆柱体的体积公式。

对于圆锥的体积,教材安排了“猜测——操作实验——归纳总结——应用”等环节,由学生参与学习过程,自己归纳、推导出计算公式。

圆柱和圆锥这部分知识与生产、生活实际有着密切的联系,教材引用了较多的实例,安排了适当的练习,使学生明白,在解决实际问题时,应依据事物的特征,灵活地运用基础知识。

球的知识作为选学内容,只是安排观察,使学生初步了解球的特点,感觉球面的特征,认识球心的位置,了解半径与直径的关系等。球的知识只作为一般介绍。

(二) 比和比例

本单元的教学内容包括比、比例、正比例和反比例、比例尺,共分4个小节。

比和比例是在学生学习整数、分数和有关计算的基础上进行教学的。教材按照从比到比例,从意义、性质到应用的顺序进行安排。

比的概念是两种量进行比较,学生已学过求一个数是另一个数的几倍或几分之几,在此基础上引入同类量的比,如男生人数与女生人数的比为23:22;由此继续扩展,在实际生活中,相关的两个不同类的量也可以相比,如路程与时间的比。通过一系列实例的比较概括出比的意义:两个数相除又叫做两个数的比。然后介绍比的各部分名称,比、除法和分数的关系,找出它们的联

系与区别，使学生明白三者可以相互转化。通过比的意义引出比与除法的关系，通过比与除法的关系引出比值，说明比值的意义，推出求比值的方法。再以除法的意义为桥梁导出比与分数的关系，由此引出比的基本性质，并应用这个性质把比化成最简单的整数比。“按比分配”是比的一种形式的应用，也是“平均分”的进一步发展，同时在解题过程中再一次体现分数与比的关系，把两个数或几个数的比转化成“每一个数是它们总和的几分之几”的分数形式，再按求一个数的几分之几是多少的方法求出每部分的数量。

比例的概念是由两个比相等的关系引出的，因此安排在比的概念之后。教材介绍了比例的概念、比例的性质以及根据比例的性质解比例的方法。

学生在前面学过常见的数量关系，也学过“归一”应用题，这些都是学习正比例和反比例意义的基础。教材先安排认识正、反比例的意义，介绍判断正、反比例的规律，然后按照正、反比例的意义和数量关系解答应用题。

教材把比例尺安排在本单元的最后一节，因为这部分知识是比和比例知识的综合应用。比例尺是图上距离与实际距离的比，又根据它们之间的数量关系，可以把求实际距离或求图上距离列成比例式，用解比例的方法解答。教材注意引导学生联系生活实际，选择适当的比例尺画出平面图，使比例尺的应用与实际结合更紧密。

本册在比和比例这一单元内容的编排上做了适当的调整，如先讲比、正、反比例的意义，再讲应用题，把比例尺的知识安排在最后面等。目的是使教材的知识结构更加合理，有利于教师把握教材，从整体入手，突出基本概念和基本数量关系的教学，使学生思考问题有一定的科学依据。本单元涉及的概念较多，教材安排强调了彼此之间的联系与区别。主要体现在：（1）从比的概念引出比值和比的基本性质；（2）从比的意义引出比与除法、比与分数之间存在相互转化的关系；（3）由比的意义推出比例、

正比例、反比例、比例尺的概念；(4) 按比分配、正反比例应用题和比例尺问题都是比和比例概念的实际应用。可见，理解和掌握比的概念是学好本单元知识的关键，是本单元教学的重点。正、反比例的意义概括性较强，关系比较抽象，叙述较困难，是本单元教学的难点。在应用时只教学简单的、基本的例题和练习题，如果学生用以前学过的其他方法解答，也是允许的。

本单元学习的内容，学生今后在学习数学、物理和化学等学科时都要用到。因此教学时要引导学生加深对基本概念的理解，树立联系生活运用知识的意识，进一步提高学生解决实际问题的能力。

本单元安排了一个小资料“黄金分割”和一个实践活动“我爱我家”。小资料“黄金分割”介绍了什么是“黄金分割”，它的来历和应用价值。引发学生去查阅更多资料，进一步理解“黄金分割”的涵义，同时启发学生用数学的眼光观察周围的事物，提高欣赏美、表现美、创造美的能力。尝试把优选法用于生活、学习和生产实践中。实践活动“我爱我家”，组织学生测量房间的实际面积，选择适当的比例尺画出平面图，并标明家庭布置的情况。然后在小组内展示、交流。通过活动提高用比例尺画平面图的能力，增强数学的应用意识，培养爱家的感情。

(三) 整理与复习

本单元内容共分七个小节，其中包括数和数的运算、应用题、代数初步知识、比和比例、量与计量、几何初步知识、统计的初步知识等，是全套教材的总复习。总复习绝不是对前面教材的简单重复，而是对小学阶段学习的数学知识进行整理和复习，使学生通过复习了解自己掌握数学基础知识和基本技能的情况，并通过整理，建立知识的相互联系，形成知识结构。在复习过程中可以通过分析和比较，选择合理、灵活的解题方法，提高数学思维能力。总复习还通过适量的、有层次的练习，使学生提高综合运用所学知识解决简单实际问题的能力，为今后的学习打下良

好基础。

为了使学生对整理和复习有正确的认识，在本单元的开头先阐明整理和复习的目的、意义，使学生养成良好的学习态度。

复习数和数的运算，首先复习整数、小数、分数的概念，理解整除的相关知识，及分数、小数和百分数互化，再复习整数、小数、分数四则运算的意义、运算定律和运算性质，进行四则混合运算的练习，提高运算的技能和技巧。

复习应用题先从简单应用题开始，掌握应用题的结构和基本数量关系，再复习一般应用题和典型应用题的解题思路，最后复习分数、百分数应用题的基本特点，弄清分析数量关系的方法，提高解题能力。

代数初步知识包括用字母表示数、简易方程和列方程解应用题三部分，其中以分析题中的相等关系为重点，这是列方程的基础。

比和比例包括比和比例的意义、性质、按比分配、比例尺、正比例和反比例等内容。这是本册教材刚刚学过的内容，重点放在整理，尤其是找出此部分知识与其他知识的相互联系，使学生逐步开阔思路，能从多角度思考问题。

量与计量重在常用的计量单位的复习，如进行长度单位、面积单位和体积单位的比较、重量单位的整理、时间单位的分析。进一步掌握各数的化聚。在复习过程中既要加强概念的理解，也要增强实际应用的意识。

几何初步知识包括小学阶段学习的点、线、面、体的全部内容，分为线和角、平面图形和立体图形。在线和角的整理中，主要安排角的分类，直线、线段和射线的比较，两条直线相交与垂直的位置关系。在平面图形中，主要整理平面封闭图形，对三角形分类，介绍学过的各种四边形的相互联系，复习圆和扇形。明确各种图形的性质和特征，找出周长和面积计算公式之间的联系与区别，解决简单的图形问题。立体图形强调转化的思想，既把握各自的特点，又建立相互的联系，并在解决问题的实践中增强

空间观念。

统计初步知识是现代教材强调的内容，通过复习统计图和统计表，强调它们的应用范围，能准确地设计统计表或选择统计图，反映调查的数据，反映实际生活中发现的问题。

本单元教材，无论从内容上还是编排方式上，都强调对所学知识的整理，展现整理过程，介绍整理方法，其中有枝形图、括线图、列表格等方式。编者对小学全套数学教材的基本知识进行了系统整理，体现了各类知识之间的联系，注意对基础知识的综合应用。这样做有利于指导教师落实《九年义务教育全日制小学数学教学大纲》（试用修订版）的各项教学要求，减轻学生的过重负担。也有利于学生参与复习过程，主动地学习整理方法，形成良好的认知系统，为进入中学阶段的学习打下良好基础。

根据《九年义务教育全日制小学数学教学大纲》（试用修订版）的规定，本册教材的教学要求确定如下：

（一）新授内容的教学要求

1. 知识与技能要求

（1）认识圆柱和圆锥的特征，理解表面积和体积的计算公式，会计算圆柱的表面积和圆柱与圆锥的体积。

（2）理解比的意义和性质，会求比值和化简比；理解比例的意义和基本性质，会解比例；理解正比例和反比例的意义，会正确判断两种相关联的量是否成正比例或反比例，会根据正比例或反比例的意义解答简单的应用题。

2. 思维与能力要求

进一步培养学生的计算能力、观察能力；发展学生空间观念和逻辑推理能力；提高学生解决简单实际问题的能力。

3. 情感与态度要求

使学生进一步受到辩证唯物主义的启蒙教育和国情教育，进一步培养学生健康的情感、良好的意志品质和严谨的学习习惯。

通过实践活动，使学生初步了解数学与生活的联系、数学与社会的联系，进一步感受数学的作用。

(一) 整理与复习单元的教学要求

通过系统的整理和复习,使学生巩固和加深理解小学阶段所学的数学知识。了解整理的过程,认识整理的方法。培养学生正确、灵活的计算能力,会分析题目的特点,选择简单的解答方法。树立数学的应用意识,会运用所学的数学知识解决一些简单的实际问题。通过复习使学生进一步全面地掌握和理解小学阶段所学的数学知识,为升入中学、完成九年义务教育奠定良好的基础。

二 对教学的几点建议

(一) 加强基础知识的教学

《九年义务教育全日制小学数学教学大纲》(试用修订版)指出:小学数学中的概念、性质、法则、公式、数量关系和由其内容反映出来的数学方法等是进一步学习的基础,必须使学生切实学好。

本册教材中的圆柱和圆锥的特征、圆柱的侧面积和表面积、圆柱和圆锥的体积、比和比例的意义、正比例及反比例的意义及应用题都是最基础的知识。

1. 教学时,教师要熟悉并分析所教新内容与学生原有认知结构之间的关系,了解学生的认知特点,充分利用迁移规律,引导学生主动参与学习过程,获取知识,体验知识的形成过程,而不是单纯追求得出结论。

例如,教学圆柱的表面积,学生已掌握了圆柱的特征,掌握了长方形和圆面积的计算公式。教学时引导学生用贴一贴、围一围或剪一剪,获得圆柱的展开图。把一个立体图形的表面转化成学过的平面图形,进而推导出表面积的计算公式。教学时要引导学生注意观察教师的演示,同时自己也亲自操作,边观察,边操作,边思考图形转化后各部分之间的联系,

