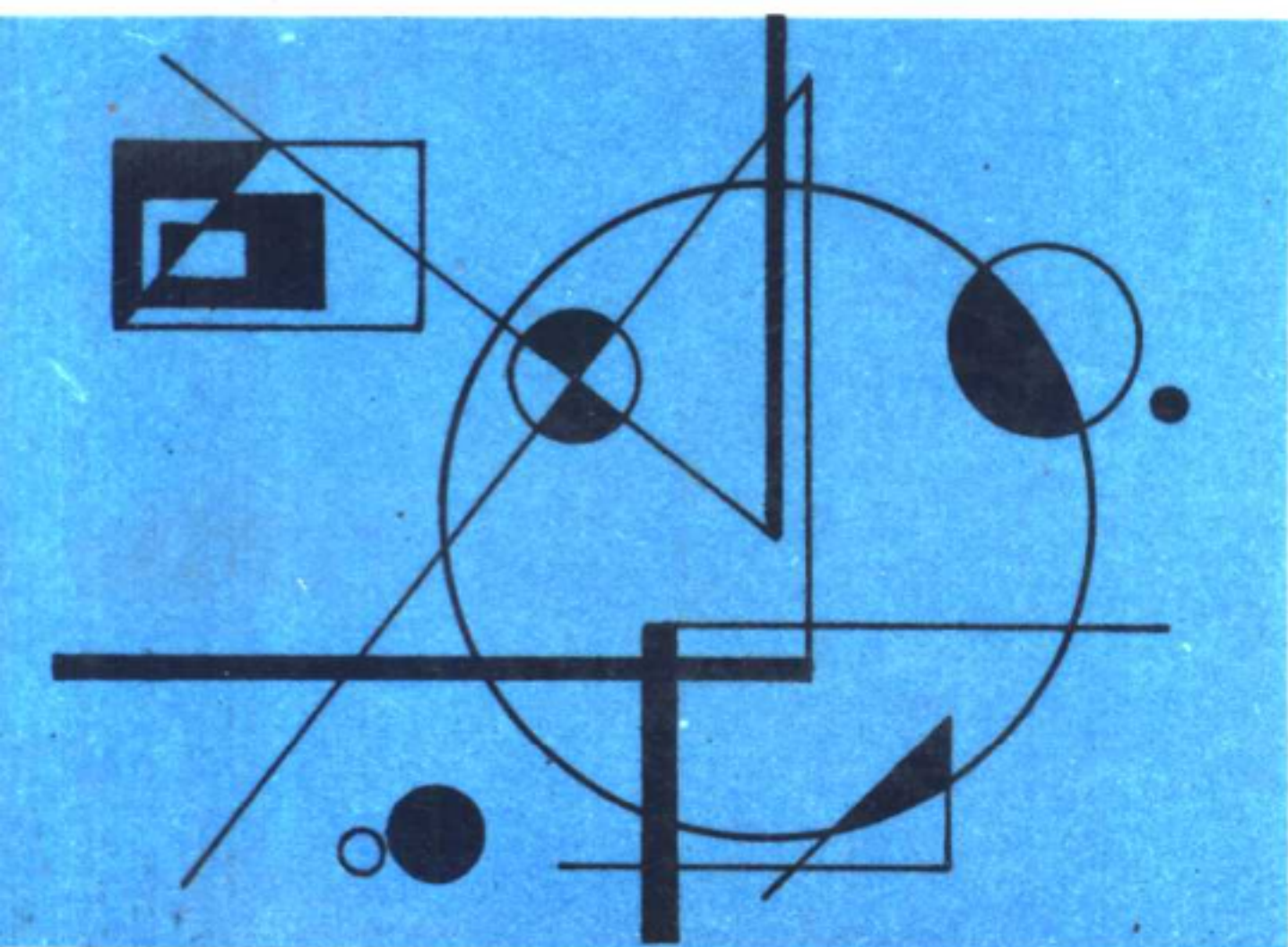


北京教育丛书

周谷城题



小学数学应用题教
学中能力的培养(上)

● 马 蕊 兰

● 光明日报出版社

责任编辑：温寒江
责任编辑：郭为民
封面设计：王四海



定价：2.50元

ISBN 7—80014—341—4
G·098

北京教育丛书

小学数学应用题教学 中能力的培养

马芯兰著

光明日报出版社

小学数学应用题教学中能力的培养

马 蕊 兰

光明日报出版社出版

新华书店总店北京发行所经销 北京教育学院印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 9印张 200千字

1988年12月第一版 1988年12月第一次印刷

1——10,000册 定价: 2.50元

ISBN7——80014——341——4

G·098

序

徐惟诚

教育事业的重要，已经日益被愈来愈多的人认识了。

中国要振兴，归根到底要靠我们中国人自己努力奋斗，要靠我们的全体劳动者创造出数十倍于今日的劳动生产率。这是一个全体国民素质提高的过程。人们自然要寄希望于教育。

要搞好教育，需要做许多事情，其中最根本的还是要靠人、靠教师，尤其是担负着国民基础教育任务的中小学教师。

教师的重担，关系着祖国未来的命运，也关系着每一个教育对象未来的命运。他们所教的学生在未来的社会条件下，究竟怎样做人，怎样立身处世，能不能用自己的双手为社会做出贡献，从而也创造自己的幸福生活，在相当大的程度上取决于在青少年时代所受到的教育。

我们知道，人，是世上已知物质发展的最高形态。关于人的意识、观念、智力的形成和发展的规律，我们离知道得很清楚还有很大的距离。社会主义的教育科学需要有一个大发展，这是毫无疑义的。

在教书育人第一线工作的广大中小学教师，对社会主义

教育科学的发展应当有特殊的贡献。他们当中的许多人把一辈子的心血都用来为祖国培育后代、造就人才，积累了丰富的经验。这些经验理当成为整个教育战线的共同财富。可是由于种种原因，这件总结和传播经验的工作过去做得还很不够。为此，中共北京市委和北京市人民政府决定，拨出专款，指定专人组成编委会，编辑出版一套《北京教育丛书》。这个决定受到广大中小幼教师的欢迎和支持。在短短一年多时间内，已经报来几百部书稿。又有一批热心而有经验的同志担任编审工作，看来任务是可以完成的。

我们相信，《北京教育丛书》的编辑出版，对于鼓励广大教师钻研业务，积累经验，对于传播和交流这些经验，对于推动教育科学研究，对于提高普通教育的水平，都是有积极作用的。同时，这套丛书的出版，也将有助于人们认识教师所作的艰苦的、创造性的劳动。

改革和建设的大潮在祖国大地上汹涌澎湃，每天都有许多新问题提到我们面前来，也把许多新问题提到我们的教育工作者面前。这是一个需要有许多新创造的时代。教育战线上的同志们为祖国的振兴所建立的功绩，是不会被人们忘记的。

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 应用题的概念和结构特征	(1)
第二节 应用题教学的目的意义	(5)
第三节 应用题教材知识结构的改进和应用题 教学的基本原则与方法	(21)
第四节 以培养能力为中心, 进行各种形式的 训练	(31)

上编 整数应用题教学与能力培养

第二章 一步应用题教学与能力培养	(43)
第一节 一步应用题教学	(43)
第二节 线段图教学和自编应用题教学	(71)
第三节 一步应用题教学中的能力培养	(84)
第三章 两步应用题教学与能力培养	(109)
第一节 两步应用题教学	(109)
第二节 两步应用题教学中的能力培养	(146)
第四章 多步应用题教学	(178)
第一节 多步应用题的渗透	(180)
第二节 多步应用题结构的数学	(188)
第三节 多步应用题分析方法的数学	(197)

第四节	多步应用题教学要注意的几个问题·····	(215)
第五章	多步应用题教学中的能力培养·····	(218)
第一节	掌握数学问题结构能力的培养·····	(218)
第二节	逻辑思维能力的培养·····	(235)
第三节	思维的灵活性、创造性及概括能力 的培养·····	(249)

第一章 绪 论

应用题教学是小学数学教学的重要内容之一，也是小学数学教学的一个重点和难点。从一步应用题、两步应用题到多步稍复杂的整数、分数、百分数应用题，分布于小学各年级教材之中。因此，怎样进行小学应用题教学，怎样通过应用题的教学来培养和提高学生的数学能力，这是当前许多教学研究工作者和广大的小学老师所关注并需要解决的一个重要课题。本书结合自己的教学实践，着重就小学应用题教学和应用题教学中的能力培养问题，谈谈我的一些粗浅的认识和介绍一些具体的教学方法。希望它能对小学数学教学改革有所促进，对广大的小学数师教学和学生家长有所启示和帮助。

在这一章先概括地阐述应用题的概念和结构特征、应用题教学的目的意义、应用题教材结构的改进和应用题教学的基本原则与方法和以培养能力为中心进行各种形式的训练等问题。

第一节 应用题的概念和结构特征

一、应用题的概念

关于应用题的概念，在国内有关出版物中，定义不尽相同。主要有以下三种：

第一，应用题就是用语言或文字叙述出来并需要解决的实际问题。

第二，应用题是根据生产或日常生活中的实际问题用语言、文字表示数量关系的题目。

第三，应用题就是把含有已知数量和未知数量之间关系的实际问题，用文字或语言叙述出来（有时用图画或表格表示），并要求出未知数量的习题。

这三种关于应用题的定义，虽然都在一定程度上揭示了应用题这个概念的内涵，但都不甚准确，不很完善，都有一些不足之处。

第一种，虽然揭示了应用题是用语言或文字叙述出来并需要解决的实际问题这一特征，但没有揭示应用题含有已知数量和未知数量之间关系这一重要特征。

第二种，虽然揭示了应用题是用语言、文字表示数量关系的实际问题这一特征，但没有揭示出应用题是含有已知数量和未知数量这一具体的特征；而且“题目”二字也不很确切。应用题是数学题目，不是其它的题目。

第三种，与前两种相比，此种定义比较确切、完整，但在文字表述上还不够完善。

综合上述对应用题三种定义的分划，小学数学教材中的应用题可定义如下：

小学数学教材中的应用题，就是把含有已知数量和未知数量之间关系的人们日常生活、生产中以及其他方面的实际问题，用文字（有时用图画或表格）表示或用语言叙述出来，并要求出未知数量的数学题。

根据这个定义，要使应用题成立，必须同时具备以下四

个条件：

第一，是人们日常生活、生产中以及其它方面的实际问题。

第二，含有已知数量和未知数量之间的关系。这种关系既要真实，合乎情理，又要符合小学生的实际知识水平。

第三，用文字表示或用语言叙述出来。这是应用题同式题的重要区别。式题是用数字（或字母）、运算符号和表示运算顺序的括号等来表示，而应用题是用含有数字（或字母）的文字表示的，或用语言叙述的。

第四，是要求出未知数量的数学题。

以上四个条件是相互联系、相辅相成的。这四个条件都很重要，缺一不可。只有同时具备这四个条件的数学题，才能叫应用题。这四个条件，也可以说是应用题的四个主要特征，是应用题区别于式题或其它数学问题的四个主要之点。

二、应用题的结构特征

根据上述的定义，凡是应用题，总是由两部分组成的。一部分是已知条件，即是说明已知数量、已知数量间的关系及已知数量与未知数量间关系的语句；一部分是要解答的问题，即是指出所要求的未知数量的语句。

例如：三年级同学种树苗124棵，五年级种的比三年级的2倍还多60棵。五年级同学种树苗多少棵？

在这道应用题中，“三年级同学种树苗124棵，五年级种的比三年级的2倍还多60棵。”这两句话是叙述这道应用题的已知条件。“五年级同学种树苗多少棵？”这句话是这道应用题要我们解答的问题。

从上面的例题中，我们可以清楚地看出，应用题中的已知条件是解答应用题的出发点和依据。要求出五年级同学种树苗多少棵，就必须要从“三年级同学种树苗124棵，五年级种的比三年级的2倍还多60棵”这两个已知条件出发，依据这两个已知条件，进行分析、思考和列式计算，才能求出五年级同学种树苗多少棵。如果没有这两个已知条件，就不能求出五年级同学种树苗多少棵。由此可知，应用题的条件是构成应用题不可缺少的成份。

应用题中的问题是解答应用题的方向和目标。如果缺少问题，或者不知道应用题的问题，就无从去思考和确定解题方法，就不能列式和计算，也就谈不上解答应用题。所以，应用题中的问题也是应用题不可缺少的组成部分。任何一道应用题都是由已知条件和所求问题这两个相关联的部分组成的。这就是应用题的一般结构特征。

虽然每道应用题都含有相关联的已知条件和问题，但是由于应用题中的具体条件、问题以及条件和问题在具体排列次序是不同的，所以就形成了不同的结构特征。而不同的结构特征，又决定了题目具有不同的难易程度。例如：

①前进机器厂第一季度生产630台机器，二月份生产的是一月份的2倍，三月份生产的是二月份的3倍。三个月各生产多少台机器？

②前进机器厂三月份生产的机器是二月份的3倍，二月份生产的是一月份的2倍，第一季度共生产机器630台。三个月各生产多少台机器？

这两道应用题的已知条件和问题以及解题方法都是相同的，但是由于已知条件排列次序的不同，就形成了不同的结

构特征。第①题已知条件排列次序同运算顺序一致，因此，解题就容易些。第②题已知条件排列次序同运算顺序不一致，因此，解题就要稍难一些。

总之，应用题的具体结构不是一成不变的。不同的应用题有不同的具体的结构。在应用题教学中，不能要求学生死记硬背解题方法，要注意引导学生善于区别应用题结构的变化，根据应用题不同的数量关系和解题要求选用不同的解题方法，这样才能正确地分析和解答应用题。

第二节 应用题教学的目的意义

国家教委一九八六年制订的《大纲》中指出，小学数学的目的是：使学生理解和掌握数量关系和几何图形的最基础的知识，能够正确地、迅速地进行整数、小数和分数的四则计算，具有初步的逻辑思维能力和空间观念，并能够运用所学的知识解决日常生活和生产中的简单的实际问题。同时，结合教学内容对学生进行思想品德教育。

小学数学教学的内容，按照教材知识结构的内在联系，可以分为计算和应用题两大类。计算知识的教学是应用题知识教学的基础，应用题知识的教学是计算知识教学的深化和运用。二者是相互联系、相互促进的。搞好应用题教学，不仅关系到学生对应用题知识的掌握，而且有利于巩固和促进学生对计算知识的学习。因此，计算知识的教学和应用题知识的教学总是密切地联系在一起的。许多计算知识的教学是运用应用题教学的形式来进行的。例如，一个数乘以分数，这部分知识教材中一共安排了四个例题，其中三个例题是应用题；一个数除以分数，这部分知识教材中一共安排了四个

例题，其中两个例题是应用题。类似这样的情形是屡见不鲜的。因此，搞好应用题教学，对于达到上述小学数学的教学目的具有非常重要的意义，具体地说有以下三个方面：

一、激发和培养学生学习数学的兴趣，调动学生学习数学的积极性和主动性

什么是学生的学习兴趣？苏霍姆林斯基在《给教师的建议》（上册，第56页）一书中说：“学生带着一种高涨的激动的情绪从事学习和思考，对面前展现的真理感到惊奇和震惊；在学习中意识和感觉到自己的智慧力量，体验到创造的欢乐，为人的智慧力量和意志的伟大感到骄傲。”小学生的学习兴趣是小学生在学习活动和学习过程中的各种需要的情绪表现。这种情绪表现是学习动机中最现实、最经常、最活跃的因素，是影响学习进程与学习效果的强大动力。正如马克思所说：“激情，热情是人强烈地追求自己对象的本质力量。”列宁也说过：“没有‘人的情感’，就从来没有，也不可能对真理的追求。”有兴趣的学习，不仅能使学生全神贯注，积极思考，甚至能达到废寝忘食的境地。在正常的条件下，学生学习兴趣越浓，学习的动力就越大，学习活动和学习过程中的积极性就越高，学习的效果就越好。这是为什么呢？这是因为学生产生学习兴趣的生理基础在于脑的皮质下和网状结构参加情绪过程，能造成神经能的巨大潜力。因此，在兴奋、热情的状态下掌握的东西，能理解得更好，知识记得更巩固和更长久，也就是学习活动能得到最大的成效。许多科学家、发明家取得伟大的成就的原因之一，就是他们有强烈的求知欲和浓厚的学习兴趣。达尔文在他的自传

中说：“就我记得我在学校时期的性格来说，其中后来对我发生影响的，就是我有强烈而多样的兴趣。沉溺于自己感兴趣的东西，深喜了解任何复杂的问题和事物。”就是这种强烈的多样的兴趣，驱使着他对自然界、生命现象长时期地不断地观察、搜集和研究，成为世界上著名的生物学家。因此，在教学过程中如何有效地诱发、强化和稳定学生的学习兴趣，是教师必须十分重视的问题。就数学教学来说，培养、强化和稳定小学生学习兴趣，是使学生学好数学，提高数学教学质量的一个极其重要的前提条件，是创造欢乐和光明的教学情境的主要途径之一。

小学生的学习兴趣，不是生来就有的，是靠后天的教育、培养形成的。它是随着学习主体年龄的增长和知识、能力的积累与学生学习内容和学习活动的不断变化而不断地发展变化的。在影响小学生学习兴趣的产生和发展的诸多因素（社会教育、家庭教育、学校教育等）中，学校教师的教育和影响是最重要的。学生学习兴趣的诱发、强化和稳定，主要依赖于教师教学内容的丰富有趣和教学方法的灵活多样，以及组织实施教学活动的科学性与严密性。应用题来源于实际，并和学生日常生活紧密相连；应用题的内容丰富有趣，情节生动具体，千变万化；加上老师灵活多样的教学方法和组织实施教学的丰富多采的教学活动。因此应用题的教学非常有利于激发和培养学生的学习兴趣，有利于调动学生学习数学的积极性和主动性。

小学生对新事物有好奇心。在教学中，教师要善于把学生心中的好奇心之火点燃起来，诱发学生的求知欲，增强学习的兴趣。例如，小学生初学应用题时，为了帮助学生理解

和掌握条件、问题的概念和简单应用题的结构，我常常借助生活中学生比较熟悉的事物、图画进行直观演示。如我把动物园猴山上有5只小猴和3只大猴在走铁索的图片用幻灯投影，因为画面的内容是小学生熟悉、喜爱的动物，一下子把学生的注意力吸引住。通过反复演示和启发讲解，使学生在轻松愉快的气氛中，在渴望学懂、学会的情况下，饶有趣味地理解和掌握了有关应用题的条件、问题的概念和简单应用题的结构。

小学生都有自尊心，个个好强好胜，不甘落后。在应用题教学中通过各种练习和开展多种形式的竞赛活动，有利于激发学生积极动脑、动口、动手，增加学习的兴趣。例如，开展自编应用题的练习竞赛，我给学生12和4两个数，要求编出一步计算的应用题，不准重复，看谁编得多。学生一听，个个都想自己编得最新最多。于是，人人聚精会神，积极动脑，全班同学争先恐后，踊跃发言，编出了一道又一道的内容新颖的一步应用题。课堂上气氛既紧张，又活泼。老师再把编得好的题选编成练习题，让学生进行解答。学生做自己编的应用题，如同享受自己的劳动成果一样，更激起了学习的兴趣。又如，一题多变的训练，在练习中，学生都想自己“变”得最多，“变”得最好，所以就要积极动脑。越动脑，注意力越集中，就越能变出“新颖”、“别致”的题来，就越变越爱变，越变越有兴趣。特别是多步应用题，运用这种方法，更容易激发学生的学习兴趣，调动学生的学习积极性和主动性。

“教”贵在善诱。诱导是教学的本质特征之一。教师通过娓娓动听的讲解和引人入胜的诱导，使展现在学生面前的

不是一堆死的知识，而是一个无比瑰丽的诱人的知识世界，使学生感到教师就象一个忠诚的旅游向导，把他们一步步引入胜境。使他们在探求和发现知识的万里路途中始终孜孜不倦，兴趣无穷。要做到循循诱导，最主要的就是要求教师认真钻研教材，善于把握可以触发小学生想象力和创造力的契机。

例如，在教学“求两数之差”的应用题时，我先在黑板上出这样一道题：“黑羊40只，白羊50只，——？”问题请学生添加。学生一看，觉得很容易，个个都举手要求发言。我让一位学生发言，他很不在乎地添加了“一共有多少只羊？”这时我说，根据题中所给的两个条件，还可以添加什么问题？这时绝大多数同学都把手放下积极思考。这时我又鼓动说：“看谁最聪明，能最先说出来？”在同学们都在聚精会神地苦想时，我又引导说：“这两个数一样大吗？”略停一会儿，我又引导说：“谁大呀？”我的话音刚落，脑子反映较快的同学猛地举起手来说：“求白羊比黑羊多10只。”我赞许说：“很好！”“变成问题应当怎样说？”这时很多同学要发言：“求白羊比黑羊多几只？”一些脑子反映较慢的同学也明白过来了，他们也不甘落后，又不愿意随着说，于是举手说到：“黑羊比白羊少几只？”在同学们注意力非常集中，学习兴趣非常浓厚的气氛下，我开始引出新课：“求两数之差”的应用题。全班学生兴趣盎然地开始了一堂新课的学习。

二、发展智力，培养能力

发展智力，培养能力，是小学应用题教学的根本目的。