

# 第一章 数学科普的概念、类型和要求

## 1—1 数学科普的概念和任务

数学科普是科普学的一个分支。“科普”是“科学技术普及”的简称，因此，数学科普不仅要普及数学的基本知识和理论、介绍数学的最新成果，还要重视数学在实践中的应用。

数学科普的主要任务是把人类已经掌握的数学知识和技能，其中包括数学各个分支的概念、基本理论、计算方法、发展历史、实际应用、最新成果、发展趋势等等，通过各种方式和途径，广泛地传播到社会的有关方面，为广大群众所了解，用以提高学识，增长才干。

数学科普按年龄结构和知识的深浅不同，可划分为以下层次：

### 一、儿童数学科普

儿童数学科普要求以生动活泼的形式，浅显易懂的语言，向儿童介绍数学的基本知识。童话、图画、动画片、木偶剧等都是儿童非常喜爱的形式。比如苏联弗·格·日托米尔斯基和勒·恩·舍夫林合写的《幼儿几何启蒙》，它借助童话形式向儿童介绍了点、线、角、三角形、四边形等最基本的几何概念，教他们如何观察周围环境里的几何形式，学会判定最简单的几何位置。

近几年，我国也出版了一批儿童数学科普读物。比如鲁克写的《骄傲的0》在1980—1981年全国少年儿童读物评奖中获优秀奖。这篇作品以童话形式向儿童介绍了0的主要性质。

## 二、青少年数学科普

这是数学科普的主要对象。这一层次的数学科普，一方面要帮助青少年学好课堂上的数学知识，另一方面要向青少年介绍一些新的数学思想和数学史料，启迪他们的智慧，增强他们对学习数学的兴趣。比如刘后一写的《算得快》、臧龙光写的《帮你学几何》、张景中写的《帮你学集合》等都属于帮助读者加深课堂知识的较好读物。马希文写的《数学花园漫游记》是向青少年读者介绍近几十年兴起的模糊数学、拓扑学、图论、组合数学、对策论等的基本知识；张景中写的《数学传奇》则着重介绍了变换、群、同余等新的数学思想。

## 三、成人数学科普

成人数学科普侧重介绍数学进展，数学应用，生活中经常遇到的数学问题。比如美国著名科普作家阿西莫夫写的《数的趣谈》、曹希斌写的《六和塔数学导游》、华罗庚写的《统筹方法平话》等都可归为成人数学科普。在成人数学科普中，还有一部分是为科学工作者知识更新而写的，如楼世博等编写的《模糊数学》等，以大量生动的事例介绍了这些数学分支的新情况，为推广使用这些新的观点和方法做出了贡献。

总之，数学科普要成为数学的启蒙教育形式，达到培养青少年热爱数学，向广大群众介绍和推广数学的新成果、新方法以及科技人员更新数学知识的目的。

## 1—2 数学科普作品的概念和类型

数学科普创作是为了普及数学知识和技能而进行的创作活动。它有两个特点：一是具有普及性；二是具有创造性。数学科普创作的成果即是数学科普作品。

与文学艺术作品相似，数学科普作品也是一种创造。一篇好的数学科普作品，绝不是材料的堆砌，而是作者要通过自己对题材和形式的选择，主题思想的提炼，内容和素材的取舍，文章结构的安排，生动活泼的叙述，通俗浅显的讲解，深入浅出的剖析，形象感人的描绘，或表现出作者对某个数学问题有独到的见解，或在表现方法上有新颖的构思，或有与众不同的手笔和通俗化的艺术。

基于以上的认识，数学科普作品可以分成以下几种类型：

1. 作者把自己亲身研究所得的第一手科学素材，经过选择、加工、提炼而写成的科普作品。如王元写的《谈谈素数》，柯召、孙琦写的《谈谈不定方程》，张远达写的《运动群》等，由于这些作者都是研究所述问题的专家，因此这类作品观点高、能反映出该分支学科的最新成果。

2. 作者把从科学文献中获得的素材，经过自己的消化吸收，提炼加工，用自己所喜爱的表现形式，撰写成数学科普作品。如尹斌庸等编写的《古今数学趣话》中李心灿写的“墓碑上的数学”是采用史话形式；彭塞之写的“轰动全球的四色问题”是采用故事形式；谈祥柏写的“皇帝、总统和几何”是采用趣谈形式；由之写的“古树新花——趣话不定方程”则是采用小品文形式，形

式的多种多样，由题材和作者的喜好而定。

3. 作者根据读者在学习数学时所产生的带有普遍性的问题，切中要害地进行分析，指出问题的症结，使读者对问题有新的认识。如复兴写的《 $a$ 和 $-a$ 到底哪个大?》赵宪初写的《 $0.1$ 和 $0.10$ 是一样的吗》就是这样的作品。

4. 作者把某篇学术著作、情报资料等科技文献改写成数学科普作品。这样的作品不一定有作者自己的新见解、新材料，但是经过作者的消化吸收和提炼加工，用新的结构和通俗的语言把它表达出来，容易被广大读者所接受，这也是一种创造性的劳动。如美国科普作家阿西莫夫写的《数的趣谈》、梅向明写的《三角形内角和等于 $180^\circ$ 吗》等等。

5. 数学科普的翻译工作，这属于再创作。我国著名翻译家符其珣在50年代翻译了苏联优秀数学科普作品《趣味几何学》、丁寿田翻译了《趣味代数学》影响很大。近年来翻译外国科普作品的数量还在不断增多。

### 1—3 数学科普作品的基本要求

数学科普作品的内容广泛，形式多样。在表现方法上，作者又可以根据自己的风格，形成自己的流派。但是，社会主义国家的数学科普作品，应该有一个基本要求，这就是：必须保证科学性，自觉加强思想性，努力做到通俗化。

#### 一、保证科学性

如果一篇科普作品中有科学性错误，那么这篇作品不但起不

到向群众普及数学知识的作用，相反会在社会上造成有害的影响。比如有人从数学角度写文章，分析美国前总统肯尼迪遇刺一事时讲道，肯尼迪是11月22日遇刺的，这些数字之和是6。那天正好是星期五(Friday)，而Friday有6个字母，凶手又是在6层楼开枪，这三个数666，它是《圣经》中那个可怕的野兽数，看来肯尼迪之死是命里注定的！在这里作者把数666披上迷信的外衣，蒙骗读者，兜售伪科学，这是非常荒谬的。

要把好科学性这一关，就要准确地表现数学内容。对数学科普作品中概念、定理、数据的表述都要准确无误。一般地，应注意以下几点：

### 1. 概念一定要准确

概念是反映客观对象的一般的、本质的属性的思维形式。概念是认识的高级产物，是人脑的高级产物。在数学科普作品中，如何通俗而准确地阐明数学概念，恰当地使用和解释这些名词术语，是一个重大难题。要求作者必须对这些数学概念的形式、发展、内涵有充分的了解，并融会贯通，才能力求表达准确。一知半解，望词生义，妄加解释，势必造成谬误。比如“函数”、“幂”、“对数”等概念，只从字面上去看，看不出与它所表达的内容有什么必然联系。只有充分了解了它们的形成过程，才能对其作出准确的解释。

实际上，“函数”是转译词，我国清代数学家李善兰在翻译《代微积拾级》一书时，首先使用了“函数”这个中文名词。中国古代“函”字与“含”字通用，都有着“包含”的意思。李善兰的定义是“凡式中含天，为天之函数”。中国古代用天、地、人、物四个字来表示四种不同的未知数或变量。这个定义的含义是“凡是公式中含有变量 $x$ 的，则该式子叫做 $x$ 的函数。”所以“函数”

是指公式里含有变量的意思。

现在有些科普作品，包括翻译作品，就有一些概念不清的问题存在，如对“数列”和“级数”的概念区分不开，常把数列错叫成级数。现代数学上规定：数列是按一定次序排列的一列数。

如自然数列1, 2, 3, 4, ……；由前5个正偶数组成的数列2, 4, 6, 8, 10, 等等。数列可以是无穷数列，也可以是有穷数列。数列各项之间并没有任何运算关系。而级数的定义是：设给定一个数列或函数数列  $u_1, u_2, u_3, \dots$ ，则式子

$$u_1 + u_2 + u_3 + \dots$$

叫做无穷级数，简称级数。如著名的调和级数  $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} +$

$\dots + \frac{1}{n} + \dots$ 。因此，级数是无穷项的和，是与数列完全不同的两

个概念。解放初期曾有一段时间把“级数”和“数列”混同使用，由于造成许多误解，在50年代就统一改成现在的定义了。我们要严格区分这两个概念，不能混淆。

## 2. 公式和数据要准确

数学科普作品离不开公式和数据。假如公式或数据一旦出现错误，这篇作品的科学性要遭到极大的损坏。历史上有这样一个著名问题：18世纪巴黎科学院院士、瑞士数学家克尼格计算出蜂巢底部菱形的两个邻角分别为  $109^\circ 26'$  和  $70^\circ 34'$ ，这两个角与法国学者马拉尔琪实际测量的角度  $109^\circ 28'$  和  $70^\circ 32'$  相差  $2'$ 。究竟谁对？后来发现是克尼格用的对数表印错了！不能否认，数学科普作品出现的错误中，排版错误是占有一定比重。比如将费尔马数  $F_n = 2^{2^n} + 1$ ，排成为  $F_n = 2^{2^n} + 1$  等。但也有作者的传抄错误，比如笛卡尔找到的第三对相亲数应该是9363544和9437056，有的书

上错写成 9363548和9437506，如果不及时纠正，就会以讹传讹。所以，数学科普作品中的数字，作者在抄写或校对时要反复核对，做到准确无误，做到对读者负责。

### 3. 语言要准确

数学科普作品要以通俗而生动的语言来表达其内容。作品中允许比喻、夸张，但是语言文字的运用，要服从科学性，不能以词害意。

### 4. 要有发展的观点

由于数学的理论在不断发展，有些历史上曾一度认为是正确的规律，后来发现它是错误的。比如，17世纪在欧洲，有人认为炮弹是沿折线飞行的，是伽里略纠正了这种错误的观点，指出炮弹在真空中是按抛物线飞行的。还是这个伽里略，他认为物体自高处无摩擦下滑，以沿过这两点的圆弧下滑时间为最短。是瑞士数学家约翰·伯努利指出了伽里略的结论是错误的，提出摆线为最速降线。又比如，历史上曾一度把1算做质数，但是为了保证“算术基本定理”的成立，后来又把1从质数中排除掉，1规定为既非质数，又非合数的特殊数。如果在现代的科普作品中仍坚持把1算做质数，显然是错误的。

随着新的计算工具——电子计算机的出现，一些传统的观念也应该改变。比如，过去一提到证明，认为必然是人去证明。由于著名的“四色问题”的解决，数学家开始使用电子计算机代替人来进行证明已经是可能的了。“机器证明”改变了人们对于数学证明的传统观念。

有的人提出了数学思想的四次重大转折：从算术到代数；从常量数学到变量数学；从必然数学到或然数学；从明晰数学到模糊数学的转折。每一次转折，不论是在数学思想上，在对数学的

认识上，还是在数学的方法上，在数学的实际应用上都有一个大的飞跃。这就是要求数学工作者、从事自然科学乃至社会科学研究的 人员、工程技术人员对这些转折都要有所认识。因此，保证数学科普作品的科学性，已不仅仅是避免发生错误，更深的意义是要跟上数学的发展、更新观念，在科普作品中以新的观点和理论去提高科学性，增强作品的时代感。

## 二、自觉加强思想性

数学科普作品的思想性，不是在数学内容之外加上一些政治词汇，而是靠作品本身来体现的。一篇科普作品从主题、题材、内容到表现形式都有它的思想意义，具体表现在如下几个方面：

### 1. 运用唯物辩证法去分析问题

比如关于“三等分任意角问题”，这本来是一个已经解决了的“尺规作图”不可能的问题。可是，目前国内外仍有少数青年人热衷于研究它，企图给予“解决”。李文汉在《六大数学难题的故事》一书中，详细分析了这种奇怪现象。他说：“你听说过吗？当环球旅行已经成为常事以后，还有人不承认地球是球形的哩！”这说明与“三等分任意角”相类似的问题还存在，还带有普遍性。李文汉说：“他们多半是在对规尺作图和他的历史一无所知的情况下，盲目上阵的。要是他们多少了解一下有关的历史，可能就不会搞了”。这里指出了产生这种现象的原因是对历史缺乏了解。接着李文汉又分析道：“有的青少年对搞数学研究有一种误解，以为不必学习，关起门来在纸上算算、画画就叫科研。”这里指明了这些人的研究方法不对。他运用唯物辩证法，对“三等分任意角”问题的性质、产生原因、方法的使用等作了全面的分析，有较强的说服力。

## 2. 要进行爱国主义教育

从历史上看，我国在数学发展史上曾作出过很大贡献。蒋术亮为此曾编写了《中国在数学上的贡献》一书（山西人民出版社，1984年版）。该书从公元前2500年的上古时代到近代，对我国数学家在算术、代数、几何、高等数学以及现代数学诸方面所作出的贡献，作了比较详细的介绍。我国历代在数学上可以说人才辈出，刘徽、祖冲之父子、一行、沈括、秦九韶、李善兰、华罗庚等一大批数学家都有过突出贡献。我国古代对数学还形成了一套独创的研究方法，如负数的引进，十进小数的使用，割圆术、纵横图、天元术等对世界都有很大影响。

从明末开始，我国的封建制度影响了科学技术和生产的发展，清朝末年我国又沦为半封建半殖民地社会，一些资本主义国家看不起中国，也不承认中国在数学上的巨大贡献。有些外国学者写的《数学史》，就很少谈及中国在数学上的成就，甚至只字不提。比如M·克莱因写的《古今数学思想》，被誉为“就数学史而论，这是迄今为止最好的一本。”这本最好的数学史对中国古代数学如何评介呢？正如该书的中文译者所说：“本书也有不足之处。例如忽视了我国的数学成就及其对数学发展的影响，这对于论述数学的发展来说，无疑是有片面性的。”我国著名数学家关肇直在为D·J·斯特洛伊克写的《数学简史》（关嫻译，科学出版社，1956年版）序言中说：“著者对封建时代中国数学家们的成就未予足够的估计。”

针对以上情况，数学科普的一项重要任务，是大力宣扬我国数学家的成就，使广大群众特别是青少年对我国古代数学有个正确的认识。近年来，我国陆续出版了一些介绍我国古代数学家及其成就的书。比如，夏树人、孙道杠合编的《中国古代数学的世

界冠军》（重庆出版社，1984年版），傅钟鹏写的《勾股先师商高》（新蕾出版社，1983年版），李继学写的《为中华数学崛起而献身》（四川少年儿童出版社，1984年版）等。

## 2. 要培养严谨的治学态度和为科学献身的精神

科学研究是一项艰苦的劳动，任何科研成果的取得都是人类千百年前赴后继共同劳动创造的结晶。其中个人的作用当然是不容忽视的。进行数学知识的普及，特别是数学史的教育，将有助于培养青少年的探索精神、求实精神，有助于培养团结协作、互帮互学的优秀风尚。比如，瑞士数学家欧拉，28岁右眼失明，59岁左眼也失明了。他64岁时彼得堡的大火，差点把他烧死，他的书籍和手稿均付之一炬。尽管如此，欧拉仍然以惊人的毅力，凭着记忆和心算继续进行数学研究，时间长达17年之久。这种为数学而献身的精神，欧拉堪称楷模。

对待科学需要严肃认真的治学态度，一丝不苟的工作作风。比如，18世纪被誉为“欧洲数学王子”的高斯，治学作风严谨。他于1799年向赫尔姆什塔特大学提交了一篇博士论文。在这篇论文中高斯第一次给出了代数基本定理的严格证明。对于这个重要定理，许多著名数学家，如达朗贝尔等都试图证明未能成功，而被高斯解决了，高斯为此也获得了博士学位。但是，高斯不满足自己的证明，后来又给出了这个定理更好的第二个、第三个证明。

高斯生前发表了155篇论文，这些论文都有很深远的影响，他自己认为不是尽善尽美的论文，绝不拿出来发表。他的格言是“宁肯少些，但要好些。”

## 三、努力做到通俗化

通俗化是对数学科普作品最基本的要求。实际上，数学科普

作品的创作过程，就是使抽象的数学知识通俗化的过程。

什么是通俗化？通俗化就是要使被普及的读者对象能接受作品中所讲述的数学知识，理解作品中所提倡的数学思想，掌握所传授的数学方法。从这个意义上讲，教师的讲课也是一种通俗化，所以科普创作和教学有许多共同之处。

要使数学科普作品通俗化，就要借助于文学艺术作品的表现形式，比如小品文、童话、传记、图画，等等。数学是一门抽象思维的科学，但是，为了向广大群众普及数学知识和技能，数学科普创作中还必须较多地使用形象思维。在引入数学概念时，要注意从感性到理性，从个别到一般，从具体到抽象。要善于使用图和表，使所讲述的内容生动、直观、一目了然。单纯运用定义——定理——证明——例题的模式去创作数学科普作品，是很难成功的，这样的写法与教科书无异，不能称为科普作品。

通俗化要努力挖掘数学内在的趣味性。数学中包含有许多生动有趣的内容，从古希腊毕达哥拉斯学派研究的“相亲数”、“完全数”到至今仍未解决的“费尔马大定理”“回数猜想”，可以说是处处有趣味，处处有故事。一篇数学科普作品有了趣味性，就能大大增加吸引读者的魅力。

由于被普及的读者对象的年龄和知识水平不同，通俗化只是一个相对概念。科普作品的起点要适应读者的数学知识水平，作品的内容则既要符合读者的接受能力，又要略高于读者原有的知识水平，也就是说要让“读者欠着脚尖能够得着”。许多数学科普作品采取“起点低而落点高”的写法。这样就可以使数学水平不同的人都能阅读该作品，而不同水平的人所得的体会也不同。当然，数学科普作品还要有丰富的内涵，要经得起读者的咀嚼。

通俗化不等于庸俗化。列宁说：“庸俗化同浅薄同通俗化相

差很远。通俗作家应该引导读者去了解深刻的思想、深刻的学说，他们从最简单的、众所周知的材料出发，用简单易懂的推论或恰当的例子来说明从这些材料得出的主要结论，启发肯动脑筋的读者不断去思考更深一层的问题。”

由于通俗化是数学科普作品的主要课题，也是数学科普创作的困难所在，要求作者对这个问题要足够重视，要花大力气去研究。关于如何深入浅出、生动有趣、又不“失真”地向读者介绍数学知识，许多数学科普作家作了有益的尝试。比如，他们编数学故事、写数学童话、数学谜语和相声等，借助一些群众喜闻乐见的形式来普及数学，收到了较好的效果。

因此好的科普作品首先必须坚持科学性与文艺作品的具体形式相结合，同时还应做到四个字：准、新、浅、趣。

准，内容选择精当，有意义，阐述正确，史实无误。

新，有新意，采用新颖的材料或用新的观点来处理熟悉的问题，令人有耳目一新之感。

浅，通俗易懂但不肤浅，能跳出为“尖子”，“天才”写的小圈子；写得生动活泼，使多数人愿意看。浅，表明作者对问题看得透彻、就像未受污染的水潭，澄澈见底。

趣，幽默风趣而不流于油滑，使人能轻松愉快地学到一些知识。

## 1—4 数学科普创作与数学教学

我国老一辈科普作家、编辑家叶至善先生说：“好的科普作者应该来自教师”。因为，其一是教师了解学生，写出的作品符合

青少年读者的口味，适合他们的实际水平；其二是数学教学和数学科普创作有许多相似之处，掌握了教学规律对科普创作很有帮助。实践证明，许多优秀数学科普作者确实来自教师队伍。老一辈的如刘薰宇、王峻岑、许莼舫、叶至善等，稍晚一些以及近几年涌现出来的中青年科普作家如谈祥柏、刘后一、张景中、吴振奎（南北）、马明、顾忠德、陈永明、单墀等或是大学教师或是有多年教学经验的中学教师，至少也从事过较长一段时间的数学教学。

数学教学和数学科普创作是相互促进的。数学教学的经验能够帮助数学科普创作，反之，数学科普创作也有助于数学教学水平的提高。在数学科普创作的过程中，必然要翻阅大量的材料，这些材料丰富了教学的内容，使数学教学的内容更充实；数学科普创作要力求通俗化，而通俗化必然使数学教学更易于学生理解；数学科普创作要求深入浅出，而高水平的数学教学也必须做到深入浅出；数学科普创作要求语言生动、有趣，而数学教学也很讲求语言的艺术性。因此，来自教师的数学科普作者，往往是一位深受学生欢迎的优秀教师。由此可见，数学教学与数学科普创作，是有一些共同的特点值得探讨。

### 一、从感性经验出发

教学要从学生的感性经验出发，科普创作也要从读者的感性经验出发。比如在丁耀仁和张祖椿合写的《生活中的数学》一书中，谈到了最短线路问题。文章开头说：“走和跑是有区别的。跑允许两脚同时腾空，走不准两脚同时离地。人一步能走多大，不好说，可各人都有一个限度。这个限度是腿长加脚背长的两倍。因为在跨步的时候，可以把两条伸直的腿，看成三角形的两条边，这第三条边——跨步长度，必须小于另两边的和。要是有人说他

一步能走两米，你千万别相信。因为这是违反几何定理的。”作者从人的走路谈起，逐步引出几何学中的最短路线问题。这种由感性经验出发，上升到理性认识是符合认识论的。16世纪英国哲学家培根也说过：“从感觉与特殊事物把公理引伸出来，然后不断地逐渐上升，最后才达到最普遍的公理。这是真正的道路。”

数学概念的引入要注意贴近读者的生活，使读者熟悉，感到亲切。如可用小板凳的三条腿来讲述不在同一直线上的三点决定一个平面的道理；又如，可用抄近道来说明三角形中两边之和大于第三边的道理。由于数学来源于生活，因此在生活中可以找到大量实际例子，甚至连一些很抽象的数学概念，如“群”、“环”、“域”等，也可以找到它们在生活中模型。

如果读者在作品的一开始，就接受了一个他熟悉的生活模型，从感情上就易于接受作品所讲的数学内容，也比较容易理解抽象概念的实质。

## 二、观察是思考和识记知识之母

在教育学中是很注重观察的。苏联现代教育学家苏霍姆林斯基说：“从观察中不仅可以吸取知识，而且知识在观察中可以活跃起来，知识借助观察而‘进入周转’，像工具在劳动中得到运用一样。如果说复习是学习之母，那末观察就是思考和识记知识之母。”他又说：“观察是智慧的最重要的能源。”

数学科普写作也常常从观察入手，重视观察的作用。香港数学家李学数在《数学和数学家的故事》一书中，介绍了斐波那契数列。他从“兔子生兔子问题”入手，画出图、列出表，让读者去观察其中的规律，最后得出一般的递推公式。这种从观察入手的写法常常能够吸引读者的注意力，使读者的思维活跃起来。

### 三、唤起兴趣

19世纪德国教育家第斯多惠说：“教学的艺术不在于传授的本领而在于关于激励、唤醒、鼓舞。”瑞士现代心理学家皮亚杰说：“所有智力方面的工作都要依赖于兴趣。”教学要有趣味，要能吸引学生。照本宣科、枯燥无味的教学既不符合教育理论，也不可能受学生的欢迎。

通俗化是数学科普学的主要课题，它也要求作品有趣味、吸引读者爱读、读得明白。要求作品能唤起读者对数学的兴趣。在这点上，教学和科普创作也具有共性。

### 四、授以方法，引导自学

我国现代教育家、作家叶圣陶说：“凡为教者必期于达到不须教。教师所务惟在启发导引，俾学生逐步增益其知能，展卷而自能通解，执笔而自能合度。”

教师的教学重在启发诱导，而数学科普学更重视引导。叶至善曾说：“不要把小读者当作口袋。”其含意是告诫科普作者不能一味地向读者“灌输”知识，而应当通过作品去引导读者理解数学思想，教授数学方法，使其能自行掌握。

需要强调的是，不仅要看到数学教学和科普创作之间的联系，而且要看到它们的区别。比如，把数学讲稿当作科普作品去发表，一般是不行的。教学是语言艺术，它可以充分利用语言艺术的特点来增强讲课效果，而科普作品是通过文字来阐述科学知识的。

数学教学一般是老师和学生面对面的讲授。教师可以通过学生的面部表情、学生的回答问题、学生的课堂练习等，及时了解学生对知识掌握的情况，并针对学生存在的问题，及时加以指

导。课后，学生有什么问题还可以向教师请教。科普作品则通过文字来讲授知识，因此，科普作者必须事先了解读者容易产生哪些问题，把这些问题融进文章里面去，以充分发挥文章的效果。

数学教学是以教学大纲为准绳，使用统一教材，它是一种全面的、系统的数学教育，做习题占有重要地位。数学科普作品则不能求全，通常只抓住一个重要的数学概念，比如算术根、绝对值、积分等，从不同角度、不同侧面给予阐述，力求讲得通俗易懂、深入浅出。一般来说，数学科普作品是不留习题让读者去做。

数学科普创作与数学教学最大的区别还在于趣味性。如果科普作品没有趣味，不吸引读者，必然是一篇失败的作品，而对数学教学就不能这样来要求。这就是为什么不能把教案稍加修改，当作科普作品来发表的原因之一。因此，一名教师要想成为科普作者，还要进一步学习和掌握科普创作的规律。

# 第二章 我国数学科普创作的概况

## 2-1 我国古代的数学科普作品

我国是一个文明古国，古代的数学曾名列世界前茅。我国数学科普很早就出现了，虽然没有“科普”之名，却有“科普”之实。

一直流传到现在的《周髀算经》成书大约在公元前1世纪，有2000多年的历史了。这本书采用对话形式，介绍了天文上的“盖天”说，周朝人在其都城用测量日影的方法进行测量，等等。书的前一部分是假托周公向商高学习算术时的对话写成的。从数学角度来看，这一部分主要是讲解了勾股定理和地面上的勾股测量。书的后一部分是假托荣方向陈子请教时的对话写出的，主要是讲“盖天”说理论。这部书应该说是我国最早的一部数学、天文科普作品。

我国古代数学科普作家要首推程大位。程大位字汝思，号宾渠，生于1533年，卒于1606年，是明代著名数学家，他于1592年写成巨著《直指算法统宗》（简称《算法统宗》）共17卷。

程大位在普及和推广珠算上做了大量工作。当时我国的计算工具，正从落后的筹算向先进的珠算转变。但是，一种计算工具代替另一种计算工具，必须有系统完整的理论，并为群众所采用、欢迎，才能取而代之。《算法统宗》是一部学习珠算的指导书，为了便于普及和推广珠算的算法，他把各种法则都写成歌诀形式，集