



小学生趣味数学

quweishuxue

数字景观



眭双祥 著
希望出版社





开 头 的 话

传说，数学家有一个珠宝箱，里面装着数不尽的珠宝，谁得了其中的珠宝，谁就变得非常聪明，成为了了不起的人。

第一个从数学家那里得到珠宝的人，成了有名的哲学家；第二个从珠宝箱拿到珠宝的人，成了创造简谱的音乐家；第三个得到珠宝的人，成了发明浑天仪的天文学家；第四个得到珠宝的人，成了电话的发明家……就连最不争气的调皮王，到珠宝箱里摸了一下，也成了玩扑克牌的魔术大师。

“神秘的珠宝箱里有哪些宝贝呢？”小学生华华日思夜想，要去寻找珠宝箱。

一天，华华恰巧碰到了数学家。数学家立刻打开珠宝箱，满足了华华的要求。

奇怪，箱子里除了阿拉伯数字和各种数学符号以外，别的什么也没有！华华十分失望。数学家笑着说：“孩子，一堆砖头乱放着，只不过是一堆垃圾，但如果善于组合，就能



变成美丽壮观的大厦。同样，你如果善于运用这些阿拉伯数字和符号，它们就能变出无穷无尽的财宝！”

“小学生趣味数学”丛书就是这样的“珠宝箱”，箱里装着《数学头脑》、《数字景观》、《数学奥秘》三本新书。

《数学头脑》从故事开始，深入浅出地向你介绍常见的数学思维方法和策略，帮你研究、发现，锻炼你的思维品质，开发你的数学头脑，提高你的解题技巧。

《数字景观》全面地介绍数的知识特性和应用，帮你了解数、认识数、掌握数，开拓你的视野，增长你的知识，激发你学数学的兴趣。

《数学奥秘》介绍了许多数的奇妙现象，简述了一些至今还是谜的数学奥秘问题，帮你探索、创造，引导你的思维，开发你的智力，鼓起你攀登数学高峰的勇气。

我们相信，这一套趣味数学丛书，一定会把你迷住，一定会给你力量，一定会给你益处。

请钻进去吧！这里确实有五光十色的“珠宝”！

编者

1999.5

目 录

数字新时代

没有数字，世界将混乱不堪	3
“数字化时代”向我们走来	4
数字和人	7
在数字化世界里	8
未来的数字化世界	10
数字技术	12
数字地球	14
99~00——千年虫	16

数字的神通

至高无上的数字	21
---------	----



充满爱心的数字	26
人见人爱的数字	32
谦逊平和的数字	36
特别地位的数字	39
如意吉祥的数字	41
来自天外的数字	46
令人向往的数字	51
自称“最大”的数字	56
十全十美的数字	59
表示没有的数字	62
受委屈的数字	67
别致有趣的数字	70
充满“感情”的数字	76
世上最美的数字	81
数字的整除脾气	87
数字黑洞的秘密	92
形式多样的记数制	95



神通无比的二进制	99
风格独特的质数	103
美丽的数字“形状”	106
数字的悠久历史	112
数字与诗歌	120
数字与文学	128
数字与成语	132
数字与人体	133
数字与记忆	138
建筑中的数字	140
邮政中的数字	144
体育中的数字	148
音乐中的数字	152

数字告诉你

我们的地球	157
月球	161
牛郎织女难相会	162



天有多高	163
雨量等级	164
森林的作用	165
动物之数	166
生物种类知多少	169
人口数字	170
不要小看这些“1”	172
足球难圆数字梦	173

数字新时代

数字已进入了一个崭新的时代
——黄金时代。





没有数字，世界将混乱不堪

数者，一、十、百、千、万……也。

数的概念在人类生产和生活实践中逐渐形成和发展。

有了数字，便能实现数的基本功能——计算。

数字是一种神奇而独特的东西。数字随着人类社会的产生、发展而产生、发展。社会的进步促进人们对数字的探索和利用，数字也随之而向前发展。

在当今生产和生活中无处不用到数字，无处不碰到数学问题。我们设想一下，假如世上没有数字，这个世界将是什么样子呢？可以肯定地说，如果没有数字，世界将变得混乱不堪。

因为，数字的功能已不再仅仅是记数，也不仅仅是计算，它涉及的运用范围太大了，大得无法说完全。

数字可以说在科学技术、文化艺术、社会生活等各个领域都发挥着极其重要和独特的作用。



数字越来越引起人们的兴趣和关注，数字的研究也越来越深入。当今社会科学技术的飞速发展给数字的研究带来突破性的发展，数字在科学技术中有广泛的运用，又促进了科学技术的发展。

如今，数字技术的运用和发展，数字化产品的出现和发展，带来了一场由数字而引起的革命。这场革命将对未来人们的生活、未来科学的发展起着质的变化。可以预言，未来时代将是数字化的时代，数字将“统治”世界。

“数字化时代”向我们走来

美国麻省理工学院教授尼葛洛庞帝曾预言：我们的未来是数字化的未来。他说：“计算不只和计算机有关，它决定我们的生存。”“在广大浩瀚的宇宙中，数字化生存使每个人变得更容易接近……”

在今天的数字化环境中，新一代正脱颖而出，完全摆脱了许多传统的束缚。一个崭新的锐不可挡的数字化时代正



向我们走来。

数字电视机、数字移动电话机、数码照相机、数字摄像机、数字摄影机和数字化光盘等等，使“数字一族”大放光彩。

所谓“数字电视”是将电视信号数字化，用最简单的1和0组合而成的数字脉冲来作信号的传输、记录和处理。过去的模拟式电视，是把图像信号和声音信号一起变成电信号发射出去，再由电视接收机把电信号还原为图像和声音。这种模拟信号减弱时会使电视屏幕产生怪影或雪花，尤其是在远离电视发射塔的地方。数字式电视信号抗干扰能力强，即使遇到杂波干扰，也不会失真，而且画质和音质清晰度高，图像声音特别逼真，信号传递无论远近都不受影响。

数字电视“最起码”的优点是：它可以提供更清晰更大的图像及和激光唱盘一样质量的声音，而且机器外形更薄。1997年2月，日本NEC公司推出的107厘米数字电视机，加上音响系统与调谐装置，整个彩电的厚度仅有9.9厘米，只有普通电视机的1/10厚，人称“壁挂电视”。

从电视业看来，数字电视机为计算机进入寻常百姓家铺平了道路，有了数字化电视机，不仅可以看电视、录像，而



且可以使计算机的许多功能在普通电视上实现，如上网漫游、发电子函件、游戏、居家购物……数字电视机的横空出世，意味着一场比 20 世纪 50 年代发明彩色电视机意义更大的电视革命，它像一件新时代的道具，标志着人们进入“数字化生存”的空间。

数码照相机不需要胶卷、冲洗，影像直接存入软盘或硬盘，或刻入 CD。这些影像可以直接在电脑里进行随心所欲的加工、处理、创意等，产生意想不到的效果。

数字化信息的产生和利用，数字化产品的出现，将直接改变着我们的未来。所以说我们的未来是数字化的未来，是数字化世界。

数 字 和 人

当你拿到一张银行的电子借记卡，你便可以用电话报去身份证号码，并选择密码，读出一串数字。拿到借记卡时，还附有一本存折，存折号码又是一串数字。



数字变幻无穷。用数字或者姓氏作为人的代号，古已有之。但是数字对于人类，今天更显得分外重要。在很多地方数字的作用已远远超过姓氏。你看，身份证号码是一个人生存空间的坐标，居住地和出生年月日一览无遗；家的门牌号码是一个人及其家人宿归的指南，几区几幢几层几室明白无误；电话号码更是指示着一个人的行踪，尤其是手机，纵然你到天涯海角，也能循着这一串特殊的号码将你找到。人和数字的联系真是要多密切就有多密切了。

现代社会真是数字化的社会，身份证号码、信用卡、汽车牌照、图书借书证、医疗保险卡、电话磁卡……都有赖于数字或密码进入电脑操作程序，否则你将寸步难行。数字使人的一切变得极其抽象，却又极其准确。人的容貌、肤色、语言乃至履历表上所要填的那些栏目，都因表达模糊而显得不那么重要，然而恰恰是数字，可将人绝不重复地定位。即使在 12 亿人的大国里，单个的人也能用数字一下子凸现出来。

对于我们这个习惯于形象思维的民族来说，用毫无感情色彩的数字作为人的标识，确实是一大进步，每个人都会体会到，这是在与世界“联网”，与时代潮流同步。这样做，



让杂乱的琐事变得程序化了，生活的节奏明显加快了。

正是程序化而又千变万化的数字，催动着电脑的开发和演进。我们不能不承认，在发明数字几千年以来，直至进入数字时代，数字的功能才得到最大可能的发挥。尽管数字无法表达人的感情，犹如电脑无法替代人脑，但是，数字对人类的贡献却越来越大，数字将人类带进一个崭新的无法捉摸的深不可测的美妙的时代。

在数字化世界里

假如数数的时候，跳过所有不含1和0的数字，得出的结果会是：1、10、11、100、101、110、111等。这些数字在二进制中代表了1、2、3、4、5、6、7等数字。

在过去25年中，我们极大地扩展了二进制的语汇，使它包含了大量的数字以外的东西。越来越多的信息，如声音和影像，也都能被数字化，变成了由1和0表示的数码。

把一个信号数字化，意味着从这个信号中取样。如果我



们把这些样本紧密地排列起来，几乎能让原状完全重现。例如，在一张音乐光盘中，声音的取样是每秒 44 100 次，声波的波形（声压的度数）被记录成为不连贯的数字，这些数字被转换为“比特”（“比特”是数字化计算的基本粒子，可以想成 1 或 0）。当比特串以每秒 44100 次的速度重现时，能以连续的声音重新奏出原来的音乐。由于这些分别取样的连续音节之间间隔极短，因此，我们人耳中听不出一段段分隔的音阶，而是完全连续的曲调。

黑白照片的情况也是一样。只要把电子照相机的道理想成是在一个影像上打出精密的格子，然后记录每个格子的灰度就可以了。假定我们把全黑的值设为 0，全白的值为 255，那么任何明暗度的灰色都会介于这两者之间。而由 8 个比特组成的二进制位组（称为一个字节），就正好有 256 种排列“1”和“0”的方式，也就是从 00000000 到 11111111。用这种严密的格子和细致的明暗度层次，就可以完美地复制出肉眼难辨真伪的图像。假如你采用的格子比较粗糙，或是明暗度的层次不够精细，那么就会看到数字化的斧凿痕迹，也就是依稀可见的轮廓线条和斑驳的颗粒。

传真机若要把文字传出去，要靠机上的扫描仪。扫描仪



会绘制出一幅由一条条线组成的精细的图形，并用0和1分别代表有墨迹和没有墨迹的黑和白。这个数字化的图形反映原件的逼真程度，完全要看扫描仪的精密程度而定。

使用传真机或调制解调器时，听到那些杂音和难听的哔哔声，实际上都是在进行机器之间的联系交换，这些寻找同伴的呼唤声，就是想办法商讨出所有变数的最大公分母，以便找出交换比特的最广范围。

汽车中的主要数字化装置将包括智能无线电、能源控制和信息显示器。除此之外，汽车还可以享受到另外一个数字化技术的特别好处：它们将能够知道的位置。

未来的数字化世界

在数字世界里，媒介不再是信息。它是信息的化身。一条信息可能有多个化身，从相同的数据中自然生成。

未来的数字化媒体会更经常地采用论次计费的方式，而不只是建立在要么什么都有，要么什么也没有的基础上。它