

新版

权威

全面

精美

有趣

中国少年儿童 百科全书

基础科学 · 科技发明 · 动物世界

海量信息, 包罗万象 / 图解百科, 直观贴切 / 体例简明, 使用方便

主编 / 李学涛

中国孩子
不可不知的
2000个
百科知识



NLIC2970866800



北京出版集团公司
北京教育出版社

XINBAN ZHONGGUO
SHAONIAN ERTONG BAIKE QUANSHU





新版

中国少年儿童

百科全书

权威

全面

精美

有趣

基础科学 · 科技发明 · 动物世界

Jichu Kexue · Keji Faming · Dongwu Shijie

主编 / 李学涛



NLIC2970856800



北京出版集团公司
北京教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

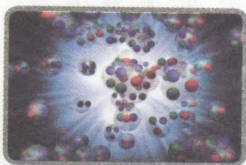
基础科学·科技发明·动物世界/李学涛主编. —北京:北京教育出版社, 2012.11

(新版中国少年儿童百科全书)

ISBN 978-7-5522-1413-0

I. ①基… II. ①李… III. ①科学知识—少儿读物 IV. ①Z228.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第241568号



新版中国少年儿童百科全书

基础科学·科技发明·动物世界

李学涛 / 主编

*

北京出版集团公司 出版
北京教育出版社
(北京北三环中路6号)

邮政编码: 100120

网址: www.bph.com.cn

北京出版集团公司总发行
全国各地书店经销
北京彩虹伟业印刷有限公司印刷

*

787mm×1092mm 16开本 64印张 576千字

2012年11月第1版 2012年11月第1次印刷

ISBN 978-7-5522-1413-0

定价: 168.00元(全四册)

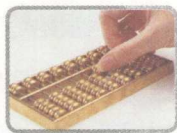
版权所有 翻印必究

质量监督电话: 13911108612 (010) 62698883 58572393

目录

MULU

目
录



基础科学

趣味数学

- “数”是怎么产生的 / 2
- 远古人的计数 / 2
- 常见的数字 / 3
- 阿拉伯数字是谁创造出来的 / 3
- 最小的一位数是0还是1 / 4
- 加减乘除的产生 / 5
- 有效数字 / 6
- “准确数”和“近似数” / 6
- 60进位制 / 7
- 计数单位 / 7
- “代数学”一词的产生 / 8
- “数位”与“位数”的区别 / 8
- 字母表示数 / 9
- “改写”与“省略”的不同 / 9

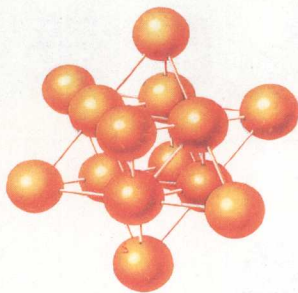


- 24小时制 / 10
- “0”不能做除数 / 11
- 集合 / 11
- “数的分级”与“数的分节”的区别 / 12
- 名数与不名数 / 12
- 记数的位值原则 / 13
- “几何学”一词的产生 / 13
- 不能随便移动的小数点 / 14
- 最早使用小数的国家 / 15
- 单位“米”的确定 / 15
- 一个数乘11的速算方法 / 15
- 逆运算 / 16
- 黄金分割 / 16
- 圆周率 / 17
- 概 率 / 18



物理知识

- 物质由什么构成 / 19
- 分子和原子 / 20
- 研究微观粒子要用巨大的加速器 / 21
- 粒子的碰撞 / 23



是谁发现了电子 / 23

我们离不开空气 / 24

空气会产生压力吗 / 24

火车上的玻璃是双层的 / 24

如何保持温暖 / 25

飞机为什么能在空中飞行 / 26

人和动物一般情况下感觉不到大气的压力 / 26

气球为什么能吊起重东西 / 27

电风扇为什么会使人感到凉快 / 27

火焰为什么总是向上燃烧 / 27

把瓶口放在耳边会听到“嗡嗡”的响声 / 28

用扇子扇，温度计的温度仍不下降 / 29

为什么气球用针一扎就爆了 / 29

水烧开后为什么会起泡 / 30

热水瓶为什么可以保温 / 30

光和波 / 31

显微镜是怎样发明的 / 32

什么是反射 / 33

什么是折射 / 34

为什么会出现海市蜃楼 / 34

阳光照射下的光斑为什么会摇动 / 35

为什么肥皂泡发白时会破裂 / 35

为何日光灯照明对眼睛不利 / 36

与动物相比，为什么人的视觉最优秀 / 36

人的眼睛可靠吗 / 37

你能准确判断物体的大小和距离吗 / 37

水里的影子为什么是倒立的 / 38

不能镜中摘花 / 38

为什么天一黑水银路灯就会自动亮 / 39

阳光透过三棱镜后会变成什么 / 39

为什么焰火有各种各样的颜色 / 40

为什么夏季要避免阳光暴晒 / 41

为什么登山运动员都要戴一副黑眼镜 / 42

歌舞厅里的彩灯为何会闪烁 / 43

什么是彩色电视机的三原色 / 43

望远镜 / 44

照相机 / 45

近景和远景为何不能同时拍 / 46

为什么干冰能使人冻伤 / 47

一切物质都有三态变化吗 / 47

冰为什么会浮在水面上 / 48

为什么不能碰坏保温瓶的“小尾巴” / 49

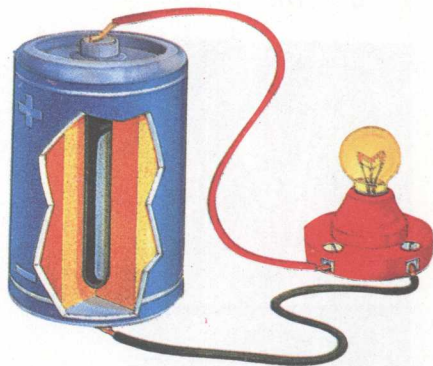
物体受热后为什么会膨胀 / 49

冰块加食盐为什么温度下降 / 50

吸了热的水能变成什么 / 51

体温表的最佳放置位置 / 51

温度计的透明管里有什么 / 52





电无处不在 / 52

笔杆摩擦能吸纸屑 / 54

谁发明了电池 / 54

电池如何产生电 / 55

电流是怎样产生的 / 55

插头插反, 电扇为什么不倒转 / 56

为什么复印的东西和原件相差无几 / 56

神奇的高压电 / 57

水力为什么能发电 / 57

涡轮机 / 58

地球磁场对人类生存的影响 / 59

磁铁有什么特性 / 59

录音磁带为什么只能单面录音 / 60

奇妙的条形码 / 60

指南针为什么能指南 / 61



为什么很重的大轮船能浮在水面上 / 61

轮船没有轮子, 为什么叫轮船 / 62

鸡蛋在盐水中能浮起来吗 / 63

动物航速之谜 / 63

为什么物体会落到地上 / 64

为什么运动的物体都有惯性 / 65

为什么拖拉机的前轮小, 后轮大 / 65

生活处处有摩擦 / 66



橡胶轮胎上为什么要有凹凸不平的花纹 / 67

杠杆原理的应用 / 68

化学探索

人类文明的起点——火 / 69

为什么鞭炮一点火就爆炸 / 69

蜡烛火焰的里外颜色 / 70

烟 / 70

为什么焊接时会出现臭味 / 71

为什么物质没有氧气不能燃烧 / 72

陶瓷的烧制 / 72

为什么纸放久了会变黄 / 73

运动员受伤时, 医生给他们喷的是什么 / 73

防弹玻璃 / 74

元素周期律是谁发现的 / 74

金属世界的主角——铁 / 75

耐高温的钨 / 75

银的特征 / 76

黄金的特征 / 77





科技发明

现代科技

改变人类生活的多媒体技术 / 80

Internet能做什么 / 81

电脑是怎样工作的 / 82

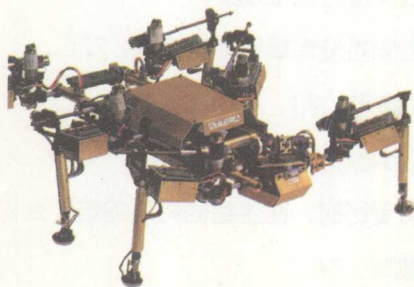
小小芯片的威力 / 83

什么是集成电路 / 83

宇航服 / 84

机器人 / 85

能思维的机器人 / 86



什么是超导 / 86

“善解人意”的记忆合金 / 87

克隆绵羊多莉 / 88

基因工程的崛起 / 89

方便快捷的静电复印 / 90

洗衣机的发明 / 93

冰箱的发明 / 94

风扇的发明 / 95

毛笔的发明 / 96

铅笔的发明 / 96

圆珠笔是谁发明的 / 97

钢笔的发明 / 98

水彩笔和蜡笔 / 99

拉链的发明 / 100

玻璃的发明 / 101

时钟是怎样制造出来的 / 102

轮子是怎样发明的 / 103

眼镜是怎样发明的 / 103

蒸汽机的发明 / 104

纺纱机为什么叫“珍妮机” / 105

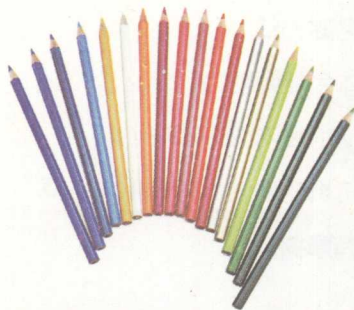
富兰克林与避雷针 / 105

导体的发现 / 106

震撼世界的发明——发电机 / 107

马可尼与“无线电通讯” / 108

爱迪生的伟大发明 / 109



发明发现

电视机的发明 / 92

留声机的发明 / 110

谁发明了电话 / 110

摄影术是谁发明的 / 111

凯库勒是怎样发现苯环结构的 / 111

牛仔服是牛仔最先发明的吗 / 112

罐头是谁发明的 / 113

潜水衣是怎样发明的 / 114

伞的发明 / 115

降落伞是谁发明的 / 116

谁发现了血液循环 / 117



谁发明了输血术 / 117

谁揭开了血型的秘密 / 118

谁发明了听诊器 / 119

谁发现了细菌 / 120

谁发明了天花疫苗 / 121

谁发现了维生素 / 121

谁发明了安全疫苗 / 123

谁发明了B超 / 124

谁发明了CT / 125

谁制造出了试管婴儿 / 125



动物世界

恐龙家族

恐 龙 / 128

霸王龙 / 129

异特龙 / 130

恐爪龙 / 130

沧 龙 / 131

翼 龙 / 131

戟 龙 / 132

甲 龙 / 132

豪勇龙 / 133

恐龙灭绝的原因 / 133



无脊椎动物

千姿百态的海葵 / 135

美丽的海中森林——珊瑚 / 136

水 母 / 137

蚯 蚓 / 138

螺与贝 / 138

碎 碟 / 139





鹦鹉螺 / 140

美丽的号角——海螺 / 140

海贝 / 141

乌贼 / 141

章鱼 / 142

蛞蝓与蜗牛 / 143

千足虫 / 143

蝎子 / 144

蜈蚣 / 145



昆虫

益虫 / 146

害虫 / 147

独角仙 / 148

现存最古老的昆虫——蟑螂 / 148

叩头虫 / 149

蝗虫 / 149

大刀杀手——螳螂 / 150

雌螳螂为何吃雄螳螂 / 150

美丽的精灵——蝴蝶 / 151

分工明细的蜜蜂 / 152

蜻蜓 / 153

金龟子 / 154

最长寿的昆虫——蝉 / 154

蟋蟀 / 155

竹节虫 / 156



跳蚤 / 157

蛾 / 157

瓢虫 / 158

天牛 / 158

角斗士——锹甲虫 / 159

“朝生暮死”——蜉蝣 / 160

白蚁 / 160

群居的蚂蚁 / 161



鱼类

软骨鱼和硬骨鱼 / 163

鹦嘴鱼 / 163

电鳐 / 164

刺盖鱼 / 164

鳗鱼 / 165

会飞的鱼——飞鱼 / 165

雄性育儿的海马 / 166

小丑鱼 / 166

海洋杀手——鲨鱼 / 167

作茧自缚的肺鱼 / 169

射水鱼 / 169

会爬树的弹涂鱼 / 170

鲛鱼 / 170

草鱼 / 171

青鱼 / 171

鲫鱼 / 172

金鱼 / 173

泥鳅 / 174

鲢鱼 / 175



带 鱼 / 175

两栖动物

娃娃鱼 / 177

善跳的青蛙 / 177

长在树上的蛙——树蛙 / 178

大块头的牛蛙 / 178

蝌蚪的尾巴 / 179

蟾 蜍 / 180

爬行动物

蚺 蟒 / 181

眼镜蛇和眼镜王蛇 / 181

鳄 鱼 / 183

扬子鳄 / 183

湾 鳄 / 184

鬣 蜥 / 184

蜥 蜴 / 185

饰 蜥 / 186

科摩多龙 / 186

变色龙 / 187

壁 虎 / 187



海 龟 / 188

玳 瑁 / 189

淡水龟 / 189

象 龟 / 189

鸟 类

候 鸟 / 191

家 鸡 / 192

火 鸡 / 192

雉 / 193

家 鸭 / 194

结伴远航的绿头鸭 / 195

鹅 / 196

雁 / 196

鸵 鸟 / 197

鸮 鹞 / 198

鸳 鸯 / 198

喜 鹊 / 199

麻 雀 / 200

蜂 鸟 / 201

黄腹角雉 / 201

巨嘴鸟 / 202

太阳鸟 / 203

黄 鹂 / 203

织巢鸟 / 204

雨 燕 / 204

长耳鸮 / 205

湿地珍禽——丹顶鹤 / 205

鸬 鹚 / 206





鸬鹚 / 207

朱鹮 / 207

黑鹳 / 208

凹嘴鹳 / 208

牛背鹭 / 209

鹳 / 210

白鹭 / 211

翠鸟 / 212

金雕 / 212

鸚鵡 / 213

军舰鸟 / 214

海鹦 / 215

鹰 / 216

秃鹫 / 217



哺乳动物

野猪 / 218

骆驼 / 218

鸭嘴兽 / 219

善跳的有袋动物——袋鼠 / 220

树袋熊 / 221

针鼹 / 222

足智多谋的狐狸 / 223

食蚁兽 / 224

穿山甲 / 225

刺猬 / 225

豪猪 / 226

“百兽之王”——非洲狮 / 226

“国宝”——熊猫 / 228

浣熊 / 229

犀牛 / 230

鹿 / 230

长颈鹿 / 231

短跑明星——豹 / 232

豺狼 / 233

老虎 / 234

斑马 / 235

狼 / 236

河马 / 237

山魈 / 238

漂亮的金丝猴 / 239

狒狒 / 240

黑猩猩 / 240

大猩猩 / 241

树懒 / 242

海豚 / 243

庞然大物——鲸 / 244

虎鲸 / 244

海狮 / 245





基础科学

JICHU KEXUE

人类是怎样计数的？什么是反射？什么又是折射？火为什么能燃烧？……我们的身边处处有科学，这些科学现象看似很简单，可原理似乎很难解释清楚。读了这一章，你会找到问题的答案。

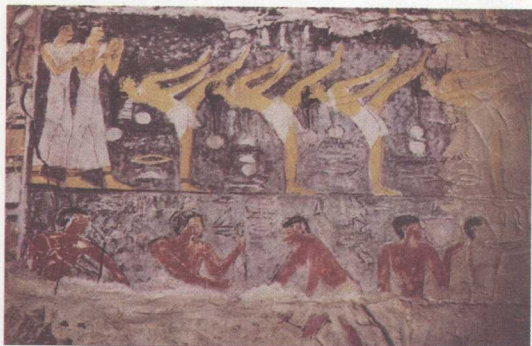
趣味数学

QU WEI SHU XUE

基础科学

“数”是怎么产生的

“数”是人类在从事生产劳动等社会实践中产生的。在远古时期，我们的祖先在狩猎、捕鱼以及后来的家禽饲养和劳动工具的制作等生产劳动过程中，为了估计产量和生活需要量，逐渐产生了有关数的概念。



古人在生产劳动中，产生数的概念。图为古埃及人生活场景。

人类最初产生的“数”的概念是“有”和“无”。例如大家出去打猎，可能打得到，也可能一无所获，于是就渐渐产生了“有”与“无”的概念。进而产生了“多”与“少”的概念，如甲打到了5只野兔，乙打到了3只野兔，甲就比乙多打了2只野兔。

远古人的计数

早在人类社会的最初阶段，由摘野果和捕获野禽、野兽，逐渐形成有无、大小等

概念。后来，又发展到利用结绳、刻痕、手指来计数。

1937年，在维斯托尼斯（墨拉维亚）发现一根40万年前的幼狼前肢骨，7英寸长，上面有55道很深的刻痕。这是已发现的用刻痕方法计数的最早的资料。直到今天，在欧、亚、非大陆的某些地方，仍然有一些牧人用在棒上刻痕的方法来计算他们的牲畜。

秘鲁的印加族人（印第安人中的一部分）古时（公元前1500年前）每收进一捆庄稼，就在绳上打个结，用来记录收获的多少。据《易经》记载，上古时期我国人民“结绳而治”，就是用在绳上打结的办法来记事表数的。

罗马人在文化发展的初期，用手指作为计数的工具。他们要表示1、2、3、4个物体时就分别伸出1、2、3、4个手指；表示5



汉代计量器



个物体时就伸出一只手；表示10个物体时就伸出两只手。从罗马数字中，我们可以看出这些痕迹，如用I、II、III等来代表手指数，要表示一只手时，就写成“V”字形，表示大拇指与食指张开的形状等。这已是数码的雏形。

数码符号的引进，是人类对数学认识的一大进步，它标志着“数”已从各种具体的事物中抽象出来，具有“独立”的地位。

常见的数字

1.中国数字。指我国汉字中以及商业中通用的记数符号，分为小写、大写、数码三种：

小写：0、一、二、三、四、五、六、七、八、九、十等。



为何没有诺贝尔数学奖？

诺贝尔是19世纪极具天赋的发明家，他的发明更多来自于其敏锐的直觉和非凡的创造力，而不需要借助任何高等数学的知识。所以，诺贝尔本人根本无法预见或想象到数学在推动科学发展上所起到的巨大作用，也有可能是他认为枯燥的数学计算很有可能禁锢人的创造性思维，因此没有设立诺贝尔数学奖。还有一点，当时的数学领域已经有了一个非常著名的斯堪的那维亚奖，或许，诺贝尔便觉得没有再在诺贝尔奖中设立数学奖项的必要了。

大写：零、壹、贰、叁、肆、伍、陆、柒、捌、玖、拾等。

2.罗马数字。是罗马人创造的记数符号。基本的共有

七个：I（表示1），V（表示5），X（表示10），L（表示50），C（表示100），D（表示500），M（表示1000）。

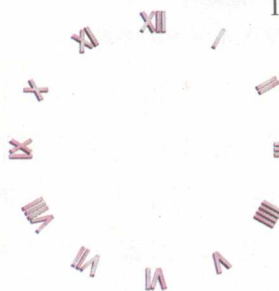
这些数字在位置上不论怎么变化，所代表的数是不变的。

3.阿拉伯数字。共有10个，0、1、2、3、4、5、6、7、8、9。由于它书写简单，记数方便，看起来清楚，便于运算，所以早就成为国际通用的数字。数学中所说的数字，一般就是指阿拉伯数字。

阿拉伯数字是谁创造出来的

我们在学习数学时，离不开“阿拉伯数字”——1、2、3、4、5、6、7、8、9、0。实际上，这些数字并不是阿拉伯人创造的。那么，为什么又把它叫做“阿拉伯数字”呢？

公元7世纪，阿拉伯人征服了周围的民族，建立了东起印度，西经非洲到西班牙



罗马数字



用阿拉伯数字表示时间的钟表

牙的萨拉森大帝国。后来，这个大帝国分裂成东、西两个国家。由于这两个国家的历代君王都很重视科学与文化，所以两国的首都都非常繁荣，特别繁荣的是东都——巴格达。西来的希腊文化，东来的印度文化都汇集到这里来了。阿拉伯人将两种文化理解消化，从而创造了独特的阿拉伯文化。

大约在公元750年左右，有一位印度的天文学家拜访了巴格达王宫。他带来了印度制作的天文表，并把它献给了当时的国王。印度数字1、2、3、4……以及印度式的



计算方法（即我们现在用的算法）也正是这个时候被介绍给阿拉伯人的。由于印度数字和印度计数法既简单又

方便，它的优点远远超过其他的计数法，所以，很快由阿拉伯人广泛传播到欧洲各国。因此，由印度产生的数字被称做“阿拉伯数字”。

► 最小的一位数是0还是1

我们知道，位数表示一个整数所占数位数的个数，数位是指一个数的每一个数字所占的位置。对于3082这个数而言，我们说它是四位数。如此看来，0也占一个数位了。但是记数法里有个规定：一个数的最高位不允许是0，为什么要加上这个规定呢？如果没有这个规定的话，那么“0”就应该是最小的一位数，因此，00是最小的两位数，000是最小的三位数……那么，这样一来，最小的一位数、两位数、三位数乃至任意位数都是0，这显然是错误的。不仅如此，如果没有这样的规定，对一个数也就没办法确定是几位数了。例如8是一



一一对应

如果集合A中每一个元素都与集合B中的一个不同的元素对应，反过来，集合B中的每一个元素都与集合A中的一个不同的元素对应，那么称集合A与集合B建立了一一对应关系。例如，当电影院里的每一个座位都有一个观众，反过来，每一个观众都有一个座位时，那么，电影院中座位的集合与观众的集合建立了一种一一对应关系。

位数,08就变成两位数,008就变成三位数……也就是说,同一个数,我们可以任意称它为几位数了。“位数”这一概念也就没有存在的必要了。因此,我们平常所说的一位数、两位数或更多的位数只是指正整数。0不是正整数,不能说它是几位数。那么,最小的一位数是0还是1呢?你清楚了吗?

你也许还会问:生活中不是有许多008、009、038这样的数吗?这是怎么回事呢?原来,这是在特定条件下表示特定意义的。如田径运动会上某运动员的号码是028,表示参加该运动会的运动员数不足或刚好是1000人。

▶ 加减乘除的产生

古希腊人和古印度人表示加法都是把两个数字写在一起,例如 $5+12$,就写成512。直到今天,我们学习带分数的写法时,还可以看到它的痕迹。

如果要表示两数相减,他们就把这两个数字写得离开一些,例如“81 4”的意思就表示 $81-4$ 。

后来,意大利数学家塔塔里亚用意大利文“più”的第一个字母P表示相加,例如:7P4就表示 $7+4$ 。古希



计算器



“等号”为什么这样写?

我们都知道等号是表示两个数量相等的符号,记作“=”,读作“等于”。

人类虽然有数千年的文明史,然而数学中使用等号只不过400多年,它是16世纪英国学者列科尔德发明的。列科尔德认为,世界上再没有比两条平行而又相等的线段更相同的东西了。所以用“=”来表示两个数相等既合理又十分简便。

腊数学家基奥芬特曾使用m表示相减。符号“-”就是先由拉丁文“minus”缩写成的。例如:9m5就表示 $9-5$ 。

中世纪(公元5世纪—15世纪后期),欧洲商业逐渐发达,一些商人常在装货的箱子上画一个“+”字,表示重量略微超过一些,画一个“-”字,表示重量略有不足。1489年,德国数学家魏德曼在他的著作中正式用这两个符号来表示加减运算。后来,又经过法国数学家韦达的大力宣传和提倡,这两个符号才开始普及,到1630年,终于获得公认。

至于“ $\times$ ”“ $\div$ ”符号的使用,也不过300多年历史。据说,英国著名数学家奥屈特于1631年在他的著作中用“ $\times$ ”表示乘法。但是,德国数学家莱布尼茨认为,符号“ $\times$ ”与英文字母“X”很相似,所以曾反对使用,而赞成用“ $\cdot$ ”表示相乘。但后来,人们

还是把“ $\times$ ”作为乘号沿用至今。在学习了用字母表示数后，“ $\cdot$ ”也看作乘号，如 $3 \times a$ 可写成“ $3 \cdot a$ ”。

中世纪时，阿拉伯数学相当发达，出了一位大数学家阿尔·花拉子米，他曾用“ $3/4$ ”或“ $3:4$ ”表示3被4除。许多人认为，现在通用的分数记号即出于此。至于“ $\div$ ”，是将比的记号“ $:$ ”合并而成的。此记号在欧洲大陆流行了很长时间，但一直作为减法的符号。到1630年，英国人约翰·比尔在他的著作中使用“ $\div$ ”做除法的符号，人们推测他大概是根据阿拉伯人的除号“ $-$ ”与比的记号“ $:$ ”合并而成的。

在我国，人们曾把单位乘法叫做“因”，单位除法叫做“归”，被乘数、被除数叫“实”，乘数、除数叫“法”，乘的结果叫“积”，除的结果叫“商”。

现在绝大多数国家的出版物中，都用“ $+$ ”“ $-$ ”来表示加与减，而“ $\times$ ”与“ $\div$ ”的使用远没有“ $+$ ”“ $-$ ”来得普遍。

▶ 有效数字

有效数字是针对一个数的近似值的精确程度而提出的。一般来说，一个近似数，四舍五入到哪一位，就说这个近似数精确到哪一位，这时从左边第一个不是零的数



图中约有130个人，这里的“130”就是近似数。

字起，到这一位数字止，所有的每一位数字都叫做这个近似数的有效数字。

例如：近似数3.1416有五个有效数字，即3、1、4、1、6；近似数0.00508有三个有效数字：5、0、8。最左边的3个0都是无效数字，但5与8之间的零是有效数字。

▶ “准确数”和“近似数”

用和实际情况完全相符的数来表示某一个量，这样的数叫做准确数。例如，某班有学生52人，这里的数“52”就是准确数，它与这个班的学生实际人数完全符合。又如，教室里有26张课



图中有两个宝宝，“2”就是准确数。