

我爱科学书系

科学世界的奥秘

KEXUE SHIJIE DE AOMI

主编◎徐井才

拥有了科学就拥有了力量！科学的力量是巨大的，它我们的生活发生了翻天覆地的变化；科学的力量是神奇的，它帮助我们实现了诸多遥不可及的梦想；科学的力量是无穷的，它推动着人类历史的车轮滚滚向前。科学就是力量，让我们共同去探索科学的奥秘，揭开它那神秘的面纱吧！

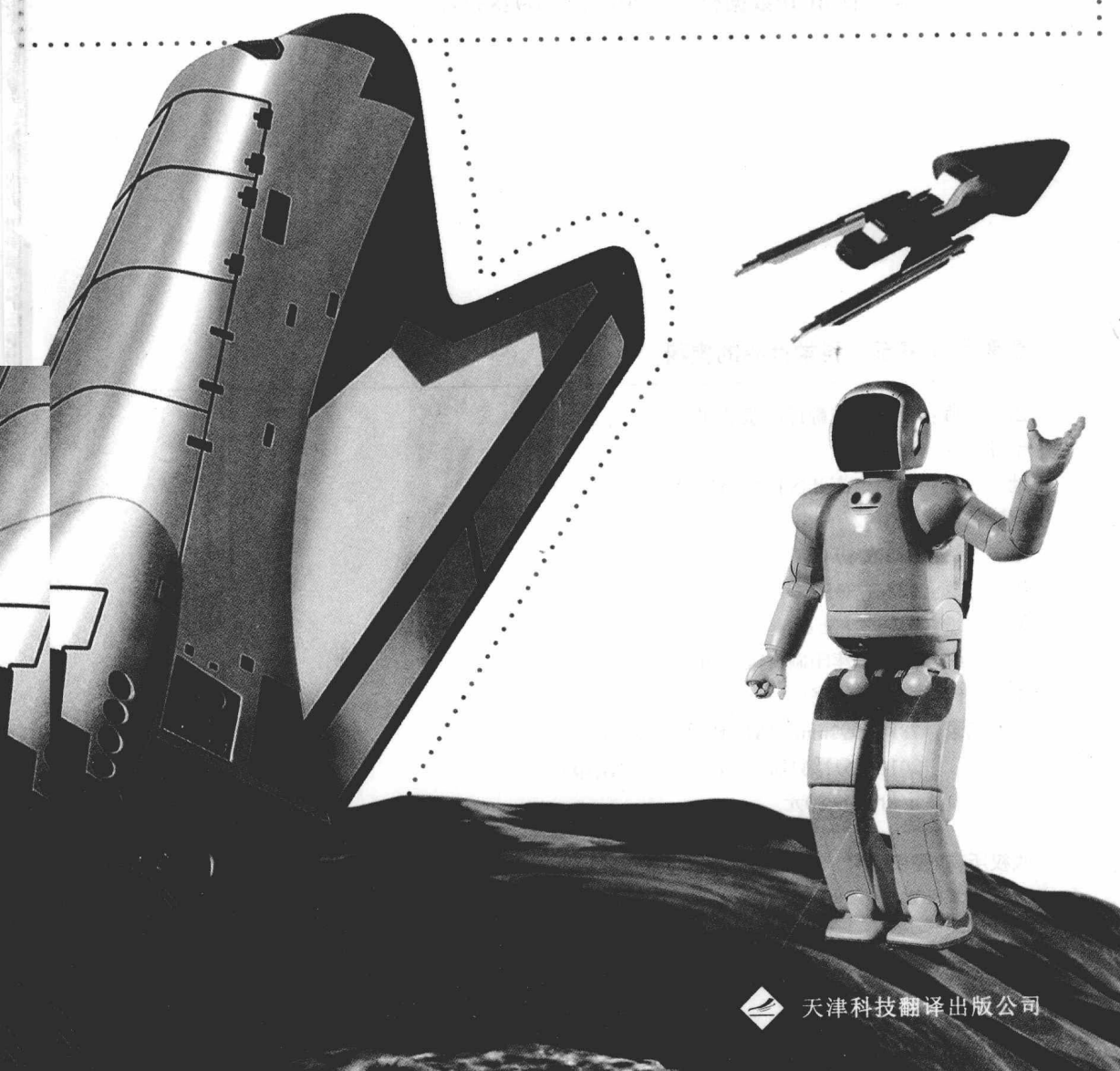


天津科技翻译出版公司

我爱科学书系

科学世界的奥秘

KEXUE SHIJIE DE AOMI



天津科技翻译出版公司

图书在版编目 (CIP) 数据

科学世界的奥秘/徐井才主编. —天津: 天津科技翻译出版公司, 2010. 6
(我爱科学书系)

ISBN 978-7-5433-2725-2

I. ①科… II. ①徐… III. ①自然科学—青少年读物 IV. ①N49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2010) 第092832号

我爱科学书系: 科学世界的奥秘

出 版: 天津科技翻译出版公司

出 版 人: 蔡 颢

地 址: 天津市南开区白堤路244号

邮政编码: 300192

电 话: 022-87894896

传 真: 022-87895650

网 址: www.tsttpc.com

印 刷: 北京楠萍印刷有限公司

发 行: 全国新华书店

版本记录: 787×1092mm 16开本 15印张 180千字

2010年6月第1版 2010年6月第1次印刷

定价: 29.80元

版权所有·侵权必究

(如有印装问题, 可与出版社调换)

前 言

自然科学与人文科学原来可以如此淋漓尽致地散发出无穷的魅力。自然奥秘给了人类无穷的想象，也给人类的艰苦探索提供了平台。科学的魅力则是听不见却充满诱惑的旋律，它时时在触动我们的心弦。

学习当今世界最前沿的科技知识，探寻古今人类最深邃的历史文化，解读玄奥宇宙万物的科学之谜，发现人体内部组织结构的精巧微妙……。各种奇怪现象背后所遵循的规律推动着人类不断探寻，从而使科技发展到超越人类想象的程度。

人类总是在不断突破自然和人自身的局限中前进，人类的解放也是在不断地探索中逐步得以实现的。我们需要用发展的眼光审视自我，用新鲜的知识武装头脑，为今后在社会中实现自己的价值打下坚实的基础。

《科学世界的奥秘》是一本适合青少年阅读的图文并茂的科普读物，内容包括基础科学、发现发明、高新科技、人体常识、科学大家。本书文字叙述科学严谨又浅显易懂，引人入胜，青少年可以轻松愉快地从书中学到各种科学常识，而精美的图片与文字内容交相辉映，相互映衬，不但给青少年们以美的享受，更能起到加强学习效果的作用。



目 录

基础科学：数学

□ 算术和数学·····	(1)
□ 认识数学·····	(2)
□ 数学奥林匹克·····	(2)
□ “+” “-” “ $\times$ ” “ $\div$ ” 的产生·····	(3)
□ 阿拉伯数字是怎样传入我国的·····	(5)
□ “等号” 为什么这样写·····	(5)
□ 远古人的计数·····	(6)
□ 阿拉伯数字是谁创造出来的·····	(7)
□ 有效数字·····	(8)
□ “准确数” 和 “近似数” ·····	(8)
□ 为什么规定 “1” 既不是质数， 又不是合数·····	(9)
□ 60进位制·····	(9)
□ 什么叫做计数单位·····	(10)
□ 什么叫做进位制·····	(10)
□ “代数学” 一词的产生·····	(11)
□ 我国最早的数码字是什么样的·····	(12)
□ “数位” 与 “位数” 的区别·····	(12)
□ 常见的数字·····	(13)
□ 字母表示数·····	(14)
□ “数” 与 “数字” 有什么不同·····	(14)
□ “改写” 与 “省略” 的不同·····	(15)
□ 什么叫做 “24时记时法” ·····	(16)
□ “0” 为什么不属于自然数·····	(16)
□ 集合·····	(17)
□ “0” 不能做除数·····	(17)



□ “数的分级”与“数的分节”的区别·····	(18)
□ 什么叫记数的位值原则·····	(19)
□ “数”是怎样产生的·····	(19)
□ “几何学”一词的产生·····	(20)
□ 名数与不名数·····	(21)
□ 最小的一位数是 0，还是 1·····	(21)
□ 单位面积与面积单位是否相同·····	(22)
□ 什么叫一一对应·····	(22)
□ 不能随便移动小数点·····	(23)
□ 最早使用小数的国家·····	(23)
□ 长度单位“米”的确定·····	(24)
□ 华罗庚猜帽子问题·····	(24)
□ 高斯的头脑特别灵·····	(25)
□ 一个数乘以 11 的速算方法·····	(26)
□ 七桥问题·····	(26)
□ 蜜蜂的数学天赋·····	(27)
□ 斐波那契数列·····	(28)
□ 阿德诺发财·····	(29)

基础科学：物理

□ 为什么我们离不开空气·····	(31)
□ 空气有什么作用·····	(31)
□ 为什么火车上的玻璃是双层的·····	(32)
□ 如何保持温暖·····	(33)
□ 飞机为什么能在空中飞行·····	(33)
□ 为什么人和动物在一般情况下感觉不到大气的压力·····	(34)
□ 气球为什么能吊起重东西·····	(34)
□ 一切物质都有三态变化吗·····	(35)
□ 冰为什么会浮在水面上·····	(36)
□ 物体受热后为什么会膨胀·····	(37)
□ 体温表的最佳放置位置·····	(37)
□ 谁发明了电池·····	(38)
□ 电池如何产生电·····	(39)



□ 电流是怎样产生的·····	(39)
□ 电扇为什么不倒转·····	(40)
□ 为什么复印的东西和原件相差无几·····	(41)
□ 水力为什么能发电·····	(41)
□ 磁铁有什么特性·····	(42)
□ 奇妙的条形码·····	(43)
□ 指南针为什么能指南·····	(44)
□ 为什么很重的大轮船能浮在水面上·····	(45)
□ 轮船没有轮子，为什么叫轮船·····	(46)
□ 鸡蛋在盐水中能浮起来吗·····	(46)
□ 蘸在笔尖上的墨水为什么不会滴落·····	(47)
□ 掷铁饼时为什么运动员要旋转身体·····	(48)
□ 摩擦力有哪些应用·····	(48)
□ 为什么拖拉机的前轮小，后轮大·····	(49)
□ 钟表的工作原理·····	(50)
□ 生活处处有摩擦·····	(51)
□ 为什么楼房大多是平顶的·····	(52)
□ 橡胶轮胎上为什么要有凹凸不平的花纹·····	(52)
□ 为什么弹簧能伸缩·····	(53)
□ 杠杆原理的应用·····	(54)
□ 杂技演员为什么可以头顶飞坛·····	(55)
□ 火柴头朝上着得慢·····	(56)
□ 取之不竭的太阳能·····	(57)
□ 为什么说风能是一种“无形的煤”·····	(58)
□ 远程电力输电为什么要采用超高电压传输·····	(59)
□ 用噪音能消除噪音吗·····	(59)
□ 火柴为何一划就着·····	(60)
□ 为什么说人们生活在声波的世界里·····	(61)
□ 噪声有哪些危害·····	(62)
□ 音乐和噪声·····	(63)
□ 在不同气温下，声音的传播速度一样吗·····	(63)
□ 回声和声学·····	(64)



□ 突破音障·····	(64)
□ 开普勒效应·····	(65)
□ 听不见的自然之声——次声·····	(65)
□ 天坛回音壁的声学奇迹·····	(67)
□ 共振的威力·····	(68)
□ 火的利用——人类文明的起点·····	(69)
□ 在黑板上能否划着火柴·····	(69)
□ 为什么火一般是红色的·····	(70)
□ 为什么鞭炮一点火就爆炸·····	(71)
□ 蜡烛火焰的里外颜色·····	(71)
□ 五彩缤纷的节日焰火·····	(72)
□ 为什么焊接时会出现臭味·····	(73)
□ 为什么物质没有氧气不能燃烧·····	(74)

发现发明

□ 时钟是怎样制造出来的·····	(75)
□ 钥匙是怎样发明的·····	(76)
□ 轮子是怎样发明的·····	(76)
□ 眼镜是如何发明的·····	(77)
□ 你知道温度计的发明史吗·····	(77)
□ 纺纱机为什么叫“珍妮机”·····	(78)
□ 自行车是谁发明的·····	(79)
□ 富兰克林与避雷针·····	(80)
□ 震撼世界的发明——发电机·····	(81)
□ 电梯是如何运送乘客的·····	(82)
□ 爱迪生的伟大发明·····	(83)
□ 爱迪生为什么欣喜若狂·····	(84)
□ 爱迪生的终生遗憾·····	(85)
□ 谁发明了电话·····	(85)
□ 摄影术是谁发明的·····	(86)
□ 马可尼发明无线电报·····	(87)
□ 谁发明了安全剃刀·····	(88)
□ 你知道牙膏的发明史吗·····	(89)



□ 圆珠笔是谁发明的·····	(89)
□ 凯库勒是怎样发现苯环结构的·····	(90)
□ 电视又是怎么发明的·····	(91)
□ 口香糖是怎么发明的·····	(92)
□ 冰淇淋是怎么发明的·····	(93)
□ 啤酒是怎样发明的·····	(94)
□ 你知道味精的由来吗·····	(95)
□ 空调机是怎样发明的·····	(96)
□ 洗衣机是怎样发明的·····	(96)
□ 冰箱是怎样发明的·····	(97)
□ 打字机是怎样发明的·····	(97)
□ 钢笔是怎样发明的·····	(98)
□ 牛仔服是牛仔最先发明的吗·····	(98)
□ 罐头是谁发明的·····	(99)
□ 潜水衣是怎样发明的·····	(100)
□ 降落伞是谁发明的·····	(100)
□ 计算机是怎样发明的·····	(101)
□ 谁发明了晶体管·····	(102)
□ 什么是光盘·····	(103)
□ 血液循环的发现·····	(104)
□ 谁发明了输血术·····	(105)
□ 谁发明了听诊器·····	(106)
□ 谁发现了天花疫苗·····	(106)
□ 谁发现了酶·····	(107)
□ 谁发现了昏睡病·····	(108)
□ 谁发现了白细胞·····	(109)
□ 谁发现了伤寒病菌·····	(110)
□ 谁发现了维生素·····	(110)
□ 维生素的作用·····	(111)
□ 谁发明了安全疫苗·····	(112)
□ 谁发明了脊髓灰质炎疫苗·····	(113)
□ 谁发现了青霉素·····	(114)

- 集体智慧的结晶——胰岛素的发现·····(115)
- 谁发现了基因结构·····(116)
- 谁发明了 B 超·····(117)
- 谁发明了 CT ·····(118)
- 谁造出了试管婴儿·····(119)
- 中国丝绸为什么享誉世界·····(119)
- 水力鼓风机是谁造的·····(120)
- 创造世界上第一架自动天文仪器的人·····(120)
- 造纸术的发明·····(122)
- 谁发明了印刷术·····(123)
- 谁是近代枪炮的老祖宗·····(124)
- 什么时候我国就有了“飞弹”·····(125)
- 我国古代纺织革新家黄道婆·····(126)

人体奥秘

- 长寿有什么秘诀·····(127)
- 男女的寿命为什么不一样·····(128)
- 人体内有多少血液，起什么作用·····(129)
- 人的血为什么是红色的·····(129)
- 血液中的红细胞有什么作用·····(130)
- 血液中的白细胞有什么作用·····(131)
- 出血为什么会止住·····(132)
- 人为什么流血过多会死去·····(133)
- 只要血型相同就能保证输血安全吗·····(133)
- 血压与人体健康有关吗·····(134)
- 为什么验血是查病的重要手段·····(135)
- 人的细胞有什么作用·····(136)
- 人体经络是怎么回事·····(137)
- 为什么经络上有穴位·····(138)
- 体味和人有什么关系·····(138)
- 练举重会不会影响身高·····(139)
- 女子的肌肉为什么没有男子发达·····(140)
- 脊柱为什么是由许多块骨所组成的·····(140)



- 人的骨头为何越长越少·····(141)
- 骨骼为什么十分坚硬·····(142)
- 断肢为什么能再植·····(143)
- 人为什么会产生力气·····(144)
- 有人说脑袋大的人聪明，是吗·····(145)
- 为什么说激素并非仅仅由内分泌腺体分泌·····(145)
- 你知道大脑的神经反应是怎样分区的吗·····(146)
- 为什么要正确对待智商·····(147)
- 人脑有什么秘密·····(148)
- 怎样才能开发右脑·····(149)
- 有的人为什么会神经衰弱·····(150)
- 头颅能移植吗·····(151)
- 为什么记性差不等于智力差·····(152)
- 为什么黄种人头发乌黑而白种人头发呈黄色·····(153)
- 经常梳头有什么好处·····(153)
- 为什么人要眨眼·····(154)
- 为什么眼珠子不怕冷·····(154)
- 为什么眼泪是咸的·····(155)
- 什么是“假性近视”·····(156)
- 为什么光线太强也能使人近视·····(157)
- 人的眼睛最优秀吗·····(158)
- 常看电视为什么要补充维生素 A·····(159)
- 为什么绿色对眼睛有益·····(160)
- 为什么我们在黑暗中看不清东西·····(161)
- 眉毛为什么不能长得很长·····(161)
- 鼻子是空气过滤器吗·····(162)
- 什么叫三寸之舌·····(163)
- 舌头为什么能辨别不同味道·····(165)
- 人为什么要刷牙·····(165)
- 如何保护耳朵的健康与卫生·····(166)
- 耳朵为什么能听见声音·····(167)
- 好像手指甲和脚指甲长起来快慢不一样，为什么·····(168)



- 为什么有的人左手灵，有的人右手灵·····(169)
- 为什么指纹能够帮助公安人员查找凶手·····(170)
- 为什么大多数人习惯用右手·····(171)
- 人的大拇指为什么只有两节·····(171)
- 我们的手掌上为什么有五个手指·····(172)
- 为什么手指的触觉特别敏感·····(173)
- 脚上出汗多是什么原因·····(173)
- 人蹲久了站起来为什么眼前发黑·····(174)
- 为什么双胞胎长相非常接近·····(175)
- 人为什么有平衡能力·····(175)
- 皮肤能洗干净吗·····(176)
- 人的正常体温是多少·····(177)
- “青春痘”为什么多发生在青春期·····(178)
- 有的人为什么脸上雀斑特别多·····(178)
- 有些人为什么老是做噩梦·····(179)
- 为什么爱做梦的人寿命长·····(180)
- 为什么餐后容易发困·····(181)
- 人为什么能自己醒来·····(182)
- 为什么春天人容易困倦·····(183)
- 肺是生命之源吗·····(184)
- 心为什么会跳·····(185)
- 为什么心跳有时快有时慢·····(186)
- 胃有哪些消化功能·····(187)
- 为什么病毒可置人于死地·····(188)
- 人的肚脐是怎么来的·····(189)
- 人为什么能维持恒定的体温·····(190)
- 夏天喝热茶为什么倒解渴·····(190)

科学大家

- 开普勒为天空立法·····(192)
- 哈雷预言的胜利·····(193)
- 浪子回头的第谷·····(194)
- 火刑架上的布鲁诺·····(196)



□ 李四光创立地质力学·····	(197)
□ 奥温第一个探索恐龙·····	(198)
□ 气象学家建立的大陆漂移学说·····	(199)
□ 列文虎克发现细菌·····	(200)
□ 巴斯德为近代微生物学奠基·····	(201)
□ 孟德尔发现遗传规律·····	(202)
□ 法布尔的昆虫学巨著《昆虫记》·····	(204)
□ 植物名称的确定——林奈双名命名法·····	(205)
□ 惊世骇俗的进化论·····	(206)
□ 用 27 年写成的巨著——《本草纲目》·····	(207)
□ 条件反射学说的创立·····	(208)
□ 数学大师毕达哥拉斯·····	(209)
□ 欧几里得的巨著《几何原本》·····	(210)
□ 中国古代数学的高峰——祖率·····	(211)
□ 用直尺和圆规作出的正十七边形·····	(212)
□ 希尔伯特为 20 世纪数学指路·····	(213)
□ 数学王冠上的明珠——哥德巴赫猜想·····	(214)
□ 牛顿力学三大定律与万有引力定律·····	(215)
□ 近代物理学的开端——伽利略的实验物理学·····	(216)
□ 法拉第和麦克斯韦确立的电磁关系理论·····	(217)
□ 能量守恒定律的奠基——焦耳对热功当量的测定·····	(218)
□ 打开微观世界之门——普朗克的量子论·····	(219)
□ 爱因斯坦相对论的提出·····	(220)
□ 近代化学的前驱——波义耳的伟大贡献·····	(221)
□ 道尔顿提出科学原子论·····	(222)
□ 门捷列夫发现元素周期表·····	(223)
□ 诺贝尔制造安全炸药·····	(224)
□ “幸运儿”奥本海默·····	(226)
□ 为原子反应堆献身的费米·····	(227)



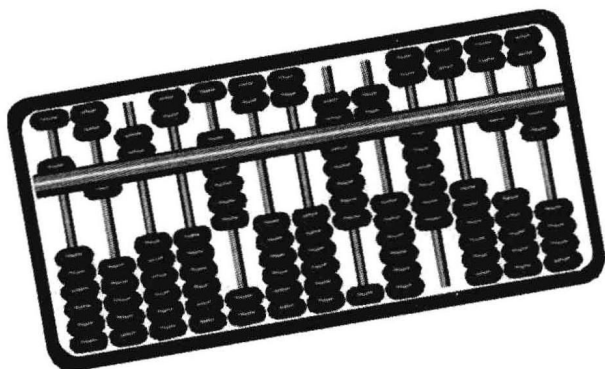
基础科学：数学

□ 算术和数学

你也许听过爸爸妈妈把“数学”说成“算术”。那么，算术和数学是一回事吗？

实际上，算术和数学既有联系，又有区别。

算术包括整数、小数、分数的加减乘除法和它们在日常生活、生产中的应用。算术里不讲负数，也不讲用字母组成的代数式的运算。如果讲到负数、方程，那就是代数的内容了；如果讲到有关图形的许多性质，则是几何的内容了。算术、代数、几何都是数学的一门学科。数学还有很多分支学科，如微积分、数论、集合论、概率论等等。

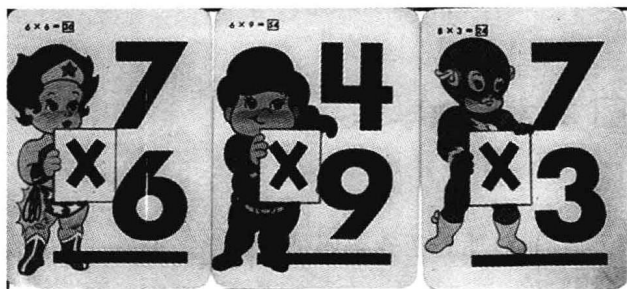


现行小学数学课本中除了算术外，还有代数、几何等方面的初步知识，所以小学课本不叫算术，而叫数学。



□ 认识数学

从数学的产生和发展来看，数学一直是人类从事实践活动的必要工具。随着社会的进步和发展，数学所研究的内容也在不断地发展扩大。一般来说，数学是研究现实世界中数量关系和空间形式的科学，即研究数和形的科学。就数而言，从自然数计数和计算开始，逐步发

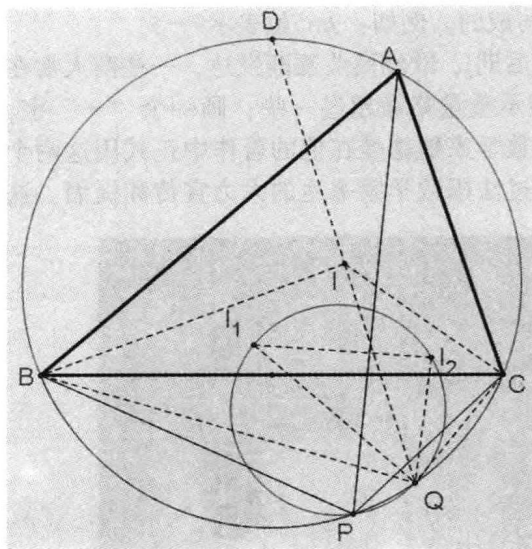


展到有理数、无理数、实数，以及复数理论、代数方程理论等。就形而言，从平面几何图形面积的计算，发展到空间立体几何、解析几何等。20世纪40年代以来，电子计算机诞生以后，数学的发展更快，新分支更多。如数理逻辑、模糊数学、系统工程等等，如雨后春笋般地产生了。

邓小平同志指出：科学技术是第一生产力。而科学技术现代化，则处处离不开数学。我们知道，数学是小学教育中最基本的课程之一。作为一名小学生，一定要掌握数学基础知识，努力培养和提高自已的计算能力、逻辑思维能力 and 空间想象能力，以及对于数学知识的初步应用能力，为将来建设好我们伟大的祖国打下坚实的基础。

□ 数学奥林匹克

数学竞赛与体育比赛在精神上有许多相通之处，因此国际上把数学竞赛



叫做数学奥林匹克。最早的数学竞赛是匈牙利于1894年举办的，从此以后，许多国家争相仿效举办了全国性的数学竞赛。1902年，罗马尼亚首次举办数学竞赛；1934年，前苏联首次举办“数学奥林匹克”。以后保加利亚于1949年，波兰于1950年，捷克斯洛伐克于1951年，南斯拉夫、荷兰于1962年，蒙古人民共和国于1963年，英国于1965年，加拿大、希腊于1969年，西德、奥地利于1970年，美国于1972年……也都举办了数学竞赛。

1956年，著名的数学家华罗庚教授等倡导的高中数学竞赛，先后在北京、天津、上海和武汉四大城市举行，从而揭开了我国数学竞赛的序幕。

国际性的数学竞赛活动，是从1959年开始的。这一年，罗马尼亚数学学会首先发出倡议，在布加勒斯特举行了第一届“国际数学奥林匹克”，得到了东欧七国的积极响应。此后，世界上每年举行一次国际性的数学竞赛活动。1985年，我国首次派代表参加了第26届国际数学奥林匹克。

□ “+” “-” “×” “÷” 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“piu”的第一个字母p表示相加，例如：7P4就表示 $7+4$ 。古希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(公元四五世纪到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，英国著名数学家威廉·奥特来德于1631年在他的著作中用“ $\times$ ”表示乘法。但是，德国数学家莱布尼兹认为，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 $3 \times \alpha$ 可写成“ $3 \cdot \alpha$ ”。

中世纪时，阿拉伯数学相当发达，出了一位大数学家阿尔·花拉子密，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“ $\div$ ”，曾在欧洲大陆流行很长时间，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。