

【最新图文版】
TUWENBAN

刘鹏 冠楠

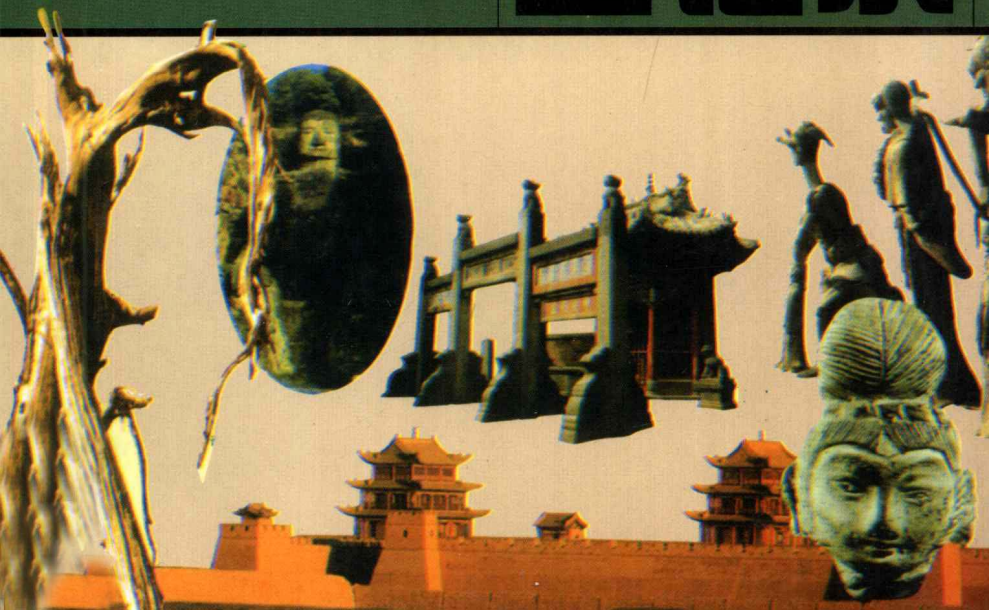
◎主编

奇妙的数理化

探索千古人类奥秘 追寻万年历史悬谜

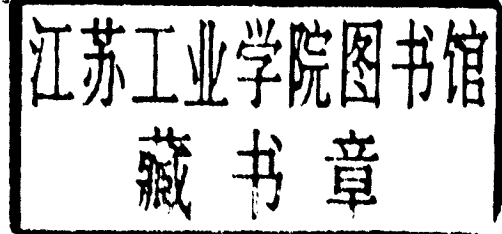
吉林摄影出版社

全记录



奇妙的数理化——全记录

刘 鹏 冠 楠 主 编



吉林摄影出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

奇妙的数理化全记录/刘鹏、冠楠编著. - 吉林摄影出版社,
2004. 6

ISBN 7—80606—247—5/I · 20

I. 奇… II. 刘… III. 科学知识 - 科普读物

IV. Z228. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 110737 号

奇妙的数理化全记录

编 著: 刘鹏 冠楠

出版发行: 吉林摄影出版社

经 销: 新华书店

印 刷: 北京昌平长城印刷厂

开 本: 850 × 1168 毫米 32 开

字 数: 4048 千字

印 张: 328

版 次: 2004 年 6 月第 1 版

版 次: 2004 年 6 月第 1 次印刷

印 次: 2004 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 1 - 5000

书 号: ISBN 7—80606—247—5/I · 20

定 价: 858. 60 元 (全套共 27 册)

本册定价: 31. 80 元

出版说明

好奇心孕育着未来的伟大发现，想像力铺就了人类进步的阶梯，让我们走进神奇的未知世界，探索这世界的奥秘。

爱因斯坦曾经说过，“我们所经历的最美妙的事情就是神秘，它是人的主要情感，是真正的艺术和科学的起源。”因此，有人把科学记成是一种解秘活动，这也是有一定道理的，从某种意义上讲，人类社会就是在不断探索和破解未知世界的过程中前进的。

在科学高度发展的今天，人类不仅可以登月球，访火星，下深海探秘，而且可以分裂原子，释放巨大的原子能，可以改变生物的基因，进而改变物种，可以克隆动物，甚至克隆人类本身……总之，人们对周围的世界有了更加深入，更加全面的认识。然而，人类未知的世界依然非常的广阔，等待着人们去探索，去破解。

“兴趣是学习的老师”这也是我们编辑本套丛书的目的。若能通过此套丛书的阅读激发起读者的学习热情，我们便是欣慰之至了。

由于本套丛书工程浩大，难免有不尽人意之处，请读者、专家和学者批评指正。

编者

2003年10月

目 录

隶首作数	1
武梁祠的“规矩图”	3
金字塔和圆周率	5
珠算溯源	7
计算机溯源	9
八卦与数学	11
八卦与天文	13
“化圆为方”行不行	15
“立方倍积”会不会	17
“三等分角”能不能	19
猜了一个多世纪的“四色问题”	21
古老的“三所学校”的问题	24
回到“四色问题”	26
自然数的奥妙	28
埃拉托斯尼筛子有多大	30
最大的素数	32
最大梅森素数	34
费马猜想	36
素数的公式	38

素数的规律	40
几种有趣的素数	42
“1 + 2” 等于什么	44
什么是“充分大”	46
数的变迁之谜	48
偶数和自然数谁多	50
分数和自然数谁多	52
无理数和有理数谁多	54
复数和实数谁多	56
四元数和实数谁多	58
有没有阿列夫 3	60
π 之谜	62
e 之谜	65
超越数之谜	68
埃及分数	70
方螺线之谜	73
大数之谜	75
神秘的“勾股定理”	77
勾股数的特点	79
勾股数能不能扩展	80
能否再上一层楼	82
异曲同工	84
由 365 引出的谜	86
勾股数与宇宙	88
费马小定理	90
费马大定理	92

正 n 边形的作图之谜	94
n 次方程求解之谜	97
力和速度的纠葛	99
超距离力的迷惑	101
以太之谜 (一)	103
以太之谜 (二)	106
苹果落地的传说	109
一场有趣的辩论	111
万有引力之谜	113
重力加速度之谜	115
科里奥利力之谜	117
摩擦力之谜	119
宇宙有几种力	121
宇宙第五种力之谜	123
物质有几态	125
液体有几种	128
熵为什么永远增加	130
物质的结构模型	132
基本粒子的变迁	135
半路杀出来的强子	138
夸克知多少	142
轻子知多少	145
三缺一, 引力子在哪里	147
什么是真空	150
正电子和分数电荷	153
反物质和反世界	155

谁能说清地磁的方向	157
不可估量的磁性应用	159
磁与生命的关系	161
地磁起源之谜	163
磁荷的探索	165
温度有没有正负	168
绝对零度之谜	170
生命分子的化学起源之谜	173
正在发展中的分子记忆学说	175
特殊智力形成的化学原因	177
视觉奇谜——视黄醛分子	179
酶催化的奥秘	181
探索地外“化学人”	183
正在攻克中的压电高分子	185
有机导体能否取代铜和铝	187
怎样使高分子材料的潜能大释放	189
TDA 磁带为什么独占鳌头	191
苕麻为何自鸣“冤”	193
怎样制造水中快速固化的胶粘剂	195
如何获得廉价高效的吸水材料	197
CO ₂ 能否成为新碳源	199
怎样提高“永磁王”的居里点	201
非晶态合金之谜	203
怎样制造超高功率石墨电极	205
如何解决涡轮发动机叶片的涂层问题	207
如何制造高致密的刚玉	209

开发新型氮化硅陶瓷	211
如何提高机器人传感器的灵敏度	213
愿合成翡翠更上一层楼	215
彩色钢板的技术难点	217
铈能否“梅开二度”	219
大口径石英管为何难以制造	221
如何制造更好的固体润滑剂	223
怎样提高超声诊断灵敏度	225
高温阻燃塑料何日有	227
神秘的第四态物质——超微粉末	229
打印头国产化的技术难关	231
莫让钛矿付水流	233
我国在一步制碱方面的差距	235
怎样降低盐湖提碘的酸用量	237
如何解决人造海岛的防腐蚀问题	239
燃气温度能突破 1400℃ 吗	241
如何降低合成汽油的成本	243
怎样提高燃料电池的性能价格比	245
钠硫电池何时能实用化	247
如何制造更加高效价廉的太阳能电池	249
奋力探索中的化学驱油剂	251
能否从水中取火	253
授控热核反应中的超高温材料	255
怎样提取海水中的铀	257
如何用激光分离出铀 235	259
钍反应堆为何至今还未建成	261

用什么火箭把电站送上太空	263
如何更巧妙地迷惑红外侦察	265
无声鱼雷的化学关键	267
有超高比重的陀螺油吗	269
新型低温姿态控制发动机	271
下一代洲际导弹的端头发汗材料	273
怎样对付激光制导的导弹袭击	275
化学激光能否成为主战炮	277
汽车尾气何时能净化	279
汽车发动机的增氧燃烧问题	281
怎样制造高温烟气滤尘袋	283
如何设计我国的垃圾焚烧炉	285
氟里昂能否如期取缔	287
氨分子的奥秘	289
令人惊异的加分	291
C^{60} 分子的结构之谜	293
怎样获得手性分子	295
超声化学之妙	297
迷雾重重的水	299
地球上的水来自何方	301
能轻而易举地变海水为淡水吗	303
元素的性质是由什么决定的	305
化学元素是怎样产生的	307
有没有超重元素	309



隶首作数

传说，中国的方块字是仓颉所造，而数字又是谁想出来的呢？

在先秦的一部题为《世本》的古书中提到，数是黄帝时代一个名叫隶首的人所作的。

关于《世本》这部著作和隶首这个人，历史上还有种种说法。在梁启超的《中国历史研究法》中称道：在春秋战国期间，有两部史书，一为左丘的《国语》，另一为不知撰人的《世本》。西晋的张华所著《博物记》中对隶首的身份认为有两种可能：一为黄帝手下的大臣，另一说是精通算学的人。

不管怎么说，《世本》的记载证明了我国数字的渊源可追溯到黄帝时代。人类由打绳结到知道一、二、三，进而演化成从一到十十个数字，并且采用了十进制，这是了不起的进步。所以，假如有隶首这个人的话，他在数学上的功绩是无量的。

然而，“隶首作数”这个回答是不可靠的。因为数是人类在进化中，在进行劳动和生活的过程中产生的，绝不是某个人臆想出来的，把它归功于一个人的创造是不符合历史的。

从挖掘出的古代文物中，我们已经可以知道从殷代甲骨文、经过周秦的金文（亦称钟鼎文）、直至汉朝，数字的演变过程如下：

然而，我们至今还是不能知道黄帝时代数字的形式是什么样



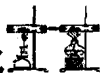
奇妙的数理化全记录

甲骨文 一 二 三 四 五 六 七 八 九 十

金文 一 二 三 四 五 六 七 八 九 十

汉朝 一 二 三 四 五 六 七 八 九 十

子。但可以肯定地说，黄帝时代，已经有了数字的雏形；不然，绝不会到了商殷，突然在甲骨文中出现完整的数字表达。由于商殷之前，人们还不懂得在龟甲和兽骨上刻字，只能在沙土上或石壁上留下暂时的记载，这样就使我们永远无法去考证黄帝时代的数字雏形了。



武梁祠的“规矩图”

“规规矩矩”已是人们形容“正统”、“守法”、“准确”、“一丝不苟”等等含义的代名词了。而它的原意，“规”是指圆规，“矩”是指直角尺。有了“规”和“矩”，我们就可以几何作图。所谓“无规矩不成方圆”，就是指的这个意思。

那么，“规矩”最早是从哪儿来的呢？

在山东嘉祥县境内曾有一座汉朝的武梁祠，在祠内留下一幅浮雕，称为“规矩图”。在那幅浮雕上，画着伏羲手执矩，女娲手执规。这表达了人们一种科学的愿望：当伏羲氏、女娲氏开天劈地的时候都是拿着测量工具，他们的行为不是盲目的。

愿望是愿望，现实是现实。且不说，伏羲和女娲是传说的人物，他们不可能发明“规”和“矩”。但是从司马迁的《史记》中提到，夏禹治水的时候，他是“左准绳”和“右规矩”的，也就是：左手带着水准工具和绳，右手拿着规和矩，来进行测量和设计工作的。

从考古资料来看，河南安阳发掘出来的“甲骨文”，大约是三千年多年以前的殷代文字，那里有数字的记载。然而从发掘出来的十万年前“河套人”所用的骨器上已刻有菱形的图纹。甚至远在石器时代的工具也都具备一定的几何形状。因此可以说，图形比数字被人类更早认识，“规”和“矩”的发明自然也要比数字的发现更要早得多。



时至今天，我们在几何作图中依然用的是圆规和直尺；在木工和板金工的生产活动中依然用圆规和直角尺来测量；在人类的行为规范上依然用“规矩”两字来衡量。这说明：“规”和“矩”渊源流长、广泛流传。然而，尽管我们天天在说，我们天天在用，却只是“知其然而不知其所以然”。



金字塔和圆周率

古埃及建造的金字塔始终是人们神往而迷惑的地方。试想，在公元前五世纪这里就开始建造这样的庞然大物，就以胡夫大金字塔而言，它共有 230 万块巨石砌成，而每一块巨石平均为 2.5 吨重，大的巨石重达 15 吨。在茫茫的沙漠上，是用什么车辆来运输？是用什么工具来起吊？不要说别的，即使在当代，要建造这样一个金字塔，也并非轻而易举的事情。

胡夫大金字塔尤其神秘。它的高度为 481.4 英尺（相当于 146.73 米），它的塔底每边长为 756 英尺（相当于 230.4 米），塔底是呈正方形。于是，当我们用大金字塔塔底的周长除以其高度的两倍，结果正好等于圆周率的近似值 3.14，算式如下：

$$\frac{4 \times 230.4}{2 \times 146.73} = 3.14$$

这是多么难得的巧合！

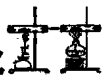
然而，它还有更多巧合地地方。比如，它的高度乘以 27 万倍，便近似于地球的周长；它的高度乘以 10 亿倍，正好等于地球到太阳之间的距离。于是 2.7×10^5 和 10^9 又体现宇宙中什么重要的规律呢？而金字塔的建造者们是认识了这种规律，还是不



认识这种规律呢？

至于由金字塔引伸出的“大西洲”的故事，那更是不可揣测的谜了。因为金字塔的建造没有文字记载，仅仅在《圣经》的《旧约》里，讲到希伯莱人沦为奴隶而逃出埃及，他们曾为建造金字塔而服过劳役。但《圣经》又怎可相信。于是从公元前四世纪柏拉图的记载，在现在的大西洋中曾有一个海岛，是古代发达的大帝国，即大西洲。金字塔就是他们所建。但后来遇到极大的自然灾害，地震和洪水同时袭来，把大西洲给淹没了，也淹没了一度鼎盛文明。

有没有存在过“大西洲”？或许通过地理的勘测和地质年代的考古，会得出结论。但现在仍然是一个谜，或者连“谜”都不如，无人对它感兴趣。



珠算溯源

算盘可是中国的国宝，即使在今天进入电子计算机的时代，在商业和财会部门，由于应用大量的四则运算，算盘的运算速度仍然可以与电子计算机媲美。它的运算迅速、准确。

算盘能流传至今，主要是它设计的合理和巧妙。据说古罗马也有过算盘，那是十二进位制的，用起来不方便，慢慢就淘汰了。古俄罗斯的算盘用的是一档十个珠子的，也不受欢迎。可是中国的算盘方便灵巧，不但在国内通用，而且流传到日本、朝鲜和东南亚。尤其是日本的小算盘做得非常精巧，简直像一件玩具。

算盘起源于哪个朝代？最早的一本珠算书是明万历年间程大位所著的《直指算法统宗》（大约是公元 1592 年）。那是一本很权威的书，风靡全国，凡学珠算的人都视若至宝，背诵其中的口诀，传诵书中有趣的算题。

但是，程大位只是集过去珠算之大成，归纳出这部系统性很强的著作。在他之前，在 1578 年，柯尚迁所著《数学通轨》中已记载有 13 档的算盘图，形状跟现在的一样。与此同时，在 1573 年，徐心鲁所校订的《盘珠算法》已初步介绍了珠算的算法。由此推断，早在 15 世纪初叶，算盘已广泛地在社会生活中应用了。甚至在 1366 年陶宗仪的《南村辍耕录》中还形象地用“算盘珠”拨一拨动一动，不拨不动，来形容奴婢的惰性。如果