

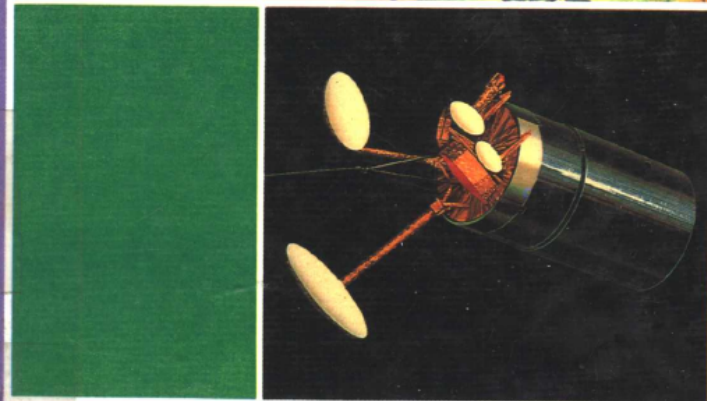
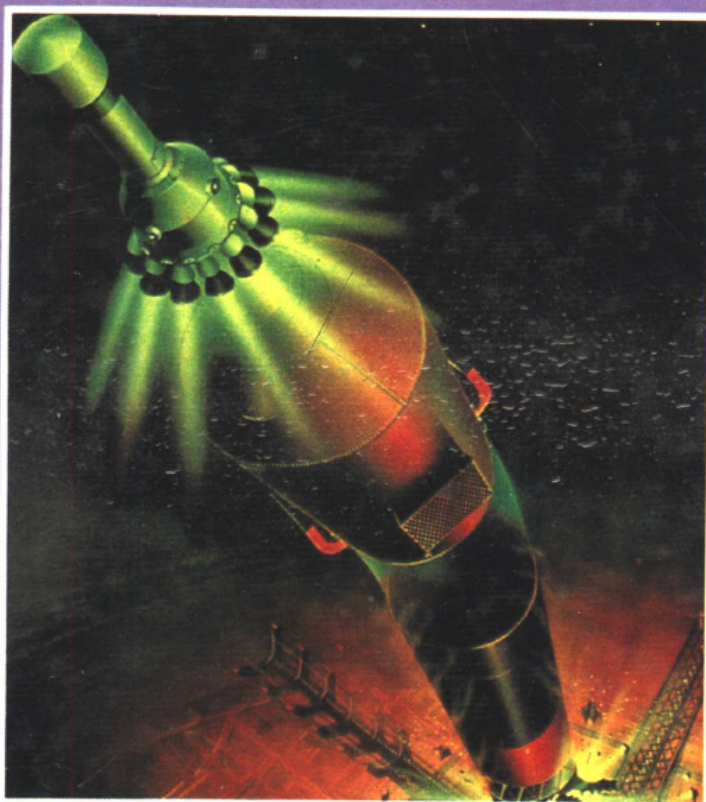
大不列颠



GREAT BRITAIN

少儿科技小百科

生活科学卷



湖南教育出版社 广东教育出版社

N49/4

N61/DS22

大不列颠少儿科技小百科

(生活科学卷)

- 自己动手做
- 不可见的世界
- 伟大的发明与发现
- 机器为什么会动
- 科技与生活

湖南教育出版社

广东教育出版社

大不列颠少儿科技小百科

生活科学卷

原出版者 台湾光复书局股份有限公司

改 编 董树岩 姚莎莎 易 地

整体设计 邱湘军

湖南教育出版社 出版发行

广东教育出版社

湖南省新华书店经销 湖南省新华印刷一厂印刷

787×1092毫米 16开 印张：19

1992年4月第1版 1992年4月第1次印刷

ISBN7-5355-1460-X/G·1455

定 价：16.50元



出版说明

这套丛书是根据台湾光复书局1989年出版的《大不列颠科技小百科》改编而成的。原书画面绚丽多彩，文字趣味横生，有许多珍贵的科技照片及图片。这套丛书可以帮助广大少年儿童增长知识、扩大视野、发展智力，从小培养浓厚的科学兴趣和求实创新的素质。

《大不列颠科技小百科》共25册，大16开本，我们在保留原书基本面貌的基础上，改编为生活科学、生命科学、自然科学、应用科学和地球科学5卷，以16开本出版。定名为《大不列颠少儿科技小百科》。

本书的出版承蒙宋庆龄基金会少儿工作委员会鼎力玉成。谨对他们致以诚挚的谢意。

湖南教育出版社
广东教育出版社
一九九二年三月



目 录

自己动手做

◎1 科学游戏真好玩	2	磁力实验	22
科学游戏真有趣	2	电力实验	24
巧妙的绘图世界	4	冶炼实验	26
算盘是小型电脑	6	光的实验	28
数学方块人人会玩	8	奇妙的色彩实验	30
认识电码和旗语	10	光学错觉与幻影	32
		测试你的感觉	34
		侦探工作	36
		在天空中飞翔	38
◎2 探索地球与太空	12	自制酒和汽水	40
开采矿石	12		
收集化石	14	◎4 静观自然	42
观望星空	16	植物是怎么生长的	42
		怎样照顾你的植物	44
◎3 实验与发明	18	我们来建造池塘	46
化学实验	18	大家一起来种清洁蔬菜	48
物理实验	20	饲养宠物	50
		你应有生态记录本	54

不可见的世界

◎1 看不见的物质	58	沸腾、凝结和融化	66
物质和虚空	58	什么是固体?	68
看不见的气体	60	最重和最轻的物质	70
我们呼吸的气体	62	粒子、波和射线	72
什么是液体?	64		
		◎2 会产生力的物质	76

威力无穷的能量	76	◎3 思考和作梦	96
能与力的产生	78	脑波和体波	96
原子和宇宙	80	睡眠和作梦	98
最强的力	82	比比看谁最聪明?	102
其他强大的力	84	生来的本能	106
化学物质的力	86	不存在的虚像	108
生命所需的能量	90	心智的力量	110
使身体活化的化学物质	92		

伟大的发明与发现

◎1 技术的演进	116	深入生活的塑料	142
第一项发现	116	玻璃世界多晶莹	144
促进城市繁荣的发明	118	弹性特佳的橡胶	146
发明的时代	120	◎3 驾驭动力	148
中国古代的科技成就	122	轮子加速人类的脚步	148
◎2 善用万物	124	万有引力力大无穷	150
构成各种物质的原子	124	离心力	152
开拓眼界的显微镜	126	指引方向的罗盘与陀螺仪	154
层析法(色层分析法)	128	水力发电	156
肥皂的故事	129	穿透万物的X光	158
食物的来源——禾谷类	130	空气动力大展雄风	160
陶瓷——土窑中的精品	132	征服太空的火箭	162
推动文明的纸张	134	雷达——万里追踪	164
传播文化的印刷术	136	威力无比的核能	166
用途广泛的纺织品	138	发展神速的电子学	168
纤维素的传奇	140	激光枪	170
		全息摄影术	172

机器为什么会动

◎1 人类的跃升	176	翱翔天际的飞机	176
		轻巧便捷的直升机	182

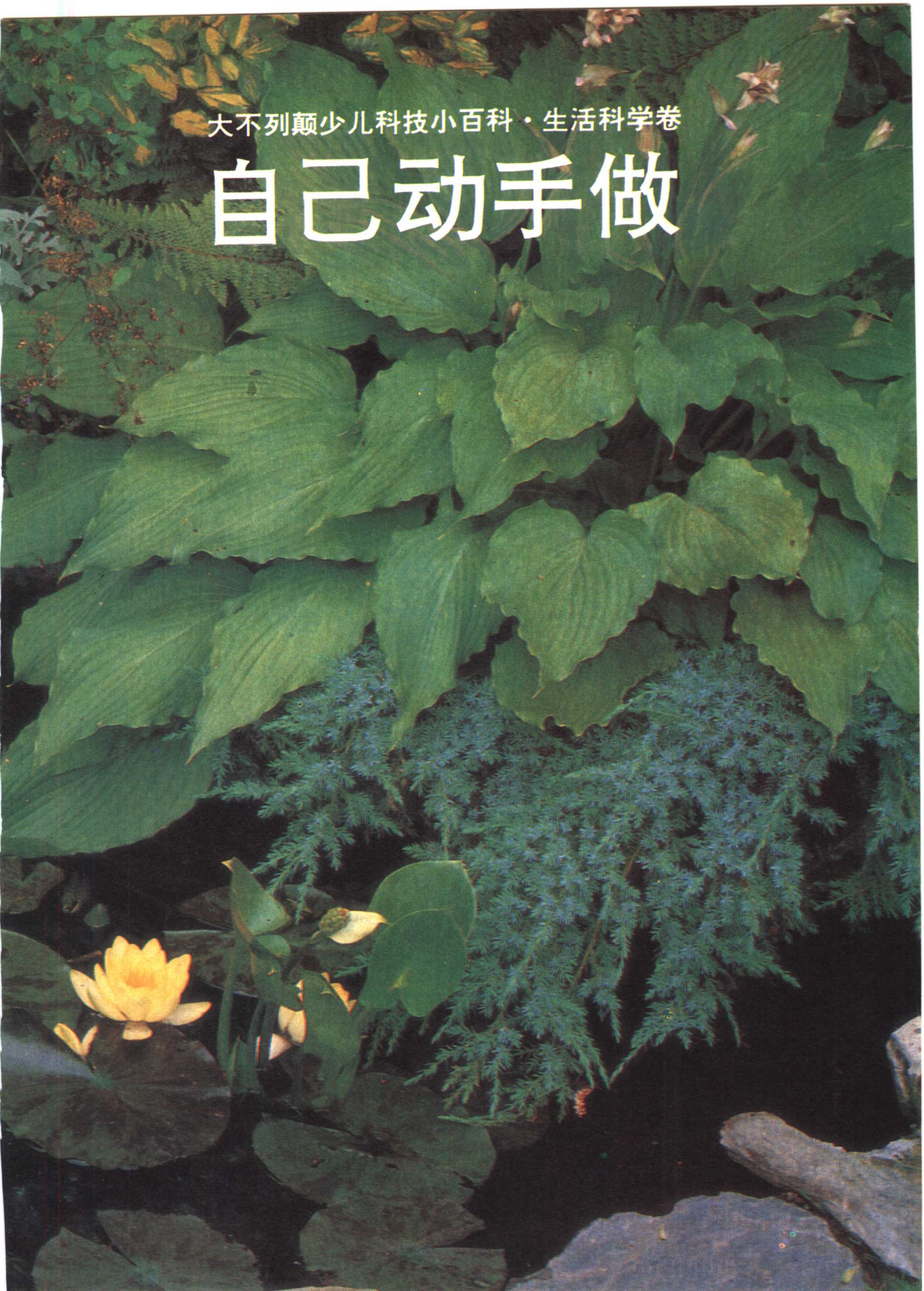
凌空飞行的滑翔机·····	184	工业尖兵的涡轮机·····	210
奇特的气垫船·····	185	威力惊人的爆炸物·····	212
方便灵敏的摩托车·····	186	守恒定律·····	214
一发冲天的火箭·····	188	◎3 扩大知识的领域·····	216
徐徐降落的降落伞·····	191	侦测放射线的盖格计数器·····	216
◎2 操控的动力·····	192	保持原音的麦克风·····	217
现代生活不可缺少的电·····	192	神出鬼没的潜水艇·····	220
提供动力的引擎·····	198	太空飞行·····	222
可以作功的机械·····	203	日渐实用的机器人·····	230
高能量的核能·····	206		

科技与生活

◎1 力与运动·····	234	我们来照相·····	258
踩着单车兜风去·····	234	应用广泛的透镜·····	261
齿轮——省力的机械·····	238	有声有色的电影·····	264
轮胎——轮子的外衣·····	240	镜子里的魔术·····	266
唧筒——流体的输送机·····	242	◎4 声波的显现·····	270
电梯：电扶梯与升降机·····	244	无线电接收机（收音机）·····	270
螺旋——小零件做大事·····	246	深入家庭的电唱机·····	273
现代门神——锁与钥匙·····	247	复制声音的录音机·····	276
帮我们写字的机器·····	248	◎5 电子世纪·····	278
污水的处理·····	250	产生直流电的电池·····	278
◎2 热能的科技·····	252	用钟表掌握时间·····	280
空气调节器——冷气机·····	252	晶体管革命·····	282
中央供暖系统·····	253	电视画面的追踪·····	286
食物的保鲜室——冰箱·····	254	◎ 科学辞汇注释·····	290
温度计·····	255		
◎3 光的作用·····	258		

大不列颠少儿科技小百科·生活科学卷

自己动手做



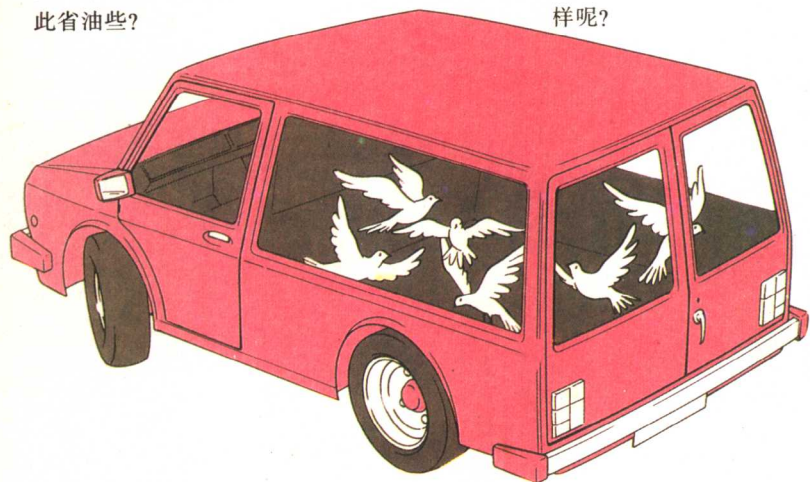
1 科学游戏真好玩

科学游戏真有趣

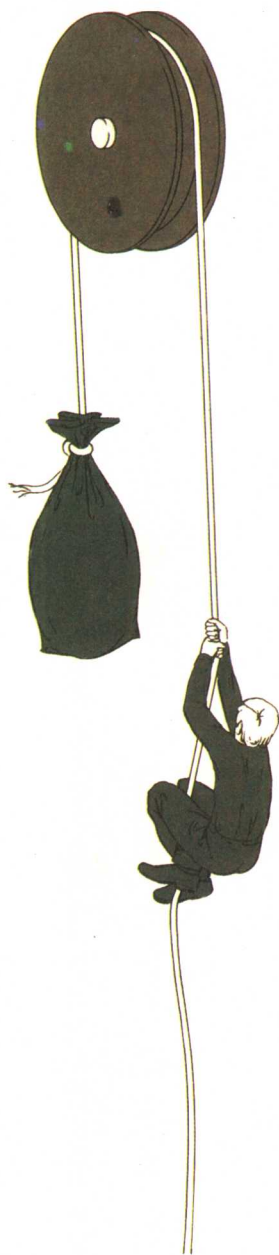
当你听到“科学”（注1）两个字时，会不会觉得它是一门好深、好难的学问？其实，科学是很有趣的。我们日常生活中的衣、食、住、行……没有一项可以离开科学。只要明白其中的道理，你便会觉得科学就像吃饭、睡觉那么简单，而且有些科学问题本身还是相当有趣的游戏。

我们一起来玩以下这些有趣、好玩的游戏吧！

▼ 一辆小货车载着一群鸟儿，当车子走过不平的道路时，车中的小鸟会乱飞起来，这时车子的总重量会不会减少？车子会不会因此省油些？

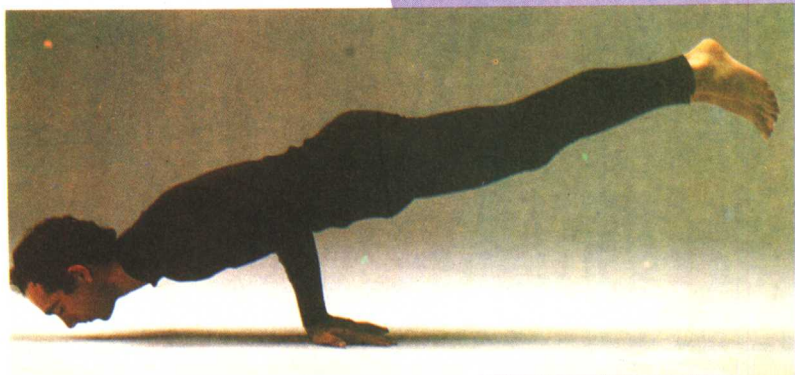


▼ 将一条绳子绕过轮轴的两端，一端绑着沙袋，另一端由一个人拉着，沙袋的重量和人的体重相同。当人沿着绳子往上爬时，布袋会不会往下掉？如果不会，结果会怎样呢？



► 假想地球是一个标准的球形，若能利用高科技，在地球上钻一个对穿长洞，此时从顶端的沿口投下一颗石

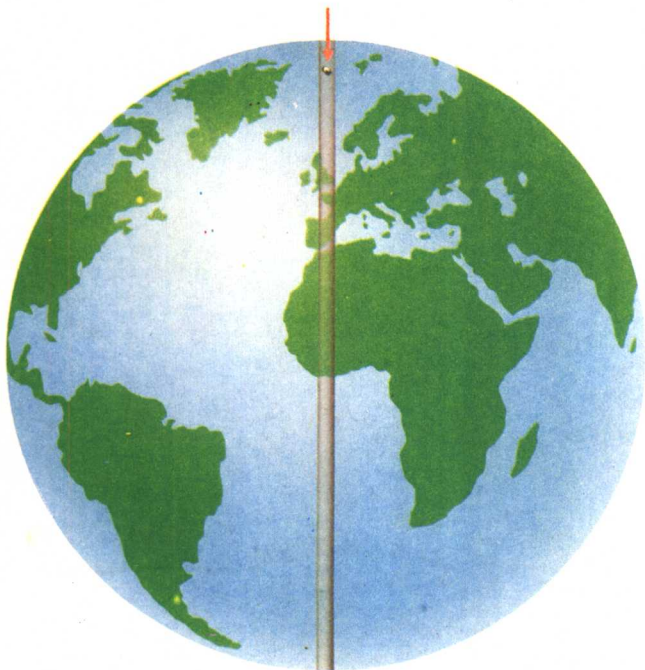
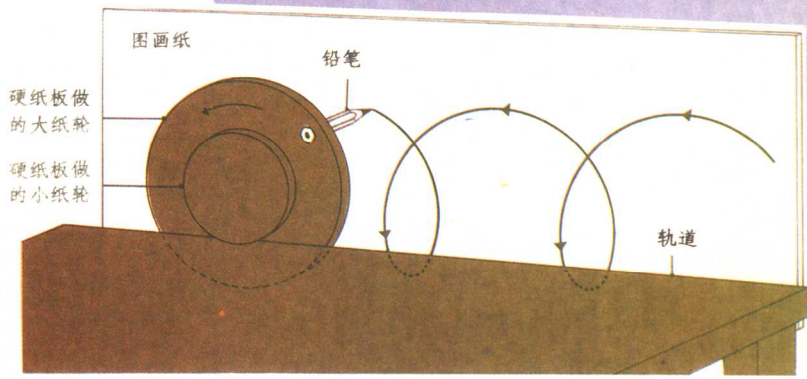
头，这颗石头会不会穿过长洞，而从另一端的洞口掉出来？请你仔细想一想。



◀ 瑜伽术 (注2) 是一种健身方法, 最早为印度人所创, 在我国和欧美国家都很受欢迎。瑜伽术总是利用各种奇特的方法来平衡身体, 使我们了解有关人体的一些科学常识。

▶ 当你搭上一列往北开的火车时, 你会发现车上的一些点却朝南方飞去, 这是什么原因呢? 请照着下面的方法做, 你就会明白其中的道理。用硬纸板剪下大、小纸轮各一个, 然后将小纸轮嵌在大纸轮的正中央, 接着在大纸轮的边上钻一个

洞, 用强力胶把一根短铅笔粘在洞上, 而后在墙上贴一张图画纸, 并将桌子靠在墙边当轨道。当纸轮转动时, 铅笔便会在纸上画出曲线, 由该曲线可明显看出, 曲线底端的点行走的方向恰好与纸轮行走的方向相反, 这种曲线叫做轮转线。



▲ 全息立体摄影术 (注3) 所拍出来的影像是立体的、有深度的, 和传统照片不同。这种摄影术的原理, 是先一束激光将物体影像呈现出来, 然后再用第二束激光使影像呈现出三度空间。

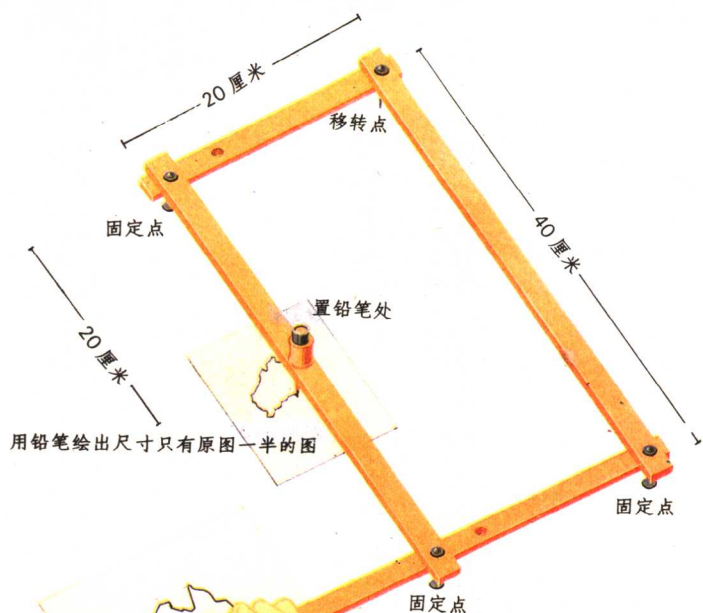
解答

1. 当鸟飞起来时, 会使车中原有的空气压力增加, 这股压力和鸟停栖在车上的重量正好相等, 因此车子的总重量不变, 自然也就不需要了。
2. 由于人与布袋的重量完全一样, 因此人往上爬时, 布袋也会跟着往上升。
3. 地球表面的物体会往下掉, 是因为地心引力的缘故。地心引力在地球顶端洞口投下的石头, 不会从另一端洞口掉出来, 而会以地心为中点做往复运动。

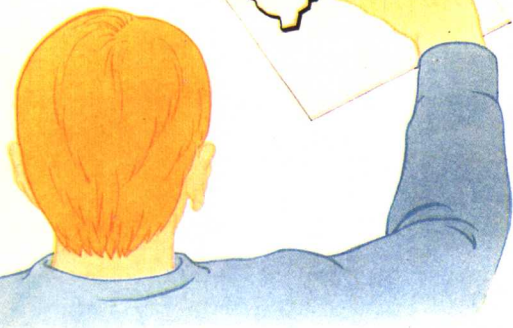
巧妙的绘图世界

从古到今，人类用语言、文字和图画等作为彼此交流的工具。其中语言大约出现于10万年前，图画约出现于3万年前，文字则于5千年前才由美索不达米亚（注4）的苏美人开始使用。

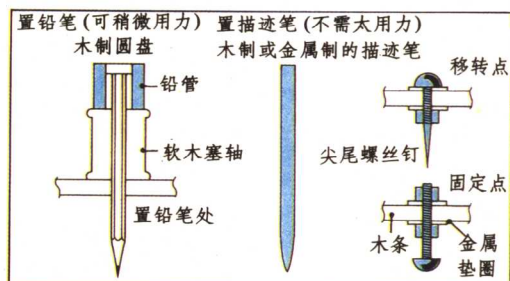
现在，由于科技的进步，人类已发明了各种写字和画图的工具，下面向你介绍几样，你不妨也学着做做看！



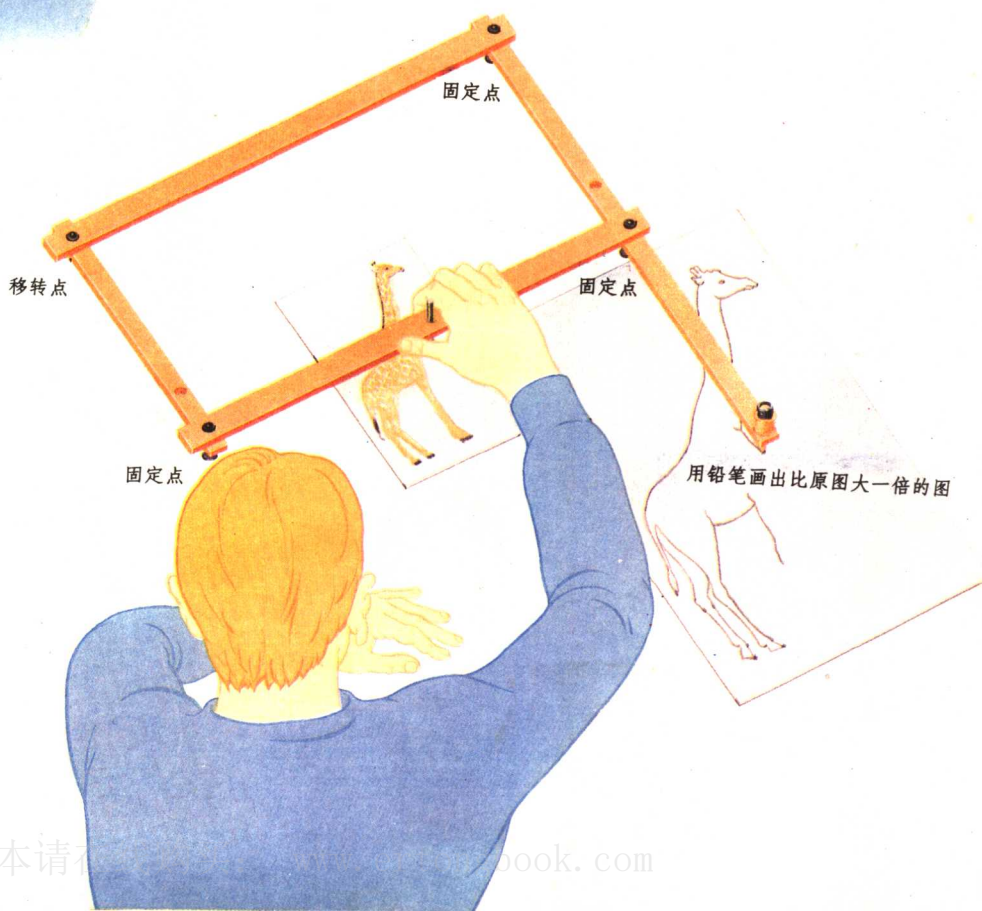
用描述笔循着地图的轮廓移动



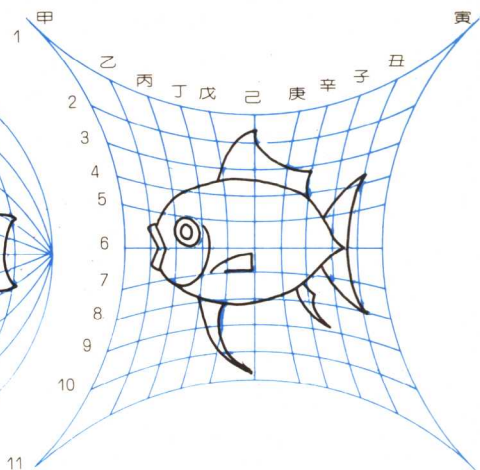
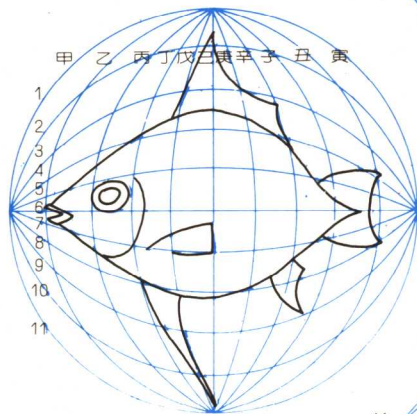
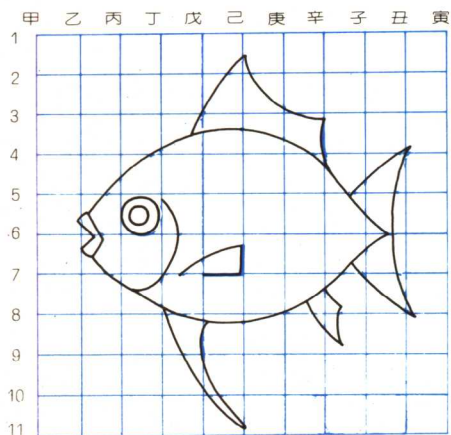
▶ 描图器可以用来描绘图表、照片，还可以画出与原图完全一样、但大小不同的图案。描图器的制作方法很简单，请你参照右边的说明，自己学着做一个吧！



▲ 把描述笔和铅笔分别放在如上面图示的位置，握着描述笔依图案轮廓画出，即可画出比原图小一半的图。

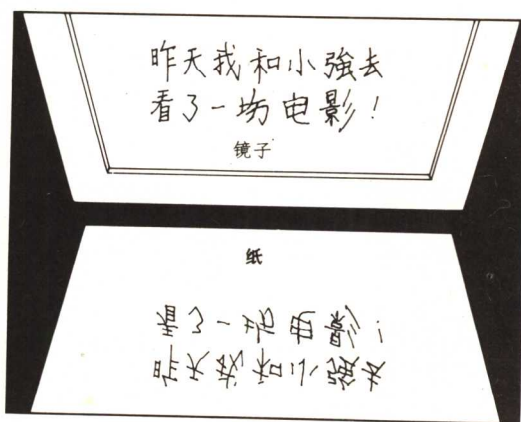


▶ 将上图中描述笔和铅笔的位置相互调换，然后更动移转点，同样握着描述笔画图，就会描绘出比原图大一倍的图案。使用时，轻轻扶着描图器，把移转点固定好，描图器就不会滑动了。



▲用不同的方格纸可以画出各种变形的鱼，请参考上面三张图片来画。首先在纸上画出一条鱼，而后在纸上画出大小相同的方格，并分别在方格的上方和左边标上甲、乙、丙、丁……及数字。接着再用另一张纸画出不同形式的方格，并同

样标上记号，按照原图的位置，例如从乙5的鱼嘴开始，循着戊3、辛3、丑4……等顺序重新画一条鱼，你会发现新画的这条鱼已经变形。如果你多用几种不同的方格纸来画，你就可以获得各种变形的鱼。



◀写日记是很好的习惯，但如果被别人偷看了，你一定会很生气，对不对？我们教你一个简单的方法：用镜子反射的文字来写你的日记，这样别人就无法看懂你所写的内容！

巴比伦	Y	W	W	W	W	W	W	W	W	W	<
古埃及	I	II	III	III	III	III	III	III	III	III	U
马雅	○	•	••	•••	••••	—	•	••	•••	••••	=
古希腊	A	B	Γ	Δ	E	F	Z	H	Θ	I	
中国	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	
罗马	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
印度	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
阿拉伯	•	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	
国际通用	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

◀左边表格所列是几个国家所惯用的数字表示法。下图则是人类历史上最早的文字，被记载在一块粘土上，出现于美索不达米亚。



算盘是小型电脑

算盘是中国人的伟大发明之一，根据记载，汉朝时已有算盘，并且有以算盘为工具的计算技术——珠算。汉、唐时已普遍使用珠算。我国最初使用的算盘是上珠1颗、下珠4颗，汉、唐时代都是用这种算盘。宋朝以后，由于发明了归除法，才改为上珠2颗、下珠5颗的形式。

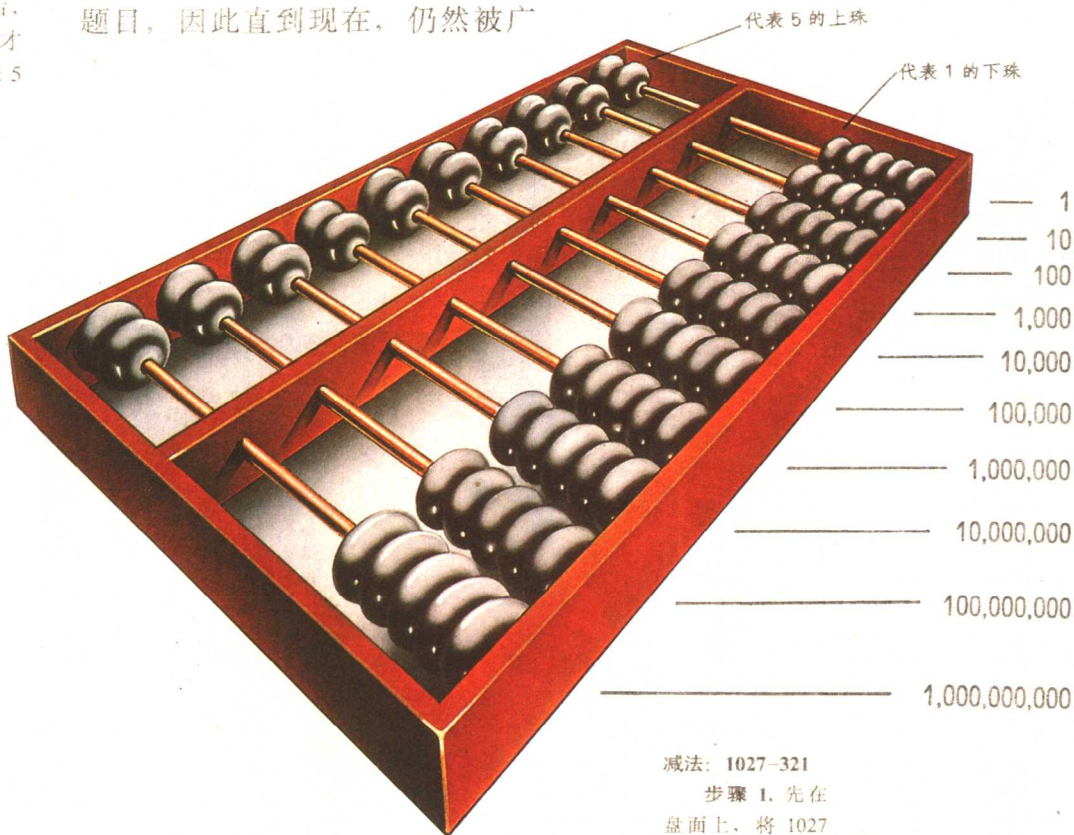
电脑在你的印象中，一定是一个复杂的东西。其实，我们看到的算盘，便是电脑的前身。

算盘是一种简易的计算工具，只要轻轻拨弄算盘上的珠子，就可以做出各种困难的计算题目，因此直到现在，仍然被广

泛使用着。也许你会怀疑：乘法和除法的计算既困难又复杂，用算盘算难道不比用电脑算麻烦吗？事实上只要勤加练习、方法得当，用算盘要比用电脑方便、迅速而且准确！

算盘各部的名称

算盘的四周叫“框”或“边”，位于中间的横木称为“梁”，穿过梁与边相连的圆竹条称为“档”，各档所贯穿的珠颗叫做“算珠”。梁上面的部分叫“上边”，梁下面的部分叫“下边”，梁上边的算珠是“上珠”，1颗上珠代表“5”；梁下边的算珠是“下珠”，1颗下珠代表“1”。梁上每3档就有1个小黑点或小白点，此点叫做“定位点”。



减法：1027-321

步骤 1. 先在盘面上，将 1027 定位。

步骤 2. 接着在百位数下边拨去 3 颗算珠，但百位数原本是 0，故向千位借 1，扣除应拨去的 3 颗算珠之后，百位数便留下代表 7 的算珠。

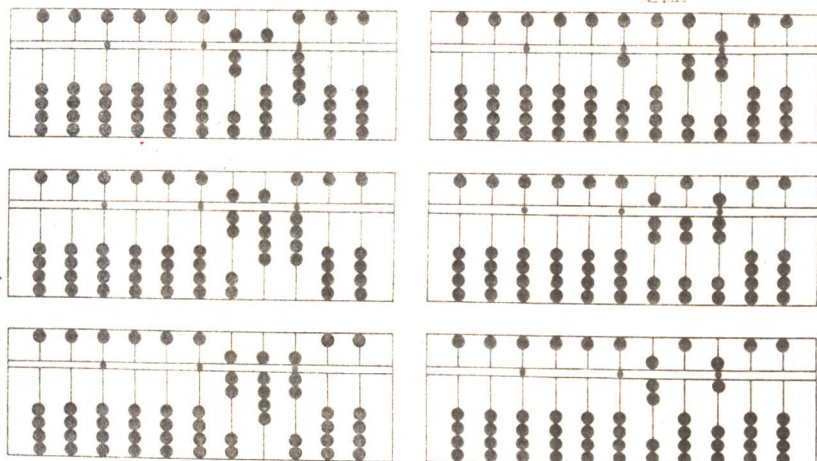
步骤 3. 十位数下边原本就有 2 颗算珠，按题意拨去 2 颗之后，该档即为 0。最后在个位数档拨去 1 颗下珠，答案便成为 706。

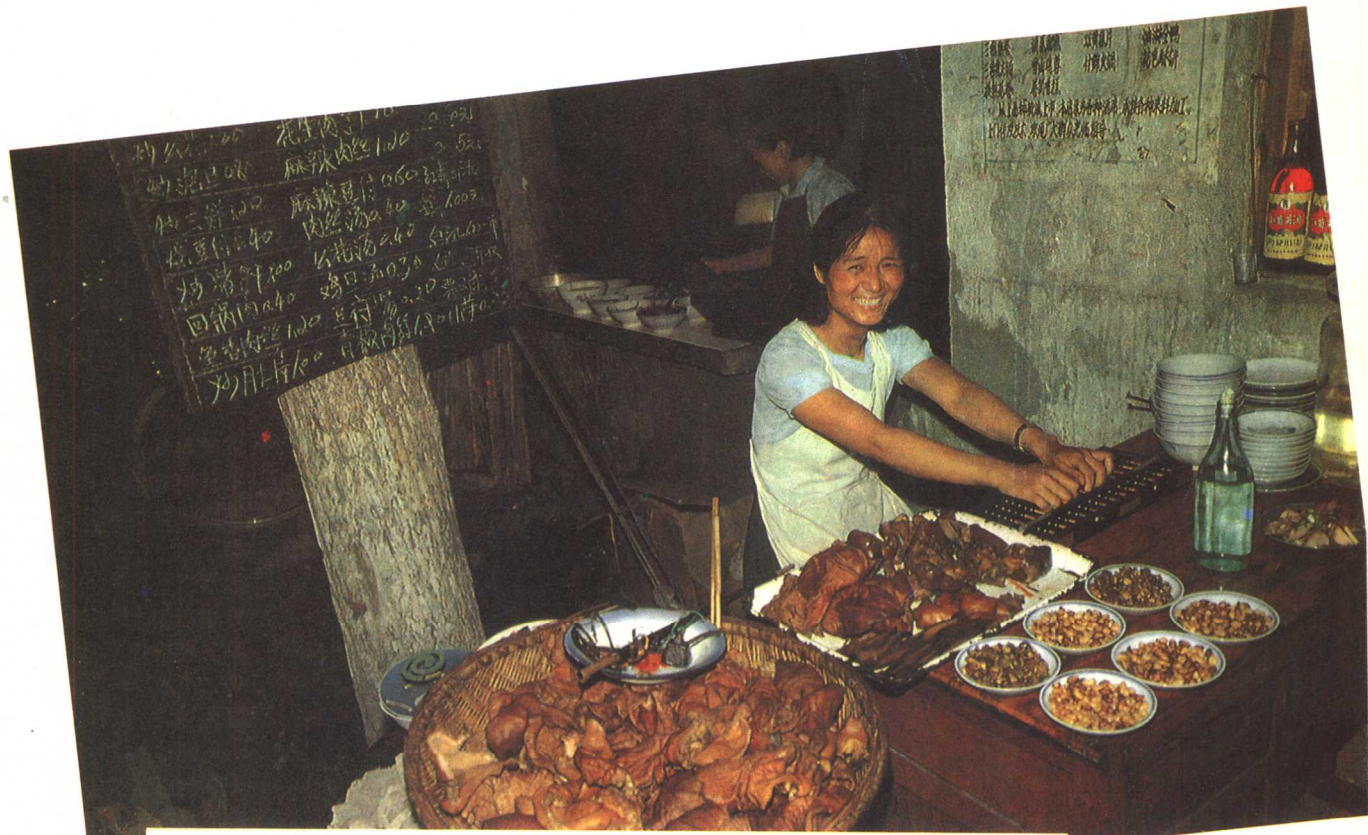
加法：754+43

步骤 1. 在盘面上找妥一个定位点，依百位数、十位数及个位数，将 754 定位。

步骤 2. 在十位数的下边往上提拨 4 颗算珠。

步骤 3. 在个位数的下边往上提拨 3 颗算珠，但事实上个位数下珠已满，不能再提拨，由于 1 颗上珠代表“5”，因此在拨上珠的同时，便要去掉两颗下珠，答案便成为 797。





▲每到用餐时间，多数餐厅有较多的客人要照顾，每位客人都可能点上四五样菜，要把这些客人的花费算清楚，的确是件繁重的工作。目前各地大小餐厅多已使用小型计算机计费。上图为一处较落后餐馆，仍以算盘计费的情况。

◀微电脑是科学界及商业界的新计算工具。图中操纵者正在叫电脑印出她所输入的数据经电脑计算后的结果。

数学方块人人会玩

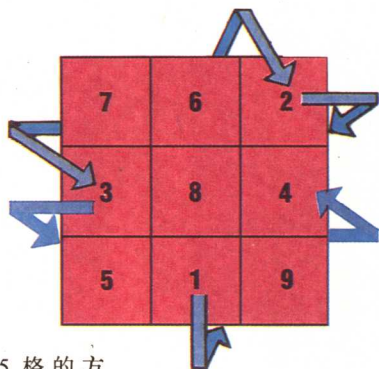
数学方块是一种古老的数学游戏。过去人们通常是画在纸上玩，现在可直接在电脑上玩。此处说说如何在纸上玩，首先在纸上画好格子，然后在每个空格里填上一个数字，这个数字必须是

0 以外的整数，并且不能重复使用，填好之后，使每个横列与纵列的数字总和都一样。

特别提醒你，这种方块游戏的总格数一定要奇数才行。自己在纸上画一个九宫格试试。

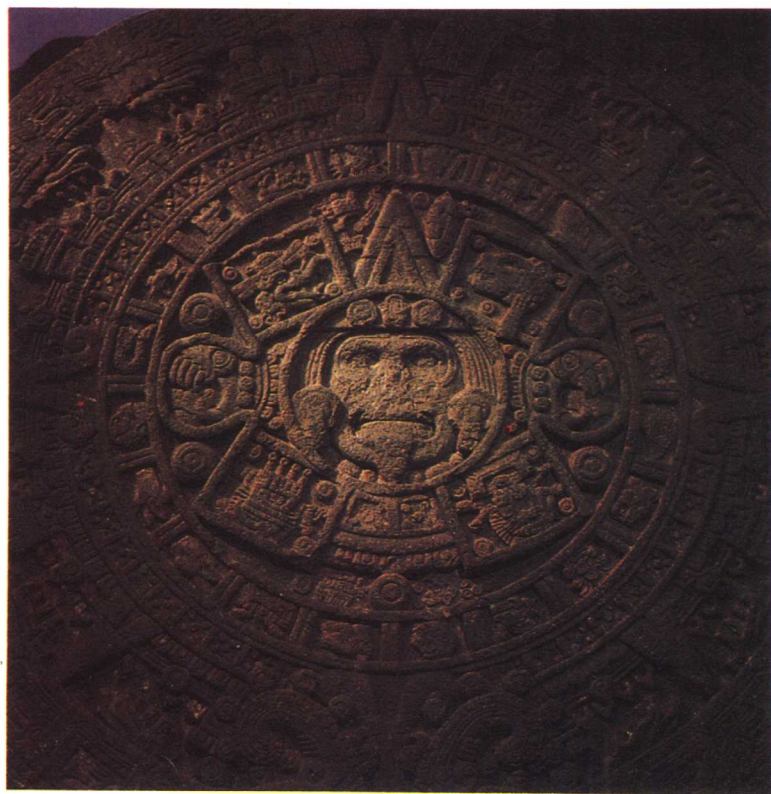
7	6	2	15
3	8	4	15
5	1	9	15
15	15	15	

▲上边是一个九宫格数学方块的标准排列法。现在请你在纸上画一个 5×5



总共 25 格的方块，分别将 1~25 填入方格中，使得每一个横列或纵列的总和都相等。

◀其实填数学方块是有诀窍的。首先在中央一行的最下方填上 1，然后按序把第二个数字填在右边行的第一格，第三个数字则填在第二个数字下一行最左边的格子里……请你按蓝色箭头所指的方向走一遍，自然就会掌握窍门所在了！



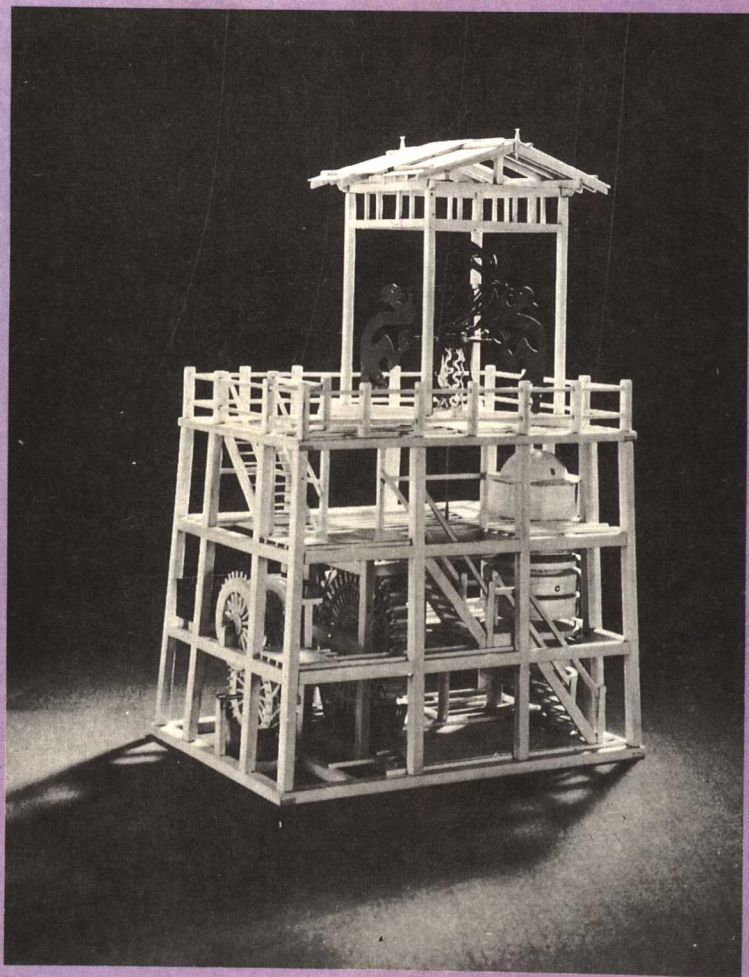
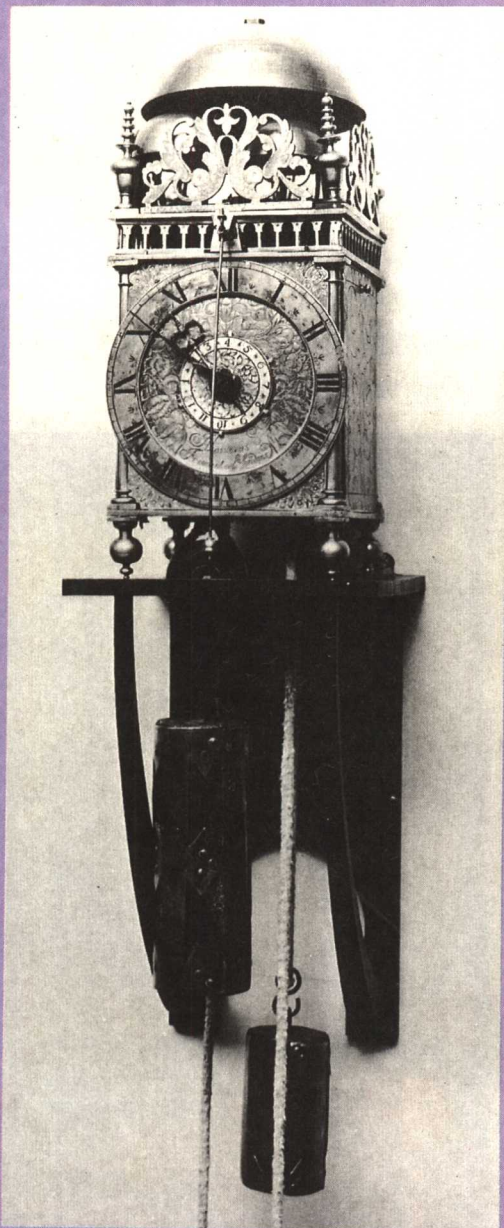
►右图是墨西哥阿兹特克人所制作的石头计算器，图中央人头像像是太阳神，太阳神四周所围绕的各式记号，则是阿兹特克人所使用的数字和符号，据说这种计算器可以用来推算日食的时间，用途很广。

▶ 这种 9×9 的数学方块是利用电脑算出来的排列法。把每一行每一列的数字加加看，是否都一样？

52	42	32	22	12	2	73	72	62
63	53	43	33	23	13	3	74	64
65	55	54	44	34	24	14	4	75
76	66	56	46	45	35	25	15	5
6	77	67	57	47	37	36	26	16
17	7	78	68	58	48	38	28	27
19	18	8	79	69	59	49	39	29
30	20	10	9	80	70	60	50	40
41	31	21	11	1	81	71	61	51

130	114	98	82	66	50	34	18	2	211	210	194	178	162	146
147	131	115	99	83	67	51	35	19	3	212	196	195	179	163
164	148	132	116	100	84	68	52	36	20	4	213	197	181	180
166	165	149	133	117	101	85	69	53	37	21	5	214	198	182
183	167	151	150	134	118	102	86	70	54	38	22	6	215	199
200	184	168	152	136	135	119	103	87	71	55	39	23	7	216
217	201	185	169	153	137	121	120	104	88	72	56	40	24	8
9	218	202	186	170	154	138	122	106	105	89	73	57	41	25
26	10	219	203	187	171	155	139	123	107	91	90	74	58	42
43	27	11	220	204	188	172	156	140	124	108	92	76	75	59
60	44	28	12	221	205	189	173	157	141	125	109	93	77	61
62	46	45	29	13	222	206	190	174	158	142	126	110	94	78
79	63	47	31	30	14	223	207	191	175	159	143	127	111	95
96	80	64	48	32	16	15	224	208	192	176	160	144	128	112
113	97	81	65	49	33	17	1	225	209	193	177	161	145	129

◀ 用电脑可以做出较复杂的数学方块，一般家用电脑的荧幕通常只能做到 9×9 的规模。万一你不会使用电脑也不要气馁，按照开始时九宫格数字排列的方法，只用纸和笔一样可以填写出正确的数字。



◀ 左图是一座早期的时钟，由青铜材料制成，是1670年英国人铸造的。

▲ 1088年左右，中国人发明了世界上最早的时钟，上图所示便是这种时钟的结构。



认识电码和旗语

◀用线和空罐头做成的“电话”，是最简单的信息传送机，做一个和你的好朋友聊聊天吧！

让我们来告诉你上图的“电话”是怎么做的。首先在两个空罐头的底部各钻一个洞，然后把线穿过去，在线尾部分打

一个结，以免线滑落。接着把线拉直，用空罐头当耳机兼话筒，就可以和朋友讲悄悄话！

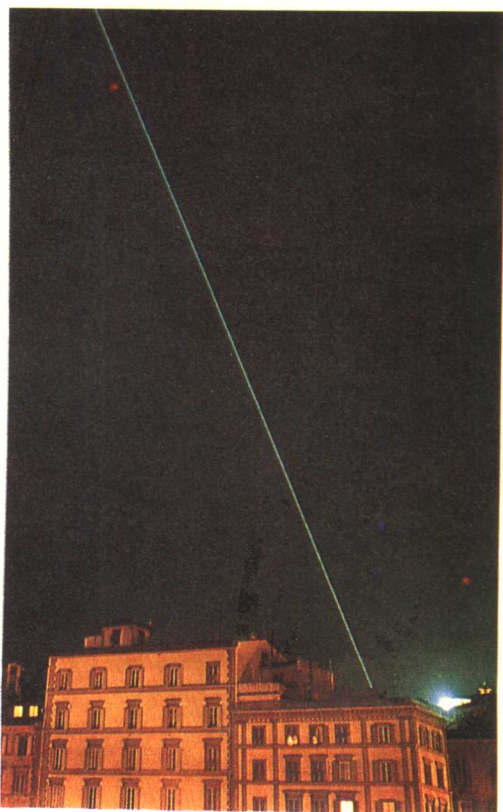
长久以来，人类用各种方法来传送信息，这些方法包括信件、电话、电报、收音机、电视等等。其中使用最多、最普遍的，应该是电话。目前最新的信息传送工具是激光，它的原理是将讯号转变成光波，再用激光将光波输送出去。

传送讯号的方式，除了上面的方法之外，还有许多稀奇古怪的方法，例如击鼓、吹号、烟雾以及电码（注5）、旗语（注6）等。其中又以电码和旗语使用较广。传送密件需要用密电码，收到密件的人要用密码转换表，才能知道对方所写的内容。

国际摩斯电码

		短	•	长	—		
A	B	C	D	E	F	G	
H	I	J	K	L	M	N	
O	P	Q	R	S	T	U	
V	W	X	Y	Z			

一	二	三	四	五
— — — —	• • — —	• • • —	• • • •	• • • • •
六	七	八	九	〇
• • • • •	— — • • •	— — — • •	— — — — •	— — — — —



▲摩斯电码是美国电报机发明人摩斯所创造的一种电报信号，以短线和长线来组成各种信号。

▶激光是最新式的通讯工具，它可以将讯息传到很远的地方，甚至可以传到月球再传回来。