

少年儿童 科普知识问与答

张家林/主编

(上)



天津人民美术出版社
(全国优秀出版社)

SHAO NIAN KE PU ZHI SHI WEN DAI DA

图书在版编目(CIP)数据

少年儿童科普知识问与答 新世纪版/张家林主编. —天津: 天津人民美术出版社, 2003.1

ISBN 7 - 5305 - 2107 - 1

I . 少... II . 张... III . 科学知识 - 少年读物 IV . Z228.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 100561 号

责任编辑: 昭富 谢凤岗 张蕾

策 划: 小 雨

封面设计: 康笑宇

天津 人民美术出版社 出版发行

(天津市和平区马场道 150 号)

邮编 300050 电话:(022)23283867

出版人 刘建平

河北彩虹印刷有限公司印刷

新华书店 天津发行所经销

2003 年 1 月第 1 版

2003 年 1 月第 1 次印刷

开本 380 × 1230 毫米

1/32

印张 36

印数 1 - 5000 套

版权所有, 侵权必究

定价 48.00 元(全三册)



前 言

亲爱的小朋友，从你懂事的那一天起，脑子里就一定产生了许多疑问与好奇。天上的星星离我们有多远 宇宙有多大 地球是从哪里来的 大海有多深 人是怎么来到这个世界上的 真的有外星人吗 是否还有活着的恐龙……

课本上的知识是要掌握的，但仅靠它们，已远远不能满足你们对大千世界的好奇。现在，我们将这套《少年儿童科普知识问与答》奉献给你们，它可以使你们开阔眼界，让你们学到更多的知识。

本书内容丰富、形式活泼、选材广泛，既涉及到最新的科学领域和科技动态，也不忽略少年儿童在日常生活中遇到的问题，且能集科学性、知识性、趣味性于一体，满足小读者汲取知识、获取信息、开拓潜能的愿望和要求。读者随意翻开一页，便能学到一则科学知识，可谓开卷有益。

愿小读者在富有趣味的问问答答中，轻松地愉快地认识新事物、掌握新知识、发现新天地。





目 录



神秘怪异的星球

你知道宇宙的年龄吗	002
宇宙正在不断地扩大吗	002
宇宙是否有尽头	003
宇宙究竟有多大	004
天外真的有天吗	004
宇宙里有静止不动的星吗	005
宇宙正在以多大的速度缩小	005
什么叫“第四宇宙速度”	006
地球上有哪些“死亡谷”	007
地球到月球到底有多远	007
地球的南北两极为什么没有地震	008
地球上的五带是怎样划分的	009
地球是如何起源的	010
地球在长吗	010
世界上有哪些神秘的洞	011
地球的内部是什么样子	012
地球的年龄到底有多大	014
听说只有地球上才有云彩,是真的吗	015
地球在旋转,可为什么人不会从地球上掉下去呢	015
地球周围的大气有时多有时少吗	016
地球的剖面为什么很像一个熟鸡蛋	017
地球上为什么会出现“伤疤”	017
地球的地轴倾斜了吗	018
你知道什么是白洞吗	019
假如空气里全是氧气,地球会怎么样呢	019





目 录



地球能向外面释放热量吗	020
地球上的水是怎样产生的	020
地球的中心温度是怎样测出来的	021
地球上能出现无重力空间吗	021
你知道地球有多重吗	022

可爱迷人的海洋

海水为什么会有不同的颜色	024
海水中含有哪些成分	024
为什么海水是咸的,而海上的冰却是淡的	025
海水为什么会时涨时落呢	025
什么是海水的淡化处理	026
海水为什么不容易结冰	027
大海中的盐分从哪里来	028
如果地球上的冰全部溶化,海面会上升多少	029
条条河流都流进大海吗	029
涨落潮的时间是怎么知道的	030
涨潮落潮现象是怎么回事	031
海底的山比陆地的山高吗	031
海底有淡水吗	032

变幻莫测的天气

你会做识别天气的“小白兔”吗	034
天文台的房子为什么是圆顶的	034
天文学中如何表示距离	035
气象台 站 预报的气温为什么“偏低”	035





目 录



为什么百叶箱要设置在距地面 1.5 米的高度上	036
“北京时间”发自北京吗	037
气象预报是怎么来的	038
什么是厄尔尼诺现象	038
为什么会发生厄尔尼诺现象	039
世界上的时区是怎样划分的	040
光阴为何用寸量	041
阳历每个月的天数是怎样确定的	042
什么是月相变化规律歌	042
国际日期变更线是怎么回事	043
在野外怎样辨别方向	044
古今时间如何对照	044
四季是如何划分的	045
热带低压与台风有什么不同	046
经纬度线最初是怎么设定的	046
什么是格林尼治时间	047

奇妙无穷的大地

天有多高,地有多厚	050
我国有哪三大火炉	050
我国有哪七大名泉	051
吐鲁番盆地为什么有“火州”之称	052
五岳为何少黄山	052
台湾为什么被称为“祖国的宝岛”	053
为什么我国在古代称为“九州”	054
为什么说“桂林山水甲天下”	055
西藏的地热资源为什么特别丰富	056





目 录



04

江淮流域的黄梅天是怎么回事	057
喜马拉雅山是从海里‘长’出来的吗	058
柴达木盆地为什么被称为‘聚宝盆’	059
世界七大奇迹中有我国的万里长城吗	059
山的标高是怎样测出来的	061
世界有最大的古代石刻地图吗	061
世界上有哪些奇城	062
为什么将富士山比作日本的象征	062
世界上最长的地名在哪里	063
世界上何时出现过大西洋	064
世界上最小的国家是哪一个	064
地盘不断下沉的日本列岛会被海水淹没吗	065
有哪些稀奇的泉	066
有天然的自生桥吗	066
有天然的柏枝画吗	067
“大陆漂移”学说是怎么提出来的	067
七大洲的名称是怎么来的	069
咸水湖是怎样形成的	069
为什么将耶路撒冷称为圣城	071
为什么伊拉克、科威特、阿联酋等国家盛产石油	072

千奇百怪的动物

地球上的动物有多少种	074
动物为什么做游戏	075
动物会给自己治病吗	075
水生动物也要睡觉吗	076
有的动物为什么要挖洞	076





目 录



动物脚印为什么令人恐怖	077
你知道这些猛兽的致命弱点吗	078
动物和植物也可以‘杂交’吗	079
动物为什么要冬眠	079
动物是否有记忆力	080
动物躯体为何能再生	081
动物为何变性	082
动物能发光吗	083
人与动物的语言能沟通吗	084
动物为什么画圈	085
海洋中的动物为何集体自杀	086
史前动物能复活吗	087
是什么导致了生物钟	089
人类与害虫谁胜谁	090
动物为什么能预知地震	091
动物为什么要杀害自己的孩子	092
动物识数吗	093
养好兔子要注意什么	094
兔子控制种群有什么秘诀	094
雄鸡为什么会报晓	095

形形色色的昆虫

你知道昆虫是什么样的虫子吗	098
昆虫的力气有多大	098
昆虫的血液是什么颜色的	099
有的昆虫随着季节的变化而迁居吗	099
什么昆虫飞得最快 什么昆虫跳得最高	100





目 录



为什么有些昆虫不怕杀虫剂	100
昆虫之间怎样说话	101
什么是昆虫的一化性或二化性	102
昆虫身上的毛有什么用处	102
昆虫的触角有什么作用	103
昆虫如何自卫	103
为什么子子总是在水面上下游动	104
为什么苍蝇总往玻璃上撞	105
为什么苍蝇喜欢呆在粪便上	105
为什么说苍蝇、蚊子是有害飞虫	106
为什么苍蝇能在垂直、光滑的玻璃板上自由爬动,却不掉下来	107
为什么蚊子吸入各种型血后不会死亡	108
为什么蚊子的口器能刺入人的皮肤	109
在漆黑的房间里蚊子是怎样找到人的	109
蚊子的口腔吸血后不会堵塞吗	110
蝴蝶与蛾子有哪些不同	110
蛾子的幼虫为什么吐丝	111

奇妙的植物世界

你知道这些植物的老家吗	114
你知道植物世界的‘变色龙’吗	115
你知道‘叶绿素’是由谁发现的吗	115
你知道这些形形色色的植物‘化学武器’吗	116
你知道植物之间的相生相克吗	116
音乐为什么能促进植物生长	117
为什么说植物是空气的净化器	117
为什么植物绝大多数都是绿色的	119





目 录



为什么大多数植物在白天开花	120
现在的植物从前都有吗	120
在火山灰上种植物能生长吗	121
为什么热带地区的植物颜色鲜艳	121
高山植物是指生长在高海拔处的植物吗	122
水是怎样通过植物细胞膜的	123
什么是裸子植物	123
食虫植物是怎样捕食昆虫的	124
一年生植物和多年生植物有什么不同	124
为什么给植物浇盐水后会枯死	125
为什么水生植物的根茎不易腐烂	125
为什么植物总在一定的时期开花	126
被遮盖的植物叶子为什么发黄	126
植物的蜜腺有什么作用	127
叶绿体是什么器官	127
对植物来说,果肉有什么用处	128
到了秋天,为什么有些树的叶子会变成红色	128
为什么树梢上的叶子最后枯落	129
杨花也是花吗	129
为什么松柏类的植物会四季常绿呢	130
为什么天一冷,很多树的叶子就会落呢	130
你会做叶脉书签吗	130
为什么黄山的松树特别奇	131
橡胶树能像胶球那样有弹性吗	132
人能通过观察树干辨别方向吗	133
南方的树林有年轮吗	133
红紫苏的叶子为什么会变成绿色	134





目 录



奇异的恐龙之谜

恐龙的躯体为什么这样巨大	136
恐龙为什么灭绝	136
恐龙到底是什么动物	137
恐龙之前的动物是什么	138
为什么恐龙能成为中生代的老大	139
恐龙家族有多大	140
海里的‘龙’是什么样	141
空中的‘龙’是什么样	143
恐龙是怎样走路的	145
恐龙身上有哪些‘武器’	146
最大的恐龙有多大	147
恐龙有威力无比的‘长鞭’吗	148
恐龙是怎样群体生活	149
恐龙有等级制度吗	150
什么是窃蛋龙	151
什么是霸王龙	152
什么是恐爪龙	153
什么是马门溪龙	153
什么是兰伯龙	154
什么是橡树龙	154
什么是异龙	155
什么是青岛龙	155
什么是华阳龙	155

千年不解之谜

50 万年后人类会变成什么模样	158
-----------------------	-----





目 录



会有未来的树栖人吗	158
为什么人类会走向衰亡	159
未来会有恐龙人吗	160
从哪里来的特殊演员	161
月球上有外星生物吗	162
外星人是否存在	163
有人目击 UFO 吗	165
外星人有几种	166
外星婴儿有何奇特	170
从何而来的 UFO	174
是否回收了飞碟	175
外星人是什么模样	176
外星人尸体是什么样的	177
人类与外星人有过较量吗	180
飞碟在空中坠毁过吗	183
巨大的陨石哪里去了	186
奇怪的冰块究竟从何而来	187
大白天的黑暗是怎样降临的	188
日月为什么会同时升起	189
是谁制造的地球卫星	189
为什么会出现哈雷彗星蛋	190
火星为什么会是“火红色”	191
金星为什么会被浓雾笼罩	192
“火神星”是否存在	193
是否还有第十颗行星	194
巴格达电池是怎么回事	195
古生物为何会突然灭绝	196
古生物钟是怎样形成的呢	197





目 录



日新月异的科技

我国的三大航天技术是什么	200
什么叫新技术革命	200
你知道 SOS 的意思吗	201
当今科学的六大悬案是什么	201
你知道这些世界性的科学奖金吗	202
什么是纳米技术	203
什么是生态平衡	204
什么是食物链	205
什么是克隆	206
什么是无性生殖	207
世界上为什么要设“诺贝尔奖”	208
何为 UFO	208
什么是网络	209
什么是互联网	210
什么是信息高速公路	211
什么是宽带	212
什么是网上冲浪	213
怎样进入和退出 Windows	214
如何使用鼠标	215
如何使用 Windows 窗口	216
如何认识键盘	217
如何练指法	219
如何用“拼音输入法”打字	220
如何使用“写字板”	223
如何调整和重排段落	224





目 录



怎样进行文字的查找和替换	225
如何查找文件或文件夹	226
如何用拖放的方法进行文件操作	227
如何使用 Windows 菜单命令进行文件操作	228
如何改变字体	229
怎样灵活运用 Ctrl 键	230
怎样在 Word 中复制文本	234
如何用‘剪贴板’截取图画	236
如何维护软盘	237
怎样正确使用硬盘	238
日常如何使用电脑	238
如何选购家用电脑	239
你知道怎么上网吗	240
怎样学习新软件	241
怎样预防电脑病毒	242
怎样防止在网络上受侵害	242
怎样防止电磁污染	243
拨号上网登录时间太长怎么办	244
怎样理解网上常见的表情符号	245
怎样清除电脑‘黑客’的木马程序	245
怎样用电话线和朋友的电脑联网	246
怎样收发电子邮件	247
电子邮件丢失怎么办	249
电子邮件出现乱码如何处理	250
如何制作个人主页	250
怎样实现网上购物支付	251





目 录



人体的奥妙

你知道生命是从哪儿来的吗	256
长寿有什么秘诀	256
人能靠冬眠延年益寿吗	258
快乐是从何而来的	259
人为什么会衰老	260
为什么人类生育男女性别比例差不多	263
人类为什么活不到自然寿命	264
世界上为什么只有男和女	265
人为什么没有鳞	265
人体内有多少血液,起什么作用	266
红色的血为什么会有深浅	266
人体内为什么需有微循环	267
人的血型为什么会变	268
人体的平衡能力是哪里来的	269
人为什么能维持恒定的体温	270
人体中为什么有正常寄生的细菌	270
女性免疫力为什么比男性强	271
炎症为什么是人体的自卫反应	272
什么是人体的第三状态	272
生命延续为什么遗传和变异并重	273
人的血为什么是红色的	274
血压与人体健康有关吗	275
人造血液为什么可替代人体血液	276
人工血管为什么能替代人体内血管	276
血液是红色的,为什么血管是绿色的	277





目 录



人身上有彩色的血吗	278
人为什么流血过多会死去	279
血液中的红细胞有什么作用	279
血液中的白细胞有什么作用	280
何为中性粒细胞	281
血细胞为什么有不同的形态	283
白细胞为什么是人体“卫士”	284
红细胞为什么也有免疫功能	285
大量出血时为什么会使血压下降	286
细胞为什么被称为生命的基本单位	286
细胞为什么有排斥反应	287
人的细胞有什么作用	288
为什么验血是查病的重要手段	288
植物人是怎么一回事	289
植物人还能再醒吗	290
体味和人有什么关系	292
人体经络是怎么回事	293
为什么经络上有穴位	294
脂肪对人体的作用都是有害的吗	294
人体为什么不能把食物全都变成热能	295
听说人体在燃烧,这是真的吗	296
人体有多少块骨骼	296
为什么你与父母的血型相同	297
为什么有的人长得高,有的人长得矮	297
男孩、女孩长到多大才不长高了	298
人的生殖系统有哪些器官,分别有什么作用	299
坐的姿势不正确,真会使脊柱弯曲吗	299
脊髓有哪些秘密	300





目 录



女子的肌肉为什么没有男子发达	303
人的身高为什么早上高、晚上矮	304
骨骼为什么十分坚硬	305
长个子也有秘密吗	306
人的骨头为何越长越少	307
骨有哪些消化功能	308
脊柱为什么是由许多块骨所组成的	310
骨头是怎样长粗长长的	310
矮个子的下肢可以加长吗	311
手指短一两节可以拉长吗	312
为什么手指可以再造	313
断肢为什么能再植	313
人工膝关节为什么能替代受损的膝关节	314
胳膊和大腿为什么不容易起包	315
有人说脑袋大的人聪明,是么	316
为什么说激素并非仅仅由内分泌腺体分泌	316
你知道大脑的神经反应是怎样分区的吗	317
为什么要正确对待智商	318
大脑是如何支配人说话的	319
人脑有什么秘密	321
为什么说大脑是神经中枢	322
脑干细胞能移植吗	324
记忆可以移植吗	325
怎样才能开发右脑	327
大脑也有“消化不良”反应吗	328
肠脑有哪些独特功能	329
头颅能移植吗	330
为什么脑死亡是人生命活动终止的标志	331





目 录



人紧张时为什么会手脚发抖、汗毛竖起来	332
有的人为什么会神经衰弱	332
为什么记性差不等于智力差	333
为什么说人脑大小与智力关系不大	334
为什么有人看见柠檬和梅就流口水	335
为什么神经能将触觉传给大脑	335

日常生活的科学

开水杯为什么做得那样薄	338
为什么不用热水煮鸡蛋	338
水蒸气如何作画	339
热水瓶塞为什么会跳出来	339
为什么水斗里的水放完时会发出怪声	339
冰是水冷冻而成的固体,可是它为什么还会浮在水面	340
你知道水的‘怪脾气’吗	341
为什么水总是往低处流	342
水滴到热铁勺上为什么会跳来跳去	342
水盆放在太阳下,映在墙上的光斑为什么会摇动	343
你知道水的重要性吗	343
你知道煮饺子的道理吗	344
火柴为什么一划就着	345
为什么火柴燃烧有火苗,木炭燃烧没有火苗	345
火柴头朝上为什么着得慢	346
鞭炮里有什么 为什么一点火它就爆炸	346
蜡烛的火焰,里外的颜色为什么不一样	347
节日焰火为什么会是五彩缤纷的	348
拔火筒为什么能拔火	348





目 录



16

如何除去水垢和焦巴	349
如何洗涤毛衣、羊毛衫	349
怎样自己动手干洗衣服	350
怎样洗涤和保管羽绒服	351
如何除去衣服上的墨水渍	351
如何清洗和整理地毯	352
如何洗去衣服上的霉斑	352
怎样防止衣服掉色	353
为什么卫生球接触空气就会变小	353
如何保养皮鞋	354
夏日如何饮水	354
怎样避免吃水果时有害物质的伤害	355
怎样挑选西瓜	356
秋天吃食物要注意什么	356
鱼刺卡在喉咙里怎么办	357
食物中毒后如何救治	357
怎样煮牛奶	358
怎样炒茄子	358
怎样炒肉片	359
怎样在寒冷的冬季钓鱼	359
为什么往油和水里加些肥皂水后它们会相溶	360
钟表是靠什么来正确计时的	360
你知道烟是什么东西吗	361
鸡蛋壳是由什么物质组成的	361
为什么斜着投向河面的石片能跳二、三下	362
不锈钢为什么不易生锈	362
物体受热后为什么会膨胀	363
为什么有时雨点会在水面上滑动	363
在黑板上也能划着火柴吗	364



少年儿童科普知识问与答



神秘怪异的星球





☞你知道宇宙的年龄吗

宇宙是天地万物的总称，过去也曾有过不少有关宇宙的神秘传说。随着人类科学的不断发展以及天文望远镜的逐步改进和加大，宇宙的可观测范围也越来越大了。现在人们已经证实银河系和仙女座流星群等小宇宙 银河外星系流星群 离我们愈远，远离我们的速度就愈快。其速度并不很准确，但已计算出距我们 100 万光年的小宇宙以每秒 16.3 千米的速度远离我们。这样，我们就可计算出小宇宙和宇宙是何时诞生的了。

100 万光年 $\div$ 16.3 千米 / S 的答案可用秒来计算，要想知道宇宙到底存在多少年了，只需将它换算成年就行了 1 光年约等于 94605 亿千米。根据推算，宇宙应是 188 亿年。宇宙爆炸时的速度是相当快的，但由于天体间的引力，速度略微放慢了些，不然的话，宇宙的年龄还会再年轻些。

☞宇宙正在不断地扩大吗

我们的宇宙如同礼花扩散一样，正以飞快的速度远离银河系，向外延伸。星系间的空间也在不断地扩大。

有位科学家曾打过这样一个比喻，他说“如果把星系比作葡萄干，那么，宇宙就是一个已经烤好了的正在膨胀着的葡萄干面包。”意思是说，葡萄干的大小并没有变，而是空间 面包 在扩大。

宇宙扩展的速度叫做哈勃常数，相当于 100 万光年，1 秒钟就是 18.4 千米，因此，在 1 千万光年的星系附近，1 秒钟就是 184 千米。那么，距离约 200 万光年的仙女座星团是多少呢 请你算一下。1 秒钟应该是大约 37 千米。不过，星系自身的速度一般来说会更快些，仙女星座团也许正在向银河系靠近呢。





宇宙是否有尽头

每当人们翘首仰望茫茫太空、神驰遐想之时，总是有人要提出这样的疑问：宇宙究竟有多大 有没有尽头呢

在太阳的周围，有地球、金星、火星、木星等大小不同的九个行星在不停地运转，这就是太阳系。那么在太阳系以外又是一个怎样的世界呢 那是一个聚集着约 2 亿颗像太阳一样的恒星的银河系。银河系像一块铁饼，直径为 100000 光年，中心部分厚度为 15000 光年。如果飞出银河系，又会到什么地方呢 在那里，有无数像银河系一样的世界，叫做星云。与银河系邻近的是仙女座流星群。这个流星群和银河系大小、形态大致相同，大约聚集着 2000 亿颗恒星。

1929 年，美国的哈佛尔发现 所有星云正离我们远去。比如离我们约 2.5 亿光年的星座星云以每秒 6700 千米的速度，5.7 亿光年外的狮子座星云以每秒 19500 千米的速度，12.4 亿光年外的牵牛座星云以每秒 39400 千米的惊人速度，纷纷离我们而远去。

照这样持续下去，星云到达 100 亿光年处其运行速度将达每秒 300000 千米，这和光的速度相等。这样，所有星云的光就永远照射不到我们地球上来了。因此，100 亿光年的地方将是我们所能见到的宇宙的尽头。再远处还有星云，但是由于光无法到达，我们也就无法观测了。当然这是一家之言，还有其他不同的解释。有人认为，宇宙呈气球型，它像气球一样不断膨胀，其中有些星云随之离我们远去。但到一定的时候，气球又会缩小，星云也会随之接近我们。还有人提出，宇宙是马鞍形，它如同马鞍，不断地朝着鞍的四个边缘方向扩展。按这一解释，在遥远的将来，星星将逐渐远离，夜空会变得单调寂寥。不过，有人对此持不同意见，认为宇宙是永恒的。虽然它会无限地扩展，但在扩





展了的空间还会产生新的星球，宇宙再怎样膨胀，还会增加新的星家族。因此，宇宙空间不会荒寂。究竟宇宙的尽头在哪里，人类目前还只能进行一些推测。

宇宙究竟有多大

同学们，你一定想过这样的问题吧：宇宙究竟有多大 前不久，一位美国科学家在一家杂志上撰文说，假如你能以光的速度，即每秒 186000 英里去太空旅行，那么，从地球到太阳，你将要花 8 分钟。接着，从太阳到银河中心，将要花上 33000 年。而银河又只是 20 个银河系星团中的一个，要穿越整个银河系星团，又得花 200 万年。然而，银河系星团只是巨大室女座星群中超星群的一部分，要穿越它们，就得花上 5 亿年。如果以光的速度继续在太空中旅行，要进入到宇宙的深处，科学家预算大约要 200 亿年。

同学们，通过这些数据，你能想像出宇宙是多么浩渺无穷，又有多少奥秘在等待我们去探索。

天外真的有天吗

我们知道，地球所在的太阳系并不是整个宇宙，地球所在的太阳系，只是银河系中的沧海一粟。

天外确实有天，在银河系之外，科学家又观测到大约 10 亿个同银河系类似的星系，称之为河外星系。

河外星系有各种不同的形状，颜色也是红红绿绿，五彩缤纷，给壮观的宇宙增添了美妙的色彩。

科学家们把河外星系分为漩涡星系、椭圆星系和不规则星系三大类。





漩涡星系就像水中的漩涡一样，一般是从核心部分螺旋式地伸出几条旋臂，形成漩涡形态和结构。

椭圆星系，和它的名字一样，外观是椭圆形的。

不规则星系，就是有不规则形状的星系。

还有一类叫棒旋星系，它的主体像一条长长的棍棒，棒的两端，有向不同方向伸展的旋臂。这类星系有的很像漩涡星系，有的和不规则星系相仿。

宇宙里有静止不动的星吗

所谓静止不动是相对而言的，其实，所有的星都在运动着。

月球围绕着地球公转，地球等行星围绕着太阳公转，太阳又和其他大约两千亿颗恒星在银河系这个圆盘形的星集团中以大致相同的方向围绕着银河系中心公转。情形如同水族馆里圆形大水箱里游动的沙丁鱼群，只要仔细地观察一下沙丁鱼群就不难发现，整个鱼群的游动方向和速度是基本不变的，但每条鱼却要根据自己的意志任意做出各种动作。同样，围绕银河系公转的恒星也都有各自的“动作”，这叫做固有运动。

我们把恒星集团称为银河系，在宇宙里，这种类似的天体有无数个。为了同我们的银河系区分开来，我们称这些天体为“银河”。南国夜空中的仙女座星云等是离我们最近的银河了。银河喜欢结成集团，包括仙女座星云在内，在我们的银河系里约有20个银河。它们在相互引力的作用下运动着，因此，宇宙里没有静止不动的星。

宇宙正在以多大的速度缩小

问的是“宇宙正在缩小吗”可是宇宙目前正在以惊人的势





头膨胀呀!

人们把和我们银河系一样的天体叫做银河。有名的仙女座的 M31 也是银河。我们不仅用天文望远镜观察这些银河的姿态,还要用分光镜将它们的光分展成像彩虹那样的色带 也叫光谱 , 然后测量并研究光谱的横切线。结果了解到,越远的银河,光越红,也越弱,越远的银河,越快速地远离我们而去。

远去速度的比率叫“哈勃常数”,尽管多少有点不准确,但推算每 100 万光年远去的速度是 18.4 千米/秒。因为 M31 银河是 230 万光年,所以它周围的空间扩展速度约是 42 千米/秒。看起来,似乎速度也不是快的不得了。可是,要问在 150 亿光年的地方速度会怎样,答案是 27.6 万千米/秒,接近 30 万千米/秒的光速。比这更远的地方就观测不到了,也就是说到了宇宙的边际。

006

👉 什么叫“第四宇宙速度”

在现代航天技术上,火箭速度是至关重要的。因为无论是发射卫星或是宇宙飞船,如果火箭速度达不到应有的要求,就都将是句空话。

在近代的火箭技术上,人类早已实现了三种宇宙速度。这三种宇宙速度分别是:

第一宇宙速度:航天器绕地球旋转而不掉落到地面的是最低发射速度,约为 7.91 千米/秒。

第二宇宙速度:航天器飞离地球而不再返回的最低发射速度,约 11.9 千米/秒。

第三宇宙速度:航天器飞出太阳系的最低发射速度,约 16.66 千米/秒。

第四宇宙速度是指冲出银河系的最低发射速度。由于人类对银河系的了解尚在进行中,它的精确质量和半径尚未清楚,因此





第四宇宙速度的值只能估算，大约在 110 ~ 120 千米 / 秒之间。目前，人类还没能实现第四宇宙速度。

☞地球上有哪些四大“死亡谷”

地球上存在着四大“死亡谷”，分布在俄罗斯、美国、意大利和印度尼西亚。它们的神秘与恐怖景象各不相同。“死亡谷”之谜，科学家们至今尚未解开。

在俄罗斯堪察加半岛克罗诺基山区的“死亡谷”，长约 2 千米，宽 100 ~ 300 米。那里地势坑坑洼洼，不少地方天然硫磺露出地面，狗熊、狼獾等野兽的尸骨到处可见，令人毛骨悚然。

在美国加利福尼亚州与内华达州相连的山中，也有一条特大的“死亡谷”，长达 225 千米，宽度在 6 ~ 26 千米之间。据记载，1949 年美国有一支寻找金矿的勘察队，因迷失方向而涉足其间，几乎全军覆没。有几个人侥幸脱险后，不久也不明不白地死去。此后也曾有多批探险人员前往揭秘，但多数人遭到不幸，至今未能查明死因。然而，科学家们从多次发生的死亡中发现了一个奥秘：这个地狱般的“死亡谷”竟是飞禽走兽的“极乐世界”。

在意大利那不勒斯和瓦维尔诺湖附近也有一个“死亡谷”。这个“死亡谷”与俄罗斯和美国的两个“死亡谷”完全相反，只危害飞禽走兽，而对人的生命却没有威胁。

在印度尼西亚爪哇岛上有个更为奇异的“死亡谷”。在谷中共有六个大山洞，每个洞对人和动物都有很大的威胁。每当人和动物从洞口经过，就会被一种神奇的吸力吸入洞内，逃脱不得。

☞地球到月球到底有多远

“嫦娥奔月”已经不再是神话传说，人类已经不止一次地到





达过月球。那么，地球到月球到底有多远

由于美国宇航员到达月球后在那里安装了激光反射器，美国
和法国科学家获得了地球与月球之间的平均距离为——384400
千米。美、法两国科学家从地球向月球发射出短激光，由月球上
的激光反射器反射回来，为地球上的两个天文台所接收，从而测
得了地球与月球之间的精确距离。这两个天文台一个位于法国的
格拉斯市，一个位于美国的得克萨斯州。

神秘的月球在许多年之前就引起了古代天文学家们的注意。
早在公元前2世纪，古希腊天文学家克拉特迪·托勒玫在其著作
中预测，从地球到月球的距离为367000千米。这在当时已经是
相当精确了。直到1946年通过雷达才测出地球和月球之间的距
离为384397千米。现在运用激光技术可以测得地球与月球之间的
精确距离，其误差仅为几米。按照美国和法国科学家较精确的
计算，现在月球对地球的轨道是：近地点为356500千米，远地
点为406800千米。

008

地球的南北两极为什么没有地震

地球上几乎到处都有地震，全世界每年发生地震100万次，
可记录到的地震也有1.2万次，五六级以上的大地震近百次。然
而，南北两极地区至今却从未发现过地震。为什么南北两极地区
没有地震呢？这一问题引起了世界地震专家们的注意。

前些时候，这个不解之谜终于解开。美国田纳西州蒙非斯大
学地质学家钟世腾，根据他30多年的研究成果提出了自己的看
法。钟世腾认为：南极和北极的格陵兰岛内陆地无地震的主要原
因，是由于地面上覆盖着厚厚的冰层之故。

他指出，上述两地冰雪覆盖面积分别达到90%和80%，冰
层厚度达300米以上。由于冰层的面积广、厚度大、分量重，在





垂直方向便产生巨大的压力，使其下面的地壳板块都受到冰层挤压。更巧的是，冰层产生巨大压力，正好与地层构造的挤压相平衡，所以不会产生倾斜和弯曲，分散和弱化了地壳的形变，从而使地震无从发生。

但是，这位专家还认为，这种平衡只是相对的，这种微妙的平衡一旦破坏，南北两极同样也会发生地震。

地球上的五带是怎样划分的

地球是个很大的球体，纬度不同的地方，太阳照射的角度就不一样。有的地方直射，有的地方斜射，有的地方整天、甚至几个月受不到阳光照射。因此，各地获得的太阳热量有多有少，冷热就有差别。人们根据各地获得太阳热量的多少，把地球表面划分为五带：热带、北温带、南温带、北寒带和南寒带。

大家知道，地球在自转的同时，又绕太阳不停地公转。地球在公转过程中，太阳光线有时直射北半球，有时直射南半球，有时正好直射在赤道上。在南北回归线之间的地区，太阳每年直射两次，所以这个地区获得的太阳热量是全球最多的，因而形成地球上的热带。

北极圈以北和南极圈以南的地区，每年有一段时间太阳总是在地平线以上照射，成了不落的太阳，但是太阳光线斜射得很厉害，地面得到的热量极少；而且还有一段时间是连续的漫漫长夜，所以这里气候寒冷，形成地球上的寒带。北极圈到北极的地区叫北寒带；南极圈到南极的地区叫南寒带。

北回归线和北极圈之间，南回归线和南极圈之间，这两个地区得到的太阳光热比热带少，比寒带多，成为温带。北回归线到北极圈之间叫北温带；南回归线到南极圈之间叫南温带。





地球是如何起源的

关于地球是如何起源的，比较普遍被人接受的理论是在宇宙大爆炸之后，约在距今 50 亿年前，太阳系星云开始收缩，形成以太阳为中心的太阳系。大约 46 亿年前地球开始形成，刚刚诞生的地球是一个死寂的世界，没有任何生命迹象。不稳定的地质结构，使地壳不断发生激烈运动，这时这颗年轻的星球不断地发生地震，火山喷发，就在这种冲撞和震撼之中，在太阳光线的照射之下，地球完成了从无机界到有机界的自然演变。又过了几十亿年，在地球上开始出现生命。当地球进化到距今 4 亿年前时，地球上已充满了勃勃生机，不仅海洋里出现了大量的鱼类和贝类，陆地上也出现了行走和爬行的动物和昆虫 包括恐龙的出现；大约在 2 亿年前，出现了早期人类。至于地球上的人类和各种动物是自然形成的 大自然产物 还是人造品 外星人造地球和物种，目前又重新掀起争论。

但随着人们认识水平的提高和科技水平的进步，对地球的认识越来越深化。我们在不久的将来，一定会揭开地球之谜。

地球在长吗

经常听到同学们提出这种好奇的问题：我们生活在地球上，一天天地长大，地球是不是也在长大呢

过去，地球物理界多数人都认为，地球的体积和质量都在不断地减少，有少数学者还说，地球在缩小，而它的岩层的密度却在增大，所以，地球的质量不会随着它的体积缩小而减小。这些看法，究竟哪种正确呢

前不久，匈牙利的物理学家拉斯诺·爱德耶特经过长期的研究后宣布，上面的那些看法都不可靠！地球没有缩小，相反，它





的体积还在不断扩大。

拉斯诺·爱德耶特教授说：“地球的外壳是由地壳形成的，地壳下面是中间层，中间层里是由核壳和核心组成。中间层、核壳和核心的成分是一样的，都是由各种含硅 石头 的物质组成，只是密度不同。核内的密度最大。核心密度大的物质不断渗透到核壳中，而壳中的物质又不断渗透到中间层。这样，它们的密度就变小了。所以，地球的平均密度总是在不断地减少，那么，地球的体积也就随着不断地扩大了。

拉斯诺·爱德耶特教授还说：“如果地球在缩小的话，那么海洋里的水不是会把很多陆地淹没，最后整个地球就会成为一片汪洋吗 但实际上，海洋和湖泊的面积总是比陆地面积小。

另外，这位教授和其他学者们还对古代的地图和地球的面积进行了精心的对比研究，发现地球的半径每年要增加 0.5 毫米。这种变化速度非常小，要经过 5 亿年，地球面积增大的明显变化才看得出来。

科学家们还打了这样一个比方：地球外壳就像其他具有弹性的一张膜一样，表面扩大，张力就随着变大。地球外壳的张力常常是处在很大的状态，一旦张力达到最大极限，地壳的某些地方就会裂开，于是，地裂、地震就发生了。这表明，地球体积增大还是产生地震的一个原因呢！

011

世界上有哪些神秘的洞

大千世界，无奇不有。大自然留给人类许许多多神秘的现象中，包括形形色色、十分有趣的“洞”。

天洞：我国湖南省辰溪县仙人湾扎头山村海拔 700 多米的山腰上，有一个狭长的小石洞，清泉长年不断。每天早 8 点、中午 12 点、下午 6 点左右各有一次洞水涌出，站在洞口隐约可听见





洞内涛声。十分奇怪的是，如果涌出来的水浑浊，在两天内，周围地区必有大雨。故而当地人都称它为“测天洞”。

风洞：在湖南省石门县九渡河乡，有一个奇妙的岩洞，被当地人称为“风洞”。

“风洞”洞口约1平方米见方。洞内不断喷出的气流与外界空气相遇，凝结成白雾常年在洞口缭绕，并延至很远。远远望去，公路似突然中断，令许多第一次来此地的人望而却步。更为有趣的是，人站在洞口，上下感觉截然不同：盛夏时节，上身热风烤人，挥汗如雨，而下半身却凉风飕飕暑意顿消；隆冬到来，上面风雪交加，冰寒刺骨，下面则暖气融融，春意浓浓。

音乐洞：印度尼西亚比路岛上有一个能健身治病的洞穴。关节疼痛或神经衰弱者只要在这里穴居十天半月，疾病便不治自愈。

秘鲁普诺省贝利斯塔村，有一个会奏乐唱歌的洞穴。清晨，在洞穴内发生阵阵悦耳动听的风琴声。中午，洞内敲锣打鼓，热闹异常。傍晚，笛声悠扬，时高时低。如果阴雨连绵，洞穴就会“表演”女声独唱，“噪音”悦耳。每天都有不少游人来这里欣赏奇妙的洞穴音乐。

变形洞：在巴加拉瓜有一个直径3.5米的洞穴，它会自动变形：上午，洞口呈椭圆形；下午，又变成长方形；深夜，则会变成正方形；凌晨，再变回椭圆形。如此循环往复，好像有电脑操作一样。

地球的内部是什么样子

我们人类生活的地球，是一个巨大的球体，它的内部究竟是什么样的呢 除了地表以外，我们是无法用肉眼观察到地球深处的。可是，随着科学的发展，人们根据钻井采矿中获得的资料和





火山喷发的物质来分析，逐步弄清了地球内部的温度、密度、压力和化学成分。特别是近几十年来，人们利用地震波来研究地球内部的结构和物理状况，终于揭开了地球内部的秘密。

研究结果表明，地球内部可以分成好几个同心圈层。粗略地看，它大致可以分为地壳、地幔 又称“中间层”、地核三个圈层。

地壳是地球外部的一层坚硬外壳。地壳由各种岩石组成，除地表覆盖着一层薄薄的沉积岩、风化土和海水外，上部主要由花岗岩类的岩石组成，而下部则主要由玄武岩或辉长岩类的岩石组成。地壳的平均厚度为 33 千米，但各地并非一样，一般大陆比海洋厚，高山比平原厚。大陆地区的地壳厚度一般为 35 千米，大洋地区却只有 5~10 千米。我国西藏地区地壳厚达 60~80 千米，东部平原地区则为 30 多千米。地壳密度在 2.6~3 之间；压力自上而下由 1 个大气压增加到 1300 个大气压；温度至底部增加到 1000 左右。

地幔介于地壳和地核之间，可分为两层。上层 即上地幔 离地面 33~900 千米，物质成分除硅、氧外，铁、镁显著增加，铝则退居次位。压力为 50 万个大气压，温度为 1200~1500℃，物质状态为固态结晶质，但具有较大的可塑性。下层 即下地幔 离地面 900~2900 千米，物质成分除硅酸盐外，金属氧化物与硫化物，特别是铁、镍显著增加，平均密度为 5.6，压力为 150 万个大气压，温度为 1500~2000℃，物质状态属非结晶状态。地幔的体积占地球总体积的 83%，质量占整个地球的 66%。由于高温高压的结果，地幔物质常处于熔岩状态，成为岩浆的发源地。

地核是指地幔以下到地球核心部分。地球中心压力可达 350 万个大气压，温度约为 3000~5000℃，在这样的高温高压下，地球中心的物质，已不能用我们熟悉的“固态”或“液态”的字眼来表示，它可能是一种人们还不熟悉的物质状态。这种物态的





特点是在高温高压长期作用下，犹如树脂和蜡一样具有可塑性；但对于短时间的作用力来说，却比钢铁还要坚硬。但是，关于地核的物质组成，科学界尚有不同的争论，有待于人们进一步去研究、去探索。

地球的年龄到底有多大

地球的年龄到底有多大 据科学测算，地球的年龄大约已有 50 亿年。那么，人们用什么方法来推算地球的年龄呢 目前，科学上是用测定岩石中放射性元素和它的蜕变生成的同位素含量的方法，来作为测定地球年龄的“计时器”。

放射性元素蜕变有一个特点，就是蜕变速度很稳定。在一定时间内，一定量的放射性元素，分裂多少分量，生成多少新的物质都有个确切的数字，蜕变速度不受外界条件，如冷热变化、化学变化等影响。例如，一克铀在一年中有七十四亿分之一克裂变为铅和氦。因此，我们可以根据岩石中现在含有多少铀和多少铅，算出岩石的年龄，或者可选定一些含有铀的、并能完好地保存氦的岩石，来算出岩石的年龄。

地壳由不同的岩层所组成，而岩层中所含放射性元素及其生成的同位素种类很多。现在用来测定岩石年龄的放射性元素除了铀以外，还有钍、钷、钾等，因此测定岩石年龄的方法也有好多种。

到目前为止，科学家已经用放射性同位素方法，测得了地球上许多古老岩石的年龄，各大洲大陆都找到了 30 亿年以上的古老岩石。在格陵兰西部，测得片麻岩的年龄为 37 ~ 38 亿年，南极洲的山岩和结晶片岩接近 40 亿年，北美洲拉布拉多北部大西洋沿岸的片麻岩有 36.5 亿年，刚果的微斜卡石是 35.2 亿年，美国明尼苏达州花岗岩有 31 ~ 33 亿年，我国河北迁西县大平寨的





变质岩有 36.7 亿年。

古老岩石是地球形成初期的产物。地球的实际年龄，应比古老岩石的年龄稍长些。目前，国际上普遍采用的地球年龄为 45.5 亿年。

☞听说只有地球上才有云彩，是真的吗

我们所见到的云是厚厚的大气中的水蒸气形成的水或冰的颗粒。因而，在没有大气的月亮和重量只有地球 $1/20$ 的水星上，都不可能看到云。巨行星类的木星、土星等的云的特点是，厚度在 1000 千米以上，并且是低温，从上至下形成的固体氨、硫化氨、水冰层，因对流而显现出花条纹状。

类地行星，除了上述的水星以外都有云。

在火星上，因砂暴而形成的砂云是很有名的。据水手 4 号飞船的观测，火星上有相当地球上大气 $1/5$ 的稀薄大气，也有少量的水蒸气，所以能够形成像地球那样的冰云。

但是，其中 95% 是二氧化碳。据海盗 1 号飞船在上空观测的最低温度是 -139°C 。因为这样低的温度，所以形成的云几乎都是干冰。

关于金星，在 95% 是二氧化碳的大气中，云的厚度达 50 千米，云层的上方是 -20°C ，不能形成干冰。金星探测器观测到了液体的颗粒云，据此认为这种云至少在上空是硫酸云。

☞地球在旋转，可为什么人不会从地球上掉下去呢

当快速转动雨伞的时候，雨滴就会从雨伞的四周落下。地球在日本东京的纬度上也以时速 1350 千米 秒速 375 米的类似喷气式飞机的速度旋转，所以，照理说人也该被甩下去。





可是，人不但不会被甩下去，而且即使跳起来也会马上着地。

引力吸引着地球上的物体，是人不能从地球上掉下去的原因。物体要克服引力飞出去，就得考虑必须超过多大的速度。

首先，以接近地球的表面水平运转的火箭发射后的第1秒为例，因地球引力而火箭在第1秒要下落大约5米，要想将火箭发射出去，就必须达到弥补这5米距离的速度，即必须以秒速接近8千米的速度发射火箭。这样，火箭才不会落回地面，而围绕地球沿着圆形轨道运转。因此，要想完全脱离地球的引力，低于这个速度是根本不行的。

地球周围的大气有时多有时少吗

016

距地面10千米处，大气的成分似乎不变。流星有时会像一道闪电从100千米的高空一划而过，这说明在这个高度上仍有氧气。因为流星飞入大气层时，它与大气摩擦才产生了热和光。

另外，在南极和北极还可以看到太阳发出的高速带电粒子激发大气中的原子和分子而产生的极光。其高度一般在100多千米以上，最高的可达600千米以上，由此可以证实在这个高度上也有大气。大气是在地球引力的作用下才存在的，如果地球上的引力像月亮那样小，大气就跑掉了。

大气原是由地球内部火山爆发而喷射出来的含有二氧化碳、水蒸气和氮等成分的气体。水蒸气冷却后形成了海洋，海洋里又熔进了二氧化碳。从几亿年前出现绿色植物起又产生了氧，从而使大气的成分发生了变化。但是，整个大气的量取决于地球的“大小”，因此，地球周围的大气并没有显著的变化。





☞ 地球的剖面为什么很像一个熟鸡蛋

地球常常被比作煮熟的鸡蛋。因为从地震波的信息来看，地球的内部也是分成几层的。地震波，有与音波的传播方式一样的纵波 P 波 和使物体扭动的同时传播扭动偏移的横波 S 波 。所以，我们可利用地震波的这种特征，推测地球内部的构造。

相当于鸡蛋外壳的地球的表面层是“地壳”，相当于蛋白的第二层是“地幔”，由于纵波在地幔传播的速度快，所以能够根据传播速度不同判断出地壳与地幔的分界。根据地震波测出的地壳厚度在陆地上是 30 ~ 60 千米，在海洋里是 5 ~ 10 千米。地幔的深度达 2900 千米，而地幔以下至中心称作“地核”，地核就相当于熟鸡蛋的蛋黄。地核又有内核和外核之分。从地幔以下深度达 5400 千米之间称外核，外核以下到地球中心称内核。

017

☞ 地球上为什么会出现“伤疤”

在非洲东部的高原上，纵贯着巨大的东非裂谷带。裂谷带南起赞比西河口以南，向北经东非高原、埃塞俄比亚高原抵红海，再由红海通到约旦地沟，长达 6000 多千米。

东非裂谷带是世界上最长的裂谷带，有“地球的伤疤”的称号。它宽约 50 ~ 80 千米，底部是一条宽带状的低地，夹嵌在两侧高原之间，仿佛一条干涸了的巨大河谷，在群山中延伸。裂谷底部比两侧高原表面平均要低 500 ~ 800 米，纵深地带相隔 3000 米左右。两岸悬崖壁立，高原上火山座座，巍然屹立；裂谷底部湖泊点点，使东非的湖光山色更具有雄伟多姿的风采。

东非大裂谷为什么成为世界上最长的裂谷带呢 原来，那里是个断层陷落带，它是在地壳运动过程中，由巨大的断裂作用形





成的；而地壳断裂，则是由于地幔上层的热对流而引起的。东非处在地球热对流上升流的强烈活动地带。地幔上升流的上升作用，使东非隆起成为高原，随着上升流向两侧扩散，又使地壳受到张力而产生裂缝。先是地壳出现两条大致平行的大断裂，然后，裂缝中间的地面渐渐下沉，同时裂断的两翼相对抬升，形成裂谷的两壁和一条深陷下去的宽带状低地。那些低洼的地方积水成了湖泊。在裂缝产生时，往往伴随着强烈的火山和地震活动。

东非裂谷带现在仍是地壳很不稳定的地带，火山、地震很多。坐落在基伍湖附近的尼拉贡戈火山的活动，就是很好的例子。尼拉贡戈火山是一座海拔 3470 米的活火山，山顶终年被浓密的火山烟雾笼罩着。山顶上有长 300 米、宽 100 米的火山口。火山口内有一个炽热的岩浆湖。通红的岩浆沸腾翻滚，犹如将要出炉的钢水，成为自然界中一个壮丽的奇观。

018

地球的地轴倾斜了吗

行星按大小不同的椭圆形轨道环绕太阳运行。行星在这条轨道面上以垂直其轴的方向围绕各自不同的斜轴自转。

地球不停地围绕着一个轴线自转。地球的自转轴斜度 即地轴和轨道面的垂线间的夹角 为 23.5° 。斜度最小的是木星，只有 3° 。斜度最大的是天王星，约为 98° 。绝大多数行星都是自右向左自转。据说天王星与众不同，沿相反方向的轴自左向右旋转。据雷达观测，金星也是自左向右旋转。

从整体来说，无论太阳的自转，还是银河系的旋转，都是自右向左转，可以说只有追溯到行星的诞生、太阳系的起源以及宇宙的出现，才能彻底解开地轴的倾斜之谜。





☞你知道什么是白洞吗

黑洞是演变到最后阶段的恒星，由中子星进一步收缩而成。由于它有巨大的引力场，使得它所发射的任何电磁波都无法向外传播，变成看不见的孤立天体。因此，人们只能通过引力作用来确定它的存在。

黑洞也叫坍缩星，但黑洞不能说是“星”。

正如在巨大的宇宙里，有右就有左，有正电就有负电 电荷一样，一切事物均有其正反两面。所以“黑洞不断地吸收物质，但被吸收的物质到哪去了呢 也许可以看到物质由于超高温爆发性地被喷射出去的白洞状态”。

目前，我们尚未观测到白洞，有人认为“即便白洞会产生，也会立刻消失”。

☞假如空气里全是氧气，地球会怎么样呢

019

氧气也叫“火的空气”，是物质燃烧所必不可少的物质。氧气的巨大爆发力被用于发射大型火箭。对于呼吸而言，含有21%氧气的空气是最适合我们呼吸的了。我们吸入的氧，能在体内作用于食入的营养物，制造出维持生命的热能。可见，氧气对我们是极为重要的。但是，假如空气里全是氧气，那就糟糕了。如果那样，物质燃烧时会引起爆炸，发出像氧炔焊那样的高温 and 光来；地表岩石的风化会更加恶劣，出现红土，红石，还会加快有机物 以碳为主的物质 的分解。

在生物界里，如果空气中氧和氮的比例发生了变化，人和动物的呼吸、能量的摄入和释放等就会出现严重的影响，并出现生理功能紊乱。而且还会给那些需要从二氧化碳中摄取营养的植物和厌氧的生物带来生命危险。





☞地球能向外面释放热量吗

我们经常利用深井来测量地下温度，井深每下降 100 米，地温就会升高 3 度。这叫做地热梯度。如果用 $\frac{1}{100}$ 米或 $\frac{1}{10}$ 米的公式来表示，地球中心的地核温度应该是接近 20 万度。但实际上地核的温度只有 3000 ~ 4500 度。

地热是由构成地球的物质中的放射性元素形成的，而且地热是岩浆上升时被带到地面上来的。

地球内部向地表散发的热量一般 1 平方厘米用每秒 100 万分之 1 长单位来计算，其热量在整个地球的平均量中约占 1.4。不过，在有火山和温泉的地方或大洋底山脉处则占 3 左右。

但是，由于来自太阳的热被地表吸收了，所以地球周围的温度由于向空间释放而保存了下来。地表接收太阳的热量等于地表向空间释放的热量，这个量用前面的单位表示数字超过了 8000。这就是说，从地球内部释放出来的热量与来自太阳的热量相比，真是微乎其微。

☞地球上的水是怎样产生的

地球上的水在大约 46 亿年前地球刚刚诞生时就已经存在了，这一点从地球上最古老的岩石中存有堆积岩上可以得到证实。太阳系中惟一有水的行星是地球，关于地球上的水是如何产生的这一问题有以下两种说法：

第一，在地球诞生的最初阶段，原有的以水蒸气形式存在的水就已经同氮等大气成分一起形成了海洋。

第二，地球上的惰性重气体氙比太阳系中其他大气要少得多。这就是说，地球上原有的太阳系大气已消失，取而代之的是





地球内部喷出的气体又组成了地球的大气。可以说地球上的水就是由这种喷发出来的水蒸气形成的。

总之，无论哪种说法都可排除地球之水来自宇宙恩赐的说法。就算是有来自宇宙的水，也会被紫外线分解成氢和氧，而根本无法降到地球上。

☞ 地球的中心温度是怎样测出来的

原子反应堆是使铀、钚等放射性元素的原子核裂变以取得原子能的。地球和原子能反应堆一样，其热度也源于地球之中的铀、钚等元素。

人们是怎样测量地球温度的呢 人们经过试验证实，在地表从挖石油的钻孔往下测量，每深 1 千米，温度就上升 33° 。从地表到地下 200 千米处是岩石，所以地下 200 千米以内的温度还没有达到使岩石熔化的程度。但地下压力一大，就会形成使岩石熔化的高温。尽管如此，该处的温度也不过只 $2,000^{\circ}$ 左右。

但地下 200 千米以外的温度就不能测量了。于是人们从坠落在地球之上的陨石、陨铁中的铀及钚的含量来推测地球中心的温度。因为陨石、陨铁的成分与地球内部的成分相差无几。

据人们推测，认为地球中心的温度一般不会超过 5000° 。

☞ 地球上能出现无重力空间吗

无重力状态是指完全没有重力或失去重力作用的状态。假如能制造出像科幻小说里所讲的那种能阻隔重力的机器来那就再好不过了。但是，这是可望不可及的事。

要形成一种在宇宙空间旅行中所遇到的那种无重力状态，方法只有一个，这就是不违反重力作用。驾驶飞机朝上飞，然后中





途关掉引擎，于是，在重力的作用下机舱内各种物体会一律减速，最后停留在最高处，然后自然下降，并且逐渐加快下降的速度。上升和下降之间并不违反重力，而是一种随其自然的状态，这时的飞机里就成了无重力空间。

其实，航天飞机在关闭引擎时的状态与上述状态是一样的。断了钢索向下坠落的电梯也是一样。在地球重力起作用的地方，只有让物体朝重力的作用方向顺其自然地下坠才能出现无重力状态。

你知道地球有多重吗

同一物体的重量，在月球上就比在地球上轻。这个重量是被地球的很大的体重吸引产生的“重量”。

022 地球的重量即质量，是 5.98×10^{27} 克。计算地球重量的方法是根据地球对 1 克物体的引力 重力 与地球重量 质量 成正比，而与地球的半径 6370 千米 成反比这一关系，如果确定了这一关系中的一个比例常数 万有引力常数，就能够计算出地球质量。这个常数 18 世纪中叶英国科学家卡文迪什通过实验得出了正确值，所以地球的重量也就能算出来了。

顺便提一下，地球的体积能够通过半径求出来，是 1.08×10^{27} 立方厘米。而且，根据密度 = 质量 / 体积的公式求出地球的平均密度是 5.52 克 / 立方厘米，这个平均密度与地球表面岩石的密度 2.7 克 / 立方厘米相比，是其 2 倍，所以由此可推知，在地球内部可能有重金属之类的物质。



少年儿童科普知识问与答



可爱迷人的海洋





海水为什么会有不同的颜色

海水对于各种光线的吸收是有选择的，不同深度的海水，吸收不同波长的光线。光线里的红橙色长光波，海水吸收得多，但反射得少，对短波部分的蓝青色光波，海水吸收得少，却反射得多。这样，映入人们眼帘的海水就成了蔚蓝色。

在阿拉伯半岛和非洲东北部之间，有一个狭长的海域，海水呈现殷红色，这就是有名的红海。

据科学家研究，这是因为那里的海水温度和盐度都比一般海水高，非常适合一种叫蓝绿藻的海藻生长繁殖。这种藻类的名字虽然叫蓝绿藻，然而它却是一种红色的海藻，它在这特有的暖水环境里繁殖生长，年复一年，它细胞里的藻红素就把海面染成了红色。

在欧洲东南部和小亚细亚之间有一个内海，那里却又是另一番景象：海水的颜色是黑色的。这就是世界上最大的内海—黑海。

原来，黑海的地形和其他海区不同，它几乎成了一个孤立的海盆。上层水温较高，且堆积着大量的淡水。而 200 米以下的海水层里，却是温度低，盐度大，上下层之间形成了一个屏障，叫做密度跃层，它使得上下层海水不能发生交换，处于跟外界隔绝的下层海水，氧气奇缺，加上硫细菌的作用，高浓度的硫化氢气体把海底淤泥染成了黑色。这就是在海边或海上看黑海是黑色的，而海水却是无色透明的原因。

海水中含有哪些成分

据说海水中的盐类，有的是和水蒸气一起从地球中喷出来的，有的则是地表面的盐随河水流到海中。

海水“咸”的原因是有食盐的缘故。食盐是由氯和钠这两种





元素构成的。

此外，海中含有钙和硅。海洋里各种生物的骨骼都是由钙和硅组成的。

海水中还含有铜。据统计每公斤海水就含 0.1 毫克的铜。像龙虾这样的海生物身上也含有铜，平均每 100 克的龙虾就有 5 毫克铜。

海水中也含有金银成分，但含量极少，平均每立方米海水只含金 0.01 ~ 0.09 毫克。

在海洋里，金以 $1/1000 \sim 1/100$ 万毫克大小的胶体粒子以原子状态存在于海水之中。

为什么海水是咸的，而海上的冰却是淡的

我们知道，海水不仅咸而且苦，其原因在于海水中含有大量的盐类，如钠盐、钾盐、镁盐等。

而当结冰的海水溶化时产生的水却是淡的，生活在北极的爱斯基摩人就是靠它作为饮用水的。这又是什么道理呢？原来，海水在结冰时，海水中的纯水从海水中分离出来，而把海水中的盐类排斥在外，于是，冰块就变淡了，冰块溶化时的水是淡水。

海水结冰能排除其他成分的现象启示人们：用冷凝法进行海水淡化。

海水为什么会时涨时落呢

据说第一个研究这个问题的，是古希腊的航海家彼费。后来，英国物理学家牛顿发现了万有引力，为揭穿潮汐的秘密提供了科学依据。现在知道，引起潮汐的原因主要是由于受月球的“引潮力”引起的。这个引潮力是月球对地面的引力，加上地





球、月球转动时的惯性离心力所形成的合力。

地球每天自转 1 周。一天之内，地球上任何一个地方总有 1 次向着月球，1 次背着月球，所以地球上绝大部分的海水，每天总有 2 次涨潮和 2 次落潮，这种潮称为半日潮。而有一些地方，由于一些局部地区性的原因，在一天之内只出现 1 次高潮和 1 次低潮，这种潮称为全日潮。

不但月球能对地球产生引潮力，而且太阳也能产生引潮力，虽然比月球的要小一些，只有月球引潮力的 $5/11$ ，但当它和月球的引潮力叠加在一起的时候，就能推波助澜，使潮水涨得更高。每月的朔 农历初一 和望 一般是农历十五，有时候是十六，甚至是十七 的日子里，月球、地球和太阳在一条直线上，那时月球和太阳的引潮力加在一起，力量就特别大，出现大潮；在上弦月 农历初七、初八 和下弦月 农历廿二、廿三 的时候，月球、地球和太阳不在一条直线上，而成了一个 90° 度的角，太阳的引潮力抵消了一部分月球的引潮力，所以出现小潮。

海水的涨落与盐业、渔业、航行都有紧密的联系。现在人们已经摸到了海水涨落的规律，任何地方、任何日子的潮水情况，都能精确地预报出来。海水的涨落，蕴藏着巨大的能量，现在，人们还建立了潮汐发电站，让潮水来发电哩！

什么是海水的淡化处理

世界上淡水资源不足，已成为人们日益关切的问题。淡水在地球上本来就十分有限，它只占地球总水量的不到 3%，而且，其中约 $2/3$ 囤积在高山和极地的厚厚冰雪中，近 $1/3$ 深埋在地层里，而真正能被我们利用的淡水，只占地球总水量的 0.26% 左右。就是这占有极小份额的淡水资源，今天还正面临着来自人类的严重污染。





除了节约和保护现有的淡水资源以外，人们自然想到怎样开辟新的更充足的水源，而占地球总水量达 97% 的海水当然成为首选的目标。海水又咸又苦，既不能喝，也不能用。

如果用海水灌溉农作物，会使它们迅速死亡；如果用海水烧锅炉，就会使锅炉壁结成锅垢而影响传热，甚至引起爆炸……因此，若想利用海水，就必须将海水进行淡化处理。

当前人们已掌握了几种海水淡化方法。

一种是蒸馏法。即把海水加热，变成蒸气，然后使蒸气冷却变成淡水。一次蒸馏不行，还可以蒸馏多次。蒸馏法的缺点是要消耗较多的能量。如果利用工业余热，特别是核电厂的高温余热来加热海水，就可以节省燃料，降低淡化的成本。

再一种是电渗析法。它依靠两种薄膜——阳离子膜和阴离子膜，经过通电把海水里的盐类分解成为阳离子和阴离子，并且分别通过薄膜迁移到另一边，剩下的便是不含盐的淡水。虽然电渗析法耗能相对较少，但是不能除去海水中不带电荷的杂质。

第三种是反渗透法。利用一种薄薄的具有多孔结构的“反渗透膜”作为核心部件，在加压条件下，薄膜只让水通过，而把盐类物质拒绝于薄膜外，这样淡水和盐类就分开了。反渗透法不仅分离效率高，能量消耗少，而且设备简单，所以备受人们的欢迎，成为当今世界各国最广泛使用的海水淡化技术。据统计，1994 年，世界上用此法日产淡水 120 万吨。我国也在舟山地区建造了用此法日产 500 吨淡水的示范工程。

除了以上 3 种海水淡化的方法外，人们还在探索其他效率更高、成本更低的海水淡化技术。

☞ 海水为什么不容易结冰

冬天，如果你来到海边，就会发现，河水早已冻上了厚厚的





冰，海水却依然波涛滚滚。海水为什么不容易结冰呢

你可以做一个小实验：在严冬，把一碗清水和一碗浓盐水同时放在院子里。过一段时间，清水冻成了冰块，浓盐水却没有结冰。原来，盐水的结冰点低，在 0°C 的时候不会结冰，越浓的盐水冰点越低，有的海水在零下二十多摄氏度还不会结冰呢！

海水、腌菜的卤水里都含有大量的盐，所以不容易结冰。只有在气温很低的时候，海边上才偶尔会见到海水结的冰。

你也许会说，南极附近的海面上有冰山，北冰洋和北极更是冰天雪地，一定是因为那里特别冷，海水才结冰了。

其实，在地球两极地区及附近海上漂浮的冰山，并不是海水冻成的。在格陵兰和南极洲上有大片的冰原，大块的冰断裂以后漂移到海洋里，就成了冰山。这些冰山往往高出海面 $60\sim 90$ 米，长可达几百米，有的甚至有好几千米长。这些冰都是淡水结成的。如果你把冻成的小冰块放到盐水里，那就成了冰山的小模型啦。

028

大海中的盐分从哪里来

我国海岸线很长，有不少盐田。沿海的盐场，每年都能生产很多盐。1 千克海水中大约含有 35 克盐。这种盐叫做海盐。其中，调味用的食盐，只有 27 克。海水的盐分中，除含有氯化钠食盐外，还含有氯化镁等物质。

大海的面积为陆地的 2.4 倍，据粗略计算，全部海水含盐竟达 500 兆吨。据说，盐分好像还在不断地增加。

那么，大海中的盐分是从哪里来的呢

大海中的盐分来自覆盖地球的岩石。雨点落到岩石上，雨水把岩石含有的某些物质溶解，慢慢地这些水加上泉水变成河水，流进大海。



可是，舀上河水尝一尝，根本感觉不到咸味呀。

这是因为溶解在河水中的盐分很少。河水流进大海以后，再没有什么可去的地方。这样一来似乎大海随时会溢出来。不会的，据说海水每年蒸发竟有 1 米左右深。含有盐分的河水长年流入大海，大海中的水又逐年蒸发，海水中留下的盐分等物质也就逐年增加了。

如果地球上的冰全部溶化，海面会上升多少

地球上的冰有 88% 以大陆冰河的形式被固定在南极大陆，11% 被固定在格陵兰，其余的在北极海的岛屿及其周围和被称为世界屋脊的阿尔卑斯山、喜马拉雅山山脉。

冰河的厚度在南极平均为 1.9 千米，格陵兰为 1.5 千米。

如果这些冰全部溶化，那么海平面就要上升 66 米左右。

根据记载，在距今 5000 年的绳文时代，只因年平均气温上升 2℃，海水就进到了日本关东地区的中心地带，现在各地还有残留的贝冢。大概那时有的地方海平面就上升了近 5 米。

我们通过过去地质时代的调查情况来看，从 2 亿年前的中生代到 6 千万年前的新生代初，极地似乎没有冰。据说如果南极的平均气温上升 10℃ 左右，就会变成类似那个时代的温暖气候。现在人们还搞不清楚气温变化的原因，因此，这也是需要你们探索的课题。

条条河流都流进大海吗

在彩色地形图上，蓝颜色表示地球表面的水：海洋、湖泊、河流。河流是用蓝色的线条画的，大部分细细的线条，渐渐成一条粗线条，通向海洋。也有些蓝线条，并不通向海洋，而是消





失在沙漠里，或注入到一些内陆湖中。这种不通向海洋的河流叫内流河 也叫内陆河 。我国西部地区就有很多内流河，所以并不是每条河流都流入大海的。

为什么我国西部的河流，不流进大海里去呢 主要原因有两个：一是因为降水稀少，河流水量小；二是因为山脉阻挡了河流流入大海的通路。

我国西部地区离海很远，海洋的湿润空气不容易来到这里。空气里的水蒸气含量小。很难凝结成云，因此很少下雨和下雪，雨雪稀少，地面上的水就少，河流的水来源自然就少。为河流提供水源的，还有地下的泉水。可是泉水也是地面上的水渗到地下形成的，天上降水少，泉水也少。

幸好那里高山降雪量较多，夏季的冰雪融化，成为内陆河的主要水源。但水量毕竟小，山麓一带的灌溉还要用水，汇进河里的水就不多了。再加上西部地区有许多巨大的盆地，盆地周围高山环抱，而河流水量小，力量很弱，没有力量穿过高山，流进海洋。

030

涨落潮的时间是怎么知道的

凡去过海滨的小朋友，想必都目睹过涨落潮的情景。那么你们知道大海为什么每天都要涨潮落潮吗

这种海水涨潮落潮的现象，是由太阳和月亮对地球的巨大引力造成的。这种引力使地球的海水每天涨落两次，一般称这种现象为潮汐。

引起潮汐的引力是由地球位于月亮、太阳的方位和距离决定的。由于月亮和太阳这两个天体都进行着复杂的运动，所以潮汐的预报也不仅仅是简单的重复。

可是周期与地球自转相关的半日和一日相近，所以，把与月





球公转紧密相关的从新月至满月的半月，与太阳的年周运动 地球公转运动 相关的一年，周期更长的 8.6 年，18.6 年编为 60 ~ 80 个组，进行预报。因为要进行复杂的计算，所以预报时要使用电子计算机。

☞ 涨潮落潮现象是怎么回事

世界上大多数地方的海水每天都有两次涨落。白天海水上漲，叫做“潮”；晚上海水上涨，叫做“汐”。不过，平时把潮和汐都叫做“潮”。

☞ 海底的山比陆地的山高吗

以海平面为标准，陆地的山峰最高点是喜马拉雅山的珠穆朗玛峰 8,848 米。

在海洋里，仅是太平洋里就有“海山”2,000 座以上。这些“海山”大多分布在海面以下 4~5 千米深的海底，一般高度在 1 千米以上。这些“海山”多为海底火山或未经海蚀的沉降火山岛，其中还包括一些分布于海面以下 1~2 千米深处的海底平顶山。

从海底平顶山上还发掘出了大约 8,500 万年前的浅海文蛤化石。另外，山顶四周还有很多珊瑚礁状物。由此可见，海底平顶山是由于海水的侵蚀削减后才沉降了 1~2 千米。

海底还有比海洋底部更深的海沟，最深处达 11,034 米。所以，从海沟底部算起，有些“海山”的高度可达 10 千米。至于海底到底有多少座山，高度各为多少，目前，我们还不十分清楚。通过今后的海底探险，也许还会发现世界最高的“海山”呢。





海底有淡水吗

同学们都知道海水是咸的。可你知道海洋中也有淡水吗 回答是肯定的。在我国闽南的漳浦县古雷半岛东面，有一个盛产紫菜的小岛叫菜屿，距该岛约 500 米处的海面上有一处奇异的淡水区，叫做“玉带泉”，这一带渔民和来往船只在此补充淡水。美国佛罗里达州和古巴东北部之间的海区，周围海水含盐量很高，但中间有一片直径为 30 米的海域，水却是淡的，这里水的颜色、温度、波浪同周围的海水不同，人们称它为“淡水井”。

为什么海洋中会出现“淡水井” 经过科学考察后发现，这些“淡水井”的海底都有一口喷泉，能够源源不断地喷出一股强大的淡水流，当喷出的淡水顶开海水占据了一定的位置以后，就形成了一个同周围海水完全不同的淡水区。

海底为什么会有淡水呢 这是因为在几十万年前有些海底还是一片陆地，陆地上众多的河流和星罗棋布的湖泊为形成地下含水体创造了有利条件，尽管后来经历了多次海陆变迁，但其中的水分被原封不动地保存了下来。



少年儿童科普知识问与答



变幻莫测的天气





你会做识别天气的“小白兔”吗

我们都是通过电台或电视台的“天气预报”才知道未来天气的阴晴变化的，但是如果你动手做一只“识别天气的小白兔”的话，你一定会觉得很有趣。

用橙色花纹纸折一只小白兔，然后把它放在浓盐水中浸泡15分钟，取出后晒干。然后把“小白兔”粘在硬纸板上，插在事先做好的支架上。

如果“兔子”的颜色变淡，天气一定是晴天；如果“兔子”的颜色变深，就预示着阴天或下雨。

这是什么道理呢 原来，用浓盐水浸泡过的“小白兔”很容易吸收水分。阴天，空气中的湿度大，“兔子”吸收的水分就多一些，颜色就变深。而晴天干燥，“兔子”吸收不到水分，当然还是原来的颜色□。

034

天文台的房子为什么是圆顶的

一般房屋的屋顶，不是平的就是斜坡形的。可是，天文台观测用的房子，它的屋顶却与众不同，不是方的、长的、斜的，而是圆的。

天文台的房子造成圆顶，这有它特殊的用途。

天文台的屋顶远远看上去，只不过是半个圆球，可是走近一看，圆球上却有一条宽宽的裂缝，从屋顶的最高处一直裂到屋檐的地方。再走进屋子里一看，这宽宽的裂缝原来是一个巨大的天窗，庞大的天文望远镜就通过这个天窗指向辽阔的太空。天文台的圆屋顶，正是为了让望远镜便于观测而设计的。天文望远镜观测的目标，分布在天空的各个角落，如果采用普通的屋顶，就很难使望远镜指向任何目标。

天文台的圆顶可以转动，不管天文望远镜指向天空的任何方向，





只要转动一下屋顶，把天窗转到镜头前面，天体射来的光线立即进入镜头，这样就可以看到任何方向的目标了。在不用的时候，只要把圆顶上的天窗关起来，还可以保护天文望远镜不受风雨的侵袭。

天文学中如何表示距离

夜晚，当你仰望星空时，你想过吗，星星离我们那么远，如何表示这么长的距离呢

科学家们为了表示很远很远的距离，采用光在一年中走过的路程作为一个特定的距离单位，称为“光年”。

光在真空中传播的速度是固定不变的，而且非常的快，1 光年 = 96400000000000 千米，为了计算方便，有时用 100000000000000 千米表示 1 光年，例如牛郎星离地球有 160000000000000 千米，我们就说牛郎星离地球 16 光年。

天文学中还有一个表示距离的但比光年小的单位，叫“天文单位”，它是以地球到太阳的平均距离作为一个量度单位 1 天文单位比光年小得多，因此天文单位一般只用于表示我们太阳系这个“小小家族”内的天体之间的距离。例如，火星与太阳的距离大约是 2.3 亿千米，约 1.53 天文单位。最靠近太阳的那两颗行星——水星和金星，距离太阳还不到 1 天文单位。

气象台 站 预报的气温为什么“偏低”

人们每天都要收听天气预报，特别是对每天预报的最高气温倍加关注。尤其是在炎夏酷暑之时，常听到人们对气温预报的种种抱怨，他们责怪气象台 站 预报的气温偏低，影响了防暑降温工作的安排和作息制度的临时调整。其实，他们不知道感觉气温、室内气温、室外气温与标准气温之间的区别，所以难免造成种种“误会”。





什么是标准气温呢 气象台 站 实测和预报的气温都有一个科学的统一规定，即以离地面 1.5 米高处的空气温度为标准，而且气温表还必须放置在露天观测场的百叶箱内才行。这样测出的气温才是标准气温。因为这一高度的气温基本摆脱了地面温度变化剧烈的影响，又是人类活动的一般范围。百叶箱的作用是防止太阳对地面的反辐射，保护仪器免受强风、雨、雪等影响，并使仪器感应部分适当通风，能真实地感应外界空气温度的变化。

而在居室、办公室、车间等处则大不一样，房屋的结构不大相同，通风和日射情况也大有差异，再则，厨房的火炉、车间的机器和人群还会散发出大量的热能。据研究，一个人散发出的热量相当于一只 100 瓦的灯泡，十来个人就等于一只电炉。由此可见，即便有温度表放置于室内，它也只能测出特定环境中的“小气候”，并非标准气温。因此，我们就不能错怪气象台 站 预报的气温偏低了。

036

为什么百叶箱要设置在距地面 1.5 米的高度上

气象与我们的生产和生活息息相关。对于气象观测设备，国际上有一整套统一规定，百叶箱的架设高度也是一样。规定要求百叶箱的支架高度必须距地面 1 米。这样，安置在箱内的温度计和湿度计的实际高度才能达到 1.5 米。

为了观测大气的自然状况，要求百叶箱不仅通风要好，而且还要避免阳光的直接照射。为此，箱的四壁均用涂白漆的双层百叶窗组成，而且查读各种仪器数据用的箱门均面向北开。百叶箱不仅要避免阳光直射，而且还要避免受地面反射的光和热的影响。我们把光和热的反射量以及反射光强度和入射光强度的比值叫作反射率。例如，在镜面里，反射量和入射量相等，所以镜面的反射率是 1。雪表面的反射率是 0.8，黑色的干土面的反射率是 0.1~0.2，而草坪的反射率却是土的 $1/2$ 弱，即 0.05~0.1。由





此可见，草坪上的光和热的反射影响最小。因此，一般百叶箱都架设在草坪上。

☞ “北京时间”发自北京吗

当你打开收音机的时候，每逢整点，就能听到广播电台广播：“北京时间×点整。”什么叫“北京时间”这要从地球自转说起。

地球一刻不停地从西向东自转着，一般来说，东边的地点比西边地点先看到日出，也就是说东边地点的时刻总是比西边地点的时刻要早。我们知道，地球每 24 小时自转一周 360° ，即一小时转过经度 15° 。这样，在同一瞬时，经度不同的世界各地，时刻都不同。这种因经度而不同的时刻，称为地方时。使用地方时在交通和通讯方面造成了许多不便。

为了统一时间标准，国际上决定了划分时区的办法。实际上，由于时区的界线往往是参照各国的行政区划或自然界线划分的，不完全根据经线划分，许多国家实际使用的标准时，也往往不同于上述理论上的区时，而是根据自己国家的需要来确定各自的时间。根据世界时区的划分，我国由西到东可划分为东五区、东六区、东七区、东八区和东九区，共五个时区。为了使用上的方便，我国大部分地方采用北京所在的东八区的区时作为全国的标准时间，这就是“北京时间”。

但是，广播中所播的北京时间不是从北京发出的，而是从我国授时服务中心——陕西天文台发出的。这座天文台的原子钟房，安装着国际先进设备铯原子钟和氢原子钟。这两种钟能长久地保持着高精度的标准时间，30 万年仅差 1 秒钟。

陕西天文台用特定的频率及电缆将时间传到中央人民广播电台和全国各省市广播电台。电台就把收到的时间和本台的石英钟





拨好对准，每天整点时就准确地用广播频率向外广播。



天气预报是怎么来的

1854年11月4日，在欧洲南部的黑海，突然出现了暴风雨。当时英法联军正在和沙皇俄国作战，英法联合舰队正好停泊在黑海上，狂风巨浪把军舰高高卷起，又猛烈地电向海岸、礁石。顷刻间这只庞大的舰队就被大风和海浪消灭得干干净净了。

这次大风暴给英法联军造成了空前巨大的损失。他们给这场大风暴起名为“布雷克夫”。意思是“激烈的冲击波”。于是，法国皇帝拿破仑三世命令巴黎天文台调查这一风暴是怎样引起的。

一个叫勒威耶的天文学家接受了这一任务。他搜集了不少地方在11月14日前后几天的气象资料，发现这次大风暴是由一个低气压引起的。这个低气压最早出现在欧洲西部大洋上，从西北向东南方向运行，到了黑海，就造成了这场大灾难。勒威耶弄清了“布雷克夫”风暴的来历并写了一份调查报告，建议建立气象观测网，利用电报快速传送气象情报，绘制天气图，这样就可以预报天气了。

从此以后，天气预报才逐渐发展起来。

什么是厄尔尼诺现象

“厄尔尼诺”是一股很强的暖洋流，属于海洋与大气系统的重要现象之一。它的出现，会给全球带来灾害性天气。

“厄尔尼诺”一词源于西班牙语，是“圣婴”的意思，因这种现象一般出现在12月圣诞节前后，故得此名。相传，很久以前，居住在南美洲西海岸秘鲁和厄瓜多尔以西海岸一带的古印第安人，很注意海洋与天气的关系，他们发现，有些年12月25日圣诞





节前后,附近的海水温度比周围海域高很多,之后不久,便会天降大雨,并伴有海鸟结队迁徙等其他怪现象发生。古印第安人理解不了这种自然现象,因其常出现在圣诞节前后,便称之为“圣婴”。

20 世纪 60 年代以后,科学家们查阅了第二次世界大战以来的天气档案,发现几次重大的“厄尔尼诺”现象发生年,都造成了全球气候不同程度的异常。例如 1941、1957、1965、1972、1976 等年,旱涝、热浪、低温、暴风雪等灾害性天气连绵不断,遍及世界各地。1982 年至 1983 年发生的强烈的“厄尔尼诺”现象,曾使北美大陆热浪多次出现,造成上百万家畜、家禽死亡;夏威夷遭受到历史上罕见的飓风袭击;澳洲、南亚发生了少有的干旱;而我国则出现了严重的“南旱北涝”,东北地区则发生了冷害,使粮食减产。1987 年也是“厄尔尼诺”发生年,多种灾害性天气连续不断,地球上几乎每隔 24 小时就有 2~4 起异常天气发生,受灾地区遍布五大洲。科学家们经过研究认为,“厄尔尼诺”之所以会造成全球气候异常,是因为就整个全球大气环流来说,其总的热源是赤道带,因为这里每年接受的太阳辐射要比极地高 1.4 倍,这样就造成了以赤道为“动力”的全球大气环流运动,在这个运动过程中会在不同地区形成暑、寒、温、风、雨、雪等各种不同天气,这就形成了全球各地相对稳定的各种气候带。而“厄尔尼诺”的出现恰恰会不同程度地影响这种稳定。这股暖气流较强时,能沿南纬 15° 流动上万公里,促使整个全球大气环流节奏加快,使全球相对稳定的气候变得异常。

039

为什么会发生厄尔尼诺现象

在南太平洋的东岸,有世界上著名的秘鲁渔场,这里鱼的产量曾占世界海洋鱼类总产量的 $1/5$ 左右。但是近几十年来,约每隔 2~7 年,秘鲁渔场便发生一次海洋生物浩劫,鱼死鸟亡,渔





业大幅度减产。人们把这种现象称为“厄尔尼诺”。厄尔尼诺是西班牙语，意为“圣婴”，即上帝之子。

厄尔尼诺出现时，不仅秘鲁沿岸的气候会突然变化，其他许多地方的气候也一反常态。该热的地方不热，该冷的地方不冷；该下雨的地方赤日炎炎，焦土遍地，一向少雨的地方却大雨滂沱，洪涝成灾。这是什么原因呢 原来厄尔尼诺来临时，海水温度会变得异常高，导致海洋上空大气层气温升高，打破了大气环流中热量、水汽等的动态平衡分布，使全球的气候发生一系列变化。

厄尔尼诺出没无常，很难找到它的规律。20 世纪以来，它共出现了 17 次，每次都使全球许多地方的气候来个改变。如 1972 年和 1976 年厄尔尼诺出现时，热带和副热带的广大地区就经历了一场百年少有的寒流。1982~1983 年，厄尔尼诺再次来临，这次强度大，持续时间长，东太平洋海水升温最多达 6.67 摄氏度，对全球造成了严重影响，灾害频频发生，如印度出现特大干旱，秘鲁发生雪崩。这一次，厄尔尼诺在全世界造成大约 1500 人死亡和至少 100 亿美元的财产损失。进入 20 世纪 90 年代，厄尔尼诺更是频频光顾，造成全球气候异常。

科学家认为，厄尔尼诺现象是由于太平洋赤道带内海洋和大气相互作用失去了平衡的缘故。这时，赤道洋流和信风减弱，西太平洋暖水向东流动，东太平洋冷水上翻受阻，于是发生海水增温、海面抬高的现象。

世界上的时区是怎样划分的

地球的自转形成了昼夜交替。一般来说，东边的地点比西边的地点先看到日出，也就是说东边地点的时刻总是比西边地点的时刻要早。我们知道，地球每 24 小时自转一周 360° ，即一小时转过经度 15° 。这样，世界各地在同一瞬间，由于经度不同，





时刻都不相同。例如，我国首都北京的经度是东经 116° ，英国伦敦的经度是 0° ，北京和伦敦日出的时刻相差不到 8 小时。当北京已是旭日东升的早晨，伦敦还是繁星密布的黑夜。这种因经度而不同的时刻称为地方时，使用地方时在交通和通讯方面造成许多不便。

为了统一时间标准，国际上决定了划分时区的办法。规定每隔经度 15° ，划为一个时区，把全球按经度划分成 24 个时区。以 0° 经线为中央经线，从西经 7.5° 至东经 7.5° ，划为中时区 或叫 零时区 。在中时区以东，依次划分为东一区至东十二区；在中时区以西，依次划分为西一区至西十二区。东十二区和西十二区各跨经度 7.5° ，合为一个时区。各时区都以本区中央经线的地方时作为全区共同使用的时刻，称为区时。相邻的两个时区的区时，相差整整一小时。在任意两个时区之间，相差几个时区，它们就相差几个小时；其中，较东的时区，区时较早。

在同一时区里的时间，和真正按照太阳方位定出的时间相差不多 不超过半小时 。在每个时区里的时间是统一的。时区和时区之间，只是小时数不同，分秒数还是相同的。这样，使用起来就方便很多了。

041

☞ 光阴为何用寸量

人们常说“寸金难买寸光阴”，那么，光阴为什么用寸来量呢

原来，古代的人们用“晷 guǐ ”来测算时间，在圆形石板上刻上度数，在圆心立一个小棍。由日出到日落，小棍的阴影由长而短，又由短而长地映的度数上，即标示着时间。“寸阴”即阴影缩短或延长一寸的距离，这段时间相当短暂。后来人们便用“寸金难买寸光阴”来劝大家珍惜时间。





☞ 阳历每个月的天数是怎样确定的

一年有 12 个月，其中 1 月、3 月、5 月、7 月、8 月、10 月、12 月为 31 天；4 月、6 月、9 月、11 月为 30 天；2 月为 28 天 闰年为 29 天。那么，一年中每个月的天数是怎样确定的呢

根据天文历法，阳历 又称公历 是以回归年为基础的。地球绕太阳公转一周是 365 天 5 小时 48 分 46 秒 称回归年。公元前 46 年，古罗马独裁者儒略·恺撒主持制定阳历 儒略历 时，规定每年 12 个月里，逢单是大月 31 天，逢双是小月 30 天。这样，一年就是 366 天，超过了回归年。按照那时罗马的习俗，2 月份是处决死刑囚犯的月份，人们认为这个月份不吉利，日子应该短些，于是决定从 2 月份中减掉一天，2 月份就成了 29 天。2 月份减掉一天后，每年余下的 5 小时 48 分 46 秒该怎么办呢 为了解决这个问题，恺撒想了一个办法，规定每隔 3 年一闰，即每 4 年加一天。

后来，有个叫奥古斯都的人做了皇帝，他发现恺撒是 7 月份生的，是大月；自己是 8 月份生的，竟是小月，这岂不有损于自己的尊严 于是他下令修改阳历，把 8 月份也改为大月，9、11 两个月份改为小月，同时把 10、12 两个月份改为大月。这样一来，一年中又多出了一天，依旧从“不吉利”的 2 月份中减掉一天。从此，历史上就再也没有 2 月 30 日了。这样，2 月在平年只剩下 28 天，闰年也只有 29 天了。两千年来，人们一直沿用着这个规定。可是，这 2 月 29 日在世界上引起了不少趣事。那些在闰年闰月 即 2 月 29 日 降生的人，必须每隔 4 年才能庆祝自己真正的生日。

☞ 什么是月相变化规律歌

同学们，你们知道月相变化规律歌吗 下面就是一首月相变化规律歌，熟记这首歌，就可知道月相变化的规律了。



月黑无光称做朔，
初二西天是新月，
初七初八月正南，
明暗各半上弦月。
十五十六月儿圆，
全月通明是满月。
二十二、三半夜升，
东明西暗下弦月，
黎明之前东方起，
二十七、八是残月。
每月一次日期定，
月相变化记心中。

☞ 国际日期变更线是怎么回事

1519 年至 1522 年，麦哲伦在环球航行时，航行日记上准确地记着日期，他们深信自己是在 7 月 9 日回到祖国的，可是事实上那一天却是 7 月 10 日。那么，这一天哪里去了呢

很久以后，人们才找到原因：因为麦哲伦的船队是朝西绕地球航行的，而地球本身不停地自西向东转动，这样，白天船队追着西移的太阳；夜晚船队又躲着上升的太阳。船在航行中延长了昼夜时间，每天长了约 1 分半钟，3 年的航行，竟然凑足了一整天。为此，人们协议规定了一条国际日期变更线。这条线从北极起，过白令海峡，穿过太平洋，直达南极。人们穿过这条线时应提前 1 天或拖后 1 天。

同学们，现在请你回答下面的问题：

如果你自西向东穿过国际日期变更线，这一天是提前还是拖后呢

如果你自东向西穿过国际日期变更线呢





在野外怎样辨别方向

如果我们去野外爬山、野炊、采集标本时迷失了方向，又找不到人问路，那怎么办呢？这里介绍一些辨别方向的方法。

根据太阳的位置确定方向。太阳东升西落。早晨6点左右，太阳在东方；上午10点，太阳位于东南方；中午12点左右，太阳位于正南方；下午4点，太阳位于西南方；傍晚6点左右，太阳位于西方。清晨出发，太阳照在我们的脸上，那我们就是往东走；如果太阳照在我们背上，人影在自己正前方，那就是往西走。下午则正好相反。正午，朝着太阳走，就是往南走。

如果是阴天或下雨，我们可以通过观察植物来确定方向。由于光照的原因，大树的树皮南边的比北边的亮些、光滑些，弹性也强些。从欲伐的树木的年轮上可以看出，南面的年轮比北面的宽。从树叶看，枝叶稠密的一面是南，枝叶稀疏的一面是北。从果实看，果实较多的一面是南，果实较少的一面是北。如果树干四周长有苔藓，那么北边的总比南边的多，尤其在树根附近更为明显。

根据房屋、庙宇、祠堂的坐向来确定方向。在我国农村，房屋、庙宇、祠堂基本上都是坐北朝南的，也就是说，大门是向南面开的。

如果是在晴朗的夜晚，我们则可以根据北极星来确定方向。总之，在大自然中有许多天然的“指南针”，即使我们在野外迷了路，也不用发愁了。

古今时间如何对照

我国古代计算时间的单位主要有两种：时辰和时段。时辰把一昼夜平分为12段，每段叫一个时辰，合现在的两个小时，12个时辰用地支做名称，从半夜起算。时段则根据一天太阳运行的情况，将一昼夜分成12个时段，一时段相当于一个时辰，也从



半夜起算。下面把两种计时单位与现在的时间列一对照表，供同学们参考。

时辰	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥
时段	夜半	鸡鸣	平旦	日出	食时	隅中	日中	日昃	哺时	日入	黄昏	人定
北京时间	23 1	1 3	3 5	5 7	7 9	9 11	11 13	13 15	15 17	17 19	19 21	21 23

四季是如何划分的

所谓四季，是中纬度地区春、夏、秋、冬的总称。而春、夏、秋、冬的差异主要反映了地面上接受太阳能量的多少，接受太阳能量的多少又主要取决于太阳光照射的角度。同样一束光线斜射到地面上比直射到地面上照到的面积大，因此单位面积获得的热量就少。太阳高度角越大，就越接近直射，地面上单位面积获得的热量就越多。所以，四季的划分主要受正午太阳高度变化的影响。

夏至日，太阳直射在北回归线，这一天北半球单位面积获得太阳热量最多，而南半球单位面积获得的太阳热量最少。冬至日，太阳直射在南回归线，这一天南半球单位面积获得的太阳热量最多，而北半球则相反。春分日和秋分日，太阳直射赤道，各地获得的太阳光热大致相等。因此，在西方是以春分、夏至、秋分、冬至来划分四季的；而我国在传统上则是以立春、立夏、立秋、立冬来划分四季的。这两种划分方法，都属于天文上的四季划分方法。

然而，我国地域辽阔，各地区自然条件和气候变化差异较大，如果按古人划分四季的方法，把“立春”或“春分”定为春季开始，把“立夏”或“夏至”定为夏季开始……那么，当黄河中下游和长江流域一带日渐风和日丽、柳绿桃红之际，而在松花



江畔和大、小兴安岭，却还是千里冰封、万里雪飘。可见，天文上的四季只是在一定程度上反映了一年气候的差异：大体上夏季炎热，冬季寒冷，春秋季适中。但真正在气候上我国通常以候温 每 5 天为一候，每候日平均气温的平均值为候温 作为划分四季的标准，这个划分方法就叫“候温四季划分法”。当候温大于 22 为夏季；小于 10 为冬季；介于两者之间分别为春季和秋季。按照这个标准，只要将当地历年积累的气象资料进行统计比较，就不难计算出符合当地实际情况的四季起止日期了。

热带低压与台风有什么不同

我们把“热带低压”中心附近的风速超过 17 米的风称为“台风”。因此，台风也是热带低压的一种。热带低压也叫“热带气旋”。

热带低压有几种，除了形成台风的南海海域热带低压外，还有形成飓风的墨西哥湾热带低压和形成旋风的印度洋热带低压。但无论哪一种热带低压，都是在热带海洋上生成的含有大量水蒸气的上升气旋。

热带低压是气压值相等各点的连线即等压线溜圆，看不到锋面的低气压。台风从台湾附近海面向东北方向移动，在夏秋季节里常在日本沿岸登陆，变成“温带气压”。由于北方的空气比南方的空气冷，所以，台风一进入温带地区，等压线的形状就往外侧倾斜，“温带气压”就变成了有锋面的低气压了。

经纬度线最初是怎么设定的

为了精确地表明世界各地在地球上的位置，人们给地球表面假设了一个坐标系，这就是经纬度线。





那么，最初的经纬度线是怎么产生和测定的呢

早在前 344 年，亚历山大渡海东征。随军的地理学家凯尔库斯沿途搜集资料，准备绘制一幅“世界地图”。他发现沿着亚历山大东征的路线，由西向东，无论季节变换、日照长短都很相仿。

凯尔库斯作出了一个重要贡献——第一次在地图上画了一条纬度线。这条线从直布罗陀海峡起，沿着托鲁斯和喜马拉雅山脉，一直到太平洋。

亚历山大的城邦里有个学者埃拉托斯特尼，精通数学、天文、地理。他计算出地球的圆周长是 46250 千米，并且画了一张有 7 条经度线和 6 条纬度线的世界地图。

到了 120 年，青年罗狄斯·托勒密提出，应该在地图上绘制经纬网的概念。他测量了地中海一带重要城市的经纬度，编写了 8 卷地理学著作，其中就包括了 8000 个地方的经纬度。为了使地球上的经纬线能在平面图上绘制出来，他设法把经纬线绘成简单的扇形，绘制出了一幅著名的“托勒密地图”。

但是后来人们发现，托勒密的设定很多都是错误的。要正确地测定经纬度，关键要有“标准钟”。制造准确的钟表在海上计时，显然比依靠天体计时要方便、实用得多。18 世纪机械工艺的进步，终于为解决这个问题创造了条件。

英国约克郡的钟表匠哈里森用了 42 年的时间，连续制造了 5 台计时器，一台比一台完美，精确度也越来越高。第五台只有怀表大小，测定经度时引起的误差，只有 $1/3$ 英里。差不多同时，法国制表匠皮埃尔·勒·鲁瓦设计制造的一种海上计时器也投入了使用。从此以后，人们对经纬度的测定越来越精确了。

什么是格林尼治时间

我们平常使用的时间，是以太阳在天空中的方位作标准来计





量的。每当太阳转到天球子午线的时刻，就是当地正午 12 时，由于地球自转，地球上不同地点看到太阳通过天球子午线的时刻是不一样的。

因而在各个地方，根据太阳的方位定出的时间就各不相同。当英国伦敦是中午 12 点时，北京正值晚上 7 时 45 分，上海为晚上 8 时 06 分。这在科学技术发达的今天，是很不方便的。

为了使用方便，人们把全球划分成 24 个小时区。每个时区跨经度为 15 度。英国原格林尼治天文台所在的时区，叫做零时区，包括西经 7.5 度到东经 7.5 度范围内的地区。在这个时区里的居民，都采用原格林尼治天文台的时间。零时区以东第一个时区，叫做东一区，从东经 7.5 度到 22.5 度，是用东经 15 度的时间作标准的。再往东，顺次是东二区、东三区……一直到东十二区。每跨过 1 个时区，时间正好相差 1 小时。在同一个时区里的时间，和真正按照太阳方位定出的时间相差不多 不超过半小时。同样的道理，零时区以西，又顺次划分为西一区、西二区、西三区……一直到西十二区 西十二区就是东十二区。全世界的居民，都包括在这 24 个时区里，每个时区里的时间是统一的，称为区时。时区与时区之间，只是小时数不同，分秒数还是相同的。

我国位于格林尼治东面，使用的是东经 120 度的标准时间，属于东八区。我们日常在收音机里听到的“北京时间”几点，就是东八区的标准时间。

在时区的划分上有时不能完全按照经度界限，要照顾到国界、地形、河流等具体情况，由各个国家根据方便与否加以划定。



少年儿童科普知识问与答



奇妙无穷的大地





☞天有多高，地有多厚

通常，我们常用“天高地厚”来形容天地的广大辽阔。长期以来，“天有多高，地有多厚”人们众说不一。如今，随着科学技术的发展，这一难题已经得到解决。

前苏联 9 位科学家曾在 1989 年乘气球对天空颜色作了一次详细的观测。当他们从地面上升到 8.5 千米的高空时，天空一直是青色的；上升到 10.8 千米的高空时，天空成了暗青色；超过 18 千米高空之后，由于空气非常稀薄，光不发生散射，天空成了一片暗黑色，这时太阳和星星同辉。由此可见，青天离地面距离只有 10 千米左右。

地有多厚呢 这里的地指的是地壳。地壳由各种岩石组成，上部叫硅铝层。因各地的地壳结构不完全一样，所以厚度很不均匀。其中大陆地壳与海洋地壳差别最大。大陆地壳厚度是 35 千米，最厚的地区是我国西藏地区，厚度达 60 至 80 千米；海洋地壳很薄，平均不到 27 千米；太平洋地区最薄，仅 4 至 7 千米，全球地壳平均厚度是 20 千米左右。如果做一个鸡蛋那么大的地球仪，地壳比蛋壳要薄得多。

050

☞我国有哪三大火炉

三伏期间，我国长江流域平均气温最高，其中南京、武汉、重庆这三大城市被称之为“三大火炉”，它们的极端最高气温都在 40℃ 以上，而且高温持续时间长，高于 37℃ 的日子约占伏期的一半。主要原因是由于在三伏期长江流域高空被副热带高压所控制，使气温增高，同时万里晴空，似火的骄阳烘热了近地面的空气，促使气温急剧上升。此外，从地理位置看，三座城市都处在长江沿岸的谷地中，由于地势低，地面的热量不易散发，大量





积聚在近地面的低空中，更增加了炎热的程度，而这三座城市的近郊，水田密布，沃野成片，湖荡河渠，纵横交错，在骄阳的强烈照射下，水分蒸发，增加了大气温度，使空气显得格外沉闷。近几年来还增加了人为的环境污染，工厂排烟、机动车排气等等，造成空气混浊，不但升高了气温，还带来形成“酸雨”的危害。

我国有哪七大名泉

中国是世界上温泉最多的国家之一，目前已发现的有 2000 多处，遍布全国。其中以云南、广东、福建、西藏、台湾等省、自治区为最多。有的泉水能酿出名酒，如贵州茅台；有的泉水饮用有益于身体健康，如山东崂山的矿泉水；有的适于沐浴，如陕西临潼的华清池，云南安宁的“天下第一汤”，重庆南北温泉，广东的从化，南京的汤山，北京的小汤山，温州的温泉都是著名的天然浴池。最为著名的我国七大名泉为：天下第一泉——中冷泉，位于江苏镇江金山。唐代文人刘伯乌把宜于煮茶的水分为七等，中冷泉被评为第一，从此称中冷泉为“天下第一泉”。天下第二泉——惠山泉，在江苏无锡惠山公园。唐代“茶神”陆羽以其水泡茶，题为“天下第二泉”，宋徽宗时成为宫廷贡品。天下第三泉——虎跑泉，在浙江杭州西湖西南大慈山下。相传唐元和十四年 819 年 高僧寰中居此，苦于无水。一天，有两虎跑地作穴，泉水涌出，故名“虎跑泉”。“虎跑水龙井茶叶”号称“双绝”。天下第四泉——陆羽泉，位于江西上饶市广教寺内。陆羽曾在广教寺隐居多年，宅外种植茶园数亩，开凿一泉，水清味甜，故被评为“天下第四泉”。天下第五泉——在江苏省扬州市瘦西湖内。清乾隆十六年 1751 年 修建，有“天下第五泉”题字为证。天下第六泉——招隐泉，在江西省庐山市观音桥东。陆羽在此地嗜茶后著有《茶经》三篇，并把它品评为“天下第六






泉”，记在他所著的《茶经》上。天下第七泉——白乳泉，在安徽怀远城南郊。因泉水甘白如乳，故名。用此泉水煮茶，芬芳清冽，甘美可口。宋苏东坡游此，赠诗留念，将此泉誉为“天下第七泉”。1965年，郭沫若亲自为“白乳泉”题了名。

吐鲁番盆地为什么有“火州”之称

我国的吐鲁番盆地，夏季炎热，素有“火州”之称。6、7、8月的平均气温都在30℃以上，绝对最高温度可达47.8℃，这是全国气温的最高纪录。盆地中部有一条东西向红色砂岩构成的低山。山上岩石裸露，夏季骄阳照射在红色砂岩上，红光反射，犹如火焰，这就是自古有名的“火焰山”。古代人叫它“火州”，说它“火云满山凝未开，飞鸟千里不敢来”。

052

吐鲁番盆地位于我国的西北部，为什么气候却如此炎热呢？这是因为吐鲁番盆地是天山地区陷落最深的盆地，最低处在海平面以下155米，是我国陆地最低的地方。盆地周围的山岭，海拔从千米以上到四五千米不等。由于吐鲁番盆地地势低洼，四周高山环绕，受副热带高气压控制而产生的高温，热量不能散发，所以气候炎热干燥，成为我国气温最高的地方。

五岳为何少黄山

黄山位于安徽省南部，是我国十大风景名胜之一。黄山集奇松、怪石、云海、温泉于一体，号称“黄山四绝”。

黄山有气势磅礴、雄奇灵秀的奇峰72座，其中天都、莲花、光明顶三大主峰海拔均在1800米以上。黄山胜景，鬼斧神工。它集群山之秀：泰岱之雄伟，华山之峻峭，衡山之烟云，匡庐飞之瀑，峨眉之清凉，雁荡之巧石，应有尽有。这里四季景色





各异：初春，繁花似锦，五彩缤纷；盛夏，翠壑涌泉，峭壁飞瀑；深秋，丹枫似火，山花流芳；严冬，银装素裹，玉树琼楼。即使在一天中，黄山的景致也是晨昏暮霭，瞬息万变。难怪明代地理学家徐霞客曾有诗赞曰：“五岳归来不看山，黄山归来不看岳。”

那么，五岳之中为什么又偏偏少了黄山呢

据史料记载，汉宣帝曾颁诏书，命名五岳。五岳的地理位置都在我国经济开发较早的地区。东岳泰山，在商代就是我国经济、文化中心。西岳华山和中岳嵩山，一个居关中要津，一个位中原腹地，都是中华文明的发祥地。南岳衡山是我国南方经济、文化开放区。相比之下，黄山开发要比五岳迟得多。直到大唐盛世，黄山才有游人的足迹。

台湾为什么被称为“祖国的宝岛”

台湾位于祖国的东南海哨，它的北面是东海，西南面是南海，东面是一望无际的太平洋，西隔台湾海峡与福建省相望，面积约3万多平方千米。

台湾岛形似纺锤，是我国最大的岛屿。它是一个年轻的海岛，山地约占全岛面积的 $\frac{2}{3}$ 。山势巍峨，群峰挺秀。台湾山脉中的中央山脉纵贯全岛，像个“屋脊”。台湾岛山势陡峻，河流湍急，水力资源蕴藏量大。岛上最长的河流是浊水溪。日月潭是台湾岛上最大的湖泊，建有日月潭水电站。这里风光绮丽，是游览胜地。

台湾岛是我国富饶的宝岛。台湾山地森林资源丰富，从山麓到山顶，分布着热带、亚热带、温带和寒温带的森林，树种很多，台湾是亚洲有名的天然植物园。樟树最为著名，樟脑产量居世界首位。台湾西部平原，气候温暖湿润，土壤肥沃，水稻种植普遍。甘蔗和蔗糖的产量也很大。台湾享有热带、亚热带“水果之乡”的美名，四季鲜果不断。香蕉、菠萝和茶叶驰名中外。





台湾的地下矿藏多种多样。中央山脉是金、铜等金属矿的主要产地。西部是煤、石油等的主要分布区。台湾岛北部的大屯火山群有丰富的天然硫磺。台湾周围浅海还蕴藏着石油和天然气资源。广阔的浅海多水产资源，西海岸又是重要的海盐产区。

台湾岛气候适宜，物产丰富，不愧为“祖国的宝岛”。

为什么我国在古代称为“九州”

“九州”是我国的别称，泛指全国。相传在四五千年前，中国的大地上发生了一次特大的洪水，人们被迫向山顶、高地迁徙，后来，禹疏浚河道，制服了水患，把天下分为九个区域，供后人居住，于是就有了“九州”之名。这就是《左传》中所说的“芒芒禹迹，划为九州，经启九道，民有寝庙，兽有茂草，各有攸处。”后来，《尚书·禹贡》、《周礼·职方》、《吕氏春秋》、《尔雅·释地》中均有“九州”的记载。以《尚书·禹贡》为例，“九州”的划分情况是这样的：

冀州，今山西、河北、辽宁。山有壶口 山西吉县西北、陕西宜川县东北、梁山 陕西韩城、岐山 陕西岐山县东北；河川有漳河、恒河 唐河、卫河。

兖州，今河北、河南、山东交界部分，济水、黄河之间。河有九河、沮水等。

青州，今山东、辽宁东部，渤海与泰山之间。河有潍水、淄水、汶水。

徐州，今山东南部，江苏、安徽北部，黄海、泰山、淮河之间。山有蒙山、羽山；川有淮水、沂水。

扬州，今江苏、安徽南部，江西东部，淮河以南东至海。水有彭蠡 鄱阳湖、震泽 太湖。

荆州，今两湖及江西西部。山有荆山、衡阳，水有江汉 嘉





陵江、沱水、潜水 汉水支流。

豫州，今河南、湖北北部，荆山 湖北南漳县 与黄河之间。水有伊、洛、瀍间等。

梁州，今陕西南部 and 四川，华阳与黑水之间。山有岷山、山番山、西倾山、蔡山、蒙山；河有沱水、潜水。

雍州，今陕西北部、中部和甘肃及其以西地方，秦岭以北，东至黄河，西达甘肃以西。山有岐山、荆山、终南山、鸟鼠山、三危山；河有弱水、泾水、渭水、漆水、沮水、沔水。

此外，与“九州”同义的还有九圉、九围、九域、九区、九有、九牧、九隅、九垓、九宇、九垓等，这些名称，都是在漫长的历史中形成的，有些至今还在沿用。

为什么说“桂林山水甲天下”

在漓江两岸，桂林阳朔一带，一座座奇峰排列着，犹如玉笋、翠屏、巨象、驼峰等，形态万千，景色秀丽。在这些起伏的山峦里，还蕴藏着曲折离奇的洞穴。洞内石乳、石笋、石柱、石幔、石花组成各种景物，奇态异状，琳琅满目。洞景山色，耐人玩赏。

漓江是桂林的主要河流，由东北向东南，与西来的阳江相汇合，流水清澈，游鱼可数。桂林至阳朔沿江一带，群山峭拔，绿水迂回，青山浮水，景色清幽，构成长达百里的美丽图画。唐朝诗人韩愈有“江作青罗带，山如碧玉簪”诗句，概括了桂林山奇水秀的特色。

桂林不但风景秀丽，而且是历史名城，中唐以后即成为风景名胜地，有很多文物古迹，仅石刻就有两千余件，遍布各风景点，自古即有“桂林山水甲天下”之称。

是谁创造了这种美丽的奇景呢 是流水。原来，我国桂林和其他一些地方，过去曾经是一片汪洋大海。大量的海洋沉积物，





形成了石灰岩层。由于地壳运动，海底升起成了陆地。石灰岩的主要成分是碳酸钙，它能被含有二氧化碳的水溶解，特别在高温湿热的情况下，由于地层错动，形成了裂缝，水流则不断扩大这些裂缝，再经过不断溶蚀，就把岩层溶蚀成了各种奇峰怪石！当雨水渗透到地底下后，它就像个多才多艺的建筑师，见缝就钻，不断雕塑扩大成洞穴。这个大自然的巧匠，还用水滴，一滴一滴地沉淀堆积，生长和发育出许许多多的石笋、石柱和石钟乳。石灰岩受到水的侵蚀破坏，没产生大量泥沙，因此水流保持了清澈。

西藏的地热资源为什么特别丰富

青藏高原是地球上海拔最高的大高原，平均海拔在 4000 米以上，许多山峰高达七八千米，号称“世界屋脊”。

青藏高原又是地球上最年轻的大高原。早在 2 亿多年以前，这里是一片浩瀚的海洋，直到近几百万年，这块地壳大幅度强烈隆起，才形成现在的“世界屋脊”，而且隆起抬升的情况延续至今。

由于青藏高原形成的时代新，许多地方岩浆活动频繁，地热资源十分丰富。冈底斯山脉以南到喜马拉雅山脉以北的广大地区，是强烈的地热活动带。地热显示出的类型有温泉、沸泉、间歇喷泉、水热爆炸等。青藏高原地热类型之多，活动之强烈，在世界上都是少见的。

位于青藏高原上的我国西藏自治区，更是地热资源十分集中的地区。

西藏的沸泉像哗哗翻滚的开水锅，喷气孔呼呼不停地喷着天然蒸汽，蒸汽从穴口喷出，活像蒸笼。间歇喷泉喷发时，汽水柱可高达一二十米，柱顶的蒸汽团翻滚腾跃，直冲蓝天。水热爆炸是一种更为强烈的地热活动现象，像火山喷发一样，爆炸时音响很大，汽水混合物夹带着泥沙、石块，腾空而起，景象十分壮观。





丰富的地热资源，为西藏的工农业生产提供了廉价的动力和热能。地热发电成本低，又不污染环境，是一种十分理想的能源。现在，羊八井已经建立了地热电站。有的地方则利用地热发展温室生产，既利用地下热能，又可充分利用高原地区优越的太阳光能资源。

☞ 江淮流域的黄梅天是怎么回事

每到六七月间，江淮地区总有一段较长时间的连续阴雨天气，此时正值江南梅子成熟，因此称为梅雨 黄梅天 ；又因为在这期间温度高，湿度大，器物容易霉烂，所以又叫它“霉雨”。

为什么这个季节阴雨天气特别多呢 从前曾有许多气象学家研究过这个问题，都认为这是由于北方海水的冷热变化而引起的。后来，自第二次世界大战以后，由于高空气象资料增多，这才把它发生的原因弄清楚。

原来，自入春到初夏，太平洋副热带高压已增强，把暖湿气流源源不断地向北输送，但在这个时期，北方的冷空气仍有相当的势力，还不愿退出这个地区。于是这冷暖两股气流就在江淮流域一带相持不下，好像两路兵马各不相让。因为暖空气比冷空气轻，它沿着冷空气向北滑升上去，暖空气带来的大量水汽凝结起来，形成一层较厚的云块，云中含有大量水分，就不断地下雨，形成连续性的阴雨天气。

梅雨前后，无论天气或自然季节均有明显变化。梅雨前，主要雨区在华南到江南一带，江淮地区受北方变性冷高压控制，多晴好天气。梅雨开始，雨区北移到江淮流域，降水多属连续性，有时还间隔着几次大雨或暴雨。梅雨结束，江淮地区在副热带高压的控制下，天气晴燥，气温急剧上升，进入盛夏。所以梅雨前后，是江淮地区由初夏进入盛夏的季节。





常年6月上旬入梅 即梅雨开始，或称立梅，7月上旬出梅 梅雨结束，或称断梅，持续期大约30天。但由于历年冷、暖空气的进退有迟有早，势力有强有弱，梅雨期来去的早晚、持续时间的长短和总雨量大小的年际变化很大。有些年份梅雨不明显，称为“空梅”。有些年份，南方暖空气势力开始时势力较强，较快地把冷空气迫退到淮北地区，梅雨似乎已经结束，但过了一段时期，冷空气又把暖空气挤回来僵持在江南，于是又再度出现梅雨天气，这种情况称为“倒黄梅”，也就是黄梅去了又回来，出现两次黄梅天气的意思。

喜马拉雅山是从海里“长”出来的吗

058

从彩色地图上看，喜马拉雅山是深褐色的，这表明它海拔很高，超过了六千米；深褐色上面还有一条条、一块块的白颜色，这表明那儿是冰雪世界，冰雪终年不化。冰雪不化是因为山太高太寒冷的缘故。

你怎么也想不到吧，这么高的山竟会是从海里“长”出来的。科学家们经过调查研究，认为喜马拉雅山所在的地区，两亿多年以前还是一个“古”海。陆地上的大量泥沙被冲进古海里，年代很久被压成岩层，形成现在看到的一层层排列的沉积岩层。

大约三千万年以前，那里的地壳经历了一场巨大的上升运动，在它南面的印度古陆块，以及附近洋底都开始向北漂移，插到了亚欧大陆的底部。海水被迫退却了，古海逐渐消失了，就在那儿，喜马拉雅从海里冒出来了。但那时候，山还不像现在这样高。大约三百万年前，喜马拉雅山连同它北面的青藏高原，才大幅度地不断上升，形成世界上最年轻、最雄伟的一条大山脉和被称为世界屋脊的青藏高原。





柴达木盆地为什么被称为“聚宝盆”

柴达木盆地介于阿尔金山—祁连山和昆仑山之间，面积约 20 万平方千米。四周高山海拔四五千米，盆地底部海拔在 2600 ~ 3000 米，是我国地势最高的内陆盆地。

柴达木盆地是个古老的陆块，几千万年前这里就是一个大湖盆了。原先的气候比现在温暖湿润得多，生物繁茂，生物遗体不断堆积，逐渐生成石油和煤。后来，气候变干，湖水蒸发，形成丰富的食盐、钾盐、石膏等矿。现在，冷湖的石油、鱼卡的煤、察尔汗的食盐和钾盐都已开采，并且开始在察尔汗建设我国最大的化肥厂。

柴达木盆地盐产地很多，大大小小的盐湖有 100 多个。位于柴达木盆地腹部的察尔汗盐湖，储盐量就有 250 亿吨。盐湖表面有一层厚而坚硬的盐盖，盐盖最厚处达 15 米。铁路通过察尔汗盐湖地段的 32 千米长的路基就铺在盐盖上。路面损坏了，养路工人就用盐坑里的卤水来修补。在柴达木，不少房子是用盐块砌的，甚至飞机场也是用盐块铺设的。柴达木是一个盐的世界，难怪在蒙古语中，柴达木就是“盐泽”的意思。

柴达木夹在高山之间，地壳活动强烈，多断裂和岩浆活动。因此除了石油、煤和盐矿等沉积矿藏外，还有与岩浆活动有关的石棉和各种金属矿藏。柴达木资源丰富，不愧有“聚宝盆”的美称。

世界七大奇迹中有我国的万里长城吗

“世界七大奇迹”究竟指哪七种奇观，一直以来世人的说法都不统一，但是目前人们最常说的世界七大奇迹是：

1. 埃及的金字塔。金字塔是古埃及国王的陵墓，高大、宏伟，显示了古埃及人民高超的智慧和技術。
2. 巴比伦的空中花园。巴比伦是一个文明古国，空中花园





是一位巴比伦国王为了排解妻子的思乡之情，而令人修建的。

3. 亚历山大港的法罗斯灯塔。亚历山大港是埃及的重要港口，在港口附近，有一个名叫法罗斯的小岛。法罗斯灯塔就修建在小岛边的一块大岩礁上。灯塔高 135 米，它上面的火炬日夜燃烧了近千年。

4. 阿尔特米斯神庙。阿尔特米斯是希腊神话中月神的名字，希腊人信奉她，所以为她修建了这座神庙。神庙耗时 120 年才完工，它的规模极为庞大。

5. 毛索洛斯陵墓。在距阿尔特米斯神庙 100 多千米的地方，人们为一个叫毛索洛斯的国王修建了一个豪华的陵墓。这个陵墓就是著名的毛索洛斯陵墓。

6. 宙斯神像。在希腊南部著名的奥林匹亚山上，耸立着巨大的宙斯神像。宙斯是古希腊人最崇拜的天神。宙斯神像高 15 米，全身都装饰着金银珠宝。人们雕刻它共花费了 8 年的时间。

7. 太阳神巨像。在希腊的罗德岛上，有一座高达 30 米的太阳神巨像。为了纪念罗德岛摆脱敌人的长期围困，人们建造了这座太阳神巨像。

世界七大奇迹里没有中国的万里长城。这是为什么呢

因为“世界七大奇迹”这一称呼，是古希腊人首先定名的。在几千年前，交通还很落后，文化也很不发达，因此古希腊人不知道这个世界究竟有多大，有多少国家。在古希腊人的眼里，他们居住的地中海，就是世界上惟一的海洋；地中海沿岸的国家，就是全世界所有的国家。

在 2000 多年前，地中海沿岸出现了一些宏伟的建筑，以及宏大的雕像。古希腊人从中选择了 7 个最雄伟的，并将它们命名为“世界七大奇迹”。

古希腊人当时根本不知道，在世界的东方，还有一个文明古国——中国；他们更不知道，中国人还建造了世界上最雄伟的城





墙——长城。当然，中国人那时候也不知道世界上还有希腊人。所以，世界七大奇迹里，就没有包括中国的长城。

山的标高是怎样测出来的

标高是指地面或建筑物上的一点和作为基准的水平面之间的垂直距离。

可以称为高度起点的叫标准基点。日本的高度的基点是从东京湾海面到 24. 4140 米这一高度。

怎样用标准测量的方法测出两点的高度之差呢 其方法是：用安在两点正中间的水准仪 安成水平形的望远镜 测出树在两点上的标尺刻度。这样就知道了两点的刻度之差即高度之差了。

为了便于测量，人们设立的标石如星罗密布。标石是以标准基点为准标出准确的高度。我们用标准的测量方法测出标石到山顶的高度就可以了。

但最近，人们多用航空摄影的办法进行测量，这样既省时省力，又准确无误。

061

世界有最大的古代石刻地图吗

在广西桂林市的鸛鹑山下，现存一块世界最大的古代石刻地图。这幅石刻地图名为《静江府城池图》，高 3.6 米，宽 3 米，刻于南宋咸淳八年 公元 1273 年。

桂林古称静江，南宋末年为了抗击蒙古军队，驻守在这里的四任经略使，先后四次扩展和加固城墙，深挖护城河。为了便于指挥守城作战，最后一任经略使刻了这幅《静江府城池图》。这幅石刻地图采用了 30 多种图例符号，使地图绘制从形象化向符号化迈进了一大步，在世界地图史上是罕见的。





世界上有哪些奇城

表城：瑞士伯尔尼开设着数千家钟表店，每年生产钟表4000万只，号称“世界钟表城”。

塔城：缅甸著名的文化古城蒲甘，佛塔林立，是举世闻名的“万塔之城”。

旱城：秘鲁首都利马，是世界上几乎不曾见过雨的城市。

鞋城：捷克的哥特瓦尔德夫是全捷制鞋工业中心，年产各种鞋靴达两亿双，畅销近百个国家。

蛇城：意大利的鲁洛称“蛇城”，全城男女老少都会养蛇，任其满城爬行。

为什么将富士山比作日本的象征

062

没有去过日本的人，假如在书本的图片上看见一座上小下大，呈圆锥体的秀丽山峰，一定会脱口而出：富士山。而那些到过日本，却没有游览过富士山的外国人，也不能算是真正到过日本的人。

日本人喜欢富士山，将它当成一座圣山那样崇拜着。富士山在日本人心目中有很高的地位，它已经成了日本的象征。说起这其中的原因，大致有下列五点：

第一，富士山的外观独特、秀美。富士山是日本的最高峰，远远望去，它呈现出很匀称的圆锥形，很像一把倒垂在晴空中的玉扇，显出一种冷艳的美丽。

第二，自古以来，日本人就认为，登上富士山顶的人是英雄。富士山高而且陡峭，同时山顶气候变化很迅速，很难预测，比如刚才还是风和日丽，艳阳高照，可没多久，就可能阴云密布，狂风大作。因此给攀登者造成了较大的困难。





第三，风景宜人。富士山是大约 2300 万年前，在一次剧烈的地壳变化中，突然涌现出来的。它是一座休眠的火山，不过有时它也会产生喷气现象。每年还会发生 10 次左右的轻微地震。

第四，建了监测站。日本是世界上对地震研究得最深入的国家，由于富士山特殊的条件，日本人在富士山建了地震监测站。日本处在地震带上，每年都会发生多次地震。因此，在富士山建立地震观测站很有必要。这样富士山更成为人人皆知的地方了。

第五，以它命名的东西无数。日本人喜爱、崇拜富士山，他们常用富士山的名字来命名其他物品。比如风靡世界的富士胶卷，就是以富士山命名的。

世界上最长的地名在哪里

在美国的马萨诸塞州中部，有一个面积不过 5 平方千米的小湖泊及村舍，却在美国颇负盛名。这不仅是因为它的山川秀丽，而且在于它有一个又长又怪的名字，这个名字由 44 个字母组成，译成汉语也需 21 个字，即：查尔戈加戈格曼查乌加戈格查乌布纳贡加马乌格。这个地名原是印第安人部落间捕鱼的“君子协定”，意思是：“您在那边捕鱼，我在我这边捕鱼，谁都不准在中间捕鱼。”

这么长的地名，在美国也仅此一家，就是在世界上也是独一无二的。每年大批游客不远千里、万里风尘仆仆寻访，都是慕“名”而来。用这么长的地名来招徕游客，启动财源，的确使这个地方得惠甚多。

可是，这个地名太长，使用起来却太不方便。于是，当地人习惯将前面一大截统统“斩”去，在日常交往中及谈话中，只说“查乌布纳贡加马乌格”。

尽管当初给它命名的主人——一位当地的印第安人早已逝去，然而它毕竟是美国地名中首屈一指的一支奇葩，它以自己独





有的魅力，吸引着世界各地的游客。

世界上何时出现过大西洲

1772 年，荷兰海军司令雅可布·罗杰文在离美洲 3000 千米的海面上发现了一座小岛——复活岛。岛上矗立着许多人物石雕像。当时岛上的居民连铁器都不会用，这些雕像是谁，又是在什么时候雕刻的呢

原来这儿存在过大西洲。它是 1 万多年以前毁灭的。

我们今天的世界上只有七大洲，可是在 12000 年以前，地球上的确存在另外一个大洲——大西洲。大西洲位于南大西洋，西起马里亚纳群岛，东至复活岛，长 8000 千米，其面积比现在的亚洲还要大。大西洲的居民创造了高度的文明，他们创造了文字，并且还会烧制陶器、编织、绘画、雕刻等，复活岛上至今保留的无主的石雕，就是当时大西洲的居民雕刻的。

那么，大西洲又是怎样消失的呢 科学家们研究认为，远古时期地壳演变剧烈，升降频繁，大西洲大陆的岩层发生大规模的褶皱和断裂移动现象，在强大的挤压作用下，大西洲大陆凹下，变为波涛汹涌的海洋。还有一些学者认为，12000 年以前，大西洲发生了前所未有的大地震，大陆上所有的火山几乎同时爆发，滚滚的岩浆燃烧了一切，由于火山爆发又连续引起大地震，使拥有灿烂文化的古大陆沉入海底，复活岛上的文明和大西洲一起归于湮没，只剩下部分雕像向人们昭示着当年的灿烂文化。

世界上最小的国家是哪一个

世界上有 200 多个国家和地区，但是，世界上最小的国家是哪一个呢 翻开欧洲地图，我们就可以发现，原来这个世界上最





小的国家就是位于意大利境内的梵蒂冈。

梵蒂冈是罗马教廷的所在地，在罗马城西北角的梵蒂冈高地上，面积 0.44 平方千米，人口 1380 人，大部分是外国人。属于梵蒂冈国籍的居民只有 400 多人。

梵蒂冈原为中世纪教皇国的中心，1870 年教皇国的领土并入意大利王国后，教皇退居梵蒂冈；1929 年同意大利墨索里尼政府签订《拉特兰条约》，成为独立国家。这个用高墙护卫的城中之国的日常事务按传统习俗由官员们管理。这些官员包括一个总督，一个红衣主教国务卿，还有法律和金融管理方面的专家以及派往国外的圣使。

梵蒂冈有自己的警察。瑞士卫兵负责保卫教皇，身穿几个世纪以来都未改变式样的制服。梵蒂冈有自己的货币、邮政、电台，出版官方报纸《罗马观察报》。

梵蒂冈的主要建筑是圣彼得大教堂，可以容纳 5000 多人，这是世界上最大的一座教堂。另外还有梵蒂冈教皇宫等宫院建筑，藏有中世纪和文艺复兴时期以来的著名文物和艺术作品。

这个连水、电、煤气都要靠罗马供给的国家，然而对世界却有着重大的影响：它是世界天主教的中心；它的电台每天用 33 种语言向 5 大洲播音；它在许多国家不仅拥有大量的土地和投资，还拥有许多黄金和外汇储备，是一个庞大的国际金融托拉斯。

065

👉 地盘不断下沉的日本列岛会被海水淹没吗

据日本环境厅“下沉地带”调查资料表明，日本列岛并非都在下沉，山区有些地方就正在隆起。

日本的地盘下沉主要发生在东京、名古屋、大阪、新潟等城市周围和佐贺平原 九州 等低洼地带。东京被称之为低洼地区的○米地带，已下沉到海平面以下。这里流经市区的河流，其水位





已高过周围的住宅。

日本之所以发生上述变化，是因为该地盘产生于几千年前的柔软地层中，加之人类不断地从地层中抽出地下水来用于工业，使地层逐渐萎缩，以至造成地盘不断下沉。进入 60 年代经济高速增长期后，地下水的抽取量越来越大，使得地盘几乎每年下沉近 2 米。

造成日本列岛地盘下沉的原因有很多，除了大量抽取地下水外，还与开采房总半岛 99 里海岸和新泻沙丘的天然气以及开采煤矿等有直接的关系。

有哪些稀奇的泉

三餐泉：乌拉圭的内格罗湖畔，有一股清泉，每天定时喷射 3 次，早晨 7 点，中午 12 点，晚上 6 点，故称为“三餐泉”。

药泉：朝鲜平安南道肃山郡有一口药泉，对防止慢性胃炎、十二指肠溃疡等有良好的功效。

沸泉：在苏联堪察加半岛上，有一个热得惊人的泉，泉水刚刚从地下冒出时，温度可以达到摄氏 95 度以上，来这里旅游时用不着带别的食品，只要将鸡蛋放进沸泉，片刻之间就可以吃了。

老实泉：美国的黄石公园内有一个温泉，该泉具有周期性间歇喷发泉水的特点，一般每隔 66 分钟喷射一次，每次历时 5 分钟。由于此泉遵守时间，被人们称为“老实泉”。

海喷泉：南斯拉夫的西海岸，有一种“海喷泉”。这种喷泉喷射时高达 20 至 30 米，水柱成串地排列于地势较高的珊瑚岛上，宛如一片水林，无比壮观。

有天然的自生桥吗

在我国南方湘西沅陵县军大坪乡境内发现了一座世界罕见的





自生桥。

桥的跨度有 30.1 米，桥孔高 16.5 米，桥面宽 2.8 米，桥拱圈的厚度为 2.4 米。自生桥两头的石墩牢固地紧靠在两座大山的石壁上，桥两端连接着两座大山的鞍部。桥面平坦，人们可以泰然自若地从桥上来回行走。自生桥下，一条清澈的小溪穿拱而过。经地质学家考查，这座自生桥属二叠纪石灰岩质。由于风化和雨雪侵蚀，经过漫长的岁月从而形成奇妙的景象。

☞ 有天然的柏枝画吗

位于洞庭湖畔的湖南省津市，在一块石头中发现了国内罕见的天然柏枝画。

一天，津市市郊一位农民将一块石头劈成两块准备搬运时，发现被劈开的石头的两个平面上，各呈现一幅图案相同、堪称天下奇品的天然柏枝画。这块长 56 厘米，宽 46 厘米，厚 30 厘米，重 147 千克的砂岩，出土于津市市府新址西侧金鱼岭大道凸出路段，整个岩体为浅赭色，图案呈黑色，纹路清晰，犹如神工巧匠精雕细刻而成。经中国社会科学院考古研究所和北京大学考古系教授鉴定：“这种类似柏枝的图案，是一种矿物质历经数十万年向石缝中渗透而逐渐形成的。”专家们指出：在石头中发现这种天然柏枝图案极为罕见、珍贵。目前，在中国自然博物馆内收藏着一块类似图案的石头，仅有一般碗口那么大，像津市这样大型的石中天然柏枝画在国内尚属首次发现。这一珍品的问世，为研究洞庭湖区域形成前的历史和地壳运动提供了重要依据。

067

☞ “大陆漂移”学说是怎么提出来的

如果你注意一下世界地图，就会发现南美洲的东海岸与非洲





的西海岸是彼此吻合的，好像是一块大陆分裂后、南美洲漂出去后形成的。

20 世纪初的一天，德国 30 岁的气象学家、探险家魏格纳在看世界地图时也发现了这个现象。

他马上就被这个奇妙的现象吸引住了。南美洲的巴西的一块突出部分和非洲的喀麦隆海岸凹进去的部分，形状十分相似。如果移动这两个大陆，使它们靠拢，不正好吻合了吗

“莫非是太古的时候，这两个大陆本就是一个”这确实是一个前无古人的设想。因为从来人们就认为大陆是不动而又不变的。大陆会裂开，又会漂移，岂非成了奇谈怪论

魏格纳是个百折不挠的人，他为了证实自己的想法，开始大量收集证据，埋头钻研。事实不断地告诉他：各大陆边沿不但地形相似，而且动物相似，这种情况不但存在于南美洲和非洲之间，而且存在于亚洲和欧洲、澳大利亚、南极之间。经过两年的潜心研究，使魏格纳确信，地球的大陆原先是一个整块，大约距今 3 亿年以前开始分裂、向东西南北移动，后来才成为现在这个模样。于是，他正式提出了“大陆漂移说”。

1915 年，魏格纳发表了《大陆及海洋的起源》，充分论述了大陆漂移的证据。他认为，全世界实际上只有一块大陆，称泛大陆。构成地壳的硅铝层比它下面的硅镁层轻，就像大冰山浮在水面上一样，又因为地球由西向东自转，南、北美洲相对非洲大陆是后退的，而印度和澳大利亚则向东漂移了。泛大陆的解体始自石炭纪，经二叠纪、侏罗纪、白垩纪和第三纪的多次分裂漂移，形成现在的七大洲四大洋。

在当时，魏格纳的学说当然不能被正统派所接受。然而，在他死后几十年的科学新发现，却进一步证明了他那个大胆的学说是具有科学根据的可靠理论。





☞ 七大洲的名称是怎么来的

亚洲：全称亚细亚洲。它东濒太平洋，南临印度洋，北濒北冰洋，它是由古代闪语产生的，其含义是“日出”。

欧洲：全称欧罗巴洲。北临北冰洋，西濒大西洋，南隔地中海与非洲相望，东与亚洲大陆相毗邻。它是由腓尼基文演变而来的，这个词原意是“西方”。

非洲：是阿非利加洲的简称。希腊语“阿非利加”一词是阳光灼热之意。非洲地跨南北两半球，赤道从中部穿过，绝大部分地区气候炎热。

大洋洲：又名澳大利亚洲。“澳大利亚”一词源于西班牙文，意思是南方的陆地。大洋洲地处太平洋的中南部和西南部的赤道南北广大海域，介于亚洲和美洲之间，南面遥对南极洲。包括澳大利亚大陆和塔斯马尼亚岛、新西兰的南岛、北岛和伊里安岛以及散布在太平洋上的一万多个岛屿。

北美洲和南美洲：合称美洲，全称亚美利加洲，以巴拿马运河为分界线。它是意大利航海家哥伦布于 1492 年发现的，但是哥伦布没有想到他发现了新大陆，他认为他发现的是印度。后来，另一个意大利航海家阿美利哥·维斯普奇在完成游历哥伦布所发现的新大陆的过程后，写了一本海上航行故事集，说明哥伦布到达的不是印度，而是一块全新的大陆。1507 年，制图家们便在自己的地图上以“亚美利加大陆”的通称来称哥伦布发现的这块土地。

南极洲：由于该洲绝大部分地处南极圈内而得名。气候酷寒，大部分地方覆盖着很厚的冰层，故又称“冰雪大陆”。

☞ 咸水湖是怎样形成的

我们把含盐量少于 0.3% 的水，称为淡水；盐分在 0.3% ~





2.47% 的称为半咸水；盐分在 2.47% 以上的称为咸水。这里所说的咸水湖，是指湖水含盐量超过了 2.47% 的湖。

那么，咸水湖是怎样形成的呢

原来，大多数湖泊的水，都是河水注入的。江河在流动的过程中，河水把所经过地区的岩石和土壤里的一些盐分溶解了；另外沿途流入河流里的地下水也带给它一些盐分，当江河流经湖泊时，又会把盐分带给湖泊。如果湖水又从另外的出口继续流出，盐分也跟着流出去了，在这种水流非常畅通的湖中，盐分是很难集中的。以我国最大的鄱阳湖、洞庭湖为例，江西和湖南的许多大河都流到这里，通过这两个大湖，最后湖水又都流入长江。因此鄱阳湖、洞庭湖等大湖都是淡水湖。

如果有些湖泊排水不方便，而且因气候干燥，蒸发消耗了很多水分，含盐量便愈来愈高，湖水就会愈来愈咸，成为咸水湖。在大草原和荒漠地带，由于降水少，蒸发又强，地势平坦，排水不畅，往往咸水湖分布较多，如我国青海省柴达木盆地中的察尔汗盐池、茶卡盐池都是世界上著名的盐湖。还有人认为，咸水湖在地质年代里，原是海的一部分，海水退了以后，在低洼地方有一部分海水遗留下来，成为现在的湖，因此湖水的水保留了很多的盐分。还有人说，咸水湖是由于结晶岩石经过风化，所含盐分被释放出来，或者地下水把古代沉积的盐溶解之后带入湖里等原因造成的。

咸水湖的水虽然不可饮用，但是它丰富多样的盐类，如食盐、镁盐、苏打、硫酸钠、钾盐、石膏、硼砂等，都是很重要的化工原料。

还有一种湖泊，如巴尔喀什湖，它的西半部是淡水，东半部是咸水。这是因为，巴尔喀什湖形状狭长，中间又有向北突出的半岛，阻碍着东西湖水的畅通交流。所以东部的湖水能够保持着咸味，不因西湖水淡而变淡。





为什么将耶路撒冷称为圣城

耶路撒冷是现在的以色列国的法定首都，人们都将它称为圣城。提起“圣城”这一名称的来历，是和世界著名的三大宗教密不可分的。

首先，耶路撒冷和犹太教密不可分。

耶路撒冷最早是犹太人建立的。大约在 5000 年前，犹太人移居到了以色列；大约 3000 年前，他们把耶路撒冷当成了自己的首都。犹太人在耶路撒冷的锡安山上，盖起了一座巍峨、壮观的犹太教堂。教堂虽被烧毁，但它遗留下了一段墙壁。犹太人经常面对墙壁祈祷。所以，耶路撒冷就成了犹太教徒的圣城。

第二，耶路撒冷和基督教密不可分。

传说基督教的创始人耶稣就降生在耶路撒冷南郊的一个山洞里。耶稣长大后，创立并开始传播基督教。后来耶稣被钉死在十字架上，他死亡的地方就在耶路撒冷城外。当基督教在世界各地流行起来后，人们在耶稣降生的山洞前建造了一座基督教教堂；人们又在耶稣受难的地方建起了圣墓教堂。从此，耶路撒冷就成了基督教的圣城。

第三，耶路撒冷和伊斯兰教密不可分。

伊斯兰教的创始人是穆罕默德，相传在他 52 岁时，有一个月夜，天使给他送来了一匹银灰色的骏马。穆罕默德骑着此马直奔耶路撒冷，并踏着锡安山上的一个大石头腾空而起，飞到天上，接受了上天的启示。后来，人们就在穆罕默德升天的岩石处，建起了一座金顶清真寺。这样，耶路撒冷又成了伊斯兰教的一个圣城。

耶路撒冷是世界最著名的宗教城市，而耶路撒冷的本意也是“和平之城”。然而，自从耶路撒冷建城以来，就曾经有 18 次





被烧毁。而且直到今天，各宗教的教徒依然在为争夺圣城而战。耶路撒冷的人民在祈盼着和平，但没有人知道，和平什么时候会来到这座“和平之城”。

为什么伊拉克、科威特、阿联酋等国家盛产石油

西亚石油以波斯湾为中心，向西北延伸到伊拉克北部、叙利亚东北部和土耳其南部，向东南沿波斯湾海岸抵阿曼境内，形成一条巨大的石油带。这是当前世界上最重要的石油产区。这个地区就包括伊拉克、科威特、阿联酋等国家。

西亚石油的形成与这个地区的地质构造及变化有着密切的关系。

几千万年前，西亚地区是一片汪洋大海。由于海洋所处的纬度低，气候温暖，海水中繁殖了大量的海洋生物。海洋生物遗体随泥沙一起沉入海底，经过复杂的生物化学变化，逐渐变成了石油。同时，长期的地质发展过程，在西亚形成了良好的储油构造。广泛分布的石灰岩有裂缝，沙岩多孔隙，有利于分散的石油流动和集中，形成广泛的储油层。上部覆盖了一层页岩、石膏、岩盐等不透水岩层，能防止石油的挥发，起了保护油层的作用；储油岩层下面，是坚硬的结晶岩基底。在强烈的地壳运动中，储油构造没有完全被破坏，所以这里的石油能很好地积聚和保存下来。

西亚的油田一般具有储量大、埋藏浅、出油多、油质好等特点。西亚绝大多数国家境内都已发现石油。西亚石油储量占世界石油储量的一半以上，产量占世界的 $1/3$ 。波斯湾沿岸的沙特阿拉伯、伊朗、科威特、伊拉克和阿联酋，都是重要的产油国家，被称为“世界石油宝库”。



少年儿童科普知识问与答



千奇百怪的动物





地球上的动物有多少种

要准确说出地球上的动物有多少种，恐怕连专家也不敢保证，因为对动物的了解，也是随着科学的不断发现，随着对自然的不断认识，而不断积累的。

古希腊的伟大学者亚里士多德，在公元前 3 世纪的时候，描述过 450 种动物；第一个动植物分类学家林内，曾在 18 世纪上半叶描述过大约 4000 种动物；19 世纪上半叶，人们知道的动物共有 48000 种；19 世纪末，有记载的动物已达 50 万种；而目前，资料中的动物已超过 100 万种了，据分类学家的意见，这个数字仍没有达到实际的种数。

在世界各种科学杂志中，每年都报道发现千百个昆虫新种，这就说明，我们对昆虫的认识是远远不够的。1931 年时，人们一共知道有 80000 种蝶蛾类动物，而到 1942 年，人们又发现了 1 万种新的。有些动物学家推测，自然界中可能还有 200 万种昆虫不为人所知。

在脊椎动物中，对鱼类的研究也很不够。1938 年在南非沿岸，偶然捕捉到了一条奇怪的大鱼，鱼身上发出美丽的蓝色光焰，渔夫们把这条鱼送到了地方博物馆，在没有进行详细研究的情况下，把这条鱼的外皮制成了标本，后来当专家们研究了它的标本和头骨以后，才发现这条鱼非同寻常，它不但独立地属于一个新科，而且属于一个新的种属，这一目中的鱼类早被认定在几百万年前就已经绝迹了。这种鱼极其稀少，从发现到 1954 年的 6 年间，总共才捕到 8 条。

另外，在我们认为已研究得很清楚了哺乳动物中，也不断有新种发现，如小啮齿类动物塞氏鼠的发现就是证明。因此，自然界到底有多少种动物，是一个在不断变化的数字。





动物为什么做游戏

生物学家发现，游戏通常不是个别动物的单独活动。灵长类动物幼仔“组织”的游戏和人们在运动场上的比赛颇为相似。

生物学家认为，对于那些必须通过群体合作才能生存的动物，正是在游戏中建立起牢固的联系。

灵长类动物正是通过做游戏确定了个体在群体中的地位，在游戏中，它们意识到哪只动物是强者，哪只动物是弱者。

这个道理对于大多数其他动物也同样适用。小河马经常在一起顽皮地撕咬和撞击，试探对手的力量；雄性小长颈鹿也用它的头部和长脖子打对方，以显示自己的力量。尽管如此，大多数动物在“竞争”中还是小心地避免伤害同伴。如小熊用掌部互相击打时，注意缩回爪子以免抓伤对方；小狐狸在打斗时互相撕咬，但是从不用力将对手咬伤。

075

动物会给自己治病吗

说来真是有趣，有些动物还会给自己治病呢，它们治病采用以下几种方法：

1. 服用草药：

能跑善跳的野兔得了肠炎以后，就寻找干枯的马莲吃，用它来治疗肠炎，疗效还不错呢。

善于捕鼠的大花猫患了肠炎后，就大嚼鲜嫩的青草，然后大吐一下，以吐止泻，病就好了。

生活在热带丛林中的猿猴患了疟疾，就到处寻找金鸡纳树，找到后就咀嚼树皮，几次一吃，病就痊愈了。原来，金鸡纳树的树皮里含有奎宁。奎宁是人类治疗疟疾的良药。

猩猩得了牙髓炎以后，它会用手抓些湿泥涂在脸上和嘴里，





真灵，没多久就消炎了。

狼如果被响尾蛇咬伤，会立即寻找蛇草消炎解毒。

2. 手术治疗：

雉鸡或山鹑受伤以后，会飞到小河边，取些细软泥涂在伤口处，接着又收集些细草根混合在泥土里，像外科医生做石膏模型一样，把伤口固定起来。不久，伤口就能长好。

☞水生动物也要睡觉吗

我们对水生动物并不陌生，可是你知道它们是否要睡觉呢？如果答案是肯定的话，那么它们又是如何睡觉的呢？

动物学家经过长期的研究证实，任何动物也像人类一样需要睡觉，水生动物也不例外，只不过方式不同而已。例如我们熟悉的鱼类，也要睡觉，只是睡的时间较短，仅几分钟甚至几秒钟，而且睡的方式各异，人们很不容易察觉，觉得它们好像不需要睡觉似的。

海洋里的哺乳动物也像陆地上的哺乳动物一样要睡觉。例如，海豚多半在夜里在水下 30 厘米左右的地方，安稳地进入梦乡。它的尾巴每隔 30 秒钟便摆动一下，既能使它的头露出水面吸一口空气，又能使其在水中的位置更加稳定，不受水流或波涛的影响。而生活在北太平洋的海獭，则用海草结成一张椭圆形的床，睡觉时把身体藏在中间，腹部朝上。如果它对某个地方感到满意，就会每天去这个地方睡觉。生长在北冰洋里的海象，睡的姿势更有趣，它睡觉时不是平卧，而是垂直在水中，头部朝上，露出水面，以便呼吸。

☞有的动物为什么要挖洞

在自然界的生态平衡中，穴居动物的作用是不可低估的。它





们有利于有机物质的再循环，若没有它们的辛勤劳动，地球的土壤和沉淀物就不会那么肥沃。但是，穴居动物在挖洞时是不会考虑到对地球的好处的，那么，它们挖洞的目的又是什么呢

1. 在地下挖洞可以躲避食肉动物的袭击。这是它们最重要的目的。如一些小动物在挖了藏身洞以后，还另挖一些迷惑敌人的洞，以假乱真。

2. 动物挖洞的另一个重要动机是寻找地下食物，如植物的根茎和块茎。田鼠就经常捕捉蠕虫，并把它们贮藏在地下洞穴里。

3. 一些动物把洞穴作为制造食物的地方。如一些吃树叶的蚂蚁和白蚁就把洞穴作为培植真菌的场地。

4. 洞穴还是通讯的重要手段。据说田鼠的洞穴可起到扩音器和广播室的作用。穴居猫头鹰在退却时会发出嘶嘶声，使别的食肉动物误认为是响尾蛇。

穴居动物挖洞的原因远不止此。一种生活在火山岛的灌木禽把蛋藏在发热的土壤底下，聪明地抛开了繁重的孵化担子。一些穴居动物更是刻意修整洞口，为的是威慑敌人或吸引异性。蜥蜴惯用在地下袭击敌人的伎俩，当它看准机会时，便会发出致命的一击。

同学们，你们还能发现穴居动物的其他高招吗

077

动物脚印为什么令人恐怖

19 世纪中叶，在英国的一个偏僻的小村庄里，冬日清晨的雪地上出现了一串从没有人见过的奇怪动物脚印，其形状与驴蹄十分近似，长 10 厘米，宽 7 厘米，如果是四蹄动物，行走时左右脚应该是交叉迈步的，但这个动物却像人一样，一步一步笔直地朝前走，脚步的间隔约 30 厘米。这只动物横穿住家的院子和





空地，即便前方有房子、像小山似的草堆、4米以上的高墙、紧拴的门户，它都可以轻而易举地用相同的步子跨越而过，决不因为物体挡道而改变自己的路线。人们惊恐不已，以为是恶魔降临了，以至于晚上，家家门窗紧闭，不敢外出。无独有偶，第二次世界大战末期，比利时下了一场厚雪，积雪达一米深，这天，首都布鲁塞尔附近的一个山冈上，也发现了一串奇怪的动物脚印，共延伸了800米远，在一处小树林里消失了。脚印长6厘米，宽约3厘米，脚步之间距离约为25厘米，步子呈直线，乍看近似山羊的脚印，但四条腿的山羊，无论如何是不会笔直朝前的。

在人们所熟悉的动物中，至今也没听说过有一种能像人一样笔直行走的，鸟类中没有长蹄的，即便有长蹄子的鸟，也绝不可能留下笔直脚印。一些动物专家对此进行了专门的调查，结果仍然没有结论。

人们设想，这种动物有可能栖息在南极和北极一带荒芜人烟的地方，他们和人类一样有两只脚，长着信天翁一样的翅膀，能在一夜之间飞到很远的地方去；还有人猜测，它们可能是这样一种动物：既像鹅一样能在地上行走，又像骆驼一样能经受住极其严峻的气候条件，脚掌宽平，中间低凹。这种动物是否存在，如果不存在，又如何解释这奇怪的脚印呢

078

你知道这些猛兽的致命弱点吗

虎虽为兽中之王，却十分害怕山雀的粪便，只要粘上它，老虎的皮就会溃烂不止。

熊号称动物中的大力士，但它的鼻子却很脆弱，只要猛击一下，它就会马上昏倒。

狼是个凶残狡猾的家伙，但它除了害怕火和鲜红的颜色外，





其腰最怕打。

鳄鱼虽凶猛异常，但却最害怕黄颜色，因此，人在水中只要穿上黄色游泳衣，它见了便逃之夭夭。

☞ 动物和植物也可以“杂交”吗

同学们也许听说过，植物与植物、动物与动物之间可以产生新种，那么，动物和植物也能“杂交”产生新的东西吗？答案是肯定的。这一奇迹是德国汉堡大学的两位科学家麦克唐纳和姆佩创造的。他们使牛和西红柿结缘，培育出新的生命体——牛西红柿。它的外表仍像一般的西红柿，但已发生了质的变化：它的皮像牛皮一样，厚而有韧性；它的蛋白质含量比原体西红柿高数十倍；特别令人惊奇的是，果内的蛋白质并不是植物的，而是动物蛋白。

那么，是什么原因造成这种奇迹的产生呢？这是神奇的 DNA 发生变化的结果。DNA 是一种很大的分子，它由千千万万个基因所组成。这些基因决定了生物千差万别的性状。研究和促使 DNA 发生变化的过程——生物工程，能使世界上变化出千千万万个新物种，为人类造福无穷。

079

☞ 动物为什么要冬眠

一些不耐寒的动物有冬眠的习惯，每年霜降之后，随着气温的降低，鼯鼠、穴兔、刺猬等都躲入了洞穴，进入一种不吃不动的休眠状态，此时动物的体温降到同气温相同，呼吸和心律速度减慢，新陈代谢降到最低点。但热血动物与冷血动物又有所区别，冷血动物的体温升降是由外部环境决定的，而热血动物则是自己有目的地控制体温，它们逐步降低体温，直到进入冬眠状





态。当它们要脱离冬眠状态时，制造热量的器官会充分调动起来，在几小时内把体温恢复到原有水平。

热血动物冬眠时所具有的制造热量、补偿体温消耗和保持恒温的高级复杂生理现象，引起了科学家们的高度重视，并投入了大量研究，但至今，仍没有对这种现象的机理作出一致的判断。行为心理学家认为，动物冬眠主要是外界刺激所致，而外界刺激主要来自两个方面，一是环境温度的降低，有人对刺猬的冬眠生理做过研究，发现正常的刺猬体温维持在 $33 \sim 37$ 之间，当环境温度降到使刺猬的直肠温度低于 32.5 时，就会使其进入冬眠。二是食物不足，哺乳动物的热量主要来自食物，食物不足就难以维持高而恒定的体温，因此动物冬眠是度过食物不足季节的一种生理适应，通过实验可以证明，笼养的小鼯鼠在供食充分的情况下，即使达到冬眠低温时，也不会进入冬眠。但这种意见立刻遭到了一些人的反对，其理由是，人工降温并不能保证所有的冬眠动物都入眠，不少冬眠动物每到冬眠季节就会自动停止或拒绝进食，而并非是食物不足。科学家们用黄鼠进行了实验，从正在人工条件下冬眠的黄鼠身上抽出血液，注射到处于夏季正活跃的黄鼠身上，后者随即就进入了冬眠状态。这表明，正在冬眠的黄鼠血液中可能有一种诱发冬眠的物质。

080

动物是否有记忆力

动物是否有记忆力 这是长期以来颇有争议的一个问题。过去人们一直将记忆视为人类特有的功能，然而，一系列的实验又证实某些动物确实有惊人的记忆力。无论是较高等的海豚、黑猩猩，还是较低等的老鼠、螃蟹、海龟、蟾蜍等。

实验表明，仅用简单的“本能”、“条件反射”来解释动物





的记忆问题是远远不够的，许多动物的记忆都是建立在一定的记忆基础之上的，关键是我们能否找到这个基础。已知的如，海龟的记忆基础是气味、蟹群的记忆基础是行星与地磁的位置等，而更多的是我们并不知道的那些记忆基础。

为了揭开英国沼泽山雀记忆的奥秘，人们作了一系列的实验。在一座大房子里放置了 12 只树枝，每株树枝上都钻了一些大小正好容纳一颗大麻籽的小洞，总数为 100 个，每个洞上塞着一块小布团，鸟儿为了贮藏或者寻找大麻籽，必须首先噙走塞着的布团。第一个实验室让一只沼泽山雀从房间中央的地板上的碗内，叼了 12 颗大麻籽去贮藏，由于受洞大小的限制，每颗种子都必须藏在不同的洞中，等大麻籽藏好后，把山雀关到房外，两个半小时以后，再把山雀放进来，让它寻找贮藏着的大麻籽。如果山雀没有记忆，它的寻找会是很盲目的，但实验结果是，山雀找到种子的速度很快。

实验证明，山雀确实记住了哪些洞是有食物的，哪些洞是没有利用的。但沼泽山雀的记忆基础是什么，还有待进一步探索。

目前，动物的记忆力之谜已成为各国科学家感兴趣的研究课题，研究对象也已扩大到蜘蛛、章鱼、马、银粉蛇、蜜蜂、乌鸦等。

081

动物躯体为何能再生

人的躯体一旦失去，就无法再生了，而许多动物却不然。壁虎在处于险境时，可以折断尾巴，让扭动的尾巴迷惑敌人，自己则逃进洞穴，过后，一条新的尾巴又会从折断的地方长出来；章鱼也有类似的本领，章鱼的腕手是很结实的，当某只腕手被人捉住时，这只腕手就会像刀切一样自动脱落，腕手断掉后，血管极力收缩，自动闭合伤口。自行断肢 6 小时后，血管





开始流通，第二天伤口完全愈合，开始生长出新腕手；我们熟知的兔子也有一手再生的绝活，当狐狸咬住兔子的肋部时，兔子会弃皮而逃，兔子的皮像羊皮纸一样薄，被扯掉皮的地方一点血也没有，并会很快长出新的毛皮；海星的本领更是了得，把捉到的海星扯得粉身碎骨，再投入大海，每一块海星碎块都会繁殖出新的海星。

人们常想，如果能研究透动物的再生秘密，运用到人体的医学治疗上，将是一件多么了不起的事情。

美国的贝克尔在研究中发现，蝾螈被截断的肢体在没有复原时，就会产生一种生物电势，这种电势逐渐增强，仿佛由于电流输送了一个信息，而使断肢末端的细胞分裂，形成新的组织，最后长成新的肢体；而不能再生失去肢体的青蛙，就不能产生这种电流。贝克尔把老鼠的前腿的下部切断，并让电流从此通过，失去的肢体竟开始复原了。

当然这并不意味着动物躯体的复原之谜已被揭开了，因为仅靠这样简单的实验，是无法令人信服的，但从造福于人类的角度讲，尽快揭开这个秘密，是十分必要的。

动物为何变性

人类的变性是极其罕见的，而且是要借助于外科手术。而动物界中，却存在着神奇的自然变性现象，科学上称之为性逆转。

沙蚕是一种生长在沿海泥沙中、长得像蜈蚣一样的动物，当把两条雌沙蚕放在一起的时候，其中的一条就会变为雄性，另外一条却保持不变；但是如果将它们分别放在两个玻璃瓶中，让它们彼此看得见摸不着，它们就都变不了，原因何在，目前还不清楚。

还有一种红鲷鱼，这种鱼总是一条雄鱼带一群雌鱼，当一群





中的首领——惟一的一条雄鱼被人捉走或死掉后，用不了多长时间，在剩下的雌鱼中，身体强壮者就会逐渐变成一条雄鱼，成为鱼群中新的丈夫；若把这一条也捉走，剩下的鱼中，又会有一条变成雄性，但是如果把一群雄红鲷鱼与雌红鲷鱼分别养在两个玻璃缸中，只要它们能互相看到，雌鱼群中就不能变出雄鱼来；如果将两个缸用木板隔开，使它们互相看不见，雌鱼群中很快就变出一条雄鱼来，原因何在，也是个不解之谜。

我们在海边岩礁上常见的软体动物牡蛎，也是一种雌雄性别不定的动物，有的牡蛎产卵后变为雄性，当雄性性征衰退后，又变为雌性，一年之中可有两次性转变；黄鳝也是在产卵前大部分为雌性，产卵之后转变为雄性，因此，大黄鳝中十有八九为雄性。

有的研究者认为，鱼类变性的目的，主要是为了能最大限度地繁殖后代和使个体获得异性刺激。美国学者麦克尔认为，在一种雌鱼群或雄鱼群中，个头较大者几乎垄断了与所有异性交配的机会，这样当雌鱼较小的时候，能保证有交配的机会，待到长大变成雄性的时候，又有更多的繁育机会，与性别不变的同类相比，它们的交配繁育机会就相对增加了一半。

对可互变性别的动物的研究，目前还很不充分，有待于今后进一步的探讨来揭开这一生物界奇妙现象的谜底。

动物能发光吗

在生物界中，从原生动物到昆虫乃至鱼类，都广泛地存在着生物发光现象，人们对此既感惊奇，又觉困惑。

海里发光动物很多，如夜光虫、火体虫、磷虾、乌贼、章鱼等，当它们在水面密集出现时，犹如群星点点，蔚为壮观。经科学家的研究，它们的发光机制是因为身上覆着大量的发光细菌，





其生物学意义在于觅食、求偶、甚至是求救。1964年，科学家们在红海发现了身长7~10厘米的奇特闪光鱼光脸鲷，它生活在红海和印度洋不到10米深处，或在较深的珊瑚礁上面，发出的光十分明亮，在水下18米远的地方就能发现。经研究，光脸鲷的发光也依赖于发光细菌，据测定，它的发光器中大约有100亿个发光细菌，对于其发光的生物学意义，就意见不一了，有人认为这是为了引诱趋光性动物为食；也有人认为是为了迷惑敌人视线，逃避敌害；还有人认为这是群居生活的一个特征，发光是彼此联络的信号。

除了靠细菌发光的动物外，还有一种至今不知其发光生化机制的棘皮动物。棘皮动物包括海星、蛇尾、海胆、海参、海百合等五类，它们在正常情况下并不发光，但摩擦它的突起，把它浸在淡水里，滴入福尔马林或双氧水溶液时，就能观察到各种各样的发光。

棘皮动物发出的光线是浅蓝绿色和连续不断的闪光，经组织研究表明，棘皮动物既没有固定的发光器官，也没有特殊的发光细胞，只是推测其表面的粘粒上皮细胞或一种变形虫样的细胞发光。对于棘皮动物发光的生物学意义，也存在着三种假说，即“警告色彩”、“迷惑敌害”和“报警信号”，但是三种假说只能解释棘皮动物发光的个别情况，不能解释整个发光现象。

☞人与动物的语言能沟通吗

过去我们常说，人有人言，兽有兽语，那么人兽之间能有语言沟通的可能性吗？按照传统科学的说法，语言是人类所独有的，可下面一些事实，又不能不让我们对动物是否有语言能力产生一些联想。

一只13个月龄的非洲鹦鹉，经一位美国心理学家训练了一





年以后，不仅能吹“莫扎特”的曲子，说类似“别笑我”的话，还能辨别颜色，说出 80 个它喜欢的名称，而且还会用人语表达自己的意愿；1989 年，墨西哥一家教堂里，牧师正在为一对新入主持婚礼，就在新郎新娘准备宣读结婚誓词时，突然牧师的宠物——鹦鹉却抢先一字不漏地念了出来，从此，这座教堂就增添了鹦鹉代人读结婚誓词的仪式；在日本，一位女士训练了一只 8 岁的杂交狗，使它会模仿人的问候语，每日清晨，这只狗都会向主人说：“早晨好”，主人上班时，又说：“再见”，晚上则用：“晚上好”来迎接她；美国波士顿的水族馆中，有一头会说话的海豹，能对前来观赏的人说：“您好”、“请您离开”等。

那么，作为我们人类是不是也可以掌握某些动物的特定语言，并进而与之沟通呢 请看下面的例子吧！

南美有个性情孤僻的小男孩，惟一的喜好是与动物打交道，他能将蜜蜂引回蜂房，能钻进狮子笼里与其交谈；美国也有一个在好莱坞赫赫有名的女子，因为她善于与各种动物交谈。有许多学者认为，动物说人话是机械的模仿，它们根本不懂得人语的含义，而人通兽语更是无稽之谈。但也有一些科学家对人与动物的沟通很有信心，并在不断地进行着各种实验，其中对黑猩猩的实验已初步表明，一些灵长类动物，经过训练，可能懂得人类一些语言的含义。

085

动物为什么画圈

我国东北大兴安岭的林海深处，生活着一种既像紫貂又像黑熊的动物，这就是貂熊。貂熊有一个特殊的本领，当它饥饿时，会用自己的尿在地上画一个大圈，凡是被圈入圈中的小动物，竟如中魔法一般，不敢逃出圈外半步，乖乖地呆在圈中，等着貂熊前来捕食。更为奇怪的是，其他的豺狼虎豹等野兽，也不敢擅入





圈中，貂熊的尿中究竟含有什么成分，为什么有如此巨大的魔力，令人百思不得其解。

科学家们观察发现，从脊椎动物鱼、鸟到种类繁多的哺乳动物，甚至某些无脊椎动物都有画圈的本领。

雄性棘鱼平时是成群生活的，但到春天繁殖的时候，一条雄棘鱼就会赶走附近的其他雄棘鱼，把周围适当的场所圈占，并在其中筑巢；若有其他不知趣的雄棘鱼游进时，圈内的雄棘鱼就会迎上去战斗，捍卫自己的范围。战斗总是在圈占的边界附近进行，圈内的主人很少游过边界进行追击。有趣的是，画圈的雄棘鱼只是攻击外来的雄鱼，而对外来的雌鱼却是特别欢迎，还能友好相处。

有人曾见过一条 1 米多长的蛇遭遇一只黄鼠狼，黄鼠狼迅速绕蛇一周。然后离去，蛇却呆在了圈里，直吐舌头，几分钟后，先前的那只黄鼠狼又领来了几只同伴，各咬一块蛇肉跑了。田螺也有如此神功，水田中的田螺绕着螃蟹画个圈，螃蟹便呆住不动了，几天后，螃蟹死去，就成了田螺的美食。

动物画圈的神奇本领，究竟靠的是什么能力，非常值得我们去认识和探究。

海洋中的动物为何集体自杀

1964 年 10 月 10 日，一群伪虎鲸凶猛地冲上了阿根廷的一个海滨浴场，结果全部死亡，835 头伪虎鲸的庞大尸体布满了整个浴场；1970 年，150 多条逆戟鲸冲上了美国佛罗里达州的一个海滩，从此再也没有返回大海；1979 年 7 月 16 日，加拿大欧斯海湾的沙滩上，发现了 130 多条自杀而死的鲸鱼尸体；1980 年 6 月 30 日，又有 58 头巨头鲸冲上了澳大利亚新南威尔士州北部海岸的一个海滩，搁浅而死……对于这些鲸类的集体自杀，人们想





尽了一切阻止的办法，都无济于事，甚至把冲上海滩的鲸鱼重新拖回深水，这些鲸鱼还会再次抢滩自杀。

除了鲸以外，还发生过大批墨鱼集体自杀事件。1976年10月，在美国科得角湾的海滩上，突然涌来成千上万的墨鱼，它们纷纷涌上海岸集体自杀，尸体布满沙滩，到了11月，墨鱼集体自杀的势头沿着大西洋沿岸往北蔓延，有时一天达10万只之多，直到12月中旬才停止。

一些海洋学家猜测，这场黑鱼的大自杀事件，可能与次声波有关，海洋中的次声波是杀死海洋生物的秘密武器，但有人反问，次声波是通过什么对墨鱼施以毒手的呢 在大西洋那么长的海岸线上，次声波能够持续那么长的时间吗

对于鲸鱼集体自杀的猜测更多，有人认为是鲸在追捕食物时，无意中陷入了沙滩；也有人认为是鲸群受到了天敌的驱赶，以至慌不择路；还有人认为是领头鲸的神经出了问题，不辨深浅方向，而误入绝路。

美国一位科学家认为，鲸类是利用地球磁场来决定迁徙途径的，前进时遵循沿磁力低地而避磁力高地的规律，发生鲸类搁浅的地方往往处于磁力低地或极低地；荷兰一位学者猜测，鲸有精确的回声测位器官，使其在正常的情况下不会遇险，但当海底的泥沙粒子泛起的时候，使鲸无法收到自己发出的导航信号，就有可能因辨别不清方向而遇险；日本一位教授认为是寄生虫使鲸的听神经发生病变，影响了鲸的听力而导致悲剧……

迄今为止，鲸类自杀的原因仍是众说不一，难有定论。

史前动物能复活吗

据新华社11月6日电，1999年10月底，俄罗斯的科学





从西伯利亚的冻土下，成功地发掘出一头保存完好的猛犸，这头史前动物能不能被克隆一事，引起世界上的科学家和媒体的广泛关注。

据俄罗斯科学院古生物研究所所长罗扎诺夫、古生物实验室主任库罗奇金等专家介绍，新出土的猛犸是法国考古队与俄罗斯学者于 1997 年在西伯利亚的永久冻土带泰米尔半岛发现的，当时切斯柳金角上的牧民扎尔科夫兄弟俩偶然踩到猛犸露在地面上的门齿，故这具猛犸被命名为“扎尔科夫”。人们曾于 1947 年和 1977 年在西伯利亚的永久冻土带中，相继发现被封冻的猛犸，但这次发现的猛犸保存最为完整，而且猛犸身下藏有极其完整的水草。

这头猛犸的发现已引起国际古生物学界的极大重视，美国等国际知名学者相继前往进行考察，经初步鉴定，这头猛犸生活在 2 万年前，是在 47 岁时饿死的。俄国科学家视这头猛犸为国宝，在挖掘时为避免使其受到损伤，用了近一年多的时间，费了很大力气开凿出含有猛犸的重达 23 吨重的巨型冰陀，冰陀由一架米——26 直升机运往东西伯利亚西北部的哈坦加，该地建有猛犸博物馆，猛犸被保存在零下 15 的恒温冰窖里，科学家将采用先进手段，使冰陀一点点融化，直至裸露出皮肉俱全的猛犸。

据传，美国一家实验室已开始计划在 2000 年 4 月开始对这头猛犸进行克隆，希望能够借用现代克隆技术，使 2 万年前的古动物复活，如果这项计划能够实现的话，将是具有划时代意义的。然而，俄罗斯古生物学的一位权威人士却认为，这项雄心勃勃的计划是无法实现的，因为冰冻的古生物遗体中，至今尚未发现含有完整遗传物质的细胞，在猛犸身上也很难找到，因此克隆计划是难以实现的。究竟谁是谁非，还须根据未来的实验结果来说话。





☞ 是什么导致了生物钟

生物钟作用是现代人都已熟知的事情，如雄鸡黎明准时即起报晓，猫头鹰非要昼睡夜醒等，但生物钟的作用原理，到目前为止，还是一件不大能说得清楚的事情。

许多昆虫都能利用自己体内的天体定向器来保持正确的行动方向，如蜜蜂、大蚂蚁等。起初人们以为，昆虫是利用对阳光的感知来确定时间的，但通过实验发现，将蜜蜂关在暗室中，完全黑暗的时候，它也能察觉时间的昼夜变化。更有说服力的是对大蚂蚁的实验，大蚂蚁中的工蚁有到离蚁窝几百米以外的地方单独觅食的习惯，而且与其他种类的蚂蚁不同，它们不是用芳香物质在沿途做标记，而是利用太阳作为指南针。科学家将工蚁放进黑洞洞的潮湿容器里，3~6小时后，从蚂蚁所不熟悉的地方放出，并在蚂蚁的头上移动一个特制的小车，车上有滤光装置，这种小车不但可以不让蚂蚁看见能够当作定向标的各种物体，而且能够使天空面貌失真，实验结果，153只蚂蚁都没有发生错误。实验证明，蚂蚁具有稳定的记忆力，能够记住太阳在一天的不同时刻在天上运动所经过的弧度，而且具有时钟系统，使其能够补偿太阳运动的不均匀速度，找出正确的方向。另外，一个实验还表明，即使在发生了时差变化的地方，蜜蜂对时间的掌握也没有失常。

关于人的生物钟实验，曾有科学家在深达40米的地洞里生活了205天，洞内没有昼夜之分，但被试者仍自觉地保持了地面上24小时的周期规律。

是什么导致了生物钟 目前人们还只是在推测，有人说是基于空腹感的腹时钟在起作用，有人认为与物质的代谢速度有





关。



人类与害虫谁胜谁

人类能够移山填海，能够登月升空，更不要说驱逐凶猛的豺狼虎豹，但对小小的害虫，却有些无可奈何。在非洲南部，每年有 1 亿人受蚊子的侵袭而患疟疾，80 万人因此而死亡，福尔达盆地的黑苍蝇每年造成 70 万人眼盲，肯尼亚 70% 的农作物要被害虫吞食，美国 91 万间房屋的建筑材料被两种谷蛾和两类甲虫所毁坏。

大约 4 亿年前，昆虫就已经适应了来自外界的一切威胁，能够对付所有的敌人和毒物。地球上共有 500 多万种昆虫，人类所能了解的连四分之一都不到，世界上的昆虫总数达 100 亿，其总重量是人类的 12 倍。昆虫的繁殖能力十分强大，很多虫类产卵数以千百计。

由于昆虫中的害虫对人类的生存健康有着极大的威胁，因此，人类与害虫的斗争从来就没有停止过。为了有效地制服害虫，人们研制了化学杀虫法，希望能够一举歼灭害虫，但事实证明，化学杀虫剂的使用，可以说是利弊参半，它虽然暂时控制了虫害，但也使人类的生存环境遭到污染，而害虫却逐渐产生了免疫力。美国农业部在对 500 种害虫的调查中发现，已有 267 种具有了抗杀虫剂的能力。同时，由于大量使用杀虫剂，一些益虫也被杀灭，无形中又使害虫少了一些天敌。

可以不夸张地说，人类与害虫的斗争不亚于一场战争，因为无论从物力、人力、财力的损害看，还是从旷日持久的漫长时间看，任何一场战争的损害都没有害虫的威胁更为严峻。

人们一直在寻找彻底战胜害虫的方法，但至今为止，人类连一种害虫都没有灭绝，在人类与害虫的战斗中，谁能胜谁，还是





一个未知数。

难怪我们经常电视中看到那么多杀虫剂的广告，在对害虫的战争中，人类一刻也不敢放松。

动物为什么能预知地震

大量事实表明，动物对地震的预感要比人灵敏得多，1948年，前苏联阿什哈巴德大地震的前两天，有人看到许多爬行动物大量出现，便向有关部门做了报告，但没有引起重视，结果导致惨重损失；1968年，亚美尼亚地震前的一个小时，几千条蛇穿过公路大规模迁徙，以至影响了汽车的通行；1978年，中亚的阿赖地震时，蜥蜴在地震前几天、蛇在震前一个月就离开了冬眠的地方，爬出洞穴，冻死在雪地里；我国唐山大地震前，动物的异常反应也很明显，如地震前一天，有人在棉花地里见到大老鼠叼着小老鼠跑，小老鼠依次咬着尾巴排成一串跟着，成百只黄鼠狼倾巢而出，向别处转移，并不停地嚎叫，很不安宁。

随着对地震研究的深入，人们发现，震前动物异常地区的分布并不是任意的，而是沿着震源的地质构造线两侧分布，例如，海城地震前，动物异常集中分布在东北和西北两条断裂带两侧，1976年，内蒙的一次地震，动物异常集中分布在与长城走向一致的断裂带上，越过断裂带向北，动物异常反应就没有了。另外，地震前动物的异常反应在地区上有点状分布的现象，有的地方异常反应很突出，有的地方则不明显，这显然不是偶然现象，而是与地下断裂等分布情况有关。唐山地震前的夜里，丰南县养鸡场的鸡有30%乱飞乱跳，三个值班的同志以为鸡生病了，不敢睡觉，观察鸡的变化，突然大地震发生了，三人都跑了出来，并发现，鸡舍底下有一条大的地裂缝，正在冒着很难闻的气。





现在，人们已基本认可动物预知地震的现象，但地震源以什么信号刺激动物、动物又以什么方式接受了这些信号，却还没有弄清楚。

动物为什么要杀害自己的孩子

一般来说，动物对自己的孩子也都是十分爱护的，所谓舐犊情深。但是，据专家们的观察，也有许多动物残酷地杀死自己的孩子，这些动物包括灵长类、食肉类、啮齿类、鸟类、鱼类等许多我们常见的动物，可见，动物界中杀害幼仔的事情是普遍的。但为什么会出现这种情况呢

一位美国的人类学家经过观察发现，动物往往为了扩大生存空间，减少对食物的竞争，才采取杀害幼仔的行动，如实验室空间狭窄的鼠笼里饲养的小鼠，常咬死刚生下的幼鼠，种群密度较高的猴子、猩猩中常会发生杀死幼仔的事情。而有的动物学家的观点却与上述观点不同，提出“生殖优性”假说，他们通过对灰长尾叶猴野外生活的长期观察，发现头领一般是1~3只成年雄猴，在25~30只组成的个体猴群中，当年轻雄猴在登上首领宝座时，会杀死几乎所有未断奶的孩子，而此时并非空间狭小，食物也相当丰富，真正原因是为了更快地得到自己的子孙，因为一般哺乳动物在哺乳期不发情，杀死吃奶的小猴可使雌猴早发情，从而早生育新头领的后代。但这一假说也有许多可击穿之处，最确凿的证据是，有些动物如兔子、袋鼠、黄鹿等产后即可发情，它们又为什么要杀死仔婴呢 母兔在刚产下幼仔受到惊吓时，就会吃掉幼兔，这又是为什么呢

总之，关于动物杀害幼仔的现象目前还没有找到真正全面合理的解释，有待于今后进一步的研究。

自然界中的许多现象，都是符合物竞天择、适者生存的规律





的，在我们人类看来似乎不可理解的一些事情，可能恰恰是合乎自然生态平衡规律的。

动物识数吗

曾经有个人声称他的马能识数，而且每次当众表演都能获得成功。为此，人们把这匹马称为聪明的汉斯，轰动一时，认为动物经过训练是可以获得识数的能力的。但一次偶然的机会，有人发现，所谓的汉斯识数，是马的主人在暗中给马发出指令，比如，当观众提出 $1 + 1 =$ 的问题时，这匹叫汉斯的马首先要看看主人的指令，主人指令它的蹄子在地上踏两下，就踏两下，如果主人不发出指令，聪明的汉斯就会茫然无知。从此，几乎没有人再相信动物也会识数的说法。

但一些科学家却一直致力于动物识数方面的实验。一个科学家请来 4 位拿枪的猎人，对乌鸦进行实验，乌鸦看见拿枪的猎人来了，就躲到大树顶上，不往下飞，4 个猎人在乌鸦看到的情况下躲进草棚。一会儿，一个猎人从草棚里出来走了，乌鸦不飞下来，过一会儿，又一个猎人走了，乌鸦还是不飞下来，当第三个猎人走后，乌鸦就飞下来了，可能是乌鸦以为猎人全走了，据此科学家怀疑，乌鸦可以识数到 3。

美国有一只黑猩猩，每次都得喂它 10 只香蕉，有一次饲养员故意逗它，只给了它 8 只香蕉，黑猩猩吃完了，还去继续寻找，再给它一只，它还是不肯罢休，直到又给了它一只，黑猩猩吃满了 10 只香蕉才满意地离去，这是不是说明黑猩猩心中有数呢

动物到底识不识数，目前还是一个无法下结论的问题，各种有趣的实验也正在进行中。





☞ 养好兔子要注意什么

要养好兔子，必须注意以下几点：

1. 做好兔笼：学校养兔，一般用笼养比较好。兔笼的大小要适当，让兔子有一定的活动地方，清扫方便，使笼内经常保持干净。另外，还要注意兔笼的通风和保暖，笼底要有漏水的缝，使笼内不积水。做兔笼的材料，可以用木板、竹条或铁丝网等，也可用肥皂箱、水果箱等改做。

2. 选好兔种：家兔有 20 多个品种，以兔毛的颜色来分，有纯白、乌黑、金黄、银灰等；从用途来分，有毛用、皮用、肉用和皮肉兼用等。一定要选良种。

3. 养好小兔：要使小兔长得强壮，除了给母兔多喂些好饲料外，还要关心小兔的生活。小兔生下四天后开始长毛，两星期后才会睁开眼睛和走动，所以在这两星期中，必须注意防风、防寒、防闷，避免小兔患病死亡。20 天后，可喂小兔吃清洁、新鲜的嫩草，有条件的可喂少量用开水泡过的麸皮或豆渣。一个月后小兔就可断奶。断奶前后的小兔易患肠胃病，因此要用精饲料，并做到定时定量。

断奶后的小兔，可以把 4~5 只养在一个兔笼内。兔笼要勤打扫，保持清洁干净；兔笼潮湿，会使小兔患病甚至死亡。

4. 防治疾病：兔子一般较少患病，但是如果在饲养和管理上疏忽，兔子也会得病，所以要做好预防工作。例如在饮水中加入 0.01% 的碘酒，就有预防效果。

☞ 兔子控制种群有什么秘诀

人类对人口繁殖的自觉控制，只是在进入 20 世纪以后才提到相当的高度，而作为低等的动物兔子，似乎很早就懂得了自我





控制种群膨胀繁殖的道理和办法。

兔子是一种繁殖能力很强的动物，每年的3月初到8月底是它们的生育期，平均28天生一胎，约产6只小兔，6个月中能怀胎7次，每只雌兔每年可生42只小兔。如果有36只母兔，一年后就会增加到512只，三年后增加到852000只，五年后可达到48000000只，而世界上又岂止36只母兔，照此算来，不要多久，这个地球就会被兔子挤满。但大可不必担心的是，实际上，真正存活下来的小兔不会超过原有母兔的一半，兔子为了适应自然，自觉地实行了种群发展的自我控制。

实行优劣竞争这是兔子控制种群的第一招。从每年的1月份开始，每个野兔家族都要在晚上进行等级争夺战，雄兔和雌兔分成两组各自进行，捉对厮杀，在雄兔中产生出一位国王，在雌兔中产生出一位王后，组成兔子王国。兔子王国中的等级是很严格的，遇有饥荒时，最下等的兔子必须离开王国，外出逃荒，或冻死、饿死。另外，作为王后的母兔，除了与兔王交配外，往往不能与其他公兔交配，而其他母兔交配出生的子女，只许产在不安全的洞口附近，经常受到其他野兽的袭击，在王国内成员过剩的时候，还可能被其它母兔弄死。

最令人困惑的是，作为最低等的雌兔，尽管也有交配权，但在怀孕几天后，受精卵就自动化为了液体，无法形成胎儿，这也大大减少了兔子的出生数量，但其中的原因，却还是一个谜。

095

雄鸡为什么会报晓

在诸多动物中，鸡是惟一“信不失时，守夜啼晓”的动物，鸡为什么这样守信报晓不变 近年日本科学家通过多种实验，终于揭开了这个奥秘。

原来，雄鸡脑部的大脑和小脑之间，有一种松果形状的内分



泌器官，一到晚上，就分泌出“黑色紧张素”，这种激素，对光特别敏感，当光波越过鸡头盖骨时，就产生化学反应，成了一种奇特的“生命钟”，随着地球自转的规律，在光的作用下，雄鸡也就能够及时报晓。

少年儿童科普知识问与答



形形色色的昆虫





你知道昆虫是什么样的虫子吗

昆虫的成虫 已有繁殖能力的昆虫 有以下特征：

- 一、身体分成头、胸、腹 3 个部分。
- 二、胸部有 6 条腿。
- 三、胸部有 4 个翅膀 也有没有翅膀的 。
- 四、头部有 2 根触角。
- 五、头部有 2 个复眼，也有不少是单眼的。

昆虫在幼年 幼虫或者蛹 期，没有翅膀，头、胸、腹的区别不明显，腿的数量也各不相同。可是一成为成虫，它就表现出以上的特征。随着成长，姿态和形状变化的“变态”也是昆虫的一大特征。菜粉蝶按卵、幼虫 棉铃虫 、蛹、成虫的顺序变态。

下面，让我们观察一下昆虫长腿和长翼的地方吧。

昆虫的胸分成 3 个节，每一节都长有 2 条腿。在第 2 节和第 3 节 中胸和后胸 的背的侧面各长有 2 个翅膀。腹部一般分成 11 节。成虫的腹部没有腿。

昆虫的力气有多大

仿生学家的实验证明，一只蚂蚁可以捡起超过自己体重约 50 倍的石头。如果照这个比例推算，那么，一个成人举起两吨重的石头，应该是可能的。一只蜜蜂可以拖动为自身体重 300 倍的物体，同样按比例推算，一个成人应能拉动 3 辆 300 吨的卡车。跳蚤一次跳跃的高度是 12 英寸，为自己身高的 200 倍。照这个比例推算，一个身高 1.70 米的成人，应能跳过 340 米的高度。从相对的意义来说，昆虫的力气为什么会远超过人的力气呢 我们知道，一切动物其体力大小是由特殊的肌肉组织决定的。昆虫的肌肉就大大超过了人。比如人身上的肌肉有 600 余





块，而蚱蜢的肌肉却有 900 块。

可以设想，随着仿生学的发展，人类可以利用昆虫之长补己之短。到那时，人类不仅在智力并且也在体力上，将会出现令人惊叹的奇迹。

昆虫的血液是什么颜色的

人类的血液是红色的，昆虫的血液是近似于无色的琥珀色、黄色和绿色的。人和昆虫的血液都是由血球和液体的血浆构成的，不同的是，昆虫的血液里没有红血球。尽管昆虫的血球也有好几种，但都是白血球。

在人类的红血球里，有一种可以称为呼吸色素的血红蛋白，它能输送我们吸进的氧气，而昆虫的血球就不具备这种功能。昆虫体内的组织结构是：空气中的氧通过气管系统这一呼吸器官直接送入体内。昆虫体内的血液再把养分送到各处，并排掉废物，吃掉有害菌 食菌作用 。

生活在河流、水池和沼泽里的摇蚊幼虫，它的体内有红色的血液，而且还有输送氧气的血红蛋白。摇蚊是一种极为罕见的昆虫。另外，还有一种名叫红虫的昆虫可用作钓鱼的鱼饵。

有的昆虫随着季节的变化而迁居吗

有随季节的变化而迁居的昆虫。日本的红蜻蜓就是一例。每年的 6 月底到 7 月在平地的池塘和水田羽化的成虫，和其他蜻蜓一样，身体呈黄色。它不像秋天时那样高高地飞翔在空中，而是进行短距离的低空飞行，逐渐向山地转移，在山上度过夏天。暑假的时候，在山上可以发现大量的红蜻蜓。可是它们不是在山上诞生的，而是从平地来的“避暑客”。在山上觅食的昆虫，身体





和翅膀都长得结实了，到9月中旬左右，雄性的红蜻蜓变成鲜红色。在秋高气爽的日子里，上午时分，红蜻蜓便成群结队飞回故乡的平地。

红蜻蜓的迁徙距离，长的时候往返达200千米。最能飞的是薄翅蜻蜓，它的飞行距离能使飞越1000千米的候鸟相形见绌。美国的大虐蚊，秋天向南大迁移，春天又回到北方，因此而出名。

☞ 什么昆虫飞得最快 什么昆虫跳得最高

首先让我们来比较一下昆虫从A点飞到B点所需的时间，然后再换算成时速。结果是：家蝇的飞行时速为8千米，蝴蝶19千米，斑胡蜂和蜜蜂20千米，最快的是蜻蜓、天蛾和虻，时速为40千米。这只是平均飞行速度，硕大蜻蜓在捕食时的瞬间速度还要快得多。另外，爬虫爬行时的速度，最快的恐怕要属蚜虫的成虫了。

那么，什么昆虫跳得最高呢？蚂蚱一跃可达75厘米，油葫芦60厘米。如果按昆虫的个头大小来看，跳高冠军应该属于跳蚤。跳蚤的弹跳高度虽然只有30厘米，但这个高度却相当于跳蚤身高的200倍。换句话说，这个高度相当于一个身高1.70米的人一跃而过了350米的高度。如果按照比例把跳蚤的身高换算成人的身高，那么，跳蚤跳10次半就能跃上3776米高的富士山顶了。由此可见，跳蚤的弹跳力是相当出色的。

☞ 为什么有些昆虫不怕杀虫剂

昆虫能抗杀虫剂，并不是因为它们有免疫力。即使让一只昆





虫天天接触杀虫剂，它也不会逐渐产生免疫力，而且一生都不会产生。

我们把昆虫能抗杀虫剂的现象称作有“抵抗力”抗性。当我们在某处使用杀虫剂时，这些表面上似乎种类相同的昆虫中，总会混杂着几只有抗药力的昆虫。如果我们使用同样的浓度和剂量，对这几只昆虫来说是无济于事的。

昆虫抵抗力强的特性可以遗传，在喷过药的环境里幸存下来的昆虫所繁殖的后代，有抗药能力的比率也比较高。如果连续用药，开始能杀死 99% 的昆虫，经过几代繁殖之后，连 1% 也杀不死了。因为在常用药的环境里，没有抵抗力的昆虫被杀死了，而那些有抵抗力的昆虫仍能进行繁殖。对于这些昆虫，我们使用的杀虫剂就显得无能为力了。昆虫抵抗力强的原因有的是因为体内有分解杀虫剂毒性的酶，有的是因为昆虫的皮肤能阻挡杀虫剂进入体内。

昆虫之间怎样说话

昆虫之间，特别是雌雄之间的会话，是通过气味、鸣声、光、色等进行的。

昆虫依靠气味的会话是通过触角闻味进行的。同一种类的昆虫，一方嗅到对方发出的“性信息素”，就能准确无误地交尾。这种例子很多。蟑螂成群聚集在隐蔽的地方，是靠粪中所包含的“集合信息素”的气味。臭大姐的幼虫是靠气味群居在一起，如果敌人接近，便放出浓浓的气味，以此通知同伴有危险赶快逃散，这叫“警报信息素”。它们还能用不同浓度的气味发出集合或逃散的不同信息。蚂蚁一发现食物就从腹部的末端分泌出“路标信息素”，在地面布出一条有气味的路以告诉同伴。蝉和秋鸣虫的雄性是用叫声来招引雌性的。雌性的浮尘子是利用腹部振动





带动稻叶和稻茎振动而与给雄性信息的。

萤火虫雄性和雌性的会话是靠光。种类不同的雌雄萤火虫，发光的节奏也不同。雄性的白蝴蝶，是根据翅膀的颜色来识别雌性的。

☞什么是昆虫的一化性或二化性

中国的温带地区，一年中春夏秋冬四季分明，昆虫按照有规律的四季变化来编排它们自己的生活程序。我们称此为“生活环”，并把昆虫在一年间繁殖的代数叫做“化性”。昆虫的种类和居住地区不同，它们的化性也不相同。

在自然条件下，像蝗虫那样 1 年只繁殖 1 代的昆虫叫做一化性昆虫。像螟蛾那样 1 年繁殖两代的昆虫叫做二化性昆虫。另外，还有 1 年繁殖 3 代的三化性昆虫。凡 1 年繁殖两代以上的昆虫均称为多化性昆虫。浮尘子为 4~5 化性昆虫。

另外，有些昆虫繁殖 1 代需要两年或更长的时间，如蝉就是这样。昆虫的化性取决于昆虫各自所处的地区温度、发育的快慢以及休眠情况等。

☞昆虫身上的毛有什么用处

昆虫身上长有许多借助显微镜才能看到的小细毛。所谓毛有很多种，有刚毛、微毛、鳞毛和刺毛。

毛除了有保护身体的作用之外，还有其他各种用途。尤其是那些肉眼看不到的小细毛，它的作用就更大啦。昆虫的触角、足尖、附节、腹尖的尾角上还长有许多感觉毛，也叫毛状感受器。这些小细毛不仅能感觉到空气和水的流动与振动，而且也能当做耳朵听声音，还能感受温度。





此外，昆虫触角上的毛状感受器还能嗅到气味，就像人的鼻子一样。苍蝇的足尖和嘴的下唇长有许多小细毛，长度仅为0.03~0.3毫米，只有在显微镜下才能看到。这些小细毛还能起到舌头和鼻子的作用。总之，昆虫身上的毛比人的体毛作用大得多。

昆虫的触角有什么作用

昆虫头部都有一对触角，既有像蝴蝶、蜻蜓那样的长触角，也有像瓢虫、苍蝇那样的短触角。另外，触角的形状也各种各样，有丝状、棒状、念珠状、锯齿状、栉状和羽毛状等。触角除了有嗅觉、触觉和感觉外，还有其他一些功能。它的作用相当于人的鼻子、指尖和耳朵。触角上面还长有许多不同形状的感觉器官，可用来接受和分辨气味。

危害桔树的凤蝶之所以能准确地落在桔树上产卵，马铃薯瓢虫之所以能一点儿不差地落在马铃薯叶上产卵，它们都是靠触角来分辨气味的。

另外，蟋蟀靠前肢胫筋，蝉靠腹部鼓膜下面的所感器，均可“听”到声音。雄蚊之所以知道雌蚊正向自己飞来，也是因为它的触角上有一个相当于人耳的器官。

昆虫如何自卫

为了求得生存，繁殖后代，在长期适应环境的过程中，昆虫形成了多种“自卫术”，常见的有：

保护色：生活在青草地上的蚱蜢，身穿一套绿色的“外套”，跟周围环境的色彩协调一致。这样，连目光敏锐的鸟儿也难发现。





警戒色：瓢虫又名“花大姐”，它背部呈橙红色，还镶有几粒、十几粒黑色斑点。形状色彩都很奇怪，鸟儿见了都害怕，不愿接近。

恐吓术：螳螂临近危险时，身体耸立，张开网状的大翅膀，高高举起两把“大刀”，摆出一副要砍向敌人的架势，吓得敌人只好转身逃跑。

拟态术：南方竹林的竹节虫，静止时，六肢紧靠身体，触角和第一对细足重叠在一起，向前伸直，趴在竹枝上，活像一条分节的小竹枝条，隐蔽得十分巧妙。

假死术：叩头虫受到惊动时，六足蜷缩，仰面朝天地躺在地面上装死。等到没有动静时，再把身体猛地一缩，“嘭”地一声，来个“前转翻”，匆匆逃走。

断足术：有种蚊子足特别长，足关节间的相连处很脆弱。当受到外来袭击时，常先举足；如果足被敌害咬住，便甩足溜走。

烟幕术：放屁虫受到惊扰时，两条后腿往地上一撑，猛然收缩肌肉，“轰”地一声，从肛门里排出一股带硫磺味气味，自己乘机逃之夭夭。

为什么蚊子总是在水面上下游动

蚊子的幼虫都是在水中孵化的，蚊子之所以总是在水面上头朝下地游动，是因为它们要用位于腹尖上的呼吸管来呼吸空气。当它们受到惊扰时就慌忙潜入水下，待平安无事后再浮到水面上来。

蚊子在水中上下游动的一个重要目的就是为了觅食。由于蚊子在水中吞食微生物和腐烂的植物，所以，看上去似乎是在水里上下游动。把蚊子放在容器里用放大镜看，就能看到它们用嘴吃东西的情景了。





不同种类的字子上下游动的样子是不一样的。家蚊的字子游动的样子很像一根挥动着的木棍儿，而库蚊的字子在游动时却是一屈一伸的。

有的字子是不游水的，它们把腹尖上的呼吸管插入水草的茎里呼吸空气，并吞食流进去的食物。

为什么苍蝇总往玻璃上撞

苍蝇喜欢往亮处飞，特别是家蝇，经常钻进房间里来，吃饱喝足后，企图从亮处夺路逃走。苍蝇往往把明亮的玻璃窗视为逃跑的出口。可是，苍蝇看不见玻璃，所以它们常常是一头撞在玻璃上。不光是苍蝇，其他被捉进房间里来的蝴蝶、蜻蜓也都一样，它们在玻璃窗上撞来撞去，心里肯定纳闷儿：“怎么就出不去呢”

黑蝇夜间总喜欢呆在灯罩上，这是因为黑蝇喜欢亮光。我们称这种特性为趋光性。在那些白天睡觉夜间活动的昆虫中，有不少具有很强的趋光性。如蛾子和独角仙等。世界之大无奇不有，既然有趋光性昆虫，也就有专门喜欢躲在暗处的负趋光性昆虫。蟑螂就属于这类昆虫。

家蝇的习性是，白天活动，夜里落在天花板上睡大觉。家蝇的成虫在羽化后的最初几天里，经过昼夜明暗多次的反复之后便形成了条件反射。天黑以后，它们就会很自然地飞落在屋顶上休息。

为什么苍蝇喜欢呆在粪便上

所谓粪便是指动物 包括人类 吃下食物后，经过消化、吸收后所排泄出来的食物残渣。在这些食物残渣里，还有足以养活小





型昆虫的营养成分。

我们知道，有很多昆虫靠吃粪便生存。苍蝇就是以粪便为食的昆虫，并在粪便上产卵，繁殖后代。

家蝇是一种杂食性的苍蝇。这种苍蝇一般不去光顾粪便，幼蝇也只是在垃圾上生活。因此，即使在厕所里打上杀虫剂，也减少不了家蝇的数量。与此相反，又黑又大的绿头蝇和背上有条纹的肉蝇，在幼蝇阶段就喜欢吃粪便。成蝇除了在粪便上产卵以外，也常常在粪便上聚餐。另外，青蝇也经常呆在粪便上。但是，青蝇的幼蝇却很少有靠吃粪便长大的，它们多是以厨房的垃圾或动物的尸体为食。

另外，这些苍蝇喜欢呆在粪便上，还与它们喜欢粪便里的臭味有关。

106

为什么说苍蝇、蚊子是有害飞虫

苍蝇能把许多病菌传播给人，使人患病，这是人所熟知的。苍蝇传播的疾病很多，包括肠道炎、痢疾、伤寒、霍乱等。但苍蝇为什么能传播疾病呢

首先，这要从苍蝇的生活习性讲起。苍蝇喜欢吃的东西很多，有各种甜食、腐烂的瓜果，还有动物尸体及伤口上面的脓血、地面上的痰等，特别爱吃人畜的粪便。由此看来，苍蝇的食谱很广，几乎是各种干净与肮脏的东西它都可用来充饥。

昆虫的嘴，我们称作口器。苍蝇的口器是舔吸式的。苍蝇在取食的时候，常常是先吐出一一种液体，把干的食物溶解，然后再去舔吸。苍蝇是一种极其贪吃的动物，当它吃得很饱的时候，往往会有一些已吃进肚子里的食物从口中吐出来。并且苍蝇还有随处便溺的习惯，一边吃一边拉，随时将粪便排到它正在美餐的食物上。另外，苍蝇的身上、腿上长有许多毛，像小刷子似的。当





它停留在脏东西上时，很容易粘上很多的病菌。一只苍蝇身上的细菌可高达 600 多万个。

蚊子主要是传播疟疾和流行性乙型脑炎。当疟蚊吸食患有疟疾病人的血液时，也把其中的疟原虫吸进体内。它们再咬人时，疟原虫就从蚊子的口中注入被咬者的体内了。十天以后，疟原虫开始在接近皮肤的血管内出现。它们在患者的红血球内繁殖，分裂成大量的小疟原虫，这些小疟原虫破坏红血球并释放一种毒素。每个小疟原虫又侵入其他红血球而继续繁殖，使得病人体内疟原虫和毒素越来越多，引起患者发冷和发烧。得了疟疾的病人首先发冷，全身抖个不停，但体温表测得的体温是高的。大约经过一小时，病人才觉得发烧，这时体温继续上升，三四小时之后开始出汗、体温下降，再过几小时病人觉得松快，病发像过去了，其实这时小疟原虫已侵入新的红血球，又开始繁殖。当疟原虫再次破坏红血球而出时，病人又会发病。

蚊子传播的乙型脑炎，对身体的危害更大，严重时可危及生命。

说到这儿，你们明白了吧，苍蝇和蚊子确实是个大害虫。

107

为什么苍蝇能在垂直、光滑的玻璃板上自由爬动，却不掉下来

人在冰面上走路，常常要摔跤。而苍蝇落在垂直的玻璃面上，不但不会滑落下来，而且能自由地在垂直的玻璃上爬行，这是什么道理呢

原来，苍蝇有适合于在垂直玻璃上行走的特征。它的 6 只脚上，各有一个“爪”，在爪的基部还有一个被一排茸毛遮住的爪垫盘。当苍蝇在玻璃片上走动，脚部茸毛尖处便分泌出一种液体，经分析，这种分泌物是由中性脂质物构成的，具有一定的粘





附力。此外，蝇类的爪垫盘是一个袋状结构，内部充血，下面凹陷，其作用犹如一个真空杯，便于吸附在光滑的表面上或倒悬其上。

为了确定脂质分泌物的作用大小，科学家让苍蝇在浸有乙烷过滤液的玻璃片上行走，同时测定其粘合力，结果仅为有脂质分泌时的 $1/10$ ，这说明，在玻璃与茸毛间，该脂质的表面张力发挥了粘附剂的作用。

苍蝇接触玻璃表面的茸毛，与使用几只脚站立有关。因此，苍蝇在玻璃上的粘附力与站立脚只数成正比关系，即接触玻璃面的脚愈多，其粘附力愈强。

为什么蚊子吸入各种型血后不会死亡

人类的血液有很多种血型，主要有 A 型、B 型、AB 型、O 型四种类型。血浆里含有凝集素，细胞里含凝集原。当凝集原与相应的凝集素相遇后，使血浆产生凝集反应，造成溶血而死亡。所以，人类在输血时，血型的选择是非常严格的，一般只输同种血型的血。

可蚊子吸了人的各种血型的血后，为什么安然无恙呢

上面提到的溶血反应，是指把血输到血管里或两型血直接相遇后，才会发生。而蚊子是把血液作为食物吸入消化道内的，所以，蚊子吸入各型的血后，是不会死亡的。另外，蚊子的血液与人类的血液是截然不同的。

血液流出体外后会逐渐地凝固，而蚊子吸入的血液却不会凝固。一般认为，在蚊子体内有一种叫做酶的物质，这种酶能阻止血液凝固。蚊子是“四害”之一。蚊子的种类也很多，全世界大约有 2000 种，中国有 200 余种。





为什么蚊子的口器能刺入人的皮肤

全世界的蚊子大约有 2000 多种。并非所有的蚊子都吸血，只有雌蚊在产卵前需要营养价值较高的血液时才吸人或动物的血。当它们吸食了人或动物的血液后，不久，它们的卵巢就成熟了。而雄蚊不需要较高级的营养，它们只吸食花果的液汁。因此它们的刺吸式口器也比雌蚊的简单得多。

雌蚊的口器看上去很像一根管子，这根管又像一个刀鞘，里面有 6 根刺针，其中有的像锯齿，有的像刀剑，而且它们能够巧妙地利用这些刺针刺入人或动物的皮肤，吮吸血液。它们有时利用毛细管现象，有时鼓起喉咙利用排气泵方法来吸血。

在漆黑的房间里蚊子是怎样找到人的

无论是在漆黑的房间里还是在伸手不见五指的室外，吸血蚊子能够准确无误地找到人或动物的位置，并飞去吮吸他 它们的鲜血，这主要有三种原因：

① 在人或动物呼吸时所呼出的气体中含有二氧化碳 碳酸气，蚊子能凭这种气味准确地找到人或动物。

② 感觉到人或动物的体温。

③ 嗅到人或动物皮肤上的气味。

在上述三点之中，其中人或动物呼出的二氧化碳尤为重要。为此，有人在对蚊子进行研究时，曾使用了用干冰来招引蚊子的方法。

不光是蚊子，吸血性昆虫一般都具有这种特性，它们对二氧化碳的反应都很敏感，并可顺着气味找到猎物。不过，吸血的蚊子有很多种，从吸血时间上大体可分为两大类：一类是从白天到傍晚吸血；另一类则是从傍晚到夜里吸血。夜间出来吸血的蚊子





是库蚊和按蚊。

蚊子的口腔吸血后不会堵塞吗

蚊子的口腔像根针，实际上其结构是非常复杂的。蚊子的口腔下唇形成包在针外侧的鞘，里面有上唇、口下片、大颚、小颚。当蚊子吸血时，首先用口腔前端的小颚在皮肤上叮一个孔，然后像水泵一样把血吸上来。即便吸了血，蚊子口腔的吸管也不会堵塞，这是因为它吸血时从唾液腺分泌出的液体中含有一种防止血液凝固的物质。

常常有人担心：“蚊子从A型血的人身上吸血后，再从B型血的人身上吸血，两种不同的血液会不会凝固”然而用不着担心。其理由首先是因为蚊虫每次都要把肚子吃得饱饱的，一般不会叮了A型血的人后马上叮B型血的人。其次，人们输血时是把血液输入血管中的，而蚊子吸的血则是进入消化器官，渐渐地消化掉。蚊虫吸血和人吃饭是同样一个道理。蚊虫即使后来吸入了不同血型的血液，前面吸的血也已消化掉了，所以不用担心。

蝴蝶与蛾子有哪些不同

夏日，无论你在田野、林地、泉边，还是在都市或村镇，常常会遇见翩翩起舞的蝴蝶。而在夏日的傍晚，又会看到灯光下忙碌飞行的彩蛾。若是你捉来一只蝴蝶和一只蛾子，粗看起来，除了花纹不同外，似乎两者没有什么大的区别，其实不然。

蝴蝶与蛾子都是鳞翅目昆虫，都有十分美丽的翅膀。但若仔细观察就会发现，它们之间无论生活习性还是身体的形态都有着明显的不同。



蝶在白天活动；蛾子多在夜晚活动，习惯扑向灯光。

蝶的身体瘦长；蛾的身体粗短。

蝶和蛾在静止停息时，蝶的双翅竖立在背上；而蛾的两翅一般平叠在背上，像屋脊一样。

若用放大镜观察蝶和蛾的触角，你就会发现，蝶的触角细长，其末端膨大，形状好似一根长棒；蛾的触角多为丝状和羽毛状。

若把蝶与蛾饲养起来，经过一段时间，它们产了卵，卵孵化成幼虫，幼虫蜕皮化蛹……你就会看到，蝶与蛾的幼虫和蛹，更是有明显的不同。蝶的幼虫，体表一般都很光滑，颜色鲜艳，化蛹时不作茧；而蛾子的幼虫，体表一般都有很多毛，化蛹时钻入土中作茧，或在枝叶间吐丝作茧。

但无论是蝶还是蛾，它们有一点是相同的，这就是它们的幼虫一般都吃食农作物的叶子，都是害虫。

111

☞ 蛾子的幼虫为什么吐丝

吐丝的昆虫有许多，其中蝴蝶和蛾子的幼虫吐丝的特点最明显。

这种丝是由幼虫口腔两侧延伸到体内的名叫绢丝腺这一器官造出来的。这种东西从口中吐出，一接触空气就凝固变成绢丝了。

这些幼虫吐丝和它们的生活有着密切的关系。如结草虫，直接用丝造自己的巢；天幕毛虫用相互吐出的丝集体搭帐篷生活。

另外，几乎所有的幼虫都用丝作着足垫，使自己不至于从吃的草上掉下去。当幼虫成熟时，绢丝腺就突然变大，并造出作茧用的大量绢丝。





茧的作用非常重要，它不仅能保护处于静止阶段的蛹免遭敌害，而且还可以调节温度。

也可以说，蛾子的幼虫要在自然界中生存下去，就必须要有丝。



少年儿童科普知识问与答



奇妙的植物世界





你知道这些植物的老家吗

西瓜：原产非洲南部，五代时，由中亚经“丝绸之路”传入我国。

葡萄：原产于欧洲、西亚和北非一带，汉朝张骞通西域时将其带回中原。

草莓：原产南美洲，14 世纪南美人就已开始栽培。近代由俄国引入种植。

石榴：原产波斯一带，我国汉朝引入种植，在晋代开始广泛种植。

核桃：亦称胡桃，原产西亚、南欧一带，传入我国的时间和石榴相近。

辣椒：原产南美洲，明朝时传入我国。最初叫“番椒”，后改为“辣椒”。

胡萝卜：原产北欧，元代由波斯传入我国云南。

番茄：俗称“西红柿”，原产南美洲的秘鲁，当地人称之为“狼桃”。18 世纪末传入我国，最初供观赏用，19 世纪中期才开始作为蔬菜栽培。

黄瓜：原产印度，晋代传入我国，初称“胡瓜”，至唐代改名为“黄瓜”。

菠菜：原产尼泊尔，唐初传入我国，最初叫“菠棱菜”，后简称为“菠菜”。

芫荽：又称“香菜”，原产地中海沿岸，在汉代经“丝绸之路”传入我国。

莴苣：又叫“莴笋”，原产于地中海沿岸，唐初传入我国。

玉米：亦称苞谷、玉麦、玉蜀黍、棒子、珍珠米等。原产美洲，哥伦布发现新大陆后才传到其他国家。明朝中期传入我国。

甘薯：原产美洲的墨西哥、哥伦比亚一带。哥伦布发现新大





陆后，逐渐传播到其他国家，明朝中期，由菲律宾传入我国。

☞你知道植物世界的“变色龙”吗

同学们一定知道有一些动物用变色的办法来适应环境，以使自己立于不败之地，其中最著名的就是变色龙。可你知道吗 植物世界里也有类似的现象，红吉尔花就是杰出的“代表”。

红吉尔花如果生长在平原上，它开的花是鲜红色的；如果生长在海拔较高的高山上，它开的花就变成粉红色，甚至白色。这是什么原因呢 原来，在平原上，红吉尔花依靠蜂鸟传粉，蜂鸟喜欢鲜红的颜色；而在高山上，则由另一种动物——鹰蛾来传播花粉，鹰蛾喜欢粉红色或白色。由此可见，红吉尔花之所以变色，是为了适应不同的花粉传播者，这再一次证实了生物世界的普遍规律——适者生存。

115

☞你知道“叶绿素”是由谁发现的吗

地球上的绿色植物间接或直接养活了 100 多万种动物和 50 亿人，那么是谁首先发现了绿叶中的神秘物质——叶绿素呢 那就是德国化学家韦尔斯泰特。

20 世纪初，人们已经知道绿色植物中“生产”食品的“工厂”是在绿叶之中，但尚未弄清楚，绿叶中究竟是哪种物质在起作用。科学家们一次次的努力都失败了。但韦尔斯泰特却鼓起勇气向这一世界头号难题冲刺了。

韦尔斯泰特分析了前人失败的原因，发现他们使用的分离法有严重缺陷，他采用了当时最先进的色层分离法来提取绿叶中的物质。经过 10 年的艰苦努力，韦尔斯泰特用成吨的绿叶，终于捕捉到了叶中的神秘物质——叶绿素，正是由于叶绿素在植物体





内所起到的奇特作用，才使我们人类得以生存。由于成功地提取了叶绿素，1915年，韦尔斯泰特荣获了诺贝尔化学奖。

你知道这些形形色色的植物“化学武器”吗

紫云英：依仗自己的叶子上丰富的硒去杀伤周围的植物。下雨天气是它杀伤其他植物的有利时机，硒被雨水冲刷、溶解流入土中，毒死与它共同生长的植物，成为小小的一霸。

小叶榆：其分泌物对于葡萄是一种严重的威胁。如果榆树离葡萄很近，葡萄的叶子就会干枯凋萎，果实也结得稀稀拉拉，严重的甚至会死亡。

桃树：叶子会分泌一种“核桃醌”的化学物质，核桃醌偷偷地随雨水流进土壤，如果周围种了苹果树，这种物质对苹果树的根起破坏作用，引起细胞质壁分离，这样，苹果树的根就死了。

植物根部的分泌物，常常又是消灭田间杂草的有力“武器”，如小麦可以强烈地抑制田堇菜的生长；燕麦对狗尾草的生长也有抑制作用；大麻对许多杂草都有抑制作用。

同学们，掌握了上面的知识，在农业科学实验中一定会有用的。

你知道植物之间的相生相克吗

植物之间，有的很友好，像亲密的好朋友。玉米需要氮肥，大豆的根瘤菌就是一个小小的氮肥工厂，把空气中的氮固定在土壤里，玉米可以随时吸取营养，茁壮成长。槭树和杨树都能促进苹果树和梨树的生长，甚至还能增强果树的耐寒能力。如果把槭树液喷在苹果树上，结出的苹果抗病虫害能力就会增强。此外百合花和玫瑰、紫罗兰和葡萄等都是好朋友。



有些植物之间则如仇人一般，成了冤家对头。

蓖麻的个子虽然高大，可是小小的芥菜的分泌物，却能使蓖麻下部的叶枯黄而死。玫瑰花如果同黄花木犀草插在一个花瓶里，木犀草很快就会枯死。而木犀草衰败的枝叶则会在水中形成毒液，使玫瑰花死于非命。此外，小麦对大麻、芝麻、芥菜起明显的抑制作用；豌豆、冬油菜、向日葵、莴苣和洋葱、韭菜都不宜在一起种植。

植物之间的相生相克的关系是自然选择中的规律性表现，摸清它们之间的奥秘，对于发展农业生产，合理分布植物，保护环境卫生等方面都有极为重要的意义。

☞ 音乐为什么能促进植物生长

十多年来，国内外许多科学家对音乐促进植物成长做了大量实验，答案是肯定的。我国科学家在实验时发现，苹果树筛管中的有机养料输送速度在平时每小时只有几厘米，而在钢琴声的影响下，每小时可以输送 1 米以上。美国农业科学家还发现，利用音乐可以帮助温室里的植物授粉。原因在于音乐能使空气有节奏地流动，花粉随着空气的流动而飘落，这种授粉法称为“音媒授粉法”。

为什么音乐能促进植物成长呢 这是因为有节奏的声波——音乐，对植物细胞产生的机械刺激，能使细胞内的养料受到振荡而分解，从而更好地输送，加速细胞的分裂，这样，就助长了植物的生长发育。

☞ 为什么说植物是空气的净化器

人在维持生命的过程中，必须吸进氧气和呼出二氧化碳。当





空气中的二氧化碳浓度过高时，人的呼吸就会感到困难或不舒适，甚至可能中毒。绿色植物是地球上惟一能利用太阳光合成有机物的创造者，又是地球上二氧化碳的吸收器和氧气的制造工厂。

植物除了对空气中的二氧化碳有吸收、清除作用以外，对空气中的二氧化硫、氯气和氟化氢等有害气体，也有一定的吸收能力。例如，1公顷的柳杉林，每年可吸收二氧化硫 720 千克；259 平方千米的紫花苜蓿，每年可减少空气中的二氧化硫 600 吨以上；1公顷银桦林，每年可吸收 11.8 千克氟化氢；1公顷刺槐林，每年可吸收 42 千克氯气。

植物对放射性物质不但具有阻隔其传播的作用，而且还可以起到过滤和吸收的作用。例如在美国，科学家曾用不同剂量的中子和射线混合辐射 5 片栎树林，发现树木可以吸收一定量的放射性物质而不影响树木的生长，从而净化空气。

118 灰尘是空气中的主要污染物质，它的体积和重量都很小，到处飘浮。灰尘中除尘埃和粉尘外，还含有油烟炭粒以及铅、汞等金属颗粒，这些物质常会引起人们的呼吸道疾病。植物，特别是由树木组成的森林或林带，有多层茂密的叶子和小枝条构成的林冠，犹如一面致密的筛子，能对空气中的灰尘污染起阻挡、滞留和吸附的过滤作用，从而净化空气。据测定，绿化区与非绿化区空气中的灰尘含量相差 10% ~ 15%；街道空气中含尘量比公园等有茂密树木的地方多 $1/3 \sim 2/3$ 。然而不同树种的降尘能力是不同的，试验结果证明：阔叶树的降尘能力比针叶树高，1公顷的云杉每年降尘为 32 吨，水为 68 吨。

植物对空气的净化，就是通过植物的吸收功能和累积功能以阻挡、滞留、吸附等物理作用，把污染了的空气，变为清新的不含污染物质或少含污染物质的空气。不同植物对不同污染物质虽具有不同的净化能力，但净化空气的能力大小，却要靠植物的群体作用。因此，要使一个城市或一个工厂的空气清新，有益于人





们的生活和健康，除了根据工厂、城市污染空气的物质和浓度选择造林绿化的树种以外，还需要一定比例的绿地面积。

为什么植物绝大多数都是绿色的

为什么自然界中的植物绝大多数都是绿色的呢

原来，植物进行光合作用的“工厂”是叶子中的叶绿体。叶绿体中最主要的色素是绿色的叶绿素，此外还有橙黄色的胡萝卜素和黄色的叶黄素。它们能分别吸收不同光谱的光进行光合作用。胡萝卜素和叶黄素主要吸收它的补光，即蓝光和蓝绿光；叶绿素主要吸收红光和蓝紫光，对红光和蓝紫光之间的橙、黄、绿色光吸收很少，其中尤以对绿光吸收最少，这样，才使绿光能够反射出去。被吸收的光我们是看不见的，植物的叶子反射的光才能被我们的眼睛所看见。在自然界中，绝大多数植物叶子含叶绿素最多，所以在我们的眼睛看来，植物的叶子一般都是呈现绿色的。

从理想的情况来说，叶子颜色应该是黑色的，因为这样它就可以吸收所有颜色的光，才便于更大限度地用这些光进行光合作用，来更多地制造自己的食物。然而，大自然为什么“选择”了绿色呢

这就要从远古谈起了。地球上最初的植物是生活在海洋里的，在光合作用过程中起作用的是一种原始细菌。因为能够透进海洋里的光是很少的，所以，这种植物要进行光合作用，必须能吸收所有颜色的光才够制造自己的食物。所以，这种植物就呈现很暗的颜色，可以联想到我们现在吃的海带的颜色。比如，生活在深水中的红藻含有一种叫藻红蛋白的东西，它就可以吸收很多种颜色的光，所以它的叶子就几乎是黑色的，这对在深水中进行光合作用是最理想的。

后来，地壳运动使海洋变成了陆地，这些植物必须适应这种环境变化。现在，它们生活在有充分光线的地方，再像原来那





样，吸收所有颜色的光就容易被这么多的光线灼伤了。所以，绝大部分的陆生植物，由于光线充足，绿光完全没被吸收利用，而是都被反射出去了。我们眼睛接受到这种光线，所以看到的植物是呈现绿色的。

为什么大多数植物在白天开花

大多数植物的花，都是在太阳出来以后才开放的，在傍晚或夜间开的花只是少数。清晨，在阳光下，花的表皮细胞内的膨压加大，上表皮细胞 花瓣内侧 又比下表皮细胞 花瓣外侧 生长快，于是花瓣就向外弯曲，花朵就开放了。经过一天的风吹日晒，植株的蒸腾量加大，花朵表皮细胞内的水分丧失很多，花由于膨压的降低而萎谢。夜间，由于气温降低，湿度增大，植物从根部吸引的水分恢复花表皮细胞内的膨压，使花又有在第二天继续开放。

在白天的阳光下，花瓣内的芳香油易于挥发，能吸引许多昆虫前来采蜜，为它们传粉，有利于植物的结籽和传宗接代。白天开花的植物，主要是依靠蜜蜂和蝴蝶进行传粉的。蜜蜂“上工”最早，那些靠蜜蜂传粉的花便先敞开花朵来欢迎它，如唇形科的一串红和玄参科的金鱼草等；蝴蝶要到上午九十点钟才翩翩起舞，依靠蝴蝶传粉的花便在九十点钟以后开放。

所以，植物的白天开花，是长期适应外界生活环境而形成的一种遗传特性。

现在的植物从前都有吗

这是一个无法回答的问题。一般认为生物发生巨大的变化需要几十万年的时间。人类的历史大约有 10 万年，有记载的历史





才有 5000 年。而人类详细记录生物的历史只有 100 年，况且这些记录还很不完善。不过，10 万年以后，当人们再把现在的生物与当时的生物相比较时，肯定会感到十分有趣的。

前不久，听说有的生物已发生了变化，简直与过去的生物完全不同了。但是，相当多的生物与过去的没什么两样。有不少人认为身体构造极为简单的细菌和小的“藻类”，与几亿年前相比没有多大的变化。当然，这些生物会派生出不少新的生物来。

现在普遍认为有几种生物正在形成新的物种，但要确认这一点则需要几十万年，遗憾的是谁也活不了那么长久。

☞在火山灰上种植物能生长吗

要回答这个问题并不那么简单。如果把火山喷发时形成的火山灰原样地堆在一起，在那上面种的植物肯定不会生长。因为经过高温之后，火山灰里植物生长所必不可少的氮和磷酸等营养成分都不存在了。

另外，火山灰里含有相当多的二氧化硫，所以不是耐酸性很强的植物是不会生长的。因此，在常常喷火的火山上生长的植物种类极少，在火山口附近就根本不长植物。

但自然界总是变化着的。火山灰刚降下时是酸性的，一旦被中和或者被雨等各种成分融解之后，植物就能很好地生长了。最初，各种微生物的活动起了很重要的作用。

据说日本的关东平原就是由富士山和浅间山的火山灰形成的，但现在的土质和刚刚形成的火山灰则有很大区别哩！

☞为什么热带地区的植物颜色鲜艳

热带地区的植物的确比温带、寒带地区的植物颜色鲜艳，这





到底是为什么呢 目前还不十分清楚。

以前有不少似乎合乎道理的说法。例如，有的说是热带地区紫外线多；有的说是热带地区温度高。但经过仔细调查，其理由都不十分充分。

即使以上所说是道理的，但也还不知道为什么在那种情况下颜色就鲜艳。

热带地区的植物颜色鲜艳恐怕是多种原因造成的，把它简单地归结成一、二个原因是很勉强的。

本来，颜色鲜艳的生物容易被敌人发觉，因此有许多生物尽量使自身的颜色平淡，以保护自己免遭敌害。但是，不知为什么热带地区却有那么多鲜艳夺目的生物。

对于我们司空见惯的生物，还有许多弄不懂的问题，这就有待去探索、研究。

高山植物是指生长在高海拔处的植物吗

高山植物是指分布在高海拔的高山和平原上、适应高寒环境的植物。例如分布于中国云南西部和西藏雪山的雪莲、贝母等。高山植物的花大都色彩鲜艳，惹人注目，难怪世界各国的人们对其另眼相看。

高山植物并非生来就喜欢恶劣的环境，只是由于它们耐低温，抗强风，才得以生长在其他植物无法生存的地方。

正是由于具有上述特性，高山植物在平地便处于劣势，越是环境优越的地方，它越是不如其他植物茁壮。可见，气候条件要比海拔高度更为重要。例如日本的某种高山植物，在本州中部多见于海拔 2500 米以上的高山上，在东北地方则生长在海拔 2000 米处，而在北海道或千岛群岛却又偶见于海岸附近。





☞ 水是怎样通过植物细胞膜的

细胞膜是细胞的组成部分之一，除特殊情况外，水可以顺利地通过细胞膜。此外，糖、氨基酸等也能顺利地通过细胞膜。

一般认为，细胞膜中的原生质表面也是一种膜。水也能顺利地通过这层膜，而糖等通过这层膜就比较困难了。水还能通过明胶和玻璃纸等膜。

普遍认为细胞膜像一个个极为细小的网眼，它小得用显微镜都看不清。所以，淀粉这么大的分子是通不过的。但也不能说分子大就通不过，分子小就通得过，因为细胞膜对物质的进出是有选择性的。

尤其是原生质膜非常复杂，这个性质对生物的各种生理活动发挥着极重要的作用。这是生物学的重大课题之一。

☞ 什么是裸子植物

123

种子植物分为两大类：一类是裸子植物；一类是被子植物。

裸子植物是指胚珠和种子都是裸露的，胚珠外面没有子房，种子外面没有果皮包着。松柏、银杏、铁树、麻黄都属于裸子植物。世界上的裸子植物大约有 700 种，中国约有 300 种。

被子植物是指胚珠生在子房里，种子包在果实里的植物。胚珠接受来自花或异花雄蕊的花粉而受精。世界上被子植物种类繁多，大约有 30 万种。为了方便起见，人们根据其子叶数分为单子叶植物和双子叶植物。

裸子植物更是多种多样，即使是像松、柏那样十分相近的植物也存在着很大的差异，更不要说整个裸子植物了。

有些被子植物的子叶和真叶形状不同，有些生理作用不同，但整个裸子植物的叶子形状却很相似。





☞ 食虫植物是怎样捕食昆虫的

人类除了有视觉之外，还有感觉、嗅觉、听觉和触觉。食虫植物虽不具备人类这些功能，但它们具有诱捕昆虫及其他动物的变态叶。在昆虫或小动物靠近时，食虫植物会释放出一种能分解蛋白质的酶来把它们溶解消化掉。

食虫植物不仅捕食昆虫和小动物，而且还吃蛋白质或近似于蛋白质的东西。因此，食虫植物并不是发觉有昆虫靠近自己时才释放酶的。假如虫子十分厉害，有时食虫植物也会被虫子吃掉。但绝对不会出现植物和虫子同时被对方吃掉的现象。

所有植物都含有分解蛋白质的酶。只是将酶排出体外，消化其他生物的植物实属罕见。微生物把酶排出体外，分解其他生物则是司空见惯的。

食虫植物多生长在缺乏氮素养料的土壤或沼泽中。

☞ 一年生植物和多年生植物有什么不同

一年生植物是指当年内完成全部生活周期的植物，如大豆、花生和水稻等。多年生植物是指能连续生活多年的植物，如乔木、灌木和车前草等植物。其实，一年生与多年生植物之间并不存在着一道界线分明的分水岭。像红薯、鼠曲草在日本属于一年生草本植物，而在热带地区它们却成了多年生植物。

植物在一年之内枯萎的原因有很多，温度过高或过低等均可造成植物不适应自然环境而枯萎死亡。另外，植物开花结果的全过程对于植物来说也是一项“繁重的体力劳动”，由于过重的负荷耗尽了植物的“精力”，终于导致植物的死亡。

从以上两种情况可以看出，有些植物本应属于一年生植物，





但由于种种条件的改变而变成了多年生植物。此外，多年生植物也同样会因条件的改变而变成一年生植物。即便是多年生植物也并非所有部位都长生不老，而是不断地新陈代谢，一年一度地萌发新芽，这就像人的指甲和头发一样。

☞为什么给植物浇盐水后会枯死

我们可以做个小试验：在一个小容器里放进一片只能使水通过而不能让盐通过的膜，并在膜的两侧分别注入淡水和盐水，这时你会看到淡水通过膜向盐水一侧流去。换一种方法，把含盐浓度不同的两种溶液分别注入膜的两侧，含盐浓度低的液体会向含盐浓度高的一侧流去。

一般生物体内的水分占体重的 70 ~ 90%。这些水分可以溶解多种物质，但必须保持一定的浓度。假如植物的体外是浓盐水，植物体内的水分就会被盐水吸走，继而植物就会枯死。

海藻非常适合在海水中生存，如果把它放入淡水里，反而会因大量吸收水分而膨胀破裂。人之所以能够在海里洗海澡，是人的皮肤能够阻止海水进入体内的缘故。假如植物也有一层“皮肤”的话，就不会因浇了盐水而枯死了。

125

☞为什么水生植物的根茎不易腐烂

我们知道一般植物浇水过多或排水不良，都会造成根茎腐烂。可水生植物总泡在水里，它的根茎为什么不会腐烂呢

根茎腐烂的原因不在于水的多少，关键问题是能否得到足够的氧气。水中的氧和氮是很少的，满足不了一般植物的需要。而在大量浇水以后，水里的氧气还要被土壤中的微生物吸收一部分。当土壤里没有了氧气以后，土壤里的微生物会变得非常活





跃，能制造出对植物有害的硫化氢等无机化合物，而且植物的根茎上也会滋生病原菌。因此，植物的根茎就烂了。而水生植物适应了水中生活，它的根茎能够吸收水中的氧气，即使在氧气很少的情况下，也能进行正常的呼吸，所以根茎就不易腐烂了。

为什么植物总在一一定的时期开花

为了说清楚这个问题，我们有必要把花的形成过程划分成两个阶段，即花蕾形成阶段和花蕾开放阶段。

植物在长出花蕾时，是植物发生重要变化的时期。在此期间，植物会受到各种条件的影响，其中最重要的是温度和日光的照射时间。

植物按对光照时间的要求可以分成三类。一类是短日照植物，这种植物需要有一个在一定的时间内没有光照的周期；另一类是长日照植物，这种植物需要有一定时期的光照；还有一类植物，它的花蕾的生长与日照长短无任何关系。

另外，植物开花还需要适宜的温度，也就是说，有的需要低温，有的需要高温。植物为了在各种条件下顺利生长，便适应了环境，将开花期固定下来。我们知道，花蕾长出后不一定很快就开放，像郁金香、樱花等就是秋天长花蕾，等到来年春天才开花。有些植物也可利用人工的办法，让它提前或推迟开花的时间。

被遮盖的植物叶子为什么发黄

生物每时每刻都在进行着新陈代谢，并与周围环境进行着物质交换。只要是活着的植物，其成分几十天之内就要更换一次。这一点是近 20 多年来才认识到的。植物的成分在不断地更新变





化，叶绿素当然也是不断变化的。

我们平常吃的黄豆芽、绿豆芽是黄色的，在暗处生长的植物叶子也会发黄。这是为什么呢？原来大多数植物如果没有阳光的照射，它就不能产生叶绿素。倘若把黄豆芽或绿豆芽放在阳光下晒两天，它们的叶子也会发绿。被遮掩而发黄的植物叶子受到阳光照射后，生成了叶绿素，黄叶就又会变成绿叶了。

假如用铝箔等将整棵植物盖住，它的叶子就会由于无法呼吸、温度过高而发黄。而且不久这棵植物就会枯死。

植物的蜜腺有什么作用

蜜腺是植物分泌蜜汁的外分泌组织。由表皮细胞转化而来。蜜汁能引诱昆虫传授花粉，是植物对虫媒的一种适应。有些植物没有昆虫的帮忙就授不了粉，结不了种子。

植物经过光合作用能制造出许多碳水化合物，供其自由使用。因此，对这些植物来说，从蜜腺中分泌出一些糖来可不是什么难事。

植物在进化过程中，不知不觉地长出了“蜜腺”。这对于植物的生长没什么不利之处，况且还能引来昆虫。所以，这种植物就越来越多了。虽然说“没有昆虫就不能授粉”的说法有点过分，但植物长了花蜜才招来昆虫确是事实。

叶绿体是什么器官

在生物学上，器官是指生物体内由多种组织构成的能行使一定功能的结构单位。因此，把一个细胞中的叶绿体称作器官是不正确的。不过，由于叶绿体在细胞里是起一定作用的，所以，在这个意义上，叶绿体又很像一个器官。在生物细胞里有各种显微





镜可分辨的部分，但它们的作用尚未全部揭示出来。

叶绿体的任务是进行光合作用。除此之外，也许还有其他作用。但有一点是清楚的，那就是在叶绿体中就能完成全部光合作用。也就是说叶绿体中具备一切光合作用所需要的物质。

同细胞核一样，叶绿体也是由原来的某种物质分裂出来的，并不是一种什么全新物质。换句话说，叶绿体只能出自于叶绿体。

叶绿体是植物细胞质中的一种有色质体，含有叶绿素和酶，除进行光合作用外，还产生淀粉和脂类。用显微镜仔细观察藻和水草叶，就能看到叶绿体。

对植物来说，果肉有什么用处

128

果实中的可食用部分对植物本身来说似乎没有什么用处，也许正是由于各种动物都喜欢吃植物的果实，才能使植物的种子得以到处传播。

有人说，“植物的果实就是为了让别人吃才长出来的”。我看植物不会那么慈善。

也许植物把许多营养输送给果实是为了长种子，结果种子周围的部分也随之长得丰满了。植物种子周围部分的丰满与否，对植物本身并没有什么害处，所以就随其自然了。

到了秋天，为什么有些树的叶子会变成红色

秋天的红叶，“漫山红遍，层林尽染”，真是令人陶醉。然而，你想过绿叶为什么会变红吗

原来，在植物的叶子里，含有许多天然色素，如叶绿素、叶黄素、花青素和胡萝卜素等。在阳光照射下，叶绿素能利用水和





二氧化碳制造养料，供给植物生长需要。春夏季节，阳光和水分都很充足，植物生长旺盛，叶绿素非常活跃，颜色较深，便把其他色素的颜色遮掩了，因此总是绿树成荫，苍翠欲滴了。可是，到了秋天，气温降低，为了同寒冷、干旱作斗争，有的叶子开始凋落，有的叶子叶绿素被破坏而逐渐消失。这时候，黄色的叶黄素、黄色或橙色的类胡萝卜素趁机“抛头露面”，绿叶变成了黄叶；在强光、低温、干旱的条件下，红色的花青素激增，存在于树叶的表面细胞中，遇到阳光多于叶黄素时，树叶便变成艳丽的红色了。

为什么树梢上的叶子最后枯落

到了秋天，万木凋零，落叶满地。不知道你注意过没有，树梢上的叶子总是最后枯落。你知道这是为什么吗

原来，树木在生长过程中，要把大量的养料送上树梢，使树身不断拔高长大。因为树梢平时得到的养料最多，所以那里的叶子能多生存一段时间，最后才枯落。

129

杨花也是花吗

会飘飞的杨花是花吗 不是，杨花是杨树的果实。这种果实称为蒴果。它是一种多种子的果实，成熟时会干燥分裂，分成数瓣，种子便随之散出。种子的基部围有一簇丝状长毛，随风飘落四方而一代代繁衍下去。

那么，杨树有没有花呢 有。杨花像一条长而柔软的毛毛虫，或者像一串麦穗藏在树叶间，既无美丽的形状，又无鲜艳的色彩，毫不引人注目。

杨花属柔荑花序。它是一簇围绕着柔软的花轴而丛生的小





花。每朵小花只有苞片而无花冠、花萼。杨花是单性花，花里只有雄蕊或雌蕊，雄雌异株。只长雄花的为雄树，只长雌花的为雌树。

杨树是在春天结实的。正是由于这一迷惑人的现象，更容易被人误认为花了。小朋友，你可别认错啊！

为什么松柏类的植物会四季常绿呢

秋天来临，许多植物的叶子就会纷纷枯萎落地，而松柏类植物却依然翠绿葱茏，这是什么道理呢

原来，松柏类植物自有一套抗严寒的“法术”：叶子长得像针状，细而厚，水分蒸发的面积很小，叶子外面长了一层角质表皮，仿佛身披一件“棉外衣”，既能保暖，又能防止水分蒸发。因此，风雪和严寒也奈何不了它们。常绿树也是要落叶的，不过它们叶子的寿命较长，当新的叶子长出来后，那些上了年纪的叶子就枯落了。永远不落叶的植物是很少的。

为什么天一冷，很多树的叶子就会落呢

当秋天来临的时候，很多树的叶子就会纷纷落下。

我们知道，在炎热的夏天，树叶要蒸发大量的水分，树根就大量吸收土壤里的水分，供生长需要。随着气温降低，树根的吸收量就要逐渐减少。特别在寒冷的地方，吸收水分很困难。为了减少水分蒸发，为明年春天发芽、成长作好准备，就用落叶的方式来度过冬天。这类树，总称叫落叶树。

你会做叶脉书签吗

选摘几十张叶脉明显的叶片，放在大口的碗里，倒进清水把





叶片浸没，然后把它放在温度较高的地方。经过一星期或稍多的时间，浸叶片的水的颜色变成黄绿色并发出臭味；当叶肉大部分腐烂脱落后，可轻轻捞起，再用清水漂洗 2~3 次。如果有的叶肉还没有完全脱落，可把它们放在手掌上，用旧牙刷轻轻刷掉。漂洗干净后，就显出浅绿色的叶脉。

叶脉书签既是一种艺术品，又是一种标本。

为什么黄山的松树特别奇

黄山是我国著名的风景旅游区，它以奇松、怪石、云海、温泉而闻名天下。其中奇松又是黄山最具特色之处。奇特多姿的古松，屹立于岩石缝间，生长在悬崖峭壁之上，苍劲古雅，令人百看不厌。

为什么奇松多出在黄山 总的来说，黄山松的奇形怪态，是松树适应周围环境，特别是长期以来经受刮风、下雪和低温而形成的。

黄山气候凉爽湿润，而到了冬季又特别寒冷，强风飕飕。由于受强风劲吹的影响，山上松树的枝叶往往呈现明显的畸形，迎风的枝条被风吹得扭曲或呈螺旋状生长，而且背风面枝叶较多较密。另外，风还对这些松树起着生理上的影响。因为风可加快水分的蒸腾速度，为了减少水分蒸发，松的针叶变得更细更短，蜡质增厚。风还影响着土质。因为风大，山上表层的土壤很少，松树根扎得很深。为了适应环境，生长在岩缝中的树根只能不断分泌酸液，才能啃裂石头，把根扎下去。由于个体松树生活区域的不同，外界因素作用的结果也不同，这就形成了黄山松的奇形怪状。

例如，长在山麓路边的松树，常常多向外伸出枝干，正好与里面的斜坡配合形成奇突而又平衡的感觉。像玉屏楼东面的“迎





客松”，树不高，但它的分枝伸出来像条巨臂，犹如打出欢迎客人的手势，给人印象很深。而生在地势平坦处的松树，四面八方阳光雨露比较均衡，枝叶就像一把大伞，四面匀盖，如云谷寺旁的“异萝松”就是。

在北海的“蒲力松”，树虽不高，但枝叶密集于树冠，密得几乎不透光，由于紧密的关系，上面能坐几个人，甚至可放张席子睡觉，这是它长期承受冬天大雪压顶的威胁而形成的。

黄山还有些松树长在悬崖峭壁上，更为奇特，如西海和石笋峰等处的松树，有的枝干伸出几米远像条长臂，有的枝干盘曲甚至绕过旁边的树后又再向上生长，有的则倒生向下至 10 多米之处……如果你细心观察，就会发现峭壁上的松树，它们的近根部分从岩石缝中长出来时，只有碗口那样粗，往上长时，树干变大成盆口粗了，这是松树与石头顽强斗争求得生存的最好例证。

☞ 橡胶树能像胶球那样有弹性吗

植物中所含的橡胶和橡胶制品有很大区别。许多植物体内都有被称为乳液的白汁，其中有的或多或少含有橡胶。这种体内含有乳液的植物有的是双子叶植物，它有 2000 多种。

但体内所含乳液多得能供我们采集的产胶植物却极少。其中大部分都生长在热带地区，最普遍的就是三叶胶属。

要制成橡胶，必须把这种乳液集中起来进行浓缩，然后使其产生几次化学变化，有的橡胶制品有弹性，是因为里面加了硫磺。

另外，橡胶球是用阿拉伯树胶制造的。阿拉伯树胶的特性和三叶胶完全不同。

一般认为植物分泌那么多乳液是为了像淀粉和油一样备用，但结果却没起到那样的作用。所以，似乎只是提供给人们制造橡





胶而已，对植物本身并没有发挥任何作用。

☞人能通过观察树干辨别方向吗

植物生长需要阳光、水和养料三大条件。阳光对植物的生长是很重要的，而且就一株植物来说，也是受光照多的部位 一般为南侧 要比受光照少的部位长得繁茂。

叶子是植物的营养器官之一。叶子多就能制造许多营养。所以，植物叶子多的地方，长势会愈来愈好。

在植物茎内有纵向的管子，名叫维管束。植物体内的水分、养料等就是通过维管束输送到各部分去的。在植物长得茂盛的一侧，维管束能更多地输送养分，所以，植物的茎也往往是向阳的这一面较粗。不过，这种差别是很有限的，不会比其他地方粗几倍。

树的种类不同，树干南侧粗的程度也会大不相同。我们要通过树干辨别方向，需 要有一定的经验才行。

你仔细看一下树墩子上的年轮，就会发现南侧比其他部位的年轮厚。

☞南方的树林有年轮吗

年轮是木本植物的主干由于季节变化导致生长速度不同，在木质部的横断面上显示出来的同心轮纹。年轮的总数大体相当于树的年龄。

因一年内季节、气候的不同，由形成层活动所增生的木质部结构也有差别。一般春夏季所生木质部分色淡而轮纹宽厚；夏末至秋季所生木质部则色深而轮纹狭窄。

靠近赤道附近，由于一年四季气候变化不明显，树的生长速





度无大的变化，因此，多不具明显的年轮。

在南方，特别是旱雨季分明的地方，雨水少时植物生长缓慢，因此，树也会出现不规则的年轮。

在显微镜下可以看得很清楚，颜色淡的部分细胞树年轮大、壁薄；颜色深的部分细胞小、壁厚。

红紫苏的叶子为什么会变成绿色

紫苏是一年生草本植物，茎圆形，叶子卵形。红紫苏的叶子发红是因为叶子里除了叶绿素外还含有红色的花青素。即使在相同的细胞里叶绿素也只存在于叶绿体中，而花青素则溶于细胞液中。

红紫苏的叶子发红的另一个原因是花青素沉积、叶绿素分解、消失的缘故。相反，由于花青素的分解，叶子还可以变成绿色。当然，紫苏叶子的颜色变化也受到了光和温度的影响。

另外，大多数紫苏和鸡冠花的花色均不如叶子红，是因为花里还残留着叶绿素。



少年儿童科普知识问与答



奇异的恐龙之谜





☞ 恐龙的躯体为什么这样巨大

在我国四川省曾发掘出体长 30 余米的合川马门溪龙化石，在美国也发掘出体长 50 余米、体重估计在 100 吨左右的地震龙，因其巨大的躯体行动时会使大地震动而得名。确实，曾经在中生代的 1.5 亿年间繁荣发展的恐龙，是地球史上出现过的最大动物。

恐龙的躯体为什么这样巨大，回答这个问题离不开生物的进化史。爬虫类的躯体在它死亡以前，是一直可以长大下去的。恐龙的进化，是因为它有四条垂直的腿，可以支持躯体的发展。在自然界只要环境允许，所有生物都具有向大的方向发展的趋势，因为生物一般是体大者强，行动快，无论是攻击、逃避、觅食、确立势力范围、争夺雌性等，都处于有利地位。而且中生代的气候比今天温暖，植物繁茂，为巨大躯体的恐龙提供了丰富的食物资源。

大家知道，恒温性动物是多耗能型的，不利于大型化。而恐龙并非恒温动物，因此巨大的躯体可使恐龙获得保温性，这和把热水倒进浴缸里和倒进杯子的热容量不同一样，有一个惯性力，它可以提高运动能力。由于大型化的体内产生的热不易散逸，可以稳定地维持体内温度，达到恒温的惯性，有它的优势。

正因为恐龙的这一成功进化，使它在中生代曾称霸全球。地球环境的剧变，才使恐龙的进化优势变成了累赘，而终于灭亡。

☞ 恐龙为什么灭绝

早在 2 亿年前的中生代，大型爬行动物恐龙曾是地球的主宰，但到了 6500 万年前，数量众多的恐龙却突然在地球上灭绝了，以至于今天我们所知道的恐龙，只有在古化石中去领略了。对于恐龙的灭绝，人们曾有过种种猜测和探索，我们不妨比较一





下,哪种观点更趋于合理。有人认为,7000 万年前,比恐龙更高等的哺乳动物已大量存在,它们对外界环境的适应能力及生活能力都比恐龙强,尤其是这些哺乳动物常以恐龙蛋为食,在相互的生存竞争中,其他的哺乳动物占了上风,恐龙逐渐走向消亡。

另一种观点认为,中生代四季长春,气候温暖,适宜恐龙生息繁衍,后来整个地球变冷,恐龙皮肤裸露,没有保暖的羽毛,同时由于脑量太小,行动迟缓,又不能向其他小型爬行动物那样挖洞穴居,冬眠御寒,因此导致了灭绝。

还有人从大陆漂移学说提出,恐龙生存的时代,地球上的大陆还只有一块,气候温和,四季常青。到了侏罗纪,大陆开始发生漂移,导致造山运动、地壳变化和气候的变化,裸子植物逐渐消亡,春花秋落的被子植物成为主导,食物的短缺及气候变冷,使恐龙迅速走向消亡。

也有人提出,在 6500 万年前,曾有一颗小行星坠落地球,引起大爆炸,使大量的尘埃抛入大气层,形成了遮天蔽日的尘雾,地球上的生态系统遭到破坏,恐龙也随之消失了。关于恐龙灭绝的原因,说法可以说是多种多样,而且站在一定角度看,似乎都有一些道理,但每一个说法严格推敲起来,又都有许多漏洞,都属于假说,因此恐龙的灭绝原因,可能成为一个永久之谜,让人们去无尽的遐想。

137

☞ 恐龙到底是什么动物

看过《侏罗纪公园》和《失落的世界》这两部电影的小朋友大概不会忘记电影里那些巨大无比、长得十分恐怖的恐龙。这些家伙生活在一亿多年前的地球上,幸好那时没有人类,不然,还真不是这些庞然大物的对手。

我们知道,科学家们通常把动物分成各种类型,什么脊椎动





物，什么软体动物，什么卵生动物等等。那么，那些恐龙又是什么动物呢 它们现在在地球上绝迹了。

恐龙大约出现在三叠纪的中晚期，侏罗纪和白垩纪非常繁盛，这个时期叫做中生代，恐龙是这个时期的地球“统治者”，因此，中生代又常常被称为“恐龙时代”或“爬行动物”时代。由此可见，恐龙是一种爬行动物，而爬行动物又是脊椎动物家族中的一员。

恐龙分布的地域极其广泛，它的踪迹遍布世界各地，非洲、中国这些地方都曾是恐龙的故乡。我国非常有名的恐龙有马门溪龙、气龙、巨型山东龙、棘鼻青岛龙等等。

大多数恐龙体型都非常大，重的达几十吨，像震龙、腕龙就是属于特大型的。小的，那也是小得可怜，大概只有一只鸡那么小，如似鸟龙。

中生代的恐龙种类繁多，食肉恐龙、食草恐龙、杂食恐龙、四足行走的恐龙、两足行走的恐龙，应有尽有。当然，它们也有不少共同点，比如，它们都是卵生的，皮肤上披有鳞甲或骨板。

现在知道恐龙是什么动物了吧

恐龙就是一种生活在中生代的陆生爬行动物或直立行走的爬行动物。

恐龙之前的动物是什么

最初在陆地上生活的脊椎动物可能是一种鱼类，像今日的肺鱼。它可能已有一个肺，所以能呼吸空气；还有一对有力的鳍，所以能在陆地上爬行。它可能能够在陆地上生活很短的时间，这能使它在池水干涸时得以生存，或去捕食早已在陆地上生活的昆虫和蜘蛛。

在泥盆纪时代，最初的两栖动物进化出来了。它们很像肺





鱼，有像鱼一样的头和尾巴。不过它们同时有坚硬的肋骨，以保护肺的活动，并有带趾的四肢。有些能长期离水生活，不过仍回到水中产卵。

石炭纪时期是一个有广阔的三角洲和沼泽的河流时代，这是两栖类动物理想的生息之所，各种各样的两栖类进化出来了。而且这一时期也发展出了最早的爬行动物。

爬行动物和两栖动物的最大区别，是爬行动物产的卵有一层保护性的覆盖物。里面是一层薄膜和液体，使发育中的动物呼吸到空气。它不必生活在水里。

接着而来的二叠纪时期，是一个沙漠与冰雪封顶的时代。两栖动物进化出带鳞甲的陆上生活的类型，以适应在干旱气候中生活，那就是爬行类动物。爬行动物大多像哺乳动物，有不再匍伏在地，能直立行走的腿，和大小不同的像哺乳动物的牙齿。

在三叠纪，沙漠仍存在。大型的两栖动物死光了，像哺乳动物的爬行动物也消失了，但它们却进化出了最初的哺乳动物，槽齿动物变成最重要的动物，进化成几大群，包括恐龙。

139

为什么恐龙能成为中生代的老大

如果问你，现在，谁是地球上的老大，你肯定会毫不犹豫地：当然是人类！

不错，现在的人类确实是地球上的霸主，几乎任何地方都有人类的足迹，而且，人类出现太多的地方，森林就会减少，野生动物就会消失，当今世界，惟一称得上霸主的，就只有人类了。

可是，如果让时光倒流，回到中生代时期，能称得上霸主的当然不是人类，而是恐龙了，恐龙是中生代时期，地球上当之无愧的霸主，老大。

中生代时期，恐龙无论在种类上、数量上都占有绝对优势，





当时地球上，还没有什么能斗得过它们的竞争对手，两栖类的生物不是对手，昆虫就更不用说了。

为什么恐龙能成为中生代时期的老大呢 一个原因当然是当时的自然条件太好了。

据研究，中生代那个时期，地球上的气候温暖湿润，一年中季节变化小，赤道不太热，两极不太冷。

陆地上，地势平坦，不少地区河流众多，湖泊更是大小不一，不知有多少，到处都是郁郁葱葱的树林。

这样的环境成了培育恐龙的“温床”，它们在这样的环境里，自由地生长、繁殖，不必担心环境变化给它们带来灾难，一亿多年就这样过去了，恐龙繁殖的数量可想而知了。

其次，恐龙有着强大的进化潜力，在唯我独尊的世界上，恐龙独占了陆地上最好的生态环境，对手们有的被逼下海，有的被逼上天，而它们在陆地上迅速发展，盛极一时，成了中生代时期当之无愧的老大。

👉 恐龙家族有多大

恐龙家族是中生代时地球上的“旺族”，它存在 1.6 亿年之久，足迹遍布七大洲。据统计，目前发现的有 280 个属的 336 个种的是真正恐龙。

恐龙家族十分庞大，简单地分呢，恐龙家族还可以分为水中恐龙亲戚，空中恐龙亲戚和陆地恐龙家族。

三叠纪时期，盾齿龙是第一批下水的恐龙，当然，它们还不是真正生活在水中的动物，在三叠纪时期，欧洲的海洋里就有很多这样的盾齿龙。

沧龙长着尖长的嘴，牙齿像尖钉似的，在水中，它们速度快，攻击性强，饿的时候，连同类都吃。





史前的海洋中，蛇颈龙是海洋中最大的动物了，大虽然大，但是，一碰上凶猛的鱼龙，蛇颈龙就难逃噩运了。史前海洋中最凶恶的生物就是上龙了，海洋中其他生物都生活在它的血盆大口造成的恐怖之中。

空中恐龙亲戚中，最有名的就是翼龙了，它长着巨大的翅膀，可以拍打着翅膀四处飞行。翼龙不是某一种恐龙的名称，翼龙中有许多种类，比如有皮泰龙、前单爪龙，它们是最古老的翼龙之一，有真双形龙，这是已知的翼龙中最古老的，有准噶尔翼龙，长着引人注目的头冠，有无齿翼龙等等。

陆地恐龙家族中的成员就更多了，有两足行走的，有四脚爬行的，有食草的，有食肉的，多得数都数不清。

确实，长达 1.6 亿年的光阴，良好的生存环境，足够让恐龙们发展进化成各种各样的种群。成为一个庞大的恐龙家族。

海里的“龙”是什么样

141

在我国古代美丽的神话中，大海里住着龙的家族。美猴王孙悟空从东海龙王那里借来了镇海之宝——金箍棒做武器。但龙实际上是不存在的，它只是人们想像中的一种动物。可是，在地球上的中生代时期 距今 2 亿年到 7000 万年前，当形形色色的恐龙统治着陆地时，在温暖广阔的海洋里，却真的生活着一些叫鱼龙、蛇颈龙、沧龙、幻龙和盾齿龙的巨大的爬行动物，它们是那时海洋的统治者。它们都不是真正的恐龙，只因为它们和恐龙生活在同一时代，又都是爬行动物，人们就给它们起了这样的名字。它们只能算是恐龙的远房亲戚吧。

人们发现在距今 2.3 亿年前的远古海洋里，就开始有鱼龙了。在盛产茅台名酒的我国贵州省茅台地区，就发现了这种原始的鱼龙——混鱼龙。它头长、脖子短，身体像现在的海豚。它的





四肢已变成善于游泳的鳍脚。鱼龙是以海洋中鱼类、蚌类或其他脊椎动物为食的。混鱼龙是整个鱼龙家族中最小的一类，体长不到 1 米，最长的也只有 2 米多。

那时的海洋里还生活着一类短头鱼龙。它的头短且粗，嘴里长着几排像钮扣似的牙，原来它是生活在海底靠吃软体动物为生的鱼龙。它用那钮扣般的牙齿，“咔吧”一下子就压碎了软体动物的壳，把里面鲜嫩的肉一口吞进肚子里。短头鱼龙虽然头小，但个头却不小，它的四肢比同时代的其他鱼龙都要长很多。有的短头鱼龙能长到 10~14 米，比起混鱼龙来，它可算“彪形大汉”了。

鱼龙大家族中最常见的就是生活在 1.5 亿年前的真鱼龙了，我们常说的典型的鱼龙指的就是它。它的身体为流线型，皮肤裸露，很适于在水中游泳。它长长的脑袋，鼻孔长在头上方，嘴里长满了又尖又大的牙，最多可达 200 个。鱼龙有两只大眼睛，还长着一种叫巩膜环的保护眼睛的结构，这说明鱼龙的视力很强。它的听力也比其他爬行动物好。难怪有人夸它是“眼观六路，耳听八方”的海中霸王呢！

鱼龙是怎样在大海中遨游的呢 是像鱼，还是像海豚 科学家告诉我们，它游起来更像现在的企鹅。几年前，在英国一个博物馆地下的采石场里，发现了一些鱼龙化石，有脖子、前肢和尾巴。经过仔细的研究，发现鱼龙是用前肢作“定向舵”，用大尾巴作推动器。如果它想缓慢游动时，就用两个前肢划水，如果要快速前进时，就使劲地摇动大尾巴，像箭一样，划过水面，飞驰而去。

一个小脑袋露出了海面，紧接着是一个细长的脖子，它游向岸边，爬上了岩石。它的身子又扁又平，四只像海豹一样的鳍脚又宽又有力，就是凭着它们，它爬上了岸边的岩石。这个怪模样的家伙是谁 它是海洋里的又一霸王——蛇颈龙。一位科学家形





容它就像“一条大蛇穿在一只乌龟身体内”。它可是一个凶残的肉食者，不仅能吃鱼类，有时还能捉住俯冲到海面捕食的翼龙呢！蛇颈龙在地球上一直生活了 1.1 亿多年，世界各个海洋和湖里都留下了它们的身影。它们和最后一批恐龙一起在距今 6500 万年前灭绝了。

空中的“龙”是什么样

从远古时代起，人类就梦想着征服天空。在《封神榜》这部神话小说里，就出现了长着翅膀的翼人。在诗词和歌曲中，人们常这样写着：“像鸟儿一样飞翔在蓝天上……”实际上，在鸟儿出现在地球上空很久以前，已经有一类比鸟大得多的脊椎动物征服了蓝天，它们就是翼龙。

翼龙是恐龙的亲戚，是一类会飞的爬行动物。哦，这儿还得说明，我说的是 100 多年来为人们接受的一种观点，即翼龙也是爬行动物。然而，最近，一些古生物学家开始主张重新认识这个问题，因为已经发现不少证据，表明翼龙和典型的爬行动物有很大差别。比如：在前苏联某地发现的翼龙身体上有一层细软弯曲，像毛那样的东西，因而这种翼龙极可能是温血动物。还有翼龙的骨骼构造很多地方都不同于爬行动物。因此，有人提出把翼龙单独列为一类，放在和爬行类、鸟类及哺乳类动物同等的位置上。

那么，这些主宰了蓝天达 1.6 亿年的、形态各异的翼龙到底是怎样生活的呢？最近一些专门研究翼龙的科学家写了不少文章，介绍他们重新研究翼龙化石后得出的新观点。首先，他们说：翼龙不是只会滑翔不会飞翔，相反，翼龙是能够振动翅膀，自由地飞来飞去的。当你仔细观察翼龙的骨架时，你能看到它用于飞行时的肌肉和胸部以及上肢相连，延伸出一片很大的区域。





相比之下，它的飞行肌肉面积要比同等体型的鸟要大，比任何一种蝙蝠也大得多。没有一种滑翔的动物有这么大片的飞行肌。所以不能把翼龙当成一个滑翔者。

还有，当你把翼龙的翅膀安进肩窝时，你能看出，翅膀能作向上和向下双向运动；它还能在肩窝内向下和向前转动。第一种运动，鸟类和蝙蝠都在用，使它们能从中速飞行转为高速飞行。第二种运动是为了产生浮力，适用于慢速飞行，比如起飞和降落。翼龙的骨骼结构使它具有这两种运动能力，应该被认为是强有力的飞行家了。

自从在德国的巴伐利亚发现第一件有翅膀的脊椎动物化石以来，200年已经过去了。在以往的复原图中，翼龙常被画成这样子：两条腿长在身体两侧，无法在陆地上自如地行走，靠着前后肢上的钩状爪将自己拉上树顶或高崖，然后展翅滑翔而去。如果翼龙想休息了，也只能像蝙蝠那样，将自己倒挂在树枝上。现在，科学家们认为以上这种观点也需修改，这是因为，翼龙的后肢更接近鸟类，而与蝙蝠相差较远；它的大腿弯曲的形状也很像鸟类；它的膝关节只向一个方向弯曲，这与鸟和人是一样的；还有它的踝部，就是小腿末端和脚相接的地方，也和鸟类相似，只能向一个方向弯曲；另外就是它的翅膀，过去的复原图都把它描绘成翅膀一直连到后腿上，那样它就无法自由地直立行走，但在实际发现的化石上，看不出有翅膀和后腿相连的确切证据。总之，现在一些人相信，翼龙的后腿是强壮和自由的，凭借它们，翼龙基本可以直立着，迈步行走在从侏罗纪到白垩纪的广大陆地上。

如果你闭上眼睛，能想像出这样一幅情景吗 蔚蓝的天空，阳光明媚，广阔平坦的大地上，一双巨大的翅膀展开了，它飞起来了。啊！简直就像一架小飞机。它的双翅展开时竟达 15 米半，横跨两辆卡车还有余，这就是发现于美国得克萨斯州大湾公园内





的世界上最大的翼龙。有趣的是，发现它的地点离当时的海洋400公里远。这足以使人们相信，翼龙能够生活在各种不同的生态环境中，平原上、森林里、湖泊海洋上，到处都有它们矫健的身影。

☞ 恐龙是怎样走路的

你见过蜥蜴走路吗

蜥蜴走路时肚皮紧紧地贴着地面，四肢由躯体下方向外面伸出来，匍匐着前进。它们平时的速度可慢了，甚至慢得让你看了都着急。

恐龙是爬行类动物，它们是不是也像蜥蜴那样走路
不是！

恐龙走路分为两大类：一大类是用四足行走，一大类是用两足行走。四足行走的恐龙，它们走起路来和大象、牛、马等没有什么两样。只不过，如果是大型的恐龙，四足行走时地动山摇，非常令人害怕。两足行走的恐龙，它们走起路来像鸵鸟。

恐龙，不论是四足行走还是两足行走，它们的身子都是直立的，而且与地面是垂直的。

在恐龙大家族中，各种各样的恐龙，它们走路的速度并不一样。

恐龙家族中走路速度最慢的是四足行走的蜥脚类恐龙，它们每小时走的路最快也不过7千米多一点。

剑龙和甲龙也是用四足走路的恐龙，不过，它们的腿脚比蜥脚类恐龙厉害一些，走路也快一些，最快时每小时速度可以达到8千米。

用四足走路的恐龙，也有速度很快的。像角龙，如果它们兴趣来了，使出最大的力，在短时间内，每小时的速度达到近50





千米。

一般来说，在恐龙家族中，肉食类恐龙比食草类恐龙跑得快一些。要知道，肉食类恐龙经常把食草类恐龙作为食物，如果它们跑起来很慢，那么它们不全会饿死

肉食类恐龙一般都是“短跑名将”，它们的速度每小时超过40千米。尤其是两足行走的虚骨龙类，骨头轻轻的，腿短短的，跑起来非常轻快，也非常好看，是恐龙中的“飞毛腿”，速度最快的每小时超过80千米。

恐龙身上有哪些“武器”

这好像是必然的，在物竞天择，适者生存的自然界里，不管是强大的动物，还是弱小的动物，一个是为了捕获更多的食物，一个是为了逃避被抓捕的“命运”，肯定拼命地发挥自己的长处，使自己具有一两件或几件致胜“法宝”，从而达到保存自己的目的。

像野兔，没有什么进攻武器，但逃跑的本领倒有，那一双长长的耳朵，一点点声响都听在耳里，对方还没出现，它早已跑远了；像猎豹，锐利的进攻武器除了它的利牙和爪子外，还有闪电一样的奔跑速度，只要它看准了的猎物，没有谁能逃过它的爪子。这些都是动物们求生或保全自己的武器。

那么，恐龙的武器有哪些呢

肉食恐龙发展得最多的是进攻性武器，比如锐利的尖牙，像霸王龙的牙齿；尖爪，像恐爪龙的爪子，它个头不大，爪子却是恐龙世界上最锋利的；粗重的尾巴，横扫过去，那也够呛。

植食恐龙发展得最多的便是防守性武器，比如厚厚的鳞甲，“敌人”来了，往地上一趴，让对方无从下手，策略和现在的刺猬、乌龟差不多。此外，植食恐龙一般比肉食恐龙要庞大，巨大





的身躯本身就是最佳的防守武器，支撑巨大身躯的脚也是一件武器，一脚踩下去，对手真没有生还的道理。这和现在动物对大象四根柱子似的腿的畏惧十分相似。近年来，发现在许多蜥脚类恐龙尾巴的末端长有像锤子的东西，一甩出去，锤子便会重重地打在对方身上。

植食恐龙里装备最好的，好到连肉食恐龙都害怕的是角龙类的恐龙。

首先，它们是“武装到牙齿了”，颈部有骨质盾板保护，眼眶上部长有许多尖锐的角，就像现在的犀牛那样，霸王龙要是碰上角龙，那只有逃跑的份，角龙头上那尖角，戳到哪儿，哪儿就是一个血窟窿。

最大的恐龙有多大

大的动物总是更能引起人们的兴趣和注意。在庞大的恐龙类群中，有的类别属于古今陆生动物最大的个体。它们到底大到什么程度 又属于何种类别呢

在恐龙家族中，首推蜥脚类恐龙个子最为硕大，体形最为壮观，它们是“恐龙王国”中的“巨人”。

每当人们走过自然博物馆的恐龙骨架陈列厅，第一句话往往就是：“哇！好大哟。”由于大恐龙备受观众青睐，最引人注目，所以不少自然博物馆都把蜥脚类大恐龙骨架当成主要展品，安放在最醒目的位置。

蜥脚类恐龙中的马门溪龙、梁龙、腕龙等曾一度分别享受过“最高”、“最长”、“最重”的称号，然而，在近年更大的恐龙被发现后，它们都渐渐失去了昔日的“光彩”。最长的恐龙恐怕要数发现于美国科罗拉多州的超龙。它的肩胛骨长达 2.7 米，推算它的身长可达 42 米，相当于 1.5 个篮球场那么长！体重在





100 吨左右，约等于 20 辆解放牌汽车的载重量！

在我国，巨型蜥脚类恐龙也屡有发现。1985 年，在我国内蒙古发现的属于圆顶龙类的“查干诺尔龙”，复原后体长 26 米，背高 6 米，头抬高达 12 米，其长度与高度均超过原亚洲最大的“合川马门溪龙”，堪称新的亚洲第一。然而，时隔 6 年，从我国新疆准噶尔盆地传出惊人消息，在一新发现的蜥脚类恐龙骨质架上，有一节颈椎就长达 1.6 米，据此推算，这具恐龙长度超过 30 米，完全可以跻身世界特大恐龙之列。

在恐龙王国里，除了“巨人”，也有“侏儒”。我国山东省莱阳地区发现了一种叫做中国鹦鹉嘴龙的恐龙，成年个体的身长也不过 1~1.5 米。但是鹦鹉嘴龙还不是世界上最小的恐龙，目前已知最小的恐龙就是秀颌龙，这种恐龙从头到尾只有 75 厘米长。

☞ 恐龙有威力无比的“长鞭”吗

发现于 1899 年的世界第一具特大恐龙——梁龙，体长 27 米，头抬起来可以伸到四层楼房的窗口里面。它身躯高大，尾巴细长。尾巴超过体长一半，其末端仅仅只有人的指头粗细，但是灵活有力，整个尾巴就像长在梁龙臀部的一条长鞭，被称为鞭状尾。梁龙的鞭状尾除了平衡身体运动以外，还是一种防御敌害的有效武器。试想一条长十几米的巨鞭，在数米高的高空中挥舞，一旦抽打在谁的身上，该有何等的威力啊！

侏罗纪晚期的北美洲大陆上，到处是繁茂的热带植物。一群梁龙为了寻找新鲜的“牧场”，正行进在湖滨平原上。突然，一群异特龙从旁边的树林里冲出来，扑向梁龙群。这时，领头的梁龙发出一声吼叫，所有的梁龙便立刻围成一圈：幼年个体居于当中被保护起来，成年个体在外面，一个个头向内，臀部向外，昂





着头，尾巴挥舞得嘶嘶作响，10米之内没一个异特龙敢于靠上前来，僵持一阵之后，这条饿极了的刚成年的异特龙鼓足勇气冲上去，结果几条“鞭子”像雨点一样地抽打下来，它疼得哇哇直叫。接着一非常强健的梁龙使劲挥起尾巴……面对这一惨景，其他的异特龙只得悻悻离去。梁龙依靠鞭状尾和群体力量，成功地防御了一次异特龙的进攻。但是，如果梁龙群稍不留意，被异特龙群冲散，“损兵折将”的悲剧也同样无法避免。

除梁龙具有鞭状尾外，雷龙也具有类似这样的、可以作为鞭子抽打敌害的尾巴。

☞ 恐龙是怎样群体生活

群体生活有不少有利条件，主要的优点是安全。如果一大群人在一起，敌人在攻击之前就要三思而后行。要是你们遭遇袭击，敌人可能击中你旁边的伙伴，而不是你。恐龙可能正是因为这理由，才成群行动的。

大型的长颈素食恐龙似乎以这种方式活动。在得克萨斯，有这些恐龙行动时留下的化石足迹，显示出细小和幼年恐龙的脚印是在恐龙群的中间，两边则是大恐龙。任何肉食恐龙要想抓到没有防御能力的小恐龙，就得先突破大恐龙的防线。

角龙可能也是成群生活的。常发现它们的骨头数量众多地堆在一起，就足以说明这一点。我们已看到两脚素食的恐龙妈妈是怎样聚集成群下蛋的，它们可能成群结队呆在一起，一生都陪伴着它们的幼儿。

并不仅仅是素食恐龙才成群结队过日子，有些中型的猎食恐龙也这样。像狼般大的恐爪龙大概是成群出击狩猎，在蒙大拿的一个恐龙发掘地，曾发现很多恐爪龙骨骼和一只两脚素食恐龙腿龙的骨头，同埋在一个岩层。可能是这群肉食恐龙正在围着那素





食恐龙大排筵席时，全部被杀死，说不定是被雷电击毙的吧，这种攻击，往往是由一只猎食恐龙首先攻击猎食对象的头，而其他的则同时出动，用它们的利爪撕开猎物肚皮的肌肉。

恐龙有等级制度吗

古生物学家们在世界许多地方，都发现了保存有大批恐龙个体的恐龙墓地，有的保存有十几条恐龙，有的上百条，有的甚至上千条。这说明恐龙常常是成群地生活在一起的。我们知道，羊群中有“头羊”，猴群中有“猴王”等，那么，成群地生活在一起的恐龙，是否也像羊群和猴群那样有等级之分呢

答案是肯定的，这也许出乎人们的意料。

美国古生物学家斯格特和密切尔一起研究了美国和加拿大许多角龙的墓地，这些墓地都保存了大量成年和幼年角龙个体。他们发现，随着角龙的生长，角龙的头发生了一系列有趣的变化：幼年角龙头上几乎没有什么装饰，少年角龙头的大小虽然同成年个体差不多，但装饰还没有成年个体那样复杂，只有到了成年以后，角龙头上才长出自己独特的装饰，包括多种多样的角和棘刺等。

许多研究表明，当生殖季节到来之际，雄性角龙常常为争夺雌性配偶而发生恶战。而角，则是用来作战的有力武器。显然，成年角龙比幼年和少年角龙更容易争夺到配偶，自然在群体中也容易争得霸主地位。久而久之，角成为地位的象征与标志。慢慢地，不用诉诸武力，不同年龄、不同大小的角龙就根据这种外表明显的特征来估量自己在群体中的位置。最终，在角龙群体中出现了明显的等级之分。

古生物学家研究认为：像角龙这样以角斗，而不以殊死的搏斗来确定社会地位，对整个群体的生存都是非常有利的。因为它们是一个相互依赖的整体，多一个成员，就多一双眼睛，多一对





耳朵，就能减少一分死亡的威胁。而且这个群体中称王称霸的“老大”也会像猴群中的“猴王”那样勇猛善战，率领年轻力壮的恐龙去击退所有入侵者，保护老弱病残。

什么是窃蛋龙

窃蛋龙是一种长着钩形嘴的肉食性恐龙。它高约 2 米，头短而粗壮，嘴中没有牙齿，并在鼻子上方有一个中空的结构，外表好似长有尾巴的鸵鸟。1923 年夏天，美国古生物学家第一次在蒙古戈壁地区发现了窃蛋龙化石。这具窃蛋龙化石骨架是与一窝当时被认为是原角龙的恐龙蛋埋藏在一起的。他们推测，这条恐龙很可能是在偷食原角龙蛋时死去的，所以，“窃蛋龙”这个恶名就这样应运而生了。

1993 年，当新一代的美国生物学家又踏上蒙古戈壁地区进行恐龙发掘时，他们又很幸运地发现了一具与恐龙蛋埋藏在一起的窃蛋龙化石。这具化石骨架长 2.5 米，在它的骨架下埋藏着 20 多枚恐龙蛋。由于他们在附近另一窝恐龙蛋中还发现了一枚保存有窃蛋龙胚胎骨骼的恐龙蛋，所以美国古生物学家们断定窃蛋龙骨架下的恐龙蛋不是原角龙蛋，而恰恰是它自己的蛋。这样，窃蛋龙偷吃恐龙蛋的猜想就不攻自破了。其实，从发现的化石骨架也可以看出，窃蛋龙是在孵蛋时死去的。它的前肢护着整窝恐龙蛋，后腿叠压在躯干之下，表明它当时是一种下蹲俯卧的状态，这件珍贵化石说明恐龙也具有父母爱心。此外，根据窝中发现的一件鸸鹋龙头骨化石，美国古生物学家推测，窃蛋龙妈妈很可能通过捕杀鸸鹋来养育幼仔。

具有慈母爱心的恐龙却得到一个令人讨恶的恶名，真是令人同情。可是乌云终究不会遮住太阳，沉冤整整 70 年之后，窃蛋龙终于得到了平反。现在，窃蛋龙的名字已失去它本来的含义，





将来它很可能就是爱心的象征。

什么是霸王龙

霸王龙可谓大名鼎鼎，是大型肉食恐龙的典型代表。它生活于距今 6800 ~ 6500 万年的白垩纪最晚期，虽然曾称霸世界，但未能逃脱 6500 万年前绝灭的大灾难。它的足迹遍布各地，至今已在美国、加拿大、蒙古，中国的河南、黑龙江、新疆、云南等地发现了近 50 个从幼年到成年的霸王龙化石。

霸王龙身长 12 米，直立时高度约 5 米，重 6.5 吨。它头大颈短，巨大的头上有许多孔洞，来减轻头部的重量。牙齿呈匕首状，长约 18 ~ 20 厘米，边缘有小锯齿。下颌强壮，当霸王龙咬住猎物时，它会使其下颌两侧分别向后拉动使牙锋更深地切入肉中，并像切牛排的刀子一样向后拉动，切下这块肉。

霸王龙的头长约 1.2 米，有两只向前注视的眼睛，视野开阔，与巨大的头颅相比，它的脑子较小，仅是一根长约 35 厘米，直径约 8 厘米的小圆柱。脑子前面的嗅叶、视神经、听神经都较发达，与后面的小脑、大脑大小相近，说明霸王龙有很灵敏的嗅觉、视觉和听觉。霸王龙不仅脑子小，而且脑子上的沟回也较简单，说明它不甚聪明。

霸王龙的前肢极小，只有 2 个带爪的指头，有些像小耙子，它的用处可能不大，只是在吃猎物时用它辅助性地抓住或拉住猎物，或是低头弯腰吃完食物后用小小的前爪撑一下使自己站起身来。它的后腿强壮，支撑全部体重，3 个具爪的趾伸向前面。霸王龙有一条挺直的尾巴保持身体平衡，步伐敏捷，大约每小时可走 30 ~ 40 千米，至少也可达 15 千米。

霸王龙可谓名副其实，大白垩纪最晚期称王称霸，所向披靡。看！霸王龙正张着血盆大口，身子前探，收紧肚子，挺直尾巴，向前快速冲向猎物呢！





☞什么是恐爪龙

在一片依山傍水的湖滨开阔地带，太阳炙烤着大地，四周万籁俱寂，偶尔有几只大蜻蜓扑打着翅膀飞过……突然，一阵沉重的脚步声从山那边传来，一条植食性恐龙喘着粗气从山里奔出来，冲向湖边。紧追其后的是一条约 3 米长的肉食性恐龙，只见它健步如飞，鱼跃前行，背部和尾巴几乎成为水平，只是头微微昂起，两只眼睛紧紧盯着前面逃命的恐龙。眼看植食性恐龙就要逃进湖里，这时，食肉恐龙一个箭步冲将上去，两只带利爪的“手”紧紧抓住对方的肩背部，同时，张开长满锋利牙齿的大嘴，撕咬着猎物颈部的皮肉，剧烈的疼痛使植食性恐龙倒在地上直打滚。然而更为可怕的是那只肉食龙这时提起它右脚的利爪，刺进对方的腹部，使劲一划，霎时，一条一米多长的口子刷刷地一下崩开了，肚肠外涌，血流如注……可怜的植食性恐龙倒在血泊中痛苦呻吟，成为了肉食龙的“盘中餐”。这是发生在白垩纪时期北美大陆上的一幕惨剧。类似的惨剧在亚洲地区也同样发生过。

制造这幕惨剧的恐龙，就是让人看上一眼便忘不了的“恐爪龙”，人们尤其忘不了它后脚上那镰刀形的犀利大爪——捕杀猎物的利器。恐爪龙用前肢抓捕猎物，用后肢的巨爪对猎物开膛剖肚，加上它行动敏捷，性情凶残，使它成为白垩纪最为活跃的掠食者，足以使植食性恐龙和小型肉食性恐龙闻风丧胆。

☞什么是马门溪龙

马门溪龙生活于距今 1 亿 6000 万年的中侏罗世晚期，属蜥脚类恐龙，共有 3 个品种，其化石发现于中国四川、新疆、甘肃





等地。由于它的化石 1952 年首次发现于四川宜宾的马门溪因而得名。

马门溪龙是在中国发现的最大的恐龙，头尾长约 25 米，重达 27 吨。在所有蜥脚类恐龙中，它的颈椎最多，有 17~19 个；脖子也最长，长约 15 米。不过它用颈肋来支撑颈部，最长的颈肋可达 3 米。从发现的马门溪龙头骨碎片看，它的头骨较高，鼻孔位于两眼之间，嘴部短且钝，口中长有坚实的勺状齿。其脊椎骨的某些特征与梁龙相似。

大型蜥脚类恐龙过去曾被认为是生活在水中的，因为那时科学家认为这些庞然大物需要在水的浮力帮助下才能支撑身体。而且，马门溪龙的长脖子可以使它很方便地吃到一大片水域内柔嫩的水生植物。但是，现在大多数科学家相信，包括马门溪龙在内的大型蜥脚类恐龙是陆生动物，主要吃高处的树枝和树叶。

154

什么是兰伯龙

兰伯龙是一种鸟脚类恐龙，白垩纪晚期生活在北美洲，全长 8~10 米。它的头上长着一个高而中空的冠状物和一个后部尖尖长长的骨质尖刺。兰伯龙既能四肢着地，也能用双脚行走；脖子较长，利于在树丛中采集食物，尾巴很粗壮。一般居住在植物茂盛的河边、湖边，以植物为食，发现敌情时，躲入水中以逃避袭击。

什么是橡树龙

橡树龙是一种鸟脚类恐龙，侏罗纪晚期生活在北美洲，全长约 3 米。它的前肢短小，后肢长且强健，平常以双脚行走，擅长奔跑，是奔跑速度最快的恐龙之一。它头小，齿弱，以吃柔软植





物为生。当遭受食肉恐龙攻击时，橡树龙就撒开腿，以最快的速度逃离，奔跑时长长的尾巴用来保持身体的平衡。

☞什么是异龙

异龙是一种大型鸟脚类恐龙，侏罗纪晚期生活在北美洲，全长约 11 米，体重约 5 吨，后脚比前脚粗壮，前肢虽短小，但却有强有力的臂和尖锐的爪，每个爪长 8~10 厘米。

异龙平常都用后脚走路，奔跑速度很快。它的牙齿非常锐利，尖爪和利齿是它捕食草恐龙的有效武器。异龙生活在沼泽地，以捕食食草恐龙为生。

☞什么是青岛龙

青岛龙是一种鸟脚类恐龙，白垩纪晚期生活在中国山东，新中国成立后最早发现的完整恐龙骨架就是一具青岛龙。它全长近 7 米，高约 4 米，体重 6~7 吨。

青岛龙头顶上有一棘状突起向前上方伸出。它的后肢粗壮，前肢短小，平常靠双脚走路，不善奔跑，大半的时光待在淡水池沼、湖泊中，以吃湖边的植物为主。

☞什么是华阳龙

华阳龙与沱江龙均发现于四川省自贡地区，都属于剑龙类。不过，它们的生活年代不同。华阳龙生活于 1 亿 6000 万年前的中侏罗纪晚期。沱江龙生活在 1 亿 5000 万年前的晚侏罗纪早期。

华阳龙化石首次发现于我国四川省自贡市大山铺，因四川古





称华阳，因而得名。

华阳龙体长约 4.5 米，四足行走，前肢比后肢短小，以低矮的嫩枝嫩叶为食，头呈楔形，前低后高，较厚重，具三角形眶前孔，前颌骨有牙齿，牙冠叶状。华阳龙背部从颈部到尾部有 15~17 对骨板，骨板两两相对，对称排列，但形状和大小不一。

颈部骨板椭圆形，长约 15 厘米；背部、肩部骨板矛头形，背部的骨板长约 20 厘米，肩部的长约 38 厘米；尾端有长约 20 余厘米的两对骨刺。



少年儿童科普知识问与答



千年不解之谜





☞ 50 万年后人类会变成什么模样

“在昏暗的大铁筒中，有一个灰色的东西在蠕动，它像波浪一样地涌出来，然后露出两个发亮的大圆球，仿佛一双大眼睛。接着，从这堆粗粗细细的东西中，又伸展出一根根手杖那么粗，像灰色小蛇似的触手，绕成一个个圆圈……”

这是威尔斯在《大战火星人》一书中的一段话。虽然它是描述一种已高度进化后的外星人，虽然它仅仅是没有真凭实据的科学幻想，但这段情节却引发出一个谜一般的问题，那就是当地球人到达高度进化的阶段时，或者更确切地说，在 50 万年以后，我们人类将会变成什么模样。对于这个人人都感兴趣的问题，让我们来听听科学家是怎样说的吧。

158

☞ 会有未来的树栖人吗

在本世纪 80 年代，有一位著名的英国古生物学家狄克森，撰写了一本《人类未来》的著作，他在书中说：“……一个浑身鳞块状的、布满红色血管的动物，用他一双有力的爪子，抓住长满苔藓的树干，在离地面 30 米高的枝杈上，静静等候着黎明的到来。当东升的太阳射出第一缕光芒，照在死气沉沉的荒凉大地上时，他立即展开身上蘑菇似的鳍状器官，吸收太阳的热量。当他得到足够的热能后，便从树上飘落而下，显出一根好粗好粗的大脉管，这根脉管从腹部长出，伸到湖水中，吸取湖内的蓝藻和绿藻。这时，可以看清他的面目了：一张人类的脸。这种怪模怪样的动物，就是 50 万年后生活在地球上的未来人类。”

狄克森描绘出如此可怕一个画面，当然不是凭空想像，而是根据他自己一套独特的人类进化理论推出的。他认为，生物进化





的历史告诉我们，生物的进化程度越高，衰亡也就越快。比如一些低等的贝壳类动物，可以生存 6000 万年，而高等的食肉动物，却只能生存 600 万年。那么人类呢 人类从诞生于地球直到今天，已经历了 100 多万年的进化历程，并成为当今地球的统治者，成为高高在上的万物之灵。盛极必衰，也正因为人类已进入高度文明的社会，从现在起，将开始走下坡路，也就是说，渐渐走向衰亡。

为什么人类会走向衰亡

狄克森做出的解释大大出乎意料。他说，关键原因就是医疗科学的发达。这简直有点不可思议，但说穿了道理很简单。例如在 100 多年前，那是医学落后的年代，凡是患有气喘病、肾脏病、肺结核、糖尿病等各种普通疾病的人，常常还没到结婚年龄便死去，不用说其他更严重的疾病了。这样的死亡很像筛选良种，有病或不健康的人早早夭折，不结婚，也不产生后代，如同瘪的、发育不良的种子被自然淘汰掉，而健康的人恰似饱满的种子保留下来。

从生物学的观点来看，自然死亡是无情的清除剂，除去人类基因库中的各种致病的坏基因。但在今天，由于医学大大发展，有病的人都能得到治疗，都能生儿育女，这样，就把体内的致病基因传给下一代。与此同时，还会有少量新的致病基因渐渐产生，结果，使人类中的坏基因数目，一代比一代多，导致人人都带有大量致病基因，体质越来越差，反过来他们也越来越依赖发达的医疗技术。

这是一种可悲的恶性循环，长此下去，人类的肢体大大衰退，躯干四肢甚至变成无用的器官消失，只有大脑、感觉器官和生殖器官保存下来。





50 万年后的地球也将发生巨大变化，由于人类滥用地球上的资源，使生存环境变得非常恶劣。森林成为一片荒原，大陆变成荒凉的沙漠，海洋变成垃圾沉积的死水，只有在荒原上还残存着几十米高的树木，湖泊中生长着蓝绿藻类。这些都是当初人类在遗传工程中创造出的抗性生物，它们成了人类最后的依靠，树木成了未来人的家，藻类成了惟一的食粮，人也变成了树栖动物。

未来会有恐龙人吗

狄克森的理论是悲观的人类进化论，它预言人类必将走向衰退，但有不少科学家表示怀疑和反对。

加拿大的人类学家卢瑟尔和塞格京，是直线进化理论的倡导者。什么是直线进化理论 简单地说，就是说人类将越变越强大，这与狄克森的悲观论点恰恰相反。根据这种理论推测，50 万年以后的人类，将变成非常非常强大的“超人”。

这种说法也有一定的道理。

自从东非草原上出现了第一批直立古猿以后，人类开始了漫长的进化历程。他们的脑袋越来越大，越来越聪明，现代人的大脑体积几乎是古猿的 3 倍。还有，人的双脚开始适应奔跑和直立行走，这样，双手就被解放出来，变得十分灵巧。再加上人类能创造和使用复杂的工具，发展出语言，使他们能学习和利用别人的创造成果。久而久之，年复一年，人类对脑力的依赖性大大超过体力。根据这样的进化方式，可以预言，50 万年以后，未来人的大脑体积将远远大于我们，而肢体却渐渐退化，最后变成大脑袋、小身体的模样。

这两位科学家还专门塑造出一种模样古怪的恐龙人。他们说，恐龙中有些种类曾经进化得很完善，比如有一种食肉恐龙，





进化速度特别快，若没有那次灾难性的恐龙大灭绝，这种食肉恐龙早就进化成为智慧生物——恐龙人了。恐龙人长着大脑袋、大眼睛、细长的四肢，与设想中的未来人很相似。

☞从哪里来的特殊演员

美国好莱坞著名导演史蒂芬宁格为了拍摄反映太空战争的影片，公开招聘特技演员，其中有一位应聘者引起了极大的兴趣。这是一个默不作声、也没有在登记表格上留下姓名的“怪人”。

在试镜头时，他遵照导演的要求，不断地按动自备的一部“微型传真机”上的键盘。霎时间，摄影棚里便冒出奇特景象：在漆黑的布景上，繁星点点，一艘前所未见的巨型太空船与一群太空人都有着紫绿色的面孔、数不清牙齿的口腔，甚至面部不停蠕动的皱褶和体内流动的液体也依稀可见。迎面飞来，越飞越近……。导演大喜过望，当即与这位来历不明的“怪人”签订了合同。

不久，“怪人”的超人才能引起了美国中央情报局的注意。有人推断，他可能来自太空。后来，“怪人”在参加拍摄一部有关火山爆发的影片时被警方拘捕。他被关押在一间特殊的监狱里。但几乎与此同时，好莱坞所有制片域却忽然像地震一般晃动起来。史蒂芬宁格怀疑是“怪人”制造的幻觉。然而，当他赶到拘留所时，“怪人”早已失踪。

美国中央情报局特工人员在拘留所里发现了那部神秘的“传真机”。专家们认为，这是十分危险的工具。因为它能收集任何人的脑思维电波，制造出诸如“古罗马城”、“太空战争”的各类幻觉；而它拥有的能量还足以成为威力无比的杀人武器。不过，这部“传真机”由于缺少其中的“对合器”而已成为废物。



“对合器”是“怪人”带走了吗 他又到哪里去了呢

☞月球上有外星生物吗

1969年5月22日，“阿波罗10号”登月船首次飞临月球上空。当它下降到离月球表面只有7200米时，一个UFO突然从月球上垂直上升。宇航员不仅目睹了“阿波罗10号”与月球UFO相遇的全过程，而且用6毫米电影摄影机将这一切摄入镜头。

两个月之后，1969年7月20日，美国“阿波罗11号”宇宙飞船登月前夕，宇航员奥尔德林上校与美国国家航空和宇航局飞行控制台之间，曾有这样一段对话：

奥尔德林：那儿有什么东西……我要知道这究竟是怎么回事。

飞行控制台：那儿有什么东西……检查故障……控制台呼叫“阿波罗11号”……

奥尔德林：这些东西很大，先生……非常大……天啊。简直无法相信……我告诉你，在我的外边有其他的飞盘……排列在火山口边缘的那一边……，它们正在月球上注视着我们。

这段话曾被美国有关方面由于保密原因有意删掉了。

另外，“阿波罗11号”登月的情况，美国通过卫星向全世界直播，可是直播时却突然中断了4分30秒。这到底是为什么是不是像美国官方所说的那样，是由于出现了“技术故障”呢

到底出了什么“故障”这两种说法。

第一种说法是，地面控制中心需要一点时间来对宇航员提出的询问进行分析……

第二种或许更为合理。1969年7月20日，“阿波罗11号”登月船在月球降落，威尔逊化名先走下了舷梯，他开口





道：“我，哈泼·威尔逊，以全人类的名义宣布，月球不属于哪一个国家，而是全人类的共同财富。”停顿一下，他又说：“我们为和平而来！”

此时，卫星转播突然中断。地面控制中心呼叫：“鹰1号，你背离了原定的讲话稿，你要收回这个讲话吗？”

“绝不！”

地面控制中心呼叫：“鹰2号，内尔接话。”

内尔 奥尔德林：“在。”

地面控制中心：“现在任命你为登月队长，撤消威尔逊的职务！”

原拟讲话稿的全文是：“我，哈泼·威尔逊，郑重宣布：美利坚合众国拥有对月球的领土主权！”

威尔逊在踏上月球的时候，为什么临时更改了早已拟好的讲话内容

20年后，威尔逊打破沉默，讲出了当时被抹掉的4分30秒的历史内幕。原来，美国五角大楼想借登月声明把月球划归美国版图，威尔逊事前也并没有反对的表示。谁知威尔逊一到月球，就意外发现在他们登月区附近列队的UFO正虎视眈眈地注视着他们，他才不得不随机应变地临时更改了登月声明，讲完之后又停了一下，再加上了一句：“我们为和平而来！”

163

☞ 外星人是否存在

最近，在电视、漫画等科幻作品中，各种各样的宇宙人陆续登场亮相，因而谈到宇宙人，或许大家并不感到惊奇。如果在宇宙的某个地方真的有宇宙人存在，并且同我们能相互通信，相互见面，这一定会成为人类历史中极为有趣的一幕。

究竟有没有宇宙人呢 宇宙人发出的电波，是否真的传到过





地球上呢

1961年，美国国立电波天文台的科学家们，开始着手实施一项如同梦幻一般宏伟的“奥兹玛计划”。该计划认为，在无垠的宇宙空间某处，如果有智力发达的宇宙人存在，他们一定会试图同其他星球上的生物通信，并不断发出电波信号。因此，我们一定要试着接收这种信号。于是，选定红星座和鲸鱼星座的各一颗星球作为目标，用高倍电波望远镜进行观测。之所以选择这两颗星球作为观测目标，主要是因为这些星球是位于10光年处的离地球较近的恒星，通过对这两颗恒星的长年观测，人们发现，它们仿佛喝醉了酒一般，摇摇晃晃，故而推测其周围一定有肉眼看不见、但能带来引力的行星天体。假如真有行星的话，那么是否会有智能发达的生物呢？就这样，为了寻找地外未知行星上传来的宇宙人的电波，天文学家们开始了百折不挠的观测工作。

可是，没想到，这个充满幻想、令人为之雀跃的计划，在实施过程中，因需大量资金，加之其他许多观测项目的上马，故而只进行了不到一年就被迫中止了。从那以后，接收宇宙人电波的试验工作一度中断，直到70年代才再次开始。目前，美国的科学家们仍在热心地进行着探测工作。

仅仅接收宇宙人的信号似乎乏味了些，人们还着手从地球上向宇宙人发射信号的试验。在探索木星和土星的探测器“先锋号”上，载有“致宇宙人的信”，在另一艘探测器上，装上了有地球人声音的录音。这些探测器在摆脱太阳系的束缚，朝着宇宙的远方飞去，它们到底能否同宇宙人相遇，人们正拭目以待。

宇宙人是否确实存在，或根本就不存在，弄清这些问题，似乎是一件十分遥远的事情。但是，人们已经找到了推测宇宙中充满生命这一事实的依据，那就是宇宙空间的种种分子的发现。

我们已经知道，在星和星之间的广大宇宙空间，存在着像氢原子那样的更为简单的物质，人们称之为“星间物质”。但是最





近,通过用电波望远镜观测,发现了许多由原子粘合在一起形成的分子,其中还找到了许多由构成我们人体的主要物质蛋白质和氨基酸等所形成的有机物 碳水化合物 的分子,这不能不说是个惊人的发现。

在冰冷的、近似真空的宇宙空间,为什么会产生这种分子呢 简直令人不可思议。科学家们正为此绞尽脑汁苦苦思索着。

宇宙中遍布有机物分子,的确出人意料,这是一个重大的发现。它说明宇宙中充满了构成生命的物质,或许它们在宇宙的各处正以多种多样的方式诞生着新的生命。

或许在将来的某一天,在遥远的宇宙尽头,我们会真正找到宇宙人,那时大家手拉手,欢呼雀跃,这并不是一个幻想。

有人目击 UFO 吗

1981 年 7 月 24 日,发生了世界史上最大宗的 UFO 目击事件。横跨西藏自治区、四川、青海、甘肃、贵州、湖北、河南、广西、云南、陕西、山西等 10 省的广大区域,出现了 UFO,目击人数据说超过 100 万人,目击者除了一般的民众,还包括了各省、各自治区的气象学家和天文学家。

UFO 出现的时间约在 7 月 14 日的晚上 10 点 30 分到 11 点 30 分,约 1 小时,在各地域大约出现了 1 分钟之后,然后消失移往他处。这个物体最初只像一颗星星,不久便开始慢慢旋转,从中心部分发出的尾光呈螺旋状,尾光光圈有五六层之多,外层闪着紫红色光芒。

根据四川省的目击者说,这个螺旋状光环的中心部位,是以逆时针方向在旋转。中心部分有着极刺眼的光,到了外面,光的强度则较中心减弱,很多目击者对该物的描述大致相同。

四川省西昌市就有 300 人看到这个东西,在晚上 10 点 35 分





左右，在看露天电影的他们，看到这个物体从西北方的天空，慢慢地横渡到西南方的天空，大家刹时目瞪口呆，也不管电影在演什么，纷纷闹哄哄地骚动起来，物体在 1 分钟之后，就消失了。

虽然此一事件有众多的目击者，但是用照相机将这奇观拍下来的人仍旧是少之又少。四川省灌县的吴志宏是其中之一。他所拍的两张照片，被刊登在中国惟一的 UFO 专门杂志《飞碟探索》上。这两张照片虽然清楚地将夜空中椭圆形的光拍下来，但很可惜的是螺旋状的尾光，在照片上却没有被拍下来。除了吴志宏的照片之外，还有其他颇令人注目的照片。青海省在 10 点 40 分左右所拍摄到的是，斜躺在夜空中的一个会移动的棒状的光。这是一张清楚的、移动中的发光体的照片。螺旋状的发光体，为什么会变成棒状的发光体呢？中国某个 UFO 研究者作了以下的说明：“因为他拍到的是发光体的侧面，所以才成为棒状的东西。”这似乎增加了这件事的可信度了。

☞ 外星人有几种

把人们所见到的外星人大致分为以下 4 类，即：

1. 矮人型类人生命体；2. 蒙古人型类人生命体；3. 巨爪型类人生命体；4. 飞翼型类人生命体。

一、矮人型类人生命体：矮人型类人生命体也被我们叫做为宇宙中的侏儒。他们的身高在 0.9 ~ 1.35 米。同自己矮小的身躯相比，他们的脑袋显得很大，前额又高又凸，好像没有耳朵，或者说他们的耳朵太小，目击者很难看清。

他们目光呆滞，双目圆睁，说明其双眼对光线几乎毫无感觉。他们的鼻子很像地球人的鼻子，但有些目击者说，他们所见到的矮人的鼻子是在面孔中间的两道缝。矮人型类人生命体的嘴像一个有唇的口子一样，或者说是一个非常圆的、有奇怪皱纹的





孔。他们的下巴又尖又小。他们的两只手臂挺长，脖颈肥大，从正面看去，好像几乎没有一样。然而，他们的双肩却又宽又壮。

据目击者说，这些矮人型类人生命体都是身穿金属制上衣连裤服或是潜水服。有人曾看到过一小群这样的矮人，当时目击者还以为他们是外形丑陋的类人猿。这些矮人的两侧好像并不对称，他们身躯的左部似乎比右部肥大些。

二、蒙古人型类人生命体：这类类人生命体的身高在 1.20 米至 1.80 米之间。从总体上看，他们各个部分之间都很协调，没有任何丑陋的地方。他们的形态各个部位都与地球人相近。如果要把他们与地球上的某个民族相比，他们很像亚洲人。他们的肤色黝黑黝黑的。

1954 年 10 月 10 日，马里尤斯·德威尔德先生发现了一个不明飞行物停在他家附近，而后，从这个飞行物中走出来一个类人生命体。德威尔德先生说：“我所看到的这个类人生命体戴着透明的、柔软的头盔。尽管天色有些黑，我还是看清了他的脸、耳朵和头发。这个‘人’看上去很像亚洲人，面孔真像蒙古人。他的下巴宽宽的，高颧骨，浓眉毛，双眼呈栗色，很像那种有蒙古褶的眼睛，他的皮肤很黑。”

至于服装，他们穿的是很贴身的上衣连裤服，就像宇航员的宇宙服一样。

从专家们收集到的有关类人生命体的报告来看，这一类人遇到的最多。

三、巨爪型类人生命体：这种类人生命体在 50 年代发生的世界性第一次不明飞行物风潮之后就再也没人看到过。专家们说，人们主要在南美洲的委内瑞拉发现过巨爪型类人生命体。

据目击者们讲，这些类人生命体都赤身裸体，不穿任何衣服，他们的身高在 0.60 米至 2.10 米之间不等。他们的手臂特别长，同其身躯相比极不相称。手是巨型的大爪子。





1958年11月28日凌晨2点，两名加拉加斯市 委内瑞拉的长途卡车驾驶员看到了一个巨型的、闪闪发光的圆盘在地上着陆，而后从圆盘中走出了一些巨爪型的类人生命体。他们先看到的外星人是一个浑身放光、头披长发的侏儒，这个侏儒一步一步地朝他们走来。当侏儒走得离他们非常近的时候，一个司机朝侏儒扑了过去，要把他逮住。这样，司机就同那个来自外星的人搏斗起来。侏儒力大无比，一下子就把司机打翻在地，接着就向圆盘跑去。此刻，其他类人生命体从圆盘中出来解救自己的伙伴。而后，他们都消失在圆盘中。由于目击者是在近距离看到类人生命体的，所以他告诉调查这次事件的专家们说，这个侏儒有像爪子一样的手指，他的手是有蹼的。

1954年12月10日，在阿根廷的奇科；同年12月16日，在阿根廷的圣卡洛斯都曾发生过类似的事件。

168

同矮人型与蒙古人型类人生命体相比，这种巨爪型的类人生命体的特点是，具有侵略性，也就是说，他们似乎对地球上的人类抱有敌意。然而，自打50年代以来，人们就再也没有发现过这种巨爪型的类人生命体。

四、飞翼型类人生命体：1922年2月22日下午3点，在美国内布拉斯加州的哈贝尔，一个名叫威廉·C·拉姆的人正在森林里狩猎。突然，在一阵刺耳的鸣叫声过后，他看见一个球形物在离他20米远的地方着陆了。几秒钟后，他看到一个身高2.4米的人朝那个球形物飞去。

1958年6月18日约14点30分，在美国的休斯敦，霍华德·菲利普斯先生、海德·活尔克小姐与贾戴·迈耶斯小姐，正在东大街118号的花园里散步。突然，他们看见一个戴有头盔的人从他们眼前飞过。

1967年1月11日，在美国弗吉尼亚州的普莱曾特色，麦克丹尼尔夫人从家里走出来上街去买东西。忽然，她发现在她右侧





有一个像小飞机一样的东西贴着树梢从大街上飞过。由于那个东西朝她飞来，她可以辨认出那是一个背上有双翼的类人生命体。

1967年8月26日，在委内瑞拉的马图林，一个名叫萨基·马查雷恰的人发现了一个飞行物。起先，他还认为是一只野鹭。那个飞行物在一座桥的中间着陆了。此刻，马查雷恰才看清楚，那是一个约1米高的矮人，他的双眼大得吓人。

1967年10月1日约22点，在美国俄克拉何马州邓肯市，一些车辆行驶在7号国家公路上朝东驶去。突然，司机们发现在公路旁站着3个怪“人”。这些“人”身穿发鳞光的蓝绿色上衣连裤服。他们的面孔很像地球人的脸，但双耳却又大又长。当他们看到司机们朝他们走过来时，就腾空飞起，消逝在夜空中。

1968年9月2日约14点15分，在阿根廷的科菲科，一个名叫“T·索拉的10岁孩子看到一个身高2.1米的怪人在空中飞翔。他的身子放射出奇异的光芒。他飞到了一个停在地面的飞行器旁边。

五、其他类型的类人生命体：此外，目击者们还看到过其他类型的类人生命体。有人曾发现过一些不具地球人类外形的智能生物。例如，1954年9月27日，在法国汝拉的普雷马农，人们看到一个长方形的生物从一个飞行器中走出来。1954年10月2日，人们在法国南部地区，看到过两个发暗的“块状身影”从一个刚刚着陆的飞行器上走下来。据专家们认为，上述两起事件的怪物大概是受某个智能生物遥控的机器人。

1965年和1966年，美国人曾发现过一种新类型的类人生命体。他们或是矮人0.8米高，或是巨人3米高，这些类人生命体都具有以下特点：

1. 没有眼睛；2. 没有嘴；3. 没有耳朵。

美国西北大学天文学家雅克·瓦莱曾经总结了发生在1909年至1960年期间的80起不明飞行物事件。在这51年当中，人





他们在刚刚着陆于地的不明飞行物旁发现过 153 个类人生命体。在这 153 个“人”当中，有 35 个属于蒙古人型的类人生命体。

美国学者约翰·基尔认为，也许某一类人生命体专门考察地球的某一地区。因此，看来英国和法国是矮人型类人生命体专门光顾的地方，美国东部则是蒙古人型类人生命体“垄断”的地盘，而南美洲大陆就成了专门吸引巨爪型类人生命体光临之地。这样，接下来的问题是，这各种类型的外星人，是属于同一种文明呢，还是不同的文明呢

外星婴儿有何奇特

1983 年 7 月 14 日傍晚 8 时左右，苏联中亚吉尔吉斯加盟共和国威海东侧索斯诺夫卡村发生了一件罕见的事，村民们目睹了一次大规模的奇异天象，一个个惊恐得目瞪口呆。

索斯诺夫卡村被群山环抱。7 月 14 日傍晚 8 时许，太阳刚刚消失在山后，夜幕笼罩着山谷。突然，一个火红的发光体出现在天空，照亮了群山和村庄。几秒钟后，空中传来了几声巨响，震撼了山谷。

事后不久，不少苏联记者和摄影师赶到索斯诺夫卡村，并向伏龙芝市新闻单位发去许多报道。这些报道一致认为，这次爆炸规模极大，帕米尔山脉脚下两条公路干线上方圆 20 千米内的克什德吉尔曼、卡拉巴尔蒂、贝洛夫多斯科亚等村庄的山民都听到了巨大的响声。不过，受到影响最严重的是索斯诺夫卡村和它的周围的地区。苏联与中国新疆接壤区域的边防军指挥部派出数万名军人对边界进行严密监视。当晚，伏龙芝市出动 3 架军用直升飞机，用强大的探照灯把索斯诺夫卡一带照得亮如白昼，并封锁了它的空域。军人们发现，山村的一片空地上有一堆冒烟的残骸。直升机在这带盘旋，等待天明。不久，军人们来到现场，找





到了那堆依然烫手的黑色灰烬。这个发现惊动了伏龙芝市的新闻界和军政当局。在此期间，有人说看到一个圆形飞行物，外形像飞碟，直径约 30 米。还有人说，在燃烧的残骸中有两具形体像人的尸体。官方对这些传说既不肯定，也不否定。不过，官方新闻单位出来证实说，山里发现的燃烧着的飞行物残骸很像巨型的波音 747 型喷气式客机，在触及山顶后爆炸了。

苏联军队立即将索斯诺夫卡村和周围山地封锁起来，军事调查员和官方记者在现场忙个不停。事件发生 24 小时后，有消息说，出事的飞行物很像几个月前飞越苏联上空的那艘宇宙飞船。来自外太空的飞船的假设渐渐为人们所接受，7 月 15 日晚 10 时，即第一声爆炸 24 小时后，一支部队开进了索斯诺夫卡村东南 4 千米的一个山谷，他们得到报告，一个牧羊人看到天上掉下了一个东西。

两架直升机立即飞向牧羊人报告的地点。柴姆拉那夫中尉奉命留在索斯诺夫卡，边疆军区的德佐尔达什·埃马托夫上校乘车赶到现场进行实地调查。他做的第一件事是挑选了一批军人将那个地方看守起来。事后传出的消息说，上校他们在那里看到一个椭圆形的金属物体，它的长、宽、高均在 1.5 米左右。金属球体下部有短而粗的“脚”，还有一个反推力自动装置，物体上部有一扇紧闭着的门。军事专家们用仪器探测了这个物体，结果表明球体内部没有炸弹。凌晨 3 时，在数架直升机的探照灯光下，埃马托夫上校下令打开球体的门。

专家们很容易打开了球体的门，一眼就看见里面有一个男婴。乍一看，很像地球人，他呼吸缓慢，像是熟睡。埃马托夫上校立即通过无线电话同伏龙芝市政府当局联系，汇报情况，请求指示。10 分钟后，他得到了答复：伏龙芝医学研究所的一组医生已经乘专机飞往出事地点，负责调查那个孩子和金属飞行物，在此之前，任何人都不得触动孩子。后来，人们在金属体内灌进





了氧气，直升机将球体运到了伏龙芝研究中心。

埃马托夫上校后来向新闻记者说：“种种迹象表明，那是一个外星人婴儿，是一架出事的宇宙飞船在危急时刻释放在空间的。那个球体十分平稳地着陆了，可见外星人的技术有多么先进。我们完全有把握说，这个球体是一个宇航急救系统。孩子没有受伤。”

埃马托夫上校跟他的一位搞宇航的朋友、哈萨克加盟共和国拜科努尔宇航基地的科学家还讨论了这件事。他的这位朋友证实说，那个球体确实是个救生舱，也许在出事地点周围地区还有这类东西。后来的情况不得而知，看来研究工作一直在苏联主要的宇航研究中心拜科努尔宇航基地进行。

这个外星人婴儿，先是在伏龙芝医学研究所，然后在阿拉木图儿童医院呼吸、睡觉、生活了 11 周零 4 天，医学专家们日夜不停地护理了他近 3 个月。在一些朋友和人士的帮助下，拜科努尔宇航基地的科学家在莫斯科看到了一些材料和照片，对宇宙婴儿的情况有了较多的了解。说起来也许让人感到荒诞无稽。

在宇宙婴儿死去 5 天后，拜科努尔宇航基地的科学家跟美国著名新闻记者查尔斯·帕米特一同来到伏龙芝市。他们在一辆出租汽车中秘密会见了照料宇宙婴儿的一位医生。出租汽车把他们送到伏龙芝车站饭店。这个医生名叫米哈伊尔·伊勃拉吉莫夫，很热情健谈，中等身材，满头乌发，四十来岁。一开始就说他无法谈论如此重大的事件，因为无人授权他向外界透露情况。只是私人间的接触，要求访问者们相信那次事件的严肃性和真实性。

“孩子是 7 月 16 日星期六清晨被送到研究所来的，那一天适逢我休息。值班室在早晨 5 点给我家打电话，要求我立即到单位去。孩子送到一个半小时后被隔离起来，那个救生舱也被隔离起来了。过了数小时，军队将救生舱运走。人们告诉我，一艘宇宙飞船坠落在离伏龙芝市约 90 千米的丘扎苏山口附近的山里。





飞船里的人都已丧生，飞船完全烧毁。第二天，7月15日傍晚，附近村子的一个居民说他看到一个椭圆形物体缓缓在丘扎苏山口北边20里以外的山谷里着陆，此人立即叫来了许多人，一支武装巡逻队很快赶到出事地点。在舱里，人们发现了那个孩子。军人们马上同我们研究所取得联系，并接到命令，绝对保守秘密，不准向外透露任何情况。从那以后孩子就由我们护理。我还能说什么呢

“说真的，那孩子很像我们地球人的婴儿。我可以说他是我们的孩子的翻版，是活生生的人……或者说，我们是他的翻版。他跟我们一样，所不同的是他的手指和脚趾间的蹼。这说明他曾在水里生活过很长时间。另一个不同之处是他的眼睛呈奇怪的紫色。X光透视的结果表明，他的肌体结构跟我们人一样，只是他的心脏特别大。他的心脏和其他内脏的位置同我们完全一样，他的脉搏较慢，每分钟60次。

“他的血压正常。他的大脑活动比我们成年人的还频繁。他很可能有心灵感应和图像遥感能力。他可以较长时间不吃东西，但吃起来也跟我们的婴儿一个样，他从来不哭。研究所派4名医生专门研究这个天外来的婴儿。

“跟我们一起工作的还有一位人类学家、一位心理学家和一位生物化学家。他们的工作一直处于保密状态。放孩子的小楼不准人进入，原有的工作人员统统撤走，全副武装的军人日夜守在楼里。我们采取了一切可能的医疗手段来看护孩子，因为我们不知道他是否适应地球大气中的各种条件，不知道他会得什么病。他们那里的生活环境无疑同地球上是完全不同的。

“我们两人一班，每班工作6小时。护士们叫这个孩子为‘宇宙人’，他是我们惟一的病人。他在研究所一栋楼的6楼。他来的那天，我不在班上。他像普通孩子一样，我想医生已经给你们描绘过了。他可能有1岁，体长66厘米，体重11.5千克，





我每天要给他量体长和称体重。如果仔细观察，可以发现他有一些特点，同我们的婴儿有些不同之处。他没有头发，没有眉毛和睫毛，他的眼睛……他的眼睛是紫色的，很亮，没有眼皮。他睡觉的时候，眼睛也是睁着的。只有摸他的脉和听他的呼吸，方能知道他已经睡着。宇宙人的胳膊和腿都一动不动，他不笑也不哭，像昏迷者一样躺在床上，医生们对他束手无策。我认为孩子完全明白自己的父母已经死去，自己处在一个完全陌生的环境里。我可以说他一定很聪明。我们给他吃东西给他换衣服时，他配合得很好。他没有牙齿，我们给他吃婴儿食用的粥。有一次我给他吃菠菜，他尝了一口立即吐掉。

“起初，这孩子的健康状况良好，但不知道他能否适应我们这里的环境和大气条件。这孩子丝毫没有求生的欲望。我们给他玩具，他都扔在地上，他感兴趣的是挂在他床上方的一个机械玩具，那是一个由闪光的铝片制成的玩具，一直处在变换状态的运动之中。我看到他的眼睛注视着这个玩具的运动。这东西之所以吸引他，也许是因为它像宇宙飞船一样闪闪发亮的缘故。一位护理这个孩子的大夫对我说，没有感情恐怕是宇宙人的一个天生的特点。外星人也许没有恋爱，也没有仇恨。如果是这样，这孩子的行为就十分正常了。”

从何而来的 UFO

1947年6月24日，美国年轻的实业家凯纳斯·阿诺尔德处理完一天的事务，驾驶私人飞机返回自己的住地。当飞机飞经俄勒冈州的喀斯喀特山脉上空时，阿诺尔德忽然发现9个闪光物体正在编队飞行……

一天始，阿诺尔德以为是编队飞行的飞机，可仔细一看，它们与飞机的形状完全不同。这些飞行体犹如两个咖啡杯的托碟复





合在一起，时速约达 2000 千米，转眼间就从阿诺尔德的视野内消失了。

当这条新闻在报纸上登出后，引起强烈反响。不断有人打电话到报社，声称自己也看到过类似的飞行体。仅 10 天，美国有 33 个州都报告有不明飞行物的目击者。其后，在南北美洲、欧洲、非洲和亚洲的许多国家，都有人声称见到过这种不明飞行物体。10 年间，全世界的目击者据报告达 1 万以上。因为这种不明飞行物体的形状像个碟子，许多国家便称它为“飞碟”，英文简称 UFO。凯纳斯·阿诺尔德也就成了 UFO 的最初目击者。

研究飞碟的权威人士认为，大多数人都把普通的飞机、气象观察气球、流星等误认为是飞碟，也有心术不正者故弄玄虚，耸人听闻，只有 2% 的人可能看到从外星来访的真正的人工飞行体。许多科学家连这 2% 也予以否定。他们认为，所有的目击事件，都是人们视觉上的错觉造成的，地球上的幽魂 UFO 实际上是人们自己在做怪。只要科学无法证实飞碟和宇宙人的存在，就无法承认飞碟的客观存在。

银河系有 1000 亿颗以上的大小恒星，它们有的同太阳一样拥有自己的行星。也许有的行星如同地球一样孕育着不断进化的生命。因此，到目前为止，还不能断然否定宇宙中可能生活着像我们人类或比我们人类更先进的生物。也许正是他们乘着飞碟不断来地球探测访问。目前许多国家的科学家正在加紧对 UFO 进行研究。相信在不远的将来，UFO 的神秘面纱一定会被人类揭开。

175

是否回收了飞碟

1984 年 12 月，一个匿名的与军界有关的人，把一卷 35 毫米的胶卷寄到南加利福尼亚州电视台制片人森迪拉家中。森迪拉





把胶卷洗出来后，发现是 1952 年 11 月 18 日的一份 8 页文件。这是杜鲁门总统署名的给即将就任的新总统艾森豪威尔的一封信。信中称美国政府曾回收了两个外星人飞船船体。1987 年 5 月 29 日，UFO 研究者威·姆阿公布了这份极机密的文件。

文件说到的第一个飞碟，是 1947 年 7 月在新墨西哥州罗斯韦尔西北的偏僻地区发现的。一架侦察飞机在现场上空飞行，确认除“飞碟”残骸外，还有 4 具身材短小、与人相似的生物尸体，已被秃鹰啄食，严重残缺。文件记载的另一个飞碟，坠落在德克萨斯州和墨西哥的边境线附近，并腾起火焰。当调查队赶到现场时，船体已经烧尽了。

关于美国政府曾经回收过飞碟和宇宙人遗骸的说法已在世界各国传开，许多传播媒介都做了报道。日本还出版了 UFO 专家南山宏编著的《美国政府隐藏了外星人尸体》一书。事件的真伪究竟如何

外星人是什么模样

据报道，前苏联“礼炮 6 号”太空船在太空飞行中曾遇到过一个银色圆球体。它悄悄地进入了苏联太空船的飞行轨道，开始和它并行。最初的 24 小时，这个银色圆形体始终与“礼炮 6 号”保持约 1 千米远的距离，看不清里面的东西。第二天，这个飞行物突然飞近，在相距 100 米时，苏联宇航员通过望远镜看到，圆球共有 24 个窗口和 3 个较大的圆孔，透过圆孔看到了里面 3 个跟人类差不多的面孔。据宇航员回忆，这 3 个外星人浓眉大眼，鼻梁挺直。令他们惊讶的是，他们的眼睛比人类的眼睛大两倍以上，但面部没有表情，皮肤呈棕黄色。后来，圆形体越飞越近。当距离只有 3 米远时，一名宇航员拿起导航图向外星人展示，对方也拿出一张导航图展示，上面还绘有我们的太阳系。另





一名宇航员竖起大拇指向外星人致意，外星人重复了同一动作。第三天，宇航员看到，外星人离开圆形体，在太空漫步。他们没有太空衣，也没有供呼吸的装备。第四天，该圆形体才消失在太空中。

另据报道，曾有一外星男婴降落在前苏联。1983年7月14日晚8时，前苏联中亚地区群山环抱的索斯诺夫卡村上空突然出现了一个发光体，照亮了群山和村庄。几秒钟后，空中传来了几声巨响，震撼了山谷，方圆20公里以内的山民都听到了巨大声响。在山村的一片空地上，人们发现了一堆冒烟的残骸。它是一个圆形飞行物，直径约30米。24小时后，天上又掉下一个球体来。苏军赶去封锁了现场。前苏军上校埃马托夫说，在那个直径约1.5米的球体里面，有一个外星男婴。男婴是一架出事的外星宇宙飞船在危急时释放在空间的，他和球体平稳地降落在地球上。医学专家们对这个男婴进行了护理和抢救。男婴活了近3个月，在10月3日死去。据医院的X光透视，他的机体结构跟地球人一样，但手指、脚趾间有蹼，说明在水中生活过，眼睛也呈奇怪的紫色。另外，男婴心脏特别大，脉搏较慢。令人费解的是，其大脑活动比我们成年人还频繁。他还可以长时间地不吃东西，从来不哭，据分析男婴可能有1岁。

177

☞ 外星人尸体是什么样的

传说美国至今对其占有坠毁的飞碟和外星人尸体一事始终保守秘密。尽管外界沸沸扬扬，可美国官方对此却一直缄默不语。

美国UFO研究者团体的执行事理和《UFO评论》中西部通讯员查尔斯·威廉对此很感兴趣，通过私人渠道得到了许多消息，从而证实了上述传闻。

1959年，有位G夫人在重病时告诉他，她快要死了，不得





不向她信得过的人透露一些情况。她还说，这些情况请他务必在她死以前不要透露出去。

她说，她在 40 年代和 50 年代期间，曾在俄亥俄州德汤的赖特帕特森空军基地的一个密级很高的外国资料处服务，她的工作是将一切已知的或未知的资料分类。1955 年，她受命负责对坠毁的 UFO 的所有内部物体进行分类。她对坠毁的飞碟的每一小部件都拍了照并贴上标签。她记不清具体有多少件了，但她肯定地说，这些东西大概在上千件以上。

一件最使她震惊不已的事是，一个叫惠勒德的人从另一个房间取来了用冰和化学试剂保护着的两个小人，让她看。他们高约 1.3 至 1.5 米，除了眼睛有点斜和头比正常人大外，其外观与普通人无异。

有位 D 先生的儿子与威廉相识。D 先生在 40 年代和 50 年代期间，也在赖特帕特森空军基地工作。1966 年，D 先生在弥留之际告诉他的儿子说，曾经有两个圆盘飞行器，一个是完好的，一个是毁坏的，均非地球人所造。他说他看到过在毁坏的那个飞行器里的 4 具外星人的尸体，用冰包装着。

尸体约 1.5 米高，头比普通人的头大，斜眼，看起来十分像人，手指好像比我们的稍长，但不能肯定。D 先生受到严格的保安审查，于 1956 年这一特殊时期，负责基地的安全工作。在 D 先生去世后很久，他的儿子才将此事说了出来。

有位叫戴利的人也告诉威廉一件秘密事。这位先生说，1953 年，他曾飞往一个保密的地方去检查一艘来历不明的飞船上的金属，因为他在那个时期是美国空军的一位冶金专家。

他是夜间到达的，随后被蒙上眼睛带上了汽车。大约 30 分钟以后，当他走出汽车时，他以为会碰到硬的地面，想不到却触到软绵绵的地面而几乎跌倒。

这时有人对他说，如果可能的话，请他分析一下建造它用的





金属。他们给他弄来了各种最先进的仪器设备，他便开始工作起来。

他最终没能搞清楚眼前这个东西是用什么样的材料造的，但有一点可以肯定，这些材料绝不是地球人造出来的。随后，政府人员再度给他蒙上眼睛，带他乘上汽车，离开了这个神秘的地方。

有位叫托姆利的人向威廉透露，他于 1953 年 4 月，曾飞到新泽西州的蒙默思堡，去看一部特别电影，因为他是陆军中的电子专家。他的工作就是根据他拥有的雷达知识，对影片中他所能确定的任何东西作出分析和判断。

到达陆军基地的第二天，他便由警卫护送到一个要放电影的大楼中。

放映之前，少校宣布说，他们可以作笔记，但放映之后不能彼此讨论，也不得同另外的人讨论。托姆利甚至签字作了书面保证。

放映的是飞碟的内部情形，没有仪表、雷达屏幕和任何舷窗或按钮之类的东西。他所能看到的惟一物体是一个仪表板，上面有某种类型的棍子一样的杠杆，飞碟的内部装饰成浅蓝色。

接着，画面变换到飞碟外部的右下方，那里有一张小桌子，放着 3 具小尸体。影片用了足足 5 分钟的时间，播放尸体的近距离特写。

托姆利说，小尸体的长度约为 1.5 米，头很大，手指较普通人的长。他们长着长耳朵、尖鼻子，眼睛闭着，看起来像是东方人。小尸体呈浅绿色带灰色。他们穿着一样的黄制服，其上镶有黑或深色的饰物，皮肤发皱，看样子还很年轻。

托姆利说，看完电影之后，他们中间的几个人有一段短暂的时间可以聚在一起，他们赶快抓紧时间对他们所看到的東西进行了讨论。所有的人都承认，外星人确实是存在的，他们的技术至少比地球人先进 1000 年！





有的人可能会觉得这些都是无稽之谈，完全是一些人编出来的。但值得注意的一点是，美军方也从来没有否认过这些东西的存在。在这种情况下，我们又怎能断言上述人员提供的东西是杜撰的呢

人类与外星人有过较量吗

多年来，地球人同飞碟和外星人频繁接触的大量事实表明，很少有外星人主动攻击和伤害地球人的。不过，这些来历不明的“宇宙访客”却能以人类望尘莫及的神奇速度来无影，去无踪，似乎在地球人面前炫耀它们的威力。

1942年2月25日，有20多个发着耀眼强光的飞碟莅临美国洛杉矶城。美国空防部队立刻向这群“不速之客”发起猛攻，共发射1400发高射炮弹，结果没伤着这些飞碟一根毫毛。

1956年10月，一个飞碟突然出现在日本冲绳岛的一个美国空军基地上空，一架喷气式歼击机即刻起飞迎击，它首先向飞碟开火，结果机毁人亡。

20世纪70年代，在伊朗首都德黑兰上空，两架“幻影”式战斗机试图追击一个飞碟，可是，当飞碟一进入机载导弹有效射程时，机上的导弹电子发射系统就突然失灵了，当它们之间的距离超出有效射程时，一切又恢复正常。

有一次，前苏联战斗机驾驶员科拜金试图架机穿越一团形似圆盘状飞碟的云彩，还未接近，飞机便开始猛烈颤抖起来，飞机好像完全停止了飞行似的，又像在陨石雨中穿行一样。与此同时，耳机里响起刺耳的嘈杂声，耳朵开始发痛。他只好摘下飞行帽，但全身仍难以招架这突如其来的折磨，还没等飞到那团云层就被迫返航了。其他飞行员也都遇到过类似的情形。

1972年秋，挪威海军司令确信，至少有一个或几个经常出





没于这一海域的 USO 不明潜水物 中了他们的水下埋伏，事件发生在挪威境内的松恩峡湾水域。挪威海军在不明潜水物经常出没的水域里投下数颗深水炸弹，想把这些水下“不速之客”驱出水面。可奇怪的是，海军连续活动了几天也毫无收效，就在这时，不知从哪儿又钻出一些神秘的 UFO 不明飞行物，它们在挪威海军上空盘旋。突然，军舰上的所有电子装置全部出现故障。其实，那些不明潜水物早已逃之夭夭。后来，挪威海军又向一些不明潜水物发射了命中率极高的现代化“杀手”鱼雷。出乎意料的是，这些技术上无与伦比的反潜鱼雷不仅没击中目标，反而如石沉大海，不翼而飞，消失得无影无踪。

据说，1989 年 5 月 7 日，美国海军驱逐舰“塔菲贝尔格”号通过舰载雷达发现一个不明飞行物，其飞行速度竟高达每小时 1 万千米，它正朝非洲大陆方向飞去。美国驻南非海军航空兵部队当即派出 3 架战斗机进行拦截。可是，那个不明飞行物却以令美国空军不可思议的速度突然改变航向。3 架战斗机穷追不舍，机上新装备的实验激光炮终于将它击中，它最终坠毁在非洲撒哈拉沙漠距南非与博茨瓦纳边界 80 千米处。在不明飞行物坠毁地点形成一个直径 150 米、深 12 米的大圆坑，圆坑倾角 45 度。一个直径 20 米、高 9 米的银灰色飞碟“侧卧”在坑里。它坠毁时撞击地面产生的惊人高温使圆坑四周的沙土烧焦了。周围自然形成一个无菌区。令人迷惑不解的是，当军事人员来到飞碟坠毁现场进行调查时，从坠毁的飞碟里突然传出一种奇怪的嘈杂声，接着，从飞碟下部自动打开一扇舱门，有两个类人生物从里面走了出来，他们从这里一直朝美国空军基地的一所军医院走去。美军人员当场将这两名幸存的外星人俘获，并把他们押解到美国驻南非的莱特帕德逊空军基地，准备对其进行研究。可是，美国生物医学研究小组的专家们发现，他们无法从外星人身上获取血样和皮样进行深入研究，因为这两个外星人极富抵抗性，他们像猴子





一样把医学专家们的脸部和颈部都抓成重伤。对这两个外星人的研究表明，他们都是些绝食生物，不吃任何食物，在飞碟中也未发现任何食品储备。他们的身高为 1.25 ~ 1.35 米。蓝灰色而柔软的皮肤富有弹性。脑袋上没长任何类似头发一样的东西。但头却比我们地球人的大很多。在整个头顶周围还长有深蓝色斑点。一双大眼睛翘向太阳穴两侧，没有眼皮。鼻子很小，只有两个向上翻的大鼻孔。嘴小，无唇。耳朵很难分辨出来。脖子较我们地球人的细得多。手臂细长垂至膝盖。每只手掌上长着 3 个指头，而且指间有蹼。胸部和腹部布满皱褶。腿又瘦又短，脚上长着 3 个脚趾，趾间也有蹼。但没发现有任何生殖器官。有关这一事件的真相是前不久从南非空军的一份秘密代号为“银钻石”的官方绝密报告中透露出来的。

1991 年，一个飞碟突然闯入俄罗斯境内的鄂木斯克市郊。俄罗斯空军的一架战斗机对其进行攻击，从它上面击落一块金属片。这块飞碟残片回收后立即被送往莫斯科的 5 家科研所进行各种实验和研究。研究表明，这块飞碟残片轻如塑料，坚如金刚石，很难将其变形和熔化，其熔点竟高达 10000 ，是由 30 多种化学元素炼制而成的，即使在目前地球上最现代化的实验室条件下，也不可能制造出来。

1991 年 6 月 29 日，美国空军正在南太平洋上空举行军事演习。突然一个飞碟悄悄接近演习现场“偷看”，当场被参加演习的歼击机击落，在菲律宾南端苏禄群岛区坠毁。这一天，一架美国军用直升机突然在菲律宾南部小城三宝颜北部的一所医院附近降落，5 名全副武装的美军人员匆匆到院长办公室命令道：“马上给一名特殊‘重患’腾出一间专门病房！”并要求医务人员对此事绝对保密，若有谁将此事真相透露出去，就要倒霉了。这时，那个特殊“重患”被用担架抬进病房。医院里的医学权威戴利·罗萨里奥教授亲自参加了对这名“重患”抢救的整个过程。





当他掀开担架上的蒙布时，顿时大吃一惊：原来，这个“重患”是个外星人。护送的美军人员不加任何解释地命令道：“你们无论如何得把这个‘猴子’救活！”罗萨里奥教授亲自为这个外星人进行了全面检查，检查的结果是：锁骨骨折，左腿和胸部受伤。没有摸到脉搏——这并未使医务人员感到惊讶，可是，令人百思不得其解的是，竟没发现这个外星人的心脏。

在罗萨里奥教授的主持下给这个外星人做了手术，将折断的锁骨接合上，还从他身上取出了2颗子弹。手术后，医务人员把受伤的外星人放进一个50年代制造的“铁肺”人工呼吸装置中，因为要想让他独立呼吸已相当困难。全院医务人员都被动员起来抢救这位受伤的外星“使者”。几小时后，当外星人自觉好些时，美军人员立刻把这个外星人连同那个人造“铁肺”呼吸器一起搬上军用直升机运走了。据说，这个遇难生还的外星人后来被运到菲律宾首都马尼拉附近的一个秘密军事基地。有关这个外星人的下落和未来命运如何，人们就不得而知了。同时，以上这些材料的真实性也受到了人们的怀疑。

183

☞ 飞碟在空中坠毁过吗

前不久，从美国中央情报局透露出来的一份注明“1952年8月14日”的绝密文件，披露了本世纪40年代末发生在美国的鲜为人知的飞碟空难事件的内幕。

1948年3月25日，一个银光闪闪的圆盘形飞碟突然出现在美国新墨西哥州的奥德克市郊上空。奇怪的是，它在空中抖动了两下后便一头猛扎下去，最后坠毁在该市东北19千米处。当时，处于不同位置的3个雷达站同时发现了它，并一直跟踪它最终消失在雷达屏幕上。军事雷达站的值班员借助三角测量法测定出了它的坠毁地点。





事发后，消息迅速传到美国国防部和当时的美国国务卿佐尔茨·马尔萨勒将军那里。马尔萨勒国务卿立刻同“MS-12”专门小组和美国反间谍机构中的“天外来客”部 UPI 进行秘密接触。这个“天外来客”部当时设在科罗拉多州的肯普海尔，其主要任务是：回收因失控坠毁的“UFO”，并将其运往专门的秘密基地。

马尔萨勒国务卿当即命令“天外来客”部首脑成立一个调查组并与“MS-12”专门小组主任温内维尔·布什博士取得联系，以便召集知名科学家小组赶赴飞碟失事地点协助“天外来客”部处理现场。

联合调查组仅用几个小时的时间就在奥德克东北 19 千米处发现了那个坠毁的飞碟。一个直径 30 多米的银白色金属圆盘半倾斜地躺在一片荒野上。调查人员对飞碟外壳采用化学方法、物理方法以及激光技术和显微摄影法进行研究，得到惊人的发现：飞碟外壳是用类似铝一样的高熔点轻金属制成的，它轻如塑料，坚胜金刚石，表面十分坚固，即使用金刚石钻头也无法穿孔，能耐受住 10000 高温。进一步分析还发现，构成飞碟外壳的金属是由 30 多种元素组成的，在我们地球目前的实验室条件下，根本不可能制造出这种神奇的材料。

调查人员发现，这是一个平心轮式飞碟，它的金属环围绕着一个平稳的中心舱室旋转。它上面没有一颗铆钉、螺栓和螺母，甚至连一点焊接的痕迹也没有。

调查人员费了好大劲儿才找到飞碟的舷窗，他们用力敲碎了一个窗子，便一个跟着一个钻进飞碟。飞碟上的舷窗看上去酷似金属，很难同飞碟外壳区分开来，可是后来才搞清楚，原来，这些舷窗都是透明的。当调查人员按动舱室内的一个按钮时，一道暗门自动打开——飞碟的入口处终于找到了！

这个飞碟坠毁时虽未发生爆炸，但已完全报废。调查人员仔





细研究后发现，飞碟上装备有自动驾驶仪，它是由许多部件组合而成的，这些部件安装在凹槽中，密集地彼此相连并与飞碟主体联结着。飞碟舱室的直径为 5.5 米，它位于飞碟主体的上部，周围是与舱室中的驱动装置相连接的传动机械。

调查人员在飞碟里发现了一部没有电子管的无线电发射机，几台传动装置及其他部件和物品共 150 件。飞碟内的仪表盘上有几个带有文字标记的按钮和手柄，这些文字标记在显示器的屏幕上还能发光。

在仪表上还发现了几个可以拉出的匣子，这些匣子还会滚动，但令人费解的是，却没发现任何能使其移动的引导物。在飞碟上还发现了一本书，它是由像牛皮纸一样坚硬的类似塑料的书页制成的，书里还印着离奇古怪的文字，这些文字很像梵文。

调查人员在飞碟内共发现 14 具类人生物的尸体，他们的身高约 90 ~ 105 厘米。看来，这个飞碟上的乘员全都是矮型外星人。由于飞碟坠毁时的强大惯力，有 2 个外星人被重重地摔到仪表盘上，他们的尸体被烧成深褐色。其余的 12 具尸体都两臂大张地躺在舱室的地板上。

3 天后，坠毁的飞碟连同外星人尸体被 3 辆大卡车运走，车上蒙着苫布，上面还写着“炸药”的字样以便于伪装。为了不引起人们的注意，运送飞碟和外星人遗骸的卡车是在夜间出发的，而且避开主要公路绕道而行，有时道路极难行驶。用了一周时间，运输车才到达洛斯阿拉莫斯的一个海军备用机场。飞碟残骸在那个机场放了一年多，后来又被转运到另一个军事基地。

为了更好地保存有点变质的外星人尸体，研究人员准备了一个特别集装箱，里面安装有一部以液氮为循环液的泵机、循环系统和冷冻室。外星人尸体就冷藏在这里，供生物物理学家、生物化学家和病理解剖学家研究。

研究人员对回收的外星人尸体进行了详尽的研究：他们的面





部特征很像蒙古族人种，长着一个与身体很不相称的大脑壳，额头又高又宽，下颏小些，但稍微有点突出；头发长而光亮；一双水滴状浅蓝色的大眼睛翘向太阳穴；鼻子和嘴很小，嘴唇很薄，几乎看不出来；躯干部十分瘦小，颈部也很细；手臂瘦长可垂至膝盖，在又长又瘦的手指间还长着类似鸭脚一样的蹼；他们的脚十分扁平，脚趾也很小。他们的平均体重只有 18 千克。通过生理解剖发现，这些外星人根本没有消化系统和胃肠道，没有直肠和肛门，也没发现生殖器官。

外星人的尸体被浸泡在福尔马林药液中防腐，但是它们已完全变成白色，因为外星人的机体中缺少我们地球人体内所具有的那种色素粒。他们的血液是不含血色素的无色液体。不过，外星人具有比地球人更为发达的淋巴系统。看来，淋巴系统过于发达通常是外星人所特有的。他们的身上还散发出一种类似臭氧的难闻气味。其中有 2 个类人生物，除了他们的外表特征稍有区别外，看上去很像一对孪生兄弟。

在研究中，美国细胞遗传学家对外星人的尸体进行了一项极其重要的细胞组蛋白的称重实验。在第一次实验中发现，外星人细胞组蛋白的重量小得惊人，比我们地球人的小很多。这一实验结果使科学家们大为惊异，他们原以为这项实验搞错了，可是，当进行第二次实验，其结果仍和第一次完全相同时，科学家们都认为，遗传学理论正面临一场新的挑战，需要重新加以研究和确立。

巨大的陨石哪里去了

流星在坠落时，与大气发生摩擦烧成灰烬。其中有的没有完全烧毁，成为陨石坠落到地球上。近一个世纪以来，由陨石引起的不解之谜也越来越多。





1891年，在美国亚利桑那州巴林佳发现了一个直径为1280米，深180米的巨大坑穴，坑周围有一圈高出地面40多米的土层。它是怎样形成的呢？人们迷惑不解，干脆叫它“恶魔之坑”。后经学者们考证，这是个“陨石坑”，是距今27000年前，一个重达22000多吨的陨石以58000千米的时速，坠落地球时冲撞而成的。然而令人奇怪的是，这个庞然大物给人们留下了一个大坑和坑边几块陨石铁片，便没了踪影。有人估计陨石就落在坑下几百米的地方，可是谁也没有去挖出它来加以证实。

这个陨石坑还称不上世界之最。据说最大的陨石坑是加拿大加州的陨石坑。“加州坑”直径为3500米，深达400余米，它是1943年美国空军飞机员在空中发现的。“加州坑”比美国的“恶魔之坑”大3倍。不过“加州坑”是人们推测的陨石坑，曾有人认为它是一个火山喷发口。

最令人不解的是通古斯大爆炸。一般说来，陨石坠落时呼啸划下，如果在夜间，它会把四周照得亮如白昼。陨石坠落后会撞出一个大坑。但在1908年，地处西伯利亚内地的通古斯河流的支流恰贝河上流，突然发生了惊天动地的爆炸，使方圆2000千米的树木纷纷倒下，一部分还被烧成了木炭。科学家们经过周密调查，认定这次大爆炸是因一颗巨大的陨石坠落而造成的。可是，“通古斯陨石”既不是以惯例划下，坠落后又没有留下踪影，时至今日，也没有找到陨石坠落时形成的陨石坑。“通古斯陨石”的真面目至今无人知晓。

☞ 奇怪的冰块究竟从何而来

1987年5月14日，河南省周口市北郊乡许营村王本合院内，突然降落了一个奇异的冰块。

王本合的妻子朱凤荣，年约28岁。她于5月14日下午5时





左右，在堂屋门前水泥地上闲坐时，忽然听到一个由远而近的呜呜声。抬头一看，只见一道黑光从天而降。仔细一瞧，距她约10米处的粪坑南沿，落下来一个蓝盈盈的圆东西，那个圆东西打了一个滚儿，就停在1米多宽的粪坑东侧不动了。起初，朱凤荣还有一些恐惧，不敢接近。这时与朱凤荣同时听到响声的邻居于桂英，近前摸摸觉得透骨凉，用手掂掂估计约有1千克重。

据一些目击者介绍，冰体呈圆柱形，青蓝色，有浓浓的香皂味儿，直径约25厘米、厚度8厘米。一面较平展光滑，另一面却有许多麻点，中间还有一个带麻点的小圆坑，圆坑的直径约5厘米，深约3厘米。

消息传开，惊动100多位村民前来观看。人们发现冰体较坚硬，要费好大的劲才把它砸烂。于桂英等5位村民，用冰块儿在胳膊上涂擦后，虽多次进行搓洗，但3天后香皂味依然存在。杨子春、朱大荣等人将冰块装在瓶子里化成水后，冰水仍是蓝色。有人说此物是从飞机上掉下来的，也有人说是下的冰雹。但事实是这天既没有飞机从上空经过，也没有天气的明显变化。因此至今这块奇冰还是一个谜。

☞ 大白天的黑暗是怎样降临的

人们知道，除非发生了日食，或者刮起了强大的龙卷风，否则，大白天里是不会突然天昏地暗的。然而，古往今来，在某些地方却偏偏发生过这种令人瞠目的事情！

1944年秋的一天下午，辽宁省的班吉塔境内，突然天昏地暗，一片漆黑，伸手不见五指，人们大惊不已。当时有人正赶集回家，骤然的黑暗，使人和驴子都误掉入沟里。约1小时后，黑暗退去，又是一片光明。

1980年5月19日这一天，对于美国新英格兰垦区的居民来





说，真是个极反常的怪日子。早晨，人们还像往常那样出门去上班，可是到了上午 10 点钟后，茫茫的黑夜悄然而至，一直持续到次日黎明。据科学家们调查，那一天既未发生日食，也无龙卷风。那么黑暗是怎么降临的呢

对白天里突如其来的黑暗，科学家们很感兴趣。他们依据南极冰层的旁证指出：这种“黑暗”，可能与当地的火山爆发有关。然而又有人认为：神秘黑暗当与天外星球的来临有关，如“暗天体的小黑洞”，它们从地球上空穿过，悄然而至，又悄然离去。

☞日月为什么会同时升起

在浙江省海盐县一个风景区的鹰巢顶上，每年农历十月初一或偶尔在初三，人们往往能看到日月并升的奇景。

早在明代就有关于日月并升的记载。由于种种原因，这一记载被湮没了近千年。1980 年杭州大学的冯铁凝先生从古籍中看到这一记载，并在当年十月初一亲自观察到了这一奇特景观。

1981 年到 1983 年，日月并升现象曾一度中断。1984 年和 1985 年，这一现象又重新出现。更为奇特的是 1984 年有两个农历十月。在正十月，初一、初二都不见日月并升，直到初三这一现象才出现，并持续了 15 分钟。在闰十月的初一，又出现此景。

近年来，此种现象的出现有以下情形：

太阳和月亮重叠在一起，同时从钱塘江面升起。太阳的直径略大于月亮，太阳周围的一圈呈血红和青蓝色光环。

☞是谁制造的地球卫星

地球轨道上有多少人造的卫星呢 美国和前苏联等国家的许





多专家长期以来都在观测和研究这个课题。据他们说，自从人类的第一颗人造卫星上天至今，已有 1 万多个卫星及残片在地球轨道上运动着。

可是，1989 年在日内瓦的一次记者招待会上，前苏联航天专家马斯·捷诺华博士披露了一条惊人的消息：在地球轨道上，运行着 1 颗可能属于外星人制造的巨大卫星。这颗卫星有钻石般的外型，体积非常大。它几乎可以扫描和分析地球上的每一样东西，包括所有的地球生物。并且，它还能通过其强大的发报设备，将探测的结果传送到遥远的太空中去。最初，前苏联人认为它是美国“星球大战”中的卫星。而美国人也几乎在同一时期发现了这颗卫星，并认为它是前苏联人所造。可经过美苏两国高层官员接触互通信息，双方认定这颗卫星出自“第三者”。尔后经过对其他一些国家的一连串的调查，都证实各国并未制造和发射这样一颗地球卫星。因而这颗卫星从何而来，就成为世界各国科学家十分关注的一个谜。并且，后又有资料表明，这颗地球卫星肯定不是天然之物，而是“人”造的。这样，这颗地球卫星的事就更引人关注了。

190

为什么会出现哈雷彗星蛋

1682 年，哈雷彗星对地球进行周期性的“访问”时，在德国的马尔堡有只母鸡生下一个异乎寻常的蛋——蛋壳上布满星辰的花纹。1758 年，英国霍伊克附近乡村的一只母鸡生下一个蛋壳上清晰地描有彗星图案的蛋。1834 年，哈雷彗星再次在苍穹出现时，希腊科扎尼一个名叫齐西斯·卡拉齐斯的人家里，有只母鸡生下一个蛋，壳上又有彗星图。他把它献给国家，得到了一笔不小的奖金。1910 年 5 月 17 日，当哈雷彗星重新装饰天空时，法国人诧异地从报上获悉，一位名叫阿伊德·布莉亚尔的妇





女养的母鸡也生下一个蛋壳上绘有彗星图案的怪蛋，图案有如雕刻，无论怎样擦拭都不会改变。为了得到 1986 年的彗星蛋，早在 1950 年，前苏联科学家便在国内联系了数以万计的农户；法国、美国、意大利、瑞典、波兰、匈牙利、西班牙等 20 多个国家也建立了类似的调查网络。结果在 1986 年，意大利博尔戈的一户居民家里的母鸡生下一个彗星蛋，母鸡的主人伊塔洛·托洛埃因此暴富。

为什么每当天空出现哈雷彗星时，地球上就会出现蛋壳上描有哈雷彗星的鸡蛋呢

☞ 火星为什么会是“火红色”

火星表面有一层像“火”一样的红色，这层神秘的面纱，至今还未被人类揭开。

前苏联学者沃·波林布提出一个假说：火星表面的化合物是自然界中普遍存在的一种叫作赤铁矿的三氧化铁。随着宇航技术的发展，自动着陆舱登上了火星，拍摄了火星表面的图像，将它传送到地面，通过对火星土地进行化验，证实火星表面覆盖着一层三氧化铁。在地球上，这种化合物呈晶状或薄层，常见于火山口的石壁上和熔岩裂缝中。

但是，这些物质是怎样形成的呢 一般来说，在一氧化碳大气层中，许多金属都可能形成挥发性化合物——羟基金属。在常温下，羟基铁极易挥发，毒性很强，在空气中极易氧化，有时还会发生自燃。燃烧时形成一种极纯的细粉状三氧化铁，这就是所谓的赤铁矿。它的微粒呈球状，平均直径约为 0.1 微米，呈红色。研究结果也表明，火星的表层是由呈球状形微粒的土壤组成的。这一点也证明了波林布的假设。

因此，火星表面的红色之谜，可以设想为它覆盖了一层红色





的三氧化铁——赤铁矿，而不是铁锈。我们知道，现在火星大气中是不存在氧气的，而主要存在的是二氧化碳。很有可能，在火星上，由于早期火山爆发时从裂缝和火山中喷出的气体自燃，在燃烧过程中形成赤铁矿或二氧化碳，而仅有的部分氧气也“消失”了，这样，就形成了现在的情况。

除此之外，还有一个可能，就是火星上经常发生尘爆，因为赤铁矿的粉末很细很轻，只有空气重量的 $1/26$ ，很容易飞扬并停留在大气层中。

因而将火星红色的原因解释为是其表面覆盖了一层红色干燥的赤铁矿粉也是有道理的。不过，这一设想还有待于进一步证实。

金星为什么会被浓雾笼罩

金星是天空中最明亮的一颗行星，其亮度仅次于太阳和月亮。同时，它又是距地球最近的一颗大行星，距离只有 4100 万千米。然而，由于它周围有一层浓密的大气阻挡着人们的视线，使人类至今还难以看清金星的真面目。

金星与地球有许多相似之处，但在某些方面也有着明显的区别，最使人感到惊异的是金星的大气层。

前苏联“金星 11”和“金星 12”两个探测器，曾直接降落在高达 500 的金星灼热的表面上。经过探测发现，金星大气中有氩气，并在高空有神秘的放电现象。

探测器上配备了许多新的仪器设备，其中有质谱仪。虽然它外形小巧，但实际上是一个完整的分析实验室。它能从几百万个同类粒子中把任何一个异己粒子识别出来。人们通过质谱仪测出了金星大气层成分中氮的含量高达百分之几，氩含量高于地球大气层中氩含量的近 300 倍。为什么氮、氩含量如此之高，至今仍是科学上的一个谜。





☞ “火神星”是否存在

“火神星”之说是勒威耶提出来的。

1781年3月13日夜晩，威廉赫歇耳偶然发现了太阳系的第七颗行星——天王星。但根据牛顿力学原理计算出的天王星运行的开普勒椭圆轨道，却与实际轨道偏离甚大。当时，名不见经传的法国年轻天文助教勒威耶，凭着智慧和汗水，经过一年的艰苦努力，推算出天王星外的新行星的轨道，并致信给柏林天文台的加列。1846年9月23日晚，加列在宝瓶星座内的距勒威耶所标明位置不远处，非常顺利地发现了太阳系的第八颗行星——海王星。

勒威耶发现海王星后，更加振奋。他在编算新行星表时，又发现水星运动与理论有偏差。他立即抓住这一线索，试图第二次发现新行星。水星是九大行星中距太阳最近的，水星与其外的金星间肯定再没有别的行星，那么水星与太阳间是否有新的行星呢？他凭成功的经验，预测水星与太阳之间还一定存在着一颗未知的行星，是它使水星偏离了正常的运动轨道。他不仅预测出这颗行星位于地球和太阳间的日期凌日，还富有诗意地给它起了个名字——“火神星”。

据此，天文学家曾多次进行观测，但都归于失败。1915年，爱因斯坦提出了广义相对论，认为如果把太阳看作一个绝对的圆球，那么由于太阳质量较大，水星受它的引力作用也较大，在其附近的空问发生了较大的“弯曲”。后来的观测结果又支持了“弯曲”说，所以“火神星”之说便一度暗然失色。

但是，1982年美国亚利桑那大学的天文学家们向全世界宣布：太阳并不是绝对圆的，其赤道直径比极直径大0.0017%。这一微乎其微的膨胀数字，就足以动摇广义相对论的根基。如果





爱因斯坦对水星轨道偏离正常轨道的解释是错误的，那么，勒威耶预言的火星与太阳间的“火神星”就有可能存在。于是，人们又继续寻找“火神星”了。

是否还有第十颗行星

1930 年冥王星被发现后，太阳系就有了九大行星，其边界达到 59 亿千米 39.5 个天文单位。

冥王星的发现，还给人类带来了新的谜团。由于冥王星的直径和质量在戏剧性地缩小，它根本不可能直接对直径和质量均比它大得多的天王星和海王星的轨道发生影响，因此，有科学家预言：另外还有一颗质量是地球质量 3~4 倍的较大行星通过海王星的卫星系。冥王星就在这个时候受到海王星系的排斥，变成了太阳系的一颗新行星。

由于海王星、冥王星的发现未能消除天王星的理论计算位置同实际观测结果之间的误差；另一方面，天王星、海王星对冥王星运动轨道扰动的说法也解释不了冥王星运动的误差，从而上述关于第十颗行星的预言就被一些科学家所认同，并吸引着他们去探索。

科学家布拉迪，对哈雷彗星的运动进行了研究，发现哈雷彗星到达近日点的时间，具有明显的周期性误差。他认为这是未知的行星对哈雷彗星扰动的结果，并且，布拉迪还根据自己的理论，从消除哈雷彗星运动的误差反推出这颗未知行星的一些参数和运动轨道：未知行星的质量是土星质量的 3 倍，或是木星质量的 0.9 倍，或是地球质量的 285 倍；未知行星的轨道距离是 63.5 个天文单位，约等于 95 亿 2 千万千米；轨道周期是 464 年；偏率是 0.07；运动方向是逆行；轨道倾角与黄道成 120°。

布拉迪的推测如果成立，那么，第十颗行星应是太阳系内仅





次于木星的第二大行星，它很有可能像木星一样自成体系，有一组卫星同它一起运转。

巴格达电池是怎么回事

1936年6月的一天，一群筑路工人正在伊拉克首都巴格达城外修筑铁路，忽然发现了一块巨大的石板，上面刻有许多古代的波斯文字。工人们感到非常惊奇。他们继续深挖，结果发现是一个巨大的石板砌成的古代坟墓。古墓惊动了伊拉克博物馆的考古工作人员。他们立即赶到现场进行发掘。

经过两个多月的艰苦工作，考古学家们找到了许多文物。尤其是打开石棺以后，发现了大量从公元前248年到公元前226年波斯王朝时代的器物。在这些古物中，发现了一些奇特的陶制器皿、锈蚀的铜管和铁棒。

当时担任伊拉克博物馆馆长的德国考古学家威廉·卡维尼格这样描述：“陶制器皿类似花瓶，高15厘米，白色中央夹杂一点淡黄色，边沿已经破碎。上端为口状，瓶里装满了沥青。沥青之中有一个铜管，直径2.6厘米，高9厘米，铜管顶端有一层沥青绝缘体。在铜管中又有一层沥青，并有一根锈迹斑斑的铁棒。铁棒高出沥青绝缘体1厘米，由一层灰色偏黄的物质覆盖着，看上去好像是一层铅。铁棒的下端长出铜管的底座3厘米，使铁棒与铜管隔开。看上去好像是一组化学仪器。”经过鉴定，卡维尼格宣布了一个惊人的消息：“在巴格达出土的陶制器皿，是一个古代化学电池。只要加上酸溶液或碱溶液，就可以发出电来。”

卡维尼格的论断震惊了考古学界。如果承认这是一个古代电池，那就意味着，早在公元前3世纪居住在这一地区的波斯人就已经开始使用电池了。这比公元1800年由世界著名物理学家伏特发明的第一个电池早了2000多年。于是，许多考古学家纷纷





从世界各地赶来，希望对这个古代电池进行仔细研究。但就在这个时候，卡维尼格和古代电池都不见了。人们四处寻觅，毫无结果。

原来卡维尼格带着巴格达电池悄悄地回到了德国。他用带来的陶制器皿、铁棒、沥青绝缘体和铜管组合成了 10 个电池。几个月后，卡维尼格在柏林公布了更为惊人的消息。他说：“古代人很可能是把这些电池串联起来，用以加强电力，制造这种电池的目的在于用电解法给塑像和饰物镀金。”

有人指责卡维尼格是骗子、神经病。考古学界争论更是激烈。时至今日，此事仍是个悬案。

古生物为何会突然灭绝

在地球的地质史上，曾发生过几次生物的突然灭绝，究竟是什么原因呢 科学家们对此争论不休。

居维叶首先提出了灾变说。他根据对化石的研究，发现某些突然灭绝的古脊椎动物，从而推论出地球上发生了 4 次突然性的灾变，使大批生物死亡。这种灾变是洪水泛滥造成的。最后一次是圣经旧约中所说的 5000 ~ 6000 年前出现的摩西洪水或称诺亚时代的洪水。他的灾变说与神创论是相辅相成的。他还认为物种是固定形态的。德国古生物学家批评他说：“居维叶的这种灾变论必然会得出极端荒谬的结论，并导致走上迷信奇迹的邪途。”

达尔文经过长期的科学考察，大胆地向居维叶的灾变说挑战，提出了生物渐变说。他认为生物灭绝并不仅仅是灾变，还有其内在原因。也就是说是由于生物之间的生存竞争造成的。例如：考察中他发现，一个海岛上的龟，由于受到许多野猪和人为的捕杀，濒于灭绝。达尔文主张生物进化的趋势是逐渐进化的，从突变体到物种有一个长期的适应和发展过程。可见他并没有盲目否定突变。经研究发现，有些动植物为适应新环境，产生了一





些能生存下去的突变体，经过几代繁殖，它们就成了新的物种。

灾变说和渐变说似乎各有其合理成分。但究竟哪种更符合事实，还有待于进一步研究。

👉古生物钟是怎样形成的呢

在很多门类的化石表壁上，有类似树木“年轮”的痕迹，可以用来当作计时器。因此，很多门类的化石都是地质时代的见证人。为什么在这些化石上能显示出岁月呢 古生物钟学家提出了各种各样的学说。

潮汐说：“潮汐对于海洋生物的生理过程和生活习性有巨大的影响。因为海水中的化学成分 如含盐量 以及压力、光线等海洋物理的条件，都与潮汐的变化有直接关系。生活在潮间带和潮下浅海中的现代的和化石的瓣鳃类，随着一天两次的涨潮而在贝壳表面上留下了生长层。因为潮汐是受月亮影响的，因此，在珊瑚以及其他化石上留下的每日的条纹，与月亮的潮汐有直接关系。

食物供给变化说：每一种动物，每隔一段时间，就都会由于饥饿而去寻找食物。动物的进食有周期性。有人作过现代珊瑚的实验，证明现代珊瑚也是定时饥饿，定时进食的，推测古代珊瑚亦应如此。因此，有的科学家提出：代表珊瑚每天生长的“环脊” 珊瑚化石表壁上比较纤细的条纹 的形成与珊瑚每天进食有直接关系。

生育周期说：不论古代或现代珊瑚，都是每一个朔望月繁殖一次，在繁殖期间，珊瑚的全部活动在于生育幼体，于是正常的新陈代谢作用受到了阻碍，这时候骨骼上的碳酸钙的沉积量急剧减少，直径收缩，在外观上，出现了环沟状的构造，生物期过后，又恢复了正常。这就是珊瑚出现月增长标志的原因。



内生论与外生论：内生论者认为，某些生物体从遗传上就带有一种像钟一样的而且能够周而复始的循环周期，不受外界的影响 如生物周期说 。外生论则坚持生物所以能够像上好了弦的钟表，主要原因是为了收集外来的有节律的刺激信号 如潮汐说，食物供给说 。他们认为：地球的自转，昼夜的交替以及日光、温度、空气、宇宙线、电磁场、引力、太阳黑子等，都是生物钟的演奏者。

古生物钟究竟是如何形成的，科学家仍在积极地探索。

少年儿童科普知识问与答



日新月异的科技





☞ 我国的三大航天技术是什么

新中国成立以来，我国的航天事业发展很快，到目前为止，我们的航天技术在世界上也是名列前茅的。我国的三大航天技术是：

一箭多星技术：“一箭多星”技术就是用一枚运载火箭发射两颗以上的卫星。这就需提高运载火箭的运载能力，掌握星——箭分离技术，解决各颗卫星的各种无线电设备互相干扰问题等。我国 1981 年 9 月 20 日成功地用一枚火箭发射了 3 颗卫星，是世界上第四个掌握该技术的国家。

同步卫星技术：在地球赤道平面上空 35800 千米的轨道上已有 100 多颗同步定点人造卫星，它们在通信、导航、电视传播等领域具有广泛的用途。我国 1984 年 1 月成功地发射了第一颗地球同步轨道通信广播卫星。1991 年 4 月 7 日我国的“长征三号”运载火箭将美国制造的“亚洲一号”通信卫星送上天。这标志着我国在运载火箭技术及地球同步卫星技术方面已跨入世界先进行列。

卫星回收技术：返回式卫星在返回过程中，大体上要经历脱离运行轨道、大气层外自由下降、再入大气层、着陆等四大阶段，技术难度很大，目前，世界上仅有美国、前苏联和中国掌握了卫星回收技术。

☞ 什么叫新技术革命

新技术革命是本世纪 40 年代以来兴起的技术革命。它以微电子技术为基础，以信息技术、生物工程、新材料技术和新能源技术为先导，带动电子计算机技术、激光技术、海洋开发和空间技术等一系列新技术的飞跃发展和广泛应用。这次新技术革命同





过去历次技术革命相比，具有知识和技术高度密集、新技术和新产业以群体的形式出现、信息技术发挥着突出的作用、发展速度非常迅速等特点。新技术革命正在对经济的增长和社会的发展产生广泛而深刻的影响，它使全世界各个国家面临着一次重大的挑战。

☞你知道 SOS 的意思吗

SOS，是国际通用的紧急求救讯号。

实际在无线电通讯上，表示“紧急求救”的信号是三短三长三短，由于在莫尔斯电码中三短代表 S，三长代表 O，所以紧急求救信号就被简称为 SOS。这个信号由于简单明了，因而被世界各国所采用。现在，无论是船只还是飞机，当遇到危险时，都可以使用 SOS 求救。收到这个信号，任何人、任何国家都有义务前往救助，这已经成了国际间的惯例。

201

☞当今科学的六大悬案是什么

同学们，你一定渴望探究科学的奥秘吧。下面就向你介绍当今科学的六大悬案，在你们中间一定会出现牛顿、爱因斯坦和达尔文，为推动科学车轮滚滚向前而作出自己的贡献。

1. 宇宙中，除我们居住的地球外，还有没有生命存在 这是当今科学的第一悬案。

2. 1986 年初，美国与加拿大的科学家确证银河系的大麦哲伦星系中有一个“黑洞”，质量为太阳系的 8 至 12 倍。但它到底是不是黑洞，还有待找出直接证据。

3. 1916 年，爱因斯坦从理论上证明，引力是一种波动过程，称为引力波。1978 年，科学家间接证明了引力波的存在，





但直接检测出引力波仍然是实验物理学留下的一个很大课题。

4. 18 世纪的德国天文学家波德，曾预言太阳系里可能存在第十颗行星，这颗行星在冥王星外侧。1977 年，帕诺玛天文台的考瓦耳宣称发现一颗低速移动、光度为 18 等级的新天体，在天王星内侧。但它是否是波德所预言的那一颗呢 还需继续观察。

5. 德国科学家用人工方法制成第 107 号和第 109 号元素。到目前为止，还没有发现第 110 号及其后的元素，但不能说新元素就到此结束了。理论证明，修改后的元素周期表可以适合到第 164 号元素，但要填满它却是困难的。而且，新元素最终一个在哪里还是个谜。

6. 19 世纪英国科学家赫胥黎证明，人类不能由猿直接进化而来，中间应该还有一环。日本人类学家则认为，在猿与人之间应该有一种“类猿人” 注：不是“类人猿”。但是，这一点尚有待于证实。

你知道这些世界性的科学奖金吗

诺贝尔奖金：为瑞典化学家诺贝尔所创立。分设物理学、化学、医学与生理学、文学、和平事业及经济学 6 种奖。每年 12 月 10 日颁发，奖金约 20 万美元。

克雷夫特奖金：为瑞典实业家克雷夫特所创立。每年以 10 万美元奖金，分别奖给在数学、天文、生物、地学四个方面有杰出贡献的人。

巴尔赛奖金：为意大利报界人士巴尔赛所创立。奖励在和平、艺术、科学三个方面有杰出贡献的人。

沃尔夫奖金：为德国物理学家沃尔夫所创立。每年以 10 万美元奖金，奖励在农业、物理、化学、医学、数学五个方面有杰





做出贡献的人。

维特勒森奖金：由美国哥伦比亚大学颁发，奖励在地学方面有杰出贡献的人。

盖尔德纳奖金：每年由加拿大一个专门基金会颁发，奖励在医学方面有杰出贡献的人。

霍维茨奖金：每年由哥伦比亚大学颁发，金额为 2.5 万美元，奖励在医学方面有贡献的人。

基泰奖金：每年由纽约一个专门基金会颁发，金额为 1 万美元，奖励在精神病学方面有贡献的人。

卡林加奖金：奖励在科学、教育、文化方面有贡献的人。

格蒂奖金：每年以 5 万美元奖励杰出的野生生物保护者。

泰勒奖金：每年以 15 万美元奖励杰出的生态学者。

威尔奇奖金：近年设立的化学奖，奖金金额为 15 万美元。

国际环境保护奖：每年 5 万美元，奖励在环境保护方面有杰出贡献的人。

什么是纳米技术

纳米是一个长度单位。我们知道，1 米 = 100 厘米，1 厘米 = 10 毫米，那么 1 米又等于多少纳米呢 1 米 = 1000000000 纳米，即 1 米 = 10^9 纳米。可见 1 纳米是很小很小的长度单位。纳米技术就是利用以纳米为单位的材料服务于人类的尖端科技。

1980 年的一天，在澳大利亚的茫茫沙漠中有一辆汽车在高速奔驰。驾车人是德国物理学家 H·格兰特教授，他正独自横穿澳大利亚的一个大沙漠。

阳光照射在无边无际的沙漠上，细小的沙粒晶体反射着光线，灼灼发亮。寂寞、孤独和空旷的环境，使格兰特的思维特别活跃和敏锐，他长期从事晶体材料研究，知道晶体中的晶粒虽然





微小，却对材料性能有极大影响，晶粒越小，材料的强度越高。

望着茫茫无际的巨大沙丘，格兰特想到它们都是由微小的沙粒组成的：如果组成材料的晶粒细到只有几个纳米那么大，材料的性能又会是怎样的呢

这次旅行给了格兰特很大的启发。回国后，他立即开始实验。1984年，他终于得到了只有几个纳米大的超细粉末，而且他发现，任何材料都可以制成纳米大小的超细粉末。更有趣的是，一旦变成纳米大小的粉末，无论是金属还是陶瓷，从颜色上看都是黑的，其性能也就发生了天翻地覆的变化。

纳米材料一诞生，即以其异乎寻常的特性引起了材料界的广泛关注。无论在航天还是在军事或民用工业中，纳米材料都显示出了巨大的优越性。

☞什么是生态平衡

要了解什么是生态平衡，不妨先听一听“狼和洪水”的故事。

在半个世纪前，阿富汗还不是今天这个穷山恶水的样子。原先那里的山上树木高耸入云，现在的沙漠在那时候还是水草茂盛的大草原，到处是飞鸟走兽，人类和大自然和谐地相处着，气候湿润，物产丰饶。

但这样美好的日子，今天已一去不复返了，起因是非常简单的，因为森林里经常有狼跑下山来袭击人们的羊群。

为了保护羊群不被恶狼吃掉，人们制造了弓箭，并从外面买来了火药枪。牧人们恨透了吃羊的狼，只要碰到狼，人们就群起而攻之，用弓箭和火药枪射杀它们。

渐渐地，狼越来越少了，羊群可以安全地在草原上吃草，而不用担心它们会被狼吃掉。羊由于少了一个凶恶的天敌，很快地





繁殖起来，大群大群的羊像天空上的白云一样，草原上的草料已无法满足它们的需求，草还没长出多少，就被羊群啃吃尽了，它们转而去吞吃树上的树叶。

几年过去后，草原变成了光秃秃的戈壁滩，不知从什么时候起，阿富汗的山区每年都要爆发山洪，雨季到来的时候，洪水淹没了许多村庄，但雨季一过去，土地就干裂了。反常的气候加快了阿富汗的沙漠化。

整个自然界是一个完整的系统，在一定时期内，植物、动物和微生物的数量、种类、状况将保持一种动态的平衡，从而使系统保持良性循环的稳定状态。这种平衡状态，就叫做生态平衡。

人类活动对生态平衡的破坏，将反过来威胁到人类自身的生存和发展。因此，我们要从小树立起保护生态平衡的意识。

☞ 什么是食物链

英国著名科学家赫胥黎曾讲过一个幽默的故事。他说：“英国的猫主要是由老小姐喂养的，所以英国的海军强大，不管从哪个角度上来说，都应该归功于英国养猫的小姐。”他的这番话是什么意思呢

英国盛产一种叫做三叶草的植物，它是牛的主要饲料。野蜂有很长的吸管，能够有效地替三叶草深色的花朵传授花粉。三叶草之所以能够在英国繁茂地生长，就是因为这个国家盛产野蜂。

但是，田鼠喜欢吃野蜂的蜜和幼虫，常常捣毁蜂房，于是影响了三叶草的授粉。学者们发现：在乡村和市镇附近，野蜂巢之所以比别的地方多，是因为村镇中养有许多猫。猫吃田鼠，所以那里的三叶草普遍生长得很茂盛，这就为养牛业的发展提供了丰富的饲料。

一位德国科学家说：三叶草之所以在英国普遍生长，是由于





有猫。照此推论下去，三叶草是牛的主要食物，而英国海军的主要食物是牛肉罐头。于是三叶草与英国海军又发生了联系。

这么看来，英国拥有一支称霸海上的海军，最终应归功于猫。赫胥黎接着进一步说，应归功于英国爱养猫的小姐。他的这些话虽然俏皮，却深刻而生动地说明了生态学上的一个重要概念——食物链。

“食物链”这一概念是美国科学家林德曼首先提出来的，他在研究湖泊时，无意间读到中国的谚语，即“大鱼吃小鱼，小鱼吃虾米，虾米吃淤泥”。他从中得到启发，提出了“食物链”这个概念。

什么是克隆

206

1997年2月22日，英国罗斯林研究所52岁的胚胎学家伊恩·维文穆特博士对外宣布，他已用取自一只成年羊的乳腺细胞，首次培育成功了一头克隆绵羊。

这头名叫多利的绵羊，是1996年7月在英国罗斯林研究所诞生的，它的出世，犹如当年美国在比基尼岛引爆第一颗原子弹一样，在世界上激起了轩然大波，引起全世界的广泛关注。

要想弄清为什么一只小小的绵羊会引起如此轰动，就要先了解克隆一词的含义。克隆是英语单词 clone 的音译，指的是生物体通过体细胞进行无性繁殖。也就是说，不需要生物的雌雄两性交配，直接由母体细胞进行生物后代的繁衍。

对植物的克隆，其实我们都非常熟悉，如从柳树上剪下一根枝条，插在土里它就会长成一株柳树；马铃薯切成小块种在地里，就会长出很多株马铃薯。但这些都属于植物的克隆。而按照我们的常识，动物的繁衍只能通过雌雄两性的交配，精子和卵子结合，才能最终产生出新的个体。像狗、猫、牛、羊，包括人在





内，都不可能通过其他渠道生下后代来。

那么克隆羊多利又是怎样被制造出来的呢 首先，科学家在显微注射仪放大几十倍的条件下，用特制的极细玻璃管刺入一个成熟卵细胞，将细胞核吸出，这样就得到了一个无核卵细胞。然后把绵羊的乳腺细胞放在它的外膜上，再对它们进行几微秒的电击，诱使它们进入到类似受精卵的状态。

最后研究者得到了 29 个胚胎，对这些胚胎进行一周培养后，植入母羊体内。许多胎儿都流产了，只有一只绵羊继续怀孕，并最终产下了多利。

☞ 什么是无性生殖

上植物课的时候，老师可能会带着同学们到实验田里去给南瓜授粉，把雄花的花瓣剥掉，然后把花蕊上的花粉抖落到雌花的花朵里。这样，植株就会结出果实来。等小南瓜长大成熟后，留下的瓜子就可以作为明年的种籽了。

这种依靠雌雄花交配繁殖后代的方法，叫做有性生殖。有性生殖包括植物，也包括几乎所有的动物。

但许多植物的繁殖不需要通过有性生殖。有的农民伯伯就常常把一根根柳树枝条或葡萄的枝条插在湿润的泥土里，过不了几天，那些枝条就会生根发芽，长出一个完整的植株来。这种繁殖方法，就叫无性生殖。

为了更好地理解什么叫无性生殖，我们不妨做一个有趣的小实验。到商店里买来一种叫做“琼脂”的东西，加水把它熬成溶液，加上煮熟了的土豆泥、糖，搅拌均匀，灌在试管里，让它自然冷却，凝结成固体，可以作为蘑菇的培养基。

然后从厨房里拿一朵蘑菇，用酒精消毒后，再从中切下一小块。把切下的蘑菇块放在培养基上，再在试管口塞上消毒棉球，





外面用纸包住。

过上两三天，试管里就会生出洁白的小丝丝，它们爬上了试管壁。这就是蘑菇菌丝，如果再把这些菌丝移植到木屑上，就会长出一朵朵洁白的蘑菇来。

无性生殖技术现在已经非常发达，科学家们不仅可以利用植物细胞进行无性生殖，还可以利用动物母体细胞进行无性生殖呢！

世界上为什么要设“诺贝尔奖”

诺贝尔是世界闻名的科学家和发明家，他一生致力于科学研究，为后人留下了 255 项发明以及本应该属于他的奖金。可是，诺贝尔出于对科学事业的热爱，他在临终前立下遗嘱，声明他的遗产不赠予任何亲友，全部变卖为资金，将 920 万美元作为基金，以其每年约 20 万美元的利息作为奖金，奖给对世界科学事业作出重大贡献的科学家。

诺贝尔奖金原设有物理学奖、化学奖、医学和生理学奖、文学奖、和平奖共五项，1960 年又增设了经济学奖，每年由瑞典皇家科学院、世界各国诺贝尔奖金获得者及各方面权威人士推选，确定出真正的得奖人。长期以来，诺贝尔奖是世界上声誉最高的科学奖。

每年诺贝尔奖的发奖仪式都在下午进行，这是因为诺贝尔是 1896 年 12 月 10 日下午 4 时 30 分去世的。为了纪念这位对人类进步和文明作出过重大贡献的科学家，在 1901 年第一次颁奖时人们便选定在诺贝尔逝世的时刻举行仪式。

何为 UFO

UFO Unidentified Flying Object，译成中文为不明飞行物，





它的含义，从广义上讲是天空中一切不明原因或无法解释的飞行物，而从狭义上讲则单指外星人的飞行器——飞碟。

UFO 这个词起源于美国，始用于 1947 年 6 月 25 日。缘起于一位叫阿诺德的美商驾车经过华盛顿时，看到有 9 个碟状不明飞行物从顿雷尼亚山上空掠过。美国空军得到报告后，立即起飞追踪，没有结果。第二天美国通讯社在报道这一事件时，首次使用了这个词。后来，也正是在这件事之后，UFO 热在美国急剧升温，直至波及全球。因此，人们便把 1947 年称为 UFO 年。

从 1947 年至今，有关 UFO 的报道层出不穷，每年都有成千上万的人声称自己见到过 UFO 或者是外星人，甚至被外星人所绑架，而且还有许多照片。但这些照片的可信度却让人怀疑。

科学家们也一直在关注着 UFO 问题，各国也都设立了 UFO 的研究机构。截至 1996 年底，全世界有 1/3 的国家成立了民间或官方的研究组织，前苏联、法国、美国都曾开展官方研究。但是在这一领域却一直没有取得突破性的进展，甚至在是否真的存在 UFO 这个基本问题上还存在着激烈的争论。

根据美国空军的调查，从 1947 年至 1996 年 UFO 目击报告中的 12618 事件中，可以断定有 95% 是明显的误认，仅有 5% 可能是 UFO。经专家调查统计发现，常被误认为 UFO 的现象有流星、火箭、卫星、气球、飞鸟、云层、闪电、极光、日晕、月亮、灯光、探照灯，有的甚至是恶作剧。

UFO 是否真的存在 这一问题仍是个不解之谜。

209

☞ 什么是网络

近来，网络已经成为人们的热门话题。人们说：“我们所处的这个时代，已经是网络时代了。”

“网络”一词有许多种含义，但人们通常指的则是电脑网





络。用电话线把无数台电脑像蜘蛛网一样连接起来，这恐怕就是一个最形象的比喻了。

网络最先出现在美国的一家电脑公司。当时的电脑技术水平比较低，单个电脑的配置对于研究工作来说非常吃力。于是大家就考虑，是不是能够找到一种办法，把许多台电脑连接起来“网络”于是就产生了。

电脑之间可以通过电缆直接连接，这是最早的连接方式。后来，人们又研制出专门进行网络连接的设备，成熟的网络方案逐渐出现在人们的面前。

网络的基本单位，叫做“局域网”——就是把离得很近的一些电脑相互连接形成的小网络。比如某一个房间，一栋办公楼或者一个学校的全部电脑，都可以连接成一个局域网。

现在，不少大学的宿舍楼里都有大学生们自己动手连接的局域网。

随着人们之间信息的广泛交流，仅仅有局域网难以满足人们的需要，本地需要外地的信息，外地需要本地的信息，于是这些小网络之间也需要通过一定的方法连接起来。

这样就出现了把远距离的小网络连接起来的大网络，叫做“广域网”。人们经常说起的“因特网”，就是“广域网”中的一种；它的前身是美国国内最大的政府性网络，现在许多国家都与因特网连接起来，形成了很大规模的网络。

什么是互联网

互联网泛指由多个计算机网络相互连接而成的，在功能和逻辑上组成的一个大型网络。在科技高度发达的今天，互联网作为一种信息共享的大众传媒，已经是无所不在了。

互联网具有不容置疑的技术优势。发生在地球某个角落的一





件事，通过互联网可以转眼之间传遍全世界。它的快速传递功能，比起古人传说的“顺风耳、千里眼”，实在是有过之而无不及。

今天的人们对互联网已不再陌生。而它又是怎样产生的呢

互联网的前身，是 20 世纪 70 年代的美国军用电脑网络。1969 年，美国的阿里·罗伯茨奉美国国防部高级研究规划局之命，为美国军队建设一种新的战略电脑通讯网络。这种网络当时叫做“阿帕网”。

当初的“阿帕网”连接着 4 所大学的计算机主机，其目的是保证计算机系统在遭受敌人攻击时不至于全面瘫痪；因为这一网络有 4 个结点，即使其中一两个结点遭到摧毁，还可以通过其他结点寻找或传递消息。

谁也没有想到，若干年后，这种网络被人们叫做“互联网”，成为人类历史上又一次伟大的技术革命。后来，随着计算机网络相关技术的大规模发展，使用“阿帕网”的人以及与之相连接的计算机不断增加，并从美国扩展到了全世界。

这样，“阿帕网”就已经失去了原始的军事意味，于是美国国防部只好宣布重新建立自己的专用网，原先那个“阿帕网”也就转成了民用网。

211

什么是信息高速公路

高速公路上，许多车辆可以同时以最快的速度行驶，并且能够连结成高速公路网，为我们的交通提供最便捷、快速的条件。而信息高速公路，则是一种形象的说法，即利用先进的尖端技术，连结成一张大容量、高速度的，就像高速公路一样快捷、方便的信息传输网，让用户得到大量的综合信息。

“信息高速公路”这一提法，出自于 1991 年当时身为美国





参议员的阿尔·戈尔。他主张把全美国所有公用的信息库及信息网络都连结在一起，形成一个全国性的大网络，使人们利用、传递信息更加方便。

提起戈尔，的确是大名鼎鼎的人物，他在美国几乎无人不知、无人不晓。他的父亲曾是美国田纳西州民主党参议员。早在1955年，他父亲就在美国国会提出了对美国经济起重要作用的“高速公路法案”，结果使美国建成了遍布全国的高速公路网，促进了美国经济的发展。

而戈尔所提的“信息高速公路”的主张一传出，不仅立即引起专家们的重视，而且深得克林顿的赏识。1992年，克林顿竞选美国总统时，把“信息高速公路”计划作为竞选纲领之一，从而赢得了美国大众的支持。

克林顿把建立“信息高速公路”的任务交给了戈尔，他每周都要在白宫开会协调这件事，以致报纸上说：“除了发展‘信息高速公路’，戈尔就再也没有别的事情了！”戈尔看后，一笑置之，因为他决心也像父亲那样干出一件不朽的事情来。

后来，戈尔还提出了建立全球“信息高速公路”的设想。

什么是宽带

“宽带”是一种形象的说法，它是相对于因特网的“窄带”来说的。

人们都听说过关于“信息高速公路”的种种神话，但是，当你开始使用因特网时，难免会有不少失望。

最失望的恐怕就是因特网的上网速度很慢很慢，并且能接收到的信息也很少。原因是什么呢 就是因为目前因特网传递信息的通道不够宽，它是一种窄带。这就好像是一条公路，如果车道不够，在公路上行驶的车又太多，难免就要堵车了。





同样，如果带宽不够的话，个人电脑的处理速度即使再快，可在通过因特网接收信息时，也无法改变目前的低速度。而宽带的发现，就能够弥补这一缺陷和遗憾。

宽带所采用的是大容量光纤网络和超大规模集成电路，把语音、数据、图像等所有的信息，分解成一定长度的信息单元，然后互不干扰地进行传输和交换，构成一条非常灵活的高效网络。

宽带可以将多种不同的信息，综合到这一单一的网络中，就好像不管是高级轿车，还是小客车、大货车，大家都可以行驶在多车道的大型高速公路上，为用户提供快捷有效的服务，其网络的效率和资源利用率也大大提高了。

宽带技术的出现为信息产业带来了很大的方便。过去，由于电脑网络的带宽问题没有解决，许多信息就只能压缩了，网民们只好到音像店去买光盘，而不能直接在网上获取大量的信息。随着宽带的出现，这一难题如今已迎刃而解了。比如说，从前从网上下载一部新 MTV，需要很长时间，而有了宽带后，只需数秒即可完成。

213

☞什么是网上冲浪

人们在电视上见到过运动员在海上冲浪的镜头：滔天巨浪里，只见运动员们踩着冲浪滑板，对着迎头扑来的巨浪疾冲过去，一会儿冲上波峰，一会儿跌入浪谷……那种豪情勃发的情景，多么让人心驰神往啊！

当网络出现后，人们只需上网即可以坐在家中尽情地看新闻、娱乐、购物、发信、交友等等，在信息的海洋里遨游。有人说上网就是爽，那感觉就像冲浪。于是“网上冲浪”就成了上网的代名词。

在因特网严重超载的情况下，尤其是国内，由于带宽不足，





其冲浪速度常常比不过林间散步。这就会给亟待冲浪的“网民运动员”带来难以尽兴的感觉。

这里有一点小窍门，可以稍稍加快你的冲浪速度。

一是过一会儿再试。因特网服务器允许很多人在同一时刻访问同一页，但有时有些服务器可能来不及处理多人发来的浏览请求，这时候请耐心等待，最合适的方法是等一会儿再试，而抓紧时间浏览其他节点。因为浏览器是可以同时打开好几个窗口、同时浏览好几个地方的。

二是采用升级调制解调器，那样上网速度将大为改善，省下的电话费和网费不久就会抵消其升级的费用。

三是在一般情况下，把显示图片的功能关掉，这样可以省去许多下载图片的时间。

另外，下载软件时，最好用断点续传的下载软件，这样若你掉线之后再次上网，它可以接着上次下载的地方继续下载。

怎样进入和退出 Windows

Windows 是负责管理计算机硬件设备、为其他应用软件提供运行环境的一种系统软件。下面向大家介绍如何进入和退出 Windows。

一、启动 Windows

在启动 Windows 操作系统前，我们要先熟悉一下打开电脑，即通常人们称之为开机的过程。开机的正确步骤是：先打开接线板的电源开关，再打开显示器开关，最后打开电脑主机的开关。

打开主机后，计算机便开始自动启动 Windows。计算机显示 Windows 操作系统的第一屏就是桌面。

Windows 桌面由背景、各种图标、任务栏和“开始”按钮四部分组成。桌面上的每一个小图标代表一个对象，这些对象有的





是一个程序，有的是一个文件。一般情况下，桌面最下面的一个长的横条是任务栏，任务栏的左端有一个“开始”按钮，右端是时钟 用来显示当前时间、输入法和音量控制等的按钮。

在 Windows 桌面上移动鼠标，可以看到有一个小箭头跟着移动。将这个小箭头移动到任务栏左端的“开始”按钮上，单击鼠标左键，桌面上会弹出“开始”菜单。菜单中的命令称为菜单命令，“程序”、“收藏夹”、“文档”、“设置”、“查找”、“帮助”、“运行”、“注销”、“关闭系统”等都是菜单命令。

二、退出 Windows。

在“开始”菜单的最下面一行，有一个“关闭系统”命令。点击此命令，会弹出“关闭 Windows”对话框。移动小箭头到对话框中的“关闭计算机”左边的小圆圈内，单击鼠标左键，在左边小圈内出现小黑点。再移动小箭头到“是”按钮，单击鼠标器左键，或按键盘上的“Y”键，稍后计算机退出 Windows 系统并关闭主机电源。

215

如何使用鼠标

鼠标是 Windows 操作系统最方便、最常用的输入设备。正名叫鼠标器，简称鼠标。常用的是机械式鼠标、光电式鼠标。

鼠标通常有两个按键。大多数任务都使用鼠标左键来完成，右键可用来快速完成特定的任务，即用鼠标右键单击某个对象，则显示一相应的快捷菜单，菜单中含有与此对象有关的命令。

使用鼠标时，一般将右手放在鼠标上，并将食指放在左键上，中指放在右键上。让我们来认识一下在执行不同任务时，鼠标指针的不同形状。

鼠标指针，俗称光标，是移动鼠标时在屏幕上所显示的符





号。

鼠标主要有以下五种常用的基本操作。

1. 移动：移动鼠标，使光标移动到要进行操作的地方。
2. 单击左键：用于选定操作对象。将光标移动到某一对象上后，按一下鼠标左键，被选对象变蓝，表明该对象被选中。
3. 单击右键：将光标移到某一对象上后，按一下鼠标右键。用于打开所选对象的快捷菜单，列出与该对象相关的操作命令。
4. 双击：用于启动应用程序，如打开窗口、打开文件等。将光标移动到某一对象上，连续、迅速地按两下鼠标左键。
5. 拖动：主要用于移动和复制对象。将光标移动到对象上，按住鼠标左键不放，然后移动鼠标，将对象移到指定位置后再放开鼠标左键。

216

如何使用 Windows 窗口

一、打开应用程序窗口。

双击桌面上应用程序的图标，或单击“开始”菜单中“程序”中的应用程序菜单命令，都可以打开应用程序窗口。

二、如何改变窗口的大小。

一 单击窗口右上方的“最小化”按钮，窗口缩小成任务栏中的一个按钮；单击这个按钮，可重新打开此窗口。

二 单击窗口右上方的“最大化”按钮，窗口充满整个桌面除任务栏外，“最大化”按钮变成了“还原”按钮。如果再次单击还原按钮，窗口还原至上次最大化时的尺寸。

三 将光标指向窗口的左右边框，当指针变成水平双向箭头时，如果向左右方向拖动该边界线，就可以改变窗口的宽度。

三、将指针指向窗口上方的标题栏，拖动鼠标指针，可移动





窗口的位置。

四、查看“菜单命令”。比如，大多数应用程序包含一个“文件”菜单。将指针指向窗口菜单栏，单击“文件”命令，弹出一个下拉菜单，注意观察下拉菜单中的命令。再单击菜单栏中的“编辑”命令，可继续观察下拉菜单中有哪些命令。

五、单击窗口右上角的“关闭”按钮，即可关闭该窗口。

六、关闭已最小化的窗口。右键单击任务栏上的按钮，在出现的快捷菜单上左键单击“关闭”选项即可。

如何认识键盘

要想在计算机上写日记、绘画、玩游戏等，必须认识和学会使用键盘。键盘是计算机的主要输入设备。

键盘通常有 101 键、104 键和 108 键等类型。无论是哪一种键盘都分成五个区，分别是功能键区、打字键区、编辑键区、数字键区和指示灯区。

键盘最上面一行从“Esc”键到“Power”键为功能键区。在功能键下方，也是键盘上最大的一块区域，就是打字键区。右边有数字键的一块区域是数字键区。指示灯区位于数字键区上方。

打字键区的使用频率最高。共有 61 个键位，分别为字符键包括 26 个英文字母——单字符键，21 个双字符键 和具有特定作用的辅助键。操作键盘时，经常用到辅助键，下面就给大家介绍一下这些键的作用。

“Enter”键，也叫回车键。每当从键盘上输入一条命令，或输入字符后要另起一行时，就要敲一下回车键表示确认。

“Space Bar”键，即空格键。它是位于打字键区最下面一行中间的一个长键，键面上没有符号标识。每按一次空格键，电脑在当前输入位置插入一个空白字符，并把光标向下一个位置移动





一格。

“Backspace”键或“←”键，也称退格键。每按一次，光标以及其后所有字符退回一格，同时删除光标前的字符。

“Caps Lock”键，位于中间一行的最左边，是字母大小写功能锁定键。每按一次，信号灯区标有“Caps Lock”或“A”的灯就亮了，表明此时输入的字母为大写。再按一下，灯灭，表明此时输入的字母为小写。

“Shift”键，是在打字键区最左边和最右边的两个比较大的键，也称上档键。在主键盘上有20多个键是双字符键。直接敲击双字符键，输入的是这个键下档的字符。如果要输入双字符键上档的字符，可以先按住“Shift”键不放，再按双字符键。如果要输入大写字母，也可以先按这个键，再按字母键。因此“Shift”键也称为上档转换键。

“Ctrl”键，在打字键区的最左边和最右边各有一个，往往和其他键配合来执行有关功能。比如，Ctrl + C，表示复制；Ctrl + X，表示剪切。

“Alt”键，在空格键的两端各有一个，和Ctrl键功能相似，也是配合其他执行键使用。比如，Alt + 空格键，表示显示当前窗口的系统菜单；Alt + Tab，表示在活动的不同应用程序间进行切换。

“Esc”键，位于功能键区的最右边，也叫取消键。按一次该键，表示取消当前输入，等待新的输入。

“Tab”键，制表定位键，是打字键区第二行最左边的一个较大的键。每按一次，光标向右移8个字符的位置。在表格中，每按一次“Tab”键，光标就移动到下一个表格单元中。

编辑键区有四个光标控制键。当处于编辑状态时，它们的主要作用是移动光标到四个箭头表示的移动方向。





如何练指法

要提高键盘操作的速度和准确率，必须熟练地掌握正确的指法。

首先，要注意正确的打字姿势。

1. 坐姿端正，肩部放松，眼睛的高度大致和显示器的上端齐平。

2. 双臂轻贴于身体两侧，手腕放松、放平，手指自然下垂，轻触键盘表面。

3. 击键时手腕要平直，手臂要保持静止，全部动作仅限于手指部分。手指要保持弯曲，稍微拱起，指尖的第一关节成弧形，指尖轻放在字键的中央。

其次，明确手指分工。

位于主键盘区第三排的 A、S、D、F、J、K、L、； 分号键 这 8 个键是指法中规定的基准键。击键前，大拇指应放在空格键上，左右食指放在“F”键和“J”键上“F”键和“J”键上凸起的小点可以帮助我们找准基准键的位置，其余手指轻轻放在基准键上，从基准键位置出发，去敲击其他键。

击键时应做到双手并用，十指分工。

掌握了正确的打字姿势，明确了手指的分工后，具体操作时还要注意以下几点：

1. 显示器宜放在键盘的正前方；原稿紧靠键盘左侧放置，以便阅读。不要将原稿直接放在键盘上。

2. 眼睛看着屏幕或稿纸。

3. 操作过程中不要看键盘，要坚持盲打。

4. 用指尖击键，不可用指肚压键。击键要快而准。

5. 打过上排键或下排键后，手指要迅速地撤回到基准键键位上。





6. 击键时用力要适度，不能过猛。

☞ 如何用“拼音输入法”打字

一、怎样启动“拼音输入法”。

1. 先用鼠标指针指向 Windows 桌面上任务栏右端的“En”图标。

2. 单击左键，打开输入法选择菜单。

3. 选中“智能 ABC 输入法”，单击左键，就能启动“智能 ABC 输入法”，出现“智能 ABC 输入法状态条”。

二、输入法状态条的用法。

输入法状态条上共有五个按钮，它们分别是：

1. 中英文切换按钮。将光标移到上面时，光标变为手形。显示微软图标时为中文输入状态，单击左键，微软图标变成大写英文字母“A”，表示进入英文输入状态。

2. 输入法标识按钮。从输入法菜单选择输入法时，显示选定的输入法标识。当选择“智能 ABC 输入法”时，这里出现“标准”二字。

3. 全角、半角切换按钮。月牙形为半角，圆形为全角。单击鼠标来切换。全角状态时，输入的英文字母、标点符号占两个字符的位置，半角状态时，它们只占一个字符的位置。

4. 标点切换按钮。空心句号是中文标点，实心句号是英文标点。单击鼠标切换。

5. 软键盘开启/关闭按钮。在屏幕上显示为键盘形状，只能用鼠标操作。单击此按钮可以开启或关闭软键盘。软键盘是用软件模拟的各种键盘，可用它来进行特殊的输入。

三、怎样输入汉字。

进入“写字板”窗口 如何启动“写字板程序”，请参考下





一篇《如何使用“写字板”》，并选择“智能 ABC 输入法”后，你就可以用键盘和鼠标在“写字板”工作区输入汉字了。

当你输入汉字拼音时，“汉字编码输入”窗口会自动出现，位置通常靠左边。当所需的拼音输完时，按回车键或空格键，就会出现汉字同音字选择提示框。提示框通常靠左边，是一个带序号的同音字表。若字直接出现，则可继续输入下一个拼音字母，字会自动输入到工作区上。若需要选择，可用鼠标单击“汉字同音字选择”提示框中的字，或按对应的数字键，汉字就被输入到工作区上。若提示框中没有所需汉字，此时可按键盘上的“+”键和“-”键查找。每按一次“+”键，向后翻一页；每按一次“-”键，向前翻一页，直至找到所需的字。也可以用鼠标点击提示框上的“►”和“◄”来翻页。

使用拼音输入时有两点要注意：

1. 汉字拼音编码与英文字母键是一一对应的，但韵母“ü”要用“v”来代替。

2. 在输入拼音编码时，如果输错了，可以把错的编码删除后再重新输入。

四、词组的输入法。

在“汉字编码输入”窗口直接输入词组的拼音，按两次空格键，词组就出现在工作区了。若音节发生混淆，可输入隔音符号“'”。比如，要输入“皮袄”的拼音，可在“pi”和“o”之间加“'”即“pi' o”。常用词组还可用简拼输入法，就是只输入词组中每一个字的声母。同样，若发生混淆，也需键入隔音符号“'”。

五、正文的输入。

1. 正文。按两次空格键，使光标向后退两格。录入第一段文字。然后按回车键，光标移到下一行行首。再按空格键，使光标空出两个字的位置，继续输入接下来的文字。





2. 标点符号。单击键盘上相应的键位。如标点符号位于双字符键的下档，直接单击该键；如标点符号位于双字符键的上档，按住“shift”键不放，再按该键即可。有一些标点符号在键盘上没有标识，但它们也有对应的键位，顿号“、”对应“h”键；破折号对应“—”上档键；省略号对应“^”上档键；间隔号“·”对应“@”上档键；连接号“—”对应“&”上档键；人民币符号“¥”对应上档键。

3. 中英文混合录入。录入汉字中需要输入英文字母时，可以把光标移到“智能 ABC 输入法状态条”左端按钮上，单击左键，使该按钮变成“A”按钮，即可输入英文，或按一下键盘上的“Shift”键，即可输入英文。从录入英文改到录入汉字只需将上述按钮再按一次。

4. 插入日期和时间。把光标移到“菜单栏”的“插入”项，单击左键，打开下拉菜单。然后选择“日期和时间”，单击它，打开“日期和时间”对话框。再在“可用格式”列表框中分别选择所需的日期和时间格式，分别单击“确定”按钮，选定的日期和时间就键入到目标位置。

六、如何保存文件。

1. 单击“常用工具栏”的“保存”按钮，打开“另存为”对话框。

2. 首先选择文档保存的位置：在“保存在”栏，把光标移到右侧的下拉按钮，打开下拉列表框，从中选择合适的文件夹。然后给保存的文档起名字：在“文件名”框中输入文件名。再确定保存类型：在“保存类型”栏，选择“Word for Windows”。最后确认以上选择，单击“保存”按钮。





如何使用“写字板”

“写字板”是用来编辑短小文档的程序。在写字板中可用各种不同的字本和段落样式来编排文档，便于初学者使用。如何使用“写字板”呢

一、打开“写字板”窗口。

1. 进入 Windows 窗口后，将光标移到任务栏“开始”按钮上，单击左键，弹出开始菜单。
2. 找到“程序”项，光标平行右移，出现下级菜单。
3. 找到“附件”项，光标平行右移，出现下级菜单。
4. 将光标移到“写字板”项上，单击左键，就打开“写字板”窗口了。

二、“写字板”窗口中有以下几个区域：

1. 标题栏，位于窗口的最上面。
2. 菜单栏，位于标题栏的下面。菜单栏中有“文件”、“编辑”、“查看”、“插入”、“格式”、“帮助”等 6 个菜单选项，各选项中都有下拉式命令菜单。
3. 常用工具栏，有“新建”、“打开”、“保存”等按钮。
4. 格式栏，有“字体”、“字体大小”、“粗体”等选项。
5. 标尺栏，可以拖动标尺上的游标来控制文档。
6. 状态栏，显示命令的功能说明。
7. 工作区，窗口上的一大块空白区域，可在此输入文字。

三、将光标移到菜单栏上，单击“文件”，在下拉菜单中单击“新建”，就出现“新建”对话框。将光标移到“新建”对话框，选择“Word 6 文档”，单击“确定”按钮，完成“新建”任务。再将“写字板”窗口最大化，接着就可以在“写字板”工





作区输入文章了。

四、关闭“写字板”窗口。

1. 单击“文件”菜单中的“退出”命令。
2. 屏幕上显示对话框：“保存‘文档’所做的修改吗”此时，如需要保存，就单击“是”；不需保存，可单击“否”按钮，关闭“写字板”窗口。

如何调整和重排段落

修改文章时要学会调整和重排段落。

一、段落的复制、移动和删除。

1. 选定内容。移动鼠标，将光标移动段落的开始位置。然后按住鼠标左键不放，拖动光标到段落的末尾。此时，被选定的内容呈高亮显示。

2. 段落的复制。

- ① 选定内容。
- ② 单击工具栏中的“复制”按钮。
- ③ 移动光标到要插入复制内容的位置，并单击左键。
- ④ 单击工具栏中的“粘贴”按钮。

3. 段落的移动。

- ① 选定内容。
- ② 单击工具栏中的“剪切”按钮。
- ③ 移动光标到新位置，并单击左键。
- ④ 单击工具栏中的“粘贴”按钮。

4. 段落的删除。

- ① 选定内容。
- ② 单击工具栏中的“剪切”按钮。

二、如何进行段落的对齐与缩进。



1. 段落对齐。

- ①单击待编排段落中任一位置。
- ②单击格式栏中的“左对齐”、“居中”、“右对齐”等按钮。

2. 段落缩进。这需要利用“段落”对话框帮助缩进。

- ①单击待编排段落中任一位置。
- ②在“格式”菜单上单击“段落”，打开“段落”对话框。
- ③根据需要，确定缩进的位置和尺寸。
- ④按“确定”按钮。

三、如果发现操作时有错误，可以单击工具栏中的“撤消”按钮，即可撤消先前的操作。

怎样进行文字的查找和替换

要从一篇文章中找一个词，或需要修改某些字词时，若将文章全部看一遍，显然很费时间。这时，我们可以利用“写字板”中的“查找”和“替换”功能方便地完成这一任务。

一、查找字词。

1. 打开文件。
2. 单击菜单栏“编辑”菜单中的“查找”命令，屏幕显示“查找”对话框。在“查找内容”框中输入要找的词，然后单击“查找下一个”按钮，第一个要查找的词语就会以高亮显示。
3. 若要查找其他位置是否有这个词时，可以再单击“查找下一个”按钮。
4. 查找结束后，关闭“查找”对话框。
5. 关闭对话框后，若还想继续查找，可按 F3 键。

二、如何替换词语。

通常我们查找字词的目的是为了修改它。因此我们还要学会





如何替换词语。

1. 单击菜单栏中“编辑”菜单中的“替换”命令，屏幕上弹出“替换”对话框。在“查找内容”框中输入要查找的词，在“替换”框中输入替换的文字。
2. 如果要将所有要查的词都替换掉，单击“全部替换”按钮。
3. 若出错，则点击“取消”按钮，重新操作。
4. 如果不想将文中所有要查的字词都替换掉，可以先单击“查找下一个”按钮，直至找到需要替换的地方再单击“替换”按钮。
5. 操作完毕后关闭对话框。

如何查找文件或文件夹

计算机将各类文件保存在硬盘不同的文件夹里。如果你不知道把自己的文件放在哪里了，可以用“查找”的办法把它找出来。

1. 单击“开始”按钮，将指针指向“查找”，然后单击“文件或文件夹”。
2. 在“查找所有文件”窗口中，在“名称”中输入待查找的文件名。文件名中可以使用通配符。标号“*”表示任意个任意字符，“ ”表示一个任意字符。比如，“*.doc”表示所有以“.doc”结尾的文件。如果不知道该文件名但知道其包含的特殊的词或短语，可在“包含文字”中输入这些词或短语。如果想指定开始搜索的位置，可单击“浏览”。
3. 单击“开始查找”按钮。查找结果将显示在窗口中。





如何用法拖放的方法进行文件操作

拖放的方法是：将选定的一个或多个文件夹或文件，用拖动操作拖放到另一个磁盘或文件夹中。

一、移动或复制文件。

一 移动文件夹或文件，可以使用鼠标左键将一个对象从同一磁盘的某个文件夹拖到另一个文件夹。比如将“我的文档”中的一个文件拖动到桌面上或“我的文档”的另一个文件夹中。复制文件，是在不同磁盘或不同的文件夹中，建立一个与已存在的文件或文件夹内容完全相同的文件或文件夹。比如将 A 盘中的一个文件拖放到 C 盘中。具体步骤如下：

1. 双击桌面上“我的电脑”图标，在“我的电脑”窗口中双击 C 盘图标，打开硬盘窗口。

2. 将软盘插入软盘驱动器中，单击“我的电脑”窗口，双击软盘图标，查看软盘中的文件。

3. 单击软盘中某个文件，把它拖放到已打开的 C 盘窗口中，屏幕上出现“正在复制……”的提示框，随后可以发现，此文件已被复制到了 C 盘窗口中，并且原来的那个文件还在软盘中。

4. 用相反的操作也可将硬盘中的文件复制到软盘中去。

二 撤消文件复制。单击“编辑”菜单中的“撤消复制”命令，弹出“确认文件删除”对话框，单击“是”按钮，刚才复制的文件便消失。

三 “右拖动”操作是按住鼠标器右键进行拖动的操作。操作时，有快捷菜单弹出，就可选择其中的“移动到当前位置”或“复制到当前位置”的操作。

二、删除文件或文件夹是把不需要的文件或文件夹从磁盘中删去。比如将 C 盘“图片”文件夹中的某个文件删除，操作过程





为：

一 双击 C 盘窗口“图片”文件夹中的某个文件，将文件拖放到桌面“回收站”图标上。

二 双击“回收站”图标，在打开的“回收站”窗口中可见被删除的文件。若单击“编辑”菜单中的“撤消删除”命令，可将这个文件恢复到原文件中。

三 在“回收站”窗口中，单击“文件”菜单中的“清空回收站”命令，可以删除回收站内的全部文件。如果只想删除“回收站”中的部分文件，可先选定要删除的文件，再使用“文件”菜单中的“删除”命令。

如何使用 Windows 菜单命令进行文件操作

228

一、用“复制”、“粘贴”命令复制文件或文件夹。比如，将 C 盘上“ My Document s ”文件夹中的一个文件粘贴到别的文件夹中，具体操作过程是：

1. 双击“我的电脑”图标，再双击 C 盘图标，将指针指向“ My Document s ”文件夹，双击打开文件夹。选定要复制的文件，再单击“编辑”菜单中的“复制”命令。

2. 回到“我的电脑”窗口，双击 C 盘图标，选定要复制的文件夹，双击打开。打开文件夹窗口，单击“编辑”菜单中的“粘贴”命令，很快就完成了文件的复制任务。

3. 若要将文件复制到软盘上，先插入软盘，在“我的电脑”窗口双击软盘图标，在已打开的 A 盘窗口单击“编辑”菜单中的“粘贴”命令，可将硬盘上选定的文件复制到软盘中。

二、用“删除”命令删除文件或文件夹。

1. 按次序双击硬盘和某个文件夹图标，选定要删除的文件或文件夹，单击“文件”菜单中的“删除”命令。此时会出现提





示，若单击“是”，文件或文件夹就被删除。

2. 回到桌面，双击“回收站”，刚才被删除的文件就出现在“回收站”里。单击“编辑”菜单中的“撤消删除”命令，就将这个文件恢复到原来的文件夹中。单击文件名再单击“文件”菜单中的“还原”命令，也可起到同样的效果。

三、用“快捷菜单”进行文件操作。具体操作如下：

1. 在“我的电脑”窗口，双击磁盘图标，打开指定的文件夹。

2. 右击某个文件夹或文件，弹出“快捷菜单”，其中有“发送”、“复制”、“删除”和“重命名”等命令。

3. 根据需要，进行文件操作。这种方法非常方便。

四、进行软盘对软盘的复制。

1. 把存有信息的软盘插入软盘驱动器中，单击“我的电脑”窗口中的软盘图标。

2. 单击菜单栏中的“文件”命令，在下拉菜单中单击“复制磁盘”命令，再单击“复制磁盘”对话框中的“开始”按钮，对话框中显示“正在读源盘”的信息。然后对话框中显示“请插入目标盘……”信息。

3. 取出软盘驱动器中的软盘，再插入准备接受复制内容的软盘。

4. 单击“确定”按钮，过一会儿就复制成功了。

☞ 如何改变字体

在计算机上写文章时，可以根据需要改变字体，增加美感。

一、改变字体操作。“写字板”提供了宋体、黑体、楷体、隶书和幼圆等字体，我们可以根据文章的需要和自己的爱好，选择合适的字体。步骤为：





1. 选定要编辑的文字。

2. 单击“格式”菜单中的“字体”命令，弹出“字体”对话框。选择需要的字体，然后按“确定”按钮。

二、改变格式的操作。编辑文字格式主要包括以下几个方面：改变字的颜色、大小、特殊效果，可以采用斜体、粗体的形式来显示字，还可为字添加下划线和删除线等。操作步骤为：

1. 选定要编辑的句子。

2. 单击“格式”菜单中的“字体”命令。

3. 单击“颜色”框右端的向下箭头，选择颜色，在“大小”框中选择字号，在“字体样式”框中选择字体样式，在“效果”框中选定字体效果。

4. 单击“确定”按钮，即完成操作。

怎样灵活运用 Ctrl 键

在 Windows 应用程序中，有一些对快捷键约定俗成的规范用法。不同的应用程序都可以使用快捷键来完成特定的任务。比如，在 Office 办公软件中，可以使用以下的快捷键：

1. Ctrl + 字母

Ctrl + A 全选

Ctrl + B 对所选文字设置或取消加粗

Ctrl + C 复制

Ctrl + D 打开字体对话框

Ctrl + E 段落居中对齐

Ctrl + F 查找

Ctrl + G 定位

Ctrl + H 替换



Ctrl + I 对所选文字设置或取消倾斜

Ctrl + K 插入超级链接

Ctrl + L 段落左对齐

Ctrl + M 可缩进所选段落

Ctrl + N 新建文档

Ctrl + O 弹出对话框

Ctrl + P 打印

Ctrl + Q 取消编号

Ctrl + R 段落右对齐

Ctrl + S 保存文档

Ctrl + T 设置悬挂式缩进

Ctrl + U 可为所选文字设置或取消下划线

Ctrl + V 粘贴

Ctrl + W 关闭文档

Ctrl + X 剪切

Ctrl + Y 可重复大部分命令和操作

Ctrl + Z 可撤消最后一步编辑操作，如果要撤消多步编辑操作，可再按此快捷键

2. Ctrl + 光标

Ctrl + ← 可将插入点移到上一个英文单词或中文词

Ctrl + → 可将插入点移到下一个英文单词或中文词

Ctrl + ↑ 可将插入点移到上一个段落

Ctrl + ↓ 可将插入点移到下一个段落

3. Ctrl + 数字

Ctrl + 0 可迅速在段前增加或删除 12 倍的行距

Ctrl + 1 改变段落的行距为单倍行距

Ctrl + 5 改变段落的行距为 1.5 倍行距

Ctrl + 2 改变段落的行距为双倍行距



4. Ctrl + Fn n 为自然数

Ctrl + F2 选择“文件”菜单上的“打印预览”命令

Ctrl + F3 剪切至图文场

Ctrl + F4 关闭文档

Ctrl + F5 还原文档窗口

Ctrl + F6 前往下一个窗口

Ctrl + F9 插入空域

Ctrl + F10 将文档窗口最大化

Ctrl + F11 锁定域

Ctrl + F12 选择“文件”菜单上的“打开”命令

5. Ctrl + Shift + Fn n 为自然数

Ctrl + Shift + F3 插入图文场的内容

Ctrl + Shift + F5 编辑书签

Ctrl + Shift + F6 前往上一个窗口

Ctrl + Shift + F8 [扩展所选区域或块 然后按方向键]

Ctrl + Shift + F9 取消域的链接

Ctrl + Shift + F10 激活标尺

Ctrl + Shift + F11 取消对域的锁定

Ctrl + Shift + F12 选择“文件”菜单上的“打印”命令

Ctrl + Shift + End 可选定从插入点到文档结尾的文本

Ctrl + shift + Home 可选定从插入点到文档开头的文本

6. Ctrl + Shift + 字母 或其他符号

Ctrl + Shift + P 再通过按“↑”和“↓”改变字号

Ctrl + Shift + > 增大所选文字的字号

Ctrl + Shift + < 减小所选文字的字号

Ctrl + Shift + A 将所有选定的字母设为大写

Ctrl + Shift + C 复制选定内容的格式

Ctrl + Shift + D 段落最后一行文字占满全行



Ctrl + Shift + E 打开或关闭任务栏上的“修订”标记

Ctrl + Shift + F 再通过按“↑”和“↓”改变字体

Ctrl + Shift + H 应用隐藏文字格式

Ctrl + Shift + K 将所选字母中的小写字母设成大写，但字母
字体大小不变

Ctrl + Shift + L 应用“列表”样式

Ctrl + Shift + M 取消左侧段落缩进

Ctrl + Shift + N 选定段落变为“正文”样式

Ctrl + Shift + Q 将所选英文字母变为 Symbol 字体

Ctrl + Shift + S 再通过按“↑”和“↓”改变样式

Ctrl + Shift + T 减小悬挂缩进量

Ctrl + Shift + V 对选定内容粘贴格式

Ctrl + Shift + W 只给字、词加下划线，不给空格加下划线

Ctrl + Shift + * 显示非打印字符

7. Ctrl + Alt + 字母 或其他符号

Ctrl + Alt + D 在文章末尾插入尾注

Ctrl + Alt + F 在当前页插入尾注

Ctrl + Alt + K 启动“自动套用格式”

Ctrl + Alt + L Listnum 域

Ctrl + Alt + M 创建批注

Ctrl + Alt + N 切换到普通视图

Ctrl + Alt + O 切换到大纲视图

Ctrl + Alt + P 切换到页面视图

Ctrl + Alt + Z 返回到光标先前位置

Ctrl + Alt + 1 对当前段落应用“标题 1”样式

Ctrl + Alt + 2 对当前段落应用“标题 2”样式

Ctrl + Alt + 3 对当前段落应用“标题 3”样式

Ctrl + Alt + PageUp 将插入点移到窗口开始处



Ctrl + Alt + PageDown 将插入点移到窗口结尾处

Ctrl + Alt + 连字符 然后单击要删除的命令，可将此命令从菜单中删除

Ctrl + Alt + F2 “文件”菜单中的“打开”命令

8. Ctrl + 其他符号

Ctrl +] 增加所选定文字的尺寸

Ctrl + [缩小所选定文字的尺寸

Ctrl + 加号 选定文字变为上标

Ctrl + 等号 选定文字变为下标

Ctrl + Home 回到文档的开始处

Ctrl + End 回到文档的结尾处

Ctrl + Enter 可插入分页符

Ctrl + Tab 可在表格单元中插入制表符

怎样在 Word 中复制文本

一、使用拖入法。

拖入法适合于短距离内复制文本。

方法一：

1. 选择要复制的文本。
2. 将鼠标指针指向选择的文本，指针将变成箭头形状。
3. 按住鼠标右键并拖动鼠标，当虚线插入点到达目标位置后，松开鼠标右键会出现快捷菜单。
4. 从快捷菜单中选择“复制到此位置”选项，再将选择内容移动到目标位置。

方法二：

1. 选择要复制的文本。
2. 将鼠标指针指向选择的文本，指针将变成箭头形状。





3. 按住 Ctrl 键，再按住鼠标左键，这时会出现一个虚线插入点 表示要插入的位置。

4. 松开鼠标左键，再松开 Ctrl 键，在新位置会出现复制的文本。

二、“复制”和“粘贴”。

如果要长距离复制文本，可以使用“复制”和“粘贴”按钮。

1. 选择要复制的文本。
2. 单击“复制”按钮，则选择的文本将存放到剪贴板中。
3. 把插入点移到目标位置。
4. 单击“粘贴”按钮，存放在剪贴板中的内容就会被粘贴到新位置。

三、使用“编辑”菜单。

1. 选择要复制的文本。
2. 选择“编辑”菜单中的“复制”命令 或者按 Ctrl + C 键，选择的文本将存放到剪贴板中。
3. 把插入点移到目标位置。
4. 选择“编辑”菜单中的“粘贴”命令 或者按 Ctrl + V 键，存放在剪贴板中的内容会被粘贴到新位置。

四、用 Shift + F2 键。

1. 选择要复制的文本。
2. 按 Shift + F2 键，则状态栏中会出现“复制到何处”的提示信息。
3. 把插入点移至想粘贴的位置，此时插入点变成一条垂直的虚线。

4. 按回车键，即可将选择的文本复制到新位置。

五、在文档之间复制文本。

可以在同一文档的不同位置之间复制文本，也可以在不同的





文档之间复制文本，甚至可以在不同的应用程序之间复制文本。

下面介绍在两个文档间复制文本。

1. 单击常用工具栏中的“新建”按钮，打开一个新文档，则该文档会覆盖原先打开的文档窗口。
2. 为了使两个文档都显示在屏幕上，可以选择“窗口”菜单中的“全部重排”命令。
3. 单击被覆盖的窗口的任意位置以激活它，然后选择要复制的文本。
4. 单击常用工具栏中的“复制”按钮，将选择的文本复制到剪贴板中。
5. 单击新文件窗口，使其成为活动窗口。
6. 单击常用工具栏中的“粘贴”按钮，选择的文本就被粘贴到该文档中了。

如何用“剪贴板”截取图画

在软件中发现了自己喜欢的画面，如何把它截取下来呢 此时可以用“剪贴板”来完成。

具体的操作步骤是：

1. 播放光盘，当屏幕上出现你所喜爱的画面后，迅速按一下键盘第一行右侧的“Print Screen”键，然后退出播放程序。
2. 将指针指向桌面任务栏，单击“剪贴板查看程序”图标，打开“剪贴板查看程序”窗口。不难发现，窗口中已经出现了刚才截取的画面，关闭“剪贴板查看程序”窗口。
3. 单击“开始”按钮，将指针依次指向“程序”、“附件”，再单击“画图”，打开窗口。
4. 将指针指向“画图”窗口的菜单栏，单击“编辑”菜单中的“粘贴”命令。这时，截取的图画出现在窗口中。





5. 单击“文件”菜单中的“保存”命令，将指针指向对话框下方“保存类型”框右侧的箭头，单击。选定“24 位位图”，再在“文件名”框中输入文件名，单击“保存”。

6. 然后可进行文件操作。

我们在写文章时，为了做到图文并茂，常需要插入图画，我们可以利用“写字板”完成插入图画的功能。具体操作步骤如下：

1. 打开“画图”窗口，打开要插入的图画，然后，将这幅图画剪贴到“剪贴板”中去。

2. 回到“写字板”窗口，在文章中单击要插入图画的位置。

3. 单击“编辑”菜单中的“粘贴”命令，图画就被插入到所选定的位置。

4. 调整图画的大小，以适合自己的文章。

237

如何维护软盘

使用软盘时若不小心，会导致软盘弯曲变形，甚至损坏，从而影响软盘的正常使用。因此，在使用软盘时要十分注意。那么，如何正确维护软盘呢

1. 软盘片不能随意弯折，不能压放重物。否则容易折坏、压坏软盘中的磁盘片，从而影响软盘的正常使用。

2. 不能用手或其他物体接触读写处，以免在盘片上留下污渍或划破盘片，造成盘片损坏。

3. 不常用的软盘应放在储存盒内，放在干燥处，并且要远离热源和带强磁的物体，软盘若受热会使磁盘片及保护套变形，而且存贮在磁盘上的数据会遭到破坏。

4. 防止灰尘、汗渍及其他化学物质污染软盘。





☞怎样正确使用硬盘

硬盘分层固定在硬盘驱动器上，不能随意取出或更换。硬盘的读写速度比软盘驱动器要快得多，容量也比软盘大得多。

使用硬盘时，要防止灰尘、潮湿、高温和震动。除此之外，操作时还要注意下列问题：

1. 在计算机工作时，不得搬动盘体和机器。因为此时硬盘盘片组一直处在高速旋转状态，若受摇晃和震动，就会损坏硬盘盘体。
2. 应该用 Windows 中的关机功能关闭计算机，不可用关闭电源的方式直接关机。
3. 在硬盘出现不能读写、访问等故障时，可用专用的磁盘诊断程序查找其原因。若是硬盘故障，如发出异常声响、磁头脱落等，那么应该找专业人员维修，不要私自打开硬盘盘体。
4. 不得用手或其他物体去旋转硬盘的转动轴或电机轴。
5. 不能将润滑油或其他液体滴入磁盘转轴等地方。

☞日常如何使用电脑

电脑需要进行保养，并进行定期检修，还需要一个理想的工作环境。

1. 准备一个机罩，在计算机不用时，罩上机罩，以免灰尘进入。
2. 上机前，应洗净双手。上机时不要吸烟、吃零食、喝水，以免食物的渣子、水汽和烟尘进入机内；最好戴上帽子，避免头屑、头发掉入机内。
3. 每周进行一次清扫，用软布擦拭机壳、键盘、屏幕，保





持计算机外表的清洁。

4. 硬盘是电脑中最娇贵的部件，平时应注意保护硬盘。
5. 操作过程中，动作要轻柔，切勿鲁莽。
6. 在拔电缆线时，应先关机，以免烧坏接口。
7. 为了防止电脑病毒的感染，对来历不明的软盘要严格检查，确定无病毒后才可使用。

如何选购家用电脑

如今，越来越多的家庭已购置了电脑，或已将电脑列入了家庭消费计划。但是软硬件技术的迅速发展也给人们带来了许多困惑：什么时候买 选择什么样的电脑

一、最佳的购机策略是“需要就买，因地制宜，逐步到位”，也就是根据自己的实际情况，确定购机时间，选择适宜自己的最佳机型，不要花钱去买暂时不需要的配置。因为计算机都采用模块化结构、即插式安装，到你需要某项功能时，可以很方便地插上相应的板卡，实现升级。

二、选择好中央处理器和主板。新的电脑软件越做越庞大，对机器的性能要求也越来越高，不论选择何种中央处理器，主板应选用带有最新芯片组的，以利于将来中央处理器的升级。主板上应带有一定数量的扩展槽，如 PCL 插槽，以满足将来更新外部设备的需求。

三、显示器和显示卡。15 寸以上彩色显示器是必需的，否则有许多优秀的软件不能运行。点间距为 0.28 ~ 0.22，水平扫描频率的范围应该是 30 ~ 150 赫兹，逐行扫描，对减轻视觉疲劳有好处。如果不是用以处理图像，那么最好买环保型的液晶显示器。

四、磁盘驱动器。硬盘至少要选 40 千兆字节一级的、转速





7200 转以上的硬盘，有许多软件可以放在硬盘上，使用方便。

五、多媒体软件。一些教育软件需多媒体支持。多媒体套件的配备，可根据家庭经济情况选用 CD-ROM 或 DVD。光盘驱动器选倍速高的，声卡选 16 位以上的，再加一对有源防磁小音箱。

六、其他。机箱立式、卧式都可以，以大一些为好，因为大机箱内部空间大，通风散热性良好，可保持箱内温度不致过高，延长板卡的寿命，利于中央处理器散热，而且便于扩展。电源要尽可能大，一般 230 瓦以上。至于键盘和鼠标，只要手感舒服，质量好 耐击打 就可以了。

你知道怎么上网吗

一般地说，普通用户要想使用互联网，就必须将自己的电脑通过电话线路同一个互联网服务提供商 简称 ISP 的主机进行连接。你先得在你的电脑上装好俗称为“猫”的调制解调器。在连接前，用户需要到 ISP 进行注册，并申请一个上网账号，以交纳互联网的使用费用。在选择自己的 ISP 时，应考虑两方面的问题，一方面是使用费用和服务，另一方面是传输速度、连接稳定性和信誉。

值得注意的是，现在国内有多家公司，如“首都在线”、“中国公众多媒体网”等，正在使用一种叫做“主叫电话计费服务”的拨号上网方式，以方便用户使用互联网。用这种方式上网，用户不必到一家 ISP 公司注册一个账号后才能上网，而是使用一个公共网络账号就可以上网，费用计在上网电话的使用费里。

在 Windows98 中通过拨号方式连接互联网，需要有专用的拨号软件。如 Windows98 自带的拨号软件——“拨号网络”。





我们在 Windows98 的“开始”菜单中选择“程序”项，在“程序”项中选择“附件”，在“附近”中再选择“通信”，最后单击“通信”项中的“拨号网络”项，打开“拨号网络”窗口，双击“建立新连接”图标启动连接向导。然后按照向导的指点，一步一步建立起一个连接就可以了。

连接结束后，在随后弹出的“拨号网络”窗口中，就多了一个你新建的连接的图标。双击该图标，就可以用拨号的方式同 ISP 公司的网络主机建立连接，也就是说上网了。然后在此基础上可以运行各种网络程序，如浏览器、远程登录等。

怎样学习新软件

在计算机应用日益普及的今天，各种类型的电脑软件不断出现，如何在较短的时间内掌握新软件的使用方法呢

一、重视对帮助文件的学习和使用。通常情况下，软件都附有帮助文件，详细介绍了该软件的功能及操作方法，有的连操作技巧与注意事项都说得十分详尽，有些还附有使用教程。对初学者来说，重视对帮助文件的学习，有利于快捷地掌握新软件。

二、从基本功能入手，深入学习。编制软件的专家都希望软件功能能够全一些，以适合不同层次、不同类型的用户的需要。要想学好新软件，不能急于求成。要先掌握其基本功能，再在此基础上深入学习。比如，要掌握压缩工具的使用，先试试怎样释放一个压缩文件或对一个普通文件进行压缩，在此基础上再深入了解一些高级功能，如加密压缩、多卷压缩等。

三、勤于动手，搜集资料，多与别人进行交流。在使用某个软件遇到困难时，可向别人请教，因为在你认为比较复杂的问题，在别人看来可能非常简单。此外，可以从书报杂志、光盘或网络等媒介上了解其他人对该软件的看法，包括软件功能介绍、





操作方法及技巧等等，这些都可以提高学习的效率与质量。

怎样预防电脑病毒

电脑病毒是一种人为设计的、具有类似人类病毒传染特性的、有很强破坏力的电脑程序。它通常都有一个感染、潜伏、发作的过程，只有当某个特定的条件满足时才会发作。

由于电脑病毒危害性大，人们不断地致力于反病毒软件的开发、研制。但是，由于病毒的数量之多，类型之广，尚没有包治“百毒”的反病毒软件。要减少电脑病毒的危害，最根本的方法是预防。预防电脑病毒的方法大致有以下几方面：

1. 检查所有软件的来源。对来历不明的新软件，一定要对它进行防毒检查。常用的反毒软件有 KILL、CPAV 和 KV3000 等。

2. 了解病毒感染的常见症状，及时发现病毒，例如电脑系统内存容量忽然减小，程序运行速度忽然大幅度降低等，都可能是已被病毒感染的症状。

3. 定期对重要的数据资料做好备件 复制 。

4. 另一点需要牢记的是，病毒只有被运行时才会繁殖、传染和发作。因此，一旦发现可疑情况，应立即终止程序运行，待清除了病毒后，再继续运行。

怎样防止在网络上受侵害

未来的世界是网络世界，青少年是 21 世纪的主人，肩负着建设社会主义现代化的重任。因此，掌握相关的网络知识就显得尤为重要。然而网络世界是一个纷繁芜杂的“社会”，在传递大量好的信息的同时，也充斥着诸如暴力、色情等不良信息。为





此，同学们上网时，防止网上不良因素的侵害十分重要。

防止上网综合症。网络是无限大的虚拟世界，容易上瘾，长期迷恋，会形成综合症。具体表现为打颤、痉挛、摔东西，同时出现健忘、头痛、脾气暴躁、注意力不集中等症状。要防止这些综合症的发生，一是上网次数不能频繁，时间不能过长。二是注意调节活动，上网一段时间后，改换其他操作方式。三是如发现上述症状者，应立即停止上网，及时求医治疗，防止症状加重。

要警惕“黄色”污染。Internet 无国界、超控制的特点，使黄毒借助网络弥漫开来，以至于有泛滥成灾的势头。防止网络上的黄色污染，第一，要在老师、家长的正确指导下上网；第二，同学们要强化自己的防范意识，主动拒绝黄色污染；第三，要通过必要的技术手段防止黄色污染的传播，如设立“防毒墙”等。

慎交网友。很多同学追求时尚，喜欢通过网上聊天交友。不法分子利用他们年纪小的特点，进行情感欺骗，有的甚至进行诈骗、抢劫等犯罪活动。因此，在网上不要把真实住址告诉网友，不要谈家庭和经济情况，更不要轻易和网友会面。只有这样，才能防止受骗上当，抵制住网络上的各种侵害。

怎样防止电磁污染

由于电子技术的广泛应用，电磁污染已成为继大气污染、水质污染、噪音污染后的第四大公害。

科学家发现，家电、电脑、复印机、手机等电子产品只要处于操作状态，就会对周围产生辐射。人体遭到过量的电磁辐射，会影响到包括循环系统、视觉系统、生殖系统等在内的正常机理，从而导致疾病的发生。

因此，只要你使用电子产品，就要有足够的防范“电磁杀





手”的意识，而且还要特别注意身边的“电磁杀手”。

首先，要限制打手机的时间并尽量使用免提设备以减少它对头部的辐射。由于手机在接通的瞬间辐射最强，因此最好在接通后一秒钟再接听。其次是电脑，要尽量选择质量过硬、信誉较好的品牌电脑。在电脑前每工作 1 小时最好离开一会儿，采用眺望远方或闭上眼睛的方式减少眼睛受辐射的影响。使用电脑完毕后最好洗脸。还有就是微波炉，安放微波炉时最好位置放低些，微波炉工作时人最好暂时离开，千万不能盯着里面看食物有没有熟，孕妇、小孩和安装心脏起搏器的人务必要远离微波炉。

还要注意，家具电器应分开摆放，不要让电器一直处于待机状态。有条件的应配备屏蔽防护服、防护屏、防护眼镜等。

拨号上网登录时间太长怎么办

244

正常拨号上网登录时间应该在 30 秒以内，如果超过 30 秒就算是比较慢了。这其中有 ISP 服务器的原因，但主要还是本地客户端拨号连接设置的问题。

怎样缩短上网登录的时间呢

1. 打开“我的电脑→拨号网络→我的连接”。
2. 鼠标右键单击图标，选择“属性”，打开“拨号连接属性”对话框。
3. 在“服务器类型”选项卡中将“登录网络”、“NetBEUI”等选项取消，只保留其中的“TCP/IP”协议即可。这是因为前两个选项通常用于局域网中，它们的存在反而会由于拨号时检测这些协议而降低连接速度。另外，如果采用了支持 V.92 协议的 Modem 连接，速度可能更快一些。





怎样理解网上常见的表情符号

在网上与人交流时总看到一些表情符号，下面简单介绍一些常用的表情符号含义：

- ： 微笑。
- ：-D 张着大嘴笑。
- ；- 抛媚眼。
- ：-O 目瞪口呆。
- D 呵呵笑。
- P 捧腹大笑。
- ：-< 难过。
- 十分痛苦。
- #- 一夜没有睡了，眼睛都皱成一团了。
- ：-* 正在生病、反胃。
- ：-& 正在生气。
- ：- 紧皱眉头，又愁眉苦脸，不晓得又发生了什么事。
- ：< 吹牛大王。
- ，- 嘘！这是我们之间的秘密，千万不要跟别人说。
- ：- * 恶心，想吐。
- ：-7 火冒三丈。
- C 极其愤怒，都快要爆炸了。

245

怎样清除电脑“黑客”的木马程序

现在是高速信息网络时代，一些无聊的人常常利用 E-mail 方式将一些黑客软件放到你的计算机上，以控制你的计算机，如 BO 软件就是一个非常有名的黑客软件。要查看你的计算机是否有黑客的入侵，从注册表中或许可以查看到，具体操作如下：





按“开始”、“运行”，在“打开”文本框中输入“Regedit”，启动注册表编辑器进入 HKEY_LOCAL_MACHINE hSoftware hMicrosoft hWindows hCurrentVersion hRunServices 分支，检查右边窗口的“@默认”键值，如果是“〈空格〉.exe”，看来这台计算机可能已经被黑客入侵。请删除该“@默认”的“.exe”键值。

最后，重新启动计算机。

怎样用电话线和朋友的电脑联网

如果你和你朋友的电脑都有“猫 Modem”，就可以考虑将两台电脑联网。

具体的办法是：

一、先安装网络协议。“开始”→“设置”→“控制面板”→“网络”→“添加”→“协议”，厂商选“Microsoft”，网络协议在“IPX/SPX 兼容协议”、“NetBEUI”、“TCP/IP”三者中任选其一 前两个设置简单，TCP/IP 需要你设置 IP 地址和掩码。如果要实现文件共享与打印机共享，就需要安装“客户”与“服务”两项。

二、设置两台电脑的拨号网络，不过两台电脑拨号网络的设置稍有不同。一台电脑做拨号网络服务器，设置方法如下：拨号网络菜单选“连接”→“拨号网络服务器”→“允许拨入”→“服务器类型”→“PPP：Internet，Windows NT server，Windows98”。另一台电脑做客户端，设置方法如下：“拨号网络”→“新建立连接”，随便写个连接名称，连接设备中选已经安装好的“猫”，输入拨入方的电话号码，点击“OK”。然后右键单击新创建的这个连接，选“属性”→“服务器类型”→“PPP：Internet，Windows NT server，Windows98”，允许的网络





协议选你第一步安装的网络协议。设置完毕做客户端的电脑就可以呼叫拨号服务器端电脑了。

怎样收发电子邮件

一、软件的下载和安装

工欲善其事，必先利其器。要收发电子邮件，必须使用电子邮件客户端软件。Foxmail 是张小龙先生编写的 Internet 电子邮件客户端软件，它具有功能强大、容易使用、符合中国人的使用习惯等特点。

Foxmail 是免费软件。如果你获得的是安装程序版，运行安装程序并按提示操作即可。如果你获得的是 ZIP 压缩的程序，可按以下步骤安装：

1. 建一个新目录，如 c：foxmail；
2. 将从 ZIP 文件中解压缩出来的所有文件拷贝到所建目录下；
3. 双击 foxmail. exe 即可运行。

Foxmail 首次运行时将自动建立相应的文件及目录。

二、设置账户。

这一步可是关键，如果设置不好，就不能正常收发邮件。

操作方法为：

1. 单击“账户”菜单中的“新建”命令，打开“Foxmail 用户向导”，这里有一些介绍 Foxmail 软件方面的内容，单击“下一步”按钮；
2. 这时打开“建立新的用户账户”界面，在“用户名”框中输入你喜欢的名字，如“Sunny”，下面是邮箱路径，最好不要改，输好后单击“下一步”按钮；
3. 这时出现“邮件身份标记”界面，在“发送者姓名”中





输入你的名字，在“邮件地址”输入电子邮件地址，如 Sunny@263.net，单击“下一步”按钮；

4. 这时出现“指定邮件服务器”界面，系统已经按照你刚才填写的电子邮件地址将服务器自动填入，你可以进行修改，如 SMTP 服务器可以填入你的 ISP 提供的服务器，这样在发送电子邮件时速度会很快，单击“下一步”按钮；

5. 单击“完成”按钮即结束帐户设置工作。

三、撰写新邮件

具体操作方法为：

1. 单击“邮件”菜单下的“写新邮件”命令，打开“写邮件”界面；

2. 在“收件人”框中输入收件人地址，如 Sunny@263.net，如果还要将邮件发送给其他人，在“抄送”栏输入要抄送人的电子邮件地址，在“主题”框中输入一个简短的主题，如“hello”，然后在正文中输入你要写的内容。

四、发送新邮件

写好一个新的邮件后，你有三个选择：若按“立即发送”按钮，可将信件保存在发件箱中，并立即发送出去；若按“保存在发送队列中”，则信件保存在发送队列中，并不立即发送出去；若按“保存为草稿，以便下次再编辑”将不被发送。

五、收取新邮件

别人给你的邮件只是存放在邮件服务器上，你只有将其收到你的硬盘上才能阅读，当然，有的免费电子信箱可以在线阅读。收信的方法是：单击“文件”菜单中的“收取邮件”命令，指向你刚才设置的账号，用鼠标单击，这时将激活一个输入收取邮件口令对话框，输入密码后单击“确定”按钮，系统即开始收取邮件。收取完毕后，会有一个对话框告诉你共收到多少个邮件。默认情况下，收到的信件将放在收件箱中。



六、阅读邮件

邮件收取下来后，你就可以查看邮件的内容了，在主窗口中，单击左边窗口中的“收件箱”文件夹，这时“收件箱”中的邮件都按顺序列在右边的邮件列表中，选择你要查看的邮件单击，即可在下方查看邮件的内容。用鼠标双击邮件列表中的邮件或按回车可打开邮件窗口。用“前一个”和“后一个”按钮来查看同一邮箱中不同的邮件。

七、添加到地址簿

每次写信时都逐字输入朋友的邮箱地址十分麻烦。你可以将这些地址保存在地址簿中。在朋友寄来的邮件上右击，再选择“加到地址簿”，再按“确定”按钮，朋友的邮箱地址就被保存到 Foxmail 中的地址簿去了。需要给朋友写信时，只要在窗口中的“收件人”按钮上单击，就可以从地址簿中选择收信人了。

☞ 电子邮件丢失怎么办

使用 Outlook Express 发送 E-mail 时总是出现邮件丢失现象，怎么办呢

首先检查原因，这可能是你自己的邮件管理出了问题。如果多次出现“连接服务器失败”、“服务器已关闭”等提示后，还要强行发送电子邮件，就有可能造成电子邮件丢失或退回。

解决的办法是，随时更换不同的 SMTP 服务器，来确保电子邮件能够正常发送出去。一般来说，正常使用时 SMTP 服务器都是本地的 SMTP 服务器，此时可以更换成一些免费电子邮件信箱所提供的 SMTP 服务器。另外，当发送的电子邮件带有附件时，最好将附件的大小限制在 40×1024 字节左右，一般的 SMTP 服务器最大允许电子邮件的长度是 $60 \sim 100 \times 1024$ 字节之间。





☞ 电子邮件出现乱码如何处理

一般的 E - mail 软件都能自动识别邮件采用何种编码，然后自动选择解码方式。一旦遇到乱码邮件，可以使用专门的 Win-Code 或者 WinZip 进行解码。具体的解码步骤如下：

1. 新建一个 txt 格式的文本文件 比如为 mail. txt ，然后将 E - mail 软件或者 Web 页面中乱码部分复制到 mail. txt 文件中。

2. 将 mail. txt 文件更名为 mail. uue，这可以直接在 Windows 下修改，或者在 DOS 窗口中通过“ren mail. tet mail. uue”命令来实现。此时将会发现 mail. uue 的外观和 Zip 文件一样，这说明 uue 格式文件也是可以被 WinZip 直接读取的。

3. 双击 mail. uue 文件，WinZip 将会自动运行，并在窗口中显示出 0001. txt 的文件名，打开这个文件就可以看见邮件的庐山真面目了。

☞ 如何制作个人主页

你想不想在网络上拥有一片属于你自己的空间呢 做一个个人主页吧! 在这儿，你可以把自己介绍给大家，发表自己的文章和见解，认识更多的朋友。制作主页并不难，现在我们就来一起学习。

一、准备材料

首先要计划好准备在主页上放哪些内容，比如可以将自我介绍 包括家庭成员、爱好、联系方式等 、自己认为写得很好的文章、画得很好的画、拍得不错的照片放到个人主页上。把这些内容准备好后，再建一个文件夹，并在这个文件夹下建立几个子文件夹，把各方面的文件放入相应的文件夹里，便于管理文件。文件名最好用自己便于识别的字符。图像最好使用 JPG 和 GIF 格式





的。如果是其他格式的图像，可以用图像处理软件进行转换，比如 Office97 的照片编辑器。

二、开始制作

材料准备好了，应该怎样制作呢 初学者可以使用 Frontpage 98 的汉化版本，它的用法与 Word 97 很相似，就省去学习复杂的 HTML 语言了。基本的网页就是文字和图片的组合，再加上一些 HTML 文件、图片及音乐文件的链接、调用等。在特定的文字或图片上加入链接的方法是：先选定一段文字或一幅图片，然后点击菜单中的“插入 / 超级链接”命令在地址栏中填入链接要调用的地址就可以了。一般将首页保存为 index. htm 有的主机要求为 index. html ，然后再做二级页面。

三、上传到网上

最后要做的是把主页放到网络上，别人就可以访问你的主页了。这就需要先申请一个主页空间。网络上有很多免费提供个人主页空间的站点，如 www.963.net，<http://fjnet.net.cn>，www.zg169.net，www.online.xa.sn.cn/page，<http://member.zz.ha.cn>，www.sina.com.cn 等。点击该链接后，按要求填写好申请表格。该站点的管理员会将用户名、密码、上传主页的方法、目录、起始页的文件名规定等发送到你指定的电子信箱。这样，免费主页空间就申请好了。只要用 FTP 向指定的位置上传主页就可以了。

251

☞怎样实现网上购物支付

目前的招商银行一网通、中国银行长城借记卡等都可以在网上购物时用于支付货款。

当你在网上预订各种各样的物品后，没有支付钱，东西是拿不回来的呦。可别急，让我教你“掏腰包”吧。





一、首先带上你的身份证到中国银行 其他一些银行也行 的营业网点填写一份表格，办理一张长城电子借记卡。

注意：我背过身来，你再输入密码，千万记住它。

二、在电脑上安装电子钱包。

您拥有了一张长城电子借记卡后，还必须在计算机上安装“中银电子钱包软件”。下载地址是 [http // www. bank - of - china. com / product / ebanking / download / e - wallet. exe](http://www.bank-of-china.com/product/ebanking/download/e-wallet.exe)。下载电子钱包 Ewallet e - wallet. zip，用 WinZip 软件将所有的安装文件解压到电脑上一个你指定的目录下，然后执行此目录下的 setup. exe 安装文件，以默认值安装即可在你的计算机上安装上电子钱包。安装过程中会揭示你输入用户名和密码。

注意：

1. 这个用户名和密码是中国银行电子钱包用的，区别于长城借记卡的用户名和密码。

2. 用户名和密码要记牢，千万不要让别人知道。

三、创建卡账户信息。

在电脑的桌面上，你会看到 BOC - Ewallet 的图标。单击图标，选择操作菜单→添加账户。

说明：

在卡账户信息创建的过程中，持卡人要输入以下信息：

卡说明 D：你对用于网上支付的卡的简单描述，如“我的长城卡”或“我的金卡”等。

卡品牌 R：请你选择 BOCA。

账号 A：你用于网上支付的卡的卡号，如：长城电子借记卡 19 位卡号。

卡种类 T：你用于网上支付的卡的种类，根据自己的实际情况选择信用卡或借记卡。





到期日期 E：由你自己指定用于网上支付的卡的使用期限，如：11/2002。当超过此使用期限后，你的这张卡将不能继续进行网上支付。

证书语言选中文。

四、申请证书。

选择操作菜单→转至认证中心 Web 站点，开始连接到认证中心页面：[http // www. bank - of - china. com / obss / CCA / certreq. html](http://www.bank-of-china.com/obss/CCA/certreq.html)，点按页面上的获取证书后，你的电子钱包会重新打开，输入用户名和口令后，进入电子钱包。

选中刚才所建的账户，点按获取证书按钮，你可以看到电子钱包的左下角出现等待初始化响应，正在处理证书初始化响应，最后屏幕上显示认证成功的揭示，证书状态显示为“有效”，你最多只能申请 10 张证书，如果超过 10 次，你还想进行网上购物，只有重新办理一张新的借记卡。但是这并不是说你以前的卡失效了，它同样可以进行存款、取款、转账、在商场消费，只是不能在网络上消费了。

注意：

1. 证书的有效期为 3 个月，到期后证书自动失效，你需要重新获取证书。
2. 如果你在网消费时，不慎泄漏了自己借记卡的密码，应马上到中国银行办理挂失。

五、网上购物支付方法。

电子钱包中的信用卡和交易信息，由持卡人自己设定的口令保护，当持卡人使用浏览器购物需要付款时，电子钱包被自动启动，在持卡人输入的口令得到验证后即可进入电子钱包界面。在电子钱包中进行网上交易的数据是加密后在 Internet 上传输的，只有银行信用卡处理器才可以打开交易数据。电子钱包内置了数



字签名，信用卡处理器验证通过后，通知商家，完成交易。交易结束后持卡人的屏幕上将显示所发出的订购请求和商家的确认信息。目前新浪网、8848 数字巅峰等网上购物站点均已支持中银电子钱包了。具体购物操作各网站均有详细的提示，操作十分简单。

少年儿童科普知识问答



人体的奥妙





☞你知道生命是从哪儿来的吗

我们生活的这个世界，真是丰富多彩，有万紫千红的花木，有种类繁多的飞禽走兽，不知道你想过没有，这些丰富多彩的生命是从哪儿来的

几千年来，人们都在苦苦思索着这个问题。

科学家经过长期研究，认为生命既不是神、上帝之类创造的，或从其他星球上飘来的，而是慢慢地从无生物变来的。

在 50 亿年前，地球上还没有生命的存在。那时的地球是一团火球。酷日当空，电闪雷鸣，大地间火山喷发如柱，熔岩四溢。后来经过不断地散热，地球表面就慢慢冷却下来，于是天空中的水蒸气不断凝结成雨点降落。积少成多，经过几亿年后，就形成原始海洋。在这过程的同时，天空中各种原始大气如氢气、氦气、氮气、甲烷等在这种高温环境下，形成一种组成生命的基本“元素”——核苷酸和氨基酸。许多这些生命的“小颗粒”随雨水流到原始海洋中，经过长期的积累和“小颗粒”间的互相作用、互相合并，“小颗粒”逐渐合成“大颗粒”，也就是组成生命的基本物质——蛋白质和核酸。大约在 32 亿年前，慢慢地，“大颗粒”开始“活”了，能“吃”进“食物”，“吐”出“废物”。于是，类似细菌的原始生物产生了，原始生命也就诞生了。

☞长寿有什么秘诀

赤壁之战前夕，曹操在战船上吟诵了一首叫《短歌行》的诗：“对酒当歌，人生几何 譬如朝露，去日苦多……”他哀叹人生短促，表达了一种悲凉的思想感情。有谁不为短短几十年的生命深抱遗憾呢 谁又不想长生不老呢！





封建社会，最高的“官”莫过于皇帝了。皇帝享受着人间的荣华富贵，有巨大的权力。他让人们称自己为“万岁”，不就是想借别人的“吉言”活上万年吗？秦始皇为了得到不死仙丹，不惜花费巨资造大船让徐福带着 500 童男、童女去海上仙山求仙药。当然，他的目的是不可能达到的。明朝的许多皇帝，也因求长生不老术，而迷上了道士的“金丹大药”，结果不少人都中毒身亡。看来权势与长生无缘。

实际上，人的生老病死是一种自然现象，有生就有死，长生不老只是人们的一种愿望罢了。

但是，人尽天年，也决不是几十年的时间。古人说，人的上寿是 120 岁，中寿 100 岁，下寿 80 岁。现代科学家经过研究认为，哺乳动物的寿命相当于它生长期的 5~7 倍。马的生长期为 3~4 年，寿命是 15~28 年。大象的生长期是 25 年，寿命该是 150 年左右。人的生长期是 20~25 年，那么人的自然寿命应该在 100~175 岁。可为什么人活 70 就古来稀了，八九十岁更少见，这是什么原因呢？因为人太聪明了，思虑过度，算计过多，积劳成疾，虚劳耗损，致使人们不能享尽天年，“聪明反被聪明误”。

西晋的文学家嵇 jī 康说：神仙我没有亲眼见过，但是典籍记载和传记都明明白白写着，可见神仙一定是存在了。他们是得到了大自然的奇异之气，寿命自然很长；一般人养生得法，可以享尽天年，上至千岁，下至百余岁，我想会有的。

中国古代最著名的长寿之星是彭祖。传说他从夏朝一直活到商朝末年，共活了 760 岁。他养生的秘诀是什么呢？这恐怕得归功于他好静养，不做事，补养导引，健身强体，不争名逐利。商王封他为大夫，他假装有病不去上朝理事，是位专门为活着而活着的“养生专家”。

不要说活 700 多岁根本不可能，在现实生活中，人也不可能





什么都不做，只为活着而活着。不过人可以做到：做事光明磊落，待人和善，心胸宽宏厚道，心态安和，和自然界万物一样适应春生、夏长、秋收、冬藏的自然规律，达到“天人合一”的境界，寿命自然也就延长了。

有一位为中国佛教事业作出巨大贡献的虚云法师活了 120 岁，他当和尚就当了 101 年。虚云法师生于清道光十九年 公元 1840 年，正是鸦片战争那年，死于公元 1959 年，正是中华人民共和国建国 10 周年那年。他的一生经历了人世间的种种变故，但他遇事不惊不惧：直面匪徒的敲诈而不惊，冷观日寇的轰炸而不惧，潜心修持，一心向佛，为中国的佛教事业鞠躬尽瘁，受到了僧俗群众的称赞。“虎穴龙潭，万古千难，不避险阻，甘冒风寒。”他不是为养生而养生，而为一种事业奋斗终生。

现在随着生命科学的发展，科学家已发现了人们衰老的因素。如果用某种药物克服衰老因素，那么人的寿命自然就延长了。随着人体基因的破译，人们又畅想着用改变基因的方法来延长寿命。科学家们都在千方百计地为“长生不老”想办法，我们相信这办法一定会想出来的。

人能靠冬眠延年益寿吗

延年益寿是人类自古以来孜孜以求的美好愿望。当人们寻求长生不老的灵丹妙药的愿望化作泡影以后，冬眠的动物却给人们点燃了“长生不老”的希望之火。

以冬眠的蝙蝠和不冬眠的老鼠作比较，两者体型相仿，蝙蝠可以活上 20 年，而老鼠只活了一年半就命归西天了。这是为什么呢 原来，冬眠时机体的能量消耗和代谢速率极低，对食物几乎没有需求；其次，冬眠使疾患的发展缓慢。例如给冬眠中的动物移植癌细胞，这些动物并不会因癌症而死亡，因为癌细胞也处





于潜伏状态而不能活动。既然如此，那么人能不能靠冬眠来延年益寿呢？人要冬眠，首先要让人体内控制正常体温的恒温器——下丘脑能够调低人的体温。现在，已经可用化学方法使下丘脑让人体维持几小时的低温，进入冬眠状态。目前，这种冬眠术还只用于脑手术。科学家们认为，将来人类都用冬眠的方式睡觉，那么每个人都可以增寿 $1/3$ 。如果再进一步，人要像冬眠的动物一样冬眠几个月，行不行呢？

现在，科学家们已经从冬眠动物的身上提炼出一种名叫安地保龙的物质。动物试验表明，这种物质能使试验对象有效地进入冬眠。也许安地保龙将是使人类延年益寿的仙丹妙药。

快乐是从何而来的

人为什么快乐，这似乎是个不言自明的问题。但仔细一想，我们却说不出个所以然来。

前些日子，美国一家公司在全球范围内进行了一项“全球公众快乐度比较测量”的调查，调查涉及 22 个国家和地区的 22500 名 18 岁以上的受访者。中国的 1018 个访问对象选自北京、上海、广州、杭州、郑州、成都 6 个城市。

这次调查显示，中国的市民从个人感情联系中获得快乐较多。在其他方面，男人从工作或科技的掌握中能获得的快乐最多，而女人则从闲暇时间和拥有的资产中获得更多的快乐；中国市民的快乐度随着年龄增长而提高，中老年人 46~60 岁对生活整体快乐度评价最高。年轻人则从家庭生活和朋友联系中获得快乐最多。

在全球范围内，人们从与家人和朋友的关系中获得的快乐最多，高达 40%。尽管科技发展，生活节奏加快，亲情、友情与爱情仍然是人类快乐的源泉。





与人们整体生活快乐关系密切的有三个要素：一是拥有多少金钱；二是拥有多少有形资产；三是工作中挣钱。

在发展中的中国更注重第三项，而且非常重视工作机会。这表明个人的快乐与国家整个经济状况联系得十分密切。而在美国，影响生活中快乐的质量则是个人的自信心水平。发起调查的美国公司副总裁汤姆缪勤先生认为：“渊源于 20 世纪 90 年代的美国个性化消费趋势，虽然至今未能成为全球主导，但它反映了一种强调个人自主选择的趋势。这意味着，一旦物质欲望得到较大满足，人们就会更加强调个人拥有选择通往快乐的各种路径的自由。”

社会调查的结果中，经济生活、感情生活给人带来的快乐是外在因素，而内在的原因，则是大脑中一种叫做多巴胺的物质的水平变化。当多巴胺水平提升，人就觉得高兴。如何提升多巴胺呢 方法很简单：几句恭维的话，给他 她 一个吻，热情地拉着他的手……都能激发起大脑中一系列复杂的化学变化，提升多巴胺水平。多巴胺不仅是快乐的使者，而且还是嗜好的控制者。吸毒，会造成大脑紊乱和多巴胺分泌异常，进而形成一种难以治愈的病症。

科学家们相信，多巴胺系统早在生物进化初期就开始起作用，它使得物种繁殖，一代接一代传下去。多巴胺与学习、记忆等一些创造性活动也有关系。当完成某项“艰巨任务”后，大脑内的多巴胺水平就会增高，以奖赏你的成功，你的内心便产生了愉悦感。

既然了解了快乐之源，那我们还有什么理由总沉浸在痛苦与忧愁中呢！

人为什么会衰老

如果我问你：世界上哪种动物最长寿



你一定会举出乌龟、大象什么的。

这你就猜错了。最长命的动物，要数北极岛上的一种海蛤，它能活到 220 年。

一位研究长寿的科学家曾经说过：“你可以经常遇到年老的人，却难得见到衰老的动物。”这话说得很有含义：因为野生动物活得太艰辛了，它们到了没有力气的时候，不是饿死，就是被别的野兽吃掉，所以很难见到能够平平安安活下来的老年动物。

我们人类就好得多了。因为人类是有组织、受保护的高级动物，社会越是进步，人的寿命就会越长。

科学家们推算，人应该可以活到 100 ~ 175 岁！

可是，人的实际寿命却没有这么长！

从古人遗留下来的骨头推算：12000 年前，人的平均寿命，只有 15 岁；到了 2000 年前，寿命延长了 5 岁，能活到 20 岁；200 年前，延长到 30 岁；100 年前，平均寿命到了 40 岁；本世纪一跃而达到 70 岁。经历了 1 万多年漫长的岁月，人类仍然没有活到应该到达的寿命。

为什么会这样

这有好些原因：古时候的人用原始的方法种庄稼、捕猎、打鱼，很难填饱肚子；加上疫病流行，天灾人祸，所以死伤的多，能活下来的少。就是到了科学发达的今天，在有些国家，这种艰辛还能见到。只有一部分国家，包括我们的祖国，才真正地改变了面貌，人的平均寿命有了很大提高。

现在我们的平均寿命是 70 岁，离 100 岁或 175 岁，至少还差 30 岁，为什么还有那么大的差距

这正是科学家所要研究的问题。他们认为：人的衰老，是长寿的敌人。只有消除衰老，人才会延长寿命。

细心的科学家早已发现，人体的强健有力，其实有它的年龄限度：比如，全身肌肉显得最有力、全身动作配合得最出色的年





龄，是在 19~20 岁；而全身最能发挥它耐力的年龄是 20~30 岁。一般人过 25 岁以后，身体力量逐渐减弱。49~59 岁是“老年前期”，到了 60 岁，衰老就开始了。

人为什么要衰老 从古到今，很多有智慧的哲人、科学家和医学家一直在研究它，但说法各不相同。如果把这些说法收集起来，至少有 200 多种。可是，目前还没有找到一种能真正有效地赶走衰老的方法，使人活到百岁以上！

有一位专门研究人体细胞生长的科学家，把人肺内的一种细胞提取出来，用人工的方法一代一代地繁殖，看看它究竟能繁殖到第几代。结果在 50 代左右，这些细胞就渐渐地衰老死亡了。这位科学家告诉我们：人体里的细胞生长繁殖，都有它们的时间安排，而这些时间安排是受细胞体内特殊遗传物质 叫“基因”控制的。科学家推想这些基因应该有两类，一类叫“老化基因”，另一类叫“死亡基因”。如果能想办法，使这类基因发生“突然变化”，那么细胞就不会老化、死亡，细胞就能不断地繁殖生长，人的身体也就会长生不老了！

有人认为，人体要想保持不老，必须要在体内不断地制造出新鲜的蛋白质来。但在制造过程中，难免不发生差错，造出的蛋白质难免也有“伪劣产品”。伪劣蛋白质多了，人体的活动能力就要丧失。结果，人就只好走向衰老。

正常人体体内，存在数量不小的一种特殊化学物质，叫做“自由基”。这自由基是害群之马。它的活动能力还挺大，专门找蛋白质、脂肪一类的东西捣乱，使它们的细胞伤的伤、死的死。幸好，身体健康的时候，人体有不少能对付自由基的东西，使自由基不敢胡作非为。可是，随着年龄的增长，这些自由基越来越多，本来能克制它们的一些东西又越来越少，结果，人体就开始衰退起来，越来越不中用。这就是所谓的“自由基”学说。

一位科学家从正常小老鼠的淋巴结里，抽出一些成熟的淋巴





细胞，注射到另一只小老鼠身上。没想到注入之后，本来只能活5个月就衰老的小耗子，却延长了寿命。淋巴细胞是有名的人体卫士，能消灭侵入人体的有害物质。这位科学家的实验告诉我们，加强人体的防卫力量，也能对抗衰老。不过，这些淋巴细胞，在人体到达老年之后，它本身也会发生变化，昏头昏脑地做出些错事来：它和一些蛋白质连在一起，变成一种非常特别的蛋白叫“抗原”，让身体里的一些保卫部门错以为敌人来了，制造出对付它的化学物质叫“抗体”。抗原和抗体，是一对仇人，两种东西往往纠成一团，变成“免疫复合物”。这又给老年人添了不少新病。所以，淋巴一类的细胞，既有功，也有过，科学家真拿它没办法！

有些科学家认为，不能小看人体细胞外面薄薄的那层膜，别以为它只是起包裹作用的无用之物，它能把细胞所需要的东西送进细胞；药物和从神经传来的消息，全靠膜上各种各样的“接受体”去接受它，才能发挥作用，有的细胞膜上，还具有各种特殊的化学物质，像“酶”能引发多种化学作用，等等。可以说，没有膜，细胞很难生存。制成细胞膜的原料有好几种，其中半数以上是一种称为磷脂的化学物质。可是这种磷脂非常容易被氧化，使细胞膜原有的功能发生了变化，细胞因此也就很快衰老或发生病变。

看到这里，你也许会明白，上面提的种种看法，只不过是科学家的一些推测，还都不是事实。究竟人为什么会衰老，为什么达不到应有的寿命，还需要人们去研究和探索！

为什么人类生育男女性别比例差不多

人类一代一代的繁衍，不管大自然发生多大的变化，男女性别的比例始终比较接近。这是为什么呢？这不是上帝的安排，而





是有科学道理的。自然人口中男女的比例，在医学上叫性比例。在不同时期，性别比例是有差别的。由于性染色体的关系，精子与卵子结合时有两种结果，即 X 精子与 Y 卵子结合受精为女胎，Y 精子与 X 卵子结合为男胎。从理论上讲，男女各有 50% 的相遇。实际上由于 Y 精子的生命力较强，运动敏捷，更易钻入卵子，所以形成男胎的机会就较多。但 Y 与 X 结合者也有致命伤，其先天性畸形和流产的机会较多，故出生时的性比例会下降一点。一般来说，胎儿期的男女性比为 120 ~ 130: 100；初生时性比为 106: 100；初生以后则各年龄期有所不同。出生 20 ~ 40 年男女性比正好为 100: 100，保证了男婚女嫁、繁衍后代的需要；40 岁以后女多男少，80 岁以后下降为 62: 100。性比例发生变化的重要原因是染色体的差异。女性有两条 X 染色体，发生缺陷时有余地补偿；男性只有一条，无法代偿。同时，X 染色体还带有控制人体免疫反应的基因，可使女性比男性多 20% 以上的 IgM 抗体，女性的雌激素也能增强分泌抗体的细胞，提高人体抗病毒感染的能力，降低动脉硬化、冠心病的发病率，所以上了年纪以后，女性显得多些。当然，因种族不同，性别比也有差异，而且人的寿命还与遗传、环境等因素密切相关。

264

人类为什么活不到自然寿命

动物学家发现，生活在自然界的健康的动物，它们的自然寿命一般都是发育期的 7 倍。按照这个规律，人应该可以活 150 岁左右。可是，世界上能如此长寿的人可以说是凤毛麟角。那么人类为什么活不到自然寿命呢 这是一个很复杂的问题。原因是多方面的，譬如：人类的生存环境、社会活动、营养、饮食以及心理活动等等。除此以外，科学家们认为，人的独特的生理特点，正是限制人类寿命的关键：1 人类直立行走，与四肢并用匍匐





行走的动物相比，大大缩小了运动系统 骨、关节、肌肉、韧带的运动幅度，加大了脊柱的负荷，而大脑的位置和头部高位运动容易引起缺血、缺氧，最终导致人类的脑和心血管疾病。2 与其他动物不同，人是以胸式呼吸为主的，这就大大限制了人类的肺活量。3 人类与动物相比，运动量要小得多，再加上日益舒适的生活环境使得人类血液循环功能大大降低，这也是造成大脑和心血管疾患的原因。再说，物质文明的进步，使得人类越来越“食不厌精”，吞食能力和消化功能更是每况愈下。科学家们找出了这些使人类“短命”的原因，那么我们“反其道而行之”，譬如，进行增大肺活量的锻炼，多运动，多吃粗食等等，也许正是延年益寿的一大秘方呢！

☞ 世界上为什么只有男和女

如果把男、女的叫法变换一下，将男的改说成雄性，将女的改说成雌性，那么问题就成了为什么只有雄性和雌性 如果能这样说，就植物而言，就分雄蕊和雌蕊。

总之，在非常遥远的古代，生物从低级向高级进化的时候，最合适的繁衍后代的方法就是雄雌协力，创造出同一种属的新生命。动物、植物都是如此。也许在宇宙的某一个地方生物能用不同的方法繁衍子孙。就是在这个地球上也存在雌雄同体的原始生物。

☞ 人为什么没有鳞

的确，鱼身上长有鳞，而人体上却没有。这是为什么呢

我们要首先看到，鱼和人类的生活环境是不同的，鱼生活在水中，而人类生活在空气中。鱼鳞长在鱼体的最外侧，即附在鱼体的表面。因为鱼体的表面与水相接触，鳞可保护其长期浸泡水





中不受到伤害。鱼有了鳞就能在水中自由地游动了。

那么，人类像鱼鳞那样保护身体表面的东西又是什么呢 人类在皮肤的最外侧，有一层很薄的角质层，这就是一种叫角朊的特殊蛋白质，是和毛发、指甲相同的东西。由于其非常结实，所以我们即使生活在干燥的空气中，也不会变得像木乃伊那样干巴巴的。

虽然也有人把一种角质层粗糙的病叫做鳞皮，但这和鳞完全是两码事。

☞ 人体内有多少血液，起什么作用

一个人，身体内的血液总量，大约占体重的 8%。例如，一个体重为 50 千克的人，他身体内的血液约有 4 千克。

我们身体里的血液在不断进行新陈代谢，衰老的血液细胞死亡了，新生的血液细胞又会被制造出来。制造血液的地方，在骨头的骨髓里。所以人们又把骨髓叫做造血工厂。

血液在人体内主要有两大功能：

1. 运输功能：血液在心脏的推动下，沿大小血管不断地在全身循环着，我们吸进体内的氧气，吃入体内的营养物质，都要靠血液把它们运往全身；全身各处产生的二氧化碳和其他废物，也要靠血液把它们运到肺脏或肾脏中去排出体外。

2. 防御功能：血液中有一种白细胞，又叫白血球。白血球能够吞吃侵入的细菌，就像卫士一样，保卫着身体健康。血液中还有许多抵抗病菌的物质，叫做抗体，也能够杀灭侵入人体的细菌。

☞ 红色的血为什么会有深浅

血管有动脉和静脉之分。血管里的血总是红的。但是，从动





脉里抽出来的动脉血呈鲜红色，而从静脉里抽出来的静脉血却呈暗红色，这是为什么呢 原来，动脉血中含有丰富的氧合血红蛋白，故呈鲜红色，而静脉血中缺乏氧合血红蛋白，故呈暗红色。那么，前者的氧合血红蛋白从何而来，后者的氧合血红蛋白又何处去了呢

嗨，人体真奇妙！心脏的跳动，推动着人体大循环和肺循环 又称小循环 。这两个循环主宰着机体的供氧。心脏一收缩，左心室内的动脉血就被输到大循环的动脉系统，经动脉系统把鲜红的动脉血灌注到全身各组织器官。在组织内氧从氧合血红蛋白中分离出来而被组织所利用，剩下的血红蛋白与一些代谢产物经静脉回流到右心室。

在心脏收缩刹那的同时，右心室内的静脉血被输入到肺脏进行“污水”处理。在肺脏，血红蛋白重新与氧相结合成为氧合血红蛋白，使暗红色的静脉血重新变成鲜红色的动脉血。当心脏舒张时，它就汇入左心室，而从全身“回笼”来的静脉血经上、下腔静脉汇入右心室。人就是依靠心脏这一收一舒，肺脏这一呼一吸，周而复始运动，推动着生命之舟远航的。

267

☞ 人体内为什么需有微循环

血液由心脏流经动脉、毛细血管和静脉，最后又返回心脏，这种周而复始、循环不止的流动，称为血液循环。

所谓微循环是指一般组织器官内的微动脉和微静脉之间微细血管中的血循环。它是血循环的基本功能单位，能调节局部血流，对组织细胞的代谢和功能活动有很大影响。人体各部位微循环血管的组成，各有其特点，但一般都包括以下组成部分，即微动脉、中间微动脉、真毛细血管、直捷通路、动静脉吻合和微静脉 6 个部分。微动脉是指小动脉靠近毛细血管的部分，管壁上有





完整的平滑肌层，它是控制微循环的“总闸门”。中间微动脉是微动脉的分支，管壁的平滑肌较稀少，已不能形成完整的一层。真毛细血管是中间微动脉分出的小支，它们互相连接成网。在真毛细血管起始处有少许环行平滑肌，叫毛细血管前括约肌，它的舒缩可以调节真毛细血管的血流量，是微循环的“分闸门”。在一般情况下，只有小部分血液通过真毛细血管。当局部组织功能增强时，毛细血管前括约肌松弛，开放较多的真毛细血管，从而增加微循环的血流量，以利于物质的交换。直捷通路是指中间微动脉的延伸部分，管壁构造与毛细血管相同，它与微静脉直接连通，血流可由中间微动脉经直捷通进入微静脉，这是经常开放的通路。动静脉吻合是微动脉和微静脉之间直接连通的血管，一般呈关闭状态。人体有了这样的微循环结构，才有可能保证组织的适度供血。

人的血型为什么会变

1902年，奥地利病理学家兰德施泰纳发现第一个血型系统 ABO 血型 即 A、B、AB、和 O4 种类型。每个人的血液都只属其中的一种。随着科学的发展，迄今又发现有 RH 等 10 多种血型系统。在一般情况下，ABO 血型系统是人们检查血型最常用的简便而可靠的方法。

由于血型由遗传而来，在胎儿时期很早出现，因此被认为终身不变。在医学上，输血、罪犯鉴别和血缘关系的识别，都是靠血型不变的特点，才得以顺利实施的。然而新的研究发现，在某些特殊情况下，人的血型可因病而发生变异。

科学研究发现，慢性白血病病人的血型竟然无法查认，因为病人从其父母遗传基因继承来的原有血型会向其他血型转变，但随着疾病的治愈，病人又会恢复原来的血型。还有某些癌症病人的血





型原来是 O 型血,患病中会不知不觉地变成 B 型血或 A 型血。

人在生病时为什么血型会发生变异 专家们认为,血型不仅受人体遗传基因的控制,还受到人体自身某些能改变血型的潜在因素的控制。至于是何种潜在因素在什么条件下会改变血型。则还有待于科学家去探索。

☞ 人体的平衡能力是哪里来的

我们都有这种体验,走路时不慎被什么东西绊了,一个踉跄,眼看就要跌倒了,可是在摇晃几下后,竟然化险为夷,身体又保持平衡了。有些经过专门训练的人,他们的平衡能力更是令人叹为观止,如在钢丝上表演惊险动作的杂技演员,在平衡木上做出高难动作的体操健儿……

那么,人体的这种保持平衡的能力是哪里来的呢 原来,在人的颅骨内有一个小而结构十分复杂的内耳。医生们发现,当人们患有内耳疾病时,就会步履蹒跚,站立不稳;有的还会出现持续的、不能自主的眼球震颤,左右两个眼球像钟摆一样地来回摆动,怪吓人的;也有的会觉得天旋地转,头晕难忍,这就是典型的梅尼埃症 以前一直叫做美尼尔氏症。

主宰人的平衡能力的是内耳中的半规管和半规管前的两个囊状结构。半规管是分别处于 3 个互相垂直的平面的管道。当头部在三维空间发生位置变化时,半规管的内部组织会把这种信息传到大脑中枢;而那两个囊状结构则专门感受头部处于静止时的位置,以及前进、后退、升降等直线运动。

神经中枢正是从内耳的这两个部分获得人在运动时的种种信息,从而及时做出反应,纠正可能破坏身体平衡的动作,使人体保持平衡的。





☞人为什么能维持恒定的体温

有许多动物的体温会随环境温度的变化而改变，但人的体温却保持着相对的恒定，这是人体通过产热和散热之间保持动态平衡而产生的结果。人体产热和散热机能活动，外受环境温度和体内血液温度的变化而变化，内受机体的神经和体液的调节。

当人在暑热环境时，皮肤的热感受器受到刺激，传到中枢——恒温中枢，并通过其他体温调节中枢的活动引起皮肤血管扩张而散热，同时通过神经调节促使汗腺分泌汗液，通过汗的蒸发进行散热，不使其体温随外界温度的升高而升高。如果人在寒冷处，则冷的刺激作用传到恒温中枢，再通过其他体温调节中枢的作用使皮肤血管收缩，减少皮肤的散热。同时，通过寒冷发生的颤抖，增加热的产生。另外还通过神经—体液的调节作用，提高内脏和肌肉的代谢率，以增加产热量，从而维持体温的相对恒定。当然，人对体温的调节功能是有一定的限度的，超过了限度，体温的恒定将被破坏而发生高热、中暑，或低温、冻伤。

270

☞人体中为什么有正常寄生的细菌

人体有些地方是不能有任何细菌的，如血液、骨髓内，但有些器官却必须有细菌存在，如肠腔、皮肤、口腔等。当然，这些细菌是不具有通常的致病性质的。

大肠中有许多细菌。细菌中含有的酶，能使食物残渣和植物纤维分解。其中有益物质由肠壁吸收，有害物质则呈大便形式排出体外。大肠内细菌还能利用肠内较简单的物质，合成复合维生素B和维生素K，它们由肠壁吸收后对人体具有营养作用和凝血功能。据估计，粪便中死的和活的细菌约占粪便固体总量的20%~30%。肠道内正常生长的细菌还有抑制致病微生物的作





用。有些长寿老人，由于膳食结构的关系，他们大肠中的正常寄生菌较多，因而致病菌较少。学者解释这种情况是长寿的重要因素之一。酸牛奶和乳酶之所以有益于健康，原因就在于其中的乳酸杆菌可以抑制致病菌的生长和繁殖。不适当地使用抗生素，会大量杀灭肠道内正常的寄生菌，其后果往往会导致真菌性肠炎，原因便是肠道菌丛的改变。

正常皮肤表面寄生的细菌有小球菌、棒状杆菌、糠秕孢子菌等，它们可将皮脂分解成游离脂肪酸，对皮肤表面的致病菌有抑制作用。

☞ 女性免疫力为什么比男性强

据我国调查统计，女子平均寿命高于男子，世界各国也有类似情况。为什么会这样呢？这除去女子较少有吸烟嗜酒等不良生活习惯外，最主要的是由于女性占有免疫优势。

与男性相比，女子有更复杂的免疫系统。女子体内免疫球蛋白 M 等的含量比男子多，其天然免疫防御功能也较强，得免疫缺陷病的也比男性少。免疫系统与染色体关系极为密切。染色体上存在许多与免疫有关的基因，如果某些基因存在缺陷，那么免疫系统的结构或功能也会出现相应的变化，这显然将削弱整个人体的免疫力。我们知道，男性染色体为“XY”，而女性的染色体则是“XX”。如果在一条 X 染色体上带有一个影响寿命的基因，那么，另一条 X 染色体上很可能存在一个纠正的基因，这样，女性受先天的遗传影响就大为减少。目前知道的 200 多种遗传病中，男性易得的占 75%，女性易得的只占 25%。特别是因第八凝血因子缺乏引起的血友病，基本上也都发生于男性。此外，红绿色盲、蚕豆病、溶血性贫血、遗传性耳聋、先天性无丙球蛋白血症等疾病，也有“重男轻女”的趋势。尤其值得重视的是，





免疫基因主要存在于 X 染色体上，女性具有两条 X 染色体，因而可以这么认为，女性的免疫系统有着双保险，至少要比男子强 1 倍左右。较完善的免疫功能使女性的寿命要长于男子。

炎症为什么是人体的自卫反应

炎症并不是一件坏事，而是人体在各种有害因素作用下所诱发的一种以防御和保护为主的综合性病理过程。这种病理过程包括神经反应、血管反应、体液反应和细胞反应，它是人体通过细胞和血清成分去除和破坏损伤因素的过程。

炎症的基本病理变化包括局部组织变质、渗出和组织增生，三者密切相关，不可分割。急性炎症是人体对有害因素侵入的最基本反应之一，表现为血管扩张、血流加快、血流增多、血管通透性增高、血浆蛋白和细胞渗出，白细胞向炎症区域聚集。渗出的外观结果是组织的肿胀、疼痛，但其实质却具有重要的防御作用。它不仅可以稀释损伤因子，形成纤维素网架，连接损伤组织，阻止出血，阻遏细菌扩散，还有利于中性白细胞发挥吞噬作用，释放自然抗菌物质，如调理素和免疫球蛋白等。白细胞由血管渗出进入组织间隙内的现象称为炎性细胞浸润。这种浸润在人体的防御中起到举足轻重的作用，它可吞噬入侵的异物 包括致病微生物，并将其溶解、杀灭或降解。

凡是能够引起人体组织、细胞损害的因子，都是发生炎症的原因，如化学性、机械性、物理性 包括放射性、缺血性和生物性各种微生物 等因素。由此可知，炎症对人体健康是何等的重要。

什么是人体的第三状态

通常对一个人的健康状况常用健康与疾病来表达，要么身体





健康，要么生病。但事实上并非人人都属其中之一，有相当的一部分人却处于非疾病的不良状态之中。这种既不健康，又不生病的特殊的中间状态，被罗马医学家格林和前苏联学者依·布赫曼称为人体的第三状态。此时个体自己感觉不到有什么特别不舒服的地方，也不存在可以被诊断为某一疾病的特征。

这种人体的第三状态常是某些不良嗜好、不合理饮食习惯、不合理的饮食结构、人体生物钟紊乱、身心过度疲劳以及某些疾病恢复期的表现形式。它的主要表现有食欲不振、头痛失眠、情绪不安、精神不振、情绪抑郁、早搏心悸、腰痛背酸、疲劳不易消除以及工作效率下降等等。

这种人体的第三状态有转向疾病的倾向，甚至是某些疾病的早期表现，必须加以警惕。处于这种状态的人要设法调整自己的体力和心理负荷，必要时请医生做医学检查。现实生活中，处于人体第三状态的人并不少见，却往往不引起自己的重视，还以为没有生病就是健康。因此，确立人体第三状态的概念，对保障人类健康是十分重要的。

273

生命延续为什么遗传和变异并重

一个人的生命之所以能延续，主要依赖于细胞内和细胞之间的一系列生理、生化效应。细胞染色体上存在着生命的基本单位基因。基因不仅具有相对的稳定性，而且还有一定的特异性。稳定性是遗传的物质基础，而特异性则意味着基因的变异。生命就是在遗传和变异之中获得并延续的。

在一定的自然或人为条件下，每个基因顺序内的个别碱基可以被另一种碱基替换，或者由于一二个单核苷酸的增减而改变整个碱基顺序，从而导致基因功能上的改变。这些基因分子内的变化总称为基因突变，是生物变异和物种进化中的一个主要因素。





举个例子来说，许多农作物和禽畜之所以能变得越来越优良，越来越适合人类的需要，就是基因不断变异的结果。人发展到如今的模样，亦是同样道理。

基因的另一个特性是自体复制。在细胞周期中的 S 期，脱氧核糖核酸双螺旋结构解旋，两股链分开，然后在特异性酶的作用下，以每股链的碱基顺序为模板，按互补原则准确地合成另一股互补链。新旧两股链随即结合，形成与原来碱基顺序相同的两条脱氧核糖核酸双螺旋，并具备完全相同的遗传信息，从而保证了世代之间遗传的连续性。

从生物进化的角度来看，突变固然是进化过程中很重要的物质基础，但是就个体而言，大部分突变又是有害的。因为物种在长期发展过程中，已经得到了比较适宜的稳定；而个体的基因突变，很可能造成某些病变。

274

人的血为什么是红色的

人的血液呈红色，是因为血液里含有由红色蛋白质——血红蛋白构成的红血球。红血球，也叫红细胞，是血液的主要成分。在我们的身体里，每 1 立方毫米 约相当于一颗小米粒那么大 血液中，就有红细胞 400 ~ 500 万个左右。所以，血液看上去就成了红色的了。

血液的红色是有变化的，有时是鲜红色，有时又会变成暗红色。这又是为什么呢

原来，红细胞在血液中的主要功能，是运输氧气和二氧化碳。红细胞和氧结合的时候是鲜红色的，而和二氧化碳结合的时候是暗红色的。所以，血液从肺脏流过，装上氧气以后是鲜红色的，而从全身其他器官流过以后，由于放掉了氧气，装上了二氧化碳，又变成暗红色的了。





☞ 血压与人体健康有关吗

1896 年，人类正式使用血压计。

心脏收缩时将血液喷射到动脉里来，动脉的压力就高了；当心脏舒张时，不再喷血，动脉的压力就下降了。因此，血压值有两个：一是收缩压，一是舒张压。

一个正常人的血压为：收缩压等于或低于 140 毫米汞柱，舒张压等于或低于 90 毫米汞柱。

高血压病是世界性常见的心血管病。在西方发达国家，高血压患病率高达 15% ~ 20%。我国高血压患病率也接近 12%。

医学界对血压高的病因各执一词。有的说与饮食有关：人吃进高蛋白、高脂肪的食物后，使胆固醇含量增多，结果动脉血管变得狭窄，使得血压增高。有人说与遗传有关：父母血压高，子女患血压高的几率就高。另外，精神紧张，过度劳累也会使血压增高。

近年来，一些科学家对高血压提出了新的看法，认为人类直立行走是导致血压高的主要原因。人在躺着时，心脏每分钟喷出 5 升左右的血；直立行走时，下肢血回流困难，喷血量减少 3% ~ 40%。为了弥补喷血量的不足，动脉血管便被迫收缩来提高血压，久而久之，血压就高了。

人类不能因血压高再退回到四肢爬行时代。如果你的血压不正常，在工作劳动之余不妨将身体放平一段时间，以减轻血管壁的压力和心脏的负担。

血压高了，放出些血不就低了吗 这是一种天真的想法。血压是动脉的血压，如果你真的将动脉割破，那血就会像喷泉一样喷出来，用不了多长时间，你的血液也就流光了，人也就死了。





人造血液为什么可替代人体血液

输血能使重症病人转危为安，许多外科手术也少不了它，因此国家要动员人民义务献血，为救死扶伤贡献力量。但因来源有限，光靠献血还不能满足医疗的需要，于是科学家们就动起人造血液的脑筋。1980年7月，日本福岛医科大学的一位教授宣布，他们用人造血液给100位病危病人施行手术获得成功。1980年6月，上海中山医院也为一肾功能衰竭病人输了人造血液，获得良好的效果。

人造血液全称是全氟碳人工血液，现已应用于临床。全氟碳化合物是一种化学和生物惰性物质，具有高气溶性，在血管内可借氧和二氧化碳分压的高低进行弥散，因此可起到携氧和排二氧化碳的作用。应用于临床的有全氟三丁胺、全氟萘烷和全氟三丙胺等。人造血液与献血的血相比，有几个特点：一是不受血型限制，可用于各种血型的人。输血后不会发生严重的溶血反应。特别是在抢救情况下，时间就是生命，可不查血型，不做交叉配血试验而马上用上去。对大规模的现场急救，更是简便、快速。二是保存容易。不必像献血者献的鲜血那样要贮存在4~6℃的冰箱内，而且可保存数年之久。三是不会发生交叉感染。通常输血如果检查不严，会将一些带菌者、带病毒者体内的细菌、病毒随血液进入受血者体内，发生交叉感染。人造血液是工业生产制造的，无此后顾之忧。人造血液除用于急救外，还可充填人工心肺机需要的血液，也可用于保存灌注移植脏器。

人工血管为什么能替代人体内血管

人身上的血管发生病变，能不能像其他器官一样用人造的代替呢！人工血管如今已被广泛应用，它是一种不是来自自然器官





和组织的血管代用品，在治疗心血管疾病、肿瘤和创伤外科中占有重要的地位。既然是人工制造的，放在体内代替血管，就得符合一定的条件。首先要有持久的强度，能耐受不同血流量的冲击而不变形和破裂。其次是不受体内复杂的生物化学环境的干扰，不会引起严重炎症和异物反应，无毒性，不会致癌致畸等。再是要有良好的血液相溶性和组织相溶性，不会造成血液成分的破坏。有了这些条件，才能加以应用。

人工血管归纳起来有两种类型：一种是织造型人工血管，另一种是非织造型人工血管。织造型人工血管可在体内使组织通过纤维织物间的微小孔隙内生，在血液接触面逐步形成一种不易致栓的光滑组织包膜，成为持久的血管代用品。它可以是机织的，也可以是针织的。织造型人工血管有涤纶人工血管、真丝人工血管和聚四氟乙烯人工血管 3 种，可替代小血管和大动脉移植。非织造型人工血管，如膨体四氟乙烯人工血管，系采用糊状成形和机械拉伸工艺，使之形成网络状结构，改变了聚四氟乙烯的硬度，成为柔顺易缝的材料。它主要用于各种血管移植和分流手术。其特点是不仅可替代动脉，也可替代静脉，适用于细小血管如冠状动脉、脑血管，以及膝以下通畅率较低的小动脉移植之用。

277

血液是红色的，为什么血管是绿色的

在人的手上，特别是男性的手背上，透过皮肤可以看到一根根绿色或青色的血管。当手受伤时，鲜红的血液就会从伤口流出来。那么，为什么血是红色的而血管却发绿或发青呢

那些像树枝一样的血管就是我们所说的静脉。静脉是把血液从身体的各个部位运回心脏的血管的总称。静脉里的血液可以将氧和养分输送到身体的各个部位中去，然后再返回到心脏。静脉





血管里的血液本来就是暗红色的，所以，透过厚厚的皮肤来看血管里的血，当然就是绿色或青色的了。如果把皮肤表层剥下来，你会看到皮肤呈淡黄色。因此，当把两种颜色混合在一起来看时，你就再也不会看到红色了。不过皮肤浅处的血液看上去仍是红色的，如人的面颊。

人身上有彩色的血吗

人们都知道人类的血液是红色的，可是在显微镜下的血液可就不一样了，它变成了淡黄色。在静脉中，血液由于缺氧变成了蓝紫色。实际上，我们看到的血液是红色的，也是彩色的，只不过用肉眼看与用显微镜看效果不同罢了。

血液为什么会是红色的呢 这是因为血液中有大量的红血球的缘故。红血球的主要成分是血红蛋白，它是一种含铁离子的红色素。血红蛋白遇到充足的氧气，就变成腥红色了。我们身上动脉里的血是从肺部运行过来的，它带着从肺里吸进的氧，被输送到身体各个部位去。一旦氧气不足，血液就会变成蓝紫色。病人缺氧时，不管是外界原因还是肺心病造成的，脸色都会变得铁青，鲜红的嘴唇也会变得青紫，就是这个道理。

在南美洲智利的安第斯山海拔 6000 米处，住着一个部落，部落人的血液为蓝色，身体也呈蓝色，被称为“蓝血人”。有人认为这是由于在缺氧的条件下，血红蛋白变成了蓝色。也有人不同意这种看法，因为生活在海拔 5000 米以上的青藏高原的藏族牧民，他们的血液并不是蓝色的。在智利的其他地方也发现了 200 多名“蓝血人”，他们是由于患有一种罕见的遗传疾病，血液中缺少一种酶，才导致血液呈蓝色的。

有些比较低级的动物其血液也不是红色的。虾与蟹身上也有血液，但它们的血液是青色的；蜘蛛的血液是绿色的；大西洋中





有一种叫白血鱼的鱼，它的血液是白色的；冰鱼的血液则是黄色的。

☞人为什么流血过多会死去

人受重伤或做大手术，失血过多，就要进行输血。那么，为什么必须输血而不能输水呢

血液是红色的，因为在血液中含有大量的红血球，红血球是红色的。而且因为在红血球中含有一种叫做血红蛋白的物质。这种物质的功能是当人们进行呼吸时，能够携带来自肺中的氧气，并将氧气随血液的流通运往全身。如果氧气供应不足我们就不能够生存下去。尤其是人的大脑，是最经不住缺氧的脆弱部位，即便是只中断 2~3 分钟，也会造成严重的后果。

那么，人一旦受了重伤，血液就会大量流失，这样就不能运送氧气了。这时就必须补充血液，进行输血，但是输的血必须与用血人的血型相同，血型不同就会出危险。而且，也不能使用各种病人的血液，以免传染。近来，已开始采取这种方法，即在健康的时候抽出一部分自己的血液，冷冻贮存起来，以备自己急用。

279

☞血液中的红细胞有什么作用

我们的血液是什么颜色 大家都知道是红色的，可如果把血液中的血细胞拿走，还是红色的吗

血液之所以呈红色，是因为血液中大量存在的红细胞是红颜色的，如果没了红细胞，血液就呈一种淡淡的黄颜色。要是你能弄到一些柠檬酸钠，就可以做个实验。把家中杀鸡取到的血留下，加入 5% 的柠檬酸钠，静置一段时间，就可见到血液分成两





层 如用透明玻璃杯则效果更好。下面那层红红的就是红细胞，上面那层没了红细胞的血液我们称为血浆，是淡黄色透明的。如仔细观察，可以发现在两层之间还有一层薄薄的白色物质，这是白细胞和血小板。

那么，红细胞有什么作用呢 作用是输送氧气。红细胞里有一种红色的蛋白质叫血红蛋白，它有一个特点，就是很容易与氧气结合，又很容易与氧气分离。什么情况下易与氧气结合呢 在氧气浓度高的地方——如在我们的肺里。什么情况下容易与氧分离呢 在氧气浓度低的地方——就是在各种组织里。红细胞就像是一只只的小船，在肺里把货物——氧气——装上，运到各种需要的组织里，又把货物——氧气——卸下，整天忙忙碌碌的。

红细胞能活多久呢 不长，120 天左右。不要怕，虽然红细胞 120 天左右会死去，可我们的红骨髓又会造出许许多多的红细胞来。但是，造红细胞需要大量的铁元素，因为血红蛋白需要铁，如果体内铁元素不够，就会造不出足够的红细胞而出现贫血。所以我们平时要注意多吃些含铁质丰富的食物。

血液中的白细胞有什么作用

在血液中，白细胞的数量要比红细胞少得多，可重要性一点也不亚于红细胞。

白细胞在显微镜下看，比红细胞要大，而且分为许多种，其中以中性粒细胞为最多，它能够吞噬侵入体内的病菌，保护人体的健康。比如身体某处受了伤，病菌乘机入侵，这时就会有大量的白细胞穿过毛细血管壁，聚集在受伤的部位吞噬病菌。

与此同时，伤口周围还出现红肿现象，这就是我们平时所说的发炎。白细胞在与病菌作斗争时，自己也会有伤亡。当一个白细胞吞噬了过多的病菌时，就会“壮烈牺牲”。有时伤口周围会





有脓液流出，脓液的主要成分就是“战死”的白细胞，病菌都被消灭了，炎症也就消失了。有时为了快些“结束战斗”或白细胞打不过敌人，我们就用药物来治疗。有的时候，白细胞也吞噬人体自身死亡或变异的细胞。

每当身体内有炎症时，白细胞的浓度都会大大增加。医生也正是利用了这一特点，通过验血查白细胞的数量而知道身体内是否有炎症。

白细胞死亡后，也一样由红骨髓产生新的白细胞来补充。

☞何为中性粒细胞

很多人见过破皮流血，却不一定见过血里的白细胞。

白细胞有兄弟 5 个：老大是中性粒细胞，接下去的是嗜酸性粒细胞、嗜碱性粒细胞、淋巴细胞和单核细胞。它们各有各的本领，这里要说的是中性粒细胞。

老大哥中性粒细胞，出生在骨髓里，经过 2 周左右的时间就长大成熟，然后进入到血液中。你知道每天进入血液的中性粒细胞有多少个吗？说出来，真惊人。如果按体重来计算，每千克体重 1 天要进入血液里 15 亿个中性粒细胞，如果遇到细菌入侵，数目比这还要大，往往成倍地猛增！为什么要有那么大数量的中性粒细胞进入血液？原来中性粒细胞的寿命很短，加上在血管里旅行还要耽搁 12 个小时，等到它们落脚到一个地方，也只能呆上 2~4 天，就开始衰老了。所以，人体需要不断地补充大量新细胞。

那么中性粒细胞在人体里是干什么的呢

它们是专抓“坏蛋”的。这些坏蛋，就是细菌和霉菌。只要这些坏蛋一窜进人体，遍布人体各处的中性粒细胞马上就会出击，把来犯之敌，一一消灭！





那么，它们是怎样消灭敌人的呢

人体各处分布着大大小小的血管，一旦有“敌人”入侵，这些中性粒细胞马上就贴在小血管的内壁上，然后，它们从小血管管壁的缝隙里钻出去，悄悄向“敌人”靠近。因为这些坏蛋的身体要比中性粒细胞小得多，所以中性粒细胞就用自己的身体裹住坏蛋，然后分泌出化学物质把坏蛋杀死。

不过，我们对细菌也不能小瞧了，要是遇上厉害的对手，它们会施放出毒素，使中性粒细胞成片成堆地倒下去。我们在发炎的伤口上见到的“脓”，正是这些牺牲了的中性粒细胞的尸体！

看了上面那一幕中性粒细胞杀敌的场景，我们就会深切感到这些细胞对我们的身体健康多么重要！我们每天能有说有笑，能跑能跳，全靠这些勇士在保卫我们。

可是，有不少疾病，却不放过这些勇敢的卫士，害得它们无力杀敌！有些人经常反复发炎感染；或者病菌并不厉害，发病却很重；甚至把急性病转成慢性病。这很可能就是中性粒细胞出了毛病。

出在中性粒细胞身上的毛病有很多，可是目前我们对这些病的了解却很少。这使医生在治病时，显得力不从心。

这里举几个例子。

上面说过，中性粒细胞杀敌的第一步是先贴在小血管壁上，然后再钻出去。有些中性粒细胞就缺乏这种贴壁的能力，它们只能随着血液漂泊。有一种先天性疾病，老是引起孩子反复感染如肺炎、肠炎等等。医学家怀疑这是中性粒细胞丧失了贴壁能力，但究竟是怎么丧失的，还不清楚。

其次，是中性粒细胞丧失了爬行能力。血液里好些血细胞都不会爬动，中性粒细胞的4个弟弟也都没有这一手！能爬会动，可以说是中性粒细胞的看家本领，正因为如此，它们才能接近敌人，把敌人消灭。医学家对这个问题很关心，做了深入研究，发





现有不少情况能引起中性粒细胞失去爬行能力。例如，在重病、重伤、吃了某种药物之后，或者中性粒细胞本身有先天缺陷；再有一些眼前还找不到的原因。医生称这种情况为“懒惰白细胞”。但在几种情况中，中性粒细胞的爬行能力是如何被剥夺的，现在还不清楚。

还有一类病症，多半发生在刚出生的男婴身上，症状是婴儿总是反复感染。后来发现这种孩子身上的中性粒细胞不会吞吃细菌。是什么原因使这些中性粒细胞失去了擒敌的本领，医学家也不很清楚。

更让人不安的是，有些中性粒细胞明明把那些坏蛋吞进了自己的身体，却没有办法把坏蛋杀死。这样一来，细菌在中性粒细胞的身体里照样活得很自在，因为外面有中性粒细胞的保护，医生用抗生素或杀菌药也杀不死它们。这样的炎症当然不能药到病除，病人不是反反复复地犯病，就是久治不好。医学家已证实，一种名叫“慢性肉芽肿”的病，病人身上的中性粒细胞就丧失了杀敌的能力。此外还有几种病症，也有同样的情况发生。可是，为什么这些病能使中性粒细胞失去它们的本领，医学家还不清楚。

283

血细胞为什么有不同的形态

血细胞可分为红细胞、白细胞和血小板三种，白细胞又有粒细胞和无粒细胞、淋巴细胞、单核细胞之分。各种血细胞有不同的功能，也有不同的形态。

成熟的红细胞呈双面凹的圆盘状，直径约 7.5 微米，无细胞核和细胞器，内含大量的血红蛋白，呈淡红色。它能运输氧和二氧化碳，参与人体内的气体交换，其寿命约为 120 天。

白细胞为无色有核的细胞，静止时为球形。在生活状态下，





白细胞能以变形运动穿过毛细血管壁，进入周围组织内。按白细胞的细胞质内有无特殊颗粒，可将白细胞分为粒细胞和无粒细胞。粒细胞根据特殊颗粒的嗜色性不同，又分为中性粒细胞、嗜酸粒细胞和嗜碱粒细胞。中性粒细胞有很强的变形运动和吞噬异物的能力，并能直接杀死细菌，在人体内起着重要的防御作用。嗜酸粒细胞内含有组胺酶、水解酶等，可减轻过敏反应并杀伤寄生虫。嗜碱粒细胞含有肝素、组织胺和慢反应物质等。无粒细胞中绝大多数为淋巴细胞，功能多与免疫有关。另一种无粒细胞是单核细胞，有较强的变形运动和吞噬功能。其进入结缔组织内能分化为巨噬细胞。

血小板呈不规则形，大小不一，平均寿命为 7 ~ 14 天，与凝血有关。

白细胞为什么是人体“卫士”

白细胞的主要功能是通过吞噬、消化及免疫反应，抵御外来微生物对机体的损害，实现对机体的保护。

中性粒细胞具有活跃的变形能力、敏锐的趋化性和很强的吞噬及消化致病微生物的能力，是吞噬微生物病原体的主要细胞。

单核—巨噬细胞的主要作用是吞噬消灭病毒、疟原虫和结核分支杆菌等致病物；识别和杀伤肿瘤细胞；识别和消除衰老受损的红细胞、血小板；吞噬逸出的血红蛋白，并参与体内铁和胆色素的代谢。此外，巨噬细胞还能产生细胞团刺激因子，调节粒细胞等血细胞的造血过程。单核细胞从血流中进入肝、脾、淋巴结等组织后，即转为体积大、溶菌颗粒多、吞噬能力强的巨噬细胞。

淋巴细胞是人体免疫功能的主力军。按发生、形态和功能等特点，又可分为 T 淋巴细胞和 B 淋巴细胞两种。T 淋巴细胞主要执行细胞免疫功能。异物抗原经巨噬细胞吞噬处理后，将决定异





物特异性的抗原物质传送到 T 淋巴细胞, 激活 T 淋巴细胞。T 淋巴细胞能破坏具有这种特异抗原的异物。B 淋巴细胞主要执行体液免疫功能。它可产生大量免疫球蛋白, 能识别、凝集、溶解异物或中和毒素。

此外, 还有嗜酸粒细胞, 它参与对蠕虫的免疫反应。可见, 白细胞是名副其实的人体“卫士”。

红细胞为什么也有免疫功能

人体免疫系统能识别、排除细菌或病毒及自身衰老变性成分等“异己物质”, 使人体维持稳定的生理平衡。免疫系统有细胞免疫和体液免疫两类。红细胞的免疫功能, 既不同于两者, 但又有联系。红细胞是血液中运输氧和二氧化碳的主要工具, 这是大多数人都知道的。但红细胞也有免疫功能, 恐怕许多人还不了解。归纳起来, 其免疫功能有 3 个特点: 1 红细胞对细菌、病毒等抗原性异物的侵入, 可产生与此相应的抗体, 并与抗原结合成免疫复合物, 再通过血清中的补体 C_{3b} 与红细胞表面的 C_{3b} 受体结合, 将它带至肝脏等处进行清除。由于红细胞为数众多, 而且 C_{3b} 受体 95% 处在表面, 与免疫复合物相遇的机会比白细胞要大 1000 倍。2 能通过红细胞具有过氧化物酶活性的表面, 直接消灭所粘附的抗原性异物。3 红细胞的存在, 可大大促进吞噬细胞的吞噬作用。红细胞的免疫功能, 还可从某些疾病的发生和发展过程中得到证明, 如因遗传因素而引起的红细胞表面 C_{3b} 受体较少的人, 红细胞免疫功能低下, 是系统性红斑狼疮、类风湿性关节炎、自身免疫性疾病, 以及病毒性肝炎、流行性出血热等传染病和肝癌等恶性肿瘤疾病的发病原因之一。为此, 有的医院已将检测红细胞免疫功能作为评估病人免疫力的一项指标。





大量出血时为什么会使血压下降

大约在 200 多年前，有人将马的颈部切开，在颈动脉中插入一根管子，将这一管子与一根长的垂直的玻璃管相连，结果从马的颈动脉中喷射出来的血液在这根玻璃管里上升到了 2.5 米高。这个实验说明动脉血液具有相当大的压力，这就是血压。

你看到过玩具水枪吗 它能将水射向远处，一是靠水枪内活塞的挤压，二是靠水枪口上所加的细管子。活塞挤压的力越大，水射得越远；细管子越细，水也射得越远。人体血压也是如此，心脏向动脉血管挤压输出的血液越多，血压就越高；全身各处小动脉与毛细血管口径越小，血压也越高。由此可见，一个人能保持血压，决定于两个因素：心脏给予动脉血液的压力，即心脏输出血量；另一个是心脏以外的外周血管的阻力。

这里，姑且不谈外周血管阻力问题，单说心脏输出血量。一个成年人在健康状况下，保持着的体内血液容量大约为 4000 ~ 5000 毫升，因各人体质、体重不同而略有差异。在这样的血液容量情况下，心脏每次跳动大致要向血管内输送出 80 毫升血液，才能维持正常血压。如果少量出血，心脏输出血量略有减少，还不至于影响血压。万一大量出血，例如突然丧失血量占全身血液容量的 20% 或以上时，也就是突然失血达 800 ~ 1000 毫升或以上时，心脏输出血量就会显著减少，于是血压就会下降，因为心脏不能给予动脉血液足够的压力了。

细胞为什么被称为生命的基本单位

细胞是人体和其他生物体的形态结构、生理功能和生长发育的基本单位。人体内各器官、系统的生命现象都是在细胞及其产物的基础上进行的。





细胞膜是一种具有特殊结构和功能的半透膜。细胞的分裂、分化以及癌变，机体的免疫功能等都与细胞膜的功能密切相关。细胞和周围环境之间的物质交换、能量交换以及信息交换，大多与细胞膜上的蛋白质有关。细胞膜上存在的受体是人体内分泌效应、免疫效应的重要结构。细胞膜上的载体使许多电解质得以流通和调节。人体许多物质的传输都是通过细胞膜的。细胞对异物侵入的细菌、病毒、真菌、原虫等的吞噬、溶化作用组成了人体最基本的防御体系。

细胞可产生生物电现象。临床上广泛应用的心电图、脑电图等就是该器官的许多细胞电变化的综合反映。细胞受到刺激会发生兴奋，并通过神经纤维和递质进行传播，从而起到调节全身血管、内分泌、代谢、活动等方面的功能。

肌细胞的收缩和舒张是骨骼肌活动的基础，也是心肌、平滑肌活动的基础，人体的生长、发育、生殖功能也都以相关细胞活动为基础，因此，说细胞是生命的基本单位是非常确切的。

287

☞ 细胞为什么有排斥反应

细胞的排斥反应可以理解为是一种识别和清除异己的功能，而这种排斥反应主要是由身体内的免疫系统来担负的。

免疫是人体的一种保护性生理 偶尔也有病理性的 反应，其作用是识别“自己”和“异己”，并排除抗原性“异物”，如病原生物及其产物、衰老的自身细胞、突变的细胞等，以维持机体内环境的平衡和稳定。免疫有特异性免疫和非特异性免疫之分，也有体液免疫和细胞免疫之别。而这些免疫反应都直接地或间接地受机体的遗传机理所控制。

医学上碰到的细胞排斥反应，最典型的莫过于器官移植的排斥。早在 20 世纪 40 年代，就发现移植植物被排斥的基础是一种免





疫反应,其中尤以主要组织相容性抗原为主。该抗原系统是目前已知的最复杂的基因系统,由许多紧密连锁的基因所组成。这些基因控制着许多抗原的产生,这些抗原在人体许多组织内都可以检测到。人体白细胞膜上的特异抗原与移植物的排斥反应关系极为密切。同一个体的各种组织细胞膜上的白细胞抗原完全相同。不同个体的细胞膜上有着不同的抗原。临床上进行的器官移植多属于同种异体移植,在移植过程中发生的免疫排斥反应,是移植物存活的巨大障碍。因此,了解移植过程中发生排斥反应的原因,采取有效措施以防止排异反应的发生,已成为移植成败的关键。

人的细胞有什么作用

细胞是表现生命现象的基本结构和功能单位。形状多种多样,主要由细胞核、细胞质、细胞膜等构成。

你知道,人的身体是由什么组成的吗 比如说,正因为我们的身体里有骨骼,才不会软绵绵的。骨骼是由许许多多的骨细胞组成的。胃、肝脏、皮肤同样也是由各自的细胞组成的。也就是说,细胞的首要任务就是准确无误地构成我们的身体,其次是在各个环节上发挥它们各自的作用。

这如同一辆汽车。汽车是由很多零部件组成的,只有组装正确,汽车才能正常行驶。我们的细胞也和那些汽车零部件一样,据说组成我们人体的细胞约有 60 兆个。正因为如此众多的细胞在各自的岗位上辛勤地工作着,我们的身体才能这样健康。

为什么验血是查病的重要手段

人们都十分珍惜自己的血液,因为它是提供人体营养、氧气和免疫物质的重要载体。但是,血液的重要性并不仅限于这一





点，通过对血液的检测，还可以发现人体内的许多病变或异常。

我们都有这样的经历，当发热的时候，医生常会建议你化验一下白细胞，只要在手指尖上刺一下，挤出一滴血便可大致了解你的病情。如果白细胞大于 $11.0 \times 10^9 / L$ ，中性粒细胞大于 67%，很可能是细菌性感染；如果淋巴细胞大于 33%，白细胞总数不高，则提示为病毒性感染。从一滴血中还可知红细胞数、血红蛋白量、血小板数、嗜酸性白细胞数，从而了解你是否有贫血、出血倾向及过敏性疾患。

现代先进的设备，还可以通过一滴血测知一个人的肝、肾功能，免疫功能，血糖水平，胆固醇、血脂情况，白蛋白、球蛋白的比例，钠、钾、氯、钙、镁等电解质值，体内各种激素的水平等，甚至还可以发现体内是否已经存在肿瘤。过去限于设备，要检查出以上数据，必须消耗不少血液，因而要从静脉甚至动脉中抽血才能做到。随着科学的日益进步，一些发达国家已可以仅用一滴血就完成各种项目的检测了。

289

植物人是怎么回事

所谓植物人，是医学上的一种类比。植物有生命、有新陈代谢，但没有意识和思维。医学上把那种类似植物，有心跳、呼吸和分泌、排泄，却不能进行思维的人称为植物人。

植物人是怎么产生的呢 我们知道，在人体的神经系统中，脑神经是支配头与面部的，脊神经是支配四肢运动的，而植物神经是支配内脏器官的。要是由于种种原因，人的脑神经和脊神经受到损伤而只有植物神经系统完好如初，维持着人体内脏各部分的正常运动，他照样能吃会屙，有正常的呼吸和心跳，却不会再有思维，这就成了植物人。

医学家目前对植物人的成因还没有形成一致的意见。不过，





一种最有说服力的观点认为，大脑和大脑下方的脑干受到广泛损害是植物人的成因，证据是植物人在成为植物人之前通常都是脑炎、头部外伤、颅内血肿、脑血管畸形、一氧化碳或酒精中毒病人，而这些疾病都能使大脑和大脑下方的脑干受到广泛损害。

植物人的治愈率极低，所以植物人被称作为“活着的死人”。随着科学的发展，有朝一日大脑移植可望成为现实，将是拯救植物人最有效的方法。不过，到那时人们也许会问：被救活的到底是植物人呢，还是提供大脑的那个人

植物人还能再醒吗

你愿意和我一起听这个久远的历史声音吗 我想你会愿意，因为这声音曾经“唤醒”过已经死亡的生命。

那是公元 1732 年！

苏格兰的一个小煤矿失火，浓烟从坑道 滚滚涌出。一个年轻的矿工从坑道里被救出时，已经停止了呼吸。一位名叫威廉·沱沙的外科医生赶紧过去按脉，脉搏已经消失 身体也已发凉……

但沱沙没有绝望，他迅速俯下身去，用嘴贴着矿工的嘴，用力向他吹气。结果吹进去的气大都从矿工的鼻孔流失掉了。于是，沱沙医生用一只手捏住矿工的鼻子再用力吹气，这时，矿工的胸部有了起伏，心脏开始跳动。

满心喜悦的沱沙又做了其他处理。1 个多小时后，这个矿工完全醒了过来，还喝了水；又过了 1 小时，他自己走回了家。几天之后，他上工了！

这也许是历史上最早的死亡挽救。

一年又一年过去了，如今，抢救危重病人的手段和方法，远比沱沙医生那个时代可靠有效得多了：

假如呼吸完全消失，医生会立刻向病人的气管内放一管子，





接上呼吸器。这个呼吸器会按照医生的命令，根据病人的呼吸需要，向病人送气，直到病人的呼吸恢复为止。

如果心脏停止跳动，医生会用手按压病人的胸膛，或者开胸直接挤压心脏，让心脏和血管里的血液受压而流动，心脏受到这些刺激，很可能自动复跳。要是心脏毫不理睬，那么，就用药物催促它，迫使它跳动。医生还有其他的新办法：用电去刺激心脏，往往使心脏又恢复它的跳动能力。

从 20 世纪 80 年代起，世界上的一些发达国家，对因意外事故而造成的心跳忽然停止，抢救的成功率已达 97%，也就是说，每 100 个这样的病人中，有 97 个能抢救过来。

遗憾的是，现代医学还不能从残酷的死神怀抱中抢回我们的大脑！因为有不少人在意外事故中，变成了有心跳，有呼吸，却不会说话，不会思考，不会哭笑的植物人！

为什么一个人的呼吸、心跳能从停止状态中恢复正常，我们的大脑却无法挽回

这是因为大脑细胞非常娇嫩，它一刻也离不开氧和葡萄糖。有人计算，每分钟脑的需氧量为 36 毫升 ~ 45 毫升，需葡萄糖量为 54 克 ~ 67.5 克。这两样东西全要从源源不断流入的血液中汲取。心跳一停，没有鲜血供应，不出 8 秒 ~ 12 秒钟，脑内所存的氧，就会全部耗尽；要是心脏停跳二三分钟，脑缺氧的耐受力就会达到最大限度；5 分钟之后，不少脑细胞就会纷纷死亡。

要是后来心跳又恢复了，是不是没事了呢

不，事情会更糟！

这时的毛病，全出在脑血管上面，它会使劲地扩张。脑血管扩大了，加倍的血流会涌入脑内，结果引来了脑肿胀 称之为“脑水肿”，这一下，血液再也流不进去，脑再度陷入缺血的困境，使脑细胞的损害，雪上加霜。医学家称这个现象叫“脑的再灌注损害”。





再灌损害，成了医学家想要解决的难题，只要这个困难消除了，就等于从死神手中抢回了大脑，植物人也就有希望得救了。

在脑再灌损害里面，恐怕还不单单是脑血流的减少，它一定会因为脑血流的减少引来脑细胞内部的种种改变。如果能弄清这些改变，也就等于掌握了它的奥秘。

于是，不少医学家提出很多看法，希望能解决这一难题。

一种看法：认为是大量“钙”流进了脑里，损坏了脑细胞！这是因为：正常脑细胞的外面包裹着一层膜，这层膜能把钙等一些不该进入脑细胞的东西，一律拒之门外。现在，脑血液供应中断，这层细胞膜就失掉了阻挡能力，钙就大摇大摆地进了脑细胞，于是引起各种毒性物质产生，脑细胞就这样死的死、伤的伤了！

另一种看法：脑再灌发生后，脑里会产生一些化学物质，像过氧化基和游离铁，它们俩碰在一起，就结合成另一种叫“羟基”的东西。羟基当然是个坏家伙，它会破坏脑细胞里的蛋白质和脂类，成为加快脑细胞死亡的帮凶。

也有人提出，脑再灌的时候，脑的细小血管里会堆集血小板。血小板，是血液中的小弟弟，个头比红细胞要小得多，它的主要本领是哪里有破口，就往哪里冲，把破口堵住，好减少流血。我们不小心割破了手，不久血就止住了，这功劳，主要归功于血小板。可是，在脑的再灌时刻，血小板的堆集只会坏事，因为小血管被堵死了，血液再也通不过去，脑细胞得不到氧和葡萄糖，不就被活活地“饿”死了吗！

有这么些说法，说明大脑仍然被死神紧紧地拥在怀里，现在，医学家还没有能力把它抢夺回来。你能把它夺回来吗

体味和人有什么关系

体味就是人的身体向外发出的气味。这些气味主要是由皮肤





中的汗腺、皮脂腺等各种皮肤腺体的分泌物挥发产生的。

男女的体味明显不同，这是由男女内分泌等生理活动的不同引起的。女性的体味还会随着月经或排卵等生理活动而发生变化。正是由于这个道理，青春期男女散发的体味，具有吸引异性的魅力。这已是被科学实验所证明的事实。科学家们认为一夫一妻制家庭模式的维持，在很大程度上要归功于夫妇间对对方体味的相容与接受。而现代女孩子月经“初潮”的年龄提前，也与社会开放，男女接触自由，女孩子更早和更多地接受男性体味的影响有关。

不同种族，体味也有明显差异：黑人腺全丰富，体味最浓；其次是白人；黄种人的体味相对最弱。

饮食习惯也会影响人的体味，例如牧民以牛羊肉和奶制品为主食，身上自然带有一种“膻味”。

疾病也会使人产生体味的。例如糖尿病人会发出类似苹果味的气味，尿毒症病人呼出的气则带有刺鼻的氨味。据此，医生常根据病人的气味来协助诊断，医学上称为“嗅诊”。

体味与人的关系不仅密切，而且充满谜团，还有待人们不断地研究和探索。

人体经络是怎么回事

自来水从水厂出来，经过大大小小的水管，流入千家万户。经络就像这大大小小的水管一样，在人体内组成一个很完整的经络系统。经络的经，是路径的意思，络是指网络。经络的含义是一种通道结构。经络中粗大的称经脉，在人体中一般呈纵向分布，有固定的循行路线，比如从头到脚的走向，从上肢的远端到近端的走向。经脉有相应的名称，一般以该经脉与某脏腑有密切关系者命名。手太阴肺经，提示这条经脉与肺的生理和病理关系





较密切。

比经脉小的称络脉，络脉中再小的叫别络，其分支称孙络，浮行于浅表的叫浮络。络脉的分布呈纵横交错的网状结构，它们把人体的五脏六腑、上下里外联系起来，使人体形成一个完整的整体。

通过经络，可以把气、血、津液等营养物输送到全身各部，来营养内脏、肌肉、关节。在病理方面，经络又是多种疾病的传变通道。当一种病邪侵犯了人的体表，没有及时治疗，病邪就可循着经络传向内脏，传向人体深部，这就是中医所谓的“由表及里”。

为什么经络上有穴位

294

穴位，俗称“穴道”，是沿经络分布的特定部位。

人的五脏六腑，居于体腔之中，无法直接观察。每个内脏都有一条通道，把该内脏与人体表面的某些部位联接起来，可将内脏的病变反映到体表，这条通道就是经络。

内脏的病变，在人体表面反映的时候，常常沿相应经络的循行方向分布，且呈点状。经长期观察，这些点状的特殊部位对一些疾病的反应十分敏感和有很强的对应性，据此，中医把这些经络上的敏感点称作穴位。内脏的疾病往往会在所属经络的穴位上反映出来。按压这些穴位，可以出现特别的感觉或舒快感。所以，穴位是人体表面反映内脏疾病的部位，可通过穴位——经络——内脏的路线进行治疗，达到治病的目的。

脂肪对人体的作用都是有害的吗

随着科学的发展、社会的进步，对于健康和疾病的了解已经





不再是医务工作者的专利，人们对于一些常见病、多发病、以及对身体危害比较大的疾病都有所认识。比如，人们普遍都知道肥胖可以引起高血压、心脏病等。因此，对脂肪避而远之，对肥肉深恶痛绝。

那么，脂肪对人体的作用都是有害的吗 有没有有利的一面呢

其实，脂肪也是人体所必需的一种营养素。我们摄入的脂肪一部分可以产生热能，一部分进入细胞，成为细胞的组成成分，人体需要的一些维生素 脂溶性维生素 也必须溶解在脂肪中才能被吸收，由此可见脂肪的重要性。至于脂肪对人体的危害，只是与脂肪过多堆积和脂肪的种类有关。

我们不能因为认识了脂肪的危害性，就忽视其有利的一面。尤其是青少年时期，身体正处在生长发育阶段，对脂肪的需要量更大些，据营养学家测算应为每千克体重 2.5 克。其中植物性脂肪和动物性脂肪的比例，应为 3:1。也就是说，肥肉还是要适当吃一些。一点都不吃的话也会造成营养缺乏。

有些女孩子担心吃了肥肉身体会变胖，其实处于发育阶段的青少年本身对脂肪的需要量就大，再加上平时的活动量大，消耗多，适当吃一些根本不会造成脂肪堆积。所以，这种担心是多余的。

✍ 人体为什么不能把食物全都变成热能

的确，人体如能把吃下的食物全都吸收并加以利用，效率肯定会非常高。

例如，人们十分喜爱的树袋熊就靠吃桉树叶为生。因为树袋熊的盲肠很长，寄生在盲肠里的细菌能分解桉树叶的纤维，使其转变成可供树袋熊体内吸收的营养成分。但是，人体就不具备这





个功能。所以，食物中的一部分纤维就会变成粪便被排泄出来。如果我们光吃肉，不吃含纤维的食物，这对我们的身体健康也是十分不利的。它会使每天的大便没有规律性，而且还会造成排泄不畅。

据说，如果光吃纤维含量少的食物，还会患肠癌。所以，被排泄出来的纤维还能起到清洁肠道卫生的作用。

听说人体在燃烧，这是真的吗

在一些激昂的诗句中，我们常可以看到“我们的周身燃烧，我们的热血在沸腾”这样的诗句。当然诗歌中的“燃烧”和题目中的“燃烧”不是一码事。那么，我们人体真的在燃烧吗？回答是肯定的。为了讲清这一点，首先让我们来看一下物质的燃烧。

物质燃烧需要摄取氧，产生二氧化碳。另外，物质燃烧时还会产生热。

人在呼吸时，吸入空气中的氧，呼出二氧化碳，这就等于在我们人体内也有燃烧现象。由于这种燃烧，才使我们体内总是产生出热来，并保持着一定的温度。

当然，这种燃烧不是火焰的燃烧，而是人体中的酶经过连续不断、反复多次的活动，最后出现与物质燃烧相同的效果。据说我们体内活动最频繁的是肝脏和肌肉。食物之所以用热卡计算，是因为它能产生出热来。

人体有多少块骨骼

这个问题看起来很简单，其实是个复杂的问题。因为婴儿和成年人骨骼并不一样，婴儿身上有部分软骨尚未形成硬骨，此





外，胸部的肋骨有人多，有人少，所以，我也只能以成年人为例来回答这个问题。

成年人的骨骼由 206 块骨组成。这个数字比你想像的也许要多。比如，从膝盖到脚腕之间有两根长骨，你也许会认为只有一根。手腕处有 8 块，脚腕处有 7 块，它们分别以复杂的形式组合在一起。现在的人都不长尾巴，但每个人都长有一块尾骨。

骨骼是支撑人的体形，保护内部器官，供肌肉附着和作为肌肉运动杠杆作用的支架。

为什么你与父母的血型相同

小朋友们一定知道孩子是母亲生的，而从未听说过孩子是父亲生的吧。为什么世界上会有父母这个词呢 因为孩子是父亲和母亲共同遗传的结果。

你们也许知道，血型的分类根据血细胞凝结现象的不同而分成 O、A、B 和 AB 4 种。

小朋友们可以想一下，如果父亲是 A 型血，母亲是 B 型血，那么孩子将是什么型的血呢 孩子的血型也许像父亲，也许像母亲，也许一半像父亲，一半像母亲，即 AB 型血。但如果父母的血型都一样，那么，孩子也会与父母是同一个血型。

生物体的构造和生理机能等由上代传给下代的特性叫遗传。遗传有各种各样，人的血型是遗传，长得像父母也是遗传。

为什么有的人长得高，有的人长得矮

世界上，有的人长得高一些，有的人长得矮一些，这是正常现象。

那么，身体长得高或矮是由什么决定的呢





首先是遗传因素造成的，这主要是指父母的身高对孩子有一定的影响。一般说来，爸爸、妈妈是高个子，孩子的个子也比较高；相反，爸爸、妈妈是矮个子，孩子的个子也比较矮。

还有，体育锻炼对长个儿也有影响，经常参加体育锻炼的人比不爱参加体育锻炼的人长得要高一些。

另外，营养的好坏对身体的高矮也有影响。我们的身体需要各种营养物质，如果营养物质供应不足，身体的生长发育就会受到影响。为了给身体提供充足的营养，我们吃饭的时候，一定不要挑食、偏食。有这种坏毛病的人，生长发育会受到影响。

最近，科学工作者又有了新的发现，他们认为人体里含锌量的多少也是影响人的身高的重要原因。怎样增加人体的含锌量呢 一是平时多吃些含锌量较高的食品，如瘦肉、鸡蛋、鱼、牛奶、动物的肝脏什么的。二是在医生指导下吃点药。这种药已由北京第四制药厂生产出来了，名字叫硫酸锌片，个子比较矮的小朋友不妨吃点试试看。

男孩、女孩长到多大才不长高了

身高的增长规律，男孩子和女孩子不完全一样。

女孩子长高开始得早，停止得也早，一般来说，10岁左右身高增长比较快，到16岁至18岁，最多到19岁，就不再长高了。

男孩子长高的时间一般比女孩子晚两年左右，十二三岁的时候开始迅速长高，到22岁至23岁才停止生长。

身体的高低取决于骨骼的生长发育。我们的身体里一共有206块骨头，对长个儿有直接影响的是腿上的骨头和脊梁骨。尤其是腿上骨头的长短，对一个人的身高起决定性的作用。

在每一块长型骨头的两端，和扁骨的四周，都有一种不断增





殖的骨头细胞，叫骨骺。骨骺细胞不断地增殖和骨化，产生出新的骨骺细胞，于是骨头就不断地增长和扩大，人的个子也就越来越高。女孩子到十八九岁，男孩子到二十二三岁，骨骺细胞停止增殖了，骨头不再长长，人的身体也就不再长高了。

☞ 人的生殖系统有哪些器官，分别有什么作用

生殖系统分为男性生殖系统和女性生殖系统两种。

先看男性生殖系统，它主要是由睾丸、附睾、输精管和精囊腺组成。

睾丸是男性的性腺，也叫主要性器官。长在阴囊里，呈卵圆形，左右各一个，是产生精子的地方，也产生雄性激素。

附睾附着在睾丸的背面，每个睾丸上都有，因而附睾也是左右各一。它的功能主要为储存睾丸产生的精子，并且能与输精管一起把精子输送到体外。

精囊腺则能分泌粘液，便于精子的运动。

睾丸产生的精子，就是一个雄的生殖细胞。在显微镜下看上去很像蝌蚪，有一个头部 里面含遗传物质 ，一个长长的动来动去的尾巴。

女性生殖系统则包括卵巢、子宫、输卵管和阴道。

卵巢是女性的性腺，也是生殖系统的主要性器官。卵巢位于小腹的两侧，左右各一个，卵圆形，产生卵子和雌性激素。

输卵管则是一对喇叭状的细长管子，细端与子宫相连，喇叭口靠近卵巢。它的作用是把卵子输送到子宫。

子宫则像一个倒置的梨子，这是胚胎发育的地方，即一个肉眼看不见的受精卵长成一个初生婴儿的地方。

阴道呈扁平的管状，其一端通向子宫，另一端通向体外，是经血流出和精子进入的管道。





卵巢产生的卵子，就是一个雌性生殖细胞，它也是人体内最大的细胞，呈球形，直径 0.1mm 以上，几乎用肉眼就能看见。

坐的姿势不正确，真会使脊柱弯曲吗

在我们的脊梁沟里，有一个由 33 到 34 块骨头连接起来的脊梁骨，医学上叫做脊柱。脊柱就像是一个柱子一样，支撑着我们的身体。脊柱长得好不好，直接影响身体健康，也影响人的体形。

要使脊柱长得直，体形长得好看，就要注意保持正确的姿势。像人们经常说的那样：坐要有坐相，站要有站相。还有一种说法叫：坐如钟、站如松。坐在教室里听讲，要挺胸、坐直，不要托腮，不要趴在桌子上。写字和看书的时候，眼睛离书一尺远，胸脯离书桌要有一拳头的距离。站立的时候，身子要直，不要勾胸、驼背。

我们都是十来岁的小孩子，骨骼正在生长发育阶段，和成年人相比，骨头里的水分、胶质比较多，钙质却比较少。所以小孩子的骨头比较柔韧，容易受外力影响而变形。如果我们坐和站的姿势不正确，时间一长，脊柱就会发生畸形，或者向一侧弯曲，或者变成驼背。经常托腮的人还会出现面部畸形。

为了防止脊柱弯曲，我们要注意保持正确的坐和站的姿势，另外还要多吃一些含有钙质的食品，多晒太阳，使骨骼长得又快又结实。

脊髓有哪些秘密

人能站得直，能挺胸走路，能挑担飞跑，还能灵活地转弯，前俯后仰，这全靠我们背上的那根大梁，医学家称它为“脊





柱”，也有人把它叫做脊椎骨，我们却喜欢叫它的小名：脊梁骨。

裹在脊梁骨中间的，还有一件重要的东西，那就是——脊髓神经。

我们说脊髓神经重要，是因为除了头部，人全身的感觉和动作，甚至连内脏的活动，全由它来承担。它一出毛病，结果就会很糟糕：感觉麻木，四肢不能动弹，人的身子像一截木头似的，这就是“瘫痪”！

三四十年前，有这样一个病例——一天，病房里收进一个农村女孩，她只有 14 岁。因为站在凳子上摘桃，没站稳，从凳子上摔了下来，正巧背部硌在一块石头上，她觉得腰痛，站不起身子，家里人把她送来医院，事情就这么简单。可是她的伤却不那么简单了：X 线检查告诉医生，石头硌着的地方，脊梁骨被顶前移。

上级医生命令立即手术。

打开脊柱一看，脊椎骨碎了，而且向前突出很远；再看脊髓，已完全中断！

医生只好把突出的脊梁骨回归原位，可是对于已经断了的脊髓神经，只能摇头叹息，一点办法都没有！

可是，在医生的耳边，却总是回响着女孩母亲向我们恳切祈求的声音：“医生，求求您，一定要治好这孩子，她还太小啊！”

真的，医学还无法治愈脊髓损伤。等待这个女孩子的，只能是终身瘫痪！

我们的身体有不少地方，简直让你不可思议！

比如，不小心用刀划破了手上的皮肤，甚至把肌肉和筋腱都弄断了。不要紧，只要把皮肤消好毒，把伤口对齐，用胶布一贴，等六七天之后，皮肤会长得蛮好！肌肉或者筋腱断了，那也不必担心，医生会帮你把它们缝合，休息一段时间，不去动它





们，之后又可以照常活蹦乱跳。这些东西，都有很强的修复能力，也就是“再生”能力。

然而，我们的脑和脊髓，这些高级神经，要它们再生，真是太难了！它们的损害，不能弥补，不能长好，只能留下残废，为什么会这样 太叫人想不通了！

是的，这个问题，早在 100 多年前医学家就已经注意到了，并且在动物身上，进行了各种实验。那么，对这个问题，医学家是怎么说的呢

最早的研究结果，令人失望。1928 年，一位很有名望的医学家叫卡雅尔，他断言：所有哺乳动物 当然也包括人在内，如果它们的中枢神经系统 脑和脊髓神经 受到损害，将无法再生。

这让所有的医生和研究者感到绝望！

但是，30 年过去之后，有两位不服输的医学家用新的研究方法，重新研究了这个老问题，结果又给人们带来了一线希望。他们的研究，证实了这么一种看法：即使是成年人的中枢神经，只要条件合适，它仍然会重新生长！

为什么他们的研究那么令人振奋

他们发现了一点脑和脊髓神经的秘密！

为了把话说清楚，我们应该先来介绍一下神经细胞。神经细胞有好多种，不过它们的长相都差不多：都有个小不点儿的身子，它的一头顶着许多像树枝模样的小杈 名叫“树突”；另一头拖着根长尾巴 叫“轴突”。无论是树突还是轴突，它们都是通讯线路，就像家里的电话线一样。这种枝枝杈杈，都搭到邻近神经细胞身上，或者搭在别的神经细胞枝杈上面。这样，一有什么动静，消息就会很快传来传去，真正做到“消息灵，反应快”。如果脑或脊髓受伤，伤着了神经细胞，这个神经细胞就废了，不容易再长出新细胞来。这两位医学家所发现的秘密，就是关于这些树突及轴突断裂之后能不能再生的问





题。

他们发现，这些枝杈断裂之后，的确能长出一些“小芽”来。可惜这些小芽，只是昙花一现，很快就消失了。为什么小芽长不大 谁是“扼杀”小芽的凶手 费了很大的功夫，医学家终于找到了原因。原来是附近的一种名叫“少突胶质”的细胞，它在见到神经细胞受伤之后，会“吐”出一种化学物质 医学家称它是“神经生长抑制因子”，这种化学物质扼杀了神经“小芽”的生长，所以高级神经不能再生，就是它在作怪。于是，不少医学家又费了九牛二虎之力，弄清楚了这些抑制因子的化学结构，还想方设法在受伤处把这种东西清除掉。结果怎样 小芽果然生长起来，不过，比起低级神经来，它生长得又慢质量又不好。这使医学家想到：一定还存在别的什么原因，妨碍着这些小芽的生长。是什么呢 这个谜，还没有揭开。

所以，科学的道路，崎岖曲折。不光枝杈的再生没有完全解决；就连神经细胞胞体的再生问题，不知还要花费多少努力呢！

在这些艰苦的努力中，又出现了另一种令人惊奇的发现。一位名叫阿库姚的医学家，在前辈医学家的启发下，用低级神经嫁接到受损伤的高级神经旁边，发现低级神经上的一些细胞会“吐”出一些营养物质，帮助受损伤的高级神经获得再生能力。这似乎又给人们一种新的希望：脑和脊髓神经即使发生了不幸，它们终有一天也会像断裂的皮肤和骨头一样，能够自己长好！

但有谁知道，这一天什么时候能到来呢 重任可能就落在你身上！

303

女子的肌肉为什么没有男子发达

动物在长期的进化过程中，雄性与雌性的身体结构因分工的不同也发生了差异。雄性要猎取食物，抵抗入侵者，要在竞争中





生存，就必须身强力壮。自然选择的结果，使肌肉发达、骨骼粗壮的保存了下来，身体衰弱者被淘汰灭亡。雌性怀孕生育，哺乳后代，其乳房发达，体态丰满，皮肤细腻，骨盆比雄性宽大，但骨骼与肌肉的发育相对比雄性弱些。动物雌雄性的这些构造特点亦表现在人类身上。

形态与功能是统一的。经常锻炼身体，通过健美操的训练，女子的肌肉亦可练得很粗壮。反之，男性发达的肌肉若不去锻炼，亦会萎缩松软。但不管怎样锻炼，女性的解剖结构与男性的差异，仍然存在。女性肌肉的质与量相对比男性弱，而脂肪组织相对比男性多。现在体育运动的世界纪录，仍是男性比女性跳得更高更远，跑得更快更长，抛得更重更远。男性的体力总比女性更胜一筹。有一些两性人，其外生殖器如女性，内生殖器则是男性，这种“女子”肌肉强，骨骼粗，常在女子运动中夺冠创纪录，一旦其真正属性被鉴别出来，所创的纪录亦将被取消。所以，现代体育比赛都实施运动员性别鉴别，以防止出现阴差阳错。

304

人的身高为什么早上高、晚上矮

成年人的身高应当是恒定的。但在一日之中不同时间仔细测量，你会发现早晨起床时的身高要比夜里入睡前高 1.25 厘米左右。这不是构成身高的脊椎骨或肢体骨长度有变动，而是脊椎骨间相联结的 23 个椎间盘有了变化。

椎间盘由透明软骨板、纤维环和髓核构成。特别是髓核，被嵌在相邻椎体的软骨板之间，是半透明乳白色的胶状物质，富有弹性，含水分约 80% ~ 85%。髓核有一定的渗透能力，白天工作及身体上部的体重压力，可使髓核内所含的液体经过软骨板被驱出外渗。夜里睡觉，这种压力消失，液体又由椎体松质骨经软





骨板渗进髓核并使它充满。

髓核因液体的进出一胀一缩，表现在身高上，就是早晨起床时个子要比晚上睡觉前高 1 厘米多，不仔细测量是不会发觉的。

☞骨骼为什么十分坚硬

骨骼是人体的“支架”，所以它的组织特别坚硬。骨骼分为骨皮质与骨髓质两部分。真正坚硬无比的是骨皮质，而骨髓质半空心，宛如丝瓜筋络，是制造血液的“工厂”。

骨皮质如此坚硬，究竟是由什么成分组成的呢 下面有一张成分配方：水 50%、脂肪 15.75%、有机物 骨胶质等 12.4%、无机物 钙、镁、钠、磷等 21.85%。正是这些物质所构成的组织结构才保证了骨骼有一定的坚硬度。科学家发现，骨皮质里的组织结构特别精致，好像钢筋水泥一般。骨的有机物宛如钢筋一样，组成网状结构，有层次地紧密排列，使骨骼具有弹性与韧性。骨的无机物，特别是钙与磷结合成的羟基磷灰石，会紧密地充填在有机物的网状结构中，像钢筋水泥中的水泥一样，使骨骼具有了相当的硬度与坚固性。

以人胫骨为例，纵向拉力强度，钢最大为 4240 千克 / 平方厘米；骨次之为 930 ~ 1200 千克 / 平方厘米；洋松为 64.5 千克 / 平方厘米；花岗石仅为 50 千克 / 平方厘米。纵向压力强度也是钢最大，骨次之，花岗石第三，洋松最差。骨还有优点，即密度较低，仅 1.87 ~ 1.97 克 / 立方厘米，比洋松略大，比钢与花岗石都低，虽然质量较轻，但却有远胜花岗石的承受拉力与压力的能耐。有人测定，新鲜股骨、胫骨和肱骨的抗压强度，分别达 902 千克、780 千克和 722 千克。在对其进行弯曲试验时，可承受最大不断裂的负载，股骨为 393 千克，胫骨为 237 千克，肱骨为 215 千克。骨骼的坚硬与韧性真是让人惊叹！





☞长个子也有秘密吗

人为什么会长个子 这个司空见惯的现象，就是专家也不一定解释得百分之百准确。目前，医学界、科学界对这个问题还在研究之中。

长个子与脑垂体分泌激素有很大关系。脑垂体分泌的激素过多，人就会长成巨人；分泌过少，就长成了侏儒。只有在它正常分泌的情况下，人才能正常长个。脑垂体分泌的多种激素，还影响着其他激素的分泌。

它首先影响甲状腺激素。甲状腺激素能促进新陈代谢，促进骨骼的发育；生殖器官的发育成熟也靠甲状腺激素。如果甲状腺激素分泌不足，人就长不大，性功能也不成熟。

肾上腺能分泌助人长高的雄性激素。性腺对男女在青春期长个影响极大，在 13 ~ 18 周岁的年龄段，人每年可长高 6 ~ 10 厘米。

当然，人是不能一直长下去的。成年后，人身体的各种器官趋于成熟，就停止长个了。

人长高是由什么因素决定的呢 科学家认为：人的身高，75% 由遗传因素决定。父母身材高的，子女身材也高；父母个子矮的，子女个子也矮。在遗传基因 Y 上面的异质染色质决定了男子的高度，异质染色质较长的人平均身高在 172.5 厘米，异质染色质较短的人平均身高在 169.3 厘米。这是日本学者对 412 名男大学生采血后化验的结果。

另外，由于地理、气候、日照时间、土壤元素和食品种类的不同，身高的地域性差别也是存在的。对中国各地男青年的调查研究表明：北京男青年的身高为 172.7 厘米，上海为 171.3 厘米，福建为 170 厘米，四川为 168.5 厘米，湖南为 167.9 厘米。





当然，这里说的是平均身高。

气候对身高影响也很大。居住在热带的人成熟较早，生长停滞期也早，个子长不太高。生活在温带地区的人，如果移居到南方热带，个子也长不高；如果迁移到寒带，个子便会逐渐长高。

食物的营养也影响长个。每天能摄入 25 克蛋白质的人，身材相对要高大些；摄入蛋白质少于 15 克的人，或以素食为主的人，身材就会显得矮小些。

城乡差别也影响身高。城市的食品由于供应及生活条件较好，因此男女身高要比农村男女身高约高 3~4 厘米。

影响人长个子的因素还有许多。

远缘婚配，可以使子女个子长得高些。生活安定幸福，也可以使子女长得高些；反之，自小受虐待，心理受挫折，或者父母离异，孩子内分泌失调，就会影响发育。从孩子健康成长方面来讲，动不动夫妻反目闹离婚，也会影响下一代成长。

307

人的骨头为何越长越少

一个人在婴儿时期，全身总共有 350 块柔软的骨头。随着年龄的增长，许多骨头长在一起合并了。比如，婴儿的骶 d 骨有 5 块，长大后合并为一块；儿童时尾骨有 4~5 块，长大后变成了一块；儿童有 2 块髌 kà 骨，2 块坐骨，2 块耻骨，到成人就合并为 2 块髌 ku n 骨了……

总之，人到成年时共有 206 块骨头。其中头骨、脊柱骨和肋骨构成人体躯干。其余是四肢的骨骼，包括肩、臂、手、髌、足等部位。

头骨共 28 块，其中有 8 块合在一起保护着脑部。肋骨有 24 块，它们成对地固着在脊柱上，与胸骨组成胸腔，保护着心、肝、肺等重要的内脏器官。





全身的骨头形状、大小不同，它们分别分布在上下肢体上，如上臂的肱骨，腿上的股骨等等。其中，扁如板条的叫扁骨，它们包括胸骨、肋骨、肩胛骨和髌骨等。

人体中最大的骨头是股骨，最小的骨头是耳朵里的镫骨。

骨头是由磷酸钙与碳酸钙等无机物构成的，因此骨头很坚硬；骨头里还含有大量的骨胶原等有机物，从而使骨头富有弹性和韧性。

人的骨头里的成分，一生都在不断变化着。儿童时期，骨头里有机物与无机物之比为 1:1；成人之后，无机物占了较大的比例，为 3:7；到了老年，骨头里的有机物减少，钙大量流失，骨质疏松，骨头变得易折、易碎。这时人应该多吃含钙的食品，如牛奶等，或服用含钙易吸收的药物。

成年人平均骨头重量为 9000 克左右，与人的体重相比似乎显得无足轻重，但骨头对人来说太重要了。它是人生存的保障。是骨头将人体支撑起来，进行学习、工作和生活。如果人死后不火化的话，那副骨头架子，可保存千百年甚至更长的时间。骨头又是造血的工厂，骨髓能生产红血球，也生产白血球，是维系人体生命的重要器官。

☞ 骨有哪些消化功能

我们吃东西咽下去后，食物到哪里去了 当然是到胃里去了，这是人人都知道的。我们吃完了饭，胃上面的贲门关闭了，胃下面的幽门还没打开。这时，胃就开始了一伸一缩的揉搓运动。它的速度很慢，每分钟 3 次。在这过程中，胃壁上分泌出的消化液将各类食物混合磨碎，变成糊状物。

在 19 世纪时，人们曾对胃的功能进行过探讨，有人认为胃是“磨”，有人认为胃是“蒸锅”，还有人认为胃是一只“发酵桶”。





1822年6月2日，加拿大人圣马丁在青克金那克岛因猎枪走火将肚子打穿。圣马丁伤势很重，美国军医鲍蒙特对他进行了抢救。在当时的医疗条件下，鲍蒙特只能将圣马丁的胃壁与肚皮缝在一起，露着一个直通胃里的大洞，用纱布将“洞口”盖住。然后，鲍蒙特将圣马丁接回家里休养，成为他医学研究的项目。对圣马丁长达30年的“实地”观察和50多项研究，使鲍蒙特最后写成了一本关于胃液及消化生理的专著。

1895年，汤姆将滚烫的蚌羹汤像喝汽水一样喝下了肚，结果他的食管被烫坏了。医生无法将食道打开，为了汤姆的生存，只好在他的肚子上开了一个洞，让食物不经食道就直接送到胃里。手术后汤姆病情恶化，医生逃之夭夭。但后来奇迹出现了，这位年轻人竟挣扎着活了下来。

汤姆吃东西时，要先把食物嚼碎，然后吐进连接胃部的漏斗里。每天两顿饭，相隔5个小时。这一切并不为外人知道。只是在1939年因摩擦使伤口流血，汤姆才去医院医治。伍甫、沃夫两位医生看到后极为惊喜，决定将汤姆作为研究对象，直接观察胃的消化情况。他们从汤姆的胃中观察到，人在正常的情绪下，食欲也比较正常；但在焦虑或愤怒时，胃液会分泌加快，胃酸会分解过多，从而引起胃的灼热，严重时可发生溃疡。

这项研究，开创了胃与情绪相关的学说。当今国内外医学家公认，恶劣的情绪是发生胃和十二指肠溃疡 yána 的重要原因。

当人因激动而脸部充血变红时，胃也会作出相应反应——充血变红；当因恐惧脸色变白时，胃壁也苍白起来；紧张时，胃酸分泌过多，腐蚀胃壁，易形成溃疡；忧愁时，不仅嘴里食不甘味，唾液减少，胃的分泌物胃液也会减少。

所以为了吃饱吃好，长好身体，你可要努力保持良好的情绪喔！





👉 脊柱为什么是由许多块骨所组成的

支撑人体的脊柱，并不是一根骨头，而是由二十几块称为脊椎骨的骨头连接而成的。

这二十几块脊椎骨分别是：七块颈椎骨、十二块胸椎骨、五块腰椎骨和由五块骶椎愈合而成的骶骨、由四块尾椎愈合而成的尾骨所组成。骨与骨的连接既不像我们手脚骨的连接，可以很大范围地活动，也不像头颅骨连接的那么紧密，而是在一个较小的范围稍能活动。你可以试试看，向前或向后弯曲身体，你会发现，身体不论是向前向后或向左向右都能弯，但又只能弯曲一定的程度。如果试想一下脊柱是一根硬硬长长的骨头，那我们将变得像机器人一样硬邦邦地走路、干活，多滑稽呀。

脊柱从侧面看有四个生理弯曲：颈曲、胸曲、腰曲、骶曲，这些弯曲的好处是能缓冲行走、减少运动时对脑的震荡。由于有这四个弯曲，人的脑袋好像是在一根长长的弹簧的顶端，如果脊柱是一根骨头组成的话，那你的脑袋非给震得昏沉沉不可。

自然的进化把我们的脊柱设计成由 20 多块骨头组成，这个设计是多么科学呀。

👉 骨头是怎样长粗长长的

把一个十几岁少年的手臂同一个几岁孩子的手臂比较一下，就会发现：前者的骨头比后者要粗要长。那么，骨头是怎样长粗长长的呢

拿一块猪的腿骨看一下，骨的两端 叫骨端 与骨的中间 叫骨干 是连在一起的，可是用手握紧骨干，用劲敲打骨端，就会





发现骨端会像个“帽子”似地脱落下来，在这脱落的地方以前是一种能不断生长的软骨组织，它不断生长并钙化成硬的骨组织。人的情况也是一样，靠了这骨端与骨干间的软骨组织，人才不断地长高。到了 20 来岁时，这软骨组织渐渐钙化，不再生长，人也就不长高了。

那么，这骨头又是如何长粗的呢 要知道手臂骨、腿骨可是空心的。在骨的外面，有一层叫骨膜的结构，它能在骨的外面不断地形成新的骨细胞，使骨的外围越来越粗。里面怎么办呢 在骨干中间是空心的 充满了骨髓，在骨的内表面上，有一种细胞叫破骨细胞，作用就是“拆墙”，在里面不断破坏骨组织，使空腔随着骨的长粗而“长粗”，从而使骨不至于在长粗的同时长成实心的喽。

骨正是靠了骨端与骨干之间的软骨和骨膜，才能不断地长长、长粗。

311

矮个子的下肢可以加长吗

人的身高增长，主要靠下肢骨和脊柱骨的生长。骨干的生长点在骨两端的骨骺处。人到 18 岁，骨骺闭合，骨的生长停止，这时身高就不会再升高。身材矮小的人都希望自己的身段增长。现代医学已能做到这一点，拉长下肢的各种医疗器械也已设计出来并投入实用。

下肢拉长的原理是在大腿股骨或小腿胫骨的上下端先平行打进两对钢针，然后截断骨干，缝合皮肤刀口。最后把带钢针的腿放到特制的支架上，钢针套入支撑点拧牢。待刀口的反应过后，每日旋动支架上的拔伸螺杆 1 毫米，渐渐拉开骨干断端。一般可拉长 3~6 厘米。在这种慢慢的牵拉过程中，腿骨周围的软组织如肌肉、神经、血管、筋膜等亦渐渐被拉长，但不会发生断裂。





当骨断隙拉长到所要求的距离后，即可植入自体骨或异体骨，去除支架与钢针，调换成石膏等外固定直到植骨连接。这样身高就增加了几厘米。

患小儿麻痹症者常有一侧肢体缩短。若孩子的年龄在 14 岁之内，骨骺生长尚未停止，亦可在骨骺的附近钻进钢针牵引，刺激骨骺增长，可以不必植骨而达到骨延长的目的。亦可以在骨盆处截断植骨，进行下肢加长。骨盆延长一般只有 3 厘米长度。

目前肢体延长的方法很多，需由医生检查后确定。矮子变高已不是幻想了。

手指短一两节可以拉长吗

手是劳动的器官。在日常生活中，手指因外伤或病变截掉一两节，会使手的功能部分丧失，外形亦不雅观。

那么肢体可以延长，短指也能拉长吗 回答是肯定的。只是手指的拔伸牵引器械比肢体的延长器更加精巧细致，而骨延长及植骨的原理却一样。拉长手指时，同样在残留的指骨两端钻进细的钢针，然后截断指骨，缝合刀口。钢针置在细小的骨牵引器上，每日旋转拔伸螺杆 1 毫米，一般 1 个月左右，可以延长 2~3 厘米，相当于一节手指长。此时即可于指骨拉开的空隙中植入自体骨或异体骨，去除钢针及拔伸支架。骨连接后，手指延长一节。

手指拔伸延长的部分是指骨，不能恢复所缺失的指关节及指甲，因此拔伸拉长的部分是不能屈伸活动的。另外，若短指的残端皮肤疤痕累累，软组织无弹性，亦不松弛，就会限制手指的拔伸延长。手指缺两节，通过拔伸延长恢复一节长度，虽然未达到原来的 3 节长，但仍能使手的功能得到改善。





为什么手指可以再造

十指齐全的人恐怕不一定会体会到丧失手指的人生活上的不便。如今的医学水平已能使断臂、断指再植成功，那么可否给缺指者移植别人的手指呢

手指再造是百余年来外科医生的奋斗目标，再造手指的方法亦不断地推陈出新。目前剥皮的同种异体手指已移植成功。

手指由皮肤及皮下组织、神经、血管、骨与关节及肌腱构成。皮肤与神经血管由于抗原性强，异体移植后不能长久存活，短期内即会被受体排斥掉。因此异体手指必须剥除抗原性强的皮肤组织及神经血管后才能移植。但是，骨的抗原性亦与皮肤差不多，一只手指无骨骼就等于无支架，无法发挥作用。所以要使异体手指移植能长期存活，必须降低骨的抗原性。目前常用的方法是把异体手指深低温冷藏一时期，或先行放射线照射，然后剥皮，仅仅把骨——关节——肌腱的手指综合组织进行移植。然后从缺指者的身上取皮管或皮瓣去包裹营养无皮的异体手指，使异体手指存活。上海市第一人民医院进行异体手指移植已有 30 多年历史，使百余位缺指者获得新手指。他们所用异体手指是新鲜健康的青年尸手，消毒后包藏于 - 30 的冰箱中，随时供给缺指者移植。

313

断肢为什么能再植

断肢再植最先在我国获得成功。1963 年，我国陈中伟等医生首次再植成功一例前臂完全性创伤性断离者，并使之恢复了良好的功能。

随着显微外科的发展，现在，几乎完全断的拇指也能再植成





功，而且存活率也大大提高，一般可在 88% ~ 94% 之间。一些原来认为不能再植的断指，也都再植成功。这些再植成功的断肢指中，有被冲床、切纸机等锐器断离的，多见于上肢；有被火车轮、机器齿轮等钝器所致的辗轧性断离；有被笨重机器、铁块等重物挤压所致的断离；还有被连续运转的机器损伤的撕裂性断离等等。

断肢再植手术，首先是对残端的断离肢体的清创。其次是对骨骼支架的修复，用内固定方法加以固定。第三步是重建血液循环。对血管作进一步检查和清创，切除损伤的血管，进行对端吻合。若缺损过多，还要考虑血管移植。再对血管进行冲洗，看看血管是否阻塞或破裂，以保证缝接后有良好的血流。还要对血管周围的软组织床进行修复，使吻合的血管不致回缩，使血管缝合后周围没有死腔，也不与下面的骨组织和内固定物直接接触。第四是缝合肌肉与肌腱，修复神经，最后缝合皮肤和覆盖创面。再植以后，肢体可能发生肿胀，严重的会影响肢体的存活，必须作相应处理。再植成功还只是第一步，使再植的肢体恢复功能才是目的，也是评价手术是否成功的一项主要指标。因此，还要进行物理治疗、功能锻炼等等。

314

人工膝关节为什么能替代受损的膝关节

膝关节是负重关节。人在行走或上楼时，所受的重力是体重的 3 ~ 4 倍。因此，一旦膝关节损伤，丧失功能，结果可想而知。为了重建关节功能，医学科学家从 40 年代起就已采用人工关节置换术对病人进行彻底治疗，取得了良好的效果。以膝关节来说，50 年代初就有人做这种置换术，那时的人工膝关节是用钴铬钼合金制成的，像个固定的铰链，置换后只能做展伸活动，属完全限制型。以后又出现了轮轨装置的膝关节 又叫几何膝，





它模拟了正常膝关节的功能，轮用金属制造，轨用超高分子聚合物聚乙烯制造。轮轨关节用粘合剂粘在股骨和胫骨上。股骨部件用钴铬钼合金制造，胫骨部件用聚乙烯制造，其间没有铰链连接，属无限制型。这种膝关节可以模拟膝的屈曲达 130° ，少许侧向及旋转活动，可进行正常膝关节所具有的复杂活动，耐磨性能也好，特别适合于关节炎引起的关节面严重破坏的病人。它能解除疼痛，改善步行功能，帮助不能站立的病人重新站立。还有一种第三代的球心膝，它把股骨和胫骨部件做成球窝状，使其相互交锁，但仍具有正常膝的活动能力，属半限制型。美国一矫形外科医生还设计了一种表面多孔的人造膝关节，由于表面有许多小孔，血液可以渗入，并凝结成块，骨骼再生出来的骨组织可附着在人造关节上，无需使用粘合剂即能有足够的固定，解决了关节与骨骼组织固定松动这一大问题，使病人免受几年后要更换之苦。

315

胳膊和腿为什么不容易起包

要弄清这个问题，先要知道包里是什么东西。不小心将头碰在硬物上时，在感到疼痛的同时，头上会鼓起一个大包来，包里全是血液。这时虽说头的外皮没有碰破，但皮下血管却像破裂的水管一样，流出的血液在这里积存起来，使头上鼓起一个大包。如果头部皮肤也碰破了的话，头部就会出血，血液流出后就不会再起包了。

为什么皮下血管会破裂呢 这是因为头部血管周围缺少起保护作用的软组织。而且血管下面紧挨着颅骨，当碰撞硬物时，使头部的血管夹在硬物和坚硬的颅骨之间，会直接被碰受损。再加上流出的血液不容易扩散，自然就会起包了。

一般来说，胳膊、肚子、大腿和腿肚子等部位软组织较多，





且离骨头较远，所以，即使碰在硬物上也不容易起包。但胫骨部就不同了，因为胫骨的皮肤紧挨着骨骼，所以碰到硬物时，不仅痛而且也会起包。

有人说脑袋大的人聪明，是吗

常听有的同学说：“某某人的脑袋大，他一定很聪明。”其实这种说法是缺乏科学根据的。一个人是不是聪明，和他的脑袋大小，并没有直接的关系。

俄国作家屠格涅夫 生于 1818 年，逝世于 1883 年，一生写过许多不朽的著作，他的大脑有 2,012 克，而法国小说家法朗士 生于 1844 年，逝世于 1924 年，一生也写过许多著名小说，可是他的脑子只有 1,017 克重，几乎只有屠格涅夫脑子重量的 $1/2$ 。

同样是两位大作家，你能说屠格涅夫聪明，而法朗士就不聪明吗 显然，他们都是聪明的。

希望你记住：我们的脑子和身体上的其他器官一样，越用越发达，越用越聪明。如果学习不用功，整天懒懒散散，大脑的功能就会退化。要想使自己变得更聪明，最好的办法就是多用脑，勤用脑。

为什么说激素并非仅仅由内分泌腺体分泌

内分泌系统是人体的重要机能调节系统，它由全身不同部位的多种内分泌腺体和组织细胞所组成。内分泌不同于外分泌，外分泌的分泌物是经导管输送到某些管腔中或皮肤表面，内分泌的分泌物则不经任何导管 无管腺，直接进入血液中。内分泌腺所分泌的活性物质称为激素。





人体内重要的内分泌腺有：脑垂体、甲状腺、甲状旁腺、肾上腺、性腺 卵巢和睾丸、胰岛等。但是，绝对不是说激素只能由上述内分泌器官产生，现在发现，体内很大一部分激素是由其他器官生成和分泌的。比如：下丘脑的一些细胞群可分泌多种激素，以调节垂体前叶的分泌。肾脏的近球旁器能分泌肾素，从而起到调节血压的作用。肾脏生成的红细胞生成素能促进红细胞的生成，产生的前列腺素则使肾脏同时具有扩张血管及排钠作用。产生的羟化酶可生成活性维生素 D_3 ，以调节钙、磷代谢。新近发现，心脏心房组织内的粒状物是一种内分泌细胞，它可生成心钠素，具有强烈利钠、利尿效应，还可能与某些高血压、水肿、心力衰竭等病症有关。实验表明，心钠素的利尿作用比相同剂量的现知最强的利尿药还强数百倍。此外还发现心脏可分泌洋地黄因子、血管紧张素、脑钠素等多种激素。许多研究资料还表明，胃肠道、皮肤、呼吸道都可生成和分泌一些激素，从而协助分泌腺体调节体内的内环境。

317

你知道大脑的神经反应是怎样分区的吗

大脑的浅层是灰质，称皮质；深层称白质，白质的基底部包藏着几个较大的灰质团块，称基底核。

人类在长期的进化过程中，通过感觉器官接受不同的刺激，在大脑皮层的一定部位形成反映，于是大脑皮层的某些部位，逐渐形成接受某种刺激，并完成某一反射活动的较集中区域，相对地形成大脑特定的功能区。

躯体感觉区：接受传导对侧半身的浅、深感觉冲动的神经纤维。这些纤维在大脑该区形成一个倒立的人体投影 头面部不倒立。

躯体运动区：管理对侧半身的骨骼肌运动，与感觉区一样，





身体各部在运动区也形成一倒立的人体投影 头面部不倒立。

语言区域：是人类左脑皮质特有的机能区。该区又分听觉语言中枢、视觉语言中枢、运动语言中枢、书写中枢等。

此外，大脑皮层上尚有视区、听区特殊功能区。

在大脑深面的基底核中，尾状核和豆状核合称为纹状体，其主要功能是维持骨骼肌的张力，协调肌群间的运动。杏仁体属于脑的边缘系统，与内脏活动、情绪、记忆有关，医学上常称其为“内脏脑”。

大脑的白质实质上是由大量神经纤维束组成的，其中不但包括联系同侧大脑、对侧大脑的神经纤维，也包括联系间脑、脑干和脊髓之间的上、下行纤维。

为什么要正确对待智商

318

本世纪初，法国心理学家比奈和西蒙发明了一套智力测验系统。它由若干组题目组成，根据被测试者通过测验题目的通过率和被测试者的年龄，就可以参与相同年龄者的平均数计算出他的智商。具体算法有一个公式：

$$\text{智商} = \frac{\text{智力年龄}}{\text{实际年龄}} \times 100$$

一般说，人的智商平均数为 100。智商得分在 90 ~ 100 之间的，智力水平属中等水平，也就是在同年龄的人群中，有 50% 以上的人智力水平与他差不多。智商在 110 ~ 119 者，就比较聪明，在同年龄人中有 75% 的人都比他差。智商在 120 以上者，属优秀，在同年龄人中有 90% 的人都不如他。智商在 80 多分的属智力发育迟钝，70 多分的属低能边缘，70 分以下的就是智力缺陷者。智商虽具有一定的衡量价值，但也可因测试技术上的误





差而使智商值有点上下偏差。智商的高低，除天赋外，还可通过接受良好教育和长期勤奋努力而明显得到提高。一个智商较低的人，只要刻苦努力，完全可以超过智商比他高的人，事实上，不少轻度智能迟钝的人，多数是因环境不良、教育不当所致，只要改变这些不良因素，智商就会明显提高。再说，智商与学习成绩、事业成就不能划等号，高智商者并不一定能取得好成绩或较多的成就。因此，对智商也得一分为二，高者不以此为资本，不思进取；低者不以此为包袱，心灰意冷。

☞ 大脑是如何支配人说话的

病房里住着两个奇怪的病人。

他们不是哑巴，不痴也不傻，就是不会说话

是不是他们从来就不会说话。

不，这是最近才出现的病症。

第一个病人是位老先生。他能听懂别人的话，看懂别人写的字，却不会用说话、也不能用写字来表达自己的意思。他只能像个一两岁的孩子，发简单的音，连一个完整的句子都说不上来。第二个病人是个小伙子。他原先能说又能写，现在是既听不懂别人的话，也看不懂别人写的字，只会呆呆地看着你。

医生说，他们是管说话的脑子——也就是称为“语言中枢”的地方出了毛病。

噢，原来是这样！

很久以前，人们就知道人的大脑分为两半，但功能没有什么区别。直到后来有位科学家提出：人的说话，只由半边大脑控制。可是这话在当时并没有引起人们的注意。

这样过了 30 多年，一位法国医生，遇到了几个脑子有病、不会说话的病人。病人死后，这位医生打开病人的脑子检查，发





现毛病出在左半大脑。不久，又有位医生证实了这点。于是大家认为左半大脑有“语言中枢”。左半大脑有病或者受伤的人，主管说话的部门受到破坏，他们就不会说话。我们上面提到的那两位病人，也正是左半大脑有病。

那么，两位病人的症状为什么不相同呢 这是因为病变的部位虽然都在左半大脑，但具体位置并不相同的缘故。

在这之后，不少医学界对这个问题进行了研究。他们越来越多地发现，右半大脑的损害，也可以引起病人不能说话 医生称之为“失语”，只不过左半大脑损害引起的失语多，右半大脑损害引起的失语少 大约要少一半的样子。

医学界原来以为人的语言中枢在左半大脑，右半大脑不管人的说话，医学界还给这半边大脑起了个绰号：“沉默的右半大脑”。没想到，右半大脑实际上也不全都是沉默的“哑巴”。这下把医学界弄糊涂了。

细心的医学界还发现，用右手写字、拿筷子的人，他们的语言中枢多半在左半大脑；而左撇子的语言中枢往往在右半大脑。这一来，又给医学界增加了新的难题：为什么左利和右利，又和语言中枢的位置发生了关系 这中间究竟存在什么奥秘

1935 年，有一位神经外科医生，报导了一个女性病人的情况，引起了大家的注意。这是位 47 岁的中年妇女，她是右利，脑的左半大脑皮层得了病。医生把她的左半边大脑皮层切掉了。手术前，她不会说话，照理切掉左半边脑，她应该仍旧不会说话。可是出乎意料的是，等她从麻醉中醒来，问她一些话，她马上能用简单的一个字来回答，还说得相当清楚。而且，以后的话还一点点在增多。不幸的是，她在手术 3 周后就死了。不然，她的语言恢复可能会相当惊人。

显然，她的右半大脑在起作用。是不是失掉了左半大脑的语





言中枢之后，右半大脑就会慢慢地建立起管理语言的部门。当然，这只是推想。究竟是谁在主管“说话”这件事，具体的位置又在哪里，科学家还不清楚。

再有一点，也很有意思，同时也让医学家觉得非常纳闷：一个人要学两种语言，那么，大脑又是怎样安排的呢？是两种语言全由一半大脑管，还是各管一种语言？有位科学家就这个问题，对说希伯来语的孩子进行了研究。这些孩子的母语是希伯来语，它由左半大脑在管理。到二年级学英语时，却由右半大脑在主管；到了四年级，英语已学习两年之后，这个主管部门却又从右半大脑转到了左半大脑。

于是，科学家认为，学习第二种语言时，大脑会让右半边先来承担，等到学习入了门，又会转变过来，全归原来的语言中枢来管。似乎大脑在作着巧妙的安排，开始时不让左半大脑既负担母语的学习，又要承担第二种语言的学习，这样会使左半大脑太累，把两种语言弄混了，所以把任务先交给了另一侧大脑。这种推想没有一点科学依据，当然只能永远是推想或者猜测。

这又是一个眼前无法弄清的难题。

人类说话的历史已有几万年了，可是对它的了解、研究还只是刚刚起步，好些问题还没有答案。

321

人脑有什么秘密

世界之谜可谓多多，而人体最不能离开的脑袋却是世界上最大的谜团。从人类步入文明时代以来，就在不断地探索自己的大脑，几十万年来从未停止过，然而至今它仍然是迷雾重重。

经现代医学解剖发现，人的脑子分为左右两个半球，而且两半球的功能是不同的。脑又分为大脑、小脑和脑干。目前，大家公认大脑负责人的智力、学问、判断力；小脑负责维持平衡和协





调肌肉活动；脑干负责饥渴、睡眠与性行为，并控制呼吸、血压和心跳。直到如今，科学家还无法准确模拟和理解这些功能是如何产生的，又是如何起作用的。

我国成年男人的平均脑重为 1375.3 克，女人平均脑重为 1305.14 克。初生婴儿的脑重为 455 克，到 1 岁几乎增加了一倍，到 20~25 岁可达到最大的重量。最近科学家研究指出，人脑部发育可持续到 50 岁。这是由美国阿肯色州退伍军人管理局乔治博士领导一些研究人员，利用核磁共振造影技术，对 19~76 岁的人脑部发育状况进行测量得到的结论。

人的大脑由灰质和白质两部分构成，灰质是神经细胞本体聚集的地方，白质则是神经纤维聚集处。乔治博士用了一个生动的比喻来说明此观点，他说：“如果说人的脑袋是互联网，那么灰质就像是电脑，白质就像电脑之间的线路。”

人们还认为，人的大脑有 100 亿个细胞，只有 10% 的细胞在工作，其中有 90% 处于休息状态。如果一个互联网公司只有 10% 的电脑在工作，这个公司就非倒闭不可。可人却活得很自在，反应也很灵敏，其中的奥妙人们还不得而知。

近一个时期以来，无论是生命科学家还是医学家，无论是现代科学家还是古代玄学家，都对 10% 的说法非常感兴趣，因为它给人类对自身的开发指明了方向，科学家都瞄准了大脑那 90% 的处女地。

为什么说大脑是神经中枢

人是由低等生物逐步进化来的，作为人体重要器官的大脑，也是由低等动物的神经系统逐步进化而成的。古希腊的大哲学家亚里士多德认为，心脏是人们智慧和心理活动的控制器，而大脑只不过是防止心脏过热的调节器官。而现在的解剖学告诉我们，





大脑是人体的神经中枢，它能感受到人身体上任何一个部位发出的信息；如果某个部位受到外界刺激，大脑感受不到，我们就认为那个部位出了问题，麻木不仁了。

一般认为，身体各部位的感觉冲动首先会传到丘脑，在丘脑中进行分析综合，产生诸如疼痛、刺痒等感觉，然后这种感觉再反应到大脑皮质层。

有时信息的传输并不是平常所说的那种畅通无阻，在特殊情况下往往也会被阻断。

在战场上，战士英勇奋战，自己受伤了，有时却感觉不到伤痛。当血流不止，别人告知他受伤时，他才感到疼痛。国际医学界有一种叫做“闸门控制”的理论，认为神经系统处理的信息量是有一定限度的。在紧张战斗时，人的精神集中在战场上，因而自己受伤的信息被阻隔在闸门之外。有时，观念、信仰也会产生强大的精神力量，将神经传导的闸门暂时关闭，使人作出一般人难以承受的举动来。例如，虔诚的宗教信徒，为了宗教的利益，可以将自己像耶稣那样钉在十字架上，有的甚至会作出用烈火焚身的事情来，他们都说感觉不到疼痛。

据报道，某地两村的村民为争夺水源使用权，经常发生械斗。最后两村村民达成协议，准备用从沸油中捞取铜钱的办法，来解决水源使用权问题。于是有的村民为了本村利益，从沸腾的油锅中抓出了铜钱。他的手被炸得焦烂，却仍然紧紧握着铜钱，并说抓时并不感到疼痛。

公元前 508 年，罗马青年穆齐为了阻止波尔谢纳国王的入侵，在暗杀这位国王时不幸被俘，波尔谢纳下令在祭坛上用烈火来拷问刺客。穆齐骄傲地走上祭坛，把手在火上烧焦而面不改色。国王钦佩他的自我牺牲精神，将他释放并撤了军。

被动的感受，在特殊情况下受到大脑“闸门”的控制；而主动的感知，也往往会在大脑控制下漏掉许多信息。





最近，美国科学家进行的一项实验表明，进入人们视野的东西并不一定全都被人们“看到”，因为大脑自动做了某些删除工作，让我们只看到一部分事物。

大脑要将输入的零散杂乱的信息，经过选择组成图像。这时，可能会有一种先入为主的成见，在选择中剔除某些信息，保留某些信息。也就是说，大脑让我们看到它认为该看的东西，不该看的你永远看不到。研究人员认为，这可能是大脑的技巧，但也不排除是一种缺陷。

一些科学家猜测，这与大脑两半球争夺控制权有关。即一个半球“固执己见”，决心剔除一些无用的信息；另一个半球则“实事求是”，认为应该合盘托出，反映一个真实全面的世界。

大脑有删除信息的“权力”，也有无中生有给你增加痛苦的“权力”。幻肢痛就是后者的一种典型表现。在临床实践中人们发现，当对一些病人实施截肢手术后几个月，那条已切去的残疾的腿仍然会像未切掉时一样令患者感到疼痛。1995年，一家报纸曾刊出一封读者的求医信，说他母亲因工伤右臂已断30多年，可那条“胳膊”仍然在痛。据统计，将近30%的切去肢体的人有过幻肢痛，有的甚至长期难以消除。

324

☞ 脑干细胞能移植吗

一位40岁的妇女，被锐利的器具刺入脑内达10厘米，造成了严重的脑颅内伤。不久患者就出现了定向障碍，认知能力受到明显的影响。上海复旦大学附属华山医院的研究人员，抽出了病人脑内异物后，对异物上附带的脑组织碎片进行分离，在体外克隆出病人脑神经干aàn细胞，并将这些干细胞进行增殖和分化实验。为了检测神经干细胞的特性，他们又将干细胞移植到有免疫缺陷的裸lu鼠头上，结果发现这些干细胞具有迁移和分化





其他细胞的能力。为了保证移植的安全，研究人员还在猴子脑内进行移植实验，也取得了成功。

之后，华山医院神经外科医生对患者进行了神经干细胞的移植手术，将克隆出来的 500 万个干细胞移植到患者脑内。

病人手术后恢复了平稳。半月之后，病人脑部受损区域的代谢功能有所改善，并能从事像织毛衣这样细致的操作了。

据新华社记者报道，这是世界上第一例神经干细胞自体移植手术。中国率先克隆成功人脑干细胞，这标志着我国在高科技领域的竞争中，在神经干细胞的基础研究和应用方面，已经跨入了国际先进行列。

早在 1987 年 7 月，北京宣武医院的医务人员就给一位患震颤麻痹症的病人进行了脑细胞移植手术。患者的病症是由大脑内多巴胺的神经介质含量过低引起的，症状表现为全身肌肉颤抖、僵直、不能动，不会说，不会笑，甚至不能吃饭。

医生将他的肾上腺髓质移植到他的脑组织中，由髓质在脑中分泌多巴胺，结果不久病情就有所改善。

大脑组织的移植，已在一些医学先进的国家实行，且成功率较高。这说明大脑这一禁区已被打开，更光明的前景正等待着人们去探索。

☞ 记忆可以移植吗

1999 年普通高等学校全国统一招生考试的作文题目是：随着人体器官移植获得越来越多的成功，科学家又对记忆移植进行了研究。据报载，国外有些科学家在小动物身上移植记忆已获得成功。他们的研究表明：进入大脑的信息经过编码贮存在一种化学物质里，转移这种化学物质，记忆便也随之转移。当然，人的记忆移植要比动物复杂得多，也许永远不会成功，但也有科学家





相信，将来是能够做到的。假如人的记忆可以移植的话，它会引发你想想什么呢

这是高考以来第一篇自命题作文，题目只对内容进行了限制，让上百万考生发挥自己的想象力，考生们也的确写出了许多内容新颖、想象丰富的好文章。

如果记忆可以移植的话，教育本身将发生怎样的变化呢 到那时，也许老师不再是老师了，而是持手术刀的医师。本来，从小学到大学的学习过程艰苦卓绝，夜以继日地花掉 16 年的光阴，也只是为某门学科的研究打下一个初步的基础。如果记忆可以移植的话，这个过程将不再是 16 年。它会缩短至 16 天或 16 个小时，也许 16 分钟即可解决问题了。这样的“教育事业”简直是太不可思议了。

然而直至今天，对记忆发生、形成的研究还处于探索之中。

科学家在 1900 年首次证明，在大脑的沟回中，有两个形状酷似海马的地方是记忆中心。当“海马”受到损害时会发生记忆障碍。在脑外科手术中，当用电来刺激颞叶和“海马”时，病人就可回忆起过去的种种体验。医生对一患遗忘症的人进行脑切片检查后，发现其“海马”区受损。后来还发现只要“海马”区受到损伤，人的记忆就会丧失。

新的观点认为：“海马”区只是加工记忆的重要场所，而不是存有记忆的地方。记忆信息经过“海马”区的加工，再贮存到别的地方。但这个地方是哪儿，科学家仍在探索之中。

最新的理论研究认为：大脑中脱氧核糖核酸与人的记忆有关。

最近几年，科学家在记忆研究上取得了一定进展。美国培罗医学院的安卡博士认为：神经系统就是一台用遗传密码编出程序的计算机，而且这台计算机能不断输入新信息来自我修改程序。他假设，这种知识密码与遗传密码一样，也是由 20 个氨基酸组





成，这些氨基酸可以组成变化无穷的时序结构。

为了证明他的理论，安卡博士训练了一种不怕光的老鼠，使它害怕黑暗。然后，从这种害怕黑暗的老鼠脑中抽取 15 个氨基酸，并从中分离出一种叫单质缩氨酸的恐暗素，再把恐暗素注入正常老鼠脑中。于是正常的老鼠也变得不正常了，也开始害怕黑暗了。

在小鼠身上进行的“简单”的记忆移植，使科学家受到巨大鼓舞。他们现在正在研究把其他记忆化学物质分离出来，进行移植。到了记忆真的可以随意输入的时候，也许会有一种“商店”，里面的“商品”全标明“化学家记忆素”、“物理学家记忆素”、“艺术家记忆素”，且都明码标价。只要你愿意，又有强大的经济实力，想当个什么家就打什么针，一针就灵。不过，这项科学成果给人类带来的是福还是祸，目前还难下结论。

怎样才能开发右脑

327

30 多年前，美国科学家斯佩里对大脑的两个半球的功能进行了研究。他把猴子大脑连结两半球的神经切断，然后蒙住猴子的左眼，让它用右眼看东西，找食物。当猴子掌握了这个技能后，再把它右眼蒙住，让它用左眼看东西，找食物。结果，猴子刚才还能做的事情，现在就全都忘记了。这就是说，把大脑两个半球之间的联系切断后，左脑、右脑就各管各的事了。

科学家们还验证过，左脑主要负责说话、书写、分析、计算等方面的工作，这属于逻辑思维；而右脑负责感觉图形，认知空间，擅长于美术、音乐、劳作、技术等方面的工作，这属于形象思维。

大约 90% 以上的人都用右手工作，因此左半球优势比较明显。也有人提出来要开发右脑，认为这是充分利用大脑潜力的有





力措施。

在开发大脑潜能方面，人们想了不少办法，究竟有多大效果，至今尚未有科学的论证。

开发右脑的方法有许多。其中一种是印度瑜伽的超觉静坐法。这种修练方式如果没有老师的指导，盲修瞎练，或只凭书本去修行，一定会“走火入魔”。印度著名的瑜伽大师阿罗频多说过：修练的人在印度很多，往往是师傅与弟子都没有达到一定水平，他们在那里修练，如同面临悬崖峭壁，又如同在刀刃上行走，一旦失足，百头牛也拉不上来。

另一种简单的开发右脑的方法是：每天步行 13000 至 50000 步，一边走一边思考问题，比如今后的打算，长远的规划，自己的理想等等。天天下去，你一定会身心健康起来的。

日本开发右脑的办法更直截了当：让左眼看东西，想法让右眼暂时闲置起来；让左耳听音乐，用左手写字做活等，并多观察风景，听古典音乐，用地图与火车时刻表作假想旅行等。

有一位企业家公开撰文说：选用人才时，学历我最不重视，我要选拔右脑发达的人，因为只有右脑发达，才有可能成为真正的人才。

328

☞ 大脑也有“消化不良”反应吗

面对当前信息爆炸的世界，我们的大脑要接受方方面面传来的信息，这就不免会造成信息拥塞，使大脑出现“消化不良”症。

一名小学生，现在一天接受的外来信息比 20 世纪 50 年代的学生不知要多多少倍。除了上课学习做作业之外，还要听广播，看报纸，读杂志，玩电脑，听歌曲，打电子游戏……对所有这些信息，大脑都要进行分析、综合、判断、记忆等消化处理。由于信息输入量极大，超过了大脑处理信息所能承受的数量，大脑便





不能及时消化这些信息，常会出现病态反映。

有的心理专家认为，在信息爆炸的时代，人们对信息的吸收是成平方数增长的。但人类的思维模式，还没有调整到可以接受如此大量的信息的阶段。这就造成了自我强迫症和紧张状态，如同精神病学中的焦虑症一样。表现在身体上，就是自主神经系统活动增加，肾上腺素输出量提高，血压增高，心率加快，出现头痛、胸闷、面色苍白，呼吸加深、加快，大小便频率增加等。有时还会出现突发性恶心、呕吐、身心疲惫等症状；女性还会发生闭经和痛经等妇科疾病。

为此，专家们为在信息爆炸时代冲锋陷阵的勇士们开出了一套保持身心健康的“药方”：

一、每天保证足够的睡眠，8~9小时为好；二、每天接受信息的媒体不超过两种；三、工作要有计划，要留有余地，以防出现意外情况时，能有空余时间和精力去处理；四、加强体育锻炼，严禁去舞厅与酒吧消遣；五、要抽出时间与朋友聊天，放松自己紧张的情绪。

329

☞ 肠脑有哪些独特功能

动物最初的脑神经系统，是长在一种管形的蠕虫体内。生存竞争使动物不断进化，从而发展了中枢神经系统，这时就需要有个颅脑了。于是，神经系统分化出一部分中枢神经进入颅脑，另一部分则与肠胃相联系。

为了适应进食和消化的需要，高级动物常常具有功能独立的肠神经系统。美国科学家声称，人与生俱来有两个脑，一个是颅脑，一个是肠脑。那么，肠脑在什么地方 它有什么功能呢

肠脑位于食管、胃、小肠、结肠内层组织的鞘中，含有神经细胞、神经传递质和复杂的环行线路。在肠脑中，大脑赖以运转





和控制的所有物质几乎都能找到，如血清素、多巴胺、谷氨酸、甲肾上腺素、一氧化氮等，另外还有多种被称为神经肽的脑蛋白、脑啡肽等对神经起作用的化学物质。

人们遇到惊恐的事情时，大脑会释放出应激激素，并通过肠脑神经系统使胃脏发生痉挛，有时还会导致腹泻。当情绪受到压抑时，食管神经受刺激会感到吞咽困难。中医称之为“梅核气”的症候，就是因精神长期压抑造成的。当解除精神压力后，一切都会恢复正常。

胃病、结肠炎、过敏性肠综合症，都与肠脑发生问题有关。

头颅能移植吗

在医学科学高速发展的今天，器官移植已屡见不鲜了。肾脏的移植、肝脏的移植、心脏的移植救活了不少濒危病人。而移植骨髓也已成为挽救白血病患者的常用方法了。如果人的躯身受到严重损伤，头颅还完好，能为头颅找个替身吗

早在 30 年前，美国有一位叫罗伯特·荷华的博士，就提出了自己的设想：移植人头。

他首先在动物身上做试验。第一次移植老鼠的头，获得了成功。但这只移头之鼠只会摇晃不会走路。于是他又给这只老鼠安上另一个头，使它成了怪异的双头鼠。然后，他又创造一个奇迹，培养了一只活着的双头狗。到了 1986 年，他移植猴头获得了成功，经过换头的猴子一切正常：有正常的听觉和视觉，而且还能正常思考。

1992 年，俄罗斯医生托斯克进行了异物头颅移植实验。他将狗头移植到羊身上。结果产生的怪兽叫起来像狗，吃的却是牧草，因为它有一肚子羊杂碎。医生将这只“羊狗”放在莫斯科郊外的农场里去牧羊。





在此之前，也有人将猫头移植到兔子身上，结果居然出现了兔子追老鼠的怪事。

人头的移植，最大困难是保证移植的人头是个活体。德国科学家在 1986 年曾将一个因车祸而死亡的人头存活了 6 天。他们将头割下来，放在特定的容器中，76 小时之内头颅的思维是正常的，后来通过宗教仪式进行忏悔后，“他”才慢慢死去。

《聊斋志异》讲过一个故事：明末，章丘地区处决盗贼，其中一盗贼认识刽子手，他在临刑前对这位刽子手说：“听说你的刀很快，斩首时一次成功，绝不会砍两刀。今天我要求你对我行刑。”刽子手答应了。他使劲把刀一挥，人头豁然落下，滚出几步远，并回过头来笑道：“好快刀！”

不管故事的真实性如何，这两个例子都试图证明，头颅掉了在短时间内还能是个活体。而这，恰恰是头颅移植的先决条件。

1991 年，俄罗斯一家杂志透露：俄罗斯科学家早在 5 年前就做过人头移植——他们将一名癌症病人的头移植到被处决的罪犯躯体上，移植后这个“复活人”活了 1 年。据说这种医学实验已经进行过 14 次。

331

为什么脑死亡是人的生命活动终止的标志

什么叫死亡 死亡就是生命活动的终止。判断一个人的死亡，目前常用的临床死亡，也就是当一个人出现心跳、呼吸停止，反射消失，就可以宣布此人已死亡。有一些国家规定，脑死亡也作为判定死亡的依据。所谓脑死亡就是脑细胞的功能已发生不可逆的损害，先于呼吸、心跳停止而引起的死亡。为什么要把脑死亡作为人死亡的标志呢

众所周知，大脑是人体的中枢，思维、运动和感觉都是由它支配的。一旦脑死亡，自然也就失去了一切有意识的神经功能。





因此，医务界普遍认为，对脑死亡病人的抢救是毫无意义的，所以把它定为人死亡的标志。

另外，脑死亡这个概念也给现代医学中的器官移植带来光明的前途。目前一些国家法律规定，一旦确定为脑死亡，医生就可以把他的组织、器官进行移植，这对人类医学进步无疑具有重大意义。

人紧张时为什么会手脚发抖、汗毛竖起来

人的情感非常丰富，当你正聚精会神思考时，突然一个响声定会让你吓得浑身发抖、汗毛直竖。这是什么道理呢？原来，当人们受到惊吓，在精神紧张的瞬间，植物神经中的交感神经会突然兴奋，通过复杂的神经—内分泌的作用，使人全身发抖。而汗毛在毛囊的一端附有竖毛肌，它属于平滑肌，其收缩与放松不受人们的意志支配。当受惊吓而使交感神经突然兴奋时，竖毛肌会在神经—内分泌的作用下不由自主地收缩起来，这样，汗毛就会突然“肃立”，并出现鸡皮疙瘩样毛围隆起。而当你情绪稳定下来时，它会自动放松，汗毛也随之“稍息”了。这一点，大家可能都有亲身体会吧。

有的人为什么会神经衰弱

神经衰弱在青年人中不算少见，而且表现甚为复杂而多样化。有的属兴奋型，表现为易激动，兴奋性增高，容易与人发生冲突，夜间睡眠少，入睡困难。有的属衰弱型，表现为萎靡不振，彼乏无力，记忆力减退，难以正常学习，总爱睡觉，但睡眠不能解除疲劳。有的则兼有上述两型特点，称为兴奋衰弱症。

引起神经衰弱的原因很多，常因人而异。其中最重要的要算





是长期精神紧张、过度疲劳和精神创伤。这些因素的长期存在，可引起大脑皮层兴奋与抑制功能失调而发病。青少年由于学习紧张，对家庭或个人的某些情况比较敏感，因而更易发生此病。有人指出，正确对待个人生活、恋爱、学习问题，是减少神经衰弱发病的关键所在。

发病以后，由于患者对某些功能性神经症状不很理解，因而常发生恐惧心理，而恐惧反过来又可加重症状，从而造成恶性循环，使病情愈趋严重。

营养不良或失衡也是不可忽视的一个因素。青少年中偏食、节食、挑食的现象比较普遍，比如女孩子往往不喜欢吃肥肉、鸡、鸭等荤菜，有的还为了所谓的“苗条”而拼命“减肥”，其结果均可导致 B 族维生素、胆固醇、磷脂、铁等的缺乏，而这些物质对神经功能的调节是必不可少的。

为什么记性差不等于智力差

333

记忆是一种心理过程，它是外界事物和自己的思维在大脑里形成的条件反射。它能牢固地、长期地被保存下来，在以后重新出现。简单地说，就是经验的保存和再现。智力又称智能，则是一种运用自己以往的知识和经验，解决新问题，从而获得新知识和新经验的能力。可见两者是有不同含义的。

记忆力在人生不同年龄阶段是有差别的，18 岁以前是记忆力迅速发展时期，18 岁至 35 岁是记忆力达高峰时期，30 岁至 60 岁处于稳定状态，60 岁以后则逐步减退。智力也是随年龄的增长，呈现提高——稳定——衰退的过程，要到 60 岁以后才下降。记忆力有两种：短期记忆与长期记忆。短期记忆易忘，但多次碰到，可向长期记忆转移。记忆短的甚至只有几秒钟，长的可能贮存终身。仅记忆力差，不能算智力差，只有当智慧活动能力





发生缺陷或受障碍，使个体对环境的适应能力发生困难时，才能叫智力低下。可见两者不存在必然的联系。

记忆力的好差，关键在于能否使客观的事物在头脑中留下深刻的印象。它也受精神状态、兴趣爱好、性格特点、注意力是否集中等影响。增强记忆力的主要途径有：稳定而乐观的情绪，适当的营养和合理的作息制度；合理用脑，交替学习不同课程；充分利用记忆效果最好的时间——早晨和临睡前。

为什么说人脑大小与智力关系不大

科学家做过不少研究，从对动物的脑与人的脑作比较，到人类进化各阶段的古猿、猿人到现代人的脑容量的研究，都说明脑重与智力的关系并不是成正比的。现实生活中，也说明脑重者并不都聪明，脑轻者并不都笨。世界上脑最重的人 2850 克 居然是一个白痴。这当然不是说人脑越轻越好，其中也有一个限度，不然的话也会影响大脑的结构和功能。大量的资料表明，智力发育与人的脑发育呈平行关系。脑发育水平越好，智力越高。脑是人智力发展的物质基础。正常成熟的人的脑为 1400 克，刚出生时为 390 克，是成人的 $\frac{1}{3}$ ；9 个月时为 900 ~ 1010 克，是成人的 $\frac{2}{3}$ ；7 岁时为 1280 克，是成人的 90%。脑的发育，沟回的增多、加深，脑的表面积越大，容纳脑神经细胞也越多。人的智力随着脑的发育而发展。到了 25 岁左右，大脑发育成熟，智力水平也最高。再从苯丙酮尿症病人来看，它是遗传病，脑发育障碍，脑发育结束时也不超过 1000 克。这种病人智力明显减退以至白痴。产伤、新生儿脑创伤、中枢神经系统感染等也都可影响智力。在正常情况下，一个人是否聪明，后天环境起决定性的作用。后天的环境主要指教育、社会实践、主观能动性的发挥等





等。对青少年来说，智力主要是通过掌握知识而形成和发展的。同时，智力是可以开发的。据科学家估计，现在人的智慧，仅只发挥了大脑潜力的 5%。

为什么有人看见柠檬和梅就流口水

我们人不仅看到柠檬和梅会情不自禁地流口水，而且看到香喷喷的可口的饭菜也会流口水。这种现象是条件反射，其中起关键作用的是神经。

大家都知道柠檬和梅是酸的，之所以知道它们是酸的，是因为过去曾品尝过这些或听别人说过。正因为你知它们是酸非常酸的，所以，即使不吃，看一眼也会觉得它们很酸而流出口水来。因此，吃酸东西时嘴里会流酸口水，想起酸东西时嘴里同样也会流酸口水。更有甚者只要一听见柠檬和梅就流口水。这种条件反射现象是动物在个体生活过程中适应环境变化而形成的。

335

为什么神经能将触觉传给大脑

关于这个问题，你是否倒过来考虑。也就是说，大脑为什么能将指令传递给各个器官。

这里所说的神经，是指能把中枢神经系统的兴奋传递给各个器官或把各个器官的兴奋传递给中枢神经的组织，也叫传导通路。这种组织是由许多神经纤维构成的。神经把人的大脑与身体的各部分连在一起，就像一根根电话线一样。我们所说的大脑是人体中管全身知觉、运动、思维、记忆等活动的器官，也是神经系统的主要部分。



人之所以有冷热痛痒等感觉，就是因为接触部位的神经末梢感受器 感受到刺激以后，通过传导通路，将这些兴奋传给了大脑。有趣的是人的神经有很多种，而各自的传导速度又不尽相同。正如进行体育运动一样，指挥肌肉运动的神经以每秒 100 米的速度飞快地传递信息，而有些神经的兴奋传导速度只有 50 米。

少年儿童科普知识问与答



日常生活的科学





☞ 开水杯为什么做得那样薄

有两个玻璃杯，一个厚厚的，看上去很结实；一个薄薄的，看上去一碰就要碎。你用哪个杯子沏茶呢？如果你用厚杯子，滚开的水一冲下去，杯子就会炸碎。倒是那个薄玻璃杯，用开水冲过多少次也没破。这是为什么呢？

为了研究这个问题，你可以做个有趣的小实验：用锤子把一只小钉打进铁罐，进去一半就行，再用钳子小心地把钉子拔出来，让小钉能自由地插进这个小孔。然后用钳子夹住小钉在火上烧一下，趁热往小孔里插，瞧！插不进去了——铁钉子变粗了。这是铁钉受热膨胀了的缘故。

玻璃传热能力差。滚开的水冲进厚玻璃杯里的时候，里层热得膨胀起来，外层依然是凉的。膨胀的里层就会把外层的玻璃挤碎。薄玻璃杯就不一样了，它要胀一起胀，要缩一起缩。这就是为什么实验室的烧杯和试管都要用很薄的玻璃制作的道理。

☞ 为什么不用热水煮鸡蛋

如果你常常煮鸡蛋就会发现，把鸡蛋放在冷水里煮，不容易裂；要是把鸡蛋放在热水里煮，鸡蛋就会裂开。看来，煮鸡蛋也不能忘了热胀冷缩。

乒乓球压瘪了，把它放在热水里一烫就会鼓起来。这是气体受热膨胀的一个例子，说明气体受热以后，体积要膨胀，对外产生一股推力。

鸡蛋大的那头，有一个气室，里边贮存着空气。如果把鸡蛋放到热水里去煮，气室里的空气由于温度急剧升高，就会膨胀起来，对外产生较大的压力，这股力量常常会把蛋壳胀破。





☞ 水蒸气如何作画

冬天，有一位画家名叫“水蒸气。”是它在玻璃上画出了美丽的画，画里有火树银花，有晶莹的宝石，有高山流水……

水蒸气就在你周围的空气里。你看不见，可一遇冷，它就会凝成一颗颗极微小的小水珠儿，悬在空气里。冬天，从你鼻孔中冒出的“白汽”，就是由水蒸气变的。

水蒸气遇到很冷的东西，还可以凝结成极小的冰晶。不信，你做个实验：把冰装进一个外壁是深色的搪瓷杯里，在冰上洒些盐加盐可以使冰的温度更低。瞧！杯的外壁上出现了白色的冰花。

冬天室外很冷，玻璃也很凉，水蒸气在屋子里游来游去，碰到冰凉的玻璃，在上边凝成了冰花。

☞ 热水瓶塞为什么会跳出来

同学们，不知你有没有过这样的体验：当你从热水瓶里倒出一杯开水，然后再把瓶塞盖上去的时候，瓶塞会“嘣”的一声跳起来。

原来，当你盖上瓶塞的时候，一股冷空气也随着钻进了热水瓶里。空气有热胀冷缩的性质，冷空气进入热水瓶，体积就要膨胀，但瓶塞盖紧了不让它自由膨胀，因此瓶塞就受到气体的压力，当这个压力大到一定程度时，瓶塞就被顶出来了。你把瓶塞盖得越紧，瓶内气体的体积就压得越小，因此它的压力就越大，瓶塞跳得也越高，声音就越大。

☞ 为什么水斗里的水放完时会发出怪声

在日常生活中，我们都会发现，当水斗里的水放完时会有咕噜噜的怪声出现。你想过其中的道理吗





我们知道，水斗里的水从放水孔流出，经排水管再到达下水道。在放水时，由于水斗里的水位比下水道水位高，因此水流很急，在放水孔处就形成了一个低压区。当水斗里还积有一些水的时候，四周的水向放水孔汇集，我们可以明显看到放水孔上由于汇集而形成的漩涡。因此，在放水孔以下的一段管子里，水流是十分紊乱的。水流的互相作用会引起水的振动，发出“哗、哗”的流水声。但是，由于管内充满着水，这种声音只能在水中传播，并很快被水吸收，所以不易听到。

在槽内积水即将放完时，漩涡使流入放水孔的水尽量贴管壁旋转而下，在漩涡的中央形成了一段空气柱。由于管内紊乱的水流夹杂着空气，水流和空气的作用使空气发生强烈的振动发声。这种声音还由于空气柱的“共鸣”而大大加强。所以，当水斗里的水放完时，我们会听到咕噜噜的怪声。

340

冰是水冷冻而成的固体，可是它为什么还会浮在水面

先提一个问题：究竟什么样的东西能浮在水面上呢
一般是木头一类轻的物体浮在水面。

那么请问，所谓轻的物体是和什么相比较，来判定它的轻重呢 木头再轻，一定不会比棉花轻吧。

有一个猜谜题：1 千克铁和 1 千克棉花哪一个轻

如果对物体的轻重只有模糊的概念，一定会回答：棉花轻。
正确的回答是两者一样重：它们的重量都是 1 千克。要比较物体的轻重，就必须量一量这些物体体积相同时所具有的重量。

1 立方厘米水的重量和相同体积的 1 立方厘米物体重量相比较，物体的重量比水轻就浮在水面上。

如果这个物体比水重，就往下沉。冰浮在水面上也是同样的道理。





1 立方厘米水和 1 立方厘米冰比较，冰比较轻。1 立方厘米的水重量是 1 克，而 1 立方厘米的冰的重量只有 0.9 克。一种物质具有固体、液体两种形态的时候，一般地说，同体积的固体比液体重；但是，水的情况正相反，水成固体状态时反而轻。

这是因为水冻成冰的时候，体积增大了 10%。冬天，水管冻裂也是由于这个原因。

冰比水轻，因此浮在水面。

你知道水的“怪脾气”吗

大家都知道，大多数物体都有热胀冷缩的性质。常用的温度计，就是利用液体热胀冷缩的性质制成的。但是水却有一个“怪脾气”，那就是：热胀冷也胀，只有在 4℃ 时，体积最小。高于 4℃ 或低于 4℃ 时，体积都会膨胀。

水的这种“怪脾气”，常常给人类造成一些损失。水在结冰时体积膨胀所产生的力量，足以把水管、水泥制件等撑破。然而，水的这种“怪脾气”，也会给人类带来好处，特别是能保护鱼类和其他水中生物。只要我们搞清楚水是怎样结成冰的，就会明白其中的道理了。

当气温逐渐下降时，水面与冷空气接触，水的温度逐渐下降。当水温降到 4℃ 时，水的体积最小。也就是说，体积相同温度不同的水，4℃ 的水最重。这样，水面上 4℃ 的水就沉到水底，水面下高于 4℃ 的水就浮上来。浮上来的水，温度降到 4℃ 时，又沉下去。这样经过多次交换，所有水的温度都降到 4℃。然后，表面水的温度继续下降，降到 4℃ 以下，这时水的体积膨胀，不再下沉。温度降至 0℃，开始结冰。因为同体积的冰比同体积的水轻，所以冰浮在水面上。只要空气温度在 0℃ 以下，冰下面的水就会继续结冰，使冰越结越厚。





冰严严实实地盖在水面上，好像给水盖了一层“被子”，使冰下面的水的温度保持在 4°C ，水中的鱼类和其他生物就能正常生活。

为什么水总是往低处流

水和其他的液体一样，有一定的体积，却没有一定的形状，所以它具有流动性。

水的流动和地球引力有关，在地球引力的作用下，水就从比较高的地方流向比较低的地方。

人类掌握了水的这个特点，就可用来改造自然和战胜自然。例如不少地方拦河筑坝，蓄水成人工湖。这湖就是水的仓库，水多时，可以蓄留在水库中，农田需要时可以灌溉，有条件还可以用水发电，不让水白白地流掉。在水多的地方，如果地势低洼，一遇暴雨，容易造成水灾。人们利用水向低处流的特性，开河凿渠，排泄洪水，确保农作物的丰收。

水滴到热铁勺上为什么会跳来跳去

1756 年，有位叫莱顿弗罗特的物理学家做过一个有趣的实验：他把一只铁勺放在炉火里烧得通红，然后把一滴水滴到灼热的铁勺上，那水滴居然跳起来，悬在勺上边了。他用一个摆为小水滴计时，第一个水滴大约持续了 30 秒；第二个水滴落到勺里去的时候，铁勺的温度已经降低了，水滴只悬在勺上边 10 秒；第三个水滴悬了 1.2 秒；以后的水滴就落在勺上蒸发掉了。水滴为什么会跳起来呢？他当时没有能对这种现象做出令人满意的解释。

现在，人们明白了，原来，在金属温度相当高的时候，落下





的水滴刚一碰到金属，它的底部马上就变成了水蒸气，汽化了的水来不及跑掉，就形成了一个蒸气层，这个炽热的蒸气层托住了小水滴，使它掉不下来。由于水蒸气是热的不良导体，水滴暂时吸收不到更多的热，不能全部变成水蒸气。这样，水滴就在勺里跳来跳去了。

水盆放在太阳下，映在墙上的光斑为什么会摇动

太阳光照到水面上，水面就会像镜子一样，把光线反射出去。如果水面反射出去的太阳光，射到了墙上，墙上就会映出明晃晃的光斑，光斑还会不住地晃动。这是怎么回事

你在太阳光下玩过小镜子吗 在阳光下，稍稍晃动一下小镜子，瞧，那光斑飞得老远！原来，光斑的位置能随着镜面的角度移动。平静的水面就像一面镜子。阳光照到水盆的水面上，那水面就会和镜子一样反射光线。

不过，盆里的水并不平静，风会吹动它，外边的振动会影响它。因此，水面总在微微的晃动。这么一晃动，它反射出去的光斑也就摇动了。

343

你知道水的重要性吗

随着生活水平的不断提高，对于各种名目繁多的营养物质我们都耳熟能详。可是，很多人却恰恰忽略了一种很重要的物质——水。

水，是维持生命必须的物质，身体内的各种物质代谢和生理活动都离不开水。是水把各种的营养物质、氧气、激素和酶运送给各处的细胞，又把细胞代谢产生的废物运到排泄器官并排出体外；水还能帮助调节体温，使之维持在正常范围。在组成我们身





体的各种物质中，水的含量也最大，占体重的 65% 左右。我们都知道水对植物、花卉是至关重要的，可是水对于人体的重要性一点也不亚于植物花卉。

科学研究发现，缺水可以引起身体的衰老和许多疾病的发生。如，脑细胞缺水会引起神经内分泌功能紊乱，出现智力下降、记忆力减退、痴呆等；心肌细胞缺水会引起高血压、心脏病等；肝细胞缺水会使肝功能减退……

有些人可能会不以为然，口渴了谁不知道喝水 即使我们不太清楚水有哪些重要作用，但我们的身体是不会缺水的。

其实不然，到了我们能感觉到口渴的时候，身体的缺水状态已经持续一段时间了，也比较重了。所以，我们不能以口渴作为补充水分的惟一标准。科学研究发现，人体对水的需要量为每千克体重 40 毫升左右，青少年的需要量更多些。按照这样的需求，我们每天至少要喝 2500 毫升水，在炎热的季节和活动量大的时候还应该多喝一些。而且，在清晨喝 1~2 杯白开水，更有助于防止细胞的脱水。

在补充水分时还应注意，不要过多地饮用商店里出售的饮料。因为，现在各种各样的饮料很多，难免鱼龙混杂，质量得不到保证。有的含有过多的色素、防腐剂等，有的还含有一定的兴奋剂，对青少年的身体是极为不利的。

你知道煮饺子的道理吗

在煮饺子时，人们常说：“盖上盖子煮皮，打开盖子煮馅。”你知道这是为什么吗

原来，锅里的水沸腾以后，由于一般来说，饺子的皮儿比较薄，因此，很容易煮熟。盖上锅盖当然就熟得更快些，但如果始终盖着锅盖，水分蒸发不出去了，水温又很高，就容易把饺子皮





煮得又软又烂，而里面的馅却并不熟。而早一些打开锅盖，让水不断蒸发带走一些热量，而受热膨胀漂浮在水上的饺子，皮不会马上被煮烂，这样就可多煮一些时间。而封闭在饺子内部的蒸气并不会蒸发出去，可以很快把饺子馅煮熟。

☞火柴为什么一划就着

火柴一划就着，这是因为火柴盒的侧面和火柴头里的药品都是容易发生化学变化而发火的——火柴盒的侧面涂有红磷，火柴头里主要有三硫化二锑和氯酸钾等。平时，这几种药品“埋伏”在各自的“阵地”上“按兵不动。”

当你把火柴头在磷面上一划，被摩擦的那一丁点儿红磷便立刻起火了。火星又引着三硫化二锑，氯酸钾受热也赶忙放出氧气支持它们的燃烧，火柴就点着了。火柴杆是用松木或白杨木做的，前端又浸透了石蜡和松香，这样，火柴擦着后，火焰容易烧到火柴杆上去，着火的时间也能长一些。

火柴一划就着的关键是红磷的着火点比较低，只要稍微有一点儿热量 比如摩擦生的热，就会使红磷的温度升高到着火点以上，红磷就开始燃烧，起到引火的作用。

“嚓”的一声，一根火柴划着了，这好像很简单。可是，这里边一连串的变化还真挺复杂呢！

☞为什么火柴燃烧有火苗，木炭燃烧没有火苗

要回答这个问题，先得知道火苗是什么。

化学家经过研究知道，火苗是能燃烧的气体的燃烧现象。做饭用的煤气，气焊用的电石气 乙炔，都是能燃烧的气体，所以，这些气体一点就有火苗。





可是，火柴、木柴并不是气体，为什么把它们引着以后也有火苗呢

火柴、木柴虽然不是可以燃烧的气体，但是，它们一旦被火烧着时，就会发生复杂的变化，很快放出可燃的气体，这气体又随着燃烧起来，形成了火苗。

那么木炭燃烧为什么没有火苗呢 原来，在木柴加工成木炭的过程中，木柴里的可燃气体早就跑得差不多了。在它燃烧的时候，很难再生出什么可燃烧的气体了，所以就没有什么火苗了。

火柴头朝上为什么着得慢

在燃烧的时候，火柴产生的气体比空气轻，所以火苗总是向上的。当我们把划着的火柴头朝下的时候，火苗很快就会把它后面的火柴梗点燃，使它继续发生复杂的变化，再放出可燃性的气体，这气体又形成火苗，继续烧向更后面的一截火柴梗，燃烧就像接力赛跑似地传了下去。可是，当我们把火柴头朝上的时候，向上的火苗就比较难以把下面的火柴梗烧着，像上边讲的那种“接力”就会变慢变弱，火柴的燃烧就自然慢下来了。

你不妨同时划着两根火柴，一根头朝上，一根头朝下，看看哪根最先着完，再想想是不是这么个道理。

不过，平时你可不要随意划火柴玩哟。

鞭炮里有什么 为什么一点火它就爆炸

让我们“牺牲”一个爆竹，做一下“解剖”，这个问题就解决了。

剥开爆竹的纸皮，你就会看到，爆竹里是“一肚子”的黑色粉末——这就是我国古代四大发明之一的黑火药。黑火药里，既





有容易燃烧的硫黄粉、木炭粉，又有遇热能放出氧气助燃的硝石酸钾。做火药的师傅把这三种东西研成很细的粉末，各取不同的份数均匀地混合在一起。

点着一些散开的火药面，它就会“呼”地一下着起来，并不爆炸。这是因为火药是散开的，它迅速地燃烧，产生的大量气体、烟尘能在敞开的空间自由膨胀的缘故。在密闭纸筒里的火药就大不一样了。燃烧的时候，火药放出的热和大量气体急剧膨胀会形成强大的压力，最后终于冲破密闭的外壳，将爆竹的“肚子”撑开，“啪”地一声爆炸了。

爆竹从点燃到爆炸，时间很短，请小朋友要注意安全。

☞ 蜡烛的火焰，里外的颜色为什么不一样

点着一支蜡烛，仔细观察它的火焰，你会发现它大致可分三层：最里边的一层叫焰心，它靠近蜡烛芯，光很暗；往外，又宽又亮的一层叫内焰；最外面既薄又不很亮的那一层叫外焰。

现在，只要用一把铅笔刀来实验一下，你就会弄清上面的三层各由什么组成了。首先，你把刀子插到最暗的焰心，过一会儿迅速取出，会发现，小刀上凝了一层蜡油。这说明，在这一层里，石蜡刚刚蒸发并没有燃烧。然后，等刀子凉了，你把它的另一面插到最亮的内焰，过一会儿抽出来，会发现小刀上出现了一层黑末。这说明，这儿的蜡蒸气刚刚分解，变成了灼热的碳粒，它们依然没有燃烧。不过正是这些灼热的碳粒，使这里特别明亮。最后，你把带有碳粒的小刀放到火焰的最外层，这儿虽然不够亮，却最热，过一会儿，小刀上的碳粒就不见了。这说明小碳粒正是在这里和空气中的氧气相结合，生成二氧化碳的。

你也可以不用铅笔刀，而只用一根火柴来说明上面的问题：请你用拇指和食指卡住一根火柴的两头，再快速地把它横在火焰





中间，使这根火柴可以同时接触火焰的三层，稍停一下拿出，你会发现被烧焦的两小段，正是位于火焰外焰的那部分。

蜡烛的内焰很亮，人们喜欢用它来照明。酒精灯的外焰很热，人们就用它来加热。你看，它们还各有分工呢！

👉 节日焰火为什么会是五彩缤纷的

国庆 50 周年之夜，首都北京放了好多焰火，使北京充满了节日的气氛。

焰火为什么会是五彩缤纷的呢

让我们做一个简单的实验：把一段铜丝放到火焰里烧，你会看到铜丝周围的火焰变成了绿色！这是铜特有的一种本领，化学上叫它焰色反应。在焰火里加进碳酸铜，焰火燃烧后就会发出蓝色的光。如果把碳酸铜和硝酸锶按一定比例混合，用它们制作的焰火燃烧后会发出紫色的光。像碳酸铜一样，还有许多化学药品都能给火焰染色。如硝酸锶、碳酸锶燃烧时呈红色；硝酸钠、草酸钠燃烧呈黄色；硝酸钡燃烧时呈绿色；硝酸锶和硝酸钠按一定比例混合燃烧呈橘红色等等。人们把这些药品事先按不同顺序放在礼花弹里，就使放出的焰火变得五彩缤纷了。

春节我们放的花炮中，也含有这些化学药品。你能根据它们产生的颜色，说出花炮中都含有什么成分吗

👉 拔火筒为什么能拔火

不安烟筒的煤球炉，生起火来挺困难，不但火不旺，还会弄得到处是烟。如果放上个拔火筒，情况就不同了。瞧！火苗儿“呼呼”地直冒。其实拔火筒就是一段烟囱，这和农村的土灶、工厂的锅炉都安烟囱是一个道理。这是为什么呢





我们知道，热空气比同体积的冷空气轻，它得到的浮力就比地球对它的吸引力大，在空气的“海洋”里，它就会拼命向上浮，往上冲。它一跑开，四周的冷空气就要过来补充，于是形成了空气的对流。

加了拔火筒或烟囱的火炉，一点火，炉子里边的空气就热了，热空气只能顺着烟筒向上冲，这样一来，炉子里边的空气少了，炉子外边的冷空气就要从下边的炉口里跑进来。燃烧需要大量的氧气，冷空气从炉口下边涌进去，正好使炉火得到了充足的氧气，火也就旺了。这就是生火的时候，为什么放上“拔火筒”火就上来得快的道理。

如何除去水垢和焦巴

水壶经常使用后，水中的杂质沉积在壶底，时间一长，壶底就积贮了水垢。这种水垢难以洗净。我们可采用以下方法除去水垢。

可用柠檬汁来磨洗水垢。或者在壶内装入浓盐水，并在浓盐水中加醋，浸泡一晚后，你就可以很轻松地将水壶洗干净了。

如果有酒石酸，可放一些在水壶中，烧开、冷却后，再用刷子刷洗，也能将水壶洗干净。

当锅中沾满了焦巴怎么办呢

当锅底烧焦时，迅速用冷水使热锅冷却，并盖上锅盖。当锅完全冷却后，再用刷子和清洁剂洗涤，大都可以将锅底洗干净。

如果锅还热，可先将醋倒入。过一会，再用刷子将焦巴刷除。因为醋会将锅底氧化，所以必须及早将锅洗净。

如何洗涤毛衣、羊毛衫

洗涤毛衣和羊毛衫时，如果方法不当，会出现增大、缩





水、褪色等现象。那么，如何正确地洗涤毛衣、羊毛衫呢
毛衣、羊毛衫不可机洗，机洗可能会使羊毛衫变形。因此，
毛衣、羊毛衫宜用手洗。

先将毛衣、羊毛衫浸泡在 30℃ 的温水中，温水中加洗涤剂。注意要使用中性或弱碱性洗涤剂，浸泡 2~3 分钟。

洗涤时，双手拎住毛衣肩部，反复提起、放下，或用手轻压领子、袖口等比较脏的部位，轻轻揉搓。在洗涤过程中不要用力过猛，防止衣服变形。

漂洗干净后，将衣服放在水中，在水中滴 2~3 滴醋。等 4~5 分钟之后，再漂洗干净。将衣服用浴巾卷起轻轻地拧，或折叠好后套入网袋中，放在洗衣机内脱水，脱水时间以 30 秒钟左右为宜。把衣服晾于阴凉通风处，避免阳光暴晒。

注意不能将毛衣、羊毛衫长时间浸泡，以防串色、发硬等。
从洗涤到晾晒，动作应轻柔、迅速。

如果毛衣因穿久了而变得宽大不合体，可用 78~80℃ 的热
水将毛线衣烫一下，晾干后，毛衣便会恢复原来的大小。

怎样自己动手干洗衣服

一些衣料较厚的毛料衣服，很容易吸附灰尘，而从表面却不易看出。因此，在冬天，我们有必要自己动手，将不可用水洗的衣物干洗一次。

这里所说的干洗，其实是掸去灰尘，洗去油污，然后用熨斗烫平。

先用粗毛刷把袖口、衣角上明显的灰尘刷掉。然后把衣服翻过来，放在太阳光下晒一个小时。再把衣服翻到正面晒半个小时。最后用拍子拍去灰尘。

掸去灰尘之后，把衣服叠起来，用汽油擦洗前襟、领口、兜





口、袖口、下摆、裤脚等地方的油污。擦油污时，把有污迹的地方用毛巾垫起来，用蘸上汽油的纱布按着擦拭。接着取少许厨房用的中性洗涤剂溶解在热水里，用布蘸着，拧干后再擦一遍。

最后用蒸汽熨斗将衣服熨平，晾几个小时风干。

怎样洗涤和保管羽绒服

羽绒服既轻巧又保暖，很受大众欢迎。我们应该怎样洗涤和保管羽绒服呢

每天穿后要用毛刷拂去灰尘。若发现油污，要及时小面积清洗。洗的时候把脏的部位表面的布轻轻提住，使之与里面的羽绒分离，用棉球蘸优质汽油或干洗精擦洗。

如果要洗涤羽绒服，应先用冷水浸泡，洗去浮尘。衣服上的污渍，可用软毛刷蘸溶解了洗衣粉或洗涤剂的水轻轻地刷。刷干净后，再用冷水漂净。油污可以用上一篇中介绍的方法刷除。洗涤时不能用沸水和碱性较重的肥皂。漂洗时以三遍为宜，第二遍时可向清水中滴 2~3 滴醋，来中和残留的洗衣粉。

洗净后，可用揪、挤、压的方法压出水分，不宜用手绞。然后在阴凉通风处晾干，不宜在太阳下直接暴晒，不能用熨斗烫。晾干后用小木棒轻轻拍打，恢复羽绒的蓬松状态。

收藏时宜放在塑料袋内，不要放卫生球，并经常拿出来通风透气。另外，浅色的羽绒服在收存的时候要用碎布将金属扣子包住，以防扣子受潮生锈，并使衣服沾上锈迹。

如何除去衣服上的墨水渍

我们常常与笔墨打交道，也常常不可避免地遇到这样的麻烦：衣服上沾染了墨水。下面向同们介绍去除墨水渍的方法。

如果你衣服上刚沾上了蓝墨水，且面积不大，应立即用肥





皂、洗涤剂搓洗，或用少量的温牛奶搓洗。

如果衣服上沾了较多的蓝墨水，那就必须在浸泡衣服的盆里滴入 2% 的草酸溶液，浸泡一会儿，再用肥皂或洗涤剂清洗。最好用温水，效果会更加显著。

如果衣服沾上了碳素墨水，可先用肥皂、洗涤剂等在温水中搓洗，反复洗几次，还可用于米饭粒和洗涤剂，加少许食盐，涂抹在衣物的墨渍处加以揉搓。

如果衣服上沾了圆珠笔油，可在油渍处滴少许酒精，再用肥皂轻轻地反复搓洗。不久，油渍便会渐渐消失。然后用清水漂洗干净。

如何清洗和整理地毯

清理家中的地毯，关键是尽量不要把地毯弄湿，要使其保持干燥。

先用吸尘器把各个角落吸干净。然后准备一些绞湿的抹布，并喷洒一些泡沫状的香波在抹布上，用抹布仔细地擦洗每一块地方。洗好后，再用温水绞湿抹布，擦洗整块地毯。为了使地毯能尽快干透，可以打开门窗，使室内通风。

如果地毯沾上了牛奶、酱油、咖啡、果汁等，需先用纸巾将水分吸除，再用布沾上溶有中性洗涤剂的温水轻轻拍打。如果地毯上仍有色素，可再用布沾醋轻轻拍打，就可将污垢除去。

如果乳酪或油性液体沾到地毯上了，可先用挥发性液体将油分拭除，然后用刷子沾上中性洗涤剂轻轻刷洗，再用温水将洗涤剂拭除，最后用酒精擦拭一次，污渍即可消失。

如何洗去衣服上的霉斑

衣服存放时间一长，常会出现霉斑。这些霉斑如果不用正确





的方法洗去，就很难看。下面向同学们介绍洗去衣服上霉斑的正确方法。

衣服上的霉斑，通常是由残留的污垢和斑痕引起的，可用2%的肥皂精溶液在250克酒精中加一些软肥皂片，搅拌均匀擦拭霉斑处。然后用漂白剂、3~5%的次氯酸钠或双氧水擦拭。最后再洗涤衣服。

除了以上方法外，还可用温热的肥皂水刷和搓，也可用绿豆芽加水搓揉，然后用清水漂洗。

麻织品上的霉斑，可用氯化钙清除。

化纤织品上的霉斑，可用酒精、松节水或5%的氨水擦拭。

呢绒织物上的霉斑，要先挂在阴凉通风处晾干，再用刷子轻轻刷掉霉点，或用棉花蘸些汽油从周围向中间反复擦拭。

怎样防止衣服掉色

一件新衣服因为洗涤方法不当而褪色，有时还会殃及其他衣物，是非常可惜的。下面向同学们介绍如何防止衣服掉色。

洗涤衣服时，可用冷水或温水浸泡一会儿再洗，切不可用沸水。在水中放一点盐，可以减轻褪色的程度。

容易褪色的衣服最好放在阴凉处晾干，或者翻过来晒反面，不要直接放在阳光下暴晒，也不可用火烘。熨烫时要烫衣服的反面。

为什么卫生球接触空气就会变小

把卫生球放在一个地方不动它，它也会一点点地挥发，时间一长就全部挥发掉了。人们就是利用卫生球的这种挥发特性来防虫的。





在放衣服的箱柜内，卫生球挥发的的气味会遍布每个角落，这样就能防止衣服被虫蛀了。

如果把卫生球装进小瓶子里盖上盖或者用塑料袋密封起来，它就不能挥发，也不会变小了。因为装在小瓶或塑料袋里的卫生球，一旦挥发的的气味饱和后，它就不再挥发了。这就如同盛在脸盆和瓶子里的水一样，盆中的水会不知不觉地慢慢蒸发掉，而装在密封瓶子里的水却不会蒸发。

卫生球也叫“臭球”或“樟脑丸”，是从煤焦油里提炼出来的。

如何保养皮鞋

皮鞋要注意保养，才能延长使用寿命。

首先要选购尺码合适的皮鞋。尺码太大或者太小都不好，不仅穿着不舒服，也容易损伤皮鞋。

最重要的保养方法是经常擦油。在擦油之前，先清除鞋面上的灰尘。然后涂上一层薄薄的鞋油，尽量多放些时间，让皮革充分吸收鞋油，软化皮革。最后用软布擦亮。

雨雪天皮鞋溅上了泥水，要及时用干净的布擦去，阴干后再用鞋油擦拭。

要收藏起来的皮鞋，应先擦干净，并涂上一层薄薄的鞋油。棉皮鞋在保存时，还应放上防蛀防霉材料。鞋柜或鞋盒应放在干燥通风的地方。

皮鞋长期不擦油会逐渐变硬。这时可在皮鞋上涂一层凡士林，一两天后皮鞋就会变软，穿起来就舒服多了。

夏日如何饮水

炎热的夏天里，人体内的水分不断在消耗。因此我们必须不





断补充水分以维持新陈代谢的正常进行。我们在夏天喝水时要注意以下几个方面：

一、口干舌燥表明人体中水分已失去平衡，人体细胞脱水已达到一定程度，此时已给身体带来了某些不良影响。为了使人体内水分保持平衡，必须养成提前饮水的良好习惯，而不能等到口干舌燥时才喝水。

二、有些人在口渴时见到水或饮料便不顾一切地猛喝一通，这种做法是错误的。过量的水进入体内会造成反射性出汗，使体内水分丧失得更多。另外，短时间过量饮水，会加重心、肾负担，发生“水中毒”。因此，口渴难忍时千万不能暴饮，而要慢慢喝，过一会儿再喝。

三、喝茶水或盐开水解暑最好。盛夏饮茶可以清心解渴，消除油腻，促进新陈代谢。喝盐开水可以起到补水补盐、止渴消暑的双重作用。

355

怎样避免吃水果时有害物质的伤害

同学们都喜欢吃水果。但有些水果中含有对人体有害的东西，吃的时候要当心。

吃水果最合适的时间是饭后 2 小时或饭前 1 小时。饭后立即吃水果不但不会帮助消化，反而会造成胀气和便秘。

下列水果在吃的时候要当心：

荔枝不能多吃，吃多了会上火、恶心、出虚汗、四肢无力、头晕，甚至抽风，这是因为荔枝会降低血糖。因此，儿童要少吃。

生银杏含有剧毒物质，不能吃。炒熟后也不宜多吃，否则皮肤会出红疹，感到恶心，呼吸困难，心跳减慢。因此，一次不能吃太多，尤其是儿童。





菠萝中含有毒物质——菠萝朊酶。吃菠萝后容易产生过敏反应：全身发痒，起疹子，症状严重的人甚至会晕倒。但如果将切片后的菠萝浸泡在盐水中脱毒之后再吃，则没有任何反应。

怎样挑选西瓜

西瓜是夏日里最受欢迎的清凉消暑的佳品，相信同学们也一定喜欢吃又甜又脆的西瓜。可是，我们一定有过因买回家的西瓜不熟而产生的烦恼。那么，怎样挑到又甜又脆的西瓜呢

看西瓜的三字诀是：观、弹、听。

观 观其体型是否匀称、漂亮，看它的瓜皮是否有光泽，花纹是否清晰。再观瓜的两头，连着藤的那头藤蔓越粗越好；另一头是花落后的蒂部，蒂部的圆越小越好。

弹 用手轻弹西瓜，如果发出脆蹦蹦的响声，那么这个瓜有可能偏生；如果发出“冬冬”的闷响，那就很可能是熟瓜。如果是厚皮的生瓜，也会发出这种声音，那就要再进一步“听”了。

听 将西瓜捧至耳边，用拇指用力按一下，若你能听到瓜内有“滋滋”的汁水细流声，那这个西瓜应该是一个比较理想的熟瓜。

秋天吃食物要注意什么

秋天，是收获的季节，许多蔬菜、水果及水产品大量上市。但各种食物有不同的特性，吃的时候要当心。

很多同学喜欢吃河蟹。河蟹肉含有大量蛋白质，这给细菌繁殖提供了适宜的场所。食用时若不注意，就容易引起疾病。因此，河蟹要蒸透，不能吃不新鲜的河蟹。吃剩的蟹再吃前必须重新蒸一下，以杀灭残存的细菌。





柿子也是秋天很受欢迎的水果。要注意不能空肚子吃柿子，而且一次不能吃太多。这是由于柿子里含有鞣酸和胶质等，遇到胃酸会形成石头一样的硬块。而人在饥饿时胃酸分泌量增加。因此，柿子不宜空腹吃。

☞ 鱼刺卡在喉咙里怎么办

很多人都曾有这样的经历：鱼刺卡在喉咙里吐不出，咽不下，而且隐隐作痛，非常难受。下面向大家介绍遇到这种情况该怎么办。

首先要掌握各种鱼鱼刺的排列规律，以便掌握剔刺的窍门。如鲫鱼背上鱼刺多，昌扁鱼没有小鱼刺等。吃鱼时不要太快，以避免鱼刺裹在鱼肉里被一块咽下。

如果这种情况发生了，也不必担心。对付细鱼刺，可先轻轻咳几下，看能否将鱼刺咳出来。如果不能，可在嘴里含一口醋，慢慢地咽下喉去。醋可以软化鱼刺，鱼刺被软化了，就可以随吃的食物被咽下肚去。

吃哪些食物帮助把鱼刺咽下去最好呢 有些家长让孩子咽干饭团，这种做法其实不好。在饭团的压迫下，鱼刺就会刺得更深。最好是吃些黏性大的食物，如牛皮糖、糯米团子等。有青橄榄的话，多吃些也很有效。

☞ 食物中毒后如何救治

食物中毒有三种类型：细菌性食物中毒、有毒性食物中毒和化学性食物中毒。食物中毒者大多会出现头晕脑胀、恶心呕吐、腹痛腹泻、流泪流涎、呼吸困难、瞳孔缩小、抽搐昏迷等症状。遇到这种情况应火速送往医院治疗。





若中毒的症状不太严重，而且不能立即去医院时，可采用以下方法进行救治：

用一把干净的勺子，将勺把慢慢伸进口腔，在中毒者咽部轻轻搅动，中毒者就会恶心、呕吐。这种催吐的方法可以使中毒者将毒物吐出来。

还可吃硫酸镁、硫酸钠等盐类泻药，使肠胃里的毒素尽快排出。注意泻药要适量，不能随意多吃。

如果有必要，还需进行洗胃。配制 1:2000 的高锰酸钾水或浓茶，喝下去再用上述方法催吐出来，将胃中残留的毒物洗净。可根据实际情况反复多次进行。

怎样煮牛奶

358

牛奶中含有丰富的营养成分，常喝牛奶能增强体质。但煮牛奶时要掌握正确的方法才能使牛奶既卫生又有营养。下面向大家介绍如何煮牛奶。

牛奶中的细菌必须经过加热才能杀死。因此，只有经过加热杀菌的牛奶才可饮用。煮牛奶的温度不能太高，时间不能太长。

牛奶中的营养成分大多不耐热，如果把牛奶完全煮开，其中的不少营养成分就被破坏了。

煮牛奶最适宜的温度是 75°C ，保持这样的温度 20 秒就能杀死细菌，并且营养成分不被破坏。没有温度计时，可根据锅内情况做大致判断，即当牛奶加热到表面产生泡沫并向上涌起时，就可改用微火，保持 10 ~ 20 秒就可以了。

怎样炒茄子

将新鲜的茄子洗净，削去皮，切成小块。将葱切成葱花，姜





切成姜末。笋片、口蘑少许，洗净待用。

将锅烧热，放入花生油，油的多少根据茄子的多少而定。当油烧至八成熟时，放入茄子。待茄炸成淡黄色时将其捞出。

将锅中的油倒出。将锅烧热，放适量油，用葱花、姜末炝锅。然后放入笋片、口蘑煸炒。再放入茄子翻炒几下，加入料酒、精盐、糖、味精、高汤。继续翻炒几下，再焖烧几分钟。待茄子熟时，下湿淀粉勾芡，最后出锅装入盘内。

用这种方法烧出的茄子滑润美味，鲜嫩可口。

怎样炒肉片

炒肉片是我们常吃的家常菜。这道菜制作方便，很容易学会。同学们如果想做家务，不妨自己动手炒一盘肉片。

先将肉切成片，将葱切成段，姜切成末。可配时令蔬菜，如茭白、芹菜、洋葱等，将蔬菜切成片或丝。

将锅烧热，放入油，待油八成熟时，放入肉片、葱花、姜末、煸炒。当肉七成熟时，再放入时令蔬菜和木耳继续翻炒。然后放入料酒、酱油、少量精盐，炒熟后将菜盛出。

这样炒出来的肉片咸香、鲜嫩、爽口。

怎样在寒冷的冬季钓鱼

隆冬，在冰面上凿个冰洞，投饵垂钓，一尾尾活蹦乱跳的鱼被甩在银色的冰面上，别有一番情趣。

冬季钓鱼若要是有所收获，除了垂钓者要有顽强的毅力之外，垂钓时间、鱼饵、水情及地形等因素也十分讲究。若是大水流的冰面，哪怕是在水域中心地带，也可任你选择凿洞地点垂钓，这一点在春、夏、秋季是无法比拟的。





冬季钓鱼的最佳时间多为午后。这是因为太阳从上午九、十点钟后开始较强地辐射冰面，在午后达“最高”温度，这往往促使冰层爆裂。人往往感觉不到，爆裂声无疑会惊动藏在下边的鱼。随着水温的上升，它们会游出摄食，也就容易上钩了。这正是人们常说的“春钓雨雾，夏钓早，秋钓黄昏，冬钓阳”。

至于冰窟窿的大小，也应依水的深浅而定。水深处，冰洞口应凿得大些；水浅处，则可凿得小些。总之，以不暴露“目标”，鱼易上钩，能将鱼拉上冰面为宜。当然，冰洞口应选择背风向阳的地方。

为什么往油和水里加些肥皂水后它们会相溶

当肥皂水注入油和水里后，肥皂水就起到了乳化剂的作用。所谓乳化就是指为了使原来不能混合的两种液体混合起来，把其中一种液体变成微小的颗粒分散在另一种液体中。这种乳化的液体就叫乳状液，它不同于溶液。乳化剂是指为了简化乳状液的制造工序，并使其保持稳定而添加的物质。

乳化剂中既有使油分散在水中的，也有使水分散在油中的。肥皂水能使油分散在水中。除肥皂之外，油酸钠、水胶、皂角苷、白蛋白、卵磷脂、酪蛋白等均可使油分散在水中。

相反，有些物质则可使水溶在油里，如重金属肥皂，含水羊毛脂、松脂等。

肥皂水与油粒相遇后，油的表面张力就变得很小，再也不能变成大颗粒了。这样，油就变成了不透明的乳状液，也就是被乳化而相溶在一起了。

钟表是靠什么来正确计时的

钟表的种类很多。有带钟摆的挂钟，也有不带钟摆的闹钟和





机械手表，此外还有电表、电子表和石英表等等。

我们知道，挂钟的钟摆是根据单摆的原理制成的，它自然而有规律地左右来回摆动，通过一系列齿轮的作用，使指针均匀地转动，以此来计时。闹钟和机械手表里虽然没有钟摆，但里面也有一种装置，可起到与钟摆相同的作用，这种装置名叫天府。也就是发条上方的圆轮。闹钟和机械手表就是靠这片圆轮的均匀摆动来正确地计时的。

☞你知道烟是什么东西吗

我们知道烟是物质燃烧时所产生的一种气状物。它由气体、液体、固体三种物质混合而成。如果只缺少固体物质，烟的种类就会多少有所不同，但这种混合物却有个共同的特点，就是混合物中都带有热量。

固体呈微粉状，也就是我们所说的灰或碳粉；液体呈微粒状，它能反射光线，所以显得发白。气体因水蒸气、二氧化碳和少量二氧化硫等燃料物质的不同而不同。

因为烟里带有一定的热量，所以它能变得很轻而升入高空。随着其上升高度的增加，烟的直径会扩大。这样，越往上升，它的上升速度就越慢。

由于烟里含有细粉末状的固体物质，所以我们平常看到的烟有的是黑色、有的是黄色。当燃料未充分燃烧时，黑色的碳粉就会变成红褐色。炼钢厂的烟囱就常冒出这种红褐色的烟。

烟最终消失在空气中，它的成分便分散在广大的空间里了。

☞鸡蛋壳是由什么物质组成的

鸡蛋壳的主要成分是碳酸钙。这种碳酸钙与大理石和珍珠的





主要成分一样。此外，贝壳的主要成分也是碳酸钙。

假如把鸡蛋壳碾成豆粒大小的碎片，用镊子夹起其中一块放在蜡烛火苗上方 1 厘米处烧烤，蛋壳碎片会渐渐发黑，并产生出氨气来。如果再继续烧烤下去，蛋壳碎片还会变成白色。再烧烤一会儿放在碟子里冷却，然后再往碎片上滴一滴水，加以搅拌。这时如果加入试验纸和茶汁，你就会发现它带有很强的碱性。

碳酸钙经火烧后可以变成生石灰。生石灰加水后又可变成生石灰 氢氧化钙。

为什么鸡蛋壳在烧烤时会放出氨气，以后还会逐渐变黑呢这是因为鸡蛋壳里除了碳酸钙之外，还含有一些不纯的有机物。

为什么斜着投向河面的石片能跳二、三下

我们常见小朋友们在河边玩打“片儿三”的游戏。他们倾斜着身子，手握扁平的石头，口里念叨着“片儿三，片儿三，一打十三”。将石片投向水面。谁投的石片在水面跳的次数多，就算谁赢。

水是液体，石头跳起来似乎不可思议。但水是有弹性的，而且水还有表面张力，因此，只要掌握好投入水面的入射角，石片就能跳几下。其实只要掌握好两个要领就行了。第一，尽量降低投掷的高度；第二，尽量选用较扁平的石片。

不锈钢为什么不易生锈

不锈钢具有耐大气、酸、碱和盐等腐蚀的作用，是一种特殊的合金钢。一般铬的含量不低于 12%，通常在 18% 左右。不锈钢大体分为两大类，一类是有铬不锈钢；另一类是铬镍不锈钢，后者抗腐蚀性能较好，用途也较广。





不锈钢之所以不易生锈是因为在锻压薄钢板时，人们在其表面加了一层很结实的复膜，这层膜可以起到保护内部的作用。这层膜是一种氧化物，也可以认为它也是一种锈，而且还是一种比铁更易生锈的金属。但是，它却能起到保护膜的作用。

与此相仿的还有铝，它表面所出现的氧化复膜也不易生锈。无论是不锈钢还是铝，它们表面的那层膜都能很好地起到保护作用。所以，我们在使用不锈钢制品时，最好不要经常用去污粉等东西去擦拭，以免破坏这层保护膜。

☞ 物体受热后为什么会膨胀

物体，包括固体、液体、气体在内，受热后都会程度不同地出现膨胀现象。在固体、气体、液体三种物体中，气体受热后膨胀最为明显。

那么，物体受热后为什么会膨胀呢

我们先以做团体操和广播体操为例。我们在做团体操之前首先要排好队列。我们排队时的相互间隔是很小的，根本无法做体操。只有将我们之间的前后左右距离拉开，才能做操。

物体受热而膨胀的道理与做团体操差不多。物体受热后，温度就会升高，组成物质的分子的运动随之逐渐活跃起来，分子之间的间隔也就渐渐拉开，于是，整个物体就膨胀起来了。物体的膨胀比例会因物体不同而不同，它会按固体、液体、气体的顺序变大。

☞ 为什么有时雨点会在水面上滑动

不知你注意到了没有，夏季里，当瓢泼大雨倾泻而下时，水塘里的水面上会冒出一个个的小水泡，转眼间，这些小水泡又像





肥皂泡一样在水面上滑动起来。有时候，水面上还会翻滚出一个小水珠。这种有趣的现象并不常见，如果你偶然能亲眼目睹这一有趣的现象，倒也是一件快事。

其实，这是水面张力搞的鬼。当水塘里的水被油污染后，水的表面张力就会变小，有时就会起泡，水面上有层薄油膜时，雨点就会在上面滑动。

在黑板上也能划着火柴吗

火柴杆上的头部和火柴盒上的摩擦面都比较粗涩，所以，当双方摩擦时会产生大量的摩擦热。这时摩擦面的红磷首先燃烧，在这种热的影响下，由于火柴杆头部的硫磺和产生氧的氯酸钾的分解，火柴便可燃烧起来。也就是说由火柴盒摩擦面的红磷进行一次发火，然后在火柴头上的氧和燃料——硫磺等作用下进行第二次发火，这才能划着火柴。

但是，有的火柴即使不用摩擦面也能划着。例如，在黑板上或将报纸铺在桌子等硬物上，用火柴头在上面摩擦，当产生大量的摩擦热时，就可以直接发火了。这是因为摩擦所产生的高温，氯酸钾分解产生出氧、硫磺等，使其温度已达到了发火点以上。也就是说，具备了物质燃烧的三个条件即氧、发火点 高温 和燃料。不过要在黑板上划着火柴，那是要有一点窍门的。

