

科学性 趣味性 知识性



# 令孩子惊奇的 122个科学发现 和科学知识

陈 池/编著

◎培养兴趣    ◎开拓视野    ◎增加知识    ◎提高素质

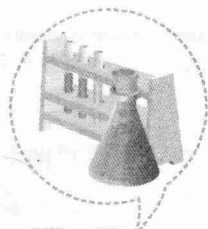
科学的灵感，决不是坐等可以等来的。如果说，科学上的发现有什么偶然的机遇的话，那么这种“偶然的机遇”只能给那些学有素养的人，给那些善于独立思考的人，给那些具有锲而不舍的精神的人，而不会给懒汉。

——华罗庚（中国）



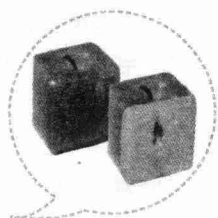
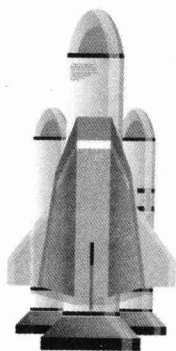
Ling Hai Zi Jing Qi De 122 Ge Ke Xue Zhi Shi Yu Ke Xue Fa Xia

企业管理出版社  
ENTERPRISE MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE



# 令孩子惊奇的 122个科学发现 和科学知识

陈池 / 编著



企业管理出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

令孩子惊奇的 122 个科学发现和科学知识/陈池编著.

-北京: 企业管理出版社, 2009. 1

ISBN 978 - 7 - 80197 - 973 - 5

I. 令… II. 陈… III. 科学知识 - 青少年读物

IV. Z228. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 201557 号

---

**书 名:** 令孩子惊奇的 122 个科学发现和科学知识

**编 著:** 陈 池

**责任编辑:** 小 卞

**书 号:** ISBN 978 - 7 - 80197 - 973 - 5

**出版发行:** 企业管理出版社

**地 址:** 北京市海淀区紫竹院南路 17 号      **邮编:** 100044

**网 址:** <http://www.emph.cn>

**电 话:** 出版部 68414643    发行部 68414644    编辑部 68428387

**电子信箱:** 80147@sina.com    zbs@emph.cn

**印 刷:** 北京毅峰迅捷印刷有限公司

**经 销:** 新华书店

**规 格:** 170 毫米×230 毫米    16 开本    16 印张    180 千字

**版 次:** 2009 年 1 月第 1 版    2009 年 1 月第 1 次印刷

**定 价:** 26.00 元

---

**版权所有 翻印必究·印装有误 负责调换**



## 前言

有哲人说过,人类的未来取决于我们对宇宙的了解程度。而少年的未来取决于他们对科学知识的了解程度。人类跨入了一个新世纪,科学也随之翻开了崭新的一页。青少年是新时代的骄子、新世纪的主人,因此应该让他们尽快地从浩瀚的科学知识海洋中,撷取更多适合他们了解和掌握的科学知识。

科学的诞生和人类的历史一样的久远。我们人类在地球上生活了700多万年。根据考古发现,大约距今30万年前,原始人就在制造石器的过程中,开始了认识自然、改造自然的实践活动。在距今一两万年前,原始人发明了新的劳动工具——弓箭。弓箭的发明人对人类社会的发展和科技的进步有着十分重要的作用。一方面利用弓箭有组织地狩猎,提高了生产效率,而剩余的猎物则被饲养起来,使人类由狩猎进入畜牧的时代;另一方面利用弓弦绕钻杆打孔的方法钻木取火,发明了摩擦生热的制火技术,不仅极大地提高了人类的生活质量,而且增加了生产的手段:用火炼制粘土,发明了制陶技术;用火熔化铜和铁,制造出金属农具,从而结束了人类一万多年迁徙不定的生活,进入了自给自足的农业社会,从而开始了人类五千年的文明史。

同时,科学是人类意识对客观自然的一种正确的认识,它是来源于实践(人类认识自然和改造自然的活动),指导人类进行新一轮的实践并接受实践的检验,从而进行具体有续的整理的周而复始的过程。

科学知识是人类在改造世界的实践中所获得的认识和经验的总和,它包括经验知识和理论知识。人的知识是后天在社会实践中形成的,知识借助于一定的形式,或物化为某种劳动产品,可以交流或传递给下一代,成为人类共同的精神财富。知识主要有三种形式:自然科学知识、社会科学知识和思维科学知识。科学知识随社会的实践、科学的不断发展而发展。当代科学技术日新月异、千变万化,未来的





科普必然更加基础化、综合化、社会化、网络化和国际化,只有在普及必要的科学知识上下功夫,才能以不变应万变,适应人才跨越式发展的需要。

就像世界上所有其他的存在一样,科学的存在也是有因果的,科学存在的具体形式是和它所要达到的目的紧密相联的。环顾我们周围的世界,从草木竹石到飞禽走兽,从戈壁草原到冰川湖泊,小至蝼蚁尘埃,大至日月星辰,世间的现象是如此的千变万化、无穷无尽,就像满地的珍珠,如若没有丝线相串,何以尽拾?科学也是这个道理,万物无穷而人力有限,理解事物的唯一办法就是简化。把许多现象归结为一个道理,窥一隅而知全貌就是一种最有效的简化。寻求对自然现象的这种简化是人类试图理解、预言和利用自然现象的最重要途径,也是科学朴素而优美的目标。

本书综合生物、宇宙和地球等科学的最新知识,引导你在结合课堂知识的基础上,去拓展知识空间,深入探索科学发展的脉络,提高科学思维的能力,获取科学精神的动力。我们力图用简洁、准确的文字,生动、形象的画面,把深奥、复杂的科学知识传达给青少年。可以说这是一本让孩子受益一生的科学知识读本。

在本书中,你可以仰观日食与月食的天文奇观,俯察海洋的怪脾气——厄尔尼诺现象,远眺海市蜃楼是怎么回事,近观电是怎样来的,为什么天空是蓝色的,太阳离我们有多远,“热岛”真有岛吗……

一天学习一点点,全面提升你的科学素质!同时也能让你树立学习科学的信心。还犹豫什么?一起来探讨大自然的奥秘吧,也许未来的科学家就是你!

编者



## 目 录

1. 日食与月食的天文景观 / 1
2. 海洋的怪脾气——厄尔尼诺现象 / 3
3. 海市蜃楼——最奇丽的自然现象 / 5
4. 人工降雨——使人类可以“呼风唤雨” / 7
5. 潮起潮落的潮汐现象 / 9
6. “死亡之海”的不死之谜 / 12
7. 温泉——天然的温水 / 14
8. 世界各地的时间是一样的吗 / 16
9. 为什么我们感觉不到地球在运动 / 18
10. 电是怎样来的 / 20
11. 海啸是怎样发生的 / 22
12. 江河里的水是从哪儿来的 / 24
13. 掉进黑洞还能出来吗 / 26
14. 冬天日短夜长，夏天日长夜短 / 29
15. 温室效应 / 31
16. 什么是“城市热岛效应” / 33
17. 为什么有些植物白天开花，有些夜晚开花 / 35
18. 天空在塌陷——南极出现臭氧洞 / 37
19. 酸雨是怎样形成的 / 39
20. 为什么天空是蓝色的 / 41
21. 为什么太阳总是从东边升起来 / 43
22. 天上怎么会下雨 / 45



- 23 太阳离我们有多远 / 47
24. 为什么铁会生铁锈 / 49
25. 为什么会有白天和黑夜 / 51
26. 为什么夏天热, 冬天冷 / 52
27. 月亮为什么会跟着人走 / 55
28. 天上的星星为什么不会掉下来 / 58
29. 刺猬为什么会有刺 / 60
30. 母鸡为什么会下蛋 / 62
31. 月亮为什么有时候像弯钩, 有时候像圆盘 / 64
32. 我们为什么会生病 / 66
33. 为什么飞机会像鸟那样在天上飞 / 68
34. 为什么鱼只能在水里生活 / 71
35. 为什么下雨时先看见闪电后听到雷声 / 73
36. 彩虹为什么有那么多颜色 / 75
37. 为什么天上的白云有那么多形状 / 77
38. 人为什么要吃饭 / 79
39. 风是怎样形成的 / 81
40. 海水为什么会是蓝色的 / 83
41. 筷子在有水的玻璃杯里为什么好像是断的 / 85
42. 为什么我们人类要穿衣服而动物没有穿 / 86
43. 为什么我们白天里没有看到太阳也能够看见东西 / 88
44. 天上的星星能数得清吗 / 90
45. 鞭炮为什么会爆炸 / 92
46. 为什么受伤后流出的血是红色的 / 94
47. 为什么阳光照在身上会觉得暖和 / 96
48. 指南针是怎样指示方向的 / 98
49. 显微镜和放大镜是怎么回事 / 100
50. 叶子为什么是绿色的 / 103
51. 声音是怎样产生和传播的 / 106
52. 气球怎么会飞上天空 / 108



53. 宇航员在太空中行走为什么很费劲 / 110
54. 水能助燃的奥秘 / 112
55. 为什么卫星能够绕着地球飞行 / 114
56. 为什么北极星始终在北方 / 116
57. 名不副实的水星是个欺世盗名者吗 / 118
58. 喜欢随着太阳“打转”的可爱向日葵 / 120
59. 能够预报天气的植物 / 122
60. 鱼也睡觉吗 / 124
61. 隐形飞机真能够隐形吗 / 126
62. 罐头食品不易变质的原因 / 128
63. 贝壳里怎么会长出珍珠 / 130
64. 蜜蜂是怎样酿蜜的呢 / 132
65. 为什么人会做梦 / 134
66. 为什么黑色的花很少见 / 136
67. 蝙蝠是怎样在黑夜飞行的 / 138
68. 发烧——杀死病毒和细菌的战斗 / 140
69. 奇妙的回音 / 142
70. 蜘蛛丝真的比钢筋还坚韧吗 / 144
71. 停在电线上的麻雀为什么不会触电呢 / 146
72. 为什么我们坐在车里感觉窗外的物体是向后退 / 148
73. 为什么坐过山车翻跟头也不会掉下来 / 150
74. 人为什么会晕车 / 152
75. 有那么多的生命需要氧气，为什么还用不完呢 / 154
76. 木头为什么可以浮在水面上 / 156
77. 地球会一直不停地转下去吗 / 158
78. 蛇没有脚怎么会走 / 160
79. 为什么冰总是结在水的表面 / 162
80. 为什么涤纶衣服会冒火花 / 164
81. 苹果为什么会从树上掉下 / 166
82. 空气不空 / 168



83. 月亮上到底有什么 / 170
84. 照亮世界的钨 / 172
85. 能看透人体的 X 射线 / 174
86. 飞机为什么害怕小鸟 / 176
87. 太阳脸上的黑斑 / 178
88. 吃肉的植物 / 180
89. 奥运圣火是怎么取得的 / 182
90. 臭氧很臭吗 / 184
91. 能在水中燃烧的金属——钾 / 186
92. 地球上最长寿的是什么 / 188
93. 太阳上的风暴 / 190
94. 鱼为什么会有鳞 / 192
95. 干冰是冰吗 / 194
96. 流星是星星吗 / 196
97. 植物的“防身术” / 198
98. 花朵也需要睡觉吗 / 200
99. 光合作用的发现 / 202
100. 牛郎织女能相会吗 / 204
101. 干电池的电为什么不电人 / 205
102. 地球的烟火表演——火山爆发 / 207
103. 现在地球上为什么没有恐龙 / 209
104. 地球上美丽的七巧板——大陆漂移说 / 211
105. 彗星为什么拖着“尾巴” / 213
106. 为什么火车要在钢轨上行驶 / 215
107. 神奇的太阳能 / 217
108. 地球成长的特殊印记——化石 / 219
109. 木乃伊是什么 / 221
110. 秋天的树叶怎么有的发红有的发黄 / 223
111. 美丽的北极光 / 224
112. 动物的血都是红色的吗 / 226



- 113. 星星为什么会眨眼 / 228
- 114. 恒星中也有“矮子” / 229
- 115. “开水不响，响水不开” / 231
- 116. 为什么穿不同颜色的衣服会感受到不同的热度 / 233
- 117. 为什么我们需要呼吸空气 / 235
- 118. 煮熟的饺子怎么会浮起来 / 237
- 119. 黑色金子——煤 / 238
- 120. 珊瑚是动物还是植物 / 240
- 121. 高效的传播通道——光纤 / 242
- 122. 别有洞天的细菌 / 244



## 1. 日食与月食的天文奇观

每过一段相当长的时期，太阳会掩映于一片黑暗之中，此时它会变得越来越小，过了一段时间后，就形成了一弯细牙，并最终消逝。此刻，在天空中太阳消失的地方，会形成一个周边被昏暗的光环所围绕的黑色圆轮。而同时，地面上也逐渐昏暗下来，冷风阵阵袭来，鸟儿们纷纷归巢，人类曾被这一情景吓得不知所措，不知道发生了什么事。

人类曾认为这一定是“天狗”或“神龙”在吞食太阳，太阳不会再出现了，严冬和黑暗即将来临，地球上，包括人类在内的所有生物都将灭亡。而事实上，这一切都不曾发生，几分钟之后，太阳又重新在它消失的地方露出了笑脸，并且越来越大，不一会儿，又像往常一样光芒四射地高悬于天空中。

这究竟是怎么一回事呢？天文学家们经过研究，发现日食出现的时候，天空会变暗，并伴随有星辰的出现，但月亮却并未出现。这是因为日食总是发生在月亮自西向东，超过了太阳，并在天空中呈现出新月形的日子里。当月亮从太阳面前经过时，会将太阳全部遮住，于是我们此时就看不见太阳了。不久，当月亮移走后，太阳又会再次出现在天空中。

当月亮从太阳面前经过时，月影投射到地球上。它投影在地球上的面积很小，只能遮住地面上一小片区域，这一小片区域只有约 160 千米，甚至更小一些。也就是说，你也许有可能看到整个太阳消失，但几千米以外的另一些人也许看到的是月亮只遮住了太阳的一部分，这就是“日偏食”，而更远地方的人们则有可能根本看不到日食。随着月亮的运行，月影也将在地球表面不断变化着位置，但它在地面上所经过的面积加起来也不过是地球表面的一小部分而已，而且无论在什么地方，它最多只持续 7 分钟左右。太阳和月亮不管处在天空中的什么位置，看上去大小都不一样。因为月亮比太阳要小一些，所以当它处于地球和太阳之间时并不能将太阳完全遮住，而此时，我们将会看到在月亮阴影的周围产生一圈耀眼的光环，它就是我们通常所说的“日环食”。





在某些时候，还会出现月食。这种现象只发生在满月的日子里，而此时太阳和月亮分别处于地球的两侧，并成一条直线。因为地球比月亮大，因此它的投影也比月亮的投影大。当地球的投影可以遮住整个月亮时，于是就有可能发生月食。而这时，正对月亮一侧的人们都能看到月食。月食的持续时间也比日食要长些。此外，月食并不是每个满月的时候都会出现，这是因为月亮与太阳的运行轨道和周期不同。通常，在满月的日子里，地球的投影是从月亮的上方或下方经过。而只有当太阳和月亮处于同一条线时，才会出现月食。

古时候，人们不懂得月食发生的原因，像害怕日食一样，对月食也心怀恐惧。外国有传说，16世纪初，哥伦布航海到了南美洲的牙买加，与当地的土著人发生了冲突。哥伦布和他的水手被困在一个墙角，断粮断水，情况十分危急。懂点天文知识的哥伦布知道这天晚上要发生月全食，就向土著人大喊：“再不拿食物来，就不给你们月光！”到了晚上，哥伦布的话应验了，果然没有月光。土著人见状诚惶诚恐，赶快和哥伦布化干戈为玉帛。

公元前2283年的美索不达米亚的月食记录是世界最早的月食记录，其次是中国公元前1136年的月食记录。月食现象一直推动着人类认识的发展。早在1881年前，中国汉代天文学家张衡就弄清了月食原理。公元前4世纪，亚里士多德观察月食时看到的地球影子是圆的，从而推断地球是球形的。公元前3世纪的古希腊天文学家阿利斯塔克和公元前2世纪的伊巴谷都提出通过月食测定太阳—地球—月球系统的相对大小。伊巴谷还提出在相距遥远的两个地方同时观测月食，来测量地理经度。2世纪，托勒密利用古代月食记录来研究月球运动，这种方法一直延用到今天。在火箭和人造地球卫星出现之前，科学家一直通过观测月食来探索地球的大气结构。



## 2. 海洋的怪脾气——厄尔尼诺现象

厄尔尼诺现象又称厄尔尼诺海流，是太平洋赤道带大范围内海洋和大气相互作用后失去平衡而产生的一种气候现象。在正常情况下，热带太平洋区域的季风洋流是从美洲走向亚洲，使太平洋表面保持温暖，给印度尼西亚周围带来热带降雨。但这种模式每2~7年被打乱一次，使风向和洋流发生逆转，太平洋表层的热流就转而向东走向美洲，随之便带走了热带降雨，出现所谓的“厄尔尼诺现象”。

“厄尔尼诺”一词来源于西班牙语，原意为“圣婴”。19世纪初，在南美洲的厄瓜多尔、秘鲁等西班牙语系的国家，渔民们发现，每隔几年，从10月至第二年的3月便会出现一股沿海岸南移的暖流，使表层海水温度明显升高。南美洲的太平洋东岸本来盛行的是秘鲁寒流，随着寒流移动的鱼群使秘鲁渔场成为世界三大渔场之一，但这股暖流一出现，生活习性喜欢在冷水的鱼类就会大量死亡，使渔民们遭受重大经济损失。由于这种现象最严重时往往在圣诞节前后，于是遭受天灾而又无可奈何的渔民将其称为上帝之子——圣婴。后来，在科学上此词语用于表示在秘鲁和厄瓜多尔附近几千千米的东太平洋海面温度的异常增暖现象。当这种现象发生时，大范围的海水温度可比常年高出 $3^{\circ}\text{C}$ ~ $6^{\circ}\text{C}$ 。太平洋广大水域的水温升高，改变了传统的赤道洋流和东南信风，导致全球性的气候反常。它使原属冷水域的太平洋东部水域变成暖水域，结果引起海啸和暴风骤雨，造成一些地区干旱，另一些地区又降雨过多的异常气候现象。

厄尔尼诺的全过程分为发生期、发展期、维持期和衰减期，历时一般一年左右，大气的变化滞后于海水温度的变化。

在气象科学高度发达的今天，人们已经了解：太平洋的中央部分是北半球夏季气候变化的主要动力源。在通常情况下，太平洋沿南美大陆西侧有一股北上的秘鲁寒流，其中一部分变成赤道海流向西移动，此时，沿赤道附近海域向西吹的季风使暖流向太平洋西侧积聚，而下层冷海水则在东侧涌升，使得太平洋西段菲



律宾以南、新几内亚以北的海水温度升高，这一段海域被称为“赤道暖池”，同纬度东段海温则相对较低。对应这两个海域上空的大气也存在温差：东边的温度低、气压高，冷空气下沉后向西流动；而西边的温度高、气压低，热空气上升后转向东流。这样，在太平洋中部就形成了一个海平面冷空气向西流，高空热空气向东流的大气环流（也称沃克环流）。这个环流在海平面附近就形成了东南信风。但有些时候，这个气压差会低于多年平均值，有时又会高于平均值，故这种大气变动现象又被称为“南方涛动”。气象学家发现厄尔尼诺和南方涛动密切相关，气压差减小时，便出现厄尔尼诺现象。厄尔尼诺发生后，由于暖流的增温，太平洋由东向西流的季风大为减弱，使大气环流发生明显改变，极大影响了太平洋沿岸各国气候，本来湿润的地区干旱，干旱的地区出现洪涝。而这种气压差增大时，海水温度会异常降低，这种现象被称为“拉尼娜现象”。

20 世纪 60 年代以后，随着观测手段的进步和科学的发展，人们发现厄尔尼诺现象不仅出现在南美等国沿海，而且遍及东太平洋沿赤道两侧的全部海域以及环太平洋国家。有些年份，甚至印度洋沿岸也会受到厄尔尼诺带来的气候异常的影响，发生一系列自然灾害。总的来看，它使南半球气候更加干热，使北半球气候更加寒冷潮湿。

据世界气象组织的报告显示，1997 ~ 1998 年，受厄尔尼诺现象影响气候最严重的地区是热带和亚热带地区、南太平洋东部地区和南美洲的中部。全球大部分热带地区的降雨量明显异常。智利北方的沙漠地区一年中几个月阴雨连绵。6、7 月间的暴雨使厄瓜多尔、秘鲁和智利不少地区受灾。自 6 月以后，巴拿马出现了持续的旱情，巴拿马运河供水紧张，航运受到影响。地处北美洲的墨西哥太平洋沿岸，从 6 月起飓风活动加剧，10 月上旬“保利娜”飓风的能量和破坏力之大超过以往纪录，造成 20 多年来最严重的灾害，有 25 万人受灾。在亚太地区，东南亚、南亚及澳大利亚于 1997 年发生了程度不同的旱情，其中，一向雨水丰沛的印度尼西亚的旱情为近 50 年间所罕见。印度尼西亚发生 1000 多起森林火灾，持续数月不息，这和当地严重的旱灾直接相关。在非洲中南部，旱情也异常严重。欧洲也出现了罕见的暴风雪、暴雨和干旱。据说，1998 年中国特大洪水的发生也受到了厄尔尼诺的影响。



### 3. 海市蜃楼——最奇丽的自然现象

海市，也称海市蜃楼，如今气象学中统一称为蜃景。蜃景是一种非常特殊的气候现象。因为它是一种十分少见的幻景，因而显得十分神秘。那我们就来解释产生蜃景的原因。当我们把筷子插入盛水的玻璃杯中后，你会发现，筷子像是被水折断似的。这个实验告诉我们，光线在穿过密度均匀的物质（介质）时，其传播方向和速度一般保持不变；当光线倾斜地穿过密度不同的两种介质时，在两种介质接触的地方（或者叫界面）不仅传播速度发生改变，而且行进的方向也发生偏折，这就是物理学中的光折射现象。当光线由密度较小的物质中射入密度较大的物质中要发生偏折，也就是说，从疏介质进入密介质时，要向垂直于界面的法线方向偏折，即折射角小于入射角；反之，折射角会大于入射角。这就是光的折射规律。

海市蜃楼是另外空间的真实体现。在物质的运动下，另一空间的景象反映到我们这个空间里来了。有一种海市蜃楼发生在海上。由于在一定范围内的空间空气湿度比较大，而且厚度也比较大，这样大面积的水蒸气在运动下阴差阳错地就能形成一个巨大的透镜系统。就像一个巨大的放大镜和显微镜一样，把微观世界的另外空间的景象反映到我们所看到的空间里来了。另外，人们看到的海市蜃楼的景象有时是运动的，空间的物质就是运动的。在沙漠或其他地方，如果物质在运动下也能形成一个巨大的微观观测系统，人们也可以观测到另外空间，也就是人们所说的海市蜃楼。

在大自然中，空气层的各部分密度是有差别的，在特殊情况下，这种密度差还很大，因此，发生光的折射和反射现象就非常正常。进入春季或者夏季，海水温度和陆地温度相差较大，在海风和海流的直接影响下，海面空气经常出现下冷上暖的现象，使得低层空气密度大，高层空气密度小。如果此时太阳光从海洋远处物体上反射出来，穿过空气密度不同的两个界面，就要发生光折射，当这种光线从上前方斜着进入人们的视线时，就会看到远方出现的物体幻影。蜃景是一种十分壮观奇丽的自然现象，“蓬莱仙境”就是这一气候现象的形象描述。当然，



蜃景并非滨海独有，在沙漠、江河湖泊、山地丘陵等地都可能出现。人们可以看到房屋、人、山、森林等景物，并且可以运动，栩栩如生。在炎热夏天的柏油马路上，有时也能看到上述现象，贴近热路面附近的空气层同热沙面附近的空气层一样，比上层空气的折射率小，从远处物体射向路面的光线，也可能发生全反射。从远处看，路面显得格外明亮光滑，就像用水淋过一样。

海市蜃楼也经常发生在雨后，因为这时的空气湿度较大，也易形成透镜系统。当近地面的气温剧烈变化，会引起大气密度很大的差异，远方的景物，在光线传播时发生异常折射和全反射，从而形成蜃景。我国山东蓬莱县，常可见到渤海的庙岛群岛幻景，素有“海市蜃楼”之称。

在国外，也有许多关于蜃景奇观的记载。1913年美国的一个探险队去寻找一座神秘的高地。这个高地是探险队中的一个成员在几天前发现的。探险队为了证实这个新发现，乘船驶过冰山海域，然后登上冰川，步行前进，直到探险队看到那个被称之为是新发现的大山时，景象慢慢改变了。最后，随着地球和太阳的转动，探险队面前的景观消失得无影无踪。高山化为乌有，留下的只是广阔无垠的冰山海洋。事后，探险队认识到，他们上了自然界的当，海市蜃楼骗了他们。在战争史上，也有蜃景的记录。1798年，拿破仑的军队在埃及沙漠中行进，茫茫沙漠中突然出现迷乱的景象，一会儿出现一个大湖，顷刻间又消失了；一会儿又是一片棕榈树林，转眼间又变成荒草的样子。士兵们被弄糊涂了，以为世界末日来临，纷纷跪下祈求上帝来拯救自己。第一次世界大战时，在一次沙漠会战中，一队英国炮兵正在射击，突然间，射击目标变成了一座海市蜃楼，指挥官被眼前发生的一切弄得莫名其妙，不得不停止炮击。另一次，一位德国潜艇艇长通过潜望镜看到了美国纽约市，他以为自己指挥的潜艇跑错航线，进入美国海域，赶紧下令撤退。其实，这位艇长也是受了蜃景的欺骗。



## 4. 人工降雨

### ——使人类可以“呼风唤雨”

随着科学技术的不断发展，几千年来人类“布云行雨”的愿望，如今已成为现实。把天上的水实实在在地降到地面上来，不让它白白跑过去，这就是人工降雨，但更为科学的称谓是人工增雨。

首次实现人工降雨的科学家是杰出的美国物理化学家欧文·朗缪尔。1881年1月31日，欧文·朗缪尔生于美国纽约市布鲁克林。朗缪尔从小对自然科学和应用技术极感兴趣。他年轻时就有一个伟大的理想：实现人工降雨，使人类摆脱靠天吃饭的命运。朗缪尔十分理解干旱季节时农民盼雨的心情，面对农民求雨的目光，面对茫茫无际的蓝天，他经过深入地研究，终于搞清了其中的奥秘。

云是由水汽凝结而成。而云的厚度以及高度通常由云中水汽含量的多少以及凝结核的数量、云内的温度所决定。一般来说，云中的水汽胶性状态比较稳定，不易产生降水，而人工增雨就是要破坏这种胶性稳定状态。通常的人工降雨就是通过一定的手段在云雾厚度比较大的中低云系中播散催化剂（碘化银）从而达到降雨的目的。一是增加云中的凝结核数量，有利水汽粒子的碰撞并增大。二是改变云中的温度，有利扰动并产生对流。而云中的扰动及对流的产生，将更加有利于水汽的碰并增大，当空气中的上升气流承受不住水汽粒子的飘浮时，便产生了降雨。

原来，地面上的水蒸气上升遇冷凝聚成团便是“云”。云中的微小冰点直径只有0.01毫米左右，能长时间地悬浮在空中，当它们遇到某些杂质粒子（称冰核）便可形成小冰晶，而一旦出现冰晶，水汽就会在冰晶表面迅速凝结，使小冰晶长成雪花，许多雪花粘在一起成为雪片，当雪片大到足够重时就从高空滚落下来，这就是降雪。若雪片在下落过程中碰撞云滴，云滴凝结在雪片上，便形成不透明的冰球称为雹。如果雪片下落到温度高于0℃的暖区就融化为水滴，成为雨。但是，有云未必就下雨。这是因为云中冰核并不充沛，冰晶的数目太少了。