

奇趣的通讯

53



黎小江 主编
龚 斌 编著

广 州 出 版 社

出版者的话

我们住在一个历史悠久的星球上，我们处于一个五彩缤纷的世界中，我们生活在一个日益发展的社会里。自古迄今，由猿到人，从原始愚昧至文明进步，我们人类已经走过漫长的历程，终于走到了自有公元纪年以来的二十世纪的末叶，即将跨入那崭新而充满希望的二十一世纪。

站在世纪交会的接壤处，蓦然回首，回顾来路的坎坷，我们会惊讶于那岁月积淀的沉厚、文化蕴藏的浩瀚；欣然前瞻，憧憬前途的璀璨，我们将肃穆于那科技更新的神速、肩负责任的重大。没有疑问，历史需要跨世纪的人才。

跨世纪人才的培养，重点当然就在今天的青少年一代。他们必须比他们的先辈具有更为开阔的视野、更为敏锐的触觉、更为广博的知识，才能适应历史发展、社会进步的需要，才能肩负起建好祖国、造福人类的重任。因此，继承传统的精神，采撷前人的成果，反

思过往的历史，认识周围的世界，就成为中小学生们现实学习之渴求与必须，也正是我们编纂出版这套《百科世界丛书》的初衷与目的。

这套丛书，共六辑一百二十本。它们门类博杂，囊括百科，举凡天文、地理、动物、植物、历史、文学、语言、建筑、科技、美术、音乐、绘画、饮食、体育、军事、卫生以至社会生活各个方面都有涉及和介绍。

由北京商学院、北京服务管理学校、中山大学、暨南大学、华南师范大学、广东工业大学、广东商学院、湘潭大学、广西医科大学、广西中医学院、广州博物馆、广东司法报社、广东南方信息报社等单位的学者、专家、研究员们，为撰写这套丛书付出了艰辛的劳动，我们在此表示由衷的感谢。他们写成的这套丛书，力图用崭新的视角、丰富的材料、简短的篇幅和浅显的文字，将读者导入一个多彩而神奇的世界。

青少年朋友，愿这套丛书成为你心灵相通、人生伴行的挚友。

第一辑：

1. 神秘的宇宙(上)
2. 神秘的宇宙(下)
3. 广袤的大地(上)
4. 广袤的大地(下)
5. 蔚蓝的海洋(上)
6. 蔚蓝的海洋(下)
7. 变幻的气象
8. 巍峨的山岳
9. 奔腾的江河
10. 平静的湖泊
11. 清澈的溪泉
12. 著名的古迹(上)
13. 著名的古迹(下)
14. 驰誉的桥梁
15. 古老的塔楼
16. 驰名的学校
17. 茂绿的草木
18. 绚丽的花卉
19. 丰硕的果实(上)
20. 丰硕的果实(下)

第二辑：

21. 远古的恐龙
22. 珍稀的飞禽(上)
23. 珍稀的飞禽(下)
24. 珍奇的走兽(上)
25. 珍奇的走兽(下)
26. 繁盛的昆虫(上)
27. 繁盛的昆虫(下)
28. 自在的游鱼
29. 驯良的家畜
30. 可爱的家禽
31. 动人的传说
32. 中华的习俗
33. 环宇的风情
34. 伟大的发明
35. 庄严的法律
36. 神秘的宗教
37. 繁荣的经济
38. 深邃的哲学
39. 深奥的医学
40. 昌明的教育

第三辑：

41. 先进的科技(上)
42. 先进的科技(中)
43. 先进的科技(下)
44. 抽象的数学(上)
45. 抽象的数学(下)
46. 奇妙的物理(上)
47. 奇妙的物理(下)
48. 奇幻的化学(上)
49. 奇幻的化学(下)
50. 奇异的人体
51. 神奇的能源
52. 奥秘的电子
53. 奇趣的通讯
54. 畅达的交通
55. 奇巧的建筑
56. 壮美的航天
57. 有趣的电影
58. 迷人的电视
59. 多彩的家电
60. 新型的材料

第四辑：

61. 中国的文物
62. 精湛的工艺
63. 精美的雕塑
64. 美丽的街道
65. 多彩的绘画
66. 典雅的书法
67. 动听的音乐
68. 悦耳的曲艺
69. 激烈的体育(上)
70. 激烈的体育(下)
71. 政坛的要人
72. 战场的猛将
73. 文苑的名流
74. 科学的精英
75. 体坛的健儿
76. 商海的富豪
77. 教育的园丁
78. 艺堂的巨匠
79. 早慧的神童
80. 拔萃的巾帼

第五辑：

81. 悠久的历史(上)
82. 悠久的历史(下)
83. 悲壮的战争(上)
84. 悲壮的战争(下)
85. 锐利的武器
86. 发达的文化(上)
87. 发达的文化(下)
88. 丰富的语言
89. 生动的词汇
90. 有益的阅读
91. 辛勤的写作
92. 陶情的小说
93. 优美的散文
94. 辉煌的诗歌
95. 贴切的修辞
96. 缜密的逻辑
97. 精练的成语
98. 通俗的谚语
99. 工整的对联
100. 启智的谜语

第六辑：

101. 重要的粮食
102. 鲜嫩的蔬菜
103. 传统的佳肴
104. 浓醇的美酒
105. 甘润的香茶
106. 美味的食品
107. 琳琅的商品
108. 缤纷的服装
109. 名贵的中药
110. 有害的烟草
111. 身体的保健
112. 家电的使用
113. 购物的指南
114. 得法的收藏
115. 讲究的烹饪
116. 合适的穿戴
117. 怡情的种养
118. 合理的饮食
119. 得体的美容
120. 适度的娱乐

目 录

- 一、古代通讯 (1)
 - 1. 最原始的通讯方式——手势通讯 (3)
 - 2. 声音通讯 (3)
 - 3. 烽火通讯 (4)
 - 4. 驿站通讯 (6)
 - 5. 其他通讯 (7)
- 二、有线电通讯 (10)
 - 1. 电学的发展 (10)
 - 2. 电报的发明 (11)
 - 3. 海底电缆 (16)
 - 4. 电话的发明 (19)
 - 5. 技术的发展 (23)
- 三、无线电通讯 (29)
 - 1. 神奇的无线电波 (29)
 - 2. 无线电报的发明 (34)
 - 3. 无线电话的发明 (40)

4. 无线电广播网	(45)
5. 移动通讯	(51)
6. 无线电通讯趣话	(62)
四、卫星通讯	(71)
1. 短波通讯的崛起	(72)
2. 超短波与微波通讯的发展	(74)
3. 卫星通讯的实现	(76)
4. 卫星通讯技术亟待提高	(83)
五、光纤通讯	(85)
1. 电通讯的缺陷	(85)
2. 光通讯的新生	(87)
3. 光通讯的优点	(91)
六、通讯和战争	(95)
1. 通讯在我国古战争中的功用	(95)
2. 通讯在外国古战争中的功用	(100)
3. 我国战争通讯术的运用	(102)
4. 通讯在战争中的重要性	(103)
5. 现代战争与通讯	(105)
七、通讯的保密	(110)
1. 泄密的通讯	(110)
2. 通讯保密的措施	(114)
3. 通讯保密的手段	(117)
4. 通讯保密的技术	(120)

一、古代通讯

如果人类现在尚不会用语言和手势彼此交流思想，那么我们必然仍没有搬出简陋的山洞，住到舒适的高楼大厦里去；如果人类至今尚没有发现电和电磁波，那么我们必然仍以马或其他工具传递信息。通讯在人类社会生活里具有举足轻重的地位，所以德国著名的文学家兼科学家歌德甚至说，通讯是人类社会生活的基础。美国数学家、近代控制论的创始人维纳也说过一句同样意思的话：要有效地生活，就必须有足够的信息。

那么，什么叫通讯？什么叫信息？

从古至今，人们在日常的生活和劳作中，几乎每时每刻都在进行通讯，每时每刻都和信息泡在一起，我们可以说，人类划着通讯的小舟畅游在信息的海洋里，但是要给它们下定义却不太容易。简单地说，通讯就是传递和接收外来的信息，而信息则是一种可以感觉到的、可以理解的、具有一定意义的东西，所以

千万不能认为鸟叫虫鸣是信息，即使如来自外星球的电波，因为目前尚无法接收，而且能够接收也不能理解，也不能算信息。

但是信息是重要的，人们要有效地生活，就必须占有足够的信息。

这里有一个靠信息成功的好例子：美国的英特尔计算机制造公司，在1968年刚刚创办时，投资只有250万美元，但是公司的创始人诺伊斯很有远见，他自己在未办公司之前就发明了集成电路，1971年公司发明了微处理机，1975年又发明了电子计算机，他有一个秘诀就是掌握信息，这秘诀使他的公司在1980年销售额达到8.5亿美元。

然而要获得丰富的信息，就必须追求更先进的通讯方式，在漫漫的历史长河中，人类经历了一次次惊天动地的变化：从爬行到两脚直立，从用脚走路到驾乘马车，从马车到汽车、火车，从汽车、火车到飞机、火箭。

伴随着这些变迁，人类的通讯也一次又一次地发生了洗脑换髓的变化，但无论是怎样先进的通讯技术，都是在前一代传统的通讯的基础上发展起来的，古代的通讯手段无论怎样的幼稚落后，对当时社会的发展都有着不可磨灭的功劳。

1. 最原始的通讯方式——手势通讯

如果我们仔细观察过蚂蚁的生活情况，我们就会知道，蚂蚁在找到食物时会迅速返回蚁巢，将这一喜讯告诉给沿途的蚂蚁，它们彼此之间“交谈”的方式很简单，就是通过触须的接触，将要转达的简单的意思传给对方。蜜蜂的“交谈”方式更特别，当侦察蜂发现一处芬香的蜜源时，匆忙飞回蜂房，依照蜜源离蜂房的远近，以相应的速度跳一种动作标准的“8”字形舞蹈。

人类在远古时就以手势、面部表情、肢体的动作和相当简单的声音表达感情和交流思想，与蚂蚁、蜜蜂同类之间的交流极其相似，当时人与人之间的合作相当少，彼此之间几乎没有什么交往，简单的手势就足以表达他们所要表达的意思了。

2. 声音通讯

经过长时间的群居生活，在劳动的前提下，人类为了加强彼此之间的联系，为了更好地生活，逐渐掌握了利用噪音的复杂变化来表达思想和感情，语言成

了相互交流思想、传递信息的第一个重要工具，它大大地丰富了彼此间所传信息的内容，提高了效率和准确性。

但是人类的嗓音传播的距离有限，任你胀破喉咙喊得力竭声嘶，距离稍远就听不见了。因此，人们借助木梆、锣鼓、号角等能发出巨大响声的东西来传讯达意。

传说大禹治水，叫他的妻子涂山氏送饭，约定一听鼓声就送来。于是大禹化做一条熊，开始工作了，挖石头时不小心溅出一块石头击中了大鼓，涂山氏如约送饭过来，见到丈夫竟是一条熊，扭身走了，跑到嵩山之下变成了石头。但是，在古代，锣鼓、号角主要用于战争，用在充满刀光剑影的辽阔的沙场上，擂鼓鸣金是进军收兵的信号。

春秋时期，齐国和鲁国在长勺爆发了一场大战。齐军一到，鲁庄公就要击鼓，鲁国的谋士曹刿劝他暂缓。等到齐军击了三次鼓了，曹刿才劝鲁庄公击鼓进攻，终于打败了齐军。

3. 烽火通讯

即使采用了木梆、锣鼓、鸣号和放炮等通讯手段，

通讯所能达到的距离还是十分有限，而且信息传递的可靠性也很差，于是，人们开始从另外一种角度寻找更有效的通讯方式。

在我国，早在 2000 多年前，统治者就在边境的高处设置了烽火台。当敌人来犯时，烽火台马上点火，向邻近的烽火台告急，请求救援。邻近的烽火台见到火起，就以同样的方式向其他的烽火台传递这一紧急消息。

这里举一个例子：

周朝的皇帝幽王是一个爱美人不要江山的暴君，只知道寻欢作乐，鱼肉百姓。他有一个貌若天仙的妃子叫褒姒，宠爱得不得了。褒姒容貌虽美，却不喜欢笑。幽王千方百计想逗她笑，总是不能如愿。最后皇帝老儿终于想出了一条妙计，他暗暗吩咐烽火台的守卫官在某一天忽然点起烽火，邻近的诸侯见烽火台火起，以为发现敌踪，纷纷来救应，来了之后却不见一个敌兵，才知受了欺骗。褒姒见了士兵们大惑不解之状，忍俊不禁而大笑起来。此计一举成功，幽王大为高兴，后来又连试了几次，诸侯就不再相信了。有一天，敌兵果然来袭，幽王传令急速点火，请求救援，诸侯们鉴于以往受骗的先例，按兵不动，于是幽王被敌军杀死于骊山之下。

烽火通讯虽然比较迅速、有效，但是受自然条件

的影响很大，晴天尚可，倘若遇到雨雪天或大雾天它就会全部瘫痪，形同虚设了。所以，人们需要找寻一种更迅速更有效的方法去代替它，于是马匹被派上上场，跨上通讯舞台。

4. 驿站通讯

我们看过运动会田径场上的接力赛，第一个运动员手拿接力棒以全速跑完第一程，然后将棒传给第二个运动员，由他接着跑同样的路程，再将棒传给第三个运动员，第三个又传给下一个，直至跑完全程。古代为了传递信息，也曾进行过这样的接力运动，不过进行接力跑的不是人，而是各种各样经过特殊训练的马。

公元前 221 年，秦始皇统一六国，建立了中央集权的秦王朝之后，为了及时地了解 and 掌握各边远地区的情况，并将皇帝和官府的命令迅速传遍天下，就任命当时闻名遐迩的大将蒙恬为修道官，在全国范围内修筑纵横交错的大道，以便驮载皇帝信使的快马能够畅行无阻。

当时的官员为了使传递皇帝命令的马能以最快的速度奔跑，所以每隔 30 里设立一个驿站，每个驿站

的信使骑马全速奔驰，到达邻近驿站后，由另一个候命待发的信使换马取书继续驰赴下一个驿站，如此一站传一站，直至到达终点。

这种兴师动众的驿站接力通讯方式，是古代最有效、最迅速的远距离传信方法，在一天之内，通过驿站的传递，可以将皇帝老儿或官府的命令传至千里之外。若是军事紧急情况，则在信封上插一根鸟毛，叫“羽檄”，沿途人等一律回避，让驿马星夜奔驰，速度更快。

5. 其他通讯

在我国古代，民间曾以鸽子通讯。鸽子能根据地球磁场判断方向，准确无误，飞行速度又快，若能加以特别训练，使之听话无违，用它传信倒也不失为一种快捷的好方法。然而鸽子体积小，重量轻，高空飞翔，难以负重，片言只字尚可以绑在脚上，若是需要它运送包裹那就无能为力了；而且容易发生意外，不安全。受此限制，这种通讯方式就不可能获得广泛应用了。

在外国，早在三四百年前，欧洲人还曾以“漂流瓶”作为通讯的工具。他们将文件情报塞进玻璃瓶中，

密封后抛入大海，凭借海风和潮汛使瓶子飘洋过海。后来，这种通讯方式曾被统治者用来传递情报，为了保证瓶内的情报不泄露，统治者颁布了一些苛严的法令。

在16世纪中叶，一个英国渔民在海边打鱼，网到一只密封的瓶子，这个渔民出于好奇，砸破了瓶子，原来瓶内藏的是一份女王的间谍人员向女王密报荷兰商人登上俄国新地岛的机密情报。英国当时的女王伊丽莎白一世闻讯勃然大怒，就下令处渔民以死刑。为此，伊丽莎白一世还通令全国：除了她任命的“瓶子开塞官”外，任何人不得私拆飘流瓶，违者一律处以绞刑。这种残酷而专横的通讯保密法令和落后的信息传送方式在英国整整持续了两个半世纪，直到18世纪末，英王乔治二世在各界人士的强烈反对下才宣布废除了这条法令。

显然，利用飘流瓶做通讯工具，其可靠性是相当差的，即使瓶子顺利飘浮到了目的地，时过境迁，它所传的情报也就没有价值了。最可笑的一件事是，1935年，一个日本人在海岸捡到一个瓶子，打开一看，才知道是150年前的一名日本海员的求救信，原来他和一班他的跟随者出海求宝，遇到大风暴，船只毁坏，他们飘浮到一个荒无人烟的孤岛上，呼天天不应，叫地地不灵，绝望中将求救信装进瓶中扔入海里。

当这封求救信在 150 年后被人截获时，求救者的尸骨早已荡然无存了。

这时候，文明时代的风雨已经在四处酝酿，一场荡涤落后、愚昧的暴风雨就要来了，古老而落后的通讯方式已完成了它的历史使命，该走进坟墓，该成为被后人凭吊的古迹了。

二、有线电通讯

1. 电学的发展

每一个新产品的发明，都有一种理论作为基础和根据。新的发明不是凭空而来的，必然有一段缓慢的进化过程。如果没有电学上的大突破，可以肯定，电报和电话始终只是一个梦想。

人类很早就发现了电。早在 2000 多年前，古希腊人喜欢用一种树脂的化石琥珀做装饰品，他们在研磨加工这种石头时，发现用毛织物摩擦过的琥珀，可以吸引小羽毛或其他轻小物体，这种摩擦起电的现象，古希腊著名哲学家泰利斯有过详细的记载。我国东汉时代的王充在他那本很著名的书《论衡》中，也曾说过琥珀可以吸引灯草。自然界中，下雨天闪电是司空见惯的放电现象，我国古代却认为天上有闪电娘娘，王充虽然驳斥了这种迷信的不对，但可惜没能做出合