



青少年科普图书馆
QINGSHAONIANKEPUTUSHUGUAN

青少年应该知道的通信

QINGSHAONIAN
YINGGAIZHIDAODE

从古代烽火台的狼烟、金鼓、锦旗，到今天的3G时代、GPS、QQ、EMAIL等。世界变成一个地球村，现代通信工具越来越便捷，人与人的距离变得越来越近，人与人的交流超越了时空的界限。

华春 编著

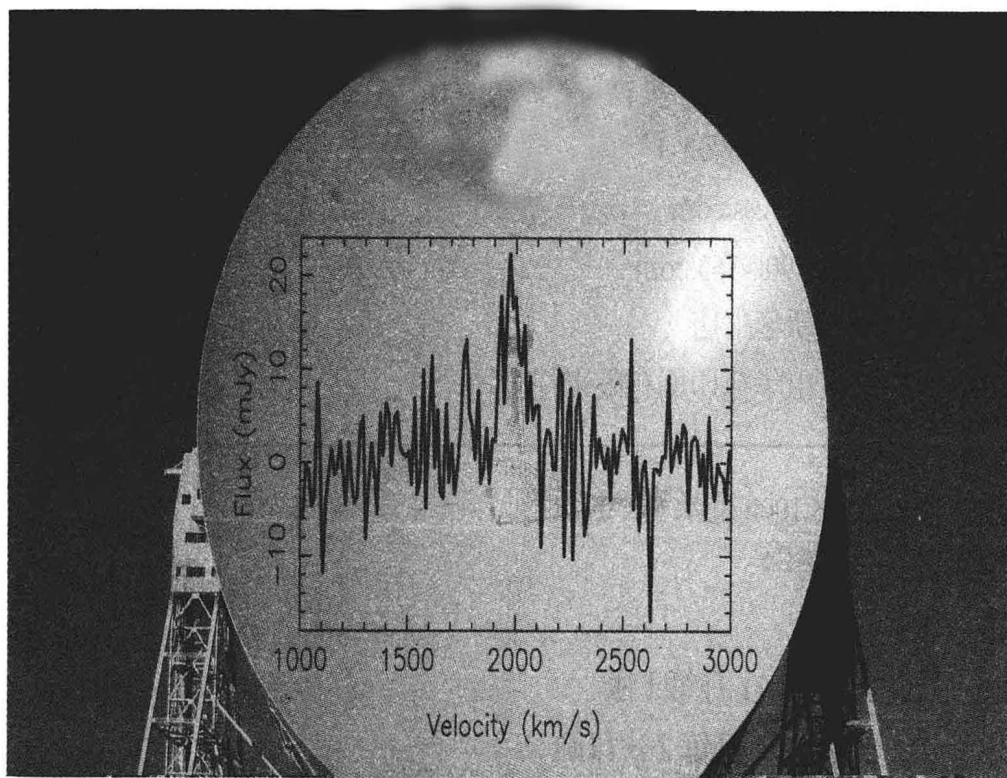


团结出版社

青少年应该知道的

通信

华 春 编 著



图书在版编目 (CIP) 数据

青少年应该知道的通信 / 华春编著 . — 北京 : 团结出版社 , 2009.11

ISBN 978-7-80214-843-7 (2011 年 04 重印)

I . 青… II . 华… III . 通信技术—青少年读物 IV . TN91-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 122279 号

出 版 : 团结出版社

电 话 : (010) 65228880 65244790 (出版社)

(010) 61536005 (发行)

网 址 : www.tjpress.com

E-mail : 65244790@163.com

经 销 : 全国新华书店

印 刷 : 北京山华苑印刷有限责任公司

开 本 : 700×1000 毫米 1/16

字 数 : 110 千字

印 张 : 12

版 次 : 2009 年 11 月第 1 版

印 次 : 2011 年 4 月第 2 次印刷

书 号 : ISBN 978-7-80214-843-7

定 价 : 22.00 元

(版权所属 , 盗版必究)

青少年科普图书馆丛书编委会

全国人大常委会副委员长、民革中央主席周铁农特为本丛书作序

- 顾问：谢克昌 中国科协副主席、中国工程院院士
- 主任：修福金 全国政协副主席、民革中央副主席
- 副主任：吴先宁 民革中央宣传部部长
- 王大可 团结出版社社长兼总编辑
- 梁光玉 团结出版社常务副社长
- 唐得阳 团结出版社常务副总编辑
- 徐先玲 北京林静轩图书有限公司董事长

委员：

- 李松 美国特洛伊工学院物理学博士
- 叶鹏 美国康奈尔大学化学博士
- 姚经文 北京理工大学环境工程博士后
- 黄德军 兰州大学生物学博士
- 吕江宁 MIT(麻省理工)地球物理学博士
- 张学伟 Syracuse university 地质学博士
- 罗攀 香港中文大学人类学博士
- 蔡三协 香港中文大学医学院医学博士
- 王妍 香港中文大学医学院医学博士

执行主编：王 俊 唐得阳

“烽火连三月，家书抵万金”。伴随着人类社会的诞生，通信在人们情感交流的土壤中孕育而生。它承载更多的是信息的交流与沟通，为人类文明的发展和进步起到了推波助澜的重要作用。

大浪淘沙，时至今日，通信历经了时代的化茧成蝶般的洗礼和蜕变，它进入了一个全新的“高科技、多元化”的通信“时光隧道”。作为我们生活不可缺少的一部分，通信的触角已遍及地球的每一个角落。

为了更好地普及科学文化知识，让青少年朋友对通信知识有更直观、更清晰的认识，我们编写了这本《青少年应该知道的——通信》一书。

本书是一本关于通信基础知识的读物，内容涉及日常生活中和我们息息相关的很多通信领域。从战火连天的古代烽火、驿站到拥有近代通信手段的电报、电话；从古人的智慧创新——水上“漂流通信”到现代有高科技含量的海底光缆通信；从以前奇货可居的“电蚰蚴”——传呼通信到如今进入大众视野的移动通信。通信已发展成为以时代为特征的朝阳产业，是我们生活中一道无可比拟的亮丽风景。

本书以大众化的知识视觉，用平实的文字对相关通信知识做了全面详尽的释解；用图文并重的独特行文风格使本来晦涩枯燥的科普知识，如一泓夏日里的清泉汩汩道来。

青少年朋友，犹豫什么呢？通信为你我架起了沟通交流的桥梁。

序 言

莽莽苍苍的山川大地，茫茫无际的宇宙星空，人类生活在一个充满神奇变化的大千世界中。面对异彩纷呈的自然现象，古往今来曾引发多少人的惊诧和探索。它是科学家研究的课题，更是充满了幻想和好奇的青少年渴望了解的知识。为了帮助广大青少年系统、全面、准确、深入地学习和掌握有关自然科学的基础知识，用科学发展观引领他们爱科学、学科学、用科学，团结出版社按照国家确定的学生科普知识标准，编辑出版了《青少年科普图书馆》大型丛书，应该说这是一个很有意义、值得支持和推广的出版工程。

加强科普教育和科普读物出版工作，是加快国家建设和发展的需要。中共十七大提出要把我们的国家建设成为富强、民主、文明、和谐的社会主义现代化国家，要在2020年实现全面建设小康社会的目标，必须坚持以经济建设为中心。为加快国家发展，要抓紧时机，实施科教兴国、人才强国和可持续发展的三大战略。把科教兴国战略放在第一位，就是要充分发挥科学技术作为第一生产力的作用，认真落实国家中长期科学和技术发展规划纲要，依靠科技进步，建设创新型国家；要着眼于长远，努力培养新一代创新人才，提高劳动者素质，增强创新能力。大量优秀的科普读物的出版发行正是科学的教育和普及的基础性工作，是科教兴国、人才强国的文化基础工程。

加强科普教育和科普读物出版工作，同时也是我们社会文化建设的需要。中共十七大强调“弘扬科学精神，普及科学知识”，是“建设和谐文化，培育文明风尚”的重要内容，特别提出要重视城乡、区域文化协调发展，着力

丰富农村和边远地区的精神文化生活，为青少年健康成长创造良好的文化环境。

有关科普教育和科普读物出版发行工作，多年来得到中央和地方各级政府部门和相关社会团体的广泛支持。2002年6月29日，《中华人民共和国科学技术普及法》正式颁布实施，标志着我国科普事业进入法制建设和发展的轨道。为持续开展群众性、社会性科普活动，中国科协决定从2005年起，将每年9月第三周的公休日定为全国科普日。自2003年以来，为支持老少边穷地区文化事业发展，由国家文化部、财政部共同实施送书下乡工程。2009年2月，中国科协等单位五年内在全国城乡建千所科普图书室的活动举行了启动仪式。多年来有关政府部门和社会团体坚持不懈的送书下乡活动，推动了科普工作在全国，特别是在农村、边远地区和广大青少年中的开展，丰富了他们的精神文化生活，提升了他们的科学文化素质。

贯彻中共十七大精神，适应国家建设的发展需要，特别是广大农村、边远地区发展的需要，以及青少年健康成长的需要，像《青少年科普图书馆》丛书这样一类科普读物的大量出版，符合广大青少年探究自然科学的阅读兴趣和求知欲望，相信一定会得到青少年朋友的欢迎和喜爱。希望有更多更好的青少年科普读物出版，为青少年的健康成长，为提高全民族的科学文化素质，促进国家的现代化建设和文化大繁荣作出新的贡献。

周鍊农
2009.7.15

目 录

第一章 信息载体——古代通信

第一节 沟通之媒——通信	2
1. 长话短说——通信的含义	2
2. 独木成林——通信的分类	8
第二节 岁月留痕——我国古代通信	12
1. 狼烟四起——烽火通信	12
2. 举蓬燃薪——古代蓬火制度	24
3. 万里长城今犹在——世界上最大的烽火台	26
4. 空中信使——飞鸟传书	30
5. “风信子”传奇——风筝通信	39
6. 漂流“瓶”的故事——竹筒传书	42
第三节 文明火种——国外古代通信	45
1. 夜幕下的“启明星”——灯塔通信	45
2. 天地“对话”——通信塔	48
3. 无声语言——信号旗通信	49

第二章 时代脉搏——科技通信

第一节 “英雄迟暮”——载波通信	54
第二节 信息快车——光纤通信	56
1. 一应俱全——光纤通信的组成	61
2. 瑕不掩瑜——光纤通信的缺陷	65
第三节 太空天线——卫星通信	68
第四节 永不消失的电波——无线电通信	72
第五节 一波三折——短波通信	77
第六节 超级波段——微波通信	80
第七节 昨日黄花——无线寻呼通信	82
第八节 隐蔽战线——红外通信	86
1. 性能扫描——红外通信系统	87
2. 挑战现实——红外通信技术对计算机技术的冲击	90
3. 憧憬梦想——红外通信技术开辟数据通信的未来	90
4. 点石成金——红外通信与军事	91
第九节 如日中天——移动通信	92
第十节 “浓妆淡抹总相宜”——数字电视通信	96
1. 触类旁通——数字电视的分类	100
2. 标新立异——数字通信的优点	102
3. 一专多能——数字电视通信的用途	106
4. 展望未来——数字电视通信的前景	109
第十一节 “条条大道通罗马”——数据通信	114
第十二节 方便快捷——传真通信	120

1. 灵感来自偶然——传真通信的发展史	124
2. 畅通无阻——网络传真	127
第十三节 不贴邮票的信件——电子邮件	130
1. 长袖善舞——电子邮件的工作过程	132
2. 零污染垃圾——垃圾邮件	134
3. 无形杀手——邮件病毒	134
4. 没有硝烟的炸弹——电子邮件炸弹	134
5. 不用纸张的广告——电子邮件广告	135
第十四节 电的使者——电报	136
1. 电磁妙用——电报的发明	138
2. 公私分明——电报的分类	141
3. 神奇密码——电码	142
第十五节 耳朵的灵感——电话	146
1. “别问我是谁”——电话的发明	147
2. 曲径通幽——电话技术的发展	150
第十六节 地平线上的“朝阳”——手机	152
1. 循序渐进——手机的发展历程	154
2. 放飞梦想——未来手机	156
3. 五花八门——手机类型	157
第十七节 多多益善——多媒体通信	168
第十八节 尘封的记忆——我国通信发展大事年表	171

青少年应该知道的通信

Qinghai-nian Shao-nian Jia-zhi de

第一章

信息载体 ——古代通信

第一章 信息载体——古代通信

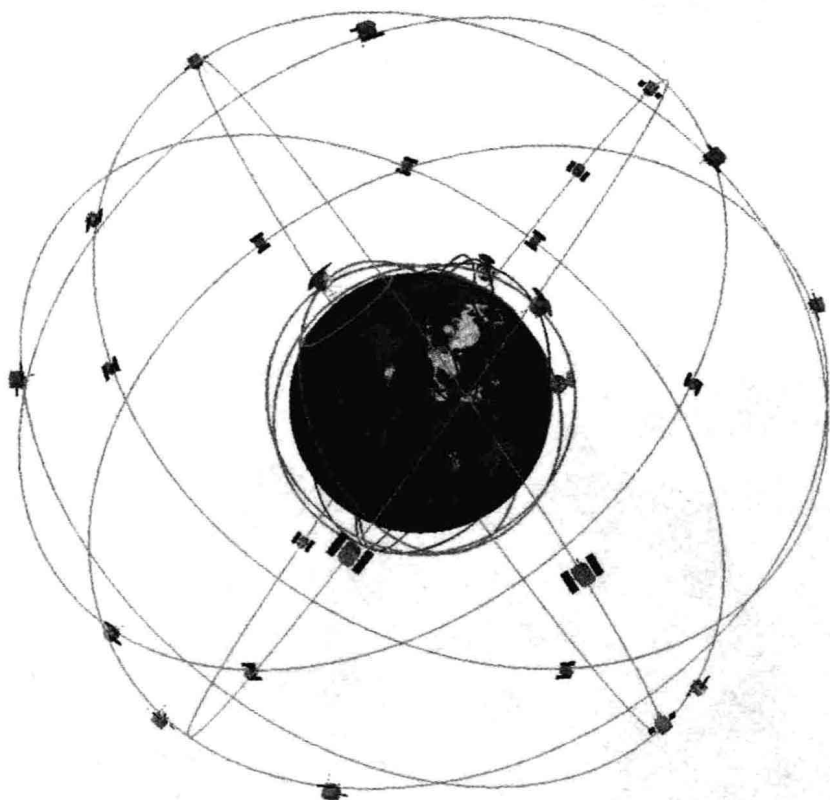
◎ 第一节 沟通之媒——通信

1. 长话短说——通信的含义



卫星

自从人类诞生以来，在语言还未产生之前，人与人的日常交流和沟通过程中，肢体语言是人们传递信息和交流感情的唯一方式，这就是最原始通信的雏形和起源。后来，随着劳动和生产活动的日



卫星的轨道

趋频繁，人类社会也向更高层次的方向和水平发展，交流和沟通的内容也更加丰富，信息量徒然倍增，通信被赋予了新的内涵。

通信属于自然科学范畴。通信就是信息的传递，是指由一地向另一地进行信息的交换与传输，它的目的是传输消息。

然而，随着社会生产力的发展，人们对传递消息的要求也越来越高，在各种各样的通信方式中，利用“电”



通信电话

来传递消息的通信方法称为电信，这种通信方式具有迅速、准确、可靠等特点，而且几乎不受时间、地点、空间、距离的限制，因而得到了飞速发展和广泛应用。

通信的方式可谓五花八门，不胜枚举。其中最主要的是以光电传递为主的古代的烽火台、击鼓、旗语、现代电信等方式，以及以实物传递为主的驿站快马接力、信鸽、邮政通信等信息传递方式。



古代通信工具——烽火台

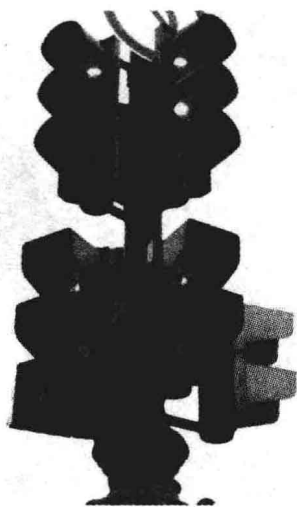
古代的通信对远距离来说，最快也要几天的时间，而现代通信往往以电信方式为主，如电话、快信、短信、传真电子邮件等注重



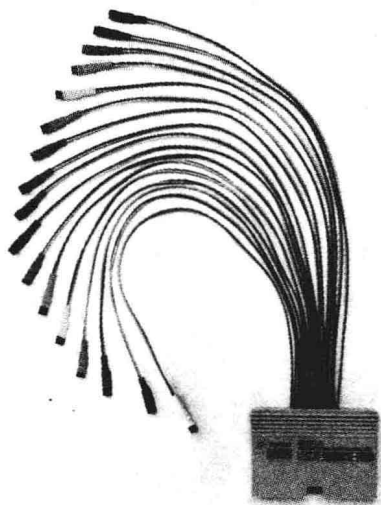
无线电电话通信

即时的通信。然而作为自然科学来说，邮政通信更能体现人与自然的和谐与沟通，但在现今注重经济利益的时期往往不注意人与自然的关系，致使人们对与邮政通信相对的即时通信不太喜欢。

人类自存在以来，就总是要进行思想交流和消息传递的。远古时代，人类用表情和动作进行信息交流，这是最原始的通信方式。后来，人类在漫长的生活中创造了语言和文字。在交流感情的过程中，人类还创造了许多信息传递方式，如古代的烽火台、金鼓、锦旗，航行用的信号灯等，这些都是解决远距离信息传递的方式。



交通信号灯



光纤电缆

进入 19 世纪后，人们开始试图用电信号进行通信了。电缆通信是最早发展起来的通信技术，它用于长途通信已有 60 多年的历史，在通信中占有突出地位。

在光纤通信和移动通信发展之前，电话、传真、电报等各用户终端与交换机的连接全靠市话电缆。电缆还曾是长途通信和国际通信的主要手段，大西洋、太平洋均有大容量的越洋电缆。

目前广泛应用的是第二代移动通信系统。它采用窄带时分多址和窄带码分多址数字接入技术,已形成的国家和地区标准有欧洲的 GSM 系统、美国的 IS-95 系统、日本的 PDC 系统,我国主要采用的是欧洲的 GSM 系统。

第二代移动通信系统实现了区域内制式的统一,覆盖了大中小城市,为人们的信息交流提供了极大的便利。随着移动通信终端的普及,移动用户数量成倍地增长,第二代移动通信系统的缺陷也逐渐显现,如全球漫游问题、



手机

系统容量问题、频谱资源问题、支持宽带业务问题等。

第三代移动通信系统也就是人们常说的“3G”,是向未来个人通信发展的一个重要阶段,具有里程碑和划时代的意义。



广播通信

目前,我国电话网的规模和技术层次均有质的变化,已初步建成了以光缆为主,微波、卫星综合利用,固定电话、移动通信、多媒体通信多网并存,覆盖全国城乡,通达世界各地,大容量、高速度、安全可靠的电信网。