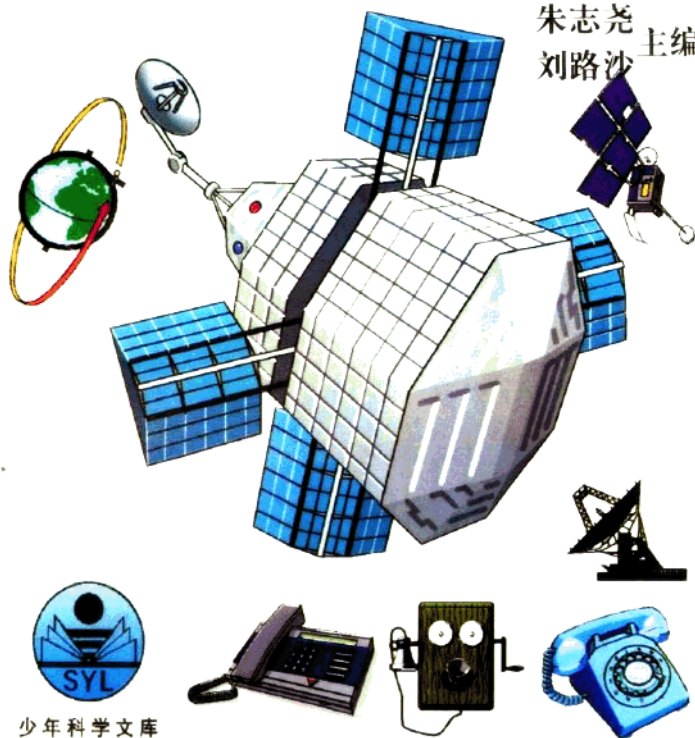


少年与现代科技丛书

通信革命

SHAONIAN YU XIANDAI KEJI CONGSHU

朱志尧 主编
刘路沙



少年科学文库

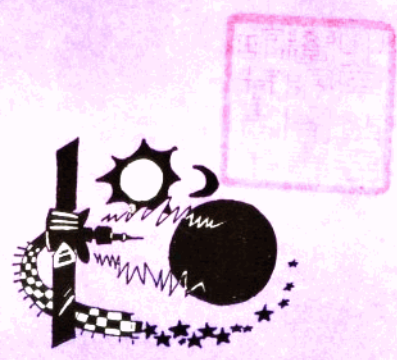
广西科学技术出版社

N49/165=5

期限表
请于下列日期前将书还
现代科技丛书

通信革命

主 编:朱志尧 刘路沙
作 者:朱志尧 朱小丹
插 图:黄达芝
封面设计:潘爱清
责任编辑:黄 健



广西科学技术出版社

401666



0000042956

(桂)新登字 06 号

少年与现代科技丛书

通信革命

朱志尧 朱小丹 编著

*

广西科学技术出版社出版

(南宁市东葛路 38 号 邮政编码 530022)

广西新华书店发行

广西地质印刷厂印刷

(南宁市建政东路 邮政编码 530023)

*

开本 850×1168 1/32 印张 6.5 字数 128 000

1996 年 12 月第 1 版 1997 年 8 月第 2 次印刷

印数:5 001—10 000 册

ISBN 7-80619-348-0 定价:8.80 元
N·13

本书如有倒装缺页,请与承印厂调换。

代序 致二十一世纪的主人

●钱三强

时代的航船将很快进入 21 世纪,世纪之交,对我们中华民族的前途命运,是个关键的历史时期。现在 10 岁左右的少年儿童,到那时就是驾驭航船的主人,他们肩负着特殊的历史使命。为此,我们现在的成年人都应多为他们着想,为把他们造就成 21 世纪的优秀人才多尽一份心,多出一份力。人才成长,除了主观因素外,在客观上也需要各种物质的和精神的条件,其中,能否源源不断地为他们提供优质图书,对于少年儿童,在某种意义上说,是一个关键性条件。经验告诉人们,往往一本好书可以造就一个人,而一本

坏书则可以毁掉一个人。我几乎天天盼着出版界利用社会主义的出版阵地,为我们 21 世纪的主人多出好书。广西科学技术出版社在这方面作出了令人欣喜的贡献。他们特邀我国科普创作界的一批著名科普作家,编辑出版了大型系列化自然科学普及读物——《少年科学文库》。《文库》分“科学知识”、“科技发展史”和“科学文艺”三大类,约计 100 种。《文库》除反映基础学科的知识外,还深入浅出地全面介绍当今世界最新的科学技术成就,充分体现了 90 年代科技发展的前沿水平。现在科普读物已有不少,而《文库》这批读物特有魅力,主要表现在观点新、题材新、角度新和手法新、内容丰富、覆盖面广、插图精美、形

式活泼、语言流畅、通俗易懂、富于科学性、可读性、趣味性。因此,说《文库》是开启科技知识宝库的钥匙,缔造 21 世纪人才的摇篮,并不夸张。《文库》将成为中国少年朋友增长知识、发展智慧、促进成才的亲密朋友。

亲爱的少年朋友们,当你们走上工作岗位的时候,呈现在你们面前的将是一个繁花似锦的、具有高度文明的时代,也是科学技术高度发达的崭新时代。现代科学技术发展速度之快、规模之大、对人类社会的生活产生影响之深,都是过去无法比拟的。我们的少年朋友,要想胜任驾驶时代航船,就必须从现在起努力学习科学,增长知识,扩大眼界,认识社会

和自然发展的客观规律,为建设有中国特色的社会主义而艰苦奋斗。

我真诚地相信,在这方面,《少年科学文库》将会对你们提供十分有益的帮助,同时我衷心地希望,你们一定要为当好 21 世纪的主人,知难而进、锲而不舍,从书本、从实践吸取现代科学知识的营养,使自己的视野更开阔、思想更活跃、思路更敏捷,更加聪明能干,将来成长为杰出的人才和科学巨匠,为中华民族的科学技术实现划时代的崛起,为中国迈入世界科技先进强国之林而奋斗。

亲爱的少年朋友,祝愿你们奔向 21 世纪的航程充满闪光的成功之标。

作者的话

●朱志尧 朱小舟

普及通信科学技术知识,宣传通信在各个领域中的重要作用,是通信活动中的一项重要任务。《通信革命》就是为了广泛介绍通信在各个领域中的应用情况及其有关科学技术知识,提高广大人民群众的科技文化水平,特别是对青少年介绍现代通信科学技术的发展前景,培养新一代对学习通信科学技术的兴趣。

本书介绍有关通信方面的科普知识,内容包括电话、图象传真、卫星通信、海上通信、光通信、数字通信、邮政通信、电视广播、航空通信、铁路通信、遥感遥测等通信新技术的知识,在叙述上力求通俗易懂、概念清楚、结合实际、生动活泼,以帮助读者学习钻研通信科学技术,为培养一代新人、提高全民族的科学文化水平作出贡献。

由于我们缺乏经验,难免存在不足之外,欢迎广大读者提出意见和建议。

1995 年于北京

目 录

通信——互通信息

文明进步的基础 …… (1)

社会的“神经系统”
…………… (3)

未来是信息时代 …… (7)

从说话开始

比比划划的学问 …… (10)

“咿呀学语” …… (13)

到了非说话不可的时候
…………… (16)

促进文明的力量 …… (18)

突破时间空间的限制

结绳记事	(20)
谜一样的画	(23)
汉字的由来	(27)
文字和语言结合	(30)
通信手段一大突破	(32)

印刷品流向四面八方

在无纸的日子里	(34)
蔡伦的贡献	(37)
毕昇和活字印刷术	(39)
又一个里程碑	(43)

信使传佳音

喊话·击鼓·烽火台	(47)
快马加鞭	(50)
信鸽英雄	(52)
漂流的瓶子	(55)
“时代文明的右臂”	(59)
邮政永远存在	(62)

电信业开张

烽火台的后裔	(67)
先驱者的足迹	(70)
库克和惠斯通合作	(72)
上帝创造了何等的奇迹	(73)
征服海洋	(78)

电报机新秀	(81)
-------------	------

用电传话

前奏曲	(86)
两位发明家	(89)
你想跟谁通话	(94)
载波电话与“海底蛟龙”	(98)
越来越能干的电话机 ...	(104)
传遍全球	(109)

千里传真迹

希望传递视觉信息	(112)
三年辛勤结硕果	(113)
从“化整为零”到“集零为整”	(115)
进入众多领域	(118)

生活在“波的海洋”里

看不见的电磁波	(123)
波波夫和马可尼	(126)
航海者的福音	(131)
远距离通信的鼻祖	(134)
到处可见的“小型音盒”	(137)
桌子上的小舞台	(141)

新时代·新技术

信息传白云天外	(146)
用光传递信息	(153)
第二代电信技术	(160)
通信装置随身带	(164)
环球电话	(173)
综合业务通信网	(177)

走向未来

回顾与小结	(184)
通信 + 计算机	(187)
我们将进入信息时代	(191)

通信——互通信息

●● 文明进步的基础

查

查词典,“通信”一词被解释为“用书信通消息”。

这样的解释已经过时了。

广义地说,用任何方式,通过任何媒介,把信息从一个地方传到另一个地方,都可以称做“通信”。

可是,看不见、摸不着的信息又是什么呢?

说法很多,已知有关信息的定义就有几十种。信息存在于自然界,存在于人类社会,也存在于人的思维领域;信息是一切存在和动向的反映。

具体一点说吧,信息是消息、情报、信号、指令、数据、密码等等的总称;对人类而言,信息既是我们认识世界的基础和桥梁,又是我们改造世界的指南和向导。

信息同物质、能量一起成了人类社会物质文明的三大要素:物质给我们提供材料,能量给我们提供动力,信息则给我们知识和智慧。

所以说,无影无踪、无处不在的信息也是一种资源,而且是一种越来越重要的资源。我们现在已经进入了一个以开发信息资源为主要特征的新时代。

但是,信息必须流通才有价值,才能发挥作用,而通信恰恰就是沟通和交流信息。

人类文明基于通信,这种说法一点也不过分。

如果人类的祖先不能比动物更好地互通信息,那么它们也许到现在还不能与动物“揖别”,而仍旧是一些浑身长毛的森林里的“游荡者”,只能彼此比势、呼唤、嚎叫,或者嘁嘁喳喳地相互致意,就像今天的类人猿那样。

如果没有很好的信息沟通与交流,那么人类的有效协作和智力提高就不能实现,而人类社会也有可能至今仍处于十分原始的状态。事实上,人类正是根据当时可能有效地进行信息交流的范围,逐步地形成家庭、氏族、部落、村庄、城市乃至民族、国家的。

人类自从诞生以来就作为群体存在,就有一个个体之间互通信息的问题,所以通信始终是人类最亲密的朋友。它伴随着人类从原始走向文明。通信技术从古到今的发展演变,正反映了人类社会文明的进步历程。

●● 社会的“神经系统”

我们暂时不说过去,先来看看现在。

通信在过去是重要的,在今天更加必不可少。

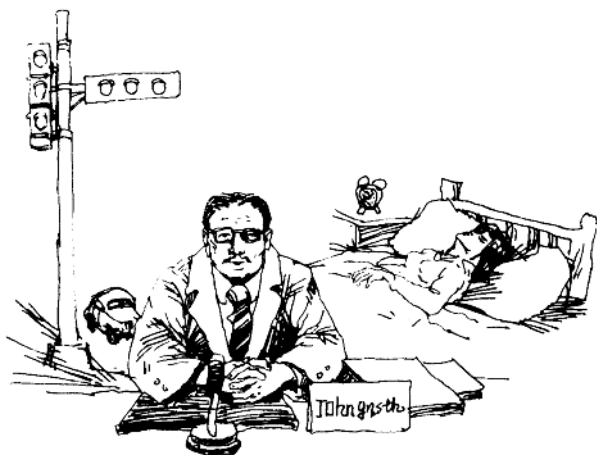
随着社会生产和科学技术的进步,通信手段不断发展,通信方式多种多样,通信范围扩大到整个世界,深入到生产生活的各个角落。通信成了使人类社会联系成一个整体的“胶水”。

我们的生活离不开通信。清晨闹钟把我们从睡梦中唤醒,打开收音机正在广播时事新闻,骑车上班要看红绿灯信号,走进教室响起了上课的铃声……广义来说,这些都是信息,都是在进行通信。

写信、拍电报、打电话是通信,情报交流、函授教育、电视广播是通信,个人之间的思想交流、学术探讨、情况反映、事件通知、约会等等也是通信。

任何一个国家、一个社会、一个组织,都要有一套管理机构,一个指挥系统。无论是上级向下级发布命令、指示、通知,

或是下级向上级反映情况、意见、要求，都离不开通信。



通信与国民经济的关系尤其密切。形象地说，通信是现代社会的“神经系统”，是国民经济的基础结构。通信业的发达与否，是衡量一个国家经济实力和科学技术水平的重要尺度。

你看，国民经济各部门借助于现代通信工具，可以有效地科学地组织生产、经济、文化和消费活动，把生产、分配、交换和消费四个环节有机地联系起来，加快生产流通过程，提高经济效益，推动整个社会的发展。

你看，通信可以帮助我们及时了解世界各地的情况，迅速

准确地掌握市场行情,加快资金周转和商品流通,产生巨大的社会经济效益。

你看,通信还可以帮助我们更好地组织和进行生产,提高工作和生产效率,为国家节约大量的劳力和资金。

现代通信业已经成为国民经济的重要组成部分,它的营业收入在国民生产总值中所占的比重正在稳步上升。工业发达国家光是电话营业收入就占国民生产总值的 20% 以上,美国达到 10%,而且近年来还有上升的趋势。许多国家的邮电营业收入已经超过了铁路业的收入。

更重要的是,现代通信还对促进整个社会经济的发展作出了重大贡献。

据我国邮电部门调查,用户单位由于通过现代通信手段及时获得信息而增加的收益,大约要占他们年利润的 14.8%;而广大用户由于使用市内或长途电话而节约下来的差旅费和时间价值,则差不多是他们支付电话费用的 8~16.5 倍。

现代通信还可以部分代替交通。既然有些事情通过电话、电报就能办成或者把话说清楚,那为什么非要远道出差办事或开会呢?前苏联充分利用现代通信手段就大约减少了一半的出差和会议。1985 年我国长途电话和电报业务估计减少了 4 亿人次的出差,这大约占当年总客运量的 7.1%;如果每人每次的差旅费按 100 元计算,那么这一年就相当于节省 1400 亿元的差旅费支出。专家们说,我国现有的交通客运量中约有 1/3 可以被现代通信所取代。