

百物里的科技知识丛书
BAI WU LI DE KE JI ZHI SHI CONG SHU

电报 · 电台 · 雷达

郭 治 主编 王惠林 著



天津科技翻译出版公司

图书在版编目(CIP)数据

百物里的科技知识丛书:电报·电台·雷达/郭治主编;
王惠林著.-2版.-天津:天津科技翻译出版公司,1999.9
ISBN 7-5433-0997-1

I.百… II.①郭… ②王… III.无线电通信-通俗读物
IV.N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 41157 号

出 版:天津科技翻译出版公司

出 版 人:边金城

地 址:天津市南开区白堤路 244 号

邮政编码:300192

电 话:022-23693561

传 真:022-23369476

E - mail: tstitbc@ public. tpt. tj. cn

印 刷:天津市蓟县印刷厂

发 行:全国新华书店

版本记录:850×1168 32 开本 5.875 印张 119 千字

1999 年 9 月第 2 版 1999 年 9 月第 1 次印刷

印数 1—3000 册

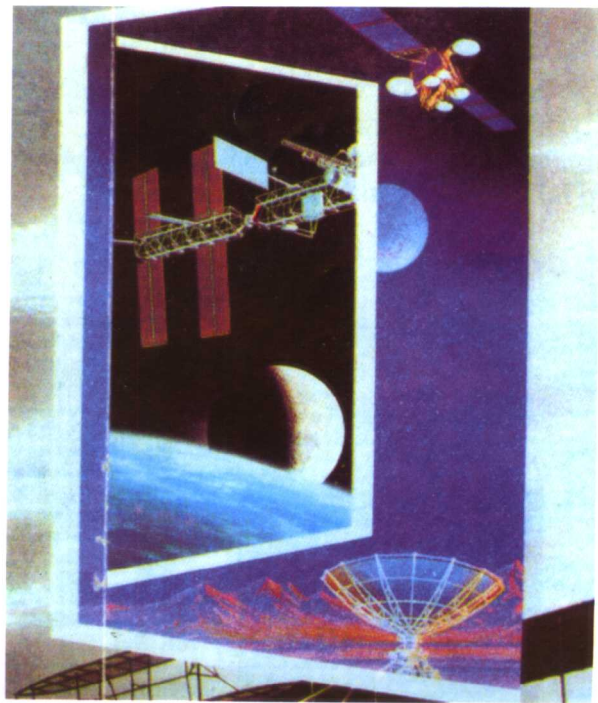
定价 9.80 元

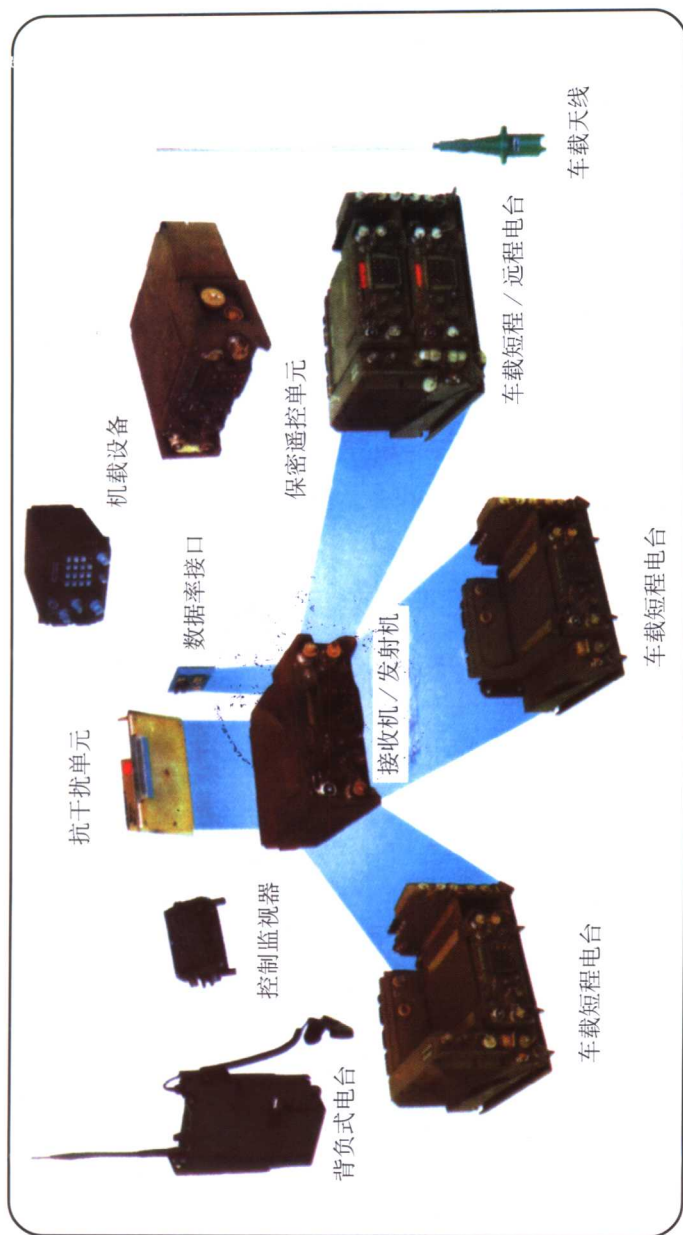
(如发现印装问题,可与出版社调换)



↑ 美国空军的“望楼”雷达预警机，能探测跟踪1000多架飞机

⇒ 美国用于电子
侦察的各种卫星





II 美军用的一种战术电台，重量轻、体积小，能连续工作 160 天不出故障。背负式电台仅 8.34 千克重

目 录

电报的故事

从一部电影说起.....	1	流传至今的“莫尔斯电码”	28
感人的“鸿雁传书”.....	3	穿过大西洋的“海底电缆”	31
“烽火台通信”的演变	5	“太平洋海底电缆”和“电	33
“拿破仑逃出”的紧急报文	7	报联盟”	35
用“电”传“报”的幻想	11	《尼罗河惨案》中的“呼救	36
令人惊异的“电现象”	13	信号”	40
引“雷公电母”下凡尘	15	用电报追捕逃犯的新闻	43
“伏打电流”流入“巴黎	17	电报密码和广告的暗语	46
王宫”	21	“破译密码奇才”和“中途	
“电流生磁”的重大发现	24	岛海战”	
由画家到电报发明家		让电子计算机与电报合	
		为一体	

电台的故事

一位科学家的预言.....	50	“全球窃听中心”与“山本	
寻找电波的年轻人.....	53	之死”	86
一万六千次实验.....	57	“偷听的枪弹”和“电子	
电波史上的“几颗明星”		伏兵”	91
.....	60	飞在天上的“电耳朵”	
最初的无线“火花电报”			94
.....	61	“美女蛇”反窃听的绝招	
电报机误为“定时炸弹”			96
.....	63	对抗“软杀伤”的电台	
飞越大西洋的电信号			97
.....	66	电台中的“巨人”	100
电报事业的“第二青春”		惊险的潜艇电台通信	
.....	71		104
“信号部队”和“美洲虎”		白宫的宇宙通信电路	
电台.....	75		105
“电信号”使“不沉之舰”		原子战争中的“可靠信	
美梦难圆.....	78	使”	110
“空中恶魔”的电波通道			
.....	82		

雷达的故事

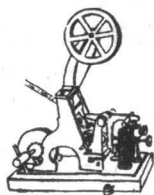
雷达探测目标的秘密		英国秘密的雷达站	119
.....	113	雷达的惊心动魄三秒钟	
蝙蝠追捕夜蛾的“空战”			122
.....	116		

诱骗雷达的“十万神兵”	“徘徊者”反雷达的“软
..... 129	杀伤”..... 147
第一代“反雷达凶神”	“丹麦眼镜蛇”和“脚爪
..... 133	印”..... 151
雷达兵智斗“百舌鸟”	把警戒雷达搬上飞机
..... 137	 157
第二代“反雷达凶神”	雷达预警机的“六分钟
..... 138	决战”..... 161
第三代“反雷达凶神”	让雷达看不见的飞机
..... 141	 166
从“无源雷达”到“无人	反雷达的“白雪计划”
雷达”..... 143	 172

让青少年了解 S. T. S.

——《百物里的科技知识》丛书后记..... 179

电报的故事



从一部电影说起

你看过《永不消逝的电波》这部电影吗？如果看过，你一定会回想起这样一个场面：一个炎热夏天的夜晚，由延安派到当时的敌占区上海做地下工作的电台台长李侠，随着他手指不断按动电键，发出“嘀——嗒嗒”清脆悦耳的响声，便把绝密情报很快地传到遥远的延安……

这里人们不禁会问，电报传送信息究竟有多快？有人估算过，假如把一份书面报告，从武汉传送到北京，用汽车送，得好几天时间；用火车送，



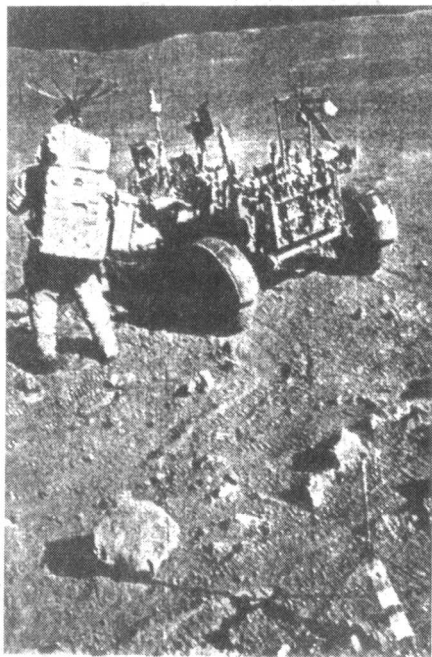
电报把人类登上月球的信息，
以 1.3 秒钟传遍世界



回顾历史,1492年哥伦布发现新大陆这一重大新闻,由于当时通信手段落后,西班牙皇后在半年多以后才知道的。今昔对比,差距竟如此之大。

用“电”传“报”为什么那样快呢?你可知道随着手指头按动电键“嘀——嗒”一响(1秒钟),它已经绕地球走了七圈半。当今这“指头上的世界”究竟有多少奥秘?电报是何人发明,又是怎样发展到今天的呢?

要弄清这些问题,我们需要了解一下人类通信漫长而艰难的发展过程。



宇航员和月球车

感人的“鸿雁传书”

如果你翻阅一下《现代汉语辞典》,“鸿”字就有两种解释:一是“鸿雁”,也叫大雁;二是“来鸿”,也叫来信。为什么在具有权威性的词典中把鸿雁与来信紧密联系在一起呢?这就是由于在我国民间一直流传着许多“鸿雁传书”的故事。

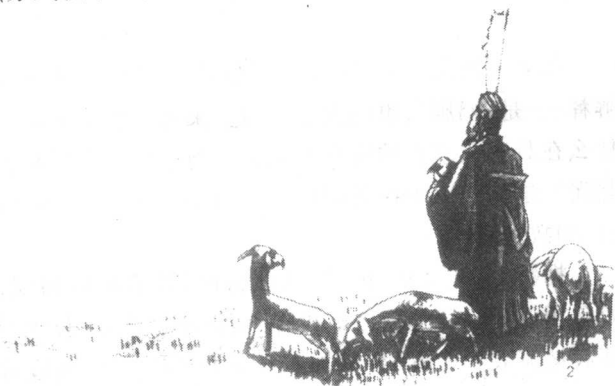
据《前汉演义》中记载:汉武帝时,苏武出使匈奴,匈奴曾用各种手段迫使苏武投降,但苏武宁死不屈。后来,苏武被流放到北海(今贝加尔湖)边上牧羊,长期过着困苦的生活。一直到汉武帝死后,汉昭帝继位,此时匈奴主动提出与汉朝友好相处。汉朝要求放回苏武,以此作为和谈的一个条件,但匈奴谎说苏武已死,难以满足这个条件。次年,汉朝派特使去见匈奴的单于说:“我们汉朝皇上有一天打猎,在林中射下一只大雁。大雁脚下系着一条绸子,是苏武写给皇上的一封信,说他目前还在北海牧要用 20 多小时;就是用超音速的喷气式飞机送,也需要几十分钟。如果用电报传送这份报告,整个过程只要几分钟就足够了。据专家们计算,地球上两点最远的距离大约 2 万千米,如果用电报传送信息,只需 $1/15$ 秒。如 1969 年 7 月 21 日美国的阿波罗登月舱,把人送上了月球,这一重大消息,只 1.3 秒钟便传遍了全世界。要知道,月球距我们居住的地球,最近时也有 35.67 万千米远;最远时要达到 40.67 万千米。这就是说,用“电”传“报”数十万千米,只在一瞬之间。



电
报
·
电
台
·
雷
达



羊,已19年了……”单于听后暗想,苏武的忠节竟感动大雁为他传送书信,忙说:“苏武如果现在还活着,我马上下令让他回去。”后来,人们为这个感人的故事,还谱写了一首《苏武牧羊歌》。



苏武给汉昭帝写信,准备让手中的大雁给传送

直到今天,著名女作家黄宗英在她写的《大雁情》这篇报告文学中(报道一位女科技工作者的先进事迹),最后一段还充满感情地写道:“大雁把我写好的草稿一张一张地衔走了,衔走了……。”意思也是靠大雁把“佳音”——女科技工作者的先进事迹传送到远方。

由以上一些文学著作可看出,在许多文人的笔下,都把大雁作为传送信息的象征,也可见古时候彼此双方通信之难。

“烽火台通信”的演变

当历史进入公元前 781 年、我国西周年代时,在军事通信方面,就常利用“烽火台”。这里顺便说一下,历史上许多新发明往往首先应用在军事上。

周宣王的时候,为防止西戎大军人侵,便在骊山之下,设置烟墩 20 多处。一旦发现敌军杀来,便放起狼烟,直冲天空。各地诸侯看到狼烟突起的警告,便发兵相救。这便是最早的有历史记载的“烽火台”通信。

到周幽王时,周幽王终日寻欢作乐,他为看到宠妃褒姒的开颜一笑,(褒姒虽然被立为正宫,压倒群芳,但平时少有笑容)竟然让他手下的士兵在“烽火台”上燃起烽火。各路诸侯看到骊山烽火冲天,以为大敌来临,便昼夜兼程,蜂拥而至。到达骊山,不见一个敌兵,只闻宫中管弦之音,周幽王正与宠妃饮酒作乐。各路诸侯面面相觑,十分气恼,卷旗收兵而回。周幽王的宠妃褒姒在楼上望见诸侯兵马被戏弄得忙来忙去,不觉拍手大笑。周幽王说:“爱妃一笑,百媚俱生。”便以千金赏给当时献计让褒姒一笑的人。“千金买笑”这句古语,便由此而来。

不久,西戎真的发兵杀到周幽王的京城,周幽王急忙命令士兵点燃烽火,但各路诸侯未派一兵一卒。西戎兵马杀入京城,周幽王从王宫后面乘车逃走,但被西戎一员大将俘获,杀死于车中。“烽火台”也由此给人们留下了深刻的印象。甚至到了唐代,著名诗人杜甫还有“烽火连三月”的诗句,意思是“烽火台”军事告急、兵荒马乱已连



电报·电台·雷达



周幽王来到烽火台前,准备点起烽火

续三个月了。今天,当我们游览万里长城时,还可看到随着山势的连绵起伏,在一些军事制高点上有碉堡式的方形建筑,那便是古代为了报警而设置的“烽火台”。

“烽火台”军事通信,到了我国汉代有了很大发展:一是规模更大,每隔一定距离就建立一个“烽火台”,一有外敌侵入,白天放烟,夜间点火,接连不断的“烽火”此起彼伏,把紧急的军事情报相继传送过来。二是传信的内容也比以前丰富,例如入侵敌人 1000 以下,举一道“烽火”;2000 以下举两道“烽火”;3000 以下举三道“烽火”……。汉武帝时,派大将卫青和霍去病出征匈奴时,还以举放“烽火”作为进军信号。“烽火”传送信息是很快的,仅一天时间,一些信息就可以从当时的河西(今甘肃省),传到几千里外的辽东(今辽宁省),气势十分雄伟壮观。

当然,“烽火台”接力通信无论从传输内容上、还是从速度上都远远不能与电报相比。但是当时社会还没有电

这一能源,没有电哪能有电报这一发明呢。所以,“烽火台”接力通信毕竟是人类通信史上的一个里程碑,它启示了今天的超短波接力通信电报的诞生。

“拿破仑逃出”的紧急报文

这里讲的“紧急报文”,并不是说在拿破仑时代就有了电报,而是讲“拿破仑逃出”这一重大信息是用法国文字的一个个字母和代表一定意义的编码符号很快传到目的地。这种通信就是电报的前身——“视力信号机”的通信。“视力信号机”也叫“视觉通信机”。这种通信快吗?它与“拿破仑的逃出”有何关系?要了解这些问题得从18世纪说起。

拿破仑,这位曾经叱咤风云、声名显赫的政治家和军事家,一生几乎都是在“马背”上度过的。他一共指挥了大大小小50多个战役,这个数字大大超过了西方历史上几个著名统帅所指挥的战役的总和。

但是,历史上没有常胜将军。1813年,俄国、英国、普鲁士、奥地利、瑞典、西班牙和葡萄牙组成了“第六次反法联盟”,如此强大的联军,最终在震惊欧洲的莱比锡战役中,打垮了法国拿破仑的部队:缴获法军28面军旗、俘虏法国36万官兵……拿破仑率领残兵败将(兵力不足6万),退到莱茵河一线。

1814年元旦,联军乘胜追击,分别从几个地段抢渡莱茵河,开始对法国本土进攻。此时在巴黎,早已心怀鬼胎的一些人,已经同联军讲和,由当时的波旁王朝重登王



电报 · 电台 · 雷达



位,拿破仑被迫退位。联盟国决定把地中海的厄尔巴岛划给拿破仑居住,并允许他带走 400 名近卫军……

像动物冬眠一样居住在厄尔巴岛的拿破仑,静观时局的变化,雄心不死。1815 年 2 月 13 日,拿破仑帝国时代的外交大臣马雷,派遣一名年轻的军官,偷偷地登上厄尔巴岛,向拿破仑详细汇报了当时法国很多人在怀念他,军队中一些将军们正在策划兵变——推翻波旁王朝。形势如一堆干柴,需要他回到法国去点燃这场烈火。此时,在岛上监视拿破仑的英国官员正好去意大利休假。于是,拿破仑当机立断,率领他的近卫军,于 1815 年 2 月 26 日晚上 7 点钟逃出厄尔巴岛。他如“跳涧雄狮”,急速聚集军队杀回法国。



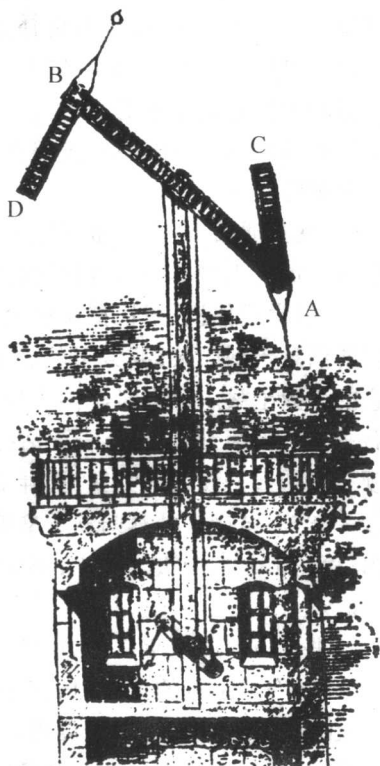
拿破仑指挥军队杀回法国

这一震惊世人的消息,很快由当时新的传送信息的设备——“视觉通信机”,传到巴黎。

何为视觉通信呢?早在 1684 年,英国著名物理学家

罗伯特·胡克在皇家学会的一次演说中,就提出了“视觉通信机”的原理。他建议,在通信时可以把要传送文字的一个个字母和代表各种意义的编码符号,挂在高处的木架上,让对方看到后接收下来。但对这一建议,由于当时英国政府不够重视,所以长期未能实现。

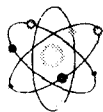
时隔 100 年之后,1790 年法国一位杰出的工程师查佩,精心地设计了“视觉通信系统”。整个系统由许多建立在高地上的塔站组成,在塔顶上高高树起一根木柱,木柱顶上装上一条水平横杆,横杆的两端还要安装两个可转动的垂直臂。木柱可以转动,利用绳索可使横杆上两个垂直臂转动。转动成不同的位置和形状就代表不同的文字和信息内容,这就组成了一个可以产生许多信息的“视觉通信机”。



“视觉通信机”结构图

所有的塔站都建立在信息传送线路上,每隔几千米设一个塔站。下个站用望远镜观看上个站的信号,一站





接一站地传送,这就构成了“接力传送系统”。

由于查佩设计的“视觉通信机”十分巧妙,当时法国便决定投资建设视觉通信线路。1793年,查佩工程师接受任命,在法国首都巴黎和累利之间建立长为230千米的线路。1794年8月15日,这一条视觉通信线路开始通报。

由于这种通信方式极快,每分钟能传272千米,1小时可传16320千米,比声音传播速度还快。声音速度在常温下每秒340米,每小时只1224千米,这就是说,视觉通信的速度竟是音速的10倍。所以后来视觉通信遍布法国大部分地区,并被英、美等国采用。因为,它是仅次于电报的快传。

“视觉通信机”在军事应用上起了很大作用,许多紧急军事情报当时都是通过视觉通信线路传送的。

“视觉通信机”很快把拿破仑逃出厄尔巴岛、重返法国的消息传到巴黎,波旁王朝急忙派兵遣将去截击拿破仑的少数士兵。但当时法国人民拥护拿破仑,反对封建君主波旁王朝,所以曾扬言要活捉拿破仑的一位将领,率领一支炮兵一夜之间哗变,投奔了拿破仑。就这样,一省接一省,一城接一城都归顺了拿破仑。拿破仑在20天之内,跨越了大半个法国领土,不费一枪一弹,重登法国海岸时。

据说,在1815年3月20日晚上9点,拿破仑进入巴黎、再次登上王位的宝座时,宫前广场群情激昂,欢乐狂涛震耳欲聋,人们欢呼、哭泣着奔向拿破仑乘坐的马车,打开车门,把他抬进宫中。对拿破仑来说,这历史上的一页,是空前绝后的——拿破仑即使在其事业达到顶盛时