

电报史话

季卜枚



7-09



战士出版社

封面设计：张德宽

插图：夏光宇

军事科技知识普及丛书

电 报 史 话

季卜枚

中国人民解放军战士出版社出版

•

新华书店北京发行所发行

中国人民解放军第七二一八工厂印刷

•

787×1092毫米 32开本 1.625印张 38,000字

1982年5月第1版 1983年3月武汉第2次印刷

书号：15185·52 定价：0.24元

目 录

前言	(1)
一、画家发明电报	(3)
(一) 邮船上的启示	(3)
(二) 从零开始	(5)
(三) 初获成功	(7)
(四) 不断完善	(9)
二、一个多世纪的变迁	(12)
(一) 从有线到无线	(12)
(二) 从国内到国际	(19)
(三) 从印码到印字	(22)
(四) 从单路到多路	(25)
(五) 从人工译电到自动译电	(27)
三、电报的能耐	(34)
(一) 快如闪电	(34)
(二) 准确无误	(35)

(三) 保密性能好.....	(38)
(四) 通信容量大.....	(40)
四、电报在军队立过汗马功劳	(43)
(一) 为陆、海、空军沟通联络.....	(43)
(二) 为作战指挥提供情报.....	(45)
(三) 迷惑敌人的行动.....	(48)
五、电报是怎样发出去的	(51)
(一) 祖传方法.....	(52)
(二) 奇妙的“打字员”	(54)
(三) 不用电线怎样通电报.....	(58)
六、电报的明天	(65)
(一) 开放用户电报.....	(65)
(二) 用电子计算机转报.....	(67)
(三) 向电子化、自动化发展.....	(72)

前 言

电为人类服务，以电报为最早。它诞生于十九世纪中叶，距今有一百五十多年历史，是电信家族中的元老。

电报和电话一样，是人们所需要的一种通信工具。党、政、军机关和工厂、人民公社，都要使用电报。大家在报纸上常常可以看到，有的国家受灾，我国人大常委会打电报去表示慰问；某某人继续担任国家首脑，我国领导人打电报去表示祝贺；某工厂急需外地的一批机器零件，也可以发一封电报去订货，不久零件就运来了。电报在军事上的用途更大，可以通报敌情，下达作战命令，调兵遣将，传递战斗胜利的佳音等。

大家天天听广播、看报纸，了解国内外大事，靠什么把万里以外的消息，在很短的时间传到报社、电台呢？当然不是新闻记者长了“千里眼”、“顺风耳”，这里边也有电报的一份功劳。

那么，电报是谁发明的？它为什么有那么大的神通？从问世到现在，它有哪些变化？随着科学的发展，未来的电报将是什么样子？这本小册子，简要地向同志们介绍这些方面的知识。

一、画家发明电报

你知道电报是谁发明的吗？也许你没有想到，发明电报的人，是一位美国绘画家。他的名字叫塞缪尔·弗·伯·莫尔斯（1791~1872）。

绘画家为什么能发明电报呢？是他从小就爱好电磁学吗？不是的。他的父母是电磁学家吗？也不是。塞缪尔·弗·伯·莫尔斯在发明电报以前，是一个电磁学的“门外汉”。那么，他到底是怎样发明电报呢？请大家看看下文就知道了。

（一）邮船上的启示

莫尔斯发明电报的思想浪花，是由一位爱好电学胜过行医的青年医生激起的。1832年秋，一艘名叫“萨利”号的邮船，满载着旅客和邮件，从法国北部的勒阿弗尔港启航，乘风破浪，驶向纽约。莫尔斯和美国医生查克斯·杰克逊同乘这艘邮船回国。那时，电磁学的奠基人——法拉第（英国人），

刚打开了电学的迷宫，创立了“转磁为电”的伟大学说，但人们对一切电磁现象都感到很神奇。一天晚饭后，查克斯·杰克逊在餐桌上向莫尔斯等旅伴们展示了一个很奇异的东西——电磁铁（在马蹄形铁块上缠上互相绝缘的导线），并滔滔不绝地讲起它的原理：当导线通电后，铁块就产生吸引力。线圈的圈数愈多，或通过的电流愈大，吸引力也就愈强；电流一中断，磁性就消失。

查克斯·杰克逊绘声绘色的一席话，简直使听众们陶醉，好像磁石吸铁那样，紧紧地吸住了莫尔斯的心。莫尔斯问医生：“电流通过导线的速度有多快？”杰克逊告诉他：“速度是非常惊人的，不论导线有多长，电流几乎一瞬间就能通过。电的发明家本杰明·富兰克林（美国人），当年进行通电试验时，在导线的一端通上电，隔河的另一端导线头上，马上就出现了火花。”

餐桌上的所见所闻，引起了这位画家的极大注意。在莫尔斯的脑海里涌起了新奇的联想和构思——如果让电流沿导线传输信号，岂不是在瞬息之间，将消息传往千里之外吗？莫尔斯决心去探索这个秘密。

（二）从零开始

邮船上的所见所闻，改变了画家莫尔斯后半生的生涯。从此，他对电磁学发生了浓厚的兴趣，抛却了当教授、艺术家的优厚待遇和荣誉，去攀登前人未曾征服过的科学高峰。他决心从零开始，完成用电传递信息的伟大使命。这时，他已41岁。

“字字看来都是血，十年辛苦不寻常”。曹雪芹写作文学巨著《红楼梦》的历程，生动地说明了“华章尽从苦中来”的伟大哲理。莫尔斯破天荒地让电为人类服务，发明电报，也耗费了十多年的心血。

在莫尔斯发明电报以前，不少人曾经试图用电传递信息，但都没有找到合适的方法。早在十八世纪五十年代，有一位名叫摩尔逊的学者，他运用静电感应原理，设计了一种用26根导线，分别传送26个英文字母的机器。例如，要将字母“A”传给对方，只要在代表这个字母的导线一端通上电，由于静电感应作用，在导线另一端，就会立刻出现相应的表示。但这种传送信息的方法很费导线，因此没有得到推广。十九世纪初，物理学家奥斯特(丹麦人)发现，在

通电导线的周围能够产生磁场，于是提出了一整套电磁学的理论，奠定了近代电磁学的基础。随后，俄国科学家许林格运用奥斯特的电磁学理论，按照电学大师安培(法国人)提出的“应用电磁效应传递信息”的设想，设计了一种编码式的电报机，只用8根导线，就可传送全套俄文字母和10个阿拉伯数码。这种电报机在彼德堡进行了试验。试验结果证明，许林格的发明比摩尔逊进了一大步，但仍然需要不少导线。能不能再进一步减少导线数量，只用两根、甚至一根导线（另一根用大地作回路）来传送信息呢？莫尔斯决心闯自己的路，向这个科学堡垒发起猛攻！

在攻坚战中，莫尔斯遇到了一道又一道难关。但他知难而进，边学边干。由于他勤奋学习，很快掌握了电磁学有关理论。他把从前的画室变成了实验室，写生簿当作设计本。经过半年的刻苦钻研和实践，终于跨进了电磁学的大门。反复的实验，多次的失败，使莫尔斯资财耗尽，贫病交迫，生活在饥饿与困苦之中。起先，他靠友人解囊相助，中途又不得不重操旧业，靠绘画解决生计问题。尽管这样，他还是节衣缩食，攒钱购买电磁学的实验用

具，始终没有中断试验。

(三) 初获成功

功夫不负有心人。莫尔斯经过反复试验，在总结前人经验的基础上，终于提出了只用两根导线(电报电流从一根导线流出，再从另一根流回来)，靠“接通”或“断开”电路的方法，借助于“点”(接通电路的时间短)、“划”(接通电路的时间长)和“空白”(断开电路)的不同组合，来表示各种字母、数字和标点符号(简称“字符”)。例如，用一点一划表示英文字母“A”，用五个点表示阿拉伯数字“5”等。这就是至今还在沿用的“莫尔斯电码”。看过英国电影

《尼罗河上的惨案》的同志，也许还记得这样一个镜头：制造惨案的凶手，为了隐匿他们的阴谋，施展出“借蛇杀人”计。比利时侦探波洛在房间里遇到了眼镜蛇，

字母	符 号	字母	符 号
A	--	N	--
B	----	O	----
C	----	P	----
D	---	Q	----
E	-	R	---
F	----	S	---
G	---	T	-
H	----	U	---
I	--	V	----
J	----	W	----
K	---	X	----
L	----	Y	----
M	--	Z	----

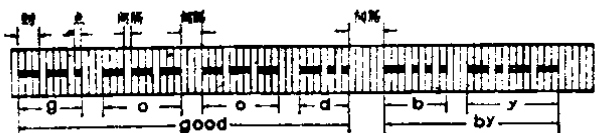
图 1 莫尔斯电码

情势十分危急，在无法走脱的情况下，他机警地用手指敲了敲墙，隔壁的雷斯上校听到敲墙的声音后，立即持剑冲了进来，刺死了毒蛇，解救了波洛。雷斯上校怎么知道波洛遇到危险了呢？原来，波洛在墙上敲的是莫尔斯电码“S O S”的响声（嘀嘀嘀，哒哒哒，嘀嘀嘀），这是国际上通用的遇险求救信号。雷斯上校听到后，便马上赶来援救。

莫尔斯发明电码时，在点、划的编排上费尽了心机。他对报刊上的常用字作了大量统计，还向印刷工人请教，把最简单的电码组合，分配给日常生活中最常用的英文字母，如字母“e”用“·”，“t”用“——”，“a”用“·—”等。而Z、Q、J等不常用的字母，则用较复杂的组合表示。为了便于记忆，10个阿拉伯数字的电码，则采取有规律的排列方法，象“1”用“·———”，“2”用“··———”等。各个字符除在“点”与“划”的组合上有规定外，点和划的长短，以及间隔的大小，都有严格的时间比例。点与划的时间长度为一比三；点与点、点与划、划与划之间的间隔等于一个“点”的时间；每个字符之间的间隔等于三个“点”的时间；字与字之间的间隔为五个

“点”的时间。假如，发送一个“点”的时间为一毫秒（千分之一秒），发送一个“划”的时间则为三毫秒；各字符之间需留出三毫秒的间隔；字与字之间要停顿五毫秒的时间。这些就是莫尔斯电码的旋律，也是它的组织

法。只有严格遵守这些时间比例，才能准



确地发、收电报。图2 莫尔斯电码的旋律

1837年，46岁的莫尔斯以顽强的毅力，克服了重重困难，用自己的双手，成功地制造了世界上第一台传送“点”、“划”符号的机器，并起名为“电报机”。尽管这台机器设备简陋，通报距离只有13米远，但它是人类通信史上一台前所未有的电气通信工具。莫尔斯关于用电传递信息的理想，终于变成了现实。电为人类服务从此开始了。

（四）不断完善

为了加大通报距离和收报的灵敏度，莫尔斯经过反复试验，增加了电磁铁线圈的圈数，亲手改制出了一台性能良好的电报机。原先的电报机，是用手控制电池接点开合，以达到控制电路通断的目

的，后来改用电键来发报。起初，收报是用铅笔笔尖在纸条上画出点、划符号，后来改用墨水滚轮来印录。其方法是：平时让滚轮浸在墨水缸中，对方来电报时，滚轮在收报电磁铁带动下，与移动着的纸条接触，于是纸条上就留下了墨汁。这好像刚从湿地中驶出的汽车，在路面上会留下车轮的水迹一样。

1843年，在莫尔斯的组织领导下，从华盛顿到巴尔的摩之间，建成了美国第一条电报线路（架空明线），全长40英里。1844年5月24日，莫尔斯用他改进后的电报机，在这条线路上进行了实际通报试验。那天，莫尔斯在华盛顿国会大厦联邦最高法院的会议厅中，用激动得发抖的双手，按动着电键，发出了人类历史上第一份长途电报。图3中的机器，就是莫尔斯当年用的电报机的复制品。它主要由三部分组成：电键、印码机构和纸条盘。称为“莫尔斯电报机”。



图3 莫尔斯电报机

莫尔斯发明的电报机，风行全球以后，发布战斗命令、预报风暴来临、交流经验、传递佳音……电报成了一种重要的通信手段。为了表彰莫尔斯的功绩，1858年，在纽约市中央公园，立了一个莫尔斯的塑像，给了他以极大的荣誉。

莫尔斯从一个没有电磁学基础的绘画家，半路改行发明了电报。他这种坚韧不拔、刻苦钻研的精神，很值得我们学习和借鉴。

二、一个多世纪的变迁

一个多世纪以来，随着时代的不断前进，电报通信也一步步向前发展。从传输信道看，由有线电报发展到无线电报；从通信规模看，由国内电报发展到国际电报；从记录方式看，由印码电报发展到印字电报；从通信容量看，由单路电报发展到多路电报。在我国，还从人工译电发展到自动译电，并且诞生了能直接印汉字的电报机——中文电传打字机。

（一）从有线到无线

莫尔斯当年发明的电报，因为信号是沿导线传输的，属于有线电报。有线电报的优点是稳定、可靠、受天候影响小。它的缺点是架设线路费时费力，而且易遭敌火力破坏；不能与高度机动的飞机、火车、军舰等进行通信联络；对深入敌后的部队，要建立联络，它也无能为力；要通过敌占区，

在敌人眼皮底下架起电报线，那就更不容易了。然而，在这些方面，无线电报却可以大显神通。它具有通信距离远，沟通联络快（只要电波能到达的地方，安上台就可沟通联络），灵活机动，能与方向不明、被敌分割、受自然障碍阻隔的部队建立或保持通信联络，而且可以同时向许多个联络点发送情报，战时还可以随部队跟进通信。当飞机、舰艇、坦克在作战时，或部队在追击、登陆、运动中失去有线电通信联络等特殊情况下，无线电报（电话）就显出它的独特作用，因此它是现代战争中的重要通信手段。

无线电报虽然比有线电报晚问世半个世纪，但它发展极为迅速。当有线电报崭露头角、迅速向前发展时，英国物理学家麦克斯韦总结了前人对电磁学的研究成果，预示了“无线电波”的存在，而且指出它的传播速度和光一样快。1887年，德国物理学家赫兹用人工方法产生了无线电波，并在另一个地方接收到了它，证实了麦克斯韦的预言，从而奠定了无线电通信的基础。

赫兹进行无线电波传播试验时，收发两地虽然只有一墙之隔，但他用实践证明了不用导线也能传