

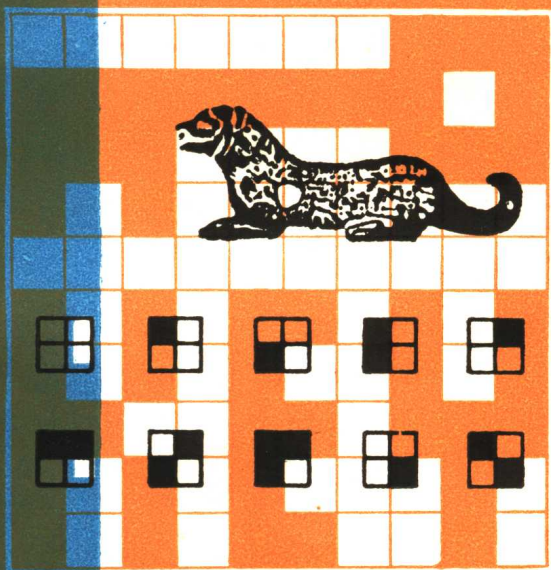
中学生文库

HENG WENKU

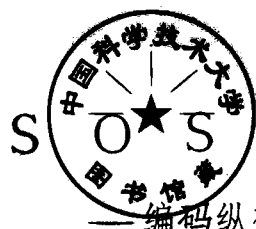
Z

SOS

—编码纵横谈



上海教育出版社



谈祥柏 编写

责任编辑 周正魁

封面设计 范一辛

中学生文库

S O S

——编码纵横谈

谈祥柏 编写

上海教育出版社出版发行

(上海永福路 123 号)

各地新华书店经销 江苏省南漕印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 5.25 插页 2 字数 97,000

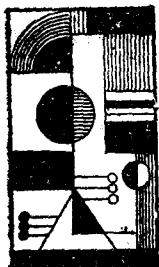
1989 年 2 月第 1 版 1989 年 2 月第 1 次印刷

印数 1—7,100 本

ISBN 7-5320-0951-3/G·926 定价: 1.35 元

目 录

开场白	1
1. 千金买笑	5
2. 窃符救赵	8
3. “天书读法”	12
4. 青鹅之谜	15
5. 一分为三和合三为一	17
6. 唐诗的“特异功能”	20
7. 失风的老千岁	23
8. 石匠暗号	25
9. 恺撒的花招	28
10. “狐狸跳过懒狗”	31
11. 徽州商人	34
12. 麻雀语和燕子语	36
13. “纱布”和“粮食”	38
14. 郡主之死	40
15. 莎翁的捉刀人	42



16. 跳舞人形.....	46
17. 喧宾夺主.....	52
18. 巧开天窗.....	55
19. 拯救法国的“及时雨”.....	59
20. 不可捉摸的“南无阿弥陀佛”.....	64
21. S O S.....	68
22. 海上时钟.....	72
23. 白宫主人的轶事.....	75
24. 从“头”开始和从“尾”开始.....	79
25. 范诺的巧思.....	82
26. 最短的编码.....	88
27. 察觉差错.....	90
28. 国际书号.....	95
29. 纠正错误.....	98
30. π 的妙用	105
31. 商用密码	108

32. 矩阵与拗口令	110
33. 老祖宗的传家宝	114
34. 解九连环的秘奥	119
35. 商品密码	124
36. 万两黄金的窖藏地	128
37. 公开秘密	132
38. 千年绝响重上丝弦	136
39. 密码打入超级市场	140
40. 指纹与破案	143
41. 遗传指纹	146
42. 汉字笔划与八进制数	148
43. 图比话强	154
44. 宇宙语言	158

开 场 白

在英语里有一句俗语，叫做“无消息即是好消息”
(No news is good news)。真的，每个人的一生中，即使自己太太平平，心安理得，那还有高堂老母，远方亲人呢。

例如，一个人接到如下一类的加急电报

母 病 危 速 返

3018 4016 0604 6643 6604

也是极为平常的。

电报单上，写在汉字底下的四位数字，究竟是什么意思呢？

原来，这就是汉字的代码。这种代码，可查阅《标准电码本》。在这本书里，一共收入七、八千个常用汉字的电报代码，另外还有一些生僻的汉字，例如化学元素的名称等。这就是一种特殊的编码。

编码的历史，也许可以追溯到中国人的老祖宗伏羲氏的时代。相传的“结绳记事”，其实就是最简单、最原始的编码办法。打一个结或在绳子上做一个记号，就表示记录了

某一件事，宇宙间的森罗万象，从此有了分类、识别、标注、定名、……，甚至发展到今天外行人对之一窍不通的数据处理、图象变换等等。

对于编码的认识与实践，中外古今，其理相通。地中海横跨欧、亚、非三大洲，古时腓尼基人在此建立了庞大的商业网，形成了不少历史上有名的城邦。由于那里五方杂处，民族矛盾异常尖锐，不断爆发大大小小的战争。于是他们在海上造起灯塔，其作用类似于中国古时的“烽火报警”：没有灯光表示平安无事；点一盏灯，表示敌人从陆上来袭；点两盏灯，表示敌人从海上来；点三盏灯则表示敌人从海陆同时进犯，是一种非常危急的情况。这可以说是编码在军事上应用的一个早期实例。

从古到今，在我们居住的这个小小的地球上，战争连绵不断。由于军事上的需要，从编码中单独游离出了一门密码学，成为军事学的一个分枝。近几十年来，各国竞相设立专门机构，招揽人才，加紧研究并广为使用。在各式各样的“黑屋子”里，埋头苦干着众多的专门人员，他们使用着超高速大型计算机，……所耗资金之巨，恐非一般人所能想象的。

历史上，破译军事密码的严重后果和巨大意义，至今人们记忆犹新，津津乐道。

在第二次世界大战中的1943年春，日本联合舰队司令长官山本五十六，为挽救当时不断恶化的日本战局，前往所罗门群岛各海军基地进行巡视。4月13日，第8舰队

司令官用密码将五日后山本巡视日程播发给所属单位。这一密码被美军截获并破译了，于是立即进行了周密布置。4月18日上午9点35分(美国时间)，美军18架战斗机在布干维尔海岸附近的空域准时地截住了山本的专机，经过激烈的战斗，将山本座机击落。这个狡诈绝伦，偷袭珍珠港的元凶，终于坠落丛林深处。后来日军找到了他的被烧焦的尸体。而消灭山本，对美国来说，其效果实在不亚于一次大战役的胜利。有些军事学家估计，密码破译的成就，使第二次世界大战缩短了一年。经过这场“铁与火”洗礼的各国政府，从此对这门学科更是刮目相看了。

虽然一般习惯上把编码(Coding)与密码(Cryptography)看作两门学科，以往的研究者也是“鸡犬之声相闻，老死不相往来”，互不通气。但事实上，明码与密码并不存在截然的，本质的差别。

科学技术发展到今天，有人认为人类已进入了信息社会，今后的发展或许会更快。有些明显的迹象表明，我们的周围将发生巨大的变化。例如目前天上、地下密如蛛网的铜质电线、电缆，肯定将被光导纤维所取代。市场的性质将发生变化，由“地点”变成“网络”；工作越来越脱离场所，经营越来越脱离总部；在市场里将会看不到买主、卖主和中间商，取代他们的是电传、无线电和光信息。在这样的社会里，谁要是不懂一点编码ABC，将会寸步难行。这样说，并不是危言耸听，有些现象已露端倪，例如超级市场和自动化图书馆里的条形码，不是早已在广泛使用了吗？可以预言，

不久的将来,编码的知识一定会编进中小学课本,成为人们必须掌握的常识。

编码学的权威 R. W. Hamming 教授曾为这门学科的通俗化做了大量工作,编写了一些科普读物。笔者有感于此,不自量力地撰写了本书。限于水平,肯定有不妥或失当之处,尚祈各方高明,有以教之。

谈祥柏

1987年10月于上海离次

1. 千金买笑

西安是我国著名的历史名城，11个王朝曾经在此建都。离西安不远的骊山，是一个风光秀丽的好地方。这里有中外闻名的华清池，流传着唐明皇和杨贵妃的许多传闻轶事。骊山上有古“烽火台”，好象是一位历史的证人，向游客诉说着 3000 年以前，周幽王和妃子褒姒的悲剧。中外旅游者到此，无不追古抚今，流连忘返。《东周列国志》中有这么一首诗：

良夜骊官奏笙簧，无端烽火烛穹苍。

可怜列国奔驰苦，止博褒妃笑一场！

真是古今同慨啊！

话说我国西周末代君主周幽王，因为心爱的妃子褒姒不肯一笑而闷闷不乐。他传下圣旨：不论是谁，有能使她一笑的，可得千金重赏。

有个一贯奴颜媚上，阿谀逢迎的国子监石父出了一个坏点子。原来骊山之上设有烽火台，因为当时西戎强盛，又与周朝接壤，先王定下规矩，如有敌人进犯就大举烽火，放

起狼烟。附近诸侯看到烟火，就会发兵相救。“今数年以来，天下太平，烽火皆熄。吾王若要王后启齿，必须同后游玩骊山，夜举烽火。诸侯援兵必至，至而无寇，王后必笑无疑矣。”虢石父诚惶诚恐地向幽王献计。

周幽王一听大喜，连连夸奖“此计甚善”。虽有忠贞之士进行谏阻，他是一概不听。于是他与褒姒等人来到骊山，并放起烽火。各路诸侯看到烟火起，认为有敌人来犯，果然率军前来“勤王”。结果是什么事也没有，白跑了一场。褒姒看到这种“无事忙”的情景，情不自禁地大笑起来。幽王自以为得计，重赏了虢石父。

不料，数年以后，西戎竟真的大举进犯了。幽王慌忙下令点燃烽火，可是，求救信号已经丝毫不起作用了。试想，各路诸侯上过一次大当，谁肯再上第二次呢。结果，京城被敌人攻破，幽王被杀，西周从此灭亡了。

由此可见，烽火就是一种最原始的信号，也是一种编码方法。有烽火就表示有紧急情况，敌人来进攻了；没有烽火



就表示太平无事。但也容易看出，这种办法具有严重缺点，即使有烽火，也不能表明敌人进犯的规模。至于有烽火而没有情况（存心开玩笑），与真的有情况而信号不灵，则是周朝的历代“先王”们更加考虑不到的复杂因素了。

但是，世界各国的学者都一致公认，“烽火报警”是重要的信息传输手段，是光通讯的开始，给予了应有的重视。

在未来，光缆将取代电缆，“电世界将让位于光时代”，这个古老的故事自更有其不朽意义了。

2. 窃符救赵

由于《封神演义》一书在民间广为流传，姜子牙（吕尚、太公望都是他的别名）在中国民间的威望大概与诸葛亮等同。姜子牙帮助武王灭纣，建立了统一王朝——周朝。他不愧为中国古代的大政治家、大军事家。从现有的记载来看，最早制定军队秘密通信密码的就是他。所谓“阴符”即由他发明、制造并使用的。

阴符是一套尺寸不等、形状各异的符节。每只符都代表一定的意义，只有通信双方才知晓内情。在《六韬·龙韬》这本古代兵书里，把意图说得很明白：在打仗时，“引兵深入诸侯之地，三军卒有缓急，或利或害，吾欲以近通远，从中通外”，就要派人把选定的阴符送到有关方面。收信者根据他所收阴符的形状、尺寸，即可明白指挥部的意图与传递的重要军情。当时的阴符共有八种，它们是：

1. 大胜克敌之符，长1尺；
2. 破阵擒将之符，长9寸；
3. 降城得邑之符，长8寸；

4. 却敌极远之符,长7寸;
5. 警众坚守之符,长6寸;
6. 请粮益兵之符,长5寸;
7. 败军亡将之符,长4寸;
8. 失利亡士之符,长3寸。

这种通信方法的优点是,符上“不著一字”,只有自己一方心里明白,是不怕泄漏的。即使半路上被敌人截获,也不明白什么意思,“虽圣知莫之能识”。它的缺点是过于简单,表达不出复杂的内容,只能传递内容极其有限的信息,不敷应用。后来又有各种不同用途的虎符、兵符、令箭、金牌、符节等,使之能表达更多的内容。这些通信方法,一直沿用到清朝末年,电报发明后才被淘汰。

《六韬》著录于《汉书·艺文志》,相传即是姜太公所撰,也有人认为,这部书是“自姜太公起,直到战国时代各位兵家陆续增添材料而写成的”。1972年,在银雀山西汉古墓的出土文物中也发现了该书。可见,早在周朝,我国已有早期的军用密码了。

战国时代,七雄林立,兵戈扰攘。孙臆、吴起等兵法专家,廉颇、李牧、白起、王翦等著名大将纷纷出现。在各国统治者的眼中,“兵权”成为高于一切的东西。王室成员之间更是矛盾重重,勾心斗角。于是,发兵征讨,调动军队,就使用一种叫“虎符”的凭证。虎符是用铜铸成虎形,背有铭文,分为两半,右半留存中央,左半发给地方官吏或统兵的将帅。调发军队时,须由使臣持符验合,方能生效。传世有新

鄢“虎符”(如右图)等。



虎符

中国历史上有名的“信陵君窃符救赵”故事，就发生在这个时期。信陵君与平原君、孟尝君、春申君，被称为战国四君子。他是魏王的同父异母兄弟，其姐是赵国的王后。

有一年，秦军攻赵，几十万精锐的赵国军队在长平战役中被秦军歼灭，接着，秦兵包围了赵国首都邯郸，眼看就要陷落了。赵王派人紧急向魏国求救。魏王虽派出大将晋鄙救援，但畏惧秦国的兵威，令其按兵不动。信陵君几次进谏，魏王也都不听。唇亡则齿寒，如果赵国被秦兵所灭，那下一步就会轮到魏国了。怎么办呢？信陵君的门客想出了一个妙计。由信陵君说动魏王的宠姬如姬，偷出了“虎符”，赶到前线，假传圣旨，击杀了畏葸不前的统兵大将晋鄙，自己率领大军进攻秦兵，解除了邯郸的重围，拯救了危在旦夕的赵国。



至于金牌，为大家所熟知的，恐怕要算是南宋奸臣秦桧陷害抗金名将岳飞，用12道金牌把岳飞从前线召回的事了。岳飞最后被加上“莫须有”的罪名而惨遭

杀害，成为我国历史上的一大冤案。

金牌是什么东西呢？原来古代通讯靠邮驿，而邮驿分

为三等：步递、马递、急脚递。后来为了军事上的需要，又增加了一项更快的驿传，名叫“金字牌急脚递”。这牌木质朱漆，将皇帝的圣旨用金字书写在上面，并不是黄金铸成的牌子。它是皇帝亲自发布的，最紧急的军事文书，密级很高，不能违抗。无疑，这种“金牌”是由“阴符”、“虎符”等逐步演变发展而来的。由此可见，岳飞的冤死，宋高宗无论如何是不能推卸其应负责任的。

曹雪芹的好友敦诚，曾写了一首诗专咏其事：

拐子军残虏气颓，书生扣马不教回；

千年遗恨黄龙府，未与诸君痛饮来。

至今读来，还是令人回肠荡气，不胜叹息呢！