

高技术战争与当代青少年丛书 ⑤

超凡的军队大脑

季卜枚 李冬明



江苏少年儿童出版社



江苏少年儿童出版社



目 录

谈古论今话指挥	3
黄天荡上擂战鼓	4
古长城头起狼烟	6
“马背皇帝”不用鞭	8
育空河畔解“赛其”	12
“效率之神”战疆场	15
自动化指挥通信系统透视	22
“大脑”——指挥中心	24
“感官”——探测系统	35
“脉络”——通信网络	47
“四肢”——末端设备	107
自动化指挥通信系统的奇功妙用	122
决胜千里的“中枢”	122
协同作战的“纽带”	127
调兵遣将的“神仙”	131
快速反应的“精灵”	132
武器控制的“强将”	133
后勤保障的“能手”	138
探测目标的“尖兵”	142
作战模拟的“军师”	146

目 录

自动化指挥通信系统的明天	154
“大脑”愈来愈发达	155
“感官”愈来愈敏锐	163
“脉络”愈来愈畅通	164
“四肢”愈来愈健全	186
指挥方式愈来愈先进	195
指挥对抗愈来愈激烈	205

超凡的军队「大脑」

高技术战争的指挥通信系统

随着高新技术兵器在战争中的广泛应用,战场也变得空前广阔。军事活动的空间,不仅延伸到万里之外,而且扩展到幽深的海底和无垠的星空。现代战争打的是一场高度协同的立体战。那么,靠什么使参战诸军兵种步调一致协同作战,将诸多的战场融为一体,使各种各样的兵器发挥出整体作战效能呢? 很重要的是要靠强有力的自动化指挥通信系统。它被称为超凡的军队“大脑”,它的广泛使用,被称为继核武器和导弹武器之后的“第三次军事革命”。

以往,科学技术在军事领域的运用,都是对军队机动力的提高、打击力的增强,形象地说,是对人体四肢的延伸和功能的增加。而自动化指挥通信系统则是对人的大脑功能的扩展,是运筹帷幄决胜千里之外的中枢神经系

统。人们将它喻为“维系军队整体作战能力的纽带和兵力倍增器”。

战争不断地发展变化，作战指挥通信手段必然也会随之产生变化。军队历来是当代科技成果的密集点，现代高技术往往应军事需要而产生，其最新成果也就首先被应用于军事领域，并对整个作战行动产生深刻影响。军队自动化指挥通信系统体现了科学技术的最新成果，是军事领域新崛起的“战神”。

当然，我们也必须清醒地认识到，在高新技术战争条件下，先进的作战指挥手段和武器装备固然是决定战争胜负的重要因素，但不是决定因素，决定的因素仍然是人而不是物。

你想知道军队“大脑”的奥秘吗？自动化指挥通信系统是怎样发展起来的？它由哪几部分组成？在高新技术战争中自动化指挥通信系统有什么奇功妙用？伴随着科学技术的发展，自动化指挥通信系统的明天又将是怎样？本书将向大家简要地介绍这方面的内容。

谈古论今话指挥

世界上自从有了战争以来,无论它多么原始或现代化,都存在着如何指挥作战的问题。指挥是否正确,直接关系到战争的胜负。纵观人类战争的历史,弱军之所以能战胜强军,主要依赖于正确的指挥;反过来说,如果指挥失误,即使是武器装备精良之师,同样会招致失败的厄运。据统计,从公元前 3200 年到现在,在这 5000 多年的历史中,世界上共发生了近 1.5 万多起战争,其中以弱胜强、以劣胜优者,不胜枚举。究其原因,起决定性作用的无不都是将帅们的正确指挥。指挥是在战斗力的诸因素中起主导作用的因素。没有它,战斗力的其它因素就难以发挥应有的效益。

随着科学技术与战争的发展,军队指挥也由简单到复杂、由低级到高级,经历了一个漫长的演变过程,出现了若干次划时代的变化。从指挥手段和方式看,大致可分为三个历程:手工式指挥、半自动化指挥和全自动化指挥。

黄天荡上擂战鼓

人类初期的战争，军队数量少，作战主要在地面进行，而且空间有限，将帅们站立高处或骑在马上，就可以通观战场，直接指挥军队。战争谋略主要凭经验行事，“眉头一皱，计上心来”，“脑袋一拍，妙策全来”。指挥方式主要借助于目视耳听传递号令，“昼间作战，耳听金鼓，目视旌旗”，“夜间作战，耳听金鼓，目视火把”。士兵们看将帅的动作和简单信号，就知道是攻是防，或进或退。

在我国商代，当时有一种击鼓的奴隶。两军对垒时，在战场上设置排排大鼓，将领的指挥号令就是通过层层击鼓传声发布出去。一些重要的战斗，将帅们往往亲自出马，击鼓督战。这方面的典型代表莫过于宋代巾帼梁红玉。

南宋 1130 年，抗金英雄岳飞手下有一员大将叫韩世忠，他和妻子梁红玉在黄天荡地区并肩作战，阻击金兵。

金国首领叫金兀术，他为了刺探宋军虚实，一天，带领军师哈迷蚩、小元帅黄炳奴骑着马悄悄来到金山（今江苏省镇江市西北）脚下。随后登上金山，牵着马慢慢行走，窥视宋军营垒。

韩世忠先已料到金兵会来偷看营寨，命令副将苏德

带领 100 兵马埋伏在金山旁边的龙王庙内，并指使苏德躲在金山塔上，如果发现金兵到来，就在塔上擂起战鼓，引兵冲出。

金兀术等人到了龙王庙前，正准备观看宋军营垒时，被苏德在塔上望见。苏德随即擂起隆隆战鼓，庙里的伏兵闻声一起呐喊杀了出来，吓得金兀术 3 人魂飞魄散，胆战心惊，飞马便走，却遭宋军阻击。宋金经过一阵交兵厮杀，黄炳奴因道路崎岖，失足被擒。金兀术却“金蝉脱壳”，装做一名军士和哈迷蚩一起逃之夭夭。

韩世忠见金兀术刁滑逃脱，闷闷不乐。梁红玉前来劝说，并出谋划策。梁红玉料到金兀术诡计多端，虽然失败，但是不会死心，加上粮草不多，很可能趁我小胜无意提防，利用夜暗采取水陆合攻的方法，一面与我作战，一面渡江逃回营寨。

果然不出所料。金兀术心想，这次宋军虚实不仅没有探到，反而“抓鸡不成蚀把米”，折了黄炳奴。于是急忙找军师哈迷蚩商量。哈迷蚩对他说：“我军粮少，难以久待，今晚可出其不意，连夜过江。”金兀术采纳了他的建议，五更时分，亲自带领 3 万金兵，驾着 500 多只战船，向焦山宋军大营发起进攻。这一军情很快被埋伏在金山脚下的宋兵哨船探到。哨兵立即前来报告。梁红玉施展了“哑战术”，引诱金兵上钩。金兀术见宋兵营寨中毫无动静，正在惊疑时，忽然听到一声炮响，随即箭如雨发。他所坐的兵船被打得七零八落。金兀术慌忙下令调转船头，企图逃

脱。见此情景，梁红玉立即将战鼓隆隆擂起，如雷鸣一般。与此同时，号旗上挂起灯球。金兀术向北，旗号向北；金兀术向南，旗号向南。韩世忠率领的游兵，按着旗号所指示的方向，对金兵厮杀不停。在三面夹攻下，金兀术哪里招架得住。金兵溺死的、杀伤的，不计其数。金兀术只得败回黄天荡去了。《宋史》上记载着：“韩世忠大败兀术于金山，妻梁氏自击桴鼓”。

从作战指挥角度看，击鼓鸣金，摇旗呐喊，对传递近距离指挥信息不失为一种重要手段。但随着作战区域的扩大，当超出听觉和视觉范围时，往往会失去指挥作用。在这方面，狼烟烽火大可一显神通。

古长城头起狼烟

万里长城是中华民族的光荣。它吸引了许多中外游客，是驰名中外的游览胜地。然而在古代，它的修建却是为了军事需要。

古长城头的内侧，每隔一定距离，筑有一座烽火台。或高数米，或高十几米，屹立于山峦之上，连瞻相望，绵延不断。长城延至何处，烽火台就筑到那里。你可知道，这不是一般燃烧烟火的土台，而是国防警报线的鼻祖。

在我国古代，为了抵御外敌入侵，广泛使用烽火传

警。那时,从边境到都城,沿途在一定距离内设立若干高高的烽火台。发现敌人进犯时,“夜则明火,昼则举烟”。邻台看到烽火,也立即举火。这样一路传警,很快传至都城。唐代诗人曾用“寒驿远如点,边烽互相望”的诗句生动形象地描写了这一壮观的景色。据说燃烧狼粪烟雾最大且直冲空中。为使警报信号明显,常用狼粪燃烟。因此,烽火台又称狼烟墩。

据古史记载,我国早在 2700 多年以前,即公元前 771 年周幽王时,就有了利用烽火传递指挥信号的方法。相传周幽王有个宠爱的妃子褒姒总不爱笑,一天周幽王为了逗她笑,下令点起烽火。各路诸侯看到警号,以为幽王被围,纷纷带兵赶到。褒姒见了,终于笑了起来。可是以后外敌入侵,幽王虽再举烽火,也没有人来救援了。

在我国,烽火传警始于西周,盛于两汉。以后各代也曾采用。山东省的烟台市,就是因明朝年间为防止倭寇入侵曾设置过狼烟台而得名的。

千百年过去了,今天的指挥、传讯手段已有了质的变化,然而用烽火传令的基本思想一直沿用,信号弹、信号旗、信号灯等都是由它演变而来的。

“马背皇帝”不用鞭

“指挥”一词的本意是指手的动作。“指”即用手指点，“挥”即舞动摇摆。这种指挥方式在以机械能为主体的冷兵器时代发挥了重要作用。

在冷兵器时期，军队数量少，兵种单一，武器装备简单，作战样式以步兵、车兵直接对阵为主，通过面对面地冲击格斗，决定胜负。

由于战场范围不大，大多在视、听觉范围之内，所以，用士兵看得见、听得到的信号指挥作战行动就可以了。那时，作战指挥主要是选择战场，排兵布阵。指挥方式通常是帝王或将帅亲临战场，亦官亦士，一边指挥，一边亲自作战。

进入 19 世纪后，由于科学技术和生产力的飞速发展，火炮、坦克、飞机等各种新式武器相继出现并使用于战场，许多国家先后建立了庞大的陆军、海军和空军，使军队的编制体制发生了重大变化，军队的战斗力和机动性得到空前提高，军队交战的范围也越来越大。“了解敌情靠耳朵、眼睛，制定作战计划靠将帅的头脑，指挥部队靠简单的信号示意”的古代作战方法，已日益不能满足作战指挥的要求。就连一代战争枭雄——法国拿破仑也越

来越感到自己这个“马背皇帝”用鞭子已经无法驾驭军队了。

19世纪初叶,丹麦物理学家奥斯特发现,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。1835年美国的一位肖像画家莫尔斯根据奥斯的理论,在物理学家亨利的帮助下,成功地设计制造出了电报机,开创了电为人类服务的新纪元。1876年美国的发明家贝尔发明了电话,在纽黑文成立了世界上第一个电话局,使神话中的“顺风耳”变成了现实。

1887年,德国物理学家赫兹用人工的方法产生了无线电波,并在另一个地方接收到了它。赫兹这一划时代的突破,激发了不少科学家为增加无线电波的传播距离而奋力探索。1899年3月,意大利科学家马可尼集赫兹等研究之大成,用自己制造的无线电报机,成功地让一串串电报信号,飞过了英吉利海峡,开创了越洋无线电远距离通信的新局面。

如同其它科学技术的研究成果一样,每当一种通信工具问世,往往首先应用于军队。1854年,英军统帅部为了实施作战指挥,率先在劳特兰特司令部与下属兵营之间架起了电报线路。美国国内战争期间(1861—1865年)也广泛使用了电报通信。第一次世界大战中,所有参战国的部队,几乎都建立起了通信兵团,装备了电报、电话和无线电通信设备。德国曾使用空中无线电信号,为齐伯林

飞艇作长距离导航，去轰炸英国伦敦。

电报、电话和无线电通信的问世与应用，为甩掉“马鞭子”创设了条件，使作战指挥方式发生了一次质的飞跃。之所以说它是质的飞跃，是由于“电鞭子”在表达、传输、贮存和显示指挥信息方面，较之击鼓鸣金、烽火狼烟、驿站传书等传统指挥方式具有许许多多独特的优点。

一是快。用徒步传递指挥作战信息，即使奔驰如飞，一天也跑不了多少路。人们常用“快马加鞭”形容飞马传讯。据史料记载，在我国汉代，负责传递边关军事信息的驿使，头戴红头巾，臂系红套袖，身背赤白囊，在宽阔的驿路上疾马而奔。不管任何人，拦截驿使者，重治其罪。当时，人称从边关寄来的文书为“奔命书”。唐朝安禄山在今北京附近发动叛乱，边关驿使身携告急文书，快马急驰，每到一站，换人换马，昼夜不停，仅仅6天的时间，告急文书就送到了唐朝都城长安（即今天的西安）。

“仅仅6天时间”这在过去，无疑是速度惊人。但与“电鞭子”相比，却相形见绌。用无线电波传递指挥信息，其速度能与光速相比，每秒钟可行走30万公里，相当于在刹那间，环绕地球转了7圈半。地球上两点最远的距离大约2万公里，用“电”传“信”，只需要1/15秒。真是万里之遥，瞬息可到，更不用说北京到西安了。

我国清代诗人戴启文曾经在《招隐山房诗集》中写道：“吁嗟乎！五岳穷云海澄练，纬地经天长一线。重洋万里纸鸢风，暗地机关人不见。”诗中的“机关”是指电报机

的电键，“重洋万里纸鸢风”形象地描述了万里之外的信息，远涉重洋，像疾风一样迅速传到。

二是远。人们讲话时，声音中包含的能量很小。低声谈话时仅一个纳瓦，高声喊叫也不过1毫瓦，平均为10微瓦， $1\text{瓦}=1000\text{毫瓦}$ ， $1\text{毫瓦}=1000\text{微瓦}$ ， $1\text{微瓦}=1000\text{纳瓦}$ 。据推算，100万人同时说话时所发出声波的功率变成电能以后，只相当于能点燃一只10瓦特电灯泡的功率。声波在传播过程中不断地扩散开来，越到远处，能量损失越大。因此，不能远传，这就限制了像击鼓鸣金等简易音响信号的广泛应用。用电波传递指挥信息，可以传得很远。例如，用普通军用电机在直径4毫米粗的架空铜线上传送作战信息，能传几百公里。沿途加上增音机以后，可传递上千公里。

三是多。击鼓鸣金、烽烟传警，只能传递一些诸如前进、后退、向左、向右之类简单的指挥信息，“鼓之则进，金之则止”，“麾右则右，麾左则左”。如果用电波传递，其信息量远比它大得多。无论是作战方案，战斗部署，火器配置，后勤支援等，都能说得一清二楚。

四是好。旗、鼓、金（锣）、火等各种指挥工具都是借助于大气作传输媒体，传输质量容易受到季节、昼夜、时辰和天候条件的影响，遇到刮风下雨、起雾降雪的天气，往往一筹莫展。因此，它们都不是一种全天候的指挥手段。

用电波传递指挥信息，其传输状况相比之下要好得多。尤其是用微波传输或信号以光导纤维作传输媒体时，