



电磁弥漫 的战场

世界著名电子战追踪

上

棋子 著

金城出版社

电磁弥漫的战场

——世界著名电子战追踪

棋 子 著

(上)

金城出版社

图书在版编目(CIP)数据

电磁弥漫的战场：世界著名电子战追踪/棋子著. —北京：
金城出版社，1998. 8

ISBN 7-80084-206-1

I. 电… II. 棋… III. 电子战-战例-世界 IV. E869

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 19793 号

金城出版社出版发行

(北京劳动人民文化宫内 100006)

中国纺织出版社印刷厂印刷

850×1168 毫米 1/32 23.375 印张 583 千字

1998 年 8 月第 1 版 1998 年 8 月第 1 次印刷

印数：1—5000 册

ISBN 7-80084-206-1/E·11

定价：36.00 元 (上、下册)

内容提要

已经出版的叙述战争的书籍，往往多着眼于战火纷飞的场面和运筹帷幄的妙算，而对电磁弥漫的搏杀要么只字不提，要么蜻蜓点水，不能不说是一大遗憾。近年来，电子战越来越受到各国的普遍重视。军事专家们指出，现代战争已经进入了电磁时代，未来战争的特点是电子战的较量。军委也及时提出了打赢未来高技术战争的战略方针。然而，由于宣传、欺骗与保密等种种原因，人们对电子战的认识存在偏颇，有的把电子战看得神乎其神，以为它总是战无不胜，有的只以为电子干扰与反干扰才是电子战，有的缺乏电子战起码的历史知识，有的则不知电子战为何物。作为未来高技术战争的一个重要方面，有关电子战的国防知识，迫切需要得到普及。

为此，本书稿在电子战史苑中精选出了能够代表电子战方方面面的六十四战例，采用把枯燥、深奥的电子战理论、原理及战法，电子战装备的原理及战术技术情况熔进精彩的战争经历之中的做法，通过浅显明白的语言进行讲叙，从电子战角度，对战争的起因、背景、经过、结局以及意义都作了较为全面、详细的记叙与评论，把电

子战的神秘风采展现在世人的面前，同时也把精彩的战争场面展示给读者。本书根据战争发生的时间先后编排六十四个电子战战例的次序，从电子战呱呱坠地的日俄战争写到令世人震惊不已的海湾战争和车臣冲突，整个电子战演变的历史清晰可见。

本书适合广大的军事爱好者、军人和青少年阅读，对电子战研究人员与参战人员也有相当的参考价值，本书还是普及电子战知识与电子战历史的一本好教材。本书书名《电磁弥漫的战场：世界著名电子战追踪》，50多万字。

序 言

1895年春，意大利杰出的工程师古格列尔莫·马可尼利用电磁波作了一项史无前例的通信试验，宣告了无线电技术的诞生，人类从此掌握了一种崭新的划时代的通信方式。1901年12月人类首次实现了跨大西洋两岸超远距离的无线电信号传输，标志着无线电技术进入了实用阶段。

同许许多多的发明创造一样，无线电也没有逃脱被用于人类战争的命运。当无线电以无线电报的形式呱呱坠地后不久，嗅觉灵敏的军方人士就意识到它重要的潜在的军事价值，立即投资引入军队通信，当时主要用于海军舰船之间以及舰船同大陆之间的远距离通信。

1904年2月，天皇日本与沙皇俄国为争夺对中国东北和朝鲜半岛的控制权而爆发了震惊世界的日俄战争。一种全新的军事斗争领域，人称“第四维战争”的电子战，悄然孕育了。

一场由技术进步而引发的，能够从根本上改变作战思想、作战模式与武器装备的军事大变革即将来临！

日俄战争之后，世界各主要军事大国开始了较大范围地运用无线电报，出现了无线电侦听与无线电侦收。到1914年第一次世界大战爆发时，无线电测向机进入了实用阶段；无线电通信干扰告别了无意识的朦胧时代，开始步入有意识的新阶段；专业性的电子战部队在欧洲主要军事大国中开始组建。电子战以无线电通信战，主要是以侦破战的面目降临于人世。

30年代，电子战的另一主要武器——雷达在英国、德国、法国、美国都秘密研制成功了。英国由于率先系统地把雷达用于防空作战，并取得了深远的影响而被广泛地认为是英国人罗伯特·A·活森—瓦特最先发明了防空雷达。其实，最早发现雷达工作原理的，是世界著名的物理学家、德国人海因里希·赫芝，他第一个证明了电磁波能集中成单个波束，并能被金属表面反射回来，形成可检测到的回波这一原理。1904年，一位名叫克里斯蒂安·许尔斯迈尔的工程师发明了雷达最早的雏形，当时叫作“无线电测量设备”。第二次世界大战期间，电子战的新装备、新手段和新样式不断出现。德国研制出了能侦察到雷达方位的雷达告警接收机、无线电制导火箭弹和飞弹；英国人则率先使用锡箔条对雷达进行无源干扰；德国和盟军——主要是英军与美军，在空中、海上、水下和地面展开了长达六年的高水平的电磁波束较量。电子战步入了婴幼儿期。这一时期，从30年代持续到50年代，主要停留在无线电通信的侦破战、无线电导航战、雷达侦测战和电磁干扰战的阶段。

六七十年代的越南战争和中东战争则标志着电子战发展到了少年期。这一时期，由于以集成电路、计算机、激光、通信、卫星、制导、智能等为代表的高新精尖技术的突飞猛进和新材料、新设计与新思想的层出不穷，促进了电子战装备和手段的日新月异。这一时期，出现了太空无线电侦察、导航、指挥与通信的卫星系统；直接打击雷达的硬杀伤武器反雷达导弹；高精度的攻击性武器激光制导炸（导）弹与电视制导炸（导）弹；欺骗无线电侦察设备的干扰机、干扰弹与诱惑导弹；能强烈干扰电磁辐射的战略与战术的核武器；能侦测到人体、车辆活动情况的电子战场侦察仪……。目前，已知的所有类型的电子战装备与手段在这个时期几乎全部研制生产出来，并装备了部队。实战中，针对电磁辐射而进行的侦察与反侦察、干扰与反干扰、摧毁与反摧毁、攻心与

反攻心，随时随地都充满了斗智斗谋的较量。曾几何时，军事指挥上的奇谋妙计，在这个时期的电子战中早已被运用得淋漓尽致，不再是军事指挥的专利。

八九十年代是电子战由少年期进入青年期的转折时期。马尔维纳斯群岛、贝卡谷地、突尼斯巴解总部、锡尔特湾、巴拿马、海湾等一系列现代战争无不证明：钢铁不敌硅片，火力难抗电磁；电子战是第一攻击波，也是最后一个攻击波，它始终贯穿于整个战争全过程；电磁弥漫于太空、天空、海上、水下、地上和地下（如大地通信），只要有空间的地方，就有它的情影在飘荡；电子战成为了继陆战、海战、空战之后的第四维战争。由此，军事家们断言，现代战争在某种意义上来说是一场电子战。前美国参谋长联席会议主席海军上将托马斯·H·穆勒甚至公开宣称：“如果发生第三次世界大战，获胜者必将是善于控制和运用电磁频谱的一方。”于是，各国军方对此高度重视，投下巨资，开发、生产、购买并装备电子战设备。一时之间，电子战装备风行全球；武器装备出现电子化的趋势；诸军兵种纷纷组建专门的电子战部队，可以说，还没有哪个兵种有电子战兵种这么遍及整个军营；电子战研究方兴未艾，电子战理论已经初步形成。

那么，什么是电子战呢？电子战有哪些样式和手段呢？电子战是如何进行的呢？未来电子战又该是怎样的呢？

电子战是美国及其北约盟国的术语；前苏联及其华约盟国早期称之为无线电电子对抗，1976年则改称无线电电子斗争或电子斗争；而我国则称之为电子对抗；近年来，人们又称其为信息战、第四维战争、无线电战、C3I对抗等。至于电子战到底是什么，自然也是众说纷纭。美军参谋长联席会议的定义是，电子战乃“利用电磁能源判定敌人所使用的电磁波谱性质，予以反利用、削弱、干扰；同时确保我方电磁波谱安全有效利用的各种军事活动的总称”。前苏军的定义是，电子斗争是“对敌方电子器材和系统实施

侦察，并随之进行电子压制，以及对己方电子器材和系统进行电子防护的综合措施”。中国人民解放军总部对电子对抗的界定是，“敌对双方利用电子设备或器材进行的电磁斗争，目的是使敌方电子设备效能降低或失效，同时保证己方电子设备效能得到充分发挥”。根据我们对电子战实践的研究，上述定义在外延上无法容纳进以下这些情况：对敌方电磁辐射源进行非电子条件下的武装抢夺式侦察和间谍偷盗式侦察以及摧毁式的硬杀伤；利用无线电台对敌宣传、攻心以及敌方电台采取的反宣传、反攻心的措施；非电磁性质的反电子战设备的运用等等。为此，我们把上述定义揭示的电子战称之为狭义的电子战，我们则在这里给出一个广义的电子战的界定。所谓广义的电子战，是指为削弱、消灭敌方的电磁辐射，或为有效地利用敌方或我方的电磁辐射来削弱、消灭敌方力量而进行的各种军事活动的总称。基于我们对电子战这样的理解，本书所说的电子战，都是指广义的电子战。

电子战的模式和手段主要有：通信战、侦察战、导航战、制导战、引导战、攻心战等，或电台战、雷达战、声纳战、计算机战等。可以将其划分为电子侦察与反电子侦察、电子干扰与反电子干扰、电子摧毁与反电子摧毁、电子攻心与反电子攻心四种模式和手段。

电子侦察与反电子侦察指的是，一方面查明敌方电子辐射的频率方式、信号特征等技术参数，配置地点、用途、防护措施等战术情报以及信号的语义内容，另一方面是保护己方电子辐射的技术参数、战术情报、信号语义不被敌方查明。它包括对电磁辐射的侦听、监视、侦收、间谍偷盗式侦察、武装抢夺式侦察等，并对获得的信号、实物进行分析、研究。它是电子干扰与反电子干扰、电子摧毁与反电子摧毁、电子攻心与反电子攻心的基础，是制定电子战作战计划，选定技术战术对策和发展武器装备的依据，直接为干扰、摧毁、攻心或防护辐射源以及其它战术行动提供保

障。

电子干扰与反电子干扰是根据侦察所获情报，利用干扰设备或其他器材装置以及自然现象与外部条件，一方面扰乱、压制、欺骗敌方电磁辐射源的正常工作，另一方面保护己方电磁辐射源不受干扰，如果受到干扰，也能够消除、削弱干扰，以保证己方电磁辐射在干扰条件下也能够顺利工作。电子干扰一般分为积极干扰与消极干扰、无源干扰与有源干扰、欺骗式干扰与扰乱压制式干扰等。

电子摧毁指的是根据侦察掌握的情报，时常在电子干扰的掩护下，对敌方某一或某些电磁辐射，以火力摧毁、武力夺取、逻辑炸弹、预设故障、制造失控等攻击性手段进行打击，使其无法再被敌方直接或现成利用。反电子摧毁则是尽力不让对方的攻击性手段作用于己方的电磁辐射上。

电子攻心，是利用侦察掌握的敌方的电子辐射进行宣传、鼓动、揭露、威胁、恫吓、诡诈、策反等心理战，使敌方人员包括电子辐射的操纵与利用人员乃至战斗人员的军心士气受到削弱、瓦解，无心作战。反电子攻心就是使敌方的电子攻心无法作用于己方人员与设备，并能削弱、消除已经“传染”到己方人员与设备的敌对方的电子攻心。

在实际中，这些模式和手段又相互渗透、相互交叉、相互作用，往往是你中有我，我中有你，组成一个不可截然分开的有机整体。像电子干扰，既可用于电子侦察与反电子侦察、又可用于电子摧毁与反电子摧毁之中，还可用于电子攻心与反电子攻心里面，没有绝对的明显的界线。

下面，我们概略地谈谈电子战是如何进行的。大家知道，电子战不同于通常的兵器交锋式武装战争，它在武装战争爆发之前已经在热火朝天地进行着。在双方未进入战争状态时，除了电子摧毁与反电子摧毁的一部分或全部没有派上场外，其它电子战

模式和手段都在无声无息地“交火”。有时甚至是大规模的“冲突”，目的是为武装战争发生时进行的电子战做好充分的准备。由于现代战争持续时间短、电子战装备更新频繁等特点想临时抱佛脚，或者想在电子战中学习电子战，是行不通的。因此，电子战是没有间歇期的，它在不停地进行着。平时就要对自己的电子战人员与装备有个充分透彻的了解，针对装备与武器的性能、特征和作战对象，全面、详细、具体地估计出敌方各种可能的对抗措施，制定并演练各种可能的反对抗措施，详细地记录在案，供战时有的放矢地选用。不仅如此，现代电子战制胜的最高原则是，不断发展新型优质的电子战装备，深入挖掘、改进已有电子战装备的作战能力，使敌方疲于应付，无从应对。只有这样，才能牢牢掌握电磁辐射的主动权和控制权。作为万全之策，应尽可能地估计到、把握住、侦察准对方电子战装备和人员思想的发展动态，对正在研制、生产和现役的从未使用过的新型电子战装备，要有尽可能多的对付措施和方法，并将其按优先级排列起来，便于实战时使用。当武装斗争爆发后，电子战的烈度就会明显增大。战役前夕，电子侦察与反电子侦察人员与装备异常活跃，干扰、摧毁敌方的攻击性、制导性电子战装备与人员则静默无声，目的是查明敌方并保护己方电子战实力。战役开始，电子战充当急先锋，充当第一攻击波，扰乱、压制、欺骗、摧毁敌方的电子战系统，其中，既有佯动，又有真动；既有试探，又有攻击。不过，也有违反电子战作为第一攻击波原则的情况，先火力打击，后电磁攻击。电子攻击波之后，就是在电磁保护伞的掩护下进行快速、勇猛的火力攻击，突破敌军的防线，击溃并歼灭敌军。战役结束后，要分析新缴获的电子战装备，善于发现其优势与缺陷，估计出敌方对电子战装备将要作出的可能的改进，检查已有的对抗措施与方法，找出新的对抗措施与方法，并加紧研制针对性强的电子战装备。这样的做法必须周而复始，永不间断，直到战争结束。一旦

武装战争结束，电子战的烈度便显著降低，但始终没有停止的时候，除非对电子战无知。

未来电子战的发展，可从两个方面来说。一个方面是电子战在未来战争中的地位与作用及未来电子战战法。可以毫不夸张地说，电子战将主导着未来战争的发展方向。它是军事斗争的排头兵和顶梁柱。未来战争将分不清哪是电子战，哪是火力战；哪是硅片战，哪是钢铁战。芯片同昔日的弹片一样，在战场上俯拾皆是。各军兵种将广泛运用电子装备，并靠电子装备来协同作战，电子战将一统军事斗争的天下。电子战在空间上将向着更高、更深、更广的太空、海底、地面、地下发展，在低空、超低空、外层空间、大洋深处、地表之下展开激烈的角逐。新的电子战思想以及对抗措施与方法将不断涌现。最有希望产生的新的电子战模式和手段的将是电子研制战与反电子研制战。这就是说，现在电子战在未来将演化成随时都在进行的无声的技术、人才与经济的竞争；电子侦察与反电子侦察、电子干扰与反电子干扰、电子攻心与反电子攻心将渗透到电子研制与反电子研制之中，它们也将进入平时的明争暗斗，而不仅仅是战时的行为。不过，由于电子战实质上是一种高技术战、人才战与经济战的三位一体，因此，在激烈的电子研制战与反电子研制战中，弄不好就会花钱不讨好，像美国的 B—1B 轰炸机、“宙斯盾”、隐形飞机等一些高耗低效的电子战武器装备那样，时常遭到各方面的攻击指责。甚至弄不好还会将一个国家的经济完全拖垮，据说前苏联就是被美国星球大战这一典型的电子研制战骗局所骗，不顾本身的经济实力，一心要与美国一争高下，穷追猛赶，最后使国民经济陷入了近乎崩溃的困境，一个庞大的国家也随之分崩离析了。因此，一定要既重视适度开发、更新高效的电子战装备，掌握一些电子战的杀手锏，又要防止心有余而力不足，盲目标新立异，贪多求全、攀高图大。第二个方面是未来电子战装备。它将会出现向着更广的电磁频谱发

展的趋势，一是更窄、更高的电磁频率，二是为人们忽视的波段，如微波与光波之间的毫米波，其频率为 30GHZ~300GHZ，波长为 1 厘米~1 毫米；电子战装备将向着小体积、多功能、高灵敏、猛作用、严保密、强生存的方向迅速发展；武器装备电子化与电子装备武器化的趋势将更加明显、突出，再进一步将两者紧密结合在一起，将会出现部分代替或者完全代替人类作战的智能化的电子战装备。

至此，我们看到，电子战才经过数十年的发展，就一跃成了军事斗争的主角与台柱，并且将主导军事斗争的发展方向。正因为这样，电子战近年来才会成为人们的热门话题。也是由于这个原因，电子战的内容才一直是高度保密的，各国军方严格限制对外公开电子战的许多细节，人们对电子战的内容与历史要么了解太少，要么一知半解，要么以讹传讹。为了使广大读者能够更进一步地认识电子战，一睹电子战的神秘风采，笔者经过数年努力，积累了大量的资料、数据，并从中精选出具有代表性的，能反映电子战方方面面的战争侧面或战争全局，写成了这部书。

由于军事斗争中的宣传、欺骗与保密的需要，书中有一些材料可能与读者掌握的有出入，请不要见怪，因为书中的许多材料都是笔者经过一番分析、比较、考证之后才定下来的，有较充分的依据。当然，也许会有一些材料存在失误，这是笔者孤陋寡闻、学艺不精而造成的，敬请批评斧正。

本书出于篇幅的考虑，没有一一列举资料来源，在此，谨向这些资料的著译者们致以衷心的感谢。家姊李艳女士在百忙中校阅了书稿，空军第二飞行学院图书馆、乐山师专图书馆、四川省图书馆、四川大学图书馆等单位为笔者查阅资料提供了方便，在此也一并致以诚挚的感谢。

目 录

序言	(1)
----------	-----

登台初亮相

——1904 年 2~3 月俄军对日军的电子战	(1)
-------------------------------	-----

日俄战争孕育了电子战。战争初起，日军先发制人，占据主动。然而，任凭足智多谋的东乡平八郎大将指挥优势兵力攻击已是孤城一座的旅顺港，却久久不能攻下，原因何在？谜底是俄军无线电报务员的一个偶然发现——日军无线电信号增强是其进攻的前兆，于是俄军就能及时准确地预报日军的进攻，这便是世界上最早的电子预警。为了挽救俄国太平洋舰队，第一位懂得通信战的俄国将军临危受命，企图实施围魏救赵之计。多亏无线电侦听，才使俄军没去“围”一个伏有重兵的“魏国首都”，避免了损兵折将，而这次行动中的电磁行为就成了世界上第一次电子侦察。这位将军上任不久，东乡炮轰旅顺，不想却败在一名无线电报务员的一个无意识的动作之下。这个动作宣告了电子干扰的面世。

电子战盲遭受的惩罚

——1905 年 5 月 27~28 日日俄对马海战	(7)
----------------------------------	-----

对马海战以俄国舰队全军覆没而告终，号称“欧洲强国”的老牌沙俄帝国败在了一个刚刚崛起的天皇帝国之手。海战失败的关键因素是什么呢？是舰队司令罗日杰斯特文斯

基这个十足的电子战盲，他没有听取部下关于干扰日军侦察船无线电通讯的建议，导致东乡及时准确地掌握了俄国舰队已经进入朝鲜海峡这一重要情报。东乡马上亲率主力攻击经过长途跋涉，早已疲惫不堪的俄军。加上罗日杰斯特文斯基犯下的其它一些“可爱”的错误，一支庞大的舰队就轻而易举地葬送在他手中。

一纸电文败俄军

——1914年8~9月德俄塔林堡之战…………… (15)

第一次世界大战爆发后，德军集中主力于西线对付英法，而东线仅留下第八集团军的16个师，兵力薄弱。法国策动俄国参战。俄国65万大军共39个师组成两个集团军直取德国东部地区，德军连吃败仗。危难之际，德国无线电报务员截获了俄军在万般奈何的情况下用明码拍发的作战计划的电报。一场较智较力的战役随即展开，德军最终以劣势兵力各个击破俄军的优势兵力，改变了不利的战局。

虎口余生

——1914年9月德舰反追踪战…………… (24)

英国海军大臣丘吉尔一心想置德国地中海舰队于死地，他调集重兵，会同法国海军在地中海布下了天罗地网。只有两条战舰的德国地中海舰队似乎如瓮中之鳖。但德国舰队司令朱雄在无线电侦察的帮助下，与英法舰队巧妙周旋，明袭西部的法国殖民地，暗里向东；又以无线电干扰了跟踪其后的英舰与上级的无线电通信联系，摆脱了英法联军的围追堵截，出人意料地驶入了亲德的中立国土耳其，虎口逃生。

调虎离山

——1914年10月29~30日土军偷袭俄国军港之战 …………… (30)

朱雄逃到土耳其后，按照德土两国的协议加盟了土耳其

海军。德国想拉土下水参战，在南面牵制俄国，就密令朱雄率土军偷袭俄国军港。弱小的土耳其海军根本不是强大的俄国黑海舰队的对手。朱雄利用掌握的俄军通信密码，假传命令，调走黑海舰队主力，然后夜袭俄军军港。俄国对土宣战，土耳其有苦难言，被迫参战。

无线电波指方向

——1915年6月19日俄德哥德兰海战 …………… (33)

俄军最早开展电子战，但在无线电侦破战中却屡遭败绩，然而，俄军也有值得大书特书之处，这就是哥德兰海战。俄军建立了沿波罗的海的无线电侦收站，经过努力终于能够截收、破译德军的无线电密电。1915年6月，他们破译了德军布雷舰队发出的电报，并一直用无线电监视其行踪，同时引导俄国舰队拦截德军。俄国舰队在波罗的海的哥德兰追赶上德国舰队，击伤德舰两艘以上，德国舰队狼狈逃走。

道高一尺 魔高一丈

——1916年5月31日~6月1日英德日德兰海战 …… (39)

德国素来觊觎英国海上盟主的宝座，舍尔指挥德国舰队频频攻击英国沿海。为欺骗英国先进的测向机网络，舍尔使出偷梁换柱之计，让旗舰的无线电台与威廉港的一个无线电台互换呼号，使英军误认为德国舰队仍在港内。英国人并没有上当，借助破译的德军后勤补给电报判定德军正在谋划新的攻势；他们的测向网络也发现德国舰队已经出海；英军还破译了舍尔改变航线的电报。于是，英军派出优势兵力进行围歼。舍尔让小舰队故意暴露电台信号，诱英国舰队进入他的伏击圈。谁知英国人老奸巨滑，也抛出小舰队，以诱饵对诱饵，双方主力被迫露出真面目，大打出手，双方损伤基本相等。但是，处于数量劣势的德国海军经不起消耗战，不得不龟缩在港内，丢失了主动权。

计诱“齐柏林”

——1917年3月英国反飞艇空袭战…………… (48)

德军运用“齐柏林”飞艇轰炸远离一战主战场的英伦三岛，使英国人第一次尝到了战争的滋味，导致了一场历史上有名的“‘齐柏林’大恐慌”。走过一段弯路之后，对飞艇一无所知的英国人终于找到了对付这种当时仅有少数几个国家能够生产的先进的航空武器的办法。德军改进了导航方式，派出特工，携带小型无线电发射机潜伏在伦敦，为进行轰炸任务的飞艇导航。德军的轰炸效果明显提高，给英国带来了巨大损失。后来英国人破获了德军的秘密导航站，将计就计，把“齐柏林”飞艇诱导到无人的荒野上空，遭到早已埋伏在此的英军歼击机毁灭性的打击。德国陆军飞艇队几乎在此役中输光了本钱，再也无力空袭英国。

鲁登道夫的克星

——1918年6月9~14日德英法雷马其之战…………… (55)

德军副总参谋长鲁登道夫，利用俄国退出战争之机，计划集中东西两线兵力，在美国军队登上欧洲大陆前完全占领法国。为了保证计划的成功，鲁登道夫起用了著名的 ADFGX 密码进行无线电通信。法国无线电勤务部门截获的德军通信电报，如同天书一般，根本无法窥视出德军的动向。德军再度兵临巴黎城下。法国杰出的破译专家乔治·潘万经过多次努力，终于悟透了 ADFGX 码的奥秘，在德军发动巴黎郊外最关键的、也是最后一次大规模突击前，破译了德军的后勤密电，掌握了德军的主攻方向。英法集中兵力进行反突击，在刚刚参战的美军配合下，解了巴黎之围，旋即迫使德国投降，所向披靡的一代名将鲁登道夫终于遇上了克星。

中国工农红军初试无线电侦察

——1931年5月16日红一方面军东围反国民党军

“围剿”之战…………… (62)

国民党军欺红军不懂无线电，又没有无线电台，公开用