
电子图书
信息技术的结晶
人类文明的载体
网络的基本资源

一、飘荡的幽灵
——第一次世界大战中的电子战

电子手段在第一次世界大战中运用，像幽灵一样，有的不知所云，遭到失败；有的运用自如，如虎添翼。虽然方式方法简单，但是其巨大作用已初见端倪。

泄天机，降临大祸

第一次世界大战爆发后，德军由于海上战区多，大本营深感海军力量不足，而主要力量应投放到北海战区，以打破英国的海上封锁，波罗的海战区只好采取守势。

俄军波罗的海舰队的任务是保卫芬兰湾和彼得格勒的安全，俄国人这阵子只是忙于怎样把兵力在芬兰湾展开，加固防御，等待时机迎击德军以重兵突入海湾的行动。而德军并没有大举进攻的意图，相反，他们也在等待俄国军队的进攻。然而，德军为了掩饰其波罗的海战争计划的性质，遂采取佯动或在俄国沿岸布雷。德军的佯动目标只是俄舰队上的海上巡逻队，并不向芬兰湾进攻。

1914 年 8 月 26 日清晨、海上大雾弥漫，天气阴沉，能见度很低。德国轻型巡洋舰“ 马格德里 ”号和“ 奥格斯堡 ”号在三艘驱逐舰的掩护下，向芬兰湾方向驶来，准备利用有利的气象条件作掩护，截击俄国巡逻舰。德舰在海中急速向前行驶着，由于天气阴暗，大雾浓密，“ 马格德里 ”号在奥斯霍尔姆岛附近触礁，舰体损失严重，已无法航行。其它舰只发现“ 马格德里 ”号触礁，急忙援救，但无济于事。“ 马格德里 ”号上的水兵乱作一团，舰长也神色紧张，非常焦急。不久，海上大雾散尽，俄国海军巡逻舰“ 勇士 ”号和“ 智神 ”号在巡逻中发现了这些德国船只，于是开始炮击这些忙乱中的德舰，其它舰只只好丢下“ 马格德里 ”号撤退了。

舰长见同伴丢下他们不管，一气之下，下令炸毁军舰，水兵们十分恐慌，纷纷跳海。船上的无线电报务员在跳海时，把两份信号书和用来翻译无线电报的密码本扔进海里。我军在打扫战场时，潜水员在海底找到了这两个绝密的文件。俄军拿到密码本后，马上组织无线电专家将其破译。俄军统帅部将一份信号书和密码本的复制品给了自己的盟友英国，英国也马上破译了这个不很复杂的密码，并迅速建立无线电接收台，截获德国的无线电情报。而这些，德国人却一无所知，仍使用这个密码发送重要的情报。

1915 年 1 月 23 日，德国海军侦察兵司令官希佩尔海军中将接到命令，让他率领巡洋舰队前往多格尔沙洲进行侦察。命令是用无线电拍发的，被英军截获。英军利用从俄国手中得到的密码将电报全文全部破译，英海军指挥部根据德军的企图，派出了大量舰只截击德军的侦察舰队。

1 月 24 日 7 时 15 分，德轻型巡洋舰“ 科尔贝格 ”号同英轻型巡洋舰“ 奥罗拉 ”号相遇，双方展开了激烈的战斗。

德希佩尔将军考虑到英军兵力上占有绝对优势，于是命令舰队转向东南并加大航速，驶往赫尔兰湾。同时他还用无线电向海军司令部报告了战场上德军处于被动的情况，请求火速派战列舰前来支援。而英舰队死死盯住德舰队，追击一直持续到 11 时 16 分。这时德舰队停止了射击，丢下了身负重伤的装甲巡洋舰“ 布吕歇尔 ”号，加大航速逃之夭夭。英舰队没有追上德舰，便把怨气都发在这个负伤的德舰上，各舰同时向负伤的德舰猛烈炮击 70 余发

大口径炮弹和七枚鱼雷一起击中德舰，“布吕歇尔”号在熊熊烈火中葬身海底。

这次战斗，英战果很小，主要原因是舰炮命中率很低，战列巡洋舰“虎”号在战斗中发射了 250 发炮弹，无一命中。另外英舰队战术动用也很笨拙，没有机动技巧。因此，英国海军部解除了海军少将穆尔对第 1 和第 2 战列巡洋舰分舰队的指挥职务，因为他没有领会旗舰司令官比蒂海军中将的信号，放弃了继续追击德舰队的行动。

1916 年 1 月，德军主张采取积极行动的海军上将舍尔开始指挥公海舰队，他一上任，就向上级指挥部提出使用海军重兵力（战列舰、战列巡洋舰）与潜艇和飞艇协同动作的作战计划，得到了批准。战斗行动是从飞艇袭击英国港口和基地以及驱逐舰与巡洋舰的奇袭行动开始的。

1 月 31 日，9 艘飞艇轰炸了利物浦和其它一些城市。这些飞艇在恒比尔重伤了英一艘新型巡洋舰“凯罗莱因”号。

3 月 25 日，英军为阻止德军的轰炸，出动了载有水上飞机的母舰“文德克斯”号。在其它舰艇的掩护下，袭击德军在齐利特岛上的德军飞机库。由于没有找到飞机库的确切位置，这次行动没有成功，相反还有 3 架飞机失踪。

4 月 21 日至 23 日，英主力舰队出海寻找德舰队，结果又扑了空。4 月 24 日，德军派出公海舰队的舰艇和 11 艘飞艇袭击英国港口洛斯托夫特和亚茅斯。英军指挥部又一次截获了敌方舰队出海的无线电信号。尽管如此，英主力舰队不仅未能预先阻止德军对这两个基地的袭击，而且在敌人退往自己的基地时，也没有截击着一艘德舰。英海军几次事先截获了德军出海的无线电命令，却连连失利，使英国国内舆论哗然，纷纷强烈遣责英国海军的消极被动，对他们这种失职行为表示不满。

得胜利，全仗着测向机这个幽灵

英国海军在强大的舆论压力下，积极寻求对策，扭转这一被动局面，海军大臣贝尔福为了平息舆论，也不得不公开发表声明，下决心严惩德国潜艇和飞艇这两个令英国人苦恼的“北海幽灵”。

开战以来，德潜艇给英国造成了很大的威胁，可以说在北海战区像幽灵一样困扰着英国舰队，并给英国补给商船船队造成了很大损失。

1914 年 9 月 22 日，德 U—9 号潜艇一天之内就击沉了三艘英国装甲巡洋舰。为不放过英国物资补给的商船，德军采取了无限制潜艇战的政策，连过往客轮也不放过，1915 年 5 月 7 日，U—20 号潜艇击沉从美国驶往英国的英国邮船“鲁西塔尼亚”号，引起极大愤慨，邮船上有 1959 人，其中 440 人是妇女和儿童,死难者中 115 人是美国人。美国政府 5 月 14 日在给德国照会中，提出了强烈抗议。德国政府担心无限制的潜艇战将导致美国立即参战，于 1916 年夏秋，德政府下令德军潜艇按捕获法行动，停止使用无限制政策。

德潜艇无论按阵位法还是按捕获法行动，它们都成功地完成了对英主力舰队的情报搜集任务，从而使英主力舰队虽然知道德国舰队出海的情报，却找不到德国舰队而一次次扑空。英海军对猖狂活动的德潜艇采取了报复行动，可是那些被动的海上布雷等反潜措施成效不大，如何主动出击，并取得成效呢？新近研制的无线电测向机派上了用场，立了大功。

意大利科学家阿尔托姆教授研究成功的无线电测角系统使得建造测向机成为可能。阿尔托姆教授发现了环形无线的“定向”作用。这种环形无线能确定电磁波的发射源方向。这种技术迅速被用于贝利尼·托西测向机，它由

两个交叉的金属环组成，用它来发现中波和长波无线电发射台十分有效。几年前移居英格兰的无线电发明家可马尼完善了他的同胞阿尔托姆的环形无线的功能，用一种新式的灵敏度很高的放大管，使测向机的功能大大提高，由于放大作用，它可接收到很微弱的无线电信号，并可确定发射源的方向和位置。

测向机成了宝贵的电子侦察仪器，利用它可得到敌方大量的情报。当时，军队中使用无线电还不十分普及，因此，对敌方发射台位置确定以后，几乎可以断定这个地区有无大部队存在，因为部队的指挥同无线电台紧紧连在一起。另外。可根据确定的无线电发射台位置的分布情况，可分析出敌人的部署情况和作战意图。甚至根据敌方无线电发射台的位置的变动情况，可以推断出敌人的调动情况和下一步的作战企图。

英国人利用这种灵敏的测向机来对付活动猖獗的德国潜艇，十分有效。德潜艇都配置了大功率发射机，工作频率为 750 赫，在固定的时间内，浮出水面向他们的司令部拍发长长的电报，这样的电报格式一样，内容冗长，都是陈规旧套，英国人早已掌握了破译密码，虽德国人加了一些新码，但很快也被英国人破译。德潜艇发射长长的无线电信号，不但使英国人能截获它的情报，而且也可准确确定潜艇的位置。英国人测出德潜艇的位置和活动规律后，将这些情报通报给英反潜战舰，反潜战舰用奇袭的方法，截击德国潜艇，这种方法有效地打击了德潜艇的疯狂活动。从此，英国海军才逐渐扭转了被动的局面，摆脱舆论的压力。

测向机对击落频繁轰炸伦敦的德飞艇也立了大功。德飞艇多是夜间前来轰炸，像幽灵一样，晚上常来光顾伦敦，给英国人带来了恐慌和不安。

德利用飞艇对伦敦进行轰炸，必须先解决目标定位问题，为此，他们先派出密探来到英格兰，密探在伦敦近郊的一幢房子里安装了袖珍便携式无线电信标，这种无线电信标能在黑夜和大雾天气，将飞艇很精确地引向伦敦上空。可是在每次德飞艇来袭之前，伦敦的空中就出现陌生的电磁信号，英国安全机构用安装在车辆上的无线电测向机对发射源进行搜索，结果伦敦郊外的德国密探被抓获。英国人并没有拆除这个秘密站，而是把这个秘密站移到了远离沦敦的北海岸上，夜间飞艇来袭时，被无线电信标引到了北海岸上空无人居住的地区，在那里英国战机严阵以待，很快便使德国飞艇遭到打击，坠入大海之中。

测信号，两舰队巧遇日德兰

1916 年 5 月中旬，德军统帅部开始准备新的奇袭战。袭击的目标是位于英东海岸中部的日德兰海军基地。德海军上将舍尔认为，这里（日德兰）可能就是英国海军经常出现的地方。16 艘大型和 6 艘小型潜艇预先在靠近基地（恒比尔湾、福思湾、莫雷湾、佩特伦德湾、斯卡帕湾）的阵位上和北海中展开。为达成这次奇袭行动，德投入了公海舰队的全部兵力、 ”由于近日来，海上奇袭和对陆地目标的飞艇轰炸十分不顺利，收获甚微。英国的侦听和测向机构的效率实在令舍尔担心。为了防止莫测向网探测出他们的公海舰队驶离威廉港，在起锚前几天，舍尔下令把舰队基地威廉港的一个无线电台换成旗舰伟大的“ 弗里德里希 ”的代号，使有规律地侦叫旗舰信号的英国人认为公海舰队仍停泊在威廉港。

几天后，英无线电报务员注意到位于威廉港的一艘不明身分的船只发出的电报信号数量激增，经过破译，都是要求增加水路扫雷器和油料补充之类

的内容，这些电报清楚地表明德国舰队正在准备一次重要的海上行动。因此，英海军指挥部命令所有的沿岸无线电台和测向机密切注意威廉港内和海上德国舰只的动向。

由于天气状况不佳，无法进行空中侦察，因此，德军推迟了这次奇袭。舰艇无法出击，艇上的储备很快就要用完。而天气情况依然没有好转，舍尔将军决定改变计划，不去炮击日德兰而转到斯卡格拉克海峡和挪威海岸附近进行佯功，以把经常出没在日德兰附近海域的英舰队吸引到那里。舍尔不希望整个舰队在海上与英舰队遭遇，于是他命令侦察兵司令官希佩尔海军中将率领他的第 1 和第 2 中队的巡洋舰以及一些驱逐舰在 5 月 31 日拂晓前驶往挪威港，半小时后，他自己率领舰队主力出航。

5 月 30 日，英国海军的测向机构测到了一些不明船只的方向经常变动。这些变化使英海军部确信德舰队已离开基地，可能准备再次对不列颠的某个目标进行袭击，于是海军部立即通知随同主力留在斯卡帕湾的主力舰队司令杰利科海军上将和该舰队驻其它基地的舰队司令官。傍晚，一德国飞艇对不列颠沿岸进行侦察，这使海军部更加确信判断的准确性，于是命令各舰队驶离基地，前往日德兰岛，结果英德两国主力舰队在日德兰附近遭遇，双方都出乎意料，德海军上将舍尔未料到英舰队主力会全体出动，而英海军上将杰利科也不知道德国舰队正等在他要去的海域。这次相遇成为第一次世界大战中最大的一次海战——日德兰海战。

明码泄密，俄军兵败东普鲁士

俄军第 1 集团军（云伦康夫任司令）和第 2 集团军（由沙门索罗夫任司令）从北向南展开，向东普鲁士扑来，时间是 1914 年 8 月 4 日。第 1 集团军从马祖里湖区以北越过了国境，首先击退了德第 8 集团军左翼，此时，云伦康夫的后勤部队还未完成动员，而此时，他的补给体系失灵了，铁路的轨道也由宽变窄。四天后，沙后索罗夫的第 2 集团军在马祖里湖区以南越过边界，那里道路条件极差，天气炎热，士兵要徒步涉过沙流河，一路不能休息，部队疲劳，神经紧张，见着飞机就开枪。因为没有良好的交通线，3 昼夜行程才 80 公里，沙门索罗夫也极为烦躁，部队顺利地向前推进使他心里稍微好受一些。俄西北方面军为不使两个集团军失去协同，指示沙门索罗夫尽量向第 1 集团军靠拢，对相对集中的德军形成夹击态势。可是沙门索罗夫为使他的补给便利起见，沿铁路前进又向其左翼靠拢了约 60 公里，这样就拉大了与第 1 集团军间的空隙。

德军在大兵压境的情况下，被这浩大的声势吓得落荒而逃，这样一支训练有素的部队，在其掩护部队被击溃时就想让整个部队撤到西普鲁士去，这是德第 8 集团军司令官普里特维茨的主意。8 月 20 日，他下命后退，在他身边两个将军的劝告下，他才取消了这一命令。德国当局得知他首战失败和不战而退的消息后，马上撤了他的第 8 集团军司令的职务，他的参谋长瓦德西将军也遭此命运。接替他二人的是退休的老军人兴登堡和鲁顿道夫。兴登堡在汉诺福过隐居生活，他接到通知后说，我已准备就绪，早就预料到会有这一天，使我能老当益状，再战沙场。同一天，鲁顿道夫也接到了通知，他马上乘车去见毛奇，来到德军总部柯西伦兹后，毛奇马上向他介绍并解释东线战场的情况，鲁顿道夫向毛奇提出了上任前部队如何行动的建议，毛奇为他上任扫清了外围，他马上取道汉诺福，去拜见自己的新搭档、顶头上司兴登堡老人。二人一见如故，立刻启程直奔前线第 8 集团军司令部。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

8 月 24 日，二位新上任的指挥官了解了前线的态势，准备制定下步怎样行动。此时俄第 1 集团军云伦康夫仍停留在原地，没有任何积极行动，而第 2 集团军沙门索罗夫与云伦康夫间的空隙拉大了，命令以明码电报拍发到各军，第 13 军和第 15 军为中央集团担任主要突击任务；第 6 军和骑兵第 4 师在右翼保障，第 1 军和骑兵第 6、第 15 师在左翼保障。这些作战部署的全部电文被德军要塞电台全部截获。鲁顿道夫和兴登堡得知后，暗中兴奋不已，因为他俩正在为下步怎样行动绞尽脑汁，而现在敌方的整个作战企图和计划全部呈现眼前，可是兴登堡却迟迟不敢下决心，因为一是怕俄国人搞假情报欺骗，二是怕云伦康夫继续前进，他第 8 集团军若要以俄第 2 集团军为主要目标，怕云伦康夫抄后路，陷入包围圈。再说，他要对付沙门索罗夫兵力还不足，需从云伦康夫正面抽调兵力。因此，上了年纪但并不糊涂的兴登堡将军这样想并无道理，而鲁顿道夫却独具慧眼，看到了俄两集团军空隙这个弱点，这本身就是不合作的表现。他认为，作战不能像解数学题那样，由已知求未知，实际上完全不如此。在他的忠告下，8 月 26 日作战计划基本形成，并很快完成部署，在俄第 1、第 2 集团军空隙留了一道单薄的屏障兵力，将其它兵力对付沙门索罗夫。

激战首先在俄军第 2 集团军右翼第 6 军开始，俄第 6 军很快被迫撤退。在左翼的第 1 军进行了顽强的抵抗，德军没有成功。第二天，德军以俄军第 1 军军长的名义用无线电台发了一道撤退的假命令，而作战初期的俄电台除了通信联络外，却没有注意进行无线电侦察，俄军接到假命令后，部队立即像一窝蜂一样向后涌来。

德军越来越感到截获俄军无线电报内容的确实性，更加大胆地将第 1 预备军和第 13 军抽调到右翼作战，以对付处于暴露状态的沙门索罗夫中央集群，想尽快吃掉沙门索罗夫。德军想两面夹击包围俄军，遭到了俄军的抵抗，此时沙门索罗夫带着作战处的人员来到前线战斗地域并亲自指挥，但却失去了他与方面军和其它各军的联系，虽然取得了一些战术性胜利，他还是意识到了这种困境，当天晚上就下令后撤了。

德军合围不成，见俄军要跑，便加紧追击，不给俄军以喘息之机。沙门索罗夫的第 2 集团军溃不成军，他本人在一个农场附近自杀，接任他的克柳耶夫在没有做最后抵抗的情况下，就下令投降，只有一些不愿投降的少数部队突破重围。

云伦康夫接到方面军要求其援救沙门索罗夫的指令后，没采取有效措施，而他的部队也处于暴露和冒进状态。很快德军突破了马祖里湖区薄弱的防御，转而去对付云伦康夫，最后，云伦康夫被迫撤到涅曼河中游组织防御。

俄军在作战初期对无线电台特性很不了解。沙门索罗夫因拍明码电报遭惨败后，俄军加紧了无线电管理，禁止拍明码电报，这样又引起了意外反应，认为沙门索罗夫的覆灭是使用无线电台引起的，而没有认识到这是没有正确使用无线电台的结果。于是在一些部队中停止使用无线电台，这又使俄军在作战中指挥不得利，再度失利。1915 年 2 月俄军在向边境撤退时，有些步兵军司令部就先将无线电台送到后方，从而使撤退部队失去了指挥，遭到了更大失败，损失了大量技术兵器和人员。

二、不列颠上空的“ 鹰 ”
——不列颠空战中的电子战

1940 年 7 月至 10 月，纳粹德国出动大批轰炸机，在战斗机护航下对英国展开大规模空袭，企图一举消灭英国空军，夺取制主权，为攻占英国本土铺平道路。英国空军不畏强暴，英勇奋战，在艰苦的条件下挫败了德国空军的优势戟入，迫使希特勒放弃了入侵英国的作战计划。这场被称为“ 不列颠之战 ”的空中战役，不仅挽救了英国，而且对第二次世界大战的进程也产生了重大的影响。在这场以空军为主体的战役中，交战双方围绕空袭与反空袭这一核心，展开了全面的电子战，导航对抗、雷达对抗、通信对抗成为空战的主旋律，不列颠上空的鹰在无形电波中开展了激烈的搏杀。

“ 超级 ”译码机与考文垂的悲剧

第二次世界大战爆发前，德国国防部一种商用通信密码机，经过改进，研制成一种保密度很高的无线电通信密码机，称为“ 埃尼格马（哑谜） ”。德军统帅部相信，这种密码机编制的密码是难以破译的，因而也是绝对安全的，故又称其为“ 超级密码 ”。德国大量生产这种密码机并在战争中使用，许多重要的电报都用这种密码机编制，以示保密。

大战爆发以后，英、法、波三国由于共同的利益，开始破译德国的密码。一位曾经参加过制造那种商用密码机的波兰工程师，透露了其中的秘密，英国情报部门又设法搞到一部“ 埃尼格马 ”机。在三国合作研究的主要场所——英国的布利其勒公司，约 30 名数学家计算“ 埃尼格马 ”机的所有数字及字母编组，并将计算的结果存入译码机，对计算机原理作过研究的剑桥大学数学家艾伦、杜芮将密码技术、通信方法以及波兰设计的译码机作了进一步研究和改进，终于研制出能破译“ 埃尼格马 ”密码的译码讥，这一系统称为“ 超级 ”译码机，它实际上是一种初期的电子计算机。英国由于在世界各地建立了无线电通信截收台网，又有了“ 超级 ”译码机，所以能够截收并破译德国陆、海、空军的各种作战电报，甚至能够载收和破译包括希特勒本人在内的许多德军高级指挥部之间的绝密作战电报。这就对许多作战行动的进程和结局产生了积极的影响，其中当然也包括对英国来说命运攸关的“ 不列颠之战 ”。

1940 年 7 月 10 日，德国空军第 2 航空队（空军集团军）和第 3 航空队首次以强大的兵力空袭了英国南部的军事目标，并攻击英吉利海峡中航行的船只，为“ 海狮 ”计划作准备。英国通信侦察部门利用“ 超级 ”译码机破译了德国电报，掌握了德国空军的作战计划。英国空军战斗机部队司令道丁上将迅速作出判断，认为德军的企图是诱使尽可能多的英国战斗机升空，以便迅速予以歼灭。因此道丁决定：每次仅以少量战斗机升空迎击来袭的敌机群，保留一支精锐的预备队，并迅速培训大批新飞行员。这些措施挫败了德军迅速英国空军的企图。

8 月 8 日，德国空军总司令戈林下达了对英国实施大规模空袭的“ 鹰击 ”计划的命令。不到一小时，这一命令就由英国的通信侦察部门送到了英国首相丘吉尔手中。8 月 13 日，“ 鹰击 ”行动正式开始，德军第 2 航空队（司令凯塞林元帅）和第 3 航空队（司令施佩勒元帅）共出动飞机 1485 架次。8 月 15 日，驻挪威的第 5 航空队（司令施登夫大将）也奉命参加战斗，德军第三个航空队共出动飞机 2119 架次，主要袭击皇家空军的战斗机机场。由于英军

早有准备，使德机群遭到迎头痛击，损失惨重，其第 5 航空队自此退出了不列颠空战。

英军所以能在整个战争中截收和破译德军大量重要的机密电报而不被德军所觉察，是与他们极端重视保守情报来源分不开的，他们为此甚至不惜付出高昂的代价。11 月 14 日，英军无线电通信侦察部门截收和破译了德军计划空袭考文垂的密电。当时考虑，如果疏散考文垂居尼，固然可以减少损失，但是那样就会暴露情报来源，使德军怀疑其“超级”密码的可靠性。一旦德军更换密码，就会给英军的无线电侦察带来极大的困难。所以，丘吉尔不得不作出痛苦的决定，仅仅命令部队、消防队、救护队、民防队和警察作好准备而不通知居民。当夜，449 架德机空袭考文垂，炸死居民 554 人，重伤 865 人。尽管考文垂遭到了惨重的损失，但是“超级”译码机的秘密得以保守，使它能在以后的作战中继续发挥重大的作用。

看不见的电子墙

1938 年 8 月 2 日，德国空军一艘装有电子侦察设备的“齐柏林”飞艇飞向英国海岸。原来，在此之前，德军情报部门发现，从英国南安普敦到纽卡斯尔的东南海岸上，突然竖起一些高达 90 米的天线。德军派出的“齐柏林”飞艇沿着天线网巡航，企图截收和记录他们的辐射信号，但是毫无所获。当时德军并不知道，这些天线就是英国本土防空雷达网的组成部分。

第二次世界大战爆发时，英国本土已经形成了一个由空情预警系统、战斗机控制系统，机场和高炮阵地组成的防空网。其中，最关键的就是防空雷达网，当时英国的雷达在世界上处于比较先进的水平，并且已经形成了一个雷达系统，这就使英军有限的战斗机部队能够更有效地发挥作用。

1940 年 8 月，德军空军对英伦三岛发起空中进攻时，沿着英国的海岸线升起了一道看不见的电子墙——防空雷达网。德军飞机在离英国海岸 170 公里处就被英军雷达发现，从而使英军防空部队赢得了 45 分钟的预警时间。英军战斗机能及时从机场起飞，占据空中的有利阵位，在英吉利海峡上空打击德军轰炸机。德国当时约有 3000 架各型作战飞机，部署在从挪威到西班牙的海岸一线；而英国皇家空军战斗机司令部在 1940 年 7 月初只有 50 个中队的兵力，且其中部分飞机在从法国撤退中和敦刻尔克的空战中受到了严重损伤。正是靠着这道看不见的电子墙，皇家空军才能在劣势中立于不败之地，以少打多，以少胜多。

其实德国在 1938 年就知道英国在试验雷达，1940 年 5 月还在布伦海滩缴获了一座流动雷达站，但是他们的科学家却认为这种装置很简陋。德军占领法国以后，在法国很容易弄到了关于英国雷达的更详细的资料，但他们也没有加以利用。直到 7 月份德军在法国沿海设立了监听站之后，从海峡对面雷达天线发出的脉冲信号中，才意识到自己面临着某种异常重要的新东西。但是戈林本人并不重视雷达，更完全低估了英国雷达的效率，没有设法加以干扰和破坏。

“鹰击”行动碰壁以后，戈林意识到雷达的重大作用，下令攻击和摧毁这道电子墙。德国空军的攻击是有效的，第一次攻击就严重破坏 5 座雷达站，使其完全停止了工作。但是空袭过后仅仅 3 个小时，德军监听站就惊奇地发现英军雷达站又开始继续工作了。原来，这是英军实施的电子欺骗，他们用一些普通的发射机发射电磁波，以便造成被破坏的雷达站已经修复的假象。德军果然上了当，戈林认为英国本土的雷达网不容易摧毁他说：“继续攻击

雷达站是否有意义值得怀疑，受过攻击的雷达站迄今没有一个失去作用。”此后，德国空军没有继续集中力量攻击英国的防空雷达网，这是戈林在不列颠空战中所犯的一个重大错误。

随着空战的继续，德军查明英国的防空雷达网存在低空盲区，于是德军轰炸机便利用盲区从低空接近英国海岸。然而，英军很快又建立起第二道雷达警戒线，以保证低空探测。第二道电子墙的建立，使德军空袭英国时飞机的战损率又大大上升。

专治“头疼”的“阿斯匹林”

不列颠空战中，德军对英国的大规模空袭起初主要在昼间实施，德国飞机损失很大。于是，德国空军决定改为实施夜间轰炸。但是夜间轰炸需要解决夜间导航和盲目轰炸的问题，而被轰炸一方则力求破坏这些问题的解决，以无线电假信号迷惑敌轰炸机，将它们引向假目标。实施轰炸的一方因对方采取对抗措施而遭到挫败以后，便进一步改进导航系统，这又促使被轰炸的一方采取新的对抗措施。这样，德、英双方围绕导航与反导航展开了又一轮电子较量。

德国空军最先使用的是德国洛伦兹公司于 1930 年设计研制的“洛伦兹”导航系统。这种系统有两座并列安装的天线，它们的辐射方向有部分重合。两座天线各自连接一部无线电发射机，一部发射机发射一连串莫尔斯“点”电码，另一部发射机发射一连串莫尔斯“划”电码。接收机装在飞机上，当飞机在重合区内飞行时，机上的接收机能同时收到两种信号，它们汇合成连续的声音，这样，飞行员就知道他正在飞行在规定的航线上。如果飞机偏离了规定的航线，飞行员就只能听到“点”信号或“划”信号，据此他可以判断出自己偏向了航线的哪一侧，并可以修正自己的航向。德国人在此基础上加以改进，又设计出一种命为“曲腿”的新导航系统。这种新系统使用一条“洛伦兹”主波束将飞机导向目标，另外还有一条辅助波束与主波束在目标上空相交，以指示飞机投弹点。“曲腿”导航轰炸系统的精度为 1 平方英里，使用这种系统的德军轰炸机给英国本土造成了很大的损失，因此英国人称之为“头疼”系统。

英国人当然不会“束手待炸”，1940 年 6 月，皇家空军派出无线电侦察机对“头疼”系统发射的波束进行了侦察飞行，根据侦察结果分析了波束的特点，又通过检验被击落的德机残骸内的电子设备和审问被俘的德军飞行员，终于查明了“头疼”系统的详细情况和工作频率等主要技术参数。于是，便开始着手研究对抗它的方法。

1940 年 8 月，英军在一些地点设置了一些从医院里借来的电热疗机，用与“头疼”系统相同的频率将其噪声发射出去，以干扰“头疼”系统的工作。但是，这种噪声干扰的效果并不明显，同时英军也担心，导航系统中出现的过强的噪声背景，会使德军意识到这种人为的干扰，转而会采用更新的和更有效的导航方法。于是到了 9 月，英国人又设计了一种专门对付“头疼”系统的欺骗性干扰措施，代号为“阿斯匹林”。他们改进了一些“洛伦兹”发射机，可以用来发射“头疼”系统的“划”信号。德军轰炸机飞行员即使在正确的航线上飞行，如果听到这种“额外”发射出来的“划”信号，也会认为自己偏离了航线而无限制地向一侧修正航向，从而偏离了本来正确的航线。由于德机远离本土，德军导航波束的信号比英军欺骗信号的强度要弱得多，导航信号很容易被欺骗信号所取代，所以这种对抗措施相当有效。另外，

需要全本请访问 www.ertongbook.com

英军还在德军预定的投弹点之前发射假的辅助波束进行引诱，使德军轰炸机的飞行员不是提前投弹就是漫无边际的乱投炸弹，从而保护了英国的许多城镇。

为了对抗英军的欺骗性干扰，德国空军不得不经常变换其导航波束的频率，有时甚至在一次空袭中连续次改变频率。但是英军的反应也非常迅速，其干扰机的工作频率随着德军频率的改变而不断变化，总能保持对德军导航系统的强有力的干扰。德军飞行员中开始广为流传关于“ 波束弯曲 ” 的说法，他们对“ 曲腿 ” 导航系统的有效性彻底丧失了信心。为了彻底治愈“ 头疼 ”，英国空军还对“ 曲腿 ” 系统的导航站实施轰炸，使其瘫痪而最终终止了工作。

从“ X 导航仪 ” 到“ Y 导航仪 ”

1940 年 11 月 14 日夜，德国空军出动 449 架飞机大规模空袭考文垂，造成了毁灭性的破坏。尽管英军事先有所准备，但德军轰炸机夜间轰炸的精度之高令英军震惊。

原来，“ 曲腿 ” 导航系统失败以后，德国空军又启用了一种新的导航系统——“ X 导航仪 ”。这种导航仪是由德国科学家汉斯 · 普连德尔在 1933 年设计的。它在工作时发射一组“ 洛伦兹 ” 波束，其中有一条主波束用来为飞机导航，另外有几条辅助波束分别与主波束在不同地点相交，使飞行员能随时了解自己的精确位置。最后一条辅助波束与主波束在目标上空相交，此时飞机上的控制系统能自动控制投弹。使用这一系统实施夜间轰炸，命中精度很高。

英军无线电侦察部门在通信侦察中发现了“ X 导航仪 ” 的波束以后，开始逐日记录“ X 导航仪 ” 引导轰炸机实施空袭的情况，查明各条波束之间的距离和波束发射源的位置，并通过空中侦察予以证实。同时，英军还通过他们在法国和其他欧洲国家的特工，弄清英吉利海峡沿岸德军导航系统的详细情况。在掌握了“ X 导航仪 ” 的技术细节和工作参数之后，英国科学家设计了一种代号为“ 密康（假信标） ” 的干扰系统。这种系统用特制的接收机接收“ X 导航仪 ” 的信号，经过放大以后传送到发射机，再由发射机通过定向天线以比原来大得多的功率发射出去。定向天线发射的无线电波束与“ X 导航仪 ” 的波束相比方向销有不同，但强度要大得多，这样，由无线电波束导航的德军轰炸机自然而然地被引导到强度较大的假波束的方向上来，从而偏离了原来的航线。

在不列颠空战中经常可以看到这种奇怪的现象：许多夜航的德军轰炸机对机翼下掠过的英国城镇“ 视而不见 ”，却把大量的炸弹投到市郊的田野上海岸和沙滩上，甚至有许多德军飞行员还迷了航，最后不得不在英国降落。这些全都是冒牌的“ X 导航仪 ” 的杰作。

“ X 导航仪 ” 失效以后，德军于 1941 年初又起用了另一种导航轻炸辅助系统——“ 贝尼特 ” 导航系统，又称“ Y 导航仪 ”。它用了当时还鲜为人知的频率调制技术，企图使用调频设备来逃避英军的监视。“ Y 导航仪 ” 发射的是一条频率为 45 兆赫的调频强波束，直接指向轰炸目标上空。当轰炸机沿着导航波束飞向目标时，机载的发射机将接收到的导航波束信号转发回地面站，地面站根据地面发射信号与机上转发信号的时间差，就可以精确计算出飞机离预定目标的距离。当轰炸机到达目标上空时，地面站就发出投弹的命令。另外，一些在英国境内的德国间谍在德军轰炸时，携带调频无线电台到德国空军的主要航线上，向轰炸机编队指示航线和目标。使用这种“ Y 导航

仪”的德军轰炸机的投弹精度达到了 100～200 米，对英国本土的安全造成了很大的威胁。

但是这一次，德军又低估了英军的技术水平。又是英军的无线电侦察部门首先发现了“Y 导航仪”的波束，截收到德国间谍与飞行员之间的通信，并且查明了一些德军地面站的位置。英军通过研究采取了一套综合性的对抗措施。一是接收德军轰炸机转发的信号，然后将其再发给德军的地面站，由于地面站收到的信号与轰炸机转发的信号存在时间差，所以它就不能准确地测定轰炸机的精确位置，也就不能为轰炸机有效地导航和提供投弹的指令。二是使用与德军相同频率的调频无线电台，用德语给德军轰炸机飞行员指示假航线，引导其偏离原航线。三是设法捕获为轰炸机领航的德国间谍。

这些对抗措施非常有效，德军的地面站受到了严重的干扰，无法引导轰炸机进行空袭。德国空军曾经试图用改变频率的方法来摆脱干扰，有时甚至在一小时内连续 10 次改变频率，但英军的干扰设备也随之改变频率，德军始终未能摆脱干扰。在这段时间内，德军地面导航站向其飞机提供的所有方位数据中只有四分之一是准确的。

“轰炸”进行曲

在不列颠空战中，德国空军还经常利用广播电台为其飞机导航。当一些德军飞行员由于英军的电子对抗或恶劣的天气而迷航时，无意中接收到英国广播公司电台发出的无线电波。他们使用机上的测向器测出了自己与 2 至 3 人英国广播电台的相对位置，然后用三角法即可推算出自己的的准确位置和航向。英军发现这一情况以后，立即命令所有英国广播电台在德军空袭时都以同一频率进行播音。这样，来自四面八方的同一频率的电台信号，使德军飞行员无所适从，无法再利用英国广播电台来确定自己的位置。

然而，德国空军却从中得到了启示。他们经过研究，决定利用巴黎广播电台来为其轰炸机导航。每次空袭之前，巴黎广播电台就停止使用正常的全向天线而改为使用定向天线，对准轰准的目标发送高强度的无线电波。这样，德军轰炸机就可以一边收听巴黎广播电台播送的节目，一边飞向所要轰炸的英国城市，伴随着法国进行曲轰炸英伦三岛之路。另外，再以一条狭窄的波束与主波束在目标上空相交，用以标示投弹点。这种以广播电台为主体的导航轰炸系统被称为“拉菲”，其工作频率为 70 兆赫，波束很窄，只有 3 度，所以导航精度很高。

英军很快就发现了德军的这一新的导航方法。因为在英国的许多巴黎广播电台的听众发现，这个电台的音量有时突然增大，而且这种情况通常发生在德军空袭之前，于是他们将这一奇怪的巧合报告了英国有关当局。英军经过详细侦察，证实了德军的这一新的导航方法，在查明它的详细情况后，随即提出一种代号为“溴化物”对抗措施。这种对抗措施就是用相同的频率转发巴黎广播电台的节目，英军使用全向天线，这样就使德军的定向天线失去了作用。英军的对抗措施使伴随着进行曲而来的德军轰炸机迷失了方向，他们在英国的上空盲目地飞行，胡乱地扔下炸弹了事。后来，英军又进一步增设另一处发射台，用来发射辅助波束，使之在偏离投弹点的上空与主波束相交，诱使德军轰炸机将大量炸弹投入英吉利海峡。

不列颠之战终于以德军的失利而告结束，入侵英国的“海狮”计划被无限期搁置了，但这次战役的影响却是深远的。在战役中，兵力处于优势的德国空军，拥有大批训练有素且经过实距锻炼的优秀飞行员，装备有性能良好

且数量处于绝对优势的作战飞机，但却在英国本土的防空网上碰了壁，究其原因，主要是未能占据电磁领域的优势。

三、不被重视的“魔术”
——珍珠港海战中的电子战

浩瀚无际的大平洋，居四大洋之首（面积约占全球海洋面积的一半），堪称“世界之最”——最深的洋、岛屿最多的洋、深海沟最多的洋、年平均水温最高的洋，等等。夏威夷（也称夏夷群岛），是太平洋岛屿世界中最著名的群岛之一，是美国的一个州。美丽的夏威夷群岛位于太平洋中央，主要由 8 个大的岛（夏威夷岛、毛伊岛、卡朗拉韦岛、拉奈岛、莫洛凯岛、瓦胡岛、考爱岛、尼豪岛）和 120 多个小岛组成，总面积 12705 平方公里。它如同太平洋海上的交通“十字路口”（东距西海岸 2000 余海里，西距日本 3000 余海里），成为美国和远东、西太平洋之间的海上交通要道，战略地位十分重要。

位于夏威夷群岛瓦胡岛东南岸的火奴鲁鲁，是美国夏威夷州的首府。由于这里盛产世界名贵的檀香木，所以也称其为“檀香山”。火奴鲁鲁是一座风光秀美的海滨城市，它被婉蜒起伏的青山环抱，南面濒临碧波浩瀚的大海。这里阳光明媚，气温适宜，年平均温度为 24°·，实际上这里没有真正的冬天。

珍珠港，位于火奴鲁鲁城西不到 10 公里处。是一个几乎被陆地封锁的陆抱港，整个港湾只有一个长约 4 公里的瓶颈形的入口，港湾中除有一个小福特岛外，其余是一片开阔的水面，通航水域有 26 平方公里，是一个天然的军港。从 1911 年开始，美国动用大批经费修建此港，到 1941 年年底，已经成为名副其实的战略军港。港内建起了大型的修船厂，贮藏量极大的油库，数个用于空军作战使用的飞机场，还有用于防敌海上、空中袭击的对海岸防炮兵基地、构成交叉火力网的高炮防空基地。港湾水域内，建好了数道水下反潜网。特别是大名显赫、实力雄厚的太平洋舰队在此驻寨，显得珍珠港更为重要和易守难攻。

骄傲轻敌的美军上将

太平洋舰队是 1940 年 5 月奉命从美国西海岸调驻此港的。当时，美国政府见大日本帝国海军力量不断加强，唯恐本土遭受日本袭击。同时，考虑到如果不尽快在此增强海军力量，一旦此港被日军夺占，将来必定会失去太平洋海上军事力量的优势。

金梅尔海军上将，是太平洋舰队的总司令。他是一个性格孤僻、冷漠，喜怒无常而又狂妄自大的人。在他的眼里，美国人是至高无尚的，美国的军人是最有战斗力的，他领导的太平洋舰队，是攻无不克不可战胜的。他最瞧不起那些在欧洲战场上与德军作战的指挥官，认为他们都是一群饭桶，面对德军的进攻无能为力，被德国人打得节节败退。特别是英、法联军在敦刻尔克搞的大撤退，他觉得更是丢人显眼。尤其是那个刚上台不久就决定这次退却的英国首相丘吉尔，胆小的命，是一个真正的“乡巴佬”。至于自己领导的太平洋舰队，他感到骄傲：4 艘航空母舰，8 艘战列舰，98 艘轻、重巡洋舰、驱逐舰和其它各种舰船，多么强大的力量！再加上港上完善、先进的军事设施真使他有一种说不出的优越感。尤其是有了刚刚装配好的几部先进的雷达，使他觉得珍珠港更加固若金汤。谁要是在他面前提起这些当时日本人还不具备的最先进的“千里眼”、“顺风耳”，他那张布满皱纹的老脸，顿时如同正在绽开着的鲜花。

“一定要好好地使用和保养好这些雷达，让它们发挥作用，一定就像对待自己的眼睛一样。”那天刚刚装配好，正在组织检查试机的时候，他对手下的技术官兵认真地下达命令。金梅尔上将对这些雷达的价值和意义心里太清楚了。舰队停泊在孤零零的岛上，大海时有波涛汹涌、时有大雾迷茫，若是单靠肉眼或侦察飞机来发现敌人，显然是不行的。只有充分发挥雷达系统“千里眼”的作用，才能及时、主动地发现海上、空中的敌人。只要及时地发现敌人，战斗才有主动权，夺取胜利才有保证。因此，金梅尔视这些雷达如掌上明珠。

一种是由美国无线电公司生产的 CXAM 雷达，工作在 200 兆赫。这在当时的美国军队中为数甚少，整个海军才拥有 20 部。它是一种新型的多功能雷达，可以连续不间断地对海上和空中目标搜索。为了能更好地发挥其作用，他下令除部分留在陆地使用，其余全部装备在主要的航母和战列舰上。

另一种是由陆军通信部队实验室和西方电气公司联合生产的“SCR—268”型雷达，这种雷达也工作在 200 兆赫，主要是用于控制岸炮和高炮。珍珠港所以能形成严密的对海、对空火力交叉网，主要是倚仗它的功劳。

再有就是由西屋公司生产在 100 兆赫的警戒雷达 SCR—270 和 SCR—271 两种。这两种雷达对港上的防御也起着积极作用。有了这些雷达，金梅尔上将感到日子就好过了，再加上他对部下的“严厉”管教，准保能让来犯的大日本帝国海军葬身于太平洋海底。

有一天傍晚，金梅尔上将吃过晚餐，在夕阳下，和几个贴身的参谋及警卫人员散步。当走到距雷达基地不远处时，他突然心血来潮，要亲自看一看“CXAM”的工作情况。于是，一行数人来到某雷达站。

晚饭过后，是岛上最喧闹的时候。劳累、紧张了一天的基层官兵们，都想借机放松、娱乐一番。官兵们，有的在篮球场上争抢篮球，有的在不够宽敞的室内放起爵士音乐，尽歌狂舞。对于戎马一生的金梅尔上将来说，这些现象他已经习已为常了。

来到雷达站后，金梅尔径直走向操作室。操作室内，值班军官手里正拿着一张美女照片与两个雷达操作手一起欣赏着。

“Look， look her eyes！”（瞧，瞧她的眼睛！）

“Beautiful，beautiful！（真漂亮，真漂亮！）”

这时，雷达开着机器，操作椅子上空无一人。

“Bad animal！”（畜牲！）

随着金梅尔上将的一声怒骂，值班军官和两个士兵吓得魂飞魄散，目瞪口呆。美女照片飘飘悠悠地从军官手中滑到地上。慌乱中，两个士兵赶紧跑回操作椅子前，开始装模作样。值班军官像从梦中惊醒，赶紧立正向上将敬礼，可嘴里又不知说啥是好。

眼前这一切，金梅尔感到又可气又好笑，他为这名军官的怯意感到无可奈何。在他的脑子里，军人就是要堂堂正正、光明磊落，那怕做错了事也要有勇气面对。于是，他又板起面孔，狠狠地臭训了这位胆小如鼠的值班军官，并罚他和那两个士兵一起练军操。

金梅尔上将对港口上有时出现的混乱而无组织纪律的现象确实不很满意。但这又有什么办法呢？他对美国人追求享乐、“自由”，最厌烦纪律和约束的心理太清楚了。从这一点上讲，他倒很佩服日本军队的尚武和武士道精神。

自从日本侵略支那以来，他最关心的是日本海军实力在太平洋的增长。他不得不承认，日本现在在太平洋上的海军力量不容他有太大的轻视：日本在太平洋上，现有战列舰 10 艘、航空母舰 12 艘、巡洋舰 37 艘、驱逐舰 110 艘、潜水艇 63 艘。这对美国来讲，威胁太大了。不过，日本毕竟是个弹丸小国，他面临整个太平洋地区的多线作战，仅仅一个中国就够他对付的了。所以，日本恐怕还无法一时集中起足够数量的舰队来同我美军太平洋舰队开战。即使日本能派出部分舰队同我交战，但他们绝对不可能到我珍珠港来，因为那无异等于来送死：我有先进的雷达系统，可以提前发现他们的舰队而做好一切迎敌准备；我有数百架停放在陆地机场的飞机，随时可以战斗；我有严密的防空、岸防火力；我有战斗力极强、并有一定数量的各种舰船；我有补给充足的岛屿作依托，有以逸待劳的优势条件……金梅尔上将越想越觉得我优敌劣，越想越觉得战争的硝烟离他越远……。

“装袭作哑”的日军行动

日本为了确保偷袭珍珠港能够获得成功，在集结庞大的舰队时，采取了一系列的隐蔽行动。11 月 10 日前后，在九州各航空基地从事训练的机动部队各飞行队全部返回各自航空母舰。日军所属 6 艘航空母舰，出发到土佐湾外，以当时停在佐伯湾的、由山本海军大将直接统率的战列舰部队为假定目标，连续进行了三次空袭珍珠港的演习。这是他们有目的的大练兵。之后，他们又飞回九州的所在基地，编入机动部队的舰艇，返回所在军港，进行出发前的准备。

11 月 15 日，第一航空舰队所属各飞行队撤出航空基地，返回航空母舰。基地空了，于是由九州方面的第 12 联合航空队下属各教练航空队的教练部队进驻，以代替第一航空舰队的飞行队。拥有 400 架飞机的庞大飞行部队原来在这里不分昼夜进行了飞行训练，如果他们突然消失，不论怎样注意保密，都不能躲过机敏的敌人侦察。于是，为了掩人耳目，对九州各航空基地如此重大的变化，进行了巧妙的伪装，原来战斗机所在的基地调来另一批战斗机，原来俯冲轰炸机所在的基地也进驻了另一批俯冲轰炸机；鹿儿岛、出水、笠野原、富高和佐伯等基地，仍然有大批飞机不停地在飞行；在通讯方面，主力部队和这里的教练部队之间接连不断地互发假电报，迷惑敌人，保持原来的通讯量。

同时，袭击珍珠港的机动部队舰只，以不同的航线，各自从所在地点悄悄出发，驶往单冠湾。为了防备美国潜艇可能在本地附近进行监视，舰艇出发时，特别注意采取了防潜警戒措施。

舰只一旦被美军发现或跟踪，整个计划就会落空。由 30 多艘舰船编成的庞大舰队将要在单冠湾集中，这就特别要注意航路选择问题，使航线远离商船航道，有的船只绕道太平洋，有的取道日本海。为了保密，各舰船以及舰载机的收发报机一律加了铅封，实施了严格的无线电静默。

11 月 17 日夜晚，旗舰“赤诚号”由两艘驱逐舰护航，从佐伯湾出发。这艘巨舰实行了严格的灯火管制和无线电静默，在夜幕的掩护下，悄悄地由丰后水道南下，绕道南方诸岛，迂回太平洋。在航程中，经过了沉寂的 4 天，于 11 月 21 日驶入了单冠湾。

千岛的冬天来得很早，11 月便开始下雪。除了北海道的班船偶尔来这里给岛上百姓运送粮食外，再没有什么人到这里访问了。冬天，随着大雪纷飞，岛上居民过着平静的生活。突然一阵阵气笛声打破了单冠湾的沉寂。庞大的

舰队向这里驶来！一艘、二艘……越来越多。岛上的儿童爬上高坡数数，大小舰只总共将近 40 艘！其中，还有只听说过而未曾见过的战列舰和航空母舰。在岛民的纷纷议论之中，“加贺号”于 11 月 22 日最后驶入了单冠湾。至此，整个机动部队集结完毕。

如此规模的舰队进港，怎能不使岛民纷纷议论呢。尤其使岛民感到不解的是，舰队一进港，就切断了择捉岛与外岛的联系。全岛如同装在闷葫芦里一样，不仅断绝了交通，通信联系也断绝了。只有大凑警备府的警戒舰艇在择捉岛周围进行警戒。这件事自然不会事先通知岛民。现在这船不能来了，为了保障这期间的岛民生活，海军专门派了补给船，给岛民运来了粮食和其他生活必需品。机动部队从这里出发后，这些补给船和警戒舰艇继续留在单冠湾，与岛民一样不向外通讯。这些措施，直到 12 月 8 日日本当局宣布开战时才解除。

日本海军为了保守袭击珍珠港的秘密企图，所采取的措施是很周到的。珍珠港作战计划与一般作战计划单独分开，只通知有关部队，而且在有关部队中，直到机动部队从单冠湾出发前，才有一小部分有关人员得到通知，别人全不知晓。

机动部队出发的时候，没有那种在人群的欢呼声中出征的场面，舰员没有一个人跟自己的亲属说一句告别的话。由于准备作战，不需要的东西都不留在舰上，私人自备品也不例外。这些私人物品不准直接寄回家里，要由所在军港的舰船仓库保管到开战的那一天。对私人信件也同样处理。写给父母、妻子和子女的所有私人信件，一律进行了检查，而且还扣押到开战那一天才发出。这种情况使人们尝到了悲欢离合的滋味。可以想象，有的新婚丈夫可能每天给自己的新妇要写两封信，而在家里朝朝暮暮盼望感丈夫家信的新妇这时就要望断秋水了。

日本机动部队从单冠湾出发后，考虑到可能有美军潜艇巡逻，实行了昼夜 24 小时对潜警戒。同时估计美军巡逻机的巡逻圈有 600 海里，为了避开巡逻机，机动部队在阿留申群岛和中途岛之间的海域航行。为了避免在航行中与第三国的商船相遇而暴露企图，日本还派出三艘潜艇先行。潜艇在航行中一旦发现船舶，立即向机动部队通报情况，并马上潜航。机动部队也立即大角度改变航向，设法隐蔽，以免被发现。

为了掩人耳目，东京也采取了种种佯动措施。在临战前的 12 月 5～7 日三天，横须贺海军陆战队的尉官和水兵都被弄到东京去游览。人们看到水兵们不管时局如何，欢天喜地在东京街头尽情游逛，怎么会料到，在遥远的北太平洋上，机动部队正在张牙舞爪，向夏威夷猛扑呢？

另外，日美之间的定期联络船“龙田丸”邮船的启航，也是实施佯动的大好机会。在日本政府开战的 12 月上旬，“龙田丸”和往常一样，在流行歌曲伴送下，由横滨起航驶往檀香山。这艘邮船在开战的当儿，掉转船头，回到了横滨。当 12 月 8 日听到开战的消息时，不少人真的为“龙田丸”的命运提心吊胆。

日舰队出发后，连日浓云密布。这个天然的帷幕把日本的机动部队遮蔽起来，它使美军的巡逻机不易发现。特别是为了避开美军雷达系统的监视，日军实行了极其严格的无线电管制——只收不发，“装袭作哑”。在“赤诚号”的无线电室里，几十名值班的无线电员，带着耳机聚精会神地收听东京发来的无线电广播指令，没有泄漏一点夏威夷方向的无线电动态及电报信

号。在极其高度的隐蔽之中，日军舰队如同一只贪婪的恶狼，偷偷地接近了珍珠港。

“虎！虎！虎！”空袭开始

12 月 7 日清晨，珍珠港风和日丽，碧波平静。这是一个普通的星期天早晨，它同其他的星期天一样，美军港内的舰船依旧停泊在港内：大小舰船共有 86 艘，其中战列舰 8 艘、巡洋舰 7 艘、驱逐舰 20 艘、潜艇 5 艘。各基地的飞机场上密集地停放着 387 架飞机。基地上的官兵有的刚刚起床正在洗漱，有的还在蒙头酣睡。

7 时刚过，驻在瓦胡岛东北角的奥帕纳雷达站，同其他雷达站一样，人员混杂，秩序混乱。有的老兵提前一天就请假到火奴鲁鲁去度周末，有的雷达技术骨干因昨日晚上周末的欢度太晚还没能及时上岗到位。为了应付了事，两个刚刚入伍不久，对雷达技术性能尚不十分熟悉的新兵被派来值班。7 点 20 分左右，两个新兵在一阵手忙脚乱之后，突然发现 CXAM 雷达对空搜索到飞机信号。他俩反复校对，觉得大约在该岛 32 海里的位置上空，有 20 余架飞机目标，它们好像正向瓦胡岛飞来。两个新兵你看看我，我看看你，对这突然获得的情报一时拿不定主意。“是自己的飞机，还是……”，最后，其中一个年龄稍大一点的觉得，应该立即报告这一情况。于是，电话打到了陆军基地值班室。

基地值班室内，负责本日值班的只有一名中尉！其他稍老一点的军官都去度周末了。清早，这名中尉一边嘟囔着抱怨自己倒霉，摊上了今天值班，一边懒懒散散的着装。随后，他打开无线电开关，听着夏威夷的流行音乐，来到洗漱室刮胡子。

收音机里清晰地传出夏威夷的流行音乐，中尉和着音乐有节奏地刮着胡子，嘴里还不时地随和哼哼。

铃、铃、铃……一阵急促的电铃声搅乱了他的情绪。

“喂，哪里，什么事呀？”值班军官毫不情愿地拿起了电话机。

这正是两个新兵打来的电话。

“哈哈，别大惊小怪的，你们少为这件事操心吧！”啪地一声，值班军官放下了电话。

12 月 7 日凌晨 6 时（夏威夷时间），日本的机动部队出动了 183 架飞机，其中 49 架水平轰炸机、40 架鱼雷机、51 架俯冲轰炸机、43 架制空战斗机，在指挥官渊田美津雄海军中佐的率领下，扑向瓦胡岛。

东方破晓，旭日初升。火奴鲁鲁广播电台的平静的早晨，放起了轻松的爵士音乐，正扑向珍珠港的日本飞机驾驶员，通过飞机上的无线电装置，清清楚楚地收听到了这富有节奏的音乐。不一会儿，电台播送了该地区的航空天气预报：“半晴。山上多云，云底距地面 3500 英尺，能见度良好。北风，风速 10 节/小时。”即使是事先安排，也不可能在这么巧的时候得到这么好的情报。对于日军来说，这该有多么幸运呵。准确的航空天气预报，是提高飞行投弹质量的重要保证。渊田乐坏了。他兴奋地拿起望远镜向下望去，只见福特岛内外两侧都是战列舰的笼式舰桅。战列舰像安睡一样，一动不动地停泊在港内，数一数，正好是 8 艘，全部在位。渊田激动得连炸弹还没有投下，就急不可待地向日本国内发回表示奇袭成功的信号：“虎！虎！虎！”

7 月 55 分，日本第一次攻击波开始。首先，由 51 架轰炸机对希卡姆、惠勒陆军机场和福特岛海军机场轮番实施轰炸和扫射。5 分钟内，瓦胡岛的

需要全本请访问 www.ertongbook.com