

破碎了的复仇迷梦

——二战中纳粹德国的“V型武器作战”始末(续)

黄志洵

(北京广播学院)

三

我国老作家肖乾先生，在二战期间曾任驻欧的战地记者。他写道：“说希特勒无心逛伦敦是胡扯。在巴黎的兜风必已增大他的贪欲。”然而，“历史……是有脊骨的人类用血肉写成的”。

英国人民正是用这样的精神在1944年迎接了飞弹的进攻。如前所述，英国政府的一系列有力措施减弱了打击的痛楚，但V-1进攻带来的损失和心理影响仍然不能低估。伦敦人面临再一次的考验。由于飞弹总是在弹体钻入地面之前即爆炸，因此对人员、建筑物、设备所造成的损害相当严重。邱吉尔认为，飞弹的袭击给伦敦市民造成的困难，超过了1940—1941年间德机空袭造成的困难；因为“人们长期感到不安和紧张；天亮了并不能解除他们的痛苦，阴天天气也不见得能使他们安逸些。”1944年6月18日(星期日)早晨，邱吉尔夫人和女儿去海德公园访问那里的一个高射炮兵连，正好看见一个黑色细长的物体从云端直冲下来，击中礼拜堂并发生爆炸。当时正有一些军人和亲友在里面做礼拜；由于建筑物被摧毁，有200多人死亡。邱吉尔首相立即发出指示，让议会下院迁入钢筋水泥结构的教堂大楼。

V-1飞弹的体积小而速度快，因此用战斗机和高射炮来对付均不容易。而且，战斗机和高射炮会相互干扰，严重妨碍击落飞弹的工作。经过仔细研究之后，英国指挥部作了如下的部署，即把防御体系分为4个地带。第一防御带由海峡上空的战斗机群担任；为了保证及时性，战斗机必须经常在那里巡逻。这当然是有困难的，因为那里有很大的空域，而飞弹的发射时间

又没有一定。实际上，它们飞过来时，也是显得很分散的。况且，飞弹的速度很快；英国战斗机(都是螺旋桨式)即使是速度最高的，也只是在努力减轻装备并把马力加到最大之后，才能追上那些高速飞行的飞弹。尽管如此，第一防御带的飞行员们仍然取得了相当的成就。第二防御带是沿海岸配置的高射炮地带；在这里，高射炮将能更好地发挥其作用，减少与空中战斗机在作战方面的相互干扰。并且，高炮炮瞄雷达也能更好地展开它的搜索和跟踪的努力；而使用装有近发引信的高炮炮弹时对地面的危险也大为减少。为了配置第二防御带，英国指挥部动员部队，仅仅4天就把上千门的高炮重新配置在新的地域，敷设了4800公里长的电话线路，转移了23000名军人。第三防御带是内陆战斗机地带；在这里，飞行员应观察前一地区的战斗情况，根据高炮炮弹爆炸的火光和烟雾，判断飞弹飞来的方向，并追击那些未被高炮炮弹击中的飞弹。在夜间，这个地区的防御还可得到地面探照灯部队的大力协助。

最有意思的是第四防御带，它是在伦敦东南方和南方展开的一个宽广的气球阻塞网。无数个气球飘浮于云下和云中，它们是靠钢缆绳连接到地面的，这样就能阻拦住从前面三个防御地带漏过来的飞弹，而使宽30公里、长32公里的大伦敦地区避免落下飞弹。障碍气球布满一个宽广的地区，实在是一大奇观。它之所以还能发生效力，完全是因为V-1的飞行高度有限！几十年后的今天，如果再次发生大战，就不会有这样的部署了——因为中程导弹、短程导弹都不会以这么低的高度飞行的。

这样周密的布署确实收到了显著的效果。

例如,在8月28日德方射来飞弹94个,两个战斗机地带摧毁了23个,高炮地带击落了65个,气球网截获2个。结果,只有4个漏网落到伦敦地区,占4.3%。根据战后的资料,德方从法国境内一共向伦敦发射了8564个V-1飞弹,发射后即坠毁的有1006个,因此共有7558个飞弹真正飞向伦敦。由于良好的防御,窜过防御地带的有2400个,造成的人员伤亡是:死6184人、伤17981人。……坚强的英国人民再一次粉碎了纳粹德国的空中攻击!

四

德国人的聪明才智和工业技术是杰出的。他们在1941年搞出了第一架装有气轮喷气发动机的飞机并试飞,从而使航空技术史进入了喷气时代。最初的发动机功率小,地面静止推力只有几百公斤到1000公斤的样子。尽管如此,只有采用喷气推进的方法才能大大提高,这一点已经可以看得很明白了。在飞行速度大大增加的情况下,由于温度大大升高,气轮的叶片应当采用什么材料?这就是所谓“热障”问题。可以设想,在魔王希特勒的催逼下,德国科学家和工程师忧心如焚,因为他面临许多困难而急迫的问题需要解决。不仅如此,如果飞行高度大为增加(德国的V-2火箭正是如此),任何必须利用空气的发动机设计就失去了意义。这时,喷气式飞机就不再是适当的武器,无论如何也必须开发火箭技术了!

第三帝国的V-2(当时叫远程火箭、现在的术语是中程弹道导弹)就是在这样的情况下上马研制的,基地就设在佩内明德。有关的情报是在1943年初传到英国的,研制工作早就开始了。在持续一年半的时间里,在英国科学家中间和英国政府中间,展开了热烈的讨论和争论。有人正确地估计到,就德国当时的科技水平而言,这方面的努力将遇到非常大的困难。当火箭或飞弹在空气中飞行,其顶端与空气挤压,那里会产生最高温度,叫驻点温度。该点温度与环境温度之差等于马赫数(飞行速度与音速之比)平方与环温乘积的 $1/5$ 。V-2火箭的设计

马赫数约等于5(即音速的5倍),在近地面时的驻点温度约为 1500°C ,近于铁的熔点。计算表明,如马赫数等于10,在高度约4公里时驻点温度可超过 5000°C ,接近太阳表面的温度。

不过,上述计算是假定空气为理想气体的条件下进行的,而实际情况绝不会是理想气体。在几千度的温度下空气会电离,因而是一种分子、原子、离子混在一起的混合气体。按这个模型来计算,驻点温度是上述数值的 $1/2$ 或 $2/3$ 。尽管如此温度还是够高的!当时的空气动力学还太年青,要和物理学、化学融汇在一起还真不好办。不管怎么说,德国科学家、技术人员、工人把V-2火箭造出来了,即将按照希特勒的命令向伦敦发射。它的发动机与今天的技术水平相比只能算是“麻雀般的功率”,但在当时这个武器却是够可怕的了!最重要的是,虽然第三帝国的败象已明显,但V-2却是只有它才拥有的武器。

1944年8月,独裁者希特勒向纳粹党地方领导人发表演讲时说:“假如德国民族在这次斗争中被击败,它想必是太衰弱了。它在历史面前没有能证明它的英雄气概,注定只能遭到毁灭。”到这时,希特勒的嘴上已出现“失败”这个词;但他和一切独裁者一样,仍旧忘不了“功劳归于自己、错误诿之于别人。”9月里他生了一场病。与此同时,他决心用他的新式秘密武器,向他的宿敌英国,发动猛烈袭击!

我们先来看看V-2的战术技术性能参数。它的总重量是12.65吨,弹头(炸药)重量0.97—1吨,射程可达333公里。它的燃料是酒精和液氧,每分钟消耗酒精约4吨、液氧约5吨。在发射后,它先垂直上升约9.7公里;然后由自控仪器将它调到与地面呈 45° 角,一面继续飞升一面加速。当速度达到足以使它达到射程时,立即将注入喷射器的燃料截断。这时,火箭将按抛物线飞行,高度约80公里,最大速度约6400公里/小时。当它距离目标约320公里时,火箭开始头朝下降落。从欧洲大陆到英国的距离来看,整个飞行过程不超过4分钟。

这样的武器,是V-1飞弹无法相比的!实

际上,我们看到事情是:人类第一次对中导武器的研制、生产、储存和发射。不能不承认,这是德国人的一项重大成就!在V-2的背后,隐约显露出德国科学家、技术人员、工人的高度专业水平和智慧素质。当然,在当时这样的武器是十分昂贵的。根据纳粹政府军备生产部长斯佩尔所说,一枚V-2的费用可造20枚V-1飞弹;而生产一枚V-2所需的工时,可以造出6—7架战斗机。总之,专制主义的政府并非造不出先进的武器,它只是强迫其人民作出各种巨大的牺牲,榨出他们的智慧乳汁和劳动汗水。

V-2的发射场主要在荷兰的大城市海牙的附近。1944年9月8日上午8时左右,人类历史上的第一次中导进攻开始了!发射场上,V-2火箭雄纠纠地直指天空。发射命令下达后,操作人员按下了电钮。赤热的燃烧产物以

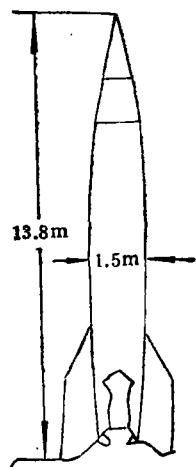


图2 V-2的外形

每秒数百公里的高速从发动机的喷嘴喷出,火光照亮了天穹,而地面上卷起了大团的水汽和尘埃。火箭腾空而去,目标是盟军解放不久的巴黎。但是,这枚火箭并未造成重大的损失。同一天的18时43分,以及这一时刻的18秒之后,德方又射来了两枚V-2火箭。它来到时是悄然无声的,与V-1的发动机传出尖锐啸声不同!按说,V-2应当造成很大的恐怖气氛。幸而,当时它的命中率较低——平均误差竟可达24公里左右。

在这次战争中,德军共向伦敦发射了1359枚V-2火箭,其中可以认为是真正飞向伦敦的有1190枚,击中伦敦的有500枚。它们造成的损失是:死2724人,重伤6476人。大致而言,每枚V-1飞弹造成了10人死伤,每枚V-2火箭造成了18人死伤。此外,德军共向比利时大城市安特卫普发射了V-1飞弹8696枚、V-2火箭1610枚;共有5960枚V-1或V-2

落市中心周围13公里以内的地区,共炸死盟军682人、市民3470人。另外,向列日发射了3141枚V-1飞弹,向布鲁塞尔发射了151枚V-2火箭。总起来讲,德军的V-1发射总数是20401枚,V-2发射总数是3120枚——这个统计是指作战发射而言,不包括实验发射的数目。在德国已遭到盟国空军猛烈的、持久的轰炸的情况下,德国人还能射出这么多(总数达23521枚)的V型武器,这是一件不容易的事情。

英国人早就估计到,德国火箭的袭击是一件无法避免的事情。1943年,传来了一些模糊不清的情报,火箭的重量被估计为数吨至数十吨。尽管猛烈轰炸了佩内明德(这对推迟和削弱德国V型武器进攻肯定起了良好作用),但种种迹象表明那里根本没有停止活动。到1944年中,仍然没有十分清晰而可靠的情报。7月中旬,有关的委员会向英国战时内阁报告称,德方可能已贮存了上千枚火箭,其进攻随时都可能发生。就在这个月,经过一番交涉后终于把落在瑞典境内的一枚V-2火箭(它由于操纵失误而从德国飞来落到那里)的残骸运回英国,这时英方才得出相当真实的认识。到8月26日,英国的估计(关于V-2的总重、弹药重、射程的数据)已非常接近实际的情况了!英方认为,德国人库存总数为2000枚,而实际上是1800枚;英方认为德国人的生产率是500枚/月,实际上,5月时为300枚,9月至1945年3月平均为618枚/月。不过,情报虽确实了,对付的办法却没有!虽然可以攻击火箭发射场;但V-2一旦飞来,战斗机、高射炮、阻塞气球网差不多都无能为力。虽然,用无线电波场强进行干扰以使火箭失灵的建议不妨一试,但那基本上是纸上谈兵。好在盟军的迅速挺进解决了这个问题;苏军在东线的攻击也如雷霆万钧般不可阻挡。最后的结局是大家都知道的:1945年4月30日15时30分,希特勒在柏林地下避弹室中开枪自杀,结束了他那可耻的生命。5月7日2时41分,德国全权代表约德尔将军在无条件投降书上签了字。这场给欧洲人民带来极大破坏和牺牲的战争终于停止了。

有趣的是,德国技术人员还试验过另一种V型武器,它实际上是一种多管远射程大炮,有50根滑膛炮管,每根长122米。它的炮弹很大,直径达15.2厘米;飞行时炮弹的稳定性不是靠陀螺、而是靠尾翼来保持。按照设计者的计算,炮弹初速可达1.5公里/秒。然而,这种武器的实验一再失败。1944年5月初,人们再也搞不下去了,这个不愉快的结论直接报告给希特勒,结束了这一小插曲。

五

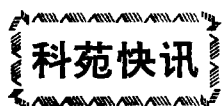
尽管公元前120年就有人搞了利用蒸汽喷射就能自行回转的“魔球”,可是,用这种原理大规模杀人却是从1944年的纳粹V型武器开始的。布劳恩等一些有杰出才智的人们为恶劣的领导人服务,企图挡住盟军的反攻。

回顾这段历史,人们仍为德国当时投下的人力物力感到惊讶。佩内明德火箭中心可以研究、设计、生产火箭,军职、文职专家总共超过20000人。1942年,它的年度预算高达1.5亿马克,这相当于1940年全德国投入坦克生产上的钱。……可以说,即使按现代的标准衡量,佩内明德也是一流的科研基地。其次,在图林根市

附近地域建设了巨大的地下工厂,其中有4个长达3.5公里的纵向通道,以及44个长约1公里的横向巷道。巷道里是制造零件的车间,通道里是装配线。此外,设置了可进行水平试验和垂直试验的实验台。生产计划规定每昼夜生产30—35枚导弹,以便保持对英国的袭击。

1944年7月13日,邱吉尔首相给斯大林元帅一封绝密私人信件,揭开了前苏联关注德国火箭技术的序幕。第一科学研究所的专家紧急奔赴波兰,从那里的试验场取回了许多东西。最优秀的发动机专家深感吃惊——发动机推力至少20吨,可以推动的弹头估计为12—14吨重。须知,在当时谁也没有这个水平。德国人使用的燃料(乙醇和液氧)也令人震惊!……1945年,在战争结束后,前苏联的专家们在图林根就地建立了研究所,并以口粮为饵吸引德国专家参加工作。在美占区,美国当局也搞了类似的活动。以后的发展,可归入“二战后火箭技术发展史”的范畴,本文就省略了。

纳粹的复仇迷梦永远破灭了,而V型武器的经验却留了下来。我们只能希望,人类更多地把火箭用于和平用途,而不是更多地发展导弹、用于战争。



科苑快讯

中国物理学会第六届会员代表大会召开

中国物理学会第六届全国会员代表大会暨学术报告会于1995年5月11日至15日在北京中科院物理所召开,与会代表135人。

中国科协主席朱光亚、国家自然科学基金委主任张存浩、著名老一辈物理学家王淦昌、王大珩、马大猷、黄昆、彭桓武、李林等出席了会议。会议民主选举了第六届理事会,由107人组成,其中常务理事23人,主要领导人有:

理事长: 陈佳洱

副理事长: 杨国桢 赵凯华 杜祥琬
赵忠贤 郑志鹏

秘书长: 杨国桢(兼)

会议还聘任程义慧 汪雪瑛 田淑琴为副秘书长。

会议期间还颁发了第四届胡刚复、饶毓泰、叶企孙、吴有训物理奖。

会议还举行了物理学各分支学科的学术报告会,有34位物理学家分别作了学术报告,内容丰富,反映了我国物理学研究工作的新进展,引起了与会代表的很大兴趣。大家获益匪浅,受到很好的教育与鼓舞。大会在隆重热烈的气氛中圆满结束。
(程义慧 供稿)