

一战后期毒气战·平叛战争·信玄西上作战疑点

战争事典

WAR STORY / MOOK 044 18/06
指文烽火工作室 著

平叛战争
理论与实践（上）

命运奏鸣曲
关原合战

武田信玄西上作战的疑点

杀人魔术

一战后期毒气战的装备
和战术（1917—1918）



台海出版社

一战后期毒气战 · 平叛战争 · 信玄西上作战疑点

战争事典

WAR STORY / MOOK 044
指文烽火工作室 著

台海出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

战争事典 .044, 一战后期毒气战 · 平叛战争 · 信玄西上作战疑点 / 指文烽火工作室著. — 北京: 台海出版社, 2018.6
ISBN 978-7-5168-1924-1

I. ①战… II. ①指… III. ①战争史 - 史料 - 世界
IV. ①E19

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 105983 号

战争事典 .044, 一战后期毒气战 · 平叛战争 · 信玄西上作战疑点

著 者: 指文烽火工作室

责任编辑: 俞滢荣

策划制作: 指文文化

视觉设计: 王 星

责任印制: 蔡 旭

出版发行: 台海出版社

地 址: 北京市东城区景山东街 20 号 邮政编码: 100009

电 话: 010 - 64041652 (发行, 邮购)

传 真: 010 - 84045799 (总编室)

网 址: www.taimeng.org.cn/thcbs/default.htm

E-mail: thcbs@126.com

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 重庆共创印务有限公司

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社联系调换

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

字 数: 216 千 印 张: 13

版 次: 2018 年 6 月第 1 版 印 次: 2018 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 9787-5168-1924-1

定 价: 59.80 元

版权所有 翻印必究



前言

PREFACE

毒气的出现改变了人类战争史。1917年芥子气登场后，毒气战迈入一个新阶段；美军参战后，两大阵营间的毒气战迎来高潮。《杀人魔术——一战后期毒气战的装备和战术（1917—1918）》一文就为您介绍彼时双方所用施毒武器、防毒装备与相关战术。

要成功平叛，就要先认识叛乱。叛乱成功的先决条件是什么？叛乱的模式有哪些？平叛者的缺陷是什么？答案就在《平叛战争——理论与实践（上）》中。

关原之战作为日本战国历史上地域跨度最大、牵涉武将最多的决战，无疑是扣人心弦的史诗歌剧。东西军的攻与防、计与谋、个人生与死的牵挂、家族利与义的纠缠，战后各方的结局，以及西军失败的原因，且看《命运奏鸣曲——关原合战》一文。

武田信玄西上的进军路线是哪一条？织田信长派去二俣城的援军究竟有多少？足利义昭是信长包围网的发起人？武田胜赖继承家督？与此有关的诸多疑问，《武田信玄西上作战的疑点》为您一一分析！

2018年5月

指文烽火工作室

目录

CONTENTS

前言 / 1

杀人魔术

一战后期毒气战的装备和战术 (1917—1918) / 2

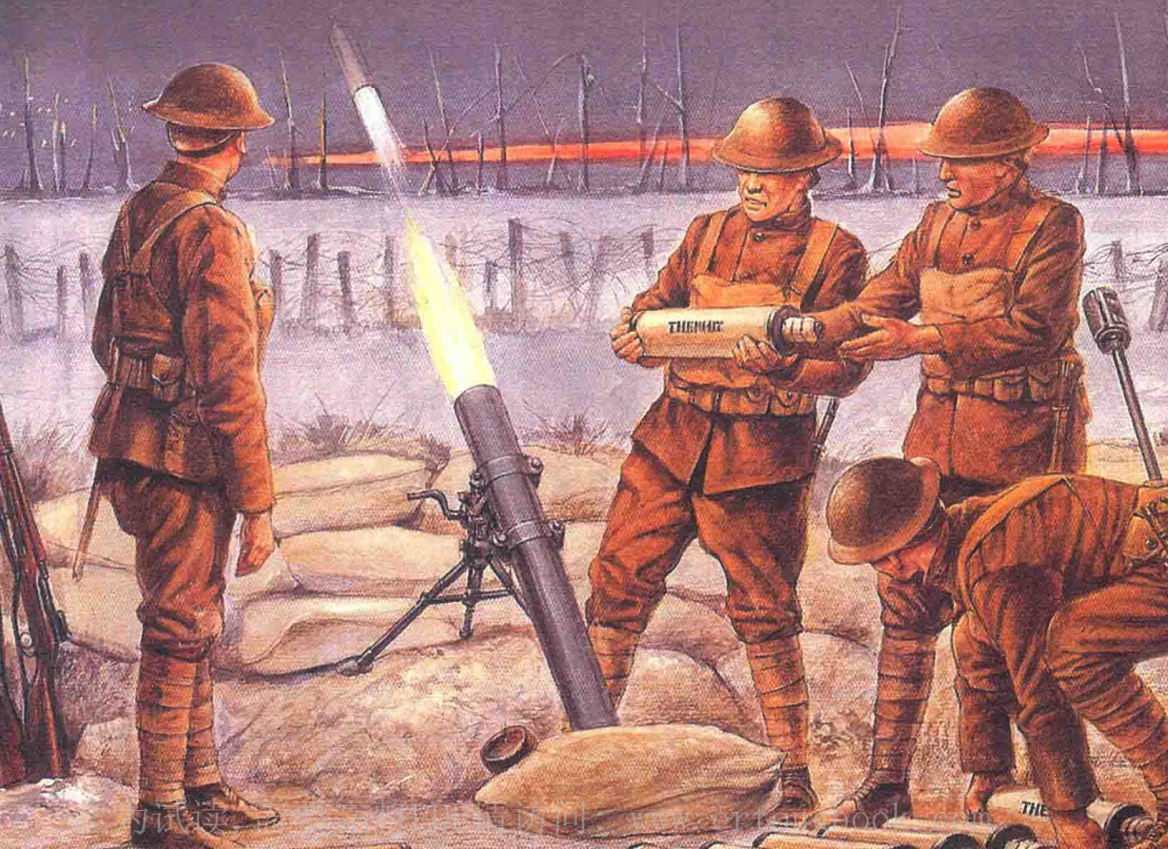
平叛战争

理论与实践 (上) / 60

命运奏鸣曲

关原合战 / 110

武田信玄西上作战的疑点 / 160



前言

PREFACE

毒气的出现改变了人类战争史。1917年芥子气登场后，毒气战迈入一个新阶段；美军参战后，两大阵营间的毒气战迎来高潮。《杀人魔术——一战后期毒气战的装备和战术（1917—1918）》一文就为您介绍彼时双方所用施毒武器、防毒装备与相关战术。

要成功平叛，就要先认识叛乱。叛乱成功的先决条件是什么？叛乱的模式有哪些？平叛者的缺陷是什么？答案就在《平叛战争——理论与实践（上）》中。

关原之战作为日本战国历史上地域跨度最大、牵涉武将最多的决战，无疑是扣人心弦的史诗歌剧。东西军的攻与防、计与谋、个人生与死的牵挂、家族利与义的纠缠，战后各方的结局，以及西军失败的原因，且看《命运奏鸣曲——关原合战》一文。

武田信玄西上的进军路线是哪一条？织田信长派去二俣城的援军究竟有多少？足利义昭是信长包围网的发起人？武田胜赖继承家督？与此有关的诸多疑问，《武田信玄西上作战的疑点》为您一一分析！

2018年5月

指文烽火工作室

杀人魔术

一战后期毒气战的装备和战术(1917—1918)

作者 / 刘萌



这个世界只要有战争，军事家们就绝不会对毒气置之不理……毒气是一种更高级的杀人形式。

——弗里茨·哈伯教授在 1919 年接受诺贝尔奖时的演说

下次世界大战，如若从表面上看还是血肉和炮弹的战争，那么从实质上看将是一场“科学战”，毒气是必须要使用的武器……将来肯定无法禁止毒气在战争中的使用，就像无法禁止战争本身一样。

——福熙元帅在战后回答《泰晤士报》记者提问时谈到

1917 年，芥子气登场

1917 年，德军的进攻

1917 年，由于协约国军队改进了毒气防护技术，德军利用气瓶发动云状毒气攻击的次数也相应减少。鉴于英军防护良好，德军没有对他们采取进一步行动；法军的 M2 防毒面具增强了对光气的防护能力，但应对其他毒气较为吃力，因此德军试图利用氯化苦来对付他们。1917 年 1 月 31 日下午，在兰斯（Reims）以东，德军在 7 英里宽的战线上放空了 18600 个气瓶，造成法军 531 人死亡、1500 人受伤。此后，德军于 4 月和 6 月在法国海岸附近施放了氯化苦毒气云，分别造成法军 470 人和 367 人死亡。当年 4 月和 7 月，德军还在洛林这个相对平静的战区发动了两次毒气云攻击，每一次都造成法军约 130 人死亡。其中，7 月份的攻击也是德军在西线最后一次使用毒气瓶。实际上，8 月德军还计划在香槟（Champagne）发动一次毒气云攻击，但为此准备的钢瓶被法军炮火击毁，德军只能放弃这次行动。

当年 9 月，德军发动了一次特种作战：他们将近 8 吨的氯甲烷（chlorine-chloropicrin）灌入法国贝德恩煤矿（Bethune coal mines），完全淹没了它。贝德恩煤矿只有一口矿井，这口矿井超过半英里深，位于德军战线后方，当时法国矿工仍然坚守在井下，维持着整个系统的运转。得知这一情况，英军赶紧派出隧道掘进机去营救被困井下的法国煤矿工人，但当掘进机沿作业面前进了 1 英里的时候，乘员们佩戴的小型盒式防毒面具就已经不堪重负，只能折返。跟随掘进机一同前

进的还有一支救援队，虽然他们用布带将防毒面具和脸部密封得严丝合缝，但面对高浓度毒气也只能撤退。最终，还是来自英国皇家陆军军医队（RAMC）的洛根（Logan）中校用1副德制防毒面具和2个英制滤毒罐制成临时护具，冒险潜入井下，才找到了一些矿工的尸体。此后，德军毒气工兵将重心转往东线，继续对俄军发动了几次骚扰性袭击，直到当年11月俄军彻底崩溃为止。

1917年2月，德军对使用毒气弹的条件做出了限定，包括“风速不能超过每小时5.5英里”，以及“必须在一段时间内采用慢速射击的方式用毒气弹逐渐覆盖目标”。值得一提的是，这些限定意味着需要消耗大量的炮弹，根据计算，覆盖1平方英里的目标区域就需要21000枚轻、中、重型毒气弹，相当于41吨绿十字毒气，这比施放气瓶产生的毒气量要少一些，但由于受天气的影响较小，可以更精确地击中目标，杀伤力并不亚于毒气云攻击。事实上，装填毒气的各种炮兵武器大大地征服了战争决策者中对化学战持反对态度的人——毒气弹更易于配合高爆炸弹对敌人发动袭击。直到此时，毒气战终于不那么依赖风向和漏气的钢瓶了，钢瓶常迫使数以百计的老鼠蹿过无人地带，给敌人带去将要发动突袭的警报，现在毒气瓶已经从堑壕里消失了。

1917年年初，在寻找效果更持久的肺毒剂的过程中，德国的隆梅尔（Lommel）博士和施泰因科普夫（Steinkopf）教授重新找出了一种以前被认为毒性不足的纯净物——二氯二乙硫醚^①，他们将其命名为“Lost”。后来，前线德军称之为“黄十字毒气”，法军称之为“Ypérite”，英国和美国则称这种令人谈之色变的毒气为“芥子气”（mustard），它逐渐成了战争中威力最大的一种毒气。芥子气在常温下是一种深棕色的油性液体，很像雪莉酒；它的沸点相对其他毒气较高；对它的气味有各种各样的描述，如“不愉快的”，像“大蒜”又像“芥末”等等。众所周知，它能引起水疱和结膜炎，但是专家们起初并不认为这些性状具备战术上的意义。

芥子气粉墨登场的舞台仍然在伊普尔（Ypres）。1917年7月12日晚上10点，

^① 这种物质曾被英军放弃，因为当时有人认为它作为地面武器杀伤力不够，后来持这种观点的人表示十分懊悔。

一个温和的夏夜，德军在伊普尔东部地区向协约国军的阵地发射了5万枚芥子气炮弹，当他们从俘虏口中得知这次炮击造成了成千上万人伤亡^①的时候，大吃了一惊。实际上，德军当时一直等到储备大量芥子气的工作完成了并在大规模的炮轰准备就绪后才开始发动攻击——德国人只用了6个月的时间来大规模生产这种毒气。

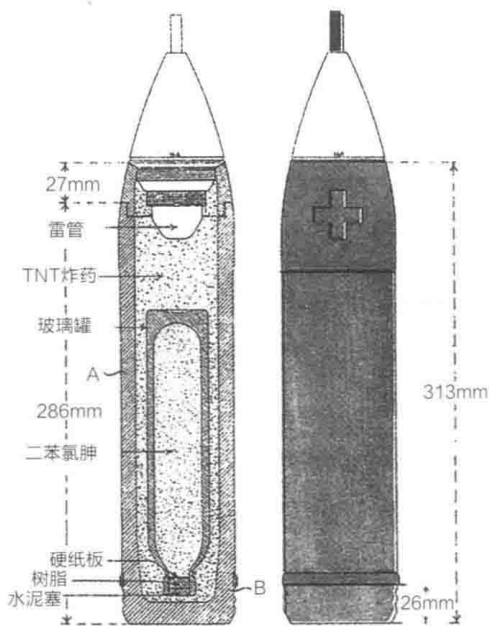
从7月12日起，10天内德军向协约国军阵地倾泻了100多万发炮弹，大约共含有2500吨的芥子气；德国人一共打了3周黄十字炮弹，造成的伤亡数字几乎是前一年所有毒气攻击造成的伤亡数字的总和。到了第1周周末，英军卫生队收容的中毒人员是2934人；到了第2周周末，又增加了6476人；到了第3周周末，又增加了4886人。芥子气的特性使它成了一种可怕的武器：炮击过去很久后，芥子气沾染过的区域仍然很危险。液态芥子气在炮弹坑、战壕角落形成的毒液坑会令疏忽大意的人中毒。它还能污染水源。冬天，它像水一样结冰潜藏在泥土中，例如1917年冬季施放的芥子气在次年春季大地解冻时又使人中毒。用这种办法可以把整个战壕“封锁起来”。通过这类染毒地段的唯一办法就是铺一条用漂白粉消毒的路。在这种条件下求生，不仅要佩戴防毒面具，还要打绑腿，戴手套和眼镜；不仅要坚持作战，还要不断为装备消毒。毒气成了一种持久性武器。其军事效力绝非一张伤亡名单能说明的。即使毒气没有使人死亡，美国化学战部队首任指挥官费赖斯将军写道：“体质的下降，以及被迫在整个作战期间戴上防毒面具造成的行动效率的降低，至少达到25%，这相当于一支100万人的部队有1/4的人丧失作战能力。”

1917年7月，德国人将另一种新型毒气投入战争，即二苯氯肿（diphenylchloroarsine，简称DA），在前线它被称为“蓝十字毒气”（或喷嚏式毒气）。作为一种细粉尘，它可以穿透防毒面具并造成人的鼻窦剧烈疼痛，迫使士兵们摘掉防毒面具，这时与“蓝十字”一同发射的光气炮弹就可以毒死他们。但这只是理论上的效果，实际上爆炸难以产生足够多的细粉尘，只有很少的蓝十字炮弹曾

① 不是由于肺部刺激，而是皮肤起泡溃烂和失明导致的。

对协约国军造成严重威胁。由于缺乏实战测试，德国人没有意识到这种战术有多么蹩脚，在1917—1918年间，他们浪费大量资源生产了近1000万发蓝十字炮弹。1917年年底，德军减少了芥子气和蓝十字炮弹的使用次数，部分原因是天气条件不合适，更多则是由于芥子气的毒性过于持久和猛烈，导致德军自己也无法占领染毒的阵地。

1917年，德军还对毒气炮弹进行了改进。首先，专家通过延长炮弹的弹体长度并减小厚度的方式使其容积扩大了一倍。夏末，德军开始在东线战场利用这种新型毒气弹对付俄军。鉴于当时俄国的混乱状况，在东线，德国人可以肆无忌惮地进行毒气试验，而不用担心法军和英军获取重要情报。另外，在1917年年末，德军专家还增大了毒气弹中高爆炸药所占比例，这样就可以在爆炸时发出普通炮弹那样的巨响，具有一定的伪装效果，但弊端是减少了毒气的携载量，使产生的毒气云变得更加稀薄。



▲ 图为德国77毫米野战炮使用的蓝十字毒气弹，装有EKZ 16型瞬时触发引信。这种毒气弹是将填满二苯氯膦固体粉末的玻璃罐嵌入TNT炸药中，利用爆炸来散播粉末，但它实际上无法产生足够的微粒来渗透协约国军的防毒面具，因此直到大战末期英军才意识到这种毒气的可怕

德军一次典型的毒气攻击

1917年1月31日，在理姆斯东部，德军第3军下属的第35毒气兵团和第36毒气工兵团2营发动了毒气施放攻击。以下是两支部队的报告：

1. 攻击准备

在第3军的命令下，第35毒气工兵团于1916年12月13日、第36毒气工兵团2营于1917年1月9日，分别在理姆斯东部地区施放毒气。根据情报，当面敌军已经对氯化苦做好了防护准备，因此预定的毒气施放时间拖延到1917年1月17日，但一直到1月29日才完成准备，将大约18600个小毒气瓶（180吨—270吨毒气）布置妥当。

2. 攻击实施

1月31日下午5点的气象情况：西北—北西北风，风速每秒3米（但时断时续），气温7摄氏度。施放正面约2.5公里。使用毒气类型：氯气及氯化苦的混合物。第一波毒气攻击于下午5点进行，持续时间40分钟。第二波攻击于下午7点进行，持续时间40分钟。施放效果很好，毒气云非常浓密，一直接触地面，并向敌人飘过去。一共打开了约12600个毒气瓶（120吨—190吨毒气），其余毒气瓶由于风向不良，恐怕会误伤友军，遂中止施放。我军阵地的守备队，在毒气攻击开始之前即从施放阵地撤退，只在第二线阵地留有监视哨和一些机枪手。

3. 攻击效果

此次毒气攻击，看起来达到了出敌不意的效果，敌人的炮火并不猛烈，而敌军发动的反击也较为迟缓。由我军飞机的侦察来看，敌军炮兵已经沉寂或陷于窘迫境地。在毒气施放的正面，我军侦察兵不得不冒险潜入敌军阵地，尽管此时距毒气云覆盖阵地已过去两三个小时，但在敌军阵地工事内，仍然存在毒气。此外，侦察兵还发现敌军的防护极不充分。

根据上述两支部队的战报，德军步兵在毒气的掩护下突进了敌军阵地，并未遇到激烈抵抗。综合俘虏所述及其他情报，可以得知这次毒气攻击的确切效果：毒气云不但覆盖了宽20公里的阵地正面，还飘到了距阵地达15公里的后方——苏帕河附近，并在那里毒死了人，甚至在23公里外都有人中毒，30公里外都需要戴上防毒面具，氯气的臭味则一直传到40公里远；共计有2062名协约国官兵中毒（占阵地总兵力的

20.6%），其中 531 人死亡（25 人立即死亡）。

此次毒气攻击之所以能取得如此巨大的战果，主要因为当面的法军部队因天气寒冷，手脚运动不灵活，以至于不能在短时间内戴好防具，后方部队和该地的村民也因此深受其害。另外，当时法军对毒气攻击的防护也不得要领，现将法军的命令和手札摘录如下：

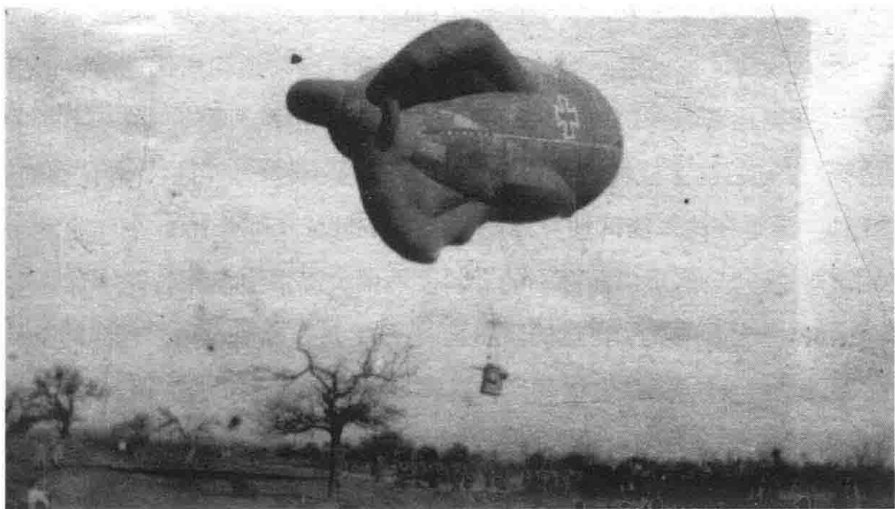
“A. 1917 年 2 月 1 日，法军第 2 步兵师师长与部下注意：德军昨日在我军阵地正面 30 公里远处实施两次毒气施放，第一次在下午 4 点，第二次在晚上 8 点，这两次毒气攻击均在侦察我军情况后进行，所以在阵地前沿，没有携带防毒面具的士兵全部死亡。毒气很快就覆盖了我军后方，无防毒面具的士兵伤亡惨重。因此，不论是在阵地前沿防守的士兵，还是阵地后方的官兵，都必须随时携带防毒面具，这点特别重要。

“B. 1917 年 2 月 3 日，法军第 3 步兵师第 208 步兵团报告：两日前遭受德军毒气攻击时，我军有的士兵虽然迅速而正确地戴好了防毒面具，但这些防毒面具质量粗劣，有的根本无法保持密封，造成一些士兵重伤，甚至有在毒气来袭的瞬间脱去防毒面具而甘愿被毒死的情况发生。”

如何掌握发动毒气战的时机

第一次世界大战中，德军在西线各处发动毒气攻击，皆以能观测到整个战场区域的系留气球投掷的闪光弹为信号。这种方法一直使用到战争结束，因为对毒气施放时机的掌握，除了仰仗指挥官的经验和决心外，考虑客观条件也非常重要。毒气施放的时候，为了阻碍敌机的侦察，达到奇袭的效果，通常选择天色昏暗或黎明的时候。但这个时候，通常也难以观测到敌军的动向，因此使用闪光弹作为信号。虽然在毒气瓶上打了记号，一旦攻击的信号发出，为了整齐划一地同时施放毒气，部队人员都要事先对好自己的钟表，并严格按照施放计划表（例如右侧表格）行动。到了大战末期，英美军用电气装置串联毒

气瓶，一按开关即可同时释放，更为先进。协约国方面的俄国和德军一样，也采用连续的多个毒气攻击波。



▲ 图为索姆河战役期间，德军升起的系留观测气球

在一定风向下施放阵地毒气瓶计划表

区块号码	施放阵地总数	东北风时施放的阵地	北东北风时施放的阵地	北风时施放的阵地	北西北风时施放的阵地
I	18 (1-17a)	不施放	不施放	17、17a	16、17、17a
II	35 (1-29)	11a、2、9、14、14a、15、17、18、21、24、25	21	2a、22a	1、1a、2a、3

1917 年，英军的进攻

1917 年，英国皇家特别工兵旅在毒气施放技术（仍然以使用气瓶为主）和研发新型毒气方面都有进步。除了继续在气瓶中填充标准的“白星”毒气（氯气和光气的混合物）以外，还将氯化苦与硫化氢（hydrogen sulphide）混合，制成“绿星”

毒气；或以氯化苦与氯气混合，制成“黄星”毒气，目的都是穿透德军的防毒面具。在拉巴西（La Bassee）—洛斯—于吕什地区，特别工兵旅C连发动了一系列大规模毒气云攻击，利用各种毒气反复扫荡这片区域的德军阵地。

1917年9月1日，特别工兵旅在于吕什使用1334个装满“白星”、“红星”（纯氯气）和“黄星”的气瓶对德军堑壕发动了进攻。1个月后，英军再次用毒气袭击了同一处德军堑壕。同时，英军还利用李文斯毒气抛射炮和斯托克斯迫击炮发射了大量光气和氯化苦炮弹，覆盖了周边区域的德军工事。此外，英军不断用毒气骚扰、消耗、杀伤远离主战场的德军部队，使他们找不到一处可供安静休整的地方。10月26日，英军在法军防区迪克斯梅德（Dixmuide）利用1000个气瓶发动了一次毒气攻击，这完全出乎当面德军的意料。然而，高浓度氯化苦能渗透德军的防毒面具，同时也能渗透英军自己的防毒面具。11月5日至6日，当特别工兵旅C连施放氯化苦时，风向突然发生改变，这种毒气旋即造成C连1人死亡、11人严重受伤。从1916年6月16日至1917年4月4日，特别工兵旅共计施放了42600个气瓶，相当于1145吨毒气；1917年4月至11月，该旅只施放了12000个气瓶，



▲阿拉斯战役中，位于维米岭的英军炮兵阵地，远处依稀可见笼罩在一片毒气烟云之下的德军阵地

相当于 328 吨毒气。

在增添新型毒气的同时，英军专家还对斯托克斯迫击炮进行了改进。原先，这种迫击炮的发射流程为先将毒气弹从炮口装填到炮管中，再用一根电雷管激发其底火，现在改用一根弹簧杆来激发（这也是现代迫击炮普遍采用的激发方式）。随着弹药供应逐渐充足，特别工兵旅在整个 1917 年共发射了 10 万发斯托克斯迫击炮弹。

为最大限度地杀伤敌军，英军经常将光气和氯化苦炮弹搭配使用。英军还研发了两种新式毒气弹：一种是白磷弹，既可以作为烟幕弹，也可以作为燃烧弹使用，非常有效；另一种是铝热剂炮弹，内部装填铝粉和三氧化二铁粉末，爆炸时能产生 3000 摄氏度的高温，可将敌军赶出掩体，并引燃树木和工事，杀伤敌军人员。在阿拉斯（Arras）战役和梅西讷（Messines）战役中，为掩护己方步兵安全通过双方阵地前的无人区，英军发射了大量铝热剂炮弹和烟幕弹。

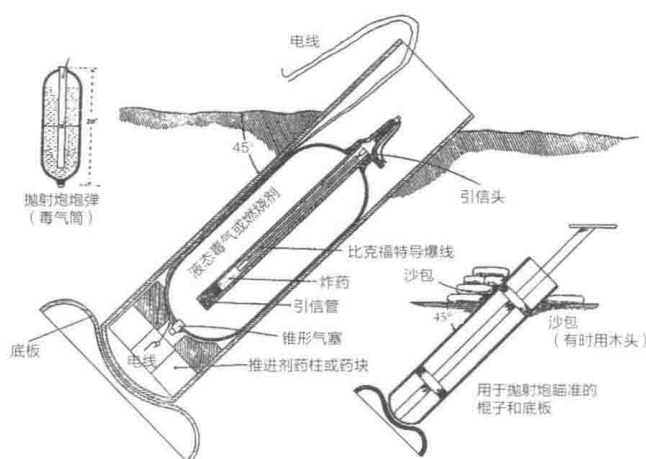
此外，在上述两场战役中，英军还在进攻前的火力准备中发射了大量其他毒气弹。其中，在梅西讷战役爆发之前 2 周，英军向利斯河（River Lys）畔的德军阵地发射了 1000 枚氯化苦弹以及 992 枚 SK 催泪瓦斯弹——氯化苦弹可以杀伤敌军人员，SK 催泪瓦斯弹则能迫使其长时间佩戴防毒面具，从而无法及时修复炮火对阵地造成的破坏。几小时后，英军继续以 100 枚铝热剂炮弹轰击德军阵地，造成了更大的破坏。攻击过程中，英军将斯托克斯迫击炮和李文斯毒气抛射炮结合起来使用。出于对妨碍己方部队突入的担心，进攻前，英军在前线的某些区域没有使用毒气弹，但不久后，为了应对德军反击，英军还是用 295 枚 SK 催泪瓦斯弹和 190 枚氯化苦炮弹封锁了这些区域。实战中，英军发现 SK 催泪瓦斯弹不适合射程较近的斯托克斯迫击炮，因为它的毒性太持久了。于是，在 1917 年 5 月之后，英军就不在迫击炮上使用 SK 催泪瓦斯弹了，实际上当时这种炮弹的库存也已经告罄。从 1917 年年中开始，装填混合毒气的迫击炮弹逐渐占据主流地位。1917 年 12 月 1 日，在进攻圣卢西亚（Monchy）的行动中，英军运用了一套毒气组合战术：



▲ 阿拉斯战役，英军的毒气攻击波，可见烟云非常浓密

首先利用铝热剂炮弹将德军赶出战壕，紧接着使用光气弹杀伤他们，然后用氯化苦炮弹迫使其摘掉防毒面具，最后再用更多的光气弹清扫战场。这次进攻一共动用了44门迫击炮，总计发射了2300枚毒气炮弹——仅仅耗时15分钟。

1917年，李文斯毒气抛射炮成了一种令人望而生畏的武器，它能出其不意地在短时间内制造高浓度毒气，从而使德军的防毒面具失效。1916年10月，英军最高统帅部订购了15000门李文斯毒气抛射炮和5万枚炮弹。直到停战，英军共计装备了14万门李文斯毒气抛射炮和40万发炮弹。通常，英军都选择在夜间利用抛射炮发射毒气弹，这样既可以干扰敌军睡眠，又能杀伤其阵地前沿的士兵。这种战术迫使德军于1917年至1918年间收缩了他们的防线，并更多地采取纵深防御的策略。尽管如此，李文斯毒气抛射炮也存在一些缺点：首先，它的精度不佳，覆盖一个点目标有很大难度，因此通常采取几百门抛射炮同时向一片区域发射的战术；其次，李文斯毒气抛射炮是通过电力引燃发射药包来推进毒气弹的，发射时会产生巨大的爆炸响声、闪光和白色烟云，缺乏隐蔽性；第三，成功地进行一次抛射炮攻击所需的准备工作量太大——安装、装填和掩蔽这些武器都是危险的工作。尽管如此，英国人还是不断扩大其使用规模，经常是一次就动用数百门抛射炮。此时，英军还研制出新的高爆炸药和纵火剂，还有如骨油和醋酸戊脂之类的“臭气”，这种臭气的难闻气味可以迫使敌人戴上防毒面具。



◀李文斯毒气抛射炮（待发射状态）。“其炮身与水平线呈45度夹角埋入地下；按装药量的多少来调节射程；英军一共使用过3种长度的炮管，但其中最常见尺寸是36英寸；它的炮弹直径则为7.6英寸；我们曾用这种武器令整个加来都淹没在一片光气中……”——福克斯《毒气！》