

SECRET WEAPONS

Technology, Science
& the Race to Win
World War II

秘密武器

影响深远的
二战军事科技

【英】布莱恩·福特 / 著

姚军 / 译



中国工信出版集团



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



**SECRET
WEAPONS**

Technology, Science
& the Race to Win
World War II

秘密武器

影响深远的
二战军事科技

【英】布莱恩·福特 / 著

姚军 / 译

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (C I P) 数据

秘密武器：影响深远的二战军事科技 / (英) 福特著；姚军译. — 北京：人民邮电出版社，2016.9
ISBN 978-7-115-41975-0

I. ①秘… II. ①福… ②姚… III. ①军事技术—研究—世界—现代 IV. ①E9

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第067718号

版 权 声 明

© 2011 OSPREY PUBLISHING

Secret Weapons: Technology, Science and the Race to Win World War II

Copyright 2011 by Brian J. Ford

All rights reserved.

本书中文简体字版由 OSPREY PUBLISHING 授予人民邮电出版社，专业版权属于人民邮电出版社。版权所有，侵权必究。

内 容 提 要

第二次世界大战进入相持阶段后，轴心国与同盟国都曾经寄希望于高新科技产生的秘密武器，以使战争形势向对己方有利的方向发展。战争成了科技发展的助推剂，许多当时出现的技术不仅确实改变了战争的进程，也将融入到日后人们的日常生活中。看惯了正面战场上的纵横驰骋，不妨来了解一下那些不为人知的秘密武器。同时，在 V-1 火箭、喷气机等这些成功技术的背后，还有大量昙花一现的由于不成熟而未能推广普及的技术，在书中也进行了简要的介绍。

本书适合对二战第二次世界大战历史及现代科技发展史感兴趣的读者阅读。

-
- ◆ 著 [英] 布莱恩·福特
 - 译 姚 军
 - 责任编辑 惠 忻
 - 责任印制 彭志环
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
 - 邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
 - 网址 <http://www.ptpress.com.cn>
 - 北京缤索印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本：690×970 1/16
 - 印张：15
 - 字数：271 千字 2016 年 9 月第 1 版
 - 印数：1-2 500 册 2016 年 9 月北京第 1 次印刷
 - 著作权合同登记号 图字：01-2015-0741 号
 - 审图号：GS (2016) 955 号 本书中的地图为原书配图
-

定价：55.00 元

读者服务热线：(010)81055410 印装质量热线：(010)81055316

反盗版热线：(010)81055315

广告经营许可证：京东工商广字第 8052 号

目录

前言	6
第1章 秘密战争的形成	8
第2章 飞行武器：秘密飞机	18
第3章 飞行武器：炸弹和导弹	56
第4章 火箭	94
第5章 双刃剑：生化武器	144
第6章 危险的想法	162
第7章 失败的尝试	190
第8章 秘密电子装置	210

SECRET WEAPONS

Technology, Science
& the Race to Win
World War II

秘密武器

影响深远的
二战军事科技

【英】布莱恩·福特 / 著

姚军 / 译

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (C I P) 数据

秘密武器：影响深远的二战军事科技 / (英) 福特著；姚军译. — 北京：人民邮电出版社，2016.9
ISBN 978-7-115-41975-0

I. ①秘… II. ①福… ②姚… III. ①军事技术—研究—世界—现代 IV. ①E9

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第067718号

版 权 声 明

© 2011 OSPREY PUBLISHING

Secret Weapons: Technology, Science and the Race to Win World War II

Copyright 2011 by Brian J. Ford

All rights reserved.

本书中文简体字版由 OSPREY PUBLISHING 授予人民邮电出版社，专业版权属于人民邮电出版社。版权所有，侵权必究。

内 容 提 要

第二次世界大战进入相持阶段后，轴心国与同盟国都曾经寄希望于高新科技产生的秘密武器，以使战争形势向对己方有利的方向发展。战争成了科技发展的助推剂，许多当时出现的技术不仅确实改变了战争的进程，也将融入到日后人们的日常生活中。看惯了正面战场上的纵横驰骋，不妨来了解一下那些不为人知的秘密武器。同时，在 V-1 火箭、喷气机等这些成功技术的背后，还有大量昙花一现的由于不成熟而未能推广普及的技术，在书中也进行了简要的介绍。

本书适合对二战第二次世界大战历史及现代科技发展史感兴趣的读者阅读。

-
- ◆ 著 [英] 布莱恩·福特
 - 译 姚 军
 - 责任编辑 惠 忻
 - 责任印制 彭志环
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
 - 邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
 - 网址 <http://www.ptpress.com.cn>
 - 北京缤索印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本：690×970 1/16
 - 印张：15
 - 字数：271 千字 2016 年 9 月第 1 版
 - 印数：1-2 500 册 2016 年 9 月北京第 1 次印刷
 - 著作权合同登记号 图字：01-2015-0741 号
 - 审图号：GS (2016) 955 号 本书中的地图为原书配图
-

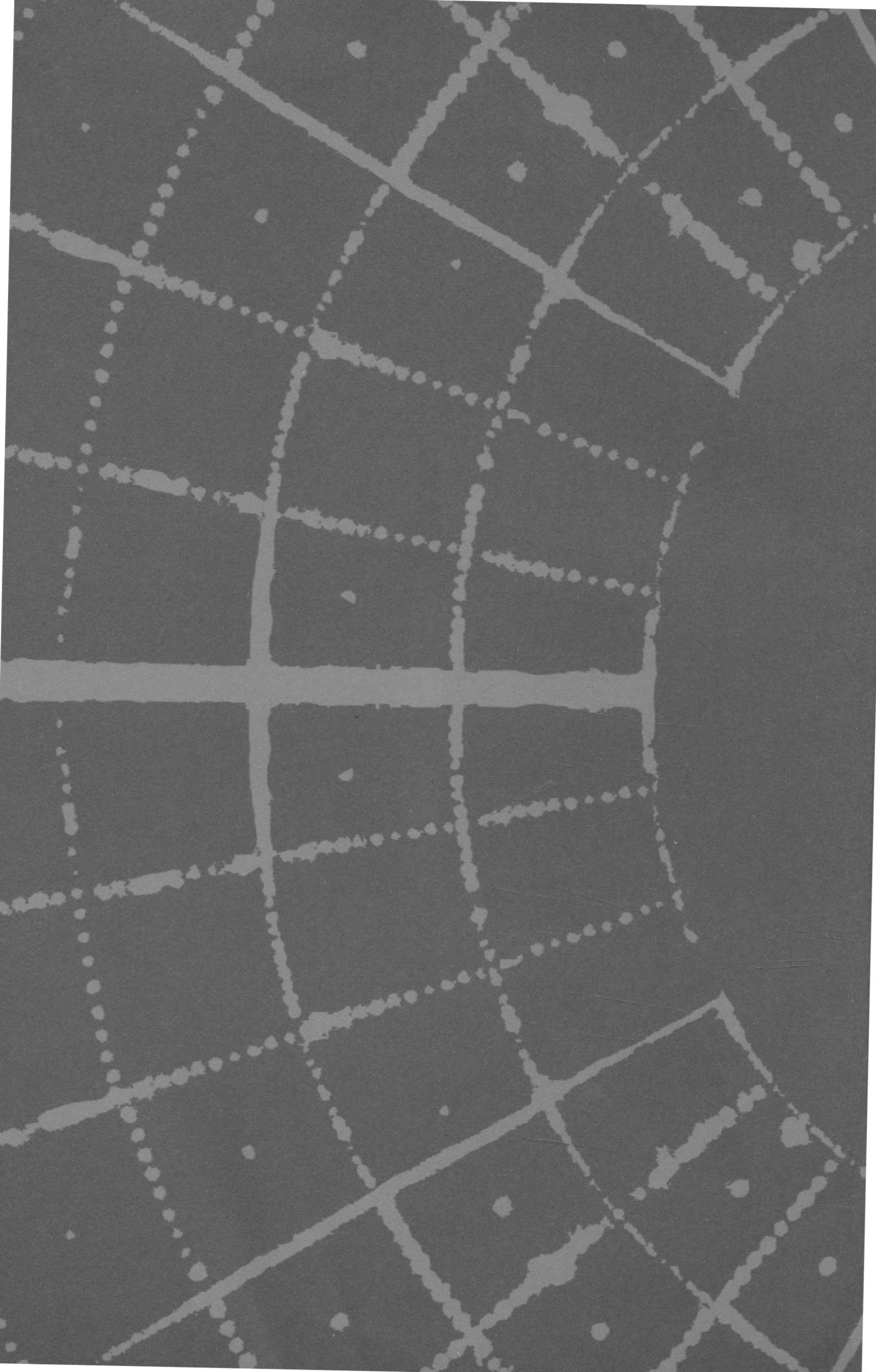
定价：55.00 元

读者服务热线：(010)81055410 印装质量热线：(010)81055316

反盗版热线：(010)81055315

广告经营许可证：京东工商广字第 8052 号





目录

前言	6
第1章 秘密战争的形成	8
第2章 飞行武器：秘密飞机	18
第3章 飞行武器：炸弹和导弹	56
第4章 火箭	94
第5章 双刃剑：生化武器	144
第6章 危险的想法	162
第7章 失败的尝试	190
第8章 秘密电子装置	210

前言

没有任何一次军备竞赛可以比得上第二次世界大战对科技发展带来的推进。计算机和抗生素从不为人知的珍品变成主流项目；战争开始时还十分流行的双翼飞机在战争结束时已经被喷气式飞机所取代。战争开始时，火箭只不过是一种自带动力的炮弹——但是到战争结束时，它们将我们带到了太空的边缘。

在当今世界，科学家们可能花5年时间计划一个新项目，再花5年时间获得批准，在接下来的15年内完成研发工作，这样一共要花费1/4个世纪。而在战时，一项新武器或者一座庞大的建筑物从概念到成为现实只需要几个月的时间。现代西方世界的官僚作风令人窒息，当我们需要新技术来保卫未来时，可能会从第二次世界大战时盛行的高效率中得益。

在我对第二次世界大战秘密武器的早期研究中，原德意志联邦共和国柏林和汉堡德意志博物馆的许多同行提供了帮助，罗伯特·弗雷德里希、佩特拉·基斯里希和克里斯蒂安·乌尔以及英国人较少访问的原德意志民主共和国国际贸易协会的联系人也伸出了援手。和我一起致力于这一主题的首批书籍的有彼得·邓巴、萨拉·金汉姆和约翰·巴彻勒。约翰给我这本新书提供了许多关键的插图。在这一时期我认识的作家包括巴里·皮特、巴泽尔·里德尔·哈特爵士和拉尔夫·巴克尔。我访问了许多遗址，从中获益良多。在佛罗里达州的火箭发射场，我做客美国国家航空航天局（并观看了航天飞机的发射）。我还访问了藏在英国威尔士拉沃诺克灌木林中的高级防空发射基地。我前往英国战时密码破译中心——布莱奇利庄园，源于恩里克·费米绝密的“曼哈顿计划”、靠近芝加哥的阿尔贡国家实验室。从那时起，我的足迹遍及美国、德国、北非、中国、日本和关岛的战时遗址，以及珍珠港、巴布亚新几内亚、马来西亚和新加坡。

有许多人帮助我提高了理解能力，无法向他们一一致谢，但是R·V·琼斯教授（温斯顿·丘吉尔的情报主任助理）的影响非常重要，托马斯·阿里博恩教授和马克思·佩鲁茨教授进一步提供了对幕后活动的深刻见解。我和乔治·斯威赫拉博士在他位于印第安纳州奥格登山丘的家中度过了许多快乐的日子，我们在那里回忆了他在美国战时实验室的工作经历；在英国卢顿，我会见了贺拉斯·达尔，他曾于1945年盟军进攻时随第一批科学家进入德国实验室。我曾经查阅了一些重要资料来源，包括伦敦的科学博物馆和皇家战争博物馆，以及纽约和华盛顿特

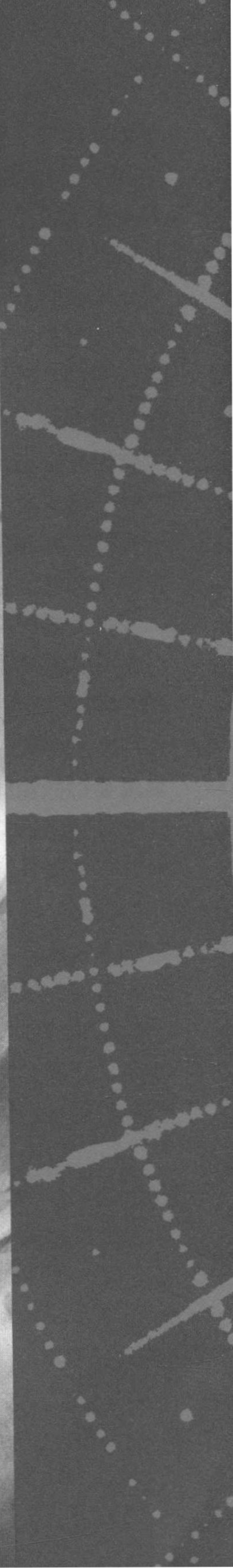
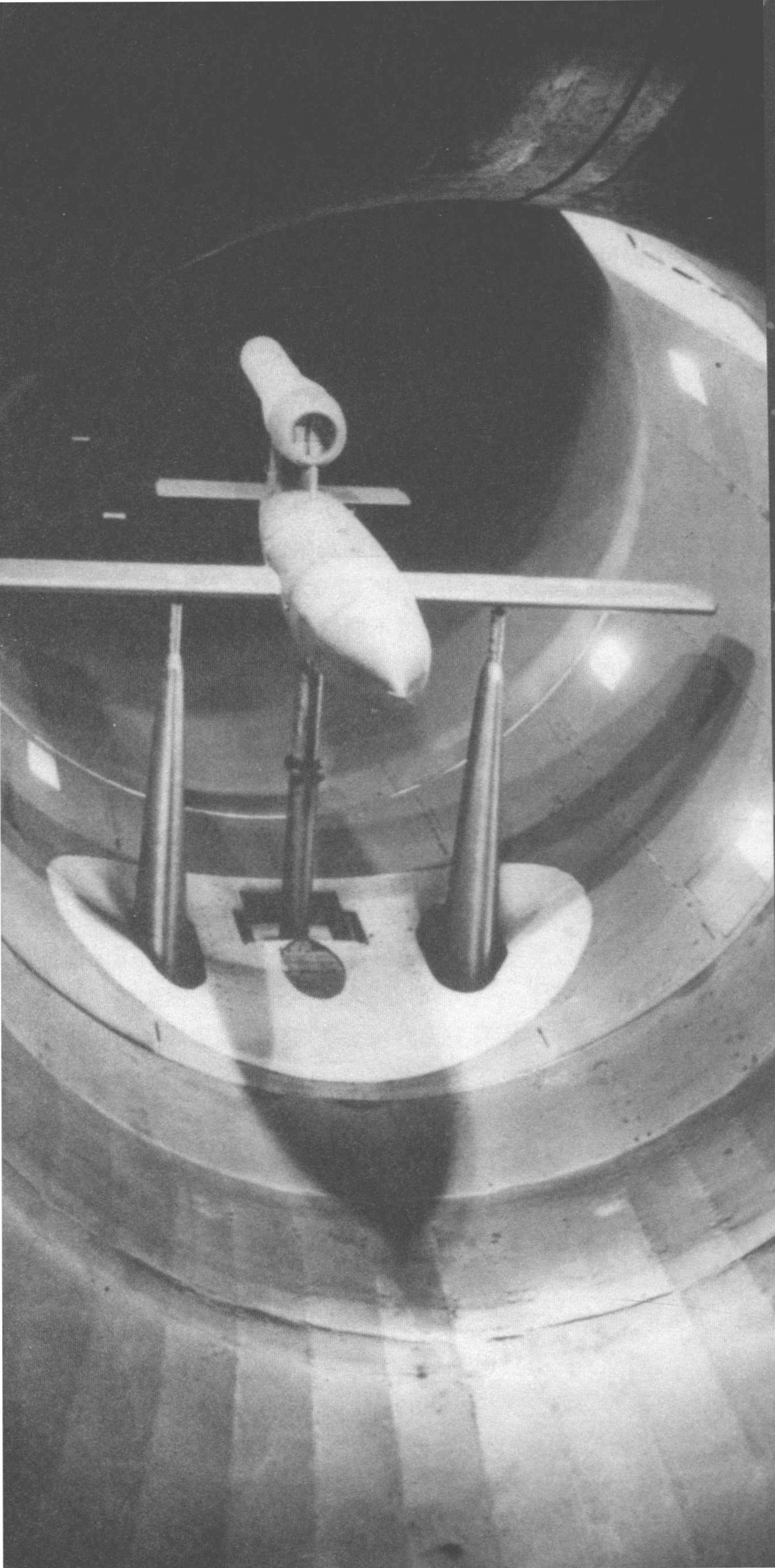
区的图书馆。加的夫的图书馆人员向我开放了联合情报资料调查小组委员会和英国情报资料调查小组委员会的报告，我还得到了剑桥大学丘吉尔档案中心主任艾伦·帕克伍德博士及其同事的及时帮助。知识渊博的权威专家们向我提供了建议：剑桥的罗德·科克比先生提供了关于喷气机的建议，约翰·加里霍克先生提供了关于布莱奇利庄园的建议，而基尔的H·威尔克姆教授则提供了战时核物理学的建议。提供建议的还有亚历克斯·汉基博士，他的祖父是温斯顿·丘吉尔战时内阁科学顾问委员会的主席汉基男爵。艾迪·克里克先生慷慨地为本书提供了一些罕见的照片，圣三一学院的休·亨特博士提供了在剑桥大学所作的马丁利礼堂和剑桥研究应用学会（我有幸成为该学会的主席）开幕演讲的稿件。

从个人角度，我希望向那些为本书的写作做出超乎寻常帮助的人们致以诚挚的谢意。感谢凯特对出版的独特见解；感谢艾米丽和玛格丽特的编辑技能，尤其要感谢查理勤勉的专业工作，以及简所提供的重要设施，那是每个作家都需要的。

在过去的岁月中，不同的权威机构曾使用过不同的命名风格；在本书中我们对每种武器都使用了英语和海外名称。为了保持一致，型号全部都使用连字号（例如经常以德语描述的V2，在本书中称为V-2）。

第二次世界大战的秘密研究给我们带来了第一种巡航导弹，诞生了远程火箭，实现了雷达和遥控技术、地震炸弹、超音速飞机、现代化的塑料和超级药物、圆珠笔以及隐形技术。这是一个令人震惊、无与伦比的年代，科技取得了极大的进展。至今我们仍能从中学到很多。

布莱恩·J·福特
剑桥，2011





第1章

秘密战争的形成

秘密武器：影响深远的二战军事科技

秘密武器的历史不纯粹是历史爱好者或者军事历史爱好者的专业兴趣，因为它对我们所有人都很重要。今天，我们周围仍然充满着它们留下的遗产。战时的研究导致了一些最有革命性的发展和一些最疯狂的想法，包括在希特勒的食物中隐藏激素改变其性别的离奇计划，以及空投装满胶水的炸弹，将德国士兵粘在地上的奇怪方案。

从第二次世界大战起，产生了许多故事和传奇：超级炸弹、“死光枪”和暗箱操作的故事。有些消息来源称纳粹已经准备好了飞碟，甚至已经引爆了原子弹。从儿时起，那段生死攸关岁月中的秘密科学传奇就令我着迷——我关于这一主题的第一本著作就是在20多岁的时候写成的。但是，仍然有许多令人瞠目的教训需要吸取。虽然我们认为美国是原子能的故乡，但也应该承认德国、英国、苏联和日本在这方面的的发展——这些国家都有自己的原子弹计划。“震慑战术”（Shock and awe）并非始于伊拉克战争，而是在第二次世界大战中诞生的。我们发现，许多史上最大的战争罪犯被秘密赦免，不正当地获得了庇护，交换条件就是他们为原来的对手继续研究秘密武器。日本对珍珠港的毁灭性突袭常常被说成是无端挑起的意外事件，但是令人吃惊的是，这根本不是实情；而英国英雄们的许多英勇事迹现在却被列入了战争罪行。你知道有多少美国人死于第二次世界大战中日本人发射的秘密武器吗？可能不知道——这些都是秘密，到今天仍是如此。你可知道，V-2火箭曾经携带一位宇航员（以及一颗卫星）发射？英国的卡尔德霍尔以世界第一座核电站而闻名，但是另一处不为人知的核电站早已存在。你是否知道，第二次世界大战中的致命武器现在正在威胁着美国的居民区，德国开发的噪声大炮最近用于阻止海盗登上邮轮？美国因发明第一座核反应堆而闻名，但是到战争结束时最大的核反应堆实际上位于加拿大；第二次世界大战中最著名的秘密技术——雷达，实际上在1914年之前就已经投入使用。你应该听到过英国的“弹跳炸弹”，但是可能不知道德国也有自己的弹跳炸弹——还有，电影《轰炸鲁尔水坝》直接为《星球大战》提供了灵感。

关于秘密武器的书籍传统上被视为古怪保守的专业著作，只能吸引历史学家，就像奇怪的飞机能够吸引航空爱好者一样。但是，这个主题比我们想象的更贴近现实。事实上，第二次世界大战为我们带来了现代化世界赖以存在的科学，由其推动的发展速度是空前绝后的。战争比和平更能刺激科学技术的发展。

拿破仑战争的需求为我们带来了罐头食品，印度与英国的战争留给我们第一枚钢制火箭（是印度人而不是英国人发明的）。莱特兄弟在开始试验飞机时就想到了军用飞机。但是第二次世界大战首次掀起了空前的发明和创新高潮。在第一次世界大战之后，欧洲和美洲都处于后维多利亚时代，发展是稳定的，主要的注意力都集中在社会稳定和财富的维持。工程师们都是温和的发明家，而不像前一世纪那样急于探险。纯科学的发展缓慢且有条理，技术以稳定的步伐前进，在无线电、电视、

飞机和越洋航班等领域上有少数革新性的想法。热衷于火箭的是业余爱好者；喷气发动机的先驱们遭到忽视。开发以合乎逻辑的方式推进，所得到的进步就是系统地阐述现实。

随着战争的阴云逼近，科学技术突然呈现了令人惊骇的紧迫性。此时，科学发展的速度达到了空前的地步——从不同的立场会有不同的看法。日本的意图是占领相对不发达的东南亚国家，重视飞机、大炮和炸弹。他们认为这些东南亚民族天生低人一等，完全不值得将其看做文明人。美国人参战较晚，急于制造创新的飞机和先进的船舶，聚集专家利用原子能制造出迄今为止战争中使用的最为恐怖、最具破坏力的武器。法国在数十年内都满足于马奇诺防线，埋头于国内发展而没有留意国际形势。意大利、西班牙和苏联都开发了战争武器并囤积了和战备物资一样多的想法。

德国则与众不同，跟随希特勒获得权力的领导人们将征服欧洲作为唯一的目标，如果有时间和运气，他们还要征服整个世界。德国的周围都是发达国家，它们都有共同的力量和信念，希望在没有战争的环境中迈向未来。纳粹党徒们深知，他们必须征服和德国人有相同独创精神和文明程度的国家。但是，除了好大喜功的意大利领导人贝尼托·墨索里尼之外，其他欧洲国家都缺乏一种东西：狂热。对于德国人来说，统治越来越被粉饰成一种权利、一种天命。战前的德国，科学发展目标就是准备长期占领邻国。随着战争的开始，1938年捷克斯洛伐克的盟友们在面对德国吞并苏台德地区的屈服鼓舞了希特勒；1939年英国因为德国从狭窄的地峡向波罗的海港口但泽发动攻击而对德宣战，这令希特勒十分震惊。他从未想到英国会因为这么小的一块土地而宣战。之后，在他的主导下，德国的科学技术全速发展。然而，由于德国取得胜利似乎十拿九稳（至少在早期是如此），他很快撤销了对许多革新和创造

SCIENTISTS WANTED

From IAN G. FRASER, Our
Parliamentary Correspondent

THOUSANDS of scientists are wanted by the Government for war work.

Lord Hankey, chairman of the Scientific Advisory Committee of the War Cabinet, making this appeal in the Lords last night, said:—

“In these days no one man, whatever his genius, can cover more than a fraction of the immense field of science in war. We require thousands of scientists.

“We are engaged in a death struggle with an enemy who boasts with justification of his achievements in the field of science.

“Our scientists are at least as good as his, and with the aid of the scientific resources of the empire, and especially of the U.S.A., we are building up a scientific equipment that is destined to play an ever-increasing part in our war effort and in the period of reconstruction that must come thereafter.”

在1941年4月3日的《每日电讯报》上，汉基勋爵代表丘吉尔战时内阁，呼吁英国科学家帮助开发秘密武器（作者的收藏）

秘密武器：影响深远的二战军事科技

性研究及开发领域的支持，将这些方面的进步扼杀在摇篮中。在这个时候，希特勒乐观地推断，发展这些新技术根本没有必要。他感觉，胜利当然是属于自己的。

英国的情况和德国完全不同。英国期望没有战争的未来，因为第一次世界大战中血的教训深深铭刻在整个民族的记忆中。20世纪20年代和30年代军费开支稳步下降，甚至出现了无法防守海外领地的危险。

LATEST PRICES **LATE NIGHT FINAL**

Nicholson's Gin **La Coquille**

Evening Standard

Tomorrow's Weather: Bright periods. Lightning or Time: Tonight 8.47.

No. 15,886 LONDON, FRIDAY, SEPTEMBER 1, 1939 ONE PENNY

GERMANS INVADE AND BOMB POLAND BRITAIN MOBILISES

Warsaw, Cracow, Nine Other Towns Bombed: Danzig is "Annexed"

FRANCE DECLARES "STATE OF SIEGE"

GERMANY INVADED POLAND TO-DAY. COMPLETE MOBILISATION HAS BEEN ORDERED IN BRITAIN.

Orders in Council for the complete mobilisation of the Navy, Army and Air Force were signed by the King at a Privy Council today. The King also approved other Orders in Council dealing with the emergency.

Warsaw has been bombed. Other German aircraft raided Kurak, Gdynia, Thorn, Bialystok, Grodno, Dabrowa and Bydgoszcz. A few hours later, Cracow, Katowice and Czenstowice were bombed.

THE EVENING STANDARD LEARNS THAT THE POLISH AMBASSADOR SAW LORD HALIFAX TODAY. HE INFORMED THE FOREIGN SECRETARY OF THE GERMAN ATTACK UPON POLAND, WHICH HE SAID CONSTITUTED A CASE OF DIRECT AGGRESSION, AND HE INVOKED THE ANGLO-POLISH TREATY.

French aid has also been invoked.

The French Cabinet met for an hour and 35 minutes. They decided to call Parliament immediately, to order general mobilisation of Army, Navy and Air Force beginning tomorrow, and to proclaim a "state of siege."

The Germans attacked without having delivered any ultimatum.

Attack On Both Sides

They are striking at the "Corridor" both from the East and the West—from the East at the town of Dziadowa, on the East Prussian frontier, and from the West at Chojnice, about 60 miles from Danzig.

Dziadowa is about 80 miles northwest of Warsaw.

(Continued on PAGE FOUR)

Air Raid Warning System In Force

10 AM. warnings have been issued to put 100,000 in red warning system into full operation.

From now on the sounding of factory bells and factories is prohibited, except for giving the red warnings.

'BRITAIN WILL FULFIL HER OBLIGATIONS'

Parliament Meeting Tonight

THE BRITISH CABINET MET TODAY. THEY BROKE UP AFTER ONE HOUR AND FIFTY MINUTES.

BOTH HOUSES OF PARLIAMENT ARE MEETING AT SIX O'CLOCK TO-NIGHT. THE PRIME MINISTER IS MAKING A FULL STATEMENT IN THE COMMONS, AND AFTERWARDS THE HOUSE IS BEING ASKED TO PASS EMERGENCY LEGISLATION AT ONCE AND TO VOTE CREDITS.

LORD HALIFAX IS MAKING A STATEMENT IN THE LORDS.

MEMBERS OF PARLIAMENT WILL BE IN POSSESSION OF THE CORRESPONDENCE BETWEEN GREAT BRITAIN AND GERMANY WHICH WILL BE PUBLISHED IN A WHITE PAPER.

It was pointed out in official circles in London today that if the proclamation to the German people by Herr Hitler should mean, as it would seem to mean, that Germany has declared war on Poland, it can be stated by the highest authority that Great Britain and France are inflexibly determined to fulfil to the utmost.

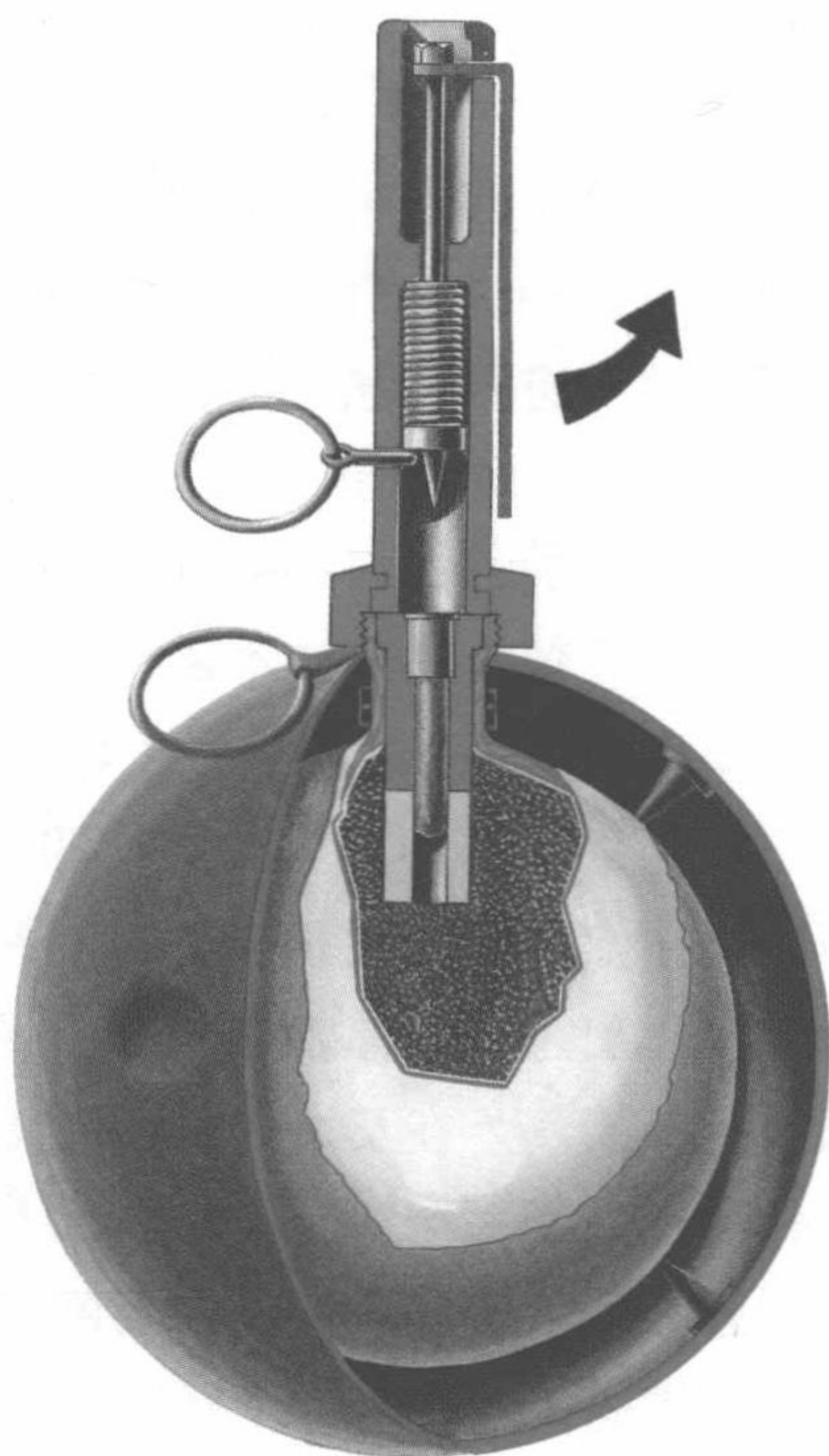
(Continued on BACK PAGE)

晚报具有报道当日新闻的优势，1939年9月1日，《标准晚报》报道了德国对波兰的入侵。两天以后，英国向德国宣战（胡尔顿档案/盖蒂图像）

庞大的战争机器被视为过去：战争被看做野蛮的行为，应该成为历史。英国人全力以赴地治理着一个骚动不安的帝国，摆脱殖民统治争取独立的情绪愈演愈烈。德国人的第一要务是开发未来的进攻武器，而英国在战争期间的主要投入是使自己免遭攻击，抵抗侵略和阻止德国人制造更可怕的大规模破坏性武器。英国科学家为了找出德国飞机的位置，很快就完善了雷达；他们希望破译德军的秘密电报，因此完善了破解“恩尼格玛”加密机编码的手段¹。英国的秘密战最初是对抗侵略的一种防御手段。当英国发明破甲弹时，主要不是用来攻击德国，而是破坏德军安置武器的防御工事；类似的，推出弹跳炸弹时，也是为了对付德国制造弹药的工厂。但是我们要正确对待这一点——当时，造成鲁尔河谷洪水泛滥的大规模“低空轰炸”被看做英雄之举；现在这却被视为战争罪行，因为数以千计的平民和被俘劳工被淹死。不过，战争的遗产仍然存在。低空轰炸给现代的电影制片人带来了灵感；早期的电脑为今天的桌面巨人指明了道路；我们的巡航导弹和制导炸弹都来源于战时开发的科学技术。

美国在当时（和现在一样）是世界上最富有的国家，它很快就利用了战争在金融上的意义。从一开始，美国就秘密地专注于建造战机、舰船和火炮的可能性。不过，总体来说，美国对古怪的秘密武器并不重视；他们想要建造的是常规的装备。对于美国来说，秘密武器的主要研究重点很快就转向原子能的研究。原子科学的重大进展在第二次世界大战开始时就已经出现，尽管关键的发展出现在欧洲，但是只有在美国它才得到了应有的资金保障。

并不是所有的秘密武器都庞大、昂贵或者复杂；从许多方面，它们证明了不同国家对冲突采取的不同方法。反坦克武器就是一



74号反坦克手雷“黏性炸弹”包含了以粘鸟胶为基础的强力胶。盟军士兵打开外壳释放胶水，将炸弹粘在敌方的坦克上，然后触发引信跑开。虽然这种武器受到部队的欢迎，但是记录中的成功次数不多，有时候这种炸弹会粘在士兵身上（约翰·巴彻勒）

¹ 恩尼格码加密机的基础是使用一个机械转子选择字母编写密码。虽然我们认为恩尼格码起源于德国，但是它们的故事更加复杂，第一种转子加密机的设计是两位荷兰航海工程师特奥·范·亨格尔和R.P.C·斯彭格勒于1915年发明的——原书注