



100多年战争中机枪在战场中的应用和战绩

引进国外权威的版权和翔实的历史资料

超过百幅机枪战争场面的精美彩色图片

详解冲锋枪和机枪在实战中的威力

# 冲锋枪和机枪

[英] 罗杰·福特 著 李艳 杨志斌 译



 中国市场出版社  
China Market Press



# 冲锋枪和机枪

[英] 罗杰·福特 著  
李 艳 杨志斌 译



中国市场出版社  
China Market Press

# GUNS

图书在版编目 ( CIP ) 数据

冲锋枪和机枪/ (英) 福特 (Ford, R.) 著; 李艳, 杨志斌译. —北京: 中国市场出版社, 2010. 1

ISBN 978-7-5092-0543-3

I. 冲... II. ①福... ②李... ③杨... III. ①冲锋枪—普及读物 ②机枪—普及读物

IV. E922.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2009) 第219583号

Copyright © 1999 Amber Books Ltd, London

Copyright of the Chinese translation © 2009 by Portico Inc.

This translation of *The World's Great Machine Guns* is published by arrangement with Amber Books Limited.

Published by China Market Press.

ALL RIGHTS RESERVED

著作权合同登记号: 图字 01-2009-7538

---

书 名: 冲锋枪和机枪

著 者: [英] 罗杰·福特

译 者: 李 艳 杨志斌

责任编辑: 郭 佳

出版发行: 中国市场出版社

地 址: 北京市西城区月坛北小街2号院3号楼 (100837)

电 话: 编辑部 (010) 68033692 读者服务部 (010) 68022950

发行部 (010) 68021338 68020340 68053489

68024335 68033577 68033539

经 销: 新华书店

印 刷: 北京画中画印刷有限公司

开 本: 787×1092毫米 1/16 13印张 240千字

版 次: 2010年1月第1版

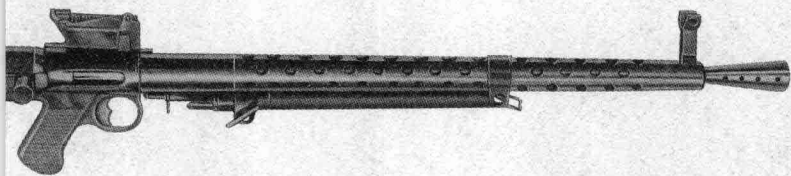
印 次: 2010年1月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5092-0543-3

定 价: 48.00元

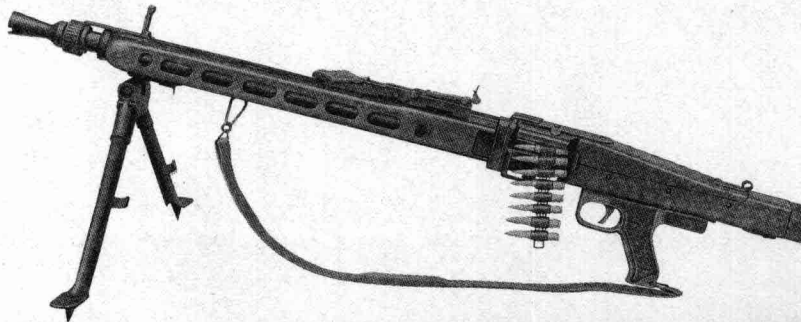
---

# 前言



机枪研制出来以后，人们就开始以各种方式提高其性能。通过提高机枪的机械效率，使得子弹射得更快、更准、毁伤力更强，并且提高机枪的发射速度。齐射枪或风琴枪是第一种探索性的枪种，子弹从一排枪管中依次发射（甚至同时发射）。但是这些枪种取得的效果有限，而且上弹时间也过长。正如本书中指出的那样，直到一种令人满意的将某种子弹从后膛填入机枪的上弹方式发明出来之后，机枪的性能才得到真正意义上的提高。当然，即使是这样，其性能也不是很可靠的。随着联体金属子弹的不断完善，机枪才得以真正成形。在机枪性能提高的同时，战争的本质也随之发生了永久性的变化。

本书详述了19世纪60年代至今机枪的发展历程。19世纪60—80年代，盖特林、加德勒和诺登菲尔特研制了手工操作式机枪，从此掀开了陆军武器发展史新的一页。希拉姆·斯蒂文斯·马克西姆天才般的发明使得手工操作式机枪在一夜之间变得一钱不值。他在没有任何经验和帮助的情况下，研制成功了世界上首支真正的机枪，这种机枪由发射子弹的动力来驱动。马克西姆机枪很快就占据了世界武器市场的垄断地位，为了打破这种垄断，枪械研制者们不断改进机枪的设计。一战的爆发极大地促进了机枪的发展，使之很快成为极具毁伤力的武器。本书也详述了冲锋枪（如汤普森冲锋枪和斯滕冲锋枪）和轻机枪的发展历程，这两种机枪都是一战期间研制成功的。到了现代，通用机枪蓬勃发展，其他种类的机枪也各展风采，其中小型机枪的发展尤为引人注目，其驱动方式又回复至外力驱动的老路上来，使用旋转式枪管，这使其发射速度达到极限，实现了盖特林多年以前未能实现的梦想。本书运用了大量图片来展示机枪的工作原理，还对每种机枪进行了全面的阐述，是广大武器爱好者和军事历史学家案头必备之读物。



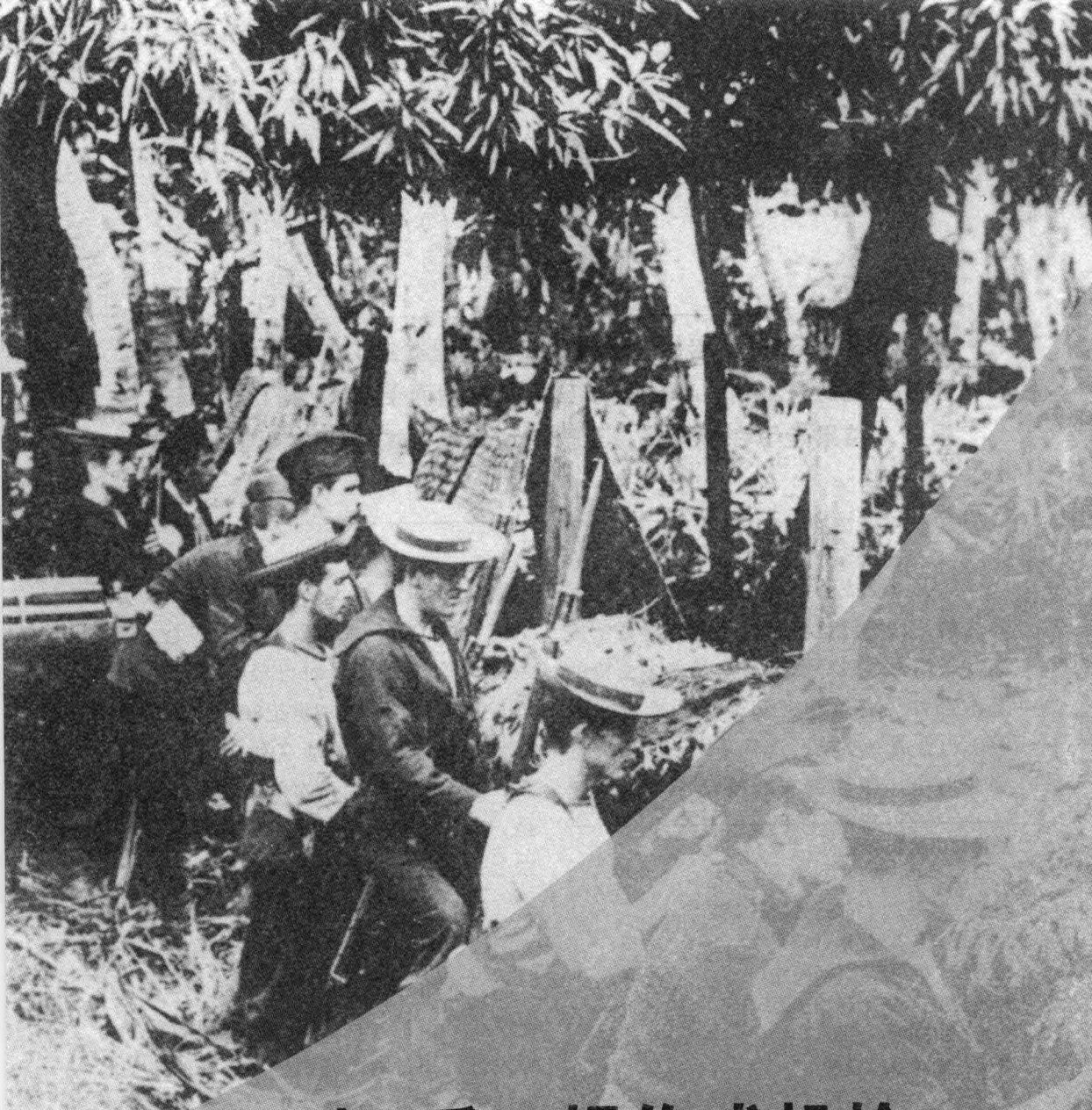


# 目 录

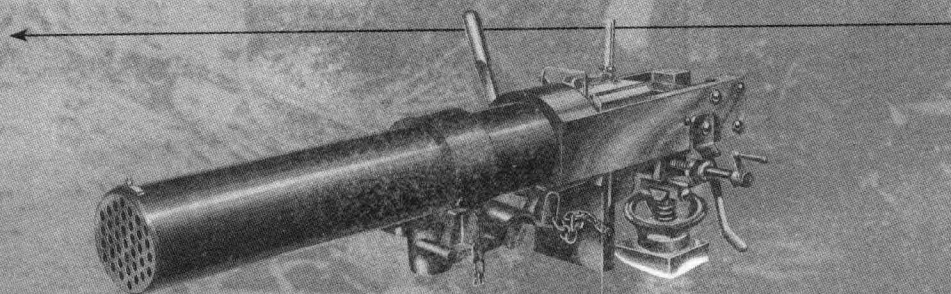
---

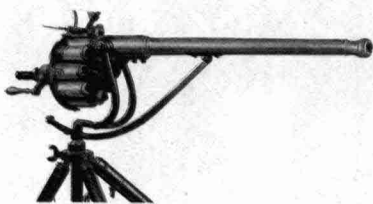
- I 手工操作式机枪 / 1
- II 自动机枪 / 17
- III 轻型机枪——战术上的需要 / 61
- IV 冲锋枪 / 99
- V 现代化的机枪 / 157





# 1 手工操作式机枪





18世纪60—70年代，枪械的工作原理发生了很大的变化，然而从一定意义上讲，却因急于应用新发明而使其本身的发展受到限制，结果走了许多弯路，至少手动曲柄机械操作式机枪就是其中一例。

早在枪支成为一种真正有效的作战武器之前，人类就已经开始寻找各种方法提高其杀伤力。最显著的方法是将多支枪的基本部件（容纳弹丸和弹药的枪管和弹膛）组合成一支枪，这就是所谓的多管枪和齐射枪（因为所有的枪管都可以一起

发射）或风琴枪（因为其与乐器风琴相似）。这类枪一般都安装在枪架上，像微型的火炮。尽管当时已经有了多管滑膛枪，其中著名的有18世纪80年代由一位很有创意的伦敦机械师亨利·诺克研制出来，用以装备皇家海军的多管滑膛枪。但是，因为这种枪造价昂贵和难以使用（从六七支枪管中同时发射致使后坐力极大）最终被放弃。

因为齐射枪是从枪口装填弹药，而且一次只能给一支枪管装填，因此，其上弹速度非常慢，而且在第一次齐射后其威力将大打折扣，因此齐射枪通常在固定的防御位置上使用。相比之下，装有霰弹（这

些霰弹不过是些装满弹丸的圆柱形锡筒而已，发射出去后会爆炸散开）或葡萄弹（一种大小

#### 盖特林机枪1868型

口径：0.5英寸

重量：64千克（140磅）含三脚架

全枪长：1 220毫米（48英寸）

枪管长：626毫米（26英寸）

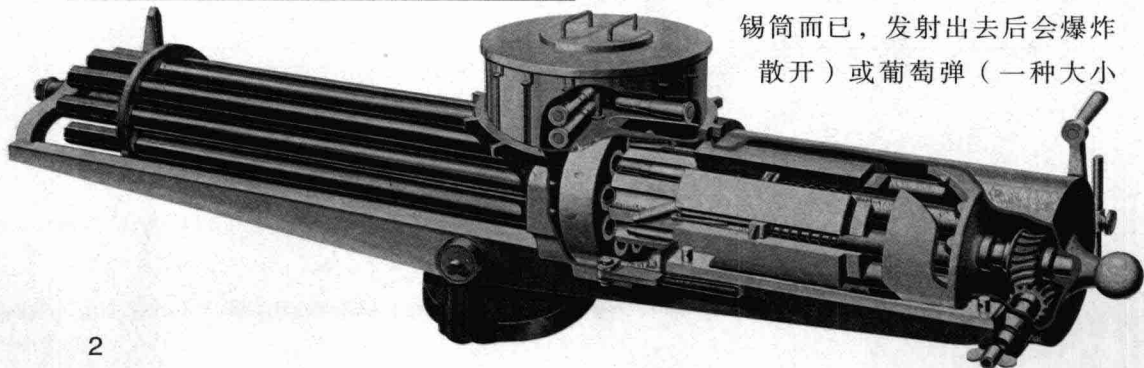
有效射程：400米（1 310英尺）

构造：机械化多管枪

射速：约300发/分钟

子弹初速：400米/秒（1 310英尺/秒）

原产国：美国



如葡萄的弹丸，  
这些弹丸装在能够爆裂的木制容器中）或施拉普内尔“炸子儿”（以英国陆军中将亨利·施拉普内尔的名字命名，因为这是他的创意）

的普通野战炮要好得多，发射出去的“炸子儿”爆炸后能散射出致命的弹片。这种炮的装弹速度较快，而且作战效果与齐射枪并无二致，至少在理论上是这样。另外，它还有一个优点——能够发射普通的固体弹丸。

## 后膛枪

大约到了19世纪中期出现了后膛枪，这种枪的弹药引爆是通过撞针撞击火帽实现的。



詹姆斯帕克利斯机枪1717型

口径：1.2英寸

重量：50千克（120磅）含三脚架

全枪长：1 168毫米（46英寸）

枪管长：965毫米（38英寸）

有效射程：120米（395英尺）

构造：机械式旋转

射速：不明

子弹初速：约120米/秒（395英尺/秒）

原产国：英国

盖特林机枪1893型

口径：0.44英寸

重量：20千克（44磅）含三脚架

全枪长：610毫米（24英寸）

枪管长：457毫米（18英寸）

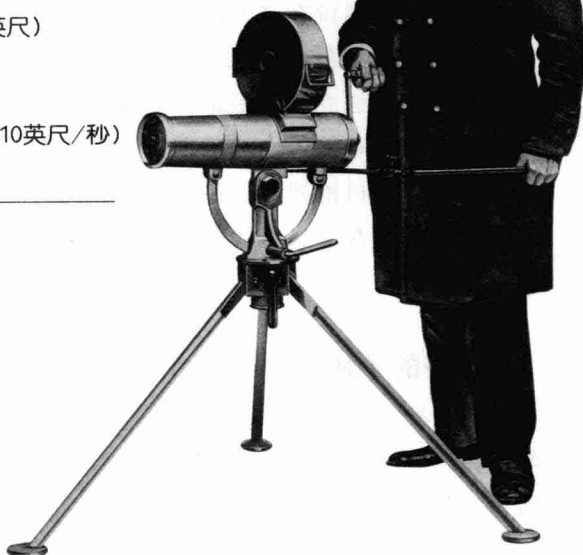
有效射程：400米（1 310英尺）

构造：机械化多管枪

射速：300发/分钟

子弹初速：400米/秒（1 310英尺/秒）

原产国：美国



火帽中装有当时新发现的易于爆炸的雷汞，而不是用点火的方式将火药送入火药池再点火（这是一种使用打火镰的点

火方式）。后膛枪进一步发展，最终取代了前装枪。当然也有更早期的后膛枪，但是因其效率不高或价格昂贵而难以广泛应用。枪械制造师和发明家很快就开始在后膛枪上应用一些新方法，

于是就出现了连发枪，这种枪的子弹从弹匣或弹盘一颗接一颗地装入后膛，也可以通过转动曲柄或前后摇动制动杆不停地装弹。虽然当时在机械设计和制造方面并不缺少经验，可以说在这方面完全能够达到实现上述目标的精度，但是革新者们遇到了一个他们无法克服的困难，即弹药极其匮乏，这一困难使他们几乎丧失了成功的信心。这样，机枪就成了一个超越时代的概念，虽然仅在十年后就出现了所谓的机枪。

## 完整的子弹

第一批完整的子弹早在19世纪初就已经由在巴黎工作的瑞士人塞缪尔·约翰尼斯·波利为后膛枪设计出来。事实上，波

下图

是英国陆军机枪队在1878—1880年的第二次阿富汗战争中所使用的盖特林机枪，其口径为0.45英寸，枪上装有布罗德韦尔鼓形弹匣。

利的兴趣主要是在改进后膛枪上。但是，他认识到，为了实现这一目的，必须首先想办法将弹丸、火药和起爆管装在一个部件里，1810年或1811年，他以软金属为弹底，以纸为弹体，试制了一个子弹，就像霰弹一样。直至20世纪60年代，纸板才被塑料取代。所用的引火药是比较原始的，因为当时还没有发明出适用的火帽，唯一能用的办法就是放少量极灵敏的火药于子弹前端的火药池里。为了确保引火药处于适当位置，波利不得不使用齐平的枪栓，并钻孔放入一个弹簧撞针，而枪上击铁状的突出部分实际上是击铁的待发位置。波利雇用了一名制造枪栓的普鲁士青年约翰·尼克劳斯·沃恩·德雷斯来制造他所设计的这种枪。这位普鲁士青年刻苦努力，最终使自己比老师更有名气，这受益于他所设计的枪栓制动式撞针枪，凭借这种武器普鲁士人能够在1870—1871年的对法战争中取得了决定性胜利。令人难

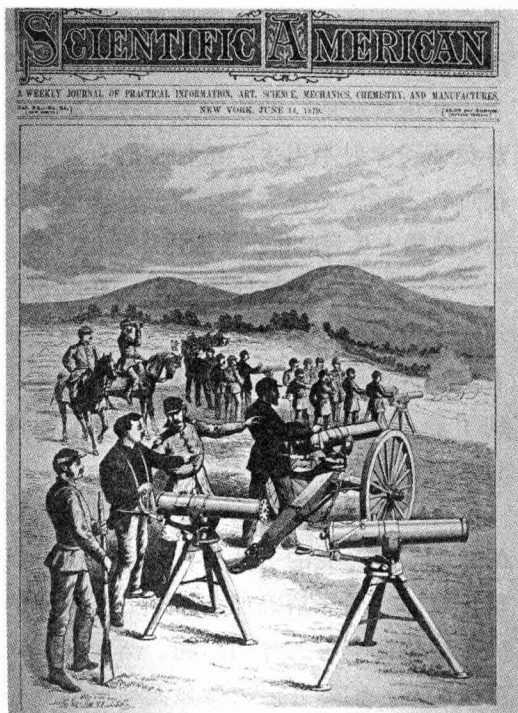


以理解的是，当火药被引爆时，子弹的铜弹头发生膨胀，进而在枪的尾部形成强大的气封（这可能是波利所取得的成就的最重要方面），可是，此后多年这一点似乎并未受到人们的重视，结果，在如何取得有效的气封这一问题上，人们一直束手无策，这阻碍了后膛枪的发展。

后来，法国的路易斯·弗洛伯特和美国的丹尼尔·韦森在波利的设计基础上进行了改进（至少是对其中的一部分），将火帽包在子弹边缘上，然而这种边缘发火子弹有一个致命的缺陷，即子弹材料的强度问题。要使撞针的撞击能够将火帽引爆，弹壳必须用薄而软的材料制成。而在大口径枪支中，推动子弹前进所必需的大量火药足够撕裂弹壳。另外，将火帽平均分布在子弹的边缘四周也是一件很困难的事情，弄不好会导致走火。火帽对发射药的比例相对较高，这是必需的，但是，这常常导致子弹边缘的破裂甚至与弹体分离，一旦发生这种情况，枪支就报废了。

## 博克瑟和伯丹

在可更换火帽的再装子弹问世之前，人们经过了无数的尝试和失败，尽管设计这种子弹所需要的部件和技术早在1840年甚至更早以前就已成熟。对于这种设计，乔治·莫尔斯作出了较大的贡献，他发明了管形铜子弹，这种子弹用钢索铁砧击发火帽，火帽装上后会留下环状裂纹，火帽里嵌有橡皮扣环。这种做法是由两名军官最早发明的，其中一位是在沃尔维治皇家实验室工作的英国军官爱德华·芒尼尔·博克瑟上校，另一位是美国陆军精锐



上图

到1878年，盖特林机枪已得到广泛应用，就像该图所示的那样。此图片来自《科学美国周刊》。

阻击团前任团长海拉姆·伯丹上校。他们在助手的大力帮助下，为推动新型子弹的发展作出了巨大的贡献。实际的研制工作涉及新型子弹原型的制造，因为博克瑟和伯丹既不是工程师也不是枪械师，这项工作对他们来说异常艰难，但是，就是这两个人设计和制造了首枚中央击发、可再装子弹。博克瑟在1866年试制成功，伯丹在两年后也取得成功。

博克瑟设计的子弹主要由卷曲的铜皮、内装有火帽的空心铜弹头盖和一个不相连的可以撞击火帽的铁砧以及一个带孔的铁盘（垫圈）制成。实际上，这种子弹在艰苦的作战环境中效果并不好，射击时

弹壳常常因膨胀而卡在弹膛里，其铁制边缘也易被退弹簧撕裂。而且这种子弹是用手工装进弹膛的，所以安装过程中的失误难免使子弹射不出去。这种枪的有效射程很近，实战中会极大地增加己方人员的伤亡，英国士兵为此付出了惨重的代价。

为了提高子弹的使用效率，其尺寸必须完全符合枪支的尺寸，能够认识到这一点是非常重要的。不过，只有制造工艺达到了能精确地反复加工子弹的各个部件时，才能制造出令人满意的子弹。

伯丹的主要贡献，是发现可以把火帽的铁砧制成弹壳的一部分，并且弹壳可以整体拉制，然后精确加工而成，这样就解决了困扰博克瑟的弹药问题。然而，令人奇怪的是，伯丹并未去做显而易见的下一步工作，即没有为这种火帽设计申请专利。结果，这一设计的专利权被联合金属子弹公司的A.C.霍布斯得到了。1869年，欧洲巴伐利亚的沃德也开始在博克瑟和伯丹模式的基础上设计联体子弹，后来德国的莫塞兄弟也开始设计这种子弹。沃德在短短几年内，就设计出可用于实战的标准子弹。

在此阶段，所有子弹都带有边缘或者凸缘，正是这种边缘，而不是子弹外形和弹丸将子弹定位于后膛，当单发武器成为标准武器时，这种方法是非常方便的，后来也更加稳定可靠。但是，如果有边子弹误装到盒式弹匣里，这些子弹将无法进入弹膛，因为装弹时，第一颗子弹的边缘在第二颗子弹边缘的后面。另外，有边子弹通常装入弹带，上膛前必须先把它们拉到枪尾，这样才能装弹。解决以上两个问题的办法就是采用无边子弹，是子弹的颈部（子弹的颈部当然比弹丸要稍大一点）和子弹的长度决定它能否精确地进入弹膛，这是膛内的空隙和退弹所必需的。然而，这一建议瑞士人鲁宾早在几年前就曾提出过。这种无边子弹的应用对于机枪后来的发展有着非常重要的意义。事实上，正如我们后来看到的那样，它对步枪和手枪发

#### 盖特林机枪1878型

口径：0.45英寸

重量：34千克（75磅）含三脚架

全枪长：965毫米（38英寸）

枪管长：610毫米（24英寸）

有效射程：500米（1 640英尺）

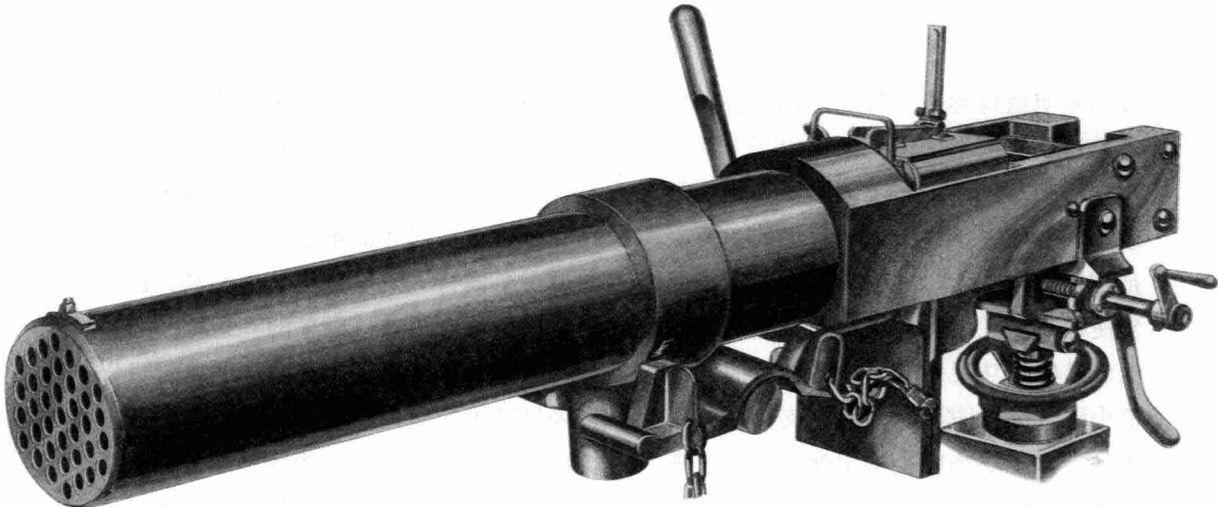
构造：机械化多管枪

射速：300发/分钟

子弹初速：400米/秒（1 310英尺/秒）

原产国：美国





展的重要性不如对机枪发展的重要性大。在当时，博克瑟和伯丹研制的中央击发式有边子弹确实是枪支发展史上的一个重大进步。

### 第一批机械操作式机枪

19世纪60年代初，已经研制出多种机械操作式机枪，其中最好的（当然是相对的）可能是埃杰枪或阿尔杰枪。1862年5月31日，正值美国内战，联军首次在费尔奥克斯战役中使用了该枪，取得了很好的作战效果。联军总共购买了60多支埃杰枪，推销员J.D.米尔斯将这些枪描述成一支占地六平方英尺的军队。这种枪是一种单管“左轮手枪”，子弹通过重力从一个垂直弹匣掉入一个圆柱体中，该圆柱体由多个枪膛组成，枪膛实际上就是一些围绕中心轴的凹槽。把子弹（只由弹药和弹丸组成）装入一个空钢管中，钢管的头部钻有孔，可以由此装上火帽，这就是此种枪的弹膛，它可以从弹匣落入位于9点钟位置的凹槽中，然后旋转至12点钟的位置，此位置正好与枪管成一线，然后射出。进一步的旋转会把现在已经射空的弹膛逐出（更

马蒂尼米特雷勒尔机枪

口径：11毫米

重量：140千克（308磅）含三脚架

全枪长：1 370毫米（54英寸）

枪管长：1 050毫米（41.3英寸）

有效射程：400米（1 310英尺）

构造：齐射枪

射速：不明

子弹初速：410米/秒（1 340英尺/秒）

原产国：法国

确切地说，是挤出），以后再给这些空的弹膛装入子弹和火帽。

埃杰枪有自身的一些缺陷，其中主要的是很难精确地使携带子弹的弹膛对准枪膛，其他第一代机械操作式机枪与之相比更不可靠。这些枪很难连发，最好的也只能连发几颗，然后就卡住——这基本上是它们确定无疑的共同特征。直到最著名的机械操作式机枪的开创者理查德·乔丹·盖特林转而使用金属联体子弹，这些枪的性能才有了重大进展，这一进展使机枪在操作上有了很大的变化。

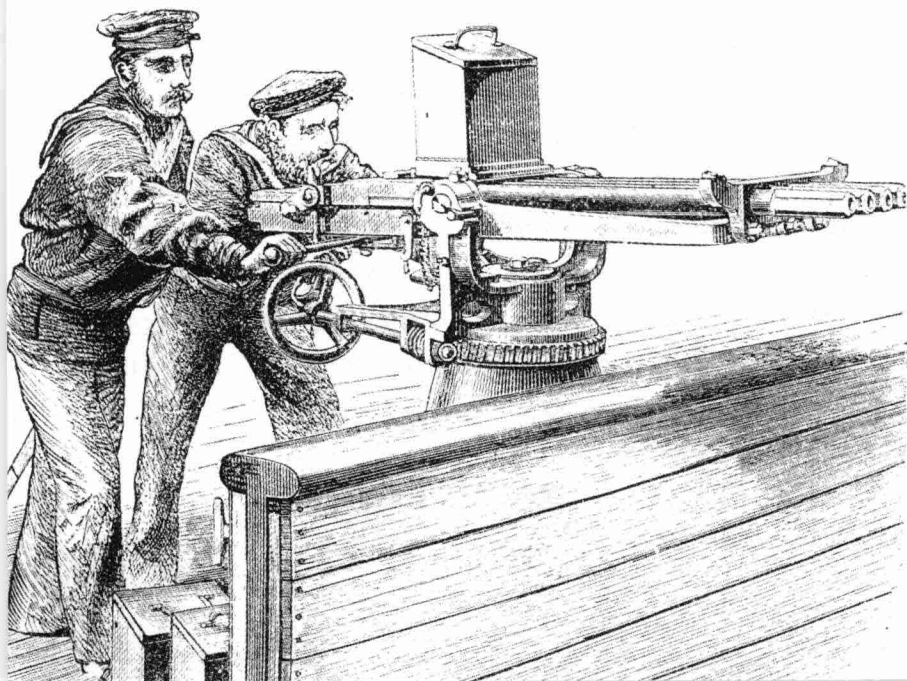
### 盖特林博士简介

盖特林是一个职业发明家，有一系列

成功发明值得称道，特别是在农业领域，后来还获授医学博士。他出生于卡罗来纳州，后来却长期定居于印第安纳州。没有迹象表明他曾从过医，而且他的主要兴趣是在机械设备上。1861年，南北战争的爆发使他将注意力转向机枪的研究。那时，他已经因成功发明了马拉播种机而发了一笔小财。他试图研制的第一支枪在概念上非常类似于埃杰枪（采用弹膛输送子弹的单管旋膛枪），与其同行一样，盖特林也因相同的原因遇到同样的难题。经过反复思索，他认为只有联体金属子弹才能解决这一问题。这种子弹与韦森及其他人研制的子弹一样，都是通过枪栓的作用而装入弹膛的。在枪中，子弹由底杆驱动到一个适当位置，然后被肘节卡住，而不是像以前那样需要旋转来与挂弹装置接合。然而如何使这一过程运行得更快，使之明显高于熟练枪手能达到的操作速度？

盖特林的解决办法是使用多个枪管，每个枪管都有自身的弹膛，这些枪管装在

一个中轴的四周并围绕中轴旋转，其样式酷似“胡椒盒”手枪（这种枪现在偶尔还有人在使用）。上述方法同时也解决了弹膛和枪管难以对齐的难题。埃杰和盖特林的另一个同行——埃兹拉·里普利，已经制造出一种应用这一原理的齐射枪。盖特林的贡献在于证明了这种布局的枪管可以将来自弹匣的新弹药装入。弹膛在离开击发装置以后重新装弹，然后再旋转，直至与击发装置对齐。装弹和射击过程是由一个简单的固定凸轮来控制，由枪管、弹膛和弹簧枪栓组成的装配件倚着凸轮旋转。当敞开的后膛旋转至12点钟的位置时，另一个子弹掉入其中，在继续旋转至6点钟位置的过程中，子弹被推入空的枪膛，最终在6点钟的位置发射出去，弹壳被弹出，弹膛继续朝上旋转。枪手只需旋转手柄以操作枪支，与此同时，助手则要使装满弹药的漏斗式弹匣始终朝上。盖特林因发明这种装置而于1862年11月获得美国专利，专利号为NO.36836。正像他在1865年所说的



左图  
是装备在皇家海军  
战舰上的诺登非  
尔特枪，其作战效  
果较好，该枪的配  
形、口径及枪管的  
数量也多种多样。

那样：“这种枪能够以每分钟200发子弹的速度发射，它同其他武器的关系就像麦科马克收割机对于镰刀或缝纫机对于普通针一样，使用它的少数人可以完成很多人的工作。”

## 盖特林取得的惊人进步

盖特林的发明很有趣，但直到1864年初才有人购买这种机枪。当时，马里兰州巴尔的摩的本杰明 F.巴特勒将军订购了12支口径为0.58英寸的盖特林机枪，还为每支枪购买了1 000发子弹，费用总计为1.2万美元。这些枪和子弹均由俄亥俄州辛辛那提市的林奇·麦克惠尼公司制造，该公司是盖特林的合资人。1864年6月，在围攻弗吉尼亚彼得斯堡的战役中，巴特勒使用了该枪并取得了巨大成功。然而，即使这样的成功也没有给这种枪带来稳定的销售，原因可能是价格太高，但更有可能是美国陆军军械局长J.W.里普利上校的强烈抵制。直到两年多以后，盖特林机枪才被官方接受（虽然在此以前美国海军已经采购了一些）。此时，盖特林已大大地改进了此种枪的设计，成功地提高了枪的射速，达到了每分钟300发，而且相当稳定。另外，他在试验中还常常达到每分钟600发。

众所周知，1865型盖特林机枪是一种改进型枪支，它是首次生产的口径为1英寸的机枪，有6个枪管，该枪既能发射固体弹丸又能发射内含15个0.25英寸弹丸的霰弹。1866年，美国陆军购买了50支这样的枪，同时还购买了50支使用0.5英寸子弹的10管枪，这种枪由S.V.本尼特上校（这个名字我们在以后的叙述中还将提到，他后来

成为军械局长，他的儿子在霍奇基斯是一个重要人物）在弗兰克福德兵工厂研制。当时，盖特林已中止了与林奇·麦克惠尼公司的业务关系，林奇·麦克惠尼公司只是一个工匠作坊，不具备生产该枪所必需的重复精确加工技术。因此，他转而与詹姆斯·库珀公司合作，詹姆斯·库珀公司也位于弗兰克福德，结果该公司所生产的盖特林机枪在质量上有了很大提高。然而，詹姆斯·库珀公司不能在有限的时间为军队生产出预订的枪支，这样这份订单又转到了科尔特专利火器制造公司，这家公司在那时已经成立了近25年，地址位于康涅狄格州的首府——哈特福特，是一家因特殊目的而建立的公司。在那里，几乎可以见到当时所有最现代化的工业加工技术，其中有许多加工技术还在那里得到了发展。但直到1911年，科尔特公司才开始为军方生产盖特林机枪及其零部件。在此之前，该公司则生产由马克西姆设计的机枪，这是一种真正的自动机枪，由马克西姆与别人合作研制。盖特林继续研制自己的机枪，研制成功了多种型号，其中包括1893型机枪，该型枪的枪管长18英寸，用电力马达来驱动，以此取代了手摇式曲柄的驱动方式。这种枪可以称作是一种真正意义上的机枪，因为它是由枪管火门喷出的推进气体来提供动力的。

## 盖特林枪机的性能

盖特林机枪的效果如何呢？可以从两个方面来考察：第一方面，其准确度有多高、射速有多大；第二方面，其可靠性如何。我们先来看看第二方面，当时（即

19世纪70年代），世界上主要军事强国开始意识到有可能研制出这种新式武器，于是各国一些互不相干的高级军官发起了一场旨在反对研制这种武器的非正式运动，他们团结一致共同抵制这种武器，在他们看来，这种新式武器对士兵的生命构成极大的威胁。这种运动一直持续到第一次世界大战爆发，此时，正如我们后来所看到的，已经没有人会质疑这种机枪的性能。具有讽刺意味的是，正是这种否认机枪威力的行为造成（至少在一定程度上）了数百万士兵的死亡。这帮人逢人便诋毁盖特林机枪，强调该枪容易出现射击故障和供弹故障，说这些故障给那些信任它的士兵带来了可怕的结果。

1890年的哈扎瑞战役

之后诗人亨利·纽波特在盖特林机枪出现上述故障后这样写道：“沙土里浸满了鲜血/鲜红的血液在蔓延/盖特林枪卡壳，军官倒下了/军队惊慌失措”。事实上，这种害怕是有道理的，因为盖特林机枪很容易出现射击故障，比如在弹壳没有退出而新子

---

#### 霍奇基斯机枪

口径：1.5英寸

重量：124千克（273磅）（枪本身重量）

全枪长：1 370毫米（54英寸）

枪管长：710毫米（28英寸）

有效射程：400米（1 310英尺）

构造：机械化多管枪

射速：60发/分钟

子弹初速：400米/秒（1 310英尺/秒）

原产国：美国

---



弹又被压入弹膛时，就会出现严重的射击故障。对这种情况，枪手束手无策，特别是在激烈的战斗中更是如此，因为出现这种故障事先无任何征兆。希拉姆·马克西姆后来就是利用盖特林枪的这种缺陷证明他研制的自动装填式机枪优于手摇曲柄式机枪。他指出，他所研制的枪如果出现子弹射击异常，射击会立即停止，因为子弹异常射击后，连续射击所需能量无法得到补给，也就不会出现枪械研制者们关心的子弹卡壳问题了。

### 一次具有决定意义的试验

盖特林机枪除了具有良好的可靠性外，人们很快就证明盖特林机枪的确也是高效的。上面所提及的问题只是盖特林枪的唯一缺陷。尽管这种缺陷是设计上的问题，但也与当时所用子弹的质量有直接的关系，随着时间的推移，子弹质量不断提高，这一问题就迎刃而解了。1873年10月，美国陆军在维哥利亚蒙诺城堡进行了一次试验，把口径为0.42英寸的盖特林机枪与发射12磅重炮弹的铜制后膛野战炮和

攻城榴弹炮进行比较，后两者发射的都是一种球形定时霰弹，所不同的是，后膛野战炮用的霰弹装有82颗直径为0.69英寸的铅制步枪弹丸，攻城榴弹炮用的霰弹装有486颗步枪弹丸。这三件武器的射击目标均是由帆布制成的高约3米宽约15米的靶子，距离分别为460米和730米，每件武器的射击时间均为1.5分钟。试验结果是，射击距离为460米时，盖特林机枪发射600发子弹，其中有557发击中目标；发射12磅重炮弹的



---

#### 加德勒5管机枪

口径：0.45英寸

重量：24千克（53磅）（枪本身重量）

全枪长：915毫米（36英寸）

枪管长：626毫米（26英寸）

有效射程：400米（1 310英尺）

构造：机械化多管枪

射速：800发/分钟

子弹初速：400米/秒（1 310英尺/秒）

原产国：美国/英国

---

“拿破仑”野战炮射击7次，发射574发子弹，其中55发击中目标；攻城榴弹炮射击4次，发射1944发子弹，其中112发击中目标。射击距离为730米时，盖特林机枪击中目标的子弹为534发，“拿破仑”野战炮为35发，而攻城榴弹炮则无一击中。

然而，并不是所有的试验都能得出这样的结果，例如发生在吉布诺塔的一件很特别的事件，皇家海军的一支盖特林机枪与英国步兵团18名步兵组成的小组进行射击比赛，这18名步兵使用的射速相对较慢的马提尼—亨利步枪，这种枪在每次射击后需要用人工装填弹药。据报道，在一定的时间内，盖特林机枪发射的子弹较多，而马提尼—亨利步枪的命中率较高。而1869年在卡斯若亥进行的一次试验的结果则是，100个普鲁士步兵在单位时间内的射击效果还比不上一支盖特林枪。当时的情况是这样，靶子高1.8米，宽22米，射击距离800米，100个步兵发射子弹721发，其中有196发命中目标，用时一分钟。盖特林机枪发射子弹246发，其中216发命中，用时也是一分钟。

### 盖特林机枪取得的成功

也就是在蒙诺城堡那次试验中，有一支盖特林机枪装上了詹姆斯·爱克利斯研制的重力供弹式鼓形弹匣，詹姆斯·爱克利斯是一名失败的机枪研制者。这支机枪在三天内连续射击了10万发子弹。很显然，盖特林机枪的可靠性有了很大的提高，有人怀疑是因为使用了波顿研制的整体拉伸、中心击发子弹。爱克利斯鼓形弹匣的轴线成水平，且与枪管的轴线平行。

后来布诺迪威尔研制的鼓形弹匣的容弹量更大，达到400发之多。这种弹匣的中轴四周配有一系列进弹漏斗，通过不断地旋转中轴，子弹就会依次装填。布诺迪威尔研制的这种弹匣后来成为英国海军和陆军的标准装备，而另一种较早期的由L.F.布鲁斯研制的双轨柱状进弹斗则依然受到美国人的青睐。

短短5年，盖特林机枪就得到广泛认可，盖特林将这种机枪大量出售给美国和英国的陆军和海军（以阿姆斯壮斯公司的名义生产）、沙皇俄国的军队（由沙皇俄国的图拉阿赛那尔兵工厂生产）以及日本、土耳其和西班牙。普鲁士也很看重这种机枪，却拒绝接受；奥地利对该枪的兴趣不大，虽然维也纳有一家私人公司从盖特林那里购得盖特林机枪的生产许可证，而且所生产的盖特林机枪的质量也较好，但是，奥地利还是决定使用本国产的机械操作式机枪，这种机枪的效率充其量只能说是勉强过得去。早在1864年以前，盖特林就拒绝向法国提供盖特林机枪，哪怕是用作评估也不行。此时，盖特林却主动提议向法国供应一份最小额的订货——100支盖特林机枪，价格与出售给巴特勒的一样高。当时的情形是，法国与普鲁士的战争看起来似乎不可避免，法国政府急需一大批新式的现代化武器来备战，盖特林的提议在法国政府看来是一种侮辱。因此法国政府转而发展当时早已过时的齐射枪的改进型，这种齐射枪是十年前比利时一位名叫T.H.J.怀斯揣姆斯的步兵军官交给法国政府的，他给这种枪起名为米特雷勒尔机枪，这是由法语派生的词，意思是“霰