

重型武器・大口徑兵器

每分鐘**500**發的重機槍、射程**2km**的反軍品步槍是如何運作的？**穿甲彈**為何能擊穿裝甲？

本書將帶您見識這些巨大又強悍的武器之真實面貌！

重型機槍・穿甲彈・高爆彈・槍榴彈・突擊步槍

散彈槍・衝鋒槍・輕機槍・迫擊砲…

Heavy Arms

●大波篤司



圖解

重型 武器



ZUKAI HEAVY ARMS

by OHNAMI Atsushi

Copyright © 2008 OHNAMI Atsushi

Cover illustration © 2008 HASE Yuu

Text illustration © 2008 KODAMA Tomonori

All rights reserved.

Originally published in Japan by Shinkigensha, Tokyo.

Chinese (in complex character only) translation rights

arranged with Shinkigensha, Japan

through THE SAKAI AGENCY and JIA-XI BOOKS CO., LTD..

國家圖書館出版品預行編目資料

圖解重型武器 / 大波篤司 作；張詠翔 翻譯。

--初版-- 臺北縣板橋市：楓書坊文化

2009.08 232面18.2公分

ISBN 978-986-6485-70-1 (平裝)

1. 武器 2. 問題集

595.9022

98012192

圖解重型武器

出版／楓書坊文化出版社

地址／台北縣板橋市華興街31巷8號

郵政劃撥／19907596 楓書坊文化出版社

網址／www.maplebook.com.tw

電話／2957-6096

傳真／2957-6435

作者／大波篤司

封面3DCG／はせ☆裕

內文插畫／児玉智則

翻譯／張詠翔

總經銷／貿騰發賣股份有限公司

地址／台北縣中和市中正路880號14樓

網址／www.namode.com

電話／8227-5988

傳真／8227-5989

港澳經銷／泛華發行代理有限公司

電話／852-2804-6687

定價／260元

初版日期／2009年8月

Heavy Arms

大波篤司

圖解

重
型

武器

本書所介紹的，是那些“單槍匹馬面對強大敵人的復仇者”或“不得不得隻身挑戰攻擊直升機與裝甲車輛的英雄”們；也就是像超級戰士這類的人物所不可欠缺之「堅固又巨大」、「號稱具有壓倒性力量」的武器種類。

具體來說，就是從「機關槍」、「大口徑手槍與步槍」開始，到「榴彈發射器」、「小型迫擊砲」、「攜帶式火箭發射器」與「爆裂物」等，讓收到訂購單的武器商人都驚訝到會說出「我的媽呀～你是準備要去打仗是嗎？」的內容。

這些東西在專門的分類上其實應該要歸類在「輕兵器（Light Wapon）」或「小型武器（Small Arms）」的範圍內，不過如此一來，標題就會變得跟之前已經發行的那本『圖解輕兵器事典』沒兩樣。經過了各方「冷靜且確實的指摘」之後，才把標題改成了現在這個以一般形象為優先（就字面來看會很響亮）的『圖解重兵器事典』。

雖然我想也有很多專家與諸位迷哥迷姐會指摘「威力強大就說它是重武器，這樣的連結在軍事用語上來講似乎很奇怪」，不過關於這點還請務必要多多包涵（本書原文書名所使用的 Heavy Arms，也就是重兵器，原本的意思是指像「加農砲」、「榴彈砲」這類砲兵所使用的大型火砲類，不過本書並沒有介紹這類武器，再次鄭重道歉）。

另外，因為本書也有「必須在有限的版面上以最簡潔的文字來加以說明」的限制，所以槍的型號名稱都是以最大公約數的槍型來表現，而沒有去對那些為數眾多的小改型多加描述，像是開發歷程與功能、用法等部分也多有省略，懇請各位能夠接受。

槍枝的世界可謂博大精深，不管是怎樣的書籍都無法達到“單靠1本就能解其全貌”的境界。不管是對已具備對槍枝知識的人，或是才剛剛入門的讀者來說，都希望你們能先放下「這本書所記載的內容並不很全面」這樣的念頭，放鬆心情來享受閱讀的樂趣吧。

第1章 基礎知識 7

No.001	何謂槍的「威力」？	8
No.002	槍的威力是由使用的彈藥來決定嗎？	10
No.003	威力強的槍壽命會比較短？	12
No.004	所謂重管是怎樣的槍管？	14
No.005	穿甲彈不管什麼東西都能擊毀嗎？	16
No.006	手槍用的炸裂彈到底能有多厲害？	18
No.007	威力強大的駝後座力也會很大？	20
No.008	轉輪手槍比較適合用高能子彈？	22
No.009	美國人的45口徑信仰指的是？	24
No.010	對警察組織來說大威力武器是禁忌嗎？	26
No.011	要怎麼調查槍枝的威力呢？	28
No.012	即使現代也還有「只能裝1發」的槍嗎？	30
No.013	使用全自動射擊威力也會跟著增加？	32
No.014	槍的「提把」與「握棒」有什麼功能？	34
No.015	什麼樣的槍能使用50口徑的子彈？	36
No.016	同樣是「7.62mm」卻不能交換使用？	38
No.017	突擊步槍使用的彈藥威力不足？	40
No.018	槍口制退器是怎樣的零件？	42
No.019	槍管上的「瓦斯排氣孔」有什麼功能？	44
No.020	如果想把沒力的槍加以強化的話？	46
No.021	因為威力強大而產生的弱點是？	48
專欄	個人攜帶式的「迷你火神槍」	50

第2章 面壓制武器 51

No.022	面壓制武器指的是什麼東西？	52
No.023	機關槍與機關砲有什麼差別？	54
No.024	格林機關槍(砲)到底是砲還是槍？	56
No.025	古早的機關槍還有附水箱嗎？	58
No.026	重機關槍沒有辦法1個人搬運嗎？	60
No.027	輕機關槍是妥協下的產物？	62
No.028	有「鋸子」之名的機關槍指的是？	64
No.029	『BAR』是怎樣的槍？	66

No.030	通用機關槍具有什麼樣的特徵？	68
No.031	班用自動武器的運用思想是？	70
No.032	突擊步槍不算是機關槍嗎？	72
No.033	還不到重機關槍的「重突擊步槍」指的是？	74
No.034	系統化武器有哪些優點？	76
No.035	「彈著區」指的是什麼？	78
No.036	機關槍不需要瞄準器嗎？	80
No.037	曳光彈很適合搭配機關槍射擊？	82
No.038	如果要瞄準飛在天上的敵人該怎辦？	84
No.039	為什麼要裝上雙腳架或三腳架？	86
No.040	彈鍊給彈是否為機關槍所不可缺？	88
No.041	為什麼會需要備用槍管？	90
No.042	機關槍的槍管為什麼要有一堆洞洞？	92
No.043	「每分鐘500發的射速」指的是？	94
No.044	彈鍊是怎麼接起來的？	96
No.045	鼓狀彈匣裡面到底長成什麼樣子？	98
No.046	形狀像喇叭一樣的槍口有什麼功能？	100
No.047	支肩板是如何作用的？	102
No.048	全自動射擊的手槍真的有用嗎？	104
專欄	人被麥格農打中的話真的會往後飛嗎	106

第3章 大威力武器 107

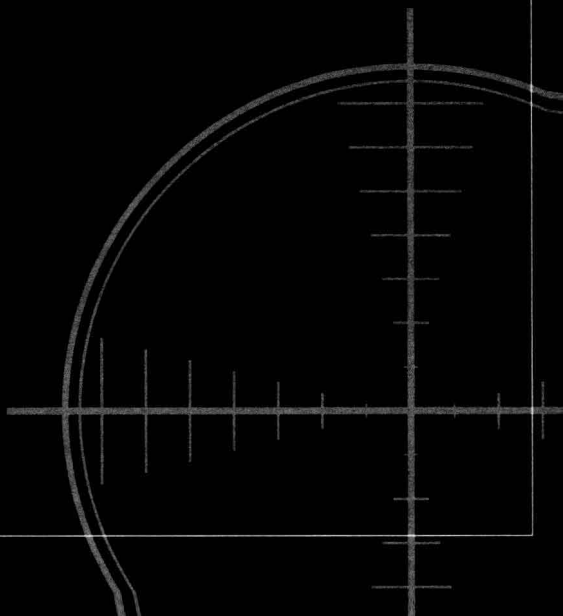
No.049	從哪開始可以算是「大口徑」？	108
No.050	反戰車步槍對戰車沒有用嗎？	110
No.051	日本軍也曾擁有反戰車步槍嗎？	112
No.052	現代版的反戰車步槍指的是？	114
No.053	反軍品步槍的有效射程大概有多遠？	116
No.054	反軍品步槍能破壞的東西有？	118
No.055	普通的狙擊槍跟反軍品步槍有什麼不同？	120
No.056	老式步槍反而深受老兵歡迎？	122
No.057	「Weatherby」是世界最強的步伐？	124
No.058	怎樣的槍會被稱為手銃？	126
No.059	「麥格農」的定義是什麼？	128

No.060	麥格農子彈有辦法自己製作嗎？	130	No.089	迫擊砲的瞄準需要專門的技巧？	190
No.061	「Gas Cutting」是指怎樣的現象？	132	No.090	槍榴彈是怎樣的武器呢？	192
No.062	可以使用44麥格農的「N槍身」是指？	134	No.091	特殊的「個人攜帶式迫擊砲」？	194
No.063	自動手槍也可以射擊麥格農子彈嗎？	136	No.092	為什麼還要開發出榴彈發射器呢？	196
No.064	被當作理想的「41麥格農」是指？	138	No.093	突擊步槍與榴彈發射器可以合體嗎？	198
No.065	無溝槽式彈倉指的是什麼？	140	No.094	有可以連發的榴彈發射器嗎？	200
No.066	被譽為「威力最強」的轉輪手槍是？	142	No.095	榴彈的種類不只一種嗎？	202
No.067	連戰車都能擊毀的「戰鬥手槍」？	144	No.096	手榴彈與擲彈哪裡不一樣？	204
No.068	散彈槍之所以要用在近戰的理由？	146	No.097	何謂攻擊手榴彈與防禦手榴彈？	206
No.069	雙管式散彈槍的裝彈數有多少？	148	No.098	炸藥與火藥是一樣的東西嗎？	208
No.070	「快速連射」是怎樣的射擊方法？	150	No.099	塑膠炸藥就算弄濕也OK嗎？	210
No.071	重彈頭有哪些不同種類？	152	No.100	炸藥的「靈敏度」指的是？	212
No.072	鎮暴槍與壕溝槍有什麼不一樣？	154	No.101	火焰噴射器的噴焰可以射多遠？	214
No.073	戰鬥用的散彈槍必須具有哪些功能？	156			
No.074	彈鼓給彈式的散彈槍？	158	重要關鍵字與相關用語	216	
No.075	可以用手槍來發射散彈嗎？	160	索引	224	
No.076	「獵象槍」是怎樣的槍呢？	162	參考文獻	230	
專欄	開發出各式各樣反戰車手榴彈的 德意志第三帝國	164			

第4章 爆炸性武器 165

No.077	爆炸性武器的存在意義是？	166
No.078	巴祖卡是否為手持式的大砲？	168
No.079	火箭彈發射器所發射的是怎樣的彈藥？	170
No.080	火箭彈是用何種裝置原理來飛行的？	172
No.081	「筒後噴火」的危險性是指？	174
No.082	發射器的砲管是用什麼材質做成的？	176
No.083	巴祖卡都沒有附彈匣嗎？	178
No.084	發射器的瞄準動作如何進行？	180
No.085	攜帶式飛彈的攻擊目標是？	182
No.086	「射後不理」指的是？	184
No.087	飛彈是如何對目標進行追蹤的？	186
No.088	迫擊砲彈是從天上掉下來的嗎？	188

第1章 基礎知識



何謂槍的「威力」？

「怎樣的槍才算是有威力呢」？這真是個困難的問題。若是有像遊戲中的武器性能表一樣的東西，我們只要查看「攻擊力」的欄位，就可以輕鬆獲得答案。但實際上槍枝的性能表中卻不會登載跟威力有關的項目。

●槍口動能

在遊戲中，決定「攻擊力」及「損血」等數值時，其參考的要素之一便是所謂的「槍口動能」。這個數據是將槍枝所發射的子彈擁有的運動能量加以數值化的產物，由於其所測量的是子彈離開槍口瞬間的動能，所以也稱作「初始動能」。

動能是由彈頭的重量與速度推導出來的，計算單位為「kg/m」，也就是能夠將 1 公斤的物體移動多少公尺的能量大小（或是能夠將多少公斤的物體移動 1 公尺），當然，靠這個數值便可以證明能量的強弱。所以槍枝要有擁威力，便須將使用又大又重的「彈頭」、能將之擊發的大量「發射藥（將子彈加速的火藥）」，以及能夠將燃燒產生的瓦斯能量充分提供至彈頭的「長槍管」等這些要素加以平衡才得以具備。

具有較高動能的子彈，可以在射達遠方目標時依然威力不減，但是威力強大的槍——尤其是那些大型且使用強力彈藥的槍枝，為了要將火藥的推進力充分傳導至子彈，槍機部份就不能設計得太複雜。因此，不僅其連發性能會受到限制，且由於彈藥尺寸過大的緣故，裝彈量也會比較少。也就是說，會形成「威力雖大但卻火力不足」的狀況。

所謂火力，也可以說是壓制力，例如在槍戰中若是能以 3 個人對付 1 個敵人，當然就是非常有利的情況；又或我方的槍枝裝彈數若是對手的 3 倍，便可以在對手補充彈藥的空隙趁機加以持續攻擊；若我方可以在對手射擊 1 發的時間內射擊 3 發，也必定可以使其動彈不得。

說到火力優越的槍枝，最重要的代表就非機關槍莫屬。不過為了維持強大的威力及火力這兩種要素，機關槍通常都具有構造笨重且複雜的缺點，所以主要都只有像軍隊這類的組織才有在使用。

展現槍威力的要素

槍口動能

能夠將 1 公斤的物體移動多少公尺的能量大小。
由**速度**及彈頭重量導出。

速度 = 初速

子彈射出槍口瞬間的速度，會受以下要素影響。

- 彈頭的材質及形狀
- 發射藥量及性質
- 槍管長度

火力 (壓制力)

破壞敵方意圖，阻止其反擊與行動的力量。
受射程、連發能力與彈藥數的多寡所影響。

貫穿力

貫穿掩蔽物或人體之類的力量。
受彈頭的材質、形狀與速度影響。

制止力

給予人體衝擊而使其停止活動的力量。
受彈頭的材質、形狀與速度影響。

雜學補充

雖然將槍枝的威力數值化很困難，但是過去也曾有「朱利安・哈洽」及「艾德華・馬修納斯」等人為了比較槍彈的威力，而嘗試研擬相關計算式。

槍的威力是由使用的彈藥來決定嗎？

想要知道槍的威力，有一個比較簡單的方法，那就是先弄清楚該型槍枝能發射哪一種子彈，也就是先確認所使用的彈藥。而彈藥則是由「口徑（彈頭直徑）」、「藥莢尺寸（長度）」、「裝藥量與種類」及「彈頭形狀」等要素所構成。

●藥莢（彈殼）的尺寸與形狀

在表現槍枝威力的時候，最常使用的一種指標就是「口徑」，這個數值除了可以表示槍枝的槍管內徑，同時也可以表示子彈的彈頭尺寸。槍管內徑如果是「12.7 mm」的話，彈頭的尺寸想當然爾就不可能會是「7.62 mm」，反之亦不可能。

既然槍管內徑一定會與彈頭的直徑一致，那麼除了一小部分特例之外，「口徑＝使用彈藥」這種認知基本上是沒有什麼問題的。也就是說，口徑為 7.62 mm 的槍枝，一般來講都是使用 7.62 mm 的彈藥。但就算同樣是 7.62 mm 口徑的槍枝，其所使用的 7.62 mm 子彈也不盡相同。以彈藥來說，就算是口徑一樣，也會有各式各樣不同的版本存在。根據藥莢（包括彈藥筒與彈殼）內所裝填發射藥（發射子彈用的火藥）量的不同，就可以使子彈的能量產生變化。

也就是說，如果想要簡單明瞭判斷出槍枝威力的話，還必須要對其所使用的彈藥種類加以確認，才能夠確實進行了解。

基本上來講，子彈的威力會隨著口徑數字的增加而變大；口徑 5.56 mm 子彈的威力會比 7.62 mm 子彈小，而與 7.62 mm 子彈相比，12.7 mm 子彈的威力則更為強大。這是因為尺寸越大的話，彈頭重量也會增加，如此一來，其所具有的動能也就會跟著變大。

但是想要讓重量級彈頭能夠飛行，就必須得具有相對大量的發射藥，藥莢的尺寸也會依比例跟著變大。舉例來說，以 7.62 mm 口徑子彈來講，其藥莢長度就有分為突擊步槍用的 39 mm 與手槍用的 25 mm 等，而這兩者所具的威力可說是南轅北轍。

不過像手槍用的 11.43 mm（45 口徑）子彈等，雖然彈頭直徑很大，但其藥莢卻只有 23 mm，威力完全無法與步槍子彈相比。另外發射藥的種類也很重要，步槍用的發射藥與手槍用的發射藥在燃燒時間上就有所差別，步槍子彈能夠讓大量的發射藥進行長時間燃燒，並持續對彈頭加速，所以威力比較強大。

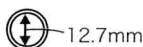
槍的威力與彈藥

原則 1

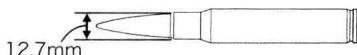
槍的口徑與「槍管的內徑」、「彈頭的直徑」相同。

以 **口徑 12.7 mm** 的槍來說

槍管內徑為 12.7 mm



發射 **12.7 mm** 的子彈



原則 2

就算口徑相同，也會因為「彈藥種類」的不同而在威力上有所差異。

7.62 mm × 39R 子彈

AK47 突擊步槍所使用的彈藥。
發射藥量相當多，威力強大。

7.62 mm × 25 子彈

中國黑星手槍用的彈藥。
跟步槍子彈相比，發射藥的量較少。

原則 3

就算彈藥的種類一樣，也會因為「彈頭形狀」的不同而在威力上有所差異。

- 彈頭的形狀會因為「目標」種類的不同而有各種相對應的形式。
- 對人用或狩獵用的子彈會將最前端削平，或是作成較鈍的圓球形，使其不會貫穿目標，而是能夠將動能直接傳導。
- 如果是要對付裝甲目標的話，雖然前端是越尖越好，不過為了防止被裝甲表面給彈開，所以會加上鉛製的覆帽。

雜學補充

軍方與槍廠在開發槍枝時，並不會以「這把槍將能發射何種彈藥」為出發點來考量，而是從一開始就決定好彈藥的種類，再著手開發「可以射擊該種彈藥的槍枝」。

威力強的槍壽命會比較短？

所謂威力強大的槍，指的是那些能夠以大量的火藥（發射藥或裝藥）發射高重量彈頭的槍枝，其所發射的子彈具有能夠將數百公尺外的目標加以破壞之能量。當然，如此一來對槍枝本體而言，所造成的負擔也相當大。

● 槍管壽命

會受到發射瓦斯影響最大、最嚴重的部位就是槍管了。槍枝在發射的時候，其槍管內面（槍膛面）會被高壓、高溫的發射瓦斯所灼燒，進而產生微小的龜裂，到最後就會使膛線（為了使子彈能夠旋轉以保持直線前進所刻製的溝槽）被磨耗消失，這種現象就稱為「侵蝕（Erosion）」。

如果以汽車零件來加以比喻的話，槍管就像是輪胎一樣，在持續使用之後，一定會產生不可避免的消耗。雖然就普通的槍枝來說，其槍管或快或慢都會達到壽限，不過就像“運送高重量貨物的卡車，其輪胎會磨耗的比普通的汽車還要來的快”之道理一樣，威力強的槍枝，其槍管也會很快的就到達極限而損壞。不過這並不是因為膛線與子彈摩擦而導致耗損，而是因為高壓瓦斯的粒子激烈運動碰撞而造成的損害。

槍管的耐久度稱為「槍管壽命（Barrel Life）」，至於射擊多少發會到達壽限，則依槍枝的使用目的而有所差異。對於軍方來說，姑且只要能“讓子彈保持直線飛行，並且命中”便足夠了，不過對於狩獵、競技與狙擊這些須要求進一步精準度的用途來說，就不能使用這麼馬虎的製品。反過來講，若槍管壽命是為了狙擊用途而量身打造的話，那將之用在狩獵上面則也沒什麼不可以。

若是連續射擊強力彈藥，射擊瓦斯的高溫及子彈的摩擦會使槍管變得過熱，進而使彈頭上的鉛被熔化，並附著在槍管內部。這種現象被稱作「阻塞（Fouling）」，對於那些彈頭通常不會以銅之類的金屬加以“包覆（Jacket）”的手槍子彈來說特別容易發生。雖然因此還不至於會讓子彈卡在槍管內而導致膛炸，但是如果就這樣一直持續射擊下去的話，毫無疑問的會為槍管帶來更進一步的傷害。

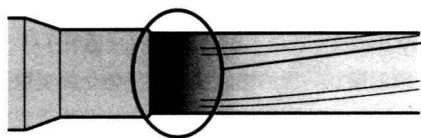
雖然內部的細小零件與外裝部分基本上來講並不會因為後座力或受到衝擊而導致損壞，不過要是使用的彈藥與設計當初的想定種類不一樣，就有曾經發生過「手槍的滑套往後飛走」這樣的意外事件。

槍管的損傷

威力強的槍枝在各個部位都得承受較大的負荷
其中特別是槍管所受到的影響最為深刻

槍身的「侵蝕 (Erosion)」

高溫的發射瓦斯會燒灼膛線的溝槽，
使其產生凹凸不平的現象，也稱作熱腐蝕。



瓦斯的溫度與壓力最高的這個腔喉部分 (Throat) 最容易產生侵蝕現象。

像那些要在短時間內發射大量子彈的機關槍等，侵蝕現象便進行的特別快。

槍管的「阻塞 (Fouling)」

彈頭在通過高溫的槍管時，上面的鉛被熔化，並且沾附到槍管上的現象。

使用將鉛露在外面的「空尖彈 (Hollow Point)」之大口徑手槍特別容易發生這種現象，所以必須要定期進行清理，將鉛連同發射藥的殘渣一起去除乾淨。

槍管壽命是…

依據槍枝用途的不同，能夠持續保有相應「精準度」的最大發射彈數。軍用槍枝的槍管壽命會比較長，而射擊競技用的槍枝則相對較短。

雜學補充

若有在槍管內進行鍍膜等處理的話，就能減緩侵蝕的速度。

所謂重管是怎樣的槍管？

威力強的槍跟普通槍枝相比，其槍管尺寸通常都會顯得“比較粗壯”。步槍與機關槍固然如此，不過就連手槍也都會有比一般使用的槍管還要來的粗大之型式。像這樣的槍管，在功能上到底又具有哪些特徵呢？

●乍看之下比較粗的就是重管版

英文「Barrel」這個單字指的是槍管，在為發射的子彈提供加速的同時，還要能將其飛行方向維持在瞄準軸線上，是很重要的一個零件。至於那些做成比較粗的槍管，則被稱為「Heavy Barrel」或是「Bull Barrel」（重管）。

重管通常會用在以長時間連續射擊為前提的機關槍，或是強化版突擊步槍的重突擊槍（Heavy Assault Rifle）上。其使用的理由有“使其即使受到衝擊也不會歪掉”，或是“讓槍管變重（重心變高）以分散後座力”等各式各樣原因，不過其中最重要的一點，則是作為防止槍管過熱的散熱手段。

如果進行連續射擊的話，槍管就會因為摩擦和發射瓦斯的影響而聚熱。這種熱非常的討人厭，就算只射擊了數十發，槍管就會燙到無法直接用手觸摸的地步。如果只是要避免燙傷的話，那麼裝上護木就可以解決了，不過這種熱卻還會引發「侵蝕」現象，使得刻在槍管內部的膛線（為了讓子彈旋轉的溝槽）受到損傷。

如果把槍管變粗的話，就可以讓這些熱能傳導擴散，進而能使槍管在遭受到致命性的損傷之前，得以有一些時間上的緩衝，能夠進行連續射擊的時間也比普通（肉厚較薄）的槍管還要來的長，射擊時可以不用中斷休息。因此，大多數以全自動射擊為前提的槍枝都會選擇採用重管設計。

另一方面，那些對於連續射擊性能要求沒有軍用槍枝來的強的競技用步槍或手槍，有時也會採用較粗之槍管，在此則是為了要避免受到熱的影響，盡可能減低其對槍管產生損害所採取的手段。

Heavy Barrel 或 Bull Barrel 這類重管並沒有一個明確的基準，如果依據步槍、手槍這種槍枝種類與口徑等來加以區分的話，只要槍管製造得比該分類內的標準槍管厚度還要來的厚，就可以將其稱為重管版。

又粗又堅固的槍管＝重管

之所以採用粗槍管的理由

- 散熱手段
- 為了調整槍枝的平衡
- 強度的提升

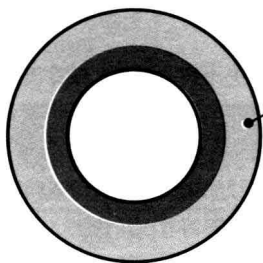
普通的槍管



由於肉厚較薄所以熱傳導較快，導致很快就到達耐熱的界限。

➡ 槍管很快就會不行了。

重管版



由於有足夠的肉厚，所以在到達耐熱界限之前尚有余裕。

➡ 槍管可以撐比較久。

對於要求連續射擊性能的機關槍來說
重管＋槍管交換功能是必要的。

雜學補充

以一般的突擊步槍來講，也有像「M16A2」那樣，因為使用了SS109高能量彈藥而換成重管的情形存在。