發佈：2023-10-25, 週三 10:42
點擊數：10587

2023年10月7日，哈瑪斯於黎明時向以色列發動攻擊，首先哈瑪斯組織以自殺式無人機攻擊以色列觀察哨所並將其癱瘓，其後便對以色列發射超過2500枚的各式火箭彈，[1][2]

在這波火箭攻擊中，最遠的城市為特拉維夫，因此推斷該次攻擊的火箭彈射程最遠可達75公里。[3]



Phoca PDF

發佈：2023-10-25, 週三 10:42
點擊數：10587

2023年以色列與哈瑪斯爆發衝突地點[4]

哈瑪斯的火箭彈戰術是主力還是誘餌？

依照下圖，[5]

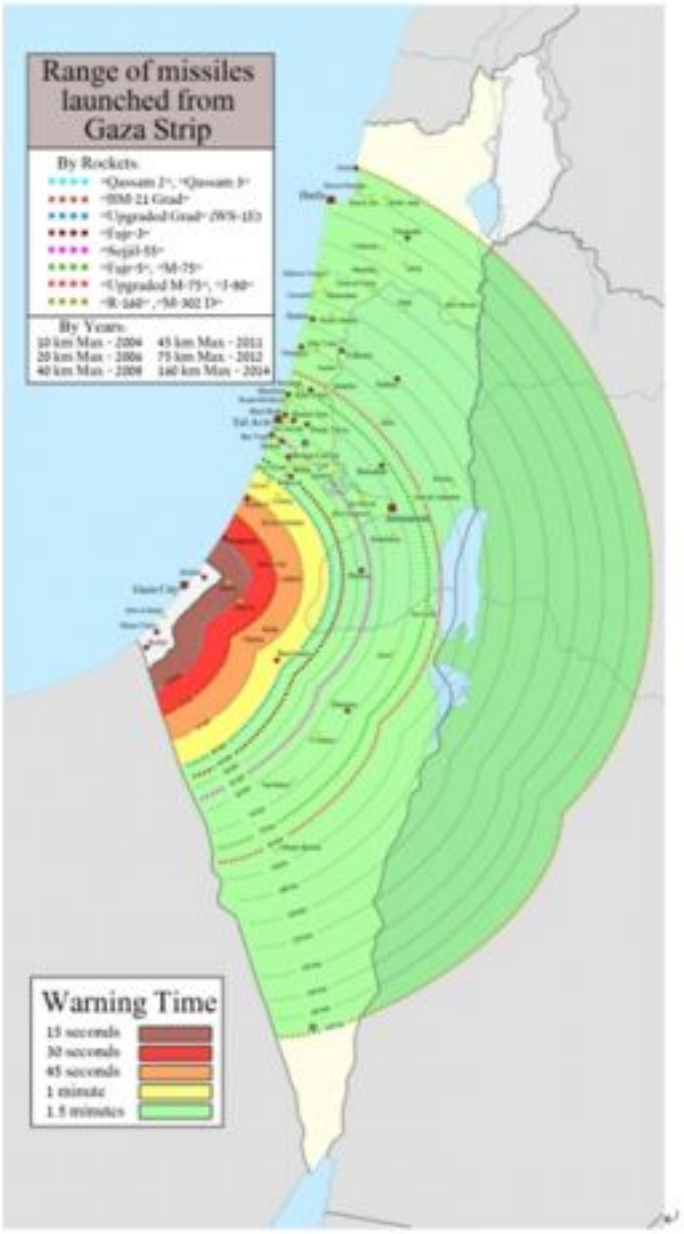
可以看到歷來哈瑪斯所使用的各式火箭彈射程表與飛抵目標區所需要的時間，警報發布後，民眾最短僅有15秒躲避，而最長亦僅有90

秒左右的時間。從射程與飛行時間來分析，可以計算出其火箭的平均飛行速度為每秒666-1,777公尺之間，換算為音速即為1.9-5

馬赫之間，由網路影像觀察，依空襲警報停車於車輛周邊五公尺內進行掩蔽的以色列駕駛均未因火箭彈攻擊而受傷，[6]顯見其殺傷範圍有限。

Phoca PDF

發佈：2023-10-25, 週三 10:42
點擊數：10587



伴隨著以色列軍隊的動員與對加薩地區的全面封鎖，目前以色列的平民傷亡正在急速縮減[7]

，取而代之的則是巴勒斯坦加薩地區內的哈瑪斯與周圍的「附帶傷害」數量開始攀

Phoca PDF

升。

根據目前已公開的資訊顯示，雖哈瑪斯的火箭攻擊距離加薩由遠到近，最遠可攻擊到以色列北方的特拉維夫甚至本-

古里安國際機場，但本次突襲對以色列造成嚴重傷亡的行動，還是集中在哈瑪斯進入以色列南部屯墾區的人員攻

擊上。依照英國衛報於10月7

日所做的統計，此次哈瑪斯所發射的火箭彈所造成的直接傷亡人數為五人，其他因火箭彈所造成需要送醫的人數也在五

人以下。[8]

簡

單說

來，第一

天新聞所發布的三

百位罹難者，大多為超新星音樂節的

參加者，[9]

爾後逐步攀升的死亡人數，除了部分以色列國防軍的邊境哨所駐防人員外，大多數為哈瑪斯槍手對屯墾區以色列社區的無差別攻擊所造成的平民死亡。就結果來說，

Phoca PDF

發佈：2023-10-25, 週三 10:42
點擊數：10587

在以色列的防空警報與民間避難程序完備的情況下，哈瑪斯對以色列的火箭彈攻擊，其目的並非造成大規模的人員傷亡，而是轉移以色列國防軍對其地面攻擊與其他破壞活動的注意力，並打擊以色列軍方與民間的通訊節點，致使地方政府與屯墾區移民被迫以安全為由，遷離原本的住所，進一步加重以色列在原巴勒斯坦地區的屯墾成本。

簡單總結哈瑪斯此次對以色列發動的武裝攻擊，與其說是戰爭行為，倒不如說是一場經過計畫並以大規模殺傷平民為目的的恐怖攻擊活動，而火箭彈的大量投射並非整場攻擊中帶來最大殺傷效力的武器，或許媒體所推崇的「飽和式攻擊」的火箭彈攻擊，對這次恐怖攻擊來說，僅是聲東擊西的手段而已。

以哈對峙的歷史與作戰模式

以

色列

與這次發

生衝突的加薩地區

Phoca PDF

發佈：2023-10-25, 週三 10:42
點擊數：10587

陸地領土相連，沒有任何天險組隔，

以色列自1994

年開始建築隔離牆，並於加薩側設置寬達一公里的緩衝區，另設有監視哨塔與可遠端控制的自動武器砲塔，依此管理監控加薩地區，作為與以色列領土區隔的政策在

在這次的衝突中，哈瑪斯使用無人機對自動砲塔投擲榴彈，造成砲塔原有的金屬製防禦穹頂失效受損。除了這類防止人員穿越邊境的系統外，為因應哈瑪斯於加薩邊境修築地道滲透以色列的隔離牆，[10]以色列於2018

年開始構築反地道圍牆來進行反制。[11]

綜上所述，以色列在加薩地區僅依靠隔離牆來做為邊境的防衛，在哈瑪斯進行有計畫的滲透與攻擊行動時，這類隔離牆並無法有效阻止準軍事組織進入以色列領土，以超新星音樂節的相關事件為例，哈瑪斯武裝份子在進入以色列領土後，在極短的時間內便到達與邊界直線距離6公里的雷姆（Re’im

），部分的武裝份子甚至使用動力

滑翔傘於早上6時30

分左右抵達（早於火箭彈襲擊時間之前

Phoca PDF

），[12]

由於雷姆為同時遭受火箭彈攻擊與地面攻擊的以色列城鎮之一，因此其戰術模式值得參考，依照哈瑪斯的戰術模式，火箭彈攻擊反而成功限制住民地非武裝人員停留在現地避難，此種限制手段值得未來進一步調整防空警報後的疏散與防衛計畫作為。

以色列在2001年至2008年間遭受哈瑪斯逐漸提升強度的火箭彈攻擊，並於2008年開始測試鐵穹系統，該系統開發的目的旨在攔截70公里以內射程的短程火箭彈，並於2011年首次正式於戰備狀態中攔截來自加薩地區的火箭彈。以鐵穹的攔截邏輯來看，其一次會發射2枚飛彈來攔截同一個目標，依照詹氏年鑑的報導，其攔截率大約落在86%左右，因此應可進一步估算其單發攔截率為60%

Phoca PDF

發佈：2023-10-25, 週三 10:42
點擊數：10587

，鐵穹系統同時兼具反制火箭、火砲及迫砲與短程防空能力，為目前世界上最優異的防空系統，這次的攻擊中，可以看到有許多批評，認為鐵穹這類防空系統拿來防禦土造火箭彈性價比太低

，畢竟一枚土造火箭彈成本僅需200-800

美金，但一枚鐵穹系統的攔截飛彈

造價卻至少達3.5-10

萬美金。不過這類批評都忽略了一個重要的點，那就是被防護的目標價值，鐵穹系統的價值不應僅是用攔截成本來計算，而應以他所保護的目標價值來衡量，否則依照這類論者的邏輯，美軍隊何必配發新台幣上萬元的高性能防彈板？一枚新台幣幾千元的大口徑穿甲彈不就可以貫穿這些防護裝甲了嗎？

簡單盤點解放軍的攻臺遠程火箭投射能力

由前兩段的分析可知，以色列所遭遇到的所謂「飽和式」的火箭彈攻擊，其武器的射程最長僅有160

公里，若換算為我國目前所面對的威脅與地理環境，臺灣海峽當面最短的距離為平潭島與新竹南寮漁港間的距離，126

公里；根據

Phoca PDF

發佈：2023-10-25, 週三 10:42
點擊數：10587

日前國防部所公布的解

放軍「遠火部隊」動態來看，其配備03式遠程火箭，射程為150

公里，若佈署在平潭島，則可涵蓋我國新竹、桃園機場；大潭電廠等關鍵基礎設施

也會落在射程之內。

筆者的想定為解放軍東部戰區所屬的遠火部隊，以面對臺灣西部地區來說，就有「

陸軍遠程火箭砲兵第一旅」為其

直屬單位，裝備有PHL-03與PHL-191

兩種火箭發射載具，其中僅有PHL-191所搭載的300公厘火箭（射程60-150

公里）、370公厘火箭(射程180公里)與戰術飛彈(射程500公里)

射程可抵臺灣

，依媒體揭露的解放軍編制

，預設其遠火部隊一個旅有48輛遠程火箭砲發射車，[13]若使用300

公厘火箭對我國發動飽和攻擊，則一

次可發射480

枚火箭，但由於臺海兩岸地形特殊，若要讓武器發揮其射程最大優勢，則佈署位置

有其侷限性。若進一步使用370公厘火箭來擴大射程至180

公里，其齊射數量就會進一步降低至384

Phoca PDF

枚火箭，若使用所

謂的戰術彈道飛彈，其齊射數量更會

再壓低至48

枚彈道飛彈。簡單來說，使用便宜的火箭，武器的散佈面積就會更大，射程也無法提升；使用有衛星定位功能的火箭，就要面對高昂的導引套件拉高武器成本與取得時間，要將武器特化成某種模式（比如說攻擊開闊地的無裝甲目標），那同樣的武器就會無法穿透鋼筋混凝土的建築。

由於哈瑪斯對以色列的攻擊模式，與解放軍可能對我國的攻擊模式完全不同，哈瑪斯是反抗組織，其火箭彈攻擊的方式為在民宅的掩護下進行土造火箭彈的生產，並藉由組織的通聯來律定攻擊的時間點，由於發射地點可能就是在民宅後院或是臨時挖建的壕溝中，因此難以在攻擊發起前有效的偵知部隊的集結。

解放軍為正規的軍事力量，有其部隊固定的屯駐地，其使用的火箭彈系統也是官方製作的制式武器，武器的建造、供給、撥補、維護、演習均須依照一定的作業流程來執行，其部隊編制規模也可以經由推算來掌握，而解放軍的軍情動態，相較於未有特定制服也無明顯外觀特徵的兵工廠等軍事建築的哈瑪斯武裝份子來說，應該是

Phoca PDF

更容易被偵知的情況。

雖然臺灣海峽提供了天然的屏障，並且讓武器的射程進一步被抵銷，但礙於地球曲率與火箭彈擁有較彈道飛彈更為低伸的彈道特性的影響，若解放軍對我國發動攻擊，我國的反應時間，恐怕也僅有短短的幾分鐘，這對於筆者目前觀察到的民防整備來說，其實還有相當大的進步空間。

不過臺灣民眾也大可不必過度驚慌，由於臺灣的地理環境身處在環太平洋地震帶上，臺灣在經歷921

地震

後，政府

因應所處的地理環

境，將建築法規做了調整以增強其抗

震性能，[14]

同時臺灣常見的鋼筋混凝土結構建築的抗炸性能先天上就較一般國外常見的磚造、木造建築物來得更好，臺灣人民所需要思考的應是落實防空警報等面對緊急情況時的紮實演練，不論是住宅或是辦公地點，均應落實相關的防災想定，認真地去跑一

Phoca PDF

遍需要的時間並嘗試將其路線最佳化，而非僅在年度防空演習時跑跑龍套，做做樣子。

他山之石，可以攻錯。臺灣的功課是什麼？

綜上所述，臺灣該如何看待這次的火箭彈攻擊呢？筆者條列幾點如下：

一、假訊息所造成的恐慌大於實際的物理攻擊

民眾應更加謹慎選擇資訊來源，避免經過包裝的失敗主義謠言根植在社會的潛意識裡。自俄烏戰爭以來，就有各式謠言在國內輿論圈發酵，先是棄臺論、後有主戰車無用論與疑美論等各種離間我國與盟國關係的謠言，請各位記得，在面對威脅時叫你投降的言論，都是敵人散佈的謠言。我國是否面臨解放軍實質的威脅？是。但國人應該去認真面對可能的威脅，並思考破解威脅的方式才是正確的態度。

或許臺灣人民在擔憂大規模且不精準的火箭彈攻擊之前，可以想想哈瑪斯領導人之一的Khaled Mashal（哈立德．米沙爾，□□□□□□□□）在2014年回答《浮華世界》雜誌提問時所說過的一段話：

Phoca PDF

發佈：2023-10-25, 週三 10:42
點擊數：10587

最後一點：當哈馬斯擁有高智慧、高精度的火箭彈時，你會發現它只會攻擊軍事目標。[15][16]

由此可見哈瑪斯對不特定目標攻擊的邏輯，並非意欲為之而是其武器性能帶來的限制使其無法精準打擊所欲打擊的目標，[17]

這也證明了解放軍一再公開表示中國國產武器的準確性與其打擊特定目標的論述一致。大規模針對不特定目標殺傷的行為，並不是合法的軍事手段，以大規模殺傷平民作為威脅，那只會將大國的正規軍格調降低到與恐怖份子同伍罷了。

二、官民應落實戰災避難演習

相關部會應認真思考臺灣所面臨的武裝衝突樣態為何？如何讓社會在面臨威脅甚至在遭受攻擊時，仍能維持高比例的正常運作。以色列選擇一條與敵人共生的道路，以色列不是面對戰爭，而是與戰爭一起生活；臺灣的現況無法與以色列對比。但是我們可以師法以色列的一些作為來加強我們面對攻擊時的韌性，例如，以色列規定在高威脅地區的學

Phoca PDF

發佈：2023-10-25, 週三 10:42
點擊數：10587

校需要擁有加固的教室與防空洞才可

以招生，[18]或是更基礎的—

落實防空演習的每一個環節，不要讓演習變成走過場的表演。

三、以色列保護「人口稠密區」思考模式與選用之防禦系統值得我方借鏡

國防部應更審慎考慮因應可能的飽和式攻擊，選定合適的防禦武器。目前我國所建構的防空系統中，短程防空系統尚未表明擁有類似的反火箭性能。雖已有陸基方陣快砲用以保護高山雷達站台，但方陣系統與鐵穹系統相比，其性能不論射程、接戰效率、防禦面積與高昂

的初期建置成本，都劣於鐵穹系統。[19][20]

當然方陣系統也是經過實戰淬鍊的成熟裝備，但以目前可能遭遇的大範圍防禦需求來看，似乎心有餘而力不足。

那麼，我們是否需要購買類似的防禦性武器系統呢？雖然筆者在前段已經敘明解放軍遠程火箭對我國的威脅尚稱有限，但仍有可能涵蓋北部的數個人口密集區，包含我國位在新竹的高科技產業聚落。或許軍方應該提出除了類似以色列這類的防衛人

Phoca PDF

口稠密區的計畫，並建案研擬，應可大大提升開戰後的社會韌性與抵抗意願。

臺灣仍有時間準備，臺灣不是烏克蘭也不是以色列，優越的地理環境給了我國緩衝的時間與空間，但有識者仍應未雨綢繆，進一步建設相應的防衛與輔助計畫，將社會韌性持續擴大，使敵人不敢來犯。

作者林秉宥 新北市議員

註解

[1]
註：以色列國防軍表示在第一波攻擊中發射了大約2500枚火箭彈，哈瑪斯則表示超過5000枚。

[2]How Did Hamas Acquire Such a Vast Rocket Arsenal? Understanding the Complex Supply Chain, at https://coopwb.in/info/how-did-hamas-get-so-many-rockets/ (last visited 14/10/2023).

[3]就歷史資料顯示，能打擊到特拉維夫火箭彈為Fajr-5、M-75、M-75升級版與J-80等四型火箭，但哈瑪斯曾操作過射程達到160公里的R-160火箭，可涵蓋到海法與阿卡（Acre）。

[4]Here's the areas impacted by Israel-Hamas fighting, at https://edition.cnn.com/middleeast/live-news/israel-news-hamas-war-10-12-23/index.html?tab=Maps(last visited 13/10/2023).

[5]By Dekel E - Own work ,Base map: Israel location map.svg by NordNordWest, CC BY-SA 4.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=34084001

[6]
註：以色列駕駛依從空襲警報指示停車並下車於車輛附近就地掩蔽，影片中駕駛選擇隱蔽的地點是個像垃圾集中場的半開放式結構，五秒後火箭彈直擊該輛車體造成爆炸，但可見其駕駛在爆炸過後仍能從掩蔽處起身查看情況。

[7]註：此處指的是10月7、8號後未有以色列平民因該次行動受當傷害，不含目前尚在哈瑪斯組織下的人質，筆者在此衷心期盼每位人質都能平安回家。

Phoca PDF

[8]Israel and Hamas at war after surprise attacks from Gaza Strip, athttps://www.theguardian.com/world/2023/oct/07/hamas-launches-surprise-attack-on-israel-as-palestinian-gunmen-reported-in-south (last visited 13/10/2023).

[9]

[10]IDF blames Hamas for 'terror tunnel' from Gaza to Israel, at https://www.timesofisrael.com/hamas-terror-tunnel-found-running-from-gaza-to-israel/(last visited 13/10/2023).

[11]Israel Speeds Up Underground Border Wall To Block Gaza Tunnels, at https://www.npr.org/sections/parallels/2018/01/24/579180146/israel-speeds-up-underground-border-wall-to-block-gaza-tunnels(last visited 13/10/2023).

[12]How a sunrise desert rave was shattered by paragliding Hamas gunmen, at https://www.telegraph.co.uk/world-news/2023/10/08/paraglidier-hamas-terror-gunmen-israel-rave-festival-gaza/(last visited 13/10/2023).

[13]
網易，〈解放軍上千輛遠程火
箭砲，一輪齊射誰能頂得住〉，截自
https://www.163.com/dy/article/I4LK
6G7505561V8P.html，（最後瀏覽時間2023年10月13日）。

[14]註：相關資訊網上已有許多論述，筆者在此不另贅述。

[15]註：原文如下" One last point: when Hamas possesses smart and highly accurate rockets, you'll see that it will only strike military targets."

[16]Hamas's Khalid Mishal on the Gaza War, Tunnels, and ISIS, at https://www.vanityfair.com/news/politics/2014/10/khalid-mishal-hamas-interview(last visited 14/10/2023).

[17]註：但也可能僅是開脫的藉口。

[18]Some Israelis go back to school as rocket fire declines, at https://web.archive.org/web/20090122154137/http://jta.org/news/article/2009/01/13/1002206/israeli-schools-reopen-as-rocket-fire-declines (last visited 14/10/2023).

[19]註：陸基方陣射程僅1450公尺，單砲防禦面積僅約6
平方公里，相較之下鐵穹系統一個陣地之防禦面積達150平方公里，為方陣系統的25倍。

[20]註：但是鐵穹系統的性能主要是針對射程70
公里以內的迫砲、火箭彈、戰術飛彈、無人機等系統，面對解放軍擁有跨海射程的火箭彈是否有足夠的攔截能力，仍待進一步評估。

Phoca PDF