

俄乌战争 俄乌战争一周年 评论 国际 台湾 深度

吴昆玉：俄乌战争一周年，有哪些战略教训？高科技武器为何无法终结战事？

战场上，时间却与科技应用成果呈反比，甚至可说时间是高科技战果的敌人。



2022年12月4日，乌克兰顿涅茨克，俄乌战争期间，乌克兰军队在 frontline 击中敌方目标。摄：Diego Herrera Carcedo/Anadolu Agency via Getty Images



吴昆玉 [+](#)

| 2023-02-28

【编者按】自俄军于2022年2月24日正式入侵乌克兰以来，一年的战争已经造成了大量死伤和难民，对交战双方，以及整个欧洲安全局势都造成了巨大的影响。端传媒将陆续刊出“俄乌战争一周年”专题报导和分析，探讨这场完全改变国际关系的战争。[欢迎点击追踪](#)。

俄乌战争一周年前夕，美国总统访乌克兰，中国外长赴俄罗斯，但中美早在慕尼黑见了面，外界猜测美、欧、俄各国都打不下去了，于是各自努力，试图说服交战双方接受谈判，让全世界都能喘口气。

姑不论俄乌战争中的大国政治角力，纯就军事战略角度，俄乌战争是二战以后，第一场东西方正规军的大规模地面对抗，且其过程亦已颠覆若干传统军事常识，逼使全世界军队加速朝向21世纪现代化迈进。

而且，这种改变并不只是增购无人机、海马斯（HIMARS）、肩射飞弹这么简单的答案。整个军队的组织与战役进行方式，甚至指挥管制的模式，都产生了深远的影响。因此本文尽量依著时序，提出若干问题，描述这些影响与改变，供读者们参考。



2022年12月3日，乌克兰哈尔科夫，两名警员在视察一堆俄军炮弹壳。摄：Libkos/AP/达志影像

俄军“速战速决”为什么会失败？

“速战速决”、“斩首行动”的成功要件有二：其一是绝对的“奇袭”，其二是“兵力优势”，否则必归失败。

2022年2月24日，俄军南北多线同时向乌克兰发起攻击，空降精锐（VDV）突袭基辅西北不到10公里的安托诺夫机场（Antonov Airport），但很快便被乌军国民警卫队第四旅及附近的国土防卫部队（TDF）联手击败。第二天俄军在装甲部队支援下再次发起攻击，终于占领了安托诺夫机场，但已失掉突袭基辅的宝贵时间，安托诺夫机场也遭到严重破坏，暂时无法使用。后续俄军仍想依赖装甲部队快速突袭基辅，却在霍斯托梅（Hostomel）、布查（Bucha）等地遭遇乌军伏击，几乎全灭，斩首行动宣告失败。

在其他战线，俄军的突入也相当不顺。北部战线，俄军补给车队仅能沿著有限道路前进，使乌军很好预期其路线。在基辅以北的某个村镇，TDF找上了一个刚买无人机来玩的15岁青少年，由他爸爸带著，半夜中定位了俄军卡车位置，一顿砲击便打烂了整个车队，使前进俄军无弹、无油、无粮，不得不停止在基辅郊外转入阵地防御，等待补给。同样的故事在多处上演，造就了大批俄军在路上遗弃战车、装甲车，让乌克兰农民开拖拉机拖回来拍卖的画面。

哈尔科夫（Kharkiv）、苏梅（soumy）等方向的俄军也前进受阻，东部顿内茨克（Donetsk）、卢甘斯克（Luhansk）本有乌军重兵驻防，自然也难前进。只有南部战线的俄军，自克里米亚（Crimea）跃出后，北冲札波罗热（Zaporizhzhia），西指赫尔松（kherson）较有战果，但也未能快速攻占第一大港敖德萨（Odesa），完全封锁乌克兰海岸。本想速战速决，“首战即终战”的俄军，在第一个星期结束时，便已失掉速决战机，全线陷入胶著。

俄军的打法，源自于2000年后车臣战役、乔治亚战役、2014夺占克里米亚的经验，组建“营级战斗群”的操典教范。在战役开始前，先以网路战瘫痪敌方的网路通信及关键基础设施，远程火力打掉基辅电视塔、4G、5G基地台与通信中心，造成社会混乱与指挥链中断。再以特种部队轻装突入，进行斩首或制造后方混乱，然后才是以营级战斗群作为矛头快速突入，后续大部队跟上扩张战果，完成占领。这套打法用了快20年，几乎无往不利。

但俄军没有料到的是：北约国家早已探知俄军企图，微软（Microsoft）等公司早就帮乌克兰建置好应对网路攻击的各种对应方案，不论电子情报、图像情报、人员情报均已到位，随时侦知俄军动态，并能整合进C4ISR系统（指挥、管制、通讯、计算、情报、监视、侦察）。且在开战前一个月，英国已预知战争将爆

发，于是将数千枚NLAW反战车飞弹输入乌克兰，教会乌军使用，同时进来的还有美国的标枪与刺针。其布署重点即是基辅，搭配特种部队指导的伏击战和TDF的游击战，挑掉了俄军的手筋脚筋，使其斩首行动停在基辅前面，成了项庄舞剑。

整个俄乌战争的关键，便决定于最初这一个礼拜。速战速决的失败，使得此后一年的战争型态，均属于某种型态的消耗战与阵地战，直至乌军9月开始的哈尔科夫与赫尔松反攻，才有点机动作战的样貌，但随即又转入战略僵持。

俄乌战争第一周的战斗过程，是很值得台湾研究的。“速战速决”、“斩首行动”的成功要件有二：其一是绝对的“奇袭”，一旦丧失奇袭优势，便会大幅降低成功机率。其二是“兵力优势”，在技术质量、兵力数量、火力当量上必居其一，能够快速“辗碎”敌军有组织抵抗，才能达成速战速决，否则必归失败。

而在防守的一方，成功抵挡的关键要素也有三个：一是精确且迅速的掌握情报，并能快速运用应对调度。二是善用技术、兵力、与火力，击中敌军致命弱点，而这个弱点通常就是敌军引以为傲的骄傲迷信。例如：用肩射飞弹打烂了俄军对战车的迷信，用无人机加砲兵戳中了补给车队这条软肋。

最后，则是坚定的抵抗意志，和保卫后方稳定与军事运转的物理能量。精神战力与物质战力两者是分不开的，精神战力动员了TDF等民兵进行抵抗，以及民众参与民防、军工生产、修理等工作，提供作战能量。前方合理的兵力配置与后方关键基础设施保卫，则护卫了作战能量的持续运转，而其连结即是通讯系统，稳定的通讯才能确保情报与指令的传递，让军队与人民在危机中不慌不乱。这也是战争开始两天内，乌克兰便向马斯克（Elon Musk）喊话提供“星炼（Star Link）”的原因。





2022年8月22日，乌克兰顿涅茨克地区，俄罗斯与乌克兰的战事期间，乌克兰士兵乘坐战车。摄：Ammar Awad/Reuters/达志影像

消耗战纯粹是补给与成本的战争

一场没有决定性会战的消耗战，其结局必然是在谈判桌上，取得双方都不满意却还可接受的停火妥协。

当第一波奇袭失败，俄乌便转入了战略僵持，其实就是消耗战与阵地战。消耗战比的不是什么新鲜武器或伟大战术，而是谁的人力、物力撑不下去而放弃。于是，既斩不了泽连斯基（Volodymyr Zelensky）的脑袋，又截不断基辅后援的俄军，不得不在3月底开始从基辅撤退，将主力转用于乌东与乌南。而这一转，就磨掉了11个月。

在此阶段中，不论马里乌波尔（Mariupol）、北顿涅茨克（Severodonetsk）、以至近日的苏莱达尔（Soledar）战役，俄军的围城战与攻坚战均遵循同样的打法：砲兵与火箭弹火海洗地 - 战车与步兵突袭 - 发现敌军据点后召来砲兵与火箭砲夷平敌阵地 - 步兵不惜伤亡冲锋 - 再召来砲兵轰击，如此反复循环。非常二战式的打法，却简单、粗暴、有效，从两次在车臣打格罗兹尼（Gronzy），到叙利亚内战，再到现在乌克兰，都是同一套打法。差别只是，由于乌军防空飞弹布得太密，俄军战机与直升机较少上天轰炸。

乌军与俄军系出同源，原本也是同样打法，但随即发现乌军根本吃不消这样的消耗战。乌克兰只有4000万人，但俄罗斯有1.4亿人，虽说师出无名，使普京不敢征召动用全国男丁上前线，但光是瓦格纳佣兵召集的囚犯军，就够让乌军头痛了。

于是，在美国与北约纷纷解囊提供155砲、海马斯火箭等新式武器后，乌军也玩起了美军“阻绝战术”。机动化长程砲兵可以在俄军火砲射程外游走，专打俄军的补给基地、兵营、雷达、电战设施，以及指挥中心，实施所谓的“点穴战”。俄军的物质碾压战术，需要大量的砲弹、油料供应，乌军便专挑这些穴道下手。只要得手，俄军至少在一段时间内动不了，甚至因此崩溃，赫尔松反攻就是这么打赢的。

但美、欧等国的高科技现代装备，其成本是很高的。一枚标枪飞弹要价18万鎊，刺针飞弹4万鎊，M982神剑精准砲弹要7万鎊，海马斯用的M30或M31制导火箭弹，一枚便要20万美金。在30年来没有大国大战，

仅有对付小国反恐战争的环境下，欧美各国自己的武器载台与弹药库存都有限，援乌已经援到口袋见底，使得乌军能够取得的高科技武器虽然质量过硬，但数量不足。因此“阻援打点”尚可，用于大规模会战则有心无力，使得这些高科技武器纷纷入乌，却也无法帮乌军创造绝对优势，打一场决定性会战。

所谓决定性会战，是将敌我双方主力集结，在短时间内包围歼灭其中一方的大部份有生战力，使其无力再战，但现今俄乌双方都无法做到这点。其关键原因就是人力、物力，都无法达到大规模会战的要求，无法在狂轰滥炸之后，立即继之以大规模装甲部队与步兵的突进，以完成巩固与整顿，有效占领。最接近此种会战标准的战役是赫尔松反攻，但其结果仍是让俄军主力逃脱到第聂伯河（Dnipro）东岸，乌军仅是收复了失去的土地。

一如一战、韩战、越战，一场没有决定性会战的消耗战，其结局必然是在谈判桌上，取得双方都不满意却还可接受的停火妥协。即使谈判条件不可接受，也必须忍受，因为双方都打累了，更不能忍受无穷无尽的消耗。杀敌三千，自损八百，每天三千又三千，八百再八百，不论那一方都会被拖垮。



2022年12月23日，乌克兰顿涅茨克，一名乌克兰士兵向俄军防线发射火战炮。摄：Libkos/AP/达志影像

防御是较强的战争型式

防御战作战目标不是死守至最后一兵一卒，而是袭击敌军侧背，或攻击其脆弱的补给线。守中带攻，攻中带守，是这场俄乌阵地战与消耗战的特色。

俄乌战场颠覆了许多传统军事概念，洗刷不少军人的三观。例如：从二战闪击战以来，不论美军、俄军，开战第一优先便是夺取“制空权”。此名词的定义，就是我空军可以自由的在天上飞行，滥炸地面目标，而敌军无法奈我何。夺取制空权的第一要件是消灭敌军空军，第二是消灭敌军防空飞弹。但在乌克兰战场，双方都没能取得完整的制空权，也打不光敌军防空飞弹，于是双方被迫打一场缺乏制空权与空中密接支援的现代战争。

同样的场景也出现在地面。步兵曾被誉为“战场的女王”，但俄乌战场上的步兵，大多数时间都在躲炮弹，连开枪的机会都不常出现，遑论拼刺刀。战车在二战后被当成无敌的铁骑，但在肩射式飞弹面前脆弱得像片饼干，“战车无用论”在俄乌开战后声量大增。

砲兵虽是俄乌战场的主角，但固定阵地的砲兵却迟早被敌军反砲战或无人机打烂，机动砲兵与精准弹药的游击式打了就跑，反成砲战主流。战壕所组成的战线原本是难以攻克的障碍，但常常被绕过包围。高地与反斜面向来是防御者的圣地，但在无人机、游荡炸药（Loitering Munition，也被称为自杀式无人机 [Suicide Drone]），与精准砲弹出现后，反斜面不再是安全处所。“进攻就是最佳的防御”这句铁则也加上了问号，因为进攻几乎必定得付出高伤亡的代价，其CP值远不如防御。

也就是说，虽然战争定律仍逃不出克劳塞维茨（Carl von Clausewitz）那句“防御是较强的战争型式”，但防御的型式也在改变。加固碉堡、战壕线迟早会被绕过与攻破，更有效的防御是后方有装甲部队支援逆袭的机动防御，或由TDF与游击队组成的沼泽式防御。其作战目标不是死守至最后一兵一卒，而是袭击敌军侧背，或攻击其脆弱的补给线。守中带攻，攻中带守，是这场俄乌阵地战与消耗战的特色。

换言之，分散布署，却能迅速集合，火力集中，像“水”一样聚散自如，难以一举消灭，却又不至于备多力分，成为现今“沼泽式防御”的主流。乌军防御虽仍以“拒止”为主，但有时乌军被俄军打开一个缺口，逆袭切断反能成建制的“歼灭”俄军营级战斗群。

乌军与俄军的防御经验是台湾必须深入研究的课题，从防空到地面都是。因为台海作战的主题就是“防御”。我们没有能力与对岸争夺制空权，但我们只要有足够数量与良好配置的防空系统——包括飞弹与机砲——一样能让共军无法取得制空权。在地面上，死守阵地拒止敌军，不见得是最好的选项，诱出敌军再歼灭其有生力量，可能是更好的防御手段。



2022年12月24日，乌克兰哈尔科夫，一辆炮弹装甲车向俄军战线发射炮弹。摄：Evgeniy Maloletka/AP/达志影像

时间是高科技与新武器的最大敌人

我们不能把真实战场当作高科技的实验室，那会让我们犯下“逐次用兵”的错误。要打，就要将所有好东西一次投入，迅速取得决定性战果。

俄乌战争成为各国高科技武器的展示场，时时让人眼睛一亮。但这些亮点往往只是昙花一现，没有集结足够数量形成“决定性”力量，不久之后便让俄军找到对应方案，予以反制，于是又归于沉寂。就像库斯克会战时的虎式坦克一样，2000米外击杀T-34，吓到俄军腿软，但数量太少（据说只有一个营），不足以产生决定性，终究还是得含恨吞败。“战果 = 技术 X 数量 X 战术”，这条定律谁都逃不过，在俄乌战场上便是如此。

一开始，乌军步兵肩射式飞弹令人惊艳，于是俄军战车尽量不进入城镇，也不带头猛冲，只要退到2至4公里外朝乌军开炮，步兵也就没皮条了。其次是无人机，先是消费级无人机监侦敌军动态，再来是载货无人机带火罐瓶与60迫炮弹投进俄军阵地，给俄军带来不少困扰，一个多月后，俄军取得大疆机（DJI）的后门

权限，找到乌军飞手位置，再以砲兵歼灭，造成不小的损失。乌军则找人写了程式，把每一台弄到手的大疆机都用程式覆盖，使其不向后台传送位置资讯。于是俄军转向星炼下手，经过数月摸索，找到抓住星炼接收端讯号定位的办法，又把乌军野战小组胖揍一顿。土耳其造的“拜卡”（TB-2）侦打一体无人机曾在战场上大放异彩，但后来便销声匿迹，据说是被俄军找到反制方法给打光了。

开战约六个月后，俄军的库存压箱底飞弹都差不多打光了，于是向伊朗买了大批见证者-136自杀无人机，每台约2至5万欧元，制导精确度颇差，但攻击发电厂这种大目标还是很划算的。乌克兰雷达一开始很难发现低空飞掠的见证者，后来用欧美飞弹防御，成本实在太高且不对称，即使较便宜的NASAMS飞弹系统，其使用的AIM-120飞弹，一枚要价超过100万美元。地面防空火砲的数量与涵盖面又不足，使得见证者频频得手，乌克兰人民必须度过一个没有电的冬天。等到欧美防空火砲系统与较便宜的飞弹逐渐到位，见证者便又不灵了。

海马斯也是一样，起初海马斯的70公里射程，让俄军补给基地与指挥中心损失惨重，于是俄军将弹药库往后放，同时改进了无人机防御系统，乌军就打不到这些高价值目标了。这些战例，完整演示了高科技武器在战场上的生命历程。一开始，高科技武器会令敌人手足无措，但若无足够数量，便无法在会战中产生决定性。只要无决定性的消耗战拖上3至6个月，敌军一定能找到反制方法，让高科技无用的低科技土法炼钢（例如后撤补给站），可能一个月内就想出来了。所以，高科技武器、新式武器与战法，必须在平日便大量屯储，而且第一次出场时，便要搭配战术进行决定性会战，才能在敌人震惊恢复前，便拿到预定的战役圣杯。等到敌人学会应对之法，再强的高科技也将趋于无用。

在产业上，时间与科技成长成正比；但在战场上，时间却与科技应用成果呈反比，甚至可说时间是高科技战果的敌人。我们不能把真实战场当作高科技的实验室，那会让我们犯下“逐次用兵”的错误。没有人也没有任何大国，受得了无穷无尽的消耗战，要打，就要将所有好东西一次投入，迅速取得决定性战果，逼使敌军放弃或投降。这在台海的海空作战中，更为关键。





2023年2月18日，乌克兰顿涅茨克，一场俄罗斯对乌克兰的袭击中，一支步枪和弹壳。摄：Marko Djurica/Reuters/达志影像

结语：台湾不是乌克兰，但须从乌克兰学到教训

我们不只要知道“为谁而战？为何而战？Who？Why？”更须理解“如何作战？（How？）”

俄乌战争中可以讨论的事项非常多，篇幅所限，此处仅能列出若干议题与思考供参。比较大的问题是，自俄乌战争开始，便流传著“今日乌克兰，明日台湾”的口号，这句话在政治上当作警语也许没错，但在军事上却离现实甚远。

台湾不是乌克兰，乌克兰打的主要都是陆战，但台湾则多是海战、空战。反而乌军击沉莫斯科号（Moskva），以无人快艇突入港内重伤马卡洛夫号（Admiral Makarov）的战例，更值台湾参考。

而且中国不是俄罗斯，中国是富有的制造大国，是无人机的王牌生产基地，台湾要面对的状况更为复杂。当我们研究俄乌战争战例时，时时要谨记两者环境的不同，弄清楚其运作机制与原理、效果、限制，不能照搬照抄。否则错误的问题必会得到错误的答案；在战场上，错误是会让人国破家亡的。

最后，提醒台湾的政军高层，抗敌意志不是叫大家支持政府而已，政府必须让人民的热情有个出口，有个贡献、付出、参与的管道，否则很快会因战损而转为抱怨和失望。乌克兰的国土防卫部队（TDF）成份复杂，有亚速营那种战力超强的，也有大批老弱妇孺加入的带枪民兵，仅能协助维持后方秩序。乌克兰女性纷纷拿枪捍卫祖国，不全是因为爱国意识，而是她们拿起枪才能保障自己不至遭俄军性侵，俄军军纪之坏是有名声的，布查惨案仅是其中一例而已。所以，千万不要看不起民兵，适当运用的民兵，同样能产生奇效。

我们不期待战争，但必须搞懂战争，从战略战术到每一个士兵的运作细节，坦然面对残酷的画面与现实，

才能让我们制定出贴近现实的作战方案，应对敌人的武力威胁。我们不只要知道“为谁而战？为何而战？Who？Why？”更须理解“如何作战？（How？）”如此才能帮我们做出正确的决策，精确的完成战备，以吓阻敌人的侵犯。