一、兵不血刃——迈向武器发展的新时代

在人类战争史上，人们对威力——距离、速度、毁伤、控制——的追求构成了武器发展的主线：从“抛石机”、古战车到坦克、飞机再到洲际导弹，从木石、铜铁到火药再到核弹，它们都是按这种追求轨迹发展的产物。而当距离、速度、毁伤达到极至时，武器的发展就愈加追求一种力量的控制——对威力发挥与准确打击的控制，它与和谐、精确的指挥构成了武器新浪潮的最强音。这种“超杀魔力”主要来自“硅片”的进展。

1. 武器的衍变：一部追求威力的史诗

自从人类最初使用武器进行对抗的那一天起，作为力量与智慧化身的兵器就开始了其漫长而多彩的衍变历史。人类在物竞天择的进化过程中，丧失了许多投掷、奔跑的天然本领，逐渐发达的大脑却延伸了强健肌肉和灵敏身手的力量，终于可以对付各类

需要全本请访问 www.ertongbook.com

天敌的利爪尖齿，争得一时的宁静——原始兵器从此就这样登台亮相了。以后代的眼光看，劳动和斗争赋予我们祖先的这种选择是极其有效和宝贵的，很快，原始人类就从动物群中脱颖而出，显露出主宰万物的峥嵘了。从此，时刻威胁着人类生存的凶猛野兽，面对手中拿着武器并且结成社会的人类只好退避三舍。但是，人类自身和睦相处的日子并不长久，桃花源中男耕女织般生活的宁静很快就被血腥的相互残杀所打破。或许从开天辟地起我们居住的星球就显得十分的匮乏与贫瘠，为了争夺有限的资源，诸如食物、土地、水源、猎场，甚至于人口等等，人类社会内部不同肤色、不同部落、不同种族的集团之间，开始了延绵不断、越演越烈的冲突和争斗，一直延续到了今天，影响到未来。

在人类战争历史的大多数时间里，人们对兵器威力的追求构成了兵器发展的主线。坚硬黝黑的石头是人类最先可资利用的工具，这种仿造猛兽爪牙磨制成型的石器坚硬锐利，无疑增强了人的攻击威力。然而，即使这样，人类的战斗能力也仅仅停留在模仿动物的阶段，也只能是完全依靠人的体能和群体的协同作战去和兽类进行同一量级的搏斗。创造性思维促使人类不断地去探索发明新的有效武器，使自己立于不败之地。这时，产生了前所未有的发明

—— 弓箭，它绝好地体现了智慧与力量的完美结合。就是这样一支弓箭，依靠木、竹、兽皮的弹性所能蕴藏的势能，把人的力量在较长的时间内聚积起来，待到准确瞄准目标后的一瞬间释放能量；在敌方无法接触到自己，甚至是还没有发现自己时致其死命。由此，人类在一个自然界无法达到的高度上延伸了自己的手臂，这标志着人类所蕴藏的力量与其它一切自然力从此开始有了分野，人类对武器威力的追求就这样一步一个台阶地向前跋涉。今天，当我们在奥林匹克运动场上欣赏射箭高手施展百步穿杨绝技的时候，除了由衷地喝彩和赞叹，还不免引发思古之幽情及对未来的遐想。弓箭的面世，折射出人类对“威力”的崇拜。这种威力崇拜从一开始就体现着智慧的力量——追求的是可以表现出的力量；而真正推动这力量发展的东西却是无形的人类智力因素。不断积累并且不断创新，往往就能够在历史的一瞬之间，用全新的概念摧垮旧概念中威力无比的实体。在这种威力崇拜之中，真正的力量的跃升就体现在智慧的新概念中。

仅依赖木、石这些自然物品制作的石刀、石斧、石箭簇毕竟只是简单的工具，无从谈到更大的威力；人类间的冲突使得大规模应用武器成为迫切需求，具有更大硬度、更强杀伤能力、更易于成型的材料得

以应用。

青铜，这一标志着人类文明跃上又一新高度的发明,在完全利用非天然材料史上写下了最早、最重要的一笔。青铜是由铜、锡构成的合金,既具有很强的硬度,又很容易被熔炼加工成型,很多在自然界中无法获得的、先人们梦寐以求的工具都可以用这种材料加工制作。

最先进的技术往往优先应用于战争，每个时代最高水平的生产力往往优先物化为用于搏杀格斗的兵器。当深埋于地下的历朝历代的古兵器终于重见天日之时,它给我们带来的不仅仅是惊奇,更多的则是凝重的思索。春秋战国时期的越王勾践剑、秦始皇兵马俑坑中的长戟短剑和金戈铁马，曾令多少今人叹为观止！相信凡是有幸亲眼目睹过这些文物的人们,心灵都将受到极大的震撼。无论在世界的东方或者西方，青铜在古代文明中都占有极重要的位置。

在那个极富创造性的时代，称王争霸的战争此起彼伏,纵横捭阖的谋士们马不停蹄地往返穿梭,诸子百家的谋略思想异彩纷呈。正是青铜器的广泛应用不仅改变了当时社会的面貌，而且在人们的思想上激起阵阵涟漪,其影响渊远流长。难怪后代的艺术家们要赞颂和讴歌这个时代，饱含热情和感激地称之为‘ 青铜时代 ”。

正当“青铜时代”的光辉还在闪耀时，另一种金属又悄悄登上了战争历史舞台，向青铜铸就的兵器发起了强有力地挑战，并很快取而代之成为战争新宠。这个后来居上者就是“铁”。后人们渐渐懂得含碳量不同的铁金属称为钢，这金属中所含的那一小部分不同比例的碳赋予这金属不同的特性，或脆而硬，或柔而韧。要将它应用于兵器就要求冶炼技术达到相当的水平。逐渐逐渐，伴随着四处飞溅的淬火火花脱颖而出的钢铁兵器终于犀利地摧折了青铜剑戟的锋刃，战争与钢铁的不解之缘也由此开始结到了一起。直到现代，兵器、战争还是和钢铁密切相连，铁与火就是战争的代名词。

无论是以青铜还是钢铁为原料锻造的兵器都称为“冷兵器”。发现并应用坚利的新材料，使得谋求更大范围、更远距离、更强威力的杀伤成为可能，始终是人类对武器的追求。

在漫长的“冷兵器”时代，原始人类发明的弓箭在一次次攻城拔寨、冲锋陷阵的战斗中发挥了重要作用。箭簇从早期的石簇演变为青铜、钢铁，其锋利程度、稳定性都有了长足进步。后来，弓箭家族不断繁衍，又产生了弓的近亲——弩。弩更易于瞄准、击发，其威力更是出类拔萃。三国时期产生的“弩床”、“连发弩”等兵器，可以连发或齐射，进一步扩展了

需要全本请访问 www.ertongbook.com

“冷兵器”远距离、大范围、高密度的杀伤能力。逞威于春秋战国时期的“抛石机”，则是充分利用了杠杆原理，集中多人的力量于支点一端，随着一声号令，众人一起发力把杠杆另一端的石块抛入敌阵，阻遏敌军的进攻，使得防御城池不被攻破。据说，当时凭借“火牛阵”大破燕军的齐国名将田单，在一举攻克了 70 余座城池之后，却在攻打狄族的山寨时狼狈不堪。原来，每当田单大军压境、兵临城下之时，狄族山寨中的抛石机与弓弩便一起发射，顿时乱石狂飞，箭如雨注，齐军惊恐万状，抱头鼠窜。单就发射距离和杀伤范围而言，这种闪烁着人类智慧火花的远古“石炮”大概可以称得上是当时的世界之最了。

在世界的另一端，古罗马海军也用类似的原理造出了新颖的兵器，只不过他们不是将石头而是将火投向敌舰，波澜壮阔的海战场面在历史长卷上留下了令今人赞叹的一笔。

速度是另一种保证战争胜利的威力。当体能发挥到极限，人们便开始寻求突破自我的新途径。也许从那时起，先人们就懂得了通过驯化、训练畜力来加大所能承受的负载和加快前进的速度，并将这种新的‘动力’广泛应用于战争之中。

在莽莽原野，游牧民族降服了凶猛强悍的烈马，率先练就了一支纵横驰骋、势如破竹的骑兵部队。骑

兵使用的武器以灵活性见长，弯而窄的马刀较之重而长的长矛、大刀更适合于快速奔袭的马背战士。战争中，随着攻与守这对“矛盾”的激烈冲突，此消彼长，直至渐趋平衡，人们对新型兵器的追求也越来越紧迫。

在世界文明古国中，中国的战争艺术发展得最快、最全面；远在处于青铜器时代的春秋战国就基本形成了完备的军事思想，新型兵器的出现及其应用推动军事技术的迅猛进步，从而把战争艺术不断推向新的高峰。春秋战国时期出现的“战车”，作为一种兵器可以说是最早期带有“动力”的武器平台。在群雄纷争，逐鹿中原的尘烟中，伴随着壮士们挥刀肉搏的呐喊声，这种具有极高速度和极强冲击力同时又有较强自身防护能力的兵器——战车，在黄河故道那辽阔平坦的古战场上“隆隆”驰骋奔突。这一时期普遍使用的战车一般由 4 匹马拖曳，比起仅靠士兵肩拉手推来，其动力性前所未有地增强了。这种战车的车体厚实坚固，车的四周配制了可以活动的大小盾牌构成防护层，这可以称得上是当时披坚执锐、所向披靡的“装甲车”。战车上乘员 3～4 人，一人驾驭车辆，一人主司弓箭，提供远程攻击火力并兼司防护，另一人充任指挥并兼司近战，大概就是我们今天所说的“车长”。这种古战车可以说是现代战车的雏形，就其大体配置而言也与现代机动装甲战车相差

无几，它们的总体设计思想是一脉相承的。中外古代战争中这些令人拍案叫绝的创造无不映射着历史对现代的启示。在战马奔腾、车轮滚滚的古战场上，面对战车的强劲冲击，组成各种阵形的步兵确实是束手无策。军事家们的智慧不断为战争注入新的活力，于是，战车就成了最好的反战车武器。进攻与防御，这对辩证的关系适用到日后机动战车——坦克诞生的现代以至于未来。战马嘶鸣、车轮飞奔的‘车战’构成了我国东周时期战争中那气势恢宏的悲壮景观，其壮烈场面和作战方法能够投影到两千年之后的伊尔库茨克原野、北非大漠和戈兰高地——20 世纪上、中叶，在这些地方发生了几次人类历史上举世震惊的坦克大会战。

冷兵器威力的发挥与人的体能和军队的组织形式密切相关，不同的时代与国度产生了许多颇具传奇色彩的兵器：凝炼中华民族尚武神采的剑戟，“陆断马中，水击鹄雁，当敌即斩”，百战而不卷刃；希腊的短剑、标枪，主宰了多少个年代古战场上的厮杀，即使今天我们也能够领略到那短剑寒光闪闪、标枪凌空飞舞的神韵；英法百年战争时期的英国长弓，或长或短，形态各异。这些在战争中大放异彩的各类兵器，无不反映出各自民族独有的特质，寄托着各自民族崇尚威力的精神。干将莫邪、亚瑟王的佩

剑都充满了浪漫传奇的色彩，在人们的心中留下了永不磨灭的记忆；中世纪骑士们的击剑、古战场上士兵们的射箭等，几乎都被原封不动地以体育运动的形式再现于当今奥林匹克运动的赛场上，永远展示人类自身最原始的追求“更快、更高、更强”境界的矫健风采。

在人类由混沌向文明进化的漫长过程中，科学技术的不断发展与战争经验的逐渐积累，为发明和制造新型兵器提供了坚实的基础。冷兵器时代中，除了兵器材料的冶炼与制造工艺在逐渐进步外，兵器的形状也发生了巨大而丰富的变化，使得兵器家族日趋‘人丁兴旺’。中国古代的所谓‘十八般兵器’就反映了为某种使用方式（配合以人的技能——“武艺”）而衍生出的多种兵器形态。即使如此，无论在平原、丘陵、草地抑或海洋，也无论是步兵、骑兵与水兵，兵士们仍然是操着大同小异的兵刃进行战斗。近距离战斗只有在肉搏中比拼兵器的坚硬锋利；不发生身体接触的较远程战斗中使用的武器也只有弓弩、抛石机之类的兵器。当人类的智慧达到一定程度之后，事物的发展往往就会出现停滞，维持一个相对较长的平抑周期；然后便开始了缓慢的积累过程，一直到文明的下一个突破——又一个全新概念的出现。在漫长的岁月里，人类对威力的追求一刻也没有

停止，正是这种不懈地探索逐步孕育着兵器新概念的产生。

迄今为止，“冷兵器”时代书写的史诗占据了世界战争史的绝大部分篇章。其实，即使在那‘冷’的时代中，战场也一直与“火”联系在一起，把火作为武器，相对来说有更大的杀伤范围，由此也构成了人类对威力追求的另一种努力。

一部中国古代战争史记载了屡见不鲜的火攻战术，春秋战国时期齐国大将田单的“火牛阵”，不仅在当时的战场上令敌军胆战魂散，也为今人所津津乐道。在西方，古希腊著名科学家阿基米德发明的“希腊火”就是一种古老的火攻兵器。这种“火器”配比混合硫磺、甘油等原料，使之易于在海战中使用，以弥漫翻滚的浓烟和熊熊燃烧的烈火攻击海面上的敌方舰队。不过，这些火攻武器和火攻战术的使用常常受到天气、地理等自然条件的制约，一旦天公不作美，其威力就会大打折扣；而且它还像一柄双刃剑，在毁灭敌人的同时，“玩火者”自身往往也处于危险之中。

正当古老东方的炼丹士们苦思冥想祈求长生不老药的时候，他们万万没有想到，一种深灰色的“粉末”阴差阳错地出现在他们的炼丹炉中；炼丹士们没

有能够给帝王将相进贡可以万寿无疆的“仙丹”，却给军事家们献上了一份旷世珍宝，并由此逐渐揭开了战争历史新的一页。

这种诞生于古代中国的粉末被称作“黑火药”。它以硫磺、硝石和木炭为主要原料，燃烧更为剧烈以至于能够产生爆炸，通过这种极高的能量在极短的瞬间的释放（又是一种大量积累的能量于瞬间释放的概念），使杀伤的形式与范围都大大不同于以往，人们长期苦苦追求的兵器威力终于获得根本性的提高。在中国浩如烟海的战争史册中，唐帝国与阿拉伯人的那场战争并不引人注目，也没有留下可供后人评说的著名战例，但就是这场战争，在世界历史进程中却扮演了及其重要的角色。当时一批在唐帝国军队中服务的中国工匠作为俘虏和许多战利品一起被掳到西方，混沌初开的异域人得到的不仅仅是丝绸、陶瓷,更重要的是印刷术和‘黑火药”从此,通向战争新时代的门打开了。

火药的故乡——中国，是世界上最早发明和使用火炮的国家。宋元时代的军队已经开始使用管型火器，现收藏于中国历史博物馆的元代铜火铳是迄今已发现的世界上最古老的火炮。这种火炮的发射距离更远，火力更猛烈，杀伤范围更大，此后战争的形式随之焕然一新，火药中蕴藏的化学能量似乎无

需要全本请访问 www.ertongbook.com

穷无尽、威力无比。从拥有弓箭到使用火炮，战争有了一个超越自然力的质的飞跃。到了 15 世纪,新兴的阿拉伯土耳其人以重炮轰击了千年罗马帝国的君士坦丁堡，旧概念里坚不可摧的城墙此时此刻显得不堪一击，倾刻之间便土崩瓦解。

不过,在相当长的时期内,火器还只是占有冷兵器“仆从”的地位。因为要驾驭火药的强大威力并把它应用于战争，并非一朝一夕的事情，当年，土耳其人用了很多年才将大炮运送到战场。由此可见，要将一种新型兵器普遍应用于战争并不是一件简单的事情。军事家们需要一种理念和物理上的突破来彻底改变兵器的面貌。

18 世纪兴起于欧洲的工业革命为这种突破带来了曙光。生产力——这个充满“魔力”的神奇之物，一旦挣脱桎梏，便能够创造出人世间闻所未闻的奇迹。资本主义摧枯拉朽地打垮了封建制度，工业革命使生产力得到极大地解放，在很短的时间里，人类创造的物质和精神文明比以往几千年中创造的总和还要多。依靠机械，依靠火炸药，人类又有了新的发明和新的创造；这些最新的技术又最先应用于战争，各种类型、各种形状的新概念兵器应运而生，层出不穷，其长短远近的杀伤威力得到淋漓尽致地发挥，极

大地改变了战争的外观。就在拿破仑时代，炮兵首次作为独立兵种在征战欧洲的会战中大显神威。拿破仑·波拿巴，这位毕业于炮兵学校的小个子，在他对抗整个欧洲的战争中极度重视火炮的作用。火炮就是战争之神，火炮将旧的战争工具击碎，它集中体现了兵器面貌的革命性转变。火炮的诞生，使蓄积待发的威力得到近乎完美地展示，人们对威力的追求终于树起了新的里程碑。

20 世纪初，人类历史上爆发了震撼全球的第一次世界大战，工业革命铸就的精华——现代兵器这时几乎全部登台亮相了，兵器的威力得到史无前例的展示，战争给人类带来了灭顶之灾。第一次世界大战末期在法国的马恩河、索姆河谷地发生的战役，集中反映了现代兵器应用于战争的惨烈悲剧。就是在这样一个狭小的空间里，威力无比的现代兵器变成了名副其实的‘绞肉机”,一场‘绞杀战’杀戮了几十万条活生生的性命。在每一场战斗中，火炮遂行远程压制性打击，为进攻部队扫清障碍。堪称火炮射程世界之最的“巴黎大炮”就诞生于第一次世界大战；双方对垒的战场上堑壕纵横，连续射击的机枪喷射火舌，织成严密的火力网，打破了奋不顾身坚定前进的步兵方队——保持队形、奋勇冲锋变成了愚蠢和残酷的行动，似乎战斗的双方就这样胶着在一起，谁也

征服不了谁，徒然消耗各自的物资与生命。威力的“饱和”在这时出现了，人类发明的兵器在战争中的威力释放已经接近极至。

打破僵局的兵器在这时出现了。TANK——第一次世界大战初期，英国有个名叫欧内斯特·斯温顿的军事作家，从欧洲中古骑士的盔甲和当时的美国履带拖拉机中得到灵感，设想制造一种披着钢甲外衣并配有火力的机动战车。具有讽刺意味的是，在陆军的一片嘲讽与反对声中，海军大臣邱吉尔却十分欣赏与支持这一设想，并最终由英国皇家海军秘密研制成功世界上第一辆攻防两用战车，英国人给这种战车起了个怪异的名字——坦克(TANK 的英文词义是‘水柜’)。这只蒙着钢板的怪物在内燃机的驱动下突飞猛进，机枪子弹碰着它就被弹开；车内还发射出机枪子弹和炮弹！坦克撕破了战壕编织的防御网。此后，坦克不断提高速度、防护能力和火力，逐渐成为攻防兼备的陆战之王。到 20 多年后的第二次世界大战，由钢铁洪流构成的坦克大决战终于出演了。

人类生存于陆地，很早就能征服海洋的阻隔，战争也就早早在陆地和海洋设下越来越广阔的战场。然而，长久以来人类就梦想着能够腾云驾雾般飞行。自然界中有这样一种现象——地面上的动物中，毒

蛇是最有进攻能力的，它敢于攻击任何动物，而很少受到反击。但它的天敌就来自空中，鹰就能够对蛇进行袭击，而且往往一击得手。人类也想在战争中获得这种对于地面、海面敌人的优势。轻于空气的飞行器诞生后很快用于了战争。起先是用热气球进行侦察，继而著名的德国齐柏林飞艇被广泛地用于轰炸作战。但将这些体积庞大的飞行器用于军事任务有极大的局限性。直到飞机发明后，飞行器的军事应用才得以突飞猛进。飞机具有地面兵器、海上兵器所不具备的高速度，克服了地形的限制，开辟了崭新的空间。飞行兵器的发展更是神速，从诞生到今天，不到百年的时间，空军已成为具有决定性意义的军种，一度竟有空军制胜论出现。

第二次世界大战无论对人类历史还是兵器发展都是一个转折点。此前美国的戈达德和德国的冯·布劳恩作为先驱，都在研究火箭这种无人驾驶而又可控的速度极高的飞行器。德国人在军事上总是有惊人之举，他们首先将导弹应用于战争。V-2 火箭是最早的弹道导弹，由火箭发动机驱动按预先精确设置好的弹道飞行，以极高的速度攻击目标，它是当今先进制导武器的开山鼻祖。防范高速的弹道导弹极为困难。与 V-2 火箭同时使用的 V-1 作为最早的巡航导弹，就像无人驾驶的飞机，二战末期德国的导弹

和一战中的巴黎大炮一样，分别在遥远的距离给法英的名城巴黎和伦敦以噩梦般的打击。

德国是最早致力于核武器研制的国家。所幸的是，德国人的核努力功亏一篑，希特勒与原子弹失之交臂，不然，世界文明史将会重写。美国人首先实现了核武器，并用原子弹进行了实战攻击。至此，兵器种类划分有了常规武器和核武器的界线。人类对威力梦寐般地追求给了人类一个噩梦般的结局——威力达到极至！接踵而至的是能毁灭世界的恐怖现实。这之后，比美国投在日本广岛、长崎的原子弹破坏威力大几倍几十倍的核武器不断出现。前苏联首先研制成破坏威力更大的氢弹核武器。导弹是运载投送核武器的主要工具，它能精确地将毁灭性的力量射出。当弹道导弹的射程不断增加，直至出现了洲际导弹时，核大国已经能做到毁灭性地打击这个星球上任何一个角落里的目标了。战争的前景似乎简单到只需按一下核按钮就可以使地球顷刻间崩溃，从太阳系中永远消失。核弹、洲际导弹是按传统战争观思维轨迹发展的产物：争取更大的杀伤力、更大范围的破坏。这种威力观逐渐走进了死胡同：究竟是克敌制胜还是与敌同归于尽？政治家、军事家们不得不冷静地思考这个问题。

在全面毁灭阴影的笼罩下，世界在战后的半个

多世纪里保持着相对的“和平”。极至的威力使得超级大国谁也不敢挑起世界规模的大战。在核威慑下，局部冲突、地区冲突、种族冲突成为战争的主要形式。在这些战争中核武器一时派不上用场，于是追求威力的精确发挥使得人类对兵器的追求产生了新的飞跃。科技最发达、军力最强大的超级大国是急切发掘新型兵器的急先锋。本世纪六七十年代，美国军队把越南丛林作为其新型兵器的试验场，伴随着 B-52 战略轰炸机的地毯式轰炸，各种灵巧的精确制导武器逐渐成为战场上的新宠，特别是电子技术日益渗透到兵器发展之中，使得兵器的结构、种类、外观及其用途都发生了革命性的变化。这一变化静悄悄地进行着，直到 90年代初在波斯湾进行了一次令全世界为之瞠目结舌的“硅片战胜钢铁”的兵器大展示。

从某种意义上讲，战争是一门艺术，就像复杂的交响乐，需要有和谐、精确的指挥。对威力发挥与准确打击的控制构成了兵器新浪潮的最强音。发生在战国时期燕赵大地的“胡服骑射”是被作为一种军事系统工程引入进来的，当时不仅是引进了胡人的骑乘装备、胡弓弯刀和军队服装，而且还进行了战略战术、组织编成的变革。中国古代兵家无不讲求阵法，在战斗中用旗帜、鼓声、号角等控制军队的队形变

需要全本请访问 www.ertongbook.com