

## 科学技术与军事变革

作者：清华大学航天航空学院 王云

[摘要] 科学技术的快速发展及其在军事领域中的广泛应用，对战争具有巨大的影响，使得战争的样式、面貌、观念和部队编制体制等不断地演化、更新。当今世界，科学技术迅猛发展，航空航天技术、电子信息技术以及激光等科学技术成果，广泛运用于军事领域，使军队的武器装备、军队编制体制、作战方式的变革等发生了根本性的变化。

[关键词] 科学技术； 军事变革

早在 100 多年前，马克思就指出，“科学是一种在历史上起推动作用的、革命的力量”、“社会的劳动生产力，首先是科学的力量。”作为生产力要素中最活跃的因素，科学技术对社会的发展和进步起着最终推动作用，而其成就往往优先用于军事领域。

科学技术的发展及其在战争中的广泛应用，使得战争的样式、面貌、观念和部队编制体制等不断地演化、更新。特别是由于现代高科技的迅猛发展，出现了高技术局部战争、新军事革命等新的军事理念。科学技术不仅是第一生产力，而且是军事变革的第一推动力量。

### 一、科学技术决定武器装备的发展水平并引发军事变革

当今世界，科学技术迅猛发展，航空航天技术、电子信息技术以及激光等科学技术成果，广泛运用于军事领域，使军队的武器装备发生了根本性的变化。可以说科学技术决定武器装备的发展水平，并引发了一次又一次军事变革。

第一次军事变革[1]——金属化军事变革，此次军事变革历时漫长，萌芽于公元前 3500 年前后，在人类纪元前后得到较大的发展，到中国汉、唐时期被推向高峰。这次军事变革源于金属的发现和金属冶炼业的发展。在这次军事变革中，金属兵器取代木石兵器成为主战兵器，诞生了与之相适应的步兵、车兵、骑兵等军兵种，职业化军队初步建立。

第二次军事变革[1]——火药化军事变革，公元 10 世纪前后在中国萌芽，到 19 世纪后半叶普法战争时期达到高峰。这次军事变革是以火药的发明和运用为标志的技术革命的产物。变革的结果是线膛枪、线膛炮等枪械取代了长矛、大刀成为军队的主要武器。武器装备的更新又带来了军事领域的一系列变革：炮兵作为新的兵种脱颖而出，随后出现了由步兵、骑兵和炮兵三个兵种组成的作战师，以及军一级的编制；近代海军作为独立的军种出现等。

第三次军事变革[1]——机械化军事变革，始于 19 世纪末，经过两次世界大战，到 20 世纪中叶基本实现，历时近 100 年。这次军事变革是以机器工业的蓬勃发展和电力的发明、运用为标志的技术革命的产物。在这不到 100 年的时间里，坦克、飞机、航空母舰和原子武器等陆续登上战争舞台；出现了空军和装甲兵等新的军兵种；大国军队的数量多达数百万人，各军种均由若干兵种组成，编制体制更加正规。

第四次军事变革[1][3]——信息化军事变革，发端于 20 世纪 70 年代，预计到本世纪中叶才能结束。在这短短的几十年时间里，世界高科技蓬勃发展，电子计算机、激光、核技术和航空航天等高科技，给武器装备的发展带来了革命性的变化。以计算机为代表的电子信息技术，成为现代武器装备发展的重要基础；以导弹和军事卫星为代表的航天技术，开辟了天战的新领域；隐身技术、激光技术、精确制导技术等高技术的应用，使战争更趋复杂、残酷。科索沃战争、伊拉克战争等局部战争充分证明第四次军事革命是迄今人类历史上影响最深刻最广泛的军事革命，它正以波澜壮阔的趋势刷新和冲击着整个军事领域。

四次军事变革的事实表明，武器装备的发展水平在很大程度上取决于科学技术的进步。科学技术状况不仅深刻地影响着社会生活的众多层面，而且直接影响着军事领域，战争既是

敌对双方活力的抗争，也是双方科学技术水平的较量。

## 二、科学技术的进步促进了军队编制体制的变革

军队编制体制是指保障军队最有利的编成、各种武器和各军兵种最适宜的结合、高度的战斗准备和胜利实施战斗行动的军队编制单位的序列。军队编制体制的发展变化受到多方面因素的制约，其中决定性因素是科学技术。而武器装备作为科学技术发展水平的集中体现，从一定意义上可以说是武器装备决定了军队的编制体制。武器装备的演变通常促使人们对编制体制加以改进和调整。当前，在军事技术的推动下，武器装备飞速发展，各国军队编制体制发生了一系列新变化，突出表现在以下几个方面[2][3]：

一是军队规模小型化。不同的战争形态需要不同组织结构的军队。在信息化战争时代，军队的数量、质量与战斗力之间的关系将发生根本性变化，数量退居次要地位，质量跃居主导地位。以高技术武器装备为基础的小规模部队不仅能完成过去千军万马完成的战斗任务，而且可以大大减轻经济负担。于是，缩小军队规模，发展精干的军事力量成为各国未来军队发展的首选。自 20 世纪 80 年代以来，“裁减军队规模，提高军队信息化程度”已蔚然成风。

二是力量结构集成化。一些大国在缩小军队规模的同时，不是单纯地减少军队员额，而是强调优化军队的内部结构。

组建新型部队。许多国家重视提高军队的技术含量，在适当缩小陆军比例的同时，增大海空军比例，大力加强航天部队、导弹部队等技术密集型军兵种的建设。如美国组建了“机器人士兵”操作部队，并已用于阿富汗“反恐”行动中，准备未来打一场“机器人战争”。

提高合成化程度。为了使军队能够综合运用各种作战力量和作战手段，提高应付不同强度战争以及非战争军事行动的能力，军队编成逐步向“模块化、一体化”方向演变。据美国海军退役上将欧文斯设想，美军将组建一支陆海空军和海军陆战队结合在一起的军队，使所有的军种联合编组、作战。预计在 21 世纪中叶，美军将建成一支无军兵种界限的一体化军队。

三是指挥体制扁平化。发达国家军队为克服传统体制信息流程长、横向沟通差、抗毁能力弱等弊端，正将以垂直指挥关系为主的“树”状结构，改变为横宽纵短的扁平“网”状结构，以减少层次，简化环节，实现信息传输快、保密性能好、生存能力强的目标。为建成扁平式领导指挥体制，外军致力于减少指挥层次。如法军已取消军、师两级建制，组建若干个作战旅。

四是后勤保障社会化。随着高技术的发展，军队高技术装备保障日益增多，军队活动领域日益扩大，单靠军队自身的装备保障和后勤保障已难以有效地胜任所担负的保障任务。近年来，西方发达国家纷纷对传统的武器采办体制和后勤保障体制进行改革，实现社会化后勤保障体制。在 1991 年海湾战争中，美、英、法等国军队的许多先进武器系统就是由私人承包商来维修的。

## 三、科学技术的发展决定了作战方式的变革

科学技术、武器装备的发展决定作战方式的变革，是战争发展的客观规律，是马克思主义军事学说的基本观点之一。所谓作战方式[2]，是指武装力量在战争中为歼灭敌人所采取的作战形式和方法的总和。作战方式的变革是以科学技术的发展所决定的武器装备为物质基础的，每一个时期总有某一种技术兵器占统治地位，也必然有与之相适应的作战方式。

在现代条件下，新技术日新月异并大量用于军事，各种新技术群以及日趋复杂的武器系统经过各种不同的科学组合，形成各种各样的作战手段，这种情况已经使作战样式呈现出多样化发展的总趋势。如网络中心战[4]，所谓“网络中心战”就是利用通信系统和计算机系统，把地理上散布在战场各处的各个作战单元网络化、一体化地连接起来，使分散配置的部队同时掌握和了解战场态势，把信息优势转变为作战行动优势，实现先敌行动和部队自我同步协调，发挥联合作战的最大效能。1997 年 4 月，美国海军作战部长约翰逊首次提出“网络中心战”的概念。2002 年 8 月，美国防部向国会和总统提交的 2003 财年《国防报告中》，第一次

以政府国防政策报告的形式提出了“网络中心战”理念，这标志着“网络中心战”已经成为美军未来的主要作战样式。在伊拉克战争中，当美军士兵手持直接与指挥中心连接的 GPS 定位装置，背负装有以巴格达市为原型的 3D 模拟软件的笔记本电脑冲进巴格达市中心时，“网络中心战”的理念正在他们的脚下被一步步地实践着。

总之，科学技术已经渗透到战斗力诸要素之中，对战斗力产生至关重要的影响。在现代军事斗争和现代军队建设中，科学技术已成为提高军队战斗力的重要因素，甚至是决定战争胜负的关键因素。随着科学技术的迅速发展和高新技术在军事领域的广泛应用，未来的军事对抗将主要表现为科学技术领域的对抗，表现为争夺科学技术优势的对抗。“科学技术是生产力也是战斗力，科技强则军力强”，将愈来愈被现代军事斗争的实践证明是一条真理。

因此，我国新时期的国防建设必须充分认识科学技术的作用，充分认识科学技术的军事意义，充分依靠科学技术来提高部队的战斗力，从而促进我国的国防现代化进程。

#### 【参考文献】

- 【1】 黄宏，世界新军事变革报告[R]，人民出版社，2004年9月
- 【2】 薛国安，王海，世界新军事变革热点问题解答[M]，解放军出版社，2004年1月
- 【3】 林建超，吉文明，世界新军事变革概论[M]，解放军出版社，2004年11月
- 【4】 姚有志，国防理念与战争战略，解放军出版社[M]，2007年2月

#### [作者简介]

王云，男，(1983.08—)，清华大学航天航空学院硕士研究生。