

第五部分 科技革命与现代战争

科技革命与国际战争的演变

文章来源：世界科技研究与发展，2014，(4)：480-483

作者：何传启

1 引言

古往今来，战争与和平就像一对孪生兄弟。科技革命和科技创新，既促进了人类文明的和平发展，也彻底改变了国际战争和世界体系的基本面貌。例如，在过去五百年里，世界科技先后发生了五次革命，国际战争的武器体系和战争形态发生了三次转变。在二十一世纪，预计会发生两次新的科技革命，将出现三种新的武器体系和战争形态，人类文明和国际结构将发生质的变化^[1]。中国再次走到历史的十字路口，何去何从将影响民族复兴的成败。国家兴亡匹夫有责，中国科技界更是肩负不可替代的重大历史责任。本文旨在抛砖引玉，希望能引发专家学者的忧患意识和深层思考，并积极行动起来。机遇青睐有准备者。

2 科技革命改变武器体系和战争形态

2.1 十六世纪以来的科技革命

科技革命是十六世纪以来的一种历史现象和科技发展的一种表现形式，迄今没有统一定义。我们认为，科技革命是科学革命和技术革命统称，指引发科技范式、人类的思想观念、生活方式和生产方式的革命性变化的科技变迁^[2]。根据这种定义，十六世纪以来大致发生了两次科学革命和三次技术革命，合称五次科技革命；即近代物理学诞生、蒸汽机和机械革命、电力和运输革命、相对论和量子论革命、电子和信息革命（表1）。

表 1 16 世纪以来的科技革命^[2-4]

Table 1 The revolutions of science and technology since 16th century

科技革命	大致时间	标志和性质	主体部分和若干代表	扩展或带动部分
第一次	16~17 世纪	近代物理学诞生	物理学革命，哥白尼、	近代科学的全面发展，
		科学革命	伽利略、牛顿力学	包括化学、生物学等
第二次	18 世纪	蒸汽机和机械革命	机械技术，纺织机、蒸	冶金技术、轮船、火车
		技术革命	汽机、工作母机	等
第三次	19 世纪	电力和运输革命	电力技术，发电机、内	石化、钢铁、电器、运
		技术革命	燃机、电讯技术	输等
第四次	20 世纪上半叶	相对论和量子论革命	物理学，相对论、量子	天文、粒子、遗传、地
		科学革命	论、射线和电子	学等
第五次	20 世纪下半叶	电子和信息革命	信息技术，电子、自动	航天、材料、生物、制
		技术革命	化、计算机、数据库	造、娱乐等
第六次	21 世纪上半叶	新生物学和再生革命	新生物学，信息转换、	材料、信息、智能技术
		科技革命	仿生、创生、再生	等
第七次	21 世纪下半叶	新物理学和时空革命	新物理学，新时空、新	生物、材料、制造技术
		科技革命	能源、新运输	等

注：第五次科技革命包括电子技术革命和信息技术革命两个阶段（自动化和信息化两个阶段）。第六次科技革命和第七次科技革命是一种猜想，后同。

2.2 十八世纪以来的国际战争

战争是一种集体和有组织地互相使用暴力的行为，是为政治目的而开展的武装斗争。有人估计：在过去 5600 年里（公元前 3600 年~公元 2000 年），全世界大约发生 14500 场战争，平均每年大约发生 2.6 次战争^[5]。在这些战争中，有相当部分是国际战争。

《中国现代化报告 2008》分析了国际战争与国家现代化的关系^[6]。如果把军队伤亡超过 1000 人，或外国军队入侵超过 2 周作为一次国际战争的标准，那么，在 1700~2000 年期间，大约发生了 195 次国际战争；其中，十八世纪 37 次，十九世纪 36 次，二十世纪 122 次（图 1）。如果不考虑战争规模和国家数量差异，

十八世纪以来国际战争频率没有下降。

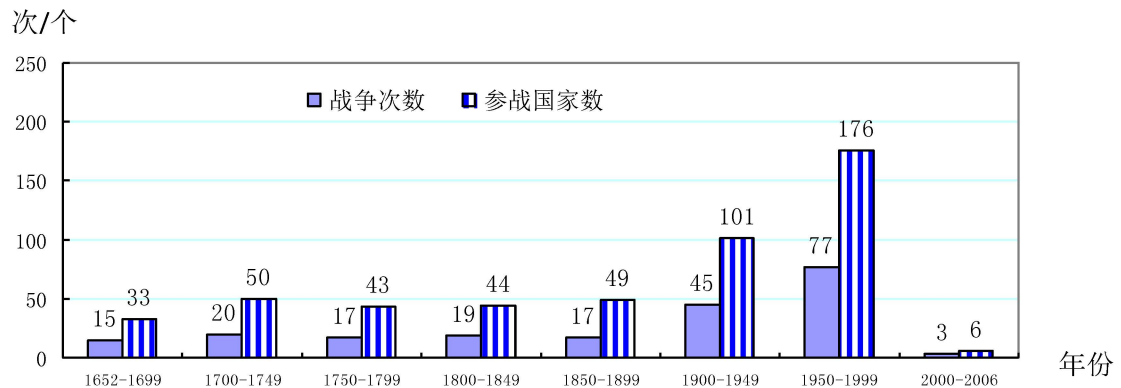


图1 1652~2006 年的国际战争^[6]

Figure 1 The international wars from 1652 to 2006

注：1700-2000 年期间发生 195 次国际战争。1652-2006 年期间发生 213 次国际战争^[7-8]。

2.3 科技革命促进武器体系和战争形态的重大改变

在过去五个世纪里，五次科技革命包含一系列重大科技创新，促进了一系列的武器创新，国际战争的武器体系和战争形态随之发生了三次转变（表 2），包括从冷兵器战争到火枪炮战争，再到半机械化和机械化战争，再到半信息化和信息化战争；国际战争的战略目标发生了三次转变，从“制城权”到“制海权”，再到“制空权”，再到“制信权”。

表2 十六世纪以来的科技革命、武器体系和战争形态

大致时间	科技革命	新型武器	战争形态
16~17 世纪	近代物理学诞生	火枪、火炮、鱼雷	火枪炮战争
18 世纪	蒸汽机和机械革命	铁甲战舰、潜艇、机枪	半机械化战争
19 世纪	电力和运输革命	飞机、坦克、航空母舰	机械化战争
20 世纪上半叶	相对论和量子论革命	导弹、原子弹、氢弹	核战争威胁
20 世纪下半叶	电子和信息革命	信息武器、精导武器、机器人武器	信息化战争
21 世纪上半叶	新生物学和再生革命	神经武器、网络武器、仿生武器	神经控制战
21 世纪下半叶	新物理学和时空革命	太空武器、神经武器、网络武器	太空控制战

注：武器体系和战争形态变化，与科技革命的发生时间相比，有一定的滞后。武器体系变化是递进的。

概括地说,第一次科技革命促进了火枪和火炮等的发展,战争形态从冷兵器战争转变为热兵器战争(火枪炮战争);第二次科技革命促进了铁甲战舰和机枪等的发展,战争形态从火枪炮战争转变为半机械化战争;第三次科技革命促进了飞机、坦克和航空母舰等的发展,战争形态从半机械化战争转变为机械化战争;第四次科技革命促进了导弹和核武器的发展,出现了核战威胁和冷战对抗;第五次科技革命促进了电子武器和精确制导武器等的发展,战争形态从机械化战争转变为半信息化和信息化战争。

3. 二十一世纪的新科技革命和新战争形态

2011年4月根据中国科学院领导的部署,中国现代化研究中心开展了“第六次科技革命的预测研究”,完成了《第六次科技革命的战略机遇》一书^[3-4]。该书认为,二十一世纪将发生两次科技革命,它们将改变国际战争的武器体系和战争形态。

3.1 二十一世纪有可能发生两次新科技革命

在过去五百年里,十六和十七世纪发生了一次科技革命,十八世纪和十九世纪各发生了一次科技革命,二十世纪发生了两次科技革命。目前,世界科技仍在加速发展。二十一世纪有可能先后发生两次新科技革命,即第六次和第七次科技革命。

第六次科技革命有可能是一次新生物学和再生革命,它将提供提高生活质量和人类可持续性、满足精神生活需要和适应宇航时代需要的最新科技,它包括五大主体学科和五类关键技术,即整合和合成生物学、思维和神经生物学、生命和再生工程、信息仿生工程、纳米仿生工程、信息转换技术、人格信息包技术、仿生技术、创生技术和再生技术等(表3)。第七次科技革命有可能是一次新物理学和时空革命,它将突破现有的物理观念,开辟新的物理领域,为人类的新能源、新运输、新时空等提供全新的物理知识^[3-4]。

表 3 第六次科技革命的主要内容（一种预测）^[2]

Table 3 The forecast of the contents of the sixth revolution of science and technology

主体学科	关键技术	主要标志	扩展或带动学科	受影响学科
整合和合成生物学	信息转换器技术	信息转换器、人格信息包	生命科学的相关学科	空间科技、能源科技
思维和神经生物学	人格信息包技术	两性智能人、合成生命	材料和物质科学	海洋科技、国防科技
生命和再生工程	仿生技术	人体再生、神经再生、	地球和环境科学	机器人学、社会科学
信息仿生工程	创生技术	体外子宫、耦合论、	超级制造和人工智能	人类学、复杂性科学
纳米仿生工程等	再生技术等	整合论和永生论等	超级运输和新能源等	科技伦理、现代化科学等

3.2 二十一世纪有可能诞生三种新型武器体系

首先，第五次科技革命（电子和信息革命）将于 2020 年前后结束，将产生和形成信息化战争的武器体系，包括信息武器、精确制导武器和机器人武器等。

其次，第六次科技革命有可能发生在 2020～2050 年期间，新型武器有可能包括神经武器、网络战士和仿生战士等。

其三，第七次科技革命有可能发生在 2050～2100 年期间，新型武器有可能包括太空武器和能量武器等。

3.3 二十一世纪有可能出现三种新战争形态

二十一世纪有可能出现三种新战争形态，即信息化战争、神经控制战和太空控制战（表 4）。信息化战争是一种网络战争，“制信权”是一个制高点；神经控制战是一种神经战争，“制脑权”将是一个制高点；太空控制战是一种太空战争，“制天权”是一个制高点。

表 4 战争形态的历史演变

Table 4 The revolution of war form

时代	战争形态	关键武器	攻击目标	战略目标	特点
16 世纪前	冷兵器战争	刀剑、弓箭	肉体	制城权	平面战争
16～20 世纪	火枪炮战争	火枪、火炮	肉体	制城权、制海权	平面战争
	半机械化战争	铁甲军舰、机枪	肉体	制海权、制城权	平面战争
	机械化战争	坦克、飞机、航母	肉体	制空权、制海权	立体战争
	半信息化战争	精导武器、电子武器	信息	制信权、制空权	立体战争

21 世纪	信息化战争	信息武器、机器人武器	信息	制信权、制空权	网络战争
	神经控制战	神经武器、仿生战士	神经	制脑权、制信权	神经战争
	太空控制战	太空武器、神经武器	神经	制天权、制脑权	太空战争

4 二十一世纪中国面临两大机遇和三大挑战

从科技革命和国际战争角度看，二十一世纪中国既将面临两次新科技革命的机遇（表 1），又要面对三种新战争形态的挑战（表 5）。中国在第六次和第七次科技革命中的表现，将影响中国的武器创新和武器体系的质量，从而影响未来国际战争的成败。

表 5 二十一世纪的三种战争形态^[1]

Table 5 The three kind of war form in 21st century

战争形态	关键武器	攻击和对抗	战略目标	结果（胜一败）	特点
信息化战争	信息武器	信息攻击、系统对抗	制信权	信息主导—系统崩溃	信息战争
	精导武器	精确攻击、远程对抗	“斩首”	主导权—失控	远程战争
	机器人武器	正面攻击、武器对抗	制空权等	海空控制—海空沦陷	立体战争
神经控制战	神经武器	神经攻击、神经对抗	制脑权	主人—傀儡（附庸）	神经战争
	网络战士	信息攻击、系统对抗	制信权	信息控制—系统崩溃	网络战争
	仿生战士	正面攻击、战术对抗	制空权等	海空控制—海空沦陷	立体战争
太空控制战	太空武器	太空攻击、太空对抗	制天权	太空主导—受控	太空战争
	神经武器	神经攻击、神经对抗	制脑权	主人—傀儡（附庸）	神经战争
	网络战士	信息攻击、系统对抗	制信权	信息主导—系统崩溃	信息战争
	仿生战士	正面攻击、战术对抗	制空权等	海空控制—海空沦陷	立体战争

- （1）信息化战争的挑战：信息攻击和系统对抗能力，精导武器和全球定位，军用机器人，信息化战争的领军人物等。
- （2）神经控制战的挑战：神经攻击和神经对抗能力，网络战士和系统对抗能力，仿生战士和正面对抗能力，“神经控制战”的领军人物等。
- （3）太空控制战的挑战：太空攻击和太空对抗能力，神经攻击和和神经对抗能力，网络战士和系统对抗能力，仿生战士和正面对抗能力等。

5 结束语

目前,第六次科技革命已经进入倒计时,它将带来新武器和新战争,包括神经武器、网络战士、仿生战士、神经控制战和制脑权的争夺;神经战的赢家将成为世界的主人,输家有可能成为别人的附庸或傀儡。21 世纪神经战的成败,将决定中华民族的命运。

第六次科技革命既是中国科技腾飞的难得机遇,也是中国复兴的战略机遇。

特朗普签署组建美国“太空军”政策指令 指示五角大楼起草法案

www.taihainet.com 2019-02-20 11:44 来源: 环球网

据美国有线电视新闻网(CNN)19日消息,一直有意打造美国“太空军”的美国总统特朗普,19日签署了一项组建美国“太空军”的政策指令,指示国防部起草法案,在美国空军内部建立一支太空部队。

“我们必须做好准备。我的政府视成立太空军为国家安全课题。通过今天的行动,我们将确保我们的人民安全,我们的利益受到保护,我们的力量继续无法比拟。”特朗普在签字仪式上说道,“太空军是我的政府非常重要的一部分。”

《联合早报》、法新社报道称,特朗普在白宫签署的政策指令称为“太空政策指令4”(SPD-4)。另据新加坡《联合早报》报道,该指令由美国国家空间委员会与五角大楼成员、参谋长联席会、国家情报总监办公室、国家安全委员会、管理和预算办公室,以及白宫顾问办公室共同制定。

美国国防部官员向CNN表示,在特朗普签署该指令后,政府将向国会提交立法草案,寻求必要的权力和资金以组建新军种。

报道称,鉴于民主党目前控制着众议院,国会是否支持这一提议目前得不到保障。特朗普19日表示,他希望国会支持该计划。

尽管特朗普已经迈出组建“太空军”的第一步,在美国空军参谋长戴维·戈德费恩看来,仍需做很多决定才能实现这一目标。“为能完成我们如何在空军部门内部建立这一服务,我们必须做出一千个决定才能讨论完这些复杂的细节(问题)。”戈德费恩说道。

在戈德费恩看来,最关键的部分是首先需要组建美国太空司令部。特朗普去年12月已下令成立太空司令部。