

世界国防科技年度发展报告 (2017)

国防科技发展报告 (综合卷)

军事科学院军事科学信息研究中心



国防工业出版社
National Defense Industry Press

世界国防科技年度发展报告 (2017)

国防科技发展报告

(综合卷)

GUO FANG KE JI FA ZHAN BAO GAO

军事科学院军事科学信息研究中心

国防工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

国防科技发展报告. 综合卷/军事科学院军事科学
信息研究中心编. —北京: 国防工业出版社, 2018. 4
(世界国防科技年度发展报告. 2017)

ISBN 978-7-118-11642-7

I. ①国… II. ①军… III. ①国防科学技术—科技发
展—研究报告—世界—2017 IV. ①E115

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 100629 号

国防科技发展报告 (综合卷)

编 者 军事科学院军事科学信息研究中心

责任编辑 汪淳 王鑫

出版发行 国防工业出版社

地 址 北京市海淀区紫竹院南路 23 号 100048

印 刷 北京龙世杰印刷有限公司

开 本 710 × 1000 1/16

印 张 25½

字 数 300 千字

版 印 次 2018 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

定 价 156.00 元

世界国防科技年度发展报告（2017）

★ 国防科技发展报告（综合卷）

国防科技管理领域发展报告

战略威慑与打击领域科技发展报告

陆战领域科技发展报告

海战领域科技发展报告

空战领域科技发展报告

航天领域科技发展报告

网络空间与电子战领域科技发展报告

信息系统领域科技发展报告

后勤保障领域科技发展报告

精确制导武器领域科技发展报告

先进防御领域科技发展报告

自主系统与人工智能领域科技发展报告

国防生物与医学领域科技发展报告

先进材料领域科技发展报告

先进制造领域科技发展报告

军用电子元器件领域科技发展报告

军用建模仿真领域发展报告

试验鉴定领域发展报告

国防工业出版社
《世界国防科技年度发展报告》
出版工作小组

组长

许西安 郝 刚

副组长

王 鑫

成员

(按姓氏笔画排序)

王 鑫 王晓军 许西安
苏向颖 杜媛媛 汪 淳
张新娟 郝 刚 徐 辉

责任编辑

汪 淳 王 鑫

责任校对

苏向颖

封面设计

王晓军

《世界国防科技年度发展报告》

(2017)

编委会

主 任 刘林山

委 员 (按姓氏笔画排序)

卜爱民	王东根	尹丽波	卢新来
史文洁	吕 彬	朱德成	刘 建
刘秉瑞	杨 新	杨志军	李 晨
李天春	李邦清	李成刚	李向阳
李红军	李杏军	李晓东	李啸龙
肖 琳	肖 愚	吴亚林	吴振锋
何 涛	何文忠	谷满仓	宋朱刚
宋志国	张 龙	张英远	张建民
陈 余	陈 锐	陈永新	陈军文
陈信平	庞国荣	赵士禄	赵武文
赵相安	赵晓虎	胡仕友	胡明春
胡跃虎	原 普	柴小丽	高 原
景永奇	熊新平	潘启龙	戴全辉

《国防科技发展报告》（综合卷）

编辑部

主 编 李向阳

副 主 编 王三勇 王德宝

编 辑（按姓氏笔画排序）

王璐菲 韦 玮 方 勇 冯云皓

杜彦昌 李加祥 陈健苹 陈银娣

武向荣 侯 勤 高 原 高 倩

郭 洋 程绍驰 慈元卓 薛晓芳

《国防科技发展报告》(综合卷)

审稿人员(按姓氏笔画排序)

史秉能 朱德成 池建文 杨中成
李德顺 赵超阳 赵群力 褚庆俊

撰稿人员(按姓氏笔画排序)

刁天喜 于宪钊 王 虎 王 勇
王 聪 王 磊 王 磊 王 磊
王 小理 王 志伟 王 国亮 王 晓静
王 静雪 毛 彬 方 芳 方 勇
卢胜军 叶 蕾 白旭尧 冯云皓
朱 松 朱爱平 朱鹏飞 任惠民
刘 术 刘 博 许红英 孙宇军
孙 磊 孙明月 杨俊岭 李 华
李 莉 李 硕 李 鹏 李 静
李 磊 李长芹 李加祥 李仲铀

李向阳	李红军	李耐和	吴 洋
吴 海	吴 蔚	沈 涛	张 音
张 旭	张 慧	张代平	张保庆
张梦洁	陈建光	陈健苹	武 帅
武向荣	苟桂枝	罗 威	周 伟
郑晓娜	房一丁	赵 明	赵超阳
郝继英	胡冬冬	胡阳旭	特日格乐
高 原	高彬彬	高雁翎	郭 洋
郭瑞萍	唐 荣	梁晓丽	颀 靖
彭玉婷	葛悦涛	程之年	程享明
楼铁柱	蔡文君	谭玉珊	熊新平
魏俊峰	魏晓青		

编写说明

当前，世界新一轮科技革命和军事革命加速推进，科技创新正成为重塑世界格局、创造人类未来的主导力量，以人工智能、大数据、云计算、网络信息、生物交叉，以及新材料、新能源等为代表的前沿科技迅猛发展，为军队战斗力带来巨大增值空间。因此，军事强国都高度重视战略前沿技术和基础科技的布局、投入和研发，以期通过发展先进科学技术来赢得未来军事斗争的战略主动权。为帮助对国防科技感兴趣的广大读者全面、深入了解世界国防科技发展的最新动向，我们秉承开放、协同、融合、共享的理念，组织国内科技信息研究机构的有关力量，围绕主要国家国防科技综合发展和重点领域发展态势开展密切跟踪和分析，并在此基础上共同编撰了《世界国防科技年度发展报告》(2017)。

《世界国防科技年度发展报告》(2017)由综合动向分析、重要专题分析和附录三部分构成。旨在通过持续跟踪研究世界国防科技各领域发展态势，深入分析国防科技发展重大热点问题，形成一批具有参考使用价值的研究成果，希冀能为实现创新超越提供有力的科技信息支撑，发挥“服务创新、支撑管理、引领发展”的积极作用。

由于编写时间仓促，且受信息来源、研究经验和编写能力所限，疏漏和不当之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

军事科学院军事科学信息研究中心

2018年4月

目 录

综合动向分析

2017 年世界国防科技发展综述	3
2017 年国防科技管理领域发展综述	23
2017 年战略威慑与打击领域科技发展综述	30
2017 年陆战领域科技发展综述	46
2017 年海战领域科技发展综述	58
2017 年空战领域科技发展综述	69
2017 年航天领域科技发展综述	79
2017 年网络空间领域科技发展综述	87
2017 年电子战领域科技发展综述	98
2017 年信息系统领域科技发展综述	109
2017 年后勤保障领域科技发展综述	116
2017 年精确制导武器领域科技发展综述	125
2017 年先进防御领域科技发展综述	135
2017 年自主系统与人工智能领域科技发展综述	144
2017 年国防生物与医学领域科技发展综述	154
2017 年先进材料领域科技发展综述	164

2017 年先进制造领域科技发展综述	176
2017 年军用电子元器件领域科技发展综述	185
2017 年军用建模仿真领域发展综述	196
2017 年试验鉴定领域发展综述	208

重要专题分析

科技发展对未来战争的影响	219
英国国防部新版《科学与技术战略》报告评析	232
美国国防部积极推进四大基础领域研究	239
美国国防部“实验室日”重点项目分析	246
美军“多域战”作战概念解析	260
支撑“多域战”发展的美国陆军科学技术计划	270
人工智能发展及军事应用分析	286
作为智能化前沿科技军用计划的核心——美军“算法战”	
概念解析	296
俄罗斯在叙利亚使用电子战挫败无人机“蜂群”攻击	302
增强现实技术正加速走向战场	306
无人机集群能力及其防御分析	310
美智库评估“第三次抵消战略”	323
反无人机技术发展研究	327
美国推进区块链技术的军事应用	336
美国水下探测技术发展新动向分析	341
电控固体推进剂技术发展现状及趋势	348
美军军用卫星通信系统抗干扰能力分析	356

俄、美新型水下导航系统发展分析 363

美国高超声速飞机演化脉络及未来发展路线研判 370

附录

2017 年世界国防科技十大进展 383

ZONGHE

DONGXIANG FENXI

综合动向分析

2017 年世界国防科技发展综述

世界主要军事强国一直将国防先进技术视为大国博弈的战略需要和提升国家科技创新能力的重要途径，采取各种有力举措积极谋划、引领和推动前沿技术发展，取得了一系列重要成果，为保持和增强各自的军事能力提供了重要支撑。

一、主要军事强国推动国防科技发展的主要举措

（一）加强国防科技战略谋划

美国已形成了国防部、军种、军工集团、智库等共同参与谋划前沿技术发展的工作体系。美国国防部自 20 世纪 90 年代起逐步形成了“一个战略，三个计划”的科技规划计划体系。特朗普政府 2018 年发布的首份《国防战略》谋求通过技术创新保持优势，指出包括先进计算、“大数据”分析、人工智能、自主技术、机器人、定向能、高超声速武器、生物技术等在内的新兴技术，是确保美国打赢未来战争的重要技术。美国国防部通过《国防研究与工程战略指南》指导各军种和国防部业务局开展科技创新

活动。各军种根据自身职责不断制定和更新科技发展战略，2017 年美国海军陆战队发布《先进技术投资计划》，明确未来投资将主要集中于反无人机技术、主动防护系统、自主性/机器人技术、大数据分析、增材制造、人工智能、深度学习等领域。美国空军推出《未来十年动力研究计划》，公布未来十年航空动力研究的重点技术，目标是为未来战斗机、直升机、高超声速打击导弹和无人驾驶飞行器等开发颠覆性发动机技术。美国陆军《机器人与自主系统战略》，提出了五大能力需求以及自主性、人工智能和通用控制技术三项优先投资技术领域。同时，美国国防科学委员会、战略与国际研究中心、大西洋理事会等智库也积极开展《为赢得 2030 年优势所需技术与创新驱动》《改变游戏规则：颠覆性技术与美国国防战略》《评估第三次抵消战略》《维持美国创新优势》《迈向新的抵消战略——利用美国长期优势恢复美国全球力量投送能力》等研究，围绕太空、网络空间、海洋、极地等新战略领域和前沿技术发展出谋划策。5 月，俄罗斯起草未来十年重整军备计划，强化国防科技研发，加强基础研究和应用研究，重点研发和采购陆、海、空基核力量。10 月，英国国防部发布 2017 年版《科学与技术战略》报告，报告突出强调了科学技术在英国国防与安全中的重要作用，推出了国防部核心研究投资领域，明确了 11 个能力领域和 65 项能力重点，并提出推动国防科技创新的政策举措。

（二）创新国防科技管理体制机制

为推动国防科技创新发展，建立机制灵活、高效的国防科技管理体系，以美国为代表的主要国家对国防科技管理部门持续进行优化调整，推动国防科技创新发展。8 月，美国国防部向国会提交《重组国防部采办、技术与后勤组织以及首席管理官组织》报告，要求将原负责采办、技术与后勤的国防部副部长职能一分为二，分别设立研究与工程、采办与维护两位国防