

世界国防科技年度发展报告 (2016)

后勤保障领域科技 发展报告

军委后勤保障部后勤科学研究所



国防工业出版社
National Defense Industry Press

世界国防科技年度发展报告 (2016)

世界国防科技年度发展报告 (2016)

后勤保障领域科技发展报告

HOU QIN BAO ZHANG LING YU KE JI FA ZHAN BAO GAO

军委后勤保障部后勤科学研究所

国防工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

后勤保障领域科技发展报告/军委后勤保障部

后勤科学研究所编. —北京: 国防工业出版社, 2017. 4

(世界国防科技年度发展报告. 2016)

ISBN 978-7-118-11280-1

I. ①后… II. ①中… III. ①后勤保障—科技发展—

研究报告—世界—2016 IV. ①E144. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 055206 号

后勤保障领域科技发展报告

编 者 军委后勤保障部后勤科学研究所

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 17½

字 数 204 千字

版 印 次 2017 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

定 价 105.00 元

《世界国防科技年度发展报告》

(2016)

编委会

主 任 刘林山

委 员 (按姓氏笔画排序)

卜爱民	王 逢	尹丽波	卢新来
史文洁	吕 彬	朱德成	刘 建
刘秉瑞	杨志军	李 晨	李天春
李邦清	李成刚	李晓东	何 涛
何文忠	谷满仓	宋志国	张英远
陈 余	陈永新	陈军文	陈信平
罗 飞	赵士禄	赵武文	赵相安
赵晓虎	胡仕友	胡明春	胡跃虎
真 溱	夏晓东	原 普	柴小丽
高 原	席 青	景永奇	曾 明
楼财义	熊新平	潘启龙	戴全辉

《后勤保障领域科技发展报告》

编辑部

主 编 王 毅

副 主 编 房一丁 李娅菲

编 辑 (按姓氏笔画排序)

丁 晶 王 刚 王运斗 方 达

方旭东 刘占岭 杨三成 李 伟

吴磊明 林 璐 单慧军 宫志萍

裴向前

《后勤保障领域科技发展报告》

审稿人员（按姓氏笔画排序）

于亚宾	王德清	甘秋明	冯广斌
司亚强	刘羽	许俊杰	杨文山
杨伟文	张希发	张建民	陈明
邵宏	钟鼎华	酒济川	曾明

撰稿人员（按姓氏笔画排序）

丁晶	门君	王程	王立星
王兴永	王如剑	王运斗	王建民
王建华	王德岩	王耀辉	叶淳滢
任仲夏	刘涛	刘楠	刘占岭
刘艳丽	孙栋	孙燕侠	杨世坚
李旭霞	李春卉	李娅菲	吴彤
吴磊明	何在涛	张扬奇	张孝宝
张晓峰	林浩	林璐	侍才洪
岳国良	房一丁	侯远达	宫志萍

姚红霞 顾永治 徐 超 高树田

郭立军 郭亚东 陶学强 韩 笑

蔡香敏

《吉联风光村坪地联新编》

（联联风光村坪地联新编）

姚红霞 顾永治 徐 超 高树田
郭立军 郭亚东 陶学强 韩 笑
蔡香敏

（联联风光村坪地联新编）

姚红霞 顾永治 徐 超 高树田
郭立军 郭亚东 陶学强 韩 笑
蔡香敏

编写说明

军事力量的深层次较量是国防科技的博弈，强大的军队必然以强大的科技实力为后盾。纵观当今世界发展态势，新一轮科技革命、产业革命、军事革命加速推进，战略优势地位对技术突破的依赖度明显加深，军事强国着眼争夺未来军事斗争的战略主动权，高度重视推进高投入、高风险、高回报的前沿科技创新。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，共同编撰了《世界国防科技年度发展报告》（2016）。

《世界国防科技年度发展报告》（2016）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，希冀能为促进自身发展、实现创新超越提供借鉴，发挥科技信息工作“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。

中国国防科技信息中心

2017年3月

前 言

为使大家及时、准确、系统掌握 2016 年度外军在后勤保障技术方面的进展，为我军后勤科技发展找准方向、选准突破口，实现后勤科技创新超越，切实发挥科技信息“服务创新、支撑管理、引领发展”的作用，我们组织相关单位和专家编辑出版了《后勤保障领域科技发展报告》。本书由综合动向分析、重要专题分析和附录三部分组成，包括 1 篇总领域综述、6 篇分领域综述和 18 篇专题报告等。

本书编撰工作得到了有关单位的大力支持与配合，主要参编单位包括军委后勤保障部后勤科学研究所、军委后勤保障部军需装备研究所、军委后勤保障部油料研究所、军委后勤保障部军事交通运输研究所、军委后勤保障部建筑工程研究所、军事医学科学院卫生装备研究所、军事交通学院外军研究中心、63908 部队、海军后勤技术装备研究所、海军医学研究所、空军油料研究所、空军航空医学研究所、空降兵研究所、空军场务技术研究中心等。在此，对这些单位的领导和有关人员表示诚挚的谢意。

尽管编者为本报告的成书付出了很大努力，但受情报研究水平和编辑能力所限，错误和疏漏之处在所难免，敬请批评指正。

编者

2017 年 3 月

目 录

综合动向分析

2016 年后勤保障领域科技发展综述	3
2016 年军需保障技术发展综述	10
2016 年军事能源保障技术发展综述	20
2016 年卫勤保障技术发展综述	32
2016 年运输投送装备技术发展综述	46
2016 年军事设施保障技术发展综述	68
2016 年维修保障技术发展综述	72

重要专题分析

美国海军后勤装备技术发展途径及启示	83
美国陆军作战后勤保障发展动向	94
美军《2016 作战能源战略》解析	102
美军后勤信息系统发展概况	116
美军构建战场联合保障信息系统分析	127
国外单兵助力装备研究现状与发展趋势	134
外军无人化油料装备发展情况	141

美军飞机热加油技术发展与应用	160
美俄核潜艇使用燃料和润滑材料概述	170
美军战场搜救装备技术发展现状与特点	179
德军模块化移动医疗救治系统发展现状与趋势	189
国外海军潜艇救生装备技术发展现状和趋势	197
国外利用民用运载工具后送伤病员加改装的实践与应用	205
外国海军联合越岸行动运输投送能力建设与发展	215
美军海基联合运输能力发展分析	226
外军联合高速船的发展与应用	237
美军移动供电新技术研究	243
俄军空降空投装备技术建设现状与前景透视	251

附录

2016 年后勤保障领域科技发展大事记	261
---------------------------	-----

ZONGHE

2016 年 DONGXIANGFENXI 年度报告

综合动向分析

2016 年后勤保障领域科技发展综述

2016 年，以美国、俄罗斯为代表的世界主要国家的军队，以战场需求为牵引，重视利用信息技术、新能源与新材料等技术的最新成果，大力发展后勤保障技术，不断提高后勤保障能力和保障效益，在提升作战人员安全指数、减少后勤开支、减小后勤印迹、减轻后勤负担等各个方面成效显著。

一、以增强战场机动、提高战区投送效率为目标，发展后勤战术机动和战略投送能力

大规模远距离的战略投送能力和灵活快速的战场机动能力一直是外军发展的重点。2016 年，外军利用新研新建、技术升级等方式，持续稳步发展战略投送和战术机动能力，并将后勤保障装备器材的战术机动性作为能力发展的优先选项。

一是持续加大海上、空中战略投送能力建设。美国海军远征快速运输船采用双体船技术，具有运输量大、航行速度快和灵活性强等特点，主要

用于部队、车辆和装备战区间快速运输。美国海军6月对最新的远征快速运输船“卡尔森城市”号完成了验收测试，9月决定再次加购该型船，继续扩大海上快速投送能力。俄罗斯采用新的飞行—导航、无线电通信和光照等技术，对伊尔-76军用运输机进行现代化升级，新型伊尔-76运输机已在俄罗斯茹科夫斯基完成首飞。

二是重点发展地面、空中战术机动能力。俄罗斯西部军区特种分队装备的新型“台风”装甲汽车利用信息技术对发动机运转、车辆倾斜、道路坡度、行驶速度及方位等进行控制管理，具有较高的战场机动能力。美国海军最新装备的44架CMV-22B型“鱼鹰”运输机采用附加油箱技术，航程从原来的860海里（1593千米）增加至1150海里（2130千米）。

三是确保后勤保障装备发展符合机动性要求。德军注重后勤保障装备自身的机动能力，启动“中型防护式装甲急救车”研发新计划，使得德军卫勤部门能够为部队提供伴随保障，胜任各种伤病员后送与救治任务。希腊Dasyc SA公司采用玻璃纤维复合材料技术和模块化设计理念制造移动式机库，其结构强度能与钢筋建筑相媲美，但重量轻，装配、拆解快，可快速投送部署。

二、以减少能源消耗、增强能源保障能力为目标，发展新型能源和作战能源保障技术

现代战争离不开作战能源，作战能源保障的好坏直接关系到战争的成败。而无论是在经费开支上，还是在保障力量使用上，作战能源保障都占据了后勤保障的重头。2016年，外军积极发展绿色可替代、可再生能源，同时注重能源保障技术的发展，提高保障效率。

一是发展环境友好的低成本可替代燃料。美国海军大力推进生物燃料技术的应用，其“大绿舰队”首舰“斯托克代尔”号使用生物燃料和传统石油的混合燃料。其中，生物燃料由美国中西部地区农场废弃的牛油和饲料提取制成，成本低廉。美国海军水面战中心完成了100%“滴入式”可再生柴油的海试。该生物燃料与石油燃料的分子构成、沸程分布、物理和能量密度完全相同，但温室气体排放量可降低80%。

二是发展多种动力来源的战场供电技术。波音公司向美国海军交付一套采用再生型固体氧化物燃料电池技术的储能系统。该系统利用风能、太阳能等可再生能源发电，实现了清洁和零排放，还可产生、压缩和储存氢气。当电网电力不足时，系统可当作燃料电池，消耗储氢发电。美国空军研究实验室演示验证了一套可将废物转化为能源的系统。该系统采用垃圾气化技术，可将废弃物转化为合成气体进行发电，每天可将10吨垃圾转化为300千瓦的连续电力。

三是发展快捷高效的油料保障技术。美国空军测试的新型R-II“等体积”加油车集加油和泵送两种功能于一身，既可直接为飞机加油，也可连接至地面油库向飞机泵送燃料。美国海军陆战队正研究将空中授油技术集成到MV-22“鱼鹰”运输机，使其能为美国海军陆战队各类飞机加油，增强美国海军陆战队空地特遣部队的作战半径和能力。

三、以减轻单兵负荷、减少人员伤亡损失为目标，发展单兵装具和战伤急救技术

参战人员能否得到有效的安全防护和高效的医疗救治，直接关系到部队士气、战斗力的保持。2016年，外军在单兵保障上以人为本，重点围绕

增强安全防护、减轻士兵负荷、提高战伤急救效率等方面，发展单兵保障技术。

一是用新材料技术发展实现单兵防护装具轻量化。高分子聚乙烯材料由于强度高、质量轻等优势越来越受到重视，在防护装具上得到了更多应用。美国霍尼韦尔公司利用高分子聚乙烯研制的光谱纤维质量轻，强度比芳纶纤维（如凯夫拉）高 60%；荷兰 DSM 迪尼玛公司开发的高分子聚乙烯纤维质量和厚度比芳纶纤维小了 25%，利用其制作的防弹服在确保防护性的同时，能减轻用户以往使用钢板或陶瓷板带来的疲劳，提高穿戴者的舒适性和灵活性。

二是利用机器人技术发展单兵外骨骼。外骨骼融合了传感、控制、信息耦合、移动计算等机器人技术，单兵穿戴后形成一个人机融合的一体化系统。美国国防高级研究计划局授予埃克索仿生公司一份外骨骼设计研发合同，用于帮助士兵减少损伤和疲劳，提高有效执行任务的能力。美国陆军和海军陆战队对小批量生产型“动力行走”轻型腿部外骨骼进行了野外试验，它能在士兵行走或跑动过程中采集能量，从而减少士兵携带电池的数量，减轻士兵负担。俄罗斯国防部研发的重型可穿戴外骨骼，能使士兵比未穿戴时多携行 80 千克的负荷。

三是发展简便高效的战伤急救技术。美国陆军医学研究与器材司令部成功研发出新型高效能止血带，可应用于人体腹部、胸部、腰部等多部位，解决了传统止血带在躯干连接部位不能使用的问题。其构造简单，使用方便，可在 60 秒内迅速止血。驻阿富汗美军配备的模块化 MOLLE 轻型卫生员包由 7 个模块组成，可通过插扣、魔术贴等方式合并成为一个大包，可根据需要自由组合使用，能够利用有限的空间资源尽最大可能提供可靠的急救保障。