



□ 于川信

深入推进军民融合、科技创新国家重大战略，加快建立军民融合创新体系，是以习近平同志为核心的党中央在推动国家现代化建设和实现“两个一百年”奋斗目标的路径规划，同时也是世界科技革命、产业革命、新军事革命发展的潮流所需。世界主要发达国家在推动科技创新军民融合发展过程中进行了广泛的实践探索，为我们当前加快建立军民融合创新体系提供了许多可供借鉴的经验启示。总体而言，就是要画好“三张图”。

战略统筹的“规划图”

建设军民融合创新体系，只有对总体布局和长远发展进行统一规划、周密部署，才能保证科技创新军民融合发展按照科学的目标、任务、途径有序推进。世界主要发达国家的战略规划之所以能够发挥作用，成功地规范引导各自国家的科技创新军民融合发展，在于在制定战略规划时非常重视处理好国家统筹与分工负责、部门制定与专家论证、重点突破与全面推进之间的关系。

就国家统筹与部门分工负责的关系而言，世界发达国家在规划军民融

合创新体系建设过程中都非常重视处理好两者之间的关系。如，美国主要由国家和政府内阁决策层负责为军民融合创新体系建设营造政策环境，然后交由有关机构制定和实施各种具体的战略规划。后者的专职机构和人员包括国防部负责科学和技术的副部长帮办、国防高级研究计划局、国防部技术转移办公室等。英国国防工业机构的设置和运行体现了军民融合管理和服务模式。国会、首相及下设的国防与海外政策内阁委员会负责制定国防工业最高决策，国防部、贸易与工业部、原子能总局等负责具体管理活动。

就部门制定与专家论证而言，发达国家非常重视对科技创新规划的科学论证，并制定了一套严密科学的流程。以美国为例，为了保证科技创新战略规划的科学制定和顺利完成，国防部建立了国防科技依托过程，并以此成立国防科技依托计划执行委员会负责制订基础研究计划、国防技术领域计划、联合作战科学技术计划和支撑的国防技术目标。科技战略规划文件形成后，成立专业委员会对这些文件进行“技术领域审查与评估”。审查后的结果提交部领导审议后，纳入国防部的预算计划或备忘录。由于美国国防部的科技创新战略规划制定流程合理、人员与团队建立得当、规划体

军事战略

画好“三张图” 推进军民融合创新体系建设

系完善，从而很好地保证了规划的适应性、延续性和可操作性，在推动科技创新军民融合过程中发挥着重要的作用。

就重点突破与全面推进而言，没有重点就没有方法。对此，各国普遍重视发挥大型科研计划和国家级战略工程的引领与辐射作用，美国先后实施了“曼哈顿”“阿波罗”和“星球大战”等战略工程。法国也实施了“航天计划”“航空计划”“核能计划”和“电子、信息和通信计划”。这些战略规划的共同特征，涉及国家重大安全利益、具有深远战略影响，以国家的意志，统筹发挥军民互补优势，有效聚合国家科技资源，通过重点突破，推动军民融合创新的快速发展，保持国防科技工业的优势，有效提升国家的科技实力和国际地位。

规划落地的“施工图”

彻底打破军地两大板块的限制，推动国家创新要素的深度融合，将“规划图”落实为“实施图”还必须拿出切实可行的具体措施。

成立专门管理机构。推动科技创新军民融合发展，涉及军与民的各个方面，在管理和运行过程中需要有专门的机构进行管理协调。为此，世界一些主要国家都成立了相关管理机构。英国为加强军民两用技术相互转化工作的领导，1999年在国防部成立了国防技术转化局，致力于民用技术为国防科技服务的工作。其职能是管理民用科研机构从事国防项目的合同和经费，采用竞争机制，鼓励具有较强技术力量的民用机构开发军用技

术。法国为建立军方与工业界的新型合作关系，鼓励企业参加武器装备采办竞争。成立了由国防部武器装备总署、军种参谋部、工业界组成的一体化项目小组，参与采办计划的制订、项目的管理，在设计阶段提出建议。在工业化阶段和生产阶段对质量、可靠性和进度等方面起关键作用。

搭建技术转化平台。国外在推动军民通用技术发展与军民技术的相互转化、搭建技术转化平台方面采取了许多政策措施。在军转民方面，美国主要是通过军用技术无偿转化为民用的方式，来带动民用高科技产业的发展。美国国防部每年有3000亿美元以上的军事科研课题和军品订货，接受课题研究和订货的企业，除了满足军方需求外，其技术成果可以无偿转为民用。在民转军方面，由于国防科研项目主要以签订合同的方式下达给任务承担单位，世界主要国家把推行竞争机制作为利用社会各类科研机构参与军方科研活动的重要手段。美国规定军方的科研合同原则上必须采用竞争的方式选择承担单位，对于不采用竞争方式的要说明不适合竞争的理由。世界其他国家大多也采取了相同的政策措施。

推动军用标准改革。进入信息时代后，一些高新技术领域的军民技术差别逐渐模糊。推动军用标准体系改革，消除军民技术壁垒，在装备订货过程中大力倡导民用标准和商业规范，已成为许多国家推动国家创新军民融合发展的共同选择。美国国防部对长期执行的31万个军用规范进行重大调整和改革，通过弱化军用标准来降低民用企业参与军工生产门槛。英

国在装备采办中，在不影响军事需求的情况下，鼓励承包商优先使用民用标准，只有在民用标准不能满足军事需求时，才可使用军用标准，且必须得到批准。同时，对过去所有军用标准和规范进行全面审查、清理，废止了大量军用标准，提高了民用标准和性能规范在国防部标准化文件中的比例。法国国防部指出，只要能满足军事需求，没有必要全部使用高性能、高价位的军用产品，应更多地使用按商用规范生产的民品。德国国防部尽量采用民用标准和产品，以降低、节约费用，解决发展武器装备与财政力量有限的矛盾。

推进实施的“保障图”

信息保障。建设军民融合创新体系，为社会各类科研机构参与军方科研活动提供公平竞争的环境条件，需要解决好信息不对称的问题。世界主要国家非常重视军民融合创新发展的信息保障，1992年，英国国防部实施“探索者计划”，以加强与军外研究力量的信息交流。具体办法是：国防鉴定与军外研究总局每年举行一次“探索者情况通报会”，通报国防部对军事需求的看法，提供研究新兴的科学技术 and 武器系统方案的机会。法国国防部建立了与中小企业的联系机制，及时向它们通报军品发展计划，提供参与机会。

资金保障。推动军民融合科研创新需要大量的经费投入，世界主要国家非常重视建设军民融合创新体系过程中发挥资金保障的作用。美国大学等机构的基础研究得到国防部分配的经费，军民两用研究工作被视为催生

技术革新的原动力之一。法国政府为鼓励中小企业加大科研投入和参与技术创新，出台了“国防科研税收减免制”政策，规定企业研究与开发费及用于技术创新的投入，可以部分减免企业税或所得税。日本防卫省也在着力发掘或能用于自卫队装备的民间技术，于2015年度设立向大学和企业的技术研究提供资金援助的制度。在财政税收方面给予从事军工生产的企业各种优惠扶持措施。在税收方面实行“倾斜关税”，如税额扣除、收入扣除、特别折旧、准备金和基金制度、压缩记账等；在金融方面实行“倾斜金融”，即根据各种扶植国防产业的个别法，由政府金融机构予以长期低息贷款。此外，政府还对那些难以实现大规模生产的军品科研项目提供大量补贴。美国军方从2000年以后为日本的大学等研究机构提供了超过两亿日元研究经费。目的在于，探查能强化武器的最新技术并与有才干的研究人员建立联系。防卫省也希望从国内购买民间企业高端技术，用于研发超小型无人机等。

法规保障。在建设军民融合创新体系的过程中，世界主要国家非常重视通过健全的法规制度予以规范和引导。如美国根据建设军民融合创新体系的不同需要，对相关方面的法规进行了制定和修改。美国国会通过的《1984年签订合同竞争法》，推动军民融合和国防采办改革。美国政府对参与国防科研生产的军外单位采取合同制管理。俄罗斯也通过立法，规定“军转民”的资金多由联邦和地方预算提供，也可由国家担保来吸引贷款和国际金融机构的资金以及其他预算外资金。

以色列区域导弹防御系统发展趋势

□ 慕小明

4月2日，以色列政府宣布“大卫弹弓”中程导弹防御系统正式投入使用。这一系统的服役，标志着以色列建成了由“铁穹”近程导弹防御系统和“大卫弹弓”中程导弹防御系统和“箭”式远程导弹防御系统组成的多层次导弹防御系统，使以色列成为世界上首个同时具备近程、中程、远程导弹拦截能力的国家。

以色列区域导弹防御系统的发展状况

以色列认为，来自其周边国家和地区如叙利亚、伊朗的近中程弹道导弹以及加沙地区的大威力火箭弹是以色列当前所面临的最大威胁。如果想在中东的强敌环伺之下确保国家安全，以色列就必须建立一个庞大的、能够在多层次不同距离上实施拦截的防空系统。按照面临导弹威胁的类型和种类，以色列打造了三层区域反导防御体系。第一层是“铁穹”近程导弹防御系统，主要用于拦截并摧毁来自加沙地区的黎巴嫩真主党武装使用的近程“喀秋莎”火箭弹和哈马斯武装组织自制的“卡桑”火箭弹；第二层是“大卫弹弓”中程导弹防御系统，用于拦截并摧毁黎巴嫩真主党和叙利亚使用的中近程导弹；第三层是“箭”式远程导弹防御系统，用于拦截并摧毁伊朗的“流星”-3以及其他潜在敌人发射的射程在1000公里以上的远程弹道导弹。

“铁穹”近程导弹防御系统。火箭弹袭击是目前以色列面临的最主要也是最危险的威胁之一，特别是在与黎巴嫩接壤的北部地区以及加沙地区邻近的南部地区。2007年2月，以色列国防部决定选择“铁穹”近程导弹防御系统应对近程火箭弹袭击，主要用于拦截并摧毁“喀秋莎”和“卡

桑”等7—50公里射程内的火箭弹。

“铁穹”近程导弹防御系统耗资21亿美元，由以色列国防军和以色列拉斐尔国防系统公司共同完成。该系统由雷达、监测、操控和发射等装置组成，在探测到火箭弹发射后会迅速计算其弹道，如果火箭弹射向敏感目标或居民区，它便会发射带特殊弹头的拦截器拦截来袭的火箭弹。2011年4月7日，“铁穹”近程导弹防御系统首次在以色列南部城市阿什克隆上空成功拦截了一枚来自加沙地区的火箭弹。以色列在全境共部署了7套“铁穹”近程导弹防御系统。该反导防御系统在实战中表现良好，特别是应对哈马斯武装组织发射的弹道极其不稳定的土制劣质火箭弹，拦截成功率达到了90%以上。存在的不足，一是该系统的拦截成本过高，哈马斯武装组织自制的“卡桑”火箭弹造价最高不超过800美元，而“铁穹”近程导弹防御系统所使用的“塔迈尔”拦截弹的造价则超过了35000美元；二是该系统对于炮弹袭击反应时间过长，拦截效果并不理想。

“大卫弹弓”中程导弹防御系统。“大卫弹弓”中程导弹防御系统由以色列拉斐尔先进防务系统公司和美国雷神公司联合研制，能够拦截40至300公里射程的来袭导弹。2015年4月，“大卫弹弓”中程导弹防御系统顺利通过一系列拦截试验。2015年9月11日，以色列与美国签署了“大卫投石索”中程导弹防御系统联合制造协议。今年1月，美国导弹防御局和以色列导弹防御组织进行了“大卫弹弓”反导防御系统的第五次、也是最后一次测试。“大卫弹弓”中程导弹防御系统也存在一定不足，例如只能拦截弹道相对固定的目标，如果面对具有一定电子对抗能力或导弹变轨能力的对手，系统效率会急速下降。另外，受限于雷达性能，它对弹道导弹的拦截能力也不算太强。

“箭”式远程导弹防御系统。1988

年，美国和以色列签署战略合作协议备忘录，双方正式合作研制“箭”式远程导弹防御系统。2000年10月17日，“箭”-2远程导弹防御系统正式服役，以色列成为当时全世界第一个部署区域反导防御系统的国家。该系统目前已经部署了3套，分别位于特拉维夫、哈代拉和海法南部的迪莫纳核电站附近。

“箭”-2远程导弹防御系统由4具自动发射装置（每具装有6枚“箭”-2反导导弹）、一部绿松大型相控阵预警雷达、战斗指挥和通信器材等组成，能拦截高度为8000—50000米，距离在1000公里以内的远程弹道导弹。2012年以色列又升级发展出了“箭”-3远程导弹防御系统，提高了导弹拦截高度与距离，导弹外形尺寸更小、性能更好。“箭”-3远程导弹防御系统用于击落大气层外的洲际弹道导弹，被认为是世界上最先进的反导系统之一。2017年3月17日，以军的“箭”-3远程导弹防御系统成功拦截了一枚叙利亚军队的S-200防空导弹。这是以军在实战中首次使用“箭”-3远程导弹防御系统，也开创了世界上用反导系统击落防空导弹的先例。

以色列区域导弹防御系统发展的影响与趋势

“大卫弹弓”的服役将从很大程度上改善以色列的国家安全形势，并使中东地区的反导攻守进一步失衡。以色列这种将自身安全建立在周边国家的不安全基础之上的策略，势必会引起周边国家的反制。这些国家要么加快发展导弹突防的能力，要么自身也发展导弹防御技术和能力，从而将战略失衡的态势扭转转到战略平衡的格局上来。

在以色列反导系统的构建中，美国一直扮演着主要推手的角色。从2011财年起，美国一共为以色列“铁

穹”系统投资9亿美元。2014年3月，尽管美国的整体国防预算缩减，美国国防部导弹防御局仍然在2014财年为以色列拨款22亿美元年度预算，供其采购更多的“铁穹”系统。2016年底美国参议院以92：7、众议院以375：34的压倒性投票通过奥巴马的国防政策法案，同意拨款约6亿美元用于美以两国2017财年的导弹防御合作计划。其中，2687亿美元作为美以火箭和导弹防御计划的研发经费，6200万美元用于采购“铁穹”近程导弹防御系统，1.5亿美元用于采购“大卫弹弓”中程导弹防御系统，1.2亿美元用于采购“箭-3”远程导弹防御系统。

正是在美国的大力支持下，以色列建立起了多层次的区域导弹防御系统，能够在未来应对几乎所有类型的导弹威胁。未来，以军将进一步拓展反导系统的部署层次和范围。目前，以色列的国家导弹防御体系还仅限于大陆范围内，以军已多次表示要建立海基导弹拦截系统，将防御边界继续前推，从而把海上经济区纳入反导系统的保护之下。“铁穹”系统在海上实验中表现良好，未来“铁穹”将在地中海为以色列撑起新的保护伞。此外，“大卫弹弓”所采用的“斯塔纳”拦截导弹具备海陆空多平台发射能力，结合以色列较强的无人机研发实力，未来很可能发展空中拦截系统，从而最终形成多维部署、立体拦截的反导态势。

另一方面，以军将寻求成本更低的拦截手段。此前，以色列就曾考虑过与美国合作研发成本更低的激光武器用于反导。毕竟，相对于技术含量高、价格不菲的中远程弹道导弹，便宜量足的火箭弹和近程导弹才是触手可及的现实威胁。

外军动态

军队建设

笃心定力 政治建军

□ 王文君

军队的新型人民军队。

从此，党绝对领导军队，军队绝对听党指挥，军队绝对为人民，中国共产党开创了建设军队、掌控武装的划时代新局面。对人民军队而言，政治建军，是哺育、成就我们这支英雄之师的精神密码。

着力实施政治建军宏大工程，永远确保人民军队的强大政治优势。在推进世界一流军队建设的伟大进程中，政治建军的改革、创新，标志着人民军队建军方式的又一次跨越式发展。

它内含两个逻辑进程。其一，以赓续的真理品格，传承和回归政治建军的光荣传统。其二，以求是的开阔胸怀，开拓和创新政治建军的发展方略。

循着逻辑一：行进在创建世界一流军队进程中的人民军队，必须坚守传承、回归传统；守根护魂，笃心不渝地守护党绝对领导军队、军队绝对听党指挥的根魂；笃心不渝地维护人民军队性质宗旨，践行全军古田会议总结的“十一个优良传统”。从而，不忘初心，继续前行。

循着逻辑二：行进在创建世界一流军队进程中的人民军队，必须勇于开拓、创新发展方略。努力践行维护国家主权、安全和发展利益的使命任务；坚决维护军委主席负责制，忠诚核心，拥戴核心，看齐核心，追随核心；坚决维护党中央、中央军委和习近平主席权威；坚决听从党中央、中央军委和习近平主席指挥；争做有灵魂、有本事、有血性、有品德的新时代革命军人；锻造铁一般信仰、铁一般信念、铁一般纪律、铁一般担当的过硬部队。从而，面向未来，阔步前进。

以上两个逻辑进程推出的结果是：人民军队灵魂根本更牢固，精神支柱更坚挺，政治品质更纯粹。由是，在世界一流军队的行列中，中国军队的特色更鲜明。

政治建军，是人民军队的独特优势和生命脉。因此，创建世界一流军队必须保持这一特色。

政治建军，是砥砺一支英雄之师的精神密码。90年前，中国共产党缔造了这支人民军队，但这支军队向何处去，无先例可循。这支尚处襁褓中的军队，走到了危及前途命运的时代拐点。古田会议，破天荒地确立了政治建军的建军方式，定立了性质宗旨，开始塑造一支有别于一切旧