

美军新版《国防系统工程》政策变更之一——独立的技术风险评估（ITRA）

于晓伟 常小榕

美国国防部于2020年11月18日发布国防部指示5000.88文件《国防系统工程》，对装备采办项目系统工程的顶层政策用国防部采办文件体系中的配套文件形式做出了规定，进一步完善了国防采办政策体系的内容。其中，首次将独立的技术风险评估（ITRA）在采办顶层文件中做出全面系统的规定。

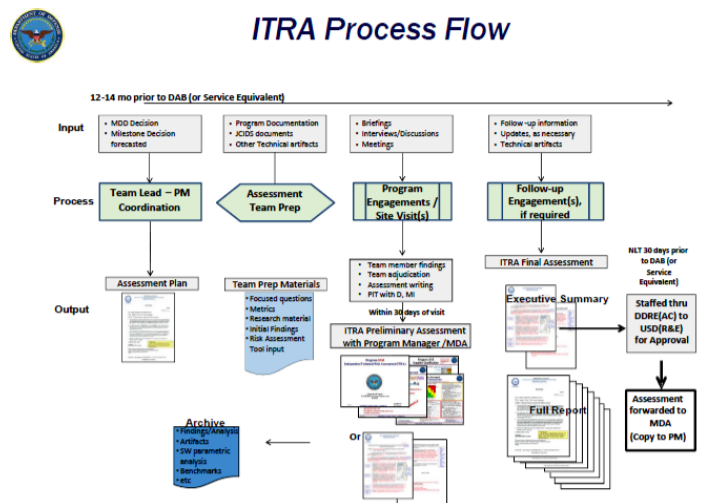
另外，美国国防部在2020年8月6日发布的5000.85文件《重大能力采办》中要求，对于重大国防采办项目，在里程碑A之前、里程碑B之前、低速初始生产前、在全速生产决策与全面部署决策点都要进行独立的技术风险评估（ITRA）。在2020年9月9日发布的5000.01国防部指令文件中，提出美军采办的25项政策，第一项就是运用自适应采办框架实现以相关性的速度提供性能，其中的6项举措之一就是采取积极的风险管理。

ITRA 通用要求

文件要求，独立的技术风险评估提供对项目技术风险的意见，独立于项目以及项目管理指挥链。对于所有主要国防采办项目，在里程碑A和里程碑B获批前，以及做出进入低速初始生产和全速生产的决定之前，均须进行独立的技术风险评估。

启动日期或里程碑A在2017年10月1日之后的项目，均需进行独立

技术风险评估。对于启动日期和里程碑A在2017年10月1日之前的项目，独立的技术风险评估（ITRA）是监管性的，可由负责研究和工程的国防部副部长酌情考虑放弃。



独立的技术风险评估流程图

独立的技术风险评估须考虑全部技术、工程和集成风险。这些领域包括任务能力、技术、系统开发、模块化开放系统方法（MOSA）、软件、安全、制造、维护及其对成本、进度和性能的潜在影响。对于在里程碑A之前进行的独立技术风险评估，还应识别需要进一步成熟的关键技术和制造工艺。之后的独立技术风险评估（ITRA）将重新评估技术和制造工艺成熟度，以

了解相关环境中的演示情况。独立的技术风险评估将协助里程碑决策当局（MDA）根据美国法典相关章节确定项目成本、进度和性能目标。支持里程碑决策当局（MDA）确定、

不同项目的ITRA要求

对于采办类别（ACAT）ID项目的独立技术风险评估均由负责研究和工程的国防部副部长实施和批准。对于采办类别（ACAT）IB/IC项目，负

责研究与工程的国防部副部长（USD（R&E））应根据以下标准确定批准权，并提供定期书面通知：1）重要或战略性的联合任务集成以及互操作性需求的；2）为一个或多个国防战略或负责研究与工程的国防部副部长办公室（USD（R&E））现代化路线图做出重要贡献的；3）显示出项目性能差，例如，违反感恩-迈科迪法案或项目重组的；4）对重大跨部门需求或技术开发工作十分关键，或有重要的国际伙伴参与的；5）由于范围、复杂性或其他问题，受国会关注或特殊关注的。

国防部相关部门应执行采办类别（ACAT）IB/IC的独立技术风险评估（ITRA）。批准当局必须是独立的，不应处于项目的指挥链中。非主要国防采办项目不需要进行独立技术风险评估，但如果进行，应遵循负责研究与工程的国防部副部长（USD（R&E））发布的

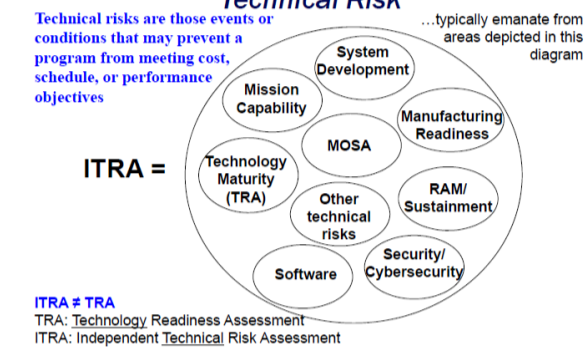
ITRA政策和指南。独立技术风险评估（ITRA）应根据美国国防部ITRA的指南和国防部ITRA风险分类框架进行。

ITRA 团队及职责

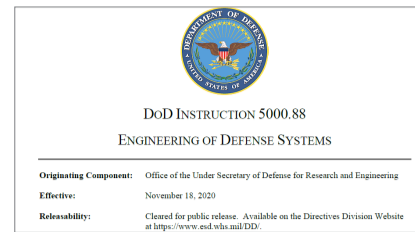
负责执行独立技术风险评估的组织须指定一名牵头人，由其选用对被评估项目相关技术问题有深入的领域知识的专家，组建独立技术风险评估团队。团队成员应该独立于项目办公室以及项目办公室和里程碑决策当局（MDA）之间的直接指挥链。

ITRA团队应在项目全生命周期中尽早参与，最大限度地提高对项目的理解，并参与正在进行的项目活动，充分利用现有项目信息、建模、仿真结果、分析结果、原型机工作、测试和评估报告、工件（数字和非数字）以及任何其他信息。ITRA团队领导应尽早同项目经理审查调查结果和风险，以便

ITRA Considers the Full Spectrum of Technical Risk



独立的技术风险评估全面考虑技术风险

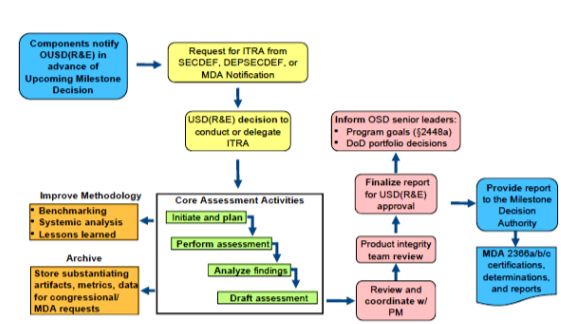


美国国防部发布的国防部指示文件首页。

项目经理采取适当的缓解活动。应在不迟于里程碑或生产决策前30天及时准备最终评估，以支持审批。开展和批准独立技术风险评估的组织应保留支持风险评估的基本文件和分析、调查结果，以及应对国会委员会质询的认定。ITRA团队可以利用技术成熟度活动并调取结果，以便进行独立的技术审查和评估。

指定的国防部门、代表项目经理理支持ITRA的执行，包括提供获取项目计划和技术信息的渠道，并协助ITRA团队访问项目办公室、产品中心、测试中心和承包商。

ITRA Process Overview



独立的技术风险评估概览

法国2021年国防预算达392亿欧元

据法国国防部网站2020年12月18日刊文，法国国民议会于12月17日通过2021年财政预算法案，其中国防军费预算达392亿欧元。

法国2021年国防预算投入较2020年增加了17亿欧元，涨幅达4.5%，这已是连续第三年严格遵守《2019-2025年军事规划法案》（LPM）所承诺的财政预算趋势。该法案规定了2019-2025年整个阶段的国防政策和用于国防政策的资源，即共计2980亿欧元，计划在2019年至2022年每年增加17亿欧元军费，

2023年至2025年每年增加30亿欧元军费。此前，法国国防部于9月28日向议会提交了497亿欧元的2021年国防预算草案，其中还包含了20亿欧元的拨款用于退伍军人保障和国家纪念活动等；85亿欧元的拨款用于文职和军事人员的养老金和退休福利等，总计497亿欧元。

值得一提的是，法国2021年国防预算的重点是增加重大装备的投入，特别是为陆军装备157辆“狮鹫”装甲车和20辆“捷豹”轮式装甲车，为海军装备1艘多任务护卫舰，为空

天军装备3架多用途加油运输机。此前也已宣布将推出“未来空战系统”（SCAF）演示样机。

此外，法国2021年国防预算也将增强法国各地区的经济活力，尤其支持并鼓励中小企业和初创型企业发展；同样，在创新、征兵方面也将加大投入，特别是在情报和网络防御等领域提供2.7万的雇佣岗位，关注年轻人才的培养。另外，在“家庭计划”方面也将拨款2.37亿欧元，用于改善军人的住宿条件，与2020年的预算相比增加了6000万欧元，预计包括

850处新住房建设和1400处现有住房的维修工作等。

由此可见，法国增加国防预算的目的，一是加快军队的现代化建设，以面对未来的威胁和挑战，这也是《2019-2025年军事规划法案》的主要目标之一。二是保护法国公民，保卫法国。法国国防预算中的很大一部分将用于更新法国军队的装备，确保为法国均随在本国领土和海外执行任务提供各类装备，2021年17亿欧元的预算增加额中近三分之二将用于此，另拨出3.97亿欧元将专门用于改

善军队军事和文职人员的生活和工作条件。

法国2021年国防预算法案的重点放在了为法国军队提供各类新型装备，以期让法国能够“掌握自身命运”，在本土甚至海外行动中应对国内外恐怖主义等安全挑战。同时，该预算还将在全国范围内为国防工业创造就业机会，为国家的经济依托做出贡献，有助于推动法国经济的复苏与发展。

（刘天易）

希腊空军获准采购“阵风”战斗机



希腊议会国防采购小组委员会于12月17日批准希腊空军（HAF）采购18架达索“阵风”多用途战斗机的计划。采购计划总价值将达19.2亿欧元（23.5亿美元），另有4亿欧元用于采购“流星”超视距空空导弹以及升级希腊空军的现役导弹（即“米卡”空空导弹、“斯卡普”巡航导弹，以及“飞鱼”反舰导弹）以适装“阵风”战斗机，目前这些导弹挂载于幻影2000和“幻影”2000-5战斗机。

其中，18架“阵风”战斗机中的12架（10架单座型和2架双座型）是前法国空军现役飞机，首批6架预计将在合同签署后6个月内开始交付，预计时间点是2021年6月。随后以每月一架的速率交付。在首批6架飞机交付后的第20个月，全新生产的“阵风”战斗机将开始交付，交付速率每月一架。在合同签订26个月，最后6架二手战斗机将交付。首批4名希腊空军飞行员将于2021年初在法国开始训练。（尹常琦）

洛马公司2020年共交付123架F-35 累计交付量超600架

2020年12月18日，美国洛马公司宣布，受新冠疫情影响，2020年全年交付123架F-35战斗机，较原计划少13架。该公司已累计交付600余架F-35，在役机队累计飞行时间已超过34.5万小时。

尽管F-35没有实现年度交付目标，甚至较2019年交付134架的数量也有下挫，但仍是生产数量最大、机队扩展最快的隐身战斗机，2020年的产量仍超过其他国家隐身战斗机现役数量及年产量的总和。另外，除了生产交付的稳步推进，还须高度重视该型机在东亚区域的快速扩张。年内日本为增购105架F-35拨款，并于2020年12月中旬组建第二个F-35中队，预计在未来五年内，亚太仍将是全球范围除美国本土外F-35规模数量增长最快的区域，部署运用也会更频繁。此外，受新冠疫情影响导致交付量回落，也为保障全球供应链安全敲响了警钟。

洛马公司于2020年12月2



日发布的F-35项目快报，显示该机生产已超过595架（按洛马公司公布的2011年以来生产型机的生产数量，到2020年12月31日将累计生产612架F-35），机队总飞行时数超过34.5万，列装美国、英国、意大利、澳大利亚、挪威、荷兰、以色列、日本、韩国9个国家，美空军、海军和海军陆战队，以及英国皇家空军、意大利空军、以色列空军、日本航空自卫队和挪威空

军等8个军种部队已宣布形成初始作战能力，其中美空军、美海军陆战队、英国皇家空军、以色列空军、意大利空军和挪威空军等6个军种部队已使用该型机执行作战任务。实际上，洛马公司的这份快报在已形成初始作战能力的军种中始终忘记了统计韩国，韩国空军在2019年12月17日已宣布其F-35A部队形成初始作战能力。（黄涛）

Skyways为美国海军研发自主折叠机翼无人机

因被选入美国海军“远洋后勤无人机系统（UAS）计划”，位于德克萨斯州奥斯汀的Skyways公司正在为其Group 3无人机系统开发自主折叠机翼。

2020年11月30日，Skyways公司创始人兼首席执行官查尔斯·阿克宁（Charles Acknin）表示，公司的目标是

使Group 3垂直起降（VTOL）无人机系统能够在起飞后和着陆前的阶段实现机翼自动折叠。折叠机翼的作用是提供更好的操控性能并有利于在舰船上存放。

此前，Skyways公司的Group 3无人机击败了波音公司的Schiebel S-100无人机，赢得了美国海军的“远洋后勤无

人机计划”项目。Skyways公司的无人机具有4对用于垂直起降的螺旋桨，机翼可以在不到30秒的时间内完全拆除。

海军航空系统财团（NASC）的数据显示，2019年8月29日，Skyways公司获得了“远洋后勤无人机计划”的57.5万美元资助，折叠机翼的研制工作也在当时着手开展。按照协议，

Skyways公司开发了一种双推进系统，并在无人机上开展飞行试验。据查尔斯·阿克宁介绍，该系统在垂直起降阶段，采用电力推进，在巡航飞行阶段，采用重油发动机推进，以一个644千米的飞行过程为例，其中99.9%的时间使用重油发动机。（宋刚）



俄罗斯图-95MS战略轰炸机将与无人机进行协同作战

俄罗斯军工信使网站2020年12月24日报道，目前俄罗斯正在进行图-95MS“熊”式战略轰炸机与无人机协同作战测试。

国防工业综合体的消息人士向塔斯社透露，近期俄罗斯航空航天军远程航空兵图-95MS战略轰炸机的一名机组人员进行了试飞，在试飞期间，图-95MS轰炸机操控一架军用无人机进行飞行。未来，图-95MS将能够与S-70“猎人”重型攻击无人机进行协同作战。

“猎人”重型攻击无人机配备了光电、无线电和其他侦察设备，以及隐藏在无人机内部的武器。S-70“猎人”重型攻击无人机的起飞重量约为25吨，其中作战负载2.8吨。在低空飞行时，该无人机将以每小时1400千米的超声速飞行，其飞行距离约为5000千米。此前，无人机已与苏-30CM战斗机以及苏-57一起进行了飞行测试。（刘都群）