



# 大数据：跨域协同作战的基石

□ 王永华

信息化智能化战争条件下战场空间拓展，作战力量高度分散部署。分散部署在不同空间、区域的作战力量，共同理解态势，紧密配合支援，基于威胁行动、面向目标聚焦，形成整体作战效能。多维空间的任务部队，必须实施跨域协同作战。统一的作战企图是跨域协同的基本依据，同时需要利用大数据形成实时战场态势，依托大数据驱动任务规划系统运行，打通不同空间任务部队跨域协同的链路，在统一的任务规划下自组织协同作战。

## 保障跨域部队共同理解态势

分散部署的作战要素、单元和系统跨域协同，需要共性认识、共同理解战场态势。利用大数据技术实现战场态势数据化，可以通过统一的格式、标准对数据进行规范，部队可以利用相同描述的参数、方式和格式的态势数据，分析、预测和利用实时战场态势。通常，部队在数据上报或共享前及时转换成统一的参数和格式，确保获得的目标敌我属性、威胁等级、识别情况等数据的一致性，确保生成的战场态势准确、真实地反映战场实际，并在不同级别和用途的战场态势中保持相同显示。这样，各种态势数据都可通过大数据云服务平台共享和显示，实现大数据技术和战场各种侦察预警终端的融合，把不同渠道获取的孤立数据通过大数据技术的加工，形成可视化结果呈现。实时、直观地反映战场敌、我实时态势。

作战过程中，战场态势信息，按照作战指挥、部队行动和武器平台使用中的不同需求，陆、海、空、天、网、电跨域实时分发和共享。此外，大数据存储技术颠覆了传统数据储存方式，数据信息存储主要通过“云存储”，战场多元数据就可以实时聚集到“云端”，指挥员可根据作战需

要，在广阔战场的任何点位，实时按需调取所需数据。这样，各级指挥人员就可以根据权限使用云平台上的数据，各级指挥机构可以统一处理、分布存储和集中管理多源的数据，构建时空基准确一、标准规范一致的联合战场态势图。部队在遂行本级任务时，能通过泛在网络清晰地掌握上级意图、友邻行动、敌方情况，同时向上级、友邻传递相关数据，共性认识、共同理解战场态势，就能做到紧密配合、有序联动。

## 打通跨域作战协同链路

信息化智能化战争中，作战协同空间广、维度多，要求有很高的整体性和时效性，实现不同空间作战要素跨域行动。多域部队协同联动，基础在机制规则，手段在硬件联通，核心在数据共享。大数据背景下，通过统一处理、分布存储和集中管理战场的敌情、我情、战场环境数据，形成时空基准确一、标准规范一致的战场态势数据库，建立完善指挥员与共享数据、数据与指挥链之间的对应机制，制定数据自动标识规则等，实现数据广域共享。作战筹划时，利用大数据快速计算、动态配准、分层理解和横向验证等功能，合理确定不同作战力量的行动范围，合理区分时域频域、划分作战区域，设计开局时机、行动时序、打击方式和关联关系。

作战过程中，大数据在不同指挥层级、指挥要素和作战力量间的流动共享，达成各级指挥机构和部队对战场态势的共享感知、共性认识，使指挥协调和作战协同在目标上更集中、行动上更精确、反应上更灵敏，形成“数据共享一协作同步”的联动机制。通过大数据流转和共享，分散部署在不同作战空间的任务部队，与其他作战单元交互认知，准确把握战场实时态势，更好地理解当前任务和友

邻行动，实现自下而上的自我同步，作战行动的协调变得更加密切、科学。这样，处于不同空间的作战力量、武器平台，谁合适、谁主导，谁有利、谁发射。通过分散的自主式行动，广域分散部署的作战单元，依靠智能信息系统及大数据实时流转，围绕统一的作战企图进行自我控制和行动，自下而上控制作战行动，逐级向上聚合效能，形成整体作战优势。

## 支撑跨域行动的精确规划保障

战时，为实现分散作战力量的高效配合与支援、协调一致行动，必须对不同作战空间、不同任务部队的行动进行统一规划，通过统一的规划和任务，促使跨域行动协调有序、相互增效。作战任务规划过程中，科学确定部队的不同任务和行动，需要敌情、我情和战场环境数据的全过程支撑。大数据背景下，由于数据分析处理技术的不足，难以实时获取任务规划所需的各种数据，也很难做到精算细算。

大数据背景下，在源源不断的海量实时态势数据的支撑下，指挥员及其参谋机构能对不同空间作战力量的任务和行动，进行统一筹划和科学安排。还可以发挥大数据分析预测优势，准确预测战场态势发展和战局走向，设计多种可能的发展进程和预期目标；对某一作战任务，设计多组行动，形成多套行动方案，并对利弊风险进行科学评估。这样，依据统一的作战任务规划，战场上分散部署的各种作战力量和单元，不仅可以围绕各自的作战任务组织自主行动，而且通过实时共享数据，达成作战行动的一体联动，进而实现战力的综合集成，通过协调一致的行动对敌作战体系关节点实施“聚能”打击，通过体系对抗、集能聚效，发挥体系对抗优势。此外，以大数据和人工智能为主导的

任务规划能空前提高作战任务规划的效率。根据有关资料，规划20分钟的空中作战行动，通常需要40至50人花费12小时完成，以大数据和人工智能支撑的自动作战规划系统只需要1小时。

实施跨域协同作战过程中，分散部署在不同作战空间的任务部队，通常需要作随机性跨域机动，对伴随式的技术保障、后勤装备保障提出了更高要求。小数据背景下，由于数据获取、传递和利用技术以及数据规模的限制，很难做到伴随式精确保障。大数据背景下，可利用大数据技术快速获取、处理数据信息，不仅能为保障分队提供实时的保障需求，而且能为网络化保障系统提供实时数据支撑。

此外，通过大数据的高效流通和处理，可有效融合各级、各种保障力量，以及地方相关保障力量，快速协调军地、各军兵种以及各保障层次和各专业的关系，实现战略、战役、战术保障要素一体联动；实现战略预置、前进保障基地、前伸机动保障力量等有机结合，形成三军一体、军民融合、平战结合、立体综合的综合保障体系，实现保障资源的配置和使用空前优化。运用大数据技术手段，指挥员可不间断地掌握全部保障资源的动态变化，全程跟踪“人员流”“物资流”“装备流”，适时指挥和控制保障行动，让最近的保障力量，以最佳的方式精准保障相应的作战力量，根据保障对象的不同需求，在适宜的地点和时机，以最佳的数量和质量，快速及时地提供物资供应、伤员救护、装备维修和运输勤务等保障。



# 破袭老岭隧道：东北抗联斗争史上的光辉战斗

□ 王 彬



杨靖宇作为东北抗日联军第一路军总司令兼政委，自全面抗战爆发后，多年率部转战南满，依托金川河里抗日游击根据地 and 老岭抗日游击根据地，发动大小战斗百余次，出其不意打击日本侵略者。特别是1938年破袭通辑铁路老岭隧道，更是被日伪当局称为“东边道肃正史上最巨大的一章”。

## 修建通辑铁路，昭示侵略者狼子野心

1937年3月，日本“东亚土木株式会社”和“南满洲铁道株式会社”（即“满铁”）共投资2660余万日元，开始合资修建通（化）辑（安）铁路，计划于1939年3月底全部竣工通车。这条铁路与朝鲜平壤至“满”蒲铁路相连接，利用这条铁路，日军一方面为将东北三省丰富的木材、煤炭、粮食、矿产等重要战略资源运回日本，达到“以战养战”的目的，又可快速将日本国内的兵力和武器弹药运输到“南满”杨靖宇所部的活动区域，加强对杨靖宇部的“讨伐”。日本侵略者毫不掩饰其狼子野心，把通辑铁路看成其侵略东北乃至全中国的战略铁路，在“满铁”编撰的《通辑线建设工事志》中称：“通辑线

## 周密部署，破坏敌人关键工程

自1938年初杨靖宇率领东北抗联第一路军主力部队开辟老岭抗日游击根据地起，就一直在积极筹划破坏通辑铁路。杨靖宇曾在第一路军高级干部会议上指出：“这条铁路对我们活动不利，它既为掠夺我国丰富资源服务，又妨碍我们开展游击战争，必须不断破坏它！”经过细致考虑，杨靖宇决心选取铁路修建最关键的工程——老岭隧道工程发动破袭战斗。老岭隧道工程位于老岭山脉老岭站与黄柏站之间，是通化同辑安（今集安）的分水岭，全长4000多米，由第一老岭隧道和第二老岭隧道共同构成，是通辑铁路全线贯通的关键，被杨靖宇称为“敌人喉咙咬工程”，其重要性不言而喻。

通过事先侦察，杨靖宇得知日本侵略者在此处的十一道沟设立了发电所、修筑了劳工宿舍，在十二道沟设立了供应仓库、架设了电网，工地驻扎着日军守备队一个小队、伪满铁路警备队一个连队和若干“东北亚土木株式会社”监工及工头。1938年3月12日晚，杨靖宇召

开军直属部队干部会议，按照“分兵以扰乱铁路站点，集中以破坏重点工程，采取游击战、运动战的战术，声东击西，出奇制胜，速战速决，个个击破”的原则，将警卫旅一团、三团500余人兵分三路，在杨靖宇统一指挥下，三路部队相互配合攻击敌人，完成破坏老岭隧道工程设备设施和解救劳工两个作战任务。

## 抗联将士英勇作战，造就光辉战斗

第二天15时，杨靖宇率分成三路的500余人精干队伍包围了距老岭隧道不远的十一道沟伐木场。杨靖宇透过望远镜发现有400余名劳工在十几个日本护卫警和伪森警的看守下伐运木材，当机立断令第一路和第二路部队秘密行军，务必于19时前抵达距通化71公里的老岭隧道西口处隐蔽待命，留下第三路手枪队50人择机向伐木场发动进攻。16时整，杨靖宇下达了攻击命令，手枪队冲进伐木场内，瞬间击毙了劳工的意见，杨靖宇决定将手枪队的全部50名队员伪装成劳工混入老岭隧道修路工地，待战斗打响后与主力部队里应外合，一举击溃敌军。

当日19时，破袭老岭隧道的战斗打响了。提前抵达预定攻击位置的第一路和第二路部队在被解救劳工的指引下，紧跟在伪装成劳工的手枪队队员后面，顺利进入修路工地，以迅雷不及掩耳之势向敌人发起进攻。第一路抗联将士近200人

在团长许国有带领下，迅速解决敌人的岗哨、破坏铁丝网，一冲锋破日军警戒线，攻占设在十二道沟防守严密的“东亚土木株式会社”供应仓库。日军守备队人员和隧道工地监工在“满铁”警备助理漆田千代松、警备班长戌亥浅松指挥下企图退入仓库内负隅顽抗，被英勇的抗联将士当场击毙。第二路抗联将士共250余人，在团长毕庶文和第一路军军部秘书长韩仁和带领下，袭击了十一道沟发电所的机器房和隧道工程现场的后山宿舍，激战数分钟毙伤、俘虏敌数人。至此，抗联部队全部占领了老岭隧道西口工事区的仓库、工厂和工地。

战斗结束后，杨靖宇命抗联将士打开敌人的八栋大仓库和两栋弹药库，把所有的东西及建筑材料全都拿走，其余物资都浇上汽油，连同仓库、弹药库和宿舍在内当场烧毁。大部队走后，杨靖宇一声令下，只听“轰”的一声，爆破手把鬼子经营一年之久的隧道炸塌了。驻在六道沟的日军角田部队余部得知老岭隧道工程遭袭后，立即会同伪警备队120人前来追击。3月14日和18日，杨靖宇率部先后与尾追之敌交战，消灭部分敌人后安全转移。

破袭老岭隧道一战击毙、俘虏日军守备队及伪满铁路警备队12人，解救中国劳工1700余人，烧毁工程事务所等建筑物12栋，毁坏汽车3辆及储存的大批建筑材料，破坏了施工现场所有机器设备和电气设施，缴获面粉800袋、大米12包和一批衣物等，顺利完成作战任务。此战，使日军损失20多万元，工程瘫痪半年之久。

解放战争时期党领导的东北军事工业，是伴随着东北根据地的开辟、巩固不断发展、壮大的。在党的坚强领导下，东北军事工业从无到有、由弱变强。根据《东北解放区财政经济史稿》和东北军工部《军事工业三年来主要工作》统计，在东北全境解放之际，建立起拥有48家工厂、11033部机器设备、44164名职工的庞大军工体系。4年间，共生产子弹28067768发、手榴弹5095799枚、各种炮弹3073830发，制造各种枪支10676支、各型火炮和迫击炮3135门，修理枪炮31223支（门）。如此庞大的规模和强大的产能，不仅为东北乃至全国解放作出重大贡献，而且为新中国成立后国防工业建设奠定了坚实基础。

## 筚路蓝缕，初具规模

1945年10月至1947年9月，东北军事工业进入第一个发展阶段。在“自力更生，艰苦创业，白手起家”方针指导下，在来自老解放区的军工干部和全体职工的努力下，克服种种困难，党领导下的东北军事工业最终得以建立。抗战胜利后，党中央审时度势，先后派遣2万名干部、11万军队挺进东北，开辟东北根据地。为了统一管理各部队的军工干部和职工，1945年10月12日，东北军区决定在沈阳成立临时的军工部，随即接管沈阳兵工厂、文官屯坦克修理厂和孤家子火药厂，这是我军最早掌握的现代化大型军事工业。

然而一个月后，国民党军队向东北解放区发起大规模进攻。面对危急态势，军工部不得不放弃先进的厂设备，仅携带少量机器和原料，随大部队迅速转移。此时由于我军处于被动局面，军工部在一年内进行7次大规模转移，有同志感慨道这是“工厂搬家，机器打游击的艰苦阶段”。为了保障部队作战需要，军工部不得不化整为零，由各军区、各部队组建军工处，自行组织生产。

1946年秋冬之际，为了切实贯彻党中央、东北局关于巩固东北根据地的指示和决议，军工部抓住战局相对稳定的时机，克服原料短缺、技术落后、气候恶劣、交通不便等困难，迅速建立稳固的军工生产基地，着手应对弹药生产问题。在珲春、鹤岗、鸡西、丹东、齐齐哈尔、牡丹江、吉林、哈尔滨、大连等地建立14家直属工厂，随即在一年多的时间里生产子弹3359932发、手榴弹2662159枚、各种炮弹117236发。尽管这些弹药大多是利用旧弹壳复装生产，威力不佳、产量不稳，但却及时有效解决了前线部队遇到的军火补给问题，全力保障我军打破国民党军队对东北解放区的全面进攻。

## 统一领导，保障前线

1947年9月至1948年11月，东北军事工业进入第二个发展阶段。在“全力加强军事工业建设”方针指导下，伴随着战略反攻的号角，东北军工迎来飞跃发展，为战略决战打下坚实的物质基础。

在我军转入战略反攻后，党中央对东北军事工业寄予厚望。1947年7月10日，毛泽东指示东北我军“目前开始的一年内，你们必须用大力建立大规模军事工业”。此时，东北民主联军司令部意识到，自“三下江南、四保临江”战役结束后，我军迅速壮大，作战规模越来越大，作战形式逐渐转为攻坚战、纵深战，武器弹药尤其是炮弹消耗越来越越多，仅靠战场缴获和弹药复装，已经无法满足战场需求。为战略反攻乃至决战考虑，必须将军工生产提到战略高度。首要的工作是，推动军工建设由分散走向统一。

在东北局常委、东北民主联军副政委罗荣桓的直接领导下，1947年9月中旬至10月上旬，第一次东北军工作会议在哈尔滨召开。大会宣布东北军工部正式成立，由何长工任部长，伍修权任政委。1948年4月3日，东北军工部召开党委扩大会议，强调目前工作重点：第一，统一管理。将原有的生产基地以地区为中心，改编为9个办事处，统一生产计划，分工协作。第二，精简机构。撤销各军区、各部队的军工处，上交修械厂14家，机器设备2006台。第三，提升质量。淘汰落后产能，实行成本核算，进行正规化、规模化生产。

随即，毛泽东就东北军工作出重要指示：“望东北局用全力加强军事工业之建设，以支援全国作战为目标。”这就进一步明确接下来的目标任务。一方面，保障东北战场。在党中央、东北局的关心指导下，东北军工上下一心，干劲十足，仅一年时间，便生

# 党领导的东北军事工业

□ 盛雷



产子弹8240783发、手榴弹1635039枚、各种炮弹1236023发，值得注意的是炮弹产量是前一阶段的10.5倍。这些武器弹药源源不断地投送到前线部队，提升了我军炮火优势，加速了东北解放进程。另一方面，支援全国作战。毛泽东强调：“经东北输送炮弹、炸药至华中、中原与西北，此种任务极为重要。”并指出关内我军对炮弹的期待“如大旱之望云霓”。随即，东北局指示军工部位于大连的第九办事处所属工厂，加紧生产炮弹和炸药，经海运越过国民党军队封锁，运抵山东烟台的我军物资转运站，再由山东人民支前大军运往各处前线。对此，粟裕评价道：“淮海战役的胜利，离不开山东民工的小推车和大连生产的大炮弹。”4年间，自大连运抵山东的炮弹高达50余万发，东北军工为全国解放作出卓越贡献。

## 积极转型，再踏征程

1948年11月至1949年9月，东北军事工业进入第三个发展阶段。在“转变一部分军工进行一般工业生产，以利国民经济的恢复与发展”方针指导下，立足新形势新要求，精简机构，调整计划，帮助东北重工业恢复与发展。

东北全境解放后，军工部奉命接管国民党遗留的全部军工企业。经过一系列整顿，东北军工所辖工厂由39家增加到48家，职工人数由20640人增加到44164人，规模庞大，产量大幅提升。为保障我军南下作战，自东北解放至渡江战役的短短半年内，东北军工生产子弹16467053发、手榴弹798601枚、各种炮弹1720571发，产量创历史新高。在优势炮火的打击和震慑下，我军以摧枯拉朽之势横扫敌军。

渡江战役胜利后，中国革命形势发生重大转折。为了迎接新中国的成立，党中央指示东北局，积极推动军事工业转型升级。1949年5月，东北局副书记李富春在东北军工生产材料会议上指出：“东北的军事工业经1949年下半年起，应减少与部分结束目前的军火生产。转到帮助与恢复东北重工业的恢复与发展及开始向新的国防军事工业方面过渡。为了要建设一个新的、大规模的、高级的军工，来担负建设国防的任务，必须首先发展重工业，只有在强大的重工业基础上，才能建设新的国防工业。”会后，东北局发布《关于军工生产的决定》，落实转型工作。首先，精简机构。撤销9大办事处，将原有48家工厂合并整顿为12家，保留职工35318人。将汽车厂、电气厂及所属职工4479人划归东北工业部，从事民用生产。其次，调整计划。《决定》指出，自1949年9月起，逐年减少普通弹药产量，优化生产结构。自此，东北军工开启建设新中国国防工业、支援重工业建设的新征程。