



开放科学
(资源服务)
标识码
(OSID)

从融合到共生：基于知识创新的军民科技情报协同演化路径研究

巫孝君^{1, 2} 杨宁³

1. 成都理工大学工程技术学院 乐山 614000;
2. 核工业西南物理研究院 成都 610041;
3. 中国工程物理研究院化工材料研究所 绵阳 621000

摘要: [目的/意义] 基于知识创新视角探究军民科技情报协同演化路径, 对发挥科技情报协同规模效应和溢出效应, 破解军民科技协同融合难题具有直接现实意义。[方法/过程] 在回顾国内外相关研究基础上, 明确军民科技情报协同目标及现实价值, 总结了军民科技情报协同的三种模式: 中心模式(C模式)、对等模式(S模式)、群组模式(G模式)及其特征, 在此基础上从组织维度、行为维度剖析了基于知识创新的军民科技情报协同演化路径。[局限] 提出了军民科技情报协同的三种基本模式, 并从组织和行为维度解析了军民科技情报的演化路径, 但限于数据获取困难, 缺乏具体实证研究。[结果/结论] 军民科技情报协同以情报互惠共享、资源合理配置为起点, 以军民科研行为同步优化为着力点, 由跨行业、跨区域、跨系统的军民科技情报深度融合向相互依存、彼此竞合的军民科技情报共生体演化。

关键词: 军民科技情报; 科技情报; 情报协同; 军民融合; 知识创新

中图分类号: G351

From Convergence to Symbiosis: Evolution Path of Military-civilian Scientific and Technological Intelligence Collaboration Based on Knowledge Innovation

WU Xiaojun^{1,2} YANG Ning³

1. The Engineering and Technical college of Chengdu University of Technology, Leshan 614000, China;
2. Southwestern Institute of Physics, Chengdu 610041, China;
3. Institute of Chemical Materials, China Academy of Engineering Physics, Mianyang 621900, China

Abstract: [Objective/Significance] Exploring the evolution path of military-civilian scientific and technological intelligence collaboration (STIC) from the perspective of knowledge innovation is beneficial to generate the scale effect and spillover effect of scientific and technological intelligence, and it is also helpful to resolving the dilemma of military-civilian scientific and

基金项目 四川省教育厅项目“基于协同视角的科技服务业集聚发展研究”(17SB0054)。

作者简介 巫孝君(1983-), 博士, 副教授, 研究方向为科技情报管理, E-mail: wu_xjun@126.com; 杨宁(1983-), 硕士, 工程师, 研究方向为新材料产业创新、军民协同创新。

引用格式 巫孝君, 杨宁. 从融合到共生: 基于知识创新的军民科技情报协同演化路径研究[J]. 情报工程, 2023, 9(5): 36-45.

technological collaborative integration. [Methods/Processes] On the basis of reviewing relevant domestic and foreign researches, the goal and practical value of military-civilian STIC are clarified, and three modes and characteristics of military-civilian STIC are summarized: Central mode (C), Peer-to-Peer mode (S), and Group mode (G). Afterwards, it analyzes the evolution path of military-civilian STIC based on knowledge innovation from the organizational and behavioral dimensions. [Limitations] Although this paper identifies three basic modes of military civilian STIC, and analyzes the evolution path of military civilian STIC from the dimensions of organization and behavior, it lacks specific empirical studies due to difficulties in obtaining data. [Results/Conclusions] Military-civilian STIC originates from the reciprocal sharing of intelligence and rational allocation of resources, focusing on the synchronous optimization of military-civilian scientific research behavior, and evolves from cross-industry, cross-regional and cross-system deep integration of military-civilian scientific and technological intelligence to an interdependent and competing military-civilian scientific and technological information symbiosis.

Keywords: Military-civilian Scientific and Technological Intelligence; Scientific and Technological Intelligence; Intelligence Collaboration; Military-civilian Integration; Knowledge Innovation

引言

创新是引领发展的第一动力，在理论创新、体制创新、人才创新等诸多创新活动中，科技创新尤为重要，它是推动国家经济社会发展的基础保障^[1]。当前，我国正大力实施国家创新体系建设，以国防科技为代表的国家科技力量仍面临着创新能力不足，国防和地方科技融合度不高，军民科技对国防建设和经济社会发展支撑能力不够等问题，业已成为世界第二大经济体的“阿喀琉斯之踵”。

随着军民融合、创新驱动发展相继上升为国家战略，以协同创新为价值核心的军民科技活动具备了更明确的政策引领和实施依据。准确把握军民科技情报协同内涵，明确军民科技情报协同价值目标，从知识创新视角探究军民科技情报协同演化路径，既是落实国家发展战略的根本遵循，也是破解军民科技深度融合难题的重要手段。

1 国内外相关研究

冷战结束后，美国公共政策制定者正试

图同时实现两个极其困难且看似对立的目标 (seemingly opposing objectives): 减少国防预算，同时节省国防工业人力、技术以及基础设施成本开支，通过将其转化为灵活的商业基础设施，以支撑国防和非国防发展需要。Brandt^[1]提出了军民两用技术概念 (dual-use technology) 并分析了其在国防科技工业持续实力 (continued strength) 建设中的应用，通过平衡法案 (balancing act) 为华盛顿如何解决棘手问题提供了富有见解的解决方案。Zartsdahl^[2]测量了欧盟外部行动中军民科技协同效应程度，并将该理论应用于共同安全与防御政策 (CSDP) 下的欧盟参与案例研究中，研究发现：欧盟孤立的指挥结构阻碍了各机构之间的协同，与外部合作相比，军民科技情报协同的作用更为明显。Ramos^[3]以伽利略卫星系统为评估对象，认为国家、跨国公司的知识创新中心是科技发展的重要影响因素，它们之间的情报协同和相互作用有利于民间和军事技术的内生发展。随着军民两用技术理论的广泛应用，发达国家二元技术发展模式不断被打破，其军民科技情报流通不畅、产业协作水平低等问题得到明显改善，

逐步形成了私营公司主导,包括未来预测、国家竞争力提升在内的广泛、系统化的军民科技情报协同创新网。20世纪末,发达国家私营企业与军队之间不断加强的科技合作趋势也逐渐向其他国家蔓延。1998年,韩国启动了基于私营企业与军队协同的两用技术项目(dual use technology program),解决了重复投资问题,促进了技术转让。同时,通过军民两用技术标准及科技信息交流节省了大量国家预算,并促使经济增长得以实现。韩国还制定了国防改革计划,制定了未来军队建设的蓝图,增加了私营企业的参与度,成立了国防采办项目管理局(DAPA),加强了国防机构与民营企业科技情报协同的支持力度。Geun^[4]从国防科研角度分析了军民科技情报协同创新的必要性,认为韩国可以通过吸纳(assimilation)、吸收(absorption)和改进(improvement)国外技术情报来促进本国经济快速增长,但重点是要在知识创新上使私营企业和军队形成有效的技术合作,通过激活军民两用技术策略,扩大合作范围,改进任务执行方式,面向未来发展提升军民科技创新能力。Bae^[5]通过对“多部门合作技术发展计划”进展和现状进行调查,指出了韩国军民合作(civil-military cooperation)进程中存在的问题,并提出了进一步加强各部委合作,扩大军民科技情报合作范围的实施路径。

国内,李荣等^[6]从工作协同、知识协同、情报能力协同、外部资源协同方面构建了面向协同式战略情报研究的情报服务体系,以支撑跨领域跟踪与预测活动的有效开展。王耀杰等^[7]根据反恐情报协同共享需求,将区块链技术和联邦学习引入大数据反恐情报研究

中,并设计了一套基于“区块链+联邦学习”的反恐情报协同共享体系。安璐等对比美、法、英、俄等国,针对我国国情设计了反恐情报工作协同组织架构,以促进各职能部门在情报共享前提下开展跨部门协同,将社会力量纳入组织体系中以加强反恐情报协同能力,构筑全民反恐态势。王康^[8]在分析技术竞争情报协同服务要素基础上构建了基于产业技术创新战略联盟的技术竞争情报协同服务模式。周旭^[9]以重庆市为研究对象,深入分析了军民协同创新产生的机制与存在的问题,提出动力、竞争与合作、调控三大创新机制,构建了军民两用等创新模式。综上,可以看出国内外相关研究主要集中在军事情报、竞争情报、反恐情报、应急情报协同等方面,专题研究军民科技情报协同的成果尚不多。

2 军民科技情报协同目标及现实意义

美国麻省理工学院研究员 Gloor^[10]曾将“协同创新”定义为:由自我激励的个人或组织所组成的网络小组形成集体愿景,并借助网络交流思想、信息及工作状态,合作实现共同目标。从本质上说,任何创新都是要实现不同要素或资源的融合,高质量的创新必定是以不同主体、对象间的有效协同为前提。军民科技创新是国家创新体系建设的重要组成部分,其内涵源于军民深度融合和科技情报协同:由于国防和地方科研系统双方在管理、成本、技术和市场等方面存在诸多差异,因此将国防与地方科技创新要素相结合,能更好促进军民产品或服务研发,实现科技资源合理高效配置,使军民双方共担研发风险、共享成果收益,最终实现军民

科技协同创新效益最大化^[11]。

2.1 军民科技情报协同的目标

军民科技情报协同是以科技情报为主要对象，以协同思想为指导，综合运用系统科学方法促使多源、多维情报在一定的时间和空间内，按照一定规则实现有序流转和高效增值。科技情报协同是军民科技创新的关键，是创新效益能否发挥的决定性因素。科技情报协同可以加速军民科技知识更新，减少市场不确定性带来的风险，降低军地科研系统合作中的交易成本，双向提升军地科研系统的运行效率^[12]。

军民科技情报协同总体目标是在国家重大战略指引下，以协同思想为指导，综合运用系统科学方法促使创新主体通过跨区域、跨系统、跨部门整合国防和地方科技创新要素，以共同实现军民科技产业科学发现、知识增值、技术创新和绩效提升^[13,15]。军民科技情报协同创新就是要在军民融合和协同创新发展战略共同作用下，使各创新主体以情报共享和技术协作形式聚集科技创新资源，将知识创造与技术革新进行协同整合，使国防和地方科技系统破除制度和障碍，在军民科技创新环节实现优势互补、协调发展，增强科技创新原生动力，最终实现军地科学研究共同发展。

2.2 军民科技情报协同的现实意义

2.2.1 军民科技情报协同是军民深度融合的必然要求

当前，我国军民融合正处于由初步融合向深度融合发展的关键时期，军民融合内容涵盖科技融合、智慧融合、制造融合、资本融合以

及服务融合等多个方面。其中，科技情报融合在军民两用技术双向转化方面作用明显，是军民深度融合的发动机和助推器，军民科技情报协同不仅能够“军”带“民”，更能以“民”促“军”。因此，军民科技情报协同是军民深度融合的重要内容和具体体现，也是军民融合迈向更高层次的必然要求。

2.2.2 军民科技情报协同是创新驱动发展的重要内容

中共中央、国务院发布《国家创新驱动发展战略纲要》，就国家创新体系建设进行全面部署，明确提出建设各类创新主体协同互动、创新要素顺畅流动、创新资源高效配置的创新生态系统。军地科研系统要以军民科技情报协同为抓手，建设军民科技协同创新平台，构建从基础研究到关键技术研发再到集成应用的知识创新链，形成军民共用技术项目联合论证和合作实施模式，建立产学研相结合的军民科技创新体系^[14]。

因此，军民科技情报协同总要求是既要推动国防科技系统融入国家社会经济发展大局，也要吸纳地方科技系统更有效地为军工创新和国防建设服务，其核心是打破双重体系和制度藩篱，重点是使军民科技情报资源合理分配，提升国家创新能力和国际竞争力。

2.2.3 军民科技情报协同是区域协同的具体表现

在国家区域协同发展战略指引下，军民科技情报协同被赋予了新的内涵：新时代军民科技情报活动不但要破除制度藩篱和利益羁绊，还要不断突破地域、组织边界的限制，从强调单独域内创新向跨区域协同创新转变。要使区域内部和区域之间不同创新主体共享科技情报

资源,协同开展科技创新活动,最终形成彼此协同、相互促进、共同依存的军民科技协同态势^[16]。

3 基于知识创新的军民科技情报协同理论模式

知识创新是指各创新主体通过开展包括基础研究、应用研究在内的各类科学研究活动,以获取新的科学技术知识和先进发明创造,并施以应用的过程。知识创新是科技进步的基础,是产生新技术和新发明的源泉,是推动社会经济发展的根本动力。基于知识创新的军民科技情报协同是以科技发明与创造、知识发现与应用为核心的科技情报共享和科研协作过程,以提升军民科研创新能力为协同目标,具体表现为通过军民科技情报大力协同明显提高科技资源搜集效率,降低科技情报检索和获取成本;通过平台共享,节约高成本科研设备的重复投入,提高科技资源的整体利用效率;通过军地科技系统间科技情报技术成果转让,降低技术研发成本;通过军地联合攻关情报协作,共同助推军地科研系统创新能力提升。

根据德国物理学家哈肯的阐释,协同是指功能、组成、目标等各不相同的子系统,在一定机制作用下相互协作形成在结构、特征上的整体一致性,到达 $1+1>2$ 的效果^[15]。马捷等^[17]根据组织状态将情报协同分为自发性协同与非自发性协同,并认为情报协同是情报活动主体与客体之间的情报交互过程,其交互形态可以通过“节点”与“节点”之间的“联系”所构成的网络来表示。围绕军民科技组织内及组织间的知识创新活动,军民科技情报协同的基本

理论模式可分为中心协同、对等协同、组群协同三种类型,分别见图1、图2、图3,图中国防科研组织用M表示(military);地方科研组织用C表示(civil);FI表示情报流(Information flow),一般为双向流动;CH_i表示知识创新链(Innovation chain)。

3.1 军民科技情报中心协同模式(C模式)

中心协同系指以国防科研组织(M节点)为中心的端到端的科技情报协同模式,M分别和C₁、C₂单独开展一对一的科技情报共享和/或科技研发协作,虽然M是中心节点,但一般只负责情报接收和/或转发。这种模式的特点是情报协同需求简单,协同目标明确,协同干扰小(协同情报粒度细、协同环境优越),即使协同能力不太强的组织也能以此模式开展相关合作。

3.2 军民科技情报对等协同模式(S模式)

在对等协同模式下,M不再是情报传递的中心,相反,M和C在情报交流中处于等势地位,M本身要参与C₁、C₂的协作,但C₁与C₂亦可围绕某一协同目标单独或在M授权下实施开展情报对接互动,知识创新链上各节点可以不分主次、频繁高效地开展情报互动,此模式具有较高稳定性,一般协同技术较为成熟,各创新节点既要接受情报,还要组织存储、分析判断、传递转发情报。

3.3 军民科技情报群组协同模式(G模式)

群组是关于某一类具有相同特征的事物集合。Ridgeway^[18]认为提供支持和完成任务是群

组形成的两个基本动因。在群组协同模式下，国防科研组织 M1 和 M2 为实现某项特定的科研目标任务而组成相互支持的临时性虚拟组织，基于显性或隐性的规则管理着群组各成员的活动行为，在群组内形成高质量的创新闭环。与此同时，群组作为“有边界的社群”^[19]在内部高度协同的同时，基于知识创新需要也接纳群外 C1、C2 的情报协作请求，并主动寻求外部支持和合作。

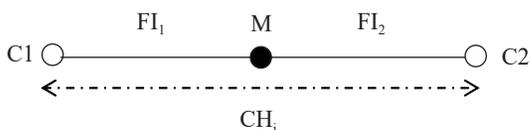


图1 军民科技情报中心协同模式(C模式)

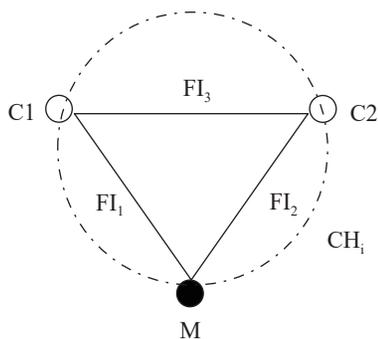


图2 军民科技情报对等协同模式(S模式)

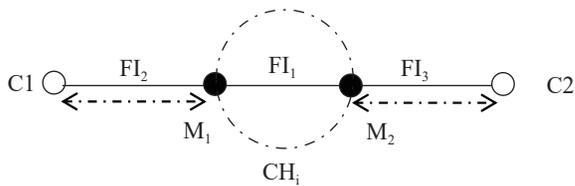


图3 军民科技情报群组协同模式(G模式)

对以上三种协同模式进行简单小结，见表1。需要特别强调的是：三种模式是军民科技情报协同的基本理论模式，在军民科研实际场景中，常表现为三种基础协同模式上的不同组合。

表1 军民科技情报协同理论模式对比

协同类型	符号	特征描述	协同关系
中心模式(C)	C-M-C	中心节点负责情报接收、处理和转发	一对一
对等模式(S)	M-C-C	无中心节点，各节点地位对等	一对多
群组模式(G)	C-MM-C	以群组为单位负责情报接收、处理和转发	多对多

4 军民科技情报协同演化机制及路径

强劲的科技创新能力是一个国家、地区持续保持竞争优势的内源动力。同时，一个国家、地区良好的发展态势也会对科技创新活动产生正反馈效应，助推科技创新向更高层次发展。科技创新本身即是一个知识不断流动、动态增值变化的过程，考察基于知识创新的军民科技情报协同演化路径对于提升军民科技协同创新能力，加快国防、社会经济发展具有实际重要意义。

4.1 军民科技情报协同演化机制

在实际科研活动中，军地科研组织之间的相互作用组成了各种复杂的创新网络，节点之间的关系是不断动态和复杂变化的，分析军民科技创新网络的形成、发展、渐进规律具有实际必要性。由于军民科技系统是一个复杂创新系统，就一般意义而言，其合作也具有复杂系统的自组织特征，这种自组织行为是一个集聚扩散、循环上升的过程，同时，军民科技情报系统还受到制度创新、功能耦合机制的制约。

4.1.1 系统自组织

军民科技情报合作具有自组织性，表现在协同无需外界特定指令而能自行创生、自行演化，能够自主从无序到有序进化，最终形成有序稳定的结构。军民科技情报系统本身即是一

个动态的复杂自组织系统，开放性和非平衡性是情报协同的前提，非线性相互作用是其基本特征。作为开放系统，它为科技情报共享和科技研发合作创造条件，系统内外基于创新的情报流转使自组织雏形产生。在相互作用下，军民科技情报系统能够维系自组织结构并发展出新的多样性，从而不断巩固既有系统的有序关联性，推动系统整体向更新、更高的功能模式演进。在系统自组织机理作用下，军民科技情报系统及其子系统各要素相互竞争和协同，促使军民科技创新绩效明显增强，并向更复杂空间系统演化。

4.1.2 制度创新

制度创新系指由社会生产力发展、原有制度的有限理性等因素引起的社会规范体系的选择、创造、新建和优化过程。制度创新宏观上可以促进社会经济效益最大化；在微观上，可以对不同创新主体的行动空间及其权责进行规范^[20]。

制度创新是军民科技情报协同演进的重要内因。在新制度确立前，散布于国防和地方系统的科研组织尚不能形成固定的协作关系，各创新节点仅能低效率利用外部原始资源开展低层次科研活动，即使个别创新主体能力突出，也不能保证获取技术创新正效益的长期性。军民科技融合中的制度创新是伴随军民融合、创新驱动、区域协同等国家战略的提出，使集科技情报产品、科技情报技术、科技情报智力等要素于一体的军民科技情报创新体系得以形成，确保了军民科技创新系统内各创新主体节点资源的合理分配，提升了公共物品的外部经济性，使军民科技资源的效益价值得以充分发挥。

4.1.3 功能耦合

耦合系指两个或两个以上的系统或两种运动形式之间通过各种相互作用而彼此影响的现象^[21]。军民科技情报系统即是相互依赖、相互协调、相互促进的动态关联系统，它以科技情报共享和科研活动协作的方式在国防和地方科技系统之间形成功能耦合关系。国防和地方科研系统也只有从国防和地方双向融合提升的整体功能目标出发，才能更好调整各子系统的协同行为，最终在相互反馈、相互振荡中实现军民科研系统整体最大限度的相互适应与总体适配。

4.2 军民科技情报协同演化路径——基于知识创新视角

知识创新是新技术、新方案、新工艺的主要来源，贯穿科学发现、技术发明、理论创生、知识应用全过程。熊彼特创新理论认为，知识创新是对原有知识的重新组合和再次发现^[22]，而知识重构和再现的前提是情报在组织内及组织间高效流转和大力协同，情报生产过程本质上就是创新知识的产生过程^[23]。利用情报协同理论模型，围绕知识创新主线，分别从组织演化和行为演化两个维度考察军民科技情报协同的起源、发展、渐进过程，有助于准确把握军民科技协同的时代内涵和价值取向。

4.2.1 军民科技情报协同的组织演化

我国历来有国防科技与民用科技相结合的传统。在不同发展时期，军民科技合作的深度、宽度和广度有所区别，归纳起来大致可以概括为军民两用、军民结合、寓军于民及军民融合等组织形式^[24]，与之对应，由于科技情报流伴随科研活动的全周期过程，军民科技情报协同

也先后经历了军民两用情报交流、军民科技情报结合、军民科技情报融合等过程。

在新中国成立之初，军民科技合作表现为强调军民两用技术在国防工业生产中的应用，重视发展军用和民用两套生产技术，“平时为民用生产，需要时将民用生产转化为军用生产”。“军民两用”情报交流作为军民科技合作的雏形，强调从技术通用性上实现国防和民用领域的合作，该阶段的军民科技情报合作无论是组织规模还是合作效果均处于初级阶段。

改革开放后，在以经济建设为中心的基本国策指引下，我国军民科技情报系统围绕“军民结合、平战结合、军品优先、以民养军”十六字方针，开始注重发挥国防科技系统的外溢性效应，使科技情报在满足国防建设的同时也注重在民品开发中的应用，突出军民科技情报结合，并为国防和经济建设服务。

上世纪末，国内外形势发生深刻变化，经济建设和国防建设的任务日趋艰巨和迫切，寓军于民协同组织强调通过国防工业体制改革，把国防科技工业纳入民用工业基础当中，逐步形成军民兼顾、共同发展的格局，但由于国防工业体系明显的技术信息正势差，使得军民科技情报协同演变为“军转民”的单方向合作。

无论“军民两用”“军民结合”还是“寓军于民”模式，军民科技情报协同均表现为非对称科技情报资源的单向流动。而军民融合组织模式是将国防科技工业与民用科技工业相结合，同步优化军地科技资源、人力资源配置，通过技术情报和生产成果共享，实现国防工业和民用工业知识、技术、制造、资本、服务双向流动，共同促进国防建设和社会经济发展。

4.2.2 军民科技情报协同的行为演化

德国学者 Serrano 等^[25]认为科技创新是包括知识在内的相关创新要素进行系统优化并进行整合、互动的行为过程，科技创新过程本质上就是利用现有情报创生新知识的过程。在军民合作初期，科技情报协同主要表现为有限范围内的情报交流与共享，由于军地科研组织常常以解决临时性任务为目标开展情报交流，因而其交流沟通过程存在临时性和不确定性。情报交流以中心协同（C）为主要方式，以实现军地科研系统之间端到端合作，此阶段新知识来源以自主创新为主。军民科技系统依靠各自力量通过独立研究开发而获得核心技术并以此实现知识增值。在自主创新模式下，军民科技情报组织常采取技术保密措施以确保自己在竞争态势中处于领先地位，一般依靠自身力量整合科技情报开展研制、开发、生产，其科技创新活动具有明显封闭性特征。同时，其封闭性特征又使得创新者需具备足够的人财物资源以及领先的技术、生产和管理能力。所以，虽然国防科技组织在创新成果支配方面具有绝对权力，但由于自主创新策略实施门槛较高、研发独立性强，其封闭性致使军民科技情报协同难度大、协同绩效低。

随着科技情报交流数量和范围逐步扩大，军民科技组织双方的资源协调需求不断被提出，并愈加迫切，军民科技情报交流逐步演变为知识沟通基础上的科技资源有效配置和合作协调。此时，情报交流在中心模式（C）的基础上开始发展出对等模式（S），知识创造在自主创新的基础上突破传统封闭式创新局限，逐步引入外部创新要素。由于科学研究活动日益频繁及合

作需求复杂度不断加剧,军民科技组织仅仅依靠自身内部资源进行技术创新将越来越难以适应快速变化的外部环境,因此军民科技组织的知识创新由自主创新向开放创新演变的趋势越发明显。此时,军地科技创新主体一方面主动积极发挥组织内部创新要素的作用,另一方面也更加注重吸纳和接收组织边界以外的创新资源,形成军—民、军—军、民—民多主体、多角度的开放合作态势。

随着科技情报交流和科研资源协调内容不断增加,科研合作协调效果明显强化,军民科技情报合作条件也随之日益成熟,军民科技情报合作由局部、临时的交流沟通演变为常态化的全面配合与协作,此时军民科技情报合作数量、内容、质量均大到了前所未有的高度,并表现为一定程度的稳定性和全面性。以知识创新为核心的情报中心协同(C)、对等协同(S)、群组协同(G)模式交替出现,并表现为较高的一致性。随着国防建设和社会经济发展对知识创新的依赖程度愈发提高,军民科技创新也逐步向产业交叉、跨域融合、整体突破的协同

态势发展。军民科技情报协同也越来越强调对国防和地方科技系统长期积淀形成的优质创新资源和创新要素激活和整合,由军民重大科技创新引致的外溢效应和协同效应不断释放,军地先进技术实现高效双向转化,最终促使国防和社会经济集成同步发展。多主体、多要素、多渠道一体化互动的军民科技情报协同成为国防科技和地方经济发展的必然选择。

综上,军民科技情报协同以科技情报互惠共享、科研资源合理配置为起点,以军民科研行为同步优化为着力点,不断向跨行业、跨地域、跨系统的情报协同融合演进。在演化过程中,军民科技情报知识、技术、资源、行为得以实现更高层次的整合和良性互动,科技情报由深度融合向相互依存、彼此竞合的军民科研共生体演化,见图4。军民科研共生体由军地科研系统间的科技情报共享和科研活动协同组成,共生体的形成将有力促进军民科研系统内部和外部的资源配置效率的极大提升,这种改进既提升了国防科研的创新能力,也使社会经济效益倍增。

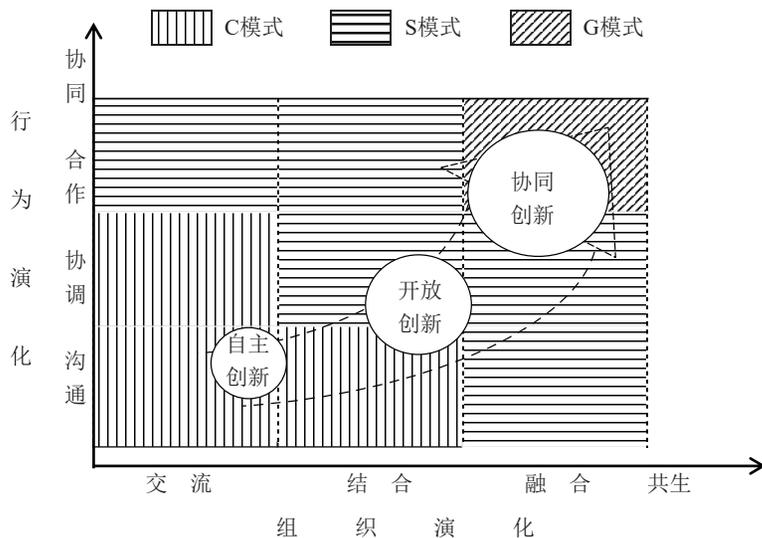


图4 基于知识创新的军民科技情报协同演化路径模型

5 结语

科学技术是第一生产力，世界各国之间的竞争越来越表现为科技实力的竞争。军民科技情报协同是落实军民融合和创新驱动发展战略的具体形式。基于知识创新视角，探究军民科技情报协同路径，不断发挥情报协同带来的规模效应和溢出效应，对实现更大范围、更高质量的军民科技融合，破解军民科技协同融合难题具有直接现实意义。

军地科研系统要继续加强战略对接，以促进情报交流、资源共享、成果转化为重点，通过提高情报协同融合程度，加快科技创新要素流动提升科研系统知识创新能力，高度重视军地科研情报协同，不断优化军民科技情报协同关系，积蓄军民科技情报协同共生能量，为建设高质量军民科技创新共同体赋能。

参考文献

- [1] BRANDT L. Defense Conversion and Dual-Use Technology. The Push Toward Civil-Military Integration[J]. Policy Studies Journal, 1994, 22(2): 359-370.
- [2] ZARTSDAHL P. Civil military synergies in EU crisis response and peacebuilding a framework for analysis[J]. Routledge, 2018, 4(2): 197-213.
- [3] RAMOS G. Intercapitalist competition in strategic technology and its militarization: the case of the Galileo satellite system[J]. Revista de Sociologia e Política, 2007 (29): 105-130.
- [4] GEUN L C, WI C S. The plan for promotion of civil and military S&T cooperation and activation of dual use technology program[J]. Journal of Technology Innovation, 2006, 14(3): 209-235.
- [5] BAE J J. A study on expansion plan for civil-military cooperation through invigoration of multi-ministry program[J]. Journal of the Korea Association of Defense Industry Studies, 2018, 25(2): 45-56.
- [6] 李荣, 李辉, 吴雨蓉, 等. 面向战略情报研究的协同情报服务体系构建——基于科技前沿跟踪与预测实践分析[J]. 情报理论与实践, 2018, 41(3): 16-19.
- [7] 安璐, 周亦文, 杨羽茜. 反恐情报工作协同组织架构研究[J]. 情报理论与实践, 2019, 42(8): 17-24.
- [8] 王康, 王晓慧. 产业技术创新战略联盟的技术竞争情报协同服务模式研究[J]. 情报科学, 2018, 36(10): 54-57, 83.
- [9] 周旭. 军民结合促进区域创新的机制与模式——以重庆为例[J]. 中国软科学, 2007(7): 20-27.
- [10] GLOOR P. Collaborative Innovation through Swarm Creativity[J]. Crossref, 2006, 8(4): 19-48.
- [11] 李海海, 孔莉霞. 国外军民科技协同创新的典型模式及借鉴[J]. 经济纵横, 2017(10): 122-128
- [12] 巫孝君. 军民融合战略下科技情报协同机制研究——基于核工业视角[J]. 情报理论与实践, 2018, 41(10): 54-59.
- [13] 乔玉婷, 鲍庆龙, 李志远. 新常态下军民融合协同创新与战略性新兴产业成长研究——以湖南省为例[J]. 科技进步与对策, 2016, 33(9): 103-107.
- [14] 中共中央 国务院. 中共中央 国务院印发《国家创新驱动发展战略纲要》[EB/OL]. [2020-2-4]. http://www.gov.cn/zhengce/2016-05/19/content_5074812.htm.
- [15] HAKEN H, WUNDERLIN A, YIGITBASI S. An introduction to synergetics[J]. Kluwer Academic Publishers, 1995, 3(1): 97-130.
- [16] 张胜, 黄欢, 郭英远, 等. 陕西省军民科技资源开放共享的实现路径研究[J]. 情报杂志, 2017, 36(9): 171-177, 118.
- [17] 马捷, 张云开, 蒲泓宇. 信息协同: 内涵、概念与研究进展[J]. 情报理论与实践, 2018, 41(11): 12-19.
- [18] RIDGEWAY C L. Nonverbal Behavior, Dominance, and the Basis of Status in Task Groups[J]. Crossref, 1987, 52(5): 683.
- [19] WILSON B G, LUDWIG H S, THORNAM C L, et al. Bounded Community: Designing and Facilitating Learning Communities in Formal Courses[J]. Crossref, 2004, 5(3): 1-22.
- [20] 刘国新, 汪继福. 以制度创新推进城市化健康发展[J]. 理论前沿, 2009(2): 43-44.
- [21] 吴勤堂. 产业集群与区域经济发展耦合机理分析[J]. 管理世界, 2004(2): 133-134, 136.
- [22] SCHUMPTER J, MITCHELL W C. Mitchell's Business Cycles[J]. Crossref, 1930, 45(1): 150.
- [23] 钱鹏. 布鲁克斯情报学体系哲学基础和图书馆知识创新[J]. 现代情报, 2004(9): 2-3.
- [24] 杜人淮. 中国特色国防工业军民融合发展的历程和成就[J]. 经济研究参考, 2012(57): 40-47.
- [25] SERRANO V, FISCHER T. Collaborative innovation in ubiquitous systems[J]. Journal of Intelligent Manufacturing, 2007(18): 599-615.