doi:10.3772/j.issn.2095-915x.2026.02.004

智能情报赋能科技统筹工作的应用研究

徐晨阳　寇亚东　王东

中国科学技术信息研究所 北京 100038

开放科学（资源服务）标识码（OSID）

摘要：[目的 / 意义] 科技统筹是实现国家科技现代化的重要抓手，在深化科技体制改革、支撑科技自立自强方面发挥着重要作用。[方法 / 过程] 本文概述了当前科技统筹工作的宏观背景，强调了科技统筹工作的定位、作用和意义。本文分析了智能情报、科技统筹的概念界定及相关研究现状。结合问题导向、需求导向、目标导向、结果导向，本文构建了涵盖趋势预判与战略规划、全局调控与综合协调、资源优化与效能整合、实施落地与执行管控、价值兑现与创新应用、绩效督查与动态反馈六个方面的科技统筹工作体系。针对科技服务场景变化下科技统筹工作对智能情报提出的新型保障需求，归纳为预测、监测、评价三类，详细分析了智能情报在科技统筹各方面的应用需求和保障效果。[结果 / 结论] 本文在当前研究的基础上，展望了未来科技统筹的发展前景、发展方向和工作重点。

关键词：科技安全；科技统筹；智能技术；科技情报

中图分类号：TP391；G35

Research on the Application of Intelligence to Enable Science and Technology Coordination Work

XU Chenyang　KOU Yadong　WANG Dong

Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038, China

Abstract: [Objective/Significance] Science and technology coordination is an important means to achieve national scientific and technological modernization. It plays a significant role in deepening the reform of the science and technology system and supporting self-reliance and strength in science and technology. [Methods/Processes] This article outlines the macro background of current science and technology coordination work, emphasizing its positioning, role and significance. It analyzes the concept definition and current research status of intelligence and science and technology coordination. Based on problem-oriented, demand-oriented, goal-oriented and result-oriented approaches, this article constructs a science and technology coordination work system covering trend prediction and strategic planning, overall regulation and comprehensive coordination, resource optimization and efficiency integration, implementation and execution control, value realization

作者简介　徐晨阳（1992-），硕士，助理研究员，主要研究方向为科技管理、安全管理；寇亚东（1992-），通信作者，硕士，助理研究员，主要研究方向为信息安全、信息系统运维，E-mail: kouyd@istic.ac.cn；王东（1987-），博士，副研究员，主要研究方向为系统建设、自然语言处理、知识图谱。

引用格式　徐晨阳 , 寇亚东 , 王东 . 智能情报赋能科技统筹工作的应用研究 [J]. 情报工程 , 2026, 12(1): 43-59.

doi:10.3772/j.issn.2095-915x.2026.02.004

and innovative application, performance supervision and dynamic feedback. In response to the new guarantee requirements for intelligent intelligence under the changing science and technology service scenarios, it is summarized into three categories: prediction, monitoring and evaluation. It also provides detailed analyses of the application demands and guarantee effects of intelligent intelligence in various aspects of science and technology coordination. [Results/Conclusions] Based on current research, this article looks forward to the future development prospects, development directions and work priorities of science and technology coordination.

Keywords: Scientific and Technological Security; Science and Technology Coordination; Intelligent Technology; Scientific and Technological Intelligence

引言

党的二十大报告指出，要加快实施创新驱动发展战略。2024 年 6 月，全国科技大会、国家科学技术奖励大会、两院院士大会召开，会上提出要充分发挥新型举国体制优势，加快推进高水平科技自立自强，同步加强科技统筹，构建协同高效的决策指挥体系和组织实施体系，凝聚推动科技创新的强大合力。

科技统筹是深化科技体制改革，维护科技安全的重要抓手。科技统筹工作不仅是当前时代发展的迫切需求，更是国家长远战略的核心组成部分。在全球化的背景下，科技已成为国家竞争力的关键要素，而科技统筹则是提升这一竞争力的基础。通过系统、科学的科技统筹，可以有效地整合国家层面的科研力量，优化科技资源配置，促进产学研用深度融合。通过高水平的科技统筹，不仅能够提升国家在全球科技竞争中的地位，还能为经济社会的持续健康发展提供强大支撑。随着大数据、人工智能、知识图谱、自然语言处理、科技情报等理论和技术的深化发展，智能情报为科技统筹工作的智能化开展提供了新机遇，智能情报赋能科技创新的理论和实践不断深化，应用需求也不断增长。在大国竞争以及科技安全背景下，智能情报在科技统筹工作中的充分应用，将是驱动科技现代化建设的引擎，能够不断提升科技体制改革能效，持续推进科技治理体系和治理能力现代化。

本文从科技统筹工作链条的各个环节为切入点，探讨当前科技服务场景变化下科技统筹对于智能情报的保障需求，分析智能情报赋能科技统筹工作的作用点和表现样态，以及如何推动科技统筹工作高效组织实施。

1 相关研究现状

1.1 概念界定

1.1.1 智能情报

情报是指通过特定媒介或载体传递的知识或事实，能够跨越时空限制，为特定用户提供解决科研、生产或决策问题的关键信息。其核心价值在于弥补决策过程中的信息不对称问题，提升决策的科学性和精准性。随着信息技术的飞速发展，传统情报处理方式已难以应对海量、异构、动态的数据环境，智能情报应运而生。

智能情报是指通过人工智能、大数据、云计算等智慧技术对情报进行自动化采集、处理、分析和应用，以提高情报处理的效率、深度和

准确性。智能情报的优势包括高效性（自动化处理大幅缩短情报分析周期，适应实时决策需求）、精准性（通过数据挖掘和模式识别，减少人为偏差，提升情报质量）、可扩展性（能够处理 PB 级数据，覆盖多源异构信息）、前瞻性（结合预测分析技术，辅助预判科技趋势或潜在风险）。

智能与情报的融合是双向赋能的过程，一方面，智能技术赋予情报更强的处理能力；另一方面，情报的丰富场景又推动了智能技术的迭代创新。其本质是通过技术手段实现情报的“智能力”跃升，为科技创新、国家安全、产业发展等提供战略支撑。

1.1.2 科技统筹

在全球百年变局与科技革命交织的背景下，科技已成为大国竞争的核心领域。党的二十大强调完善科技创新体系，实施科教兴国、人才强国、创新驱动发展战略。面对新形势，科技统筹作为国家科技治理的关键手段，旨在通过系统性、协同性的资源配置与政策设计，破解创新要素碎片化问题，形成高效协同的创新体系。

科技统筹是指由国家主导，通过顶层设计和动态协调，整合跨部门、跨领域、跨区域的科技资源，优化创新链、产业链、资金链、人才链的布局，形成“全国一盘棋”的科技发展合力。其核心是打破行政壁垒和市场分割，建立“需求导向、目标导向、结果导向”的组织模式，尤其在新兴战略领域（如人工智能、量子科技、生物医药等）发挥新型举国体制优势。科技统筹的任务包括资源整合（统筹财政投入、科研设施、数据平台等资源，避免重复建设和低效竞争）、政策协同（协调科技、产业、教育、金融等政策，形成连贯的创新激励体系）、攻关组织（针对“卡脖子”技术或重大科学问题，组织产学研联合攻关）、生态构建（培育创新主体的协同网络，促进成果的转化，提升科研活动规范性），科技统筹短期目标是突破关键核心技术，保障科研 - 产业链安全；中期目标是提升国家创新体系整体效能，抢占科技制高点；长期目标是建成世界科技强国，实现高水平科技自立自强。在上述任务和目标背景下，智能技术在科技统筹中的应用优势非常显著，科技统筹与智能技术的结合，既能提升国家科技治理的现代化水平，也为智能情报提供了广阔的应用场景，两者协同推动创新范式的转型升级。一是数据驱动决策，通过大数据分析科技资源配置的效果，动态优化政策工具；二是精准匹配需求，利用 AI 算法识别技术供需缺口，促进创新要素高效对接；三是动态监测评估，基于自然语言处理实时跟踪全球科技动态，预警技术竞争风险。

1.2 智能情报支撑科技统筹工作现状

1.2.1 研究现状

科技统筹涉及的主体、要素及其之间的关系日益复杂且不断变化，智能情报应用需求和支撑场景变得多样。针对科技统筹工作涉及的战略规划、科技计划、科技成果、监督评价等方面，众多业界学者深入开展了智能情报及科技统筹的相关研究工作。郭秋怡等 [1] 首先分析了中国高质量发展过程中维护科技安全面临的风险挑战，其次重点提供了新形势下加快建设科技安全监测预警体系的建议。面对大国科

doi:10.3772/j.issn.2095-915x.2026.02.004

技竞争，需采用技术手段持续跟踪国外科技发展动态、重要科技战略等，有利于我国把握科技发展趋势、识别并应对科技安全风险。党的二十大明确要求强化科技战略咨询，面向科技现代化建设需求，陈云伟[2]强调科技现代化离不开科技战略咨询，而高质量地组织科技战略咨询工作离不开科学地管理与利用数据。在这个过程中，需应用大数据、知识图谱技术促进科技战略咨询模式和手段的转型升级。科技智库是为科技领域的决策提供专业支持的机构，在促进科学决策方面发挥着关键作用。万劲波[3]致力于增强科技智库在战略研究和咨询中的预判和洞察能力，强调需结合情报理论和知识图谱方法，不断强化科技智库综合研判和系统集成能力。随着智能化技术发展，各领域的政策制定模式随之改变。尤金·加里·科奇等[4]聚焦教育领域创新政策的制定过程和发展阶段，并从创新政策的角度，提出了在人工智能赋能教育的时代背景下，制定创新政策的思路和综合建议。曹玲静等[5]基于新一轮科技与产业变革对科技政策研究提出的新需求，在传统科技政策学理论发展的基础上，探讨构建融合情报理论和技术方法的科技政策学学科体系。在科技政策分析与制定方面，黄槿[6]利用深度学习技术，在科技政策领域构建了“政策性质 - 政策工具”二维分析框架，该框架有效支持了政策制定与调整。科技平台建设方面，葛秋萍等[7]探讨了在大数据环境中，区域科技资源通过智能化平台共享的模式，这有利于提高科技服务的质量。赵隆华等[8]分析了在大数据时代，利用共享与智能服务平台对提升科技服务效率及水平的影响。何平等[9]针对科技服务平台上资源标准不一致、平台架构各异、资源使用效率低下的问题，探讨了智能化集成科技服务平台对产业发展的重要性，并提出了构建此类平台的策略。李昱等[10]针对新一轮科技革命和产业变革，探讨了大数据、人工智能等新兴信息技术为科技管理带来的机遇与挑战。该研究着重于优化现有科技管理框架，并分析了在人工智能背景下，科技管理变革的潜在方向，以帮助管理部门更好地抓住人工智能的发展机遇，解决管理中的实际问题。张颖等[11]针对当前科技计划管理中数据关联不足和资源利用效率低下的问题，建议通过建立科技计划知识图谱来实现信息的智能化检索。这项研究能够支持科技管理业务实现智能查询、管理和问答等功能，进而提升科技计划管理的效能。厉豫杭[12]讨论了信息化和智能化在优化项目管理中的重要性，并具体说明了信息化和智能化技术在项目管理中的应用。为解决科技成果存在转化效率及质量不高的问题，王静[13]提出了基于主题模型算法的科技成果智能转化平台及其应用研究，并通过分析其转化成效和平台运行的表现来评估应用效果。李勤国等[14]为加速成果转化，研究设计了一种基于智能推荐的科技成果推荐系统。该系统能够利用智能匹配技术，高效地为企业推荐相符的成果和服务，从而提升科研成果转化的信息化程度。常春燕[15]基于大数据时代背景，探讨了科技创新和成果转化的现状及后续实施措施和前景。郭海轩[16]对区块链技术在解决科技成果转化中存在问题进行探讨，并分析了区块链技术在科技成果转化过程中的应用方法。江俊鹏等[17]通过分析国内外科技监督管理问题研究现状、平台建设与应用现状等内容，

提出了面向科技监督的智能系统建设方案。面向科技项目过程管理环节，胡局新等[18]开发了一种结合字符串处理和统计分词算法的自学习分词方法，并成功应用于科技项目的重复性检测系统，实现了便捷、高效和精准检测，为提升科研项目查重系统的智能化和先进性提供了基础。陈卓等[19]通过数据分析与情报挖掘，尝试构建一套用于科技人才项目智能化评审的指标体系与权重设置，为智能评审在科技人才项目中的实施提出建议。金山等[20]研究了专家评审的监控与行为智能分析技术，以科技项目评审为核心，基于系统监控、网络监测技术、大数据分析及层次分析法等技术手段，对专家评审行为进行全程监控，并对收集的数据进行实时智能分析，对专家的不当操作提供智能提示。

大数据和人工智能背景下，上述研究立足于科技统筹各环节的应用保障需求，运用相关前沿技术和理论方法，致力于提升科技统筹能效，促进科技体制改革取得新成效。但上述研究通常只关注某一维度、某一环节，没有针对科技统筹各个环节、各个层次，构建覆盖全流程闭环的智能情报保障支撑体系。面对日益复杂的国际环境和技术竞争格局，加强科技统筹工作不仅是应对科技风险的现实需要，也是维护科技安全的重要手段。科技统筹工作需从全局、全链条把握部署，如何紧密结合智能情报理论和技术，以应对日益激烈的外部全球科技竞争和促进内部科技体制改革，成为当下必须研究的关键问题。

1.2.2 应用案例

近年来国内外围绕智能情报技术在科技统筹典型场景中的应用实践逐步涌现，为智能情报支撑科技统筹提供了可借鉴的思路与技术路径。在平台建设方面，中国科学院文献情报中心通过集成自然语言处理、语义识别、知识图谱构建等多种智能技术，实现了科研文献的结构化组织与深层知识提取，为科技战略咨询与趋势研判提供了强有力的数据支撑。该系统的细粒度分析能力，可用于辅助科技计划立项与前瞻布局，提升情报服务的智能化水平与战略适配性。

在科研资助管理领域，国家自然科学基金委员会推动“以数据为中心”的信息系统转型，构建了集数据标准化、知识系统建设、精准匹配算法于一体的科研资助智能管理体系[21]。特别是“智能辅助评审系统”的应用，通过人工智能算法优化项目匹配与专家分配机制，提升了科技计划实施过程中的资源配置的效率和公平性。此类做法为实现科技统筹中的“资源优化配置、计划高效执行”提供了范式示范。

在智能情报系统架构方面，任慧超等[22]提出并构建了科技情报智能分析系统，通过模块化集成数据采集、清洗、分析、可视化和报告编写等功能，实现了从原始数据到战略报告的闭环支撑。该系统在中国船舶信息中心的应用实践，表明情报工作正逐步由被动响应向主动支持、由静态信息向动态洞察转变。

国际上，欧盟采用语义化数据链接和大语言模型辅助技术，构建了全球科技创新政策的监测与比较分析框架，为科技政策的跨国学习与趋势洞察提供了有力工具。同时，美国开发的“辅助转介工具”借助自然语言处理与机器学习技术，为科研项目分组推荐与审查分配提供精准化支持，这一做法在提升科研组织效率、实现科技计

doi:10.3772/j.issn.2095-915x.2026.02.004

划精细化管理方面具有重要借鉴意义。

以上研究与实践充分体现了“智能情报 + 科技统筹”的深度融合趋势，从工具平台建设到方法论应用、从国家级项目管理到战略政策研究，均展现出智能情报在提升科技统筹系统性、精准性和前瞻性上的关键价值。但值得注意的是，目前智能情报的应用仍以任务场景驱动为主，缺乏统一的架构化支撑体系。如何实现多技术融合、多系统协同以及全流程贯通，依然是智能情报深度支撑科技统筹工作亟需突破的关键课题。

2 智能情报赋能科技统筹工作的支撑体系

科技情报工作在科技发展进程中一直发挥着“耳目、尖兵和参谋”的作用。在推进科技统筹工作的过程中，需要充分发挥科技情报工作的重要作用。科技情报支撑科技统筹需求最重要的就是“广、快、准、深”以及动态变化，具备已然扫描、或然预见、未然感知、前瞻规划等特点，也广泛应用在多个科技服务场景[23]。智能情报赋能科技统筹工作支撑体系应基于科技业务场景，依托大数据、人工智能、自然语言处理、知识图谱、深度学习等核心技术理论和应用方法，提供环境认知、场景认知、赋能认知，实现科技统筹“观察、判断、决策、规划、配置、实施、监管”工作流的高速循环和闭环处置。

科技统筹工作重点在于保障科技安全、维护国家安全战略，因此本文按照四个面向要求，结合科技管理视角，通过问题导向、需求导向、目标导向和结果导向相结合的思路，构建科技统筹全链条全流程的闭环体系。该体系包含趋势预判与战略规划、全局调控与综合协调、资源优化与效能整合、实施落地与执行管控、价值兑现与创新应用及绩效督查与动态反馈六部分。智能情报作为这个体系的底层核心驱动力，贯穿各个环节。在该体系中，绩效督查与动态反馈主要对价值兑现与创新应用和实施落地与执行管控过程进行监管；绩效督查与动态反馈和价值兑现与创新应用的效果及时反馈趋势预判与战略规划、全局调控与综合协调、资源优化与效能整合环节，形成一个持续循环、动态改进的工作组织模式。体系如图 1 所示。

智能情报能够基于情报事实素材辅助找准科技统筹工作重点、提升科技统筹工作效果。情报事实素材指的是含有情报事实的未经提炼的原始 WIKID，WIKID 是“Wisdom”（智慧）、“Intelligence”（情报）、“Knowledge”（知识）、“Information”（信息）、“Data”（数据）这 5 个英文单词的缩写。情报分析的过程就是把 WIKID 里的已知条件更明确地揭示出来，充分呈现出来[24]。当前科技信息及数据急速增长，情报事实素材的类型和内容也变得多样。由于科技服务场景的变化，科技统筹工作链条对智能情报提出新型保障需求，从管理视角出发，基本可以分为预测（需求问题导向）、监测（目标导向）、评价（结果导向）三类。问题需求导向下，科技统筹工作应重点依托智能情报加强趋势预判与战略规划，强化科技布局的前瞻规划；目标导向下，科技统筹工作应重点加强全局调控与综合协调、资源优化与效能整合和实施落地与执行管控，强化政策规划制定、优

化科技资源、管控实施与执行效果；结果导向下，科技统筹工作应重点加强价值兑现和督查反馈，进一步支撑科技创新全链条管理和科技大监督格局构建。

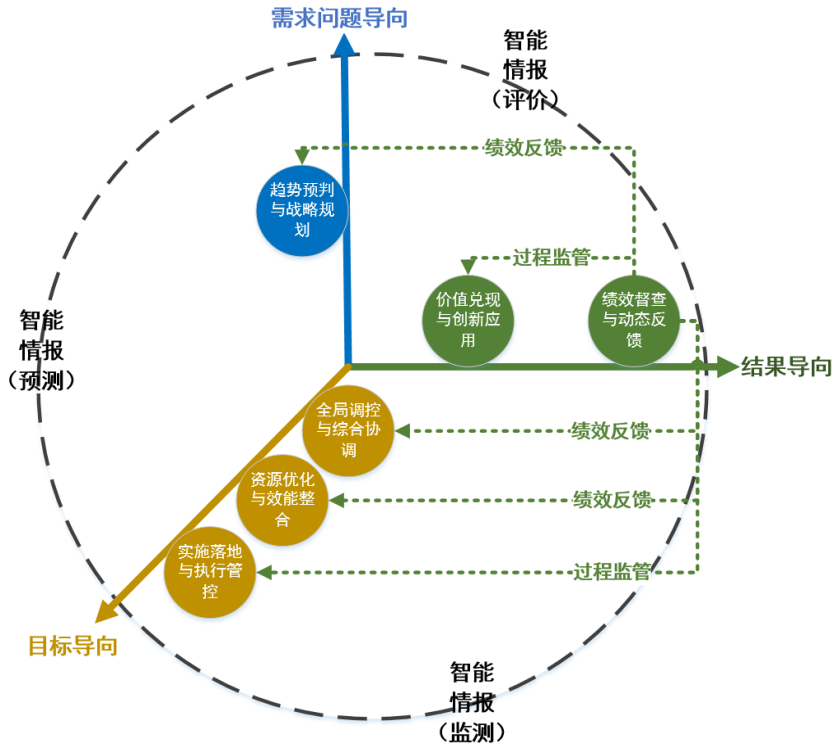

图 1　智能情报赋能科技统筹工作的支撑体系

2.1　科技统筹需求牵引的智能情报赋能研究

2.1.1　趋势预判与战略规划

在科技安全的大背景下，趋势预判与战略规划作为科技统筹的首要环节，对于维护科技安全和发展具有不可替代的作用。结合问题导向，趋势预判与战略规划能够系统地评估来自外部环境的科技态势和各类风险，如技术现状、发展趋势、技术封锁和技术突袭等，从而预先制定科技战略规划和应对策略；结合需求导向，能够准确把握我国科技发展的实际需求，确保全局调控与综合协调、资源优化与效能整合等环节的有效性和科研成果的应用价值。以问题导向和需求导向开展趋势预判与战略规划工作，不仅能提升国家在面对全球科技竞争时的应变能力，还能促进自主创新体系的完善，确保科技进步与国家安全同步推进，共同构建起一个稳健、高效的科技生态。

问题导向和需求导向相结合，即需要清楚外部科技风险态势和内在科技发展需求，重点依靠“数据引擎”和“需求引擎”支撑。“数据引擎”是“自下而上”式支撑，重点在于掌握对手实力、摸清对手底细、把握对手动态，即以开源科技信息数据为基础，通过数据组织与情报挖掘，能够掌控科技领域现有布局和研究热点，强化科技态势的跟踪研判。“需求引擎”是“自上而下”式支撑，即以科技需求为核心，

doi:10.3772/j.issn.2095-915x.2026.02.004

面向科技管理部门或科技界深入了解科技发展存在的问题和困难，收集、汇总科技瓶颈和技术问题，进一步凝练科技统筹需求。趋势预判与战略规划组织实施架构如图 2 所示。

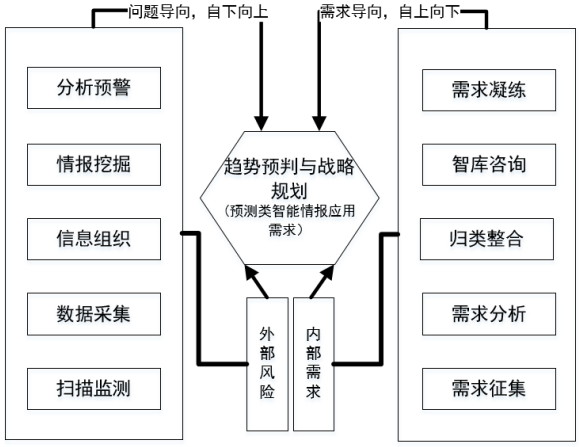

图 2　趋势预判与战略规划组织实施架构

趋势预判与战略规划环节，问题导向的“自下而上”式工作流涉及扫描监测、数据采集、信息组织、情报挖掘和分析预警五部分，该工作流和情报分析流程基本对应。在扫描监测环节，构建多域、多类、多源科技信源体系，覆盖科技领域相关的前沿技术、创新主体、社会舆论等多元监测对象；在数据采集环节，构建适用于外部约束环境的信源管理、开源信息分布式获取框架，支撑大范围、全时域、高效率、快调度的信息采集需求，同时在这个过程中加强信息获取技术的反溯源和反拦截，提高数据爬取算法的隐蔽性和拟真性，确保高效、准确、安全的信息获取；在信息组织环节，依托数据仓库和数据湖技术统一结构化存储科技信息数据，分析不同科技情报数据、特征要素之间的关系，基于知识图谱定义科技图谱本体，同步开展知识获取与加工，使科技信息数据转变为科技情报知识，在此基础上实现科技信息知识的推理与应用。在情报挖掘环节，从科技安全服务需求和实际工作场景出发，基于动态图神经网络、知识图谱嵌入表示等技术，融合定量与定性，支撑重点领域识别筛选、科技主体发现、创新能力评估等应用需求。在分析预警环节，构建科技信息服务体系和一系列服务应用组群，实现科技热点演化态势分析、技术发展弱信号识别、人才流动趋势分析等应用。

需求导向的“自上而下”式工作流涉及需求征集、需求分析、归类整合、智库咨询和需求凝练五部分。需求征集环节，构建分布式、高并发的需求征集系统平台，通过自然语言处理技术精准捕捉来自科技管理部门或科技界的需求表述，自动提取其中的关键信息。需求分析环节，通过机器学习模型与深度学习技术相结合，对征集到的需求进行多维度解析，识别出核心要素、潜在矛盾及其优先级排序。在归类整合环节，利用知识图谱技术构建需求之间的逻辑关系网络，形成高度结构化的知识体系。在智库咨询环节，通过虚拟问答与智能交互平台，为内外部专家搭建高效沟通的桥梁，在这个过程中，区块链技术能够确保智库专家意见的真实性和不可篡改性。在需求凝练环节，自然语言生成技术能够自动生成清晰、精准的需求草案，而基于大数据的预测建模技术则能够综合前期分析成果，评估不同需求的预期效果，最终输出经过优化且具有高度前瞻性的科技需求。

2.2　科技统筹目标限定的智能情报赋能研究

2.2.1　全局调控与综合协调

科学有效的全局调控与综合协调，是科技

快速发展的重要保障，也是加快科技现代化进程的基本要求和举措。综合风险应对型和发展需求型研判结果，进一步强化全局调控与综合协调，能够有效破解目前阻碍我国科技发展的障碍、矛盾等问题，最大限度支撑科技统筹能效提升。全局调控与综合协调涉及综合协调、战略规划、政策措施、科技计划、科技力量等多个方面。《党和国家机构改革方案》的发布，旨在加强党中央对科技工作的集中统一领导。各地方为贯彻落实党中央重大决策部署，相继设立省（市）委科技委，并陆续召开省（市）委科技委会议。

中央和省（市）委科技委的协同创新是跨越层级、区域的多部门、多主体的宏观协调机制，实现跨部门协同和统筹难度较大，科技政策落地也有难度。如果各部门条块分割、自成体系，多个部门分头管理、各自为政、分散交叉，相互之间的权、责、利划分不明确，就会导致各层级主体之间难以有效协调沟通，科技创新资源和要素无法合理配置和利用，科研项目重复部署、科研经费重复投入。因此，要强化科技协同创新的综合协调，就需要充分运用大数据、人工智能技术构建协同创新网络和工作平台，提高科技创新管理体系的层次性和协同性，形成上下联动、左右协同的协调格局，进一步加强对科技统筹工作的统一筹划、统一需求、统一规划。全局调控与综合协调组织实施架构如图 3 所示。

破解科技风险、突破发展困境等需求，涉及多学科的交叉融合与系统集成，需要国家战略规划、科技政策、科技计划、科技力量的支撑。在战略规划、科技政策制定过程中，要实现强化战略导向与加强科技供给相统一；在科技计划和科技力量方面，要瞄准国家战略需求，从中央、地方各层级系统布局重大科技计划，集聚优势科技力量攻坚克难。科技战略规划体系集中体现了党和国家的战略意图和中长期发展目标，具有全局性、长远性、根本性的影响，是推动实现科技高质量发展的重要依托。建立完善科技战略规划体系是加强科技宏观布局的重要方式，是推进科技现代化的重要手段。在这个过程中，要加强战略规划和政策措施的取向一致性，运用情报理论和智能方法进行一致性、需求匹配度评估。实施全周期、全环节、全领域监测，综合构建多元化监控指标，科学评估全局调控与综合协调效果，持续平衡、巩固政府与市场、短期与长期、供给与需求之间的关系。

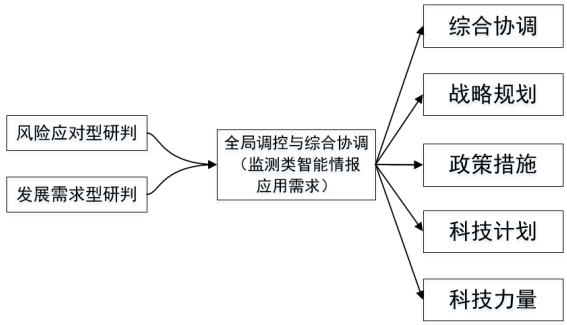

图 3　全局调控与综合协调组织实施架构

全局调控与综合协调阶段面向国家重大战略需求与科技安全风险，以制定战略规划、优化政策组合、构建协同网络为目标。智能情报在此环节的赋能可概括为“全局感知 - 动态画像 - 情境推演 - 决策生成”四个阶段。

（1）全局感知：基于多源异构数据（政策、公报、专利、文献、网络舆情、国际组织报告等）构建知识图谱，采用大语言模型驱动的自动抽

doi:10.3772/j.issn.2095-915x.2026.02.004

取与语义对齐算法，实现科技领域重点议题、关键技术与利益相关者的实时感知与关系标引。

（2）动态画像：引入实体演化建模与时间序列嵌入，将重点领域的技术成熟度、投资强度、国际合作态势等指标转化为可解释的动态画像，支撑对外部风险与内部需求的双向映射。

（3）情境推演：结合因果推理与强化学习，构建“政策 - 指标 - 效果”知识网络，对不同政策措施的时滞效应、不确定性和叠加效应进行情境化模拟，为全局调控与综合协调提供多情景比较与策略迭代支持。

（4）决策生成：利用基于注意力机制的多目标优化模型，对政策工具组合进行自动推荐，并输出可追溯的因果链路与敏感度分析结果，提升决策透明度与可解释性。

在组织模式上，可采用“中央 - 地方 - 行业 - 智库”四级智能情报协同框架，如图 4 所示。其中，中央层侧重战略级数据与算法底座建设，地方层侧重区域特色数据补充与策略细化，行业层提供专业知识本体与评价标准，智库层负责交叉验证与深度解读，进而形成纵向贯通、横向互补的智能情报网络。

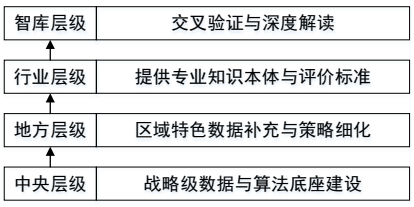

图 4　全局调控与综合协调组织模式

2.2.2　资源优化与效能整合

科技资源作为科技统筹工作开展的底层基础支撑，已逐步成为科技发展重要的战略资源。科技资源是指所有能够支撑科技创新活动的要素，主要包括人、财、物等。科技资源优化与效能整合是指科技资源按照一定的组合方式和规则机制，在不同地区、不同层级上的调度分配和应用。从宏观、中观、微观层面来看，科技资源优化与效能整合涉及国家战略、政策措施层面，科技行业、科技产业层面，以及科技计划、项目课题层面。该环节主要关注配置能力、配置效率问题。配置能力是指有效管理和分配各种科技资源的能力，这一能力直接影响到科技活动的效率、质量和成果产出。配置能力的评价包含定位、整合以及获取多个方面。配置效率直接体现了该环节的效果，配置效率的好坏不仅能够评判配置机制合理性、科学性和有效性，同时也能够衡量科技资源是否得到有效利用。资源优化与效能整合组织实施架构如图 5 所示。

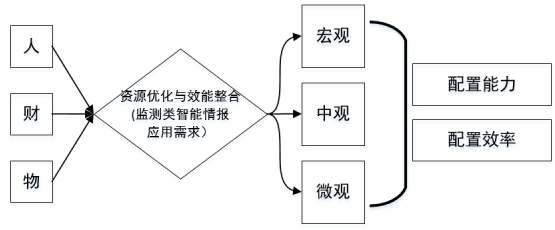

图 5　资源优化与效能整合组织实施架构

随着智能技术的发展和数字时代的到来，以数据资源为基础的前沿信息技术也已广泛应用到科技领域和科技行业。新形势下，科技资源也应该采用更加智能化、更加高效、更加开放的方式，充分结合智能技术和情报理论的优势，提升科技资源的效能。在这个过程中，需持续改进配置方法、配置结构、配置模型和配置评价指标，确保实现对科技资源的配置优化和智能化配置决策。沙盘推演是提升配置效果

和配置效率的关键手段之一，通过“数字孪生 - 多智能体 - 演化优化”三维一体的方法论显著提升整体能力与效率，如图 6 所示。其中，在数字孪生建模阶段，面向人、财、物、数等要素，构建面向科技资源的数字孪生体，实时映射资源现状、流向与使用绩效，为情报分析提供可交互、可度量、可追溯的虚实融合环境；在多智能体博弈阶段，模拟各级管理部门、科研机构、企业与资本主体的异质化行为，通过强化学习实现资源竞合与协同策略的自适应演化；在演化优化阶段，综合使用群智能、遗传算法、粒子群优化等自适应算法，对数字孪生体中的方案进行高维搜索与多目标优化，输出可在真实场景快速验证的“最优解集”。

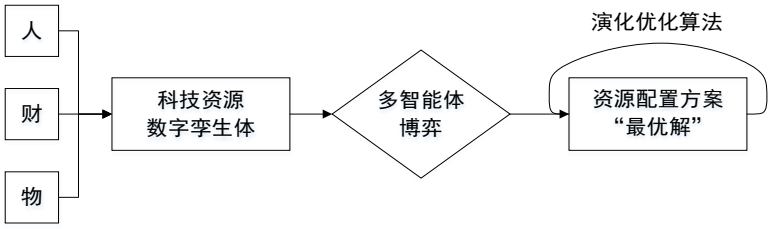

图 6　智能情报赋能资源优化与效能整合方法论

通过运用大数据分析和机器学习算法来模拟复杂的科技环境，预测趋势并评估风险，同时利用高效的信息搜集和处理能力提供关于市场动态、政策变化及竞争对手情况的实时情报，从而帮助科技决策者在模拟环境中进行动态的资源分配决策，并通过即时反馈机制加深对配置策略的理解，以此提升整体效率和科学性。在效果呈现方面，综合利用人工智能、大数据、人机交互等智能可视化技术，将复杂的资源信息以图形、动画等形式呈现，进一步概览科技资源整体情况以及实验室、创新中心、科研院所、科技型企业、科技人才等创新要素的分布。

2.2.3　实施落地与执行管控

科技计划是为重点解决我国科技问题，面向科技发展、经济发展和社会发展需求而设立的。科技计划作为政府配置科技经费和科技资源的主要方式，与科技活动密切相关，因此也成为深化科技统筹的突破口和着力点。

科技管理信息系统是科技计划实施管控的核心抓手和平台支撑，它不仅提供了科技活动全流程的信息化管理手段，还通过集成化的信息平台实现了对实施过程的高效协调与监控。科技管理信息系统包括国家级和地方级多个层次级别，通过互联互通实现全国范围内科技资源优化配置、促进科研活动高效协同。在此过程中，通过构建统一的标准和接口规范，确保各级系统之间可以顺畅地交换数据和信息，不仅可以消除信息孤岛现象，还能够促进资源共享、避免重复研究、提高科研效率。科技管理信息系统覆盖从需求征集、指南编制发布、项目申报评审、立项资助、执行监督到结题验收的每一个环节，确保各个环节之间的有效衔接和信息传递渠道畅通。通过这样一个综合性的平台，可以有效整合分散的科技资源，避免重复投入和资源浪费，同时促进科研成果的快速转化应用。此外，科技管理信息系统还支持数据共享与分析，为政策制定提供数据支持，并

doi:10.3772/j.issn.2095-915x.2026.02.004

通过公开非涉密信息增强公众参与度与社会监督力度，从而全面提升科技计划管理的科学化、规范化和效能化水平。实施落地与执行管控组织架构如图 7 所示。

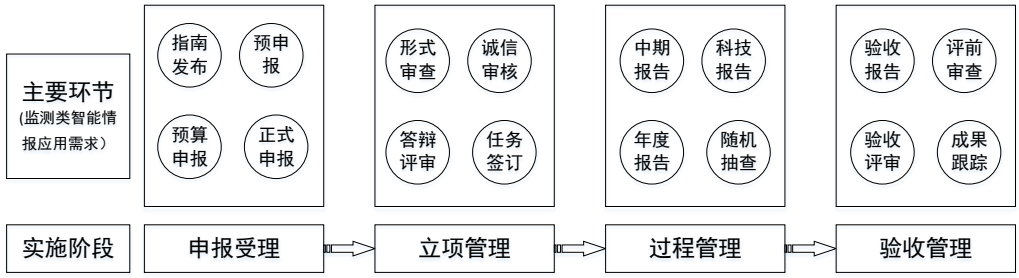

图 7　实施落地与执行管控组织架构

智能情报在科技管理信息系统与科技计划组织实施中的应用前景也比较广阔。在科技管理信息系统运行支撑层面，基于“层次化、解耦化、共享化”的设计理念，结合云服务运行体系，构建涵盖基础设施服务、基础平台服务、数据支撑平台、智能应用服务的四层架构。基础设施服务中，充分应用云服务、容器集群等资源管控调度技术；基础平台服务中，充分应用大数据组件、机器学习、任务调度等应用支撑技术；数据支撑平台中，结合数据仓库技术，实现科技管理数据的集成与统一存储；智能应用服务中，采用支撑能力池化、服务开放化的建设方式，结合大模型、智能服务、知识问答等技术，根据不同应用需求和业务场景，搭建不同应用组群和平台。在科技计划组织实施中，通过大数据和机器学习算法能够优化科技项目的需求分析、立项论证过程，提升整体效率；通过构建统一的科技信息共享平台，实现国家级与地方级系统间的互联互通，消除信息孤岛现象。利用高效的信息化、智能化、情报分析等手段，加强项目全过程管理，包括项目申报、评审立项、执行监督以及结题验收等环节。

2.3　科技统筹结果聚焦的智能情报赋能研究

科技统筹的最终成效体现在成果的有效转化和实施过程的督查反馈上。智能情报技术通过对结果导向环节的数据深度融合与知识重构，显著提升科技成果的精准对接与绩效管理能力，为成果价值最大化和政策优化闭环，以及监督问效等提供技术保障。

2.3.1　价值兑现与创新应用

科技创新在我国现代化建设全局中居于核心地位，而科技成果的有效转化是科技创新的“最后一公里”，转化过程是否顺利，很大程度上决定了科技创新的成败。根据《中华人民共和国促进科技成果转化法》第二条的规定，科技成果是指由科学研究与技术开发所产生的具有实用价值的成果。科技成果转化则是指为了提高生产力水平，对这些科技成果进行后续的试验、开发、应用、推广，直至形成新技术、新工艺、新材料或新产品，以及推动新产业发展的活动。从字面意义上看，转化包含了科技成果的“转移”和“应用”，即技术成果的传递与实施过程。

科技价值兑现与创新应用是科技统筹工作

的重要一环，该过程是呈现技术、数据、经费、人才、战略、措施、需求等科技资源组合与配置效果的过程。该环节外部需求包括成果应用、成果转让、技术合作、联合攻关、渠道推广等，科技成果资源包括基础理论成果、应用技术成果、软科学成果等。科技成果从高校院所“实验室”走向社会市场“生产线”，必须清楚成果的转化模式、影响转化实践的问题。通过制度体系构建、对接平台建立，才能不断完善工作内容，让科技成果能够回馈社会，为社会创造实际价值。价值兑现与创新应用组织实施架构如图 8 所示。

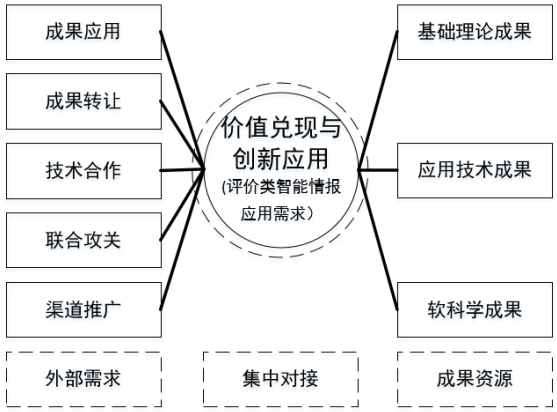

图 8　价值兑现与创新应用组织实施架构

该环节受到多个因素的影响，包括科技成果的对接渠道是否畅通、科技成果的可转化性是否完备、科技成果的技术转让环境是否健康、科技成果的保护和管理是否到位，以及参与主体的能力和素质是否匹配等。传统转化过程存在供需错配、评价机制不健全、信息不对称等问题。智能情报的引入，有助于在源头端实现科技成果结构化描述，在需求端实现产业痛点与市场趋势的精准刻画，在匹配端构建语义层次上的供需耦合机制，从而提升整体效率与适配度，如图 9 所示。

首先，利用自然语言处理技术对科研成果进行语义解析与技术标签化处理，构建科技成果语义图谱，实现对不同类型成果（论文、专利、软件、标准等）的统一表示与关联挖掘。通过聚类分析和趋势预测，辅助挖掘高潜力成果与可转化路径。其次，面向需求侧，结合产业链上下游数据、企业技术需求与政策导向信息，构建产业需求知识图谱，并通过跨图谱对齐技术实现成果与需求之间的高精度语义匹配。引入对抗样本检验与多轮问答机制，提升智能匹配系统的鲁棒性与交互性。再次，构建智能推

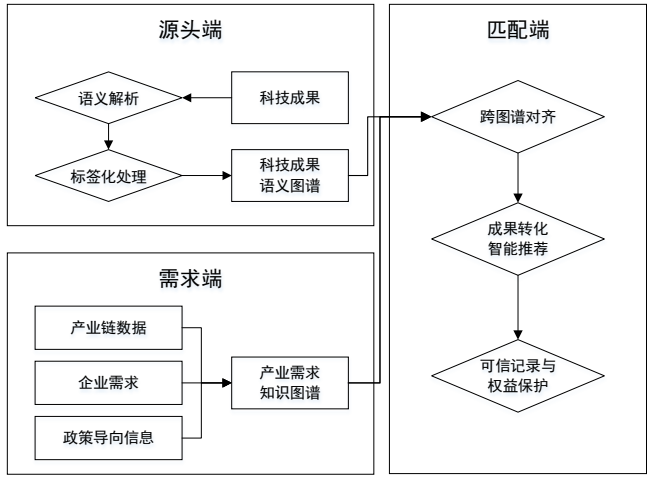

图 9　智能情报赋能价值兑现与创新应用模式

doi:10.3772/j.issn.2095-915x.2026.02.004

荐系统，基于协同过滤与图神经网络对机构 / 企业的历史转化行为进行建模，生成个性化成果推送清单，并通过强化学习优化推荐反馈闭环。最后，在转化路径管理方面，借助区块链和智能合约技术，实现成果从登记、评估到签约、实施全过程的可信记录与权益保护；并通过智能情报对转化流程进行瓶颈识别与策略重构，推动从“可转化”向“可规模化转化”的跃升。

因此，为推动科技成果有效转化，需依托信息化技术、智能技术和情报技术，建立转化平台、强化知识产权保护、做好成果成熟度评估、加强技术推广和示范应用。通过这些技术的应用和措施的实施，可以更好地促进科技成果转化和应用，实现科技创新和经济发展的良性循环。在平台建设上，重点聚焦成果资源数据的智能化采集、重点特征提取、成果资源和需求的精准匹配对接、科技成果的技术成熟度智能评估分析等关键环节，依托相似性计算、情报挖掘、创新实体评价、语义分析匹配等技术，构建涵盖科技成果资源智能匹配、科技成果知识产权保护、科技成果智慧评价、科技成果路演、科技成果跟踪等智能应用组群，支撑平台服务的各个群体和业务场景。此外，为有效应对成果资源的大数据体量、供需双方的信息不对称以及信息安全防护问题等风险挑战，需充分依托区块链技术分布式存储、不可篡改、信用智能合约的特点来应对转化过程中的问题。

2.3.2 绩效督查与动态反馈

科技绩效督查与动态反馈是科技统筹工作的重要环节，贯穿科技统筹工作体系全链条，主要负责对科技活动进行全面、系统的监测、检查、指导以及评价工作。该环节有助于构建一个开放、公平、公正、高效的科技创新环境，激发全社会的创新活力。此外，该环节有助于形成良好的科研文化，强化科研诚信建设，为我国在全球科技竞争中赢得优势地位提供坚实的支撑。

为推动科技创新体系更加健康有序地发展，持续提升科研诚信审核、关键节点考核、随机抽查、风险预警、科技伦理治理等效能，确保科技活动的发展方向符合国家的战略需求和社会发展的长远目标，需构建全过程、多层次、嵌入式的绩效督查与动态反馈体系，促使形成全国一盘棋的科技大监督工作格局。随着信息化技术的发展以及监督数据的急速增长，传统的科技监督模式和技术方法呈现一定的局限性，新时代下健全“大监督”机制的工作方向及方式途径离不开智能技术和情报技术的应用。该环节重点依托科研活动类数据和科技监督类数据，通过智能情报理论和技术的加持，支撑科技计划项目全流程质检、科研诚信建设、风险预警以及科技伦理治理等智慧监督需求。绩效督查与动态反馈组织实施架构如图 10 所示。

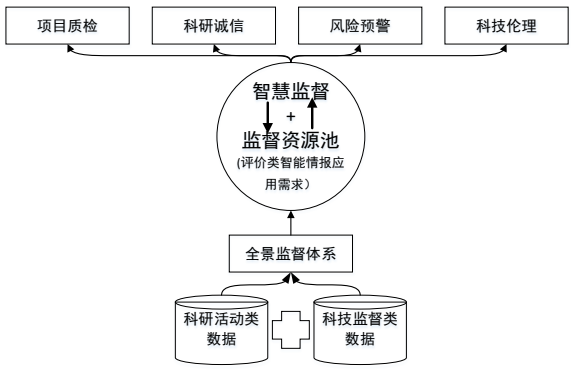

图 10 绩效督查与动态反馈组织实施架构

监督数据集成和治理是实现智慧监督的前提和首要工作，科研活动类数据包括项目数据、管理数据、操作数据和成果数据等，科技监督类数据包括严重失信数据、信用数据及其他公开披露数据等。为实现数据统一融合存储，需建立数据汇交和治理流程规范，开展异构数据的抽取、清洗、转化、加载等数据集成操作。依托实体抽取、关联标引、分布式存储等技术，构建支持智慧监督应用场景的科技监督数据资源体系，激发数据集成治理成效对智慧监督的辅助作用。在监督数据支撑智慧监督的过程中，需探索构建智慧监督模型和优化算法，通过引入更先进的机器学习、深度学习等技术手段，提高监督模型的智能化水平和精准度。一方面，构建基于多源数据融合的全景监督体系。整合项目申报数据、过程执行数据、成果产出数据与外部舆情数据，结合知识图谱与因果网络分析，动态捕捉执行偏离点与关键影响因子。通过异常检测算法（如孤立森林、图卷积异常点识别等）及时识别风险点，辅助管理部门制定有针对性的调控措施。另一方面，在绩效评估维度引入“知识贡献度”与“情报增益值”等智能情报指标，超越传统的产出数量型考核。通过大语言模型对科研文本进行语义解构与跨语料比对，评估成果在知识传播网络中的节点重要性与学术 - 产业 - 政策三维传播效应。

在智慧监督的应用场景中，项目质检是通过对科技项目全过程开展检查管理，基于大数据技术、深度学习技术进行挖掘分析，重点发现项目内容与指南需求不一致、项目投入人员不合理、成果造假、成果冲抵、成果多头申报等现象。科研诚信建设是对参与科技计划的主体信用评价的过程和结果的记录，例如通过项目内容分析和相似度匹配算法，发现项目申报材料抄袭、伪造等不诚信行为；通过深度挖掘评审过程数据，精准识别评审行为异常、评审过程存在引导性等现象。风险预警是对项目执行过程进行把控，面向项目全过程管理，通过数据关联、预警指标构建、风险预警算法，进一步扩展科技监督自发性和能动性，例如项目中期风险提示、项目应验未验提示等。科技伦理治理是要依托智慧监督完善科技伦理相关风险的分析预警，依托情报技术加强科技发展前沿动态的跟踪识别和科技活动的分析研判、及时预警，实现科技发展与科技伦理相辅相成、自适应调整。

3 结语

科技统筹作为实现科技现代化的重要手段，在当前全球化竞争加剧和科技革命深入发展的背景下显得尤为重要。科技统筹不仅关乎国家的科技实力和创新能力，更是维护国家安全、推动经济高质量发展、提升国际竞争力的关键支撑。随着新一代信息技术的迅猛发展，特别是大数据、人工智能、自然语言处理、知识图谱等技术的突破性进展，智能赋能的科技统筹工作正在经历深刻的范式变革，逐步迈向智能化、精准化和高效化。这种变革不仅显著提高了科研活动的质量和效率，优化了科技创新生态，也为国家科技战略规划、政策制定和资源整合配置提供了强有力的数据支撑、决策支持和智能保障。在智能情报和科技统筹研究领域，国内外众多学者和科研机构已经展开了系统性

doi:10.3772/j.issn.2095-915x.2026.02.004

的理论探索和实践创新，这些研究成果为本文构建一个动态循环、持续优化、具有自适应能力的科技统筹工作体系奠定了坚实的理论基础和方法论基础。在此基础上，本文通过系统分析和整合创新，从科技管理视角重点构建了涵盖科技发展全链条的统筹工作框架，该框架包括趋势预判与战略规划、全局调控与综合协调、资源优化与效能整合、实施落地与执行管控、价值兑现与创新应用、绩效督查与动态反馈等关键环节，形成了一个完整的闭环管理系统。

未来，随着相关技术的迭代升级和应用场景的不断拓展，智能情报在科技统筹工作中的深度应用将展现出更加广阔的前景。人工智能、区块链、量子计算等颠覆性技术的融合发展，将进一步提升科技统筹的智能化水平和决策效能，助力我国科技事业实现跨越式发展，在全球科技竞争中占据战略制高点。在这个过程中，需要特别注重加强跨学科、跨领域的协同创新，积极推动与其他学科的深度交叉融合，通过多维度的理论整合和方法创新，构建更加系统、全面的科技统筹理论体系，以应对日益复杂的科技创新治理挑战。同时，随着科技统筹工作的数字化转型加速推进和数据要素市场的培育发展，数据资源的开放共享与安全保护的平衡问题日益凸显。这要求在整体科技统筹工作体系中，必须同步构建完善的数据治理框架，包括建立数据分类分级保护制度、隐私计算技术体系、区块链溯源机制等，既要保障数据要素的高效流动和价值释放，又要确保国家科技数据安全和个人隐私权益。通过多措并举、系统推进，最终构建一个安全可控、智能高效、开放协同的现代化科技统筹治理体系。

参 考 文 献

[1] 郭秋怡 , 游光荣 . 深刻认识科技安全与经济安全互动关系建立科技安全监测预警体系 [J]. 中国科学院院刊 , 2023, 38(4): 553-561.

[2] 陈云伟 . 面向科技现代化开展高质量科技战略咨询 [J]. 世界科技研究与发展 , 2024, 46(1): 1-7.

[3] 万劲波 . 提升科技战略研究与战略咨询的预见力和洞见力 [J]. 创新科技 , 2023, 23(3): 28-34.

[4] 尤金 • 加里 • 科奇 , 兰茗懿 , 赵文珲 . 人工智能赋能教育时代的创新政策制定 [J]. 世界教育信息 , 2023, 36(5): 61-66.

[5] 曹玲静 , 张志强 . 适应新科技变革趋势的科技政策学发展与前瞻 [J]. 情报学报 , 2023, 42(7): 857-869.

[6] 黄槿 . 基于深度学习的科技政策文本挖掘方法研究 [D]. 广州：华南理工大学 , 2021.

[7] 葛秋萍 , 李文香 . 大数据背景下区域科技资源共享型——智能服务平台模式研究 [J]. 中国科技论坛 , 2020(6): 103-111.

[8] 赵隆华 , 侯瑞 . 大数据下区域科技资源共享型智能服务平台模式研究 [J]. 科学管理研究 , 2021, 39(2): 86-91.

[9] 何平 , 杨力 , 李文静 . 智能化科技服务平台对产业发展的价值和建设策略研究 [J]. 科学咨询 , 2020(49): 1-3.

[10] 李昱 , 赵静宜 , 左家平 . 人工智能赋能科技管理变革的新趋向 [J]. 科技智囊 , 2022(4): 52-60.

[11] 张颖 , 温静 . 面向科技计划管理的知识图谱与智能检索研究 [J]. 山西电子技术 , 2022(3): 68-70.

[12] 厉豫杭 . 项目管理中信息化与智能化应用对策分析 [J]. 城镇建设 , 2024(14): 223-225.

[13] 王静 . 基于主题模型算法的科技成果智能转化平台及其应用研究 [J]. 中国高校科技 , 2024(6): 48-53.

[14] 李勤国 , 张波 , 刘立增 . 智能匹配优化管理的科技价值兑现与创新应用系统设计与开发 [J]. 教育教学论坛 , 2019(18): 85-87.

[15] 常春燕 . 大数据时代的科技创新与价值兑现与创新应用探讨 [J]. 科学与信息化 , 2024(8): 40-42.

[16] 郭海轩 . 区块链技术在科技价值兑现与创新应用中的应用初探 [J]. 中国市场 , 2021(24): 138-139.
[17] 江俊鹏 , 周山 , 邢福元 . 面向科技监督的智能化平台建设研究 [J]. 情报工程 , 2023, 9(6): 69-77.
[18] 胡局新 , 鞠训光 . 自学习分词算法在科研项目查重系统中的应用 [J]. 科技通报 , 2013(6): 14-16, 19.
[19] 陈卓 , 时艳琴 , 石雅婷 , 等 . 科技人才项目智能评审中的可行性与对策建议研究 [J]. 中国科技纵横 , 2019(23): 254-256.
[20] 金山 , 邵之一 , 陈晓珊 , 等 . 科技项目评审监测及行为智能分析研究与应用 [J]. 计算机时代 , 2021(5): 13-15, 23.
[21] 李东 , 郝艳妮 , 彭升辉 , 等 . 人工智能技术在科学基金项目管理中的实践与探索 [J]. 中国科学基金 , 2022, 36(5): 790-797.
[22] 任惠超 , 汪雪锋 , 刘玉琴 . 面向战略决策的科技情报智能分析系统实践 [J]. 情报理论与实践 , 2022, 45(4): 27-34.
[23] 赵志耘 . 科技情报卓智赋能论 [M]. 北京：科技文献出版社 , 2023.
[24] 杜元清 , 王延飞 . 论情报事实 [J]. 情报理论与实践 , 2024, 47(10): 1-9.

（责任编辑：李孟秋）