

·情报学与情报工作·

面向数据科学的情报学学科研究方法及学科教育内容设计*

张 胡¹ 李树青² 丁晓蔚³ 胡 桓⁴

(1.安徽财经大学管理科学与工程学院 安徽蚌埠 233000)

(2.南京财经大学信息工程学院 江苏南京 210023)

(3.南京大学信息管理学院 江苏南京 210023)

(4.南京工业大学经济与管理学院 江苏南京 211800)

摘要:大数据技术和数据科学为现代情报学的学科体系设计和学科特色回归提供了必要性和可能性。从人们对数据科学的认知和社会对数据科学类人才的需求角度来看,现代情报学也需要积极探索新时期的新发展方向。文章结合大量文献整理和理论分析,对比分析了情报学与数据科学的区别和联系,重点从学科研究方法和学科教育内容两个角度探索了相关的学科建设思路。数据科学在情报学教育目标的重定位、教育内容的重设计和人才培养的新要求等多个角度可以为现代情报学学科发展提供有益的改革方向参考,不仅有助于改变传统情报学学科固有的一些陈旧内容和方法,而且有助于情报学更好地适应新时期包括国家战略层面和社会应用层面的多方面现实需求。文章系统地从事物对比分析的角度,认为在明确情报学研究对象和研究目标的情况下,数据科学可以成为现代情报学学科发展的重要助力和研究方向。

关键词:情报学;数据科学;大数据;学科研究;学科发展

中图分类号:G351.1

文献标识码:A

DOI:10.11968/tzyqb.1003-6938.2021082

Research Methods and Discipline Education Content Design of Intelligence Studies Oriented for Data Science

Abstract The continuous development of big data technology and Data Science provides the necessity and possibility for the discipline system design and discipline characteristic regression of modern Intelligence Studies. From the perspective of cognition of Data Science and social requirement for Data Science occupation, modern Intelligence Studies needs to actively explore new development direction in the new era. Based on a large number of literature review and theoretical analysis, this paper compares and analyzes the differences and relations between Intelligence Studies and Data Science, and explores the related discipline construction ideas from two aspects of discipline research methods and discipline education. Data Science can provide beneficial reform direction reference for the development of modern Intelligence Studies, including the re-orientation of education goal, re-design of education content and new requirements of personnel training. It not only helps to change some old contents and methods inherent in traditional Intelligence Studies, but also helps Intelligence Studies better adapt to various practical needs in the new era, including national strategic level and social application level. From the perspective of comparative analysis of disciplines, this paper believes that Data Science can become an important basis and development direction of modern Intelligence Studies transformation under the condition of clear research object and research goal of Intelligence Studies.

Key words intelligence studies; data science; big data; discipline research; discipline development

情报学教育和情报学学科的发展都起源于 20 世纪 50 年代,并在早期呈现出和图书馆文献教育较

为接近的特点。如美国凯斯西部大学教授 A·福克于 1950 年开设“文献课”被认为是情报学教育事业的

* 本文系国家社会科学基金项目“加快构建中国特色哲学社会科学学科体系、学术体系、话语体系”研究专项“新时代中国特色图情学基本理论问题研究(项目编号:19VXK09)研究成果之一。

收稿日期:2021-07-19;责任编辑:柴若熔;通讯作者:李树青(leeshuqing@163.com)

起源^[1],随后世界各国纷纷开始情报学教育,如苏联(1962年)、联邦德国(1967年)、日本(1979年)等。从概念来看,国外早期开始的情报学教育大都也是图书馆学教育的延续,这一点可以从“Information”到20世纪70年代以后才进入各院系名称得以看出^[2]。因此,从这个角度来看,有学者认为真正意义上的情报学教育最早起源于中国^[3]。

我国于1956年成立了中国科学院情报研究所,1958年改名为中国科技情报所,并于同年成立了中国科技情报大学(1960年与中国科学技术大学合并),设置情报系、编译出版系和图书馆学系,标志着我国情报学高等教育的开端。同时,中国科技情报研究所还通过创办科技情报干部培训班,以期为国内培养更多的科技情报人才。

然而伴随着机构的建立和人才培养的发展,我国的情报学教育仍然存在诸多问题,尤其在教学内容、教学目标等方面,不同的院校存在由历史和定位产生的各种差异,分布于不同学科背景下的情报学研究也会在学科层面带来教育特色的差异日益明显。这在一定程度上导致情报学人才在和其它学科人才竞争中处在相对劣势^[4]。如社会上普遍对情报学人才定位的认识存在偏见和模糊不定,我国现有情报学课程体系没有很好地区分本科生和研究生的层次性教学差异^[5],不同教育单位对情报学的学科定位、课程体系、课程组织、课程评估都各自为政,缺乏总体统一的标准化课程设计^[6]。

新时期的情报学发展呼唤新的教育体系设计。面对着快速发展的信息技术和社会需求的急剧改变,一方面,需要加强情报学教育中的情报分析能力培养,如注重培养对一手信息的分析能力,加强情报分析实践能力的锻炼与培养,强调在掌握传统能力的基础上,加强领域创新能力培养^[7];另一方面,情报学教育也需要强调结合行业应用和专业背景,即培养具有非情报专业领域知识的情报人才,以社会需求为导向来为社会提供更为实用的情报人才^[8]。

因此,吸收包括数据学科在内的新兴数据资源研究方法,面向大数据时代情报人才的社会现实需求,可以为积极探索新时期情报学教育和人才培养提供一种有益的思路。

1 面向数据科学的情报学学科研究方法

1.1 大数据环境下情报学的学科发展契机

大数据驱动的研究方法成为信息处理相关学科的基本和主要研究方法,其中情报学也获益良多。大数据给情报学带来的变化不仅表现在以知识、数据和智能研究为核心的研究发展和面向用户的知识交互与应用发展,也表现在提供了更多不同领域专家共同协作的发展机遇^[9]。

纵观学科发展历史,情报学在研究方法上一直都与所处时代的信息处理技术与方法关系密切,从早期的纸质印本文献信息中的传统图书馆文献处理技术,到计算机时代的数字信息处理技术,再到互联网时代的网络信息资源处理技术,情报学研究方法一直发生着明显的变革。

2010年以后,随着社交网络、物联网和移动互联网的出现和发展,互联网数据资源呈现出前所未有的指数型增长,与此同时,人们对于如何获取、存储、处理和分析这些海量数据资源,到资源利用、技术处理等各个方面,开始掌握有效的方法,从而形成了大数据的信息资源环境。现在的大数据环境特点在于以多源异构海量数据为载体、以包括移动互联网和物联网在内的互联网为基础的一体化数据资源环境^[10]。大数据实现了研究问题的粒度缩放、跨界关联和全局视图^[11]。

相应的大数据思维也有助于大情报观的重塑。借助于互联网和大数据,传统的数据孤岛和信息孤岛得以进一步连接,提供了更多综合关联分析的角度和可能^[12]。这一变化的直接反映就是传统情报观的概念链变化。在许多场合,人们都能看到从数据直达情报的应用案例,也就是说,传统意义上的数据经过信息和知识等阶段转换为情报的过程,有可能变成由数据直接到达情报^[13]。

大数据环境下,情报组织颠覆了以往的线性组织模式,即从文献采集、加工、分发到最终的情报用户服务,以用户为中心的情报组织模式更为突出,用户可以参与到情报组织过程中,情报组织不再遵循某种固定的模式,而是根据用户的现实需求实时、交互式的进行。情报组织所依赖的空间也由传统的物理空间拓

展到物理空间和虚拟空间并存。此外,众包等协同化的组织模式成为情报组织的一种重要方式,基于大数据技术的自动化信息组织方法获得广泛应用。

1.2 情报学学科研究方法的适应性改变

1.2.1 情报学学科研究方法的变革

大数据应用的迅速普及,使得大数据研究方法逐渐被各个学科领域所关注。如何适应大数据发展的需要以及它在大数据环境下如何调整与变革,对于以情报处理与分析为主的情报学科而言影响更为深远。大数据给情报学带来的转变可以体现在信息服务、信息共享、信息交流、信息链等诸多方面^[14]。

大数据给情报学带来的变化主要体现在以下三个方面:(1)在情报研究对象方面。大数据的广泛应用导致了互联网时代就已经开始的开源情报利用工作得到更为广泛的重视^[15],以大数据方式呈现的情报资源开始逐渐成为情报分析和情报研究的主要研究对象,多元聚合和大数据驱动等新服务架构设计方法也成为现代情报学研究的主要方法^[16];(2)在信息服务应用。除了以竞争情报分析为特点的社会层面应用不断加强外,国家层面的情报服务应用需求也在不断加强。伴随着国际竞争环境的改变和国家发展态势的急剧变化,特别是2015年《中华人民共和国国家安全法》和2017年《中华人民共和国国家情报法》的出台,新时期情报应用服务逐渐上升为国家战略;(3)在用户信息素养方面。现代信息服务所面对的用户群体不再像以前那样不容易和不擅长获取信息资源,相反,他们获取信息的能力和意识都很强。因此,传统信息服务中用户的被动服务角色也逐渐让位于为主动获取信息的用户提供有针对性的服务,个性化服务成为主流方式,大数据也为精准个性化服务提供了可能,产生了用户画像等新型应用^[14]。

面对大数据带来的数据资源环境变化,情报学需要特别重视如何从超海量、结构类型多样的数据中获取、存储、处理、分析与提取真实且有价值的辅助决策依据,即情报资源^[18]。大数据环境下,情报学已从单一领域情报研究转向全领域情报研究,需要围绕情报任务与需求,综合利用多种数据源,广泛搜集各类相关信息,运用多种工具与方法进行内容分析,监测其中的新现象、新情况、新异常,发现其中

的规律、本质、战略意图等,并进行科学分析,形成情报分析报告。大数据环境下的情报学更加注重新型信息资源的分析,更加强调情报研究的严谨性以及情报研究的智能化^[19]。反之,数据科学也可以通过结合情报学寻求应用价值的目标导向。情报机构一直都是大数据行业中重要成员,情报学已有的分析方法和理论也能为大数据分析提供更有价值的应用方向,如利用医药文献引文分析实现对药物和疾病隐含关系的发现^[20],利用人物关联的知识图谱实现对公安情报决策服务支持等^[21]。

将情报学置于大数据环境来开展研究,将为现代情报学提供诸多新的研究内容,从而推动情报学研究的发展与创新。如在公安情报学领域,文献中提到的“数据警察”^[22]“数据型警务”^[23]“大数据侦查”^[24]“大数据公安情报理论”^[25]“大数据公安情报运用”^[26]都强调了大数据时代下情报工作所面临的变革力量。

这不仅要求现有的情报学研究内容和方法要适应当前大数据环境的要求,积极探索新的研究可能性和研究思路,同时也要求万变不离其宗,牢牢把握住情报学研究的内容和特点,而不是单纯的转移到数据科学研究的天地中去。

具体到研究方法上,大数据和以大数据为基础的人工智能技术都为情报学研究方法提供了从介入性方式到非介入性方式、从部分探究到整体研究、从人工分析为主到计算机分析为主的转变动力和条件^[27]。如数据语义关联、数据整合聚类、数据深度挖掘、深度学习、空间分析、时间序列分析、可视化技术等极大丰富了现有情报研究方法,现有的情报分析技术也高度依赖现代大数据存储技术、数据组织技术、情报发现技术等。尤其在情报采集、知识组织、情报态势感知、情报分析等方面,基于大数据的各种现代人工智能技术更是发挥主要特长的关键技术^[28]。

1.2.2 情报学学科研究主体的稳定

大数据给情报学科开辟新的研究空间和方法的同时,也可能带来情报迷失以及传统学科研究方法失效的问题^[29]。主要体现在两个方面:一是在信息链上,大数据可以从原始信息中直接挖掘出需要的知识、情报和解决方案,并被应用于特定场合,这在应急决策中表现最为明显^[30];二是大数据处理当中对于数据处

理分析本身的技术需求特征使得情报学研究方法和数据科学与计算机科学结合得更为紧密,如果不注重系统化思维和学科自身目标的定位,我们将会再次面临与互联网时代到来前相似的情报学发展困境。

即使是以大数据为核心,当代各门学科都在寻求新时代的转型升级、方向定位和创新发展,但是仍然需要以现有学科主体为内核,大数据作为一种资源和方法,无法取代现有学科的研究对象。以前情报学发展过程中偏向于图书馆、信息等的发展路径,已经对今天的情报学发展产生了很多不利影响。当然,这种情况也并非情报学学科所独有,如今天的计算机类学科几乎已经走向人类研究的各个领域,但是过于强调计算机方法,就会导致现有学科侧重点发生偏移。有学者通过调研美国 25 所不同类型的大学,发现只有加州圣芭芭拉大学和华盛顿大学有计算机学院,其中华盛顿大学的计算机学院实际上还是工学院下属的学院。这在一定程度上反映了学科融合和学科自主的博弈平衡。同时,过于细致的学科专业划分也反映了我国学科发展思路定位中存在的问题,由于我国大学和学院设置主要延承苏联的体系,学科和专业划分非常散,这在一定程度上导致后来的计算机类和信息类专业往往也是独立存在^[31]。再如数学也一直是经济学研究的重要方法,以至于有些经济学学者认为过度 and 片面数字化就是经济学本身学术路径依赖的不利结果,反而导致了包括随意变量替代、随意建模、随意解释因果关系等各种不正常的经济学研究方法^[32]。

2 情报学教育的数据科学导向设计

2.1 数据科学教育

数据科学是一门以大数据为研究对象的交叉性学科,其理论基础主要来自于计算机科学、应用数学、统计学、信息学等相关学科,同时数据科学必须结合特定的行业应用领域,不存在纯粹意义上的大数据研究,因此数据科学研究往往还要兼备大数据所属领域或行业的专门知识。今天,数据科学逐渐成为信息科学领域知识的新理论基础,并提供了重要的技术基础^[33]。

美国北卡罗莱纳州立大学 2007 年首次设立“数

据分析”硕士专业,纽约大学首创“数据科学”硕士专业。国外大数据相关硕士人才培养主要有七个方向,包括信息系统、数据科学、健康医疗、商业分析、应用统计、商务智能和 MBA 大数据方向等,其中很多应用领域都与情报学有着高度的重合^[34]。在 iSchool 联盟院校中,已经有多所图书情报院系开设了数据科学与大数据技术的专业^[35]。

我国目前最为直接相关的有“大数据管理与应用”和“数据科学与大数据技术”两个本科专业方向,前者位于管理科学与工程学科门类下,而后者则位于计算机学科门类下。虽然两者侧重点不同,但是都强调对大数据技术和方法的使用,尤其是前者更和情报学的数据分析应用有着密切的关系。我国数据科学相关本科教育开设时间较短,也还没有成为一门独立的学科门类,硕士教育也多处于探索阶段,整个学科教育环境尚不成熟,数据科学方向则更多的散见于包括计算机学科、管理学科、经济学科等诸多学科领域中^[36]。因此,国内该学科多设立在计算机类、经济管理类和信息管理类学院。

2.2 情报学教育设计的具体内容

探索数据科学与情报学专业的融合可以看成一条当前情报学教育改革的有益选择。马费成和宋恩梅^[37]认为情报学研究对象经历了传统纸质文献到电子信息、再到知识的过程,可以看出现在的数据科学研究正好反映了当今社会对于海量信息资源中发掘有效知识和获取情报的迫切需求。

按照 2017 年《情报学与情报工作发展(南京共识)》的意见,我国情报学教育需要完成五个方面的更新,分别是重新定位情报学学科的发展目标、重新认识情报工作的性质与作用、重新设计情报学课程体系、重新认识理论、技术、方法的重要性、重新认识情报的能力^[38]。

2.2.1 情报学教育目标的重新定位

数据科学教育为情报学教育的发展带来了机遇,两者在当前大数据时代,确实存在着互补所长的现实需求^[39]。数据科学可以为情报学研究的回归提供机遇,也为情报学研究的发展变革带来新的可能。因此,情报学教育应积极吸纳数据科学的理论、技术与方法,以催动情报学教育的变革与发展^[40]。这也给

情报学教育在新时期发展提供了新的方向。

大数据分析是大数据技术最为重要的应用方向,注重研究从海量数据中识别帮助决策的隐藏模式、未知的相关关系以及其他有用信息的过程^[41]。情报学研究方法也具备数据科学研究方法的特点,因此,大数据相关技术能为情报学提供新的有效手段,大数据相关研究内容可以为情报学教育增加来自于海量异构数据的分析能力要求,尤其在知识图谱和社会网络等方面。情报学教育与数据科学的融合可以进一步提升现有情报学教育内容的先进性,增强对情报专业人才现代情报分析技术和能力的培养。从社会需求来看,近年来社会对于情报学专业人才培养也逐渐提出了数据科学和大数据技术的相关技能要求,如情报信息分析人员一般要求有数据分析能力^[42],有较强的大数据分析能力及良好的定性分析能力^[43]。

因此,陈沫等^[44]提出设立情报学取向的“数据科学与大数据技术”专业或者“大数据管理与应用”专业,培养具有大数据思维和扎实的情报学专业基础、掌握大数据处理技术及分析理论、并能将其应用于情报学理论与实践的复合型人才。两者交融的价值在于情报学教育可以为大数据提供基础研究方法和应用服务导向,而大数据则为现代情报学教育注入了新的教学内容和方法技术,情报专业人才获取分析情报的效率和效果都能得到巨大提升。具体的课程设计可以包括紧密结合大数据与情报学专业的新兴课程,如文献大数据分析、用户大数据研究等。

2.2.2 情报学教育内容的重设计

DIKW 概念链将各种层次的信息资源看成是由数据、信息、知识和智慧组成的完整体系。数据科学主

要研究从数据中获取知识,强调从客观数据中获得知识以应用于现实应用问题的解决。这个概念链也体现了从客观数据计算到主观价值判断的传递过程^[45]。

根据 DIKW 概念链的提法,面向数据科学的情报学教育主体内容可以形成由链条上四大概念组成的模块体系来构成(具体内容见图1)。

站在数据的概念角度,情报学教育的主要内容侧重于基于大数据方法的情报研究方法,如 Python、Java 等语言、大数据技术等。在算法层面上,情报学教育还需要广泛关注基于大数据的各种常见人工智能方法^[46]。同时,相关教育内容也存在和计算机科学、统计学和数学等学科的交叉交融部分。目前,这一块情报学教育内容正在得到越来越多的重视。

站在信息的概念角度,情报学教育侧重于情报领域特有研究内容的教学,也是情报学教育区别于数据科学教育的关键基础内容。从 20 世纪 90 年代开始向信息管理转型的情报学教育,已经形成了大量现成的课程体系和人才培养模式。从目前国内情报学教育实施来看,这一块也是相对比较完善和成熟的部分。事实上,包含着情报的传播、交流与利用理论、文献分布理论和分类检索理论等内容的情报学基本理论部分也需要在大数据时代背景下积极探索相应的理论创新和应用扩展^[47]。

站在知识和智慧的角度,这两块的情报学教育可以说刚刚起步。这不仅涉及到现有情报学教育与其他相关学科内容的融合,而且还涉及到情报学自身研究内容的整合和统一。分散在军事情报学、公安情报学和管理学中的各种情报学门类亟需在“大情报观”的框架下形成完整的应用教学体系,避免教育

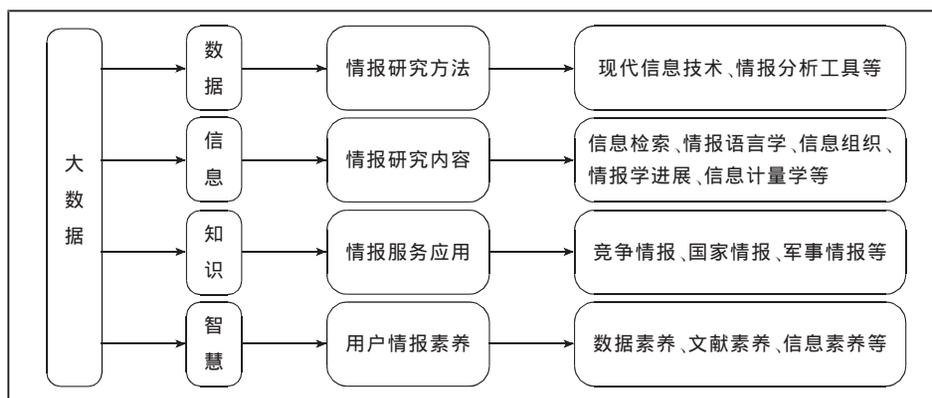


图1 面向数据科学的情报学教育主体内容

内容的重复建设和各自为政,也有利于情报学的未来发展和学科话语权的形成。

2.2.3 情报学人才培养的新要求

社会对于数据分析类人才的需求一直都存在,而且越来越强调数据分析与组织决策的结合能力,同时在团队精神、人际交流、领导力和组织协调能力等综合素质上也有着较高的要求。由于现代用户掌握如何从互联网上获取有用信息的能力和意识不断增强,往往可以不借助专业情报服务来完成一些简单常规信息获取、信息处理和信息分析的方法。在基础情报服务层面,以数据分析为基础功能等的情报能力已经成为各种常见岗位的基本素质要求,无法凸显情报学专业人才的特殊需求。在高级情报服务层面,却没有看到对等的教育培养体系和内容。这种巨大的鸿沟加剧了我国情报学学科人才培养与现实需求的脱节。事实上,中国科学院文献情报中心和中国国防科技信息中心的核心情报研究力量近几年就开始转向从事科技发展战略研究。因此,情报学专业教育应当及时提升教育层次,不仅仅要着眼于普通情报服务人员,还要注重高端情报人才的培养^[48]。

现有我国情报学科体系并没有包括国家安全情报学此类的方向,在我国的学科专业目录中也并不存在,相反,相关研究内容多散见于国际政治、国际关系、外交、军事等其他相关领域。已有部分学者对此进行了有益地探索。如在人才培养层面,谢晓专^[49]认为我国在加强竞争情报研究与人才培养的同时,要适应国家安全与公共安全之需要,与国际政治与国际关系、刑事司法等有关专业合作,面向国家安全、公共安全、执法以及各级政府机构、私营机构提供非涉密类的情报学学历教育项目与职业培训项目。

按照培养定位的不同,可以从面向社会应用和面向国家战略两个层面分别来看:

(1)面向社会应用层面的情报学人才培养要注重数据分析类课程的技术和应用培养。在具体教学内容方面,情报学教育则应注重对情报人员思维能力的培养^[50]。根据国际情报教育协会(IAFIE)情报学教育的考察分析,认为情报学更应该注重学生对信息更多样、更高层次的获取以及对知识的学习、运用、创造等^[51]。其中,数据分析类知识教学相对比较

重要,如有学者也利用数据科学招聘信息通过深度学习分析方法,发现在情报课程类所获取的技能素养要求中,“数据分析”居于首位,其出现频次远远高于其他实体频次^[52],这也有助于重新定位情报学教育人才的培养目标和拓展专业应用。

(2)面向国家战略层面的情报学人才培养要注意加强情报人才的智库型取向,应强调跨学科,特别是数学、经济学、统计学、政治学、运筹学以及社会学和组织行为学等学科领域^[53]。在人才培养中,要将这些学科作为情报学教育体系的重要内容,并更加突出学生的政治素养和政策敏感力训练,使他们能够关注国情、社情、民情以及具有战略思维和全局意识。在现代信息技术的深刻影响下,社会对于情报学专业人才的需求极大的转移到了以方法、技术为主要关注点,传统意义上国家层面的情报服务呈现出更高要求的特点,如信息采集机构、信息分析统计机构、信息研究机构、前瞻性的预测研究机构、国家级策略研究机构、高级决策支持机构等^[54]。这些工作岗位往往对于实际工作经验都需要多年的积累才能胜任,一般意义上的应届毕业生主要技能为收集和整理信息,显然无法胜任该岗位高层次专业应用能力的要求。陈传夫^[55]通过美国图书情报学教育的研究,认为美国图书情报人才培养以硕士及以上层次为主,并且采用专业学位制度,强调图书馆与情报工作的职业技能。

3 结语

大数据环境下,情报学需要围绕情报任务与需求,从单一领域情报研究转向全领域情报研究,更加强调情报研究的严谨性和智能性。已有文献和实践中的各种面向数据科学的情报学教育也初步形成了一些探索性的成果,如数据警察、大数据公安情报理论等都强调了大数据时代下情报工作的变革力量。展望未来,我们有理由相信情报学教育能为培养各行各业的情报人才、引领科学技术发展的科学技术领航者、国家安全领域内情报人才、支持和担当决策参谋的专业情报人才、各行各业具有高度嗅觉的情报学家、为人民服务的社会咨询服务人才、积极研究情报理论技术与方法的情报学人作出更大的贡献。

参考文献:

- [1] 《中国情报学百科全书》编委会.中国情报学百科全书[M].北京:中国大百科全书出版社,2010:199.
- [2] 严怡民.美国的图书馆学情报学教育(下)[J].图书情报知识,1986(2):73-76.
- [3] 柯平.情报学教育向何处去?[J].情报理论与实践,2020,43(6):1-9.
- [4] 陈文勇.情报学理论思维与情报学研究变革[J].情报理论与实践,2010,33(7):14-17.
- [5] 陈传夫,陈一,司莉,等.我国图书情报研究生学位授权“四个十年”研究[J].中国图书馆学报,2017,43(1):17-28.
- [6] 王延飞,赵柯然,陈美华.情报研究中的治学思考[J].图书情报工作,2017,61(16):55-59.
- [7] 初景利,张颖,解贺嘉.新时代图书情报专业研究生核心能力调查与分析[J].图书情报知识,2019(5):15-21,53.
- [8] 《竞争情报》编辑部.情报学何去何从——由情报学毕业生“求职秀”引发的思考[J].竞争情报,2012(3):20-29.
- [9] 曾建勋.花甲之年的惆怅:科技情报事业60年历程反思[J].情报理论与实践,2017,40(11):1-4.
- [10] 梁春华.大数据环境情报研究平台发展现状与思考[J].情报理论与实践,2017(6):63-66,50.
- [11] 陈国青,吴刚,顾远东,等.管理决策情境下大数据驱动的研究和应用挑战——范式转变与研究方向[J].管理科学学报,2018,21(7):1-10.
- [12] 王昊,邓三鸿,朱立平,等.大数据环境下政务数据的情报价值及其利用研究——以海关报关商品归类风险规避为例[J].科技情报研究,2020,2(4):74-89.
- [13] 王知津.大数据时代情报学和情报工作的“变”与“不变”[J].情报理论与实践,2019(7):1-10.
- [14] 马费成.在改变中探索和创新[J].情报科学,2018,36(1):3-4.
- [15] 陈超.走进科技情报新时代[J].竞争情报,2018,14(6):3.
- [16] 孙建军,李阳.论情报学与情报工作“智慧”发展的几个问题[J].信息资源管理学报,2019,9(1):4-8.
- [17] 王贺,付少雄,赵海平.嵌入用户信息素养的信息服务实践研究——基于类型理论与活动理论视角[J].图书馆,2019(2):72-78.
- [18] 缪其浩.组织决策中的“情报”与循证决策中的“证据”[J].科技情报研究,2020,2(3):1-12.
- [19] 李广建,杨林.大数据视角下的情报研究与情报研究技术[J].图书与情报,2012(6):1-8.
- [20] Song M, Kang K, An J Y. Investigating Drug-Disease Interactions in Drug-Symptom-Disease Triples via Citation Relations[J]. Journal of the American Society for Information Science, 2018, 69(11):1355-1368.
- [21] 冯元为.基于知识图谱构建人物关系的设计与实现[D].重庆:重庆大学,2016.
- [22] 黄玉敏,李娜.山东警务云建设:赢在顶层设计,重在实战应用[N].人民公安报·山东周刊,2014-08-12(8).
- [23] 黄思易,代晓龙,李定林.数据强警的贵阳实践——贵阳公安扎实推进大数据运用纪实[N].贵阳日报,2017-04-16(C2).
- [24] 李蕤.大数据背景下侵财犯罪的发展演变与侦查策略探析——以北京市为样本[J].中国人民公安大学学报:社会科学版,2014(4):150-156.
- [25] 李俊莉,陈巍,宋培彦,等.大数据视角下公安情报分析技术[M].北京:科学技术文献出版社,2016:11.
- [26] 黄珊珊.大数据公安情报运用中的问题及对策研究[J].湖北警官学院学报,2016(2):71-75.
- [27] 马费成,张瑞,李志元.大数据对情报学研究的影响[J].图书情报知识,2018(5):4-9.
- [28] 罗立群,李广建.智慧情报服务与知识融合[J].情报资料工作,2019,40(2):87-94.
- [29] 赖茂生.新环境、新范式、新方法、新能力——新时代情报学发展的思考[J].情报理论与实践,2017,40(12):1-5.
- [30] 司湘云,李显鑫,周利琴,等.新时代情报学与情报工作发展战略纵论——情报学与情报工作发展论坛(2017年)纪要[J].图书情报知识,2018(1):122-128.
- [31] 魏忠.“计算机”还是“信息”?——中美计算机类学科归属及其影响[J].中国信息技术教育,2019(20):12.
- [32] 杨民.反思经济学的数字化[J].经济学家,2005(5):24-28.
- [33] 朝乐门,卢小宾.数据科学及其对信息科学的影响[J].情报学报,2017,36(8):761-771.
- [34] 阮敬,刘宏晶,纪宏.国外大数据硕士人才培养的经验与启示——基于大数据文本挖掘[J].统计与信息论坛,2017,32(9):29-36.
- [35] 曾粤亮.国外 iSchools 数据科学项目人才培养模式的特点与启示[J].图书情报知识,2018(4):109-118.

- [36] 李树青,苏震,蒋伟伟,等.学科研究对象演化视角下的情报学教育定位研究[J].科技情报研究,2021,3(3):1-16.
- [37] 马费成,宋恩梅.情报学的历史沿革与研究进展[M].武汉:武汉大学出版社,2007:1-34.
- [38] 中国科学技术情报学会,中国社会科学情报学会.情报学与情报工作发展南京共识[J].情报学报,2017,36(11):1209-1210.
- [39] 苏新宁.大数据时代情报学学科崛起之思考[J].情报学报,2018,37(5):5-13.
- [40] 巴志超,李纲,周利琴,等.数据科学及其对情报学变革的影响[J].情报学报,2018,37(7):653-667.
- [41] 王旭.基于文献计量的国内大数据研究现状分析[J].农业图书情报学刊,2016,28(4):52-56.
- [42] 李树青,曹杰,刘凌波.大数据管理与应用专业建设路径思考[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2020(1):25-29.
- [43] 阮敬.如何培养“一体三新”的数据科学与大数据技术人才[J].中国统计,2020(2):24-25.
- [44] 陈沫,李广建,陈聪聪.情报学取向的“数据科学与大数据技术”专业人才培养[J].图书情报工作,2019,63(12):5-11.
- [45] 王宜鸿,叶鹰.DIKW 概念链上数据科学的理论与技术基础简论[J].图书馆杂志,2020,39(12):20-28.
- [46] 梁媛,彭秋茹,王东波,等.数据科学任职要求挖掘下的情报学教育及人才培养[J].情报理论与实践,2021,44(2):8-15,25.
- [47] 张璐.数据科学与情报学的异同点及大数据时代情报学教育发展趋势[J].图书馆界,2021,4(2):71-76.
- [48] 《情报学报》编辑部.情报学与情报工作发展南京共识[J].情报学报,2017,36(11):1209-1210.
- [49] 谢晓专.关于设立“情报学一级学科”之浅见[J].情报杂志,2017,36(7):1-2,15.
- [50] 沈固朝.“耳目、尖兵、参谋”——在情报服务和情报研究中引入 intelligence studies 的一些思考[J].医学信息学杂志,2009,30(4):1-5.
- [51] 王云峰,沈固朝.美国 Intelligence 教育研究初探——以 IAFIE 为例[J].图书与情报,2012(1):43-47,70.
- [52] 王东波,高瑞卿,苏新宁,等.面向情报学课程设置的数据科学技能素养自动抽取及分析研究[J].情报理论与实践,2018,41(12):61-66.
- [53] 栗琳,卢胜军.智库建设背景下的情报机构转型研究[J].科技情报研究,2020,2(2):1-19.
- [54] 吴晨生,刘如.新形势下科技情报工作中的国家安全观培育路径研究[J].科技情报研究,2020,2(2):39-47.
- [55] 陈传夫.中美图书馆与情报学教育变革的比较与启示[J].中国图书馆学报,2000(1):41-47,66.

作者简介 张胡,男,安徽财经大学管理科学与工程学院讲师;李树青,男,南京财经大学信息工程学院教授;丁晓蔚,男,南京大学信息管理学院副教授;胡桓,女,南京工业大学经济与管理学院副教授。