

情报的概念及其与信息链、DIKW 链的关系探讨^{*}

叶继元 成 颖

摘 要 情报与信息、数据、知识、智慧、智能的关系,以及信息链、DIKW 链在分析这些概念及关系时所体现的价值,都是情报学中最基本、最核心且尚未达成共识的理论问题。本文依据不同定义的内核,将现有的情报定义归纳为军事说、文献—知识说、企业说三种观点;利用文献分析法、概念分析法以及案例分析法,立足于中国情报实践,综合各种观点的合理之处,在取最大“公约数”的基础上凝练出情报的新定义:情报是为特定目的、在特定时间传递给特定对象的特定关键信息;从多源视角对该定义进行分析,并整合了信息哲学、全信息理论以及 DIKW 链的代表性观点,优化了现有的信息链理论,进而提出了新的信息链。图 1。参考文献 45。

关键词 情报 概念 信息链 DIKW 链

分类号 G250.2

The Concept of Qingbao and Its Relationship with “Information Chain” and “DIKW Chain”

YE Jiyuan & CHENG Ying

ABSTRACT

Being the most fundamental and critical issues in library and information science, the theoretical relationships between qingbao and information, data, knowledge, wisdom and intelligence, as well as the value of information chain and DIKW chain in analyzing these relationships, have not yet reached a consensus. Qingbao is the transliteration of the word “情报” in Chinese, similar to, but not equal to intelligence, and is a subordinate concept of information.

Firstly, this paper reviews the representative definitions of qingbao and summarizes them into three viewpoints (i. e., military theory, literature-knowledge theory and enterprise theory) in chronological order. Subsequently, this paper applies literature analysis, concept analysis and case analysis, synthesizing the rationality of the various viewpoints, based on China's information practice and the principal of the maximum “common divisor”. A new definition of qingbao is thus developed, i. e., qingbao is the specific and key information transmitted to specific objects for specific purposes at specific times, and this definition is deeply analyzed from multiple perspectives. Specificity is an essential attribute of qingbao, and decision-making is only a basic role of qingbao. Similarly, so are “eyes and ears, top soldiers and staff officers”.

^{*} 本文系国家社会科学基金重大项目“新时代我国文献信息资源保障体系重构研究”(编号:19ZDA346)的研究成果之一。(This article is an outcome of the major project “Research on the Reconstruction of China's Document and Information Resources Guarantee System in the New Era”(No. 19ZDA346) supported by the National Social Science Foundation of China.)

通信作者:叶继元,Email: yejiyuan@nju.edu.cn, ORCID: 0000-0002-4232-8923 (Correspondence should be addressed to YE Jiyuan, Email: yejiyuan@nju.edu.cn, ORCID: 0000-0002-4232-8923)

Accordingly, this paper integrates the representative viewpoints of information philosophy, comprehensive information theory, information chain and DIKW chain, and proposes that qingbao is activated by Ontological information-Epistemological information-Data-Availability information-Knowledge-Wisdom-Intelligence. In conclusion, this paper puts forward a new chain of information, and optimizes the theory of information chain. 1 fig. 45 refs.

KEY WORDS

Qingbao. Concept. Information chain. DIKW chain.

情报概念及其与信息、数据、知识、智慧、智能的关系,以及信息链、DIKW链在分析这些概念的关系时所体现出的价值,目前是否还存在逻辑问题等,都是情报学中最基本、最核心理论问题。近几年诸多同仁对此类问题进行了思考或再思考,取得了一些进展,但尚未引起同行的充分讨论,还未达成共识。在现有认知水平上,融合各家观点中的合理内核,深入探讨构成学科命题、论题、原理、理论的核心概念及概念体系,尽快形成共识以规范相关术语,对于图书情报学的学科建设和改革、学术研究水平的提高、学科话语的传播、人才培养和课程体系重构等,都具有奠基性的作用。

1 “情报”一词的沿革变化与相关研究

据考,日文中“情报”这两个汉字产生于19世纪末,最初是一个军事术语^[1]。我国最早将“情报”作为一个正式术语,始见于20世纪初出版的《辞源》,书名中最早包含“情报”一词的是1943年出版的《军事情报学》(郑介民著)一书。但作为现代中国“情报学”的核心术语则始于1956年国务院科学规划小组编制的《1956—1967年科学技术发展远景规划刚要(草案)》、同年中国科学院科学情报研究所(1958年5月更名为中国科学技术情报研究所,1992年更名为中国科学技术信息研究所)的建立和翌年由袁翰青等编著的我国首部情报学教材《科技情报工作讲义》的问世。这里的“情报”是指对科技文献,尤其是外文期刊、研究报告、专利中“知识单元”的分析、综合后形成的动态情况通报,

主要工作是编制二次文献和撰写三次文献(如综述、进展、动态等),主要的直接服务对象是科技人员和科技管理人员。这与当时国外已经兴起的“文献工作”(documentation)类似。同属于“科技”系统的国防科学技术委员会(简称国防科委)开展的科技情报工作,由于有了“国防”二字,尽管也主要基于文献,但又不限于文献;既有公开情报源,又有其他来源;既为科研人员服务,又为国防科委部门决策服务;既强调针对特定问题激活知识,也重视在此基础上的分析综合,提供更全面的问题解决方案;既是提供情报的信息库,又是提供决策方案的思想库。这些特点,为之后学界对“情报”含义及英文译名的不同理解和纷争埋下了伏笔。

情报作为一个专业领域或学科的术语,始于1958年建立的中国科学情报大学,一年后并入中国科技大学,改为科学情报系^[2]。1978年武汉大学在中国科学技术情报研究所工作实践的基础上,正式设立科技情报专业并招生。之后中国社会科学院、华东师范大学开始招收社会科学情报专业研究生,国务院各专业部委和全国绝大多数省市都设有科学技术情报所,一些大企业也设有“情报所”或“竞争情报室”,中国科学技术情报学会也设置了竞争情报专业委员会。

1992年中国科学技术情报研究所将“情报”改为“信息”,国内重点大学所属院系、专业的名称均相继改动,但各省市科技情报研究所、有关学会、专业期刊基本没有改动,国家教委(现为教育部)的研究生专业名称也没有改动,而且在1996年将科技情报专业改为“情报学”。情报与

信息概念长期并存,也说明业界和学界的多数同仁认为情报与信息在多数语境下是同义词,但亦有区别,在特定条件下二者不是一个概念。

关于当时中国科学技术情报研究所为何要改名,霍忠文先生认为其中有目前还不能公布的“情报”^[3]。原国家科委副主任周平指出更改的原因有三^[4]:一是我国之所以长期使用“情报”这个词,是20世纪50年代以来情报事业发展的历史产物,当时叫“情报”也是顺应历史潮流。二是进入20世纪80年代以来,“信息”一词在我国被广泛认同和使用,信息业被列为第三产业并加速发展,再继续使用“情报”或叠用“情报信息”已不适应时代的要求。三是混淆“情报”与“信息”会被误解为是两个不同的概念而搞重复建设,浪费大量人力、物力和财力;同时也不利于科技情报机构深化改革和延伸服务,在对外交流上会造成误解,特别是与东南亚各国的交往,“情报”常与“谍报”相混淆,容易造成一些不必要的麻烦。

1992年是我国经济发展的关键一年,邓小平同志的南方谈话掀起了以经济建设为中心的又一个高潮。学者们围绕“中国工业化还没有完成,要不要搞信息化”这一问题进行了激烈的争论,最后达成共识并成为国家战略:必须搞信息化,同时搞工业化,二者同时并举,相互促进,以加快工业化完成。从改名到现在30年我国经济发展情况看,“信息”的引入对各行各业加强“信息”意识和信息化建设具有重要作用。不过,由于待遇、地位等各种原因,有能力的情报人员或到国外,或到外企、私企,人才流失严重,情报工作式微,成果不多,贡献不大,情报工作跌入低谷。同时情报业界与学界、教育界也为厘清二者的含义和关系陷入了长期苦恼中。

2017年颁布的《中华人民共和国国家情报法》(以下简称《国家情报法》)中的“情报”主要指国家安全情报、公安情报、军事情报等对抗性、竞争性情报,但与基于文献的、民间的科技情报、社科情报、商业情报等亦有关联,尽管两类情报(information和intelligence)所指有别,但

毕竟都共享一个术语“情报”。此外,《国家情报法》尽管没有明确“情报”的定义,但又使用或沿用了一个词组“情报信息”(在早几年的《反恐怖主义法》《国家安全法》里也都出现过),也提到可以使用公开的、合法的渠道、手段来获取“情报信息”,怎么理解“情报信息”这个词组和相关内容,值得深思。

自《国家安全法》与《国家情报法》颁布以来,有关情报学重新定位、学科体系、学术体系、话语体系、课程体系等的讨论逐渐增多,专门或间接讨论情报概念、定义和信息链、DIKW链的文章也不时出现。概括为以下内容:①中日韩对情报的理解,主张辩证地看待情报概念^[5];②辨析情报的中英文概念以及相关问题,主张以信息链和DIKW概念链作为研究框架或哲学基础^[6-11];③要融合或超越两种或多种情报观点或范式(主要是information范式和intelligence范式),加强基本理论研究,其中最重要的就是情报基本概念、特性的研究^[12];④在情报学面临新发展的今天,只有弄清楚情报学对于“情报”与“信息”的定位,才能更好地把握情报学发展的方向,才能真正实现不同情报类型之间的融合发展^[10,11,13]。总体来看,已有研究内容充实、富有启发性,为进一步研讨奠定了很好的基础。但有些观点还有待商榷,对所运用的信息链或DIKW链的模式尚缺乏辨析和反思。有鉴于此,笔者利用文献分析法、概念分析法、案例分析法,立足于中国情报实践,综合各种观点的合理之处,在取最大“公约数”的基础上,提出新的情报定义,并进一步辨析信息链和DIKW链的内涵。

2 情报的定义与概念分析

2.1 情报的定义

一直以来,我国关于“情报”的定义,多有分歧,尤其自1956年“情报”作为专业术语以来,更有不同的理解和争论。据统计,1982年“情报”的定义已有33种之多^[14],1992年改称

为“信息”后,争议更多,到2016年则有191种定义^[15]。近几年,尽管《国家情报法》颁布并实施,但对“情报”概念的认识依然众说纷纭。依据不同定义的内涵与外延,大体有三种类型的定义,一是源自古代的军事领域,二是源自20世纪40—60年代对文献、知识的理解,三是源自20世纪80年代企业、商贸竞争领域(以1986年美国竞争情报从业者协会的成立为标志)。笔者2004年曾发文阐述过“情报”的定义,并探讨了信息、文献、情报、知识等概念之间的关系^[16],2017年对数据与信息概念的关系及DIKW的逻辑性进行过探讨^[17]。笔者根据近几年的新思考,在原有定义的基础上,吸收各种观点的合理内核,结合经典案例进一步解析情报的本质特征,试着给出“情报”的新定义并阐释其内涵,使各研究范式或学派均能认可或接受。

第一种源自军事领域的理解,简称“军事起源说”。代表性观点可见之于经典的辞书,如早期《辞源》中的定义是“军中集种种报告,并预见之机兆,因以推定敌情如何,而报于上官者”^[18]。《辞海》中的定义是“战时关于敌情之报告,曰情报”^[19],该种定义与社会大众的理解相匹配,一直影响到目前军事、公安等领域对情报的定义。简单地分析可见,该定义涉及“战时”(特定时间)、“敌情”(特定关键信息)、“报告”(传递),隐含了情报是“出于战争的需要”(特定目的)以及“报告给指挥人员”(特定对象)两个支撑点。也有定义强调军事情报的秘密性,认为情报是通过秘密手段搜集来的,是关于敌对方外交、军事、政治、经济以及科技的信息,之后又从敌方延伸到对抗方、他方等^[20]。“军事起源说”的主要观点可见之于包昌火先生的文章及对他的访谈内容,即情报是对信息的解读、判断和分析,是人脑思维的产物,具有对抗性、战略性、智能性、增值性和行动性等特点^[21]。

“军事起源说”的典型案列可见之于20世纪50年代冷战时期,据后来成为美联储主席的

格林斯潘讲述:“当时冷战刚开始,五角大楼大量制造战斗机、轰炸机和其他军用飞机。投资家都想预测备战计划对股市的影响,因此他们都急于知道政府对原材料的需求量,尤其是铝、铜和钢材的需求量……调查结束后,我写了两篇很长的报告,都被发表在《经济记录》报上,题目是《空军经济学》。”^[22]通过解析可见,该案例在情报层面涉及“冷战”(特定时间)、“政府对原材料的需求量,尤其是铝、铜和钢材的需求量”(特定关键信息)、“撰写报告”(传递)、“都想预测备战计划对股市的影响”(特定目的)以及“投资家”(特定对象)。

第二种源自对文献、知识的理解,简称“文献—知识起源说”,以1956年中国科学院科学情报研究所的创始人袁翰青(化学家、院士)和杨沛霆(爆破专家)两位先生的观点为代表。袁翰青认为:“情报是将文献中的知识单元标引、有序化,便于科研人员全、准、快地看到、检索到和利用到”“文献工作是组织知识的工作。更明确一点可以说,文献工作是将分散记录起来的知识,特别是文献中新发现的知识单元,经过学术分析与抽出之后,用一定的方法组织起来,对使用者提供最大的便利,能随时被检索到并参考利用。通常所谓文献工作实际上有两个方面:知识组织工作的一面和情报检索工作的另一面。只有经过科学地组织起来,检索工作才有基础。组织工作是体,检索工作是用。这体和用的两面,构成了文献工作的基本内容。”^[23]杨沛霆认为,情报是意志、决策、部署、规划、行动所需要的知识和智慧^[24]。据袁翰青先生回忆,当时关于研究所的名称有两种意见,一是主张叫“文献研究所”,二是称“情报研究所”,争论不相上下,最后由时任中国科学院院长的郭沫若拍板定下“情报研究所”^[25]。钱学森先生的情报观点大体属于第二种理解。但包昌火先生认为,钱学森先生与袁翰青先生对“科技情报”的理解和观点也“不尽相同”^[26](即同而有异,下文会具体分析)。

“文献—知识起源说”的典型案列如1956

年中国科学院科学情报研究所开展的工作。该所的命名以及 1992 年“情报”改为“信息”是目前学界有关情报与信息之间关系讨论时避不开的话题。现在看来,1956 年的命名以及 1992 年的改名均蕴含着符合当时情况的合理逻辑,切合情报工作与信息工作的内核与需要。1956 年,整个世界主要有华约与北约两大组织,冷战正酣,抗美援朝战争结束后不久,西方世界对我国科技、经济以及军事等领域进行了全方位的封锁,当时中国科学院科学情报研究所开展的科技情报工作是在“全面封锁”(特定时间)的背景下,围绕“我国科技界对科技情报的需求”(西方封锁导致今天开放的科技信息在当时成为了特定关键信息)、“将文献中的知识单元标引、有序化,便于科研人员全、准、快地看到、检索到和利用到”(传递)、“我国科学技术情报工作的基础非常薄弱。情报工作的任务主要是迅速建立机构,培养情报工作的专家,全面地和及时地搜集、研究和报道国内外,特别是科学先进国家的科学技术发展情况和新的成就,使全国科学工作能及时地了解这些发展与成就”(特定目的)、“主要直接服务对象是科技人员和科技管理人员”(特定对象)^[27]。1970 年 1 月,中国科学技术情报研究所迁至和平街(原北京化工学院)办公并对外服务^[27]。随着时间的流逝,该所诸多“特定”的特征逐渐淡化,之后国际形势发生了显著变化,西方国家对我国的全面封锁暂告一段落,各种类型学术数据库的购买鲜有限制,该所的主要工作泛化为“为科技部等政府部门提供决策支持,为科技创新主体(企业、高等院校、科研院所和科研人员)提供全方位的信息服务;成为全国科技信息领域的共享管理与服务中心、学术中心、人才培养中心和网络技术研究推广中心,成为国家科技创新体系的重要支撑,并在全国科技信息系统中发挥指导和示范作用”。因此,当时时间推进到 1992 年,没有太多“特定”特征的信息服务成为该所的核心工作,改名自然水到渠成。

第三种源自企业、商贸竞争领域的定义,简

称“企业起源说”。从企业竞争的角度来理解情报,实际上是将军事情报的概念延伸到民间或经济生活之中,将敌对关系延伸到对抗、竞争和有利害联系的他者关系(利益相关者)中,将“隐蔽”手段获取“秘密”情报扩展到从公开、合法渠道收集或通过情报源分析综合后得到情报。缪其浩认为,“竞争情报是一个组织(企业、团体乃至国家)(特定对象)为了在市场(特定场景)上赢得竞争优势(特定目的)所要求的经过加工的信息(特定关键信息)”^[28]。

“企业起源说”的典型案例如 20 世纪 60 年代日本对大庆油田的情报工作,该案例的详细内容可参见曾忠禄的介绍^[29]。通过解析可见,该案例在情报层面涉及“20 世纪 60 年代”(特定时间)、“大庆油田位置、规模和加工能力”(特定关键信息)、“提交”(传递)、“中国在近几年中必然会感到炼油设备不足,买日本的轻油裂解设备是完全可能的”(特定目的)以及“日本相关企业”(特定对象)。

2.2 情报的新定义

通过对前述代表性定义以及典型案例的分析可知,情报的主要特征涉及特定时间、特定对象、特定目的、特定关键信息以及传递,这些特征可成为情报定义的核心。2004 年笔者给出的定义是:情报是有特定传递对象的特定知识或有价值的信息^[16]。结合上述分析,此定义大体可用,但要使定义有更大的包容性,即将军事、公安、竞争情报等具有的秘密性、对抗性特征融合进去,则应适当修改。考虑到 20 世纪 50、60 年代的科技情报工作也具有一定程度的秘密性(西方封锁导致相关科技文献难以获得),同时,“文献—知识起源说”的情报定义具有“通过分析、综合、判断,将隐含在文献中的针对特定问题提供解答的特定知识或信息找出来”的特征,这个特征要与军事情报的一个重要特征“秘密性”有机结合起来,这是新定义的难点所在。笔者认为,可以用“隐含性/隐蔽性”将上述两个特征都包含进去,因为“隐含”也有“保密”“不显

出”的含义。修改后的定义为:情报是为特定目的、在特定时间传递给特定对象的特定关键信息。“特定性”是特别指定的一个人或地方、事情等,在这里也包含“隐性”。

本文提出的情报定义吸收了钱学森先生关于情报定义的合理内核。1983年钱先生发文认为:“情报就是为了解决一个特定的问题所需要的知识”,但不是所有的知识都是情报,只有“激活了的知识”才是情报。“情报之所以能产生,离不开资料,但是资料不是情报。情报还要经过一个活化、激活的过程,也就是僵死的资料不是情报,情报是激活了的、活化了的,知识,或者精神财富,或者说利用资料提取出来的活东西”。能提出一个有价值的问题,并运用知识加以分析、判断,就是“激活、活化”。“那么怎样激活?有一个了解用户需要的问题,有了这个需要,题目出来了,就有一个怎么能从浩如烟海的资料库里面提取出来这个情报,怎么让它变活,我们以前做的还很不不够。我们提供一些战略发展方面的情报,就不能找一篇资料翻译出来就行啦,而是要查找很多资料,才能看到发展趋势”^[30]。袁翰青先生主要强调将文献中的“知识单元”分析出来、有序化,传递给科研人员,而钱先生在此基础上强调针对问题,活用“知识单元”,提供给科研人员和战略决策人员。这就是上文提到的老一辈学者对情报概念认识的“同”与“不同”。由于知识是信息的子集,又由于激活了的数据、智慧等也可能是情报,因此本文提出的情报定义明确将钱先生情报观中的“知识”扩大到“信息”。钱先生提到“情报资料”,把“资料”替换成“信息”,就是“情报信息”,钱先生在20世纪90年代初曾提出要大力发展第四产业——“情报信息”业。在上述文章中,钱先生举了三个“情报”的例子:一个是希特勒发现公开的信息能推导出军事布局情报;二是美国利用模型和观察数据得知苏联导弹有关数据的情报;三是美国汇集分散的信息,综合分析查出苏联隐藏在美国的特务的情报。这些都是通过对公开的数据源或定点采集的数据源

“激活”得出的^[30]。

笔者给出的新定义与《中国大百科全书(情报学)》第三版网络版对情报的定义也是基本相通的,且概括性稍强些。《中国大百科全书(图书馆学·情报学·档案学)》第一版将情报定义为“被传递的知识或事实”,第三版在此基础上,加上了“特定目的”几个字,修改为“为特定目的传递的知识或事实”^[31]。同理,由于信息包含实体信息和知识信息,因此笔者在新定义里将“知识”“事实”扩展为“信息”。

新定义也吸收了2019年出版的《图书馆·情报与文献学名词》(以下简称《名词》)中情报定义的合理内核。《名词》对情报的解释有广义和狭义之分,广义的含义同“信息”,狭义的则是“关于某种情况的报告,通常具有机密性质或对抗和竞争性质”^[32]。所谓广义,就是在信息链的基础上来看待情报,某些情况下情报与信息可视为同义词;所谓狭义,是指情报通常都是“隐含”的信息,需要被整理、分析后传递给特定对象。

2.3 情报概念与相关概念的关系

本文给出的情报定义包含五层含义。①情报是信息的子集,信息是情报的素材和载体,情报是信息的激活和升华;信息是原料,情报是产品。人们获取信息是为了生成用于决策活动的情报,即 information 的 intelligence 化^[21]。②信息包含实物信息、数据、文献、知识、智慧与智能等,但这些信息并不完全等同于情报,只有具备特定性等约束条件的部分数据、知识、智慧以及智能才是情报,情报与这些概念不是并列关系,更不是处于信息链的顶层,而是交叉关系。情报从来源看包括实体/实物情报、数据情报、知识情报、图书/文献情报、智慧情报以及智能情报。③情报的特征包括特定性(为解决特定问题、传给特定对象——组织或个人、特定关键信息)、传递性以及时间性,这些特征可以自然地延伸出或衍生出相关研究中谈到的情报其他特征,比如及时性、隐性

(含机密性)、效用性/价值性以及社会性等。上述所有特征是情报区别于一般信息的主要属性,其中特定性是情报的本质属性,它制约着或派生出其他属性。④本文提出的情报新定义是“大情报”的概念,可涵盖图书情报和军事情报、安全情报、竞争情报、科技情报以及社科情报等。⑤“从公开、合法或秘密渠道来获取情报”与“情报自身是隐含的或机密的”是不同的概念。通过隐蔽的途径或手段可以获取情报,同样通过分析文献也能及时获取针对特定问题的“隐含”的知识或信息即情报,且获取情报的比例更高,可以达到 70%—80%。有组织地从文献中获取情报,是中国情报的一大来源,也是一大特色。

将情报纳入信息的范畴,扩大了情报源,不仅有文献资源,亦有口语、实体等资源,如在一定条件下可将人际资源和人际交流(隐性知识的开发)信息、社会经济信息等纳入情报之中,这可以弥合各种观点的分歧。举例来说,一个高技术芯片是“实体/实物信息”或“事实”(fact),对解决我国重大“卡脖子”技术有特定需要,芯片这个实物就可以被视为实体情报。类似的,关键的数据、数据集、数学公式、咨询报告、研究报告、战略分析、动向预测报告、行动方案(运用知识解决特定问题的智慧及智能,如作战计划、某项研究方案等),在特定条件下也可以成为情报。情报与信息链中的数据、信息、知识、智能等概念都是交叉关系,在分析情报与信息链、DIKW 链的关系之前,需要先厘清几个问题。

(1)“决策性”是否为情报的本质属性。情报是为特定目的、在特定时间传递给特定对象的特定关键信息,至于传递给了特定对象之后的情报效用,是特定对象根据自己的需要展开的,比如可以用于决策,也可以用于产品研发、核武器制造等。考虑到一般的信息也可用于“决策”,因此“决策性”不是区别情报与信息的最重要特征,而仅仅是情报基本功能和作用的一个方面而已。

(2)对情报概念本质属性的新认识。随着社会发展,“耳目、尖兵、参谋”已经不是情报概念本质属性的全部概括。虽然“耳目、尖兵、参谋”是情报的基本功能和作用,但作用不等于本质,尽管二者有些许联系,而且“耳目、尖兵、参谋”也不是情报作用的全部。例如,杨建林认为,情报除了“耳目、尖兵、参谋”作用外,还有“创新支撑、决策咨询、安全预警、信息保障”等作用^[33];武夷山还提出了“引领”作用^[34],指情报人员运用知识、智慧或智能,通过分析、综合、研判为科研人员或决策人员预先提出可能的研究动态、方向。尽管目前能发挥“引领”作用的情报人员凤毛麟角,但可以将其作为一个高标准来努力实现。情报研究与科学研究既有相同的一面亦有不同之处:二者都需要针对问题收集、分析证据,但前者囿于时间性(及时性)特征只能在有限的时间内提供部分证据或疑点分析,而后者则不受时间限制。情报有“情报差错”以及“失察”等问题,而科学研究则有“无结果”的问题。各学科的研究者是知识创新或知识生产的主力军,而情报人员不仅能对科学研究起到“耳目、尖兵、参谋”的底线作用,而且能起到更重要的“保障、支撑、预警”甚至“引领”作用。

(3)情报学科的定位问题。情报学作为一门学科,本身也有自己的科学方法、知识体系和定位问题。在学科之林,情报学与其他学科是平等的关系,对情报本质属性的准确理解关系到对情报学和情报人员的准确定位问题。在情报学定位问题上既不可妄自菲薄,也不能自视过高,恰当定位对于情报人才培养、课程设置、事业发展具有重要意义。有关科学研究者与情报工作者之间的关系,笔者认同缪其浩的界定:“不管情报工作者在某专业或产业领域有多少经验和知识,他们总是无法与整天泡在第一线的领域专家比,前者的价值往往只是在定义不清的、仍处在‘端倪’阶段的、跨领域的地方体现出来,一旦问题定义清晰了,领域专家诞生出场了,情报人就该退出此江湖,去搜寻下一个未知

的领域。有人说情报人像狗熊掰玉米一样,掰一个丢一个,也许这正是常态。”^[35]

3 情报与信息链、DIKW 链的关系

目前各研究范式或学派均认同情报和信息的不可分割性,信息和情报存在着密切的相互转化关系:情报源自信息,是信息分析的结果,且随着时间的推移情报会转化为普通信息为后人所用;信息是情报的基础,情报是有价值的信息;从情报处理的流程来看,情报是被传递、整理、分析后的重要信息,信息是原材料,情报是产品。如军事情报学的研究者认为:“情报是政府、军队和企业为制定和执行政策而搜集、分析与处理的信息,情报是知识与信息的增值,是对事物本质、发展态势的评估与预测,是决策者制定计划、定下决心、采取行动的重要依据”^[36];还有论者主张将 information 进行 intelligence 化,将信息研究深化到情报研究以及智能方向^[37];或从信息链来定义^[38-39],或从 DIKW 链来理解^[33],或将信息链与信息概念链结合起来,形成新的链^[40]。应该说,这些探讨是有积极意义的,为逐步形成各范式或各学派均能接受的以信息为基础的“大情报观”下的统一情报概念与定义奠定了良好基础。

既然绝大多数同行认同信息是“源”、情报是“流”,认同从信息链或 DIKW 链来看待情报与信息的关系,那么本文在 information 这一基石上来讨论各种观点的融合问题就有了合理性。因为信息不等同于情报,且信息大于情报、包含情报,情报与信息之间既有共性亦有差别,信息无处不在、无时不在,因此信息的外延更大,与情报不是并列关系、交叉关系,而是包含关系,即情报是信息的“子集”,当然这个“子集”与一般的“信息”相比,它是有特别意义、关键作用的“信息”。将“特别意义”“关键作用”这些个性具体化,按照属种关系和下定义的逻辑要求,就可以尽可能地使用清晰、简明的文字得出各方大体认可的情报定义。

(1) 情报与信息链、DIKW 链的关系

关于信息链的含义,不同的工具书有不同的表述内容。据《图书馆·情报与文献学名词 2019》,信息链是由事实、数据、信息、知识、情报五个要素构成的连续体,其始端具有客观的物理属性,末端具有认知上的知识属性^[32];《中国大百科全书·情报链》著录:“信息链理论中对事实、数据、信息、知识、情报的关系描述有两种表示方式:一种是金字塔式表示方式,反映出数据到信息、信息到知识、知识到情报概念依次变小的一种层次包含关系;另一种是箭头式表示方式,反映出数据到信息、信息到知识、知识到情报是一种价值不断增高的递进式关系。”^[41]《中国大百科全书·情报》将“情报”修改成“智能”,即信息链由事实、数据、信息、知识、智能五个链环构成^[31]。

以上关于信息链的解说基本上源于梁战平教授于 2003 年提出的信息链观点^[38]:“信息与情报是情报学的核心问题……简单地说,‘事实’是人类思想和社会活动的客观映射,‘数据’是事实的数字化、编码化、序列化、结构化,‘信息’是数据在媒介上的映射,‘知识’是对信息的加工、吸收、提取、评价的结果,‘情报’‘智能’则是运用知识的能力。换句话说,‘事实’‘数据’‘信息’‘知识’‘情报’五个链环组成‘信息链’(Information Chain)。在‘信息链’中‘信息’的下游是面向物理属性的,上游是面向认知属性的。作为中心链环的‘信息’既有物理属性也有认知属性,因此成为‘信息链’的代表称谓”,“知识、情报不是一般的信息,而是体现人的认知因素且在运用中能改变人的行为的特殊信息。从数据、信息、知识提升到情报,主要是采取各种有效的手段和方法激活它们。”这里将情报与信息等相关概念连在一起界定,对于厘清情报的概念十分有帮助,有关情报与信息之间的关系下文结合 DIKW 链再作进一步分析。

DIKW 链,或曰 DIKW 概念链、DIKW 概念模式/模型,是数据(Data)、信息(Information)、知识(Knowledge)、智慧(Wisdom)四个英文单词的

首字母缩写,将数据、信息、知识、智慧四个概念纳入一个金字塔形的层次体系中。第一层是数据,内涵小但外延大,其他各层层次越高,内涵越大,但外延越小。与信息链相比,中间相同,两头不同:两者都有数据、信息、知识的层次,但 DIKW 链没有“事实”,最后是“智慧”而非“情报”或“智能”。尽管 DIKW 链和信息链的表述略有不同,但它们在厘清情报及其相关概念方面都提供了一个可供分析的模型或框架,是有意义的。不过 DIKW 链存在一个问题,即认为数据的外延大于信息的外延,没有对数据后面的“信息”做必要的限定,从而与本体论信息和认识论信息造成混淆,实际上这里的“信息”是认识论信息中的一部分,是认识论信息中“可看见、被数据化、可利用的信息”。笔者 2017 年曾撰文论证过信息的外延应该大于数据^[17],此不赘述。由于信息链将“信息”置于“数据”之后,因此与 DIKW 链一样也存在这个问题。

(2) 情报与相关概念关系的哲学辨析

根据“全信息”理论^[42]和信息哲学理论^[43]的观点,万事万物皆有信息,信息可分为本体论信息(客观信息或自在信息)和认识论信息(主观信息,即精神世界或自为信息,即主体感知、记忆把握的信息)。主体思维创造的信息是再生信息,而人类创造的文化世界是社会信息。知识、情感、意识、智能等属于精神现象,也属于信息世界。

据梁战平教授介绍的英国著名科学哲学家波普尔的“三个世界”理论:“第三类是有关客观意义上概念世界的信息,即本体论或认识论意义上的显性信息,它反映人类所表述的事物运动状态及其变化方式,用语言、文字、图像、影视、数据等各种载体来表示汇成一个实在的自主的‘信息世界’。”^[38]这样看来,梁战平信息链中的“事实”是指人类思想和社会活动的客观映射,是指波普尔的“第三世界”——客观知识世界。不论是自主信息世界,还是自在信息世界或自为信息世界,都应该是信息世界。因此,信息链中的“事实”实际上是认识论信息,“数据”

是数码化信息,“数据是指任何以电子或者其他方式对信息的记录”^[44],数据是记录型信息,但非记录型的信息还有不少,因此,这里的“信息”需要限定。即“数据”后面的“信息”是载体(媒介)化信息,是认识论信息中“可看见、被数据化、可利用的信息”。“知识”是分析后、被验证过的信息,“智能”则是运用知识的能力。

“信息=数据+意义”,这是西方信息哲学的代表人物弗洛里迪(Luciano Floridi)提出的有关信息本质的定义。此定义在学界,尤其在计算机科学领域有重大影响。“按照弗洛里迪的解释,数据被排除在信息之外,只有那些被赋予了意义的数据才是信息,而暂时未被赋予或未发现意义的数据不是信息”^[43]。我国信息哲学研究者认为这种观点“狭隘性是十分明显的”,因为“数据是人们通过感知(观察和试验)所获得的对象的状态、属性和特征信息,以自为信息的方式存在。人们只能通过对所把握的相关数据进行加工处理,才能展开其思维活动的过程。正是数据信息为人的思维活动提供了信息要素的基础”^[43]。以此看来,认识论信息(自为信息)包括数据化信息和非数据化信息,信息的外延大于数据的外延,而不是相反。

上文提到,智能与情报应该是两个概念,“智能是指有认识和实践能力的主体的智慧和能力相互叠加的一个概念”^[43]。智慧是驾驭知识的能力,智能则是实现智慧的能力。而情报是针对特定目的和问题的特定关键信息,一些特定的数据、知识、智慧和智能有可能是情报,但并非所有的数据、知识、智慧和智能都是情报。情报与这些概念是交叉关系而非并列关系,也非信息链中比知识高一层的关系,即不是“事实—数据—信息—知识—情报”的关系。包昌火先生认为,“智能登堂、情报出局,从而(情报)再一次列入了另册”^[26],这从一个侧面说明智能与情报是两个概念,尽管两者之间有联系。

(3) 信息链的修订

根据以上对情报定义、信息链、DIKW 链的

分析,笔者认为,融合两个“链”可以形成新的信息概念链。Liew 提出,在 DIKW 链上加上 intelligence,且在智慧之前,形成 DIKIW 链^[45]。杨建林建议“数据—信息—知识—智慧”的 DIKW 信息链是情报学理论演化的重要思想红线,也是科技情报工作方法与技术创新的基础模型,可将智能融合到 DIKW 中,放在智慧之前,形成“数据—信息—知识—智能—智慧”信息链^[33]。

笔者认为,如果智能是智慧和能力相互叠加的一个概念,智能含有执行智慧方案的动作信息(智慧+行为=智能)的话,那么将智能放在智慧之后则更为合理。这里的关键是如何对“智慧”和“智能”进行定义。如将“智能图书馆”中的智能界定为“智能设备的应用”,而将“智慧图书馆”中的“智慧”定义为“在智能设备或技术应用基础上再融合、活用人的知识”的话,那可将“智慧图书馆”理解为比“智能图书

馆”高一级的形态,也是可以说通的。为了完整反映事物与信息链的关系,新的信息链可为:事物 T(Thing 0)—本体论信息 O(Ontological information 1)—认识论信息 E(Epistemological information 2)—数据/数据化信息 D(Data/information 3)—可用性信息 I(Information 4)—知识 K/可验证信息(Information 5)—智慧 W/活用性知识(Information 6)—智能 L/执行性智慧(Information 7)。情报与信息链的信息 1 到信息 7 均有交集,见图 1 修订后的信息链。从图 1 可知,万事万物皆有信息,本体论信息又叫自在信息,认识论信息又叫自为信息,数据是记录的信息,还有非数据的信息,可用性信息是“数据+意义”所形成的一部分信息,知识是在经验基础上经过部分检验的有用信息,智慧是针对问题灵活运用的知识,智能则是将智慧形成行为的能力信息。

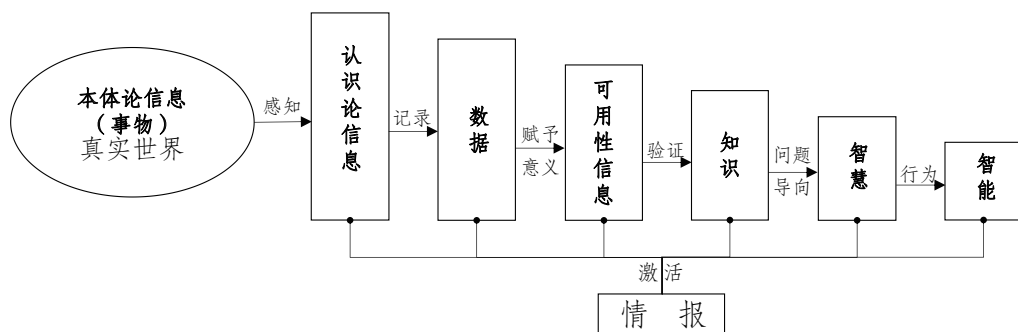


图 1 信息链(修订)

4 结语

情报概念清晰、相对公认是形成学科命题、观点、原理、学说、思想、知识等学术体系的重要基础,学术体系又是学科体系、话语体系、教材体系的重要基础。自 1956 年科技情报在我国产生以来,情报实践的多样性及英文译名的复杂性导致情报概念认同不统一,定义众多,但归纳起来主要有三种类型——军事起源说、

文献—知识起源说、企业起源说。笔者紧密贴合中国情报工作实践,吸收多种定义中的合理内核,给出了融合上述三种类型情报概念的新定义,并结合各研究范式或学派经常应用的信息链和 DIKW 链,提出了新的信息链,揭示了情报在链中的位置,辨析了信息与数据、情报与信息、文献、数据、知识、智慧及智能等概念的关系,试图引发进一步的探讨,促进建立相对公认的学科概念体系,加快学科理论与实践的发展。

参考文献

- [1] 缪其浩. 日本的情报概念及其对情报工作的影响[J]. 情报理论与实践, 1996, 19(3): 4-6. (Miao Q H. Japan's concept of intelligence and its influence on intelligence work[J]. Information Studies: Theory & Application, 1996, 19(3): 4-6.)
- [2] 孟广均, 初景利. 中国科学情报大学的创建与沿革[J]. 图书情报工作, 2022, 66(8): 3-11. (Meng G J, Chu J L. The founding and evolution of China scientific information university[J]. Library and Information Service, 2022, 66(8): 3-11.)
- [3] 霍忠文, 王忠军. 钩沉 碎思 喻理 冗辨——悦建业60年读《中国科技信息事业55年》札记[J]. 情报理论与实践, 2016(12): 1-18. (Huo Z W, Wang Z J. Exploration, thinking, reasoning and argument: book review of 55 Years of Scientific and Technical Information Industry in China[J]. Information Studies: Theory & Application, 2016(12): 1-18.)
- [4] 中国科学技术信息研究所. 甲子辉煌: 中国科学技术信息研究所成立60周年纪念(1956—2016)[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2016: 110. (Institute of Scientific and Technical Information of China. Jiazi brilliant: the 60th anniversary of the establishment of Institute of Scientific and Technical Information of China[M]. Beijing: Scientific and Technical Documentation Press, 2016: 110.)
- [5] 赖纪瑶, 严心月, 邓灵敏, 等. 中日韩“情报”概念认知比较[J]. 情报杂志, 2018, 37(4): 1-5, 54. (Lai J Y, Yan X Y, Deng L M, et al. A comparative study of the concept of "intelligence" in China, Japan and Korea[J]. Journal of Intelligence, 2018, 37(4): 1-5, 54.)
- [6] 黄长著. 对情报学学科发展的几点思考[J]. 信息资源管理学报, 2018, 8(1): 4-8. (Huang C Z. Thoughts on development of information science[J]. Journal of Information Resources Management, 2018, 8(1): 4-8.)
- [7] 马费成, 李志元. 中国当代情报学的起源及发展[J]. 情报学报, 2021, 40(5): 547-554. (Ma F C, Li Z Y. The origin and development of information science in China[J]. Journal of the China Society for Scientific and Technical Information, 2021, 40(5): 547-554.)
- [8] 赖茂生. 情报学的坚守和发展创新[J]. 情报理论与实践, 2021, 44(6): 1-6, 17. (Lai M S. Preservation and innovation for the development of information science[J]. Information Studies: Theory & Application, 2021, 44(6): 1-6, 17.)
- [9] 周晓英, 陈燕芳, 张璐. 中国科技情报事业发展历程与发展规律研究[J]. 科技情报研究, 2019, 1(1): 13-28. (Zhou X Y, Chen Y F, Zhang L. Research on the development process and law of scientific and technical information career in China[J]. Scientific Information Research, 2019, 1(1): 13-28.)
- [10] 沈固朝. 情报概念讨论与包昌火先生[J]. 竞争情报, 2021, 17(2): 37-41. (Shen G C. Discussion on the concept of intelligence and Mr. BAO Changhuo[J]. Competitive Intelligence, 2021, 17(2): 37-41.)
- [11] 杨建林. 关于重构情报学基础理论体系的思考[J]. 情报学报, 2020, 39(2): 125-134. (Yang J L. Thoughts on reconstructing the foundational theory system of information science[J]. Journal of the China Society for Scientific and Technical Information, 2020, 39(2): 125-134.)
- [12] 马费成, 张帅. 中国当代情报学的发展路径与本土特色[J]. 情报理论与实践, 2021, 44(7): 15-21. (Ma F C, Zhang S. Information science in contemporary China: development path and native characteristics[J]. Information Studies: Theory & Application, 2021, 44(7): 15-21.)
- [13] 缪其浩, 陈煦. 拓展对情报学说和情报工作流派的研究视野——纪念斯蒂文·德迪约诞生110周年[J]. 竞争情报, 2021, 17(4): 2-9. (Miao Q H, Chen X. Expanding the research horizons of intelligence study and intelligence work: commemorating the 110th birthday of Stevan Deduer[J]. Competitive Intelligence, 2021, 17(4): 2-9.)
- [14] 杨沛霆. 论情报概念与情报功能的演变[J]. 情报学报, 1982, 1(1): 94-97. (Yang P T. On the concept of information and the evolution of its function[J]. Journal of the China Society for Scientific and Technical Information, 1982, 1(1): 94-97.)

- [15] 梁春华,孙明霞,邹志鹏等. 基于采样统计内容分析的情报定义研究[J]. 情报理论与实践,2016,39(10): 21. (Liang C H, Sun M X, Zou Z P, et al. Research on the concept of intelligence based on content analysis[J]. Information Studies: Theory & Application, 2016, 39(10): 21.)
- [16] 叶继元. 图书馆学、情报学与信息科学、信息管理学等学科的关系问题[J]. 中国图书馆学报, 2004(3): 13-19, 25. (Ye J Y. On the relationship among library science, information science, information management science and other disciplines[J]. Journal of Library Science in China, 2004(3): 13-19, 25.)
- [17] 叶继元,陈铭,谢欢,等. 数据与信息之间逻辑关系的探讨——兼及 DIKW 概念链模式[J]. 中国图书馆学报, 2017(3): 34-43. (Ye J Y, Chen M, Xie H, et al. A discussion on the relationship between data and information[J]. Journal of Library Science in China, 2017(3): 34-43.)
- [18] 陆尔奎,方毅,傅云森,等. 辞源(甲种本 寅集 卯集)[M]. 上海:商务印书馆,1915:28. (Lu E K, Fang Y, Fu Y S, et al. Ci Yuan (version a, yin collection, mao collection)[M]. Shanghai: The Commercial Press, 1915: 28.)
- [19] 舒新城,沈颐,徐元诰,等. 辞海(上)[M]. 上海:中华书局,1936:28. (Shu X C, Shen Y, Xu Y G, et al. Ci Hai (part 1)[M]. Shanghai: Zhonghua Book Company, 1936: 28.)
- [20] 刘跃进. 论“国家安全学”的门类地位与“情报学”一级学科问题[J]. 情报杂志, 2020, 39(10): 5. (Liu Y J. The category status of “National Security Studies” and the first-level discipline of “Intelligence Studies”[J]. Journal of Intelligence, 2020, 39(10): 5.)
- [21] 张晓军. 情报、情报学与国家安全——包昌火先生访谈录[J]. 情报杂志, 2017, 36(5): 1-5. (Zhang X J. Information, information science and national security: interview with Mr. Bao Changhuo[J]. Journal of Intelligence, 2017, 36(5): 1-5.)
- [22] 格林斯潘. 格林斯潘的成功秘诀[J]. 共产党员, 2008(4): 54. (Greenspan A. Greenspan's secret to success[J]. Communist, 2008(4): 54.)
- [23] 袁翰青. 现代文献工作基本概念[J]. 图书馆学通讯, 1964(2): 25-31. (Yuan H Q. Basic concepts of modern literature work[J]. Bulletin of the China Society of Library Science, 1964(2): 25-31.)
- [24] 杨沛霆. 谈谈情报工作的几个基本概念[J]. 科技情报工作, 1980(1): 20-24. (Yang P T. A talk on some basic concepts of intelligence[J]. Scientific and Technological Information, 1980(1): 20-24.)
- [25] 袁翰青. 曲折的道路 光辉的前程——三十年的回忆与思考[J]. 情报学报, 1986, 5(3-4): 208-210. (Yuan H Q. Tortuous path, brilliant future: recollection and reminiscence of the last 30 years[J]. Journal of the China Society for Scientific and Technical Information, 1986, 5(3-4): 208-210.)
- [26] 包昌火,李艳. 情报缺失的中国情报学[J]. 情报学报, 2007, 26(1): 29-34. (Bao C H, Li Y. Chinese information/intelligence science lacking of intelligence[J]. Journal of the China Society for Scientific and Technical Information, 2007, 26(1): 29-34.)
- [27] 中信所大事记[EB/OL]. [2021-08-20]. <https://www.istic.ac.cn/isticcms/html/1/151/157/5056.html>. (Memorabilia of Institute of Scientific and Technical Information of China[EB/OL]. [2021-08-20]. <https://www.istic.ac.cn/isticcms/html/1/151/157/5056.html>.)
- [28] 缪其浩. 竞争情报的实践起源[J]. 竞争情报, 2008(4): 1. (Miao Q H. The practical origin of competitive intelligence[J]. Competitive Intelligence, 2008(4): 1.)
- [29] 曾忠禄. 情报背后的情报——日本利用公开信息获得大庆油田情报的秘密[J]. 情报杂志, 2016, 35(2): 7-11, 6. (Zeng Z L. Intelligence behind intelligence: the secret of how Japanese got intelligence of Daqing Oil-field by using public information[J]. Journal of Intelligence, 2016, 35(2): 7-11, 6.)
- [30] 钱学森. 科技情报工作的科学技术[J]. 图书馆学通讯, 1983(4): 44-51. (Qian X S. Science and technology of the science and technology information work[J]. Bulletin of the China Society of Library Science, 1983(4): 44-51.)
- [31] 中国大百科全书·情报[EB/OL]. [2021-08-20]. <https://www.zgbk.com/ecph/words?SiteID=1&ID=>

- 25368&Type=bkzyb&SubID=104329. (Encyclopedia of China · Intelligence [EB/OL]. [2021-08-20]. <https://www.zgbk.com/ecph/words?SiteID=1&ID=25368&Type=bkzyb&SubID=104329>.)
- [32] 图书馆·情报与文献学名词审定委员会. 图书馆·情报与文献学名词2019[M]. 北京: 科学出版社, 2019: 2. (Library · Information and Philology Terminology Review Committee. Chinese terms in library & information science 2019[M]. Beijing: Science Press, 2019: 2.)
- [33] 杨建林. 情报学基本原理的再认识[J]. 情报学报, 2019, 38(11): 1212-1221. (Yang J L. Rethinking the foundational principles of information science[J]. Journal of the China Society for Scientific and Technical Information, 2019, 38(11): 1212-1221.)
- [34] 武夷山. 我的情报梦[J]. 情报学报, 2014, 33(3): 225. (Wu Y S. My intelligence dream[J]. Journal of the China Society for Scientific and Technical Information, 2014, 33(3): 225.)
- [35] 缪其浩. 日本“情报”概念及其对情报工作的影响[J]. 情报理论与实践, 1995(5): 42-44. (Miao Q H. Japanese “intelligence” concept and its influence on intelligence work[J]. Information Science: Theory & Application, 1995(5): 42-44.)
- [36] 高金虎. 军事情报学[M]. 南京: 江苏人民出版社, 2017. (Gao J H. A study on military intelligence[M]. Nanjing: Jiangsu People's Publishing Agency, 2017.)
- [37] 包昌火, 马德辉, 李艳. Intelligence 视域下的中国情报学研究[J]. 情报杂志, 2015, 34(12): 1-6, 47. (Bao C H, Ma D H, Li Y. Research on Chinese intelligence studies[J]. Journal of Intelligence, 2015, 34(12): 1-6, 47.)
- [38] 梁战平. 情报学若干问题辨析[J]. 情报理论与实践, 2003(3): 193-198. (Liang Z P. Analysis of several problems in information science[J]. Information Studies: Theory & Application, 2003(3): 193-198.)
- [39] 马费成. 论情报学的基本原理及理论体系构建[J]. 情报学报, 2007(2): 3-12. (Ma F C. On the basic principles of information science and its construction of theory system[J]. Journal of the China Society for Scientific and Technical Information, 2007(2): 3-12.)
- [40] 王琳, 赖茂生. 中国科技情报事业回顾与展望: 基于情报学理论的视角[J]. 中国图书馆学报, 2021, 47(4): 28-47. (Wang L, Lai M S. Review and prospect of scientific and technical information enterprise in China: from the perspective of information science theories[J]. Journal of Library Science in China, 2021, 47(4): 28-47.)
- [41] 中国大百科全书·情报链[EB/OL]. [2021-08-20]. <https://www.zgbk.com/ecph/words?SiteID=1&ID=131180&Type=bkzyb>. (Encyclopedia of China · Intelligence chain [EB/OL]. [2021-08-20]. <https://www.zgbk.com/ecph/words?SiteID=1&ID=131180&Type=bkzyb>.)
- [42] 钟义信. 信息科学原理[M]. 北京: 北京邮电大学出版社, 2013. (Zhong Y X. Principles of information science[M]. Beijing: Beijing University of Posts and Telecommunications Press, 2013.)
- [43] 邬焜, 王健, 邬天启. 信息哲学概论[M]. 西安: 西安交通大学出版社, 2021. (Wu K, Wang J, Wu T Q. Introduction to the philosophy of information[M]. Xi'an: Xi'an Jiaotong University Press, 2021.)
- [44] 中华人民共和国数据安全法[EB/OL]. [2022-01-01]. <http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/202106/7c9af12f51334a73b56d7938f99a788a.shtml>. (Data Security Law of the People's Republic of China [EB/OL]. [2022-01-01]. <http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/202106/7c9af12f51334a73b56d7938f99a788a.shtml>.)
- [45] Liew A. DIKIW: Data, information, knowledge, intelligence, wisdom and their interrelationships[J]. Business Management Dynamics, 2013, 2(10): 49-62.

叶继元 南京大学信息管理学院特聘教授, 教育部社会科学委员会委员(管理学部委员), 博士生导师。江苏 南京 210023。

成颖 南京大学信息管理学院教授, 博士生导师。江苏 南京 210023。

(收稿日期: 2022-01-19)