



吉林大学

数智赋能背景下科技情报服务能力 现代化水平评价研究

吉林大学商学院

汇报人：刘逸伦

我国科技情报服务的起源可以追溯到二十世纪五十年代，科技情报服务在我国发展的不同历史时期提供着具有鲜明时代特色的服务内容。然而，科技情报服务对于我国社会与经济发展、科学技术进步的重要性却从未改变。

“十三五”时期：我国大力推进科技体制改革和科技新型智库建设，出台了《关于加强中国特色新型智库建设的意见》，进一步为科技情报工作适应现代化、数字智能化发展提供了良好的政策环境和方向指导。

“十四五”规划与党的二十大中提出：进一步明确提出了，加快建设网络强国、数字中国，以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴。

因此，更高的科技创新目标、更庞大的科技情报需求、更复杂的信息环境及国际技术交流环境，推动着我国科技情报服务加快走向现代化。

在数智赋能背景下，构建科技情报服务能力现代化水平的评价指标体系并应用于评价实践有助于推动我国科技情报服务进一步与网络信息技术和数字智能技术的融合发展。现有对科技情报服务的评价研究多基于科技情报工作业务流程，对科技情报服务能力和科技情报知识服务水平进行评价，并构建相关评价指标体系。

信息技术的快速发展促使我国现代化科技情报服务进一步充分应用数智技术、充分保障网络与数据的安全性并提供更丰富的科技情报产品。然而，现有科技情报服务相关评价指标体系并未将新技术应用、环境与数据安全及情报产品的丰富程度等因素综合融入评价指标体系。为了解决上述问题，本文将结合数智时代的信息技术特点、环境与数据安全的相关要求以及用户对科技情报产品的需求，在数智赋能视域下融合现有研究的成果，构建一个评价科技情报服务能力现代化水平的指标体系，以期用于评价实践，进而进一步推动我国科技情报服务全面走向现代化。

“数智”即数字化与智能化，“数智赋能”即在数字化技术和智能化技术的支持下对完成某些行为活动。数字化，是将各种类型的信息统一转化为计算机和通信网络能够识别、处理和传输的数字信号的过程。经数字化转化后，各种类型的信息可以在统一综合业务网中进行传输和处理。智能化，即使对象具备灵敏的感知功能、正确的判断功能以及准确有效的执行功能的过程。智能化通常特指人工智能，人工智能是对人类思维的信息过程的模拟，是人类智能的物化，其研究包括机器人、语言识别、图像识别等。

文献认为，智能信息技术可以有两种理解：一种是具备智能的信息技术，另一种是实现人工智能时所运用的信息技术，前者以智能为目标，后者是实现智能的手段和工具，两种理解方式都属于人工智能的范畴。而网络化的概念则通常与数字化、智能化共同出现。网络化指将多个独立分散的系统相互连接，组成规模更大、能力更强的整体系统的过程。网络化的实质就是实现信息在互联网上的传输、保存和处理，从而形成一种将计算机技术、通信技术与信息资源相结合的全新的信息沟通和联系方式。由以上概念可以看出，数字化强调信息本身的形式，而智能化则更强调对复杂信息的处理与计算。因此，数字化是智能化的基础，而网络化则是链接数字化与智能化的必要媒介，三者共同构成数智化概念。

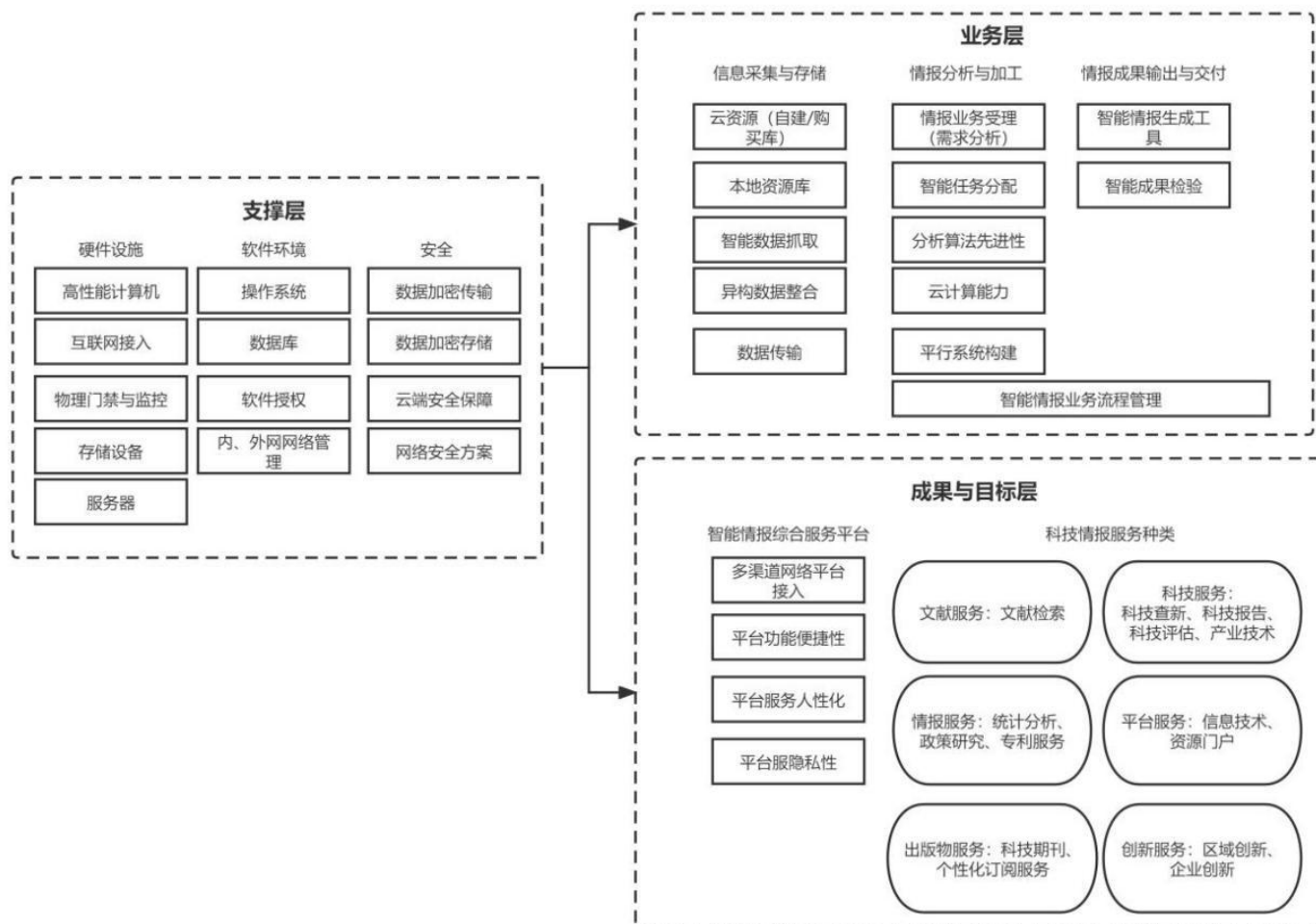
数智赋能视域下的现代化科技情报服务系统应由数字化技术、网络化技术与智能化技术三者共同组成：以数字化为基础，以网络化为媒介，组成智能化的科技情报服务系统，目标则是获取智慧化的科技情报成果。

现代化的科技情报服务能力由三个维度组成，即：基础设施支撑层、科技情报业务流程层和科技情报服务成果与目标层。

支撑层：先进的基础设施、统一合规的软件环境和充分的网络数据安全保障是支撑数智化科技情报服务的基石，也是获得智慧科技情报成果、满足用户多样化科技情报服务需求的必要条件。

业务层：现代化的科技情报服务应在各业务环节尽可能应用以互联网大数据、云存储、云计算为代表的网络化信息技术，同时将以人工智能为代表的数智技术嵌入整个科技情报工作流程中，更好地推动专家智慧与机器智慧在情报工作中的融合交互，保证所输出成果的时效性、准确性和智慧性。

成果与目标层：现代化科技情报服务既应发挥科技情报机构原有的功能，如：情报研究、外部环境监测、需求分析、风险预警等，也应具有部分“智库化”功能如：政策咨询、战略分析和决策制定等。

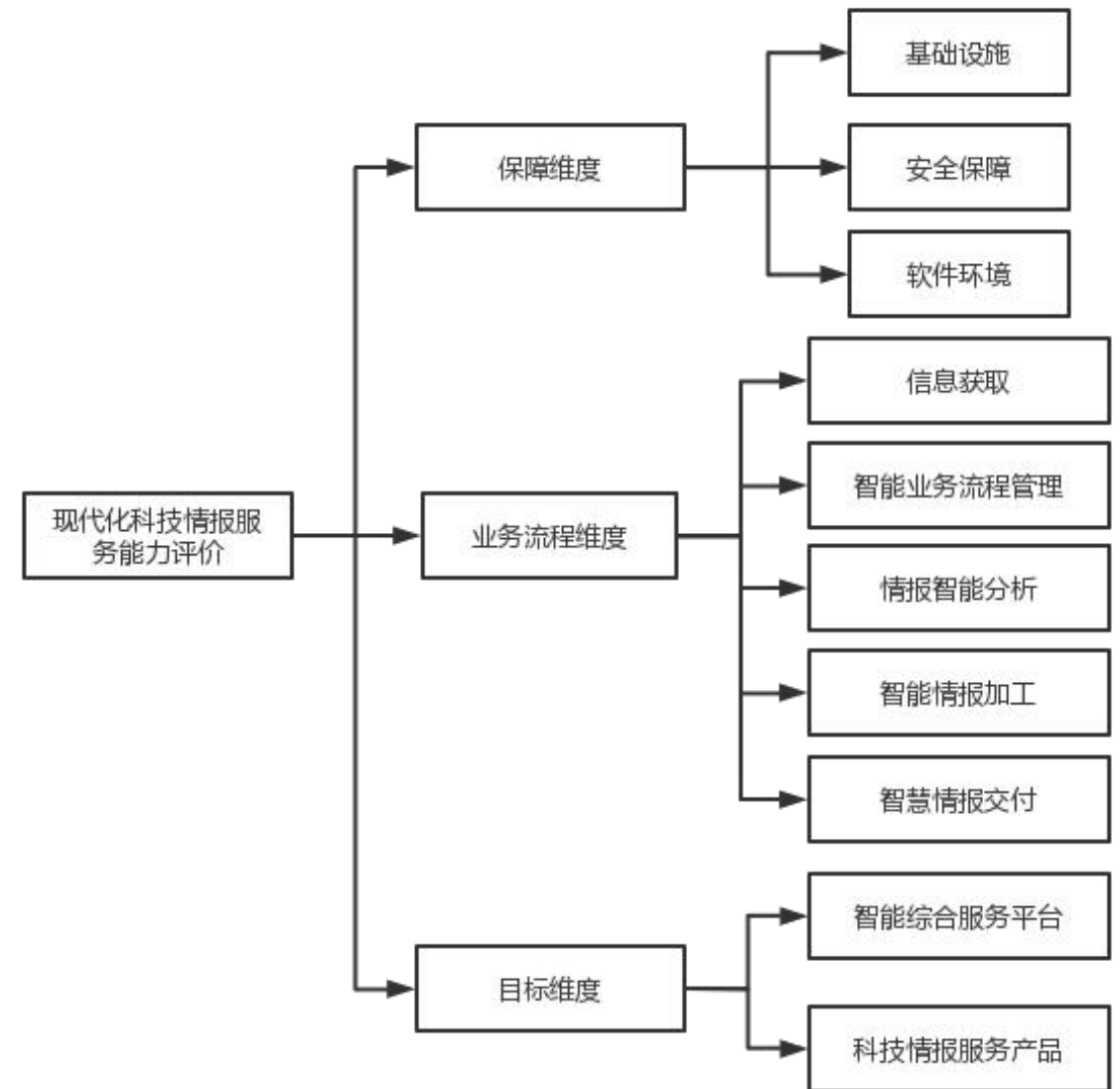


数智赋能下科技情报服务能力现代化水平评价要素提取

保障维度：基础设施、安全性、软件环境

业务流维度：信息获取-流程管理、情报分析、情报加工、情报交付

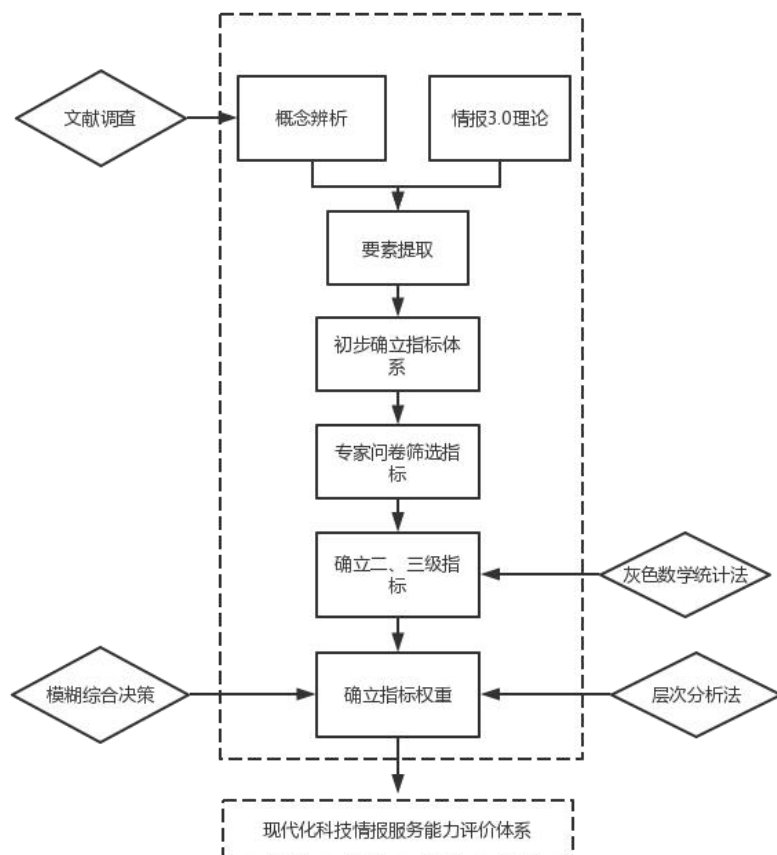
目标维度：科技情报产品、智能科技情报服务平台



科技情报服务能力现代化 水平评价体系构建



吉林大学



首先，通过文献研究对相关概念进行解析后，结合情报服务3.0理论进行要素提取，进而确立初始评价指标框架（一、二级指标）；其次，通过专家问卷调查法筛选评价指标，通过灰色数学统计法选取最合适的二三级指标；最后，运用层次分析法与模糊多属性决策法确定指标权重，最终完成评价体系的构建。具体构建过程见图。

本文通过专家问卷调查形式筛选出具有重要性的指标，从而得到更加科学的评价指标体系。首先，通过向专家发放调查问卷，对评价指标的重要性和易获得性进行调查，各指标重要性程度为各指标的统计平均值，在范围 1~7 的数值量表中数值越大代表重要性越高。指标的易得性由 1 和 0 表示，1 表示易得性越高，统计结果中的易得性以为百分比进行表示，最终按重要性与易得性对指标重新进行筛选，以删去不重要项目。在调查中拟发放专家问卷 40 份，在数据整理后，得到四十份有效问卷。经灰色数学统计法进行筛选后，以 $\eta_3(j)$ ， $\eta_2(j)$ ， $\eta_1(j)$ 分别代表低、中、高决策向量。其结果如表 1 所示。

一级指标	二级指标	三级指标
支撑保障	物理设施	高性能计算机设备配备率
		服务器等云设备的保有量与添置情况
		互联网服务接入质量
		存储设备
	软件环境	办公软件授权与统一化
		云数据库
		本地数据库
	安全保障	安全设施（门禁、监控覆盖情况）
		数据加密传输
		数据加密存储
		云端数据安全
业务流程	信息采集与存储	数据抓取渠道全面性
		数据抓取成功率
		异构文件处理能力
	情报分析与加工	智能需求分析
		智能任务分配
		本地算力与云算力水平
	情报生成与交付	自动聚类、相近文献自动分析、关联性规则挖掘、文字的自动编辑
目标与成果	智能情报综合服务平台	智能业务受理平台
		多渠道网络媒体服务接入
		平台功能便捷性
	情报服务产品	文献服务
		情报服务
		科技服务
		平台服务
		创新服务
		出版物服务

评价指标的权重



本文拟采用专家评价（问卷打分）、灰色数学统计法、层次分析法和模糊多属性决策法相结合。首先通过层次分析法初步确定权重，随后设计调查问卷，通过模糊综合评价法进一步对已经获取的指标所赋权重的合理性进行考察。

一级指标	二级指标	三级指标	指标综合权重
支撑保障 $a_1=0.2973$	物理设施 $a_{11}=0.2605$	高性能计算机设备配备率 $a_{111}=0.0691$	0.0054
		服务器等云设备的保有量与添置情况 $a_{112}=0.1678$	0.013
		互联网服务接入质量 $a_{113}=0.2973$	0.023
		存储设备 $a_{114}=0.4658$	0.0361
	软件环境 $a_{12}=0.6333$	办公软件授权与统一（国产化） $a_{121}=0.1416$	0.0267
		云数据库 $a_{122}=0.5247$	0.0988
		本地数据库 $a_{123}=0.3338$	0.0628
	安全保障 $a_{13}=0.1062$	安全设施（门禁、监控覆盖情况） $a_{131}=0.1147$	0.0036
		数据加密传输 $a_{132}=0.0729$	0.0023
		数据加密存储 $a_{133}=0.3116$	0.0098
		云端数据安全 $a_{134}=0.5008$	0.0158
业务流程 $a_2=0.1638$	信息采集与存储 $a_{21}=0.5889$	数据抓取渠道全面性 $a_{211}=0.5679$	0.0548
		数据抓取成功率 $a_{212}=0.3339$	0.0322
		异构文件处理能力 $a_{213}=0.0982$	0.0095
	情报分析与加工 $a_{22}=0.2519$	智能需求分析 $a_{221}=0.3338$	0.0138
		智能任务分配 $a_{222}=0.0755$	0.0031
		本地算力与云算力水平 $a_{223}=0.5907$	0.0244
	情报生成与交付 $a_{23}=0.1593$	自动聚类、相近文献自动分析、关联性规则挖掘、文字的自动编辑 $a_{231}=1$	0.0261
目标与成果 $a_3=0.539$	智能情报综合服务平台 $a_{31}=0.3333$	智能业务受理平台 $a_{311}=0.1062$	0.0191
		多渠道网络媒体服务接入（网站、微信小程序、微博、手机APP等） $a_{312}=0.2605$	0.0468
		平台功能便捷性 $a_{313}=0.6333$	0.1138
	情报服务产品 $a_{32}=0.6667$	文献服务 $a_{321}=0.275$	0.0988
		情报服务 $a_{322}=0.3928$	0.1412
		科技服务 $a_{323}=0.1537$	0.0552
		平台服务 $a_{324}=0.0589$	0.0212
		创新服务 $a_{325}=0.0764$	0.0275
		出版物服务 $a_{326}=0.0432$	0.0155

实际应用中，可首先对评价指标体系中各三级指标的综合权重进行百分制转化，以确定各指标在百分制下被赋予的分值，再对各评价指标的变量测度、数据获取方法及打分标准进行明确。

本文选取某省级科技情报服务机构作为实证研究对象，该机构成立于20世纪50年代，系某省科技厅直属全额拨款事业单位。该机构主要服务对象为政府部门、国企和高等院校，一直以来致力于提供政策研究和决策支持，同时为科技创新提供全面服务。机构主要由情报研究中心、综合科技文献中心、科技统计中心和检索查新中心组成，并建立由文献信息服务平台，拥有镜像站点包括：中国知网、万方、维普、国家科技图书文献中心、读秀中文学术搜索系统等，拥有自建数据库2个，购买数据库7个。主要服务内容包括：文献检索、科技查新、统计分析、科技评估、政策研究、企业创新、产业技术、专利服务科技期刊和信息科学技术。在通过对专家和机构人员进行问卷调查、综合测评的同时，结合实地调查和技术测试等方式对各项指标进行了测度和评价，经量化处理后，形成了评价打分表。

实证结果



三级指标	变量测度及数据获取方式	评价标准	单项满分	得分
高性能计算机设备配备率	问卷调查与实地调查	根据实际需求和现有设备型号、设备数量统计，配备率高=0.5，中=0.3，低=0	0.5	0.5
服务器等云设备的保有量与添置情况	问卷测评与实地调查	根据实际需求和现有设备型号、设备数量统计、设备实际性能，完全满足需求且有备用设备=1.3；基本满足需求=0.7；不满足=0	1.3	1.3
互联网服务接入质量	问卷测评与实地调查	根据实际需求和运营商服务协议，测试网络质量，好=2.3，一般=1.2，差=0	2.3	2.3
存储设备	问卷测评与实地调查	根据现有需求和存储设备型号、设备实际性能，满足需求=3.6，基本满足=1.8，不满足=0	3.6	3.6
软件授权与统一化	问卷测评与实地调查	根据现有需求和目前软件授权情况和使用情况，授权与统一化情况好=2.7，一般=1.4，差=0	2.7	1.4
云数据库	问卷测量	根据云数据库的数量、规模、云服务提供商（建设者）情况进行综合评价，好=9.9，一般=5，差=0	9.9	5.0
本地数据库	问卷测量	根据自建数据库数量、购买数据库数量、规模、更新情况进行综合评价，好=6.2，一般=3.1，差=0.	6.2	3.1
安全设施（门禁、监控等）	问卷调查与实地调查测试	依据《关机基础设施安全防护条例》等国家相关法规要求，对现有安全设施进行测评，符合=0.4，不符合=0	0.4	0
数据加密传输	实地调查测试	依据《密码法》等国家相关法规要求对现有数据加密方式进行测评，符合要求=0.2，不符合=0	0.2	0
数据加密存储	实地调查测试	依据《密码法》等国家相关法规要求对现有数据存储加密方式、本地存储安全性进行测评，符合要求=1，基本符合=0.5，不符合=0	1.0	0
云端数据安全	实地调查测试	依据《密码法》等国家相关法规要求对云服务提供商、本地云设备等进行安全性评估，符合要求=1.6，基本符合=0.8，不符合=0	1.6	0.8
数据抓取渠道全面性	实地调查测试	测试数据抓取渠道的数量，是否满足当前需求，满足=5.5，基本满足=2.8，不满足=0	5.5	2.8
数据抓取成功率	实地调查测试	测试数据抓取成功率测试，成功率=3.2，成功率较高2.4，成功率一般=1.6，成功率差=0	3.2	3.2
异构文件处理能力	实地调查测试与评价	测试异构文件处理能力是否满足实际需求，满足=1.0，不满足=0	1.0	1.0
智能需求分析	问卷测评	对需求分析的智能化水平进行问卷测评，智能化水平=1.3，智能化水平一般=0.7，智能化水平差=0	1.3	0.7
智能任务分配	实地调查测试评价	实地测试是否具有智能工作任务分配能力，有=0.4，没有=0	0.4	0
本地算力与云算力水平	实地调查测试与评价	实地测试本地算力与云算力水平是否满足实际需求，满足=2.4，基本满足=1.2，不满足=0	2.4	1.2
自动聚类、相近文献自动分析、关联性规则挖掘、文字的自动编辑	实地调查测试	测试是否具有自动聚类、自动聚类、相近文献自动分析、关联性规则挖掘、文字的自动编辑的功能，全部具有=2.6，部分具有=1.3，不具备=0	2.6	1.3
智能业务受理平台	问卷测评与实际测试	对业务受理平台的智能化水平进行测评，智能化水平=1.9，智能化水平一般=1，差=0	1.9	1
多渠道网络媒体服务接入	实际测试	对综合服务平台的多网络媒体平台的服务接入全面性进行测试评价，全面=4.7，比较全面=2.4，不全面=0	4.7	2.4
平台功能人性化与便捷性	问卷测评与分析	对平台功能人性化与便捷性程度进行测评，好=11.3，较好=7.5，一般=3.8，差=0	11.3	7.5
文献服务	问卷测评	对所提供文献服务进行问卷测评，满意=9.9，比较满意=6.6，一般=3.3，不满意或不提供相关服务=0	9.9	9.9
情报服务	问卷测评	对所提供的的情报服务进行问卷测评，满意=14.1，比较满意=9.4，一般=4.7，不满意或不提供相关服务=0	14.1	14.1
科技服务	问卷测评	对所提供的的科技服务进行问卷测评，满意=5.5，比较满意=3.7，一般=1.9，不满意或不提供相关服务=0	5.5	3.7
平台服务	问卷测评	对所提供的的平台服务进行问卷测评，满意=2.1，比较满意=1.4，一般=0.7，不满意或不提供相关服务=0	2.1	2.1
创新服务	问卷测评	对所提供的的创新服务进行问卷测评，满意=2.8，比较满意=1.8，一般=0.9，不满意或不提供相关服务=0	2.8	1.8
出版物服务	问卷测评	对所提供的的出版物服务进行问卷测评满意=1.6，比较满意=1.0，一般=0.5，不满意或不提供相关服务=0	1.6	1.6
总分：				72.3

随着我国大步迈入社会主义发展的新时代，更多样的社会需求、更复杂的外部环境与日益迅速的技术迭代也为我国科技情报服务的发展提供了全新的驱动力。因此，本文在数智赋能视域下，从支撑保障、业务流程与目标成果三个方面构建科技情报服务能力现代化水平的评价体系，并在实证评价中对所构建评价体系的实用性进行了考察。然而，因篇幅原因本文并未详细对科技情报服务现代化的深层内涵、智慧情报服务体系和技术支撑体系进行深入讨论。未来研究将聚焦于上述问题。

恳请各位老师批评指正！