任务特征对视频用户学习型搜索交互的影响研究*

韦敏婷　王晋
（云南大学历史与档案学院，昆明 650091）

摘要：探究任务类型和任务复杂度两类任务特征如何影响学习型搜索情境下视频用户的交互行为及效果。综合运用实验法、问卷法和访谈法，以哔哩哔哩为测试平台，通过录屏的形式收集32名被试在用户与搜索引擎结果页面（U-SERP）交互阶段、用户与搜索内容（U-C）交互阶段的搜索交互行为数据，以用户与个人知识体系（U-PK）交互阶段的信息偶遇、知识记录、知识理解、知识增益评价视频用户学习型搜索交互效果。研究发现，任务复杂度对用户搜索交互行为的影响主要体现在U-SERP交互阶段，任务类型对用户搜索交互行为的影响主要体现在U-C交互阶段，且任务类型相较于任务复杂度，在U-PK交互阶段能产生更大影响。研究结论有助于提升用户的搜索交互体验和学习效果，并为优化视频检索平台的交互设计与用户服务功能提供启示。

关键词：学习型搜索；交互式信息检索；任务类型；任务复杂度；学习效果；视频搜索行为
中图分类号：G252　DOI：10.3772/j.issn.1673-2286.2025.05.004
引文格式：韦敏婷，王晋. 任务特征对视频用户学习型搜索交互的影响研究[J]. 数字图书馆论坛，2025，21（5）：30-39.

根据《中国网络视听发展研究报告（2025）主要发现》[1]的数据，截至2024年12月，我国网络视听用户规模达10.91亿人，网民使用率高达98.4%。随着在线教育的兴起和发展，视频平台逐渐融入了教育元素，成为大众获取知识、拓宽学习渠道的重要平台。哔哩哔哩（以下简称“B站”）凭借庞大的、年轻化的受众群体使得越来越多的学者和教育机构入驻，成为新的知识传播平台。搜索即学习（Search as Learning，SAL）是交互式信息检索的研究热点，基于认知学的视角将信息搜索过程概念化为用户通过多种搜索活动对信息进行分析、评估、使用和创造知识的学习过程。学习型搜索是搜索即学习的衍生含义，通过建立学习场景下的任务，探究任务对搜索过程和学习产出有何影响[2]。信息搜索过程中的搜索交互行为是指用户借助搜索引擎工具或其他多元搜索渠道，通过与系统、网页等要素进行知识交换与互动，从而获取知识的综合性过程[3]。在交互式信息检索研究中，通过用户的交互活动预测用户搜索的情境、用户体验等是目前的研究热点，旨在提升搜索引擎的算法精准度、改进交互设计以提升用户体验。本研究选择B站为实验平台，基于混合方法，综合运用实验法、问卷法和访谈法来观察视频用户在执行学习任务过程中的搜索交互行为及效果，探究任务特征对视频用户学习型搜索交互行为的影响方式，以及是否对视频用户的学习型搜索交互效果存在影响，旨在提升用户的交互体验和学习效果，并为优化视频检索平台的交互设计与用户服务功能提供启示。

收稿日期：2025-04-24
*本研究得到云南大学研究生实践创新基金项目“任务类型和任务复杂度对视频用户学习型搜索交互的影响研究”（编号：ZC-24249114）资助。

1　相关研究

1.1　搜索交互行为研究

传统意义上的搜索交互行为着重用户与搜索系统（User-Search System，U-S）、用户与搜索内容（User-Content，U-C）以及用户与搜索引擎结果页面（User-Search Engine Results Page，U-SERP）的交互[3]。U-S交互指用户在搜索过程中与信息检索系统产生的互动过程，宋筱璇等[2]探究用户如何选择和使用不同信息系统，发现学习型搜索中用户的信息源选择呈现任务导向性分层策略；U-C交互指用户在搜索过程中与数字内容产生的互动过程，郭海玲等[4]通过记录并分析知识学习阶段中的视频内容页的播放控制行为，发现环境因素对用户视频搜索行为的影响主要表现在知识获取阶段；U-SERP交互是指用户与搜索结果页面之间的互动过程，White等[5]对用户查询行为与结果页面的交互进行分析，发现不同搜索等级的用户在查询、结果点击、搜索成功率等方面存在显著差异。目前搜索交互的研究主要基于Gunawardena等[6]提出的知识个体的五阶段交互分析模型，该模型包含信息共享、探索不一致、共建知识、测试新构建、应用新知识5个阶段，体现个体在搜索交互过程中逐渐深入的知识共建过程。基于此模型，刘思琦等[3]认为，应借鉴教育学领域的研究，从搜索交互的多元综合角度考察用户间（User-User，U-U）交互和用户与个人知识体系（User-Personal Knowledge，U-PK）交互。前者主要包括知识共享和知识讨论，后者由知识的初级建构阶段和高级建构阶段构成，其中初级建构阶段包括信息偶遇、知识记录、知识理解、知识增益，高级建构阶段包括思辨学习、学有所成、知识迁移、知识创新、学以致用。

1.2　学习型搜索影响因素研究

用户学习型搜索影响因素相关研究中，任务特征相关研究最多。任务特征指与搜索客体（任务）相关的因素，包括任务复杂度、信息需求、时间限制、任务类型等[7]。任务复杂度主要包括搜索任务的结构复杂度和完成任务所需的资源复杂度。任务的结构复杂度指的是搜索任务本身的复杂程度。张云秋等[8]通过控制检索步骤数量设计了两个复杂度不同的任务，基于用户认知的内外在表现对用户在搜索过程中的认知特点变化进行比较分析。任务的认知资源复杂度指的是完成任务所需资源的复杂度。郭海玲等[4]通过用户的资源需求感受划分了3类不同难度的任务，探究这3类任务和用户认知风格对用户视频搜索行为的影响。对于任务类型的划分方式多样。Kellar等[9]根据用户在使用浏览器搜索信息时行为的差异，将搜索任务分为事实发现型、信息采集型、浏览型以及处理型，并发现用户在执行信息采集型任务时会浏览更多的网页。刘畅等[10]选择记忆和理解两个认知维度，将搜索任务划分为事实型查询任务和理解型查询任务两类，并比较了用户完成两类任务所用时间的差异。

1.3　学习型搜索交互效果研究

目前主要运用文本、绘图以及问卷分析测量学习型搜索交互效果。文本分析的研究思路是对被试者在搜索前后撰写的与任务相关的答案文本进行评分。宋筱璇等[11]基于知识数量和知识质量两个指标对用户搜索前后所写的文本内容进行评分，发现搜索后用户的知识数量和知识质量均有提升。绘图分析的研究思路是对被试在搜索过程中绘制的思维导图或概念图进行分析或打分。夏立新等[12]基于概念节点、概念关系和水平层次3个指标对被试在实验过程中绘制的概念图进行打分以评估学习效果。问卷分析主要利用量表对不同维度的学习效果进行评价。袁红等[13]利用量表测量学习时间有效、习得知识、分析综合、知识创新和搜索能力等学习效果评价指标，以评价不同阶段的学习效果。

综上，目前学习型搜索的研究已取得一定成果，主要集中在U-S交互和学习效果测量等方面，鲜有研究关注视频用户学习型搜索中的U-PK交互，且学习效果的测量方法较为单一。在搜索任务相关研究中，同时结合不同任务特征进行分析的研究相对较少。本研究采用以实验法为主、问卷法和访谈法为辅的混合方法，考虑到搜索系统的单一性，且实验人员均独立完成搜索实验，将视频用户完成学习型任务的搜索交互过程划分为U-C交互阶段、U-SERP交互阶段以及U-PK交互阶段，考察任务类型和任务复杂度对用户视频搜索交互行为及效果的影响。其中，对用户搜索交互行为的影响主要体现为U-C交互阶段和U-SERP交互阶段的搜索交互行为指标，对用户搜索交互效果的影响主要体现

为U-PK交互阶段的信息偶遇、知识记录、知识理解以及知识增益这4个指标。

2 实验设计和数据收集

2.1 实验任务

考虑到B站平台的内容推送机制和被试者的理解接受能力，参考刘畅等[10]的研究，将搜索任务分为事实型任务（搜索特定、具体的事实）和理解型任务（搜索时需要理解和总结找到的信息以获取知识）。目前对于任务复杂度评估主要有3种观点：结构主义、来源获取、交互支持。其中，结构主义方法能够人为设置子任务数量，更适合在实验研究中体现自变量效果。参考Campbell[14]的研究，以子任务的数量划分简单任务和复杂任务。此外，为了消除执行任务顺序不同导致的搜索行为的差异[15]，采用拉丁方格轮换，以2×2方阵（简单/复杂、事实型/理解型）设计实验。结合大学生的学习特点，建立具体的学习场景，设置以下4个学习任务。

事实型-简单任务：巴黎奥运会获得了全世界的热切关注，中国取得了40块金牌，在金牌榜并列第一。你正在准备一个关于奥运会发展历程的报告，需要收集历届夏季奥运会的奖牌数据作为分析依据。请你通过检索找出：①历届夏季奥运会中获得金牌总数最多的国家及其金牌数量；②获得奖牌总数最多的国家及其奖牌数量。

理解型-简单任务：十四届全国人大常委会第十二次会议召开新闻发布会，宣布了政府化债的政策。作为公共政策分析课程的学习者，请你尝试着搜索化债新政相关知识，并回答以下问题：①为什么需要实施10万亿规模的化债政策；②这一化债新政对我国经济发展可能产生的长远影响有哪些。

事实型-复杂任务：秦始皇陵是重要的历史文化遗产，是世界上的大规模帝陵之一。作为新晋的秦始皇陵景区导游，你需要学习秦始皇陵的各类知识，以便更好地介绍秦始皇陵。请尝试搜索秦始皇陵相关信息，如：①确定秦始皇陵的具体地理位置和建造时间；②查找秦始皇陵兵马俑一号坑的规模描述；③查找秦始皇陵的结构，并尽量列举完整；④列举秦始皇陵中3种兵马俑的类型。

理解型-复杂任务：卡祖笛是一种小众且特殊的管乐器，也被称为“平替版”的萨克斯。作为音乐鉴赏课程的拓展学习内容，请你尝试搜索卡祖笛和萨克斯的相关知识，从除了价格以外的任意两个方面找出卡祖笛和萨克斯的区别。

2.2 实验流程

考虑到视频搜索实验成本高以及B站受众的年轻化，招募32名高校在读的本科生和研究生（本科生17人，研究生15人）。被试对象均有信息检索操作经历及1年以上B站使用经历。每位被试共有4段录屏资料，共获得128段实验录屏资料。

实验流程分6步：①实验助手说明注意事项；②被试者阅读任务并填写前测问卷；③被试者执行第一个任务，完成后保存录屏；④被试者依次完成剩余3个任务，均保存录屏；⑤被试者填写后测问卷；⑥被试者参与4人小组访谈。

2.3 任务复杂度的测度

在任务设定时基于搜索子任务的数量来区分任务复杂度，但须验证这种划分是否符合用户实际体验。后测问卷中采用量表测量被试对任务复杂度的感知（1=很简单，5=很复杂），4个任务评分的平均值M和标准差σ分别为：事实型-简单任务M=1.76，σ=0.871；理解型-简单任务M=2.07，σ=1.067；事实型-复杂任务M=2.37，σ=1.071；理解型-复杂任务M=2.79，σ=0.978。结果表明，复杂任务的感知复杂度均大于简单任务，且配对样本t检验证实简单任务与复杂任务的感知复杂度存在显著差异（t=4.052，p<0.001），表明任务复杂度设置与用户主观感知一致。

2.4 实验指标

由于实验获取的用户行为数据是非结构化的数据，在借鉴前人研究[16-21]的基础上，从U-SERP交互以及U-C交互两个维度对获取的录屏资料提取相关指标。其中：U-SERP阶段涉及的主要行为指标包括页面总停留时间（单位：秒）、页面平均停留时间（页面总停留时间与检索式数量之比）、页面视频总数、搜索视频利用率（点击视频总数与页面视频总数之比）、

点击“相关搜索”次数、回退次数[16-18]；U-C阶段涉及的主要行为指标包括深度观看视频数量、重复观看次数（若观看某视频2次，则重复观看次数为1）、暂停次数、浏览评论时间（单位：秒）、加速/减速观看视频次数、拖动视频进度条次数、检索式重构次数、检索式平均长度（检索式总长度与检索式数量之比）、有用视频页面数（被试者在观看视频内容时，产生记录、点赞、截图、收藏、点击“稍后再看”等行为的页面数）、全屏观看次数、最长观看单个视频时间（单位：秒）、视频内容页总观看时间（单位：秒）、视频内容页平均观看时间（视频内容页总观看时间与点击视频总数之比）、点击“相关视频”次数[19-21]。

2.5　访谈

结合访谈了解被试者在U-PK阶段的搜索交互情况，以避免单一客观数据分析的片面性。由于U-PK交互阶段中知识建构的高级阶段涉及知识的实际应用，强调知识在真实情境中的嵌入性，而本次实验的任务设置不涉及实际应用，学习效果评估指标仅考虑U-PK交互中知识建构的初级阶段，即仅考虑信息偶遇、知识记录、知识理解、知识增益。在实验完成后，对8组被试者进行4人为一组的小组访谈。访谈结束后，将访谈录音转录为书面文本，共获得45 000余字的访谈记录。

3　录屏数据分析

为了研究任务类型和任务复杂度对视频用户学习型搜索交互行为的影响，对提取出来的录屏数据统计中位数，并使用Mann-Whitney *U*检验进行统计检验。

3.1　任务类型对U-SERP交互阶段学习型搜索交互行为的影响

U-SERP交互阶段不同任务类型的用户搜索交互行为数据如表1所示。在简单任务中，事实型任务的页面总停留时间、页面平均停留时间、页面视频总数及回退次数显著高于理解型任务。复杂任务中，理解型任务的页面总停留时间、页面平均停留时间、页面视频总数高于事实型任务，事实型任务的搜索视频利用率更高。全部任务中，仅回退次数差异具有显著的统计学意义，且事实型任务回退次数更多。

表1　U-SERP交互阶段不同任务类型的用户搜索交互行为比较

行为指标	全部任务		简单任务		复杂任务	
	事实型	理解型	事实型	理解型	事实型	理解型
页面总停留时间	72.00	74.00	73.00*	24.00*	72.00*	97.00*
页面平均停留时间	15.78	17.00	19.50*	15.00*	12.17*	20.33*
页面视频总数	44.00	36.50	35.00*	10.00*	50.00*	78.00*
搜索视频利用率	0.17	0.17	0.18	0.25	0.17*	0.11*
点击“相关搜索”次数	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
回退次数	7.00*	6.00*	7.00*	3.00*	9.00	8.00

注：*表示$p<0.05$。

3.2　任务类型对U-C交互阶段学习型搜索交互行为的影响

U-C交互阶段不同任务类型的用户搜索交互行为数据如表2所示。在简单任务中，事实型任务的重复观看次数、拖动视频进度条次数、检索式重构次数以及检索式平均长度均显著大于理解型任务。在复杂任务中，事实型任务的暂停次数、加速/减速观看视频次数、拖动视频进度条次数、检索式平均长度、最长观看单个视频时间、视频内容页总观看时间、视频内容页平均观看时间均显著大于理解型任务。全部任务中，除了加速/减速观看视频次数和有用视频页面数以外，其余的行为指标都具有显著差异，其中理解型任务的浏览评论时间、最长观看单个视频时间、视频内容页总观看时间、视频内容页平均观看时间均显著大于事实型任务。

表2　U-C交互阶段不同任务类型的用户搜索交互行为比较

行为指标	全部任务		简单任务		复杂任务	
	事实型	理解型	事实型	理解型	事实型	理解型
深度观看视频数量	1.00*	1.00*	0.00*	1.00*	1.00	1.00
重复观看次数	0.00*	0.00*	2.00*	0.00*	1.00	1.00
暂停次数	8.00*	5.00*	4.00	6.00	11.00*	3.00*
浏览评论时间	19.50*	50.00*	10.00*	38.00*	27.00*	70.00*
加速/减速观看视频次数	6.00	9.00	2.00*	12.00*	18.00*	9.00*
拖动视频进度条次数	7.00*	4.00*	7.00*	4.00*	8.00*	5.00*
检索式重构次数	5.00*	3.00*	4.00*	2.00*	6.00	5.00
检索式平均长度	9.23*	7.58*	12.00*	9.00*	8.40*	7.00*
有用视频页面数	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00*	0.00*
全屏观看次数	1.00*	0.00*	1.00	1.00	1.00	1.00
最长观看单个视频时间	114.00*	251.50*	72.00*	413.00*	228.00*	167.00*
视频内容页总观看时间	404.00*	551.50*	244.00*	715.00*	639.00*	513.00*
视频内容页平均观看时间	53.75*	104.92*	33.70*	231.50*	75.86*	60.63*
点击“相关视频”次数	0.00*	0.00*	0.00*	0.00*	0.00	0.00

注：*表示$p<0.05$。

3.3　任务复杂度对U-SERP交互阶段学习型搜索交互行为的影响

U-SERP交互阶段不同任务复杂度的用户搜索交互行为数据如表3所示。在事实型任务中，仅页面平均停留时间和页面视频总数具有显著差异，说明在事实型任务中，任务复杂度对用户搜索交互行为的影响相对有限。被试者执行理解型任务时，全部行为指标均具有显著差异，且复杂任务的页面总停留时间、页面平均停留时间、页面视频总数和回退次数均显著高于简单任务，而简单任务的搜索视频利用率更高。全部任务中，除了页面平均停留时间外，其余行为指标均具有显著差异。

表3　U-SERP交互阶段不同任务复杂度的用户搜索交互行为比较

行为指标	全部任务		事实型任务		理解型任务	
	简单任务	复杂任务	简单任务	复杂任务	简单任务	复杂任务
页面总停留时间	34.50*	93.00*	73.00	72.00	24.00*	97.00*
页面平均停留时间	16.27	16.50	19.50*	12.17*	15.00*	20.33*
页面视频总数	19.00*	69.00*	35.00*	50.00*	10.00*	78.00*
搜索视频利用率	0.21*	0.15*	0.18	0.17	0.25*	0.11*
点击“相关搜索”次数	0.00*	0.00*	0.00	0.00	0.00*	0.00*
回退次数	5.00*	8.50*	7.00	9.00	3.00*	8.00*

注：*表示$p<0.05$。

3.4　任务复杂度对U-C交互阶段学习型搜索交互行为的影响

U-C交互阶段不同任务复杂度的用户搜索交互行为数据如表4所示。在事实型任务中，复杂任务的深度观看视频数量、暂停次数、浏览评论时间、加速/减速观看视频次数、检索式重构次数、最长观看单个视频时间、视频内容页总观看时间、视频内容页平均观看时间显著高于简单任务。而在理解型任务中，复杂任务仅有重复观看次数、检索式重构次数显著大于简单任务，且简单任务的最长观看单个视频时间、视频内容页总观看时间、视频内容页平均观看时间明显更长。这表明用户处理简单理解型任务时更倾向于深度观看少量匹配视频，而面对复杂任务时则更关注信息广度，表现为快速浏览多个视频并缩短单个视频停留时间。全部任务中，仅部分行为指标呈现显著差异。其中，复杂任务的浏览评论时间、加速/减速观看视频次数、检索式重构次数和视频内容页总观看时间显著高于简单任务。

表4　U-C交互阶段不同任务复杂度的用户搜索交互行为比较

行为指标	全部任务		事实型任务		理解型任务	
	简单任务	复杂任务	简单任务	复杂任务	简单任务	复杂任务
深度观看视频数量	1.00*	1.00*	0.00*	1.00*	1.00	1.00
重复观看次数	0.00	1.00	2.00	1.00	0.00*	1.00*
暂停次数	5.00	7.00	4.00*	11.00*	6.00*	3.00*
浏览评论时间	17.50*	37.50*	10.00*	27.00*	38.00	70.00
加速/减速观看视频次数	4.00*	13.50*	2.00*	18.00*	12.00	9.00
拖动视频进度条次数	6.00	7.00	7.00	8.00	4.00	5.00
检索式重构次数	2.00*	6.00*	4.00*	6.00*	2.00*	5.00*
检索式平均长度	11.62*	7.82*	12.00*	8.40*	9.00*	7.00*
有用视频页面数	0.00	0.00	0.00*	0.00*	0.00*	0.00*
全屏观看次数	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
最长观看单个视频时间	182.00	212.00	72.00*	228.00*	413.00*	167.00*
视频内容页总观看时间	375.00*	563.50*	244.00*	639.00*	715.00*	513.00*
视频内容页平均观看时间	75.08	62.73	33.70*	75.86*	231.50*	60.63*
点击“相关视频”次数	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

注：*表示$p<0.05$。

4　问卷与访谈分析

通过编码访谈资料，探究U-PK交互阶段任务类型和任务复杂度对被试者搜索交互效果的影响。对两次独立编码的检验显示，信息偶遇（Kappa值为0.804）和知识记录（Kappa值为0.897）的编码一致性较高，表明编码结果可靠。

4.1　信息偶遇

信息偶遇是用户在无预期的情境中意外获取信息的行为[22]。刘春茂等[23]让被试者尽可能复述自己的模拟购物过程，基于被试者在这一过程中额外留意到的商品数量这一量化数据划分了5个信息偶遇程度，即偶遇的商品数量与实际加入购物车的商品数量之比越高，偶遇程度越高。借鉴于此，对被试者的信息偶遇程度进行评价：被试者点开非任务答案的视频观看，且能清晰回忆并描述非任务答案的知识细节，则偶遇程度评为☆☆☆；被试者短暂点开非任务答案的视频但无法回忆细节，则偶遇程度评为☆☆；被试者未点开非任务答案的视频但留意了无关内容（如视频封面/标题），则偶遇程度评为☆；被试者未点开非任务答案的视频且未留意任何无关内容，则没有发生偶遇。按以上编码规则对访谈资料进行编码，统计得到信息偶遇频次表，如表5所示。由表5可知，理解型任务比事实型任务更容易引发信息偶遇现象，且复杂任务明显促进信息偶遇。

表5　信息偶遇频次表

单位：次

信息偶遇程度	任务类型		任务复杂度	
	事实型	理解型	简单	复杂
☆☆☆	4	10	3	11
☆☆	11	14	8	17
☆	2	2	1	3
无	47	38	52	33

4.2　知识记录

知识记录是在元认知的作用和资源管理策略的参与下，个体认知能力在学习活动中的体现形式[24]。研究表明，因为外在动机进行知识记录的学习者，在评估中取得好成绩的比例更高[25]。对被试者实验后测问卷中知识记录行为的题项进行统计，发现在事实型任务和理解型任务中有知识记录的比例分别为76.56%和56.25%，在简单任务和复杂任务中有知识记录行为的比例分别为70.31%和71.88%。在访谈中对有知识记录行为的被试者进行原因询问，可将知识记录的原因归纳为内部动机、外部驱动两类。具体的编码内容如表6所示。

统计显示，外部驱动是知识记录的主要动因（事实

表6　知识记录原因编码结果

主范畴	副范畴	典型表述
内部动机	记忆辅助	05：我在记事本上记录了奥运会金牌的数量，不然会忘记
	知识梳理	19：我截屏了秦始皇陵的结构图，觉得图片会更直观
	兴趣驱动	16：我觉得有个关于化债的视频讲得很好，就点了个赞
	习惯偏好	27：我平时看视频都有点赞的习惯，觉得讲得特别好的还会收藏
外部驱动	任务要求	11：我特意留意了卡祖笛的发声方式，要是平时看视频我不会有印象 13：这算是一个小考试吧，我想着记录一下可能完成得更好

型65.31%，理解型61.11%），占比显著高于内部动机。理解型任务的自主记录倾向（38.89%）略强于事实型（34.69%）。简单任务的知识记录受内外因素共同驱动（内部48.89%，外部51.11%），而复杂任务的知识记录主要依赖外部驱动（67.39%）。

4.3　知识理解

研究表明，知识理解和问题解决这两个变量之间存在着相当强的正相关性，是否能有效地解决问题是知识理解程度的重要标志之一[26]。在知识理解方面，采用实验后测问卷中搜索结果的完整度和准确性题项的分值数据进行量化分析，采用配对样本t检验（1=完全不了解，5=特别熟悉）。事实型任务搜索结果的完整度和准确性得分（M=3.55）显著高于理解型任务（M=2.97，t=4.423，p<0.001），说明不同任务类型下搜索结果的完整度和准确性存在显著差异。同样，简单任务得分（M=3.41）显著高于复杂任务（M=3.10，t=2.097，p=0.040），说明任务复杂度对搜索结果的完整度和准确性有显著影响。以上结论也可以通过被试者的访谈内容得到印证。部分被试者表示在完成理解型任务时需要多方取证才能确定知识理解是否正确，而事实型任务多要求获取明确事实，求证过程较为简单（10：关于化债，我只是看了一个视频，里面的观点可能只是视频创作者的一面之词；22：奥运会任务是一个客观型的任务，它是有标准答案的，视频内容通常也会附有统计数据，真实性很高）。

4.4　知识增益

知识增益通常被定义为学习者学习前后知识水平的差异，即后测知识与前测知识的差值[27]。在知识增益方面，采用实验前后测问卷中话题熟悉度题项的分值数据进行量化分析，采用配对样本t检验（1=完全不了解，5=特别熟悉）。经检验，被试者在执行不同类型的搜索任务前后的话题熟悉度均存在显著差异（事实型任务中t=5.573、p<0.001，理解型任务中t=8.827、p<0.001），说明被试者在执行不同类型的搜索任务后均能获得一定程度的知识增益，且理解型任务话题熟悉度的提升幅度（均值差为0.98）显著大于事实型任务（均值差为0.52）（p<0.001）。具体来看，从数值的角度分析，搜索前事实型任务的话题熟悉度均值为2.53，理解型为1.38，说明被试者对搜索任务相关话题的原始积累量越少，知识增益程度可能越大，被试者的访谈内容也可以体现这一点（15：我之前从来没有听说过卡祖笛，所以任何有关卡祖笛的知识都能让我进一步熟悉它）。不同复杂度的搜索任务均能带来显著的知识增益（简单任务t=6.492，复杂任务t=7.637，均p<0.001），但简单任务和复杂任务的话题熟悉度提升幅度相近（简单任务均值差为0.74，复杂任务为0.76），且两者差异不显著（p=0.888），表明任务复杂度对知识增益影响不明显。结合访谈资料，发现知识增益程度还与被试者对相关知识感兴趣与否有关（06：我对经济学比较感兴趣，虽然化债政策相关的视频都很长，但是都能静下心去看完）。

5　结论与建议

5.1　研究结论

5.1.1　任务类型对视频用户学习型搜索交互行为的影响

在U-SERP交互阶段，任务类型对视频用户学习型

搜索交互行为的影响很大程度上取决于当前任务的复杂程度。在简单任务中，用户对事实型任务的探索更深入（表现为页面停留时间更长、浏览视频更多、回退次数更多），因其需要验证多个视频信息的一致性；而理解型任务通常可通过观看单一视频完成。相反，复杂任务中，用户对理解型任务的探索更深入（页面停留时间长、点击视频多），因其需要多角度构建知识网络；而事实型任务虽信息量大但目标明确，视频利用率更高。整体来看，任务类型仅显著影响回退次数。

在U-C交互阶段，简单任务中，事实型任务下用户偏好精准操作和效率（重复观看次数、进度条拖动次数以及检索式重构次数多），而理解型任务下用户更侧重内容整合，注重全局理解（视频观看时间更长）。复杂任务中，事实型任务下用户需更多操作干预和信息验证，使得视频内容页观看时间增加，视频界面操作更频繁，学习节奏也更快（暂停、调速、进度条拖动次数多），理解型任务下用户更专注于评论整合（评论浏览时长增加，视频界面操作减少）。整体而言，任务类型对多数行为指标具有显著影响。

5.1.2　任务复杂度对视频用户学习型搜索交互行为的影响

在U-SERP交互阶段，事实型任务中，简单任务下用户采用聚焦式搜索策略（每个页面停留时间长、浏览视频少），复杂任务下则撒网式搜索（浏览视频多、每个页面停留时间短）。理解型任务中，复杂任务促进深度信息整合（页面总停留时间长、浏览视频数及回退次数多、搜索视频利用率低）。整体而言，除页面平均停留时间外，其他指标均随任务复杂度显著变化，说明用户在不同任务复杂度下，为实现学习目标，在搜索策略、信息浏览及视频内容的利用方式上会作出不同选择。

在U-C交互阶段，事实型任务中，大多数行为指标在不同复杂度任务间差异显著，复杂任务使用户的信息需求细化，用户往往会通过控制视频内容页播放、优化检索词、延长视频观看时间进行深度学习；理解型任务中，超半数行为指标有显著差异，简单任务下用户找到匹配视频后倾向于长时间专注观看，复杂任务下用户倾向于快速浏览多个视频。整体而言，任务复杂度对U-C交互阶段用户搜索交互行为影响相对较小，仅部分行为指标有显著差异。

5.1.3　任务类型和任务复杂度对视频用户学习型搜索交互行为的综合影响

对比表1和表3中全部任务的检验结果可以发现，在U-SERP交互阶段，任务复杂度对大多数行为变量具有显著主效应，而任务类型仅显著影响回退次数。这表明：①任务复杂度对用户搜索交互行为的影响更为广泛，复杂任务会引发多维度的搜索交互行为模式改变；②任务类型对U-SERP交互阶段行为的影响相对有限。

对比表2和表4中全部任务的检验结果可以发现，在U-C交互阶段，任务类型对多数行为指标具有主效应，而任务复杂度仅影响6个指标。这表明：①任务类型是决定用户搜索交互行为模式的关键因素，会引导不同的检索策略；②任务复杂度的影响范围较窄，主要体现在评论浏览、检索操作和视频控制等特定行为上。

5.1.4　任务类型和任务复杂度对视频用户学习型搜索交互效果的影响

在U-PK交互阶段，理解型任务比事实型任务、复杂任务比简单任务更易触发信息偶遇现象。有研究表明，开放式任务的信息偶遇频率可达封闭式任务的3倍[28]。理解型任务属于开放式任务，开放式任务鼓励非结构化探索，用户更可能偏离原路径并接触到意外信息；而事实型任务属于封闭式任务，目标明确，用户会主动过滤掉不相关内容。结合注意力分配理论，用户在执行复杂任务时须分散注意力以处理信息搜索过程中的多线索（字幕、数据等），这种边缘感知提升了非目标信息的捕获概率，从而增加偶遇机会[29]。

知识记录方面，研究发现知识记录行为受任务类型和复杂度的双重影响：事实型任务因目标明确更易触发记录行为，而理解型任务中用户虽记录较少但更侧重主动内化；简单任务中知识记录的外部驱动占比略高于内部动机，但其内部动机比例显著高于复杂任务，说明简单任务更可能激发自主记录意愿，复杂任务中的记录则更多出于客观因素，如效率考量。整体而言，外部因素是知识记录的主要驱动，理解型任务和简单任

务会激发更强的自主记录需求。

知识理解方面，事实型任务因目标明确、认知负荷低，其完成完整度和准确性均优于需要知识整合的理解型任务；同样，简单任务表现也显著优于认知负荷更高的复杂任务。这符合认知负荷理论[30]——复杂任务同时引发内在、外在和生成性认知负荷，导致资源不足；事实型任务中用户可直接提取视频信息，理解型任务中则需要抽象构建知识网络，更高的生成性负荷影响了任务完成质量。

知识增益方面，理解型任务的知识增益效果比事实型任务更显著，可能与视频用户在进行信息检索前的原始知识积累量和视频用户对某一任务话题的感兴趣程度有关。此外，在本次实验中，知识增益效果在不同复杂度任务中呈现出相似趋势，没有明显差异。

5.2 对策建议

根据以上研究结论，提出3个方面的建议。

（1）任务复杂度显著影响U-SERP交互行为，视频检索平台可据此进行以下改进：通过智能识别用户在搜索结果页面的行为模式来自动判断任务复杂度，从而提供个性化的结果排序和界面，帮助用户更高效地完成复杂检索任务；同时优化检索词推荐功能，通过增强语义关联和推荐高相关度检索词来引导用户构建有效搜索逻辑，减少撒网式搜索带来的效率损耗和信息过载问题。

（2）基于任务类型对U-C交互行为的显著影响，视频检索平台可针对不同类型内容优化功能设计：对于事实型信息，可通过关键节点标记和弹窗提示来支持用户的高频操作与精准信息获取；而对于理解型内容，则可通过增设引导性问题和知识关联路径来促进用户的深度思考与全局整合，从而提升不同类型任务下的交互效率和学习效果。

（3）基于任务类型和任务复杂度对搜索交互效果的显著影响，视频检索平台可实施以下优化策略：通过关联推荐主题相关、多视角解读及难度分级的视频，帮助用户构建完整知识体系；对复杂视频进行知识点分段标注，并采用可视化方式展示知识关联，支持非线性、开放式的跳转学习；同时针对系统性学习视频（如考研课程）开发智能笔记工具，如自动生成思维导图、提取关键数据等功能，以适配用户的知识整合需求，提升学习效果。

6 结语

本研究综合运用实验、问卷和访谈方法，系统探究了任务类型与任务复杂度对视频用户学习型搜索交互行为及效果的影响。尽管研究取得预期成果，但仍存在改进空间：未来可拓展研究维度，纳入U-S交互和U-U交互，探索高级知识建构阶段的搜索交互效果；同时可借助眼动仪等设备深入分析视听要素对搜索交互行为的影响，并纳入不同职业样本，以提升结论普适性，从而更全面地揭示视频用户学习型搜索交互行为的特征规律。

参考文献

[1] 中国网络视听发展研究报告（2025）主要发现[EB/OL]. [2025-03-17]. https://cdn.vidchina.cn/upload/files/91215c0f8a32fc0a3c17d9dfe31ec38c.pdf.

[2] 宋筱璇，刘畅. 学习型搜索中用户信息源选择和使用策略研究[J]. 情报学报，2019，38（6）：655-666.

[3] 刘思琦，孙晓宁. 面向过程的信息搜索用户学习交互框架研究[J]. 情报理论与实践，2021，44（4）：30-39.

[4] 郭海玲，宋佳琳. 社会认知视角下移动端视频用户学习型搜索行为的影响研究[J]. 情报资料工作，2022，43（3）：75-83.

[5] WHITE R W，MORRIS D. Investigating the querying and browsing behavior of advanced search engine users[C]// Proceedings of the 30th Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval. New York：ACM Press，2007：255-262.

[6] GUNAWARDENA C N，LOWE C A，ANDERSON T. Analysis of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing[J]. Journal of Educational Computing Research，1997，17（4）：397-431.

[7] 孟高慧，刘畅. 国内“搜索即学习”主题研究的现状、问题和展望[J]. 情报理论与实践，2024，47（3）：188-198.

[8] 张云秋，安文秀，于双成. 探索式搜索中用户认知的实验研究[J]. 情报理论与实践，2013，36（6）：73-77.

[9] KELLAR M，WATTERS C，SHEPHERD M. A field study characterizing web-based information-seeking tasks[J]. Journal of the American Society for Information Science and Technology，2007，58（7）：999-1018.

[10] 刘畅，张璐. 时间限制和搜索任务类型对搜索体验的影响分析[J]. 现代图书情报技术，2015，9：1-8.

[11] 宋筱璇，刘畅. 搜索前后用户知识水平的评估及其变化情况分析[J]. 图书情报工作，2018，62（2）：108-116.

[12] 夏立新，周鼎，叶光辉，等. 情感负荷视角下探索式搜索学习效果的影响因素[J]. 图书情报知识，2020，37（4）：133-141.

[13] 袁红，施晓玲. 搜索与学习：探索式搜索中的个体学习行为研究[J]. 情报理论与实践，2019，42（3）：36-42.

[14] CAMPBELL D J. Task complexity：a review and analysis[J]. The Academy of Management Review，1988，13（1）：40-52.

[15] 刘畅，赵瑜，杨帆. 信息检索用户实验设计中时间限制和任务次序的影响研究[J]. 图书情报工作，2015，59（1）：99-105.

[16] 谭金波. 网络视频检索的用户信息行为研究[J]. 图书情报工作，2013，57（8）：125-129.

[17] 孙晓宁，姚青. 信息搜索用户学习行为投入影响研究：基于认知风格与自我效能[J]. 情报理论与实践，2020，43（10）：99-107.

[18] 方舟，洪采菲，秦姝言，等. 自我调节学习情境下任务类型和学习认知策略对视频类搜索行为的影响[J]. 图书情报工作，2021，65（21）：84-96.

[19] 袁红，李秋. 搜索任务和搜索能力对用户探索式搜索行为的影响研究[J]. 图书情报工作，2015，59（15）：94-105.

[20] 周若竹. 在线视频学习笔记的研究与设计[D]. 北京：北京邮电大学，2021.

[21] 李紫衣. 在线学习中视频交互行为的影响因素研究[D]. 南京：南京邮电大学，2021.

[22] ERDELEZ S. Information encountering：an exploration beyond information seeking[M]. New York：Syracuse University Press，1995.

[23] 刘春茂，袁敬芸，周悦. 网络信息组织方法信息偶遇特征的实验研究[J]. 情报理论与实践，2022，45（4）：95-104.

[24] 樊素芳，樊琪，陈洁. 大学生课堂笔记策略现状研究[J]. 心理与行为研究，2007，5（1）：70-74.

[25] MOOS D C. Note-taking while learning hypermedia：cognitive and motivational considerations[J]. Computers in Human Behavior，2009，25（5）：1120-1128.

[26] SAIFUL M，MUCHSIN. The application of the relationship between the ability to study kinematics concepts and problem solving with learning achievement in physics learning[J]. Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika，2023，9（1）：62-70.

[27] FLEMMING D，CRESS U，KIMMIG S，et al. Emotionalization in science communication：the impact of narratives and visual representations on knowledge gain and risk perception[J]. Frontiers in Communication，2018，3：3.

[28] ERDELEZ S. Information encountering：it's more than just bumping into information[J]. Bulletin of the American Society for Information Science and Technology，1999，25（3）：26-29.

[29] LAVIE N. Distracted and confused?：selective attention under load[J]. Trends in Cognitive Sciences，2005，9（2）：75-82.

[30] SWELLER J. Cognitive load during problem solving：effects on learning[J]. Cognitive Science，1988，12（2）：257-285.

作者简介

韦敏婷，女，硕士研究生，研究方向：信息行为。
王晋，男，博士，副教授，通信作者，研究方向：信息行为、信息服务，E-mail：ydwangjin@126.com。

Influence of Task Characteristics on Learning-Oriented Search Interaction of Video Users

WEI MinTing　WANG Jin
(School of History and Archive, Yunnan University, Kunming 650091, P. R. China)

Abstract: This study aims to explore how two task characteristics—task type and task complexity—affect the interaction behaviors and effects of video users in learning-oriented search contexts. Using a comprehensive approach combining experimental methods, questionnaires, and interviews, the research employs bilibili as the test platform. Screen recordings are used to collect search behavior data from 32 participants during the user-search engine results page (U-SERP) interaction stage and the user-content (U-C) interaction stage. The interaction effects of video users' learning-oriented search are evaluated from four dimensions in the user-personal knowledge (U-PK) interaction stage: information encountering, knowledge recording, knowledge comprehension, and knowledge gain. The study finds that task complexity primarily influences users' search interaction behaviors during the U-SERP interaction stage, while task type has a more significant impact during the U-C interaction stage. Additionally, task type exerts a greater influence than task complexity during the U-PK interaction stage. The findings contribute to enhancing the search interaction experience and learning effects of users, and provide insights for optimizing the interaction design and user service functions of video retrieval platforms.

Keywords: Learning-Oriented Search; Interactive Information Retrieval; Task Type; Task Complexity; Learning Effect; Video Search Behavior

（责任编辑：管清濛）