

# 超越资源、超越技术、超越自我——用知识服务生产关系改革创新推动知识服务新质生产力发展

张晓林<sup>1,2</sup>

(1. 中国科学院文献情报中心, 北京 100080; 2. 上海科技大学 上海 201210)

**摘要:** [目的/意义] AI 技术为知识服务业带来了前所未有的挑战与机遇, 要求我们从技术、组织机制、服务模式等多个层面进行知识服务创新和改革, 以适应新兴知识生产力的发展。然而仅从技术角度推进 AI 对知识服务的赋能, 难以实现知识服务机构的转型升级。[方法/过程] 本文从 AI 技术对新兴知识生产力的多层次变革性影响出发, 探讨 AI 环境下传统知识服务与用户知识过程和用户生产体系的对齐挑战, 提出对知识服务传统组织机制进行改造创新, 并介绍了 Library-Inside 模式、Inside-Out+Outside-In 模型、知识服务与用户生产体系的新对接架构、机构内部组织模式改革等可能的新型知识服务生产关系方向。[结果/结论] 通过知识服务生产关系改革创新, 实现在提高用户知识生产力和促进用户生产体系高质量发展的过程中可持续推进知识服务新质生产力发展。

**关键词:** 人工智能; 图书情报机构; 知识服务; 新质生产力; 生产关系

**中图分类号:** G252

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1002-1248 (2024) 06-0004-12

**引用本文:** 张晓林. 超越资源、超越技术、超越自我——用知识服务生产关系改革创新推动知识服务新质生产力发展[J]. 农业图书情报学报, 2024, 36(6): 4-15.

## 0 引言

面对 AI 为知识服务业带来的挑战与机遇, 图书情报领域进行了热烈探讨<sup>[1,2]</sup>和积极响应, 包括建设知识底座<sup>[3,4]</sup>、AI 就绪的数据资源<sup>[5]</sup>、专业化知识本体<sup>[6,7]</sup>、AI 赋能信息抽取<sup>[8]</sup>、ChatLib<sup>[9]</sup>等, 但总体上仍然存在一系列问题, 包括但不限于: ① AI 技术应用似乎主要在技术部门或数据部门; ② AI 赋能的主要作用点往往局限在知识或数据资源等生产资料及其提高和现有服务的优化上; ③ 面向服务用户的一线咨询馆员、学科馆员、情报馆员等 (更不说大量文献服务人员), 在 AI

技术赋能上似乎仍普遍仍处于无助、无力状态; ④ 即使 AI 赋能资源与技术, 似乎仅适用于拥有大量资源和规模化技术团队的大型机构, 业界大多数机构难以普遍采用和深层次参与; ⑤ 整体上, 以知识资源和知识服务为基础的文献情报机构, 大多数仍处于 AI 赋能高质量发展的被动化边缘化状态。

笔者认为, 仅仅从技术角度推进 AI 对知识服务的赋能, 难以实现知识服务机构的转型升级。为此, 本文从 AI 技术多层次变革性影响出发, 探讨传统知识服务生产关系面临的重要挑战, 提出对知识服务传统组织机制所代表的生产关系形态进行改造创新, 并对可

收稿日期: 2024-05-20

作者简介: 张晓林 (1956-), 研究员, 中国科学院文献情报中心, 特聘教授, 上海科技大学, 研究方向为数字知识系统的理论、技术与实践

能的新型知识服务生产关系发展方向进行初步探讨。

## 1 深刻认识 AI 作为新兴知识生产力的多层变革性影响

### 1.1 生成式 AI 迅速成为强大的新兴知识生产力

(1) 大语言模型 (LLM) 已成为通用、普惠的知识发现、创意、总结,甚至推理的助手,已迅速成为强大的知识生产力工具。

(2) LLM+提示工程正逐步发展成智慧化的提示工程服务 (Prompt Engineering as a Service) [10], 通过提示思维模板、检索增强生成、提示审查等方法对抗 LLM 的各类局限,迅速提升支持严肃、深入的知识调研与创作的能力。

(3) LLM 和各类 AI 工具融合支持的内容总结 [11]、知识图谱生成 [12]、文献综述生成 [13]、研究假说生成 [14]、任务规划 [15]、内容评审 [16] 等技术不断发展,其中相当部分正迅速超越常规的初中级人工知识服务水平。

(4) 生成式 AI 已迅速与各类专业知识系统全面结合 [17], 打造学习、科研、专业分析和生产管理等方面的个性化智慧化服务,成为直接贯穿于用户生产过程的新型生产力工具。

(5) 生成式 AI 开始与数字孪生、元宇宙等新兴数字技术深入融合 [18,19], 有力支持“问题驱动+场景驱动+数据驱动”的学习与创造服务,为探索性学习、虚拟实验、决策试验、体验型服务等提供智慧化可定制可扩展的生产力工具。

确实, AI 技术还存在不少局限,而且在负责任应用 AI 上还充满挑战。但面对 AI 技术的快速迭代,有理由期待, AI 作为知识生产力工具的实用性将大幅增强,用户对 AI 工具的接受和依赖程度将进一步提升。例如,哈佛大学本科生协会 2024 年 6 月发布的本科生调查发现 [20], 87.5% 受访者表示在使用生成式 AI, 其中几乎一半至少每两天使用一次。又如,国内外众多高校不仅积极开通校园 AI 大模型使用、推进 AI 素养

教育,同时积极综合利用各种 AI 技术大力建设 AI 助教工具、课程 AI 小模型、主题领域专业模型、虚拟实验室等 [21]。

### 1.2 AI Agent 逐步成为复杂流程灵活设计与创新的革命性工具

(1) AI Agent 技术 [22,23], 作为一个动态和可迭代过程,接收大致任务、制定工作计划、选择和调用合适工具、执行任务,并在过程中自我评估和修正,从而提供复杂服务的灵活组织机制,例如已经开始出现的自动科研机器人 [24], 自动完成从概念生成、任务规划、实验设计、数据分析和论文写作。

(2) 多智能体系统正快速发展 [25], 包括增强推理系统,通过辩论、裁判等多种协作,增强推理准确性、可信性和可靠性; NPC 多智能体系统,对人类行为进行可信模拟,可引入基本需求、情感、关系亲密度、讨价还价式博弈;生产增强系统,通过多个协作智能体的角色配置、沟通协调和任务管理。

(3) AI 智能体已开始应用于探索性研究型任务,例如利用多智能体系统推动社会规范涌现 [26]、支持复合创新 [27]、模拟复杂历史演变 [28] 等,配合 AI 智能体快速规划、试验和评估复杂任务执行的能力,以及市场上大量的 AI Agent 构建工具和平台 [29,30], 充分展示 AI 智能体赋能复杂专业服务创新的潜力。

(4) 边缘人工智能 (Edge AI) 异军突起 [31], 将小模型/端侧模型、本地算力和本地或私有化专门化知识库等有机融合入用户端设备 (电脑、手机、物联网设备、科研或工业或医疗仪器等),并可灵活接入云端应用和通用大模型,支持边缘智慧实体和本地化个性化可信 AI 服务。

(5) 大模型与机器人甚至生物体结合生成的具身智能已成新的发展热点 [32], 通过具身本体和 AI 智能体耦合,支持场景交互、行为推理等复杂环境的智能服务要求,将 AI 赋能推广到数实融合的跨任务全任务流程与环境。

AI 智能体与人类处理复杂任务时的认知与行为机制具有内在的契合性 [33], 可进行有意识推理、规划、

设计、组合、试验、反思等,因此可自然地将生成式AI、专业人员、计量分析、自然语言处理、机器学习、深度学习、各类数据库知识库等纳入AI赋能链,支持知识服务的流程与机制的创新。

### 1.3 AI发展迅速深化AI赋能的内涵和形式

(1) 深层次上, AI赋能不仅仅是一个技术观念,而是一种业态逻辑的变革机制。例如, AI4S实际上带来科学研究的范式革命<sup>[34]</sup>,它不仅支持数据驱动的科研、提供更准确高效的实验表征算法、提高基于第一性原理进行复杂系统建模的效率,还将打破把复杂系统拆解为各部分来解决问题的还原论思路,突破追求确定性的图灵计算模式,拥抱迭代递进应对复杂任务动态变化的创新模式。

(2) 内在地, AI赋能支持跨学科跨界开放协同创新,支持开放组合各类工具,因此可以在不确定不完备情况下,充分(动态)利用各类AI技术与其他技术或工具,协调合作地处理不确定环境下的复杂任务,化解有限行为主体面对不确定环境下复杂组合任务的资源与能力难题。

(3) 更为宏观地, AI赋能支持场景驱动的创新。所谓场景驱动的创新<sup>[35]</sup>,是基于需求愿景、融汇各类创新要素及情境要素、设计创造新产品新服务新模式的过程,支持将科研、技术、产品、应用、服务、管理等创新过程交互融合的协同性共时性创新。AI赋能恰好为此提供自然和便捷的机制,为智慧的情景化<sup>[36]</sup>打下现实和有力的基础,支持跨尺度跨界域的创意涌现和创新实现。

AI赋能日益体现出其本身的转化性(Transformativ)作用,要求我们跳出纯技术观念,抓住AI赋能业态转型创新的意义和潜力。

## 2 直面发展知识服务新质生产力中的生产关系障碍

充分发挥AI赋能的可持续战略效力,还需要从根本上思考先进生产力与传统生产关系之间存在的矛盾挑战,弄清楚发展先进生产力是为了谁、该做什么、

能够怎么做,避免削足适履或刻舟求剑。

### 2.1 认清传统知识服务与用户知识过程的对齐挑战

(1) 知识服务需要通过用户知识生产力来体现自己的生产力价值。要发展生产力,需要解决“发展谁的生产力”这个第一性原则问题。回归根本,图书情报机构是所在用户群的服务工具,它存在的理由是支持自己的用户群满足其在发现、应用和创造知识过程中的需求;它的形式和价值是对满足这种需求的支撑面和贡献力。可以把用户发现、应用和创造知识的过程称为用户知识过程,把用户自身发现、应用和创造知识的能力称为“用户知识生产力”,而知识服务生产力可看成在用户知识过程中帮助提升用户知识生产力的能力。

(2) 知识服务生产力与用户知识过程之间存在着不平衡不充分的挑战。用户知识过程是个复杂过程,它需要的知识服务多样化多元化,不受任何单一工具(机构)局限,因用户问题场景及其解决过程而变化,随知识服务技术与市场的进步而不断提升其要求。同时,知识服务市场也是多主体,它们通过自己在用户知识过程中的作用点和价值来竞争相关性、重要性和贡献力。可以用图1来简单表示知识服务生产力和用户知识过程之间的关系。

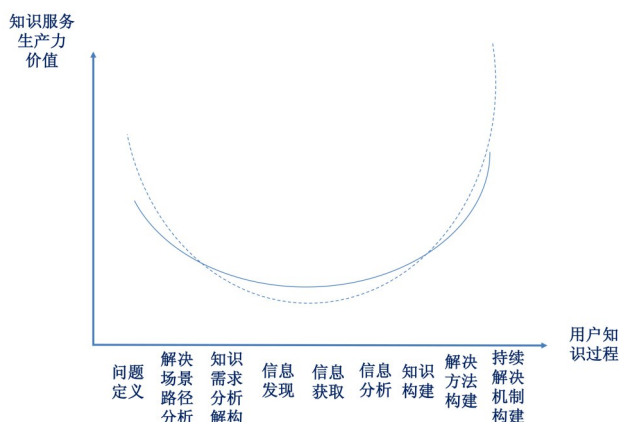


图1 知识服务生产力价值与用户知识过程的关系

Fig.1 The relationship between the productive value of knowledge service and the user knowledge process



(3) 需要高度关注知识服务微笑曲线体现的服务价值变化。图书情报机构往往被组织成基于信息资源的服务机制，主要作用于用户知识过程的少数中间环节。尽管近些年来数字资源、学科馆员，甚至“多馆融合”<sup>[37,38]</sup>等开始打破这类形态的物理疆界和服务形式，但作为一种基本生产关系形态，其整体内涵、作用和社会认知基本没变。它在历史上有其合理性和有效性，一定程度上也可利用新兴技术继续但有限地增量发展，但我们应已注意，图1与产业贡献价值的微笑曲线<sup>[39]</sup>相似。显然，数字网络和AI技术下的信息发现、获取、分析等都正被生成式AI强力赋能和去中介化，而用户对知识服务曲线上下游更为复杂问题的需求、价值期望和资源投入意愿日益增长。因此，针对曲线中段的服务价值愈加受到冲击，造成用户知识过程需求和传统知识服务之间的不平衡不充分矛盾日益突出。

## 2.2 认识传统知识服务与用户生产体系的对齐挑战

我们可以用“用户生产体系”来理解用户在自己的研究、开发、教育、制造、管理等中的整个生态体系。在这个体系中，可以把知识服务的需求大致分为3个层次：初级需求，即对信息或知识产品的直接需求；中级需求，即对知识化能力（综合、重构、分析、诊断、研判等）的需求；高级需求，包括对利用知识化能力构建支持生产过程的各类服务链价值链的需求。

(1) 传统知识服务与用户生产体系存在对接失焦和黏性缺失。在信息化复杂化社会中，用户生产体系的有效运作和高质量发展呼唤多个层级的知识化服务，但是传统的知识服务生态体系与用户生产体系及其需求在大多数环节和整体上“对齐不足、关联不上、嵌入不了、作用乏力、黏性不足”（图2）。

(2) 这种对齐挑战对图书情报机构构成日益严重的影响。毕竟，如果将两个体系的交接点局限在信息资源或知识产品的提供，且不说这类服务从来没有、今后也日益难以被锁定在图书情报机构，用户对其他



图2 图书情报机构知识服务能力与用户生产体系的对接失焦

Fig.2 The knowledge service capability of library and information institutions is out of focus when docking with the user production system

形态，尤其是高层级的知识化服务的需求和价值期待大幅度提升，导致原有知识服务机构及其服务在作用点、相关度、重要性、贡献力上逐步被弱化边缘化，进而挑战传统知识服务机构或行业的整体价值和发展空间。

(3) 需要重新认识“知识服务”的内涵及其价值潜力。图书情报机构的知识服务在底层逻辑和基础形态上是以信息资源为基础的，即使有所“创新”也往往因信息资源有限性和局域化而成为有限的自我完善，难以从用户知识过程全链和生产体系全域来思考、创新和协调集成基于广域知识和能力的各种新服务业态。其实，知识服务形态一直在演变，包括从信息资源导向转变到信息能力导向，例如参考咨询服务、信息素养培训、论文研究指导、情报咨询研究等。但是，我们更需要打破基于要素的发展模式，转变到面向广域需求和市场的基于创新的发展模式。黄奇帆先生关于针对生产链的生产性服务业的论述提供了很好的启迪<sup>[40]</sup>：在社会分工日趋复杂和多样化的今天，需要通过协作、协调把各种碎片化的分工融汇成无缝对接的服务链价值链，以支持生产链能力提升。因此，涌现出多种生产性服务业，包括但不限于：科研创新支持服务、检验检测及市场准入服务、物流组

织与协作服务、金融服务、生态环保与绿色生态服务、产业链数字化赋能服务、贸易批发与零售服务；品牌推广与保护服务、服务外包协调管理服务、售后与迭代服务。仔细观察，这些都是基于信息发现、分析、处理、组合以及相应的创新设计和整合链接，以新的服务形态来帮助生产链能力提升。这提示我们，需要将狭义的“知识服务”从简单的信息与知识产品提供中解放出来，扩展到通过知识化能力（综合、重构、分析、诊断、研判等）支持用户生产过程，扩展到利用知识化能力构建支持生产过程的各类供应链价值链，将“生产性知识服务业”纳入我们发展空间，创造出多元的、丰富的、可贴近用户生产过程各个环节、可灵活整合多方资源、可动态演进的知识服务新形态新价值。当然，具体的新服务形态需要因地制宜，但这种以用户生产链导向的思维和设计对知识服务新质生产力发展具有重要意义。

## 2.3 用多能级AI赋能来促进知识服务行业发展

与此呼应的，机构或行业的AI赋能可有多个层次，它本身的演进也提出改造生产关系来推动生产力发展的要求，以避免对AI赋能本身的短视化、局部化。

(1) 从服务行业角度，可将AI赋能战略分为3种<sup>[41]</sup>：技术驱动型AI战略，专注于开发AI技术、AI工具和基于它们的AI应用，典型代表就是技术部门为主参与、引导，甚至垄断的AI工具开发与应用；资源驱动型AI战略，专注于利用AI技术与工具开发、集成、融合和利用信息或数据资源，典型代表是技术和数据部门为主的数智工程或智能新基建；服务驱动型AI战略：更关注于利用（内外部）AI技术和AI就绪资源来开发新服务或改造旧服务，往往是服务部门主导、多涉及全机构多部门跨部门融汇参与。

(2) 针对新闻媒体行业，有人提出3种AI赋能战略<sup>[42]</sup>：基于效率的战略，利用AI帮助自己把在做的事情做好更高效；产品与服务转型提升的战略，对原来有业务转型提升，做以前想做但做不到、或通过扩展

融合才能做到的事情；转化发展的战略，重新认识自己的使命和价值，创造超越现有认知的新价值、新服务、新产品和新机制。

(3) Gartner公司认为<sup>[43]</sup>，应该从机构的AI战略志向（AI Ambition）以及相应的AI就绪（AI-Ready）状态来考虑AI赋能战略：一种是运营型AI战略（Everyday AI），聚焦于日常运营效率，把原来在做、想做、知道怎么做的事情做得更高效。这往往是有益的甚至是必需的，但在生态体系创新变化下容易很快面临市场化竞争、边际效应递减和整体赋能不足的挑战；另一种是转变型AI战略（Game-changing AI），主要关注创意创新，通过AI赋能，不断创造新流程、新产品、新服务，但会带来对原有业务模式的破坏性创新要求和组织创新能力的严重挑战。

可见，AI赋能不仅是一个技术战略，而应该着眼于机构创新战略，赋能于整个行业服务内涵与组织形态的改造，赋能于能力增长方式和生产力发展路径的改造。其实，这恰是发展新质生产力的题中应有之义。

## 3 构建新型知识服务生产关系以推动知识服务新质生产力发展

### 3.1 把构建新型生产关系放到AI赋能的关键点

(1) 习近平总书记在主持中央政治局第十一次集体学习时强调，“生产关系必须与生产力发展要求相适应。发展新质生产力，必须进一步全面深化改革，形成与之相适应的新型生产关系”。新质生产力的发展客观上会促进形成新型生产关系，而主动完善与发展新质生产力相适应的生产关系，又会反作用于生产力，促进新质生产力的发展。新型生产关系本身也是新质生产力的创新动力，是摆脱传统发展方式的有效和关键的路径<sup>[44]</sup>。

(2) 在图书情报机构实现AI赋能的过程中，当然需要将信息资源改造为数智化知识底座、提升本地机构信息资源服务的智能化水平和效率等。但更重要的

是跳出图书情报机构现有形态，落脚于用户群（上层机构、区域、行业 and 全链用户群）的生产链和相应的知识过程，聚焦到服务于它们的全链生产要素创新性配置和全要素生产率大幅提升，让AI赋能于知识服务本身的改造、创新和深度转型升级，解放思想，前瞻布局，前置改革，发展知识服务生产力的新质态。

（3）需要从第一性原理出发建立AI赋能新质生产力的原则，包括：①从目标和创新上致力于直接促进用户知识生产力、促进用户生产体系高质量发展；②从方法和重点上努力赋能知识服务一线员工，支持服务用户知识全过程的能力，支持知识服务形态与机制的创新转型；③从布局和机制上赋能机构的结构化改革创新，支持新服务新业态新价值新市场开发，支持传统业务大幅度提效降本和与用户知识服务一线有机嵌接交互；④从愿景和目标上赋能机构与用户生产体系定位关系的转化提升，支持创新驱动的开放融汇知识服务生态机制的试验和演进，从资源化服务平台发展到基于知识化能力的用户体系发展创新能力平台。

### 3.2 发展用户导向、用户流程驱动的新的知识服务组织模式

首先要说明，构建新型知识服务生产关系存在多元形态、需要因地制宜、多方试验、迭代递进、实践市场检验。笔者这里的建议仅是抛砖引玉式的初步探索。

（1）Library-Inside 模式<sup>[45]</sup>。它通过AI智能体技术，将知识服务组织形态定义为AI赋能下灵活组织利用各方面资源、工具、知识库和能力的服务机制，作为可定制可扩展的知识服务嵌入到用户任务流程和任务环境中，成为直接支持用户知识生产力发展的知识服务基础模型，也成为创新试验各种知识服务形态的有力工具。利用它，将知识服务从“在我们场景中提供用户需要的信息或知识资源”，转变到“在用户过程中协助解决用户问题”；从按照“我们有什么、可以做什么”来组织服务，转变到根据“用户需要解决什么、如何最佳组织和创新用户解决方案”来灵活构建协调；从相对固化的知识资源系统和“知识底座”，

转变到用户端可嵌入、具备贴身黏性和可渐变万变的生产力工具和“创新副驾”。

（2）Inside-Out + Outside-In 模式<sup>[46]</sup>。它一方面利用 Library-Inside 机制赋能组织用户端知识服务；另一方面通过 Outside-In 机制，将用户群（尤其是上层机构、区域、行业）的与知识和知识化能力相关的需求、活动、资源和服务引进到图书情报机构这个载体，利用空间资源、文献能力、知识分析与处理能力、协调组织能力和公共服务地位，综合利用AI赋能和机构赋能，将机构及其“空间”重新定义成为用户群的各类信息交流、文化体验、知识处理、交互对话、试验检验、关联构建等的共享服务平台，从简单的信息供给走向价值共创，把机构本身变成用户能力生态发展系统<sup>[47]</sup>。上海图书馆在设计实施阅读推广服务时采取的“超越图书、超越读者、超越图书馆”战略即是这方面的成功案例<sup>[48]</sup>。

### 3.3 发展知识服务与用户生产体系的新的对接逻辑和服务嵌接架构

发展知识服务新质生产力的空间与潜力，在很大程度上取决于如何认识自己的作用范围和作用能级。即使前述 Library-Inside 和 Outside-In 模式，如果局限于信息提供与分析处理，仍然容易限制我们的想象力、创新力、竞争力和贡献力，限制用户群对我们可能作用 and 价值的感受度和认知力。

（1）如2.2指出，知识服务可以包括基于信息与知识资源、基于知识化能力、基于知识化供应链价值链之“生产性服务”等3个层次。目前，第一层次服务受到AI技术巨大冲击，市场化技术化竞争红海已然形成；基于第二层次的服务，类似于医生、律师、咨询分析专员等的服务，正处在AI赋能的发展锋向和市场化开拓热点；基于第三层次的服务，可将知识服务开放对接用户生产体系，通过对用户生产过程及其问题的深入了解，通过设计驱动的创新<sup>[49]</sup>，赋予用户生产体系全链条中的各类生产要素、情景要素和知识要素以新的意义和关系，摆脱自身模式“提高性能、降低成本”的传统轨迹，将高价值知识化服务与用户生



产业链本身有机联系起来,因此具有广泛、丰富、可持续的创新发展空间,可以竞争仍处于蓝海状态的高价值高黏性的知识服务新形态。

(2) 从2.2提出的与用户生产体系对接和发展知识化生产性服务出发,可以从图3分析探索可能的知识服务,另外笔者在文献[45]图6提到的Library×AI赋

能用户生产力的生态养育站也属于这类努力。当然,对于图2所示的科研、教育、文化、管理、生产等体系,可能的服务方式复杂、多元、多变和充满竞争,这正是发展新型知识服务的巨大机遇,图3、文献[45]和图6主要是“开脑洞”的尝试。

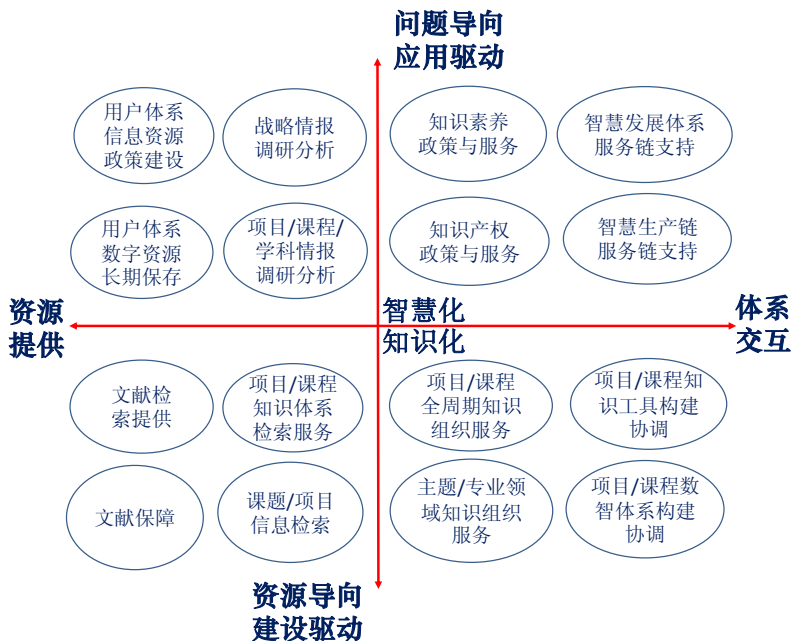


图3 科研环节下生产性知识服务的可能空间

Fig.3 The possible space of productive knowledge service in the scientific research process

### 3.4 建设用户导向、服务驱动的内部组织模式

不得不承认,多数图书情报机构采取的基于信息资源管理的流程化部门组织模式,用户看不懂它的众多部门与自己的相关性,难以理解和信任它对自己的知识全过程和全生产体系的作用力和贡献力。

(1) 需要建设面向用户的基于知识化能力的新型宏观机构形态。也许,我们可以向医院、法院/律所学习,它们以医生、法官/律师的知识化能力,在认知上和实务上超越了机构物理限制,直面所有需要医疗卫生知识或法律法规知识的现实和潜在用户,灵活创新和提供服务。许多图书情报机构呈现给用户的主流形态是信息资源管理与简单服务,尽管部分机构也设置

了学科馆员、情报馆员等部门,但在整体结构上不突出甚至不独立,体量上往往不占优势,地位上往往缺乏引领协同能力。其实,可以探索按用户问题及其解决过程的逻辑进行整体结构组织,在整体结构、人员体量与资质、用户关系呈现上,突出市场、突出客户、突出服务灵活设计与组织能力,例如采用市场化事业部引导模式和类似商场前置高价值商品方式,使个性化专业化、高价值高创新性的知识服务能成为主要代表、主要力量和发展牵引,使整个用户群看得见、容易接触、用得好。

(2) 需要形成面向服务一线的资源与技术支持服务机制。应打破图书情报机构常有的资源、技术部门与服务一线的分割与独立状态,强化资源建设的个性

化动态化“服务就绪”能力，强化技术开发的开放化敏捷化“服务对齐”能力，突出知识服务一线引导的资源与技术创新，用“支持知识服务一线服务能力”检验资源与技术部门，同时大量推动基础资源管理与技术系统的开发运维效能提升。

(3) 需要建立嵌入用户任务的高水平个性化敏捷服务机制。许多图书情报机构即使设置了学科馆员和情报研究等部门，但常面临体系化分工部署和复杂快捷分布式任务之间的矛盾。这时，可参考美国空军敏捷作战概念<sup>[50]</sup>，以小规模作战飞机分队、少量运输机

或加油机伴随保障、快速机动至前沿简易机场并迅即投入作战行动、同时由各级预警指挥系统和支援基地予以保障，突出快速、强调机动、注重分散与集约化有机结合。可将这种模式应用到学科馆员、情报馆员、个性化知识系统构建和个性化生产性知识服务等组织中，任务牵引、灵活编组、分布指挥、全域联动，形成以高水平知识服务人员为主的小核心、活集群、大支撑、具有高韧性协调组带的组织模式（图4），有效应对战略上可预测、战术上不可预测的复杂知识服务任务环境。

### 打仗牵引、灵活编组、全域联动、分布指挥



图4 知识服务敏捷组织模式

Fig.4 Agile organizational model of knowledge service

当然，发展知识服务新质生产力，在不同环境会有多元化要求，不同图书情报机构也会有不同的发展路径与模式，许多情形下发展传统信息资源管理与服务仍有强大需要。但是，我们必须有勇气直面知识服务生产关系改革创新这一关键命题。而且，这需要面向未来的战略创新，在使命、愿景、技术、机制、文化等方面进行组合创新，主动拥抱不确定性不完备性，融合用户驱动、场景驱动、设计驱动、开放融汇创新，在与技术与市场快速发展的竞争中争取制胜机会和发展空间。

### 参考文献：

- [1] 赵瑞雪, 李甜, 关陟昊, 等. 知识服务与新质生产力: 双向赋能机制与实践路径[J]. 农业图书情报学报, 2024, 36(2): 4-14.  
ZHAO R X, LI T, GUAN Z H, et al. Bidirectional empowerment between knowledge service and new quality productive forces theoretical interpretation and practical path[J]. Journal of library and information science in agriculture, 2024, 36(2): 4-14.
- [2] 张晓林. AI赋能的P4ST决策智能分析: 寻找知识服务的新质生产力[J]. 数据分析与知识发现, 2024, 8(3): 1-9.  
ZHANG X L. AI-empowered policy for science & technology decision intelligence - Developing new quality productive forces for knowledge services[J]. Data analysis and knowledge discovery, 2024, 8(3): 1-9.



- [3] 张智雄. 构建支持智能化科研(AI4S)的科技文献知识底座[C]. 上海: 第七届未来智慧图书馆发展论坛暨第二十届数智图书馆前沿问题高级研讨会, 2024.
- [4] 赵瑞雪. AI4S时代知识服务的变革与应对[C]. 乌鲁木齐: 中国图书馆学会专业图书馆分会2024年会, 2024.
- [5] 钱力, 刘志博, 胡懋地, 等. AI就绪的科技情报数据资源建设模式研究[J]. 农业图书情报学报, 2024, 36(3): 32-45.  
QIAN L, LIU Z B, HU M D, et al. Construction model of AI-ready for scientific and technological intelligence data resources[J]. Journal of library and information science in agriculture, 2024, 36(3): 32-45.
- [6] 范可昕, 鲜国建, 赵瑞雪, 等. 面向农作物种质资源智能化管控与应用的本体构建[J]. 农业图书情报学报, 2024, 36(3): 92-107.  
FAN K X, XIAN G J, ZHAO R X, et al. Ontology construction for intelligent control and application of crop germplasm resources[J]. Journal of library and information science in agriculture, 2024, 36(3): 92-107.
- [7] 白如江, 陈启明, 张玉洁, 等. 基于ChatGPT+Prompt的专利技术功效实体自动生成研究[J]. 数据分析与知识发现, 2024, 8(4): 14-25.  
BAI R J, CHEN Q M, ZHANG Y J, et al. Generating effectiveness entities of patent technology based on ChatGPT+Prompt[J]. Data analysis and knowledge discovery, 2024, 8(4): 14-25.
- [8] 时宗彬, 朱丽雅, 乐小虬. 基于本地大语言模型和提示工程的材料信息抽取方法研究[J]. 数据分析与知识发现, 2024, 8(7): 23-31.  
SHI Z B, ZHU L Y, LE X Q. Material information extraction based on local large language model and prompt engineering[J]. Data analysis and knowledge discovery, 2024, 8(7): 23-31.
- [9] 袁虎声, 唐嘉乐, 赵洗尘, 等. ChatLib: 重构智慧图书馆知识服务平台[J]. 大学图书馆学报, 2024, 42(2): 72-80.  
YUAN H S, TANG J L, ZHAO X C, et al. ChatLib: Revolutionizing the knowledge service platform of smart library[J]. Journal of academic libraries, 2024, 42(2): 72-80.
- [10] PRANAB S, AYUSH K S, SRIPARNA S, et al. A systematic survey of prompt engineering in large language models: techniques and applications[J/OL]. arXiv:2402.07927, 2024.
- [11] ZHANG H P, YU P S, ZHANG J. A systematic survey of text summarization: From statistical methods to large language models[J/OL]. arXiv:2406.11289, 2024.
- [12] ZHANG B, SOH H. Extract, define, canonicalize: An LLM-based framework for knowledge graph construction[J/OL]. arXiv:2404.03868, 2024.
- [13] WANG Y, GUO Q, YAO W, et al. AutoSurvey: Large language models can automatically write surveys[J/OL]. arXiv:2406.10252, 2024.
- [14] ZHOU Y, LIU H, SRIVASTAV T, et al. Hypothesis generation with large language models[J/OL]. arXiv: 2404.04326v1, 2024.
- [15] HUANG X, LIU W, CHEN X, et al. Understanding the planning of LLM agents: A survey[J/OL]. arXiv: 2402.02716, 2024.
- [16] ZHOU R, CHEN L, YU K. Is LLM a reliable reviewer? A comprehensive evaluation of LLM on automatic paper reviewing tasks[C]. Turin, Italy: LREC-COLING 2024, 2024. <https://aclanthology.org/2024.lrec-main.816.pdf>.
- [17] WANG Y, YANG C, LAN S, et al. Towards industrial foundation models: Framework, key issues and potential applications[C]. Tianjin: Proceedings of the 2024 27th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design, 2024. <https://ieeexplore.ieee.org/document/10580089>.
- [18] COSMASA, CRUZ G, CUBELAS, et al. Digital twins and generative AI: A powerful pairing[EB/OL]. [2024-04-11]. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/tech-forward/digital-twins-and-generative-ai-a-powerful-pairing>.
- [19] JAUHIANNEN J. The metaverse: Innovations and generative AI[J]. International journal of innovation studies, 2024, 8(3): 262-272.
- [20] HIRABAYASHI S, JAIN R, JURKOVIC N, et al. Harvard undergraduate survey on generative AI[J/OL]. arXiv:2406.00833, 2024.
- [21] 上海科技大学图书信息中心. 重点关注-AI在高校教学中的部分应用场景[R]. 一流高校改革发展动态快报, 2024-08.
- [22] YEE L, CHUI M, ROBERTS R. Why agents are the next frontier of generative AI[EB/OL]. [2024-07-24]. <https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/why-agents-are-the-next-frontier-of-generative-ai/#/>.
- [23] XI Z, CHEN W, GUO X, et al. The rise and potential of large language model based agents: A survey[J/OL]. arXiv: 2309.07864, 2023. <https://arxiv.org/pdf/2309.07864>.
- [24] LU C, LU C, LANGE R T, et al. The AI scientist: Towards fully automated open-ended scientific discovery[J/OL]. arXiv: 2408.

- 06292, 2024. <https://web3.arxiv.org/pdf/2408.06292>.
- [25] GUO T, CHEN X, WANG Y, et al. Large language model based multi-agents: A survey of progress and challenges[J/OL]. arXiv: 2402.01680, 2024. <https://arxiv.org/pdf/2402.01680>.
- [26] REN S, CUI Z, SONG R, et al. Emergence of social norms in generative agent societies: Principles and architecture[J/OL]. arXiv: 2403.08251, 2024. <https://arxiv.org/pdf/2403.08251>.
- [27] DUÉÑEZ-GUZMÁN E A, SADEDIN S, WANG J X, et al. A social path to human-like artificial intelligence[J]. Nature machine intelligence, 2023(5): 1181-1188.
- [28] LIN S, HUA W, LI L, et al. Battle agent: Multi-modal dynamic emulation on historical battles to complement historical analysis[J/OL]. arXiv: 2404.15532, 2024. <https://arxiv.org/pdf/2404.15532>.
- [29] AI agent builders: A comparative analysis[EB/OL]. [2024-08-19]. <https://smythos.com/ai-agents/ai-agent-builders/>.
- [30] 20个国内AI Agent构建平台盘点[EB/OL]. [2024-08-14]. <https://blog.csdn.net/AI20240814/article/details/141184421>.
- [31] SAMIR J, JOHN S. 2024 state of edge AI report: Exploring the dynamic world of edge AI applications across industries[R/OL]. [2024-07-01]. <https://www.wevolver.com/article/2024-state-of-edge-ai-report/introduction>.
- [32] LIU Y, CHEN W, BAI Y, et al. Aligning cyber space with physical world: A comprehensive survey on embodied AI[J/OL]. arXiv: 2407.06886, 2024. <https://arxiv.org/pdf/2407.06886>.
- [33] 祁晓亮. 时间、信息与人工智能: 从信息动力学角度看大模型的未来[J]. 物理, 2024(6): 357-367.
- [34] 李国杰. 智能化科研(AI4R): 第五科研范式[J]. 中国科学院院刊, 2024, 39(1): 1-9.
- LI G J. AI4R: The fifth scientific research paradigm[J]. Bulletin of Chinese academy of sciences, 2024, 39(1): 1-9.
- [35] 尹西明, 苏雅欣, 陈劲, 等. 场景驱动的创新: 内涵特征、理论逻辑与实践路径[J]. 科技进步与对策, 2022, 39(15): 1-10.
- YIN X M, SU Y X, CHEN J, et al. Context-driven innovation: Connotation, theoretical logic and practical approach[J]. Science & technology progress and policy, 2022, 39(15): 1-10.
- [36] 张晓林, 梁娜. 知识的智慧化、智慧的场景化、智能的泛在化——探索智慧知识服务的逻辑框架[J]. 中国图书馆学报, 2023, 49(3): 4-18.
- ZHANG X L, LIANG N. Knowledge is towards being wisdom, wisdom needs to be scenario-based, and intelligence can be ubiquitously embedded - Exploration of the logical framework of intelligent knowledge services[J]. Journal of library science in China, 2023, 49(3): 4-18.
- [37] 李政道图书馆, 不只是图书馆[EB/OL]. [2024-09-03]. [https://eservice.digilib.sh.cn/jbzx/admin/sla/ejb\\_details.asp?dbID=26971](https://eservice.digilib.sh.cn/jbzx/admin/sla/ejb_details.asp?dbID=26971).
- [38] 让阅读变得好玩, 上海图书馆变身“超好玩图书馆”[EB/OL]. [2024-08-19]. [https://www.thepaper.cn/newsDetail\\_forward\\_28455857](https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_28455857).
- [39] 微笑曲线. 百度百科[EB/OL]. [2024-05-19]. <https://baike.baidu.com/item/微笑曲线/10847621>.
- [40] 黄奇帆. 新质生产力的逻辑内涵与实施路径——在中共广东省委党校春季主体班上的讲话[EB/OL]. [2024-04-26]. <https://kbase.10000link.com/newsdetail.aspx?doc=2024080590004>.
- [41] AI in the service industry: Transforming customer experience & operational efficiency[EB/OL]. [2024-01-16]. <https://gradient-ascent.com/ai-in-the-service-industry/>.
- [42] CASWELL D. AI and journalism: What's next? [EB/OL]. [2023-09-19]. <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/news/ai-and-journalism-whats-next>.
- [43] Gartner says AI ambition and AI-ready scenarios must be a top priority for CIOs for next 12-24 months[EB/OL]. [2023-11-06]. <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2023-11-06-gartner-says-ai-ambition-and-ai-ready-scenarios-must-be-a-top-priority-for-cios-for-next-12-24-months>.
- [44] 吴文, 王怡颖. 加快形成与新质生产力相适应的新型生产关系[N]. 北京日报, 2024.4.1.
- [45] 张晓林. Library-Inside: AI赋能图书馆新质生产力的一种基础模型[J]. 中国图书馆学报, 2024, 50(3): 4-16.
- ZHANG X L. Library-inside: A foundation model for AI-empowered new quality productive forces for library services[J]. Journal of library science in China, 2024, 50(3): 4-16.
- [46] 张晓林. Inside-Out & Outside-In: 图书馆服务社会高质量发展的组合模型[J/OL]. 图书馆杂志, 2024: 1-9. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/31.1108.g2.20240806.1233.006.html>.
- ZHANG X L. Inside-Out & Outside-In: A combinatorial model for libraries' support of the high-quality development of the society[J/OL]. Library journal, 2024: 1-9. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/31.1108.g2.20240806.1233.006.html>.
- [47] ABBATE T, CODINI A, AQUILANI B, et al. From knowledge

- ecosystems to capabilities ecosystems[J]. *Journal of the knowledge economy*, 2022(13): 290-304.
- [48] 陈超. 全面阅读推广服务体系中图书馆的新认识与新担当[Z]. 宜昌: 2024中国图书馆年会, 2024.
- [49] (意)罗伯特·维甘提. 第三种创新: 设计驱动式创新如何缔造新的竞争法则[M]. 戴莎, 译. 北京: 中国人民大学出版社, 2014.
- ROBERTO V. Design-driven innovation: Changing the rules of competition by radically innovating what things mean[M]. Beijing: China Renmin University Press, 2014.
- [50] 刘涛. 美国敏捷作战运用概念内涵及运用浅析[EB/OL]. [2024-05-08]. <https://new.qq.com/rain/a/20240508A06OHP00/>.

## Beyond Resources, Beyond Technologies, Beyond One's Institution: Developing New Productive Forces for Knowledge Services through Reform and Innovation of Traditional Knowledge Service Mechanisms

ZHANG Xiaolin<sup>1,2</sup>

(1. National Science Library, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100080; 2. ShanghaiTech University, Shanghai 201210)

**Abstract:** [Purpose/Significance] AI technology has brought unprecedented challenges and opportunities to the knowledge service industry, requiring innovation and reform of knowledge services in various dimensions, including technology, organizational mechanisms, and service models, to adapt to the development of emerging knowledge productivity. AI technology has not only changed the way knowledge is produced and disseminated, it has also significantly influenced the processes by which users acquire knowledge and the systems through which they produce knowledge. Simply promoting the empowerment of knowledge services through AI from a technical point of view is not enough to achieve the transformation and upgrading of knowledge service institutions. [Method/Process] This article begins with the multi-level transformative impact of AI technology on emerging knowledge productivity, proposing that generative AI has rapidly become a powerful new force in knowledge production, and that AI agents are gradually becoming revolutionary tools for the flexible design and innovation of complex processes. We argue that the rapid development of AI has deepened the connotations and forms of AI empowerment. The article further explores the barriers in production relations in the development of new quality productive knowledge services and examines the challenges of aligning traditional knowledge services with user knowledge processes and user production systems in the AI environment. We propose to promote the development of the knowledge service industry through multi-level AI empowerment and innovation of the traditional organizational mechanisms of knowledge services. The article emphasizes placing the construction of new production relations at the key point of AI empowerment, developing new user-oriented, user-process-driven knowledge service organizational models, and developing new docking logic and service embedding architectures between knowledge services and user production systems, as well as building user-oriented, service-driven internal organizational models. Specifically, we present possible new directions for knowledge service production relations, such as the Library-Inside model, the Inside-Out+Outside-In model, new docking architectures between knowledge services and user production systems, and reforms in internal organizational models of institutions. [Results/Conclusions] By exploring the multi-level transformative effects of AI technology and analyzing the barriers in the



production relations of new quality productive knowledge services, this article proposes to reform and innovate the production relations of knowledge services. In order to promote the development of new quality productive knowledge services, we summarize the construction ideas of new-type knowledge service production relations, aiming to sustainably promote the development of new quality productive knowledge services in the process of improving users' knowledge productivity and promoting the high-quality development of users' production systems.

**Keywords:** artificial intelligence; libraries; knowledge services; new productive forces; production relations

## 喜 报

近日，由武汉大学中国科学评价研究中心、武汉大学图书馆、杭州电子科技大学中国科教评价研究院、中国科教评价网联合启动的《中国学术期刊评价研究报告（第七版）》正式对外开放评价结果，《农业图书情报学报》入选“RCCSE中国核心学术期刊”。

在此，编辑部衷心感谢主编和编委团队为期刊发展做出的重要贡献，感谢各位作者、审稿专家以及读者的认可与支持，感谢关心期刊成长的各界朋友！未来我们将继续秉承高质量办刊理念，不断创新，努力打造一流学术期刊！

