

数字时代国家科技文献中心的战略选择¹

张晓林²、孙坦、刘细文、孟连生、郑建程、戴利华

(中国科学院国家科学图书馆, 北京, 100080)

文摘 :本文分析了国家科技文献保障体系面临的结构性缺失和有效性削弱风险, 提出创新国家科技文献保障形式, 将国家科技图书文献中心 (NSTL) 建设为国家科技文献基础保障基地、国家科技文献服务支撑平台和国家科技信息服务发展支持中心, 并提出了相应的资源战略、服务战略和可持续发展战略。

关键词 :国家科技图书文献中心 NSTL 资源战略 服务战略 可持续发展战略

分类号 : N99

Strategic Choices of NSTL in Digital Era

Zhang Xiaolin, Sun Tan, Liu Xiwen, Meng Liansheng, Zheng Jiancheng, Dai Lihua

(National Science Library, CAS, Beijing, 100080)

Abstract: The article points out the deficiencies in resource structure and service effectiveness for the national STM information system, suggests an innovative framework of national STM service mechanisms, recommends to build NSTL into a national STM resource center, a STM service supporting platform, and a promotion center for sustainable development. Strategies for resources, services, and sustainable development are explored.

Keywords: NSTL, resource strategy, service strategy, sustainable development strategy

Classification: N99

国家科技图书文献中心 (NSTL) ¹作为国家科技文献平台的核心, 通过共建共享, 订购印本外文期刊 15000 种和外文会议录 3000 多种, 全国开通网络版外文期刊已达 215 种, 已建各类文献数据库 42 个, 文摘题录数据达到 4,200 万多条, 大大提升了我国科技文献信息资源保障能力。NSTL 面向全国提供公益性的文献检索、文献传递、网上参考咨询、目次页浏览、科技热点信息门户等服务, 组织国内多个图书馆系统合作推进数字图书馆标准规范研究、信息资源与服务集成揭示服务、数字图书馆前沿问题研究、国际交流与人员培训, 已经成为我国科

¹ 本文研究得到国家科技图书文献中心资助

² 通讯作者

技文献国家保障、共建共享、开放服务、联合发展的可靠机制。

但是，信息环境的迅速变化使得“维持现状和仅仅推广过去的成功是在准备灾难”²。必须清醒分析 NSTL 面临的挑战，并对 NSTL 的发展战略进行设计。

1、NSTL 的发展挑战

1.1 数字信息环境下 NSTL 文献保障体系面临结构性缺失风险

数字信息已经逐步成为科技文献的主流形态和科研用户检索利用信息的主要形式。国际专家预测，2025 年研究型图书馆的文献资源主体将完成从纸本到电子版的过渡³。这种趋势使得我国科技文献整体载体结构和保障布局发生重大变化，已影响到国家保障的完整性和可靠性。

由于我国科技文献资源建设长期跟不上科技信息发展速度，整体上我国科技文献保障仍然总量不足，学科布局和国别分布不均衡，尤其是边缘交叉学科、综合集成领域、重大应用领域及重要新兴领域等文献保障率偏低，且对我国科技合作重点国家和周边国家、地区的文献保障不足，会议文献、科技报告以及其他灰色文献的保障尚未形成规模体系。另外，国外科技文献的历史性缺失仍未得到解决，建国前后 10 年、文革时期和 1985-1995 年期间的科技文献缺失严重。

而且，资源数字化导致新的结构性缺失。许多图书馆已将数字资源作为自己馆藏发展的主要方向，国内多数研究型图书馆已积极减少纸本外文期刊订购，逐渐调整其文献保障的学科与载体结构，逐步放弃对纸本国外科技文献的保存保障职能。在多种因素作用下，在纸本“核心期刊”仍然重复的同时纸本“非核心期刊”却普遍缺失，普遍经常需求的资源往往既有电子版又有纸本、而非普遍经常使用的资源则既无电子版更无纸本；大量数字资源采用租用方式引进，无长期使用和保存权利，而对上述数字资源中很大部分尚未形成相应的纸本保障能力。

与此同时，我国引进的国外数字资源规模已经十分庞大，并在行业、系统和区域内普遍建立了集团采购机制，但是仍缺乏国家层面的数字资源统筹建设机制。在国外科技文献供应商开始根本性调整对华销售模式的时候，各个机构维持现有资源规模和增长速度都面临巨大压力，国家层面的统筹规划、经费投入与组织协调已经成为确保我国数字科技文献保障可持续发展的关键举措。

进一步地，由于网络技术环境和国际经济与政治环境的不稳定性，我国获取国际数字科技文献的能力很容易受到限制，数字文献资源的国内长期保存已经成为普遍担心的重大问题。但又由于长期保存所需要的法律授权、经济投入、管理负担和公共服务责任等因素，单个机构往往无力长期承担长期保存责任，因此他们在引进数字资源时普遍实行“只用不藏”，缺乏永久使用、长期保存和回溯数据建设等配套措施。同时，“国家行为”的责任主体、体制机制、政策法规、投入保障以及人员队伍均处于缺失状态，使得我国对国外数字科技文献的可靠拥有

和长期使用面临巨大的风险。

1.2 网络集成环境下 NSTL 服务系统面临有效性削弱风险

我国互联网用户已达 2.1 亿⁴，科教机构及大中企业研发部门已经普及网络应用，网络搜索引擎、公共信息门户和机构信息门户日益成为用户信息获取主渠道，而诸如美国 NSDL⁵、PubMed⁶，日本 Science Link Japan⁷，德国 Vascoda⁸，英国 JISC IE⁹、Scopus¹⁰、Web of Knowledge¹¹、SciFinder¹²等也正造就新一代集成信息服务环境，使得 NSTL 服务系统面临有效性被削弱的风险。

网络信息环境中，“独立系统机制”难以被用户发现和利用。目前，用户需求已经从单一系统的文献检索发展到分布多元资源下的集成检索，用户网络化的工作学习环境逐步成为其信息检索利用的起点和汇聚点。但 NSTL 目前还基本是通过自己网站或成员单位提供服务，容易脱离国内多数用户最常用渠道，难以有效地被用户发现和利用，也难以把自己资源和用户所需的其他资源有效集成。

而且，单纯文献检索传递服务难以有效提高信息服务能力。创新型科研和企业技术研发需要对各类信息进行综合分析利用，不能停留在单纯的文献检索获取上。但是，NSTL 以文献检索传递为主的服务机制难以支持对文献内容的深入挖掘分析，其公益性质和公共责任也难支持个性化市场化的应用服务，其有限的成员单位力量更难应对大规模的个性化需求。NSTL 尚缺乏支持成员单位、其他单位和市场主体利用其资源开发个性化知识化服务的机制，造成 NSTL 为创新服务的责任与其对创新主体的服务能力之间的较大反差。

另外，NSTL 需要强化系统更新发展来适应服务能力发展。信息技术的不断变化要求信息系统不断提升自己的能力来维系自己的先进性和竞争力，系统能力的更新能力已经成为系统能力的组成部分。NSTL 目前尚缺乏对自身服务机制和系统技术能力进行持续评价、调整提升的机制，也缺乏推动国家科技信息服务的持续的战略探索、技术创新、服务创造、机制调整的机制，限制了 NSTL 的可持续发展，也限制了其在国家科技信息服务体系中的先进性和影响力。

尽管面对严峻挑战，NSTL 也面临重要的发展机遇。建设创新型国家对科技信息能力提出更高要求，科技信息支撑作为国家责任和国家基础设施已经形成共识，提升国家保障能力已经成为普遍呼声，通过公共财政来建设公共服务能力和保障平等获取也已得到政府和社会的广泛支持。同时，数字信息环境带来了仅凭单个机构或市场机制难以解决的问题，自然要求国家力量以有力方式介入来保证新的共建共享、利益平衡和提供政策、资源、标准、合作机制等方面的支持。而且，数字信息环境为 NSTL 扩展其资源和服务提供了广阔的、经济的、高效的和可灵活创新的空间。因此，主动抓住发展机遇，积极创新保障机制，将有效提高 NSTL 对国家科技创新的支撑作用和对国家科技文献服务体系的保障作用。

2、NSTL 的定位与战略目标

为推动 NSTL 的可持续发展，应从本质上认识国家科技文献战略保障的定位和战略目标¹³。国家科技文献战略保障的根本目标，是满足国家科技创新和社会发展对科技文献的需求，保证这种满足的程度不受地区、经济、技术和市场的限制，保证这个满足的程度不受某个时期的需求或认知局限的限制，保障国家对全人类知识成果的拥有与利用能力。在市场经济和多元信息体系下，国家科技文献战略保障主要致力于解决国家对科技文献服务的重大需求，解决单个机构或市场难以有效、公平、长期解决的科技信息需求，提升各个机构或市场满足科技信息需求的效率，促进整体科技信息环境的良性发展。

应通过多种形式来发挥“国家保障”的作用，包括：代表国家来组织基础资源的保障与服务；通过支持其他信息机构提高服务能力，发展全社会科技信息服务；通过支持各种公共信息服务，提高个人和社会信息利用能力；支持良性公共信息政策和信息环境的建设。这样，通过保障资源、保障服务、保障发展，通过对用户、对机构和对全国科技信息环境的服务，有效提高“国家保障”效率。不拘泥于特定环境下的特定形式，不断创新科技文献保障的作用机制，不拘泥于自身系统和自身能力，不断鼓励、吸收和利用社会力量拓展 NSTL 服务范围和服务形式，正是“国家保障”的题中应有之义和长治久安之道。

为了充分发挥上述定位的要求，NSTL 的目标应包括：（1）国家科技文献基础保障基地，提供国家科技文献印本基础资源保障，支持国家公共数字资源建设，支持国家科技数字资源长期保存体系。NSTL 应通过自己的资源战略来实现这个目标。（2）国家科技文献服务支撑平台，通过自身资源及其服务，通过支持自身资源的延伸服务、衍生服务和开放应用，通过开放集成与开放融合各方资源来支持科技文献的充分利用、深度应用和集成服务。NSTL 应通过自己的服务战略来实现这个目标。（3）国家科技信息服务发展支持中心，通过推动资源共建共享和支持联合信息服务，通过支持国家其他文献信息服务体系建设与服务，通过支持战略研究、应用研究、示范试验和公共推广，支持良性信息环境建设，推动科技信息服务可持续发展。NSTL 应通过自己的可持续发展战略来实现这个目标。

3、NSTL 的资源建设战略

NSTL 在规划国家科技文献资源保障结构时，既要可靠保障科技文献资源的连续性累积性，又要与时俱进地覆盖主流科技信息形态和支持主流利用方式。在当前阶段，既要高度重视纸本文献资源保障，又须充分重视数字信息资源的保障；既要积极加强各种资源的当前服务保障，又要充分重视这些资源的长期保存。

面对未来科技文献资源的数字化与多元化变化趋势，NSTL 必须坚持巩固和完善国家科技文献纸本资源基础保障作用，积极组织和支持数字科技文献的全国

保障，主动组织数字科技文献长期保障体系建设，并建立可持续的文献资源保障规划与调整机制。

3.1 继续充实完善纸本资源的基础保障

纸本文献保障仍然是 NSTL 最核心的基础性、战略性任务，而且成为数字时代国家科技文献保障体系完整性和战略安全的最后屏障。因此，NSTL 应完善国家科技文献纸本资源基础保障，逐步实现对我国需求的国外科技文献系统完整的纸本保障和有效备份。优先建设我国国外科技文献保障体系中结构性缺失部分，系统推进我国各类机构以 e-Only 方式引进的国外科技文献资源对应纸本的备份建设，逐步增加符合地方性科研教育机构、中小企业以及经济欠发达地区需求特点的国外科技文献资源建设。逐步扩大和优化 NSTL 文献资源的学科、馆藏和载体布局，重点针对边缘交叉学科、综合集成领域、重大应用领域、重要新兴学科等拓展收集范围，逐步加大国外科技会议文献、科技报告等及其他灰色文献的建设力度，逐步加强对新兴科技国家、我国科技合作重点国家和周边国家与地区等的科技文献采集。继续强化 NSTL 纸本文献在成员单位和其他机构数字资源建设中的间接保障作用，积极支持成员单位和其他机构在资源转型过程中纸本文献向 NSTL 的转移，积极支持借助 NSTL 纸本文献资源优势开展数字资源建设，并纳入 NSTL 资源保障与服务体系。

3.2 大力构建数字资源的国家保障体系

大力构建数字资源的国家保障机制是构建适应数字时代的国家科技文献保障体系不可或缺的内容，是解决国外科技文献历史性缺失的有效手段，也是快速提高 NSTL 服务效率的最佳途径。因此，NSTL 应实施数字资源建设的复合策略，积极组织和支撑数字科技文献的全国保障，构建手段丰富、结构合理、数字资源与纸本资源相结合、普遍服务与重点保障相结合、快捷服务与长期保存相结合的数字资源国家保障体系。NSTL 要把购买“国家许可证”资源、支持成员单位和科教机构购买数字资源等，都作为 NSTL 数字资源的有机组成部分。重点加大对国外学协会资源的国家许可力度，积极推进其他中小型供应商数字资源的国家许可服务。加强对国家创新体系主要单元数字资源保障的支持，积极组织和支撑成员单位的数字资源联合保障，同时要建立数字资源公共服务的刚性约束机制。重点加强 NSTL 结构性缺失部分的数字资源建设，加强对 e-Only 期刊的补充建设；加强十分重要、价格昂贵、需求不集中的资源的国家保障；加强低使用率、低保障率资源（包括回溯数据）的国家保障。牵头组织建设国家数字资源长期保存体系，组织包括保存责任者、存储者、服务者、资源方和授权用户的可靠的责任体系，促进建立包括存档权、存储管理权和服务权的完整法律体系，建立相关技术与服务标准体系，确定可信赖性长期保存系统的认证与评估机制，调动国家资源支持长期保存体系的共建共享。

4、NSTL 的服务战略

NSTL 作为国家科技文献平台，应坚持公益、公平、开放共享，积极开展服务推广、服务共建和服务支持，提高自身和全社会的信息服务能力。

4.1 支持和拓展第三方文献信息服务

NSTL 应积极改造现有集中式直接服务模式，将资源直接推送到用户本地信息系统中，并支持各机构扩展 NSTL 服务，支持各机构提高信息服务能力。应通过政策、工具和服务支持各机构将 NSTL 设置为本地的国外科技文献检索服务主界面，直接嵌入到本地环境为用户服务；支持它们将 NSTL 与本地信息资源与服务系统有机链接，使 NSTL 服务成为本地服务的组成部分；支持它们将 NSTL 作为自己组合各种服务的集成调用平台；支持各机构对 NSTL 以及流程进行本地化定制，最大限度降低最终用户利用 NSTL 服务的“程序门槛”。应通过政策、工具和服务支持来支持各机构在合理授权和规范方式基础上，获取 NSTL 批量资源和流程接口，开发可开放应用的公共服务系统，实现 NSTL 资源的深度挖掘与深度服务；在数据库结构、系统流程、应用接口、批量数据、认证授权等方面为信息服务的开放集成提供便利，支持可开放应用的公共服务工具建设，包括建设基于 NSTL 资源的可视化检索、跨数据库跨对象类别的关联检索、信息专题选报、专题情报编撰的服务模块。进一步加大 NSTL 与各地各类信息机构联合建立服务系统的努力，支持成员单位与第三方共建可公用服务系统。

4.2 支持技术创新群体的信息服务能力建设

我国技术创新群体（创新型企业、高新技术园区、企业园区等）的信息保障能力不足是制约其自主技术创新水平的因素之一。NSTL 应将服务技术创新群体、提升其信息保障能力作为自身核心任务之一。应积极推动在高新技术园区或企业园区联合建立科技信息服务平台，支持技术创新群体将 NSTL 及其服务方便嵌入其信息环境，积极开发和推广可定制的 NSTL 科技信息服务平台，积极支持技术创新群体开发个性化服务工具和增值服务机制。可选择若干技术创新企业、行业信息机构或地区信息机构作为试点，支持其建立行业、产业、地区或专门性科技信息服务中心，多渠道深化文献信息服务。应积极利用被支持单位的经验和公用工具来推动其他机构开展和拓展增值信息服务。

4.3 建立高效的服务推广和服务共建机制

应加强 NSTL 服务推广和服务共建力度。应将服务推广作为 NSTL 的重要日常工作，纳入计划，建立机制，保障投入，刚性检查。例如，可组建 NSTL 服务推广中心，有计划地设计和组织 NSTL 服务推广，利用各种专业活动及社会活动进行服务宣传，积极与网络信息服务商和各类社会媒体开展推介合作。应要求成员单位不仅应在自身范围内负责任地进行 NSTL 服务推广，也应积极组织面向社会

的 NSTL 服务推广。应充分发挥 NSTL 已有镜像站和服务站的作用,严格服务要求、加强服务效果评价。应建立用户效果评测机制,逐步从用户知晓、用户环境渗透、用户可方便利用性等方面综合评价 NSTL 服务社会化程度,逐步建立对 NSTL 直接服务、成员单位服务和所支持的第三方服务的服务效果监测。

作为国家平台,NSTL 有责任发挥国家平台在维持良性市场、保障政策支持、提供公共机制等方面的作用,推动共建共享、提高资源效率、应对重大危机,在更大程度上发挥国家平台的功效。应积极牵头组织全国主要科技信息系统共同对科技信息服务重大问题展开研讨、营造共识、协商措施、推动联合行动。通过自身或积极支持成员单位,联合国内其他机构,建设共建共享关键系统。

4.4 建设开放的文献服务技术系统与服务机制

为支撑开放服务,应改造现有以文献数据库检索和文献传递为主的 NSTL 技术系统,提高开放的和多模化的数字化服务能力。应加强文献服务的集成化流程,将文献数据加工、文献数据集成、文献传递、参考咨询、热点信息门户等互联互通,建立专题/主题性的文献提取与推送服务;开发开放的集成文献服务接口,支持异地异构系统的集成调用;开发开放的深度服务接口,如可视化服务接口、专题服务集成和推送接口、与科学数据等的跨界服务接口等。同时,加强 NSTL 资源的丰裕度和服务的丰富化,深化知识内容揭示,建立科技文献的有效关联;提高资源内部知识对象和流程内部功能对象的细粒度表现、组织和开放调用能力,以支持用户和第三方系统对 NSTL 内部对象及服务的深度挖掘和知识化关联调用,支持基于用户需求和流程的开放融合;积极探索科技文献从各个角度与科技新闻、科学数据、科学术语、种质资源、科学仪器等的集成服务机制。

5、NSTL 的可持续发展战略

NSTL 必须建立可持续发展机制,保持先进性和影响力,不断推动科技信息服务发展。自身的先进性和影响力,是 NSTL 的作用基础;推动科技信息服务发展,是 NSTL 的国家责任;建立明确的可持续发展机制,是 NSTL 建设的内在部分。

NSTL 应把科技信息服务发展的战略研究作为重要常规任务,通过可靠的计划和投入予以保障。应积极承担国家关于科技信息保障与服务的战略研究;应建立常规的发展态势研究机制,跟踪趋势,预警挑战,解剖先进范例,预研解决方案。应广泛吸引国内外同行参加,形成战略交流平台,并以此积极促进合作。应继续积极组织和支持国际高层学术交流活动和国际研究合作,引入先进理念、模式与技术,推动中外交流与中外合作;应积极支持国内高水平学术与业务交流,推广创新、支持合作、推动共建共享。

NSTL 应加强面向发展的应用创新研究,避免被动应对,占据发展先机。可在战略研究的基础上选择支持重要的应用政策研究、关键技术应用研究和典型示

范系统建设,包括:对影响科技信息环境的重要政策与机制问题的研究,争取提出符合中国国情、具有良好可操作性、能够有机融合各类服务的机制模式、政策体系和实际措施;对代表重要发展方向的关键技术应用研究,打通应用技术线路,建立可靠示范环境,测试先进技术的实际应用方案,为发展先进服务准备技术能力;支持可提供先进服务能力和公共示范作用的试验应用系统的建设,把先进技术落实为先进服务,促进先进服务系统成为开放的公用工具。NSTL 的应用创新研究应开放进行,保持竞争张力,促进研究的广泛参与和成果的广泛应用。

NSTL 应建立自身系统的常规更新机制,避免信息技术不断变化带来的相对能力下降冲击。需要通过常规投入来维持更新力度。系统更新重点可包括:作为技术平台,基础硬件软件系统需要不断更新,以保证应付数据量和服务量不断增加的挑战,支持 NSTL 充分利用新的软硬件来提升自身服务效率;作为服务系统,需要根据变化的资源内容和服务要求不断开发新的服务功能,或修改完善已有的功能,以保证 NSTL 能充分挖掘资源能量,及时推进服务创新;作为共建共享体系,需要支持成员单位和其他机构的利用 NSTL 资源的新需求,及时提供新的示范系统和公用工具,支持“公共服务”不断发展。

本论文研究是 NSTL 发展战略调研的一部分¹⁴,课题组一直得到 NSTL 袁海波主任和沈仲琪副主任的直接指导和支持,NSTL 其他成员单位专家也对研究的思路和内容提出了宝贵的意见,谨在此表示衷心的感谢。

¹ 国家科技图书文献中心。 <http://www.nstl.gov.cn/> (检索日期 2008 - 01 - 19)

² Duane E. Webster. In Preface, Beyond Survival: Managing Academic Libraries in Transition, by Wood, Elizabeth J. Wood, Rush Miller, and Amy Knapp, Libraries Unlimited, 2006.12

³ Lewis, David W. A Model for Academic Libraries 2005-2025. Jan 26, 2007. <http://hdl.handle.net/1805/665> (检索日期 2008-01-19)

⁴ CNNIC. 中国互联网络发展状况统计报告。2008 年 1 月 <http://www.cnnic.cn/html/Dir/2008/01/17/4966.htm> (检索日期 2008-01-19)

⁵ National Science Digital Library. <http://nsdl.org/> (检索日期 2008-01-19)

⁶ PubMed Central. <http://www.pubmedcentral.nih.gov/> (检索日期 2008-01-19)

⁷ Science Link Japan. <http://sciencelinks.jp/> (检索日期 2008-01-19)

⁸ Vascoda. <http://www.vascoda.de/> (检索日期 2008-01-19)

⁹ JISC Information Environment. http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/themes/information_environment.aspx (检索日期 2008-01-19)

¹⁰ Scopus <http://www.scopus.com/> (检索日期 2008-01-19)

¹¹ Web of Knowledge. <http://isiwebofknowledge.com/> (检索日期 2008-01-19)

¹² SciFinder <http://www.cas.org/products/scifindr/index.html> (检索日期 2008-01-19)

¹³ 张晓林等。国家科技图书文献中心的效用形式及其评价。图书情报工作, 2008.3

¹⁴ 国家科技图书文献中心。《发展战略专题调研报告汇编》,北京:国家科技图书文献中心, 2008 年 1 月。