

大数据环境下即时学科情报移动服务模式探索及实践*

Exploration and Practice of Instantaneous Subject Information Mobile Service Mode in the Era of Big Data

梁田¹, 冯小妹², 单蓉蓉², 任文²

- (1. 中国科学院成都文献情报中心, 四川省成都市一环路南二段 16 号 610041;
2. 中国科学院上海应用物理研究所, 上海市嘉定区嘉罗公路 2019 号 201800)

摘要: 大数据环境下, 各类即时学科信息具有数据体量大、类型多样以及更新速度快的特征, 给学科情报服务的发展带来了新的挑战和机遇。本文在简要介绍图书馆移动服务发展的基础上, 探讨了大数据环境下面向科研一线, 融入科研过程的即时学科情报移动服务模式。在此基础上, 开展了针对中国科学院钍基核能先导专项课题组的即时学科情报服务 APP 的实践工作。

关键词: 大数据; 即时学科信息; 学科服务; 服务模式; APP

Abstract: In the era of big data, the instantaneous subject information which is featured with huge amount of data, varied types and rapid update brings the new opportunity and challenges to the subject information service. Based on introducing briefly the development state of mobile information service in libraries, this article discussed the integrated instantaneous mobile subject information service mode, and a great deal of research and practice of mobile APP software has been done for the strategic pilot projects in thorium-based nuclear energy system of Chinese academy of sciences.

Key words: big data, instantaneous subject information, subject information service, service mode, APP

1 即时学科情报移动服务发展

随着数字科研及开放获取运动的不断推进, 科技信息的开放程度不断增强, 每天产生的科研信息数量已发生了巨大的变化。各类开放出版的大量有价值的科研信息如科技战略、科研项目计划、科研投入、科技合作、科研成果、科技数据等即时信息都是首先通过网络渠道对外发布, 并以各种形式分散在互联网之中。面对这一变化, 学科馆员仅仅利用文献数据库进行定题检索和信息跟踪, 并在此

* 本文为基金项目“钍基核能先导专项情报支撑项目”的研究成果。

基础上完成知识整理、知识挖掘的学科情报服务模式，已经越来越无法满足科研人员对即时学科信息的需求。与此同时，随着移动通信技术的飞速发展，基于 iOS 和 Android 操作系统的智能移动设备已成为最常用的互联网接入设备。通过移动终端进行信息获取的方式也已走进人们的生活，这使得信息获取行为不再受时间、空间和环境的限制，以碎片化阅读取向为主的移动阅读不断冲击着科研人员的传统阅读习惯（纸本阅读、固定终端阅读等）。因此，对于以“内容取胜”的学科情报服务而言，如何在大数据信息环境下对纷繁复杂的即时科研信息进行获取保存和分类处理，并通过学科馆员的深度加工成为满足用户需求的学科情报产品，再转换成移动互联网允许进入的形态，就可以在学科情报移动服务领域大有作为。

伴随着互联网的重心逐步向着移动互联转移，国内外学科服务从业人员展开了移动服务的理论研究和实践探索。以欧美、日本、韩国、芬兰等国为主导，陆续推出了移动图书馆服务^[1-2]，将移动信息服务作为图书馆创新发展的契机，开始研究移动互联技术和移动设备在图书馆的应用。Kwanya, T 等^[3]提出移动服务是图书馆 2.0 时代的明显标志。Vonjaturapat, S 等^[4-5]通过调研移动设备访问内容，建立模型，进而对信息服务进行预测。刘高勇等^[6]提出大数据时代下移动互联网和动态竞争情报将是情报服务的发展方向。Li, AG 等^[7]报导了中国学术图书馆中移动服务的应用，发现在中国移动服务已经成为一种不可抵挡的趋势。张智雄等^[8]设计和实现了面向固定终端用户的即时学科情报自动监测服务云平台。在利用移动设备完成资源和服务的传递的同时，为用户提供“目录搜索”和重要数字资源库的在线访问服务。随着数据库生产商（如 EBSCO host Mobile, IEEEEXPlore, OCLC Worldcat 等）和网络出版商（如 Google Books, Amazon Kindle for the iPhone 等）的加入，科研人员可以利用其提供的主动点播和订阅功能，在移动端获取个性化的学术信息。目前的移动图书馆服务中传统的图书馆服务仍占据主要地位，如开馆时间、馆藏目录查询、移动数据库、参考咨询、图书续借和新书通报等^[9]，多作为数字图书馆服务在移动端的延伸来提供服务，因此较少提供专业化即时知识服务信息。真正在大数据环境下利用移动互联网的优势对即时学科情报服务进行具体探索和付诸实践的研究为数不多。因此，在大数据环境下创新学科情报服务模式，满足一线科研人员在任何时间、任何地点获取个性化即时学科信息的需求，以实现在课题组层面构建融入科研过程且与用户学科需求相匹配的，适应其个性化信息需求且服务效能最优的学科情报移动服务，是将理论应用于实践的精细化学科情报服务的重要方面，值得深入探究。

2 服务对象及需求分析

2.1 即时学科情报服务与传统学科情报服务的区别

即时情报服务与传统情报服务相比在时效性、服务内容和形式上存在较大差别，不能照搬传统学科情报的技术、方法和体系。

（1） 时效性

传统学科情报服务^[10· 11]主要针对特定学科研究其发展脉络，跟踪监测国内外战略研究对象的最新情报信息，利用情报分析工具（如 TDA 分析工具和 Aureka 分析平台等）和数理分析工具（如 SPSS 统计分析软件）分析研究得出某个学科的发展现状、发展态势、战略重点、前沿热点、竞争力评价等内容。这些信息大多来自期刊及专利数据库中已发表的内容，信息的时效性较差。

（2） 服务内容

对于传统学科情报，特定领域的某一研究方向是否重要主要通过该领域的文献影响力来反映，一般通过文献数量、被引频次等方式来测度。主要是以论文、专利数据为研究对象有关特定领域的某一研究方向之所以能够成为研究热点，并不在于研究方向本身的新颖性有多好，而多依据该研究方向已产出的论文数量及变化趋势。。而即时学科情报服务关注的是某一领域的科研规划、科研活动等相关情况。重要性判定与发布这一信息、或与这一信息有关的机构（或个人）在这领域的权威度、重要度，以及信息本身所包含的内容密切相关，而不能仅仅通过被引频次、文献数量来测度。

（3） 服务形式

传统情报服务是静态、定向服务为主，而即时情报服务在大数据时代下，依托手机、互联网提供动态、移动、开放、交互式的服务形式。

2.2 服务对象分析

在当前科研信息环境朝着移动化、智能化方向发展的新形式下，技术创新热点及产品研发机遇转瞬即逝，对相关即时学科信息和市场信号的即时获取和准确把握是直接影响科研机构能否抓住机遇的关键，因此即时学科情报是科研机构参与竞争的重要保障。然而，即时学科情报的来源虽然获取途径更加多元，但同时也导致了即时学科情报的进一步复杂化和动态化，因此在还没有建立起有效的即时学科情报获取机制的情况下，科研机构更好地参与国内外科研及市场竞争的压力将变得更大。如何有效地开展即时学科情报工作，是国内科研机构当前面临的问题之一。

即时学科技术情报是制定中短期技术创新策略、优化技术创新活动的重要因素。目前，国内的科研机构虽然已经意识到即时学科技术情报的重要性，并有较强的依赖性，但是受自身资金、人员、能力等方面的局限性，其即时学科情报方面的工作还很不到位，并没有形成规范的即时学科情报服务体系。虽然当前国内科研机构对所在领域的即时学科情报表现出较为强烈的需求，但鉴于即时学科情

报服务在内涵和外延上的复杂性等原因，其相关需求还没有得到很好的满足。

2.3 用户需求内容分析

科研机构内不同用户由于在机构中所处的地位、工作性质、职责等不同，他们的即时学科情报需求内容也不尽相同。一般来说，主要考虑两个方面。一是，特定用户的情报内容需求。情报人员在提供服务时，需要对用户的特殊背景予以考虑。同样的情报对有些用户非常重要，对其他用户却毫无意义。二是，不同用户的情报接受方式。即要以用户愿意接受的方式提供情报，有人喜欢读报告，有人喜欢私人交流。应当针对各个用户的爱好来提供相应的情报相同的情报要以不同的方式传递出去，以对方愿意接受的方式对情报进行包装。一般可将即时学科情报用户大致分为三类：最高决策层、部门决策者、普通人员。

表 1 即时学科情报移动服务用户需求内容

用户类型	情报价值取向	需求内容
最高决策层	对于信息的完整性、政策性、全局性、方向性、可行性、针对性、指导性和综合化程度要求较高。	政策法规情报，机构综合竞争力情报，市场（经费）情报，行业动态情报等。
部门管理人员	要求信息专深全面、新颖及时、针对性强	国内外有关专业技术的发展动向，特别是一些新技术的性能、结构和发展前景等方面深层次情报；本机构的技术竞争力、新技术研制的可行性分析等。
一线科研人员	需求范围广大、类型多	领域发展动态，以及相关的新技术、新方法

2.4 需求特点分析

目前，国内大多数科研机构及企业都希望能够即时获取相关领域的政策规划信息、竞争对手信息、外部技术态势等方面的最新动态信息。其需求特点主要表现在更强的时效性、异地共享性、动态交互和持续性以及个性化推送等 4 个方面。

2.4.1 时效性更强

由于市场及科研信息瞬息万变，科研选题、产品的研发都要围绕市场需求来考虑，需要科研机构及企业抢在竞争对手前面获取最新发展动态热点信息，才能在日益激烈的竞争中取得预期的效果。这不仅需要运用正确的方法、正确的策略迅速地获得最重要的情报，更需要产生情报的周期不能太长，对情报的时效性提出了更高的要求。

2.4.2 异地共享性

即时学科情报要在各种数字终端之间实现共享和异地传输。在用户希望的时间和希望的地点得到服务且服务方式个性化。例如，经常出差进行项目洽谈的用

户，需要在移动办公的状态下得到最新的学科情报，从而依据自身和竞争对手状况做出新的策略。

2.4.3 动态交互性、持续性

移动互联网的互动性，要求即时学科情报也具有动态的互动性，在动态过程中，实现情报价值。因此用户不仅是即时学科情报的使用者，也是即时学科情报的采集者。他们对产品研发过程中的新技术、新方法、市场需求以及竞争对手的状况有着最直观的一手信息。这些信息经过情报加工后，采用动态交互的方式进行传播，能够满足机构内情报交流的需求。此外，即时学科情报服务是一种持续提供过程。

2.4.4 个性化推送

科研信息化进程的加快激活了人们沉淀已久的个性化的需求。由于不同身份用户对即时学科情报的需求内容不尽相同，这需要即时学科情报能够根据用户个人爱好或特点来开展服务，以帮助用户提供完全个性化的决策支持和信息服务为目的，根据用户的兴趣特点，自动完成个性化选择的过程，为客户推荐政策、市场、技术和相关信息，满足客户的个性化需求，推测客户将来可能的需求。

3 即时学科情报移动服务实践探索

本文以中国科学院上海应用物理所牵头承担的“钍基熔盐堆核能系统”战略性先导科技专项为例，对即时学科情报移动服务进行实践探索。由于先导专项的各子课题组用户既需要面向最高决策层的国内外核电发展的最新方针政策解读和大型项目进展报道，也需要面向部门决策者的针对目标竞争机构开展具体研究方向的深度专业情报服务，既需要面向全体用户的科研信息分享讨论环境，也需要面向个人用户的动态信息推送的服务。此外，伴随着先导科技专项工作的不断推进，用户对学科情报服务的需求正逐渐发生转变。其关注的学科信息重点已不仅仅局限于各大数据库中学术出版物的学术研究信息，更需要大量研究领域中的即时学科信息，如重要战略、重大项目计划、重要研究报告、R&D投入、重要组织和机构的结构调整等内容，用以支撑其后续项目申报、成果评价、专利申请、技术转化等工作的顺利开展。

为了满足不同科研用户的即时学科情报需求，提供决策支持，中国科学院成都文献情报中心与中国科学院上海应用物理所共同推出了钍基核能即时学科情报移动服务，获得了阶段性的成果和实践经验。

3.1 服务规划

即时学科情报移动服务，以学科情报服务为突破口，以多方合作为契机。在与先导专项项目组充分协商的基础上，学科服务团队对即时学科情报移动服务进行了思考和规划：①服务宗旨方面，制定了“一条主线——学科情报服务；两大重点——融入过程、助力科研；三大职责——学科信息提供、深度情报分析、互动研讨支撑”的服务目标。②学科资源方面，依托钚基核能学科资源信息门户和中科院科技战略情报自动监测平台，学科馆员配合课题组对领域内各类学术资源进行了全面搜集、选择、描述和组织，为即时学科情报移动服务提供了丰富的学科信息资源。③技术与设备方面，重点的工作是升级移动终端系统，并完善情报自动监测平台，为即时学科情报移动服务提供相关支撑。④营销推广方面，在每次课题组服务过程中嵌入“迷你”讲座，对即时学科情报服务 APP 开展了多种形式的推介宣传活动，通过培训辅导促使科研人员了解到可以通过 APP 随时随地获得丰富的最新即时学科信息及各类深度情报产品。

在提升用户使用体验方面，学科服务团队和技术团队在借鉴国内外图书馆移动服务技术方案^[12]的基础上，采用支持 HTML5 协议的 APP(Application program, 第三方智能手机应用程序)做为即时学科情报移动服务的用户端实现方案。后台的钚基核能情报自动监测平台负责信息采集，APP 服务器负责对采集到的信息进行及时本地化存储、个性化情报产品的发布及信息推送服务。主要系统架构如图 1 所示。由于手机用户的身分可识别性，因此用户不仅可以突破 IP 地址的限制，随时随地享受图书馆信息资源和服务，还可以根据用户自己的知识结构、信息需求、行为方式和个人爱好，借助个性化信息技术提供的工具，定制情报信息资源。

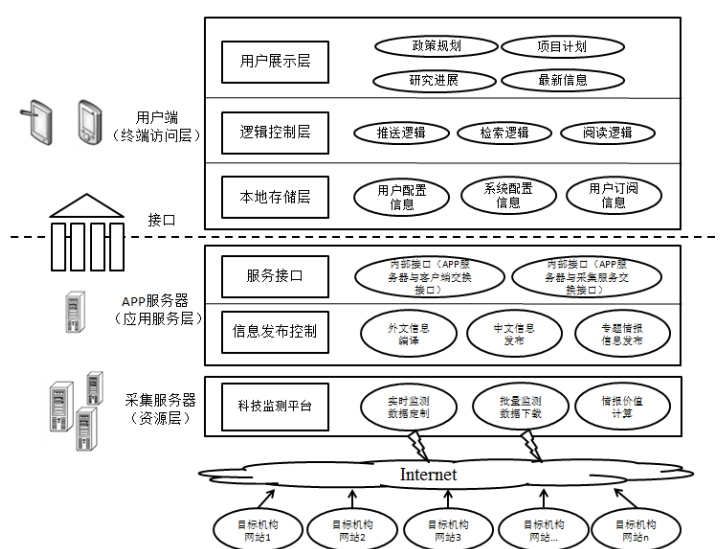


图 1 学科情报移动服务主要系统架构

3.2 探索与实践

3.2.1 即时推送学科情报信息

学科服务团队依托各类信息技术及相关的平台与系统,通过搭建钚基核能学科资源信息门户,对领域内的各类学术资源进行了全面搜集、选择、描述和组织,采用情报自动监测平台对经过筛选的数十个网络即时科技信息源进行实时自动监测,及时获取学科领域内的科研动态信息。同时,发动一线科研人员参与即时学科情报服务,构建全员参与、专业团队负责的矩阵化即时学科情报服务合作联动体系,如图2所示。当情报监测平台获取到目标领域中出现新的学科信息时,会通过电子邮件的形式首先通知学科馆员和所图人员。经过人工初步判断后,该原始信息将分发给相应的学科服务团队成员进行复核和编译整理。经过编译加工后的信息,再通过即时学科情报服务系统进行个性化信息推送。

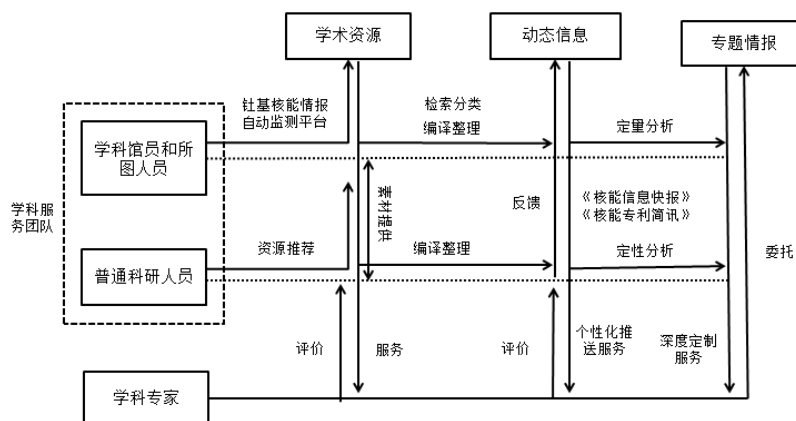


图2 矩阵化学学科情报服务合作模式

由于团队中大部分人员是来自于科研一线的博士研究生和科研人员,因此能够在复核及编译整理原始学科信息的同时,筛选出值得持续跟踪的高价值科研信息,为深度情报分析工作的开展奠定基础。通过矩阵化学学科情报服务合作模式一方面提高了学科情报服务的时效性,另一方面弥补了传统学科情报服务中专业深度的短板,保证了情报产品的专深全面。

3.2.2 个性化即时学科情报服务

服务过程中,通过基于个性化监测本体及个性化权重体系的情报价值计算方法^[8],在即时学科信息采集和整理阶段所获取的科研动态信息不仅按照领域前沿、项目进展、标准聚焦、政策规划和会议信息等标准进行了自动分类,还依据用户分组中的情报价值取向实现个性化科技信息的情报价值排序,准确的按照每个用户的身份及研究方向对其进行情报信息推送,例如向最高决策层推送最新国内外各类政策规划及专题情报分析报告,向部门决策者推送项目进展信息,向一般科研人员推送研究前沿等具体技术信息,如图3所示。通过精准用户分组和个性化情报价值计算两方面的工作,使推送的即时学科信息能够更加准确的贴近用户的个性化需求。此外,普通人员的深层次情报需求可以通过管理员或部门主管

赋与予一定的资源访问权限而得到满足。如研发部门主管可以允许部分研发人员获得与其相同的信息资源访问权限。



图3 个性化即时学科信息服务

3.2.3 动态交互服务

学科服务团队通过在自建服务器中搭建的基于用户组的在线聊天室和论坛讨论空间，不仅为用户提供了一对一的在线参考咨询服务，使用户能够随时随地的向学科服务团队委托定制个性化学科情报服务，还满足了科研人员能够在出差在外参加学术会议时，可以与项目组成员在相对安全的信息环境中对其接触到的最新科研信息进行实时的沟通交流的需求，如图4所示。该服务不仅为用户之间的信息交换提供了便捷安全的手段，更丰富了学科服务团队与用户之间的交流渠道，使用户随时随地的向学科馆员提出咨询问题，以便科学馆员可以根据用户的提问，挖掘其隐性需求，进而为其提供专业化学科服务产品。



图4 动态交互服务

4 小结

大数据环境下，各类即时学科信息具有数据体量大、类型多样以及更新速度快的特征。面向科研一线、融入科研过程的即时学科情报移动服务模式，可以提供时效性更强、能够异地共享、动态交互的持续性个性化即时学科情报服务。

通过一段时间的建设和宣传推广,即时学科情报服务系统已经形成了基本的服务能力,达到了一定的服务效果。不仅可以方便用户在智能移动设备上享受到参考咨询、信息推荐、个性化情报服务等学科情报服务,更能让学科馆员有机的融入科研过程之中,从而为用户提供各类深度定制的情报服务产品。

大数据环境下的即时学科情报移动服务,虽然目前还存在着一些不完善之处,但是随着服务模式的创新、服务内容的深化,以及图书馆数字化建设向着移动终端的不断发展和推进,该服务将在极大地方便读者,提高学科情报服务效率的同时,不仅使学科服务深度融入到用户的科研生产环境中,更可以凭借移动设备的双向交互功能,使用户既可以利用移动设备获取各种个性化即时学科信息,也可以方便的通过学科馆员为其提供系统化、深层次的学科情报服务产品,进一步推进了学科服务由被动服务向主动服务的转变。

参考文献

- [1] The British Library, '2020 Vision' [EB/OL], <<http://www.bl.uk/aboutus/stratpolprog/2020vision/2020A3.pdf>>. 2016-03-12
- [2] 陈静(编译) 宋丹辉(编译) 张丽华(编译) 刘小玲(编译). 大英图书馆 2020 年愿景[J]. 图书情报工作动态, 2010, 11: 1-6
- [3] Tom Kwanya, Christine Stilwell, Peter G. Underwood. Library 2.0 versus other library service models: A critical analysis[J]. Journal of Librarianship and Information Science, 2012, 44(3): 145-162.
- [4] Sununthar Vongjaturapat, Singha Chaveesuk, Ieee. Mobile Technology Acceptance for Library Information Service: A Theoretical Model[J]. International Conference on Information Society (I-Society 2013), 2013: 290-292.
- [5] S. Vonjaturapat, S. Chaveesuk. Proposed Mobile Technology Acceptance Model of the Information Services in a Library Context[M]. ed. by J. Blooma, M. Nkhoma and N. Leung, 4th International Conference on Information Systems Management and Evaluation, United Kingdom, Academic Conferences International Limited, 2013, pp. 385-8.
- [6] 刘高勇,汪会玲,吴金红. 大数据时代的竞争情报发展动向探析[J]. 图书情报知识, 2013, (02): 105-111.
- [7] Aiguo Li. Mobile Library Service in Key Chinese Academic Libraries[J]. Journal of Academic Librarianship, 2013, 39(3): 223-226.
- [8] 张智雄,刘建华,谢靖,等. 科技战略情报监测服务云平台的设计与实现[J]. 现代图书情报技术, 2014, (06): 51-61.
- [9] 叶莎莎,杜杏叶. 国内外移动图书馆的应用发展综述[J]. 图书情报工作, 2013, (06): 141-147.
- [10] 刘小平,冷伏海,李泽霞. 学科战略情报研究产品及其实现过程[J]. 图书情报工作, 2011, (22): 47-51.
- [11] 彭奇志,张群,张逸新. 基于 WOK 的高校学科竞争情报服务研究[J]. 情报杂志, 2010, (04): 80-82+110.
- [12] ARL Libraries, 'Mobile Technologies in ARL Libraries: Status and Prospects' [EB/OL],

[作者简介]

梁田（1982-），男，中国科学院成都文献情报中心馆员，研究方向：学科信息学及知识服务；

冯小妹（1965-），女，中国科学院上海应用物理所图书馆馆员，研究方向：核能及核技术信息服务；

单蓉蓉（1987-），女，中国科学院上海应用物理所图书馆馆员，研究方向：核能及核技术信息服务；

任文（1987-），女，中国科学院上海应用物理所图书馆馆员，研究方向：核能及核技术信息服务。