FOLIO 与之前的产品有何不同?*

刘铁威（EBSCO）

摘　要　FOLIO 全称 The Future of Libraries is Open，即图书馆的未来是开放的，它是面向未来的图书馆服务平台。受 2021 年国际图书馆自动化调研结果的启发，作者分享了对于 FOLIO 如何满足期许、参与 FOLIO 的时机以及 FOLIO 面临的挑战等问题的思考。

关键词　FOLIO　图书馆服务平台　微服务

How is FOLIO Different from Its Predecessors?

Liu Tiewei (EBSCO)

Abstract　FOLIO stands for the Future of Libraries is Open and is a future-oriented library service platform.Enlightened by the results of the 2021 International Survey of Library Automation, the author shared thoughts on how FOLIO meets librarians' expectations, why it is time to get involved in the FOLIO project and what challenges FOLIO is facing at the current development stage.

Keywords　FOLIO, Library Service Platform (LSP), Micro-services

图书馆正在从传统的集成系统向下一代图书馆服务平台过渡。知名图书馆技术专家兼分析师 Marshall Breeding 组织的 2021 年图书馆自动化调研收集到的评论表明：图书馆员和系统管理员对于他们原有的系统和 / 或他们正在迁移或已经迁移的新系统存在以下抱怨（Breeding, 2021）：

① 系统或平台过于复杂，工作流不友善，不易于学习和掌握。

② 升级问题，有些系统强制性要求频繁更新。

③ 经常推出不成熟的、有错误的功能，图书馆工作人员不得不花费大量时间报告问题。

④ 检索结果相关性和准确性问题。

⑤ 缺少功能，比如没有与馆际互借集成，没有先进的系统来管理对印刷品和电子资源的请求，等等。

⑥ 缺少灵活性，需要加强个性化和可配置性。

⑦ 客户支持不稳定。图书馆工作人员并不是总能得到服务提供商的及时回应，并且服务质量因支持人员的经验不同而有所差异，可能会收到前后冲突的信息。如果有第三方参与沟通，有时会发生推诿。

⑧ 文档和软件本身使用术语不清晰、不一致。

⑨ 价格昂贵，服务提供商掌控价格。

从上面的评论中，可以看到图书馆员对理想的图书馆系统或平台的期许：

① 简单易用

② 实施、升级、定制和配置灵活

③ 功能齐全、稳定可靠

④ 客户支持始终如一、响应迅速、负责任

⑤ 低成本

受到调研结果的启发，笔者将尝试探讨 FOLIO 如何满足图书馆员的需求，为什么现在是参与 FOLIO 项目的好时机，以及 FOLIO 在目前的发展阶段面临的一些挑战。

---

* 本文系原文作者根据《国际图书馆学报》(International Journal of Librarianship, 简称 IJoL)2021 年 12 月 FOLIO 特刊发表的英文论文提供的中文稿。原文出处：Liu, T. (2021). How is FOLIO different from its predecessors? International Journal of Librarianship, 6(2):40–48. https://doi.org/10.23974/ijol.2021.vol6.2.207.

1 什么是 FOLIO?

FOLIO 全称 The Future of Libraries is Open，即图书馆的未来是开放的。它是一个图书馆服务平台，一个软件开发项目，一个社区：

（1）作为一个开源图书馆服务平台，FOLIO 建立在微服务架构之上，支持多租户和云存储，用户界面基于网络，应用程序松散耦合，对纸质资源、电子资源和数字资源实行一体化管理。FOLIO 图书馆服务平台是开放式的，可以在 PC 机、平板电脑、iPad 和移动设备上使用。到目前为止，已经有超过 40 家图书馆和图书馆联盟使用了 FOLIO 平台，而且更多的图书馆计划紧随其后。事实上，FOLIO 图书馆服务平台已经成为最具竞争力的图书馆系统 / 平台之一。2021 年国际图书馆自动化调研显示，“FOLIO 图书馆服务平台的认知度持续上升，有 88 家图书馆在其迁移候选名单中提到它。”（Breeding, 2021）FOLIO 已经成为 Alma 最具竞争力的产品，后者被 104 家图书馆列入候选名单。

（2）作为一个软件开发项目，FOLIO 始于 2016 年，由创始方 EBSCO 信息服务、开放图书馆环境组织（Open Library Environment，简称 OLE）和 IndexData 发起。现在，它是一个单一成员有限责任公司（single member limited liability company，简称 SMLLC），隶属于非营利组织——开放图书馆基金会（Open Library Foundatoin，简称 OLF）。FOLIO 是开发新型图书馆服务平台、促进图书馆技术变革的创造性、协作性项目。FOLIO 项目采取敏捷开发的方式，团队由敏捷大师（scrum masters）、产品主任（product owners）和开发人员组成。项目按照路线图推进，基于功能评级、功能 /bug/ 技术债平衡等多种因素制定产能规划。FOLIO 项目采用了软件生命周期的一些常规实践和实用工具，例如 CI/CD 管道、自动化测试套件、工具标准、代码覆盖率预期、部署模式和构建环境等。

（3）作为一个社区，FOLIO 能够在所有参与机构和个人之间构建友好关系。目前，已有 30 多家学术图书馆（斯坦福大学图书馆、康奈尔大学图书馆等）和公共图书馆（上海图书馆等），以及一些知名公司加入 FOLIO 社区。2021 年，FOLIO 社区启动了成员机制并改变了治理模式，这使得 FOLIO 成为一个所有成员机构共建共管的开放性、包容性社区，无论该机构是图书馆还是企业，也无论其规模大小、地理位置和经费状况。

2 FOLIO 如何满足图书馆的需求？

FOLIO 是面向未来的产品，应该满足图书馆员对下一代智能图书馆服务平台的期许。“FOLIO 平台建立在这样的理念之上，即图书馆管理软件应该是灵活的、模块化的、可扩展的、现代的和可负担的，而且，它已经聚集了一些合作伙伴和贡献者来帮助实现这一愿景。”（Watkins,2018）

图书馆员深入参与 FOLIO 的整个开发周期，这保证了他们的需求能够得到充分满足，工作流程对用户来说简单、友善。FOLIO 项目汇集了来自不同图书馆和服务提供商的专业人士，以便他们能够齐心协力找到满足图书馆需求的最佳解决方案。产品开发基于图书馆工作人员和读者的实际需求。通过与图书馆员工的密切沟通和互动，用户需求在设计、开发和测试过程中被充分表达、考虑和接纳。因此，图书馆对平台的功能和工作流有了更好的了解，确保产品不仅能满足其功能性和非功能性需求，而且设计得简单、容易使用，大大缩短了系统转换带来的学习过程，降低了培训成本。

FOLIO 在平台实施、升级、定制和配置方面提供了极大的灵活性。FOLIO 图书馆服务平台建立在微服务架构之上。“微服务是协同工作的、小型的、自主的服务。”（Newman, 2015）不同于代码库庞大且高度黏合，却难于开发、部署和维护的单一系统，基于微服务的平台是松散耦合的，每个服务只专注于做好一件事，并且这一件事通常足够小，以保持一个服务独立于另一个服务。服务之间通过远程 API 调用进行通信。服务之间的隔离使得每个服务内可以采用不同的技术来实现更好的性能，而且允许扩展特定的服务，并在不影响其他服务的情况下更改服务。有了微服务，持续

开发、集成和部署变得更加容易，敏捷开发团队更加容易组建，并且可以有更多的可交付成果。FOLIO 产品定期发布，目前每年发布三个命名版本。所有发布的模块和应用信息完全公开，图书馆可以评估某个模块 / 应用程序是否可用，并决定是否升级以及升级到哪个版本。

FOLIO 实施者仍然可以依赖服务提供商提供支持，就像他们使用其他图书馆集成系统和服务平台时所做的那样。此外，他们还可以在 FOLIO 社区的帮助下积极寻找解决方案。作为一个开源平台，FOLIO 是透明的，这意味着它的技术对任何人来说都不是秘密。开放和协作的 FOLIO 社区有多种即时沟通渠道。因此，在遇到问题时，FOLIO 实施者不再只是被动地等待指定的服务提供商提供支持，而是有了更多可靠的、及时的寻求帮助的途径。

在商业性图书馆系统和平台的采购中，图书馆往往只能被动地接受系统或平台提供商提出的打包解决方案和高报价。有时，图书馆在使用产品一段时间后，不得不接受供应商提出的单方面提价要求。随着图书馆行业系统提供商兼并加剧，可供选择的产品减少，这个问题变得更加严重。作为开源服务平台，FOLIO 为图书馆提供了经济实惠的解决方案。该平台本身可以免费使用，但围绕它可以作出多种商业安排。图书馆可以自行部署和托管，也可以付费让服务提供商为它们提供部署、支持或托管服务。在后一种情况下，服务提供商可以独自或者合作提供一项或多项服务。由于多家公司都将提供相同种类的服务，图书馆可以比较不同的选择，在价格谈判中具有更多的发言权。

FOLIO 正处于快速发展的过程中。由于上述原因，可以合理地预期，FOLIO 图书馆服务平台能够避免传统图书馆系统和平台无法避免的一些问题和商业模式。然而，现在说 FOLIO 图书馆服务平台已经足够成熟，包含图书馆所需全部功能并且完美运行，这还为时过早。要将其建设成为一个能够满足所有图书馆员期待的全功能、高性能的自动化服务平台，需要更多的图书馆和企业更加广泛、深入地参与到项目中来，努力合作。

3 为何要参与 FOLIO?

现在是参与 FOLIO 的好时机，因为 FOLIO 项目正在开始向更高水平的服务和功能拓展，项目本身在发生诸多变化，任何机构和个人都有机会贡献力量，塑造 FOLIO 的未来。

3.1 FOLIO 一直在探索更好的方式来建设开放社区

2021 年对 FOLIO 项目的发展具有重要意义。会员机制正式启动，各个机构必须与管理 FOLIO 项目的非营利组织——开放图书馆基金会签署谅解备忘录（MOU），并承诺贡献资金或人力资源，才能成为 FOLIO 社区的成员。虽然社区会议和沟通渠道对所有机构和个人保持开放，但是，只有成员机构才能在 FOLIO 社区的决策机构中享有投票权。

这是长期目标和短期利益的平衡。FOLIO 无疑正处于快速扩张的阶段。它的成功离不开资本、人力和市场。实行会员制实际上为更多的机构创造了机会，使得他们能够为项目做出实质性贡献，并将其参与行为提升到一个新的水平，因为 FOLIO 将不再由少数创始方赞助，而是走向一个真正开放的、任何人都可以参与的社区，成为一个大家共同建设的、真正的开源项目。由于这个新机制几个月前才刚刚启动，目前还没有确凿的统计数据可以表明这会如何影响市场，以及是否会降低参与者的入会意愿。然而，可以合理地预期，稳定的资金和人力将带来信心和生产力。自从会员模式开始至今，这种乐观的预期得到了至少三个事实的支持：1）实施 FOLIO 的图书馆、宣布计划实施 FOLIO 的图书馆以及签署谅解备忘录的企业数量均有所增加；2）与 2021 年 5 月的发布版本相比，2021 年 8 月的发布版本更令人鼓舞。统计数据显示，测试案例数量和通过率显著提高，并且社区志愿者在用于最终验收的集成环境中发现的缺陷有所减少；3）FOLIO 社区运营的 wiki 上出现了多个新的地区性兴趣小组，表明 FOLIO 正在引起世界的更多关注。

3.2 FOLIO 社区的治理模式发生了实质性的变化

2021 年，FOLIO 社区的治理模式发生了改变，决策机构进行了重组，使其更具代表性

和民主性。

在重组之前，由 FOLIO 项目创始成员代表组成的利益相关方会议（Stakeholders meeting）被认为是 FOLIO 社区的最高决策机构。产品理事会（Product Council）和技术理事会（Technical Council）都向它报告，虽然它们也有权对日常产品和技术相关问题各自做出决定。利益相关方会议、产品理事会和技术理事会的成员都是由 FOLIO 项目的最初合作伙伴，即 EBSCO、Index Data 和开放图书馆环境组织（OLE）内的图书馆指定的。

然而，在新的社区架构中，利益相关方会议已经被新的机构——社区理事会（Community Council）取代。社区理事会（9–15 席）、产品理事会（最多 11 席）和技术理事会（最多 11 席）成员现在由在社区正式沟通工具 Slack、Jira 和 wiki 上注册的个人选举产生。只有成员机构才能提名候选人。每个成员机构在每个理事会中只能有一名代表。这种新模式显然对 2016 年 FOLIO 项目启动时没有机会参加的图书馆和企业更加开放和包容。成员机构积极参与候选人提名，并且三个理事会的席位都达到了上限，由此看来，这一模式在社区是受欢迎的。理事会在各自的职责范围内开展工作并享有最终决策权：社区理事会为 FOLIO 项目培育健康和富有成效的、可持续合作的社区生态系统；产品理事会维护 FOLIO 功能路线图，使其反映图书馆员和用户的最大利益，并且与开发团队配合，尽可能高效地完成路线图；技术理事会维护社区的技术政策、最佳实践、基础设施、技术路线图和 FOLIO 项目的运行健康，跟踪和报告技术债，并根据社区需要提供架构决策便利。虽然三个理事会之间没有明确的汇报关系，但是通过互派联络员实现了顺畅沟通和密切合作。

3.3 FOLIO 倡导共生共荣的理念，最大限度实现共赢

FOLIO 汇集了来自图书馆和服务提供商的专业人士，提供了创新的动力，并创造了一个考虑到所有参与者利益的友好环境。FOLIO 项目的参与者不仅得到了各自所需，还为图书馆和信息产业的整体发展做出了贡献。

通过密切合作、优势互补，图书馆得到符合自身需求的产品，而服务提供商则将“为市场服务”的黄金法则变为现实。微服务的可插拔模式给用户带来了极大的灵活性。用户的总体需求碎片化为多个特定需求，图书馆现在可以为一个特定的服务选择一个提供商，为另一个需求选择另一个提供商，而不是像以前那样只能接受来自单一系统 / 服务提供商的整体解决方案。图书馆服务提供商也可以针对不同的用户群体和需求，制定不同的产品开发策略，形成自己独特的服务。

此外，FOLIO 大大改善了服务提供商之间的关系，将其从竞争转向合作和互补。敏捷团队更容易组建，允许公司协作开发平台的通用组件，这提高了 FOLIO 图书馆服务平台的整体质量。毫无疑问，这将使参与 FOLIO 项目和使用 FOLIO 产品的每个人都受益。社区讨论中开始出现的应用商店模式，为通过开发扩展应用进行创新提供了机会和激励机制。

FOLIO 不仅促进了参与机构之间的合作，平台本身也与其他图书馆产品形成了良好的共生关系。FOLIO 平台与发现工具、数据平台和馆际互借系统的集成很好地证明了其与其他产品并行发展的能力。技术理事会努力制定接受外部应用程序的流程和标准，并定义最小平台，这充分反映了 FOLIO 坚持开放和包容的理念。

3.4 FOLIO 项目的参与者将为新技术的推广和应用作出贡献

FOLIO 项目的参与者将有机会参与到软件开发生命周期中，并在他们自己的服务中应用新技术。FOLIO 平台是围绕微服务架构构建的，平台的关键部分包括服务器端代理 API 网关 Okapi，以及用于在浏览器中提供单个页面 UI 应用程序的 Stripes 框架。在 Okapi 背后的服务器端，是以模块形式存在的各个微服务。这些服务器端模块与浏览器 UI 模块配对，共同组成专门的应用程序（APP）。应用程序也可能包括边缘模块，允许外部系统集成到 FOLIO（如 RTAC, OAI–PMH）。（见图 1）与传统的基于 n 层架构（UI 层、服务层、数据层）的图书馆集成系统不同，FOLIO 的微服务设计

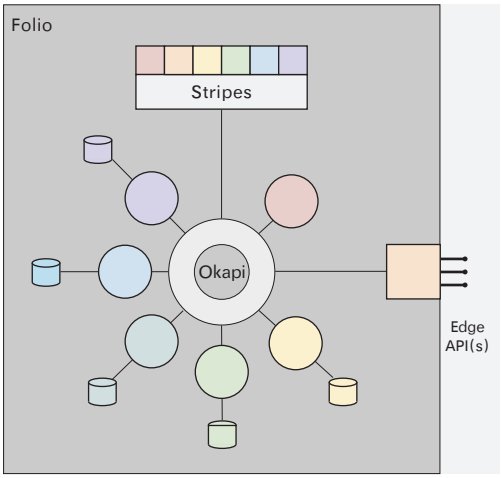

图 1　边缘 API（注：由 FOLIO 架构师 Vince Bareau 提供）

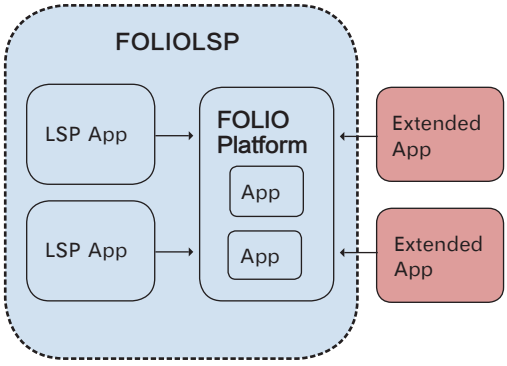

图 2　FOLIO 应用程序（由 FOLIO 架构师 Vince Bareau 提供）

允许通过 APP 对功能进行垂直切片，这些功能可以被添加、替换或删除。

FOLIO 图书馆服务平台（FOLIO LSP）包括 FOLIO 平台（FOLIO Platform）以及一套应用程序（LSP App）。这些应用程序由 FOLIO 核心团队和外部团队开发，是图书馆日常运营的一致解决方案。技术理事会正在制定价值声明和允许向 FOLIO 图书馆服务平台贡献外部代码的标准列表。扩展的应用程序（Extended App）由 FOLIO 合作伙伴提供，一般鼓励所有的 FOLIO 应用程序都遵循相同的可用性和感观体验指导规范。（见图 2）

FOLIO 采用敏捷开发流程，敏捷团队包括敏捷大师、产品经理（PO）和开发人员。目前，在 FOLIO 项目中有大约 20 个团队，每个团队负责图书馆服务的若干功能领域。FOLIO 图书馆服务平台的平台问题和核心功能由特定团队处理。开发任务先后次序主要依据特色 / 功能点（features）评级确定。团队使用细线程，每个特色开发专注做好一件事。项目中采用的一个最佳实践是将每个服务的边界与业务边界对齐，以便开发人员和用户都能清楚地理解每个服务的用途。

微服务模式在 IT 行业非常受欢迎。2021 年，IBM 市场开发与观察部门（IBM Market Development & Insights）对 1200 多名目前使用微服务的开发人员、开发主管和 IT 主管以及正在探索或计划采用微服务的潜在用户进行了调研。调研结果显示，大多数调研对象“对本机构增加使用微服务这种潜在可能性感到兴

奋”，并且“相信这一趋势将持续下去”。（IBM, 2021）IT 行业对微服务的强烈信心和积极态度无疑将带来技术创新以及相应的技术推广安排，这也将强化人们的认知，提升他们对基于微服务的产品的信心。对于机构和个人来说，能够加入 FOLIO 平台的开发和实施，为这一历史进程做出贡献，这是十分令人振奋的。

4 FOLIO 面临哪些挑战？

FOLIO 面临着挑战。图书馆最大的问题是缺乏了解微服务相关技术并能够部署和运行 FOLIO 的专业人员。然而，由于微服务在技术方面的灵活性和开放性，开发人员应该不难掌握它。上面提到的 IBM 的调研显示，IT 公司也存在人才缺口。但调研对象并不认为这是一个不可逾越的障碍。相反，他们认为这一差距为吸引人才提供了机会。可以合理地预期，在就业机会的推动下，微服务人才将不断涌现（IBM，2021 年）。即使大多数图书馆内部没有微服务专家，他们也有多种选择来采用像 FOLIO 这样的基于微服务的图书馆服务平台。根据财务状况，图书馆可以选择聘用具有微服务专业知识的全职或兼职系统管理员，或者将现有的工作人员培养成这一角色。经费有限的小型图书馆可以选择通过其参与的联盟共享技术资源。另外，图书馆也可以使用商业服务。在这种情况下，有多种服务模式和多家服务提供商可供选择。

FOLIO 处于发展过程中，还不够完美。要实现更优的性能和更高的稳定性，还需要 开发缺失功能并完善现有功能。FOLIO 社区的一些热门话题包括：更好地定义模块边界，减少依赖性；加强文档工作，提供完整、一致的文档；实现测试过程自动化，等等。在解决这些问题的过程中，贡献思想和资源与坚信 FOLIO 能够创造价值都是至关重要的。伴随着版本发布，FOLIO 图书馆服务平台功能越来越强大，效率越来越高，参与这一过程也会培育信心。选择 FOLIO 是基于理性的分析和判断，着眼于未来的技术和人力资源投资是一个漫长的过程。

FOLIO 使用 Apache 许可证 2.0 版本来协作开发开源软件。根据许可证的条款，任何人都可以使用、修改和分发 FOLIO 项目的代码（甚至用于商业用途），只要按照许可证的要求提供适当的通知，就不必担心版税问题。这样一个宽松的规则使得 FOLIO 的推广更加容易，但也给分叉代码带来了便利。在存在大量本地开发的情况下，如何支持其实施？又如何让其他 FOLIO 实施者也可以使用这些本地开发的特色？这对 FOLIO 社区和实施者来说都是一个巨大的挑战。

FOLIO 社区的参与者在地域、文化和需求等诸多方面都存在差异。由于所有的意见都需要充分表达，决策时间通常相对比较长。同时，随着 FOLIO 的壮大，社区需要更多的开发力量（程序员、产品主任、系统运维人员、开发运维人员、产品经理，等等）。多样的需求和有限的开发能力，造成优先开发的任务无法满足每个成员馆的迫切需求。一个典型的例子是中国的图书馆更喜欢人工智能，而欧洲和美国的同行则对使用人工智能应用存在隐私和其他方面的顾虑。

总而言之，FOLIO 有潜力在不久的将来成为主流的图书馆系统和平台之一。虽然 FOLIO 图书馆服务平台还不是一个完美的产品，但是，采用 FOLIO 带来的好处值得花费时间、精力和投资。当前是加入 FOLIO 社区并参与该项目的最佳时机，因为我们都将在塑造下一代领先的图书馆服务平台方面发挥作用。

参考文献

[1] Library Perceptions 2021: Results of the 14th InternationalSurvey of Library Automation. [EB/OL].(2021-03-31)[2021-12-21]. https://librarytechnology.org/perceptions/2020/.

[2] Microservices in the enterprise, 2021 – Real benefits, worth thechallenges: How organizations are finding speed, agility and resiliency throughmicroservices[EB/OL]. [2021-12-21]. https://www.ibm.com/downloads/cas/OQG4AJAM.

（下转第 11 页）