



您的实验室需要LIMS还是SAP

引言

LIMS还是SAP才能更好地满足您公司的需求？对于那些考虑将实验室跟踪软件升级到专业管理系统的组织而言，这是一个永恒的悖论，可谓是Mac和PC孰优孰劣的难题在工业领域的演绎。

SAP于20世纪70年代进入市场并被持续开发，主要用于管理销售和财务信息。而LIMS则集成了有效跟踪样品和测试的实验室流程。哪一个系统更适合您的实验室呢？为了回答这个关键的问题，我们首先将了解市场上管理实验室运营的不同系统，然后探讨其优劣并深入比较其异同。最后，我们将分析不同系统如何满足不同实验室的特定需求。

实验室内的SAP

SAP（S指系统，A指应用程序，P指产品）是由德国的SAP SE公司开发的一个企业资源规划软件系统。最初设计用于处理基本的业务运营，之后扩展到广泛的与业务相关的应用程序。^{1,2}

谁使用SAP？

由于最初设计用于商业管理，SAP更多地被企业内这类相关人员使用。客户经理、销售代表和结算人员使用SAP在一个互联互通的智能系统内管理库存、采购和会计。制造商也使用SAP对跟踪从接收到装运的整个供应链，同时使用机器学习实现任务自动化。²

SAP的特性和优点

SAP系统当前主要的功能源自于其最初的业务管理软件。SAP允许用户与多个财务和业务应用程序集成，此外，其高级分析功能还可提供对市场趋势和公司运营的深刻见解。以下是最新的SAP系统的主要特性总览：

财务

- 智能对账
- 遵循财务报告标准
- 汇率监控
- 集中会计交易
- 通过市场分析进行财务风险管理

采购

- 利用自然语言交互功能创建采购申请
- 自动执行采购政策
- 基于目录的报告
- 集中采购（多个子公司）
- 通过公司范围内规模采购降低成本
- 自动识别发票

销售

- 根据报价创建销售订单
- 贷项通知单的审批 workflow
- 集成开单和开票
- 订单与合同管理
- 物流和订单履行的优化

专业服务

- 成本率管理
- 优化对可利用技术资源的使用
- 利润中心报告
- 优化时间表审批
- 全球或并发合同的时间表

企业项目组合和项目管理

- 智能项目成本预测
- 通过对项目数据的快速查询进行项目监控
- 透明的项目时间线报告

制造

- 包含关键性能指标的质量报告
- 包含预测分析的库存管理，用于预测交付和需求
- 可配置的产品选项
- 与仓库管理软件集成
- 基于客户需求的供应链管理

远程访问

- 自动数据备份至云
- 通过基于web的门户访问信息

SAP的可用性

通过软件集成功能，会计、销售和生产人员可以轻松使用 SAP。可通过任何计算机或移动设备上的网页浏览器对系统进行云访问。对数据和文件的集中存储也有助于提升效率。¹

虽然SAP有助于对业务运营的管理，但其无法同时监督实验室管理的每个方面。由于SAP未能与多数实验室专业设备和软件或电子实验室笔记本（ELN）直接集成，使用SAP的实验室最后不得不通过SAP QM与LIMS集成，利用LIMS处理更为复杂的实验室操作。这使情况变得更加复杂，并且实验室技术人员和质量经理也经常发现SAP出问题或无法有效满足其需求。²

与LIMS不同的是，SAP编程比较僵化，且难以定制。实验室工作人员必须适应一套主要为实现业务目标而设计的框架，而无法为其特定需求配置SAP。为了适应实验室特定功能，必须对软件进行繁琐和复杂的定制。³

LIMS

当前，多数高检测能力的实验室使用自己开发或采购的LIMS（实验室信息管理系统），以组织实验室 workflow 并处理数据。LIMS最初只是一个简单的跟踪样品或管理数据的系统，如今，它已经能够涵盖广泛的实验室流程，并将其集成到一个集中系统内。^{4,5} 市场上目前有多种规格和功能各异的LIMS。STARLIMS是一个一体化的解决方案，专为实验室需求而设计。⁶

谁使用LIMS?

LIMS是实验室工作人员的必备系统。实验室技术人员偏向于使用LIMS，因为其基于实验室而设计，并能与实验室专

业设备兼容。同时，实验室管理人员也发现LIMS大有帮助，因为它能够同步监控所有测试操作。^{4,6}

研发机构尤其倾向于使用LIMS，因为SAP QM无法处理基础质量测试以外的实验室功能。LIMS可与各类仪器兼容，从而使管理实验室设备和计算机的IT工作人员受益。

特性和优点

市场上有多个LIMS品牌，但并非每种LIMS都有相同的特点和功能。然而，至少部分LIMS软件之间存在一些共性。以下是LIMS最常见的一些功能：^{5,6}

样品管理

- 与条形码扫描仪和打印机兼容
- 自动样品登录
- 样品数据的手动输入或文件导入
- 批次分配和跟踪
- 存储管理和绘制工具
- 样品历史记录报告

时间安排

- 自动安排测试或维护
- 事件日历：样品批次及设备使用的时间安排
- 采样点的持续监控
- 可视化的SOP
- 通知相关人员测试时间安排、结果可用性和设备停机

设备管理

- 集成实验室设备和操作软件
- 实时获取数据
- 设备状态监控
- 自动 workflow 步骤
- 将GMP和其它监管指南纳入流程

结果输入

- 自动处理结果
- 合并重复样品
- 以多个兼容格式自动下载结果
- 可将批次、测试、样品和结果连接到外部文件

报告工具

- 基于定制模板自动生成报表
- 交互式图形和图表
- 将报告自动打印、传真或电邮至用户或客户
- 基于结果的标签打印
- 将结果与电子实验室笔记本（ELN）集成

远程访问

- 监控数据、报告、库存、设备状态和时间表

个性化访问

- 仅限受过培训或有资质的技术人员访问设备
- 仅限合适的用户查看报告和数据
- 向相关人员，比如设备用户或项目工作人员自动发出信息
- 追踪使用过特定设备或访问过特定文件的人员
- 对系统以及与样品、测试结果、批次相关的用户事件的追踪，对样品和库存的全面监管链

LIMS 的可用性

现有的LIMS中，用户界面的友好程度也有很大不同。LIMS将专业测试设备和流程集成到一个程序，使访问、分析和解释数据，以及定位和检索样品和相关电子记录变得简单。某些LIMS与ELN的集成性良好，能提升记录保存，其它LIMS则没有这个能力。^{5,6}

虽然LIMS在监控实验程序和结果方面表现出色，但多数LIMS仅限于实验室操作。对于开单和采购等其它任务，则需要分别操作。

SAP和LIMS的对比

主要相似点和不同

SAP和LIMS都是通过对文件和信息的集中存储来管理数据。虽然根据预期用途兼容的仪器类型有所不同，二者兼具集成软件和仪器的功能。通过自动备份至云存储网络以及常规的软件更新，二者都能确保额外的数据安全。SAP和LIMS均能提供样品跟踪、时间安排和批次结果，并能为遵循监管要求预先设定并纳入特定条件。此外，两者都提供库存管理的功能。³

如前所述，SAP和LIMS的主要区别在于最初设计的用途不同。SAP偏向于行政管理的功能，比如：开单、发票处理、采购和人力资源管理。相反地，LIMS专注于实验室 workflow，通过与测试设备和分析程序的集成处理测试结果。对于实验室工作人员，LIMS的用户界面更加直观，其测试和质量控制实验室的流程和程序也更加简单。^{2,3}

实施 – 系统运行前应考虑的事项

根据供应商和客户组织的效率，LIMS的实施可能持续数月乃至一年以上的的时间。拥有更大用户数的大型系统通常需要更长的实施周期，但是主动和有组织的计划将会缩短这一时间。有些供应商提供实验室仪器和程序的预置 workflow，可以在系统安装时节省大量时间。^{2,3}

SAP的实施是一个极为漫长和复杂的过程，有时会持续数年。事实上，所有员工都应参与系统安装，包括IT技术人员、经理和实际终端用户。这通常会对公司的经营造成重大干扰，也需要工作人员进行重大调整，以适应新的变化。³

经过数年所费不菲的实施后最终放弃SAP的大公司并非个例。例如：德国连锁超市Lidl在花费7年时间以及5亿欧元之后，最近决定终止实施SAP。由于缺乏灵活性，SAP无法适应该公司快速扩张的需要。此外，为了使SAP与Lidl现有的流程匹配而做的代码改写导致软

件的不稳定。最终，时间成本和不断引发的后续问题使得Lidl不得不止损，并回到其原有的库存管理项目。^{7,8}

SAP或LIMS更适合哪种情况

您的组织对软件的选择将取决于您的主要业务或当前未能满足的需求。

需要以下功能的组织可使用SAP：

- 集成的供应链
- 智能开单、开票和采购
- 仅来自质量测试的结果

对于需要以下功能的组织，LIMS可能是一个更好的选择：

- 高度适应性
- 管理实验室所有活动及相关流程
- 存储元数据及原始数据
- 实验室实时处理
- 智能仪器集成
- 培训记录
- 实验室仪器校准和维护
- 设置稳定性研究的能力

对于实验室发挥重要作用的组织，或者拥有更为专业的应用程序的实验室，LIMS提供了实验室运营所需要的功能。

LIMS与SAP的集成

已经拥有LIMS或者SAP，同时希望实施另一个系统的公司，最后可能会进行两个系统的集成。目前有几种LIMS能够直接与SAP QM集成。数据可以在不同系统间共享，SAP QM管理行政功能，LIMS则处理实验室操作。在此情况下，需要确定两个系统中哪个“主要”负责保存信息并设置数据参数，而另一个则作为备用。⁹

STARLIMS – 两全其美?

STARLIMS拥有强大的功能。它不仅能够与SAP全面集成，甚至在常规的LIMS功能之外提供了许多SAP特有的服务。STARLIMS与SAP QM的集成以及与外部应用程序连接的标准的web service，可以实现与其它设备、信息化程序和实验室系统的平稳连接。¹⁰

与SAP一样，STARLIMS可以跟踪库存，管理与实验室操作有关的客户账户。通过集中在一个系统内的所有实验室应用程序，STARLIMS能够将实验室财务措施关联到库存和实验室活动，并能确认在哪些地方合理使用、过度使用或需要使用资源。

个性化、安全的、基于云的门户使得实验室的管理人员、工作人员和客户能够在世界各地通过一个应用程序访问数据、时间表、样品和设备状态。STARLIMS直观的设计和智能的图表报告使得包括财务人员、IT工作人员和实验室技术人员在内的公司任何人都能快速查看实验室操作。

与许多其它LIMS厂商依赖第三方提供完整的解决方案不同，STARLIMS的独特之处在于其提供的是一个全面一体化的解决方案，包括实验室信息管理系统(LIMS)、电子实验室笔记本(ELN)、科学数据管理系统(SDMS)和高级分析(AA)等功能。此外，STARLIMS还提供移动应用和托管服务，可以根据实验室的业务需求进行配置。

由您决定

了解了SAP和LIMS的基本信息及相应功能后，您便能更好地判断哪一个系统更适合您的实验室。两类系统能够各自满足相应的业务需求，同时也能够集成互补。对于多数实验室，LIMS能够满足实验室管理和测试流程的需求。如果您来自一家大型的、拥有复杂的测试和财务操作的实验室，您可能会同时需要二者。无论您的组织有何种需求，STARLIMS都能提供易于实施的解决方案。

其能够实现现有的LIMS与ELN或SAP QM的集成，而其内嵌的ELN及一系列特性能够满足甚至超过单个LIMS或者SAP的功能。STARLIMS会是您的正确选择。它可以帮助您的实验室实现最佳运营和效率。

参考文献

1. SAP: A 46-year history of success. 2018, at <https://www.sap.com/corporate/en/company/history.html>.
2. LIMS versus SAP QM. 2015. at <http://www.labvisory.com/about/lims-vs-sap-qm/>.
3. SAP QM vs. LIMS - The Eternal Question. CSols, Inc., 2018. 2018, at <https://www.csolsinc.com/lims/sap-qm-vs-lims-eternal-question/>
4. Maier H, Schutt C, Steinkamp R, et al. Principles and application of LIMS in mouse clinics. Mammalian genome: official journal of the International Mammalian Genome Society 2015;26:467-81.
5. Kent JT. The Right LIMS Delivery Method. Bio-IT World 2009:35.
6. LIMS Capabilities. Abbott, 2016. 2018, at <https://www.informatics.abbott/us/en/offerings/lims>.
7. Kolf F. Lidl software disaster another example of Germany's digital failure. Handelsblatt Today: Handelsblatt Media Group GmbH & Co. KG; 2018.
8. Saran C. Lidl dumps 500m SAP project. Computer Weekly: TechTarget; 2018.
9. SAP. LabWare, 2018. 2018, at <https://www.labware.com/en/p/About-Us/Partners/SAP>.
10. STARLIMS QM: Interfacing with 3rd party systems. In: Corporation S, ed. Hollywood, FL: Abbott; 2012. shidler.hawaii.edu/SSR/Mypapers/whatknow.htm

starlims.cn



美国

电话: +1 954 964 8663

亚太区

电话: +852 2793 0699

加拿大

电话: +1 888 455 5467

法国

电话: +33 1 61 37 02 00

德国

电话: +49 2302 915 245

中国

电话: 010-6966 8685

拉丁美洲

电话: +1 954 964 8663

荷兰

电话: +31 72 511 8100

西班牙

电话: +34 91 663 67 64

英国

电话: +44 161 711 0340