

如何全面提升企业开源治理能力

李纪华 IBM 中国工商银行支持团队 CTO 及云技术负责人

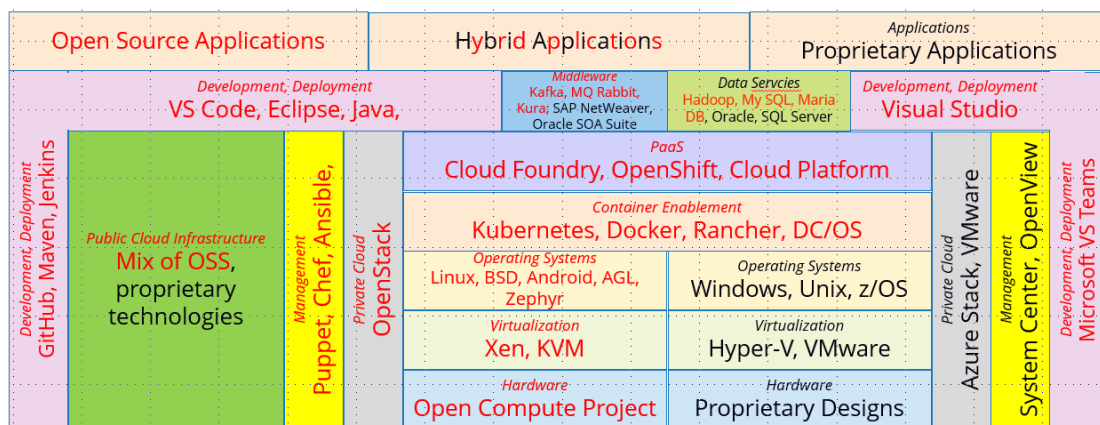
1 摘要

拥抱开源已成为行业趋势，不仅在 IT 和互联网企业，银行电信等不少企业级客户也在不少技术领域开始引入开源技术，开源已经成为推动企业数字化转型和创新的一大推手。然而源自自由软件和黑客文化的开源软件与企业，特别是大型金融企业对稳定性、可支持性、兼容性、整合性、监管合规、人员技能、与开放社区联动等诸多方面还处于“磨合期”，如何帮助企业少走弯路，切实找到一条规避开源挑战，同时利用开源优势真正带来业务价值，支持业务创新和转型的可控之路已成为许多企业 CTO 及 CIO 的首要课题。基于 IBM 过去二十多年自身开源的历史，特别是近期收购业界开源领先厂商红帽的战略方向变化，本文提出了“企业级开源平台+企业级治理流程方法完善+人员技能提升”的三位一体综合治理战略，全面提升企业开源治理能力，以较小代价利用好开源，同时积极回馈开源，共建开源生态，培养开放、创新、协作和敏捷的数字化企业文化。

2 开源软件整体发展态势

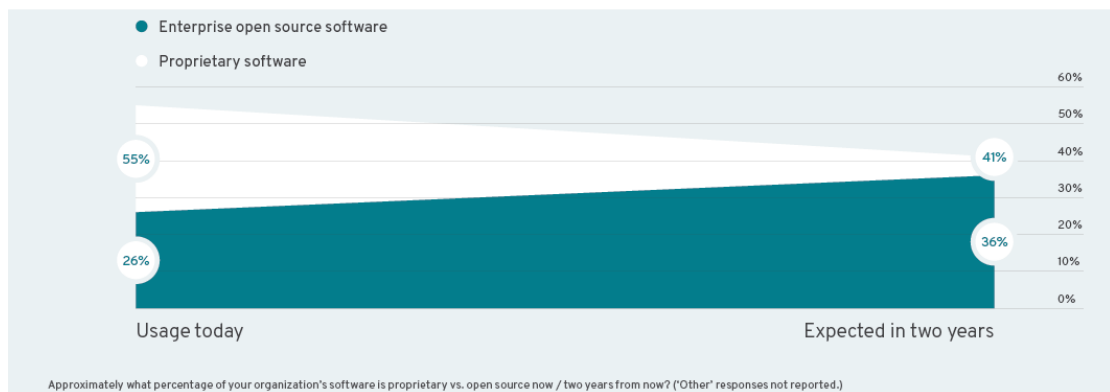
日益复杂的社区+商业混搭技术栈

毋庸置疑大多数企业已经采用开源或者正在评估将开源作为其应用程序的一部分(根据 IDC 2019 北美开源软件使用调查 71%的企业在使用开源，54%的企业计划扩大开源软件的使用)，另外许多组织正在转向“开源优先”战略，从而与现有商品化软件一起形成了日益复杂的软件技术栈，这一技术栈混搭了开源(包括无企业级支持的社区开源以及有商业支持的企业级开源)和专有商业产品。



(来源⁷: *Market Analysis Perspective Worldwide Open Source Ecosystem 2019*, 上图中的产品名称只是示例, 红色为开源产品, 黑色为商业产品)

从最新红帽企业级开源软件调研结果看, 预计在未来两年企业级开源软件的比重会逐步加大。



(来源²: *The State of Enterprise Open Source 2019, A Red Hat Report*)

开源软件覆盖范围广

从开源软件的类型上看几乎覆盖了目前软件技术栈的大部分, 从系统基础软件(如操作系统、虚拟化软件), 私有云基础设施软件(如 OpenStack)、现代化应用平台到中间件(如 WebSphere 应用服务器、Apache Http 服务器)、数据库管理软件、应用开发工具、DevOps 以及应用软件等。在不少领域如应用开发工具以及 DevOps 软件等开源软件已占据主导地位。以国内银行业客户近些年的实践看, 开源软件已经基本覆盖了这些类别。

Category	Examples
System infrastructure software	Operating systems, virtualization software
Private cloud infrastructure software	OpenStack
Modern application platform development	Container packaging, container run-times
Deployment platforms	PaaS, function/serverless software
Application server platform	Apache HTTP Server, <u>WebSphere</u> Community Edition
Middleware	API management, message queuing, handling/streaming
Data management software	Databases, data lake, nonrelational data software
Application development tools	IDEs, compilers, languages
Operations and systems management	Classic provisioning software, patching/fixing, inventory
DevOps software	CI/CD, repository tools, artifact management
Application software	Line of business applications

(来源⁶: *IDC Open Source Software Use and Engagement Survey 2019*)

从 2019 红帽企业级开源软件调研报告看也证实了上面的趋势。

WHERE IS ENTERPRISE OPEN SOURCE BEING USED?

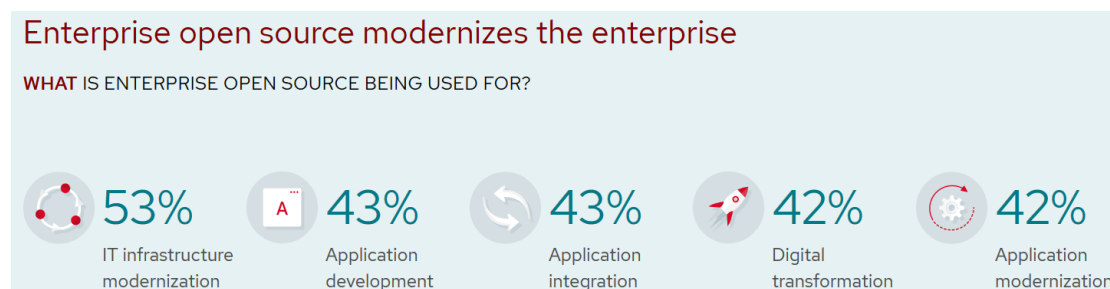


(来源²: *The State of Enterprise Open Source 2019, A Red Hat Report*)

广泛用于业务及技术创新

随着企业数字化转型的不断深入，开源软件也日益成为数字化转型的关键推动者，许多业务创新想法的孵化验证要求以更快的速度进行，往往在数周之内对一个业务想法进行最小可行产品 (MVP-Minimum Viable Product) 的构思设计和原型开发。同时，在业务创新想法的验证过程中，还往往伴随着对新技术进行同步验证的情况，由于开源软件的易获取性、丰富性以及社区的快速演进特点，企业可以基于社区他人的成功经验进一步进行更高层次的创新，避免重复工作。因此这样的创新活动往往基于开源软件或基于开源软件进一步封装的企业级开源软件平台上进行，加速创新进程的同时也在提升 IT 效率。

从企业级开源软件的 2019 报告看，开源软件已经从传统应用领域如 IT 基础设施现代化(虚拟化)、应用开发转向更为广泛的用途，如应用整合、数字化转型及应用现代化。



(来源²: *The State of Enterprise Open Source 2019, A Red Hat Report*)

3 开源软件面临的挑战

从上面的简单分析可以看到，“开源优先”已提上企业客户 CIO 与 CTO 的规划议程，然而开源软件的逐步广泛和深入的应用带来了很多挑战，如何结合开源管理优化现有的 IT 管理，扬长避短同时实实在在发挥开源的业务价值是接下来需要探讨的主要内容。

首先，在分析开源软件面临的挑战之前，需要澄清的一点是：

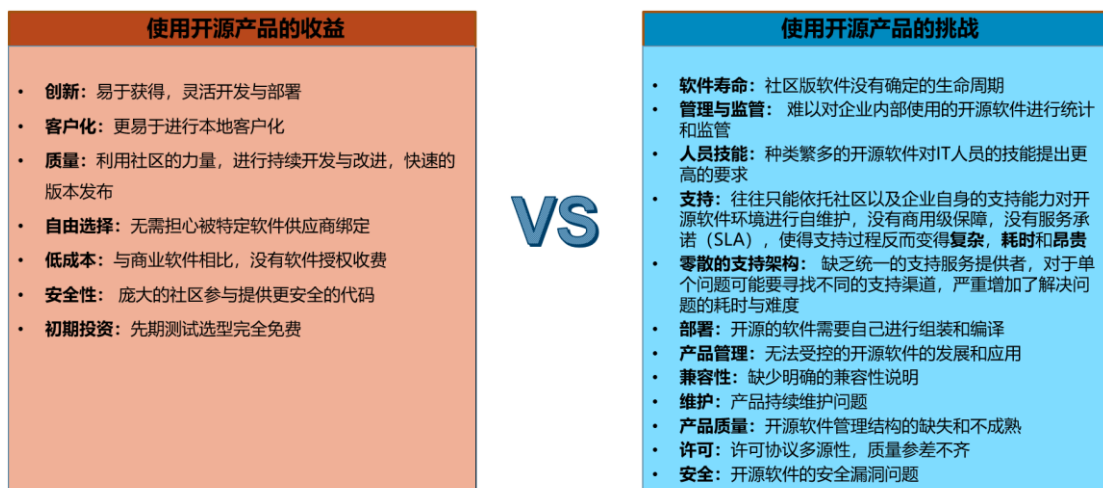
开源并不意味着成本低

尽管开源源自 Free 软件(注：Free Software，特别强调一点，这里的 Free 还是翻译成自由更接近原意，但不少人理解为免费)，在成本上相比商业软件的许可费用及维护费用看上去的确可以大幅度减少，但天下没有免费的午餐，如下面的优缺点对比所示，我们在获得开源诸多好处的同时，也面临着诸多挑战，这些挑战会大大中和许可费(从软件整个生命周期总成本 TCO 估算，许可费的占比有限，大致在 30%左右)方面得到的好处，这些挑战包括：

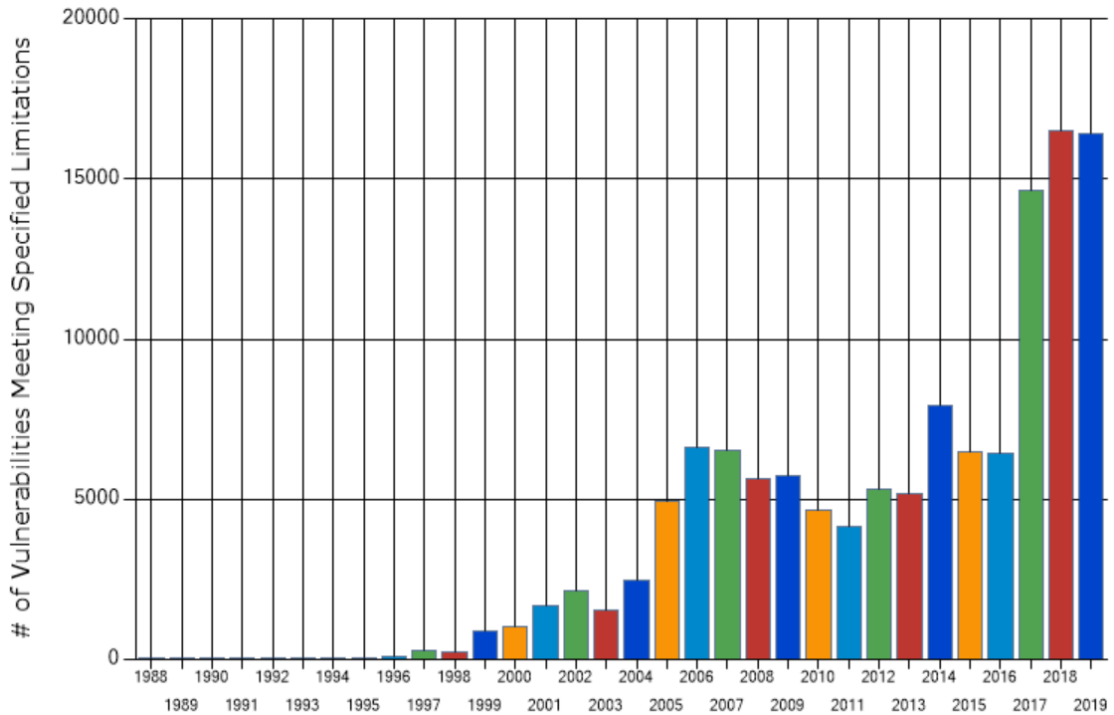
- **生命周期的不确定性**，通常社区版的开源项目动态演进性很强，作为企业如银行、电信等主要以使用开源为主，很难把控开源项目的发展方向，在开源项目中止或不活跃时如果纯粹依托社区来支持，可能会造成很大影响。因此，当企业越来越多拥抱开源后一个比较好的实践是更多参与开源社区的建设，更好更早了解开源动态，一方面影响开源发展方向，另一方面与企业级开源厂商一道提早做好应对预案。
- **管理与监管难度大**，由于开源社区变化快，版本演进也快，企业的不同团队在不同时期即使采用了同一开源软件，也可能出现不同版本同时使用的情况，这对版本统一造成了很大困扰，在开发阶段可能尚不明显，但在集成阶段及后续生产阶段可能留下隐患，而且由于版本不同造成的问题可能很难跟踪和查找根因。笔者在十年前曾经碰到某一开源组件版本在测试环境和生产环境不匹配的情况，实际上也就是小版本差了几个，但生产表现为无规律宕机，很难通过测试环境重现。
- **对人员技能要求高**，在传统商业化软件时代，因为商业化产品相对比较聚焦，底层细节通常都进行了封装，企业 IT 人员可以比较从容系统化地进行学习和实践，因而人员技能相对“窄”或者“偏”，例如银行 IT 支持团队通常会按技术领域划分团队，交易中间件、应用中间件、数据库等。但开源的技术栈较之商品化产品“宽泛”了很多，IT 人员需要掌握从操作系统(如 Linux)、网络、存储、中间件(应用、消息、数据、交易)到开发语言(Go, Python)、DevOps 工具链等诸多知识。加之敏捷、DevOps 及微服务激发下的快速业务创新，要求团队的自治性更强，换句话说团队要更多自己处理问题，这些问题可能贯穿开发与运营的多个领域，这些都促使团队更加“通”和“广”，也就是说企业在使用开源时要多些通才，少些专才¹。然而这对团队的要求也更高，同时对人才培养方式也提出了新的要求。当然，即使有了这样的团队对如何保持其稳定性也提出了新的要求。
- **维护支持缺乏 SLA 保障**，这是开源诸多挑战中最为明显的一个，也是银行电信等任务关键型企业最为担心的一个问题。即使一些开源软件的版本已经是相对稳定的版本，但是由于各个企业的运行环境、工作负载、运维水准千差万别，仍然可能出现各种问题。特别是在中国，由于体量原因，生产系统往往肩负着较大的负荷，对服务水准要求高，往往能发现一些新的问题。由于开源不断动态演进的特点，要求开发运维一体化效率及联动性随之要进行适应，这对传统企业开发运营泾渭分明的组织文化，对是否有连贯的 DevOps 开发运营一体化体系也都提出了挑

战。不少企业已经开始探索 ITIL 运维方法辅之以场点可靠性工程(Site Reliability Engineering)的实践，但还面临着如何与传统运维方式相适应，如何组建 SRE 团队，培养 SRE 工程师，如何改变传统绩效考核方式等一系列难题。

- **相对零散的支持体系**，由于开源项目众多，分布领域又极广，不少企业采取了“谁引进谁负责”的“自理”策略，结果可能引入了 N 多专注某一特定领域的支持厂家，由于软件是一个贯通性的技术栈，出现问题后需要根据体系架构逐层逐级进行排查，这样企业 IT 部门需要协调不同支持团队进行问题解决，十分费时耗神。考虑到前面提及的开源版本的复杂性，企业 IT 基础设施的复杂性(不少企业存在来自多个硬件供应商的硬件设备)，这些都使得企业来协调这一复杂问题的解决和平稳运维、保障 SLA 的难度增大。
- **许可多样**，开源许可方式多样，作为企业尤其需要仔细分析和把握，特别需要法务相关部门的介入和指导。最近有不少很好的分析材料，大家可以参考文献⁸。



- **安全**，安全是另一个比较头痛的挑战，开放源码的同时也意味着对所有人都开放，好的一面是有更多人帮着提升代码质量，不好的一面是容易受到攻击。根据 NVD(National Vulnerability Database 美国国家通用漏洞库)报告披露的安全漏洞在逐年不断攀升，2019 年还未结束，但应该与 2018 年差不多。



(来源: NVD 漏洞统计报告, <https://nvd.nist.gov>)

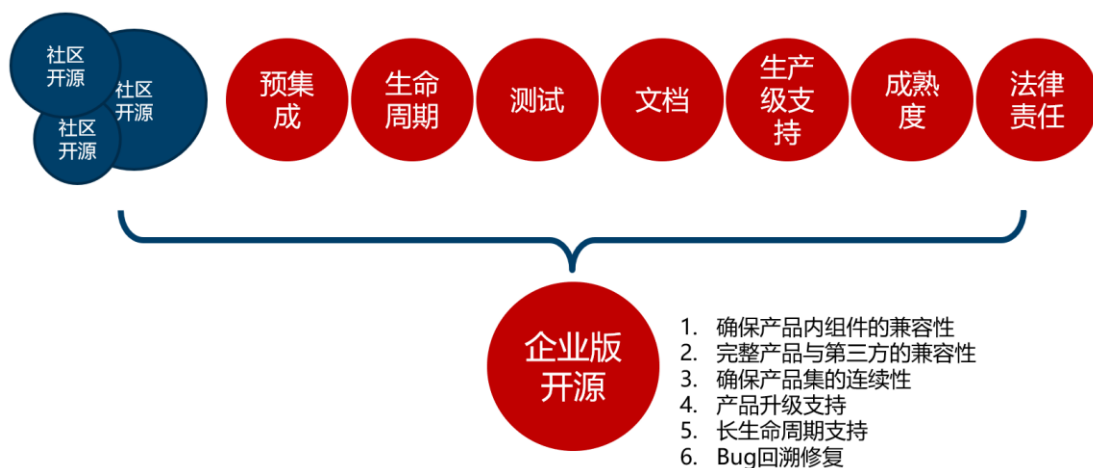
对于开源安全最大的挑战是如何及时跟进, 以最小的代价规避, 或通过补丁进行防护。

除了上面的挑战, 开源还存在着产品化程度低, 兼容性复杂等问题。

4 商业化支持下的企业版开源

有鉴于上面的诸多挑战和机遇, 作为企业用户如何扬长避短呢? 一个比较好的方式是将“大教堂”和“集市”有机结合起来, 将商业化支持的开源平台与社区支持的开源项目结合起来, 下面我们来解析一下。

商业支持的开源还是依托社区的开源



商业支持下的开源可以大大减少上面提及的开源挑战，开源支持厂家通常会选择稳定的社区版本作为商业化版本的基础，在这一选择过程中会综合考虑新特性或正在出现的特性的成熟度、与原有商业化版本的兼容性、迁移到新版本的难度等；另外厂商会对开源社区版本进行强化，包括代码检查及安全性漏洞排查、预集成、性能和可靠性及稳定性测试、文档的编纂和质量保证等；与传统软件产品一样的生产级支持；可预期的可延续十多年的长生命周期支持；认证及合规性测试等。由于有专业厂家的商业支持，企业 IT 人员可以从繁杂的开源技术栈中解放出来投身到真正增加业务价值的工作上来。

商业支持软件的好处与挑战	
好处	挑战
<ul style="list-style-type: none"> · 特性的组织与管理 · 更为专业地进行强化 · 更佳的安全性 · 持续的支持 · 可预期的支持生命周期 · 主动补丁 · 认证及合规性 	<ul style="list-style-type: none"> · 成本 · 广泛的订阅承诺 · 可能需要通用订阅范围 · 更新较之社区版会慢一些 · 可能存在混合移动性限制

(来源⁴: *IDC Perspective: Open Source Software: Choosing Between Community-Supported and Commercially Supported Products*)

与商业支持相对应，可以通过社区支持方式来直接采用开源软件，可以零成本快速利用社区的最新可用成果，对社区施加影响等，但企业需要周密考虑前面提及的种种挑战，例如内部开源技术团队的培养，加大对运维的投入力度和时间，应用得不到相关认证，难以满足法律合规性要求，频繁的更新等⁴。

企业可以结合两者的特点综合考虑自身的开源策略，简而言之分三个步骤：

- 1) 开源还是非开源(专有商业化)，需要避免任何的主观臆断，商业化产品和开源的领先性需要客观分析，通过谨慎，科学的验证，公正的进行选择；
- 2) 如果选择开源，是商业支持的企业版开源还是社区开源，这里企业需要充分评估其内部技术力量能否完全把控开源，必要时需要引入商业化支持的企业版开源，一个比较好的实践是在创新孵化阶段可以运用较新的社区版本进行技术创新，但一旦完成了应用的开发并进入生产运维，还是有商业支持的开源更为省心省力一些；
- 3) 在选择一个开源解决方案时，必须有一个完整的评估分析过程，并且需要建立完整的开源管理流程，这一点我们下面结合 IBM 自身的实践进行介绍。

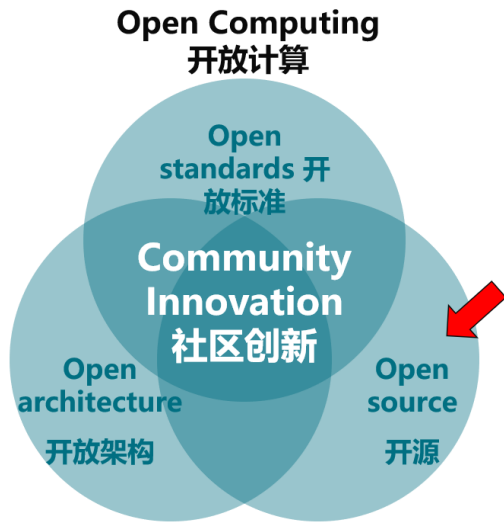
另外，财务方面也要多一点考虑，商业支持企业版开源通常采用订阅方式，是一种服务，因此企业相关财务管理方面也要相应进行一些调整，传统基于许可的软件通常作为企业资产支出(Capex)，而(订阅)服务会作为企业运营费用(Opex)来管理。

5 IBM 的开源治理经验

不管是商业化开源或者商业社区两者的混搭都涉及到如何对开源进行综合治理的课题，这里 IBM 作为一家拥有二十多年开源历史的厂家有其自身发展经验，下面做一简要总结。

开放标准、开放架构以及开源的有机结合

我们前面谈了很多开源相关的内容，但开源并不是孤立存在的，开源是整个开放式计算(Open Computing)的一个组成部分，开源需要通过社区与开放标准，开放架构有机结合在一起才能真正将开源“盘活”。开放架构是开放式创新的公共规范和公共基础，如 SOA 架构、微服务架构、TOGAF 企业架构参考模型等等；开放标准则通过简化不同技术的集成来改善信息分享机制，通过使用公开发布的规范来推进互操作性；开源软件对开放标准的推进则有着巨大的促进作用，有时开源软件催生了一个开放标准的诞生，有时厂商通过对开源软件的支持来促进开放标准的推广。而不同形式不同层级的社区及协会则将三者联系起来，共同进行开放式创新。



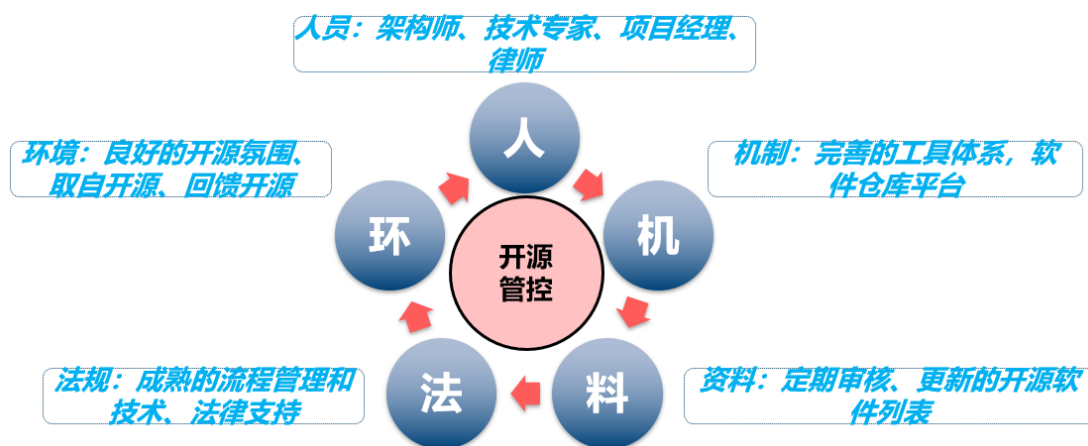
IBM 正是在这诸多方面进行了有机协作，形成了“IBM is Open By Design” (IBM 为开放而设计)的核心理念，这一理念渗透到了标准策略的开发、标准与开源软件的开发以及全球标准(如 ISO, IEEE 等)的协同等。



在 Open By Design 这一核心理念指引下，IBM 在多个开源社区有着广泛的参与与影响力，引领了操作系统(如 Linux)、中间件(如 Apache HTTP, Liberty)、云(如 OpenStack, Docker, Cloud Foundry, Kubernetes, Istio)、大数据(如 SPARK, etc.)、区块链(如 Hyperledger)、应用开发(如 Eclipse, Karabeno, Knative, JDK) 等多个领域的开源项目，将企业级支持与开源软件完美进行了结合。随着 2019 红帽的加入，IBM 正在扩大开源软件应用的广度和深度⁹。

多维度管控模型

IBM 的许多技术产品和解决方案都利用了开源技术，尤其是那些包含最具战略意义计划的产品和解决方案，这包括云、大数据和分析、区块链、物联网、机器学习和人工智能等方面的计划。多年前 WebSphere Application Server 的开源度就已达到 70%，包含了 700 多个开源组件！⁹ 因此，IBM 既是众多开源项目的主导者和贡献者，同时也是开源软件的消费者和使用者，如何在如此复杂的环境下进行开源的管控或治理呢？这里主要是采用了下面的多维治理模型：即从人员、机制、资源/资料、法规以及整体环境五个维度齐头并进。

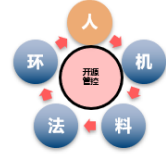


在人员组织方面，IBM 组建了旨在统一协管内部开源使用和贡献的管理委员会 (OSSC-Open Source Steering Committee)，在 OSSC 的统一流程指导下形成了 IBM 的内部社区，涵盖了从技术、项目管理、体系架构到法务的完整链条。因此，无论是开发人

员、架构师还是项目经理，都可以通过 OSSC 社区找到与开源相关的处理流程、工具、培训，并寻求帮助。例如作为开发人员我正在考虑在 Eclipse OpenJ9 中采用 Open JDK，可以在社区开源组件列表中搜索 OpenJDK，找到相关知识产权律师以及开发团队的相关联系人。

IBM开源管理经验和能力的分享-丰富的专业技术资源

- **公司的开源管理组织和专家资源**
 - IBM建立了公司内全球范围的开源管理组织，并建立虚拟团队来支持开源策略的发展
- **开源专家、法务，架构师，项目经理等形成完整的管控体系**
 - IBM建立了完成的流程支持每个团队最大化地合理使用开源软件资源



众多的分支组织和团队

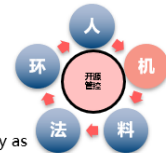
Open Source Engagement @ IBM

Group/Business Unit	Division	Open Source Management Lead (System Manager)
List of software-focused business units		
Cloud E&B	Business (BUS)	Melissa Ryan
	Cloud Products (CP)	Dawn Ryan
	IBM Design (DS)	Janet Goffard
	Industry Platforms (IP)	Janet Steink
	Enterprise Systems (ES)	Janet Goffard
	Middleware (MW)	Dawn Ryan
	Other Analytics (OA)	Crissy Orsini
Analytics (AN)	Analytics Platform (AP)	Ron Collins
	Analytics Systems (AS)	Jan Steink
	Business Process Services (BPS)	Jan Steink
	Enterprise Social Solutions (ESS)	Dean Chamberlain Brown
	Enterprise Content Management (ECM)	Ron Collins
	Service Robotics (SR)	Ron Collins
	Information and Insights as a Service (IS)	Ron Collins
	Cloud Data Services (CDS)	Ron Collins
	Trust and Counter Fraud (TCF)	Ron Collins
	Other Analytics (OA)	Ron Collins
Watson (WA)	Watson (WA)	Janet Sulzfeld
Watson HealthCare (WHC)	Watson HealthCare (WHC)	Janet Sulzfeld
Watson Internet of Things	Internet of Things (IoT)	Dean Chamberlain Brown

作为开源治理的一大挑战是开源项目多，版本演进快，技术栈交织，为此 IBM 建立了专门的开源程序库统一进行内部版本控制，及时维护并通过多种工具指导项目组正确使用开源资源。例如当开发团队需要一些开源公共组件时，通过工具助手可以提出请求，包括开源组件包的名称，版本等，工具会帮助准备相关镜像，同时提示和检查许可批准等环节。

IBM开源管理经验和能力的分享-技术平台和工具支持

- **专用的开源管理软件仓库、镜像和版本控制**
 - IBM建立了专门的开源库以支持版本的合规与可控
- **专用的开源适用辅助工具**
 - IBM提供专门的软件帮助项目组正确地使用开源资源



G2O has identified JFrog Artifactory as its repository to house G2O open source software

AWSOM Assistant helps project team with an AWSOM product proposal(one of IBM architecture management platform)

开源治理的另一个挑战是同样一个领域可能面临多种开源方案选择，同时开源项目生命周期动态性强，IBM 内部通过多维模型根据多方搜集到的数据会进行综合评估，包括市场使用情况、兼容性、易使用性、易管理性、特性、性能、可靠性、可扩展性、安

全、成本、风险、支持等向团队推荐最合适的开源备选方案。而且随着开源社区的动态变化，数据不断更新，候选列表也在不断更新。

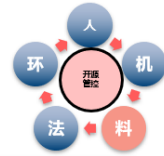
IBM开源管理经验和能力的分享-多维数据来源和严谨选型

定期更新的开源列表

- IBM由专门的开源管控团队和虚拟团队共同审核和维护公司的开源列表。基于包括内部的审核表和外部的开源社区数据源，定期和按照紧急度紧急地提供列表更新。

Open Source/Free SW	Usage	Description	Commercial Alternative (for Comparison Only)	Comp Price (USD)
1.Tcp	IJA	file compression	WinZip	90
2f client for RDP	NEJA	SOCKS RDP client	Not Approved - License issue	0
Accelero	IJA	code generator implementing of the CMT's Model-to-code	No known commercial alternative	0
ActiveAd	NEJA	enhancement functionality for windows	no known commercial alternative	0
Active Directory Explorer	IJA	Active Directory (AD) viewer and editor	Software LDAP Administrator	200
ActiveJDBC	IJA	ActiveJDBC is a lightweight and fast Java ODBC	no known commercial alternative	0
ActivePerl	LEJA	light level integrated dynamic programming language mode - if it proved in the test accepted version, all future versions are IJA due to changes in license	ActivePerl Business Edition	999
ActiveTel	NEJA	industry standard Tel distribution available for Cross Platform	NOT APPROVED - Legal issues with license	0
Activity Indicator	IJA	This is a hard drive activity light for Windows OS	no known commercial alternative	0
AdBlock Plus	NEJA	Content filtering and ad blocking extension for web browsers	Not Approved- see IRAM for information	0
AdFind	LEJA	Tools to help manage MS Windows Active Directory environments	no known commercial alternative	0
ADL Conformance test Suite 1.2	NEJA	ADL is a software used to test SCORM compliance & Interoperability	Not Approved- see IRAM for information	0
AdMod	NEJA	Tools to help manage MS Windows Active Directory environments	Not Approved- see IRAM for information	0

IBM内部的开源列表



IBM开源管理经验和能力的分享-多维数据来源和严谨选型

严格地内部审核制度

- IBM依据市场、兼容性、易用性、可管理性、机能、性能、可实现性、可扩展性、安全、成本、风险、熟知度、支持度的多维度对于开源软件予以选型。

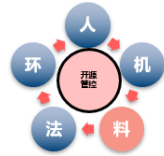
IBM审核示例

- Evaluate existing OSS reviews. An important though indirect "review" of a product is the product's popularity (also known as market share) against the key selection criteria given below in the table.

Product Selection Criteria	Description	Product A	Product B
Market Presence	Security Environment		
	Threat Type		
	Attack Type		
Compatibility	Attacker Type		
	How attack is executed?		
Ease of Use	Assets that need protection		
	Organizational policies		
Ease of Administration	Security Objectives		
	Confidentiality		
Features	Integrity		
	Availability		
	Authentication		
	Audit		
	Security Requirements		
	cryptographic signatures		
	Access Constraints		
List all application specific security requirements			

IBM开源选型审核的评判基准简介

- Market Presence
- Compatibility
- Ease of Use
- Ease of Administration
- Features
- Performance
- Reliability
- Scalability
- Security
- Cost
- Risk
- Familiarity
- Support



开源治理许可方式多样，随着技术栈的交织可能存在多种许可方式相互交叠的情况，IBM 的软件开发团队，服务交付团队每天都在与开源打交道，作为 IT 技术人员在日常使用开源组件时很难搞清楚其中的法务问题和风险，与此同时 IBM 又在鼓励大家积极贡献开源社区，这里面又交织了如何保护知识产权的复杂问题。所以这里存在 IBM 与开源之间双向的法务问题需要关注，因此开源治理必须及时、到位、有效和高效的法律及商务支持。在 IBM 开源治理的不同层级流程均嵌入了法律及商务支持环节，确保整个开源使用或贡献流程的合规，将开源效益最大化。例如 IBM 服务团队在交付一个客户项目时会用到一些开源组件，作为整个技术方案获批的一个环节是需要进行法务审核，确保其中用到的开源组件在部署到客户环境后合规。

IBM开源管理经验和能力的分享-完备的开源流程和商务支持



■ 流程管控体系和审核机制

- IBM区分项目组的实际情况和客户需求，制定不同级别的内部商务和技术审核流程，确保开源工具使用的合规和项目效益的最大化

Review Levels	Legal Approval	Business Approval	OSS System Manager
1, 1.1	Not Required	Personnel Manager	Required
2, 2.1, 2.2	Local Attorney	Personnel Manager OR Director (at band D): when using GPL, LGPL, AGPL	Required
3, 3.1	Local Attorney + Group Counsel	Director (at band D)	Required
3.5, 3.6	Local Attorney + Group Counsel	VP (at Band C)	Required with OSCT

Project Type	Project Description	Distribution
Internal Use	The OSS is used on IBM HW located within IBM on a project for IBM.	Never
Custom Solution	The OSS is used on a single external Customer engagement.	Rarely
Services Offering	The OSS is deployed as part of a repeatable solution comprised of HW, SW and Services intended to be used on many Customer engagements.	Some
Licensable IP	The OSS is bundled in a software commercialized asset for use on Customer engagements.	Always
Contribution	The OSS in source code format is contributed to an OSS Community.	Always

开源源于黑客(注：黑客的本意是具有摇滚精神的乐于分享、自由自在的开发人员)的分享文化，目的在于避免重复劳动，高效且促进共同进步。“取自开源，回馈开源”是其基本精神，尽管开源的未来还存在着很多不确定性，但只要这样一种精神存在，开源的生命力就会延续和丰富。在过去二十多年，IBM已经逐步形成了开源的回馈机制和文化，作为开发人员可以通过四个简单步骤建立与开源社区的良性互动，即 Learn(关于开源回馈的培训，包括知识产品相关的指引等)、Consume(如何将开源与自己的工作结合起来)、Contribute(如何回馈开源社区，有相关顾问及有经验的同事指导)和 Connect(通过内部即时消息平台和 IBM 内部社区相关负责人及时沟通)。

IBM开源管理经验和能力的分享-取自开源回馈开源



■ 公司战略层面的重视

- 作为开源策略的领军企业，IBM制定了取自开源、回馈开源的公司开源策略
- IBM和外部开源社区建立了多方面的交互与合作

Learn
Learn why we contribute to open source, and how you can participate and be recognized. Take your annual required training and get eligible for our open source recognition cash awards.

Consume
Infuse your products and services with open source. Know the process for consuming open source inside and outside of IBM. What developers and squad leaders need to know.

Contribute
Give back. Grow open source ecosystems and highlight your technical eminence.

Connect
Connect on Stack, talk with your open source management lead. Get to know our featured communities and open source community leaders.

开源社区示例

10's of thousands IBM developers involved in OSS* projects

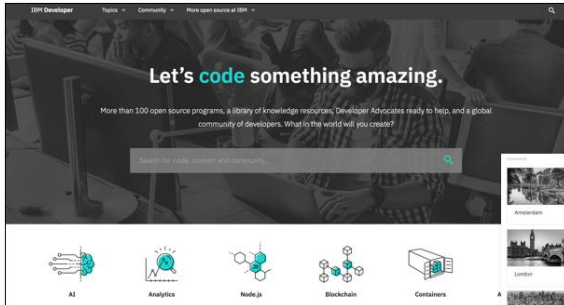
IBM leads 80+ OSS projects

IBM leads & contributes to 200+ OSS projects

同时，IBM通过 Developer 社区 (<https://developer.ibm.com/>) 定期举行多种技术行业研讨会、微讲堂、workshop 和 meetup 等，在推广开源的同时，也在积极汇聚智慧，与客户和社区一起积极共创。

IBM开源管理经验和能力的分享-立足尖端，永远走在科技最前沿

- IBM建立全球范围的研发与创新社区
 - 立足前沿科技和最新技术，建立全球范围内的合作社区
 - 基于技术、行业、组件、部署、解决方案的维度提供包含开源在内的知识培训，经验分享，workshop，实体虚拟项目实践等丰富的互动活动



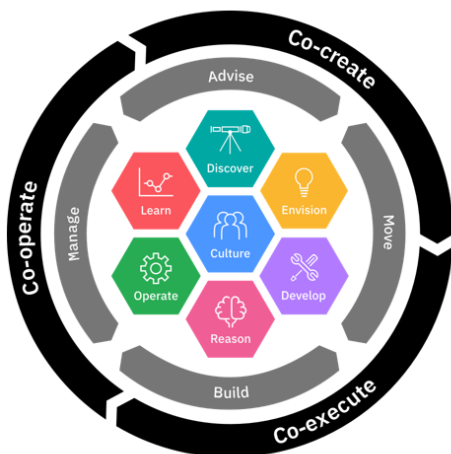
IBM内部技术交互与创新门户



IBM内部技术交互网站
主要技术列表

基于开源技术以及涵盖了设计思维(Design Thinking)、精益、敏捷等诸多方法和实践，IBM针对业务和技术创新推出了车库创新方法体系，这已成为寻找新技术与业务创新结合点的最佳实践。IBM车库顾问(包括架构师、设计师、程序员以及咨询顾问)和客户业务及技术人员一起在数周(视创意复杂程度，通常4-6周)时间内可以将客户的创意通过车库创新方法快速迭代形成最小可行产品(MVP)并通过原型变为现实，原型的实现离不开大量开源组件和服务的支持。可以说车库创新方法是开源推动业务创新的一大佐证和最佳实践。笔者在2015年参与的金融市场移动交易创意验证项目在两周内完成了创意及原型，涵盖了Apple SWIFT移动开发框架、Watson语音文本互转服务、Node.js中间件服务、NoSQL数据库等多个技术服务。

IBM Garage Method 车库创新方法



IBM Garage

共同创造，共同实施，共同运维 = IBM车库方法

Co-create, Co-execute, Co-Operate = methodology for all of IBM Garages

咨询，迁移，构建和管理 = IBM服务方法，以及云、认知技术的方案探究方法

六边块 = IBM实践

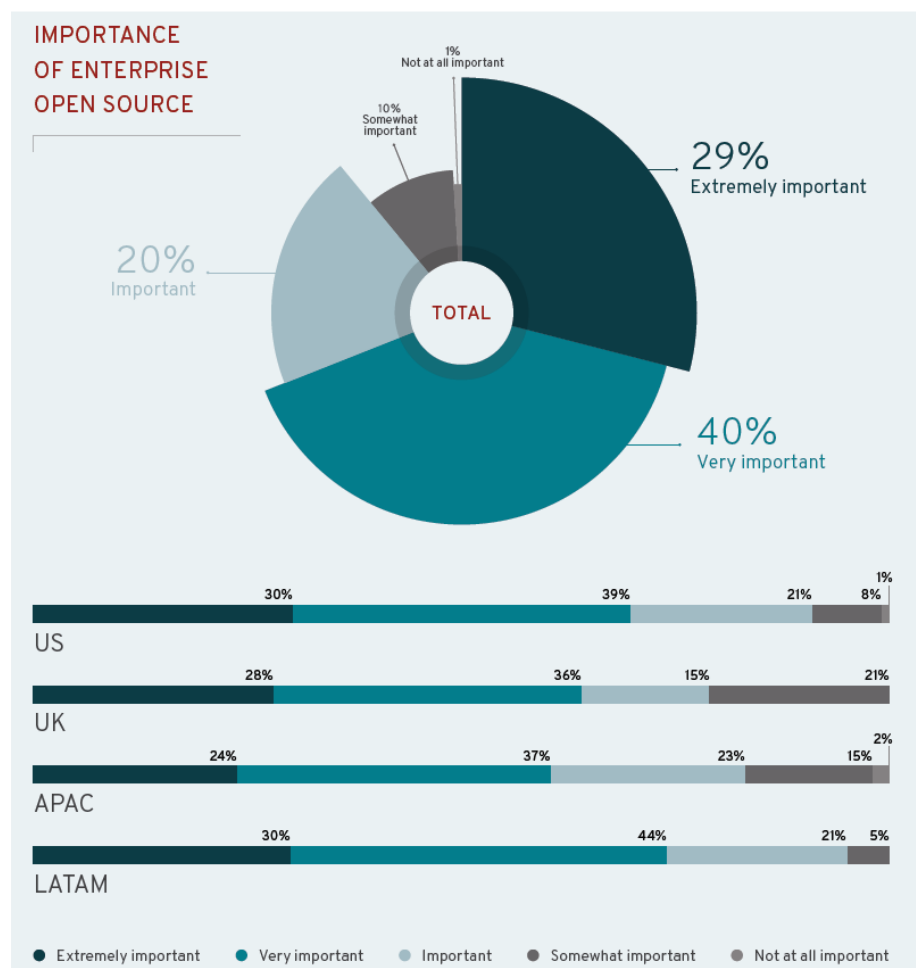
<https://www.ibm.com/cloud/garage/method/>
<https://www.ibm.com/cloud/garage/method/cloud>

6 企业级开源平台+企业级治理流程方法+人员技能提升的三位一体开源治理战略

在回顾了 IBM 自身的开源治理经验之后我们研讨一下企业级客户如何提升开源治理能力，毕竟企业客户特别是银行电信等行业客户不同于 IT 企业和互联网企业，主要目标还是利用开源的优点达成快速业务和技术创新，创造业务价值。这里基于过去多年的经验提出了“企业级开源平台+企业级治理流程方法+人员技能”的三位一体治理框架。其宗旨是借鉴开源的基本精神：减少重复工作，尽量基于他人的已有工作展开企业客户关注的业务和应用开发，快速实现与企业自身客户的共同价值。

企业级开源平台

从前面介绍的商业支持下的企业级开源大家已经领会了社区开源与企业级开源的巨大不同，从最新红帽企业级开源平台调研结果看，认为企业级开源重要的客户占到了 89%，其中近 70% 客户认为极为或非常重要。这一分布规律在各个大洲也基本相当。

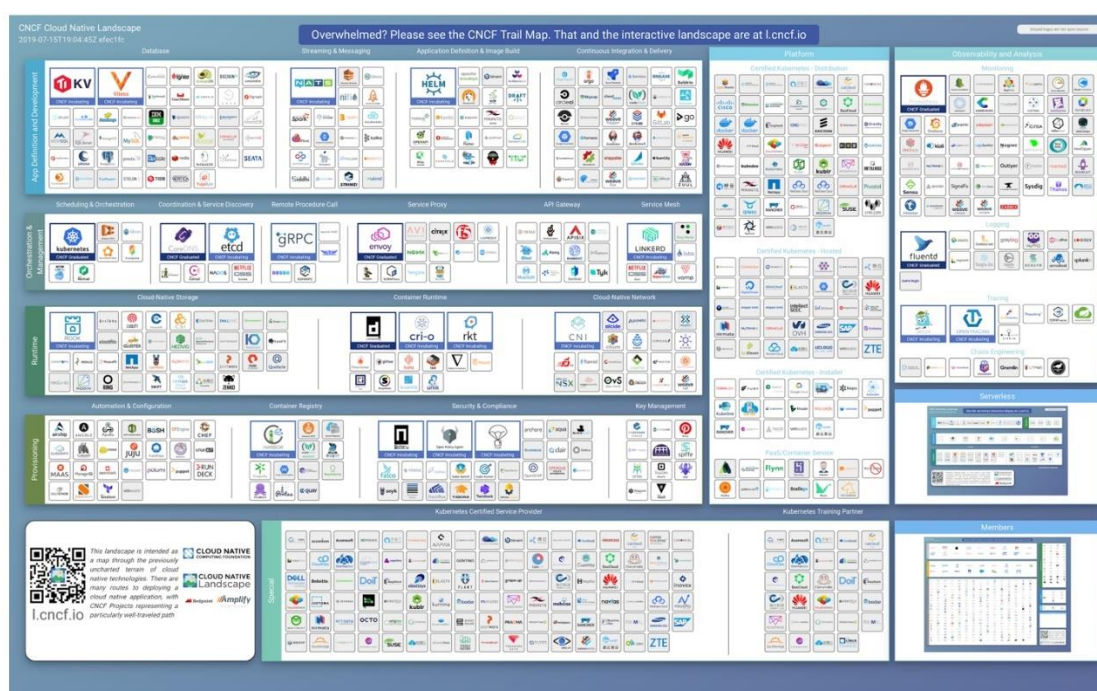


(来源²: *The State of Enterprise Open Source 2019, A Red Hat Report*)

从技术架构角度分析，随着开源技术栈的交织和交叠，开源平台的组织构成结构也日益复杂。与此同时企业客户又希望减少重复建设，希望更多通过平台思维包括技术平台和业务平台(目前流行的“中台”)快速搭建业务应用。因此从企业客户角度出发，应尽量减少在技术平台上花费的精力，更多侧重在业务平台的建设上来，实际上尽管业务运转了多年，但如何灵活组合业务功能，按需随变进行业务创新是数字化转型当下不少企业的主要课题，在业务架构、业务组件及业务模型方面还有很多空间和课题摆在企业客户(包括业务人员和 IT 人员)面前。

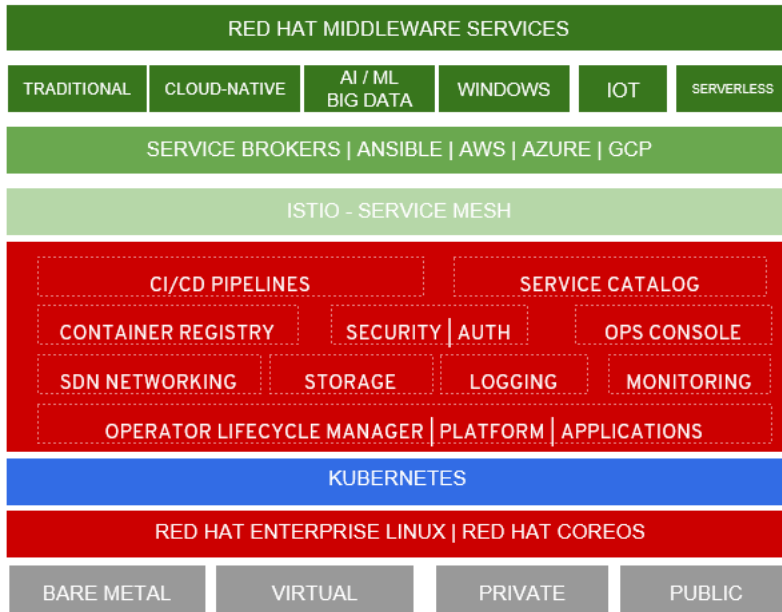
下面通过几个例子大致剖析一下企业级开源平台及其主要考虑。

以当下云原生(微服务)应用为例，可能涉及到的技术组件及选择可以通过 CNCF (Cloud Native Computing Foundation)的蓝图一览无遗(<https://landscape.cncf.io/>)。



在技术平台搭建上需要考虑如何从上面的开源组件去选型、整合、测试、生命周期维护及运营，作为企业级客户还需考虑 SLA 保障、技术支持、安全性和合规等严峻课题。

以红帽企业级容器云平台 OpenShift 为例(高阶层次架构如下图所示)，整合了从操作系统到开发服务整合了诸多开源技术组件。



同时，考虑到开源组件自身都是一个开源项目，都在独自演进，作为企业级开源平台需要周密选型，同时要紧密跟进演进状态，测试不同的排列组合。OpenShift 哪怕是最小的发布版本都要测试超过 140 种这些组件的排列组合，同时还要对性能、扩展性及可靠性进行测试，进行安全代码扫描等工作。

Platform Components

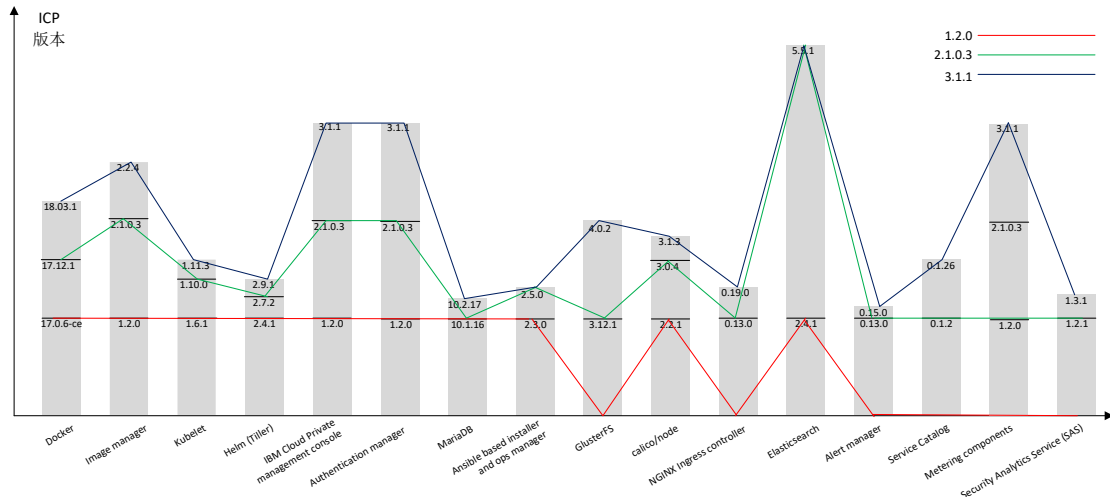
Operating System	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6
Red Hat Enterprise Linux (RHEL)	7.1	7.2, 7.1	7.2, 7.1	7.2, 7.1	7.2, 7.3	7.2, 7.3	7.3, 7.4
Red Hat Atomic Host	7.2 ¹	7.2	7.2	7.2	7.3	7.3	7.3, 7.4
Installer Components	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6
Ansible	1.9.4	1.9.4	2.2.0.0	2.2.0.0	2.2.0.0	2.2.1.0	2.2.3.0, 2.3.1.0*

- * The Ansible package that is tested/supported with OCP comes from the OCP provided channel's and/or RHEL-Extras channel's, this is denoted with *. Other versions or offerings of Ansible, from say epel, are not recommended/tested and as a result are not supported.

Components	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6
Core Components							
Docker	1.8.2	1.8.2	1.9.1-x, 1.10.3-x ²	1.10.3-x	1.12.3.x	1.12.6.x	1.12.6.x
Kubernetes	1.1.0	1.1.0	1.2.0	1.3.0	1.4.0	1.5.2	1.6.1
etcd	2.1.1	2.1.1	2.2.5	2.3.7	3.0.x	3.0.x	-
etcd3	-	-	-	-	-	3.1.x	3.1.x
OpenVswitch (rpm)	2.3.2	2.4.0	2.4.0	2.4.0	2.4.0	2.6.0	2.6.1, 2.7.0
Application Routing							
haproxy (router)	1.5.14	1.5.14	1.5.14	1.5.14	1.5.18	1.5.18	1.5.18
F5 BIG-IP™ ³	11.6.0	11.6.0	11.6.0	11.6.0	12.1.1	12.1.1	12.1.1
keepalived	1.2.13	1.2.13	1.2.13	1.2.13	1.2.13	1.2.13	1.3.5
Clustering and HA							
haproxy (native load balancer)	-	1.5.14	1.5.14	1.5.14	1.5.18	1.5.18	1.5.18

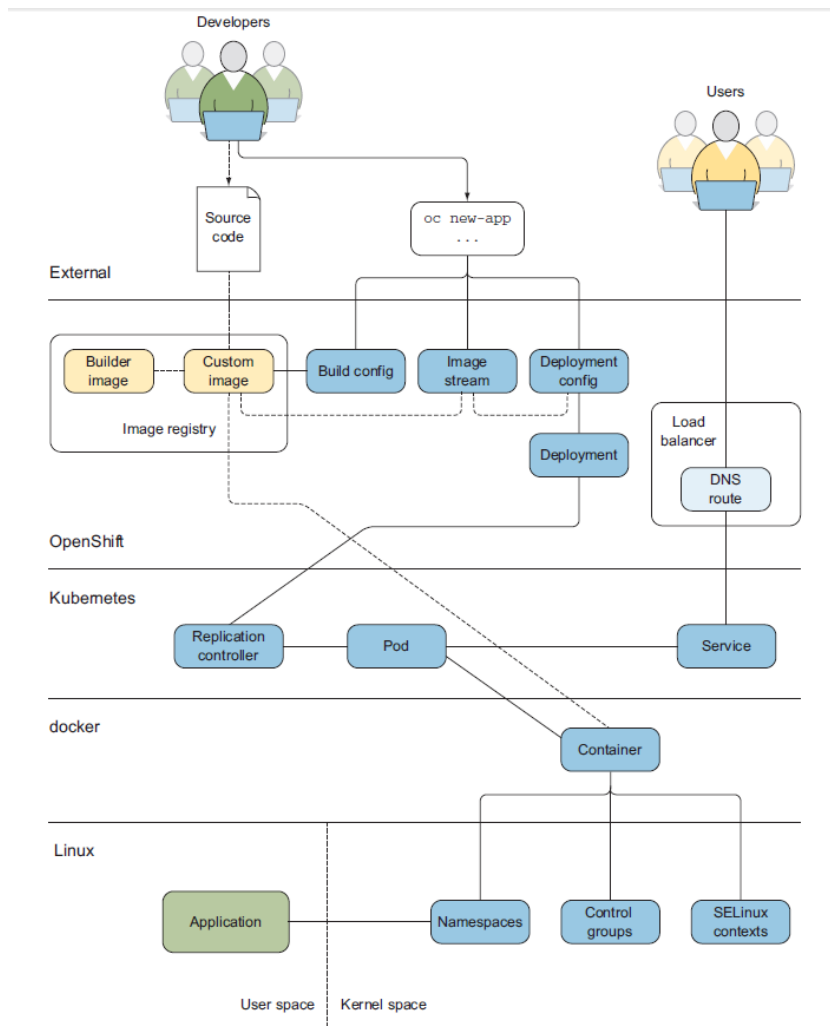
(来源: *OpenShift Container Platform 3.x Tested Integrations*
<https://access.redhat.com/articles/2176281>)

我们也简单分析了部分 IBM 云平台的组件演进版本构成，大家可以看到类似的情况。



结论，作为企业客户基于社区开源搭建可供业务创新和快速应用开发的平台难度是相当大的，投入也非常可观。关键问题是，能否持续性对这一平台进行维护。企业级开源平台可以“一站式”解决社区开源所面临的挑战，企业级开源平台的支持厂商(如IBM、红帽)通常与开源社区有着紧密的联系，在不少领域引领和影响开源发展方向，通过企业级平台可以“保鲜”；同时通过企业级开源平台可以获得与专有商业产品同等级别的支持服务，通过企业级开源战略合作伙伴建立起对开源软件使用的信心和保障，因此又是一个“保险”。

除了“保险”和“保鲜”，企业级开源平台通常会基于现有开源组件进一步“升华”研发更为上层的开源组件，便于最终用户(开发人员和运维人员)来使用。下图示出了OpenShift在这方面的一个简单示例，读者也可以直观看到开源组件之间的垂直整合关系，从Linux操作系统到容器虚拟化，从容器集群管理层(Kubernetes)到OpenShift构建封装层，再到开发人员开发构建流程。



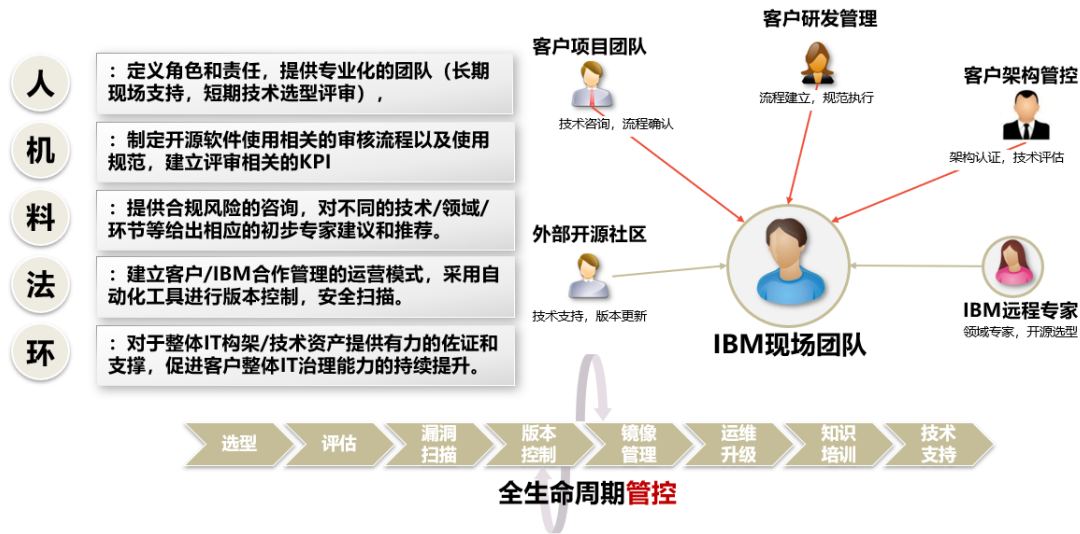
(来源¹²: *OpenShift In Action*, Jamie Duncan & John Osborne)

企业级治理流程方法

企业级开源平台可以应对大部分开源挑战，特别是常用开源组件方面。但如前面对社区开源和商业化支持开源所做的对比，在一些情况下企业(特别是 IT 能力强)可以在业务创新以及软件开发阶段考虑更广泛的开源能力采纳，与前面 IBM 自身的实践经验介绍类似，此时企业需要具备相应的开源治理流程，从业务创新创意挖掘和原型(如 IBM 车库创新方法)、开源组件的选型、开源组件的采用和生命周期维护等全面进行考虑。

为了帮助企业客户更好的把握开源，利用好开源，IBM 将自身开源的经验进行了总结和封装，可以帮助企业建立起全生命周期开源治理体系。

IBM能够提供的一站式服务



这一体系的具体实现内容如下表所示。

IBM提供开源软件管理全生命周期一站式服务

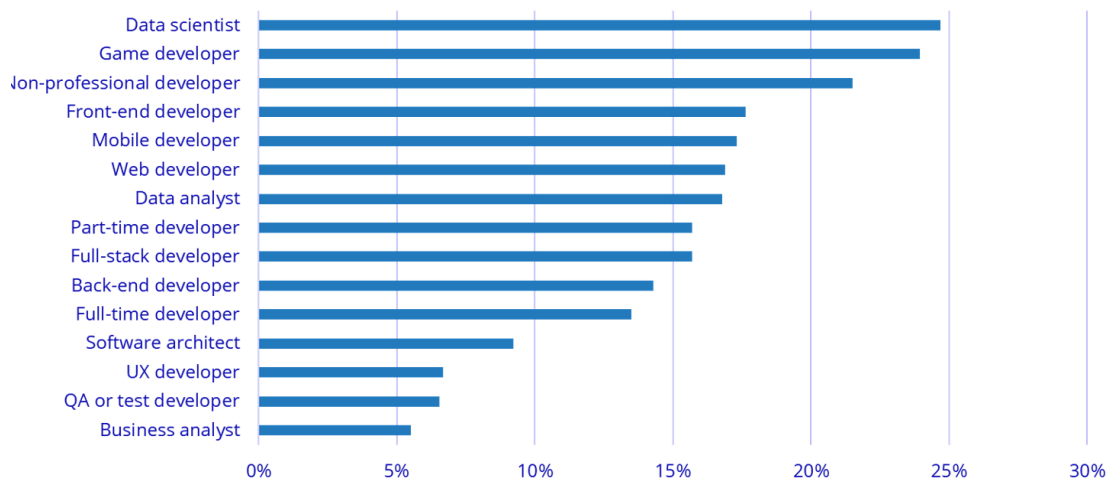
生命周期阶段	客户参与内容	IBM服务内容
选型	提出具体技术业务领域的开源软件使用需求。	根据需求对开源软件库进行调研和初步选型，并提供针对性的初步推荐。
评估	共同参与具体领域的开源框架/软件评估。	根据不同的维度（业务、技术的贴合度，安全，技术支持，可维护性等），对指定领域的开源软件进行最终评估，在评估确认后将具体开源框架/软件列入公司开源管理的维护对象列表。
漏洞扫描		对维护对象列表的开源软件代码使用扫描工具进行安全扫描，确认无误以后建立镜像管理。
版本控制		对于开源软件进行入库、在库和出库管理。对于开源软件列表的最新版发布进行跟踪和版本管理，并将相关的信息发送给使用的对象团队。。
镜像管理		对于经过检测并加入列表的开源软件进行镜像管理，确保所有开源框架source code的源头合一。
运维升级	提出技术支持的需求	对于开源的使用情况进行监控、在开源框架发生变更以后提供框架升级的相关技术咨询和支持服务。
知识培训	参与针对运营流程的培训，提出开源知识培训的需求	对于开源软件的应用/使用流程提供相关的用户培训。对于具体开源框架的提供专家知识培训，并对列表的开源软件进行知识库管理。
技术支持	提出技术支持的需求	建立对应的开源使用知识库，在开源软件使用中发生技术困难时提供技术支持，包括咨询相关的开源社区和调用IBM的内部专家支持。

人员技能提升

在企业级开源平台及企业级治理流程就绪后，接下来就是人了。自上世纪90年代末至今，IT发展的一个主线就是以人为本，从敏捷到开源相信大家深刻体会到了这一点，加之IT的主力军正悄然从70、80后向90甚至00后进行转移，如何发挥人的主动性是企业客户需要深入思考的。这里面有很多切入点，从IBM及红帽自身的实践看，重视人员的培养，进而带动组织、流程、技术的变化，最终孵化创新、开放、协作和敏捷的文化，是企业的努力方向。

Importance of OSS as a Developer Tool Attribute, April 2019

K3. Which of the following attributes of developer tools are most important to complete your professional work effectively?



(来源⁷: *Market Analysis Perspective Worldwide Open Source Ecosystem 2019*)

从 IDC 2019 开源生态调查报告看开源开发工具对不同层面的开发人员的重要性越来越高，因此企业应该重视开发人员在开源工具方面的培训力度，包括认证培训及考试机制等，同时加强开发人员对于开源许可、知识产权以及社区回馈等方面的培训，增强开发团队的社区意识、知识产品保护意识以及团队协作意识。从企业内部看应尽快成立类似 IBM 开源治理委员会的管理组织和团队，加强这一团队的培养，以此为核心组建内部社区，统一指导人员培训、开源使用方面的工作。

除了以上与开源直接相关的人员团队培养之外，身处数字化转型之中的企业还需要延伸考虑如何培养团队的“软”技能方面，因为随着数字化转型的深入，企业 IT 部门的角色也在不断转型，随时需要面对新的产品、新的市场、新的行业、新的利润流以及新的用户体验，企业 IT CTO、CIO 及其团队需要向业务合作伙伴和价值创新思考者的角色转型。过去五年左右时间通过 IBM Garage 创新方法在多个企业用户的实践，我们意识到从高阶 IT 领导到团队成员都需要在行业知识体系、思想领导技能、情商、战略性思维、创新孵化、变更管理、冲突解决、内容展示、业务分析、项目管理等多个方面进行“软”技能提升¹⁴。

7 总结

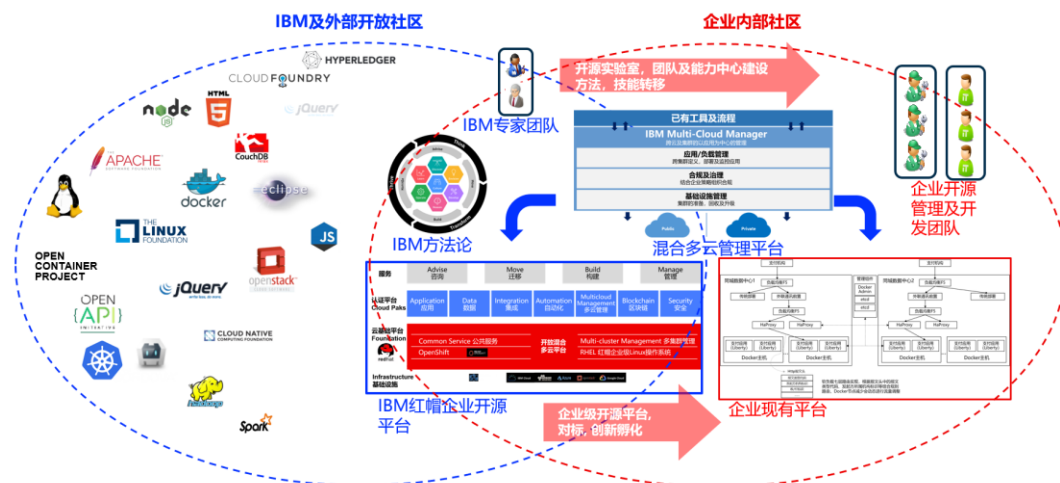
总结上面的观点，作为企业全面可持续的开源治理体系的形成，企业级开源平台、治理流程方法和人员培养团队建设缺一不可，下图示出了 IBM 如何通过这几个方面来快速帮助企业级客户形成开源战力。IBM 及红帽最新打造的企业级开源平台封装了大量业界常用功能，并基于此提供了数以百计的開箱即用服务，可以作为企业级平台的核心，同时也可以利用这一平台作为企业已有平台的对标平台。国内不少企业已经在开源之路上进行了多年积累并形成了自己的资产，然而如何保持这一资产的持续先进性（“保鲜”）和持续稳定性（“保险”）是一个比较大的挑战，基于企业级开源平台可以

形成全球社区与企业内社区的双向良性互动，在获得正式支持的同时依托商业支持流程源源不断为企业自身平台建设注入活力。

进而，可以在企业级开源平台和自身平台之上建立统一的管控平台，全方位进行资源和工作负载监控和调配，统一进行部署策略的制定和实施部署，进一步建立灵活的企业数字化平台基础设施。

通过开源治理以及 Garage 车库创新服务等形式可以将企业级开源提供商的最佳实践和方法引入企业，加速企业团队和人员的培养。通过企业级开源提供商也建立起了企业内部团队与全球社区之间的联系，可以建立企业自己的创新开源实验室，如云实验室，AI 实验室等直接对接全球社区，加强开源回馈和全球社区互动，积极参与全球社区建设。

企业级开源平台+企业级治理流程方法+人员技能提升的三位一体开源治理战略 通过IBM建立通往全球开源社区的窗口，在企业内部设立基于不同能力中心的内部社区



最后，目前全球正处于快速演变过程中，还存在着大量不确定性因素，但只有勇于拥抱开源，投身开源，才能真正发扬开源精神，共建和呵护好开源社区这一“命运共同体”。

参考文献

1. *The Cloud Adoption Playbook—Proven strategies for transforming your organization with the cloud*, IBM 中文版《云实施手册——企业迁云的成熟策略》
2. *The State of Enterprise Open Source 2019*, A Red Hat Report
3. *IDC Future Scope: Worldwide IT Industry 2018 Predictions*
4. *IDC Perspective: Open Source Software: Choosing Between Community-Supported and Commercially Supported Products*

5. *IDC Perspective: Supporting Maturing Open Source: Why Ongoing Support for Infrastructure Software Is Critical*
6. *IDC Open Source Software Use and Engagement Survey 2019*
7. *IDC Market Analysis Perspective Worldwide Open Source Ecosystem 2019*
8. 开源软件知识产权风险防控研究报告 2019, 中国信息通信研究院
9. IBM 开放技术的方法——了解我们如何投资于对企业最重要的社区和项目, Todd Moore 和 Chris Ferris
(https://www.ibm.com/developerworks/cn/cloud/library/cl-open-architecture-update/index.html?mhsrc=ibmsearch_a&mhq=IBM%E5%BC%80%E6%94%BE%E4%B9%8B%E8%B7%AF)
10. IBM 开源治理服务方案建议书, IBM 开源软件服务技术团队
11. 红帽开源治理服务方案建议书, 红帽开源软件服务技术团队
12. *OpenShift In Action*, Jamie Duncan & John Osborne
13. *The Cathedral & The Bazaar* 大教堂与集市, Eric S. Raymond
14. *IDC Perspective: Developing a Soft Skills Strategy for Digital Transformation*