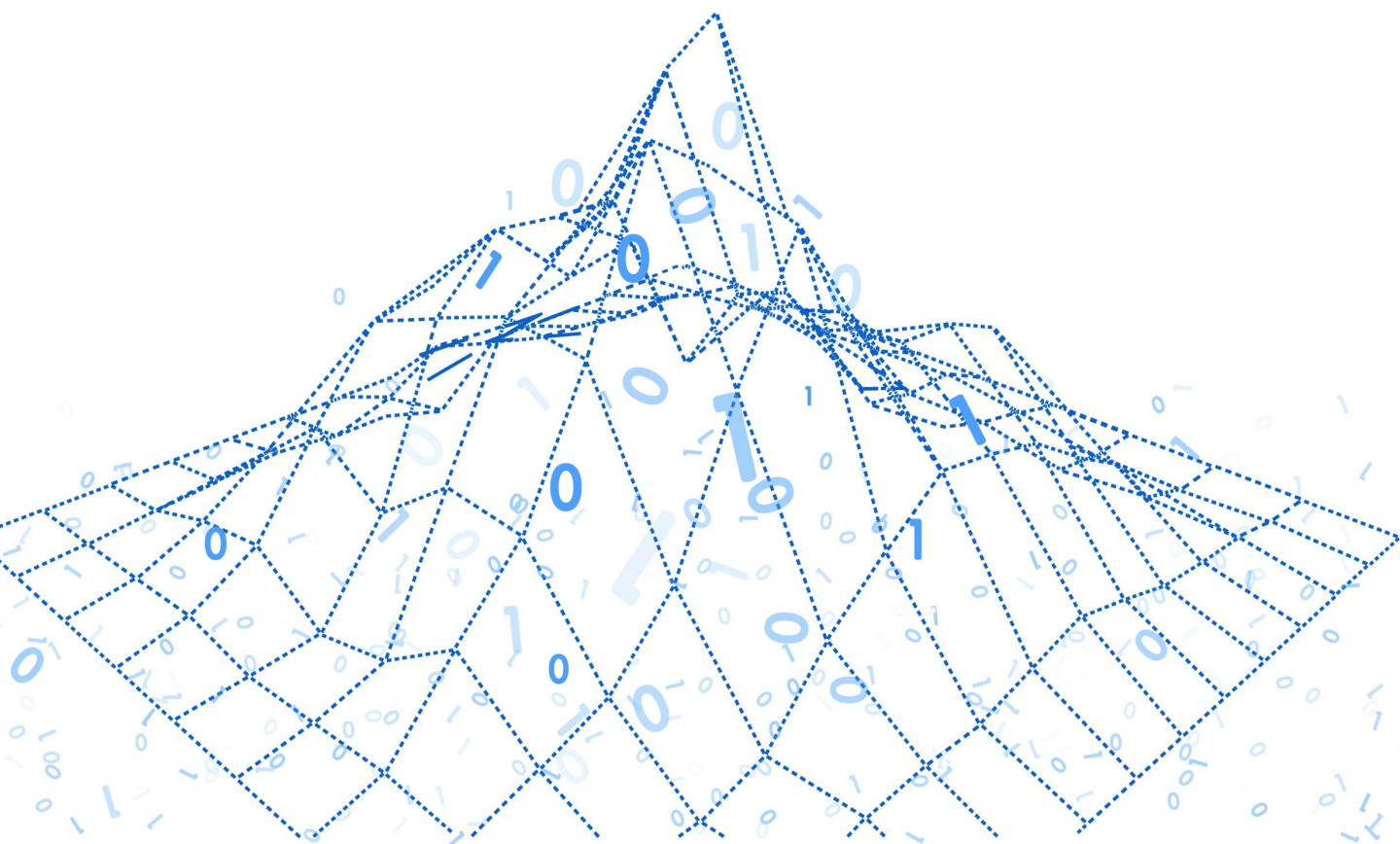


2023年第五期 | 总第七期

全球开源发展态势洞察



开放原子开源基金会出品

2023年3月20日

一、国际开源基金会

分布式云原生多集群管理项目Clusternet正式成为云原生计算基金会沙箱项目	1
PyTorch基金会正式发布PyTorch 2.0版本	1

二、行业发展

马斯克宣布Twitter将于3月31日开源其推文推荐代码	2
蚂蚁集团智能可观测平台HoloInsight 正式开源	2
OpenAI发布GPT-4	2
通用汽车计划将 ChatGPT 带到汽车上者提供ChatGPT API	2
百度官宣文心一言	3
梦工厂公开MoonRay源代码	3
阿里云容器镜像服务ACR正式推出“云原生制品中心”	3
Kali Linux发布防御安全发行版Purple	3
GNOME 44 发布	4
PerfectScale推出同名Kubernetes成本管理 SaaS 平台	4
Docker拒绝开源后，公开道歉	4

三、前沿技术

腾讯云容器服务TKE 2月更新	5
通用策略引擎OPA v0.50.0发布	5
云原生存储项目Rook发布v1.11.0版本	5
云原生网关APISIX v3.2.0发布	6
阿里云服务网格ASM 2023年2月更新	6
Mirantis容器运行时Container Runtime 23.0发布	6
函数即服务项目OpenFunction v1.0.0发布	6

四、开源法律速递

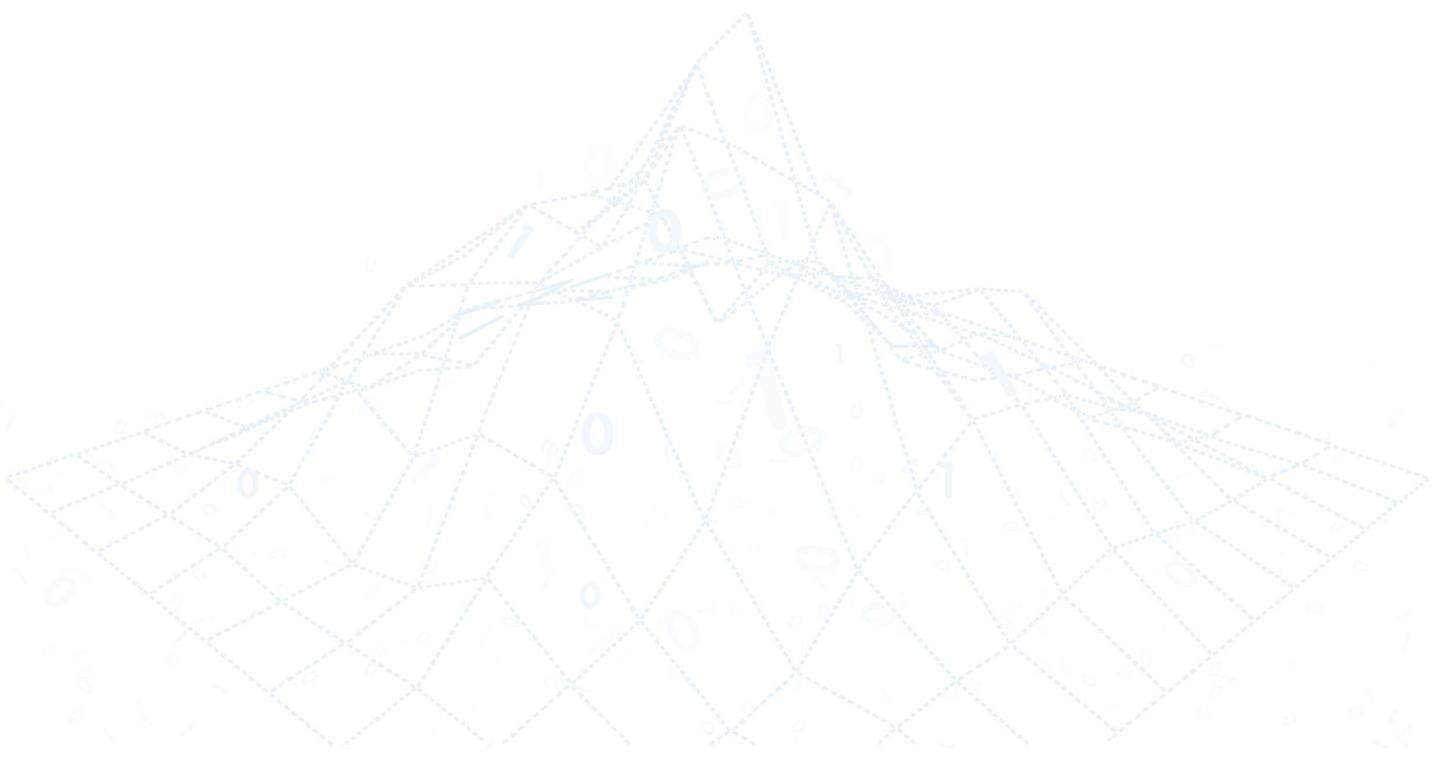
欧盟拟议《网络弹性法案（CRA）》，是否将对开源生态产生影响？	7
PureThink等反诉Neo4j，涉及AGPL Commons Clause条款争议	8

五、开源热点

Stack Overflow调查开发者对新兴技术的感知及带来的影响	10
面对人工智能，多数人是害怕而不是兴奋	12
三星将斥资2300亿美元建造芯片基地	13
印度半导体未来设计愿景包含India RISC-V和ChipIn	14

六、开源报告

衡量开源的经济价值 —— 基于调查的初步分析	15
------------------------	----



国际开源基金会

分布式云原生多集群管理项目 Clusternet正式成为云原生 计算基金会沙箱项目

据云原生计算基金会官方消息，3月8日，云原生计算基金会（CNCF）正式宣布，分布式云原生多集群管理项目Clusternet通过云原生计算基金会TOC委员会的评定，正式入选为云原生计算基金会沙箱项目。Clusternet通过组件化的、无侵入、轻量化的方式，将Kubernetes强大的单集群能力扩展至多集群，并且很好地兼容云原生生态。借助Clusternet，无论集群是运行在公有云、私有云、混合云还是边缘云上，都可以获得统一的管理和一致的访问体验，实现资源集中管理、应用多地部署及跨集群协同调度等。Clusternet为应用实现多云分发、大规模边缘原生化等提供了强有力的支持，简化了应用多云多集群的管理过程。

<https://www.cncf.io/sandbox-projects/>

PyTorch基金会 正式发布PyTorch 2.0版本

据PyTorch基金会官方消息，2023年3月15日，PyTorch基金会正式发布PyTorch 2.0版本。PyTorch是一个开源机器学习Python库，用于实现深度学习，如计算机视觉和自然语言处理。在2022年12月，PyTorch基金会在PyTorch Conference 2022上发布了PyTorch 2.0的第一个预览版本。

PyTorch 2.0在保持与之前版本相同的即时模式开发和用户体验的同时，通过torch.compile增加了一个编译模

式，对PyTorch在编译器级别的底层操作进行了根本性的改变和增强，具备更快的性能，并支持动态形状和分布式。

PyTorch 2.0的功能包括：

- torch.compile是PyTorch 2.0的主要API，它能封装并返回编译过的模型。torch.compile是一个完全附加（可选）的特性，因此2.0版本是100%向后兼容的。

- 作为torch.compile的基础技术，带有Nvidia和AMD GPU的TorchInductor将依赖OpenAI Triton深度学习编译器来生成高性能代码并隐藏底层硬件细节。OpenAI Triton生成的内核在性能上实现与手写的内核和专用的cuda库（如cublas）相当。

- 加速变换器（Accelerated Transformers）引入了对训练和推理的高性能支持，通过使用自定义内核架构实现缩放点积注意力（SPDA）。该API与torch.compile()集成，模型开发人员也可通过调用新的scaled_dot_product_attention()操作运算，直接使用缩放点积注意力内核。

- Metal Performance Shaders（MPS）后端能为Mac平台上的PyTorch训练提供GPU加速支持，并增加对前60个最常用运算符的支持，将覆盖范围扩大到300多个运算符。

- Amazon AWS优化了基于AWS Graviton3上的PyTorch CPU推理。与之前的版本相比，PyTorch 2.0提高了Graviton的推理性能，包括针对Resnet50和Bert的改进。

- 在TensorParallel、DTensor、2D parallel、TorchDynamo、AOTAutograd、PrimTorch和TorchInductor等方面引入了新的prototype功能和技术。

<https://github.com/pytorch/pytorch/releases>

马斯克宣布Twitter将于3月31日 开源其推文推荐代码

近日，马斯克通过他的 Twitter 宣布，Twitter 将于 3 月 31 日开源其所有用于推文推荐的代码。这一行为是为了回应对该平台算法透明度的批评，该算法决定了推文出现在用户时间轴上的顺序。

SpaceX 和特斯拉的 CEO Elon Musk 此前曾承诺，Twitter 将开源其算法代码，现在确定这个时间为 3 月 31 日。此举是科技行业朝着更大透明度和开放性发展的一部分。开源代码将使用户更深入地了解 Twitter 的算法运作方式，从而帮助他们更好地利用该平台。此举也可能使研究人员和开发人员受益，他们将能够使用这些代码来创建新工具和开发新功能，以提高 Twitter 的用户体验。

<https://github.com/PlaintextGroup/ossvirtualincubator/blob/main/proposals/flathub-linux-appstore.md>

蚂蚁集团智能可观测平台 HoloInsight 正式开源

HoloInsight 是一款云原生时代的轻量化、全功能的智能可观测性技术平台。是蚂蚁集团内部研发了近 10 年的观测平台 AntMonitor 的开源版本。

继承于蚂蚁的 AntMonitor 平台，但并不是 AntMonitor 的简单复刻。浓缩了 AntMonitor 上最重要的几个特性：

- 基于日志的实用观测能力；
- 业务指标监控以及 AIOps 的前沿探索（内部成熟时序智能算法）；
- 融入可观测领域有共识的其他数据类型，比如 Trace、Event 等以做到综合演进。

<https://github.com/traas-stack/holoinsight>

OpenAI 发布 GPT-4

OpenAI 正式公布了它的多模态大语言模型 GPT-4。GPT-4 是大型多模态模型，这是和 GPT-3 的一个显著区别，它的输入输出不再局限于文本，可以是图像。简单对比的话，GPT-4 和 GPT-3.5 的差别可能很小，OpenAI 称当任务的复杂性达到足够的阈值，GPT-4 优势就会非常明显，它更可靠，更富有创造性，能处理更细微的指令。GPT-3.5 有 1750 亿个参数，GPT-4 的情况未知，可能更多，它的数据训练集仍然停留在 2021 年 9 月，但它在测试中的表现远胜于 GPT-3.5。OpenAI 称它在律师考试中的得分能进入前 10%，而 GPT-3.5 是后 10%；在生物奥林匹克竞赛 USABO Semifinal 2020 和 GRE 写作中能接近满分。但它也存在与 GPT-3.5 类似的局限性，就是会产生错误的答案会胡说八道。OpenAI 演示了 GPT-4 处理税务问题、图像识别等问题的能力。目前 GPT-4 还没有开放给公众试用。

<https://openai.com/blog/introducing-chatgpt-and-whisper-apis>

通用汽车计划 将ChatGPT带到汽车上

作为通用汽车与微软在自动驾驶技术方面广泛合作的一部分，通用汽车正在开发一款车载私人助手，部署在微软云中，并使用与 ChatGPT 相同的 AI 模型。

车载私人助手可以实现很多功能，例如，车主可以直接要求助手解释汽车的功能，而不是像过去那样阅读大量的纸质操作手册或枯燥的教学视频。或是

行业发展

根据日程空档时间来安排充电或去维护店等。在某些紧急情况下，在车辆出现发动机或轮胎故障等硬件问题时，基于嵌入ChatGPT功能的智能助手甚至可以提供一步一步的操作指引。这可以通过语音提示来完成，也可以通过在数字仪表盘上调出相关的品牌支持视频。目前还不清楚通用汽车公司具体何时会发布其下一代的汽车助手，以及更重要的，汽车助手是否会集成在驾驶辅助系统中。

www.reuters.com

百度官宣文心一言

3月16日，百度通过线上直播的形式发布了旗下新一代大语言模型文心一言（Ernie）。本次发布的文心一言，即是百度产品与社区中的一员，与之前发布的文心一格（AI艺术和创意辅助平台）等产品是兄弟关系。文心一言具备五大能力，即文学创作、商业文案创作、数理逻辑推算、中文理解、多模态生成，多模态生成是文心一言的一大技术亮点，具备根据文本提问自动生成图片，将文本转换成音频，将文本转换成视频等强大功能。

梦工厂公开MoonRay源代码

在2022年8月举办的SIGGRAPH 国际图像学年会上，梦工厂动画宣布其私有渲染器MoonRay将在年内实现开源。近日，梦工厂动画在Apache License 2.0许可证下公开了MoonRay源代码，项目托管在GitHub上。

MoonRay 是梦工厂内部开发的蒙特卡罗路径追踪器，被用于制作《驯龙高手3》、《疯狂原始人2》、《坏蛋联盟》和《穿靴子的猫2》。MoonRay使用的基于云端的分布式计算框架 Arras 也包含在开源代码库中。

<https://github.com/dreamworksanimation/open-moonray>

阿里云容器镜像服务ACR正式推出“云原生制品中心”

2023年1月，阿里云容器镜像服务ACR正式推出“云原生制品中心”，为容器开发者免费提供了来源于阿里云官方、龙蜥社区的安全可信容器基础镜像。包含应用容器化基础OS镜像、基础语言镜像、AI/大数据相关镜像类别，覆盖ARM、ARM 64、x64、x86-64多种系统架构。

Kali Linux发布 防御安全发行版Purple

Kali Linux是一个伦理黑客和渗透测试发行版，用于对网络进行渗透测试、安全审计和网络安全研究。Kali Linux 2023.1，是2023年的第一个版本，也是该项目庆祝十周年的重要里程碑。

Kali Linux 2023.1推出了一种名为Kali Purple的新Kali Linux版本，重点关注防御性安全，并提供一个完美的SOC In-A-Box参考架构，旨在学习、练习SOC分析和威胁狩猎、安全控制设计/测试、Kali间谍比赛，以及保护小型和中型环境。

Kali Purple提供了逾百种安全防御工具，包括全包捕获和分析工具Arkime，

行业发展

网络瑞士军刀CyberChef，安全信息和事件管理Elastic Security，漏洞扫描工具GVM，入侵检测系统Suricata和Zeek，网络流量分析工具Malcolm，事件响应平台TheHive，等等。

<https://www.kali.org/blog/kali-linux-2023-1-release>

GNOME 44 发布

2023年3月22日，GNOME项目推出了版本44。GNOME 44代号吉隆坡，选取的代号名字旨在表彰2022年GNOME亚洲峰会的主办方所做的工作。新版本的主要变化包括：

- Epihaphy (GNOME Web) 浏览器移植到GTK4；
- 网络面板可直接添加WireGuard VPN；
- “设置”应用程序将显示设备的安全状态，并生成设备安全报告；
- 改进了快速设置菜单；
- 文件选择器加入网格视图；
- 更流畅更快的体验及低电量通知改进等。

<https://release.gnome.org/44/>

PerfectScale推出同名 Kubernetes成本管理 SaaS 平台

PerfectScale是业界首个专门为提高K8s环境的持久性和成本效益而建立的持续优化方案。通过人工智能算法来评估使用模式和性能和成本指标，该平台提供了多集群、多云的可观测性，支持弹性和性能风险检测、资源浪费检测，支持问题优先级排序，提供GitOps友好的的补救措施建议，支持预测系统变化对环境的影响等。

<https://www.perfectscale.io/blog/perfectscales-saas-platform-is-now-available>

Docker拒绝开源后， 公开道歉

3月15日，Docker向所有创建了“组织”的Docker Hub用户发出电子邮件提醒，称如果不升级至付费团队计划，则他们的账户和所有镜像都将被删除。这引发了各种批评，并且批评声音越来越激烈。最终，Docker顶不住社区的压力，做出了妥协，为其草率行为进行了道歉，并对之前的邮件进行了说明。

<http://blog.itpub.net/31547898/viewspace-2940493/>

前沿技术

腾讯云容器服务 TKE更新

近日，腾讯云容器服务TKE更新，更新内容如下：

- 集群节点升级入口支持 docker/containerd 组件小版本更新；
- 上线CFS-Turbo CSI存储插件；
- 集群日志采集规则支持对元数据的自定义配置；
- 注册节点支持 GPU；
- 支持通过云上控制台一键在用户 IDC 创建；
- 管理和升级 Kubernetes 集群。

<https://github.com/dragonflyoss/image-service/releases/tag/v2.2.0>

通用策略引擎OPA v0.50.0发布

近日，通用策略引擎OPA v0.50.0发布，版本特性：

- 新增内置函数，用于验证JSON Schema；
- package 范围内的 schema 注释可以跨模块应用；
- 支持通过一个简单的命令用一个远程捆绑包启动 OPA；
- 引入一个新的 EditTree 数据结构以改善 json.patch 的性能；
- 支持通过状态 API 暴露决策日志错误；
- 所有发布的 OPA 镜像现在都以非 root uid/gid 运行。

<https://github.com/KindlingProject/kindling/releases/tag/v0.7.0>

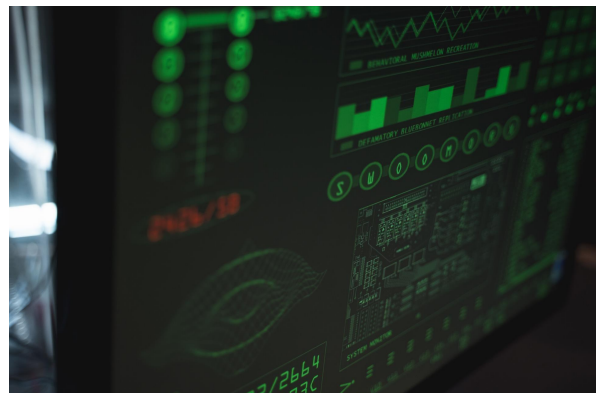
云原生存储项目Rook 发布v1.11.0版本

Rook于2018年1月加入了CNCF，是CNCF首个云原生存储项目。Rook不是直接开发一套存储方案，而是将现有的分布式存储系统云原生化，能够进行自我管理、自我扩展、自我修复。

近日，云原生存储项目Rook v1.11.0发布，新版本更新内容如下：

- 支持K8s v1.21及以上版本；
- 支持Ceph-CSI驱动的最低版本为v3.7；
- 移除对机器中断预算(Machine Disruption Budgets) 的支持；
- 开发期间支持的golang版本是v1.19和v1.20；
- 对象存储桶的通知和主题功能升至稳定状态；
- 支持在具有重叠CIDR的多个集群间进行数据镜像；
- Ceph exporter成为Ceph性能计数器(performance counter)的指标来源。

<https://github.com/rook/rook/releases/tag/v1.11.0>



前沿技术

云原生网关APISIX v3.2.0发布

近日，云原生网关APISIX v3.2.0发布，更新内容如下：

- 支持四层上的服务发现；
- 新增一个能将RESTful请求转成GraphQL的插件；
- 支持在每个日志插件上设置日志格式；
- 新增插件支持JSON和XML之间的互相转换。

<https://github.com/apache/apisix/releases/tag/3.2.0>

阿里云服务网格ASM 2023年2月更新

近日，阿里云服务网格ASM 2023年2月更新，更新内容：

- 支持以Telemetry CRD的方式定义管理日志、监控及链路追踪；
- 支持网格全局及命名空间级别的细粒度配置；
- 在150 Pod规模以上的集群中，网格拓扑加载速度提升；
- 支持配置 sidecar 代理的环境变量、istio-proxy线程数等；
- 支持在多集群内配置集群内流量保持功能。

https://mp.weixin.qq.com/s/jNeC_gMQdCk8b8d3QXSeMQ

Mirantis容器运行时 Container Runtime 23.0发布

近日，容器运行时containerd v1.7.0发布，更新内容：

- 新增Sandbox API，简化更高级别的容器组的管理，为shim实现和客户端提供了新的扩展点；
- 新增Transfer Service，可用于在源和目标之间传输工件对象；
- 支持扩展节点资源接口NRI的范围，实现常见的可插拔式运行时扩展；
- 增加对CDI设备注入的支持；
- 支持cgroups blockio；
- 为增强型重启管理器增加重启策略；
- 初步支持gRPC shim。

<https://www.mirantis.com/blog/announcing-the-23-0-major-release-for-mirantis-container-runtimeand-moby>

函数即服务项目 OpenFunction v1.0.0发布

近日，函数即服务项目OpenFunction v1.0.0发布，更新内容：

- 集成wasmedge；
- 支持从本地源代码构建；
- 单个Pod支持多个函数；
- 支持检测源代码或镜像的变化并重建/重新部署新构建的镜像。

<https://github.com/OpenFunction/OpenFunction/releases/tag/v1.0.0>

欧盟拟议 《网络弹性法案（CRA）》， 是否将对开源生态产生影响？

立法背景：

2022年9月15日，针对当前硬件和软件产品越来越容易受到网络攻击的问题，欧盟委员会提议制定《网络弹性法案》^[1]（Cyber Resilience Act，以下简称“CRA”）。根据该拟议中的CRA，任何在欧盟市场销售的具有数字元素的产品（任何软件或者硬件产品）在设计、生产、进口、分销、运营及维护等全生命周期都必须满足强制性网络安全标准。此外，CRA草案约束了可联网产品的制造商需要履行的合规义务，以确保更安全的硬件和软件产品，并旨在确保欧盟内部市场的正常运作。CRA草案将提交至欧洲议会和欧洲理事会审议，一旦通过，经济运营商和成员国将有两年过渡期来适应新要求。

欧盟委员会主席冯德莱恩女士曾在2021年提到，“[如果万物互联，那么万物皆可被攻击。……对此我们需要一个《欧盟网络防护政策》^{\[2\]}](#)”，其中即包含应立法设定通用安全标准。在特定条件下，任何集成在更大的电子信息系统或与之相连的具有数字元素的产品都可以成为恶意行为者的攻击媒介。这既包括通过硬件接口进行物理连接的产品，也包括通过网络插座、管道、文件、应用程序编程接口或任何其他类型的软件接口进行逻辑连接的产品。对此，CRA草案区分“产品”和“关键产品”，以反映与这些产品相关的网络安全风险水平。

其中关键产品又包含Class I、Class II两类，涵盖操作系统、浏览器、密码管理、VPN、网络管理、防火墙等相关软件种类。同时，法案规定“关键产品”的开发者不可以通过自我评估的方式履行合规义务，而是需要引入第三方审计师进行审查以履行合规义务。

相关解读：

据不完全统计，18家开源慈善机构、商业社团及公司就CRA草案的审议及通过是否以及如何对开源生态产生影响向欧盟委员会表达了顾虑与担忧，[并就基于开源行业维度对CRA草案提出建议^{\[3\]}](#)。这其中包括：

[NLnet Labs基金会曾发文阐述其对CRA草案的理解^{\[4\]}](#)，以及针对该草案可能对开源软件产生的影响的担忧：首先，大量的开源项目产品将落入“关键产品”的范围。其次，CRA草案中尽管有例外条款（recital 10），称为了防止阻碍创新和研究，在“商业活动”过程之外开发和提供的免费和开源软件将不被该草案覆盖。但CRA草案并未明确定义“商业活动”，这将造成开发者很难判断一个开源软件的开发是否落入上述商业活动过程，及使开源软件供应方面产生不确定性。CRA草案可能会对维护“关键产品”的个人和群体开发者产生过高的合规成本，而当今社会已经广泛依赖这些“关键产品”。该基金会指出，开源软件本就存在使用和获得的资金支持方面的严重不平衡，CRA草案无法鼓励开发者开发更加安全的软件，却增加了合规成本，将使开发者望而却步。

开源软件安全基金会（OpenSSF）指出，开源生态系统由不同的经济行为者组成，包括无关联的个人、学术界、民间社会、公司与政府。开源的贡献模式与单一商业公司闭门开发全部代码并不相同，开源的贡献模式的一个关键特征是，开发者不承担任何责任，也不提供任何担保；

开源法律速递

相反，责任由提供包含开源代码的产品的实体承担。OpenSSF认为CRA草案预计将对开源界产生及其深远的影响，因而给出了包括“应参考安全漏洞的影响、处理及汇报等方面的业界最佳实践”“欧盟政策制定在考虑适用于软件开发的法规时应咨询开源社区及其安全最佳实践”在内的[八点建议](#)^[5]，作为对CRA草案的补充，以支持欧盟的开源安全行动。

PureThink等反诉Neo4j，涉及AGPL Commons Clause 条款争议

➔ 进展跟踪：

自Neo4j, Inc. v. PureThink, LLC案于2022年2月18日由[美国第九巡回上诉法院以非判例形式作出上诉判决](#)^[6]以来，该案并未就此平息。2023年1月28日，PureThink等基于违约、就AGPL Commons Clause 条款不适用于专业服务申请确认性救济等理由向[美国加州北区地方法院对Neo4j正式提起反诉](#)^[7]。2023年2月10日，反诉被告Neo4j向法院提起动议要求驳回PureThink的反诉申请。截至目前，美国加州北区地方法院尚未对该驳回动议发表进一步意见。

➔ 案情回顾：

Neo4j公司注册了NEO4J商标，开发并以GPLv3许可证发布了社区版Neo4j CE，之后使用AGPLv3 + Commons Clause的许可证（法院将其称为瑞典软件许可证）发布了企业版Neo4j EE v3.4及v3.5 Beta。基于Neo4j公司的Commons Clause约定，非付费公众将前述企业版用于商业转售和从事商业支持服务将被禁止。2018年11月，原告使用商业许可证发

布了Neo4j EE v3.5，不再公开源码。被告PureThink公司作为Neo4j商业版的分销商（基于SPA协议），其联合他人成立GFI基金会并以Neo4j EE v3.4为基础开发了ONgDB，但删除了瑞典软件许可证中的Commons Clause，只以AGPL许可证进行了发布；2019年，被告推出ONgDB v3.5.1，包含了大量Neo4j EE v3.5 Beta的代码。原告以其虚假宣传、违反许可证等为由将PureThink起诉至美国加州北区地方法院。

本案经一审上诉，最终由美国第九巡回上诉法院于2022年2月18日作出上诉判决，维持了[初审判决](#)^[8]，重申了须禁止被告PureThink公司将ONgDB表示为具有相同版本的Neo4j企业发行版的自由开源、立即可用的替代品（“a free and open source drop-in replacement”）的广告宣传，以及可能导致消费者相信ONgDB是Neo4j美国公司或Neo4j瑞典公司产品，或与Neo4j美国公司或Neo4j瑞典公司产品相同的任何声明。此前初审法院认可，上游被许可人所自行增设的Commons Clause作为“进一步限制”可被下游被许可人移除，但原版权人增设的则不能移除，故而还判令禁止被告PureThink公司宣传Neo4j EE是仅仅以AGPL发布的；禁止被告PureThink公司宣传Neo4j瑞典公司在Neo4j EE的许可证中添加Commons Clause违反了AGPL的规定；禁止被告PureThink公司宣传从瑞典软件许可证中删除Commons Clause是合法的，以及类似的声明。

➔ 相关解读：

[开源律师 Kyle E. Mitchell曾批判](#)^[9]，初审中以“能否拿掉Commons Clause”为准评判是否系“自由开源”的主张，并未真正考虑到OSI意义上的开源定义；事实上，即使PureThink不拿掉Commons Clause，其ONgDB也不应被视为“自由

开源法律速递

开源”软件，因为Neo4j层面使用AGPL+Commons Clause已非OSI定义的开源。

反诉提起之后，软件自由保护协会（Software Freedom Conservancy, SFC）的政策研究员 [Bradley M. Kuhn提交专家报告^{\[10\]}](#)以解决该案中AGPL的解读问题。Kuhn作为Afferro Clause 的倡议者与AGPLv3的起草人之一指出，初审及上诉法院判定被告不得删除Commons Clause的结论是错误的，禁止被告将生成的代码称为FOSS也是有问题的。他认为，PureThink公司删除“Commons Clause”是AGPL v3条款完全允许的。SFC称这份专家报告不仅澄清了过去媒体上关于此事的混乱和错误的信息，而且还全面总结了AGPLv3 和 GPLv3 中“further restrictions”这一条款是如何创设的。

撰稿：郭雪雯、张苏兵
审校：王荷舒

相关链接：

[1]<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/cyber-resilience-act>

[2]<https://www.euractiv.com/section/cybersecurity/news/eu-chief-announces-cybersecurity-law-for-connected-devices/>

[3]<https://blog.opensource.org/the-ultimate-list-of-reactions-to-the-cyber-resilience-act/>

[4]<https://blog.nlnetlabs.nl/open-source-software-vs-the-cyber-resilience-act/>

[5]https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/13410-Cyber-resilience-act-new-cybersecurity-rules-for-digital-products-and-ancillary-services/F3376650_en

[6]<https://casetext.com/case/neo4j-inc-v-purethink-llc-3/>

[7]<https://www.courtlistener.com/docket/16272543/neo4j-inc-v-purethink-llc/?page=2>

[8]<https://writing.kemitchell.com/files/Neo4j-PureThink-Trial.pdf>

[9]<https://writing.kemitchell.com/2022/03/17/OSI-Neo4j-PureThink.html>

[10]<https://sfconservancy.org/news/2023/feb/09/kuhn-neo4j-purethink-expert-report/>



开放原子开源基金会已发起开源公益项目：“源译识”开源公益翻译、“心寄源”开源专业沙龙、“源规律”开源公益课程。欢迎您的参与和建议，详情请见：

<http://www.openatom.cn/legal-IP>

开源热点

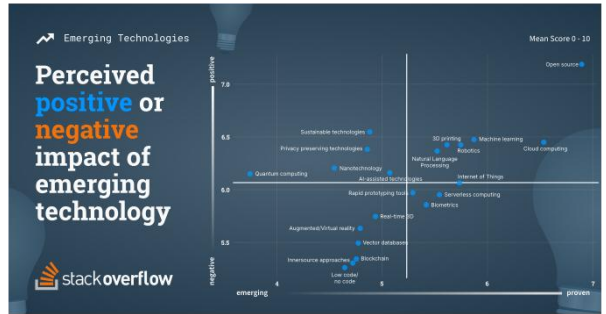
Stack Overflow调查开发者对新兴技术的感知及带来的影响



信息技术总是围绕新的发展方向进行大量的炒作。新技术的出现，激发起技术爱好者的的好奇心，并开始对技术未来的发展走向进行乐观的猜测。但有时，即使技术能得到实地测试，也不代表最终被广泛的采用。Gartner对这个过程有一个说法：炒作周期。

编程问答社区Stack Overflow调查了数千名开发者，要求开发人员思考技术发展的新生趋势。尽管其中许多技术已经存在了相当长的一段时间，但关于技术及其应用的研究是持续演化的。此项调查的目的是获得开发者对一系列技术的感知效用和影响基线，以便更好地了解整个生态系统。

下面的调查结果矩阵显示了四个分布象限，其中技术被划分为“积极-新兴”、“积极-成熟”、“消极-新兴”、“消极-成熟”的区域，而在“消极-新兴”和“积极-成熟”的对立象限中，基于本次调查结果显示的象限分布，开源显然被定位为所有其他技术的发展北极星，照亮了通往未来技术繁荣的发展道路。



区块链或人工智能等技术占据科技媒体的头条，但在开发者和技术专家眼中，它们真的值得信任吗？在打分为0分（表示实验性）到10分（表示成熟性）的范围内，按平均得分计算，被支持的顶级技术是开源为6.9分，云计算为6.5分，机器学习为5.9分。得分最低的是量子计算为3.7分，纳米技术为4.5分，低代码/无代码为4.6分。

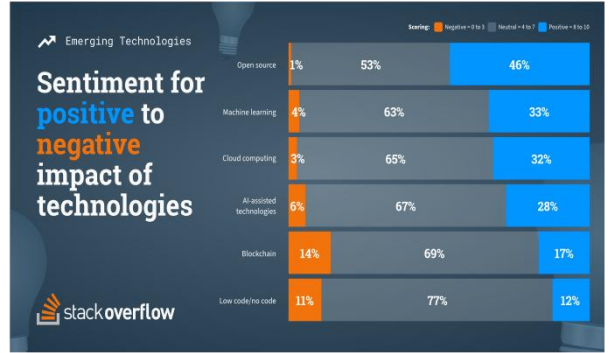
技术类别	平均值
开源	6.9
云计算	6.5
机器学习	5.9
机器人技术	5.7
物联网技术	5.7
3D打印	5.6
无服务器计算	5.5
自然语言处理	5.5
生物识别技术	5.4
快速原型工具	5.3
人工智能辅助技术	5.1
实时3D技术	4.9
可持续技术	4.9
隐私保护技术	4.9
增强/虚拟现实	4.8
矢量数据库	4.8
区块链	4.8
内源策略	4.7
低代码/无代码	4.6
纳米技术	4.5
量子计算	3.7

开源热点

相信一项技术有繁荣发展的未来是一件事，相信一项技术应该有繁荣发展的未来是另外一件事。

在探究开发者对新兴技术感知的同时，受访者还对这些技术发展对世界产生的影响进行了评分，评分范围了0分-10分，0分代表消极影响，10分代表积极影响。正向平均得分最高的技术是开源为7.2分，可持续技术为6.6分，机器学习为6.5分。负向平均得分最低的是低代码/无代码、InnerSource approaches和区块链，均为5.3分。低代码/无代码及区块链可能与部分开发者的就业保障问题相挂钩，故得分如此之低。然而，人工智能并未与前两者一样，获得低分。人

工智能辅助技术在影响方面的平均得分是高于平均分6.2分的，呈现出较大的积极影响。



开发者没有对人工智能的评价比低代码/无代码或区块链更负面，或是由于他们能更深入的了解这项技术。人工智能辅助技术是受访者希望得到更多培训实践的第二项优选技术，仅次于机器学习。与媒体或智囊咨询师相比，开发者更能了解人工智能取代人类高薪工作与人工智能和机器学习技术成熟后人类从事更高质量工作，这两者之间的区别。

总体来看，通过对开发者进行调查发现，开源是最行之有效和最能产生积极影响的选择。

<https://stackoverflow.blog/2023/03/09/after-the-buzz-fades-what-our-data-tells-us-about-emerging-technology-sentiment/>

技术类别	平均值
开源	7.2
可持续技术	6.5
机器学习	6.5
云计算	6.4
3D打印	6.4
机器人技术	6.4
隐私保护技术	6.4
自然语言处理	6.4
纳米技术	6.2
人工智能辅助技术	6.2
量子计算	6.2
物联网	6.1
快速原型工具	6.0
无服务器计算	6.0
生物识别技术	5.9
实时3D技术	5.7
增强/虚拟现实	5.6
矢量数据库	5.5
区块链	5.3
内源策略	5.3
低代码/无代码	5.3



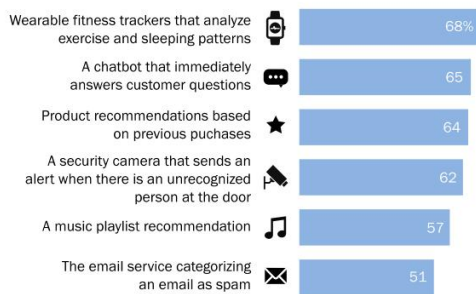
面对人工智能， 多数人是害怕而不是兴奋

皮尤研究中心（Pew Research Center）是美国的一间独立性民调机构，总部设于华盛顿特区。该中心向群众提供那些影响美国乃至世界的各类信息资料，发表的报告或者数据制作工具都是公平公正的，包括新闻研究、宗教生活研究、全球态度项目、社会与人口趋势等。

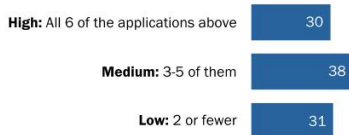
近日，皮尤研究中心发布了一项新研究：《Public Awareness of Artificial Intelligence in Everyday Activities》。皮尤研究中心于2022年12月12日到18日对11004名美国成年人进行调查。该调查表明，美国有一半的人知道目前常见的人工智能用途，但只有30%的美国成年人能够真正指出在调查中被问及到的人工智能的六种用途。

Half of Americans or more aware of common uses of AI, but fewer can identify AI's role in all six examples

% of U.S. adults who identify that the following use artificial intelligence in multiple choice questions



% of U.S. adults who correctly identify ___ as using AI



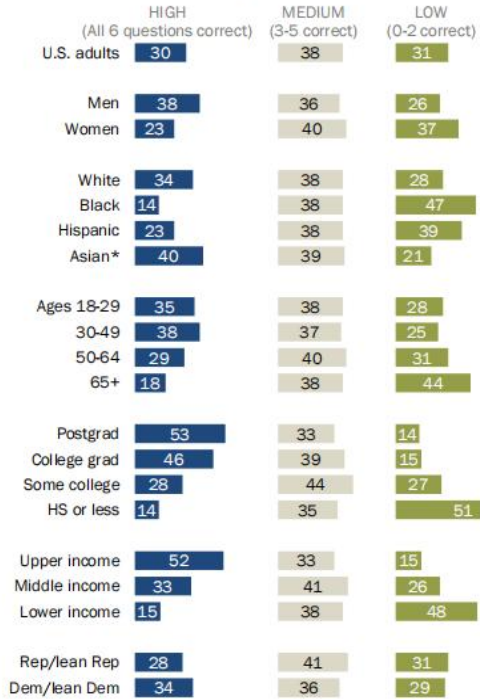
Note: All questions are multiple choice; for full question wording, see topline.
Source: Survey conducted Dec. 12-18, 2022.
"Public Awareness of Artificial Intelligence in Everyday Activities"

PEW RESEARCH CENTER

其次，该研究还表明，拥有较高教育水平和收入水平的美国成年人，能更清楚的识别人工智能实例。

U.S. adults with higher levels of education and income demonstrate greater awareness of AI in daily life

% of U.S. adults who have a ___ level of awareness about artificial intelligence applications in daily life



*Estimates for Asian adults are representative of English speakers only.

Note: All questions are multiple choice; for full question wording, see topline. White, Black and Asian adults include those who report being only one race and are not Hispanic. Hispanics are of any race. Family income tiers are based on adjusted 2021 earnings.

Source: Survey conducted Dec. 12-18, 2022.

"Public Awareness of Artificial Intelligence in Everyday Activities"

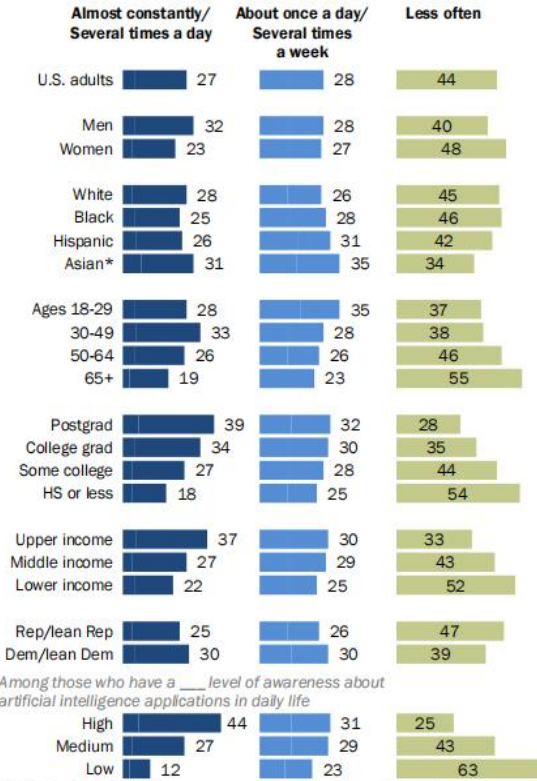
PEW RESEARCH CENTER

大多数美国人认为他们每周至少与人工智能互动数次，具体来说：

- 27%的美国成年人说他们每天至少与人工智能互动几次；
- 28%的美国成年人说他们每天与人工智能互动一次或每周数次；
- 44%的美国成年人表示他们不经常与人工智能互动。

Adults with higher awareness of artificial intelligence are more likely to report frequent interaction with AI

% of U.S. adults who say they interact with artificial intelligence ...



*Estimates for Asian adults are representative of English speakers only.
 Note: Respondents who did not give an answer are not shown. White, Black and Asian adults include those who report being only one race and are not Hispanic. Hispanics are of any race. Family income tiers are based on adjusted 2021 earnings.
 Source: Survey conducted Dec. 12-18, 2022.
 "Public Awareness of Artificial Intelligence in Everyday Activities"

PEW RESEARCH CENTER

迅速发展的人工智能，也带动起人们对人工智能伦理和使用限制的讨论。更广泛的来看，公众对人工智能影响生活的认知仍持谨慎态度。

· 只有15%的人对于人工智能在在日常生活中越来越多的使用感到兴奋而不是担心；

· 38%的人表示担心多于兴奋；

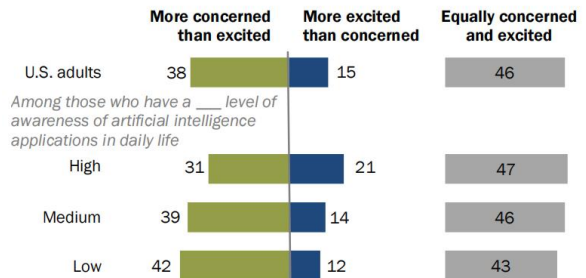
· 46%的人表示担心与兴奋的程度相当。

这些观点与2021年11月皮尤研究中心的一项调查中的观点大致相同。

<https://www.pewresearch.org/science/2023/02/15/public-awareness-of-artificial-intelligence-in-everyday-activities/>

Just 15% of Americans are more excited than concerned about increased use of AI in daily life

% of U.S. adults who say the increased use of artificial intelligence in daily life makes them feel ...



Note: Respondents who did not give an answer are not shown.
 Source: Survey conducted Dec. 12-18, 2022.

"Public Awareness of Artificial Intelligence in Everyday Activities"

PEW RESEARCH CENTER

三星将斥资2300亿美元 建造芯片基地

据TechPowerup报道，三星计划至2042年，在韩国京畿道龙仁投资300万亿韩元（约合2259.09亿美元），打造成为韩国政府口中“全球最大的晶片制造基地”。其中包括代工和存储器制造在内的五座新晶圆厂，并连接器兴、华城和平泽现有的半导体生产基地。韩国政府希望该基地能吸引到150家元件、材料和芯片设计公司。作为全球存储器（Memory）业务的巨头，三星试图扩大在先进芯片领域的影响力。

韩国贸易、工业和能源部表示，将通过扩大税收减免及基础设施建设，提高六项核心技术的竞争力，包括半导体、电动汽车电池、自主汽车、机器人、显示器和生物技术。计划2026年以前投资约4200亿美元，其中2600亿美元分配给芯片领域，以支持半导体行业的发展。

印度半导体未来设计愿景包含 India RISC-V和ChipIn

近日，印度班加罗尔举办了一场印度半导体未来设计路演活动。活动期间，印度电子和信息技术国务部长拉吉夫·钱德拉塞卡（Rajeev Chandrasekhar）表示，2015/16年度至2021/22年度，印度电子产品的生产及出口实现飞跃式增长。受益于外商直接投资（FDI），计算、移动和新兴领域（如汽车、工业等）等技术创新领域未来将持续增长。

印度总理纳伦德拉·莫迪（Narendra Modi）曾指出，“印度设计”与“印度制造”同样重要。印度经济增长势头强劲，拥有世界上增长最快的初创企业生态系统，每两周就有新的独角兽出现。预计到2026年，印度半导体消费规模将超过800亿美元，到2030年将达到1100亿美元。全球有20%的设计工程师来自印度。全球前25名的半导体公司几乎都在印度设有研发和设计中心。

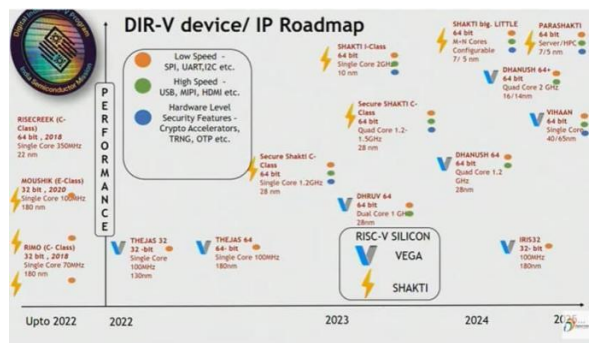
此前不久，印度政府宣布了一项耗资超过100亿美元的半导体计划，旨在推动半导体生态系统蓬勃发展。根据“设计相关激励政策”（Design Linked Incentive Scheme），未来将有1000多亿卢比用于支持半导体设计初创公司，100多亿卢比用于支持设计半导体核心IP、芯片和产品。

印度半导体未来设计愿景的五个目标：

- (1) 针对汽车、移动性和计算创新半导体设计；
- (2) 激励下一代半导体设计初创公司；

- (3) 促进印度半导体核心IP发展；
- (4) 在行业积极参与下，促进知识产权的共同开发和共同所有；
- (5) 为下一代初创设计公司提供激励措施。

印度致力于制定包括印度RISC-V或DIR-V设备等发展路线图，以及整个生态系统的发展规划。未来，印度将成为世界的RISC-V人才中心，同时支持RISC-V ISA或开放系统架构，支持和创建围绕RISC-V的设备和系统。



印度DIR-V路线图

拉吉夫·钱德拉塞卡（Rajeev Chandrasekhar）表示，印度初创公司有机会与高通、英特尔、AMD、联发科等全球巨头合作，推进印度创业生态发展。同时，印度高等教育和教育生态系统将专注于为全球半导体生态系统创造人才库，政府也将致力于创建实验室和实验室基础设施。印度现在正在创建一个印度半导体研究中心（ISRC），用于尖端半导体研究。

除此之外，印度即将推出ChipIn，为印度芯片设计师提供一站式设计中心。ChipIn包括EDA工具、设计流程培训、多项目晶圆（MPW）制造服务，以及虚拟原型硬件实验室。此外，拟于2023年3月推出印度人工智能计划，旨在促进智能计算、人工智能计算、设备系统设计生态系统发展。

<https://www.dqindia.com/semiconductor-india-future-design-vision-involves-design-india-risc-v-and-chipin/>

衡量开源的经济价值

——基于调查的初步分析

2023年3月2日，Linux基金会发布研究报告《衡量开源的经济价值：基于调查的初步分析》（Measuring the Economic Value of Open Source: A Survey and a Preliminary Analysis）。研究发现，企业认为开源软件的最大好处是节省成本、加快开发、开放标准和互操作性。开源软件对企业来说，具有巨大的经济价值，对大多数组织来说，使用时间越长、次数越多，它的价值就会越大。

报告作者为意大利罗马路易斯大学和加州大学伯克利分校哈斯商学院的亨利·切斯伯勒（Henry Chesbrough）教授，他是开放式创新主题的著名先驱，他与Linux基金会的研究机构LF Research合作进行了调查和分析。前言部分由麻省理工大学斯隆管理学院的欧文·弗拉达夫斯基-伯杰（Irving Wladawsky-Berger）完成。

摘要

开源技术，包括无处不在的Linux操作系统，都是免费使用的，因此，如何体现出其经济价值是具有挑战性的。关于开发者（贡献者）提交源代码的动机已被广泛研究，但关于使用开源代码的原因以及产生的价值，尚未得到充分研究。亨利·切斯伯勒（Henry Chesbrough）教授在Linux基金会的资助下，对开源的使用情况进行了调查。本白皮书旨在讨论该调查的主要结果，以及调查者对于开源软件（OSS）经济价值的看法。调查样本主要为《财富》世界500强企业。调查结果表明，开源极具价值，不仅体现在开源本身，还体现在与企业可以采用的其他替代技术比较方面。然而，不同的企业对开源价值的认识也不尽相同，差异可能来自于参与开源的方式不同，使用开源的经验，以及对开放源码促进会（Open Source Initiative，简称OSI）的积极贡献。

关键词：开源软件、Linux基金会、开源的评估、开源软件的采用

1. 前言

开源软件（OSS）曾经主要被研究领域、互联网、超级计算和黑客社区等使用，其成功超出了我们的预期。回顾Linux基金会的发展历程，开源软件的成功尤为显著。大约在二十年前，最初由几个公司成立开源发展实验室，以支持Linux的持续发展，并扩大其在主流商业社区中的使用范围。目前，Linux基金会有超过1500名成员，是数百个开源项目的孵化器，其中部分项目专注于横向技术，部分项目则专注于行业垂直领域。据Linux基金会估计，其孵化的项目已经贡献超过10亿行开放源代码，支持了全球很大一部分关键任务的基础架构。如果将Apache基金会等其他开源社区的贡献包含在内，这个比例会更高。

开源软件的供给侧已经得到广泛的研究和量化，但对机构使用开源软件的价值，即需求侧还知之甚少。尽管世界各地的企业和行业广泛使用开源软件，但我们并不真正了解，也无法量化其总体经济价值。组织是如何获得收益的，使用或贡献于开源软件的主要成本是什么？总的收益成本比是多少？如果不能在项目中使开源软件，那么次优选择是什么，成本是多少？

开源报告

在确定获得这些和其他问题的答案很重要之后，Linux基金会赞助了一项由加州大学伯克利分校亨利·切斯伯勒（Henry Chesbrough）教授领导的研究。切斯伯勒（Chesbrough）教授是开放式创新研究的先驱，已撰写四本书和多篇关于该主题的文章。切斯伯勒（Chesbrough）和其他合作者设计并开展了一项调查，来揭示企业拥抱开源软件的原因。

本白皮书解释说明了调查所使用的方法，并讨论了其主要发现，具体亮点内容在报告正文中呈现，细节详见附录。我发现这非常有趣，不仅在于调查结果本身，更因为报告仔细解释了通过调查问题的方式来量化开源需求侧是困难的，因为回答调查问题的高管可能对调查的问题只能给出一些模糊的、定性的答案。

尽管马克·安德森（Mark Andreessen）2011年就调侃到“软件吞噬世界”，2022年他再次明确了这个观点，但我们仍然缺乏适当的方法和工具来量化软件对生产力和整体经济的整体影响。这让我想到，服务也是如此。正如几周前在我的博客上写的那样，“尽管服务业占全球GDP和就业岗位的很大一部分，但其内在性质仍然模糊不清，仿佛它们是一种暗物质。通过服务业不包括的内容来定义服务业更容易：服务业不是农业或渔业，也不是制造业、建筑业或采矿业，几乎所有其他工作都在服务领域”。

除了开源软件，一般的软件也有类似的情况。尽管软件正在吞噬世界，但软件的经济价值却很难量化，因为和服务一样，它缺乏实体性，所以很难对调查问题做出具体的量化回答。

我们希望白皮书成为帮助读者了解全球开源经济价值的重要途径。

2. 开源软件的过程

开源软件的发展可以追溯到计算机行业的早期。开源软件运动可以追溯至20世纪70年代和80年代的两个计算机项目。这两个项目都孵化于校园，都体现了“黑客”的精神，即利用合作来打造更好的产品。第一个项目是UNIX，最初由AT&T’s Bell实验室创建，后来转移给了加州大学伯克利分校的计算机科学研究人员，并改名为伯克利软件分发（Berkeley Software Distribution, BSD）操作系统。第二个项目是GNU，是麻省理工学院程序员理查德·斯托曼（Richard Stallman）的心血结晶。两个项目都是完整的操作系统，这意味着它们是可以在一台计算机上协同运行的应用程序或程序套件。虽然BSD是第一个真正意义上的开源项目，但GNU是比其他任何项目都进一步的制定了开源游戏的规则。软件开发公司通常严格保密其存在缺陷、无效的产品，导致用户无法帮助其改进，这激励了斯托曼（Stallman）创建GNU，并决定将项目的源代码向所有人开放。

对斯托曼（Stallman）而言，自由软件包含了四种具体的自由：运行程序的自由、修改程序的自由、复制程序并将其赠送或出售的自由，以及传播修改后的程序版本的自由。这四种自由权利是GNU身份认同的一部分，也成为了开源软件行业的标准。而斯托曼（Stallman）为管理GNU的开发人员所设立的规则也是如此。随着GNU的发展，斯托曼（Stallman）开始将代码修改的审批权外包给一个被称为“维护者”的超级开发者等级体系，这个等级体系是根据他们贡献的频率和质量来指定的。斯托曼（Stallman）本人居于金字塔的顶端，担任非官方的角色，被称为BDFL（“终身仁慈的独裁者”）。

开源报告

1992年创建Linux kernel的开发者林纳斯·托瓦尔兹（Linus Torvalds），在Linux开发者社区也享有类似于BDFL的地位。为了使这种开放合作的模式更容易被企业所接受，1998年2月，克里斯汀·彼得森（Christine Peterson）创造了“开源”一词，这个词很快被其他人采用（Barron, 2018）。Linux很快就超过了BSD Unix和GNU，在全球范围内扩展，部分原因是它受到了商业界的欢迎。与此同时，其他开源项目也在飞速发展，开源在软件开发项目中变得越来越普遍。

Linux发展成为了开发者的操作系统，用户随时可以提出所需的功能。开发者不再需要等待商业操作系统，并可以按照他们选择的时间表推出新的或改进的功能。Linux kernel开放创新的开发过程已成为开发和维护各种技术的方法论。在这个过程中，一个繁荣的社区汇聚而成，形成了一个独特的开放源代码项目联盟，即Linux基金会。如今，Linux基金会将其开源治理实践应用于许多其他技术领域，甚至是那些不涉及Linux代码的领域。

虽然开源软件、开源硬件和标准可以免费使用，但从总成本来看，它们并不完全免费。开源软件的用户会产生安装和维护代码的费用，每当软件发生重大更新或升级时，这些费用就会重复出现。在供给侧，像Linux基金会这样的组织花费时间、智力资源和其他投入来开发新的功能和修复代码库中的错误，他们往往自愿花费时间这样做。贡献者还制作开源项目文档，实施治理模式，管理知识产权，进行翻译，组织社区活动等等。

3. 关于开源软件价值的前期研究

关于开源软件管理的研究可以追溯到二十多年前。埃里克·冯希普尔（Eric von Hippel）、乔治·冯·克罗格（Georg von Krogh）、乔什·勒纳（Josh Lerner）和让·提罗尔（Jean Tirole）等多名学者的早期研究，已经帮助塑造了一个时代的学者对开源软件的理解。这些学者从那些为开源软件(OSS)贡献代码却未获得金钱补偿的人的视角研究了开源软件的现象，由此得出了很多的结论。诸如，贡献者进行代码贡献有几个动机，包括直接使用代码（von Hippel, 2005），证明他们的编码能力（Lerner and Tirole, 2002），以及归属于一个实践共同体（von Krogh et al., 2012）。

同时，开源软件作为一种现象，已经显著超越了黑客社区和计算机科学系的小规模起步（Fitzgerald, 2006）。今天，开源软件可以用于多种用途，包括汽车（Muller-Seitz, Reger, 2010）、网络安全（Lin et al., 2020）、电信（Naudts et al., 2016）、制作电影以及银行和金融（Dwyer, 2015）。它使初创企业和中小型企业能够降低成本，提高进入市场的速度（European Commission等, 2021；Gruber和Henkel, 2006）。20年前认为开源软件是“癌症”的大公司，现在也开始拥抱开源软件（Neus and Scherf, 2005; Vitharana et al., 2010）。2022年，在管理学领域，Cao和Chesbrough发表了一篇关于开源软件的文献综述。

大多数关于开源软件的研究都利用了向公众开放的开源软件资料库，包括学术学者。然而，如果想衡量开源软件的经济价值，仅仅观察大量且不断增长的开源软件项目以及这些项目的代码提交量是不够的。还必须审查采用开源软件的个人或组织是如何使用该软件的。最近有两项研究探讨了开源软件采使用的“需求侧”，且都是通过调查进行的。其中一项研究基于2000至2009年期间10年IT使用情况调查，

开源报告

包括开源软件，发现使用开源软件可以提高生产力（Nagle,2019）。然而，这种好处需要开源软件用户拥有辅助能力，否则使用开源软件的好处是微不足道的。最近，一项针对欧盟内部开源软件使用情况的调查也发现了有力证据证明使用开源软件的好处（欧盟委员会，2021年），即效益成本比为4:1。然而，该项调查的样本中，中小企业受访者占比75%，大型企业代表性不足。

4. 衡量开源软件经济价值的调查

许多人将开源社区比作一种公共资源，一种向所有人开放的公共资源，但在范围和机会上与许多资源共享不同，使用该资源并不排除或损害其他人对该资源的使用。事实上，如果这些其他用户做出额外的代码贡献，并帮助长期维护代码，他们的使用可能会提高资源的价值。本白皮书采取调查的方式来衡量各个公司使用开源软件所创造的个体价值，这是继Nagle（2019）和欧盟委员会（2021）之后最新的研究。通过调查，确定了开源软件对各个组织在为项目开发软件时的成本和收益。然而，这种方法忽略了开源软件的社会效益，与环保倡导者采用的自然定价方法相比，是一种估计开源软件价值更保守的方法。

这种调查方法的好处是，在制定项目时，主要是个人和组织就开放源码软件的使用与否做决定。是否以及何时采用开放源码软件的决定取决于各组织所感知的个体利益和成本，不包括社会效益。因此，这项调查的结果应该与那些寻求为新项目活动开发软件的个人和组织直接相关。相比之下，政策制定者在评估是否支持开源软件以及支持多少时，可能要考虑另一种明确将社会效益纳入其问题的方法。

我们在调查中试图通过两种方式来衡量开源软件的价值。首先，我们调查了受访者对开源软件在其组织内的一般成本和收益的认知。同时，让受访者写下该调查可能忽略的其他成本或效益。然后，我们询问了成本和收益随时间的增长速度，以及成本收益比率随时间变化情况。其次，我们和受访者谈论其最近完成的一个包含开源软件的主要项目。针对具体项目，我们调查了如果没有使用开源软件，完成该项目的替代方法是什么，以及将花费多少成本。我们选择将部分调查重点放在最近完成的项目上，以便为回答一系列相当详细的问题提供更坚实的基础。通过调查这样的项目，我们采用了Cohen等人（2019）在最近的创新活动中的实证调查中所使用的方法。这种方法假设受访者将为特定项目提供比对整个组织更可靠的认识和估计，并进一步假定所选项目在组织内部具备代表性。

鉴于调查受访者对成本和收益的看法存在局限性，我们还选择从三个维度调查其他正在使用中的开源软件。首先，我们想确定使用开源软件的成本，并将其作为报告下文的基线。第二，我们想研究在开源软件无法使用的情况下，最佳可替代方案。通常这是一款商业软件，提供安装、服务和长期的支持。第三，调查内部建立解决方案的成本是多少，同时这些内部代码也需要长期安装、维护和更新。通过这三个不同的维度来衡量成本和效益，旨在扩大受访者对价值的考虑，并从受访者那里建立起一系列的价值估计。

本白皮书附录中提供了详细的调查情况。调查从确认有关受访者个人信息及其在组织中的角色开始。为了获取有关开源软件价值的信息，我们选择调查开源软件的感知成本和感知收益。调查中，我们尽可能使受访者回答保持中性，并不预先判断他们的回答。

开源报告

我们对Linux基金会研究咨询委员会的成员进行了预测试，以便我们能够弄清问题措辞是否准确，确保收到的答复与调查目标一致。然而，即使在这个高度参与开源软件项目的组织中，也有一些问题使受访者不知如何回答。特别是，对于有关特定项目的代码库规模以及该代码库中由开源软件构建比例问题。这一现象在后来的大规模调查中同样存在。

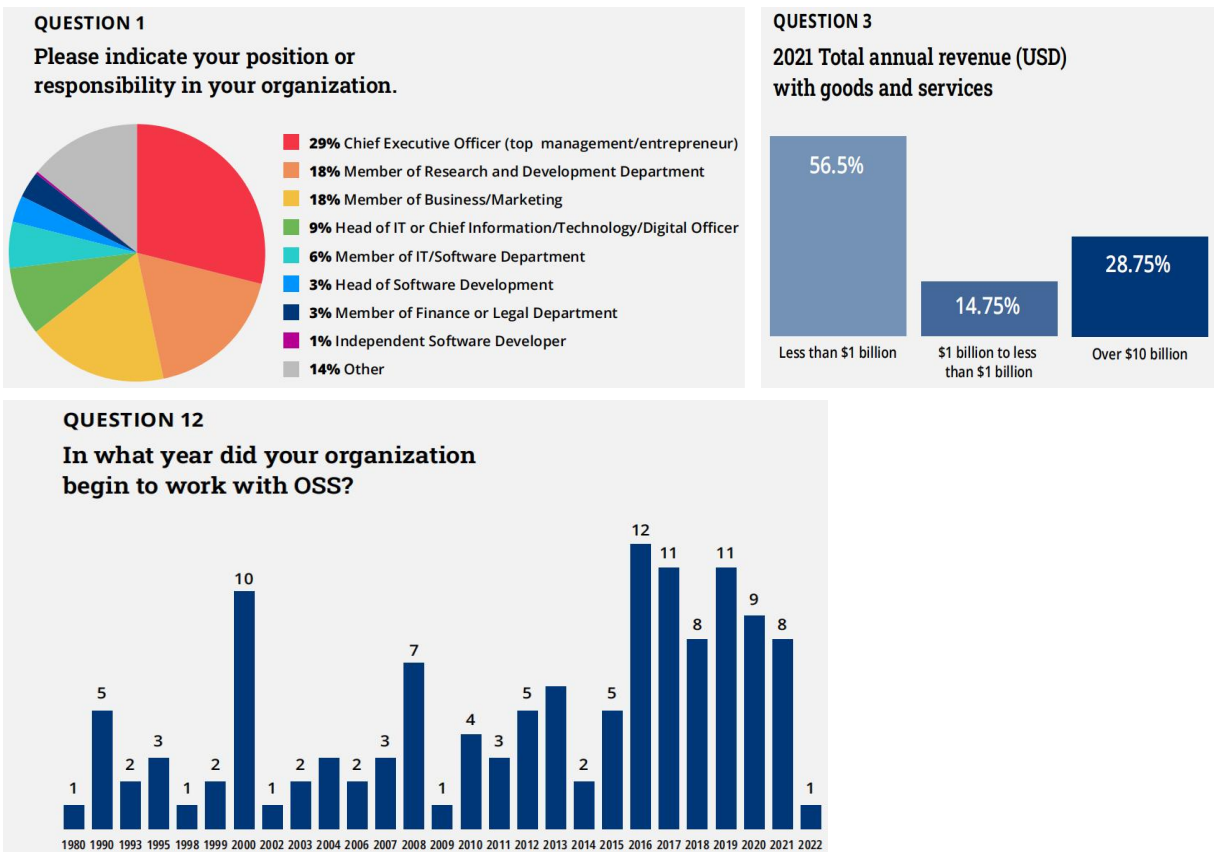
4.1 构建调查样本

在项目的早期，我们很幸运地收到了研究团队提供的一份关于欧盟采用开源软件调查的简报（欧盟委员会，2021年）。令人惊讶的是，这份调查的大多数受访者是中小型企业（SME）。由于该调查已经很好地涵盖了中小企业，我们决定将调查样本集中在大型公司。

为此，我们购买了一份美国《财富》世界500强企业首席信息官（CIO）和IT经理的名单。同时，补充了已经与Linux基金会合作的公司以及属于伯克利创新论坛的公司。最后，本报告作者LinkedIn页面上的所有联系人也被添加到调查样本中。由于采用简单抽样方法，我们不能声称调查样本在统计学角度能代表财富500强，但我们回收到了439份可用的调查问卷，财富500强中的许多（如果不是大多数）企业都包括在内。

然而，部分调查问题的有效回答数量有限，部分受访者表示其缺乏回答这些问题所需的具体知识。这种情况在“组织最近主要产品或服务开发计划中所使用的具体代码行数的”问题上表现尤为突出。这一情况在预测试环节也有所体现。

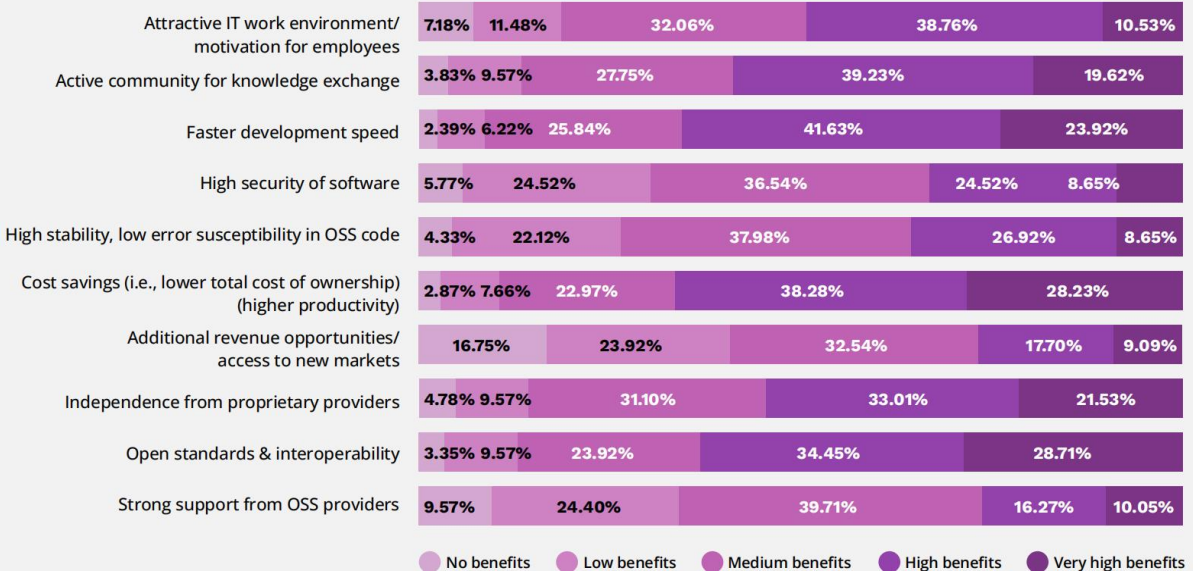
5. 主要调查结果



开源报告

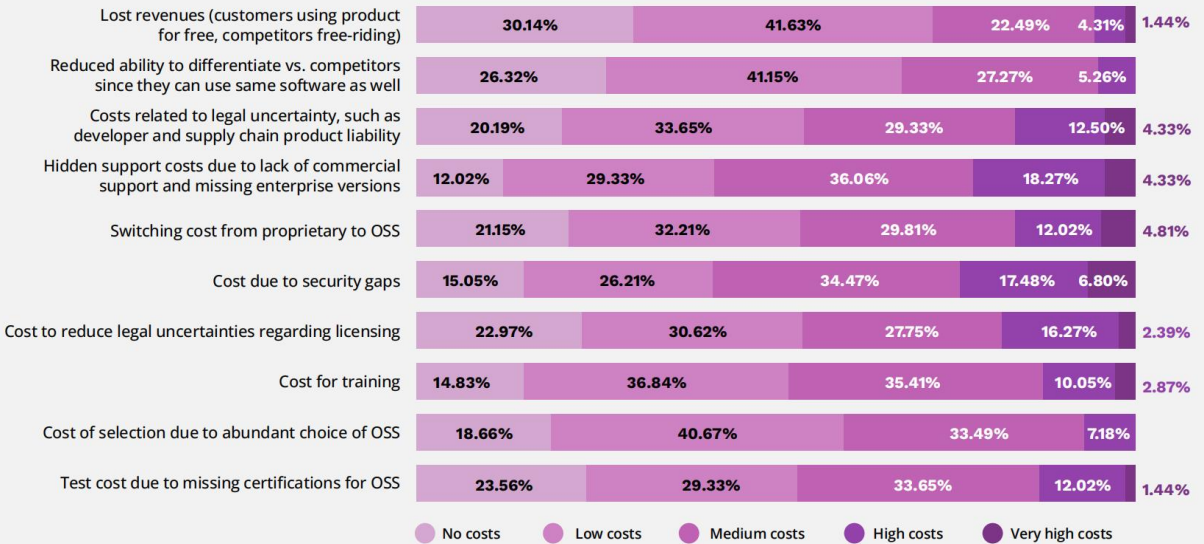
QUESTION 16

Based on your experience, rate the degree of benefits derived from using or contributing to OSS for your organization for each of the following:



QUESTION 17

Based on your experience, rate the primary costs associated with the use of or contribution to OSS for your organization for each of the following:



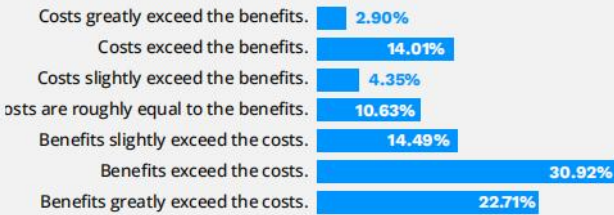
调查样本框架针对于美国《财富》世界500强企业首席信息官（CIO）和IT经理。调查回复显示，在431名受访者中，有38%的人员担任这些职务。在其他情况下，很可能是受访者将调查转交给组织中的另外一人，研发、业务、营销部门的成员是最常见的受访人群。

调查样本框架旨在调查访问美国《财富》世界500强企业。但根据问题3的回答，43%的受访回答来自于收入超过10亿美元的组织，但多数的受访回答来自于收入低于10亿美元的组织。2022年，入选《财富》世界500强企业的资格要求是收入超过60亿美元。因此，本次调查的受访回复显然不属于这个类别的组织。

开源报告

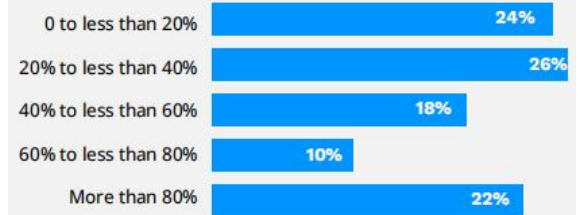
QUESTION 18

What is your assessment of the overall benefit-cost ratio of using or contributing to OSS?



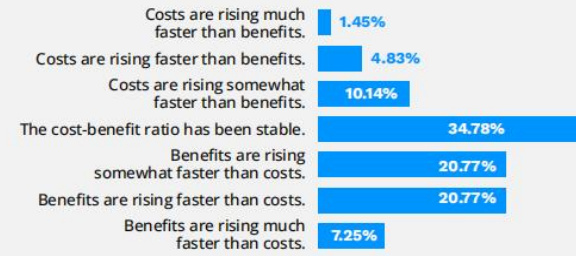
QUESTION 23

Approximately what percentage of those lines of code were created from OSS?



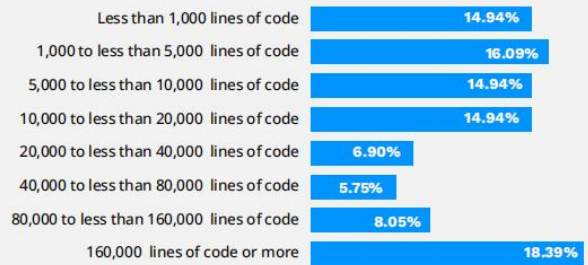
QUESTION 19

How is the overall benefit-cost ratio of using or contributing to OSS trending in your organization over the past 5 years?



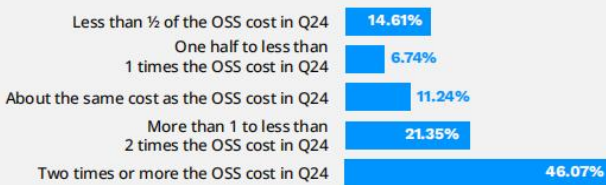
QUESTION 22

Approximately how many lines of software code were included in this new offering?



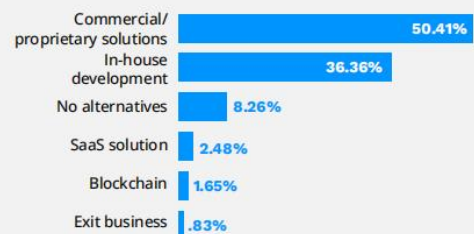
QUESTION 25

For those OSS lines of code: How much would it have cost you to write the necessary lines of code to achieve that functionality with your own software, rather than with OSS software, including ongoing support and maintenance of the code?



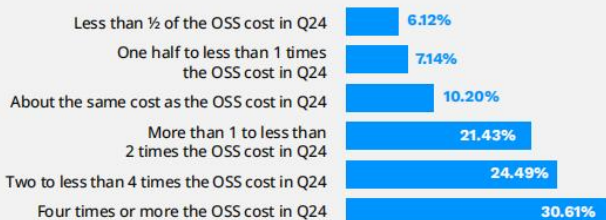
QUESTION 26

If you had not been able to use OSS in this project: What was your next-best alternative to achieve a similar level of functionality in your release?



QUESTION 28

Q28: If you had to purchase this level of software functionality in the market (from another software company, developer, or consultant): What would you likely have paid to obtain that functionality, including ongoing support and maintenance of this code from the market?



在受访样本中，许多组织使用开源软件已经超过20年了。然而，相当多的组织是在近5年才开始使用开源软件的。使得调查样本在开源软件经验方面具有差异性，这种差异性可能导致对开源价值认知的差异性。19%的受访者通过建立开源办公室（OSPO），以帮助协调开源软件的使用，而81%的受访者并没有设立开源办公室。通过给受访者提供几个关于使用开源软件可能带来的好处的提示，并以五分制对每个好处进行评分，排名最高的依次是：

开源报告

·节省成本·更快的发展速度·开放标准和互操作性。通过给受访者提供几个关于使用开源软件可能带来的成本的提示，并以五分制对每个可能进行评分，排名最高的依次是：·安全漏洞·隐藏的支持成本·减少许可方面的法律不确定性。在询问受访者关于使用开源软件的好处和成本的看法之后，要求他们评估一下使用开源软件的效益成本比。几乎有三分之二的人表示收益超过了成本，只有五分之一的人表示认为成本超过了收益。在问到效益成本比在组织中的发展趋势如何。大约有一半的受访者表示，在过去的五年时间里，该比率一直在改善。只有16%的受访者表示，在这段时间内效益成本比有所下降。

对于下一组问题，要求受访者确定最近参与开发的新产品或服务，并回答在该项目中使用开源软件的可能替代方案。这个问题对受访者的知识储备要求很高，收到的回答要少得多。所选项目的代码行数在受访者中差异很大，从不到1000行代码的小型项目，到拥有超过16万行代码的大型项目。67%的受访者认为，在满足软件功能的前提下，自己编写代码所需的费用会明显高于使用开源软件，21%的受访者认为，自己编写代码来实现该功能的成本会更低。在这个问题中，我们试图确定使用开源软件的最佳替代方案。不出所料，商业代码和内部开发是使用开源软件的替代方案。考虑到替代选择，75%的受访者认为购买商业代码作为开源代码的次要替代方案会更加昂贵。只有13%的受访者认为此项选择价格较低。

6. 调查结果分析及讨论

设计这项调查的初衷，是为了引导财富500强公司对开源软件的成本和效益进行深入的思考。如前所述，本次调查的样本更倾向于大企业，与2021年欧盟关于开源软件的调查报告有所区别。一部分调查试图通过探寻具体项目和项目的代码库，以此预估受访者在构建代码时，可以使用哪些替代方法来代替开源软件。这些问题还鼓励受访者估算开源软件的总成本，除了购买初始代码外，还包括软件的安装、运营和维护成本。

受访者普遍认为开源软件具有相当大的经济价值。对于某些特殊的问题，60%至75%的受访者认为开源软件产生的经济收益明显超过其产生的成本。近一半的受访者认为收益与成本的比率在不断升高，只有16%的人认为其在下降。这些调查结果说明对于大多数参与机构来说，开源软件的价值在未来将持续攀升。

根据本次调查的结果显示，开源软件可产生的经济价值是其使用成本的1到2倍（中位数），该数据掩盖了开源软件产生的成本和收益的不对称性和差异性。一方面，3%的受访者认为开源软件产生的成本远超过其产生的收益。另一方面，22%的受访者认为开源软件产生的价值远超过了使用开放源码软件的成本。这种不对称性在本次调查的大部分答复中均有所体现，相对于极度消极的结果，高度积极的一端被报告得更多。

对于一个具体的项目，我们可以更精确地量化这种不对称的结果。针对重点项目的调查显示，14%的受访者认为在企业内部构建代码的成本比使用开源软件低一半。相比之下，46%的受访者认为，在企业内部构建代码的成本是使用开源软件的2倍或更多。对于购买商业软件是否可以作为在重点项目使用开源软件的替代方案，受访者的回馈结果也极不对称。只有6%的人认为购买商业软件的成本比使用开源软件低一半，30%的受访者认为购买商业软件的成本是使用开源软件的4倍；25%的受访者认为购买商业软件的成本至少是开源软件的2倍。

开源报告

即便开源软件的成本会超过内部开发成本，但开源软件会产生附加价值。一些受访者表示，在开源软件的成本可能高于内部开发成本的前提下，企业仍然选择使用开源软件。一方面，是因为开源软件可以随时使用，而内部开发则需要一定开发周期；另一方面，内部研发人员可能受限于技术水平，无法在近期内完成项目。事实上，节省开发时间正是本次调查所显示的使用开源软件的第二点好处。

值得注意的是，并非所有受访者都认为开源软件产生的价值超过其成本。造成这种差异的原因，除了上面提到的开发人员技能不足外，还有一些组织使用开源软件较短，其产生的启动成本尚未被开源软件所产生的价值覆盖。受访者认为使用开放源码软件的主要成本之一是许可证管理，而改变这种成本需要内部对开源许可进行有效地跟踪。只有小部分受访企业创建了OSPO（开源办公室），可以集中管理这些要求。2022年，Linux基金会一项对开源办公室的研究表明，开源办公室有助于传播使用开源软件的成功案例。这与组织内不同部门以临时方式接触开源软件的情况形成鲜明对比。

开源软件的另一个经济价值体现在企业允许员工为开源软件项目贡献代码的程度。有证据表明，企业对开源软件的贡献越大，他们从中受益越多（von Krogh et al.,2012）。这一结果可能随着使用开源软件经验不断积累而增加，因此最近才开始使用开源软件的组织可能尚未发现其全部潜力，包括帮助塑造组织的周围环境，引导组织构建关键领域技术方向（West,Gallagher,2006;Alexy et al.,2018）。然而，本次调查没有捕捉到参与开源软件项目的战略利益，报告结果虽然突出了开源软件的优势，但实际上可能低估了其对企业价值，也没有考虑到开源软件产生的社会效益。社会受益于不同企业访问相同开源软件库的程度，这是个别企业不重视的，我们的调查也没有衡量。同时，通过这些开放的资源库，企业可能进入尚未触及的领域，这是本次调查中没有揭露的另一个社会效益。因此，从社会角度来看，使用开源软件的价值远大于本报告的结论。

7. 结论

开源软件已经在计算机黑客社区的基础上，经历了漫长的演化历程。今天，开源软件已经成为不同企业的宝贵资源，包括初创企业、中小企业和财富500强企业。在决定使用开源软件前，需要注意其三种衍生成本，包括安装和支持成本、完成许可合规要求的成本和潜在的安全漏洞引发的成本。本次调查的结果与2019年Nagle的研究结果，及2021年欧盟委员会的研究结果基本一致，这表明对于大多数使用开源软件的组织来说，使用开源软件带来的效益远超过其产生的成本。

开源软件具备一些可以感知的优势，包括更低的软件代码开发成本、更快的代码部署速度、基于广泛共享技术标准的软件使用自由度。如上所述，一些组织也正在战略性地学习使用开源软件，通过开源软件塑造对组织更有利的环境。积累更多的使用开源软件的经验，可以进一步增强这些优势。这意味着尚未使用开源软件的组织不应该局限于软件的启动成本，而应注重长远规划，例如学会如何更有效地从开源软件中获益。事实上，部分组织在开源软件的成本高于其替代方案的情况下也会继续使用该软件，因为其改善了创建和部署代码的速度。

对于那些尚未采用开源软件的组织来说，最后要做到的是记住早期开源软件的一个观点：要想更开放，就得付出代价。软件是一项技术，其重要性随着时间的推移

移而稳步上升。通过开放这种基础技术的流程，可以争取到更多其他有才华和创造性的开发者自愿贡献。广泛接受多样性的认知可以给企业带来价值。招募外部贡献者可以产生附加价值，因为无法事先知道他们会做出什么贡献，但有充分的理由期待他们做出积极的贡献，甚至远超过企业内部软件资源可能产生的贡献。采用开源软件可以让你拥抱一个更有活力、更令人惊讶、更令人兴奋的未来。

翻译：赵海玲、杨程舒
审校：窦晓博

<https://www.linuxfoundation.org/research/measuring-economic-value-of-os>

版权声明

《全球开源发展态势洞察》旨在传递和分享开源行业最新动态，我们仅对已公开资料进行收集、整理与翻译，供您阅读、参考及交流使用。开放原子开源基金会享有所刊登原创内容的著作权，引述资料不代表基金会观点。您可“按原样”转载本刊内容，并应注明来源。



扫码参与 开源发展态势讨论、开源发展专题投稿

开放原子开源基金会兼具科技、公益、慈善属性，以“繁荣开源事业、共享开源价值”为愿景，遵循“以开发者为本的开源项目孵化平台、科技公益性服务机构”的定位，以“打造科技创新共同体、孵化明星开源项目、构筑技术竞争优势、培育新兴产业生态、助力新一代信息技术和产业发展”为目标，致力于提升我国对全球的开源贡献。在开源繁荣发展的背景下，开放原子开源基金会推出《全球开源态势发展洞察》，现已发行五期。为推动更多的社会大众能认识开源、了解开源、参与开源，现诚邀各位开源专家、开源大使、开源爱好者等开源人输出关于开源的权威、专业、前沿的观点及内容，为促进全球的开源发展贡献出一份力量！

联系人：赵海玲 电话：18811327865 邮箱：zhaohailing@openatom.org

编写委员会

主编：刘京娟

编写小组：赵海玲、窦晓博、杨程舒

封面设计：马珂

地址：北京市北京经济技术开发区科谷一街8号院8号楼22层2201

<https://www.openatom.org>

资金捐赠：sponsorship@openatom.org 项目捐赠：sponsorship@openatom.org

