

# 提升企业开源开发有效性和影响力路线图

2023 2月

Ibrahim Haddad 博士  
战略计划副总裁 (AI 和数据)

序言 : Jessica Murillo ·  
IBM 副总裁兼交付实践负责人



# 目录

序言 .....	3	建议和经验教训分享.....	10
介绍 .....	5	保持耐心 .....	10
从项目社区雇佣开发人员 .....	6	拥抱灵活的IT基础设施 .....	10
支持并分配时间用于上游贡献 .....	6	采用适当的成功度量指标 .....	10
创建导师计划.....	7	使用轻量级的批准流程 .....	10
正式制定开源人力资源跟踪和绩效指标 .....	8	共享信息 .....	10
提供培训 .....	8	进行战略性贡献 .....	11
参与并主持开源活动.....	8	与产品团队合作.....	11
提供灵活的IT基础设施 .....	8	发展开源人才 .....	11
跟踪开发人员的代码贡献.....	9	总结 .....	12
确定具有广泛影响的重点领域.....	9	致谢 .....	14
促进内部协作.....	9	反馈 .....	14
落地内源实践 .....	9	Linux基金会资源 .....	14
	9	关于作者 .....	15

# 序言

“在真正的开源中，你有权掌握自己的命运。”

— LINUS TORVALDS · LINUX 内核的创始人

过去 20 年间，自 IBM 等科技公司开启开源之旅后，发生了许多变化。在最初的 10 年里，企业开始通过贡献开源项目来满足自身需求；他们对技术、协作和社区进行战略性投资，建立了全新的生态系统。接下来的 10 年，我们看到了超大规模云提供商和财富 500 强公司的出现，它们从被动的消费者转变为开源社区积极的参与者。这种加强的合作推动了更快的创新。

我们已经深刻意识到，仅仅偶尔参与开源项目的企业无法获得长期成功。关键在于企业采用更具结构化、更具企业化的方法，将开源置于其技术战略的核心。为了真正从开源社区模式中获益，每个贡献者都应该对这些社区进行必要的投资。这包括为来自贵公司的开源开发人员提供合适的工具、培训和指导，帮助他们成为强大社区贡献者并成长为领导者。这意味着我们需要齐心协力，不仅要解决自己迫切的问题，还要拓宽影响范围，将我们的时间和才能投入到改善开源软件代码库和修复出现的漏洞上。这才是成为一个优秀开源社区成员的真正含义。

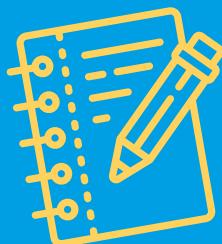
本文档为企业参与开源开发提供了概述和分步指南，适合于在开源路上的每一家企业。

**JESSICA MURILLO**  
IBM 副总裁兼交付实践负责人

在发展领域专业知识、开源方法和工作实践的同时，要有耐心并寻找有影响力同行。



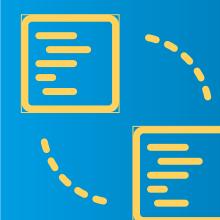
在实施开源基础架构的过程中，实践并鼓励开放和协作的思维模式。



通过专门为开源环境设计的指标来跟踪成功。



遵循轻量级和量身定制的方法来批准源代码贡献。



跨部门共享信息并促进内部协作以成功实施内部资源实践。

为产品和服务中常用的项目做出战略性贡献，以保持其必要性、合理性和可资助性。



为开源开发人员（尤其是维护人员）分配时间来履行上游职责。



与产品团队合作进行上游代码开发，帮助减少他们的技术债务。



在企业内部培养开源人才，并鼓励整个企业的开发人员参与开源。



创建一个导师计划以支持初级开发人员的成长，并提高开源项目中接受的代码的质量和数量。



参与和主持开源活动以建立开发者网络、参与技术讨论并提高知名度。

# 介绍

随着企业逐渐意识到消费和贡献开源项目的价值·企业对开源项目的参与程度达到了历史最高水平·并仍然在持续增长(图1)。此外·随着组织越来越多地发现·开源专有技术可以创造新的价值来源和更强大的产品生态体系·公司(也称为企业)参与的性质也在不断演变。

企业开源开发存在挑战·我们在“[深入了解开源程序办公室:结构、角色、职责和挑战](#)”有详细的讨论。

企业开源之旅充满挑战(图2)·但企业需要解决这一问题·以建立其开源领导力。如果组织有一个明确的计划·来实施内部实践并解决这些已知的挑战·那么开源之旅会变得更容易。例如·Linux内核是全球最大的协作软件项目·参与开发的过程是超级难的。

如果您是依赖Linux内核提供产品和服务的企业之一·那么投入时间和资源提高你们企业的内部开发能力·贡献过程·并将企业的开

发与上游项目同步·长远来看可以带来巨额的回报。

幸运的是·由于如此多的组织和个人已经成功地为Linux内核做出了贡献·因此有一条清晰的路线·可以改进您自己对Linux内核的贡献·并起到领导者的作用。

推动和激励参与开源项目的几个因素:

- 减少产品团队所需的工作量
- 最大限度地降低维护源代码和内部软件分支的成本
- 提高代码质量
- 支持更快的开发周期
- 生成更稳定的代码作为产品的基础
- 提高组织在关键性开源社区中的声誉

图1

## 开源战略影响



- 加速开源项目解决方案的开发
- 提供开放标准的实现



- 使市场商品化
- 减少非战略软件资产的处理流程
- 提供开放标准的实现
- 分摊开发成本



- 通过构建产品和服务生态系统来驱动需求



- 与他人合作
- 吸引客户
- 通过共同目标加强关系

组织经常对上游开源项目进行修改·这是开源方法论的一个基本方面。遵循此方法·企业开发人员向开源项目提交内部更改以进行评估·以便加入到主开发树中。由于这些贡献·该流程为企业带来了多项技术和非技术的利益。(请参阅 图 3\*\*)。

本报告涵盖了企业可以采用的几种做法·以帮助扩大他们在开源项目中的足迹。

让个人兴趣与公司利益保持一致非常重要。

当高级开源开发人员的兴趣与雇主的兴趣不匹配时·会很难激励他们参与特定的项目。例如一位内存管理专家可能对文件处理系统的工作根本不感兴趣;因此·找到兴趣的匹配点是 至关重要的。

## 从项目社区雇佣开发人员

这一关键步骤可以让你的组织立刻提升技能、获得认可。想对一个大型项目(例如Linux 内核)产生明显的影响·雇佣两三个人是一个很好的开始·这样可以吸引更多的员工·并有足够的资源来指导已有的初级开发人员。

## 支持并分配时间用于上游贡献

雇用开源开发人员的核心原则是支持该组织的开源战略、开发和上游活动;然而·在大多数情况下·由于开源开发人员在各自开源项目中的专业知识和影响力·人们期望他们能够支持产品团队。产品团队利用开源开发人员的影响力·试图抢夺开源开发人员的时间·让其尽可能多地参与产品开发·这也很常见。如果发生这种情况·许多开源开发人员会直奔门口离开·去寻求容许他们在上游项目上工作的新机会·此时这个组织可能还未意识到发生了什么。

图2

## 企业在推行开源开发实践时面临的挑战



图3

## 上游代码的好处



减少内部管理代码的维护工作，即最大限度地减少技术债务。



上游的代码对其他人可见，接收同行评审和反馈，进而可以优化改进。



上游贡献为项目提供了稳定性。它们发出了一个重要信号，表明该项目有用且重要，这有助于吸引新的贡献者。



在贡献组织和项目社区之间建立积极正向的关系。



上游代码是提供技术领导力和影响项目的有效方法。



由于将代码集中在上游项目仓库中，有助于更轻松地遵从代码合规，提高安全性。



上游贡献是保护公司软件供应链稳定的有效手段。



帮助组织从项目中招募人才，同时通过让组织现有的开放人员参与开源创新引擎来吸引留住他们。

因此，隔离上游工作和产品工作是必不可少的。换句话说，一个可遵循的做法，是为开源开发人员提供有保证的时间，来满足他们的上游意愿和责任，尤其是当他们担任项目维护者时。对于初级开发人员，或者其他在产品组件中使用开源的内部开发人员，与上游社区的这种互动将提高他们的语言、沟通和技术能力。如果无法保证上游开发时间的情况下，这些团队成员很容易成为产品团队的延伸，导致他们的上游投入枯竭转而支持产品开发。

## 创建导师计划

建立一个导师计划，让资深的、有经验的开源开发人员来引导初级的、经验较少的开发人员。通常情况下，导师计划持续3至6个月，在此期间，导师将监督学员的工作，分配任务，并确保适当的成果。在学员将代码推送到上游项目之前，导师也会进行代码审查，并对学员的产出内容提供反馈。

这种练习的目的，是通过提高代码质量和上游项目接受代码的比例，来提升为上游项目贡献代码的开发人员数量和个人效率。一般来说，4到5名学员与一位指定的导师一起工作，理想情况下，他们应该与导师在同一领域工作，这样可以让代码审查更高效。

## 正式制定开源人力资源 跟踪和绩效指标

所有成熟的开源组织，在他们的HR系统中几乎都有一个开源开发人员赛道。这样被雇用为开源开发人员的个人，就非常清楚他们在组织内的职业发展。此外，组织往往需要调整其基于绩效的资金和指标，以包含与开源开发工作相关的指标。闭源开发人员的绩效指标通常与开源开发人员的绩效指标不同。例如，如果一个开源开发人员倡导实现一个特定的功能，成功地吸引到社区兴趣，并有志愿者们自愿编写代码，那么他们将如何被评价，特别是如果他们自己可能没有编写一行代码的话？

最后，组织应该忽略常规的公司政策，允许开源开发人员远程办公。在COVID-19期间，我们目睹了各组织制定的远程办公政策，让员工在隔离期间保持高效产出。对于远程办公政策来说，这是一次引人入胜的实验，尽管他们的大多数员工都在家远程办公，但组织仍继续运营、创新和生产。在开源世界，远程办公政策几乎是强制性的，因为开源开发人员遍布全球，使得招聘和留住他们变得更加容易。

## 提供培训

组织只可能聘任一些高级的、专家级的开发人员。他们总是在寻找方法来提升开发者在特定领域的能力。因此，在专业化培训之外，组织还需要开展关于开源开发模型和开源合规基本概念的培训。

举例来说，培训课程包括：

- 开源开发方法论课程：向刚接触开源的员工讲授开源开发的工作原理，以及如何更好地参与项目社区；
- 开源合规课程，教导员工遵循开源原则和开源许可的基础知识。该课程通常涵盖了组织政策和流程的内容。

Linux基金会提供了一些针对开放源码的技术培训课程和技术课程，例如上述面向开发人员的开源合规免费在线课程 [nontechnical courses](#)。

## 参与并主持开源活动

成熟的开源组织会对支持并鼓励自己的开发人员主持、参加和参与开源会议和活动，包括本地社区聚会、黑客马拉松和峰会。这种参与有助于开源开发人员与他们的同行建立个人联系，打造关系圈，参与并指导与各自开源项目有关的技术讨论。

作为使用开源软件的组织，强烈建议为开源开发人员提供便利，让其参加开源活动并进行演示。也可以赞助大大小小的活动，以提升在全球化开源社区中的知名度，亦或者针对特定开源项目量身定制活动。作为额外的惊喜，此类活动也是发现人才的好去处。

## 提供灵活的IT基础设施

提供灵活的IT基础设施，使开源开发人员能够毫无阻碍地与开源社区和Linux内核社区进行交流和合作。此外，建立一个与外部使用的工具相匹配的内部IT基础设施，以减少内部团队与内核社区或任何其他开源项目社区之间的距离感。

开源开发使用IT服务的三个主要领域：知识共享(wiki、协作编辑平台和公共网站)、沟通和解决问题(邮件列表、论坛和实时聊天)，以及代码开发和分发(代码存储库和bug跟踪)。在内部提供这些工具的部分或全部，能为开源开发提供适当的支持。然而，这可能与组织现行的整体IT策略相冲突。如果出现这种情况，应重点解决这些冲突，并允许开源开发人员使用熟悉的工具。

## 跟踪开发人员的代码贡献

搭建一个内部系统来跟踪开发人员的贡献和影响。贡献可以包括上游开发、支持产品团队、知识转移(指导、培训)、知名度(出版物、演讲)、启动新的开源项目，以及与其他团队或小组建立内部协作项目。

根据这些数据，我们就可以把来自不同内部开发团队的贡献进行比较，以确定源代码贡献的来源。

例如，我们可以利用这些参数，与Kernel生态系统中的其他组织进行性能方面的比较。这种方法可以帮助我们更好地了解项目开发人员的整体生态系统。还可以更好地了解自身的优势和不足，从而影响整体开发战略。

图4

### 在企业采用内部开源实践的好处



更快的发布周期



降低开发成本



提高源代码质量



增加内部协作



增加动力



提高士气，  
提高员工留存率



增加内部信息共享



增加内部沟通

## 确定具有广泛影响的重点领域

致力于并专注于能让多个业务单元或多个产品受益的领域。这个基于软件重要性驱动的贡献模型，可以帮助我们提供价值并掌握横跨数个业务单元的投资回报，从而有机会获得更多资金和支持。

## 促进内部协作

与其他在产品中使用特定开源项目的业务单元创建协作项目。这些合作可以采取一种或多种形式：

- 为开发人员提供培训。
- 举办针对特定主题或问题的研讨会。
- 开发新功能。
- 排除以及解决问题和 bug。
- 对缺乏资源的代码向上溯源。
- 帮助他们从一个旧的分支到一个主线版本。

这些协作旨在帮助产品团队理解他们的需求，并通过开放源代码实现其产品目标。

## 落地内源实践

内源是开源方法论在组织内部开发项目的实际应用。其目的是在企业内部孵化出与开源社区一样的能力，以此来促进跨职能并且涉及多产品领域之间员工与员工之间的协作。

开源原则适用于企业内部大规模分布式项目的研发。很多财富 500 强企业在内外部采用开源都是基于同一个原因：加快发布、提高质量、增强创新与交流、信息共享、降低成本、更好及更有效地协作以

及提高员工士气和留存率。

内源使组织能够与外部开源社区有效合作。它鼓励员工和其他地方的同事以及外部社区成员互动，而且无需切换上下文。除此之外，熟悉这种研发模式的新员工可以更快速的融入到既定的工作流程

中。最后，企业的业务合作伙伴可能已经在使用其中的许多开发实践，因此，当一个组织采用内部采购实践时，它也在加强与商业生态系统的集成。

## 建议和经验教训分享

### 保持耐心

培养内部开源专业知识需要相当长的时间。从企业的角度来看，目标是找到在社区中具有足够同行认可的人，能够在其中产生影响力。通常有三个支柱：领域专业知识、开源方法论和工作实践。

在这种情况下，变更集或代码行数并不那么重要，因为技术领导团队成员提供的是将代码上游化，以减少我们的下游维护工作。我们跟踪的度量指标需要涵盖这些方面。

### 转向更协作的环境

内部组织动态必须有利于开源工作。遵循这些实践需要从传统的软件开发转向更加开放和协作的心态。作为组织内的开源领导者，您将面临一些挑战，诸如寻找资金来源、证明投资回报率、获得上游关注等。这通常需要在思维方式上进行重大转变，并在指挥链上进行大量教育。

### 使用轻量级的批准流程

组织已经从高度复杂和繁琐的政策过渡到了对源代码贡献的更为简单的方法，包括接收、审查和批准。专门的开源团队通常获得全面批准，可以为开源项目做出贡献。对其他团队来说，情况并非如此，它们需要根据贡献代码的性质（例如，简单的错误修复、改进现有功能的代码、提供新功能的代码或启动新项目的代码）获得不同的批准级别。这取决于所有参与方之间的平衡：法务、工程和开源。

### 拥抱灵活的IT基础设施

这些开源实践要求有一个摆脱许多限制性IT政策的IT基础设施，以及支持开源开发的计算环境。

### 共享信息

组织必须在不同部门之间分享信息和优先事项。为了说明这一点，假设您在一个开源团队中，并请求支持驱动程序的实现，但您无法访问硬件手册和说明书。这种情况听起来有点像在灯光熄灭的情况下玩飞镖；因此，信息共享对于开源团队与其他人之间的内部协作至关重要。

### 采用适当的成功度量指标

适当的开源度量指标推动期望的开发行为。不幸的是，在产品组织中通常使用的传统度量指标，只适用于开源开发的环境。例如，由于OSG开发人员游说社区支持，我们已经有了多个所需功能的上游实现实例。.

## 进行战略性贡献

将您的贡献重点放在能够直接有利于组织战略和产品的上游项目上。在开源开发中，很容易在激动人心的不同项目之间跳跃而得意忘形。然而，在一个企业环境中，开源团队是一个成本中心，您的驱动力应该是专注于支持产品开发的开源项目。开源团队通常会对其支持的产品组合进行年度审查，并将他们的参与重点放在尽可能多的产品常用的应用项目上。这种方法可以推动优先事项，并且是一种有效方法，使企业专注于重要的、可证明的和可资助的事情。

## 与产品团队合作

成为产品团队的上游合作伙伴；他们经常感觉自己好像在高压锅内工作，尤其是在消费电子产品环境中。他们常常显得人手不足，需要

更多的关键资源来支持并行上游开发，并在紧张的时间表内承担着持续的功能交付压力。在这种环境中，很容易忽视上游化的好处，而倾向于短期节省时间，不幸的是，这可能导致长期成本更高的技术债务。

开源团队可以转变为专注于向上游交付必要代码，成为产品团队的合作伙伴，从而减少这种技术债务。

## 发展开源人才

培养与产品相关的特定技术领域的开源人才。从组织外部聘请一些资源很容易，但这种方法有局限性。替代方法是通过在技术领域和开源方法的培训，将现有开发人员转化为开源贡献者。然后，将这些开发人员与导师配对，以进一步扩展他们的技能。

图5

## 为开源项目做贡献的推荐实践



设计和实现时考虑上游，以增加补丁被接受的可能性。



确保贡献改进或引入对广泛用户有用的功能。



在与上游项目合并后，保持参与上游开发。



做好代码相关的文档，使其更容易理解，并降低新贡献者加入的门槛。



以正确的原因将代码上游化  
上游化不是一种代码退休策略。



倾听反馈，并根据同行评审过程重塑代码。



遵循适当的编码风格和安全代码指南。



遵循项目设置的流程提交代码、新功能等

鼓励开源团队之外的开发人员向开源社区学习并做出贡献。尽力提供上游代码贡献方面的帮助。

尽管如此，我们仍然需要更多的资源，有时需要对产品有更深入的了解，这样才能确定将产品的哪些部分进行上游化。外部的团队可以更好地参与开源社区，使我们能够获得更关键的上游代码，并提高我们与社区互动的能力。

## 总结

你必须赢得开源领导力，但你可能会因为缺乏参与而失去它。定期、持续的参与和贡献是确保组织保持开源领导力的唯一方法。

希望本文能使提升您的企业开源实践的任务变得更加可控。遵循这些推荐的实践将对发展内部开源专业技能大有裨益。您可以利用这些专业知识来改进您的产品和服务，并降低代码维护成本。许多组织通过使用这些战略取得了相当大的成功。

图6

## 掌握开源软件

掌握开源软件需要你掌握三个关键C：

### 消费

建立内部基础设施，以支持开源软件使用的正确做法：  
政策、流程、检查表和培训。

### 合规

在企业的开发过程中启用开源合规实践，  
以确保在产品发货后正确履行开源许可义务。

### 贡献

使企业的开发人员能够通过政策和轻量级的流程参与开源项目，并获得法律支持。提供关于开源开发模式和最佳实践的培训。

图7

## 十大窍门掌握： 开源消费

您如何在组织内部建立一个健康的开源消费环境？您如何为下一阶段做好准备（即成为贡献者）？

- 1 建立一个政策和流程来指导开源使用。
- 2 建立一个团队来监督所有开源使用的批准。
- 3 了解您的开源产品战略和核心价值观。
- 4 提供支持的IT基础设施和工具。
- 5 建立一个开源许可合规计划。
- 6 为您的员工和经理提供培训。
- 7 跟踪一切，衡量，改进和沟通。
- 8 采用开源实践进行内部开发。
- 9 通过软件供应商识别传入的开源代码。
- 10 识别关键的开源项目，并开始为它们做贡献。

图8

## 11个需掌握的技巧： 开源贡献

如何在组织内为开源贡献构建一个健康的环境？

- 1 建立一个政策和流程来指导开源贡献。
- 2 成立一个团队来管理所有开源贡献的审批。
- 3 将贡献集中在能够使能您的技术的领域。
- 4 为贡献者提供所需的IT基础设施和工具。
- 5 为您的员工提供关于开源贡献最佳实践的培训。
- 6 跟踪贡献、衡量影响、改进和沟通。
- 7 建立一个导师计划，培训经验不足的开发人员。
- 8 提供贡献指南，讲清楚如何做，可以做什么以及不可以做什么。
- 9 让开发者可以获得开源法律支持。
- 10 从你最看重的开源社区招聘。
- 11 始终遵循具体项目的社区流程/实践。

## 致谢

作者在此对Linux基金会同事Hilary Carter、Jason Perlow、Melissa Schmidt、Jessica Murillo和Barry Hall的宝贵评论和反馈表示衷心的感谢。从他们的经验、评审和贡献中，本报告受益匪浅。

感谢以下LFAPAC译道师 SIG 的成员，为本报告《提升企业开源开发有效性和影响力路线图》翻译成简体中文作出了贡献。该团队成员包括：

1. 赵振华
2. 杨振涛
3. 吴昊
4. 周黎
5. 张晓辉
6. 刘洁
7. 皮冰峰
8. Donald Liu, Linux Foundation APAC
9. Maggie Cheung, Linux Foundation APAC

## 反馈

作者对任何拼写错误或可能出现的错误提前道歉，并非常感激能收到更正和改进建议。

## Linux基金会资源

- 电子书：[深入理解开源项目办公室：结构、角色、责任和挑战](#)
- 电子书：[企业开源指南](#)
- 电子书：[企业中的开源合规性](#)
- 电子书：[并购中的开源审计交易](#)
- [Linux基金会企业开源最佳实践](#)
- [Linux基金会开源合规计划](#)
- [TODO Group](#)
- [软件包数据交换SPDX]<sup>®</sup>(<https://spdx.dev/>)
- [Linux基金会培训&认证](#)
- [Linux基金会事件活动](#)



-  [twitter.com/linuxfoundation](https://twitter.com/linuxfoundation)
-  [facebook.com/TheLinuxFoundation](https://facebook.com/TheLinuxFoundation)
-  [linkedin.com/company/the-linux-foundation](https://linkedin.com/company/the-linux-foundation)
-  [youtube.com/user/TheLinuxFoundation](https://youtube.com/user/TheLinuxFoundation)



## 关于作者

Ibrahim Haddad博士是Linux基金会战略项目副总裁。他致力于促进一个供应商中立的 环境来推进开源AI平台发展·他是LF AI& Data基金会和PyTorch基金会的执行总监·他的工作以及这两个基金会的工作是为企业、开发人员和开源社区提供支持·以解决行业和技术挑战的项目做出贡献· 让所有参与者受益。在他的职业生涯中·Haddad曾在爱立信研发·开源开发实验室、摩托罗拉、Palm、惠普、三星和Linux基金会担任技术和项目组合管理职位。他以优异成绩毕业于康考迪亚大学(加拿大蒙特利尔)·获得计算机科学博士学位。他精通阿拉伯语、英语和法语。

 [@ibrahimhaddad](#)  
 [IbrahimAtLinux.com](http://IbrahimAtLinux.com)

 [@IbrahimAtLinux](#)  
最新的兴趣项目: [Tux NFT俱乐部](#)



成立于2021年的 [Linux基金会研究](#) · 致力于探索不断扩大的开源协作规模·并提供对新兴技术趋势、最佳实践和开源项目的全球影响 的洞察。通过利用项目数据库和网络·以及对定量和定性分析的最佳实践的承诺·Linux 基金会研究中心正在创建开源洞察基础库·以造福于世界各地的组织。



版权所有 © 2023 [Linux基金会](#)

本报告采用CC BY-ND 4.0国际公共许可证授权。

如需参考该文·请引用以下内容:Ibrahim Haddad博士· “提升企业开源开发有效性和 影响力的路线图”·前言:Jessica Murillo·Linux基金会·2023年2月。